

建设项目环境影响报告表

(送审稿)

项 目 名 称：淳安县威坪镇笔峰水电站增效扩容改造（报废重建）工程项目

建设单位(盖章)：淳安县唐村镇笔峰水电站有限公司

环 评 单 位：杭州碧空环境科技有限公司

编制日期：2019年12月

国家环境保护部制

目 录

1 建设项目基本情况.....	1
2 建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	11
3 环境质量状况.....	24
4 评价适用标准.....	28
5 建设项目工程分析.....	32
6 项目主要污染物产生及预计排放情况.....	40
7 环境影响分析.....	41
8 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	55
9 结论与建议.....	58

附表：

建设项目环评审批基础信息表

附件：

附件 1：企业营业执照

附件 2：淳安县发改局关于淳安县唐村镇笔锋水电站增效扩容改造（报废重建）工程项目核准的批复

附件 3：淳安县水利水电局关于笔锋水电站增效扩容改造工程（报废重建）初步设计报告的审查意见

附件 4：关于印发《淳安县小水电清理整改综合评估报告》评审意见的通知

附件 5：项目协议书

附件 6：项目土地证

附件 7：企业法人身份证复印件

附件 8：授权委托书

附件 9：项目确认书

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：建设项目总平面布置图

附图 3：发电厂区平面布局图

附图 4：淳安县水功能区划图

附图 5：淳安县环境功能区规划图

附图 6：淳安县北部分区生态保护红线

附图 7：噪声监测及敏感目标分布图

1 建设项目基本情况

项目名称	淳安县威坪镇笔峰水电站增效扩容改造（报废重建）工程项目				
建设单位	淳安县唐村镇笔峰水电站有限公司				
法人代表	童智法	联系人	童智法		
通讯地址	淳安县威坪镇笔峰村				
联系电话	13805709461	传真	/	邮政编码	311700
建设地点	淳安县威坪镇笔峰村笔峰发电站现有厂址内				
立项审批部门	淳安县发展和改革局		批准文号	淳发改核准【2018】2号	
建设性质	改扩建		行业类别及代码	D4412 水力发电	
建筑面积(平方米)	/		绿化面积(平方米)	/	
总投资(万元)	114.82	其中：环保投资(万元)	17.85	环保投资占总投资比例(%)	15.5
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2019年11月		

1.1 工程内容及规模

1.1.1 项目由来

笔峰水电站位于浙江省淳安县西北部的威坪镇笛坑坞流域，共引用笔峰山塘和笛坑坞山塘以上两条源来水发电，挡水堰坝以上总的集雨面积为 6.24 km²，其中笔峰山塘以上集雨面积 3.96km²（含大坑坞段 1.86 km²），笛坑坞山塘以上集雨面积 2.28km²，发电厂房位于淳安县威坪镇七都源笛坑坞流域汇流口上游约 180m 的河道左岸，距威坪镇政府所在地约 13km。

电站建于 1997 年，至今也已经运行了 20 年，目前大部分机电设备陈旧落后、能耗高，不少属于淘汰产品、元器件损坏后采购困难。部分设备带病运行，发电机绝缘等级低，给电站的安全运行带来不利影响。同时受当时技术水平、设备材料、制造工艺和加工水平等的限制，水轮发电机组效率较低，辅助设备和电气设备的可靠性也较低。电站经过多年的运行后，水轮机和发电机的效率与刚置换时相比，已经出现明显降低，影响了电站正常运行和效益的发挥。

为了保证电站运行安全，最大限度地利用水力资源，提高电站经济效益，笔峰水电站急需进行扩容改造，以充分利用水能资源，发挥更好的效益。同时十一五以来杭州地区社会经济加快发展，电力能源短缺成为制约各项社会事业发展的重要因素。笔峰水电站增效扩容改造后能有效增加电能供应，适当缓解用电紧张局面，增加当地政府财政收

入，促进社会经济发展。

现淳安县唐村镇笔峰水电站有限公司拟进行水电站增效扩容改造建设，该项目已取得淳安县发展和改革局的同意（关于笔峰水电站增效扩容改造（报废重建）项目核准的批复，详见附件 2），项目发改批复中改造后总装机容量为 320kw。

而本项目主要实施项目发改批复中改造内容的一部分，本项目改造后总装机容量为 320kw，主要改造内容包括发电机组设备，变压器更换，原电站厂房管理用房维修加固，水库大坝外观及其他附属设施的维修改造、下游灌溉工程等。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》中有关规定，本项目应进行环境影响评价。根据“国家环保部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日修订稿）”，本项目改造后总装机容量为 320 千瓦，项目属于：三十一、电力、热力生产和供应业——89 水力发电——其他，评价类别为报告表。为此，淳安县唐村镇笔峰水电站有限公司委托杭州碧空环境科技有限公司承担该项目环境影响报告表的编制工作。我单位接受委托后对本项目的拟建场地周围环境进行了现场踏勘、调查和监测，在建设项目资料收集的基础上进行了项目工程分析及环境影响预测与评价，根据国家、省、市的有关环保法规，并依据国家环保部颁发的《环境影响评价技术导则》及浙江省环保局颁发的《浙江省建设项目环境影响评价技术要点》（修订版），编制了本项目环境影响报告表。

1.1.2 编制依据

1、法律法规及规范文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.01.01 起实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 修订；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2002 年 8 月修订）；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月修订）；
- (5) 《中华人民共和国森林法》（2009 年 8 月）；
- (6) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2017.1.1 施行）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月）；
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1 起施行；
- (9) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月）；
- (10) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29 修订；

- (11) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2019.6.5 修订）；
- (12) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 施行）；
- (13) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1 起施行；
- (14) 《中华人民共和国渔业法》（2013 年 12 月）；
- (15) 《中华人民共和国野生植物保护条例》2017.10.7 修订；
- (16) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.2.6 修正）；
- (17) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013.12.7 修正）；
- (18) 《国家重点保护野生动物名录》（1989.1.14 施行）；
- (19) 《国家重点保护野生植物名录（第一批）》（1999 年 9 月）；
- (20) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年修订）；
- (21) 《国务院关于印发〈大气污染防治行动计划〉的通知》（2013.9.10）；
- (22) 《国务院关于印发〈水污染防治行动计划〉的通知》（2015 年 4 月）；
- (23) 《国务院关于印发〈土壤污染防治行动计划〉的通知》（2016 年 5 月）；
- (24) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）；
- (25) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部环发[2012]98 号）；
- (26) 《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)〉的通知》（2014 年 1 月）；
- (27) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017.10.1 起施行；
- (28) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2018 年修改)》（2018 年 4 月）；
- (29) 《环境影响评价公众参与暂行办法》2019.1.1 起施行；
- (30) 《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）；
- (31) 《关于印发水电水利建设项目水环境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）；
- (32) 《关于加强水电建设环境保护工作的通知》（环发[2006]13 号）；
- (33) 《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)；

(34) 《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)；

(35) 《关于进一步加强水利规划环境影响评价工作的通知》(环发[2014]43号)；

(36) 《关于有序开发小水电切实保护生态环境的通知》(环发[2006]93号)。

2、地方环保法律法规

(1) 《浙江省大气污染防治条例》(2016年7月)；

(2) 《浙江省水污染防治条例》(2018年1月)；

(3) 《浙江省固体废物污染环境防治条例(2017年修改)》(2017年9月)；

(4) 《关于落实科学发展观加强环境保护的若干意见》(2016年8月)；

(5) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2018年1月)；

(6) 《关于进一步加强环境保护工作的意见》(2012年2月)；

(7) 《浙江省人民政府关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》(2016年3月)；

(8) 《浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(2018年9月)；

(9) 《关于印发〈浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)〉的通知》(2012年2月)；

(10) 《浙江省环境保护厅关于印发〈浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法(试行)〉的函》(2015年6月)；

(11) 《浙江省环境保护厅关于发布〈省环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单(2015年本)〉及〈设区市环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单(2015年本)〉的通知》(2015年10月)；

(12) 《浙江省饮用水水源保护条例》(2011年12月)；

(13) 《关于发布浙江省生态保护红线的通知》浙政发[2018]30号；

(14) 《浙江省重点保护野生植物名录》(第一批)，浙政发【2012】30号，(2012年4月)；

(15) 《浙江省重点保护野生动物名录》(2014年3月)；

(16) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2018年修正)；

(17) 《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》(2018年3月)；

(18) 《浙江省水利厅关于开展生态水电示范区建设的通知》(浙水电[2015]4号)；

(19) 《浙江省生态水电示范区建设管理暂行办法》(浙水电[2016]3号)。

(20) 《浙江省人民政府关于钱塘江流域综合规划等3个规划的批复》(浙政函[2015]12号, 2015年2月)。

(21) 《关于印发浙江省主要污染物总量减排管理、监测、统计和考核四个办法的通知》(浙环发[2007]57号)；

(22) 《关于进一步建立完善建设项目环评审批污染物排放总量削减替代区域限批等制度的通知》(浙环发[2009]77号)；

(23) 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(浙环发[2009]76号)；

(24) 《关于进一步规范建设项目环境监理工作的通知》(浙环发[2009]80号)；

(25) 《淳安县环境功能区划(2015)》；

(26) 《浙江省人民政府关于印发浙江省清洁空气行动方案的通知》(浙政发[2010]27号)；

(27) 《淳安县水功能区、水环境功能区优化调整方案》(浙政函(2019)165号)；

(28) 《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》(浙环发[2012]10号)；

3、相关技术规范

《环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016), 国家环保部；

《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ/T2.2-2018), 国家环保部；

《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ/T2.3-2018), 国家生态环境部；

《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009), 国家环保部；

《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，国家生态环境部；
《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)，国家环保部；
《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，国家环保部；
《浙江省建设项目环境影响评价技术要点》，原浙江省环保局，2005年4月。
《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)。

4、技术文件和其他依据

(1) 业主提供的其它相关资料。

1.1.3 工程内容及规模

本项目为增效扩容改造项目，项目主要改造内容为局部引水明渠整修加固、压力前池进水室改造、压力管路更新改造、发电厂房内水轮发电机组更新改造及升压站改造。改造内容包括：(1) 考虑到增容后引用流量相应增大，故对笛坑坞段引水明渠全段侧墙采用压顶的形式加高 20cm，并对局部断面偏小段进行拆除重建，确保引水明渠断面平均尺寸可达到 0.5×0.8m (宽×高)。(2) 对进水口段进行重建，并新安装一扇检修闸及一台配套启闭机，同时设置拦污栅一扇，并新建启闭机房。(3) 将 $\phi 500\text{mm}$ 的钢丝网砼管更新成 $\phi 600\text{mm}$ 的钢管，管壁厚 6mm；(4) 更新水轮发电机组，将原有 1997 年安装的型号为 HL110-WJ-42 的旧水轮机拆除，重新安装一台型号为 HL130-WJ-50 的新水轮机。将原有型号为 SFW200-6/740 的老发电机拆除，重新安装一台型号为 SFW320-6P/850 的新发电机。改造后装机容量由原来的 200kw 增容至 320kw；(5) 为了美观，对发电厂房外墙采用涂料进行粉刷，内墙采用 M7.5 水泥砂浆抹面。(6) 在两处大坝下游引水明渠渠首各自增设一处生态流量放水设施，以保障坝下游河段的生态流量。生态流量放水设施设置在引水明渠放水闸门下游合适处，在明渠挡墙内埋设 DN315PE 放水管，并在管子末端出口处安装一台 Z45T-10、DN300 闸阀。

1.1.4 平面、空间布局

笔峰水电站位于淳安县威坪镇七都源笛坑坞流域汇流口上游约 180m 的河道左岸，是一座引水式水电站，堰坝以上集雨面积为 6.24km²，其中笔峰山塘 3.96 km² (含大坑坞段 1.86 km²)，河床平均纵坡降 22.38%；笛坑坞山塘 2.28km²，河床平均纵坡降 22.95%。

枢纽建筑物主要由山塘挡水坝、发电引水明渠、压力前池、压力管路、发电厂

房和升压站等组成。笔峰水电站同时引用笛坑坞山塘和笔峰山塘的水，通过总长 2700m（其中大坑坞引明渠长 1400m，笛坑坞引水明渠长约 1300m）的引水明渠引至笛坑坞流域汇流口上游约 180m 的河道左岸山坡上的一座压力前池，前池的水再经压力管路引至厂房发电。

1.1.5 主要设备

本项目主要设备见表 1-1。

表1-1 主要设备清单

序号	设备名称	型号	数量（台）
1	水轮机	HL130-WJ-50	1 台
2	发电机	SFW320-6P/850	1 台
3	进水阀	Z945-10DG600	1 套

1.1.6 公用工程

(1) 给排水

①给水

本工程电站周围河水充沛，用水条件较好。施工期用水及生活用水均取自笔峰水电站厂房的山泉水。

②排水

项目室外排水系统采用雨、污分流制

本项目增效扩容改造前后，生活污水处理方式保持不变，收集后经化粪池处理外运至笔锋村污水处理池，不直接排放至附近水体。

1.1.7 工作制度及定员

本项目增效扩容之后不新增员工，仍沿用现有的 6 名工作人员，采用三班制制度，每班 2 人。

1.1.8 工程进度

项目将于 2019 年 11 月投入生产。

1.1.9 工程特性

本项目工程特性见表 1-2。

表1-2 项目扩容改造工程特性表

序号	名称	单位	数量	备注
一	水文			
1	堰址以上集雨面积	km ²	6.24	

	厂址以上集雨面积	km ²	2.79	
2	多年平均径流总量	万 m ³	500	
3	多年平均流量	m ³ /s	0.159	
4	调节特性			周调节
5	堰坝下泄流量			
1)	笛坑坞山塘挡水坝			
	设计 (P=10%)	m ³ /s	20.67	
	校核 (P=2%)	m ³ /s	30.26	
2)	笔峰山塘挡水坝			
	设计 (P=10%)	m ³ /s	24.52	
	校核 (P=2%)	m ³ /s	35.85	
6	厂址下泄流量			
	设计 (P=5%)	m ³ /s	28.40	
	校核 (P=2%)	m ³ /s	34.77	
二	工程效益指标			
	装机容量	kw	320	改造后
	保证出力	kw	96	
	多年平均发电量	万 kw·h	61.00	
	年利用小时	h	1906	
三	施工征地及淹没			
	施工征地	亩	无	
四	主要建筑物			
1	堰坝			
1)	笛坑坞山塘挡水坝			
	型式			浆砌块石重力
	坝顶高程	m	224.60	
	引水明渠底板高程	m	216.77	
	坝顶长度	m	33.60	
	溢流段长	m	6.00	
	河床以上坝高	m	7.44	
2)	笔峰山塘挡水坝			
	型式			浆砌块石重力
	坝顶高程	m	224.76	
	引水明渠底板高程	m	214.88	
	坝顶长度	m	36.80	
	溢流段长	m	12.50	
	河床以上坝高	m	12.00	
2	输水建筑物			
1)	笛坑坞段引水明渠			笛坑坞山塘
	设计引用流量	m ³ /s	0.25	
	输水型式			引水明渠
	引水明渠总长	m	1300	
	渠首底板高程	m	216.77	
	明渠断面尺寸	m	0.5×0.8	宽×高
2)	大坑坞段引水明渠			笔峰山塘
	设计引用流量	m ³ /s	0.42	
	输水型式			引水明渠

	引水明渠总长	m	1400	
	渠首底板高程	m	214.88	
	明渠断面尺寸	m	0.7×0.8	宽×高
3)	大坑坞段引水隧洞			
	引水隧洞总长	m	120	
	隧洞断面尺寸	m	1.4×1.5m	宽×高
3	压力调节池			
	调节池尺寸	m	/	不规则形状, 池
	进水闸门	扇	1	PGZ1.0×0.8
4	压力管路			
	设计工作水头	m	61.40	
	压力管路总长	m	90.6	
	内径	mm	600	
	钢管	t	10.5	弯管、叉管、伸
5	厂房			
	型式			地面式
	建筑面积	m ²	71.25	改造后
	室内地面高程	m	152.56	
五	主要机电设备			
1	水轮机			
	HL130-WJ-50	台	1	本次更新
2	发电机			
	SFW320—6P/850	台	1	本次更新
3	保护屏			
	GDSF—72	块	1	本次更新
4	升压变压器			
	S11-400/10	台	1	本次更新
六	土建工程量			
1	浆砌块石	m ³	32.26	
2	干砌块石	m ³	25.21	
3	砼及钢筋砼	m ³	374.53	
4	施工期	月	6	
七	经济指标			
1	工程总投资	万元	114.82	
2	新增上网电量	万 kw·h	26	
3	新增单位千瓦投资	元/kw	9407	
4	新增单位电能投资	元/kw·h	4.34	
5	新增利润	万元	7.45	
6	财务内部收益率	%	7.75	
7	固定资产贷款偿还期	年	9.2	

1.2 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目为改扩建项目，原有污染源主要为人员生活污水和生活垃圾。项目人员定员 6 人，项目不设食堂、住宿，生活污水主要为厕所废水。

1、生活污水

依据《浙江省用水定额》表 55 农村居民生活用水定额（ED102 集中供水点取水的边远海岛及偏僻山区），每人每天用水 60-70L，本项目生活用水按每人每天 70L 计，产污系数以 0.8 计，则生活污水排放量 $0.336\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $122.64\text{m}^3/\text{a}$ （按 365 天计），生活污水主要污染物为 COD_{Cr} 和氨氮。类比一般城镇生活污水水质，污染物产生浓度为 $\text{COD}_{\text{Cr}}350\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $35\text{mg}/\text{L}$ ，则项目生活污水污染物产生量 COD_{Cr} ：0.043t/a，氨氮：0.004t/a。水电站已有厕所、化粪池等设施，生活污水收集后经化粪池处理后外运至笔锋村污水处理池，不直接排放至附近水体，项目生活污水污染物排放量为水量 $122.64\text{m}^3/\text{a}$ 、 COD_{Cr} ：0.043t/a，氨氮：0.004t/a。

2、生活垃圾

①生活垃圾

生活垃圾产生量按每人每天 1kg 计，则生活垃圾产生量为 $6\text{kg}/\text{d}$ ，即 $2.2\text{t}/\text{a}$ ，生活垃圾收集后委托环卫部门清运。

②透平废油

水电站水轮发电机在运转过程中需使用透平油对其齿轮进行润滑、散热、冷却调速的左右，项目油气平衡系统内使用的透平油循环量约为 0.1t，在设备出现事故或大修时需对透平油进行更换，更换周期一般为 3~4 年，更换量为 0.1t/次，更换下来的透平废油按危废处置，交由有资质单位处置。

2 建设项目所在地自然环境社会环境简况

2.1 自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被等)

2.1.1 地理位置

淳安县位于浙江省西部，地处东经 118 ° 20' -119 ° 20' ，北纬 29 ° 11' -30 ° 02' 之间。淳安县是杭州市所辖六区七县（市）之一，县境北接临安东临建德、桐庐，南界衢州市的衢县、常山，西南与开化相邻，西与安徽省的休宁、歙县毗连。全境东西长 96.8 公里，南北宽 94.4 公里，土地面积 4427 平方公里，占全省面积的 4.35%，占杭州市的 26.8%，为浙江省面积最大的县。

淳安县威坪镇笔锋水电站增效扩容改造（报废重建）工程项目位于淳安县威坪镇笔锋村。项目所在地周边为山体，南面隔山有大坑坞自然村。项目所在地周边无敏感点。大坑坞自然村所在位置见图 2-1。



图 2-1 周边环境概况图

2.1.2 地形、地貌

淳安县属浙西山地丘陵区，由中低山、丘陵、小型盆地、谷地和新安江水库组成。其中，山地丘陵占 80%；水域占 13.5%；盆地、谷地占 6.5%。地势四周高，中间低。

西北部大部分山地海拔在 600-1000 米之间，东部海拔在 400-600 之间。县境所处大地构造单元，系扬子准地台（I 级）钱塘台褶带（II 级）。地层出露较齐全，除中、下泥盆统，上二叠统，三叠系、下侏罗统、白垩系、第三系外，自前震旦系上墅组至新生界第四系地层均有分布，尤其以下古生最为发育。地层构造复杂，岩浆侵入活动和火山喷发作用较强烈。全县岩石除各系地层中的大量沉积岩石和少量上墅组浅变质岩外，尚有火成岩，包括火山喷发岩，次火山岩和侵入岩三类。全县山脉多分布于东北、西北、南部边境，分属于昱岭、白际山、千里岗三大山脉，海拔一般在 1000 米左右，其中白马乡境内磨心尖海拔 1523 米，为境内最高峰。本县地势四周高，中间低，由西向东倾斜，形成四周中低山逐渐向中部丘陵区过渡的地貌形态。丘陵地带海拔一般在 400 米以下，全县最低地区为汾口，平均海拔 110 米。古生代前，本县地处古海盆中，中生代印支造山运动晚期才逐渐隆起，为本县的地貌轮廓奠定了基础；经燕山运动和喜马拉雅造山运动后，受长期外力侵蚀作用和差异性的升降运动，形成本县以低山丘陵为主的地貌（新安江水库形成后，海拔 108 米高程以下的河谷、低丘全被淹没）。在构造运动作用下，形成北东-西南向紧密线状复式褶皱与断裂，反映在地貌上呈一系列北向东条带状的山地、丘陵区。

2.1.3 水文

（1）径流分析

笔峰水电站无实测流量资料，只有采用参证站间接推求，邻近进贤流域的百罗畈水文站有 1959 年来 40 多年的实测流量资料，而且两流域自然地理条件基本相似，故把百罗畈水文站作为参证站，采用水文比拟法，推求笔峰水电站流量资料。

表 2-1 参证站典型年平均流量、水量表

典型年	丰水年（1989 年）	平水年（1961 年）	枯水年（1964 年）
流量（m ³ /s）	6.27	5.12	4.09
水量（10 ⁸ m ³ ）	1.98	1.61	1.29

参证站流域面积 $F_{参}=180\text{km}^2$ ，径流深 $Y_{参}=900\text{mm}$ ；笔峰水电站取水口以上流域面积 $F_{设}=6.24\text{km}^2$ ，径流深 $Y_{设}=800\text{mm}$ ，按公式：

$$Q_{设} = \frac{F_{设} \cdot Y_{设}}{F_{参} \cdot Y_{参}} Q_{参} = \frac{6.24 \times 800}{180 \times 900} Q_{参} = 0.0308 Q_{参}$$

求得笔峰水电站的历年平均流量、水量见表 2-2。

表 2-2 笔锋水电站典型年平均流量、水量表

典型年	丰水年 (P=20%) 1977 年	平水年 (P=50%) 1988 年	枯水年 (P=80%) 1964 年
流量 (m ³ /s)	0.193	0.158	0.126
水量 (108m ³)	0.061	0.050	0.040

多年平均流量为 0.159m³/s

年径流总量为 0.050×108m³

笔锋水电站典型年逐日流量分配见表 2-3~2-5。

表 2-3 笔锋水电站丰水年 (P=20%) 逐日流量表 单位: m³/s

月日	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
1	0.010	0.022	0.097	0.068	0.354	0.186	0.196	0.029	0.221	0.059	0.019	0.014
2	0.010	0.020	0.086	0.202	0.425	0.144	0.419	0.022	0.952	0.053	0.018	0.014
3	0.010	0.019	0.204	0.724	0.425	0.117	1.307	0.021	0.555	0.048	0.018	0.014
4	0.010	0.017	0.709	0.672	0.271	0.164	2.900	0.020	0.247	0.044	0.018	0.014
5	0.010	0.017	0.308	0.367	0.172	0.245	1.220	0.023	1.005	0.039	0.021	0.016
6	0.011	0.018	0.177	0.209	0.126	0.153	0.450	0.031	0.746	0.039	0.043	0.016
7	0.025	0.022	0.118	0.143	0.104	0.128	0.746	0.064	0.478	0.035	0.033	0.016
8	0.024	0.030	0.088	0.111	0.092	0.110	0.619	0.046	0.295	0.029	0.043	0.015
9	0.020	0.028	0.068	0.092	0.108	0.103	0.669	0.039	0.187	0.026	0.064	0.012
10	0.018	0.025	0.058	0.076	0.279	0.100	0.456	0.045	0.131	0.024	0.054	0.013
11	0.024	0.023	0.053	0.084	2.739	0.109	0.274	0.040	0.104	0.026	0.039	0.013
12	0.024	0.020	0.048	1.424	0.746	0.100	0.177	0.031	0.086	0.030	0.033	0.013
13	0.026	0.020	0.048	1.550	0.388	0.088	0.129	0.027	0.073	0.029	0.031	0.014
14	0.021	0.020	0.050	0.515	0.254	0.078	0.107	0.027	0.072	0.025	0.031	0.014
15	0.019	0.043	0.042	0.259	0.178	0.068	0.084	0.103	0.063	0.031	0.029	0.013
16	0.020	0.687	0.047	0.165	0.141	1.236	0.077	0.152	0.112	0.050	0.027	0.013
17	0.023	0.499	0.052	0.122	0.115	3.513	0.070	0.067	0.218	0.039	0.023	0.013
18	0.055	0.311	0.126	0.099	0.099	1.701	0.066	0.042	0.129	0.032	0.020	0.013
19	0.499	0.192	0.195	0.086	0.086	0.601	0.064	0.035	0.099	0.030	0.019	0.013
20	0.276	0.133	0.193	0.075	0.077	0.284	0.057	0.041	0.083	0.027	0.018	0.013
21	0.105	0.116	0.145	0.067	0.536	0.193	0.057	0.159	0.261	0.025	0.018	0.013
22	0.083	0.120	0.115	0.073	2.946	0.153	0.052	0.081	0.233	0.024	0.018	0.014
23	0.072	0.114	0.115	0.076	2.702	0.115	0.056	0.059	0.144	0.024	0.018	0.019
24	0.063	0.234	0.129	0.128	0.647	0.097	0.051	0.049	0.105	0.022	0.018	0.021
25	0.055	0.644	0.481	0.106	0.333	0.082	0.050	0.047	0.101	0.022	0.019	0.016
26	0.047	0.314	0.336	0.089	0.229	0.077	0.062	0.040	0.084	0.021	0.019	0.014
27	0.038	0.181	0.197	0.076	0.218	0.100	0.049	0.055	0.073	0.028	0.017	0.014
28	0.026	0.123	0.131	0.576	0.918	0.980	0.040	0.097	0.069	0.032	0.016	0.021
29	0.022		0.098	0.758	0.847	0.342	0.031	0.081	0.063	0.025	0.016	0.038

30	0.022		0.081	0.407	0.425	0.218	0.030	0.185	0.060	0.022	0.015	0.030
31	0.022		0.073		0.258		0.031	0.305		0.021		0.023
月均	0.055	0.143	0.151	0.313	0.556	0.386	0.342	0.067	0.235	0.032	0.026	0.016
年均	0.193											

表 2-4 笔锋水电站平水年 (P=50%) 逐日流量表 单位: m³/s

月日	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
1	0.017	0.022	0.044	0.064	0.072	0.127	0.074	0.080	0.090	0.133	0.029	0.032
2	0.017	0.019	0.039	0.059	0.243	0.228	0.074	0.127	0.267	0.114	0.027	0.029
3	0.017	0.019	0.050	0.055	0.317	0.173	0.061	0.141	0.218	0.092	0.027	0.029
4	0.026	0.022	0.151	0.055	0.190	0.133	0.050	0.367	0.135	0.394	0.027	0.027
5	0.022	0.696	0.453	0.055	0.127	0.114	0.050	0.251	0.088	0.638	0.027	0.027
6	0.022	0.884	0.428	0.047	0.092	0.097	0.039	0.678	0.095	0.208	0.024	0.027
7	0.022	0.300	0.247	0.047	0.082	0.082	0.039	0.192	0.103	0.127	0.024	0.024
8	0.035	0.217	0.247	0.072	0.068	0.082	0.035	0.103	0.078	0.103	0.024	0.024
9	0.080	0.119	0.247	0.055	0.064	6.348	0.035	0.067	0.199	0.082	0.024	0.024
10	0.394	0.119	0.189	0.047	0.638	1.713	0.061	0.050	0.103	0.072	0.024	0.024
11	0.170	0.189	0.144	0.055	0.382	1.011	0.050	0.039	0.074	0.064	0.041	0.024
12	0.111	0.135	0.111	0.064	0.419	0.487	0.039	0.030	0.055	0.055	0.035	0.024
13	0.080	0.103	0.394	0.114	0.252	0.357	0.035	0.039	0.061	0.051	0.032	0.022
14	0.061	0.088	0.496	0.450	0.169	0.305	0.030	0.026	0.050	0.047	0.029	0.022
15	0.050	0.119	0.431	0.208	0.129	0.555	0.030	0.022	0.044	0.044	0.035	0.022
16	0.050	0.144	0.462	0.133	0.109	0.287	0.022	0.022	0.039	0.044	0.064	0.022
17	0.039	0.248	0.257	0.103	0.099	0.192	0.017	0.022	0.030	0.041	0.087	0.035
18	0.030	0.373	0.170	0.082	0.123	0.144	0.017	0.039	0.030	0.038	0.068	0.029
19	0.030	0.300	0.866	0.082	0.188	0.111	0.017	0.030	0.022	0.038	0.055	0.027
20	0.026	0.311	1.572	0.082	1.920	0.095	0.019	0.022	0.030	0.038	0.064	0.029
21	0.026	0.257	0.866	0.092	0.733	0.088	0.019	0.022	0.026	0.035	0.087	0.035
22	0.026	0.170	0.342	0.114	0.447	0.080	0.022	0.019	0.810	0.035	0.068	0.035
23	0.022	0.119	0.228	0.103	0.367	0.088	0.022	0.022	1.655	0.038	0.055	0.032
24	0.022	0.088	0.190	0.082	0.228	0.128	0.022	0.022	0.379	0.038	0.047	0.029
25	0.022	0.074	0.173	0.524	0.165	0.172	0.026	0.022	0.419	0.041	0.041	0.029
26	0.019	0.061	0.157	0.539	0.127	0.103	0.030	0.035	0.616	0.041	0.038	0.027
27	0.019	0.050	0.120	0.228	0.114	0.074	0.075	0.088	0.238	0.035	0.035	0.027
28	0.019	0.044	0.103	0.141	0.103	0.067	0.209	0.050	0.157	0.032	0.035	0.027
29	0.022		0.092	0.103	0.092	0.067	0.119	0.044	0.173	0.032	0.032	0.024
30	0.030		0.082	0.082	0.077	0.103	0.074	0.030	0.173	0.029	0.032	0.022
31	0.022		0.072		0.082		0.050	0.088		0.029		0.022
月均	0.050	0.189	0.304	0.131	0.265	0.454	0.047	0.090	0.215	0.091	0.041	0.027
年均	0.158											

表 2-5 笔锋水电站枯水年 (P=80%) 逐日流量表 单位: m³/s

月日	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
1	0.027	0.055	0.278	0.055	0.110	0.059	0.207	0.041	0.020	0.024	0.070	0.016
2	0.059	0.050	0.345	0.059	0.095	0.103	0.160	0.032	0.019	0.024	0.051	0.016
3	0.069	0.046	0.345	0.050	0.166	0.088	0.138	0.041	0.032	0.024	0.046	0.016
4	0.050	0.042	0.233	0.059	0.777	0.075	0.108	0.081	0.025	0.024	0.041	0.014
5	0.046	0.042	0.220	0.173	0.428	0.064	0.081	0.052	0.020	0.019	0.037	0.014
6	0.046	0.042	0.278	0.320	0.263	0.059	0.073	0.041	0.018	0.024	0.034	0.016
7	0.102	0.042	0.220	0.370	0.168	0.059	0.066	0.032	0.019	0.037	0.034	0.014
8	0.088	0.038	0.145	0.342	0.126	0.059	0.059	0.025	0.019	0.046	0.030	0.014
9	0.069	0.364	0.110	1.202	0.110	0.059	0.052	0.023	0.018	0.057	0.030	0.014
10	0.069	0.438	0.095	0.854	0.632	0.224	0.052	0.023	0.020	0.037	0.024	0.016
11	0.069	0.192	0.075	0.434	0.524	0.236	0.041	0.062	0.023	0.034	0.024	0.016
12	0.081	0.126	0.069	1.461	0.263	0.126	0.032	0.111	0.020	0.030	0.024	0.016
13	0.276	0.095	0.069	0.752	0.168	0.102	0.032	0.075	0.020	0.030	0.024	0.016
14	0.304	0.081	0.059	0.385	0.118	0.081	0.032	0.041	0.018	0.096	0.021	0.016
15	0.168	0.069	0.055	0.248	0.095	0.069	0.032	0.032	0.025	0.635	0.021	0.016
16	0.145	0.064	0.050	0.179	0.088	0.064	0.032	0.032	0.020	0.229	0.021	0.014
17	0.126	0.064	0.046	0.135	0.081	0.059	0.029	0.029	0.019	0.120	0.021	0.014
18	0.095	0.064	0.042	0.110	0.095	0.078	0.025	0.025	0.067	0.110	0.021	0.014
19	0.075	0.081	0.042	0.095	0.069	1.430	0.029	0.029	2.015	0.101	0.019	0.014
20	0.059	0.081	0.066	0.088	0.059	0.690	0.032	0.032	0.267	0.085	0.019	0.014
21	0.059	0.095	0.050	0.081	0.050	0.299	0.025	0.083	0.101	0.070	0.019	0.014
22	0.266	0.095	0.055	0.095	0.050	0.157	0.023	0.041	0.070	0.051	0.019	0.012
23	0.394	0.095	0.075	0.081	0.050	0.118	0.052	0.020	0.046	0.046	0.019	0.012
24	0.220	0.095	0.167	0.110	0.046	2.092	0.041	0.019	0.041	0.041	0.019	0.012
25	0.145	0.110	0.152	0.135	0.206	1.199	0.073	0.018	0.037	0.037	0.016	0.012
26	0.102	0.110	0.110	0.126	0.145	0.518	0.041	0.018	0.034	0.057	0.016	0.014
27	0.088	0.248	0.088	0.095	0.095	0.333	0.066	0.018	0.034	0.085	0.016	0.014
28	0.088	0.345	0.075	0.138	0.075	1.618	0.041	0.020	0.030	0.077	0.016	0.012
29	0.081	0.263	0.064	0.168	0.077	0.878	0.032	0.018	0.027	0.175	0.016	0.012
30	0.069		0.059	0.135	0.069	0.373	0.032	0.018	0.027	0.129	0.016	0.010
31	0.059		0.055		0.059		0.059	0.023		0.085		0.012
月均	0.116	0.122	0.122	0.284	0.173	0.379	0.058	0.037	0.105	0.085	0.026	0.014
年均	0.126											

2.1.4 气候条件

该项目所在地属于中热带北缘季风气候，由于千岛湖水面积的形成，对该县气候有所影响，冬季最低气温提高 4℃左右。气候温暖湿润，雨量充沛，四季分明，但光、热、水的地域差异明显，灾害性天气也较多。项目所在地淳安县多年平均降水量 1723.1 毫

米；降水量在年际之间变化较大，实测最大，最小年降水量，比值在二倍以上，年内降水量分配也不均匀，但有一定的分配规律：一般3~4月为春雨期，雨日多，降水强度小，5~6月为梅雨期，暴雨次数增多，降水强度增大，为全年的第一个雨季，7~9月为全年第二个雨季，也是洪旱灾害多发生季节。10~12月和翌年1~2月降水量较少为全年枯水期。降水量在地域差异也相当明显，中部库区是全县少雨中心，东北部、西部和南部边境地区为多雨地带，其余地区则介于二者之间。全县多年平均水面蒸发量为750~850毫米，多年平均陆地蒸发量为650~725毫米。新安江水库形成后，该县气候有较大的变化，水库和水库附近雨量偏少，蒸发量增大。年平均气温17℃，多年平均无霜期共252天左右，0℃以上年积温6229℃；大于或等于10℃的年积温5410℃，持续日期为263天；最热月（7月）平均气温28.9℃，最高气温为41.8℃（1966年8月8日），最冷月（一月）平均气温5℃，最低气温-7.6℃。年日照1951.3小时，年辐射总量106.9千卡/平方厘米。县境内常年盛行东北风，年平均风速2.0m/s，详见表2-6。

表 2-6 淳安站气象特征值

月份	平均气温 (°C)	平均气压 (hPa)	平均水汽压 (hPa)	极端最高气温 (°C)	极端最低气温 (°C)	平均相对湿度 (%)	平均蒸发量 (mm)	平均风速 (m/s)	最大风速 (m/s)	最大风速相应风向
1	5.0	1005.1	6.5	22.7	-7.3	73	47.0	2.1	11.7	WNW
2	5.9	1003.2	7.2	26.1	-7.6	76	47.2	2.0	10.0	3G
3	10.0	999.6	9.7	31.8	-1.7	78	70.1	2.0	19.7	WNW
4	16.1	995.0	14.3	34.7	1.0	78	104.5	1.9	14.7	2G
5	21.0	990.9	19.5	37.4	8.3	79	131.0	1.9	15.3	WNW
6	24.6	987.0	24.8	37.8	13.6	81	138.2	1.8	12.0	2G
7	28.8	985.4	29.7	41.2	17.8	77	211.0	2.0	15.0	WSW
8	28.6	986.4	28.3	41.8	17.6	74	216.3	2.1	17.0	NW
9	24.1	992.9	22.9	39.2	12.0	77	146.2	2.2	13.7	WNW
10	18.7	999.2	16.2	35.1	2.8	75	111.3	2.1	12.7	NNW
11	13.0	1003.5	11.3	28.7	-2.4	74	73.6	2.0	14.3	WNW
12	7.3	1005.4	7.6	23.1	-6.6	72	55.1	2.0	13.0	NW
年	16.9	996.1	16.5	41.8	-7.6	76	1351.6	2.0	19.7	WNW

春末夏初（4月16日~7月15日）副热带高压逐渐加强，与北方冷空气交绥，静止锋徘徊，形成长时间连绵阴雨高湿天气，称为梅汛期；夏秋季节（7月16日~10月15日）受太平洋副热带高压控制，除局部地区有雷阵雨外，挟带大量水汽，往往造成短历时大暴雨，形成较大洪水。台风和热带风暴活动频繁，但对本流域影响很小，且常

出现伏旱和夏秋连旱，此期间称台汛期。每年 10 月 16 日～次年 4 月 15 日称为非汛期，该时期除出现少数雨雪天气外，基本以晴好天气为主。本流域发生较大洪水次数频繁，主要成因为大面积梅雨，降水历时长、总量大，洪水过程峰高量大。

2.1.5 植被与土壤

1、土壤

淳安县土壤分 4 个土类(即红土壤、黄土壤、岩性土和水稻土)9 个亚类 30 个土属。土层厚度一般在 50~120 厘米之间,山坡上部土层厚度 20~30 厘米甚至更低。以红壤、黄壤、岩性土、水稻土为主。其中红壤为本县面积最大的土属,全县有 412.11 万亩;黄壤土 55.26 万亩;岩性土 92.14 万亩;水稻土 27.25 万亩。土壤粘质占 22.56%,砂质占 28.41%,砾质占 20.77%。土壤肥力中等,适宜种植水稻、小麦、玉米、六月豆等多种作物和各种经济林木。根据现场查勘,项目周边以山地为主,土壤以红壤土及岩性土为主,土层厚度一般在 50~120cm 之间,山岩、山坡下部可达 1m 以上,山坡上部不足 20~30cm。

2、植被

本工程所在区域在植被属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带,为浙皖山丘青冈、苦槠林栽培植被区,天目山、古田山丘陵、山地植被片。据调查统计,淳安县境内共有 135 科 398 属 634 种。其中蕨类植物 16 科 20 属 25 种,裸子植物 6 科 15 属 20 种,单子叶植物 12 科 55 属 77 种,双子叶植物 101 科 308 属 512 种。根据调查项目沿线受人工造林活动和农业开发活动的影响,低山丘陵区以人工次生林和经济林为主,主要为马尾松林、杉木林等用材林和柑桔、茶、山核桃、板栗等经济林;在自然地貌保护较好的区域,存在一定面积的原生植被,主要有甜槠林、丝栗栲林、青冈林等次生性常绿阔叶林。

2.2 淳安县环境功能区规划

淳安县域行政区划范围,包括 11 个镇 12 个乡,国土总面积 4427.18 平方公里。根据《淳安县环境功能区划》(2015 年),将淳安县划分为 5 类,19 个环境功能区(自然生态红线区 2 个,生态功能保障区 4 个,农产品安全保障区 2 个,人居环境保障区 6 个,环境优化准入区 5 个)。

根据《淳安县环境功能区划》,本项目厂区位于淳安县威坪镇笔锋村笔锋发电站现有厂址内,对照《淳安县环境功能区划》,本项目生活区和发电区均位于淳安粮食及优势农作物环境保障区(0127-III-1-1),其环境目标及管控措施如下表 2-7。

表 2-7 淳安粮食及优势农作物环境保障区

名称	主要内容		
淳安粮食及优势农作物环境保障区 0127-III-1-1	基本特征	面积 340.26 平方公里，主要分布于汾口镇、中洲镇、浪川乡、姜家镇、威坪镇、安阳乡、枫树岭、文昌镇等乡镇，以及富文乡、金峰乡、鸠坑乡、里商乡、屏门乡、宋村乡、王阜乡、瑶山乡、左口乡的集镇区，为淳安县基本农田集中区和农产品主产区。 该区保障自然生态安全指数为中等到较低。	
	主导功能与环境目标	主导环境功能	提供粮食及其它农作物安全生产环境。
		环境质量目标	钱塘 155（汾口水电站到君石村）河段地表水环境质量达到Ⅲ类标准，其它河段地表水环境质量达到Ⅱ类标准； 环境空气质量达到二级标准； 土壤环境质量达到二级标准和《食用农产品产地环境质量评价标准》。
		生态保护目标	保护基本农田和耕地； 保护和改良土壤。
	管控措施		
	1. 严格按照有关法律法规加强耕地、基本农田和粮食生产功能区保护。 2. 禁止新建、扩建二、三类工业项目，除合法矿产资源点状开发外的现有二、三类工业项目应限期搬迁或关闭。 3. 禁止新建、扩建规模化排放污水的畜禽养殖项目，逐步退出生猪等污水排放量大的养殖项目。 4. 新建垃圾焚烧厂按照要求做好防范措施。 5. 最大限度保留原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除以防洪、重要航道必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和水生态（环境）功能。 6. 加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施用量，加强水产养殖污染防治，逐步削减农业面源污染排放量。		
	负面清单		
三类工业项目；新增的二类工业项目；国家和地方产业政策中规定的禁止类项目。			

本项目环境功能区划符合性分析见表2-8。

表 2-8 环境功能区划符合性分析

序号	管控措施	本项目情况	是否符合
1	严格按照有关法律法规加强耕地、基本农田和粮食生产功能区保护。	本项目已严格进行控制。	符合
2	禁止新建、扩建二、三类工业项目，除合法矿产资源点状开发外的现有二、三类工业项目应限期搬迁或关闭。	本项目不属于工业。	符合
3	禁止新建、扩建规模化排放污水的畜禽养殖项目，逐步退出生猪等污水排放量大的	本项目不属于畜禽养殖业。	符合

	养殖项目。		
4	新建垃圾焚烧厂按照要求做好防范措施。	本项目不涉及新建垃圾焚烧厂。	符合
5	最大限度保留原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除以防洪、重要航道必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和水生态（环境）功能。	本项目利用现有厂房，不涉及自然生态破坏。	符合
6	加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施用量，加强水产养殖污染防治，逐步削减农业面源污染排放量。	本项目不涉及化肥农药施工。	符合

负面清单分析：本项目为水电站增效扩容项目，不属于国家和地方产业政策中规定的禁止类项目。

综上所述，本项目符合该环境功能区划建设开发活动环保准入条件，因此，本项目的建设符合环境功能区划要求。

2.3 水环境功能区概况

淳安县共有水功能区13个，其中缓冲区1个、饮用水源区4个、保留区5个、景观娱乐用水区2个、渔业用水区1个。有水环境功能区13个，其中湖库饮用水源保护区3个、河流饮用水水源保护区2个、保留区5个、景观娱乐用水区2个、渔业用水区1个。

路域范围分为一级水源保护区，二级水源保护区，饮用水水源准保护区陆域，非饮用水水源保护区4个。

2019
年淳安县水功能区水环境功能区划分方案
示意图



图 2-2 淳安县水环境功能区划图

水环境功能区符合性分析

根据2017年6月27日新修订的《中华人民共和国水污染防治法》中第五章第六十七条：禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。本项目地处于新安江水库淳安饮用水源区准保护区陆域（威坪镇）范围（详见附件3），属改扩建项目且排污量无增加。因此，项目选址符合水环境功能区划。

2.4 淳安县生态红线符合性分析

根据《淳安县生态保护红线图》，本项目经过区域位于“淳安县北部水源涵养生态保护红线（红线编码：330127-11-003）”范围外，红线范围如下图 2-3：

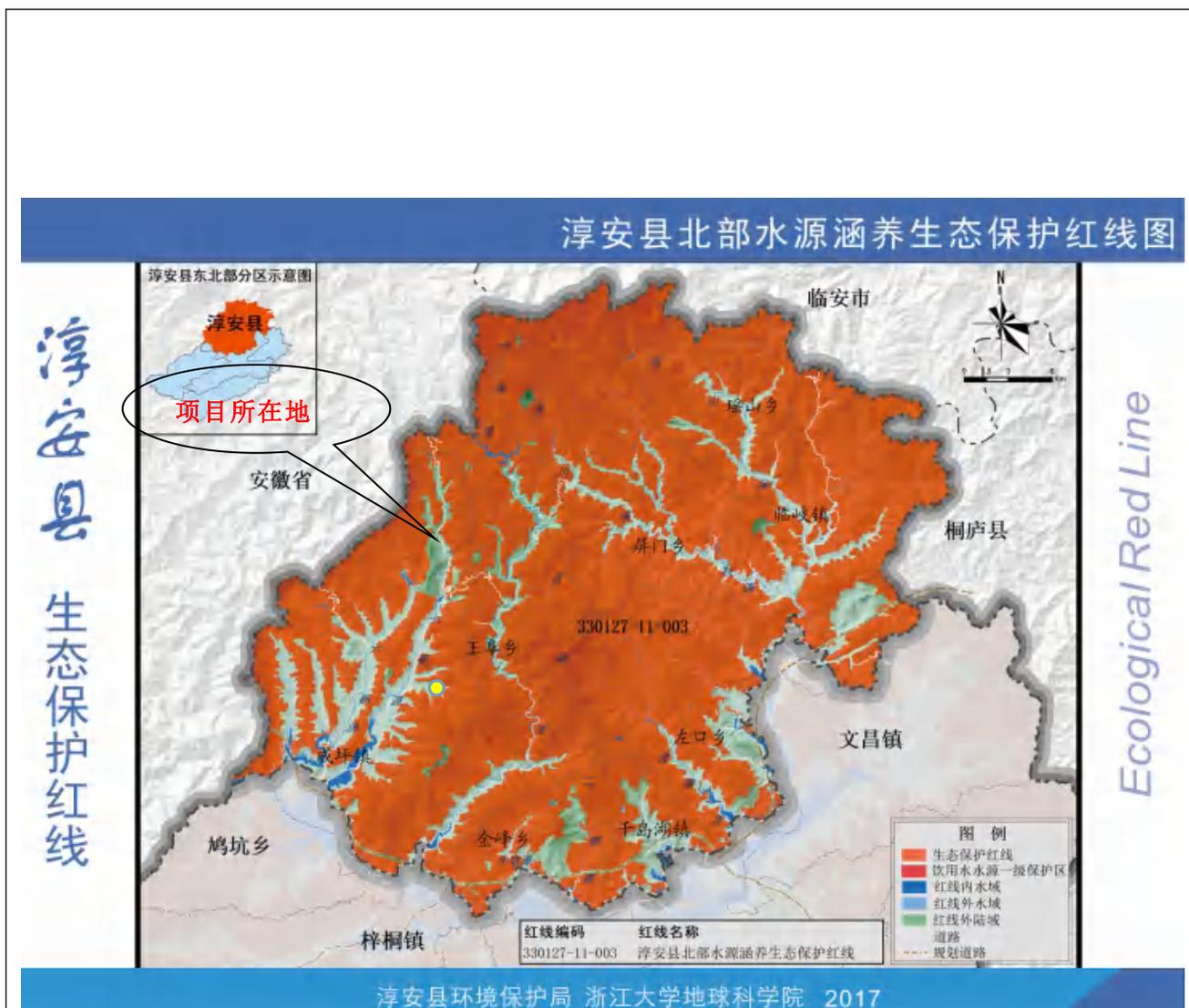


图 2-2 淳安县北部水源涵养生态保护红线图

生态红线符合性分析

本项目为水电站增效扩容项目，经过区域位于“淳安县北部水源涵养生态保护红线（红线编码：330127-11-003）”红线外陆域，本项目利用原有厂房进行生产，不新增土地，本项目选址符合所在生态红线的相关要求。

2.5 富春江—新安江—千岛湖风景名胜区总体规划

2011 年 3 月，建设部原则通过了《富春江—新安江—千岛湖风景名胜区总体规划》（2011~2025），本报告节选与本次评价有关内容进行对照分析。

第十九章 环境影响评价

“两江一湖”总规保护环境的规划措施为促进“两江一湖”风景区的保护和建设，将采取以下规划措施：

1、保护风景资源

①严禁“两江一湖”沿江主景面采矿、破坏山体，其他地区在符合矿采布局规划的基础上，以不得影响风景资源的保护和利用为原则进行布点。

②严禁在“两江一湖”核心景区内挖沙取石，破坏自然风貌及旅游资源。

③城市建设用地尽量避开风景区选址，风景区内的居民点或向外搬迁，或规模缩小，旅游村的规模相对集聚。

④加强环境保护，截留污水，建设污水处理设施，处理达标后排放，通过建立各县市，各乡镇接壤处的水质监测体系，分段负责，各保一方。

⑤严禁乱砍山林，保育山林，保护古树名木，沿江建设风景林，防护林、涵养水源。

⑥区域性交通干道、市政设施尽量在风景区以外选址，减少对风景区的负面影响。

⑦风景区内不搞房地产开发、旅游度假设施于核心风景区以外。旅游服务中心职能主要由风景区外的旅游城、旅游镇承担。

⑧对风景区通过划定生态保护区，自然景观保护区、史迹保护区、风景恢复区、风景游览区、发展控制区，并划定特级、一级、二级、三级保护区进行分类分级保育。

⑨禁止风景区内一切有违保护的建设活动。

⑩保护历史古迹、建筑、古村落等。

2、合理利用风景资源

①对景区景点，通过抚育林木植被，改善色叶树种，挖掘历史文化内涵、保留遗迹、部分恢复历史古迹等人文景观，再现或体现景点意境。

②适度建设联系景区景点的依山就势的风景道路，配套完善旅游服务设施。

③利用景观水体开发水上娱乐活动。

④合理利用岩洞景观，开展观光，休闲旅游。

⑤结合古村落保护，开展文化旅游。

⑥结合景区景点需要，适度建设一些为风景观光、休闲娱乐服务的风景建筑，但体量、高度、造型、形式、色彩、格调等要与风景相协调。

3、城乡统筹、城镇建设要求

在保护风景资源的前提下谨慎选址，建设跨江大桥、区域性公路、高速公路、污水厂等设施，以有利于风景区内的交通联系，外部交通联系及工程设施配套。

符合性分析：根据《富春江-新安江风景名胜区总体规划》中的规划设计总图，本

项目所在地不在范围内，本项目为水电站改建项目，项目营运过程中无污染物排放，因此本项目的实施符合《富春江—新安江—千岛湖风景名胜区总体规划》的相关要求。

2.6 《浙江省风景名胜区条例》

根据《浙江省风景名胜区条例》（节选）

第三十三条 风景名胜区内禁止进行下列行为：

- （一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被、地形地貌的活动；
- （二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；
- （三）在景物或者设施上刻划、涂污；
- （四）乱扔垃圾；
- （五）在明令禁止的区域游泳、游玩、攀爬；
- （六）在核心景区和其他景区违反规定饲养家畜家禽；
- （七）其他破坏景观、危害安全的行为。

符合性分析：根据《富春江-新安江风景名胜区总体规划》中的规划设计总图，本项目建设地不在范围内，本项目改建在现有项目范围内，不新增用地，项目建筑物改造均在现有已建建筑物基础上建设，项目不涉及开山、开荒等破坏景观、植被、地形地貌的活动，施工期和营运期要求加强管理工作，要求产生的固废均须按本报告提出的要求规范处置，不得乱扔垃圾，因此项目符合《浙江省风景名胜区条例》相关环保要求。

3 环境质量状况

3.1 区域环境质量状况

3.1.1 环境空气质量现状

为了解项目所在区域的环境空气质量现状,本评价引用淳安县环境监测站 2018 年空气现状监测数据进行评价。监测结果具体见表 3-1。

表 3-1 大气环境监测数据统计表 单位: mg/m³

项目时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
1 月	0.007	0.023	0.040	0.035	0.0008	0.053
2 月	0.005	0.014	0.050	0.037	0.0008	0.065
3 月	0.006	0.014	0.041	0.019	0.0007	0.079
4 月	0.008	0.013	0.057	0.022	0.0007	0.095
5 月	0.007	0.010	0.035	0.016	0.0008	0.091
6 月	0.008	0.010	0.035	0.023	0.0007	0.107
7 月	0.008	0.007	0.028	0.016	0.0006	0.083
8 月	0.005	0.006	0.038	0.019	0.0006	0.105
9 月	0.007	0.007	0.044	0.023	0.0007	0.109
10 月	0.009	0.011	0.046	0.026	0.0006	0.109
11 月	0.009	0.013	0.033	0.017	0.0007	0.065
12 月	0.009	0.018	0.039	0.023	0.0008	0.050
年均值	0.007	0.012	0.041	0.023	0.0007	0.084
二级标准(年均值)	0.06	0.04	0.07	0.035		
二级标准(日均值)	0.15	0.08	0.15	0.075	4	0.160
均值达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据监测结果可知,该监测点 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 各项指标均达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准年平均浓度限值要求,项目所在地环境空气质量符合二类区要求。

3.1.2 水环境质量现状

根据淳安县环境保护监测站 2018 年千岛湖水质监测资料,项目周边水域(在本项目的西南方,距项目 13 公里)COD、BOD₅、NH₃-N、TP 等各项水质指标均达到 II 类水质要求,能满足区域功能要求。具体监测数据见表 3-2。

表 3-2 项目所在地水质现状监测结果汇总表 单位: mg/L 除 pH 外

项目	溶解氧	pH 值	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	氨氮	石油类
平均值	6.75	7.44	1.23	0.403	0.038	<0.05

II类标准值	≥6.0	6~9	≤4.0	≤3.0	≤0.5	<0.05
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

监测结果表明，项目所在地附近水质符合《浙江省地面水环境保护功能区划方案》规定的II类水质标准要求，该断面水体质量较好。

3.1.3 声环境质量现状

本项目位于威坪镇，为了解建设项目拟建地周围声环境质量现状，我单位布设4个监测点，于2019年6月15日和6月18日昼间9:00~10:00和夜间22:00~22:30对建设项目场界进行了噪声现状监测，监测项目为等效连续A声级 $Leq[dB(A)]$ ，监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）监测方法，监测仪器采用GM1356型噪声统计分析仪。监测结果详见表3-3。

表3-3 厂界噪声现状监测结果

监测点编号	监测时间	昼间	夜间	达标情况	标准限值
厂区东 1#	2019.6.15	55.8	47.2	达标	昼间 60，夜间 50
	2019.6.18	54.5	46.6	达标	
厂区南 2#	2019.6.15	55.5	45.3	达标	
	2019.6.18	55.1	45.6	达标	
厂区西 3#	2019.6.15	56.6	49.8	达标	
	2019.6.18	56.4	49.2	达标	
厂区北 4#	2019.6.15	54.5	46.1	达标	
	2019.6.18	55.0	44.8	达标	

监测结果显示项目周围无大的噪声源，噪声强度符合GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准。

3.1.4 土壤环境

为了解项目所在地附近的土壤环境现状质量，建设单位委托杭州普洛赛斯检测科技有限公司对项目所在地及周边环境进行了现状监测，具体分析如下。

(1) 取样点：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中的相关要求，本项目所在地设1个表层样点，占地范围内设2个，共设置3个表层样点。具体坐标情况详见检测报告。

(2) 采样时间：2019年9月3日。

(3) 监测内容：

①基本因子

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯

乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯酚、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；

分析方法

按照国家环保局颁布的环境污染物标准分析方法进行。

评价结果

采用土壤环境监测数据与相应的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值相比较，见表3-4。

表 3-4 土壤监测结果统计表

采样点位 采样时间	项目名称及单位	土壤采 样点 A	土壤采 样点 B	土壤采 样点 C	标准值	是否 达标
		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m		
2019.9.3	铜 mg/kg	29.2	30.0	29.6	18000	达标
	铅 mg/kg	40.1	40.4	39.8	800	达标
	六价铬 mg/kg	<2	<2	<2	5.7	达标
	砷 mg/kg	10.1	9.6	9.8	60	达标
	汞 mg/kg	0.0682	0.0598	0.0645	38	达标
	镍 mg/kg	38.1	38.4	38.3	900	达标
	镉 mg/kg	0.114	0.125	0.121	65	达标
	pH 无量纲	7.41	7.52	7.58	7-9	达标
	水溶性盐总量 g/kg	0.5	0.6	0.5		达标
	四氯化碳 mg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	达标
	氯仿 mg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	0.9	达标
	1,1-二氯乙烷 mg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9	达标
	1,2-二氯乙烷 mg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5	达标
	1,1-二氯乙烯 mg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯 mg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯 mg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54	达标
	二氯甲烷 mg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616	达标
	1,2-二氯丙烷 mg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷 mg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10	达标

1, 1, 2, 2-四氯乙烷 mg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	6.8	达标
四氯乙烯 mg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53	达标
1, 1, 1-三氯乙烷 mg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	840	达标
1, 1, 2-三氯乙烷 mg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	达标
三氯乙烯 mg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	达标
1, 2, 3-三氯丙烷 mg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	0.5	达标
氯乙烯 mg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	达标
氯苯 mg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270	达标
1, 2-二氯苯 mg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560	达标
甲苯 mg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯 mg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570	达标
邻二甲苯 mg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640	达标
1, 4-二氯苯 mg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20	达标
氯甲烷 ug/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37	达标

由上表分析可知，项目所在地土壤各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地中筛选值的要求。

3.1.5 生态环境

本项目附近山林的动物主要有松鼠、蜥、蛇和各种昆虫，此外有少量野兔。植被绿化率达90%以上。该地区内没有发现特别珍稀的动物和濒危动物，也没有古树名木等特别敏感的目标生物。

3.2 主要环境保护目标

环境保护目标保护级别：

- (1) 大气：达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；
- (2) 地表水：达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的II类水质标准；
- (3) 噪声：达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类声功能区标准。

4 评价适用标准

4.1 环境质量标准

4.1.1 环境空气

项目拟建地属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。具体标准值见表 4-1。

表 4-1 GB3095-2012 《环境空气质量标准》

污染因子	单位	标准限值		
		1 小时平均	24 小时平均	年平均
SO ₂	ug/Nm ³	500	150	60
NO ₂	ug/Nm ³	200	80	40
PM ₁₀	ug/Nm ³	/	150	70
PM _{2.5}	ug/Nm ³	/	75	35
CO	Mg/m ³	10	4	/
O ₃	ug/Nm ³	200	/	/

环境
质量
标准

4.1.2 水环境

本项目附近地表水根据《浙江省水功能区环境功能区划分方案》，本项目附近水体目标水质为 II 类，故执行 GB3838-2002 《地表水环境质量标准》 II 类标准，具体标准值见表 4-2。

表 4-2 地表水环境质量标准限值 单位：除 pH 外 mg/L

项目	II 类
pH	6-9
溶解氧 ≥	6
高锰酸盐指数 ≤	4
氨氮 ≤	0.5
总磷 ≤	0.1
BOD ₅ ≤	3
石油类 ≤	0.05

4.1.3 声环境

项目所在声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，具体标准限值见表 4-3 所示。

表 4-3 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准 单位：dB (A)

时段		昼间	夜间
声环境质量标准	2 类	60	50

4.1.4 土壤环境

电站所在区域执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值标准。具体详见表 4-4。

表 4-4 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

项目	砷	镉	铬(六价)	铜	铅
标准值	60	65	5.7	18000	800
项目	汞	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷
标准值	38	900	2.8	0.9	37
项目	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯
标准值	9	5	66	596	54
项目	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯
标准值	616	5	10	6.8	53
项目	1,1,1-三氯乙烯	1,1,2-三氯乙烯	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯
标准值	840	2.8	2.8	0.5	0.43
项目	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯
标准值	4	270	560	20	28
项目	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯
标准值	1290	1200	570	640	76
项目	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽
标准值	260	2256	15	1.5	15
项目	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘
标准值	151	1293	1.5	15	70

4.2 污染物排放标准

4.2.1 废气

施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值,有关污染物的标准值见表 4-5。

表 4-5 大气污染物排放限值(无组织排放) 单位 mg/m³

序号	项目	浓度限值
1	二氧化硫	0.40
2	氮氧化物	0.12
3	可吸入颗粒物	1.0

本项目发电站不设员工食堂,生产期间无废气。

4.2.2 废水

本工程所在地周边地表水现状水质为 II 类,目标水质为 II 类,禁止生产废

污
染
物
排
放
标
准

水、生活污水排入，故施工期生产废水全部处理回用，参照执行《城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002），见表 4-5。由于本项目为改建工程，主要为设备更换，土建部分较少，项目不设施工营地，施工过程中施工人员如厕借助水电站现有设施解决，运行期管理人员产生的生活污水经水电站现有化粪池处理后外运至笔锋村污水处理池，不排入附近水体。

表 4-6 《城市污水再利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）

序号	项目	冲厕	道路清扫、消防	城市绿化	车辆清洗	建筑施工
1	pH	6.0-9.0				
2	色（度）≤	30				
3	嗅	无不快感				
4	浊度（NTU）≤	5	10	10	5	20
5	溶解性总固体≤	1500	1500	1000	1000	/
6	BOD ₅ （mg/L）≤	10	15	20	10	15
7	氨氮（mg/L）≤	10	10	20	10	20
8	阴离子表面活性剂（mg/L）≤	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0
9	铁（mg/L）≤	0.3	/	/	0.3	/
10	锰（mg/L）≤	0.1	/	/	0.1	/

4.2.3 噪声

施工期施工作业噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)，具体标准值见表 4-6。

表 4-6 《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）单位 dB（A）

昼间	夜间
70	55

本项目营运期四周噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，具体标准值见表 4-7。

表 4-7 工业企业厂界环境噪声排放标准

声环境功能区类别	昼间（dB）	夜间（dB）
2 类	60	50

4.2.4 固废

固体废物处置依据《国家危险废物名录》（GB5085.1）和《危险废物鉴别标准》（5085.7-2007），来鉴别一般工业废物和危险废物；根据固废的类别危险固废暂时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；一

	<p>般固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001)。同时需执行《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告 2013 年第 36 号)的要求。</p>
<p>总 量 控 制</p>	<p>总量控制原则</p> <p>根据《“十三五”节能减排综合性工作方案》(国发[2016]74 号),坚持降低能源消耗强度、减少主要污染物排放总量、合理控制能源消费总量相结合,形成加快转变经济发展方式的倒逼机制,形成政府为主导、企业为主体、市场有效驱动、全社会共同参与的推进节能减排工作格局,确保实现“十三五”节能减排约束性目标,加快建设资源节约型、环境友好型社会。根据工作方案要求,国家对化学需氧量、二氧化硫、氨氮、氮氧化物等四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号)要求,“严格实施污染物排放总量控制,将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。”</p> <p>根据浙江省环境保护厅文件——《关于进一步建立完善建设项目环评审批污染物排放总量削减替代区域限批等制度的通知》(浙环发[2009]77号):“建设项目不排放生产废水,只排放生活污水的,其新增生活污水排放量可以不需区域替代削减。但建设项目同时排放生产废水和生活污水的,应将生产废水和生活污水排放总量全部核算为建设项目污染物排放总量,需新增污染物排放量的,必须按新增污染物排放量的削减替代要求执行”。</p> <p>本项目不排放生产废水,无新增生活污水。其废水污染物总量可以不需区域替代削减。</p>

5 建设项目工程分析

5.1 施工期环境影响要素分析

根据工程施工规划和施工特点，施工过程中产生的废气、废水、噪声、废渣、粉尘等，将对周围环境空气、水环境、声环境、生态环境、水土保持以及人群健康、社会环境等产生不同程度的影响。

5.1.1 大气污染物

1、废气

施工过程中的废气主要来源施工机械和运输车辆，主要污染物为 SO_2 、 NO_2 、CO 和烃类物等，排放点主要集中在施工作业区、道路两侧。

2、粉尘和扬尘

施工过程中的粉尘污染主要来源：建筑材料如水泥、砂子以及土石方等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用为产生的扬尘污染；搅拌车辆及运输车辆往来造成地面扬尘。扬尘等污染在天气干燥及风速较大时影响更为明显。车辆行驶道路沿线居民和现场施工人员将受大气污染的影响。

5.1.2 废水

施工过程中产生的废水包括生产废水和生活污水。生产废水主要包括砼拌和、浇筑冲洗废水及施工机械、汽车冲洗、维修废水等，其主要污染因子为SS和石油类。其中砼拌和冲洗废水的含砂量较高，若未经处理直接排入河道，将对下游河道水质产生不利影响。

1、砼搅拌系统冲洗水

混凝土系统废水主要来源于混凝土搅拌和地面冲洗，混凝土拌和废水pH值一般大于10，含有较多的悬浮物，SS浓度约为50000mg/L。本工程共布置1个混凝土拌和系统，布置在发电厂厂区硬化地面上，共设1台 0.4m^3 拌和机，按每天冲洗两次，每台搅拌机每次冲洗用水量约为 0.5m^3 ，每台搅拌机每天冲洗用水量约 1.0m^3 ，废水排放量按用水量的80%计，产生的冲洗废水量约 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、汽车、机械设备维修冲洗废水

汽车、机械设备维修冲洗废水主要来自汽车、机械设备维修、保养排出的废水和汽车、机械设备的清洗水。此类废水中含有石油类，同时汽车和机械冲洗水中含有泥沙。根据同类工程类比，汽车、机械维修及冲洗废水产生量约 $1.3\text{m}^3/\text{d}$ ，含油

废水中石油浓度可高达40mg/L，则污染物产生量为0.052kg/d。

3、基坑废水

工程主体建筑物开挖过程中，基坑排水是施工活动产生生产废水的主要途径之一，基坑排水是在建筑物开挖和混凝土浇筑过程中，由降水、渗水和施工用水（主要是混凝土养护水和冲洗水）等汇集的基坑水。由于基坑开挖和混凝土浇筑、冲浇、养护及水泥灌浆，可使基坑水的悬浮物含量和pH值增高，混凝土养护水pH值可高达11—12，若直接排放，对河流水质有一定影响。

4、生活废水

生活污水主要为施工人员日常的盥洗、卫生用水及食堂污水，其主要污染因子为COD_{cr}、氨氮等。施工期高峰施工人数为6人/d，平均出工人数3人/d，依据《浙江省用水定额》表55农村居民生活用水定额（ED102集中供水点取水的边远海岛及偏僻山区），每人每天用水60-70L，本项目生活用水按每人每天70L计，产污系数0.8来估算，则施工期生活污水最大产生量为0.336m³/d，日平均产生量为0.168m³/d。生活污水水质及污染物产生量见表5-1。

表5-1 施工人员生活污水水质及污染物产生量一览表

污染物名称	COD _{cr}	氨氮
水质（mg/L）	350	35
最大日产生量（kg/d）	0.118	0.012
平均日产生量（kg/d）	0.059	0.006

但本工程不设施工营地，施工人员食宿租用当地民房，施工期间使用水电站现有生活设施解决。

5.1.3 噪声

施工期噪声源主要来自土石方开挖、混凝土浇筑时机械设备运转产生的噪声以及运输车辆运输过程中产生的交通噪声，主要集中在施工场地、施工临时设施区和施工道路沿线。施工机械一般位于露天，噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性噪声源，本工程主要设备噪声源强见表5-2。

表5-2 主要施工机械噪声源强

序号	机械设备名称	噪声值（dB）	所在位置	测点距离
1	挖掘机	90	厂区内	设备1m处
2	搅拌机	94		
3	空压机	101		

4	水泵	90	运输道路、施工场地	厂界或者道路边界
5	载重汽车	80		
6	自卸汽车	86		

工程施工期间还需要外来物资，包括水泥、钢筋等，另外还有少量的块石、砂石料等，虽然运输量不大，但也会使对外交通道路的车流量有所增加，特别是运输车辆大多为载重汽车，其产生的交通噪声对道路沿线周围的声环境将产生一定不利影响。施工期噪声对施工区附近少数居民的生活也将产生暂时的影响。

5.1.4 固体废弃物

施工期固体废弃物主要包括工程弃渣产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。上述固体废弃物若不及时妥善处理，亦会对周边水环境、大气环境、生态环境等带来一定不利影响。

1、生活垃圾

本工程平均出工人数约3人/d，建设高峰期人数为6人/d，生活垃圾以0.5kg/人·d计，则施工生活区平均每天产生生活垃圾1.5kg/d，高峰期每天产生垃圾3kg/d。

2、土石方开挖与弃渣

本项目报废重建不新增用地面积，不涉及厂房重建，工程建设过程中，土石方开挖量主要存在于厂房设备底基的开挖，根据项目工程主要工程量汇总，项目将产生建筑弃方量约为40m³，建筑弃方企业应及时运送至政府指定地点处理。

5.1.5 交通运输

工程区外来物资除生活用品可部分由当地供应外，其余均由项目发电区西侧的大上线运至工地，对公路的交通运输将产生一定的影响。

5.1.6 对下游生产生活用水影响

笔锋水电站尾水口直接连入笛坑坞流域中。本项目建设施工期间将关闭引水渠水闸和尾水渠水闸，会造成笛坑坞流域流量增大，因为笛坑坞流域最终也是排入七都源水域，故对七都源无影响。笛坑坞流域两侧村民生活用水主要来自于市政自来水管网，不直接取用笛坑坞流域的水。同时项目施工期间笛坑坞流域流量增加，更加有利于河流两侧农田的灌溉。故电站改造施工期间，对下游的居民生活用水、农田灌溉用水影响不大。

5.1.7 人群健康

本工程施工期高峰期人口密度的增加，临时生活区卫生条件较差，生活垃圾如不妥善处置，会破坏环境景观，污染空气、土壤和水，加大疾病的传播几率。施工场地相对狭窄，导致施工区人口密集。在高密度人群地方，较易发生疾病流行，因此，应重视卫生防疫等人群健康工作。

5.1.8生态环境

工程建设对工程区的生态环境将产生一定的影响，主要为工程占地、各建筑物开挖利用后的弃渣和施工人员产生的生活垃圾对陆生生态环境的影响，施工粉尘对植被的影响，施工废水的排放对水生生态环境也可能产生一定的影响。

5.1.9对水土保持的影响

施工期是本工程建设可能产生水土流失最为严重的时期，施工期水土流失的重点区域为临时堆渣场区。

根据工程区的地形、地质、土壤、植被、降雨以及施工方式等特点，本工程可造成的水土流失危害主要表现在以下几个方面：

1、对工程本身的影响

水土流失将影响本工程的施工建设和运行。工程施工区产生的弃土如不能及时有效的处理，流失的水土将进入施工现场，影响施工进度，以及生产期的安全运行，也对人员的人身安全构成威胁。

2、对河道的影响

工程施工建设可能会伴随泥沙汇入河道，将淤积下游河道，影响行洪，而且流失物中的有害物质将造成下游水质污染，影响人民群众生产、生活、生态环境。

3、影响周边生态环境

自然界是一个有机和谐的生态系统，在该项目的建设过程中使周边的生态环境遭到破坏，必然会影响原有的生态环境，本工程应在建设的过程中始终把减少水土流失保护生态环境作为首要任务，尽量减少对生态环境的破坏。

5.1.10社会环境

施工期需要一定量的民工、农、林副产品、生活日用品等及工程建筑材料等，为工程区周边居民提供就业机会，提高农民收入。电站建成后，年平均发电量263万kw·h，这对促进国民经济发展、提高人民生活水平将起到的推动作用。此外，施工活动对工程区景观将产生一定的影响。

5.2 营运期环境影响要素分析

5.2.1 对水文情势变化

笔锋水电站是一座引水式水电站，单一发电型水电站，由于本项目改造不对笔锋水电站大坝进行改造，因此本项目改造后电站的流域范围，正常蓄水位等均不发生变化，因此本项目增效扩容后对笔锋山塘、笛坑坞山塘及上游流域基本无影响。本项目增效扩容后，由于装容量增加，所需的发电引水流量也由 $0.159\text{m}^3/\text{s}$ 增加至 $0.664\text{m}^3/\text{s}$ ，故笛坑坞下游的径流会有一些的变化。根据《浙江省淳安县笔锋水电站增效扩容改造工程初步设计报告》，本项目实施后，将通过 2 个生态放水闸门均控制下放 $0.003\text{m}^3/\text{s}$ 的流量，保障下游生态流量，优化发电频率和时间，必要时停止发电，保证生态流量下放，因此，笛坑坞下游的水文形势不会出现明显变化。

5.2.2 水质影响

根据现状水质监测结果，笔锋水电站周边水质现状良好，为 II 类。电站报废重建后，没有新增污染源，同时本项目对发电机组设备进行更换和维修，杜绝设备漏油、甩油和油雾的情况的发生，减少风险事故发生的概率，故重建运行后对不会影响新安江水库的水质，并有所改善。由本项目增效扩容改造之后，电站范围、容量、水位，引水渠引水口，尾水渠末端均不发生变化，且本工程建成后电站调度运行方式不变，故对水温基本无影响。

5.2.3 运行管理

工程建成后，工程本身不排放污染物。工程运行管理产生的污染包括废水、固体废弃物和噪声，废水主要为运行管理人员日常生活产生的生活污水，固体废弃物主要为 3~4 年更换一次的透平废油和管理人员产生的生活垃圾，噪声影响主要为电站运转过程中产生的噪声。

5.2.3.1 废水

电站现有工程管理人员 6 人（每班 2 人，一天 3 班），本项目改建后不增加管理人员。依据《浙江省用水定额》表 55 农村居民生活用水定额（ED102 集中供水点取水的边远海岛及偏僻山区），每人每天用水 60-70L，本项目生活用水按每人每天 70L 计，产污系数以 0.8 计，则生活污水排放量 $0.336\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $122.64\text{m}^3/\text{a}$ （按 365 天计），生活污水主要污染物为 COD_{Cr} 和氨氮。类比一般城镇生活污水水质，污染物产生浓度为 $\text{COD}_{\text{Cr}}350\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $35\text{mg}/\text{L}$ ，则项目生活污水污染物产生量 COD_{Cr} ：

0.043t/a，氨氮：0.004t/a。水电站已有厕所、化粪池等设施，生活污水收集后定期抽运外送至笔锋村污水处理池，对电站下游河道不会产生影响。

5.2.3.2 噪声

水电站建成后，厂房处产生的噪声源主要为水轮-发电机组，具体详见表 5-3。对项目地声环境以及笔锋村民居产生一定的影响，采取一定的隔声、降噪措施后，厂界噪声和对敏感点的影响能够满足声功能区的要求。

表 5-3 运行期主要噪声源一览表

机械设备名称	噪声值 (dB)	所在位置	测点距离 (m)
水轮-发电机组	86	厂房内	水轮-发电机组 1m 处

5.2.3.3 固废

1、生活垃圾

生活垃圾产生量按每人每天 1kg 计，则生活垃圾产生量为 6kg/d，即 2t/a，生活垃圾收集后委托环卫部门清运。

2、透平废油

水电站水轮发电机在运转过程中需使用透平油对其齿轮进行润滑、散热、冷却调速的左右，项目油气平衡系统内使用的透平油循环量约为 0.1t，在设备出现事故或大修时需对透平油进行更换，更换周期一般为 3~4 年，更换量为 0.1t/次，更换下来的透平废油按危废处置，交由有资质单位处置。

5.2.4 生态环境

1、对陆生植物的影响

本工程为已有项目改造扩建，不新增占地。本工程的建设通过厂区绿化等措施，一定程度上可减缓占地对植被的影响。此外，该区域内无珍稀野生植物和古树名木。因此，总体而言，工程占地对陆生植被影响较小。

2、对陆生动物的影响

本工程为已有项目改造扩建，工程施工期间临时占地以及产生的噪声、粉尘、生产生活产生的废弃物和污水以及人为活动干扰，会对两栖类动物的生存产生一定影响，它们会暂时迁往附近区域活动。施工期两栖类会离开项目占地区，到附近的农田、林地和坑沟中生活。

工程建设后，人为活动增大，对爬行动物的干扰将有所加大，对爬行动物将产

生一定的不利影响。但集水面积增大，处于食物链下游的昆虫和两栖动物数量将有所增加，与此相应，处于工程区内食物链上游的爬行动物数量将随之增加。

工程施工期间，由于部分生境遭破坏、机械作业产生噪声以及施工人员进驻等带来影响，动物产生趋避反应，大部分迁徙到距工程较远的安全地带，从而使该区域的野生动物数量和种类在施工期下降，但这一影响是暂时的。由于电站运行多年，该区域的陆生生态已得到了新的平衡。

3、对水生生态的影响

1) 对水生生境的影响

施工期作业将对水体水质造成扰动，将对浮游动物、植物及底栖动物的正常生长和繁殖带来一定的不利影响，受影响范围内的水生生物的种类和数量会有所下降，但该影响持续时间有限，随着施工结束这些影响也自动消失。

2) 对维管束植物的影响

水生维管束植物均为广布种，电站工程建设对这些维管束植物物种的存在不构成影响，但有可能改变区域内原来植物群落生长的分布区，原分布区内维管束植物随时间推移也可能会出现与原来不同的植物群落结构。

3) 对附着藻类的影响

工程采取了维持下游溪流生态流量，避免下游溪流断流的措施，尽可能保护电站工程建设区内的溪流水生生物资源原有的组成，对保持水生生物群落的稳定是非常必需的。

4) 对浮游动物的影响

电站建设区域内的水体为山区溪流类型，原生动物种类、数量都比较缺乏。工程建设前后，未改变大的环境特征，对浮游动物影响较小。

5) 对底栖动物的影响

工程改造前后，采取了下泄生态流量的措施，消除了下游减脱水河段，对下游水生生境和水生生物将起到一定改善作用。

6) 对鱼类影响

目前电站均筑坝蓄水，对水环境起到阻隔的作用，因此工程区域目前不存在洄游鱼类，也无特殊保护鱼类及鱼类三场，因此工程建设对鱼类影响较小。

5.3 污染物排放“三本帐”

本工程改造前后污染物排放总量增减情况即“三本帐”见表5-5。

表 5-5 改造前后污染物排放总量增减情况项目 t/a

项目		现有项目 产生量	现有项目 排放量	“以新带 老”削减量	改造后 排放量	改造前后 排放增减 量
废水 (t/a)	生活污水	122.64	122.64	0	122.64	0
	COD _{cr}	0.043	0.043	0	0.043	0
	NH ₃ -N	0.004	0.004	0	0.004	0
固体废弃 物 (t/a)	生活垃圾	2	0	0	0	0
	废透平油	0.1t/次	0	0	0	0

6 项目主要污染物产生及预计排放情况

时段	影响源		源强及主要污染物		影响部位	
施工期	大气污染源	燃油机械、车辆尾气、施工扬尘		TSP、SO ₂ 、NO ₂		公路沿线、附近居民点
	水污染源	砼搅拌系统冲洗水		0.8m ³ /d, 主要污染物为悬浮物 40kg/d		笛坑坞流域
		汽车、机械设备冲洗废水		1.3m ³ /d, 主要污染物为石油类 0.052kg/d		
		基坑排水		pH11~12		
		生活污水	水量	0.8m ³ /d		
			COD _{cr}	350mg/L, 0.059kg/d		
	氨氮		35mg/L, 0.006kg/d			
	噪声污染源	施工机械、运输车辆		80dB~101dB		公路沿线、附近居民点
	固体废弃物	土石弃方		40m ³		周围水环境、大气环境、生态环境
		生活垃圾		1.5kg/d		
交通运输	运输车辆		交通量		厂区附近的县乡级公路	
生态影响源	施工开挖、工程占地		扰动原地貌, 新增水土流失及施工弃渣、施工废水、粉尘等		开挖面、施工临时占地	
人群健康	施工人员		高峰人数 30 人		施工生活区、附近居民点	
运行期	水环境	水文情势、水质、水温、下游用水		径流变化引起水环境变化		笛坑坞、新安江水库
	运行管理	生活污水	/	产生量	排放量	笔锋村污水处理池
			水量	122.64m ³ /a		
			COD _{cr}	0.043t/a		
			氨氮	0.004t/a		
	电站运行噪声		86dB		笛坑坞	
	生活垃圾		2t/a	0	笛坑坞、新安江水库	
	透平废油		0.1t/次	0	笛坑坞、新安江水库	
生态环境	发电引水		对笛坑坞流域下游溪水生生物生存环境产生影响		笛坑坞	

7 环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 施工期对大气环境的影响

施工期的废气来源主要有：施工机械燃油废气、施工作业区开挖、填筑、搅拌、水泥装卸产生的粉尘及汽车行驶过程中产生的尾气、扬尘等。以上污染源分别发生在施工区和交通道路两侧。

施工机械燃油废气和汽车行驶尾气所含的污染物相似，主要有 SO_2 、 NO_x 、TSP 等。污染源多为无组织排放，点源分散，其中汽车尾气流动性较大，排放特征与面源相似。但总的排放量不大，根据类似工程分析数据， SO_2 、 NO_x 、TSP 浓度一般低于允许排放浓度，不会对施工人员及周边村庄产生有害影响。

在土石方明挖及填筑过程中，施工点下风向大气粉尘含量增高，最高可达 $40\text{mg}/\text{m}^3 \sim 80\text{mg}/\text{m}^3$ ，通风不畅，扩散不易，粉尘含量将更高，TSP 和 PM_{10} 两项指标均超过二级标准，对施工人员健康危害较大，超出了作业人员的忍受程度，需采取相应的降尘措施并加强施工人员的劳动防护措施。一般情况下，在运输过程中产生的扬尘在自然风作用下所影响的范围在 100m 以内，通过对车辆行使的路面实施洒水抑尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20m~50m 范围，可有效地减少对运输道路沿线村庄的不利影响。水泥装卸过程中，产生的扬尘以小于 $15\ \mu\text{m}$ 的微粒为多，小于 $10\ \mu\text{m}$ 的飘尘微粒进入大气后，可长期飘浮在空气中。在露天环境中，一般水泥装卸产生的 TSP 及 PM_{10} 含量，在离污染源 300m 以内，当为 E 类大气稳定度时，TSP 超过大气二级标准，400m 以内 PM_{10} 超过大气二级标准，对大气环境产生一定的影响。

以上污染源发生在施工区周围，笔锋村距离施工最近距离在 150m 以内，故水泥装卸产生的粉尘对笔锋村和施工生活区职工及施工操作人员有一定的影响。但由于本项目土建部分仅为压力前池加高，水轮发电机组、进水蝶阀、滤水器，升压设备底基拆除重建，施工量较小，水泥装卸次数有限，影响时间极短，合理选择水泥装卸时间可避免水泥装卸产生的粉尘对周边产生影响。由于施工需要，一些建筑材料（主要为土、石料）及弃土弃渣需临时堆放，在天气干燥又有风的情况下，亦会产生扬尘，对堆放点下风向附近居民将产生一定的影响。但只要合理选择临时堆放点并及时清理，产生的扬尘对周边的环境空气影响较小。

7.1.2 施工废水对环境的影响

施工过程中产生的废水包括生产废水和生活污水。

1、生产废水对河道水质的影响

(1) 砼搅拌系统冲洗水

本工程砼浇筑作业排放废水量（包括砼搅拌系统冲洗水、砼罐冲洗水等）为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，含沙量按 $22500\text{mg}/\text{L}$ 计，则排放泥沙约 $18\text{kg}/\text{d}$ 。若废水不经处理直接排放，则会影响发电区尾水渠末端连接的笕坑坞流域水质，由于工程区周边地表水现状水质为 II 类，目标水质为 II 类，因此要求砼拌和系统冲洗水不能直接排入河道，需经处理达到《城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）标准后回用。

(2) 汽车、机械设备维修冲洗废水

汽车、机械设备维修冲洗废水主要集中于电站管理区内，其主要污染因子为石油类及 SS，本工程汽车、机械维修冲洗水排放量约为 $1.3\text{m}^3/\text{d}$ 。虽然这类废水排放量不大，且油类、油污经泥土吸附和微生物分解后，对下游河道水质影响不大。但由于水体对油类的降解能力弱，一旦流入河道，污染较难消除，因此应将废水排入隔油沉淀池除去油类和泥沙，经过处理达标后用于厂区降尘用，禁止排入尾水渠中。

(3) 基坑废水

基坑排水主要为施工时开挖面废水和施工用水（主要为混凝土养护水和冲洗水）及降雨等造成的基坑积水，需要经常性排水。若废水不经处理直接排放，将影响附近水体水质。需在基坑附近设沉砂池，基坑废水经沉沙处理后回用，不会影响水库水质。

2、生活污水对河道水质的影响

生活污水是施工期有机污染的主要来源，主要集中于电站施工生活区，本工程生活污水日平均排放量为 0.8m^3 ，则 COD_{cr} 、氨氮的日平均排放量分别为 0.28kg 、 0.028kg 。本工程施工生活区租用附近村民民房，施工人员生活污水可利用水电站现有的生活污水处理设施进行处理。

综上，施工期施工废水处理后回用，生活污水处理后外运至笔锋村污水处理池进行处理，不会对新安江水库水质产生较大影响。

7.1.3 施工噪声对环境的影响

1、噪声源

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

施工期噪声源主要来自土石方开挖、混凝土浇筑时机械设备运转产生的噪声以及运输车辆运输过程中产生的交通噪声。

施工机械一般位于露天，噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性噪声源。

2、噪声评价标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB，夜间 55dB。

3、噪声影响分析

施工机械噪声随距离的衰减计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0} \quad \text{公式 7-1}$$

式中： $L_A(r)$ ：距声源 r m 处的施工噪声预测值，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ：距声源 r_0 m 处的噪声参考值，dB(A)；

此模式适用条件 $r \gg r_0$ 。

经预测，主要施工机械的峰值噪声在不同距离处的衰减声压级如表 7-1。

表 7-1 主要施工机械峰值噪声及其衰减声级 单位：dB

机械设备	峰值	距离 (m)									
		15	20	35	50	100	150	200	250	300	400
挖掘机	90	66	64	59	56	50	46	44	42	40	38
搅拌机	94	70	68	63	60	54	50	48	46	44	42
空压机	101	77	75	70	67	61	57	55	53	51	49
水泵	90	66	64	59	56	50	46	44	42	40	38
推土机	96	72	70	65	62	56	52	50	48	46	44
载重汽车	80	56	54	49	46	40	36	34	32	30	28
自卸汽车	86	62	60	55	52	46	42	40	38	36	34

由表 6-1 可知，单台施工机械昼间约在 35m，夜间约在 200m 远噪声值才能达到施工阶段场界噪声值。施工期间，施工机械是组合使用的，噪声对施工场界影响将要更大些，多台机械同时运作，噪声值产生叠加，据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3dB~8dB。

4、噪声预测结果

本工程施工区附近受噪声影响最大的村庄为距离水电站 170 米的大坑坞村，噪声标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类，即昼间 60dB，夜间 50dB，由表 7-1 可知，施工区不同施工机械噪声对笔锋村居民的最大影响贡献值为 36dB~57dB，故应采取相应的噪声防护措施进行防护并要求禁止夜间施工，对高噪声机械设备如空压机等，则需避开村民中午休息时间（12：00~14：00），合理选用。施工区距离笔锋村较近，必要时需设置隔声屏障进行防护。

此外，工程施工期间的运输车辆进出，有可能对沿路侧的村庄产生一定的噪声影响。需加强对作业人员的劳动保护。另外，对现场施工人员的噪声影响也不可忽视，需采取相应措施减少噪声影响。

7.1.4 施工期固体废弃物对环境的影响

施工期固体废弃物来自工程弃渣和生活垃圾。

本工程施工产生弃渣量相对较少。弃渣主要存在于设备底基的拆除，围墙的拆除，拆除的建筑弃渣如不妥善处置，也会对周边环境产生环境污染。故本工程施工弃渣运至政府指定地点统一处理。

本工程施工人员生活垃圾约 1.5kg/d。但由于施工人员生活区租用当地民房，故可利用当地生活垃圾箱并纳入当地垃圾收集系统，并及时清运垃圾，防止垃圾腐败，孳生各种有害物质，产生二次污染。

7.1.5 施工对生态环境的影响

1、施工期对陆生生态环境的影响

工程施工期间，野生动物会受到惊吓迁移，但由于工程施工区本身受人类活动影响较大，附近很少有大型野生动物出现，更无珍稀野生动物分布、鸟类等动物在施工结束后会陆续返回。

由于周边的植被是以次生常绿阔叶林为主，而次生常绿阔叶林具有较强的自我生态恢复能力。通过施工期间废弃土石方的合理处置、生活垃圾的妥善处理及“三废”排放的有效控制，加上完工后及时清理地表硬化物并逐步恢复植被等措施，可以有效地减少工程对自然景观和生态环境的影响

2、施工期对水生生态环境的影响

施工废水处理回用于汽车、料罐的冲洗，进场道路、施工场地的洒水降尘，混凝土搅拌等，不排入周边地表水。生活污水处理后外运至笔锋村污水处理池，不

外排。同时项目在施工期间引水渠进水闸和尾水渠排水闸全部关闭，保证施工区与笛坑坞不相连，因此施工期间不会对水生生物产生影响。

综上所述，本项目施工期对项目周边生态环境影响较小。

7.1.6 施工期水土流失的影响

本项目无新增永久占地和临时占地，涉及土建的改造内容主要为压力前池加高，设备底基拆除，其中压力前池是在原有基础上加高，无土方开挖，水轮机发电设备、进水蝶阀、滤水器底基均位于发电厂房内，拆除工程量约为 40m^3 ，拆除后在原址上重新浇筑底基，因此项目改造过程不会增加水土流失。工程土石方开挖仅为现有设备底基。

因此，项目施工期，只要加强施工现场管理，严格控制施工活动，基本不会破坏原有植被，不会损坏水土保持设施，不会导致当地水土流失强度增加。

7.1.7 施工期对下游用水影响

本项目改造期间将关闭引水渠水闸和尾水渠水闸，会造成笛坑坞下游流量增大，因为最终也是排入笛坑坞中，故对笛坑坞无影响。

依据业主提供的资料，笛坑坞下游两侧村名生活用水主要来自于笛坑坞上游和周边山塘水，经过简单的杀菌消毒处理后使用。不直接取用笛坑坞下游的水。同时项目施工期间笛坑坞下游流量增加，更加有利于河流两侧农田的灌溉。

故电站改造施工期间，对下游的居民生活用水、农田灌溉用水影响不大。

7.2 营运期环境影响分析

7.2.1 对水文情势的影响

1、对下游防洪的影响

笔锋水电站是一座引水式水电站，单一发电型水电站。本项目不对拦河堰坝进行改造，因此笔锋水电站的防洪功能和效果仍与现状保持一致，不会降低。

2、对减水河段及厂房下游河道径流的影响

(1) 对拦水堰坝下游减水河段径流的影响

根据现有项目实际运行情况，由于未安装生态流量监控设备，枯水期时常会出现水库堰坝下游河段出现断流情况，无法保障生态用水。本项目增效扩容后，虽然由于装容量增加，所需的发电引水流量也用 $0.159\text{m}^3/\text{s}$ 增加至 $0.664\text{m}^3/\text{s}$ ，但本项目实施后要求建设单位在水库放水口设置流量监控设备，确保水库向下游笔锋山塘

及笛坑坞山塘均至少下泄 $0.003\text{m}^3/\text{s}$ 的流量以维持下游河道生态环境用水，同时加强生产管理，在保证生态流量的前提下，多余水量才能进行发电工作，采取以上措施后可最大程度上保障拦水堰坝下游减水河段最小径流量，避免了现有项目在枯水期因下游断流而对周边生态造成的不良影响，对生态环境具有一定的正效应。

(2) 对厂房下游径流的影响

本项目尾水渠直接连入笛坑坞流域，两侧村名生活用水主要来自于笛坑坞流域上游和周边山塘水，不直接取用笛坑坞流域下游的水，故对厂房下游用水无影响。

7.2.2 对减水河段及厂房下游用水的影响

1、对减水河段用水影响

根据现有项目实际运行情况，由于未安装生态流量监控设备，枯水期时常会出现水库堰坝下游河段出现断流情况，无法保障生态用水。本项目增效扩容后，虽然由于装容量增加，所需的发电引水流量也用 $0.159\text{m}^3/\text{s}$ 增加至 $0.664\text{m}^3/\text{s}$ ，但本项目实施后要求建设单位在电站放水口设置流量监控设备，确保电站向下游笔锋山塘及笛坑坞山塘均至少下泄 $0.003\text{m}^3/\text{s}$ 的流量以维持下游河道生态环境用水，同时加强生产管理，在保证生态流量的前提下，多余水量才能进行发电工作，采取以上措施后可最大程度上保障拦水堰坝下游减水河段最小径流量，避免了现有项目在枯水期因下游断流而对周边生态造成的不良影响，对对下游减水河段生产、生活、灌溉等具有一定的正效应。

2、对厂房下游径流的影响

项目尾水渠直接连入笛坑坞流域，两侧村名生活用水主要来自于笛坑坞流域上游和周边山塘水，不直接取用笛坑坞流域下游的水，故对厂房下游用水无影响。

7.2.3 对水质影响

1、对蓄水区水质的影响

本项目改造不涉及拦水堰坝，电站重建后不改变电站调度运行方式，且电站报废重建后没有新增污染源，因此本项目改建后蓄水区水质基本可保持现状。

2、对拦水堰坝下游减水河段水质影响

本项目改造不涉及拦水堰坝，营运期间通过发电区的水直接由尾水渠排入笛坑坞水域，因此本项目改建后笛坑坞水域下游河流基本可保持现状。

3、对厂房下游河流水质影响

现状电站发电机组设备由于运行多年，存在着漏油、甩油和油雾的情况，本项目将对发电机组设备进行报废重建，重建后设备可减少设备漏油、甩油和油雾的情况的发生，减少风险事故发生的概率，因此本项目改造后厂房下游的水质将略优于现状水质。

7.2.4 对水温的影响

由本项目增效扩容改造之后，水库范围、容量、水位，尾水渠末端均不发生变化，且本工程建成后电站调度运行方式不变，故对水温基本无影响。

7.2.5 对地下水影响

水电站项目对地下水影响主要来自于上游水库向周边地下水的渗透，渗透的发生将影响大坝安全稳定并将影响蓄水量和水库效益的发挥。由于本项目重建过程中不涉及当水堰坝，虽然重建后项目发电机组装机容量增加，发电引用流量也由 0.159m³/s，增加至 0.664m³/s，但水电站的正常蓄水位、设计洪水位、校核洪水位和发电死水位均不发生变化，因此本项目的实施不对现有地下水带来影响。

7.2.6 运行管理环境影响

本项目电站重建后，管理人员保持保持不变。运行管理期间，主要是管理、生产人员的生活污水、生活垃圾及电站运行噪声等可能产生的影响。

7.2.6.1 生活污水对环境的影响分析

工程运行过程中产生污水主要为管理人员产生的生活污水。电站运行时劳动定员 6 人，年工作天数 365 天。人均日用水量按 70L/d、排污系数取 0.8 计，生活用水量为平均为 0.42t/d，排污系数按照 0.8 计算，生活废水产生量 0.336t/d，则全年生活废水产生量为 122.64t/a。根据以往的生活污水调查资料，COD_{Cr} 浓度平均为 350mg/L，氨氮 35mg/L。生活污水经化粪池处理后定期运至笔锋村污水处理池，项目污水不外排。在此基础上，管理区产生的生活污水对周边水环境影响较小。

7.2.6.2 噪声环境影响分析

工程建成后，噪声影响主要为水轮-发电机组运转过程中产生的噪声。根据公式 7-1 衰减计算公式预测算出噪声贡献值情况见表 7-2。

表7-2 机械设备噪声厂界贡献值情况

机械设备(水轮-发电机组)	位置	东	南	西	北	大坑坞村	备注
	距离(m)	5	4	5	4		
						170	

水轮-发电机组 (点声源 90dB)	原噪声贡献值 (dB)	55.2	55.3	56.5	54.8	-	
水轮-发电机组 (点声源 86dB)	改建后噪声贡献值 (dB)	47.0	48.9	47.0	48.9	16.4	改建后采取墙体及隔音减震降噪措施, 降噪按 25dB 计
厂界执行《工业企业厂界噪声排放标准》2 类标准值		昼间 60dB, 夜间 50dB					
敏感点执行《声环境质量标准》2 类标准值		昼间 60dB, 夜间 50dB					

由表 7-2 可知, 现有水电站在发电期间, 厂房内设备噪声昼间衰减至各厂界处, 基本可满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12523-90) 2 类标准。夜间水电站暂停发电, 故不存在噪声污染。根据类比调查, 一般电站厂房采取减震、隔声门窗等降噪措施后, 噪声可降低 15~30dB 左右, 预测时取 25dB。由此可知, 设备更新并采取降噪措施后, 电站厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界噪声排放标准》2 类标准值。电站在不采取降噪措施下, 依据公式 7-1, 厂房外昼间衰减至 20m 处即可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 故电站在采取降噪措施后运行噪声基本不对距离厂房 170 米以外的大坑坞村居民的正常生活产生不利影响。

由于本项目为增效扩容改造项目, 项目建设内容主要为设备淘汰更新及零部件更换, 不新增生产设备, 不增加厂区面积, 重建后的设备运行将更流畅, 减少应机械故障而产生噪声, 本项目实施后不会加重对周边声环境的影响, 甚至有所改善。同时根据表 3-3 可知, 当水电站正常发电时, 发电区东侧、南侧、北侧厂界昼夜间, 西侧厂界昼间噪声均能达到《工业企业环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准要求, 但西侧厂界夜间噪声出现超标现象, 超标 1.1dB, 根据厂界四周声环境现状对比可知, 项目发电设备对四周厂界影响较小, 部分超标原因为尾水渠的水流声, 由于该噪声源强不同于一般工业企业项目设备噪声, 类似自然噪声, 本项目增效扩容改造后要求企业加强生产管理, 减少水流非正常排放, 减少水流对尾水渠冲击产生的噪声影响, 并在尾水口两岸种植绿化树木, 采取以上措施, 预计西侧厂界噪声可减少 2~3dB。

综上所述, 本项目实施后不会加重对周边声环境的影响, 甚至有所改善, 在采取了本环评提出的各项噪声污染防治措施后, 厂界四周均能达到工业企业环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准要求, 敏感点也能达到《声环境质量标

准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

7.2.6.3 固体废弃物环境影响

电站运营管理期间，产生的固体废弃物主要为职工的日常生活垃圾和发电机组出现事故或需要大修时更换下来的透平废油。固体废物产生及处置情况见表 7-3。

表7-3 固体废物产生及处置情况表

序号	名称	性状	型号	产生量	采取的处理、处置方式
1	生活垃圾	一般固废	/	2t/a	交由环卫部门处理
2	透平废油	危险废物	HW08	0.1t/次	交有资质单位处理

根据《国家危险废物名录》（2016 年），本项目透平废油（HW08）属于危险废物。企业应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的规定，设置专门的危险废物贮存设施，进行分区堆放并采取防风、防雨、防晒措施。危险废物的处置应严格按相关要求送至有资质的单位处置，在危险废物的堆放、运输过程中要加强监督管理，严禁随意堆放，以免随地表水流入纳污水域造成污染。故本环评要求建设单位应制定好更换计划，在更换前联系好透平废油处置单位，在更换后的第一时间交由有危险废物处理资质的合法单位进行集中无害化处理处置，不得在现有发电厂区范围内暂存。

采取上述措施后，该项目固废均能够得到妥善的处理和处置，对拟建地周围环境无影响。

7.2.7 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ964-2018）规定，对照导则附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中“水力发电，火力发电（燃气发电除外）；矸石、油页岩、石油焦等综合利用发电；工业废水处理；燃气生产”类别中的“水力发电”，属于行业类别中的“II 类”。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度判别依据见表 7-4，土壤污染影响型评价工作等级划分表见表 7-5。

表7-4 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $\ast > 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$

	<1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的平原区；或 2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg 的区域		
不敏感	其他	5.5<pH≤8.5	
*是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值			

表7-5 生态影响型评价工作等级划分表

项目	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	三级	三级
不敏感	二级	三级	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。			

本项目位于淳安县威坪镇笔锋村，根据土壤现状监测结果可知，项目所在地土壤含盐量为 0.5g/kg，pH 值为 7.49~7.66，对照生态影响型敏感程度分级表，本项目敏感程度属于“不敏感”类型。对照生态影响型评价工作等级划分表，本次土壤环境评价工作等级为三级，不进行进一步预测分析，仅采用定向描述进行简单分析。

(1) 污染源分析

项目运营期主要为电站工作人员生活污水经化粪池处理后定期运至笔锋村污水处理池，项目污水不外排。本工程的建设对电站下游水质基本无影响。项目无废气产生，固废主要为生活垃圾经垃圾桶收集，定期送往周边的笔锋村，与村庄的生活垃圾统一处理。运营期间定期检修产生废润滑油属于危险废物（HW08900-214-08），更换后直接委托有资质的单位进行处理。

(2) 影响分析

本项目各功能区均采用“源头控制”、“分区防控”的防渗措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。项目收集的危险废物置于专门的危废暂存间，委托有危废处置资质的单位处置；一般固体废物在室内堆放，满足“防风、防雨、防晒”的要求，经收集后均进行妥善处理，不直接排入土壤环境。整个过程基本上可以杜绝危险废物接触土壤，且建设项目场地地面会做硬化处理，对土壤环境不会造成影响。

运营期产生的废水、一般固体废物和危险废物等污染物均有妥善的处理、处置措施严格执行各项环保措施，则各种污染物对土壤环境的影响均处于可接受范围内。

7.2.8 对生态环境的影响

1、对陆生植物的影响

本工程为已有项目改造扩建，不新增占地，占地类型为水利设施用地，不占用基本农田、公益林等。本工程的建设通过厂区绿化等措施，一定程度上可减缓占地对植被的影响。此外，该区域内无珍稀野生植物和古树名木。因此，总体而言，工程占地对陆生植被影响较小。

2、对陆生动物的影响

工程会占用一部分灌木林地、竹林地，可能会破坏部分鸟类的栖息地，一些在此地栖息的阔叶林和混交林鸟类、山地河谷溪沟鸟类、针叶林和竹林、农田村落鸟类等会迁往周边相应的生境中去，候鸟会选择其他栖息地，留鸟也会避开施工区觅食。

工程施工期间占用地以及产生的噪声、粉尘、生产生活产生的废弃物和污水以及人为活动干扰，会对两栖类动物的生存产生一定影响，它们会暂时迁往附近区域活动。施工所需要的临时场地也会占用两栖类的部分栖息地，其个体数量可能会有一定程度的减少。施工期两栖类会离开项目占地区，到附近的农田、林地和坑沟中生活。本工程建设前后，河道水位变化不显著，对两栖类动物影响有限。

工程建设后，人为活动增大，对爬行动物的干扰将有所加大，对爬行动物将产生一定的不利影响。但水库面积增大，处于食物链下游的昆虫和两栖动物数量将有所增加，与此相应，处于工程区内食物链上游的爬行动物数量将随之增加。

工程施工期间，由于部分生境遭破坏、机械作业产生噪声以及施工人员进驻等带来影响，动物产生趋避反应，大部分迁徙到距工程较远的安全地带，从而使该区域的野生动物数量和种类在施工期下降，但这一影响是暂时的。由于电站运行多年，该区域的陆生生态已得到了新的平衡。

3、对水生生态的影响

1) 对水生环境的影响

施工期作业将对水体水质造成扰动，将对浮游动、植物及底栖动物的正常生长和繁殖带来一定的不利影响，受影响范围内的水生生物的种类和数量会有所下降，但该影响持续时间有限，但目前施工已经结束随这些影响已自动消失。

2) 对维管束植物的影响

水生维管束植物均为广布种，电站工程建设对这些维管束植物物种的存在不构成影响，但有可能改变区域内原来植物群落生长的分布区，原分布区内维管束植物随时间推移也可能会出现与原来不同的植物群落结构。

3) 对附着藻类的影响

工程采取了维持下游溪流生态流量，避免下游溪流断流的措施，尽可能保护电站工程建设区内的溪流水生生物资源原有的组成，对保持水生生物群落的稳定是非常必需的。

4) 对浮游动物的影响

电站建设区域内的水体为山区溪流类型，原生动物种类、数量都比较缺乏。工程建设前后，未改变大的环境特征，对浮游动物影响较小。

5) 对底栖动物的影响

工程改造前后，采取了下泄生态流量的措施，消除了下游减脱水河段，对下游水生生境和水生生物将起到一定改善作用。

6) 对鱼类影响

目前电站均筑坝蓄水，对水环境起到阻隔的作用，因此工程区域目前不存在洄游鱼类，也无特殊保护鱼类及鱼类三场，因此工程建设对鱼类影响较小。

7.2.9 对地区社会环境的影响

笔锋水电站报废重建后装机容量为 320kw，可充分利用流域水能资源，年发电量为 61 万 kw·h，较现在的 35 万 kw·h 增加了 26 万 kw·h，项目建成后可减少周边地区的燃煤量，相应地减少 CO₂、CO、SO₂、NO₂、粉尘、废渣及废污水的排放量，有利于改善大气环境和水环境，减少环境污染防治费用。

此外，电站报废重建后，可消除电站安全隐患，实现自动化安全运行，提高水资源利用效率，促进社会经济发展。

7.3 环境风险分析

7.3.1 评价目的和内容

本工程为水力发电工程，在工程实施及运行中，存在潜在的事故风险和 environment 风险，有必要进行风险评价，并采取必要的防范措施。环境风险评价是指项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，对所造成的人身安全与环境影响和损害程度进行

评价。根据国家环保部（90）环管字 057 号《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》和环发[2005]152 号文根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的规定，结合项目风险特征，本环境风险评价的主要内容为识别工程施工和运行期间可能发生的风险环节和潜在事故隐患，确定潜在环境风险事故的影响程度，并提出事故防范措施和应急预案，提高风险管理水平，使项目的环境风险影响尽可能降到最低，达到安全施工、运行的目的。

7.3.2 风险识别

根据前述的环境影响评价，由于本工程建设直接引发的对周边环境风险的影响可能性很小。

1、施工期环境风险识别

根据工程本身及周边环境特征，施工期主要存在的环境风险包括：

- （1）老的机电设备拆除产生的废矿物油带来的火灾或泄漏风险。
- （2）施工污废水事故排放风险。
- （3）森林火灾风险。

2、运行期环境事故风险识别

根据工程规模、建设特点周边环境情况，运行期主要存在的环境风险为电站检修产生的废矿物油排放引发的火灾或矿物油泄漏入附近河流、土壤引发环境风险事故。

7.3.3 环境风险事故分析与评价

1、施工期环境风险评价

（1）老的机电设备拆除产生的废矿物油带来的火灾或泄漏风险分析废矿物油具有易燃性，若操作不当遭遇明火将引发火灾事故，火灾热辐射将对周围环境产生不利影响，造成严重经济损失甚至人员伤亡。废矿物油同时含有多种有毒性物质，若随意倾倒和非法转移、倒卖废油，将对水体和土壤造成严重污染，危害动植物的生长和人类生存环境。

本工程为小型水电站的扩容改造项目，电站现有的机电设备除基础螺栓等埋设部件外，全部报废重建。工程规模小、工期短、内容较简单，需更换的机电设备较少，其拆除产生的废矿物油数量也不多，在保证施工质量优良、对设备拆除产生的废矿物油规范收集并处理的条件下，施工引发的火灾或矿物油泄漏入附近河流、土

壤引发环境风险事故的概率极小。

(2) 施工期污废水事故排放风险评价施工期主要污废水为混凝土系统冲洗废水、含油废水和施工生活污水等。

工程建设期间各类污废水均进行处理并回用，不排入周边河流，在各处理系统正常运行情况下对河道水质不会造成影响。但施工过程中可能因回用设施或各污废水处理设施故障等情况造成污废水事故排放，在汛期暴雨冲刷施工开挖面和施工场地时，也会造成污废水的排放，可能对水体水质造成影响。

(3) 施工期森林火灾风险评价

工程区周围森林植被较好，在非雨季节很容易发生火灾，引起火灾的主要危害因素为雷电和人为因素，其中雷电为自然不可抗力，人为因素主要是在林区吸烟可能引起森林火灾，一旦发生事故引发森林火灾，将造成较大的损失。

2、运行期环境风险评价

电站报废重建后，采用先进的机电设备及操作系统，保证电站运行的自动化水平及电站的安全性、稳定性，从而减少电站事故、维修的次数及检修过程中废矿物油的排放。在电站工作人员规范操作并将产生的废油进行收集储存及处理的情况下，运行期间，电站检修产生的废矿物油排放引发的火灾或矿物油泄漏入附近河流、土壤引发环境风险事故的概率极小。

8 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

时段	项目	主要内容	预期效果
施工期	废气	(1)对施工作业区开挖、填筑产生的粉尘，加强施工人员劳动保护，配戴防尘口罩； (2)将拌和机等机械设置防尘罩，实施封闭施工、半封闭施工等措施； (3)对多粉尘作业面及施工场地，实施洒水抑尘； (4)将易产生粉尘的施工临时设施（如混凝土拌和站）和临时堆料场布置在施工场地远离居民点处，临时堆料场采用彩条布覆盖； (5)尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆，对于排放废气较多的车辆，应安装尾气净化装置。另外，应尽量选用质量高、对大气环境影响小的燃料。	符合《大气污染物综合排放标准》中无组织排放监控浓度限值
	废水	(1)施工区内的砼搅拌系统冲洗废水自流至沉砂池（1个）内，沉淀后的出水可回用至汽车冲洗场或用于路面洒水； (2)机械冲洗水经沉淀回用于降尘； (3)基坑排水：在不影响工程施工的前提下在施工场地周边设集水沟，将废水汇流至施工区角落的沉淀池内沉淀并调整其pH值至中性后用于场地降尘； (4)生活污水：项目不设施工营地，租用周边民房，施工期间可使用电站管理区现有生活设施。	对周围水体影响较小
	噪声	(1)选用符合国家相关标准的施工机械和运输车辆，选用优质低噪声设备和工艺。采用隔振垫、消音器等辅助设施，加强施工人员劳动保护如戴耳塞等； (2)合理布置施工场地和配置施工机械，高噪声机械设备布置在施工场地远离施工临时生活区和附近敏感点处； (3)将砼拌和机、空压机等强噪声设备安装在工棚内，实施封闭施工、半封闭施工； (4)合理安排施工车辆行驶线路和时间，注意限速行驶、禁止高音鸣号，以减小地区交通噪声。施工期应尽量减少夜间（20：00~次日6：00）的运输量； (5)禁止强噪声机械夜间作业，夜间确需施工的，应向当地环境保护部门提出申请，经批准后方可开展夜间施工。施工区距笔锋村较近，必要时在靠近村庄一侧设置隔声屏障； (6)施工单位应合理安排工作人员轮流操作产生高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作。加强对施工人员的个人防护； (7)加强管理，提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。	施工噪声符合《施工场界环境噪声排放标准》
	固废	(1)施工中尽量少破坏植被，并充分利用开挖土石料，建筑垃圾通过及时清运至垃圾填埋场来减少对环境的不良影响； (2)生活垃圾及时由当地环卫部门统一清运。	零排放
	交通	(1)与交通管理部门协商，制定临时交通管理措施，在施工附近路段设置警示牌。	道路畅通
	生态环境	(1)严禁施工人员采伐周边树木和抓捕动物。若发现树龄较长的植物，及时通报林业与环境保护部门； (2)夜间22：00以后和早上6：00以前禁止强噪声机械作业； (3)施工场地按照标准化工地标准进行规划、建设，钢筋加工场、砼骨料场进行水泥硬化处理。施工单位应做到文明施工，加强污废水处理设施管理，确保废污水达标排放，尽量避免	减少对生态环境的破坏

		泥沙散落进入水体而对水生生物和鱼类资源造成影响。	
	水土保持	(1)做好基础开挖临时防护。 (2)采取施工排水措施,完工后临时用地及时平整,恢复植被。	减少水土流失量
营运期	废水	收集后定期抽运,外运至笔锋污水处理池。	零排放
	噪声	(1)选用优质低噪声设备,采用隔振垫、消音器等辅助设施,电站厂房的窗户采用双层玻璃,安装门时采取有效的隔声降噪措施; (2)企业加强生产管理,减少水流非正常排放,减少水流对尾水渠冲击产生的噪声影响,并在尾水渠流向变化处两岸种植绿化树木。	达 GB12348-2008 厂界2级标准
	固废	(1)生活垃圾由当地环卫部门统一清运; (2)废油委托有资质单位处置。	零排放
	生态	(1)加强厂房周边的绿化工作; (2)笔锋水电站下放口安装流量监控装置,加强监管,确保生态流量。	减少生态影响

生态保护措施及预期效果

1、保证最小下泄流量

充分考虑坝下游的水生生态保护和库区水环境保护的要求,统筹生活、生产和生态用水,避免造成下游河段脱水,直接威胁着下游水生生态的现象。因此水利、环境管理部门应加强对电站的监督管理,要求水电站安装2个在线流量检测装置,保障最小生态下泄流量(0.003m³/s)。

2、最小下泄流量的保证措施

(1)笔锋水电站扩容改造工程建设单位在工程设计、施工阶段应落实批准的最小下泄流量的要求,相应的下游河道流量监控系统的设计、施工应与主体工程同时完工,编制项目的预算应列支上述措施要求的建设费用及日常维护、维修和管理费用,按照最小下泄流量的调控原则安排水库的生产调度运行。

(2)水行政主管部门要认真履行“在制定水资源开发、利用规划和调度水资源时,应当注意维持江河的合理流量”的职责,加大对河道合理流量控制措施落实的工作力度。电站建成运行前应组织对确保最小下泄量方案的技术措施进行专项验收。水库运行后应加强河道巡查,监督和检查有关设备的运行维护情况及最小下泄流量执行情况。

(3)建设项目管理部门和水行政主管部门应对水电站最小下泄量所采取的技术措施和方案的可行性进行落实和跟踪。对于技术措施不合理,方案不落实的,暂不审查批准,直至水库最小下泄流量方案和技术措施得到落实。

(4)水文勘测部门负责水文信息系统及时接收笛坑坞各河道流量数据,并向水

行政主管部门传送水情信息。发现违规情况，由县水行政主管部门按照《中华人民共和国水法》和《河道管理条例》及时进行处罚。

8.1 环保投资

本工程环境保护投资包括环境保护措施、水土保持措施、环境监测措施、环境保护仪器设备及安装工程、环境保护临时措施、环境保护独立费用等费用。本工程环保总投资共 17.85 万元，占工程总投资额 114.82 万元的 15.5%，详见表 8-1。

表 8-1 环境保护投资估算 单位：万元

序号	投资项目	环保费用	备注
一	施工期环境污染治理		
1	废污水处理：包括沉淀池、隔油沉砂池、生活污水委托清运等	1	
	生活垃圾委托清运	0.5	
	粉尘防护：包括防尘口罩、洒水降尘	0.5	
	水土保持措施	/	列入水土保持专项投资
	小计	2	
二	营运期环境污染治理		
2	生活污水委托清运	1	
	废矿物油委托处理	0.5	
	噪声防护：包括隔声屏障、隔震垫、消音器及施工人员劳动护具	1	
	笔锋水电站下方口加装流量监控系统	2.5	
	小计	5	
三	环境管理		
3	施工期及营运期环境管理计划实施、人员培训等	0.5	
	施工期监测实施	0.5	
	营运期监测实施	1	
	施工期环境监理	3	
	竣工环境保护验收	3	
	环保工程设计	2	
	小计	10	
四	预留费用		
4	上述经费的 5%	0.85	
五	合计	17.85	

9 结论与建议

9.1 项目基本情况

9.1.1 项目概况

淳安县唐村镇笔峰水电站有限公司笔峰水电站增效扩容改造（报废重建）工程项目，报废重建后厂址保持不变，总装机容量由现有的 200 千瓦增加至 320 千瓦，主要改造内容为局部引水明渠整修加固、压力前池进水室改造、压力管路更新改造、发电厂房内水轮发电机组更新改造及升压站改造。

9.1.2 环境质量现状结论

1、大气环境质量现状

根据对项目周边大气环境质量实测的监测结果来看，项目所在区域周边空气监测点的 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 小时浓度， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的 24 小时均值浓度单项污染指数均小于 1，表明区域空气环境质量能满足功能区划要求，即能够满足《空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，质量现状较好。

2、水环境质量现状评价

（1）地表水环境质量现状

根据监测结果来看，项目周边水域（在本项目的西南方，距项目 13 公里）监测断面的各项指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准，说明该区域内水环境现状质量较好。

（2）地下水质量现状评价

根据监测结果可知，本项目所在地周边地下水主要类型为重碳酸根—钙型咸水，项目所在区域地下水能达到 II 类水质量标准要求，目前该区域地下水无开发利用计划。

3、声环境质量现状评价

根据现状监测结果表明，发电区东侧、南侧、西侧、北侧厂界昼夜间噪声，均能达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12523-90）2 类标准，西南侧大坑坞村昼夜间噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，故项目所在区域声环境质量一般。

9.2 项目施工期环境影响分析结论

1、工程施工过程中产生的废气、废水、噪声及固废对附近区域环境产生一

定的不利影响，但这些影响具有临时性，不会对区域环境产生长远影响，并且随着施工期间相应环保措施的落实和施工的结束，环境质量基本可得到恢复。

2、施工期生态环境明显受干扰的地区主要位于厂房附近，但施工范围小，开挖量及扰动面积较少，对生态环境影响较小。施工期较短，植被的减少及施工干扰对动物产生的影响是局部和暂时的。完工后及时清理地表硬化物并恢复植被，可以有效减少对生态环境及自然景观的影响。

3、工程土石方开挖仅为现有设备底基，其中室外的仅为升压站部分设备底基，土石方开挖量很少。故项目施工期，只要加强施工现场管理，严格控制施工活动，基本不会破坏原有植被，不会损坏水土保持设施，不会导致当地水土流失强度增加。

4、笔锋水电站报废重建施工期间，上游来水直接泄放至下游河道，对下游的生活用水、农田灌溉用水及电站发电用水基本无影响。

9.3 项目营运期环境影响分析结论

1、对水文情势的影响

(1) 笔锋水电站是一座引水式水电站，单一发电型水电站。本项目不对拦河堰坝进行改造，因此笔锋水电站的防洪功能和效果仍与现状保持一致，不会降低。

(2) 本项目改建后在电站放水口设置流量监控设备，确保电站向下游笔锋山塘及笛坑坞山塘均至少下泄 $0.003\text{m}^3/\text{s}$ 的流量以维持下游河道生态环境用水，同时加强生产管理，在保证生态流量的前提下，多余水量才能进行发电工作，采取以上措施对减水河段及厂房下游河道径流的影响较小。

2、对减水河段及厂房下游用水的影响

项目改建后在电站放水口设置流量监控设备，确保电站向下游笔锋山塘及笛坑坞山塘均至少下泄 $0.003\text{m}^3/\text{s}$ 的流量以维持下游河道生态环境用水，同时加强生产管理，在保证生态流量的前提下，多余水量才能进行发电工作，采取以上措施对减水河段及厂房下游用水的影响较小。

3、对水质影响

本项目重建后对蓄水区水质和笔锋水电站下游河流水质去影响，因设备更换及修复后可减少设备漏油、甩油和油雾的情况的发生，减少风险事故发生的概率，

厂房下游排入新安江水库的水质将有所改善。

4、对水温的影响。

由本项目增效扩容改造之后，水库范围、容量、水位，尾水渠末端均不发生变化，且本工程建成后电站调度运行方式不变，故对水温基本无影响。

5、对地下水影响

水电站项目对地下水影响主要来自于上游水库向周边地下水的渗透，渗透的发生将影响大坝安全稳定并将影响蓄水量和水库效益的发挥。由于本项目重建过程中不涉及当水堰坝，虽然重建后项目发电机组装机容量增加，发电引用流量也由 $0.159\text{m}^3/\text{s}$ ，增加至 $0.664\text{m}^3/\text{s}$ ，但水电站的正常蓄水位、设计洪水位、校核洪水位和发电死水位均不发生变化，因此本项目的实施不对现有地下水带来影响。

6、运行管理环境影响

(1) 本项目重建前后产生生活污水量未变化，处理方式也未发生变化，故本项目生活污水对周边水环境影响可维持现状，影响较小。

(2) 本项目实施后不会加重对周边声环境的影响，甚至有所改善，厂界四周均能达到《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，笔锋村敏感点也能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

(3) 电站运营管理期间，产生的固体废弃物主要为职工的日常生活垃圾和透平废油，经生活垃圾经垃圾收集设施收集并及时清运，透平废油收集后委托有资质单位处置，按照规定要求处置后不会对周边河道水质、土壤、植被、景观等产生不利影响。

7、对生态环境的影响

本项目改建后在水库放水口设置流量监控设备，确保水库至少向下游笔锋山塘及笛坑坞山塘均至少下泄 $0.003\text{m}^3/\text{s}$ 的流量以维持下游河道生态环境用水，采取以上措施以保证下游河道枯期水量来维持下游河道生态环境稳定。

8、对地区社会环境的影响

水电站重建后，可充分利用流域水能资源，可减少燃煤量，相应地减少 CO_2 、 CO 、 SO_2 、 NO_2 、粉尘、废渣及废污水的排放量，有利于改善大气环境和水环境，减少环境污染防治费用。另外，可消除电站安全隐患，实现自动化安全运行，提高水资源利用效率，促进社会经济发展。

9.4 生态流量核算合理性分析结论

根据《河湖生态环境需水计算规范》、《水资源保护规划编制规程》及《淳安县小水电站清理整改“一站一策”工作方案》可知，我国各流域水资源状况差别较大，在基础数据满足的情况下，应采用多种方法计算基流，进行对比分析，选择符合流域实际的方法和计算结果。小水电站生态流量按集雨面积计算，200km²以上的采用多年平均流量法核定，200km²以下的采用频率 90%最枯月平均流量法核定。笔锋水电站有 2 处引水口，拦河坝集雨面积均小于 30km²，均采用最枯月平均流量法核定生态流量。七都源支流笛坑坞在新安江左岸，选百罗畈水文站为参证站比拟核定笔锋水电站生态流量。其生态流量计算公式为：

$$\frac{Q_{\text{参证}}}{F_{\text{参证}}} = \frac{Q_{\text{核}}}{F_{\text{核}}} \quad \text{公式 (9-1)}$$

则电站笔锋山塘拦河坝建议生态流量值为： $Q_{\text{核}}=0.286*2.11/180=0.003\text{m}^3/\text{s}$

笛坑坞山塘拦河坝建议生态流量值为： $核=0.286*1.86/180=0.003\text{m}^3/\text{s}$

则根据公式可算出生态流量值均为 0.003m³/s，符合相关规定要求。

9.5 总量控制分析结论

项目无生产废水外排，生活污水无增加量，故无需申请化学需氧量（COD_{cr}）、氨氮（NH₃-N）总量指标。

9.6 建设项目环保审批要求分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》的有关要求，对本项目的建设进行审批要求符合性分析如下：

1、国家、省规定的污染物排放标准符合性分析

建设单位只要按照环境保护管理部门的要求，切实采取有效的污染防治措施保证建设项目所有污染物（噪声、废气、废水、固体废物）达标排放，项目对环境的影响较小。

2、主要污染物排放总量控制指标符合性分析

本项目废水均为生活污水，生活污水经化粪池处理后定期运至笔锋村污水处理池，项目污水不外排。不需进行污染物排放总量控制指标符合性分析。

3、建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求符合性分析

本项目运营时只要落实本报告提出的各项污染治理措施，认真做好“三同时”

及日常环保管理工作，建设项目所排放的较少量污染物不会改变区域环境质量现状，周边环境能够维持目前的环境质量现状及功能区划要求。

另经查《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》和《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引（2013年本）》，不属于禁止类和限制类项目，故符合相关产业政策；项目用地性质属于工业用地，因此本项目选址符合威坪镇总体规划、功能区划及城市总体规划要求。

4、建设项目“三线一单”符合性分析

根据《关于印发〈“十三五”环境影响评价改革实施方案〉的通知》（环评[2016]95号，2016.7.15），建设项目需符合“三线一单”要求，本项目符合性分析如下：

（1）生态保护红线：本项目位于淳安县威坪镇笔锋村，周边无自然保护区，属于淳安县北部水源涵养生态保护红线（红线编码：330127-11-003）外陆域范围内。周边无自然保护区，符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线：本项目地块附近地表水、声环境及大气环境均能满足相应的标准要求，产生的噪声经处理后均不会改变所在环境功能区的质量，生活污水经化粪池处理后定期运至笔锋村污水处理池，项目污水不外排。对周围水环境无影响，因此项目符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线：本项目属于水电站扩容项目，营运过程中资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

（4）负面清单：本项目属于水电站扩容项目，不属于三类工业项目；生活污水经化粪池处理后定期运至笔锋村污水处理池，项目污水不外排。不新建排污口；本项目不属于畜禽养殖项目；租用现有闲置厂房，无需新增工业用地；本项目不涉及占用水域、不涉及堤岸改造、不影响河道自然形态和水生态（环境）功能；故符合该功能区“管控措施”要求，不在该功能区“负面清单”内。

9.7 环保建议、要求

1、厂内设专职环保管理人员，制定相应的环境管理制度，加强员工环保意识教育，使项目各项环保措施得到切实执行。

2、加强安全管理，把安全生产放在头等重要的位置，把安全责任层层分解、落实到个人，制定专门的应急预案并切实落实。

3、企业应加强设备的日常维护工作及日常生产管理工作，最大限度的防止出现“跑、冒、滴、漏”现象发生。一旦出现事故性排放，应立即采取相应的应急措施。

4、环评要求企业落实本环评提出的各项污染物治理措施，加强管理，及时维修设备，一旦因企业设备故障等各类原因而导致污染物超标排放或造成环境污染纠纷事故时，企业应立即停产整顿，直至满足国家相关法律法规要求。

5、工程建成后应严格按照报告提出的需求下放生态流量，以确保下游的水生态环境不被影响。

9.8 环评总结论

笔锋水电站增效扩容改造（报废重建）工程项目拟建于淳安县威坪镇笔锋村，本工程的实施将有效解除笔锋水电站的安全隐患，提高发电效率，增加水利资源的利用，增加供电量，改善当地的用电条件，保障工农业生产和生活用电需求，有利于促进当地经济的发展和人们生活质量的提高，但对环境也存在一定的负面影响，主要是施工期环境影响和对饮用水源保护区的轻微影响，施工期的不利影响一般是局部或暂时的，通过加强环境管理和采取适当的环保治理措施后，基本可以得到控制。项目建设符合环境功能区划要求；符合国家的产业政策；符合“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”的约束要求；排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标。从长远、全局利益考虑，对环境的影响利多弊少。因此在全面落实本报告书所提出的各项环保管理、防止措施以及建议要求的基础上，本工程的建设从环保的角度来讲是可行的。

