

湖南沅水 托口水电站

# 竣工环境保护验收调查报告

建设单位：怀化沅江电力开发有限公司

编制单位：湖南省环境保护厅环境工程评估中心

2019年5月

项 目 名 称：湖南沅水托口水电站竣工环境保护验收调查

建 设 单 位：怀化沅江电力开发有限公司

编 制 单 位：湖南省环境保护厅环境工程评估中心

协 作 单 位：中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司

项目负责人：张建波

编 写 人 员：张建波 李本超 陈 林 黄 进

寻旋鹏 赵 坤 杨文正 冯 婧

# 目 录

1 综述.....	1
1.1 编制依据 .....	1
1.2 调查目的及原则 .....	7
1.3 调查方法 .....	8
1.4 调查范围和因子 .....	8
1.5 验收执行标准 .....	10
1.6 调查内容及重点 .....	12
1.7 环境保护对象 .....	14
1.8 调查工作程序 .....	17
2 工程调查.....	18
2.1 工程概述 .....	18
2.2 工程建设过程 .....	35
2.3 工程建设变更情况 .....	47
2.4 验收工况 .....	56
3 环境影响报告书回顾.....	57
3.1 环境影响报告书主要内容 .....	57
3.2 环评阶段环境现状 .....	58
3.3 环境影响评价主要结论 .....	60
3.4 环境保护措施 .....	65
3.5 环境管理与监理 .....	69
3.6 环境保护投资与效益 .....	69
3.7 总体评价 .....	70
3.8 环境影响报告书审批意见 .....	70
4 环保措施落实情况调查.....	74
4.1 环境保护“三同时”执行情况.....	74
4.2 水环境保护措施落实情况 .....	75

4.3	生态保护措施落实情况 .....	81
4.4	大气与声环境保护措施落实情况 .....	106
4.5	固体废物处理措施落实情况 .....	108
4.6	移民安置环境保护措施落实情况 .....	109
4.7	社会影响减缓措施落实情况 .....	111
4.8	环境保护措施落实总体情况 .....	113
5	环境影响调查与分析.....	119
5.1	水环境影响调查 .....	119
5.2	生态影响调查 .....	160
5.3	环境空气影响调查 .....	192
5.4	声环境影响调查 .....	194
5.5	固体废物影响调查分析 .....	196
5.6	移民安置环境影响调查分析 .....	198
5.7	社会环境影响调查分析 .....	208
5.8	工程变更环境影响调查 .....	209
6	环境风险事故防范及应急措施调查.....	211
6.1	环境风险因素调查 .....	211
6.2	环境风险防范措施调查 .....	211
6.3	环境风险应急预案 .....	212
6.4	环境风险防范措施调查结论 .....	213
7	环境管理与监测计划落实情况调查.....	214
7.1	环境管理 .....	214
7.2	环保监理和水保监理 .....	214
7.3	环境监测 .....	215
8	公众参与调查.....	222
8.1	调查目的 .....	222
8.2	调查方法和调查对象 .....	222
8.3	调查结果统计分析 .....	223

8.4 公众意见反馈结果 .....	238
9 调查结论与建议.....	240
9.1 工程调查 .....	240
9.2 环境保护措施落实情况调查 .....	241
9.3 环境影响调查分析 .....	243
9.4 结论与建议 .....	245

**附件：**

附件 1 《关于托口水电站工程环境保护验收调查评估工作的委托函》(五凌沅江[2013]39 号)

附件 2 《关于湖南省沅水托口水电站环境影响报告书的审查意见》(湘环评函[2006]12 号)

附件 3 《关于对<湖南省沅水托口水电站环境影响报告书>的审查意见》(黔环函[2006]73 号)

附件 4 《关于湖南省沅水托口水电站环境影响报告书的批复》(环审[2006]691 号)

附件 5 《关于湖南沅水托口水电站水土保持方案的复函》(水保函[2006]88 号)

附件 6 《国家发展改革委关于湖南沅水托口水电站项目核准的批复》(发改能源[2008]1023 号)

附件 7 《关于湖南沅水水电站蓄水阶段环境保护验收意见的函》(环验函[2014]10 号)

附件 8 《长江水利委员会关于沅水托口水电站蓄水计划和调度方案的批复》(长水资源[2013]554 号)

附件 9 《关于印发〈托口水电站鱼类增殖放流站工程设计报告审查意见〉的函》(水电规环保[2014]3 号)

附件 10 《关于对〈沅水托口水电站天柱县库区瓮洞生活垃圾处理工程环境影响报告书〉的批复》(天环评审[2016]2 号)

附件 11 《关于对〈托口水电站库区天柱县江东乡新址污水处理工程环境影响报告表〉的批复》(天环评复[2017]9 号)

附件 12 《关于对〈托口水电站库区天柱县瓮洞镇新址污水处理工程环境影响报告表〉的批复》(天环评复[2017]10 号)

附件 13 《怀化市环境保护局关于托口水电站湖南库区迁建集镇漠滨乡生活污水处理厂工程现状环境影响评估报告的审查意见》(怀环函[2018]89 号)

附件 14 《怀化市环境保护局关于托口水电站湖南库区迁建集镇东城村生活污水处理厂工程(一期)现状环境影响评估报告的审查意见》(怀环函[2018]93 号)

附件 15 《怀化市环境保护局关于托口水电站湖南库区迁建集镇大垅乡生活垃圾处理工程环境影响现状评估报告的审查意见》(怀环函[2018]94 号)

附件 16 《怀化市环境保护局关于托口水电站芷江县库区大垅乡集镇新址污水处理工程现状环境影响评估报告的审查意见》(怀环函[2018]95 号)

附件 17 《怀化市环境保护局关于托口水电站洪江市库区托口集镇新址污水处理工程现状环境影响评估报告的审查意见》(怀环函[2018]96 号)

附件 18 《怀化市环境保护局关于托口水电站湖南库区迁建集镇朗江生活污水处理厂工程(一期)现状环境影响评估报告的审查意见》(怀环函[2018]97 号)

附件 19 《湖南省水库移民开发管理局关于沅水托口水电站洪江市库区托口生活垃圾处理工程变更设计报告审查意见的函》(湘移函[2014]186 号)

附件 20 《会同县人民政府关于对托口水电站会同库区朗江生活垃圾处理项目进行选址调整和设计变更的请示》(会政[2014]98 号)

附件 21 《湖南省文物局关于同意托口水电站(湖南境内)开工建设的函》(湘文物保[2012]68 号)

附件 22 《贵州省移民局关于印发沅江托口水电站贵州库区 235m 水位移民搬迁安置验收意见的通知》(黔移函[2013]182 号)

附件 23 《洪江市人民政府关于做好托口水电站下闸蓄水验收前相关工作的复函》(2013 年 2 月)

附件 24 《会同县人民政府关于做好托口水电站下闸蓄水验收前相关工作的复函》(2013 年 8 月)

附件 25 《芷江侗族自治县人民政府关于我县境内碧涌河不再新增建设阻断河流水坝等水利水电工程的承诺》(芷政函[2013]96 号)

附件 26 《托口水电站鱼类人工增殖放流证明(2013-2018)》

附件 27 《托口水电站鱼类人工鱼巢设置证明(2013-2018)》

附件 28 《托口水电站鱼类增殖放流站科研专项报告》(2019 年 4 月)

附件 29 《洪江市林业局关于托口电站库区淹没古树名木移植保护实施情况的函》(2013 年 8 月)

附件 30 《会同县人民政府关于全面完成托口水电站会同境内古大珍稀树木补偿和移栽保护等工作的函》(会政函[2013]94 号)

附件 31 《芷江侗族自治县人民政府关于请求履行〈托口水电站(芷江县境内)古大珍稀树木补偿和移栽保护协议〉的函》(芷政函[2011]24 号)

附件 32 《天柱县林业局关于托口水电站(天柱县境内)古大珍稀树木处理自验报告》(天林呈[2015]82 号)

附件 33 《湖南省水库移民开发管理局关于印发〈湖南沅水托口水电站工程湖南部分正常蓄水位阶段移民安置终验报告〉的函》(湘移函[2016]108 号)

附件 34 《贵州省水库和生态移民局关于印发〈托口水电站(贵州库区)250 米蓄水阶段建设征地移民安置省级验收意见〉的函》(黔移函[2016]89 号)

附件 35 《托口水电站施工区退地确权协议》(2012 年 3 月)

附件 36 《托口水电站施工营地移交协议》(2016 年 6 月)

附件 37 《托口水电站鱼类人工增殖放流委托实施协议(2013~2014)》

附件 38 《托口水电站人工鱼巢委托实施协议(2013-2018)》

附件 39 《托口水电站鱼类增殖放流站运行维护合同(2017-2021)》(2017 年 4 月)

附件 40 《托口水电站生活垃圾处理协议》

附件 41 《托口电厂 2018 年 9 月废油处置合同》(2018 年 9 月)

附件 42 《托口水电厂危险废物事故专项应急预案》(TKYA-ZN-12-2018)

附件 43 《湖南省沅水托口水电站突发环境事件应急预案备案表》(2019 年 3 月)

- 附件 44 《沅江托口水电站环境质量监测项目检测报告》(2018 年 9 月)
- 附件 45 《托口水电站废水送样检测报告》(2019 年 1 月)
- 附件 46 《湖南沅水托口水电站生产建设项目水土保持设施验收鉴定书》(2018 年 1 月)
- 附件 47 《水利部办公厅关于湖南沅水托口水电站水土保持设施自主验收报备证明的函》(办水保函[2018]964 号)

**附图：**

- 附图 1 托口水电站地理位置示意图
- 附图 2 沅水干流水电开发示意图
- 附图 3 托口水电站枢纽总体布置图
- 附图 4 托口水电站施工总布置图
- 附图 5 托口水电站水库淹没示意图
- 附图 6 托口水电站移民搬迁安置规划示意图
- 附图 7 托口水电站生态放水发电系统平面结构布置图
- 附图 8 托口水电站鱼类增殖放流站场平布置图
- 附图 9 托口水电站地表水系图
- 附图 10 托口水电站调查区植被类型图
- 附图 11 托口水电站调查区土地利用类型图
- 附图 12 托口水电站调查区生态敏感区分布图
- 附图 13 托口水电站调查区国家重点保护野生动植物分布图
- 附图 14 托口水电站调查区古树名木分布图
- 附图 15 托口水电站退地范围图
- 附图 16 托口水电站环境监测点位布设示意图

## 前 言

沅水是洞庭湖四水之一，位于东经 107°~112°、北纬 26°~30°之间，发源于贵州省东南部，分南北二源。南源出自云雾山，称马尾河；北源起于麻江和福泉间之大山，称重安江。两源汇合后称为清水江，江水向东流经贵州省的凯里市、台江县、剑河县、黎平县、锦屏县和天柱县等县市，沿湖南省芷江县、会同县两县交界处流入湖南省境内，始称为沅水。沅水自西向东汇渠水、澹水，河流曲折向东南流至怀化市洪江管理区纳巫水，转向北流，经溆浦县江口镇、辰溪县城辰阳镇、泸溪县武溪镇、沅陵县城沅陵镇，先后汇入溆水、辰水、武水、酉水，然后折向东北，经桃源县至常德市德山镇，最终流入洞庭湖。

沅水干流自源头至德山全长 1033km，总落差 1035m，流域总面积 90000km<sup>2</sup>。其中，湖南省境内干流长 568km，落差 187m，流域面积 52110km<sup>2</sup>。沅水流域河网呈羽毛状分布，澹水、辰水、武水、酉水等一级支流位于左岸，渠水、巫水、溆水等位于右岸。干流洪江以上河段为上游，多为高山峻岭，河谷深切，岸坡陡峻，河宽 50m~150m，平均比降 1.61‰。洪江至凌津滩河段为中游，多为丘陵区，兼有部分冲积盆地，河宽 200m~300m，平均比降为 0.42‰。凌津滩以下河段为下游，平均比降 0.152‰，河宽 400m~1400m，河谷开阔，阶地发育，为低矮丘陵区，桃源以下逐渐进入滨湖冲积平原，沿河地势低洼。

沅水流域水力资源丰富，是洞庭湖四水中水量最大的河流，也是我国十三大水电基地之一。1986 年，水利电力部中南勘测设计院(现中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司，以下简称为中南院)编制完成《清水江河流规划报告》，并于 1989 年通过了水利水电规划设计院组织的审查；1989 年 3 月，中南院编制完成了《沅水河流规划报告》，于 1990 年 10 月通过了原湖南省计委会同水利水电规划设计总院共同主持的审查。2003 年 6 月，中南院编制完成了《沅水干流规划复核报告》，7 月通过了由水电水利规划设计院会同原湘黔两省计委共同主持的审查。2008 年 12 月，中南院编制完成了《沅水凌津滩~桃源河段补充规划报告》，湖南省人民政府以“湘政函[2009]111 号”文批复了补充规划报告。根据历次河流规划成果，沅水(清水江)干流自上往下规划有革东、三板溪、挂治、白市、托口、洪江、安江、铜湾、清

水塘、大淤潭、渔潭、五强溪、凌津滩、桃源等十四个梯级；干流开发任务以发电为主，兼有防洪、航运等综合利用要求。目前，三板溪、挂治、白市、托口、洪江、安江、铜湾、清水塘、大淤潭、五强溪、凌津滩、桃源等十二个梯级已建成。

托口水电站勘测设计工作于 2003 年 9 月启动。2004 年 3 月，中南院编制完成《湖南省沅水托口水电站预可行性研究报告》，5 月通过了由水电水利规划设计总院(以下简称为水电总院)会同原湘黔两省发改委的审查，水电总院以水电规[2004]0037 号批复了预可研报告。2006 年 10 月，中南院编制完成《湖南省沅水托口水电站可行性研究报告》，11 月通过了水电总院会同原湖南省计委的审查，水电总院以水电规水工[2007]0003 号文批复了可研报告。

2005 年 12 月，中南院编制完成了《湖南省沅水托口水电站环境影响报告书》，于 2016 年 2 月通过了原国家环境保护总局环境工程评估中心组织的技术评审。2006 年 3 月 3 日，原贵州省环境保护局以黔环函[2006]73 号文件对环境影响报告书出具了审查意见；4 月 13 日，原湖南省环境保护局以湘环评函[2006]12 号对环境影响报告书出具了审查意见；12 月 29 日，原国家环境保护总局以环审[2006]691 号文对其批复，同意项目建设。

托口水电站坝址位于湖南省沅水干流上游河段，是沅水规划梯级的第 5 级，至上游贵州省清水江出口处约 7km，距湖南省怀化市公路里程约 74km，是一个以发电为主，兼有防洪、航运等综合效益的大型水电站。电站安装 4 台 200MW 混流式水轮发电机组，2 台 15MW 的小机组(生态机组)，总装机 830MW。设计多年平均电量为 21.31 亿 kW·h，年利用小时 2664h。工程等级为一等大(1)型工程，枢纽建筑物由东游祠主坝、王麻溪副坝、电站厂房、引水系统、通航建筑物和河湾地块防渗工程等组成。主坝挡水建筑物为混凝土重力坝，最大坝高 82m，副坝挡水建筑物为混凝土重力坝，最大坝高 52m。通航建筑物为升船机，按Ⅶ级航道、50t 级船型标准建设。水库正常蓄水位 250m，死水位为 235m，正常蓄水位对应库容 12.49 亿 m<sup>3</sup>，调节库容 6.15 亿 m<sup>3</sup>，具有不完全年调节性能。水库淹没地区涉及湖南省洪江市、会同县、芷江侗族自治县和贵州省黔东南州的天柱县等 4 县 9 个乡(镇)72 个村，水库淹没影响人口 43493 人。

托口水电站主体工程于 2006 年 3 月正式开工；2007 年 6 月，工程停工缓建；

2008年4月，通过国家发改革核准；2009年9月，主体工程复工续建；2009年10月，一期围堰合龙；2011年10月，大江三期截流；2013年7月，主坝及厂房区副坝建成；2013年9月，主坝溢流坝弧形闸门安装完成；2014年2月，电站下闸蓄水；3月，全部机组投产发电；2016年8月，第二期蓄水工作启动；2016年12月，首次蓄水至正常蓄水位。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》和《关于湖南省沅水托口水电站环境影响报告书的批复》(环审[2006]691号)要求，怀化沅江电力有限责任公司于2013年5月委托湖南省环境保护科学研究院、湖南省环保厅环境工程评估中心开展托口水电站环境保护验收调查报告的编制工作。接受委托后，承担单位建立了托口水电站竣工环境保护验收调查项目组，于2013年10月编制完成了《湖南省沅水托口水电站蓄水阶段环境保护验收调查报告》，原环境保护部华南环境保护督查中心于2013年12月开展了蓄水阶段环境保护现场调查，原环境保护部以《关于湖南沅水托口水电站蓄水阶段环境保护验收意见的函》(环验[2014]10号)同意电站下闸蓄水。

托口水电站2014年2月下闸蓄水，实现一期蓄水(235m)目标后，直至2016年8月才启动二期蓄水(250m)，2016年12月首次蓄至正常蓄水位。在电站蓄水目标完成后，托口水电站竣工验收环境保护调查项目组在蓄水阶段现场调查的基础上，多次到项目区开展深入的现场调查和资料收集工作，对环境影响报告书及其批复意见中所提出环境保护措施落实情况、受工程建设影响的环境敏感点的环境现状、工程建设的生态影响及其恢复状况、水土保持情况、工程的污染源分布及其防治措施等方面进行了详细调查，获取了大量施工期环境监测和工程竣工验收的有关资料，开展了公众意见调查并认真听取了地方行政主管部门和当地居民的意见，在此基础上编制完成了《沅水托口水电站竣工环境保护验收调查报告》。

调查报告在编制过程中得到了五凌电力有限公司(以下简称五凌公司)、怀化沅江电力有限责任公司、湖南省怀化市环境监测站、洞庭湖生态监测站、洪江市环境保护监测站、华中师范大学、武汉伊美净科技发展有限公司(以下简称伊美净公司)、中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司等单位的帮助，在此表示真挚的感谢！



# 1 综述

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正);
- (3) 《中华人民共和国水法》(2016年7月2日修改);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修改);
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2015年8月29日修订);
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修正);
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日修改);
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》(2010年12月25日修订);
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2002年6月29日修订);
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》(2004年8月28日修改);
- (11) 《中华人民共和国文物保护法》(2017年11月4日修订);
- (12) 《中华人民共和国森林法》(1998年4月29日修改);
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2016年7月2日修订);
- (14) 《中华人民共和国渔业法》(2013年12月28日修改);
- (15) 《中华人民共和国防洪法》(2016年7月2日修改);
- (16) 《中华人民共和国传染病防治法》(2004年8月28日修订);
- (17) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007年11月1日);
- (18) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年7月16日修订);
- (19) 《中华人民共和国河道管理条例》(2017年10月7日修改);
- (20) 《中华人民共和国航道管理条例》(2008年12月27日修订);
- (21) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(2014年07月29日修订);
- (22) 《中华人民共和国文物保护法实施条例》(2013年12月7日修订);
- (23) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(2011年1月8日修订);
- (24) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017年10月7日修订);

- (25) 《基本农田保护条例》(2011年1月8日修订);
- (26) 《危险化学品安全管理条例》(2013年12月7日修改);
- (27) 《土地复垦条例》(2011年3月5日);
- (28) 《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》(2017年4月14日修改);
- (29) 《全国主体功能区规划》(国发[2010]46号);
- (30) 《国家突发公共事件总体应急预案》(2006年1月8日);
- (31) 《国家突发环境事件应急预案》(国办函[2014]第119号);
- (32) 《国务院办公厅关于改善农村人居环境的指导意见》(国办发[2014]25号);
- (33) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35号);
- (34) 《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号);
- (35) 《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号);
- (36) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37号)。

#### 1.1.2 部门规章

- (1) 《中共中央 国务院关于加快推进生态文明建设的意见》(中发[2015]12号);
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017年11月20日);
- (3) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016年2月6日修订);
- (4) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》(2013年12月7日修订);
- (5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号);
- (6) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》(环发[2004]24号文);
- (7) 《关于印发<水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南(试行)>的函》(环评函[2006]4号);
- (8) 《关于印发水利水电建设项目水土保持与水生生态保护技术政策研讨会会议纪要的函》(环办函[2006]11号);
- (9) 《国家重点保护野生动物名录》(国家林业部、国家农业部令第1号);
- (10) 《国家重点野生动物名录的调整种类公布》(国家林业局令第7号);

- (11) 《国家重点保护野生植物名录(第一批)》(国家林业局、国家农业部令第4号);
- (12) 《国家湿地公园管理办法》(林湿发[2017]150号);
- (13) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》(国家农业部令2011年 第1号);
- (14) 《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》及附件《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求(试行)》(环发[2000]38号);
- (15) 《环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程(试行)》(环发[2009]150号);
- (16) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》(环发[2015]163号);
- (17) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号);
- (18) 《全国生态功能区划(修编版)》(环境保护部中国科学院公告 2015年第61号);
- (19) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》(环发[2013]86号);
- (20) 《关于进一步加强水电建设环境保护工作的通知》(环办[2012]4号);
- (21) 《关于深化落实水电开发生态环境保护措施的通知》(环发[2014]65号);
- (22) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52号);
- (23) 《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办[2014]34号);
- (24) 《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南(试行)》(环办应急[2018]8号);
- (25) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)。

### 1.1.3 地方行政法规

- (1) 《湖南省环境保护条例》(2002年3月29日修正);
- (2) 《湖南省湿地保护条例》(2005年10月1日);
- (3) 《湖南省渔业条例》(2010年7月29日修正);

- (4) 《湖南省地方重点保护野生动物名录》(2002年9月5日修订);
- (5) 《湖南省地方重点保护野生植物名录》(2002年9月5日修订);
- (6) 《湖南省人民政府办公厅关于规范水库渔业利用加强水库水质保护的意  
见》(湘政发[2016]31号);
- (7) 《贵州省环境保护条例》(2009年6月1日);
- (8) 《贵州省生态文明建设促进条例》(2014年5月17日);
- (9) 《贵州省土地管理条例》(2015年7月31日修正);
- (10) 《贵州省湿地保护条例》(2015年11月27日);
- (11) 《贵州省水资源保护条例》(2016年11月24日)。

#### 1.1.4 技术导则及规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收调查技术规范 生态影响类》(HJ/T394-  
2007);
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》(HJ464-2009);
- (3) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ/T2.1-2016);
- (4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2009);
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ/T19-2011);
- (8) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》(HJ/T88-2003);
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- (10) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015);
- (11) 《区域生物多样性评价标准》(HJ623-2011);
- (12) 《水库渔业资源调查规范》(SL167-2014)。

#### 1.1.5 相关文件与资料

- (1) 《湖南省沅水托口水电站环境影响报告书》(2005年12月);
- (2) 《关于湖南省沅水托口水电站环境影响报告书的审查意见》(湘环评函  
[2006]12 号);

- (3) 《关于对湖南省沅水托口水电站环境影响报告书的审查意见》(黔环函[2006]73号);
- (4) 《关于湖南省沅水托口水电站环境影响报告书的批复》(环审[2006]691号);
- (5) 《湖南沅水托口水电站水土保持方案报告书》(2005年10月);
- (6) 《关于湖南沅水托口水电站水土保持方案的复函》(水保函[2006]88号);
- (7) 《沅水托口水电站新建项目水资源论证报告书》(2005年6月);
- (8) 《关于〈沅水托口水电站新建项目水资源论证报告书〉的审查意见》(长水政资[2005]432号);
- (9) 《湖南沅水托口水电站可行性研究报告》(2006年5月);
- (10) 《国家发展改革委关于湖南沅水托口水电站项目核准的批复》(发改能源[2008]1023号);
- (11) 《湖南省沅水托口水电站蓄水阶段环境保护验收调查报告》(2013年10月);
- (12) 《关于湖南沅水托口水电站蓄水阶段环境保护验收意见的函》(环验函[2014]10号);
- (13) 《托口水电站鱼类增殖放流站工程设计报告》(2013年12月);
- (14) 《关于印发〈托口水电站鱼类增殖放流站工程设计报告审查意见〉的函》(水电规环保[2014]3号)
- (15) 《沅水托口水电站天柱库区瓮洞生活垃圾处理工程环境影响报告书》(2015年11月);
- (16) 《关于对〈沅水托口水电站天柱库区瓮洞生活垃圾处理工程环境影响报告书〉的批复》(天环评审[2016]2号);
- (17) 《沅水托口水电站天柱县江东乡新址污水处理工程环境影响报告表》(2017年5月);
- (18) 《关于对〈沅水托口水电站天柱县江东乡新址污水处理工程环境影响报告表〉的批复》(天环评复[2017]9号);
- (19) 《沅水托口水电站天柱县瓮洞镇新址污水处理工程环境影响报告表》(2017年5月);
- (20) 《关于对〈沅水托口水电站天柱县瓮洞镇新址污水处理工程环境影响报告

表)的批复》(天环评复[2017]10号);

(21)《托口水电站湖南库区迁建集镇漠滨乡生活污水处理厂工程现状环境影响评估报告》(2018年1月);

(22)《怀化市环境保护局关于托口水电站湖南库区迁建集镇漠滨乡生活污水处理厂工程现状环境影响评估报告的审查意见》(怀环函[2018]89号);

(23)《托口水电站湖南库区迁建集镇东城村生活污水处理厂工程(一期)现状环境影响评估报告》(2018年1月);

(24)《怀化市环境保护局关于托口水电站湖南库区迁建集镇东城村生活污水处理厂工程(一期)现状环境影响评估报告的审查意见》(怀环函[2018]93号);

(25)《托口水电站湖南库区迁建集镇大垅乡生活垃圾处理工程环境影响现状评估报告》(2018年1月);

(26)《怀化市环境保护局关于托口水电站湖南库区迁建集镇大垅乡生活垃圾处理工程环境影响现状评估报告的审查意见》(怀环函[2018]94号);

(27)《托口水电站芷江县库区大垅乡集镇新址污水处理工程现状环境影响评估报告》(2018年1月);

(28)《怀化市环境保护局关于托口水电站芷江县库区大垅乡集镇新址污水处理工程现状环境影响评估报告的审查意见》(怀环函[2018]95号);

(29)《托口水电站洪江市库区托口集镇新址污水处理工程现状环境影响评估报告》(2018年1月);

(30)《怀化市环境保护局关于托口水电站洪江市库区托口集镇新址污水处理工程现状环境影响评估报告的审查意见》(怀环函[2018]96号);

(31)《托口水电站湖南库区迁建集镇朗江生活污水处理厂工程现状环境影响评估报告》(2018年1月);

(32)《怀化市环境保护局关于托口水电站湖南库区迁建集镇朗江生活污水处理厂工程现状环境影响评估报告的审查意见》(怀环函[2018]97号);

(33)《托口水电站库区天柱县江东乡新址污水处理工程竣工环境保护验收监测报告》(益源[2018]Y20182149);

(34)《托口水电站库区天柱县瓮洞镇新址污水处理工程竣工环境保护验收监测

报告》(益源[2018]Y20182150);

(35) 《湖南省沅水托口水电站突发环境事件应急预案》(2019年3月);

(36) 《湖南省沅水托口水电站突发环境事件应急预案备案表》(2019年3月);

(37) 《湖南沅水托口水电站水土保持设施验收报告》(2018年4月);

(38) 《湖南省沅水托口水电站工程竣工环境保护验收生态专题报告》(2018年12月);

(39) 《托口水电站鱼类增殖放流站科研专项报告》(2019年4月)。

## 1.2 调查目的及原则

### 1.2.1 调查目的

针对本工程环境影响的特点,确定本工程竣工验收环境保护验收调查的目的:

(1) 调查工程施工期、蓄水期和运行初期对环境的影响报告书及其批复文件、工程设计中环境保护措施、专项环境保护设施的落实情况;

(2) 调查工程已采取的环境保护措施,并结合工程所在区域环境状况,分析已采取环保措施的有效性;

(3) 调查分析工程建设内容变更情况,工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响,提出切实可行的补救措施和应急措施,对已实施但尚不完善的措施提出改进意见;

(4) 通过公众意见调查,了解公众对工程施工期和运行初期环境保护工作的意见,针对公众的合理要求提出解决建议;

(5) 总结工程环保经验与教训,为后续环境保护及环境管理工作提出意见和建议;

(6) 根据工程环境影响的调查结果,客观、公正地从技术上论证工程是否符合竣工环境保护验收条件。

### 1.2.2 调查原则

本次环境保护验收调查将坚持以下原则:

(1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及规定;坚持污染防治与生态保护并重的原则;

- (2) 坚持客观、公正、科学、实用的原则；
- (3) 坚持充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研相结合的原则；
- (4) 坚持公众意见调查实行公开、平等、广泛的原则。

### 1.3 调查方法

本次竣工验收调查方法主要包括资料收集、现场调查和问卷调查。

#### 1.3.1 资料收集

##### (1) 资料收集

收集工程设计资料，环境保护设计资料，施工期和运行初期环境监测报告，施工区所在河段水文资料，移民安置相关文件和协议，陆生生态和水生生态调查报告，工程监理季度、年度报告，文物保护的验收文件，专项环保工程的验收资料，运行初期水库调度方案，涉及环境保护的相关协议和文件等。

##### (2) 现场调查

通过对工程涉及到的各施工区域、涉及水域和敏感点进行详尽的现场调查，了解工程施工期和运行初期各项环保措施落实情况。

##### (3) 环境监测

开展竣工环保验收阶段的水环境质量、声环境质量和生活污水处理效果的监测。

##### (4) 咨询走访

向当地环境保护主管部门等了解工程环境影响及投诉情况。

##### (5) 公众意见调查

走访施工区和移民影响的相关居民，了解工程环境影响和采取的措施情况；采取发放调查问卷方式，征求受影响区公众对工程环保工作的意见和建议。

### 1.4 调查范围和因子

#### 1.4.1 调查范围

本次验收调查范围原则上与环境影响评价阶段的评价范围一致，根据工程建设的实际情况对调查范围进行合理的调整。重点调查施工影响区、水库淹没区、移民安置区及其影响范围。

表 1.4 托口水电站竣工验收调查范围一览表

环境要素		范 围
水环境		水库库区(包括支流)、减水河段和厂房下游河段, 河流总长 106.0km, 并以库区和减水河段为重点评价范围
大气环境		枢纽施工区坝址左右两岸, 距坝址约 200m 范围内
声环境		施工区和施工交通干线两侧 200m 范围
生态环境	陆生生态	水库库区、移民安置区、施工区、渣场、料场及周围 2km 的范围, 共约 304.17km <sup>2</sup> , 以施工区、移民安置区为重点调查范围
	水生生态	水库库区(包括支流)、减水河段和厂房下游河段, 河流总长 106.0km, 并以库区和减水河段为重点调查范围
社会环境		水库淹没涉及的湖南洪江市、芷江县、会同县和贵州省黔东南州的天柱县等 4 县 9 个乡(镇)72 个村

#### 1.4.2 调查因子

陆生植物：施工区植被恢复措施执行情况、库区及移民安置区植被恢复状况、项目区植被现状、珍稀植物和古树的种类、数量、生境和保护情况等。

陆生动物：项目区两栖类、爬行类、鸟类、兽类特别是重点保护动物的种类、数量及分布。

水生生态：水生生物包括浮游植物、浮游动物、底栖动物种类、数量，鱼类的种类组成、种群结构、资源量、“三场”分布及珍稀保护和特有鱼类等。

水土流失：建设项目占地面积和扰动地表面积；项目挖填方量及面积，弃渣量及堆放面积；项目区林草覆盖率等；水土流失防治责任范围内的水土流失面积、强度和总量的变化情况，及其对周边地区造成的危害及趋势；各类防护措施的数量和质量，林草措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖率；工程措施的稳定性、完好程度和运行情况，以及各类防护措施的拦渣保土效果。

水环境：现场调查因子为水文情势、水温、水质，枢纽工程区的污染源分布、种类，废水处理措施及实施情况，库区底质等。其中，生活污水水质监测因子为：pH值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、五日生化需氧量、粪大肠菌群、悬浮物、动植物油等；生产废水水质监测因子为：pH值、悬浮物、石油类等；地表水水质监测因子为：：pH值、化学需氧量、总磷、总氮、五日生化需氧量、粪大肠菌群、悬浮物等；底质监测因子：铅、铜、锌、镉、总磷、铬、汞、砷等。

环境空气：TSP、二氧化硫、二氧化氮。

声环境：等效A声级。

固体废弃物：固体废弃物种类、性质、主要来源及排放量；固体废弃物的处置方式，固体废弃物影响防治措施及其效果。

移民安置：现场调查因子为移民安置涉及区域的社会经济、人群健康、土地利用、景观与文物古迹和生产生活用水情况，移民安置方式及实施情况，专项设施的拆除和复建情况，移民搬迁和安置区环境保护措施的落实情况。

公众意见调查为项目涉及区域居民及移民对该工程的经济效益、工程施工过程中的环境问题、移民安置政策、移民安置区基础设施、环保设施等方面的意见。

## 1.5 验收执行标准

本次验收调查原则上采用《湖南省沅水托口水电站环境影响报告书》及其批复文件中所采用的标准进行验收，对已修订新颁布的环境质量标准则采取新标准进行校核，环境影响评价报告书中部分评价标准不明确的(生态验收标准)则将环评批复文件中相关内容作为本次验收标准。

### 1.5.1 环境质量标准

#### (1) 地表水环境

验收标准：执行GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准。

#### (2) 环境空气质量

验收标准：执行GB3095-1996《环境空气质量标准》二级标准。

校核标准：执行GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。

#### (3) 声环境质量

验收标准：执行GB3096-93《城市区域环境噪声标准》2类标准。

校核标准：执行GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准。

表 1.5-1 环境质量标准

环境要素	项 目	验收标准	校核标准
		GB3838-2002《地表水环境质量标准》 III类	GB3838-2002《地表水环境质量标准》 III类
地表水	pH 值	6~9	6~9
	溶解氧(mg/L)	5	5
	高锰酸盐指数(mg/L)	6	6
	化学需氧量(mg/L)	20	20
	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	4	4
	氨氮(mg/L)	1.0	1.0
	总磷(mg/L)	0.2	0.2
	砷(mg/L)	0.05	0.05
	铬(六价)(mg/L)	0.05	0.05
	氰化物(mg/L)	0.2	0.2
	挥发酚(mg/L)	0.005	0.005
	石油类(mg/L)	0.05	0.05
大气环境	日平均浓度(mg/m <sup>3</sup> )	GB3095-1996《环境空气质量标准》 二级	GB3095-2012《环境空气质量标准》 二级
	SO <sub>2</sub>	0.15	0.15
	NO <sub>2</sub>	0.08	0.08
	TSP	0.30	0.30
声环境	LAeq	GB3096-93《城市区域环境噪声标准》 2类	GB3096-2008《声环境质量标准》 2类
		昼间 60dB, 夜间 50dB	昼间 60dB, 夜间 50dB

### 1.5.2 污染物排放标准

#### a) 污(废)水

验收标准：执行GB8978-1996《污水综合排放标准》一级标准。

#### b) 大气污染物

验收标准：执行GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中污染源无组织排放监控浓度限值。

#### c) 噪声

验收标准：执行GB12523-90《建筑施工场界噪声限值》。

校核标准：执行GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》。

表 1.5-2 污染物排放标准

污染因素	标准名称及编号	项目	单位	标准限值
施工废 污水	GB8978-1996 《污水综合排放标准》一级标准	pH	-	6~9
		SS	mg/L	70
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	20
		COD <sub>Cr</sub>	mg/L	100
		石油类	mg/L	5.0
大气 污染物	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》无组织排放监控浓度限值标准	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0.4
		NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0.12
		TSP	mg/m <sup>3</sup>	1.0
施工场界 噪声	验收标准：GB12523-90《建筑施工场界噪声限值》 (土石方等工程)	等效连续 A 声级	dB	昼间 75， 夜间 55
	校核标准：GB12348-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》	等效连续 A 声级	dB	昼间 70， 夜间 55

### 1.5.3 生态验收标准

托口水电站环评报告批复未针对生态环境保护验收提出明确的指标要求，本次验收采用环评报告批复文件中相关内容作为本次验收标准。即满足有关水土流失治理要求，植被恢复同步开展，保证下泄一定的生态流量，满足水生生物繁殖要求，珍稀野生动植物不因工程新建而消失，各项生态流量保护措施、鱼类保护措施落实到位。

## 1.6 调查内容及重点

### 1.6.1 调查内容

本次护验收调查主要是工程从可研开始至主体工程运行的建设过程中，执行和落实各项环保措施的情况，调查的内容有：

#### (1) 工程调查

调查工程建设过程和设计变更情况，收集工程立项文件、设计以及相关批复文

件，说明工程审批程序的完整性和符合性。工程设计变更情况调查包括正常蓄水位、装机规模、大坝坝型、施工布置、施工方式、水库运行和调度方案、水库淹没范围、移民数量、移民生活安置去向和生产安置途径、工程投资和环境保护投资变化以及变更备案情况等。

### (2) 复核环境保护对象

根据工程建设前和现状调查，复核工程施工期的环境保护对象，包括居民点、学校、文物古迹、珍稀濒危保护动植物等。

### (3) 环境保护措施调查

根据本工程环境影响报告书及审查意见、环境影响报告批复文件以及工程环境保护“三同时”设计中提出的环境保护措施或要求，开展工程验收阶段环境保护措施调查，并明确这些措施或要求在验收阶段的落实情况和实施效果等，调查重点为施工期各项环境保护措施落实情况、水库淹没区库底清理实施及环境保护措施落实情况、鱼类增殖放流站及鱼类保护措施落实情况、移民安置区建设情况及其环保措施的“三同时”落实情况、珍稀保护动植物及文物的保护措施落实情况、水土流失情况和水土保持措施落实情况。

### (4) 环境影响调查

环境影响调查主要根据工程建设前、施工期、蓄水期、运行初期的调查、监测成果，结合工程区域环境现状调查、监测的成果，对比分析工程建设带来的环境影响，主要包括水环境影响调查、生态环境影响调查、移民安置环境影响调查、施工期环境空气和声环境、固体废物、社会环境影响以及环保投资调查等。

## 1.6.2 调查重点

本次验收调查重点为：

- (1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况；
- (2) 施工期、蓄水期、运行初期各项环境保护措施落实情况；
- (3) 托口水电站水库淹没区库底清理实施及环境保护措施落实情况；
- (4) 鱼类增殖放流站以及库区支流碧涌河、渠水鱼类保护等措施落实情况；
- (5) 水库蓄水期、运行初期下泄生态流量等水生生态环境保护措施的落实情况；

- (6) 移民安置区建设情况及其环保措施的“三同时”落实情况；
- (7) 珍稀保护动植物及文物保护措施的落实情况；
- (8) 水土流失情况及水土保持措施落实情况。

## 1.7 环境保护对象

本次验收调查范围内的环境保护对象依据库区及坝下河段生态环境、水土保持、水环境、大气环境和声环境、移民安置和社会环境划分。与《湖南省沅水托口水电站环境影响报告》相对比，托口水电站的环境保护对象中，沅河镇由托口镇三里村水厂供水，水源地由减水河段上移至库区的大坳颈水库；同时，库区生态保护目标增加了湖南洪江清江湖国家级湿地公园、沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区以及生态保护红线。

工程的环境保护对象及目标详见表1.7。

表 1.7 环境保护对象及保护要求一览表

环境要素	保护对象		区位关系	保护要求	备注
生态 环境	陆生生态	植被资源, 古珍稀保护植物(银杏、香樟、榉木等)	水库淹没区、施工区及移民安置区	对正常蓄水位以下的古大树、珍稀植物实施移植保护; 施工区裸露地表林草覆盖率达95%; 结合移民生产开发, 使移民安置区植被恢复系数达90%, 迁建集镇绿化率达30%	《湖南省沅水托口水电站环境影响报告》及环审[2006]691号
		野生动物资源, 重点是虎纹蛙、普通鵞和红腹锦鸡等国家重点保护及珍稀濒危野生动物	水库淹没区、移民安置区及周围	通过加强管理、实施宣传教育、控制污染等措施, 保护区域的动物资源	《湖南省沅水托口水电站环境影响报告》及环审[2006]691号
	水生生态	水生生物和鱼类种群及生境, 重点是桂林薄鳅、张氏薄鳅、湖南吻鮠、湘华鲮、湘江蛇鮠等5种鱼类	库区(含支流)和主坝及厂房下游	采取鱼类保护补救措施, 截流前建立鱼类增殖站。将库区支流碧涌河、渠水作为鱼类重要的生境加以保护, 设置人工鱼巢	《湖南省沅水托口水电站环境影响报告》及环审[2006]691号
	生态敏感区	湖南洪江清江湖国家级湿地公园	托口库区	按照《国家湿地公园管理办法》的要求实施管理, 禁止实施开垦湿地、挖沙、破坏野生动物栖息地等不符合相关要求的建设活动	建成后新增
		沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区	沅水干流托口镇以下水域, 包括厂坝间的河段	按照《水产种质资源保护区管理暂行办法》的要求实施管理, 全年(特别保护期)内不得从事捕捞、爆破作业以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动	开工后新增
		生态保护红线	托口库区及厂坝间的河段	按照生态保护红线管理办法的要求实施管理与保护	库区涉及湿地公园保育区和水产种质资源保护区核心区
	水土保持	工程永久占地范围以及取弃土场等临时用地范围	枢纽工程区、对外交通区、移民安置区	采取水土保持和植被恢复措施, 重点对枢纽建筑物永久占地区以及渣场、料场、施工道路等临时占地区进行水土流失治理, 不得向沅水干、支流水体弃渣; 水土流失治理度达95%以上	《湖南省沅水托口水电站环境影响报告》及环审[2006]691号

表 1.7(续)

环境要素	保护对象		区位关系	保护要求	备注
水环境	生态流量	主坝下游减水河段	主坝与厂房之间	在主坝坝后设置30MW(2×15MW)的生态机组，确保生态流量连续下泄，下泄瞬流量不小于54m <sup>3</sup> /s，确保减水河段两岸生活与生活用水得到满足	《湖南省沅水托口水电站环境影响报告》及环审[2006]691号
	水质	库区(含支流)和主坝下游减水河段及厂房下游河段	电站库区(含支流)和主坝及厂房下游	施工生产、生活污水经处理达到GB8978-1996《污水综合排放标准》二类污染物一级标准后排放；库区及坝下河段和支流渠水水质满足GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准的要求	《湖南省沅水托口水电站环境影响报告》及环审[2006]691号
	水源地	托口镇水源地	托口镇朗溪村马山溪口	地表水水质满足GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准的要求，饮用水水质满足GB5749-2006《生活饮用水卫生标准》的要求	
		沅河镇水源地	托口镇三里村大坳颈水库		
沅河镇沅城村水源地		沅城村白树柳(地下水)，减水河段			
大气与声环境	施工人员生活区、清水青村、新塘村		坝址右岸上游，主副坝连接公路两侧	工程施工期、运行期声环境应满足GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准，环境空气应满足GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准	《湖南省沅水托口水电站环境影响报告书》
移民安置	漠滨乡、朗江镇、东城村、大垅乡、瓮洞镇、江东镇等迁建集镇生活饮用水源地		移民安置区附近溪流、水库沿岸	实施移民集中安置地水环境保护，饮用水水质满足GB5749-2006《生活饮用水卫生标准》的要求	《湖南省沅水托口水电站环境影响报告书》及环审 [2006]691号
	移民安置区专项复建		水库淹没区	实施迁建、复建工程的各项环保措施	
社会环境	文物古迹(36处，湖南省12处、贵州省24处)		水库淹没影响区	实施文物古迹保护、发掘、搬迁	《湖南省沅水托口水电站环境影响报告书》
	施工人员、移民安置区人群健康		主坝及副坝施工区和移民安置区	水库移民生活水平、居住条件均较搬迁前有所改善；施工人员、移民及相关人群常见的传染性疾病、地方病发病率均得到有效控制，其居住环境、卫生条件良好。施工期施工人员得到适当的安全、卫生防护	《湖南省沅水托口水电站环境影响报告书》

## 1.8 调查工作程序

本项目竣工环保验收调查工作程序见图 1.8。

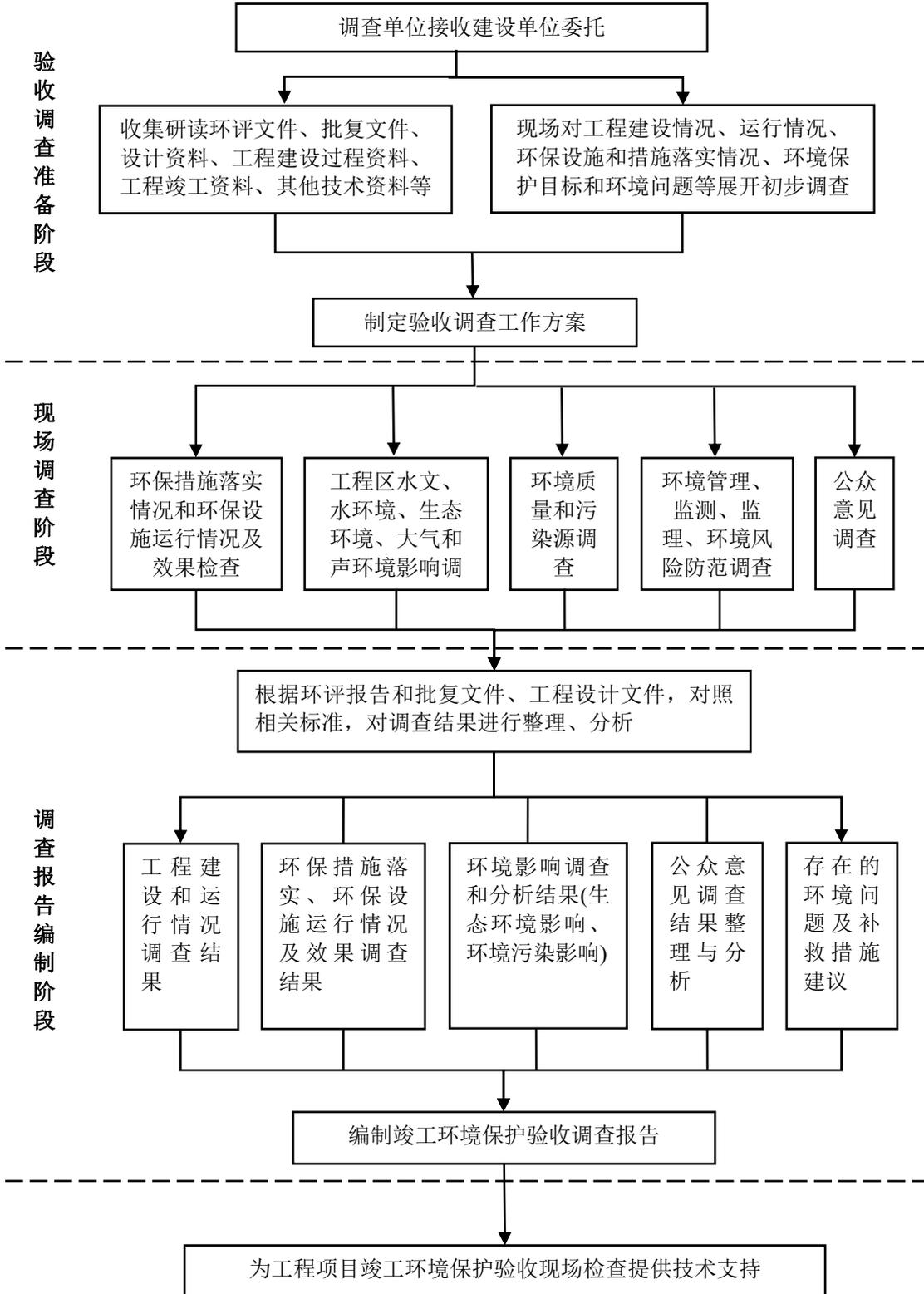


图 1.8 托口水电站工程竣工环境保护验收调查工作程序图

## 2 工程调查

### 2.1 工程概述

#### 2.1.1 流域开发概况

沅水是洞庭湖水系“湘资沅澧”四水中水量最大的河流，发源于贵州省东南部，分南北二源。南源出自云雾山，称马尾河；北源起于麻江和福泉间之大山，称重安江。两源汇合后称为清水江，江水向东流经贵州省的凯里市、台江县、剑河县、黎平县、锦屏县和天柱县等县市，从湖南省洪江市托口镇流入湖南省境内，始称为沅水，汇渠水、舞水，河流曲折向东南流至洪江市纳巫水，转向北流，经大江口、辰溪县、泸溪县、沅陵县，先后汇入溆水、辰水、武水、酉水，然后折向东北，经五强溪水电站至常德德山，最终流入洞庭湖。源头至德山全长 1033km。

沅水流域水力资源丰富，是我国十三大水电基地之一。沅水水量占洞庭湖水系的 40%，干流水量丰沛，占全流域的 60%。沅水流域规划工作始于上世纪 50 年代。1986 年，中南院编制完成《清水江河流规划报告》，并于 1989 年通过了原能源部、水利部水利水电规划设计院组织的审查；1989 年 3 月，编制完成了《沅水河流规划报告》，于 1990 年 10 月通过了由湖南省计委会同原水利水电规划设计总院共同主持的审查；2002 年，中南院开展了沅水规划的复核工作，于 2003 年 6 月编制完成了《沅水干流规划复核报告》，7 月通过了由水电水利规划设计院会同湘黔两省计委共同主持的审查。2008 年 12 月，中南院编制完成了《凌津滩~桃源河段补充规划报告》，2009 年 6 月湖南省政府以“湘政函[2009]111 号”文批复了补充规划报告。根据沅水历次河流规划成果，沅水开发任务以发电为主，兼有防洪、航运等综合利用要求。目前，沅水干流已建成的大中型水电工程有三板溪、挂治、白市、托口、洪江、安江、铜湾、大猷潭、清水塘、五强溪、凌津滩、桃源等水电站，沅水干流各梯级电站特征参数表和建设情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 沅水干流各梯级电站特征参数表

项 目	单 位	革东	三板溪	挂治	白市	托口	洪江	安江	铜湾	清水塘	大沅潭	五强溪	凌津滩	桃源
控制流域面积	万 km <sup>2</sup>	0.77	1.11	1.14	1.65	2.46	3.55	4.02	4.17	4.21	4.62	8.38	8.58	8.72
多年平均流量	m <sup>3</sup> /s	158	240	250	364	540	751	846	876	878	989	1939	2013	2160
正常蓄水位	m	510	475	322	300	250	190	166	154	140	130	108	51	39.5
正常蓄水位库容	亿 m <sup>3</sup>	1.11	37.48	0.42	6.14	12.49	1.95	2.17	2.11	1.15	2.11	30.58	1.53	1.28
死水位	m	499	425.0	320.0	294.0	235.0	186.0	164.5	150.0	138.50	128.0	90.0	49.1	39.5
死水位相应库容	亿 m <sup>3</sup>	-	11.32	0.35	4.40	6.34	1.22	1.74	1.25	0.79	1.74	10.37	1.07	1.28
有效库容	亿 m <sup>3</sup>	-	26.16	0.07	1.74	6.15	0.73	0.43	0.86	0.36	0.37	20.21	0.46	0
库容系数	-	-	0.346	0.009	0.015	0.037	0.003	0.002	0.003	0.001	0.001	0.033	0.001	0
调节特性	-	周	多年	日	年	年	日	日	日	日	日	季	日	无
装机容量	MW	80	1000	150	420	830	270	170	180	140	240	1200	270	176
建设情况	-	规划	已建	已建	已建	已建	已建							

## 2.1.2 工程地理位置及工程规模

### 2.1.2.1 地理位置

托口水电站位于沅水干流上游河段，坝址位于湖南省洪江市境内，距怀化市74km，上距托口镇3.5km，下距江市镇11km。

### 2.1.2.2 工程规模

托口水电站坝址以上流域面积 24450km<sup>2</sup>，占沅水总流域面积的 27.2%。坝址以上多年平均年径流量 170.3 亿 m<sup>3</sup>，多年平均流量 540m<sup>3</sup>/s。

电站开发任务以发电为主，兼顾航运、防洪等其它综合利用要求。

电站正常蓄水位 250.00m，相应库容 12.49 亿 m<sup>3</sup>，汛限制水位 246.00m，死水位 235.00m，水库具有不完全年调节能力。枢纽工程属一等大(1)型工程。电站装机容量 4×200MW 和 2×15MW(生态机组)，电站总装机容量 830MW；保证出力为 128.9MW；多年平均电量为 21.31 亿 kW·h，年利用小时 2664h。

托口水电站工程主要特性表详见表2.1-2。

表 2.1-2 工程主要特性表

序号及名称	单 位	实施阶段	环评阶段	备 注
一、水文				
1. 流域面积				
全流域流域面积	km <sup>2</sup>	90000	90000	
坝址以上流域面积	km <sup>2</sup>	24450	24450	
2. 利用的水文系列年限	年	52	52	1951~2002 年
3. 多年平均年径流量	亿 m <sup>3</sup>	170.3	170.3	
4. 代表性流量				
多年平均流量	m <sup>3</sup> /s	540	540	
设计洪峰流量(P=0.2%)	m <sup>3</sup> /s	28400	28400	
校核洪峰流量(P=0.02%)	m <sup>3</sup> /s	35800	35800	
5. 洪量				
设计洪水 3d 洪量(P=0.2%)	亿 m <sup>3</sup>	36.5	36.5	
校核洪水 3d 洪量(P=0.02%)	亿 m <sup>3</sup>	46.2	46.2	
6. 泥沙				
多年平均输沙量	万 t	271.0	271.0	
多年平均含沙量	kg/ m <sup>3</sup>	0.174	0.174	
二、水库				
1. 水库水位				
校核洪水位(P=0.02%)	m	252.43	252.43	
设计洪水位(P=0.2%)	m	250.75	250.75	
正常蓄水位	m	250.00	250.00	
汛限水位	m	246.00	246.00	
死水位	m	235.00	235.00	
2. 正常蓄水位时水库面积	km <sup>2</sup>	48.86	48.86	
3. 回水长度	km	55.86	55.86	
4. 水库库容				
总库容	亿 m <sup>3</sup>	13.84	13.84	
正常蓄水位以下库容	亿 m <sup>3</sup>	12.49	12.49	
调节库容	亿 m <sup>3</sup>	6.15	6.15	
死库容	亿 m <sup>3</sup>	6.34	6.34	

表 2.1-2(续)

序号及名称	单 位	实施阶段	环评阶段	备 注
5. 库容系数		0.037	0.037	
6. 调节特性		不完全年调节	不完全年调节	
7. 水量利用系数	%	96.35	96.35	
三、下泄流量及相应下游水位				
设计洪水位时最大泄量	m <sup>3</sup> /s	24600	24600	
相应下游水位	m	215.32	215.32	
校核洪水位时最大泄量	m <sup>3</sup> /s	27100	27100	
相应下游水位	m	216.63	216.63	
四、工程效益指标				
1. 发电效益				
装机容量	MW	830	830	
保证出力	MW	128.9	128.9	
多年平均发电量	亿 kW·h	21.31	21.31	
年利用小时数	h	2664	2664	
2. 航运效益				
改善航道里程	km	96	96	
过船吨位	t	30~60	30~60	
设计年货运量	万 t/年	15	15	
五、淹没损失				
1. 水库淹没				
淹没耕地	万亩	1.45	1.38	
迁移人口(P=5%)	万人	3.75	4.35	
淹没区房屋	万 m <sup>2</sup>	178.29	174.92	
2. 施工区征地				
影响人口	人	1619	1641	
3. 移民安置规划				
集镇搬迁	个	8	7	
库区生产安置人口	万人	2.21	2.34	
库区搬迁人口	万人	4.17	4.22	
六、主要建筑物及设备				

表 2.1-2(续)

序号及名称	单 位	实施阶段	环评阶段	备 注
1. 挡水建筑物				
型式		混凝土重力坝、堆石坝	混凝土重力坝、堆石坝	
地震基本烈度	度	<6	<6	
主坝坝顶高程	m	253.00	253.00	
主坝最大坝高	m	82.0	82.0	
主坝坝顶长度	m	648.5	648.5	
引水坝坝顶高程	m	253.00	253.00	
引水坝最大坝高	m	51.0	51.0	
引水坝坝顶长度	m	344.6	344.6	
2. 泄水建筑物型式				
堰顶高程	m	233.00	233.00	
溢流段长度	m	220.0	220.0	
单宽流量	m <sup>3</sup> /s·m	143.43	143.43	
消能方式		挑流	挑流	
3. 引水建筑物				
底板高程	m	212.00	212.00	
设计水头	m	54.0	54.0	
4. 厂房				
型式		坝后式	坝后式	
主厂房尺寸(长×宽×高)	m	171.4×31.5×58.78	171.4×31.5×58.78	
5. 开关站				
型式		户内 GIS	户内 GIS	
面积(长×宽)/层数	m×m/层	113.6×17/4	113.6×17/4	
6. 主要机电设备				
水轮机台数	台	4	4	
额定水头	m	54.0	54.0	
额定流量	m <sup>3</sup> /s	418.75	418.75	
装机容量	MW	200	200	
7. 通航建筑物				
型式		垂直升船机	垂直升船机	

表 2.1-2(续)

序号及名称	单 位	实施阶段	环评阶段	备 注
主要尺寸(长×宽×高)	m	20×7.3×0.6	20×7.3×0.6	承船厢
船只吨位	t	50	50	
年运输能力	万 t/年	15	15	
通航流量	m <sup>3</sup> /s	3800/108	3800/108	最大/最小
8. 小机组				
装机容量	MW	30	30	
水轮机台数	台	2	2	
额定流量	m <sup>3</sup> /s	27	27	
七、施工				
1. 主体工程数量				
明挖土方	万 m <sup>3</sup>	394.79	393.85	
明挖石方	万 m <sup>3</sup>	253.73	253.55	
洞挖石方	万 m <sup>3</sup>	4.19	4.19	
填筑土方	万 m <sup>3</sup>	7.78	7.78	
填筑石方	万 m <sup>3</sup>	52.51	52.51	
RCC 混凝土	万 m <sup>3</sup>	34.27	34.27	
混凝土和钢筋混凝土	万 m <sup>3</sup>	110.32	110.30	
帷幕灌浆	万 m	21.65	21.72	
固结灌浆	万 m	2.44	2.71	
接触灌浆	万 m <sup>2</sup>	0.5	1.22	
2. 主要建筑材料				
木材	万 t	4.9	4.8	
水泥	万 t	35.1	35.1	
钢筋和钢材	万 t	5.12	5.12	
3. 施工导流(方式)		两期	三期	
4. 施工占地	万 m <sup>2</sup>	189.0	241.83	
5. 施工期限				
准备工期	月	7	6	
第一台机发电工期	月	39	39	
总工期	月	48	48	

表 2.1-2(续)

序号及名称	单 位	实施阶段	环评阶段	备 注
八、经济指标				
1. 总投资	万元	1264067	543815	
2. 综合利用经济指标				
水电站单位千瓦投资	元/kW	15230	6552	
单位电度投资	元/kW·h	5.93	2.55	

### 2.1.3 枢纽布置及主要工程量

#### 2.1.3.1 枢纽布置

枢纽建筑物由东游祠主坝(左岸碾压混凝土重力坝、河床碾压混凝土泄洪闸坝段、右岸粘土心墙堆石坝)、王麻溪副坝(两岸混凝土重力坝段、河床进水口坝段、升船机坝段)、白土冲副坝组成、电站厂房、引水系统、通航建筑物、白土冲副坝和河湾地块防渗工程等组成。

##### (1) 东游祠主坝

东游祠主坝布置挡水及泄水建筑物，分别为右岸粘土心墙心墙堆石坝、河床碾压混凝土溢流坝、左岸碾压混凝土重力坝。坝顶总长度 648.5m，坝顶高程 253m。其中：右岸粘土心墙堆石坝坝顶长 155.5m；1#~5#混凝土刺墙段顶长 95m；6#~15#坝段为溢流坝，坝顶长 220m；16#~24#坝段为左岸非溢流坝，坝顶长 178m。溢流坝泄洪消能采用挑流消能，鼻坎高程 216.50m，挑角 23°。因东游祠主坝下游近 9km 为减水段，故在 18#坝段内布置有下放生态流量的放水设施，为了能充分利用能源，在放水设施中布置 2 台 15MW 的生态小机组。

##### (2) 王麻溪副坝

王麻溪副坝布置有引水明渠、坝式进水口、坝后发电厂房、左岸垂直升船机建筑物、左右岸重力坝等建筑物。挡水建筑物共分为 16 个坝段，坝顶总长 337.65m，坝顶高程 253m，最大坝高 52m。其中：1#~5#坝段为右岸重力坝段，坝顶长 98m；6#~9#坝段为进水口坝段，坝顶长 113.6m，1#~16#左岸重力坝段(11#升船机坝段)，坝顶长 126.05m。

### (3) 电站厂房

厂房由主厂房、副厂房、GIS 开关站、尾水建筑物、进厂公路等组成。

电站厂房为坝后式厂房。安装间布置于主机间右侧。中控楼布置在安装间上游侧，主机间上游侧布置有上游副厂房，下游侧布置有下游副厂房。500kV 开关站为户内式开关站，布置于上游副厂房上游侧。出线平台布置于户内式开关站与引水坝之间。进厂交通采用进厂公路的方式，回车场布置在安装间下游侧。

主厂房布置于王麻溪副坝下游，厂房内安装 4 台混流式水轮发电机组，主厂房尺寸 171.4×31.5×58.78m(长×宽×高)。主机间长为 120.2m，宽为 31.5m，高为 58.78m。安装场长为 51.2m，宽 31.5m，中控楼布置在安装间上游左端紧临上游副厂房，长 17m，宽 15m。中控楼副厂房为 7 层框架结构。上游副厂房位于主机间和 GIS 开关站之间，长 113.6m，为 4 层框架结构。下游副厂房位于主机间下游侧尾水管上部，长度与主机间相同，分 3 层布置。

### (4) 引水系统、通航建筑物、白土冲副坝和河湾地块防渗工程

托口水电站为明渠引水、坝后式厂房电站。引水系统布置在王麻溪副坝，主要建筑物有引水明渠、压力前池、拦污栅构架、进水口、坝后背管及压力钢管等。明渠自上游起始端至坝前总长约 865m，包括收缩段、直段、及压力前池，断面型式为复式梯形断面。电站进水口为坝式进水口，采用一机一管的坝前引水方式，进水口建筑物包括拦污栅排架、喇叭口、检修闸门及事故闸门段等。工作闸门及事故闸门的孔口尺寸分别为 9×10.5m 及 9×10m；压力钢管采用坝后背管的布置型式，钢管管径为 9.5m，压力钢管外包钢筋混凝土厚度 1.5m。

### (5) 通航建筑物

通航建筑物采用一级垂直吊升船机采用干运过坝的方式，升船机从上至下依次为：上游引航道、上游墩柱、下游墩柱及下游引航道，全长约 700.00m。垂直吊采用门式起重机起吊，轨距 12m。

### (6) 白土冲副坝

白土冲埡口比正常蓄水位 250m 低 2m。可研阶段，白土冲副坝采用均质土坝坝型，坝长 48m，最大坝高 7.8m。白土冲副坝因施工场地布置需要，填平成平台，实施阶段取消白土冲副坝按原坝型填筑施工，采取副坝轴线区域采取灌浆防

渗加固处理。

### (7) 河湾地块防渗工程

河湾地块防渗工程采用帷幕灌浆防渗方案，线路为从东游祠主坝至王麻溪副坝中间穿过白土冲副坝后，分别与河湾地块中间白垩系红层相接。灌浆帷幕最大深163m。线路总长约3.9km。帷幕灌浆在灌浆平洞内进行。灌浆平洞为城门洞型，断面尺寸为3.0×3.5m(宽×高)。

#### 2.1.3.2 主要工程量

本工程混凝土总量约158万m<sup>3</sup>，其中主体工程混凝土量约147万m<sup>3</sup>，导流工程混凝土量约11万m<sup>3</sup>；土石坝填筑工程量约61万m<sup>3</sup>，其中粘土填筑约8万m<sup>3</sup>，堆石填筑约29万m<sup>3</sup>，砂砾料填筑约16.5万m<sup>3</sup>，反滤料约3万m<sup>3</sup>，过渡料约4.5万m<sup>3</sup>；围堰填筑工程量约37万m<sup>3</sup>，其中石渣填筑约33万m<sup>3</sup>，粘土填筑约4万m<sup>3</sup>。料场选择河道的天然砂砾石料、王麻溪副坝开挖石料以及有选择性的开挖粘土料。分别作为主体建筑物的混凝土骨料和堆石坝的填筑料。

#### 2.1.4 施工组织

##### 2.1.4.1 施工布置

##### (1) 施工总布置

本工程建设期的实际施工场地布置与环评阶段比较变化不大，采取以厂坝公路为主线，各类施工设施尽量在厂坝公路两侧进行布置的方式，施工场地分为主要四大区：业主管理区、厂房副坝施工区、砂石料开采加工区、大坝施工区。施工区场地布置见表2.1-3。

表 2.1-3 施工区场地布置表

施工场地	设施	位置	高程
业主管理区	生活办公建筑、中心仓库	副坝左坝头	260m
	施工主变电站		
厂房副坝施工区	仓库	厂坝公路旁	255m
	施工生活办公区		267m
	施工加工厂		255m
	厂房副坝区混凝土系统		210m

表 2.1-3(续)

施工场地	设施	位置	高程
厂房副坝施工区	油库	老山冲	-
	炸药库	岩坳附近	245m
	施工机械停放场	背坡的公路	220.00m
砂石料开采加工区	厂房副坝区砂石加工系统	烂泥湾和小岔坡之间	201~203m
	大坝砂石料加工系统	水落冲	240m
	砂石料毛料堆场	水落冲	-
大坝施工区	施工生活办公建筑	大坝右坝头	265~272m
	施工仓库		
	加工厂系统		
	混凝土系统	大坝右岸下游	217m

### (2) 土石料场布置

可研阶段，规划岩洲坪料场作为主坝区混凝土骨料料源，小岔洲、羊枯岔料场作为厂房和副坝区混凝土骨料料源，主坝右岸河滩的清水清、岩洲坪、柳洲洲头等砂砾料场作为土石坝的过渡料和坝壳料料场。工程施工阶段采用岩洲坪、小岔洲、清水清等 3 个天然砂砾石料场作为本工程混凝土骨料料源和主坝右岸粘土心墙堆石坝的填筑料，开采完后均已淹没。柳洲洲头、羊枯岔等料场因当地居民使用和破坏等原因，未开采。

可研阶段，规划有小羊山土料场、主坝左岸土料场，即小羊山土料场、主坝左岸土料场。小羊山土料场位于库区，开采完后均已淹没。因副坝坝址的开挖粘土料可以用于主坝粘土心墙堆石坝的填筑，未从主坝左岸土料场取料。

### (3) 弃渣场布置

本工程规划并使用了大坝右岸弃渣场、大坝左岸弃渣场、厂房副坝弃渣场等 3 个弃渣场。

大坝右岸弃渣场该渣场位于大坝右岸上游的水落冲冲沟，距大坝直线距离约 0.9km，主要用于堆弃砂石毛料，上游支沟及主沟上游部分用弃渣分层碾压填筑至 240m 高程后作为大坝区砂石加工系统。渣场主要堆弃大坝一期开挖、道路施工及一期围堰拆除的弃渣，渣场总量为 15.48 万 m<sup>3</sup>。

大坝左岸弃渣场位于坝上游约 1.5km 的红黄岩村，弃渣量为 4.69 万 m<sup>3</sup>，主要供大坝二期开挖及围堰拆除弃渣用，水库蓄水后渣场被淹没。

厂房副坝弃渣场位于托口镇新塘村附近，紧邻对外交通厂坝公路段布置，主要堆弃施工场地平整、厂房岩坎及厂房、升船机、副坝开挖的废弃料，弃渣量 751.79 万 m<sup>3</sup>，渣体顶面已复绿，后期将复垦为耕地，供当地移民耕种。

#### 2.1.4.2 施工交通布置

##### (1) 对外交通

为满足工程运输要求，本工程将江市至托口公路进行了改造，作为本工程对外公路。对外公路以江市镇老团村为起点，穿过厂区，以主坝右坝头为终点，全长 11.56km，路基宽 8.5m，路面宽 7.0m，C30 混凝土路面。对外交通分为两段，I 段从 209 国道起至电站厂房，长 3.68km，为改造路段；II 段从电站厂房至主坝右坝肩，线路全长 7.88km，沿线地形复杂，地面起伏高差较大，公路多在山脊与山谷之间绕行，为新建路段。

##### (2) 场内交通

本工程场内交通工程结合对外交通方案进行了路线选定，以满足各施工区施工需要。场内均为新建公路，总长度 9.0km，蓄水后约有 6.1km 被淹没。场内交通工程特性表见表 2.1-4。

表 2.1-4 场内交通工程特性表

序号	道路名称	等级	长度 (km)	路基宽度 (m)	路面结构
1	厂坝公路--副坝右坝头公路	三级	1.1	8.5	混凝土路面
2	厂坝公路--副坝左坝头公路	三级	1.2	8.5	混凝土路面
3	厂房--厂房副坝弃渣场公路	三级	2.6	8	碎石路面
4	大坝右坝头-混凝土系统公路	三级	0.8	8	混凝土路面
5	厂坝公路--主坝上游基坑公路	三级	0.6	8.5	混凝土路面
6	大坝左岸场内公路	三级	1.6	8	碎石路面
7	大坝左岸下基坑公路	三级	0.6	8	碎石路面
8	至炸药库公路	三级	0.5	8	碎石路面
-	合计		9.0		

### 2.1.4.3 施工土石方利用

根据经统计,本工程实际完成土石方开挖量 846.33 万  $m^3$ ,土石方回填总量 80.86 万  $m^3$ ,产生借方量 6.50 万  $m^3$ ,弃渣量 771.97 万  $m^3$ 。弃渣堆放于大坝右岸弃渣场、大坝左岸弃渣场、厂房副坝弃渣场。

### 2.1.4.4 施工占地

本工程施工总占地面积为 268.8 $hm^2$ (有 121.2 $hm^2$  面积蓄水后被淹没),其中,永久占地 90.97 $hm^2$ ,临时占地 177.83 $hm^2$ 。工程占地涉及的土地利用类型主要为园地、水田、河流水面、河滩地及宅基地等。

表 2.1-5 施工占地统计表

施工分区	施工占地			淹没后面积	淹没面积
	永久用地	临时用地	小计		
枢纽工程区	64.84	0	64.84	23.61	41.23
交通工程区	4.31	31.62	35.93	26.59	9.34
施工营地区	21.82	18.25	40.07	32.86	7.21
土石料场区	0	71.79	71.79	0	71.79
弃渣场区	0	56.17	56.17	37.96	18.21
合计	90.97	177.83	268.8	121.02	147.78

### 2.1.5 移民安置

#### 2.1.5.1 建设征地

##### (1) 建设征地范围

根据《湖南沅水托口水电站移民安置实施阶段湖南部分建设征地移民安置补充规划设计专题报告(审定本)》(以下简称湖南补充规划报告)、《湖南沅水托口水电站移民安置实施阶段湖南部分建设征地移民安置后续问题处理报告(审定本)》(以下简称湖南后续问题报告)、《湖南省沅水托口水电站移民安置实施阶段贵州部分建设征地移民安置补充规划设计专题报告(审订本)》(以下简称贵州补充规划报告),托口水电站正常蓄水位为 250m,水库淹没面积 53.5 $km^2$ ,水库 20 年一遇洪水回水从坝址沿沅水干流至贵州省天柱县白市水电站坝址。水库淹没地区涉及湖南洪江市、

芷江县、会同县和贵州省黔东南州的天柱县等 4 县 9 个乡(镇)72 个村。

## (2) 湖南部分

托口水电站湖南部分建设征地涉及总人口 36585 人，其中农业人口 31731 人，非农业人口 4854 人。按居住区域划分，农村人口 28564 人，集镇人口 7613 人。按建设征地处理范围划分，水库淹没影响区 34944 人，枢纽工程建设区 1641 人。

建设征地涉及房屋总面积为 161.0 万  $m^2$ ，其中正房面积 142.0 万  $m^2$ ，杂房面积 19.0 万  $m^2$ ；建设征地涉及土地总面积 66502.3 亩，其中陆地面积 45022.4 亩，水域面积 21479.9 亩。涉及耕地 12868.7 亩，园地 13401.4 亩，林地 10503.0 亩。

湖南部分建设征地涉及主要专项设施有：四级公路 29.0km，汽车便道 20.3 km，机耕道 49.8km；变电站 3150kVA/1 座，10kV 及以上电力线路 313.57km，变压器 6170kVA/75 台；通信及广播电视光、电缆 680.11km(电信光缆 73.10km、电缆 195.80km，移动通信光缆 13.41km，联通通信光缆 24.1km，广播电视电缆 336.70km、光缆 37.00km)；干渠 176.38km，提灌站 987.50kW；企业单位 21 家，生产型个体工商户 197 家，经营型个体工商户 1093 家。

## (2) 贵州部分

托口水电站贵州部分淹没影响总人口共计 6908 人，其中农业人口 5866 人，非农业人口 1042 人。

贵州部分淹没影响房屋总面积 24.60 万  $m^2$ ，其中正房面积 22.02 万  $m^2$ ，杂房面积 2.58 万  $m^2$ 。贵州部分淹没各类土地总面积 9.82 $km^2$ ，其中陆地面积 3.40 $km^2$ ，水域面积 6.42 $km^2$ ；淹没影响耕地 1801.35 亩，园地 95.27 亩，林地 1825.21 亩。

贵州部分淹没影响的主要专项设施有：等级公路 9.2km，汽车便道 10.6km，机耕道 3.9km；10kV 电力线路 6.5km，变压器 460kVA/5 台；电信固定机房 2 处，光缆 22.3km，电缆 21.6km；移动通信光缆 7.1km；联通通信基站 1 处，光缆 7.5km；广播电视机房 1 处，光站 1 处，光缆 7.4km，电缆 15.2km；小水电站 665.0kW/3 座。

### 2.1.5.2 移民生产安置

#### (1) 湖南部分

托口水电站湖南部分农村移民生产安置方式为征收的全部水田(含可调整园地)

采用实物补偿，实物补偿标准为每亩每年补偿 625kg 稻谷。征收的旱地和其它园地通过投入产出等价关系用耕地、园地或自谋职业安置等方式补足。

经规划，湖南部分生产安置人口 19022 人(库区 17721 人，枢纽工程建设区 1301 人)中，通过有土安置结合实物补偿安置 18828 人，通过自谋职业结合实物补偿安置 194 人。规划的各生产安置项目中，实物补偿水田为 16305.0 亩，低产果园改造 169.5 亩，开发果园 6432.6 亩，调整果园 12.7 亩，开发楠竹 795.3 亩，开发生姜 523.6 亩，网箱养鱼 598 口。通过上述规划，湖南部分所有生产安置人口均在本村组后靠安置。

表 2.1-6 湖南部分农村移民生产安置规划统计表

建设征 地处理 范围	行政区	规划水平 年生产安 置人口 (人)	有土安置结合实物补偿								自谋职 业结合 实物补 偿安置 人数(人)
			安置人数 (人)	低产果园 改造(亩)	开发果园 (亩)	调整果 园(亩)	开发楠 竹(亩)	开发生 姜(亩)	网箱养 鱼(口)	实物补偿 (亩)	
库区	洪江市	9407	9213	0	4143.5	0	663.6	523.6	471	10434.7	194
	会同县	6866	6866	143.8	205.4	0	131.7	0	100	3295.3	0
	芷江县	1448	1448	25.7	432.1	12.7	0	0	0	966.7	0
	小计	17721	17527	169.5	4781.0	12.7	795.3	523.6	571	14696.7	194
枢纽工 程区	洪江市	1243	1243	0	1630.6	0	0	0	27	1518.4	0
	芷江县	58	58	0	21.0	0	0	0	0	89.9	0
	小计	1301	1301	0	1651.6	0	0	0	27	1608.3	0
湖南 部分	合计	19022	18828	169.5	6432.6	12.7	795.3	523.6	598	16305.0	194

## (2) 贵州部分

贵州部分生产安置方式为长期实物补偿结合多种方式安置，实物补偿范围为建设征地区征收的耕地。经规划，贵州库区生产安置人口 4411 人全部通过长期实物补偿安置，长期实物补偿耕地面积为 2235.45 亩，其中水田 1468.86 亩，旱地 766.60 亩。

表 2.1-7 贵州部分农村移民生产安置规划统计表

行政区	安置人数 (人)	生产安置规划		
		小计	水田	旱地
江东乡	944	436.12	312.74	123.39
白市镇	1173	551.87	250.40	301.47
瓮洞镇	1219.91	881.43	338.48	1219.91
贵州部分	4411	2235.45	1468.86	766.60

## 2.1.5.3 移民搬迁安置

## (1) 湖南部分

湖南部分搬迁安置人口 36585 人中，后靠集中安置 5252 人，后靠分散安置 16424 人，进集镇安置 12938 人，投亲靠友安置 1971 人。

后靠集中安置居民点 30 个，共计安置移民 5252 人，其中库区集中安置居民点 23 个，安置移民 4188 人，枢纽工程建设区集中安置居民点 7 个，安置移民 1064 人。进集镇安置的 12938 人中，规划进托口集镇新址 7086 人，进三里村集镇(环评批复后新增集镇)新址 346 人，进漠滨乡集镇新址 2132 人，进朗江集镇新址 1196 人，进东城村集镇新址 1064 人，进大垅乡集镇新址 1087 人。

复建集镇 6 个，分别为托口、三里村(环评批复后新增集镇)、漠滨乡、朗江、东城村和大垅乡集镇(含大垅中学)。至规划水平年，6 个集镇迁建的人口规模为 17511 人，其中托口 8348 人，三里村 346 人、漠滨乡 3558 人，朗江 2219 人，东城村 1064 人、大垅乡(含大垅中学)1976 人。

表 2.1-8 湖南部分搬迁安置人口去向汇总表

建设征地 范围	行政区	搬迁安置人口 (人)	移民搬迁去向(人)			
			后靠集中安置	后靠分散安置	进集镇	投亲靠友
库区	洪江市	21280	3212	8869	7432	1767
	会同县	10794	937	5419	4392	46
	芷江县	2870	571	1204	1087	8
	小计	34944	4720	15492	12911	1821

表 2.1-8(续)

建设征地范围	行政区	搬迁安置人口(人)	移民搬迁去向(人)			
			后靠集中安置	后靠分散安置	进集镇	投亲靠友
枢纽工程区	洪江市	1641	532	932	27	150
湖南部分	合计	36585	5252	16016	12938	1971

## (2) 贵州部分

贵州部分搬迁安置人口为 7236 人，规划进集镇安置 5840 人，在农村后靠安置 1389 人，投亲靠友安置 7 人。进集镇安置的 5840 人中，规划进瓮洞集镇新址安置的 4225 人，规划进江东集镇新址的 1615 人。农村后靠安置的 1389 人中，规划本村组后靠分散安置 1116 人，白市老街通过库岸防护方式集中安置 273 人。

表 2.1-9 贵州部分搬迁安置人口去向汇总表

行政区	迁安置人口(人)	移民搬迁去向(人)			
		本村组后靠集中安置	本村组后靠分散安置	进集镇	投亲靠友
瓮洞镇	4783	0	551	4225	7
白市镇	677	273	404	0	0
江东乡	1776	0	161	1615	0
贵州部分	7236	273	1116	5840	7

## 2.1.5.4 主要专业项目复建

## (1) 湖南部分

托口水电站湖南部分复建等级公路 4 条段 27.702km；恢复大中桥梁 1062.61m/8 座，其中复建 172.33m/2 座，新建 890.28m/11 座；恢复等外道路桥梁 1824.29m/19 座。其中汽车便道桥梁 723.55m/7 座，机耕道桥梁 1100.74m/12 座；恢复人行便道 47 条段 76.898km，需恢复人行道桥梁 1683m/22 座；恢复生活码头 239 处，渡口 47 对。

湖南部分补偿 110kV 电力线路 9.98km，复建 35kV 电力线路 22.6km，补偿 35kV 电力线路 5.0km，复建 10kV 电力线路 269.70km，搬迁变压器 3180kVA /57

台，复建变压器 1605kVA /24 台，复建 35kV 出线间隔 1 个，10kV 出线间隔 2 个，搬迁 10kV 开闭所 1 个，复建托口 35kV 变电站。复建广播电视机房及小片网 9 处，复建光站 22 个，复建和补偿广播电视线路 331.3km。采用迁建方案处理企事业单位 167 家，采用货币补偿方案处理企业单位 32 家。

湖南部分文物古迹保护由湖南省文物考古研究所负责处理，进行保护的主要文物古迹有古城墙遗址 3 处总面积 10.4 万 m<sup>2</sup>、古遗址 4 处(新石器时代遗址、战国遗址、旧石器点 2 处)3100m<sup>2</sup>、汉古墓群 5 处共 150 座。

## (2) 贵州部分

托口水电站贵州部分恢复等级公路 7 条段 9.959km，恢复桥梁 556m/3 座。恢复等外道路 17 条段 58.018km，其中汽车便道 4 条段 12.553km，汽车便道桥梁 741.84m/7 座；机耕道 10 条段 29.60km，机耕道桥梁 106.0m/1 座；改造道路 3 条段 15.865km。恢复人行便道 15 条段 11.61km，需恢复人行道桥梁 580.0m/10 座。恢复生活码头 44 处，渡口 14 对。

贵州部分复建 10kV 电力线路 9.6km，新增变压器 110kVA/3 台；复建中国移动光缆 7.0km，中国联通光缆 7.8km，联通基站随江东集镇迁建；复建有线电视光缆线路 8.2km；采用一次性货币补偿理企业单位 12 家。

贵州部分文物古迹保护由贵州省文物考古研究所负责，进行保护和抢救的古代遗存共 24 处。其中史前遗存 4 处，宋明时期遗址 1 处，民居和宗祠 6 处，桥梁 4 座，碑刻 6 通，古渡 3 处。

### 2.1.6 工程蓄水

受库区移民搬迁进度的制约，托口水电站采用分期蓄水方案，蓄水计划分二期进行。

#### (1) 第一期

水库蓄水目标为死水位 235m。下闸蓄水至堰顶高程 233m 期间，水位 223m 以下无放流设施，采取临时抽水措施保障下游生态环境，短时段内按最小生态流量 2m<sup>3</sup>/s 考虑。同时，为缩短蓄水时间，加大了三板溪、白市水电站下泄流量；水位蓄至 223m 以上，通过生态放水管下泄生态基流，满足减水河段居民生产生活用水以

及生态需水基本要求，同时加大了三板溪、白市水电站下泄流量，直至生态放水管可放  $54\text{m}^3/\text{s}$ 。

水库水位在 223m 至 235m 蓄水期间，三板溪、白市水电站按正常调度运行，托口水电站通过生态机组发电、生态泄水管、溢洪道敞开放流，保障生态放流大于  $54\text{m}^3/\text{s}$ 。同时通过副坝机组发电，满足洪江坝址不小于平均  $170\text{m}^3/\text{s}$  的综合用水要求。

## (2) 第二期

水库蓄水目标为正常蓄水位 250m。水库从死水位 235m 蓄至正常蓄水位 250m 期间，三板溪、白市按正常调度运行，托口水电站通过生态机组、生态泄水管泄放生态基流  $54\text{m}^3/\text{s}$ ，通过副坝大机组发电，满足洪江坝址不小于  $170\text{m}^3/\text{s}$  的综合用水要求。

水库水位达到正常蓄水位 250m 后，水库水位按正常调度水位运行，托口水电站通过生态机组发电泄放流量大于生态基流  $54\text{m}^3/\text{s}$ 。

## 2.1.7 工程运行调度

### 2.1.7.1 蓄水期运行调度

托口水电站采取了分阶段蓄水方案，第一期(2014 年 2 月 8 日~2016 年 8 月 7 日)，下闸蓄水至 235m 历时约 1 个月，维持 235m 水位历时约 29 个月；第二期(2016 年 8 月 8 日~2016 年 12 月 9 日)，蓄水至 250m 历时约 4 个月。

#### (1) 发电调度

托口水电站 2014 年 2 月~2016 年 7 月的第一期蓄水期间，水库水位维持 235m 左右运行，在满足减水河段生态流量需求的情况下，水量优先通过发电机组发电下泄，超过其发电能力时则开启泄洪闸下泄。在二期蓄水水位抬升过程中，为快速提升水位，除保障下泄生态流量外，大机组停止发电。

#### (2) 生态调度

托口水电站蓄水期间，电站通过生态小机组及生态放水管、泄洪闸不间断下泄  $54\text{m}^3/\text{s}$  以上流量，满足了下游生态用水要求。

#### (3) 洪水调度

第一期蓄水期间，水库水位限制在 235m。遇 20 年一遇及以下洪水时，通过三板溪、白市、托口梯级水库的联合调度，控制托口坝前水位不超过 235m，开启全部 9 个溢流表孔，通过所有泄水建筑物泄洪；遇到 10 年一遇及以下洪水时，通过右侧 2 个溢流表孔+生态供水管+ 3 台机组下泄。

第二期蓄水期间，水库水位限制在 250m。当水库水位达到正常蓄水位 250m 后，洪水入库流量小于正常蓄水位的泄流能力时，按来量控制下泄，使水库维持在正常蓄水位；若洪水流量大于正常蓄水位的泄流能力时，闸门全部开启，水库敞泄，水库水位自然壅高。洪峰过后，5 月和 8 月水库水位应尽快回降至正常蓄水位，6 月和 7 月水库水位应尽快回降至防洪限制水位 246m。

#### 2.1.7.2 运行期调度

##### (1) 发电调度

托口水电站的水量利用率较高，一般调度原则是以少弃水为前提，尽可能维持在较高水头运行，增加发电量。水库进入枯水期2月下旬~3月下旬时逐渐消落，同时对下游其它梯级补水，提高梯级整体保证电能。电站在发电调度中应遵照以下原则：①发电调度服从电网的统一调度。②发电调度与航运调度相互协调，保障航运安全。③6月1日~7月31日，水库水位达到或超过汛限水位246m时，充分利用水量多发电。④在汛末抓住有利时机及时拦蓄洪尾，将水位蓄至正常蓄水位250m。

##### (2) 生态调度

托口水电站生态用水调度的泄放流量要求不小于 $54\text{m}^3/\text{s}$ 。正常情况下，优先采取生态机组发电放水的方式满足下游生态用水。生态机组检修时，采取生态泄水管或开启泄洪闸门放水的方式满足下游生态用水。

##### (3) 防洪调度

托口水电站洪水调度贯彻“以防为主”的方针。6~7月，水库水位控制在246m运行，当下游安江河段发生10~20年一遇洪水时，根据防洪指挥部门指令进行调度，当水情自动测报系统预报安江河段将发生超过安全泄量洪水时，托口开始拦洪。拦洪任务完成后，以洪江区河段和安江镇河段均不超过5年一遇洪水控制放流，降低水位到防洪限制水位246m。

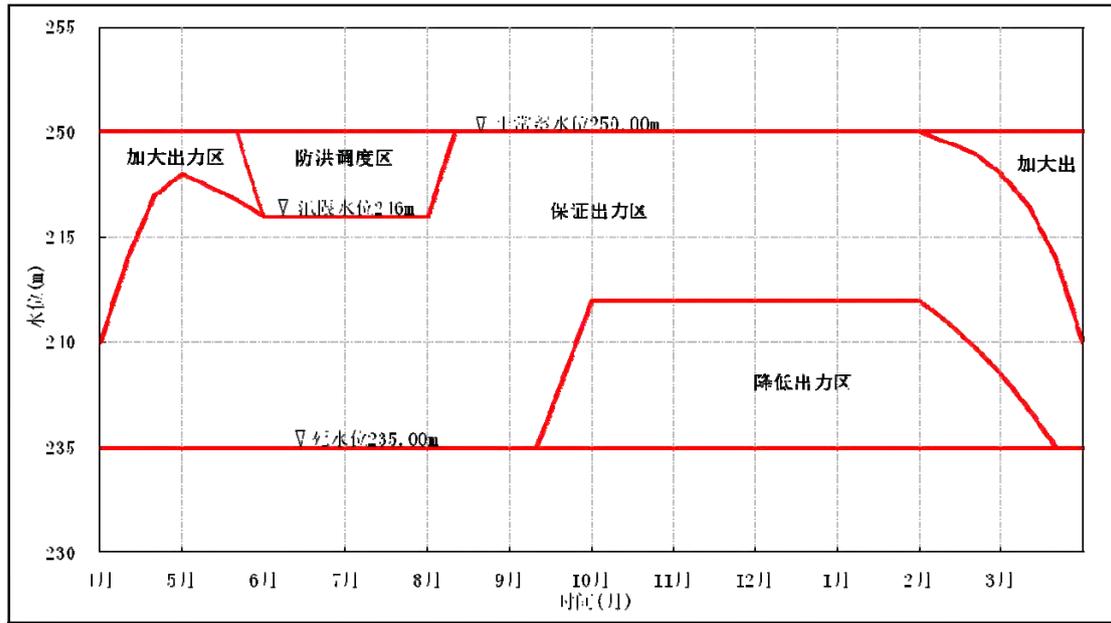


图 2.1 托口水电站运行调度图

## 2.2 工程建设过程

### 2.2.1 主要参建单位

建设单位：怀化沅江电力开发有限责任公司。

设计单位：中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司。

工程建设监理单位：中国水利水电建设工程咨询中南公司。

施工单位：中国水利水电第八工程局有限公司、中国葛洲坝集团有限公司、五凌电力工程有限公司。

环保监理单位：湖南省环境保护厅环境工程评估中心。

环境监测单位：怀化市环境保护监测站、湖南省洞庭湖生态环境监测中心、洪江市环境保护监测站、中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司、湖南年丰环境科技有限公司。

陆生生态与水生生态调查单位：湖南省洞庭湖生态环境监测中心、华中师范大学、武汉伊美净科技发展有限公司。

水土保持监测单位：湖南省水土保持监测总站、湖南省水保生态资源有限公司。

鱼类增殖放流单位：湖南省水产科学研究所、重庆南方大口鲶原种场。

## 2.2.2 工程设计及批复过程

沅水流域的查勘和规划工作始于 1954 年。沅水干流上游《清水江流域规划报告》1986年编制完成，1989年审查批准；《沅水流域规划报告》1989年编制完成，1990年审查批准；《沅水干流规划复核报告》(上册：洪江以上河段) 2003年6月编制完成，同年7月通过审查。规划复核报告明确三板溪以下、洪江以上河段由原规划的5级开发改为3级开发，即挂治、白市、托口水电站。托口水电站为规划复核后沅水干流上的第5个梯级电站。

2003年9月，托口水电站预可研勘测设计工作启动。2004年3月，《托口水电站预可行性研究报告》编制完成，2004年4月通过了水电总院审查。2006年10月，《托口水电站可行性研究报告》及相关专题报告(包括环境影响报告书和水土保持方案报告书)编制完成，2006年11月通过审查。2006年4月，托口水电站主体工程正式开工。但由于未取得国家发改委等相关部门的项目核准意见，工程于2007年6月被要求全线停工整改。2007年5月，《托口水电站项目申请报告》编制完成，同月通过中咨公司的评估。2008年4月，国家发改委以《国家发展改革委关于湖南沅水托口水电站项目核准的批复》(发改能源[2008]1023号)核准了托口水电站。2009年9月，工程复工建设。

2012年6月、9月，中南院先后编制完成《托口水电站移民安置实施阶段湖南库区迁建集镇污水处理工程规划设计专题报告》、《托口水电站移民安置实施阶段湖南库区生活垃圾处理工程规划设计专题报告》，并于同年7月通过湖南省移民管理局的审查，9月完成两设计报告的审定稿。2013年7月，《清水江白市水电站和沅水托口水电站鱼类增殖放流工程设计报告》编制完成，同年8月通过水电总院的审查；2013年9月，中南院完成该设计报告的审定稿。

## 2.2.3 环评和水保制度执行情况

### 2.2.3.1 环评制度执行情况

2004年4月，五凌公司委托中南院承担托口水电站环境影响评价工作。2004年5月，中南院编制完成《托口水电站环境影响评价大纲(送审稿)》，原国家环保总局于7月组织专家对大纲进行了评审。中南院根据专家评审意见对其进行了修改，

完成了《湖南沅水托口水电站环境影响评价大纲(修改稿)》。

根据环评大纲审查意见，中南院于2005年年底编制完成了《湖南省沅水托口水电站环境影响报告书》，2006年2月通过了原国家环保总局的审查；2006年3月3日，贵州省环境保护局以黔环函[2006]73号文件对其出具了审查意见；2006年4月13日，湖南省环境保护局以湘环评函[2006]12号对其出具了审查意见；2006年12月29日，国家环保总局以环审[2006]691号文对其批复，同意项目建设。

#### 2.2.3.2 水保制度执行情况

2004年4月，五凌公司中南院承担托口水电站的水土保持方案编制工作。2004年5月，中南院编制完成《托口水电站水土保持方案大纲》；同年6月通过了水利部水土保持监测中心组织的技术评估，并以水保监方案[2004]第104文对大纲进行了批复。

2005年9月，中南院完成了《托口水电站水土保持方案报告书》，同月通过了水电总院组织的技术评审。2005年10月，中南院编制完成《湖南沅水托口水电站水土保持方案报告书》的报批稿。2006年2月，水利部以水保函[2006]88号文批复了托口水电站水土保持方案。

#### 2.2.4 工程建设情况

##### 2.2.4.1 主要进度节点

- (1) 2006年3月20日，主体工程(厂房区)正式动工建设。
- (2) 2007年5月25日，托口水电站工程停工缓建。
- (3) 2007年6月1日《托口水电站项目申请报告》通过中咨公司评估。
- (4) 2008年4月23日，托口工程通过国家发展和改革委员会的核准。
- (5) 2009年5月15日河湾地块灌浆洞陆续开挖施工。
- (6) 2009年9月1日，主体工程(厂房区)复工续建，
- (7) 2009年9月30日，大坝区开工建设。
- (8) 2009年10月，一期围堰合龙。
- (9) 2010年2月6日，主体土建大坝工程开始浇筑混凝土。
- (10) 2010年3月30日，主体土建厂房工程开始浇筑混凝土。

- (11) 2010年10月29日，成功实现大江二期截流。
- (12) 2011年10月14日，生态放水机组土建工程开工建设。
- (13) 2011年10月28日，成功实现大江三期截流。
- (14) 2012年5月31日，王麻溪副坝全线浇筑至设计高程253.0m。
- (15) 2012年11月18日，1#机定子落坑就位。
- (16) 2013年1月15日，1#机转子落坑就位。
- (17) 2013年4月16日，东游祠主坝全线浇筑至设计高程253.0m。
- (18) 2013年9月29日，主坝溢流坝9孔弧形闸门以及启闭设备安装完成。
- (19) 2014年2月8日，大坝下闸蓄水，第一阶段蓄水工作启动。
- (20) 2014年2月28日，首台机组投产发电。
- (21) 2014年3月27日，末台机组投产发电。
- (22) 2016年8月8日，第二阶段蓄水工作启动。
- (23) 2016年12月9日，蓄水至正常蓄水位。
- (24) 2018年8月13日，水土保持自主验收备案。

#### 2.2.4.2 工程形象面貌

##### (1) 主体工程

土建工程均已完成，主坝、副坝均已达到设计高程，基础帷幕灌浆已完成，基础固结灌浆已完成，河湾地块防渗帷幕灌浆已完成，大坝安全监测系统安装已基本完成。主厂房、副厂房土建均已施工完成，升船机土建施工完成。

##### (2) 机电、金结工程

送出线路、GIS设备已投入运行，厂用电系统、油系统、气系统、排水系统已投入运行，1#~4#大机组和两台生态机组(5#、6#机)已投产发电；全厂金结设备均以安装完成，并已投入运行。

#### 2.2.5 主要环保设施实施情况

##### 2.2.5.1 生态机组

托口水库运行期间，拟通过主坝坝后设置生态放水设施进行发电放流来保护减水河段的生态环境和保障减水河段的生产生活用水需求。实施阶段按照可研阶段的

设计方案，实施了生态机组的建设。生态机组发电厂房位于主坝下游约 300m、河床左岸山凹处，为引水岸边式地面厂房，采用 1 管 2 机的布置形式。

### (1) 工程布置

厂房布置：托口生态机组发电厂房位于主坝下游约 300m、河床左岸山凹处，为引水岸边式地面厂房，采用 1 管 2 机的布置形式。主机段靠近河床布置，安装场布置在主机段左端岸边，中控楼副厂房、主变、开关站和出线平台布置在主机段和安装场的上游侧。回车场下游接进厂公路。厂房内安装 2 台单机容量 15MW 水轮发电机组，总装机容量 30MW，属 3 级建筑物，厂房设计洪水(P=2%)尾水位为 213.30m，校核洪水(P=0.5%)尾水位为 215.14m。抗震设计按 6 度设防。

引水建筑物整体布置：输水发电系统布置在左岸岸坡上，上平段在边坡上开挖一个底宽 8.2m、坡降 3.85%的梯形断面明渠。输水明钢管布置在开挖的明渠中。取水口布置在主坝⑱坝段上，穿过坝体后的上平段(SD0+007.500~ SD0+228.431)为明钢管，斜井及下平段为开挖回填混凝土的地下埋管，引水道采用两机一管、厂前分岔的供水布置方式。当两台机组同时检修时，可用位于上平段的生态分岔管向河床供水。

进水口：生态放水进口底板高程 221.500m，进水口操作平台与坝顶同高为 253.000m。拦污栅为单孔，尺寸 5.0m×12m(宽×高)，最大过栅流速约 1.1783m/s。进水口喇叭段长 9.000m，后设一道事故检修闸门，闸门孔口尺寸 3.5m×5.0m(宽×高)。事故闸门后设置 1 个 Φ1.2m 圆形通气孔。

输水管道：输水管道采用两机一管厂前分岔的供水布置方式。包括闸门后方圆渐变段、引水明钢管、埋管段(上弯段、斜直段、下弯段、下平段)、岔管及厂内明钢管。主管直径 φ4.5m,支管直径 φ3.0m。

### (2) 生态流量在线观测系统

生态流量观测采用分体式超声波流量计进行生态流量在线监测，在线观测系统由壁挂式主机、插入式传感器等组成。插入式传感器是指在被测管道上利用专用开孔工具不停产的情况下在线打孔，使传感器和被测介质直接接触从而实现流量测量的一种安装方式，具有与管径无关、安装简单、无需停产、无压力损失等特点。生态流量监测传感器安装在蝶阀闸门控制室上游主管段，主机安装在岔管闸门控制

室墙壁，可实时观察管内流量。生态流量监测传感器测量精度 1%，可存储时间、瞬时流量、累计流量、信号状态等，测量周期 500ms。

### (3) 生态机组建设过程

生态机组于 2011 年 10 月开工建设。2013 年 11 月，第 1 台机组安装完成；2013 年 12 月，第 2 台机组安装完成。生态流量在线观测系统于 2013 年 11 月 23 日完成安装调试工作。在水库蓄水前，生态机组及生态流量在线观测系统均具备了运行条件。蓄水期间，电站通过生态放水管下泄生态基流，减水河段居民生产生活用水未受到影响。

## 2.2.5.2 鱼类增殖放流

### (1) 鱼类增殖放流设计过程

根据《湖南省沅水托口水电站环境影响报告书》及环审[2006]691 号，托口水电站采取人工增殖放流措施对工程区及其影响区的鱼类资源进行保护，重点增殖放流桂林薄鳅、张氏薄鳅、湖南吻鮰、湘华鲮、湘江蛇鮰等特有鱼类。其中湘华鲮每年放流 4 万尾，规格在 10cm 以上，其他鱼类每年放流 3 万尾，规格为 3cm~5cm。环评阶段，增殖站初步选择在了厂房副坝弃渣场。

中南院在 2012 年 8 月同时开展了托口水电站和上游梯级白市水电站的鱼类增殖放流站相关工程勘察设计工作。根据《贵州省清水江白市水电站环境影响报告书》及其批复要求，白市水电站也采取人工增殖放流措施进行鱼类资源保护，主要的增殖放流对象与托口水电站相同。中南院对托口水电站和白市水电站分建鱼类增殖站方案和合建方案进行了初步比选，并于 2013 年 2 月分别完成了两个增殖放流站的初步设计报告。

2013 年 3 月，水电总院对托口水电站和白市水电站增殖放流站的初步设计报告进行了审查。会议提出：根据托口、白市水电站放流的水域、鱼类的分布特点、增殖种类及场地条件等进行综合考虑，论证两个增殖站合建的可行性；结合工程河段上下游梯级已建鱼类增殖站现状、放流区间改变状况，优化调整放流规模及规格。根据审查意见，中南院进行了鱼类资源复核和补充论证工作，最终确定托口水电站和白市水电站合建鱼类增殖放流站，合建的鱼类增殖放流站布置在托口水电站枢纽工程区。2013 年 7 月，中南院编制完成了《托口水电站鱼类增殖放流站工程设计报

告》，并于同年 8 月通过了水电总院组织的审查，水电总院以水电规环保[2014]3 号印发了增殖站的审查意见。

### (2) 增殖站放流鱼类

根据《湖南省沅水托口水电站环境影响报告书》和《清水江白市水电站环境影响报告书》，在托口、白市库区现有鱼类中，没有国家保护的鱼类，鱼类增殖放流的对象主要是桂林薄鳅、张氏薄鳅、湖南吻鮰、湘华鲮、湘江蛇鮰等 5 种洞庭湖鱼类的特有种。湘华鲮人工繁殖技术较为成熟，湖南吻鮰在三板溪增殖放流站也已繁殖成功；桂林薄鳅、张氏薄鳅和湘江蛇鮰三种鱼类，因未采集到野生鱼种、成鱼和亲本，人工繁殖技术研究暂未开展。因此，《托口水电站鱼类增殖放流站工程设计报告》提出增殖站近期考虑对湘华鲮、湖南吻鮰等鱼类进行增殖放流；继续对这桂林薄鳅、张氏薄鳅和湘江蛇鮰生态生物习性和繁殖技术开展研究，待人工繁殖条件和技术成熟后再进行放流。同时，考虑到托口、白市水库建成后的水生生境变化对某些经济效益好、地方属性明显的鱼类的影响，增加了属于当地的“5 大名鱼”中的白甲鱼、岩原鲤作为托口、白市水电站近期放流鱼类，并将稀有白甲鱼作为远期放流鱼类进行研究。

《托口水电站鱼类增殖放流站工程设计报告》确定变更后的托口水电站鱼类增殖放流站近期放流鱼类为湘华鲮、湖南吻鮰、岩原鲤和白甲鱼，同时开展桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮰和稀有白甲鱼等特有鱼类和濒危鱼类的人工繁殖技术的研究，待研究成功后对这五种鱼进行放流。

### (3) 增殖站放流规模

托口水电站鱼类增殖放流站的近期放流规模为 26.31 万尾/年，白市水库的近期放流规模为 18.31 万尾/年。考虑两个电站环境影响报告及批复的要求，两个电站的放流规模还需适当扩大，扩大规模后的托口、白市水电站近期放流规模分别为 35 万尾/年和 23 万尾/年。同时，考虑到鲢、鳙等经济鱼类的放流，远期放流鱼类的人工繁殖科研试验需求以及河段远景放流需要，托口水电站鱼类增殖放流站放流规模为 80 万尾/年，各放流鱼类的规格如表 2.2-1 所示。

表 2.2-1 托口水电站鱼类增殖站放流规格和数量

放流种类	规格		数量 (万尾/年)	
	全长 (cm)	体重 (g)	托口库区	白市库区
湘华鲮	10	3~5	12	8
湖南吻鮰	3~5(4)	1~2	8	6
白甲鱼	3~5(4)	1~2	7	5
岩原鲤	3~5(4)	1~2	8	4
桂林薄鳅	3~5(4)	1~2	+	+
张氏薄鳅	3~5(4)	1~2	+	+
湘江蛇鮰	3~5(4)	1~2	+	+
稀有白甲鱼	3~5(4)	1~2	+	+
近期放流规模合计(万尾/年)	-	-	35	23

注：+表示待研究成功后放流，放流规模根据鱼类监测数据确定。

#### (4) 站址选择

托口水电站鱼类增殖放流站布置在托口水电站枢纽工程区，从水源、排水、增殖站布置、施工进度、运行管理等方面综合考虑，现场勘查后选择了枢纽管理区内原厂房砂石料堆存场作为托口水电站鱼类增殖放流站的场址，场址位于托口水电站厂房下游厂坝公路附近。

#### (5) 增殖站总体布置

托口水电站鱼类增殖放流站按功能分区，分为管理区、生产区和辅助系统。

管理区布置临近增殖站的大门，包括综合楼、辅楼、值班室等。增殖站大门临近厂坝公路，便于增殖站亲鱼、鱼苗和材料的运输。

生产区由繁育车间、苗种池、亲鱼池和后备亲鱼池组成。

辅助系统包括给排水、道路、循环水处理系统、养殖退水处理系统等。蓄水池布置在场区北部地势较高处，便于场内养殖供水的自流。循环水处理系统布置在对应片区附近，同时靠近退水处理系统，便于养殖退水的收集和处理。退水处理系统主要为人工湿地兼滤食鱼类养殖池，总占地约 3800m<sup>2</sup>。人工湿地兼滤食鱼类养殖池布置在场区南部地势较低且靠近河道水面处，有利于养殖退水的收集及处理后水体的排放。饵料培育池主要通过轮虫、浮游动物等生物饵料培育，为仔鱼和滤食鱼类

提供活体饵料。人工湿地兼滤食鱼类养殖池主要通过种植水生生物和养殖滤食鱼类对饵料培育池的出水进行净化。

#### (6) 增殖站建设过程

托口水电站鱼类增殖放流站 2014 年 3 月施工建设，2015 年 11 月完工，12 月竣工验收后投入运行。建设单位自 2015 年 12 月起，委托重庆南方大口鲶原种场负责鱼类增殖放流站正常运行维护、科研、资源调查以及放流工作，委托协议工作时间为 2015~2021 年。

#### (7) 增殖放流过程

托口水电站鱼类增殖站运行前(2013~2014 年)，鱼类增殖放流工作由湖南水产所实施。2013~2014 年放流的苗种为：湘华鲮、湖南吻鮰、青鱼、草鱼、鳊鱼、翘嘴鲃、鲢鱼、团头鲂等，放流规模 22.4 万尾/年；2013~2018 年平均每年设置人工鱼巢数量 0.94 万个。

鱼类增殖站投产前后(2015~2018 年)，鱼类增殖放流工作由重庆南方大口鲶原种场实施。2015~2018 年放流的苗种为：湘华鲮、湖南吻鮰、白甲鱼、岩原鲤、鲢、鳊等 45.8 万尾/年；每年设置人工鱼巢数量 0.6 万个。

#### (4) 鱼类科研进展情况

2013~2014 年，湖南水产所对沅水特有鱼类桂林薄鳅、张氏薄鳅、湖南吻鮰、稀有白甲鱼、湘江蛇鮰进行了调研。2016~2018 年，重庆南方大口鲶原种场开展了桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮰、稀有白甲鱼的人工繁育研究工作，编制有《托口水电站珍稀鱼类的驯养繁殖研究方案》和每年度的《托口水电厂鱼类人工增殖放流站珍稀鱼类的驯养繁殖研究科研项目工作总结报告》。

### 2.2.6 环保投资完成情况

根据统计，托口水电站环境保护总投资概算为 34168.36 万元。可研(环评)阶段的环境保护投资概算为 14532.24 万元，其中枢纽工程区环境保护与水土保持工程投资 9225.26 万元，移民安置区环境保护与水土保持投资 3323.24 万元。实施阶段发生的环境保护投资概算中，枢纽工程区环境保护与水土保持工程投资 21772.32 万元，移民安置区环境保护与水土保持投资 10415.96 万元。与可研阶段对比，环境保护工

程措施中的电站运行污水处理、古大珍稀树移栽和保护、鱼类增殖放流站、生态放水设施、移民安置污水处理和生活垃圾处理等措施增加比例较大。

托口水电站环境保护投资情况详见表2.2-2。

表 2.2-2 环境保护工程总投资概算表

序号	工程名称	可研(环评)阶段投资 (万元)	实施阶段投资 (万元)
一	枢纽施工区	9225.26	21772.32
1	水环境保护	943.34	1052.57
1.1	生产废水处理措施	779.42	710.86
1.2	生活污水处理措施	153.92	153.92
1.3	电站运行水处理措施	10	187.79
2	生物保护措施	6762.25	17961.55
2.1	古大珍稀树移栽和保护	160	832.22
2.2	鱼类增殖放流措施	552.65	2690.06
2.3	珍稀动植物保护基金	50	0
2.4	生态放水设施	6010	14439.27
3	大气环境保护	32.5	32.5
4	声环境保护	0.2	0.2
5	人群健康	4.32	4.32
6	生活垃圾处理	164.82	164.82
7	环境监测费	279.8	384.8
8	水土保持	1029.18	2171.56
8.1	工程措施	856.05	1364.01
8.2	植物保护	144.06	733.47
8.3	临时工程费	29.07	74.08
二	移民安置区	3323.24	10415.96
1	水环境保护	1764.29	3846.58
2	生物保护措施	20	20
3	人群健康	97.28	97.28
4	生活垃圾处理	1125.2	6109.53

表 2.2(续)

序号	工程名称	可研(环评)阶段投资 (万元)	实施阶段投资 (万元)
5	环境监测费	30	30
6	水土保持	286.47	312.57
6.1	工程措施	123.56	149.66
6.2	植物保护	162.91	162.91
三	第一~二部分合计	12548.5	32188.28
四	独立费用	795.85	1192.52
1	项目建设管理费	494.52	494.52
2	科研勘探费	180	180
3	其他税费	8.78	18
4	工程建设质量监理费	12.55	100
5	工程竣工环保验收费	100	400
五	第一~三部分合计	13344.35	33380.80
六	基本预备费	400.33	0
七	水土保持措施补偿费	787.56	787.56
八	环境保护工程总投资	14532.24	34168.36

## 2.3 工程建设变更情况

### 2.3.1 枢纽工程变更情况

工程变更未见系统的汇总资料，根据工程监理和工程设计资料及现场了解的情况，托口水电站主体工程因设计深度、施工阶段实际情况等因素影响，存在少量变更。比较明显的变更主要包括：

#### 2.3.1.1 主坝地基处理设计变更

主坝 6#~9#坝段存在深层抗滑稳定问题，可研阶段采用洞塞处理，但混凝土洞塞方案施工较为繁琐，工序转换较多，工期较长；坝基深部洞室开挖爆破对四周较好岩体影响较大，须严加控制；坝基深部地下水较多，开挖、回填、防渗、通风及排水难度较大，施工安全风险较大；与坝基固结灌浆和帷幕灌浆干扰较大；施工场面狭窄，施工质量不易得到保证得不到保证；洞塞方案在地下追踪开挖，不确定性

因素较多。

工程实施中，采用预应力锚索处理方案。即采用混凝土板、锚筋、钢筋桩及布置 3000kN 预应力锚索进行加固处理。

### 2.3.1.2 导流工程设计变更

二期导流方案变更为三期导流方案，相应在右岸增加了导流明渠和三期围堰，由在右岸溢流坝(6#~8#坝段)设 3 个 10×10m(宽×高)进口底板高程 193m 的底孔导流，变更为在左岸溢流坝(10#~14#坝段)设 4 个 8m×12.5m(宽×高)进口底板高程 188m 的底孔导流。

右岸导流明渠右侧护坡原设计均为混凝土护坡，实际施工时桩号坝 0+224.000 以下边坡为钢筋石笼护坡，且坡脚钢筋石笼置于覆盖层上。为保证边坡上部混凝土系统运行安全，坡脚采用中心间距为 1.1m、直径为 1m 的 C25 钢筋混凝土灌注桩加固，钢筋石笼护坡的表面浇筑最小厚度为 0.6m 的 C20 混凝土防冲面板。

导流底孔坝下防护长度由30m调整为20m，防护板顶面高程由181~186m全部调整为187m，且板末端设1:4的反坡。防护板面层混凝土(厚1m)强度等级为C30，其下部混凝土强度等级为C15，取消下层钢筋网。

### 2.3.2 施工布置变更情况

本工程施工期施工总体布置基本未变化，各生产区内的生产设施布置均按可研阶段的施工布置方案布置。

### 2.3.3 移民安置变更情况

托口水电站工程于2004年筹建，其可行性研究报告于2006年9月完成，可研阶段规划水平年为2008年，规划的移民生产安置方案为“以土地为主结合实物补偿”，搬迁安置方案为“集中安置、本地安置与异地安置相结合”，而托口水电站项目核准时间为 2008年4月，项目建设周期较长，在此期间，国家移民政策有了重大调整，国务院发布了《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》(国务院令 第 471 号)，对水电工程移民安置工作提出了更高的要求。根据托口水电站库区移民意愿，生产安置湖南部分农村移民确定为“征收的全部水田和可调整园地采用实物补偿，征收的旱地和其他园地通过投入产出等价关系，用耕地、园地或自谋职业安置等方式

补足”；贵州部分全部采用长期实物补偿安置方式。移民生产安置方式贵州部分变化较大，具体变更内容如下：

### (1) 移民生产安置方案变更

由于库区后靠以土安置的环境容量不足，移民生产安置方案湖南由“有土安置结合实物补偿”为主调整为“长期补偿结合有土安置”，主次有所变化；贵州部分可研阶段是“有土安置”，实施阶段全部采用“长期实物补偿”，属较大设计变更。移民生产安置具体变更情况见表 2.3-1。受规划水平年调整等原因，枢纽工程区、湖南库区、贵州库区的安置人口数量发生了一定的变化。

表 2.3-1 移民生产安置变更情况表

序号	项目	湖南部分(人)				贵州部分(人)		备注
		枢纽工程区		库区		可研阶段 (2008)	实施阶段 (2014)	
		可研阶段 (2006)	实施阶段 (2011)	可研阶段 (2008)	实施阶段 (2013)			
1	有土安置结合实物补偿	1191	0	14870	0	0	0	
2	有土安置	0	0	0	0	3529	0	调剂、改造为主
3	二三产业安置	0	0	517	0	0	0	
4	自谋职业	0	0	33	0	45	0	
5	长期补偿结合有土安置	0	1301	0	17527	0	0	
6	自谋职业结合实物补偿安置	0	0	0	194	0	0	
7	长期实物补偿安置	0	0	0	0	0	4111	
8	生产安置人口	1191	1301	15420	17721	3584	4111	

### (2) 移民搬迁安置变更

移民搬迁安置总体方案未发生大的变化，受移民安置意愿与生产安置方式变化、规划水平年调整的原因影响，湖南库区和贵州库区农村移民集中后靠安置点数量及安置人数有一定的变化。

表 2.3-2 移民搬迁安置变更情况表

序号	项目	单位	湖南部分				贵州部分		备注
			枢纽工程区		库区		可研阶段(2008)	实施阶段(2014)	
			可研阶段(2006)	实施阶段(2011)	可研阶段(2008)	实施阶段(2013)			
1	迁建集镇	个	0	0	5	6	2	2	
2	安置点	个	7	7	32	23	10	10	
3	安置人口	人	1458	1641	31591	34944	5958	7236	
	集镇安置	人	0	27	12393	12911	2922	5840	
	后靠集中安置	人	1425	532	10498	4720	2124	273	
	后靠分散安置	人	33	932	8987	15492	911	1116	
	投亲靠友	人	0	150	0	1821	0	7	

### (3) 集镇迁建变更

湖南库区三里村原为后靠集中安置点，根据移民安置意愿，现按集镇规划和建设，集镇数量由环评阶段的5个变更为6个，各集镇安置人口增加，集镇新址容量增加，属一般设计变更。

#### 2.3.4 环保措施变更情况

托口水电站自开工建设以来，相关的环境保护措施得到较好的落实。除水生生物保护措施外，需在施工过程中采取的各项污染处理措施和陆生生态保护措施基本按照可行性研究阶段环境保护设计方案进行了实施，措施总体布局基本一致，但处理设施的数量、规模及布置因枢纽布置有所变化，并根据实际情况采取一些临时性的补救措施。

##### 2.3.4.1 运行期生活污水处理变更

可研阶段，业主营地规划设置一个池容约 70m<sup>3</sup> 的生物净化池对生活污水进行处理，达标后排入沅水。

工程实施阶段，建设单位采用了生物氧化法处理对营地生活污水进行处理，共设置了 3 套一体化生活污水处理设施。业主营地、厂房区、生态机组区的一体化生

活污水处理设备主体工艺相同，均为 MBR 膜结构，经 MBR 膜处理后的生活污水再进行消毒处理，出水外排。生活营地污水处理系统位于电厂东南侧，占地约 40m<sup>2</sup>，污水处理能力为 12t/d；厂房内污水处理系统放置室内地面，占地 20m<sup>2</sup>，污水处理能力为 7t/d；生态机组生活污水处理系统采用地埋式布置方式，占地 20m<sup>2</sup>，污水处理能力为 5t/d。

#### 2.3.4.2 生态流量保障措施变更

可研阶段，为减免初期蓄水而造成厂坝间减水河段断流带来的影响，规划通过延迟封闭右岸溢流坝内预留 3 个导流底孔中的 1 个导流底孔，通过不完全封闭的导流底孔下放生态流量。水库蓄水到坝后生态机组进水口底板高程后可将底孔封堵，下游生态用水通过引水管穿过主坝流到坝下。

工程初期蓄水阶段，业主根据批复的蓄水计划实施了蓄水计划，采用全拦蓄水。为保护厂坝间减水河段的水生生态，在加大上游梯级下泄流量缩短蓄水时间的同时，采用水泵抽水下泄的方式来避免河流断流，直至水位蓄至生态机组进水口底板高程 223m。抽水设备包括 10 台 300S32A 型水泵、2 台 10SH-9 型水泵、6 台 WQ9-22-2.2 型水泵，分从水库、坝下基坑抽水下泄，下泄流量不小于 2m<sup>3</sup>/s。

#### 2.3.4.3 古大珍稀树移栽和保护变更

可行阶段的古树名木资源调查范围以库区为主，调查到的古树名木主要分布在托口水电站正常蓄水位以下及附近区域。针对位于托口水电站正常蓄水位以下的 70 株古树名木，可研报告提出移植至电站大坝右岸和厂房区，并要求对施工与移民安置过程中新发现的古树名木继续采取相应的保护措施。

工程开工建设后，随着移民安置工作的陆续开展，在库区发现了部分古树名木。建设单位委托洪江市、会同县、芷江县、天柱县等县(市)行政主管部门开展了珍稀植物和古树名木实地调查工作。根据统计，洪江市古大树与珍稀植物有 151 株，采伐利用 130 株，移植保护 21 株；会同县有 108 株，采伐利用 94 株，移植保护 14 株；芷江县有 53 株，采伐利用 46 株，移植保护 7 株；天柱县有 40 株，采伐利用 24 株，就地保护 9 株，移植保护 7 株。

#### 2.3.4.4 鱼类增殖放流站变更

可研阶段，托口水电站采取人工增殖放流措施对工程区及其影响区的鱼类资源

进行保护，重点增殖放流桂林薄鳅、张氏薄鳅、湖南吻鮠、湘华鲮、湘江蛇鮠等特有鱼类。

工程开工后，鉴于上游白市水电站也采取人工增殖放流措施进行鱼类资源保护，主要的增殖放流对象与托口水电站相同。经水电总院评审后，确定托口水电站和白市水电站合建鱼类增殖放流站。托口水电站鱼类保护措施由单独建设鱼类增殖放流站变更为托口水电站和白市水电站合建鱼类增殖放流站，合建后的鱼类增殖放流站按托口水电站和白市水电站的水域面积分摊增殖放流站工程投资。

托口水电站鱼类增殖放流站变更后放流种类、规模、工程任务发生了一定的变化。可研阶段，托口水电站、白市水电站增殖站重点增殖放流种类为桂林薄鳅、张氏薄鳅、湖南吻鮠、湘华鲮、湘江蛇鮠等特有鱼类，托口水电站放流规模为 16 万尾/年，而白市水电站并未确定其放流规模。在增殖放流站的设计阶段，根据沅水特有鱼类的亲鱼收集情况和人工繁育的研究进展，对放流种类进行了调整：托口库区近期放流湖南吻鮠、湘华鲮、白甲鱼和岩原鲤，同时将桂林薄鳅、张氏薄鳅和湘江蛇鮠列为远期放流鱼类，近期对其人工繁育开展研究；根据托口水电站库区相关河段及支流的鱼产力情况，对放流规模进行了论证，最终确定湖南吻鮠、湘华鲮、白甲鱼和岩原鲤近期放流规模为 35 万尾/年，同时配合当地农业和渔业部门，放流一定数量的经济鱼类。因此，相对可研阶段，增殖站设计实施阶段的放流种类(含远期)有所增加，放流数量有所提高，增殖站承担的工程任务由原来的繁育、放流增改为繁育、放流、科研。

#### 2.3.4.5 临时补救措施情况

工程建设期和蓄水初期期间，为保护库区及下游的水质、水生生态以及景观，业主还采取了漂浮物清理、鱼类人工放流等临时性、补救性的措施。

##### (1) 漂浮物清理

托口水电站下闸蓄水后，副坝大机组进水口、生态小机组进水口堆积了大量的漂浮物，不仅会影响大机组和生态小机组的运行安全，还会对库区的水质、水生生态、景观产生影响。为减小副坝进水口前漂浮物堆积的压力，业主在副坝上游 2km 处修建了临时拦污镇墩，将拦污排上移。同时，启用 30t 驳船对主坝、副坝前的漂浮物进行打捞后焚烧、填埋处理。

## (2) 鱼类人工放流

变更后的托口水电站鱼类增殖放流站选择布置在枢纽管理区内原厂房砂石料堆存场。由于鱼类增殖放流站处于建设状态，不具备放流条件，建设单位实施了鱼类资源补救措施，委托了湖南省水产科学研究所(以下均简称湖南水产所)开展 2013 年~2014 年的鱼类人工增殖放流工作。

2013 年 11 月 15 日，湖南水产所在托口水电站主坝左岸码头实施了本年度的鱼类增殖放流工作。鱼种来源于湖南水产所原种生产中心及洪江水库湘华鲮繁育基地，共放流包括湖南吻鮰、湘华鲮、翘嘴鲌、黄颡鱼以及青、草、鲢、鳙等经济鱼类在内的鱼苗 22 万尾。

2014 年年 12 月 19 日，湖南水产所在托口水库通州渡码头实施了本年的度鱼类增殖放流工作。放流鱼种包括湖南吻鮰 1.8 万尾、湘华鲮 5.2 万尾、黄尾密鲮 1.5 万尾、翘嘴鲌 1.5 万尾、团头鲂 2 万尾、黄颡鱼 1.8 万尾、其他经济鱼类 9.7 万尾。

鱼类人工放流工作得到了洪江市环保局、渔政管理部门的协助与监督。

### 2.3.4.6 移民安置区生活污水处理变更

#### (1) 湖南库区生活污水处理

可研阶段，湖南库区提出洪江市托口镇，会同县朗江镇、漠滨乡、东城村和芷江县大垅乡等迁建集镇各建设 1 座污水处理厂，采用生物接触氧化法处理，排放标准执行 GB8978-96《污水综合排放标准》第二类污染物一级标准。

实施阶段，湖南库区各集镇人口规模均较可研阶段增多，污水排放标准均有提高，个别污水处理厂设计规模相应扩大。托口镇、朗江镇、漠滨乡、东城村和大垅乡污水处理厂的设计规模依次分别为 1300m<sup>3</sup>/d、300m<sup>3</sup>/d、500m<sup>3</sup>/d、200m<sup>3</sup>/d 和 200m<sup>3</sup>/d(其中东城村集镇和大垅乡集镇一期土建和设备均按照二期规模 200m<sup>3</sup>/d 设计)，采用生物接触氧化处理工艺，排放标准执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准。各集镇规划的排水体制均为雨污分流制。新址产生的污水经化粪池后均汇入沿道路铺设的污水管网，最终收集后排至新址污水处理厂。

目前，托口镇、朗江镇、漠滨乡、东城村和大垅乡污水处理厂均已投产运行。

表 2.3-3 湖南部分迁建集镇污水处理工程特性表

序号	集镇名称	服务人口 (人)	最高日生活用水定额(L·d)	设计处理规模(m <sup>3</sup> /d)
1	托口镇	8702	120	1300
2	漠滨乡	3496	120	500
3	朗江镇	2220	120	300
4	东城村	1098	120	150
5	大垅乡	1087	120	150

## (2) 贵州库区生活污水处理

可研阶段，贵州库区提出天柱县瓮洞镇、江东乡迁建集镇各建设 1 座污水处理厂，采用生物接触氧化法处理，排放标准执行 GB8978-96《污水综合排放标准》第二类污染物一级标准。

实施阶段，贵州库区各集镇人口规模均较可研阶段增多，污水排放标准均有提高，污水处理工艺均有改善。瓮洞镇、江东乡的设计规模分别为 600m<sup>3</sup>/d、400m<sup>3</sup>/d，采用生物接触氧化处理工艺(生物转盘设备)，排放标准执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准。各集镇规划的排水体制均为雨污分流制。新址产生的污水经化粪池后均汇入沿道路铺设的污水管网，最终收集后排至新址污水处理厂。

目前，瓮洞镇、江东乡污水处理厂均已投产运行。

表 2.3-4 贵州部分迁建集镇污水处理工程特性表

序号	集镇名称	服务人口 (人)	最高日生活用水定额(L·d)	设计处理规模(m <sup>3</sup> /d)
1	瓮洞镇	5051	120	600
2	江东乡	2721	120	400

## 2.3.4.7 移民安置区生活垃圾处理变更

## (1) 湖南库区生活垃圾处理

可研阶段，湖南部分提出洪江市托口镇，会同县朗江镇、漠滨乡、东城村和芷江县大垅乡等迁建集镇各建设 1 座生活垃圾处理场，对生活垃圾进行卫生填埋

处理。

实施阶段对可研阶段设计进行了优化，将可研阶段的 5 座合并优化为 3 座生活垃圾卫生填埋场，分别为洪江市托口镇生活垃圾填埋场、会同县朗江镇生活垃圾填埋场以及芷江县大垅乡生活垃圾填埋场，设计服务人口分别为 22260 人、10076 人和 2806 人，处理规模分别为 22t/d、11 t/d 和 2.7t/d，垃圾库设计服务年限为 15 年，填埋场设计使用库容分别为 19.5 万 m<sup>3</sup>、11.2 万 m<sup>3</sup> 和 2.8 万 m<sup>3</sup>。渗滤液处理工艺为两级 AO 生化+混凝沉淀+Fenton 高级氧化+曝气生物滤池工艺。

目前，芷江县大垅乡生活垃圾填埋场已建成。托口集镇生活垃圾处理进行了优化设计，垃圾处理设施合并至洪江市黔城生活垃圾无害化处理二期工程，由洪江市自行实施。朗江镇、漠滨乡、东城村的生活垃圾处理同样进行了优化设计，纳入了会同县当地垃圾处理系统，由会同县自行实施。

## (2) 贵州部分生活垃圾处理

可研阶段，贵州部分提出天柱县瓮洞镇、江东乡迁建集镇各建设 1 座生活垃圾处理场，对生活垃圾进行卫生填埋处理。

实施阶段，根据移民安置规划整体要求，贵州库区仅设瓮洞镇 1 处生活垃圾卫生填埋场。江东乡生活垃圾填埋场不再单独建设，其原服务范围和人口纳入到白市水电站民建垃圾填埋场，由贵州清水江水电有限公司负责建设。瓮洞镇生活垃圾卫生填埋场处理规模为 5.6t/d，填埋场设计使用库容 5.0 万 m<sup>3</sup>，垃圾库设计服务年限为 15 年，采用改良型厌氧填埋场。

目前，瓮洞镇生活垃圾卫生填埋场以及白市水电站民建垃圾填埋场均已建成。

### 2.3.5 变更性质判定

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015] 52 号)中的《水电建设项目重大变动清单(试行)》，对托口水电站建设过程中实际发生的变更情况进行判断，认为工程未发生重大变动。工程建设与重大变动清单的对照情况见表 2.3-5。

表 2.3-5 工程重大变动判定清单

序号	重大变动内容	工程建设情况	是否发生重大变动
1	开发任务中新增供水、灌溉、航运等功能	电站开发任务以发电为主，兼顾航运、防洪等其它综合利用要求，未新增功能，开发任务与环评阶段一致	否
2	单台机组装机容量不变，增加机组数量；或单台机组装机容量加大 20%及以上	电站装机 830MW，包括 4 台装机 200MW 的大机组与 2 台 15MW 的生态机组，装机数量与装机容量与环评阶段一致	否
3	水库特征水位如正常蓄水位、死水位、汛限水位等发生变化；水库调节性能发生变化	水库正常蓄水位 250m，死水位 235m，汛期限制水位 246 m，具有不完全年调节能力，水库特征水位与调节性能与环评阶段一致	否
4	坝址重新选址，或坝轴线调整导致新增重大生态保护目标	电站坝址未重新选址，坝轴线未调动，坝址与坝轴线位置与环评阶段一致	否
5	枢纽坝型变化；堤坝式、引水式、混合式等开发方式变化	电站坝型、开发方式未发生，与环评阶段一致	否
6	施工方案发生变化直接涉及自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源保护区等环境敏感区	施工方案未发生变化，清江湖国家湿地公园和沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区成立时间均在电站开工建设后	否
7	枢纽布置取消生态流量下泄保障设施、过鱼措施、分层取水水温减缓措施等主要环保措施	电站采取生态机组的形式下泄生态流量，未建过鱼设施和分层取水水温减缓措施，与环评阶段一致	否

## 2.4 验收工况

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，水利水电项目在不影响主体工程正常运行和效益发挥时，完工后即可开展验收调查工作。《建设项目竣工环境保护验收技术规范(水利水电)》(HJ464-2009)中指出“水电站、水利枢纽等工程，其运行生产能力达到其设计生产能力的 75%或以上并稳定运行，同时相应环保设施已投入运行的情况下，方可进行验收”。

根据调查，托口水电站枢纽建筑物均已建成，水库已经按照正常调度方式运行，电站 4 台大机组和 2 台生态机组已投产发电。由洪江市、会同县、芷江县、天柱县等库区市(县)地方政府负责建设的迁建集镇生活污水和生活垃圾处理设施均已建成，建设单位建设的电站鱼类增殖放流站、生态机组均已建成运行。电站水土保持设施于 2018 年 1 月通过验收，并于 8 月完成水利部备案工作。目前，电站主体工程稳定运行、环境保护设施正常运行，已符合竣工环保验收条件。

### 3 环境影响报告书回顾

#### 3.1 环境影响报告书主要内容

根据工程特点、区域环境特征以及建设方式,托口水电站环境影响报告书对工程建设和运行对环境的影响进行了分析评价,现状评价水平年为2004年,运行预测评价时段为2010年。评价内容主要包括水环境影响评价、生态环境影响评价、移民安置区环境影响评价、水土流失影响评价、大气环境影响评价以及声环境影响评价等。托口水电站环境影响报告书提出的环境保护敏感目标见表3.1。

表 3.1 托口水电站环境保护敏感目标一览表

环境保护敏感对象	位置	规模及特征	主要影响源	与影响源的距离	保护要求	
水库水质	水库	正常蓄水位250m; 水面面积47.61km <sup>2</sup>	淹没线以下残留植被、坟墓、畜圈等及库区周围污水排放	库区内	满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准	
托口镇水源地	渠水	乡镇政府驻地	水库蓄水	1km	达到 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中表1和表2的标准	
沅河镇水源地	主坝下游	供水1678人用水245m <sup>3</sup> /d	河道减水	主坝坝下游约6km	保证生活生产用水量及水质,水质应达到GB3838-2002《地表水环境质量标准》中表1和表2的标准	
沅河镇灌溉用水	减水河段	共10处泵站	工程占地、河道减水	主坝至厂房之间	保证生活生产用水量及水质,水质应达到GB3838-2002《地表水环境质量标准》中表1和表2的标准	
大垅乡新址	现址上游1km	占地面积4.78hm <sup>2</sup>	新址占地开挖、建设	-	满足有关水土流失治理要求,绿化率达30%	
芷江县移民生产开发区	大垅乡、碧涌镇、冷水溪乡	开发土地面积34.15hm <sup>2</sup>	开垦土地	-	满足有关水土流失治理和退耕还林政策的要求,植被恢复系数达90%	
减水河段水生生物	主坝至厂房之间	河道长约9km	筑坝蓄水	主坝坝下、副坝上游河段	保证下泄一定的生态流量,满足水生生物繁殖要求	
基本农田	库区	湖南库区903.5hm <sup>2</sup> 贵州库区92.8hm <sup>2</sup>	水库淹没	沅水干流、渠水、碧绿涌河两岸	基本农田面积不减少	
国家重点保护野生动物	虎纹蛙	库区以及移民安置区周围	国家II级保护野生动物	水库淹没	栖居于稻田、池塘、丘陵及近山的旷野处	保证其不因工程新建而消失
	普通鸛	移民安置区周围	国家II级保护野生动物	移民安置	多栖息于开阔地带和附近的林缘	使其不受移民安置的影响
	红腹锦鸡				栖息于海拔600~1800m的多岩山坡	

表 3.1(续)

环境保护敏感对象		位置	规模及特征	主要影响源	与影响源的距离	保护要求
濒危动物	棘腹蛙	移民安置区周围	濒危动物	移民安置	生活在水流平缓的山溪里或流溪旁的静水塘	使其不受移民安置的影响
	王锦蛇				生活在山地、平原及丘陵地区	
濒危动物	玉斑锦蛇	移民安置区周围	濒危动物	移民安置	栖息于海拔300~1500m的平原山区林中、溪边、草丛	使其不受移民安置的影响
	黑眉锦蛇				常在平原、丘陵、山地活动，喜在田间觅食蛙鼠	
	银环蛇				平原或半山区的山脚近水边	
	豹猫				主要栖息于山地林区、郊野灌丛和林缘村寨附近	
古大珍稀植物	银杏	库区淹没线以下	国家 I 级保护植物 2 株	水库淹没	库区内	移栽
	榉木		国家 II 级保护植物 2 株			
	樟树		国 II 级保护植物/古树 34 株			
	旱柳		古树 2 株			
	枫香		古树 8 株			
	马尾松		古树 24 株			
文物古迹	库区	古代遗址共计 36 处	水库淹没	库区内	抢救性保护	

### 3.2 环评阶段环境现状

托口水电站库区及库区周围环境现状质量良好，具有以下特点：

(1) 库区在大地构造上位于江南地盾和川湘凹陷带边缘，西南与黔桂地台相邻，隶属雪峰——武陵复式背斜。区内构造以托口 S 型旋扭构造为主，整体上呈北东向展布，区域构造稳定性好。区域相应地震基本烈度小于 6 度。

(2) 库区属副热带季风气候区，暖湿多雨，冬冷夏热，四季分明。库区山区一般北风居多，沿河一带则以东南风和东风为主。库区及库区周围地区土壤母质以变质板页岩为主，其次是砂砾岩、泥岩、砂页岩、花岗岩、红砂岩和石灰岩，还有少量的河流冲积物和第四纪红土等。土壤种类中以红壤为主(约占土地面积的

50%~76%)，其次是水稻土、山地黄壤等。

(3) 评价区植物共 165 科、605 属、1234 种(包括种下分类群)，其中，裸子植物 8 科、14 属、24 种；被子植物 157 科、591 属、1210 种。库区内有国家一级保护野生植物 1 种：银杏 2 株；国家二级保护野生植物 2 种：香樟 34 株、榉木 2 株；古树 3 种，枫香 2 株、旱柳 2 株、马尾松 24 株。

(4) 评价区的两栖动物有 9 种，有国家 II 级保护动物 1 种，即虎纹蛙；中国濒危物种 1 种：棘腹蛙。爬行类共有 3 目 8 科 13 种，其中王锦蛇、玉斑锦蛇、黑眉锦蛇、银环蛇为中国濒危动物。鸟类有 39 种，其中有有国家 II 级保护动物 2 种，普通鵯、红腹锦鸡；中国濒危动物 1 种，红腹锦鸡。兽类共有 6 目 12 科 23 种，其中有中国濒危物种 1 种，豹猫。

(5) 托口水电站库区河段共有浮游生物 8 门 44 种。库区河段共有底栖动物 6 门 35 种，其中以水生昆虫最多，共 23 种。库区河段共有鱼类 68 种，其中未发现国家级重点保护动物野生动物及中国濒危动物物种，也未发现河海洄游鱼类。

(6) 评价区主要水污染源来自于库周的生活污水排放，以及库区周围的地表径流带来的面源污染。库区河段除总氮超标和库尾断面总磷略微超标外，其余水质指标均满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水域标准的要求，其中总氮最大超标 0.65 倍。托口水电站减水河段地下水除细菌学指标超标较严重和氨氮超标外，其他指标均满足 GB/T14848-9《地下水质量标准》III类水质。

(7) 评价区区域大气环境和声环境现状质量良好。

(8) 评价区水土流失强度以轻、中度为主，其水土流失类型以水力侵蚀中的面蚀为主，其次是沟蚀。

(9) 工程涉及市县的经济基本以农业为主，农业生产中，以粮食种植业和牧业生产为主；土地类型以农用地为主，农用地中以林地、耕地为主。库区周围发病率较高的传染病有：病毒性肝炎、痢疾、麻疹、伤寒和副伤寒等。

(10) 移民安置区无工业污染源分布，水、空气和声环境质量良好，移民安置区植被良好，无国家重点保护野生动植物分布。

### 3.3 环境影响评价主要结论

#### 3.3.1 生态环境影响预测结果

##### 3.3.1.1 施工期对生态环境的影响

###### (1) 陆生生态

施工期间，工程占地对植被覆盖率、农业生产以及动物生境都会产生局部暂时性的不利影响；部分传播疫病的啮齿类会增殖，建议当地卫生防疫部门关注疫情动态，避免自然疫源性疫病的可能发生。

###### (2) 水生生态

工程施工期间对浮游生物及底栖动物的不利影响微小且是暂时的。工程完成后，如能保证流域内水量充沛，水质清洁，并结合采取鱼类保护措施，原有的鱼类资源及其生息环境不会有太大的变化，且施工区河段无鱼类产卵场分布，施工对该流域鱼类种类、数量几乎没有影响。

##### 3.3.1.2 运行期对生态环境的影响

###### (1) 陆生植物

淹没范围内植被都是评价区低海拔地区分布较普遍类型，淹没线以上地带可见到相似的群落，不存在导致种群消失或灭迹，工程不会影响区域生态系统的完整性。但淹没区内分布国家一级保护野生植物银杏2株；国家二级保护野生植物榉木2株、香樟34株；古大树包括枫香8株、旱柳2株、马尾松24株。应对其进行移栽。

###### (2) 陆生动物

评价区分布的国家重点保护野生动物活动范围主要在非淹没区海拔250m 以上区域，淹没对这些野生动物影响甚微；蓄水后水域面积扩大，对如鹭科等涉禽有一定的招引作用，其种类和数量也将明显增加；非淹没区内蜥蜴类、蛇类、及啮齿类密度会有所增加，可能将影响当地居民的健康。

###### (3) 水生生物

建库后，由于库区内营养物质增加，有利于浮游植物的生长发育，在河流向水库转化过程中，由于水位加深，库区底层溶解氧减少，底栖动物的种类将发生演替，在库尾一带将出现河流—湖泊型底栖动物种群的过渡带，随着浮游生物的生长

给鱼类提供了充足的食物来源，一些鱼类在种群数量上将会得到很好地发展，评价区内鱼类资源中未发现国家级重点保护野生动物及中国濒危动物物种。有洞庭湖水系特有鱼种如桂林薄鳅、张氏薄鳅、湖南吻鮠、湘华鲮、湘江蛇鮠等5种鱼类应采取保护措施如严禁捕鱼和必要的人工引种自然增殖措施。

### 3.3.1.3 对区域自然体系生态完整性影响

托口水电站建设完成和运行后，使区域内自然体系的生产力平均减少 $5.06\text{gC}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ，生产能力由现状的 $861.70\text{gC}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ，降低为 $836.64\text{gC}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ，对自然体系生产力的影响是能够承受的；水电站建设会所造成的区域土地利用格局的变化，将对评价区自然体系产生影响，通过工程涉及区自然生态系统体系的自我调节，在工程运行一段时间后，工程影响区自然体系的性质和功能将得到恢复。

### 3.3.1.4 水土流失影响

根据该项工程建设特点、水土流失影响因素分析特点，分别预测枢纽工程区、施工道路区、施工生产生活区、土石料场区、弃渣场区、移民安置及专项设施建设区。电站建设期新增水土流失总量为 $61.59\text{万t}$ ，水土保持责任范围共 $6075.80\text{hm}^2$ ，扣除水面面积和重复面积后，需治理的责任面积为 $1436.53\text{hm}^2$ ，将对环境会造成一定的危害，应采取措施进行防治。

## 3.3.2 移民安置区环境影响预测结果

### 3.3.2.1 水库淹没影响

水库淹没将使耕地、林地等陆地资源转化为水面资源，增加了水域面积，有利于综合利用水面；淹没耕地使得耕地资源减少，部分淹没村组人多耕地少的矛盾将更加突出，且对库区农业粮食生产带来较大影响；淹没林地面积较大的是托口、漠滨、大垅、瓮洞等4个乡镇，但占林地总面积的比重较小，影响也较小。

### 3.3.2.2 移民安置对环境的影响分析

#### (1) 对生态环境的影响

移民安置对生态环境的影响主要来自居民点建设与库区公路复建，新址占地及基础设施建设，将会产生新的水土流失和植被破坏；移民安置活动对植物资源影响较小；随着工程的兴建，开发性移民政策的实施，库区资金投入的增加，电力、交

通、水利灌溉等条件的改善，为库区提供了解决生态环境问题的能力；移民安置以开发利用荒山荒地和疏林地，将有效地解决开发上存在的资金短缺，人力物力不足的问题，对促进林业发展，利用山地资源，增加森林植被，对改善移民安置区生态环境有积极影响。

移民安置过程中，由于生产开发和移民建房占地等将对一些动物的生境产生一些影响，迫使其向周围区域迁移。

### (2) 对水环境的影响

移民安置对水环境产生影响的污染源包括生活污水、生活垃圾、农田灌溉排水、房屋建设和配套设施建设中产生的生产废水等。房屋建设和配套设施建设中排放的废水主要含 SS，虽然浓度较高，但其排放量极小，对水库水质影响不大；农田灌溉排水经过农田的过滤后才排放，对水库水质影响不大；对水库水质产生主要影响的是生活污水和生活垃圾。

### (3) 社会环境

工程建设会对当地的社会经济会带来一定的有利影响，将有力地促进当地社会经济的快速发展，既可增加当地的财政收入，又为增加当地居民大收入提供了机会。在移民搬迁中，由于人员的流动性大，卫生管理不便，家鼠、蚊虫等病媒动物多因集镇差遣而四处频繁活动，寻觅新的栖息地，易引起虫媒传染性疾病和介水传染性疾病的流行。

### (4) 库区道路等专项设施复建

本工程专项设施复建工程主要有：道路的复建、输电线路的复建、电信光缆的复建等。库区道路建设的主要影响因子是破坏一些植被和弃渣产生的水土流失，应规划好弃渣场地，对产生水土流失的区域采取挡土墙、排水沟和植物绿化等水土保持防护措施；电信光缆和输电线路的复建中，工程开挖会对植被产生一些影响，产生一定的水土流失，但由于开挖面积较小，弃渣量也很小，其对环境产生的影响较小，这些专项设施复建工作不会影响国家重点保护野生动物和古大珍稀树种。

## 3.3.3 水环境影响预测结果

### 3.3.3.1 施工期对水环境的影响

施工期生产废水污染源主要是：砂石料冲洗废水、混凝土拌和系统废水、基坑排水、机械冲洗废水和生活区污水等。

(1) 本工程厂房砂石料加工系统和大坝砂石料加工系统废水排放量分别为 $252\text{m}^3/\text{h}$ 、 $324\text{m}^3/\text{h}$ ，混凝土拌和系统废水高峰排放量分别为 $180\text{m}^3/\text{d}$ 、 $252\text{m}^3/\text{d}$ 。废水中不含有害物质，主要是悬浮物，经处理后在丰、平、枯期对沅水质影响较小，且不会影响坝址下游及对岸地区的水质和居民生活用水。

(2) 基坑废水高峰排放量为 $2583\text{m}^3/\text{h}$ ，pH 值为12。废水不完全是岸边排放，与河水混合较快，处理后对河道的水质影响很小，不会影响下游地区的水质。基坑水亦呈碱性，必须经过处理达标后才能排入沅江。达标处理后并与河水完全混合后对沅江的 pH 值增加 0.2，对沅水水质影响很小。

(3) 施工高峰期施工人数为 1800人，施工区生活污水日排放总量为  $216\text{m}^3$ 。生活污水经处理达标后排放，对下游沿岸居民水质基本无影响。

(4) 施工区的沅水干流河段油污污染主要来自于施工区的燃油机械、运输车辆的滴漏以及施工机械的运行和维修中燃油的滴漏，汽车修配废水高峰排放量为 $144\text{m}^3/\text{d}$ ，随雨水或人工排水进入施工区江段污染水质。

### 3.3.3.2 运行期对水环境的影响

#### (1) 水文

托口水电站建成运行后，水库的下泄水丰水期流量比天然河道流量将减少，枯水期流量比天然河道流量将增加，在一定程度上有利于下游用水和生物生长。随着托口水库的蓄水和电站的运行，以前天然河道变成了水域面积更广、使得贵州锦屏县城~湖南洪江河段约 150km 航道变为深水航道，航道状况将大为改善，更好地美化当地的环境和发展旅游事业。电站的流量调节对洪江水库的实际影响很小。

#### (2) 水温

托口水库水温结构为过渡型，库表、库底水温相差不大，水库水温不分层，下泄水对下游无不利影响。

#### (3) 水质

托口水电站建成后，水库有机物指标总体上处于良好状态，均达到 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水标准值；水体氮、磷浓度将仍维持现有水平，

整体上不会发生富营养化，但托口库区朗江水电站下游渠水段具备了发生富营养化的条件，可能发生富营养化；沿岸集镇污水经达标处理后排入水库，产生的局部污染的范围较小，不会影响整个水库水质。

#### (4) 对减水河段的影响分析

工程截弯取直造成主坝和厂房之间长约 9km 的河段水量大大减少，减水河段上分布有 1 个生活取水口和 10 处灌溉用泵站，水量的减少给河段的生态环境以及居民的生产生活将受到很大的影响，需采取措施进行补救。

### 3.3.4 大气及声环境影响预测结果

本工程对环境空气及声环境影响主要为施工期。

#### 3.3.4.1 环境空气影响

环境空气污染源主要来源于施工区内土石方爆破开挖系统、料场剥离、砂石料加工系统、混凝土拌和系统、交通运输系统等。主要污染物为 TSP，预测浓度都达到了 GB3095-1996《环境空气质量标准》二级标准，不会对敏感点产生影响。

#### 3.3.4.2 声环境影响

本工程的施工噪声主要来源于机械设备的运行、交通运输和爆破等，施工区噪声主要影响永久生活区，但影响的噪声值较小，采取一定的隔音降噪措施后，对永久生活区周围环境和施工人员影响很小。

### 3.3.5 其他环境影响预测结果

#### 3.3.5.1 固体废物影响

本工程固体废物主要包括施工弃渣和生活垃圾，施工过程中工程弃渣量达 979.28万m<sup>3</sup>，若不采取适当档渣、排水等工程防护措施，容易造成渣体冲刷、滑落和坍塌，引发新的水土流失。移民安置区各迁建集镇和各新建居民点按照区域环境保护规划要求，均建立相应的垃圾处理设施，改变了以往乱扔垃圾的状况，对环境影响较小；农村新建村庄垃圾进入沼气池发酵或堆沤回田，对环境的影响较小。

#### 3.3.5.2 地质环境影响

托口水库岸坡隔水性能好，不存在永久性渗漏问题；水库淹没对原有的自然条件改变不大，不会对库岸边坡的稳定性产生影响；岸坡抗风化能力强；库区位于完

整性较好的稳定地块上，不存在发生强震的活动断层。

### 3.3.5.3 对社会环境影响

农村移民新址建设和集镇的迁建，将使大量的国家投资资金注入库区，大大增加当地基本建设投资额，并带动私人建房投资等新增社会投资的投入，成为当地新的国民经济增长点，农村移民安置和集镇迁建投资资金的投入将有力地改善库区贫穷落后的面貌，推动当地社会经济的繁荣。

本工程将淹没古代遗存共36处，会给库区周围的文物古迹的保护带来一定的影响，应进行钻探、发掘和搬迁保护。

### 3.3.5.4 对地质景观的影响

本工程的建设将淹没和占用一些林地和耕地，破坏一些自然景观，不会影响区域的景观质量；工程完工后，通过实施环保措施使破坏后的景观得以恢复，增加一些人工景观；水库的运行，使以前的河道变成了广阔的水域，增加了湖泊型景观，有利于景观效应的提高。

### 3.3.5.5 对局地气候的影响

本工程对局地气候影响主要体现在温度变化上，且仅局限于水面及沿岸几十米以内，变化幅度也很小；局地气候的微小变化有利于库岸植被生长、雾日增加，能给库区增加新的景观。

## 3.4 环境保护措施

### 3.4.1 生态保护措施

#### 3.4.1.1 水生生物保护措施

修建鱼类增殖放流保护站，大坝截流前完成增殖站主体建设。增殖放流鱼种主要为桂林薄鳅、张氏薄鳅、湖南吻鮠、湘华鲮、湘江蛇鮠等5种特有鱼类保护，恢复天然鱼类资源种群。加强对碧涌河的保护，每年在碧涌河上需设置0.6万个人工鱼巢，为产粘性卵的经济鱼类提供产卵基质。

#### 3.4.1.2 古大珍稀树木保护措施

对评价区内水库淹没线(即海拔250m)及以下的古大珍稀植物进行移栽，本阶段规划将其移栽至托口水电站大坝右岸和厂房区；对施工与移民安置过程中新发现的

古大珍稀树木应采取避让或修建围栏等保护措施。

#### 3.4.1.3 植物资源保护措施

制定和完善植树造林、封山育林和幼林抚育规划，合理调整评价区的植被结构；水库建成后，要实行退耕还林，坡度在 25°以上的地段要植树种草；对工程建设中形成的次生落地要及时复土、还林；对工程施工期、运行期都应进行生态影响的监测或调查。

#### 3.4.1.4 动物资源保护措施

通过合理的移民安置方案减少安置过程中占用的林地,以避免对动物的干扰；在农村移民生产开发中,尽量使移民的活动范围缩小到移民前的范围中,减少生产活动对动物的干扰；提高施工人员的保护意识,严禁捕猎野生动物；处理好多样性保护与安全防疫的关系；加强管理、减少污染。

#### 3.4.1.5 水土流失防治措施

##### (1) 主体工程区

##### ① 大坝枢纽施工区

在岸坡开挖时设置挡拦措施,将开挖弃土弃渣及时运输到弃渣场堆存;对岸坡开挖的裸露面及时采取混凝土喷锚等工程防护措施;对厂区采取园林绿化设计。

##### ② 施工道路

公路建设过程中采取拦、挡、护措施,废弃料及时运输到弃渣场,对开挖形成的路面及时采取硬化处理,修筑挡土墙、截排水沟等防护措施;道路填方侧种植行道树,裸露地表种草绿化。

##### ③ 弃渣场

渣场底部设置浆砌石拦渣堤,坡面采用浆砌石护坡,渣场顶部经平整覆土处理后采取植物措施防护,沟底设排水盲沟,渣场顶部设置梯形截水沟。

##### ④ 天然砂砾料场区

布设临时拦挡措施,在枯水期开采,汛前停止开采,并对料场进行平整、碾压。

##### ⑤ 施工生产生活区

采取边坡支护、场内排截水沟、地面硬化、植被绿化等措施。

##### (2) 移民安置及专项设施建设区

在移民安置新址防治区采取设置浆砌石护坡、截排水沟、挡土墙以及进行区域绿化措施；对库区公路采取路基路面排水、边坡截水沟、路基及边坡支护、路面硬化以及种植行动树等措施。

#### 3.4.1.6 生态流量保证措施

水库初期蓄水电站运行方案采取延迟封闭右岸溢流坝内预留3个导流底孔中的1个导流底孔，通过不完全封闭的导流底孔下放生态流量。水库运行期间，采用通过主坝坝后设置生态放水设施进行发电放流，来保护减水河段的生态环境和保障减水河段的生产生活用水需求。生态放水设施为2台发电机组，额定引用流量 $70\text{m}^3/\text{s}$ 、最小引用流量 $54\text{m}^3/\text{s}$ ，可确保最小下泄流量不小于 $54\text{m}^3/\text{s}$ 。

### 3.4.2 移民安置环保措施

#### 3.4.2.1 水环境保护措施

托口镇、漠滨乡、朗江镇、东城村、大垅乡、瓮洞镇、江东乡七个集镇迁建新区分别建设一个污水生物净化池，处理后的生活污水基本可以达到规定的排放标准；农村移民生活区设置厌氧沼气池。

#### 3.4.2.2 生活垃圾处理措施

7个集镇迁建新区分别设置 1个小型的垃圾卫生填埋场。在各集镇新址设置垃圾箱收集生活垃圾，经环卫人员收集后，运送至各自的垃圾卫生填埋场，对产生的生活垃圾进行卫生填埋处理；农村集中安置区内移民产生的生活垃圾，收集后一并进行堆肥处理，或作为沼气原料。

#### 3.4.2.3 水库库底清理措施

根据库底清理规范进行卫生清理，主要清理项目：建筑物的拆除与清理，污染物的卫生清理，森林砍伐与林地清理以及为发展各项事业而必须得特殊清理等。

### 3.4.3 污染防治措施

#### 3.4.3.1 水污染防治措施

##### (1) 施工期污废水处理措施

① 砂石加工和混凝土拌和系统生产废水处理：砂石加工系统生产废水采用混凝沉淀法，处理设施包括沉砂池、初次沉淀池、二次沉淀池等，废水处理达标后排

放。混凝土拌和系统生产废水采用矩形处理池法，

② 基坑废水处理：采用絮凝沉淀法，向废水集中投加絮凝剂，静置后抽出直接外排。

③ 含油废水处理：采用小型隔油池处理系统来进行废油的回收，清液排放。

④ 生活污水处理措施：施工期厂房副坝施工区和大坝施工区各设一个成套生活污水处理设备，经达标处理后排入沅江。

## (2) 运行期污水处理措施

运行期设置一个池容约70 m<sup>3</sup>的生物净化池，经达标处理后排入沅江。

### 3.4.3.2 环境空气保护措施

采用产尘量低的爆破方法，水泥、粉煤灰封闭运输，坝区、厂区洒水降尘等措施减少废气和粉尘的排放量，施工人员配带口罩、头盔等防护措施，减少大气污染物对自身的影响和危害。

### 3.4.3.3 噪声防治措施

利用施工区地形屏障合理布置永久生活区，并在其周围建高围墙；采购符合环保要求的施工机械；车辆在通过居民点和施工生活区时应适当减速行驶，并禁鸣高音喇叭；为施工人员佩戴防噪声耳塞、耳罩或防噪声头盔，保护周围的声环境，减少噪声对施工人员的影响和危害。

### 3.4.3.4 固体废物处理措施

施工区施工生活垃圾采用小型焚烧炉对施工区生活垃圾进行集中处理。焚烧场初步规划选择在厂房副坝弃渣场附近的干沟，该处地形环境较好，无渗漏与被淹没的问题，交通便利，下风向无居民点。

## 3.4.4 社会影响减缓措施

### 3.4.4.1 文物古迹保护措施

托口水电站湖南库区的文物保护措施主要为抢救性考古发掘；贵州库区的文物保护措施主要有地下文物钻探、发掘，地面文物搬迁、原地保护和留取资料等措施。

### 3.4.4.2 人群健康保护措施

加强施工人员的卫生检疫和施工区的环境卫生管理，防止传染性疾病的发生；加强引用水水源的保护，防止水介传染病的传播；建立卫生防疫站责施工区和移民安置区的疾病检测和防疫工作，有效地控制传染病的流行；施工期施工人员的卫生防疫检测按施工工人 30%进行抽检，共检测 3 次；移民安置区按实际安置人口 20%进行检测防疫，共检测 3次。

#### 3.4.4.3 土地资源保护措施

在移民安置过程中，根据《中华人民共和国土地管理法》和湖南省、贵州省的有关规定，移民安置补偿费已计入移民工程；遵循移民安置规划原则，合理利用土地资源；加强资金管理、实行专款专用。

### 3.5 环境管理与监理

#### 3.5.1 环境管理

建设单位组建工程的环境管理机构，负责组织、落实、监督本工程的环境保护工作，并配合地方环保局及环境监测人员的环境保护和监测工作。

#### 3.5.2 环境监测

根据托口水电站施工区环境影响特点，工程环境监测项目包括水质、水土保持、大气环境、环境噪声、人群健康和生态环境监测。

#### 3.5.3 环境监理

根据原国家环保总局开展水保、环保监理的有关规定，设置环境监理部门，委托有资质的单位进行监理。制定环境监理计划，监督检查水环境保护措施、生态环境保护措施、水土保持措施的实施情况、工程质量以及对施工中不利于环境保护的行为及时制止，并提出相应的对策与措施。

### 3.6 环境保护投资与效益

本工程的环境保护工程总投资为14532.24万元，工程总投资为54.38亿元，环境保护工程投资占总投资的2.67%。本工程建成投入运行后，可提供21.31亿kW·h的清洁能源，可产生较大的经济效益；由于清洁能源的提供，每年可节约标煤77.95万t，每年节约资金约3.12亿元，可减少废气排放量约5.60万t，具有较大的环境效益；电

站运行后，为当地提供一定的税收，随着移民资金的投入，施工人员的进驻，为当地产业结构调整、增加农民收入提供了条件，具有明显的社会效益。

### 3.7 总体评价

工程建设区环境现状良好。通过环境损益分析，工程建设的环境效益大于环境损失。根据环境影响预测中发现可能出现的环境问题进行合理的环境保护措施治理，减免和弥补一定程度的环境损失，从环境角度审议，不存在制约工程开发的环境问题，本工程建设是可行的。

### 3.8 环境影响报告书审批意见

#### 3.8.1 环评批复要求

《关于湖南省沅水托口水电站环境影响报告书的批复》(环审[2006]691号)主要内容如下：

(1) 该项目建设符合沅水干流流域开发利用规划，在采取全面生态保护及污染防治措施的前提下，同意按报告书所列建设项目的地点、性质、规模、开发方式和环境保护措施进行项目建设。

(2) 项目建设与运行管理应重点做好以下工作：

① 运行期主坝至厂房间形成的9公里的减水河段，对生态环境、航运、和社会用水造成影响。应按报告书及可研中确定的在主坝坝后设置2台1.5万千瓦机组，确保连续下泄生态流量，发电下泄瞬时流量不得小于 $54.0\text{m}^3/\text{s}$ ，并建立生态流量在线监测系统的措施进行项目建设。水库初期蓄水时下泄流量也须满足下游生态和社会用水要求。落实减水河段沿岸各类生产生活取水设施改造和补充措施。

② 采取鱼类保护补救措施，截流前建立鱼类增殖站，增殖放流对象为桂林薄鳅、张氏薄鳅、湖南吻鮠、湘华鲮、湘江蛇鮠等5种。其中湘华鲮每年放流4万尾，规格在10厘米以上，其他鱼类每年放流3万尾，规格为3cm~5cm。应将库区支流碧涌河、渠水作为鱼类重要的生境加以保护，设置人工鱼巢，不得建设阻断河流的水坝等水利水电工程。鱼类保护责任、相关费用和实施工作由建设单位承担，每年向环保部门报告执行情况。

③ 采取水土保持工程和植被措施，重点对渣场、料场、施工临时占地、施工道

路及其影响区、枢纽建筑物占地区进行水土流失治理，不得向沅水干支流水体弃渣。渣场应做到先挡后弃，道路工程弃渣应运至规定的弃渣场。尽量减少地表扰动和破坏，绿化应选择当地适生植被。对水库淹没范围的保护植被和古树名木进行移栽，移栽位置应选择在工程管理区内，由建设单位负责管护。

④ 落实施工期污废水、生活垃圾处理和扬尘、噪声污染治理措施，鉴于大坝下游河道有生活用水要求，各类施工期污废水需经处理后尽量回用。加强污废水处理设施运行维护管理。制定和落实砂石料冲洗废水直排事故、油库和炸药库事故的环境风险防范措施和应急预案。

⑤ 工程占地和水库淹没涉及湖南省和贵州省，供需搬迁安置36572人。应按新修订的《大中型水利水电工程建设征收补偿和移民安置条例》和有关移民政策和标准进一步分析移民安置环境影响，加强移民安置区的环保措施。要结合当地自然条件和土地资源条件，合理选择具体的移民安置区及生产方式，加强集中安置地的水土流失、水环境保护、垃圾处置等措施，禁止占用林地、草地和陡坡开荒。落实迁建、复建工程环保措施。

(3) 工程建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。落实筹备期、准备期、主体工程施工期及工程完建期的环境保护措施。根据批复的环保措施重新核定环保投资概算。同步开展环境保护总体设计、招标设计、技术施工设计，开展环保招投标和工程环境监理。落实生态、水质等各项环境监测计划。批复后的环保措施必须纳入可研及设计中，若因特殊原因发生重大变更，必须在项目开工前重新报批环境影响评价文件。

(4) 水库初期蓄水前，应进行阶段环保验收，泄放生态流量机组、鱼类增殖站和库区支流碧涌河、渠水鱼类保护措施等作为重要的验收内容。验收合格后，方可投入正式启用。电站建成竣工验收运行3~5年时，应开展环境影响后评估。

### 3.8.2 环评审查要求

#### 3.8.2.1 湖南省审查要求

《关于湖南省沅水托口水电站环境影响报告书的审查意见》(湘环评函[2006]12号)主要要求如下：

(1) 切实做好移民安置工作，确保移民生活质量不因工程建设而降低。移民安置严禁毁林开荒，严禁在 25 度以上的坡地垦植，小于 25 度的坡地垦植必须在统一规划指导下进行，设专人负责库周移民安置和环境保护工作，确保移民安置区生态环境良性循环。

(2) 落实生态保护措施。对弃渣场、料场、施工区、以及施工道路等采取工程和生物防治措施,确保达到水土保持方案确定的水土流失治理标准和要求;为补偿水生生态影响,落实报告书提出的开展珍稀鱼类增殖保护专项研究,建立增殖站,长期进行增殖放流,鱼类增殖站应在大坝截流前建成，运行责任和费用由建设单位负责。水库淹没范围内的珍稀植物和古树名木均应进行移栽，落实报告书提出的施工区表土收集和存放措施。

(3) 加强水环境保护措施。应确保报告书提出的坝下下泄流量不小于 54 立方米/秒，满足下游生态和农业用水；加强施工期水环境保护，优化废水处理工艺，处理规模必须满足施工高峰生产、生活废水排放量,生产废水处理达到排放标准后尽量回用。大坝蓄水前，按《水利水电工程库底清理办法》要求，对淹没区库底彻底清理。

(4) 落实筹备期、准备期、主体工程施工期及工程完建期的环境保护工作，建立建设单位内部的环境管理机构、管理制度，设专职人员对工程全过程进行环境管理；经审查后确定的环保措施要重新核定环保投资概算，确保“三同时”所需资金的落实。同步开展环境保护总体设计、招标和施工设计,将环保措施纳入招标、施工承包合同与工程监理中。定期向我局及地方环保局报告开工前后各阶段环境保护措施落实情况；加强施工期和运行期水环境和生态监测，监测可委托当地环境监测站承担所需资金应纳入概算。

(5) 落实库岸防护环保措施及施工油库和炸药库事故的风险防范措施，确保周边环境安全。

(6) 项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后,建设单位必须按规定程序向国家环保总局申请环境保护验收。验收合格后,项目方可正式投入运行。

### 3.8.2.2 贵州省审查要求

《关于湖南省沅水托口水电站环境影响报告书的审查意见》(黔环函[2006]73号)主要要求为：本项目涉及湖南、贵州两省的移民数量较大，移民安置环境影响是本项目的主要环境问题，应开展工程移民安置方案的跟踪评价，在移民安置实施规划阶段编制本工程移民安置方案环境影响评价专题报告书并报批。

## 4 环境保护措施落实情况调查

### 4.1 环境保护“三同时”执行情况

#### 4.1.1 同时设计情况调查

##### 4.1.1.1 可行性研究阶段

2004年3月，中南院编制完成《托口水电站预可行性研究报告》，报告中的环境影响评价篇章，对工程的环境影响进行了初步评价，提出了预防和减轻不良环境影响的对策和措施。2004年5月，水电总院以水工[2004]0037号文批复预可研报告。

2005年10月，中南院编制完成《托口水电站水土保持方案报告书》。2006年2月，水利部以《关于湖南沅水托口水电站水土保持方案的复函》(水保函[2006]88号文)批复了托口水电站水土保持方案。

2005年12月，中南院完成《托口水电站环境影响报告书》，对工程环境影响进行了全面预测评价，并对水环境、声环境、环境空气、生态环境和水土保持等环境保护措施进行了设计，编制了环境管理和环境监测计划，对环境保护的投资进行了概算。2006年12月30日，原国家环境保护总局以《关于湖南省沅水托口水电站环境影响报告书的批复》(环审[2006]691号)对环境影响报告书进行了批复，提出了“同步开展环境保护总体设计、招标设计和技术施工设计，开展环保招投标和工程监理”的要求。

2006年10月，中南院编制完成《托口水电站可行性研究报告》，报告中的环境保护设计篇章，对工程的环境影响进行了分析评价，提出了预防和减轻不良环境影响的方案设计以及投资概算。2004年5月，水电总院以[2007]0003号文批复了可研报告。

##### 4.1.1.2 招标设计阶段

工程开工后，开展了环保措施的招投标设计，相关设计合同有《托口水电站库区托口集镇新址生活污水和生活垃圾处理工程总承包合同文件》(包括施工图设计、施工、设备供货、设备安装与调试、工程竣工验收等内容)、《托口集镇库岸防护工程施工合同》、《湖南省会同县朗江、漠滨、东城集镇污水处理工程施工合同》、

《托口水电站库区大垅生活垃圾处理工程总承包合同文件》(包括施工图设计、施工、设备供货、设备安装与调试、工程竣工验收等内容)、《托口水电站库区大垅生活污水处理工程总承包合同文件》(包括施工图设计、施工、设备供货、设备安装与调试、工程竣工验收等内容)。

#### 4.1.2 同时施工及投入使用情况调查

建设期废水处理、生态机组、鱼类增殖放流站等主要环保措施建设时间及投入时间如下：

(1) 砂石料系统废水处理设施、混凝土拌和系统废水处理设施开工建设时间为2006年4月，随即投入使用。

(2) 生态放水机组于2011年10月开工建设。2013年11月，第1台机组、生态流量在线观测系统安装完成；2013年12月，第2台机组安装完成。2014年3月，生态机组及在线观测系统开始运行。

(3) 鱼类增殖放流站2014年3月施工建设，2015年11月完工，12月竣工验收后投入运行。建设单位自2015年12月起，委托重庆南方大口鲶原种场负责鱼类增殖放流站正常运行维护、放流、科研、资源调查以及人工鱼巢设置工作。

## 4.2 水环境保护措施落实情况

### 4.2.1 水污染防治措施落实情况

#### 4.2.1.1 生产废水处理措施

##### (1) 砂石料加工废水处理措施

按环评报告书要求砂石料加工废水采用三级混凝沉淀工艺处理，处理后清水大部分循环使用，少量排入沅江。

根据监理报告，施工期对施工区内的2处砂石料加工废水的处理，采取的是絮凝沉淀池两级处理措施，处理后排放至沅水中，污泥回收作为细骨料石粉掺用。工艺流程为：筛分楼→石粉回收装置→加药间→絮凝沉淀池→分池净化处理→排入沅江。沉淀池尺寸30×15×2.5m，废水处理规模360m<sup>3</sup>/h，砂石料加工系统现已停用。

根据施工区监测结果，施工区砂石料加工系统排放口生产废水除个别时段悬浮物略有超标外，其余均满足GB8978-1996《污水综合排放标准》表4(二类污染物)一

级标准。



图 4.2-1 生产废水处理系统

#### (2) 混凝土拌和系统废水处理措施

按环评报告书要求混凝土拌和系统废水采用矩形处理池，利用换班时间将冲洗废水排入池内，静置至下次换班放出。按监理报告，施工期对2处混凝土拌和系统废水的处理，采取的是絮凝沉淀处理工艺。在拌和站临边修建小型絮凝沉淀池，废水排入絮凝沉淀池中沉淀，处理后排入沅水，沉淀池不定期进行清理，泥渣运至弃渣场堆置。

根据施工区监测结果，厂房混凝土拌和系统废水排放口废水在施工初期悬浮物有超标现象，但超标程度较轻。施工单位加强管理后，废水在施工中后期有所好转，基本满足GB8978-1996《污水综合排放标准》一级标准。

#### (3) 基坑废水处理措施

根据《托口水电站工程环境监理报告》，施工期电站主体和库区工程基坑内积水浑浊，含泥量较大，排水前采取在基坑内投加絮凝剂沉淀处理后再排放，沉淀池中的沉淀物定期挖出，待风干后，运往指定渣场。

#### (4) 含油废水处理措施

按环评报告书要求“采用小型隔油池，污水在小型隔油池内由浮子撇油器排除废油，废水再经焦炭过滤器进一步除油”。实际调查中，施工单位机修厂产生的废水经过隔油沉淀处理，将隔离出的油在刷模版时使用，将处理后的废水排入沉淀池，对沉淀池中的处理过的水进行回收，供冲洗汽车用。

#### 4.2.1.2 生活污水处理措施

##### (1) 施工期生活污水处理措施

按环评报告要求及批复意见，依施工高峰期废水排放量，规划在厂房副坝和大坝两个施工生活区采用WSZ-A成套生活污水处理设备对污水进行处理。根据环境监理报告，施工期内对业主营地、水电八局施工单位营地的生活污水处理，采用埋地式成套处理池，经沉淀处理后排入沅水，沉淀池不定期进行清理，泥渣运至弃渣场堆置。

根据施工期监测结果，施工期生活污水经处理后排放基本能满足GB8978-1996《污水综合排放标准》一级标准。

##### (2) 运行期生活污水处理措施

按环评报告要求，业主营地规划设置一个池容约70m<sup>3</sup>的生物净化池，经处理达标后排入沅水。

实际调查中，污水处理采用一体化生活污水处理设施进行处理，共设置了3套设备，主体工艺为MBR膜结构，MBR膜处理后的污水经消毒处理。业主营地污水处理设备位于电厂东南侧，占地约40m<sup>2</sup>，污水处理能力为12t/d，出水排入站外公路排水沟；厂房污水处理设备设置在厂房的室内地面，占地20m<sup>2</sup>，污水处理能力为7t/d；生态机组污水处理设备设置在生态机组厂房外的室内地面，占地20m<sup>2</sup>，污水处理能力为5t/d。





图 4.2-2 污水处理设施

根据蓄水期和运行初期的监测结果，业主营地污水处理设施运行不正常，生活污水经处理后达不到GB8978-1996《污水综合排放标准》一级标准，但未对周边水环境产生明显影响。经处理系统供应商调试后，排放水质已达标。

#### 4.2.2 生态流量泄放措施落实情况

##### 4.2.2.1 生态流量泄放要求

根据环境影响报告书批复要求，“运行期主坝至厂房间形成的 9 公里的减水河段，对生态环境、航运、和社会用水造成影响。应按报告书及可研中确定的在主坝坝后设置 2 台 1.5 万千瓦机组，确保连续下泄生态流量，发电下泄瞬时流量不得小于  $54.0\text{m}^3/\text{s}$ ，并建立生态流量在线监测系统的措施进行项目建设。水库初期蓄水时下泄流量也须满足下游生态和社会用水要求”。

受移民安置工作进度滞后的影响，托口水电站采取了分期蓄水的方案。根据中南院编制完成的《湖南沅水托口水电站工程蓄水计划和调度方案报告》，托口水电站一期蓄水采用抽水结合生态机组泄流的方式保障下游的生态流量，二期蓄水完全通过生态机组(生态放水管)泄放生态流量。

##### 4.2.2.2 生态机组建设情况

托口水电站生态流量机组已经按要求于 2013 年 12 月建成。2 台 15MW 的生态机组投入运行，取水管道位于坝址高程 223m 处。生态流量监测系统实时监控生态

流量变化情况。

在生态机组压力钢管桩号 SD0+214.5m 处焊接直径 200mm 钢管，管道加设 2 台流量为 179m<sup>3</sup>/h 的加压泵满足减水河段生产生活用水。另在东游祠主坝下约 800m 处设有大型泵站供农业生产用水，功率为 55kW。

#### 4.2.2.3 生态流量保障情况

托口水电站主坝后设置的 2 台 15MW 的生态机组，设置生态放水岔管。水库初期蓄水时，当库水位低于生态放水管底板高程 223m 时，采用从库内架设水泵通过生态放水管下放流量，能够满足生态下泄流量不小于 54m<sup>3</sup>/s，加上坝址下游河段范围内分布有小支沟，可以维持减水河段的生态流量，河道未出现断流。

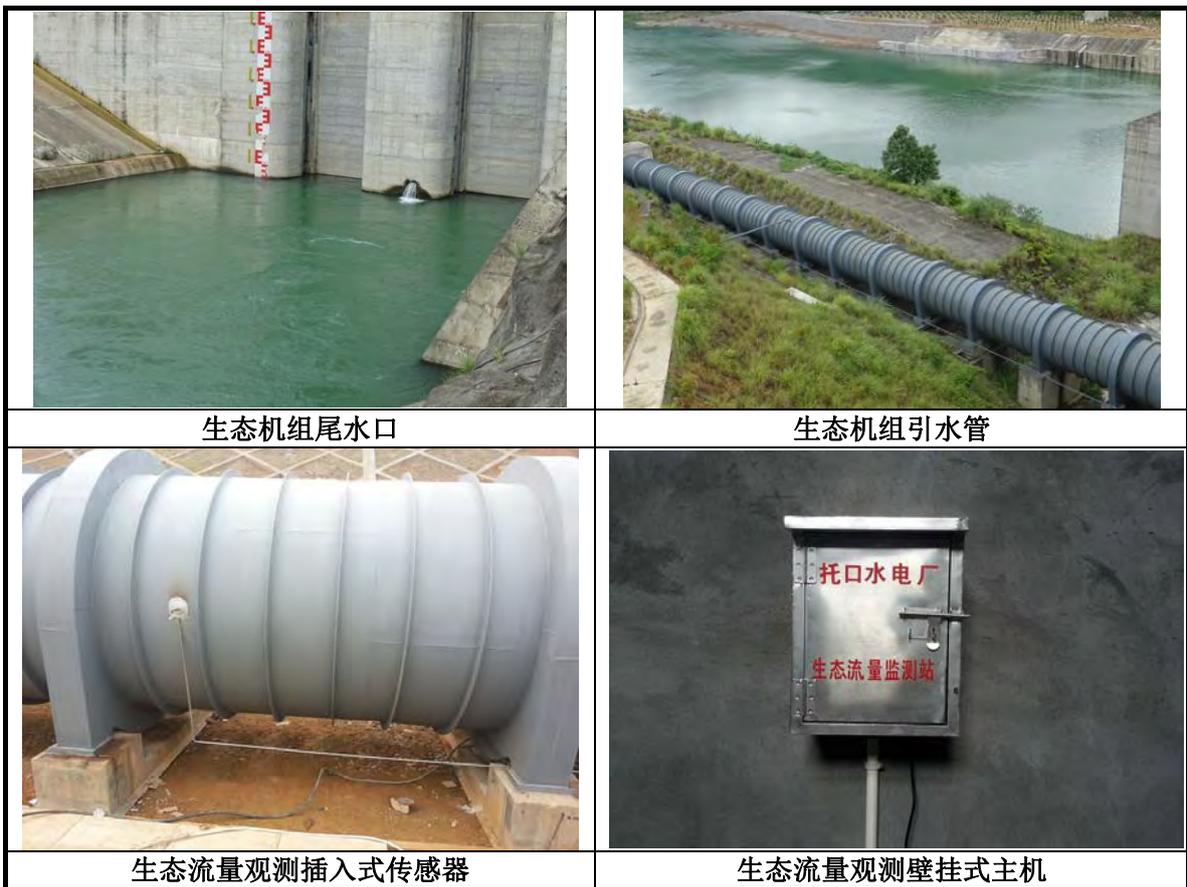




图 4.2-3 生态机组

表 4.2 生态流量泄放情况统计表

运行过程	时段	运行时间 (小时)	最大流量 (m <sup>3</sup> /s)	最小流量 (m <sup>3</sup> /s)	平均流量 (m <sup>3</sup> /s)
一期蓄水期	2014 年 3 月~2016 年 8 月	21006	59	54	56
二期蓄水期	2016 年 8 月~2016 年 12 月	3552	62	54	58
运行初期	2016 年 12 月~2019 年 3 月	19480	70	54	62

#### 4.2.3 水库库底清理措施落实情况

为保证水库运行安全，保护水库环境卫生，防止疫情传播，给水库防洪、发电航运、供水、旅游等综合开发创造有利条件，加快推进库底清理相关工作，怀化市政府对库底清理工作作了统一安排，库底清理施行库区各县移民开发指挥部统一领导下的分工负责制。其中，移民局负责组织协调以及桥梁的清理，疾控中心负责卫生清理，住建局负责主管的建(构)筑物清理的业务指导，林业局负责林木清理的业务指导，海事处负责码头清理，水利局负责水坝清理，供电局负责电力线路清理，电信、移动、联通负责通信线路清理，省广电网络公司县分公司负责广播电视线路

的清理，公房产权单位负责本单位房屋及附属设施的拆除清理，乡镇地方政府负责私房、水池、水井、地窖、牌坊等附属设施及林木的清理。

湖南库区库底清理的主要工程量有：一般污染源清理 4.17 万 m<sup>3</sup>，一般建筑物 161 万 m<sup>2</sup>，林园地清理 2.31 万亩，零星树木清理 7.9 万株。其中库区一般污染源清理 3.96 万 m<sup>3</sup>，一般建筑物 154.2 万 m<sup>2</sup>，林园地清理 1.84 万亩，零星树木清理 7.6 万株。枢纽工程清理的主要工程量有：一般污染源清理 0.21 万 m<sup>3</sup>，一般建筑物 6.8 万 m<sup>2</sup>，林园地清理 0.47 万亩，零星树木清理 0.3 万株。

贵州库区库底清理的主要工程量有：粪便清掏、坑穴消毒等 1.76 万 m<sup>2</sup>，生活垃圾处理 1030.4m<sup>2</sup>，坟墓清理 632 冢，建筑物拆除和清理 24.06 万 m<sup>2</sup>，易漂浮物清理 814.4m<sup>3</sup>，林地清理 1819.1 亩，园地清理 94.9 亩，零星树木清理 10370 亩。

### 4.3 生态保护措施落实情况

#### 4.3.1 陆生生态保护措施

##### 4.3.1.1 陆生植物

###### (1) 评报告提出的主要陆生植物保护措施

###### ① 保护评价区现有的森林植被

制定切实可行的植树造林、封山育林和幼林抚育规划，合理调整评价区的植被结构。评价区现已纳入目前中西部生态建设和天然林保护工程计划，要按照生态学原理，选择地方品种和地方特色，遵循植被演替规律，在绿化的基础上进行环境美化，应根据自然地理环境的特点和植物的生态适应性及自然演替规律，增加多种的林木成分，根据实地调查，公路行道树可选择杉木以及壳斗科植物，荒坡和弃耕地栽种杉木和麻栎的混交林。水库建成后，要实行退耕还林，坡度在 25°以上的地段要种草、种树，鲤鱼桥坝址附近的山坡要作为重点。

###### ② 大坝建设期间，应尽量减少施工对森林植被的破坏

对工程建设中形成的次生裸地要及时复土、还林。因地制宜，充分利用气候资源，恢复和提高生产力，发展种植业，扩大经济植物的种植面积和种类，重点发展茶、柑橘等经济植物的种植，促进地方经济建设和提高居民生活质量。

###### ③ 移民安置计划中，减少对森林植被的破坏

就近后靠的移民安置生产时，要充分利用荒山、荒坡，不要在有林地上建房。房前屋后要植树造林，积极推广庭院生态，绿化环境，调整种植结构，使移民在短期内恢复和提高现有的生活水平。

④ 强化水土流失的综合治理

做好水土保持规划，增加资金和劳力投入，与植树造林相结合。

⑤ 要采取有效措施预防森林火灾

在工程建设期，更应加强防护，如在施工区、临时居住区及周围山上竖立防火警示牌，划出可生火范围、巡回检查、搞好消防队伍及设施的建设等，以预防和杜绝森林火灾发生。

⑥ 严格执行环境保护各项政策法规

根据生态现状调查和影响预测评价，必须严格执行环境保护各项方针、政策法规，认真落实森林植被和野生动物保护等各项措施，以评价区建设为契机，促进周围生态环境保护和建设，促进本区域的社会、经济、环境协调持续发展。

⑦ 开展生态监测和管理

对工程施工期、运行期都应进行生态影响的监测或调查。监测生境的变化，植被的变化，野生动物的种群、数量变化以及生态系统整体性变化。通过监测，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员，移民和管理人员环境意识。通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。

⑧ 对国家重点保护野生植物和古大稀植物保护措施

根据移民安置实施规划，进一步调查古大珍稀树木的生长状况及生长指标，对每株树木登记造册，挂牌保护。加强对古大珍稀树木保护的宣传教育工作，定期检查保护树木的生长情况和管护情况，发现问题及时纠正。对正常蓄水位 250m 下属于古大珍稀植物的银杏、旱柳、榉木、马尾松、枫香、樟木等，规划将其移栽至托口水电站大坝右岸和厂房区，既能保护好树种便于对树种的管理和保护，又能绿化厂区环境。移前注意天气变化，避开高温、低温天气和北风天，即挖即种。

对于库区周围分布在海拔 250m 以上的古大珍稀树木，处于水库淹没线以上且施工不对其造成影响，在古树分布区采取就地保护，就修筑围堰加以保护，防止

人、畜损毁。对这些国家保护野生植物和古树资源落实专人管护，管护人员最好在当地就近选择。根据需要对这些古树及时复土、追肥及防治病虫害，使树木处于良好的生长状态；加强对古树名木保护的宣传教育工作，定期检查保护树木的生长情况和管护人员的工作情况，发现问题及时查处。

对施工与移民安置过程中新发现的古大珍稀树木应采取避让或修建围栏等保护措施。

#### (2) 环评批复提出的陆生植物保护措施

《关于湖南省沅水托口水电站环境影响报告书的批复》(环审[2006]691号)，对陆生植物的主要保护措施为：采取水土保持工程和植物措施，重点对渣场、料场、施工临时占地区、施工道路及其影响区和枢纽建筑物占地区进行水土流失治理，不得向沅水干、支流水体弃渣。渣场应做到先挡后弃，道路工程弃渣应运至规定的弃渣场。尽量减少地表扰动和破坏，绿化应选择当地适生植物，对水库淹没范围内的保护植物和古树名木进行移栽，移栽位置应选择在工程管理区内，由建设单位负责管护。

#### (3) 蓄水阶段环保验收批复意见的环保措施

根据《湖南省沅水托口水电站蓄水阶段环境保护验收调查报告》及《关于湖南省沅水托口水电站蓄水阶段环境保护验收意见的函》(环验函[2014]10号)，对陆生植物的主要保护措施为：做好移栽古树挂牌保护工作，加强后期维护，确保移栽成活率。进一步完善弃渣场、施工营地、施工道路等临时用地的生态恢复和水土保持工作。

#### (4) 陆生植物保护措施落实情况

经过现场查验和核验相关资料，陆生保护植物的措施落实情况如下：

① 根据《湖南沅水托口水电站水土保持验收报告》(2018年)，托口水电站完成植物措施面积 43.12hm<sup>2</sup>，其中栽植乔木 15551 株，栽植灌木 14431 株，撒播草籽 6070kg，栽植攀援植物 24810 株，整地 28.88hm<sup>2</sup>，土方开挖 2980m<sup>3</sup>，表土回填(绿化覆土)152434m<sup>3</sup>。根据现场调查情况，各部分的绿化情况如下：

业主营地进行了绿化，种植了移栽的古树、如樟(*Cinnamomum camphora*)、皂荚(*Gleditsia sinensis*)以及常见的绿化种如苏铁(*Cycas revoluta*)、迎春花(*Jasminum nudiflorum*)、雪松(*Cedrus deodara*)、迎红杜鹃(*Rhododendron mucronulatum*)、月季

(*Rosa chinensis*)等常见绿化种，行道树种植有荷花玉兰(*Magnolia grandiflora*)、木犀(*Osmanthus fragrans*)。

砂石加工系统、混凝土搅拌站等临时工程区已经清理，主坝搅拌站已经绿化，种植有枇杷(*Eriobotrya japonica*)、南紫薇(*Lagerstroemia subcostata*)等，自然植被有水竹(*Phyllostachys heteroclada*)、牡荆(*Vitex negundo* var. *cannabifolia*)、构树(*Broussonetia papyrifera*)、狗牙根(*Cynodon dactylon*)、白茅(*Imperata cylindrica*)、马兰(*Kalimeris indica*)、木蓝(*Indigofera tinctoria*)等，主坝砂石料场目前由于所有全移交当地，部分料场被当地继续使用，部分采取了相应的恢复工作。

主体工程区已经采取了大量绿化工作，主坝、副坝边坡进行了大量的网格梁形式的草本植物绿化，主要为种类为狗牙根、木樨、石楠等。主坝区周边有一部分植被也得到了良好的自然恢复，主要有五节芒(*Miscanthus floridulus*)、狗尾草(*Setaria viridis*)、葛(*Pueraria montana* var. *lobata*)、艾蒿(*Artemisia argyi*)、苍耳(*Xanthium sibiricum*)、齿果酸模(*Rumex dentatus*)、山莴苣(*Lactuca sibirica*)、小白酒草(*Erigeron canadensis* L)、野大豆(*Glycine soja*)、鬼针草(*Bidens pilosa*)、空心莲子草(*Alternanthera philoxeroides*)、牡荆(*Vitex negundo* var. *cannabifolia*)、博落回(*Macleaya cordata*)等。

临时施工用地采取了相应的植被恢复措施，厂房副坝弃渣场可见有明显的护坡，恢复植被有白茅(*Imperata cylindrica*)、刺槐(*Robinia pseudoacacia*)、狗牙根(*Cynodon dactylon*)等，厂房副坝弃渣场后续规划有光伏项目，目前场地已经平整，主要以自然恢复为主，主要植被为白茅、苍耳(*Xanthium sibiricum*)、五节芒等灌草丛。业主营地电厂道路附近有成片的移栽古大树木，主要为樟树；恢复的银杏(*Ginkgo biloba*)已经形成小片林地，为白头鹎、领雀嘴鹎等鸟类提供了良好休憩场所，除银杏外，业主营地电厂道路附近还种植有木犀，自然恢复植被有乌桕、构树、五节芒、白茅等。道路两侧采取了护坡、恢复植被有人工种植的木犀、樟以及自然恢复的白茅、狗牙根等。在公路两侧护坡恢复有狗牙根、白茅等，乔木有木犀、樟等，还有自然生长的牡荆(*Vitex negundo* var. *cannabifolia*)、构树(*Broussonetia papyrifera*)等，办公营地目前由于后续规划项目待使用，暂时未见拆除，主要为自然恢复植被，主要种类有白茅、盐肤木(*Rhus chinensis*)、乌桕(*Sapium sebiferum*)、构树

等，土料场及部分石料场已经被淹没。

移民安置区绿化种植了樟(*Cinnamomum camphora*)、木犀(*Osmanthus fragrans*)、旱柳(*Salix matsudana*)、紫薇(*Lagerstroemia indica*)、檵木(*Loropetalum chinense*)、迎红杜鹃、金边黄杨(*Euonymus japonicus*)、山茶(*Camellia japonica*)、龟甲冬青(*Ilex crenata*)、紫薇、金叶女贞(*Ligustrum × vicaryi*)、石楠(*Photinia serratifolia*)等，此外有少量的南方红豆杉(*Taxus wallichiana* var. *mairei*)、美人蕉(*Canna indica*)。总体来说，绿化效果良好。



	
主坝生态机组边坡绿化	副坝址临时用地恢复边坡
	
主坝边坡绿化	主坝边坡绿化
	
主坝预制场边坡绿化	主坝边坡绿化
	
副坝边坡绿化	副坝恢复果林

	
坝址临时用地恢复植被	渣场附近移栽古树
	
营地出口绿化植被	副坝渣场恢复植被
	
业主营地电厂道路恢复植被	厂房副坝弃渣场自然恢复
	
厂房副坝弃渣场边坡恢复植被	厂房副坝弃渣场边坡恢复植被

	
<p>道路两侧恢复植被</p>	<p>道路两侧恢复植被</p>
	
<p>道路护坡恢复植被</p>	<p>护坡恢复植被</p>
	
<p>生态机组护坡及绿化</p>	<p>主坝搅拌系统恢复果林</p>
	
<p>临时办公营地(水电八局)</p>	<p>砂石系统</p>



三里集中安置区移民安置区绿化



托口集镇移民安置区绿化



漠滨集镇绿化



东城集镇绿化



图 4.3-1 植物保护措施实施情况

#### 4.3.1.2 陆生动物

##### (1) 环评及批复提出的主要环保措施

##### ① 提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物

施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家保护动物，如红腹锦鸡等。

国家重点保护鸡形目鸟类(红腹锦鸡)的保护措施：上述鸟类多为留鸟，主要生活在库区周围 250m 以上的针叶林、灌草丛、竹林等地，主要以植物种子、果实、根、茎、叶及昆虫为食，在施工期施工区域内可能会有这些鸟类出现，因此在施工期一定要做好各方面宣传工作，严禁任何人对这些鸟类进行猎捕，由于它们移动性较强，不必采取必要的防护措施。

对两栖和爬行动物的保护措施：两栖类和爬行类由于生活环境受到影响，栖息地将会上移，面积相对缩小，在评价区密度会有所增加，因此要禁止施工人员和当地居民捕杀两栖和爬行动物，避免出现“吃蛇风、吃蛙风”。

#### ② 处理好多样性保护与安全防疫的关系

银环蛇、竹叶青、眼镜蛇等毒蛇和自然疫源性疾病的传播者(部分鼠形兽)，在电站大坝建成后，将向非淹没区转移，其密度将有所增加，在这种情况下，既要维护自然生态系统的食物链关系，又要重视对非淹没区的人、畜和工程施工人员毒蛇咬伤防治和防疫工作。

#### ③ 加强管理、减少污染

随着道路的修筑、绿化造林，山、水、林、鸟构成新的景观，人类的活动增加，若再加上旅游开发，会给环境污染带来新的隐患。必须加强管理，减少污染，配备相应的垃圾处理设置；保护水禽，防止破坏新的景观。

#### ④ 防治爆破噪声对野生动物的惊扰

野生鸟类和兽类大多是晨、昏(早晨、黄昏)或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工爆破噪声对野生动物的惊扰，应做好爆破方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏和正午开山施炮。

### (2) 蓄水阶段环保验收批复意见的环保措施

① 鸟类中的游禽、涉禽和傍水型鸟类，爬行类中的林栖傍水型种类和两栖类对水的依赖程度大，水库在运行期，要充分考虑下游河流水量和流速能否满足这些动物的生态需求。

② 认真落实蓄水后各项环保措施和要求，做好各项污染防治措施、生态保护措施，加强环境监测和环境风险排查工作，避免环境污染、生态破坏事件发生。尽快完成移民安置区的污水和生活垃圾处理等环保设施建设。

③ 由于工程建设占用了野生动物的生境，其觅食、活动范围也相应减小，应对工程占地处，特别是临时设施用地处的植被进行恢复，使动物栖息地尽快恢复到与施工前一样的水平，从而使那些由于迁移而离开原栖息地的动物能尽快回来原生境生活。在恢复的过程中应以种植本地土著的灌木为主。

④ 工程建设使动物的分布格局发生一些改变，有些动物会迁移到附近的替代生境中。需要野生动物保护部门在这些区域加强监测与保护。运行期对库区及坝址下游的陆生动物进行不少于一个周期(即一年中，夏季、冬季以及春季或秋季)的动物监测。

### (3) 陆生动物保护措施落实情况

本次调查中根据现场实地调查及座谈访问，陆生动物保护措施落实情况如下：

① 施工方已通过开会动员的方式组织施工人员学习《中华人民共和国野生动物保护法》并规范施工纪律，严禁捕猎任何野生动物。施工期间未发生施工人员捕杀野生动物的现象。施工方对国家重点保护红腹锦鸡高度重视，制定了一系列惩罚制度严禁施工人员故意惊扰或捕杀红腹锦鸡，施工过程中未发生施工人员捕杀红腹锦鸡的现象。同时也重视保护蛇类和两栖类，施工期间未出现“吃蛇风、吃蛙风”的现象。

② 施工开始前施工方已向当地卫生防疫部门汇报了工程建设期和建成后可能造成有毒蛇类或鼠类可能聚集的情况，希望卫生防疫部门重视这个情况，提前准备，防患未然。施工过程中施工区域未发生毒蛇伤人的事件或鼠疫流行的情况。

③ 施工期间产生的废水、固体废物等经过处理后排放，如废水通过沉淀混凝等多道工序后达标排放；生活污水和生活垃圾委托地方环卫部门定期清运，不外排；对于油污通过油污水处理设施处理后出水排放，废油送相关单位回收处理；基坑废水经沉淀后外排等将污染对动物的影响有效降低。

④ 施工期间根据动物生活习性对爆破作业进行了有效控制，禁止夜间爆破，尽量做到了不在晨、昏(早晨、黄昏)进行爆破作业，有效控制了爆破噪声对动物的影响。

#### 4.3.1.3 古树名木保护措施

根环评报告，库区建设前调查有 70 株古树名木。环评报告书要求及其批复意见

“对水库淹没范围的保护植物和古树名木进行移栽，移栽位置应选择在工程管理区内，由建设单位负责管理”。建设单位将库区古树与珍稀植物的保护工作委托给了地方政府实施。

在环评调查的基础上，湖南省林业科技大学于 2008 年对托口水电站湖南库区、施工区、复建公路、移民集镇等工程占地范围内的古大树与珍稀植物进行了全面调查，共计发现古大树、珍稀植物 47 种 312 株(包括洪江市 151 株、会同县 108 株、芷江县 53 株)；天柱县也通过林地现场查验，发现库区及淹没影响区内有古大珍稀植物 40 株；古大珍稀植物相对于环评阶段增加了 282 株。

在电站蓄水前，建设单位与洪江市林业局、会同县林业局、芷江县林业局、天柱县林业局等行政主管部门签订了相应的古大珍稀植物保护协议，由建设单位出资，各林业局组织技术力量进行相应的保护工作，各林业部分在完成保护项目后，对建设单位提供了相关的自验函件。根据统计，洪江市调查到的古大珍稀植物 151 株，采伐利用 130 株，移植保护 21 株；会同县调查到的古大珍稀植物 108 株，采伐利用 94 株，移植保护 14 株；芷江县调查到的古大珍稀植物 53 株，采伐利用 46 株，移植保护 7 株；天柱县调查到的古大珍稀植物 40 株，采伐利用 24 株，就地保护 9 株，移植保护 7 株。

蓄水阶段对环评报告调查的 70 古大珍稀植物(古树名木)进行了调查，调查发现：70 株古树名木中，29 株被卖掉，1 株樟树被洪水冲走；剩余 40 株古树名木中，洪江市移栽了 10 株至洪江市培新公司苗圃(包括 2 株银杏、2 株榉木和 6 株樟树)，会同县移栽了 10 株至连山苗圃基地，芷江县移栽了 12 株至芷江飞机坪，天柱县移栽了 7 株，1 株樟树生长于环库道路边。

本阶段，对洪江市林业局、会同县林业局、芷江县林业局、天柱县林业局的古大珍稀植物移栽保护记录资料查询核实。在洪江市林业局、会同县林业局、芷江县林业局、天柱县林业局等部门人员带领下，对古大珍稀植物迁地保护及就地保护位置进行了现场核验。根据调查，环评阶段调查到的 70 株古大珍稀植物(古树名木)，蓄水阶段存活 40 株，本阶段还存活有 33 株。总体来看，托口水电站工程的保护植物和古树名木移栽工作已经完成。

环评阶段调查的古树名木保护核验情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 古大珍稀植物(古树名木)保护情况核验结果表

区域	保护方式	位置	核验结果
洪江市	迁地保护	培新公司苗圃, (E: 109°48'13.45", N: 27°10'39.77",H:198m)	9 株存活, 长势良好, 包括 2 株银杏、1 株榉木存活、6 株樟树
	就地保护	-	1 株樟树生长于环库道路边, 长势良好
会同县	迁地保护	连山苗圃, (E: 109°42'36.23", N: 26°48'35.02",H:299m)	5 株樟树成活, 长势良好
芷江县	迁地保护	飞机坪, (E: 109°41'56.79", N: 27°26'29.60",H:267m)	12 株成活, 长势良好
天柱县	迁地保护	金紫村, (E:109°29'35.97", N: 27°04'11.12",H:256m)	1 株小花香槐存活
	就地保护	金紫村, (E:109°29'20.34", N: 27°04'10.31",H:253m)	4 株存活, 长势良好, 已做围堰
	就地保护	瓮瓦溪, (E: 109°25'58.84", N: 27°05'23.84",H:273m)	1 株存活, 已做围堰, 长势良好



洪江市培新苗圃迁地保护的古树



会同县连山苗圃古树

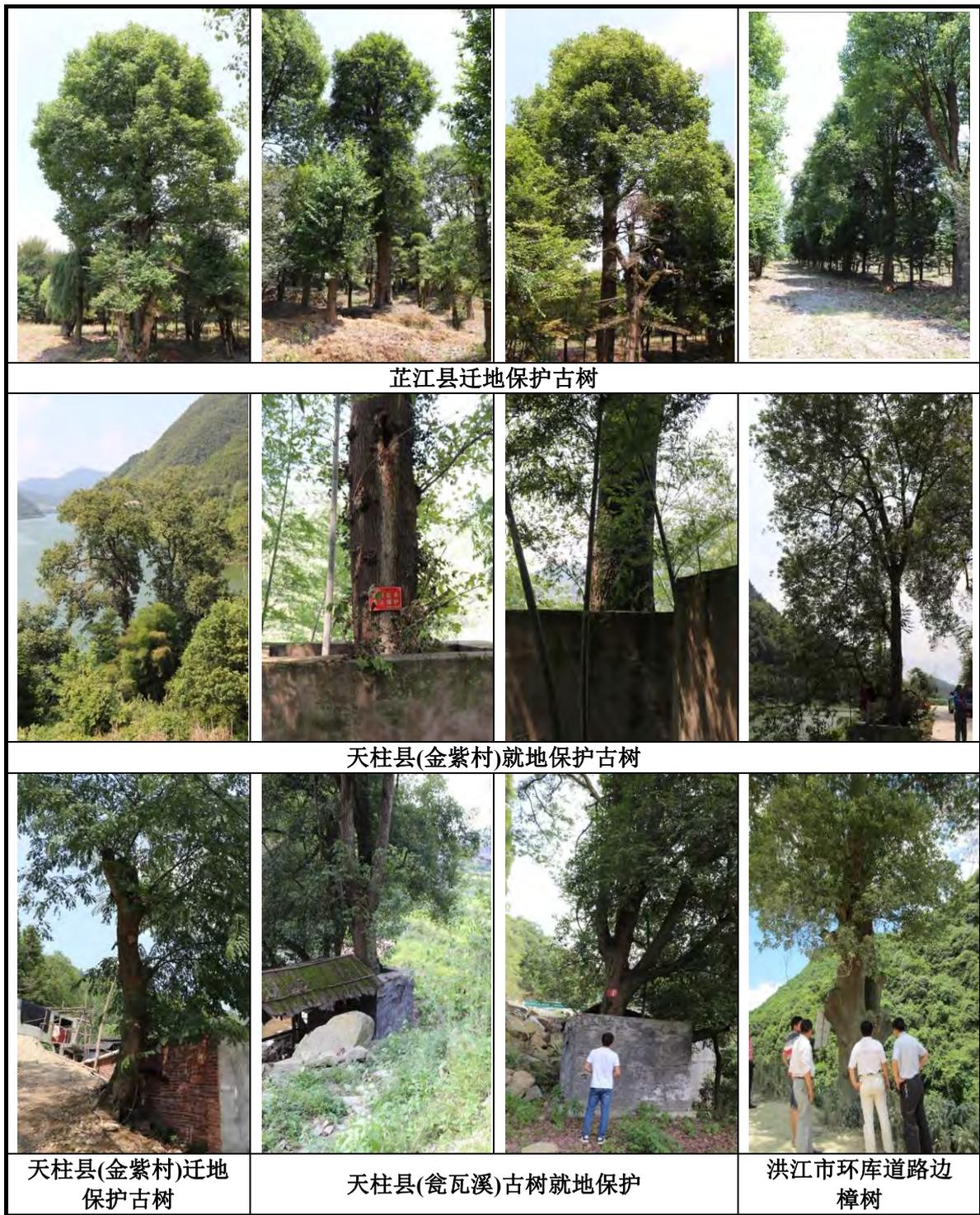


图 4.3-2 古大珍稀树木移栽情况

### 4.3.2 水生生态保护措施

#### 4.3.2.1 环评及批复提出的主要环保措施要求

##### (1) 环评要求

《托口水电站环境影响报告书》针对水生生态提出了以下保护措施的意见：

① 为保护水库鱼类资源，应加强渔政管理，严格控制水库网箱养鱼的规模与数量，防止造成水库水体污染。

② 严格执行《中华人民共和国渔业法》，划出禁渔期和一定范围的禁渔区，对毒、电、炸鱼等毁灭性捕捞方式应坚决取缔。水库禁渔期一般选择在每年的 5~6 月鱼类产卵繁殖季节；禁渔区以水库淹没区为主。

③ 建立增殖站，对桂林薄鳅、张氏薄鳅、湖南吻鮠、湘华鲮、湘江蛇鮠等 5 种洞庭湖水系特有鱼种进行增殖放流保护。

④ 在鱼类繁殖期(5~7 月)，在渠水、碧涌河等支流设置人工鱼巢，为产粘性卵的经济鱼类提供产卵基质。

## (2) 批复要求

2006 年，《关于湖南省沅水托口水电站环境影响报告书的批复》(环审[2006]691 号)提出的水生生态保护内容有：

① 对减水河段应按报告书及项目可行性研究报告中确定的在主坝坝后设置 2 台 1.5 万千瓦机组，确保连续下泄生态环境流量，发电下泄瞬时流量不得小于 54.0 立方米/秒，并建立生态流量在线监测系统的措施进行项目建设。

② 采取鱼类保护补救措施，截流前建立鱼类增殖站，增殖放流对象为桂林薄鳅、张氏薄鳅、湖南吻鮠、湘华鲮、湘江蛇鮠等 5 种。应将库区支流碧涌河、渠水作为鱼类重要的生境加以保护，设置人工鱼巢，不得建设阻断河流的水坝水利水电工程。

## (3) 蓄水阶段环保验收批复意见的环保措施要求

《关于湖南沅水托口水电站蓄水阶段环境保护验收意见的函》(环验函[2014]10 号)提出的要求有：

① 通过工程措施和优化调度，确保工程下闸蓄水期和运行期下泄流量不小于 54m<sup>3</sup>/s，满足下游生产、生活和生态用水需要。

② 加快增殖站建设。加强鱼类增殖站运行管理和科研工作，按计划开展桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮠、稀有白甲鱼等特有鱼类的繁殖技术研究。

### 4.3.2.2 水生生物保护措施落实情况

根据调查，托口水电站各项水生生态保护措施已基本落实。2013~2017 年每年鱼类增殖放流数量和规格满足环评要求。建设单位先后委托湖南水产所(2013~2014 年)和重庆南方大口鲶原种场(2015~2021 年)对珍稀特有鱼类桂林薄鳅、张氏薄鳅、湖南吻鮠、稀有白甲鱼、湘江蛇鮠进行科研攻关；2015 年至今委托重庆南方大口鲶原种场实施鱼类增殖站的运行管理；2013~2018 年委托湖南水产所按照环评要求在渠水、碧涌河等进行人工鱼巢设置案设计、实施、监测；托口水电站生态下泄机组常年运行，安装流量在线监测系统确保下泄流量不小于  $54\text{m}^3/\text{s}$ ，安装有直径 200mm 的生活生产用水管道，坝下设有大功率提水泵站满足灌溉用水需求。

#### (1) 落实了渔业资源保护管理工作

洪江市农业局已采取措施严厉打击毒鱼、电鱼、炸鱼等违法行为。4 月 1 日至 5 月 30 日为清水江禁渔期。洪江市人民政府印发了《洪江市人民政府关于加强渔政管理和渔业资源保护的通知》(洪政函[2017]21 号)，禁止毒鱼，炸鱼，电鱼，开展养殖网箱拆除行动等。在坝址上下游 500m 处设置禁区标识并派专人值守。

#### (2) 完成了鱼类增殖站建设

根据《托口水电厂鱼类增殖站土建施工项目合同工程部分(分项)验收签证书等及质量评定表》，鱼类增殖站已于 2015 年 12 月竣工验收，并投入运行。2016~2018 年，连续实施鱼类放流工作。

#### (3) 实施了鱼类增殖放流的保护措施

根据《托口水电站 2013 年鱼类人工增殖放流委托实施协议》，电站蓄水后鱼类增殖站运行前(2013~2014 年)增殖放流工作已委托湖南省水产研究所实施。2013~2014 年放流的苗种为：湘华鲮、湖南吻鮠、青鱼、草鱼、鳊鱼、翘嘴鲮、鲢鱼、团头鲂等，放流规模 22.4 万尾/年。重庆南方大口鲶原种场承担了托口水电站 2015~2018 年的增殖放流工作，并进行了该区域鱼类资源监测调查工作。2015~2018 年放流的苗种为：湘华鲮、湖南吻鮠、白甲鱼、岩原鲤、鲢、鳊等 45.8 万尾/年。鱼类增殖放流得到渔业和环保行政主管部门的认证，并出具了相应的证明。

表 4.3-3 托口水电站鱼类增殖放流种类及规模

放流时间	种类	数量(万尾)	规格(cm)	合计(万尾)
2013 年 11 月	湘华鲮	7.5	10-16	22.4
	湖南吻鮰	1.4	6-7	
	青鱼	3.0	16-20	
	草鱼	4.0	16.5	
	鳊	3.5	10	
	翘嘴鲌	1.0	3-7	
	鲢	1.0	20	
	团头鲂	1.0	6-13	
2014 年 12 月	湘华鲮	5.2	2-5	23.5
	湖南吻鮰	1.8	2-5	
2014 年 12 月	青鱼	1.2	5-10	
	草鱼	1.5	5-10	
	鳊	1.8	10-14	
	翘嘴鲌	1.5	3-6	
	鲢	2.2	10-15	
	团头鲂	2.0	5-10	
	鲤	3.0	6-12	
	黄颡鱼	1.8	2-5	
	黄尾密鲴	1.5	5-10	
2015 年 11 月	湘华鲮	12.0	10	45.8
	湖南吻鮰	8.0	3-5	
	白甲鱼	7.0	3-5	
	岩原鲤	8.0	3-5	
	鲢、鳊等经济鱼类	10.8	12-15	
2016 年 12 月	湘华鲮	12.0	10	45.8
	湖南吻鮰	8.0	3-5	
	白甲鱼	7.0	3-5	
	岩原鲤	8.0	3-5	
	鲢、鳊等经济鱼类	10.8	12-15	
2017 年 10 月	湘华鲮	12.0	10	45.8
	湖南吻鮰	8.0	3-5	
	白甲鱼	7.0	3-5	

表 4.3-3(续)

放流时间	种类	数量(万尾)	规格(cm)	合计(万尾)
2017 年 10 月	岩原鲤	8.0	3-5	
	鲢、鳙等经济鱼类	10.8	12-15	
2018 年 11 月	湘华鲮	12.0	10	45.8
	湖南吻鮰	8.0	3-5	
	白甲鱼	7.0	3-5	
	岩原鲤	8.0	3-5	
	鲢、鳙等经济鱼类	10.8	12-15	

#### (4) 开展了洞庭湖水系珍稀特有鱼类的繁殖科研工作

建设单位开展了鱼类增殖站运行管理和科研工作，先后委托湖南水产所(2013-2014 年)和重庆南方大口鲶原种场(2016-2021 年)对沅水特有鱼类桂林薄鳅、张氏薄鳅、湖南吻鮰、稀有白甲鱼、湘江蛇鮰进行调研与科研攻关。

2013-2014 年，湖南水产所对沅水特有鱼类桂林薄鳅、张氏薄鳅、湖南吻鮰、稀有白甲鱼、湘江蛇鮰进行了调研。2016-2017 年，重庆南方大口鲶原种场按照环评报告以及增殖放流站设计报告要求，结合沅水特有鱼类人工繁殖技术的进展情况，开展了桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮰、稀有白甲鱼的人工繁育研究工作，编制有《托口电站珍稀鱼类的驯养繁殖研究方案》和《托口水电厂鱼类人工增殖放流站珍稀鱼类的驯养繁殖研究科研项目工作总结报告》。2016-2018 年期间，重庆南方大口鲶原种场完成的科研成果有：① 解决了桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮰、稀有白甲鱼等 4 种鱼类捕捞的渔具渔法；② 培训了一批渔民开展桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮰、稀有白甲鱼的捕捞工作；③ 建立了全江段渔政执法人员、渔民的联系，可以有效收集到桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮰、稀有白甲鱼；④ 制作了一批沅水水系特有鱼类的标本；⑤ 收集到了岩原鲤、湘华鲮、白甲鱼、湖南吻鮰一批亲本鱼；⑥ 收集到了桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮰、稀有白甲鱼标本，并开展了相关的基础研究工作；⑦ 初步掌握了桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮰、稀有白甲鱼的基础生物学、繁殖生物学的特点以及苗种培育技术要点。

由于桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮰、稀有白甲鱼种群数量较少，渔获物数量未收集足够数量的亲本(后备亲本)，暂不能满足繁殖群体的技术需求，还需进一步

加大研究力度。

(5) 按要求设置了人工鱼巢

建设单位与湖南水产所签订了《托口水电站人工鱼巢委托实施协议》，湖南水产所制定了度人工鱼巢实施方案，项目的实施期为 2013 年 2 月~2018 年 9 月。根据湖南水产所完成的实施报告，人工鱼巢具体设置地点、数量和实施效果：

① 2013 年人工鱼巢设置 9300 余个。设置的位置为渠水螺丝塘坝上 800m-1500m 处 1600 个，上游杨岫村回水湾处 1000 个；碧涌河入沅水河口罗岩村处 4200 个，河口以上 500m 处 1400 个，碧涌河以下小支流沿河口设置 1100 个。满足环评及批复要求。2013 年人工鱼巢上共统计到 13 万尾鱼卵。

② 2014 年人工鱼巢设置 9800 余个。设置的位置为渠水螺丝塘坝上 950m 处 2000 个，碧涌河入沅水河口罗岩村处 3500 个，河口以上 500m 处 1000 个，碧涌镇下游 3.5 公里处 1800 个，碧涌河以下小支流沿河口设置 1500 个。2014 年上共统计到 3 万尾鱼卵，有鲤、鲫、大眼华鲮和其他杂鱼卵。

③ 2015~2016 年人工鱼巢设置 9200 余个/年。设置的位置为渠水螺丝塘坝上 950m 处 2400 个，碧涌河入沅水河口罗岩村处 3100 个，河口以上 500m 处 1000 个，碧涌镇下游 3 公里处 1200 个，碧涌河以下小支流沿河口设置 1500 个。2015 年人工鱼巢上统计到 15.6 万尾鱼卵。2016 年人工鱼巢上统计到 19 万尾鱼卵。

④ 2017 年人工鱼巢设置 9400 余个。设置的位置为渠水螺丝塘坝上 950m 处 2200 个，碧涌河入沅水河口罗岩村处 3500 个，河口以上 500m 处 1500 个，碧涌镇下游 3 公里处 1000 个，通洲码头 1200 个。2017 年人工鱼巢上统计到 62 万尾鱼卵，大部分为鲤、鲫、大眼华鲮及其他野杂鱼，远远高于往年。

⑤ 2018 年人工鱼巢设置 9000 余个。设置的位置为渠水螺丝塘坝上 950m 处 2000 个；碧涌河入沅水河口罗岩村处 3100 个，河口以上 500m 处 1000 个，碧涌镇下游 3 公里处 1900 个，清水江干流及其他支流设置 1000 个。2018 年人工鱼巢上统计到 29 万尾鱼卵。

按照协议要求，重庆南方大口鲶原种场在承担托口水电站鱼类增殖放流站运行的同时，还需承担库区人工鱼巢的设置工作。2016~2018 年，在湖南水产所继续开展人工鱼巢设置工作的同时，重庆南方大口鲶原种场也实施人工鱼巢设置工作，每

年在碧涌河设置了 6000 个聚乙烯人工鱼巢。2019~2021 年，后续的人工鱼巢设置工作将继续由重庆南方大口鲶原种场承担。

根据调查，人工鱼巢设置规模和地点均符合环评及批复要求，洪江市渔政站和芷江县渔政站出具了实施证明。

(6) 实施了水生态环境和鱼类监测

建设单位在于 2012 年 12 月委托湖南省洞庭湖生态环境监测中心实施施工期生态和水环境监测，频率为 2 次/年，并编制监测报告。委托湖南省洞庭湖生态环境监测中心实施蓄水期生态和水环境监测并编制监测报告。建设单位委托了重庆南方大口鲶原种场在 2015~2018 年实施了托口水库的鱼类资源监测工作。

(7) 泄放生态流量机组已建成投产

位于大坝下游左岸的 2 台 15MW 的生态机组已投入运行，取水管道位于坝址高程 223m 处。生态流量监测系统实时监控生态流量变化情况。在生态机组压力钢管桩号 SD0+214.5m 处焊接直径 200mm 钢管，管道加设 2 台流量为 179m<sup>3</sup>/h 的加压泵满足减水河段生产生活用水。另在东游祠主坝下约 800m 处设有大型泵站供农业生产用水，功率为 55kW。





2013 年鱼类增殖放流



2018 年鱼类增殖放流



已制作完成的人工鱼巢(湖南水产所)



已设置的人工鱼巢(湖南水产所)



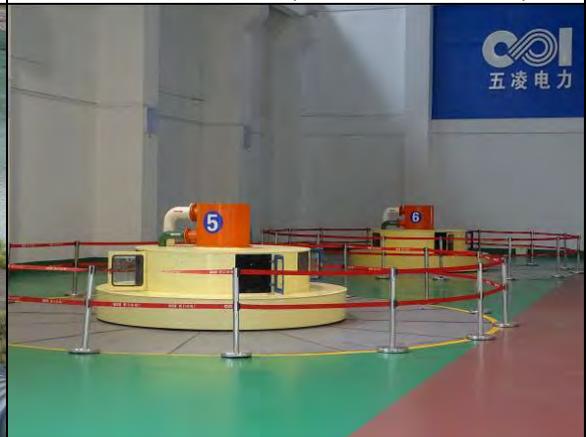
人工鱼巢制作(重庆大口鲶原种场)



已设置的人工鱼巢(重庆大口鲶原种场)



生态机组引水管



运行中的生态机组

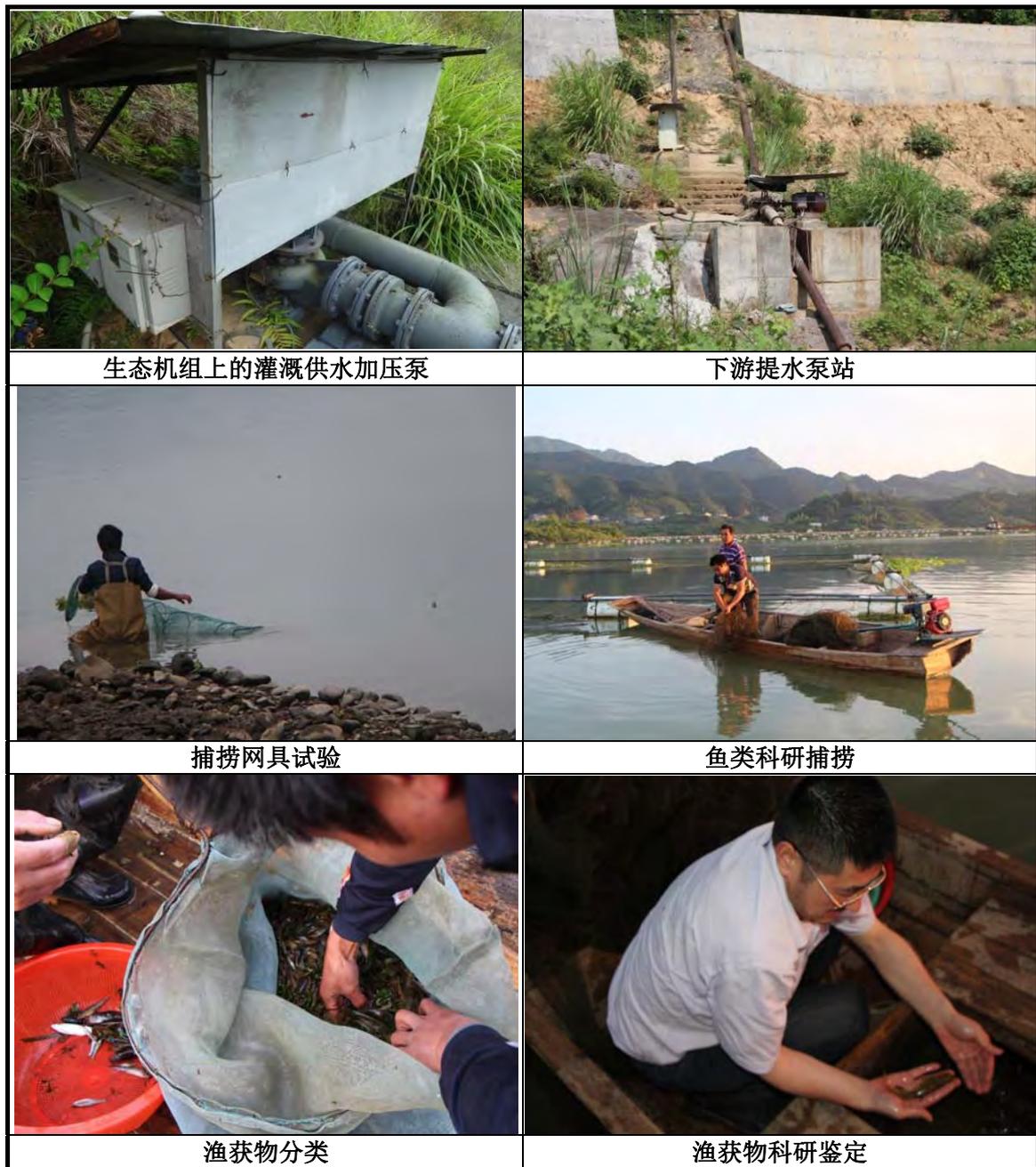


图 4.3-3 水生生物保护措施实施情况

### 4.3.3 水土保持措施

#### 4.3.3.1 措施设计

2006年2月17日，水利部以《关于湖南沅水托口水电站水土保持方案的复函》(水保函[2006]88号)批复了托口水电站的水土保持方案。2007年2月14日，水电总院以《湖南沅水托口水电站可行性研究报告审查意见》(水电规水工[2007]0003号)批复了可行性研究(含水土保持部分)。2015年3月，建设单位委托中南院编制完

成了《湖南沅水托口水电站枢纽工程区植物措施施工图图集》、《湖南省沅水托口水电站弃渣场防护施工图设计文件》。

#### 4.3.3.2 措施实施

托口水电站水土流失防治分区划分为枢纽工程区、施工道路区、施工生产生活区、土石料场区、弃渣场区、移民安置及专项设施建设区、库岸防护区等 7 个分区。水土保持措施主要在枢纽工程区、弃渣场防治区、料场防治区、施工场地防治区、道路工程防治区等区域实施。根据查阅相关竣工资料、监理报告、监测报告，本项目水土保持工程措施完成的主要工程量为：浆砌石 12.78 万 m<sup>3</sup>，混凝土 6.63 万 m<sup>3</sup>，喷混凝土 15640m<sup>3</sup>，钢筋混泥土 4245m<sup>3</sup>，干砌石 25102m<sup>3</sup>，水泥砂浆抹面 43589m<sup>2</sup>，排水管涵 31252m，钢筋石笼 3422m<sup>3</sup>，锚杆 11766 根。托口水电站实际完成植物措施面积 43.12hm<sup>2</sup>，其中栽植乔木 15551 株，栽植灌木 14431 株，撒播草籽 6070kg，栽植攀援植物 24810 株，整地 28.88hm<sup>2</sup>，土方开挖 2980m<sup>3</sup>，表土回填(绿化覆土)152434m<sup>3</sup>。





图 4.3-4 重要水土保持措施实施部位

#### 4.3.3.3 措施验收

建设单位委托湖南省水保生态资源有限公司于 2018 年 4 月编制了《湖南沅水托口水电站水土保持监测总结报告》。监测报告认为：托口水电站能够履行水土保持法律法规规定的防治责任，积极落实防治责任范围内的各项水土保持措施，较好地完成了各防治区域的水土保持各项措施。水土保持工程措施已发挥拦挡作用，大部分区域的植被生长较好，工程建设造成的水土流失得到有效治理，其水土流失防治效果达到设计要求。

建设单位委托北京水保生态工程咨询有限公司于 2017 年 11 月编制了《湖南沅水托口水电站水土保持设施验收报告》。验收报告认为为：建设单位编报了水土保持方案，开展了水土保持监理、监测工作，水土保持法定程序完整；水土流失防治任务完成；水土流失防治目标基本实现；基本达到了经批准的水土保持方案的要求；水土保持设施后续管理维护责任落实；工程水土保持设施达到验收合格标准。

2018 年 1 月，建设单位主持召开了湖南沅水托口水电站水土保持设施验收会议。验收组认为：该项目实施过程中基本落实了水土保持方案及批复文件要求，完成了水土流失预防和治理任务，水土流失防治指标基本达到水土保持方案确定的目标值，符合水土保持设施验收的条件，同意该项目水土保持设施通过验收。

### 4.4 大气与声环境保护措施落实情况

#### 4.4.1 环境空气保护

根据环境监理报告，施工期间所采取的环境空气保护措施主要包括定期洒水清扫、施工管理、施工道路绿化等措施。

##### (1) 定期洒水、清扫措施

电站主体土建单位、建设单位均配置洒水车，无雨日采用对电站场内道路洒水抑制道路扬尘，无雨日洒水每天不少于 4 次。建设单位委托施工单位成立专业道路清扫维护队伍，每日负责施工道路养护、维修、清扫等工作，对路面洒落物体及时清除，保持道路清洁、行状态良好。

对库区场平、道路施工扬尘问题，在无雨日监理监督施工单位采取洒水的方式降尘。

## (2) 施工管理措施

① 对于主体工程料场开挖、钻孔、爆破和库区工程开挖、爆破等施工产生灰尘问题，监理督促各施工单位采取措施，采用洒水等湿法作业方式，控制扬尘的产生。

② 砂石料加工系统在鄂式破碎机、立轴式破碎机等车间设置洒水装置，抑制扬尘。

③ 施工期间，加强施工车辆的维护和保养，对尾气排放不合格的车辆禁止上路，选用尾气达标排放车辆。

## (3) 施工道路、边坡绿化

施工期间对枢纽区等场内施工道路区、电站主副上下游边坡、库区场平边坡采取灌、草结合方式进行绿化美化，在美化环境的同时，降低了施工交通扬尘影响。



图 4.4 环境空气保护措施

根据施工期环境监测结果(详见 5.3-2)，托口水电站大坝施工区和厂房副坝施工区环境空气质量中的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP 指标均达到了 GB3095-1996《环境空气质量标准》二级标准，工程施工对空气环境质量影响不大。施工期间，当地环保部门未接到公众有关空气污染方面的投诉。

### 4.4.2 噪声防治措施

工程施工期采取的噪声防护措施有：①施工人员佩戴防声用具；②加强对施工单位施工机械、车辆的检查，督促施工单位保持机械润滑，降低运行噪声。

根据施工期环境监测结果(详见 5.4-2)，托口水电站厂房副坝施工区、大坝施工区、对外公路托江段侧、对外公路厂坝段侧及声环境质量达到验收标准 GB12523-90

《建筑施工场地噪声限值》及校核标准 GB12523-2011《建筑施工现场环境噪声排放标准》的要求。施工期间，当地环保部门未接到公众有关噪声影响方面的投诉，表明施工噪声处在公众可接受的范围。

## 4.5 固体废物处理措施落实情况

### 4.5.1 工程弃渣

工程建设期使用的弃渣场有 3 个，主坝左、右两岸渣场、副坝渣场。目前累计弃渣 979.64 万 m<sup>3</sup>，其中大坝左岸渣场弃渣 49.84 万 m<sup>3</sup>，大坝右岸渣场弃渣 19.7 万 m<sup>3</sup>，厂房副坝渣场弃渣 910.1 万 m<sup>3</sup>。目前，各渣场边坡防护工程和绿化覆盖工程按照水土保持方案设计的要求实施完成。

### 4.5.2 生活垃圾

#### (1) 施工期生活垃圾

按照环评报告书要求，在厂房副坝弃渣场附近的干沟设置一个小型的垃圾焚烧场。实际调查中，因施工期施工生活垃圾成分简单，生活垃圾仍采取焚烧方式处理，焚烧地点在水电八局机电安装公司营地背后的冲沟，冲沟附近无居民，焚烧影响小，焚烧产生的残渣均运至渣场进行了填埋处理。

#### (2) 运行期生活垃圾

运行期，建设单位在业主营地设置了垃圾桶、垃圾转运站，生活垃圾聘用托口镇清理人员进行收集转运，外运至洪江市环卫部门指定的垃圾处理场处理。



图 4.5 生活垃圾收集设施

### 4.5.3 危险废物

现场调查，托口水电站机组透平油系统、变压器以及其他设备有油类物质约 85.87 吨，使用后的透平油和变压器油属于《国家危险废物名录》中的 HW08 类危险废物，建设单位在厂房下游左岸设置有危险废物储存仓库，并定期与怀化市宏升再生资源有限公司签订有废物处置合同，危险外运处理。

## 4.6 移民安置环境保护措施落实情况

托口水电站迁建集镇生活污水和生活垃圾处理设施由洪江市、会同县、芷江县、天柱县地方政府及相关行政主管部门负责实施。目前，托口镇、朗江镇、漠滨乡、东城村、大垅乡、瓮洞镇、江东乡污水处理厂均已建成投产；大垅乡、瓮洞镇生活垃圾填埋场也已建成，具备使用条件；托口镇、朗江镇、漠滨乡、东城村、江东乡等迁建集镇的生活垃圾纳入了地方生活垃圾处理系统。

### 4.6.1 生活污水处理设施

按照环评报告书要求，规划在托口镇、漠滨乡、朗江镇、东城村、大垅乡、瓮洞镇、江东乡 7 个迁建集镇分别设置一个污水处理站。目前，7 个污水处理厂均已投产运行。

湖南库区的托口镇、朗江镇、漠滨乡、东城村和大垅乡污水处理厂的设计规模依次分别为 1300m<sup>3</sup>/d、300m<sup>3</sup>/d、500m<sup>3</sup>/d、200m<sup>3</sup>/d 和 200m<sup>3</sup>/d(其中东城村集镇和大垅乡集镇一期土建和设备均按照二期规模 200m<sup>3</sup>/d 设计)，采用生物接触氧化处理工艺，排放标准执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准。

贵州库区的瓮洞镇、江东乡污水处理厂的设计规模分别为 600m<sup>3</sup>/d、400m<sup>3</sup>/d，采用生物接触氧化处理工艺(生物转盘设备)，排放标准执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准。

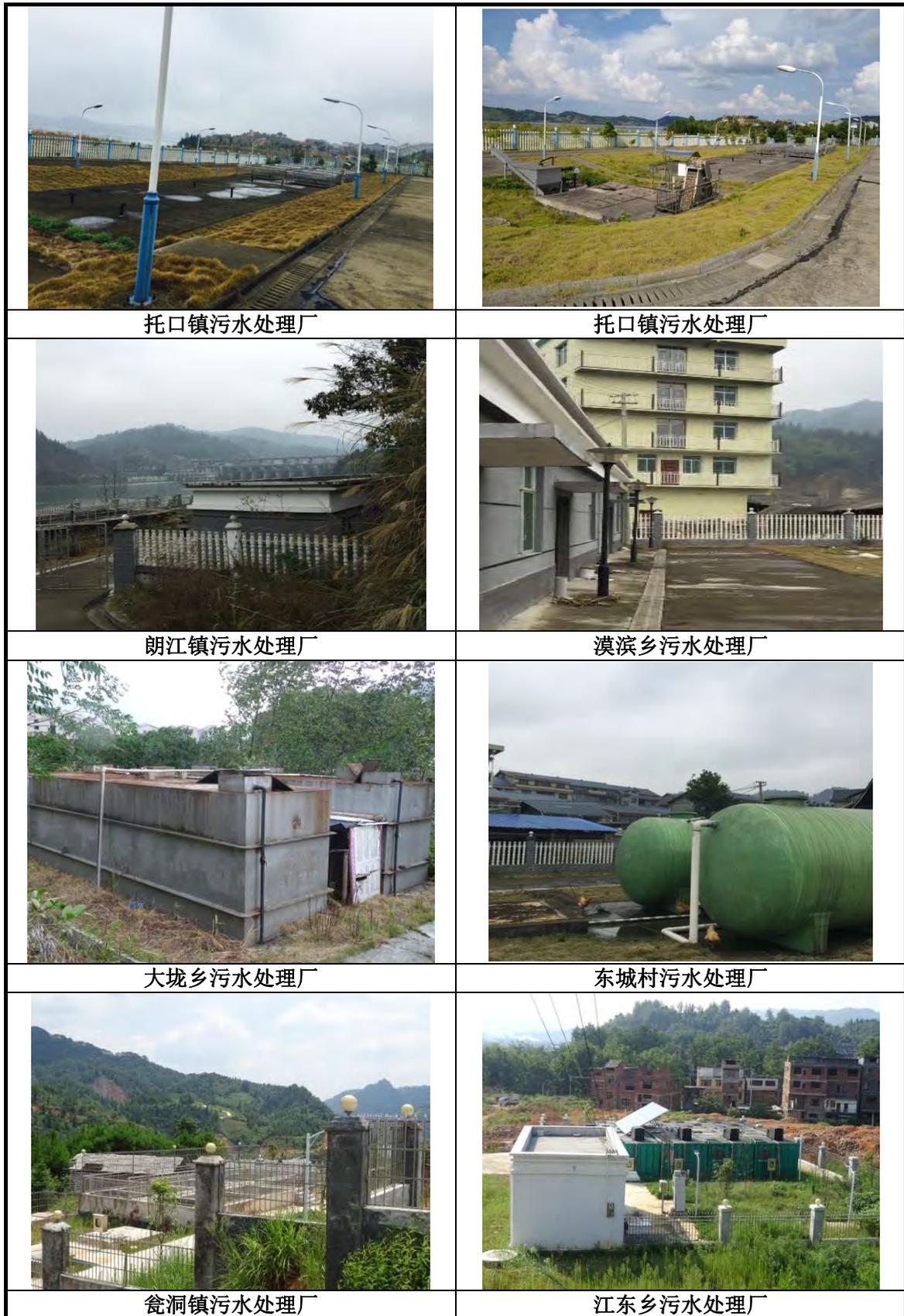


图 4.6-1 迁建集镇污水处理厂

#### 4.6.2 生活垃圾处理设施

按照环评报告书要求，规划在 7 个迁建集镇分别建设 1 个生活垃圾填埋场。实施阶段，托口镇垃圾填埋场合并至洪江市黔城生活垃圾无害化处理二期工程，由洪江市自行实施；会同县朗江镇、漠滨乡、东城村合建 1 个生活垃圾填埋场，已交由当地政府自行实施；天柱县江东乡生活垃圾纳入民建生活垃圾填埋场处理。大垅乡、瓮洞镇生活垃圾填埋场已建成。

芷江县大垅乡生活垃圾填埋场，设计服务人口分别 2806 人，处理规模 2.7t/d，垃圾库设计服务年限为 15 年，填埋场设计使用库容分别为 2.8 万  $m^3$ ，渗滤液处理工艺为两级 AO 生化+混凝沉淀+Fenton 高级氧化+曝气生物滤池工艺。

瓮洞镇生活垃圾卫生填埋场处理规模为 5.6t/d，填埋场设计使用库容 5.0 万  $m^3$ ，垃圾库设计服务年限为 15 年，采用改良型厌氧填埋场。

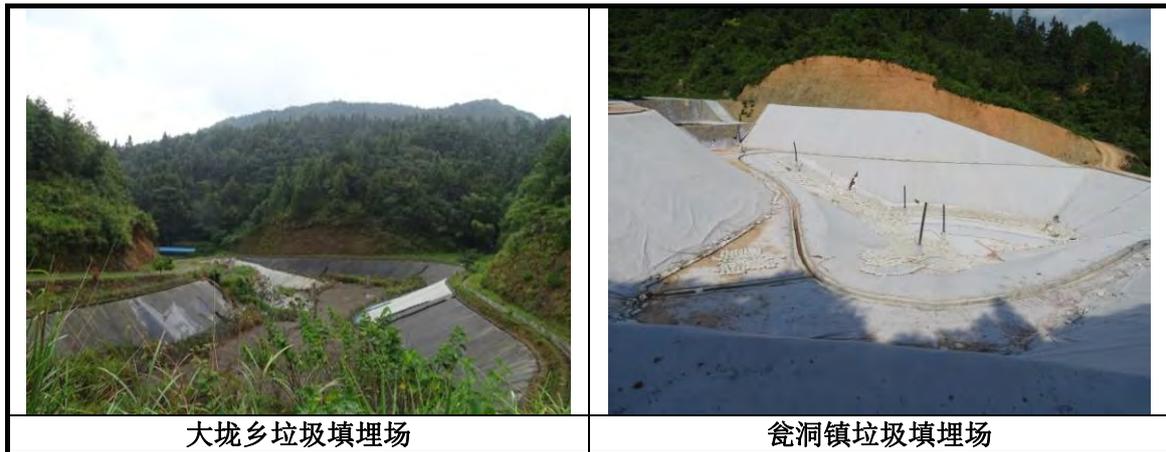


图 4.6-2 迁建集镇垃圾填埋场

### 4.7 社会影响减缓措施落实情况

#### 4.7.1 文物古迹

托口水电站开工前，五凌公司委托湖南省文物考古研究所开展了湖南库区的考古调查和勘探工作，探明文物埋藏点 12 处，包括古城遗址 3 处总面积 10.4 万  $m^2$ ，古遗址 4 处总面积 3100 $m^2$ ，古墓群 5 处共 150 座。湖南库区文物古迹主要集中在洪江市托口镇的三里村、新塘村、新田村、杨柳村(其中古城遗址 2 处、古遗址 3 处、古墓群 5 处)和会同县朗江镇东城村、漠滨乡金子村(古城遗址 1 处、古遗址 1 处)。湖南省文物考古研究所于 2012 年 11 月完成了湖南库区的文物古迹发掘与保护

工作，湖南省文物局以湘文物保[2012]68 号文进行了确认。

托口水电站贵州库区文物古迹由五凌公司委托贵州省文物考古研究所调查、勘探，并编制了《托口电站水淹区(贵州境)文物调查及勘探评价报告》。贵州省文物考古研究所通过调查勘探，落实处在贵州库区淹没范围内具有重要历史和文物价值，需要进行保护和抢救的古代遗存共 24 处，包括史前遗存 4 处，宋明时期遗址 1 处，民居和宗祠 6 处，桥梁 4 座，碑刻 6 通，古渡 3 处。贵州库区文物与古迹的保护、发掘、搬迁工作已由五凌公司委托文物部门组织实施完成，贵州省移民局在黔移函[2013]182 号文中进行了确认。

#### 4.7.2 人群健康

##### 4.7.2.1 卫生防疫措施

施工期在各个生活区每年定期灭杀老鼠、蚊虫、苍蝇、蟑螂等有害动物；所有参建单位工作人员进场前均进行体检。

##### 4.7.2.2 饮用水源水质监测

施工人员饮用水为沅水，为了解施工区饮用水是否符合水源水质标准，怀化市环境监测站、洞庭湖生态环境监测中心于 2010 年起，每年对取水口水质检测 3~4 次，除 2012 年 11 月菌落总数检测结果超 GB5749-2006《生活饮用水卫生标准》标准外，其余频次均符合该标准要求。

表 4.7 施工区及集镇饮用水源监测结果

监测点位	监测时间	监测结果							
		pH	总硬度 (mg/L)	色度 (度)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)	菌落 总数 (个/mL)	浑浊度 (度)	COD <sub>Mn</sub> (mg/L)
施工区 饮用水 取水口	2010.1	7.58	172	2	2.0L	490			
	2010.5	7.34	182	2	2.0L	790			
	2010.9	7.52	163	4	2.0L	1100			
	2011.1	7.79	174	4	2.0L	940			
	2011.5	7.64	190	4	2.0L	1100			
	2011.9	7.60	208	4	2.0L	1100			
	2012.1	7.55	168.67	0		80	65	0.043	1.43
	2012.4	7.45	105.11	10		20	21		2.19
	2012.7	6.95	175.11	6		80	64	0.04	1.65
	2012.10	7.85	169.67	0		80	2850	0.046	1.53
	2013.4	6.45	110.11	10		20	15		2.29
托口镇饮 用水 取水口	2012.1	7.84	172.19	0		40	55	0.01	1.58
	2012.4	7.63	116.14	10		40	17	4.64	2.25
	2012.7	7.43	168.13	6		20	56	2.55	1.78
	2012.10	7.84	191.19	0		80	2770		1.69
清水青村 民安置点	2012.1	7.73	169.16	0		80	110	1.43	1.32
	2012.4	7.73	133.64	10		20	21	4.28	2.77
	2012.7	7.233	178.64	6		80	75	3.28	2.23
	2012.10	7.83	158.16	0		80	2270	2.43	1.23
GB2828-2002 III类	6~9	/	/	4	10000	/	/	6	
GB5749-2006	6.5-9.5	550	15	/	/	500	5	5	

#### 4.8 环境保护措施落实总体情况

托口水电站环境保护措施及批复落实情况见表 4.8。

表 4.8 托口水电站环境保护措施及批复落实情况调查一览表

项目		环评报告书要求	环评批复文件要求	实际落实情况	是否满足环评及批复要求
水环境保护措施	施工期生产废水处理措施	(1) 砂石加工和混凝土拌和系统生产废水处理：砂石加工系统生产废水采用混凝沉淀法，处理设施包括沉砂池、初次沉淀池、二次沉淀池等，废水处理达标后排放。混凝土拌和系统生产废水采用矩形处理池法。(2) 基坑废水处理：采用絮凝沉淀法，向废水集中投加絮凝剂，静置后抽出直接外排。(3) 含油废水处理：采用小型隔油池处理系统来进行废油的回收，清液排放	(1) 落实施工期污废水污染、生活垃圾处理和扬尘、噪声污染治理措施，鉴于大坝下游河道有生活用水要求，各类施工期污废水需经处理后尽量回用。(2) 加强污废水处理设施运行维护管理。(3) 制定和落实砂石料冲洗废水直排事故、油库和炸药库事故的环境风险防范措施和应急预案	(1) 砂石加工废水处理：采取的是絮凝沉淀池两级处理措施，处理达标后排放至沅水中，污泥运往副坝弃渣场。(2) 混凝土拌合系统废水处理：采取絮凝沉淀处理工艺。在拌和站临边修建小型矩形絮凝沉淀池，废水排入絮凝沉淀池中沉淀，沉淀池不定期进行清理，泥渣运至弃渣场堆置。(3) 基坑废水处理：排水前采取在基坑内投加絮凝剂沉淀处理，理后再排放。(4) 含油废水处理：机修厂产生的废水先经过隔油沉淀设备的处理后，再经过隔油沉淀处理，将隔离出的油在刷模版时使用，将处理后的废水排入沉淀池，在沉淀池中处理过的水进行回用。(5) 施工单位制定了石料冲洗废水直排事故、油库和炸药库事故的环境风险防范措施和应急预案。施工期未发生环境风险事故	满足要求
	施工及运行期生活污水处理措施	(1) 施工期：厂房副坝施工区和大坝施工区各设一个成套生活污水处理设备，经达标处理后排入沅江。(2) 运行期：设置一个池容约70m <sup>3</sup> 的生物净化池，经达标处理后排入沅江		(1) 根据环境监理报告，施工期内对业主营地、水电八局施工单位营地的生活污水，采用埋地式成套处理池，经沉淀处理后达标排入沅水，沉淀池不定期进行清理，泥渣运至弃渣场堆置。(2) 运行期生活污水处理采用一体化生活污水处理设备进行，MBR膜结构工艺，分别设置在业主营地、厂房区、生态机组区	满足要求
	移民安置区生活污水处理措施	(1) 托口镇、漠滨乡、朗江镇、东城村、大垅乡、瓮洞镇、江东乡等7个迁建集镇迁分别建设污水处理设施，均采用生物氧化法。(2) 农村移民设置厌氧沼气池		(1) 托口镇、朗江镇、漠滨乡、东城村、大垅乡、瓮洞镇、江东乡均建设了污水处理厂，排放标准执行GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级B标准。(2) 农村移民沼气池计入在补偿费用中	满足要求

表 4.8(续)

项目		环评报告书要求	环评批复文件要求	实际落实情况	是否满足环评及批复要求
水环境保护措施	水电站蓄水生态流量保证措施	水库初期蓄水电站运行方案采取延迟封闭右岸溢流坝内预留的导流底孔，通过不完全封闭的导流底孔下放生态流量，可满足下放生态要求。水库运行期间，采用通过主坝坝后设置生态放水设施进行发电放流，确保最小下泄流量不小于 $54\text{m}^3/\text{s}$	运行期主坝至厂房间形成的9公里的减水河段，对生态环境、航运、和社会用水造成影响。应按报告书及可研中确定的在主坝坝后设置2台1.5万千瓦机组，确保连续下泄生态流量，发电下泄瞬时流量不得小于 $54.0\text{m}^3/\text{s}$ ，并建立生态流量在线监测系统的措施进行项目建设。水库初期蓄水时下泄流量也须满足下游生态和社会用水要求	(1) 在主坝坝后设置了2台15MW生态放流机组，并设置了生态流量在线监测系统，额定引用流量 $70\text{m}^3/\text{s}$ 、最小引用流量 $54\text{m}^3/\text{s}$ ，已建成投产。(2) 蓄水期采用抽水结合生态放流机组泄流的方式，保障减水河段未出现断流现象	满足要求
	水库库底清理措施	根据库底清理规范进行库底卫生清理		已按照规程规范要求完成了库底清理工作，并通过了行政主管部门的验收	满足要求

表 4.8(续)

项目	环评报告书要求	环评批复文件要求	实际落实情况	是否满足环评及批复要求	
生态保护措施	陆生生态保	(1) 制定和完善植树造林、封山育林和幼林抚育规划，合理调整评价区的植被结构；水库建成后，要实行退耕还林，坡度在25°以上的地段要植树种草；对工程，建设中形成的次生裸地要及时复土、还林；对工程施工期、运行期都应进行生态影响的监测或调查。(2) 通过合理的移民安置方案减少安置过程中占用的林地，以避免对动物的干扰；在农村移民生产开发中，尽量使移民的活动。范围缩小到移民前的范围中，减少生产活动对动物的干扰；提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物；处理好多样性保护与安全防疫的关系；加强管理、减少污染	加强移民安置区的环保措施。合理选择具体的移民安置区和生产方式，禁止占用林地草地和陡坡开荒	(1) 工程施工占地严格控制在设计规划范围内，未随意扩大，优化后期土石方平衡，充分利用开挖土石方，尽可能的减少了土料开挖，一定程度上控制了工程占地对当地陆生生态的影响。(2) 施工道路沿线裸露边坡以及主体工程开挖边坡填土种植草皮和灌木，并在路边植树，施工区植树绿化、恢复景观。(3) 开展环境保护宣传教育工作，严禁捕猎、毁林等行为。(4) 建设单位已按照要求向各县(市)支付了森林植被恢复费，用于库区森林植被的恢复。(5) 移民生产安置采用长期实物补偿结合土地调整方式，无新增开发土地	满足要求
	古大珍稀树木保护措施	对受淹的古大珍稀树种进行移栽。	对水库淹没范围的保护植物和古树名木进行移栽，移栽位置应选择在工程管理区内，由建设单位负责管理	(1) 库区古大珍稀树种已按保护方案全部移栽或采伐完成，库区所在地方政府出具了实施情况的函。(2) 建设单位在枢纽区移植古樟树12棵，补偿种植樟树、桉木等树苗共2300株	满足要求

表 4.8(续)

项目		环评报告书要求	环评批复文件要求	实际落实情况	是否满足环评及批复要求
生态保护措施	鱼类保护措施	(1) 修建鱼类增殖放流保护站对河段鱼类进行保护措施。(2) 加强对碧涌河的保护, 要保持碧涌河现状, 不宜进行大规模的水电水利开发。每年在碧涌河上需设置0.6万个人工鱼巢	(1) 截留前建立渔业增殖站, 重点增殖放流五种特有鱼类。(2) 在库区支流碧涌河、渠水设置人工鱼巢, 作为鱼类重要的生境加以保护。(3) 鱼类保护责任和费用有建设单位承担, 每年向地方环保部门及渔业主管部门报告执行情况。(4) 不得在碧涌河、渠水建设阻断河流的水坝等水利水电工程	(1) 与白市水电站合并建设鱼类增殖放流增殖站, 已于2015年12月建成, 并委托重庆南方大口鲶原种场承担了增殖站的运行、可研以及放流工作。(2) 2015~2018年, 委托湖南水产所在渠水、碧涌河设置人工鱼巢0.94万个/年。(3) 增殖站未建成前, 与湖南水产所签订了增殖放流协议, 由该单位按要求实施了2013~2014年的增殖放流。(4) 库区所在地方政府均承诺不在碧涌河、渠水新建阻断河流的水利水电工程	鱼类增殖放流站在蓄水阶段建成投产, 基本满足要求
环境空气保护措施		(1) 采用产尘量低的爆破方法,(2) 水泥、粉煤灰封闭运输。(3) 坝区、厂区洒水降尘等措施减少废气和粉尘的排放量。(4) 施工人员配戴口罩、头盔等防护措施		施工期采取的措施有: 定期洒水、清扫措施, 施工管理措施, 施工道路、边坡绿化	满足要求
噪声防护措施		(1) 利用施工区地形屏障合理布置永久生活区, 并在其周围建高围墙。(2) 采购符合环保要求的施工机械。(3) 车辆在通过居民点和施工生活区时应适当减速行驶, 并禁鸣高音喇叭。(4) 夜间尽量减少车流量。(5) 为施工人员佩戴防噪声耳塞、耳罩或防噪声头盔		施工期采取的措施有: 施工人员佩戴防声用具; 建设绕行车道, 对大型货车运输实行管制; 加强对施工单位施工机械、车辆的检查, 督促施工单位保持机械润滑, 降低运行噪声。	满足要求

表 4.8(续)

项目		环评报告书要求	环评批复文件要求	实际落实情况	是否满足环评及批复要求
固体废物处理措施	施工区固废处理措施	施工期，在左右岸设置3个弃渣场。		工程使用的弃渣场有3个，主坝左岸、右岸弃渣场、副坝弃渣场。边坡防护工程和绿化覆盖工程按照水土保持方案设计要求实施。	满足要求
		施工期在厂房副坝弃渣场附近的干沟设置一个小型的填埋场，对施工区生活垃圾进行集中处理		(1) 施工期施工区生活垃圾采用焚烧处理，焚烧残渣运至渣场填埋。(2) 运行期建设单位生活垃圾由专人清理转运至洪江市环卫部门指定的垃圾处理场处理。	满足要求
	移民安置区生活垃圾处理措施	托口镇、漠滨乡、朗江镇、东城村、大垅乡、瓮洞镇、江东乡等7个迁建集镇迁分别建设生活垃圾填埋场		(1) 大垅乡、瓮洞镇生活垃圾填埋场已建成。(2) 托口垃圾填埋场合并至洪江市黔城生活垃圾无害化处理二期工程，由洪江市自行实施。(3) 会同县朗江镇、漠滨乡、东城村合建1个生活垃圾填埋场，已交由当地政府自行实施。(4) 天柱县江东乡生活垃圾纳入民建生活垃圾填埋场处理	部分集镇生活垃圾纳入地方垃圾处理系统，基本满足要求
社会环境缓解措施	文物古迹保护措施	库区的文物保护措施主要为地下文物钻探、发掘，地面文物搬迁、原地保护和留取资料等措施		建设单位委托湖南省、贵州省文物考古研究所对工程建设影响区的文物进行了考古发掘，现已全部发掘完毕	满足要求
	人群健康保护措施	加强施工人员的饮食卫生管理，防止传染性疾病的发生；加强引用水水源的保护，防止水介传染病的传播；建立卫生防疫站责施工区和移民安置区的疾病检测和防疫工作，有效地控制传染病的流行；施工期施工人员的卫生防疫检测按施工工人30%进行抽检，共检测3次；移民安置区按实际安置人口20%进行检测防疫，共检测3次		(1) 施工期在各个生活区每年定期灭杀老鼠、蚊虫、苍蝇、蟑螂等有害动物，所有参建单位工作人员进场前均进行体检。(2) 怀化市环境监测站、洞庭湖生态环境监测站于2010年至2013年多次对托口水电站饮用水水质检测	实施了施工期疾病检测和防疫工作，移民未开展，基本满足要求

## 5 环境影响调查与分析

### 5.1 水环境影响调查

#### 5.1.1 水文情势影响调查

##### 5.1.1.1 蓄水影响

受库区移民安置工作进展的影响，托口水电站采取了分期蓄水的方案。第一阶段蓄水目标为死水位 235m，第二阶段蓄水目标为正常蓄水位 250m。2014 年 2 月 8 日，托口水电站下闸蓄水，当月蓄水至 235m，一期蓄水目标实现。2016 年 8 月 8 日，第二阶段蓄水工作启动，12 月 9 日首次蓄水至 250m，二期蓄水目标实现。

##### (1) 一期蓄水阶段

托口水电站厂房下游为 2003 年投产的洪江水电站，其水库回水与托口厂房尾水相衔接(洪江库区死水位为 186m，与托口水电站厂房尾水渠底板高程相同)。托口水电站蓄水期，主要考虑了厂房与大坝之间长约 9km 的用水需求，采取抽水与生态机组泄流的方式保障减水河段不断流。托口水电站一期蓄水工作结束后的 2014 年 3 月~2016 年 2 月，库区水位基本维持在 235m 以下，平均水位为 234.25m，月均最高水位为 234.85m，月均最低水位为 233.20m。

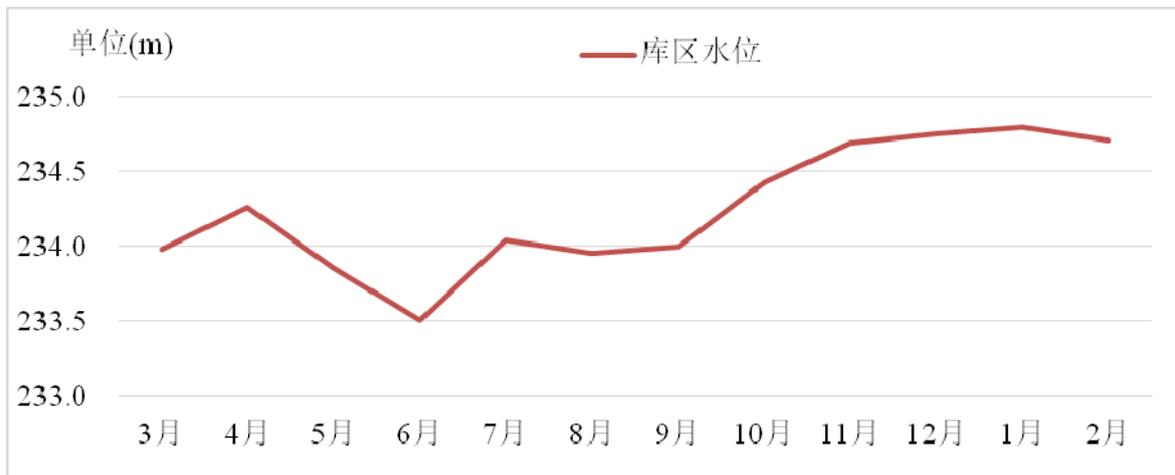


图 5.1-1 2014 年 3 月~2016 年 2 月库区水位变化

2014 年 3 月~2016 年 2 月，在死水位运行状况下，托口水电站通过生态机组保障减水河段的流量不低于  $54\text{m}^3/\text{s}$ ，厂房下游月均尾水位在 195.71~196.89m 之间变化，平均水位为 196.03m。

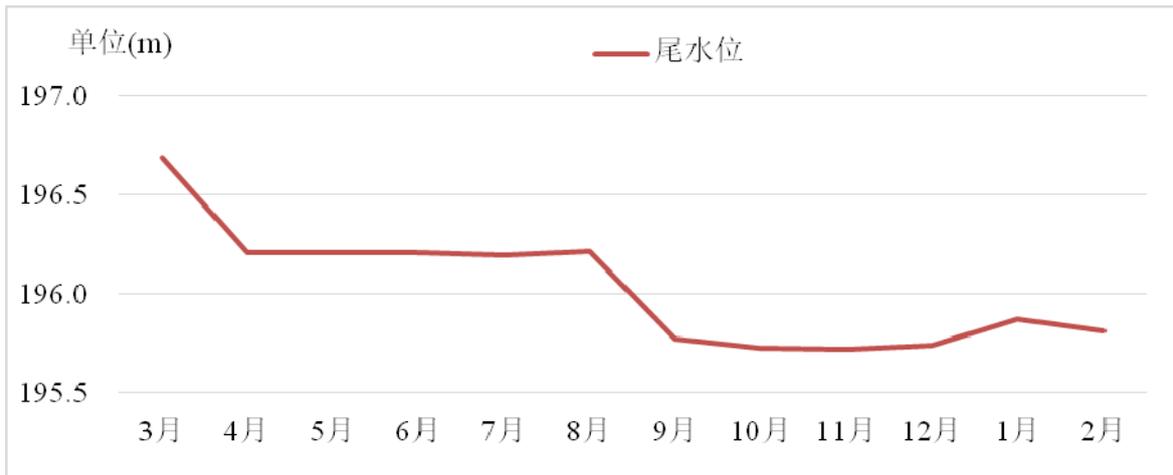


图 5.1-2 2014 年 3 月~2016 年 2 月尾水位变化

在一期蓄水阶段，托口水电站库区水位一直控制在死水位 235m 以下，上游来水经三板溪、白市水电站进行调节，上游三板溪、挂治、白市水电站按正常调度运行，托口水电站则通过生态泄水管、发电机组、溢洪道按来流下泄，来多少泄多少。2014 年 3 月~2016 年 2 月，托口水电站平均入库流量为 446m<sup>3</sup>/s，平均出库流量为 441m<sup>3</sup>/s，出、入库径流基本没有变化。

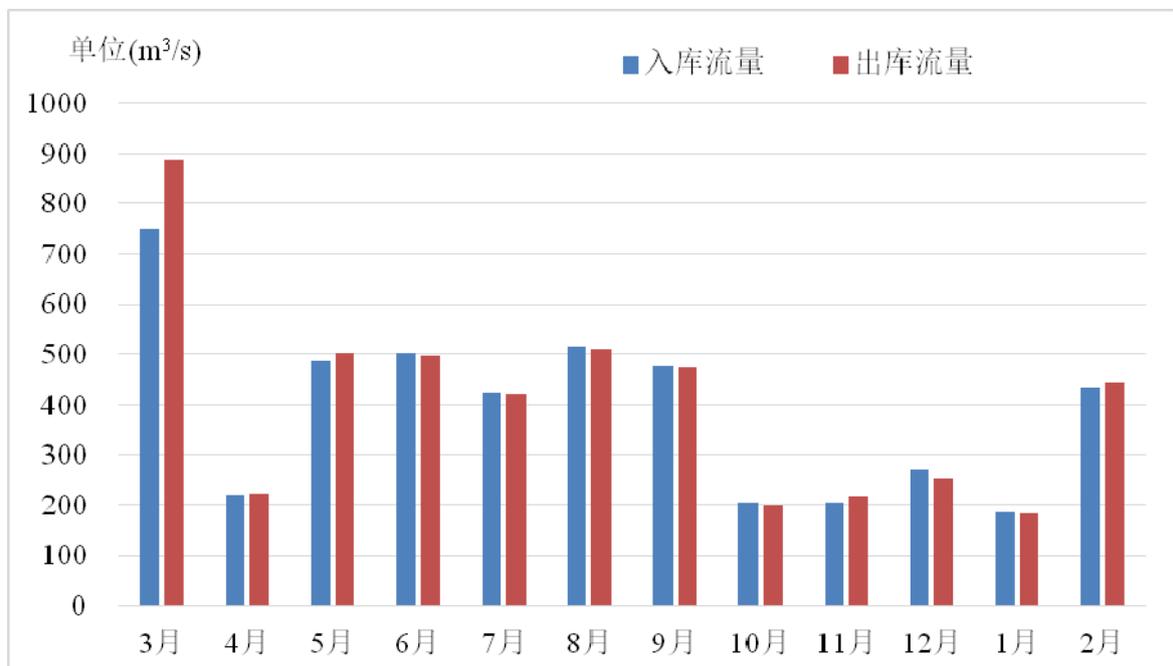


图 5.1-3 2014 年 3 月~2015 年 2 月出入库径流变化

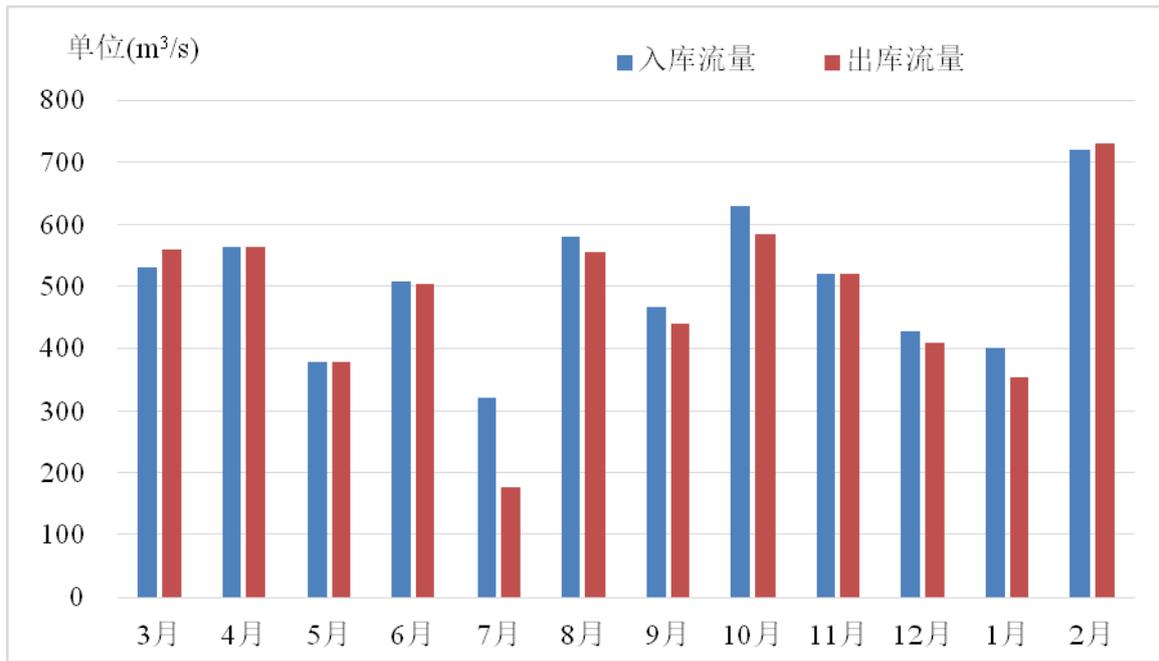


图 5.1-4 2015 年 3 月~2016 年 2 月出入库径流变化

(2) 二期蓄水阶段

2016 年 8 月 8 日~12 月 9 日，托口水电站实现二期蓄水目标历时 4 个月。在二期蓄水期间，上游三板溪、挂治、白市水电站加大泄流，托口水电站主要通过大坝下游左岸的生态机组泄流生态基流，并满足洪江水电站综合用水的要求(不小于  $170\text{m}^3/\text{s}$ )。



图 5.1-5 2016 年 8 月~2016 年 12 月库区水位变化



图 5.1-6 2016 年 8 月~2016 年 12 月尾水位变化

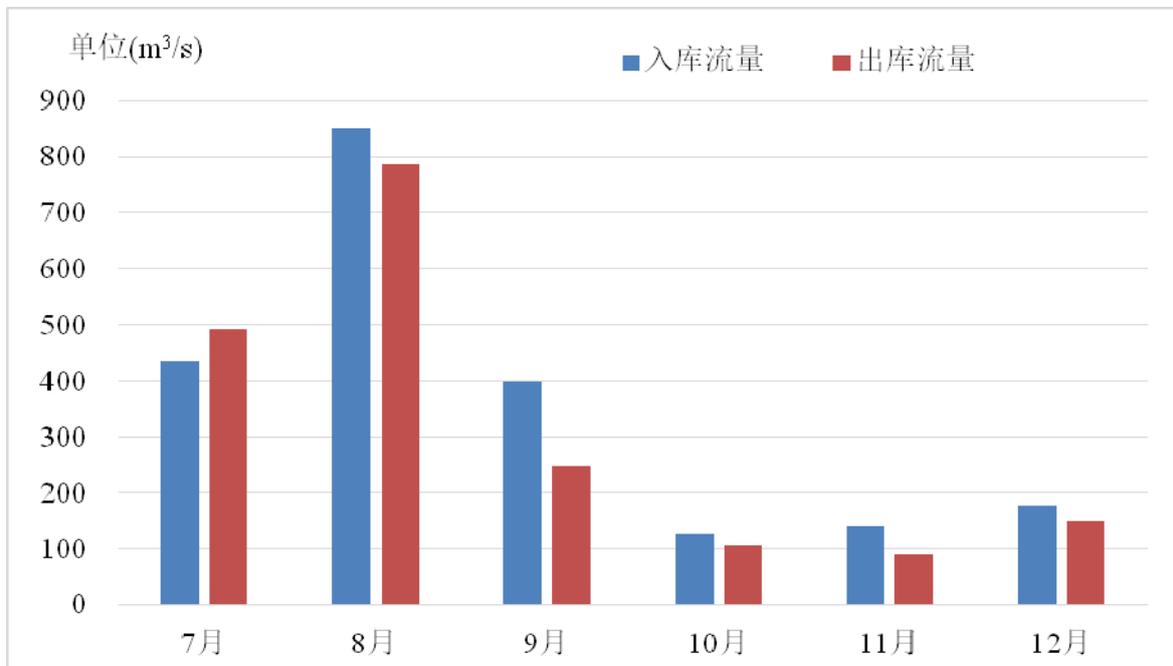


图 5.1-7 2016 年 8 月~2016 年 12 月出入库径流变化

#### 5.1.1.2 初期运行影响

托口水电站二期蓄水目标实现后，电站进入运行初期，水库水位按正常调度水位运行。水库水位维持在 250m 时，在坝前形成了一个约 48km<sup>2</sup> 的人工湖泊，库区河段过水面积较天然状况增大，水体流速减缓。2017 年 1 月~12 月，托口水库库区月均最高水位为 248.79m，月均最低水位为 233.20m，平均水位为 246.13m；厂房下游月均尾水位在 195.71m~196.63m 之间变化，平均水位为 195.97m；平均入库流量为 448m<sup>3</sup>/s，平均出库流量为 362m<sup>3</sup>/s，出、入库径流有一定差异。托口水库具有

不完全年调节能力，汛期预留有 2.0 亿  $m^3$  防洪库容，2017 年截留了 7~8 月的汛期水量。

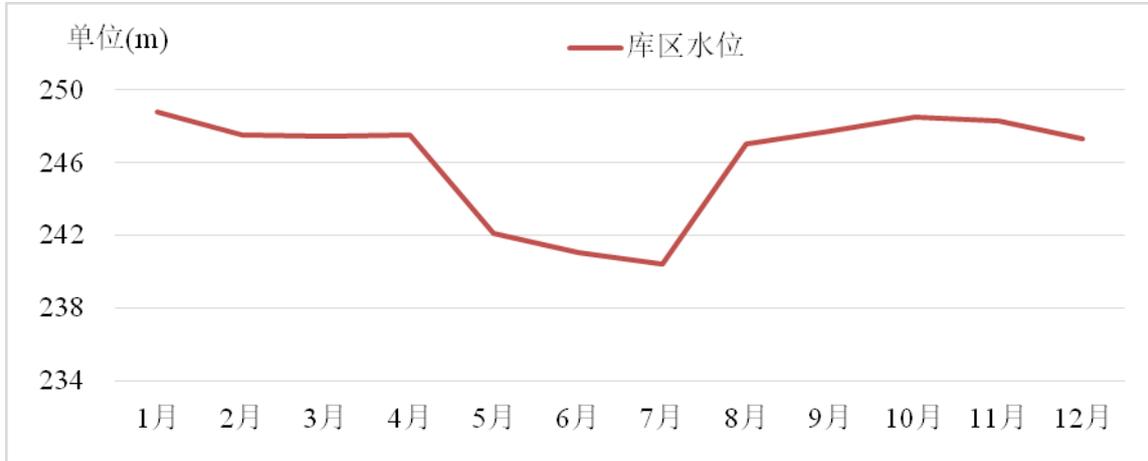


图 5.1-8 2017 年 1 月~2017 年 12 月库区水位变化



图 5.1-9 2017 年 1 月~2017 年 12 月尾水位变化

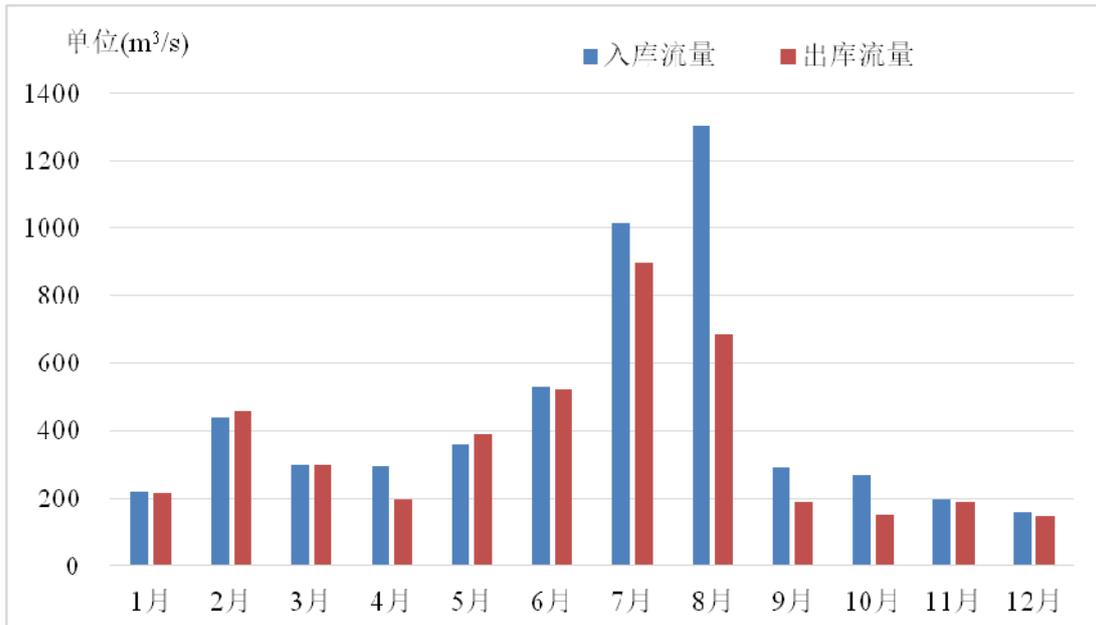


图 5.1-10 2017 年 1 月~2017 年 12 月出入库径流变化

#### 5.1.1.3 厂坝之间河段减水影响

##### (1) 减水河段用水要求

托口水电站在洪江市沅河镇上游的东游祠建坝，沅河镇下游家坳垭口挖渠引水发电，具有裁湾取直性质，在厂房与大坝之间形成了约 9km 的减水河段。减水河段从东游祠(主坝坝址)至打岩塘(厂房上游)，主要影响沅河镇政府及清水青、沅城、沅河、十里、黔阳坪、大坡、堰桥等 7 个村，总人口约 10700 人，耕地 8818 亩。

根据调查，减水河段用水无工业用水要求，用水主要为居民生活用水、旱季农业灌溉用水。减水调查未发现有珍稀鱼类及大型鱼类产卵场和国家重点保护野生植物，减水河段生态流量主要为保护水质，并满足两岸的居民生产生活用水需求。经分析、计算，减水河段的最小生态需水量为  $12\text{m}^3/\text{s}$ 。而环评报告考虑到减水河段为宽浅河床，从有利于保护水生物生活环境及河段生态环境出发，按 10%多年平均流量法确定减水河段的生态基流为  $54\text{m}^3/\text{s}$ ，可以满足生态需水要求。

##### (2) 生态流量保障过程

由于托口水电站坝前水位低于 223m 时，无生态流量下泄设施。为保障减水河段的水生生态，蓄水前完成批复的《沅水托口水电站蓄水规划和调度方案报告》提出了抽水泄流的方案，即在加大上游梯级下泄流量缩短蓄水时间的同时，采用水泵

抽水下泄的方式来避免河流断流，直至水位蓄至生态机组进水口底板高程 223m。

蓄水期，建设单位按照批复的蓄水计划实施了生态流量泄放，坝前水位低于生态机组进水口底板高程 223m 时，架设了 18 台水泵(包括 10 台 300S32A 型水泵、6 台 WQ9-22-2.2 型水泵、2 台 10SH-9 型水泵)，分别从库区、下游基坑抽水下泄，泄放流量不低于  $2\text{m}^3/\text{s}$  的流量，抽水时间约 7d；坝前水位抬至 223m 后，停止抽水，通过生态机组进水口下泄生态流量。

第一期蓄水目标实现后，托口水电站主要通过生态机组下泄生态流量。在生态机组检修时，则通过泄洪闸小开度下泄不低于  $54\text{m}^3/\text{s}$  的生态流量。



图 5.1-11 生态机组运行情况

(3) 生态流量泄放影响

托口水电站落实了环评报告及批复提出的生态流量保障措施，在大坝坝后设置 2 台 15MW 机组，并设置了分体式超声波流量计实施生态流量在线监测。电站下泄

流量达到 54m<sup>3</sup>/s 时，减水河段枯水期 10~3 月份平均水位比建坝前下降约 0.6m，对两岸少数农灌设施和生活用水设施会带来不利影响，包括十里村灌溉水源被淹没，清水青村、沅城村、沅河村共 4 处提灌站无法正常取水，沅城村白树柳、沅河镇政府、沅河镇中学共 4 口水井因沅水水位下降，水井出水量将减少。建设单位委托中南院对受影响的农灌及生活用水设施进行了新建、改建规划设计，在生态机组引水管上增设了灌溉用水取水管。蓄水前，农灌及生活用水设施的改建工程基本完成，蓄水采取了抽水结合生态机组下泄生态流量，水库蓄水对减水河段生产、生活取水没有产生明显的影响。



图 5.1-12 灌溉供水保障情况

#### 5.1.1.4 防洪过程分析

沅水流域属亚热带季风气候区，气候温湿多雨。流域暴雨一般发生在 3~10 月，以 5~7 月出现次数最多。沅水流域内的洪水由降雨形成，洪水洪峰流量大，大洪水连续频繁发生。每年 3 月下旬到 4 月初，沅水流域各地陆续进入雨季，先后发生暴雨，6~7 月，由于高空低槽、低涡、切变线等西风带系统和地面冷锋或静止锋的作用，常发生大面积、长历时、强度大的暴雨。托口水电站防洪库容为 2.0 亿 m<sup>3</sup>，其防洪调度方式采用结合洪水预报预先腾空的方式，以安江流量不超过安全泄量 16600m<sup>3</sup>/s 控制。防洪对象主要为洪江市安江河段，包括洪江市黔城镇、安江镇以及洪江管理区通过包括托口水库在内的上游水库结合堤防措施将该河段防洪标准提高到 20 年一遇。

托口水电站自 2016 年 12 月蓄水至正常蓄水位后，在 2017 年 6 月 27 日~7 月 5 日遭遇到电站运行以来最大的洪水，其洪峰流量达到了 5 年一遇(洪水特征见表 5.1-1)。造成此次洪水的原因有：①水库测区阴雨天气持续；②库区周边发生暴雨；③上游电站开闸泄洪。此次洪水过程为：2017 年 6 月 28 日 22 时，按省防指调度要求弃水腾库，电站弃水流量  $900\text{m}^3/\text{s}$ ，出库流量  $2500\text{m}^3/\text{s}$ ；至 29 日 8 时，水库库水位  $245.90\text{m}$ ，入库流量  $3040\text{m}^3/\text{s}$ ，弃水流量  $920\text{m}^3/\text{s}$ ，出库流量  $2550\text{m}^3/\text{s}$ ，厂房尾水位  $193.37\text{m}$ ；29 日 12 时，水库水位上涨至  $246.75\text{m}$ ，入库流量  $5620\text{m}^3/\text{s}$ ，弃水流量  $1850\text{m}^3/\text{s}$ ，出库流量  $3500\text{m}^3/\text{s}$ ；29 日 22 时，水库水位上涨至  $247.44\text{m}$ ，入库流量  $8890\text{m}^3/\text{s}$ ，弃水流量  $6860\text{m}^3/\text{s}$ ，出库流量  $8440\text{m}^3/\text{s}$ ，厂房尾水位  $196.93\text{m}$ ；至 6 月 30 日 0 时，洪水洪峰顺利通过托口大坝，洪峰流量  $9580\text{m}^3/\text{s}$ ，相应库水位  $247.32\text{m}$ ，弃水流量  $8580\text{m}^3/\text{s}$ ，出库流量  $10100\text{m}^3/\text{s}$ ；洪峰过后，水库入库流量逐渐减小，水位逐渐回落，至 30 日 8 时，水库水位  $246.47\text{m}$ ，入库流量  $7640\text{m}^3/\text{s}$ ，弃水流量  $8050\text{m}^3/\text{s}$ ，出库流量  $8540\text{m}^3/\text{s}$ ，厂房尾水位  $198.68\text{m}$ ；入库流量、泄洪流量和出库流量均达到电站投产运行以来最大值。通过三板溪、挂治、白市、托口等梯级的防洪调度，托口电厂防汛目标顺利完成。

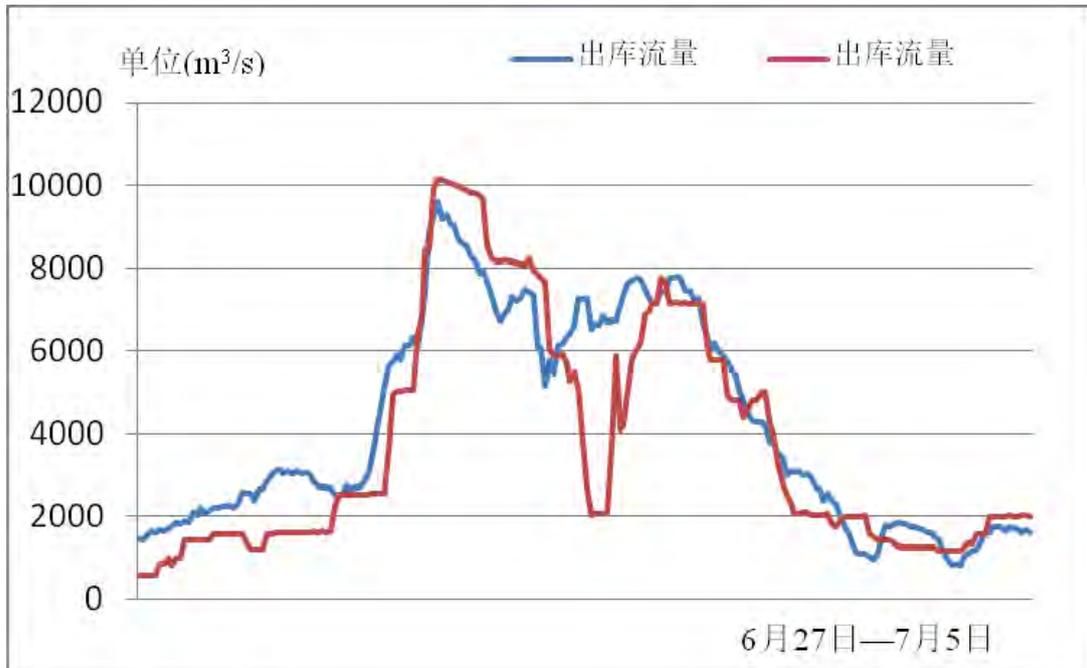


图 5.1-13 2017 年最大洪水径流量变化过程

表 5.1-1 2017 年最大洪水特征值表

洪水发生时间	洪峰流量 (m <sup>3</sup> /s)	最大弃水 (m <sup>3</sup> /s)	最大出库 (m <sup>3</sup> /s)	最高库水位 (m)	最高坝下水位 (m)	最高尾水位 (m)
6.27~7.5	9580	8580	10100	247.44	205.7	199.46

### 5.1.2 水资源利用影响调查

托口水电站库区迁建集镇中，托口集镇水厂取水口位于支流渠水库区的马山溪口，调查未发现托口集镇的用水需求受到电站运行的影响。

在环评批复后新增的三里村集镇搬迁安置未达到设计规模的情况下，减水河段沅河镇水源上移至了托口镇三里村大坳颈，由三里村水厂供水满足减水河段左岸的用水需求；减水河段右岸的沅河镇沅城村取水口位于沅城村白树柳，为地下水源。根据调查，在保障生态流量不小于 54m<sup>3</sup>/s、改建农灌及生活用水设施的情况下，减水河段居民生产生活用水未受到明显影响。

### 5.1.3 地表水环境影响调查

#### 5.1.3.1 建设前水环境质量

##### (1) 地表水水质

托口水电站建设前，为了工程建设影响河段的水质状况，中南院委托湖南省环境监测中心站在托口库区河段以及减水河段分别设置了 7 个水质监测断面、4 个地下水水质监测点，对各监测断面按照监测规范对地面水水质和地下水水质指标进行了监测，监测结果见表 5.1-2 和 5.1-3。

根据表 5.1-2，托口水电站库区河段中除总氮超标和库尾白市镇下游断面总磷略微超标外，其余水质指标均满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水域标准的要求，其中总氮最大超标 0.65 倍。总氮超标主要原因是由于沅水沿岸农田径流以及生活污水排放造成的；总磷的超标原因则是沅水上游磷矿开采的流失造成了下游河道水质中的总磷指标较高。

根据表 5.1-3，托口水电站减水河段地下水除细菌学指标超标较严重和氨氮超标外，其他指标均满足 GB/T14848-93《地下水环境质量标准》III类水质，综合评价为IV类水质(不包括细菌学指标)。

表 5.1-2 建设前前库区河段水质监测与评价表

监测项目	单位	朗江镇下游		白市镇下游		沅河镇上游		托口镇下游		副坝下游		渠水汇入口前		碧涌河汇入口后		评价标准
		监测值	超标倍数	监测值	超标倍数											
PH 值	无量纲	7.84	未	8.26	未	8.18	未	8.03	未	8.02	未	7.93	未	8.02	未	6~9
高锰酸钾指数	mg/L	1.62	未	1.69	未	1.61	未	1.72	未	1.67	未	1.67	未	1.7	未	6
氨氮	mg/L	0.037	未	0.024	未	0.038	未	0.046	未	0.047	未	0.062	未	0.042	未	1
总磷	mg/L	0.049	未	0.22	0.1	0.125	未	0.18	未	0.175	未	0.047	未	0.165	未	0.2
挥发酚	mg/L	0.002L	未	0.002L	未	0.005										
COD <sub>Cr</sub>	mg/L	8.9	未	9.45	未	7.78	未	8.9	未	8.9	未	10.6	未	9.45	未	20
粪大肠菌群	个/L	3600	未	5400	未	2250	未	1950	未	2150	未	1550	未	1750	未	10000
DO	mg/L	8.75	未	7.9	未	7.45	未	8.6	未	7.8	未	6.8	未	7.8	未	5
BOD <sub>5</sub>	mg/L	0.91	未	0.75	未	0.25	未	0.83	未	0.63	未	0.35	未	0.6	未	4
氟化物	mg/L	0.265	未	0.637	未	0.547	未	0.32	未	0.144	未	0.133	未	0.244	未	1
SS	mg/L	9	未	11	未	9	未	8	未	6	未	8	未	7	未	20
铅	mg/L	0.001L	未	0.001L	未	0.05										
六价铬	mg/L	0.005	未	0.004	未	0.004	未	0.004	未	0.006	未	0.006	未	0.004	未	0.05
镉	mg/L	0.0005	未	0.0005	未	0.005										
总氮	mg/L	1.6	0.6	1.54	0.65	1.4	0.4	1.48	0.48	1.48	0.48	1.55	0.55	1.55	0.55	1
总硬度	mmol/L	0.3	未	0.87	未	0.7	未	0.83	未	0.77	未	0.29	未	0.88	未	1
氰化物	mg/L	0.002L	未	0.002L	未	0.2										
汞	ug/L	0.05L	未	0.05L	未	0.0001										
砷	mg/L	0.001	未	0.0011	未	0.0012	未	0.0015	未	0.0013	未	0.001	未	0.0009	未	0.05
LAS	mg/L	0.11	未	0.05L	未	0.11	未	0.075	未	0.093	未	0.11	未	0.06	未	0.2

注：L 为低于检出限。

表 5.1-3 建设前减水河段地下水水质监测结果和评价表

监测项目	单位	沅河州托	沅河镇	沅河镇中学	沅城村	评价标准
pH 值	无量纲	6.89	6.18	7.31	7.72	6.5~8.5
高锰酸钾指数	mg/L	0.83	0.94	1.02	0.93	1
氨氮	mg/L	0.025L	0.025L	0.029	0.037	0.2
铁	mg/L	0.034	0.052	0.019	0.039	0.3
挥发酚	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002
锰	个/L	0.004	0.008	0.004	0.008	0.1
溶解性总固体物	mg/L	250	155	372	353	1000
氟化物	mg/L	0.294	0.113	0.303	0.398	1
硫酸盐	mg/L	20.76	7.67	33.87	14.44	50
铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.05
六价铬	mg/L	0.0004	0.0004	0.0005	0.0004	0.05
硝酸盐氮	mg/L	3.499	3.154	3.182	1.526	20
镉	mg/L	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.01
亚硝酸盐氮	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.02
总硬度	mg/L	217	26	300	244	450
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05
砷	mg/L	0.0005	0.0007	0.0009	0.0007	0.05
细菌总数*	个/mL	120	6450	22000	1030	100
粪大肠菌群*	个/L	400	≥24000	≥24000	10000	3
综合评分结果	-	4.29(IV)	4.29(IV)	4.31(IV)	4.29(IV)	2.5~4.25

注：综合评价采用 GB/T14848-93《地下水环境质量标准》中地下水环境质量综合评价方法，不包括带\*的细菌学指标；L 为监测仪器限值，评分标准采用最差情况。

## (2) 底质

在开展建设前地表水水质监测的同时，中南院还委托湖南省环境监测中心站对库尾和渠水汇入口前断面底泥沉积相进行了监测，监测结果见表 5.1-4。从表 5.1-4 中底泥监测结果数据看，库尾的断面的铅、铜、锌、镉、砷、铬监测值均高于坝址断面；库尾断面磷的监测值低于坝址断面；而汞的监测值与坝址断面相差不大。

表 5.1-4 建设前底泥监测结果

单位: mg/kg

监测断面	铅	铜	锌	镉	总磷	铬	汞	砷
白市镇下游(库尾)	74.26	31.77	76.85	4.10	0.85	72.0	0.083	135.25
托口水电站坝址	20.58	15.82	61.98	0.54	0.96	58.8	0.069	67.45

### 5.1.3.2 施工期水环境质量

#### (1) 地表水水质

为了解项目施工对当地地表水的影响状况，建设单位委托怀化市环境保护监测站、湖南省洞庭湖生态环境监测中心分别于 2010~2011 年、2012~2014 年对托口镇下游 1km、厂房副坝施工区下游 1 km、大坝施工区下游 1km 及沅河镇上游 0.5 km 共 4 个断面进行了监测；监测时段为：每季度各监测一期，每期连续三天；监测指标主要为：pH 值、化学需氧量、总磷、总氮、五日生化需氧量、粪大肠菌群、悬浮物，监测结果列于表 5.1-5。托口水电站库区河段均执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准。

由监测结果可知，施工期各断面水质 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、粪大肠菌群等指标均满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准限值，但总磷、总氮存在普遍超标现象，其中总磷超标主要与上游磷矿开发活动及天然流失有关，而总氮超标则与沿江农田径流及面源污染有关。

表 5.1-5 施工期地表水监测结果

监测时间	监测断面	主要监测项目						
		pH 值	化学需氧量 (mg/L)	总磷(mg/L)	总氮 (mg/L)	五日生化需 氧量 (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)	悬浮物 (mg/L)
2010.2.10	托口镇下游 1km	7.40	10.3	0.322	1.28	2.0L	1100	25
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.28	11.2	0.300	1.39	2.0L	1100	27
	大坝施工区下游 1 km	7.60	12.0	0.334	1.32	2.0L	1300	19
	沅河镇上游 0.5 km	7.38	6.85	0.322	1.30	2.0L	1300	31
2010.2.11	托口镇下游 1km	7.58	8.56	0.309	1.26	2.0L	1100	22
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.33	10.3	0.288	1.36	2.0L	1100	29
	大坝施工区下游 1 km	7.74	10.3	0.330	1.32	2.0L	1300	15
	沅河镇上游 0.5 km	7.51	7.71	0.313	1.26	2.0L	1300	28
2010.2.12	托口镇下游 1km	7.49	9.43	0.328	1.30	2.0L	1100	24
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.42	10.3	0.294	1.34	2.0L	1100	26
	大坝施工区下游 1 km	7.65	11.2	0.343	1.30	2.0L	1300	17
	沅河镇上游 0.5 km	7.46	8.56	0.302	1.28	2.0L	1300	26
2010.5.10	托口镇下游 1km	7.34	8.44	0.292	1.29	2.0L	1400	25
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.29	11.0	0.296	1.35	2.0L	1400	28
	大坝施工区下游 1 km	7.72	11.8	0.330	1.26	2.0L	1400	15
	沅河镇上游 0.5 km	7.46	7.6	0.309	1.25	2.0L	1300	23
2010.5.11	托口镇下游 1km	7.57	10.1	0.313	1.29	2.0L	1400	23
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.46	10.1	0.309	1.33	2.0L	1400	26
	大坝施工区下游 1 km	7.62	10.1	0.343	1.29	2.0L	1400	13
	沅河镇上游 0.5 km	7.42	8.44	0.305	1.27	2.0L	1400	24

表 5.1-5(续)

监测时间	监测断面	主要监测项目						
		pH 值	化学需氧量 (mg/L)	总磷(mg/L)	总氮 (mg/L)	五日生化需 氧量 (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)	悬浮物 (mg/L)
2010.5.12	托口镇下游 1km	7.41	8.44	0.302	1.25	2.0L	1800	26
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.52	10.1	0.285	1.31	2.0L	1400	29
	大坝施工区下游 1 km	7.58	10.1	0.328	1.26	2.0L	1300	16
	沅河镇上游 0.5 km	7.33	8.44	0.315	1.28	2.0L	1300	25
2010.9.10	托口镇下游 1km	7.37	9.34	0.288	1.23	2.0L	1300	24
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.39	10.2	0.283	1.35	2.0L	1300	29
	大坝施工区下游 1 km	7.58	11.1	0.322	1.29	2.0L	1300	15
	沅河镇上游 0.5 km	7.49	8.48	0.300	1.23	2.0L	1300	23
2010.9.11	托口镇下游 1km	7.48	8.48	0.300	1.25	2.0L	1300	23
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.58	10.2	0.277	1.36	2.0L	1300	26
	大坝施工区下游 1 km	7.62	11.9	0.330	1.31	2.0L	1700	18
	沅河镇上游 0.5 km	7.50	10.2	0.309	1.25	2.0L	1300	25
2010.9.12	托口镇下游 1km	7.28	10.2	0.294	1.26	2.0L	1300	26
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.62	9.34	0.277	1.38	2.0L	1700	27
	大坝施工区下游 1 km	7.83	10.2	0.330	1.30	2.0L	1300	17
	沅河镇上游 0.5 km	7.42	8.48	0.302	1.20	2.0L	1700	26
2010.10.20	托口镇下游 1km	7.39	10.1	0.305	1.30	2.0L	1300	26
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.74	11.8	0.292	1.36	2.0L	1700	32
	大坝施工区下游 1 km	7.71	12.7	0.334	1.26	2.0L	2200	18
	沅河镇上游 0.5 km	7.34	9.27	0.309	1.25	2.0L	790	26

表 5.1-5(续)

监测时间	监测断面	主要监测项目						
		pH 值	化学需氧量 (mg/L)	总磷(mg/L)	总氮 (mg/L)	五日生化需 氧量 (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)	悬浮物 (mg/L)
2010.10.21	托口镇下游 1km	7.45	11.8	0.313	1.34	2.0L	1700	24
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.69	11.0	0.288	1.39	2.0L	1700	28
	大坝施工区下游 1 km	7.61	11.8	0.339	1.30	2.0L	1700	19
	沅河镇上游 0.5 km	7.27	10.1	0.317	1.25	2.0L	790	22
2010.10.22	托口镇下游 1km	7.56	10.1	0.304	1.29	2.0L	1700	28
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.58	11.8	0.298	1.35	2.0L	1700	30
	大坝施工区下游 1 km	7.65	11.8	0.328	1.32	2.0L	2200	17
	沅河镇上游 0.5 km	7.39	8.44	0.302	1.27	2.0L	1100	24
2011.2.10	托口镇下游 1km	7.40	10.3	0.322	1.28	2.0L	1100	25
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.28	11.2	0.300	1.39	2.0L	1100	27
	大坝施工区下游 1 km	7.60	12.0	0.334	1.32	2.0L	1300	19
	沅河镇上游 0.5 km	7.38	6.85	0.322	1.30	2.0L	1300	31
2011.2.11	托口镇下游 1km	7.58	8.56	0.309	1.26	2.0L	1100	22
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.33	10.3	0.288	1.36	2.0L	1100	29
	大坝施工区下游 1 km	7.74	10.3	0.330	1.32	2.0L	1300	15
	沅河镇上游 0.5 km	7.51	7.71	0.313	1.26	2.0L	1300	28
2011.2.12	托口镇下游 1km	7.49	9.43	0.328	1.30	2.0L	1100	24
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.42	10.3	0.294	1.34	2.0L	1100	26
	大坝施工区下游 1 km	7.65	11.2	0.343	1.30	2.0L	1300	17
	沅河镇上游 0.5 km	7.46	8.56	0.302	1.28	2.0L	1300	26
2011.5.10	托口镇下游 1km	7.27	9.36	0.266	1.24	2.0L	1700	27

表 5.1-5(续)

监测时间	监测断面	主要监测项目						
		pH 值	化学需氧量 (mg/L)	总磷(mg/L)	总氮 (mg/L)	五日生化需 氧量 (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)	悬浮物 (mg/L)
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.48	10.2	0.245	1.36	2.0L	1300	34
	大坝施工区下游 1 km	7.84	10.2	0.300	1.31	2.0L	1300	16
	沅河镇上游 0.5 km	7.58	10.2	0.271	1.30	2.0L	2200	29
2011.5.11	托口镇下游 1km	7.48	10.2	0.254	1.26	2.0L	1700	24
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.59	11.1	0.249	1.35	2.0L	1700	30
	大坝施工区下游 1 km	7.62	11.9	0.309	1.31	2.0L	1700	17
	沅河镇上游 0.5 km	7.41	9.36	0.262	1.29	2.0L	2200	26
2011.5.12	托口镇下游 1km	7.32	10.2	0.273	1.23	2.0L	1700	26
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.64	11.9	0.260	1.33	2.0L	1300	32
	大坝施工区下游 1 km	7.74	11.9	0.294	1.32	2.0L	1300	15
	沅河镇上游 0.5 km	7.39	10.2	0.277	1.25	2.0L	2200	28
2011.8.7	托口镇下游 1km	7.47	9.48	0.258	1.28	2.0L	2200	26
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.38	10.3	0.228	1.32	2.0L	1700	31
	大坝施工区下游 1 km	7.72	12.0	0.266	1.22	2.0L	1700	17
	沅河镇上游 0.5 km	7.44	8.60	0.258	1.29	2.0L	1300	28
2011.8.8	托口镇下游 1km	7.38	10.3	0.237	1.22	2.0L	2200	24
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.61	12.0	0.245	1.31	2.0L	2200	29
	大坝施工区下游 1 km	7.57	10.3	0.279	1.25	2.0L	1700	15
	沅河镇上游 0.5 km	7.58	10.3	0.275	1.24	2.0L	1300	26
2011.8.9	托口镇下游 1km	7.51	10.3	0.251	1.32	2.0L	2200	27
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.52	11.2	0.239	1.34	2.0L	2200	34

表 5.1-5(续)

监测时间	监测断面	主要监测项目						
		pH 值	化学需氧量 (mg/L)	总磷(mg/L)	总氮 (mg/L)	五日生化需 氧量 (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)	悬浮物 (mg/L)
	大坝施工区下游 1 km	7.64	12.0	0.290	1.22	2.0L	1700	18
	沅河镇上游 0.5 km	7.31	8.60	0.264	1.25	2.0L	1300	29
2011.10.20	托口镇下游 1km	7.42	9.56	0.283	1.26	2.0L	2200	24
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.49	11.2	0.266	1.39	2.0L	1300	27
	大坝施工区下游 1 km	7.68	11.2	0.322	1.30	2.0L	1300	18
	沅河镇上游 0.5 km	7.42	7.71	0.292	1.26	2.0L	1100	27
2011.10.21	托口镇下游 1km	7.58	9.43	0.271	1.28	2.0L	1700	22
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.65	12.0	0.271	1.40	2.0L	1300	28
	大坝施工区下游 1 km	7.81	12.0	0.300	1.26	2.0L	1300	17
	沅河镇上游 0.5 km	7.34	8.56	0.283	1.25	2.0L	1400	29
2011.10.22	托口镇下游 1km	7.36	10.3	0.277	1.30	2.0L	1700	25
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.52	10.3	0.260	1.33	2.0L	1700	30
	大坝施工区下游 1 km	7.76	12.0	0.311	1.29	2.0L	1300	19
	沅河镇上游 0.5 km	7.48	8.56	0.296	1.23	2.0L	1400	25
2012.1.7	托口镇下游 1km	7.61	8.55	0.220	0.95	2.0L	220	18
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.62	11.0	0.246	1.19	2.0L	130	32
	大坝施工区下游 1 km	7.73	10.2	0.312	1.23	2.0L	130	32
	沅河镇上游 0.5 km	7.67	10.2	0.201	1.24	2.0L	170	30
2012.1.8	托口镇下游 1km	7.81	9.50	0.184	1.20	2.0L	130	26
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.64	10.6	0.255	1.15	2.0L	130	55
	大坝施工区下游 1 km	7.74	9.80	0.295	1.10	2.0L	230	45

表 5.1-5(续)

监测时间	监测断面	主要监测项目						
		pH 值	化学需氧量 (mg/L)	总磷(mg/L)	总氮 (mg/L)	五日生化需 氧量 (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)	悬浮物 (mg/L)
	沅河镇上游 0.5 km	7.64	8.60	0.210	1.13	2.0L	130	41
2012.1.9	托口镇下游 1km	7.72	10.5	0.201	1.19	2.0L	170	25
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.61	10.0	0.254	1.14	2.0L	170	53
	大坝施工区下游 1 km	7.73	10.3	0.312	1.12	2.0L	130	48
	沅河镇上游 0.5 km	7.63	8.28	0.201	1.22	2.0L	230	45
2012.4.16	白市镇下游(库尾)	7.25	7.43	0.028	0.85	2.0L	330	8
	坝前 1 km 处	6.95	8.54	0.240	1.18	2.0L	340	16
	主坝坝址下游(减水河段)	7.12	8.30	0.304	1.22	2.0L	220	15
	副坝下游 0.5 km	7.23	9.33	0.312	1.15	2.0L	270	16
2012.4.17	白市镇下游(库尾)	7.13	7.72	0.029	1.05	2.0L	330	7
	坝前 1 km 处	6.89	8.71	0.252	1.05	2.0L	340	15
	主坝坝址下游(减水河段)	6.93	8.26	0.309	1.07	2.0L	220	17
	副坝下游 0.5 km	7.11	9.28	0.306	1.16	2.0L	270	12
2012.4.18	白市镇下游(库尾)	7.15	7.22	0.031	1.10	2.0L	330	9
	坝前 1 km 处	6.92	8.38	0.235	1.12	2.0L	340	13
	主坝坝址下游(减水河段)	7.05	8.15	0.316	1.14	2.0L	220	23
	副坝下游 0.5 km	6.96	9.51	0.323	1.23	2.0L	270	14
2012.7.9	白市镇下游(库尾)	7.23	7.25	0.328	1.12	2.0L	340	10
	坝前 1 km 处	6.90	7.71	0.230	1.18	2.0L	330	18
	主坝坝址下游(减水河段)	7.13	7.30	0.314	1.12	2.0L	170	15
	副坝下游 0.5 km	7.26	7.33	0.311	1.17	2.0L	220	18

表 5.1-5(续)

监测时间	监测断面	主要监测项目						
		pH 值	化学需氧量 (mg/L)	总磷(mg/L)	总氮 (mg/L)	五日生化需 氧量 (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)	悬浮物 (mg/L)
2012.7.10	白市镇下游(库尾)	7.13	6.72	0.329	1.35	2.0L	340	9
	坝前 1 km 处	6.88	7.38	0.250	1.23	2.0L	330	17
	主坝坝址下游(减水河段)	7.10	7.26	0.319	1.05	2.0L	170	19
	副坝下游 0.5 km	7.10	8.28	0.306	1.13	2.0L	220	15
2012.7.11	白市镇下游(库尾)	7.25	7.54	0.331	1.15	2.0L	340	11
	坝前 1 km 处	6.95	7.30	0.235	1.10	2.0L	330	15
	主坝坝址下游(减水河段)	7.05	7.15	0.316	1.13	2.0L	170	23
	副坝下游 0.5 km	6.93	8.51	0.313	1.23	2.0L	220	16
2012.10.23	托口镇下游 1km	7.91	10.4	0.220	1.41	2.0L	170	14
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.82	12.0	0.256	1.44	2.0L	230	32
	大坝施工区下游 1 km	7.93	11.2	0.332	1.53	2.0L	170	42
	沅河镇上游 0.5 km	7.87	10.4	0.213	1.36	2.0L	130	32
2012.10.24	托口镇下游 1km	7.91	9.60	0.194	1.41	2.0L	130	25
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.84	11.6	0.259	1.42	2.0L	130	57
	大坝施工区下游 1 km	7.94	10.8	0.320	1.55	2.0L	130	56
	沅河镇上游 0.5 km	7.84	9.6	0.210	1.30	2.0L	170	43
2012.10.25	托口镇下游 1km	7.92	10.0	0.201	1.40	2.0L	220	21
	厂房副坝施工区下游 1 km	7.81	12.0	0.254	1.47	2.0L	230	54
	大坝施工区下游 1 km	7.93	10.4	0.319	1.53	2.0L	130	58
	沅河镇上游 0.5 km	7.83	9.28	0.201	1.30	2.0L	230	48
2013.4.16	白市镇下游(库尾)	6.75	6.43	0.032	0.85	2.0L	330	4L

表 5.1-5(续)

监测时间	监测断面	主要监测项目						
		pH 值	化学需氧量 (mg/L)	总磷(mg/L)	总氮 (mg/L)	五日生化需 氧量 (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)	悬浮物 (mg/L)
	坝前 1 km 处	6.77	5.54	0.270	1.28	2.0L	270	18
	主坝坝址下游(减水河段)	6.64	8.40	0.404	1.29	2.0L	220	6
	副坝下游 0.5 km	6.61	9.83	0.412	1.24	2.0L	340	4L
2013.4.17	白市镇下游(库尾)	6.88	6.72	0.029	1.25	2.0L	330	4L
	坝前 1 km 处	6.69	5.71	0.262	1.10	2.0L	270	15
	主坝坝址下游(减水河段)	6.61	8.06	0.409	1.17	2.0L	220	8
	副坝下游 0.5 km	6.58	9.58	0.406	1.16	2.0L	340	4L
2013.4.18	白市镇下游(库尾)	6.89	6.22	0.033	1.24	2.0L	330	4L
	坝前 1 km 处	6.82	5.38	0.255	1.14	2.0L	270	14
	主坝坝址下游(减水河段)	6.57	8.11	0.416	1.14	2.0L	220	7
	副坝下游 0.5 km	6.64	9.91	0.423	1.27	2.0L	340	4L
2013.12.11	白市镇下游(库尾)	7.57	10.5	0.216	1.16	2.2	130	9
	坝前 1 km 处	7.55	8.64	0.192	1.41	0.004ND	120	4ND
	主坝坝址下游(减水河段)	7.52	8.19	0.183	1.08	0.004ND	140	4ND
	副坝下游 0.5 km	7.49	8.86	0.206	1.64	0.004ND	130	4ND
2013.12.12	白市镇下游(库尾)	7.43	9.6	0.187	1.06	1.6	120	8
	坝前 1 km 处	7.61	10.2	0.175	1.4	0.004ND	140	25
	主坝坝址下游(减水河段)	7.41	9.8	0.186	1.24	0.004ND	150	40
	副坝下游 0.5 km	7.82	10.9	0.179	1.67	0.004ND	140	39
2013.12.13	白市镇下游(库尾)	7.29	9.2	0.229	0.97	1.9	130	7
	坝前 1 km 处	7.59	12.2	0.14	1.3	0.004ND	110	27

表 5.1-5(续)

监测时间	监测断面	主要监测项目						
		pH 值	化学需氧量 (mg/L)	总磷(mg/L)	总氮 (mg/L)	五日生化需 氧量 (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)	悬浮物 (mg/L)
	主坝坝址下游(减水河段)	7.56	12	0.152	1.26	0.004ND	120	46
	副坝下游 0.5 km	7.6	11.9	0.149	1.45	0.004ND	130	29
	评价标准	6~9	20	0.2 (水库 0.05)	1.0	4	10000	/

## (2) 生活污水排放水质

施工期，生活污水主要来自洗涤、浴室与食堂排水。施工区的生活污水采用成套生活污水处理设备处理达标后排入沅水，并对污水处理系统中污泥进行不定期清理，泥渣运至渣场堆置。

建设单位委托怀化市环境保护监测站、湖南省洞庭湖生态环境监测中心分别对 2010~2011 年及 2012~2013 年水电八局施工人员施工营地生活废水排放口水质进行了监测，监测因子主要包括：pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、五日生化需氧量、粪大肠菌群、悬浮物、动植物油，每次为期 1d，监测结果见表 5.1-6。

表 5.1-6 施工期施工营地生活污水排放口监测结果

监测时间	pH 值 (mg/L)	COD <sub>cr</sub> (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)	悬浮物 (mg/L)	动植物油 (mg/L)	监测 单位
2010.2.12	6.58	57.2	1.32	0.368	3.26	17.5	1700	/	/	怀化市 环境保 护监 测站
2010.5.12	6.39	76.3	1.38	0.341	3.25	18.0	1300	/	/	
2010.9.12	6.53	66.3	1.27	0.305	3.22	16.9	1300	/	/	
2010.10.12	6.77	78.9	1.32	0.360	2.94	19.1	1300	/	/	
2011.2.12	6.74	91.3	1.40	0.302	2.82	18.4	1300	/	/	
2011.5.12	6.82	82.9	1.52	0.315	3.21	17.2	2200	/	/	
2011.8.9	6.46	72.4	1.35	0.292	3.17	18.3	1700	/	/	
2011.10.22	6.57	85.0	1.25	0.324	3.22	17.8	1700	/	/	
2012.1.7	7.25	60.5	1.23	0.087	/	18.5	1300	26	0.05	湖南省 洞庭湖 生态环 境监测 中心
2012.4.17	6.95	23.5	3.28	0.328	/	8.2	/	15	0.07	
2012.7.10	7.15	29.5	3.52	0.332	/	10.5	/	18	0.08	
2012.10.23	7.22	215	0.28	0.087	/	74.9	490	26	0.05	
2013.4.17	6.92	22.5	2.28	0.348	/	7.9	/	10	0.06	
2013.12.11	7.57	95	5.63	1.78	/	18	/	54	2.43	
标准值	6~9	100	15	/	/	20	/	70	10	/

从表 5.1-6 可知，自 2010 年 2 月至 2013 年 12 月共 14 期的施工期监测数据中，共 13 期监测指标均满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》一级标准。但在 2012 年 10 月，生活污水中化学需氧量、五日生化需氧量两项指标分别超标 1.15

倍、2.75 倍；该两项指标的绝对值接近一般生活污水原水值，此时生活污水处理设施未能有效运行。因施工期监测主要针对处理设施排污口进行，未对处理前污水进行采样分析，故以原环评报告中相关数据(化学需氧量：300mg/L，五日生化需氧量：150 mg/L)作为参考，估算处理设施实际处理效果，设施正常运行时化学需氧量处理率约为 69.6~92.5%，五日生化需氧量处理率约为 87.7~94.7%，出水均能满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》一级标准。以上分析说明，在确保生活污水处于正常运行状态下时，生活污水可以得到有效处理，出水可以满足达标排放要求。

### (3) 生产废水排放水质

施工中生产废水主要来自三个方面：一是基坑排水；二是砂石料加工系统废水；三是混凝土拌和系统冲洗废水。其中基坑废水不采用设施处理，仅向基坑中投加絮凝剂静置沉淀，污泥定期人工清除；砂石料加工系统废水主要采用沉砂池、沉淀池进行污水二级沉淀处理；混凝土拌和系统冲洗废水采用矩形处理池加药沉淀处理。

怀化市环境保护监测站在 2010~2011 年、湖南省洞庭湖生态环境监测中心在 2012~2013 年对厂房施工区砂石料加工系统排放口及主坝施工区混凝土拌和系统废水排放口水质进行了监测，监测因子主要包括：pH 值、悬浮物、石油类，监测结果见表 5.1-7。

表 5.1-7 施工期生产废水水质监测结果

监测时间	厂房施工区砂石料加工系统排放口			主坝施工区混凝土拌和系统 废水排放口			监测 单位
	pH 值	悬浮物 (mg/L)	石油类 (mg/L)	pH 值	悬浮物 (mg/L)	石油类 (mg/L)	
2010.2.12	6.34	62	0.01L	6.67	59	0.01L	怀化市 环境 保护 监测站
2010.5.12	6.19	72	0.01L	6.34	86	0.01L	
2010.9.12	6.39	68	0.01L	6.07	91	0.01L	
2010.10.12	6.51	55	0.01L	7.12	67	0.01L	
2011.2.12	6.51	59	0.01L	6.49	80	0.01L	
2011.5.12	6.42	54	0.01L	6.27	73	0.01L	
2011.8.9	6.71	55	0.01L	6.38	73	0.01L	
2011.10.22	6.41	53	0.01L	6.29	64	0.01L	

表 5.1-7(续)

监测时间	厂房施工区砂石料加工系统排放口			主坝施工区混凝土拌和系统 废水排放口			监测 单位
	pH 值	悬浮物 (mg/L)	石油类 (mg/L)	pH 值	悬浮物 (mg/L)	石油类 (mg/L)	
2012.1.7	8.04	62	0.02	8.23	55	0.13	湖南省 洞庭湖 生态环境 监测中 心
2012.4.17	6.95	62	0.04	7.51	66	0.05	
2012.7.10	7.23	56	0.05	7.41	68	0.06	
2012.10.23	8.14	69	0.02	9.39	53	0.14	
2013.4.17	6.89	58	0.04	7.11	65	0.05	
2013.12.11	7.29	4L	0.04	7.63	4L	0.03	
标准值	6~9	70	5	6~9	70	5	

表监测结果表明，厂房施工区砂石料加工系统排放口生产废水除个别悬浮物略有超标(单次数据超标 0.03 倍)外，其余均满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4(二类污染物)一级标准。主坝施工区混凝土拌和系统废水排放口废水在施工前期悬浮物存在超标现象，超标程度较轻，超标倍数为 0.04 倍-0.3 倍。在施工中后期超标现象好转，出水中悬浮物指标均能达标，除个别 pH 值略有超标，其余均满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》一级标准。以环评中污染源强数据进行估算，在施工前期砂石料加工系统废水处理设施悬浮物处理率约为 95.5~97.1%，施工中后期悬浮物处理率约为 96.6~97.3%。此外，因该部分生产废水经处理后回用，故对水环境基本不造成影响。

#### (4) 底质

施工期，建设单位委托洞庭湖生态环境监测中心站对沅水(托口镇下游 1km)的底泥进行了一次监测，监测结果见表 5.1-8。从表 5.1-8 中的底泥监测结果数据看，沅水底泥中的砷含量有大幅度的减少。

表 5.1-8 施工期底泥监测结果

监测时间	总磷 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	砷 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	铬 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	锌 (mg/kg)
2012.10.23	1321	0.558	0.242	6.39	71.8	55.8	17.0	98.4

### 5.1.3.3 蓄水期水环境质量

#### (1) 地表水水质

为了解项目蓄水运行对当地地表水的影响状况，建设单位委托湖南省洞庭湖生态环境监测中心、洪江市环境保护监测站分别于 2014~2016 年对白市镇下游(库尾)1km、坝前 (2014 年 3 月为坝前 1km, 2014 年 7 月~2017 年 3 月为坝前 2km)、主坝坝址下游(减水河段)沅河镇上游 0.5km 处、副坝下游 1km 处共 4 个断面进行了监测；监测时段为：每年丰平枯各监测 1 期，每期连续 3d；监测指标主要为：pH 值、化学需氧量、总磷、总氮、五日生化需氧量、粪大肠菌群、悬浮物等，监测结果列于表 5.1-9。托口水电站库区河段均执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准。

由监测结果可知，蓄水期各断面水质 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、粪大肠菌群等指标均满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准限值，但总磷、总氮存在超标现象。相对于施工期，总氮超标情况减少，但总磷仍旧超标，上游磷矿开发活动及天然流失仍有一定影响。

表 5.1-9 蓄水期地表水监测结果

监测时间	监测断面	主要监测项目													
		水温 (°C)	pH	悬浮物 (mg/L)	溶解氧 (mg/L)	高锰酸 盐指数 (mg/L)	COD <sub>c</sub> (mg/L) <sub>r</sub>	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	石油类 (mg/L)	粪大肠 菌群 (个/L)	挥发酚 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	叶绿素 (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)
2014.3.18	白市镇下游 1km	11	6.67	4L	7.6	/	5L	0.72	0.05	/	170	0.0003L	/	/	4.1
	坝前 1km	11.5	6.43	4L	8.5	/	9	0.77	0.08	/	260	0.0003L	/	/	2.5
	沅河镇上游 0.5km	10	6.42	4L	8	/	18	1.31	0.17	/	220	0.0003L	/	/	2.8
	副坝下游 1km	11.5	6.67	4L	8.2	/	19	1.31	0.2	/	330	0.0003L	/	/	3.1
2014.3.19	白市镇下游 1km	12.5	6.72	4L	7.6	/	15	0.59	0.08	/	230	0.0003L	/	/	4.1
	坝前 1km	12	6.51	6	8.4	/	5L	0.56	0.06	/	220	0.0003L	/	/	2.4
	沅河镇上游 0.5km	12.5	6.44	4L	8	/	5L	1.22	0.15	/	270	0.0003L	/	/	2.8
	副坝下游 1km	12	6.69	4L	8	/	15	1.34	0.2	/	220	0.0003L	/	/	3
2014.3.20	白市镇下游 1km	13	6.8	4L	7.7	/	5L	0.54	0.06	/	230	0.0003L	/	/	4.3
	坝前 1km	13.5	6.47	4L	8.3	/	5L	0.51	0.05	/	220	0.0003L	/	/	2.2
	沅河镇上游 0.5km	14	6.52	4L	8.1	/	17	1.18	0.15	/	260	0.0003L	/	/	3
	副坝下游 1km	14	6.73	4L	8	/	19	1.32	0.2	/	330	0.0003L	/	/	2.9
2014.7.2	白市镇下游 1km	17.6	7.12	7	8.9	2.76	10L	0.834	0.224	0.01L	2400	0.001L	0.302	0.012	/
	坝前 2km	17.8	7.02	7	9.05	2.65	10L	0.761	0.045	0.01L	5400	0.001L	0.204	0.007	/
	沅河镇上游 0.5km	17.4	7.15	8	9.18	2.52	10L	0.712	0.102	0.01L	3500	0.001L	0.201	0.005	/
	副坝下游 1km	17.5	7.14	8	8.92	2.75	10L	0.711	0.108	0.01L	2400	0.001L	0.24	0.004	/
2014.7.3	白市镇下游 1km	17.5	6.95	7	9.25	2.45	10L	0.825	0.231	0.01L	2400	0.001L	0.341	0.014	/
	坝前 2km	17.6	7.1	7	9.1	2.71	10L	0.787	0.051	0.01L	5400	0.001L	0.214	0.009	/
	沅河镇上游 0.5km	17.4	7.05	8	8.86	2.63	10L	0.728	0.098	0.01L	3500	0.001L	0.198	0.006	/
	副坝下游 1km	17.5	7.12	8	9	2.45	10L	0.745	0.121	0.01L	2400	0.001L	0.201	0.005	/

表 5.1-9(续)

监测时间	监测断面	主要监测项目													
		水温 (°C)	pH	悬浮物 (mg/L)	溶解氧 (mg/L)	高锰酸 盐指数 (mg/L)	COD <sub>c</sub> (mg/L) <sub>r</sub>	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	石油类 (mg/L)	粪大肠 菌群 (个/L)	挥发酚 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	叶绿素 (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)
2014.7.4	白市镇下游 1km	18.1	7.25	7	8.96	2.71	10L	0.832	0.218	0.01L	2400	0.001L	0.344	0.013	/
	坝前 2km	17.9	7.15	7	9.22	2.76	10L	0.794	0.047	0.01L	5400	0.001L	0.245	0.008	
	沅河镇上游 0.5km	17.8	7.24	8	9.24	2.45	10L	0.726	0.112	0.01L	3500	0.001L	0.193	0.005	/
	副坝下游 1km	18	6.87	8	9.14	2.46	10L	0.707	0.099	0.01L	2400	0.001L	0.231	0.004	/
2014.12.8	白市镇下游 1km	13.2	7.1	7	8.92	2.36	10L	0.82	0.274	0.01L	2400	0.001L	0.265	0.081	/
	坝前 2km	13.4	7.14	7	9.25	2.52	10L	0.834	0.225	0.01L	3500	0.001L	0.264	0.071	/
	沅河镇上游 0.5km	12.6	6.89	7	9.36	2.25	10L	0.835	0.146	0.01L	3500	0.001L	0.244	0.078	/
	副坝下游 1km	12.7	7.1	8	8.87	2.12	10L	0.811	0.186	0.01L	2400	0.001L	0.248	0.069	/
2014.12.9	白市镇下游 1km	13.3	6.86	7	9.68	2.27	10L	0.832	0.261	0.01L	2400	0.001L	0.247	0.083	/
	坝前 2km	13.5	7.2	7	9.36	2.62	10L	0.824	0.211	0.01L	3500	0.001L	0.257	0.074	/
	沅河镇上游 0.5km	13	7.21	8	9.75	2.56	10L	0.832	0.152	0.01L	3500	0.001L	0.285	0.079	/
	副坝下游 1km	12.8	7.2	8	9.63	2.32	10L	0.842	0.171	0.01L	2400	0.001L	0.256	0.068	/
2014.12.10	白市镇下游 1km	13	6.85	7	9.58	2.69	10L	0.835	0.288	0.01L	2400	0.001L	0.251	0.085	/
	坝前 2km	13.3	7.1	7	9.69	2.24	10L	0.836	0.237	0.01L	3500	0.001L	0.256	0.07	/
	沅河镇上游 0.5km	13.1	7.22	7	9.02	2.42	10L	0.826	0.149	0.01L	3500	0.001L	0.199	0.078	/
	副坝下游 1km	12.9	7.21	8	9.03	2.57	10L	0.827	0.164	0.01L	2400	0.001L	0.264	0.071	/
2015.3.29	白市镇下游 1km	14.1	7.27	6	9.92	2.21	10L	0.817	0.295	0.01L	2400	0.001L	0.241	3	/
	坝前 2km	14	7.24	5	9.89	2.96	10L	0.856	0.265	0.01L	2400	0.001L	0.236	6	/
	沅河镇上游 0.5km	15	7.21	6	9.25	2.58	10L	0.869	0.289	0.01L	2200	0.001L	0.249	3.2	/
	副坝下游 1km	14.8	7.3	5	9.59	2.29	10L	0.816	0.253	0.01L	1800	0.001L	0.203	2.9	/

表 5.1-9(续)

监测时间	监测断面	主要监测项目													
		水温 (°C)	pH	悬浮物 (mg/L)	溶解氧 (mg/L)	高锰酸 盐指数 (mg/L)	COD <sub>c</sub> (mg/L) <sub>r</sub>	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	石油类 (mg/L)	粪大肠 菌群 (个/L)	挥发酚 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	叶绿素 (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)
2015.3.30	白市镇下游 1km	14.4	7.14	5	9.53	2.18	10L	0.795	0.288	0.01L	1800	0.001L	0.269	2.9	/
	坝前 2km	14.2	7.21	5	9.28	2.3	10L	0.801	0.258	0.01L	2800	0.001L	0.241	4.9	/
	沅河镇上游 0.5km	15.3	7.14	7	9.24	2.36	10L	0.762	0.292	0.01L	2200	0.001L	0.22	1.9	/
	副坝下游 1km	14.8	7.24	6	9.69	2.49	10L	0.832	0.243	0.01L	2400	0.001L	0.236	1.7	/
2015.3.31	白市镇下游 1km	14.2	7.21	6	10.02	2.69	10L	0.802	0.293	0.01L	2400	0.001L	0.259	3.3	/
	坝前 2km	14	7.18	6	9.87	2.08	10L	0.768	0.261	0.01L	3500	0.001L	0.226	6.6	/
	沅河镇上游 0.5km	15.1	7.22	5	9.78	2.67	10L	0.781	0.283	0.01L	1400	0.001L	0.215	2.9	/
	副坝下游 1km	15	7.29	5	10.04	2.37	10L	0.807	0.25	0.01L	2400	0.001L	0.278	3.1	/
2015.7.6	白市镇下游 1km	27.2	7.38	5	7.67	2.32	10L	0.821	0.067	0.01L	1800	0.001L	0.223	0.8	/
	坝前 2km	27.4	7.26	6	7.96	2.2	10L	0.802	0.103	0.01L	2400	0.001L	0.201	1.9	/
	沅河镇上游 0.5km	24.5	7.23	6	7.54	2.24	10L	0.869	0.188	0.01L	2400	0.001L	0.267	1.7	/
	副坝下游 1km	26	7.29	6	7.76	2.57	10L	0.802	0.168	0.01L	2200	0.001L	0.291	1.3	/
2015.7.7	白市镇下游 1km	27	7.21	6	7.78	2.11	10L	0.843	0.088	0.01L	2400	0.001L	0.271	0.5	/
	坝前 2km	27.2	7.2	5	7.54	2.68	10L	0.836	0.134	0.01L	2200	0.001L	0.196	2.1	/
	沅河镇上游 0.5km	24.2	7.17	6	7.29	2.33	10L	0.841	0.196	0.01L	2200	0.001L	0.275	1.4	/
	副坝下游 1km	26.2	7.23	7	7.85	2.27	10L	0.834	0.179	0.01L	2400	0.001L	0.237	1.5	/
2015.7.8	白市镇下游 1km	27.3	7.09	5	7.84	2.34	10L	0.851	0.096	0.01L	2400	0.001L	0.229	0.5	/
	坝前 2km	27.5	7.18	6	7.87	2.3	10L	0.82	0.117	0.01L	2400	0.001L	0.234	2.5	/
	沅河镇上游 0.5km	24.4	7.25	7	7.97	2.54	10L	0.839	0.174	0.01L	2400	0.001L	0.302	1	/
	副坝下游 1km	26.4	7.3	7	7.47	2.44	10L	0.853	0.154	0.01L	1800	0.001L	0.247	1.7	/

表 5.1-9(续)

监测时间	监测断面	主要监测项目													
		水温 (°C)	pH	悬浮物 (mg/L)	溶解氧 (mg/L)	高锰酸 盐指数 (mg/L)	COD <sub>c</sub> (mg/L) <sub>r</sub>	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	石油类 (mg/L)	粪大肠 菌群 (个/L)	挥发酚 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	叶绿素 (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)
2015.12.5	白市镇下游 1km	16.5	7.32	13	9.2	2.82	10L	0.326	0.105	0.01L	1100	0.001L	0.282	1.23	/
	坝前 2km	16.4	7.44	11	9.3	2.66	10L	0.338	0.073	0.01L	1800	0.001L	0.279	2.02	/
	沅河镇上游 0.5km	16	7.3	12	9.2	2.81	10L	0.32	0.085	0.01L	790	0.001L	0.286	2.19	/
	副坝下游 1km	16.2	7.5	13	9.3	2.88	10L	0.31	0.062	0.01L	1400	0.001L	0.274	2.01	/
2015.12.6	白市镇下游 1km	17	7.3	12	9.22	2.76	10L	0.32	0.102	0.01L	1400	0.001L	0.286	0.78	/
	坝前 2km	16.8	7.48	12	9.28	2.68	10L	0.336	0.077	0.01L	1100	0.001L	0.28	1.71	/
	沅河镇上游 0.5km	16.4	7.36	13	9.32	2.85	10L	0.328	0.08	0.01L	1100	0.001L	0.268	2.23	/
	副坝下游 1km	16.3	7.52	12	9.26	2.81	10L	0.318	0.067	0.01L	1100	0.001L	0.27	1.89	/
2015.12.7	白市镇下游 1km	16	7.36	13	9.26	2.88	10L	0.332	0.107	0.01L	1400	0.001L	0.276	0.95	/
	坝前 2km	16.5	7.4	11	9.24	2.7	10L	0.335	0.071	0.01L	1800	0.001L	0.278	2	/
	沅河镇上游 0.5km	16.2	7.32	12	9.2	2.8	10L	0.324	0.083	0.01L	1300	0.001L	0.282	2.17	/
	副坝下游 1km	16.2	7.55	12	9.2	2.8	10L	0.324	0.069	0.01L	1300	0.001L	0.275	1.82	/
2016.3.6	白市镇下游 1km	15.6	7.35	8	9.15	2.75	5L	0.426	0.14	0.01L	3500	0.0003L	0.262	2	/
	坝前 2km	15.5	7.28	7	9.06	2.82	5L	0.429	0.12	0.01L	2200	0.0003L	0.272	2.66	/
	沅河镇上游 0.5km	15.2	7.25	9	9.14	2.62	5L	0.46	0.125	0.01L	3300	0.0003L	0.264	2.11	/
	副坝下游 1km	15.4	7.35	9	9.11	2.72	5L	0.413	0.118	0.01L	2800	0.0003L	0.243	1.55	/
2016.3.7	白市镇下游 1km	15.2	7.38	6	9.1	2.63	5L	0.446	0.142	0.01L	3300	0.0003L	0.271	1.72	/
	坝前 2km	15.3	7.32	7	9.04	2.8	5L	0.434	0.125	0.01L	2800	0.0003L	0.263	1.37	/
	沅河镇上游 0.5km	15	7.33	6	9.12	2.66	5L	0.442	0.127	0.01L	3500	0.0003L	0.272	1.71	/
	副坝下游 1km	15.3	7.3	7	9.15	2.77	5L	0.423	0.126	0.01L	3500	0.0003L	0.239	1.62	/

表 5.1-9(续)

监测时间	监测断面	主要监测项目													
		水温 (°C)	pH	悬浮物 (mg/L)	溶解氧 (mg/L)	高锰酸 盐指数 (mg/L)	COD <sub>c</sub> (mg/L) <sub>r</sub>	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	石油类 (mg/L)	粪大肠 菌群 (个/L)	挥发酚 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	叶绿素 (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)
2016.3.8	白市镇下游 1km	15.5	7.3	8	9.11	2.71	5L	0.457	0.149	0.01L	3500	0.0003L	0.256	1.51	/
	坝前 2km	15.4	7.36	6	9.17	2.75	5L	0.423	0.128	0.01L	2200	0.0003L	0.261	2.44	/
	沅河镇上游 0.5km	15.1	7.27	9	9.17	2.67	5L	0.433	0.134	0.01L	3300	0.0003L	0.253	1.02	/
	副坝下游 1km	15.4	7.26	8	9.12	2.71	5L	0.452	0.114	0.01L	2800	0.0003L	0.244	1.93	/
2016.9.6	白市镇下游 1km	23.6	7.14	9	8.15	2.07	5L	0.326	0.046	0.01L	1800	0.0003L	0.242	1.9	/
	坝前 2km	23.5	7.18	8	8.06	2.05	5L	0.329	0.03	0.01L	2200	0.0003L	0.262	1.32	/
	沅河镇上游 0.5km	23.4	7.23	9	8.14	2.12	5L	0.36	0.028	0.01L	2400	0.0003L	0.254	1.67	/
	副坝下游 1km	23.5	7.3	7	8.18	2.11	5L	0.314	0.03	0.01L	1800	0.0003L	0.253	1.6	/
2016.9.7	白市镇下游 1km	23.2	7.33	8	8.1	1.93	5L	0.346	0.038	0.01L	1700	0.0003L	0.27	1.36	/
	坝前 2km	23.1	7.36	6	8.04	1.9	5L	0.334	0.026	0.01L	2400	0.0003L	0.26	1.03	/
	沅河镇上游 0.5km	23	7.45	8	8.12	1.96	5L	0.348	0.022	0.01L	2200	0.0003L	0.262	1.61	/
	副坝下游 1km	23.1	7.4	7	8.16	1.97	5L	0.32	0.026	0.01L	2400	0.0003L	0.223	1.7	/
2016.9.8	白市镇下游 1km	22.9	6.88	8	7.62	1.87	5L	0.354	0.04	0.01L	2200	0.0003L	0.263	2.09	/
	坝前 2km	22.7	6.9	9	7.7	1.88	5L	0.323	0.028	0.01L	1800	0.0003L	0.254	1.61	/
	沅河镇上游 0.5km	22.5	7.12	7	7.72	2.02	5L	0.336	0.024	0.01L	2800	0.0003L	0.246	1.43	/
	副坝下游 1km	22.7	7.16	8	7.32	1.91	5L	0.35	0.028	0.01L	2200	0.0003L	0.24	1.62	/
标准	-	6~9		5	6	20	1	0.2 (湖库 0.05)	0.05	10000	0.005	1	/	4	

## (2) 业主营地生活污水排放水质

建设单位委托湖南省洞庭湖生态环境监测中心、洪江市环境保护监测站于 2013 年、2014~2016 年分阶段对蓄水期的建设单位生活营地污水处理设施污水出口水质进行了监测，监测因子主要包括：pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、五日生化需氧量、阴离子表面活性剂、悬浮物、动植物油，每次为期一天，每天监测 2 次。监测结果见表 5.1-10。从监测结果可以看出，蓄水期业主营地生活污水处理设施未正常运行，监测指标中 pH 值、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、悬浮物、动植物油均满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4(二类污染物)一级标准，化学需氧量多次超标，最大超标倍数为 1.12 倍，五日生化需氧量多次超标，最大超标倍数为 0.8 倍，氨氮于 2014 年 7 月 2 日及 2015 年 3 月 29 日两期出现超标，最大超标倍数为 0.72 倍。

表 5.1-10 蓄水期业主营地污水处理设施排放口监测结果

监测时间	pH 值	COD <sub>c</sub> (mg/L) <sub>r</sub>	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	动植物油 (mg/L)	阴离子表 面活性剂 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)
2014.7.2/09:30	7.26	10L	2L	16.42	0.078	19.31	0.235	0.05L	
2014.7.2/15:50	7.35	10L	2L	13.75	0.087	16.45	0.354	0.05L	
2015.3.29/09:30	6.82	212	32	20.87	1.115	33.321	1.632	2.369	
2015.3.29/15:50	6.96	203	30.5	25.75	1.104	34.654	1.239	2.961	
2015.7.6/09:30	7.27	100.6	19.3	11.861	1.093	25.2	1.322	2.236	
2015.7.6/15:50	7.14	113.7	18.5	13.547	1.234	23.4	1.56	3.027	
2015.12.7/09:30	7.11	72	24.5	6.543	0.877	10.34	0.824	0.050L	
2015.12.7/15:50	7.23	75	22.4	8.664	1.124	17.78	2.122	0.050L	
2016.3.6/09:30	7.38	126	19.3	12.762	1.082	24.3	1.246	2.256	
2016.3.6/15:50	7.33	128	18.5	12.528	1.327	24.7	1.638	2.065	
2016.9.6/09:30	7.18	151	36	12.8	1.095	14.6	1.14	1.846	
2016.9.6/15:50	7.4	146	28	11.48	1.224	13.8	1.32	2.162	
标准	6~9	100	20	15			10	5	70

## 5.1.3.4 运行初期水环境质量

(1) 地表水水质

托口水电站需水至正常蓄水位后，建设单位委托湖南省洞庭湖生态环境监测中心、中南院分别于 2016~2017 年、2018 年对白市镇下游(库尾)下游 1km、坝前 1km(2013.4~2014.3)、坝前 2km(2014.7~2017.3)、主坝坝址下游(减水河段)沅河镇上游 0.5km 处及副坝下游 1km 处共 4 个断面进行了监测；监测时段为：每年丰平枯各监测一期，每期连续三天；监测指标主要为：pH 值、化学需氧量、总磷、总氮、五日生化需氧量、粪大肠菌群、悬浮物等，监测结果列于表 5.1-11。托口水电站库区河段均执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准。

由监测结果可知，运行处初期各断面水质 pH 值、化学需氧量、粪大肠菌群等指标均满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准限值，但总磷存在超标现象。相对于施工期、蓄水期，总磷超标现象明显减少，指标数值明显减小，判断沅水(清水江)上游磷矿污染治理效果良好，托口水库入库总磷负荷下降，水质趋于良好。

表 5.1-11 运行初期地表水监测结果

监测时间	监测断面	主要监测项目												
		水温 (°C)	pH	悬浮物 (mg/L)	溶解氧 (mg/L)	高锰酸 盐指数 (mg/L)	COD <sub>c</sub> (mg/L) <sub>r</sub>	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	粪大肠 菌群 (个/L)	挥发酚 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	叶绿素 (mg/L)
2016.12.28	白市镇下游 1km	15.6	7.12	8	8.15	1.27	5L	0.316	0.048	/	2400	0.0003L	0.26	1.11
	坝前 2km	15.5	7.2	9	8.23	1.35	5L	0.318	0.032	/	2400	0.0003L	0.242	1.09
	沅河镇上游 0.5km	15.4	7.36	9	8.06	1.62	5L	0.342	0.029	/	2400	0.0003L	0.256	1.16
	副坝下游 1km	15.5	7.32	8	7.88	1.91	5L	0.344	0.03	/	2400	0.0003L	0.25	1.14
2016.12.29	白市镇下游 1km	14.2	7.22	7	7.94	1.93	5L	0.352	0.042	/	1700	0.0003L	0.242	1.13
	坝前 2km	14.1	7.26	6	7.86	1.88	5L	0.33	0.03	/	2400	0.0003L	0.23	1.04
	沅河镇上游 0.5km	14	7.2	7	8.1	2.06	5L	0.34	0.028	/	2200	0.0003L	0.272	1.35
	副坝下游 1km	14.1	7.3	8	8.16	2.09	5L	0.319	0.026	/	2200	0.0003L	0.26	1.14
2016.12.30	白市镇下游 1km	14.9	7.18	9	7.82	1.87	5L	0.364	0.044	/	2200	0.0003L	0.258	1.15
	坝前 2km	14.7	7.2	7	7.9	1.92	5L	0.343	0.031	/	1800	0.0003L	0.264	1.07
	沅河镇上游 0.5km	14.5	7.34	8	7.92	2.02	5L	0.326	0.026	/	2800	0.0003L	0.242	1.28
	副坝下游 1km	14.7	7.38	8	7.86	1.98	5L	0.327	0.028	/	2200	0.0003L	0.246	1.11
2017.3.5	白市镇下游 1km	13.5	6.72	9	8.2	1.67	5L	0.316	0.092	/	1800	0.0003L	0.258	1.43
	坝前 2km	13.3	6.8	8	8.32	1.58	5L	0.344	0.084	/	1700	0.0003L	0.246	1.36
	沅河镇上游 0.5km	13	6.75	9	8.16	1.62	5L	0.318	0.08	/	2400	0.0003L	0.262	1.39
	副坝下游 1km	13.3	7.02	8	8.08	1.9	5L	0.342	0.078	/	2400	0.0003L	0.242	1.66
2017.3.6	白市镇下游 1km	12.9	7.12	6	7.9	1.98	5L	0.33	0.098	/	1700	0.0003L	0.247	1.35
	坝前 2km	12.6	7.22	7	7.88	1.86	5L	0.352	0.084	/	2400	0.0003L	0.238	1.54
	沅河镇上游 0.5km	12.4	7.26	8	8.1	2.06	5L	0.322	0.079	/	2200	0.0003L	0.262	1.26
	副坝下游 1km	12.6	7.04	7	8.12	2	5L	0.31	0.062	/	1700	0.0003L	0.26	1.32

表 5.1-11(续)

监测时间	监测断面	主要监测项目												
		水温 (°C)	pH	悬浮物 (mg/L)	溶解氧 (mg/L)	高锰酸 盐指数 (mg/L)	COD <sub>c</sub> (mg/L) <sub>r</sub>	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	粪大肠 菌群 (个/L)	挥发酚 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	叶绿素 (mg/L)
2017.3.7	白市镇下游 1km	12.7	7.28	8	7.8	1.87	5L	0.34	0.095	/	2400	0.0003L	0.278	1.55
	坝前 2km	12.5	7.15	7	7.92	1.94	5L	0.328	0.076	/	1800	0.0003L	0.26	1.57
	沅河镇上游 0.5km	12.3	7.34	9	7.9	2.02	5L	0.329	0.072	/	1800	0.0003L	0.232	1.24
	副坝下游 1km	12.5	7.54	8	7.88	1.96	5L	0.329	0.06	/	2200	0.0003L	0.248	1.54
2018.8.16	白市镇下游 1km	24.6	7.7	6	6.3	1.5	11	0.93	0.08	0.845	130	0.0047	0.224	2L
	渠水江入口	28.3	8.6	7	7.3	3.3	17	0.43	0.067	0.404	140	0.0050	0.146	4
	坝前 1km	30.2	7.7	10	5.1	2.1	20	0.52	0.046	0.458	90	0.0030	0.151	5
	沅河镇上游 0.5km	28.9	8.7	12	8.6	2.8	12	0.61	0.126	0.465	110	0.0047	0.179	2L
	沅河镇下游 1km	29.8	8.0	8	8.1	1.8	13	0.81	0.084	0.462	130	0.0040	0.168	2L
	副坝下游 1km	28.1	7.9	6	7.1	2.0	14	0.83	0.063	0.570	120	0.0040	0.166	2L
2018.8.17	白市镇下游 1km	25.1	7.6	5	6.2	1.9	9	0.83	0.071	0.733	90	0.0040	0.202	2L
	渠水江入口	27.0	8.5	9	7.1	2.8	10	0.51	0.063	0.392	160	0.0050	0.153	3
	坝前 1km	29.1	7.8	12	5.2	2.8	18	0.55	0.046	0.336	80	0.0040	0.15	5
	沅河镇上游 0.5km	28.8	8.6	5	8.4	2.8	9	0.54	0.05	0.399	140	0.0047	0.169	2L
	沅河镇下游 1km	28.9	7.9	6	8.2	4.6	25	0.46	0.042	0.329	150	0.0047	0.165	2L
	副坝下游 1km	27.3	7.9	8	7.1	2.1	16	0.67	0.071	0.348	130	0.0047	0.176	2L
2018.8.18	白市镇下游 1km	25.3	7.9	100	6.5	1.8	10	0.88	0.067	0.772	0.05L	0.0047	0.198	10
	渠水江入口	28.3	8.4	5	7.1	3.4	12	0.46	0.071	0.430	110	0.0050	0.15	3
	坝前 1km	29.1	7.6	9	4.9	1.7	18	0.49	0.046	0.469	100	0.0047	0.15	6
	沅河镇上游 0.5km	27.8	8.8	5	8.4	2.6	11	0.62	0.113	0.425	120	0.0047	0.18	2L

表 5.1-11(续)

监测时间	监测断面	主要监测项目												
		水温 (°C)	pH	悬浮物 (mg/L)	溶解氧 (mg/L)	高锰酸 盐指数 (mg/L)	COD <sub>c</sub> (mg/L) <sub>r</sub>	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	粪大肠 菌群 (个/L)	挥发酚 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	叶绿素 (mg/L)
	沅河镇下游 1km	28.6	8.1	5	8.2	2.0	16	0.58	0.084	0.426	140	0.0047	0.176	2L
	副坝下游 1km	27.9	7.8	6	7.0	1.6	17	0.81	0.059	0.691	110	0.0047	0.175	2L
标准	/	/	6~9	/	5	6	20	1	0.2 (湖库 0.05)	1	10000	0.005	1	/

## (2) 业主营地生活污水排放水质

托口水电站蓄水至正常蓄水位后，建设单位继续委托洪江市环境保护监测站 2016~2017 年对建设单位生活营地污水处理设施污水出口水质进行了监测，监测因子主要包括：pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、五日生化需氧量、阴离子表面活性剂、悬浮物、动植物油，每次为期一天，每天监测 2 次。监测结果见表 5.1-12。从监测结果可以看出，工程运行初期，监测指标中 pH 值、氨氮、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、悬浮物、动植物油均满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4(二类污染物)一级标准；化学需氧量、五日生化需氧量均超标，化学需氧量最大超标倍数为 0.35 倍，五日生化需氧量最大超标倍数为 0.75 倍。

表 5.1-12 运行初期业主营地污水处理设施排放口监测结果

监测时间	pH 值	COD <sub>c</sub> (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	动植物油 (mg/L)	阴离子表面活性剂 (mg/L)
2016.12.28/09:30	7.26	135	33	13.1	1.082	19.4	1.22	1.744
2016.12.28/15:50	7.48	130	26	12.36	1.238	15.2	1.4	1.86
2017.3.5/09:30	7.55	120	35	13.28	1.066	18.2	1.2	1.546
2017.3.5/15:50	7.36	118	30	11.82	1.164	14.6	1.6	1.734
标准	6~9	100	20	15			10	5

由于业主营地污水处理设施运行不正常，建设单位于 2018 年 10 月委托湖南年丰环境科技有限公司对业主营地、主厂房、生态机组的生活污水处理设施进行了维修与调试，调试后的污水出口水质监测结果见表 5.1-13(监测时间为 2019 年 1 月 24 日)。从表 5.1-13 的监测结果可以看出，业主营地、主厂房、生态机组的生活污水处理设施已正常运行，各项监测指标均能满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4(二类污染物)一级标准要求。

表 5.1-13 运行初期期业主营地污水处理设施排放口监测结果

监测位置	pH 值	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)
业主营地污水处理设施污水出口	7.05	28	3.5	0.21	2
厂房污水处理设施污水出口	7.16	40	4.5	0.32	6
生态机组污水处理设施污水出口	7.52	41	4.2	0.38	2
标准	6~9	100	15		20

### (3) 底质

运行初期，建设单位委托中南院对库区的底泥进行了监测，监测结果见表 5.1-14。从表 5.1-14 中底泥监测结果数据看，相对于建设前，沅水底泥中的砷、铅含量大幅度减少，但铬、汞含量增加。

表 5.1-14 运行初期底泥监测结果

监测时间	pH	总磷 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	砷 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	铬 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	镍 (mg/kg)
2018.8.16	6.6	0.43	0.41	0.158	11.9	13.6	81.6	21.0	53.0	11.2

## 5.1.4 水温影响调查

### 5.1.4.1 水库水温结构

环评报告采用 SDJ302-88《水利水电工程环境影响评价规范》推荐的  $\alpha$ 、 $\beta$  指标法对托口水库的整体水温结构进行了判断，采用一元回归拟合与类比法对库区垂向水温进行了分析。分析预测认为：托口水库水温结构类型属过渡型水温结构，库区大部分水域呈等温分布，建库后水温与来水水温相差不大，主坝前段水温出现分层现象；5~8 月份水库库表、库底有一定温差。

运行初期，建设单位委托中南院开展了库区垂向水温观测，中南院于 2018 年 8 月 17 日使用采用意大利 Idronaut 公司生产的 OCEAN SEVEN 304Plus CTD 温盐深仪在沅水渠水汇入口前、渠水大桥、托口镇下游、坝前 0.5km、厂房上游 1km 等 5 个观测点开展了 1 期库区垂向水温观测，观测结果见表 5.1-15 及图 5.1-14~图 5.1-18。观测结果表明，托口水库 8 月水库水温分层，垂向水温分布出现明显的温跃层，库表与库底水温相差月 17℃左右。

表 5.1-15 库区水温库表与库底水温观测结果

项目	沅水渠水汇入口前	渠水大桥	托口镇下游	坝前 0.5km	厂房上游 km
水深(m)	41	45	43	52	21
库表水温(°C)	30.8	30.6	30.5	30.3	30.7
库底水温(°C)	13.6	13.7	13.3	13.0	24.7
水温差(°C)	17.2	16.9	17.2	17.3	6.0

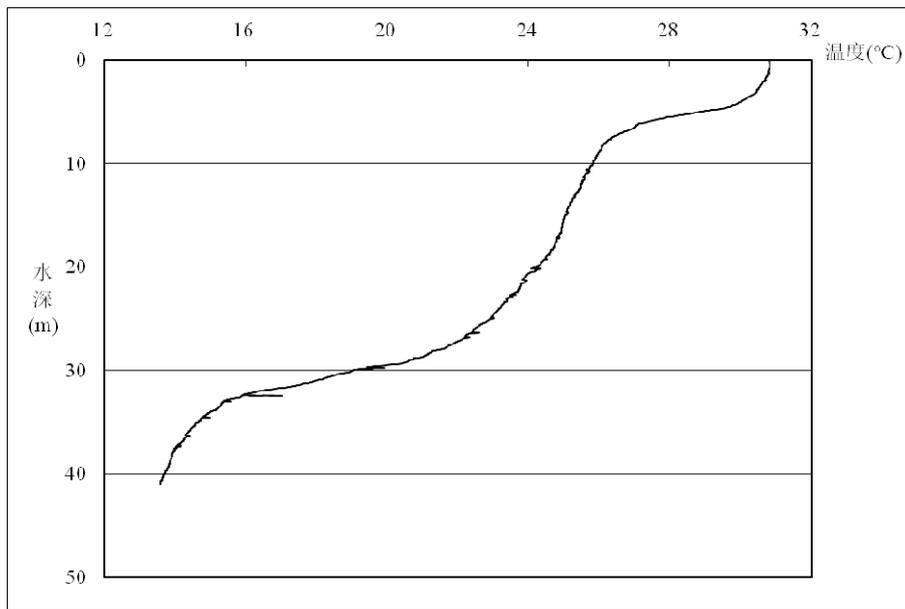


图 5.1-14 沅水渠水汇入口前库区水温垂向分布

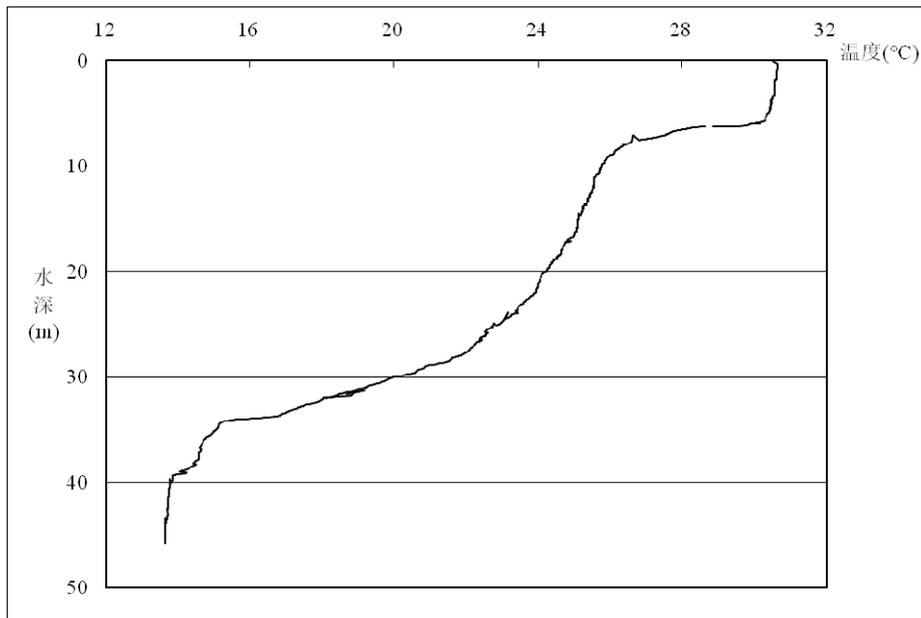


图 5.1-15 渠水大桥处库区水温垂向分布

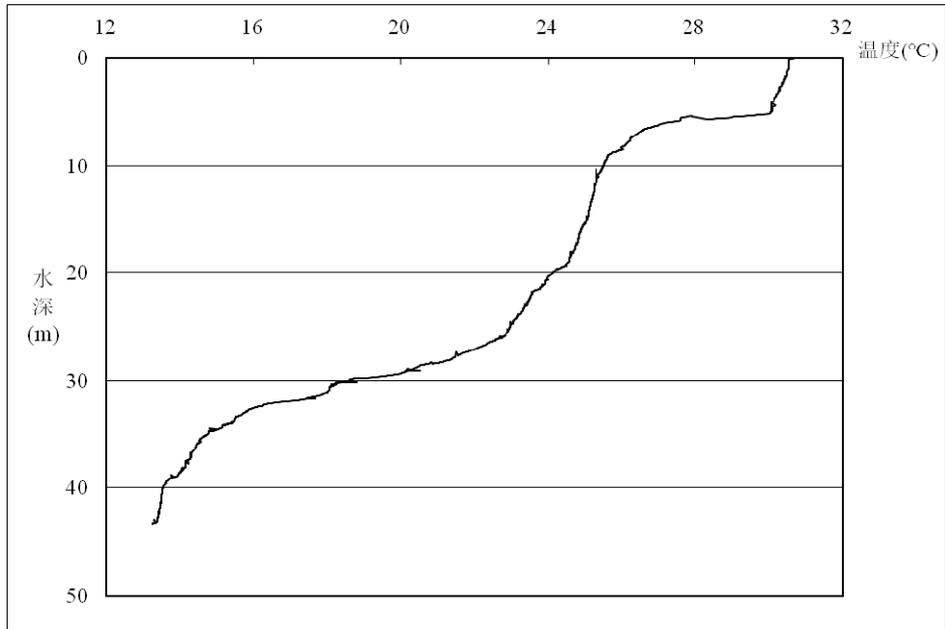


图 5.1-16 托口镇下游库区水温垂向分布

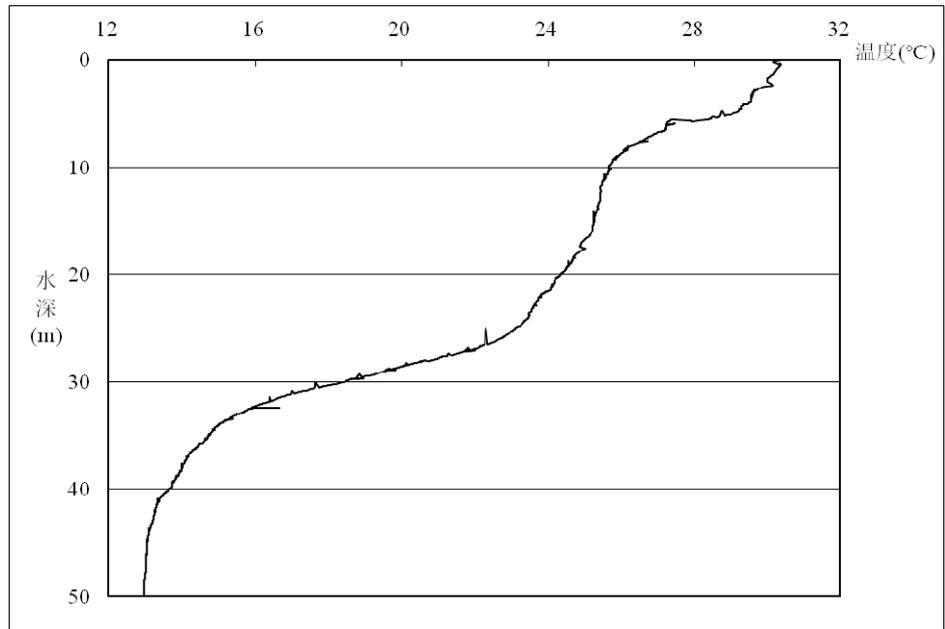


图 5.1-17 坝前 0.5km 处库区水温垂向分布

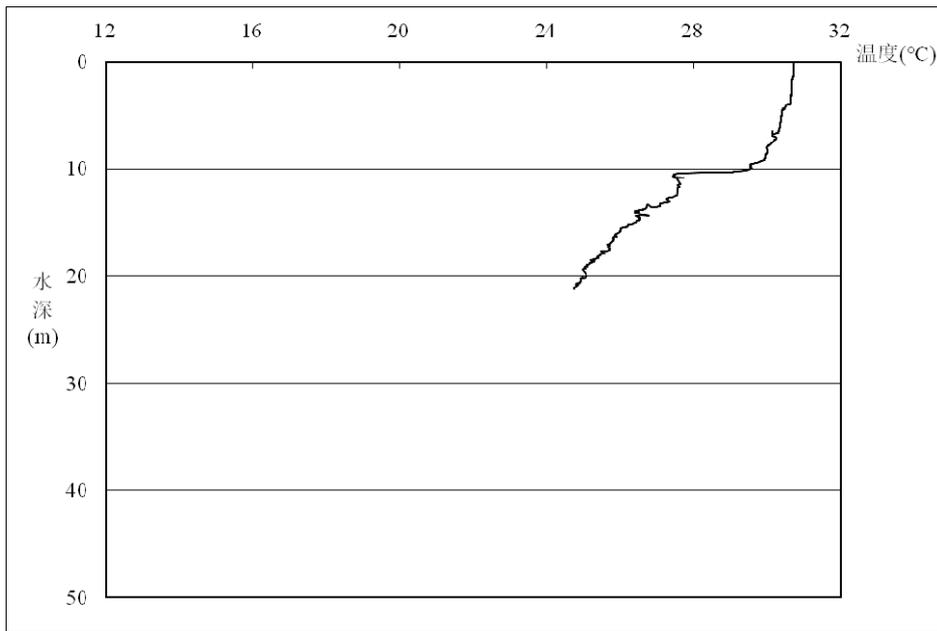


图 5.1-18 厂房上游 1km 处库区水温垂向分布

5.1.4.2 下泄水温影响

根据运行初期托口水库环境质量监测以及入库水温及出库水温监测结果(见表 5.1-16)显示: 2016 年 12 月, 托口水库出库水温与入库水温的差异不大, 最大相差 0.2°C; 2017 年 3 月, 托口水库出库水温与入库水温最大相差 0.3°C; 2018 年 8 月, 托口水库出库水温与入库水温最大相差 3.7°C, 但与库表水温最大相差仅 0.3°C, 分析认为是夏季库表水温较高, 发电取水主要来自库内表层水。综合判断, 工程运行初期未产生下泄低温水问题。

表 5.1-16 托口库区出入库水温对比

监测时间	白市镇下游 1km (入库)	坝前 (库区)	沅河镇上游 0.5km (出库/生态机组下游)	副坝下游 1km (出库/厂房下游)
2016.12.28	15.6	15.5	15.4	15.5
2016.12.29	14.2	14.1	14	14.1
2016.12.30	14.9	14.7	14.5	14.7
2017.3.5	13.5	13.3	13	13.3
2017.3.6	12.9	12.6	12.4	12.6
2017.3.7	12.7	12.5	12.3	12.5
2018.8.16	24.6	30.2	28.9	28.1
2018.8.17	25.1	29.1	28.8	27.3
2018.8.18	25.3	29.1	27.8	27.9

### 5.1.5 水环境影响小结

托口水库蓄水在较短时间内(3d)难以达到下游生态用水量,当蓄水位高于生态放水管底板高程 223.00m 时,通过生态机组(生态放水管)以及泄洪闸向下游泄放的水量满足了下游减水河段生态用水的要求。

施工期,各监测断面水质 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、粪大肠菌群等指标均满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准限值,但总磷、总氮存在普遍超标现象,其中总磷超标主要与上游磷矿开发活动及天然流失有关,而总氮超标则与沿江农田径流及面源污染有关。施工前后的水质指标对比发现,pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量及总氮等指标变化不大,总磷较施工前有所升高,但在施工期间整体呈下降趋势;悬浮物较施工前增加较大且有上升趋势,粪大肠菌群指标呈明显下降趋势。施工期间各污废水均采取了相应设施进行处理,排放口水质大部分能达到相关要求;施工对河段水质造成了一定程度的影响,但影响程度较小;水体总磷、总氮超标现象较为普遍,但其主要原因为上游来水水质较差造成。

蓄水期和运行初期,库周生活污水处理设施先后投入运行,入库污染源减小,总氮指标逐渐达标。同时,随着沅水(清水江)上游磷矿污染治理的深入,沅水总磷超标现象逐渐减少,指标数值减小,托口水库入库总磷负荷下降,水质趋于良好。

## 5.2 生态影响调查

### 5.2.1 陆生植物影响调查

#### 5.2.1.1 工程建设前区域植物调查

根据托口水电站环评阶段陆生生态调查,评价区植被覆盖较好,植物资源比较丰富。森林植被以蔷薇科、豆科、壳斗科、樟科植物种类占优势,马尾松(*Pinus massoniana* Lamb)、杉木(*Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook)、楠竹在用材林中占主要地位。

评价区植物共 165 科、605 属、1234 种(包括种下分类群),分别占湖南总科数的 66.53%、总属数的 48.59%、总种数的 28.54%。其中,裸子植物 8 科、14 属、24 种;被子植物 157 科、591 属、1210 种。

评价区植被覆盖较好,植物资源丰富。区域植被垂直分布比较明显,海拔 300m

以上主要是人工栽培的经济林如油桐等和马尾松、杉木、核桃、板栗、楠竹等组成的针叶阔叶混交林以及竹灌混交林；海拔 300m 以下的低山地区，包括居民点和农田区，多为灌草丛，其中以柃木、油茶、杉木幼苗、紫薇、野蔷薇为多，并组成不同的群落。

评价区植被类型的划分是根据群落的特征，将各种植物群落，通过比较它们之间的异同点，按照《中国植被》中自然植被的分类系统，划分出不同的植被类型，评价区自然植被共分为 4 级，6 个植被型，10 个群系。包括马尾松林、杉木林、枫香林、麻栎林、毛竹林、五节芒灌草丛等。

托口水库评价区内主要珍稀植物和古树资源情况如下：国家 I 级保护野生植物 1 种即银杏(*Ginkgo biloba* Linn)；国家 II 级保护野生植物 2 种，香樟(*Cinnamomum camphora* (L.) J.Presl)、榉木(*Zelkova serrata* (Thunb.) Makino)；古树 3 种，枫香(*Liquidambar formosana* Hance)、旱柳(*Salix matsudana* Koidz)、马尾松。其中樟树既是保护种类又是古树。

#### 5.2.1.2 工程施工期陆生植物调查

建设单位委托华中师范大学于 2013 年 7 月开展了托口水电站生态环境调查工作，调查中植物样线从移民安置区开始，沿途经库区、施工营地、土料场、砂砾料厂、弃渣场、对外交通和场内交通、减水河段设置调查样线，在样线上选择典型的样地，设置样方 25 个。

根据施工期生态调查报告，调查范围内共有评价区植物共 172 科、624 属、1428 种(包括种下分类群)。其中，裸子植物 8 科、14 属、24 种；被子植物 164 科、610 属、1404 种。

评价区植被类型的划分是根据群落的特征，将各种植物群落，通过比较它们之间的异同点，按照《中国植被》中自然植被的分类系统，划分出不同的植被类型，评价区自然植被共分为 4 级，6 个植被型，12 个群系。在调查范围内国家重点保护的植物珍稀植物和古树资源情况如下：国家 I 级保护野生植物 1 种即银杏；国家 II 级保护野生植物 2 种，香樟、榉木；古树 3 种，枫香、旱柳、马尾松。其中樟树既是保护种类又是古树。

调查范围内植被类型的划分是根据群落的特征，将各种植物群落，通过比较它

们之间的异同点，划分出不同的植被类型，调查范围内植被共分为 3 个植被型组，6 个植被型，14 个群系。

### 5.2.1.3 工程建设前后陆生植物现状对比

#### (1) 植物区系对比

2003 年华东师范大学对托口水电站植物区系进行了调查，并对采回来的植物标本进行了鉴定，加上相关部门提供的植物资料和评价区内发布的学术论文，确定评价区内共有种子植物 165 科、605 属、1234 种(包括种下分类群)。其中，裸子植物 8 科、14 属、24 种；被子植物 157 科、591 属、1210 种。

近年来，随着调查次数的增加及调查的深入，又陆续在库区及库周发现了一些种的新分布，根据此次调查统计，托口电站评价范围内共计有种子植物 172 科 624 属 1428 种。其中裸子植物 8 科 14 属 24 种；被子植物 164 科 610 属 1404 种。

根据以上分析，托口电站建设施工和移民过程中破坏了部分植物，但并没有使某些植物种类消失，相反，随着调查次数的增加以及工作的深入，不断发现一些种的新分布,但增加的种类主要是迎春、紫薇、杜鹃、红叶李等园林绿化种类，对植物的区系影响极小。调查结果显示，调查区内植物区系与建库前相比未发生太大变化。

#### (2) 植被现状对比

2018 年的调查把调查区内的植被类型划分为针叶林、阔叶林、竹林、灌丛、草丛以及人工栽培植被，共 4 级，5 种植被型，13 个群系。与环评阶段评价区自然植被共分为 4 级，6 个植被型，10 个群系。包括马尾松林、杉木林、枫香林、麻栎林、毛竹林、五节芒灌草丛等。植被类型减少一个，主要原因是本次统计将油茶林这个常绿阔叶灌丛纳入人工植被范畴内，植被类型减少了一个，增加了 4 个群系，主要是增加了水蓼、苍耳、构树、小白酒草群系，主要原因是随着调查的不断深入，调查结果更为精细。可见托口水电站建成后，并未致使某一植被类型完全消失。

#### (3) 植被类型面积的变化

本次托口电站陆生生态调查范围为水库库区、移民安置区、施工区及周围 2km 的范围，通过野外考察及室内 GIS 软件的协助，解译了托口电站建设前后库区及库

周的植被类型分布图，并统计得出了各种植被类型的面积(见表 5.2-1、图 5.2-1)。

表 5.2-1 托口电站调查范围建库前后植被类型面积统计表

植被类型	建设前(2003 年)		建设后(2013 年)	
	面积 (km <sup>2</sup> )	占调查区比例 (%)	面积 (km <sup>2</sup> )	占调查区比例 (%)
针叶林	116.33	38.25	121.15	39.83
阔叶林	37.23	12.24	42.07	13.83
灌丛和灌草丛	43.65	14.35	18.98	6.24
经济林	10.38	3.41	14.39	4.73
竹林	1.46	0.48	0.05	0.02
农业植被	60.65	19.94	48.16	15.83
水生植被	26.23	8.62	48.48	15.94

注：差值为建库后的减去建库前的值，正值表示建库后增加，负值表示建库后减少。表中未包括建设前建设用地 8.24km<sup>2</sup>，占调查范围面积的 2.71%；建设后建设用地 9.77km<sup>2</sup>，占调查范围面积的 3.21%。

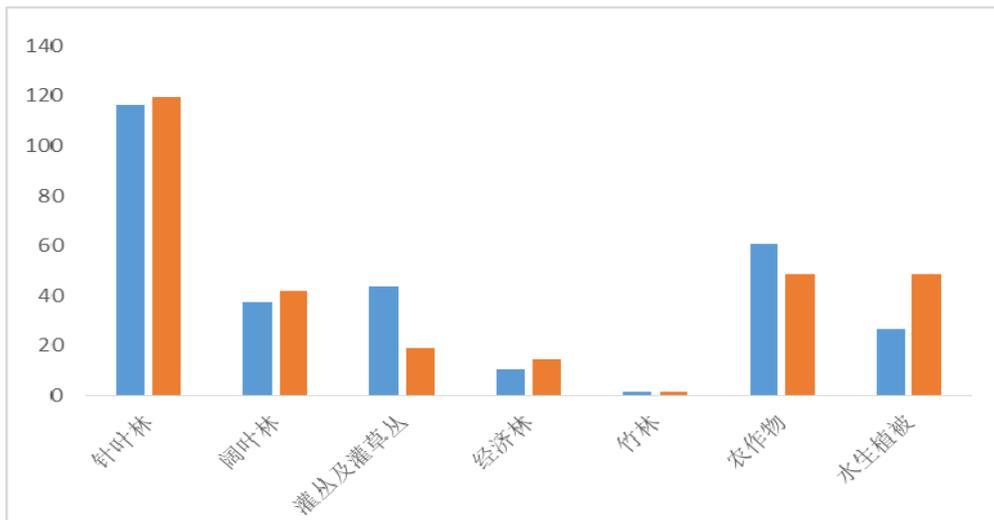


图 5.2-1 托口水电站建设前后植被类型变化

由表 5.2-1 可知，托口水电站建设前后调查区植被均以针叶林占优势，区域植被仍呈现出以针叶林、阔叶林、灌丛及灌草丛等自然植被为主，农业植被占据了一定的比例，具有一定人为干扰的特点；建设后灌丛及灌草丛植被、农作物被及竹林面积均有减少，其中减少面积最大的为灌丛及灌草丛，减少了 24.67km<sup>2</sup>；面积增加最大的是水域，增加了 22.25km<sup>2</sup>。

虽然工程建设占用部分森林植被，但由于天然林保护及退耕还林工程的继续实

施，森林植被类型的面积有所增加，工程建设后森林植被(针叶林、阔叶林)均有所增加，其中针叶林增加 3.32km<sup>2</sup>，阔叶林增加 4.84km<sup>2</sup>；由于区域内大力发展经济林，因此经济林面积有所增加，增加面积 4.01km<sup>2</sup>。其次，水域面积大幅度增加，主要是由于电站建成后蓄水，水域面积大幅度增加，为水生植被提供了良好的生境条件。

总体来说，电站建设后，对植被的影响有两方面，主要体现在灌丛及农作物的减少，但由于这两类植被不属于评价区的优势植被，且相较于针叶林、阔叶林来说，灌丛及灌草丛对生态系统的稳定性作用较弱，故总体上来说，电站的建设对区域植被影响较小，且由于近年来，我国大力推进退耕还林还草，注重对林地的建设，此外，电站的建设营造了大面积的湿地，对植被发育也会产生一定的积极影响，尤其是对水生植被，生境面积大幅度增加。

#### (4) 生物量的变化

调查显示，托口电站建设前后库区森林植被的生物量产生了一定变化(见表 5.2-2、图 5.2-2)。根据表 5.2-2，托口水电站建设后总生物量增加了 16.38t，生物量增加最多的为阔叶林，增加了 431.42t，其次是针叶林，增加了 87.08t。灌丛及灌草丛、农作物的生物量均有所减少，减少了 488.56t 和 74.97t，其他类型均有所增加，但增幅均较小，显示出近年来推进退耕还林还草的成果。也反应看电站建设后，对生物量的影响在可以接受的范围内。

表 5.2-2 托口电站调查范围建设前后生物量对比表

植被类型	建设前(2003 年)		建设后(2018 年)		生物量变化(t)
	生物量(t)	占总生物量比例(%)	生物量(t)	占总生物量比例(%)	
针叶林	3051.34	38.50	3138.42	39.52	87.08
阔叶林	3317.57	41.86	3748.99	47.21	431.42
灌丛和灌草丛	864.27	10.91	375.71	4.73	-488.56
竹林	50.57	0.64	70.11	0.88	19.54
经济林	246.01	3.10	261.18	3.29	15.17
农业植被	363.9	4.59	288.93	3.64	-74.97
水生植被	31.48	0.40	58.18	0.73	26.7
合计	7925.14	100.00	7941.52	100.00	16.38

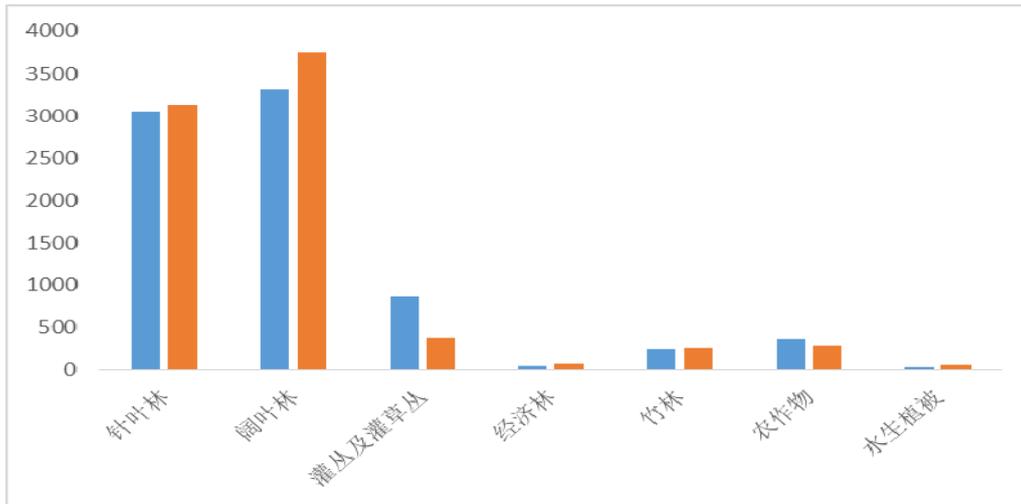


图 5.2-2 托口水电站建设前后生物量变化

#### (5) 重点保护植物和古树名木的对比

环评阶段，托口库区内重点保护植物和古树名木的有：国家 I 级保护野生植物 1 种即银杏(2 株)；国家 II 级保护野生植物 2 种，香樟(34 株)、榉木(2 株)；古树 3 种，枫香(6 株)、旱柳(2 株)、马尾松(24 株)。其中樟树既是保护种类又是古树。

依据环评报告，库区现有 70 株古树名木需要移栽保护，本次调查，对各管理部门资料进行核查，并进行了现场勘验，发现存活率较低，其中，目前仅存好 33 株古树，存活率为 47.14%。通过资料核实，各职能部门对古树移栽均进行了相关的保护措施，并保存了相关资料，但受制于当时的技术条件，管理方式，虽然采取了大量的工作，投入了大量的资金，但古树的成活率依然不高，造成了不少古树名木的个体损失，对古树产生了一定的影响。为了更好的保护古树资源，建设单位联合各林业部门对库区内古大树资源进行了清查和抢救性的保护措施，将具备移栽条件的大树也纳入移栽计划，并进行了移栽，在一定程度上挽救了损失的个体。

总体来看，古树名木移栽工作基本完成，但古树的成活率不高。

#### 5.2.1.4 陆生植被环境影响分析

##### (1) 工程施工期占地对植物的影响分析

根据水土保持方案，托口水电站建设过程中施工区征地总面积为 246.58hm<sup>2</sup>，其中枢纽工程区 38.52 hm<sup>2</sup>，施工道路区 39.44 hm<sup>2</sup>，施工生产生活区 40.5 hm<sup>2</sup>，土石料场区、弃渣区 128.12 hm<sup>2</sup>。

托口电站建设后采取了大量的植被恢复措施，对业主营地、施工道路、渣料场等采取了相应的恢复措施，恢复效果较好，不仅减缓了施工占地对植被的破坏，同时，也营造了一定的景观，具有一定的价值，但部分临时占地区由于存在后续规划以及涉及到土地权属问题，还有进一步的上升空间。

总体来说，托口电站的建设运行的占地影响在采取了恢复措施后，得到了一定的环境，与环境影响报告书的结论一致。

## (2) 外来种入侵的影响调查

工程的修建虽然没有引入新的外来有害入侵物种，但是在施工过程中对地表植被的扰动为外来入侵种占据生态位提供了机会；其次，车辆运输、水体流动也为其蔓延提供了条件，使得外来入侵种的分布面积有所增加。在本次调查中，发现在业主营地电厂道路附近分布有小片的美洲商陆(*Phytolacca americana*)。

危害特性：多年生草本。喜生长于土壤肥沃的林缘、地边、房前屋后；为茶、果园、竹林、油茶林、油桐林地杂草，危害一般。一般性杂草。观赏；根供药用；种子能利尿，有解毒作用。为茶、果园、竹林、油茶林、油桐林地杂草，危害一般。各地常栽作观赏，易逸生。种子常被食果动物特别是鸟类散布。有时侵入天然生态系统中。根及浆果对人及家畜均有毒。

总体来说，本次调查主要在业主营地电厂道路附近发现有小群落分布，分布面积较小，但也值得警惕，由于入侵种易扩散的特性，如不及时采取措施，容易造成扩散，对当地生态系统产生不可逆转的危害。

## 5.2.2 陆生动物影响调查

### 5.2.2.1 工程建设前区域陆生动物调查

根据工程环评阶段陆生生态调查，评价区域内目前发现两栖动物有 1 目 3 科 8 种，爬行类动物有 3 目 8 科 13 种，鸟类有 9 目 23 科 39 种，兽类有 6 目 12 科 23 种。

两栖类：评价区两栖类动物 1 目 3 科 8 种，种群数量以中华蟾蜍(*Bufo gargarizans*)、泽陆蛙(*Fejervarya multistriata*)和黑斑侧褶蛙(*Pelophylax nigromaculata*)的数量相对较多；虎纹蛙(*Hoplobatrachus tigerinus*)的数量较少。

爬行类：评价区内爬行类动物 3 目 8 科 13 种，数量多的种类有玉斑锦蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇、中国石龙子；其余种类数量少。

鸟类：评价区有鸟类 39 种，隶属于 9 目 23 科。在 39 种鸟类中，属于东洋界分布的种类有 19 种，占 48.72%；属于古北界分布的种类有 7 种，占 17.95%；广泛分布的种类有 13 种，占 33.33%。文献资料表明，湖南省中低山的东洋界鸟类较多。

哺乳类：评价区哺乳动物共有 6 目 12 科 23 种，按体型特征可分为三类：中大型兽，有小麂(*Muntiacus reevesi*)、野猪(*Sus scrofa*)等；中小型兽，有豪猪(*Hystrix hodgsoni*)、猪獾(*Arotonyx collaris*)、狗獾(*Meles meles*)、黄鼬(*Mustela sibirica*)、花面狸(*Paguma larvata*)、华南兔(*Lepus sinensis*)、草兔(*Lepus capensis*)、岩松鼠(*Sciurotamias davidianus*)等；小型兽种包括食虫目小兽、翼手目小兽、啮齿目鼠形小兽。

#### 5.2.2.2 工程施工期区域陆生动物调查

2013 年 8 月，建设单位委托华中师范大学对托口水电站开展了生态环境调查，实地考察结果结合相关资料进行综合分析，调查范围内分布有陆生脊椎动物有 4 纲 19 目 51 科 87 种；其中东洋种 47 种，古北种 20 种，广布种 20 种；评价区无国家 I 级重点保护野生动物分布，国家 II 级重点保护野生动物 3 种，湖南省重点保护野生动物 61 种。

两栖类：根据本次生态调查报告，调查范围内两栖类共 1 目 3 科 8 种，其中蛙科种类最多，共 6 种，占调查范围内两栖类种数的 75%。评价区内有国家 II 级重点保护两栖类 1 种，即虎纹蛙(*Hoplobatrachus rugulosa*)；湖南省重点保护两栖类有 7 种。

爬行类：根据本次生态调查报告，调查范围内分布的爬行类共 2 目 8 科 14 种，其中游蛇科种类最多，共 4 种，占调查范围内爬行类种数的 28.57%。调查范围内无国家级重点保护爬行类分布，所有爬行类均为湖南省重点保护爬行类，共 14 种。

鸟类：根据本次生态调查报告，调查范围内的鸟类共 10 目 28 科 42 种，其中雀形目种类最多，共 27 种，占调查范围内鸟类种数的 64.29%。调查范围内无国家 I

级重点保护鸟类分布；国家Ⅱ级重点保护野生鸟类有 2 种，即普通鵟(*Buteo buteo*) 和红腹锦鸡(*Chrysolophus pictus*)；湖南省重点保护鸟类 28 种。

哺乳类：根据本次生态调查报告，调查范围内兽类有 6 目 12 科 23 种，其中啮齿目最多，共有 10 种，占 43.48%。调查范围内无国家重点保护兽类分布；湖南省重点保护兽类 12 种。

#### 5.2.2.3 工程区域陆生动物现状调查

2018 年 8 月，伊美净公司对托口水电站开展了生态环境调查，实地考察结果结合相关资料进行综合分析，调查范围内分布有陆生脊椎动物有 4 纲 19 目 51 科 87 种；其中东洋种 47 种，古北种 20 种，广布种 20 种；评价区无国家Ⅰ级重点保护野生动物分布，国家Ⅱ级重点保护野生动物 3 种，湖南省重点保护野生动物 61 种。

两栖类：根据本次生态调查报告，调查范围内两栖类共 1 目 3 科 8 种，其中蛙科种类最多，共 6 种，占调查范围内两栖类种数的 75%。评价区内有国家Ⅱ级重点保护两栖类 1 种，即虎纹蛙(*Hoplobatrachus rugulosa*)；湖南省重点保护两栖类有 7 种。

爬行类：根据本次生态调查报告，调查范围内分布的爬行类共 2 目 8 科 16 种，其中游蛇科种类最多，共 4 种，占调查范围内爬行类种数的 28.57%。调查范围内无国家级重点保护爬行类分布，所有爬行类均为湖南省重点保护爬行类，共 14 种。

鸟类：根据本次生态调查报告，调查范围内的鸟类共 10 目 28 科 42 种，其中雀形目种类最多，共 27 种，占调查范围内鸟类种数的 64.29%。调查范围内无国家Ⅰ级重点保护鸟类分布；国家Ⅱ级重点保护野生鸟类有 2 种，即普通鵟(*Buteo buteo*) 和红腹锦鸡(*Chrysolophus pictus*)；湖南省重点保护鸟类 28 种。

哺乳类：根据本次生态调查报告，调查范围内兽类有 6 目 12 科 23 种，其中啮齿目最多，共有 10 种，占 43.48%。调查范围内无国家重点保护兽类分布；湖南省重点保护兽类 12 种。

#### 5.2.2.4 陆生动物环境影响分析

工程实施对陆生动物的影响主要表现：工程施工、土石方开挖及弃渣堆放等活动造成对野生脊椎动物生境产生一定影响，如生境的切割、占用和破坏；施工人员

及施工机械设备的噪声会对陆生脊椎动物取食、繁衍等造成影响；施工造成的水质污染、围堰时水流量的减少、施工动土及对植被的破坏，以及施工噪声将影响这些动物的生存。其中特别是对两栖类中的静水型、爬行类中的傍水型、鸟类中的游禽、涉禽有一定的影响。但影响为暂时的，随着工程建设的完成以及水体的自净能力，这种影响已逐渐消失。总体来说工程建设对调查范围内陆生动物而言，未改变区域内动物种类组成和区系，对动物的影响不大。

水库淹没区内没有这些国家重点保护动物的重要栖息地，由于人类活动密集，其出没几率非常小，生活史完全不依赖水库淹没区。工程建设和水库淹没不会对地方保护动物产生影响。

#### 5.2.2.5 工程建设前后动物资源对比分析

##### (1) 物种组成变化

电站建设前、建成蓄水前与工程竣工后调查所得资料进行归纳，动物分类组成情况对比见表5.2-3。从表5.2-3中可以看出，4个纲的动物在工程建设前和建成蓄水前种类组成不一致，2013年建成蓄水前与2005年工程建设前相比，两栖类减少1种，目、科均未发生变化；爬行类增加1种，减少1个目；鸟类增加3种，增加1个目和5个科。2018年建成蓄水后，两栖类种类比2005年建成前减少1种，目、科均未发生变化，与2013年建成蓄水前种类组成一致；爬行类种类比2005年建设前增加3种，减少1个目，比2013年建成蓄水前增加2个种；鸟类种类比2005年建设前增加4个种，比2013年建成蓄水前增加1各种；兽类比2005年建设前和2013年建成蓄水前减少1个种。

表 5.2-3 工程建设前与建成蓄水前、建成蓄水后动物物种表

纲	目			科			种		
	2005年	2013年	2018年	2005年	2013年	2018年	2005年	2013年	2018年
两栖纲	1	1	1	3	3	3	9	8	8
爬行纲	3	2	2	8	8	8	13	14	16
鸟纲	9	10	10	23	28	28	39	42	43
哺乳纲	6	6	6	12	12	12	23	23	22

2018年建成蓄水后与2013年建成蓄水前两栖类组成一致，比2005年建设前减少1种，目、科均未发生变化；爬行类增加1种，减少1个目；鸟类增加3种，增加1个目和5个科。

2018年建成蓄水后与2013年建成蓄水前两栖类组成一致，比2005年建设前减少1种，目、科均未发生变化，其原因是“黑斑蛙(*Rana nigromaculata*)”和“黑斑侧褶蛙(*Pelophylax nigromaculata*)”原本指的是同一个物种，只是在不同分类系统中的中文名不一致，而原环评报告中误将“黑斑蛙”和“黑斑侧褶蛙”认为是2个不同的物种而并列。因此，实际物种数比原环评报告书统计的9种要少1种，工程建设前与建成蓄水前、后两栖类物种实质上未发生变化。

2013年建成蓄水前及2018年建成蓄水后爬行纲比2005年建设前增加的一个目是由于目前使用的爬行类分类系统中，把原蜥蜴目和蛇目合并为了有鳞目；2013年建成蓄水后比2005年建设前增加的一个物种为尖吻蝾，为蓄水前验收报告实地调查过程中，座谈访问确定的物种。2018年建成蓄水后比2005年建设前增加3个种，除尖吻蝾外还有虎斑颈槽蛇和原矛头蝾，为本次实地调查过程中调查到的种类。

2018年建成蓄水后与2013年建成蓄水前比2005年建设前鸟纲加的一个目为大杜鹃所属的鹃形目。增加的5个科分别为本次调查新增的物种大杜鹃所属的杜鹃科(Cuculidae)、本次调查中新增加的种类麻雀所属的雀科(Passeridae)、由于分类系统发生变化，目前使用的国内公认的分类系统中从原画眉科(Timaliidae)分出的鸦雀科(Paradoxornithidae)、从原山雀科(Paridae)中分出的长尾山雀科(Aegithalidae)、从原雀科(Fringillidae)中分出的鹀科(Emberizidae)。

2013年建成蓄水后比2005年建设前增加3种，分别为池鹭、大杜鹃和麻雀。均为蓄水前验收报告调查到的种类；2018年建成蓄水后比2005年建设前增加4个种，分别为池鹭、麻雀、大杜鹃和牛背鹭，为本次实地调查过程中调查到的种类。

2018年建成蓄水后比2013年建成蓄水前与2005年建设前鸟纲减少1个种，为高原兔。根据《中国兔属动物的分类现状和分布》(相雨，2004)高原兔主要分布于青藏高原、四川西部、云南北部、柴达木盆地和昆仑山等区域，栖息于海拔2100-4000m的高山地带、草原、河谷及河漫滩灌丛。项目所在地为湖南、贵州交界，评价区海拔为200m~500m，分布高原兔可能性极小。

总体来说，从动物种类组成对比来看，工程建设前与工程建成蓄水后的陆生动物物种无论从种类还是数量上均未发生大的改变，可见工程建设对陆生动物物种未发生明显改变。增加的 7 个物种，除尖吻蝮、原矛头蝮数量较少外，其余 5 个物种即池鹭、牛背鹭、大杜鹃、麻雀、虎斑颈槽蛇均为常见且广泛分布的物种。减少 1 个种，为高原兔。造成这种差别的原因可能是，由于鸟类的活动能力强，且受季节性影响大，且鸟类的野外识别能力受调查者能力和经验的影响较大，另外 2005 年的实地调查可能不够详尽，因此造成了这种差别。随着调查次数的增加以及调查的深入，一些此前在此地未被发现的物种新分布陆续被发现。本次调查为前次调查做了很好的印证和补充。近年来人们对鸟类保护的意识不断增强，加之评价区所在区域政府有关部门也采取了一些保护措施，使得鸟类数量逐年稳定上升。鸟类数量的上升，使野外调查时目击鸟类的几率更大，容易记录到更多的物种。

(2) 动物区系对比

工程建设前与工程建成蓄水前的陆生动物区系成分对比情况见下表 5.2-4。根据表 5.2-4，工程建设前与工程建成蓄水前、后爬行类的区系组成成分一致。爬行类虽增加种类，但由于评价区所有爬行类均为东洋种，增加的一种也为东洋种，因此爬行类区系组成未发生变化。

表 5.2-4 托口水电站建设前与建成蓄水前动物区系成分对比

区系	时段	项目	纲系				
			两栖纲	爬行纲	鸟纲	哺乳纲	合计
东洋种	2005	种数	6	13	16	10	45
		比例(%)	66.67	100	41.03	43.48	53.57
	2013	种数	6	14	17	10	47
		比例(%)	75	100	40.48	43.48	54.02
	2018	种数	6	16	17	10	49
		比例(%)	75	100	39.54	45.45	55.06
古北种	2005	种数	0	0	12	8	20
		比例(%)	0	0	30.77	34.78	25.97
	2013	种数	0	0	13	8	21
		比例(%)	0	0	30.95	34.78	24.14

表 5.2-4(续)

区系	时段	项目	纲系				
			两栖纲	爬行纲	鸟纲	哺乳纲	合计
古北种	2018	种数	0	0	13	7	20
		比例(%)	0	0	30.23	31.82	22.47
广布种	2005	种数	3	0	11	5	19
		比例(%)	33.33	0	28.21	21.74	24.68
	2013	种数	2	0	12	5	19
		比例(%)	25	0	28.57	21.74	21.84
	2018	种数	2	0	13	5	20
		比例(%)	25	0	30.23	22.73	22.47

两栖类从区系组成数据上看，工程建成蓄水前、后比工程建设前东洋种比例略高，而广布种比例略低，但由于原环评报告书“黑斑蛙”和“黑斑侧褶蛙”是同一个物种，重复计算了广布种的数量，这种错误造成了数据上的错误。两栖类由于物种组成未变化，因此实质上区系成分也未发生变化。

工程建设前与工程建成蓄水前鸟类种区系成分上变化甚微，表现在，东洋种比例有微弱下降；古北种和广布种有微弱的上升。

工程建设前与工程建成蓄水后哺乳纲区系成分上变化甚微，表现在，古北种比例有微弱下降；东洋种和广布种有微弱的上升。主要是因为原环评报告中高原兔为古北种，经核实不会分布于评价区范围，可能是应为原环评报告物种鉴定错误造成。

总的来说，工程建设前与工程建成蓄水前相比，从陆生动物区系成分变化微弱，由此可见工程施工对动物区系组成影响甚微。

### (3) 重点保护动物对比

评价区范围内陆生脊椎动物中，无国家 I 级重点保护野生动物分布；国家 II 级重点保护野生动物 3 种：虎纹蛙、普通鳶和红腹锦鸡；有湖南重点保护动物 64 种：中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙、沼水蛙、泽陆蛙、棘腹蛙、棘胸蛙、大树蛙、平胸龟、乌龟、黄缘闭壳龟、多疣壁虎、中国石龙子、南草蜥、王锦蛇、玉斑锦蛇、黑眉锦

蛇、乌梢蛇、虎斑颈槽蛇、银环蛇、舟山眼镜蛇、竹叶青蛇、尖吻蝮、原矛头蝮、普通鸬鹚、池鹭、白鹭、牛背鹭、灰胸竹鸡、环颈雉、丘鹬、山斑鸠、珠颈斑鸠、大杜鹃、普通翠鸟、斑姬啄木鸟、大斑啄木鸟、金腰燕、领雀嘴鹛、黄臀鹛、白头鹛、棕背伯劳、黑枕黄鹂、黑卷尾、喜鹊、大嘴乌鸦、小燕尾、画眉、棕头鸦雀、大山雀、红头长尾山雀、麻雀、金翅雀、远东刺猬、普通伏翼、大鼠耳蝠、华南兔、豪猪、黄鼬、猪獾、狗獾、花面狸、豹猫、野猪、小鹿。贵州省重点保护野生动物 23 种：虎纹蛙、黑斑侧褶蛙、沼水蛙、泽陆蛙、棘腹蛙、棘胸蛙、大树蛙、王锦蛇、玉斑锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇、虎斑颈槽蛇、银环蛇、舟山眼镜蛇、竹叶青蛇、尖吻蝮、原矛头蝮、大杜鹃、斑姬啄木鸟、大斑啄木鸟、黑枕黄鹂、大山雀和小鹿。

环评报告书中，托口水电站评价区内陆生脊椎动物中，无国家 I 级重点保护野生动物分布；国家 II 级重点保护野生动物 3 种：虎纹蛙、普通鳾和红腹锦鸡；有湖南重点保护动物 57 种：中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙、沼水蛙、泽陆蛙、棘腹蛙、棘胸蛙、大树蛙、平胸龟、乌龟、黄缘闭壳龟、多疣壁虎、中国石龙子、南草蜥、王锦蛇、玉斑锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇、银环蛇、舟山眼镜蛇、竹叶青蛇、普通鸬鹚、白鹭、灰胸竹鸡、环颈雉、丘鹬、山斑鸠、珠颈斑鸠、普通翠鸟、斑姬啄木鸟、大斑啄木鸟、金腰燕、领雀嘴鹛、黄臀鹛、白头鹛、棕背伯劳、黑枕黄鹂、黑卷尾、喜鹊、大嘴乌鸦、小燕尾、画眉、棕头鸦雀、大山雀、红头长尾山雀、金翅雀、远东刺猬、普通伏翼、大鼠耳蝠、华南兔、豪猪、黄鼬、猪獾、狗獾、花面狸、豹猫、野猪、小鹿。

电站建设前与电站建成后对比，国家重点保护动物种类未发生变化；由于新增 7 个物种均为湖南省重点保护动物，因此湖南省重点保护动物增加 7 种，其他湖南省重点保护动物种类未发生变化。原环评报告未标明贵州省重点保护野生动物，但除新增尖吻蝮、原矛头蝮、大杜鹃外，其余贵州省重点保护野生动物种类未发生变化。总体来说，电站建设前与电站建成蓄水前对比重点保护动物种类未发生大的变化。

### 5.2.3 水生生态影响调查

#### 5.2.3.1 工程建设前水生生态调查

环评阶段调查结果如下：

##### (1) 浮游植物

托口水电站评价区浮游植物共有 8 门 44 种。浮游藻类在种类组成上以硅藻、绿藻、蓝藻为主，数量上以硅藻和绿藻占优势。

##### (2) 浮游动物

本次调查共发现浮游动物 5 种，其中隶属原生动物类共 4 种，轮虫类 1 种。

##### (3) 底栖生物

托口水电站评价区共有底栖动物 30 种，其中以水生昆虫最多，共 23 种；软体动物次之，共 5 种；扁形动物、线形动物最少，各 1 种。

##### (4) 鱼类

###### ① 工程影响区鱼类组成特点

托口水电站建设影响区内可能分布的鱼类有 68 种，未发现国家级重点保护野生动物及中国濒危动物物种和河海洄游鱼类。68 种鱼类中，半洄游性鱼类有小口白甲鱼、鲤、青鱼、草鱼、鲢、鳙、吻鮰、蛇鮰、银鮰、黄颡鱼、黄尾鲮等。常见的鱼类有青鱼、草鱼、银鲌(白袍)、马口鱼、赤眼鳟、长春鳊(大眼鳊)、红鳍、鳙鱼、鲢鱼、鲟鱼、吻鮰(兰刀鱼)、厚唇鱼、白甲鱼(短头)、河鲤、鲫鱼、黄颡鱼(角角鱼)、大鳍鲂(土鲂鱼)、石鳅、斑鳅等。鱼类生物多样性资源调查表明，沅水托口水电站鱼类资源不很丰富，鱼类的种类和数量呈逐年下降趋势。

托口水电站库区河段鱼类资源中未发现国家级保护鱼类，桂林薄鳅、张氏薄鳅、湖南吻鮰、湘华鲮、湘江蛇鮰 5 种原来为洞庭湖鱼类的特有种；但在 2003 年及本次调查中仅发现湖南吻鮰和湘华鲮，其它种均没有发现。最近研究表明，这 5 种洞庭湖特有鱼种不仅在洞庭湖水系四大支流中均有分布，而且湖南吻鮰在汉水也有分布，桂林薄鳅在广西漓江也有分布，张氏薄鳅在钱塘江也有分布，湘华鲮在贵州、湖北也有分布，湘江蛇鮰在闽江也有分布。

###### ② 鱼类“三场”调查

沅水上游的鱼类产卵场主要集中在贵州锦屏县境内，沅水中游产卵场主要集中

在湖南省辰溪、沅陵两个县，托口水电站评价区河段内无集中的鱼类产卵场分布。一些零星的鱼类(鲫、青、草、鲢、鳙、鳊、鳅、鳢、鲶等)产卵场主要分布在沅水(清水江)大小河湾、河汊内。调查未发现托口水电站评价区内有大型的鱼类索饵场分布。沅水中游的鱼类越冬场主要分布在托口水电站下游的洪江和安江河段：安江的三岩湾、蛤蟆岩、太平补顺塘、沙湾尖岩塘、黔城麻樱塘、江市红莲塘、硃洲茨岩、茅渡大湾塘等处。越冬鱼类主要有鲤、鲫、逆鱼、团头鲂、胡子鲶等品种。评价区内只有零星的小型越冬场，主要分布在枯水季节水深缓流的河流段。

### ③ 渔业资源状况

托口水电站江段鱼类资源比较丰富，库区村民有池塘、水库、稻田养鱼的传统习惯，塘、库、溪河水产品出产比较丰富。

### ④ 特有鱼类生物系特征

托口水电站库区河段鱼类资源中未发现国家级保护鱼类，桂林薄鳅、张氏薄鳅、湖南吻鮠、湘华鲮、湘江蛇鮠 5 种原来为洞庭湖鱼类的特有种；但在环评阶段调查中仅发现湖南吻鮠和湘华鲮，其它种均没有发现。

湖南吻鮠 *R. hunanensis* Tang: 体长，前段圆筒形，后段略侧扁，体长约 200mm，重约 150g。产卵繁殖节一般在 3~5 月份，水温 17℃~20℃。生活于水体底层，以底栖动物为食。为产地的经济鱼类，分布于汉水及沅江中上游。

湘华鲮 *S. tungting*(Nichols): 体略呈圆筒形，吻圆钝，体长 300mm。栖息于江河上游河段，个体较大，肉味鲜美，是产区的经济鱼类之一。产卵繁殖季节一般在 4 月下旬~6 月份，5 月为盛期，水温 18~22℃。分布于我国贵州、湖北和湖南洞庭湖及其上游各支流。

#### 5.2.3.2 工程施工期水生生物调查

2013 年 7~8 月，华中师范大学对托口水电站开展了托口水电站水生生物调查工作，在工程涉及的水域内布设了 4 个水生生物采样断面，分别位于碧涌河、螺丝塘电站、主坝坝址、沅河镇岸边。断面设置原则上以依据环保部批复的环评报告书提出的监测方案为依据，结合现场调查情况，设置螺丝塘电站断面。螺丝塘位于库区支流渠水，水库蓄水后渠水是重要的鱼类活动场所。

##### (1) 浮游植物

根据生态调查报告，4个采样点共检出浮游藻类植物6门42种(属)。其中硅藻门17种(属)、绿藻门12种(属)、蓝藻门9种(属)、其它4种(属)。浮游植物丰度以硅藻门种类最多，绿藻门和蓝藻门种类次之。

## (2) 浮游动物

根据生态调查报告，4个采样点共检出浮游藻类植物4类22种(属)。各采样点常见浮游动物有原生动物类的普通表壳虫(*Arcella vulgaric*)、冠冕砂壳虫(*Diffugia corona*)，轮虫类的龟甲轮虫(*Keratella sp.*)、臂尾轮虫(*Branchionus sp.*)。调查范围内水体中浮游动物的平均密度为1471.41ind./L，平均生物量为0.68mg/L。

## (3) 底栖动物

根据生态调查报告，4个采样点共获得底栖动物种类18种，其中环节动物5种，软体动物6种，节肢动物7种。各采样点常见的底栖生物有霍普水丝蚓(*Limnodrilus hoffmecisteri*)、米虾(*Caridina sp.*)、河蚬(*Corbicula fluminea*)、黑龙江短沟蜷(*Semisulcospira amurensis*)。调查范围内水体中环节动物平均密度最高，软体动物平均生物量最高。

## (4) 鱼类

### ① 鱼类组成

调查人员在调查范围内采用收集渔民渔获物、查询历史资料并访问当地渔民的方式进行鱼类资源调查，渔获物以鲢、瓦氏黄颡鱼、鳊、大眼鳊、泥鳅、斑鳊等喜静水型鱼类为主，但也有马口鱼、宽鳍鱮等适宜栖息于流水的鱼类分布。结合历史资料，总结出调查范围内鱼类共有6目，12科，58种。

### ② 鱼类区系组成及特点

调查区清水江托口段主要由中国平原区系复合体、南方平原区系复合体、晚第三纪早期区系复合体、南方山地区系复合体等4个区系复合体构成。

中国平原区系复合体：评价区有鲢、鳊、银鲌、蛇鮈、赤眼鲮为代表种类。

南方平原区系复合体：评价区有月鳢、沙塘鳢、黄鳝。

晚第三纪早期区系复合体：评价区有泥鳅等。

南方山地区系复合体：本复合体种类有平鳍鳅科、腹吸鳅科、鮡科鱼类。

### ③ 栖息类型

急流底栖类群：这一类鱼群数量不多，多分布于水流较急的支流及干流的激流段。调查区有犁头鳅等。

流水类群：主要或完全生活在江河流环境环境中，该类群有宽鳍鱲、马口鱼、青鱼、草鱼、鳊、鲢、银飘鱼、翘嘴鲌、青梢鲌、银鲌、蛇鮈等。

静缓流类群：生活于静缓流水水体中，该类群种类有银鲌、黑鳍鳊、泥鳅、短须刺鲃、棒花鱼、鲤、鲫、鲇、南方鲇、鳊、大眼鳊、斑鳊、月鳢、黄鳝等。

#### ④ 地方保护及珍稀、濒危鱼类

调查区没有国家级保护和贵州省省级保护鱼类分布，但是有被列入中国物种红色名录的长身鳊分布，此外有中华倒刺鲃(*Spinibarbus sinensis*)、白甲鱼(*Varicorhinus simus*)、稀有白甲鱼(*Varicorhinus raus*)、瓣结鱼(*Tar brevifilis*)、胡子鲇(*Clarias fuscus*)、长身鳊(*Siniperca roulei*)、暗鳊(*Siniperca obsauctri*)、月鳢(*Channa argus*)8种鱼类被列入湖南省地方保护鱼类。

#### ⑤ 鱼类产卵场、索饵场、越冬场调查

根据 2003 年华中师范大学水生生物调查和中国水产科学研究院长江水产研究所沅水流域水生生物调查结果显示，评价区没有成规模的鱼类产卵场、索饵场、越冬场。

根据 2013 年 7 月现场调查，近年来清水江托口段流域无序挖沙淘金现象严重，调查区没有形成新的成规模产卵场、索饵场，鱼类越冬区域主要位于下游洪江水电站库区内。

### 5.2.3.3 工程水生生物调查现状

2018 年 7~8 月，伊美净公司至开展了托口水电站水生生物调查工作，在工程涉及的水域内布设了 9 个水生生物采样断面，分别为螺丝塘电站、漠滨乡、朗江电站坝下、碧涌河、黄虎冲、清水江库尾、东游祠主坝下、减水河段距离副坝水体交汇口上游 1.4km、坝下桐油洲。断面设置原则上以依据环保部批复的环评报告书提出的监测方案为依据，结合现场调查情况布设。

#### (1) 浮游植物

根据生态调查报告，9 个采样点共检出浮游藻类植物 6 门 44 种(属)。其中硅藻门 17 种(属)、绿藻门 17 种(属)、蓝藻门 13 种(属)、裸藻门 2 种

(属)、甲藻门 2 种(属)、隐藻门 1 种(属)。浮游植物在种类组成上的特点是在数量上以绿藻为主，其次是硅藻和蓝藻；在生物量上以硅藻占优势，其次是绿藻和蓝藻。

### (2) 浮游动物

根据生态调查报告，9 个采样点共检出共检出浮游动物 4 类 27 种(属)。原生动物 9 种(属)，轮虫 7 种(属)，枝角类 6 种(属)，桡足类 5 种(属)。浮游动物平均密度为 303.63ind./L，平均生物量为 0.32mg/L。其中原生动物密度最高为 212.33ind./L，桡足类平均密度最低为 3.69ind./L。

### (3) 底栖动物

根据生态调查报告，9 个采样点共获得底栖动物种类 16 种，其中环节动物 2 种，软体动物 9 种，节肢动物 5 种。各采样点常见的底栖生物有霍甫水丝蚓、苏氏尾鳃蚓、黑龙江短沟蜷、淡水壳菜、河蚬、米虾。

### (4) 鱼类

#### ① 鱼类组成

2018 年 8 月采用收集渔民渔获物、查询历史资料并访问当地渔民的方式进行鱼类资源调查，总结出评价区鱼类共有 5 目，15 科，86 种。现场调查到的物种有鲤、鲫、鳊、细鳞斜颌鲴、大眼华鳊、团头鲂、银飘鱼、蒙古鲃、尖头鲃、翘嘴鲃、大眼鳊、银鮡、瓦氏黄颡鱼、子陵吻鰕虎鱼、罗非鱼等。以鳊、细鳞斜颌鲴、银飘鱼、蒙古鲃、翘嘴鲃、团头鲂、银鮡、瓦氏黄颡鱼、子陵吻鰕虎鱼、罗非鱼等喜静水型鱼类为主，未调查到喜急流生境的鱼类分布。

#### ② 鱼类区系组成及特点

调查区清水江托口段主要由 4 个区系复合体构成，即：

中国平原区系复合体：评价区有鲢、鳊、银鲴、蛇鮡、赤眼鲮为代表种类。

南方平原区系复合体：评价区有月鳢、沙塘鳢、黄鲢。

晚第三纪早期区系复合体：评价区有泥鳅等。

南方山地区系复合体：本复合体种类有平鳍鳅科、腹吸鳅科、鮡科鱼类。

#### ③ 栖息类型

急流底栖类群：这一类鱼群数量不多，多分布于水流较急的支流及干流的激流段。调查区有犁头鳅等。

流水类群：主要或完全生活在江河流体环境中，该类群有宽鳍鱮、马口鱼、青鱼、草鱼、鳊、鲢、银飘鱼、翘嘴鲌、青梢鲌、银鲌、蛇鮈等。

静缓流类群：生活于静缓流水水体中，该类群种类有银鲌、黑鳍鳊、泥鳅、短须刺鲃、棒花鱼、鲤、鲫、鲇、南方鲇、鳊、大眼鳊、斑鳊、月鳢、黄鳝等。

#### ④ 地方保护及珍稀、濒危鱼类

评价区没有国家级保护鱼类分布，但是有被列入中国物种红色名录的长身鳊分布，濒危等级：易危。此外，白甲鱼、稀有白甲鱼、湖南吻鮈、胡子鲇、长身鳊、暗鳊、月鳢被列入湖南省省级保护鱼类。

#### ⑤ 鱼类产卵场、索饵场、越冬场及洄游通道调查

评价区鱼类产卵场零星分散，没有成规模的产卵场与环评、蓄水阶段验收以及运行后监测结果基本一致。根据 2018 年 8 月现场调查，发现大量船只在河道内挖沙疏浚作业，对鱼类生存环境造成较大干扰。调查区没有形成新的成规模产卵场、索饵场，库区河段近岸处有零星分散的水生植被分布，为产粘草基质鱼卵的鱼类提供了产卵场所，但规模均较小；支流碧涌河为砾石基质，水体流速较快，河道内有砾石基质滩涂，是产粘砾石基质鱼类较好的产卵场；减水河段及坝下近岸处水草零星分布，为产粘草基质鱼卵的鱼类提供了产卵场。托口电站上游河段清水江、渠水及支流流域饵料生物种类繁多，数量丰富，全河流域都是鱼类良好的索饵场，库区的形成使鱼类的索饵场面积增。坝址上游水位上升，形成了较长距离的库区，成为鱼类新的越冬场所，鱼类越冬区域主要位于托口水电站库区内。调查河段是清水江托口段白甲鱼等洄游性鱼类的洄游通道

### 5.2.3.4 水生生态影响分析

#### (1) 对浮游植物的影响

通过对建设前、蓄水阶段验收、蓄水后连续监测以及本次浮游植物的调查结果对比发现，本次调查藻类种类组成上以绿藻为主，其次是硅藻、蓝藻为，与 2003 年、2013 年以及 2014~2016 年的连续监测结果相似。2003 年现场调查未在支流和减水河段内做浮游植物调查，也未做定量分析，不能做现阶段与 2003 年密度和生物量的比较。但在与 2013 年及 2014~2016 年的连续监测对比发现，蓝藻的平均密度增长最为显著，2013 年蓝藻门平均密度为  $4.27 \times 10^4 \text{ind./L}$ ，本次调查区蓝藻门平均密度

为  $128.98 \times 10^4 \text{ ind./L}$ ，增长近 30 倍。产生这种差异的原因主要是大坝截流，上游河水入库后，水流速度逐渐减弱，变为缓流状态。形成库区后网箱养殖规模增加，加上沿河居民的生活污水的排放，上游河道及汇水区进入库区的腐屑和营养盐等构成外源性营养物质，这些物质或沉于库底或溶于水中，供浮游植物利用，加之形成库区后水温比较稳定且有所升高，这些因素为喜缓流、富营养水体的蓝藻大量繁殖提供了有利条件。

建设前后，水生态环境发生重大变化，原流动水体在大坝蓄水形成库区后流速减缓，藻类种类组成结构发生变化，绿藻种类数增加，由于评价区支流生境未发生加大变化，整个评价区硅藻种类变化不大。评价区各种藻类密度整体增加。

## (2) 对浮游动物的影响

2003 年现场调查共检出浮游动物 5 种，其中原生动物 4 种，轮虫 1 种；2013 年现场调查在库区内发现浮游动物 22 种，其中原生动物 8 种，轮虫 8 种，枝角类 3 种，桡足类 3 种；2014 年现场调查共检出浮游动物 7 属，其中轮虫 5 属，枝角类 2 属；2015 年现场调查共检出浮游动物 13 属，其中轮虫 5 属，枝角类 4 属，桡足类 4 属；2016 年现场调查共检出浮游动物 17 属，其中轮虫 5 属，枝角类 7 属，桡足类 5 属。

2018 年现场调查共检出浮游动物 27 种(属)，其中原生动物 9 种(属)，轮虫 7 种(属)，枝角类 6 种(属)，桡足类 5 种(属)。

从浮游动物种类数上来说 2003 年建设前，2013 年蓄水阶段、蓄水后连续监测以及本次调查，浮游动物种类数呈增长趋势。表现最突出的是枝角类和桡足类种类和数量的增加。这是由于水库缓流生境更适于枝角类和桡足类的生长。

在运行期，大坝截流，上游河水入库后，水流速度逐渐减弱，变为缓流状态。水库形成后库区网箱养殖规模增加，加上沿河居民的生活污水的排放，上游河道及汇水区进入库区的腐屑和营养盐等构成外源性营养物质，这些物质或沉于库底或溶于水中，供浮游植物利用。且形成库区后水温比较稳定且有所升高，这些因素为喜缓流、以浮游植物为主要饵料的桡足类、枝角类繁殖提供了有利条件。相较于建设前底栖动物组成结构发生变化，桡足类和枝角类种类数增加，浮游动物种类数整体增加。

### (3) 对底栖动物的影响

通过对建设前、蓄水阶段验收、蓄水后连续监测以及本次底栖生物的投资结果对比，建设前现场调查底栖生物以节肢动物中扁蜉科水生昆虫为主，蓄水阶段现场调查底栖生物以寡毛类为主，节肢动物有较大数量的减少。2014年、2015年、2016年和本次调查底栖生物的结果显示，蓄水后底栖生物的组成变化较小，相较于建设前寡毛类量增加，节肢类水生昆虫数量有较大减少。产生这种差异的原因主要可能是建设前现场调查水体水质较好，因此喜流水、净水的扁蜉科水生昆虫分布较多。

在运行期，水库形成后库区网箱养殖规模增加，加上沿河居民的生活污水的排放，对水体造成富营养化污染，而蜉蝣目幼虫和襁翅目幼虫均为适应栖息于较洁净且有一定流速水体的物种，污染造成了此类物种的减少，而耐污染的寡毛类增加。

### (4) 对水生维管束植物的影响

施工活动对沿岸植被造成破坏，主要集中在坝址附近，特别是采集沙石等活动使得水生植被的生境丧失，造成局部河漫滩的水生植被破坏，生物量降低，同时引起局部区域的水土流失。施工期人为活动的加剧带来一定的水体污染，施工中产生的废弃物，施工人员的生活垃圾、污水等流入水体中加剧了水体富营养水平，对水生植被特别是沉水植被造成了不利影响。

电站蓄水运行后，托口水电站坝址以上到白市电站形成了库区，水位上升流速减缓，库区喜静水的凤眼蓝、大藻、浮萍等水生植被增加。库区水体营养化，这些水生植被长势较好。由于发电、泄洪，入库水量的荣枯变化使得库区水位波动较大且频繁，形成一定范围的消落带，不利于近岸处挺水植物的生长，库区浅水区水生植被数量较蓄水前有所减少。

### (5) 对鱼类的影响

#### ① 种类变化

通过历次鱼类资源调查结果可以看出，评价区江段鱼类以喜静水型鱼类数量逐渐增加，增加的鱼类主要是银飘鱼、细鳞斜颌鲷、鲤、鲫、蒙古鲌、罗非鱼等。喜急流水生境的鱼类有所减少，减少的鱼类主要是铜鱼等短距离洄游鱼类和四川华吸鳅、下司华吸鳅等喜急流性鱼类。产生这种变化的主要原因可能是沅水、清水江流域梯级电站的建设阻碍了河段内短距离洄游性鱼类的洄游通道，且由于梯级水电站

的建设导致清水江流域静水水域增加、急流环境减少。

原报告书提到托口水电站库区河段鱼类资源中有桂林薄鳅、张氏薄鳅、湖南吻鮰、湘华鲮、湘江蛇鮰 5 种洞庭湖水系特有鱼类；但当时调查中仅发现湖南吻鮰和湘华鲮。中国科学院水生生物研究所和贵州大学动物科学学院陈毅峰等人在 2002 年至 2004 年对清水江鱼类资源调查的过程中也未发现湘江蛇鮰样本。

根据近年来湖南省环境保护科学研究院、凯里学院和天柱县农业局等单位在托口水电站工程影响区内渔业资源调查结果，桂林薄鳅、湘华鲮、湖南吻鮰在托口水电站工程影响区仍有一定的资源量，其中桂林薄鳅在托口水电站库区内分布较广。

本次鱼类资源调查由于调查时间较短等诸多原因，均未采集到上述 5 中洞庭湖鱼类的特有种样本。但重庆南方大口鲶原种场 2015-2017 年受托口电站委托实施了鱼类人工增殖放流，并进行了该区域鱼类资源监测调查工作。根据监测报告，调查并采集到桂林薄鳅、张氏薄鳅、湖南吻鮰、湘华鲮、湘江蛇鮰标本。

因此认为近年来，桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮰、湘华鲮、湖南吻鮰在托口水电站工程影响区仍有一定的资源量。

本次水生生物调查在评价区调查到罗非鱼 1 种外来物种，分布于库区和坝下整个评价区，在 2013 年蓄水以前的调查中均未见。通过调查，评价区坝址以上形成库区后，水库网箱养殖数量增加，罗非鱼可能是网箱养殖和池塘养殖等引入后外逃入库。

## ② 对鱼类资源的影响

在施工期，由于水质的破坏，浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少，改变了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类择水而栖迁到其它地方，施工期内施工区域鱼类密度有所降低。但这种影响是暂时的。在运行期，由于大坝截留，坝上河段形成较大面积的静缓流的库区，主坝东游祠至副坝下泄流量汇合口形成约 9km 的减水河段，水流量保持在不小于 54m<sup>3</sup>/s，但较截留前水流量仍有较大幅度的减少，水体流速较缓。评价区鱼类组成较建设前的变化明显，主要表现为喜静水缓流生境的鱼类增多，喜急流和洄游、半洄游性鱼类减少。

## ③ 对鱼类组成的影响

根据本次现场调查，库区的鱼类主要有银飘鱼、细鳞斜颌鲷、鲤、鲫、蒙古

鮠、罗非鱼等喜静水性鱼类，坝下及减水河段水体流量较小，流速缓，河道内挖沙船只众多，对鱼类有驱赶作用，减水河段鱼类资源并不丰富，现场调查到的鱼类有子陵吻鰕虎鱼、银鮡、翘嘴鮠等。本次现场未调查到喜急流水生境的鱼类。

另外，库区形成后，水库网箱养殖数量增加，存在养殖鱼类漏网外逃的可能，本次评价区调查到的罗非鱼可能与历史水库网箱养殖有关。罗非鱼属外来入侵种，适应、繁殖能力极强，喜静缓水体，罗非鱼可能成为评价区新的优势种。

#### ④ 对鱼类“三场”的影响

评价区鱼类产卵场零星分散，没有成规模的产卵场与环评、蓄水阶段验收以及运行后监测结果基本一致。库区河段近岸处有零星分散的水生植被分布，为产粘草基质鱼卵的鱼类提供了产卵场所，但规模均较小；支流碧涌河为砾石基质，水体流速较快，河道内有砾石基质滩涂，是产粘砾石基质鱼类较好的产卵场；减水河段及坝下近岸处水草零星分布，为产粘草基质鱼卵的鱼类提供了产卵场，现场调查到翘嘴鮠仔鱼，但在现场调查中发现大量船只在河道内挖沙疏浚作业，对鱼类生存环境造成较大干扰。托口电站上游河段清水江、渠水及支流流域饵料生物种类繁多，数量丰富，全河流域都是鱼类良好的索饵场，库区的形成使鱼类的索饵场面积增。坝址上游水位上升，形成了较长距离的库区，成为鱼类新的越冬场所，鱼类越冬区域主要位于托口水电站库区内。电站的阻隔还对青鱼、草鱼、鲢、鳙等等产漂流性鱼类受精卵的发育有一定影响，受精卵不能继续随水漂流发育。

#### ⑤ 对洄游性鱼类的影响

评价区河段是清水江托口段白甲鱼等洄游性鱼类的洄游通道，托口电站的建设对洄游性鱼类的生殖洄游有一定影响。本次调查到的洄游、半洄游性鱼类有鲤、青鱼、草鱼、鳙、银鮡、瓦氏黄颡鱼、细鳞斜颌鲴等，相较于环评阶段的小口白甲鱼、鲤、青鱼、草鱼、鲢、鳙、吻鮡、蛇鮡、银鮡、黄颡鱼、黄尾鲴等鱼类数量少，大坝对洄游性鱼类的繁殖有一定影响。

托口电站蓄水后，电站每年委托专业机构对评价区河段进行人工增殖放流，对渔业资源的补充起到了积极作用。

#### ⑥ 对珍稀保护鱼类的影响

评价区没有国家级保护鱼类分布，但是有被列入中国物种红色名录的长身鰻分

布，濒危等级：易危。此外，白甲鱼、稀有白甲鱼、湖南吻鮠、胡子鲶、长身鳊、暗鳊、月鳢被列入湖南省省级保护鱼类。

在运行期，电站蓄水形成库区，库区水体流速减缓，不利于长身鳊、白甲鱼、稀有白甲鱼、湖南吻鮠等喜急流生境的鱼类生存，但这类鱼可以上溯到水体流速较快，底质为砂石、砾石的清水江支流碧涌河。大坝的阻隔作用对洄游性鱼类生殖洄游有一定影响，如白甲鱼、稀有白甲鱼。

#### 5.2.4 土地利用影响调查

托口电站周围土地利用以林地(包括灌木林地)，草地、耕地等其它土地利用类型所占比例较少。

在土地利用中由针叶林、阔叶林以及灌丛等构成的林地在评价区所占面积比重较大。建设前(2003 年)林地面积为 165.39km<sup>2</sup>，占区域面积的 54.37%，工程建设后、运行期(2018 年)林地面积增加至 177.65km<sup>2</sup>，占调查面积的 58.40%，增加比重占原林地面积的 7.41%。此外草地面积有所减少，减少比例为 56.52%。

建设前(2003 年)耕地面积为 60.66km<sup>2</sup>，占区域面积的 19.94%，而工程建设后、运行期(2018 年)耕地面积减至 48.16km<sup>2</sup>，占区域面积的 15.83%，减少面积 12.5km<sup>2</sup>，占原有耕地面积的 20.61%。河滩地和建设用地面积由 2003 年的 8.24 km<sup>2</sup> 增加到了 2018 年的 10.9hm<sup>2</sup>，增加比重为 32.28%。

建设前后，水域面积有所增加，面积由 2003 年的 26.23km<sup>2</sup> 增加到了 2018 年的 48.48km<sup>2</sup>，增加了 84.83%。

综合对比 2003 年与 2018 年托口电站建设前后的土地利用变化情况可以看出，区域内各土地利用类型的主次顺序变化不大，仍然是以有林地占主导优势，耕地、水域次之，说明区域环境质量呈现主要受天然生态系统控制。林地面积增加与退耕还林和自然增长有关；耕地面积的减少，除电站建设水库淹没占用外，和区域内城镇建设、退耕还林、还草活动也密切相关；建设用地面积的增加除电站建设影响外，自然增长也是其主要原因；水域面积的增加这是由于区域水库蓄水，水域面积增加。

建库前后土地利用类型面积统计对比见 5.2-5。

表 5.2-5 托口水电站调查范围蓄水前后土地利用类型面积统计表

土地利用类型	2003 年		2018 年		变化	
	面积 (km <sup>2</sup> )	百分比 (%)	面积 (km <sup>2</sup> )	百分比 (%)	增减面积 (km <sup>2</sup> )	增减比例 (%)
林地	165.39	54.37	177.65	58.40	12.26	7.41
草地	43.65	14.35	18.98	6.24	-24.67	-56.52
耕地	60.66	19.94	48.16	15.83	-12.5	-20.61
水域	26.23	8.62	48.48	15.94	22.25	84.83
河滩地和建设用地	8.24	2.71	10.9	3.58	2.66	32.28
总计	304.17	100.00	304.17	100.00	-	-

### 5.2.5 景观生态影响调查

在景观的结构单元中，通常分为 3 种基本组分，即斑块(patch)、廊道(corridor)和基底(matrix)。斑块泛指与周围环境在外貌或性质上不同，并具有一定内部均质性的空间单元，斑块可是植物群落、居民点、农田等等。廊道是指景观中与相邻两边环境不同的线性或条带结构，如河流、道路、峡谷等。基底则是指景观中分布最广、连续性最大的背景结构，常见如森林基底、农田基底等。基底是景观的背景地域类型，是一种重要的景观结构单元类型，在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。

基底的判定有 3 个标准，即相对面积大、连通程度高，动态变化中对景观的基本特征具有控制能力。采用植被生态学中确定植被重要值的方法来确定斑块在景观中的优势度。具体由 3 个参数计算而来，即密度(Rd)、频率(Rf)和景观比例(Lp)，前两个参数比较明确时，可认为相对面积较大、连通程度较高的斑块类型即控制者景观质量的基底。

景观斑块的密度、频率、景观比例以及优势度计算的数学表达式如下：

$$\text{密度 } R_d = \frac{\text{斑块 } i \text{ 数目}}{\text{斑块总数}} \times 100\%$$

$$\text{频率 } R_f = \frac{\text{斑块 } i \text{ 出现的样方数}}{\text{总样方数}} \times 100\%$$

$$\text{景观比例 } L_p = \frac{\text{斑块 } i \text{ 的面积}}{\text{样地总面积}} \times 100\%$$

$$\text{优势度 } D_o = \frac{(R_d + R_f) / 2 + L_p}{2} \times 100\%$$

托口电站建设前后评价区各类斑块的密度(Rd)、频率(Rf)和景观比例(Lp), 以及优势度(Do)的计算值见表 5.2-6。

表 5.2-6 托口电站建设前后评价区各类景观斑块指数对比表

景观类型	密度 Rd(%)		频率 Rf(%)		景观比例 Lp(%)		优势度 Do(%)	
	2003 年	2018 年	2003 年	2018 年	2003 年	2018 年	2003 年	2018 年
林地	52.75	48.10	54.12	54.18	54.37	58.40	53.9	54.77
草地	11.9	19.66	12.06	12.14	14.35	4.93	13.17	10.42
耕地	21.89	23.03	20.13	19.42	19.94	12.52	20.47	16.87
水域	8.42	1.53	8.24	8.33	8.62	12.60	8.48	8.76
河滩地和建设用地	5.04	7.68	5.45	5.93	2.7	2.83	3.97	4.82

注：2003 年指建设前，2018 年指运行初期。

从表 5.2-6 中的各项指数可以看出：各种景观类型的密度、频率、景观比例指数在建库前后都有一定程度的变动，但变化范围较小，各种指数都基本保持在原有的水平。从可以综合反映景观类型优势的优势度指数来看，草地景观、农田景观优势度都有所降低，其中农田景观的优势度下降最大，说明托口电站在建设后对库区以及库周的灌丛景观和农田景观的影响较大。林地景观、水体景观以及建设用地景观的优势度在建库前后都有所增加。其中林地景观优势度的增加，主要源于库周区森林植被的恢复以及经济林的大力发展以及自然增长等原因，使优势度有所增加；水体景观增加较多主要是由于调查区域内托口电站水库蓄水及白市电站水库蓄水引起。

## 5.2.6 农业生态影响调查

### 5.2.6.1 工程占地及水库淹没对农业生态的影响

托口水电站蓄水前的建设对农业生态的影响主要来自于工程的永久、临时占地、及移民安置。工程占用农田，会使土地永久性或临时性丧失耕种功能。根据施工规划报告得知，本工程施工扰动原地貌、土地和植被的面积约 395.23hm<sup>2</sup>，其中耕地 75.63hm<sup>2</sup>。托口水电站蓄水到正常蓄水位 250m 后淹没湖南、贵州两省农业用地

面积 2080.4hm<sup>2</sup>，其中耕地面积 1116.8hm<sup>2</sup>，淹没水田面积 963.6hm<sup>2</sup>。

为减少工程占用耕地对农业生产的影响，主要采取了以下措施：

(1) 工程布设尽量减少占用耕地；取、弃土(渣)场及临时占地也尽量选择河滩荒地、水库淹没区。

(2) 施工便道多选用原有便道、小道，以减少工程占地的影响和施工机械对农田的碾压；穿越农田的施工便道，使用后及时进行了复耕。

(3) 占用农田的先将地表耕作土层用推土机推到耕地一侧堆放，待主体工程完成后，临建工程全部拆除，再用推土机推平恢复原耕地。

(4) 工程征占和淹没土地均按政府规定给予了相应补偿，减少了农业损失。

通过以上措施的实施，有效地减少了工程建设对农业生产的影响，在一定程度上舒缓了工程建设对当地农业生产造成的影响。此外交通建设改善了当地的交通状况，也对农业生产活动的进行、农副产品的流通起到了促进作用。

#### 5.2.6.2 农业灌溉影响调查

减水河段现有耕地 8818 亩，其中水田 7632 亩，旱地 1186 亩，水田主要种植双季稻，其中双季早稻的稻作期大多为 4~7 月份，本田生长期为 80d~90d，双季晚稻的稻作期大多为 7~10 月份，本田生长期 90d~100d。

水稻用水分为泡田期用水和生长期用水，其中早稻泡田用水约 70m<sup>3</sup>//亩，晚稻泡田期约 50m<sup>3</sup>/亩。

经计算减水河段泡田期灌溉引用流量约 0.6m<sup>3</sup>/s~2.0m<sup>3</sup>/s，生长期灌溉引用流量约 1.4m<sup>3</sup>/s~1.9m<sup>3</sup>/s。

根据上述分析，本河段农业生产用水的最大引用流量为 2.0m<sup>3</sup>/s；本河段现居民生活用水要求的引用流量为 0.02m<sup>3</sup>/s。因此，在不考虑减水河段区间径流的情况下，减水河段需下泄流量合计约 2.02m<sup>3</sup>/s 才满足生产生活用水需求。

根据现场调查，托口水电站在生态机组压力钢管桩号 SD0+214.5m 处焊接直径 200mm 的农业生活用水钢管，管道加设 2 台流量为 179m<sup>3</sup>/h 的加压泵满足减水河段生产生活用水。另在坝下约 800m 处设有功率为 55kW 的大型泵站供农业生产用水。

#### 5.2.6.3 移民安置对农业生态的影响

托口水电站的建设在一定程度上改变了当地居民的生产方式，一定数量的居民外迁后不再从事种植业，而是从事第三产业或进工厂成为产业工人等。这种生产方式的变化虽然减少了农业生产总值，但是在另一方面得到了补偿，且有效地减缓了当地耕地人均占有量少的状况，减轻了土地压力，并起到了保护植被的效果。

### 5.2.7 生态敏感区影响调查

#### 5.2.7.1 对湖南洪江清江湖国家湿地公园的影响

湖南洪江清江湖国家湿地公园由托口水电站蓄水形成库区后于 2014 年经国家林业局批准开展试点建设，湿地公园包括保育区、2 块恢复重建区、管理服务区、宣传展示区、合理利用区。湿地公园依托托口水电站，95%以上范围位于托口水电站生态评价范围内，其中恢复重建区、管理服务区、宣传展示区、合理利用区全部在评价区范围内。

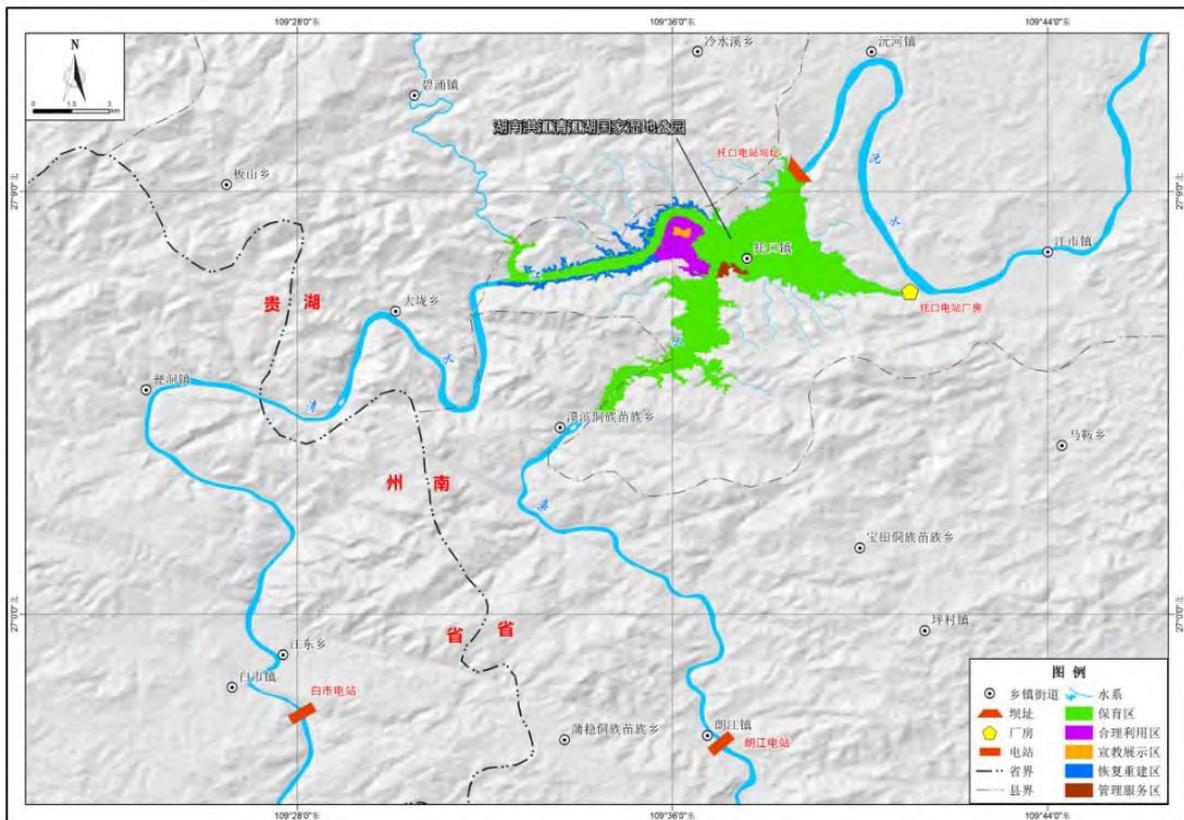


图 5.2-3 托口水电站与湖南洪江清江湖国家湿地公园位置关系

湖南洪江清江湖国家湿地公园依托托口水电站蓄水形成库区建立，并于 2014 年经国家林业局批准开展试点建设。湖南洪江清江湖国家湿地公园以清江湖为主体，

主要以清江湖 250m 等高线(托口水电站正常蓄水位)和环湖公路为边界,包括周边山地、漫滩等。托口电站是清江湖湿地公园的载体,电站的建设、运行对其没有影响。

### 5.2.7.2 对湖南会同渠水国家湿地公园的影响

湖南会同渠水国家湿地公园由托口水电站渠水库尾的朗江电站蓄水形成库区后于 2012 年经国家林业局批准成立,位于托口电站库尾朗江电站坝址以上。湿地公园由保育区、合理利用区、2 块宣教展示区、2 块管理服务区、3 块恢复重建区。湖南会同渠水国家湿地公园在渠水以朗江电站为界,位于朗江电站上游,与下游托口电站形成天然屏障,托口电站的建设、运行对其没有影响。

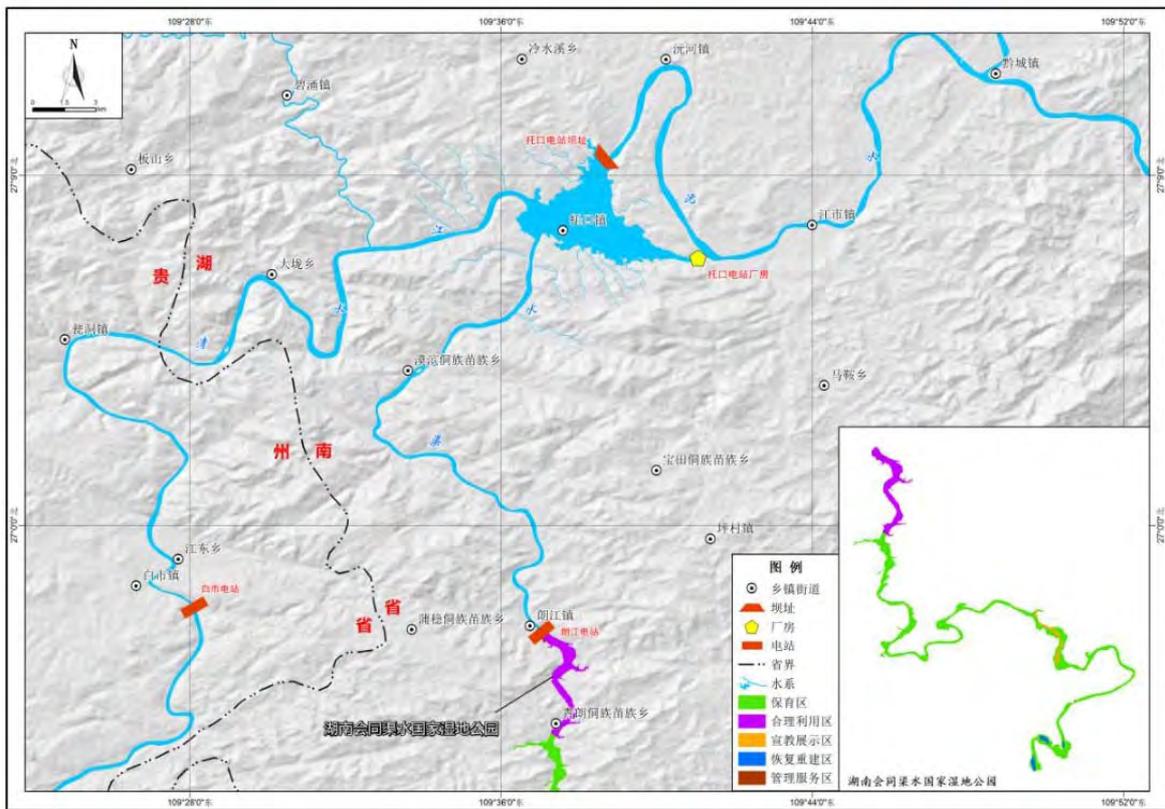


图 5.2-4 托口水电站与湖南洪江渠水国家湿地公园位置关系

### 5.2.7.3 对沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区的影响

沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区属于第三批国家级水产种质资源保护区,批复时间为 2010 年 9 月 30 日。保护区位于沅水干流洪江市托口镇以下至辰溪县辰阳镇,总面积 8320hm<sup>2</sup>,其中核心区面积 3354hm<sup>2</sup>,实验区面积 4966hm<sup>2</sup>。特别

保护期为全年。主要保护对象为湘华鲮和南方鲇，其他保护对象保护白甲鱼、瓣结鱼、湖南吻鮠、鲤、鲫、长春鳊、团头鲂等。

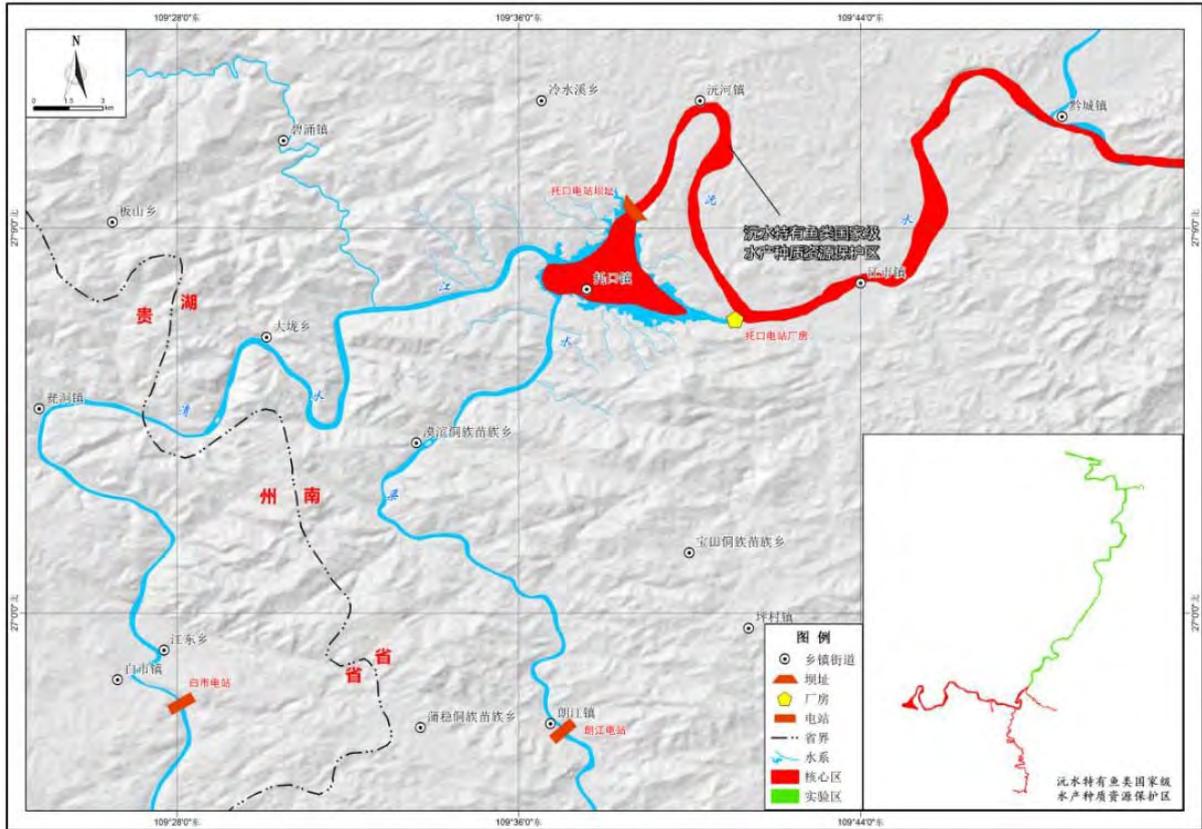


图 5.2-5 沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区位置关系

沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区成立时间晚于托口水电站开工时间。

电站建成后，坝上沅水河段形成较大面积的静缓流的库区，水生态环境发生重大变化，藻类种类组成结构发生变化，绿藻种类数增加，以银飘鱼、细鳞斜颌鲷、鲤等喜静水型鱼类数量逐渐增加，喜急流水生境的鱼类有所减少。

主坝东游祠至副坝下泄流量汇合口形成约9km的减水河段，水流量保持在不小于 $54\text{m}^3/\text{s}$ ，但较截留前水流量仍有较大幅度的减少，水体流速减缓。坝下约9km保护区河段鱼类组成较建设前的变化明显，主要表现为喜静水缓流生境的鱼类增多，喜急流和洄游、半洄游性鱼类减少。托口电站形成的减水河段9km占整个水产保护区面积很小，对整个保护区鱼类影响有限。

#### 5.2.7.4 湖南省生态保护红线保护要求

托口水电站湖南库区为湖南洪江清江湖国家湿地公园保育区、沅水特有鱼类国

家级水产种质资源保护区核心区，厂坝间减水河段为水产种质资源保护区核心区，均湖南省划定的生态保护红线。在采取措施保证库区及减水河段的水质满足水环境功能要求(GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准)、减水河段下泄生态流量不小于 $54\text{m}^3/\text{s}$ 的同时，还应按照按照国家、湖南省生态保护红线管理办法的要求实施管理与保护。

## 5.2.8 水土流失影响分析

### 5.2.8.1 地表扰动及损坏水土保持设施面积

工程自2009年9月开工以来，工程施工进度逐步加快，施工区域逐步扩大，至2010年施工区域达 $209.22\text{hm}^2$ ，其中水土流失面积达 $130.82\text{hm}^2$ ，随之施工逐步推进，枢纽工程区、交通工程区、施工营地的建构筑物、路面等地面硬化面积逐步扩大，同时各项水土保持措施逐步得到落实，水土流失面积逐步减少，至2014年12月，工程扰动地表面积 $268.80\text{hm}^2$ ，水土流失面积 $52.39\text{hm}^2$ ，至2015年底，水土流失面积 $9.43\text{hm}^2$ ，目前水土流失面积为 $3.14\text{hm}^2$ ，主要为各施工区的角落、部分渣场新扰动的边坡等。

根据统计，本工程建设期及自然恢复期共产生水土流失量 $1.46\text{万t}$ 。水土保持方案预测水土流失量为 $7.53\text{万t}$ (不计移民安置工程)，综上所述，本工程建设过程中，水土流失量最大的年份为2011~2012年，在项目投产发电后，各项水土保持措施逐步发挥水土保持效益，水土流失得到有效控制。

### 5.2.8.2 水土流失影响分析

本工程主要水土保持措施及防治水土流失作用和效果：

(1) 主体工程区(大坝枢纽、厂房副坝)高陡边坡及时采取混凝土框架格梁植草的综合措施防护，厂坝公路高边坡采取喷锚护坡、PVC 排水、灌浆、挡墙等措施有效防治了水土流失，并起到绿化美化作用；在边坡上侧表土回填初期采取彩条布覆盖与植树同时进行，临时措施与植物措施相结合的办法，有效保持了土壤肥力，提高了植被存活率。

(2) 主体工程3个大型弃渣场利用块石外抛，有效固脚；渣面平整利用，堆放重型设备，加速沉降；厂房副坝渣场利用场内永久道路排水沟作截水，有一定的水土

流失防治作用。

(3) 移民集镇场平有较完善的排水系统和边坡防护措施，开挖边坡坡脚设有挡土墙，坡面采取了种草和修建截排水沟相结合措施，有效减少了雨水对坡面的冲刷，较好地保护了移民生产生活设施。

(4) 复建公路上边坡采取挡墙、格梁护坡、喷混凝土等护坡措施，大的弃渣场设有挡墙，有效减轻了水土流失。

到目前为止，工程影响区未发生水土流失严重的事件。

#### 5.2.8.3 工程水土流失治理指标分析

根据水土保持监测报告，枢纽区的扰动土地整治率为97.4%，水土流失总治理度为95%。工程以及在场内交通道路区、弃渣场区、生产生活区、直接影响区实施了相应的水保植物措施，林草覆盖率为35.6%。经过采取各项防治措施，土壤流失量达到允许侵蚀标准，随着工程进展及植物措施的落实，土壤侵蚀从根本上得到控制。

#### 5.2.9 生态影响小结

工程建设前后，调查区内的动植物种类未发生大的变化，不会改变库区内的生态系统结构。受工程施工影响的陆生脊椎动物种类较少，随着电站建设工程的完成，对其整体上产生的不良影响将会消失。工程施工对浮游植物、浮游动物和底栖动物的种类数量产生一定影响，但对鱼类种类数量影响不大。工程施工产生了水土流失，工程已经采取了相应水土保持措施，土壤侵蚀能够得到控制。总体而言，本工程通过采取有效的生态环境防护措施，工程对生态环境影响仍在可控范围内，未造成物种资源的损失和大的生态环境破坏。

### 5.3 环境空气影响调查

#### 5.3.1 建设前环境空气质量

为了解在托口水电站施工区及其附近区域和外来物资进场公路沿线的大气环境质量现状，在环境影响评价报告编制阶段，根据大纲及其评估意见的要求，委托湖南省环境监测中心站在施工区附近设置4个大气采样点，分别对厂房副坝施工区、大坝施工区、沅河镇、托口镇进行了1期监测，监测项目为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP进行了一期监测。监测结果见表5.3-1。

表 5.3-1 托口水电站施工区大气环境质量现状监测与评价表

监 测 位 置	监 测 项 目		
	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	TSP(mg/m <sup>3</sup> )
厂房副坝施工区	0.033	0.028	0.026
大坝施工区	0.031	0.028	0.040
托口镇	0.037	0.026	0.064
沅河镇	0.030	0.027	0.031
GB3095-1996《环境空气质量标准》 二级标准	0.15	0.12	0.30

监测结果显示，托口水电站施工区和附近的托口镇、沅河镇的环境空气各参数均达到GB3095-1996《环境空气质量标准》二级标准，环境空气质量良好。

### 5.3.2 施工期环境空气质量

施工期建设单位委托监测单位对环境空气质量进行了现场监测，其中2010~2011年的监测工作由怀化市环境保护监测站承担，2012年的监测工作由湖南省洞庭湖生态环境监测中心承担。共设2个监测点分别为厂房副坝施工区、大坝施工区，监测因子为：TSP、二氧化硫、二氧化氮。截至目前为止共监测 6 期，分别为 2010年8月、12月，2011年8月、12月，2012年1月、10月，每年监测2次。监测结果见表5.3-2。工程施工期的大气污染源主要为燃油废气、爆破粉尘、交通扬尘等。施工产生的主要污染物为总悬浮颗粒物。施工期采取了洒水降尘、施工人员佩戴防尘面罩等措施。由监测结果可以看出，托口水电站大坝施工区和厂房副坝施工区环境空气质量中的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP指标均达到了GB3095-1996《环境空气质量标准》二级标准。

表 5.3-2 施工期环境空气质量监测成果

单位：mg/m<sup>3</sup>

监测点位	厂房副坝施工区			大坝施工区		
	TSP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	TSP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
2010.8.7	0.125	0.022	0.019	0.135	0.024	0.017
2010.12.10	0.112	0.020	0.019	0.121	0.023	0.017
2011.8.7	0.137	0.021	0.019	0.142	0.023	0.021
2010.12.10	0.103	0.021	0.016	0.107	0.023	0.019

表 5.3-2(续)

监测点位	厂房副坝施工区			大坝施工区		
	TSP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	TSP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
2012.1.7	0.202	0.003	0.020	0.150	0.003	0.011
2012.10.23	0.202	0.003	0.020	0.160	0.003	0.013
备注:	①: 该表数值全部引自《托口水电站工程施工期监测报告》。 ②: SO <sub>2</sub> 和NO <sub>2</sub> 取值时间为1小时平均; TSP取值时间为日平均。					

### 5.3.3 环境空气影响分析

根据施工前、施工期的环境空气质量监测可知, 施工前后 TSP 因子监测结果明显升高(由施工前监测结果平均值0.033上升为施工后期监测结果平均值0.147), 说明工程施工对环境空气产生了影响。监测情况与环评预测结论基本一致。施工期监测时段(2010~2012年)采用洒水车降尘措施, 环境空气质量达到空气质量验收标准。

## 5.4 声环境影响调查

### 5.4.1 建设前声环境质量

为了解在托口水电站施工区及其附近区域和外来物资进场公路沿线的声环境质量现状, 在环境影响报告书编制阶段, 根据大纲及其评估意见的要求, 委托湖南省环境监测中心站分别对外公路托江段、对外公路厂坝段侧和主坝坝址设置了环境噪声监测点进行了1期监测。监测结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 托口水电站声环境现状监测结果

单位: dB(A)

监测点	监测时段	监测结果
对外公路厂坝段	昼	52.7
	夜	42.6
对外公路托江段	昼	42.7
	夜	33.3
主坝坝址(清水清村)	昼	45.0
	夜	43.8
GB3096-93《城市区域环境噪声标准》2类标准	昼	60.0
	夜	50.0

本工程所在地区执行2类标准，即昼间60dB(A)，夜间50dB(A)。由监测结果可以看出，托口水电站区域环境噪声昼间和夜间都能满足验收标准GB3096-93《城市区域环境噪声标准》2类标准要求，以及校核标准GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准要求。

#### 5.4.2 施工期声环境质量监测结果

施工期建设单位委托监测单位对声环境质量进行了现场监测，其中2010-2011年的监测工作由怀化市环境保护监测站承担，2012年的监测工作由湖南省洞庭湖生态环境监测中心承担。施工期2010~2011年声环境质量监测断面为：厂房副坝施工区、大坝施工区、对外公路托江段侧、对外公路厂坝段侧，2012年声环境质量监测断面为：厂房副坝施工区、大坝施工区、对外公路厂坝段侧。监测因子为：Leq(A)；截至目前为止共监测12期，分别为2010年1、5、8、10月，2011年2、5、8、11月，2012年1、4、7、11月，每年各季度监测1天，共为4次，每一测点分别进行昼间和夜间测量。监测结果见表5.4-2。

表 5.4-2 施工期声环境质量(LAeq)监测成果

单位：dB(A)

监测点位	厂房副坝施工区		大坝施工区		对外公路托江段侧		对外公路厂坝段侧	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2010.1.10	56.2	46.8	56.5	46.9	57.7	47.8	57.2	46.9
2010.5.11	56.8	47.1	57.2	47.6	57.5	48.4	57.4	47.9
2010.8.10	57.0	48.8	57.4	47.9	58.1	47.0	57.5	47.7
2010.10.20	56.9	47.4	56.9	48.1	57.9	48.8	57.8	48.5
2011.2.19	58.3	49.0	52.1	51.6	56.0	49.4	67.8	51.7
2011.5.13	59.0	42.8	57.3	48.5	56.1	40.8	58.2	51.8
2011.8.13	59.2	41.1	56.4	42.4	69.1	48.0	54.8	41.9
2011.11.13	58.5	49.7	55.3	48.0	59.2	40.2	55.2	48.3
2012.1.7	61.1	54.8	65.3	52.1	/	/	58.8	52.3
2012.4.29	55.8	47.3	56.5	47.0	/	/	56.2	46.0
2012.7.29	58.8	48.5	57.3	49.5	/	/	56.2	47.6
2012.10.29	62.1	58.8	66.3	59.1	/	/	57.8	52.3

工程施工噪声主要来自施工开挖、钻孔、爆破、砂石料粉碎、混凝土浇筑、大型货车运输等施工活动。工程施工期采取的噪声防护措施有：施工人员佩戴防声用

具、施工区周边设置高围墙、建设绕行车道，对大型货车运输实行管制等措施。由表5.4-2可知，施工期监测时段内(2010~2012年)托口水电站厂房副坝施工区、大坝施工区、对外公路托江段侧、对外公路厂坝段侧及声环境质量达到验收标准GB12523-90《建筑施工场地噪声限值》及校核标准GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》。监测情况与环评预测结论基本一致。

#### 5.4.3 运行初期声环境质量

运行初期，为了解运行对声环境的影响状况，建设单位委托中南院对厂房、生态机组的边界的噪声进行了。监测结果表明，电站运行时，生态机组厂房边界夜间噪声略微超标。由于周边居民点距生态机组均有一定的距离，机组运行并未对周边的居民生产生活带来影响。

表 5.4-3 运行初期声环境质量(LAeq)监测成果 单位: dB(A)

监测点位	副坝厂房右岸		副坝厂房下游		大坝左岸生态机组厂房	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2018.8.16	49	49	49	48	48	48
2018.8.17	50	48	51	47	52	50
标准	60	50	60	50	60	50

#### 5.4.4 声环境影响分析

施工期监测时段内(2010~2012年)托口水电站厂房副坝施工区、大坝施工区、对外公路托江段侧及对外公路厂坝段侧声环境质量达到验收标准。但对比施工前(2005年)和施工期(2010~2012年)监测结果可知，托口水电站施工对大坝周围声环境状况有一定的影响，随着主体工程的完工，施工噪声、交通运输噪声影响均已消失。运行初期，生态机组厂房边界噪声略超标，但对居民居住环境基本没有影响。

### 5.5 固体废物影响调查分析

#### 5.5.1 固体废物产生量

##### 5.5.1.1 工程弃渣

工程使用的弃渣场有3个，大坝右岸弃渣场、大坝左岸弃渣场和厂房副坝弃渣场。目前累计弃渣979.64万m<sup>3</sup>，其中大坝右岸弃渣场19.7万m<sup>3</sup>、大坝左岸弃渣场

49.84万m<sup>3</sup>、厂房副坝弃渣场910.1万m<sup>3</sup>。目前，工程利用的3个弃渣场都已停用，并按照水土保持方案设计要求实施了边坡防护工程。

表 5.5 枢纽工程区弃渣量明细表

名称	渣场容积(万m <sup>3</sup> )	顶部高程(m)	实际弃渣量(万m <sup>3</sup> )	占地面积(hm <sup>2</sup> )
大坝右岸弃渣场	20	230~240~243	19.7	2.50
大坝左岸弃渣场	55	210~220	49.84	10.00
厂房副坝弃渣场	1000	210~255	910.1	43.27
合计	1075	/	979.64	55.77

#### 5.5.1.2 生活垃圾

经估算，本工程施工期的生活垃圾产生量约2300t，采取焚烧处理。运行期电站常住人口按107人，年产生垃圾约30.6t，采用外运处理。湖南枢纽工程区和库区搬迁36585人，进集镇安置12938人，产生的生活垃圾分别进入洪江市黔城生活垃圾处理工程、大垅乡生活垃圾填埋场以及会同县地方生活垃圾处理工程进行处理；贵州库区搬迁7236人，进集镇安置5840人，产生的生活垃圾分别进入瓮洞镇、民建乡生活垃圾填埋场进行处理。

#### 5.5.2 固废影响分析

根据现场调查，工程施工期间弃渣均运至指定弃渣场堆置，未出现弃渣随意堆放现象，各渣场均采取了工程防护措施。其中主体工程3个大型弃渣场利用块石外抛，有效固脚；渣面平整利用，堆放重型设备，加速沉降；厂房副坝渣场利用场内永久道路排水沟作截水，起到了一定的水土流失防治作用。但是主体工程区渣场高边坡仍存在一定隐患，大坝左岸渣场、厂房副坝渣场高边坡需增设台阶，并及时采取护脚、护坡等措施；厂房副坝渣场需强化截排水系统，并对淹没水位线以上及时实施撒播草籽、植树等水土保持防护措施。

施工期施工生活区生活垃圾成分简单，采用焚烧处理，处理量200~300kg/d，焚烧后产生的残渣运至渣场填埋，对区域环境影响较小。运行阶段，业主营地生活垃圾已委托专人运至洪江市垃圾填埋场进行处理，移民安置区生活垃圾分别进入就近的生活垃圾处理工程处理。施工期及运行初期生活垃圾未对周围环境造成影响。

## 5.6 移民安置环境影响调查分析

### 5.6.1 移民安置工程环境影响分析

#### 5.6.1.1 迁建集镇与安置点影响分析

托口水电站工程建设影响区(枢纽工程区与库区)需复建托口镇、三里村、漠滨乡、朗江镇、东城村、大垌乡、江东乡和瓮洞镇等8个集镇，建设集中安置点31个。移民安置区的建设过程中，迁建集镇和集中安置点占用土地面积较大，涉及扰动地表面积和破坏植被面积较大，不可避免的造成一定的植被景观破坏和水土流失。移民安置区基础设施的建设过程中虽然主体工程对各安置点移民安置建房、土地规划、基础设施建设规划均做了典型设计，但由于安置区房屋建设是由居民分户单独修建，临时施工区、施工材料堆放区、施工垃圾堆放区都不能够得到统一的规划安排和防护，不可避免的造成了一定的水土流失和固体废弃物污染，对环境空气质量和声环境质量也造成了一定的影响。随着工程的结束，施工对周围空气环境和声环境的影响已经消失。

#### 5.6.1.2 专业项目复建影响分析

专业项目复建工程对环境影响较大的工程项目为道路与桥梁的建设，枢纽施工区及湖南库区需复建等级公路4条段27.702km、恢复大中桥梁1062.61m/8座、恢复等外道路桥梁1824.29m/19座，贵州库区需恢复等级公路7条段9.959km，恢复桥梁556m/3座、恢复等外道路17条段58.018km。在道路与桥梁的复建与新建过程中，由于项目区多为山地，新建道路涉及开挖方量较大、道路边坡面积较大，主体工程对道路边坡等设计了相应的防护措施，在施工的过程中不可避免的产生了一定量的水土流失。

### 5.6.2 迁建集镇生活污水处理工程影响分析

托口水电站集中安置人口较多，居民生活过程中必然会对环境产生一定的影响。主要表现在生活污水、生活垃圾对水环境的影响。目前，各迁建集镇生活污水处理厂均已建成，有效缓解了生活排放对水体的影响。

#### 5.6.2.1 生活污水处理工程污水排放影响

##### (1) 湖南库区迁建集镇

2017年4月，湖南绿鸿环境科技有限责任公司委托湖南林晟环境检测有限公司开展了湖南库区迁建集镇污水处理工程的排放口水质与纳污河道(水库)水质监测工作，托口镇、大垅乡、漠滨乡污水处理厂排放口水质见表 5.6-1，纳污河道(水库)水质见表 5.6-2。

根据表 5.6-1，托口镇、大垅乡、漠滨乡生活污水经集中处理后，排放口 pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、动植物油、粪大肠菌群的监测结果均达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 一级 B 标准，满足设计要求。根据表 5.6-1，托口镇、大垅乡、漠滨乡生活污水厂纳污河道(水库)水质指标除总磷外，其余指标均可达到 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准；对照表 5.6-2 中各污水处理厂排放口上、下游的水质监测结果，分析认为：托口镇、大垅乡、漠滨乡污水处理厂的污水经处理达标排放后，经降解后，对下游的纳污河道水质基本没有影响。

朗江镇污水处理厂采用与漠滨乡污水处理厂相同的复合式 A/O 工艺，进出水质等情况与漠滨乡污水处理厂基本相同；东城村污水处理厂采用与大垅乡污水处理厂相同的生物转盘型污水处理设备工艺，进出水质等情况与大垅乡污水处理厂基本相同。在复合式 A/O 工艺、生物转盘型污水处理设备工艺能够稳定运行，且达到设计要求的情况下，类比分析判断，朗江镇、东城村生活污水经集中处理后，可以达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 中一级 B 标准。

表 5.6-1 湖南库区迁建集镇污水处理厂排放口水质

监测项目	托口污水处理厂		大垅污水处理厂		漠滨污水处理厂		评价标准
	2017.4.1	2017.4.2	2017.4.1	2017.4.2	2017.4.1	2017.4.2	
pH	6.82	6.85	6.95	6.9	6.67	6.63	6-9
SS(mg/L)	16	14	19	18	15	16	20
COD(mg/L)	21	23	43	47	14	15	60
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	6.4	5.6	8.8	7.5	2.3	2.5	20
氨氮(mg/L)	6.44	6.12	6.18	6.72	6.15	6.31	8
总氮(mg/L)	9.8	9.59	10.4	10.9	12.2	14.1	20
总磷(mg/L)	0.79	0.85	0.86	0.89	0.68	0.72	1
动植物油(mg/L)	0.56	0.54	0.24	0.28	0.63	0.66	3
粪大肠菌群(个/L)	2400	1700	3700	2300	2100	2400	10000

表 5.6-2 湖南库区迁建集镇污水处理厂纳污河道(水库)水质

监测项目	监测时间	托口镇污水处理厂		大垅乡污水处理厂		漠滨乡污水处理厂			
		托口水库 (距离排放口 1000m)	排放口 让入水 库断面	排放口上 游 500m 处沅水 干流	排放口与下 游 2000m 处沅水干流	排放口 上游 200m 处	排放口与 渠水交汇 处上游 80m 处	排放口与渠 水交汇处上 游 1000m 处	排放口与 渠水交汇 处上游 500m 处
pH	2017.3.31	6.56	6.53	6.78	6.69	6.73	6.82	6.89	6.93
	2017.4.1	6.62	6.65	6.76	6.72	6.75	6.85	6.9	6.95
	2017.4.2	6.7	6.69	6.79	6.71	6.74	6.83	6.88	6.9
SS (mg/L)	2017.3.31	9	13	12	14	12	15	14	15
	2017.4.1	12	14	10	13	13	14	15	14
	2017.4.2	10	12	11	14	15	14	13	13
COD (mg/L)	2017.3.31	6	8	6	8	12	12	8	8
	2017.4.1	8	10	7	9	11	13	9	9
	2017.4.2	8	11	6	9	12	11	8	9
BOD5 (mg/L)	2017.3.31	2.6	2.1	2.3	2.6	3.5	3.8	3.2	2.6
	2017.4.1	2.5	2.3	2.5	2.3	3.3	3.7	3.4	3.3
	2017.4.2	2.4	2.3	2.4	2.5	3.4	3.5	2.8	3.2
氨氮 (mg/L)	2017.3.31	0.303	0.297	0.351	0.375	0.266	0.411	0.313	0.295
	2017.4.1	0.295	0.315	0.340	0.351	0.251	0.42	0.322	0.291
	2017.4.2	0.289	0.312	0.346	0.371	0.262	0.415	0.315	0.302
总氮 (mg/L)	2017.3.31	0.68	0.72	0.57	0.64	0.75	0.94	0.85	0.83
	2017.4.1	0.66	0.73	0.64	0.68	0.73	0.86	0.87	0.82
	2017.4.2	0.66	0.7	0.65	0.71	0.71	0.95	0.86	0.79
总磷 (mg/L)	2017.3.31	0.11	0.15	0.11	0.15	0.08	0.13	0.11	0.1
	2017.4.1	0.12	0.14	0.12	0.16	0.07	0.15	0.12	0.11
	2017.4.2	0.11	0.12	0.12	0.17	0.08	0.14	0.12	0.1
石油类 (mg/L)	2017.3.31	0.02	0.04	0.02	0.04	0.02	0.04	0.02	0.03
	2017.4.1	0.02	0.03	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.02
	2017.4.2	0.02	0.04	0.02	0.04	0.02	0.04	0.03	0.03
类大肠 菌群 (个/L)	2017.3.31	120	110	150	170	460	400	490	440
	2017.4.1	120	150	140	210	480	420	400	520
	2017.4.2	140	170	170	170	330	590	340	540

## (2) 贵州库区迁建集镇

2018年7月，中南院委托贵州益源心承环境检测有限公司开展了贵州库区迁建集镇污水处理工程的竣工环境保护验收监测工作，江东乡、瓮洞镇污水处理厂排放口水质见表 5.6-3。根据表 5.6-3，江东乡、瓮洞镇生活污水经集中处理后，排放口 pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、动植物油、石油类、粪大肠菌群、色度的监测结果均达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 中一级 B 标准，排放达标。

表 5.6-3 贵州库区迁建集镇污水处理厂排放口水质

监测项目	江东乡污水处理厂		瓮洞镇污水处理厂		评价标准
	2018.7.8	2018.7.9	2018.7.10	2018.7.11	
pH	7.05-7.14	7.07-7.14	7.39-7.54	7.51-7.60	6-9
COD(mg/L)	52	52	52	51	60
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	18.5	18.3	18.8	18.5	20
氨氮(mg/L)	4.89	4.88	2.15	2.14	8
悬浮物(mg/L)	16	14	17	17	20
总氮(mg/L)	13	13.4	11.4	11.4	20
总磷(mg/L)	0.95	0.86	0.90	0.84	1
LAS(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1
动植物油(mg/L)	0.51	0.41	0.08	0.08	3
石油类(mg/L)	0.05	0.05	0.02	0.02	3
粪大肠菌群(个/L)	122	122	252	270	10000
色度	4	4	4	4	30

## 5.6.2.2 生活污水处理工程废气排放影响

## (1) 湖南库区迁建集镇

2017年3月~4月，受湖南绿鸿环境科技有限责任公司委托，湖南林晟环境检测有限公司开展了托口镇、大垅乡、漠滨乡污水处理厂废气排放以及周边区域环境控制量监测工作(污水处理厂废气排放监测结果见表 5.6-4，场址周围空气质量监测结果见表 5.6-5)。

根据表 5.6-4，托口镇、大垅乡、漠滨乡污水处理厂的废气无组织排放符合

GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中表 4 之二级标准。表 5.6-5 的监测结果显示：各污水处理厂所在区域的大气监测指标 PM<sub>10</sub>、TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 的日平均浓度值均能满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准要，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的一次监测值能满足 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》中“居住区大气中有害物质的一次最高容许浓度”，各污水处理厂所在区域的大气环境质量较好，未受到污水处理厂运行的影响。类比分析判断，朗江镇、东城村生活污水污水处理厂的废气排放也不会对周边的大气环境产生明显影响。

表 5.6-4 湖南库区迁建集镇污水处理厂厂界四周废气监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测点位	监测项目	托口镇污水处理厂		大垅乡污水处理厂		漠滨乡污水处理厂		评价标准
		2017.3.31	2017.4.1	2017.3.30	2017.3.31	2017.4.1	2017.4.2	
污水处理厂东面 10m	H <sub>2</sub> S	0.003	0.006	0.004	0.003	0.006	0.003	0.06
	NH <sub>3</sub>	0.02L	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	1.5
污水处理厂南面 10m	H <sub>2</sub> S	0.011	0.014	0.012	0.015	0.013	0.004	0.06
	NH <sub>3</sub>	0.07	0.11	0.09	0.12	0.13	0.02L	1.5
污水处理厂西面 10m	H <sub>2</sub> S	0.007	0.004	0.01	0.008	0.006	0.007	0.06
	NH <sub>3</sub>	0.04	0.03	0.06	0.07	0.03	0.03	1.5
污水处理厂北面 10m	H <sub>2</sub> S	0.002	0.002	0.002	0.001L	0.003	0.012	0.06
	NH <sub>3</sub>	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.1	1.5

表 5.6-5 湖南库区迁建集镇环境空气现状监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测项目	托口镇污水处理厂			大垅乡污水处理厂			漠滨乡污水处理厂			评价标准
	2017.3.4	2017.3.5	2017.3.6	2017.3.31	2017.4.1	2017.4.2	2017.3.31	2017.4.1	2017.4.2	
SO <sub>2</sub> (日均值)	0.042	0.038	0.037	0.046	0.042	0.041	0.046	0.043	0.038	0.15
NO <sub>2</sub> (日均值)	0.012	0.014	0.014	0.014	0.015	0.015	0.019	0.016	0.017	0.08
PM <sub>10</sub> (日均值)	0.072	0.08	0.077	0.0729	0.088	0.084	0.072	0.069	0.076	0.15
TSP (日均值)	0.103	0.108	0.109	0.114	0.119	0.12	0.109	0.099	0.103	0.3
H <sub>2</sub> S (一次监测)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.01
NH <sub>3</sub> (一次监测)	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.2

(2) 贵州库区迁建集镇

贵州益源心承环境检测有限公司在 2018 年 7 月完成了贵州库区江东乡、瓮洞镇污水处理厂厂界四周废气监测，监测结果见 5.6-6。根据表 5.6-6，江东乡、瓮洞镇生活污水厂废气无组织排放满足 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 4 中的二级标准要求，污水厂运行基本没有影响。

表 5.6-6 贵州库区迁建集镇污水处理厂四周废气监测结果

监测点位	监测项目	江东乡污水处理厂		监测时间		评价标准
		2018.7.8	2018.7.9	2018.7.10	2018.7.11	
污水处理厂东面 5m	氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.014	0.016	0.014	0.015	0.06
	H <sub>2</sub> S(mg/m <sup>3</sup> )	0.001L	0.02	0.001L	0.001L	1.5
	臭气浓度	10	10	10	10	20
污水处理厂南面 5m	氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.012	0.011	0.013	0.012	0.06
	H <sub>2</sub> S(mg/m <sup>3</sup> )	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	1.5
	臭气浓度	10	10	10	10	20
污水处理厂西面 10m(瓮洞镇为 5m)	氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.018	0.011	0.018	0.012	0.06
	H <sub>2</sub> S(mg/m <sup>3</sup> )	0.001L	0.02	0.001L	0.001L	1.5
	臭气浓度	10	10	10	10	20
污水处理厂北面(瓮洞镇为 5m)	氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.014	0.017	0.014	0.017	0.06
	H <sub>2</sub> S(mg/m <sup>3</sup> )	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	1.5
	臭气浓度	10	10	10	10	20
污水处理站内	甲烷(%)	0.000147	0.000147	0.000156	0.000154	1

### 5.6.2.3 生活污水处理工程噪声排放影响

#### (1) 湖南库区迁建集镇

2017 年 3 月~4 月，湖南林晟环境检测有限公司对托口镇、大垅乡、漠滨乡污水处理厂界噪声进行了 1 期监测，监测结果见表 5.6-7。根据表 5.6-7，各污水处理厂在正常运营过程中，设备噪声经隔声、降噪后，厂界处的噪声能够满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准要求；污水处理厂附近的居民点声环境质量可以达到 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准要求，区域声环境未受到污水处理厂运行影响。

表 5.6-7 湖南库区迁建集镇污水处理厂四周噪声监测结果 单位: dB(A)

监测点位	监测时间	托口镇污水处理厂		大垅乡污水处理厂		漠滨乡污水处理厂		评价标准
		2017.3.30	2017.3.31	2017.3.30	2017.3.31	2017.4.1	2017.4.2	
厂区东面厂界 1m 处	昼间	42.5	42.1	42.9	38.4	43.3	43.8	60
	夜间	38.5	38.9	42.1	38.6	36.2	37.1	50
厂区南面厂界 1m 处	昼间	43.7	44.9	42.6	39.2	44.7	44.9	60
	夜间	39.2	39.6	41.2	38.0	39.4	39.6	50
厂区西面厂界 1m 处	昼间	41.5	41.8	41.2	38.1	43.5	43.6	60
	夜间	38.2	38.4	42.0	38.5	38.5	38.9	50
厂区北面厂界 1m 处	昼间	42.0	41.3	43.4	40.1	41.2	41.5	60
	夜间	38.0	37.2	43.2	39.5	38.7	39.2	50
厂区南面 30m 托口镇居民点	昼间	44.1	43.5	/	/	/	/	60
	夜间	40.2	39.9	/	/	/	/	50
厂区东面 20m 漠滨乡居民点	昼间	/	/	/	/	45.6	45.3	60
	夜间	/	/	/	/	40.3	40.7	50

## (2) 贵州库区迁建集镇

贵州益源心承环境检测有限公司在 2018 年 7 月完成了江东乡、瓮洞镇污水处理厂厂界四周噪声监测，监测结果见 5.6-8。根据表 5.6-8，江东乡、瓮洞镇生活污水厂在正常运营过程中，设备噪声经隔声、降噪后，厂界处的噪声能够满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准要求，污水厂运行基本没有影响。

表 5.6-8 贵州库区迁建集镇污水处理厂厂界四周噪声监测结果 单位: dB(A)

监测点位	监测时间	江东乡污水处理厂		瓮洞镇污水处理厂		评价标准
		2018.7.8	2018.7.9	2018.7.10	2018.7.11	
厂界东侧外 1m	昼间	51.4	52.1	49.9	50.3	60
	夜间	48.6	48.9	46.8	47.9	50
厂界南侧外 1m	昼间	50.2	50.7	48.3	49.1	60
	夜间	49.4	49	47	47.7	50
厂界西侧外 1m	昼间	49.7	50.2	51.4	50.8	60
	夜间	47.2	7.8	48.4	48	50
厂界北侧外 1m	昼间	50.8	51.5	50.6	50.1	60
	夜间	48.3	49	47.7	47.2	50

### 5.6.3 迁建集镇生活垃圾处理工程影响分析

托口水电站建设前，库区周边的农村居民生活垃圾无固定的堆放场地，部分生活垃圾作为肥料就地消解，部分生活垃圾被雨水冲入河道直接影响水环境。托口水电站建成后，在大垅乡、瓮洞镇建设了垃圾填埋场，其他集镇生活垃圾处理也纳入了当地县(市)的生活垃圾处理体系。已建的2座生活垃圾填埋场均未正式投入正式运营，湖南绿鸿环境科技有限责任公司委托湖南林晟环境检测有限公司开展了大垅迁建集镇垃圾填埋场的现场监测工作。

#### 5.6.3.1 生活垃圾处理工程地表水水质

2017年3月~4月，湖南林晟环境检测有限公司在大垅乡生活垃圾填埋场所在的大会溪以及沅水大会溪汇入口上下游设置了3个地表水水质监测断面(监测结果见表5.6-9)，在垃圾填埋场场址及周边设置了5个地下水水质监测点(监测结果见表5.6-10)。监测结果显示，除总磷外，大垅乡生活垃圾填埋场下游水系地表水水质指标均能达到GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准要求；场址就周围地下水水质均能达到GB14848-93《地下水质量标准》中III类标准要求。

表 5.6-9 大垅乡生活垃圾填埋场下游地表水水质监测结果

监测项目	沅江小塘溪村段 (大垅客运码头)			大会溪汇入沅江下游 1500 m 处			大会溪汇入沅江处			评价标准
	2017.3.31	2017.4.1	2017.4.2	2017.3.31	2017.4.1	2017.4.2	2017.3.31	2017.4.1	2017.4.2	
pH	6.62	6.58	6.6	6.65	6.63	6.58	6.63	6.58	6.59	6-9
溶解氧(mg/L)	7.2	7.3	7.2	7	7.1	6.9	7.3	7.2	7.3	6
COD(mg/L)	6	7	8	7	7	6	6	8	7	20
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	1.8	1.7	1.9	1.6	1.7	1.5	1.7	1.6	1.9	4
氨氮(mg/L)	0.047	0.04	0.046	0.074	0.083	0.077	0.066	0.066	0.073	1
总氮(mg/L)	0.45	0.42	0.46	0.55	0.56	0.56	0.57	0.57	0.54	1
总磷(mg/L)	0.13	0.12	0.12	0.12	0.1	0.12	0.13	0.11	0.13	0.05
汞(mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.0001
镉(mg/L)	0.0001L	0.0001	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0005
六价铬(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
砷(mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.05
铅(mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05
粪大肠菌群(L)	340	630	430	480	640	590	540	690	640	10000

表 5.6-10 大垅乡生活垃圾填埋场场址及周围地下水水质监测结果

监测项目	本底井(场地上游山坡)			扩散井(渗滤液处理站旁)			监控井(废水排放口旁)			下寨村居民用水井			下寨村居民用水井(近沅江)			评价标准
	2017.3.31	2017.4.1	2017.4.2	2017.3.31	2017.4.1	2017.4.2	2017.3.31	2017.4.1	2017.4.2	2017.3.31	2017.4.1	2017.4.2	2017.3.31	2017.4.1	2017.4.2	
pH	6.95	6.96	6.95	6.95	6.96	6.95	6.94	6.94	6.96	6.99	6.97	7.02	7.18	7.2	7.15	6.5-8.5
色度	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	2	4	4	2	2	15
高锰酸钾指数 (mg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	1.3	1.2	1.2	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	0.8	3
氨氮 (mg/L)	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.038	0.036	0.034	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.5
汞 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001
镉 (mg/L)	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.01
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
砷 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.05
铅 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05
总大肠菌群 (个/L)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

## 5.6.3.2 生活垃圾处理工程空气质量

2017年3月~4月，湖南林晟环境检测有限公司在大垅乡生活垃圾填埋场场址及周围的集镇、学校设置了3个环境空气质量监测点(监测结果见表5.6-11)。监测结果显示，大垅乡生活垃圾填埋场场址、大垅乡集镇、大垅中学的PM<sub>10</sub>、TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>的日平均浓度值均能满足GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准要求，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S的一次监测值能满足TJ36-79《工业企业设计卫生标准》中“居住区大气中有害物质的一次最高容许浓度”，垃圾填埋场所在区域的大气环境质量良好。

表 5.6-11 大垅乡生活垃圾填埋场环境空气现状监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测项目	填埋场场址(凉亭坳)			填埋场西侧 2500m(大垅集镇)			填埋场西北侧 2000m(大垅中学)			评价标准
	2017.3.31	2017.4.1	2017.4.2	2017.3.31	2017.4.1	2017.4.2	2017.3.31	2017.4.1	2017.4.2	
SO <sub>2</sub> (日均值)	0.045	0.041	0.04	0.049	0.045	0.043	0.048	0.046	0.045	0.15
NO <sub>2</sub> (日均值)	0.015	0.017	0.017	0.016	0.015	0.015	0.018	0.016	0.016	0.08
PM <sub>10</sub> (日均值)	0.078	0.086	0.083	0.071	0.079	0.076	0.079	0.081	0.084	0.15
TSP (日均值)	0.111	0.116	0.118	0.102	0.107	0.108	0.103	0.108	0.112	0.3
H <sub>2</sub> S (一次监测)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.01
NH <sub>3</sub> (一次监测)	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.2

## 5.6.3.3 生活垃圾处理工程声环境质量

2017年3月，湖南林晟环境检测有限公司在大垅乡生活垃圾填埋场场界四周设置了声环境质量监测点(监测结果见表5.6-12)。根据表5.6-12，大垅乡生活垃圾填埋场场界的噪声能够满足GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准要求。

表 5.6-12 大垅乡生活垃圾填埋场场界四周噪声监测结果

单位: dB(A)

监测点位	监测时间	监测日期		评价标准
		2017.3.30	2017.3.31	
填埋场东侧边界外 1m	昼间	41.2	40.7	60
	夜间	36.5	36.3	50
填埋场南侧边界外 1m	昼间	40.5	41.0	60
	夜间	36.2	36.5	50
填埋场西侧边界外 1m	昼间	40.7	40.6	60
	夜间	37.0	37.1	50
填埋场北侧边界外 1m	昼间	41.0	40.9	60
	夜间	36.9	36.5	50

#### 5.6.4 移民安置环境影响小结

根据调查,移民安置工程建设过程中,安置区工程建设和专业项目复建工程建设过程中均对环境不可避免的造成了一定的水土流失和固体废弃物污染,对环境空气质量和声环境质量也造成了一定的影响。随着工程的结束,施工对周围空气环境和声环境的影响已经消失。

建设单位按户提供经济补偿用于农村分散安置移民建造沼气池处理生活污水和有机垃圾,蓄水阶段调查已发现大部分移民并未建设沼气池,仍然采取原有的垃圾零散处理的方式。因此,还需当地政府能够加大宣传和补偿力度,积极推进农村生活污水和生活垃圾按户集中处理。

移民安置区各迁建集镇污水处理厂排放口水质能达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 一级 B 标准,达到了设计要求,污水处理厂运行对纳污河道(水库)水体的基本没有影响。已建的大垅乡、瓮洞镇生活垃圾填埋场均未正式投入正式运营,大垅乡生活垃圾填埋场环境现状质量良好。

### 5.7 社会环境影响调查分析

#### 5.7.1 人群健康

工程建设期间,施工单位对所有进场施工人员进行卫生检疫,而且每年对所有职工进行全面体检,保护了施工人员和库区人群健康。蓄水前,各地行政主管部门已按照国家有关规范组织开展了全面彻底的消毒处理,对厕所、粪坑、牲畜栏进行

了卫生处理。查询相关资料，工程施工期、蓄水期间未发现传染病疫情暴发事件。

### 5.7.2 文物古迹

托口水电站工程涉及地下、地面文物古迹较多。湖南省文物考古研究所于2011年2月至2012年11月对托口水电站(湖南境内)的坝区、淹没区的红线用地及相关临时用地范围内的地下文物点进行了考古发掘工作。共发掘6个地点，完成1200余平方米的遗址发掘和120座墓葬的发掘工作，取得了一批重要的实物资料。托口水库蓄水前，枢纽施工区和湖南库区内已探明的文物点全部发掘完毕。

贵州省文物考古研究所接受委托对托口电站(贵州段)水淹区的地面和地下文物展开了全面的考古调查和勘探，编制了《托口电站水淹区(贵州境)文物调查及勘探评价报告》。根据报告，淹没区范围内具有重要历史和文物价值，需要进行保护和抢救的古代遗存共24处(件)。其中史前遗存4处，宋明时期遗址1处，民居和宗祠6处，桥梁4座，碑刻4处6通，古渡3处。托口水库蓄水前，贵州库区内已探明的文物古迹全部发掘完毕。

### 5.7.3 社会环境影响小结

工程施工期间未发现传染病疫情暴发事件；蓄水前库底经过了全面彻底的消毒处理后，未对人群健康产生影响。水库蓄水对于能够采取发掘、搬迁、防护措施保护的文物遗址造成影响较小，但对于不能够搬迁、防护的文物古迹如古桥梁、古渡口等，仅能留取资料，造成了一定的影响。

## 5.8 工程变更环境影响调查

### 5.8.1 主坝地基处理变更

主坝6#~9#坝段存在深层抗滑稳定问题，可研阶段采用洞塞处理。现改为采用预应力锚索处理方案。即采用混凝土板、锚筋、钢筋桩及布置3000kN预应力锚索进行加固处理。方案变更后工期缩短，施工安全风险降低，工程质量提高，对坝基周边岩体的影响减少。对环境的影响有所减小。

### 5.8.2 导流工程变更

本工程导流工程变更内容有：① 二期导流方案变更为三期导流方案，相应地在右岸增加了导流明渠和三期围堰；② 右岸导流明渠右侧护坡原设计均为混凝土护坡，

实际施工时桩号坝0+224.000以下边坡为钢筋石笼护坡，且坡脚钢筋石笼置于覆盖层上；③ 导流底孔坝下防护长度由30.00m调整为20.00m，防护板顶面高程由181.00m~186.00m全部调整为187.00m，且板末端设1:4的反坡。护坡由混凝土护坡变更为钢筋石笼护坡后，增强了护岸的生态性，且对地形的适应性增强，该变更对环境产生有利影响。其它两处变更对环境影响不大。

### 5.8.3 环境保护措施变更

本工程环境保护工程变更内容主要有：① 业主营地生活污水处理工艺由生物净化池调整为一体化处理设备；② 一期蓄水期生态流量保障采用了水泵抽水下泄的方式，原方式为通过不完全封闭的导流底孔下放生态流量；③ 珍稀植物和古树名木保护数量发生了变化，保护方式由建设单位移植保护变成地方林业主管部门实施保护工作；④ 与白市水电站共建鱼类增殖放流站，增殖站放流规模、地点发生了变化；⑤ 移民安置区迁建集镇污水处理厂处理规模因迁建集镇规划人口变化而发生一定的变化，垃圾填埋场由7个调整为2个，其余集镇生活垃圾优化纳入了地方生活垃圾处理系统。业主营地生活污水处理、鱼类增殖放流措施、迁建集镇生活污水处理和生活垃圾处理工程的变更，因优化了布置，变更对环境有利；一期蓄水生态流量保障措施变更对环境的影响不利，但影响时段很短，不利影响产生的范围、程度小。

### 5.8.4 移民安置变更

本工程移民安置变更内容有：① 生产安置方式由“以土地为依托、大农业安置为主”调整为“长期补偿结合多种方式”。② 湖南区后靠集中安置点由环评阶段的43个，调整为23个；贵州区后靠集中安置点由环评阶段的6个，调整为2个。生产安置方式的变更减少了土地开垦量，同时减少了扰动破坏面积，减少了因土地开垦破坏的环境植被面积，对环境无不利影响。集中安置点数量减少，复建集镇数量增加，有利于污染的集中治理，对环境的影响有利。

## 6 环境风险事故防范及应急措施调查

### 6.1 环境风险因素调查

根据托口水电站的特点和现场调查分析，工程施工期、蓄水期和运行初期存在的主要环境风险因素包括：炸药库和油库事故环境风险、施工水质事故环境风险、厂房油污泄漏环境风险等。

### 6.2 环境风险防范措施调查

#### 6.2.1 炸药库和油库事故环境风险

托口水电站炸药库布置在副坝址上游关田垄内，距离副坝址约1800m，位置相对偏僻。委托地方民爆公司管理，均按设计要求施工，2009年投入使用，2010年年初停止使用。工程施工期间严格执行野外用火和爆破的相关报批制度，严禁施工人员私自野外用火，爆破时采取有效隔离措施。制订炸药库安全事故应急救援预案，加强对炸药库保管员的学习培训，严格执行炸药的存放和使用规定，落实安全责任。

油库布置在在对外交通厂坝公路一侧(江托公路)，处于厂房砂石料系统上游附近。委托地方石油公司承建和管理。施工期间，当地的消防部门建立密切联系，加强油库和消防设备的日常检查和管理，建立油库火灾报警系统和临时消防队，制定相关安全事故应急救援预案。事故发生后，由专业队伍负责对事故现场进行检查监测，油库布置周边居民较远。

经调查，施工期未发生炸药爆炸、油库泄漏事故。

#### 6.2.2 施工水质事故环境风险

施工期，制定了砂石料系统冲废水直排事故应急预案，加强对废(污)水处理系统的管理和系统管理人员的培训，定期对废(污)处理系统进行详细的检修，使系统处于良好状态运行。一旦出现事故，应立即停止相关生产设施的运行，停止废(污)水的排放，确保不向自然水体直接排放高浓度悬浮物废水。大坝区出现事故时及时通知下游沅河镇停止往生活用水水塔中抽取河水，尽快找出事故原因，检修、修理出现事故的机器，尽快恢复废(污)水系统的运行。同时，将出现事故向受影响的

地方政府和当地环保部门汇报，并对事故发生后的下游水质进行监测分析，进行事故评价。

根据施工期监理资料以及走访相关部门，工程施工期间，副坝区砂石料场个别时段未及时清理砂石料冲洗废水沉淀池，在监理方提出整改意见后，建设方、施工方及时组织对砂石料冲洗废水沉淀池进行清理，未造成大的环境污染。工程在施工期间未发生施工水质环境风险事故。

### 6.2.3 厂房油污泄漏环境风险

托口水电站副坝机组厂房透平油油罐中存放14t透平油备用。透平油油罐通过管道与事故油池相通，如果有意外情况发生，可以打开阀门将油排放到事故油池中。透平油库中配有消防喷淋系统、沙箱、干粉灭火器等消防设备。副坝机组有4台主变和生态机组1台主变，变压器油全部装在5台变压器中，厂房未存储变压器油。主坝和副坝各一台柴油发电机，柴油箱放置在独立的房间内与柴油机隔开，柴油都装在油箱内，厂房未储存柴油。

建设单位在厂房下游左岸设置有危险废物储存仓库，并制定有《危险废物事故专项应急预案》(TKYA-ZN-12-2018)和《危险废物管理制度》(TKSC-2018-091)，明确了危险废物应急处置机构、救援程序、急救措施以及危险废物储存管理方式、巡视制度，并定期与有资质的单位实施危险废物处置工作。

根据调查，自电站首台机组投入运行以来，未发生厂房油污泄漏环境风险事故。

## 6.3 环境风险应急预案

### 6.3.1 应急组织机构及人员

建设单位托口水电厂应急管理委员会为托口水电站环境风险事故的应急组织机构。应急管理委员会由托口水电厂厂长担任主任，副厂长担任副主任，成员由安全生产部、移民工作办、综合管理部等部门负责人担任。应急管理委员会下设有应急管理办公室，负责协调和重大突发事件的信息处理，应急管理办公室设在托口水电厂安全生产部，实行每天24小时不间断值班。

应急管理办公室负责日常的环境风险应急预案以及事故处理的管理工作，工作内容包括：对机构成员进行定职定岗，建立值班制度，安排专门人员对风险源进行

常规巡视、管理和监测。环境应急机构的专职人员定期进行专业培训，并且进行有规划的环境应急演练。

### 6.3.2 应急联络通讯方式

托口水电站通讯系统完善，电厂应急管理办公室负责人24小时开机待命，平时即与怀化防汛办公室、洪江市环保、水利、消防、疾控中心、医疗机构等建立良好的通讯联系，一旦发生风险事故，电厂应急管理办公室负责人(或值班人员)可以第一时间里向电厂应急管理委员会、五凌公司应急指挥中心、相关行政主管部门汇报。

### 6.3.3 应急防护措施和器材

托口水电厂应急管理办公室储备了必要的机械设备、车辆、消防设施、常见疾病药品等。要求各施工单位应急组织机构也储备相应的消防器材、药品等。同时，根据重大环境污染突发事件应急处理的需要，应急管理办公室有权紧急调集电厂相关部门或办公室的人员、储备的物资、交通工具以及相关设施、设备。

### 6.3.4 应急环境监测方案

针对本工程可能产生的环境风险事故，制订地表水、环境空气质量及施工人员发病率的监测方案；一旦发现环境风险事故，立即启动应急环境监测方案，并请怀化市或当地环境监测站协助应急监测。

## 6.4 环境风险防范措施调查结论

### 6.4.1 结论

托口水电站建设单位对本工程环境风险事故防范工作均十分重视，采取的管理措施均取得了应有的效果，环境风险事故防范的组织机构的设置具有针对性，做到了责任到人，并建立了完善的规章制度，没有因管理失误造成对环境的不良影响，工程运营以来，没有发生过重大的环境风险事故。

### 6.4.2 建议

建议建设单位定期开展风险事故应急救援预案演练。

## 7 环境管理与监测计划落实情况调查

### 7.1 环境管理

建设单位根据《中国电力投资集团公司环境保护管理办法》，结合托口水电站的实际情况，制定了《安全文明施工与环境保护管理规定》。

水电工程筹建处对电站建设期间实现环保、水保管理目标负总责，其主要职责：

(1) 贯彻执行国家和地方环境保护方针、政策和法律、法规及相关行业标准，依据本制度和主管单位的有关规定制定本单位环境保护实施细则。

(2) 建立健全环境保护管理体系，明确各级人员环境保护的管理职责。

(3) 制定和实施筹建处环境保护规划和计划。

(4) 积极争取地方政府环境保护部门对电站环境保护工作的指导和支持。负责有关环境保护专项治理资金等政策性资金的申报工作。

(5) 负责环境保护设施的运行、维护和检修管理工作，确保各类环境保护设施安全、经济、高效运行。

(6) 负责建设过程中各类污染物排放的治理，按有关规定组织或参与环境事件的调查处理。

(7) 负责环境保护科技创新的组织实施和推广应用。

(8) 负责建设项目环境影响评价、水土保持和“三同时”的具体工作，组织环境保护工程项目的预验收并按有关规定上报验收材料。

(9) 负责环境保护技术监督、污染源监测和环境保护指标的统计、分析及上报工作。

### 7.2 环保监理和水保监理

#### 7.2.1 环保监理

2009年底，建设单位与湖南省环境保护厅环境工程评估中心签订了《湖南省沅水托口水电站建设期环保监理服务合同》。

根据项目实际情况，湖南省环境保护厅环境工程评估中心2010年初组建了环境监理机构，分别进驻主体工程和库区工程两个施工现场点，配备了环境监理总工程

师1人，环境监理工程师2人，环境监理员4人。编制和完善了监理大纲，完成了《托口水电站主体工程环境监理实施细则》和《托口水电站库区工程环境监理实施细则》及各类规章制度8类，建立档案3类。

2010~2014年期间，评估中心监理人员依照实施细则对施工方工程个阶段的环保环境的影响情况进行检查，对污染防治和生态保护的情况进行监督，并跟踪各项环保措施的落实。目前，托口水电站的环保监理工作已经结束。

### 7.2.2 水保监理

2012年5月，怀化沅江电力开发有限责任公司与湖南省水土保持监测总站签订了《湖南省沅水托口水电站水保治理项目监理服务合同》。合同约定湖南省水土保持监测总站依照《湖南省沅水托口水电站水土保持方案报告书(报批稿)》中所述治理计划，对托口水电站水保工程的施工单位的工程进行跟踪，以确保各项水保工程措施得到落实，并对工程实施的进度、工程量、施工质量进行监督。目前，托口水电站的水保监理工作已经结束。

## 7.3 环境监测

### 7.3.1 环境监测

#### (1) 环评阶段要求

根据《托口水电站环境影响报告书》，建设单位在施工区和运行期需开展、地表水、生活污水、施工废水、大气、噪声、陆生生态、水生生态的监测调查工作，为确保工程环境保护管理提供依据。环评报告提出的监测计划见表7.3-1。

表 7.3-1 环评报告提出的环境监测计划表

时段	项目	监测断面/点位	频次	监测项目
施工期	地表水	托口镇下游 1km 处、厂房副坝施工区下游 1km 处、大坝施工区下游 1km 处、沅河镇上游 0.5km 处	每月监测 1 次，每次 3 天	水温、pH 值、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、总氮、粪大肠菌群
	生活污水	施工人员集中居住区生活污水排放口	每季度采样分析 1 期，每期 1 次	水温、pH 值、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、粪大肠杆菌
	施工废水	砂石料加工系统和混凝土拌和系统废水排放口	每季度采样分析 1 期，每期 1 次	
	大气	大坝施工区和厂房副坝施工区	每年监测 2 次，冬季、夏季各监测 1 次	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、风向、风速
	噪声	厂房副坝施工区、大坝施工区、对外公路托江段侧、对外公路厂坝段侧	每年各季度监测 1 天，共为 4 次	昼夜噪声

表 7.3-1(续)

时段	项目	监测断面/点位	频次	监测项目
运行期	地表水	白市镇下游(库尾)、渠水汇入口后, 坝前 1km 处, 主坝坝址下游(减水河段)、副坝下游	监测 3 年, 每年丰、平、枯 3 个水期各监测 1 次, 每次 3 天	水温、pH 值、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、总氮、总磷
	陆生生态	线路调查, 线路调查沿坝址→托口镇→大垅乡→托口镇设 5~7 个调查点	每 2 年调查 1 次, 共调查 3 次, 每次调查时间为 4~5 月	
	水生生态	干流库尾、库中、主坝坝前、主坝坝下、碧涌河上游	每年监测 2 次, 每年的监测时间为: 春季 4~6 月; 秋季 9~10 月	饵料生物、鱼类

### (2) 蓄水阶段环保验收调查要求

根据《托口水电站蓄水阶段环境保护验收调查报告》的调查结论, 托口水电施工工期的环境监测工作能满足环评报告及批复的要求。同时, 蓄水阶段环保验收报告建议工程继续按照相关合同继续开展施工期的监测工作, 并在施工期监测计划的基础上提出了运行初期的监测计划。蓄水阶段环保验收报告在施工期监测工作基础上提出的后续补充监测计划见表 7.3-2。

表 7.3-2 蓄水阶段环保验收报告提出的运行初期后续补充环境监测计划表

项目	监测断面/点位	频次	监测项目
地表水	白市镇下游(库尾)、坝前 1km 处, 主坝坝址下游(减水河段)、副坝下游等 4 个监测断面	监测 3 年, 每年分丰、平、枯三期采样, 1 次/期	pH 值、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、总氮、总磷、粪大肠菌群、水温、DO、挥发酚、氰化物、砷、汞、铅、六价铬
生活污水	建设单位枢纽区生活污水排放口	每季度监测 1 期, 2 次/期, 每年监测 4 期	pH 值、悬浮物、粪大肠菌群、石油类、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、动植物油、阴离子表面活性剂
陆生生态	线路调查, 线路调查沿坝址→托口镇→大垅乡→托口镇设 5~7 个调查点	每 2 年调查 1 次, 共调查 3 次, 每次调查时间为 4~5 月	
水生生态	干流库尾、库中、主坝坝前、主坝坝下、碧涌河上游	; 水生生态监测周期为 5 年, 每年监测 2 次, 每年的监测时间为: 春季 4~6 月; 秋季 9~10 月	饵料生物、鱼类

### (3) 监测实施情况

建设单位、监理单位等相关单位先后委托怀化市环境监测站、湖南省洞庭湖生态环境监测中心、洪江市环境监测站、中南院、湖南年丰环境科技有限公司对工程

影响地区的地表水、生产废水、生活废水、噪声、环境空气、水生生物进行了监测，自2010年4月至2019年1月。

建设单位委托由华中师范大学、伊美净公司开展了施工期陆生生态调查和水生生物调查。相关单位根据环评报告设计的生态调查路线并结合工程建设的具体情况，通过 GPS 地面类型及植被调查取样、野外采集、样线法调查等方法，并结合历史资料，对影响区水生及陆生生态进行了调查。华中师范大学于2013年8月编制了《湖南省沅水托口水电站竣工环境保护验收生态调查专题报告》，伊美净公司于2018年12月编制了《湖南省沅水托口水电站环境保护验收生态调查专题报告》。

工程环境监测计划落实情况调查见表 7.3-3。由表 7.3-13可知，工程施工期、蓄水期、运行初期间实施的生产废水、生活废水、地表水、底泥、噪声、环境空气、陆生生态、水生生态监测(调查)均能较好的满足环评报告、蓄水阶段竣工环境保护验收报告及相关审批文件的要求。

表 7.3-3 环境监测实施情况统计表

单位	项目	监测断面/点位/范围	监测/调查时间	监测/调查项目
怀化市环境保护监测站	大气	大坝施工区北面、厂房副坝施工区北面	2010年8月7日-8月8日、12月10日-12月11日；2011年8月7日-8月8日、12月10日-12月11日	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、风向、风速等
	噪声	1#厂房副坝施工区、2#大坝施工区、3#对外公路托江段侧、4#对外公路厂坝段侧	2010年1月10日、5月10日、8月10日、10月20日；2011年2月19日、5月13日、8月13日、11月13日	昼夜噪声
	地表水	托口镇下游 1km、厂房副坝施工区下游 1km、大坝施工区下游 1km、沅河镇上游 0.5km	2010年2月10日-12日、5月10日-12日、9月10日-12日、10月20日-10月22日；2011年2月10日-12日、5月10日-5月12日、8月7日-8月9日、10月20日-10月22日	pH 值、化学需氧量、总磷、总氮、五日生化需氧量、粪大肠菌群、悬浮物
	饮用水源	施工区饮用水取水口	2010年1月10日-11日、5月11日-12日、9月11日-12日；2011年1月10日-11日、5月10日-5月11日、9月7日-9月8日	pH 值、总硬度、色度、五日生化需氧量、粪大肠菌群、臭

表 7.3-3(续)

单位	项目	监测断面/点位/范围	监测/调查时间	监测/调查项目
怀化市环境保护监测站	生活废水	水电八局施工人员集中居住区生活废水排放口	2010年2月12日、5月12日、9月12日、10月22日；2011年2月12日、5月12日、8月9日、10月22日	pH值、化学需氧量、氨氮、总氮、五日生化需氧量、粪大肠菌群
	生产废水	厂房施工区砂石料加工系统排放口、主坝施工区混凝土拌和系统废水排放口	2010年2月12日、5月12日、9月12日、10月22日；2011年2月12日、5月12日、8月9日、10月22日	pH值、悬浮物、石油类
湖南省洞庭湖生态环境监测中心	大气	大坝施工区、厂房副坝施工区	2012年1月7日、10月23日；2013年12月11日	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、风向、风速等
	噪声	厂房副坝施工区、大坝施工区、对外公路厂坝段侧	2012年1月7日、4月17日、7月9日、10月23日；2013年3月17日、12月11日(12日)；2014年3月18日(19日)	昼夜等效 A 声级
	地表水	托口镇下游 1km、厂房副坝施工区下游 1km、大坝施工区下游 1km、沅河镇上游 0.5km	2012年1月7日-9日	水温、pH、溶解氧、悬浮物、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、总氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、铅、六价铬、总磷、粪大肠菌群
		白市镇下游(库尾, 2013年渠水汇入口后)、坝前 1km 处、主坝坝址下游(减水河段)、副坝下游	2012年4月16日-18日、7月9日-11日、10月23日-25日；2013年4月16日-18日、12月11日-13日；2014年3月18日-20日	水温、pH、溶解氧、悬浮物、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、总氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、铅、六价铬、总磷、粪大肠菌群
	饮用水源	施工区饮用水取水口、托口镇饮用水取水口、清水青村民安置点	2012年1月7日、4月16日(17日)、7月9日(10日)、10月23日；2013年4月16日(17日)、12月11日	pH值、浑浊度、总硬度、色度、菌落总群、高锰酸钾指数、粪大肠菌群
	生活废水	水电八局生活排放口	2012年1月7日、4月17日、7月10日、10月23日；2013年4月16日、12月11日	pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、五日生化需氧量、粪大肠菌群、动植物油
	生产废水	主坝施工区混凝土拌和系统废水排放口、厂房施工区砂石料加工系统	2012年1月7日、4月17日、7月10日、10月23日；2013年4月16日、12月11日	pH值、悬浮物、石油类
	底泥	托口镇下游 1km	2012年10月23日	铅、铜、锌、镉、总磷、铬、汞、砷

表 7.3-3(续)

单位	项目	监测断面/点位/范围	监测/调查时间	监测/调查项目
湖南省洞庭湖生态环境监测中心	水生生物	水域白市镇库尾断面(库尾)、主坝上游水域大垅乡库中断面(库中)、主坝上游沅江支流碧涌河上游断面(碧涌河)、托口镇下游 1km 主坝坝前断面(坝前)以及主坝下游 1km 坝下断面(坝下)	2015 年 5 月 18 日-22 日、9 月 19 日-22 日; 2016 年 6 月、10 月	浮游植物、浮游动物(枝角类、桡足类和轮虫)与大型底栖无脊椎动物
洪江市环境保护监测站	地表水	白市镇下游(库尾)、坝前 1km 处、主坝坝址下游(减水河段)、副坝下游	2014 年 7 月 2 日-4 日、12 月 8 日-11 日; 2015 年 3 月 29 日-3 月 31 日、7 月 6 日-7 月 8 日、12 月 5 日-12 月 7 日; 2016 年 3 月 6 日-3 月 8 日、9 月 6 日-9 月 8 日、12 月 28 日-12 月 30 日; 2017 年 3 月 5 日-3 月 7 日	水温、PH 值、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、总氮、总磷、石油类、粪大肠菌群、挥发酚、氟化物、Hg、As、Pb、Cr、Cd、叶绿素
	生活废水	建设单位生活营地污水处理设施污水出口	2014 年 7 月 2 日、12 月 8 日; 2015 年 3 月 29 日、7 月 6 日、12 月 5 日; 2016 年 3 月 6 日、9 月 6 日、12 月 28 日; 2017 年 3 月 5 日	PH 值、COD、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、动植物油、阴离子表面活性剂
中南院	地表水	白市镇下游 1km 处、渠水汇入口后、坝前 1km 处、沅河镇上游 0.5km 处、沅河镇下游 1km 处、副坝下游 1km 处	2018 年 8 月 16 日-18 日	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物、透明度、叶绿素 a
	噪声	副坝厂房右岸、副坝厂房下游、大坝左岸生态机组厂房外	2018 年 8 月 16 日-17 日	昼夜等效 A 声级
	底泥	底泥监测点选择在托口镇下游 1km	2018 年 8 月 16 日	pH 值、总磷、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍
	水温	沅水渠水汇入口前、渠水大桥、托口镇下游、坝前 0.5km、厂房上游 1km	2018 年 8 月 16 日	垂向水温分布
湖南丰环境科技有限公司	生活废水	业主营地、主厂房、生态机组生活污水处理设施污水出口	2019 年 1 月 24 日	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物

表 7.3-3(续)

单位	项目	监测断面/点位/范围	监测/调查时间	监测/调查项目
华中师范大学	陆生生物	水库库区、移民安置区、施工区、渣场、料场及周围 2km 的范围	2013 年 7 月-8 月	动植物资源及其分布
	水生生物	水库库区及支流、减水河段，以及发电厂房下游河段	2013 年 7 月-8 月	浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物等种类、数量，特别是鱼类的种类组成、种群结构、资源量和“三场”(产卵场、索饵场、越冬场)分布
伊美净公司	陆生生物	水库库区、移民安置区、施工区、渣场、料场及周围 2km 的范围	2018 年 8 月-9 月	动植物资源，工程影响区植被恢复措施执行情况、效果及植被覆盖
	水生生物	水库库区及支流、减水河段，以及发电厂房下游河段	2018 年 8 月-9 月	浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物等种类、数量，特别是鱼类的种类组成、种群结构、资源量和“三场”(产卵场、索饵场、越冬场)分布

### 7.3.2 水土保持监测

#### (1) 施工期水土保持监测计划监测范围

项目建设过程中的实际使用及管辖地范围，包括大坝枢纽区、施工道路区、施工生产生活区、料场区、弃、渣场区、移民安置建设区等区域，确定水土保持监测面积为6075.80hm<sup>2</sup>，其中项目建设区面积5993.91hm<sup>2</sup>，直接影响区面积81.89hm<sup>2</sup>。其中湖南省为4985.00hm<sup>2</sup>，贵州省为1090.80hm<sup>2</sup>，共布设监测点 16 个。

监测内容包括主体工程实施进度、项目建设区征占使用地情况、扰动情况、弃渣及堆放面积、水土流失量及水土保持防治措施效果。

监测频次为：渣场弃土(渣)量、扰动地表面积、水保工程措施拦挡效果以及正在实施的水土保持措施建设情况等每月1次；主体工程建设进度、水土流失 影响因子、水土保持植物措施生长情况等每3 个月1次。水土流失灾害事件发生后1周内完成监测。调查监测每年雨季前后各进行一次。

#### (2) 水土保持监测落实情况

建设单位先后委托湖南省水土保持监测总站、湖南省水保生态资源有限公司开展托口水电站水土保持监测工作。接受委托后，水土保持监测单位根据相关法律、

法规结合《湖南省沅水托口水电站工程水土保持方案报告书》编制了《湖南省沅水托口水电站工程水土保持监测实施方案》，并按该水保监测实施方案，于2012年5月组织关监测技术人员对项目建设区进行了一次全面的现场踏勘。目前，施工区的水土保持监测工作已经结束。

## 8 公众参与调查

### 8.1 调查目的

公众意见调查是本工程环境影响调查的重要方法和手段之一，公众意见调查的目的是为了了解托口水电站施工期产生的社会及环境影响问题和目前遗留的环境问题，以便核查环评和设计所提施工期环保措施的落实情况，同时，明确运营期公众关心的热点问题，为改进已有的环保措施和提出补救措施提供基础。通过公众调查评论公众对工程建设前后周边环境的变化认识，从侧面调查工程的建设对环境造成的影响以及工程环保措施的实施效果。

### 8.2 调查方法和调查对象

#### 8.2.1 调查方法

为能与社会各阶层人士对本项目建设显现的环境影响进行充分交流，确保与公众的良好沟通，公众个人调查主要是采用填写公众个人意见调查表的方式，通过在施工区调查现场向公众介绍工程建设情况、采取的主要环境保护措施，了解公众反映的主要环境影响问题，并认真做好记录。调查时间是2018年9月。

#### 8.2.2 调查对象

故本次调查选择的对象重点包括工程水库淹没与施工占地涉及的洪江市、芷江县、天柱县当地居民、库区后靠分散安置移民以及集中安置移民。根据本工程建设特点，重点调查区域为本工程涉及的托口镇未搬迁居民和搬迁移民。在公众代表的选择上，注意广泛性与随机性，并考虑了地区、性别及年龄结构、文化结构和职业组成等因素。

#### 8.2.3 调查内容

公众意见调查采用分发调查表的形式进行，表格内容根据项目特点及进展程度进行问题设置，并充分考虑到环保竣工验收中关注的环保、生态、及移民等内容。



图 8.2 工程区移民及周边居民公众参与调查

### 8.3 调查结果统计分析

#### 8.3.1 个人调查

本次公众参与个人调查采用发放个人意见调查表的形式进行，在公众知情的原则下开展。在公众代表的选择上考虑了不同的年龄、文化、职业。本次调查，共发放个人问卷调查表 250 份，其中工程区内居民 43 人、工程区外居民 41 人、移民 186 人。问卷回收率为 100%，调查结果有效。参与这次调查的公众年龄从 18~82 岁不等，文化程度从文盲到大学。被调查对象清单详见表 8.3-1，统计情况见表 8.3-2。

表 8.3-1 调查个人基本情况

序号	姓名	年龄	性别	民族	文化程度	职业	家庭住址	联系电话
1	罗*梅	55	女	侗	高中	农民	洪江市托口镇新民街社区	1877477****
2	黄*群	66	女	汉	高中	农民	洪江市托口镇新民街社区	1389744****
3	黄*群	60	女	汉	高中	农民	洪江市托口镇新民街社区	1587458****
4	黄*阳	48	女	汉	初中	农民	洪江市托口镇新民街社区	1376294****
5	曾*秀	76	女	汉	初中	农民	洪江市托口镇新民街社区	1889067****
6	舒*云	50	男	汉	初中	农民	洪江市托口镇新民街社区	
7	范*君	42	女	侗	初中	农民	洪江市托口镇新民街社区	1839030****
8	杨*娥	63	女	侗	小学	农民	洪江市托口镇新民街社区	1378752****
9	尹*英	62	女	汉	初中	农民	洪江市托口镇新民街社区	1807452****
10	陈*生	69	男	侗	小学	农民	洪江市托口镇商业街	1360745****
11	杨*明	65	女	侗	初中	农民	洪江市托口镇商业街	1511157****
12	谢*菜	62	男	汉	高中	农民	洪江市托口镇新民街二组	1303489****
13	梁*勇	53	男	汉	初中	农民	洪江市托口镇新民街	1507459****
14	梁*建	48	男	汉	初中	农民	洪江市托口镇新民街	1387454****
15	梁*军	44	男	汉	中专	农民	洪江市托口镇新民街	1877477****
16	梁*艳	50	女	汉	初中	农民	洪江市托口镇新民街	
17	窦*梅	40	女	侗	中专	农民	洪江市托口镇新民街	1879748****
18	陈*梅	39	女	侗	中专	农民	洪江市托口镇商业街	1533241****
19	陈*玲	41	女	侗	高中	农民	洪江市托口镇商业街	1397455****
20	张*英	54	女	侗	初中	农民	洪江市托口镇新民街社区	1511521****
21	李*英	48	女	汉	大专	农民	洪江市托口镇新民街	1387440****
22	雷*国	51	男	侗	初中	农民	洪江市托口镇建设路	1378753****
23	唐*云	67	女	汉	初中	农民	洪江市托口镇新民街	1511512****
24	唐*忠	49	男	汉	初中	农民	洪江市托口镇新民街	1387443****
25	潘*莲	45	女	汉	高中	农民	洪江市托口镇新民街	1839035****
26	舒*才	45	男	汉	中专	农民	洪江市托口镇新民街	1387445****
27	尤*英	52	女	汉	高中	农民	洪江市托口镇新民街	
28	唐*昌	50	男	汉	初中	农民	洪江市托口镇新民街	1879754****
29	何*	50	男	汉	高中	农民	洪江市托口镇新民街	1558066****
30	栗*艳	40	女	汉	初中	农民	洪江市托口镇新民街	1839035****
31	苑*杨	41	男	汉	初中	农民	洪江市托口镇新民街	1830740****
32	何*香	46	女	汉	初中	农民	洪江市托口镇新民街	1387444****

表 8.3-1(续)

序号	姓名	年龄	性别	民族	文化程度	职业	家庭住址	联系电话
33	张*燕	82	女	汉	小学	农民	洪江市托口镇新民街二组	1558073****
34	曾*荣	52	男	汉	大专	农民	洪江市托口镇新塘小学	1387446****
35	顾*勤	40	女	汉	高中	农民	洪江市托口镇新民街五马破	1558158****
36	邱*梅	60	女	汉	高中	农民	洪江市托口镇新坪县禾冲组	1362745****
37	彭*民	52	女	侗	大专	农民	洪江市托口镇新塘村小学	1897509****
38	栗*刚	23	男	侗	初中	农民	洪江市托口镇新塘村溪口组	177751****
39	杨*财	55	男	侗	高中	农民	洪江市托口镇新塘村立新组	1378754****
40	王*英	55	女	汉	初中	农民	洪江市托口镇新塘村立新组	1567457****
41	冯*	21	女	侗	初中	农民	洪江市托口镇新塘村立新组	1777454****
42	学*枚	53	女	侗	初中	农民	洪江市托口镇新塘村立新组	1867454****
43	张*莲	55	女	汉	高中	农民	洪江市托口镇新塘村柳林组	1507453****
44	吴*华	56	男	汉	高中	农民	洪江市托口镇新塘村柳林组	1589740****
45	张*成	34	男	汉	初中	农民	洪江市托口镇新塘村柳洲组	1507452****
46	郑*付	52	男	汉	初中	农民	洪江市托口镇新塘村柳林组	1507456****
47	满*清	59	男	汉	初中	农民	洪江市托口镇新塘村柳坪组	1737595****
48	陈*云	65	男	苗	初中	农民	洪江市托口镇新塘村向家坪组	1837452****
49	张*彪	55	男	汉	高中	农民	洪江市托口镇新塘村柳洲组	1378753****
50	张*森	52	男	汉	高中	农民	洪江市托口镇新塘村柳洲组	1323485****
51	张*	50	男	汉	初中	农民	洪江市托口镇新塘村柳园组	1317425****
52	张*友	51	男	汉	初中	农民	洪江市托口镇新塘村立新组	1303486****
53	何*江	45	男	汉	初中	农民	洪江市托口镇新塘村立新组	1827455****
54	李*态	60	男	汉	小学	农民	洪江市托口镇新田村	1308547****
55	李*华	44	男	汉	高中	农民	洪江市托口镇新田村	1387452****
56	何*秋	50	男	汉	高中	农民	洪江市托口镇新田村	1892606****
57	杨*金	55	男	侗	高中	农民	洪江市托口镇新田村	1589745****
58	蒲*茗	74	男	侗	小学	农民	洪江市托口镇新田村	1376290****
59	吴*凤	72	女	侗	小学	农民	洪江市托口镇新田村	1327228****
60	张*平	27	男	侗	大专	农民	洪江市托口镇新田村	1808356****
61	张*	26	男	汉	大专	农民	洪江市托口镇新田村	1360820****
62	张*徐	54	男	汉	高中	农民	洪江市托口镇新田村	1769926****
63	杨*珍	56	女	侗	高中	农民	洪江市托口镇新田村	1587452****
64	沈*连	45	女	汉	初中	农民	洪江市托口镇新田村塘头溪组	1567450****

表 8.3-1(续)

序号	姓名	年龄	性别	民族	文化程度	职业	家庭住址	联系电话
65	张*生	68	男	汉	小学	农民	洪江市托口镇新田村丰乡岑组	1536756****
66	蒲*孔	65	男	汉	初中	农民	洪江市托口镇新田村塘头溪组	1567452****
67	吴*娥	50	女	汉	初中	农民	洪江市托口镇新田村坝月卯坪组	1567309****
68	张*波	50	男	汉	高中	农民	洪江市托口镇新田村坝月卯坪组	1507451****
69	张*云	60	男	汉	初中	农民	洪江市托口镇新田村大元组	1330745****
70	张*贵	49	男	汉	初中	农民	洪江市托口镇新田村大元组	1567452****
71	何*兴	34	男	汉	高中	农民	洪江市托口镇新田村	1867453****
72	栗*美	56	男	汉	小学	农民	洪江市托口镇新田村丰乡岑组	1557459****
73	杨*林	41	男	侗	初中	农民	洪江市托口镇三里村柴场角组	1857453****
74	杨*宪	75	男	侗	半文盲	农民	洪江市托口镇三里村柴场角组	1879758****
75	张*连	63	女	侗	小学	农民	洪江市托口镇三里村柴场角组	1511151****
76	杨*	48	男	侗	高中	农民	洪江市托口镇三里村柴场角组	1557659****
77	翟*和	60	男	侗	初中	农民		1777456****
78	翟*军	48	男	汉	小学	农民	洪江市托口镇三里村圣子巷	1329745****
79	唐*光	55	男	侗	高中	农民	洪江市托口镇三里村莲坪组	1397456****
80	杨*美	65	女	侗		农民	洪江市托口镇三里村莲坪组	1387449****
81	唐*宏	48	女	侗	高中	农民	洪江市托口镇三里村莲坪组	1397456****
82	杨*枝	54	男	侗	初中	农民	洪江市托口镇三里村	1567454****
83	江*莱	58	男	侗	初中	农民	洪江市托口镇三里村大树脚组	1807558****
84	王*明	75	男	侗	小学	农民	洪江市托口镇三里村大树脚组	1737590****
85	王*国	53	男	侗	初中	农民	洪江市托口镇三里村大树脚组	1737592****
86	蒋*珍	54	女	侗	初中	农民		1777517****
87	罗*贵	65	男	侗	小学	农民	洪江市托口镇三里村圣子苍组	1521156****
88	蒋*和	70	男	侗	小学	农民	洪江市托口镇三里村圣子苍组	1558075****
89	柯*芳	55	女	侗	初中	农民	洪江市托口镇三里村大苍子组	1589742****
90	唐*刚	37	男	汉	本科	农民		1737459****
91	唐*朋	61	男	汉	高中	农民		1737459****
92	栗*全	59	男	侗	初中	农民	洪江市托口镇三里村李家囤组	187975****4
93	李*	38	男	侗	中专	农民	洪江市托口镇三里村李家囤组	1310715****
94	钟*秀	49	女	侗	中专	农民	洪江市托口镇三里村杉木桥组	1376292****
95	秦*	30	女	苗	大学	农民	洪江市托口镇平尾地村	1348755****
96	张*和	48	男	汉	初中	农民	洪江市托口镇云家地村	1476077****

## 湖南沅水托口水电站竣工环境保护验收调查报告

表 8.3-1(续)

序号	姓名	年龄	性别	民族	文化程度	职业	家庭住址	联系电话
97	张*田	44	男	侗	大专	农民	洪江市托口镇王家坳村小岔坡组	1357458****
98	陈*	53	男	汉	高中	农民	洪江市托口镇王家坳村李家团组	1387452****
99	蔡*年	56	男	侗	高中	农民	洪江市托口镇王家坳村显山蛋组	1807457****
100	国*平	49	男	汉	高中	农民	洪江市托口镇三里村杉木桥组	1837453****
101	唐*梅	54	女	汉	高中	农民	洪江市托口镇王家坳村李家团组	1511525****
102	李*平	31	男	侗	初中	农民	洪江市托口镇王家坳村李家团组	1817457****
103	李*军	56	男	侗	高中	农民	洪江市托口镇王家坳村李家团组	1397308****
104	瞿*明	65	男	汉	初中	农民	洪江市托口镇王家坳村大坩脚组	1839030****
105	粤*文	31	男	侗	大专	农民	洪江市托口镇王家坳村	1561692****
106	张*青	31	女	汉	高中	农民	洪江市托口镇王家坳村	1558072****
107	王*英	53	女	汉	初中	农民	洪江市托口镇王家坳村李家团组	1557453****
108	陈*慈	30	女	汉	大专	农民	洪江市托口镇王家坳村李家团组	1894715****
109	陈*波	25	男	汉	高中	农民	洪江市托口镇王家坳村李家团组	1891663****
110	瞿*	50	男	苗	文盲	农民	洪江市托口镇王家坳村	1862748****
111	熊*	49	男	汉	初中	农民	洪江市托口镇王家坳村	1589740****
112	王*常	75	男	汉	初中	农民	洪江市托口镇王家坳村小岔坡组	1376295****
113	瞿*梅	42	女	汉	高中	农民	洪江市沅河镇黔阳坪社区 2 组	1860745****
114	张*毛	46	男	侗	初中	农民	洪江市托口镇王家坳村禁山坳组	1589740****
115	唐*美	48	女	侗	初中	农民	洪江市沅河镇黔阳坪社区新组	1897450****
116	钱*英	52	男	侗	初中	农民	洪江市沅河镇黔阳坪社区新组	1897450****
117	胡*艳	41	女	汉	中专	农民	洪江市沅河镇黔阳坪社区新组	1897451****
118	张*英	63	女	汉	小学	农民	洪江市沅河镇十里村	1897451****
119	张*胜	53	男	侗	高中	农民	洪江市沅河镇清水青村	1378928****
120	杨*美	49	女	侗	初中	农民	洪江市沅河镇清水青村神口柳组	736****
121	周*莲	36	女	汉	中专	农民	洪江市沅河镇新建街	1589741****
122	邓*华	35	男	汉	大专	农民	洪江市沅河镇新建街	1897455****
123	邓*群	51	女	汉	初中	农民	洪江市沅河镇清水青村 4 组	1354899****
124	曾*滑	50	男	苗	初中	居民	洪江市沅河镇黔阳坪社区 4 组	1817453****
125	曾*荣	53	男	苗	初中	社区主任	洪江市沅河镇黔阳坪社区 4 组	1839035****
126	曾*华	44	男	苗	初中	居民	洪江市沅河镇黔阳坪社区 4 组	1320745****
127	曾*沅	21	男	苗	大专	村民	洪江市沅河镇黔阳坪社区 4 组	1769234****
128	廖*军	42	男	苗	初中	农民	洪江市沅河镇黔阳坪社区 6 组	137875****

表 8.3-1(续)

序号	姓名	年龄	性别	民族	文化程度	职业	家庭住址	联系电话
129	谢*霞	35	女	汉	初中	农民	洪江市沅河镇黔阳坪社区 6 组	1511157****
130	廖*华	45	男	苗	初中	农民	洪江市沅河镇黔阳坪社区 6 组	1887452****
131	杨*清	39	男	汉	大专	支部书记	洪江市沅河镇十里村杨家组	1892454****
132	黄*书	70	男	侗	初中	农民	洪江市沅河镇大桥街	736****
133	侯*华	20	男	侗	高中	村支书	芷江县碧涌镇马塘竹溪冲村珠石坳组	18390****
134	曹*万	59	男	侗	高中	农民	芷江县碧涌镇马塘竹溪冲村高川组	183745****
135	曹*主	50	男	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇马塘竹溪冲村高川组	151005****
136	曹*孔	54	男	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇马塘竹溪冲村高川组	1597400****
137	曹*平	47	男	侗	高中	农民	芷江县碧涌镇马塘竹溪冲村高川组	1807557****
138	曹*华	45	男	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇马塘竹溪冲村高川组	1375064****
139	曹*付	60	男	侗	高中	农民	芷江县碧涌镇马塘竹溪冲村高川组	1586991****
140	曹*福	61	男	侗	高中	农民	芷江县碧涌镇马塘竹溪冲村高川组	1767042****
141	曹*全	46	男	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇马塘竹溪冲村高川组	1832952****
142	杨*生	50	男	侗	高中	农民	芷江县碧涌镇马塘竹溪冲村高川组	1378927****
143	曹*忠	57	男	侗	高中	农民	芷江县碧涌镇马塘竹溪冲村高川组	1824480****
144	杨*生	57	男	侗	高中	农民	芷江县碧涌镇马塘竹溪冲村高川组	1522645****
145	曹*平	45	男	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇马塘竹溪冲村高川组	1827452****
146	曹*文	44	男	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇马塘竹溪冲村高川组	1511524****
147	曹*明	67	男	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇马塘竹溪冲村高川组	1398929****
148	龙*耀	60	男	侗	高中	农民	芷江县碧涌镇清江村马破界安置地	1837453****
149	龙*晓	52	男	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇清江村马破界安置地	1877472****
150	胡*梅	55	女	侗	小学	农民	芷江县碧涌镇马塘竹溪冲村	1827458****
151	杨*境	56	男	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇马塘竹溪冲村	1827458****
152	杨*军	39	男	侗	高中	农民	芷江县碧涌镇马塘竹溪冲村坳固组	1511157****
153	朴*华	59	男	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇冷水溪乡潘家田村里沙组	1787387****
154	唐*顺	42	男	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇冷水溪乡潘家田村里沙组	1586992****
155	唐*兴	45	男	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇冷水溪乡潘家田村小匣组	1879754****
156	付*贵	60	男	侗	高中	农民	芷江县碧涌镇冷水溪乡潘家田村里沙组	1736576****
157	蒋*华	49	男	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇冷水溪乡潘家田村唐家组	1509628****
158	杨*发	51	男	侗	小学	农民	芷江县碧涌镇冷水溪乡潘家田村瓜蒌田组	1737590****
159	唐*保	52	男	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇冷水溪乡潘家田村小匣组	1589742****

## 湖南沅水托口水电站竣工环境保护验收调查报告

表 8.3-1(续)

序号	姓名	年龄	性别	民族	文化程度	职业	家庭住址	联系电话
160	杨*银	52	女	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇冷水溪乡潘家田村里沙组	1530745****
161	唐*连	62	女	侗	高中	农民	芷江县碧涌镇冷水溪乡潘家田村白石溪组	1338745****
162	吴*辉	55	男	侗	高中	农民	芷江县碧涌镇冷水溪乡社山坪村	1346741****
163	杨*有	51	男	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇冷水溪乡潘家田村翁当溪胡画组	1737451****
164	付*座	54	男	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇冷水溪乡潘家田村翁当溪永路田组	1511528****
165	蒋*	44	男	苗	大专	农民	芷江县碧涌镇冷水溪乡冷水溪村龙井组	1522645****
166	杨*波	50	男	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇冷水溪乡潘家田村桐油坡组	1507459****
167	梁*玉	47	女	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇冷水溪乡潘家田村桐白石化组	1879756****
168	杨*艳	56	女	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇冷水溪乡潘家田村翁当溪永路田组	1387455****
169	蒋*本	72	男	侗	小学	农民	芷江县碧涌镇冷水溪乡潘家田村唐家组	1558156****
170	蒋*韶	42	男	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇冷水溪乡潘家田村唐家组	1368736****
171	杨*安	48	男	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇冷水溪乡潘家田村上冲组	1323745****
172	杨*树	52	男	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇冷水溪乡潘家田村袖坡组	1817424****
173	余*生	53	男	苗	初中	农民	芷江县碧涌镇青朗乡朗村 4 组	1837454****
174	宋*平	38	男	苗	初中	农民	芷江县碧涌镇青朗乡朗村 6 组	1879760****
175	余*生	40	男	苗	初中	农民	芷江县碧涌镇青朗乡朗村 6 组	1536756****
176	张*平	53	男	汉	高中	农民	芷江县碧涌镇青朗乡朗村 7 组	1387455****
177	甄*生	51	男	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇青朗乡朗村 4 组	1378752****
178	甄*益	63	男	侗	高中	农民	芷江县碧涌镇青朗乡朗村 4 组	1387455****
179	欧*明	59	男	汉	小学	农民	芷江县碧涌镇青朗乡朗村 7 组	1877476****
180	莉*娥	42	女	侗	高中	农民	芷江县碧涌镇青朗乡朗村 3 组	1862745****
181	余*伟	51	男	苗	高中	农民	芷江县碧涌镇青朗乡朗村 12 组	1363845****
182	龙*吾	53	女	苗	初中	农民	芷江县碧涌镇青朗乡朗村 6 组	173657****
183	宋*文	32	男	苗	高中	农民	芷江县碧涌镇青朗乡朗村 6 组	1897454****
184	杨*生	43	男	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇青朗乡朗村 8 组	1897451****
185	石*群	38	女	汉	初中	农民	芷江县碧涌镇青朗乡朗村 8 组	1310745****
186	宋*伟	63	男	苗	初中	农民	芷江县碧涌镇青朗乡朗村 6 组	1521154****
187	宋*戊	40	男	苗	初中	农民	芷江县碧涌镇青朗乡朗村 6 组	1348987****
188	宋*忠	43	男	苗	初中	农民	芷江县碧涌镇青朗乡朗村 6 组	1376295****
189	杨*清	64	男	侗	小学	农民	芷江县碧涌镇青朗乡朗村 5 组	1897507****
190	杨*好	42	男	侗	中专	农民	芷江县碧涌镇青朗乡朗村 3 组	1387445****

表 8.3-1(续)

序号	姓名	年龄	性别	民族	文化程度	职业	家庭住址	联系电话
191	宋*江	52	男	苗	初中	农民	芷江县碧涌镇青朗乡朗村 6 组	1511519****
192	甄*平	41	男	侗	初中	农民	芷江县碧涌镇青朗乡朗村 4 组	1587457****
193	杨*云	52	男	侗	小学	农民	会同县青朗乡东城村 8 组	1751258****
194	杨*兴	58	男	侗	小学	农民	会同县青朗乡东城村 11 组	
195	杨*生	64	男	侗	高中	农民	会同县青朗乡东城村 7 组	1520745****
196	李*	62	男	汉	小学	农民	会同县青朗乡东城村 9 组	1397307****
197	李*午	47	男	侗	大专	农民	会同县青朗乡东城村 11 组	1827458****
198	李*署	65	男	汉	高中	农民	会同县青朗乡东城村 11 组	1387449****
199	李*述	46	男	侗	高中	农民	会同县青朗乡东城村 10 组	1511519****
200	杨*城	61	男	汉		农民	会同县青朗乡东城村 9 组	1511510****
201	杨*生	60	男	侗	高中	农民	会同县青朗乡东城村 18 组	1527451****
202	杨*城	50	女	侗	小学	农民	会同县青朗乡东城村 9 组	1586990****
203	蒋*华	38	男	侗	初中	农民	会同县青朗乡东城村 8 组	1751201****
204	蒋*云	60	男	侗	小学	农民	会同县青朗乡东城村 8 组	1302792****
205	蒋*义	50	男	侗	初中	农民	会同县青朗乡东城村 8 组	1572409****
206	杨*成	48	男	侗	初中	农民	会同县漠滨侗族苗族乡漠滨村 3 组	1476077****
207	张*富	39	男	侗	初中	农民	会同县漠滨侗族苗族乡漠滨村 3 组	1509620****
208	蒋*国	48	男	侗	初中	农民	会同县漠滨侗族苗族乡漠滨村 8 组	1387445****
209	杨*建	43	男	侗	高中	农民	会同县漠滨侗族苗族乡漠滨村 4 组	1348755****
210	栗*成	46	男	侗	初中	农民	会同县漠滨侗族苗族乡漠滨村 4 组	1879761****
211	田*成	54	男	侗	初中	农民	会同县漠滨侗族苗族乡漠滨村 9 组	1580742****
212	杨*和	44	男	侗	初中	农民	会同县漠滨侗族苗族乡漠滨村 5 组	1378752****
213	杨*生	63	男	侗	初中	农民	会同县漠滨侗族苗族乡漠滨村 4 组	1574051****
214	李*英	52	女	汉	初中	农民	会同县漠滨侗族苗族乡漠滨村村委会	1997380****
215	梁*娥	53	女	侗	初中	农民	会同县漠滨侗族苗族乡漠滨村 5 组	1478654****
216	杨*林	53	男	侗	初中	农民	会同县漠滨侗族苗族乡漠滨村	1589740****
217	向*英	60	女	汉	小学	农民	会同县漠滨侗族苗族乡漠滨村 3 组	1816618****
218	唐*妹	50	女	汉	初中	农民	会同县漠滨侗族苗族乡漠滨村 4 组	1320493****
219	杨*娥	47	男	侗	初中	农民	会同县漠滨侗族苗族乡漠滨村 2 组	1887458****
220	张*兰	44	女	侗	初中	农民	会同县漠滨侗族苗族乡漠滨村 3 组	1770745****
221	胡*坤	44	男	苗	小学	农民	天柱县瓮洞镇家洞村黄外组	1838664****
222	刘*音	76	女	苗	小学	农民	天柱县瓮洞镇下街组	1359552****

表 8.3-1(续)

序号	姓名	年龄	性别	民族	文化程度	职业	家庭住址	联系电话
223	刘*坤	39	男	苗	初中	农民	天柱县瓮洞镇上街组	1359558****
224	林*舟	52	男	苗	初中	农民	天柱县瓮洞镇上街组 13 区	1359550****
225	胡*光	54	男	苗	初中	农民	天柱县瓮洞镇下街组	1376552****
226	潘*植	58	男	苗	小学	农民	天柱县瓮洞镇金子村 5 组	1838568****
227	潘*辉	37	男	苗	初中	农民	天柱县瓮洞镇小家村分下组	1518689****
228	潘*均	62	男	苗	初中	农民	天柱县瓮洞镇石柳村台上田组	1580855****
229	桐*培	37	男	苗	初中	农民	天柱县瓮洞镇瓮洞村上街	1821233****
230	胡*元	18	男	苗	初中	农民	天柱县瓮洞镇瓮洞村黄内组	1359556****
231	胡*围	59	男	苗	初中	农民	天柱县瓮洞镇瓮洞村下街组	151856****
232	胡*光	56	男	苗	初中	农民	天柱县瓮洞镇瓮洞村下街组	1376552****
233	胡*云	65	男	苗	小学	农民	天柱县瓮洞镇瓮洞村下街组	1821233****
234	胡*塘	53	男	苗	小学	农民	天柱县瓮洞镇瓮洞村下街组	1821230****
235	胡*波	39	男	苗	初中	农民	天柱县瓮洞镇瓮洞村下街组	1500850****
236	胡*柏	55	男	苗	小学	农民	天柱县瓮洞镇瓮洞村下街组	1598553****
237	潘*义	38	男	苗	初中	农民	天柱县瓮洞镇肖家村石溪组	1838673****
238	潘*衣	37	男	苗	初中	农民	天柱县瓮洞镇肖家村石溪组	1839031****
239	潘*发	35	男	苗	小学	农民	天柱县瓮洞镇肖家村石溪组	1587021****
240	潘*镜	45	男	苗	初中	农民	天柱县瓮洞镇肖家村石溪组	1528525****
241	杨*	55	男	苗	高中	农民	天柱县江东镇集场 20 区一栋	1518682****
242	杨*权	45	男	苗	初中	农民	天柱县江东镇白土组	1879855****
243	杨*远	34	男	苗	初中	农民	天柱县江东镇马驿村	1376551****
244	吴*妹	50	女	苗	初中	农民	天柱县江东镇集镇第 6 区	1508522****
245	杨*才	51	男	苗	小学	农民	天柱县江东镇新场坪 1 区	1879855****
246	杨*国	56	男	苗	初中	农民	天柱县江东镇新场坪 36 区	1828558****
247	杨*锋	45	男	苗	初中	农民	天柱县江东镇杨头组	1828558****
248	杨*兵	54	男	苗	初中	农民		1518689****
249	钦*	42	女	苗	初中	农民	天柱县江东镇新场坪 1 区	1510855****
250	杨*清	52	男	苗	初中	农民	天柱县江东镇新场坪 1 区	1398582****

表 8.3-2 公众参与调查个人对象基本情况统计表

项目	性 别		民 族			
	男	女	汉族	其它		
人数(人)	182	68	82	77		
百分率(%)	72.8	27.2	32.8	67.2		
项目	职 业					
	农民		干部		其它	
人数(人)	244		3		3	
百分率(%)	97.6		1.2		1.2	
项目	文化程度					
	半文盲/文盲	小学	初中	高中及中专	大专以上	其他
人数(人)	2	33	130	68	15	2
百分率(%)	0.8	13.2	52.0	27.2	6	0.8

本次调查充分地发表了调查群众的个人意见、建议和想法，随着托口水电站移民补偿措施到位以及社会经济的发展，托口水电站涉及区域群众的环境保护意识进一步提高，对工程建设、运行的影响，包括对社会经济、家庭和环境等方面产生的影响均表现出应有的关心。公众参与个人调查统计分析结果见表 8.3-3。

表 8.3-3 公众参与调查个人意见统计情况表

序号	调查内容	观点	人数(人)	比例(%)
1	您与本工程的位置关系	工程影响区内居民	43	17.2
		工程影响区外附近居民	41	16.4
		移民	186	74.4
2	您认为工程是否有利于本地区经济发展	有利	237	94.8
		不利	6	2.4
		不知道	5	2.0
3	您对工程建设征地/拆迁和重新安置及补偿政策是否满意	满意	93	37.2
		基本满意	102	40.8
		不满意	55	22.0

表 8.3-3(续)

序号	调查内容	观点	人数(人)	比例(%)
4	您对本工程已采取的环保措施是否了解	了解	113	45.2
		不了解	134	53.6
		无所谓	3	1.2
5	您对本工程环保工作的总体满意程度	满意	114	45.6
		基本满意	103	41.2
		不满意	33	13.2
6	施工期对您影响较大的是	噪声	64	25.6
		施工粉尘	77	30.8
		生产生活废水	10	4.0
		农业生产	63	25.2
		出行不便	99	39.6
		没有影响	58	23.2
7	您认为工程对居民及工农业用水的影响	有利影响	92	36.8
		无影响	139	55.6
		不利影响	19	7.6
8	您认为工程施工对当地生态环境(包括自然景观、珍稀树木、鱼类资源)是否有影响	有影响	113	45.2
		无影响	122	48.8
		不知道	15	6.0
9	您对施工场地生态恢复以及移民安置采取的环保措施是否满意	满意	96	38.4
		基本满意	132	52.8
		不满意	21	8.4
10	您认为哪些方面需要改善	鱼类保护	102	40.8
		水质保护	150	60.0
		景观恢复	95	38.0
		施工场地生态恢复	113	45.2
		环境风险事故防范	103	41.2
		其他	18	7.2

根据对公众参与个人意见调查的统计结果，分析可知：

(1) 基本态度

① 沅水托口电站的修建对周边经济发展具有积极作用，调查结果显示，被调查者中有 94.8%的人认为该工程的建设有利于该地区的经济发展，分析原因主要是电站的修建带动了地方消费及改变了当地农村落后的面貌；6 人表示对经济发展不利，分析主要原因是部分移民认为家庭收入不如预期。

② 在被调查者中，37.2%的人对工程建设征地/拆迁和重新安置及补偿政策表示满意。40.8%的人表示基本满意，说明政府在执行安置补偿政策的时候还是做的比较到位的。22.0%的人表示不满意，主要原因在于是这部分移民认为补偿标准较低。

③ 从调查结果可见，共有 45.2%的人表示了解工程已采取的环保措施，53.6%的人表示不了解的人占 49.6%。公众的环境保护意识较蓄水验收调查有很大的提高，也反应出托口水电站鱼类增殖放流站等措施有一定的科普作用。

(2) 工程建设影响调查

① 从调查结果可见，施工期对附近居民带来影响较大的是出行不便、施工粉尘、噪声和农业生产，所占的百分比分别是 39.6%、30.8%、25.6%、25.2%；生产生活废水影响仅占被调查者的 4.0%、9.3%和 4.9%；表示没有影响的占百分比为 23.2%。目前，施工已经结束，库区复建道路已经建成，工程带来的主要影响已经消失。施工期间对受影响区居民的干扰主要集中在出行问题、施工粉尘和噪声，施工粉尘和噪声的影响主要由于施工面积大，来往车辆频繁，在旱季对居民生活造成了一定影响；认为“出行不便”的被调查对象较多，一部分原因是移民集镇搬迁后，分散安置的居民前往集镇需沿库周绕行，增加了出行路线和交通费用。另一部分原因是施工期间修建新公路的过程中，原有老路缺乏维护，造成一定出行障碍，目前新公路已即将通车；选择“农业生产及其他”的受访者认为耕地已划定为淹没区，所以无法继续农业生产。

② 施工期对当地生态环境的影响，45.2%的人认为有影响，48.8%的人认为无影响，6.0%的人表示不知道。认为有影响的被调查者主要是工程建设和水口淹没改变了沅水及周围的环境，让部分移民感觉生活的生态环境有变化。

③ 对施工场地生态恢复以及移民安置采取的环保措施表示满意、基本满意的分别占被调查者的 38.4%和 52.8%，有 8.0%的人表示不满意。不满意的主要意见是认为集中安置区居民生活污水治理设施、生活垃圾处理设施相对有些滞后。

④ 关于需要改善的方面，60.0%的人表示水质保护需要加强，38.0%的人认为应进一步完善施工区的景观恢复，45.2%的人认为施工场地生态恢复工作需要完善。施工区景观恢复和施工场地生态恢复主要集中在建设单位归还给地方政府的相关土地，措施不如建设单位管理区域。

### (3) 其他意见

此外对于被调查者提出的意见和建议，主要集中在以下方面：① 建议被征来利用的土地退回给地方；② 改善迁建集镇场坪环境；③ 在部分交通相对不便利的地方增加通行桥梁；④ 建议定期对河道进行污染清理。

### 8.3.2 团体调查

本次公众参与调查还向施工区、库区的团体(主要是行政单位)发放了意见调查表，以调查工程区及周围相关团体对工程建设在环保方面的意见。团体调查对象基本情况见表 8.3-4，调查统计分析结果见表 8.3-5。

表 8.3-4 调查团体基本情况

序号	单位名称	填表人	单位地址	联系电话	职务	单位性质
1	托口镇人民政府	段**	托口镇新集镇	0745-734****	**	行政
2	洪江市托口镇新塘村	杨**	托口镇新塘村五马破	1378754****	***	村委会
3	洪江市拖口镇转田村名委员会	张*	托口镇转田村王家段	1870745****	*****	集体
4	三里村名委员会	云**	洪江市托口镇三里村	1737557****	***	行政村
5	洪江市托口镇王家坳村委员会	梁**	洪江市托口镇王家坳	1807457****	***	集体
6	沅河镇人民政府	李**	洪江市沅河镇	736****	*****	行政
7	洪江市沅河镇清水青村	张**	河镇清水青村	1378928****2	***	集体
8	洪江市沅河镇十里村	杨**	沅河镇十里村	1397456****	****	行政村
9	碧涌镇人民政府	黄**	碧涌镇碧涌村六公座	678****	**	机关
10	马塘竹溪冲村	侯**	碧涌镇马塘竹溪冲村	1839036****	**	基层组织
11	冷水溪乡人民政府	罗**	冷水溪乡集镇	0745-679****	***	行政单位
12	潘家村村委会	蒋**	潘家田村	1511525****	***	基层组织

表 8.3-4(续)

序号	单位名称	填表人	单位地址	联系电话	职务	单位性质
13	青朗侗族苗族乡人民政府	蒋*	青朗侗族苗族乡朗江村	0745-876****	**	机关
14	会同县青朗乡朗江村委会	宋**	青朗乡朗江村集镇	1387456****	***	集体
15	会同县青朗侗族苗族乡东城村委会	杨**	会同县青朗乡东城村	1597404****	***	集体
16	会同县漠滨侗族苗族乡人民政府	杨**	漠滨乡漠滨村	0745-89*****	**	机关
17	漠滨村委会	蒋**	漠滨乡漠滨村	1387456****	***	集体
18	瓮洞镇人民政府	杨**	瓮洞镇新集镇场坪	1508527****	**	政府机关
19	瓮洞镇关上村委会	胡**	瓮洞镇关上村	1508526****	****	集体
20	瓮洞镇尖山村村委会	胡**	瓮洞联租房	1376558****	***	集体
21	天柱县江东镇人民政府	梁**	贵州省黔东南州天柱县 江东镇	1821235****	**	政府机关
22	江东镇民和村	罗**	民和村	1518561****	**	集体
23	江东镇金鸡村委会	杨**	金鸡村	1359553****	***	集体
24	江东镇五一村委会	杨**	五一村	1838674****	***	集体
25	江东镇江东村村委会	杨**	江东村	1366855****	***	集体
26	江东镇大坪村委会	杨**	江东镇大坪村	1359559****	****	集体
27	江东镇千溪村委会	杨**	千溪村	1508621****	****	集体
28	江东镇五星村委会	杨**	五星村	1376555****	**	集体

表 8.3-5 公众参与调查团体意见统计情况表

序号	调查内容	观点	团体(个)	比例(%)
1	贵单位与本工程位置关系	工程影响区内团体	8	28.6
		工程影响区外附近团体	4	14.3
		搬迁团体	10	35.7
2	贵单位认为工程是否有利于本地区经济发展	有利	28	100
		不利	0	0
		不知道	0	0
3	贵单位对本工程已采取的环保措施是否了解	了解	21	75.0
		不了解	7	25.0
		无所谓	0	0

表 8.3-5(续)

序号	调查内容	观点	团体(个)	比例(%)
4	贵单位对本工程环保工作的总体满意程度	满意	18	64.3
		基本满意	8	28.6
		不满意	2	7.1
5	施工期对贵单位影响较大的是	噪声	2	7.1
		施工粉尘	2	7.1
		生产生活废水	3	10.7
		农业生产	8	28.6
		出行不便	13	46.4
		没有影响	6	21.4
6	贵单位认为工程对居民及工农业用水的影响	有利影响	11	39.3
		无影响	11	39.3
		不利影响	6	21.4
7	贵单位认为工程施工对当地生态环境(包括自然景观、珍稀树木、鱼类资源)是否有影响	有利影响	7	25.0
		无影响	11	39.3
		不利影响	10	35.7
8	贵单位对施工场地生态恢复以及移民安置采取的环保措施是否满意	满意	18	64.3
		基本满意	10	35.7
		不满意	0	0
9	贵单位认为哪些方面需要改善	鱼类保护	10	35.7
		水质保护	22	78.6
		景观恢复	9	32.1
		施工场地生态恢复	11	39.3
		环境风险事故防范	10	35.7
		其他	4	14.3

根据对公众意见团体调查的统计结果，分析可知：

(1) 基本态度

① 沅水托口电站的修建对周边经济发展具有积极作用，调查结果显示，全部被调查团体中有 93.7%的人认为该工程的建设有利于该地区的经济发展。

② 从调查结果可见，共有 75.0%的被调查团体对工程已采取的环保措施表示了解，表示了解的团体比例为 25.0%。

### (2) 工程施工影响调查

① 从调查结果可见，施工期对被调查团体的带来影响较大的是出行不便和农业生产，所占的百分比分别是 46.4%、28.6%；生产生活废水、施工粉尘、噪声分别占被调查者的 10.7%、7.1%和 7.1%；表示没有影响的占百分比为 21.4%。通过调查结果，并结合现场收集的被调查对象观点进行分析，施工期间对被调查团体的干扰主要集中在出行问题、农业生产管理问题，这些影响已经随着施工结束和移民补偿工作落实到位而消失。

② 对施工场地生态恢复以及移民安置采取的环保措施表示满意、基本满意的分别占被调查者的 64.3%和 35.7%，无被调查团体表示不满意。

③ 关于需要改善的方面，78.6%的被调查团体表示水质保护需要加强，32.1%的被调查团体认为应进一步完善施工区的景观恢复，39.3%的被调查团体认为施工场地生态恢复工作需要完善，35.7%的被调查团体认为要加强库区的环境风险事故防范。

④ 根据调查结果，64.3%的被调查者对工程环保工作总体满意；28.6%的被调查团体表示基本满意；不满意的被调查团体占 7.1%。

### (3) 其他意见

此外对于被调查者提出的意见和建议，主要集中在以下方面：① 建议被征来利用的土地退回给地方；② 加大对减河段的环境治理；③ 加大宣传和做好政策内相关措施；④ 定期对河道进行污染清理。

## 8.4 公众意见反馈结果

本次调查中，公众反应比较集中的施工粉尘和噪声影响，已经随着工程施工结束而消失。施工带来的交通不便问题、水库淹没带来的农业生产问题也随着库区专项设施复建工作的结束和移民安置补偿措施落实到位而得到了妥善解决。托口水电

站形成了一个巨大的人工湖泊，公众意见调查反应出公众对库区水质保护较为关心，提出要定期清理水库水面，加强风险事故防范。针对公众意见调查结果，建设单位制定了托口水电站事故风险防范方案，并配合地方政府实施了网箱养鱼清退工作，及时开展了电站管辖范围内的水库库面清理工作。

## 9 调查结论与建议

### 9.1 工程调查

沅水托口水电站坝址位于沅水上游河段湖南省洪江市境内，上距洪江市托口镇约3.5km，下距沅河镇约6km，距下游江市镇11km，距怀化市公路里程约74km；是三板溪~洪江水电站河段梯级开发的第四级阶梯电站。工程以发电为主，兼有航运、防洪等综合效益。

电站安装 4 台200MW混流式水轮发电机组，2台15MW的生态放流机组，总装机容量830MW，年均发电量21.31亿kW·h，水库正常蓄水位250m，死水位为235m，总库容 13.84 亿立m<sup>3</sup>/，调节库容为 6.15 亿m<sup>3</sup>/，年平均流量540 m<sup>3</sup>/s。

枢纽建筑物由东游祠主坝、王麻溪副坝、电站厂房、引水系统、通航建筑物和河湾地块防渗工程等组成。挡水建筑物为混凝土重力坝、堆石坝，坝顶高程253m，最大坝高82m，坝顶长648.5m。

泄水建筑物为溢流坝，消能型式为挑流消能。溢流坝共设9孔开敞式溢流堰，溢流堰顶高程233m。

引水发电建筑物主要包括引水道、电站厂房和内式开关站。发电厂房为坝后式布置，厂房内安装 4台200MW混流式水轮发电机组。引水发电进水口中心高程212m。通航建筑物为升船机，按Ⅶ级航道、50 t级船型标准建设。

托口水电站枢纽建设征地与水库淹没涉及湖南洪江市、会同县芷江县和贵州省黔东南州的天柱县等4县10个乡镇72个村(居委会)，影响人口43493人。建成有托口、东城村、漠滨乡、朗江镇、大垅乡、江东镇、瓮洞镇等7个新建集镇实施集中安置。

托口水电站枢纽工程于2006年4月正式开工，2007年6月，托口水电站工程全线停工缓建；2008年4月23日，国家发改委以核准了托口水电站项目；2009年9月，工程复工续建，2013年4月主坝填筑至设计高程；2014年2月8月下闸蓄水；2016年12月9日蓄水至正常蓄水位。

## 9.2 环境保护措施落实情况调查

### 9.2.1 工程环境保护“三同时”执行情况

在工程预可行性研究、可行性研究、技术施工图设计、招投标设计等阶段，均同步开展了环境保护的设计工作，完成的主要环境保护设计文件有《湖南省沅水托口水电站工程环境影响报告书(报批稿)》、《湖南沅水托口水电站水土保持方案报告书(报批稿)》，与主体工程同时施工的环保设施包括砂石料废水处理设施、混凝土拌和冲洗废水处理设施。随着工程整体建设进展，2012年7月开展了枢纽区的生活污水处理站、垃圾填埋场设计、招标和建设。2013年4~5月，渠水和碧涌河鱼巢设置工作完成。生态放流机组也与主体工程同步建设，鱼类增殖站建成并已运行。工程环境保护的“三同时”制度，基本得到了执行。

### 9.2.2 主要环保措施落实情况

#### (1) 鱼类保护措施

托口水电站鱼类增殖放流站于2015年12月建成，由重庆南方大口鲶原种场负责增殖站的维护、科研以及放流以及人工鱼巢设置工作。在增殖站建成前，湖南水产所在2013~2015年实施了渠水、碧涌河鱼巢设置工作。库区所在地方政府承诺不在渠水、碧涌河新建阻断河流的水利水电工程。

#### (2) 水库蓄水和运行环保调度方案

蓄水期，电站采取了抽水结合生态机组泄流的方式避免了河段减脱水，当水库水位尚未蓄至生态放水管底板高程时 223m 的 7d，抽取电站库区水向减水河段补水，以维持减水河段的生态水量，避免河道断流。蓄水高程 223 至 235m 时，通过托口水电站生态放水管向下游泄放生态流量，此后水库按来多少泄多少方式运行，通过生态放水管以及溢流堰向下游泄放的水量可满足下游减水河段生态用水的要求。

#### (3) 移民安置环保措施

湖南库区6个集镇(托口、三里、朗江、漠滨、东城、大垅)和贵州库区2个集镇(瓮洞、江东)基础设施均已建成，托口、朗江、漠滨、东城、大垅、瓮洞、江东等集镇配套的生活污水处理厂均已建成投产，大垅、瓮洞集镇的生活垃圾填埋场也已

建成，其他集镇的生活垃圾处理纳入了当地的生活垃圾处理系统进行处理。

### 9.2.3 其它主要环境保护措施落实情况

#### (1) 水环境

本工程施工期生产废水采取絮凝高效沉淀处理，处理后部分回用于系统；施工区生活污水经污水处理设施处理后排放，运营期业主营地生活污水处理设施已建成。托口等迁建集镇的生活污水处理设施已建成投产。正常蓄水位250m的库底清理工作也按照库底清理技术要求实施完毕。

#### (2) 生态环境

鱼类增殖站已于2015年12月竣工验收，并投入运行；渠水、碧涌河鱼巢设置工作，建设单位已委托湖南水产所、重庆大口鲶原种场先后实施2013~2018年的托口库区人工鱼巢设置方案、实施、监测。人工鱼巢规模和地点均符合环评及批复要求；重点保护植物和古树进行了相关的就地保护和迁地保护工作，并采取了一定的挂牌，围堰工作。泄放生态流量机组已经按要求建成。2台15MW的生态机组投入运行，取水管道位于坝址高程223m处。实时监控生态流量。在生态机组压力钢管桩号SD0+214.5m处焊接直径200mm钢管，管道加设2台流量为179m<sup>3</sup>/h的加压泵满足减水河段生产生活用水。另在坝下约800m处设有大型泵站供农业生产用水，功率为55kW。

工程的施工营地、渣场、料场、施工便道等临时占地区进行了植被恢复工作，种植了银杏、木犀、狗牙根等植被。在永久占地区进行了绿化工作，种植了荷花玉兰、迎春花、杜鹃、苏铁等绿化植被。

#### (3) 环境空气和声环境

施工期间，工程采用了湿法作业的降尘措施，并在施工区无雨日进行洒水作业。

为降低噪声影响，工程在施工生活营地等敏感点路段设置减速禁鸣标志，并加强施工机械维护保养，以降低机械噪声。

#### (4) 固体废弃物

业主主营地生活垃圾已委托洪江市托口镇生活垃圾处理专员收集及转运处理。

#### (5) 其他环境保护措施

施工期间，定期组织施工人员体检，并对生活饮用水进行定期监测。

## 9.3 环境影响调查分析

### 9.3.1 水环境

#### (1) 水文情势影响调查分析

水库运行改变了沅水干流的年内径流分配，丰水期下泄流量有所减少，枯水期增加。

#### (2) 水质影响分析

根据环评阶段及施工期监测报告分析，建设前水质较好，施工高峰期悬浮物较施工前增加较大，且有上升趋势；粪大肠菌群指标呈明显下降趋势。施工阶段生产废水与生活污水处理措施基本落实到位，废水经处理后对水质影响较小。蓄水期和运行初期的水质监测结果表明，除总氮、总磷等指标超标外，其余指标均能达到GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准。

### 9.3.2 生态环境影响调查

#### (1) 陆生生态影响调查

##### ① 陆生植物和植被

通过工程建设前后的陆生植物的对比调查，陆生植物的环境影响报告书阶段所提出的针对陆生植物各项保护措施基本得以落实，且总体实施效果良好，未造成明显生态问题，尤其是在植被恢复方面所做的工作具有显著成效，对今后国内大型水利水电工程的环境保护工作具有一定的指导意义。

在保护范围内古树名木资源方面：与各地区林业局共同完成了淹没区珍稀植物、古树名木的调查、移栽工作。尽管古树名木移植难度大，要求高，但在各相关部门高度重视及配合下，重视移植的技术措施并做好栽后的科学养护管理，取得了一定的保护效果。

在施工区植被恢复方面：对枢纽工程施工区尤其是坝址及施工道路进行了植被恢复工作，所选择的绿化植物在满足使用功能的前提下还具有较强的观赏性，林草植被得到了有效的恢复与改善，起到了植被恢复和景观美化的效果。

##### ② 陆生动物

原环评报告陆生动物保护措施在考虑到了人类活动，特别是人为捕杀对野生动物的影响，毒蛇和自然疫源性疾病的传播者在水库蓄水后产生聚集对人群健康的影响，人类活动和工程污染对环境的破坏从而对动物生境的间接影响，爆破噪声对动物的驱赶影响的基础上，有针对性的提出了保护措施。经本次调查，这些保护措施合理有效，这些保护措施有效地避让或减缓了工程对动物的影响。

### ③ 水土流失

工程采取了相应的防护措施。到目前为止，工程影响区未发生水土流失严重的事件。

### (2) 对水生生态的影响

通过工程建设前后的水生生态整体调查可知，环境影响报告书阶段针对评价范围内生态敏感目标所提出的各项保护措施基本得以落实，且总体实施效果良好，未造成明显水生生态问题。

## 9.3.3 环境空气和声环境

根据施工期环境空气质量的监测结果，托口水电站大坝施工区和厂房副坝施工区环境空气质量中的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP指标均达到了GB3095-1996《环境空气质量标准》二级标准。但在施工阶段，TSP均值较工程建设前有所增加，表明施工对环境空气产生了一定影响，随着施工进入尾声，并加强施工管理，增加洒水频率等措施，可以减少对居民的干扰。

根据施工期、运行初期的噪声监测结果，区域昼夜声环境质量均能达到GB3096-93《城市区域环境噪声标准》2类标准和GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准(校核标准)。

## 9.3.4 固体废弃物

施工期间弃渣均运至指定弃渣场堆置，未出现弃渣随意堆放现象，工程施工弃渣对区域环境影响较小。

施工期施工人员生活区生活垃圾采用焚烧处理，焚烧残渣运至渣场填埋。

### 9.3.5 其它影响分析

工程施工期间，定期对施工人员体检未发生传染病疫情暴发。

托口水电站湖南库区涉及的主要文物古迹均已进行抢救性考古发掘，对于地表文物已进行了搬迁，湖南省文物局出具了同意托口水电站开工建设的函；贵州库区完成了考古发掘及保护规划报告，文物发掘已经结束。

对受工程淹没影响的复建工程，均已经完工。

移民安置点建设，将对安置区周边环境影响不大。

### 9.3.6 环境风险和应急措施调查

建设单位在施工期制定了《托口水电站工程安全手册》，其中包括《托口水电站工程安全文明施工与环境保护管理规定》。为了提高应对涉及突发环境事件和环境污染事故的能力，建设单位及相关参建单位制定了《托口水电站重大安全(稳定)事件应急管理及预案制度》、《工程防尘、防毒、防火、防爆管理制度》、《砂石料系统冲废水直排事故应急预案》、《油库安全事故应急救援预案》、炸药库安全事故应急救援预案》、《危险废物事故专项应急预案》、《危险废物管理制度》以及《托口水电厂突发环境事件应急预案》。根据施工期监理资料及运行初期的现场调查情况，工程施工期、蓄水期间、运行初期，未发生环境污染事故。

## 9.4 结论与建议

### 9.4.1 结论

根据本次环境保护验收调查结果，托口水电站建设过程中基本执行了各项环境保护管理要求，编报了环境影响报告书，开展了环境保护措施设计，落实了各项环境保护措施，实施了环境管理、环境监理和环境监测工作，通过了初期蓄水阶段竣工环境保护验收和工程建设水土保持设施验收。工程的各项污染防治措施和生态保护措施有效，工程建设对区域内的环境质量影响不大。工程建设过程中可能产生的新增水土流失得到有效控制；库底卫生清理工作已通过验收，各地政府承建的迁建集镇生活污水和生活垃圾处理设施已经建成，为水库水质保护提供了保障；古大树和珍稀植物的移植措施效果明显，生态机组在蓄水期就投入了运行，通过增殖放流等措施的落实在一定程度上减缓对鱼类的不利影响。

综上所述，托口水电站工程性质、建设地点、规模、主要工程特性指标均与经批准的环评文件一致，环境保护手续齐全，开展了施工期环境监理，工程建设过程中按照建设项目环境保护管理“三同时”制度基本落实了环评及批复文件提出的主要生态保护和污染防治措施，工程及相关专项已具备验收条件，建议给予通过托口水电站竣工环境保护验收。

#### 9.4.2 建议

(1) 建议地方政府及相关行政主管部门加快完善迁建集镇生活污水和生活垃圾处理设施的相关程序，做好生活污水和生活垃圾处理设施的日常管理、维护工作。

(2) 按照环评及批复要求，继续开展鱼类增殖放流的科研攻关工作，确保电站生态机组正常运行。

(3) 积极配合地方政府及相关行政主管部门开展水产种质资源保护区、湿地公园的保护工作。

(4) 按照制定的突发环境事件应急预案，在运行全过程中重视突发环境风险防范。

(5) 按照环评批复和现行法律法规要求，适时开展托口水电站环境影响后评价工作。

附件 1 《关于托口水电站工程环境保护验收调查评估工作的委托函》  
(五凌沅江[2013]39 号)

# 怀化沅江电力开发有限责任公司文件

五凌沅江〔2013〕39 号

签发：赵迪华

## 关于托口水电站工程环境保护 验收调查评估工作的委托函

湖南省环境保护科学研究院、湖南省环保厅环境工程评估中心：

托口水电站工程位于湖南省洪江市，电站安装 4 台 20 万千瓦混流式水轮发电机组，2 台 1.5 万千瓦的生态小机组，总装机 83 万 kW。目前主体工程已建设完成，计划 2013 年底蓄水投产，根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等文件要求，贯彻执行“三同时”制度，现委托你们开展托口水电站工程环境保护验收调查评估工作。

特此委托！

二〇一三年四月二十三日



主题词：托口水电站 环境保护 验收调查 评估 函

怀化沅江电力开发有限责任公司

2013 年 04 月 23 日印发

打字：覃逸锐

校对：贺严俊

共印 2 份

附件 2 《关于湖南省沅水托口水电站环境影响报告书的审查意见》(湘环评函[2006]12 号)

## 湖南省环境保护局

湘环评函[2006]12 号

### 关于湖南省沅水托口水电站环境影响 报告书的审查意见

国家环保总局:

经研究,我局对《湖南省沅水托口水电站环境影响报告书》提出如下审查意见,请总局审批。

一、托口水电站坝址位于沅水上游河段湖南省洪江市境内,上距洪江市托口镇约 3.5km,下距沅河镇约 6km,距怀化市公路里程约 74km。托口水电站以发电为主,兼有航运、防洪等综合利用效益,结合堤防工程措施,可使安江河段的整体防洪能力从 5-10 年一遇提高到 20 年一遇,在一定程度上减轻沅水流域防洪压力。水电站正常蓄水位 250.00m,死水位 235.00m,正常蓄水位时库容 12.49 亿  $m^3$ ,调节库容 6.15 亿  $m^3$ ,具有不完全年调节性能。工程总投资 54.38 亿元,装机容量 80 万 kW(不包括小机组装机),保证出力 11.26 万 kW,年利用小时数 2664h,多年平均电量为 21.31 亿 kW·h。

项目的建设符合经审批的《沅水河流规划报告》和《沅水干流规划复核报告》,根据中国水电顾问集团中南勘测设计研究院编制的环评报告书的分析结论,在建设单位落实各项污染防治和

生态保护措施的情况下，从环境保护的角度分析，同意该项目建设。

二、在工程设计、建设和管理中，应着重注意以下问题：

1、切实做好移民安置工作，确保移民生活质量不因工程建设而降低。移民安置严禁毁林开荒，严禁在 25 度以上的坡地垦植，小于 25 度的坡地垦植必须在统一规划指导下进行，设专人负责库周移民安置和环境保护工作，确保移民安置区生态环境良性循环。

2、落实生态保护措施。对弃渣场、料场、施工区，以及施工道路等采取工程和生物防治措施，确保达到水土保持方案确定的水土流失治理标准和要求；为补偿水生生态影响，落实报告书提出的开展珍稀鱼类增殖保护专项研究，建立增殖站，长期进行增殖放流，鱼类增殖站应在大坝截流前建成，运行责任和费用由业主负责。水库淹没范围内的珍稀植物和古树名木均应进行移栽，落实报告书提出的施工区表土收集和存放措施。

3、加强水环境保护措施。应确保报告书提出的坝下下泄流量不小于 54 立方米/秒，满足下游生态和农业用水；加强施工期水环境保护，优化废水处理工艺，处理规模必须满足施工高峰生产、生活废水排放量，生产废水处理达到排放标准后尽量回用。大坝蓄水前，按《水利水电工程库底清理办法》要求，对淹没区库底彻底清理。

4、落实筹备期、准备期、主体工程施工期及工程完建期的

环境保护工作，建立业主内部的环境管理机构、管理制度，设专职人员对工程全过程进行环境管理；经审查后确定的环保措施要重新核定环保投资概算，确保“三同时”所需资金的落实。同步开展环境保护总体设计、招标和施工设计，将环保措施纳入招标、施工承包合同与工程监理中。定期向我局及地方环保局报告开工前后各阶段环境保护措施落实情况；加强施工期和运行期水环境和生态监测，监测可委托当地环境监测站承担所需资金应纳入概算。

5. 落实库岸防护环保措施及施工油库和炸药库事故的风险防范措施，确保周边环境安全。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计，同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位必须按规定程序向国家环保总局申请环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入运行。

二〇〇六年四月十三日

**主题词：**环保 托口水电站△ 报告书 审查意见 函

**抄送：**贵州省环保局，怀化市环保局，中国水电顾问集团中南勘测设计研究院。

附件 3 《关于对〈湖南省沅水托口水电站环境影响报告书〉的审查意见》(黔环函[2006]73 号)

# 贵州省环境保护局

黔环函[2006]73 号

## 关于对《湖南省沅水托口水电站环境影响报告书》的审查意见

国家环保总局：

中国水电顾问集团中南勘测设计研究院编制的《湖南省沅水托口水电站环境影响报告书》(以下简称《报告书》)编制依据充分,对工程影响区域的生态环境现状调查评价内容较符合实际,工程分析与环境预测反映了项目及当地环境特征,提出的生态及其环保措施基本可行,可在一定程度上缓解或消除工程建设可能导致的生态环境破坏。《报告书》内容较全面,评价重点突出,符合《水利水电工程环境影响评价技术导则》等环评技术标准要求,评价结论明确,总体可信。

本项目符合已经批复的《沅水河流规划报告》和《沅水干流规划复核报告》且符合湖南、贵州两省及工程地区的相关规划,项目建设符合国家能源开发政策及湖南、贵州两省的社会发展战略。该工程项目位于湖南省境内,贵州省天柱县为

水库淹没区，除水库淹没土地及工程移民数量较大外，其他主要环境影响问题突出反映在工程施工期对局部区域的环境影响和工程用地的生态环境破坏，工程运行导致的影响河段水文情势变化，水生生物及鱼类资源影响和减水河段问题。在落实《报告书》及其技术评估提出的各项环保措施后，工程建设的环境影响与生态破坏可以得到缓解和有效控制，在妥善处置工程移民及其移民安置环境影响问题的基础上，从环境保护方面分析，同意该项目建设。

鉴于本项目涉及湖南、贵州两省的移民数量较大，移民安置环境影响是本项目的主要环境问题，应开展工程移民安置方案的跟踪评价，在移民安置实施规划阶段编制本工程移民安置方案环境影响评价专题报告书并报批。



**主题词：环保 水电 环评 报告书 审查意见**

抄送：湖南省环保局、黔东南州环保局、天柱县环保局、五凌电力有限公司、中国水电顾问集团中南勘测设计研究院。

贵州省环境保护局办公室

2006年3月6日印发

共印 25 份

附件 4 《关于湖南省沅水托口水电站环境影响报告书的批复》(环审[2006]691 号)

	2006	018
30	(2006)	

# 国家环境保护总局

环审[2006]691 号

## 关于湖南省沅水托口水电站 环境影响报告书的批复

怀化沅江电力开发有限责任公司：

你公司《关于审批〈湖南省沅水托口水电站环境影响报告书〉的请示》(沅电[2006]14 号)收悉。经研究,批复如下：

一、该项目坝址位于沅水干流上游河段湖南省怀化洪江市境内,水库淹没涉及湖南省洪江市、芷江县、会同县和贵州黔东南州天柱县,为沅水干流 13 级开发的第 5 个梯级。项目开发任务以发电为主,兼有航运、防洪等综合利用效益,电站总装机容量 83 万千瓦,其中包含 2 台 1.5 万千瓦用于泄放生态流量的小机组。枢纽建筑物由东游祠主坝、生态放水设施、王麻溪副坝、发电厂房、白土冲副坝、河湾地块防渗工程等组成,东游祠主坝坝顶长度 648.50 米,最大坝高 82.0 米。水库正常蓄水位 250.00 米,死水位

235.00 米,正常蓄水位时库容为 12.49 亿立方米,调节库容 6.15 亿立方米,水库具有不完全年调节性能。

该项目符合《沅水河流规划报告》和《沅水干流规划复核报告》,在采取全面生态保护及污染防治措施的前提下,不利环境影响可以得到一定程度缓解。因此,我局同意你公司按照报告书中所列建设项目的地点、性质、规模、开发方式和环境保护措施进行项目建设。

## 二、项目建设与运行管理应重点做好的工作

(一)运行期主坝至厂房之间形成长约 9 公里的减水河段,对生态环境、航运和社会用水造成影响。应按报告书及项目可行性研究报告中确定的在主坝坝后设置 2 台 1.5 万千瓦机组,确保连续下泄生态环境流量,发电下泄瞬时流量不得小于 54.0 立方米/秒,并建立生态流量在线监测系统的措施进行项目建设。水库初期蓄水期下泄流量也须满足下游生态和社会用水要求。落实减水河段沿岸各类生产生活取水设施改造和补偿措施。

(二)采取鱼类保护补救措施,截流前建立鱼类增殖站,增殖放流对象为桂林薄鳅、张氏薄鳅、湖南吻鮠、湘华鲮、湘江蛇鮠等 5 种。其中,湘华鲮每年放流 4 万尾,规格在 10 厘米以上,其他鱼类每年各放流 3 万尾,规格为 3~5 厘米。应将库区支流碧涌河、渠水作为鱼类重要的生境加以保护,设置人工鱼巢,不得建设阻断河流的水坝等水利水电工程。鱼类保护责任、相关费用和实施工作由建设单位承担,每年向当地环保部门报告执行情况。

(三)采取水土保持工程和植物措施,重点对渣场、料场、施工临时

占地区、施工道路及其影响区和枢纽建筑物占地区进行水土流失治理,不得向沅水干、支流水体弃渣。渣场应做到先挡后弃,道路工程弃渣应运至规定的弃渣场。尽量减少地表扰动和破坏,绿化应选择当地适生植物。对水库淹没范围的保护植物和古树名木进行移栽,移栽位置应选择在工程管理区内,由建设单位负责管护。

(四)落实施工期污废水、生活垃圾处理和扬尘、噪声污染防治措施。鉴于大坝下游河道有生活用水要求,各类施工期污废水须经处理后尽量回用,加强污废水处理设施运行维护管理。制定和落实砂石料冲洗废水直排事故、油库和炸药库事故的环境风险防范措施和应急预案。

(五)工程占地和水库淹没涉及湖南省、贵州省,共需搬迁安置36572人。应按新修订的《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》及有关移民政策和标准进一步分析移民安置环境影响,加强移民安置区的环保措施。要结合当地自然条件和土地资源条件,合理选择具体的移民安置区及生产方式,加强集中安置地的水土流失防治、水环境保护、垃圾处置等措施,禁止占用林地草地和陡坡开荒。落实迁建、复建工程环保措施。

三、工程建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。建立业主内部的环境管理部门和管理制度,落实筹备期、准备期、主体工程施工期及工程完建期的环境保护措施,根据批复的环保措施重新核定环保投资概算。同步开展环境保护总体设计、招标设计、技术施工设计,开展环保招投标和工程环境监理。落实生态、水质等各

项环境监测计划。批复后的环保措施必须纳入可研及设计中,若因特殊原因发生重大变更,必须在项目开工前重新报批环境影响评价文件。

水库初期蓄水前,应进行阶段环保分期验收,泄放生态流量机组、鱼类增殖站和库区支流碧涌河、渠水鱼类保护措施等作为重要验收内容。验收合格后,项目方能投入正式使用。电站建成竣工验收运行3—5年时,应开展环境影响后评价工作。

四、我局委托湖南省、贵州省环境保护局负责各自辖区内该项目施工期间的环境保护监督检查工作。



**主题词:环保 水电 环评 报告书 批复**

---

抄 送:国家发展和改革委员会,中国国际工程咨询公司,水电水利规划设计总院,湖南省、贵州省环境保护局,湖南怀化市、贵州黔东南州环境保护局,中国电力投资集团公司,中国水电顾问集团中南勘测设计研究院,国家环境保护总局环境工程评估中心。

---

国家环境保护总局

2006年12月30日印发

---

— 4 —

附件 5 《关于湖南沅水托口水电站水土保持方案的复函》（水保函[2006]88 号）

# 中华人民共和国水利部

水保函[2006]88 号

## 关于湖南沅水托口水电站 水土保持方案的复函

怀化沅江电力开发有限责任公司：

你公司《关于审批湖南沅水托口水电站水土保持方案报告书的请示》（怀沅电工[2005]41 号）收悉。经研究，现函复如下：

一、托口水电站位于沅水干流上段，坝址在湖南省洪江市境内，上距托口镇 3.5 公里，下距江市镇 11.0 公里。工程以发电为主，电站装机容量 800 兆瓦，多年平均发电量 21.3 亿千瓦·时，正常蓄水位以下总库容 12.5 亿立方米，具有不完全年调节能力。枢纽工程主要由主坝、副坝、坝后式发电厂房、引水系统、通航建筑物等组成。工程施工占地面积 241.8 公顷（蓄水后 120.7 公顷被淹没），土石方挖填总量 1081.1 万立方米，总投资 54.4 亿元，总工期 54 个月。建设单位编报水土保持方案符合我国水土保持法律法规的规定，对于防治工程建设可能造成水土流失，保护项目区生

— 1 —

态环境具有重要意义。

二、该报告书编制依据充分,内容全面,资料翔实,水土流失防治目标 and 责任范围明确,水土保持措施总体布局及分区防治措施基本可行,符合有关技术规范和标准的规定,可以作为下阶段水土保持工作的依据。

三、同意水土流失现状分析。项目区属苗岭山脉与雪峰山西南余脉组成的中低山地形、副热带季风气候,多年平均降水量1285毫米,风速1.3米/秒,土壤主要为红壤,植被类型为亚热带常绿阔叶林,林草覆盖率50%,水土流失以轻度水力侵蚀为主,是湖南省人民政府公告的水土流失重点预防保护区和重点治理区、贵州省人民政府公告的水土流失重点预防保护区。基本同意水土流失预测方法和预测结果,预测工程建设新增水土流失量62.7万吨,损坏水土保持设施面积525.0公顷。

四、同意水土流失防治责任范围为6075.8公顷,其中项目建设区5995.9公顷(含水库淹没区4640.3公顷,移民安置及专项设施建设区1113.8公顷,施工占地区241.8公顷),直接影响区79.9公顷。

五、基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。

1、枢纽工程防治区:做好边坡防护、排水等措施,加强临时防护和施工组织管理,施工围堰要拆除干净,避免淤塞下游河道,施工结束后要及时做好迹地整治和绿化美化。

2、弃渣场防治区:做好渣场优化设计,严格贯彻“先挡(排)后

弃”原则，渣场防护要以拦挡、护坡、排水等工程措施为主；挡墙、排水设施要先行建设，并满足稳定安全要求，防止弃渣溢出，堆渣过程中要分层堆放和碾压，堆渣结束后及时对渣面进行覆土整治、复耕或植被恢复。

3、施工道路防治区：做好道路护坡、排水、路面硬化和植物措施，加强临时防护和施工组织管理，施工结束后及时进行迹地整治和植被恢复，废弃渣要清运至指定地点堆放并防护。

4、施工生产生活防治区：做好拦挡、护坡、排水和临时防护措施，施工结束后及时进行迹地整治和植被恢复。

5、料场防治区：做好排水和临时防护措施，加强施工组织管理，沿河料场汛期应停止开采，采料结束后及时进行迹地整治和植被恢复。

6、移民安置及库岸影响区：下阶段要落实完善移民安置区水土保持要求，实施过程中要做好“四旁绿化”，各类建设中产生的废弃土石渣要设置专门场地堆放，采取水土保持措施进行处理；库岸影响区要对不稳定库段采取封育措施。

各类施工活动要严格控制在使用地范围内，禁止随意占压、扰动和破坏地表，施工过程中产生的弃土(渣)要及时清运至指定地点堆放并防护，禁止随意倾倒，施工结束后对施工迹地应进行清理平整和植被恢复。进一步细化施工过程中剥离表土的临时防护措施，并加强施工管理和临时防护，严格控制施工及运行期间可能造成水土流失。

六、同意水土保持方案实施进度安排,要严格按照审批的水土保持方案确定的进度组织实施水土保持工程。

七、基本同意水土保持监测时段、内容和方法。要进一步搞好监测设计,落实监测重点,细化监测内容。

八、基本同意水土保持投资概算编制的原则、依据和方法。该工程水土保持概算总投资为 15179.8 万元,其中水土保持监测费 121.0 万元,水土保持设施补偿费 787.6 万元。

九、建设单位在工程建设中要重点做好以下工作:

1、按照批复的方案落实资金、管理等保障措施,做好本方案下阶段的工程设计、招投标和施工组织工作,加强对施工单位的监督与管理,切实落实水土保持“三同时”制度。

2、定期向流域机构及省级水行政主管部门报告水土保持方案的实施情况,并接受有关水行政主管部门的监督检查。

3、委托有水土保持监测资质的机构承担水土保持监测任务,并及时向有关水行政主管部门提交监测报告。

4、委托有水土保持监理资质的监理机构和人员承担水土保持工程监理任务,加强水土保持工程建设监理工作,确保水土保持工程建设质量。

5、水土保持后续设计应报省级水行政主管部门备案。

6、按规定将批复的水土保持方案报告书于 30 日内分送项目所在地流域机构和地方各级水行政主管部门,并将送达回执报我部水土保持司。

十、建设单位要按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定,在工程投入运行之前向水行政主管部门及时申请水土保持设施验收。



**主题词:水利 水土保持 方案 函**

---

抄送:国家发展和改革委员会,国家环境保护总局,中国国际工程咨询公司,水电水利规划设计总院,长江水利委员会,湖南省水利厅,贵州省水利厅,中国水电顾问集团中南勘测设计研究院。

---

水利部办公厅

2006年2月20日印发

---

附件 6 《国家发展改革委关于湖南沅水托口水电站项目核准的批复》  
(发改能源[2008]1023 号)

iling Fax

FAX NO. : 87315893337

Apr. 24 2008 08:42 P1

# 国家发展和改革委员会文件

发改能源[2008]1023 号

## 国家发展改革委关于湖南沅水 托口水电站项目核准的批复

湖南、贵州省发展改革委,中国电力投资集团公司:

报来《关于核准湖南沅水托口水电站项目的请示》(湘发改[2007]68号)、《关于核准湖南托口水电站项目的请示》(湘发改[2007]386号)和《关于上报湖南沅水托口水电站项目申请报告的请示》(中电投计划[2007]81号)均悉。经研究,现就核准事项批复如下:

一、为了开发沅水干流丰富的水能资源,增加湖南及华中电网电力供应,满足湖南电网用电需要,增强电网调峰能力,变当地资源优势为经济优势,促进地方经济和社会的发展,同意建设湖南沅水托口水电站工程。

二、电站安装4台20万千瓦混流式水轮发电机组和2台1.5

— 1 —

万千瓦生态基流小机组,总装机容量83万千瓦,年均发电量21.31亿千瓦时。

枢纽建筑物由东游祠主坝(包括溢流坝、左岸碾压混凝土重力坝、右岸粘土心墙堆石坝和左岸生态放水设施)、王麻溪副坝(包括引水明渠、混凝土重力坝、坝后发电厂房及通航建筑物)和白土冲副坝等组成。主坝最大坝高82米。生态放水设施(生态小机组)布置在主坝坝后,下泄生态流量不低于54立方米/秒。通航建筑物规划通航等级为四级,根据航运实际情况采取分步实施方案,本期按七级航道、50吨级船型标准建设升船机,并预留四级航道标准的通航建筑物位置,远期不能满足适量要求时由项目法人再行实施。

水库正常蓄水位250米,死水位为235米,汛限制水位246米,总库容13.84亿立方米,调节库容6.15亿立方米,防洪库容2亿立方米,具有不完全年调节能力。

电站以500千伏一级电压接入湖南电网系统。

三、水库淹没影响及枢纽工程占地涉及湖南省怀化市的洪江市、会同县、芷江县和贵州省黔东南州的天柱县共4县(市)的11个乡镇,共需占用耕地16602亩、园地11517亩、林地13416亩。工程共需搬迁安置38988人(其中农村人口32466人),其中湖南省33039人、贵州省5949人;需生产安置20072人,其中湖南省16488人、贵州省3584人。

四、按2007年2季度价格水平测算,工程静态总投资54.3亿

元(其中建设征地和移民安置补偿投资 25.66 亿元),动态总投资 61.3 亿元。

该项目由五凌电力有限公司和中国水电顾问集团中南勘测设计研究院共同出资组建的怀化沅江电力开发有限责任公司负责建设和管理。项目资本金占总投资的 20%,为 12.26 亿元,由上述股东方按 95%和 5%的比例出资。资本金以外的融资由中国工商银行贷款和中国建设银行贷款解决。

五、未经项目原核准部门同意,项目法人不得对项目进行转让、拍卖或采取其他方式变更投资方和投资比例。

六、该电站建设征地和水库淹没涉及湖南、贵州两省,移民数量相对较大,湖南、贵州两省及项目法人要高度重视托口水电站的移民工作,坚持以人为本,认真做好各项移民工作,落实好各项移民政策和措施,切实维护移民合法权益,使移民群众“搬得出、稳得住、并逐步能致富”。

七、请湖南、贵州省发展改革委加强对该电站建设工作的协调和领导,特别是对项目环境保护、移民安置和工程质量的监督和管理,严格执行国家基本建设项目管理程序,确保沅水水能资源的合理开发以及工程社会效益的有效发挥。

(此页无正文)



**主题词：能源 水电 项目 核准 批复**

**抄送：国土资源部、财政部、水利部、商务部、环境保护部、电监会，湖南、贵州省人民政府，国家电网公司、中国工商银行、中国建设银行、中国国际工程咨询公司、中国水电工程顾问集团公司**

王阿红收



附件 7 《关于湖南沅水水电站蓄水阶段环境保护验收意见的函》(环验函[2014]10 号)

## 中华人民共和国环境保护部办公厅

环验函[2014]10 号

### 关于湖南沅水托口水电站蓄水阶段 环境保护验收意见的函

怀化沅江电力开发有限责任公司：

你公司《关于湖南沅水托口水电站蓄水阶段环境保护验收的请示》(五凌沅江[2013]40 号)及附送的《湖南沅水托口水电站蓄水阶段环境保护验收调查报告》等相关验收材料收悉。我部华南环境保护督查中心于 2013 年 12 月 9 日对该工程进行了蓄水阶段环境保护现场检查。经研究,现提出验收意见如下:

#### 一、工程建设的基本情况

湖南沅水托口水电站坝址位于湖南省沅水干流上游河段,是沅水干流规划 13 级开发的第 5 梯级,至上游贵州省清水江出口处约 7 公里,是一个以发电为主,兼有防洪、航运等综合效益的大型水电站。

电站总装机 83 万千瓦,共安装 4 台 20 万千瓦混流式水轮发电机组,2 台 1.5 万千瓦小机组,枢纽建筑物由东游祠主坝、王麻溪副坝、电站厂房、引水系统、通航建筑物和河湾地块防渗工程等

组成。水库正常蓄水位 250 米,死水位 235 米,正常蓄水时库容 12.49 亿立方米,调节库容 6.15 亿立方米,为不完全年调节水库。工程总概算 84.12 亿元,目前已累计实际完成环境保护投资 1.82 亿元,占工程总投资的 2.16%。

2006 年 4 月,托口水电站在未取得环评审批手续及国家发改委项目核准意见的情况下主体工程正式开工,2007 年 6 月,托口水电站工程被责令全线停工整改。原国家环保总局于 2006 年 12 月批准工程环境影响报告书(环审[2006]691 号)。国家发改委于 2008 年 4 月核准了该工程(发改能源[2008]1023 号)。2009 年 9 月开始复工建设。目前,工程主体已基本建设完成。

该工程环评文件经批准后,工程建设性质、规模、地点、防治污染、防治生态的措施均未发生重大变更。

## 二、环境保护措施及环境风险防范措施落实情况

(一)工程制定了蓄水和运行调度环保方案。主坝后设置的 2 台 1.5 万千瓦生态放水发电机组基本建成,生态放水岔管已建成,现已具备放流条件。水库初期蓄水时,当库水位低于生态放水管底板高程 223 米时,采用从库内架设水泵通过生态放水管下放流量,加上坝址下游河段范围内分布有小支沟,可以维持减水河段的生态流量,避免河道断流。生态流量在线监测系统已于 2013 年 11 月 20 日前安装完成。

(二)与上游 50 公里清水江白市电站合建了鱼类增殖放流站。

增殖站选址在托口水电站枢纽管理区内原砂石料堆存场,计划2014年5月建成。建设单位委托湖南省水产科学研究所于2013年11月15日实施了增殖放流。

(三)建设单位与湖南省水产科学研究所签订了《托口水电站人工鱼巢委托实施协议》,项目实施期由2013年2月至2018年9月,2013年4月底已设置鱼巢9800余个。

(四)工程建设过程中,结合主体工程施工进度,分阶段实施各防治区水土保持措施。枢纽区边坡裸露面的防护已基本完成;施工道路水土保持措施基本完成,绿化正在实施中;施工开挖边坡、厂房、航运等裸露面防护和施工道路采取的水土保持措施都已基本完成。植被防护措施是播撒草籽进行植被恢复,道旁行道树绿化正在进行中。完成了39株古树名木的移栽工作。

(五)枢纽工程砂石料加工废水、混凝土拌和系统废水、基坑废水均采取絮凝沉淀等处理措施。施工期内业主营地、施工单位营地的生活污水采用地埋式处理设施处理,经沉淀后排入沅水,沉淀池不定期进行清理,泥渣运至弃渣场堆置。

(六)截至2013年12月上旬,库区四县防疫部门分别出具了同意下闸蓄水的意见,库底清理已分别通过湖南、贵州两省移民管理部门的最终验收,库底清理工作基本完成。坝区、淹没区范围内已探明的文物点已全部挖掘完毕。湖南省文物局于2012年11月22日以湘文物保[2012]68号文确认文物挖掘工作完成。贵州省

移民局在黔移函〔2013〕182号文中确认文物保护工作已完成。

工程搬迁安置人口 41909 万人,复建集镇 8 个,建设农村移民集中安置点 26 个,复建工程和农村移民集中安置点配套环保设施正在建设。

(七)对大坝和拦渣坝的倒塌、污染事故风险、火灾爆炸风险等依据风险源特点制定了风险事故应急预案和风险防范措施。

### 三、蓄水阶段环保设施运行效果和工程建设对环境的影响

湖南省环境保护科学研究所和湖南省环保厅环境工程评估中心编制的《湖南沅水托口水电站蓄水阶段环境保护验收调查报告》表明:

(一)2010 年~2013 年对托口镇下游 1 公里、厂房副坝施工区下游 1 公里、大坝施工区下游 1 公里及沅河镇上游 0.5 公里共 4 个断面的水质监测结果表明,施工期各断面水质 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、粪大肠菌群等指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准限值,但总磷、总氮超标,超标倍数分别为 1~3 和 2~3 倍,总磷超标主要与上游磷矿开发活动及天然流失有关,总氮超标与沿江农田径流及面源污染有关。

(二)陆生生态调查结果表明,托口电站评价范围内共计有种子植物 172 科 624 属 1428 种,调查区内植物区系与建库前相比未发生变化较小。

(三)水生生物结果表明,评价区鱼类共有 58 种(环评阶段 68

中),渔获物以鲢、瓦氏黄颡鱼、鳊、大眼鳊、泥鳅、斑鲮等喜静水型鱼类为主,但也有马口鱼、宽鳍鱲等适宜栖息于流水的鱼类分布。对比环评阶段调查结果可知,评价区江段鱼类种类有所减少,减少的鱼类主要是鳊、鳅、铜鱼等短距离洄游鱼类和四川华吸鳅等喜急流性鱼类。对设置人工鱼巢开展了近四个月的跟踪监测,在鱼巢上共统计到13万尾鱼卵。

#### 四、验收结论和后续要求

该工程实施过程中基本按照环境影响评价文件及批复要求,配套建设了水库蓄水前相应的环境保护设施,落实了相应的环境保护措施,基本具备下闸蓄水条件。

工程蓄水后应做好以下工作:

(一)应通过工程措施和优化调度,确保工程下闸蓄水期和运行期下泄流量不小于54立方米/秒,满足下游生产、生活和生态用水需要。

(二)应加快鱼类人工增殖放流站建设,在人工增殖放流站未投入稳定运行前,按环评文件提出的放流要求采取购买鱼苗等方式开展放流工作。进一步加强鱼类增殖放流站的运行管理和科研工作,按计划组织开展桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮈、稀有白甲鱼等特有鱼类的人工繁殖技术研究。

(三)做好移栽古树名木挂牌保护工作,加强后期维护,确保移栽成活率。进一步完善弃渣场、施工营地、施工道路等临时用地的

生态恢复和水土保持工作。

(四)认真落实蓄水后各项环保措施和要求,做好各项污染防治措施、生态保护措施,加强环境监测和环境风险排查工作,避免环境污染、生态破坏事件发生。尽快完成移民安置区的污水和生活垃圾处理等环保设施建设。

(五)工程竣工后及时申请竣工环境保护验收。

我部委托湖南省环境保护厅、贵州省环境保护厅、怀化市环境保护局和黔东南州环境保护局负责该工程蓄水后阶段建设的日常环境监管。



抄送:环境保护部华南、西南环境保护督查中心,湖南省、贵州省环境保护厅,怀化市环境保护局,黔东南州环境保护局,环境保护部环境工程评估中心,湖南省环境保护科学研究院,湖南省环保厅环境工程评估中心。

附件 8 《长江水利委员会关于沅水托口水电站蓄水计划和调度方案的批复》(长水资源[2013]554 号)

# 水利部长江水利委员会文件

长水资源[2013]554 号

## 长江水利委员会关于沅水托口水电站蓄水计划和调度方案的批复

怀化沅江电力开发有限公司：

你公司《关于上报〈沅水托口水电站蓄水计划及调度方案报告〉的函》(五凌沅江[2012]67号)收悉。2012年11月21日,长江水利委员会在武汉市主持召开了《沅水托口水电站蓄水计划和调度方案报告》(以下简称《报告》)评审会,对《报告》进行了评审。会后,中国水电顾问集团中南勘测设计研究院根据会议意见对《报告》进行了修改补充、完善,于2013年10月提出了《报告(报

— 1 —

批稿)》。经认真评审,会议提出了评审意见(详见附件)。经研究,我委基本同意该评审意见,批复如下:

一、沅水托口水电站坝址位于湖南省洪江市托口镇清水江与渠水汇合口下游约 5.3km 的沅水干流上,上距白市水电站约 56km,下距洪江水电站约 58.7km,厂址位于王家坊堰口,减水河段长约 9km。坝址控制集水面积 2.45 万  $\text{km}^2$ ,多年平均流量  $540\text{m}^3/\text{s}$ 。国家发改委以发改能源[2008]1023 号文核准建设托口水电站。工程采用混合式开发,开发任务以发电为主,兼顾航运、防洪等其他综合利用要求。枢纽工程主要由东游祠主坝、王麻溪副坝、白土冲副坝及河湾地块防渗工程等四大部分组成,工程属一等大(1)型工程。水库正常蓄水位 250m、相应库容 12.49 亿  $\text{m}^3$ ,死水位 235m、相应库容 6.34 亿  $\text{m}^3$ ,调节库容 6.15 亿  $\text{m}^3$ ,具有年调节能力。电站装机容量 830MW ( $4 \times 200\text{MW} + 2 \times 15\text{MW}$ ),发电最大引用流量  $1675\text{m}^3/\text{s}$ ,发电设计保证率为 90%,保证出力 128.9MW,多年平均发电量 21.31 亿  $\text{kW} \cdot \text{h}$ ,年利用小时 2664h。电站接入湖南省电网。

二、托口水电站初期蓄水期从天然水位蓄至发电水位 233m。原则同意托口水电站初期蓄水期蓄水计划为:2013 年 11 月 1 日开始蓄水,三板溪水电站、白市水电站满发下泄,50% 平水年起蓄水位 196.35m、蓄水历时 5.62 天,75% 平偏枯水年起蓄水位 196.25m、蓄水历时 6.15 天、蓄水量 5.68 亿  $\text{m}^3$ 。若移民安置进度无法满足

蓄水要求时,应根据实际情况蓄水。

同意托口水电站初期蓄水期最小下泄流量保障措施为:水库从天然水位蓄水至水位 223m 期间,约有 2~3 天无下泄流量通道,采用在库内架设 2 台 20Sh-13 型水泵通过生态放水管和 2 台 20Sh-9A 型水泵通过溢流堰下放  $2\text{m}^3/\text{s}$  流量,避免下游河段断流;水库从水位 223m 蓄水至 233m 期间,通过生态放水管向下游供水;水库蓄至水位 233m 后,通过生态小机组、生态放水管、泄洪闸等设施按来流量下泄。其下泄流量、加上托口至洪江水电站区间来流量通过洪江水库的调节应满足洪江水电站下游河段最小下泄流量不小于  $170\text{m}^3/\text{s}$ 。

三、托口水电站初期运行期从发电水位 233m 蓄至正常蓄水位 250m。基本同意托口水电站初期运行期蓄水计划为:2014 年 4 月 1 日开始蓄水,上游三板溪水电站和白市水电站正常调度,50% 平水年蓄水历时 17 天,75% 平偏枯水年蓄水历时 28 天,蓄水量约 7.8 亿  $\text{m}^3$ 。

同意托口水电站初期运行期最小下泄流量为  $54\text{m}^3/\text{s}$ 。正常情况下优先通过生态小机组下泄最小流量  $54\text{m}^3/\text{s}$ ,非正常情况,通过生态放水管或溢洪道向下游供水。托口水电站生态机组下泄流量、发电机组下泄水量、加上托口至洪江水电站区间来流量通过洪江水库的调节应满足洪江水电站下游河段最小下泄流量不小于  $170\text{m}^3/\text{s}$ 。

同意托口水电站初期运行期调度方案为:2014年4月之前,水库维持233m水位,通过生态小机组、主厂房机组和溢洪道按来量下泄;2013年4月,水库逐步蓄水至正常蓄水位250m。

四、同意托口水电站正常运行期调度方案为:汛期(6~7月),水库按防洪要求进行调度;非汛期(8~5月),水库根据水库调度图进行调度运行,库水位在死水位235m和正常蓄水位250m之间运行。

同意托口水电站正常运行期的最小流量保障措施为:正常情况下通过生态小机组发电来满足减水河段最小下泄流量不小于 $54\text{m}^3/\text{s}$ 的要求,非正常情况,通过生态放水管或溢洪道向减水河段供水。托口水电站生态机组下泄流量、发电机组下泄水量、加上托口至洪江水电站区间来流量通过洪江水库的调节应满足洪江水电站下游河段最小下泄流量不小于 $170\text{m}^3/\text{s}$ ;当洪江水电站坝前水位低于托口水电站下游最低通航水位187.5m时,托口水电站应增加机组发电流量或开启泄洪闸门泄流满足托口坝下游通航要求。遇枯水年份,应通过三板溪、挂治、白市、托口和洪江等梯级水电站联合调度满足梯级河段最小下泄流量要求,保障河道内外用水安全。

五、托口水电站蓄水和调度的影响分析基本合理,你公司应加强与工程上下游取用水户的协调,落实好最小下泄流量及其保障措施,保障工程上下游河段取用水安全。

六、你公司应按本批复要求,抓紧做好蓄水和试运行的各项准备工作,进一步落实水资源监测方案。工程建成并试运行满30日后,你公司应按有关规定在60日内向我委报送取水工程现场验收材料,经我委验收并颁发取水许可证后,方可正式取水运行。

七、若蓄水计划和水库调度方案调整应及时报送我委审批。

附件:《沅水托口水电站蓄水计划和调度方案报告》评审意见



附件 9 《关于印发〈托口水电站鱼类增殖放流站工程设计报告审查意见〉的函》(水电规环保[2014]3 号)

# 水电水利规划设计总院文件

水电规环保〔2014〕3号

签发：李昇

---

## 关于印发《托口水电站鱼类增殖放流站 工程设计报告审查意见》的函

五凌电力有限公司：

2013年8月23日，我院在北京主持召开了托口水电站鱼类增殖放流站工程设计报告审查会议。会后，设计单位按照会议提出的意见和建议对报告进行了补充、修改，于2013年12月完成了《托口水电站鱼类增殖放流站工程设计报告（审定稿）》。经我院组织有关专业的专家进一步审查复核，基本同意该报告。现将审查意见印发你单位，请在下一步工作中遵照执行。

附件：托口水电站鱼类增殖放流站工程设计报告审查意见



抄送：环境保护部环境影响评价司、贵州省环境保护厅、湖南省环境保护厅、中国水电顾问集团中南勘测设计研究院有限公司

---

排版：赵英华

校对：崔磊

附件：

## 托口水电站鱼类增殖放流站工程 设计报告审查意见

2013年8月23日，水电水利规划设计总院在北京主持召开了托口水电站鱼类增殖放流站工程设计报告审查会议。参加会议的有贵州省环境保护厅，中国电力投资集团公司、五凌电力有限公司、中国水电顾问集团中南勘测设计研究院（以下简称“中南院”）等单位的专家和代表。

白市水电站位于沅水干流上游河段的清水江下游，坝址在贵州黔东南苗族侗族自治州天柱县境内，为沅水干流上的第4个梯级电站，工程开发任务以发电为主，兼有航运等综合效益，装机容量42万kW，多年平均发电量12.36亿kW·h。正常蓄水位300m，回水长度56.81km，正常蓄水位时库容6.14亿m<sup>3</sup>，汛期控制运行水位296.00m，死水位294.00m，有效库容1.72亿m<sup>3</sup>。2005年，原国家环保总局以环审（2005）469号对《清水江白市水电站环境影响报告书》予以批复，批复意见要求，“同意建设单位采取人工增殖放流等补偿措施，在枢纽管理区建立鱼类增殖放流站，重点增殖放流桂林薄鳅、张氏薄鳅、湖南吻鮠、湘华鲮、湘江蛇鮠等特有鱼类。适当提高放流规模和规格，长期开展增殖放流，监测鱼类增殖放流效果。应从施工筹建和准备阶段抓紧进行增殖放流技

术专项研究。鱼类保护责任和相关费用由建设单位承担，每年向地方环保部门及渔业主管部门报告执行情况”。

托口水电站坝址位于沅水上游河段湖南省洪江市境内，上距洪江市托口镇约 3.5km，下距沅河镇约 6km，距下游江市镇 11km，距怀化市公路里程约 74km。托口水电站是沅水规划梯级的第 5 级，开发任务以发电为主，兼有航运、防洪等综合利用效益。托口水电站正常蓄水位 250.00m，相应库容 12.49 亿 m<sup>3</sup>，装机容量 83 万 kW；水库汛期控制运行水位 246.00m，死水位 235.00m，调节库容 6.15 亿 m<sup>3</sup>。2006 年，原国家环境保护总局环审[2006]691 号文对《沅水托口水电站环境影响报告书》予以批复，批复意见要求，“采取鱼类保护补救措施，截流前建立鱼类增殖站，增殖放流对象为桂林薄鳅、张氏薄鳅、湖南吻鮰、湘华鲮、湘江蛇鮰等 5 种。其中，湘华鲮每年放流 4 万尾，规格在 10 厘米以上，其他鱼类每年各放流 3 万尾，规格 3~5 厘米。应将库区支流碧涌、渠水作为鱼类重要的生境加以保护，设置人工鱼巢，不得建设阻断河流的水坝等水利水电工程。鱼类保护责任、相关费用和实施工作由建设单位承担，每年向当地环保部门报告执行情况”。

鉴于清水江白市水电站和沅水托口水电站于 2008 年同期核准，同步开工建设，并将于 2014 年竣工。按照清水江白市水电站和沅水托口水电站环境影响报告书及其批复意见的要求，五凌电力有限公司委托中南院开展清水江白市水

电站和沅水托口水电站鱼类增殖放流站设计与相关研究工作。鉴于两个电站放流鱼种基本相同，从做好流域鱼类资源保护、统筹流域梯级环境保护措施、优化增殖放流站位结构、充分发挥增殖站最大潜能的角度，中南院开展了白市和托口水电站合建与分建方案的比选工作，推荐采用合建方案，并于2013年8月编制完成了《清水江白市水电站和沅水托口水电站鱼类增殖放流站工程设计报告》。（以下简称“设计报告”）。

会前与会专家、代表查勘了工程现场，会议听取了设计单位对合建方案和鱼类增殖放流站设计成果的汇报，与会专家和代表进行了认真讨论和审议，认为报告编制依据充分，指导思想明确，规划设计内容较全面，总体布局合理，基本同意该报告。主要审查意见如下：

### **1. 建设方案论证**

白市和托口水电站为上下游梯级，相隔55km，交通便利，建设与运营单位均相同，且两电站增殖放流鱼种总体相同，合建后可与上游已建三板溪水电站鱼类增殖站互为补充，有效保护沅水上游水域鱼类资源。合建在托口水电站的增殖站方案场地开阔，建筑物布置条件优于白市水电站相关场地，可统筹布置相关建筑物和设备，建设及投产时间均早于单独建设白市水电站增殖站，此外还便于集中资金安排科研攻关、运营管理等后续工作。

鉴于合建增殖站方案较分建方案在鱼类资源保护、场地

条件、投产运行时间和建设运行费用等方面均具优势，同意白市水电站和托口水电站增殖站合建在托口水电站的建设方案。

## 2. 工程任务和规模

同意本增殖站建设任务为主要承担白市水电站库区、托口水电站库区和托口坝址以下部分河段鱼类增殖放流任务。

同意增殖放流对象为湖南吻鮠、湘华鲮、桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮠、岩原鲤、白甲鱼、稀有白甲鱼。结合工程放流范围内种群延续需求以及技术成熟程度，近期以湖南吻鮠、湘华鲮、岩原鲤、白甲鱼等特有鱼类为主；同时积极开展桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮠、稀有白甲鱼等特有鱼类的人工繁殖技术研究，进行远期放流，并根据生态环境及鱼类资源的调查研究、鱼类增殖科研进展情况，对放流对象和规模适时调整。

根据两电站环境影响报告书及批复意见，以及河段远景放流需要，同意托口鱼类增殖站年增殖放流规模按 80 万尾设计。同意报告提出的近期放流规模为 58 万尾/年，其中湖南吻鮠 14 万尾/年，湘华鲮 20 万尾/年，岩原鲤 12 万尾/年，白甲鱼 12 万尾/年。

## 3. 生产工艺设计

(1) 基本同意报告提出的放流对象以采集和购买亲本进行人工驯养、催产、孵化、苗种培育和放流、放流效果监

测的总体工艺流程。

(2) 考虑增殖放流对象不同发育阶段的要求和当地水源、气候条件等因素，同意增殖站采用循环水和微流水相结合的养殖工艺。

(3) 基本同意雌雄亲鱼按 1:1 的性比配置，基本同意亲鱼、苗种的生产安排。

#### 4. 增殖站站址选择

(1) 基本同意报告提出的托口水电站枢纽管理区内原厂房砂石料堆存场作为增殖站推荐站址。

(2) 根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，工程场地 50 年超越概率 10%地震动峰值加速度小于 0.05g，相应的地震基本烈度小于 VI 度。

(3) 基本同意对推荐站址工程地质条件的评价。场地为在阶地上回填砂卵砾石后形成，地形平缓开阔，不良地质作用不发育。场地前缘临江侧岸坡稳定性差，需采取防护处理措施。综合楼等主要建筑物基础以粉质粘土为地基持力层、采用条形基础是合适的。

(4) 同意对站址水文、气象条件的分析结论。

#### 5. 增殖放流站总体布局及构（建）筑物设计

(1) 基本同意报告推荐的增殖放流站总体布置方案。主要构（建）筑物包括蓄水池、亲鱼培育池、繁育车间、鱼苗培育池、鱼种培育池，隔离池、饵料培育池，人工湿地兼

滤食鱼类养殖池、综合楼、辅楼等。

(2) 同意本增殖站建筑物等别为 4 级；场地防洪标准采用 20 年一遇洪水设计、50 年一遇洪水校核；场地抗震设防烈度 6 度。

(3) 基本同意工程场地场平设计，场地高程为 205m~210m。

(4) 基本同意增殖站的建（构）筑物设计方案。

(5) 基本同意场内给排水设计、景观规划、场内道路及其他配套工程设计。

## 6. 施工组织设计

基本同意施工组织设计。本工程施工总工期为 6 个月。

## 7. 增殖站运行管理

(1) 基本同意增殖站机构设置、人员编制及职责及生产安排的运行管理设计方案，鱼类增殖放流站由托口水电厂负责日常运行管理。

(2) 基本同意报告提出的增殖放流站相关技术攻关内容。下阶段应进一步研究确定科研计划并尽早开展研究工作，以期取得良好的增殖保护效果。

(3) 基本同意报告提出的鱼类增殖放流监测评估计划。

## 8. 设计概算

(1) 同意本鱼类增殖站专项工程设计概算标准依据为可再生定额（2008）5 号《水电工程设计概算编制规定（2007

年版)》及相关配套定额、标准,采用与已核准的托口水电站主体工程一致的价格水平(2006年3季度)进行编制。

(2)同意施工辅助工程、建筑工程投资计算方法及单价水平。同意机电设备及安装工程投资计算方法及成果。

(3)同意独立费用各项取费费率。

(4)同意基本预备费的取费费率。

根据以上意见和其他专业审查意见进行修改并经审核后,本鱼类增殖站专项工程静态总投资为4224.06万元,其中工程直接投资为3123.85万元,独立费用899.06万元,基本预备费201.15万元。

按白市水电站和托口水电站的水域面积分摊增殖站工程投资,其中白市水电站分摊1677.75万元,托口水电站分摊2546.31万元。增殖站的运行费用由托口水电站承担。

附件 10 《关于对〈沅水托口水电站天柱县库区瓮洞生活垃圾处理工程环境影响报告书〉的批复》(天环评审[2016]2 号)

# 天柱县环境保护局文件

天环评审【2016】2 号

## 关于对《沅水 托口水电站 天柱县库区瓮洞生活垃圾处理工程环境影响报告书》的批复

五菱电力有限公司:

你公司报来的《沅水托口水电站天柱县库区瓮洞生活垃圾处理工程环境影响报告书》(以下称《报告书》)收悉。根据《报告书》评价结论和黔东南州环境工程评估中心出具的《关于〈沅水托口水电站天柱县库区瓮洞生活垃圾处理工程环境影响报告书〉技术评估意见》(以下简称《评估意见》),经审查研究,批复如下:

一、该垃圾填埋场位于托口水电站库区瓮洞镇瓮洞村西侧梅子冲支沟,日处理规模 5.3t/d,工程规模属于IV类,填埋场总容积 5.2 万 m<sup>3</sup>,封场面积 0.73 万 m<sup>2</sup>,总用地面积约 5.80hm<sup>2</sup>,采用改良厌氧型填埋工艺,设计使用年限 15 年。项目工程由主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程等组成,垃圾填埋场内布置渗滤液收集系统,将垃圾填埋产生的渗滤液收集至调节池,通过反灌喷淋将渗滤液削减;布置填埋气体收集系统,将填埋气体收集后燃放。本次评价不包括垃圾收运系统内容。根据《报告书》评价结论及《评估意见》,同意该项目建设。

二、同意本《报告书》的评价结论和《评估意见》。在项目建设过程中要按照《报告书》、《评估意见》提出的污染防治措施，全面贯彻落实，并注重做好以下工作：

1、全面落实《报告书》提出的各项环保措施，严格按照《报告书》的环境质量标准和污染物排放标准要求执行。

## 2、水污染防治措施

### (1) 地表水污染防治措施

施工期：废水主要为施工废水和施工人员产生的生活污水。工程场址距瓮洞村居民点 600m，施工人员租用居民房屋，生活污水依托居民点生活设施处理。施工废水主要为土石方阶段的基坑废水和混凝土拌和机冲洗废水，经沉淀池沉淀处理后回用于施工，不外排。

营运期：废水主要为填埋库区垃圾渗滤液、生活管理区生活污水、汽车冲洗废水。渗滤液产生量约 12.3m<sup>3</sup>/d，主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、TP，经渗滤液导排系统导排至调节池（容积 900m<sup>3</sup>）后，经渗滤液回灌喷淋系统（配套建设回灌潜水提升泵 2 台，1 用 1 备，以及回灌管路等）回灌至项目填埋库区，确保不外排，回灌负荷 13m<sup>3</sup>/d，回灌频率 2-3 次/d。此外为防止渗滤液回灌喷淋系统在事故状态下无法及时回灌渗滤液，《报告书》要求本工程配套 1 台槽罐车（容积 5m<sup>3</sup>），在喷淋系统无法输送回灌渗滤液时，采用槽罐车将渗滤液运至项目填埋库区回灌喷淋。场区生活污水产生量约 1.2m<sup>3</sup>/d，经化粪池（容积 6m<sup>3</sup>）处理后引入项目调节池，与渗滤液一同经渗滤液回灌喷淋系统回灌至项目填埋库区。车辆冲洗废水约 1.8m<sup>3</sup>/d，设置沉淀池（1.5m × 1.5m × 1m），经沉淀后引入项目调节池，与渗滤液一同经渗滤液回灌喷淋系统回灌至项目填埋库区。

### (2) 地下水污染防治措施

施工期：严格施工现场管理，规范物料及建筑垃圾的临时堆存，做好物料及建筑垃圾的临时防护和防雨水冲刷措施，防止因雨水淋溶进入地下水；严格执行施工废水的处理回用措施，不外

排，避免进入地下水；施工过程加强对库底地出露地下水的导排及保护，最大限度减轻对其的影响。

营运期：经《报告书》调查，本场区地下水以基岩裂隙水为主，受大气降水补给，向沟底排泄，项目地质调查结果显示场址内有少量泉点，但流量较小，有一处位于填埋库区，另一处在渗滤液回灌系统下游，该两处地下水出露点均不作为饮用水源；此外项目场址东南侧约 612m 处为瓮洞村梅子组居民饮水泉点，服务人口约 100 人。经《报告书》分析，场区地下水位埋深较大，垃圾填埋场在其防渗层正常工作条件下，渗滤液的下渗量小，对地下水的影响小。当填埋作业中一旦因作业机械碾压而导致防渗膜破裂，应立即停止作业，及时将防渗膜破裂面焊接。调节池发生渗漏等事故状态下，立即启用事故应急池和槽罐车将渗滤液暂时储存、回灌，防止渗滤液泄漏引发下渗。为避免渗滤液下渗对瓮洞村梅子组居民饮水泉点造成影响从而引发供水水质污染的风险，《报告书》要求项目采用集镇新址供水管网为该居民点供水的饮用水源替代方案，铺设 PE 管（管线长度约 3km）至该居民点高位水池，将瓮洞镇集镇新址供水管网的自来水供给到该居民点。项目必须做好各项地下水保护措施，切实落实瓮洞村居民点地下水饮用水源的替代方案，解决好居民点饮水问题，同时做好填埋场及渗滤液调节池、事故应急池等设施的防渗建设，确保防渗工程质量，严防渗滤液下渗污染地下水。

### 3、大气污染防治措施

施工期：主要为施工扬尘及机械、汽车废气。尽量避免物料的露天堆放，水泥应在专门库房堆放，因条件限制而需露天堆放的物料必须做好临时遮盖措施；开挖时对场地作业面和土堆适当喷水，适时对施工场地及施工道路进行洒水抑尘；运输车辆不得装载过满，采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料。

营运期：废气主要为填埋气体，扬尘。填埋气体的主要成分是 CH<sub>4</sub> 和 CO<sub>2</sub>，并含少量 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、CO 等，填埋场使用期间日均

产气量约 80m<sup>3</sup>/d。填埋场设置填埋气导排系统，采用竖向导气石笼的方式，导气井间距为 26m，呈菱形布置，导气井外径 600mm，中心放置 De160mm 的 HDPE 穿孔管。填埋早期气体产生量少，以 CO<sub>2</sub> 为主；填埋气通过导气井直接分散排放。填埋作业区高度较高时，在导气管高出地面高程 1.5m 处安装一个 CH<sub>4</sub> 浓度感应器，感应器设置电子打火装置，采用火炬法燃烧处理填埋气体，确保甲烷排放满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)要求。评估建议设计中要考虑导气管顶端点火装置燃烧时防止森林火灾的措施。填埋气体中含恶臭气体 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>，经《报告书》预测，项目场界 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 浓度预测值分别为 0.009mg/m<sup>3</sup>、0.003mg/m<sup>3</sup>，均低于《贵州省环境污染物排放标准》(DB52/864-2013)无组织排放监控浓度限值 (NH<sub>3</sub>: 1.0mg/m<sup>3</sup>, H<sub>2</sub>S: 0.05 mg/m<sup>3</sup>)；工程周边居民点处 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 预测浓度较低，均低于《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 最高容许浓度限值。

扬尘主要在填埋作业时产生，经《报告书》分析，扬尘产生时间较短，集中产生于填埋场范围内，在一般风力及严格执行填埋工序情况下，扬尘对环境影响很小，天气干燥及大风天气时垃圾倾倒产生的扬尘较大且污染范围较大，但填埋场址与居民点距离较远（最近距离为 600m），且有山包或沟谷相隔，周边植被覆盖较好，填埋场扬尘对居民影响有限。《报告书》要求所有垃圾运输车均需采用密闭运输车，垃圾倾倒在填埋区后应及时压实，严格执行日覆土措施，同时配备洒水设施在垃圾填埋作业区、土源采掘区、进场道路等区域进行适时、适量洒水，并对植被遭破坏的区域进行复垦和绿化，以减轻扬尘对环境的影响。

#### 4、固体废物处置措施

施工期：主要为施工场地建筑垃圾、生活垃圾。场区工程开挖产生的废土石，运至项目临时弃渣场，用于填埋场覆盖用土；其他建筑垃圾运至当地指定的建筑垃圾处置场。生活垃圾集中收集后运至当地垃圾收集点同当地生活垃圾一同处置。

运营期：固体废物主要为职工生活垃圾、作业机械设备修理

产生的废机油、废润滑油。职工生活垃圾清运至本填埋场进行卫生填埋处置。作业机械设备修理产生的废机油、废润滑油属危险废物，采用专用容器收集至项目设置的危险废物暂存间（位于渗滤液回灌系统北侧，占地面积 3.6m×3.6m），定期交由有相应有效资质的单位处置。项目危险废物暂存间的建设必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

#### 5、噪声污染防治措施

施工期：主要为施工机械产生的施工噪声。本项目周边 600m 范围内无噪声敏感点，在施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）后，施工噪声对周围影响不大；建筑材料、设备等在运输过程中，可能对沿途住户产生一定的影响，在经过沿途有住户路段，减速慢行，尽量减少鸣笛。

营运期：主要噪声为作业机械噪声和运输车辆噪声。设备选购时尽量选用低噪声设备，尽量避免机械设备空转及长时间使用，确保机械设备处于良好运行状态。加强综合管理区、场区公路两侧绿化，对场内车辆限速行驶并禁止鸣笛，以减少车辆噪声污染。项目填埋作业仅在昼间进行，经《报告书》预测，项目场界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）昼间 2 类标准要求。

#### 6、生态环境

该工程及取土场、临时弃渣场等建设会使区内自然生态体系的生物总量减少，对区域内的地貌景观及水土流失造成一定影响。项目运营过程中垃圾的运入、倾倒、平铺产生的扬尘及填埋产生的废气将会对填埋场周围的环境卫生产生一定影响。只要严格执行《报告书》中各项生态环境保护措施及污染防治措施，做好剥离表土的临时保存、利用，切实落实项目临时弃渣场、取土场、场区等的水土流失防治措施，并做好后期封场生态恢复，则项目建设及营运对生态环境的负面影响是可控的。

#### 7、环境风险

本项目的环境风险事故主要为垃圾坝溃决风险、防渗层破损

风险、填埋气爆炸风险、危险性废物混入风险、渗滤液泄露、强降雨风险、调节池防渗膜被地下水顶破的风险、蚊蝇孳生风险。

#### (1) 垃圾坝溃决风险

经《报告书》分析，项目填埋场距南侧托口水电站水库库区淹没线约 0.6km，垃圾坝溃坝后虽不会直接污染库区水体，但若处理不当，污染物质将随地表、地下径流对水库库区产生严重影响；距项目最近的居民点与项目的距离约 0.6km，两者中间有地势较低的地区隔开，溃坝直接影响的范围为垃圾坝下游地势较为平坦的田地，不会对居民造成直接的影响。项目坝址在设计时应选择在地质基础条件好的地方，应有抗地震、抗山洪、抗垃圾挤压的强度；严格按设计图纸要求施工，确保施工质量；做好防漏，防渗处理，确保渗滤液能够有效收集，不渗入基础土壤中与地下水系中；加强日常监管，确保场内排水系统和库周撒洪沟的畅通；在雨季特别是暴雨期应加强对垃圾填埋场、垃圾坝的巡逻检查，如发现垃圾坝出现裂缝应采取补救措施；垃圾坝溃决后应立即采取抢救措施，在垃圾场下游设缓冲地带，雨季时及时将涌出的垃圾覆盖，尽量减少雨水淋溶；定期对填埋场安全性和稳定性进行评价，垃圾场服务期满后，应按规定进行土地复垦和日常管理、维护，并按有关要求对生态或植被的恢复，确保垃圾库的稳定。

#### (2) 防渗层破损风险

清理场底时应清除一切尖硬物体，场地应平整、压实。防渗材料应选用符合相关要求的具有一定厚度的优质材料，铺设时应保证质量，不留接缝，《报告书》建议铺设双层以加强防渗效果与防破损的可靠性。库区初始填埋层作业时，垃圾中有尖硬物体应拣出，防止压实机压实时挤压尖硬物体刺破防渗层。如发现防渗层有破损现象，应及时修整，不留后患。加强地下水日常监测，发现监测井水质异常，应立即分析原因，采取控制污染的措施。项目应严格执行瓮洞村梅子组居民点饮用水源替代方案，确保居民点供水不受项目影响。

#### (3) 填埋气体爆炸

安装甲烷监测自动点火装置，当导气管中甲烷达到可燃浓度时，及时自动点火将甲烷燃烧掉。当甲烷浓度较高时，可能随气流扩散到场区低洼地或窝风处，为避免爆炸，应在这些地方设甲烷报警器，当浓度达到危险浓度时就发出警报，便于采取应急措施。加强消防措施，设置消防水池，场区应有“禁止明火”警示牌和避雷设施。应经常检查导气管是否堵塞和破损，发现问题应及时修复。填埋场周围设置防火隔离带，以阻止火灾时火势的蔓延。建设单位加强对全厂员工的安全教育，增强员工的风险意识，健全环境管理制度，并应加强对生产过程的管理，保证导气系统畅通，发现异常情况认真处理并杜绝任何人员在任何时间将明火带入填埋场。

#### (4) 危险性废物混入风险分析

严格执行《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)，加强对进场垃圾的检查及确认，严禁工业固体废物、危险废物等进场填埋。对填埋场服务范围内的单位和个人加强宣传，使公众分清生活垃圾、工业固废和危险废物的本质区别，以及混合填埋的危害，使公众自觉遵守填埋场的垃圾入场规定。

#### (5) 渗滤液泄露风险分析

填埋场所处位置的地下水可补给清水江，因此渗滤液事故排放可通过入渗直接造成地下水污染，进一步造成下游河流的污染；水量小时，渗滤液所散发的臭气对大气环境也造成一定程度的污染，对土壤及农作物也会造成一定损害。项目在设计调节池时，应充分考虑渗滤液产生量、地区降雨量、场地的汇水面积、渗透能力等因素，确定调节池容积，《报告书》要求项目调节池不应小于900m<sup>3</sup>，完善调节池周边地表径流和雨水导排系统建设，加强调节池运行的日常维护与管理，最大限度减少风险发生。按工程设计要求确保HDPE人工膜防渗层、人工膜粘土保护层的施工质量，在防渗层和渗滤液导排系统的铺设过程中与完成之后，应通过连续性和完整性检测，确保工程质量。建立完善的渗滤液水平收集系统和渗滤液输送系统，且库底设置合适的纵向和横向坡度，保

证渗滤液完全导出，不泄漏。应及时抽取垃圾填埋场渗滤液，使填埋场内部处于负压状态，降低泄漏的几率。此外，《报告书》要求项目设置事故应急池（容积不应小于50m<sup>3</sup>），及时将事故排放的渗滤液收集至事故应急池，采用槽罐车运至项目填埋库区回灌喷淋，确保渗滤液不外排。事故应急池正常情况下应处于空置状态。

#### （6）强降雨风险

调节池设计时应考虑区域暴雨强度，确保其容量满足暴雨期渗滤液收集要求，采取防雨措施，严禁调节池池水外溢。及时对填埋场工作面进行覆盖，保证场内外排水畅通，及时清运调节池储存渗滤液。高度重视天气预警，认真落实值班制度，切实做好防灾、减灾工作，加强应急值守，确保信息畅通，并第一时间将灾害情况上报有关部门。

#### （7）地下水对防渗系统的顶托破坏风险

场区地下水以基岩裂隙水为主，受大气降水补给，向沟底排泄，场区有少量泉点出露，由于短时间强降雨、托口库区水位抬升可能造成场区地下水位的抬升，从而造成防渗膜被顶破的风险。项目应选择抗穿刺破坏性能较好的防渗膜，加强场区内排水工程建设，做好地下水的导排，并防止强暴雨造成地下水位抬升。加强对地下水的监测，并设置渗滤液监测报警系统，发现填埋场防渗膜破裂导致污染地下水时，要增强对地下水的抽吸，并经开孔灌注粘合剂的办法，进行裂痕密封或以硅碳溶液来修补填埋场垫层的破损部位，解决垫层的渗漏污染问题。

#### （8）蚊蝇孳生风险

采取消毒和逐日覆土制度，严格按照卫生填埋工艺标准处置垃圾，及时做好当日垃圾推平、压实和覆盖，尽量减少垃圾裸露面。种植对苍蝇有诱、驱作用的草、木本植物。对作业人员进行灭蝇知识的教育和培训，根据苍蝇的栖息特点和繁殖规律，将药物灭蝇和非药物灭蝇结合起来，实施科学的灭蝇技术。

按照相关管理要求及规范委托专业单位编制企业突发环境事件应急预案，报环保主管部门备案，且应定期编修，切实落实各

项应急物资、应急设施，定期进行应急演练，加强生产过程的环境管理及安全监督，杜绝突发环境事件发生，将风险的可能性和危害性降低到最小程度。

三、总量控制：主要污染物总量控制指标为二氧化硫 0.2503t/a。

四、本项目配套建设的环境保护设施必须在规定时间内建成，环境保护设施建成后，须按《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等有关规定，向我局申请环境保护验收。未经验收或验收不合格，不得投入生产使用。

五、本《报告书》经批准后，如项目的性质、规模、地点、拟采用的防治污染措施发生重大变动或自批准之日起满 5 年方开工建设，须报我局重新审批。

天柱县环境保护局  
2016 年 1 月 19 日

抄报：州环保局、县人民政府

抄送：瓮洞镇人民政府，县住建局，县发改局，县移民局。

天柱县环境保护局办公室

2016 年 1 月 19 日印发

(共印 8 份)

附件 11 《关于对〈托口水电站库区天柱县江东乡新址污水处理工程环境影响报告表〉的批复》(天环评复[2017]9 号)

天环评复[2017]9 号

关于对《托口水电站库区天柱县江东乡新址污水处理工程环境影响报告表》的批复

怀化沅江电力开发有限责任公司:

你单位报来的《托口水电站库区天柱县江东乡新址污水处理工程环境影响报告表》(以下称《报告表》)收悉。根据《报告表》评价结论,经审查研究,批复如下:

一、江东乡新址污水处理厂设计规模为 400 m<sup>3</sup>/d,设计服务年限为 50 年,不考虑远期规模。本工程厂区占地面积 691m<sup>2</sup>,建(构)筑物占地面积 242m<sup>2</sup>,道路、广场占地面积 106m<sup>2</sup>,绿化用地面积 90 m<sup>2</sup>。项目总投资 319.96 万元,环保投资 29.54 万元。根据《报告表》评价结论,同意该项目建设。

二、同意本《报告表》的评价结论。在项目建设过程中要按照《报告表》提出的污染防治措施,全面贯彻落实,并注重做好以下工作:

1. 全面落实《报告表》提出的各项环保措施,严格按照《报告表》的环境质量标准 and 污染物排放标准要求执行。

2. 水环境保护措施

施工期:

(1) 场地产生的生产废水,经场地内设置的废水沉淀池和隔

油沉淀池处理后循环利用，用于厂区抑尘洒水或混凝土拌和用水，施工废水不外排。

(2) 施工人员产生的生活污水量较小约 6m<sup>3</sup>/d，结合附近居民旱厕收集，回用于农田施肥或工程回填覆土的植被恢复。

运营期：

(1) 首先应积极做好污水管网系统的清污分流工作，加大生活污水纳管力度，对于集镇新址的开发，在规划和建设中要做好雨污分流。

(2) 进管污水水质直接影响到城市污水处理厂的运行情况，因此必须对进管水质进行定期监测，确保这些污染物浓度达到进管标准。

(3) 认真做好污水处理厂的人员培训，加强教育，提高责任心。制定各项规章制度和操作规程，工作人员要实行岗位责任制，避免操作失误造成的环境污染。

### 3. 大气环境保护措施

施工期：

(1) 对混凝土拌和设备应有较好的密封措施，现场施工工作人员必须注意劳动保护。

(2) 运输汽车不得超载，并尽量采取遮盖，密闭措施，进入施工区必须实施限速行驶。

(3) 水泥、石灰等容易飞散的物料，统一堆放，并采取盖棚等防风遮挡措施。

(4) 砂石的筛料，水泥的拆包等应在避风处进行。

(5) 每天洒水 3-4 次。

运行期：

(1) 污泥应及时压滤，污泥脱水后禁止露天堆放，污泥场四周应有围墙并及时清运，减少污泥堆放过程产生的恶臭污染物。

(2) 定期在厂区及厂界范围内进行臭气监测，发现问题及时解决。

(3) 厂界四周建设绿化隔离带，种植抗污能力较强的乔木，主要臭气源周围应种植抗害性较强的乔灌木，厂区内尽可能利用

空源进行绿化，种植树木，也可减轻恶臭和噪声对周围的影响。

(4) 使用絮凝除臭剂，降低源强。

(5) 在污染源水面喷洒除味剂，掩蔽恶臭。

(6) 产生恶臭物质的主要构筑物应尽可能远离道路，并尽可能用各种建筑物隐蔽起来。生物处理中的缺氧池做加盖处理，以减少臭气对环境的影响。

(7) 消毒间应配备事故储酸槽及事故排风系统。此外，对污水厂特别是预处理池进行检修时，应提前发布通知，告知集镇民众避免前往污水厂及其附近，并提醒污水厂附近居民注意关闭门窗。

#### 4. 声环境保护措施

##### 施工期：

(1) 选用低噪声设备，注意施工机械保养，维持施工机械低声级水平。对在较高声源附近工作时间较长的工人，发放防噪耳塞，并按《工业企业噪声控制设计规范》(GBJ87-85)中的有关规定，合理安排工作人员作息时间或进行工作轮换。

(2) 昼间施工时应确保施工噪声不影响运输路线沿线的居民生活环境，本环评要求白天施工，夜间 22:00-6:00 停止施工。如遇特殊情况，夜间需要施工，需上报环保主管部门审批，同意后才能开工。运输建筑材料的车辆，要做好车辆的维修保养工作，使车辆的噪声级维持在最低水平。

(3) 加强管理，合理安排施工，混凝土拌和系统需要进行连续作业时先做好人员、设备、场地、材料的准备工作，将搅拌机运行时间压缩到最低限度。

(4) 进出车辆和经过敏感点的车辆应限速、禁止鸣笛。

##### 运行期：

(1) 针对主要噪声源在设备选型，隔声，减振，吸声等方面采取措施。

(2) 厂区总体设计布置时，将高噪声源远离厂界，并加强绿化，以减少噪声对外部环境的影响。

(3) 选用室内装修材料时，采用吸声效果好的材料。

(4) 选用的门窗和墙体材料, 应具有较好的隔声效果。

#### 5. 固体废物处理

##### 施工期:

(1) 建筑垃圾: 施工产生的建筑垃圾有利用价值的进行回收再利用, 剩余部分用于厂区道路基础填方, 不外排。废弃部分应按当地渣土管理部门的要求运至规定的地方堆放。

(2) 生活垃圾: 施工人员生活垃圾产生量约 20kg/d, 统一收集后, 与集镇生活垃圾一同清运至民建生活垃圾填埋场。

##### 运行期:

(1) 员工产生的生活垃圾量约 0.37t/a, 收集后与集镇生活垃圾一同运送至民建生活垃圾填埋场。

(2) 根据江东乡的实际情况, 污泥产量小 0.26t/d, 重金属含量低, 最终处置方式为综合利用, 如园林绿化, 林业施肥等。

(3) 格栅拦截下来的漂浮杂物等栅渣与集镇生活垃圾一起运至送民建生活垃圾卫生填埋场进行填埋处置。

三、本项目配套建设的环境保护设施必须在规定时间内建成, 环境保护设施建成后, 须按《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等有关规定, 向我局申请环境保护验收。未经验收或验收不合格, 不得投入生产使用。

四、本《报告表》经批准后, 如项目的性质、规模、地点、拟采用的防治污染措施发生重大变动或自批准之日起满 5 年未开工建设, 须报我局重新审批。



抄送: 天柱县环境监察大队

天柱县环境保护局办公室

2017年5月27日印发

(共印 5 份)

附件 12 《关于对〈托口水电站库区天柱县瓮洞镇新址污水处理工程环境影响报告表〉的批复》(天环评复[2017]10 号)

天环评复[2017]10 号

关于对《托口水电站库区天柱县瓮洞镇新址污水处理工程环境影响报告表》的批复

怀化沅江电力开发有限责任公司：

你单位报来的《托口水电站库区天柱县瓮洞镇新址污水处理工程环境影响报告表》(以下称《报告表》)收悉。根据《报告表》评价结论，经审查研究，批复如下：

一、该项目按照统一规划、分期建设，远近结合，以近期建设为主，适当超前的指导思想，工程规划总规模为 800m<sup>3</sup>/d，分两期实施，其中：一期(2014 年)建设规模 600m<sup>3</sup>/d；二期(2020 年)建设规模总计 800m<sup>3</sup>/d。本工程设计服务年限为 30 年，采用 A/O 生物接触氧化+消毒处理工艺。厂区用地面积 1095m<sup>2</sup>，建(构)筑物占地面积 291m<sup>2</sup>，道路、广场占地面积 210m<sup>2</sup>，绿化用地面积 195m<sup>2</sup>。项目总投资 777.51 万元，环保投资 39.96 万元。根据《报告表》评价结论，同意该项目建设。

二、同意本《报告表》的评价结论。在项目建设过程中要按照《报告表》提出的污染防治措施，全面贯彻落实，并注重做好以下工作：

1. 全面落实《报告表》提出的各项环保措施，严格按照《报告表》的环境质量标准 and 污染物排放标准要求执行。

## 2. 水环境保护措施

### 施工期:

(1) 场地产生的生产废水, 经场地内设置的废水沉淀池和隔油沉淀池处理后循环利用, 用于厂区抑尘洒水或混凝土拌和用水, 施工废水不外排。

(2) 施工人员产生的生活污水量较小约  $6m^3/d$ , 结合附近居民旱厕收集, 回用于农田施肥或工程回填覆土的植被恢复。

### 运营期:

(1) 首先应积极做好污水管网系统的清污分流工作, 加大生活污水纳管力度, 对于集镇新址的开发, 在规划和建设中要做好雨污分流。

(2) 进管污水水质直接影响到城市污水处理厂的运行情况, 因此必须对进管水质进行定期监测, 确保这些污染物浓度达到进管标准。

(3) 认真做好污水处理厂的人员培训, 加强教育, 提高责任心。制定各项规章制度和操作规程, 工作人员要实行岗位责任制, 避免操作失误造成的环境污染。

## 3. 大气环境保护措施

### 施工期:

(1) 对混凝土拌和设备应有较好的密封措施, 现场施工人员必须注意劳动保护。

(2) 运输汽车不得超载, 并尽量采取遮盖, 密闭措施, 进入施工区必须实施限速行驶。

(3) 水泥、石灰等容易飞散的物料, 统一堆放, 并采取盖棚等防风遮挡措施。

(4) 砂石的筛料, 水泥的拆包等应在避风处进行。

(5) 每天洒水 3-4 次。

### 运行期:

(1) 污泥应及时压滤, 污泥脱水后禁止露天堆放, 污泥场四周应有围墙并及时清运, 减少污泥堆放过程产生的恶臭污染物。

(2) 定期在厂区及厂界范围内进行臭气监测, 发现问题及时

解决。

(3) 厂界四周建设绿化隔离带，种植抗污能力较强的乔木，主要臭气源周围应种植抗害性较强的乔灌木，厂区内尽可能利用空隙进行绿化，种植树木，也可减轻恶臭和噪声对周围的影响。

(4) 使用絮凝除臭剂，降低源强。

(5) 在污染源水面喷洒除味剂，掩蔽恶臭。

(6) 产生恶臭物质的主要构筑物应尽可能远离道路，并尽可能用各种建筑物隐蔽起来，生物处理中的缺氧池做加盖处理，以减少臭气对环境的影响。

(7) 加强运行操作管理，控制浓缩池污泥发酵。

(8) 消毒间应配备事故储酸槽及事故排风系统。此外，对污水厂特别是预处理池进行检修时，应提前发布通知，告知集镇民众避免前往污水厂及其附近，并提醒污水厂附近居民注意关闭门窗。

#### 4. 声环境保护措施

施工期：

(1) 选用低噪声设备，注意施工机械保养，维持施工机械低声级水平。给在较高声源附近工作时间较长的工人，发放防噪耳塞，并按《工业企业噪声控制设计规范》(GBJ87-85)中的有关规定，合理安排工作人员作息时间或进行工作轮换。

(2) 昼间施工时应确保施工噪声不影响运输路线沿线的居民生活环境，本环评要求白天施工，夜间 22:00-6:00 停止施工。如遇特殊情况，夜间需要施工，需上报环保主管部门审批，同意后才能开工。运输建筑材料的车辆，要做好车辆的维修保养工作，使车辆的噪声级维持在最低水平。

(3) 加强管理，合理安排施工，混凝土拌和系统需要进行连续作业时先做好人员、设备、场地、材料的准备工作，将搅拌机运行时间压缩到最低限度。

(4) 进出车辆和经过敏感点的车辆应限速，禁止鸣笛。

运行期：

(1) 针对主要噪声源在设备选型、隔声、减振、吸声等方面

采取措施。

(2) 厂区总体设计布置时, 将高噪声源远离厂界, 并加强绿化, 以减少噪声对外部环境的影响。

(3) 选用室内装修材料时, 采用吸声效果好的材料。

(4) 选用的门窗和墙体材料, 应具有较好的隔声效果。

#### 5. 固体废物处理

施工期:

(1) 建筑垃圾: 施工产生的建筑垃圾有利用价值的进行回收利用, 剩余部分用于厂区道路基础填方, 不外排, 废弃部分应按当地渣土管理部门的要求运至规定的地方堆放。

(2) 生活垃圾: 施工人员生活垃圾产生量约 20kg/d, 统一收集后, 与集镇生活垃圾一同清运至民建生活垃圾填埋场。

运行期:

(1) 员工产生的生活垃圾量约 0.37t/a, 收集后与集镇生活垃圾一同运送至麻阳生活垃圾填埋场。

(2) 根据江东乡的实际状况, 污泥产量小 0.33t/d, 重金属含量低, 最终处置方式为综合利用, 如园林绿化, 林业施肥等。

(3) 格栅拦截下来的漂浮杂物等栅渣与集镇生活垃圾一起运至送麻阳生活垃圾填埋场进行填埋处置。

三、本项目配套建设的环境保护设施必须在规定时间内建成, 环境保护设施建成后, 须按《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等有关规定, 向我局申请环境保护验收, 未经验收或验收不合格, 不得投入生产使用。

四、本《报告表》经批准后, 如项目的性质、规模、地点, 拟采用的防治污染措施发生重大变动或自批准之日起满 5 年方开工建设, 须报我局重新审批。



附件 13 《怀化市环境保护局关于托口水电站湖南库区迁建集镇漠滨乡生活污水处理厂工程现状环境影响评估报告的审查意见》(怀环函[2018]89号)

# 怀化市环境保护局

怀环函[2018]89号

## 怀化市环境保护局

### 关于托口水电站湖南库区迁建集镇漠滨乡生活污水处理厂工程现状环境影响评估报告的审查意见

中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司:

你公司呈报的《托口水电站湖南库区迁建集镇漠滨乡生活污水处理厂工程现状环境影响评估报告》(以下简称《评估报告》)及相关资料收悉。经我局组织有关专家对《评估报告》进行审查,形成审查意见如下:

#### 一、项目基本情况

##### 1. 建设内容及规模

该项目位于怀化市会同县漠滨乡,占地面积 1095m<sup>2</sup>,建(构)筑物占地面积 242m<sup>2</sup>,工程总设计规模为 600m<sup>3</sup>/d(一期工程已建规模 500m<sup>3</sup>/d,二期拟建 100m<sup>3</sup>/d)。污水处理采用 A/O 工艺,配套化学除磷设施,污泥处理采用叠螺式脱水机脱水,尾水采用二氧化氯消毒。

2. 根据《评估报告》结论,现有污染防治措施,污染物达标排放及总量控制情况如下:

1)、水污染防治及达标排放情况。本项目收集的生活污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002)一级B标准后排入渠水库区段。

2)、地下水污染防治情况。污水处理厂废水收集、处理水池池底部及四壁均做了防渗处理。

3)、固体废物处置情况。污水处理厂污泥在厂内浓缩脱水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的“4.3 污泥控制标准”后定期运往垃圾填埋场填埋。沉砂、格栅渣、生活垃圾交环卫部门处理。

4)、噪声污染防治及达标排放情况。设备噪声经隔声降噪处理后,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

5)、废气污染防治及达标排放情况。污水处理厂废气无组织排放符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表5之二级标准。

3. 主要污染物总量控制情况。该项目总量控制指标为化学需氧量10.95t/a、氨氮1.46t/a。

二、《评估报告》从现状工程、产业政策、区域环境现状、污染物排放及总量控制要求、环境风险等方面进行调查、分析和评估。编制较规范,评估内容和评估指标设置合理,环境影响要素识别准确,对主要环境影响分析较全面,提出的整改建议、污染防治措施、噪声减缓措施基本可行,评估结论可信。

三、建设项目应按照《评估报告》及审查意见提出的建议和要求,做好如下工作:

1. 项目须满足国家以及湖南省污染防治工作要求,严格落实各项环保措施,确保外排污染物稳定达标排放。

2. 规范化设置废水排放口,并按规定设立标示牌。

3. 加强厂区绿化,降低恶臭污染物的影响。污泥脱水

后即时清运，减少污泥堆存。

4. 严格落实《评估报告》提出的风险防范措施。加强对污水处理设备设施的管理和维护，严防废水风险排放事故发生。

四、该项目符合国家产业政策，依据湖南省人民政府办公厅《关于清理整治环保违规建设项目的通知》（湘政办发[2015]111号）要求和《评估报告》结论，该项目主要环保措施基本完善，周边环境质量达标，建设单位应当按照相关规定和要求，对配套建设的环境保护设施进行验收，经验收合格后方可投入运行。

五、项目运行期间的环境监管由会同县环境保护局负责。



怀化市环境保护局

2018年5月18日

抄送：会同县环境保护局 湖南绿鸿环境科技有限责任公司

怀化市环境保护局办公室

2018年5月18日印发

附件 14 《怀化市环境保护局关于托口水电站湖南库区迁建集镇东城村生活污水处理厂工程(一期)现状环境影响评估报告的审查意见》(怀环函[2018]93 号)

# 怀化市环境保护局

怀环函〔2018〕93号

## 怀化市环境保护局 关于托口水电站湖南库区迁建集镇东城村 生活污水处理厂工程(一期)现状环境影响 评估报告的审查意见

中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司:

你公司呈报的《托口水电站湖南库区迁建集镇东城村生活污水处理厂工程(一期)现状环境影响评估报告》(以下简称《评估报告》)及相关资料收悉。经我局组织有关专家对《评估报告》进行审查,形成审查意见如下:

### 一、项目基本情况

#### 1. 建设内容及规模

该项目位于怀化市会同县青朗侗族苗族乡东城村,设计规模为 150m<sup>3</sup>/d。污水处理采用生物转盘型一体化处理工艺,同时配套生物膜法脱氮除磷。

#### 2. 已采取的污染防治措施

1)、水污染防治措施。该项目收集的生活污水须采用复合式 A/O 工艺处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标

准》(GB18918-2002)一级B标准后排入渠水。

2)、地下水污染防治措施。污水处理厂废水收集、处理水池池底部及四壁均做了防渗处理。

3)、固体废物处置措施。污水处理厂污泥运往垃圾填埋场填埋。沉砂、格栅渣、生活垃圾交环卫部门收运处理。

4)、噪声污染防治措施。设备噪声经隔声降噪处理后,厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

5)、废气污染防治及达标排放情况。污水处理厂废气无组织排放须符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表5之二级标准。

3. 主要污染物总量控制指标。该项目总量控制指标为化学需氧量3.285t/a、氨氮0.8395t/a。

二、《评估报告》从现状工程、产业政策、区域环境现状、污染物排放及总量控制要求、环境风险等方面进行调查、分析和评估,编制较规范,评估内容和评估指标设置合理,环境影响要素识别准确,对主要环境影响分析较全面,提出的整改建议、污染防治措施、噪声减缓措施基本可行,评估结论可信。

三、建设项目应按照《评估报告》及审查意见提出的建议和要求,做好如下工作:

1. 项目须满足国家以及湖南省污染防治工作要求,严格落实各项环保措施,确保外排污染物稳定达标排放。

2. 规范化设置废水排放口，并按规定设立标示牌。

3. 增加污泥脱水措施，确保污泥含水率经处理后能达到相应标准，污泥脱水后即时清运，减少污泥堆存。

4. 严格落实《评估报告》提出的风险防范措施，加强对污水处理设备设施的管理和维护，严防废水风险排放事故发生。

四、该项目符合国家产业政策，依据湖南省人民政府办公厅《关于清理整治环保违规建设项目的通知》（湘政办发[2015]111号）要求和《评估报告》结论，该项目主要环保措施基本完善，周边环境质量达标，建设单位应当按照相关规定和要求，对配套建设的环境保护设施进行验收，经验收合格后方可投入运行。

五、项目运行期间的环境监管由会同县环境保护局负责。



怀化市环境保护局

2018年5月24日

抄送：会同县环境保护局 湖南绿鸿环境科技责任有限公司

怀化市环境保护局办公室

2018年5月24日印发

附件 15 《怀化市环境保护局关于托口水电站湖南库区迁建集镇大垅乡生活垃圾处理工程环境影响现状评估报告的审查意见》(怀环函[2018]94号)

# 怀化市环境保护局

怀环函[2018]94号

## 怀化市环境保护局 关于托口水电站湖南库区迁建集镇大垅乡 生活垃圾处理工程现状环境影响评估报告 的审查意见

中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司:

你公司呈报的《托口水电站湖南库区迁建集镇大垅乡生活垃圾处理工程现状环境影响评估报告》(以下简称《评估报告》)及相关资料收悉。经我局组织有关专家对《评估报告》进行审查,形成审查意见如下:

### 一、项目基本情况

#### 1. 建设内容及规模

该项目位于芷江县大垅乡下寨村潭亭坳,总用地面积约1.45hm<sup>2</sup>,填埋场总容积2.8万m<sup>3</sup>,设计使用年限15年,平均日处理规模2.7t/d。建设内容包括:坝体工程、防渗工程、雨水截排、地下水导排、渗滤液收集与处理、填埋作业机械设备、计量设施和环境监测设施等主体工程和设备,进场道路、供配电、给排水、消防和备料场等配套工程以及值班室、仓库等辅助设施。

#### 2. 已采取的污染防治措施

1)、水污染防治措施。在库区设置环库截洪沟,非作业区用尼龙膜全覆盖,降低库区集雨面积,减少渗滤液产生量。在填埋区外建设渗滤液调节池及渗滤液处理站,处理工艺为“预处理+ABR+生物接触氧化+生物流化床+Fenton高级氧化+曝气生物滤池”,渗滤液经处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2中标准限值后外排。

2)、地下水污染防治措施。库区采取水平防渗和渗滤液收集导排的措施,防止填埋区地下水受到污染影响。

3)、噪声污染防治措施。对渗滤液处理站的噪声源进行减振和隔声处理,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

4)、废气污染防治措施。填埋废气前期采用分散排放措施,中后期采用火炬直接燃烧处理。对填埋场及时进行日覆盖,中问覆盖、封场覆盖,以及在高温季节使用除臭剂除臭,控制恶臭污染,确保恶臭污染物达标排放。

3. 主要污染物总量控制指标。该项目总量控制指标为化学需氧量0.365t/a,氨氮0.091t/a。

二、《评估报告》从现状工程、产业政策,区域环境现状,污染物排放及总量控制要求,环境风险等方面进行调查、分析和评估,编制较规范,评估内容和评估指标设置合理,环境影响要素识别准确,对主要环境影响分析较全面,提出的整改建议,污染防治措施,噪声减缓措施基本可行,评估结论可信。

三、建设项目应按照《评估报告》及审查意见提出的建议和要求,做好如下工作:

1. 项目须满足国家以及湖南省污染防治工作要求，严格落实各项环保措施，确保外排污染物稳定达标排放。

2. 库区现有堆放垃圾及时进行安全填埋处置，场区正式运营前应重新进行库区清理，水平防渗，防渗衬层铺设等工作。

3. 对渗滤液处理站调节池进行密闭处理，及时做好填埋区覆土或覆盖及喷洒除臭药剂，确保恶臭污染物达标排放。

4. 严格落实《评估报告》提出的风险防范措施，加强对污水处理设备设施的管理和维护，严防废水风险排放事故发生。

四、该项目符合国家产业政策，依据湖南省人民政府办公厅《关于清理整治环保违规建设项目的通知》（湘政办发[2015]111号）要求和《评估报告》结论，该项目主要环保措施基本完善，周边环境质量达标，建设单位应当按照相关规定和要求，对配套建设的环境保护设施进行验收，经验收合格后方可投入运行。

五、项目运行期间的环境监管由芷江县环境保护局负责。

怀化市环境保护局  
2018年5月24日

抄送：芷江县环境保护局 湖南绿鸿环境科技责任有限公司

怀化市环境保护局办公室

2018年5月24日印发

附件 16 《怀化市环境保护局关于托口水电站芷江县库区大垅乡集镇新址污水处理工程现状环境影响评估报告的审查意见》(怀环函[2018]95 号)

# 怀化市环境保护局

怀环函〔2018〕95 号

## 怀化市环境保护局 关于托口水电站芷江县库区大垅乡集镇新址 污水处理工程现状环境影响评估报告的 审查意见

中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司:

贵公司呈报的《托口水电站芷江县库区大垅乡集镇新址污水处理工程现状环境影响评估报告》(以下简称《评估报告》)及相关资料收悉。经我局组织有关专家对《评估报告》进行审查,形成审查意见如下:

### 一、项目基本情况

#### 1. 建设内容及规模

该项目位于怀化市芷江县大垅乡小塘溪村,占地面积 1095m<sup>2</sup>,建(构)筑物占地面积 242m<sup>2</sup>,工程总设计规模为 200m<sup>3</sup>/d(一期工程已建规模 150m<sup>3</sup>/d,二期拟建 50m<sup>3</sup>/d)。污水处理采用生物转盘型一体化处理工艺,配套生物膜法脱氮除磷。

2. 根据《评估报告》结论,现有污染防治措施,污染物达标排放及总量控制情况如下:

1)、废水污染防治及达标排放情况。该项目收集的生活污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 一级 B 标准后排入沅江库区段。

2)、地下水污染防治情况。污水处理厂废水收集、处理水池池底部及四壁均做了防渗处理。

3)、固体废物处置情况。污水处理厂污泥在厂内浓缩脱水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的“4.3 污泥控制标准”后定期运往垃圾填埋场填埋。沉砂、格栅渣、生活垃圾交环卫部门处理。

4)、噪声污染防治及达标排放情况。设备噪声经隔声降噪处理后, 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

5)、废气污染防治及达标排放情况。污水处理厂废气无组织排放符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中表 5 之二级标准。

3. 主要污染物总量控制情况。该项目总量控制指标为化学需氧量 3.285t/a、氨氮 0.438t/a。

二、《评估报告》从现状工程、产业政策、区域环境现状、污染物排放及总量控制要求、环境风险等方面进行调查、分析和评估, 编制较规范, 评 412 估内容和评估指标设置合理, 环境影响要素识别准确, 对主要环境影响分析较全面, 提出的整改建议、污染防治措施, 噪声减缓措施基本可行, 评估结论可信。

三、建设项目应按照《评估报告》及审查意见提出的建议和要求, 做好如下工作:

1. 项目须满足国家以及湖南省污染防治工作要求, 严格落实各项环保措施, 确保外排污染物稳定达标排放。

2. 规范化设置废水排放口, 并按规定设立标示牌。

3. 加强厂区绿化, 降低恶臭污染物的影响, 污泥脱水

后即时清运，减少污泥堆存。

4. 严格落实《评估报告》提出的风险防范措施。加强对污水处理设备设施的管理和维护，严防废水风险排放事故发生。

四、该项目符合国家产业政策，依据湖南省人民政府办公厅《关于清理整治环保违规建设项目的通知》（湘政办发[2015]111号）要求和《评估报告》结论，该项目主要环保措施基本完善，周边环境质量达标，建设单位应当按照相关规定和要求对配套建设的环境保护设施进行验收，经验收合格后方可投入运行。

五、该项目运行期间的环境监管由芷江县环境保护局负责。



抄送：芷江县环境保护局 湖南绿鸿环境科技责任有限公司

怀化市环境保护局办公室

2018年5月24日印发

附件 17 《怀化市环境保护局关于托口水电站洪江市库区托口集镇新址污水处理工程现状环境影响评估报告的审查意见》(怀环函[2018]96 号)

# 怀化市环境保护局

怀环函〔2018〕96 号

## 怀化市环境保护局 关于托口水电站洪江市库区托口集镇新址 污水处理工程现状环境影响评估报告的 审查意见

中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司：

你公司呈报的《托口水电站洪江市库区托口集镇新址污水处理工程现状环境影响评估报告》(以下简称《评估报告》)及相关资料收悉。经我局组织有关专家对《评估报告》进行审查，形成审查意见如下：

### 一、项目基本情况

#### 1. 建设内容及规模

该项目位于怀化市洪江市托口镇，占地面积 6030m<sup>2</sup>，建(构)筑物占地面积 1062m<sup>2</sup>，工程总设计规模为 1600m<sup>3</sup>/d(一期工程已建规模 1300m<sup>3</sup>/d，二期拟建 300m<sup>3</sup>/d)。污水处理采用复合式 A/O 工艺，配套化学除磷设施，污泥处理采用叠螺式脱水机脱水，尾水采用二氧化氯消毒。

2. 根据《评估报告》结论，现有污染防治措施、污染物达标排放及总量控制情况如下：

1)、废水污染防治及达标排放情况。该项目收集的生活污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准后排入托口水库。

2)、地下水污染防治情况。污水处理厂废水收集、处理水池池底部及四壁均做了防渗处理。

3)、固体废物处置情况。污水处理厂污泥在厂内浓缩脱水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的“4.3 污泥控制标准”后定期运往垃圾填埋场填埋。沉砂、格栅渣、生活垃圾交环卫部门处理。

4)、噪声污染防治及达标排放情况。设备噪声经隔声降噪处理后,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

5)、废气污染防治及达标排放情况。污水处理厂废气无组织排放符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表5之二级标准。

3. 主要污染物总量控制情况。该项目总量控制指标为化学需氧量 28.47t/a、氨氮 3.796t/a。

二、《评估报告》从现状工程、产业政策、区域环境现状、污染物排放及总量控制要求、环境风险等方面进行调查、分析和评估,编制较规范,评估内容和评估指标设置合理,环境影响要素识别准确,对主要环境影响分析较全面,提出的整改建议,污染防治措施、噪声减缓措施基本可行,评估结论可信。

三、建设项目应按照《评估报告》及审查意见提出的建议和要求,做好如下工作:

1. 项目须满足国家以及湖南省污染防治工作要求,严

格落实各项环保措施，确保外排污染物稳定达标排放。

2. 规范化设置废水排放口，并按规定设立标示牌。

3. 加强厂区绿化，降低恶臭污染物的影响。污泥脱水后即时清运，减少污泥堆存。

4. 严格落实《评估报告》提出的风险防范措施。加强对污水处理设备设施的管理和维护，严防废水风险排放事故发生。

四、该项目符合国家产业政策，依据湖南省人民政府办公厅《关于清理整治环保违规建设项目的通知》（湘政办发[2015]111号）要求和《评估报告》结论，该项目主要环保措施基本完善，周边环境质量达标，建设单位应当按照相关规定和要求对配套建设的环境保护设施进行验收，经验收合格后方可投入运行。

五、该项目运行期间的环境监管由洪江市环境保护局负责。



抄送：洪江市环境保护局 湖南绿鸿环境科技责任有限公司

怀化市环境保护局办公室

2018年5月24日印发

附件 18 《怀化市环境保护局关于托口水电站湖南库区迁建集镇朗江生活污水处理厂工程(一期)现状环境影响评估报告的审查意见》(怀环函[2018]97号)

# 怀化市环境保护局

怀环函〔2018〕97号

## 怀化市环境保护局 关于托口水电站湖南库区迁建集镇朗江生活 污水处理厂工程(一期)现状环境影响评估 报告的审查意见

中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司:

你公司呈报的《托口水电站湖南库区迁建集镇朗江生活污水处理厂工程(一期)现状环境影响评估报告》(以下简称《评估报告》)及相关资料收悉。经我局组织有关专家对《评估报告》进行审查,形成审查意见如下:

### 一、项目基本情况

#### 1. 建设内容及规模

该项目位于怀化市会同县青朗侗族苗族乡朗江村,设计规模为 300m<sup>3</sup>/d,污水处理采用 A/O 工艺,配套化学除磷设施,污泥处理采用叠螺式脱水机脱水,尾水采用二氧化氯消毒。

#### 2. 已采取的污染防治措施

1)、水污染防治措施,该项目收集的生活污水须采用复合式 A/O 工艺处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准后排入渠水。

2)、地下水污染防治措施。污水处理厂废水收集、处理水池池底部及四壁均做了防渗处理。

3)、固体废物处置措施。污水处理厂污泥在厂内浓缩脱水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的“4.3 污泥控制标准”后定期运往垃圾填埋场填埋,沉砂、格栅渣、生活垃圾交环卫部门处理。

4)、噪声污染防治措施。设备噪声经隔声降噪处理后,厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

5)、废气污染防治及达标排放情况。污水处理厂废气无组织排放须符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表5之二级标准。

3. 主要污染物总量控制指标。该项目总量控制指标为化学需氧量6.57t/a、氨氮2.189t/a。

二、《评估报告》从现状工程、产业政策、区域环境现状、污染物排放及总量控制要求、环境风险等方面进行调查、分析和评估,编制较规范,评估内容和评估指标设置合理,环境影响要素识别准确,对主要环境影响分析较全面,提出的整改建议、污染防治措施、噪声减缓措施基本可行,评估结论可信。

三、建设项目应按照《评估报告》及审查意见提出的建议和要求,做好如下工作:

1. 项目须满足国家以及湖南省污染防治工作要求,严格落实各项环保措施,确保外排污染物稳定达标排放。

2. 规范化设置废水排放口,并按规定设立标示牌。

3. 加强厂区绿化,降低恶臭污染物的影响。污泥脱水

后即时清运，减少污泥堆存。

4. 严格落实《评估报告》提出的风险防范措施。加强对污水处理设备设施的管理和维护，严防废水风险排放事故发生。

四、该项目符合国家产业政策，依据湖南省人民政府办公厅《关于清理整治环保违规建设项目的通知》（湘政办发[2015]111号）要求和《评估报告》结论，该项目主要环保措施基本完善，周边环境质量达标，建设单位应当按照相关规定和要求，对配套建设的环境保护设施进行验收，经验收合格后方可投入运行。

五、该项目运行期间的环境监管由会同县环境保护局负责。

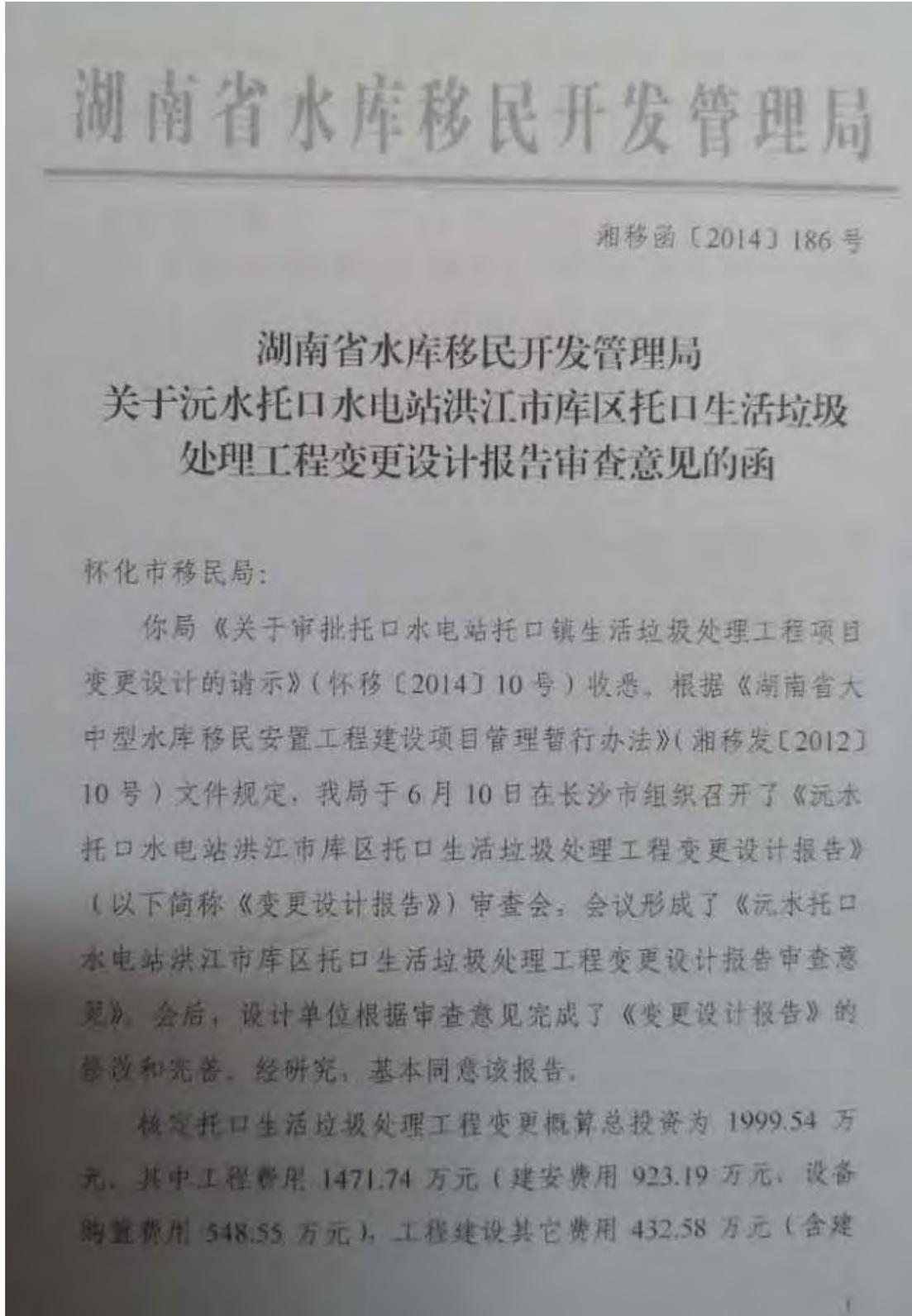


抄送：会同县环境保护局 湖南绿鸿环境科技责任有限公司

怀化市环境保护局办公室

2018年5月23日印发

附件 19 《湖南省水库移民开发管理局关于沅水托口水电站洪江市库区托口生活垃圾处理工程变更设计报告审查意见的函》(湘移函[2014]186 号)



设用地费 175.23 万元，水土保持费用 20 万元，建设单位管理费 22.08 万元，工程监理费 41.69 万元，勘察设计费 83.37 万元等），基本预备费 95.22 万元。超过原规划投资的 244.2 万元由洪江市负责筹措解决。

请你局依据经审定的《变更设计报告》，督促洪江市严格按照国家基本建设程序和水库移民项目建设管理规定，尽快开展项目建设，切实加强项目资金管理，确保项目建设质量，保证托口洪江库区移民生活垃圾得到妥善处理。

附件：沅水托口水电站洪江市库区托口生活垃圾处理工程  
变更设计报告审查意见

湖南省水库移民开发管理局

2014 年 10 月 8 日

湖南省水库移民开发管理局办公室

2014 年 10 月 8 日印发

附件

## 沅水托口水电站洪江市库区托口生活垃圾处理工程变更设计报告审查意见

根据中国水电顾问集团中南勘测设计研究院（以下简称中南院）编制的《托口水电站工程可行性研究报告》和国家环保总局对《湖南省沅水托口水电站环境影响报告书》批复意见，中南院于2012年6月编制了《沅水托口水电站洪江市库区托口生活垃圾处理工程初步设计报告》（送审稿），2012年7月，湖南省水库移民开发管理局（以下简称省移民局）对中南院编制的该设计报告进行了审查并于当年8月以湘移函〔2012〕154号文对该设计报告进行了批复。2013年11月以来，根据托口水电站库区参建各方意见和洪江市政府委托，中南院开展了托口生活垃圾处理工程变更设计，于2014年6月提交了《沅水托口水电站洪江市库区托口生活垃圾处理工程变更设计报告》（以下简称《变更设计报告》）。

2014年6月10日，省移民局在长沙组织召开了《变更设计报告》审查会，参加会议的有洪江市水库移民管理局，五凌电力有限公司，中南院等单位的代表和特邀专家。会议听取了中南院关于《变更设计报告》的汇报，并进行了认真审议，形成了审查意见（初稿）。会后，中南院根据审查意见（初稿）对《变更设计报告》进行了修改并征求评审专家及相关单位意见后，

3

于2014年9月完成《变更设计报告》的修改完善。主要审查意见如下:

### 一、设计变更的缘由及必要性

由于原址所在地托口镇新田村芦山溪组人均耕地极少,垃圾填埋场建设影响该组对外交通,原方案实施难度大。同时考虑到合并设站可降低运行管理成本,减少环境污染,2013年11月怀化市政府环保督查组对洪江市乡镇垃圾处理工作进行督查时认为该站可与黔城垃圾处理扩建工程一并建设,该意见在2013年12月怀化市委常委、市委秘书长谢宏有主持召开的托口库区移民安置工作协调会上得到认同。

鉴于上述情况,根据《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》(建标149-2010)第三章第十一条关于“在同一行政区40km运距范围内不应设置2座垃圾卫生填埋场,鼓励跨区建设”的规定,同意对原设计托口生活垃圾处理工程予以变更。补充完善设计变更的经济效益和环境效益比较。

### 二、设计变更依据、原则及方案

(一)基本同意设计变更的依据、原则及处理方案。变更方案取消托口生活垃圾处理工程,新建托口生活垃圾转运系统和收集系统,建设黔城生活垃圾无害化处理二期工程。

(二)方案变更应坚持服务对象、建设规模和服务年限不变的原则。二期工程建设规模为填埋库容19.5万 $m^3$ ,服务对象限于托口水库移民22260人。为避免黔城居民生活垃圾处理缩短二期工程服务年限,由洪江市负责出资建设的黔城生活垃圾

无害化处理三期工程，其建设进度应以确保不影响移民生活垃圾处理为原则，洪江市政府应出具相关承诺函。

(三) 提供洪江市黔城(渔塘溪)垃圾处理场规划设计及意见，补充洪江市环保局对变更方案的意见。

(四) 复核黔城(渔塘溪)垃圾处理场规划容量及服务对象。

### 三、垃圾处理工程变更设计

#### (一) 垃圾收集和转运系统

基本同意垃圾收集系统的设置内容、规格及数量。垃圾收集系统包括垃圾收集池、简易垃圾桶、垃圾运输车、小型垃圾清运车。

基本同意根据洪江市托口库区移民安置点分布情况，选址托口集镇、枢纽区营地建设两座垃圾中转站。同意中转站建设规模、工艺设计及工程设计。

#### (二) 填埋场工程

按照工程初步设计深度要求补充完善填埋场工程设计内容及相关图件，包括项目区地质条件、工程建设标准及规模、施工组织设计、坡面清理设计和排水系统设计、垃圾坝设计、填埋气体导排和处理设计。

#### (三) 渗沥液收集池和处理系统

复核渗沥液收集池规模，补充渗沥液处理工艺流程和处理效果，补充渗沥液总磷、总氮。补充说明渗沥液处理工艺变更的合理性。

(四) 配套工程和设备

复核配套工程和设备。

四、关于设计变更投资概算

(一) 基本同意设计变更投资概算编制的依据、原则。材料价格水平采用《怀化工程造价》2014年第一期信息发布价。

(二) 相关单价及取费应按概算编制办法规定及定额标准执行。如概算中大型土石方部分应按机械土石方取费，税率应调整为 3.397%，补充计算模板费用及脚手架费用，变更勘察设计费按相关取费标准计取，按规定费率计列建设单位管理费和建设工程交易服务费等。

(三) 复核有关设备单价(详细询价)。

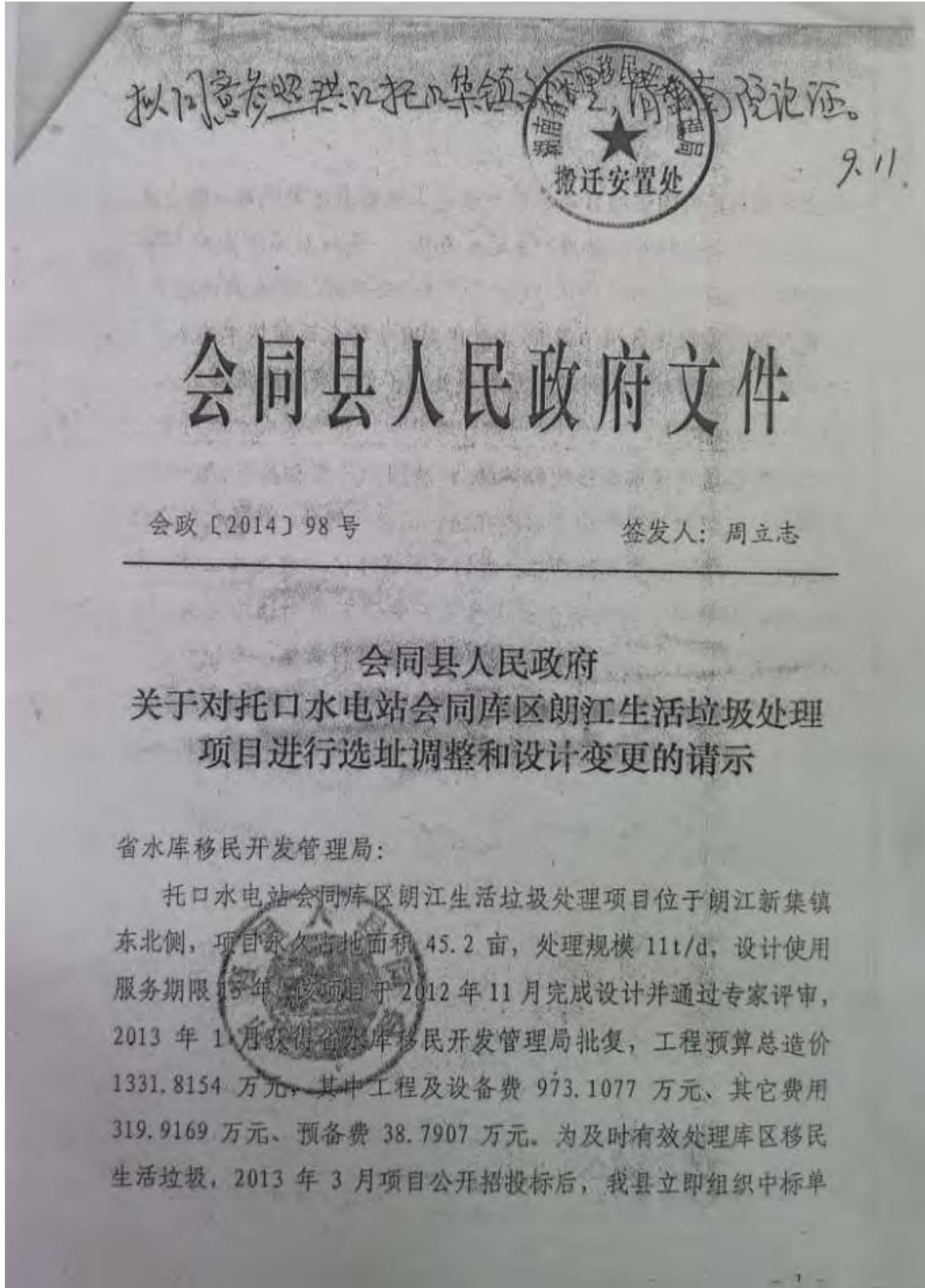
(四) 复核并说明征地范围、地类及建设征地费用。

根据以上审查意见经修改并经审核后，托口生活垃圾处理工程变更概算总投资 1999.54 万元。其中工程费用 1471.74 万元(建安费用 923.19 万元，设备购置费用 548.55 万元)，工程建设其它费用 432.58 万元，基本预备费 95.22 万元。详见 2014 年 8 月《托口水电站洪江市库区托口生活垃圾处理工程变更设计概算(审定本)》。

沅水托口水电站洪江市库区托口生活垃圾  
处理工程变更设计报告审查会议专家组

2014 年 10 月

附件 20 《会同县人民政府关于对托口水电站会同库区朗江生活垃圾处理项目进行选址调整和设计变更的请示》(会政[2014]98 号)



位进场实施，但因该项目实施后可能对当地造成污染问题，群众反映强烈，至今未能开工建设。主要原因有：一是垃圾填埋区域1000米以内共涉及3个村民小组51户217人，影响周围群众身体健康；二是严重污染填埋区域下游60米处供100余群众日常饮水的水井，造成群众饮水困难；同时若生活垃圾处理不好，废水废渣等进入不到1000米的河流，不但影响河道环境卫生，还将造成水质污染。三是将影响填埋区域周边的经济林地、耕园地产量和品质。鉴于此，我县多次组织相关单位向项目所在地村民进行解释，但当地群众仍强烈反对，项目一直无法开工。为切实做好库区垃圾处理工作，结合我县实际情况，特恳请省水库移民开发管理局对该项目进行易址和变更设计，建议采取生活垃圾“户分类一村收集一乡镇转运一县处理”的模式，具体做法为：移民户设置垃圾桶，村组设垃圾箱，乡镇设中转站，县城设垃圾填埋处理场，我县承诺将按已批投资包干实施。

专此请示。



抄送：中南勘测设计院

会同县人民政府办公室

2014年8月14日印发

附件 21 《湖南省文物局关于同意托口水电站(湖南境内)开工建设的函》(湘文物保[2012]68 号)

# 湖南省文物局文件

湘文物保〔2012〕68 号

## 湖南省文物局关于同意 托口水电站（湖南境内）开工建设的函

怀化沅江电力开发有限责任公司：

根据《中华人民共和国文物保护法》和《关于加强基本建设工程中考古工作的指导意见》的规定，我局委托湖南省文物考古研究所于 2011 年 2 月至 2012 年 11 月对贵公司负责的托口水电站（湖南境内）的坝区、淹没区的红线用地及相关临时用地范围内的地下文物点进行了考古发掘工作。湖南省文物考古研究所已向我局提交了《托口水电站（湖南境内）地下文物考古发掘工作报告》。

经审查，该项目坝址、淹没区范围内已探明的文物点已全部发掘完毕，我局同意该工程开工建设。

专此。



主题词：文化 文物 函

湖南省文物局

2012年11月22日印发

初校：陈利文

终校：夏凯红

附件 22 《贵州省移民局关于印发沅江托口水电站贵州库区 235m 水位移民搬迁安置验收意见的通知》(黔移函[2013]182 号)

# 贵州省水利水电工程移民局

黔移函〔2013〕182 号

## 贵州省移民局关于印发 沅江托口水电站贵州库区 235m 水位移民搬迁 安置验收意见的通知

有关单位：

根据《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》(国务院令 第 471 号)等国家和贵州省有关规定，应黔东南州移民局和五凌电力有限公司的申请，2013 年 11 月 15 日，我局会同贵州省直有关部门在天柱县组织召开沅江托口水电站贵州库区 235m 水位移民搬迁安置验收会议。与会人員通过实地察看、查阅资料、听取意见、讨论审议，形成《沅江托口水电站贵州库区 235m 水位移民搬迁安置验收意见》(附件 1)。

会后，黔东南州、天柱县、五凌电力有限公司就托口水电站贵州库区 235m 水位移民搬迁安置存在的问题统一了处理意见，明确了解决方案和措施。目前，沅江托口水电站 235 米水位基本满足下闸蓄水验收条件，建议有关单位按规定开展该电站下闸蓄

及相应的工作。

附件:

- 1、沅江托口水电站贵州库区 235 米水位移民搬迁安置验收意见。
- 2、天柱县人民政府有关限期完成移民搬迁承诺书。

贵州省水利建设工程移民局

2013 年 11 月 23 日

抄送：黔东南州人民政府、州移民局，天柱县人民政府、县移民局，五凌电力有限公司，长江委工程建设监理中心托口水电站贵州库区移民安置监评部，中国水电顾问集团中南勘测设计研究院有限公司。

抄送：水电水利规划设计总院，省发展和改革委员会，省国土资源厅，省林业局，省卫生计生委，省文物局。

贵州总移民局办公室

2013 年 11 月 23 日印发

起草：李波

审核：刘运菊

共印 20 份

附件 1:

## 沅江托口水电站贵州库区 235m 水位 移民搬迁安置验收意见

托口水电站位于沅水干流上游,坝址位于湖南省洪江市托口镇下游 3.5km 处,是沅水梯级规划中的第 5 座梯级水电站。水电站装机 830MW,水库正常蓄水位 250m。工程于 2004 年启动,2006 年列为湖南省重点项目,2008 年 4 月获得国家发改委核准。贵州库区淹没影响天柱县 3 个乡镇 20 个村 114 个村民组,淹没影响人口 6811 人,土地 14735.1 亩、房屋 24.06 万 m<sup>2</sup>。规划水平年需搬迁安置人口 7127 人,生产安置人口 4337 人。

根据《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》(国务院令 第 471 号)、国家发展和改革委员会办公厅《关于水电站基本建设工程验收管理有关事项的通知》(发改办能源[2003]1311 号)、《贵州省大中型水利水电工程移民安置验收管理暂行办法》(黔移发[2011]39 号)等国家和贵州省有关规定,应黔东南州移民局和五凌电力有限公司申请,在黔东南州初验基础上,2013 年 11 月 15 日,贵州省移民局会同省直有关部门,在天柱县召开托口水电站贵州库区 235m 水位移民搬迁安置验收会议。省国土资源厅,卫生计生厅,省文物局,黔东南州移民局,天柱县政府,县移民局,县交通运输局,县水利局,瓮洞镇政府,五凌电力有限公司,怀化沅江电力开发有限责任公司托口水电

师，长江委工程建设监理中心托口水电站贵州库区移民安置监评部，中国水电顾问集团中南勘测设计研究院有限公司等单位的领导。专家和代表共 30 多人参加会议（名单附后）。

会前，与会同志分成外业、内业两个小组，对移民搬迁安置、专项工程复建、集镇迁复建、库底清理、资金使用管理、移民档案等工作进行检查；会议听取了天柱县关于移民搬迁安置实施及自查情况、黔东南州关于移民搬迁安置实施自检情况、托口水电站关于工程建设情况、中南设计院关于移民实施规划设计情况、长江委工程建设监理中心关于托口水电站贵州库区移民安置监评情况等汇报，经与会同志认真讨论，形成验收意见如下：

## 一、水库淹没处理完成情况

### （一）移民搬迁安置

贵州库区 235m 淹没线下及影响区涉及天柱县瓮洞镇肖家、金子、尖山、关庄 4 个村及棠溪村、居委会，共需搬迁移民 272 户 1523 人（淹没区 206 户 1114 人，影响区 66 户 409 人）。截至 2013 年 11 月 15 日，完成移民搬迁 260 户 1459 人，占规划需搬迁安置人口 1523 人的 95.80%。

### （二）移民生产安置

贵州库区移民生产安置实行耕地长期补偿，235m 水位线下淹没耕地 317 亩。目前，天柱县正在组织兑现 2013 年长期补偿资金，计划在 2013 年 11 月底完成兑现工作。

### （三）集镇迁建

+

天柱县瓮洞、江东 2 个集镇实施整体搬迁，规划征占用地 56.09 hm<sup>2</sup>（瓮洞集镇 41.92hm<sup>2</sup>，江东集镇 14.17 hm<sup>2</sup>）。目前，瓮洞集镇新址正在建设，江东集镇新址征地工作基本结束，尚不具备建房条件，235m 水位线下集镇安置移民 231 户 1277 人暂未取临时过渡安置。

#### （四）专业项目复建

1. 交通工程。需复建通村道路 3.4km，汽车便道约 1km，货运码头 1 处。截止 2013 年 11 月 15 日，通村道路完成工程量 50%，货运码头完成工程量 70%。

2. 输电线路。需复建输电线路 1.75km（10kv 线路 0.4km，220v 线路 1.35km）。截止 2013 年 11 月 15 日，10kv 线路已完成复建。

3. 电信线路。需复建电信线路 1.2km。截止 2013 年 11 月 15 日，复建工作尚未实施，暂用无线座机和无线上网卡代替。

#### （五）个体工商户处理

涉及个体工商户 113 家，其中生产型 4 家，经营型 109 家，全部采用一次性补偿方式处理。目前，只兑现部分补偿。

#### （六）文物保护

地下文物考古发掘已处理完成，地面文物 24 处已采取搬迁保护，不影响电站按计划下闸蓄水。

#### （七）库底清理

需拆除房屋 5.05 万 m<sup>2</sup>，清理林园地 864 亩，迁移坟墓 20 座。截至 2013 年 11 月 15 日，已拆除房屋 4.83 万 m<sup>2</sup>，桥梁、码头、拦水坝、砖瓦窑等建（构）筑物清理完毕，电力、电信线路清理完毕，零星树木基本清理完毕。卫生清理正在开展，天柱县承诺 11 月底清理完毕。

#### （八）资金拨付、使用及管理

截至 2013 年 11 月 15 日，五凌电力有限公司拨入贵州省资金 10000 万元，天柱县到账资金 6650 万元；天柱县完成投资 6374.47 万元，其中农村移民补偿 860.38 万元，城寨镇重建 4925.46 万元，专业项目重建 23 万元（其中公路 15 万、电信 8 万元）、独立费用 230 万元、其他 70.1 万元、预付款 265.52 万元。

天柱县按照国家 and 省有关规定管理和使用移民资金，会计基础工作较规范，分库区建账核算，会计档案资料收集、整理、保管基本符合会计基础工作规范要求，会计资料基本反映移民资金管理使用状况，没有发现贪污、克扣移民资金的情况。

#### （九）档案管理

移民搬迁安置个人电子档案、文件档案、财务档案和移民信访档案整理基本规范，基本符合《机关档案工作业务建设规范》及有关规范，符合移民工作的实际需要，管理制度健全，案卷收集完整，总体质量达到要求。

#### （十）维稳工作

黔江区各县各级党委政府及部门高度重视移民维稳工作，目前

库区社会总体保持稳定。

## 二、存在的主要问题及建议

(一) 235m 水位还有 12 户 64 人尚未搬迁。为保证移民生命财产安全，天柱县已承诺将采取有效措施，确保 235m 水位移民在蓄水前搬迁完毕。

(二) 集镇和移民点建设滞后。目前，登坛、江东两个集镇尚不具备建房条件，燕子窝移民点尚未启动建设。需进集镇、集中点安置的 235m 水位移民暂采取临时过渡安置。对此，天柱县及相关建设单位要密切配合，全力推进集镇、集中点建设，尽快为移民提供建房安置条件，尽早实现移民安居乐业。

(三) 专业项目复建滞后。天柱县及相关部门要高度重视 235m 水位蓄水后所涉及群众的衣、食、路等保障工作，加快专项复建进度，妥善处理好可能出现的供水、供电、交通、通讯等问题，切实做到安全用电、安全出行、安全用水，生产生活正常。

(四) 库底清理工作尚未全部完成。天柱县要进一步加大工作力度，切实按照有关规定要求，认真做好库底清理工作。

(五) 天柱县要做好临时过渡安置移民的供水、供电、消防、卫生等方面的工作，明确专人定期或定点巡查，及时解决移民安置中的困难和问题。特别是要妥善解决孤寡、老弱等困难移民的吃、穿、住等各种生活难题。

(六) 235m 水位蓄水过程中，库区地方政府要督促有关乡(镇)注意水情和库岸地质情况变化，有关部门要对库区滑坡及

库岸危险地段运行观察、监测，确保库岸群众生命财产安全；卫生健康部门要继续做好库区消毒等工作并加强传染病监测，发现疫情及时处理，防止发生重大突发疫情。

(七)天柱县要严格按照移民资金使用和管理的相关规定，进一步加强对财务资金管理，做到资金专款专用，专户存储，保证资金运行安全有效。

(八)地方政府和有关部门要继续重视移民维稳工作，确保库区和移民安置区的社会稳定。

### 三、总体评价

经过省、州、县各级各部门，以及电站建设、规划设计、监理评估等单位的共同努力，特别是天柱县委、政府高度重视，采取有力措施、攻坚克难，积极推进移民搬迁安置工作，托口水电站 235m 水位移民搬迁安置基本完成，库底清理基本完成，移民生产生活基本落实，对存在的问题地方政府承诺限期解决，会议一致认为，沅江托口水电站移民搬迁安置工作基本满足电站 235m 水位蓄水要求，原则同意通过省级验收。

鉴于库区目前存在的实际问题，托口水电站水库 235m 水位下闸蓄水时间，建议五凌电力有限公司会同库区州县政府按照有关规定和库区的实际具体商定。

托口水电站贵州库区 235m 水位移民搬迁安置验收会议

参会人员名单

姓 名	单 位	职 务
黄武忠	贵州省移民局	正厅级干部
刘运前	贵州省移民局	处长
冯双林	贵州省移民局	机关党委副书记
宋安东	贵州省移民局	副处长
谢永仁	贵州省移民局	主任科员
李 波	贵州省移民局	副主任科员
张信勇	贵州省国土资源厅	处长助理
程国和	贵州省国土资源厅	
吴启才	贵州省文物局	处长
龙云嵩	黔东南州移民局	局长
金贵榕	黔东南州移民局	调研员
唐昌必	黔东南州移民局	总工程师
李新霖	黔东南州移民局	科长
梁学强	黔东南州移民局	
陆序义	天柱县人民政府	县长
彭平培	天柱县人民政府	常务副县长
杨绍松	天柱县政协	副主席
龙世光	天柱县移民局	县长助理、局党组书记
杜俊文	天柱县移民局	局长
邓德久	天柱县移民局	副局长
杨德权	天柱县移民局	副局长
吴经济	天柱县移民局	股长

### 托口水电站贵州库区 235m 水位移民搬迁安置验收会议

#### 参会人员名单

姓 名	单 位	职 务
宋 波	大柱县交通运输局	副局长
杨炳荣	大柱县水利局	副局长
李 芳	瓮洞镇政府	镇长
曾再社	五凌电力有限公司	副总经理
李国智	五凌电力有限公司	部长
徐国英	五凌电力有限公司	副部长
刘建华	托口水电站	厂长
蒋希友	托口水电站	
冯 平	托口水电站	
丁 亮	中南设计院	副总工程师
黄 焰	中南设计院	副院长
李益平	中南设计院	设计处长
陈军云	中南设计院	设计副处长
袁国伟	中南设计院	设计副处长
刘朝刚	中南设计院	室主任
肖 盛	中南设计院	室主任
唐善贵	长江委培训中心移民安置评估评价项目部	总监
潘 琳	长江委培训中心移民安置评估评价项目部	

附件 2:

# 天柱县人民政府

## 承诺书

县人民政府:

根据县委、县政府关于托口水电站 235 米高程线下水库淹没处理及移民安置工作的安排，我县积极应对，举全县之力，想方设法，工作取得了较好成效。共撤离 235 米高程线及影响区移民 260 户 1459 人，还剩 12 户 57 人（其中雷洞老集镇外街 235 米高程线下 11 户 57 人，尖山村影响区 1 户 0 人）。为保证托口水电站 235 米高程线下蓄水，我县承诺：在 2013 年 11 月 30 日前努力完成 235 米高程线下移民及影响区移民的撤离工作和与业主单位可承诺的其它各项工作。



附件 23 《洪江市人民政府关于做好托口水电站下闸蓄水验收前相关工作的复函》(2013 年 2 月)

# 洪江市人民政府

## 洪江市人民政府 关于做好托口水电站下闸蓄水验收前相关工作的 复 函

怀化沅江电力开发有限责任公司：

你公司《关于恳请做好托口水电站下闸蓄水验收前相关工作的报告》(五凌沅江〔2013〕3号)收悉。为确保托口水电站下闸蓄水目标,我市将参照 2012 年 12 月 31 日省水库移民管理局组织评审通过的《沅水托口水电站工程蓄水湖南库区移民安置阶段验收工作大纲》,做好库区移民安置验收相关工作,并承诺在托口水电站建成后,在渠水洪江市区域河段不再新增建设阻断河流的水坝等水利水电工程。



附件 24 《会同县人民政府关于做好托口水电站下闸蓄水验收前相关工作的复函》(2013 年 8 月)

# 会同县人民政府

## 会同县人民政府 关于做好托口水电站下闸蓄水验收前 相关工作的函

怀化沅江电力开发有限责任公司:

你公司《关于恳请做好托口水电站下闸蓄水验收前相关工作的报告》(五凌沅江〔2013〕4 号)收悉。为确保托口水电站下闸蓄水目标,我县将参照 2012 年 12 月 31 日省水库移民管理局组织评审通过的《沅水托口水电站工程蓄水湖南库区移民安置阶段验收工作大纲》,做好库区移民安置验收相关工作,并承诺托口水电站建成后,在渠水会同县区域河段不再新增建设阻断河流的水坝等水利水电工程。

专此致函。



附件 25 《芷江侗族自治县人民政府关于我县境内碧涌河不再新增建设阻断河流水坝等水利水电工程的承诺》(芷政函[2013]96 号)



附件 26 《托口水电站鱼类人工增殖放流证明(2013-2018)》

### 托口水电站人工增殖放流证明

兹证明：

托口水电站于 2013 年 11 月 15 日在我市托口水电站大坝下游码头举行了一次鱼苗人工增殖放流现场活动，我单位应邀参加了此次活动，并对现场放流的鱼苗进行了监测。经抽查统计，此次放流品种有湘华鲮、湖南吻鲈、青、草、鲢、鳙、黄颡鱼、翘嘴鲈、黄尾密鲴、鲫鱼、鳊鱼等品种，总数量约为 22.5 万尾。此情况属实。

洪江市环境保护局  
二〇一三年十一月十八日

附件:

托口电站库区鱼类增殖放流统计表

时间	品种	数量 (尾)	重量 (克)	规格 (寸)
2013.11.15	湘潭鲮	75000	4-6	3-5
2013.11.15	湖南吻鲈	14000	2-4	2
✓	桔杆蓐鲮	-	-	-
~	湘江鮰鲈	-	-	-
~	张氏蓐鲮	-	-	-
2013.11.15	青鱼	30000	10-15	5-6
~	草鱼	40000	10-15	5
~	鳊鱼	35000	5-10	3
~	鳊条鲈	10000	3	1-2
~	鳊鱼	10000	10-15	6
~	团头鲂	10000	3-8	2-4
合计		234000		

监测人:

*(Handwritten signatures)*

监测单位: 洪江市渔政管理站



二〇一三年十一月十五日

### 托口水电站 2014 年鱼类人工增殖放流证明

兹证明：

托口水电站委托湖南省水产科学研究所于 2014 年 12 月 19 日在我市境内沅水托口库区通洲渡口码头开展了本年度的鱼类人工增殖放流现场活动，我单位作为监督，见证方参加了此次活动，并对放流鱼种的品种和数量进行了抽样检测。经统计，此次人工放流有湘华鲮、湖南吻鲃、团头鲂、黄尾密鲃、青、草、鲢、鳙等 10 多个品种，数量达 23 余万尾。此情况属实，特此证明！

湖南省洪江市环境保护局

二〇一四年十二月十九日

2014年托口水电站鱼类人工增殖放流鱼种监测统计表

放流时间：2014年12月19日

放流地点：托口镇通洲渡口码头

增殖放流单位：托口水电站

放流品种	规格 (cm)	尾数 (尾)	重量 (kg)
鳊鱼	10-14	18000	1150
草鱼	5-10	15000	1800
白鲢	10-15	22000	2400
青鱼	5-10	12000	850
鲤鱼	6-12	30000	720
黄颡鱼	2-5	18000	400
团头鲂	5-10	20000	600
翘嘴鲌	3-6	15000	430
黄尾密鲮	5-10	15000	450
湘华鲮	2-5	52000	200
湖南吻鲃	5-10	18000	120
合计		235000	9120

监测人员：

*李长*  
*杨长江*  
*李好*

监测单位：洪江市渔政管理站

二〇一四年十二月十九日

根据托口水电站鱼类增殖放流站的运行管理情况，结合《关于湖南省沅水托口水电站环境影响报告书的批复》（环审[2006]691号）要求，经怀化沅江电力开发有限公司2015年11月12日申请天然水域水生生物增殖放流，经审查、批准，于2015年11月24开展增殖放流活动，此放流活动严格按照（环审[2006]691号）要求，放流的品种、数量、规格、质量经洪江市畜牧水产局及洪江市环境保护局共同验收，符合放流的各类标准。已通过2015年托口电站人工增殖放流验收。



二〇一五年十一月二十四日



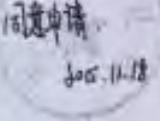
二〇一五年十一月二十四日

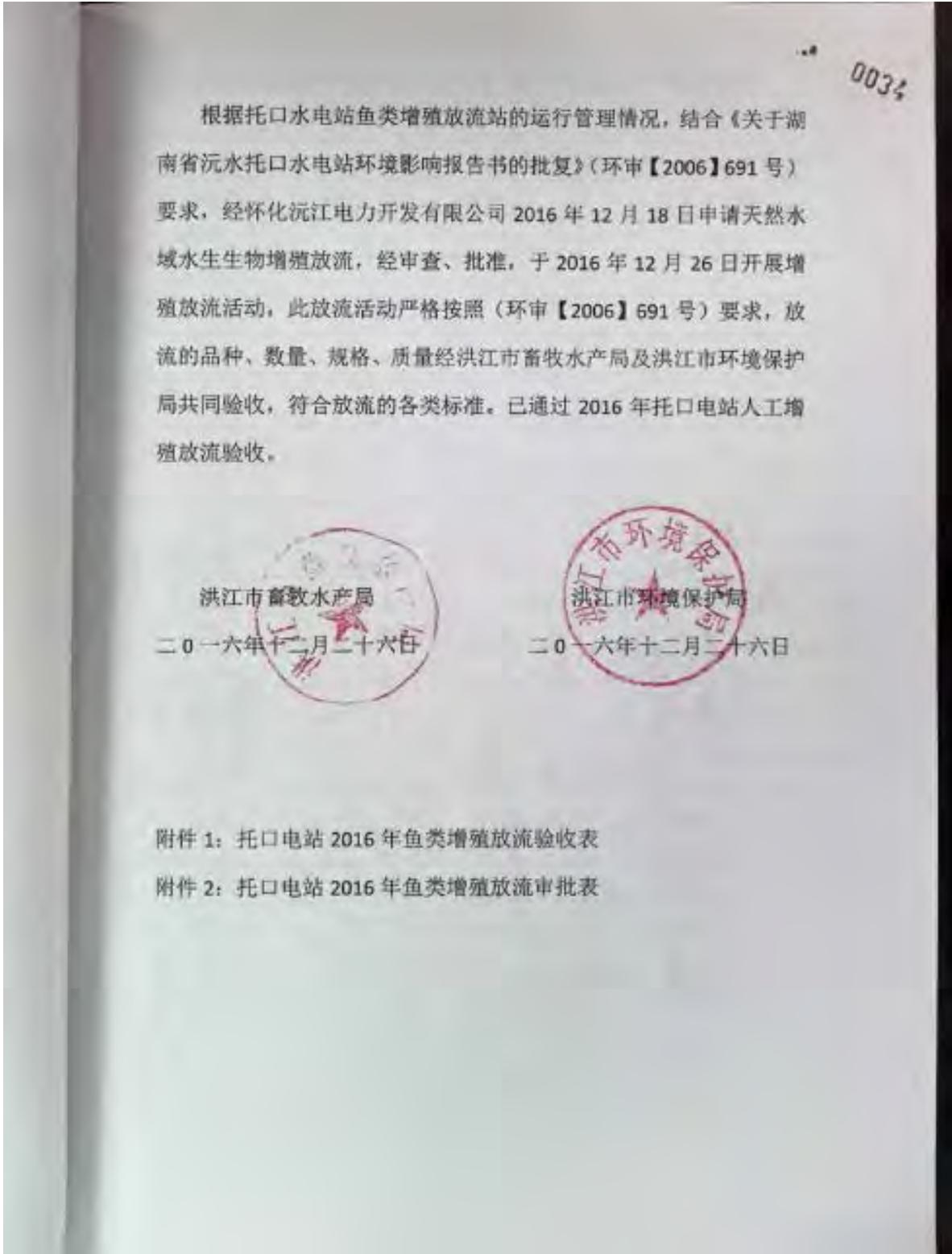
附件1：托口电站2015年鱼类增殖放流验收表

附件2：鱼苗合格检疫证明

天然水域水生生物增殖放流

审批备案表

主办单位		怀化沅江电力开发有限责任公司			
承办单位		重庆南方大口鲶原种场			
联系人		贺辉	联系电话	13983001286	
品种	规格	数量(万尾/年)	地点		时间
	全长 cm		体重 g	白市	
湘华鲮	10	3~5	8	12	2015.11
湖南吻鲈	3~5(4)	1~2	6	8	
白甲鱼	3~5(4)	1~2	5	7	
岩原鲤	3~5(4)	1~2	4	8	
鲢、鳙等经济鱼类	12~15(13)	40~60	7.2	10.8	
合计			30.2	45.8	
苗种提供单位		重庆南方大口鲶原种场			
苗种检验检疫机构		重庆合川渔政检验检疫			
市、县渔业行政主管部门审查意见(同时报洪江市、天柱县渔业主管部门)		  2015.11.18			
备注					



0032

### 湖南省天然水域水生生物增殖放流

#### 审批备案表

主办单位		怀化沅江电力开发有限责任公司			
承办单位		重庆南方大口鲶原种场			
联系人		丁伟雅	联系电话	15111508998	
品种	规格		数量万尾/年		地点
	全长 cm	体重 g	白市	托口	时间
湘华鲮	10	3~5	8	12	2016.12
湖南吻鲈	3~5(4)	1~2	6	8	
白甲鱼	3~5(4)	1~2	5	7	
岩原鲤	3~5(4)	1~2	4	8	
鲢、鳙	12~15(13)	40~60	7.2	10.8	
合计			30.2	45.8	
苗种提供单位		重庆南方大口鲶原种场			
苗种检验检疫机构		洪江市畜牧水产局			
市渔业行政主管部门 审查意见		洪江市主管部门 2016.12.20.			
		天柱县主管部门 2016.12.20			
备注					

## 证 明

兹证明托口水电站鱼类增殖放流站运行维护单位重庆南方大口鲶原种场。根据托口水电站鱼类增殖放流站运行维护合同，按照《湖南省沅水托口水电站环境影响报告书》、《清水江白市电站水电站环境影响报告书》、《关于湖南省沅水托口水电站环境影响报告书的批复》（环审[2006]691号）以及《关于贵州省清水江白市水电站环境影响报告书审查意见的复函》（环审[2005]469号），为了有效保护和增殖沅水的鱼类资源，2017年11月9日在洪江市畜牧水产局，环保局，托口镇政府、托口电厂等单位参与下开展了2017年的增殖放流，在洪江市畜牧水产局水产站检疫后，经过洪江市畜牧水产局渔政站严格监督数量，放流鱼种来源于托口水电站鱼类增殖放流站，共计放流鱼苗45.8万尾（肆拾伍点捌万尾）。

特此证明

洪江市畜牧水产局

洪江市环保局

2017年11月9日

湖南省天然水域水生生物增殖放流

026

审批备案表

主办单位	怀化沅江电力开发有限责任公司				
承办单位	重庆南方大口鲶原种场				
联系人		联系电话			
品种	规格		数量 (万尾/年)		时间
	全长 (cm)	体重 (g)	白市	托口	
湘华鲮	10	3~5	8	12	
湖南吻鲈	3~5(4)	1~2	6	8	
白甲鱼	3~5(4)	1~2	5	7	
岩原鲤	3~5(4)	1~2	4	8	
鲢、鳙鱼	12~15(13)	40~60	7.2	10.8	
合计			30.2	45.8	
苗种提供单位	托口水电厂鱼类增殖放流站				
苗种检验检疫机构	洪江市畜牧水产站				
县级渔业行政主管部门审查意见	同意增殖放流计划				
	2017.10.12				
	2017.10.12				
备注					

根据《关于湖南省沅水托口水电站环境影响报告书的批复》（环审【2006】691号）要求，经怀化沅江电力开发有限公司2018年10月28日申请天然水域水生生物增殖放流，经审查、批准，于2018年11月11日开展增殖放流活动，此次放流活动严格按照（环审【2006】691号）要求。放流的品种、数量、规格、质量经洪江市畜牧水产局；洪江市环境保护局共同验收，符合放流的各种标准和要求。在托口镇政府相关部门；当地渔民；托口电站管理部门领导及相关人员；运行单位等参与下。完成了2018年度托口电站人工增殖放流任务。

验收单位：

洪江市畜牧水产局

洪江市环境保护局

- 附件：1、托口电站2018年鱼类增殖放流审批表  
2、托口电站2018年鱼类增殖放流验收表

湖南省天然水域水生生物增殖放流

审批备案表

主办单位	怀化沅江电力开发有限责任公司				
承办单位	重庆南方大口鲶原种场				
联系人	黄辉	联系电话	13983001286		
品种	规格		数量(万尾/年)		时间
	全长 (cm)	体重(g)	白市	托口	
湘华鲮	10	3~5	8	12	
湖南吻鲶	3~5(4)	1~2	6	8	
白甲鱼	3~5(4)	1~2	5	7	
岩原鲤	3~5(4)	1~2	4	8	
鲢、鳙鱼	12~15(13)	40~60	7.2	10.8	
合计			30.2	45.8	
苗种提供单位	托口水电厂鱼类增殖放流站				
苗种检验检疫机构	洪江市畜牧水产站				
县级渔业行政主管部门审查意见	同意增殖放流。 2018.10.22				
	同意 2018.10.23				
备注					

附件 27 《托口水电站鱼类人工鱼巢设置证明(2013-2018)》

### 人工鱼巢实施证明

兹有湖南省水产科学研究所驻托口水电站项目组于二〇一三年四月中旬在我县沅水支流渠水河实施了人工鱼巢项目。此次共向渠水河螺丝塘电站上游 1000 米处、溁滨镇阳岫村等处设置人工鱼巢 2600 余个。在项目实施过程中，我站派人进行了监督和指导工作，鱼巢设置情况属实。

特此证明！

湖南省洪江市渔政管理站

二〇一三年四月二十二日

附件 2 当地渔政部门证明资料

证 明

兹有托口水电站于二〇一三年四月十七—四月十九日在我县清水江支流碧涌河设置人工鱼巢 6700 个，该项目的实施对当地自然水域鱼类资源的保护起到积极作用。情况属实，特此证明！

湖南省芷江侗族自治县渔政管理站

二〇一三年四月二十日

## 人工鱼巢实施证明

兹证明湖南省水产科学研究所受托口水电站委托于2014年4月4日-9日期间,在我市境内沅水干流托口段及支流渠水河口设置人工鱼巢3000余个,此项目属环保项目,对我市沅水河段的鱼类资源的保护起到积极作用。人工鱼巢实施情况属实,特此证明!

洪江市渔政管理站  
二〇一四年四月十日

### 托口水电站人工鱼巢实施证明

兹证明：

湖南省水产科学研究所在我县沅水支流碧涌河河口至碧涌镇之间搭架用棕片、竹子组成的人工鱼巢 6000 多个，便于河道内的鱼类产卵繁殖，此项目的实施对沅水河段鱼类资源的保护起到一定作用。此情况属实，特此证明！

湖南省芷江侗族自治县渔政管理站

二〇一四年四月十日

## 托口水库人工鱼巢实施证明

兹证明：

托口水电站委托相关单位于2015年3月底，在我市境内沅水干流托口段及支流梁水河螺丝塘等地设置人工鱼巢3300余个，此项目属托口库区的水生态保护项目，对我市沅水河段的鱼类资源的保护起到积极作用。该项目实施情况属实，特此证明！

洪江市渔政管理站  
2015年04月03日

### 关于托口库区人工鱼巢的设置证明

托口水电站委托有关科研项目人员，于 2015 年 4 月初在我县托口库区沅水支流碧涌河河段设置由棕片、竹子组成的人工鱼巢 6500 多个，便于上游河道内的鱼类产卵繁殖，该项目的实施是一项长期性生态保护行为，对沅水河段鱼类资源的恢复起到一定作用。此情况属实，特此证明！

湖南省芷江侗族自治县渔政管理站

2015 年 04 月 03 日



## 托口库区人工鱼巢实施证明

兹证明托口水电站委托湖南省水产科学研究所于 2016 年 4 月 8 日-12 日期间,在我市境内沅水干流托口段及支流渠水河口设置人工鱼巢 3200 余个。该项目属环保项目,对我市沅水河段的鱼类的自然繁殖和资源的保护起到积极作用。人工鱼巢实施情况属实,特此证明!

湖南省洪江市渔政管理站

二〇一六年四月二日

### 托口水电站 2016 年人工鱼巢实施证明

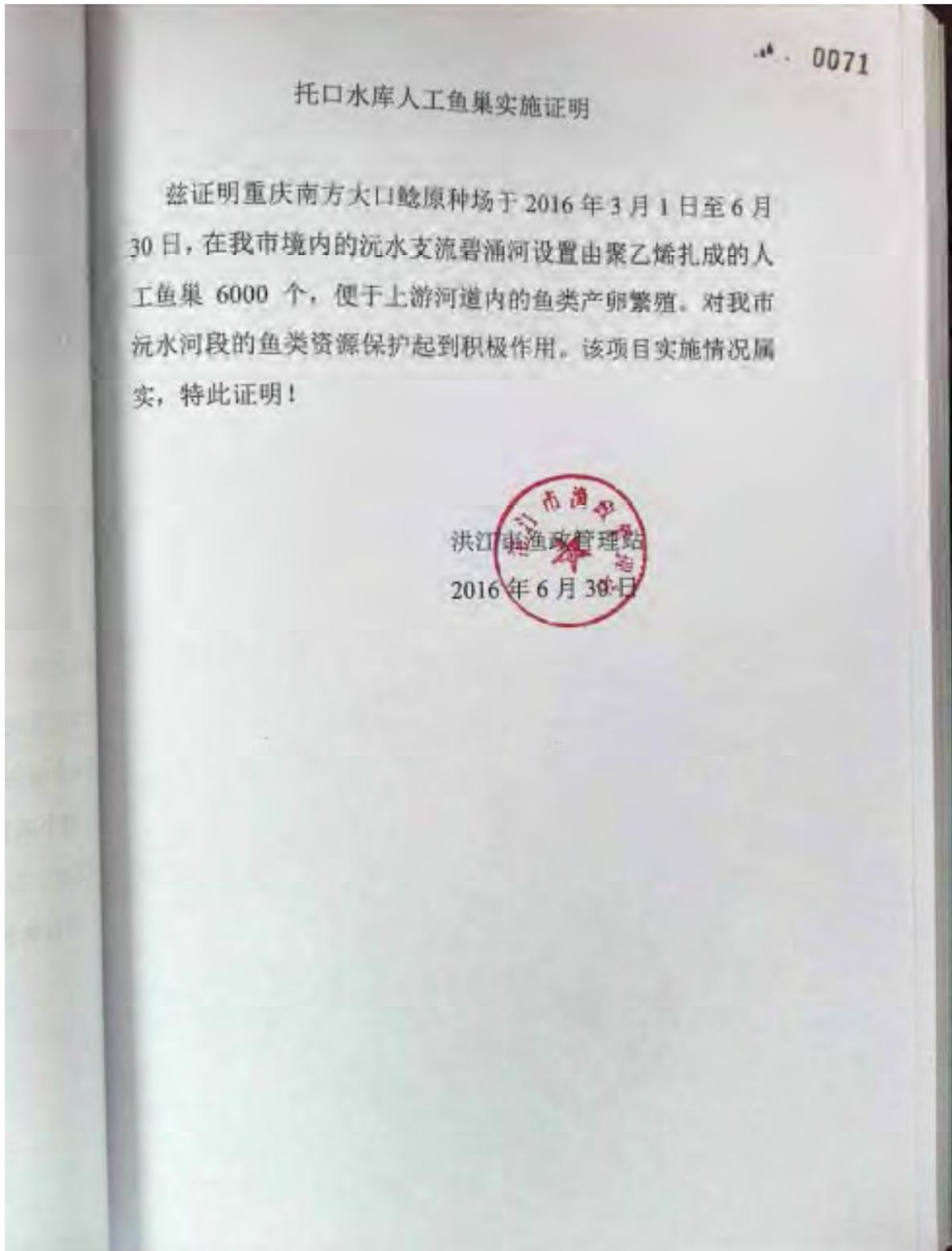
兹证明：

湖南省水产科学研究所在我县沅水支流碧涌河河口至碧涌镇之间河段设置用棕片、竹子制作的人工鱼巢 6500 多个，以便于河道内的鱼类产卵繁殖，该项目的实施对沅水河段鱼类资源的保护起到一定作用。项目实施情况属实，特此证明！

湖南省芷江侗族自治县渔政管理站

二〇一六年四月十二日





## 人工鱼巢实施情况证明

兹证明：

湖南省水产科学研究所项目科技人员于2017年4月6日-7日，在我市境内沅水干流托口库区及支流渠水河螺丝塘等地设置人工鱼巢3280个，用于库区鱼类的自然繁殖。此项目属托口库区的水生态环保项目，对我市沅水河段的野生鱼类资源的保护起到积极作用。

实施情况属实，特此证明！

洪江市渔政管理站

2017年04月09日

19.9

### 关于托口库区人工鱼巢设置工作的证明

兹证明托口水电站委托湖南省水产科学研究所科研项目人员,于2017年4月在我县托口库区沅水支流碧涌河河口段设置由棕片、竹子组成的人工鱼巢6400多个,便于上游河道内的鱼类产卵繁殖。该项目的实施是一项长期性生态保护行为,对我县沅水河段鱼类资源的恢复起到一定的积极作用。项目实施情况属实,特此证明!

芷江侗族自治县渔政管理站

2017年04月10日

## 证 明

兹证明重庆南方大口鲶原种场于2017年3月11日至3月20日在沅水支流碧涌河设置0.6万个聚乙烯人工鱼巢，为保护沅江河鱼类资源起到了增殖保护作用。运行正常验收合格。

洪江市畜牧水产渔政管理站

二〇一七年六月二十七日

## 托口水库人工鱼巢实施证明

兹证明：

托口水电站委托相关单位于2018年3月底，在我市境内沅水干流托口段及支流渠水河螺丝塘等地设置人工鱼巢4500余个，此项目属托口库区的水生态保护项目，对我市沅水河段的鱼类资源的保护起到积极作用。该项目实施情况属实，特此证明！

洪江市渔政管理站

2018年03月31日

### 关于托口库区人工鱼巢的设置证明

托口水电站委托湖南省水产科学研究所科研人员，于 2018 年 03 月底，在我县托口库区沅水支流碧涌河河段设置由棕片、竹子组成的人工鱼巢 8000 多个，便于上游河道内的鱼类产卵繁殖，该项目的实施是一项长期性生态保护行为，对沅水河段鱼类资源的恢复起到一定作用。此情况属实，特此证明！

湖南省芷江侗族自治县渔政管理站

2018 年 04 月 01 日



证明

兹证明重庆南方大口鲶原种场于 2018 年 3 月 8 日至 3 月 18 日  
在沅江支流碧涌河设置 0.6 万个聚乙烯人工鱼巢。为沅江鱼类资源起  
到了增殖保护作用。运行正常验收合格。

洪江市畜牧水产局渔政管理站

二〇一八年九月二十六日

附件 28 《托口水电站鱼类增殖放流站科研专项报告》(2019 年 4 月)

托口水电鱼类增殖放流站科研专项报告

项目委托单位：怀化沅江电力开发有限公司

项目实施单位：重庆南方大口鲶原种场

项目技术依托单位：西南大学动物科学学院

报告编制：重庆南方大口鲶原种场

2019 年 4 月 3 日

## 一、项目实施基本情况

### （一）项目实施区域水资源环境

沅水流域系长江流域洞庭湖支流，沅水流域位于北纬 26°~30°、东经 107°~112°之间，流域面积为 89163 平方公里，其中约 54%在湖南境内，35%在贵州境内，4%在湖北境内，7%在四川境内。流域周围均有高山环绕，东以雪峰山与沅水分界，南以苗岭山与柳水分界，西以梵净山与乌江相隔，北以武陵山与澧水为邻。[1] 南北较长，东西较窄，约成西南斜向东北的矩形。左岸支流较多，主要有舞水、辰水、武水、酉水；右岸主要有渠水、巫水、溆水，汇集形成为羽毛状河系。

沅江流域南北长、东西窄，略呈自西南斜向东北的矩形，地势上跨越我国第二、第三级阶梯，大部分区域为山地丘陵地区，上游分布有苗岭山脉，两侧分布有武陵山、雪峰山两大山脉。流域总体地势西部、南部和西北部高，东部、东北部低，海拔差异较大，上游海拔 1000~2000m，河口区海拔仅 30~40m。沅江是一条典型雨洪河流，年均降水量 1090~1506mm，降水量年内分配不均，4~8 月占全年的 66%，12~2 月仅占 9%。

碧涌河发源于芷江山区，全长约 89 公里，流经芷江县碧涌镇，从罗岩观处汇入沅水。

### （二）水生生物资源状况

沅江流域有浮游植物 9 门 67 属 86 种，浮游动物 74 种，底栖 12 动物 42 种。沅江及其支流分布有国家 II 级保护水生野生动物大鲵，已建立以大鲵及其生境为保护对象的靖州地理冲省级自然保护区和酉阳三巖沟、辰溪

龙门溪，江口太平河桃映河、松桃冷水溪等县级自然保护区。沅江流域共有鱼类 7 目 18 科 140 种（包括亚种），其中鲤科种类最多，有 83 种，其次为鳅科和鲢科，分别有 16 种、11 种。沅江鱼类以广布性鱼类为主，已列入《中国濒危动物红皮书鱼类》的有长身鳅、鲟、胭脂鱼，均为易危物种；国家 II 级保护动物有胭脂鱼；特有鱼类有桂林薄鳅、张氏薄鳅、湖南吻鮠、湘华鲮、湘江蛇鮠 5 种。

## 二、项目实施

### （一）项目由来

白市水电站位于沅水干流上游河段的清水江下游，坝址在贵州黔东南苗族侗族自治州天柱县境内，距天柱县城 30.00km，距湖南省怀化市直线距离约 100.00km。白市水电站为沅水干流上的第 3 个梯级电站，工程开发任务以发电为主，兼有航运等综合效益，总装机容量 42 万 kW，多年平均发电量 12.36 亿 kW·h。

托口水电站坝址位于沅水上游河段湖南省洪江市境内，上距洪江市托口镇约 3.5km，下距沅河镇约 6km，距下游江市镇 11km，距怀化市公路里程约 74km。托口水电站是沅水规划梯级的第 5 级，开发任务以发电为主，兼有航运、防洪等综合利用效益。托口水电站装机容量 80 万 kW（不包括小机组装机）。

根据《湖南省沅水托口水电站环境影响报告书》、《清水江白市水电站环境影响报告书》、《关于湖南省沅水托口水电站环境影响报告书的批复》（环审[2006]691 号）以及《关于贵州省清水江白市水电站环境影响报告书审查意见的复函》（环审[2005]469 号），为有效保护和增殖沅水的鱼

类资源，甲方在湖南省洪江市境内投资建设了托口水电站鱼类增殖放流站（白市水电站和托口水电站合建增殖站），委托我场开展托口水电站鱼类增殖放流站的运行维护管理和人工增殖放流，人工鱼巢增殖，在增殖站内或依托乙方已有科研设施，开展桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮈、稀有白甲鱼的人工繁育研究等工作。

## （二）项目实施的重要作用

在增殖站内或依托乙方已有科研设施，开展桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮈、稀有白甲鱼的人工繁育研究。

桂林薄鳅：属鲤形目，鳅科，薄鳅属。个分布于广西漓江。体细长，侧扁。头长、扁薄，头长大于体高。底层鱼类。多栖息于底质为砂石的流水中。个体小，常见体长 100mm 左右。

张氏薄鳅：属于鳅科、沙鳅亚科、薄鳅属的一种鱼类，国内分布于浙江天目山和湖南沅江。

湘江蛇鮈：鲤形目鲤科蛇鮈属；头较大，体细长。体长为尾柄高的 22 倍以上。唇厚，具乳突；下唇中部有一大的肉质突。侧线鳞 52~53。胸部裸露。形态特征生活在江河底层的小型鱼类。分布：湖南，贵州(清水河)。

稀有白甲鱼(*rara*)：隶属于鲤形目鲤科鮠亚科的白甲鱼属，其仅分布于我国长江中游沅江水系和西江水系。该鱼类属中大型淡水食用经济鱼类，常栖息于河流中下层，以锐利的下颌角质缘刮食砾石表面的藻类为食，其肉味鲜美，营养价值较高。稀有白甲鱼作为一种野生淡水经济鱼类，其具有较高的食用经济价值和营养价值以及较大的驯养开发潜力。

拟为研究桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮈、稀有白甲鱼人工繁育，人工繁殖主要是指在人工控制条件下促使亲体的性产物达到成熟、排放和产出，并使受精卵在适宜的条件下发育成为苗种的过程。在自然水域中环境改变四种特有鱼类不能完成自然产卵孵化的过程的辅助性补救措施。目前在全

国江、河、湖、水库等大型水域，建设水利水电工程后，为保护鱼类种群数量，改善环境采取的首要措施。对其保护鱼类种群数量、改善环境、资源利用，提供技术和物种基础。

(三) 项目实施的组织与管理：

重庆南方大口鲶原种场针对本项目成立了专门的课题组，负责项目的具体实施，项目组由场长黄辉负责，组织西南大学相关领域专家经过多次研究论证制定了《2016年托口水电站鱼类增殖放流站桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮈、稀有白甲鱼的人工繁育研究实施方案》。并按照实施方案严谨认真、科学负责的工作态度，细致的做好实施过程中的每一环节的工作。

研究项目人员分工情况表

序号	姓名	性别	年龄	学历	专业	专业年限	职称	职务
1	黄辉	男	48	硕士	淡水养殖	30年	副教授	项目经理
2	王志坚	男	46	博士	水生生物	23年	教授	科研组组长
3	叶华	女	32	博士	水生遗传育种	5年	副教授	科研人员
4	朱成科	男	32	博士	淡水养殖	5年	副教授	科研人员
5	李代金	男	53	硕士	淡水养殖	30年	副教授	资源调查组组长
6	李春明	男	28	本科	淡水养殖	6		生产组组长
7	蔡红卫	男	51	高中	生产技术人员	4		生产组成员
8	熊燕	女	49	初中	生产技术人员	4		生产组成员
9	杨万琼	女	42	本科	淡水养殖	30年	会计师	会计

#### （四）项目实施过程和重点、难点

根据桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮈、稀有白甲鱼鱼类特性，本项目需要全年收集江河原种，特别需要在当年3月初开始收集成熟的江河原种以及后备原种。这是一个长期而又漫长的过程。整个过程是收集亲本及后备亲本、驯养培育收集到的亲本。选择成熟亲本开展人工繁殖及相关技术攻关。繁殖技术成功后开展苗种培育技术攻关。

项目实施重点、难点在于第一步是：收集亲本原种，在第一步完成的基础上，才可能开展后续的亲鱼培育、人工繁殖、苗种培育的相关科研工作。

### 三、项目实施后的技术成果总结

（一）亲鱼收集：直接从自然水域捕捞亲鱼 在繁殖季节，直接从自然水域捕捞性成熟的雌雄亲鱼，是目前亲鱼的最重要来源。由于不同种类鱼类分布区域不同，性成熟的时间不同，集中繁殖的时间差异较大，故采捕亲鱼的时间要因种类、地域而有差异。在采捕亲鱼前应加强繁殖生态学基础的理论知识调查研究，记录繁殖场的水流、水温等水文特征，以便为人工繁殖提供参考依据。繁殖期是采捕亲鱼的旺季，应注意把握。在冬初或早春，由于水温较低，鱼的活动能力较弱，此时捕捞亲鱼受伤较轻，成活率较高，捕回后经越冬和早春强化培育，至夏季可用于人工繁殖。

（二）从在冬初或早春，由于水温较低，鱼的活动能力较弱，此时捕捞亲鱼受伤较轻，成活率较高，捕回后经越冬和早春强化培育中挑选亲鱼，并挑选其中生长发育较好的个体作为亲鱼。这种亲鱼已初步

适应了驯养生存条件，野性有所减退，有利于繁殖操作，经一定时期强化培育后，可以用于人工繁殖。科研人员在其他鱼类成功人工繁殖的基础上，采取生理生态学相结合的方法，模拟其繁殖生态环境，经科技攻关。

亲本都来源于自然。由于资源量锐减，给亲鱼的捕捞带来了很大困难，制约了桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮈、稀有白甲鱼的人工繁殖科研的进展。

开展亲鱼收集现场及收集到的亲本图片：



到各个点收集亲鱼的情况

到各个点收集亲鱼的情况



西南大学专家亲自捕捞收集亲鱼的情况

西南大学专家亲自到渔民收集亲鱼的情况



湘江蛇鮈



湘华鲮



湘江蛇鮈



张氏薄鳅

## （二）亲鱼培育

收购的亲鱼最好立即橡胶袋内运回育苗场。运输时稀装快运，运输途中要保证溶氧充足（4毫克/升）。长途运输时要连续充气，装运密度不宜太大，一般5~10千克/立方米，采用麻醉法运输，车运时不要停车。对亲鱼来说，不良环境的刺激会影响性腺发育，导致早排或退化，应多加注意。亲鱼运回后立即进行体表消毒，用0.01%的高锰酸钾溶液浸泡5~10分钟，以免受伤感染，然后按雌雄比例1:2放入亲鱼池暂养，放养密度为1~2千克/立方米。暂养期间尽量流水饲养，日换水3~5次，每次1/3。1~2天内不投饵或少投饵，弱光饲养，同时保证环境安静，注意避免惊扰。暂养的亲鱼性腺很容易退化，管理上要细致周到。暂养亲鱼因条件好坏的差异可导致产卵率的巨大差异，产卵率为10%~90%。经过一段时间的促熟处理后就即可用作人工繁殖的亲本了。

## （三）人工繁殖

野生亲本应选择体表无伤、体质健康、性腺发育良好的网捕个体。自己驯养培育或全人工培育的亲本应选择性腺轮廓明显的个体；雄性在繁殖期能挤出少量精液，雌性能挤出粘连的卵粒。雌鱼性腺发育好的标准为：腹部膨大，卵巢轮廓明显，前后腹部大小均匀一致，生殖孔松弛而红润，背部及腹部小刺突出较硬，手感粗糙刺手，采卵检查，卵外形规则，圆形，卵色鹅黄，卵粒晶莹饱满。

1、催熟处理：用于人工催产的亲鱼是接近成熟的亲鱼，即性腺发育到IV期中及IV期末的个体。对性腺发育未接近成熟的亲鱼则进行催熟处理。

催熟方法有：背肌埋植激素、背肌注射激素和激素组合投喂三种方法。实验表明，这三种方法都可以获得成功。

(1) 背肌埋植激素 预先准备好一个铺上海绵的工作台以及解剖刀、医用骨髓穿检针和麻醉液。埋植位置在背部肌肉，促黄体生成素类似物颗粒为直径 2 毫米、长度 6 毫米，埋植量为 2 克/千克体重。埋植时先将鱼麻醉后，腹朝下、背朝上平置于工作台上，用解剖刀将鱼背部切一个小口，然后用骨髓穿检针在背肌上穿一个小孔，将颗粒放入孔内，然后用穿检针将促黄体生成素类似物颗粒推进鱼背肌肉中，经消毒后，放入亲鱼池。对于发育到Ⅳ期的雌鱼，经埋植激素处理后，一般 5 ~7 天后卵巢可发育至Ⅳ期末。就可开始催产。

(2) 背肌注射激素 有学者对亲鱼背肌注射绒毛膜促性腺激素 (HCG)、脑垂体抽出物 6D 以及合成的促黄体生成素类似物 (LRH -A) ，比较卵母细胞的最终成熟和诱导排卵的效果试验。试验结果认为，注射绒毛膜促性腺激素或脑垂体可有效促进的卵发育成熟并排卵。

(3) 激素组合投喂 对亲鱼用促黄体生成素类似物胆甾醇颗粒和人体绒毛膜促性腺激素甾醇颗粒组合投喂，开发了有效获取成熟卵的新方法。卵径 800 微米以上的亲鱼一次投给促黄体生成素类似物胆甾醇颗粒 400 微克 / 千克体重，使 100% 个体达到卵成熟之后，接着投绒毛膜促性腺激素胆甾醇颗粒，经过数小时后亲鱼集中排卵，可有效地得到成熟卵。运用本法可利用养成的 3-4 龄鱼作为采卵亲鱼进行采卵。

主要是靠收集挑选野生性成熟且性腺发育好的亲本用于人工繁殖。对于接近成熟的亲鱼，即性腺达Ⅳ期中及Ⅳ期末的亲鱼，可用药物进行人工催产，促使其快速成熟并排卵。主要催产药物有促黄体生成素类似物、绒毛膜促性腺激素、脑垂体及鱼脑垂体 (PG ) 等，单独使用

或混合使用均可。综合已有人工催产成功经验，其注射模式为：① 促黄体生成素类似物 100~250 微克 / 千克体重；② 绒毛膜促性腺激素 1000~2500 单位 / 千克体重；③ 促黄体生成素类似物 50~300 微克加绒毛膜促性腺激素 500~1000 单位 / 千克体重；④ 绒毛膜促性腺激素 500~1000 单位加脑垂体 1 毫克 / 千克体重；⑤ 绒毛膜促性腺激素 1000~1200 单位；脑垂体 2~3 个 / 千克体重加促黄体生成素类似物 15 微克 / 千克体重；⑥ 促黄体生成素类似物 90 微克加鱼脑垂体 2~6 毫克 / 千克体重。

注射溶剂为生理盐水或蒸馏水，可加适量维生素 B1 或维生素 C。注射部位分腹部肌内注射（背鳍基部下 1~2 厘米）和胸腔注射（注射针头从胸鳍基部向胸腔内与身体呈 45° 角插入 0.5~1 厘米），以胸腔注射效应快。注射剂量和模式应根据的种类和成熟度酌情处理。

## 2、采卵、人工授精及孵化

### （1）、采卵

亲鱼注射激素后，按性别分开放于池中，要加强管理及检查。催产效应时间一般为 10~96 小时。采卵多在凌晨进行。自行产卵的亲鱼虽然不多，可所产的卵子质量好，受精率高；不能自行产卵以及收集的性腺发育至 V 期的性成熟亲鱼，应及时进行人工授精，采卵时应一次全部采净。

### （2）、人工授精

用干法或湿法人工授精均可成功。

干法人工授精 两人配合操作，先用湿布将鱼头部蒙住，一人提

亲鱼的头部（使腹部向下），另一人左手抓住尾部，右手自上而下（向生殖孔方向）缓缓推挤腹部，成熟卵即会顺利流淌出来，把卵挤入搪瓷盆或其他光滑塑料容器内，然后加入精液，用羽毛轻轻搅拌均匀，再加清水搅拌，静置 5~10 分钟后，换水两三次，至水清为止，倒入孵化器中孵化。

**湿法人工授精** 先将卵子挤入盛有清水的塑料盆中，再加入精液充分搅拌后静置，而后多次换水，洗去多余的精液，再倒入孵化器中孵化。

### （3）孵化

桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮈、稀有白甲鱼鱼卵是比重较大的沉性卵，具弱粘性，孵化时需采用充气或流水的方法，使卵子浮起，避免沉底结块。

**孵化方法** 受精卵为粘着沉性卵，用这种容器从底部充气，使卵在容器内上浮滚动，不致沉底，充气量以卵子不沉底结成块为标准。流水孵化，流水量开始时每天循环 2~3 次，后逐渐增大，孵化前达每天 10~15 个循环。这样可避免受精卵沉底结块，又可保证充足溶氧和良好水质。

**孵化条件：**孵化在弱光下进行，光照过强和过暗都会降低孵化率，孵化时水温为 14℃~25℃，盐度为 0‰~32‰。具体温度和盐度依不同种类而不同。在一定范围内，随水温升高，孵化速度加快，但孵化率会随之降低。孵化周期 16℃~17℃ 时需 5~10 天；17℃~18℃ 时需 4~8 天；21℃~23℃ 时需 3~6 天。

孵化仔鱼的分离 仔鱼孵出后要及时与卵分离，移入水质好的培育池中。分离时先停止充气和流水，使卵子下沉、仔鱼上浮至表层，用虹吸管将仔鱼吸出，计数后移入育苗池中培育，剩余卵子继续孵化或者将下沉的卵子用虹吸管吸入其他孵化器中继续孵化。受精卵中若混有死卵，不仅污染水质，而且会推迟孵化时间，因此坏卵多时应将其分离。方法是轻轻搅拌孵化器中的水，使卵在孵化器中旋转，比重小的死卵会集中到表层中央，即可轻易去掉。从部分仔鱼开始孵出到孵化全部结束，一般需 3~4 天。第一天孵出较少，约占 10%；第二天大量孵出，约占 70%；第三天孵出 20%~30%，（有时第三天孵出 10% 以下），其余第四天孵出。

#### （四）苗种培育技术

仔鱼孵出后，即刻分散放入室内培育池（槽）中培育，整个培育过程分前期培育和后期培育两个阶段。各阶段对环境条件、培育密度、饵料种类及数量要求各有不同，特别是在饵料供应上要求严格，以免出现大小差异。

##### 1、前期培育

初期仔鱼在室内水泥池或玻璃钢水槽等小水体中培育至 10~15 毫米，一般需要 10~15 天左右。

（1）培育条件：容器采用 1~2 立方米的玻璃钢水槽或小水泥池培养。水温 15℃~20℃，pH 值 7.0~7.4，溶解氧不低于 4 毫克/升，可进行微充气；培育密度为 2 万~3 万尾初孵仔鱼/立方米左右。

（2）饵料：仔鱼孵出后第三天开口，这时仔鱼体内的卵黄已消耗

过半，口裂约 300 微米。由内源性营养转向外源性营养，开始摄食人工饵料。投喂量按培育水体中 10~20 个 / 毫升投喂，以仔鱼摄食后培育水体中仍残留轮虫 2~5 个 / 毫升为宜，每天投喂 3~5 次。当鱼苗全长达 5 毫米时，可补充投喂卤虫幼体或桡足类。仔稚鱼的摄食量较大，约占体重的 60 %~70 %。在培育期间应注意观察仔鱼摄食情况，随仔鱼全长的增加而增加投喂量。保证饵料充足，避免个体之间产生大小差异，这对后期培育减少相互残食、提高成活率极为重要。

(3) 日常管理：前期培育采取静水充气培育，每天换水 2~3 次，每次换水 1/3~1/2，换水在投饵前进行，每天吸底 1~2 次。光照强时应设天幕遮光，注意水质的检测和生长摄食的观察，发现问题及时采取措施。

(4) 中间出池：随着仔鱼的生长，到 5~6 毫米时个体间产生差异，同时由于前期培育密度较大，影响生长速度，因此，应及时移入大水体，分选鱼苗，降低密度，按不同大小规格进行后期培育。出池时将培育池水放掉大半，将鱼苗用手抄网捞于桶内，或直接用桶捞取，计数后移入后期培育池。由于前期培育水体小，操作较方便，而且河豚耐性较强，这种操作不会对鱼体产生太大影响。但为减少损伤，最好是带水操作。

## 2、后期培育

为避免个体差异和密度过大，在仔鱼长到 5~6 毫米时要降低密度进行后期培育。后期培育可在室内或室外大水泥池中进行。

(1) 培育条件 水泥池一般为方形抹角池，深度 1 米左右，大小

为 20~60 立方米均可（室内或室外培育均可）；室内培育时可撤掉天幕，这样也有利于温度的升高；水温高时生长速度加快，水温以 20℃~28℃ 为宜。使用 5~7 毫米仔鱼进行后期饲育时，根据水池的大小、计划出池规格等决定放养密度，室内水泥池以 1500~2500 尾 / 立方米为宜，大型土池饲育时放养 50~100 尾 / 立方米。室内大中型水池从初孵仔鱼至体长 10~16 毫米苗种的连续饲育时，放养密度为 1500 尾 / 立方米。

（2）饵料：使用自制人工饲料培育鱼苗。使用饵料，务须保证数量和质量，增加饵料的适口性，尽量避免鱼苗产生大小差异，保证鱼苗培育的成活率。

（3）生长发育及特性 5 毫米的鱼体色，随光线的强弱变浅或变深，各器官基本发育完善，转入中下层活动和摄食。全长 10~16 毫米左右。进入后期培育后，生长速度明显加快，而室外又比室内略快。

幼鱼下塘前的准备工作

（4）幼鱼下塘：一般在 4 月中下旬，水温 20℃ 左右。

池塘选择幼苗达到全长 1.6~1.8 厘米时就可以使用室外土池塘进行大面积培养。水深 1.5~2 米较好，进排水方便，能保证池塘内池水清新且未受到污染。

培育池的清塘和除害 在放养鱼苗前应清除池塘中的污泥，除去塘中的杂草杂物，杀死池塘中的敌害生物和有害病菌，以利于幼鱼的健康生长。

漂白粉：每立方米水体用漂白粉 30~60 克，化浆全池泼洒，这样操作可以彻底杀死池塘中的敌害生物和无益杂藻。漂白粉用量较大，

但药效消失快，池塘用药后 1 周左右即可放苗，用前应测试余氯，防止因余氯影响河豚幼鱼下塘的成活率。

生石灰：水深 0.5 米的池塘每 667 平方米用 100~150 千克，化浆全池泼洒。这样可以杀死致病细菌和敌害生物，并可保留适量的单胞藻类等基础饵料生物，饵料生物的增殖可为幼鱼提供充足的适口饵料，提高幼鱼的成活率。清塘后 10~15 天即可放苗。

### （五）其他相关技术研究

按照桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮈、稀有白甲鱼人工繁殖技术要求：我场按照《2016 年托口水电厂鱼类增殖放流站桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮈、稀有白甲鱼人工繁殖实施方案》在技术依托单位还开展了桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮈、稀有白甲四种鱼类肌肉营养成分分析、遗传物质核型分析、药物急性毒性试验。为桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮈、稀有白甲鱼四种鱼的营养需求、药物使用提供指导性作用



开展人工繁殖技术研究



胚胎发育观察



繁殖去死鱼卵过程



收集到的薄鳅

#### 四、项目实施具体情况

(一) 已经完成了桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮈、稀有白甲四种鱼的基础资源调查资料

(二) 已经完成了桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮈、稀有白甲四种鱼的人工繁殖技术研究。

(三) 已经完成了桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮈、稀有白甲四种鱼的苗种培育技术研究。

(四) 已经完成了桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮈、稀有白甲四种鱼的营养需求、急性毒性药物技术研究。

#### 五、桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮈、稀有白甲四种鱼人工繁殖技术项目结果分析与讨论

通过桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮈、稀有白甲四种鱼人工繁殖技术的研究已经初步掌握了四种特有鱼类的基础生物学、繁殖生物学的特性，已经初步掌握了四种鱼的苗种培育技术要点。研究了四种鱼的营养需求、药物使用剂量的基础研究工作。但是四种特有鱼的种群数量

很少，加上这种鱼属于中下层鱼类，鱼获物的数量很少不能收获足够数量的亲本或者后备亲本。还不能满足繁殖群体的需要。

#### 六、项目实施建议

托口水电站鱼类人工增殖放流站运行单位重庆南方大口鲶原种场实施桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮈、稀有白甲四种鱼人工繁殖技术项目已经获得相关技术成果。但是由于亲本数量的限制还不能形成生产。科研投入不是一蹴而就。由于自然、环境、技术、投入等多方面的因素，一部分科研的投入是有风险的，可能没有成果。各个方面需要长期投入。加大科研的投入力度，获得科研产出。

附件 29 《洪江市林业局关于托口电站库区淹没古树名木移植保护实施情况的函》  
(2013 年 8 月)

# 洪江市林业局

## 关于托口电站库区淹没古树名木 移植保护实施情况的函

怀化沅江电力开发有限责任公司：

自托口电站开工建设以来，我局抽调精干技术力量，组建专门工作班子，对托口镇和沅河镇被淹没古树名木进行了实地调查，并逐一核实建档。经查证落实，上述二个乡镇共涉及被淹没的古树名木共计 151 株，其中托口镇 147 株，沅河镇 4 株。对此，我局逐一核对古树名木的权属，并与权属所有人签订了相关补偿协议。为了方便古树名木权属所有人办理相关林业手续，我局在协议中明确规定由林业部门为古树名木权属所有人办理相关林业手续。至 2013 年 8 月 25 日止，托口镇与沅河镇共计 151 株古树名木已全部移植采伐完毕。

特此函告



## 洪江市托口电站库区古树名木清理 验收报告

托口电站是沅水干流梯级开发的第5级电站，装机容量83万千瓦，年均发电21.31亿千瓦时，年创税收约1.5亿元，总投资63亿元，是全省目前在建的最大水电站，为湖南省重点工程。

水库正常蓄水位250米，库容12.49亿m<sup>3</sup>，坝前水面15平方公里，水域总面积48.86平方公里。水库涉淹湖南、贵州两省4县市，11个乡镇，55个村，10100户，38988人，淹没土地5.2万亩，拆迁房屋152万平方米，其中我市为主淹区，涉及两个镇，17个村，2个居委会，122个组，6563户，需安置移民2.2万人，拆迁房屋105万平方米，征用土地29900亩，其中水田12699亩。

托口电站库区洪江市范围涉及林地面积5076.8亩，其中用材林面积2340.63亩，以柑桔为主等经济林面积865.82亩，其他面积1870.35亩。经详细调查，库区内共古树名木151株，其中有挂牌的古树名木125株。2010年，我市开始着手古树名木的移植与清理，2013年初开始部署库区古树名木清理工作，今年11月份集中开展库区清理古树名木工作，严格落实常委包村、单位包组、干部包户的工作责任制，把古树名木清理与移民搬迁、原房拆除一并抓。同时，成立了托口库区清理古树名木工作组，市移民局负责落实移植资金，市林业局具体负责清理古树名木工作，其他相关部门通力配合。重点加强古树名木移植、采伐工作的督促和后期的跟踪监管。

市林业局精心制定古树名木清理方案，对其中生长旺盛、交通方便的 21 株实行就近移植，其余的 130 株视不同情况分别采取移植或采伐措施。对于需要采伐的古树林木，林业部门优先做好采伐设计，优先保证采伐计划，并办好相关手续。实行相关规费减收或免收优惠政策，累计核发商品材采伐许可证 100 余立方米，办理古树名木审批手续 120 余份。

古树名木清理过程中，在由林业部门牵头，相关部门积极参与，积极为当地群众与外地的木材、苗木经营单位或个人牵线搭桥，为古树名木找销路，避免蓄水淹没给当地群众造成不必要的损失，如市培新园林移走 23 株，千年湘西酒厂移走 4 株，黔城相思湖绿化移走 1 株等等。

今年 11 月份，在完成原房拆除、突破林木清理的重点和难点后，统一安排机械对 235 米以下经济林和四旁树木进行了地毯式清理。古树名木清理率达 100%，符合库区蓄水要求。



附件 30 《会同县人民政府关于全面完成托口水电站会同境内古大珍稀树木补偿和移栽保护等工作的函》(会政函[2013]94 号)

# 会同县人民政府

会政函〔2013〕94 号

## 会同县人民政府 关于全面完成托口水电站会同境内古大珍稀树木 补偿和栽移保护等工作的函

怀化市沅江电力开发有限责任公司:

为妥善处理托口水电站修建淹没我县境内古大珍稀树木问题,切实保护好我县境内古大珍稀树木,我县严格按照与贵公司签署的《托口水电站(会同县境内)古大珍稀树木补偿和栽移保护协议》有关约定,现已全面完成托口水电站(会同县境内)古大珍稀树木补偿和栽移保护的各项工作。

专此致函。



附件 31 《芷江侗族自治县人民政府关于请求履行〈托口水电站(芷江县境内)古大珍稀树木补偿和移栽保护协议〉的函》(芷政函[2011]24 号)

## 芷江侗族自治县人民政府

芷政函〔2011〕24 号

### 芷江侗族自治县人民政府 关于请求履行《托口水电站(芷江县境内)古大 珍稀树木补偿和移栽保护协议》的函

怀化沅江电力开发有限责任公司:

托口水电站属湖南省重点工程,为妥善保护和处理该工程建设所涉及的古大珍稀树木,2008年11月,我县与贵公司签署了《托口水电站(芷江县境内)古大珍稀树木补偿和移栽保护协议》。根据该协议的有关要求,在贵公司的大力支持下,我县贵成县林业局负责完成托口水电站工程建设所涉及的古大珍稀树木的移栽保护、补偿等各项工作,目前,我县林业局已全面完成此项工作。为此,特请求贵公司履行《托口水电站(芷江县境内)古大珍稀树木补偿和移栽保护协议》,并将相应费用支付给我县林业局。

专此致函,请予函复。



主题词: 经济管理 协议 芷江 函

抄送: 县委, 县人大, 县政协。

附件 32 《天柱县林业局关于托口水电站(天柱县境内)古大珍稀树木处理自验报告》(天林呈[2015]82 号)

# 天柱县林业局文件

天林呈〔2015〕82 号

签发人：陈光柏

## 天柱县林业局关于托口水电站（天柱县境内） 古大珍稀树木处理自验报告

清水江水电站建设移民开发指挥部：

根据《湖南沅水托口水电站项目（贵州部份）拟使用林地现场查验报告》，托口水电站（天柱县境内）古大珍稀树木涉及江东乡的金鸡村、瓮洞镇的关上村、尖山村、梭坪村、瓮洞村、石柳村、肖家村、金子村共 40 株，其中采伐利用 24 株、就地保护 9 株、移植保护 7 株。按照《托口水电站（天柱县境内）古大珍稀树木补偿、移栽和保护协议》，托口水电站（天柱县境内）古大珍稀树木移栽、保护由林我局实施，补偿工作由移民局负责，目前除了采伐利用还有部分未完成，所辖乡镇正在组织实施之外，就地保护、移植保护工作已经完成。

自查验收评价意见：同意择期下闸蓄水。

特此报告

附：部分保护效果照片



---

抄送：湖南沅水托口水电站。

---

天柱县林业局办公室

2015年11月27日 印发

---







附件 33 《湖南省水库移民开发管理局关于印发〈湖南沅水托口水电站工程湖南部分正常蓄水位阶段移民安置终验报告〉的函》(湘移函[2016]108 号)

## 湖南省水库移民开发管理局

湘移函〔2016〕108 号

### 湖南省水库移民开发管理局 关于印发《湖南沅水托口水电站工程湖南部分 正常蓄水位阶段移民安置终验报告》的函

各有关单位：

根据《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》(国务院令第 471 号)和《湖南省人民政府关于进一步加强大中型水库移民安置工作的意见》(湘政发〔2015〕47 号)等规定,2016 年 5 月 25 日至 27 日,我局会同省重点办、省能源局、怀化市人民政府、五凌电力有限公司牵头组成终验委员会,在洪江市召开了托口水电站工程正常蓄水位阶段移民安置终验会议,并形成了《湖南沅水托口水电站工程湖南部分正常蓄水位阶段移民安置终验报告》(以下简称《终验报告》)。现予以印发,请按照《终验报告》要求,继续抓好有关问题处理工作,维护移民合法权益,促进库区和移民安置区经济社会持续健康发展。

湖南省水库移民开发管理局

2016 年 6 月 14 日

# 湖南沅水托口水电站工程湖南部分 正常蓄水位阶段移民安置终验报告

湖南沅水托口水电站工程湖南部分  
正常蓄水位阶段移民安置终验委员会

2016年5月27日

移民安置验收主持单位：湖南省水库移民开发管理局

项目法人：五凌电力有限公司

与项目法人签订移民安置协议的地方人民政府：怀化市人民政府

移民安置实施单位：洪江市人民政府、会同县人民政府、芷江县人民政府

移民安置规划设计单位：中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司

移民安置监督评估单位：湖南省湘怡移民工程监理咨询有限公司、湖南省水利电力工程建设监理咨询公司

验收时间：2016年5月25日至27日

验收地点：湖南省洪江市

## 湖南沅水托口水电站工程湖南部分 正常蓄水位阶段移民安置终验报告

### 前 言

根据《湖南省大中型水库移民安置验收管理办法》（湘移发〔2015〕13号）的有关规定，以及怀化市水库移民管理局（以下简称怀化市移民局）、五凌电力有限公司（以下简称项目法人）关于湖南沅水托口水电站（以下简称托口水电站）工程正常蓄水位阶段移民安置验收的请示（怀移〔2016〕29号、国家电投五凌工程〔2016〕166号）和托口水电站工程移民安置的实施情况，2016年5月25日至27日，湖南省水库移民开发管理局（以下简称省移民局）在洪江市主持召开了托口水电站工程湖南部分正常蓄水位阶段移民安置验收会议。参加会议的有：省重点办、省能源局，怀化市人民政府及移民局，洪江市人民政府及移民局、交通局、水利局，会同县人民政府及移民局、交通局，芷江县人民政府及移民局、交通局，中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司（以下简称设计单位），湖南省湘怡移民工程监理咨询有限公司、湖南省水利电力工程建设监理咨询公司（以下简称监督评估单位），五凌电力有限公司，怀化沅江电力开发有限责任公司等单位的领导、代表和特邀专家共50人。

会议成立了验收委员会，验收委员会主任委员由省移民局代表担任，副主任委员由省重点办、省能源局、怀化市人民政府、

五凌电力有限公司代表担任，委员有怀化市移民局、洪江、会同、芷江县（市）人民政府及其有关部门，设计单位、监督评估单位、怀化沅江电力开发有限责任公司等单位代表以及部分特邀专家组成。

5月25日晚，省移民局组织有关单位召开了预备会议，征求了市县相关部门的意见，成立了农村移民安置、城集镇、专业项目、资金及档案4个专家组，明确了验收任务分工。5月26日至27日上午，验收委员会委员、专家组及部分代表深入库区和移民安置区，进行了移民安置项目现场抽样调查，并查阅了移民安置档案、资金使用情况等有关资料。5月27日下午召开了验收大会，听取了洪江、会同、芷江县（市）人民政府的移民安置自验报告和实施工作报告，设计单位、监督评估单位、项目法人的移民安置工作报告，怀化市移民局的初验意见，征求了相关部门的意见。经充分讨论，提出本验收报告。

## 一、概况

### （一）工程基本情况

托口水电站坝址位于沅水上游的湖南省洪江市托口镇下游3.5km处，工程规模为大（1）型，是一座以发电为主，兼顾防洪、航运等综合效益的工程。电站正常蓄水位250m，总库容13.84亿 $m^3$ ，具有不完全年调节性能。电站装机830MW，多年平均发电量21.31亿 $kW\cdot h$ 。

托口水电站东游祠主坝区于2009年10月开工，2014年2

月，托口水电站下闸蓄水，初期蓄水位 233m；2014 年 3 月，6 台机组全部投产发电。

## （二）征地移民基本情况

根据 2016 年 4 月审定的《湖南沅水托口水电站移民安置实施阶段湖南部分建设征地移民安置补充规划设计专题报告》（以下简称补充规划报告），湖南部分建设征地涉及主要实物指标为：

涉及总人口 36177 人（库区 34536 人，枢纽工程建设区 1641 人；农村人口 28564 人，集镇人口 7613 人；农业人口 31323 人，非农业人口 4854 人），房屋总面积 161.00 万 m<sup>2</sup>，耕地 13216.6 亩，园地 12696.04 亩，林地 10487.89 亩。主要专项设施有：四级公路 29.0km，汽车便道 20.3 km，机耕道 49.8km；变电站 3150kVA/1 座，10kV 及以上电力线路 313.57km，变压器 6170kVA/75 台；通信及广播电视光、电缆 671.21km；渠道 171.83km，提灌站 977.50kW；企业单位 21 家，生产型个体工商户 170 家，经营型个体工商户 1093 家（其中门面 1433 个）；坟墓 30475 冢。

规划生产安置人口为 19022 人，其中有土安置结合实物补偿安置 18828 人，自谋职业结合实物补偿安置 194 人。

搬迁安置人口为 36177 人，规划后靠集中安置 5252 人，后靠分散安置 16016 人，进集镇安置 12938 人，投亲靠友安置 1971 人。后靠集中安置居民点 30 个，共计安置移民 5252 人，其中 100 人以上集中安置居民点 20 个，安置移民 4628 人；100 人以

下的集中安置居民点 10 个，安置移民 624 人。

复建集镇 6 个，分别为托口、三里村、漠滨乡、朗江、东城村和大垅乡集镇（含大垅中学）。

建设征地移民安置补偿费用为 489940.76 万元（不含长期实物补偿）。

### （三）移民安置管理体制

托口水电站工程移民安置工作实行“政府领导、分级负责、县为基础、项目法人参与”的管理体制。省移民局负责指导、协调、督促市县人民政府移民管理部门的移民安置工作，审定下达移民资金年度计划，督促资金及时足额到位，协调解决移民安置工作中的重大问题。怀化市人民政府负责将移民安置任务及资金分解到相关县（市），并组织、指导和监督落实。相关县（市）人民政府是移民安置的责任主体、实施主体和工作主体，负责移民安置的实施管理工作。项目法人负责筹集移民资金，及时协调解决移民安置实施过程中的重大问题。设计单位负责技术归口。监督评估单位对移民安置的实施与管理进行综合监理和独立评估。

## 二、验收范围、依据和内容

### （一）验收范围

托口水电站工程枢纽工程建设区（坝区）、湖南库区和移民安置区。

### （二）验收依据

- 1.《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》(国务院令 第 471 号);
- 2.《湖南省大中型水库移民条例》;
- 3.《湖南省大中型水库移民安置验收管理办法》(湘移发〔2015〕13 号);
- 4.《水电工程建设征地移民安置验收规程》(NB/T 35013—2013);
- 5.《湖南沅水托口水电站可行性研究报告建设征地和移民安置规划设计专题报告(湖南部分)》;
- 6.《湖南沅水托口水电站移民安置实施阶段湖南部分建设征地移民安置规划设计专题报告》;
- 7.《湖南沅水托口水电站移民安置实施阶段湖南部分建设征地移民安置补充规划设计专题报告》;
- 8.项目法人和怀化市人民政府签订的移民安置协议及项目资金年度计划;
- 9.经政府批准的有关文件;
- 10.其他有关法律法规、规程规范、技术标准及相关资料等。

### (三) 验收内容

农村移民安置、集镇迁建、工矿企业迁建或处理、专项设施处理、防护工程建设、库底清理、移民资金使用管理、档案管理

等。

### 三、移民安置规划实施

## （一）农村移民安置

### 1.规划情况

根据审定的补充规划报告,库区规划搬迁人口 8970 户 34536 人(其中:洪江市 6269 户 21206 人、会同县 2031 户 10460 人、芷江县 670 户 2870 人)。规划集中安置点 23 个,集中建房安置 4720 人,分散建房安置 15084 人,进集镇安置 12911 人,投亲靠友安置 1821 人;规划生产安置人口 17721 人(其中:规划有土安置结合实物补偿安置 17527 人,自谋职业安置 194 人),规划实物补偿水田 16305 亩,开发果园 6432.6 亩,低产果园改造 169.5 亩,开发楠竹 495.3 亩,开发生姜 523.6 亩,网箱养鱼 598 口,调整园地 12.7 亩。坝区规划搬迁人口 418 户 1641 人(其中分散安置 932 人、集中安置 532 人、进集镇安置 27 人、投亲靠友安置 150 人)。规划集中安置点 7 个,集中安置 1064 人;规划生产安置人口 1301 人(其中洪江市 1248 人、芷江县 58 人),规划有土安置结合实物补偿安置,实物补偿水田 1608.3 亩,开发果园 1651.6 亩,网箱养鱼 27 口。

### 2.实施情况

完成搬迁安置 36765 人(其中集中安置 4425 人、分散后靠安置 17293 人、投亲靠友安置 495 人、进集镇安置 14552 人)。库区共完成搬迁移民 34876 人(其中集中安置 3890 人、分散后靠安置 16014 人、投亲靠友安置 448 人、进集镇安置 14524 人);坝区共搬迁安置 1889 人(其中集中安置 535 人、进集镇安置 28

人、分散后靠安置 1279 人、投亲靠友安置 47 人)。

移民生产安置措施正在有序进行。由县(市)移民管理机构与移民村组签订生产安置协议,将生产安置费用兑付给集体经济组织,由各村组结合剩余土地资源、生产习惯与技能、村民意愿等情况进行土地调整或生产项目开发。目前,建设征收水田实物补偿已进行兑付,其它生产开发项目由村组组织实施。

据独立评估数据表明,移民生产生活水平基本达到搬迁前水平。

## (二) 集镇迁建

库区淹没影响集镇 4 个(托口、漠滨乡、朗江、大垅乡)。根据审定的补充规划报告,复建集镇 6 个(托口、三里村、漠滨乡、朗江、东城村、大垅乡)。复建人口规模共 17511 人,其中托口镇 8348 人、三里村集镇 346 人、漠滨乡集镇 3558 人、朗江集镇 2219 人、东城村集镇 1064 人、大垅乡集镇 1976 人(其中大垅中学 889 人)。

集镇供水、供电、通信、道路等基础设施以及学校、医院等公共服务设施建设已基本完工,移民建房已基本完成,移民已入住新居。6 个集镇实际安置人口 16685 人(含学生、单位人口 4287 人),其中托口集镇 8035 人(含学生、单位人口 1235 人)、三里村集镇 335 人、漠滨集镇 3338 人(含学生、单位人口 1206 人)、朗江集镇 2163 人(含学生、单位人口 967 人)、东城村集镇 927 人、大垅集镇 1887 人(含学生、单位人口 879 人)。

### (三) 工矿企业迁建或处理

规划处理企业和生产型个体工商户 191 家, 国有企事业单位 8 家, 经营型个体工商户约 1093 家 (门面 1433 个)。规划采用迁建方案处理的企事业单位 167 家, 采用货币补偿方案处理的企业单位 32 家。其中洪江市太宏铝业有限公司采用迁建方案处理, 洪江市恒源硅业有限公司采用货币补偿方案处理, 漠滨金矿采用就地垫高防护方案处理。

目前, 库区县 (市) 工矿企业已基本完成搬迁或补偿, 补偿资金已按进度兑付。

### (四) 专项设施处理

1. 交通工程。规划恢复四级公路 4 条段 27.70km, 恢复四级公路桥梁 1062.61m/8 座; 恢复等外道路 63 条段 226.66km, 恢复等外道路桥梁 1824.29m/19 座; 恢复人行便道 47 条段 76.898km, 恢复人行道桥梁 1683m/22 座; 恢复生活码头 239 处。

库区复建的四级公路均已建成通车; 等外道路路基工程均已完工, 道路硬化由地方资金配套实施。恢复等外道路桥梁 19 座, 目前尚有洪江市古落坪桥、小龙溪桥和芷江县两岔溪桥尚未完工。恢复人行便道 47 条段、人行道桥梁 22 座, 除补充规划报告中新增的 2 座人行桥尚未开工外, 其他项目均已完工。

2. 供水工程。规划集镇供水工程 6 处, 农村移民集中供水工程 9 处。

洪江市托口集镇、三里村集镇 2 处集中供水工程已完成, 已

通过验收并移交洪江市自来水公司管理；6处农村移民集中供水工程因移民安置意愿发生调整，蓝孔田居民点、枫木楹—火路楹—老湾等3处供水工程未实施，其他3处均已完成。

会同县漠滨、朗江、东城3处集镇和1处农村移民集中供水工程于2012年底实施完成，并已交由项目所在乡、村运行管理。

芷江县大垅乡集镇供水工程已按审定的实施规划报告完成，因供水量等原因，正在实施补充规划报告中确定的补充供水方案。白毛寨、马颈界2处农村移民集中供水工程已完成。

3. 输变电工程。规划复建35kV电力线路22.6km，复建10kV电力线路266.5km，搬迁变压器3180kVA/57台，复建变压器1605kVA/24台，复建35kV出线间隔1个，10kV出线间隔2个，搬迁10kV开闭所1个，复建托口35kV变电站。

4. 电信和广播电视工程。规划复建和补偿固定电信线路293.1km，复建中国移动光缆线路19.3km，中国联通光缆线路19.1km，复建广播电视线路327.1km。

5. 水利水电工程设施。库区淹没影响螺丝塘水电站、朗江水电站和其他3座小水电站，其中螺丝塘水电站淹没处理方案为长期电量补偿方案；朗江水电站采用损失电量逐年补偿、保留装机进行改造的方案；其他小水电站3处，采用一次性货币补偿的方案。

库区电力、电信、移动、联通、广电等专项设施采取数量和资金双包干方式交由地方专业部门实施复建、改建，现已全部完

成。水利水电工程设施处理已基本完成。

6. 文物发掘保护。文物已由项目法人委托湖南省文物考古研究所进行考古调查、勘探和发掘。文物发掘工作已于 2012 年底完成。

#### (五) 库底清理

托口水电站正常蓄水位蓄水湖南库区库底清理主要实物量为：一般污染源清理 4.17 万 m<sup>3</sup>，一般建筑物 161 万 m<sup>2</sup>，林园地清理 2.31 万亩，零星树木清理 7.9 万株。其中库区一般污染源清理 3.96 万 m<sup>3</sup>，一般建筑物 154.2 万 m<sup>2</sup>，林园地清理 1.84 万亩，零星树木清理 7.6 万株；枢纽工程建设区一般污染源清理 0.21 万 m<sup>3</sup>，一般建筑物 6.8 万 m<sup>2</sup>，林园地清理 0.47 万亩，零星树木清理 0.3 万株。

水库库底清理工作主要由洪江市、会同县、芷江县人民政府组织实施，2013 年 11 月完成了 235m 高程以下的库底清理任务，2016 年 4 月，通过了库区县（市）组织的正常蓄水位阶段的自验和怀化市移民局的初验。

### 四、移民资金使用管理

#### (一) 移民资金批复情况

1. 可研批复投资。可研阶段国家发改委批复托口水电站工程湖南部分建设征地移民安置概算投资为 222755.9 万元。

2. 补充规划报告投资。补充规划报告湖南部分建设征地移民安置补偿费用调整为 489940.76 万元（不含长期实物补偿）。

其中农村部分补偿费用 145284.66 万元，集镇部分补偿费用 85652.90 万元，专业项目处理费用 91586.27 万元，库底清理费用 2367.25 万元，环境保护与水土保持费用 7063.72 万元，独立费用 102860.24 万元；基本预备费 19425.34 万元，移民工程项目价差费 1465.17 万元，特殊处理费用 22718.22 万元，发电前实物补偿费用 11517.00 万元。

### （二）移民资金拨付情况

截止到 2016 年 3 月底，省移民局已拨付怀化市移民局 278550 万元，怀化市移民局拨付洪江市 179640 万元、会同县 71525 万元、芷江县 30695 万元。

### （三）移民资金财务管理情况

按照托口水电站工程移民安置管理体制，移民资金实行省、市、县三级管理核算，县为末级核算单位的资金管理模式。项目法人及市县移民管理机构分别建立健全了较为完善的资金监管制度，并能按照要求进行资金管理和核算。

## 五、移民档案管理

托口水电站工程移民安置各参建单位重视移民档案管理工作，建立健全了移民档案管理制度，配备了专、兼职档案管理人员和必要的档案装具。已归档的文件、材料基本齐全，分类合理，整编规范，基本符合档案管理工作要求，反映了托口水电站移民安置过程的实际情况。

## 六、阶段性验收度汛方案

洪江市、会同县和芷江县根据《湖南省沅水托口水电站 2016 年度汛要求》编制了托口水电站库区 2016 年度汛方案，制定了超标准洪水应急预案，防洪度汛方案及应急预案相关措施准备工作基本落实。

### 七、自验、初验情况

2016 年 4 月，怀化市洪江市、会同县和芷江县分别完成了本县(市)托口水电站工程正常蓄水位移民安置自验，自验合格，基本达到正常蓄水位蓄水条件。2016 年 4 月，怀化市移民局组织完成了托口水电站工程正常蓄水位移民安置初验。初验结论为托口水电站移民安置工作基本具备正常蓄水位蓄水条件。

### 八、存在问题和处理意见

(一) 移民安置协议签订问题。尚有少量移民未签订移民安置协议(洪江市 65 户 196 人、会同县 9 户 37 人)，地方政府应进一步加大移民政策宣传力度，并尽快完成移民安置协议签订工作，确保社会稳定。

(二) 项目法人应加快资金拨付进度，相关责任单位应尽快完成交通等未完成专业项目的扫尾工作，并按照相关规定完成验收和移交。

(三) 天柱县瓮洞镇金子村至会同县连接道路未连通，影响会同县金子村居民生产生活，项目法人应协调贵州省于蓄水前处理到位。

(四) 库区有 14 户(洪江市 3 户、会同县 11 户)房屋未拆

除，少量电杆等构筑物及林木清理不彻底，地方人民政府应按规定要求在蓄水前完成库底清理工作。

(五) 地方政府应加强库区地质灾害排查工作，对蓄水影响产生的地质灾害，由项目法人按省移民条例的相关规定处理，确保库周人民生命财产安全。对高边坡、沿河侧房屋进行巡视；对新塘松散堆积体（HP02）进行监测，发现问题及时报告。

(六) 水库蓄水前，地方政府应发布通告，设置必要的警示标志，具体蓄水时间由项目法人与地方政府协商确定。水库蓄水后，地方政府应加强巡视，确保库区稳定和安全。

(七) 项目法人应加强与地方政府的沟通，地方政府反映的与托口水电站蓄水有关的具体问题，特别是长效实物补偿协议签订、三里安置点闲置场平处理、高扬程提水运行管理费等，应按照国家有关大中型水库移民政策和省移民条例的相关规定处理。

(八) 参建各方应加强移民安置档案管理工作，按照档发〔2012〕4号文件要求做好移民安置资料的收集、整理、建档和归档工作。

## 九、验收结论

托口水电站工程湖南部分农村移民已完成搬迁，移民建房已基本完成，基础设施功能已基本恢复，生产安置措施正在有序进行，生产生活条件得到改善；集镇迁建已基本完成，基础设施和公共服务设施已恢复，移民住房建设已基本完成；工矿企业已基本得到处理；专项设施迁复建工程已基本完成；防护工程建设已

基本完成；已发现的地质灾害正在处理；库底清理已由相关部门出具了可以蓄水的意见；电站度汛方案已得到批准；移民档案资料正在收集整理。

托口水电站工程湖南部分移民安置达到了规划确定的阶段性目标。验收委员会同意通过托口水电站工程（湖南部分）正常蓄水位阶段移民安置验收。

#### 十、验收委员会成员名单（附后）

---

抄送：怀化市政府及移民局，洪江市政府及移民局，会同县政府及移民局，芷江县政府及移民局，五凌公司及托口电厂，中南院，湘怡监理公司，水电监理公司。

---

湖南省水库移民开发管理局办公室

2016年6月14日印发

---

— 14 —

湖南沅水托口水电站工程湖南部分正常蓄水位阶段  
移民安置终验委员会成员签字表

地点：洪江市

时间：2016年5月27日

职务	姓名	单位	职务/职称	签名
主任委员	王雪平	省移民局	处长	王雪平
副主任委员	彭森麒	省重点办	处长	彭森麒
	颜忠	省能源局	处长	颜忠
	罗一航	怀化市政府	副秘书长	罗一航
	牛国智	五凌电力公司	副总	牛国智
成员	李新军	省移民局	调研员	李新军
	武清春	怀化市移民局	副局长	武清春
	肖日成	洪江市人大	付主任	肖日成
	明传军	会同县政府	副局长	明传军
	谭建红	芷江县政府	调研员	谭建红
	向其辉	洪江市移民局	局长	向其辉
	蒋益钱	洪江市水利局	局长	蒋益钱
	杨军	洪江市交通局	局长	杨军
	王松	会同县移民局	局长	王松
	覃永峰	会同县交通局	干部	覃永峰
	杨殿照	芷江县移民局	局长	杨殿照
	刘建华	芷江县交通局	副局长	刘建华
	赵迪华	托口电厂	厂长	赵迪华
	李旭亚	中南勘测设计研究院有限公司	副处长	李旭亚
	罗庆斌	湖南省湘移监理咨询公司	总监	罗庆斌
	龙夏初	湖南省水利电力工程建设监理咨询公司	总监	龙夏初
	史长青	特邀专家	教高	史长青
	蒋宏志	特邀专家	高工	蒋宏志
曾晓阳	特邀专家	高工	曾晓阳	

附件 34 《贵州省水库和生态移民局关于印发〈托口水电站(贵州库区)250 米蓄水阶段建设征地移民安置省级验收意见〉的函》(黔移函[2016]89 号)

# 贵州省水库和生态移民局

黔移函〔2016〕89 号

## 贵州省水库和生态移民局关于印发 《托口水电站（贵州库区）250 米蓄水阶段 建设征地移民安置省级验收意见》的函

各有关单位：

遵照国家有关规定和贵州省人民政府领导相关批示意见，2016 年 7 月 5~6 日，贵州省水库和生态移民局、省发展改革委、省卫生计生委、省交通运输厅、省环境保护厅、省林业厅（委托州林业局代表）等单位成立验收委员会，对托口水电站（贵州库区）250 米蓄水阶段建设征地移民安置进行了验收。验收委员会根据专家组验收意见，形成《托口水电站（贵州库区）250 米蓄水阶段建设征地移民安置省级验收意见》，已经贵州省人民政府批准，现印发你们。

附件：托口水电站（贵州库区）250米蓄水阶段建设征地移民安置省级验收意见



附 件

## 托口水电站（贵州库区）250 米蓄水阶段 建设征地移民安置省级验收意见

托口水电站坝址位于沅水上游的湖南省洪江市托口镇境内，是沅水干流的第 5 个梯级水电站。水库正常蓄水位 250m，总库容为 13.84 亿 m<sup>3</sup>，电站装机 830MW，多年平均发电量 21.31 亿千瓦时。水库淹没涉及湖南省洪江、会同、芷江和贵州省天柱四县（市）。

电站于 2008 年 4 月 23 日获得国家发展改革委核准。工程采取分期蓄水方案，初期蓄水位 233m，控制运行水位不超过 235m，二期蓄水位为正常蓄水位 250m。2014 年 2 月 8 日实现电站下闸蓄水，初期蓄水位 233m，2014 年 3 月，6 台机组全部投产发电。

根据《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》（国务院令 471 号）、《贵州省大中型水利水电工程移民安置验收管理暂行办法》（黔移发〔2011〕39 号）、《水电工程建设征地移民安置验收规程》（NB/T 35013-2013）、《贵州省水库和生态移民局关于印发〈托口水电站（贵州库区）250 米蓄水阶段建设征地移民安置验收工作大纲〉的通知》（黔移发〔2016〕9 号）等有

关规定，天柱县，黔东南州分别对托口水电站（贵州库区）建设征地移民安置工作进行了自验和初验。根据省人民政府关于对黔东南州人民政府《关于请求开展托口水电站（贵州库区）250米蓄水阶段建设征地移民安置省级验收的请示》（黔东南府呈〔2016〕74号）的批示意见，2016年7月5~6日，贵州省水库和生态移民局会同省直有关部门在天柱县召开会议，对托口水电站（贵州库区）250米蓄水阶段建设征地移民安置进行验收。参加验收会议的有省发展改革委、省交通运输厅、省卫生计生委、省环境保护厅、省林业厅，黔东南州水库和扶贫生态移民局，天柱县人民政府、水库和扶贫生态移民局，国家电投五凌电力有限公司，托口水电厂，中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司，长江委监理中心托口水电站贵州库区移民安置监督评估部等单位的领导、专家和代表共46人。

会议成立了托口水电站（贵州库区）250米蓄水阶段建设征地移民安置省级验收委员会（名单附后），验收委员会下设专家组。6日上午，专家组及与会代表对托口水电站建设征地移民搬迁安置、集镇迁复建、专项复建、防护工程建设、库底清理、移民资金使用、移民档案管理工作进行了全面查验，形成了《托口水电站（贵州库区）250米蓄水阶段建设征地移民安置省级验收委员会专家组意见》。6日下午，验收委员会召开会议，听取

天柱县人民政府关于移民工作实施、项目法人关于移民工程返包代建、黔东南州关于移民安置初验、设计单位关于移民安置规划实施、移民监督评估单位关于移民安置综合监理，以及专家组关于托口水电站（贵州库区）250米蓄水阶段建设征地移民安置验收意见的情况汇报，并对本阶段移民安置工作进行了认真评议，会议原则通过了《托口水电站（贵州库区）250米蓄水阶段建设征地移民安置省级验收意见》。

## 一、验收依据、目的、范围和任务

### （一）验收依据

1. 《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》（国务院令 第 471 号）和国家有关法律法规。
2. 《关于水电站基本建设工程验收管理有关事项的通知》（发改办能源〔2003〕1311号）。
3. 《水电工程建设征地移民安置验收规程》（NB/T 35013-2013）。
4. 《水电工程水库库底清理设计规范》（DL/T 5381-2007）。
5. 《水电工程建设征地移民安置规划设计规范》（DL/T 5064-2007）及其有关规范。
6. 《水利水电工程移民档案管理办法》（档发〔2012〕4号）。
7. 《贵州省大中型水利水电工程移民安置验收管理暂行办

法》(黔移发〔2011〕39号)。

8.《贵州省在建大中型水利水电工程移民资金会计核算暂行办法》(黔移发〔2012〕66号)。

9.《托口水电站移民安置实施阶段贵州部分建设征地移民安置规划设计专题报告(审定本)》等设计文件及相关批复文件。

10.电站项目法人与省、州、县移民机构签订的移民工作有关协议。

11.各级政府或移民部门批准的项目批复文件。

12.移民安置监督评估报告以及省、州、县人民政府制订的移民安置政策和实施方案,有关会议纪要。

13.《贵州省水库和生态移民局关于印发〈托口水电站(贵州库区)250米蓄水阶段建设征地移民安置验收工作大纲〉的通知》(黔移发〔2016〕9号)。

## (二) 验收目的

本次验收的主要目的是检查托口水电站(贵州库区)250米线下建设征移民安置工作情况,为托口水电站250米高程蓄水提供依据。

## (三) 验收范围

托口水电站(贵州库区)250米蓄水阶段建设征地移民安置验收范围包括贵州库区的水库淹没区、影响区以及移民安置区。

#### (四) 验收任务

根据《水电工程建设征地移民安置验收规程》(NB/T 35013-2013)和《贵州省水库和生态移民局关于印发〈托口水电站(贵州库区)250米蓄水阶段建设征地移民安置验收工作大纲〉的通知》(黔移发〔2016〕9号)有关规定,本阶段建设征地移民安置验收任务为:

1. 检查农村移民安置实施情况。主要包括检查分散安置移民搬迁安置、移民安置点基础设施建设、文教卫设施配置、移民建房及搬迁入住、移民生产安置等实施情况。

2. 检查集镇迁建实施情况。主要包括检查集镇新址基础设施建设、文教卫等公共设施配置、移民建房及搬迁入住、机关单位搬迁等实施情况。

3. 检查专业项目处理实施情况。主要包括检查交通、电力、通信、广播电视、水利设施、防护工程等工程项目建设及功能恢复情况和文物古迹等处理情况。

4. 检查库底清理实施情况。主要包括检查水库淹没区建(构)筑物、林木、卫生等清理情况以及防疫等工作实施情况。

5. 检查移民资金补偿兑付及管理情况。主要包括检查移民资金到位情况,移民补偿补助费兑付情况,集镇和移民安置点建设、专业项目迁复建投资完成情况以及独立费用、基本预备费使用情

况。

6. 检查档案建设及管理情况。主要包括检查移民个人档案（实物调查表、安置协议、补偿兑现等）、工程技术档案、财务档案、移民信访处理档案以及移民工作有关文书档案的收集、整理情况。

## 二、建设征地移民安置实施情况

### （一）移民安置完成情况

#### 1. 移民搬迁安置

托口水电站贵州库区规划搬迁安置移民为 1478 户 7127 人（水库淹没影响区 1457 户 7024 人，集镇新址 21 户 103 人），其中：分散安置 192 户 935 人，集中安置 74 户 345 人，进集镇安置 1210 户 5840 人。实施阶段分解应搬迁人口为 7019 人，目前实际完成搬迁 1482 户 6998 人（分散安置 279 户 1331 人，进集镇安置 1203 户 5688 人），其中：水库淹没影响区完成搬迁 1463 户 6881 人（建房安置 1462 户 6877 人，搭棚安置 1 户 4 人），集镇新址完成搬迁 26 户 117 人（全部为建房安置）；还剩余 6 户 21 人暂未搬离水库淹没区。针对尚未完成搬迁的 6 户 21 人，天柱县人民政府已制定了保障性住房安置措施，并承诺限期完成移民搬迁任务。另外，在实施过程中公路复建新增搬迁安置移民 24 户 99 人（等级公 9 户 40 人，等外公路 15 户 59 人），目前已全

面完成搬迁并落实建房安置。

## 2. 移民生产安置

根据《托口水电站移民安置实施阶段贵州部分建设征地移民安置规划设计专题报告(审定本)》,贵州库区规划征收耕地总面积为 2181.34 亩(水田 1475.22 亩,旱地 706.12 亩),其中:水库淹没影响耕地面积 1801.34 亩(水田 1226.35 亩,旱地 574.99 亩),集镇新址征收耕地面积 380 亩(水田 248.87 亩,旱地 131.13 亩);规划生产安置人口为 4337 人。

为维护移民合法权益,妥善处理失地移民长远生计问题,按照省人民政府关于托口水电站贵州库区耕地长期补偿方案的批复,托口水电站贵州库区移民采取以耕地长期补偿为主,其他安置为辅的生产安置方式。

截止 2016 年 6 月底,贵州库区累计完成兑现补偿的耕地面积为 1675.27 亩(水田 1232.58 亩,旱地 442.69 亩),其中实行长期补偿的为 1534.93 亩(水田 1128.97 亩,旱地 405.96 亩),一次性补偿和其他安置方式的为 140.34 亩(水田 103.61 亩,旱地 36.73 亩),其中:水库淹没影响区累计完成兑现补偿的耕地面积为 1221.36 亩(水田 953.04 亩,旱地 268.32 亩),选择长期补偿安置方式的耕地面积 1214.55 亩(水田 946.23 亩,旱地 268.32 亩),选择一次性补偿等其他安置方式的耕地面积 6.81

亩(水田)。集镇新址实际完成征收耕地 453.91 亩(水田 279.54 亩,旱地 174.37 亩),选择长期补偿安置方式的耕地面积 320.38 亩(水田 182.74 亩,旱地 137.64 亩),选择一次性补偿等其他安置方式的耕地面积 133.53 亩(水田 96.80 亩,旱地 36.73 亩)。库区还有耕地 506.08 亩(水田 242.64 亩,旱地 263.44 亩)因分配方案未确定、土地权属争议等原因,现尚未落实补偿方式。

## (二) 集镇迁建实施完成情况

托口水电站贵州库区规划涉及迁建瓮洞,江东两个集镇。

### 1. 瓮洞集镇

瓮洞集镇新址位于清水江与其左岸支流瓦窑溪交汇口西南的丘陵驼丘山地地带。集镇迁建规划安置人口规模为 5051 人(一期 3806 人,二期 1245 人),用地规模为  $41.92\text{hm}^2$ ,人均用地  $82.99\text{m}^2$ 。集镇场平工程返包五凌公司实施,施工单位为中国水利水电第八工程局有限公司。场平工程建设于 2014 年 9 月基本完成,移交天柱县有关单位分配宅基地供移民户建房。电力、通信、广播电视等设施由权属单位按规划实施完毕。电力、通信、广播电视功能已基本恢复。

### 2. 江东集镇

江东集镇为部分搬迁,为便于与老集镇未搬迁区域的衔接,江东集镇迁建部分采取就近后靠建设,新址位于清水江干流右岸

沿江公路江东村后山。集镇迁建规划安置人口规模为 1625 人，用地规模为 14.17hm<sup>2</sup>，人均用地 87.2m<sup>2</sup>。集镇场平工程返包五凌公司实施，施工单位为贵州省大地建筑工程有限责任公司，场平工程建设于 2014 年 7 月基本完成，移交天柱县有关单位分配宅基地供移民户建房。电力、通信、广播电视等设施由权属单位按规划实施完毕。电力、通信、广播电视功能已基本恢复。

### （三）专业项目复建或处理完成情况

托口水电站贵州库区规划涉及交通、电力、通信、广播电视、水利设施、防护工程、文物古迹等专业项目。

#### 1. 交通设施复建完成情况

##### （1）等级公路

托口水电站贵州库区规划复建等级公路 7 条总里程 9.98km。其中：兰田至瓮洞公路、瓮洞清水江大桥及引道返包给五凌公司实施，其余公路由天柱县交通局实施。江东老集镇至新集镇公路（未完工）和白市至兴隆公路（尚未实施）属库尾 20 年一遇洪水回水影响。目前，受 250 米蓄水位影响的兰田至瓮洞公路还有 0.3km 还未拉通，蓄水后将影响库周群众交通出行，其余规划公路已全部建成通车。

##### （2）等外道路

托口水电站贵州库区规划复建等外道路 16 条 57.35km（其

中汽车便道 4 条总里程 13.15km，机耕道 9 条总里程 28.40km，改造道路 3 条总里程 15.80km)。目前，4 条汽车便道正在施工，其余机耕道和改造道路均未实施，但不影响本阶段蓄水和群众出行。

### (3) 桥梁

按专题报告审定本贵州库区规划建设等级公路桥梁 3 座，等外道路桥梁 5 座；在实施过程中由于设计变更，在金鸡口增加桥梁两座。目前，瓦窑江桥和瓮洞清水江大桥两座等级公路桥梁由五凌公司返包代建并建成通车；其余桥梁由天柱县交通局组织实施。金鸡口新增的 1#、2#桥梁未建成，2#桥梁桥墩尚未浇筑出水面，库周群众可暂时利用老桥出行，但蓄水将影响 2#桥墩施工。其他 6 座桥梁已全部建成通车。

### (4) 库周人行道

库区规划复建人行桥 450m；在实施时，因通村道路线路变更，将报木溪、杨公溪、萝卜溪人行桥调整为公路桥，并修建完成；其余 5 座人行桥 290 米还未修建。规划生活码头 44 处，已实施完毕；规划渡口 13 对，渡船 13 只，渡口渡船已配备；库区规划人行便道总里程为 5.4km，目前完成 1km 急需出行道路，其余人行便道正在实施，但不影响群众出行。

## 2. 电力设施复建完成情况

托口水电站贵州库区规划复建 10kV 电力线路 9.6km，110kVA 变压器 3 台，已由天柱县供电局组织实施完毕，库区供电功能得到恢复。

### 3. 通信及广播电视设施复建完成情况

托口水电站贵州库区规划复建电信光缆 7.1km，电缆 15.5km，搬迁机房两处；移动光缆 7km，联通光缆 7.8km，联通基站 1 座；广播有线电视光缆线路 8.2km，机房（光站）两处。电信、移动、联通、广播电视等设施已由权属单位实施完毕。

### 4. 水利水电工程建设及处理完成情况

库区规划建设瓮洞、江东集镇供水工程，水库淹没涉及小水电站 3 处，装机 665kW。集镇供水工程由天柱县水利局实施，目前已基本完工并分别向瓮洞、江东集镇供水，集镇供水功能基本恢复；涉及小水电站已按规划处理并兑现补偿费用。

### 5. 企事业单位处理完成情况

#### （1）生产型个体工商户

托口水电站贵州库区淹没影响生产型个体工商户 12 家，设计单位测算的补偿费用为 19.2995 万元。目前，已兑现补偿 9 家，剩余 3 家因权属人对补偿费用存在较大分歧，还未能兑现补偿。

#### （2）文教卫设施复建

库区涉迁农村小学 4 所（瓮洞镇 3 所、江东乡 1 所），瓮洞

中、小学随瓮洞集镇迁建；卫生室（院）12所（其中包括瓮洞镇卫生院），规划瓮洞镇卫生院随瓮洞集镇迁建，金鸡村卫生室后靠复建，其余卫生室为自建房，由权属人自行择址迁建。目前，肖家小学与金子小学合并建设并投入使用，尖山小学并入瓮洞小学不再建设，金鸡小学主体工程已完工，瓮洞中、小学已完成搬迁；涉迁卫生室全部搬离水库淹没区，瓮洞镇卫生院已搬迁到集镇新址营业，功能基本恢复。

#### 6. 防护工程建设完成情况

白市老街防护工程规划防护44栋房屋，57户273人，规划投资901.77万元。设计包括护坡工程和房屋基础排架工程，其中护坡工程由五凌公司返包实施，房屋基础排架工程以将费用直接发放给搬迁户方式，由搬迁户自行建设。护坡工程的施工单位为湖南德宇水电建设有限公司，浆砌石护脚已全部达到253m水位高程以上，移民建房排架工程位于253m水位高程以上，对250米高程蓄水无影响。

#### 7. 其他专项工程建设完成情况

水库淹没涉及复建瓮洞集镇工业码头和生活码头各1座，白市镇客运码头1座；涉及补偿拉沙便道19条，广告牌、石（界）牌107处。目前，码头已按规划实施复建，涉及补偿的项目已全部兑现补偿费。

#### 8. 文物古迹保护和处理完成情况

五凌公司委托贵州省考古文物研究所对托口水电站贵州库区文物古迹进行了调查、勘探，并编制了《托口电站水淹区（贵州境）文物调查及勘探评价报告》，同时计列了文物保护、发掘、搬迁投资 424.82 万元。文物保护、发掘、搬迁工作由五凌公司委托文物部门组织实施，目前，相关部门已基本完成库区的文物古迹的发掘、搬迁和保护工作。

#### （四）库底清理

根据《托口水电站移民安置实施阶段贵州部分建设征地移民安置规划设计专题报告（审定本）》，托口水电站贵州库区库底清理的主要工程量有：粪便清掏、坑穴消毒等 1.76 万 m<sup>3</sup>，生活垃圾处理 1030.4m<sup>3</sup>，坟墓清理 632 冢，建筑物拆除和清理 24.06 万 m<sup>2</sup>，易漂浮物清理 814.4m<sup>3</sup>，林地清理 1819.1 亩，园地清理 94.9 亩，零星树木清理 10370 亩。

托口水电站（贵州库区）卫生清理工作在天柱县卫生和防疫部门指导下，按照库底清理技术规范要求，对污染源如粪池、厕所、牲畜栏、垃圾等进行了清除、消毒和卫生防疫处理；对坟墓采取迁移、消毒、填压夯实等措施。天柱县卫生、防疫部门已按照卫生清理要求完成对库区淹没线下涉及区域开展库底清理消杀（撒）药品，投放分撒鼠药、捕鼠夹、消毒液和危险废物处理

等卫生清理工作，并形成了卫生清理报告。

#### (五) 移民资金管理使用情况

##### 1. 移民投资情况

国家水规总院审定的《托口水电站移民安置实施阶段贵州部分建设征地移民安置规划设计专题报告》(审定本)，计列审定投资为 83812.64 万元(不含长期补偿费 4357.13 万元)，其中农村部分补偿费用 10071.84 万元、集镇部分补偿费用 27113.74 万元、专业项目处理补偿费用 25455.47 万元、库底清理费用 217.21 万元、环境保护与水土保持 858.27 万元，独立费费 17567.41 万元、预备费 2528.70 万元。

根据省、州移民部门与项目法人签订的《托口水电站建设征地和移民安置(贵州部分)协议》，切块给地方的移民投资为 44921.08 万元；另因政策变化、项目调整变更以及物价上涨等原因影响，州、县移民部门与项目法人签订了 5339.41 万元新增项目协议，项目法人应支付贵州移民资金总计为 50260.49 万元。返包项目法人代建的工程及有关税费总投资为 38952.38 万元。

##### 2. 移民资金使用情况

截止 2016 年 6 月底，项目法人已累计支付移民资金 44055 万元(含省、州、县三级)，资金到位率为 87.65%；项目法人完

成项目投资和缴纳税费共计 29183 万元，投资完成率为 75%。天柱县移民资金到位 35700 万元，完成 33857.00 万元，其中农村部分补偿费用 9941.10 万元（含耕地长期补偿费 213.80 万元），集镇部分补偿费用 12100.30 万元，专业项目处理补偿费用 7272.60 万元，库底清理费用 86.70 万元，独立费用 589.20 万元，新增项目支出 3867.10 万元。

### 3. 移民资金财务管理情况

天柱县在移民专项资金的管理和使用上，能严格按照国家的财务制度和《贵州省大中型水电站水库移民专项资金会计核算的规定》及有关文件精神执行，做到了县级报账制和移民资金专款专用、专户储存管理的要求，移民资金管理基本规范。

#### （六）移民档案管理情况

移民档案包括移民个人档案、文件档案、工程项目管理档案、财务统计档案以及移民信访档案等。天柱县移民部门安排有专门的档案柜和管理人员，建立有档案管理制度。对于工作中形成的纸质档案，县移民机构在及时收集的基础上，每年度专门请县档案管理机构专业人员进行整理、档案，现有档案已全部整理、归档完毕。对于工作中形成的电子档案，县移民机构按职责分工明确责任人，建立了实物指标兑现台账、工程技术资料、图件等电子档案；针对没有电子档案的纸质文件进行扫描归档，力求做到

了电子档案与纸质档案的基本对应。从目前检查情况看，托口水电站贵州库区形成的各种门类载体的移民档案基本能够按照《水利水电工程移民档案管理办法》（档发〔2012〕4号）及有关规定进行收集、整理，基本满足本阶段移民安置验收针对档案管理的要求。

#### （七）库区和移民安置区社会稳定情况

托口水电站贵州库区移民搬迁安置工作自2008年正式开展以来，库区州、县党委、政府及相关部门高度重视移民维稳工作，切实为移民解决实际困难和问题，加上实行耕地长期补偿后，移民基本生计有保障，目前库区和移民安置区社会总体稳定。

#### （八）建设征地移民安置自验和初验工作情况

天柱县和黔东南州按照国家 and 省有关规定，分别于2016年4月29日和6月16日成立验收委员会对托口水电站贵州库区建设征地移民安置工作完成情况进行了自验和初验，并形成了《托口水电站（贵州库区）250米蓄水阶段建设征地移民安置自验报告》和《托口水电站（贵州库区）250米蓄水阶段建设征地移民安置初验报告》。天柱县自验认为：托口水电站（天柱库区）建设征地移民安置工作已基本按设计要求完成任务，基本满足250米高程蓄水需要。黔东南州初验认为：托口水电站（贵州库区）建设征地移民安置工作基本具备250米高程蓄水验收条件，基本

满足阶段性验收要求，原则同意通过初验，并同意报请省级验收。

### 三、建设征地移民工作评价

#### （一）移民工作评价

验收委员会通过实地查验并听取专家组意见，认为天柱县和移民工作参与单位认真贯彻国家和省的移民政策，精心组织、狠抓落实，移民工作稳步推进，保证了电站顺利建设。目前，库区 250 米高程线下涉迁移民绝大多数已迁出库区并得到了妥善安置，补偿资金得到足额、及时兑付，移民生产生活已步入常态；迁建集镇、移民安置点道路、给排水、供电等基础设施和学校、医院（卫生院）等公共设施已按照规划设计方案实施完毕并投入使用；公路工程中极少数路段虽未全面完工，但已有临时应对措施，可基本满足移民群众出行需求；电力、通信、广播电视等设施复建或处理已完成；防护工程建设、企事业单位搬迁和处理基本完成；文物古迹发掘、保护工作由项目法人委托主管部门实施完毕；专业项目处理基本满足本阶段验收要求；水库库底清理已基本完成；各类档案管理基本规范；移民资金使用和管理符合有关规定；库区及移民安置区社会总体稳定。

#### （二）存在的问题及处理意见

1. 当前存在的主要问题。一是对剩余 6 户 21 人，天柱县要继续加大思想宣传和移民搬迁工作力度，采取切实有效措施，尽

快完成未迁移民的搬迁和安置工作。二是库底清理，天柱县要按照国家有关规程规范的规定，组织力量认真对碍航建筑物、构筑物、林木以及漂浮物进行清理，并做好病媒生物防控和疫情监测工作，防止各类公共安全和公共卫生事件的发生。

2. 移民后续工作。天柱县和项目法人要对验收工作中发现的问题及时整改，切实维护移民合法权益，为电站正常蓄水创造条件。一是天柱县加快实物指标补偿兑现工作，调处争议耕地补偿问题，完善移民安置各项手续。二是有关责任单位要采取有效措施，加快库周交通恢复，确保移民群众生产生活不受蓄水影响。三是电站项目法人要委托设计单位，会同地方政府加强对库岸稳定的监测及巡查，发现问题及时处理，确保移民群众生命财产安全。四是天柱县要认真核实移民后期扶持人口，加快移民后期扶持规划编制和上报工作，切实落实国家后期扶持政策，让库区移民及时享受国家惠民政策的实惠。五是各方要按照之前协商和相关会议明确的意见，切实做好有关遗留问题的处理，确保移民“搬得出、稳得住、能发展”。六是天柱县要认真排查矛盾隐患，依法妥善处理移民诉求，严防群体性事件发生，确保库区社会稳定。

#### 四、验委员会意见

验收委员会认为：托口水电站（贵州库区）建设征地移民工

作，在省委、省政府正确领导下，在省、州各有关部门、电站项目法人、设计和监督评估等单位的指导、参与和配合下，天柱县委、政府从发展和稳定大局出发，认真落实国家和省有关移民政策规定，稳步推进移民工作。目前，250米水位线下移民搬迁和库底清理基本完成，集镇迁建、移民安置点建设、专项设施复建，移民补偿资金兑现和移民档案管理工作基本满足电站正常蓄水要求。对存在的问题，电站项目法人和地方政府已形成共识并制定了对应措施，不影响电站正常蓄水。验收委员会经过综合评议，原则同意托口水电站（贵州库区）250米蓄水阶段建设征地移民安置工作通过验收，验收报告呈省人民政府批准后，印发各有关部门。

附录：1. 验收委员会成员签字表

2. 验收委员会专家组验收意见

托口水电站贵州库区 250 米蓄水阶段  
建设征地移民安置省级验收委员会  
2016 年 7 月 6 日

附录 1

清水江托口水电站（贵州库区）250m 蓄水阶段  
建设征地移民安置省级验收委员会名单

序号	委员会职务	姓名	单 位	职 务	签 名
1	主任委员	汤越强	贵州省水库和生态移民局	总工程师	汤越强
2	副主任委员	王金生	贵州省发展和改革委员会	科 长	王金生
3		龙云茂	黔东南州水库和扶贫生态移民局	局 长	龙云茂
4		曾再祥	五凌电力有限公司	副总经理	曾再祥
5		戴斌武	贵州省水库和生态移民局	处 长	戴斌武
6	委 员	刘昭兵	贵州省卫生计生委员会	科 长	刘昭兵
7		田永文	贵州省交通运输厅	高 工	田永文
8		胡 宏	贵州省环境保护厅	工程师	胡宏
9		梁成忠	黔东南州林业局 (代贵州省林业厅)	科 长	梁成忠
10		唐树辉	黔东南州水库和扶贫生态移民局	副局长	唐树辉
11		吴绍东	天柱县人民政府	县 长	吴绍东
12		杜俊文	天柱县水库和扶贫生态移民局	局 长	杜俊文
13		黄 瑾	中国电建集团贵阳院水库分院	院 长	黄瑾
14		赵迪华	五凌电力有限公司托口水电厂	副总工兼厂长	赵迪华
15		傅 胜	中国电建集团中南院	副院长	傅胜
16	唐 霄	长江委监理中心托口监评部	总 监	唐霄	

附录 2

## 托口水电站（贵州库区）250m 蓄水阶段 建设征地移民安置专家组验收意见

### 1. 前言

托口水电站于 2008 年 4 月 23 日获得国家发展改革委核准。工程采取分期蓄水方案，初期蓄水位 233m，控制运行水位不超过 235m，二期蓄水位为正常蓄水位 250m。2014 年 2 月 8 日实现电站下闸蓄水，初期蓄水位 233m，2014 年 3 月，6 台机组全部投产发电。

为做好托口水电站（贵州库区）250m 蓄水移民安置验收工作，根据《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》（国务院令 471 号）、《国家能源局关于印发水电工程验收管理办法的通知》（国能新源[2011]263 号）、《水电工程建设征地移民安置验收规程》（NB/T 35013-2013 号）、《贵州省大中型水利水电工程移民安置验收管理暂行办法》（黔移发〔2011〕39 号）等有关规定，2016 年 4 月，天柱县人民政府组织开展了移民安置自验工作，提出了自验意见及验收材料；2016 年 6 月 16 日，黔东南州政府组织开展初验工作，提出初验意见及验收材料，并上报省人民政府组织验收。

2016 年 7 月 6 日，贵州省水库和生态移民局在天柱县组织召开托口水电站（贵州库区）250m 蓄水阶段建设征地移民安置

省级验收会议。会议成立托口水电站（贵州库区）250m 蓄水阶段建设征地移民安置省级验收委员会，设主任委员单位和副主任委员单位，主任委员单位由贵州省水库和生态移民局担任，副主任委员单位由贵州省发展和改革委员会、黔东南州水库和扶贫生态移民局、五凌电力有限公司单位担任，验收委员会成员单位由省水库和生态移民局、省环境保护厅、省林业厅、省交通运输厅、省卫生和计划生育委员会、黔东南州水库和扶贫生态移民局、天柱县人民政府、天柱县水库和扶贫生态移民局、五凌电力有限公司托口水电厂、中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司、长江委监理中心托口水电站移民安置监督评估部等单位担任。

2016年7月6日，验收委员会部分成员单位、专家组和有关各方进行了现场验收检查，专家和各方代表重点对移民搬迁安置、集镇建设、专业项目处理、库底清理、征地手续办理和移民资金使用等实施情况进行了现场检查，听取了地方政府、设计单位、项目法人、监督评估等各方的有关工作报告，并进行了充分讨论交流，在此基础上提出了托口水电站（贵州库区）250m 蓄水阶段建设征地移民安置省级验收委员会专家组意见。

## 2. 概况

托口水电站坝址位于沅水上游、湖南省洪江市托口镇下游3.5km处，是沅水干流的第5个梯级电站，坝址控制流域面积24500km<sup>2</sup>，多年平均流量540m<sup>3</sup>/s。电站正常蓄水位250m，防洪汛期水位为246m，死水位235m，调节库容6.15亿m<sup>3</sup>，具有年调节性能。电站装机830MW，多年平均发电量21.31亿kW·h。水

库淹没涉及湖南省的洪江市、会同县、芷江县和贵州省的天柱县共 4 个县(市)。

托口水电站开发任务以发电为主,兼顾防洪、航运等其它综合利用要求。托口水电站的建设有利于缓解湖南的供电紧张局面,有利于改善托口以上河段的航运条件,有利于提高下游安江河段的防洪能力,具有较好的经济效益与显著的社会效益,是湖南省的重点建设工程。

2006 年 9 月,中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司(原中国水电顾问集团中南勘测设计研究院,以下简称“中南院”)编制完成了《湖南沅水托口水电站可行性研究报告建设征地移民安置规划设计专题报告》,并通过了水电水利规划设计总院的审查。2008 年 4 月,项目获得国家发展改革委核准。2013 年 11 月,中南院提出了《湖南沅水托口水电站移民安置实施阶段贵州部分建设征地移民安置规划设计专题报告(审定本)》,并通过了贵州省水库和生态移民局的审查。2014 年 2 月,水库下闸蓄水,初期蓄水位 233m。

根据《湖南沅水托口水电站工程具备初期蓄水验收鉴定书》的结论:“湖南沅水托口水电站工程具备初期蓄水条件,同意 2013 年 12 月初导流底孔下闸,初期蓄水位 233m,控制运行水位不超过 235m。待库水位 250m 以下移民搬迁完成,并通过湖南、贵州两省移民主管部门专项验收,经工程蓄水验收委员会同意,可进一步抬升水库蓄水位。”

根据中南院提供的《湖南沅水托口水电站工程正常蓄水位蓄

水建设征地移民安置规划设计报告（贵州部分）》（以下简称《正常蓄水位蓄水规划设计报告》），实施阶段托口水电站建设征地共涉及天柱县共 3 个乡镇 20 个村 114 个村民小组。

淹没影响主要实物指标为：

房屋总面积 24.06 万 m<sup>2</sup>；土地总面积 14735 亩，其中耕地 1801 亩，园地 95 亩，林地 1825 亩；主要专业项目有：等级公路 9.2km，汽车便道 10.6km，渡口码头 5 处，等级公路桥 2 座；10kV 电力线路 6.5km，电信固定机房 2 处，电信光缆 22.3km，电缆 21.6km，移动通信光缆 7.1km，联通通信基站 1 处，光缆 7.5km；广播电视机房 1 处，光缆 7.4km，电缆 15.2km；小水电站 665.0kW/3 座，机关企事业单位 30 家。

托口水电站（贵州库区）建设征地移民安置实施管理工作由天柱县人民政府负责，五凌电力公司作为项目法人单位参与，移民安置规划设计单位为中南院，移民安置监督评估单位为长江委监理中心托口水电站贵州库区移民安置监评部（以下简称：监督评估单位）。

### 3. 验收依据、范围和内容

#### 3.1 验收依据

3.1.1《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》（国务院令 第 471 号）等国家和省有关政策、法规及相关技术标准；

3.1.2《国家发展和改革委员会办公厅关于水电站基本建设工程验收管理有关事项的通知》（发改办能源〔2003〕1311 号）；

3.1.3 《水利水电工程移民档案管理办法》(档发〔2012〕4号);

3.1.4 《水电站基本建设工程验收规程》(DL/T5123-2000);

3.1.5 《水电工程建设征地移民安置验收规程》(NB/T 35013-2013);

3.1.6 《水电工程水库库底清理设计规范》(DL/T 5381-2007)

3.1.7 《水电工程建设征地移民安置规划设计规范》(DL/T 5064-2007)及其有关规范;

3.1.8 《贵州省大中型水利水电工程移民安置验收管理暂行办法》(黔移发〔2011〕39号);

3.1.9 《贵州省在建大中型水利水电工程移民资金会计核算暂行办法》(黔移发〔2012〕66号);

3.1.10 《贵州省水库和扶贫生态移民局关于印发〈托口水电站(贵州库区)250米蓄水阶段建设征地移民安置验收工作大纲〉的通知》(黔移发〔2016〕9号)

3.1.11《托口水电站移民安置实施阶段贵州部分建设征地移民安置规划设计专题报告(审定本)》等设计文件及相关批复文件;

3.1.12《湖南沅水托口水电站工程正常蓄水位蓄水建设征地移民安置规划设计报告(贵州部分)》;

3.1.13 国家、行业主管部门、省人民政府对托口水电站建设征地补偿和移民安置工作的有关批文;

3.1.14 项目法人与省、州移民机构签订的移民安置协议;

3.1.15 各年度移民安置任务和资金使用计划；各级政府或移民部门批准的项目批复文件；

3.1.16 移民安置监督评估报告以及省、州、县人民政府制订的移民安置政策和实施方案，有关会议纪要；

3.1.17 其他相关法律法规和规程规范。

### 3.2 验收范围

本次验收的范围为托口水电站初期蓄水位（233m）至正常蓄水位（250m）的淹没影响区、移民安置区。

### 3.3 验收内容

3.3.1. 建设征地范围处理情况，包括初期蓄水位（233m）至正常蓄水位（250m）淹没影响区处理情况等。

3.3.2 农村移民安置情况，包括生产安置和搬迁安置人口数量，移民生产安置方式、标准、措施落实情况；移民搬迁安置方式、去向及集中安置点建设情况等。

3.3.3 专业项目迁（复）建完成情况，包括征地影响的交通、电力、文物古迹等项目实施情况。

3.3.4 初期蓄水位（233m）至正常蓄水位（250m）以下库底清理情况，包括建（构）筑物、林木、卫生等清理项目的实施情况。

3.3.5 资金使用和管理情况，包括补偿补助资金的兑付，资金管理制度的建立情况等。

3.3.6 移民安置档案建设及管理情况，包括建设征地移民安置工作有关的文书档案，财务档案，工程技术资料档案，往来文件，移民分户档案，有关合同、协议等档案建设情况。

3.3.7 移民安置稳定情况,包括蓄水验收是否征求移民意愿,移民搬迁后社会稳定及信访情况等。

#### 4. 移民安置任务、实施及完成情况

天柱县人民政府对移民安置实施情况,组织开展了自验工作,并分别以天府呈〔2016〕18号文件提交了自验报告均明确:库区移民安置工作基本满足250m蓄水的各项要求,并向黔东南州政府提出了初验请示。2016年6月,经州人民政府授权,州水库和扶贫生态移民局组织相关部门和单位对托口水电站250m蓄水移民安置初验,讨论通过了《托口水电站(贵州库区)250米蓄水阶段建设征地移民安置初验报告》,并以黔东南府呈〔2016〕74号报请省政府对托口水电站250m蓄水搬迁安置工作组验收。

根据天柱县人民政府提供的自验材料,以及五凌电力公司、设计单位中南院和移民监督评估单位的工作报告,结合专家组现场检查情况,托口水电站250m蓄水移民安置任务及完成情况如下:

#### 4.1 农村移民安置任务及完成情况

4.1.1 生产安置:根据《托口水电站移民安置实施阶段贵州部分建设征地移民安置规划设计专题报告(审定本)》,为保障失地移民的长远生计,有效维护库区社会稳定,托口水电站贵州库区移民生产安置全部通过长期实物补偿方式进行安置。贵州库区规划征收耕地总面积为2181.34亩(水田1475.22亩,旱地706.12亩),其中:水库淹没影响耕地面积1801.34亩(水田1226.35

亩,旱地 574.99 亩),集镇新址征收耕地面积 380 亩(水田 248.87 亩,旱地 131.13 亩);规划生产安置人口为 4337 人。

截止 2016 年 6 月底,贵州库区累计完成兑现补偿的耕地面积为 1675.27 亩(水田 1232.58 亩,旱地 442.69 亩),其中实行长期补偿的为 1534.93 亩(水田 1128.97 亩,旱地 405.96 亩),一次性补偿和其他安置方式的为 140.34 亩(水田 103.61 亩,旱地 36.73 亩),其中:水库淹没影响区累计完成兑现补偿的耕地面积为 1221.36 亩(水田 953.04 亩,旱地 268.32 亩),选择长期补偿安置方式的耕地面积 1214.55 亩(水田 946.23 亩,旱地 268.32 亩),选择一次性补偿等其他安置方式的耕地面积 6.81 亩(水田)。集镇新址实际完成征收耕地 453.91 亩(水田 279.54 亩,旱地 174.37 亩),选择长期补偿安置方式的耕地面积 320.38 亩(水田 182.74 亩,旱地 137.64 亩),选择一次性补偿等其他安置方式的耕地面积 133.53 亩(水田 96.80 亩,旱地 36.73 亩)。库区还有耕地 506.08 亩(水田 242.64 亩,旱地 263.44 亩)因分配方案未确定、土地权属争议等原因,现尚未落实补偿方式。

建议地方政府采取相关保障措施,确保蓄水前生产安置措施基本落实。

4.1.2 搬迁安置:搬迁安置 1478 户 7127 人,按区域划分,水库淹没影响区 1457 户 7024 人,集镇新址 21 户 103 人;按安置方式划分,分散安置 192 户 935 人,集中安置 74 户 345 人,

进集镇安置 1210 户 5840 人。

目前实际完成搬迁 1482 户 6998 人，其中分散安置 279 户 1331 人，进集镇安置 1203 户 5688 人。水库淹没影响区完成搬迁 1463 户 6881 人（建房安置 1462 户 6877 人，搭棚安置 1 户 4 人），集镇新址完成搬迁 26 户 117 人（全部为建房安置）；还剩余 6 户 21 人暂未搬离水库淹没区，针对尚未完成搬迁的 6 户 21 人。天柱县人民政府已制定了周转性安置方案，并承诺蓄水前将该部分移民搬迁出水库淹没区。

另外，在实施过程中公路复建新增搬迁安置移民 24 户 99 人（等级公 9 户 40 人，等外公路 15 户 59 人），目前已全面完成搬迁并落实建房安置。

根据现场检查，除 6 户 21 人外，移民已全部迁出 250m 以下水库淹没区，目前已采取相关保障措施，具备基本生活条件。

#### 4.2 集镇迁建任务及完成情况

托口水电站贵州库区规划涉及迁建瓮洞、江东两个集镇。

##### 4.2.1 瓮洞集镇

瓮洞集镇新址位于清水江与其左岸支流瓦窑溪交汇口西南的丘陵坳丘山地地带。集镇迁建规划安置人口规模为 5051 人（一期 3806 人，二期 1245 人），用地规模为  $41.92\text{hm}^2$ ，人均用地  $82.99\text{m}^2$ 。

集镇场平工程返包五凌电力公司实施，施工单位为中国水利水电第八工程局有限公司。场平工程建设于 2014 年 9 月基本完成，移交天柱县有关单位分配宅基地供移民户建房。电力、通信、

广播电视等设施由权属单位按规划实施完毕，功能已基本恢复。

#### 4.2.2 江东集镇

江东集镇为部分搬迁，为便于与老集镇未搬迁区域的衔接，江东集镇迁建部分采取就近后靠建设，新址位于清水江干流右岸沿江公路江东村后山。集镇迁建规划安置人口规模为 1625 人，用地规模为 14.17hm<sup>2</sup>，人均用地 87.2m<sup>2</sup>。

集镇场平工程返包五凌电力公司实施，施工单位为贵州省大地建筑工程有限责任公司，场平工程建设于 2014 年 7 月基本完成，移交天柱县有关单位分配宅基地供移民户建房。电力、通信、广播电视等设施由权属单位按规划实施完毕，功能已基本恢复。

#### 4.3 专业项目迁(复)建任务及完成情况

托口水电站贵州库区规划涉及交通、电力、通信、广播电视、水利设施、防护工程、文物古迹等专业项目。

##### 4.3.1 交通设施复建完成情况

###### 4.3.1.1 等级公路

规划复建等级公路 7 条总里程 9.98km。其中：兰田至瓮洞公路、瓮洞清水江大桥及引道返包给五凌电力公司实施，其余公路由天柱县交通局实施。江东老集镇至新集镇公路（未完工）和白市至兴隆公路（尚未实施）属库尾 20 年一遇洪水回水影响。目前，兰田至瓮洞公路、瓮洞集镇至雷打江公路尚各余 300m 左右路段未完工，蓄水后将影响库周群众交通出行，其余规划公路已全部建成通车。

###### 4.3.1.2 等外道路

规划复建等外道路 16 条 57.35km（其中汽车便道 4 条总里程 13.15km，机耕道 9 条总里程 28.40km，改造道路 3 条总里程 15.80km）。目前，4 条汽车便道正在施工，其余机耕道和改造道路均未实施，但不影响本阶段蓄水和群众出行。

#### 4.3.1.2 桥梁建设

规划建设等级公路桥梁 3 座，等外道路桥梁 5 座；在实施过程中由于设计变更，在金鸡口增加桥梁两座。目前，瓦窑江桥和瓮洞清水江大桥两座等级公路桥梁由五凌电力公司返包代建并建成通车；其余桥梁由天柱县交通局组织实施。金鸡口新增的 1#、2#桥梁未建成，2#桥梁桥墩尚未浇筑出水面，库周群众可暂时利用老桥出行，但蓄水将影响 2#桥墩施工。其他 6 座桥梁已全部建成通车。

#### 4.3.1.3 库周人行道等交通设施

规划复建人行桥 450m；在实施时，因通村道路线路变更，将报木溪、杨公溪、萝卜溪人行桥调整为公路桥，并修建完成；其余 5 座人行桥 290 米还未修建。规划生活码头 44 处，已实施完毕；规划渡口 13 对，渡船 13 只，渡口渡船已配备；库区规划人行便道总里程为 5.4km，目前完成 1km 急需出行道路，其余人行便道正在实施，但不影响群众出行。

#### 4.3.2 电力设施复建完成情况

规划复建 10kV 电力线路 9.6km，110kVA 变压器 3 台，已由天柱县供电局组织实施完毕，库区供电功能得到恢复。

#### 4.3.3 通信、广播电视设施复建情况

规划重建电信光缆 7.1km，电缆 15.5km，搬迁机房两处；移动光缆 7km，联通光缆 7.8km，联通基站 1 座；广播有线电视光缆线路 8.2km，机房（光站）两处。电信、移动、联通、广播电视等设施已由权属单位实施完毕，库区通信、广播功能得到恢复。

#### 4.3.4 水利工程建设及处理完成情况

贵州库区规划建设瓮洞、江东集镇供水工程，水库淹没涉及小水电站 3 处，装机 665kW。集镇供水工程由天柱县水利局实施，目前已基本完工并分别向瓮洞、江东集镇供水，集镇供水功能基本恢复；涉及小水电站已按规划处理并兑现补偿费用。

#### 4.3.5 企事业单位处理完成情况

##### 4.3.5.1 生产型个体工商户

托口水电站贵州库区淹没影响生产型个体工商户 12 家，审定补偿费用为 19.2995 万元。目前，已兑现补偿 9 家，剩余 3 家因权属人对补偿费用存在较大分歧，还未能兑现补偿。

##### 4.3.5.2 文教卫设施复建

贵州库区涉迁农村小学 4 所（瓮洞镇 3 所，江东乡 1 所），瓮洞中、小学随瓮洞集镇迁建；卫生室（院）12 所（其中包括瓮洞镇卫生院），规划瓮洞镇卫生院随瓮洞集镇迁建，金鸡村卫生室后靠复建，其余卫生室为自建房，由权属人自行择址迁建。目前，肖家小学与金子小学合并建设并投入使用，尖山小学并入瓮洞小学不再建设，金鸡小学主体工程已完工，瓮洞中、小学已完成搬迁；涉迁卫生室全部搬离水库淹没区，瓮洞镇卫生院已搬迁到集镇新址营业，功能基本恢复。

#### 4.3.6 白市老街防护工程建设完成情况

白市老街防护工程规划防护 44 栋房屋，57 户 273 人。设计包括护坡工程和房屋基础排架工程，其中护坡工程由五凌电力公司返包实施，房屋基础排架工程以将费用直接发放给搬迁户方式，由搬迁户自行建设。护坡工程的施工单位为湖南德宇水电建设有限公司，浆砌石护脚已全部达到 253m 水位高程以上，移民建房排架工程位于 253m 水位高程以上，对 250m 高程蓄水无影响。

#### 4.3.7 其他专项工程建设完成情况

本项目水库淹没涉及复建瓮洞集镇工业码头和生活码头各 1 座，白市镇客运码头 1 座；涉及补偿拉沙便道 19 条，广告牌、石(界)牌 107 处。目前，码头已按规划实施复建，涉及补偿的项目已全部兑现补偿费。

#### 4.3.8 文物古迹保护和处理完成情况

五凌电力公司委托贵州省考古文物研究所对托口水电站贵州库区文物古迹进行了调查、勘探，并编制了《托口电站水淹区（贵州境）文物调查及勘探评价报告，同时计列了文物保护、发掘、搬迁投资 424.82 万元。文物保护、发掘、搬迁工作由五凌电力公司委托文物部门组织实施，目前，相关部门已基本完成库区的文物古迹的发掘、搬迁和保护工作。

#### 4.3.9 库底清理任务及完成情况

##### 4.3.9.1 清理任务

托口水电站 250m 水位线下库底清理包括卫生清理、建(构)筑物清理、林木清理三大类。主要工作量有：各类建(构)筑物

24.06 万 m<sup>2</sup>，易漂浮物清理 814.4m<sup>3</sup>；林地清理 1819.1 亩，园地清理 94.9 亩，零星树木清理 10370 株；卫生清理主要涉及粪池、坟墓、垃圾、灭鼠等。

#### 4.3.9.2 完成情况

截止 2016 年 6 月 8 日，托口水电站贵州库区卫生清理工作在天柱县卫生和防疫部门指导下，按照库底清理技术要求，对污染源如粪池、厕所、牲畜栏、垃圾等进行了清除、消毒和卫生防疫处理；对坟墓采取迁移、消毒、填压夯实等措施。天柱县卫生、防疫部门已按照卫生清理要求完成对库区淹没线下涉及区域开展库底清理消杀（撒）药品，投放分撒鼠药、捕鼠夹、消毒液和危险废物处理等卫生清理工作，并形成了卫生清理报告。林木清理由天柱县林业部门组织库区乡（镇）人民政府政府及林业站专业技术人员，按照清理技术规范要求完成了林木清理工作。电力、通讯、码头等设施清理由各专业主管部门组织清理完成。

### 5. 资金拨付及使用情况

#### 5.1 移民资金投资情况

托口水电站贵州实施部分移民投资总额为 50260.49 万元，主要是审定概算投资和新增项目投资两部分：

一是根据《托口水电站移民安置实施阶段贵州部分建设征地移民安置规划设计专题报告》（审定本），审定总投资为 83812.64 万元（不含长期补偿费 4357.13 万元）。

扣除由五凌电力公司直接实施的返包工程项目投资、有关税费及相关独立费用，经三方协商同意，五凌电力公司（项目法人）

与省、州移民机构签订了《托口水电站建设征地和移民安置（贵州部分）协议》，协议明确托口水电站贵州实施部分审定概算投资为 44921.08 万元。

二是由于政策变化、项目调整变更以及物价上涨等原因，州水库和扶贫生态移民局与怀化沅江电力开发有限责任公司就贵州库区托口水电站审定外相关的补偿项目投资达成一致意见，并订了《托口水电站贵州库区 235 米线下移民过渡搬迁安置等项目补偿协议》和其他项目补偿协议，涉及新增项目投资为 5339.41 万元，主要为 235m 线下临时过渡搬迁安置补偿费、部分项目补偿标准变化增加费以及 2014 防洪度汛等费用。

截止 2016 年 6 月，移民资金累计拨入州水库和扶贫生态移民局 40344.41 万元，占投资总额的 80.03%，其中：省移民局拨入 35200 万元、沅江公司拨入 5144.41 万元。

#### 5.2 移民资金使用情况

截至 2016 年 6 月 30 日，州水库和扶贫生态移民局下拨天柱县托口水电站移民资金 36650 万元，占拨入资金总额的 90.84%；完成移民补偿投资 34409.2 万元，占拨入资金总额的 93.69%，其中：农村部分补偿费用 9997.9 万元（含耕地长期补偿费 213.80 万元），集镇部分补偿费用 12268.6 万元，专业项目处理补偿费用 7280.2 万元，库底清理费用 91.9 万元，独立费用 589.20 万元，新增项目支出 4181.4 万元。

移民资金的足额按时拨付，保障了库区移民安置有序开展。库区各县均建立健全了移民资金管理规章制度，实行专户存储，

专款专用。

#### 6. 移民后期扶持实施情况

目前，天柱县正在抓紧核实移民后期扶持人口，做好移民后期扶持规划编报工作，切实落实国家后期扶持政策，让库区移民及时享受国家惠民政策。

#### 7. 档案建设和管理情况

州、县各级政府移民管理机构均建立健全了移民档案工作，明确了负责移民档案工作的部门和从事移民档案管理的人员，以及配置相应的库房及其它设施、设备等。

#### 8. 移民安置稳定情况

托口水电站贵州库区移民安置实施过程中没有出现集访、非访事件，正常信访基本得到了妥善处理，目前移民安置区社会稳定。

#### 9. 存在问题及处理建议

9.1 根据现场检查情况，目前 250m 以下库底清理尚存在部分砍伐零星树木未清理出库区，建议天柱县人民政府尽快组织力量，采取措施清出库区。。

9.2 根据现场检查情况，兰田至瓮洞公路、翁洞集镇至雷打江公路尚各余 300m 左右路段未完工，库区机耕道还未实施，各参建单位应加强协调，尽快完成相关公路工程建设，避免蓄水影响周边群众出行。金鸡口新增的 1#、2#桥梁未建成，2#桥梁桥墩尚未浇筑出水面，库周群众可暂时利用老桥出行，但蓄水将影响 2#桥墩施工，应加快 1#、2#桥梁建设，确保蓄水前 1#、2#桥

梁的建设满足蓄水要求。已完工的移民工程，应按规定完善交工验收、移交等程序。

9.3 建议天柱县人民政府进一步加强移民搬迁安置工作力度，加快落实移民安置、补偿兑现工作。应尽快完成剩余 6 户 21 人的搬迁安置工作；尽快完成个体工商户的补偿兑现工作；尽快完成耕地长期补偿兑现、签订安置协议工作；妥善处理移民安置过程中的矛盾纠纷，确保库区社会稳定。

9.4 建议相关各方加强库区交通管理，完善安全警示标识，确保通行安全。

9.5 天柱县应按《水利水电工程移民档案管理办法》（档发〔2012〕4号）及有关规定，进一步加强移民档案管理，做好移民档案的收集、整理和归档工作，确保移民档案规范完整。

## 10. 验收结论

托口水电站贵州库区 250m 蓄水阶段建设征地移民安置验收委员会专家组通过现场察看、审阅资料，就具体问题进行讨论、质询和研究，认为托口水电站贵州库区 250m 蓄水阶段建设征地移民安置验收各项资料齐备，250m 以下范围内的移民已基本搬迁完毕，生产发展措施基本落实，正有序推进，涉及专业项目已基本完成建设，库底清理工作已基本完成，移民补偿补助资金兑付基本到位，移民档案已建立，未完工作地方政府已做好相应措施，不影响电站 250m 蓄水。从建设征地移民安置角度分析，电站已具备 250m 蓄水条件，专家组建议验收委员会通过托口水电站贵州库区 250m 蓄水阶段建设征地移民安置省级验收。

清水江托口水电站（贵州库区）250m 蓄水阶段  
建设征地移民安置省级验收专家组名单

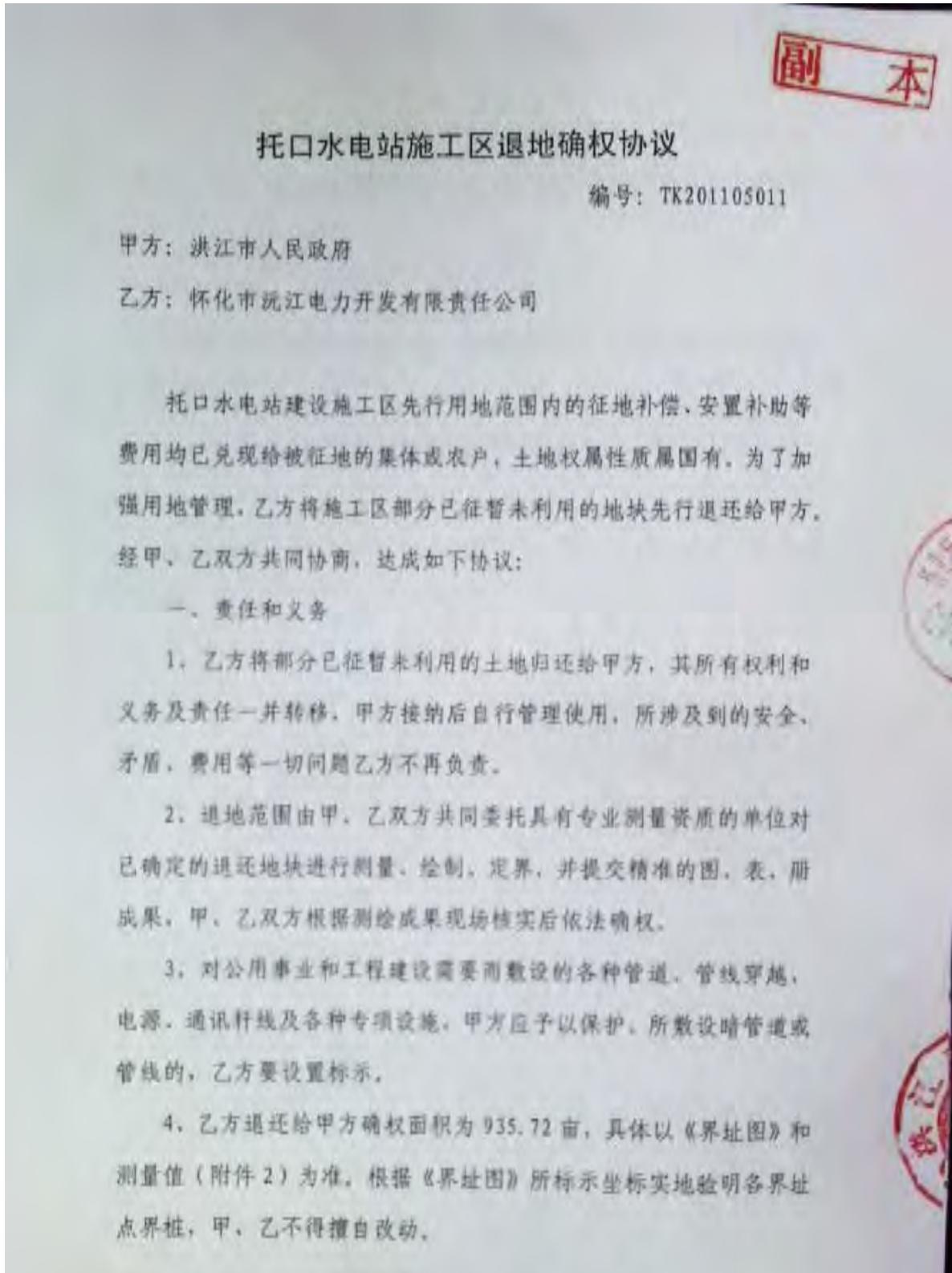
序号	专家组职务	姓名	单位	职务	签名
1	组长	黄 谦	中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司	水库分院院长	黄谦
2	成员	吴以平	中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司	水库分院副总工程师	吴以平
3		陈 亮	贵州省水利水电勘测设计研究院	征地移民处副处长	陈亮
4		陈建峰	中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司	水库分院室主任	陈建峰

托口水电站贵州库区 250 米蓄水阶段  
建设征地移民安置省级验收委员会专家组  
2016 年 7 月 6 日

送：省发展改革委、省环境保护厅，省交通运输厅，省卫生计生委、省林业厅，黔东南州人民政府，黔东南州水库和扶贫生态移民局，天柱县人民政府，天柱县水库和扶贫生态移民局，国家电投五凌电力有限公司，托口水电厂，中国电建集团中南勘测设计研究院，长江委监理中心托口水电站贵州库区移民安置监督评估部。

（共印 16 份）

附件 35 《托口水电站施工区退地确权协议》(2012 年 3 月)



5、原已发生的征地补偿费用(含已补差费用)由乙方承担,自退地后,乙方不再因各种原因和补偿政策调整对所退地块发生任何费用。

二、其他

1、本协议经双方法定代表人或其授权代表人签名并加盖本单位公章后生效。

2、如双方发生争议,可友好协商解决;如协商不成,依法诉讼解决。

3、本协议一式10份,其中正本2份,甲、乙双方各执1份;副本8份,甲方执2份,乙方执6份。

4、未尽事宜,双方协商解决。

甲方: 洪江市人民政府  
(盖章)



乙方: 怀化市沅江电力开发  
(盖章) 有限责任公司



法人代表(或授权代表人)

(签名) 杨理军

2012年3月18日

法人代表(或授权代表人)

(签名) 李迪华

2012年3月18日

附件 2:

托口电站(施工区红线内)退地位置及面积表

地块号	地名	面积 (m <sup>2</sup> )	面积 (亩)	界址点数	备注
一	金盆地夹层(含红线外扩征 9.61 亩)	31041.68	46.56	25	
二	清水湾老小学片区	76219.73	114.33	52	
三	水电八局营地背区	23550.32	35.33	32	
四	主坝沙石料场内侧片区	40580.23	60.87	46	
五	主坝沙石料场至高岩山公路内侧	28007.52	42.01	26	
六	新塘新村部片区	19284.38	28.93	77	
七	五马坡棚安置点对面取土场	14757.00	22.14	43	
九	副坝沙石料场与杨梅山间片区	59296.47	88.94	68	
十一	渣场片区	107134.02	160.70	43	
十二	金盆地与水体冲安置点间	10325.83	15.49	17	
十三	杨梅山居民点	34035.04	51.05	38	
合计		444232.2	666.35	467	

托口电站(施工区红线外扩征)退地位置及面积表

三	铲子界搬迁点至高岩山边坡夹层	94387.05	141.58	160	
四	蛤蟆湾公路外侧 250 线上(零星 2 地块)	4560.78	6.84	43	
五	蛤蟆湾至寺庙前 250 线上(零星 2 地块)	1981.39	2.97	30	
六	寺庙至界岭处 250 线上(零星 3 地块)	2578.22	3.87	47	
九	曹区对面丁家场村部片区(已删除公路面积)	29268.98	43.90	56	
十	李家团安置点及水冲河围(已删除公路面积)	46808.06	70.21	102	
合计		179685	269.37	438	
两区域退地面积总计		623817.2	935.72	905	

附件 36 《托口水电站施工营地移交协议》(2016 年 6 月)

## 托口水电站施工营地移交协议

甲方：洪江市托口库区建设发展指挥部

乙方：怀化沅江电力开发有限责任公司

甲乙双方就托口水电站建设施工区的八局施工营地和三局施工营地移交事宜进行了友好协商，达成如下协议：

1、在施工队伍撤场后，乙方将八局施工营地和三局施工营地一并移交给甲方，其所有权利和义务及责任（包括安全、环保、水土保持等责任）一并转移，甲方接纳后自行管理使用，所涉及到的安全、矛盾、费用等一切问题乙方不再负责。

2、原已发生的征地补偿费用（含已补差费用）由乙方承担，自移交后，乙方不再因各种原因和补偿政策调整对移交地块发生任何费用。

3、本协议经双方法定代表人或其授权代表人签名并加盖本单位公章后生效。

4、如双方发生争议，可友好协商解决；如协商不成，依法诉讼解决。

5、本协议一式四份，甲、乙双方各执二份，自双方签字盖章之日起生效。

6、未尽事宜，双方协商解决。

(以下无正文)

甲方：洪江市托口库区建设  
(盖章) 发展指挥部



法人代表(或授权代表人)

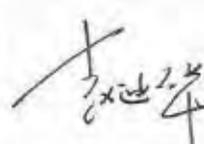
(签名) 

2016年6月28日

乙方：怀化市沅江电力开发  
(盖章) 有限责任公司



法人代表(或授权代表人)

(签名) 

2016年6月28日

附件 37 《托口水电站鱼类人工增殖放流委托实施协议(2013 年~2014)》

副本

托口水电站 2013 年鱼类人工增殖放流委托实施协议

合同编号: TK201304060

甲方: 怀化沅江电力开发有限责任公司

乙方: 湖南省水产科学研究所

根据《托口水电站环境影响复核及补充评价报告》和国家环保总局《关于托口水电站环境影响复核及补充评价报告审查意见的复函》(环审【2003】85号), 为有效保护和增殖沅水上游的鱼类资源, 甲方于 2013 年委托乙方开展托口水电站鱼类人工增殖放流项目, 双方就相关事宜进行协商, 达成一致意见, 特签订本协议, 双方共同遵守。

一、工作内容

1. 甲方委托乙方开展托口水电站鱼类人工增殖、鱼苗放流等工作。
2. 乙方按时向甲方提供 2013 年度人工增殖放流报告。

二、工期

本协议期限为 2013 年 8 月 1 日至放流结束。

1. 2013 年 8 月 10 日前, 乙方向甲方提交鱼类增殖放流实施方案和现场活动组织方案。
2. 2013 年 11 月 30 日前, 乙方完成鱼类增殖放流任务, 并向甲方提交托口水电站 2013 年鱼类增殖放流报告 5 份。
3. 具体放流时间根据蓄水进度作相应调整。

### 三、合同金额及支付方式

本合同为总价承包合同，  
开展本合同工作的一切费用和税金均含在合同总价内。

乙方按本合同约定内容完成工作，向甲方提供有效票据，并经甲方验收合格后，按以下方式支付费用：

1、合同生效，乙方向甲方提交鱼类增殖放流实施方案和现场活动组织方案，经甲方同意后 10 个工作日内，

2、乙方完成 2013 年鱼类增殖放流任务，并向甲方提交托口水电站 2013 年鱼类增殖放流报告，经渔政水产管理、环保部门验收合格后，

### 四、主要技术要求

1、乙方应按照国家颁发的现行规程、规范、技术标准、国家审批的相关文件、方案和《托口水电站水生生物保护及鱼类增殖放流站设计报告》开展本合同工作，符合水产主管部门和环保部门的要求，并满足甲方投资建设水电站鱼类保护和环境保护验收的需要。

2、放流的幼鱼必须是由野生亲本人工繁殖的子一代。放流苗种必须是无伤残和病害，体格健壮。放流苗种规格全长 3-13cm、数量 22 万尾，桂林薄鳅、张氏薄鳅，湖南吻鮠、湘华鲮、湘江吻鮠这五种鱼类的人工放流数量根据科研情况确定。

鱼类放流规格和数量

种 类	规 格		数 量 万尾/年
	全长 (cm)	体重 (g)	
桂林薄鳅	3-5(4)	1-2	3
张氏薄鳅	3-5(4)	1-2	3
湘华鲮	10-12	1-2	4
湘江蛇鮈	3-5(4)	1-2	3
湖南吻鮈	3-5(4)	1-2	3
其他经济鱼类	3-10	因不同种而 异	6

#### 五、甲方职责

- 1、按合同要求及时付款。
- 2、提供与本项目有关的技术资料。
- 3、参与人工增殖放流活动的验收和签证。

#### 六、乙方职责

- 1、按时向甲方提交人工放流方案计划。
- 2、按时完成人工增殖放流工作，向甲方提交人工增殖放流报告，其报告应经渔业主管部门和环保部门认可。
- 3、所有报告出版前，应先向甲方提供初稿并征求甲方意见。
- 4、参加托口水电站环评验收工作。



### 七、违约责任

1、因甲方原因，未能在协议规定时间内向乙方支付协议款，甲方以单次应付协议款金额，按银行同期利率，实际延期天数计算费用，向乙方支付延期违约金。

2、因乙方原因，未能在合同规定的时间内完成合同规定工作内容，乙方应以合同总额 5%/天的标准，按实际延期天数，向甲方支付延期违约金。

### 八、知识产权归属及保密

本项目所形成的知识产权归双方共享，使用权归甲方拥有。甲、乙双方均承担保守技术秘密的义务，并采取有效的保密措施，未经甲方同意，乙方不得擅自提供给第三方。

### 九、其它

1、合同自双方签字并盖公章后生效，在合同规定所有款项履行完毕后，合同自动失效。

2、因本合同发生争议，双方协商友好解决。协商不成的，约定提交合同签订地有管辖权的人民法院诉讼解决。

3、本合同一式 12 份，其中正本 2 份，甲、乙双方各持 1 份，副本 10 份，甲方持 8 份，乙方持 2 份。

### 十、廉政条款

为加强对本合同执行的监督，依法规范甲、乙双方在合同执行中的廉政行为，防止发生违法违纪行为，经双方协商，愿意共同履行以下廉政职责：

### 1. 甲方责任

1.1 不利用工作之便索要或接受乙方的礼品、礼金、购物卡及各种有价证券。

1.2 不利用工作之便，让亲友从事与工程有关材料供应、工程分包、工程装璜等活动。

1.3 不在乙方报销任何应由甲方或个人支付的费用。

1.4 不参加由乙方提供的高档宴请、娱乐、旅游等消费活动。

### 2. 乙方责任

2.1 不以任何名义向甲方人员赠送钱物和有价证券。

2.2 不以任何名义为甲方及其工作人员报销应由甲方单位或个人支付的任何费用。

2.3 不为甲方提供高档宴请、娱乐、旅游等消费活动。

2.4 不弄虚作假、偷工减料，不提供假冒伪劣产品。

2.5 不串通监理，虚报工程量和材料用量。

2.6 不以任何方式或手段损害甲方利益。

### 3. 甲方、乙方双方共同责任



副本

## 托口水电站 2014 年鱼类人工增殖放流委托实施协议

合同编号: TK201404180

甲方: 怀化沅江电力开发有限责任公司

乙方: 湖南省水产科学研究所

目前, 托口水电站鱼类增殖放流站暂不具备放流条件, 根据《托口水电站环境影响复核及补充评价报告》和国家环保总局《关于托口水电站环境影响复核及补充评价报告审查意见的复函》(环审【2003】85号), 为有效保护和增殖沅水上游的鱼类资源, 甲方于 2014 年委托乙方开展托口水电站鱼类人工增殖放流项目, 双方就相关事宜进行协商, 达成一致意见, 特签订本协议, 双方共同遵守。

### 一、工作内容

1. 甲方委托乙方开展托口水电站鱼类人工增殖、鱼苗放流等工作。
2. 乙方按时向甲方提供 2014 年度人工增殖放流报告。

### 二、工期

本协议期限为 2014 年 8 月 1 日至放流结束。

- 1、2014 年 10 月 10 日前, 乙方向甲方提交鱼类增殖放流实施方案和现场活动组织方案。
- 2、2014 年 11 月 30 日前, 乙方完成鱼类增殖放流任务, 并向甲方提交托口水电站 2014 年鱼类增殖放流报告 5 份。

### 三、合同金额及支付方式

本合同为总价承包合同, 开展本合同工作的一切费用和税金均含在合同总价内。

乙方按本合同约定内容完成工作, 向甲方提供有效票据, 并经甲方

验收合格后，按以下方式支付费用：

1、合同生效，乙方向甲方提交鱼类增殖放流实施方案和现场活动组织方案，经甲方同意后 10 个工作日内，

2、乙方完成 2014 年鱼类增殖放流任务，并向甲方提交托口水电站 2014 年鱼类增殖放流报告，经渔政水产管理、环保部门验收合格后，

#### 四、主要技术要求

1、乙方应按照国家颁发的现行规程、规范、技术标准、国家审批的相关文件、方案和《托口水电站水生生物保护及鱼类增殖放流站设计报告》开展本合同工作，符合水产主管部门和环保部门的要求，并满足甲方投资建设水电站鱼类保护和环境保护验收的需要。

2、放流的幼鱼必须是野生亲本人工繁殖的子一代。放流品种必须是无伤残和病害、体格健壮，放流品种规格为全长 3-15cm，数量 22 万尾。桂林薄鳊、张氏薄鳊、湖南吻鲃、湘华鲮、湘江蛇鮈这五种鱼类的人工放流数量根据科研组确定。

鱼类放流规格和数量

种 类	规 格		数 量 万尾/年
	全长 (cm)	体重 (g)	
桂林薄鳊	3-5(4)	1-2	3
张氏薄鳊	3-5(4)	1-2	3
湘华鲮	10-12	1-2	4
湘江蛇鮈	3-5(4)	1-2	3
湖南吻鲃	3-5(4)	1-2	3
其他经济鱼类	3-10	因不同种而异	6

#### 五、甲方职责

- 1、按合同要求及时付款。
- 2、提供与本项目有关的技术资料。
- 3、参与人工增殖放流活动的验收和签证。

#### 六、乙方职责

- 1、按时向甲方提交人工放流方案计划。
- 2、按时完成人工增殖放流工作，向甲方提交人工增殖放流报告，其报告应经渔业主管部门和环保部门认可。
- 3、所有报告出版前，应先向甲方提供初稿并征求甲方意见。
- 4、参加托口水电站环评验收工作。

#### 七、违约责任

1、因甲方原因，未能在协议规定时间内向乙方支付协议款，甲方以单次应付协议款金额，按银行同期利率，实际延期天数计算费用，向乙方支付延期违约金。

2、因乙方原因，未能在合同规定的时间内完成合同规定工作内容，乙方应以合同总额 5%/天的标准，按实际延期天数，向甲方支付延期违约金。

#### 八、知识产权归属及保密

本项目所形成的知识产权归双方共享，使用权归甲方拥有。甲、乙双方均承担保守技术秘密的义务，并采取有效的保密措施，未经甲方同意，乙方不得擅自提供给第三方。

#### 九、其它

1、合同自双方签字并盖公章后生效，在合同规定所有款项履行完毕后，合同自动失效。

2、因本合同发生争议，双方协商友好解决。协商不成的，约定提交合同签订地有管辖权的人民法院诉讼解决。

3、本合同一式 12 份，其中正本 2 份，甲、乙双方各持 1 份，副本 10 份，甲方持 8 份，乙方持 2 份。

#### 十、廉政条款

为加强对本合同执行的监督，依法规范甲、乙双方在合同执行中的廉政行为，防止发生违法违纪行为，经双方协商，愿意共同履行以下廉政职责：

##### 1. 甲方责任

1.1 不利用工作之便索要或接受乙方的礼品、礼金、购物卡及各种有价证券。

1.2 不利用工作之便，让亲友从事与工程有关材料供应、工程分包、工程装璜等活动。

1.3 不在乙方报销任何应由甲方或个人支付的费用。

1.4 不参加由乙方提供的高档宴请、娱乐、旅游等消费活动。

##### 2. 乙方责任

2.1 不以任何名义向甲方人员赠送钱物和有价证券。

2.2 不以任何名义为甲方及其工作人员报销应由甲方单位或个人支付的任何费用。

2.3 不为甲方提供高档宴请、娱乐、旅游等消费活动。

2.4 不弄虚作假、偷工减料，不提供假冒伪劣产品。

2.5 不串通监理，虚报工程量和材料用量。

2.6 不以任何方式或手段损害甲方利益。

##### 3. 甲方、乙方双方共同责任

3.1 不在非公务场合谈业务。

3.2 不一对一谈业务。

3.3 分别对双方所属人员进行廉政教育。

3.4 互相监督,发现违规违纪现象时,可向双方纪检监察部门举报。

4. 违约责任

4.1 如甲方人员违反本合同廉政条款,甲方按员工廉洁从业管理规定严肃处理。同时,向乙方通报处理结果。

4.2 如乙方人员违反本合同廉政条款,甲方将在合同有效期内,按合同总金额的 2%扣除合同款,直至终止执行合同,在办理合同结算手续时,甲方纪检监察部门将向甲方财务部门提供乙方履行廉政职责的情况。

甲方:怀化沅江电力开发有限

乙方:湖南省水利科学研究所

(签章)

(签章)

法定代表人

法定代表人

(或委托代理人):

(或委托代理人):

合同签订时间:2014年7月4日

合同签订地点:湖南省长沙市天心区武陵路188号

附件 38 《托口水电站人工鱼巢委托实施协议(2013-2018)》

托口水电站人工鱼巢委托实施协议

副本

协议编号：TK201305030

甲方：怀化沅江电力开发有限责任公司

乙方：湖南省水产科学研究所

根据《湖南省沅水托口水电站环境影响报告书》和国家环保总局《关于湖南省沅水托口水电站环境影响报告书的批复》（环审【2006】691号）的意见要求，甲方委托乙方实施托口水电站鱼类人工鱼巢增殖放流工作，双方就相关事宜进行协商，达成一致意见，特签订本协议，以资双方共同遵守。

一、工作内容

甲方委托乙方在库区支流河段每年设置 0.9 万个人工鱼巢，为产粘性卵的经济鱼类提供产卵基质，乙方每年向甲方提交实施情况报告。

二、协议期限

本协议期限为 2013 年 2 月 20 日至 2018 年 9 月 31 日，共 5 年。

三、协议金额及支付方式

本协议为总价承包协议，协议金额为 \_\_\_\_\_，含开展合同工作的一切费用和税收。合同执行期间，乙方不能因物价上涨、人员工资增加等其它任何理由要求增加任何费用，每年 9 万元的费用在满足要求的前提下自行负责分解使用。

乙方按以下阶段完成所有工作，并向甲方提供有效票据，经甲方验收合格后 10 个工作日内，甲方支付合同款：

1、本协议签订后 10 个工作日，乙方向甲方提供增殖放流方案后，甲方支付 5 万元。

2、2013 年 9 月 31 日前，乙方完成 2013 年鱼巢投放和维护任务，并向甲方提交鱼巢放流报告（含证明），

3、2014 年至 2018 年资金结算在满足合同条款前提下，在每年的 4 月 30 日和

9月31日前分阶段按

直至合同期满。

#### 四、技术要求

1、乙方应按照国家颁发的现行规程、规范、技术标准、国家审批的相关文件开展本协议工作，符合水产主管部门和环保部门的要求，并满足甲方投资建设的托口水电站鱼类保护和环境保护验收的需要。

2、人工鱼巢的制作、投放和管理等应符合《湖南省沅水托口水电站环境影响报告书》和国家环保总局《关于湖南省沅水托口水电站环境影响报告书的批复》（环审【2006】691号）要求，数量为0.9万个/年，其中碧涌河0.6万个，渠水河0.2万个，其它支流0.1万个。

#### 五、甲方职责

- 1、按协议要求及时付款；
- 2、参与鱼巢投放的验收和签证。

#### 六、乙方职责

- 1、按时向甲方提交鱼巢增殖放流计划。
- 2、按规定进行鱼巢增殖放流工作。
- 3、每年在完成鱼巢投放工作后，向甲方提交当年投放情况报告，其报告应经渔业主管部门的认可。

#### 七、违约责任

1、因甲方原因，未能在协议规定时间内向乙方支付协议款，甲方以单次应付协议款金额，按银行同期利率，实际延期天数计算费用，向乙方支付延期违约金。

2、因乙方原因，未能在合同规定的时间内完成合同全部工作内容，乙方应按甲方已付金额5%/天的标准，按实际延期天数，向乙方支付延期违约金。

#### 八、其它

- 1、协议自双方签字并加盖公章后生效，在协议规定所有款项履行完毕后，协

议自动失效。

2、因本协议发生争议，双方协商友好解决。协商不成的，约定提交协议签订地有管辖权的人民法院诉讼解决。

3、本协议一式 12 份，其中正本 2 份，双方各持 1 份，副本 10 份，甲方持 7 份，乙方 3 份。

甲方：怀化沅江电力开发有限责任公司  
(签章)

法定代表人：

委托代理人：



乙方：湖南省水产科学研究所  
(签章)

法定代表人：

委托代理人：



协议签订时间：2013年3月6日

协议签订地点：怀化沅江电力开发有限责任公司托口水力发电厂

附件 39 《托口水电站鱼类增殖放流站运行维护合同(2017-2021)》  
(2017年4月)



合同编号：托电经合字  
20170102/320118FW0820170030

发包人：怀化沅江电力开发有限责任公司  
承包人：重庆南方大口鲶原种场

2017年4月

# 目 录

<b>第1章 合同条款</b> .....	<b>1</b>
1 词语涵义.....	1
2 语言文字和法律.....	1
3 合同内容.....	1
4 合同价款及付款方式.....	2
5 合同文件的优先顺序.....	3
6 合同双方责任.....	3
7 合同控制工期.....	4
8 履约保函.....	4
9 税费及发票.....	4
10 分包与转让.....	4
11 合同的变更、修改、中止和终止.....	5
12 不可抗力.....	5
13 专利纠纷.....	6
14 环境保护.....	6
15 竣工结算.....	6
16 合同争议的解决.....	6
17 违约责任.....	6
18 廉政条款.....	6
19 其它.....	8
<b>第2章 合同费用清单</b> .....	<b>9</b>
1 说明.....	9
2 合同费用清单.....	9
<b>第3章 技术条款</b> .....	<b>1</b>
1、项目说明.....	1
2、主要技术要求.....	1
3、项目实施标准.....	2
<b>第4章 合同洽谈纪要</b> .....	<b>4</b>

## 第1章 合同条款

### 1 词语涵义

#### 1.1 有关合同双方和监理人的词语

(1) 发包人：即怀化沅江电力开发有限责任公司，指在合同书中约定，具有工程发包主体资格和支付工程价款能力的当事人以及取得该当事人资格的合法继承人。

(2) 承包人：即重庆南方大口鲶原种场，指在合同书中约定，被发包人接受的具有项目管理承包主体资格的当事人以及取得该当事人资格的合法继承人。

#### 1.2 有关合同组成文件的词语

(1) 合同文件：指由发包人与承包人签订的为完成本合同规定的各项工作所列入本合同条件全部文件和图纸，以及其它在补充协议书中明确列入的文件和图纸。

(2) 技术条款：指本合同的技术条款和由监理人作出或批准的对本技术条款修改或补充的文件。

(3) 图纸：指列入合同的招标图纸和发包人按合同规定向承包人提供的所有图纸（包括配套说明和有关资料），以及由承包人提交并经监理人批准的所有图纸（包括配套说明和有关资料）。

(4) 投标文件：指承包人为承接招标文件项下的招标项目，在投标时按招标文件的要求向发包人提交的合同费用书、已标价的工程量清单及其它文件。

(5) 中标通知书：指发包人正式向中标人投标的通知书。

### 2 语言文字和法律

#### 2.1 语言文字

本合同使用的语言文字为中文。

#### 2.2 法律

本合同适用中华人民共和国法律。

### 3 合同内容

主要包括（但不限于）下列项目：

(1) 开展鱼类增殖放流站运行维护、鱼苗放流等工作，并提供运行报告。

(2) 在沅水支流碧涌河设置 0.5 万个人工鱼巢，为产粘性卵的经济鱼类提供产卵基质，并提交实施情况报告。

(3) 进行白市水电站和托口水电站上下游（桂沱水电站至洪江水电站之间沅水干流及主要支流）鱼类的资源调查及放流鱼类的跟踪监测。

(4) 开展桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮈、稀有白甲鱼的人工繁育研究。

(5) 放流鱼类的跟踪监测和放流效果评估。

运行维护期为 2017 年 1 月 1 日到 2021 年 12 月 31 日。

#### 4 合同价款及付款方式

4.1 每年度运维费用为 \_\_\_\_\_，除运行水电费由发包人负责外，开展本合同工作的其他一切费用和税金均含在内。

4.2 承包人按本合同约定内容完成当年度工作，向发包人提供符合国家税法要求的增值税专用发票（税率 6%），并经发包人验收合格后，按以下方式支付费用：

4.2.1 承包人向发包人提供鱼类增殖站运行管理方案和人工鱼巢实施方案，派出工作人员进场开展工作，完成人工鱼巢投放和维护任务，并向发包人提交人工鱼巢实施报告（含证明），经发包人审查合格后 15 个工作日内，发包人向承包人支付当年度合同价的 45% 作为进度款，即 \_\_\_\_\_ 元整）；

4.2.2 承包人完成鱼类增殖放流任务，并向发包人提交鱼类增殖放流站年度运行管理报告，经发包人审查合格后 15 个工作日内，发包人向承包人支付至当年度合同总价的 100% 作为竣工款，即 \_\_\_\_\_。

4.2.3 为鼓励承包人积极开展桂林薄鳅、张氏薄鳅、湘江蛇鮈、稀有白甲鱼人工繁育研究，同时考虑到该研究的长期性，人工繁育研究费用每年度暂结，最后年度对研究费用根据以下标准进行清算：

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_（没有研究成功则仅支付每年的基础研究费用）

4.4 该年度运维费用标准适用于 2017 年-2021 年度，其中 2017 年后续四个年度（2018 年至 2021 年）运行维护工作，在鱼站每个年度运维服务完成后，发包人可根据上一年度运行维护效果以及环保验收通过情况，决定是否终止与承包人后续年度的运维合同。

4.5 2021 年到期后，若发包人选择继续续签合同，承包人须同意，2021 年

后续续签合同年度运维费用执行该费用标准。

## 5 合同文件的优先顺序

组成合同的各项文件应互相解释，互为说明。当合同文件出现含糊不清或不一致时，由发包人作出解释。

除合同和经双方合法授权代表签字并加盖公章所签订的补充协议另有规定外，解释合同文件的优先顺序如下：

- (1) 合同（包括补充协议）；
- (2) 履约保函；
- (3) 中标通知书；
- (4) 投标文件及其补充文件；
- (5) 招标文件及其补充文件；
- (6) 经双方确认进入合同的其它文件。

## 6 合同双方责任

### 6.1 发包人责任：

6.1.1 在项目开工前向承包人介绍应注意的安全事项，并协助承包人做好安全措施。

6.1.2 向承包人提供鱼类增殖放流站，办公和生活场所及鱼类繁养的必备设施。

6.1.3 提供与本项目有关的技术资料。

6.1.4 对发包人提交的实施方案，运行管理报告等技术文件进行审核。

6.1.5 可派人跟班实习。

6.1.6 负责鱼类增殖放流站的水电供应，水电供应必须遵守发包人相关管理规定。

6.1.7 参与人工鱼巢投放和人工增殖放流的验收和签证。

6.1.8 按合同规定及时付款给承包人。

### 6.2 承包人责任：

6.2.1 按合同要求开展鱼类增殖放流站的日常运行、维护、育苗放养等工作，并编制运行和生产管理报告，对运行及报告结果负责。

6.2.2 所有报告出版前，应先向发包人提供初稿并征求发包人意见。

6.2.3 负责委托运行期间鱼类增殖放流站的维护工作，确保设备的完好性。

6.2.4 负责鱼类增殖放流站运行期间本合同规定工作所需的办公设备管理。

6.2.5 对发包人跟班实习人员进行必要的指导和培训。

6.2.6 承包人在开展运行、维护、育雏放养工作时，不得擅自改变鱼类增殖放流站的布局、结构和设备。

6.2.7 按时向发包人提交人工鱼巢增殖和运行管理、人工放流方案计划。

6.2.8 在完成人工鱼巢投放工作后，向发包人提交投放情况报告，其报告应经当地渔政部门的认可。

6.2.9 定期开展人工鱼巢的后期管理和监测，对其实施效果进行分析和评估。

6.2.10 按时完成人工增殖放流工作，向发包人提交当年运行管理和放流情况报告，其报告应经当地渔政部门和环保部门书面认可。

6.2.11 配合托口水电厂环保验收。

## 7 合同控制工期

委托运行维护期限内，每年：

7.1 6月30日前，提交鱼类增殖站运行管理方案和人工鱼巢实施方案。

7.2 8月15日前，完成人工鱼巢投放和维护任务，提交人工鱼巢实施报告（含证明）5份。

7.3 11月15日前，完成鱼类增殖放流任务，提交鱼类增殖放流站运行管理报告5份。

承包人进场后必须按合同双方约定的工期完成阶段性目标，逾期完工每逾期一天扣留承包人合同金额的0.2%，作为违约金，从合同总价中扣除。

## 8 履约保函

承包人应在正式签订合同前向发包人提交履约保证金（保函 ，现金 ），履约保证金为合同总价的5%。

## 9 税费及发票

本合同金额已包括一切费用。结算时，乙方应一次性提供与结算金额等额的正规、有效（且符合甲方要求）的增值税专用发票（税率6%），否则甲方有权拒绝结算和付款，且不承担违约责任。

## 10 分包与转让

本合同工程不允许分包与转让。

## 11 合同的变更、修改、中止和终止

11.1 本合同一经生效，合同双方均不得擅自对本合同的内容（包括附件）作任何单方的修改。但任何一方均可以对合同内容以书面形式提出变更、修改、取消或补充的建议。该项建议应以书面形式通知对方并经双方签字确认。如果该项修改改变了合同价格和项目进度，应同时提出影响合同价格或工期的详细说明。双方同意后经双方法定代表人或其授权代表（须经法定代表人书面授权委托）签字后方能生效，并将修改后的有关部分抄送原合同有关单位。

11.2 发生下列情形之一时，承包人在接到发包人的违约通知书后 15 天内（或发包人书面同意的更长时间里），未能纠正其违约，发包人可在必要时用书面通知的形式通知承包人，终止全部合同或部分合同，由此而发生的一切费用、损失和索赔将由承包人承担。如果承包人的违约行为在本合同其它条款中有明确规定，可按有关条款处理。

(1) 承包人未经发包人书面同意就转让了合同；

(2) 由于承包人忽视履行其合同范围内的义务已影响项目进度；

(3) 承包人不能按合同规定履行合同。

11.3 如果发包人行使终止权利，发包人有权停付到期应向承包人支付终止部分的款项，并有权将在执行合同中预付给承包人的终止部分款项索回，且承包人仍应履行合同中未终止的部分。

11.4 在合同执行过程中，若因国家计划调整而引起本合同无法正常执行时，合同双方中任何一方可以提出中止执行合同或修改合同有关条款的建议，与之有关的事宜双方协商处理。

11.5 如果承包人破产、产权变更（被兼并、合并、解体、注销）或无偿还能力，或为了债权人的利益在破产管理下经营其业务，发包人有权在任何时候书面通知承包人或破产清算管理人或合同归属人终止合同，发包人对这种终止合同直接或间接引起的对承包人的任何损失或索赔不承担责任，且这种合同的终止并不损伤或影响发包人采取行动或补救措施的任何权利。

## 12 不可抗力

合同执行过程中，除地震、战争不可抗力事件导致的项目损失可另行协商外，其它事件导致的项目损失和费用增加均已包含在本合同价格中。

### 13 专利纠纷

承包人应保证其提供的材料、设备及项目管理中涉及的技术不发生知识产权纠纷，并保证发包人免于可能导致的索赔。

### 14 环境保护

为完成本合同所需的环境保护费用已包含在合同总价之中。承包人在项目管理过程中，应遵守有关环境保护的法律、法规和规章的有关规定，并应对其违反上述法律、法规和规章所造成的环境破坏以及人员伤亡和财产损失负责。

### 15 竣工结算

承包人完成合同中全部工作内容，并提交竣工资料、通过项目竣工验收后方可办理竣工结算。

### 16 合同争议的解决

若本合同在执行过程中发生争议，双方应友好协商解决，协商不能达成一致时，按约定提交合同签订地有管辖权的人民法院诉讼解决。在诉讼期间，合同双方任何一方均不得以诉讼未果为借口拒绝或拖延按合同规定应进行的工作。

### 17 违约责任

17.1 本合同签订后，承包人原则上不得将本项目转包或分包给其他单位或个人，项目中的某些特殊工作经发包人同意后承包人方可外委，但是，在项目管理过程中所发生的一切安全、质量、经济责任或事故概由承包人负责，发包人不承担任何责任。

17.2 合同双方应全面严格履行合同，严格按合同规定工作内容及范围履行义务，并按合同规定的工作要求执行。

17.3 项目完工后的质保期内，一旦出现故障，承包人接到电话通知后 24 小时内必须赶到现场进行处理，逾期不能赶到现场，视承包人违约，扣除质保金，并赔偿发包人直接经济损失，承担相应责任。

### 18 廉政条款

为加强对本合同执行的监督，依法规范双方在合同签订和执行中的廉政行为，防止违法违纪行为的发生，经双方协商，愿意共同履行以下职责：

#### 18.1 发包人责任

18.1.1 不利用工作之便索要或接受承包人的礼品、礼金、回扣、各种有价证券及其他支付凭证等。

18.1.2 不利用工作之便接受承包人提供的通讯工具、交通工具、高档办公用品及其它物品等。

18.1.3 不利用工作之便为亲友谋取私利，让其从事与项目有关的材料供应、项目分包、项目装璜，材料加工等活动。

18.1.4 不在承包人报销任何应由发包人或个人支付的费用等。

不参加由承包人提供的高档宴请、娱乐、旅游等消费活动。

## 18.2 承包人责任

18.2.1 不以任何名义向发包人人员赠送钱物和有价证券。

18.2.2 不以任何名义为发包人及其工作人员报销应由发包人单位或个人支付的任何费用。

18.2.3 不为发包人提供高档宴请、娱乐、旅游等消费活动。

18.2.4 不弄虚作假、偷工减料，不提供假冒伪劣或不符合国家标准的劣质产品。

18.2.5 不虚报工程量和材料用量。

18.2.6 不以任何方式或手段损害发包人利益。

## 18.3 发包人、承包人双方共同责任

18.3.1 不在非公务场合谈业务；

18.3.2 不一对一谈业务。

18.3.3 分别对双方所属人员经常进行法制教育和廉政教育。

18.3.4 互相监督，发现重大违规违纪现象时，可向双方监察部门举报。

## 18.4 违约责任

18.4.1 如发包人人员涉及本合同违约，监察部门或单位领导必须按干部、员工管理权限并依据廉政纪律严肃处理，涉及到公司中层领导干部违反本合同条款的，需将处理结果上报国家电力投资集团公司监察与审计部，同时，向合同承包人通报处理结果。

在招投标和签订合同阶段，如承包人人员涉及本合同违约，发包人将视违约情节轻重，对承包人采取警告、宣告中标无效或取消所签订的合同，并禁止三年内在公司系统投标资格等处理措施。

18.4.2 在本合同执行中，承包人违反了合同中的廉政规定，发包人将在合同有效期内，按合同总金额的 2%扣除合同款，直至中止执行合同。

发包人监察部门的请承包人监察部门对本合同廉政职责的履行情况进行监督检查



## 附件 40 《托口水电站生活垃圾处理协议》

### 垃圾清运协议

为落实国家环境保护政策,加强托口水力发电厂生产、生活环境卫生管理,解决托口水力发电厂生产、生活垃圾处理问题,根据托口镇政府的推荐,本项目委托托口镇刘国祥同志承担清运工作。甲、乙双方在平等互利、友好协商的基础上,就乙方清运甲方生产、生活垃圾事宜,达成如下协议:

甲方:(以下简称甲方)托口水力发电厂

乙方:(以下简称乙方)刘国祥(433021196112161012)

#### 一、清运地点、频次和时间

1、清运地点:从洪江市王家坳村托口水力发电厂运送到洪江市垃圾处理场。

2、清运方式:甲方电话通知。

3、每次清运由甲方提供双方签字确认的工程量清单,双方各存一份,用于结算。

#### 二、协议时间

本协议有效期暂定一年,从2018年12月至2019年12月止。

#### 三、费用及付款方式

1、费用:本协议下的垃圾清运单价为

双方签字确认的工程量清单结算。

2、结算方式:每季度结算一次,乙方出具洪江市正规税务发票给甲方,甲方以转帐方式支付给乙方。遇有垃圾量突然增加的情况下,可适当增加结算次数。

#### 四、甲方的权利和义务

1、协议期间,在乙方无违约的前提下,甲方确保本协议下的垃圾由乙方清运。

2、甲方有权监督检查乙方的垃圾清运质量。有权对乙方现场清运过程中出现的“落渣、漏渣”等不符合生产、生活垃圾清运质量的现象要求立即整改。

3、按时按实结算,支付费用。

#### 五、乙方的权利和义务

1、协议期间,乙方须无条件的接受甲方的监督检查和整改要求。

2、乙方须按本协议要求,保质保量完成甲方委托的生产、生活垃圾清运工作。

3、乙方每次清运后不得有“落渣、漏渣”现象,若乙方没有按时清运生活垃圾的,甲方通知乙方后,乙方应及时派人到现场检查、督促清运到位。

- 4、乙方清运出现“落渣、漏渣”现象时,须及时将现场处理干净。
- 5、乙方在清运过程中有损坏垃圾池及其他公用设施的,乙方负责照价赔偿。
- 6、乙方如遇垃圾场变阻等特殊原因,应及时通知甲方主管人员,告知延迟清运。
- 7、乙方应指派专人检查、督促生产、生活垃圾清运情况,及时收集甲方的反馈意见。
- 8、乙方运输车辆及相关工器具必须证照齐全,符合相关要求。
- 9、乙方在垃圾清运工作时应做到安全、有序,自觉遵守管理制度。乙方人员在垃圾清运工作时,发生伤亡等安全事故,其一切责任由乙方自负,甲方不承担任何责任。

#### 六、违约责任

- 1、乙方如没有履行日常垃圾清运工作,或日常垃圾清运工作不能按甲方要求保质保量完成的,甲方有权单方终止协议。如乙方提出终止协议,需提前一个月通知甲方,经甲方同意后,方可终止协议。
- 2、乙方清运垃圾没有达到甲方要求的,甲方有权扣除当次的生活垃圾清运费用(特殊情况除外,但乙方必须事先通知甲方)。

#### 七、协议的续签与变更:

- 1、本协议到期日前一个月,由甲方通知乙方续签本协议。如若甲方未通知乙方,协议有效期顺延直至签订新协议。如若乙方接到甲方通知7天内未与甲方续签本协议,视为本协议终止。

#### 八、争议的解决

本协议未尽事宜,由甲、乙双方另行协商解决。协商不成时,双方同意提交甲方所在地人民法院解决。

#### 九、附则

- 1、本协议经甲、乙双方代表人签字并加盖公章生效。
- 2、本协议壹式肆份,甲、乙双方各执贰份。

甲方:

负责人签字:

2018年11月26日



乙方:

负责人签字:

2018年11月26日



Signature of the contractor

# 怀化沅江电力开发有限责任公司文件

五凌沅江〔2018〕24号

签发人：肖 遥

## 关于托口水电厂生产、生活垃圾处理问题的函

托口镇人民政府：

为落实国家环境保护政策,加强托口水电厂生产、生活环境卫生管理,解决托口水电厂生产、生活垃圾的处理问题,根据属地管理原则,请纳入托口镇人民政府统一管理,托口水电厂承担生产、生活垃圾的处理相关费用。

特此函件。

2018年11月15日

怀化沅江电力开发有限责任公司

2018年11月15日印

# 洪江市托口镇人民政府文件

托发函〔2018〕192号

## 托口镇人民政府 关于《托口水电厂生产、生活垃圾处理问题》 的复函

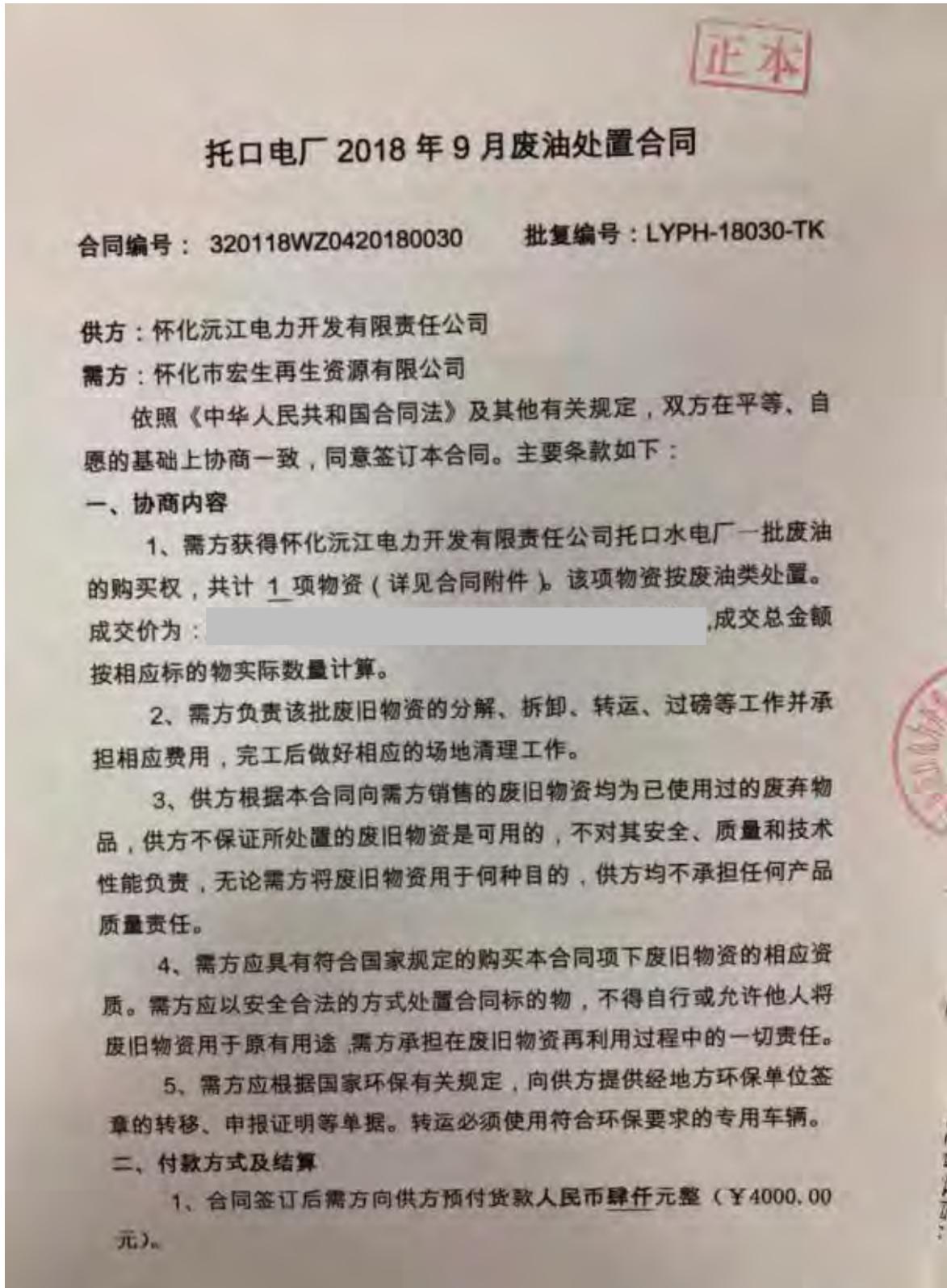
怀化市沅江电力开发有限责任公司：

你公司五凌沅江〔2018〕24号《关于托口水电厂生产、生活垃圾处理问题的函》收悉，现答复如下：

因托口镇人民政府不具有垃圾处理此项职能，无法与托口水电厂签订垃圾转运协议，建议托口水电厂与刘国祥本人签订垃圾处理相关协议。此复。



附件 41 《托口电厂 2018 年 9 月废油处置合同》(2018 年 9 月)



2、本合同实行预付款提货制度，需方预付的实际提货金额不足向供方支付的总货款时，供方有权根据提货进度及提货数量向需方追缴预付货款，需方应在接到供方通知之日起二日内交纳供方规定的预付货款至供方指定帐号上，否则供方有权暂停供货直至终止本合同。

### 三、提货地点及时间

1、提货地点：湖南省怀化市洪江市托口镇。

2、需方在正常施工条件下必须按供方要求的时间内将标的物全部提走。标的物过磅地点由供方指定。

### 四、提货费用

需方在提货过程中所发生的各种装卸、搬运、吊装、切割、过磅、运输等费用均由需方自行承担。供方提供施工场地但不承担与之相关的任何费用。

### 五、安全责任条款

1、需方在提货过程中应严格遵守相关规章制度，不得影响现场设备的正常运行，不得损坏现场相邻设备，避免发生安全事故或其他事件。

2、在提货过程中，需方若损坏现场相邻设备，须原价赔偿。

3、现场施工中所发生的一切人身、设备安全事故及质量、经济责任概由需方负责，供方不承担任何责任和费用。

4、现场施工中需方与当地地方发生的各种纠纷概由需方负责，供方协调但不不承担任何责任和费用。

### 六、违约责任

1、供方有权选择过磅地点及过磅方式，并有权进行复磅，需方应积极配合。

2、需方必须在合同约定之日内将标的物全部提走，每推迟一天供方有权按违约责任予以¥500元每天扣除安全履约保证金。

3、需方不得在过磅问题上弄虚作假，否则每发现一次罚款¥1000元。

### 七、廉政条款

为加强对本协议执行的监督，依法规范供、需双方在协议签订和执行中的廉政行为，防止违法违纪行为的发生，经双方协商，愿意共同履行以下职责：

1、供方责任

1.1 不利用工作之便索要或接受需方的礼品、礼金、回扣、各种有价证券及其他支付凭证等。

1.2 不利用工作之便接受需方提供的通讯工具、交通工具、高档办公用品及其它物品等。

1.3 不利用工作之便为亲友谋取私利。

1.4 不在需方报销任何应由供方或个人支付的费用等。

1.5 不参加由需方提供的宴请、娱乐、旅游等消费活动。

2、需方责任

2.1 不以任何名义向供方人员赠送钱物和有价值证券。

2.2 不以任何名义为供方及其工作人员报销应由供方单位或个人支付的任何费用。

2.3 不为供方提供宴请、娱乐、旅游等消费活动。

2.4 不以任何方式或手段损害供方利益。

3、供、需双方共同责任

3.1 不在非公务场合谈业务；

3.2 不一对一谈业务。

3.3 分别对双方所属人员经常进行法制教育和廉政教育。

3.4 互相监督，防止重大违规违纪现象时。

4、违约责任

4.1 如供方人员涉及本协议违约，监督部门或单位领导必须按干部、员工管理权限并依据廉政纪律严肃处理，向协议需方通报处理结果。

4.2 在签订协议和处置过程阶段，如需方人员涉及本协议违约，供方将视违约情节轻重，对需方采取警告、取消所签订的协议，并禁止三

年内在公司系统参与公开拍卖资格等处理措施。

4.3 在本协议执行中，需方违反了协议中的廉政规定，供方将在协议有效期内，按协议总金额的 2% 扣除协议款，直至中止执行协议。

4.4、供方监察部门有权约请需方对本协议廉政职责的履行情况进行监督检查。

4.5、举报电话：0731—85893310

#### 八、其他事项：

1、双方在履行本合同过程中发生争议，通过协商解决，协商不成，由合同签订地有管辖权的人民法院诉讼解决。

2、合同附件与本合同具有同等法律效力。若合同附件与本合同存在不一致的，则以本合同为准。

3、本合同一式四份，由双方分存。

4、合同附件：LYPH-18030-TK 托口电厂 2018 年 9 月废油处置合同清单

供方：怀化沅江电力开发  
有限责任公司

供方代表

需方：怀化市宏生再生资源  
有限公司

需方代表

签订时间：2018 年 9 月 6 日

签订地点：长沙市天心区五凌路 188 号

企业名称：怀化沅江电力开发有限责任公司

开户行：中国建设银行洪江市支行

帐号：4300 1511 3720 5980 0800

纳税人识别号：9143 1281 7607 1576 2R

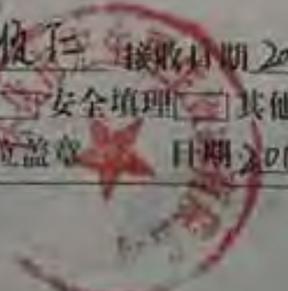
托口电厂2018年9月废油处置合同清单LYPH-18030-TK

行号	提报单位	资产/物资编码	资产/物资名称	计量单位	报废数量	备注
1	320118_托口电 厂	11002001000021	汽轮机油 长城牌L- TSA46 170kg/桶	桶	35	

结算重量以实际过磅重量为准。



**危险废物转移联单**      编号 湘H310004

<b>第一部分:废物产生单位填写</b>		第一联副联 产生单位	
产生单位 <u>怀化中力发电有限公司</u>	单位盖章 		电话 <u>0745-7249027</u>
通讯地址 <u>怀化市洪江市沅江工业园区</u>			邮编 <u>418010</u>
运输单位 <u>辰溪县顺达运输有限公司</u>			电话 _____
通讯地址 <u>辰溪县火马冲工业园区</u>			邮编 _____
接受单位 <u>怀化中力发电有限公司</u>			电话 <u>1824697118</u>
通讯地址 <u>中方县大元村村部</u>			邮编 <u>418000</u>
废物名称 <u>废矿物油</u> 类别编号 <u>HW08</u> 数量 <u>5吨</u> 废物特性: <u>易燃</u> 形态 <u>液态</u> 包装方式 <u>桶装</u> 外运目的: 中转贮存 <input checked="" type="checkbox"/> 利用 <input type="checkbox"/> 处理 <input type="checkbox"/> 处置 <input type="checkbox"/> 主要危险成分 <u>机油</u> 禁忌与应急措施 <u>防火</u> 发运人 <u>汪爽</u> 运达地 <u>怀化中力</u> 转移时间 <u>2018</u> 年 <u>9</u> 月 <u>8</u> 日			
<b>第二部分:废物运输单位填写</b>			
运输者须知: 你必须核对以上栏目事项, 当与实际情况不符时, 有权拒绝接受。 第一承运人 <u>鲁天云</u> 运输日期 <u>2018</u> 年 <u>9</u> 月 <u>8</u> 日 车(船)型: <u>湘NGP769</u> 牌号 <u>危废式</u> 道路运输证号 <u>432000114</u> 运输起点 <u>托口</u> 经由地 <u>洪江</u> 运输终点 <u>中方</u> 运输人签字 <u>郭喜鸿</u> 第二承运人 _____    运输日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日 车(船)型: _____    牌号 _____    道路运输证号 _____ 运输起点 _____ 经由地 _____ 运输终点 _____ 运输人签字 _____			
<b>第三部分: 废物接受单位填写</b>			
接受者须知: 你必须核实以上栏目内容, 当与实际情况不符时, 有权拒绝接受。 经营许可证号 <u>002</u> 接收人 <u>夏俊仁</u> 接收日期 <u>2018.9.8</u> 废物处置方式: 利用 <input type="checkbox"/> 贮存 <input checked="" type="checkbox"/> 焚烧 <input type="checkbox"/> 安全填埋 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 单位负责人签字 <u>夏俊仁</u> 单位盖章  日期 <u>2018.9.8</u>			

附件 42 《托口水电厂危险废物事故专项应急预案》(TKYA-ZN-12-2018)



QB

怀化沅江电力开发有限责任公司托口水电厂**企业标准**

TKYA -ZN-12-2018

**托口水电厂**

**危险废物事故专项应急预案**

怀化沅江电力开发有限责任公司托口水电厂 发布

前 言.....	1
1 编制目的与适用范围.....	2
2 危险废物概况.....	2
3 预案启动与终止条件.....	2
4 应急处置元基本原则.....	3
5 应急组织机构.....	3
6 应急指挥机构及职责.....	4
6.1 应急指挥机构.....	4
6.2 应急组织机构的职责.....	4
7 应急处置.....	6
7.1 应急救援的基本任务.....	6
7.2 启动预案.....	6
7.3 救援程序.....	6
7.4 救援现场工作安排.....	7
7.5 急救措施.....	7
7.6 善后处置.....	7
8 应急保障.....	7
9 通讯与信息保障.....	7
10 应急队伍及装备保障.....	7
11 后期处置.....	8
11.1 后期处置原则.....	8
11.2 保险和理赔.....	8
11.3 调查.....	8
11.4 总结和评估.....	8
12 培训和演练.....	8
12.1 培训.....	8
13 附则.....	9
13.1 术语与定义.....	9
13.2 预案备案.....	9
13.3 预案修订.....	9
13.4 制定与解释.....	9
13.5 预案实施.....	9
14 附件.....	9
14.1 应急组织机构成员联系方式.....	9
14.2 电厂应急救援队伍表.....	11

## 前 言

本标准主要参照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T 29639—2013)为规范和完善怀化沅江电力开发有限责任公司托口水电厂人身设备安全等重特大事故处理的安全管理机构和安全责任的落实而制定。

制定本标准的目的是增强员工安全意识，促进安全生产工作的顺利开展和实施，指导开展事故救援演练等。

本标准由怀化沅江电力开发有限责任公司托口水电厂应急管理办公室提出并归口。

本标准由怀化沅江电力开发有限责任公司托口水电厂应急管理办公室组织起草编制。

本标准起草人：尹利群 喻连湘 吴卫华 张寅 许爽源

本标准审定人：刘佳渠 曾建威

本标准批准人：肖 雁

本标准由怀化沅江电力开发有限责任公司托口水电厂应急管理办公室负责解释。

## 危险废物事故专项应急预案

### 1 编制目的与适用范围

编制该应急预案是为了电厂及时准确应对可能发生的因危险废物引起的灾害事故，迅速、有效地采取应对措施与救援行动，防止事故扩大、蔓延，最大限度的减少人员伤亡、财产损失与环境污染。

本事故应急预案根据《中华人民共和国安全生产法》、《环境保护法》、《危险化学品安全管理条例》结合本厂实际情况，特制订本应急预案。

本预案适用于托口水电厂发生危险废物事故时一般事故的处置工作及一般以上事故的前期处置工作与善后处理环节。

### 2 危险废物概况

废弃矿物油：

来源：水电厂轴承转动部件润滑油污染后，校验不合格后产生

特性及危害：易燃，可能引起火灾，吞食后对人体有害

环境影响：不易分解，对土壤及植物有害

安全处置措施：铁桶密封包装，储存于废油仓库进行保管，委托有资质的处置单位进行无害化处理

蓄电池：（至2018年7月本电厂暂未存放废弃蓄电池）

来源：蓄电池性能下降，无法活化导致无法继续使用

特性及危害：易燃易爆，可能引起火灾或人身伤害

环境影响：不易分解，对土壤及植物有害

安全处置措施：放置于危险废物仓库进行保管，委托有资质的处置单位进行无害化处理

### 3 预案启动与终止条件

凡发生符合下列条件之一的危险废物事故，应立即启动本应急预案

- 1、危险废物重大危险源发生爆炸、燃烧事故
- 2、有毒、有害易燃易爆危险品和其他化学危险品发生大量泄漏，即将威胁到公共安全
- 3、其他因危险废弃物造成的重大事故。

危险废物事故处置已完成，人员脱离危险，危险废物事故得到有效控制或消除，环境符合相关规定。导致次生、衍生事故的隐患消除后可通知指挥部进行预案终止。

#### 4 应急处置元基本原则

按照“安全第一，预防为主、综合处理”的方针，坚持防御与救援相结合的原则，以危险事故的预防为基础，以对危险事故过程处理的快速、准确为核心，以全力保障人身和设备安全为目标，以建立危险事故的长效管理和应急处置为根本，以提高快速反应和应急处理能力，将危险事故造成的损失和影响降到最低程度为基本原则。

#### 5 应急组织机构

##### 5.1 事件分级

按照环境污染程度、发生性质、可能导致的后果等情况，将环境污染事件分为四级：（I级）事件、（II级）事件、（III级）事件、（IV级）事件。

###### （1）（I级）事件

人群发生明显中毒症状或辐射伤害；造成人员死亡；  
直接经济损失 10 万元以上；  
当地社会经济生活受到严重影响；  
对环境造成严重危害。

###### （2）（II级）事件

人员发生明显中毒症状、辐射伤害或可能导致伤残后果；人群发生中毒症状；  
直接经济损失 5 万元以上 10 万元以下；  
当地社会经济生活受到影响；  
对环境造成较大危害。

###### （3）（III级）事件

人员发生中毒症状；  
直接经济损失 1 万元以上 5 万元以下；  
对环境造成危害；

###### （4）（IV级）事件

直接经济损失 0.1 万元以上 1 万元以下。

上述“以上”含本数，“以下”不含本数。

## 6 应急指挥机构及职责

### 6.1 应急指挥机构

遇有危险废物事故时，根据现场处置危险废物事故要求，成立危险废物事故现场应急指挥部。

#### (1) 应急指挥部

总指挥：I级突发事件由应急管理委员会主任担任；II、III级突发事件由分管副厂长担任；IV级突发事件（后方）由综合管理部主任担任，IV级突发事件（前方）由安全生产部主任担任

成员：安全生产部主任、综合管理部主任

#### (2) 应急处置工作组

##### 1) 生产抢险组

组长：安全生产部主任

副组长：安全生产部副主任（主管运维、调度）

成员：安全生产部全体人员、厂房保安内卫人员

##### 2) 水工抢险组

组长：安全生产部副主任（主管水工）

副组长：工程公司土建分公司土建分部主管

成员：水工分部人员、工程公司土建分公司土建及观测人员

##### 3) 综合抢险组：

组长：综合管理部主任

副组长：综合管理部副主任

成员：综合管理部人员（含众维物业人员）

##### 4) 设备抢险组

组长：工程公司事业部经理

副组长：工程公司事业部副经理

成员：工程公司机电分公司驻托口项目部人员

### 6.2 应急组织机构的职责

#### (1) 应急指挥部工作职责

- 1) 接受公司应急管理委员会的委托，全面负责并组织事故现场抢险工作；
- 2) 整合现场应急资源，部署现场抢险工作要求和临时工作处置；
- 3) 协调各专业救援组工作，根据应急处理的需要，调集人员、储备物资、交通工具以及相关设施、设备；
- 4) 突发事件应急处理过程中的现场决策，制定和调整救援抢险方案；
- 5) 根据事态发展，及时向应急管理委员会汇总报告情况，提供事件升级建议；
- 6) 核实应急终止条件，申请应急终止。

(2) 应急工作组主要职责

按照保人身的原则，做好应急抢险救援工作。抢险救援时首先抢救受伤人员，然后按其职责开展其它救援处置工作。

1) 生产抢险组职责：

- ①负责生产区域应急事件处置。
- ②负责应急抢险等各有关技术方案、安全技术措施的制定，并落实执行。
- ③人员救护，抢险物资保障，协助其它抢险队进行抢险及善后处置工作。
- ④应急通讯保障。

2) 水工抢险组职责：

- ①负责发生危险废弃物事故土地、水源污染情况统计与采取控制措施防止污染扩大。
- ②负责组织外协单位参与应急抢险。
- ③协助其它抢险组进行抢险。

3) 综合抢险组职责：

- ①负责群体事件、公共卫生事件及交通安全等应急事件的处置。
- ②负责抢险车辆、食品与饮用水、医疗救护，现场防毒指导、触电急救、烧伤紧急处理，禁区设置、保卫、民工征集等工作。
- ③负责生活物资、急救药品保障。
- ④负责对外联络。
- ⑤协助其它抢险组进行抢险。

4) 设备抢险组职责：

①专用应急物资准备。

②协助其它抢险组进行抢险。

## 7 应急处置

### 7.1 应急救援的基本任务

及时控制危险废物事故造成的危险源，防止事故的继续扩展；迅速援救受害人员；指导员工防护、撤离现场，并做好现场清理工作。

### 7.2 启动预案

由总指挥向各个抢险组进行报告情况，现场指挥人员和救援人员迅速到达规定岗位，根据应急事故预案采取相应的救援、控制措施。

### 7.3 救援程序

#### 7.3.1 设置警戒区域

现场进行封闭，根据危险废物的泄漏情况或者火焰辐射所涉及到的范围利用安全警示带建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制，警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒；除消防、应急处理人员以及必须坚守岗位的人员外，其他人员禁止进入警戒区，泄漏溢出的危险品为易燃品时，区域内严禁火种，并在警戒区悬挂“禁止明火”标示牌。

#### 7.3.2 组织紧急疏散

各应急小组接到启动应急预案命令后，应立即向事故现场应急指挥部集结，报到，并统计人数。

各抢险组到达现场后，应服从现场指挥人员的指挥，迅速将警戒区与污染区内与事故应急处置无关的人员进行撤离，减少不必要的人员伤亡。

应急救援人员进入和离开事故现场应进行登记，紧急疏散时应注意，根据需要携带专业防护装备，采取安全防护措施，按各自分工开展救援抢险工作。

明确专人引导和护送疏散人员到安全区域，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向，不要在低洼处滞留，确认清楚是否有人留在污染区域或着火区域。

为了疏散工作顺利进行，处置现场应至少留有两个畅通无阻的出口，并有明显的疏散指示标志。

#### 7.3.3 事故调查与善后处理

事故得到控制后，应及时对现场进行清理，防止对环境的后续污染，电厂自查或由专业机构调查事故发生的情况。

#### 7.4 救援现场工作安排

现场各抢险组应保持有良好的通讯联络，及时将发现的问题与应急指挥办进行通报；现场救援车辆应在综合抢险组的协调下按要求行驶和停放；对易燃易爆危险物质大量泄漏时，应采用防爆型工具和器材；对有毒废物的泄漏处置，必须使用正压式防毒面具，对皮肤有腐蚀性的危险废物的处置应穿戴全封闭化学防护服，戴好防护手套。

#### 7.5 急救措施

现场吸入大量有害、有毒气体，应将人员及时转移至新鲜空气充足的地方，根据被救助人员的健康状况，判断是否需要安排进行过应急抢救培训的人员进行人工呼吸；并及时将救援人员的数量和身体状况向总指挥进行汇报，综合抢险组安排车辆将伤员送往就近医院及时进行救治。

#### 7.6 善后处置

事故产生的危险废物须到环保部门办理《危险废物转移许可证》，并委托有资质的处置单位进行合法处理。处理完成后，对周围土壤、河道水质进行检测，发现问题及时联系环保部门进行通报，并按照环保部门要求进行处理。

### 8 应急保障

根据电厂应急物资储存管理办法，可以采取物资联储等方式对危险废物事故所需物资进行储备，应采购应急抢险必须的正压式呼吸器、全封闭化学防护服、防护口罩等物资并定期进行检查，确保事故应急物资质量完好、数量充足。

### 9 通讯与信息保障

电厂应急情况下通讯设备包括备用通讯设备：卫星电话、系统电话、程控电话、手机、对讲机、广播呼叫、互联网。

应急处置程序中相关人员的通讯方式见《托口水电厂综合应急预案》。

### 10 应急队伍及装备保障

详见《托口水电厂综合应急预案》。

## 11 后期处置

### 11.1 后期处置原则

事故应急处置结束后，应急管理委员会负责督促善后处理工作，指导事发单位制定恢复生产切实可行行动计划，快速、有效地消除事故造成的不利影响，尽快恢复生产秩序。

### 11.2 保险和理赔

综合部做好伤亡人员赔偿及家属安抚工作，做好受伤人员康复治疗，慰问工作，对因参与应急处理工作受伤、致残、死亡的人员，按照国家有关规定，做好保险理赔工作，给予相应补助和抚恤。

### 11.3 调查

应急管理办公室负责组织相关部门进行事故调查，事故的调查按照国家有关规定进行，遵循“四不放过”原则，依据事故性质准确、及时、公正地查清事故原因、责任，找出人为不安全行为、物的不安全状态，总结经验吸取教训，制定措施。对责任人提出处理意见。事故结束后上报《电力突发事件报告单》。

《电力突发事件报告单》由应急管理办公室以文件形式在事故发生后的 30 天内报出。特殊情况下，经五凌公司同意可延至 45 天。由政府部门组织调查的事故上报时限从其规定，但事故单位在接到地方政府批复事故结案后 7 日内上报。

### 11.4 总结和评估

突发事件应急处置结束后由应急管理办公室、相关职能部门和事件发生部门共同对突发事件应急处置过程中的工作进行综合评价，全面客观地分析评估突发事件应急救援工作的成效，总结预防、预警、应急响应、应急处置及应急救援各个环节中的经验和有待改进的地方，提出意见和建议，制定处理意见并及时组织修订本预案，报公司应急委批准后组织实施。

## 12 培训和演练

### 12.1 培训

- 1) 由电厂应急管理办公室负责组织与本预案相关的应急培训，培训对象主要为所有的工作人员。
- 2) 本预案的培训可以采用案例教学、情景模拟、交流研讨，案例分析，应急演练、

对策研究等方式进行。

## 13 附则

### 13.1 术语与定义

略

### 13.2 预案备案

本预案报经洪江市环保局备案。

### 13.3 预案修订

13.3.1 本预案应当每三年至少修订一次，预案修订结果应当详细记录。

13.3.2 有下列情形之一的，公司对应急预案进行相应修订：

- (1) 企业生产规模发生较大变化或进行重大技术改造的；
- (2) 企业隶属关系发生变化的；
- (3) 周围环境发生变化，形成重大危险源的；
- (4) 应急指挥体系、主要负责人、相关部门人员或职责已经调整的；
- (5) 依据的法律、法规和标准发生变化的；
- (6) 应急预案演练、实施或应急预案评估报告提出整改要求的；
- (7) 国家能源局及其派出机构或有关部门提出要求的。

### 13.4 制定与解释

本应急预案由应急管理办公室组织制定管理并负责解释。

### 13.5 预案实施

本应急预案自发布之日起实施。

## 14 附件

### 14.1 应急组织机构成员联系方式

一、电厂应急管理委员会				
姓名	职务	行政职务	办公电话	手机
肖滔	主任	厂长	0745-7349068	15115281988/13908453802
刘佳俊	副主任	副厂长	0745-7349038	18692396681
杨剑宇	副主任	副厂长	0745-7349028	15115281122
曹建威	副主任	副厂长	0745-7349018	15074545088
尹村群	成员	安全生产部主任	0745-7349013	15897425988
蒋希交	成员	移民工作办主任	/	15111573666

湖南沅水托口水电站竣工环境保护验收调查报告

雷广俊	成员	综合管理部主任	0745-7349010	15907457768
石志辉	成员	合同经营部主任	0745-7225023	13808455841
田健	成员	劳务部主任	0745-7225046	13973131766
<b>二、电厂应急管理办公室</b>				
尹利群	主任	安全生产部主任	0745-7349013	15897425988
李勇	副主任	安全生产部副主任	0745-7349013	15111586678
喻建湘	副主任	综合管理部副主任	0745-7349013	13307452608
张运生	成员	移民工作办主任助理	/	15111518898
吴卫华	成员	安全监察	/	15111508966
张寅	成员	专责工程师	/	15096249688
钟平晖	成员	水工分部专责	/	15111507507
邓厚剑	成员	后勤副主管	0745-7349010	15115207188
龙洲	成员	综合管理	/	18900781021
应急指挥办公室联系方式			0745-7349037	传真: 07457349015
<b>三、政府部门及上级公司应急指挥部</b>				
湖南省应急指挥办公室值班电话(省政府总值班室)	0731-5990001 0731-5990002	传真	0731-5990007	
湖南省维稳办电话	0731-4591067			
怀化防汛办公室	0745-2713901	手机	0745-2716474	
集团公司生产调度值班室	010-66298166	传真	010-66298160	
集团公司安全生产运营部	010-66298133 66298136	传真	010-66298875	
五凌公司值班室	0731-85893158	传真	0731-85893189	
五凌公司应急指挥中心	0731-85893585	传真	0731-85893580	
五凌公司电力生产突发事件应急处置领导小组办公室值班电话(株洲室)	0731-85893392 85893393	传真	0731-85893580	
湖南省能源监管办	0731-85959955	传真	0731-85959950	
洪江市安监局	0745-7733478	洪江市商事处办公室	13807456822(黄斌)	
洪江市政府办	0745-7742383	洪江市委办	0745-7731041	
洪江市人民医院	0745-7212281	洪江市消防大队	0745-7212119	
洪江市疾控中心	0745-7622128	洪江市交警大队	0745-7622709	

洪江市环保局	0745-7731877	托口镇派出所	13787528455 (黄所长)
急救电话	120	火警	119
道路事故	122	高速公路事故	12122

#### 14.2 电厂应急救援队伍表

姓名	职务	行政职务	固定电话	移动电话
<b>(一) 生产抢险组</b>				
尹利彬	组长	安全生产部主任	0745-7349013	15897425988
张贵松	副组长	安全生产部副主任	0745-7349013	15111539183
吕自平	成员	安全生产部主任助理	/	18774583606
张勇	成员	专责工程师	/	15096249688
夏凯	成员	调度主管	/	18374508912
唐世斌	成员	调度主管	/	15274560224
陈遵义	成员	运维副主管	/	15074511468
陈丹	成员	电气组长	/	18874583166
肖刚	成员	机械组长	/	15115271280
肖银华	成员	电气主维	/	13407453600
曾斌	成员	电气主维	/	15115221818
熊家伟	成员	电气主维	/	18273856226
肖韶游	成员	电气技术员	/	14760770611
文建强	成员	电气主维	/	15274567698
归梦鸽	成员	机械主维	/	15274513677
江云华	成员	运行值长	/	18244823633
郭磊	成员	运行值长	/	15274533843
欧光	成员	运行值长	/	15274567052
徐纯龙	成员	运行值长	/	15274577075
朱青	成员	运行值长	/	15096290307
贺宜波	成员	运行值长	/	15274597175
许爽茂	成员	机械技术员	/	14760770885
王健	成员	机械辅维	/	15874524950
<b>(二) 设备抢险组</b>				
周海林	组长	项目经理	/	13885573580
曹平	副组长	项目副经理	/	18075965508
尹忠	成员	RSE主管	/	18975817282
陈钢	成员	机械分部主管	/	13787586108

湖南沅水托口水电站竣工环境保护验收调查报告

贺俊	成员	电气分部主管	/	15096206556
吴岳鹏	成员	电气分部副主管	/	18975851155
卢栋	成员	机械分部副主管	/	15874899955
潘志平	成员	机械专责	/	13874433779
张盼桥	成员	电气专责	/	15399975168
伍玉凯	成员	电气辅修	/	18229594226
刘武	成员	电气辅修	/	15873934515
周强	成员	机械专责	/	18774856725
邹存	成员	机械主修	/	13739055635
<b>(三) 水工抢险组</b>				
李勇	组长	安全生产部副主任	0745-7349013	15111586578
谢文斌	副组长	水工分部主管	/	13975193023
覃德勇	成员	工程公司驻厂土建主管	/	18907315405
刘贵平	成员	科技公司监测三室主任	/	18163626908
唐迪光	成员	水工分部副主管	/	15115267998
钟晖晖	成员	水工分部专责	/	15111507507
胡昂	成员	工程公司驻厂土建人员	/	15116819972
刘健	成员	工程公司驻厂土建人员	/	13974996737
王杰	成员	科技公司监测三室测量专责	/	15581006957
<b>(四) 综合检查组</b>				
贺严峻	组长	综合管理部主任	0745-7349010	15907457768
喻建湘	副组长	综合管理部副主任	0745-7349010	13307452608
石厚剑	成员	后勤副主管	0745-7349010	15115207188
蒋威	成员	人劳	0745-7349010	15274560398
钟广全	成员	食堂管理	/	15874542738
范云	成员	物资管理	/	15274567317
陈跃云	成员	综合文秘	/	13638458909
龙洲	成员	综合管理	/	18900784021
邓开林	成员	车组组长	/	18774750044
白群	成员	众维物业主管	/	15115221899

附件 43 《湖南省沅水托口水电站突发环境事件应急预案备案表》

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表			
单位名称	怀化沅江电力开发有限责任公司	统一社会信用代码	91431281760715762R
法定代表人	肖遥	联系电话	15115281988
联系人	张运生	联系电话	15111518898
传真	0745-7349035	电子邮箱	yjsgcb@126.com
地址	中心经度 109.686599      中心纬度 27.110135		
预案名称	湖南省沅水托口水电站突发环境事件应急预案		
风险等级	<input checked="" type="checkbox"/> 一般 L <input type="checkbox"/> 较大 M <input type="checkbox"/> 重大 H		
<p>本单位于 2019 年 3 月 7 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息经本单位确认真实，无虚假，并未隐瞒事实。</p>			
预案制定单位（公章）：怀化沅江电力开发有限责任公司			
预案签署人		报送时间	2019年3月7日

<p>突发环境事件应急预案备案文件目录</p>	<p>1.突发环境事件应急预案备案表;                  2.环境应急预案及编制说明:环境应急预案(签署发布文件、环境应急预案文本);编制说明(编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明);                  3.环境风险评估报告;                  4.环境应急资源调查报告;                  5.环境应急预案评审意见。</p>		
<p>备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2019年3月13日收讫,文件齐全,予以备案。</p> <div style="text-align: right;">  <p>备案受理部门(公章) 2019年3月13日</p> </div>		
<p>备案编号</p>	<p>431281-2019-004-6</p>		
<p>报送单位</p>	<p>湖南沅水托口水电站</p>		
<p>受理部门负责人</p>	<p>经办人</p>	<p>马成毅</p>	

附件 44 《沅江托口水电站环境质量监测项目检测报告》(2018 年 9 月)

水环-2018-0072-01



# 检 测 报 告

项目名称：\_\_\_\_\_沅江托口水电站环境质量监测项目\_\_\_\_\_

监测类别：\_\_\_\_\_委托检测\_\_\_\_\_

报告日期：\_\_\_\_\_2018 年 9 月 3 日\_\_\_\_\_



中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司工程研究院检测中心

## 检测报告说明

- 1、本报告无检测单位检测专用章无效。
- 2、复制报告无重新加盖检测单位公章无效。
- 3、报告无相关责任人亲笔签名无效。
- 4、报告涂改无效。
- 5、对检测报告若有异议，应于收到报告之日起十四日内向检测单位提出，逾期不予受理。
- 6、投诉电话:0731-85073282 0731-85075266。



检测单位地址：湖南省长沙市香樟路 16 号

电 话：0731-85075265 0731-85075266

传 真：0731-85584026

邮 政 编 号：410014



一、基本信息

项目名称	沅水托口水电站环境质量监测项目		
检测类型	委托检测	采样日期	2018.8.16-2018.8.18
点位数量	地表水 6 个、噪声 3 个、沉积物 1 个	检测日期	2018.8.16-2018.9.3
采样方法	地表水和污水监测技术规范 HJ/T 91-2002；土壤环境监测技术规范 HJ/T166-2004；声环境质量标准 GB3096-2008		
监测频率	地表水：连续监测 3 天，每天 1 次 噪声：监测 2 天，分昼夜监测 沉积物：监测 1 次		
检测项目	地表水：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、总氮、总磷、氨氮、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铅、六价铬、氰化物、氟化物、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、悬浮物、叶绿素 a、透明度，共计 26 项；		
	沉积物：pH 值、总磷、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍，共计 10 项；		
	噪声监测：L <sub>eq</sub> 、L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub>		
备注	(1) 检测结果的不确定度：无 (2) 偏离标准方法情况：无 (3) 非标方法使用情况：无 (4) 分包情况：无 (5) 检测结果后加“L”表示该检测结果小于检测方法最低检出限。		

二、检测方法及仪器

检测类型	序号	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
地表水	1	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定 GB/T 13195-1991	温度计	/
	2	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pH 计 PHS-3C	/
	3	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	多参数分析仪 SX751	/
	4	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
	5	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
	6	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636—2012	紫外可见分光光度计 TU1900	0.05mg/L

湖南沅水托口水电站竣工环境保护验收调查报告

报告编号: 水环-2018-0072-01

第 2 页, 共 8 页

检测类型	序号	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
地表水	7	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	紫外可见分光光度计 TU1900	0.01mg/L
	8	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 TU1900	0.025mg/L
	9	铜	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体 质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体发 射质谱仪 iCAP-RQ	0.00008mg/L
	10	砷	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体 质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体发 射质谱仪 iCAP-RQ	0.00067mg/L
	11	硒	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体 质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体发 射质谱仪 iCAP-RQ	0.00041mg/L
	12	砷	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体 质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体发 射质谱仪 iCAP-RQ	0.00012mg/L
	13	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光 法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 AFS8800	0.00004mg/L
	14	镉	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体 质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体发 射质谱仪 iCAP-RQ	0.00005mg/L
	15	铅	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体 质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体发 射质谱仪 iCAP-RQ	0.00009mg/L
	16	铬(六价)	水质 六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光 度法 GB7467-87	紫外可见分光光度计 TU1900	0.004mg/L
	17	氟化物	水质 无机氟离子(F <sup>-</sup> 、CF <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子 色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D120	0.006mg/L
	18	氰化物	水质 氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 TU1900	0.001mg/L
	19	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基比林分光光度 法第一法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 TU1900	0.0003mg/L
	20	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定红外分 光光度法 HJ 637-2012	红外分光光度计 OIL460	0.01mg/L
	21	硫化物	水质 硫化物的测定亚甲蓝分光光度法 GBT 16489-1996	紫外可见分光光度计 TU1900	0.005mg/L
	22	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分 光光度法 GBT 7494-1987	紫外可见分光光度计 TU1900	0.05mg/L
	23	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法和 滤膜法(试行) HJ/T 347-2007	生化培养箱 SBX-250B	/
	24	悬浮物	水质悬浮物的测定重量法 GB 11901-1989	电子天平 TP-100D	4mg/L
	25	叶绿素 a	水质叶绿素 a 的测定分光光度法 HJ 897-2017	紫外可见分光光度计 UV-1780	2µg/L
	26	透明度	透明度的测定(透明度计法、圆盘法) SL 87-1994	铅字法透明度计 TDJ-330	/

湖南沅水托口水电站竣工环境保护验收调查报告

报告编号: 水环-2018-0072-01

第 3 页, 共 8 页

检测类型	序号	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
沉积物	1	pH	土壤检测第二部分: 土壤 PH 的测定 NY/T 1121.2-2006	PH 计 PHS-3C	/
	2	总磷	森林土壤磷的测定 LY/T 1232-2015	紫外可见分光光度 计 TU1900	/
	3	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收 分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度 计 AA7000	0.01mg/kg
	4	汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧 光法第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB-T22105.1-2008	原子荧光分光光度 计 AFS8800	0.002mg/kg
	5	砷	城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T 221-2005	电感耦合等离子体 发射仪 ICAP7200	7.5mg/kg
	6	铅	城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T 221-2005	电感耦合等离子体 发射仪 iCAP7200	7.5mg/kg
	7	铬	城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T 221-2005	电感耦合等离子体 发射仪 iCAP7200	4.5mg/kg
	8	铜	城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T 221-2005	电感耦合等离子体 发射仪 iCAP7200	2mg/kg
	9	锌	城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T 221-2005	电感耦合等离子体 发射仪 iCAP7200	4mg/kg
	10	镍	城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T 221-2005	电感耦合等离子体 发射仪 iCAP7200	4mg/kg
噪声	1	噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AwA6228	/

三、检测结果

表 1 地表水检测结果

类别	序号	采样坐标	点位标识	采样时间	检测项目及结果 (单位: mg/L, 水温: °C, pH, 无量纲)									
					水温	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	总氮	总磷	氨氮	铜	砷
地表水	1	E:109.618363 N:27.115215	沅水江入口	2018.8.16	28.3	8.6	7.3	3.3	17	0.43	0.067	0.404	0.00062	0.00067L
				2018.8.17	27.0	8.5	7.1	2.8	10	0.51	0.063	0.392	0.00030	0.00072
	2	E:109.708593 N:27.109916	副坝下游 1km处	2018.8.18	28.3	8.4	7.1	3.4	12	0.46	0.071	0.430	0.00038	0.00129
				2018.8.16	28.1	7.9	7.1	2.0	14	0.83	0.063	0.570	0.00016	0.00429
	3	E:109.646725 N:27.151857	坝前 1km	2018.8.17	27.3	7.9	7.1	2.1	16	0.67	0.071	0.348	0.00003L	0.00201
				2018.8.18	27.9	7.8	7.0	1.6	17	0.81	0.059	0.691	0.00008L	0.00551
4	E:109.682640 N:27.192500	泥河坝下游 1km	2018.8.16	30.2	7.7	5.1	2.1	20	0.52	0.046	0.458	0.00022	0.00280	
			2018.8.17	29.1	7.8	5.2	2.8	18	0.55	0.046	0.336	0.00025	0.00067L	
5	E:109.669873 N:27.191691	泥河坝上游 0.5km	2018.8.18	29.1	7.6	4.9	1.7	18	0.49	0.046	0.469	0.00018	0.00348	
			2018.8.16	29.8	8.0	8.1	1.8	13	0.81	0.084	0.462	0.00018	0.00666	
6	E:109.457259 N:26.973562	白芷坝下游 1km	2018.8.17	28.9	7.9	8.2	4.6	25	0.46	0.042	0.329	0.00012	0.00200	
			2018.8.18	28.6	8.1	8.2	2.0	16	0.58	0.084	0.426	0.00014	0.00665	
				2018.8.16	28.9	8.7	8.6	2.8	12	0.61	0.126	0.465	0.00008L	0.00067L
				2018.8.17	28.8	8.6	8.4	2.8	9	0.54	0.05	0.399	0.00010	0.00067L
				2018.8.18	27.8	8.8	8.4	2.6	11	0.62	0.113	0.425	0.00005L	0.00067L
				2018.8.16	24.6	7.7	6.3	1.5	11	0.03	0.08	0.845	0.00008L	0.00263
				2018.8.17	25.1	7.6	6.2	1.9	9	0.83	0.071	0.733	0.00008L	0.00348
				2018.8.18	25.3	7.9	6.5	1.8	10	0.88	0.067	0.772	0.00008L	0.00286

湖南沅水托口水电站

表 1 地表水检测结果

类别	序号	采样坐标	点位标识	采样时间	检测项目及结果 (单位: mg/L)									
					硒	砷	汞	镉	铅	铬 (六价)	氯化物	氟化物	挥发酚	石油类
地表水	1	E:109.618363 N:27.115215	熊水江入口	2018.8.16	0.00041L	0.00167	0.00004L	0.0005L	0.00009L	0.004L	0.146	0.001L	0.0050	0.01L
				2018.8.17	0.00041L	0.00135	0.00044L	0.0005L	0.00009L	0.004L	0.153	0.001L	0.0050	0.01L
				2018.8.18	0.00041L	0.00130	0.00044L	0.0005L	0.00009L	0.004L	0.15	0.001L	0.0050	0.01L
	2	E:109.708593 N:27.110916	脚坑下游 1km 处	2018.8.16	0.00041L	0.00176	0.00044L	0.0005L	0.00009L	0.004L	0.166	0.002	0.0040	0.01L
				2018.8.17	0.00041L	0.00158	0.00044L	0.0005L	0.00009L	0.004L	0.176	0.003	0.0047	0.01L
				2018.8.18	0.00041L	0.00151	0.00044L	0.0005L	0.00009L	0.004L	0.175	0.003	0.0047	0.01L
	3	E:109.646725 N:27.151837	视前 1km	2018.8.16	0.00041L	0.00099	0.00044L	0.0005L	0.00009L	0.004L	0.151	0.002	0.0030	0.01L
				2018.8.17	0.00041L	0.00102	0.00044L	0.0005L	0.00009L	0.004L	0.15	0.003	0.0040	0.01L
				2018.8.18	0.00041L	0.00094	0.00044L	0.0005L	0.00009L	0.004L	0.15	0.003	0.0047	0.01L
	4	E:109.682640 N:27.192560	沅河镇下游 1km	2018.8.16	0.00041L	0.00161	0.00044L	0.0005L	0.00009L	0.004L	0.168	0.001L	0.0040	0.01L
				2018.8.17	0.00041L	0.00144	0.00044L	0.0005L	0.00009L	0.004L	0.165	0.001L	0.0047	0.01L
				2018.8.18	0.00041L	0.00144	0.00044L	0.0005L	0.00009L	0.004L	0.176	0.001L	0.0047	0.01L
	5	E:109.669873 N:27.191691	沅河镇上游 0.5km	2018.8.16	0.00041L	0.00178	0.00044L	0.0005L	0.00009L	0.004L	0.179	0.001L	0.0047	0.01L
				2018.8.17	0.00041L	0.00178	0.00044L	0.0005L	0.00009L	0.004L	0.169	0.001L	0.0047	0.01L
				2018.8.18	0.00041L	0.00164	0.00044L	0.0005L	0.00009L	0.004L	0.18	0.001L	0.0047	0.01L
	6	E:109.457259 N:26.973562	白市镇下游 1km	2018.8.16	0.00041L	0.00160	0.00044L	0.0005L	0.00009L	0.004L	0.224	0.001L	0.0047	0.01L
				2018.8.17	0.00041L	0.00147	0.00044L	0.0005L	0.00009L	0.004L	0.202	0.001L	0.0040	0.01L
				2018.8.18	0.00041L	0.00140	0.00044L	0.0005L	0.00009L	0.004L	0.198	0.001L	0.0047	0.01L

表 1 地表水检测结果

类别	序号	采样坐标	点位标识	采样时间	检测项目及结果 (单位: mg/L, 粪大肠菌群: 个/L, 叶绿素 a: µg/L, 透明度: cm)							
					硫化物	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群	悬浮物	叶绿素 a	透明度	/	/
地表水	1	E:109.618363 N:27.115215	渠水江入口	2018.8.16	0.005L	0.05L	140	7	4	>30	/	/
				2018.8.17	0.005L	0.05L	160	9	3	>30	/	/
				2018.8.18	0.005L	0.05L	110	5	3	>30	/	/
	2	E:109.708593 N:27.110916	砌坝下游 1km 处	2018.8.16	0.005L	0.05L	120	6	2L	>30	/	/
				2018.8.17	0.005L	0.05L	130	8	2L	>30	/	/
				2018.8.18	0.005L	0.05L	110	6	2L	>30	/	/
	3	E:109.646725 N:27.151837	坝前 1km	2018.8.16	0.005L	0.05L	90	10	5	>30	/	/
				2018.8.17	0.005L	0.05L	80	12	5	>30	/	/
				2018.8.18	0.005L	0.05L	100	9	6	>30	/	/
	4	E:109.682640 N:27.192560	沅河镇下游 1km	2018.8.16	0.005L	0.05L	130	8	2L	>30	/	/
				2018.8.17	0.005L	0.05L	150	6	2L	>30	/	/
				2018.8.18	0.005L	0.05L	140	5	2L	>30	/	/
5	E:109.669873 N:27.191691	沅河镇上游 0.5km	2018.8.16	0.005L	0.05L	110	12	2L	>30	/	/	
			2018.8.17	0.005L	0.05L	140	5	2L	>30	/	/	
			2018.8.18	0.005L	0.05L	120	5	2L	>30	/	/	
6	E:109.457259 N:26.973562	白市镇下游 1km	2018.8.16	0.005L	0.05L	130	6	2L	>30	/	/	
			2018.8.17	0.005L	0.05L	90	5	2L	>30	/	/	
			2018.8.18	0.005L	0.05L	100	10	2L	>30	/	/	

表 2 沉积物检测结果

类别	序号	采样坐标	点位标识	采样时间	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/L, pH: 无量纲)									
						pH	总磷	镉	汞	砷	铅	铬	铜	锌	镍
沉积物	1	E:109.647047 N:27.113730	托口镇下 游 1km	2018.8.16	黄色黏土	6.6	0.43	0.41	0.158	11.9	13.6	81.6	21.0	53.0	11.2

表 3 噪声检测结果

类别	序号	采样坐标	点位标识	监测时段	检测项目及结果 (dB (A))			
					Leq	L <sub>90</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>10</sub>
噪声 监测	1	E:109.685995 N:27.109113	副坝厂房右岸	2018.8.16 昼	49	47	48	50
				2018.8.16 夜	49	48	49	50
				2018.8.17 昼	50	46	49	53
				2018.8.17 夜	48	43	47	51
	2	E:109.690086 N:27.110651	副坝厂房下游	2018.8.16 昼	49	47	49	51
				2018.8.16 夜	48	47	47	48
				2018.8.17 昼	51	47	50	53
				2018.8.17 夜	47	42	46	49
	3	E:109.650829 N:27.155904	大坝左岸生态机 组厂房	2018.8.16 昼	48	35	46	52
				2018.8.16 夜	48	37	47	52
				2018.8.17 昼	52	48	51	54
				2018.8.17 夜	50	46	49	55

报告结束

编写：唐永斌；

审核：李华；

批准：杨利；

日期：2018.9.3

附件 45 《托口水电站废水送样检测报告》(2019 年 1 月)



# 检测报告

报告编号: XJHB20190019-1

项目名称: 托口水电站(托口水电站主厂房一体化污水处理设备出水检测) 废水送样检测

委托单位: 湖南年丰环境科技有限公司

检测类别: 送样检测

报告日期: 2019 年 1 月 29 日

湖南湘健环保科技有限公司  
Hunan xiangjian environmental protection technology co.,LTD  
地址: 长沙市雨花区金海中路 126 号国际创新中心 A1 栋 1202 号 (410111)  
电话(Tel): +86-0731-85718829 传真(FAX): +86-0731-85718829



送样

## 检测报告说明

- 1、本报告无检测单位证书报告专用章、骑缝章、章、无审核签发者签字无效。
- 2、本报告涂改无效，复制本报告中的部分内容无效。
- 3、本报告仅对本次检测数据负责。
- 4、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品分析数据负责，不对样品来源负责。
- 5、委托单位如对检测报告结果有异议，收到本检测报告之日起十日内向我公司提出，逾期不予受理。
- 6、本报告数据未经书面同意，不得用于广告宣传。

湖南沅水托口水电站竣工环境保护验收调查报告

湖南湘健环保科技有限公司

Hunan Xiangjian environmental protection technology co.,LTD

## 检测报告

报告编号: XJHB20190019-1

第 1 页 共 3 页

### 一、基本情况

送样时间	2019年1月24日	分析时间	2019年1月24日-1月29日
送样人	戴宁湘	分析人员	颜术、罗意珍、黄梦柯、易志豪
备注	1) 检测结果的不确定度: 未评定 2) 偏离标准方法情况: 无 3) 非标方法使用情况: 无 4) 分包情况: 无 5) 其他情况: 无		

### 二、检测方法 & 仪器

检测类型	检测项目	分析方法	使用仪器	仪器编号	检出限
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB 6920-1986	PHS-3C 酸度计	XJHB-004	2-12 (测量范围)
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	HRA-101 标准 COD 消解器	XJHB-093	4mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	752 紫外可见分光光度计	XJHB-008	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	752 紫外可见分光光度计	XJHB-008	0.01mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	FA1004 万分之一分析天平	XJHB-002	4mg/L



湖南湘健环保科技有限公司  
Hunan xiangjian environmental protection technology co.,LTD

## 检测报告

报告编号: XJHB20190019-1

第 2 页 共 3 页

### 三、检测结果

表 1 废水检测结果

检测类型	来样标识	样品状态	检测项目	检测结果
废水	托口水电站主 厂房一体化污 水处理设备出 水检测	1555mL 塑料瓶 装澄清液体, 共 1 瓶	pH 值 (无量纲)	7.16
			化学需氧量, mg/L	40
			氨氮, mg/L	4.5
			总磷, mg/L	0.32
			悬浮物, mg/L	6

-----以下无正文-----

报告编制: 刘玲 报告审核: 王 报告签发: 李湘  
日期: 2019.1.29

湖南湘健环保科技有限公司  
Hunan xiangjian environmental protection technology co.,LTD

## 检测报告

报告编号: XJHB20190019-1

第 3 页 共 3 页

附件: 送样照片



(报告结束)





# 检测报告

报告编号: XJHB20190019-2

项目名称: 托口水电站(托口水电站生活营地一体化污水处理设备出水检测)废水送样检测

委托单位: 湖南年丰环境科技有限公司

检测类别: 送样检测

报告日期: 2019年1月29日

湖南湘健环保科技有限公司  
Hunan xiangjian environmental protection technology co.,LTD  
地址: 长沙市雨花区金海中路128号国际环保产业园A1栋1202号(410111)  
电话(Tel): +86-0731-85718829 传真(FAX): +86-0731-85718829

## 检测报告说明

- 1、本报告无检测单位证书报告专用章、骑缝章、章、无审核签发者签字无效。
- 2、本报告涂改无效，复制本报告中的部分内容无效。
- 3、本报告仅对本次检测数据负责。
- 4、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品分析数据负责，不对样品来源负责。
- 5、委托单位如对检测报告结果有异议，收到本检测报告之日起十日内向我公司提出，逾期不予受理。
- 6、本报告数据未经书面同意，不得用于广告宣传。

湖南沅水托口水电站竣工环境保护验收调查报告

湖南湘健环保科技有限公司  
Hunan xiangjian environmental protection technology co.,LTD

## 检测报告

报告编号: XJHB20190019-2

第 4 页 共 3 页

### 一、基本情况

送样时间	2019年1月24日	分析时间	2019年1月24日-1月29日
送样人	戴宁湘	分析人员	颜木、罗意珍、黄梦柯、易志豪
备注	1) 检测结果的不确定度: 未评定 2) 偏离标准方法情况: 无 3) 非标方法使用情况: 无 4) 分包情况: 无 5) 其他情况: 无		

### 二、检测方法及仪器

检测类型	检测项目	分析方法	使用仪器	仪器编号	检出限
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB 6920-1986	PHS-3C 酸度计	XJHB-004	2-12 (测量范围)
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	HRA-101 标准 COD 消解器	XJHB-093	4mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	752 紫外可见分光光度计	XJHB-008	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	752 紫外可见分光光度计	XJHB-008	0.01mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	FA1004 万分之一分析天平	XJHB-002	4mg/L

一  
二  
三  
四

湖南湘健环保科技有限公司  
Hunan xiangjian environmental protection technology co.,LTD

## 检测报告

报告编号: XJHB20190019-2

第 2 页 共 3 页

### 三、检测结果

表 1 废水检测结果

检测类型	来样标识	样品状态	检测项目	检测结果
废水	托口水电站生活营地一体化污水处理设备出水检测	1500mL 塑料瓶装澄清液体,共 1 瓶	pH 值 (无量纲)	7.05
			化学需氧量, mg/L	28
			氨氮, mg/L	3.5
			总磷, mg/L	0.21
			悬浮物, mg/L	2

————以下无正文————

报告编制: 刘海彦 报告审核: 毛曼 报告签发: 李湘

日期: 2019.1.29

湖南湘健环保科技有限公司  
Hunan xiangjian environmental protection technology co.,LTD

## 检测报告

报告编号: XJHB20190019-2

第 3 页 共 3 页

附件: 送样照片



(报告结束)





# 检测报告

报告编号: XJHB20190019-3

**项目名称:** 托口水电站(托口水电站生态机厂房一体化污水处理设备出水检测) 废水送样检测

**委托单位:** 湖南年丰环境科技有限公司

**检测类别:** 送样检测

**报告日期:** 2019年1月29日

湖南湘健环保科技有限公司  
Hunan xiangjian environmental protection technology co.,LTD  
地址: 长沙市雨花区金海中路128号康康科创中心AT栋1202号(410111)  
电话(Tel): +86-0731-85718829 传真(FAX): +86-0731-85718829



## 检测报告说明

- 1、本报告无检测单位证书报告专用章、骑缝章、章、无审核签发者签字无效。
- 2、本报告涂改无效，复制本报告中的部分内容无效。
- 3、本报告仅对本次检测数据负责。
- 4、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品分析数据负责，不对样品来源负责。
- 5、委托单位如对检测报告结果有异议，收到本检测报告之日起十日内向我公司提出，逾期不予受理。
- 6、本报告数据未经书面同意，不得用于广告宣传。

湖南湘健环保科技有限公司  
Hunan xiangjian environmental protection technology co.,LTD

## 检测报告

报告编号: XJHB20190019-3

第 1 页 共 3 页

### 一、基本情况

送样时间	2019年1月24日	分析时间	2019年1月24日~1月29日
送样人	戴宁湘	分析人员	颜术、罗意珍、黄梦柯、易志豪
备注	1) 检测结果的不确定度: 未评定 2) 偏离标准方法情况: 无 3) 非标方法使用情况: 无 4) 分包情况: 无 5) 其他情况: 无		

### 二、检测方法及仪器

检测类型	检测项目	分析方法	使用仪器	仪器编号	检出限
废水	pH值	《水质 pH值的测定 玻璃电极法》GB 6920-1986	PHS-3C酸度计	XJHB-004	2-12 (测量范围)
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	HRA-101标准COD消解器	XJHB-093	4mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	752紫外可见分光光度计	XJHB-008	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	752紫外可见分光光度计	XJHB-008	0.01mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	FA1004 万分之一分析天平	XJHB-002	4mg/L

(2019.1.29)

湖南湘健环保科技有限公司  
Hunan xiangjian environmental protection technology co.,LTD

## 检测报告

报告编号: XJHB20190019-3

第 2 页 共 3 页

### 三、检测结果

表 1 废水检测结果

检测类型	来样标识	样品状态	检测项目	检测结果
废水	托口水电站生态机厂房一体化污水处理设备出水检测	1500mL 塑料瓶装澄清液体, 共 1 瓶	pH 值 (无量纲)	7.52
			化学需氧量, mg/L	41
			氨氮, mg/L	4.2
			总磷, mg/L	0.38
			悬浮物, mg/L	2

————以下无正文————

报告编制: 刘鸿志 报告审核: 王晨 报告签发: 李湘云

日期: 2019.1.29



湖南湘健环保科技有限公司  
Hunan xiangjian environmental protection technology co.,LTD

## 检测报告

报告编号: XJHB20190019-3

第 3 页 共 3 页

附件: 送样照片



(报告结束)

附件 46 《湖南沅水托口水电站生产建设项目水土保持设施验收鉴定书》(2018 年 1 月)

## 生产建设项目水土保持设施 验收鉴定书

项 目 名 称 湖南沅水托口水电站  
项 目 编 号  
建 设 地 点 湖南省洪江市  
验 收 单 位 怀化沅江电力开发有限责任公司



2018 年 1 月 30 日

## 一、生产建设项目水土保持设施验收基本情况表

项目名称	湖南沅水托口水电站	行业类别	电力
主管部门 (或主要投资方)	怀化沅江电力开发有限责任公司	项目性质	新建
水土保持方案批复机关、文号及时间	水利部 水保函〔2006〕88号文，2006年2月		
水土保持方案变更批复机关、文号及时间			
水土保持初步设计批复机关、文号及时间	水电水利规划设计总院 (水电规水工〔2007〕0003号)，2007年2月		
项目建设起止时间	2009年9月至2014年3月		
水土保持方案编制单位	中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司		
水土保持初步设计单位	中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司		
水土保持监测单位	湖南省水土保持监测总站，湖南省水保生态资源有限公司		
水土保持施工单位	中国葛洲坝集团股份有限公司，中国水利水电第八工程局有限公司、湖南五凌电力工程有限公司等		
水土保持监理单位	中国水利水电建设工程咨询中南有限公司		
水土保持设施验收报告编制单位	北京水保生态工程咨询有限公司		

## 二、验收意见

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》，怀化沅江电力开发有限责任公司于2018年1月30日在湖南省洪江市主持召开了湖南沅水托口水电站水土保持设施验收会议。参加会议的有验收报告编制单位北京水保生态工程咨询有限公司，监测单位湖南省水保生态资源有限公司，监理单位中国水利水电建设工程咨询中南有限公司，水土保持方案编制单位及主体设计单位中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司，施工单位湖南五凌电力工程有限公司以及特邀专家，共18人，会议成立了验收组（名单附后）。

验收组及与会代表查看了工程现场，查阅了技术资料，听取了验收报告编制单位关于水土保持设施验收报告的汇报，以及方案编制、监理、监测单位的补充说明，经质询、讨论，形成验收意见如下：

### （一）项目概况

湖南沅水托口水电站位于湖南省洪江市境内，属于新建建设类项目；属于I等大（1）型工程，最大坝高82米，水库正常蓄水位250.00米，总库容13.84亿立方米，调节库容6.15亿立方米，为不完全年调节电站。电站总装机容量830兆瓦，多年平均年发电量21.31亿千瓦时。建设内容包括枢纽工程、道路工程，施工生产生活区、土石料场、弃渣场等。工程于2009年9月开工建设，2014年3月，六台机组全部投产发电。

### （二）水土保持方案批复情况

2006年2月17日，水利部以《关于湖南沅水托口水电站水土保持方案的复函》（水保函〔2006〕88号）批复了项目水土保持方案。批复的水土流失防治责任范围6075.80公顷。

### （三）水土保持初步设计或施工图设计情况

2007年2月14日，水电水利规划设计总院以《湖南沅水托口水电站可行性研究报告审查意见》（水电规水工〔2007〕0003号）批复了可行性研究（含水土保持部分）。

2015年3月，建设单位委托中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司编制完成了《湖南沅水托口水电站枢纽工程区植物措施施工图图集》、《湖南省沅水托口水电站弃渣场防护施工图设计文件》。

### （四）水土保持监测情况

2012年5月至2017年11月，怀化沅江电力开发有限责任公司组织湖南省水土保持监测总站，湖南省水保生态资源有限公司开展了水土保持监测，编制了《湖南沅水托口水电站水土保持监测总结报告》。监测报告主要结论为：托口水电站在项目建设中，能够履行水土保持法律法规规定的防治责任，积极落实防治责任范围内的各项水土保持措施，较好地完成了枢纽工程区、土石料场区、弃渣场区、施工营地区、交通工程区等防治区域的水土保持各项措施。目前项目区水土保持工程措施已发挥拦挡作用，大部分区域的植被生长较好，工程建设造成的水土流失得到有效治理，其水土流失防治效果达到设计要求。

### （五）验收报告编制情况和主要结论

2017年11月，受怀化沅江电力开发有限责任公司委托，北京

水保生态工程咨询有限公司编制了《湖南沅水托口水电站水土保持设施验收报告》，验收报告主要结论为：建设单位编报了水土保持方案，开展了水土保持监理、监测工作，水土保持法定程序完整；水土流失防治任务完成；水土流失防治目标基本实现；基本达到了经批准的水土保持方案的要求；水土保持设施后续管理维护责任落实；工程水土保持设施达到验收合格标准。

#### （六）验收结论

综上所述，验收组认为：该项目实施过程中基本落实了水土保持方案及批复文件要求，完成了水土流失预防和治理任务，水土流失防治指标基本达到水土保持方案确定的目标值，符合水土保持设施验收的条件，同意该项目水土保持设施通过验收。

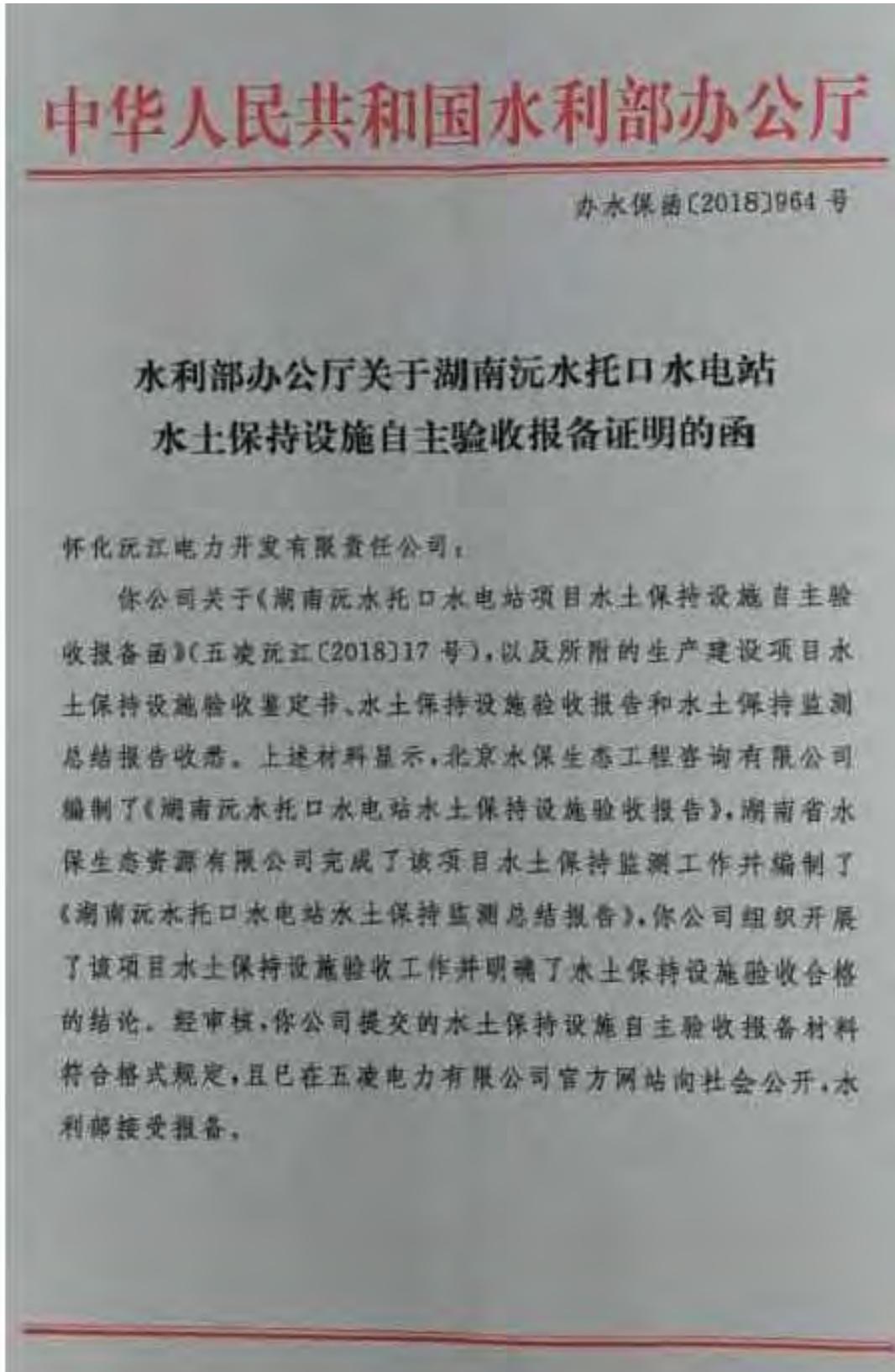
#### （七）后续管护要求

加强水土保持设施管护，确保其正常运行和发挥效益。

三、验收组成员签字表

分工	姓名	单位	职务/职称	签字	备注
组长	杨剑宇	怀化沅江电力开发有限责任公司 托口水电厂	副厂长		建设单位
单	钟平	五凌电力有限公司	首席专家		建设单位
	叶正飞	五凌电力有限公司	副部长		
	杨平	五凌电力有限公司	工程师		
	张运生	怀化沅江电力开发有限责任公司 托口水电厂	主任助理		
	周建平	怀化沅江电力开发有限责任公司 托口水电厂	工程师		
	秦百顺	北京水保生态工程咨询有限公司	总经理		水土保持 验收报告 编制单位
	郑培龙	北京水保生态工程咨询有限公司	高工		
	欧阳梦群	湖南省水保生态资源有限公司	董事长		水土保持 监测单位
	陈舒	湖南省水保生态资源有限公司	副总经理		
	马树	湖南省水保生态资源有限公司	工程师		
员	刘立三	中国水利水电建设工程咨询中南 有限公司	总监代表		水土保持 监理单位
	涂斌	中国电建集团中南勘测设计研究 院有限公司	主任工程师		水土保持 设计单位
	周洁	中国电建集团中南勘测设计研究 院有限公司	工程师		水土保持 方案编制 单位
	覃德勇	湖南五凌电力工程有限公司	项目经理		水土保持 施工单位
	袁忠		高工		特邀专家
	黄理平		教授		
	张海涛		高工		

附件 47 《水利部办公厅关于湖南沅水托口水电站水土保持设施自主验收报备证明的函》(办水保函[2018]964 号)



(此页无正文)



抄送：水利部长江水利委员会，湖南省水利厅，北京水保生态工程咨询有限公司、湖南省水保生态资源有限公司。