打印编号：1704866272000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	45cof5
建设项目名称	磐石市黄河水库电站建设项目
建设项目类别	51--124水库
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	磐石市黄河水库灌区管理中心
统一社会信用代码	12220284412691274M
法定代表人（签章）	
主要负责人（签字）	
直接负责的主管人员（签字）	
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	吉林省卓月环境工程有限公司
统一社会信用代码	91220101MA1420R138
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字

修改清单

序号	意见	修改情况
总意见		
1	明确项目周围环境敏感点分布及距离，细化环境保护目标。补充项目区域自然保护区分布调查。结合水温分层区域的位置，补充地表水评价范围确定的依据。细化黄河水库电站所在地生态环境功能区划，复核生态环境评价范围的确定依据。补充农用地土壤评价标准。详细调查流域内水电站分布。	P53-P55 已明确项目周围环境敏感点分布及距离，已细化环境保护目标。P19 已补充项目区域自然保护区分布调查（不涉及自然保护区核心区、缓冲区范围）。P37 已补充地表水评价范围确定的依据。P47 已细化黄河水库电站所在地生态环境功能区划，P44 已复核生态环境评价范围的确定依据，P50 已补充农用地土壤评价标准。P57 已详细调查流域内水电站分布。
2	结合《吉林省水利厅 吉林省发展和改革委员会 吉林省自然资源厅 吉林省生态环境厅 吉林省林业和草原局关于进一步完善吉林省小水电站审批手续的通知》（吉水电联[2023]77 号）中环评手续办理要求，逐项核对其符合补办环评的要求内容。结合项目 2016 年增容改造后的内容，进一步分析项目与《吉林省中小河流水能资源规划》、《关于进一步做好小水电分类整改工作的意见》、《吉林省中小河流水能资源规划环境影响报告书》及《全国小水电代燃料生态建设规划》中涉及本项目内容的符合性。	P25 已根据《吉林省水利厅 吉林省发展和改革委员会 吉林省自然资源厅 吉林省生态环境厅 吉林省林业和草原局关于进一步完善吉林省小水电站审批手续的通知》（吉水电联[2023]77 号)中环评手续办理要求，逐项核对其符合补办环评的要求内容。P7 已完善与《吉林省中小河流水能资源规划》中涉及本项目内容的符合性分析；P18-P19 已结合《关于进一步做好小水电分类整改工作的意见》分析了项目合法性。P8-P9 已完善与《吉林省中小河流水能资源规划环境影响报告书》及其审查意见中涉及本项目内容的符合性分析；P9 已完善与《全国小水电代燃料生态建设规划》中涉及本项目内容的符合性分析。
3	明确项目所在区域生态环境分区管控单元类型、代码及管控要求，细化“三线一单”符合性分析，重点明确优先保护单元管控要求。结合《环境影响评价技术导则 水利水电工程》、《水电建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》完善报告评价内容。	P15 已明确项目所在区域生态环境分区管控单元类型、代码及管控要求，已细化"三线一单"符合性分析；已结合《环境影响评价技术导则 水利水电工程》完善报告评价内容。P19-P21 已结合《水电建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》完善报告评价内容。
4	鉴于项目已经运行，应调查项目实际建设情况，是否已按设计建设，同时说明其 2015 年改造内容，完善已建环保设施运行、处理效果，分析水电站运行以来对生态环境的影响，明确存在问题及制约因素，充实下游减脱水河段生态环境影响及恢复措施。详细调查工程有无现存环境问题及整改内容。调查水库、电站相关设计参数是	P60-P61 已说明项目设计及实际建设情况，已说明其 2015 年改造内容，已调查水库、电站相关设计参数满足现行设计要求，无需改造。P86-P87 已完善已建环保设施运行、处理效果，已分析水电站运行以来对生态环境的影响，P87-P88 已明确存在问题及制约因素，P63 已充实下游减脱水河段生态环境影响及恢复措施。P87-P89 已详细调查工程有无现

	否满足现行设计要求，是否需改造。	存环境问题及整改内容。P68-P73 已调查水库、电站相关设计参数可满足现行设计要求，无需改造。
5	明确项目工程组成，细化危废暂存间整改及存储内容（工程内容及环境影响），明确建设要求。列表细化施工期各类占地的恢复及施工期防治措施的落实情况，复核项目各功能区永久、临时占地面积及占地类型。明确水库和水电站主体及其两者之间的关系。补充细化黄河水库相关建设工程、加固工程介绍，复核现存环境问题。细化现有生态放流措施，明确水库下游脱减水情况介绍。	P65-P66 已明确项目工程组成，P66 已细化危废间工程内容，P87-P88 已细化危废间的整改内容；P172 已细化危废间的环境影响分析内容，已明确建设要求。P187-P188 已列表细化施工期各类占地的恢复及施工期防治措施的落实情况，P72-P73 已复核项目各功能区永久、临时占地面积及占地类型。P62 已明确水库和水电站主体及其两者之间的关系。P59-P60 已补充细化黄河水库相关建设工程、加固工程介绍，P87-P88 已复核现存环境问题。P197-P198 已细化现有生态放流措施，P63 已明确水库下游脱减水情况介绍。
6	结合黄河水库用水方案，核实水库功能及运行方案，按月细化用水方案。明确冷却水用量、排放量，分析回用可行性。核实水库淹没区范围，是否涉及基本农田，补充居民取用水情况调查。明确水电站与水库、坝体的距离。依据地表水导则附录 B 的规定，充实完善黄河水库水文情势调查内容，补充电站下游河宽、水深、流速等水文情势调查，细化陆生、水生生态调查及影响评价内容。补充″黄河水库的水温结构为混合型，水库不会存在水温分层现象″的依据。补充水温及泥沙的影响分析，细化对灌溉工程的影响分析。明确生态评价范围内保护树种及保护动物情况。	P73-P75 已结合黄河水库用水方案，核实水库功能及运行方案，按月细化用水方案。P76 已明确冷却水用量、排放量，P188 已分析回用可行性。P72 已核实水库淹没区范围，不涉及基本农田，P76 已补充居民取用水情况调查。P63 已明确水电站与水库、坝体的距离。P97 已补充电站下游河宽、水深、流速等水文情势调查，P123-P131、P133-P135、P135-P140 已细化陆生、水生生态调查内容。P171-P177 已细化生态影响评价内容；该处已做调整，P157-P159 已进行分析，并结合导则进行影响分析。P159-P162 已补充水温及泥沙的影响分析，P167 已细化对灌溉工程的影响分析。P87 已明确生态评价范围内未发现保护树种；P135 已明确生态评价范围内保护动物分布情况。
7	细化生态评价内容（重点是水生生态。项目土地利用现状已经发生改变，补充区域水库建设前后的土地利用对比图）。依据生态导则一级评价的相关要求，补充陆生生态样方、样线调查，补充水生生态调查内容。核对各类生物量的损失，细化生态已采取的恢复措施及水土保持落实情况。	已细化生态评价内容，根据卫星图显示，最新的历史影像图为 2009 年 7 月，水库及电站已建成多年，与现在土地利用类型无明显差异。P59 已予以说明。P125-P132 已细化植被调查，P135-P137 已细化动物生态调查内容；P137-P142 已补充水生生态调查内容。P152 已核对各类生物量的损失，P187-P188 已细化生态已采取的恢复措施及水土保持落实情况。

8	详细调查项目区域分散、集中式水源地分布，明确地表水、地下水监测点位与项目位置关系，补充地下水监测井井深、水位。复核污染物排放清单、环保投资、“三同时”及环境监测内容。规范附图及附件。	P55 已详细调查项目区域分散、集中式水源地分布，P102 已明确地表水监测点位与项目位置关系；P108 已明确地下水监测点位与项目位置关系，已补充地下水监测井井深、水位。P223-P224 已复核污染物排放清单、P213 已复核环保投资、P224-P225 已复核“三同时”验收内容、P222 已复核环境监测内容，已规范附图附件。
9	修改专家提出的其他合理化意见。	已修改专家提出的其他合理化意见。
鲁振宇		
1	明确项目周围环境敏感点分布及距离，细化环境保护目标。补充项目区域自然保护区分布调查。详细调查流域内水电站分布。补充农用地土壤评价标准。	P53-P55 已明确项目周围环境敏感点分布及距离，已细化环境保护目标。P19 已补充项目区域自然保护区分布调查（不涉及自然保护区核心区、缓冲区范围）。P57 已详细调查流域内水电站分布。P50 已补充农用地土壤评价标准。
2	结合《吉林省水利厅 吉林省发展和改革委员会 吉林省自然资源厅 吉林省生态环境厅 吉林省林业和草原局关于进一步完善吉林省小水电站审批手续的通知》（吉水电联[2023]77 号)中环评手续办理要求，逐项核对其符合补办环评的要求内容。结合项目 2016 年增容改造后的内容，进一步分析项目与《吉林省中小河流水能资源规划》、《吉林省中小河流水能资源规划环境影响报告书》及《全国小水电代燃料生态建设规划》中涉及本项目内容的符合性(P7 增容为什么是允许的);明确本项目是否位于规划中;具体整改要求。	P25 已根据《吉林省水利厅 吉林省发展和改革委员会 吉林省自然资源厅 吉林省生态环境厅 吉林省林业和草原局关于进一步完善吉林省小水电站审批手续的通知》（吉水电联[2023]77 号)中环评手续办理要求，逐项核对其符合补办环评的要求内容。P7 已完善与《吉林省中小河流水能资源规划》中涉及本项目内容的符合性分析；P8-P9 已完善与《吉林省中小河流水能资源规划环境影响报告书》及其审查意见中涉及本项目内容的符合性分析；P9 已完善与《全国小水电代燃料生态建设规划》中涉及本项目内容的符合性分析；P1-P2 已明确本项目位于规划中以及具体的整改要求。
3	明确项目所在区域生态环境分区管控单元类型、代码及管控要求，细化"三线一单"符合性分析，重点明确优先保护单元管控要求。结合《环境影响评价技术导则 水利水电工程》完善报告评价内容。	P15 已明确项目所在区域生态环境分区管控单元类型、代码及管控要求，已细化"三线一单"符合性分析；已结合《环境影响评价技术导则 水利水电工程》完善报告评价内容。
4	鉴于项目已经运行，应调查项目实际建设情况，是否已按设计建设，同时说明其 2015 年改造内容，详细调查工程有无现存环境问题及整改内容。调查水库、电站相关设计参数是否满足现行设计要求，是否需改造。	P60-P61 已说明项目设计及实际建设情况，已说明其 2015 年改造内容，已调查水库、电站相关设计参数满足现行设计要求，无需改造。P87-P89 已详细调查工程有无现存环境问题及整改内容。P68-P73 已调查水库、电站相关设计参数可满足现行设计要求，无需改造。

5	明确项目工程组成，细化危废暂存间整改内容(工程内容及环境影响)。列表细化施工期各类占地的恢复及施工期防治措施的落实情况，复核项目各功能区永久、临时占地面积及占地类型。量化水文情势的影响分析内容。	P65-P66 已明确项目工程组成，P63 已细化危废间工程内容，P146、P162-P164 已细化危废暂存间整改内容,P161-P162 已列表细化施工期各类占地的恢复及施工期防治措施的落实情况，P70-P71 已复核项目各功能区永久、临时占地面积及占地类型。P159-P162 已量化水文情势的影响分析内容。
6	细化生态评价内容(重点是水生生态。项目土地利用现状已经发生改变，补充区域水库建设前后的土地利用对比图)。应考虑工程所涉及的所有影响区域的占地，明确淹没区面积及库区面积，细化生态调查内容，核对各类生物量的损失，细化生态已采取的恢复措施及水土保持落实情况。细化危险废物存储内容。	已细化生态评价内容，根据卫星图显示，最新的历史影像图为 2009 年 7 月，水库及电站已建成多年,与现在土地利用类型无明显差异。P59 已予以说明。P73 已明确淹没区面积；P156 已明确库区面积；P125-P132 已细化植被调查，P135-P137 已细化动物生态调查内容；P137-P142 已补充水生生态调查内容。P152 已核对各类生物量的损失，P187-P188 已细化生态已采取的恢复措施及水土保持落实情况。P190-P192 已细化危险废物存储内容。
7	详细调查项目区域分散、集中式水源地分布，明确地表水、地下水监测点位与项目位置关系，补充地下水监测井井深、水位。按地表水一级评价内容，完善相关监测内容。P95 评价标准不是本项目内容。	P55 已详细调查项目区域分散、集中式水源地分布，P102 已明确地表水监测点位与项目位置关系；P108 已明确地下水监测点位与项目位置关系，已补充地下水监测井井深、水位。P102-P104 已按地表水一级评价内容，完善相关监测内容。P95 评价标准已更正。
8	复核污染物排放清单、环保投资、〞三同时〞及环境监测内容。规范附图及附件。	P223-P224 已复核污染物排放清单、P213 已复核环保投资、P224-P225 已复核“三同时”验收内容、P222 已复核环境监测内容，已规范附图附件。
杜军		
1	细化项目由来，结合《吉林省中小河流水能资源开发规划》、《关于进一步做好小水电分类整改工作的意见》及规划环评、审查意见分析项目合法性，明确结论(退出、整改、保留)。	P1-P2 已细化项目由来，附件已补充水利局出具的黄河水库电站属于整改类的说明文件；P7-P9 已结合《吉林省中小河流水能资源开发规划》及规划环评、审查意见分析了项目合法性；P18-P19 已结合《关于进一步做好小水电分类整改工作的意见》分析了项目合法性。
2	明确水库和水电站主体及其两者之间的关系。补充细化黄河水库相关建设工程、加固工程介绍，复核现存环境问题。细化现有生态放流措施，明确水库下游脱减水情况介绍。	P62 已明确水库和水电站主体及其两者之间的关系。P59-P60 已补充细化黄河水库相关建设工程、加固工程介绍，P87-P88 已复核现存环境问题。P197-P198 已细化现有生态放流措施，P63 已明确水库下游脱减水情况介绍。
3	明确工程占地情况，结合黄河水库用水方案，核实水库功能及运行方案，	P73-P75 已结合黄河水库用水方案，核实水库功能及运行方案，按月细化用水

	按月细化用水方案。明确冷却水用量、排放量，分析回用可行性。	方案。P76 已明确冷却水用量、排放量，P188 已分析回用可行性。
4	核实水库淹没区范围，是否涉及基本农田，补充居民取用水情况调查。	P72 已核实水库淹没区范围，不涉及基本农田，P76 已补充居民取用水情况调查。
5	细化回顾性环境影响分析，完善已建环保设施运行、处理效果，分析水电站运行以来对生态环境的影响，明确存在问题及制约因素，充实下游减脱水河段生态环境影响及恢复措施。	P152-P156 已细化回顾性环境影响分析，P86-P87 已完善已建环保设施运行、处理效果，已分析水电站运行以来对生态环境的影响，P87-P88 已明确存在问题及制约因素，P63 已充实下游减脱水河段生态环境影响及恢复措施。
6	复核地下水监测点位的合理性。	P108 已复核地下水监测点位的合理性。
7	明确水电站与水库、坝体的距离。补充电站下游河宽、水深、流速等水文情势调查，复核区域地表水功能区划，完善地表水现状调查与评价，细化陆生、水生生态调查及影响评价内容。明确生态评价范围内保护树种及保护动物情况。	P63 已明确水电站与水库、坝体的距离。P97 已补充电站下游河宽、水深、流速等水文情势调查，P46 已复核区域地表水功能区划，P102-P104 已完善地表水现状调查与评价，P123-P131、P133-P135、P135-P140 已细化陆生、水生生态调查内容。P171-P177 已细化生态影响评价内容；P87 已明确生态评价范围内未发现保护树种；P135 已明确生态评价范围内保护动物分布情况。
8	补充现场照片，升压站、危废暂存间、弃渣场生态恢复、坝下至尾水排放口减水或脱水情况等。	附图 1-4 已补充现场照片；P194 已说明升压站、危废暂存间、弃渣场生态恢复情况，P63 已补充说明坝下至尾水排放口减水或脱水情况。
9	核实危废产生情况，补充机组检修清洗废水，充实危废间建设要求。	P81 已核实危废产生情况，已说明无机组检修清洗废水产生，P190-P192 已充实危废间建设要求。
李海毅		
1	鉴于补办环评所针对的是水电站，核实环评文件的类型，核实各环境要素的评价等级及评价范围。结合水温分层区域的位置，补充地表水评价范围确定的依据。	P1-P2 已核实环评文件的类型，根据文件及建设单位委托，主要针对水电站及水库开展评价；P37-P45 已核实各环境要素的评价等级及评价范围。P37 已结合水温分层区域的位置，补充地表水评价范围确定的依据。
2	核实水库工程占地面积，明确淹没范围是否为永久占地。	P73 已核实水库工程占地面积，已明确淹没范围为永久占地。
3	依据地表水导则附录 B 的规定，充实完善黄河水库水文情势调查内容，明确水温分层情况。	P95-P97 已充实完善黄河水库水文情势调查内容，P159 已明确水温分层情况。
4	依据生态导则一级评价的相关要求，补充陆生生态样方、样线调查，补充水生生态调查内容。	P125-P132、P135-P137 已依据生态导则一级评价的相关要求，补充陆生生态样方、样线调查，P137-P142 已补充水生

		生态调查内容。
5	补充″黄河水库的水温结构为混合型，水库不会存在水温分层现象″的依据，建议采用地表水导则附录 E 模型进行计算。	该处已做调整，P157-P159 已进行分析，并结合导则进行影响分析。
6	完善环境监测计划，复核环保投资及三同时，规范附图附件。	P222 已完善环境监测计划，P213 已复核环保投资，P224-P225 已复核三同时内容；已规范附图附件。
任丹丹		
1	细化《吉林省中小河流水能资源规划》中所在流域规划开发水能资源，分析该电站所处位置及开发规模与规划的符合性分析。完善与省、市″三线一单″管控要求符合性分析，完善与《水电建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》的符合分析。	P7-P9 已细化《吉林省中小河流水能资源规划》中所在流域规划开发水能资源，已分析该电站所处位置及开发规模与规划的符合性分析。P12-P17 已完善与省、市″三线一单″管控要求符合性分析，P19-P20 已完善与《水电建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》的符合分析。
2	细化黄河水库电站所在地生态环境功能区划，复核生态环境评价范围的确定依据，完善生态环境保护目标。	P46 已细化黄河水库电站所在地生态环境功能区划，P43 已复核生态环境评价范围的确定依据，P53 已完善生态环境保护目标。
3	细化流域概况、电站开发历程及现状，梳理自建设以来增容改造的过程,复核多年平均发电量存在差异的原因。调查运行过程中是否发生过污染或生态环境损害事件。	P56-P57 已细化流域概况、P59-P61 已细化电站开发历程及现状，已梳理自建设以来增容改造的过程，P62-P63 已复核多年平均发电量存在差异的原因。P87 已调查运行过程中未发生过污染或生态环境损害事件。
4	完善电站工程特性表建议列出设计和运行实际工程规模，细化项目组成表，细化黄河水库的水利功能，灌溉取水及输水方式。完善项目永久占地规模及占地性质，细化临时用地设置及恢复情况回顾调查。细化兼顾水库灌溉和渔业功能的运行方式，完善下游生态环境用水保障措施及分析内容。	P64-P65 已在电站工程特性表中列出设计和运行实际工程规模，P65-P66 已细化项目组成表，P59 已细化黄河水库的水利功能，P74 已细化灌溉取水及输水方式。P72-P73 已完善项目永久占地规模及占地性质，P73 已细化临时用地设置情况，P186-P187 已细化临时用地恢复情况回顾调查；P75 已细化兼顾水库灌溉和渔业功能的运行方式，P196-P197 已完善下游生态环境用水保障措施及分析内容。
5	完善地表水及流域水环境现状调查，细化水资源开发利用分析。根据地表水评价等级复核地表水监测断面及选取评价时期的合理性，进一步调查区域污染源情况。完善坝前回水河段及坝后减水段水文情势影响分析，补充	P102-P104 已完善地表水及流域水环境现状调查，P99-P100 已细化水资源开发利用分析。P102 已根据地表水评价等级复核地表水监测断面及选取评价时期的合理性，P96-P99 已进一步调查区域污染源情况。P154-P155 已完善坝前回水

	水温及泥沙的影响分析，细化对灌溉工程的影响分析。	河段及坝后减水段水文情势影响分析，P159-P162 已补充水温及泥沙的影响分析，P167 已细化对灌溉工程的影响分析。
6	完善生态环境现状评价及回顾调查，细化陆生及水生生态现状调查，完善施工期水环境影响回顾调查及采取的水污染防治措施。细化生态流量分析内容，复核生态下泄流量确定的依据及结果。完善占地对陆生动物的影响分析，是否采取增殖放流、取水口拦鱼栅等措施。	P125-P132、P135-P137 已完善生态环境现状评价，已细化陆生及水生生态现状调查，P152-P155 已完善生态环境回顾调查；P155 已完善施工期水环境影响回顾调查及采取的水污染防治措施。P175-P176 已细化生态流量分析内容，已复核生态下泄流量确定的依据及结果。P179-P181 已完善占地对陆生动物的影响分析，P196-P197 已说明采取的生态恢复措施。
7	细化本次需整改的电站危险废物暂存间的具体内容，规范标准标识，结合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）细化贮存设施建设要求，明确危废包装形式，防渗漏措施，废液收集措施。	P189-P191 已细化本次需整改的电站危险废物暂存间的具体内容，已规范标准标识，已结合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）细化贮存设施建设要求，已明确危废包装形式、防渗漏措施及废液收集措施。
8	完善环境风险分析内容，回顾运行期间是否发生过风险事故，充实地质灾害环境风险分析内容，完善风险应急预案有关要求。	P203-P204 已完善环境风险分析内容，P87 已明确运行期间未发生过风险事故，已充实地质灾害环境风险分析内容，P210 已完善风险应急预案有关要求。
9	细化环境保护" 三同时"验收内容，根据 HJ 464-2009 《建设项目竣工环境保护验收技术规范水利水电》进一步明确验收标准及具体验收内容。	P223-P224 已细化环境保护" 三同时"验收内容，已根据 HJ 464-2009 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》进一步明确验收标准及具体验收内容。
10	规范附图、附件。	已规范附图、附件。
吴德刚		
1	说明与吉水电联[2023] 77 号文中开展环保手续的符合性，补充应开展补做环评手续合理性说明。明确该项目与吉水电联[2022]55 号有关政策符合性说明。补充与流域防洪规划符合性分析。充实该项目的历史沿革，明确稳定运营多年期间是否存有环境突发事件的发生。明确建设单位完善环保手续的原由。	P24 已说明与吉水电联[2023] 77 号文中开展环保手续的符合性，补充应开展补做环评手续合理性说明。P25 已明确该项目与吉水电联[2022]55 号有关政策符合性说明。P9 已补充与流域防洪规划符合性分析。P86-P88 已充实该项目的历史沿革，已明确稳定运营多年期间是否存有环境突发事件的发生。P1-P2 已明确建设单位完善环保手续的原由。
2	结合工程决算内容，核准工程组成及工程量，细化工程运行方式，明确工程等级，进一步简化施工期环境影响与措施	P65-P66 已结合工程决算内容，核准工程组成及工程量，P74 已细化工程运行方式，P66 已明确工程等级，P132-P136

	落实情况。说明环境质量监测点位设置的合理性。完善生态质量现状、水生生态环境(鱼类三场)调查内容。补充水库区域周边污染源调查内容。完善水库水温影响预测分析内容(对坝下水质)。补充水库富营养化控制措施内容。建议建设单位结合水利部 2023 年发布的《水利水电工程生态流量计算与泄放技术规范》、《水库生态流量泄放工程》确定下泄生态流量。	已进一步简化施工期环境影响情况，P185-P187 已进一步简化施工期环保措施落实情况。P102 已说明环境质量监测点位设置的合理性。P125-P132、P135-P137 已完善生态环境现状评价，P137-P142 已完善水生生态环境(鱼类三场)调查内容。P97-P100 已补充水库区域周边污染源调查内容。P159-P162 已完善水库水温影响预测分析内容(对坝下水质)。已补充水库富营养化控制措施内容。P154-P155 已结合水利部 2023 年发布的《水利水电工程生态流量计算与泄放技术规范》、《水库生态流量泄放工程》确定下泄生态流量。

目 录

1.概述与总论 1
1.1 概述 1
1.2 编制依据 27
1.3 评价目的 31
1.4 评价原则 32
1.5 环境影响因素识别与评价因子筛选 32
1.6 评价等级及评价范围 34
1.7 环境功能区划及评价标准 46
1.8 污染控制及环境保护目标 52
2.工程概况与工程分析 56
2.1 流域规划 56
2.2 工程建设回顾及运行情况 61
2.3 工程概况 63
2.4 工程分析 77
3.环境现状调查 90
3.1 自然环境概况 90
4.环境质量现状评价 95
4.1 地表水环境质量现状调查与评价 95
4.2 环境空气质量现状调查与评价 106
4.3 声环境质量现状评价 107
4.4 地下水环境质量现状调查与评价 108
4.5 土壤环境质量现状监测与评价 113
4.6 生态环境质量现状评价 122
5.环境影响预测和评价 152
5.1 施工期环境影响回顾性评价 152
5.2 运营期环境影响预测分析 156
6.环境保护对策措施 185
6.1 施工期环境保护措施 185

6.2 营运期环境保护措施 187
7.环境风险分析 199
7.1 评价依据 199
7.2 环境风险识别 200
7.3 环境风险分析 202
7.4 环境风险防范措施及应急要求 206
7.5 环境风险应急预案 208
7.6 分析结论 210
8.环境保护投资与环境影响经济损益分析 212
8.1 环境保护投资估算 212
8.2 环境影响经济损益分析 213
9.环境监测与管理 216
9.1 环境管理 216
9.2 环境监测 219
9.3 污染物排放清单 222
9.4 环境保护“三同时”验收 223
9.5 企业信息公开 224
9.6 排污口规范化 225
10.环境影响评价结论 226
10.1 工程概况 226
10.2 环境质量现状评价结论 227
10.3 环境影响评价结论 228
10.4 环境保护措施 232
10.5 环境影响经济损益分析结论 234
10.6 环境可行性分析 234
10.7 公众参与评价结论 235
10.8 综合评价结论 236

1.概述与总论

1.1 概述

1.1.1 项目由来

磐石市黄河水库电站地处吉林省磐石市烟筒山镇李塘房屯西 0.5km 处，坐标为：东经 126°02′，北纬 43°14′，黄河水库位于饮马河支流小黄河上，所辖磐石市烟筒山镇李唐房屯西 0.5km。黄河水库于 1958 年始建，是一座以灌溉、防洪为主，结合发电、养鱼、旅游等综合利用的中型水库。水库总库容为 3814 万 m^3。黄河水库电站为坝后式，利用灌溉洞发电，工程于 1975 年竣工并验收，1977 年并网发电，黄河水库电站工程枢纽布置由拦河坝、溢洪道、输水灌溉洞、发电站厂房、输变电站等组成。

黄河水库电站原总装机容量 600kW，3 台机组单机装机容量 200kW，多年平均实际发电量约 31.7×10^4kW·h。黄河水库电站为小型水电站，2012 年由吉林省水利水电勘测设计研究院进行黄河水库电站增容改造项目设计，2015 年增容改造完成投入使用发电，改造后黄河水库电站总装机容量为 720kW（3×240kW），年设计发电量 180×10^4kW·h，年实际发电量 152×10^4kW·h。

磐石市黄河水库电站属于已建工程，项目始建之初，国家尚未出台环评政策，故而未开展环境影响评价工作，已稳定运营多年，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及生态环境部《关于建设项目“未批先建”违法行为法律适用问题的意见》的相关解释，本项目虽然不追溯“未批先建”违法行为，但是仍违反环保设施“三同时”验收制度。根据磐石市水利局出具的《关于磐石市黄河水库电站分类整改情况的说明》，磐石市黄河水库电站列为整改类水电站（未按规定泄放、监控生态流量），增容改造后仍符合《吉林省中小河流水能资源开发规划》要求，根据《吉林省水利厅 吉林省发展和改革委员会 吉林省自然资源厅 吉林省生态环境厅 吉林省林业和草原局关于进一步完善吉林省小水电站审批手续的通知》（吉水电联[2023]77 号）以及当地环保部门要求，建设单位需先完善环境影响评价手续，而后再根据环评报告和环评批复要求，组织进行

项目环保设施“三同时”验收。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的有关要求，本项目属于“四十一电力、热力生产和供应业”中“88、水力发电”——“其他”项目以及“五十一 水利”中“124、水利”——“库容 1000 万立方米及以上”项目，因此本项目需编制环境影响报告书。本次评价内容为黄河水库和黄河水库电站。

根据国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，受磐石市黄河水库灌区管理中心委托，吉林省卓月环境工程有限公司承担了本项目的环境影响评价，根据环评技术导则和生态环境主管部门对本项目评价工作的要求，评价单位通过现场踏查和收集有关资料，对项目所在地环境质量现状进行评价，并在工程分析的基础上，明确各污染源排放源强及排放特征，预测对环境可能造成的影响程度和范围，提出切实可行的污染防治措施，为环保部门管理及设计部门设计提供科学依据。在环评报告书编制过程中，得到了吉林市生态环境局、吉林市生态环境局磐石市分局和建设单位的大力支持及密切配合，在此深表谢意。

1.1.2 项目工程特点

磐石市黄河水库电站地处吉林省磐石市烟筒山镇李塘房屯西 0.5km 处，具有以下工程特点：

由于本项目现已建设完成并稳定运营多年，因此，本项目在施工期的环境影响仅进行简要回顾，重点是评述项目目前现状对周边环境的影响程度，并在报告中指出项目目前存在的环保问题，提出合理可行的环境保护措施，指导项目在后续运营管理中落实各项环保措施，减免各种不利影响，做到开发与保护并重，从而促进生态环境、经济和社会的协调发展。

（1）施工期环境问题及环境影响的要点

水电站施工对环境影响的作用因素主要有拦河坝和引水建筑物施工、对外交通、施工机械、施工占地、施工人员活动等。工程施工将对水环境、环境空气、声环境、水土流失、生态环境等产生影响。

根据现场调查，本项目施工期已经结束，施工期的环境影响已经结束。环评不再对其施工期环境影响源进行专门的计算，主要回顾其施工期环保措施的落实情况。

（2）营运期环境问题及环境影响的要点

水电站营运期间可能产生的“三废”污染，主要是电站生产区运行管理及生产人员产生的生活污水、生活垃圾和发电设备运行中产生的机械噪声。这些“三废”影响经相应的环保措施控制后，对周边环境影响不明显。

另外，水电站的建成和长期运营后形成的库区及退水段对所在流域的水文情势（库区水温、河流流速、径流量、泥沙输移等）、局部气候、环境地质、水生生态（富营养化、水质水量、水生生物、鱼类等）、土壤环境、地下水环境、其它用户、社会经济等多方面带来一定的影响。上述相关影响，在采取合理的环保措施下，可控制到自然环境可接受水平，不会对自然环境产生巨大的负面影响。

1.1.3 环境影响评价的工作程序

接受建设单位委托编制本项目环境影响报告书，分析判定建设项目选址、规模、性质和工艺等与国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础；开展编制工作后，进行公众参与公示，并结合周围环境状况，布设环境监测方案。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，本项目环境影响评价的工作程序见图 1。

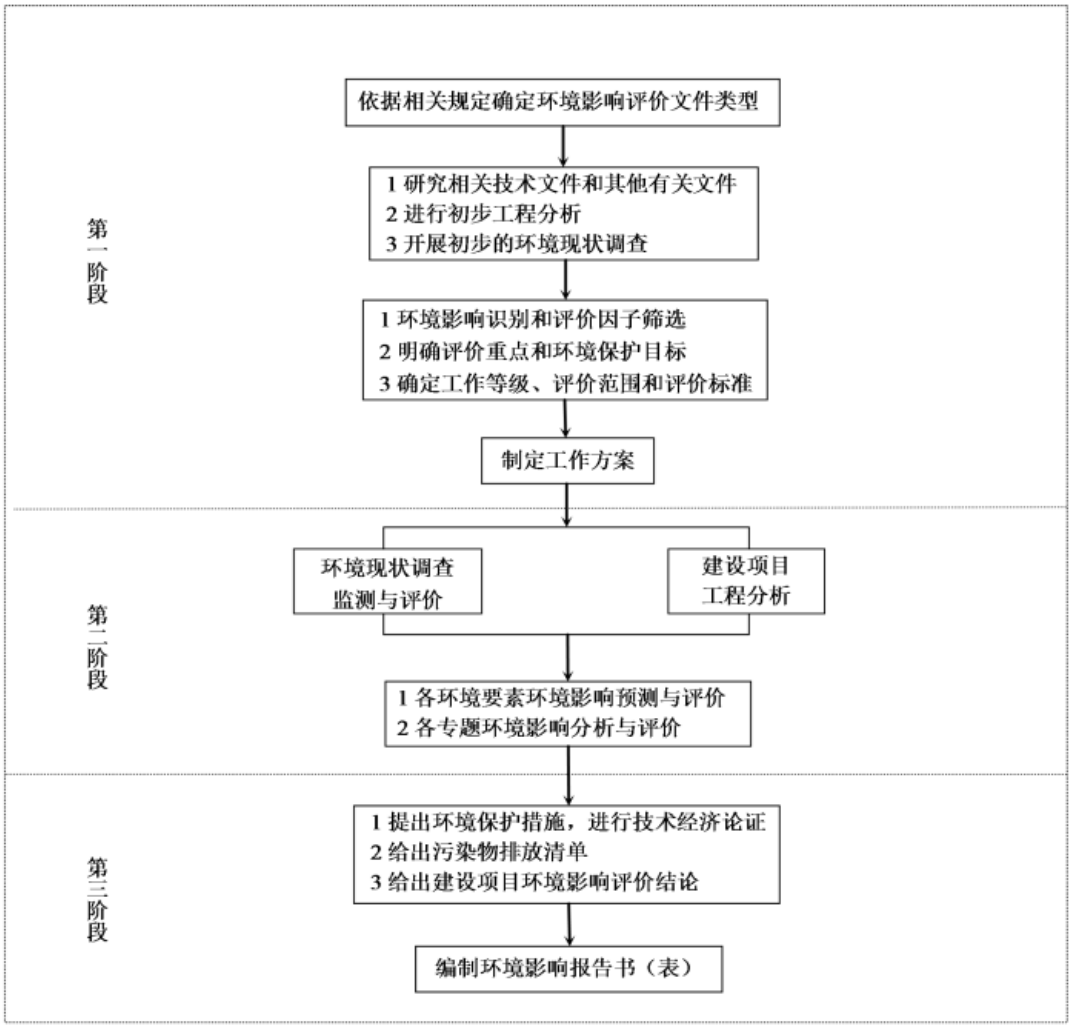


图1 环境影响评价工作程序图

环境影响评价第一阶段：本项目为水力发电工程，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），判定本项目的文件类型为环境影响报告书；其次，对水电站的实际情况进行踏查并搜集了现有情况的相关资料，并进行环境质量现状调查；再次，研究本项目相关的技术文件，进行了初步的工程分析，判定了评价因子、工作等级及评价范围等，制定了相关的工作方案。环境影响评价第二阶段，经过环境质量现状监测与评价以及工程分析后，对各环境要素环境影响进行了预测与评价；环境影响评价第三阶段，提出了环境保护措施并进行了技术经济论证，给出污染物排放清单及评价结论，完成报告编制工作。

1.1.4 分析判定相关情况

1.1.4.1 产业政策相符性

本项目为磐石市黄河水库电站建设项目，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于鼓励类中“大中型水力发电”，也不属于限制类中“无下泄生态流量的引水式水力发电”，应为允许类，因此，本项目符合国家产业政策要求。

根据国家发改委《可再生能源产业发展指导目录》（2005.11.29 颁布）的有关内容，水力发电属于国家可再生能源产业。黄河水库电站符合流域规划、满足环保要求，其建设运营对壮大磐石市能源产业，缓解其电力能源紧张状况，促进磐石市及其周边区域经济持续稳定发展具有重要意义，符合国家产业政策。

1.1.4.2 流域规划符合性分析

（1）与《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》相符性

《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》指导思想为：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，深入贯彻落实习近平生态文明思想，牢固树立绿水青山就是金山银山理念，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，构建新发展格局，坚持生态优先、绿色发展，以改善水环境质量为首要目标，统筹推进水资源利用、水环境综合治理和水生态保护修复，深入打好污染防治攻坚战，逐步恢复流域水环境质量和水生态功能，努力建设人与自然和谐共生的美丽中国。

基本原则：.....统筹水环境、水生态、水资源，推动流域上中下游地区协同治理，统筹推进流域生态环境保护和高质量发展。

黄河水库电站位于饮马河支流小黄河上，属于饮马河磐石市、双阳区、永吉县农业用水、渔业用水、工业用水区，水质目标为Ⅲ类。电站边多为林地，尾水段无居民生活、工业及农业用取水口。

电站已运行多年，大部分地面硬化，运行期间无生产废水产生，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏处理外运作农家肥，严禁外排入水体，发电机组采用密闭厂房、隔声减振等措施，检修废机油及时收储外委处置，并实施了生态放流措施，本项目已经编制水资源论证报告，并取得了取水申请的批复，本项目建设不会对下游生态用水产生不利影响。因此，与《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》相符。

（2）《吉林省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》符合性分析

《吉林省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》规划目标中包括“主要河湖生态用水逐步得到基本保障”，重点任务包括“提升生态用水保障能力——完善河湖生态流量保障机制”、“强化河湖生态流量监管”。

本项目为水电站工程，利用黄河水库的水进行发电，发电用水流量与上下游水电站发电用水流量较为匹配，黄河水库拦河坝通过开启大坝底孔闸门的高度，作为拦河坝的生态放流设施，泄流能力能够保障下游河道所需的生态流量，可保证设计的生态基流。根据电站多年运行情况，在采取生态基流泄放措施后，水质符合水环境功能区要求，下泄水满足坝址下游河道维持水生生态环境系统平衡，因此本水电站建设符合《吉林省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》的相关要求。

（3）《吉林省重点流域水生态环境保护规划（2021-2025 年）》符合性分析

《吉林省重点流域水生态环境保护规划（2021-2025 年）》指出：“主要河湖生态流量得到基本保障。”“立足水资源环境承载能力，强化准入管理和底线约束，严格落实“三线一单”环境管控要求，按照环境管控单元和环境准入清单实施分类管理，对不符合生态环境准入清单要求的企业一律禁止准入。全面落实《产业结构调整指导目录》中的淘汰和限制措施。”“严格水资源管理，强化用水总量和用水强度管控，推进工业、农业、城镇节水，提高水资源利用效率，制定重点河湖生态流量保障实施方案，开展重点河湖生态流量调度与监管，切实保障生态流量。”“推进水生生物保护恢复。强化就地和迁地保护，恢复土著鱼类种群丰度，实施水生生物洄游通道和重要栖息地恢复工程。”

黄河水库电站符合国家产业政策，选址不在生态保护红线内，满足“三线一单”环境管控要求，所在区域未涉及珍稀濒危、特有物种产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道等栖息地，且无其他生产生活取水口。水电站发电后尾水通过尾水渠进入河道，不会造成河流水量减少，不会对其它用户权益产生影响。

2022 年 12 月 28 日，磐石市黄河水库灌区管理中心已经取得吉林省水利厅《关于准予磐石市黄河水库灌区取水许可证延续的水行政许可决定书》（吉水审批[2022]586 号），因此，本电站符合《吉林省重点流域水生态环境保护规划（2021-2025 年）》相关要求。

（4）《吉林省中小河流水能资源规划》相符性

2017 年 8 月 28 日，吉林省水利厅向吉林省政府呈报了《吉林省中小河流水能资源开发规划报告》（吉水文[2017]573 号），同年 9 月 14 日通过吉林省人民政府的批准。2016 年，吉林省水利厅委托编制了《吉林省中小河流水能资源规划环境影响报告书》，原吉林省环境保护厅 2016 年 1 月 26 日以“吉环函[2016]41 号”文下发了审查意见（详见附件）。

流域规划的目标是：依据流域综合规划，科学规划中小河流水能资源开发，大力发展农村水电，着力打造民生水电、平安水电、绿色水电、和谐水电，促进我省农村经济社会可持续发展。中小河流水能资源规划共开发河流共计 179 条，理论蕴藏量为 276.93 亿 kW·h，其中：**松花江流域规划区的中小河流 79 条，理论蕴藏量为 184.64 亿 kW·h，已开发 22.795kW·h；**鸭绿江流域的中小河流 74 条，理论蕴藏量为 56.44 亿 kW·h；图们江流域的中小河流 24 条，理论蕴藏量为 34.22 亿千瓦时；绥芬河流域的 2 条，理论蕴藏量为 2.87 亿 kW·h。吉林省规划河流可开发电站 632 座，其中鸭绿江流域可开发电站 305 座，包括已建电站 111 座，在建电站 22 座，规划电站 172 座。

黄河水库电站为已建电站，项目所在位置在黄河水库位于饮马河支流小黄河上，水体为III类功能区，坝址下游无饮用水，所在区域非自然保护区、饮用水源保护区，亦不在地表水功能区划源头水保护区及 II 类水体保留区，是规划中鼓励开发的水电站。

根据《吉林省中小河流水能资源规划环境影响报告书》中“表 2-8　规划基准年 2010 年各河流水能开发状况表”及“附表 1 已建电站名录、设计基本情况及规划环评建议管理要求”，黄河水库电站为饮马河支流的已建电站，投产年份为 1977 年，装机容量为 600kW，多年平均发电量为 31.7 万 kW•h，不在环境敏感区内，电站运行状况良好，规划环评建议管理要求为无。

黄河水库电站原总装机容量 600kW，3 台小机单机容量分别为 200kW，2016 年增容改造完成，改造后总装机容量为 720kW（3×240kW），《吉林省中小河流域水能资源开发规划》编制基准年为 2010 年，2010 年磐石市黄河水库电站还未进行增容改造，《吉林省中小河流域水能资源开发规划》中黄河水库电站装机容量仍为 600kW，黄河水库电站增容改造后装机有变化是允许的。根据磐石市水利局出具的《关于磐石市黄河水库电站分类整改情况的说明》，磐石市黄河水库电站

列为整改类水电站（未按规定泄放、监控生态流量），增容改造后仍符合《吉林省中小河流水能资源开发规划》要求。

本项目与《吉林省中小河流水能资源规划环境影响报告书》审查意见的符合性分析详见表 1-1。

表 1-1　与《吉林省中小河流水能资源开发规划环境影响报告书审查意见》符合性

序号	规划环评审查意见内容	本项目内容	相符性
1	规划的 363 座水电站中，有 6 座位于吉林哈泥国家级自然保护区，1 座位于吉林头道松花江上游自然保护区，5 座位于吉林松花江三湖国家级自然保护区，7 座位于城镇生活饮用水水源一级保护区，31 座位于水产种质资源保护区（其中 8 座同时位于吉林哈泥国家级自然保护区和饮用水水源保护区内），46 座位于源头水保护区（其中 14 座同时位于自然保护区和种质资源保护区内），77 座位于Ⅱ类水体保留区（其中 3 座同时位于自然保护区和水产种质资源保护区内）。 建议在规划调整时，将位于国家自然保护区及饮用水水源一级保护区内的 19 座电站调整出规划；将位于水产种质资源保护区的 21 座电站调整出规划，仅保留吉林省水行政主管部门同意开发建设的胜利电站和图鲁电站，剩余电站 323 座，总装机容量 486.205 兆瓦，年发电量 14.6312 亿千瓦时。 建议调整出规划的电站装机容量占规划电站总装机容量的 13.26%，占规划电站总发电量的 10.46%。 建议暂缓开发建设地表水功能区划源头水保护区及Ⅱ类水体保留区内的 106 座电站，剩余电站 217 座，总装机容量 243.04 兆瓦，年发电量 7.092 亿千瓦时。建议暂缓建设电站装机容量占规划电站总装机容量的 43.38%，占规划电站总发电量的 46.14%。	本项目位于饮马河支流小黄河，水质为III类，不在自然保护区和种质资源保护区内	符合
2	位于源头水保护区内的规划电站在吉林省地表水功能区划调整前应暂缓建设；位于地表水Ⅱ类水体保留区内的规划电站在取得省水行政主管部门批准的前提下方可开发建设。	本项目位于饮马河支流小黄河，属于III类水环境功能区，不在Ⅱ类水体保留区内	符合
3	规划实施过程中，应严格落实报告书中提出的各项污染防治和生态保护措施，加强生态和水环境跟踪监测，并对可能产生的不良环境影响及时采取应对措施。	根据电站多年运行情况，在采取生态基流泄放措施后，未对坝址下游水文情势造成重大不利生态环境影响，也未对流域水质造成不利影响，水质符合水环境功能区要求。	符合
4	合理利用水能资源，优化流域内各水电站的运营调度管理方式，采取有效措施保证各级	本项目为满足坝址下游生态需水要求，根据工程规模及流	符合

	电站的最小下泄流量。	域特性，黄河水库拦河坝通过开启大坝底孔闸门的高度，作为拦河坝的生态放流设施，泄流能力能够保障下游河道所需的生态流量。	

（5）与《松花江流域综合规划（2012-2030）》符合性分析

根据《松花江流域综合规划（2012-2030）》中“第 5.3 水力发电规划- 松花江流域水力资源较为丰富，在注重生态环境保护和综合利用的基础上合理有序开发水能资源，开发的重点为嫩江、松花江干流及牡丹江等水能资源开发条件相对较好的河流。”

本项目发电厂房、拦河坝、溢洪道等位于饮马河支流小黄河上，电站厂房尾水汇入饮马河支流原河道，饮马河地处松花江流域内，符合吉林省水电规划，满足《松花江流域综合规划（2012-2030）》要求。

（6）与《松花江流域防洪规划》符合性分析

国务院于 2008 年 2 月 16 日发布了《关于松花江流域防洪规划的批复》（国函〔2008〕14 号）文件，批复指出“到 2015 年，哈尔滨、长春市的防洪标准达到 200 年一遇，其他地级以上城市防洪标准达到 100 年一遇，松嫩平原、三江平原等主要粮食生产基地的防洪标准达到 50 年一遇。到 2025 年，松花江流域建成比较完整的防洪减灾体系，干流各主要防洪保护区基本达到国家规定的防洪标准。加强防洪骨干工程建设，继续加强重要防洪河段堤防建设，加快干流河道阻水桥梁扩孔、清淤清障、险工治理等河道整治；积极推进防洪骨干水利枢纽建设，加强蓄滞洪区建设与管理；加快病险水库除险加固，确保水库安全运行；加快国家粮食生产基地防洪除涝工程建设，提高粮食综合生产能力；加强城市防洪工程建设，不断完善重点城市防洪工程体系，制订城市防御超标准洪水预案；加大水土流失治理力度，加强山洪灾害防治，建立健全山洪灾害防灾减灾体系……”

本项目属于防洪规划中于 2005 年底已初步完成除险加固的水库，设计洪水标准为 100 年一遇，2002 年 4 月对黄河水库进行安全加固工程项目建设，2003 年 12 月安全加固完工，2005 年 9 月工程验收并交付使用。已完成溢洪道等工程的建设，满足《松花江流域防洪规划》及其批复文件的要求。

1.1.4.3 相关规划符合性分析

（1）生态建设规划相符性分析

水利部《全国小水电代燃料生态建设规划》中共涉及 25 个省，分为六大分区。东北区包括黑龙江、辽宁、吉林省的 44 个县市。规划中包含了吉林省长白、敦化、安图、靖宇、临江、抚松、汪清、磐石、通化、八道江、江源 11 个市县。

规划中指出要加大区域内水电开发利用力度，减少水土流失，恢复森林植被，增加森林蓄积量，改善生态环境，促进农业及林业的可持续发展，争取实现“以电代柴取暖，以电代柴烧饭”的目标。

黄河水库电站即为水力发电，建成后能够为磐石市提供更多的电力资源，从而间接的减少森林资源的砍伐，煤炭的使用，将为实现“以电代柴取暖，以电代柴烧饭”的目标做一份贡献。

综上所述，本项目的建设符合《全国小水电代燃料生态建设规划》中的相关生态建设规划要求。

（2）《国家能源发展规划》符合性

2007 年 6 月，国务院在“关于印发应对气候变化国家方案的通知”（国发［2007]17 号）中指出，“在保护生态基础上有序开发水电。把发展水电作为促进中国能源结构向清洁低碳化方向发展的重要措施。在做好环境保护和移民安置工作的前提下，合理开发和利用丰富的水力资源，加快水电开发步伐，重点加快西部水电建设，因地制宜开发小水电资源。”随后，国家发展和改革委员会为贯彻落实《可再生能源法》，于 2007 年 8 月印发了《可再生能源中长期发展规划》，明确了水电的重点发展方向，即在水能资源丰富地区，结合农村电气化县建设和实施“小水电代燃料”工程需要，加快开发小水电资源。

本项目为水电站工程，符合国家能源发展规划。

（3）《“十四五”现代能源体系规划》符合性分析

《“十四五”现代能源体系规划》指出：“因地制宜开发水电。坚持生态优先、统筹考虑、适度开发、确保底线，积极推进水电基地建设。实施小水电清理整改，推进绿色改造和现代化提升。”“加强重点区域能源供给保障和互济能力建设，着力解决东北地区煤炭、电力时段性供需紧张问题。”

“十四五”期间，国家将重点发展清洁能源建设，如风能、太阳能等，对小水电

实施清理和升级改造政策。磐石市能源结构较为单一，黄河水库电站的建成极大缓解了当地用电紧张局面，为改善农村居民生活条件和促进地方经济发展发挥了重要作用。电站属于小黄河的梯级电站，其建设规模及发电设备均符合国家产业政策，所在位置及周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、居住区等环境敏感区，属于生态保护红线外的优先保护单元，采取生态放流措施可保证生态基流，已取得水行政主管部门颁发的取水许可证。因此，本电站符合《“十四五”现代能源体系规划》要求。

（4）《吉林省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《吉林省生态环境保护“十四五”规划》要求：“保障水资源安全。科学调度和配置水资源，合理安排闸坝下泄水量和泄流时段，强化东部山区小水电调控，加快重要支流、中小河流重点段工程建设，力争在保障重要河流生态流量和重要湖泊生态水位方面取得突破。

本项目利用黄河水库的水进行发电，黄河水库总库容为 3814 万 m^3，发电后尾水直接排入小黄河河道，属于无损耗性用水，不会造成饮马河流域水量明显减少。

本项目为满足坝址下游生态需水要求，根据工程规模及流域特性，为了保障排放生态流量，黄河水库拦河坝通过开启大坝底孔闸门的高度，作为拦河坝的生态放流设施，泄流能力能够保障下游河道所需的生态流量。根据电站多年运行情况，在采取生态基流泄放措施后，未对坝址下游水文情势造成重大不利生态环境影响，也未对流域水质造成不利影响，水质符合水环境功能区要求，下泄水满足坝址下游河道维持水生生态环境系统平衡。因此，符合《吉林省生态环境保护“十四五”规划》要求。

（5）《吉林省新能源和可再生能源十四五发展规划》符合性分析

《吉林省新能源和可再生能源十四五发展规划》中发展思路为：我省地处国家松辽新能源基地核心区域，区位优势明显，结合我省东中西“三大板块”区域发展战略和“一主六双”高质量发展战略，以新能源为主线，打造可再生能源发展三大板块。西部集中开发风光资源，形成绿色能源生产区，打造“陆上风光三峡”；中部重点开发生物质能源和分散式风光资源，形成低碳消费核心区；东部重点开发水电资源，打造“山水蓄能三峡”，形成东北应急调峰保障和储能区。

本项目位于吉林省磐石市烟筒山镇李塘房屯西 0.5km 处，属于吉林省东南部，

工程进行引水发电，符合吉林省东部重点开发水电资源的发展思路。

（6）发展规划符合性

本项目位于吉林省磐石市烟筒山镇李塘房屯西 0.5km 处，用地已经取得土地使用证，证书编号为吉房权磐字 25-30 号，因此项目符合区域土地利用规划要求。

项目所在区域紧邻饮马河，水能资源较为丰富，本项目利用河水进行发电，将区域水能资源转变为电能，具有较好的社会效益，水电站的建设替代了燃煤电厂的建设，将大大减少对周围环境的污染，环境效益十分显著，因此符合区域发展规划要求。

1.1.4.4 吉林省三线一单符合性分析

吉林省人民政府于2020年12月31日以吉政函[2020]101号发布了《吉林省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，明确为贯彻落实《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发[2018]17号），就落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（统称“三线一单”），实施生态环境分区管控。

（1）环境管控单元

根据吉林省“三线一单”数据应用平台落图结果，本项目所在区域属于重点管控单元——磐石市大气环境弱扩散重点管控区，吉林省环境管控单元分布详见图1-2。

本项目为水电站工程，工程运营期无废水排放，对小黄河水质基本无影响，本项目考虑了生态基流控制，不会对尾水河段的生态环境造成明显的影响；当水流量小于生态基流用水时，电站原则上不发电，通过专门的生态下泄口向下游放水，不会对下游河流生态用水产生不利影响，不会损害生态系统水源涵养功能。

（2）生态保护红线

本项目位于吉林省磐石市烟筒山镇李塘房屯西0.5km处，既不是重要水源涵养区、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域；也不是经规划确定的饮用水源保护区，自然保护区等或县级以上政府批准的需特殊保护地区，也不是严重缺水区、重要湿地等生态敏感与脆弱区。

根据吉林省“三线一单”数据应用平台落图结果，本项目所在区域不属于生态保护红线，为重点管控单元，因此本项目不在吉林省生态保护红线范围内。

（3）环境质量底线

①大气环境

根据吉林省“三线一单”数据应用平台落图结果，项目所在区域属于磐石市大气环境弱扩散重点管控区，管控要求为贯彻实施国家与吉林省大气污染各项标准，深化重点行业污染治理，推进国家和地方确定的各项产业结构调整措施。

本项目位于吉林省磐石市烟筒山镇李塘房屯西 0.5km 处，项目区属于环境空气功能区二类区，执行二级标准。根据 2022 年吉林省生态环境质量公报，吉林市 2022 年属于环境空气达标区。

本项目为水电站项目，无废气产生，不会突破区域大气环境质量底线。

②水环境

根据吉林省“三线一单”数据应用平台落图结果，本项目属于磐石市大气环境弱扩散重点管控区。

项目区地表水属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类功能区，本水电站自身无废水外排，对水环境影响基本无影响，项目建设实施不会突破水环境质量底线。

③土壤环境

根据吉林省“三线一单”数据应用平台落图结果，本项目属于土壤环境重点管控区。

本项目所在区域土壤环境质量较好，站区地面已经进行硬化处理，油品储存于油库内，已进行防渗处理，升压站设置了事故油池和应急沙，可有效防治变压器油泄漏，对土壤环境影响较小，因此不会突破区域土壤环境质量底线。

（4）资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地、自然等资源消耗不得突破的“天花板”。

①水资源利用上线

本项目生活用水量较小，由水电站内深水井供给，发电用水来源于黄河水库，发电后水资源回到小黄河地表水体，可满足下游河道生态用水需求，本项目用可再生资源替代不可再生资源来发电，减少了燃煤发电产生的污染物排放量，因此不会突破区域水资源利用上线。

②土地资源利用上线

本项目位于吉林省磐石市烟筒山镇李塘房屯西 0.5km 处，用地已经取得土地使用证，证书编号为吉房权磐字 25-30 号，未超出区域土地资源上线。

③自然资源

本项目位于自然资源一般管控区，水电站已建成并运行多年，引水发电后不破坏自然资源。

（5）生态准入清单

根据吉林省的“三线一单”（吉政函[2020]101号）及吉林省生态环境准入清单，本项目与全省总体准入要求的符合性分析详见表1-2。

表 1-2　　全省总体准入要求

管控领域	环境准入及管控要求	符合性
空间布局约束	禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》（现行）明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项。引入项目应符合园区规划、规划环境影响评价和区域产业准入负面清单要求。 列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的现状企业，应制定调整计划。生态环境治理措施不符合现行生态环境保护要求、资源能源消耗高、涉及大量排放区域超标污染物或持续发生生态环境投诉的现有企业，应制定整治计划。在调整、整治过渡期内，应严格控制相关企业生产规模，禁止新增产生环境污染的产能和产品。	符合，本项目符合国家产业政策，符合流域发展规划、规划环境影响评价要求
	强化产业政策在产业转移过程中的引导和约束作用，严格控制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。严格高能耗、高物耗、高水耗和产能过剩、低水平重复建设项目，以及涉及危险化学品、重金属和其他具有重大环境风险建设项目的环评审批和备案。老工业城市和资源型城市在防止污染转移的基础上，应积极承接有利于延伸产业链、提高技术水平、促进资源综合利用、充分吸纳就业的产业，因地制宜发展优势特色产业。 严格控制钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等行业新增产能，列入去产能的钢铁企业退出时须一并退出配套的烧结、球团、焦炉、高炉等设备。严控尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业新增产能，符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换。	符合，本项目不在生态脆弱或环境敏感地区，不属于高能耗、高水耗及产能过剩行业。本项目采取有效的风险防范措施，可将风险降至可接受水平。
	重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。 化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，以及涉及石化、化工、工业涂装等重点行业高 VOCs 排放的建设项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，应当在依法设立、基础设施	本项目符合国家产业政策，不属于重点行业，污染物均能满

	齐全并具备有效规划、规划环境影响评价的产业园区内布设。	足排放标准要求
	进一步优化全省化工产业布局，提高化工行业本质安全和绿色发展水平，引领化工园区从规范化发展到高质量发展，促进化工产业转型升级。	不涉及
污染物排放管控	落实主要污染物总量控制和排污许可制度。新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，逐步推进区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。	不涉及
	空气质量未达标地区新建项目涉及二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。	吉林市 2022 年环境空气为达标区
	推行秸秆全量化处置，持续推进秸秆肥料化、饲料化、能源化、基料化和原料化，逐步形成秸秆综合利用的长效机制。	不涉及
	推动城镇污水处理厂扩容工程和提标改造。超负荷、满负荷运行的污水处理厂要及时实施扩容，出水排入超标水域的污水处理厂要因地制宜提高出水标准。	不涉及
	新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流和粪便污水资源化利用。	不涉及
环境风险防控	到 2025 年，城镇人口密集区现有不符合防护距离要求的危险化学品生产企业就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出，企业安全和环境风险大幅降低。	不涉及
	加快完成饮用水水源保护区划界立标、隔离防护等规范化建设，拆除、关闭保护区内排污口和违法建设项目，完善风险防控与应急能力建设和相关管理措施，保证饮用水水源水质达标和水源安全。	不涉及
资源利用要求	推动园区串联用水，分质用水、一水多用和循环利用，提高水资源利用率，建设节水型园区。火电、钢铁、造纸、化工、粮食深加工等重点行业应推广实施节水改造和污水深度处理。鼓励钢铁、火电、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。	不涉及
	按照《吉林省黑土地保护条例》实施黑土地保护，加大黑土区水土流失治理力度，发展保护性耕作，促进黑土地可持续发展。	不涉及
	严格控制新增耗煤项目的审批、核准、备案，对未实施煤炭消费等量或减量替代的耗煤项目一律不予审批、核准、备案。新上燃煤发电项目并网前应当完成全部煤炭替代量。	不涉及
	各地划定的高污染燃料禁燃区内，禁止燃用、销售高污染燃料，禁止新建、改建、扩建任何燃用高污染燃料的设施。	不涉及

根据“吉林省生态环境准入清单”，本项目生态环境准入清单符合性分析详见表 1-3。

表 1-3　　吉林市磐石市生态环境准入清单

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控类型	管控要求	本项目符合性	是否符合
ZH2202	磐石市	2-重	空间	除在安全或者产业布局等方面有	本项目为水电	符合

8420005	大气环境弱扩散重点管控区	点管控	布局约束	特殊要求的项目外，应避免大规模排放大气污染物的项目布局建设。	站工程，运营期无废水排放，不会造成水体污染，工程利用黄河水库进行发电，发电后水资源回到小黄河地表水环境，不会损害下游水生态环境。	
			污染物排放管控	强化不利气象条件下秸秆焚烧控制，空气污染预警情况下严格执行禁烧管控。推进机动车国六排放标准实施，加快淘汰老旧车辆；强化道路扬尘控制。		符合

1.1.4.5 吉林市“三线一单”符合性分析

（1）环境管控单元

本项目位于吉林省磐石市烟筒山镇李塘房屯西 0.5km 处，属于重点管控单元（吉林市环境管理单元分布图详见图 1-2），要素分区属于磐石市大气环境弱扩散重点管控区。本项目为水电站项目，已建成运行多年，未对下游水环境产生不利影响，可保证下游河道生态用水需求，对水源涵养功能基本无影响。

（2）吉林市生态环境准入清单符合性分析

本项目与吉林市生态环境准入清单的符合性详见表1-4。

表1-4　吉林市生态环境准入清单

管控领域	环境准入及管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	吉林市是国务院批复确定的吉林省重要的中心城市和新型工业基地，属于《中国图们江区域合作开发规划纲要-以长吉图为开发开放先导区》中“长吉都市区”。将依托“长春吉林一体化协同发展”的空间布局，探索建立长吉两地有效的区域联动模式。吉林市中、西部区域集中分布开发区、污染重点管控等区域，吉林市市区作为“长春都市圈”地区之一，应严格空间管控，协调区域开发与生态环境质量的平衡，确保人居环境质量和环境安全。结合产业结构调整和城市转型升级，研究解决结构性污染问题，有计划地推进重污染企业退城入园。	不涉及	符合
	吉林市中、东部区域分布自然保护区、国家森林公园等自然保护地及水源涵养功能重要区域。严格按照《中华人民共和国自然保护区条例》、《森林公园管理办法》等法规进行管理，禁止在自然保护区、森林公园、景区及其附近林地；江河源头和两岸林地；水库、湖泊周围等生态重要区位林地；国道、省道、县道两侧第一层山脊内林地；坡度在 25 度以上的林地；山脊、沟壑等林地；不符合人参种植标准和要求的其他林地的采伐迹地种植人参。禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式。	本项目为水电站及水库项目，已稳定运行多年。	符合
污染	环境质	大气环境质量持续改善。2025 年全市 $PM_{2.5}$ 年均浓度达	2022 年吉林市属		符合

物排放管控	量目标	到 30 微克/立方米。	于空气达标区，运营期无废气产生	
		水环境质量持续改善。2025 年，水生态环境质量全面改善，劣Ⅴ类水体全面消除，河流生态水量得到基本保障，水生态系统功能初步恢复；2035 年，水生态环境质量在满足水生态功能区要求外，河流生态水量得到根本保障，水生态系统功能全面改善。	目前区域小黄河水质达标	符合
	污染物控制要求	2025 年，县级城镇污水集中处理率平均达到 85%，地级以上城镇污水集中处理率达到 95%以上，吉林市城区实现污水全收集全处理。	不涉及	符合
		2025 年，全市工业固废（尾矿除外）综合利用率达到 70%以上，生活垃圾无害化处理率达 85%以上，城市污泥无害化处理处置率达到 90%以上。	本项目固废得到妥善处置。	符合
资源利用要求	水资源	2025 年用水量指标为 29.9 亿方。	本项目职工生活用水由站区井水供给；冷却水为地表水，循环使用	符合
	土地资源	2020 年耕地保有量、基本农田保护面积分别不得低于 77.00 万公顷、60.34 万公顷；建设用地总规模、城乡建设用地规模分别不得高于 15.60 万公顷和 11.90 万公顷。	项目已建成使用多年，用地为工业用地，不占用耕地	符合
	能源	2020 年，能源消费总量控制在 2355 万吨标准煤以内，煤炭占一次能源消费总量比例降低到 63%以下，非化石能源占能源消费总量比重达到 9.5%。	不涉及。	符合
	其他	实施工业绿色生产，促进固体废物减量和循环利用；推动大宗工业固体废物资源化利用；逐步解决工业固体废物历史遗留问题。推行农业绿色生产，促进主要农业废弃物再利用。逐步实现畜禽粪污就近就地综合利用；加大秸秆禁烧力度，推动区域农作物秸秆综合利用；提升废旧农膜及农药包装废弃物再利用水平；建立政府引导、企业主体、农户参与的回收利用体系。推动生活垃圾、建筑垃圾源头减量和资源化利用，加强生活垃圾分类。	本项目尽量减少固废产生量，所有固废均得到妥善处置。	符合

由以上分析可知，本水电站建设符合吉林市生态环境准入清单要求。

1.1.4.6 相关行业意见符合性分析

（1）与《水利部关于推进绿色小水电发展的指导意见》符合性分析

本项目为已建水电站，与《水利部关于推进绿色小水电发展的指导意见》（水电[2016]441 号）相符性分析详见表 1-5。

表 1-5　本项目与水电[2016]441 号相符性分析

序号	水电[2016]441 号内容	本项目内容	相符性
1	新建、改造小水电站必须遵循已批准的区域空间规划、流域综合规划、河流水能资源开发等规划。河流水能资源开发规	本项目位于吉林省磐石市烟筒山镇李塘房屯西 0.5km 处，项目建设符合《吉林省中小河流水能资源规划》要求，项目已经开展了水资源论证，项目的建设与当地水资	符合

	划要以绿色发展理念为指导，开展规划水资源论证，合理布局小水电项目，与当地水资源承载能力相适应。	源承载能力相适应。	
2	小水电设计、建设应当满足河流生态环境保护要求，尽可能减少对水文情势、河流形态和生物生境等的影响。	本项目利用黄河水库的水进行发电，黄河水库拦河坝通过开启大坝底孔闸门的高度，作为拦河坝的生态放流设施，泄流能力能够保障下游河道所需的生态流量，对下游水文情势、河流形态和生物生境影响较小	符合
3	设过鱼道、鱼类增值放流站等设施或使用鱼类友好的水轮机。	电站建设时仍有一定流量的水下泄，以保证下游及水生生物的生态用水，尽可能减少水文情势、河流形态和生物生境等的影响。小黄河项目区河段不涉及洄游性鱼类，电站已选用鱼类友好的水轮机。	符合
4	以河流为单元，保障小水电站厂坝间河道生态需水量，改造或增设无节制的泄流设施、生态机组等	本项目利用黄河水库的水进行发电，黄河水库拦河坝通过开启大坝底孔闸门的高度，作为拦河坝的生态放流设施，泄流能力能够保障下游河道所需的生态流量。	符合
5	已建小水电要逐步增设生态用水泄放设施与监测设施	拟增设生态流量监测设施	符合

（2）与《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）》符合性

《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）》中明确了维持水生生态系统稳定所需水量、水库水温分层存在的低温水及鱼类洄游过鱼设施的分析评价和设计规范。

本项目利用黄河水库的水进行发电，黄河水库通过开启大坝底孔闸门的高度，以保证生态流量下泄，本项目不涉及水库水温分层的低温水影响，根据调查资料显示，黄河水库电站所在小黄河洄游性鱼类，无需设置鱼类洄游设施。因此，本项目设计符合《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）》技术规范要求。

（3）与《关于进一步做好小水电分类整改工作的意见》符合性

本项目与《关于进一步做好小水电分类整改工作的意见》（水电〔2021〕397号）符合性分析详见表 1-6。

表 1—6 与《关于进一步做好小水电分类整改工作的意见》符合性分析

意见摘录	本项目	相符性

（一）符合以下任一情形的，列为退出类： 一是位于自然保护区核心区、缓冲区（未分区的自然保护区视为核心区和缓冲区）。 二是违法违规建设且无法按照法律法规整改纠正到位。 三是大坝阻隔对珍稀特有水生生物造成严重影响，且整改纠正达不到要求。 四是厂坝间河段减水脱流问题突出，严重影响生活、生产、生态用水，且整改纠正达不到要求。 五是大坝已成为危坝或多年未发电，严重影响防洪，且重新整改又不经济。 各地可根据有关规定并结合实际，细化退出电站的具体条件、时限和要求。鼓励装机容量小、建设管理和安全标准低、设施设备老化失修、整改又不经济的电站，自愿退出。	本电站利用黄河水库进行发电，水电站已稳定运行多年，占地不在自然保护区范围内。取水段和尾水段无珍稀濒危、特有物种产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道等栖息地，无脱流问题，且无其他生产生活取水口，不属于退出类。	符合
（二）符合以下任一情形的，列为整改类： 一是未按规定泄放、监控生态流量，或生态流量不足导致厂坝间河段水质不达标。 二是河流连通性不满足水生生物保护要求。 三是大坝存在安全隐患。 四是设施设备不符合安全标准。 五是水库行政、巡查、技术责任人或电站生产、监管责任主体不落实，管理不到位。	水电站已按规定泄放生态流量，且泄放生态基流已达到核定值的要求，区域地表水水质达标，生产、安全监管制度完善，但尚未安装生态流量监控设施，本电站属于整改类水电站。	基本符合
（三）符合以下全部情形的，列为保留类： 一是依法依规建设。 二是不涉及自然保护区核心区、缓冲区。 三是生态环境保护和安全生产管理措施到位。	本次依法补办环评，不涉及自然保护区，环保及生产管理到位。	符合

通过调查，黄河水库电站不涉及自然保护区核心区、缓冲区范围，基本满足《农村水电站技术管理规程》（SL529-2011）要求，黄河水库电站已按规定泄放生态流量，且泄放生态基流已达到核定值的要求，但尚未安装生态流量监控设施，根据磐石市水利局出具的《关于磐石市黄河水库电站分类整改情况的说明》，磐石市黄河水库电站列为整改类水电站（未按规定泄放、监控生态流量），电站在整改完成安装后，符合《关于进一步做好小水电分类整改工作的意见》整改类电站要求。

1.1.4.7 与《水电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性

本电站已建成运行，其建设内容与水电项目环评审批原则符合性分析如下：

表 1-7 与《水电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性

审批原则	本项目	是否符合
项目应符合环境保护相关法律法规和政策，满足流域综合规划、水能资源开发规划等相关流域和行业规划及规划环评要求，梯级布局、开发任务、开发方式及时	本项目符合环境保护相关法律法规和政策，可以满足流域规划及《吉林省中小河流水能资源开发规划》中已建电站规划要求，符合国家能源发展规划要	符合

序、调节性能和工程规模等主要参数总体符合规划。	求，并被列入吉林省水电资源开发规划中已有电站名录，项目的布局、开发方式及工程规模等主要参数总体符合规划。	
工程布局、施工布置和水库淹没原则上不占用自然保护区、风景名胜区、永久基本农田等法律法规明令禁止占用区域和已明确作为栖息地保护的河流和区域，与饮用水水源保护区保护要求相协调，且不对上述敏感区的生态系统结构、功能和主要保护对象产生重大不利影响。	本项目不占用自然保护区、风景名胜区、永久基本农田，亦不涉及饮用水水源保护区，本电站已经运行多年，未对生态环境产生重大不利影响。	符合
项目改变坝址下游水文情势且造成不利生态环境影响的，应提出生态流量泄放等生态调度措施，明确生态流量过程、泄放设施及在线监测设施和管理措施等内容。项目对水质造成不利影响的，应针对污染源治理、库底环境清理、库区水质保护、污水处理等提出对策措施。兼顾城乡供水任务的，应提出设置饮用水水源保护区、隔离防护等措施。存在下泄低温水、气体过饱和并带来不利生态环境影响的，应提出分层取水、优化泄洪工程形式或调度方式、管理等措施。	1、本项目利用黄河水库的水进行发电，黄河水库拦河坝通过开启大坝底孔闸门的高度，作为拦河坝的生态放流设施，泄流能力能够保障下游河道所需的生态流量 2、本项目冷却水循环使用不外排；站内职工生活废水排入防渗旱厕，定期清掏用做农肥，不排入地表水体。本工程已建成运行多年，至今未造成水污染事故。 3、根据电站多年运行情况，在采取生态基流泄放措施后，未对水电站下游水文情势造成重大生态环境不利影响，也未对流域水质造成不利影响，水质符合水环境功能区要求，下泄水满足坝址下游河道维持水生生态环境系统平衡。	符合
项目对珍稀濒危等保护植物造成影响的，应采取工程防护、异地移栽等措施。项目对珍稀濒危等野生保护动物造成影响的，应提出救助、构建动物廊道或类似生境等措施。项目涉及风景名胜区等环境敏感区并对景观产生影响的，应提出优化工程设计、景观塑造等措施。项目建设带来地下水位变化导致次生生态环境影响的，应提出针对性措施。	本项目取水段、退水段不涉及珍稀濒危、特有物种产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道等栖息地。电站已运行多年，植被恢复较好，工业厂房与自然景观已融为一体。	符合
项目施工组织方案具有环境合理性，对弃土（渣）场等应提出防治水土流失和施工迹地生态恢复等措施。对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施，符合环境保护相关标准和要求。	电站已建成多年，施工期影响已基本消失，目前电站厂区地面硬化，植被恢复较好，在运行期间未发生环境污染事件。	符合
项目为改、扩建的，应全面梳理现有工程存在的环境问题，提出全面有效的整改方案。	本项目已运行多年。本次为补办环评，针对现有的环境问题已提出整改措施，可改善建设区域生态环境。	符合
按相关导则及规定要求，制定生态、水环境等监测计划，并提出根据监测评估结果开展环境影响后评价或优化环境保护措	本项目建成多年，施工期已结束，为加强今后环境管理和风险管控，本次环评针对现存环境问题提出了环境管理制	符合

施的要求。根据项目环境保护管理需要和相关规定，应提出必要的环境保护设计、施工期环境监理、运行期环境管理、开展相关科学研究等要求和相关保障措施。	度化建议及相应的生态环境、水环境等监测计划，提出制定环境风险应急预案。	
对环境保护措施进行了深入论证，明确措施实施的责任主体、投资、进度和预期效果等，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	本次评价在后文对保护措施进行了深入论证，明确措施实施的责任主体、投资、进度和预期效果等，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	符合

1.1.4.8 主体功能区规划符合性分析

根据《吉林省生态功能区划》，本项目所在区域属于吉林省生态功能一级区划归属为：Ⅲ吉林东部长白山地生态区；二级区划归属为：Ⅲ1 吉东低山丘陵林农生态亚区；三级区划归属为：Ⅲ1-4 伊通地堑土壤侵蚀控制与农业生态功能区。

本项目位于吉林省磐石市烟筒山镇李塘房屯西 0.5km 处。项目所在区域不属于《吉林省主体功能区规划》中的禁止开发区域，区域属于农产品主产区，为限制发展区域。《吉林省主体功能区划》明确指出，“本规划的重点开发、限制开发、禁止开发中的“开发”，特指大规模高强度的工业化城镇化开发。限制开发，特指限制大规模高强度的工业化城镇化开发，并不是限制所有的开发活动，对农产品主产区仍要鼓励农业开发，对重点生态功能区仍允许一定程度的能源和矿产资源开发。将一些区域确定为限制开发区域，并不是限制发展，而是为了更好地保护这类区域的农业生产力和生态产品生产力，实现科学发展。”

黄河水库电站建成于上世纪 70 年代，站址周边主要为林地和水域，厂区地面平整，施工期占地范围植被恢复较好，生态系统已趋于平衡。生活污水排入防渗旱厕，生活垃圾由环卫部门定期清运，检修废机油集中收集委托有资质单位进行处理，发电机组采取隔声减振措施，采取的放流措施满足生态基流要求。经现场调查和实际采样监测，环境背景值均满足相应标准要求，因此本项目符合《吉林省主体功能区规划》中相关要求。

1.1.4.9 取用水的合理性分析

（1）取水合理性分析

①取水水源的合理性

黄河水库发电站取水水源为黄河水库地表水，根据《吉林省地表水功能区》

（DB22/388-2004），电站位于亚吉水库坝址～石头口门水库库尾断面，属于饮马河磐石市、双阳区、永吉县农业用水、渔业用水、工业用水区。水质目标为III类水。

本项目为已建水电站工程，利用黄河水库进行引水发电。通过对水库多年平均来水分析，来水是可靠的。根据水库的实际功能任务，在考虑电站发电后，电站尾水回归河道后对下游灌溉，同时也保证了河道生态流量，因此该电站用水是有保证的。黄河水库电站对水量和水质的要求及其变化的敏感程度不高。从取水水源论证可以得知，本工程为坝后式电站，根据前述来水量和用水量及其可能的变化分析，对河川径流影响较小，因此电站取水在水量方面是可靠的。

水电站的建设运行不会造成河流水体污染，不影响河流原有水功能区水体水质。水电站用水对水质无特殊要求，水质可满足电站用水要求。

因此黄河水库发电站无论取水量还是水质都是可靠的。

②取水量的合理性

黄河水库电站为坝后式水电站，利用黄河水库库区引水进行发电及灌溉，引水时间为全年，平均引水流量为 1.14m^3/s，年平均引水量为 3600×$10^4$$m^3$，年装机利用小时数 2111h，取水保证率 75%。根据黄河水库水文资料 1973～2021 年系列天然年径流特征为：多年平均流量 4.88m^3/s，年平均径流量为 1.54×108m^3/a，75%保证率的设计年平均流量 3.66m^3/s，75%保证率径流量为 1.155×108m^3/a。

本项目取用水量主要考虑电站坝址下游规划年生态流量的变化，对发电引水量减少的损失影响。由于水电站工程系水库库区发电后退回下游河道，不消耗水量，水质基本没有变化，因此，电站取用水量是合理的。

③取水方式的合理性

黄河水库电站用水是从黄河水库取地表水，输水灌溉洞进口布置在水库大坝上游，取水方式为引水，水流经过水轮机后由尾水渠排入河道。在一般洪水时除压力管道引水量外，其它水流经溢洪道下泄到原河道，特大洪水时，溢洪道与打开的压力管道同时自动泄洪满足下游防讯要求。电站运行期地表水水质没有发生变化，水量经过水轮机后又排回河道，对河道的生态环境影响较小。因此，本电站取水方式合理。

④取水口位置的合理性

黄河水库电站引水建筑物主要有输水灌溉洞、启闭机室、闸门室、拦污栅、调压井及压力钢管组成。输水灌溉洞进口布置在大坝上游侧库区左岸，进水口中心点经纬度为东经 126°02′27.92″，北纬 43°14′14.61″。黄河水库死水位 88.5m，汛限水位 93.00m，正常蓄水位 95.40m，设计洪水位 95.33m，校核洪水位 97.33m。

水电站输水灌溉洞穿越火山角砾岩山体，现状已运行多年，围岩基本稳定，进出口洞身段采用钢筋混凝土衬砌和永久支护。通过上述处理，取水口库岸是稳定的。

综上，本项目利用黄河水库取水，水库工程布置合理，库岸稳定，工程取水口所在河段区域地质稳定，确保工程建成后，能安全取水，因此在此位置设置取水口是合理的。

（2）用水合理性分析

①用水水质的合理性

磐石市黄河水库电站位于饮马河支流小黄河上，评价区域小黄河监测断面监测参数的标准均满足 GB3838—2002《地表水环境质量标准》中水质Ⅲ类标准要求，能够满足发电用水要求，

由于水力发电不产生生产废水，水电属于清洁能源，坝后式发电没有水量损失，不会造成水环境的恶化和水质污染情况的发生，不会给其他用户带来不利影响。另外，在输水灌溉洞口设置拦污栅拦截垃圾和漂浮物，防止对发电设备的破坏和产生二次污染。因此，建设项目用水符合发电水质的要求。

②用水量的合理性

本项目水力发电属于清洁能源，设有 3 台 240kW 发电机组，主要水轮机型号为 ZD987-LH-80，额定效率 88.2%。

取水口位于黄河水库大坝坝址 0+120 处，取水口至水库库尾没有取水口，没有排污口，也没有支流汇。黄河水库灌区取水口，除黄河水库灌区取水以外，没有其他用水户存在。

本工程为已建工程，黄河水库电站在 2015 年增容改造之前和增容改造之后取水口位置没有发生变化。电站取水对电站周边环境影响较小，主要表现在黄河水库坝下~电站退水口断面区间河段的水量减小，但能够保证下游生态环境需水量。电站取水对周围环境影响较小，运行期间并没有发生与其他用水户产生用水问题

的纠纷。因此，电站增容改造后，工程取水口位置没有改变，在考虑其他用水户需水量和下游生态环境需水量进行取水，因此项目取水对其他用水户基本无影响。

③生态基流用水的合理性

根据《磐石黄河水库电站水资源论证报告书》，小黄河不存在特种鱼类保护区以及航运河段，没有特别的生态放流要求，因此，取水断面以下仅考虑下游河道的最小生态需水下泄流量。工程设计最小下泄流量合理，调度运行方案可行，且设有生态放流设施，因此，电站的运行对下游河道的影响较小。

本电站各项用水指标均符合水力发电及水资源规划要求。电站发电流量与上下游水电站发电用水流量较为匹配，电站年利用小时数较匹配，保证河道生态基流，并直接并入地方小水电网，可缓解电网中电力电量不足的矛盾。因此，电站用水是合理的。

（3）取用水合理性结论

本项目为已建水电站工程，在小黄河上建黄河水库，进行引水发电。通过对黄河水库坝址以上多年平均来水分析，来水是可靠的。水库对下游河道进行生态流量补给、同时电站发电后退水回归河道供给下游灌溉，因此该电站用水是有保证的。黄河水库电站对水量和水质的要求及其变化的敏感程度不高。从取水水源论证可以得知，本工程为坝后式电站，根据前述来水量和用水量及其可能的变化分析，对河川径流影响较小，因此电站取水在水量方面是可靠的。

水电站的建设运行不会造成河流水体污染，不影响河流原有水功能区水体水质。水电站用水对水质无特殊要求，水质可满足电站用水要求。

因此黄河水库电站无论取水量，还是水质都是可靠的。

1.1.4.10 与《吉林省水利厅 吉林省发展和改革委员会 吉林省自然资源厅 吉林省生态环境厅 吉林省林业和草原局关于进一步完善吉林省小水电站审批手续的通知》 (吉水电联[2023]77 号)相符性分析

本电站已建成运行，其建设内容与吉水电联[2023]77 号符合性分析如下：

表 1-8 与《吉林省水利厅 吉林省发展和改革委员会 吉林省自然资源厅 吉林省生态环境厅 吉林省林业和草原局关于进一步完善吉林省小水电站审批手续的通知》(吉水电联[2023]77 号)符合性分析

具体要求	本项目	是否符合

对于确实环境影响评价批复未见的小水电站，符合以下条件的允许补办：		符合
1、符合“三线一单”生态环境分区管控要求	本项目位于重点管控区，满足三线一单要求	符合
2、符合所在流域规划、吉林省中小河流水能资源开发规划等规划及规划环评要求；	本项目符合相关规划及规划环评要求，	符合
3、对于已列入整改类且存在环评未批先建违法行为的，其违法行为必须经生态环境部门查处。	本项目属于整改类，其未批先建违法行为发上较早，已超过两年，生态环境主管部门未对其进行处罚，但责令其补做环评，并对现存环境问题进行整改。	符合

1.1.4.11 与《吉林省水利厅 吉林省发展改革委、吉林省自然资源厅、吉林省生态环境厅、吉林省农业农村厅、吉林省能源局、吉林省林草局关于吉林省小水电分类整改工作的实施意见》 (吉水电联[2022]55 号)相符性分析

本电站已建成运行，根据磐石市水利局出具的《关于磐石市黄河水库电站分类整改情况的说明》，磐石市黄河水库电站列为整改类水电站（未按规定泄放、监控生态流量），其建设内容与吉水电联[2022]55 号具体要求符合性分析如下：

表 1-9 与《吉林省水利厅 吉林省发展改革委、吉林省自然资源厅、吉林省生态环境厅、吉林省农业农村厅、吉林省能源局、吉林省林草局关于吉林省小水电分类整改工作的实施意见》 (吉水电联[2022]55 号)符合性分析

具体要求	本项目	是否符合
整改类电站以保障生态流量和工程安全为重点，确保电站整改到位		符合
按照水利部、生态环境部关于小水电生态流量监管的有关要求，科学确定生态流量，增设符合有关涉及标准规范的生态流量泄放设施、监测设施，纳入当地统一的监管平台。要根据河流生态保护要求，补建必要的过鱼设施或开展增殖放流，进行厂坝间河流生态修复。按规定开展大坝安全鉴定，消除安全隐患。泄洪能力达不到防洪要求的，要增设泄洪设施，没有放空设施的，增设放空设施。	磐石市水利局已确定项目生态流量，本项目已提出黄河水库应安装下放生态流量监控设施、并联网上传至监管部门，同时做好记录和运行管理制度以备查。现有电站已设置必要的过鱼设施，已进行厂坝间河流生态恢复；已开展大坝安全鉴定；泄洪能力可达到要求。	符合
整改电站要按照相关行业部门要求补齐必要的行政手续。使用明令淘汰设备设施，电站厂房、厂区破旧影响景观的电站，要按照小水电安全管理要求进行整改，并同步开展安全生产标准化建设。达到小型水库标准的，要明确管理主体，落实大坝安全责任制，水库行政、巡查、技术责任人，电站生产、监管责任主体和运行管护机制，并安装水雨情、安全检测设施。	本项目为整改类电站，已按要求补充开展环保手续；项目不涉及使用明令淘汰设备设施，不存在电站厂房、厂区破旧的情况；项目水库为中型水库，管理主体为灌区管理中心，已落实相关责任制度。已按规定安装水雨情、安全检测设施。	符合

1.1.4.11 选址合理性分析

黄河水库电站采用坝后式发电，总装机容量720kW，符合吉林省及吉林市水能资源开发规划。发电用水引自黄河水库，将水引至发电机组发电。电站已建成运行，占地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区。电站取水段及尾水段均无珍稀濒危、特有物种产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道等栖息地。项目区属于重点管控单元——磐石市大气环境弱扩散重点管控区，项目符合吉林省和吉林市“三线一单”要求。电站运行至今，占地范围内植被恢复较好，未发生环境污染事故，采取了生态基流泄放措施，并取得了水行政主管部门颁发的取水许可证，综上所述，本项目选址合理。

1.1.5 关注的主要环境问题

本项目水电站已经建成运营多年，为补办环评项目，施工期已经结束，本次仅回顾施工期环保措施的落实情况，根据水利水电项目的特点，结合本项目所在区域环境质量状况及项目建成后污染物排放特征，本着突出重点，提高报告书实用性的原则，该项目评价以工程分析为基础，以生态环境、水环境、声环境及固体废物对环境的影响作为评价重点，并兼顾公众参与及社会环境影响分析等其它专题。

1.1.6 环境影响评价的主要结论

本项目的建设符合国家产业政策；符合国家能源发展规划和流域规划要求，采取的污染治理措施可行可靠，可有效实现污染物达标排放；

本项目所在区域属于生态环境非敏感区，符合吉林省和吉林市“三线一单”要求，项目采取有效的生态减缓措施，对流域水生生物、物种、资源量的影响较小，本环评报告按照相关导则要求，为建设单位制定了相应的生态、水环境等监测计划。

综合来看，本项目的建设对生态与环境的影响有利有弊，而弊端均可以采取防治和改善措施予以减免。建设单位应切实落实本报告提出的各项措施和对策，减少各种不利影响，做到开发与保护并重，从而促进生态环境、经济和社会的协调发展。总体上来讲，本项目建设从环境影响角度来看是可行的。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日）；

（6）《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》（2020年9月1日）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；

（8）《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日）；

（9）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016年5月16日）；

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年12月26日）；

（11）《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日）；

（12）《中华人民共和国野生动物保护法》（2022年12月30日）；

（13）《中华人民共和国渔业法》（2013年12月28日）；

（14）《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日）；

（15）《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；

（16）《中华人民共和国河道管理条例》（2017年10月7日）。

1.2.2 部门规章

（1）生态环境令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），2021年1月1日；

（2）《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》环境保护部办公厅环办[2013]103号，2013年11月14日；

（3）国家发展和改革委员会第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》；

（4）国务院国发〔2013〕37号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（2013年9月10日）；

（5）国务院国发〔2015〕17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（2015年4月2日）；

（6）国务院国发〔2016〕31号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（2016年5月28日）；

（7）原中华人民共和国环境保护部令第5号《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（2009年3月1日）；

（8）《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；

（9）《关于进一步加强水电建设环境保护工作的通知》环境保护部环办[2012]4号，2012 年 1 月 6 日；

（10）《关于深化落实水电开发生态环境保护措施的通知》环境保护部国家能源局环发[2014]65号，2014年5月14日；

（11）《国务院关于印发全国生态环保纲要的通知》国发（2003）38号；

（12）环环评[2016]150号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》；

（13）原环境保护部环办〔2014〕30号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（2014年3月25日）；

（14）原环境保护部环发[2015]162号《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（2015年12月10日）；

（15）生态环境部令第4号《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日）；

（16）《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年4号）；

（17）《水利部关于做好河湖生态流量确定和保障工作的指导意见》（水资管〔2020〕67号）；

（18）《水电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办〔2015〕112 号）；

（19）《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》；

（20）《“十四五”现代能源体系规划》；

（21）《全国生态功能区划》（修编版）。

1.2.3 地方部门规章

（1）《吉林省生态环境保护条例》（2021年1月1日）；

（2）《吉林省环境保护厅关于进一步加强和规范建设项目环境影响评价工作

的通知》（吉环管字[2012]18号）；

（3）《吉林省人民政府关于印发吉林省落实大气污染防治行动计划实施细则的通知》（吉政发[2013]31号）；

（4）吉林省生态环境厅吉环环评字[2020]10号《吉林省生态环境厅关于印发<吉林省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2020年本）>的通知》，2020年3月16日；

（5）《吉林省重点流域水污染防治规划》（2016-2020年）（吉环函[2018]304号）；

（6）《吉林省人民政府办公厅关于印发吉林省落实水污染防治行动计划工作方案的通知》（吉政办发[2015]72号）；

（7）《吉林省大气污染防治条例》（2022年7月28日）；

（8）《吉林省地表水功能区》（DB22/388-2004）；

（9）《吉林省用水定额》（DB22/T389-2019）；

（10）《吉林省重点流域水污染防治规划》（2016-2020）；

（11）《关于加强水电建设环境保护工作的通知》（环发2005年13号）；

（12）吉环环评字〔2022〕4号吉林省生态环境厅关于印发《吉林省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》的通知；

（13）吉林省人民政府办公厅吉政办发〔2021〕10号《吉林省空气、水环境、土壤环境质量巩固提升三个行动方案》，2021年3月3日；

（14）《吉林省“三线一单”文本》；

（15）《吉林省生态环境准入清单》；

（16）吉政函[2020]101号《吉林省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，2020年12月31日；

（17）《吉林省水土保持条例》，2014年3月1日；

（18）《吉林省生态环境保护“十四五”规划》；

（19）吉林省水利厅 吉林省发展改革委、吉林省自然资源厅、吉林省生态环境厅、吉林省农业农村厅、吉林省能源局、吉林省林草局吉水电联〔2022〕55号《关于吉林省小水电分类整改工作的实施意见》，2022年5月27日；

（20）《吉林省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》；

（21）《吉林省重点流域水生态环境保护规划（2021-2025年）》；

（22）《吉林省新能源和可再生能源十四五发展规划》；

（23）《吉林省主体功能区规划》；

（24）《吉林市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》。

1.2.4 技术导则及规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《环境影响评价技术导则－水利水电工程》（HJ/T88-2003）；

（10）《水电工程生态流量实时监测系统技术规范》（NB/T10385-2020）。

1.2.5 相关技术文件

（1）《全国小水电代燃料生态建设规划》；

（2）《全国小水电代燃料生态建设规划环境影响评价报告书》；

（3）吉林省水利水电勘察设计院编制的《吉林省中小河流水能资源规划》；

（4）《吉林省中小河流水能资源规划环境影响报告书》及审查意见（吉环函[2016]41 号）；

（5）磐石市黄河水库灌区管理中心编制的《磐石市黄河水库灌区延续取水评估报告》，2022 年 11 月；

（6）吉林省水利水电勘测设计研究院编制的《吉林省磐石市黄河水库电站增效扩容工程初步设计报告》，2012 年 04 月；

（7）吉林省水利厅吉水技[2012]583 号《关于磐石市黄河水库电站增效扩容工程建设初步设计报告的批复》，2012 年 8 月 12 日；

（8）吉林省水利厅吉水技[2000]206 号《关于磐石市黄河水库安全加固工程初步设计的批复》，2000 年 6 月 29 日；

（9）吉林省水利厅吉水审批〔2022〕586 号《吉林省水利厅关于准予核发磐石市黄河水库电站取水许可证延续的水行政许可决定书》，2022 年 12 月 28 日；

（10）吉林省水利厅取水许可证（编号 B220284S2021-0168），2022 年 12 月 28 日；

（11）《磐石市黄河水库大坝安全鉴定报告书》，2019 年 12 月。

1.3 评价目的

本次评价将通过详细的工程分析，确定本项目的主要环境问题，在环境现状调查基础上，分析项目的建设对区域的自然环境和社会环境可能产生的影响，找出现存环境问题，针对工程目前产生的不利环境影响提出整改建议，并制定下一步的对策措施，从环境污染控制与生态保护的角度论证工程建设的可行性，为生态环境行政管理部门的决策和建设单位的环境管理提供科学依据。具体目的如下：

（1）调查了解受工程影响区域的“三线一单”管控、生态环境保护规划、流域开发规划、产业发展规划及城镇总体规划等情况，分析工程与之符合性；

（2）结合本项目建设的实际情况，采用查阅历史资料、现场踏查、实际监测、卫星遥感等手段开展回顾性评价，判断工程对周边生态环境已产生的不利影响，找出现存环境问题；

（3）针对工程建设对周边，尤其是对环境敏感点带来的不利影响，制定整改措施，并提出下一步可行的对策和措施，充分发挥工程的经济效益、社会效益与生态效益，保障工程周边生态环境质量不因项目的建设而受到严重干扰；

（4）分析项目运行期区域生态环境，尤其是河流生态环境、水文情势与水质等的变化趋势，分析探讨有利和不利影响的程度、范围与强度，从生态环境保护角度论证项目建设的可行性；

（5）为该项目的审批机关提供生态环境方面的审批依据，为该项目的管理机关提供生态环境方面的建议和结论，为本工程的设计、建设单位提供减免不利环境影响的可靠与可行设计依据。

1.4 评价原则

本项目为水利水电开发项目，根据项目的建设内容和施工、运行特点，结合项目所在地环境状况及环境保护的政策法规，确定以下评价原则：

（1）坚持“生态优先、统筹考虑、适度开发、确保底线”原则，优先考虑流域生态保护，统筹考虑流域水电开发与生态环境保护协调发展，保留必要的生态空间，维护河流生态系统功能，坚持河流生态系统健康的底线。

（2）可持续发展原则：在开发利用水资源、拉动经济增长的过程中，要注意人与自然的和谐，处理好人口、资源和环境的互动关系，以维持经济、社会与生态环境的持续协调发展；

（3）与规划相协调原则：项目建设必须与磐石市总体规划及磐石市水能资源利用规划相协调，与国家和当地政府的各项规划相一致；

（4）符合产业政策原则：项目的建设必须符合国家、地方产业政策；

（5）注重生态保护原则：项目运营对生态的影响尽可能减小和避免，不得造成重大生态破坏。水电站的运行不能造成任何物种的灭绝；

（6）符合达标排放原则：项目营运过程中排放污染物，必须达标排放，以不降低工程区环境功能为目的；

（7）水资源综合利用原则：工程建成运行应通过水资源的优化配置，确保坝下河流始终保持有一定的大于或等于最小生态基流量，以满足下游生产、生活、生态和景观的用水需求。

1.5 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.5.1 环境影响因素识别

根据拟建项目的性质，对环境影响要素进行了识别，见表 1-8。本项目于 1977 年建成运营，已经正常运行至今，施工期的影响基本消失，因此，对施工期的环境影响将开展回顾性评价。在电站正常运行状态下，将对水生、鱼类资源、水文情势、局地气候、自然景观、声环境、固体废物、经济发展等方面产生长期不利影响；在发生事故风险状态下，将对环境地质、水环境和土壤环境等产生短期不利影响；在当地经济发展方面将产生长期的有利影响。

表 1-8　　环境影响因素识别表

环境组成与环境要素		施工期			运行期
		主体工程施工	施工营地	料场	电站运行
自然环境	地质地貌	◆	◆	▲	-
	地表水文	◆	●	-	◆
	泥沙冲淤	-	-	-	◆
	水质	◆	◆	●	●
	水温	-	-	-	●
	局地气候	-	-	-	●
	水土流失	◆	◆	▲	-
	声环境	◆	◆	◆	●
	空气环境	●	●	●	-
	植被	◆	◆	●	-
	陆生生物	◆	◆	◆	-
	水生生物	◆	-	-	●
	自然景观	◆	◆	◆	●
社会环境	土地利用	▲	◆	◆	-
	社会经济	△	-	-	△
	基础设施	-	-	-	◇
	生活水平	-	-	-	△
	人群健康	-	●	-	●

注：表中“▲/△”表示较大不利/有利影响；“◆/◇”表示中等不利/有利影响；“●/○”表示轻微不利/有利影响；“-”表示无明显影响；“◎”表示有利和不利影响兼有。

从表 1-8 可以看出，拟建项目对环境的影响从时段上分可分为施工期和运行期两个阶段，但本项目已建成运行多年，本次仅对施工期进行回顾性分析。运营期对环境的影响主要体现在电站运行对自然生态和社会环境的影响。

1.5.2 评价因子筛选

根据工程特点和拟建项目区域环境特点，对环境影响因子进行了识别筛选，见表 1—9。

表 1—9　　环境影响因子识别表

环境组成与环境要素		环境因子
自然环境	地质地貌	地形地貌
	地表水文	径流、水位、洪水
	泥沙冲淤	含沙量、输沙量
	水质	pH、COD、BOD_5、氨氮、SS、石油类
	水温	水温分层
	局地气候	气温、湿度、降水、蒸发、风、雾
	水土流失	土壤侵蚀模数、侵蚀量、水土流失量

	声环境	施工机械噪声、交通噪声、电站设备噪声
	空气环境	扬尘、汽车尾气
	植被	植被类型、分布、植被覆盖率、面积
	陆生生物	陆生动植物区系及组成、植物种类、种群数量及分布、生物多样性
	水生生物	鱼类、水生植物
	自然景观	自然景观
社会环境	土地利用	占地数量、土地人口承载环境容量
	社会经济	发电效益、就业、产业结构、GDP、人均收入
	基础设施	交通、供水、通讯
	生活水平	居住条件、生活方式、经济收入
	人群健康	介水传染病、虫媒传染病

通过环境影响因子识别矩阵，确定评价因子详见表 1-10。

表 1-10　评价因子表

序号	环境要素	评价因子筛选	
1	环境空气	现状评价	SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$
		分析评价	/
2	地表水环境	现状评价	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、石油类
		分析评价	富营养化、水质、水文形势（水位、流量、流速等）
3	地下水环境	现状评价	化学类型分析因子（8 项）：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2+}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}等；
			水质监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、石油类
		分析评价	水位、水质
4	声环境	等效连续 A 声级（Leq）	
5	土壤环境	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的 45 基本指标和石油烃；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中的 8 项基本指标及 pH 值。	
6	生态环境	水生生态：水生生物、鱼类的种类、数量和分布	
		陆生生态：植被、动物、水土流失、土地利用结构、自然景观	
		其他方面：局地气候、环境地质	
7	环境风险	机械溢油、危废间、升压站及油库渗漏	

1.6 评价等级及评价范围

1.6.1 地表水

（1）评价等级

根据 HJ2.3—2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》规定，建设项目地表水环境影响分为水污染影响型、水文要素影响型或复合型。

①水文要素影响型

水文要素影响型建设项目评价等级划分主要根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定，详见表 1-11。

表 1-11 水文要素影响型地表水评价工作等级判据

评价工作等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比 α	兴利库容与年径流量百分比β/%	取水量占多年平均径流量百分比γ/%	工程垂直投影面积及外扩范围A1/km^2；工程扰动水底面积A2/km^2；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例R/%		工程垂直投影面积及外扩范围A1/km^2；工程扰动水底面积A2/km^2；
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	α≤10；或稳定分层	β≥20；或完全年调节与多年调节	γ≥30	A1≥0.3；或A2≥1.5；或R≥10	A1≥0.3；或A2≥1.5；或R≥20	A1≥0.5；或A2≥3
二级	20＞α＞10；或不稳定分层	20＞β＞2；或季调节与不完全年调节	30＞γ＞10	0.3＞A1＞0.05；或1.5＞A2＞0.2；或10＞R＞5	0.3＞A1＞0.05；或1.5＞A2＞0.2；或20＞R＞5	0.5＞A1＞0.15；或3＞A2＞0.5
三级	α≥20；或混合型	β≤2；或无调节	γ≤10	A1≤0.05；或A2≤0.2；或R≤5	A1≤0.05；或A2≤0.2；或R≤5	A1≤0.15；或A2≤0.5

注1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。
注2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。
注3：造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的5%以上），评价等级应不低于二级。
注4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于2km时，评价等级应不低于二级。
注5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。
注6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

①水温

判定指标为年径流量与总库容之比 α：根据建设单位提供有关资料，黄河水库多年平均径流量为 1.54 亿 m^3，总库容 3814 万 m^3，α 值为 4.04。

②径流

兴利库容占年径流量百分比 β：黄河水库多年平均径流量为 1.54 亿 m^3，兴利

库容 0.221 亿 m^3，β 值为 14.35%。

取水量占多年平均径流量百分比 γ：黄河水库多年平均径流量为 1.54 亿 m^3/a，电站年平均取水量为 $3600\times10^4m^3$，γ 值为 23.38%。

③受影响地表水域

工程垂直投影面积及外扩范围 A1：即水平平行光线照射到物体后，该物体在垂直平面上的影子所占的面积，该部分面积包括厂房，本项目垂直投影面积 A1 值为 $0.0004km^2$。

工程扰动水底面积 A2：即为库区大坝的面积，最大坝长 534m，宽 6.0m，A2 值为 $0.003204km^2$。

综上，项目按不同水文要素判定结果如详见表 1-12。

表 1-12 水文要素判定结果

水文要素	水温	径流		受影响地表水域	
	α	β/%	γ/%	A1/km^2	A2/km^2
一级	α≤10	β≥20	γ≥30	A1≥0.3	A2≥1.5
二级	20>α>10	20>β>2	30>γ>10	0.3>A1>0.05	1.5>A2>0.2
三级	α≥20	β≤2	γ≤10	A1≤0.05	A2≤0.2
本项目	α=4.04	β=14.35	γ=23.38	A1=0.0004	A2=0.003204
等级判定	**一级**	二级	二级	三级	三级

根据表1-10和表1-11，本项目所在区域不涉及水环境保护目标，属于坝后式电站，α=4.04≤10，依据HJ2.3—2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》中水文要素型判定地表水评价等级为一级。

②水污染影响型

水污染影响型建设项目评价等级划分主要依据影响类型、排放方式、排放量影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，详见表 1-13。

表 1-13 水污染影响型建设项目评价等级判定

判定等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q < 200 且 W < 6000
三级 B	间接排放	--
注 1:水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排		

放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量三级 B。
注 2:废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。
注 3:厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。
注 4:建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。
注 5:直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水的特征生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。
注 6:建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标段、入冲刻时，评价等级为一级。
注 7:建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m^3/d，评价等级为二级。
注 8:仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。
注 9:依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。
注 10:建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目运营期设备冷却水循环使用，不外排；产生的少量生活污水排入防渗旱厕中，定期清抽外运做农家肥，不直接外排进入地表水环境，因此评价等级为三级B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表2注解，本项目地表水评价等级取最高等级作为判定依据，最终确定地表水评价等级为一级。

（2）评价范围

本项目为坝后式电站，所在区域不涉及水环境保护目标，黄河水库具有多年调节特性，水库内水温稳定分层，坝下无调节能力较大的水利工程。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中5.3.3，考虑对水体天然性状发生变化的水域、下游退水影响水域，确定本工程地表水影响评价范围为：黄河水库坝址至下游小黄河至饮马河处，全长约4.4km长河段以及黄河水库。

1.6.2 地下水

（1）评价工作等级

本项目为水库及水力发电工程，属于 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》中的III类建设项目，本项目行业分类详见表 1-14。

表 1-14　地下水环境影响评价行业分类表（摘录）

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价类别		本项目
			报告书	报告表	
水力发电	总装机1000kW及以上；抽水蓄能电站；涉及环境敏感区的	其他	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅳ类
水库	库容1000万立方米及以上；涉及环境敏感区的	其他	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅲ类

地下水敏感程度划分详见表 1-15。

表1—15　　地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
本项目	不敏感

本项目位于吉林省磐石市烟筒山镇李塘房屯西0.5km处，黄河水库家属区饮用水为自来水，水源为分散式饮用水源井，因此本项目地下水环境敏感程度为“较敏感”。

地下水评价工作等级分级详见表1-16。

表1—16　　评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目地下水类别为Ⅲ类，所在区域地下水敏感程度为较敏感，根据以上判据，确定地下水评价等级为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地表水评价范围确定原则，本项目不适用地下水导则提供的公式计算法和查表法确定评价范围，

可采用自定义方式来确定地下水评价范围。

由于电站已运行多年，考虑到区域地下水与地表水具有连通性，工程对地下水影响已趋于稳定，所处水文地质单元较为完整，因此本环评在参考地表水评价范围的基础上，确定地下水评价范围为项目坝址及周边同一地下水水文地质单元，评价范围为 6.0km^2。

1.6.3 声环境

（1）评价工作等级

根据 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》5.1.3 小节内容，“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）-5dB（A），或受影响人口数量增加较多时，按二级评价。”

（2）评价范围

根据 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》，二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小；如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

本项目声环境影响评价工作等级为二级，评价范围为以项目电站厂界外 200m 的范围。

1.6.4 环境空气

（1）评价等级

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》规定，选择推荐模式中的估算模型对项目的大气环境评价工作进行分级。评价工作等级判据详见表 1-17。

表 1-17 大气评价等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

根据项目的污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染

物的地面空气质量浓度达到标准值得 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义见公式：

$$P_i=\frac{C_i}{C_{0i}}\times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，ug/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，ug/m^3。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

本项目已建成多年，施工期已经结束，项目营运期无废气产生，因此确定本项目大气环境评价等级为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018）第 5.4.3 条规定，“三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围”。

1.6.5 土壤环境

（1）评价等级

根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》规定，建设项目同时涉及土壤环境生态影响型与污染影响型时，应分别判定评价工作等级，并按相应等级分别开展评价工作。

污染影响型

污染影响型建设项目土壤环境影响评价的工作等级主要由建设项目占地规模、所在地土壤环境敏感程度及项目类别确定。

①占地规模

占地规模分为大型（≥$50hm^2$）、中型（5~$50hm^2$）、小型（≤$5hm^2$），本项目污染影响型占地主要为发电厂房区，占地面积≤$5hm^2$，因此占地规模为小型。

②项目类别

根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》附录 A“土壤环境影响评价项目类别”，本项目类别为“II 类”，详见表 1-18。

表 1-18　土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别				本项目
	I	II	III	IV	
水利	库容大于1亿m^3及以上水库；长度大于1000km的引水工程	库容1000万m^3至1亿m^3的水库，跨流域调水的引水工程	其他	/	黄河水库库容为3814万m^3，库容大于1000万m^3，为II类项目
电力热力燃气及水生产和供应业	生活垃圾及污泥发电	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	生活污水处理；燃煤锅炉总容量65t/h（不含）以上的热力生产工程；燃油锅炉总容量65t/h（不含）以上的热力生产工程	其他	本项目为水力发电，为II类项目

③敏感程度

本项目污染影响型敏感程度分级见表 1-19。

表 1-19　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目 200m 范围内分布有居民、耕地，根据表 1-16 确定，本项目土壤环境敏感程度为敏感。

④评价工作等级

土壤环境影响评价工作等级划分依据详见表 1-20。

表 1-20　污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 占地规模 / 敏感程度	I 类			II 类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	**二级**	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

本项目为Ⅱ类项目，占地规模为小型，敏感程度为敏感，根据污染影响型评价工作等级划分表，确定项目土壤环境评价等级为二级。

生态影响型

①项目类别

根据前文表 1-18，本项目类别为“II 类”。

②环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 1 确定生态影响型敏感程度。生态影响型敏感程度分级表详见表 1-21。

表1-21　生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度[a]＞2.5且常年地下水位埋深＜1.5m的地势平坦区域；或土壤含盐量＞4g/kg的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度＞2.5且常年地下水位埋深≥1.5m的；或1.8＜干燥度≤2.5且常年地下水位平均埋深＜1.8m的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度＞2.5或常年地下水位埋深＜1.5m的平原区；或2g/kg＜土壤含盐量≤4g/kg的区域	4.5＜pH≤5.5	8.5≤pH＜9.0
不敏感	其他	5.5＜pH＜8.5	
[a]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。			

磐石市年平均降水量为703.4mm，平均蒸发量为1100mm，干燥度为1.56＜1.8；根据土壤环境现状监测结果，项目所在区域土壤 pH 值为 7-7.9、全盐量为0.34-0.62g/kg，区域土壤不属于酸化、碱化和盐化区域，故项目所在地土壤环境敏感程度为不敏感。

③评价工作等级

生态影响型评价工作等级划分详见表 1-22。

表1-22 生态影响型评价工作等级划分

项目类别 / 敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	—
不敏感	二级	三级	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作			

根据上表，按照生态影响型判定本项目土壤环境影响评价等级为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，确定本项目评价范围为黄河水库电站占地范围和场界外 0.2km；黄河水库周围 0.2km 范围。

1.6.6 生态环境

（1）评价工作等级

根据 HJ19-2022《环境影响评价技术导则-生态影响》中 6.1.2 按以下原则确定评价等级：a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；b）涉及自然公园时，评价等级为二级；c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；**d）根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；**e）根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；f）当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；g）除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；h）当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。 6.1.3 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。 6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。 6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，**或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。** 6.1.6 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

本项目为水电站建设项目，占地面积小于 20km^2，所在区域不属于导则中提出的特殊生境，本项目属于**水文要素影响型，且地表水评价等级为一级，**据此确定生态环境评价等级为二级，另根据拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级确定，本项目生态评价等级为一级。

（2）评价范围

根据 HJ19-2022《环境影响评价技术导则-生态影响》，水利水电项目评价范围应涵盖枢纽工程建筑物、水库淹没、移民安置等永久占地、施工临时占地以及库区坝上、坝下地表地下、水文水质影响河段及区域、受水区、退水影响区、输水沿线影响区等。

本项目利用黄河水库的水进行发电，施工期已经结束，不涉及施工临时占地，因此本项目生态评价范围为枢纽工程建筑物、水库淹没区、退水影响区、输水沿线影响区等，具体为水域范围：黄河水库及小黄河从黄河水库拦河坝坝址至汇入饮马河的 4.4km 河段；陆域范围：黄河水库拦河坝坝址至发电厂房河道两侧 300m 陆域范围、退水口至下游小黄河汇入饮马河陆域范围。

1.6.7 环境风险

（1）风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势详见表 1-23。

表1-23　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险				

（2）评价等级

a、评价工作等级划分

评价等级划分要求详见表 1-24。

表1-24　评价工作等级划分表

环境风险潜势	$IV、IV^+$	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]
[a]是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

b、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 1-25 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1，P2，P3，P4 表示。

表1-25 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

c、计算涉及环境风险物质数量与其临界量比值（Q）

计算所涉及的每种环境风险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应的临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种环境风险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种环境风险物质时，则按下面计算公式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

计算公式如下：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots q_n/Q_n。$$

式中：q_1、q_2…q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2、…Q_n—每种危险物质的临界值，t。

当Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I；

当Q≥1时，将Q值划分为a、1≤Q＜10；b、10≤Q＜100；c、Q≥100。

d、本项目危险品临界量

本项目风险物质主要为润滑油和变压器油，根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》中风险物质临界量，以及站区风险物质储存量，确定 Q 值，详见表 1-26。

表1-26 环境风险物质与临界量的比值结果

序号	危险物质名称	储存位置	CAS 号	临界量（t）	储存量（t）	Q
1	变压器油	变压器	/	2500	5.2	0.0021
2	润滑油	油库	/	2500	0.17	0.000068
合计						0.002168

经计算得知，本项目 Q=0.002168＜1，直接判定该项目环境风险潜势为 I，根据表 1-26 可知，本项目不需设置评价等级，仅需进行简单分析即可。

（3）评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目不设置环境风险评价等级，仅进行简单分析，因此不设置风险评价范围。

1.7 环境功能区划及评价标准

1.7.1 环境功能区划

（1）环境空气

根据 HJ14-1996《环境空气质量功能区划分原则与方法》及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区分类，项目所在区域属于环境空气质量二类区。

（2）地表水

黄河水库发电站取水水源为黄河水库地表水，根据《吉林省地表水功能区》（DB22/388-2004），电站位于亚吉水库坝址～石头口门水库库尾断面，属于饮马河磐石市、双阳区、永吉县农业用水、渔业用水、工业用水区。水质目标为Ⅲ类水。详见表 1-28。

表 1-28　　吉林省地表水功能区二级区范围、名称、功能、水质目标

水系	范围			水功能区名称、功能	水质目标
	河流	起始断面	终止断面		
第二松花江	饮马河	亚吉水库坝址	石头口门水库库尾	饮马河磐石市、双阳区、永吉县农业用水、渔业用水、工业用水区	Ⅲ

（3）地下水

评价区域地下水以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水质量分级划分，评价区域内地下水为Ⅲ类功能区。

（4）声环境

项目所在位置属于农村环境，根据 GB3096—2008《声环境质量标准》及《声

环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）可知，本项目为 1 类声环境功能区。

（5）土壤环境

根据 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准》，项目所在地属于建设用地中的工业用地，属于建设用地中第二类用地。

（6）生态环境

根据《吉林省生态功能区划》，本项目所在区域属于吉林省生态功能一级区划归属为：Ⅲ吉林东部长白山地生态区；二级区划归属为：Ⅲ1 吉东低山丘陵林农生态亚区；三级区划归属为：Ⅲ1-4 伊通地堑土壤侵蚀控制与农业生态功能区。

1.7.2 环境质量标准

（1）地表水环境

黄河水库位于饮马河支流小黄河上，采用 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准，见表 1—29。

表 1—29 地表水环境质量标准

序号	项目	单位	Ⅲ类标准值	标准来源
1	pH	无量纲	6-9	GB3838-2002《地表水环境质量标准》
2	高锰酸盐指数	mg/L	6	
3	化学需氧量（COD）	mg/L	20	
4	五日生化需氧量（BOD_5）	mg/L	4	
5	氨氮（NH_3-N）	mg/L	1.0	
6	总磷（以 P 计）	mg/L	0.2	
7	总氮	mg/L	1	
8	石油类	mg/L	0.05	
9	溶解氧	mg/L	5.0	

（2）地下水

本区地下水主要作为生活饮用和工农业用水，因此，评价标准以人体健康基准为依据，采用 GB/T14848—2017《地下水质量标准》中Ⅲ类标准，详见表 1-30。

表1—30 地下水质量标准（摘录）

序号	项目	标准限值	标准来源
1	钾	/	GB/T14848—2017《地下水质量标准》中Ⅲ类标准
2	钠	200	
3	钙	/	

4	镁	/	
5	碱度（CO_3^{2-}）	/	
6	碱度（HCO_3^-）	/	
7	硫酸盐	≤250	
8	氯化物	≤250	
9	pH	6.5-8.5	
10	氨氮（以 N 计）	≤0.50	
11	硝酸盐氮	≤20	
12	亚硝酸盐氮	≤1.00	
13	氟化物	≤1.0	
14	溶解性总固体	≤1000	
15	总硬度	≤450	
16	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	
17	铁	≤0.3	
18	锰	≤0.10	
19	总大肠菌群	≤3.0	
20	菌落总数	≤100	
21	铅	≤0.01	
22	镉	≤0.005	
23	砷	≤0.01	
24	汞	≤0.001	
25	六价铬	≤0.05	
26	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	≤3.0	

（3）环境空气

该项目建设地点所在区域为二类区，因此，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区标准，详见表 1-31。

表 1-31　环境空气质量标准

污染物名称	年平均	24 小时平均	日最大 8 小时平均	小时均值	单位	标准来源
$PM_{2.5}$	35	75	/	—	μg/m³	GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级
PM_{10}	70	150	/	—		
SO_2	60	150	/	500		
NO_2	40	800	/	200		
TSP	200	300	—	—	μg/m³	
CO	/	4	/	10	mg/m³	
O_3	/	/	160	200	μg/m³	

（4）声环境

项目所在位置属于农村环境，属于 1 类区，声环境质量标准采用 GB3096—2008

《声环境质量标准》中 1 类区标准，见表 1—32。

表 1—32　声环境质量标准

标准值 dB（A）		标准来源
昼间	夜间	
55	45	GB3096-2008

（5）土壤环境

①建设用地

本项目占地类型属于建设用地，采用 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》表 1 中建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值。详见表 1-33。

表 1-33　建设用地土壤污染风险筛选值（摘录）　单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1，1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺 1，2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反 1，2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1，2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1，1，1，2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1，1，2，2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1，1，1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1，1，2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1，2，3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40

27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1，2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1，4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3，106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䓛（1，2-苯并菲）	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a，h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1，2，3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	石油烃	——	826	4500	5000	9000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值的水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见标准附录 A。

②农用地

本项目占地范围外有农田分布，故保护占地范围外土壤满足 GB15618-2018《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中风险筛选值，详见表 1-34。

表 1-34　农用地土壤污染风险筛选值　　mg/kg（pH 除外）

项目 \ 标准		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铜	果园	150	150	200	250
	其他	50	50	100	100
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
锌		60	70	100	190
镍		200	200	250	300

（6）土壤侵蚀分区

全国分为水力、风力、冻融 3 个一级土壤侵蚀类型区。水力侵蚀类型区分为西北黄土高原区、东北黑土区、北方土石山区、南方红壤丘陵区和西南土石山区 5 个二级类型区。风力侵蚀类型区宜分为“三北”戈壁沙漠及沙地风沙区、沿河环湖滨海平原风沙区 2 个二级类型区。冻融侵蚀类型区宜分为北方冻融土侵蚀区、青藏高原冰川冻土侵蚀区 2 个二级类型区。本项目位于东北黑土区、“三北”戈壁沙漠及沙地风沙区、北方冻融土侵蚀区。

（7）生态环境

本项目所在区域生态评价指标、标准及分级见表 1—35，水利侵蚀强度分级见表 1—36。

表 1—35　生态评价指标、标准及分级表

序号	项目		一级（优）	二级（中）	三级（可）	四级（劣）
1	森林覆盖率（%）		>70	60—70	50—60	<50
2	植被覆盖率（%）		>95	85—95	75—85	<75
3	维管束植物种（种/hm^2）	寒温带针叶林区	>40	30—40	20—30	<20
		温带针阔叶混交林区	>80	65—80	50—65	<50
		暖温带落叶阔叶林区	>100	80—100	60—80	<60
		亚热带常绿阔叶林区	>125	100—125	75—100	<75
		热带季雨林区	>150	125—150	100—125	<100
4	陆栖脊椎动物（种）	寒温带叶林区	>5	4—5	2—3	<2
		温带森林区	>10	8—10	5—7	<5
		亚热带林灌区	>15	12—15	8—11	<8
		热带森林、林灌区	>20	15—20	10—14	<10

表 1—36　水力侵蚀强度分级指标

级别	侵蚀模数（$t/km^2.a$）	平均流失厚度（mm/a）
Ⅰ微度侵蚀	< 200，< 500，< 1000	< 0.15，< 0.37，< 0.74
Ⅱ轻度侵蚀	200，500，1000-2500	0.15，0.37，0.74-1.9
Ⅲ中度侵蚀	2500-5000	1.9-3.7
Ⅳ重度侵蚀	5000-8000	3.7-5.9
Ⅴ极强度侵蚀	8000-15000	5.9-11.1
Ⅵ剧烈侵蚀	>15000	>11.1

1.7.3 污染物排放标准

（1）噪声

本项目所在区域为农村环境，声环境功能区为 1 类区，故厂界噪声执行

GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 1 类区标准，见表 1—37。

表 1—37　工业企业厂界环境噪声排放限值　　单位：dB（A）

类别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
1 类区	55	45	GB12348—2008

（2）废气

因水电站项目属清洁能源项目，营运期无锅炉烟气等废气产生，故无需执行废气排放标准。

（3）废水

项目施工期已经结束；营运期冷却水循环使用；废水主要为生活污水，生活污水排入防渗旱厕中，定期清抽外运作农家肥处理，不外排入地表水体。

（4）固体废物

针对固体废物是否属于危险废物，通过《国家危险废物名录》（2021 版）等辨识。

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《一般工业固体废物分类及代码》（GB/T39198-2020）中的有关规定。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。

1.8 污染控制及环境保护目标

1.8.1 污染控制目标

（1）黄河水库位于饮马河支流小黄河上，该区内应维持现状不遭破坏，黄河水库电站已运行多年，并取得了水行政主管部门颁发的取水许可证，因此，应严格控制生产开发规模，保证生活污水不排入地表水体。

（2）严格采取生态流量泄放措施，保证最小生态基流泄放量，加强生态流量监督监测。

（3）加强发电机组日常维护管理，避免漏油现象发生，做好废机油等危险废物暂存间标准化建设，及时委外处置。升压站变压器设置围堰，做好防渗处理，避免对土壤和地下水环境产生不利影响。

（4）及时清除拦截栅拦截的垃圾和杂物，避免使水体产生二次污染。

（5）加强产噪设备的维修保养，采取有效的隔声减振措施，避免对电站北侧居民生活产生影响。

（6）采取有效的风险防范措施，制定风险应急预案，设置应急消防设施，避免产生环境风险。

1.8.2 环境保护目标

根据收集的资料及现场踏勘，本工程不涉及自然保护区、森林公园、重要水生生物的自然产卵场、索饵场及越冬场、洄游通道、天然渔场等生态敏感区。

按照《环境影响评价技术导则－水利水电工程》（HJ/T88-2003），环境保护目标应包括环境保护敏感目标和保护区域应达到的环境质量标准或功能要求。黄河水库电站工程为非污染型建设项目，工程运行期仅电站工作人员生活污水、生活垃圾对周围环境有一定影响。根据工程运行期特点以及工程区环境状况，确定本工程环境保护目标，各环境要素的保护目标详见图 1-4。

（1）生态环境

本工程应采取有效的生态环境措施，最大限度地保护区域生态环境：保护野生动植物生境与栖息地不受破坏；最大程度减少生物量损失；保护物种和种群不受伤害；保护坝址下游减脱水段和库区水生生物资源。本项目生态环境保护目标详见表 1-38。

表 1-38 生态环境保护目标

序号	保护对象	保护目标	保护等级及要求
1	水文情势	径流	保证下泄生态基流
		水文	改善低温水下泄问题
		水质	GB3838-2002 中Ⅲ类水体
2	水生生态	生物多样性、生态完整性、河流连通性、鱼类及其它水生生物	保证生物多样性、保护生态完整性、保证河流连通性、保护现有鱼类及其它水生生物
3	陆生生态	植被、野生动物	保证其生境完整和正常繁衍
4	土地资源	土地	土地资源结构不发生重大变化

（2）环境空气

环境空气敏感目标为本工程区附近的居民点。加强管理和污染控制，使敏感点和周边的环境空气符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，

具体环境空气保护目标详见表 1-39。

表 1-39　　环境保护目标一览表

环境要素	序号	坐标		环境保护目标名称	规模/户	方位	距离（m）	保护内容	功能区	保护内容
		X	Y							
环境空气	1	0	-50	黄河水库家属区	15	S	50	农村居民	二类区	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准
	2	622	268	李塘坊	48	SE	766			
	3	1515	0	承德村	76	E	1515			
	4	0	1750	烟南	63	N	1750			
	5	1170	1749	田家	65	NE	2110			
	6	70	0	西苕条顶子	35	E	70			
	7	20	0	黄河南	57	E	20			
	8	560	-527	古城东	68	SE	780			
	9	0	-392	古城村	115	S	392			
	10	-80	0	黄河北	22	W	80			
	11	-310	0	雷青南	46	W	310			

注：1-5 以水电站边界计算，6-11 以水库边界计算。

（3）地表水环境

主要保护目标为工程所涉及的小黄河河段，维护项目区河段水体《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域功能标准。加强运行期各类污废水的处理，均不排放；按照规定下泄生态流量，保障坝下游的生态环境用水要求，具体地表水环境保护目标详见表 1-40。

表 1-40　　地表水环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标名称	方位	距离（m）	规模	功能区	保护内容
地表水	小黄河	东侧	紧邻	地表水	Ⅲ类水体	GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准

（4）声环境

声环境敏感目标为本工程区附近的居民点。加强管理和污染控制，确保营运期厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准，使评价范围内声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类功能区的要求，具体声环境保护目标详见表 1-41。

表 1-41　　声环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	规模	方位	距离	声环境保护目标情况说明	功能区	保护内容
声环	黄河水库家	15	南侧	50	1 层，砖瓦房，	1 类区	GB3096-2008《声环

境	属区				南北朝向		境质量标准》中 1 类

（5）地下水环境

本项目地下水环境影响评价范围内存在分散式饮用水水源地及保护区。作为项目环境保护目标。

表 1-42　　地下水环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标名称	经度	纬度	方位	距离（m）	保护内容
地下水	分散式水源保护区	126.051250	43.241240	东南侧	145	GB/T14848—2017《地下水质量标准》中III类标准

（6）土壤环境

居民居住用地、水库坝体、发电厂房占地范围内及周围农田、林地，土壤盐分含量、pH 值基本维持现状，土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），农田土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），具体详见表 1-43。

表 1-43　　环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	方位	距离	功能区	保护内容
土壤环境	占地范围内和厂界外南侧、西侧林地	南侧	紧邻	二类建设用地	GB36600-2018《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值
	厂界外农田	东侧	60m	农用地	GB15618-2018《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》风险筛选值

2.工程概况与工程分析

2.1 流域规划

2.1.1 流域概况

吉林省境内第二松花江流域面积 7.29 万 km^2，占吉林省总面积的 38.9%。流域面积 20km^2 以上河流 842 条。据统计，第二松花江流域（丰满上、下）水资源总量为 180.33×10^8m^3，占全省水资源总量的 45.21%。根据《吉林省中小河流水能资源开发规划》，吉林省规划河流共计 179 条，理论蕴藏量为 276.93 亿 kW·h，其中：松花江流域规划区的中小河流 79 条，理论蕴藏量为 184.64 亿 kW·h，已开发 22.795kW·h。吉林省规划河流可开发电站 632 座，其中：已建电站 226 座，在建电站 43 座，规划电站 363 座。松花江流域可开发电站 233 座，其中：已建电站 90 座，在建电站 16 座，规划电站 127 座。

饮马河是第二松花江一级支流，发源于吉林哈达岭山脉老爷岭东南侧伊通满族自治县河源镇德胜村北，向东流，当地称小黄河。由西向东流入磐石市，经大倒木、吉昌、明城、烟筒山，双阳区的山河镇，永吉县的金家，双阳区的长岭子，九台区的四家子，入石头口门水库，经九台的波泥河、西营城、饮马河，德惠市的大青咀子、德惠市区，农安县与德惠市北部的界河，于农安县靠山镇红石村(又称红石垒屯)、江南镇屯注入松花江。

饮马河流域面积 18247km^2(含西侧波罗泡闭流区)，河长 386.8km，其中磐石市境内长 60km，双阳区与永吉县、磐石市界河长 85km、九台区境内长 62km，德惠市境内长 102km。流域面积 11122.9km^2，整个流域略呈斜长方形。河道平均坡度 0.3‰。

在磐石市烟筒山镇以上为低山丘陵区，河谷宽 1km 多，河道弯曲，河槽窄深，河底为沙、卵石。烟筒山镇至九台区石头口门水库，沿河为平缓的丘陵和台地，河谷有洼地及沼泽。河道较弯曲，河底为沙或细沙。石头口门水库坝下至河口，河道弯曲，沿岸为台地和平原，地表呈波状，冲沟发育，河口附近有沼泽及风成沙丘。在伊通河口上下，曲流蜿转，河槽较浅，河底为细沙和淤泥。

从发源地到烟筒山镇为上游段，河两岸为连绵起伏的低山丘陵，灌木杂草丛生，沿河两岸有 1km 多宽的平川河谷，多为水田。上游段河道弯曲，河槽窄深。

河岸多为沙土，较陡，易坍塌，河底为卵石或细沙，洪水涨落快，林区河槽较浅而水流湍急。地形呈东南高、西北低之势，支流多为南北流向。

烟筒山镇至石头口门水库为中游段，沿岸为平缓低丘台地。呈微波状，多洼地和沼泽，河道弯曲，较为平坦，河岸多由沙土或沙壤土构成，河底多沙或细沙。

自石头口门至河口为下游。河流两岸台地分布较广，台地边缘被雨水冲刷，地表呈波状，尤以河口为甚，河口处有沼泽及风成沙丘。下游泛滥面积较大，特别在河口地区，河道曲折蜿蜒，反流现象较多。两岸由沙壤土构成，河底为细沙和淤泥，水势较缓。

根据《2021 年磐石市水资源公报》，磐石市多年平均降雨量 708.65mm；磐石市水资源总量 91700×$10^4$$m^3$，按 80%保持率计算，径流量可保持 73360×$10^4$$m^3$。

黄河水库位于饮马河支流，小黄河末端 2 公里处，库区开阔平坦，坝址以上流域面积均属半山区，植被一般，控制集雨面积 784 平方公里，河道平均比降 1.43‰，在控制集雨面积内有中型水库 1 座，控制集雨面积 135 平方公里，小（一）型水库 5 座，控制集雨面积 113.5 平方公里，小（二）型水库 16 座，控制集雨面积 75.45 平方公里，塘坝 87 座，控制集雨面积 142.5 平方公里。

磐石市境内饮马河左岸于板凳河屯东纳玻璃河，于田家屯纳驿马河，此段饮马河曾被称为“小黄河”。小黄河属于山区性河流，河道长 62.5 km，河道平均坡度为 1.43‰。在库区上游有中型水库一座（亚吉水库），小一型水库三座（解放、马哈拉、砖庙），亚吉水库集水面积 135 km^2，河道长 18.45 km，河道平均比降为 1.4‰。黄河水库距亚吉水库 30.6 km。流域为粘性壤土，多为半山区。有部分森林，多为灌木丛生，占全流域面积 50%。小黄河流域目前仅有黄河水库电站，无其他水电站。

2.1.2 水利工程发展现状

（1）黄河水库

小黄河大桥断面下游有一中型水库—黄河水库，至坝址水路距离约 5.8 km，坐落在第二松花江流域饮马河水系小黄河上，水库控制面积 784 km^2，河道全长度 62.5 km，流域长度 46.0 km，流域宽度 17.0 km，河道平均坡度为 0.143%，上游 30.60 km 处有中型水库一座—亚吉水库，另有小（I）型水库 2 座，小（II）型水库 21 座。黄河水库按 100 年一遇洪水设计，1000 年一遇洪水校核，设计洪

峰流量 1097 m^3/s，校核洪峰流量 1840 m^3/s（ΔT=6 h）。总库容 3814×10^4 m^3，死库容 90×10^4 m^3。截止 2008 年末历史最大入库洪峰流量 634 m^3/s（ΔT=6 h），历史最大下泄流量 435m^3/s。

（2）亚吉水库

亚吉水库位于吉昌镇倒木村西南 1.5 km 处，至坝址水路距离约 24.8 km。集水面积 135 km^2，坝址以上流域属山地丘陵，植被良好，亚吉水库上游河道长 19.5 km，河道平均坡降 0.287%。亚吉水库按 100 年一遇洪水设计，2000 年一遇洪水校核，设计洪峰流量 328 m^3/s，校核洪峰流量 909 m^3/s，最大下泄流量 509 m^3/s。截止 2008 年末，历史最大入库洪峰流量 213.6 m^3/s，历史最大下泄流量 100 m^3/s。

（3）小黄河

小黄河河流域内目前有一座小型水电站（黄河水库电站），总装机容量为 720kw，年发电量为 152×10^4kw.h。

2.1.3 水资源开发利用程度

磐石市水资源总量为 91700×$10^4$$m^3$，其中地表水资源量 86500×$10^4$$m^3$，地下水资源量 20200×$10^4$$m^3$，地下水与地表水之间的重复计算量为 15000×$10^4$$m^3$。2020 年磐石市用水总量为 17027.17×$10^4$$m^3$，区域水资源开发利用以地表水为主，水资源开发利用程度较低，用水组成以居民生活、城镇公共、农业灌溉和林牧渔业为主。区域水资源丰富，尚有很大的开发利用潜力。

黄河水库坝址多年平均径流量为 15400×$10^4$$m^3$，黄河水库电站年平均取水量为 3600×$10^4$$m^3$，电站水量利用系数为 23.38%。

2.1.4 流域规划

2015 年 11 月，吉林省水利厅委托编制了《吉林省中小河流水能资源规划环境影响报告书》，原吉林省环境保护厅以“吉环函[2016]41 号”文下发了审查意见（详见附件）。流域规划的目标是：依据流域综合规划，科学规划中小河流水能资源开发，大力发展农村水电，着力打造民生水电、平安水电、绿色水电、和谐水电，促进我省农村经济社会可持续发展。中小河流水能资源规划共开发河流共计 179 条，理论蕴藏量为 276.93 亿 kW·h，其中：**松花江流域规划区的中小河流 79 条，理论蕴藏量为 184.64 亿 kW·h，已开发 22.795kW·h**；鸭绿江流域的中小河流 74 条，理论蕴藏量为 56.44 亿 kW·h；图们江流域的中小河流 24 条，理论蕴

藏量为 34.22 亿千瓦时；绥芬河流域的 2 条，理论蕴藏量为 2.87 亿 kW·h。

吉林省规划河流可开发电站 632 座，其中松花江流域可开发电站 233 座，包括已建电站 90 座，在建电站 16 座，规划电站 127 座。

本电站为已建电站，项目所在位置位于饮马河支流小黄河上，水体为III类功能区，坝址下游无饮用水及农业灌溉取水口，所在区域非自然保护区、饮用水源保护区，亦不在地表水功能区划源头水保护区及 II 类水体保留区。

2.1.5 黄河水库概况

1、建设历程

黄河水库位于吉林省磐石市烟筒山镇李塘房屯西 0.5km，饮马河支流小黄河上，距小黄河入饮马河口 3.94km。东经 $126^{0}02'$，北纬 $43^{0}14'$。黄河水库于 1958 年始建，是一座以灌溉、防洪为主，结合发电、养鱼、旅游等综合利用的中型水库。水库总库容为 3814 万 m^3。黄河水库电站为坝后式，利用灌溉洞发电，工程于 1975 年竣工并验收，1977 年并网发电，黄河水库电站原总装机容量 600kW，3 台小机单机容量 200kW，多年平均实际发电量约 31.7×10^{4}kW·h。黄河水库电站为小型水电站，2012 年由吉林省水利水电勘测设计研究院进行黄河水库电站增容改造项目设计，2015 年增容改造完成投入使用发电，改造后黄河水库电站总装机容量为 720kW（3×240kW），年设计发电量 180×10^{4}kW·h。

根据卫星图显示，最新的历史影像图为 2009 年 7 月，水库及电站已建成多年，与现在土地利用类型无明显差异。

黄河水库在 1999 年 12 月的大坝安全鉴定中被定为三类坝。2000 年 4 月，吉林市水利水电勘测设计研究院编制了《磐石市黄河水库安全加固工程初步设计》，黄河水库安全加固工程的洪水标准为：设计洪水标准为 100 年一遇，校核洪水标准为 1000 年一遇。总库容 3814.00 万 m^3，校核洪水位为 97.33m；设计库容 2256.00 万 m^3，设计洪水位 95.33m；正常库容 2300.0 万 m^3，正常水位 95.40m：汛限库容 1050.00 万 m^3，汛限水位 93.00m：死库容 90.00 万 m^3，死水位 88.50m。设计灌溉面积 6 万亩。

2002 年 4 月对黄河水库进行安全加固工程项目建设，2003 年 12 月安全加固完工，2005 年 9 月工程验收并交付使用。其建设内容及加固工程内容如下：

（1）土坝

土坝安全加固防渗设计采用砼防渗墙，防渗墙厚 0.6m，防渗墙顶高程为 97.06m，防渗墙建基高程坐落在强风化层上限以下 1m 处。坝顶增设防浪墙。防浪墙高度 1.2m，顶高程 98.8m，土坝坝顶高程由原来的 98.00m 降至 97.60m，坝顶宽由原 4m 加宽至 6.2m，上游坝坡 1:3 采用块石护砌，下游坝坡 1:2.5，采取碎石护坡，并设贴坡排水。

（2）溢洪道

扩宽溢洪道 12m，在距原溢洪道的右侧边墩外侧 5m 处新建独立基础的单孔溢洪道。新建溢洪道与原溢洪道结构形式相同，堰顶高程 90m，堰型为加宽实用堰，消能方式为挑流消能，工作闸门为弧形钢闸门。

（3）输水洞及渠道交通桥

输水洞洞壁漏水处理，采取凿除 10 公分砼后衬 10mm 厚钢板，钢板与洞壁之间采用静压灌浆，进口八字墙按原尺寸重建。

渠道交通桥采用钢筋砼简支板梁结构，桥板宽 4.5m，单跨长 14m，两边桥墩为钢筋砼结构。

（4）防汛道路

防汛道路长 3.8km，主要采取加高培厚方式，提高防洪标准。采用 6m 宽砼路面，两边各设 1m 宽土路肩，路两边设置排水沟，与溢洪道泄水渠相邻的边坡用块石护砌。

（5）库区塌岸处理

针对黄河水库右坝肩至溢洪道原有长 620m 塌岸，根据各段地形、地质条件采取了块石护坡、毛石砼挡墙和加锚筋砼挡墙等三种形式的护岸。并在高程 96.00m 处设置人行盘山路，路面宽 4.0m，设置梯道一处。

（6）电气与金属结构

①电气

土坝防浪墙每隔 30m 设一盏路灯，灯柱高为 3m，溢洪道新增一台卷扬启闭机，增加一台动力配电箱及电缆。发电站增设 2 支避雷针。

②金属结构

新增一孔溢洪道，采用弧形钢闸门，闸门宽 12m，净高 5.6m，总重 18.62t。

2、工程特性

黄河水库设有 1 个拦河坝，坝址以上控制流域面积 784km^2，总库容为 3814×10^{4}m^3。

3、生态流量及泄流情况

黄河水库电站 1958 年开工建设，无具体生态放流要求，根据《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）》维持水生生态系统稳定所需水量计算方法中的水文学法，以历史流量为基础，根据简单的水文指标确定河道生态环境需水，结合《磐石市黄河水库电站水资源论证报告》结论，取多年平均径流量的 10%，本地区地下水补给较为丰富，枯水期径流较稳定。根据黄河水库站多年观测资料，黄河水库 6 月～9 月最小生态流量按多年平均径流量的 20%为 0.78m^3/s，其他月份最小生态流量按多年平均径流量的 10%为 0.39m^3/s。

根据上述两个数值，6 月～9 月最小生态流量 0.78m^3/s，其他月最小生态流量为 0.39m^3/s。

4、水文情势变化情况

黄河水库拦河坝隔断了河流生态系统纵向自然连通，均导致人为的河流水生生境片段化。由于大坝的阻隔作用，原本完整而连续贯通的河流水生生态系统，被分割成若干个生境，片断化的生境可能会使物种扩散以及群落的建立受到限制。

黄河水库大坝建成运行至今已阻断了上下游水生生物物种交游的自然通道，对上下游的水生生物物种的交游产生阻隔影响，其影响是长期的、不可逆的。并随着取水坝的阻隔，坝址上下游水流、水位将发生变化。

黄河水库电站坝下有 370m 脱水段，根据调查，尾水段内无排污口及农田灌溉取水，下游河段无国家重点保护鱼类以及洄游性鱼类，不涉及重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等环境敏感区，大坝设置生态放流设施后，减免了对下游河段生态和景观造成的不利影响。

2.2 工程建设回顾及运行情况

2.2.1 工程建设回顾

（1）黄河水库电站于 1958 年建设，1975 年竣工并验收，1977 年并网发电，

工程主要由拦河坝、输水灌溉洞、发电站厂房、电站组成。采用坝后式发电，总装机容量为 720kW（3×240kW），多年平均实际发电量约 152×10^4kW.h，多年平均利用小时数 2111h。黄河水库电站为小型水电站。电站设有 1 个拦河坝，坝址以上控制流域面积 784km^2，总库容为 3814×10^4m^3。

（2）黄河水库电站发电与黄河水库为一家管理，其产权均隶属于磐石市黄河水库灌区管理中心所有，黄河水库电站利用黄河水库的水进行发电，2012 年由吉林省水利水电勘测设计研究院进行黄河水库电站增容改造项目设计，吉林省水利厅以吉水技[2012]583 号对《磐石市黄河水库电站增效扩容工程建设初步设计报告》进行了批复，2015 年改造完成投入使用发电。主要建设内容为发电站厂房房屋改造、输变电站及发电设备更换、电站尾水渠两侧挡土墙重建。改造后黄河水库电站总装机容量为 720kW（3×240kW），年设计发电量 180×10^4kW.h，多年平均利用小时数 2111h。

（3）2022 年 12 月 28 日水电站组织编制了《磐石市黄河水库电站水资源论证报告书》，并取得吉林省水利厅关于磐石市黄河水库电站取水申请的批复（吉水审批[2022]586 号）。

2.2.2 工程运行情况

黄河水库电站经增容改造后，现有 3 台 240kW 发电机组，总装机容量 720kW，目前电站运行状态良好。

经过对小黄河流域黄河水库坝址以上 1973 年~2021 年径流分析计算，黄河水库坝址以上多年平均来水量为 15400×10^4m^3，黄河水库电站多年平均发电用水量为 3600×10^4m^3，多年平均发电流量 4.88m^3/s，发电水量占断面来水量的 23.38%。

计算得电站多年平均发电量 152×10^4kW·h，多年平均装机利用小时数 2111h，与 2014 年吉林省水利水电勘测设计研究院编制的《磐石黄河水库电站改造工程初步设计报告》中多年平均发电量 180×10^4kW·h 相差 15.6%。

成果差异原因：一是本次计算采用的水库径流资料长度为黄河水库 1973~2021 年径流资料还原后成果，比电站原增容改造初步设计径流资料长度增加 9 年，引水量（水库来水量）减少，因此计算的多年平均发电量比原设计发电量少；二是黄河水库考虑了下游河道生态基流的需要，也减少电站引水流量，使电站发电量减少。三是黄河水库考虑了汛期防洪水库按汛限水位控制，也减少电

站引水流量，使电站发电量减少；四是黄河水库考虑了蒸发和渗漏损失，也减少电站引水流量。

电站脱水段为尾水至渠首坝 370 米，由于采取灌溉洞与发电洞共用方式供水，受发电用水影响，当水库蓄水不能保证发水需求时，将造成电站尾水段脱水情况发生。黄河水库发电站发电用水最低水位为 89.50 米，当达到此水位时发电机将不能达到发电水位要求，水库将停机。由于两洞同用方式，输水洞进水口处最低高程为 85.5 米，虽然不能满足发电用水要求，但能满足农业灌溉用水高程要求。受防汛调度工作要求影响，水库主汛期最低水位控制在 90.00 米，蓄水位最低期为 7 月 15 日后至 8 月 16 日区间，根据历年调度数据及相关水情信息记录，在最低水位时能够通过发电站基础设施，保证烟南灌区供水要求，且未发生脱水段长期脱水情况。同时，水库主要采取有效的控制措施，保障脱水段供水要求，主要方案有 2 个：

1、根据电站设施特点，当电站发电机停机时，可利用发电机放水阀或开启导叶方式，单机可保障 0.3m^3/s，达到灌区最低用水量设计要求。

2、电站压力箱两侧设有排水管两处，分别为 4 寸、8 寸铸铁可开启式铸铁管道，在关闭机组放水阀时可保障烟南灌区渠道用水需求。

2.3 工程概况

2.3.1 项目名称、建设性质及建设地点

项目名称：磐石市黄河水库电站建设项目

建设单位：磐石市黄河水库灌区管理中心

建设性质：新建

开发方式：坝后式

建设地点：本项目位于吉林省磐石市烟筒山镇李塘房屯西0.5km处，电站利用黄河水库的水能资源引水发电，黄河水库拦河坝地理坐标为126°02'55.94"，43°14'33.26"，拦河坝南北岸为山林，西南侧为黄河水库，东侧为水电站；黄河水库电站中心坐标为东经：126°02'57.08"、北纬：43°14'32.89"，水电站东侧为小黄河及林地，南侧为空地，隔空地50m为黄河水库家属区，西侧5m为拦河坝及黄河水库，北侧为池塘。

2.3.2 工程任务及规模

（1）工程任务

本电站利用黄河水库的水进行发电，黄河水库主要功能是防洪和灌溉，兼有发电、养鱼任务，黄河水库电站工程任务主要为发电。

（2）建设规模

黄河水库电站1977年建成运营，目前已稳定运行多年。

①水库

本项目为坝后式电站，利用黄河水库水资源进行发电，黄河水库总库容为3814×10^4m^3，设计标准按50年一遇洪水设计，千年一遇洪水校核，其中兴利库容2210×10^4m^3，校核洪水位97.33m，设计洪水位95.33m。

②拦河坝

黄河水库拦河坝最大坝长534m，宽6.0m，最大坝高为14m，坝顶宽度为6m。

③发电厂区

发电厂房区总装机容量为720kW，其中包括3台240kW发电机组，设计多年平均发电量为180×10^4kW.h，多年平均利用小时数2111h。

黄河水库电站工程特性详见表2-1。

表2-1　黄河水库电站工程特性表

序号及名称	单　位	设计值	实际值
一、水文			
1、流域面积			
全流域	km^2	790	790
坝址以上	km^2	784	784
2、利用的水文系列年限	年	40	40
3、坝址以上多年平均年径流量	10^8m^3	0.86	0.86
二、水库			
1、水库水位			
校核洪水位	m	97.06	97.33
设计洪水位	m	95.05	95.33
正常蓄水位	m	95.4	95.4
汛限水位	m	93.0	93.0
总库容	10^4m^3	3814	3814
兴利库容	10^4m^3	2210	2210

死库容	10^4m^3	90	90
死水位	m	88.50	88.50
三、工程效益指标（发电效益）			
装机容量	kW	720	720
多年平均年发电量	$10^4kW·h$	180	152
多年平均利用小时	h	2111	2111
四、主要建筑物及设备			
1、泄水建筑物			
溢洪道堰顶高程	m	90	90
闸门尺寸	m	12*5.6	12*5.6
溢流段长度	m	20	20
闸孔尺寸	m	12	12
2、拦河坝			
坝顶宽度	m	6	6
坝长	m	534	534
最大坝高	m	13.6	13.6
3、引水建筑物（发电灌溉洞）			
额定流量	m^3/s	10	10
进水口形式		U 型槽式八字墙	U 型槽式八字墙
进口底板高程	m	88.50	88.50
闸门形式		平板定轮钢闸门	平板定轮钢闸门
闸门尺寸	m^2	2*2	2*2
闸门数量	扇	2	2
五、输电线			
电压	kv	10	10
输电距离	km	8.5	8.5

2.3.3 工程组成

本项目利用黄河水库水资源进行发电，工程组成表见表 2—2。

表 2—2　工程组成表

工程项目	项目组成	规模及建设内容
主体工程	拦河坝	最大坝长 534m，坝顶宽度为 6m。
	黄河水库	黄河水库总库容为 $3814×10^4m^3$，其中兴利库容 $2210×10^4m^3$，校核洪水位 97.33m，设计洪水位 95.33m。

	发电厂房	布置形式为地面厂房，两层结构，占地面积为 400m^2，全部机组设备均布置在发电厂房内，厂房内安装 3 台水轮发电机组，总装机容量为 720kW，包括 3 台小机单机容量 240kW
	升压站	露天式，占地面积为 226m^2，设置围堰、铺设卵石；设置 2 个事故油池
辅助工程	输水灌溉洞	引用流量为 10m^3/s，进水口形式为 U 型槽式八字墙，设置两扇闸门，闸门尺寸为 2*2m。
	退水设施	发电后通过尾水渠排入河道，尾水渠最高水位 85.0m
储运工程	润滑油	储存于油桶中
	变压器油	注入变压器中，站区不单独储存
	危险废物暂存间	占地面积约 10m^2，基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。
公用工程	供水	发电用水来源为黄河水库，通过输水灌溉洞引入水轮发电机组；生产用水主要为设备冷却用水，冷却用水引自水电站进水口；职工生活用水由电站内深水井供给
	排水	冷却水循环使用，不外排；职工生活污水排入防渗旱厕中，定期清抽外运做农家肥
	供电	用电由区域电网供给
	供热	电站厂房冬季采暖采用电采暖
环保工程	废水治理	冷却水循环使用，不外排；生活污水排入防渗旱厕中，定期清抽外运做农家肥
	噪声防治	机电设备设置在专门的发电厂房内，采用隔声减震措施
	固废处理	生活垃圾和打捞垃圾均收集于垃圾箱，定期由环卫部门统一处理；废机油及桶暂存于危废间内，定期送有资质单位进行处理
	土壤和地下水防治	油库地面进行防渗处理，升压站变压器处设置 2 个事故油池；旱厕防渗处理；危废间满足危险废物贮存要求
	环境风险	水电站分区防渗，设置灭火器和消防沙箱等消防设施，升压站设置 2 个事故油池（每个 0.8m×0.8m×1m）
	生态环境防治	通过开启黄河水库大坝底孔闸门的高度，作为拦河坝的生态放流设施，泄流能力能够保障下游河道所需的生态流量

2.3.4 工程投资及资金筹措

本工程总投资为237.75万元，其中国家拨款72.00万元，吉林省投资72.00万元，地方自筹资金93.75万元，其中流动资金为0.72万元，由自筹资金解决。

2.3.5 工程总布置及主要建筑物

2.3.5.1 工程及主要建筑物级别

根据电站装机容量，依据国家《防洪标准》GB50201-2014 及《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），确定工程的等级和建筑物级别。

本工程水电站装机容量为 720kW，小于 10000kW，属小（2）型工程；工程等别为Ⅴ等，主要建筑物级别为 5 级。黄河水库属于中型；工程区地震基本烈度为Ⅵ度。

2.3.5.2 工程布置及主要建筑物型式

黄河水库电站为坝后式，利用灌溉洞发电，黄河水库电站工程枢纽布置由拦河坝、溢洪道、输水灌溉洞、发电站厂房、输变电站等组成。

（1）拦水建筑物

黄河水库拦河坝为塑性混凝土心墙土坝，坝长 534m，最大坝高为 14m，坝顶宽度为 6m。溢洪道主体工程为钢筋混凝土结构，弧形钢结构闸门 4 孔，单孔净宽 12 米，闸门高 5.6 米，堰顶高程 90 米。

（2）输水灌溉洞

输水灌溉洞为钢筋混凝土结构，洞内四壁钢板衬砌，尺寸 2.0×2.0 米。输水洞位于大坝坝址 0+120 处，为灌区供水源出口，在为灌区供水的同时，可为发电机提供势能，实现了灌溉、发电双盈。灌区利用输水洞进行农业灌溉，非灌溉期为发电机提供水源，取水口至水库库尾没有取水口，没有排污口，也没有支流汇入。黄河水库灌区取水口，除黄河水库灌区取水以外，没有其他用水户存在。

（3）发电厂区

本项目水电站占地面积为 10926m^2，厂区内主要包括发电厂房、办公楼、仓库、黄河宾馆及升压站，主要建筑物情况详见表 2-3，发电厂区平面布置详见图 1-3。

表 2—3　发电厂区建筑物情况表

序号	建筑物名称	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	备注
1	发电厂房	400	400	含危废间 10m^2
2	仓库	800	800	含油库 20m^2
3	办公楼	5000	1400	2 层
4	升压站	226	/	
5	黄河宾馆	4500	4200	2 层
合计		10926	6800	

①发电厂房

发电厂房紧邻黄河水库东侧，总占地面积为 400m^2，厂房内安装 3 台机组，包括 3 台 240kW 发电机组，机组间间距为 3.7m。发电厂房设备布置详见图 2-10。

电站主厂房总长度 13.7m，机组中心距上游侧墙的距离为 2.6m，机组中心距下游侧墙的距离为 3.6m。

安装间在厂房右端，距机组中心为长 5m，宽 6.2m，可满足机组安装检修及

卸货要求。水轮机安装高程 85.837m，尾水渠底板高程为 81.737m，尾水管出口高程为 82.537m，水轮机层地面高程为 86.437m，发电机层地面高程为 88.837m。

在发电机层布置了三台 SF240-10/740 型水轮发电机组和三台弹簧蓄能型调速器等设备。在水轮机层布置了三台 ZD987-LH-80 型水轮机和三台调速轴等设备。

厂房上方安装一台 5t 电动单梁桥机。

②升压站

升压站位于厂房的北侧，占地面积为 226m^2，安装 3 台节能型变压器，型号分别为 S11-M-630/10.5、S11-M-315/10.5 和 S11-M-80/10.5，每个变压器下方均设置围堰，铺设卵石，设置 2 个事故油池。

2.3.5.3 规模及工程特性指标

根据调查，水库、电站相关设计参数可满足现行设计要求，无需改造。电站基本参数如下：

1、水库水位

水库水位

校核洪水位　　97.33m

设计洪水位　　95.33m

正常蓄水位：　　95.40m

汛限水位：　　93.00m

死水位：　　88.5m

2、电站尾水位

最高尾水位：　　85.00m

正常为水位：　　84.00m

最低为水位：　　83.00m

3、主要动能参数

装机容量：　　240kW×3=720kW

多年平均发电量：　　152×10^{4}kW·h

装机台数：　　3 台

2.3.6 水利机械及电气设备

2.3.6.1 水利机械

（1）水轮机额定水头

水轮机额定水头为 10.5m。

（2）水轮机机组台数

电站水轮机为 3 台机组。

（3）水轮机参数

大水轮发电机组基本参数：

水轮机型号	ZD987-LH-80（φ=+5°）
最大水头H_{max}	14m
最小水头H_{min}	7m
额定水头H_r	10.5m
额定功率N_r	259.6kW
额定流量Q_r	2.86m^3/s
额定转速n_r	600r/min
飞逸转速n_f	1160r/min
额定工况点效率η_r	88.2%
最高效率η_m	88.5%
发电机型号	SF240-10/740
额定容量P	240kW
额定电压U	0.4kV
额定功率因数cosφ	0.8
额定转速 n_r	600r/min

（4）水轮机过流部件

a 蜗壳

根据电站总体布置及工程实际情况，水轮机均采用金属蜗壳。

b 尾水管

水轮机尾水管采用直锥型尾水管。

（5）水轮机附属设备

选用弹簧蓄能型调速器作为水轮机调节控制设备。

2.3.6.2 附属机械设备

（1）主厂房起重设备

电站机电设备的最重起吊件为发电机，为满足设备安装和检修的要求，选用

1 台 5t 单梁桥机。

（2）进水阀门

电站的进水阀门是当机组事故断电，同时调速器失灵，导叶不能关闭时，作为后备机组保护的防止机组发生飞逸的重要保护设备。本工程采用电动硬密封蝶阀。

（3）油、气、水及量测系统

电站没有油、气系统，仅有从顶盖取水的技术供水系统，由于机组容量较小，顶盖取水能够满足要求，故采用顶盖取水方式的技术供水形式。

本工程水力机械设备情况详见表 2-4。

表 2—4　机修设备表

序号	名称	型号规格	单位	数量	重量(t)
1	水轮机	ZD987-LH-80（+5°） Hr=10.5m　　Q=2.86m^3/s n=600r/min　N=259.46kW η=88.2%	台	3	
2	发电机	SF240-10/740　　P=240kW cosΦ=0.8　　n=600r/min　　η=92.5%	台	3	
3	弹簧蓄能型调速器		台	3	
4	电动单梁桥机	m=5 t　Lk=6.2m	台	1	
5	蜗壳进人孔钢盖板	φ600mm	块	3	
6	滤水器	DN50　PN=1.0MPa	个	3	
7	钢爬梯	H=4m	个	1	
8	其它	(包括辅助设备管路等)			

2.3.6.3电气设备

（1）接入电力系统方式

本电站装机 3 台，单机容量分别为 240kW，总装机容量 720kW。根据当地电力系统情况，电站联网电压等级为 10kV，以一回 10kV 输电线路与烟囱山 10kV 农网联结，线路亘长约 8.5km。

（2）电气主接线

本电站设一台 630kVA 10/0.4kV 和一台 315kVA 10/0.4kV 节能型电力变压器，另外配有一台 80kVA 10/0.4kV 节能型站用变压器，10kV 电源进线一回。一台机组采用机变组单元接线，另外两台机组采用扩大单元接线，此方案运行灵活、可靠，适合本工程的运行工况。当机组运行时站用电电能由机组直接提供，当机组停止运行时由系统侧倒送电，通过变压器降压供给厂用电，确保了站用负荷供电

的可靠性。

（3）电力变压器

本工程采用节能型变压器，技术参数如下：

型号：S11-M-630/10.5　10.5/0.4kV

额定容量：630kVA

额定电压：10.5±2×2.5%/0.4kV

联结组标号：D，yn11

台数：一台

型号：S11-M-315/10.5　10.5/0.4kV

额定容量：315kVA

额定电压：10.5±2×2.5%/0.4kV

联结组标号：D，yn11

台数：一台

型号：S11-M-80/10.5　10.5/0.4kV

额定容量：80kVA

额定电压：10.5±2×2.5%/0.4kV

联结组标号：D，yn11

台数：一台

（4）10kV户外避雷器

10kV 避雷器选用 HY5WZ-17/45 无间隙氧化锌避雷器。

（5）开关柜

本项目低压开关柜型号为 GCS 型。

主要电气设备详见表 2—5。

表 2—5　主要电气设备表

序号	名称	型号 规格	单位	数量	备注
二	10kV 设备				
1	电力变压器	S11-M-630/10.5,10.5±2x2.5%/0.4kV	台	1	
2	电力变压器	S11-M-315/10.5,10.5±2x2.5%/0.4kV	台	1	
3	电力变压器	S11-M-80/10.5,10.5±2x2.5%/0.4kV	台	1	
4	氧化锌避雷器	HY5WZ-17/45	组	1	
5	跌落式熔断器	RW11/10-100/100A	组	1	
6	跌落式熔断器	RW11/10-100/75A	组	1	
7	跌落式熔断器	RW11/10-50/30A	组	1	
8	跌落式熔断器	RW11/10-50/10A	组	1	

二	0.4kV 设备				
1	低压柜	GGD 型	台	5	
2	励磁设备	Ue=0.4kV 240kW	套	3	
3	低压配电箱	JXF-1	面	1	
三	监控保护设备				
1	计算机监控系统		套	1	
2	保护装置	微机型	套	1	
四	直流设备				
1	直流电源装置	150Ah，铅酸免维护	套	1	
2	交直流切换屏		面	1	
五	电缆				
-1	电力电缆				
1	电力电缆	YGC22-0.6/1kV-3×185+1×95	米	200	
2	电力电缆	YGC22-0.6/1kV-3×120+1×70	米	500	
3	电力电缆	YGC22-0.6/1kV-3×50+1×25	米	200	
4	电力电缆	YGC22-0.6/1kV-3×16+1×10	米	200	
5	电力电缆	YGC22-0.6/1kV-3×10+1×6	米	100	
6	电力电缆	YGC22-0.6/1kV-3×6+1×4	米	100	
7	电力电缆	YGC22-0.6/1kV-3×4+1×2.5	米	200	
-2	控制电缆				
1	控制电缆	KVVP22-4×2.5	米	300	
2	控制电缆	KVVP22-8×2.5	米	600	
3	控制电缆	KVVP22-8×4	米	400	
-3	钢芯铝绞线	LGJ-50	米	300	
六	照明		项	1	
七	钢材		吨	1	
八	电缆桥架		米	20	
九	滑触线		米	20	

2.3.7 淹没及占地

2.3.7.1 淹没范围

根据《水电工程水库淹没处理规划设计规范》（DL/T5064－1996）和《水利水电工程建设征地移民设计规范》（SL290-2009），淹没范围应按正常高水位加1.0m 高程范围定为工程淹没处理范围。本项目黄河水库正常高水位为 95.4m，则淹没线高程应为 96.4m。

经调查，水库淹没范围内无矿藏和文物古迹点，水库库区淹没范围 7.84km^2，土地利用现状为河流水面，不涉及基本农田，黄河水库淹没区范围详见图 2-4。

2.3.7.2 工程占地

工程占地由永久占地和临时占地两部分组成。

（1）永久占地

本项目永久占地主要为黄河水库淹没区占地和水电站占地，其中黄河水库淹没区占地约 784hm^2，为河流水面；坝址工程区占地面积 0.32hm^2，为水工建筑用地。发电厂区占地面积 1.0926hm^2，为工业用地。

表 2-6 本工程永久占地情况表

类别	项目	占地面积（hm^2）	土地利用现状	原土地类型
黄河水库占地	坝址工程区	0.32	水工建筑用地	内陆滩涂
	水库淹没区	784	河流水面	河道及内陆滩涂
黄河水库电站占地	发电厂区	1.0926	工业用地	内陆滩涂
合计		785.4126		

（2）临时占地

黄河水库和黄河水库电站自 1958 年建设，1975 年竣工并验收，1977 年并网发电，现已建成完毕，施工期已过，仅进行简要的回顾性评价。本工程临时占地包括施工临时占地及弃渣场占地，详见表 2-7。

表 2-7 本工程施工占地情况表

占地性质	序号	占地	面积（m^2）	占地类型
临时占地	1	施工临时占地	2000	未利用地
	2	弃渣场	1000	未利用地

由表可知，本项目施工临时占地（物料仓库、施工机械停放场及管理房）共计 2000m^2，占地为未利用地。弃渣场占地 1000m^2，占地为未利用地。临时施工占地布置在水电站主体工程区四周。经与建设单位进行了充分的沟通与调查，未有相关材料或信息可追溯到该电站施工期的弃渣场具体分布位置。

（3）取、弃土场设置

根据黄河水库电站工程施工设计，经工程渣量平衡计算，挖方量大于填方，故本项目不设取土场。

另外，由于该工程的弃渣主要是拦河坝、发电厂房、尾水渠等的开挖产生，出渣点分别为拦河坝、发电厂房附近，这些弃渣分别临时堆放在各自的施工场附近，能综合利用的进行综合利用，不能利用的送至弃渣场。

2.3.7.3 库区清理情况

根据调查，本项目淹没区主要涉及水域、荒山地和滩涂地，淹没区涉及的植

被主要为灌木、乔木、茅草等。库区清理工作早已完成，不涉及建筑拆迁和管线迁改工作，凡沿河两岸正常水位以下的灌木、乔木、茅草已经清除干净，目前水库区内没有发现大量的漂浮废物。

2.3.7.4 移民安置

项目占地、淹没区等无影响居民，则无需进行移民拆迁安置。

2.3.8 取用水、退水方案及运行方式

（1）取用水方案

本项目取用水目的是水力发电，主要是利用水库蓄水的水位落差获得电能。引水建筑物主要有输水灌溉洞、启闭机室、闸门室、拦污栅、调压井及压力钢管组成。输水洞位于大坝坝址 0+120 处，为灌区供水源出口，在为灌区供水的同时，可为发电机提供势能，实现了灌溉、发电双盈。灌区利用输水洞进行农业灌溉，非灌溉期为发电机提供水源，取水口至水库库尾没有取水口，没有排污口，也没有支流汇入，进水口坐标东经 126°02′27.92″，北纬 43°14′14.61″。

取水水源：取水水源为黄河水库地表水，取水保证率 75%，多年平均发电量 152×10^4kW·h，多年平均取水量为 $3600\times10^4m^3$，多年平均引水流量 $3.16m^3/s$。取水发电主要集中在每年的 5 月-9 月共计 5 个月，平均每月用水量为 720 万 m^3。

根据黄河水库实际功能，主要为防洪和灌溉，因此水库的兴利库容应优先保证水库下游的灌溉需求。在保证下游灌溉的条件下，才可考虑利用水库余水进行发电和养鱼。下游水田灌溉引水是从黄河水库电站引水发电退回河道的水进行灌溉，因此在调节中已考虑黄河水库电站引水必须满足下游灌溉的需要。水库在正常蓄水位到死水位之间这部分兴利库容（$2210\times10^4m^3$）主要是用于下游水田灌溉，水库对养鱼的需求无法保证，只能说当水库水位达到死水位（88.5m）情况下，对养鱼的需求是能够保证的。本次在调节计算中充分利用水库的兴利库容，按照水库的功能优先进行下游水田灌溉，其次满足发电和养鱼的需要。

取水方式：采用渠灌灌溉方式，主要用于灌区内水稻和玉米灌溉用水，通过干渠、支渠、斗渠、农渠对灌区内水田进行灌溉。

取水用途：灌区以水田为主，旱田为辅，灌区内主要作物为水稻和玉米。灌溉期取水作为水稻和玉米种植及生长过程中的灌溉用水，非灌溉期取水作为水力发电用水。

取水规模：本项目取用水目的是水力发电，主要是利用水量和水位落差获得电能。电站的装机容量为 720kW（3×240kW），年用水量 3600×$10^4$$m^3$，多年平均发电量 152×$10^4$kW•h，装机发电利用小时数为 2111h，额定流量 10m^3/s，最小引水流量 1.10m^3/s。

取水水质：根据《吉林省地表水功能区》（DB22/388-2004），电站位于亚吉水库坝址～石头口门水库库尾断面，属于饮马河磐石市、双阳区、永吉县农业用水、渔业用水、工业用水区。水质目标为III类水。依据监测报告，水质符合《地表水环境质量标准》中III类标准。

（2）运行方式

调度原则：电站利用黄河水库的水进行发电，黄河水库主要功能是防洪和灌溉，兼有发电、养鱼任务。汛期 6 月 1 日开始按汛限水位（93.00m）进行调度运行，当库水位低于 93.00m 时，多余水量存于水库中用来灌溉和发电，水位超过 93.00m，水库多余来水量通过开启泄洪闸门进行泄洪，直到 9 月 30 日为止。

非汛期 10 月 1 日至翌年的 5 月 31 日，水库最高蓄水位按正常高水位（94.00m）进行调度运行。在灌溉期 5~8 月，由黄河水库电站引黄河水库库区水进行发电后退回河道的水进行下游水田灌溉。

同时水库坝体右侧设置泄流底孔补给下游河道生态环境用水。当黄河水库坝址以上各月来流量不足汛期（6~9 月）多年平均径流量的 20%，非汛期（10~5 月）多年平均径流量的 10%，水库按照各月实际来流量下泄生态流量。当黄河水库坝址以上各月来流量大于汛期（6~9 月）多年平均径流量的 20%，非汛期（10~5 月）多年平均径流量的 10%时，黄河水库 6 月～9 月最小生态流量按多年平均径流量的 20%（0.78m^3/s）考虑，其他月份最小生态流量按多年平均径流量的 10%（0.39m^3/s）考虑。

（3）退水方案

退水主要包括运行期发电退水、生活用水退水。

黄河水库电站为坝后式电站，是以发电为主的清洁能源生产工程。退水均经支渠末端以自流方式进行排放，没有设置固定的入河排污口，农田灌溉退水进入饮马河。职工生活污水排入防渗旱厕，定期清抽外运做农家肥，不外排进入地表水环境。

（4）周围居民取用水

黄河水库及黄河水库电站周围分布有村屯，根据现场调查，周围村民主要依靠分散式饮用水源井进行取水;根据吉林市人民政府于2022年3月1日出具的《磐石市人民政府关于烟筒山镇饮用水水源情况的说明》（磐政函[2022]49号），烟筒山镇区居民饮用水水源为3眼地下水井，黄河水库已停止取水，取水口已关闭。

2.3.9 公用工程

（1）给水

本项目用水主要为生活用水和冷却用水。

①生活用水

电站职工均为附近居民，不在厂内住宿、用餐，其用水仅为饮用水和少量卫生清洗用水，用水量按每人每天30L计算，运营期间劳动定员6人，则用水量约为0.18m^3/d（19.44m^3/a），由电站内一眼33m深水井提供，出水量为2m^3/h，能够满足本项目生活用水需要。

②间接冷却水

为保证设备有效运行，项目水轮发电机组轴承设有冷却水系统，冷却水进入设备铜管内，对水轮发电机组进行间接冷却，冷却用水来源于水电站进水口，发电机组冬季无需进行冷却，主要在夏季使用，间接冷却水用量3.1m^3/d。

（2）排水

本项目冷却水使用后全部收集至集水井中，经自然冷却后使用循环水泵和水罐进行循环使用，不外排。

生活污水排放量为 0.144t/d（15.55t/a），厂区周围无下水管网，生活污水排入自建防渗旱厕内，与粪便水一起定期外运做农家肥，不直接外排进入地表水环境。本项目给排水平衡详见下图。

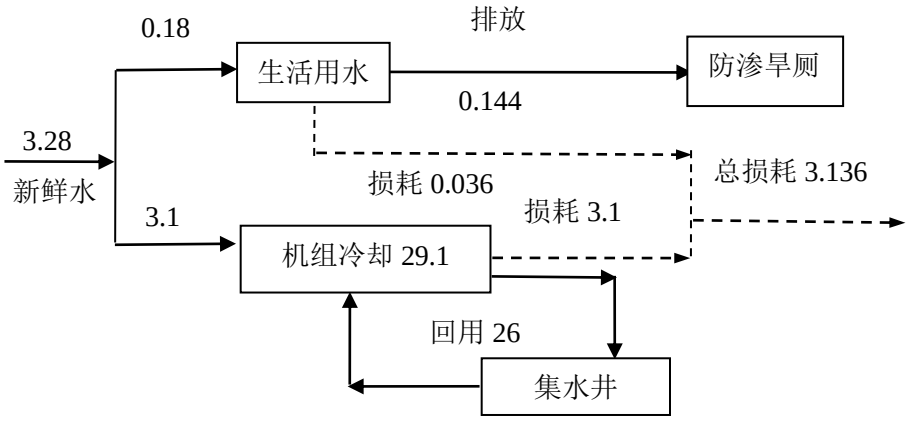


图 2-1　本项目给排水平衡图

（3）供电

本项目用电由区域电网供给，能满足项目用电需求。

（4）供热

本项目冬季不生产，项目用热主要为冬季值班室生活采暖，采用电采暖，能够满足本项目生活用热需要。

2.3.11 劳动定员及工作制度

（1）劳动定员

本项目劳动定员为 6 人。

（2）工作制度

本工程为季节性生产，年工作日约为 108d，年实际运行 2111h，三班制，每班 8h。

2.4 工程分析

2.4.1 工艺流程

1、施工期工艺流程

在施工过程中，污染物的排放、工程占地及工程开挖等各项施工活动，会对工程地区的水体、大气、声环境造成局部污染，对工程区施工人员的健康带来影响；工程建设对区域生态环境造成一定破坏；施工开挖、弃土石碴等造成新增水土流失；施工期间对当地的交通业也将带来一定的影响。工程建设区虽不属于野生保护动物的主要栖息地，但对野生动物在该区域的出没会带来一定的影响。

主要施工污染源及施工工艺见框图 3-1。

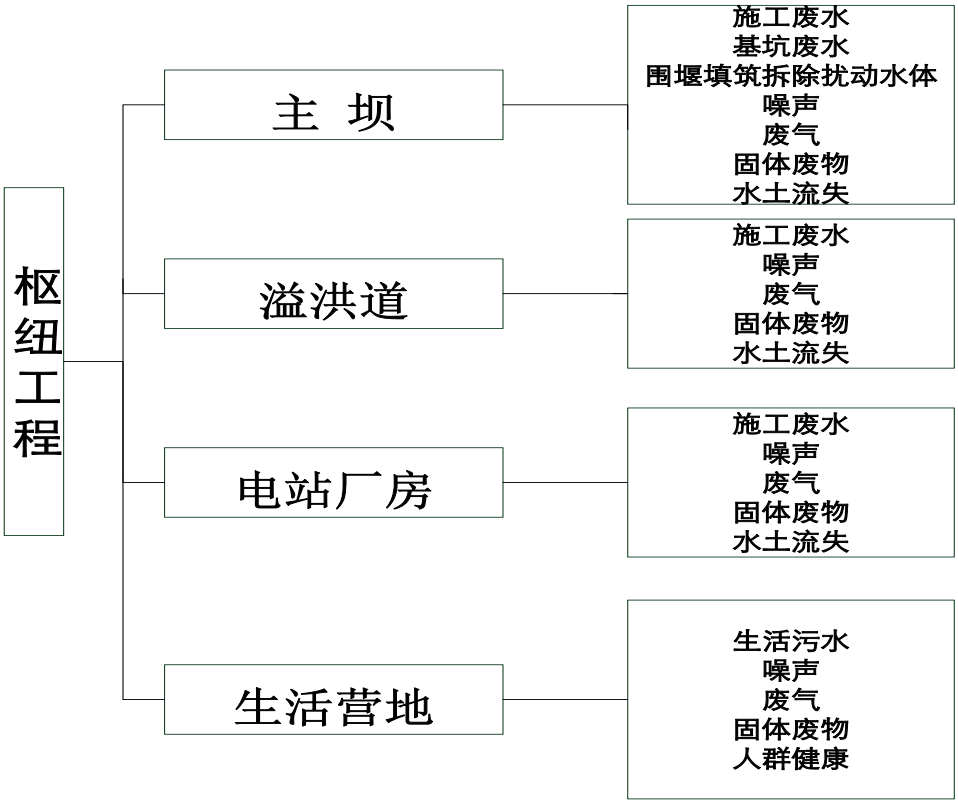


图 2-2　枢纽工程施工内容及其环境影响

根据现场调查，本项目施工期已经结束多年，施工期被破坏的生态环境已基本恢复，项目周边良好。

2、运营期工艺流程

水力发电的主要原理就是利用水流动产生的能量来发电。本项目为坝后式电站。主要的工艺流程就是河道流水的机械能，作用于水轮发电机组，通过控制系统，将水的机械能转化为电能的过程，主要工艺流程图详见下图。

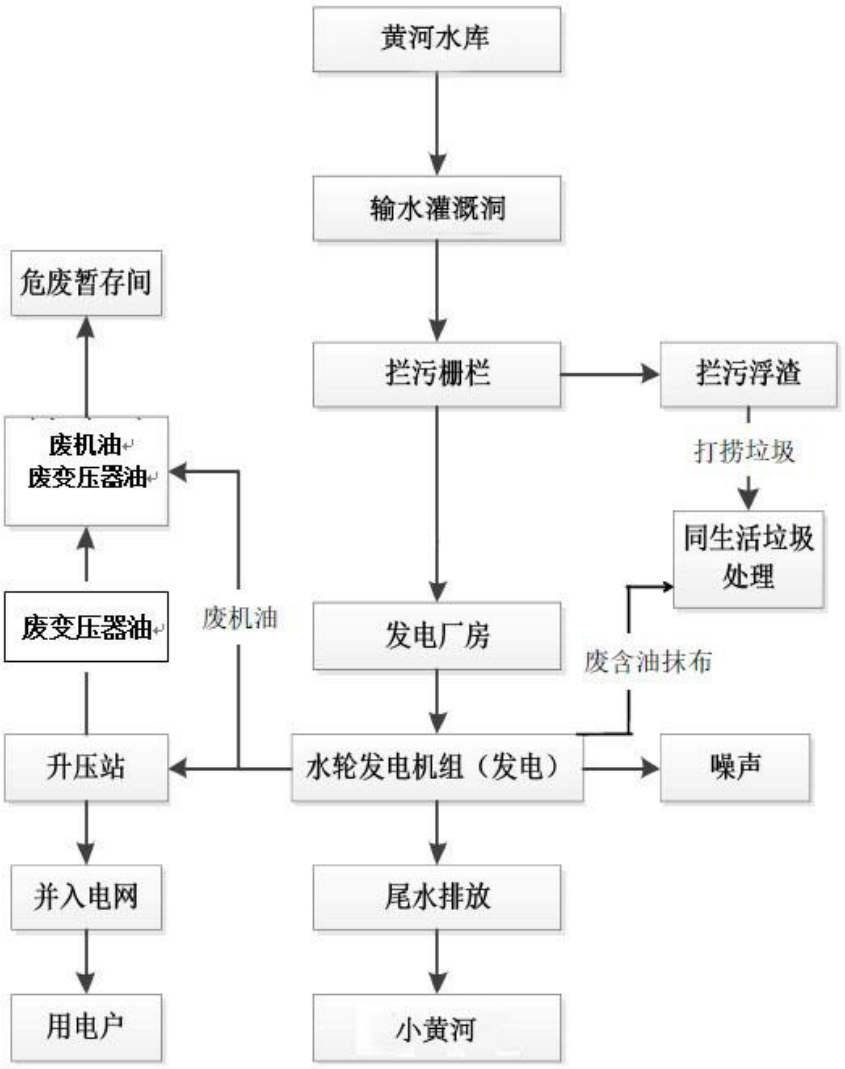


图 2-3　水电站工艺流程图

2.4.2 环境影响因素分析

2.4.1 施工期环境影响因素分析

黄河水库电站于自 1958 年建设，1975 年竣工并验收，1977 年并网发电。黄河水库电站工程枢纽布置由拦河坝、溢洪道、输水灌溉洞、发电站厂房、输变电站等组成。

2015 年黄河水库电站进行增容改造，根据现场调查，本项目施工期已经结束，施工期的环境影响已经结束。本环评不再对施工期环境影响源进行计算，从总体上看，本项目自建成以来对整个评价区陆生生物生态系统的结构和稳定性未产生大的破坏和影响。

后续改造主要是按要求对危废暂存间进行建设，工作量较小，施工期基

本不产生环境影响。

2.4.2 运行期环境影响因素分析

本项目利用黄河水库的地表水进行发电，目前黄河水库主要为水电站提供发电的水，本次运营期影响分析将黄河水库的影响一并进行分析。

2.4.2.1 污染影响因素分析

（1）废水

本项目冷却水循环使用不外排；运行期有 6 名值班人员，职工生活污水产生量为 0.144t/d（15.55t/a），生活污水排入自建防渗旱厕内，与粪便水一起定期外运做农家肥，不直接外排进入地表水环境。

（2）废气

本项目为水电站项目，利用水能进行发电，属于清洁能源，生产运行期无废气产生，同时生活区供暖采用电取暖方式，不会产生废气，由于水电站工作人员人数较少，职工均回家就餐，不设置食堂，故本项目在运行过程中无大气污染物产生。

（3）噪声

水电站在运行过程中，发电机、各类泵等设备将产生一定的机械噪声，噪声强度 75~95dB（A），水电站已经选购低噪声设备，并采取有效的减振、隔声等降噪措施，可使厂界噪声降至 45dB（A）以下，满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 1 类标准要求。

（4）固体废物

①一般固废

本项目营运期固体废物主要来自水电站工作人员生活垃圾、水电站格栅打捞垃圾。

本项目工作人员为 6 人，按照人均每天产生 0.5kg 生活垃圾计，年工作 108d，共产生生活垃圾约 0.324t/a，暂存于垃圾箱，由环卫部门统一处理。

本项目水电站进水室前设置有栏污栅阻隔河流中漂浮的垃圾，根据建设单位提供资料，日常运行过程中，格栅处打捞垃圾约 0.5t/a，这些垃圾为沿岸居民丢入河流中的生活垃圾，以及掉落进河流中的树枝，不涉及危险废物，暂存于垃圾箱，由环卫部门统一处理。

②危险废物

本项目营运期间电站设备运行、维修及维护过程中会产生少量的废机油、废变压器油及含油抹布，危险废物汇总情况详见表 2-15。

根据业主提供资料，废机油产生量为 0.1t/a，废变压器油产生量为 0.05t/5a，产生废含油抹布约 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》，企业对机电设备维护产生的废机油属于危险废物，废机油废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为 900-249-08；废变压器油废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为 900-249-08。根据与建设单位核实，机组清洗过程无清洗工序，故无清洗废水产生。

含油抹布属于 HW49 其它废物类别，废物代码为 900-041-49，已豁免，全过程不按危险废物管理。

黄河水库电站现有危废暂存间不符合《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）要求，危险废物外卖回收部门，本项目要求对危废间进行整改，并与有资质单位签订危废处置协议。

表 2-8　危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-249-08	0.1	运行及检修	液态	废矿物质油	间歇	T，I	暂存于危废间，委托有资质单位处理
2	废变压器油	HW08	900-249-08	0.05t/5a	检修	液态	废矿物质油	间歇	T，I	
3	含油抹布	HW49	900-041-49	0.01	检修	液态	废矿物质油	间歇	全过程不按危险废物管理	送垃圾箱，与生活垃圾一同处置

2.4.2.2 对自然环境的影响分析

1、水文情势影响

黄河水库水电站为坝后式电站，挡水建筑物为拦河坝。拦河坝拦蓄河道水流，使所在河流水文情势发生一定变化。拦河坝上游河道形成库区，水面面积有所增加；河段各断面水位均较原有水位有不同程度的抬升，水位提升由坝前至库尾逐

渐减小；库区河道河床断面将较天然水位时的河床断面有所加宽，在相同流量下，坝址上游河段水体的流速将较天然情况下有所降低。

本电站的建成对坝下游水文情势总体影响不大，生态流量泄放措施整改完成后，坝址下游流量枯水期较以前有所增加，丰水期变化不大，流量变化幅度枯水期大于丰水期。

2、坝址上游河段的水文情势变化情况

水电站拦河坝建成水库蓄水后，库区水位抬升，水体体积和水面面积均将增加，库区内水流流速将减缓，库区河段河道变为缓流河道，从上游至坝前流速逐渐减小，库区水文情势变化较大。

项目坝前库区的正常蓄水位为 95.4m，库内水深比天然条件下水位抬高 1~15m；同时由于正常蓄水的原因，尤其是坝址附近库区流速明显减小，流速在 10^{-4}m/s 量级。根据调查，按照本项目现状的正常蓄水位情况，上游径流仅在回水长度范围向沿河两侧蔓延，而后再上游则基本回归原水文情势情况，对整体河流上游水文不会产生较大范围的影响。

3、坝址下游河段的水文情势变化情况

项目为坝后电站，由于水库运行过程中的“调枯消峰”作用，致使下游河道的峰枯变的与天然河道无法同步，致使对下游河段水文情势产生影响，其影响主要表现在较天然状况时的流量、流速、水位等变化。

4、对河流水温的变化影响

黄河水库多年平均径流量为 1.54 亿 m^3，总库容约 3814 万 m^3，经计算年径流量与总库容百分比 α 值约为 4.04，黄河水库属混合型水温结构，水库不会存在水温分层现象。因此下泄水温与天然河道水温相比基本无变化，故对下游的农作物及水生生物影响较小。

5、对泥沙的影响分析

水库建成后，库区河段河道变为缓流河道，因天然流态的改变，水流挟沙能力下降，库区将发生泥沙淤积。

本工程上游植被较好，属少沙河流。入库沙量相对较少，库区形成的得泥沙淤积主要以悬疑质形态为主。淤积物主要以细颗粒悬疑质泥沙，对库床底质影响较小。

2.4.2.3 对生态环境的影响分析

（1）生态基流的影响分析

电站为保障生态流量下泄，降低对坝下河段水生生境的影响。黄河水库电站小黄河不存在特种鱼类保护区以及航运河段，没有特别的生态放流要求，因此，取水断面以下仅考虑下游河道的最小生态需水下泄流量。当黄河水库坝址以上各月来流量不足汛期（6~9 月）多年平均径流量的 20%，非汛期（10~5 月）多年平均径流量的 10%，水库按照各月实际来流量下泄生态流量。当黄河水库坝址以上各月来流量大于汛期（6~9 月）多年平均径流量的 20%，非汛期（10~5 月）多年平均径流量的 10%时，黄河水库 6 月～9 月最小生态流量按多年平均径流量的 20%（0.78m^3/s）考虑，其他月份最小生态流量按多年平均径流量的 10%（0.39m^3/s）考虑。

黄河水库电站在坝上游和电站下游水资源时空分布没有产生影响，在保证生态基流的前提下，不会出现断流等不利影响，因此水电站建设对下游水生生态环境的影响较小。待电站发电泄水后，下游河段流量与天然流量相差不大，不会对下游的生态环境产生影响。因此黄河水库电站用水对水库下泄流量影响较小。

（2）水生生物的影响分析

黄河水库建于上世纪七十年代，由于黄河水库拦河坝的建设已阻断了上下游水生生物物种交游的自然通道，对上下游的水生生物物种的交游产生阻隔影响，其影响是长期的、不可逆的。并随着取水坝的阻隔，坝址上下游水流、水位将发生变化，从而导致水生浮游生物、水生植物、水生无脊椎动物等的变化。

①对浮游生物的影响

小黄河上游河道坡降较大，来水湍急，河水较为清澈，水体中藻类含量较低，种类组成以硅藻和绿藻为主，且主要是适应于流水环境的种类。黄河水库电站拦河坝上库区河段由于流速减缓，水力停留时间延长、泥沙的沉积、营养元素释放等因素使得库区浮游生物种类和数量有上升趋势，呈现水温上升、水体营养物质增加，为浮游生物提供生长和繁殖的优越条件。

另外，水电站下游河段的水文情势变化较小，基本与天然同步，故下游河段浮游生物种类数与项目前基本一致。

②对底栖动物的影响

电站工程的实施使原天然河道水文情势发生明显改变，河道被拦河坝分割成“库区+坝下”河段。拦河坝的建设阻隔库区及坝下河段底栖动物稚虫的信息交流、能量交换及基因交流，进而对河段底栖动物的群落结构、丰度、密度、多样性等造成一定的影响。但由于本区河段来水河清澈、水温低，河底以卵石砂粒为主，底栖动物数量较少。因此，不会对底栖动物产生影响。

③对水生维管束植物的影响

小黄河属于典型的山地河流，可供水生维管束植物固着生存的基质少，因此水生维管束植物种类很少，资源较贫乏，流域水利水电开发对水生维管束植物影响较小。

④对鱼类的影响

本项目黄河水库电站为坝后式发电，根据调查，下游河段无排污口及农田灌溉取水，无国家重点保护鱼类以及洄游性鱼类，不涉及重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等环境敏感区，区域鱼类均为一般鱼类，在严格落实生态基流下放措施的情况下，减免下游河段对生态和景观造成的不利影响可控，对生态影响较小。

水电站发电后尾水直接排入小黄河，回水区河段的水面面积和河流宽度比天然河道增加，水体流速减缓。本项目水库不存在严重的水温分层现象，因此电站下泄水温与天然河道水温变化不大，对下游的农作物及水生生物影响较小。

（3）野生动物的影响分析

水电站对野生动物的影响主要来自于占地及机械噪声破坏了动物的生存环境，导致动物受到惊扰被迫迁移。经调查，占地范围内及周边不涉及国家重点保护野生动物资源及栖息地。动物多以小型的哺乳动物和栖村型鸟类为主，评价期间未发现各类保护动物。

水库蓄水后，河床水位抬高，使栖息在这些地方的动物失去生活环境而向上迁移，对迁移动物的生活不活产生较大影响。水库建成蓄水后，会给两栖和许多水鸟类的栖息形成有利环境，蛙类的种群数量可能会恢复并有所发展；喜水边生活的鸟类数量将有所增加。总之，由于该区域开发较早、人类活动频繁，陆生动物分布较少。水库蓄水后随着水域面积扩大，增加了游禽的适宜生境。总体而言，项目对陆生动物的影响不大。

（4）野生植物的影响分析

水电站对野生植物的影响主要发生在施工期，运行期间由于占地范围确定，无砍伐植被的行为，破坏植被的现象已不存在。运行期发电后尾水直接排入小黄河，可保证河流生态流量。

电站水库蓄水形成的库区会导致局部气候因子改变，对库区及周边的植被发育有一定影响。主要表现在新的水生植物群落出现和陆生草本植物被短期内将发展为优势种群。由于项目为河道式水库，淹没及占地影响的陆地面积相对较小，且淹没区内均为内陆滩地，工程占地和水库淹没等导致植被改变的在区域内的比重较小，项目的建设对区域自然植被群落结构、数量及组成影响不大，所造成的区域生态体系生产能力的影响有限，不会对区域自然体系的稳定状况产生影响。

（5）生物多样性影响分析

黄河水库电站已运行多年，缺少原有生态资料。根据生态现状调查，项目区生态系统主要为森林生态系统和河流生态系统两类。本项目占地及周边不存在自然保护区、风景名胜区、重要湿地、国家地质公园、珍稀动植物的栖息地、产卵地等生物资源较为丰富的地区，电站已运行多年，迁移的动物对新的生境已适应，生态系统已稳定，因此，对区域生物多样性影响较小。

（6）对环境地质的影响

①对地下水水位的影响

黄河水库建成后，将使上游及库区的地下水位升高，如果大量蓄水，会造成下游径流量减少，也会使下游地下水位降低。

②对地质安全的影响分析

a 诱发地震

黄河水库电站位于小黄河的中游，本区地震烈度小于 VI 度区。黄河水库电站枢纽区的大地构造属于华北陆台南满地台，浑江台陷地带，老岭背斜北侧，枢纽区山岩是前震系混合花岗岩，低丘、阶地，河滩有新生界堆积的粘土和砂砾石，坝址左岸，风化较重，呈浑圆山脊，顶部属Ⅱ级阶地类型，黄河水库枢纽区没有断层、破碎带等地质构造问题。

b 水库渗漏

库尾及靠近岸边的松散堆积层为粘土和砂砾石，无浸没条件，不存在浸没问

题。水库周边山体厚度一般在 1.25~1.5km，最薄处 0.6km，虽玄武岩节理裂隙较发育，但多有泥质充填，而且含有多层粘土、半胶结砂砾石夹层，有利阻挡库水外渗。库区两岸无低矮垭口和较大的通向邻谷断裂构造，故水库不存在永久渗漏问题。

（7）水土流失的影响分析

工程建设造成的水土流失主要发生在施工期，本工程始建于上世纪 70 年代，各种工程占地已得到全面恢复，发电站厂区地面已硬化，在靠山体一侧建有浆砌挡土墙，道路已硬化，厂区植被恢复良好，减轻了水土流失的发生。

2.4.3 现有环保措施实施情况

2.4.3.1 施工期环境保护措施实施情况

本项目建设时间较早，施工期环境保护措施虽无法考证，但据资料记载未发生环境信访事件。

2.4.3.2 运营期环境保护措施实施情况

（1）水环境保护措施

水电站现状职工生活污水产生量非常少，排入防渗旱厕中，定期清抽外运做农家肥，不直接外排进入地表水环境，本电站运行期已采取的生活污水处理措施为水电站广泛采用，经实践证明经济有效，保护河流水质切实可行，满足地表水环境保护要求。

水电站现状设备冷却水收集至集水井（长 33m、宽 1.1m、高 2m），水位达到 0.87m 后，冷却水通过排水管自流进入小黄河。

（2）大气环境保护措施

电站职工均为附近居民，不在厂内住宿、用餐，无食堂油烟，水电站运行期无生产性废气产生，不会对周边大气环境产生不利影响。

（3）声环境保护措施

水电站在运行过程中，噪声主要来源于发电机、水轮机和各种泵类等设备运行产生的机械噪声，水电站采取了机电设备基础减震，建筑物厂房隔声等降噪措施，通过对水电站边界噪声监测结果可知，水电站周围噪声均可满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 1 类标准要求，对周围声环境影响较小。

（4）固体废物治理措施

本项目职工生活垃圾产生量较少，暂存于垃圾箱内，定期由环卫部门清运；水电站进水口设有栏污栅，站区已配备相应的打捞工具，打捞的漂浮物与生活垃圾一同暂存于垃圾箱，由环卫部门统一处理。

机电设备检修时会产生废机油、废变压器油、废油抹布等危险废物，其中废油抹布已豁免，全过程不按危险废物管理，暂存于垃圾箱，由环卫部门进行处理，废机油和废变压器油等暂存于发电厂房内的危险废物储存间内，但该危险废物暂存间不符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求，未建立危险废物处理台账，应进行整改。

（5）水生生物保护措施

根据收集资料及现场调查，区域内无国家、省级保护的鱼类及水生生物，不涉及鱼类三场，区域鱼类均为一般鱼类，采取生态放流措施，运营期对水生生物影响较小。

（6）植物保护措施

本项目已建成，根据实地勘察，水电站未发现需保护或移栽的古树名木或国家、地方重点保护树种。工程的永久和临时占地已实现了植被恢复，并采取了地面硬化、设置挡土墙等水土流失防治措施。

（7）陆生动物保护措施

本项目主体工程区域不涉及鸟类、爬行类、兽类等动物的集中栖息地，不涉及珍稀保护的陆生动物，水电站已禁止员工对各类野生动物乱捕乱杀。

2.4.4 现存环境问题及整改建议

（1）现存环境问题

水电站已建成稳定运行多年，未发生过环境突发事件，经过现场踏勘，电站建设期对周边生态环境的影响已逐渐恢复，项目周围环境良好，但目前项目还存在一些环保问题，具体如下：

①危险废物

目前水电站危险废物暂存间不符合 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》，危险废物外卖回收部门，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）》“第八十条……禁止无许可证或者未按照许可证规定从事危险

废物收集、贮存、利用、处置的经营活动……”，本项目危险废物储存及储存方式存在不确定性和风险性。

企业暂未针对危险废物建立危险废物处理台账。

②冷却水排放

目前水电站冷却水收集至集水井，水位达到 0.87m 后通过排水管自流进入小黄河，虽然冷却水属于清净下水，但该排放口无排污口论证等相关手续，不符合相关环保要求。

③生态流量监控设施

根据《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）》环评函[2006]4 号要求，为维持水生生态系统稳定的需要，应根据要求生态流量下泄口应为无节制泄放，黄河水库目前暂未有保障生态基流下泄流量实施监控措施，应予以整改。

（2）整改建议

①按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，对危险废物贮存间进行改造；并按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）设置专用标志。

②与有资质单位签订危险废物处置协议。

③加强危险废物的日常管理，依照《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令第 5 号）中的相关要求，建立相应台账，相关台账应保存 3 年以上，以备相关管理部门检查。

④设备冷却水收集至集水井（长 33m、宽 1.1m，高 2m），自然冷却后，利用循环水泵和水管循环使用，不外排。

⑤黄河水库应安装下放生态流量监控设施、并联网上传至监管部门，同时做好记录和运行管理制度以备查。

（3）进一步开展环境管理要求与建议

①开展环境污染防治业务培训，定期开展环保法律法规、污染防治措施、水保相关知识培训，制定全年环保培训计划。

②应按环境管理部门及《排污单位自行监测技术指南总则》的要求，实施环境监测计划，并做好监测记录和台账记录。

③进一步完善环境管理制度，提高全体员工的环境保护意识，完善对生产、废气、废水、噪声、固体废物（生活垃圾、一般固体和危险废物）管理、生态流量及环境监测的环境管理台账记录（电子版+纸质版）。

④制定环境风险应急预案，定期进行应急演练并加强日常环境风险管理，确保项目环境风险降低到最小。

3.环境现状调查

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

磐石市位于吉林省中南部，吉林市南部，东靠桦甸市，南邻辉南县，西与梅河口市、东丰县、伊通县接壤，北与双阳区、永吉县毗连。东经 125°39′—126°41′，北纬 42º39′—43°27′。南北最长 87.5km，东西最宽 85km，磐石市面积 3867.3km²。

本项目位于吉林省磐石市烟筒山镇李塘房屯西 0.5km 处，电站利用黄河水库的水能资源引水发电，黄河水库拦河坝地理坐标为 126°02'56.12"，43°14'38.09"，拦河坝南北岸为林地，西侧为黄河水库，东侧为黄河水库电站；黄河水库电站中心坐标为东经：126°02'57.39"、北纬：43°14'33.25"，项目东侧为林地及农田，南侧为水库家属区，西侧为拦河坝，北侧为空地及鱼塘，项目地理位置见附图 1-1。

3.1.2 地形、地貌、地质

磐石市位于长白山区向松嫩平原过渡地带，中部有长白山系哈达岭山脉老爷岭支脉横亘东西，构成中部、东北部高，南北低，状似屋脊地势。有海拔 500m 以上山峰 83 座，最高山峰鸡爪顶子，海拔 1049m。有辉发河、饮马河两大水系，有较大河流 65 条，以老爷岭分界，岭南诸河流入辉发河，岭北诸水注入饮马河。

磐石市中南部低山丘陵区以白浆土为主，伴随有部分灰棕壤，属白浆土分布区；西北部低山宽谷以灰棕壤为主，伴随有部分山地白浆土，并有大片冲积土，属灰棕壤分布区；东北、东南部山区主要是灰棕壤，属灰棕壤分布区；草甸土、泥炭土、沼泽土穿插分布在 3 个区的山间和台地间的低地处。

3.1.3 水文特征

磐石市地区水系较发育，属松花江水系，境内有饮马河、辉发河、挡石河等大小河流 67 条。全市水资源总量达 6.54 亿 m³，可利用水资源 1.95 亿 m³。全市有水库 160 座，塘坝 634 座，可灌溉 2.1 万 hm²农田。

地表水主要来源于江水，有时也受地下水的补给。因受季风影响，磐石市内降水量和径流量均自东向西北递减。多年平均年降水总量 27.7 亿 m³;年径流量 8.52

亿 m^3，占降水总量的 31%。全市多年平均降水面蒸发量为 915.95mm，路面蒸发量 450mm。水陆两种蒸发空间变化趋势均自东向西北递减。

3.1.4 气候特征

磐石市属于北温带东西大陆性季风气候区，其特征是：四季分明，春季干燥多风，夏季湿热多雨，秋季凉爽多晴，冬季漫长寒冷。四季温差变化较大，但光、热、水条件配合良好，适于一季农作物生长。2007 年平均气温 6.2℃，较历年平均气温偏高 1.6℃。5～9 月份平均积温 276℃。多年平均日照数为 2497.6h，日照率为 57%。全市盛夏 7 月气温最高，平均气温为 22.4℃，严冬 1 月最冷，平均气温为-18℃。多年平均降水量为 703.4mm，雨量多集中在 6～9 月，占全年降水量的 72%。年最多降水量 954.3 mm（1986 年），年最少降水量 590mm（1982 年）。初霜出现在 9 月中旬，终霜出现在 5 月中旬，2007 年无霜期 153d，比历年平均多 28 天。磐石境内全年多西风和西南风，年平均风速 2.5m/s。

3.1.5 植被

磐石市森林资源富足，境内自然植被中天然林以次生阔叶林为主，偏远山区有少数针阔混交林。有林地面积 27 万 hm^2，森林覆盖率达 45%。有石嘴镇的甲砬子、烟筒山镇的吊水壶、松山镇的老鹰沟、呼兰镇的小五家沟、取柴河的小八甲等 5 个森林自然保护区。在林缘、河岸和疏林间分布着灌木丛。在河谷平原地有部分草甸。在林缘、地头、道路旁生长着草丛。人工植被主要为人工林、农作物及路、河、村屯旁绿化和机关单位、居民住宅区庭院绿化。

3.1.6 地下水

磐石市地处长白山西麓，地层属天山-兴安岭和华北区，下古生界寒武奥陶系、上奥陶系、下志留系；上古生界上石炭系、中石炭系、下石炭系；中生界上三叠系、侏罗系。区内岩浆岩活动十分频繁，岩石类型复杂，其中花岗岩类分布最广，以华力西和燕山期岩浆活动最为强烈。地质构造属中新生代盆地中新生带断裂、西北向壳断裂。哈达岭山脉老爷岭横亘境内东西，构成中部、东北部高，南北低，状似屋脊地势，海拔 500～1000m，河流侵蚀切割强烈，河谷多呈槽型谷。区内水文地质条件受第二沉降带与第二隆起带相交汇的复杂构造影响，松散岩类孔隙水、碳酸盐类裂隙溶洞水、分布较广泛。

地下水类型较丰富主要有松散岩类孔隙水、碳酸盐类裂隙岩溶水、花岗岩风化裂隙水和碎屑岩类孔隙裂隙水。

第四系松散岩类孔隙水主要分布于挡石河、拐子炕河及磐石河的河漫滩与一级阶地组成的河谷区；碳酸盐岩裂隙岩溶水主要部分在分析区北部、东部、即仙人洞、磨盘山、孤顶子山一带；花岗岩风化裂隙水主要部分在南部丘陵区的拐子炕河流域，挡石河下游地段；碎屑岩类孔隙裂隙水主要分布在东小甸子、东纸坊一带，岩石构造裂隙及风化裂隙较发育。

1、第四系松散岩类孔隙潜水

（1）水量较丰富的松散岩类孔隙水

呈带状分布于挡石河、拐子炕河的河漫滩与一级阶地组成的河谷地区，含水介质为中粗砂、卵砾石层，厚 4～15m，分选较差，磨圆不好。地下水位埋深 1～10m，单井涌水量 500-1000m^3/d。其补给来源有大气降水入渗、灌溉水回渗、河渠渗漏及地下径流补给，主要消耗于人工开采及径流排泄，局部地段消耗于蒸发。

永宁河、挡石河两河交汇处，第四系冲积层厚度约 20m，粗砂及砾石层厚度 10-15m，根据渗水试验结果，其渗透系数在 80m/d 左右，渗透性良好，补给充分，富含孔隙水，单井涌水量在 1000m^3/d 左右。

（2）水量中等的松散岩类孔隙潜水

大面积分布于河谷平原区。含水层岩性为中粗砂、砾石，厚度变化较大，由阶地前缘向后缘、由沟口向源头逐渐变薄，潜水位埋深 4.0～7.0m，丰水期水位埋深 2.6～5.8m，年变幅 2～4m。含水层透水性较强，但其厚度不大，水量中等，单井涌水量 100-500m^3/d。补给来源有大气降水入渗、灌溉水回渗及地下径流。消耗于人工开采及径流排泄。

磐石河河谷区孔隙含水层含水介质主要为细砂、中粗砂含砾，厚度为 4～8m，含水层渗透系数 13.5m/d，水位埋深枯水期为 11～12m，年变幅为 2～4m。水化学类型为 HCO3-Ca 型，矿化度 0.36—0.45g/L。

挡石河、拐子炕河及磐石河的上游段，孔隙含水层厚度小，在 5-10m 左右，含水介质主要是中砂，局部有薄层的弱透水夹层，含水层的富水性较差，单井涌水量小于 500m^3/d。

（3）水量贫乏的松散岩类孔隙潜水

在拐子炕河以及挡石河的二级阶地，局部地段黄土层下部有厚 0.5～3m 的砂砾石层，该含水层透水性相对较差、厚度不大，局部地段夹有淤泥质层，水量贫乏，水位埋藏深度大，在 8-12m 左右，水位年变幅 1.0m，泉水流量一般小于 0.1L/s，单井涌水量小于 100m^3/d。其补给来源主要是基岩山区裂隙水的径流补给。

2、碎屑岩类孔隙—裂隙水

水量贫乏的碎屑岩类孔隙—裂隙层间水，分布在东纸坊一带，含水层主要为白垩纪的砾岩，石炭系鹿圈屯组的砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩，岩性变化复杂，呈互层状频繁出现，厚度不均匀，一般在 4～25m，多数上部胶结疏松，下部胶结良好。由此富水性从上至下，由大变小；水位埋藏深度浅，局部地段水头高出地面，泉水流量小于 0.1L/s。由于砾岩、砂岩的胶结物为泥质、粉砂质或钙质，胶结程度好，裂隙发育较差，渗透性差，含水层渗透系数 17.51m/d，水量贫乏，单井涌水量小于 100m^3/d，大气降水入渗补给，以地下径流形式向下游径流排泄，局部地段以泉水形式排泄于地势低洼处。

3、花岗岩风化裂隙水

市区北部挡石河上游地段、磐石河上游地段，市区西部拐子炕河流域段，市区南部西兴立以下挡石河流域段，赋存花岗岩风化裂隙水，受花岩风化裂隙发育程度的影响，该类型含水层的富水性差异大，一般单井涌水量小于 500m^3/d，该类型地下水水质好，矿化度小于 0.3g/L，水化学类型为 HCO3-Ca 型，接受大气降水及孔隙潜水补给，以地下径流方式向下游排泄或消耗于人工开采。

在河谷区，基岩裂隙水隐伏于第四系松散岩类含水层下，两个含水层之间水力联系密切，花岗岩风化裂隙带厚度 20m 左右，风化裂隙带发育较均匀，富水性好。主要消耗于人工开采及地下径流排泄。

在基岩山区，花岗岩风化裂隙裸露于地表，大气降水直接入渗补给地下水。裂隙分布不均匀，各处风化裂隙含水层富水性差异大，消耗于径流排泄和蒸发。

4、裂隙岩溶水

裂隙岩溶含水层含水介质为石炭系磨盘山组中厚层灰岩、结晶灰岩及大理岩。地貌景观为侵蚀构造中低山，灰岩出露较好，溶蚀裂隙发育，溶洞主要顺层和沿断裂及不同岩性接触带发育，若遇阻水地层和断层，可形成良好的蓄水构造，该类型地下水水量大，水质好。

根据区域地质调查，该组地层裂隙岩溶发育，岩溶发育厚度在 20-25m。磨盘山组灰岩被花岗岩所穿切，分布不连续，在侵入接触部位，裂隙岩溶发育。

本区主要含水层为各河谷区和高平原中的砂砾石层。在河谷区砂砾层分布比较均一，地下水丰富，为全市主要含水层。高平原中由于古地形起伏不平，砂砾石层分布不均一，地下富集程度差异较大。地下水主要接受大气降水补给，局部地区接受地表水补给。排泄主要以蒸发和地下径流的方式流向河谷。

本电站位于吉林省磐石市烟筒山镇李塘房屯西 0.5km 处，电站基础为岩性基础，近年来地质结构未发生变化。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），本区地震基本烈度为Ⅵ度区。

4.环境质量现状评价

4.1 地表水环境质量现状调查与评价

4.1.1 水文调查

（1）径流

磐石市境内饮马河左岸于板凳河屯东纳玻璃河，于田家屯纳驿马河，此段饮马河曾被称为“小黄河”。小黄河属于山区性河流，河道长 62.5 km，河道平均坡度为 1.43‰。在库区上游有中型水库一座（亚吉水库），小一型水库三座（解放、马哈拉、砖庙），亚吉水库集水面积 135 km^2，河道长 18.45 km，河道平均比降为 1.4‰。黄河水库距亚吉水库 30.6 km。流域为粘性壤土，多为半山区。有部分森林，多为灌木丛生，占全流域面积 50%。

小黄河大桥断面下游有一中型水库—黄河水库，至坝址水路距离约 5.8 km，坐落在第二松花江流域饮马河水系小黄河上，水库控制面积 784 km^2。

黄河水库电站坝址处多年月平均来水量见表 4-1 所示。

表 4-1　　水电站坝址处多年月平均来水量　　单位：m^3/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
流量	0.165	0.104	4.95	8.50	5.29	21.8	57.2	17.4	12.0	5.97	6.45	3.39

（2）洪水

小黄河流域属于山区性河流，两岸山峦叠嶂，河谷狭窄，河道蜿蜒曲折，河道比降较陡，落差较大而集中，水流喘急多哨口。每到汛期洪水发生时多为暴涨暴落，洪水历时较短，一般情况是一次洪水过程为两到三天。

①暴雨洪水特性

形成本流域暴雨的主要天气系统有华北、蒙古气旋和北上台风。暴雨主要集中在 7、8 月份，最早发生在 5 月份，最晚发生在 9 月份。洪水则由暴雨形成，大洪水发生在 7、8 月份。本流域山区性河流特征明显，洪水过程徒涨徒落，一次洪水过程约 3 天左右，大洪水多为单峰型。一天洪量占三天洪量的 60%左右。

②黄河水库设计洪水

黄河水库设计洪水计算成果见表 4-2。

表 4-2　黄河水库的设计洪水成果表

时段	均值	C_v	C_s/C_v	P=0.1%	P=1%	P=5%	P=10%
$Q_m(m^3/s)$	1.50	1.30	2.5	1610	957	538	372
$W_{24}(10^8m^3)$	0.09	1.2	2.5	0.862	0.527	0.306	0.218
$W_3(10^8m^3)$	0.21	1.15	2.5	1.90	1.18	0.70	0.50

（3）泥沙

黄河水库属于山区性河流，植被较好，黄河水库坝址处无泥沙观测资料，根据初步设计报告，黄河水库泥沙计算采用吉林省水利厅主编，吉林科学技术出版社 2008 年出版《吉林省水资源》成果，黄河水库悬移质多年平均侵蚀模数为 150t/km·a。推移质多年平均侵蚀模数为 10t/km·a。水库多年平均输沙量为 10.46 万吨。

（4）冰清

区域最大河心冰厚为 1.22m，电站建成运行后，上、下水库区最大冰厚要小于天然河道最大河心冰厚，最大河心冰厚采用水文站最大河心冰厚的 0.7 倍，为 0.85m；上库采用最大河心冰厚的 0.5 倍，为 0.61m。

（5）蒸发、渗漏损失

蒸发采用睡眠蒸发减路面蒸发，渗漏深度采用 500mm。

（6）水位库容关系

黄河水库水位库容关系采用原设计成果。

表 4-3　　水库水位库容关系表

水位高程（m）	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
库容（10^4m^3）	58.3	130.5	256.5	451.5	706.5	1050.4	1501.5	2061.1	2720.9	3513.3	4456.3

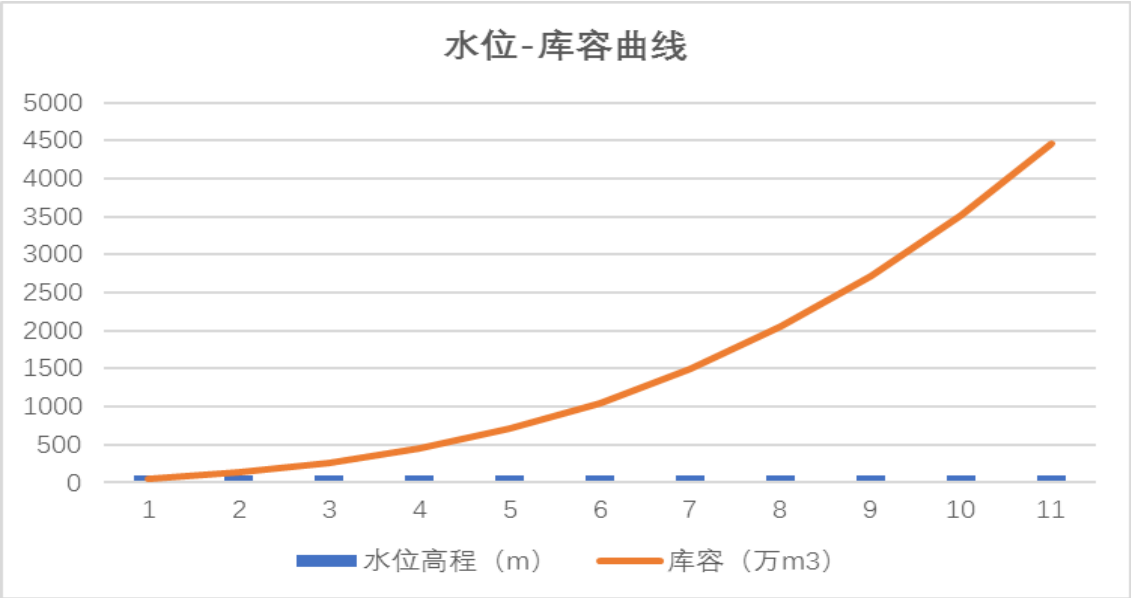


图 4-1　黄河水库水位库容关系图

（7）电站下游水文情势

黄河水库来水经电站进行发电后，退水经支流最终汇入饮马河，支流水深约为 1.5m，河宽约为 10m，水流速度平均约为 0.63m/s。

4.1.2 污染源调查

根据对黄河水库电站周边实地调查，评价范围内水环境污染主要为生活污染源、农业污染源及工业污染源。

（1）农业污染源

根据调查，黄河水库电站坝址上游两岸内现有约耕地面积 15800 亩，根据《全国饮用水水源地环境保护规划技术大纲》（中国环境科学研究院），给出每年标准农田源强系数为 COD10kg/亩，氨氮 2kg/亩，则农业种植产生的污染物总量：COD 为 158t/a，氨氮为 31.6t/a。

（2）生活污染源

坝址上游主要有黄河北、雷青南、古城村、古城东、黄河南及西苕条顶子共 6 个村，现有约 3548 口人，六个村居民生活污水经地表径流沿沟道最终进入小黄河。散排进入小黄河的水污染物 COD、NH_3-N 的量分别为 21.2t/a、2.1t/a。

（3）工业污染源

黄河水库上游河段存在明城污水处理厂及入河排污口，该工程位于吉林省吉林市磐石市吉林明城经济开发区玻璃河大街和甲二路交汇处，污水处理厂中心坐

标为东经 126°0′44.076″、北纬 43°11′58.235″；处理达标后的尾水经 47m 管道排入厂区东北侧玻璃河，经 1.7km 后汇入黄河水库。入河排污口位于玻璃河河口上游 1.7km 左岸，地理坐标为东经 126°0′47.200″、北纬 43°12′0.707″，入河排污口所在水域不涉及自然保护区、风景名胜区以及鱼类“三场”和洄游通道。汇入玻璃河河段水功能区一级水功能区为 “玻璃河磐石市开发利用区”，二级区为“玻璃河磐石市农业用水、渔业用水、工业用水区”，水质目标为III类。

该工程服务范围为吉林明城经济开发区内产生的工业废水及生活污水，经污水处理厂处理后执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准要求后排入玻璃河，主要污染物参数为 COD、氨氮、五日生化需氧量、总磷及总氮等。

明城污水处理厂现正常运行，经调查，“玻璃河磐石市农业用水、渔业用水、工业用水区”（源头~河口）内现有及拟建排污口仅一个，即为该工程入河排污口。现有及拟建入河排污口统计详见下表。

表 4-4 “玻璃河磐石市农业用水、渔业用水、工业用水区”排污口情况

污水厂名称		COD 排放量（t/a）	氨氮排放量（t/a）	备注
明城污水处理厂	设计排放量	≤45.625	≤14.6	/
	现阶段实际排放量	≤22.813	≤7.3	
设计最大排放量		≤45.625	≤14.6	

根据检测单位于 2023 年 1 月 8 日-10 日对所在区域河流断面监测结果显示，各监测断面各指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求，水质检测数据如下。

表 4-5 地表水水质监测数据一览表 单位：mg/L（pH 无量纲、粪大肠菌群 MPN/L）

监测项目	监测日期 2023.1.8~2023.1.10						标准	达标性
	1#玻璃河项目排污口位置上游 800m	2#玻璃河项目排污口位置下游 750m	3#饮马河玻璃河汇入饮马河口处上游 500m	4#饮马河玻璃河汇入饮马河口处	5#饮马河玻璃河汇入饮马河口处下游 4000m	6#饮马河玻璃河汇入饮马河口处下游 6000m	III类	
pH	7.0	7.4	7.1	7.6	7.5	7.7	6~9	达标
	7.0	7.5	7.1	7.4	7.9	7.8		
	7.1	7.4	7.1	7.6	7.7	7.8		
COD	14	17	15	16	17	19	20	达标
	15	16	16	16	16	16		
	15	16	15	17	19	17		

BOD_5	2.8	3.6	2.8	3.3	3.8	3.8	4	达标
	2.9	3.7	2.8	3.4	3.5	3.5		
	2.7	3.5	3.0	3.3	3.5	3.6		
SS	7	17	7	10	14	16	25	达标
	7	14	5	10	16	15		
	8	15	6	11	15	16		
NH_3-N	0.519	0.631	0.525	0.578	0.630	0.610	1	达标
	0.556	0.627	0.536	0.569	0.602	0.620		
	0.516	0.631	0.555	0.564	0.614	0.620		
总磷	0.035	0.036	0.036	0.038	0.038	0.033	0.2（湖、库0.05）	达标
	0.030	0.035	0.039	0.032	0.036	0.031		
	0.038	0.032	0.036	0.034	0.034	0.038		
总氮	0.624	0.713	0.603	0.643	0.701	0.709	1.0	达标
	0.604	0.746	0.622	0.670	0.709	0.707		
	0.612	0.706	0.630	0.656	0.724	0.716		
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L		
	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L		
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005	达标
	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L		
	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L		
氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.2	达标
	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L		
	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L		
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001	达标
	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L		
	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L		
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05	达标
	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L		
	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L		
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		
	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		
铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.05	达标
	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L		
	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L		
镉	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.005	达标
	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L		
	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L		
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	--	达标
	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L		
	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L		
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	--	达标
	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L		
	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L		
硫酸盐	58.5	76.9	57.0	63.1	72.6	74.0	--	达标
	50.8	76.9	50.4	67.7	81.0	72.2		
	52.7	74.1	51.7	65.5	74.5	71.1		
氯化物	60.0	79.2	59.8	73.0	79.5	76.3	--	达标
	59.6	85.6	60.9	75.6	78.4	79.7		
	60.0	80.2	60.3	73.6	83.4	84.4		

粪大肠菌群	2200	2400	2700	2100	2300	2400	10000	达标
	2100	2600	2500	2900	2800	2400		
	2200	2800	2400	2300	2700	2000		

4.1.3 水资源开发利用分析

（1）供水量

根据《吉林市水资源调查评价》，磐石市多年平均水资源总量为 91700×10⁴m³，其中，多年平均地表水资源量为 86500.5×10⁴m³，多年平均地下水资源量 20200×10⁴m³，地下水与地表水之间的重复计算量为 15000×10⁴m³，地下水可开采量为 3600×10⁴m³。

小黄河流域 2021 年总供水量（不包括小黄河流域梯级电站的供水量）为 1786.4×10⁴m³，其中地表水源供水量为 1764×10⁴m³，占浑江桓仁水库以上地表水源供水量的 48.5%。地下水供水量为 22.6×10⁴m³，占浑江桓仁水库以上地下水源供水量的 29.0%。

（2）用水量

2021 年磐石市实际取用水量为 16740×10⁴m³，其中农田灌溉用水量为 13470×10⁴m³，占总用水量的 80.5%；林牧渔畜用水量为 484×10⁴m³，占总用水量的 2.9%；工业用水量为 971×10⁴m³，占总用水量的 5.8%；城市公共用水量为 246×10⁴m³，占总用水量的 1.5%；居民生活用水量为 1509×10⁴m³，占总用水量的 9.0%；生态环境用水量为 65×10⁴m³，占总用水量的 0.4%。从用水结构合理性分析，农业取用水占比最大，其次就是生态环境，居民生活、工业、林木鱼蓄和城镇公共，城镇公共用水占比较小。

（3）水资源开发利用程度分析

磐石市水资源总量为 91700×10⁴m³，其中地表水资源量 86500.5×10⁴m³，地下水资源量 20200×10⁴m³，地下水与地表水之间的重复计算量为 15000×10⁴m³。2021 年磐石市用水总量为 16740×10⁴m³，其中地表水 14331×10⁴m³，地下水 2409×10⁴m³；区域水资源开发利用以地表水为主，地表水开发利用率 16.57%，水资源开发利用程度较低，用水组成以居民生活、城镇公共、农业灌溉和林牧渔业为主。区域水资源丰富，尚有很大的开发利用潜力。

（4）水能资源开发利用程度分析

根据《吉林省中小河流水能资源开发规划》，吉林省规划河流共计 179 条，理论蕴藏量为 276.93 亿 kW·h，其中：松花江流域规划区的中小河流 79 条，理论蕴藏量为 184.64 亿 kW·h，已开发 22.795kW·h。吉林省规划河流可开发电站 632 座，其中：已建电站 226 座，在建电站 43 座，规划电站 363 座。松花江流域可开发电站 233 座，其中：已建电站 90 座，在建电站 16 座，规划电站 127 座。

（5）水资源开发利用存在的主要问题

分析区域内水量丰富，但小黄河流域水资源形势显现出以下几方面问题：一是水利工程建设标准较低，水利工程调蓄能力不足；二是水资源管理方式、手段落后，在水资源管理和水环境保护等方面需要制定科学、合理的水资源综合规划，如缺少水量计量设施，在线观测水量的普及率低等。要利用经济的、法律的和行政的手段，保证以水资源为支撑的经济社会可持续发展。

4.1.4 环境主管部门公布数据

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3—2018）要求，水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。

为了解所在区域的地表水环境质量状况，本项目所在区域地表水环境现状优先采用吉林省生态环境厅 2023 年 11 月 17 日发布的《2023 年 10 月吉林省地表水国控断面水质月报》中相关数据。

2023 年 10 月，全省重点流域有 111 个国家地表水环境质量监测断面，杨木林（断流）、辽河源（断流）和查干湖湖心（不具备监测条件）3 个断面未采样无数据，本月共监测 108 个断面。其中，Ⅰ～Ⅱ类水质断面 48 个，占 44.4%；Ⅲ类 43 个，占 39.8%,去除本底评价，白城市莫莫格和向海水库（一）等 2 个断面水质为Ⅲ类；Ⅳ类 9 个，占 8.3%；Ⅴ类 5 个，占 4.6%；劣Ⅴ类 1 个，占 0.9%。

同比上年，30 个断面水质好转，占 27.8%；15 个断面水质下降，占 13.9%；59 个断面水质无明显变化，占 54.6%。环比上月，35 个断面水质好转，占 32.4%；20 个断面水质下降，占 18.5%；51 个断面水质无明显变化，占 47.2%。

水质状况详见附表。

表 4-6　吉林省 2023 年 11 月磐石市水环境质量断面情况表

江河名称	断面名称	水质类别	环比	同比

		本月	上月	去年同期		
饮马河	烟筒山	III	III	III	→	→

由上表可知，环比上月，烟筒山断面水质环比上月水质不变，水质满足III类标准要求。

4.1.5 地表水补充监测

（1）监测断面布设

项目地表水评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），应针对河流、湖库进行至少枯水期及丰水期的评价，并且针对河流布设相应的对照断面、控制断面等。本项目结合评价实际工作需要，并根据区域地表水的流向，在评价河段小黄河共布设了 4 个监测断面，监测时期为枯水期；引用磐石市生态环境监测站于 2021 年 9 月 19 日对黄河水库进行的监测数据，监测时期为丰水期，监测断面的布设情况见附图 4-3 及表 4—3。

表 4—3 地表水监测断面布设情况

序 号	地表水体	位置名称	与电站位置关系	布设目的	监测水期
1#	小黄河	黄河水库坝址	西侧邻近	对照断面	枯水期
2#		水电站下游 500m	水电站东南侧 500m	控制断面	
3#		承德村	水电站东侧直线距离 1190m	削减端面	
4#		小黄河与饮马河汇入口	水电站东北侧直线距离 1920m	削减端面	
5#		黄河水库	西侧邻近	对照断面	丰水期

（2）监测项目

1#-4#监测项目为 pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP、DO、石油类、水温、叶绿素 a、高锰酸盐指数、透明度等。

5#点位监测项目为 COD、NH_3-N、TN、TP、高锰酸盐指数。

（3）监测时间和监测单位

1#-4#监测断面由吉林省同盛检测技术有限公司于 2023 年 11 月 12 日~14 日，连续监测 3d；

5#监测断面由磐石市生态环境监测站于 2021 年 9 月 19 日进行监测。

（4）采样及分析方法

按国家有关标准和环境保护部有关规定执行，分析方法见表 4—4。

表 4—4　地表水现状监测因子的分析方法

检测项目	检测依据	主要仪器名称	仪器编号
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	AL-01202 型 颠倒式温度计	YQ-048
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHBJ-260F 型 便携式 pH 计	YQ-007
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	JPB-607A 型 便携式溶解氧测定仪	YQ-008
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	25ml 酸式滴定管	/
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 BOD5 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	BSP-250 型 生化培养箱	YQ-035
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	UV-5500 型 紫外可见分光光度计	YQ-003
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	PWN125DZH 型 电子天平	YQ-044
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	UV-5500 型 紫外可见分光光度计	YQ-003
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	UV-5500 型 紫外可见分光光度计	YQ-003
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	UV-5500 型 紫外可见分光光度计	YQ-003
叶绿素 A	水质 叶绿素 a 的测定 分光光度法 HJ 897-2017	UV-5500 型 紫外可见分光光度计	YQ-003
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	25ml 酸式滴定管	/
透明度	塞氏盘法(B)、铅字法(B)《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)(国家环保总局编，中国环境科学出版社出版，2002 年)第三篇第一章五	ALSD20 型 塞氏圆盘	YQ-047

（5）监测结果

地表水现状监测结果见表 4-5、表 4-6 及表 4-7。

表 4—5　地表水水质现状监测结果（枯水期）

项目 \ 断面	1#黄河水库坝址			2#水电站下游 500m			单位
	11.12	11.13	11.14	11.12	11.13	11.14	
水温	5.7	5.7	5.8	2.1	2.0	2.2	℃
pH 值	7.9	7.6	7.7	7.8	7.6	7.8	无量纲
溶解氧	9.6	9.5	9.3	9.5	9.6	9.3	mg/L
化学需氧量	19	18	18	17	17	17	mg/L
五日生化需氧量	3.8	3.6	3.8	3.4	3.3	3.7	mg/L
氨氮	0.447	0.451	0.443	0.604	0.608	0.600	mg/L

悬浮物	23	23	22	20	23	21	mg/L
总氮	0.80	0.81	0.66	0.97	0.86	0.90	mg/L
总磷	0.12	0.13	0.12	0.14	0.14	0.14	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
叶绿素 A	2L	2L	2L	2L	2L	2L	mg/L
高锰酸盐指数	3.5	3.6	3.2	3.3	3.2	3.4	mg/L
透明度	1.5	1.4	1.6	0.35	0.40	0.45	m

注：L 代表低于最低检出限。

表 4—6　地表水水质现状监测结果（枯水期）

项目 \ 断面	3#承德村			4#小黄河与饮马河汇入口			单位
	11.12	11.13	11.14	11.12	11.13	11.14	
水温	2.2	2.1	2.0	1.2	2.0	1.9	℃
pH 值	7.6	7.7	7.8	8.0	7.9	7.9	无量纲
溶解氧	7.9	7.9	7.9	8.1	8.2	8.3	mg/L
化学需氧量	16	15	17	17	18	15	mg/L
五日生化需氧量	3.5	3.4	3.8	3.5	3.6	3.2	mg/L
氨氮	0.456	0.46	0.451	0.357	0.361	0.353	mg/L
悬浮物	17	18	17	22	21	18	mg/L
总氮	0.68	0.78	0.72	0.64	0.58	0.56	mg/L
总磷	0.14	0.14	0.13	0.14	0.14	0.13	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
叶绿素 A	2L	2L	2L	2L	2L	2L	mg/L
高锰酸盐指数	3.3	3.4	3.5	3.2	3.7	3.4	mg/L
透明度	0.66	0.65	0.61	0.75	0.70	0.70	m

注：L 代表低于最低检出限。

表 4—7　地表水水质现状监测结果（丰水期）

项目 \ 断面	5#黄河水库	单位
	2021.09.19	
化学需氧量	18	mg/L
氨氮	0.35	mg/L
总氮	0.20	mg/L
总磷	1.95	mg/L
高锰酸盐指数	5.5	mg/L

（6）地表水现状评价

①评价方法

单因子标准指数法表达式：

$$P_i=C_i/S_i$$（pH 除外）

式中：P_i—i 污染物的单因子指数；

C_i—i 污染物的实测浓度，mg/l；

S_i—i 污染物的标准浓度，mg/l。

P_{pH} 计算公式如下：

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH_i}{7.0-pH_{sd}} \quad (pH_j \le 7.0) \qquad P_{pH}=\frac{pH_i-7.0}{pH_{su}-7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中：P_{pH}—pH的标准指数；

pH_j—pH的监测值，mg/l；

pH_{sd}—标准规定pH值的下限，mg/l；

pH_{su}—标准规定pH值的上限，mg/l。

水质参数的标准指数 $P_i>1$ 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求，$P_i \le 1$ 时满足。

②评价标准

根据 DB22/388—2004《吉林省地表水功能区》要求，电站位于亚吉水库坝址～石头口门水库库尾断面，属于饮马河磐石市、双阳区、永吉县农业用水、渔业用水、工业用水区，为Ⅲ类水体。因此，本次评价采用 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。

③评价结果与分析

地表水评价结果见表 4-8 和表 4-9。

表 4—8　地表水水质现状评价结论（枯水期）

断面 / 项目	1#黄河水库坝址			2#水电站下游 500m		
	11.12	11.13	11.14	11.12	11.13	11.14
水温	-	-	-	-	-	-
pH 值	0.45	0.3	0.35	0.4	0.3	0.4
溶解氧	0.52	0.53	0.54	0.53	0.52	0.54
化学需氧量	0.95	0.9	0.9	0.85	0.85	0.85
五日生化需氧量	0.95	0.9	0.95	0.85	0.825	0.925
氨氮	0.447	0.451	0.443	0.604	0.608	0.600
悬浮物	0.92	0.92	0.88	0.8	0.92	0.84
总氮	0.80	0.81	0.66	0.97	0.86	0.90
总磷	0.6	0.65	0.6	0.7	0.7	0.7
石油类	-	-	-	-	-	-
叶绿素 A	-	-	-	-	-	-
高锰酸盐指数	0.58	0.60	0.53	0.55	0.53	0.57
透明度	-	-	-	-	-	-

表 4—9　地表水水质现状评价结论（枯水期）

项目 \ 断面	3#承德村			4#小黄河与饮马河汇入口		
	11.12	11.13	11.14	11.12	11.13	11.14
水温	-	-	-	-	-	-
pH 值	0.3	0.35	0.4	0.5	0.45	0.45
溶解氧	0.63	0.63	0.63	0.62	0.61	0.60
化学需氧量	0.8	0.75	0.85	0.85	0.9	0.75
五日生化需氧量	0.875	0.85	0.95	0.875	0.9	0.8
氨氮	0.456	0.46	0.451	0.357	0.361	0.353
悬浮物	0.68	0.72	0.68	0.88	0.84	0.72
总氮	0.68	0.78	0.72	0.64	0.58	0.56
总磷	0.7	0.7	0.65	0.7	0.7	0.65
石油类	-	-	-	-	-	-
叶绿素 A	-	-	-	-	-	-
高锰酸盐指数	0.55	0.57	0.58	0.53	0.62	0.57
透明度	-	-	-	-	-	-

表 4—10　地表水水质现状评价结论（丰水期）

项目 \ 断面	5#黄河水库
	2021.09.19
化学需氧量	0.9
氨氮	0.35
总氮	1.95
总磷	1.0
高锰酸盐指数	0.92

由表 4-8 和表 4-9 可知，评价区域小黄河中枯水期各监测项目水质不超标，各项指标标准指数均小于 1，能够满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类水体使用功能要求，由此可见，小黄河枯水期水质较好；由表 4-10 可知，黄河水库丰水期总氮超标 0.95 倍，可能原因为丰水期雨水较为丰富，冲刷周围农田中的农药组分进入水库所致。

4.2 环境空气质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018），环境空气质量现状评价优先采用国家或地方生态环境主管部门统一公布的环境质量公告，评价范

围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置临近，地形、气候条件相近的环境空气质量区域点或背景点监测数据。本次环境空气质量现状数据采用吉林市环境空气质量状况。

根据《2022 年吉林省年生态环境质量状况公报》，吉林市环境空气质量统计表详见表 4-11。

表 4-11　吉林市 2022 年环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	19	40	40.0	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	45	70	64.3	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	29	35	82.9	达标
O_3	日最大 8 小时平均	133	160	83.1	达标
CO	百分位数日平均	1.1	4	27.5	达标

从上表可以看出，吉林市 2022 年环境空气质量中各项目年均浓度均不存在超标现象，年均浓度均满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准值，因此说明吉林市 2022 年属于环境空气达标区。

4.3 声环境质量现状评价

4.3.1 监测点布设

根据水电站周边环境概况，在水电站四周及黄河水库电站家属区处各布设 1 个监测点，布设位置见表 4—12 及图 4—1。

表 4—12　噪声监测点布设

序号	位　置
1#	水电站东侧 1m
2#	水电站南侧 1m
3#	水电站西侧 1m
4#	水电站北侧 1m
5#	黄河水库电站家属区

4.3.2 监测时间与单位

吉林省同盛检测技术有限公司于 2023 年 11 月 12 日监测，昼、夜各监测 1 次。

4.3.3 监测结果统计

本项目噪声监测统计结果见表 4—13。

表 4—13　环境噪声监测统计结果　　单位：dB（A）

监测点	昼间	夜间
1#水电站东侧 1m	52	42
2#水电站南侧 1m	53	42
3#水电站西侧 1m	52	43
4#水电站北侧 1m	53	42
5#黄河水库电站家属区	53	43
标准值	55	45

4.3.4 声环境质量现状评价

（1）评价标准

本项目环境噪声评价标准采用 GB3096—2008《声环境质量标准》中的 1 类区标准。

（2）评价结果及分析

由表 4—11 可见，监测点的等效声级均能够满足 GB3096—2008《声环境质量标准》中 1 类区标准，说明评价区域声环境质量较好。

4.4 地下水环境质量现状调查与评价

4.4.1 监测点位布设

根据地下水环境影响评价工作等级及项目特点，本次评价在区域内水井布设 3 个监测点，地下水监测点位井深相近，均处于同一含水层中，项目地下水评价等级为三级，布设三个点位满足导则要求。具体布设位置详见表 4-14 及图 4-2。

表 4-14　地下水监测点位布设情况

序号	监测点	井深（m）	水位（m）	备注
1#	项目所在地	26	3.82	水电站西南侧 148m
2#	黄河水库电站家属区水井	30	4.06	水电站东南侧 145m
3#	李塘坊水井	22	4.11	水电站东南侧 890m

4.4.2 监测项目

监测项目选择 pH 值、耗氧量、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、氟化物、溶解性

总固体、总硬度、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、铅、镉、砷、汞、六价铬等，并检测 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、HCO^{3-}、NO^{3-}、Cl-、SO_4^{2-}等八大离子。

4.4.3 监测单位与监测时间

吉林省同盛检测技术有限公司于 2023 年 11 月 12 日进行的监测。

4.4.4 监测结果

地下水环境质量监测结果详见表 4—15。

表 4—15　地下水现状监测结果

监测项目	单位	1#	2#	3#	最大值	最小值	均值	标准差	检出率
pH 值	无量纲	7.3	7.3	7.6	7.6	7.3	7.4	0.14	100%
高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L	2.2	2.4	2.8	2.8	2.2	2.47	0.25	100%
氨氮	mg/L	0.498	0.046	0.054	0.498	0.046	0.20	0.21	100%
硝酸盐	mg/L	6.74	5.25	5.40	6.74	5.25	5.80	0.67	100%
氟化物	mg/L	0.006L	0.006L	0.006L	-	-	-	-	0
溶解性总固体	mg/L	231	270	355	355	231	285.3	51.77	100%
总硬度	mg/L	175	229	230	230	175	211.3	25.69	100%
亚硝酸盐	mg/L	0.016L	0.016L	0.016L	-	-	-	-	0
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	-	-	-	-	0
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	-	-	-	-	0
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	-	-	-	-	0
总大肠菌群	MPN/L	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	0
细菌总数	CFU/L	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	0
铅	ug/L	2.5L	2.5L	2.5L	-	-	-	-	0
镉	ug/L	0.25L	0.25L	0.25L	-	-	-	-	0
砷	ug/L	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	5.55E-17	100%
汞	ug/L	0.04L	0.04L	0.04L	-	-	-	-	0
六价铬	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	-	-	-	-	0

备注：检测结果小于检出限报最低检出限值加（L）。

4.4.5 地下水现状评价

1、水质现状评价

（1）评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法，其标准指数计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH 的标准指数公式：

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH\leq 7.0$$

$$P_{pH}=\frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH>7.0$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 的监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

当标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重；反之，则满足标准要求。

（2）评价标准

本区地下水主要作为生活饮用和工农业用水，因此，评价标准以人体健康基准为依据，采用 GB/T14848-2017《地下水质量标准》中Ⅲ类标准。

（3）评价结果及分析

根据监测结果和评价标准，计算出各监测点水质标准指数，标准指数计算结果见表 4—16。

表 4—16　地下水水质现状评价结果

监测项目	1#	2#	3#

pH 值	0.2	0.2	0.4
高锰酸盐指数（耗氧量）	0.73	0.8	0.83
氨氮	0.996	0.092	0.108
硝酸盐	0.337	0.2625	0.27
氟化物	-	-	-
溶解性总固体	0.231	0.270	0.355
总硬度	0.39	0.51	0.51
亚硝酸盐	-	-	-
挥发酚	-	-	-
铁	-	-	-
锰	-	-	-
总大肠菌群	-	-	-
细菌总数	-	-	-
铅	-	-	-
镉	-	-	-
砷	0.04	0.04	0.04
汞	-	-	-
六价铬	-	-	-

由表 4—16 可以看出，各监测点位监测因子均达标，说明各监测点位地下水环境质量较好，能够满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》中Ⅲ类水质要求。

2、地下水化学类型

本次对项目所在区域 3 口井进行八大离子监测，经统计分析，项目所在区域地下水化学类型为 Ca·Mg-CO3·HCO3 型水。

表 4—17　地下水八大离子现状监测结果

监测项目	1#	2#	3#	单位
钾	2.79	1.14	4.41	mg/L
钠	14.8	13.9	17.3	mg/L
钙	62.2	70.1	76.2	mg/L
镁	8.93	12.55	9.93	mg/L
碳酸盐	5L	5L	5L	mg/L
重碳酸盐	161	243	173	mg/L
氯离子	30.2	21.6	41.1	mg/L
硫酸根	38.4	27.6	39.6	mg/L

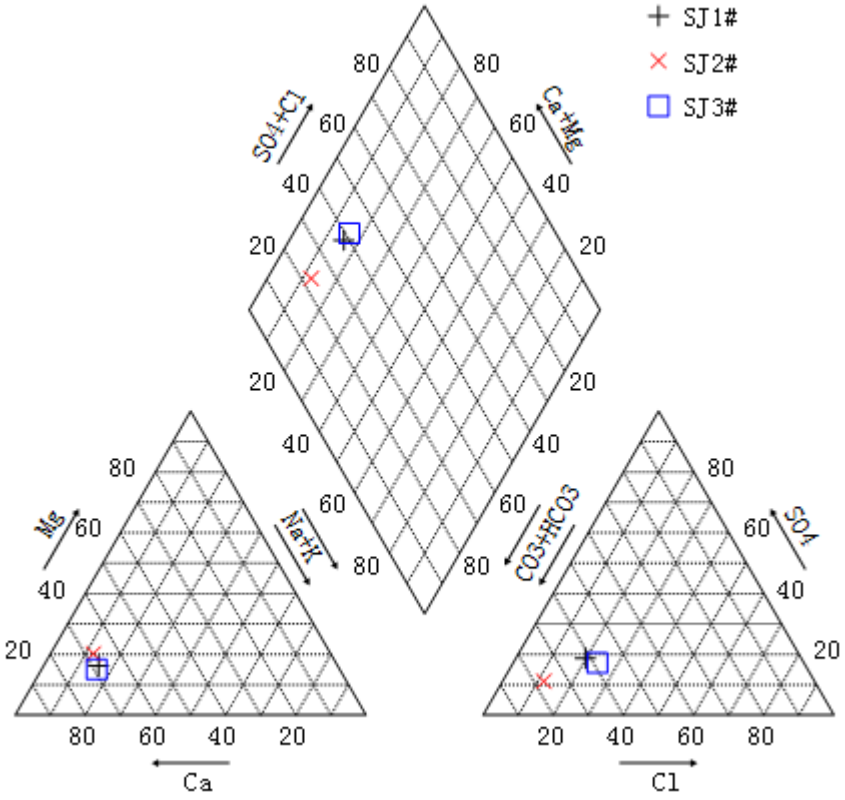


图 4-1　Piper 三线图

4.5 土壤环境质量现状监测与评价

（1）监测点布设

本项目土壤环境评价等级为二级，根据导则要求，污染影响型二级评价项目至少需在项目占地范围内布设 3 个柱状样、1 个表层样，占地范围外布设 2 个表层样点，本次土壤监测点位布设情况详见表 4-18 和图 4-1。

表 4-18　　土壤监测点位布设表

点位	监测点	采样要求	备注
1#	升压站西侧空地	**柱状样**	水电站内
2#	升压站北侧空地	**柱状样**	
3#	发电厂房东侧空地	**柱状样**	
4#	仓库西侧空地	表层样	
5#	发电厂房西南侧空地	表层样	水电站外
6#	仓库东北侧空地	表层样	

（2）取样要求

表层样在 0-0.2m 取样；柱状样通常在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别采样。

（3）监测项目

1#、2#、3#、6#监测点监测项目选择 pH、土壤含盐量、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃共计 10 项。

4#、5#监测点选择砷、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、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、石油烃、pH、土壤含盐量共 48 项。

（4）监测时间

吉林省同盛检测技术有限公司于 2023 年 11 月 12 日-13 日进行现状监测。

（5）监测结果

监测结果见表 4-19。

表 4-19　土壤检测结果一览表

点位名称	1#升压站西侧空地			2#升压站北侧空地			3#发电厂房东侧空地			4#仓库西侧空地	5#发电厂房西南侧空地	6#仓库东北侧空地	最大值	最小值	均值	标准差	检出率
采样深度	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m					
pH	7.0	7.0	7.1	7.2	7.2	7.3	7.7	7.2	7.3	7.2	7.2	7.9	7.9	7.0	7.28	0.27	100%
砷（mg/kg）	7.64	7.15	7.10	7.74	7.73	7.36	7.31	7.57	7.25	7.95	7.57	7.46	7.95	7.10	7.49	0.26	100%
镉（mg/kg）	0.08	0.07	0.08	0.07	0.08	0.07	0.07	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.07	0.07	0.00	100%
铬（六价）（mg/kg）	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	-	-	-	-	0
铜（mg/kg）	19	20	20	19	19	19	19	19	18	18	20	20	20	18	19.17	0.72	100%
铅（mg/kg）	26	27	26	24	24	26	26	24	27	24	26	23	27	24	25.25	1.36	100%
汞（mg/kg）	0.033	0.039	0.034	0.043	0.044	0.029	0.032	0.036	0.043	0.038	0.041	0.039	0.044	0.029	0.038	0.005	100%
镍（mg/kg）	22	21	22	23	20	22	20	20	20	20	21	22	23	20	21.083	1.084	100%
石油烃（mg/kg）	6L	6L	6L	6L	6L	6L	6L	6L	6L	6L	6L	6L	-	-	-	-	0
全盐量（g/kg）	0.55	0.34	0.5	0.59	0.4	0.62	0.57	0.52	0.41	0.49	0.59	0.46	0.62	0.34	0.503	0.087	100%
四氯化碳（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3L	1.3L	-	-	-	-	-	0
氯仿（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1L	1.1L	-	-	-	-	-	0
氯甲烷（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0L	1.0L	-	-	-	-	-	0
1,1-二氯乙烷（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2L	1.2L	-	-	-	-	-	0
1,2-二氯乙烷（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3L	1.3L	-	-	-	-	-	0
1,1-二氯乙烯（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0L	1.0L	-	-	-	-	-	0
顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3L	1.3L	-	-	-	-	-	0
反-1,2 二氯乙烯（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4L	1.4L	-	-	-	-	-	0

二氯甲烷（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5L	1.5L	-	-	-	-	-	0
1,2-二氯丙烷（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1L	1.1L	-	-	-	-	-	0
1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2L	1.2L	-	-	-	-	-	0
1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2L	1.2L	-	-	-	-	-	0
四氯乙烯（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4L	1.4L	-	-	-	-	-	0
1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3L	1.3L	-	-	-	-	-	0
1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2L	1.2L	-	-	-	-	-	0
三氯乙烯（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2L	1.2L	-	-	-	-	-	0
1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2L	1.2L	-	-	-	-	-	0
氯乙烯（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0L	1.0L	-	-	-	-	-	0
苯（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.9L	1.9L	-	-	-	-	-	0
氯苯（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2L	1.2L	-	-	-	-	-	0
1,2-二氯苯（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5L	1.5L	-	-	-	-	-	0
1,4-二氯苯（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5L	1.5L	-	-	-	-	-	0
乙苯（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2L	1.2L	-	-	-	-	-	0
苯乙烯（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3L	1.3L	-	-	-	-	-	0
甲苯（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1L	1.1L	-	-	-	-	-	0
间，对-二甲苯（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2L	1.2L	-	-	-	-	-	0
邻-二甲苯（μg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2L	1.2L	-	-	-	-	-	0
硝基苯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.09L	0.09L	-	-	-	-	-	0

（mg/kg）																	
苯胺（mg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11L	0.11L	-	-	-	-	-	0
2-氯苯酚（mg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.06L	0.06L	-	-	-	-	-	0
苯并[a]蒽（mg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1L	0.1L	-	-	-	-	-	0
苯并[a]芘（mg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1L	0.1L	-	-	-	-	-	0
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2L	0.2L	-	-	-	-	-	0
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1L	0.1L	-	-	-	-	-	0
䓛（mg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1L	0.1L	-	-	-	-	-	0
二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1L	0.1L	-	-	-	-	-	0
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1L	0.1L	-	-	-	-	-	0
萘（mg/kg）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.09L	0.09L	-	-	-	-	-	0

备注：检测结果小于检出限报最低检出限值加（L）。

（6）现状评价

①评价方法

土壤环境质量现状评价采用单项标准指数法，其数学模式如下：

$$P_i=C_i/S_i$$

式中：P_i—第 i 种污染物的污染指数；

C_i—第 i 种污染物的实测浓度，mg/kg；

S_i—第 i 种污染物的评价标准，mg/kg。

$P_i>1$，则不能满足标准要求，反之则满足标准要求。

②评价标准

根据《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），建设用地指：建造建筑物、构筑物的土地，包括城乡住宅和公共设施用地、工矿用地、交通水利设施用地、旅游用地、军事设施用地等。本次监测点 1#—4#监测点为水电站内建设用地，5#、6#为水电站外建设用地，因此土壤环境质量现状评价采用《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

（7）监测评价结果

根据现状监测结果及评价标准得到的评价结果分别见表 4-20 和表 4-21。

表 4-20　土壤评价结果（1）

点位名称	1#升压站西侧空地		
采样深度	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
砷（mg/kg）	0.127	0.119	0.118
镉（mg/kg）	0.001	0.001	0.001
铬（六价）（mg/kg）	-	-	-
铜（mg/kg）	0.001	0.001	0.001
铅（mg/kg）	0.033	0.034	0.033
汞（mg/kg）	0.001	0.001	0.001
镍（mg/kg）	0.024	0.023	0.024
石油烃（mg/kg）	-	-	-
点位名称	2#升压站北侧空地		
采样深度	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
砷（mg/kg）	0.129	0.129	0.123

镉（mg/kg）	0.001	0.001	0.001
铬（六价）（mg/kg）	-	-	-
铜（mg/kg）	0.001	0.001	0.001
铅（mg/kg）	0.030	0.030	0.033
汞（mg/kg）	0.001	0.001	0.001
镍（mg/kg）	0.026	0.022	0.024
石油烃（mg/kg）	-	-	-
点位名称	3#发电厂房东侧空地		
采样深度	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
砷（mg/kg）	0.122	0.126	0.121
镉（mg/kg）	0.001	0.001	0.001
铬（六价）（mg/kg）	-	-	-
铜（mg/kg）	0.001	0.001	0.001
铅（mg/kg）	0.033	0.030	0.034
汞（mg/kg）	0.001	0.001	0.001
镍（mg/kg）	0.122	0.126	0.121
石油烃（mg/kg）	-	-	-

表 4-21　土壤评价结果（2）

点位名称	4#仓库西侧空地	5#发电厂房西南侧空地	6#仓库东北侧空地
采样深度	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
砷（mg/kg）	0.133	0.126	0.124
镉（mg/kg）	0.001	0.001	0.001
铬（六价）（mg/kg）	-	-	-
铜（mg/kg）	0.001	0.001	0.001
铅（mg/kg）	0.030	0.033	0.029
汞（mg/kg）	0.001	0.001	0.001
镍（mg/kg）	0.022	0.023	0.024
石油烃（mg/kg）	-	-	-
四氯化碳（μg/kg）	-	-	-
氯仿（μg/kg）	-	-	-
氯甲烷（μg/kg）	-	-	-
1,1-二氯乙烷（μg/kg）	-	-	-
1,2-二氯乙烷（μg/kg）	-	-	-
1,1-二氯乙烯（μg/kg）	-	-	-
顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	-	-	-
反-1,2 二氯乙烯（μg/kg）	-	-	-
二氯甲烷（μg/kg）	-	-	-
1,2-二氯丙烷（μg/kg）	-	-	-
1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	-	-	-

1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	-	-	-
四氯乙烯（μg/kg）	-	-	-
1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	-	-	-
1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	-	-	-
三氯乙烯（μg/kg）	-	-	-
1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	-	-	-
氯乙烯（μg/kg）	-	-	-
苯（μg/kg）	-	-	-
氯苯（μg/kg）	-	-	-
1,2-二氯苯（μg/kg）	-	-	-
1,4-二氯苯（μg/kg）	-	-	-
乙苯（μg/kg）	-	-	-
苯乙烯（μg/kg）	-	-	-
甲苯（μg/kg）	-	-	-
间，对-二甲苯（μg/kg）	-	-	-
邻-二甲苯（μg/kg）	-	-	-
硝基苯（mg/kg）	-	-	-
苯胺（mg/kg）	-	-	-
2-氯苯酚（mg/kg）	-	-	-
苯并[a]蒽（mg/kg）	-	-	-
苯并[a]芘（mg/kg）	-	-	-
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	-	-	-
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	-	-	-
䓛（mg/kg）	-	-	-
二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	-	-	-
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	-	-	-
萘（mg/kg）	-	-	-

表 4-22　各点位土壤酸化、碱化及盐化评价结果一览表

点位名称	1#升压站西侧空地			2#升压站北侧空地			3#发电厂房东侧空地			4#仓库西侧空地	5#发电厂房西南侧空地	6#仓库东北侧空地	最大值	最小值	均值
采样深度	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m			
pH	7.0	7.0	7.1	7.2	7.2	7.3	7.7	7.2	7.3	7.2	7.2	7.9	7.9	7.0	7.28
酸碱化情况	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化
全盐量（g/kg）	0.55	0.34	0.5	0.59	0.4	0.62	0.57	0.52	0.41	0.49	0.59	0.46	0.62	0.34	0.503
盐化情况	未盐化	未盐化	未盐化	未盐化	未盐化	未盐化	未盐化	未盐化	未盐化	未盐化	未盐化	未盐化	未盐化	未盐化	未盐化

从土壤监测结果表中可以看出，本项目土壤各因子监测结果均满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求；土壤未见酸化、碱化及盐化现象，说明区域土壤背景值较好。

4.6 生态环境质量现状评价

4.6.1 生态功能区划归属

（1）主体功能区划

本项目位于吉林省磐石市烟筒山镇，根据《吉林省主体功能区规划》，区域属于农产品主产区，为限制发展区域。《吉林省主体功能区划》明确指出，“本规划的重点开发、限制开发、禁止开发中的“开发”，特指大规模高强度的工业化城镇化开发。限制开发，特指限制大规模高强度的工业化城镇化开发，并不是限制所有的开发活动，对农产品主产区仍要鼓励农业开发，对重点生态功能区仍允许一定程度的能源和矿产资源开发。将一些区域确定为限制开发区域，并不是限制发展，而是为了更好地保护这类区域的农业生产力和生态产品生产力，实现科学发展。”

本项目所在区域虽属《吉林省主体功能区划》中限制开发区域，但本项目为水库电站项目，非大规模高强度的工业化城镇化开发，本项目不占用居住用地，且可以利用地表水进行发电及灌溉，在不降低区域生态功能的前提下允许本项目建设。因此项目建设满足《吉林省主体功能区划》要求。

（2）生态功能区划

生态功能区划是依据区域生态环境敏感性、生态系统受胁迫的过程和效应、生态服务功能重要性及生态系统的特征和差异而进行的地理空间分区。根据《吉林省生态功能区划研究》，本次评价区域的生态功能区划归属描述如下：

根据生态系统类型、生态系统服务功能、生态环境敏感性与重要性、生态胁迫的相似性与差异性原则，本区可细分为 4 个生态亚区和 27 个生态功能区，详见以下介绍：

根据吉林省生态功能区划研究的成果及本项目位置，确定项目区属于Ⅲ1 吉东低山丘陵林农生态亚区，细分到生态功能区，评价区域属于Ⅲ1-4 伊通地堑土壤侵

蚀控制与农业生态功能区。

主要生态问题：（1）台地耕壤退化与水土流失并存，土壤侵蚀以轻度和中度为主，两者合计占土地面积的 88.07%。（2）河谷平地易发生洪涝，气候灾害为中度敏感区。（3）水质污染为重度敏感区，中度污染区的面积为 1572.57km^2，占全区土地面积的 28.35%；重度和极重度污染区的面积为 162.33km^2，占全区土地面积的 2.92%。

生态保护目标及发展方向：（1）本区是吉林省重要的粮食产地之一，特别是优质水稻的生产在吉林省具有重要的地位。在控制河谷平地洪涝灾害的同时，可适当扩大水田面积，形成优质水稻生产基地。（2）建农田防蚀林，控制台地和高阶地的水土流失。（3）在丘陵和岗地大力发展林业，提高林木覆盖率。加强对已有林地的养护和林相的改造，保育生态多样性，恢复良性循环的生态环境。保护开发野生资源，适度发展珍禽、梅花鹿等特色养殖业，扩大中药材系列产品的加工规模。（4）强化对水质断面的监测工作，合理施用化肥和农药，提倡施用有机肥，控制面源和点源污染，将本区的水质控制在国家规定的标准之内。

4.6.2 植被资源

4.6.2.1 区域植被类型

区域自然植被主要是阔叶天然次生林，间有针叶林区。主要树种包括蒙古栎、椴、水曲柳、杨、枫桦、柳、花曲柳、胡桃楸等阔叶树种，还有少量的樟子松、落叶松、杉树等，林下灌木和草木植物也十分茂密，草木植物以禾草草地、针茅草地及灌丛草地为主。

项目所在区域为中、低山区，区域内植被海拔高度由高到低生长有次生阔叶林、次生灌丛、草甸以及人工植被。

次生阔叶林是分布最广泛的自然植被类型，低山范围内大部分生长着这种次生的夏绿林。本群落类型主要是原始针阔混交林或次生林，受人为破坏后得次生植被，在该区域不少地方已是被多次破坏后得次生林。常见的有柞木林、杨桦林和杂木林。

次生灌丛是森林植被经反复破坏呈现出的次生灌木植被，该群落主要分布在丘陵、山坡及沟谷地带。在干旱生境形成的灌木丛主要以榛子、胡枝子和山玫瑰为主，在湿润环境（沟谷和小溪两侧）的灌丛往往成带状，该群落的乔木丛层有

蒙古栎、灌木多为杨柳科植被，常常因砍伐混生为稠李、茶条等。

草甸在该区域主要分布在丘陵地带，受人为影响较大，多是在采伐迹地和荒地荒坡上形成，常见植被类型为滨蒿、林中蒿、毛鹅灌草、水芹等。

人工林主要以落叶松为主，人工落叶松主要树种是日本落叶松、长白落叶松和黄花落叶松等，除此之外还有一些果树、药材和农业植被等。

4.6.2.2 评价区植被

评价区内植被以旱地、林地及草地为主，草地有灌丛草地、针茅草地及禾草草地。项目工程区占地主要占用水利及水域设施用地及草地，植被类型以草本植物和松木为主，比较单一，无国家、地方保护性树种。

①针阔叶混交林

针阔叶混交林是评价区内优势植被类型，构成本植被类型的乔木建群树种主要有：山杨（Populus davidiana）、樟子松（Pinus sylvestnis var）、红松（Pinus koraiensis Sieb）、春榆（Ulmus japonica）、糠椴（Tilia mandshurica）、柞树（Quercus mongolica）、色树等。

林下木主要有珍珠梅（Sorbaria sorbifolia）、毛榛（Corylus mandshurica）、忍冬（Lonicera spp.）、鼠李（Rhamnus davuricus）、东北山梅花（Philadelphus schrenkii）、刺五加(Acanthopanax senticossus)、溲疏(Deutzia spp.)、胡枝子等。

草本层较为发达，代表种如山茄子(Brachybotris paridiformis)、山尖子(Cacalia hastata)、玉竹(Polygonatum odoratum)、小叶芹(Aegopodium alpestre)、凤毛菊(Saussurea japonica) 、毛缘苔草(Carex pilosa) 、羊胡子苔草(C. callitrichos) 、四花苔草(Carex auadriflora)、宽叶苔草(Carex siderosticta)、蕨(Pteridium aquilinum var. latiusculum)等。

层间植物主要有北五味子（Schisandra chinensis）、猕猴桃（Actinidia spp.）、山葡萄（Vitis amurensis）等。

②灌丛植被

灌丛主要是指灌木为优势种而组成的森林植物群落，沿线分布广泛，但群落结构简单，面积不大，呈零散分布，镶嵌在森林植被之间，多数是由于森林植被经人为反复破坏后形成的次生植被。本区灌丛植被主要有榛丛、胡枝子灌丛、柳丛灌丛等几种。榛丛多见于阳坡灌丛，有时也见于林下。主要类型有榛子单优灌

丛（Ass.Corylusheterophylla）、羊胡子苔草－榛子灌丛（Ass.Carex callitrichos-Corylus heterophylla）、杂草－榛子灌丛（Ass. Grass-Corylus heterophylla）。

4.6.2.3 评价区林地典型样方调查

为进一步了解拟建评价区目前林地生态系统的现状，本次对评价区进行样方调查。调查内容包括地表植被和主要植物群落的基本特性，包括以群系为描述单位的植被类型、群落结构、外貌、优势种(建群种) 、郁闭度、群落小环境特点等。

调查方法采用实地调查辅以资料检索，实地调查采用样方法。根据该项目的生物多样性影响评价区植物群落中选择有代表性地段设置样地，乔木层样地大小为 20 m×20 m，分别记录植物种名、胸径、树高、株数等；在样地沿对角线设置 2 m×2 m 的样方进行灌木调查，分别记录植物种名、胸径、树高、株数；在 2 m×2 m 样方内，沿对角线设置 1 m×1 m 样方进行草本植被调查，记录植物名称，胸径、高度、数量、密度。针对国家重点保护植物计算其个体数。利用 GPS 确定样方位置。在影响评价区共布设大样方 15 个。调查采用《国家植被调查规范》中的样方方法。为避免取样误差，采取两人以上进行观察记录，消除主观因素。

表 4-23 本项目样方调查一览表（Q1）

样方编号	物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	生活力
乔木层（20m×23m）							
1	白桦	Betula platyphylla Suk.	6	12	6.8	20	强
	蒙古栎	Juglans mandshurica	2	16	8.7	22	强
	落叶松	Larix gmelinii (Rupr.) Kuzen.	2	10	7.2	18	强
	色木槭	Acer mono Maxim	3	10	6.0	20	强

灌木层（20m×23m）					
样方编号	物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	生活力
1	龙牙楤木	Aralia elata (Miq.)Seem.	1.5	34	强
	茶条槭	Acer ginnala Maxim.	0.6	3.1	强
	珍珠梅	Sorbaria sorbifolia （L.）A. Br	1.2	7	强
	忍冬	Lonicera japonica Thunb.	0.9	16	强
	卫矛	Euonymus alatus (Thunb.) Sieb	0.7	10	强
	胡枝子	Lespedeza bicolor Turcz.	0.7	10	强

草本层（20m×23m）					
样方编号	物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度%	生活力
1	葎草	Humulus scandens (Lour.) Merr.	0.4	5	强
	粗茎鳞毛蕨	Dryopteris crassirhizoma Nakai	0.4	20	强
	山茄子	Brachybotrys paridiformis Maxim. ex Oliv.	0.6	35	强

	龙牙草	Agrimonia pilosa Ldb.	0.3	30	强
	吉祥草	Reineckea carnea (Andrews) Kunth	0.1	20	强
	路边青	Geum aleppicum Jacq.	0.5	13	强

表 4-23（续） 本项目样方调查一览表（Q2）

样方编号	物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	生活力
乔木层（20m×25m）							
2	家榆	Ulmus pumila. L.	3	21	6.5	38	强
	山杨	Populus davidiana Dode	7	25	13.8	16	强
	水冬瓜	Alnus cremastogyne	4	23	10.3	16	强

灌木层（20m×25m）					
样方编号	物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	生活力
2	暴马丁香	Syringa reticulata (Blume) Hara var. Amurensis.	3	16	强
	茶条槭	Acer ginnala Maxim.	0.6	3.1	强
	珍珠梅	Sorbaria sorbifolia （L.）A. Br	1.6	7	强
	忍冬	Lonicera japonica Thunb.	0.8	16	强
	卫矛	Euonymus alatus (Thunb.) Sieb	0.7	10	强
	毛榛	Corylus mandshurica Maxim.	1.8	13	强

草本层（20m×25m）					
样方编号	物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度%	生活力
2	月见草	Oenothera biennis Linn.	0.4	22	强
	藜	Chenopodium album L.	0.4	20	强
	山茄子	Brachybotrys paridiformis Maxim. ex Oliv.	0.6	35	强
	三棱草	Agrimonia pilosa Ldb.	0.3	30	强
	牛蒡	Arctium lappa L.	0.1	20	强
	鹅肠菜	Myosoton aquaticum (L.) Moench	0.5	13	强
	茜草	Rubia cordifolia L.	0.3	15	强
	白车轴草	Trifolium repens L.	0.06	70	强

表 4-23（续） 本项目样方调查一览表（Q3）

样方编号	物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	生活力
乔木层（20m×20m）							
3	朝鲜柳	Salix koreensis Anderss.	2	18	5.9	17	强

灌木层（20m×20m）				
样方编号	物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	生活力
3	珍珠梅	Sorbaria sorbifolia （L.）A. Br	1.2	7	强
	紫穗槐	Amorpha fruticosa Linn.	0.7	25	强

草本层（20m×20m）					
样方	物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度%	生活力

编号					
3	益母草	Leonurus artemisia (Laur.) S. Y. Hu F	0.2	10	强
	月见草	Oenothera biennis Linn.	0.3	20	强
	藜	Chenopodium album L.	0.5	13	强
	柳蒿	Artemisia integrifolia Linn.	0.6	8	强
	羊草	Leymus chinensis (Trin.) Tzvel.	0.5	15	强
	葎草	Humulus scandens (Lour.) Merr.	0.4	5	强
	牛蒡	Arctium lappa L.	0.2	10	强

表 4-23（续） 本项目样方调查一览表（Q4）

样方编号	物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	生活力
乔木层（20m×20m）							
4	青楷槭	Acer tegmentosum Maxim.	3	18	7.0	10	强
	日本落叶松	Larix olgensis Henry	28	22	11.5	25	强
	朝鲜柳	Salix koreensis Anderss.	5	31	8.5	20	强

灌木层（20m×20m）

样方编号	物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	生活力
4	茶条槭	Acer ginnala Maxim.	2.3	30	强
	胡枝子	Lespedeza bicolor Turcz.	1.5	25	强

草本层（20m×20m）

样方编号	物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度%	生活力
4	芦苇	Phragmites communis (Cav.) Trin. ex Steud.	1.2	50	强
	狗尾草	Setaria viridis (L.) Beauv.	0.8	25	强
	萹蓄	Polygonum aviculare L.	0.5	15	强
	皱叶酸模	Rumex crispus L.	0.4	7	强
	大籽蒿	Artemisia sieversiana Ehrhart ex Willd.	1.0	8	强
	稗子	Echinochloa crusgalli (L.) Beauv	0.6	6	强
	小花鬼针草	Bidens parviflora Willd.	0.2	4	强

表 4-23（续） 本项目样方调查一览表（Q5）

样方编号	物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	生活力
乔木层（20m×20m）							
5	白桦	Betula platyphylla Suk.	6	22	13.8	20	强
	色木槭	Acer mono Maxim	3	19	8.0	20	强

灌木层（20m×20m）

样方编号	物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	生活力
5	暴马丁香	Syringa reticulata (Blume) Hara var. Amurensis.	3.2	16	强
	龙牙楤木	Aralia elata (Miq.)Seem.	4.2	0.1	强
	朝鲜接骨木	Sambucus coreana (Nakai) Kom.et Alis.	2.5	4.2	强
	忍冬	Lonicera japonica Thunb.	0.8	16	强

	卫矛	Euonymus alatus (Thunb.) Sieb	0.7	10	强
	毛榛	Corylus mandshurica Maxim.	1.8	13	强
草本层（20m×20m）					
样方编号	物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度%	生活力
5	木贼	Equisetum hyemale L.	0.4	30	强
	路边青	Geum aleppicum Jacq.	0.5	13	强
	山茄子	Brachybotrys paridiformis Maxim. ex Oliv.	0.6	35	强
	猴腿蹄盖蕨	Athyrium multidentatum	0.3	30	强
	牛蒡	Arctium lappa L.	0.1	20	强
	鹅肠菜	Myosoton aquaticum (L.) Moench	0.5	13	强

表 4-23（续） 本项目样方调查一览表（Q6）

样方编号	物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	生活力
乔木层（20m×24m）							
6	蒙古栎	Quercus mongoliea Fisch. Ex Turcz.	2	30	8.5	18	强
	色木槭	Acer mono Maxim	3	10	6.0	20	强
	山杨	Populus davidiana Dode	5	26	14.5	16	强
灌木层（20m×24m）							
样方编号	物种名	拉丁名		平均高度 m	盖度 %	生活力	
6	卫矛	Euonymus alatus (Thunb.) Sieb		0.7	10	强	
	茶条槭	Acer ginnala Maxim.		2.3	30	强	
草本层（20m×24m）							
样方编号	物种名	拉丁名		平均高度 m	盖度%	生活力	
6	木贼	Equisetum hyemale L.		0.5	30	强	
	玉竹	Polygonatum odoratum(Mill.)Druce		0.8	12	强	
	铁线蕨	Adiantum capillus-veneris L..		0.2	40	强	
	沿阶草	Ophiopogon bodinieri Levl.		0.6	30	强	
	紫菀	Aster tataricus L. f.		0.4	20	强	

表 4-23（续） 本项目样方调查一览表（Q7）

样方编号	物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	生活力
灌木层（20m×20m）							
样方编号	物种名	拉丁名		平均高度 m	盖度 %	生活力	
7	珍珠梅	Sorbaria sorbifolia （L.）A. Br		1.2	8	强	
草本层（20m×20m）							
样方编号	物种名	拉丁名		平均高度 m	盖度%	生活力	
7	剪秋萝	Lychnis fulgens Fisch.		0.8	10	强	

	白车轴草	Trifolium repens L.	0.06	70	强
	芦苇	Phragmites communis (Cav.) Trin. ex Steud.	1.2	12	强
	当归	Angelica sinensis (Oliv.) Diels	0.3	12	强
	鸭跖草	Commelina communis L.	0.4	8	强
	水葱	Scirpus validus Vahl	0.3	6	强

表 4-23（续） 本项目样方调查一览表（Q8）

样方编号	物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	生活力
乔木层（20m×25m）							
8	裂叶榆	Ulmus laciniata (Trautv.) Mayr.	4	27	14.5	15	强
	色木槭	Acer mono Maxim	3	19	8.0	20	强
灌木层（20m×25m）							
样方编号	物种名	拉丁名		平均高度 m	盖度 %	生活力	
8	山葡萄	Sorbaria sorbifolia （L.）A. Br		1.2	8	强	
草本层（20m×25m）							
样方编号	物种名	拉丁名		平均高度 m	盖度%	生活力	
8	暴马丁香	Syringa reticulata (Blume) Hara var. Amurensis.		3.2	16	强	
	珍珠梅	Sorbaria sorbifolia （L.）A. Br		1.2	7	强	
	忍冬	Lonicera japonica Thunb.		0.8	16	强	
	卫矛	Euonymus alatus (Thunb.) Sieb		0.7	10	强	

表 4-23（续） 本项目样方调查一览表（Q9）

样方编号	物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	生活力
乔木层（20m×21m）							
9	裂叶榆	Ulmus laciniata (Trautv.) Mayr.	2	27	14.5	15	强
	山杨	Populus davidiana Dode	3	26	13.5	15	强
	色木槭	Acer mono Maxim	3	19	8.0	20	强
灌木层（20m×21m）							
样方编号	物种名	拉丁名		平均高度 m	盖度 %	生活力	
9	暴马丁香	Syringa reticulata (Blume) Hara var. Amurensis.		3.2	16	强	
	珍珠梅	Sorbaria sorbifolia （L.）A. Br		1.2	7	强	
	鼠李	Rhamnus davurica Pall.		1.9	25	强	
	卫矛	Euonymus alatus (Thunb.) Sieb		0.7	10	强	
	朝鲜接骨木	Sambucus coreana (Nakai) Kom.et Alis.		2.1	15	强	
草本层（20m×21m）							
样方编号	物种名	拉丁名		平均高度 m	盖度%	生活力	

9	蚊子草	Filipendula Palmata (Pall.) Maxim.	0.4	11	强
	木贼	Equisetum hyemale L.	0.5	30	强
	猴腿蹄盖蕨	Athyrium multidentatum	0.3	30	强
	路边青	Geum aleppicum Jacq.	0.5	13	强

表 4-23（续） 本项目样方调查一览表（Q10）

样方编号	物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	生活力
乔木层（20m×23m）							
10	落叶松	Larix gmelinii (Rupr.) Kuzen.	2	10	7.2	18	强
	裂叶榆	Ulmus laciniata (Trautv.) Mayr.	1	21	14.5	15	强

灌木层（20m×23m）					
样方编号	物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	生活力
10	暴马丁香	Syringa reticulata (Blume) Hara var. Amurensis.	3.2	16	强
	卫矛	Euonymus alatus (Thunb.) Sieb	0.7	10	强

草本层（20m×23m）					
样方编号	物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度%	生活力
10	鹅肠菜	Myosoton aquaticum (L.) Moench	0.5	13	强
	猴腿蹄盖蕨	Athyrium multidentatum	0.3	30	强
	牛蒡	Arctium lappa L.	0.1	20	强
	路边青	Geum aleppicum Jacq.	0.5	13	强

表 4-23（续） 本项目样方调查一览表（Q11）

灌木层（20m×20m）					
样方编号	物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	生活力
11	珍珠梅	Sorbaria sorbifolia （L.）A. Br	1.2	8	强
	茶条槭	Acer ginnala Maxim.	2.3	30	强

草本层（20m×20m）					
样方编号	物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度%	生活力
11	芦苇	Phragmites communis (Cav.) Trin. ex Steud.	1.2	10	强
	白车轴草	Trifolium repens L.	0.06	70	强
	月见草	Oenothera biennis Linn.	0.3	20	强
	狭叶香蒲	Typha angustifolia	0.3	12	强
	莎草	Commelina communis L.	0.4	8	强
	蓼	Polygonum L.	0.3	6	强

表 4-23（续） 本项目样方调查一览表（Q12）

样方	物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	生活力

编号							
乔木层（20m×23m）							
12	色木槭	Acer mono Maxim	3	19	8.0	20	强
	青楷槭	Acer tegmentosum Maxim.	1	20	13.7	22	强
	裂叶榆	Ulmus laciniata (Trautv.) Mayr.	1	21	14.5	15	强
灌木层（20m×23m）							
样方编号	物种名	拉丁名			平均高度 m	盖度 %	生活力
12	珍珠梅	Sorbaria sorbifolia (L.) A. Br			0.7	10	强
	茶条槭	Acer ginnala Maxim.			0.8	20	强
	粉枝柳	Salix rorida Laksch.			1.3	18	强
	杞柳	Salix integra			1.5	18	强
	胡枝子	Lespedeza bicolor Turcz.			1.5	22	强
	兴安杜鹃	Rhododendron dauricum L.			1.2	20	强
草本层（20m×23m）							
样方编号	物种名	拉丁名			平均高度 m	盖度%	生活力
12	和尚头草	RadixRhapontici			0.8	10	强
	木贼	Equisetum hyemale L.			0.5	30	强
	粗茎鳞毛蕨	Dryopteris crassirhizoma Nakai			0.4	20	强
	猴腿蹄盖蕨	Athyrium multidentatum			0.3	30	强
	路边青	Geum aleppicum Jacq.			0.5	13	强
	山茄子	Brachybotrys paridiformis Maxim. ex Oliv.			0.6	35	强

表 4-23（续） 本项目样方调查一览表（Q13）

样方编号	物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	生活力
乔木层（20m×25m）							
13	蒙古栎	Quercus mongoliea Fisch. Ex Turcz.	18	25	16.5	18	强
	色木槭	Acer mono Maxim	3	19	15.0	20	强
灌木层（20m×25m）							
样方编号	物种名	拉丁名			平均高度 m	盖度 %	生活力
13	毛榛	Corylus mandshurica Maxim.			1.8	13	强
	茶条槭	Acer ginnala Maxim.			0.8	20	强
草本层（20m×25m）							
样方编号	物种名	拉丁名			平均高度 m	盖度%	生活力
13	粗茎鳞毛蕨	Dryopteris crassirhizoma Nakai			0.4	20	强
	猴腿蹄盖蕨	Athyrium multidentatum			0.3	30	强
	山茄子	Brachybotrys paridiformis Maxim. ex Oliv.			0.6	35	强

表 4-23（续） 本项目样方调查一览表（Q14）

样方编号	物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	生活力
乔木层（20m×23m）							
14	枫桦	Betula costata Trautv.	5	28	15.5	15	强
	蒙古栎	Quercus mongoliea Fisch. Ex Turcz.	16	25	16.5	18	强
	水冬瓜	Alnus cremastogyne	1	23	10.3	16	强
	青楷槭	Acer tegmentosum Maxim.	1	20	13.7	22	强

灌木层（20m×23m）					
样方编号	物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	生活力
14	珍珠梅	Sorbaria sorbifolia (L.) A. Br	0.7	10	强
	茶条槭	Acer ginnala Maxim.	0.8	20	强
	粉枝柳	Salix rorida Laksch.	1.3	18	强
	杞柳	Salix integra	1.5	18	强
	胡枝子	Lespedeza bicolor Turcz.	1.5	22	强
	兴安杜鹃	Rhododendron dauricum L.	1.2	20	强

草本层（20m×23m）					
样方编号	物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度%	生活力
14	和尚头草	RadixRhapontici	0.8	10	强
	木贼	Equisetum hyemale L.	0.5	30	强
	粗茎鳞毛蕨	Dryopteris crassirhizoma Nakai	0.4	20	强
	猴腿蹄盖蕨	Athyrium multidentatum	0.3	30	强
	山茄子	Brachybotrys paridiformis Maxim. ex Oliv.	0.6	35	强

表 4-23（续） 本项目样方调查一览表（Q15）

样方编号	物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	生活力
乔木层（20m×26m）							
15	色木槭	Acer mono Maxim	3	19	8.0	20	强

灌木层（20m×26m）					
样方编号	物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	生活力
15	珍珠梅	Sorbaria sorbifolia (L.) A. Br	0.7	10	强
	胡枝子	Lespedeza bicolor Turcz.	1.5	22	强
	卫矛	Rhododendron dauricum L.	1.2	20	强

草本层（20m×26m）					
样方编号	物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度%	生活力
15	粗茎鳞毛蕨	Dryopteris crassirhizoma Nakai	0.4	20	强
	猴腿蹄盖蕨	Athyrium multidentatum	0.3	30	强
	鹿药	Maianthemum japonicum (A. Gray) LaFrankie	0.4	20	强
	山茄子	Brachybotrys paridiformis Maxim. ex Oliv.	0.6	35	强

4.6.2.3　森林生态系统结构与功能分析

森林生态系统的结构决定了系统功能的发挥，沿线森林生态系统缺失原始林单元，其他的系统单元基本都还存在，但森林质量已经有明显退化，虽然天然林保护工程已经实行了十多年，森林正在逐渐得到恢复，但森林生态系统的恢复尚需较长时间。沿线森林结构大体可分为天然林和人工林两大类。天然林的主体为阔叶混交林，人工林主要为长白落叶松林、红松/樟子松林。磐石市天然林和人工林蓄积情况，见表 4-24。

表 4-24　　天然林及人工林蓄积情况调查表

地区	面积（hm^2）		蓄积量（万 m^3）		单位蓄积量（m^3/hm^2）	
	天然林	人工林	天然林	人工林	天然林	人工林
沿线平均	398784	165957	35724662	8418679	89.6	50.7

从调查中可以看出，沿线天然林和人工林的单位蓄积相差比较明显，天然林的单位蓄积量平均为 89.6m^3/hm^2，而人工林的单位蓄积量仅为 50.7m^3/hm^2 之间，天然林是人工林蓄积量的约 1.8 倍。

天然林中包括了幼龄林、中龄林、近熟林、成熟林和过熟林，林相丰富，具有乔木层、灌木层、草本层和层间藤本植物的复杂立体结构，因此其生态功能亦较高，具有提供用材、涵养水源、保持水土、提供氧气、维持区域气候、为野生动物提供栖息地、保持物种丰富的多样性等生态功能。相对于天然林来说，人工林的生态功能将明显不如天然林，主要是由于人工林树种比较单一，灌木层和林下草本层不丰富，林中鸟类较少，缺乏丰富的生物多样性，因此其生态功能明显降低。但总的来说，由天然林和人工林所构成的本区森林生态系统对于维持区域生态平衡具有十分重要的意义。

4.6.2.4 水生植物

本项目所在区域水生植物按海拔高度垂直分布：

海拔 1000m 以下：本带平均温度在 0℃左右，水生植物上限为 1000m，主要为矮小型挺水植物，如水木贼、狭叶甜茅、水芋、水麦冬、伏水碎米荠和芦苇（在本区植株矮化、有时分布林下湿地中）等。

本带平均温度在 3.0℃左右，本区主要为小叶型浮叶植物。常见有水蓼、长叶

水毛量茛、小掌叶毛茛、杉叶藻、浮叶慈姑、两栖蓼、草泽泻、密序黑三菱、宽叶香蒲、浮萍、三叉浮萍、槐叶萍等。

海拔 400~600m 地带：本带平均温度在 3.8℃左右，植物种类校多。本区主要种类有萍蓬草、睡莲、荇菜、雨久花、小黑三菱、毛炳水生直、细叶狸藻、小腿子菜、竹叶眼子菜、耳菱和紫萍等。根据调查项目及其周边水生植物主要有萍蓬草、睡莲、细叶狸藻几种，种类及数量均较少。

海拔 400m 以下地带：本带为丘陵宽谷区，平均温度在 4.3℃左右，本带水生植物丰富、类型齐全。主要种类有水芹、吕浦、水葱、水茨藻、东北金鱼藻、眼子菜、茶菱、丘角菱等。

评价区不在《吉林省重点流域水生态环境保护规划（2021-2025 年）》中提出的以重现土著水生植物为目标的水体清单内。

沿线河流多位于上游地区，水流急、河岸及底质多为砾石、卵石，不利于水生植物生长；沿线湖泊、泡塘很少，水生植物分布较少。挺水性植物以蓼科（Polygonaceae）、芦苇（P. australis）、菖蒲（Acorus calamus Linn）等为主；飘浮性植物组成以浮萍科（Lemnaceae）和槐叶萍科（Salviaceae）植物为主，主要分布在少数泡塘内的静水面。

4.6.3 动物资源

4.6.3.1 野生动物资源

根据《吉林省动物地理区划》，本工程位于东北区—长白山地亚区—吉林哈达岭落叶阔叶林动物省，区域动物资源概况如下表所示。

表 4-25 项目所在区域动物资源概况

动物区划		区域概况	动物资源
I 东北区—IA 长白山地亚区	IA2 吉林哈达岭落叶阔叶林动物省	该动物省包括吉林省东部的低山和丘陵。海拔多在 800m 以下。其后比较温暖湿润，年降水量一般在 700mm 左右，土壤主要为暗棕色森林土、白浆土和草甸土。植被以次生落叶阔叶林为主，盆谷地的大部分地区被开垦为农田。	该省动物种类组成以次生林和林缘草地动物为主，小型兽类林姬鼠、黑线姬鼠、花鼠、东北兔、黄鼬、香鼬、刺猬等常见类群，较大的狸猫、狐、狗獾、野猪较为常见。鸟类中常见的树栖种类有黑尾蜡嘴、黑枕黄鹂、柳莺、寿带鸟、灰喜鹊、灰背鹟、山斑鸠、寒鸦等。常在林缘灌丛和农田里活动的有小家鼠、黑线姬鼠、花鼠、刺猬和三道眉草鹟，短翅树莺、红尾伯劳等。爬行类常见的有虎斑游蛇、红点锦蛇、白条锦蛇和蝮蛇等。两栖类常见的有花背蟾蜍、大蟾蜍、东北雨蛙、无斑雨蛙和黑斑蛙等。

评价区野生动物类群划分及分布评价区地处动物地理区划古北界、东北区、长白山地亚区。动物区系组成以北方型及东北种类为主。通过资料考证，评价区内野生动物群落类型详见表 4-26。

表 4-27 评价区内野生动物群落类型

群落名称	分布	常见种类
河谷带动物群落	河道及两岸林间	中国林蛙、东方铃蟾、虎斑游蛇、红点绵蛇、白鹡鸰、灰鹡鸰、斑咀鸭、绿翅鸭、大麝鼩等
居民点动物群落	各自然村屯及附近地区	黑斑蛙、家燕、金腰燕、树麻雀、红尾伯劳、大嘴乌鸦、红喉歌鸲、小家鼠、褐家鼠等
森林带动物群落	针阔混交林内	野猪、山兔、东方铃蟾、中国林蛙、白条绵蛇、棕黑绵蛇、大山雀、沼泽山雀、煤山雀、大杜鹃、四声杜鹃、灰山椒鸟、黑枕黄鹂、黑线姬鼠、棕背等

根据吉林省国家重点保护野生动物分布图（详见图 4-9），环评期间未发现各级重点保护动物，本项目所在区域及周边范围分布的野生动物的种类和数量相对较少，基本为当地常见的啮齿类、昆虫、鸟类等小型动物活动。

4.6.3.2 **野生动物样线调查**

1、 野外调查方法

本调查采用全国第二次陆生野生动物资源调查技术指导委员会和专家技术委员会通过的技术规程中的样线调查法；同时，参考俄罗斯远东地区陆生野生动物调查通用的样线调查法，共设计调查样线 6 条，样线总长度 15.42km。主要记录项目建设地点周围野生动物种类和分布状况。

2、样线设计原则

（1）每条样线充分考虑到项目区域点位周围的山脊、山谷、道路、河流、农田等综合地貌特征，力争每条样线都穿越不同的地理环境。

（2）人类活动较多、干扰强度较高的居民点、农田等地不设调查样线。

（3）两个点位之间不超过 500km 距离的设 1 条调查样线。

（4）每条调查样线长度不低于 1km。

3、调查过程

调查过程中记录项目区各生态系统类型中所有遇见的脊椎动物实体、足迹、

粪便等信息。

表 4-27 本项目样线调查一览表（Y1）

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
东北兔	Lepus mandschuricus		粪便 2	
环颈雉	Phasianus colchicus	1		
花鼠	Eutamias sibiricus	1		
大山雀	Parus major		叫声	
北长尾山雀	Aegithalos glaucogularis	2		
家燕	Hirundo rustica	2		
黑斑侧褶蛙	Pelophylax nigromaculatus	3		
东北雨蛙	Hyla japonica	5		
普通秧鸡	Rallus aquaticus	2		
棕黑锦蛇	Elaphe schrenckii	1		

表 4-27（续） 本项目样线调查一览表（Y2）

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
松鼠	Sciuridae	1		
东北兔	Lepus mandschuricus		足迹连 2	
大斑啄木鸟	Picoides major	1		
苍鹰	Accipiter gentilis		叫声	
花尾榛鸡	Bonasa bonasia	1		
北长尾山雀	Aegithalos glaucogularis	2		
东北粗皮蛙	Glandirana emeljanovi	2		偶见
东北林蛙	Rana chensinensis	5		
东北雨蛙	Hyla japonica	2		

表 4-27（续） 本项目样线调查一览表（Y3）

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
大斑啄木鸟	Picoides major	1		
北长尾山雀	Aegithalos glaucogularis	2		
东北粗皮蛙	Glandirana emeljanovi	2	*	
黑龙江林蛙	Rana amurensis	1		
东北林蛙	Rana chensinensis	3		

表 4-27（续） 本项目样线调查一览表（Y4）

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
东北林蛙	Rana chensinensis	3		
野猪	Sus scrofa		足迹连 1	
狍	Capreolus capreolus		足迹连 1	

东北兔	Lepus mandschuricus		粪便 1	
山斑鸠	Streptopelia orientalis	1		
大斑啄木鸟	Picoides major	1		
东北林蛙	Rana chensinensis	5		
东北雨蛙	Hyla japonica	2		

表 4-27（续）　本项目样线调查一览表（Y5）

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
环颈雉	Phasianus colchicus	2		
东北林蛙	Rana chensinensis	8		
野猪	Sus scrofa		2	
东北兔	Lepus mandschuricus		粪便 2	
大嘴乌鸦	Corvus macrorhynchus		叫声 2	
家燕	Hirundo rustica	2		
大山雀	Parus major	2		

表 4-27（续）　本项目样线调查一览表（Y6）

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
东北林蛙	Rana chensinensis	3		
野猪	Sus scrofa		刨痕 1、粪便 24	
东北兔	Lepus mandschuricus	1		
花鼠	Eutamias sibiricus	2		

4.6.3.3 水生生物资源

（1）区域水生生物

区域鱼类主要有鲶、鲫鱼、泥鳅等，不涉及洄游鱼类、重要鱼类产卵场、索饵场及越冬场、珍稀国家重点保护鱼种。

a、浮游植物

浮游植物门属如下：

绿藻门：衣藻、栅列藻、四角藻、小球藻、盘星藻、月牙藻、卵囊藻、顶接鼓藻、双毛藻、绿梭藻、十字藻、空球藻、柯氏藻、四棘藻、浮球藻、芒球藻、蹄形藻、实球藻、杂球藻、星球藻、空星藻、韦氏藻、肾形藻、棒状鼓藻、角丝鼓藻。

硅藻门：脆杆藻、针杆藻、直链藻、小环藻、星杆藻、舟形藻、桥弯藻、卵形藻、菱形藻、双菱藻、异端藻、曲壳藻、网眼藻、美壁藻。

蓝藻门：微囊藻、平裂藻、鱼腥藻、胶球藻、蓝纤维藻、楔形藻、腔球藻、胶鞘藻、额藻、念珠藻、束丝藻、胶刺藻。

金藻门：单鞭金藻、棕鞭藻、鱼鳞藻、三毛金藻、变形金藻、拟黄团藻、黄团藻、锥囊藻。

裸藻门：扁裸藻、眼虫藻、柄裸藻、磷孔藻、囊裸藻。

黄藻门：黄丝藻、葡萄藻、黄球藻、蛇胞藻。

隐藻门：蓝隐藻、隐藻、膝口藻。

甲藻门：多甲藻、光甲藻、角甲藻。

绿藻门以衣藻、顶接鼓藻生物量最大，小球藻个数最多，较常见数量也大的属有栅列藻、四角藻、卵囊藻，硅藻门的脆杆藻、小环藻和直链藻数量大且极常见，出现较频的还有针杆藻、星杆藻、桥弯藻和舟形藻；蓝藻门常出现的是微囊藻和鱼腥藻；金藻门常出现的有单鞭金藻、棕鞭藻和黄丝藻；隐藻门的隐藻和蓝隐藻亦常见，裸藻门的种类出现的并不很多。

b、浮游动物

原生动物：沙壳虫、表壳虫、筒壳虫、法帽虫、累枝虫、榴弹虫、樱球虫、焰毛虫、匣壳虫，曲须虫、半眉虫、辐射变形虫。

轮虫：晶囊轮虫、粤花臂尾轮虫、多肢轮虫、长三肢轮虫、长刺异尾轮虫、龟甲轮虫、角突臂尾轮虫、椎轮虫、小链巨头轮虫。

枝角类：僧帽搔、象鼻汲、澳洲壳腺洒、虱形大眼搔、秀体汲、仙达搔。

挠足类：镖水蚤、剑水蚤、沟渠异尾猛水蚤。

常见的原生动物有沙壳虫、表壳搔和筒壳虫，法帽虫也较常见；常见的轮虫是晶囊轮虫、粤花臂尾轮虫、多肢轮虫和长三肢轮虫；枝角类主要有僧帽搔和象鼻隆；挠足类主要有镖水蚤和剑水蚤。

c、底栖动物

底栖动物有节肢动物门种的扁蜉（*Ecdyrus*）、花扁蜉（*Fedyonurus*）、花鳃蜉（*Potamanthus*）以及软体动物门中的纹沼螺（*Parafossarulus triatulus*）、杜氏珠蚌（*Unio douglasiae*）、褶纹冠蚌（*Cristaria plicata*）和东北蝌蚪（*Cambaroides*

dauricus）。

d、鱼类

评价区水域除了饮马河干流属于较大河流外，其他均属山区小型河流，河道短、比降大、雨季流速快、旱季流量明显减少。

脊椎动物从区系上属于古北界东北区长白山地亚区。水生脊椎动物以鱼类为主，多为北方寒冷水域的代表性种类。从起源来看，本区鱼类属于北方山区鱼类区系复合体（代表性种类有细鳞鱼和北方条鳅等）、北方平原鱼类区系复合体（代表种类有雅罗鱼、细鳞鱼等）、古第三纪鱼类区系复合体（代表种类有丝鳑鲏、麦穗鱼等，该复合体是鱼类中比较古老、生活适应性强、分布广、种类多、数量大的一个类群）、江河平原鱼类区系复合体（代表性种类有犬首鮈等）、北极淡水鱼类复合体（如花羔红点鲑）等 5 个鱼类区系复合体。这些鱼类除广布种外，多为古北界的种类。

历史上饮马河流域天然河流中鱼类较多，上个世纪八十年代初调查饮马河水域有鱼类 30 多种，主要是喜冷水性淡水鱼类，如细鳞鲑、丝鳑鲏、棒花鱼、麦穗鱼、雅罗鱼、哲罗鲑、花鳅、纵带平鳅、北方条鳅等。饮马河上游支流共有鱼类 14 种，其中主要冷水鱼类有东北七鳃鳗（*Lampetra morii Berg*）、细鳞鲑（*Brachymystax lenok* Pallas）、石川氏哲罗鱼（*Hucho ishikawai Mori*）、花羔红点鲑（*Salvelinus malma* Walbaum）、茴鱼（*Thymallus arcticus yaluensis Mori*）等，其中被列入我国《国家重点保护野生动物名录》中的有细鳞鲑（*Brachymystax lenok Paiias*）、哲罗鲑（ *Hucho ishikawi*）。由于水质污染及过度捕捞等原因，目前鱼类种群数量已经明显下降，目前在评价区天然河道中仅能见到池沼公鱼、瓦氏雅罗鱼、黑龙江马口鱼、东北颌须鮈、鲫鱼、花江鱵、真鱵、唇鱼骨　鱼、泥鳅、花鳅、葛氏鲈塘鲤等 11 种鱼类。向当地水产部门和居民了解，哲罗鲑、细鳞鲑在评价区河流内已经多年没有见到，偶可见到亚成体小鱼。在山区河流旁有人工养殖的冷水鱼类虹鳟。

项目所在区域小黄河不涉及上述保护性鱼类，经调查渔业部门和黄河水库养鱼渔民，小黄河黄河水库区域主要分布有鲶鱼、泥鳅、真鱵、鲫鱼、蛇鮈等。

①鲶鱼（*Silurus asotus*）：鲇科中分布最广的鱼类。在世界各地均有分布。主要生活在江河、湖泊、水库、坑塘的中下层，多在沿岸地带活动，白天多隐于草

丛、石块下或深水底，夜晚觅食活动频繁。秋后居于深水或污泥中越冬，摄食程度亦减弱。肉食性鱼类，捕食对象多为小型鱼类，如餐条鱼、鲫鱼、鳜虎鱼、麦穗鱼、鲤鱼、泥鳅等，也吃虾类和水生昆虫。以吞食为主，牙齿的作用主要是防止食物逃脱。属夜行性动物，白天静静地藏在河底的坑里或树根下。食量大，如多瑙河鲇的大型种类会袭击小型的水鸟或老鼠，底层凶猛性鱼类。怕光，喜欢生活在江河近岸的石隙、深坑、树根底部的土洞或石洞里，以及流速缓慢的水域。在水库、池塘、湖泊、水堰的静水中，多伏于阴暗的底层或成片的水浮莲、水花生、水葫芦下面。春天开始活动，觅食。入冬后不食，潜伏在深水区或洞穴里过冬，如果没有什么东西去侵动，一般不游动。性成熟早，一般一龄即成熟。产卵期长江一带为 4～6 月，越往南越早，越往北越晚。产卵时成群追逐，雄性鲶鱼也是把雌鲶鱼产的卵含在嘴里，以此孵出小鲶鱼。贪食，适宜生活在水温 20～25℃水域。普遍的体上没有鳞，身体表面多黏液，有扁平的头和大口，上下颌共有四根胡须，上长下短，利用此须能辨别出味道。

②泥鳅（*Misgurnus anguillicaudatus*）：小型底层鱼类。生活在淤泥底的静止或缓流水体内，适应性较强，可在含腐殖质很丰富的环境内生活。当水缺氧时，可进行肠呼吸，而在水体干涸后，又可钻入泥中潜伏。以各类小型动物为食。为批产卵，繁殖期主要 5～6 月。受精卵粘附在水草上孵化。最大个体可长达 300mm，泥鳅喜欢栖息于静水的底层，常出没于湖泊、池塘、沟渠和水田底部富有植物碎屑的淤泥表层，对环境适应力强。生活水温 10～30℃，最适水温为 25～27℃，故应属温水鱼类。当水温升高至 30℃时，泥鳅即潜入泥中度夏。冬季水温下降到 5℃以下时，即钻入泥中 20～30cm 深处越冬。

泥鳅忍耐低溶氧的能力远远高于一般鱼类。泥鳅多在晚上出来捕食浮游生物、水生昆虫、甲壳动物、水生高等植物碎屑以及藻类等，有时亦摄取水底腐植质或泥渣。泥鳅 2 冬龄即发育成熟，每年 4 月开始繁殖（水温 18℃），产卵在水深不足 30cm 的浅水草丛中，产出的卵粒粘附在水草或被水淹没的旱草上面。孵出的仔鱼，常分散生活，并不结成群体。

③鲫鱼（*Carassius auratus*）：分布于中国除青藏高原外的江河、湖泊、池塘等水体中等，鲫鱼生活在淡水中的杂食性鱼，生活层次属底层鱼类。在一般的情况下，都在水下游动、觅食、栖息。但气温、水温较高时，也要到水的中下层、

中上层游动、觅食。成鱼主要以植物性食料为主。采食时间依季节不同而不同。春季为采食旺季，昼夜均在不断地采食；夏季采食时间为早，晚和夜间；秋季全天采食；冬季则在中午前后采食。喜欢群集而行。有时顺水，有时逆水，到水草丰茂的浅滩，河湾，沟汊，芦苇丛中寻食，产卵；遇到水流缓慢或静止不动，具有丰富饵料的场所，它们就暂栖息下来。生活在湖泊和大型水库中的鲫鱼择食而居。即使到了冬季，它们贪恋草根，多数也不游到无草的深水处过冬。

④蛇鮈（*Saurogobio dabryi*）：栖息于江河、湖泊中的中下层小型鱼类，喜生活于缓水沙底处。一般在夏季进入大湖肥育，主要摄食水生昆虫或桡足类，同时也吃少量水草或藻类。雌鱼一般体长 10.6cm 即达性成熟，生殖季节为 4-6 月，在河流中产漂浮性小卵。蛇鮈每年 3~4 月产卵，产卵下限温度 12℃。产卵环境特点为微流水，底质为卵石和沙质的浅水河滩。集群产卵，繁殖群体的性比为♀:♂=8:1。卵微粘性，卵径 1.0~1.1mm，比重略大于水。

⑤真鱊（*Phoxinus phoxinus*）：鳞细小，胸、腹部无鳞；侧线不完全。尾鳍深分叉。栖息于清澈的小河和山涧溪流，喜集群活动，主要以植物性食物为食。成体一般为 50～90mm。生殖期间，体色鲜艳、美观。

以上鱼类按照生态类型来看，均属于东北各大水系种都有分布的广布性鱼类。通过查证可得知，以上 5 种鱼类都不属于目前中国濒危鱼类的编入种类。进而得知，评价区内没有珍稀、特有和洄游性鱼类的分布。

从鱼类食性上来看，以摄食浮游生物为主的鱼类主要有真鱊；以食底栖动物和水生昆虫为主的鱼类主要有泥鳅、蛇鮈；鲶鱼则以小型鱼类为食，鲫鱼则为杂食性鱼类。

从生殖特点来看，产粘性乱附于水草或砾石上的占多数。

在整个库区江段，没有发现经济鱼类的集中产卵场。

（2）评价区水生生物

工程所在地河流内水生生物主要有少量的浮游植物、浮游动物及底栖动物，鱼类主要是鲶鱼、鲫鱼、泥鳅等，无洄游鱼类、重要鱼类产卵场、索饵场及越冬场、珍稀国家重点保护鱼种。

4.6.4 生态系统

（1）农田生态系统

本评价区为农业开发历史较早的地区，种植业较为发达，耕地中旱地、水田均有分布，农作物为玉米、水稻、大豆为主。

（2）草地生态系统

区域内草地生态系统以禾草草地、针茅草地及灌丛草地为主，其中蒲公英（Taraxacum mongolicum）、车前（Plantago asiatlca）、荠菜（Capsella bursa-pastoris）、附地菜（Trigontis peduncularis）、白三叶草（Trifolium repens）、早熟禾（Poa annua）、狗牙根（Cynodon dactylon）、稗草（Echinochloa crusgalli）数量最多，分布最广。

（3）林业生态系统

区域植物区系属于沿线地区植物区划为泛北极植物区——中国-日本森林植物亚区——东北地区，其植被特点为温带针叶阔叶混交林区域——温带南部针阔叶混交林地带——长白山地红松、沙冷杉针阔叶混交林区。植物区系以长白山植物区系为主。

4.6.5 土壤类型

区域位于东北黑土区，土壤表层厚度在 30cm—80cm 之间，项目区域土壤为黑色壤土、白浆土、冲积土和泥炭土等。

黑色壤土，系树木枝经腐烂后所形成的，多分布在流域内中、低山脉和丘陵较陡坡面地带，土质肥沃，含水能力强。但该土层较薄，若植被遭到破坏，易造成严重水土流失。

白浆土主要分布在沿河两岸谷地和一、二级阶地上，土层较厚，养分含量较高，土质肥沃，是流域内的主要的主要耕作土壤。但该土层质地粘重，坚密，深耕有利于改良土壤，又可减轻水土流失。

冲积土，主要分布在沿河两岸及其河流下游处，经冲积形成的沙壤质层状冲击土，分布范围与所占面积较小。泥炭土多分布在低洼积水的盆地和坡度较缓的山谷低洼处，很少有水土流失。

4.6.6 土地利用和水土流失

（1）土地利用

黄河水库电站位于磐石市境内，项目生态评价范围内以林地和水域及水利设施用地为主，各土地类型中以林地占的比重最大，其次是水域及水利设施用地，另外还分布有少量农田和村屯。

（2）水土流失现状

本项目位于吉林省磐石市，根据《吉林省水土保持公报（2020 年）》，磐石市水土流失面积为 298.09km^2，均为水利侵蚀，其中轻度侵蚀 136.31km^2、中毒侵蚀 35.10km^2、强烈侵蚀 23.44km^2、极强度侵蚀 31.14km^2、剧烈侵蚀 72.10km^2，

项目所在地区磐石市水土流失现状见表 4—28。

表 4—28　土壤侵蚀强度分级统计表　　单位：km^2

项目区	土壤侵蚀强度等级					合计
	轻度	中度	强度	极强度	剧烈	
磐石市	136.31	35.10	23.44	31.14	72.10	298.09
占比例（%）	45.73	11.77	7.86	10.45	24.19	100.00

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保[2013]188 号），项目区属于长白山国家级水土流失重点预防区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008），本项目执行东北黑土区水土流失防治一级标准。项目区水土流失类型为水力侵蚀，侵蚀强度为轻度，水土流失背景值为 550t/km^2·a。根据水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），该项目区土壤侵蚀容许值为 200t/km^2·a。

4.6.7 生物多样性评价

1、生物多样性维持与保护重要性评价

根据《吉林省生态功能区划研究》（吉林人民出版社 2005 年）提出生物多样性维持与保护重要性评价标准，对本项目沿线区域的生物多样性重要性进行分析，评价标准详见表 4-29 和表 4-30。

表 4-29　生态系统和生物多样性与保护重要地区评价标准（1）

生态系统或物种占吉林省比重	重要性
优先保护生态系统或物种数量比率＞30%	极重要
物种数量比率 15～30%	中等重要
物种数量比率 5～15%	比较重要
物种数量比率＜5%	一般地区

表 4-30　生态系统和生物多样性与保护重要地区评价标准（2）

有无国家及省级保护物种	重要性
有国家保护一级物种	极重要
有国家保护二级物种	中等重要
有其他国家或省级保护物种	比较重要
无保护物种	一般地区

根据上述评价依据，本项目位于磐石市烟筒山镇，所在地区是吉林省东部重要的森林生态系统分布区，其物种数量占吉林省的5%以下，但本项目区域不涉及国家及省级保护性物种，因此属于一般地区。

2、生物多样性评价

为了解保护区内各个生态系统类型的生物多样性指标，本次评价对各个样方进行生物多样性指数计算，即用香农-威纳指数（Shannon-Wiener Index）表征保护区内生态系统的生物多样性。评价结果见下表。

表 4-31　生物多样性指数

序号	样方名称		物种名称	数量	总数	**Pi**	**lnPi**	**Pi*lnPi**	**H**
1	Q1	乔木层	白桦	6	21	0.29	-1.25	-0.36	1.08
			蒙古栎	2	21	0.10	-2.35	-0.22	
			落叶松	2	21	0.10	-2.35	-0.22	
			色木槭	3	21	0.14	-1.95	-0.28	
		灌木层	龙牙楤木	1	43	0.02	-3.76	-0.09	1.61
			茶条槭	6	43	0.14	-1.97	-0.27	
			珍珠梅	13	43	0.30	-1.20	-0.36	
			忍冬	5	43	0.12	-2.15	-0.25	
			卫矛	12	43	0.28	-1.28	-0.36	
			胡枝子	6	43	0.14	-1.97	-0.27	
		草本层	葎草	89	385	0.23	-1.46	-0.34	1.67
			粗茎鳞毛蕨	23	385	0.06	-2.82	-0.17	
			山茄子	28	385	0.07	-2.62	-0.19	
			龙牙草	70	385	0.18	-1.70	-0.31	
			吉祥草	65	385	0.17	-1.78	-0.30	
			路边青	110	385	0.29	-1.25	-0.36	
2	Q2	乔木层	家榆	3	20	0.15	-1.90	-0.28	0.97
			山杨	7	20	0.35	-1.05	-0.37	
			水冬瓜	4	20	0.20	-1.61	-0.32	
		灌木层	暴马丁香	13	80	0.16	-1.82	-0.30	1.40
			茶条槭	28	80	0.35	-1.05	-0.37	
			珍珠梅	30	80	0.38	-0.98	-0.37	
			忍冬	3	80	0.04	-3.28	-0.12	
			卫矛	4	80	0.05	-3.00	-0.15	
			毛榛	2	80	0.03	-3.69	-0.09	
		草本层	月见草	270	437	0.62	-0.48	-0.30	1.35
			藜	33	437	0.08	-2.58	-0.20	

			山茄子	12	437	0.03	-3.60	-0.10	
			三棱草	50	437	0.11	-2.17	-0.25	
			牛蒡	26	437	0.06	-2.82	-0.17	
			鹅肠菜	8	437	0.02	-4.00	-0.07	
			茜草	20	437	0.05	-3.08	-0.14	
			白车轴草	18	437	0.04	-3.19	-0.13	
3	Q3	乔木层	朝鲜柳	2	2	1	0	0	0
		灌木层	珍珠梅	13	21	0.62	-0.48	-0.30	0.67
			紫穗槐	8	21	0.38	-0.97	-0.37	
		草本层	益母草	2	229	0.01	-4.74	-0.04	1.44
			月见草	16	229	0.07	-2.66	-0.19	
			藜	3	229	0.01	-4.34	-0.06	
			柳蒿	55	229	0.24	-1.43	-0.34	
			羊草	76	229	0.33	-1.10	-0.37	
			葎草	19	229	0.08	-2.49	-0.21	
			牛蒡	25	229	0.11	-2.21	-0.24	
4	Q4	乔木层	青楷槭	3	36	0.08	-2.48	-0.21	0.68
			日本落叶松	28	36	0.78	-0.25	-0.20	
			朝鲜柳	5	36	0.14	-1.97	-0.27	
		灌木层	茶条槭	6	14	0.43	-0.85	-0.36	0.68
			胡枝子	8	14	0.57	-0.56	-0.32	
		草本层	芦苇	55	221	0.25	-1.39	-0.35	1.79
			狗尾草	13	221	0.06	-2.83	-0.17	
			萹蓄	6	221	0.03	-3.61	-0.10	
			皱叶酸模	29	221	0.13	-2.03	-0.27	
			大籽蒿	33	221	0.15	-1.90	-0.28	
			稗子	50	221	0.23	-1.49	-0.34	
			小花鬼针草	35	221	0.16	-1.84	-0.29	
5	Q5	乔木层	白桦	6	23	0.26	-1.34	-0.35	0.62
			色木槭	3	23	0.13	-2.04	-0.27	
		灌木层	暴马丁香	3	14	0.21	-1.54	-0.33	1.71
			龙牙楤木	1	14	0.07	-2.64	-0.19	
			朝鲜接骨木	2	14	0.14	-1.95	-0.28	
			忍冬	2	14	0.14	-1.95	-0.28	
			卫矛	4	14	0.29	-1.25	-0.36	
			毛榛	2	14	0.14	-1.95	-0.28	
		草本层	木贼	120	300	0.40	-0.92	-0.37	1.52
			路边青	31	300	0.10	-2.27	-0.23	
			山茄子	74	300	0.25	-1.40	-0.35	
			猴腿蹄盖蕨	5	300	0.02	-4.09	-0.07	
			牛蒡	34	300	0.11	-2.18	-0.25	
			鹅肠菜	36	300	0.12	-2.12	-0.25	
6	Q6	乔木层	蒙古栎	2	14	0.14	-1.95	-0.28	0.98
			色木槭	3	14	0.21	-1.54	-0.33	
			山杨	5	14	0.36	-1.03	-0.37	
		灌木层	卫矛	3	9	0.33	-1.10	-0.37	0.64
			茶条槭	6	9	0.67	-0.41	-0.27	

		草本层	木贼	310	454	0.68	-0.38	-0.26	0.9
			玉竹	28	454	0.06	-2.79	-0.17	
			铁线蕨	4	454	0.01	-4.73	-0.04	
			沿阶草	100	454	0.22	-1.51	-0.33	
			紫菀	12	454	0.03	-3.63	-0.10	
7	Q7	灌木层	珍珠梅	8	8	1	0	0	0
		草本层	剪秋萝	35	115	0.30	-1.19	-0.36	1.61
			白车轴草	25	115	0.22	-1.53	-0.33	
			芦苇	19	115	0.17	-1.80	-0.30	
			当归	2	115	0.02	-4.05	-0.07	
			鸭跖草	11	115	0.10	-2.35	-0.22	
			水葱	23	115	0.20	-1.61	-0.32	
8	Q8	乔木层	裂叶榆	4	21	0.19	-1.66	-0.32	0.6
			色木槭	3	21	0.14	-1.95	-0.28	
		灌木层	暴马丁香	2	11	0.18	-1.70	-0.31	1.17
			珍珠梅	1	11	0.09	-2.40	-0.22	
			忍冬	6	11	0.55	-0.61	-0.33	
			卫矛	2	11	0.18	-1.70	-0.31	
		草本层	水金凤	20	329	0.06	-2.80	-0.17	0.6
			木贼	283	329	0.86	-0.15	-0.13	
			裂瓜	3	329	0.01	-4.70	-0.04	
			猴腿蹄盖蕨	5	329	0.02	-4.19	-0.06	
			路边青	12	329	0.04	-3.31	-0.12	
			落新妇	6	329	0.02	-4.00	-0.07	
9	Q9	乔木层	裂叶榆	2	14	0.14	-1.95	-0.28	0.94
			山杨	3	14	0.21	-1.54	-0.33	
			色木槭	3	14	0.21	-1.54	-0.33	
		灌木层	暴马丁香	3	11	0.27	-1.30	-0.35	1.55
			珍珠梅	2	11	0.18	-1.70	-0.31	
			鼠李	1	11	0.09	-2.40	-0.22	
			卫矛	2	11	0.18	-1.70	-0.31	
			朝鲜接骨木	3	11	0.27	-1.30	-0.35	
		草本层	蚊子草	25	140	0.18	-1.72	-0.31	0.86
			木贼	100	140	0.71	-0.34	-0.24	
			猴腿蹄盖蕨	5	140	0.04	-3.33	-0.12	
			路边青	10	140	0.07	-2.64	-0.19	
10	Q10	乔木层	落叶松	2	15	0.13	-2.01	-0.27	0.45
			裂叶榆	1	15	0.07	-2.71	-0.18	
		灌木层	暴马丁香	3	4	0.75	-0.29	-0.22	0.57
			卫矛	1	4	0.25	-1.39	-0.35	
		草本层	鹅肠菜	30	91	0.33	-1.11	-0.37	1.1
			猴腿蹄盖蕨	2	91	0.02	-3.82	-0.08	
			牛蒡	15	91	0.16	-1.80	-0.30	
			路边青	44	91	0.48	-0.73	-0.35	
11	Q11	灌木层	珍珠梅	10	12	0.83	-0.18	-0.15	0.45
			茶条槭	2	12	0.17	-1.79	-0.30	
		草本层	芦苇	26	223	0.12	-2.15	-0.25	1.55

			白车轴草	100	223	0.45	-0.80	-0.36	
			月见草	33	223	0.15	-1.91	-0.28	
			狭叶香蒲	32	223	0.14	-1.94	-0.28	
			莎草	12	223	0.05	-2.92	-0.16	
			蓼	20	223	0.09	-2.41	-0.22	
12	Q12	乔木层	色木槭	3	15	0.20	-1.61	-0.32	0.50
			青楷槭	1	15	0.07	-2.71	-0.18	
		灌木层	珍珠梅	5	19	0.26	-1.34	-0.35	1.68
			茶条槭	2	19	0.11	-2.25	-0.24	
			粉枝柳	3	19	0.16	-1.85	-0.29	
			杞柳	1	19	0.05	-2.94	-0.15	
			胡枝子	5	19	0.26	-1.34	-0.35	
			兴安杜鹃	3	19	0.16	-1.85	-0.29	
		草本层	和尚头草	320	985	0.32	-1.12	-0.37	1.11
			木贼	510	985	0.52	-0.66	-0.34	
			粗茎鳞毛蕨	4	985	0.00	-5.51	-0.02	
			猴腿蹄盖蕨	6	985	0.01	-5.10	-0.03	
			路边青	120	985	0.12	-2.11	-0.26	
			山茄子	25	985	0.03	-3.67	-0.09	
13	Q13	乔木层	蒙古栎	25	44	0.57	-0.57	-0.32	0.68
			色木槭	19	44	0.43	-0.84	-0.36	
		灌木层	毛榛	3	9	0.33	-1.10	-0.37	0.64
			茶条槭	6	9	0.67	-0.41	-0.27	
		草本层	粗茎鳞毛蕨	3	167	0.02	-4.02	-0.07	0.15
			猴腿蹄盖蕨	2	167	0.01	-4.42	-0.05	
			山茄子	162	167	0.97	-0.03	-0.03	
14	Q14	乔木层	枫桦	5	26	0.19	-1.65	-0.32	0.88
			蒙古栎	16	26	0.62	-0.49	-0.30	
			水冬瓜	1	26	0.04	-3.26	-0.13	
			青楷槭	1	26	0.04	-3.26	-0.13	
		灌木层	珍珠梅	18	36	0.50	-0.69	-0.35	1.11
			茶条槭	11	36	0.31	-1.19	-0.36	
			胡枝子	6	36	0.17	-1.79	-0.30	
			兴安杜鹃	1	36	0.03	-3.58	-0.10	
		草本层	和尚头草	240	947	0.25	-1.37	-0.35	0.88
			木贼	620	947	0.65	-0.42	-0.28	
			粗茎鳞毛蕨	3	947	0.00	-5.75	-0.02	
			猴腿蹄盖蕨	4	947	0.00	-5.47	-0.02	
			山茄子	80	947	0.08	-2.47	-0.21	
15	Q15	乔木层	色木槭	3	12	0.25	-1.39	-0.35	0.35
		灌木层	珍珠梅	18	32	0.56	-0.58	-0.32	0.91
			胡枝子	11	32	0.34	-1.07	-0.37	
			卫矛	3	32	0.09	-2.37	-0.22	
		草本层	粗茎鳞毛蕨	2	174	0.01	-4.47	-0.05	0.27
			猴腿蹄盖蕨	1	174	0.01	-5.16	-0.03	
			鹿药	7	174	0.04	-3.21	-0.13	
			山茄子	164	174	0.94	-0.06	-0.06	

通过分析各样方的香农-威纳指数，本次保护区乔木层生物多样性最高为 Q1 群落，指数为 1.08；最低为 Q3 群落，指数为 0；灌木层生物多样性最高为 Q5 群落，指数为 1.71；最低为 Q7 群落，指数为 0；草本层生物多样性最高为 Q4 群落，指数为 1.79；其次 Q13 群落，指数为 0.15。

通过计算分析可知，项目区林地生态系统生物多样性相对较低，物种相对较为单一和重复。周围林地主要保护目标是以保护林地自然生态环境为重点，因此，全面加强林地及其生物多样性保护，维护林地生态系统的生态特性和基本功能。

4.6.8 生态完整性现状分析

对生态完整性维护现状的调查与评价要从评价区自然系统的生产能力和系统稳定（自维持）能力的维护两方面分析。这是由于区域自然系统的核心是生物，而生物有适应环境变化的能力和生产的能力，可以修补受到干扰的自然系统，使之始终维持波动平衡状态所确定的。当人类干扰过大，超越了生物的修补（调节）能力时，该自然系统将失去维持平衡的能力，由较高的等级衰退为较低的等级（如由绿洲衰退为荒漠）。

自然植被的净第一性生产力反映了植物群落在自然环境条件下的生产能力，即自然生态系统在未受到人类任何干扰情况下的生产能力。近年来，净第一性生产力的研究备受重视，中科院植物研究所建立的综合自然植被净第一性生产力模型，较为准确地反映了自然植被的第一性生产力，适用于地带性景观的生产潜力、自然植被净第一性生产力的区域分布的相关评价。该模型根据生物温度和降水等两个重要生态因子，在没有考虑土壤因素条件下测算出的区域自然植被净第一性生产力模型如下：

$$NPP = RDI^2 \cdot \frac{r \cdot (1 + RDI + RDI^2)}{(1 + RDI) \cdot (1 + RDI^2)} \cdot \exp\left[-(9.87 + 6.25RDI)^{\frac{1}{2}}\right]$$

$$RDI = (0.629 + 0.237PER - 0.00313PER^2)^2$$

$$PER = \frac{PET}{r} = BT \times \frac{58.93}{r} \qquad BT = \sum \frac{t}{365} \text{ 或 } \sum \frac{T}{12}$$

式中：RDI—辐射干燥度；

r—年降水量，mm；

NPP－自然植被净第一性生产力，t/hm^2.a；

PER－可能蒸散率；

PET－年可能蒸散率，mm；

BT－年平均生物温度，℃；

t－小于 30℃与大于 0℃的日均值；

T－小于 30℃与大于 0℃的月均值。

（1）森林植被净第一生产力分析

根据对评价区水文、气象条件的调查，利用上述模式计算的本区森林植被净第一性生产力结果见下表。

表 4-32　本区森林植被净第一性生产力水平预测结果

指标	生物温度（℃）	r（mm）	RDI	NPP	
				t/hm^2.a	g/m^2.d
评价区森林植被	3022	823	0.88	12.65	3.47

按照奥德姆划分法，将地球上生态系统按照生产力的高低划分为 4 个等级，同时参考孙睿、朱启疆在“中国陆地植被净第一性生产力及季节变化研究”中得出的结果。

表 4-33　地球上生态系统生产力水平等级划分（奥德姆划分法）

评价等级	生产力判断标准（*NPP*）	生态类型举例
最低	＜0.5 g/m^2.d	荒漠和深海
较低	0.5～3.0 g/m^2.d	山地森林、热带稀树草原、某些农耕地、半干旱草原、深湖和大陆架
较高	3～10 g/m^2.d	热带雨林、农耕地和浅湖
最高	10～20 g/m^2.d，最高可达 25 g/m^2.d	少数特殊生态系统，如农业高产田、河漫滩、三角洲、珊瑚礁和红树林等

表 4-34　我国不同类型植被的年净第一性生产力　　g/m^2.a

森林植被类型	平均 NPP	标准偏差	Miami 模型	实测值
落叶针叶林	419.86	83.92	281.36	150～500
针阔混交林	402.89	79.53	402.20	250～1000
落叶阔叶林	459.70	209.84	440.68	250～700
常绿针叶林	529.40	227.08	688.59	160～680
常绿阔叶林	971.90	406.60	751.15	910～1 340
落叶灌丛	290.17	183.72	316.22	－
常绿灌丛	555.42	203.54	778.98	－
一年一熟作物	313.31	128.19	372.39	－

注：表中 Miami 模型的计算结果及实测值是以干物重为单位的，在将干物重转换为碳量时采用近似系数 0.5。

从计算结果和判断标准来看，评价区森林植被净第一性生产力 *NPP* 为 3.47g/m^2.d（1266.55g/m^2.a），按照奥德姆划分法，处于 3～10g/m^2.d 的判定标准内，属于全球“山地森林－农耕地”生态系统范畴，*NPP* 处于生产力“较高”水平；按照“中国陆地植被净第一性生产力及季节变化研究”中得出的结论，比我国“落叶针叶林－针阔混交林－落叶阔叶林-常绿针叶林”的平均生产力水平（452.96g/m^2.d）要高一些，表明预测结果与本区森林生态系统现状基本相符，森林生态系统属于本底恢复稳定性相对较强的地区。

（2）农田植被净第一生产力分析

本区农业生产条件一般，降水比较丰富，土壤有机质含量比较高，但也具有很多不利条件，如山区面积大，旱作耕地坡度较大，水土流失造成的土壤肥力流失严重，积温较低，春秋两季冷冻灾害频率较高，因此本区农业生产水平在吉林省属于中等水平，农田植被净第一生产力水平也相对较低。可用农田作物的实际产量和秸秆量代表其净第一生产力。经计算沿线各类作物净第一生产力平均为 7.47g/m^2.d，按照奥德姆划分法，属于地球上生态系统生产力水平较高地区（3～10g/m^2.d），主要是由于农田系统中玉米比例较大，其生物量较其他作物要高得多，导致整个农田生态系统净第一生产力处于较高水平。

（3）评价区生态完整性维护现状分析

本次评价数据来源于吉林省森林资源二类调查资料、沿线国民经济统计资料，并结合现场实际踏查，采用了国内外有关自然生态系统生产力的研究成果和资料进行分析。评价区内的植被类型大体上可划为森林植被、农田植被类型。

①森林：评价区内森林净生产力为 3.47g/m^2·d，略高于我国“落叶针叶林－针阔混交林－落叶阔叶林-常绿针叶林”的平均净生产力水平，表明本区的森林生态系统质量较高，具有一定的自我恢复能力。

②农田植被：评价区内由于农田植被占有一定比例，而农田植被属于人工生态系统，人工投入高，其净生产力水平也高，达到 7.47g/m^2·d，属于较高净生产力水平，并高于本区森林的净生产力水平。

以上表明，区内自然植被虽然已经遭到人类活动的干扰和破坏，但自然等级

的性质未发生根本改变，自然系统还存在一定的恢复和调控能力。

4.6.9 小结

项目所在评价区以农田和林业生态系统为主，植被多为农田植被及松木，无国家、地方珍稀濒危树种，同时工程区人类活动较为频繁，在工程区域栖息居住或活动的野生动物较少，常见的有农田小型兽类，如鼠、獾等，物种多样性低，无大型珍稀动物。工程所在地河流内水生生物主要有少量的浮游植物、浮游动物及底栖动物，鱼类主要是鲤鱼、鲫鱼、泥鳅、鲇鱼等，无洄游鱼类、重要鱼类产卵场、索饵场及越冬场、珍稀国家重点保护鱼种。因此项目所在区域不属于生态环境敏感区，生态环境质量一般。

5.环境影响预测和评价

黄河水库电站建成于上世纪 70 年代，目前已稳定运行近 50 年。该电站属于小黄河水电站，采用坝后式发电，设置有 3 台水轮机发电机组，经 2015 年扩容改造后，现有装机容量 720kW（3×240kW）。本次对黄河水库电站工程补办环评手续，针对水电工程的污染特征和运行的阶段性，本次环评的影响预测与评价涵盖施工期、运行前期和运行后期三个阶段。其中：（1）施工期：由于施工结束时间久远，资料缺失，此阶段主要采取类比、走访、现场踏查等形式开展论述分析。（2）运行前期：是指电站建成运行到目前这个阶段，由于在近 50 年的运行过程中，各种环境影响均已发生，此阶段将主要采取收集资料、实际监测等手段分析电站运行带来的各种环境质量的变化，为今后环境影响分析预测和管理提供依据。（3）运行后期：是指从今以后这个阶段，此阶段将在现有基础上总结经验，对不可预见情景或可发生的累积影响开展分析和预测，从而进一步优化环保措施。

5.1 施工期环境影响回顾性评价

黄河水库电站利用黄河水库的水进行发电，电站主要进行发电机、水轮机的制造安装，变压器、控制系统、配电系统等。

5.1.1 施工期生态环境影响回顾

（1）对陆生生态系统的影响

①对植被的影响

工程建设对占地区植物产生直接影响，主要影响为工程占地和施工对地表植物的破坏。工程征地范围内未发现有国家重点保护植物，没有地方特有种，也没有仅能适应当地小生境的独特植物种类。直接影响到的植物仅为一些常见物种的个体，不会改变相关区域整个物种的生存方式和物种间的依存关系，也不会导致这些物种的消亡。项目水库开发利用较早，现已无法考证水库建设之前土地利用类型，水库电站建设占地面积为 1.3926hm^2，根据历史资料，水库电站建设之前区域主要分布有桦树、松树、榆树、杨树，电站建设完成后，共砍伐树木约 3480 株，生物损失量约为 20.68t。

电站及大坝施工时对周围山体植被形成过一定的破坏，随着时间的推移和封山育林，植被已得到恢复，林地仍然是地区的主要模地，林地拼块的优势度值最高，占绝对优势，对生态环境质量具有较强的调控能力。

②对系统完整性的影响

由于工程规模不大，临时施工占地面积仅为2000m^2，植被的破坏仅限于局部，不会对工程河段整个植被生态系统的完整性造成威胁。施工临时占地、施工期间施工人员一些无意识活动，也会使施工区附近的植被类型造成破坏，但这些影响在工程结束后也已随之消失，通过自然演替及人工恢复与重建的方法和措施等，使被破坏的植被得到恢复。

③对陆生动物的影响

a 对两栖类动物的影响

水电站施工期间，施工区受人为活动影响较大，区内两栖类动物数量和种类均不多，根据现状调查，并未发现国家重点保护的野生动物。

施工期间，施工人员进入工地，使区内野生动物生活环境受到影响，施工活动等人为干扰迫使施工区附近的野生动物向周围区域迁徙，栖息地面积相对缩小，密度会有所增加，大坝施工可能会缩小部分栖息地和活动范围，但未造成物种灭绝，施工结束后，这种影响也已消失。

b 对爬行类动物的影响

水电站施工期间，施工区受人为活动影响较大，区内爬行动物数量和种类均不多，调查期间未发现国家重点保护爬行类动物。

施工期间，大量的施工人员进入工地，使区内蛇等爬行类的生活环境受到影响，栖息地将会上移，面积相对缩小，密度会有所增加，大坝施工可能会缩小部分栖息地和活动范围，但未造成物种灭绝。

c 对兽类的影响

水电站项目施工影响区内未发现国家保护动物，区内仅可见一些小型野生动物，在远离库区的密林中还偶可见到一些大型兽类，如野猪等。

工程临时占地使生活在其中的动物失去栖息地，被迫迁移到附近相似生境生存，施工结束后，临时占地通过修复，植被逐渐恢复到原来的状态，生活在其中的动物也已逐渐恢复到施工之前的状态；施工活动等人为干扰迫使施工区附近的

野生动物向周围区域迁徙，施工结束后，这种影响也已消失，因此，施工期对其影响不大。

d 对鸟类的影响

本工程施工期活动一般不会对鸟类造成伤害性影响，只使其远离施工区，随着工期的结束，工程影响强度和范围将明显减小。鸟类对噪声有一定的适应能力，随着时间的推移，这种适应能力也会逐渐增强（特别是小型鸟类），有些适应性较强的鸟类仍回到原来的栖息地，区内鸟类种群数量未有明显减少，物种多样性未明显减少。

（2）对水生生态系统的影响

①对水生植物的影响

工程施工期产生的生活污水和施工废水，若直接排放，会对水体造成一定程度的污染，使施工期间硅藻、绿藻等喜洁净水体的种类的密度和数量稍微下降，蓝藻等的种类和数量将有所增加，同时施工期间将使水体透明度下降，也将导致水体中浮游植物的生物量下降。

本项目对施工废水全部进行收集处理、综合利用，生活污水采用防渗旱厕收集不外排，因此施工对水域水质的影响较小，藻类植物的生物量和种类变化不大。

②对水生生物的影响

施工期间机械、车辆产生的大量噪音，随着时间的推移，一些鱼类适应了这个环境，特别是一些小型鱼类。施工期间产生的废水和生活污水严格控制不排放，不会对水生生物的生存产生不利影响。

③对浮游动物、浮游植物的影响

施工期间，对坝址附近河段地质产生扰动，使拦河坝下一定范围的河段透明度降低，对浮游植物、浮游动物的生长条件有不利影响，种类和数量有所减少。

（3）对景观及文物影响

工程施工开挖及填筑、临时设施的建设期间形成的杂乱人工景观与自然景观不协调，对评价区的自然景观产生一定不利影响。这些影响在施工结束后有所改善，临时占地也已得到恢复后，景观也已得到恢复。

（4）对水土流失影响

水土流失分为二个时段：施工期（包括施工准备期）和自然恢复期。

施工期（包括施工准备期）由于场地平整和施工区建设，地表植被全部被破坏，地表大面积裸露，使原地貌丧失或降低了原有的水土保持功能，造成水土流失。各单元施工区域在施工过程的开挖、回填和临时堆土，使土质疏松，可形成严重的土壤侵蚀。

自然恢复期由于建设工程全部完工，扰动区域被建筑物覆盖、硬化或绿化等措施防护，水土流失量降低，随着植被逐渐恢复与植被覆盖度的提高、根系固土保水能力的增强，水土流失量逐步减少。

总体而言，经调查施工期间基本落实了必要的生态环境保护措施，并未对当地的生态环境造成明显的影响。

5.1.2 施工期水环境影响回顾分析

经调查，施工期废水主要是施工废水和施工人员生活污水，建设单位将废水经沉淀处理后回用于施工、周边区域绿化及降尘等综合利用，未排入地表水体中。施工期废水主要产生于砂石料冲洗、混凝土搅拌等，主要污染物为泥沙、悬浮物、油类，采用自然沉淀处理方法；施工期修建了防渗旱厕，用堆肥方式处理施工人员的生活污水，堆肥用作肥料。

总体而言，经调查施工期水环境保护措施基本合理，施工期间未发生水污染事件，并未对当地的水环境造成明显的影响。

5.1.3 施工期大气环境影响回顾

经调查建设单位在施工建设过程中，针对运输车辆、机械设备运行废气；挖填方工程产生的粉尘以及道路扬尘等，采取了严禁随地随处乱挖乱放、尽量控制开挖面、运输粉状施工材料的车辆加遮盖物、经常在作业区域洒水、施工人员配戴防尘口罩等大气污染防治措施。

总体而言，经调查施工期大气环境保护措施基本合理，施工期间未发生大气污染事件，并未对当地的大气环境造成明显的影响。

5.1.4 施工期声环境影响回顾

施工期噪声主要是施工机械噪声，会对施工操作人员和周边环境构成一定影响。经调查，施工单位合理安排了施工作业时间、施工人员佩戴防噪耳塞、施工场地安装临时挡板等噪声防治措施。

总体而言，经调查施工期间未发生噪声扰民、噪声污染投诉事件。施工期声

环境保护措施基本合理，并未对当地的声环境造成明显的影响。

5.1.5 施工期固体废物影响回顾

经调查，施工期现场设置垃圾箱，生活垃圾由施工单位组织人员定期清运；旱厕由施工单位组织人员定期清理运送，用做周边农田施肥。建设单位在施工完成后，对于作业区堆放的弃渣进行了及时清运处置。

总体而言，经调查施工期固体废物处置措施基本合理，并未对当地的环境造成明显的影响。

5.2 运营期环境影响预测分析

5.2.1 水文情势的影响分析

5.2.1.1 河流水文情势的总体变化情况

本水电站工程水流进入电站发电机发电，再经尾水渠回流至小黄河，因流量随降水的季节变化，河道水位汛期高，枯季低。本项目上游库区已形成回水段，导致坝址上游河段河流水体流速减缓。坝下游因拦河坝拦截的影响，形成长度约为 370m 的减脱水河段，该河段水流流速降低、水深变浅、甚至出现脱水现象。

（1）坝前上游河段的水文情势变化情况

黄河水库坝址前河段各断面水位均较原有水位不同程度的抬升，随着水库水位的升高，库区河床断面将较天然水位时的河床过流断面面积有所增加，在相同流量下，库区河段水体的流速将较天然情况下有一定程度的降低。

水库蓄水后，库区水位较天然河道抬高，水面面积增大，水库正常蓄水位为 95.4m，对应的水面面积约 656hm^2。

水库形成后，水位增高，过水断面面积增大，河谷区水面变宽，库区水体流速将明显减缓，库区河段水域环境从河道急流型转为湖泊缓流型。正常蓄水位 95.4m 时，坝前壅水高度将达到 14m 左右，水库在调度运行时，水位在正常蓄水位 95.4m 与死水位 88.5m 之间变化，水库消落深度为 6.9m，流速及水面积均产生相应变化。

库区河段各断面水位均较原有水位有不同程度的抬升，水位提升由坝前至库尾逐渐减小；蓄水后库区河道河床断面将较天然水位时的河床断面有所加宽，在

相同流量下，库区河段水体的流速将较天然情况下有所降低，水库流速从库尾至坝前断面不断减小，尤其是坝址附近库区流速明显减小。

项目坝前库区的正常蓄水位为95.4m，坝前最低水位88.5m，水深从库尾至坝前断面不断增加，坝前水深变化最大，正常蓄水位 95.4m 情况下水深达 15m，相比天然河道高程增加14.0m，即库内水深比天然条件下水位抬高1~15m；同时由于正常蓄水的原因，坝前的水流流速相比天然条件下有所减缓流速，从库尾至坝前断面不断减小，尤其是坝址附近流速明显减小。

根据调查，按照本项目现状的正常蓄水位情况，回水长度约为 4.30km，上游径流仅在回水长度范围向沿河两侧蔓延，而后在上游则基本回归原水文情势情况，对整体河流上游水文不会产生较大范围的影响。

（2）坝后下游至发电机尾水位的水文情势变化情况

由于本项目为坝后电站，黄河水库电站坝下有 370m 脱水段，脱水河段的流量、流速及水深大幅减小，河道出现束窄萎缩现象发生，对河道水生生态环境影响较大；另外，由于水库运行过程中的“调枯消峰”作用，致使下游河道的峰枯变的与天然河道无法同步，峰谷缩小；在电站严格按照《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议纪要的函>》（环办函[2006]11 号）和《关于印发<水电水利建设项目生态用水、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）要求，为维护河段水生生态系统稳定，按照枯水期 0.39m^3/s、丰水期 0.78m^3/s 作为坝址下游河道最小的生态环境需水流量下泄生态流量的情况下，对下游径流影响不大。下游的水位比天然条件下水位变化不大，下游河流基本恢复了正常的水流态势。

（3）发电机尾水对下游河段的水文情势变化情况

本项目为坝后式水电站，黄河水库地表水通过输水灌溉洞，引至下游水轮发电机发电后排放，直接汇入小黄河，下游的水位比天然条件下水位变化不大，下游河流基本恢复了正常的水流态势，汇合后的流量很快可达到河流的常年流量，不会对发电机尾水下游的河段产生明显的水文情势变化的影响。

5.2.1.2 水文情势影响分析

水电站建成后对水文情势的影响主要包括：流速、径流、水温及泥沙输移等方面的影响。本水电站利用黄河水库的水进行发电，由于本电站已稳定运行

多年，因此对水文情势影响已不突出。

（1）对流速影响分析

河流的流速大小对于水生生物摄食、泥沙输移、岸堤冲刷等将产生影响。本水电站采用坝后式发电，发电后尾水经尾水渠回流至小黄河原河道。

本项目大坝库区河段水位较天然状态有所抬高，过水面积不同程度的增加，流速因过流断面加大而减少，但是减小幅度不大，即在洪水期间本项目电站流速基本与工程建成前断面平均相差不大，洪水时库较略有减后的流速基本与工程建成前断面平均相差不大，洪水时库较略有减小。

由于电站库区规模小，不具有调节功能，尾水段河道较平缓，不易造成泥沙淤积，河水很快恢复了正常的水流态势，根据《河湖生态环境需水计算规范》（SL/Z712-2014），黄河水库电站小黄河不存在特种鱼类保护区以及航运河段，没有特别的生态放流要求。

（2）对径流的影响

黄河水库电站发电后尾水回到原有河道，本电站利用黄河水库的水进行发电，黄河水库主要功能是防洪和灌溉，兼有发电、养鱼任务。黄河水库下游有灌溉任务，由黄河水库电站引库区水发电后退回河道的水进行下游灌溉，因此在调节过程中电站灌溉期 5 月~8 月最小引水流量应满足下游水田灌溉的要求。

由前文对水文情势的回顾分析可见，小黄河径流量基本保持稳定，流域天然调节能力较强，在其流域内建设的中小水电对其水资源影响不大，近年来修建的各种水资源调配工程发挥了重要作用。

（3）对水温的影响

水库表层水和浅层水因日照较多而温度较高，底层水温度则相对较低，因而造成水库的分层现象。水温分层对水体环境溶解氧的含量有重大影响，水库表面的温水层可通过水面与大气交换，保持较高的溶解氧水平，如有植物的光合作用，溶解氧往往达到过饱和。在此状态下，如果水库氮、磷含量较高，就会使水体中的浮游生物及水生植物大量繁殖，出现富营养化和水质恶化现象。而水库库底冷水层，由于紊动扩散很低，氧的补充非常小，加上库面水生浮游生物死亡后沉于库底，其分解要消耗库底的溶解氧，并产生大量的硫化氢，成了厌氧微生物的活动环境。因此，水库水温的分层不仅仅对水质有一定影响，而且也会影响水中生

物结构的变化。

水库水温分布有 3 种类型：稳定分层型、混合型和过渡型。稳定分层型的水库表层温度竖向梯度大，称为温跃层，其下温度梯度小，称为滞温层；混合型水库无明显分层，上下水温均匀，竖向温度梯度小，年内水温变化却较大；过渡型水库介于两者之间，春、夏、秋季有分层现象，但不稳定，遇洪水时水温分层即消失。

根据前文判断，黄河水库的水温结构为分层型，丰、平、枯水年水温分层情况如下。

1）丰水年水库水温分析

①丰水年水库水温分层情况

根据当地气象研究成果，磐石市春季为4～5 月，夏季为6～9 月，秋季为10～11 月，冬季为12 月～次年3 月。坝前水体在冬季出现同温现象，春季~秋季存在明显温差，水库总体呈季节性分层型水温结构特征。春季~秋季存在明显温差，水库总体呈现季节性分层型水温结构特征。春夏季4~9 月库区水温受入流水温升高和升温期气象条件影响而有较大幅度升温；秋季10~11 月气温和太阳辐射的减弱引起表层水温降低，库区水温开始下降。冬季12 月及1~3 月气温降低，表层失热导致冷水下沉，加之来流水温大幅度降低，库区水温整体呈下降趋势，但由于水库蓄水量较多，蓄热作用较强，库区水温较气温变化缓慢滞后。就表层水温而言，1 月下旬~4月上旬水温相对较低，为2.1~3.3℃；7 月下旬~9月下旬水温相对较高，为16.5~24.2℃。就底层水温而言，1~10 月水温在11.8~13.2℃之间，水温相对稳定。年内水库表层水温与底层水温最大温差为6.4℃（8 月上旬）。由于水库一直采用底孔出流，至11~12 月水库底层低温水已经得到一定程度的释放，留在库区内的水体水温相对较高，且11~12 月水库表层水体逐渐降低，表层失热导致冷水下沉加速水库热量垂向交换，使得11~12 月库底水温呈现升高趋势。

②丰水年水库下泄水温情况

丰水年水库运行水位为90.0~95.4m，取水口位于水下0.5m 处，水深较深，取水口以下库容2558万m^3，占正常蓄水位以下库容的67.1%，丰水年水库来水对水库底层水温分层结构影响很小，取水口附近存在相对稳定的低温区。

底层取水工况下下泄水温为10.5~14.8℃，下泄水温过程较坝址天然水温过程

滞后，下泄水温过程中的最高水温值较天然水温过程中最高水温值小。水库为多年调节型水库，不仅调蓄水资源（水量）能力强，其调蓄热量能力也较强，可将上游来水热量在水库中存蓄、交换后输出，改变天然来水热量的时空分布。其中，3~9 月下泄水温较天然水温偏低，6 月下旬下泄水温较天然水温低5.5℃，低温水影响显著。

根据水生态调查成果，小黄河河段鱼类产卵繁殖期为4~7 月，鱼类产卵繁殖期的适宜产卵初始水温约18℃。该区域农业灌溉以水稻灌溉为主，根据水稻生长习性，水稻在5月的秧苗期的最低水温为15℃，6月返青期的最低水温为16.3℃，7 月分蘖期的最低水温为19℃，考虑鱼类产卵繁殖对低温水的敏感程度高于农业灌溉，满足鱼类产卵繁殖的水温也满足农业灌溉用水要求。底层取水工况下鱼类产卵繁殖期将推迟3 个月左右，鱼类产卵繁殖将受到一定影响。

2）平水年水库水温分析

①平水年水库水温分层情况

平水年水库总体呈季节性分层型水温结构特征。春季夏季4～9 月库区水温受入流水温升高和升温期气象条件影响而有较大幅度增长；秋季10～11 月气温和太阳辐射的减弱引起表层水温降低，库区水温开始下降。冬季12 月及1~3 月气温降低，表层失热导致冷水下沉，库区水温整体呈下降趋势。就表层水温而言，2 月下旬~3 月上旬水温相对较低，为2.0~3.1℃；8 月下旬水温最高，为23.5℃。就底层水温而言，1~9 月水温在10.5~12.7℃之间，水温变幅相对较小。水库表层水温与底层水温温差最大为4.5℃。由于水库一直采用底孔出流，至10~12 月水库底层低温水得到一定程度的释放，留在库区内的水体水温相对较高，且10~12 月水库表层水体逐渐降低，表层失热导致冷水下沉加速水库热量垂向交换，使得10~12 月库底水温呈现升高趋势。

②平水年水库下泄水温情况

底层取水工况下下泄水温为10.2~14.3℃，下泄水温过程较坝址天然水温过程滞后，下泄水温过程中的最高水温值较天然水温过程中最高水温小很多，水库不仅调蓄水资源能力强，调蓄热量能力也较大，此现象与丰满水库下泄水温规律类似，其中丰满水库实测下泄水温（8.3~13.70℃）较黄河水库平水年下泄水温还低。黄河水库3~10 月下泄水温较天然水温偏低，7~8月下泄水温较天然水温低4.9℃，

此现象与丰满水库7~8月份水温规律类似，7~8 月份低温水影响显著。4 月份鱼类产卵繁殖期的适宜产卵初始水温18℃，平水年底层取水工况下下泄水温低于此标准，会对鱼类产卵繁殖产生一定影响。

3）枯水年水温分析

①枯水年水库水温分层情况

枯水年水库总体呈季节性分层型水温结构特征。春季夏季4～9 月库区水温受入流水温升高和升温期气象条件影响而有较大幅度增长；秋季10～11 月气温和太阳辐射的减弱引起表层水温降低，库区水温开始下降。冬季12 月及1~3 月气温降低，表层失热导致冷水下沉，库区水温整体呈下降趋势。就表层水温而言，2 月下旬水温最低，为1.9℃，8 月上旬水温最高，为23.1℃，年内变化21.2℃。就底层水温而言，1~10 月水温在9.8~12.3℃之间，水温变幅相对较小。水库表层水温与底层水温温差最大为4.2℃。由于水库一直采用底孔出流，至11~12 月水库底层低温水已经得到一定程度的释放，留在库区内的水体水温相对较高，且11~12 月水库表层水体逐渐降低，表层失热导致冷水下沉加速水库热量垂向交换，使得11~12月库底水温呈现升高趋势，但由于枯水年全年水库来水偏少，下半年9~12 月水库来水更少，12 月份水库水温依然呈现较明显的分层结构，库底水温依旧保持相对较低温度，因此11~12 月库底水温升高幅度不大。

②枯水年水库下泄水温情况

底层取水工况下下泄水温为 9.3~11.9℃，下泄水温较低，枯水年黄河水库下泄水温与 2011 年丰满水库实测下泄水温（8.8~12.70℃）基本一致。黄河水库 7~8 月下泄水温较天然水温低 4.2℃，此现象与丰满水库 7~8 月份水温规律类似，7~8 月份低温水影响显著。模型预测结果与丰满水库实测的下泄水温规律基本吻合。4 月份鱼类产卵繁殖期的适宜产卵初始水温 18℃，枯水年单层（底层）取水工况下下泄水温低于此标准，会对鱼类产卵繁殖产生一定影响。

根据以上分析，出库水温与入库水温变幅较小，尾水及下游河道水温主要受输水灌溉洞地温增温率控制。输水灌溉洞大部分地段处在全风化岩石中，岩性为火山角砾岩，岩性单一，输水灌溉洞增温率取 0.02℃/km，经推算电站尾水出口水温较进水口水温变化不大，因此电站建成后，水温变化幅度很小，下泄水温与天然河道水温变化不大，对下游河道的水温、下游的农作物及水生生物影响较小。

（4）对泥沙输移的影响

当河道上修建大坝之后，随着库区水位的抬高，水流的过水断面增大，水力坡度变缓，纵向流速和紊动流速都大大地减小，改变了原河道的泥沙运动条件，导致了部分悬移质和推移质泥沙逐渐沉积，造成水库淤积。同时，大量的泥沙被拦截在坝内水库中，引起下游泥沙输送量的下降，并改变泥沙的粒级组成，导致其携带的营养物质量发生变化，影响水生生物的摄食。

本工程所在流域水库坝址以上流域内山地植被良好，水库坝址以上流域河床只有少量的漂浮孤石，外加少量砾石，上游人烟稀少，人类活动对库区的水土流失影响较小。

本项目水库泥沙来源主要为流域面上大量质轻而松散的中、细砂及残坡积物冲刷、河道下切和坍岸物质，但由于植被较发育，固体径流来源有限，故淤积问题不大。电站设有生态基流泄放措施，在枯水期来水量较小时，通过下泄保证下游生态用水，也可起到排沙作用。

（5）水库富营养化影响分析

库区水质预测最为关注的内容是富营养化问题。水体富营养化是一种营养物质在水库水体中累积过多，造成水体从生产力低的贫营养状态逐步向生产力高的富营养化状态过渡的一种现象，富营养化将引起藻类的过量生长，过量的藻类生长间接地使水中的溶解氧含量降低，恶化水质。通常认为，氮、磷等营养物质浓度的增高，是富营养化产生的原因。

根据水质监测结果，小黄河水总磷浓度在 0.12～0.14mg/L 左右，总氮浓度在 0.56～0.97mg/L 左右；可见小黄河水总磷、总氮等富营养物量少。总磷、总氮等营养盐是发生富营养化的必要条件，但氮、磷充足不一定都会发生水库富营养化，富营养化是由于水体整个环境系统出现失衡，导致某种优势藻类大量繁殖生长的过程。最主要的原因可以归纳为三个方面：1）总磷、总氮等营养盐比较充足；2）缓慢的水流流态（主要是流速和水深）；3）适宜的温度调节（水温和光照）。水温方面，浮游植物的光合作用需要获取足够的光能，水库中的藻类个体多数于水体的真光层，即表层。浮游植物的繁殖速率与水温呈正相关，多数浮游植物的最适繁殖温度在 20～30℃之间，水温在 20℃以下时，其生理活动将受到明显限制。国内外相关研究成果表明，藻类爆发性繁殖时的水温一般为 20～25℃，且多发于

水体交换条件较差的水域。只有在三方面条件都比较适合的情况下，才会发生水库富营养化状况。

通过水文情势分析，黄河水库电站汇水中对氮磷影响较小，富营养化发生的可能性较低。

（6）对气候条件的影响分析

①对气温的影响

黄河水库库区形成后，造成附近水量的增加，而水的比热容较大，同样受热或散热，温度变化较小，因此，夏天气温会略有降低，冬天气温会略有升高。黄河水库库容较小，水体吸收或散发热量有限，不会对水电站周围气温造成明显影响。

②对降雨量的影响

理论上电站建成后，原蓄水面积增大，导致蒸发量增加形成雨云而，从而增加了降雨量。另外，夏季水面温度略低于大气温度，空气层较稳定，大气对流不明显，雨量减少；但冬季温暖的水面会增加大气对流，导致降雨增多。由于库区水面较小，蒸发量有限，且电站位于沟谷地区，风力较大，不易形成雨云，因此，对当地降雨量影响不明显。

③对湿度的影响

项目实施后，蓄水面积的增加，势必会增大蒸发量，从而使得水和周围区域水汽含量增加，绝对湿度和相对湿度也有所增加，但由于库区水面不大，因此，对湿度的影响不大。

总之，水库对局地气候的影响取决于水库面积的大小、库区地形地貌和所属气候区等。水库运行后，水体增大，使水面接受的太阳辐射增加，有利于水体增温，从而使库区气温日较差和年较差变小，气温趋于较平稳。黄河水库库容较小，本工程建成运营后没有对局地气候产生显著影响，气温、降水和风速的微小变化对库周的工农业生产和人民生活也没有产生明显影响。

（7）对环境地质的影响分析

①对地下水水位的影响

黄河水库建成后，将使上游及库区的地下水位升高，如果大量蓄水，会造成下游径流量减少，也会使下游地下水位降低。在工程的运行期，由于库区河段总

体水位受到较大的抬升，其周边受河流水量渗透补给后的地下水水文情势也会发生一定的变化，造成库岸周边地下水位相应抬高，地下水位抬高产生的影响主要表现在对土地的浸没影响方面。对于发电机尾水的下游河段，由于其河段水文情势变化不大，其周边地下水水文情势变化不明显。

区域地下水位主要受河流补给影响，由于水库无调节能力，发电后未造成径流量的变化，形成的尾水段影响范围小，因此，上下游地下水位变化不大。

②对地质安全的影响分析

a. 诱发地震

黄河水库电站位于小黄河的中游，本区地震烈度小于 VI 度区。据历史地震资料，本区构造单一，没有活动断层，属于构造相对稳定区。沿河的河谷在冲刷库岸侧形成陡壁，对岸则形成缓坡，构成山体的玄武岩柱状节理发育，在库水的作用下，易产生岸边再造问题，但范围有限，仅会在局部见有少量倒石堆。黄河水库枢纽区没有断层、破碎带等地质构造问题，故不存在诱发地震问题。

b.水库渗漏

库尾及靠近岸边的松散堆积层为粘土和砂砾石，无浸没条件，不存在浸没问题。水库周边山体厚度一般在 1.25~1.5km，最薄处 0.6km，虽玄武岩节理裂隙较发育，但多有泥质充填，而且含有多层粘土、半胶结砂砾石夹层，有利阻挡库水外渗。库区两岸无低矮垭口和较大的通向邻谷断裂构造，故水库不存在永久渗漏问题。

本项目不会对地质构造产生较大影响，只是可能引起轻微的地质变化，不会影响水电站的正常运行。

（8）水资源利用影响分析

本项目电站发电后尾水汇入原河道，对小黄河水资源总量不会减少，因此不会造成影响。

根据《磐石黄河水库电站水资源论证报告书》用水量计算，取水水源为黄河水库地表水，取水保证率 75%，多年平均发电量 152×10^4kW·h，多年平均取水量为 $3600\times10^4m^3$，鉴于电站为河道内用水，其用水不损耗、无污染的特点，与周边也没有用水矛盾，根据水资源开发高效利用的原则，在保证脱水段水环境用水最小

需求的前提下，电站在运行调度中可以充分地利用来水获得更高的效益，可允许取水，并且为保障下游河道不产生明显径流不足，在工程坝址处设置下泄水设施，枯水期按照 0.39m^3/s、丰水期按照 0.78m^3/s 作为坝址下游河道最小的生态环境需水流量。

总体而言，根据本项目取水申请书的结论，该流域的水量基本可以满足水电站发电所需，而且在设置生态下泄水设施情况下，不会对下游河道产生明显的影响。

根据吉林省水利厅文件吉水审批〔2022〕586 号《吉林省水利厅关于准予核发磐石市黄河水库电站取水许可证延续的水行政许可决定书》，本项目取水合理可行。

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 水资源利用现状分析

磐石市水资源总量为 91700×10^4m^3，其中地表水资源量 86500.5×10^4m^3，地下水资源量 20200×10^4m^3，地下水与地表水之间的重复计算量为 15000×10^4m^3。2021 年磐石市用水总量为 16740×10^4m^3，其中地表水 14331×10^4m^3，地下水 2409×10^4m^3；区域水资源开发利用以地表水为主，地表水开发利用率 16.57%，水资源开发利用程度较低，用水组成以居民生活、城镇公共、农业灌溉和林牧渔业为主。区域水资源丰富，尚有很大的开发利用潜力。

水资源开发利用程度为 5.2%，开发利用程度较低，具有一定的开发利用潜力。黄河水库坝址多年平均径流量为 15400×10^4m^3，黄河水库电站年平均取水量为 3600×10^4m^3，电站水量利用系数为 23.38%。

由以上分析可知，小黄河流域处于中等开发利用程度，水能还有一定的开发利用潜力。

5.2.2.2 水质影响分析

本项目利用黄河水库的水进行发电。本电站工程以发电为主，运营期冷却水收集至集水井后，利用循环水泵和水管循环使用，不外排；工作人员生活污水产生量为 0.144t/d（15.55t/a），生活污水产生量极小，主要污染物 COD 浓度 250mg/L，BOD_5 浓度 120mg/L，SS 浓度 250mg/L，氨氮浓度 25mg/L，各污染物产生量分别为 COD：0.0039t/a，BOD_5：0.0019t/a，SS：0.0039t/a，氨氮：0.0004t/a，项目区无

排水管网，生活污水全部排入防渗旱厕，定期清抽外运做农家肥，不直接外排进入地表水环境，不会对水体产生环境污染。

项目运行后，坝上河段水位将抬高，水流流速减少。随着水流流态结构的变化（流速变缓，水深加大）以及被淹没的植被和土壤逐渐释放出有机物和氮磷营养盐，为富营养化发生发展提供有利的水流结构和营养条件。项目区域属于山区，植被覆盖率较高，河道周围分布一些水生植物，植物和根区微生物共生，产生协同效应，对地表水有净化作用，减缓富营养化对水体的影响。本项目生态基流泄放措施合理可行，电站下游尾水河段内污染物仍可得到一定程度的稀释和自净，对水质影响可以控制在可接受的程度。

5.2.2.3 下游河段生态需水分析

根据《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议纪要》的函（环办函[2006]11 号文）和“关于印发《水电水利建设项目生态用水、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 号文），为维护河流的基本生态需求，水电水利工程必须下泄一定的生态流量，将其纳入工程水资源配置中统筹考虑，使河流水电动能经济规模和水资源配置向“绿色”方向发展。

据现场调查，黄河水库坝址~黄河水库电站退水口区间河段无水田灌溉，黄河水库电站小黄河不存在特种鱼类保护区以及航运河段，没有特别的生态放流要求，因此，本项目生态下泄流量主要是考虑能维持坝后河段的水生生态系统稳定所需的流量即可。

根据本项目水资源论证报告：当黄河水库坝址以上各月来流量大于汛期（6~9 月）多年平均径流量的 20%，非汛期（10~5 月）多年平均径流量的 10%时，黄河水库 6 月～9 月最小生态流量按多年平均径流量的 20%（0.78m^3/s）考虑，其他月份最小生态流量按多年平均径流量的 10%（0.39m^3/s）考虑。

黄河水库按照各月实际来流量下泄生态流量，可确保坝后河段水生生态系统保持基本稳定。建议作好生态放流工作。

5.2.2.4 对区域水资源的影响

黄河水库电站是坝后式电站，水流经过水轮机尾水管后回归小黄河，项目用水无特别要求，取水用于水电站发电，属于无损耗性用水，水质水量基

本不会发生变化。黄河水库拦河坝以上回水面积只有几平方公里，水面蒸发量和渗漏损失比较小，因此，对区域水资源影响轻微，不会造成小黄河流域水量的明显减少，不会改变水资源的时空分布以及纳污能力的降低。

5.2.2.5 对灌溉功能影响分析

根据《磐石黄河水库电站水资源论证报告书》根据黄河水库功能防洪、灌溉、发电、养殖，因此水库的兴利库容应优先保证水库下游的灌溉需求。在保证下游灌溉的条件下，才可考虑利用水库余水进行发电和养鱼。下游水田灌溉取水不是从黄河水库，而是从黄河水库电站引水发电退回河道的水进行灌溉，因此在调节中已考虑黄河水库电站引水必须满足下游灌溉的需要。水库在正常蓄水位到死水位之间这部分兴利库容（$2210\times10^4m^3$）主要是用于下游水田灌溉，水库对养鱼的需求无法保证，本次在调节计算中充分利用水库的兴利库容，按照水库的功能优先进行下游水田灌溉，其次满足发电和养鱼的需要，因此本项目建设对水电站下游灌溉用水无影响。

5.2.2.6 对其他用水户影响分析

本工程为已建工程，黄河水库电站在 2015 年增容改造之前和增容改造之后取水口位置没有发生变化。根据对电站增容改造前运行情况进行调查，电站取水对电站周边环境影响较小，主要表现在黄河水库坝下~电站退水口断面河段的水量减小，但能够保证下游生态环境需水量。电站运行期间并没有发生与其他用水户产生用水问题的纠纷。因此，电站增容改造后，工程取水口位置没有改变，在考虑其他用水户需水量和下游生态环境需水量进行取水，因此项目取水对其他用水户基本无影响。

5.2.2.7 建设项目退水的影响分析

（1）退水系统及组成

磐石黄河水库电站冷却水收集至集水井后循环使用，退水系统由发电引排水系统、生活区职工生活用水排放系统组成。发电引排水系统由进水口、压力隧洞、压力钢管、尾水管和尾水渠组成，发电用水直接排入河道。生活区生活污水排入防渗旱厕内，定期清抽外运做农家肥，不外排进入河道。

电站发电用水从大坝进水口取水，经输水洞和压力钢管将水引入厂房发电，最后经尾水渠排出。整个引排水过程简单，取用水前后水质水量均不会引起根本

性的变化。汛期除了发电用水外，多余弃水经黄河水库溢洪道向大坝下游宣泄。

（2）退水总量、主要污染物排放浓度和排放规律

水力发电属清洁能源，在能源产生过程中无“三废”排放，其生产退水不产生污染。

退水由运行期发电退水、生态用水和洪水调度期退水组成，水电站运行基本不消耗水量。

运行发电后不产生污染，即发电退水不产生污染物；运行期职工生活污水产生量为0.144t/d（15.55t/a），全部排入防渗旱厕中，定期清抽外运做农家肥，不外排，生活污水中各污染物产生量分别为COD：0.0039t/a，BOD_5：0.0019t/a，SS：0.0039t/a，氨氮：0.0004t/a。

（3）退水对水功能区及水生生物影响

①对水温的影响

电站尾水及下游河道水温主要受输水灌溉洞地温增温率控制，输水灌溉洞大部分地段处在全风化岩石中，岩性为火山角砾岩，岩性单一，输水灌溉洞增温率取0.02℃/㎞，经推算电站尾水出口水温较进水口水温变化不大，因此电站建成后，水温变化幅度很小，对下游河道的水温影响不大。

②对水生生物的影响

小黄河两栖类动物主要有蛙类，鱼类及软体动物有小龙虾、柳根鱼、麦穗鱼、大眼鱼、花泥鳅和小田螺，水体中无洄游性及珍稀鱼类。电站发电用水从大坝进水口取水，经输水洞和压力钢管将水引入厂房发电，最后经尾水渠排出，水体的水质和水温不发生变化，对下游水生生物无影响。

综上，该水电站所在河段水功能区目标水质是Ⅲ类，水力发电属清洁生产，在能源生产过程中无“三废”排放，基本不耗水，不会恶化原河道水环境水质，所以电站发电退水水质基本对水体功能和第三者的影响轻微。

5.2.3 地下水环境影响分析

（1）水文地质条件

区域内地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水、基岩风化裂隙水两种。项目所在区域水文地质图详见图5-1。

①第四系松散岩类孔隙水

该类型地下水主要分布在沟谷两侧，第四系砂砾石土覆盖较薄，一般约 0.5m～2.3m，岩性以冲洪积砂卵砾石为主，分选性差，水位埋深一般 0.50m～1.90m，据水文钻孔抽水试验得单位涌水量为 0.003～0.007L/s·m，为弱富水性。水质类型为 HCO_3-Ca 型水，矿化度（TDS）为 47.7mg/L，PH 值 8.37，属弱碱性水。

②基岩风化裂隙水

分布于整个流域中，主要赋存于黑云斜长片麻岩以及黑云变粒岩中，风化裂隙较发育，其埋藏深度在地表以下 3m～29m 左右，水位埋深一般 3m～24m。泉流量一般小于 1.00L/s，为弱富水性。大气降水为主要补给来源，是矿床充水的主要来源，水质类型为 HCO3-Ca 型水，矿化度（TDS）为 228mg/L，pH 值 7.70，属中性水。

流域内主要为近北东-南西向的断裂构造带，受其控制的挤压破碎带内岩石多为片状、楔形状或者成破碎角砾岩和糜棱岩带，伴有绢云母化、绿泥石化、绿帘石化和粘土矿物，并有规模不等、形态各异的石英脉贯入，经调查断裂破碎带内几乎不含水，并且粘土矿物有吸水膨胀固结的特性，不利于地下水的储存和运移。

（2）地下水环境影响分析

①电站运行对地下水的影响分析

流域内地下水主要由大气降水补给，排泄于河谷洼地。

项目所在区域降雨量丰富，项目建设不会引起地下水量的变化。水库建成蓄水后，抬高了库区段河床水位，地下水虽然有一定的雍高，但地下水水位升幅小，依然能保持地下水补给河流的水动力条件，地表水体与地下水之间不会互相交替。大坝两岸以泥质粉砂岩、砂岩及泥岩为主，岩石透水性弱，两岸有冲沟分布，地表水和地下水排泄畅通，设置大坝后水文地质条件无大的改变，大坝蓄水对地下水水位及水质影响不大。

因而，项目运营对区域地下水环境影响较小。

②发电厂房区对地下水的影响分析

项目仅产生少量生活污水，其污染物组分简单，依靠水电站自建防渗旱厕进行处理，旱厕已进行防渗处理，因此营运期生活污水不会对项目所在地的地下水水质造成明显的不良影响。对于本项目而言，是否对当地地下水构成影响，关键在于对危险废物、一般固废、生活垃圾、油类物质及升压站漏油的管理措施是否

到位。

厂区内可能露天堆积的固体废物主要是生活垃圾以及打捞垃圾，如不及时合理处置，经降水的淋溶可导致地下水中的溶解性固形物、总硬度、氯化物和硝酸盐等含量的增加。同时，垃圾分解出来的各种酸、无机物和有机物长期与黄土状土发生作用，还会使土的性质发生变化，如强度降低、土的结构改变、渗透性增强等，这些都将会加速对深层地下水的污染。

变压器油一次性注入变压器中，站区内不储存变压器油，润滑油桶装储存于油库内，油库进行防渗处理；项目危险废物（发电机组检修产生的废机油、废变压器油）暂存于厂区危废暂存区，定期由有资质的危废处置企业回收安全处置，危废间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行改造建设；升压站设有围堰，铺设卵石，并设置事故油池，如有漏油，集中收集，及时清运；生活垃圾、打捞垃圾暂存于垃圾箱内，交由本地环卫部门清运处理，所有固废均可以得到合理处置，厂区危废贮存间做好防雨、防渗处理，就基本可以解决固废污染地下水的问题。

为保证良好的地下水环境质量情况，本评价建议建设单位采取地下水污染控制措施，杜绝跑、冒、滴、漏废水排放，在厂区容易出现地下水污染威胁的废矿物油暂存场所地面进行硬化。要求做好各个细节的防渗堵漏措施和地下水污染事故应急设施，每日派专人巡查，做好设备运行记录和防渗检查记录。因此，正常情况下，项目对地下水的环境污染影响较小。但是在非正常工况下，厂区防渗系统出现破损而导致渗漏时，则会对厂址区域的地下水形成污染威胁。

根据地下水环境现状监测结果可知，在本电站已建成的情况下，周边地下水质量符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，没有出现污染物累积现象。综合分析来看，该地区不存在与地下水相关的环境问题，本项目的建设也不会带来新的地下水环境问题，在做好污水处理设施以及危废暂存间的防渗措施后，不会对地下水环境带来明显影响。

③大坝蓄水对库区地下水的影响分析

水电站水库蓄水后，水面由原来的河流型变为湖库型，水位抬高，水面面积增大，当地下水水位低于水库水位且岩层有一定的透水性时，水库会发生渗漏，使地下水位升高；反之则地下水会对水库地表水进行补给，地下水经过较短距离

的运移后呈分散型向河流排泄。由于库区相对隔水层的阻隔作用较明显，库区不存在渗漏问题。水库对地下水水位的影响仅限于运行期，水库蓄水后，水库库区水位提高、水体规模扩大，增加了水库库底的压力，可能影响水库库区范围内局部区域的地表水～地下水补给关系。

库区所在河段环境地质构造均不影响水库的成库条件，且库区平均水深浅，库底的压力增加很小，影响水库库区范围内局部区域的地表水～地下水补给关系的能力有限，故水电站水库运行期对库区地下水水位的影响程度有限。

④对坝址下游地下水的影响分析

水电站运行后，大坝建设使河道水流变小，小黄河水流经电站发电后回归于原河道，脱水河段水量由区间来水和闸（坝）下泄生态流量组成，水量和水环境容量将减小，需加强对水电站的管理，保证所需的下泄生态流量，并制订相应的后期运行和管理制度，控制脱水河段周边居民生活污水的管理，严禁直接排入河流；电站生活污水禁止直接排入河道。因此，水电站的运行不会增大坝址下游河道两岸地下水与河水之间的水力坡度，由此不会使坝下河地下水位降低。总体来看，工程运行对小黄河下游地下水环境影响较小。

5.2.4 环境空气影响分析

水电站项目对大气环境的影响主要集中在工程施工期，而本项目的施工期已经结束，施工期所有对大气环境造成污染的影响因素也已结束。

水电站在运营期无生产性废气产生，不会对周边大气环境产生明显的影响。

5.2.5 声环境影响预测分析

本项目利用黄河水库的水进行引水发电，水电站已运行多年，在运行过程中，发电机、水轮机、各类泵等生产设备均将产生一定的机械噪声，各设备均在密闭厂房内运行，噪声源强在75~95dB（A）之间，而固定声源的噪声向周围传播过程中，会发生反射、折射、衍射、吸收等现象，因此，随传播距离的增加而产生的衰减量并不按简单的几何规律计算。

目前电站已经选购低噪声的设备，在设备安装时已经采取隔声减震措施，根据本次对项目边界噪声现状监测结果可知，正常运行时，项目边界四周昼间噪声最大值53dB（A），夜间噪声最大值43dB（A），南侧黄河水库电站家属区昼间噪声最大值53dB（A），夜间噪声最大值43dB（A），噪声监测结果均符合《声环境

质量标准》（GB3096-2008）中1类区标准要求，说明本项目运行对声环境及周围居民影响均较小。

5.2.6 固废物环境影响分析

本项目运行期产生的固体废物主要包括管理运行人员生活垃圾、打捞垃圾、含油抹布、废机油及废变压器油。目前，生活垃圾、打捞漂浮垃圾和含油抹布均已做到及时处理，没有造成对周围环境的污染。

项目运行时产生的废机油、废变压器油均属危险废物，建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行贮存，应密封存放在危险废物临时存放点，盛装危险废物的容器必须贴符合要求的标签，防止造成二次污染。建设单位要定期检查，防止包装损坏散落，然后定期交由有资质单位安全处置，按《危险废物转移联单管理办法》做好中报转移记录。

（1）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

①危险废物贮存场选址的可行性

本项目拟设置的危险固废堆放点选址应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求，因此本项目拟设置的危险固废堆放点选址可行。

②危险废物贮存场所（设施）能力相符性

本项目危险废物总产生量为0.16t，废物暂存间面积为10m^2，设计储存能力为1t。因此，项目危废暂存间仓储能力能满足要求。

③贮存过程对环境影响分析

本次评价要求建设单位对产生的危废在暂存过程采用密封容器进行封存，危废暂存间内贮存危废量极少，转运周期短。因此危废贮存过程对周边环境产生的不利影响较小。

（2）运输过程的环境影响分析

本次评价要求建设单位在危废产生点利用密封容器进行收集，之后再把密封容器运输到危废暂存间。鉴于产生点至暂存间属于厂区内部运输，距离较短，且是密封之后再运输，沿线无敏感点分布，因此运输过程对环境产生的不利影响较小。

表5-1　危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所	危险废	危险废	危险废	位置	占地	贮存	贮存	贮存

	名称	物名称	物类别	物代码		面积	方式	能力	周期
1	危险废物暂存间	废机油	HW08	900-249-08	发电厂房	10m^2	密闭容器	1t	6 个月
2		废变压器油	HW08	900-249-08					

本项目设有生活垃圾箱，拟建设危废暂存场所，根据危险废物《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中规定，项目危险废物暂存场所如下规定：

①项目危险废物暂存场所单独设置并必须按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的规定设置警示标志；

②项目危险废物暂存场所必须基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s；

③项目危险废物暂存场所周围应设置围墙或其它防护栅栏；

④项目危险废物暂存场所要防风、防雨、防晒；

⑤项目建设单位须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等；

⑥危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

⑦必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

⑧项目危险废物暂存场所应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

综上，本项目生活垃圾、打捞漂浮垃圾及含油抹布集中收集至垃圾箱，定期由环卫部门统一处理；废机油及废变压器油等危险废物暂存于拟建危险废物暂存间中，定期送环卫部门统一处理，固体废弃物均得到了合理处置，不会产生二次污染；生活垃圾参照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订版）中“第四章生活垃圾”执行；危险废物储存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

5.2.7 土壤环境的影响分析

（1）污染源分析

电站运行过程中对土壤的影响主要来自于库区下游地下水下降，造成土壤盐

碱化，以及机组检修、升压站产生的废机油泄漏污染土壤。

（2）土壤类型

根据国家土壤信息服务平台 1km 土壤类型图查询结果，电站所在地的土壤类型为草甸土。该土种成土母质为洪积物，剖面为 A-Cu-G 型。土体深厚，为壤质粘土，通体有石灰反应，并有较多锈纹锈斑。腐殖质层厚 25-40cm，疏松，湿润。剖面底部为蓝灰色潜育层，有少量铁锰结核。土壤 pH7.0-8.0，呈中性至微碱性反应。阳离子交换量 30-40me/100g 土。有机质含量 2.78%，全氮 0.186%，碱解氮 157ppm，速效磷 6ppm，速效钾 133ppm。A 层：0-35cm，灰黄棕色，壤质粘土，屑粒状结构，疏松，润，有大量根系，弱石灰反应。Cu1 层：35-60cm。

灰黄棕色，壤质粘土，小块状结构，稍紧，有少量锈纹，潮，根系较多，强石灰反应。Cu2 层：60-90cm，灰黄棕色，壤质粘土，块状结构，紧，有大量锈斑和少量蓝灰色条纹，湿，根系极少，弱石灰反应。G 层：90-130cm，蓝灰色，粉砂质粘壤土，紧，有大量蓝灰色潜

育斑，少量铁锰结核，湿，弱石灰反应。该土壤地势低洼，排水不良，通气透水性能差，冷浆，易涝，一般不宜农垦，为宜牧地。项目所在区域土壤类型详见图 5-2。

（3）土壤影响分析

本项目利用黄河水库的水进行发电，本工程包括拦河坝和水库，不会造成周边土壤形成盐化及酸碱化。经现场踏查，未发现机油泄漏的痕迹，厂区地面均得到硬化，升压站设置围堰，铺设卵石，并建设事故油池，各采样点的监测结果满足相应地类土壤控制限值要求，但废机油暂存方式不规范，不满足环保要求。因此，虽然该区域未受到污染，但应该加强对现有废机油暂存方式进行整改，设置符合标准的危废暂存间。

项目存在暂存废机油的危废间泄漏及升压站漏油的风险。因此，危废间和升压站是土壤环境防治的主要控制单元。目前，电站未设有危废间，需要按标准危废间建设，并建立并严格执行危废管理制度。现有升压站已做防渗处理，四周设置围堰，铺设卵石，并设置事故油池。项目危险废物暂存场所必须基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

项目在采取以上措施后，本项目运行对周边土壤基本无影响。

5.2.8 社会环境影响分析

本项目的建设，可以增加磐石市的电力供给，近年来，随着我国经济的高度发展，特别是东北老工业基地改造战略的实施，东北地区的经济发展即将步入快车道，对电力能源的需要也将快速增长。根据国家发展规划要求，对能源的开发工作要紧紧围绕水电载能开发为主线。社会经济的可持续发展呼唤清洁能源，随着国家“小水电代燃料”、“节能降耗”等相关政策的出台，磐石市对清洁能源的需求日益迫切，磐石市政府进行了多条河流的水力开发规划，在兼顾河流防洪安全的同时，合理开发河流的水能资源，以解决磐石市经济发展对电力的大量需求。

同时，通过开发山区丰富的小水电资源，在退耕还林地区，通过小型水电站建设和电力设施改造，使农民用电做饭、取暖，减少砍树烧柴，保护森林植被，促进节能减排，同时提高山区农民生活质量，改善生产生活条件。

5.2.9 生态环境影响分析

黄河水库电站采用坝后式发电，利用黄河水库的水进行发电。根据前文分析，电站在运行过程中，在不同的历史时期对水文情势、陆生生态、水生生态等方面的影响不大，总体生态环境质量变化不明显，除了与电站规模、运行方式等有关外，还与工程的环保设计及电站的运行管理密不可分。但电站在今后运行过程中，也将面临洪水、地震等自然灾害及流域水电开发对生态环境的瞬时和累计影响，按影响时间考虑，可分为短期生态影响和长期生态影响。

5.2.9.1 生态基流影响分析

（1）下泄生态流量的确定

维持水生生态系统稳定所需水量的计算方法主要有水文学法、水力学法、组合法、生境模拟法、综合法及生态水力学法。综合分析各类方法的适用性，本次工程所在小黄河维持水生生态系统稳定所需水量计算采用水力学方法中 Tennant 法、Qp 法 2 种不同方法进行计算，结合坝址处最枯月流量综合比较后确定影响河段维持水生生态系统稳定所需水量。

Tennant 法

①河段适用标准

小黄河下游河段河道断面大多呈深切河谷的“V”形或“U”形河谷，在相同的流

量条件下，V 字型河道与宽浅型河道达到相同的流速特征时，V 字型河道水面宽、水深比宽浅型河道大。即在满足相同鱼类生境适应性条件下，V 字型河道比宽浅型河道所需水量小。

根据 Tennant 法的原则，本河段适用标准如表 5-2。

表 5-2 保护鱼类、野生动物、娱乐和有关环境资源的河流流量状况

不同流量百分比 对应河道内生态状况	占天然流量百分比	
	年内水量较枯时段	年内水量较丰时段
最佳	60~100	
优秀	40	60
很好	30	50
良好	20	40
一般或较差	10	30
差或最小	10	10
极差	0~10	0~10

②计算结果

该河段无珍稀，濒危或狭域性水生生物、保护鱼类重要生境存在，为维持生境质量保持在“一般”的等级，故在枯水期取多年平均流量的 10%，丰水期生态基流量取多年平均流量的 20%。

即在枯水期需下泄 0.39m^3/s、在丰水期需下泄 0.78m^3/s 生态流量。

Qp 法

为最大程度满足本次河流控制断面下游河道的基本生态用水，本次 Qp 法采用最枯月 90%保证率平均流量作为坝址断面最小下泄生态流量。

Qp 法推荐的项目坝址处最小下泄生态流量为 0.39m^3/s。

③环境及河道外生态需水量

根据《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议纪要》的函（环办函[2006]11 号文）的指导意见“维持水生生态系统稳定所需水量一般不应小于河道控制断面多年平均流量的 10%”。本项目水资源论证阶段以及初步设计阶段，综合考虑《关于印发《水工程规划设计生态指标体系与应用指导意见》的通知》（水总环移〔2010〕248 号文）提出的“对北方地区，生态基流应分非汛期和汛期两个水期分别确定”，以及 GB/T 35580-2017《建设项目水资源论证导则》规定的“对于生态需水量的确定，原则上按多年平均流量的 10~20%要求”，

确定坝址断面枯水期以多年平均流量的 10%作为最下生态流量下泄值，丰水期以多年平均流量的 20%作为最下生态流量下泄值。

本项目坝址以上多年平均流量 3.9m^3/s，即在枯水期需下泄 0.39m^3/s、在丰水期需下泄 0.78m^3s 的生态流量。 根据磐石市水利局出具的《关于磐石市黄河水库电站分类整改情况的说明》，磐石市黄河水库电站生态基流为枯水期 0.39m^3/s、丰水期 0.78m^3s。

（2）生态流量泄放措施

水电站目前运行调度采取：水库坝体右侧设置泄流底孔补给下游河道生态环境用水。当黄河水库坝址以上各月来流量不足汛期（6~9 月）多年平均径流量的 20%，非汛期（10~5 月）多年平均径流量的 10%，水库按照各月实际来流量下泄生态流量。当黄河水库坝址以上各月来流量大于汛期（6~9 月）多年平均径流量的 20%，非汛期（10~5 月）多年平均径流量的 10%时，黄河水库 6 月～9 月最小生态流量按多年平均径流量的 20%（0.78m^3/s）考虑，其他月份最小生态流量按多年平均径流量的 10%（0.39m^3/s）考虑。

通过现场调查表明，黄河水库电站未因生态流量下泄造成下游生态影响，目前未安装生态泄流监控设施。

（3）生态基流影响分析

本电站运行过程中应保证维持水生生态系统稳定的需水量。根据《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》（国家环境保护总局办公厅环办函〔2006〕11 号）以及《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）》（环评函[2006]4 号），维持水生生态系统稳定所需最小水量一般不应小于河道控制断面多年平均流量的 10%。

项目所在区域河段的蒸发量较原天然状态下的蒸发量少，沿河谷区域湿度有所降低，下泄生态流量 0.39m^3/s，汛期（7-9 月）下泄生态流量 0.78m^3/s。目前电站已采取了生态放流措施，为保证下游生态环境用水要求，黄河水库通过提起大坝底孔闸门的高度，作为拦河坝的生态放流设施，按来水量和泄流量调节，机组正常发电泄流，能够维持河段内正常的生态平衡，对区域水资源影响不大。

此外，本评价要求增加生态流量监测设备，设置在线流量监测装置，保证下

泄生态需水量满足要求。

5.2.9.2 对陆生植物的影响

黄河水库电站大坝蓄水后，工程对植物资源的影响主要是永久占地部分，主要包括水库淹没区及枢纽工区的拦河坝、发电厂房，其中枢纽工程占地主要为人工林，库区淹没占地主要为内陆滩涂和河流水面。

（1）水库淹没的影响分析

黄河水库库区淹没占地主要为内陆滩涂和河流水面，不淹没农田及房屋，但淹没河岸内侧少许的植物。水库蓄水前，已对水库淹没区内尤其是河岸内侧的所有植被进行清理，处于淹没线以下的库区的植被将遭到破坏。水库蓄水后将直接使该区域植被生境淹没，生物个体失去生长环境，影响程度为不可逆。由于受人为干扰的影响，淹没范围内生物组分的多样性弱，抗逆性差，生产力不高，受淹没影响的植被在评价区不管是库区上游和下游、还是淹没线以上区域均可见到相似的群落。因此，不存在因局部植被淹没而导致种群消失或灭迹，更不会影响区域生态系统的完整性。另外，在对库区周边调查中，未发现国家重点保护植物的分布，因此，水库蓄水不会对国家重点保护植物产生影响。

（2）枢纽及厂房占地影响分析

厂房建设施工期表土开挖、占地等活动会破坏部分植被，引起植被数量和种类的变化，同时生物生境的改变，也会使项目区的动物往被破坏区外进行。该项目开工建设至今已多年，2015 年对电站增容改造，工程建设完工后，在厂房区域采取了植树措施，弥补了因工程建设而产生的损失，且随着项目的运行，项目破坏区已基本恢复。

项目区受电站建设影响的主要植被类型为枢纽工程区的植被及水库淹没区内陆滩涂的灌丛。工程在运行期，虽然因永久占地而给植物资源带来局部植被损失，但通过相关措施，该影响得到减免，黄河水库电站的建设与运营不会对组成本地区植物多样性造成明显的影响，更不会引起植物种群或群落的灭绝。

水库蓄水，库区周边潮湿的环境有利于植物的生长，且电站已经建成运行多年，上下游的生物及生境已经稳定并形成新的平衡，现场踏勘表明，黄河水库电站的运行对陆生植物没有造成明显的影响。

目前黄河水库电站处于正常运行期，运营期对植被的影响主要为电站职工人

为活动对周围植被带来的干扰。目前电站在日常工作管理中加强环境保护教育，禁止电站职工到周边的山上乱砍滥伐，严禁随意破坏周边生态环境，严禁捕杀区域内野生动物，电站运行至今，未发现电站职工有随意砍伐周边林木，捕杀野生动物的现象发生，因此，项目运行期对植被及陆生生态的影响在可接受范围内。

5.2.9.3 对陆生动物的影响

（1）对库区陆生动物的影响

水电站大坝建成蓄水后，由于水位升高，水面扩大，一些原生活于库区范围内的陆生脊椎动物被迫向高处转移，从而增加了淹没线以上生态环境的压力。陆生脊椎动物都有一定的迁移能力，只是不同的种类其迁移的能力大小不同。当水库建成蓄水后，水位上涨是一个缓慢的过程，一般来讲，分布在淹没区内的陆生脊椎动物在被库水淹没前都能主动的往上迁移而逃离淹没区，但对于迁移能力较弱或几乎无迁移能力的幼体则可能被淹死，另一种情况是一些营洞穴生活或掘洞生活的动物，如一些蛇类、食虫类、鼠类等，当水位上涨淹没洞穴而它们还栖息在洞穴内时就很容易被水淹死。

上述两种情况致死的动物，只占各动物种群中的极小部分，加之库区面积较小、且在淹没线上均有分布，所以不会对动物的种群数量产生较大的影响，基本不会影响动物区系组成。受到影响的陆生脊椎动物物种是种群数量较大的物种，因此，水库建成后对陆生脊椎动物物种群不会产生重大的不良影响。

对于两栖类动物及爬行动物来说，工程占地、土方开挖等工程施工及施工人员活动等将对两栖类动物及爬行动物产生直接影响，由于这些两栖类动物及爬行动物数量较多，且分布较广，同时对工程施工活动具有一定的主动回避能力，因此工程施工的影响是短暂和小范围的，不会对其种群数量构成威胁。水电站建库蓄水后，库周水文、气候、土壤等环境条件的改变有利于库周水生植被的生长，对于喜好水质良好、水草较多、水体清澈环境并依赖水体完成繁殖过程的两栖类动物及爬行动物营造较好的生存环境，有利于它们的繁殖和生长，还能吸引其它种类前来生活；特别是幼体的生存有赖于足够的水源的爬行动物，水库蓄水对其种群的增长有利。

对鸟类而言，项目水电站水库蓄水运行后，库周及附近地区水文和气候条件的变化有利于陆生植被的恢复，对鸟类的栖息生境形成正面影响，对库周附近地

区鸟类的种类、数量和分布有利。主要表现为：

①水库蓄水后将淹没部分河谷、灌丛等，由于鸟类迁移和抗干扰能力较强，而评价区沿河两岸仍分布有大面积的林地、灌丛等适宜生境，因此水库淹没对鸟类种群数量的影响很小；

②水库蓄水后，伴随水位涨落，出现库湾、消涨区等相对静止水域和浅水地带，形成水生植物、无脊椎动物、鱼类等鸟类食物较丰富的生境，给部分涉禽及其它水鸟的栖息、觅食提供了有利条件，该类群的种群数量将会增加。

评价区的兽类主要分布在草滩、水沟、农田等浅水区及树林、村旁等灌草丛，其分布与动物对环境的依赖性有关，以小型兽类为主。水电站水库蓄水运行，一部分沟渠、草滩、灌草丛被淹没，同时，水库形成后，气候和生态环境的变化有利于库岸植被的生长，在人为干扰因素减少的情况下有利于库植被的恢复，适应草滩、水沟、森林和灌草丛等栖息环境以及以上述环境为主要栖息生境和食物来源的动物类群将得到恢复。

总之，由于黄河水库电站水库淹没线以下主要是原河道及河道两侧滩地范围，淹没线以下的陆生环境比淹没线以上的陆生环境小得多，迁入的动物种类和数量也很有限，因此，各动物种群可以通过自由扩散等方式在生态系统内部进行自我调节，从而不会使淹没线以上的原来的生态系统结构和功能发生较大的变化。

（2）对坝址下游陆生动物的影响

通过实地考察及访问当地居民，坝址下游河段中无主要生活在河流中的陆生脊椎动物分布，不会对生活在评价范围域范围内的陆生脊椎动物的物种丰富度和多度产生影响。坝址下更有利于如蛙、蛇等动物的生存，因此，对区域陆生动物的影响不显著。

另外根据调查，评价区内未发现国家级及省级保护动物和珍稀濒危动物，仅有少量小型兽类，而且种类和数量较丰富。项目随着施工期的结束，植被恢复措施有效性的增加，区域内的生态系统逐渐恢复，动物密度已逐渐回升，种群优势逐步提高，工程建设对陆生脊椎动物的影响也下降，区域内保护动物已基本回到原有生活状态。由于水电站周边森林资源丰富，为动物提供了较大的生存空间，且电站已运行多年，动物具有一定的适应能力，因此，未对周边的野生动物产生较大的影响。

（3）对鱼类“三场”的影响

鱼类的产卵场、索饵场和越冬场是鱼类完成整个生活史必不可少的重要的场所，根据调查，项目评价区由于现状鱼类没有形成资源量、也无鱼类“三场”存在及保护性鱼种，项目建设不会对渔业生产影响。

5.2.9.4 对水生生物的影响

拦河筑坝的水电工程，较大程度改变了原有江河的自然环境。由于水流这一主要的生态因子变缓的原因，引起其他因子共同叠加作用，将会不同程度地改变水生生物群落的固有格局，特别是对鱼类繁殖产生明显的影响。

（1）对鱼类生境的影响

①大坝阻断对鱼类资源的影响

拦水坝形成的阻隔，对坝址以下河段的鱼类有较大的影响，坝址上、下游鱼类的种群交流将被中断，再加上人工引种移植，因而已改变了原有鱼类区系组成。

水电站所在河段为小黄河磐石市农业用水区，森林茂密、人烟稀少，江湾多、水质良好，经调查渔业部门，该河段不涉及保护性鱼类，鱼类多为小型常见种（如鲤科鱼类的柳根、泥鳅等），拦河坝阻隔了天然河道，隔断了河流生态系统纵向自然连通，均导致人为的河流水生生境片段化。由于大坝的阻隔作用，原本完整而连续贯通的河流水生生态系统，被分割成若干个生境，片断化的生境可能会使物种扩散以及群落的建立受到限制。

坝上区改变为河道型水库生态系统，坝下发电厂房下游河段仍然为急流开放型水生态系统，因而环境差异较大，由此将造成鱼类的生境破碎，原来的鱼类种群被分为坝上种群和坝下种群，鱼类种群基因交流减少，对鱼类种质资源的多样性将产生一定的不利影响。坝上库区出现适应缓水、静水的鱼类不断增加的趋势，坝下河段则仍维持既有情形。

②拦水坝以上河段鱼类的影响

鱼类的分布格局受到多方面因素的制约和影响，一般来讲，它们是长期适应自然环境综合因素的结果。

工程完成后，拦水坝上游约 4.50km 河段的水流会变缓，河道加宽，水深度加深，浮游生物、底栖生物和部分固着类生物将成为库区饵料生物的主要组成部分，饵料生物尤其是浮游生物性饵料的密度和数量的增加，将改善鱼类的觅食生长的

条件；有利于绝大多数鱼类的栖息，更有利于缓水性鱼类的繁衍，鱼类的繁殖季期将延长，因此会导致这些鱼类数量的增加，生长加快，整个库区水体初级生产力会提高，泥鳅等鱼类的数量会增加，但由于坝上库区水域面积有限，其影响并不明显。

③对坝下河段鱼类的影响

电站运行期间，区间河段流量大幅减少，特别是在枯水季节水深变浅，水面变窄，水流速度明显比建筑闸坝以前变慢，水文情势的这种巨大的变化改变河流原来鱼类长期适应的急流环境。因此，分布于该河段喜急流环境的鱼类的大部分个体由于缺乏最适宜生存空间和环境被迫逃逸该河段。因此，原河流的底层和一些中、下层鱼类因水环境和饵料生物的重大变化将在下游河段呈残存状态以至消失，或季节性出现，原有缓流水体中、上层和一些中、下层的小型鱼类依然还可以得到一定程度的发展。水库电站已采取增殖放流、取水口拦鱼栅等措施。

另外，项目运行坝址下游河段水质基本没有发生变化，仍可以维持水功能区要求。

（2）对水生生物的影响

①对浮游植物的影响

工程建成后由于在河道内建成拦河坝，水体流速较建坝前减小，有利于营养物质的截流，为水体浮游生物繁衍提供物质基础；同时，水体浊度下降，有利于浮游植物进行光合作用，对浮游动植物的生长有利；在众多库汊、库湾，水流相对缓慢或静止，营养盐浓度较高，给浮游生物以滞留、生存和繁衍的必要条件。水库建成后，库内浮游生物的种类和数量将会比原河道有所增加。

虽然库区形成已 40 余年，由于上游河道坡降，来水湍急，河水较为清澈，水体中藻类含量较低，种类组成以硅藻和绿藻为主，且主要是适应于流水环境的种类。库区河段由于流速减缓，水力停留时间延长、泥沙的沉积、营养元素释放等因素使得库区浮游生物种类和数量有上升趋势。

电站坝下河段的浮游生物种类数因拦河坝拦蓄泥沙、生源要素含量较低，要略小于自然河段。

②对浮游动物的影响

因浮游动物大部分以浮游植物为食物，坝上河段浮游植物以适宜静水的绿藻

门、蓝藻门等种类占优势，故浮游动物在个体数量上是桡足类及其无节幼体占优势；电站以下河段，由于电站发电尾水下泄不稳定，致使厂房下游水位、流速等发生变化，使部分不能适应这种水情变化的浮游植物将死亡，造成浮游动物数量减少。

③对于底栖生物的影响

电站工程的实施使原天然河道水文情势发生明显改变，河道被拦河坝分割成“库区+天然”河段。拦河坝的建设阻隔库区及坝下河段底栖动物稚虫的信息交流、能量交换及基因交流，进而对河段底栖动物的群落结构、丰度、密度、多样性等造成一定的影响。但有本区河段来水河清澈、水温低，河底以卵石砂粒为主，底栖动物中冷数量均较少，且库区较小。因此，不会对底栖动物产生明显影响。

④对水生维管束植物的影响

库区段。项目运营后，水面增大、透明度升高、营养物质累积、有利于水生维管束植物的生长。尤其是库区高程较高的沿岸滩地及库尾，被淹没后水深相对较浅，有利于沉水植物的生长。由于小黄河现状水生维管束植物十分贫乏，坝上的水域面积较小，所以，项目运营后库区维管束植物的生长、增量都将非常有限。工程目前现有状况也证明了这一点。

坝下河段。现状河段水生维管束植物稀少，项目运营后坝下河流仍保持流水特征，流量不变，坝下河段水生维管束植物种类和现存量基本维持现状水平。

（3）对水生生态完整性的影响

由于坝闸阻隔，使河道人为分隔为坝上、坝下两部分，水生生物种类、数量及分布均发生变化，原急流生态系统的连续性和完整性被破坏。经上述分析可知，坝上水生植物、浮游动物、底栖动物、鱼类数量增加，鱼类种类发生变化，由急流性鱼类转变为缓流性鱼类；下游水生生物较筑坝前有所减少，下游水体生物量下降，生产力降低。由于电站规模较小，对自然生产力的影响较小。目前电站已建成多年，水生生态结构的变化已完成并且已形成新的平衡。

综上所述，由于电站拦水坝建成运行多年，整体规模较小，电站的运营对水域的水文情势影响较小。评价河段评价区的主要为常见鱼类，项目区无鱼类“三场”分布、无洄游性鱼类，因此项目建设对水生生物种类、数量及分布影响均较小。

（4）对生态功能及完整性的影响

工程的建设改变了局部地段的土地利用类型，评价区的土地利用格局将发生一定的变化，扰动地段的生物量将受到一定的损失。区域内自然体系生产能力和稳定状况发生改变，对区域生态系统完整性产生一定影响。但是，本项目工程建设对评价区内的自然生产力影响程度很小，因此，工程对自然体系生产力的影响是能够承受的。

经现场调查，本项目水电站所在区域内植被生长较好，区域生态系统结构稳定。工程占地和水库淹没等导致植被改变的比重很小，对涵养水源功效的影响不大，并且施工后的植树和绿化也将尽可能补偿电站建设对林木的破坏。另外，在评价区域未发现有受国家和地方保护的珍稀植物，工程实施过程中将使部分植被的数量减少，但扰动的植物在工程区周边广有分布，并且工程结束后已通过人工种植优势植物物种以及对施工迹地的恢复，植被得到了恢复，因此不会对生态功能带来大的影响。

（5）生物多样性影响分析

黄河水库电站已运行多年，根据生态现状调查，项目区生态系统主要为森林生态系统和河流生态系统两类。本项目占地及周边不存在自然保护区、风景名胜区、重要湿地、国家地质公园、珍稀动植物的栖息地、产卵地等生物资源较为丰富的地区，电站已运行多年，迁移的动物对新的生境已适应，生态系统已稳定，因此，对区域生物多样性影响较小。

（6）对景观的影响

①建成的水电站使得河流被大坝切断，形成了斑块破碎景观。

②区域流域人为活动对原生生态系统的干扰破坏较大，植被次生性强，人工植被占据较大比例，景观结构和功能较差。工程施工将破坏地表植被，致使景观斑块的比例结构发生变化，进一步降低评价区的景观功能。但随着工程施工结束，施工迹地采取复垦或绿化恢复措施，同时水库对库周局地水气和土壤条件的改善，评价区的景观斑块破碎

化程度逐步减小，景观斑块的连通性增加，景观格局将朝着均质化方向发展，景观结构和功能将逐步得到恢复和发展。

③对于局部区域，库区水面增加，景观破碎化程度降低，可改善库区局部景观。

6.环境保护对策措施

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 水环境保护措施

该项目施工期已经结束，经咨询企业及地方生态环境主管部门，项目施工期未发生环境污染事件。

（1）吉林省中小河流水能资源开发规划环评中要求水环境保护措施

水电站将存在脱水河段，脱水河段水量由区间来水和闸（坝）下泄生态流量组成，水量和水环境容量将减小，需加强对水电站的管理，保证所需的下泄生态流量，并制订相应的后期运行和管理制度，控制脱水河段周边居民生活污水的管理，严禁直接排入河流；电站生活污水禁止直接排入河道。

（2）本项目施工期水环境保护措施

施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。

施工废水经处理后回用于生产、周边区域绿化及降尘等综合利用，施工废水主要产生于砂石料冲洗、混凝土搅拌等，主要污染物为泥沙、悬浮物、油类，采用自然沉淀处理方法，经处理后回用；施工期利用租赁居民房内的防渗旱厕，施工人员生活污水排入临时防渗旱厕中，定期清掏处理外运作农家肥，未外排进入地表水体。

总体而言，施工期水环境保护措施基本合理，施工期间未发生水污染事件。

6.1.2 大气环境保护措施

水电站施工建设过程中，针对运输车辆、机械设备运行废气；施工扬尘、砂石料加工系统粉尘以及道路扬尘等，采取了严禁随地随处乱挖乱放、尽量控制开挖面、运输粉状施工材料的车辆加遮盖物、经常在作业区域洒水、施工人员配戴防尘口罩等大气污染防治措施，施工期间未发生大气污染投诉事件。

6.1.3 声环境保护措施

施工期噪声主要是施工机械噪声及运输车辆交通，会对施工操作人员构成一定影响。据调查，施工单位采取了“合理安排施工作业时间、施工人员佩戴防噪耳塞、施工场地安装临时挡板、施工运输车辆经过居民区进行限速禁鸣”

等噪声防治措施，施工期间未发生噪声扰民、噪声污染投诉事件。

6.1.4 固废物污染防治措施

据调查，施工期现场设施垃圾箱，施工人眼产生的生活垃圾暂存于垃圾箱，由施工单位组织人员定期清运；施工产生的建筑垃圾集中收集清运进行综合利用，施工固废未对环境产生二次污染。

6.1.5 生态环境保护措施

（1）在施工期间对施工人员和附近村民都进行了施工区生态保护的宣传教育，并以公告、宣传标语等形式教育施工人员，通过制度化严禁施工人员非法滥砍滥伐林木，减轻了施工对当地陆生动植物的影响。

（2）建设单位施工期间对工程的水土保持工作比较重视，在建设中为了搞好水土保持工程的质量、进度、投资控制，将水土保持工程纳入主体工程的管理程序中。制定了质量管理制度，建立了质量管理网络，并对参建各方质量体系进行了检查和评价。公司对工程建设质量进行监督检查，对监理方项目质量检查与验收的过程控制予以督促和检查，并检查了施工单位及质保体系运行情况。主体施工单位为具有相应资质的施工企业。建设过程中未造成较大的水土流失危害。

目前本项目基本已采取了工程措施和植物措施，明显减轻了水土流失对土地生产力的破坏。

总体而言，施工期间基本落实了必要的生态环境保护措施。

表 6-1　施工期占地恢复及施工期防治措施落实情况一览表

序号	环境要素	占地恢复及污染防治措施	现场落实情况
1	临时占地	对施工临时占地进行了迹地清理和平整，已对开挖边坡、堆渣和土料迹地等临时占地进行了生态恢复，植被恢复措施包括种植攀援植物和灌草绿化、厚层基材植被护坡、撒播灌草护坡等。根据现场调查，现状植被恢复状况良好，在一定程度上改善了局部区域植被覆盖状况。	未发现遗留生态环境问题存在
2	废气	水电站施工建设过程中，针对运输车辆、机械设备运行废气；施工扬尘、砂石料加工系统粉尘以及道路扬尘等，采取了严禁随地随处乱挖乱放、尽量控制开挖面、运输粉状施工材料的车辆加遮盖物、经常在作业区域洒水、施工人员配戴防尘口罩等大气污染防治措施	施工期间未发生大气污染投诉事件
3	废水	施工废水经处理后回用于生产、周边区域绿化及降尘等综合利用，施工废水主要产生于砂石料冲洗、混凝土搅拌等，主要污染物为泥沙、悬浮物、油类，采用自然沉淀处理方法，	施工期水环境保护措施基本合理，施工期间未

		经处理后回用；施工期利用租赁居民房内的防渗旱厕，施工人员生活污水排入临时防渗旱厕中，定期清掏处理外运作农家肥，未外排进入地表水体。	发生水污染事件
4	噪声	施工期噪声主要是施工机械噪声及运输车辆交通，会对施工操作人员构成一定影响。据调查，施工单位采取了“合理安排施工作业时间、施工人员佩戴防噪耳塞、施工场地安装临时挡板、施工运输车辆经过居民区进行限速禁鸣”等噪声防治措施	施工期间未发生噪声扰民、噪声污染投诉事件
5	固废	据调查，施工期现场设施垃圾箱，施工人眼产生的生活垃圾暂存于垃圾箱，由施工单位组织人员定期清运；施工产生的建筑垃圾集中收集清运进行综合利用	施工固废未对环境产生二次污染
6	生态	（1）在施工期间对施工人员和附近村民都进行了施工区生态保护的宣传教育，并以公告、宣传标语等形式教育施工人员，通过制度化严禁施工人员非法滥砍滥伐林木，减轻了施工对当地陆生动植物的影响。 （2）建设单位施工期间对工程的水土保持工作比较重视，在建设中为了搞好水土保持工程的质量、进度、投资控制，将水土保持工程纳入主体工程的管理程序中。制定了质量管理制度，建立了质量管理网络，并对参建各方质量体系进行了检查和评价。公司对工程建设质量进行监督检查，对监理方项目质量检查与验收的过程控制予以督促和检查，并检查了施工单位及质保体系运行情况。主体施工单位为具有相应资质的施工企业。	建设过程中未造成较大的水土流失危害。目前本项目基本已采取了工程措施和植物措施，明显减轻了水土流失对土地生产力的破坏

6.2 营运期环境保护措施

6.2.1 地表水环境保护措施及有效性分析

（1）保护措施

①间接冷却水（热污染废水）

为保证设备有效运行，项目水轮发电机组轴承设有冷却水系统，项目采用冷却水对设备进行间接冷却，冷却用水来源于水电站进水口。该部分冷却废水使用后全部收集至集水井，经自然冷却后利用循环水泵和水管全部循环使用，冷却废水使用过程不断补充损失、不外排。

②生活污水

水电站值班人员 6 人，生活污水产生量为 0.144t/d（15.55t/a）。项目所在区域无市政污水管网，水电站产生的生活污水全部排入防渗旱厕中，定期清抽外运做农家肥，不直接外排进入地表水环境。

（2）有效性分析

本项目发电区已建有防渗旱厕，采用混凝土防渗结构，其防渗性能符合一般防渗区防渗要求，本项目区域周边分布有农田和林地，能够容纳本项目污水产生量。且项目运行至今每年春季定期检查修补，未发生渗漏问题。

综上，项目生活污水做到有效处理，经核实，截至目前电站无污水外排投诉事件发生，说明现阶段废水治理措施有效。

（3）建议

应定期巡查各构（建）筑物是否存在地面开裂、渗漏、腐蚀等现象，并及时修复。

6.2.2 大气环境保护措施及有效性分析

水电站在运营期无生产性废气产生，本项目不需增设废气污染防治措施。

6.2.3 声环境保护措施及有效性分析

（1）保护措施

水电站在运行过程中，噪声来源主要是发电机、水轮机、各类泵等生产设备产生的机械噪声，噪声源强为75-95dB（A）之间；实际运行过程中，建设单位已采取隔声、消声和减振等措施，为了进一步降低噪声，企业还采取了以下防治措施：

①对闸门的液压泵组及水轮发电机组采取减振降噪处理，采用在液压泵进出口两端安装挠性橡皮接头、设备基础安装防振垫等措施，有效减少设备的运行噪声。

②设置了隔离操作间、发电厂房运行时关闭门窗，有效减少噪声外逸。

③定期对设备的维护和管理等，减少设备非正常运行所产生的噪声对周边环境的影响。同时加强对设备管理人员的技术培训，避免因管理人员操作不当、或者对某些故障的处理不当而导致设备噪声提高。

（2）有效性分析

根据声环境质量监测结果，发电厂厂界四周声环境可以达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中1类标准的要求，最近敏感点处声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准的要求，说明本项目建设对周围声环境影响较小。

（3）建议

本环评还要求企业加强日常生产管理，包括：

①加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

②加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；

③高噪声工位工人佩戴防护用品，如耳塞、耳罩、头盔等，诚少噪声对工人的伤害。

通过以上管理措施的落实，本项目对周围声环境的影响程度可降至最低程度。

6.2.4 固废物处置措施及有效性分析

（1）处置措施

本项目产生的一般固体废物包括生活垃圾、电站格栅打捞垃圾、废机油、废变压油及废抹布，主要处置措施包括：

①生活垃圾处置情况

据现场调查，由于本项目生活垃圾产生量较小，采取垃圾桶集中收集后，委托环卫清运人员统一收集处理，以避免对周围区域生态环境造成不利影响。

②发电站格栅打捞垃圾

针对电站格栅打捞垃圾，本项目已配备有相应的打捞工具。打捞搜集的漂浮物暂存于垃圾箱，与生活垃圾统一收集处理。并定期对垃圾临时收集点进行定时消毒、杀虫、除臭，以免散发恶臭，孳生蚊蝇。

③危险废物处置情况

黄河水库电站危废暂存间不符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求，产生的废机油、废变压器油和废油抹布等危险废物外卖回收部门，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）》“第八十条……禁止无许可证或者未按照许可证规定从事危险废物收集、贮存、利用、处置的经营活动……”，本项目危险废物储存及储存方式存在不确定性和风险性，需整改。

建议进行如下整改：

对危险废物贮存间进行整改，危险废物暂存场地要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）维护和使用，必须做好以下要求：

a.危险废物贮存间必须要密闭建设，门口内侧设立围堰，地面应做好硬化及“三防”措施，即防扬散、防流失、防渗漏。

b.危险废物贮存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。



根据 HJ 1276—2022《危险废物识别标志设置技术规范》危险废物贮存、利用、处置设施标志的尺寸宜根据其设置位置和对应的观察距离详见表 6-1。

表 6-1 不同观察距离时危险废物贮存、利用、处置设施标志的尺寸要求

设置位置	观察距离 L（m）	标志牌整体外形最小尺寸（mm）	三角形警告性标志			最低文字高度（mm）	
			三角形外边长 a_1（mm）	三角形内边长 a_2（mm）	边框外角圆弧半径（mm）	设施类型名称	其他文字
露天/室外入口	＞10	900×558	500	375	30	48	24
室内	4＜L≤10	600×372	300	225	18	32	16
室内	≤4	300×186	140	105	8.4	16	8

c.危险废物贮存间需按照“双人双锁”制度管理，即两把钥匙分别由两个危废负责人管理，不得一人管理。

d.不同种类危险废物应有明显的过道划分，墙上张贴危废名称，液态危废需将盛装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签，并安要求填写。液体、半固体的危险废物应使用密闭

防渗漏的容器盛装，固体危险废物应采用防扬散的包装物或容器盛装。

e.贮存场所地面须硬化处理，并涂至少 2mm 密度高的环氧树脂，以防止渗漏和腐蚀。存放液体性危险废物的贮存场所须设计收集沟及收集井，以收集渗滤液，防止外溢流失现象。

f.贮存危险废物不得超过一年，超过一年报环保部门审批。危险废物贮存台账并如实记录危险废物贮存情况。

（2）有效性分析

本项目危废处置措施整改后，实现垃圾分类摆放以及垃圾储存场所分区防渗，不会带来二次污染，由现状土壤及地下水监测结果可知，厂区内土壤及地下水质均未受到污染，说明目前本项目固废物处置措施得当。

6.2.5 地下水环境保护措施及有效性分析

项目区域不存在与地下水相关的环境问题，所在区域降雨量丰富，无抽取地下水的需要，项目建设不会引起地下水量的变化。在建设和运营期间，确保污水不外排，合理处置固体废弃物，从而保护地表和地下水资源。

地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，地下水的污染的环境管理应采取主动的预防保护和被动的防渗治理相结合。根据本项目地下水污染源，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

（1）源头控制措施

源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（2）分区防渗

结合地下水环境影响评价结果，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水污染防渗分区参照表如下。

表 6-2　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带	污染控制	污染物类型	防渗技术要求

	防污性能	难易程度		
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1.0\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1.0\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

为最大限度降低本项目对地下水的影响，项目必须采取完善、有效的厂区防渗处理措施，具体如下：

1）企业应按照污染物泄漏的可能性，严格划分为污染区和非污染区。污染区划分为重点污染防治区和一般污染防治区，根据不同的污染防治区采取相应的防渗措施。本项目的防渗分区如下：

①非污染区：办公生活区、道路区。

②重点污染防治区：危废间、升压站、油库。

③一般污染防治区：发电厂房、生活垃圾储存区、防渗旱厕。

2）对产生的危险废物要设立专门的危废间，不得随意堆存，升压站变压器下事故油池及危废间属重点防渗区。变压器下事故油池及危废间基础应采用环墙式基础，地基强夯后用碎石回填，各幅之间采用搭接双面焊接，搭接宽度不小于100mm，防渗膜和混凝土环墙之间采用膨胀螺丝压条固定。危废间地面、四壁和事故油池采用防渗混凝土整体浇铸，并符合现行国家标准《地下水工程防水加速规范要求》的有关规定。

对于危废暂存间在保证以上要求的情况下，还应所应符合以下要求：

①防止雨水径流进入危废仓库；

②按要求设置导流设施；

③加强对危废暂存间的管理，建立固体废物产生、处置去向的详细台账，确保不对周围环境产生不良影响。

3）区域内生活垃圾、打捞垃圾应有序收集管理，杜绝随意堆放，若有临时堆放，应做好堆放场所的防渗处理。具体详见表 6-3。

表 6-3 污染防渗分区措施

序号	装置（单元、设施）名称	防渗区域	防渗等级	防渗方案	防渗要求
1	危废暂存间	地面及四壁	重点防渗区	按照 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》建设，贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。	等效黏土防渗层 Mb≧6.0m，渗透系数≤10^{-7}cm/s
	升压站	地面		变压器下事故油池基础应采用环墙式基础，地基强夯后用碎石回填，各幅之间采用搭接双面焊接，搭接宽度不小于 100mm，防渗膜和混凝土环墙之间采用膨胀螺丝压条固定。	
	油库	地面		采用耐腐蚀的水泥对地面进行硬化，同时设计基础采取防渗；附属装置四周设置经过防渗、防腐处理的围堰	
2	发电厂房、生活垃圾储存区、防渗旱厕	地面	一般防渗区	在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的	等效黏土防渗层 Mb≧1.5m，渗透系数≤10^{-7}cm/s
3	办公生活区、道路	地面	简单防渗区	一般地面硬化	

（3）有效性分析

在采取上述的防渗措施后，对地下水的影响也是可控的，根据现状厂区内地下水监测结果，各项指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的Ⅲ类标准及《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）附录 A。但应注意随着时间的推移，可能会出现材质老化变性问题，要加强对地面、管线、设备等的检查维护，保证地下水污染控制措施持续发挥功效。

6.2.6 土壤环境保护措施及有效性分析

（1）保护措施

针对发电站房可能发生的土壤污染，本项目土壤污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

①源头控制

尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对污水处理构筑物采取相应的防渗措施，做好危险废物的储存工作，防止和降低污染物的跑、

冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；厂区道路硬化，注意工作场所地面、排水管道的防腐防渗要求，防止污染物下渗，污染土壤环境。

②过程防控

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。根据项目各功能单元是否可能对土壤造成污染及其风险程度，采取与地下水污染防渗的要求，原则按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及修改单的要求。项目对暂存废机油、废变压器油等的危废间泄漏及升压站漏油的风险。因此，危废间和升压站是土壤环境防治重点区。目前，电站未设有危废间，需要按标准危废间建设，并建立并严格执行危废管理制度。现有升压站已做防渗处理，各变压器安放座下均设有 2 个事故油池（0.8m×0.8m×1m），其中铺有卵石，四周设置围堰。项目危险废物暂存场所必须基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s）。

（2）有效性分析

项目已运行多年，周边土壤未发生浸没问题，根据对周边土壤环境的现状监测结果，各项污染物均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中二类用地筛选值要求，表明各项土壤污染防控措施可行而有效。

6.2.7 生态环境保护措施

6.2.7.1 陆生生态保护措施

（1）电站施工结束后，对大部分施工临时占地进行了迹地清理和平整，已对开挖边坡、堆渣和土料迹地等临时占地进行了生态恢复，植被恢复措施包括种植攀援植物和灌草绿化、厚层基材植被护坡、撒播灌草护坡等。根据现场调查，现状植被恢复状况良好，在一定程度上改善了局部区域植被覆盖状况，未发现遗留生态环境问题存在。升压站及危废间等周围进行适当绿化，降低了对周围生态环境的影响。

（2）开展对员工的环境、生物多样性保护及有关法律、法规的宣传教育。电站员工明确知道生物多样性是受国家法律保护的，破坏生物多样性将要承担相应的法律责任。

（3）电站运行期间加强对评价区常住人员的教育和管理，自觉保护森林资源。

（4）加强电站员工用火安全管理，避免用火不当引发森林火灾。电站员工不得在工程区砍伐林木作为烧柴或其它木材，注意保护林木。

（5）加强公众的野生动物保护意识，严格按照规章制度执行。

（6）严禁猎杀任何兽类，严禁打鸟、捕鸟和破坏鸟类的生境，严禁捕蛇、捉蛙和破坏两栖爬行动物的生境。

以上措施为生态影响类项目保护陆生生态的通用措施，在各类水电站中广泛运用，并为大家所接受，满足陆生生物保护的要求。

6.2.7.2 水生生态保护措施

水生生态环境保护措施就是采取适当的方法，尽可能在最大程度上避免和补偿潜在的不利生态影响，具体保护措施如下：

（1）加强对运行管理人员的法制教育。进行《渔业法》和生物多样性保护的宣传，提高保护野生鱼类的认识，文明施工，自觉保护野生鱼类。

（2）制定规定，严禁施工人员捕鱼，电鱼、毒鱼、炸鱼，违者要给以处罚，违犯法律的要追究法律责任。

（3）对破坏的植被要尽快恢复，防止水土流失，应尽量避免和减少泥沙和有害物质进入河道。禁止将生活污水及其他废水直接排入河道，污染水质，影响鱼类生存。

（4）科学调度，确保下游保持一定生态流量。电站应根据国家环境保护局《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》的要求进行调度运行，确保下泄的生态流量，维护坝下水生生态系统的稳定性，保证河流不断流，满足水生生态及鱼类生存的基本用水。

（5）加强水质污染控制，在运营期进行一定范围的水生生物监测。监测内容主要是影响范围内的浮游植物、浮游动物、底栖动物、鱼类种群动态等，了解分析该河段水生生态变化趋势。

6.2.7.3 生态流量保障措施

（1）生态流量保证

按照水资源论证报告提出的拦河坝下游生态流量为 0.39m^3/s、汛期 0.79m^3/s，项目需进一步采取保障生态基流的调度措施，保证电站上游来水水量小于

0.39m^3/s，来水全部下泄，不再蓄水发电，以确保最大限度地保护和减缓项目对生态的影响。

在工程的运营期，应落实下泄生态基流，目前黄河水库坝址右侧设有泄流底孔，底孔尺寸为 1.0×1.5m（高×宽），底板高程为 120.5m，长 38.5m 的钢筋混凝土结构。底孔进口设有 1.0×1.5m（高×宽）工作闸门和检修闸门。该底孔作为水库的生态放流设施，枯水期闸门抬高 28cm，丰水期闸门抬高 52cm，作为拦河坝的生态放流设施，按来水量和泄流量调节，机组正常发电泄流，深化流域生态调度机制，泄流能力能够保障下游河道所需的生态流量，将本项目实施产生的不利影响减轻至最低。

本项目主要作用为发电，项目运营后，发电尾水回归河道以后，下游即恢复河道原水流态势。上游来水主要用于发电，并保持最小下泄流量 0.39m^3/s（生态基流量），下游不会形成断流。

（2）生态调度方案

运营期应加强梯级电站联合生态调度工作，有规律的、周期性的制造人工洪峰，以尽可能地增加溪流中鱼类的繁殖成功率，为鱼类产卵繁殖创造有利条件。

（3）生态泄流实时监控措施

根据《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）》环评函[2006]4 号要求，为维持水生生态系统稳定的需要，应根据要求生态流量下泄口应为无节制泄放，黄河水库目前暂未有保障生态基流下泄流量实施监控措施，本项目建议设置生态流量实时监测系统，按照《水电工程生态流量实时监测系统技术规范》（NB/T 10385-2020） 要求，坝后式电站在生态流量泄放设施处、发电厂房尾水出口与泄洪建筑物出口下游河道汇合处布设遥感站点。

6.2.7.4 生态修复治理措施

本项目发电站为坝后式电站，黄河水库属于日调节水库，可保证下泄水量，满足河道生态最小流量，是改善减水河道生态环境的关键措施。为了保障排放生态流量，黄河水库拦河坝通过开启大坝底孔闸门的高度，作为拦河坝的生态放流设施，泄流能力能够保障下游河道所需的生态流量。根据电站的拦水坝的最小下泄流量，并依照减水河道的实际情况，确定电站拦水坝的下泄流量的大小，满足生态需水量的要求。

为避免黄河水库坝址下游河段出现脱水现象，电站运行期间要下泄生态环境用水。通过黄河水库大坝右侧现有底孔泄流进行下泄生态流量。现有大坝底孔尺寸为 1.0×1.5m（高×宽）底孔，底板高程为 120.5m，长 38.5m 的钢筋混凝土结构。底孔进口设有 1.0×1.5m（高×宽）工作闸门和检修闸门。枯水期闸门抬高 28cm，丰水期闸门抬高 52cm，用于泄放生态流量。

工程设计最小下泄流量合理，调度运行方案可行，且设有生态放流设施，因此，电站的运行对下游河道的影响较小。

6.2.7.5 增殖放流措施

根据相关要求，在水电站运行期应进行鱼类增殖放流，由于本项目涉及区域无珍稀特有鱼类，故不单独设置鱼类增殖站，可通过黄河水库现有的网箱养鱼进行定期放育苗。

增殖放流种类的确定，需要坚持统筹兼顾、突出重点的原则，在已确定的保护对象中，依据保护鱼类资源状况、生物学特性、生态环境变化趋势、技术经济可行性等方面进行综合分析，远近结合，合理优化。实际操作中，增殖放流种类确定大致上和保护对象的确定需要考虑的因素相似，但需要注意以下问题。

从技术层面上看，苗种繁育技术较为成熟，已经形成一定生产规模的种类优先考虑，对于目前尚未有成功的繁育技术，但已有相近种类的成熟人工繁殖技术可以借鉴的，可采用人工采捕卵苗、亲本放流，同时加强增殖放流技术研究，取得突破后再实施人工繁殖放流；对于适宜生境受损严重，已经无法形成自然种群的鱼类，只能作为放养种类，不宜作为增殖放流对象；对于资源量非常稀少，卵苗、采捕十分困难的种类，不易作为增殖放流对象，待资源有所恢复后，再实施增殖放流。

6.2.7.6 生态环境管理措施

（1）制定合理的用水计划，提高用水利用率。加强水资源保护，合理开发利用水资源，制定年用水计划。加强地表水资源的保护，合理开发地表水资源。

（2）加强取水项目管理：制定详细的运行管理程序，包括运行时数，开采量和运行维护方法和计划等。设置禁令标牌，禁止无关人员入内，违者处罚。

（3）建立完备的应急预案，确保及时有效地应对突发事件，防止对水资源的影响和破坏。

（4）制定一套严格的用水管理制度和措施，使有限的水资源得以充分发挥作用，既要满足项目生产建设用水，又不造成水资源的浪费。依靠制度约束地下水的开发利用。加强对环境保护、清洁生产、节约用水教育和培训，提高人们的环保和节水意识。

6.2.7.7 生物种类的恢复措施

（1）水生植物的恢复

可在保护区其它地方采集一些浮游植物、苔藓、蕨类和水生微管植物，引种到尾水河段或曾受到脱水危害的河道与溪沟，适当培育扩大种群后，继续在新的区域培育繁殖，直到整个河道植物恢复。

（2）水生动物的恢复

在河道湿地植物恢复的基础上，通过无伤害捕获和运输，从保护区其它生态未受损害的区域，引种原河道水生动物，如：鱼、虾、蟹、蚌、螺等水生动物，其它低等水生动物还需要附加原栖息环境的泥沙等载体，投放到拦水堰或者瘫水池中，定期监测，加以研究，适当辅以人工措施，恢复河道水生动物种群，再扩散其它区域。

7.环境风险分析

7.1 评价依据

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度。环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设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，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

7.1.1 风险调查

风险是指超出设计考虑因素及异常情况下所造成的危险、遭受损失伤害、不利或毁灭的可能性。

本电站利用黄河水库的水进行发电，风险主要为水电站升压站变压器油泄漏及发电厂房润滑油泄漏引发的火灾、爆炸风险。另外黄河水库还存在洪水风险以及溃坝风险。

本项目润滑油桶装储存于油库内，变压器油不储存，一次性注入变压器中，项目风险源基本情况详见表 7-1。

表7-1　　本项目风险源分布情况表

风险源	危险物质	最大储存量t	储存方式
升压站	变压器油	5.2	变压器箱内
油库	润滑油	0.17	桶装

7.1.2 风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势详见表 7-2。

表7-2　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险				

根据第一章风险评价等级确定可知，全厂突发环境事件风险物质最大贮存量及临界量数据的计算 Q=0.002168，Q＜1，判定项目环境风险潜势为 I。

7.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，评价等级划分要求详见表 7-3。

表7-3　评价工作等级划分表

环境风险潜势	$IV、IV^+$	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]
[a]是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

综上分析，本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。

7.2 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，风险识别内容包括：

物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。物质危险性识别为主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等；生产系统危险性识别为主要生产装置、储运系统、公用工程系统和辅助生产设施，以及环境保护设施等；危险物质向环境转移的途径识别包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

（1）物质危险性识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018），本项目危险物质主要为润滑油和变压器油，主要分布在油库内和升压站变压器中，详见下表。

表 7-4　主要原材料的理化性质和毒性

项目		润滑油	变压器油
物理化学性质	分子式	C_{14}～C_{16}	烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃
	外观	偏硬胶体	浅黄色透明液体
	分子量	-	-
	相对密度	0.8-1.0（水）	0.895（水）
	溶解性	不溶于水，溶于醇等多数有机溶剂	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪
	燃烧性	-	可燃
	闪点（℃）	20-27	＞135℃
	沸点（℃）	-252.8	-
	熔点（℃）	-	-

（2）生产设施风险性识别

本电站利用黄河水库的水进行发电，生产系统危险性主要为变压器和发电机、水轮机内油类物质泄漏。

本项目生产过程中的潜在风险主要有：泄漏、火灾、爆炸等，涉及的各危险性详见表 7-5。

表 7-5　生产过程潜在风险性分析表

序号	危险类型	事故形式	产生事故原因	基本预防措施
5	矿物质油类泄漏、火灾、爆炸	阀门、储存装置泄漏；火灾、爆炸	物料泄漏，并引发火灾、爆炸	加强监控，油库及危废间防渗处理，准备消防器材扑灭火灾
6	变压器油泄漏	阀门、变压器油箱泄漏	变压器油泄漏	加强监控，设置事故油池和应急沙箱

（3）伴生/次伴生影响识别

矿物质油类遇明火发生火灾产生一氧化碳、氮氧化物和烟尘，因此，企业在事故状态下存在着次生污染的危险性，但影响范围是局部的、小范围的、短时的、并且是可以恢复的。

本项目在发电机组检修过程还会产生废机油等危险废物，危险废物暂存于危险废物储存间内，委托有资质单位运输处置，如果危险废物储存和运输过程中操作不当、防渗材料破裂、贮存容器破损，都将导致危废的泄漏，带来严重的土壤、地表水、地下水等环境污染。

润滑油储存和危险废物发生泄漏事故，油品泄漏如进入地表水体将对地表水环境造成一定不良影响，油库和危险废物储存间地面采取了硬化防渗措施，同时由专人负责管理，定期巡查，若发生泄漏事故可及时发现，采用沙土或吸油毡进行吸附，可将泄漏物有效拦截在油库和危险废物储存间。

7.3 环境风险分析

（1）大气环境风险影响分析

油类物质泄漏，如遇明火，可能会发生火灾、甚至爆炸风险，产生次生/伴生物质，主要是 CO、烟尘和氮氧化物等。

CO 在血液中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响暂无定论。

烟尘粒径越小，越难沉积，因此会长时间飘浮在大气中，极易被吸人体内。并深人肺部。一般，粒径在 100um 以上的尘粒会很快在大气中沉降；10-l00um 的尘粒可以滞留在呼吸道中；5–10um 的尘粒大部分会在呼吸道沉积，被分泌的黏液吸附，可以随痰排出；小于 5um 的微粒则能深入肺部；对于 0.01-0.1um 的尘粒，50%以上将沉积在肺腔中，引起各种尘肺病。

吸入气体当时可无明显症状或有眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常经 6~7 小时潜伏期后出现迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征。可并发气胸及纵膈气肿。肺水肿消退后 2 周左右出现迟发性阴塞性细支气管炎而发生咳嗽、进行性胸闷、呼吸窘迫及紫绀。少数患者在吸入气体后无明显中毒症状而在 2 周后发生以上病变。血气分析示动脉血氧分压降低。胸部 X 线片呈肺水肿的表现或两肺满布粟粒状阴影。硝气（即一氧化二氮，化学式 N_2O）中如一氧化氮浓度高

可致高铁血红蛋白症。

氮氧化物可刺激肺部，使人较难抵抗感冒之类的呼吸系统疾病，呼吸系统有问题的人士如哮喘病患者，会较易受二氧化氮影响。对儿童来说，氮氧化物可能会造成肺部发育受损。研究指出长期吸入氮氧化物可能会导致肺部构造改变，但仍未可确定导致这种后果的氮氧化物含量及吸入气体时间。

（2）地下水及土壤风险影响分析

由于水电工程建成后，基本上不产生“三废”污染，运行期对环境的不利影响很小，但若电站出现油泄漏将对下游水质产生一定的不良影响，因此，电站机组漏油是运行期的环境风险之一。

本水电站油系统包括透平油系统和绝缘油系统。透平油系统主要供发电机推力轴承、水轮机导轴承、调速系统和蝶阀操作油压装置等设备用油；绝缘油系统主要供变压器和油开关用油。为防止油料外溢，油库地面进行防渗处理，并设置灭火器；升压站变压器处设置 2 个事故油池（0.8m×0.8m×1m）和消防沙箱，如变压器油泄漏则集中于事故油池中，回收处理。

各种机械在维修和运行中产生的废机油，设备检修过程中产生的含油擦布，应暂存于危险废物回收桶内，定期委托有危险废物处理资质单位进行处理，贮存、转移、运输过程中应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移联单管理办法》中相关要求，避免产生二次污染。

（3）水环境风险影响分析

针对本工程建设性质及饮马河流域的现状及规划情况，分析其他水质污染风险主要存在于：

①暴雨冲刷使河岸沿线高于河岸、且植被覆盖率低的地区发生水土流失，洪水携带泥沙及土壤中的污染物质流入河道内，水质受到污染；

②运载有毒有害物质的运输车发生意外事故，使有毒有害物侵入河道，水质受到污染。

③润滑油储存、变压器油和危险废物发生泄漏事故，油品泄漏如进入地表水体将对地表水环境造成一定不良影响，油库和危险废物储存间地面采取了硬化防渗措施，变压器油在变压器内使用，设置事故油池和围堰，同时由专人负责管理，定期巡查，若发生泄漏事故可及时发现，采用沙土或吸油毡进行吸附，可将泄漏

物有效拦截在油库和危险废物储存间。

④本项目油类物质发生火灾一般采用干粉灭火器、泡沫灭火器等进行灭火，一旦厂内发生火灾事故并产生消防废水，消防废水沿地势进入地表水体，将对地表水环境造成一定不良影响，厂区内设置消防沙，可作为临时围堰收集事故时产生的消防废水，可有效防止消防废水沿地势进入地表水体。

（4）溃坝风险分析

据相关统计资料可知，迄今为止，在世界各国兴建的水库工程中，有数百座大坝失事，其中大约 35%出自洪水与漫坝。因此，大坝类型与洪水型大坝风险关系密切，土坝最易因超额洪水导致漫坝后溃坝，埋块石砼坝一般情况下不会溃坝，只有漫坝现象。

根据水利部水利管理司编写的《全国水库垮坝统计资料》，溃坝约有一半是由于水力学方面因素造成的，综合起来溃坝的主要原因有以下几方面：

①坝体质量缺陷。大坝在施工过程中局部质量控制不严，出现质量缺陷，这种质量薄弱环节正是集中渗流、管涌的地方，在外部不利动荷作用下发生溃坝事故。

②大洪水漫坝。漫坝失事的主要原因是泄洪能力不足和洪水超设防标准。

③管理因素。在大坝管理工作中，人为的疏漏或设备仪器的失灵，会影响对坝体运行状态适时监测，不能及时反映坝体工作状态，同时无防范措施，以致酿成坝体险情，导致溃坝。

另外，项目周围库岸稳定，不存在大型整体滑动的地质条件，不会出现由于崩塌、滑坡体造成涌浪而导致垮坝事故发生，水库运行至今未发生溃坝风险，2000 年 5 月原水利部东北勘测设计研究院编制了黄河水库大坝除险加固初步设计报告，目前该水库已经完成除险加固，加固堆石坝体，重新修筑混凝土面板及防渗层，对溢流坝迎水面采用高强度防渗混凝土进行防渗处理，坝基础采用灌浆处理，因此溃坝风险较小。

（5）洪水风险分析

洪水由暴雨而形成，每年 7、8 两月也是洪水的多发季节，由于本流域地处长白山区，河道比降较大，致使洪水陡涨陡落，洪水历时一般为 3~7 天，洪峰持续时间为 3~6 小时，一天洪量占三天洪量的 40%，三天洪量占七天洪量的 50%~70%。

根据初步设计批复的调度原则：汛期 6 月 1 日开始按汛限水位（93.00m）进行调度运行，当库水位低于 93.00m 时，多余水量存于水库中用来灌溉和发电，水位超过 93.00m，水库多余来水量通过开启泄洪闸门进行泄洪，直到 9 月 30 日为止，其防洪标准及措施基本上是恰当的，确保洪水风险不会造成重大影响。

（6）水体富营养化风险

水体富营养化（eutrophication）指的是水体中 N、P 等营养盐含量过多而引起的水质污染现象。其实质是由于营养盐的输入输出失去平衡性，从而导致水生态系统物种分布失衡，单一物种疯长，破坏了系统的物质与能量的流动，使整个水生态系统逐渐走向灭亡。对于水电站而言，水库水体富营养化的主要原因是水库筑坝蓄水，形成封闭、半封闭性水体或滞流性河流，使得水库原有营养物质输入输出体系失衡。

类比参照北京密云水库的富营养化情况，水库特有的流量调节机制会使水库水质存在一定差异，密云水库为典型的大型水库，其富营养化演变对其他水库具有重要的借鉴意义。因此，只要有效控制入库污染负荷，水库发生富营养化的可能性很小。根据库区水质的监测结果可知，在本电站已建成的情况下，库区水质依然符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，没有出现水体富营养化现象。

（7）蓄水后诱发地震分析

据统计，水库诱发地震并非是一定要发生的现象，而是在特定的条件和背景下所产生的一种概率很小的事件。目前国际国内比较公认的观点认为，对工程建设有实际意义的震级大于 4.5 级的水库诱发地震，多为构造型。它的产生往往和一个地区的区域地质构造背景及地震地质条件密切相关，例如水库内有强烈差异性新构造运动，有区域性或活动性断裂通过水库，库区及沿岸活动性断裂从历史至今地震活动水平一直较高，地壳有较高的残余热状态，水平围岩具有较好的渗透和储水条件等。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本区地震动峰值加速度<0.05g，对应地震基本烈度为小于Ⅵ度区，可不考虑抗震设防。地质构造属于相对稳定区。区内无破坏性地震记录，属相对稳定的地区，诱发地震的可能性很小。

7.4 环境风险防范措施及应急要求

7.4.1 环境风险防范措施

（1）储油桶应放置在油库内，防止阳光直射。储油桶应设置呼吸孔、防治气体膨胀，并留有足够的膨胀余量；油库内禁止一切明火；油库内配备足够数量的消防设备、干粉灭火器和灭火药剂等，值班人员应经过培训，除了具有一般消防知识之外，还应熟知润滑油的理化性质、特性、贮存地点、事故的处理程序及方法。力争将火灾隐患消灭在萌芽状态。

（2）加强发电机推力轴承、上下导轴承、水轮机导轴承、调速系统和蝶阀操作油压装置的密封措施；定期巡回检查，发现问题及时维修封堵。对储油桶加强管理，严禁使用强度低、质量不合格的容器承装润滑油。

（3）升压站内设置事故油池和应急沙箱，漏油事故发生后，立即启动项目安全警报系统，同时启动事故应急反应程序。在迅速动员人员，物资和器材的同时，还应当立即确定事故的地点和规模，对影响的程度做出评估，并判断自身的应付能力是否足够，是否需要外部支援等，将判断结果迅速提供给上级有关部门，以利于做出各项决策。

（4）根据事故现场的风向、水流方向和溢油量的大小、事故地点的具体状况、迅速采取围、拦、隔措施，控制污染范围，尽量缩小影响。

（5）对变压器地面、油库和危险废物储存间进行防渗处理，并设置消防设施。

（6）针对可能的水文风险，有针对性地加强洪水的测报工作，为大坝安全运行提供科学的依据。对大坝可能存在的风险隐患，要进行专门的分析和论证，如洪水的峰和量，大坝的调洪泄洪能力，大坝及各种建筑物抗御各种自然及特殊灾害的能力以及大坝地基抗滑抗渗稳定等。要对水库库岸稳定性较差部分进行规划整治，消除不安全因素。

（7）加强风险管理。及时进行水情测报，供地方政府在洪水预警和疏散计划中使用。加强日常维护、安全巡察工作，加强大坝安全监测，按照规定经常对闸坝安全进行监测，定期进行安全检查和鉴定，对观测资料进行整理和分析，发现异常情况必须及时处理。

（8）溢油事故防范

在油库内设置针对机油储区设施泄漏收集系统；选择满足质量和环保标准的变压器及配套蝶阀，定期巡视、检修和维护，升压站全部防渗硬化，并且在升压站的低凹处修建变压器油泄漏事故油池，发生事故时，变压器油通过收集系统进入事故油池，避免事故溢油直排。

危险废物储存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设和存储。制订事故应急预案和定期演练制度，综合防范水电站运营过程中的环境风险；建立完善的水量监控及其通讯系统，与上下级电站建立良好的沟通体系，若发现溢油事故的发生，及时通知上下游电站做好应对措施，以减少溢油对水质的影响，减免生产、生活用水和库区的水质受到污染的影响程度，其应急措施是可行和可靠的。

（9）加强大坝安全监测。要按有关规定对大坝进行安全监测，了解水工建筑物的运行状况，进行水位观测、坝基扬压力观测和绕坝渗漏观测，大坝位移观测等，如发现异常迹象，及时进行加固或处理，以确保大坝的安全。

黄河水库已编制《磐石市黄河水库大坝安全鉴定报告书》，黄河水库为二类坝，大坝坝坡抗滑稳定满足规范要求。

7.4.2 漏油处置措施

（1）选择材质良好的密封件

设备检修及处理渗漏时，应选择耐高温、耐油性能良好的密封件。鉴定密封垫耐油性能时，一般应做密封垫老化试验以及与变压器油的相容性试验，将其浸泡在 120℃的热油中 168h，然后测量其重量、体积和硬度的变化率，选择其变形不大，符合标准的密封件。

（2）选择质量高的蝶阀

蝶阀选择机械强度、表面光洁度上较好的产品，阀门与设备法兰接口处采用双层密封，可杜绝设备接口处的渗漏油问题。

（3）采用电焊堵漏

对于设备因铸造留下的气孔、砂眼，焊缝出现的虚焊、脱焊、裂纹者，可用电焊进行堵漏。在堵焊前应找准渗漏点，渗漏点较小者可直接用电焊将漏点点死；漏点较大者应先填充石棉绳或金属填料，然后在四周堆焊，再采用小焊条大电流快速引弧补焊。

（4）规范密封件更换工艺

对于不同型号和不同容量的设备，无论是采用法兰连接还是螺纹连接，更换密封件前必须先清除连接面上的尘土和锈迹，将密封件清洗干净后，在密封件两面涂上密封胶，待密封胶干燥一段时间溶剂挥发后，将法兰、螺丝连接紧固。

（5）提高安装工艺水平，杜绝因安装方法不当造成的渗漏

对法兰接口不平或变形错位的先校正接口，错位严重不能校正的可将法兰割下重焊，必须确保接口处平行。安装时密封垫压缩量为其厚度的 1/3 左右为宜。

（6）快速密封堵漏胶棒堵漏

此方法用于设备微小渗漏、滴漏情况，对变压器散热器管壁较薄，以及不适宜用电焊堵漏方法处理的渗漏点可采取此方法堵漏。使用堵漏胶棒堵漏时，必须彻底清除堵漏部位的油污、漆皮、氧化物，使金属露出本色。然后按配比调好堵漏胶，对渗漏部位进行堵漏，直至不漏为止。

（7）对于已经泄露出来的变压器油，采用吸油棉或消防沙等材料进行吸收，减少对外环境的排放量，降低对外环境的影响。

7.4.3 应急措施

建立健全安全、环境管理体系及高效的生产机构，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置，严格执行防火、防爆、防雷击、防毒害等各项要求。

对突发性溢油等环境污染事故，建设单位应设立处理突发性事故的风险资金，设置专门负责人，负责处理溢油事故。与磐石市相关部门取得联系，并保持良好的沟通，使水电站附近水域的事故抢险工作纳入磐石市有关部门的事故应急计划和反应体系中。根据实际情况适时进行演练，以提高相关人员处理事故的应变能力。一旦发生突发性水上事故，可进行及时快速准确有效的处理处置，最大限度地减少污染事故造成的生命、财产及环境危害。

7.5 环境风险应急预案

为了提高突发事件的预警和应急处理能力，保障厂区危险品事故发生后，参与救援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地展开抢险救援工作，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，应建立应急救援预案，

作为救援行动的指南。

为提高救援人员的技术水平和抢险救援队伍的整体应急能力，建设单位将经常或定期开展应急救援培训和演练。培训和演练的基本任务是锻炼和提高队伍在突发事故情况下的快速反应能力，包括抢险堵源、及时营救伤员、正确指导和帮助员工防护或撤离、有效消除危害后果、开展现场急救和伤员转送等应急救援技能和应急反应综合素质，有效降低事故危害，减少事故损失。建立应急救援预案应按相关规定编制，并关注下述问题。

（1）应急组织机构

应急组织机构公司成立以负责人为总指挥，分管生产负责人为副总指挥的灭火应急救援队伍，指挥部下设总指挥部、通讯组、治安组、抢险抢修组、医疗救护组、后勤保障组、环保组，同时必须将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报告有关地方人民政府的安全生产监督管理部门和有关部门，以便政府及其有关部门能够及时掌握有关情况。一旦发生事故，有关部门可以调动有关方面的力量进行救援，以减少事故损失。

（2）应急组织机构职责

总指挥部，职责为：组织指挥救援队伍实施救援行动。向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，根据事故发展，决定是否请求外部增援，启动上一级预案。

通讯组，职责为：确保各专业组与总指挥部之间广播和通讯的畅通，通过广播指导人员的疏散和自救。

治安组，职责为：维持企业（厂区）治安，按事故的发展态势有计划地疏散人员，控制事故区域边界人员车辆的进出。

抢险抢修组，职责为：该组成员要对事故现场、地形、设备、工艺熟悉，在具有防护措施的前提下，抢修设备，防止事故扩大，降低事故损失，抑制危害范围的扩大。

医疗救护组，职责为：寻找、营救、保护、转移事故中的受伤人员。

后勤保障组，职责为：负责抢险救援物资的供应，伤亡人员的有关必需品的供应工作。

运输组，职责为负责应急救援车辆的调配和道路的畅通。

环保组，职责为负责事故现场及有毒物质扩散区域的监测和处理工作。项目

应急预案的主要内容应包括下表中的内容。

表 7-6　应急预案内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险。
2	应急计划区	生产区、临近地区。
3	应急组织机构、人员	企业：成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。临近地区：地区指挥部负责企业附近地区全面指挥，救援，管制和疏散。
4	预案分级响应条件	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急救援保障	生产装置所在车间：防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；临界地区：烧伤人员急救所用的一些药品、器材。
6	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急检测、防护措施和器材	事故现场、临近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
9	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、受事故影响的区域人员撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
10	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理、恢复措施，临近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
11	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对发电厂临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

7.6 分析结论

本项目主要为漏油及火灾风险，经采取有效的风险防范措施，本项目涉及的环境风险影响是可以降到最低水平的，并能减少或者避免风险事的发生，风险影响是可以接受的。建设项目环境风险分析简单内容表详见表 7-7。

表 7-7　建设项目环境风险分析简单内容表

建设项目名称	磐石市黄河水库电站建设项目			
建设地点	（吉林）省	（磐石）市	（）县	/

地理坐标	经度	东经125°51′45.219″	纬度	北纬41°14′16.325″
主要危险物质及分布	主要危险物质：润滑油、变压器油 分布：油库、升压站、危废间			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	矿物质油类泄漏导致土壤和地下水污染，遇明火还可能发生火灾、爆炸等风险事故。			
风险防范措施要求	变压器地面防渗，油库和危废间防渗，设置事故油池和应急沙箱，避免泄漏及火灾事故发生。制定事故应急预案及定期演练制度，综合防范水电站运营过程中的环境风险。			

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，当其Q<1时，该项目环境风险潜势为I。不再进行环境敏感程度E分级后判定等级。可直接判定该项目环境风险潜势为I。企业应加强风险管理，认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，配备相应的足够风险应急物资，使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。

8.环境保护投资与环境影响经济损益分析

8.1 环境保护投资估算

8.1.1 环保投资

根据《建设项目环境保护设计规定》（1987 年 3 月 20 日）第六十二条：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设置、监测手段和工程设施等均属环境保护设施：”凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资估算。”

根据《水利水电工程环境保护设计概（估）算编制规定》的有关规定，结合水利水电工程环境保护的工作内容，投资项目划分为环境保护措施、环境监测措施、仪器设备及安装、环境保护临时措施、独立费用等五部分。

本水电站环境保护投资估算详见表 8—1。

表 8—1　环保投资估算表

序号	污染类型	防治措施	预计投资（万元）	备注
一	施工期			
1	废水	施工废水沉淀池，临时防渗旱厕	4.0	已投
2	废气	施工围挡、运输车辆冲洗、 洒水抑尘	3.0	已投
3	噪声	采用低噪声设备、隔声减震措施	2.0	已投
4	固体废物	生活垃圾收集与清运	0.4	已投
		建筑垃圾运送到指定场所	0.3	已投
5	水保保持及绿化工程	临时占地生态恢复	20	已投
二	营运期			
1	生活污水	防渗旱厕	0.5	已投
2	设备冷却水	集水井循环管线	0.5	新增
2	噪声	减震垫、隔声材料	3	已投
3	固体废物	垃圾箱	0.4	已投
4	危险废物	危废暂存间	1.0	改造
5	环境风险	设置 2 个溢油事故池、灭火器、消防沙箱等消防设施	1.0	已投
6	土壤和地下水	分区防渗	1.0	已投
7	生态流量监测	设置生态流量监控设施	59.0	新增
合计			96.1	/

本工程总投资为 237.75 万元，环保总投资为 96.1 万元（其中已投资 35.6 万元，

新增投资 60.5 万元），占工程总投资的 40.4%。

8.2 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析旨在衡量拟建项目投入环保资金和取得的环保效益之间的得失，以评判项目的环境经济可行性，本次评价按“简要分析法”对项目可能得到的经济、社会和环境效益进行综合分析。

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目要投入的环境投资所能收到的环境保护效果，本评价环境经济损益分析主要研究工程环境经济损益情况，计算用于控制污染所需投资，核算可能收到的环境与经济效果。

8.2.1 环境影响经济效益分析

（1）环境效益

本电站年生产电能 152 万 kW·h，折合标煤当量值 187t，水电站的建设替代了燃煤电厂的建设，相当于每年实现烟尘：12.5t，SO_2：13.8t，NO_x：6.89t 的减排量，按二氧化碳折算，每年减少二氧化碳排放量 337.3t，燃煤电厂还要消耗大量的水资源，水电站的建设替代了燃煤电厂的建设，将大大减少对周围环境的污染，环境效益十分显著。

以小水电代燃料，减少农民燃料，即相应减少燃料废气的排放，保护森林资源，项目本身具有一定的环境效益。同时，环保治理需要投入一定的资金，但比起工程运行获得的环境效益来说，付出的代价是较小的。

（2）社会效益

水电是一种清洁能源，工程的建设运行为地方经济发展提供清洁的能源，促进以电代柴，减少对林木的砍伐，对保护区域生态环境也具有积极的意义。电能的充沛极大地促进工农业和第三产业的发展，而且转移部分农村剩余劳动力，促进经济结构的调整。

本工程的实施、建设将为当地的与之配套的行业提供发展机会，对解决当地工农业生产及居民生活用电问题具有非常重要的意义。从而带动相关行业及地方经济的发展，解决当地一部分人员的劳动就业问题，对于提高本地区人民生活水平和社会经济发展起到积极作用。

（3）经济效益

本项目财务评价中工程上网电价为 0.33 元/kW·h，财务内部收益率（所得税前）为 9.88%，大于财务基准收益率 7%，财务净现值为 70.45 万元，大于零，投资回收期为 10.67 年，投资利润率为 7.85%，投资利税率为 9.15%。说明项目的建设在经济上是合理的。另外项目发电工程的建设，可以为磐石市增加生产总值，有利于推动磐石市区域经济的发展。

通过以上社会、经济、环境效益的综合分析，表明本项目具有明显的社会、环境、和经济效益，在迅速提高企业市场竞争力和经济效益时，环境效益明显，能够实现企业发展经济、保护环境的战略目标。

8.2.2 环境影响经济损失分析

（1）环境影响分析分析

根据黄河水库电站及工程区域环境特点，电站最初建设主体工程永久占地，减少了土地资源，工程增容改造工程无新增用地，未造成土地资源减少。工程在运行过程中，特别是工程占地、筑坝发电使库区天然河道出现静水现象及噪声污染等对工程区域环境资源、环境质量带来一定程度的生态环境损失和影响。

本项目为减轻、恢复或补偿不利环境影响所采取相关的环境保护措施。当然，环境保护措施并不能完全消除项目运行带来的不利环境影响，但本项目无重大的环境污染源，大部分不利环境影响可通过环保措施得到减免。本项目运营后，主要利用水资源但不会消耗水资源，运行过程中主要为人员活动对环境造成影响，对废水和生活污水进行了处理，对生活垃圾进行处置，并对水土保持和野生动、植物保护采取措施投入了一定的资金和人力，减轻了项目运行对周围生态环境造成的不利影响。

（2）环境经济损失分析

本报告采用恢复和防护法、实际设计法等环境经济分析方法，对环境经济损失作简要定量分析。

落实各类环保措施所发生的费用与效果分析见下表。

表 8-2　工程环保措施-效果分析一览表

项目环境类型	采取措施前环境影响		环保措施	采取措施后环境影响	
	影响分析	环境效果	措施内容	影响分析	环境效果

水环境	水文情势	工程的兴建，将使电站库区与下游河段的水位、流量等发生变化	±2C	/	/	±2C
	泥沙情势	入库推移质和大部分移质被拦蓄在库内，坝下河道泥沙含量大为减少	+1C	拦砂坝	下游河道泥沙水减少	+1C
	水质	电站蓄水初期库内污染物进入库区，水体中有机物含量增多	-1D	库底杂质清理	减少树木、杂物在水体中腐烂对水质影响	0D
声环境		营运期噪声对周围环境影响	-2C	减震、隔声	对周围声环境无明显影响	0C
生态环境	水土流失	工程占用土地破坏植被，开挖弃渣增大水土流失量	-3C	工程及植物措施	临时占用土地进行修复、绿化	+2C
	景观生态体系完整性	占地和淹没等造成生产力下降，恢复稳定性及阻抗稳定性影响轻微	-2C	结合水保措施进行生态和植被恢复，同时进行生态环境保护宣传	生产力得到恢复并保持必要的稳定性	+1C
	生态保护	提供清洁能源，减少植被破坏产生不利影响	+2C	设置生态流量放水管	保证了基本生态流量	+2C
	局地气候	局地气候变化范围不大，对当地小气候影响轻微	+C	/	/	+C
淹没	淹没及工程占地	淹没和施工占地对当地经济带来一定影响	-1C	/	淹没河道外范围内荒草地，基本不受影响	0C
其他	工程建设对环境地质的影响	蓄水不会引起水渗漏和诱发地震，对库岸稳定影响轻微	-1D	/	主体工程采取相应的工程	0
	工程对水、大气、声环境及水土流失、景观生态的综合影响			加强工程的环境监测、环境监理和环境管理	保持工程地区环境质量的良好状态	+3C

注：“-、+、±”分别表示环境影响性质为：不利、有利、中性；“C、D”分别表示影响时间为：长期、短期；“0、1、2、3”分别表示影响程度为：无影响、弱、中、强。

（3）生态损益效益分析

本项目已经建成运行多年，施工期间产生的生态影响均已消失，项目建成后坝下不会导致河段内的水生生物出现明显减少，上下游河道已经形成新的水生环境和生态平衡，本次评价要求建设单位采取鱼类增殖措施，并采取保证下放最小生态基流的措施，因此项目对生态损害影响将降到最低。

9.环境监测与管理

9.1 环境管理

环境管理是工程管理的一部分，是工程环境保护工作有效实施的重要环节。为了充分发挥水电站的经济效益、社会效益和生态环境效益，保护项目区域的生态环境，最大限度减免不利生态与环境影响，保障环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的实施，必须加强工程运行期间的环境管理工作，建立完善的环境管理体系。

由于本项目已投入运营40多年，施工期管理已落实，本次评价不在对施工期环境管理制度、机构和职责作进一步说明。

9.1.1 环境管理任务

为了充分发挥吉林省磐石黄河水库电站的社会效益、经济效益和环境效益，通过各种环保措施及生态恢复方案，发挥工程的有利影响，最大限度减免不利影响，使工程施工区的生态环境呈良性循环，保证各项环境保护措施的落实，必须加强工程施工及运行期间的环境管理工作。本工程环境管理的主要任务如下：

通过对各项环境因子的监测，掌握其变化情况及影响范围，及时发现潜在的环境问题，提出治理对策、措施并予实施。

9.1.2 环境管理目标

（1）保证各项环境保护措施按照环境影响报告书及其批复、环境保护设计的要求实施，使各项环境保护设施正常、有效运行。

（2）预防污染事故的发生，保证各类污染物达标排放、合理回用，使工程区及其附近的水环境、环境空气和声环境质量达到环境质量要求的标准。

（3）水土流失和生态破坏得到有效控制，并通过采取措施恢复原有的水土保持功能和生态环境质量。

（4）梳理工程运营与环境保护的关系，加强工程运营的环境管理，促进项目区域环境美化。

9.1.3 环境管理体系

水电站环境管理分为外部环境管理和内部环境管理两部分。

外部环境管理指国家及各级地方环境保护行政主管部门依据国家相关的法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查及环境保护竣工验收等活动。

内部环境管理指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。

9.1.4 环境管理机构及职责

根据国家环境保护管理规定，本电站可在工程建设管理部门设置工程环境保护管理办公室，配备必要的通讯设备，业务上接受生态环境主管部门的检查指导。贯彻执行国家环境保护方针、政策及法规；负责工程日常的环境管理工作；负责各个阶段的环境监测与监理计划及环保措施的实施；接受相关部门的环境监督和检查，具体职责如下：

（1）组织协调本报告和审批意见提出的各项任务，落实生态流量泄放、生态补偿和污染防治的各项经费。建立健全环境保护工作规章制度，明确环保责任及其奖惩办法。

（2）收集与管理有关环保法规、环保技术资料、监测资料，建立环保档案。

（3）组织环保教育，搞好环境宣传，提高职工及厂区周围群众的环保意识。

（4）在水电站运行期做好以下环境管理工作：

①做好水电站涉及的小黄河区域的水质保护工作；

②协助实施水电站涉及小黄河的生物、水质、水文、泥沙等监测工作；

③协调解决在引水发电方面可能产生的生态和环境问题；

④负责对水污染事故和破坏生态事故的处理；

⑤监督危险废物收集及转运过程；

⑥保证最小下泄生态流量，黄河水库 6 月～9 月丰水期下泄流量不低于 0.78m^3/s，枯水期下泄流量不低于 0.39m^3/s。

9.1.5 环境管理制度

（1）排污许可证制度

根据《排污许可管理办法（试行）》（部令第 48 号）中：纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位），应当进行排污许可证的申请。建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（2）“三同时”验收制度

建设单位根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中华人民共和国环境保护部国环规环评[2017]4 号要求执行验收规定。建设单位是项目竣工环境保护验收的责任主体，应组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

项目建成后应严格执行环境污染报告制度，即定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

（3）环境风险应急预案备案制度

依据《中华人民共和国突发事件应对法》、《中华人民共和国环境保护法》、《国家突发环境事件应急预案》及 HJ941-2018《企业突发环境事件风险分级方法》等法律法规和有关规定，企业应根据企业生产情况编制突发环境事件风险应急预案，并取得相关环保部门备案文件。

（4）环境影响后评价

建设单位根据项目实际运行情况和需要，针对工程运行中出现的问题，按照《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）、《关于深化落实水电开发生态环境保护措施的通知》（环办[2014]54 号）、《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》等要求及时开展环境影响后评价工作。

（5）污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要

建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台账。

（6）污染事故预防和处理制度

如发生污染事故或其它突发性事件，造成污染事故的单位除立即采取补救措施外，要及时通报可能受到污染的地区和居民，并报告建设单位环保部门与当地环境保护行政主管部门。建设单位接到事故通报后，会同地方环保部门采取应急措施，及时组织对污染事故的处理。与此同时，要调查事故原因、责任单位和责任人，对有关单位和个人给予处罚。

（7）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

（8）建立和完善档案管理制度

建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档。

（9）人员培训制度

公司应对管理人员、技术人员、操作人员进行相关法律法规和专业技术、环境保护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

9.2 环境监测

9.3.1 监测目的

环境监测是环境保护的基础工作，是执行环境保护法规、判断环境质量现状、评价环保设施效率及环保管理的主要手段，是环境保护与管理的重要基础工作，为防止环境污染和生态破坏提供了科学依据。为了解项目运营期对环境的实际影响及变化趋势，需在项目运营期进行必要的环境监测工作，并建立相应的长期环境监测制度。建设单位可充分利用当地各部门现有的机构、技术和设备力量（当地环境监测站、水文站、气象站等），组成完整的工程环境监测体系，共同承担工程的环境监测任务。监测系统内部可实行合同制管理，以合同的形式确定各方的权利和义务。

对工程兴建过程中可能产生的环境问题进行监测，掌握工程影响范围内各环

境因子的变化情况，发现环境问题并及时提出对策措施；对环保规划实施后工程影响区内的环境变化情况进行监测以确定环保措施的实际效果，并根据监测结果调整环保措施，为将来进行工程环境影响回顾评价、验证结果，同时为项目区的环境建设、监督管理及工程竣工验收提供依据，使工程影响区的生态环境呈良性循环。

9.3.2 监测原则

水电站计划开展监测的环境因素较多，环境监测计划制定需遵循以下原则：

（1）与工程建设紧密结合的原则

监测的范围、对象和重点应结合工程施工、运行特点和周围环境敏感点的分布，及时反映工程施工和运行对周围环境敏感点的影响，以及环境变化对工程施工和运行的影响。

（2）针对性和代表性原则

根据环境现状和环境影响评价结果，选择对环境影响大、有控制性和代表性的主要因子进行监测，力求做到监测方案有针对性和代表性。

（3）经济性和可操作性

按照相关专业技术规范、监测项目、频次、时段和方法以满足本监测系统主要任务为前提，尽量利用附近现有监测机构，新建站点设置可操作性强，力求较少的投入获得较完整的环境监测数据。

（4）统一规划、分步实施的原则

监测系统从总体考虑，统一规划，根据各工程不同阶段的重点和要求，分期分步建立，逐步实施和完善。

9.3.3 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）企业自行监测的内容主要为污染物排放监测、周边环境质量监测、关键工艺参数监测和污染治理设施处理效果监测，非重点排污单位主要排放口主要监测指标的监测最低频次为“半年-年”、主要排放口其他监测指标以及其他排放口监测指标的监测最低频次为“年”，本项目具体监测计划如下：

（1）地表水监测计划

监测断面：黄河水库（W1）、水电站尾水口下游 500m（W2）、承德村（W3）、小黄河与饮马河汇入口（W4）。

监测因子：pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP、DO、石油类、叶绿素 a、高锰酸盐指数、透明度等，同时记录水温、水深、流量、流速等水文参数。

监测频率及时间：运行期内 2-3a 一次。

（2）土壤监测计划

监测点位：发电厂区

监测因子：pH、含盐量、石油烃。

监测频率及时间：必要时五年监测一次。

（3）声环境监测计划

监测点位：厂界四周及家属区居民

监测项目：L_{Aeq}。

监测频率及时间：运行期内，每年监测一次，昼夜各一次。

（4）生态监测计划

由于本项目已建成多年，建成后已经实施水土保持措施，周边生态环境基本已恢复，因此仅对影响较大的发电厂房周边进行生态监测，用于了解区域的水生生态情况。

监测断面：浮游动物、浮游植物监测断面布设在厂房尾水口排水位置和下游 1km 处；对下游河段鱼类进行调查。

监测项目：浮游动物、浮游植物的种群数量、生物量；鱼类的组成与分布。

监测时段：每年调查一次。

设置生态流量实时监测系统，按照《水电工程生态流量实时监测系统技术规范》（NB/T 10385-2020）要求，坝后式电站在生态流量泄放设施处、发电厂房尾水出口与泄洪建筑物出口下游河道汇合处布设遥感站点。

9.3.4 监测技术要求及档案管理

环境监测采样、分析方法、数据处理及技术要求均遵循《环境监测技术规范》中有关环境要素监测技术规定的方法进行。

企业对自身污染源及污染物排放实行例行监测、控制污染是企业做好环境保护工作的职责之一。监测资料应进行技术分析、分类存档、科学管理，为企业防

治环境污染途径和治理措施提供必要的依据；同时也是企业的环境保护资料统计、上报、查阅、目标管理等必须要做的工作内容之一。

9.3.5 监测工作的保障措施

（1）组织领导实施

建设单位可根据监测计划委托有资质的环境保护监测单位进行环境监测工作，监测单位负责完成建设单位委托的监测任务，确保环境监测工作能按监测计划顺利完成。

（2）技术保证措施

为了确保监测质量，监测人员必须持有相应的资格证书或上岗证书。

（3）资金保证措施

监测费用由建设单位支付，该费用专款专用，保证监测工作的顺利进行。运营期环境监测可委托有监测资质的单位进行，责任单位是磐石黄河水库电站，所有监测方法与分析方法均采用现行的国家有关标准或规范。

9.3 污染物排放清单

本项目污染物排放清单详见表 9-1。

表 9-1　污染物排放清单

污染源		污染物	排放浓度	排放量（t/a）	排污口信息	执行的环境标准		环境保护措施及运行参数
						排放标准	质量标准	
生活污水		COD	0	0	/	/	GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的III类水体标准	排入防渗旱厕，定期清抽，外运做农肥
		BOD_5	0	0				
		SS	0	0				
		NH_3-N	0	0				
冷却水		COD BOD_5 SS NH_3-N	0	0	/	/		排入集水井，冷却后循环使用
噪声		机械设备及泵类	-	-	-	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 1 类区标准	GB3096-2008《声环境质量标准》中 1 类区标准	隔声、消声减振措施
固体	一般固废	生活垃圾	-	0.324	-	-	-	做好贮运管理工作
		打捞垃圾		0.5		-	-	

废物	危险废物	废机油	-	0.1		-	-	
		废变压器油	-	0.05/5a		-	-	
		含油抹布	-	0.01		-	-	已豁免，全过程不按危险废物管理

9.4 环境保护“三同时”验收

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》中的有关要求，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行，防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。结合本工程环境保护实施要求，水电站环境保护工程验收计划如下：

按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》及（HJ 464-2009）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》有关规定实施，为了使工程环境治理措施得到落实，工程竣工后，建设单位按照相关规定自主验收，并上报相关生态环境主管部门备案。

验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。

本项目“三同时”验收内容见表 9—2。

表 9—2　项目“三同时”验收一览表

项目		环保措施	验收内容	验收要求
噪声	水轮发电机组、泵类及空压机	减震垫、隔离操作间	电站周围噪声值	满足 GB12348-2008《工业企业厂界噪声排放标准》中 1 类区标准要求
固体废物	生活垃圾	垃圾箱等贮运设施	垃圾箱等贮运设施	不产生二次污染
	维护产生含润滑油废物	危险废物储存间	危险废物储存间	达到 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》要求
废水	生活污水	防渗旱厕	防渗旱厕	生活污水全部排入旱厕中，不外排

	设备冷却水	集水井、循环管路	集水井、循环管路	循环使用，不外排
土壤和地下水		分区防渗	分区防渗措施	不对土壤和地下水产生不利影响
环境风险		升压站事故油池、消防设施、应急措施	升压站事故油池、消防设施、应急措施	环境风险可接受
生态	下泄生态流量	保障生态基流的调度措施，保证电站上游来水水量小于生态基流时，来水全部下泄，不再蓄水发电。		生态破坏程度最低
	下泄生态流量监测措施	定期进行生态流量监测		
	水生生态	加强管理，保证水质，禁止捕鱼，区域进行鱼类增殖放流	下泄措施有效运行	
	陆生生态	加强对野生动物保护的宣传教育力度，增强野生动物保护意识、禁止对项目周边野生动物进行捕杀；永久占地范围内进行本地树种的种植，加强绿化。		
环境监测和监理		环境管理档案、环境监测计划		环境管理档案、环境监测计划

9.5 企业信息公开

根据《关于<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162 号），企业应建立环评信息公开机制，具体公示内容如下：

（1）公开环境影响报告编制信息

建设单位在建设项目环境影响报告编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施等。

（2）公开环境影响报告全本

建设单位在建设项目环境影响报告编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告全本。报批过程中，如对环境影响报告进一步修改，应及时公开最后版本。

（3）公开建设项目建成后的信息

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

9.6 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合有关要求。

（1）固定噪声排放源：按规定对噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌；

（2）设置标志牌要求：环境保护图形标志由国家环保局统一定点制作。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设置，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

10.环境影响评价结论

10.1 工程概况

10.1.1 流域概况

黄河水库电站取水水源为黄河水库，黄河水库位于饮马河支流，小黄河末端2公里处，库区开阔平坦，坝址以上流域面积均属半山区，植被一般，控制集雨面积784平方公里，河道平均比降1.43‰。

磐石市境内饮马河左岸于板凳河屯东纳玻璃河，于田家屯纳驿马河，此段饮马河曾被称为“小黄河”。小黄河属于山区性河流，河道长62.5 km，河道平均坡度为 1.43‰。小黄河流域属于山区性河流，两岸山峦叠嶂，河谷狭窄，河道蜿蜒曲折，河道比降较陡，落差较大而集中，水流喘急多哨口。每到汛期洪水发生时多为暴涨暴落，洪水历时较短。

10.1.2 项目概况

本项目位于磐石市烟筒山镇李塘房屯西 0.5km 处，电站利用黄河水库的水能资源引水发电，黄河水库拦河坝地理坐标为 126°02'55.94"，43°14'33.26"，拦河坝南北岸为山林，西南侧为黄河水库，东侧为水电站；黄河水库电站中心坐标为东经：126°02'57.08"、北纬：43°14'32.89"，水电站东侧为小黄河及林地，南侧为空地，隔空地50m为黄河水库家属区，西侧5m为拦河坝及黄河水库，北侧为池塘。

黄河水库电站于1958年建设，1975年竣工并验收，1977年并网发电，2015年进行增容改造。

该电站为坝后式发电站，利用黄河水库的水进行发电，通过输水灌溉洞引至黄河水库电站厂房发电，发电后的尾水退至小黄河。水电站位于饮马河左岸支流小黄河的中游，黄河水库总库容为$3814\times10^4m^3$，校核洪水位97.33m，设计洪水位95.33m；黄河水库拦河坝最大坝长534m，宽6.0m；电站总装机容量为720kW，其中包括3台240kW发电机组，多年平均发电量为$152\times10^4kW.h$，多年平均利用小时数2111h，总投资237.75万元，电站的建设能够带动地方相关产业的发展，充分体现了社会效益，另外水电站的建设使水电代替了火电，减少了煤炭燃烧废气

的排放，保护了森林资源，体现了良好的环境效益。

10.2 环境质量现状评价结论

10.2.1 地表水

根据吉林省生态环境厅 2023 年 11 月 17 日发布的《2023 年 10 月吉林省地表水国控断面水质月报》中相关数据，烟筒山断面水质环比上月水质不变，水质满足Ⅲ类标准要求。

根据补充地表水监测结果可知，评价区域小黄河中枯水期各监测项目水质不超标，各项指标标准指数均小于 1，能够满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类水体使用功能要求，由此可见，小黄河枯水期水质较好；黄河水库丰水期总氮超标 0.95 倍，可能原因为丰水期雨水较为丰富，冲刷周围农田中的农药组分进入水库所致。

10.2.2 地下水

由现状监测结果可知，各监测点位监测因子均达标，说明各监测点位地下水环境质量较好，能够满足 GB/T14848—2017《地下水质量标准》中Ⅲ类水质要求。

10.2.3 环境空气

根据《2022 年吉林省生态环境质量状况公报》，吉林市 2022 年环境空气质量中各项目年均浓度均不存在超标现象，均满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准值，因此说明吉林市 2022 年属于环境空气达标区。

10.2.4 声环境

根据现状监测数据可知，各监测点的等效声级均能够满足 GB3096—2008《声环境质量标准》中 1 类区标准，说明评价区域声环境质量较好。

10.2.5 土壤环境

本项目布设的土壤点位各因子监测结果均满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，未出现酸化、碱化及盐化现象，说明区域土壤背景值较好。

10.2.6 生态环境

根据对区域内生态环境的调查与分析，评价区域无国家保护的珍稀植物物种，

生态环境简单，生物种类较少。区域内没有国家及省市级重点保护的濒危、稀有动植物及受保护的野生动植物，没有自然保护区和风景名胜区，属于生态环境非敏感区，该区域生态环境现状质量一般。

10.3 环境影响评价结论

10.3.1 对水文情势的影响

本项目电站建成后，对坝下游水文情势总体影响不大，建库后坝址下游流量枯水期有所增加，丰水期有所减少，流量变化幅度枯水期大于丰水期。

根据调查，下游河段未发现国家级重点保护野生动物，也无国家重点保护鱼类以及洄游性鱼类，不涉及重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等环境敏感区。

本项目电站为坝后式电站，利用黄河水库的水进行发电，电站尾水下游河段水文情势随电站运行调度方式变化而变化，水电站发电后尾水直接排入小黄河，属于无损耗性用水，不会造成小黄河流域水量明显减少。

目前水电站已编制水资源论证报告，并取得取水许可证，在严格落实生态基流下放措施的情况下，最小生态基流下放量为 0.39m^3/s（汛期 0.78m^3/s），减免下游河段对生态和景观造成的不利影响可控，影响可减小。

10.3.2 对地表水环境影响结论

本电站运行后，尾水段区间无其他用水需求，对河流影响较小。且本项目考虑了生态基流控制，尾水河段内污染物仍可得到一定程度的稀释和自净，对水质影响可以控制在可接受的程度。

本项目冷却水收集至集水井中循环使用，不外排；值班人员 6 人，在日常会有生活污水的产生。项目所在地现状无市政污水管网，水电站产生的生活污水全部排入防渗旱厕中，定期清抽外运做农家肥，不直接外排进入地表水环境，对区域水环境水质影响较小。

10.3.3 环境空气影响结论

水电站项目对大气环境的影响主要集中在工程施工期，而本项目的施工期已经结束，施工期所有对大气环境造成污染的影响因素也已结束。

本项目发电过程不产生废气，因此对周围环境影响较小。

10.3.4 声环境影响结论

本项目水电站在运行过程中，发电机、水轮机、各类泵等生产设备均将产生一定的机械噪声，噪声源强在 75~95dB（A）之间，目前电站已经选购低噪声的设备，在设备安装时已经采取隔声减震措施。项目边界四周昼间噪声最大值 53dB（A），夜间噪声最大值 43dB（A），南侧家属区昼间噪声最大值 53dB（A），夜间噪声最大值 43dB（A），噪声监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准要求，说明本项目建设对声环境及周围居民的噪声影响较小。

10.3.5 固体废物影响分析结论

本项目运行期产生的固体废物主要包括管理运行人员生活垃圾、打捞垃圾、废机油、废变压油及含油抹布等。

职工生活垃圾、打捞的漂浮垃圾及废油抹布等均暂存于水电站垃圾箱内，定期由环卫部门统一处理，未对环境产生二次污染。

项目运行时产生的废机油、废变压油及废油抹布等均属危险废物，废含油抹布属全程豁免，与生活垃圾共同收集处置。企业暂未进行妥善处置。因此，建设单应按环评要求，对危险废物暂存间进行改造，确保满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求；规划危险废物处置台账，将危险废物委托有资质单位进行处置。通过以上整改后，本项目的各类固废去向合理，不会对项目周围环境造成二次污染。

10.3.6 地下水环境影响结论

（1）电站运行对地下水的影响

黄河水库建成蓄水后，抬高了库区段河床水位，地下水水位虽有一定的雍高，但水位升幅较小，项目前后水文地质条件无大的改变，大坝蓄水对地下水水位及水质影响不大。

（2）厂房区对地下水的影响

水电站运营期间无生产、生活废水向地下水环境排放，项目已建成运行多年，根据地下水环境质量的现状监测，区块内的地下水环境质量良好。

（3）大坝蓄水对库区地下水的影响

黄河水库蓄水后，库区水位抬高，增加了水库库底的压力，可能影响水库库

区范围内局部区域的地表水～地下水补给关系。

库区所在河段环境地质构造均不影响水库的成库条件，影响水库库区范围内局部区域的地表水～地下水补给关系的能力有限，故黄河水库运行期对库区地下水水位的影响程度有限。

（4）对坝址下游地下水的影响分析

水电站运行后，小黄河水流经电站发电后回归于原河道，发电厂房区下游会出现脱水河段，脱水河段水量由区间来水和闸（坝）下泄生态流量组成，水量和水环境容量将减小，需加强对水电站的管理，保证所需的下泄生态流量，并制订相应的后期运行和管理制度，控制脱水河段周边居民生活污水的管理，严禁直接排入河流；电站生活污水禁止直接排入河道。因此，水电站的运行不会增大坝址下游河道两岸地下水与河水之间的水力坡度，由此不会使坝下河地下水位降低。总体来看，工程运行对沙河下游地下水环境影响较小。

10.3.7 土壤环境影响结论

本项目土壤污染物主要为防渗旱厕、油库、升压站及危废间，水电站旱厕已进行防渗处理，水电站变压器油和润滑油均桶装储存于油库内，油库进行防渗处理；升压站设有围堰，铺设卵石，并设置事故油池，如有漏油，集中收集，及时清运，不会出现油类物质进入土壤和地下水的情况；按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求建设危险废物储存间，经采取以上措施后，本水电站对土壤和地下水环境的影响较小。

10.3.8 生态环境影响结论

10.3.8.1 对陆生生态的影响分析

（1）陆生植物、植被影响

黄河水库电站大坝蓄水后，工程对植物资源的影响主要是永久占地部分，主要包括水库淹没区及枢纽工区的拦河坝、发电厂房，其中枢纽工程占地主要为人工林，库区淹没占地主要为内陆滩涂和河流水面。黄河水库电站开工建设至今已40 多年，工程建设完工后，在大坝、电站管理区以及库区两侧等区域采取了植树措施，弥补了因工程建设而产生的损失，且随着项目的运行，项目破坏区已基本恢复。

（2）陆生动物影响

电站大坝建成蓄水后，库区内由于水位升高，分布在淹没区的部分陆生动物被淹，该部分动物只占各动物种群中的极小部分，加之大多数物种在淹没线上均有分布，所以，不会对动物的种群数量产生较大的影响，基本不会影响动物区系组成。

同时，由于黄河水库淹没线以下主要是原河道范围，淹没线以下的陆生环境比淹没线以上的陆生环境小得多，迁入的动物种类和数量也很有限，因此，各动物种群可以通过自由扩散等方式在生态系统内部进行自我调节，从而不会使淹没线以上的原来的生态系统结构和功能发生较大的变化。

区域内无主要生活在河流中的陆生脊椎动物分布，不会对生活在评价范围域范围内的陆生脊椎动物的物种丰富度和多度产生影响。

10.3.8.2 对水生生态的影响分析

（1）对鱼类生境的影响

拦水坝形成的阻隔，对坝址以下河段的鱼类有较大的影响，坝址上、下游鱼类的种群交流将被中断，再加上人工引种移植，因而已改变了原有鱼类区系组成。

坝上区改变为河道型水库生态系统，发电厂房下游河段仍然为急流开放型水生态系统，坝上库区出现适应缓水、静水的鱼类不断增加的趋势，坝下河段则仍维持既有情形，但由于坝上库区水域面积有限，其影响并不明显。

（2）水生生物影响

库区由于水流这一主要的生态因子变缓的原因，有利于营养物质的截流，为水体浮游生物繁衍提供物质基础。水库建成后，库内浮游生物的种类和数量将会比原河道有所增加；电站坝下河段的浮游生物种类数因拦河坝拦蓄泥沙、生源要素含量较低，要略小于自然河段。

由于本区河段来水河清澈、水温低，河底以卵石砂粒为主，底栖动物中冷数量均较少，且库区较小。因此，不会对底栖动物产生明显影响

由于电站已建成运行多年，上、下游的生物及生境已经稳定形成新的平衡，因此本项目对水生生态的影响一般。

综上所述，本项目已建成使用多年，施工期已结束，临时占地植被已经得到恢复，工程占地和水库淹没等导致植被改变的比重很小，对涵养水源功效的影响不大，另外，在评价区域未发现有受国家和地方保护的珍稀植被和鱼类，也未发

现有特殊或重要生态敏感区、鱼类保护区及鱼类“三场”，项目运营过程中无废水外排，通过下泄生态流量，在保证生态需水量的前提下，对生态环境的影响可接受。

10.3.9 社会环境影响结论

本项目对社会环境的影响总体表现为良性影响，合理开发河流的水能资源，以解决磐石市经济发展对电力的大量需求；通过开发小水电资源，使农民用电做饭、取暖，减少砍树烧柴，保护森林植被，促进节能减排，同时提高山区农民生活质量，改善生产生活条件。

10.4 环境保护措施

10.4.1 水环境保护措施

本项目冷却水循环使用，不外排；水电站设置有防渗旱厕，职工生活污水全部排入室外防渗旱厕中，定期清抽，外运做农家肥处理，不直接外排进入地表水环境，对水环境影响较小。

10.4.2 声环境保护措施

水电站在运行过程中的噪声来源主要是发电机、水轮机、各类泵等生产设备产生的机械噪声，各机械设备均位于密闭发电厂房内，设备选型时已选购低噪声变频设备，安装时已采取隔声减震措施，项目边界噪声能满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 1 类标准要求。

11.4.3 固体废物治理措施

（1）一般固废物处置

本项目生活垃圾、打捞垃圾产生量较小，采取垃圾桶集中收集后，由环卫部门统一收集处理，以避免对周围区域生态环境造成不利影响。

（2）危险废物处置

设置危险废物收集桶以及危险废物暂存间，建立危险废物处置台账，将废机油及废变压器油等危险废物委托有资质单位进行处理。废含油抹布属全程豁免，与生活垃圾共同收集处置，处理措施合理可行。

10.4.4 土壤和地下水环境保护措施

本项目土壤和地下水污染物主要为防渗旱厕、油库、升压站及危废间，水电

站旱厕已进行防渗处理，水电站变压器油和润滑油均桶装储存于油库内，油库进行防渗处理；升压站设有围堰，铺设卵石，并设置事故油池，如有漏油，集中收集，及时清运，不会出现油类物质进入土壤和地下水的情况；按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求建设危险废物储存间，根据土壤和地下水环境现状监测结果可知，项目区土壤和地下水环境均较好，无环境污染现象。

10.4.5 生态环境保护措施

（1）水生生物保护措施

根据现场调查，评价区内无国家、省级保护的鱼类和鱼类三场、洄游通道，主要鱼类为一般鱼类，水电站已落实生态流量下泄管理，电站发电后，尾水回流至小黄河，无断流现象，不会影响水生生物的生存环境，对其影响较小。

（2）陆生生态保护措施

工程建成后，水电站已经对开挖边坡、堆渣和土料迹地等临时占地进行了生态恢复，工程运行期采取下泄生态流量，可确保下游陆生植物的生态用水。

加强环境、生物多样性保护及有关法律、法规的宣传教育，增强森林资源、野生动物保护意识、禁止对库区周边野生动物进行捕杀。

建设单位应配备专职或兼职巡护人员，防止人口和人类开发活动加剧造成的诸如动植物资源的破坏和森林火灾等对当地生物多样性的破坏。

（3）陆生动物保护措施

项目建成后，恢复了堤岸附近以及的植被，改善了鸟类、爬行类、兽类等栖息地环境，运营期设备布置在密闭发电厂房内，并采取有效的隔声减震措施，不会出现噪声对周围陆生动物产生不利影响的现象。

（4）生态流量保障措施

本项目利用黄河水库的水进行发电，通过黄河水库大坝右侧现有底孔泄流进行下泄生态流量。现有大坝底孔尺寸为 1.0×1.5m（高×宽）底孔，底板高程为 120.5m，长 38.5m 的钢筋混凝土结构。底孔进口设有 1.0×1.5m（高×宽）工作闸门和检修闸门。枯水期闸门抬高 28cm，丰水期闸门抬高 52cm，用于泄放生态流量，最小下泄生态流量为 0.39m^3/s（汛期 0.78m^3/s），可满足生态用水需要水量的要求。本项

目严格按照下泄最小生态流量的要求运行，增设生态流量监控设施，与当地生态环境及水利部门联网。

10.5 环境影响经济损益分析结论

本项目投产后达到设计生产规模时，可为企业带来丰厚的经济利益，为促进地方经济发展作出较大贡献，经济效益显著，项目水电站的建设替代了燃煤电厂的建设，将大大减少对周围环境的污染，环境效益十分显著。

10.6 环境可行性分析

10.6.1 环境可行性结论

（1）产业政策符合性结论

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定，本项目属于不属于限制类和禁止类，应为允许类，因此符合国家现行产业政策要求。

（2）流域规划符合性结论

根据第一章分析可知，本项目位于饮马河流域的小黄河，属于坝后式电站，利用黄河水库的水进行发电，黄河水库拦河坝通过开启大坝底孔闸门的高度，作为拦河坝的生态放流设施，泄流能力能够保障下游河道所需的生态流量，可保证设计的生态基流。根据电站多年运行情况，在采取生态基流泄放措施后，水质符合水环境功能区要求，下泄水满足坝址下游河道维持水生生态环境系统平衡，因此符合《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》、《吉林省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》、《吉林省重点流域水生态环境保护规划（2021-2025 年）》、《吉林省中小河流水能资源规划》中相关要求。

（3）相关规划符合性结论

根据第一章分析可知，本项目为坝后式水电站，符合《全国小水电代燃料生态建设规划》、《国家能源发展规划》、《“十四五”现代能源体系规划》、《吉林省生态环境保护“十四五”规划》中相关要求。

（4）“三线一单”符合性结论

经过与吉林省、吉林市“三线一单”成果进行对照后，本项目所在位置属于优先保护单元，要素分区属于一般生态空间——磐石市水源涵养功能重要区，不在生态保护红线内、未超出环境质量底线及资源利用上线、符合生态环境准入清单要求，因此项目建设与《吉林省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》、《吉林市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》是相符的。

10.6.2 选址合理性结论

黄河水库电站采用坝后式发电，电站已建成运行，占地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区。水电站取水段及尾水段均无珍稀濒危、特有物种产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道等栖息地。电站运行至今，占地范围内植被恢复较好，未发生环境污染事故，采取了生态基流泄放措施，并取得了水行政主管部门颁发的取水许可证，综上所述，本项目选址基本合理。

10.7 公众参与评价结论

本项目环评编制过程，按照《环境影响评价公众参与暂行办法》要求，采用现场公告、网站公示、报纸公示等方式进行了公众参与调查。

第一阶段公示在企业委托编制环评报告书后 7 日内，第一次公示日期在 2023 年 11 月 05 日，主要介绍项目及环评单位的基本情况，工作流程。

第二阶段公示在建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，报送环境保护行政主管部门审批前，于 2023 年 11 月 27 日在环评互联网公示，于 2023 年 11 月 28 日在水电站及附近家属区进行现场张贴公告，分别于 2023 年 12 月 11 日和 12 月 12 日在企业家日报进行报纸公示，主要介绍项目建设运营对周边环境产生的影响采取措施，环评结论。

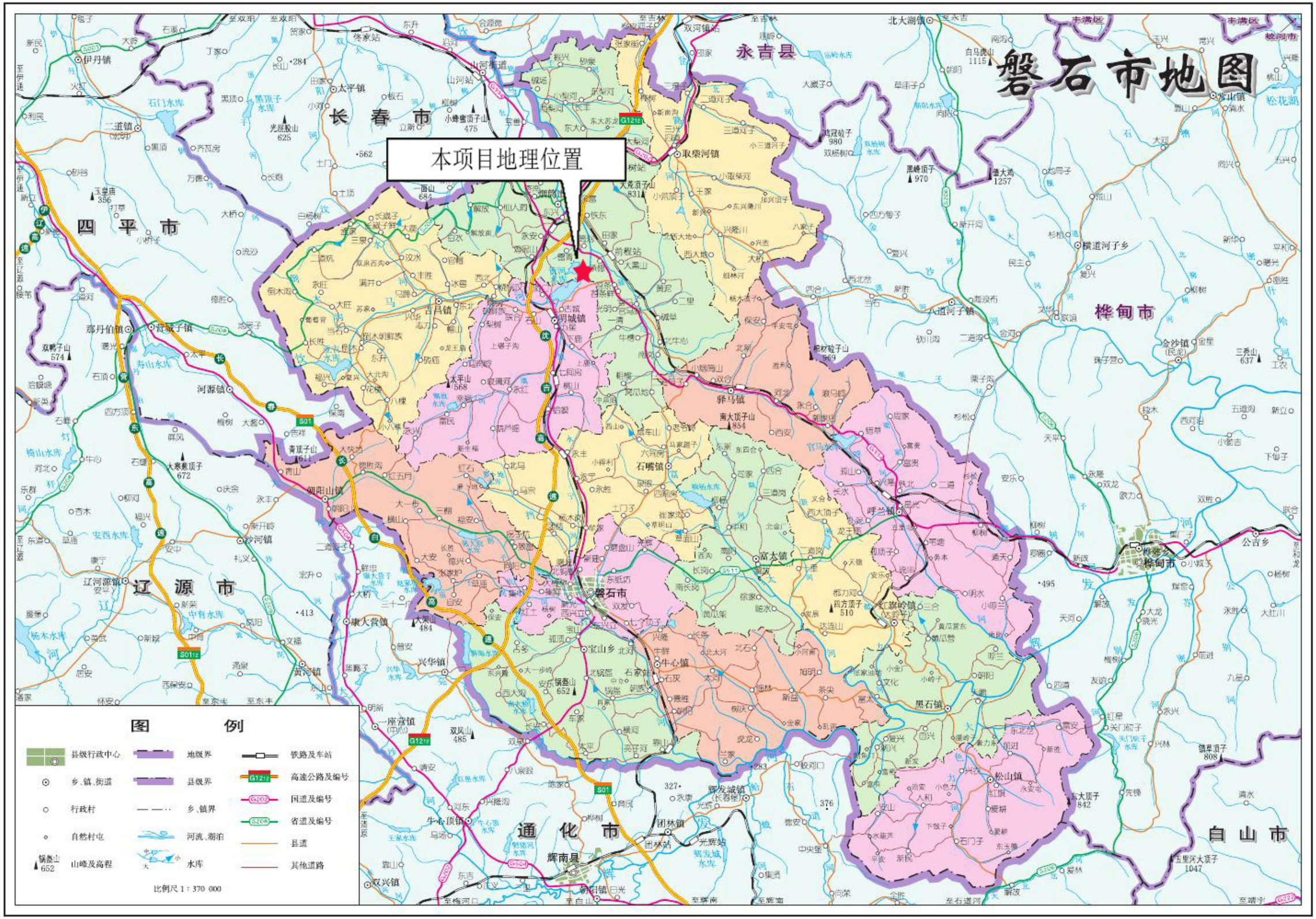
本项目在网上公示、报纸公示、现场张贴公告期间无反馈意见，无反对意见。建设方须在以后的运营中，加强环境保护工作，对公众提出的合理要求和建议应积极予以采纳，把工程对环境和公众利益的影响减小到最低。

项目的建设能够得到建设区大多数公众的理解和支持，从环境角度讲，项目具有可行性，建设单位领导从思想上、工艺技术上和环保措施落实上引起高度的重视，采取相应切实可行的措施，减少工程对环境的污染和对公众的不利影响。

10.8 综合评价结论

本项目为吉林省磐石黄河水库电站，项目建设符合环境保护相关法律法规和政策，满足《吉林省中小河流水能开发规划环境影响评价报告书》要求，项目布局、开发方式及工程规模等重要参数符合相关规划要求。工程所在区域水质良好，地质条件优越，满足工程本身要求，水电站周围不涉及生态环境敏感区。在采取了相应的泄放设施和管理措施，不会对坝址下流水文情势及生态环境造成不利影响。

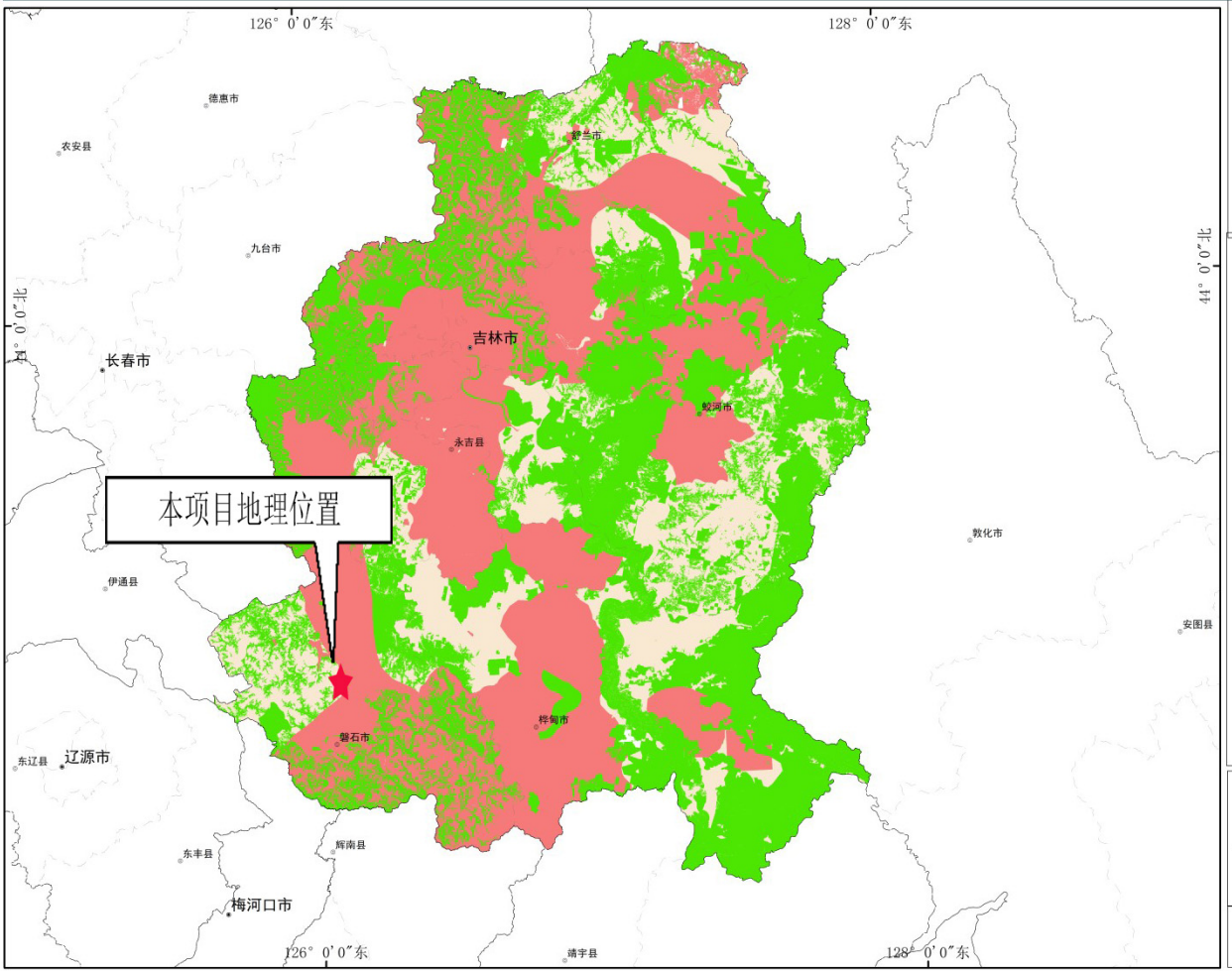
在采取本报告书提出的各项环境保护措施的前提下，对项目所在地及流域的生态环境影响较小，能控制在可承受范围内。从环境保护角度来看，本项目建是可行的。



附图1-1　本项目地理位置示意图

吉林市“三线一单”图集

吉林市环境管控单元分布图



N

1:1,000,000

0 15 30 60

km

图 例

省府 省界

地市 地市界

区县 区县界

优先保护单元

重点管控单元

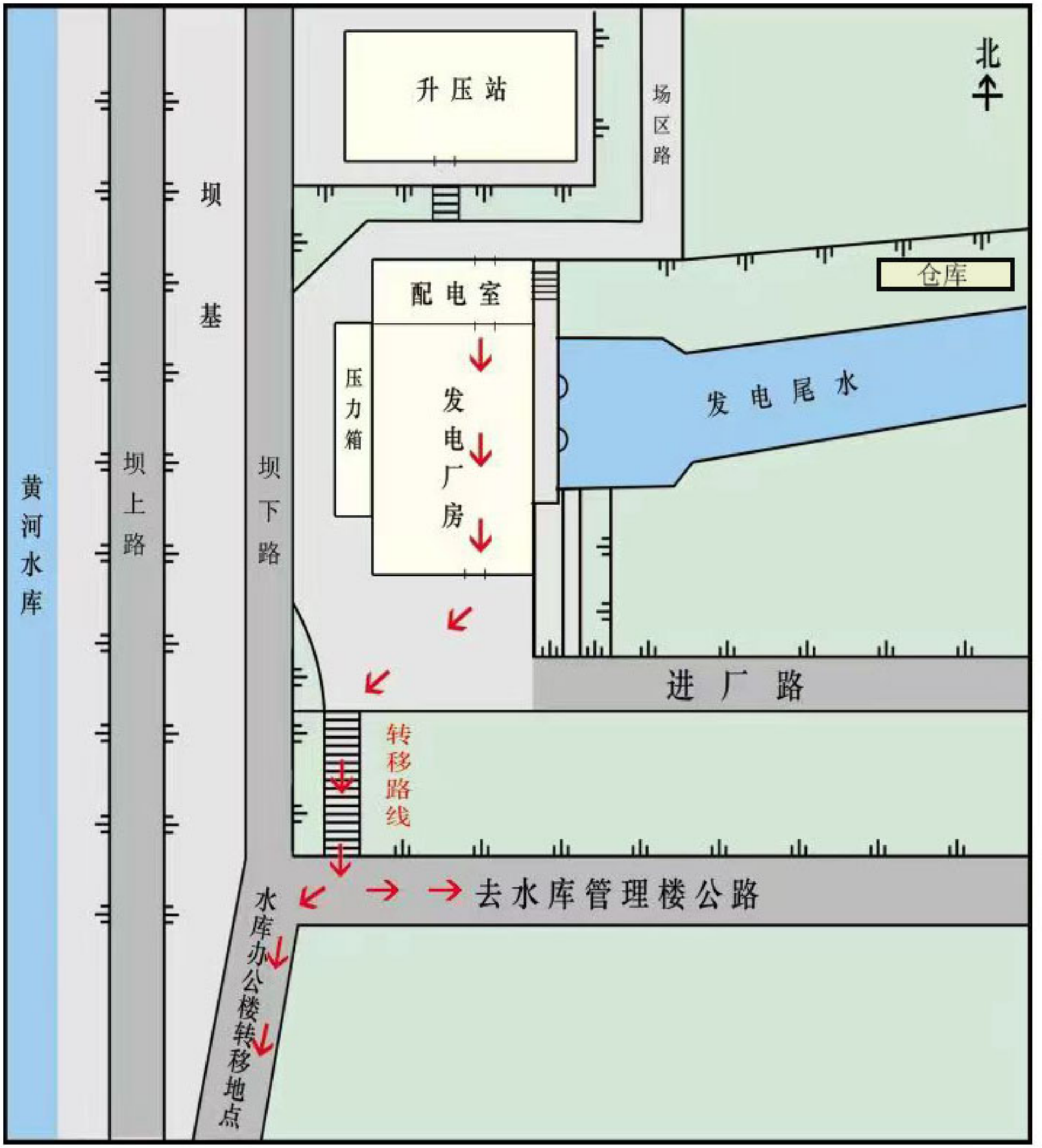
一般管控单元

制图单位：

吉林市“三线一单”编制组

2020年6月

附图1-2 本项目与吉林市环境管控单元分布位置关系示意图



附图1-3　本项目发电站厂区平面布置示意图



水电站退水



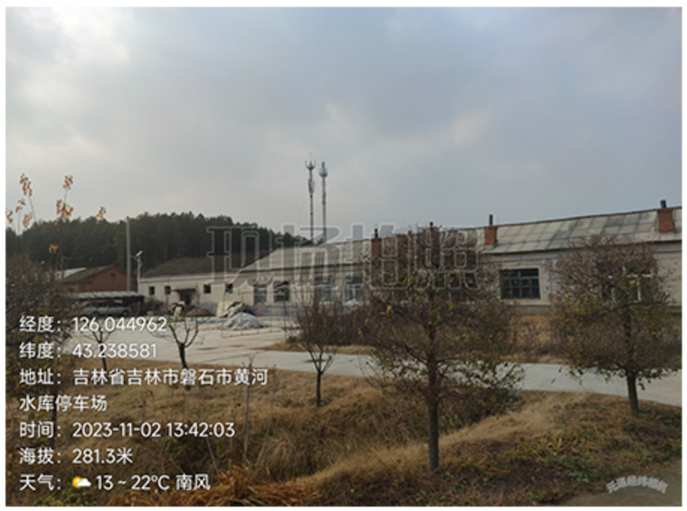
水电站下游



升压站及发电厂房



大坝



水库家属区



办公楼



溢洪道



卷扬机

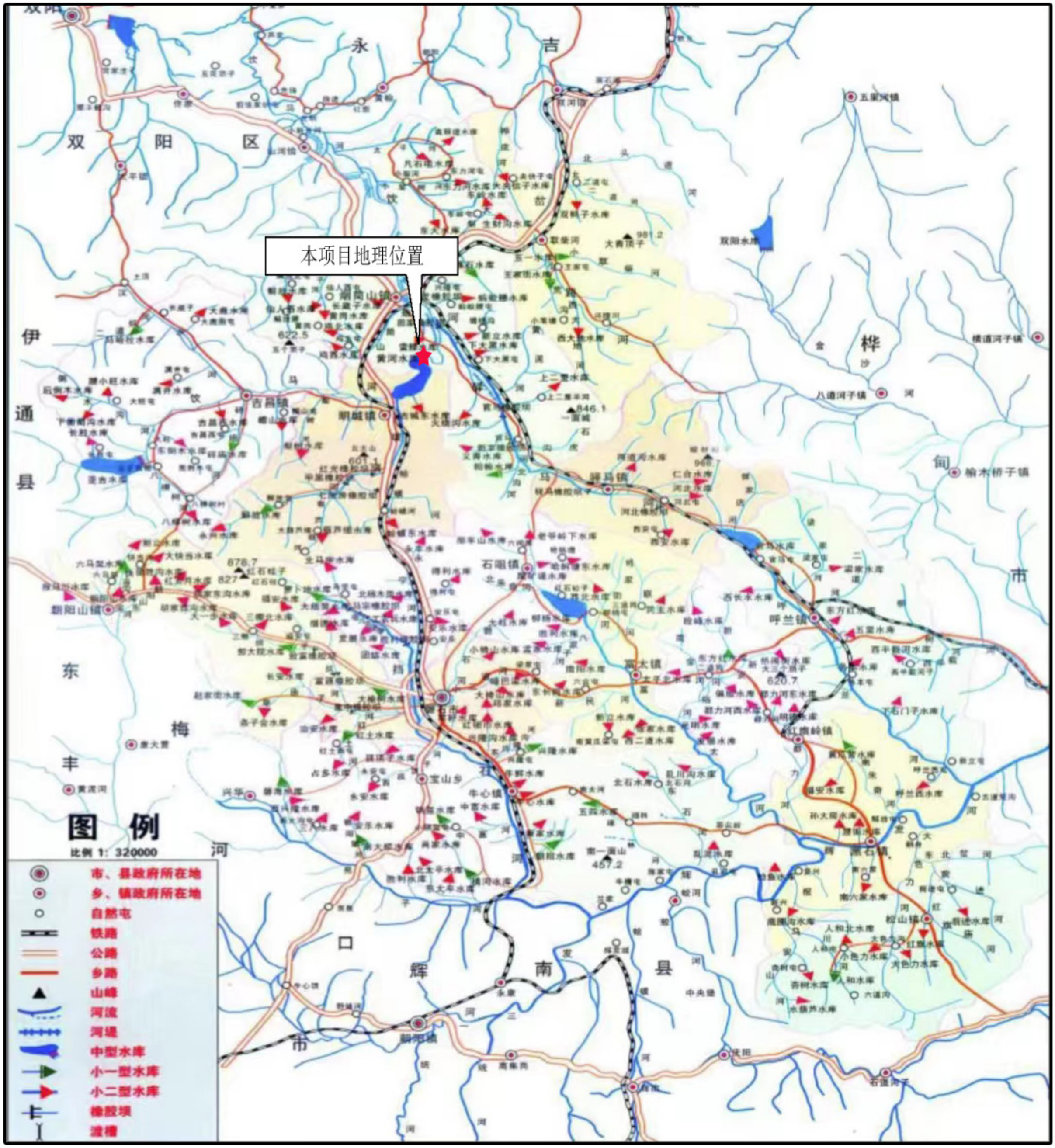


溢洪道下游河道

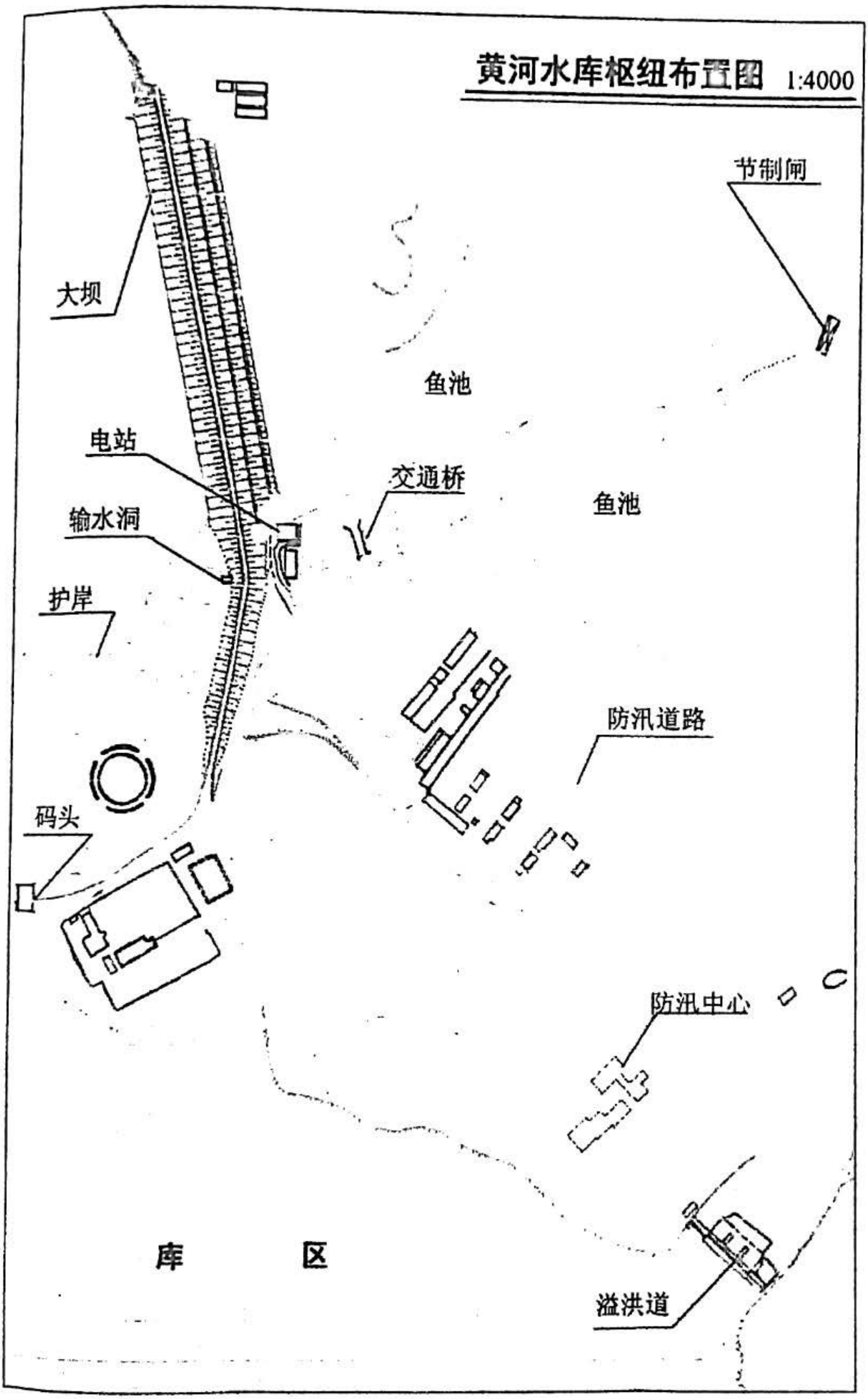
附图1-4　项目现场照片



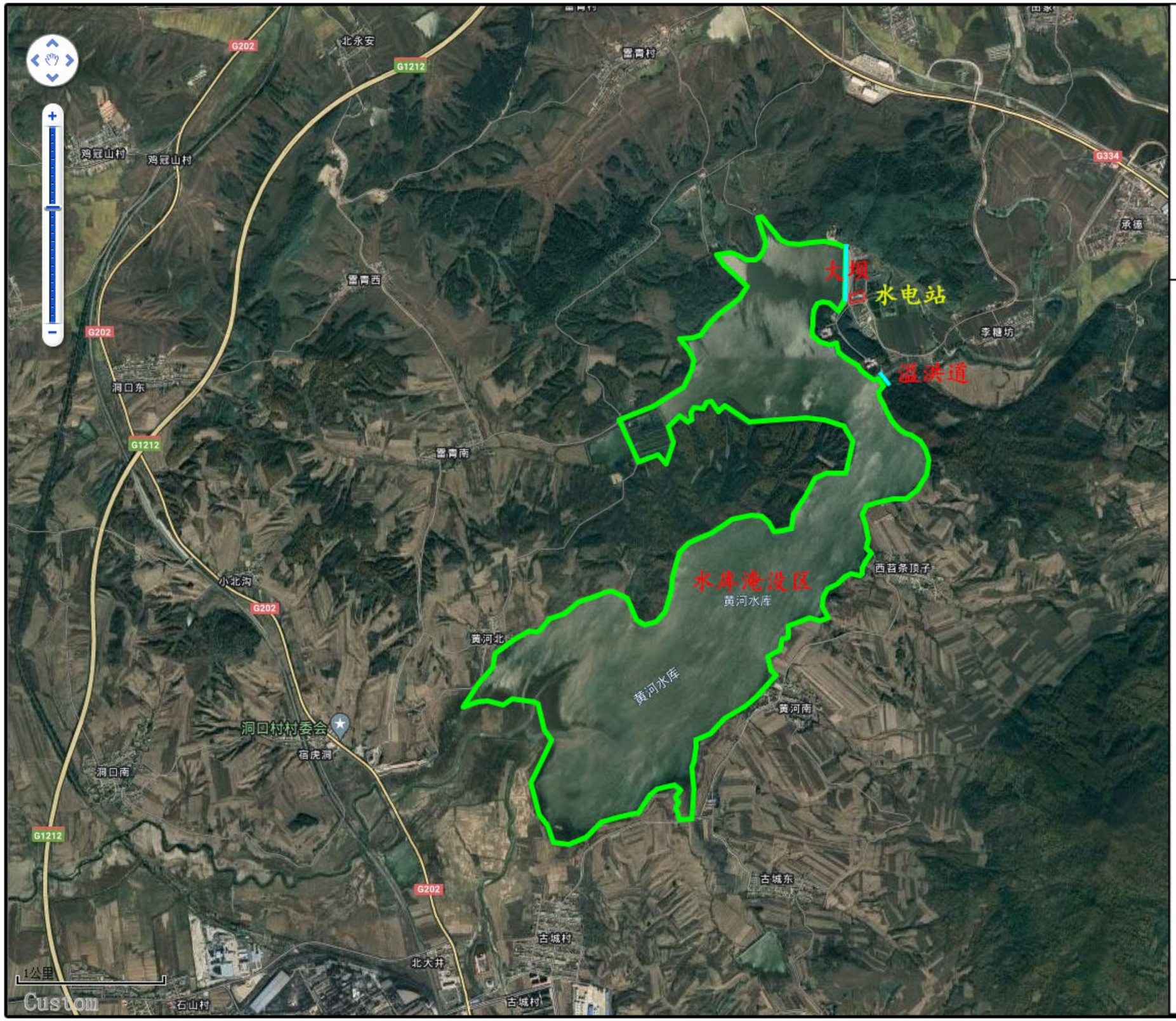
附图2-1　　本项目所在区域地表水水系图



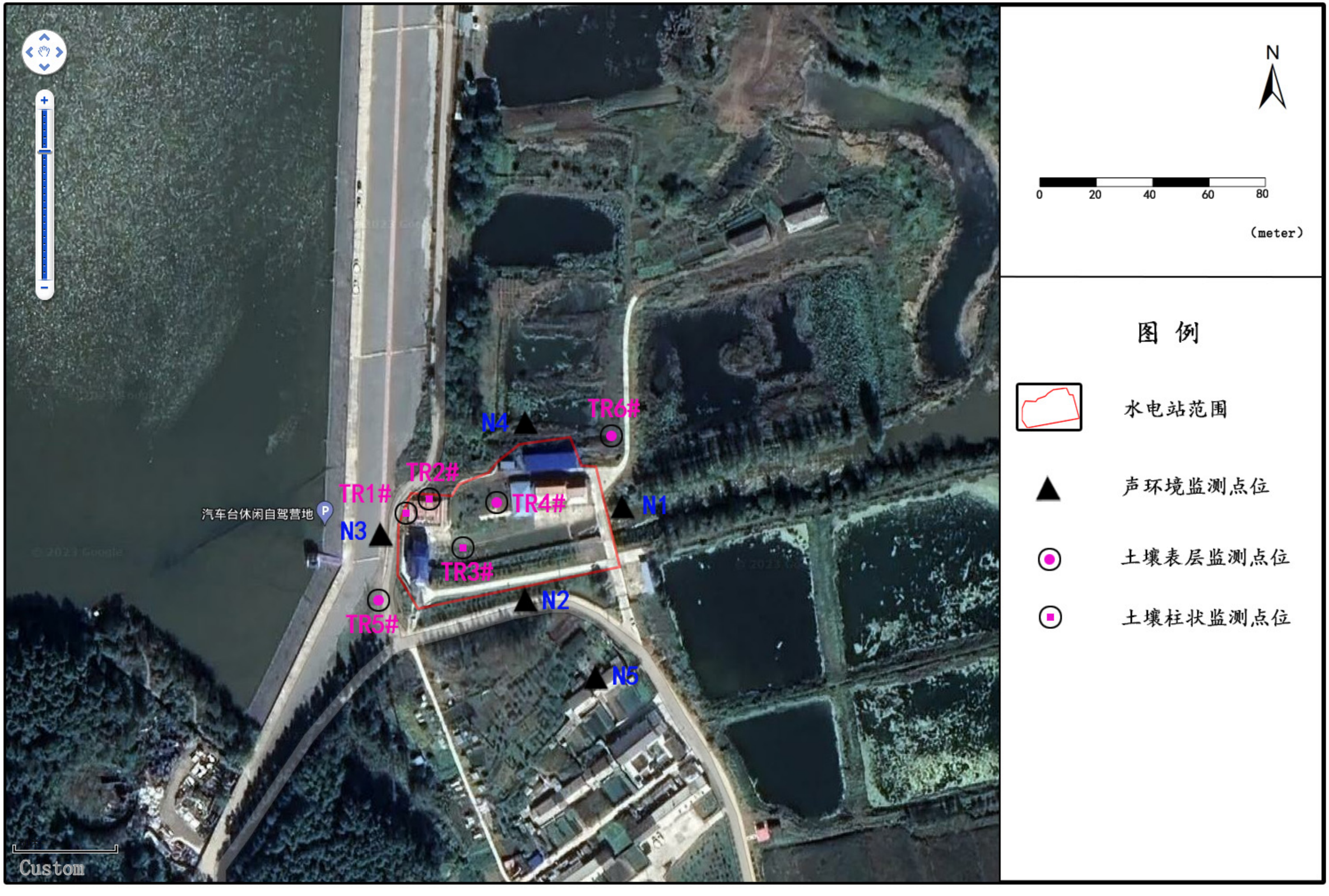
附图2-2　磐石市水利工程分布图



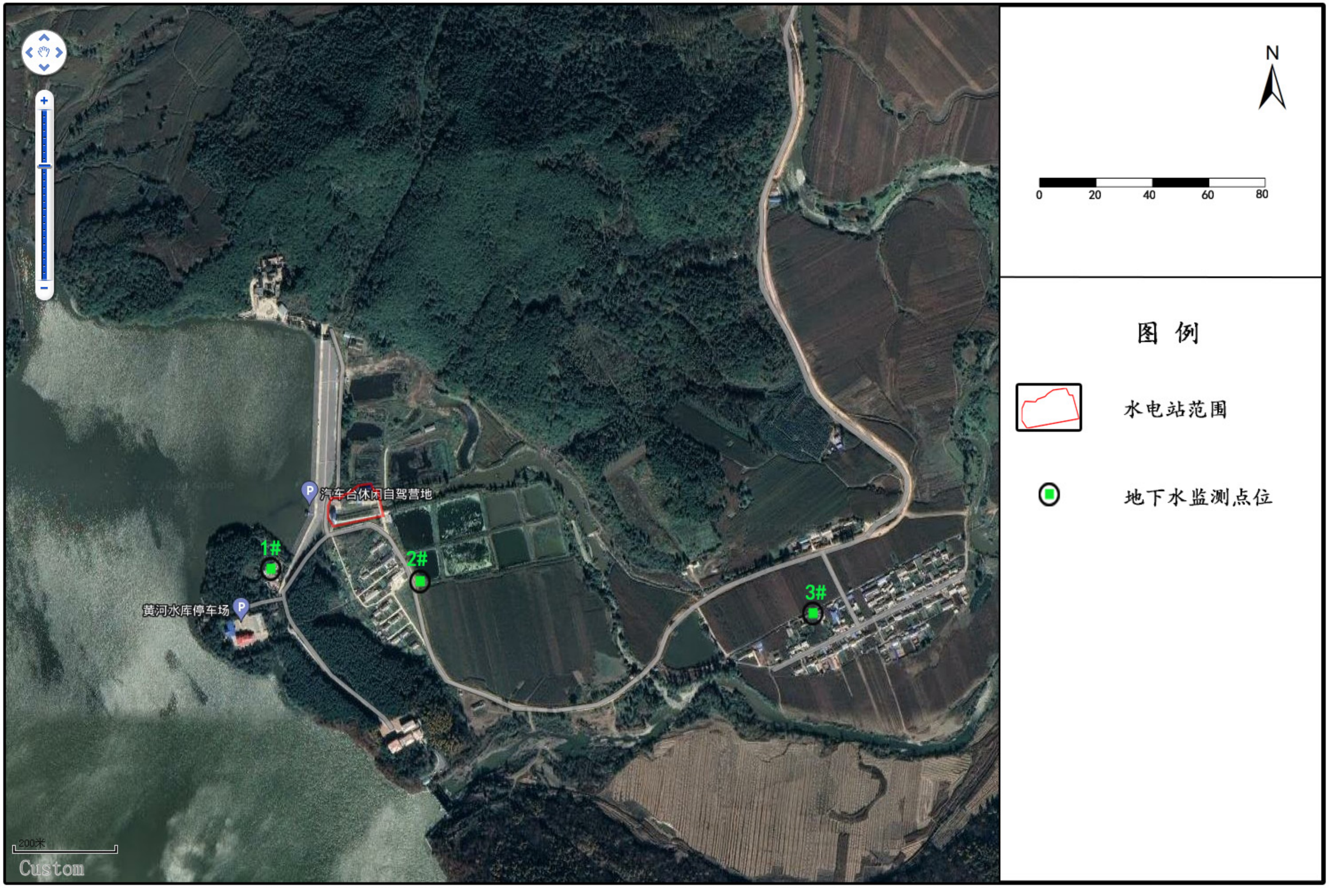
附图2-3　黄河水库枢纽布置图



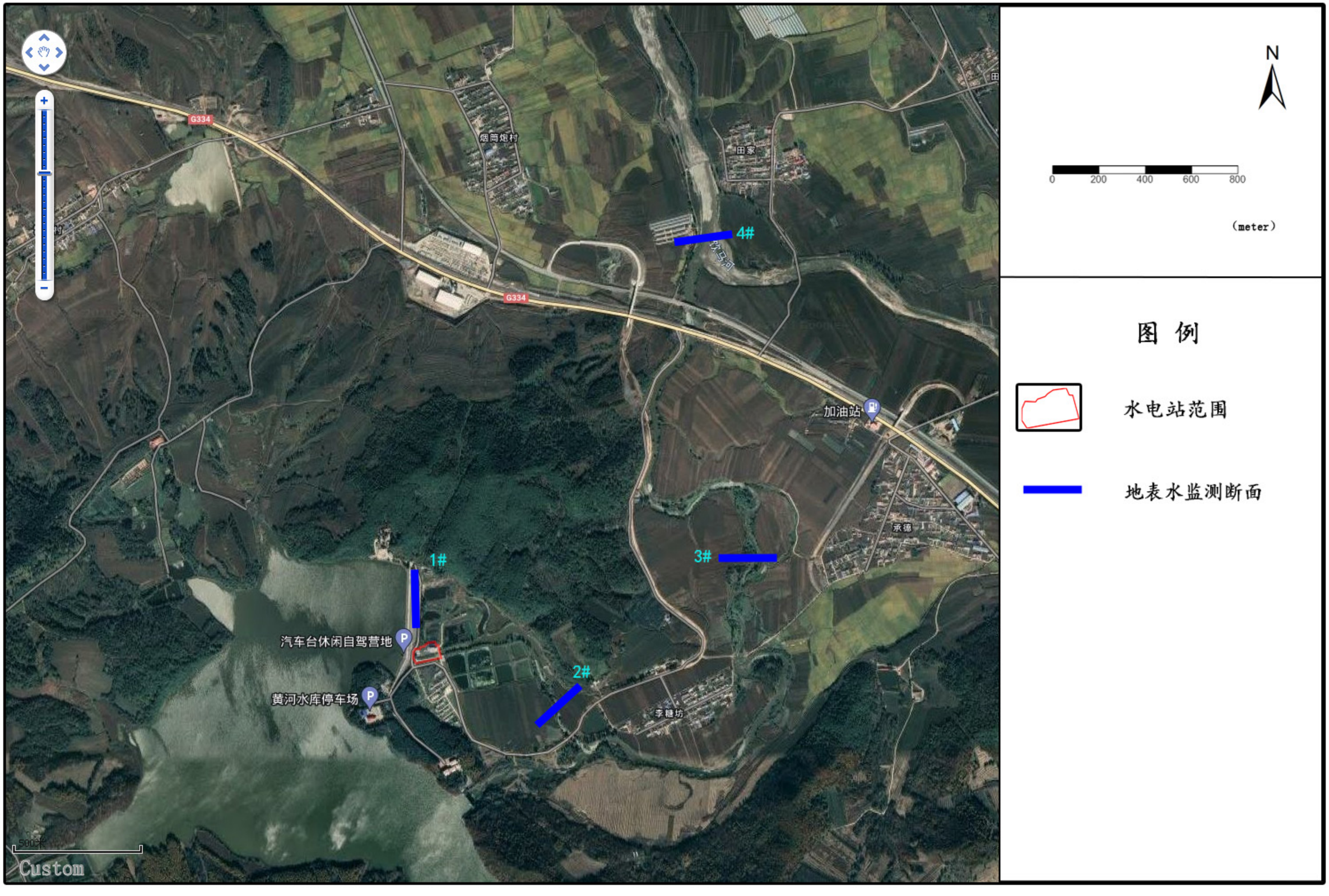
附图2-4　黄河水库淹没区范围示意图



附图4-1　本项目土壤及声环境监测点位示意图



附图4-2　本项目地下水监测点位示意图



附图4-3　本项目地表水监测断面布设示意图



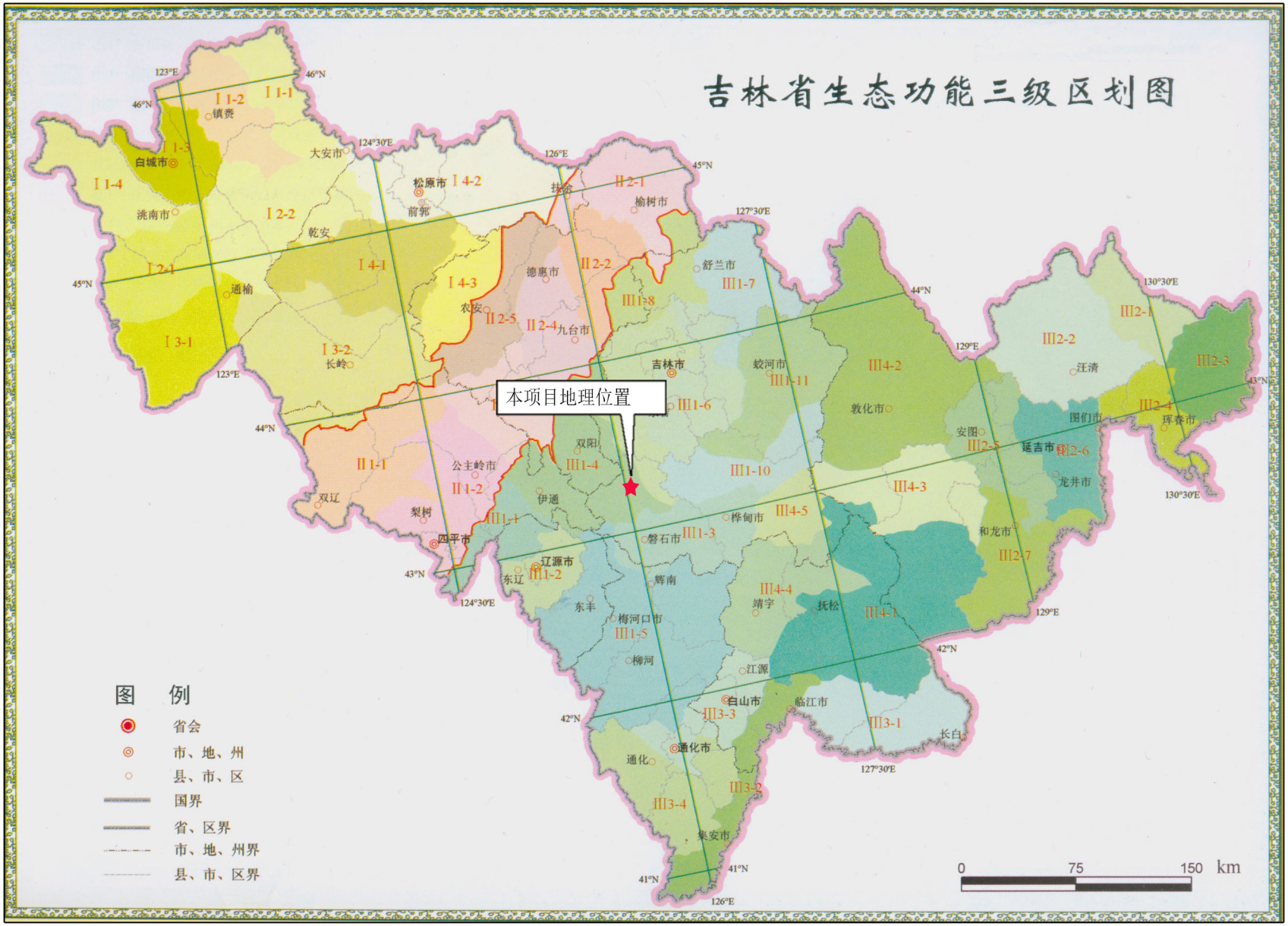
附图4-4　本项目与吉林省主体功能区划位置关系示意图



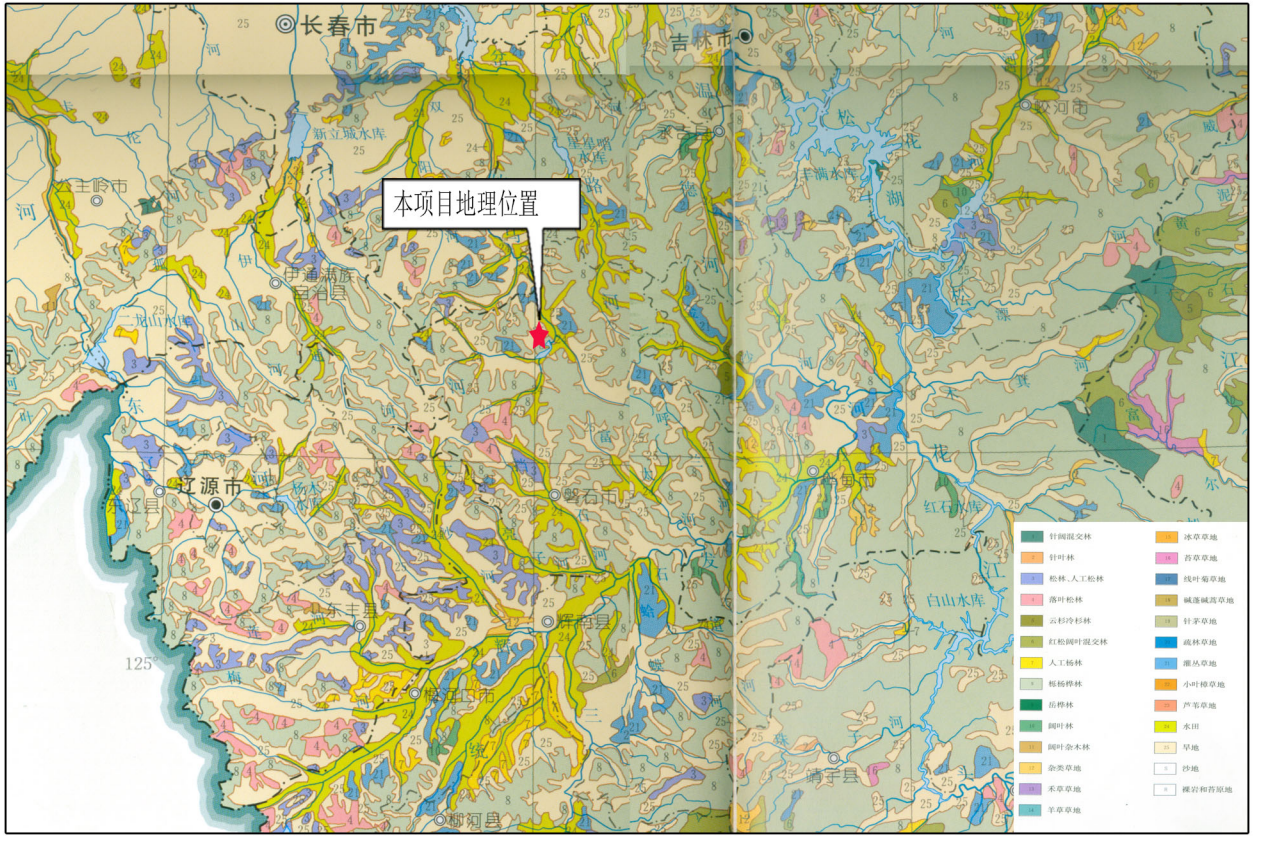
附图4-5　本项目与吉林省生态功能一级区划相对位置关系示意图



附图4-6　本项目与吉林省生态功能二级区划相对位置关系示意图



附图4-7　本项目与吉林省生态功能三级区划相对位置关系示意图



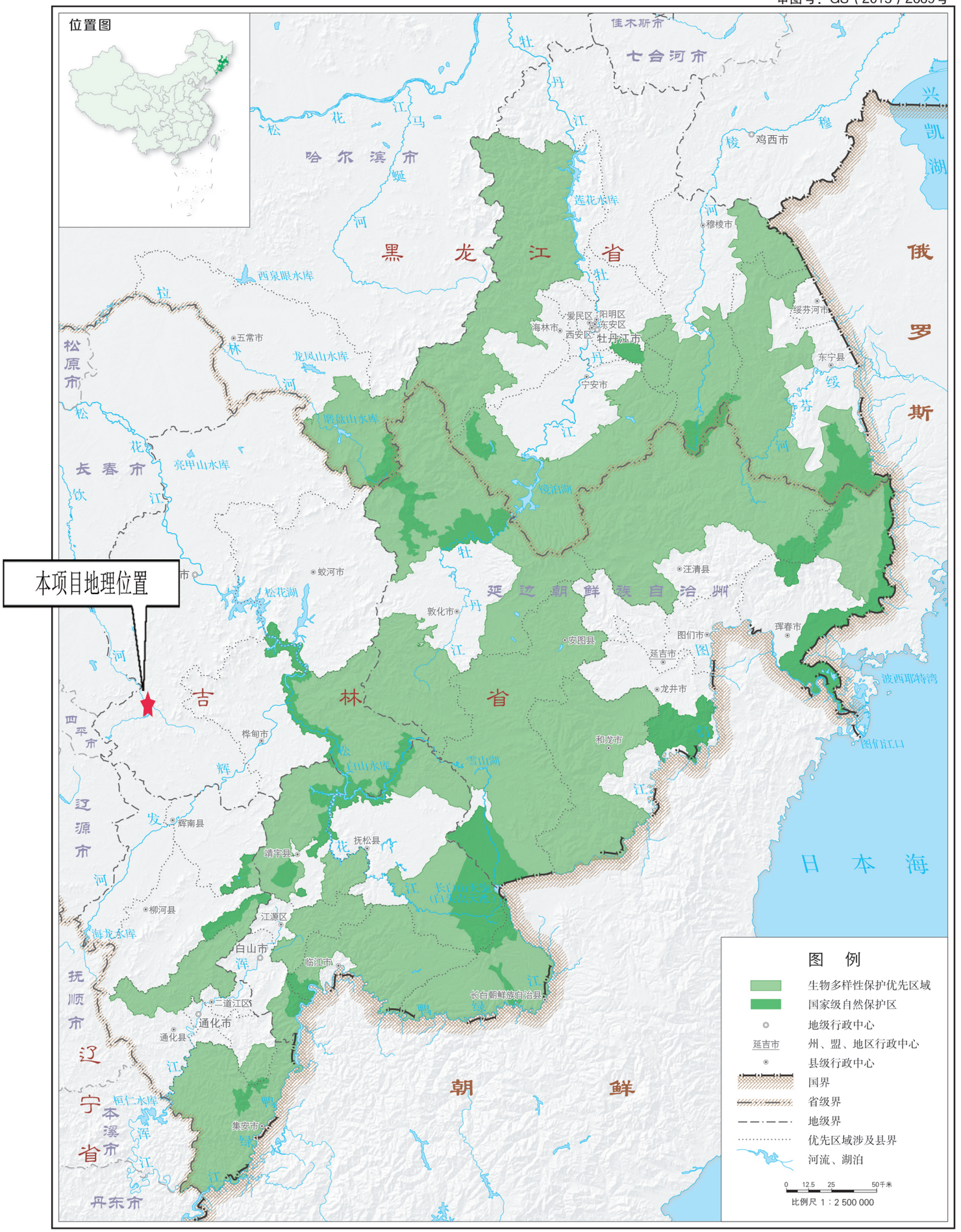
附图4-8　项目所在区域植被类型图



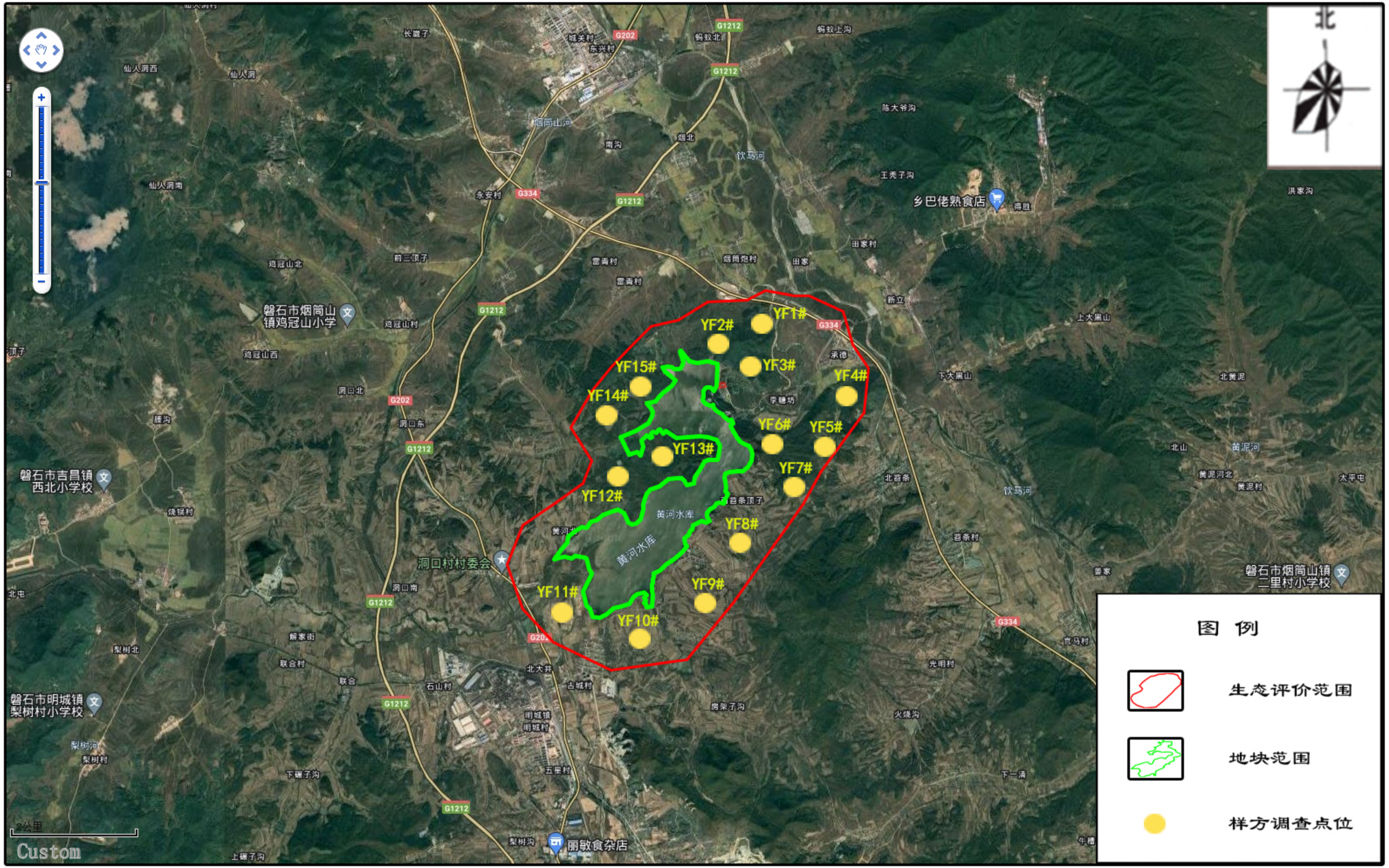
附图4-9　本项目所在区域珍稀野生动物分布图

长白山生物多样性保护优先区域

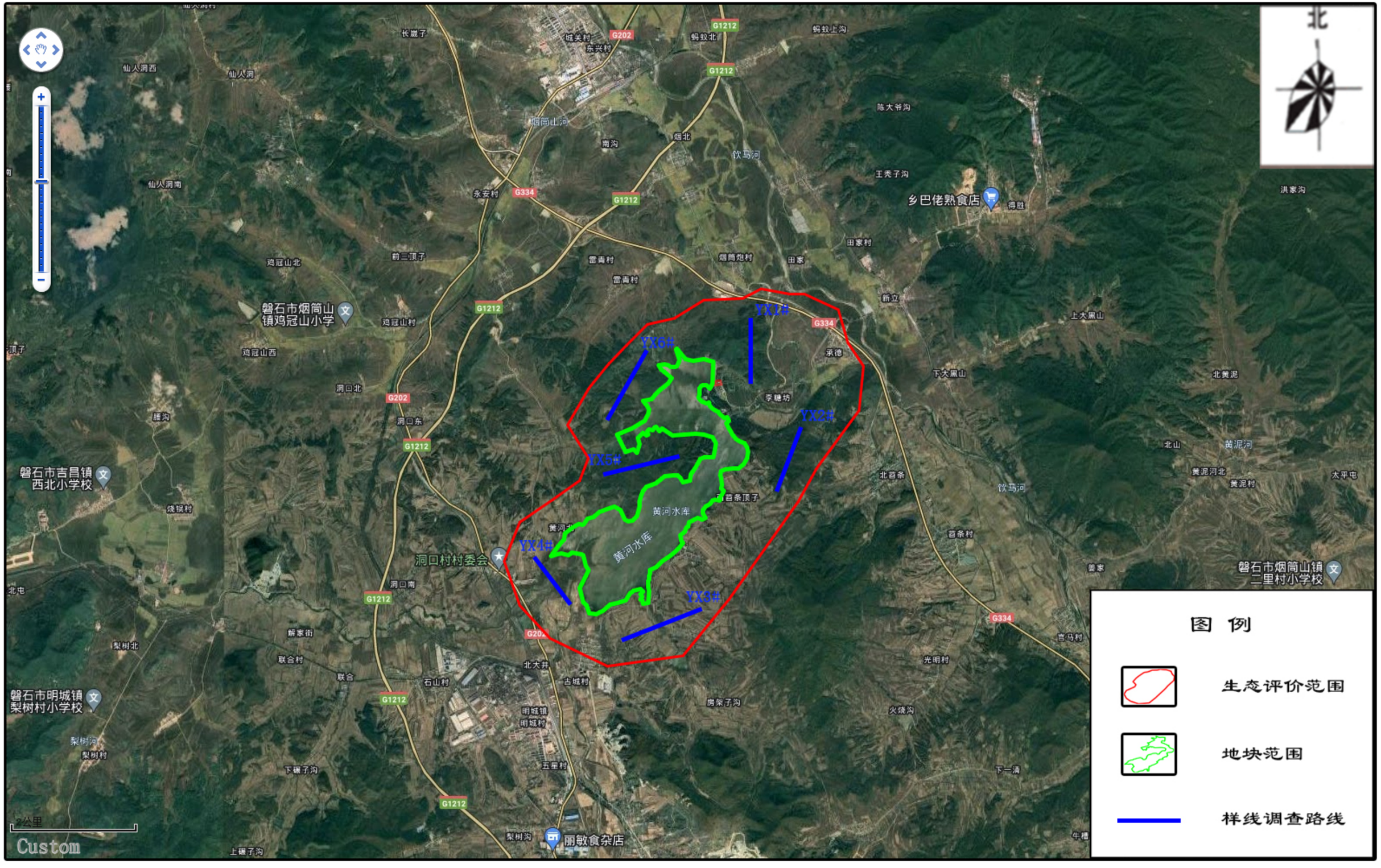
审图号：GS（2015）2669号



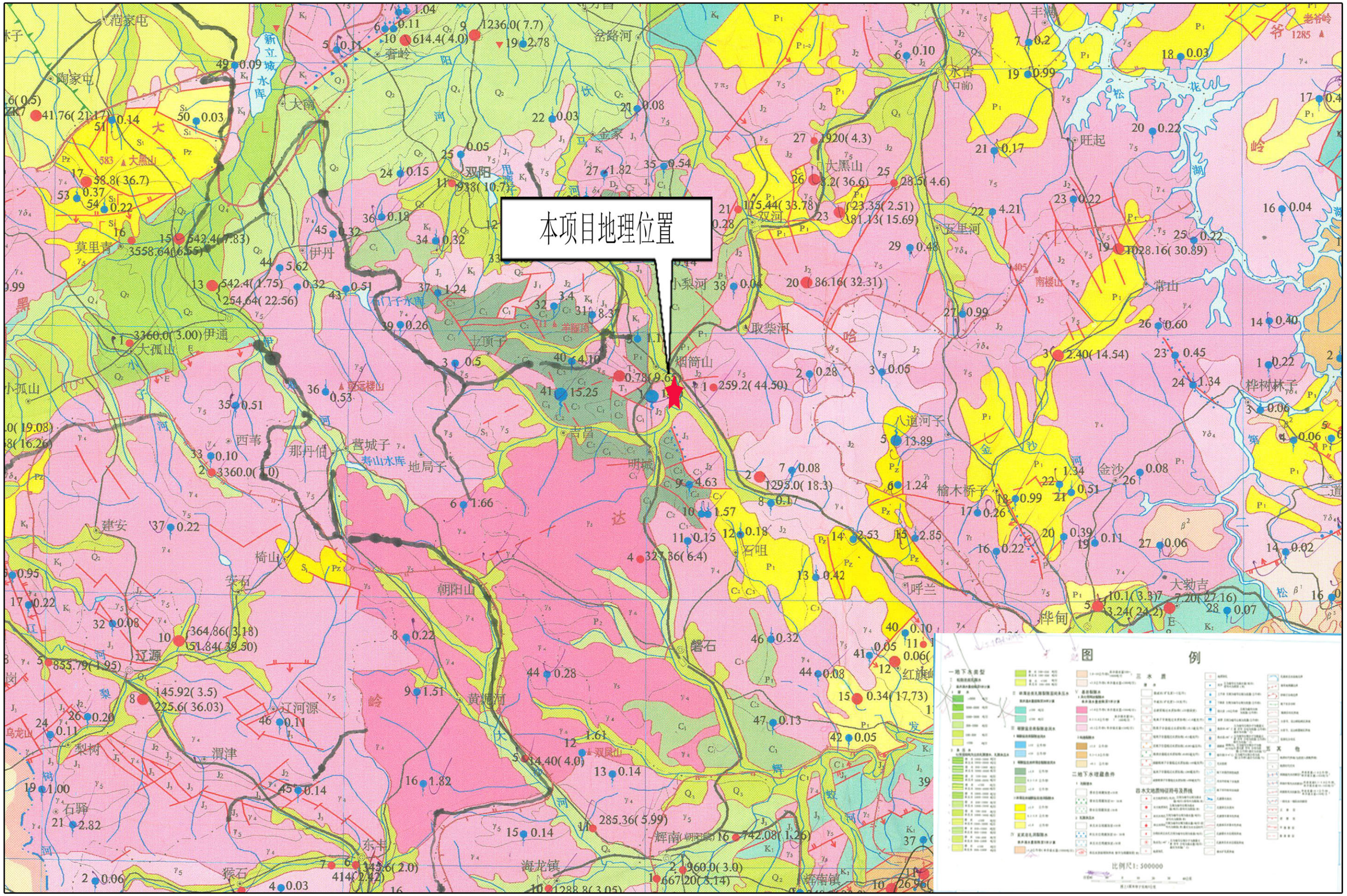
附图4-10　本项目与长白山生物多样性保护区优先区域相对位置关系示意图



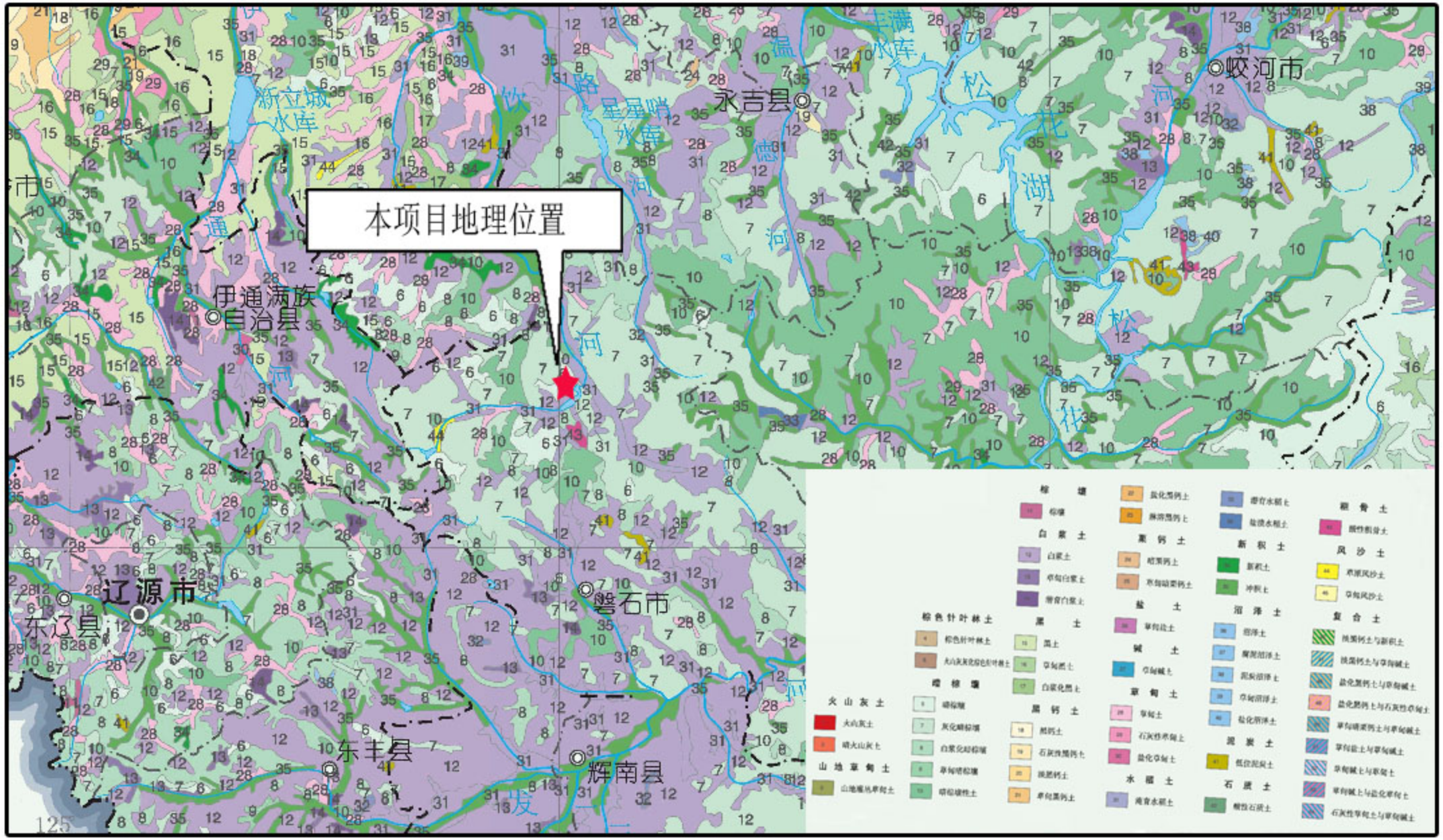
附图4-11　本项目生态评价范围及植物样方调查点位示意图



附图4-12　本项目生态评价范围及动物样线调查路线示意图



附图5-1　　本项目所在区域水文地质图



附图5-2　本项目所在区域土壤类型图

委托书

吉林省卓月环境工程有限公司：

为做好《磐石市黄河水库电站建设项目环境影响报告书》，加快前期准备工作，根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等有关法律法规，委托你单位进行该项目环境影响报告的编制工作。

特此委托。

磐石市黄河水库灌区管理中心

2023 年 10 月 20 日

事业单位法人证书本应在事业单位
主要办公场所的醒目处悬挂

事业单位法人证书

统一社会信用代码 12220284412691274M

名　　称 磐石市黄河水库灌区管理中心

宗 旨 和 业 务 范 围 为水库工程正常运行提供管理体制保障。　防汛抗洪抗旱抢险　安全管理及水文监测　水土流失防治　水库建筑物及机电设备日常养护维修

住　　所 吉林省磐石市烟筒山镇承德村

法定代表人 杨黎明

经 费 来 源 全额拨款

开 办 资 金 ￥145.6万元

举 办 单 位 磐石市水利局

登记管理机关

磐石市事业单位登记管理局 2202841673804

gjsy.gov.cn

有效期 自2019年07月09日 至2024年07月09日

请于每年3月31日前向登记管理机关报送上一年度的年度报告

国家事业单位登记管理局监制

单位房屋所有权证

吉房权磐字第 24-20 号

根据中华人民共和国宪法，国家依法保护社会主义公共财产的规定，所有人申请登记的下列房屋，经审查核实，特发此证。

所有权单位	磐石市普济水库管理所			产别	国有
共有人					
房屋座落	大堤东侧			产权来源	修建
栋号	结构	层数	用途	建筑面积（平方米）	
10	砖砼	2	生产		

吉林省人民政府
磐石县人民政府
一九八四年六月廿日

JILINSHENG

房屋共有情况

共有人	权利部位	建筑面积（平方米）	用途

设定他项权利摘要

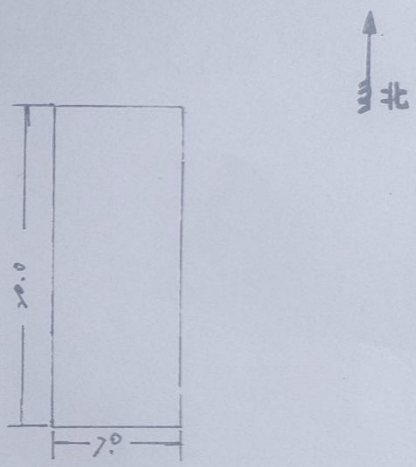
权利人	权利种类	存续期限	注销	
			日期	经办人

附：

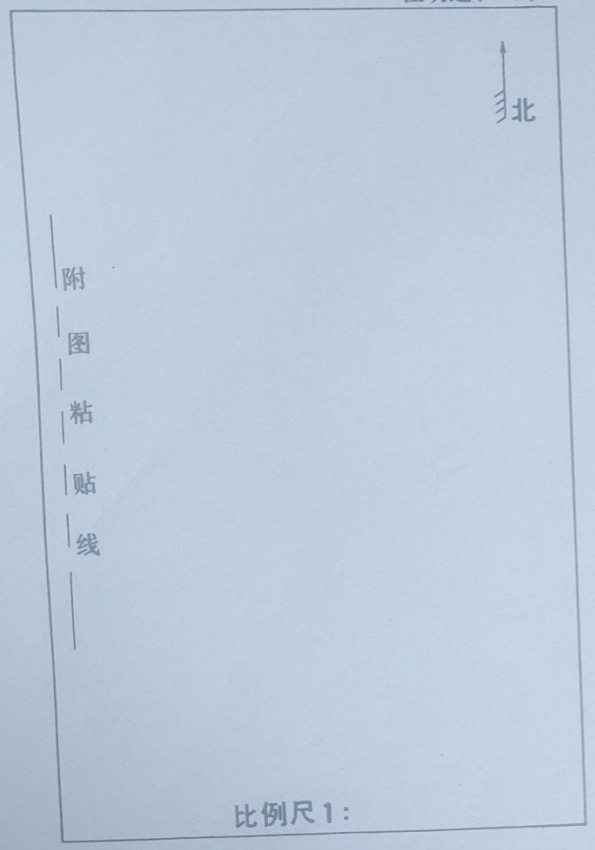
填发机关：

经办人：

附：房屋位置示意图



注明边长（米）



注　意　事　项

一、本证是土地使用权的法律凭证，经县以上人民政府和填发机关（政府土地管理部门）共同盖章生效。

本证登记的土地使用权受国家法律保护，任何单位和个人不得侵犯。

二、本证不得擅自涂改，凡擅自涂改的，一律无效。

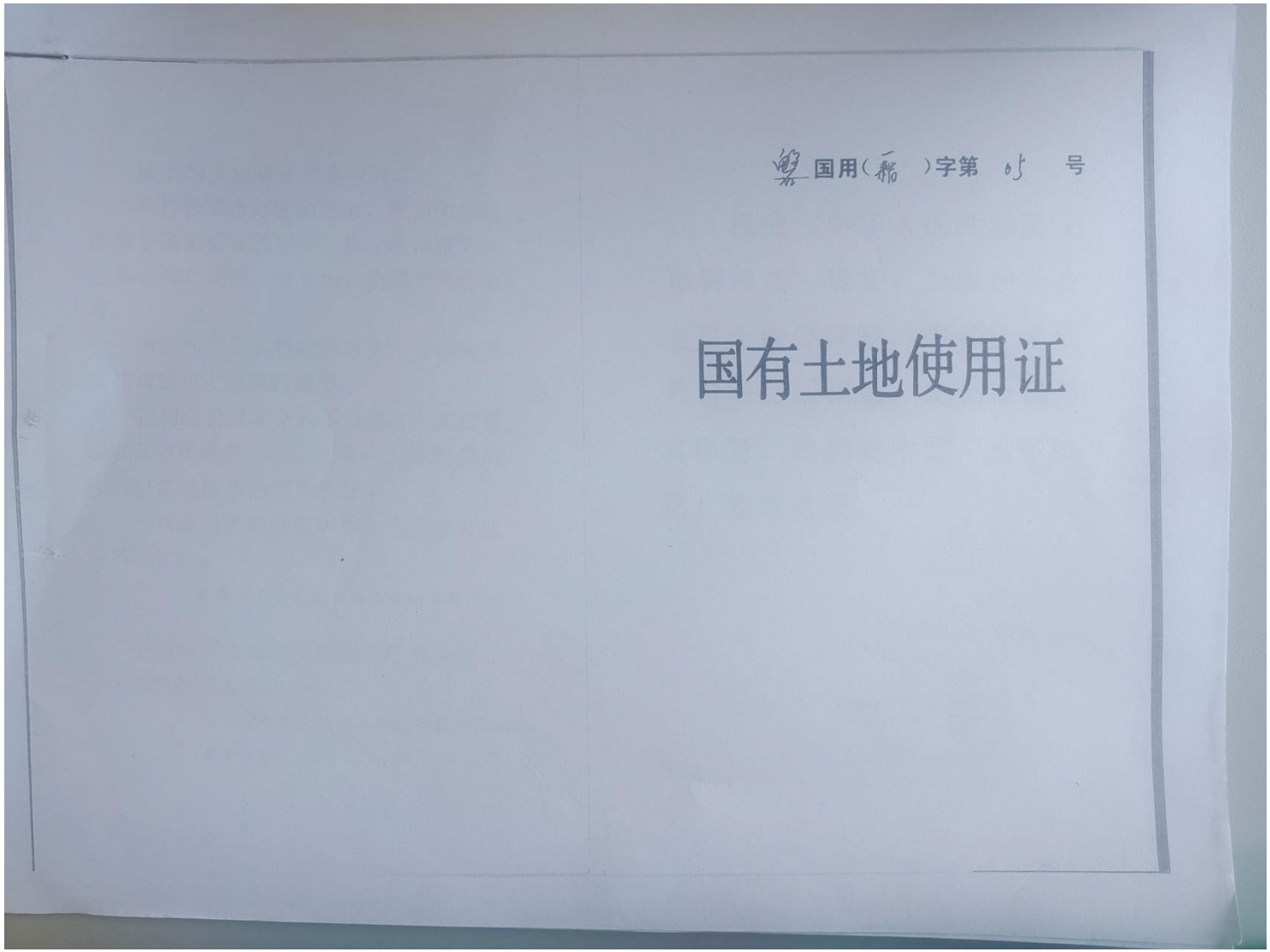
三、本证应妥善保管，凡有丢失、损坏的，须及时申请补发。

四、土地使用者必须遵守国家土地法规，按规定用途使用并保护依法登记的全部土地。

五、凡变更土地权属或改变土地用途的，必须按照法定程序，申请办理变更登记。

六、各级政府、土地管理部门检查了解土地问题时，应主动出示此证。

国家土地管理局监制


粤国用(2011)字第 0139 号
国有土地使用证

城市的土地属于国家所有。

农村和城市郊区的土地，除由法律规定属于国家所有的以外，属于集体所有；宅基地和自留地、自留山，也属于集体所有。

国家为了公共利益的需要，可以依照法律规定对土地实行征用。

任何组织或者个人不得侵占、买卖或者以其它形式非法转让土地。土地的使用权可以依照法律的规定转让。

一切使用土地的组织和个人必须合理地利用土地。

—摘自《中华人民共和国宪法》第十条

土地的所有权和使用权受法律保护，任何单位和个人不得侵犯。

—摘自《中华人民共和国土地管理法》第十一条

根据《中华人民共和国土地管理法》规定，为维护社会主义土地公有制，保护土地使用者的合法权益，由土地使用者申请，经调查审定，准予登记，发给此证。

人民政府（印）

1991 年 11 月

土地使用者	黄河水库
地　　址	辉南县黄河水库
图　　号	
地　　号	005
用　　途	山地
批准使用期限	永久
四至	见附图 北：22号分水岭 南：黄河南老山北 东：北界楼门 西：徐岗西二分水岭
填发机关	（印） 1991 年 11 月 18 日

城　镇　土　地　（平方米）

用地面积	0.78平方公里
其中：建筑占地	
共有使用权面积	
其中：分摊面积	
土地等级	

农　村　土　地　（亩）

土地总面积					
其中地类面积					
耕地			居民点及工矿用地		
其中	旱地		其中	企业建设用地	
	水田			宅基地	
园地			交通用地		
林地			水域		
牧草地			未利用土地		

吉林省水利厅文件

吉水审批〔2022〕586号

吉林省水利厅关于准予磐石市黄河水库灌区取水许可证延续的水行政许可决定书

磐石市黄河水库灌区管理中心:

你单位关于延续取水的申请及有关材料收悉，经审查，该申请符合法定条件，根据《中华人民共和国行政许可法》第五十条、《水行政许可实施办法》第四十条及《取水许可和水资源费征收管理条例》《吉林省取水许可管理办法》等有关规定，决定准予延续你单位取水许可证(取水许可证编号:B220284S2021-0168)，取水许可证有效期为 2022 年 12 月 31 日-2027 年 12 月 30 日，并委托磐石市水利局为你单位日常取用水的监督管理机关。

磐石市黄河水库灌区取水水源为黄河水库地表水，取水口位于黄河水库大坝坝址0+120处，利用饮马河天然主河道引水用于农业灌溉，并结合农业灌溉用水和水库调度泄水进行水力发电。灌区设计水田灌溉面积为6.17万亩，有效灌溉面积1.88万亩，实际水田灌溉面积1.05万亩。灌区实际水田亩均灌溉用水量765立方米/亩，斗口以下亩均灌溉用水量481立方米/亩，符合吉林省地方标准《用水定额》（DB22/T-2019）管理要求。灌区发电站建有3台装机容量为240千瓦的发电机组,总装机容量720千瓦,设计年发电量180万度。灌区续建配套与节水改造工程完工后水田灌溉面积将达到1.88万亩，灌溉毛定额达到693立方米/亩。根据灌区拟恢复的水田面积和电站装机规模，本次延续年取水许可水量为农业灌溉1304万立方米、水力发电3600万立方米（含农业灌溉1304万立方米）。灌区退水通过退水闸排入饮马河。

请你单位应建立用水统计台账，纳入用水统计和计划用水管理。按照要求定期开展计量设施校验，保证项目取水信息传吉林省水资源管理信息系统。按照《取水许可和水资源费征收管理条例》相关规定按月足额缴纳水资源费。取水许可证有效期届满需要延续取水时,你单位应当在有效期届满45日前向我厅提出延续取水申请。在取水许可证有效期限内，如发生《取水许可管理办法》第二十八条、第二十九条所列情况，你单位应按有关规定办理变更或重新提出取水申请。

联系人：井 淼 0431-84994086

吉林省水利厅

2022 年 12 月 28 日

抄送：吉林市水利局，磐石市水利局。

吉林省水利厅办公室　　2022 年 12 月 28 日印发

中华人民共和国

取水许可证

编号 B220284S2021-0168

单位名称 磐石市黄河水库灌区管理处

统一社会信用代码 12220284412691274M

取水地点 饮马河流域磐石市黄河水库坝址处

在线扫描获取详细信息

水源类型 地表水

取水类型 水资源配置;河道内生产

取水用途 原水供水;河道内生产用水-水力发电

取水量 3600万立方米/年

有效期限 自 2022年12月31日 至 2027年12月30日

发证机关（印章）

2022 年 12 月 28 日

中华人民共和国水利部监制

持证须知

《取水许可证》是取水单位或者个人取得取水权的合法凭证。根据《取水许可和水资源费征收管理条例》（中华人民共和国国务院令第460号），取水单位或者个人应遵守下列规定：

一、按照批准的取水量、取水用途、取水水源、取水地点等取水许可规定的条件取水，履行水资源节约、保护义务，并按照实际取水量缴纳水资源费（税）。

二、取水许可证仅限取水单位或者个人自用，不得擅自转借、转让、买卖。

三、取水许可证有效期内，出现取水水源、取水地点、取水量或者取水用途发生改变的，应当依法重新提出取水申请。需要变更取水单位名称或者个人姓名的，或者因取水权转让需要办理取水权变更手续的，应当依法向原审批机关提出变更申请。

四、取水许可证有效期届满需要延续的，应当在有效期届满45日前向原审批机关提出延续取水申请，逾期不办理延续申请手续的，取水许可证期满自行失效。

五、连续停止取水满2年的，由原审批机关注销取水许可证。

六、取水单位或者个人应当依照国家技术标准安装计量设施，保证计量设施正常运行；建立用水统计台账，按规定填报取用水统计报表。

七、违反有关法律法规规定时，审批机关将依法吊销取水许可证。

附表1

取水单位基本情况

单位名称	磐石市黄河水库灌区管理处			
法定代表人	刘建波	统一社会信用代码	12220284412691274M	
行业类别	谷物种植;电力生产	用水管理部门	建管处	
住所（住址）	磐石市烟筒山镇承德村		邮编	132300
生产经营场所地址	磐石市烟筒山镇承德村			
联系人	张磊	联系人移动电话号码	13404657001	
建设项目名称				
项目代码				

附表2

取水工程（设施）基本情况

取水工程（设施）名称	磐石市黄河水库	取水工程（设施）类型	闸
取水工程（设施）编码	B220284S2021-0168-001	水资源分区	松花江-第二松花江
水源类型	地表水	是否备用水源取水工程	否
水源名称	磐石市柳杨水库地表水	非常规水源利用情况	
取水地点	饮马河流域磐石市黄河水库		
是否属于多级取水	否		

取水工程（设施）主要指标

闸	类型	引水闸	设计过闸流量	6m³/s
	设计取水能力	518000m³/d	取水口经纬度	126° 00′ 37″,43° 11′ 42″

附表3

取水管理

（一）取水口监管

编号	取水工程（设施）名称	允许年最大取水量（万m³/年）	允许日最大取水量（m³/日）	允许最大取水流量（m³/s）	最小下泄流(水)量	特殊时段取水量限制要求			总取水量（万m³/年）
						取水时段		允许日最大取水量（m³/日）	
						开始时间	结束时间		
1	磐石市黄河水库	3600	518000	6	瞬时流量：6.0m³/s 日均流量：6.0m³/s				3600

附表3

取水管理

（二）计量管理

编号	取水工程（设施）名称	计量方式	计量器具类型	一次计量量纲	数据传输方式	在线传输数据接收节点	
						部门	层级
1	磐石市黄河水库	明渠计量-水工建筑物法（上下游水位加闸门开度）	闸位计	瞬时流量	在线	水利部门	省级水利部门

附表4

用途管制

（一）供水监管

总供水量	3600 万 m³/年	供水水质执行标准	地表水三类水质标准
		输配水工程（设施）、供水管网漏损率控制指标	20%
供水区域	黄河水库灌区，供水量：3600.0万立方米/年；		
供水用途	水力发电、农业灌溉，供水量：3600.0万立方米/年；		

（三）退水监督

退水口编号	退水去向	退水地点	退水量（万m³/年）	退水水质执行标准	监测方式	主要污染物种类	退水涉及水功能区名称	其它信息
1	达标处理后直接排入江河湖库	黄河水库灌区附近饮马河	2880					

附表5

取水许可证管理记录

时间	事项	有效期限	事项发生前的许可证编号
2017年12月31日	首次发电子证	2017年12月31日 至 2022年12月30日	-

附图

供水区域示意图



取水口位置图



水利工程供农业用合同

磐石市黄河水库罐区管理中心根据磐石市物价局，水利局（磐石联{2002}号），磐石市人民政府办公室（磐政办{2002}25 号）文件精神，结合水库实际情况，特制定本合同。

一，黄河水库根据上级文件精神，于 2022 年 6 月 12 日开始对黄河灌区水田改旱田，旱田改水田面积，实际插秧面积进行测量，准确掌握水田面积以确保正常供水，达到计划用水和节约用水的目的。

二，普查，实测水田面积 1583 公顷，核定，计收费面积 1583 公顷，每公顷水费 560 元，应收水费 886080 元。

三，黄河水库灌区水费于 2022 年 12 月 20 日前一次性上缴水库，否则按文件精神交纳水费滞纳金，滞纳金每天安 0.2%计收。

以上合同经双方签字后生效。

甲方：黄河水库灌区管理中心

乙方：

长富村：70.66、-5

新发村：656.7、-3

和平村：23.6

二0二二年6月12日

水利工程供农业用水合同

磐石市黄河水库灌区管理中心根据磐石市物价局、水利局[磐石联(2002)号]，磐石市人民政府办公室[磐政办（2002）25号]文件精神，结合水库实际情况，特制定本合同。

一、黄河水库根据上级文件精神，于2022年6月7日开始对黄河水库灌区水田改旱田，旱田改水田面积，实际插秧面积进行测量，准确掌握水田面积以确保正常供水，达到计划用水和节约用水的目的。

二、普查实测水田面积19.23公顷，核定计收面积19.23公顷，每公顷水费260元，应收水费5000元。

三、黄河水库灌区水费于2022年12月20日前一次性上缴，否则按文件精神交纳水费滞纳金，滞纳金按每天0.2%计收。

以上合同经双方签字后生效。

全源统村1000元
平阵子村4000元

甲方：磐石市黄河水库灌区管理中心

乙方：

二0二二年6月7日

吉林省水利厅
吉林省发展改革委
吉林省自然资源厅
吉林省生态环境厅
吉林省农业农村厅
吉林省能源局
吉林省林草局

文件

吉水电联〔2022〕55号

吉林省水利厅 吉林省发展改革委 吉林省自然资源厅 吉林省生态环境厅 吉林省农业农村厅 吉林省能源局 吉林省林草局关于吉林省小水电分类整改工作的实施意见

各市（州）水利（水务）局、发展改革委、自然资源局、生态环境局、农业农村局、林草（林业）局，长白山管委会农业农村和水利局、经济发展局、规划和自然资源局、生态环境局，各县（市、区）水利（水务）局、发展改革局、自然资源局、生态环境局、农业农村局、林草（林业）局，安图县水电管理中心：

按照《水利部 发展改革委 自然资源部 生态环境部 农业农

村部 能源局 林草局关于进一步做好小水电分类整改工作的意见》（水电〔2021〕397号）（以下简称《意见》）和《水利部办公厅 生态环境部办公厅关于进一步加强小水电站生态流量监督检查工作的通知》（办水电〔2021〕382号）要求，结合吉林省实际，为做好小水电分类整改工作制定本实施意见。

一、指导思想

以习近平生态文明思想为指导，坚持人与自然和谐共生，树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，坚决落实党中央、国务院决策部署，从生态整体性和流域系统性出发，统筹生态保护、绿色发展与民生改善。有效解决无序开发、过度开发对河流生态系统的不利影响，复苏河湖生态环境。妥善处理小水电退出、整改中的各种突出矛盾和利益关系，推动小水电转型升级、绿色发展，维护河流健康生命。

二、基本原则

（一）依法依规，实事求是。严格按照有关法律法规和技术标准，尊重历史，实事求是，确保安全，积极稳妥推进问题整改工作，避免出现新的环境破坏和社会风险。

（二）明确责任，精心组织。小水电分类整改工作实行分级负责，由电站所在市（州）、县（市、区）具体抓落实。相关部门要加强协调配合，建立上下联动、部门协作、责任清晰、高效有力的工作机制。

（三）问题导向，分类施策。全面核查、科学评估当前存在的

问题，按照“退出、整改、保留”三类标准，逐站落实“一站一策”，明确退出或整改措施。

（四）规划引领，严控增量。严格落实国土空间规划、流域综合规划要求，提升河流生态系统质量和稳定性。除巩固脱贫攻坚成果、保障边防等偏远地区供电安全、建设引调水等综合利用水利工程兼顾发电外，原则上不再新建小水电项目。已审批但未开工建设的项目应当重新进行评估。

三、工作任务

开展小水电分类整改工作，评估分类是工作的前提和基础，必须合法合规，科学合理。要在问题核查基础上，以县级行政区域为单元，科学开展综合评估，合理确定整改目标，逐站明确小水电“退出、整改、保留”的分类意见，经省级人民政府或者授权的机构同意（涉及国家公园内小水电评估分类，需商相应国家公园管理机构同意），建立台账。

（一）符合以下任一情形的，列为退出类。

一是位于自然保护区核心区、缓冲区（未分区的自然保护区视为核心区和缓冲区）。

二是违法违规建设且无法按照法律法规整改纠正到位。

三是大坝阻隔对珍稀特有水生生物造成严重影响，且整改纠正达不到要求。

四是厂坝间河段减水脱流问题突出，严重影响生活、生产、生态用水，且整改纠正达不到要求。

五是大坝已成为危坝或多年未发电，严重影响防洪，且重新整改又不经济。

各地可根据有关规定并结合实际，细化退出电站的具体时限和要求。鼓励装机容量小、建设管理和安全标准低、设施设备老化失修、整改又不经济的电站，自愿退出。

（二）符合以下任一情形的，列为整改类。

一是未按规定泄放、监控生态流量，或生态流量不足导致厂坝间河段水质不达标。

二是河流连通性不满足水生生物保护要求。

三是大坝存在安全隐患。

四是设施设备不符合安全标准，达不到农村水电站安全生产标准化三级要求。

五是水库行政、巡查、技术责任人或电站生产、监管责任主体不落实，管理不到位。

（三）符合以下全部情形的，列为保留类。

一是依法依规建设。

二是不涉及自然保护区核心区、缓冲区。

三是生态环境保护和安全生产管理措施到位。

四、工作要求

要落实“一站一策”，因地制宜地制定整改措施，有效解决小水电影响河流生态系统突出问题，消除安全隐患，保障群众生活、生产，积极稳妥推进问题整改，并严格按照县组织验收、市复核

抽查、省销号备案的流程开展验收销号。

（一）退出类电站以恢复河流连通性和妥善处置为目标，确保电站有序退出。

电站退出要按照《中华人民共和国水法》等法律法规、《水库降等与报废管理办法（试行）》等规章规范制定实施方案，其技术要求还应当符合《水利部办公厅关于印发长江经济带小水电站退出工作实施方案编制大纲的通知》（办水电〔2019〕88号）规定。

电站退出原则上要拆除拦河闸坝等挡水建筑物和发电设施，恢复河流连通性，同步实施生态修复，并落实好电站原有防洪、灌溉、供水等功能的替代措施。涉及生态敏感区、建成时间较长或高坝大库的电站拆除退出，要单独编制退出方案，合理确定工期，落实安全等措施，避免造成新的生态环境破坏和安全风险。经综合评估后确定保留的已没有发电功能的大坝，要重新确定工程任务、等别、建筑物级别、洪水标准，完善消能、应急电源、生态流量泄放等设施设备，补建必要的过鱼设施或开展增殖放流，明确管理机构，落实管理责任。要耐心细致地做好业主思想工作，妥善安置人员，依法依规给予合理补偿，必要时应开展社会风险评估。

有明确的防洪、供水、灌溉等综合利用任务及调度运行方式且综合利用功能目前难以替代的电站，经省级人民政府依据相关规划和政策专题论证同意并按要求履行相关程序后，可不退出。

（二）整改类电站以保障生态流量和工程安全为重点，确保

电站整改到位。

按照水利部、生态环境部关于小水电生态流量监管的有关要求，科学确定生态流量，增设符合有关设计标准规范的生态流量泄放设施、监测设施，纳入当地统一的监管平台。要根据河流生态保护要求，补建必要的过鱼设施或开展增殖放流，进行厂坝间河流生态修复。按规定开展大坝安全鉴定，消除安全隐患。泄洪能力达不到防洪要求的，要增设泄洪设施，没有放空设施的，增设放空设施。

整改电站要按照相关行业部门要求补齐必要的行政手续。使用明令淘汰设备设施、电站厂房、厂区破旧影响景观的电站，要按照小水电安全管理要求进行整改，并同步开展安全生产标准化建设。达到小型水库标准的，要明确管理主体，落实大坝安全责任制，水库行政、巡查、技术责任人，电站生产、监管责任主体和运行管护机制，并安装水雨情、安全监测设施。

（三）保留类电站及整改验收销号的电站，纳入日常监管范围，综合利用为主的水库电站纳入水利工程严格监管。

五、职责分工

水行政主管部门：牵头开展小水电分类整改工作，并负责本部门相关业务。进行水资源论证（取水许可），牵头开展生态流量核定，指导开展生态流量设施建设、监测设备管理、工程安全鉴定。

发展和改革部门：严控新增小水电项目，并重新评估已审批

未开工项目。

自然资源部门：提出小水电分类整改用地指导意见。

生态环境部门：提出小水电分类整改环评指导意见，负责处理环评审批等方面的问题，与水利部门共同核定生态流量。

农业农村部门：负责为小水电分类整改提供涉渔方面的技术指导和支撑。

能源部门：配合开展小水电分类整改工作。

林草部门：提出小水电分类整改林地占用指导意见，配合做好小水电涉及自然保护区等林草方面的工作。

六、保障措施

小水电分类整改工作牵涉面广，政策性强，是一项十分复杂的系统工程，各地要认真贯彻落实习近平生态文明思想，提高政治站位，主动扛起生态环境保护的政冶责任，增强落实省委省政府生态强省建设任务的思想自觉和行动自觉；要充分认识小水电分类整改工作的重要性和艰巨性，加强组织领导和协调配合；要一手狠抓突出问题整改，一手推动小水电绿色转型；合理精简、合并有关手续和程序，切实加快整改进度，把小水电分类整改工作抓细抓实抓好。

（一）建立机构、加强技术指导。

涉及小水电分类整改的县（市、区）人民政府要成立小水电分类整改工作组，明确成员单位和职责，加强工作领导，积极筹集专项整改资金。由工作组负责开展小水电分类整改工作，按时

限完成小水电综合评估、“一站一策”编制等工作，完成小水电合法退出、拦河闸坝拆除、取水口封堵、生态流量监测设施及管理平台建设等工作。涉及小水电分类整改的市（州）人民政府视当地实际情况成立工作组。工作组要在7月底前成立完成。

省级水行政主管部门会同发展改革、自然资源、生态环境、农业农村、能源、林草等部门，应按照职责分工，加强对市县小水电分类整改工作的技术指导，制定可操作的技术指南和工作标准、组建专家库、开展技术培训，并深入现场指导，确保整改工作顺利实施。

（二）强化监督检查。

将小水电分类整改工作纳入省、市（州）最严格水资源管理制度考核、河湖长制国务院督查激励与各级生态环境保护督察范围，采用线上线下、明察暗访相结合的方式，强化对整改情况进行监督检查，对发现的问题要及时处理，对问题较突出、整改进度缓慢的县（市、区）进行督导。对责任不落实、敷衍塞责、弄虚作假的单位和个人，进行通报。

（三）建立长效机制。

以此次分类整改为契机，落实小水电存量和增量管理要求，理顺小水电生态流量核定、监测、监管等职能，规范生态流量泄放和监测监督，建立巩固整改成效的长效机制。及时总结整改工作促进小水电转型升级、绿色发展的经验做法，做好舆论引导，营造良好氛围。

七、时间安排

全省小水电分类整改工作共分4个阶段，2024年底前全部完成。

第一阶段（2022年6月底前）：调查摸底。编制完成《吉林省小水电分类整改实施意见》，经省级各部门同意后实施。

第二阶段（2022年8月底前）：核查评估。以县为单位开展问题清查，县级人民政府或授权的机构在调查摸底的基础上，逐站开展综合评估，提出退出、整改或保留的综合评估意见。

第三阶段（2022年12月底前）：方案编报及建立台账。根据省级小水电分类整改工作牵头部门或领导机构同意后的综合评估意见，退出类和整改类小水电逐站编制退出或整改方案（“一站一策”），经小水电所在县（市、区）人民政府批准，逐级上报小水电分类整改工作牵头部门或领导机构备案。2022年12月底前省市县三级牵头部门分别建立小水电分类整改台账。

第四阶段（2024年底前）：逐站整改、销号管理。退出类和整改类小水电按照经批准的“一站一策”“一站一档”严格实施，完成后逐级上报，由所在县（市、区）人民政府组织验收，整改一座，销号一座。2023年底相关市、县完成应整改电站数量的50%以上，2024年底全部完成分类整改工作。

省级小水电分类整改工作相关部门不定期开展小水电分类整改检查、督查。2024年6月底前，退出类电站停止运行，电网企业应予以解网，当地政府按照本意见要求予以拆除。2024年7

至9月，市（州）对县（市、区）退出、整改结果进行全面核查，县（市、区）上报分类整改工作总结报告，2024年10至12月，省级小水电分类整改工作相关部门对县（市、区）进行抽查。2024年12月底前整改类电站仍未完成整改的，应停止运行，电网企业应予以解网。

本实施意见自印发之日起施行。

吉林省水利厅　　吉林省发展改革委　　吉林省自然资源厅

吉林省生态环境厅　　吉林省农业农村厅　　吉林省能源局

吉林省林草局

2022年5月27日

抄送：国家能源局东北监管局，哈达山水利枢纽工程管理服务中心、四平市二龙山水库管理局、梅河口市海龙水库管理局，国网吉林省电力有限公司、吉林省地方电力有限公司。

吉林省水利厅办公室　　2022年5月27日印发

吉林省水利厅
吉林省发展和改革委员会
吉林省自然资源厅
吉林省生态环境厅
吉林省林业和草原局 文件

吉水电联〔2023〕77号

吉林省水利厅 吉林省发展和改革委员会 吉林省自然资源厅 吉林省生态环境厅 吉林省林业和草原局关于进一步完善吉林省小水电站审批手续的通知

各市（州）水利（水务）局、发展改革局、自然资源局、生态环境局、林业局，长白山管委会农业农村和水利局、经发局、规划资源局、生态环境局，各县（市）水利局、发展改革局、自然资源局、生态环境局、林业局：

为进一步做好吉林省小水电分类整改工作，吉林省水利厅及相关部门梳理了小水电站应具备的审批手续，并提出了具体意见，

请各地按照通知要求完善水电站相关审批手续。

一、基本原则

（一）尊重历史。小水电站审批手续缺项多数是因水电站建设在前、审批政策出台在后，对缺项审批手续的完善，各地要尊重历史、实事求是地研究解决。依“法不溯及既往”原则执行，除法律法规特别规定以外，一般按照从旧兼从轻原则执行。

（二）属地负责。县级小水电分类整改领导小组负责督导当地的水电站完善审批手续；对原市级相关部门审批且需要完善审批手续的，原则上由县级相关部门具体落实。

（三）优化环境。为了服务企业、减轻企业负担，提高工作效率，在遵守各类审批要求及相关规定的前提下，补办审批手续时要优化简化审批程序。

二、分类处置

（一）对合理缺项的审批手续不再补办。对水电站开工建设时间早于审批政策出台或执行时间的，其审批手续缺项可视为合理缺陷，合理缺项审批手续由县级相关部门进行认定。

（二）对非合理缺项的审批手续实行分类处置。对水电站开工建设晚于审批政策出台或执行时间的缺项审批手续，其审批手续缺项属非合理缺项。非合理缺项审批手续应依据法律法规进行处置。

1.关于立项审批（核准）手续。对于开工建设时间晚于立项

审批（核准）政策出台或执行时间的小水电站，不予补办审批手续，列为退出类电站；对于管理不善、立项审批文件缺失的，可协调立项审批部门协助提供批复文件或相关证明文件。

2.关于取水许可手续。无取水许可手续的电站，立项审批（核准）手续可视为合理缺项的或者在取得审批手续确认书后，取水单位可按现行相关法律法规及规范性文件补办取水许可手续，并在补办文件中明确生态放流要求。

3.关于小水电站竣工验收。水电站工程完工后，应及时进行竣工验收，未经验收或验收不合格的工程不应交付使用。因特殊原因（如枢纽工程，电站工程为其附属工程）不能进行竣工验收的小水电站工程，须有水电站部分工程投入使用验收。

4.关于项目环评手续。对于缺失环境影响评价批复文件的小水电站，符合以下条件的允许补办：一是符合“三线一单”生态环境分区管控要求；二是符合所在流域规划、吉林省中小河流水能资源开发规划等规划及规划环评要求；三是对于已列入整改类且存在环评未批先建违法行为的，其违法行为必须经生态环境部门查处。

5.关于用地审批手续。完成立项（核准）、初步设计的项目，项目用地符合“三区三线”划定和国土空间规划相关管控要求，不涉及占用生态保护红线和永久基本农田的，按新修订后的《土地管理法》、《土地管理法实施条例》和吉林省土地管理条例规定

办理用地手续，并纳入吉林省国土空间规划“一张图”实施监督信息系统管理。存在未批先建违法用地行为的，要依法依规查处到位后补办用地手续；涉及占用林地，要征得林草主管部门同意。

6.关于林地审核手续。对于2015年5月1日前已取得使用林地行政许可手续，并不存在超范围、超面积使用林地的，不用再办理使用林地行政许可手续；2015年5月1日后取得林地行政许可手续，在取得手续后2年内未转为建设用地，并且未办理使用林地行政许可延续手续的，需重新办理使用林地行政许可手续。

对于已经建设但未办理使用林地手续的小水电站项目，原则上不补办使用林地手续。确需补办林地手续的，应符合林地使用政策、违法使用林地处罚到位、当地政府出具保留意见，再按有关规定办理使用林地行政许可手续。

三、工作要求

（一）加强领导，压实责任。各县级小水电分类整改领导小组要发挥组织领导作用，加强工作调度，督促和协调发电企业完善审批手续；各相关成员单位部门要指定专人负责，跟踪落实。

（二）加强指导，排忧解难。县级相关行业部门要根据“一站一策”整改方案，指导小水电站业主完善审批手续，为企业做好服务，及时研究解决完善审批手续中遇到的具体问题，提出处理意见。

联系人：张桐源

联系电话：0431-85309370/18686624865

吉林省水利厅　吉林省发展和改革委员会　吉林省自然资源厅

吉林省生态环境厅　吉林省林业和草原局

2023年5月8日

（此件依申请公开）

吉林省水利厅办公室　2023年5月8日印发

吉林省水利厅文件

吉水技[2000]206号

吉林省水利厅关于磐石市黄河水库安全加固工程初步设计的批复

吉林市水利局：

你局《关于黄河水库安全加固工程设计概算请示》（吉市水[2000]60号）收悉。由吉林市水利水电勘测设计研究院编制的《磐石市黄河水库安全加固工程初步设计报告》（以下简称“报告”）经技术咨询，专家现场查勘，听取汇报和研究后，认为“报告”基本达到初步设计报告编制规程所要求的深度，现批复如下：

一、黄河水库位于吉林省磐石市烟筒山镇李塘房屯西0.50公里，饮马河支流小黄河上。水库始建于1958年，1960年建成并蓄水，1971年扩建，是一座以防洪、灌溉为主，

结合发电，养鱼及工业供水等综合利用的年调节中型水库，集雨面积 784 平方公里，总库容 3120 万立方米（原设计）。工程等别为三等，主要建筑物有土坝、溢洪道、灌溉发电洞等，均为 3 级建筑物。防洪标准为 50 年一遇洪水设计，200 年一遇洪水校核。

土坝为均质坝，坝长 520 米，其中主坝长 360 米，副坝长 160 米，最大坝高 14.0 米，坝顶宽 4.0 米，上游坡 1:3，块石护坡，下游坡 1:2.5，碎石护坡。

溢洪道位于大坝右侧山体，距大坝右端 0.50 公里的马鞍部，溢洪道为三孔，净泄流宽 36.0 米，堰顶高程 90.0 米，堰型为加宽实用堰，挑流消能，最大泄量 1075 立方米每秒，闸门为 12×5.4 米弧形钢闸门。输水洞位于主副坝交界处，断面尺寸 2.0×2.0 米，进口底高程 88.50 米。

本工程现有防洪标准低于近期 500 年一遇洪水标准。土坝坝体填筑质量差，填料粗细混杂，渗透性能差异明显。坝顶高程偏低，下游坝坡稳定不满足设计要求安全系数，局部坝段存在渗透破坏的可能；坝基存在渗透破坏问题，坝肩存在绕坝渗漏问题；土坝护坡破坏严重。溢洪道的泄流能力不满足泄洪要求；右孔和中孔的右侧牛腿出现裂

缝，进口翼墙断裂变形。输水洞洞壁多处漏水；进口边墙倾斜。

综上所述，黄河水库是我省重要的病险库之一，如一旦发生险情，将使水库下游所辖两个地区的三个县市、7个乡镇、32个村的8484户居民及沈吉、烟白两条铁路，瑷大202国道等重要建筑物，直接受到洪水的威胁。基于水库在防洪、灌溉方面的重要地位及存在的严重问题，水利部建管司大坝安全鉴定中，定为三类险库。因此同意对水库实施安全加固。

二、水文

（一）同意黄河水库在天然情况下100年一遇设计洪峰流量1097立方米每秒，三日设计洪量1.34亿立方米；1000年一遇校核洪峰流量1840立方米每秒，三日校核洪量2.17亿立方米。

（二）同意按黄河～亚吉区间为主，与亚吉水库进行相应组合。100年一遇组合设计洪峰流量1065立方米每秒，组合三日设计洪量1.258亿立方米；1000年一遇组合校核洪峰流量1768立方米每秒，组合三日校核洪量2.04亿立方米。此成果可供调洪计算使用。

（三）同意水库选用 1994 年 8 月 16 日～8 月 18 日实测洪水为典型，放大设计洪水过程线。

（四）同意年总输沙量 11.7 万吨。

（五）同意冰情成果。

三、工程地质

（一）基本同意“报告”工程地质条件评价、结论意见及建议的主要地质参数。

（二）在确保坝体、坝基渗稳的前提下，为减少坝体、坝基渗漏量，建议采取防渗措施。

（三）溢洪道及拟扩建溢洪道基础均建在火山角砾碎裂岩体上，强度满足工程要求。

（四）护岸工程，建议对工程建筑安全有影响的地段，可采取护岸工程措施。

（五）天然建材：设计所需土料、砼细骨料、块石料、储量、质量满足要求。

四、工程任务和规模

本次黄河水库安全加固设计的任务是提高防洪标准，对水库工程进行除险加固。

该库多年平均径流深经复核仍为 175 毫米，且经 20

年运用实践证明，该水库兴利库容能保证灌溉及工业用水要求。同意本次设计仍采用原设计兴利计算成果，即正常高水位 94.50 米；正常高水位以下库容 2300 万立方米。死水位 88.5 米，相应库容 90.0 万立方米。

同意采用黄一亚区间为主洪水与调节后的亚吉水库相应洪水组合，1994 年为典型年的洪水过程线；溢洪道采用扩建 12.0 米方案，过水总宽为 48.0 米；汛限水位采用原设计 93.0 米，共用库容 1250 万立方米。调洪结果为设计洪水位 95.05 米，相应泄量 990 立方米每秒；校核洪水位 97.06 米，相应泄量 1642 立方米每秒。总库容为 3590 万立方米。

五、工程等别和标准

同意本次黄河水库安全加固枢纽工程等别与原设计相同，即工程等别为三等，主要建筑物均为 3 级；水库设计防洪标准为 100 年一遇，校核防洪标准为 1000 年一遇。地震基本烈度为 VI 度。

六、水工建筑物

（一）土坝工程

1、坝顶高程：黄河水库原坝顶高程 98.0 米，本次加

固设计增设防浪墙，防浪墙顶高程 98.8 米，坝顶高程 97.6 米。要求下阶段按土坝设计规范确定主射线和相应平均水深，求出不同设计工况下组合风速，进一步复核坝顶高程。同时对坝顶结构型式进一步优化，建议取消防浪墙，坝顶 L 墙戴帽加高。

2、坝顶及坝坡构造

同意坝顶宽度由原来的 4.0 米加宽至 6.0 米。经土坝稳定分析，上游边坡仍为 1:3，下游边坡仍为 1:2.5，下游马道高程 93 米，宽 2 米不变，坝顶增铺砼路面，并于下游坝肩设砼缘石。土坝上游坡原块石拆除，抛至 90.50 米高程以下，90.50 米高程以上护坡厚度采用 0.35 米，下设 0.20 米厚碎石垫层，垫层下铺设无纺布（规格 400 克/平方米）反滤层，反滤层下铺设厚 1.2 米砂砾石过渡层。土坝下游坡碎石护坡整修，厚度为 0.20 米，高程 88.0 米以下设贴坡排水。

3、坝体砼防渗墙：基本同意土坝防渗采用槽板式垂直砼防渗墙形式，厚度 0.60 米，墙底伸入强风化岩层 1.0 米，墙顶暂定与校核水位齐平，槽板孔长 6.6 米，防渗墙最大高度为 20.06 米，防渗墙总长度 534 米，防渗墙中心

线暂定布置在距加固后的坝顶上游坝肩 1.4 米处。墙体材料采用素砼标号 C_{20}，砼抗渗标号 S_2，泥浆固壁成槽。

要求下阶段对砼防渗墙墙体材料、厚度、墙顶塑性区设置的必要性及造孔机具的选择进一步优化，并增设防渗墙测缝计和无应力计观测项目。

4、扩建溢洪道：新建溢洪道拟建于原溢洪道右侧，新建溢洪道为独立基础，距原溢洪道边墙 5.0 米。新建溢洪道宽 12 米，与原溢洪道结构型式相同，堰顶高程 90.0 米，闸墩厚 1.5 米，堰型为加宽实用堰，挑流消能。进口段长度 20.0 米，底高程 88.7 米，闸室长 20.0 米，挑流坎高程 88.5 米，工作闸门为弧形钢闸门，启闭机选 2×15 吨双吊点弧形闸门启闭机，原检修闸门为平板钢闸门已产生严重变形，应重新制做。电镀防锈蚀，利用原电动葫芦启闭。经计算最大挑射距离为 25.03 米。

同意对泄水渠进行整治，长 450 米，对前 200 米山体岩石部位按 1:0.75 坡度开挖，后 250 米采用干砌石护坡，坡度 1:15，设铅丝笼镇脚。

要求下阶段对新、旧溢洪道边墩之间距离，进一步优化缩短，以减少岩石开挖量。由于溢洪道过水净宽共 48

米，原溢洪道模型试验结论将有变化，建议做模型试验。要求溢洪道开挖岩石料要充分利用到土坝和防汛路工程上，，做好弃料的处理工作。

同意对进口浆砌墙和牛腿处理方案。

5、输水洞加固：输水洞洞身漏水处理，同意设计提出的钢板锚固，钢板与洞壁之间采用静压灌浆。进口八字墙拆除，用钢筋砼U型槽方案。

6、防汛道路加固：该水库防汛道路起始于国家二级公路长大线，末端是溢洪道左岸闸室，全长3.8公里。现有路面窄高程低，与长大公路高差2.10米，满足不了水库防汛的要求。同意本次设计，对现有道路采取加高、加宽方案，防汛路按4级路设计，宽6.0米。路面高程与长大公路交汇处采取相同高程，顺水库方向按1/1000的泄水渠水面坡降高程加0.50米逆向填筑。采用泥结石路面，路边设排水沟。靠泄水渠侧边坡用块石护砌，边坡为1:1.5。要求下阶段对防汛路的布置和边坡护砌，进一步优化。

7、塌岸处理：黄河水库右坝肩至水库管理处段塌岸长620米，同意本次设计护岸根据各段地形、地质条件做

不同的工程处理，并沿高程 960 米设盘山道一条。桩号 0+000～0+176 米段和桩号 0+316～0+425 米段，由于岸坡坡度在 1:6.5～1:1.0 之间，暂不处理。桩号 0+176～0+316 米段和桩号 0+425～0+470 米段，采用仰斜式毛石砼砌筑，墙顶高程 96.10 米，墙底高程桩号 0+176～0+316 段为 93.0 米；桩号 0+425～0+470 段为 92.50 米。桩号 0+470～0+620 米段，采用砼护岸型式，并设锚固筋，边墙和底板各布置两排，纵向每 1.0 米布置一排，锚筋长 2.0 米，采用Φ22 钢筋。要求下阶段对护岸段地质条件和岩石分类进一步勘察，同时根据岩石分类不同，进一步论证锚筋长度。

七、施工组织

同意施工洪水标准为 20 年一遇洪水。由于溢洪道临时围堰要渡过一个主汛期，要求下阶段对围堰结构型式进一步优化。同意主体施工安排和施工场地布置。

八、水保及环境评价

基本同意设计对工程水土流失防治范围的确定、施工期对环境的影响及库区周边环境的分析，以及对可能产生的水土流失和环境破坏所采取防治措施。要求水保及环境防治措施与主体工程同步施工，达到设计质量要求。

九、工程管理

同意对原有办公室进行维修和配备相应的通讯、增设水情自动测报系统、土坝渗透观测、气象观测等设施。本着精减机构、资产重组、开展综合经营的原则，重新编制水库管理人员。工程管理和保护范围由水库管理单位与地方政府进一步核实确定。自动测报系统专项设计报厅审查。

十、设计概算

按照水利部《〈水利工程设计概（估）算标准〉和〈水利水电工程施工机械台班费定额〉的补充规定》（水建[1994]284号）和有关规定，核定该工程总投资为5087.2065万元。

附：磐石市黄河水库安全加固工程初步设计概算核定表。

水利厅

OOO年六月二十九日

磐石市黄河水库安全加固工程初步设计概算核定表

扩大单位工程	单位工程	分部工程	投资		计划工程量（立米）						劳动量		计划材料量			备注
			单价	金额	合计	土方	石方	混凝土	浆砌石	其它	工日	车台日	钢材（吨）	水泥（吨）	木材（立米）	
		土方回填	9.24	49739	5383	5383					2530					
		石方开挖	59.21	207235	3500		3500				5145					
		墙体加高砼	217.85	41174	189			189			265			62.37	0.57	
		砼垫毛	198.04	63571						321m³	2706					
		砼防渗墙(填土)	638.17	2955365						4631m³	17181			1037.34	101.88	
		[illegible]	[illegible]	[illegible]						[illegible]	[illegible]			[illegible]	[illegible]	
		砼防渗墙(岩石)	1170.78	2367317						2022m³	18058			452.97	44.48	
3、	坝体防浪墙			296305	2027	1481		546			2100		30.58	189.06	0.34	
		土方开挖	6.53	5622	861	861					284					
		土方回填	9.24	5729	620	620					291					
		砼垫层	229.20	7793	34			34			65			9.86	0.03	
		防浪墙砼	243.28	124559	512			512			809			179.26	0.31	
		钢丝网水泥	40.74	19963						490m²	137					
		三毡四油	74.94	4796						64m²	24					
		钢筋制安	4180.61	126087							483		30.16			
		防浪墙钢门	4180.61	1756							7		0.42			
二、	溢洪道工程			7451293	143551	55779	85732	1964	76		152061		110.4	654.5	14.9	
1	溢洪道主体			4323346	44677	4192	38445	1964	76		67463		110.4	654.5	14.9	

磐石市黄河水库除险加固工程初设概算核定表

单位工程	分部工程	投资		计划工程量（立方米）						劳动量		计划材料量			备注
		单价	金额	合计	土方	石方	混凝土	浆砌石	其它	工日	车台日	钢材（吨）	水泥（吨）	木材（立方米）	
总投资			50872065	433376	222386	203721	5694	1575		429029		255.02	3936.58	220.21	
第一部分 建筑工程			39200106	425413	215331	203721	4786			408536		188.28	3618.78	215.46	
一、坝体工程			10742834	79629	27456	51022	1151			105897		49.24	2355.99	189.53	
1、土坝坝体			3074977	55145	7207	47522	416			46033		18.66	254.32	6.91	
	坝顶土方回填	8.73	44802	5132	5132					51					
	砂砾石回填	16.39	34009	2075	2075					1764					
	坝坡碎石填筑	47.84	240444	5025		5026				3669					
	坝坡块石护坡	56.61	558571	9867		9867				11249					
	路缘石	243.28	77120	317			317			501			10.95	1.3	
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]			[illegible]					
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]				[illegible]					
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]			b33m	42			[illegible]	[illegible]	
	路面砼垫层	229.2	22691	99			99			190			28.71	0.1	
	路面砂砾石垫层	49.04	32121	655		655				478					
	钢筋制安	4130.51	78010							299		18.66			
	下游碎石护坡	56.61	197569	3490		3490				3979					
	砂卵石防冻层	49.04	1159060	23635		23635				17254					
	碎石垫层	47.84	156724	3276		3276				2391					
	无纺布	13.24	216620						16361m^2	2618					
	块石护坡拆除	22.03	102946						4673m^3	4206					
2、坝体防渗墙			7371552	22457	18768	3500	189		[illegible]	57764			1912.61	182.28	
	土方开挖	5.76	77098	13385	13385					134					

磐石市黄河水库安全加固工程初步设计概算核定表

扩大单位工程	单位工程	分部工程	投资		计划工程量（立米）						劳动量		计划材料量			备注
			单价	金额	合计	土方	石方	混凝土	浆砌石	其它	工日	车台日	钢材（吨）	水泥（吨）	木材（立米）	
		岩石开挖	59.21	2276328	38445		38445				56514					
		砂卵石回填	16.39	68707	4192	4192					3563					
		浆砌石护坡	122.44	9305	76				76		155			8.4		
		砼扭曲面	217.85	37688	173			173			242			57.1	0.5	
		底板砼垫层	229.20	15127	66			66			127			19.2	0.1	
		砼护坦	191.50	21640	113			113			76			39.6	0.1	
		溢流段底板砼	230.90	229284	993			993			1102			347.6	5.0	
		闸墩砼	241.64	93998	389			389			510			105.1	3.1	
		侧墙砼	243.28	25788	106			106			168			37.1	0.7	
		上部工作桥砼	298.66	15530	52			52			76			16.7	1.1	
		砼墩	358.66	1613	4			4								
		沥青木板	68.07	12389						182m²	64				4.0	
		三毡四油	74.94	5321						71m²	26					
		橡皮止水	94.28	5468						58m	15					
		浆砌石拆除	50.34	8558						170m³	350					
		砼拆除	198.04	14655						74m³	622					
		启闭机室	800	84000						105m²	840					
		锚　筋	113.53	16008						Φ22 L=2m 141根	55					
		钢丝网	5.5	154						28m²	8					

磐石市黄河水库安全加固工程初步设计概算核定表

单项单位工程	单位工程	分部工程	投资		计划工程量（立米）						劳动量		计划材料量			备注
			单价	金额	合计	土方	石方	混凝土	浆砌石	其它	工日	车台日	钢材（吨）	水泥（吨）	木材（立米）	
		土方回填	9.24	166320	18000	18000					8460					
		岩石开挖	59.21	930189	15710		15710				23094					
		碎石回填	47.84	313352	6550		6550				4782					
		砂石路面	14.61	292200						20000m²	3600					
		路缘石砼	440.12	29488	67			67			269			25.46	2.48	
		护岸砼挡墙	184.41	219448	1190			1190			1666			285.6	3.57	
		砼镇脚	217.85	1961	9			9			13			2.97	0.027	
		浆砌条料石	115.49	577	5				5		15			0.25		
		锚	113.53	89462						Φ20 L=2m 788根	307			0.65		
2、	岸边梯道			1441	10		2	4	4		20			1.48	0.01	
		碎石垫层	47.84	96	2		2				2					
		浆砌条石	115.49	462	4				4	600×400×100	12			0.2		
		素砼垫层	229.20	229	1			1			2			0.29	0.001	
		素砼镇脚	217.85	654	3			3			4			0.99	0.009	
五、	防汛路工程			3719009	137546	90201	46805		540		94971			59.4		
		土方开挖	6.53	79673	12201	12201					4026					
		山体开挖	59.21	1628275	27500		27500				40425					

磐石市黄河水库安全加固工程初步设计概算核定表

扩大单位工程	单位工程	分部工程	投资		计划工程量（立米）						劳动量		计划材料量			备注
			单价	金额	合计	土方	石方	混凝土	浆砌石	其它	工日	年台日	钢材（吨）	水泥（吨）	木材（立米）	
		螺栓	2.00	58						M_{22} L=600 29个	7					
		栏杆	4180.61	606							2		0.145			
		挡土墙砼	217.85	9150	42			42			59			13.9	0.1	
		水泥砂浆抹面	9.39	470						50m^2	6			0.5		
		灌溉洞砼封堵	229.20	5959	26			26			50			7.54	0.026	
		钢筋制安	4180.61	460620							1763		110.18			
		石碴运输	25.86	905100						35000m^3	1050					
2、	尾水渠			3127947	98874	51587	47287				84600					
		土方开挖	6.53	336863	51587	51587					17024					
		石方开挖	59.21	2669601	45087		45087				66273					
		砂卵石垫层	49.04	32464	662		662				483					
		铅丝笼	57.88	89019	1538		1538				815					
三、	输水洞工程			373798	1751	1395		356			2877		28.64	114.93	2.14	
1、	输水洞处理			316159	534	289		245			2181		24.08	79.5	0.30	
		土方开挖	6.53	1032	158	158					52					
		砂卵石垫层	49.04	245	5	5					4					
		素砼垫层	229.20	688	3			3			6			0.9	0.01	
		钢筋砼	217.85	4575	21			21			29			7.0	0.07	

磐石市黄河水库安全加固工程初步设计概算核定表

扩大单位工程	单位工程	分部工程	投资		计划工程量（立米）						劳动量		计划材料量			备注
			单价	金额	合计	土方	石方	混凝土	浆砌石	其它	工日	车台日	钢材（吨）	水泥（吨）	木材（立米）	
		路基填土	8.73	680940	78000	78000					28080					
		碎石垫层	47.84	439171	9180		9180				6701					
		泥结石路面	14.61	249831						17100m²	3078					
		干砌石护坡	56.61	573176	10125		10125				11543					
		浆砌石镇脚	125.82	67943	540				540		1118			594		
六、	其他			7082240	1895		900	45	950		3079			117.55		
		水情自动测报系统		2000000												
		电动拦鱼栅		2293248						1处400m						
		输电线路改线	35000	297500						8.5km						
		通讯线路	20000	190000						9.5km						
		水土保持工程费用		964492	1895		900	45	950		3079			117.55		
		环境保护工程费用		772000												
		办公便道路	400	480000						1200m						
		试验费		85000												
七、	价差			7639569												

磐石市黄河水库安全加固工程初步设计概算核定表

单位：元

编号	名称及规格	单位	数量	单价	合计	
					设备费	安装费
	第二部分 机电设备及安装工程				260987	8071
一、	土坝路灯安装				36597	6186
	半硬质塑料管暗敷	百米	6	456	2736	1874
	管内穿线	百米	15.5	211	3271	2002
	路灯安装	10套	1.8	16300	29340	1785
	地埋电缆敷设	百米	0.5	2500	1250	525
二、	溢洪道低压配电控制屏安装				22500	1251
	配电屏安装	台	1	20000	20000	201
	地埋电缆敷设	百米	1	2500	2500	1050
三、	接地装置制作安装				1890	634
	角钢接地制作安装	根	5	32		160
	接地母线敷设	10米	3	158		474
	接地装置制作	吨	0.7	2700	1890	
四、	防汛指挥车	台	1		200000	

磐石市黄河水库安全加固工程初步设计概算核定表

扩大单位工程	单位工程	分部工程	投资		计划工程量（立米）						劳动量		计划材料量			备注
			单价	金额	合计	土方	石方	混凝土	浆砌石	其它	工日	车台日	钢材（吨）	水泥（吨）	木材（立米）	
第四部分	临时工程			2791062	7963	7055		908			20493		66.74	317.80	5.45	
		1.导墙砼	243.28	220898	908			908			1435			317.80	5.45	
		2.钢筋制安	4180.61	279014							1068		66.74			
		3.施工围堰	115.94	817957	7055	7055					17990					
		4.施工道路	20000	40000						2km						
		5.施工用电	30000	60000						2km						
		6.临时仓库	200	140000						700m²						
		7.办公生活及福利建筑		408342												建安的1.0%
		8.其他临时工程		824851												建安的2.0%
第五部分	其它费用			5129930												
一、	建设管理费			1302418												
		建设单位开办费		126202												建安的0.3%
		建设单位经常费		294472												建安的0.7%
		工程监理费		294472												建安的0.7%
		项目建设管理费		107272												
		建设及施工场地征用费		480000												
二、	科研勘测设计费			3667655												

磐石市黄河水库安全加固工程初步设计概算核定表

扩大单位工程	单位工程	分部工程	投资		计划工程量（立米）						劳动量		计划材料量			备注
			单价	金额	合计	土方	石方	混凝土	浆砌石	其它	工日	车台日	钢材（吨）	水泥（吨）	木材（立米）	
		1.规划统筹费		333423												
		2.勘测设计费		3334232												
		设计费		1682697												
		地勘费		1411875												
		测量费		239660												
三、	其它费用			159857												建安的0.13%
		1.定额编制管理费		54688												建安的0.25%
		2.工程质量监督费		105169												
		预备费		2879551												
		总投资		50872065	433376	222386	203721	5694	1575		429029		255.02	3936.58	220.91	

磐石市黄河水库安全加固工程初步设计概算核定表

扩大单位			投资		计划工程量（立米）						劳动量		计划材料量			

主题词：水利　水库　加固　设计　批复

抄　送：省计委、财政厅，吉林市计委、财政局，磐石市计委、财政局、水利局，省水电勘测设计研究院

吉林省水利厅办公室　　2000年6月29日印发

（共印16份）

大坝安全鉴定报告书

水 库 名 称：黄河水库

鉴定审定部门：吉林市水利局

审 定 时 间：2019年12月

手机扫描王

编册：220200300[illegible]A长

大坝安全鉴定报告书

水 库 名 称：黄河水库

鉴定审定部门：吉林市水利局

审 定 时 间：2019 年 12 月

手机扫描王

水库名称	黄河水库	所在地点	磐石市烟筒山镇李塘房屯西 0.5km
所在河流	饮马河	总库容	3814 万立方米
管理单位	磐石市黄河水库灌区管理中心	鉴定组织单位	磐石市水利局
鉴定承担单位	水发规划设计有限公司	鉴定审定部门	吉林市水利局

工程概况

黄河水库位于磐石市烟筒山镇李塘房屯西 0.5km，坝址座落在饮马河上，距离驿马河入饮马河河口 3.94km。集水面积 784km²。是一座以防洪、灌溉为主，结合发电、养鱼、工业供水等综合利用的年调节中型水库。黄河水库始建于 1958 年，于 1960 年竣工，1971 年扩建。年工业供水 285 万 m³，发电机 3×240kw，年发电 100×10⁴kwh。

黄河水库在 1999 年 12 月的大坝安全鉴定中被定为三类坝。2000 年 4 月，吉林市水利水电勘测设计研究院编制了《磐石市黄河水库安全加固工程初步设计》，黄河水库安全加固工程的洪水标准为：设计洪水标准为 100 年一遇，校核洪水标准为 1000 年一遇。总库容 3814.00 万 m³，校核洪水位为 97.33m；设计库容 2256.00 万 m³，设计洪水位 95.30m；正常库容 2300.00 万 m³，正常水位 95.40m；汛限库容 1050.00 万 m³，汛限水位 93.00m；死库容 90.00 万 m³，汛限水位 88.50m。设计灌溉面积 6 万亩。

2002 年 4 月对黄河水库进行安全加固工程项目建设，2003 年 12 月安全加固完工，2005 年 9 月工程验收并交付使用。黄河水库安全加固工程项目建设主要内容：

（1）大坝上游采用干砌石护坡，坡比为 1:3，下游采用碎石护坡，坡比为 1:2.5，下游马道宽 2.50m，马道高程 93.00m，高程 88.00m 以下设贴坡排水。

（2）防渗采用槽板式垂直砼防渗墙形式，厚度 0.3m，墙底伸入强风化岩层 1.0m，墙顶与校核水位齐平，最大高度 20.06m，防渗墙总长 534m，防渗墙中心线布置在距加固后的坝顶上游坝肩 1.4m 处。墙体材料采用素砼标号 C_{20}，砼抗渗标号 W_2。

（3）大坝为塑性混凝土心墙坝，大坝全长 534m，最大坝高 13.6m，坝顶宽 6.0m，坝顶高程为 97.60m，防浪墙顶高程 98.80m，墙底高程 95.40m。

（4）在原溢洪道右侧新建 1 孔溢洪道，新建溢洪道为独立基础，距原溢洪道基础 5.0m。黄河水库溢洪道共 4 孔，溢洪道由进口段、宽顶堰段、陡坡段、消力池段及海漫段组成。溢洪道净泄流宽度 48m（其中，新建溢洪道宽 12m），堰顶高程 90.0m，堰型为加宽实用

PDF 手机扫描王

	堰，挑流消能。工作闸门为弧形钢闸门，启闭机选用 2×15T 双吊点弧形闸门启闭机，检修闸门为平板钢门，利用原电动葫芦启闭。溢洪道的右边墩内，设 ϕ500mm 的钢管输水洞。 （5）水库输水洞位于主坝副坝交界处，断面尺寸为 2.0×2.0m 的发电灌溉结合输水洞，洞底高程为 88.5m，进口设工作闸门和检修闸门。 （6）防汛道路全长 3.8km，路面为砼路面，厚 15cm，宽 3.5m，路面两侧设 1m 土路肩及路边排水沟。路西边坡采用块石护砌，边坡为 1.5。 （7）黄河水库右坝肩至溢洪道段有长约 620m 的塌岸，安全加固设计根据各段地形、地质条件做了不同的工程处理。在桩号 0+000～0+176 段和桩号 0+316～0+425 段，采用砌石护坡，坡度 1:6.5～1:10，砌石厚度 30cm，下铺 20cm 碎石垫层。在桩号 0+176~0+316 段和桩号 0+425～0+470 段，采用挡土墙护岸，挡土墙结构型式为仰斜式，毛石砼砌筑，墙顶高程 96.10m，墙底高程桩号 0+176～0+316 段为 93.00m；桩号 0+425～0+470 段为 92.50m。挡土墙沉陷缝每隔 5～10m 设一道。在桩号 0+470～0+620 陡崖段，采用砼护岸型式，并设锚固筋，边墙布置三排，底板布置两排，纵向每 1m 布置一排，锚筋长 2m，采用中 22 钢筋。在高程 96.00m 处设有宽 4m 人行盘山路，采用砼方砖路面，并于 0+470 桩号处设置梯道一处，梯道底高程 96.00m，顶高程 99.25m，采用条石砌筑。
大坝现场安全检查及检测	从现场检查的情况来看，黄河水库主要存在以下问题： （1）大坝：土坝上游坝坡局部有杂草、垃圾，下游坝坡局部平整度较差。 （2）溢洪道：启闭平台钢筋护栏锈蚀较严重，检修闸门局部锈蚀较严重，闸门止水局部有破损，两侧坝肩表面有裂缝及杂草丛生。 （3）输水洞：启闭设备有锈蚀现象，输水洞检修平台、局部混凝土破损。 （4）附属设施：大坝安全监测设施不完善。 安全评价报告中所述工程问题与现场核查情况基本属实。

PDF 手机扫描王

大坝安全分析评价	工程质量评价	坝基座落在河谷堆积层土，第四纪厚 4.0m～5.0m，上部灰色壤土，厚 2.0m 左右，下部为砂砾石透水层，厚 2m～3m，左侧为含粘性土碎石，底部为火山角砾岩。 黄河水库安全加固工程已对大坝进行防渗处理，防渗采用槽板式垂直砼防渗墙，厚度 0.3m，墙底入强风化岩层 1.0m，防渗墙总长度 534m。砼防渗墙安全系数 K=133/19=6.8＞5 满足防渗要求。安全加固后大坝不存绕坝渗漏问题。 溢洪道位于大坝右侧剥蚀丘陵地貌单元，溢洪道基础座落在岩体上，闸门两端混凝土边框嵌入岩体，闸室段基础座落在碎裂岩体上。溢洪道地基土持力层承载力较高，没有软弱下卧层，基础沉降及抗滑稳定均可满足要求。 输水洞位置在主坝与副坝交界处，地基座落在全风化火山角砾岩上，没有软弱下卧层，基础沉降及抗滑稳定均可满足要求。 安全加固工程对溢洪道左、右侧进口边导墙拆除、重建，导墙结构型式均采用 10m 长素砼扭面，前接 10m 浆砌石护坡，以改善水流条件及防止绕渗。对输水洞洞壁进行处理，将原洞壁 10cm 砼凿除，压 10mm 厚钢板，用 Φ16 的锚筋进行锚固，钢板与洞壁之间采用静压灌浆，洞身的分缝处和洞身与八字墙相接处，采用表面平板止水。 溢洪道和输水洞经加固防渗处理后基本不存在渗漏问题。 工程质量满足设计和规范要求，且工程运行中未暴露有明显质量缺陷，工程质量评为合格。

PDF 手机扫描王

	运行管理评价	黄河水库管理单位按照《水库工程管理通则》编制水库调度规程、水库控制运用计划、水库安全应急预案及度汛方案等。各项规章制度及计划均已落实。工程自投入运行以来，一直未安设坝体浸润线观测设施。该水库建库至今，一直未配备工程变形监测仪器和相关设备，不能对大坝进行必要监测，对大坝的维护只能凭直观感觉进行。 水库于 1958 年施工兴建，1960 年竣工，1971 年扩建。2002 年 4 月对黄河水库进行安全加固工程项目建设，2003 年 12 月安全加固完工后，由黄河水库灌区管理中心负责管理。水库大坝、附属建筑物以及设备并按照《水库工程管理通则》、《土石坝养护修理规程》调度运用和维修养护，相应的详细记载和评价。本工程的运行、维修均做得好，但缺少大坝安全监测设施。因此，根据《水库大坝安全评价导则》SL258-2017 规定，黄河水库运行管理评价较规范。 综上所述，根据《水库大坝安全评价导则》SL258-2017 规定，黄河水库运行管理评价级别为 B 级。
	防洪能力复核	该水库现坝顶高程 97.60m，防浪墙高程为 98.80m。土坝设计洪水位（P＝1%）对应坝顶高程为 97.35m，校核洪水位（P＝0.1%）对应坝顶高程为 98.59m。说明在现有建筑物泄水的情况下，水库宣泄洪水频率为 0.1%的洪水时，水库满足 1000 年一遇校核标准。 因此，黄河水库满足 1000 年一遇校核洪水的抗洪要求，满足 100 年一遇设计洪水的抗洪要求。 （1）水库大坝的防洪标准满足国家现行规范要求； （2）水库大坝的实际抗洪能力满足国家现行规范要求； （3）水库的最大泄洪流量满足安全下泄要。 综上所述，根据《水库大坝安全评价导则》SL258-2017 规定，黄河水库防洪安全性级别为 A 级。

PDF 手机扫描王

	渗流安全评价	黄河水库安全加固工程已对大坝进行防渗处理，防渗采用槽板式垂直砼防渗墙，厚度 0.3m，墙底入强风化岩层 1.0m，墙顶与校核洪水位齐平，防渗墙最大高度为 20.0m，防渗墙总长度 534m，防渗墙中心线布置在距加固后的坝顶上游坝肩 1.4m 处，呈直线型布置。防渗墙砼抗渗标号 S_2，其最大水力梯度 J_{max}=133，允许水力梯度 $J_{允}$=26，防渗墙实际承受水力梯度 J=11.62/0.6=19.4，则该砼防渗墙安全系数 K=133/19=6.8＞5 满足要求。 根据《水库大坝安全评价导则》（SL258-2017），大坝渗流安全性等级为 A 级。 通过现场检查和观察建筑物发现，泄洪道、输水洞无变形、沉降、位移等情况。因此建筑物渗流安全性级别为 A 级。 根据《水库大坝安全评价导则》（SL258-2017），黄河水库大坝渗流安全性等级为 A 级。泄洪洞建筑物（溢洪道）、输水洞渗流安全评价等级为 A 级。综合评定为 A 级。
大坝安全分析评价	结构安全评价	经坝坡稳定计算，各种工况大坝上、下游坝坡均满足规范要求。通过现场检查和观察建筑物发现，溢洪道、输水洞无变形、沉降、位移等情况，其面层混凝土结构无腐蚀、破碎现象。根据碳化深度测定仪及混凝土回弹仪数据，溢洪道、输水洞的强度满足规范要求。 根据《水库大坝安全评价导则》（SL258-2017），黄河水库大坝抗滑稳定安全性级别为 A 级；其它建筑物结构安全性级别为 A 级；综合评定为 A 级。
	抗震安全复核	水库大坝工程等级为III等，主要水工建筑物级别为 3 级。区域没有活动性较大断裂，地层受构造破坏轻微，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区地震加速度 0.05g，相应地震基本烈度为 VI 度区，属相对稳定地区。本次评价大坝稳定计算时抗震安全可不做复核。 因此，黄河水库大坝抗震安全性属于 A 级。

PDF 手机扫描王

	金属结构安全评价	黄河水库2002年进行安全加固，在原溢洪道右侧增加1孔。溢洪道在宽顶堰段设平板钢闸门12×5.6m检修闸门1扇，利用1台电动葫芦起吊。溢洪道在宽顶堰段设弧形钢闸门12×5.6m工作闸门4扇，启闭机选用2×15T双吊顶弧形门液压启闭机4台。检修闸门采用电动葫芦起吊。 黄河水库金属结构布置合理，设计与制造、安装符合规范要求；闸门的强度、刚度及稳定性要求满足规范要求。启闭机启闭能力满足要求，运行可靠；供电安全有保障，有备用电源，能够保证泄水设施闸门在紧急情况下正常开启。闸门未超过报废折旧年限，运行和维护状况良好。 根据《水库大坝安全评价导则》（SL258-2017）的有关规定，评价黄河水库大坝金属结构安全性级别为A级。

工程存在主要问题：

（1）大坝：土坝上游坝坡局部有杂草、垃圾，下游坝坡局部平整度较差。

（2）溢洪道：启闭平台钢筋护栏锈蚀较严重，检修闸门局部锈蚀较严重，闸门止水局部有破损，两侧坝肩表面有裂缝及杂草丛生。

（3）输水洞：启闭设备有锈蚀现象，输水洞检修平台、局部混凝土破损。

（4）附属设施：大坝安全监测设施不完善。

大坝安全类别评定：**二类坝**

根据现场检查和水库现行的管理情况，提出以下建议：

1、清除大坝上游坝坡局部杂草、垃圾，平整下游坝坡局部碎石。

2、维修处理溢洪道启闭平台钢筋护栏及检修闸门局部锈蚀较严重处。

3、维修闸门止水、输水洞启闭设备锈蚀与局部混凝土破损处。

4、完善水库安全应急预案及度汛方案。

5、进一步完善大坝安全监测设施及巡查观测资料的建档归档。

6、水库管理机构要加强水库运行管理安全。

PDF 手机扫描王

安全鉴定结论：

贫河水库大坝安全分项评价表

项目	评价内容	评价结论	备注
1	现场检查	不完善	
2	大坝安全分析	不完善	
3	工程质量评价	合格	
4	大坝运行管理评价	B 级	大坝缺少安全监测设施
5	防洪能力复核	A 级	
6	渗流安全评价	A 级	
7	结构安全评价	A 级	
7.1	土坝	A 级	
7.2	泄洪溜溉洞泄洪道及输水洞	A 级	
8	抗震安全评价	A 级	
9	金属结构	A 级	工程抗震设计烈度为地震基本烈度，即VI度，不进行抗震稳定复核
10	综合评价	二类坝	

综合以上对大坝工程质量、运行管理、防洪能力、结构安全、渗流稳定、抗震能力、金属结构等专项安全复核评价结果，根据《水库大坝安全评价导则》(SL258-2017)中相应的安全性分级表及标准，确定本工程安全性级别为二类坝。

专家组组长（签名）：

手机扫描王

鉴定组织单位意见：

单位（印章）：　　年12月31日

鉴定审定部门意见：

单位（印章）：　　2020年3月31日

磐石市黄河水库大坝安全鉴定会
专家组成员表

时间：2019年12月31日

号	专家组职务	姓　名	工作单位	专　业	职称（职务）	签　字
1	组长	刘祥国	吉林市水利水电勘测设计研究院	水　　工	正高	
2	成员	尹子龙	吉林市水利局	工程管理	高工	
3	成员	王凤久	吉林市松花江沿江景观工程管理中心	金属结构	高工	
4	成员	王忠义	磐石市水利局	水　　文	正高	
5	成员	谭洪斌	磐石市水利局	运行管理	高工	
6	成员	辛成泽	磐石市水利工程质量服务中心	质量管理	正高	
7	成员	李桂明	磐石市防汛抗旱服务中心	防　　汛	高工	
8	成员	侯越龙	磐石市水利水电勘测设计规划院	地　　质	高工	
9	成员	吕汉鹏	吉林市水利局	工程管理	科员	

PDF 手机扫描王

黄河水库大坝注册登记审查意见表

水库管理单位申报意见：

同意

主管负责人（签章）：　　单位印章：　　日期：　2023 年 5 月 10 日

水库主管部门审核意见：

同意

主管负责人（签章）：　　单位印章：　　日期：　2023 年 5 月 10 日

负责注册登记的水行政主管部门审批意见：

同意

主管负责人（签章）：　　单位印章：　　日期：2023 年 7 月 11 日

吉水牧〔2012〕583号

吉林省水利厅关于磐石市黄河水库电站增效扩容改造工程建设初步设计报告的批复

磐石市水利局：

你局《关于磐石市黄河水库电站增容改造设计的请示》（磐水建〔2011〕91号）收悉。省水利厅组织有关专家对吉林省水利水电勘测设计研究院编制的《吉林省磐石市黄河水库电站增效扩容工程初步设计报告》（以下简称《报告》）进行了审查，经设计修改补充完善，认为《报告》基本满足初步设计阶段的深度要求，批复如下：

一、工程建设的必要性

黄河水库位于吉林省磐石市烟筒山镇饮马河支流小黄河上，距小黄河入饮马河口3.94公里，水库总库容为3814万立方米。

PDF 手机扫描王

工程于 1977 年并网发电，是一座以灌溉、防洪为主，结合发电、养鱼、旅游等综合利用的中型水库。电站装机 200 千瓦机组 3 台，总装机容量为 600 千瓦，设计年发电量 80 万千瓦小时。

黄河水库电站投产运行至今，水轮机运行工况不佳，汽蚀严重；发电机定子、转子的绝缘已严重老化；调速器设备非常落后，不能正常发挥作用；配电盘已为淘汰产品，且由于多年改造已存在严重的安全隐患；电力变压器经常出现事故，无法维修。为提高机组整体运行的可靠性，减少经济损失，提高电站运行水平，有必要更新改造。

根据水库多年调度运行方案，水库在汛期存在较多的弃水，在水库规模不变的情况下，只需对机组进行改扩建，便可利用弃水进行多发电，使水能资源得到充分利用。本次设计水库任务不变。

此次，黄河水库电站改造，设计装机容量为 240 千瓦×3，总装机容量为 720 千瓦。多年平均发电量 152 万千瓦小时。较改造前增加发电量 72 万千瓦小时，增加 90%。

二、水文

（一）同意黄河水库采用 1978 年至 2008 年入库观测资料，进行频率计算推求的年径流计算成果。

（二）同意采用吉林市水利水电勘测设计研究院 2007 年水库除险加固初步设计洪水计算成果。

（三）同意泥沙计算成果。

PDF 手机扫描王

三、工程地质

黄河水库电站位于磐石市烟筒山镇李堰房屯西0.5公里饮马河支流小黄河上，电站基础为岩性基础，近年来地质结构未发生变化，此次增效扩容改造工程对当地地质结构不产生破坏，不对其进行评价。

四、工程任务及规模

（一）本工程是以灌溉、防洪为主，兼顾发电、养鱼、旅游等综合利用的中型水库。

（二）根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2000）的规定，同意该工程为Ⅴ等工程，主要建筑物为5级。

（三）同意该电站的厂房布置方案，装有3台240千瓦机组，总装机容量为720千瓦，多年平均发电量152万千瓦小时。

（四）同意电站联网方案不变，仍以一回10千伏线路T接当地农网。

五、水工

本次增效扩容改造主要为机电设备，水工建筑物不动，目前黄河水库电站主厂房基础较好，未发现明显变形，不对其进行评价。

六、水机

（一）同意报告中选用三台ZD987-LH-80型水轮机、SF240-10/740型发电机的装机方案。

PDF 手机扫描王

（二）补充该电站的油和气系统，以实现微机对机组的自动控制。

（三）同意该电站消防设施方案。

（四）所选的调速器应能满足微机控制。

（五）同意其他金属设备的选择和设计方案。

七、电气

（一）同意该电站选用三台240千瓦水轮发电机。

（二）同意电气主接线的设计方案。

（三）同意设计中所采用的一、二次设备保护方案。

（四）同意变压器和低压开关柜的选型方案。

（五）同意微机监控系统、励磁系统的设计方案。

八、工程概算

（一）同意设计概算编制采用的定额和标准。

（二）定该工程概算总投资为237.03万元。

九、经济评价

黄河水库电站工程上网电价为0.33元/（千瓦小时），财务内部收益率（所得税前）为9.88%，大于财务基准收益率7%。财务净现值为70.45万元，大于零；投资回收期10.67年，投资利润率7.85%，投资利税率9.51%。该工程在财务上是可行的。

从国民经济评价指标来看，经济内部收益率为11.62%，大于社会折现率8%，该工程在经济上是合理的，工程具有较强的抗风能力。

PDF 手机扫描王

附件：磐石市黄河水库电站增效扩容改造工程概算核定表

吉林省水利厅

2012年8月21日

PDF 手机扫描王

机电设备及安装工程概算表

单位：元

编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）		总价（元）	
				设备费	安装费	设备费	安装费
	水 机						
1	水轮机	台	3	140000		420000	33600
2	发电机	台	3	120000		360000	28800
3	调速器	台	3	10000		30000	2400
4	电动单梁桥机	台	1	100000		100000	8000
5	滤水器	个	3	5000		15000	1200
6	钢爬梯	t	0.8	10000		8000	640
7	钢盖板	t	0.4	7000		2800	224
8	辅助设备					2000	160
9	旧设备拆除						20000
	小计					937800	95024
	综合运杂费用 6.74%					63208	
	合计					1001008	95024

PDF 手机扫描王

机电设备及安装工程概算表

单位：元

编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）		总价（元）	
				设备费	安装费	设备费	安装费
	电　气						
1	电力变压器 M-630	台	1	60000		60000	4800
2	电力变压器 M-315	台	1	40000		40000	3200
3	电力变压器 M-80	台	1	25000		25000	2000
4	变压器台维护	项	1				5000
5	避雷器	组	1	3000		3000	240
6	熔断器 100/100A	组	1	3000		3000	240
7	熔断器 100/75A	组	1	2500		2500	200
8	熔断器 50/30A	组	1	2000		2000	160
9	熔断器 50/10A	组	1	1500		1500	120
10	计量装置	套	1	25000		25000	2000
11	低压柜	台	5	25000		125000	10000
12	励磁设备	套	3	40000		120000	9600
13	低压配电箱	面	1	5000		5000	400
14	计算机监控系统	套	1	200000		200000	16000
15	计算机保护系统	套	1	100000		100000	8000
16	直流电源装置	套	1	50000		50000	4000
17	交直流切换屏	面	1	25000		25000	2000
18	电力电缆	km	1.5				100000
19	控制电缆	km	1.3				40000

PDF 手机扫描王

机电设备及安装工程概算表

单位：元

编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）		总价（元）	
				设备费	安装费	设备价	安装费
20	铜芯铝绞线	km	0.3				4200
21	厂房照明	项	1				2200
22	钢材						9500
23	电缆桥架	m	20		160		3200
24	滑触线	三相10m	20		120		2400
	小计					787000	229460
	综合运杂费用 6.74%					53044	
	合计					840044	229460

建筑工程概算

临时工程

单位：元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计
一	房屋建筑工程				25000
1	施工仓库	m^2	25	200	5000
2	生活文化福利建筑	m^2	40	500	20000
三	其他临时工程				15000
	合计				40000

PDF 手机扫描王

其他费用概算表

单位：元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计
1	2	3	4	5	6
一	建设管理费				38000
1	施工监理费				20000
2	试运行费				8000
3	招标费				10000
二	计研勘设费				100000
1	设计费				100000
	合计				138000

抄送：省发展改革委、省财政厅，吉林省水利水电勘测设计研究院。

磐石市发展改革局、磐石市财政局。

吉林省水利厅办公室　　2016年3月21日印发

吉林省环境保护厅

吉环函〔2016〕41号

吉林省环境保护厅关于《吉林省中小河流水能资源开发规划环境影响报告书》审查意见的函

吉林省水利厅:

2015年11月3日，我厅在长春市组织召开了吉林省中小河流水能资源开发规划环境影响报告书（以下简称报告书）审查会，会议由13位专家和代表共同组成审查小组对报告书进行了审查。根据审查结论，现将审查意见函告如下:

一、规划内容概述

吉林省规划河流共计179条，理论蕴藏量为276.93亿千瓦时，其中松花江流域规划区的中小河流79条，理论蕴藏量为184.64亿千瓦时，已开发22.795千瓦时；鸭绿江流域的中小河流74条，理论蕴藏量为56.44亿千瓦时；图们江流域的中小河流24条，理论蕴藏量为34.22亿千瓦时；绥芬河流域的2条，理论蕴藏量为2.87亿千瓦时。

吉林省规划河流可开发电站632座，其中已建电站226座，在建电站43座，规划电站363座。工程静态总投资84.06亿元。

松花江流域可开发电站233座，其中已建电站90座，在建电站16座，规划电站127座。鸭绿江流域可开发电站305座，其中已建电站111座，在建电站22座，规划电站172座。图们江流域可开发电站86座，其中已建电站23座，在建电站5座，规划电站58座。绥芬河流域可开发电站8座，其中已建电站2座，规划电站6座。

规划目标：依据流域综合规划，科学规划中小河流水能资源开发，大力发展农村水电，着力打造民生水电、平安水电、绿色水电、和谐水电，促进我省农村经济社会可持续发展。提出规划区水电总装机规模和科学合理的开发程度。

规划开发方案：本规划共开发河流179条，规划电站363座，新增总装机容量560.525兆瓦，新增年发电量16.3408亿千瓦时。其中松花江流域新增装机容量266.6兆瓦，新增年发电量7.9804亿千瓦时；鸭绿江流域新增装机容量182.835兆瓦，新增年发电量5.049亿千瓦时；图们江流域新增装机容量101.81兆瓦，新增年发电量3.0597亿千瓦时；绥芬河流域新增装机容量9.2兆瓦，新增年发电量0.2517亿千瓦时。

规划时限为2010-2025年，数据基准年为2010年，规划近期水平年为2020年，规划远期水平年为2025年。

二、对报告书的总体审查意见

该报告书基本符合我国《规划环境影响评价条例》、《规划环境影响评价技术导则》的有关规定和要求。报告书引用的基础资料和环境监测数据真实性与代表性基本可信；所选用的评价标准

与评价方法较为合理；规划实施对环境的影响分析、预测与评价结果基本可信。报告书结论总体可信。

三、对规划环境合理性和可行性的审查意见

该规划符合我国现行产业政策，拟开发流域自然环境和生态环境良好，规划水电站建设会对松花江流域、图们江流域、鸭绿江流域、绥芬河流域水文情势及水质、水生生物生境产生一定的影响，采取报告书提出的调整方案及环境影响减缓措施后，水电站开发对环境的影响可得到有效的控制，从环境保护和可持续发展的角度来讲，调整后的规划方案优于原方案，基本合理，具有环境可行性。

四、对规划优化调整和实施过程中的建议

（一）规划的 363 座水电站中，有 6 座位于吉林哈泥国家级自然保护区，1 座位于吉林头道松花江上游自然保护区，5 座位于吉林松花江三湖国家级自然保护区，7 座位于城镇生活饮用水水源一级保护区，31 座位于水产种质资源保护区（其中 8 座同时位于吉林哈泥国家级自然保护区和饮用水水源保护区内），46 座位于源头水保护区（其中 14 座同时位于自然保护区和种质资源保护区内），77 座位于Ⅱ类水体保留区（其中 3 座同时位于自然保护区和水产种质资源保护区内）。

建议在规划调整时，将位于国家自然保护区及饮用水水源一级保护区内的 19 座电站调整出规划；将位于水产种质资源保护区的 21 座电站调整出规划，仅保留吉林省水行政主管部门同意开发建设的胜利电站和图鲁电站，剩余电站 323 座，总装机容量

486.205 兆瓦，年发电量 14.6312 亿千瓦时。建议调整出规划的电站装机容量占规划电站总装机容量的 13.26%，占规划电站总发电量的 10.46%。

建议暂缓开发建设地表水功能区划源头水保护区及Ⅱ类水体保留区内的 106 座电站，剩余电站 217 座，总装机容量 243.04 兆瓦，年发电量 7.092 亿千瓦时。建议暂缓建设电站装机容量占规划电站总装机容量的 43.38%，占规划电站总发电量的 46.14%。

（二）位于源头水保护区内的规划电站在吉林省地表水功能区划调整前应暂缓建设；位于地表水Ⅱ类水体保留区内的规划电站在取得省水行政主管部门批准的前提下方可开发建设。

（三）规划实施过程中，应严格落实报告书中提出的各项污染防治和生态保护措施，加强生态和水环境跟踪监测，并对可能产生的不良环境影响及时采取应对措施。

（四）合理利用水能资源，优化流域内各水电站的运营调度管理方式，采取有效措施保证各级电站的最小下泄流量。

（五）每隔五年及时进行环境影响跟踪评价及规划修编的环境影响评价。

五、对规划包含的近期建设项目环评的指导意见和建议

（一）规划中所包含的近期（五年内）建设项目，在开展环境影响评价时，应以规划环境影响评价的结论及审查意见作为其环境影响评价的依据之一。

（二）规划实施过程中，应对建设项目产生的水环境、生态环境等影响进行重点调查与评价，涉及水源保护区、自然保护区、

重要水生生物资源等环境敏感区域的，应对其影响方式、范围和程度做出深入评价，并强化环境保护措施的落实。

吉林省环境保护厅

2016年1月26日

抄送：吉林省环境工程评估中心、吉林省环科环保技术有限公司

吉林省水利厅文件

吉水电〔2017〕882号

吉林省水利厅关于印发黄河水库电站增效扩容改造工程竣工验收鉴定书的通知

磐石市水利局：

你局《关于对黄河水库电站增效扩容改造工程进行竣工验收的请示》（磐水建〔2016〕128号）收悉。2017年9月13日省水利厅组织有关单位和专家对黄河水库电站增效扩容改造工程进行了竣工验收，验收委员会一致通过了《磐石市黄河水库电站增效扩容改造工程竣工验收鉴定书》，现印发给你们。请按鉴定书中提出的要求，加强水电站运行管理，确保水电站安全运行。

附件:《磐石市黄河水库电站增效扩容改造工程竣工验收鉴定

书》



吉林省水利厅

2017 年 11 月 21 日

黄河水库电站增效扩容改造工程

竣 工 验 收

鉴 定 书

黄河水库电站增效扩容改造工程竣工验收工作组

2017 年 9 月 13 日

前　言

黄河水库电站增效扩容改造工程竣工验收于2017年9月13日，在磐石市举行。竣工验收工作由吉林省地方水电局主持，参加验收的单位有：吉林省水利厅、吉林省财政厅、吉林市地方水电管理站、磐石市水利局、磐石市财政局、磐石市水利工程质量监督站、磐石市黄河水库灌区管理处、吉林省金合电力工程有限公司、吉林省水利水电勘测设计研究院、吉林省江河工程咨询有限公司等单位。

验收委员会依据《小型水电站建设工程验收规程》(SL168—2012）及专业技术规范对黄河水库电站增效扩容改造工程进行了现场检查，并听取了建设、设计、施工、监理、质量监督、运行管理等单位的汇报。并对工程建设资料进行了详细查阅。在此基础上，验收委员会经过充分讨论，形成了黄河水库电站增效扩容改造工程竣工验收鉴定书。

一、工程设计和完成情况

（一）工程名称及位置

黄河水库电站增效扩容改造工程位于吉林省磐石市烟筒山镇李塘房屯西0.5km，饮马河支流小黄河上。

（二）工程主要任务和作用

黄河水库电站增效扩容改造工程主要是更换水轮发电机组，更换变压器，增加微机监控，实现电站自动控制。

（三）工程设计主要内容

1、工程立项、设计批复文件

2012年4月由吉林省水利水电勘测设计研究院编制了《吉林省磐石市黄河水库电站增效扩容工程初步设计报告》。2012年8月21日吉林省水利厅以吉水技〔2012〕583号文件对该报告进行了批复。

2、设计标准、规模及主要技术经济指标

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2000)的规定，水库防洪标准：设计防洪标准为100年，校核标准为1000年。

改造后主要经济技术指标：

水轮机3台：型号ZD660-LH-80，额定功率270KW，机组流量2.86m/s，额定转速600 r/min。

发电机3台：型号SF240-10/850，额定功率240KW，额定电流433A，额定电压400V。

变压器2台：1#变压器型号为S11—M—630/10，2#变压器型号为S11—M—315/10。

设计多年平均发电量152万kW.h,年利用小时2111小时。

3、主要建设内容及建设工期

黄河水库电站增效扩容改造工程主要是将原3台单机容量200kw机组增容为单机240kw机组，总装机容量达到720kw，更换S11—M—630/10变压器和S11—M—315/10变压器各1台，增加微机监控系统，实现电站自动控制。建设工期为8

个月。

4、工程投资及投资来源

黄河水库电站增效扩容工程批复概算总投资为237.03万元，其中国家财政补助资金72万元，省级配套资金72万元，企业自筹93.03万元。

（四）工程建设有关单位

建设单位：磐石市黄河水库灌区管理处

设计单位：吉林省水利水电勘测设计研究院

监理单位：吉林省江河工程咨询有限公司

施工单位：吉林省金合电力工程有限公司

机组厂家：湖南山立电气设备有限公司

自动化控制设备：吉林市乘胜电控有限公司

（五）工程施工过程

1、主要工程开工、完工时间

工程于2014年11月1日开工，2015年5月28日完工。

2、重大设计变更

原设计批复中发电机采用滤水器过滤发电机冷却水，由于黄河水库进入汛期后，水质变浑浊且长达4个月，不适合采用滤水器过滤，经研究讨论，采取打井抽取地下水方式冷却发电机。此变更未增加费用。

（六）工程完成情况和完成的主要工程量

本工程于2015年5月28日按照设计全部完工，主要更

换3台发电机、3台水轮机、3台调速器，2台变压器、6面盘柜等。

（七）征地补偿及移民安置

本工程不发生征地和移民安置问题。

（八）水土保持设施

无

（九）环境保护工程

工程主要为机电设备改造工程，堆料场地选择在厂区硬化地面上，厂房维修在施工中也不破坏植被。

（1）施工材料、施工设备等停放（堆放）在发电车间门前硬化地面上，不占用耕地及林地。

（2）施工过程中形成的弃料堆放在厂房旁，油污、废弃物、生活垃圾等进行了掩埋处理，避免了水源污染。

（3）工程完工后，拆除了一切临时建筑物，并运离了现场，施工场地及时清理干净。

二、工程验收及鉴定情况

（一）单位工程验收

磐石市水利工程质量监督站对该工程进行了全程质量监督，所有单元工程均已按设计要求完成，未发生质量事故，并经验收合格。施工资料已整理归档，单位工程评定为合格。

（二）阶段验收

2016年2月5日，黄河水库电站增效扩容改造工程通过

了机组启动验收。

2016年5月27日，黄河水库电站增效扩容改造工程通过了完工验收。

三、历次验收及相关鉴定提出的主要问题的处理情况

启动验收和完工验收都提出电站的设备设施标识不全的问题，竣工验收前已进行了完善。

四、工程质量

（一）工程质量监督

磐石市水利工程质量监督站负责对工程进行质量监督。

（二）工程项目划分

该工程主体共有1个单位工程、5分部工程、54个单元工程。

（三）工程质量评定

磐石市水利工程质量监督站对工程进行了整体评定，评定意见：

（1）水轮发电机组分部工程36个，质量全部为合格；

（2）电气设备一次分部工程，其中单元工程6个，质量全部为合格；

（3）电气设备二次分部工程，其中单元工程8个，质量全部为合格；

（4）混凝土分部工程，其中单元工程1个，质量全部为合格；

（5）主变压器分部工程，其中单元工程3个，质量全部为合格。中间产品质量、原材料质量全部合格；施工质量检验资料齐全；工程无质量安全事故，依据水利部SL176—2007《水利水电工程施工质量评定规程》规定，工程质量合格。

五、概算执行情况

（一）投资计划下达及资金到位

吉林省财政厅分别以吉财建指[2013]906号文下达中央专项预算资金72.00万元，吉财建指[2014]1885号文下达地方政府补助资金32万元，黄河水库管理处自筹资金136.99万元，上述资金已全部用于工程建设。

（二）投资完成及交付资产

实际完成总投资240.99万元，与概算投资237.03万元比较，增加金额3.96万元。截止2016年2月2日黄河水库工程交付资产240.99万元，其中建筑物48.38万元，机械设备180.61万元，固定资产240.99万元。

（三）征地拆迁及移民安置资金

本工程不涉及征地和移民安置问题。

（四）结余资金

无

（五）预计未完工程投资及预留费用

无

（六）竣工财务决算报告编制

磐石市黄河水库财务部门2016年10月18日出具了黄河水库电站增效扩容改造工程竣工财务决算报告，工程决算：概算投资237.03万元，工程结算240.99万元，核定结算金额为240.99万元，调整金额3.96元，其中核增金额3.96元。

（七）审计

磐石市财政投资评审中心2016年12月30日对项目进行了评审审核。

工程决算审查结论：

磐石市黄河水库电站增效扩容改造工程中央专项资金72万元，省级专项资金32万元，县级单位自筹136.99万元，实际使用240.99万元。

工程财务审查结论：

经对磐石市黄河水库电站增效扩容改造工程竣工财务决算审核，没有发现资金挪用和违纪现象，报送实际结算价为240.99万元，评审结算价为240.99万元。

六、工程尾工安排

无

七、工程运行管理情况

（一）管理机构、人员和经费情况

为了保证黄河水库电站增效扩容改造工程安全稳定运行，黄河水库管理处为保证黄河水库电站安全运行，对人员及岗位进行设置，人员的工资待遇及日常经费按照该单位内

部标准执行。

（二）工程移交

现机电设备、水工建筑运行稳定，可以交付运行单位使用。

八、工程初期运行及效益

（一）工程初期运行情况

黄河水库电站增效扩容改造项目2015年5月20日并网试机运行，状态良好，截止12月20日已安全运行230天。

（二）工程初期运行效益

黄河水库电站增效扩容改造工程投入运行以来各项技术指标均优于设计标准要求，运行效益显著。

根据运行记录，现日最大发电量5640kwh，比过去的最大日发电量4800kwh增加发电量960kwh，截止2016年10月20日，电站已累计完成发电量165万kwh，增容效果明显。按照原变压器损耗年平均变损约为2.7万kwh，更换S11节能型后变损降低约为1.7万kwh，节能37%。

黄河水库电站实现了机组的自动控制和智能调节，保障机组安全稳定、高效、经济的运行。降低了电站人员劳动强度，提高了安全可操性，实现“无事故运行”的安全目标。

九、意见和建议

1、进一步完善设备、设施的标识。

2、希望检修、维护人员增强技能水平，以保证机组安全

运行。

十、结论

黄河水库水电站已按照批准的设计文件完成了全部建设内容，工程形象面貌和工程质量满足设计要求，工程财务决算、审计、财政审查规范，资金使用合理，工程资料齐全，已达到竣工验收标准，同意通过竣工验收。

十一、验收委员会成员和被验收单位代表签字表

磐石市黄河水库电站增效扩容项目竣工验收委员会签字表

序号	组员	姓名	单位	职务 职称	签字
1	主任委员	许歌辛	吉林省地方水电局	教高	
2	副主任委员	董本源	吉林省财政厅	调研员	
3	副主任委员	闫国范	吉林省地方水电局	高工	
4	副主任委员	毕铭轩	吉林省地方水电局	高工	
5	委员	王娣	吉林省水利厅	高工	
6	委员	杨波	吉林省地方水电局	高工	
7	委员	邓长君	吉林省地方水电局	高工	
8	委员	韩振	吉林省地方水电局	高工	
9	委员	毕军	吉林省地方水电局	副科长	
10	委员	丁学良	吉林市水电管理站	高工	
11	委员	闫思宇	吉林市水电管理站	副站长	
12	委员	景然	吉林市水电管理站	助理工程师	
13	委员	张伟	磐石市财政局	局长	
14	委员	陈宪忠	磐石市水利局	书记	
15	委员	马庆春	磐石市水利局建管科	科长	
16	委员	辛成哲	磐石市水利工程质量监督站	高工	

磐石市黄河水库电站增效扩容改造工程
竣工验收被验单位代表签字表

序号	参建单位	单位名称	代表签字
1	建设单位	磐石市黄河水库灌区管理处	
2	设计单位	吉林省水利水电勘测设计研究院	
3	监理单位	吉林省江河工程咨询有限公司	
4	施工单位	吉林省金合电力工程有限公司	
5	运行单位	磐石市黄河水库灌区管理处	

吉林省水利厅办公室　　2017 年 11 月 21 日印发

关于磐石市黄河水库电站分类整改情况的说明

磐石市黄河水库电站位于吉林省磐石市烟筒山镇李塘房屯西 0.5km 处，该电站于始建于 1975 年竣工并验收，1977 年并网发电，原总装机容量为 600kW（3×200kW），工程主要由拦河坝、输水灌溉洞、发电站厂房、电站组成。2015 年增容改造完成，改造后总装机容量为 720kW（3×240kW），多年平均实际发电量约 152×10^4kW.h，多年平均利用小时数 2111h。黄河水库电站为小型水电站。增容改造后仍符合《吉林省中小河流水能资源开发规划》要求。

根据《吉林省水利厅关于开展农村水电站基本情况摸底的通知》（吉水电函[2022]1 号），通过调查摸底，磐石市黄河水库电站不涉及自然保护区核心区、缓冲区范围，基本满足农村水电站技术管理规程（SL529-2011）要求，安全生产监管责任主体及运行管理基本到位，水电站已按规定泄放生态流量，且泄放生态基流已达到核定值（枯水期 0.39m^3/s、丰水期 0.78m^3/s）的要求。但尚未安装生态流量监控设施。依据《吉林省水利厅 吉林省发展和改革委员会 吉林省自然资源厅 吉林省生态环境厅 吉林省农业农村厅 吉林省能源局 吉林省林业和草原局关于吉林省小水电分类整改工作的实施意见》 (吉水电联[2022]55 号)的相关规定，综合判定，磐石市黄河水库电站列为整改类水电站，即未按规定泄放、监控生态流量。

磐石市水利局

2024 年 1 月 12 日

磐石市人民政府

磐政函〔2022〕49号

磐石市人民政府
关于烟筒山镇饮用水水源情况的说明

吉林市生态环境局：

为了保障烟筒山镇区居民饮用水需求，磐石市重新选址，已在磐石市烟筒山镇镇区附近勘探出水量、水质符合要求的地下水井3眼，已作为烟筒山镇区饮用水水源，黄河水库已停止取水，取水口已关闭。

磐石市人民政府

2022年3月1日

CMA
230712050105

№ HPA111201-1

检 测 报 告

TONGSHENG

项目名称：磐石市黄河水库电站建设项目监测项目

委托单位：磐石市黄河水库灌区管理中心

检测类别：委托检测

样品类别：地下水、地表水、土壤

吉林省同盛检测技术有限公司

吉林省同盛检测技术有限公司 检验检测专用章 220196261836O

声　明

1. 报告无“检验检测专用章”无效。
2. 报告复印须全部复印使用，非全部复印使用无效。
3. 复印报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
4. 报告无制表、审核、签发人签字无效。
5. 报告涂改无效。
6. 对检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理。
7. 样品由委托方提供时，检测结果仅适用于客户提供的样品。
8. 未经本机构同意，该检测报告不得用于商业性宣传。
9. 报告封皮及声明均为报告内容。

TONGSHENG

吉林省同盛检测技术有限公司

地址：长春市净月开发区临河街净月牛耳街一期 4#楼 302 号

电话：0431-89185999

检 测 报 告

一、项目概况

项目名称	磐石市黄河水库电站建设项目监测项目		
项目所在地	吉林省磐石市	检测类别	委托检测
委托单位	磐石市黄河水库灌区管理中心	联系人	赵海峰
通讯地址	吉林省磐石市烟筒山镇承德村	联系方式	13324407111
委托日期	2023 年 11 月 12 日	检测方式	采样检测

二、样品信息

样品类别	地下水、地表水、土壤	采样人员	王宁、历悦
采样日期	2023 年 11 月 12 日-11 月 14 日	样品数量	27 件
检测日期	2023 年 11 月 12 日-11 月 25 日	样品编号	HPA111201S1-S15 HPA111201T1-S12
样品状态描述	S1:淡黄色、透明、无异味　S2-S12：无色、透明、无异味 S13-S15:淡黄色、微浊、无异味　T1-T6:暗棕色，壤土，潮 T7-T10:黄棕色、壤土、潮　T11:暗棕色，壤土，潮　T12:黄棕色、壤土、潮		

三、检测项目分析方法及使用仪器

样品类别	检测项目	检测依据	主要仪器名称	仪器编号
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHBJ-260F 型 便携式 pH 计	YQ-007
	高锰酸盐指数（耗氧量）	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	25ml 酸式滴定管	/
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	UV-5500 型 紫外可见分光光度计	YQ-003
	硝酸盐	水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-D100 型 离子色谱仪	YQ-002
	氟化物	水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-D100 型 离子色谱仪	YQ-002
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	PWN125DZH 型 电子天平	YQ-044
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	25ml 酸式滴定管	/
	亚硝酸盐	水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-D100 型 离子色谱仪	YQ-002

检测项目分析方法及使用仪器（续）

样品类别	检测项目	检测依据	主要仪器名称	仪器编号
地下水	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法 HJ 503-2009	UV-5500 型紫外可见分光光度计	YQ-003
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	240FS+240Z 型原子吸收光谱仪	YQ-019
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	240FS+240Z 型原子吸收光谱仪	YQ-019
	总大肠菌群	多管发酵法(B)《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)(国家环保总局编，中国环境科学出版社出版，2002 年)第五篇第二章五(一)	BSP-250 型生化培养箱	YQ-078 YQ-079
	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	BSP-250 型生化培养箱	YQ-078 YQ-079
	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	240FS+240Z 型原子吸收光谱仪	YQ-019
	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	240FS+240Z 型原子吸收光谱仪	YQ-019
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8510 型原子荧光光度计	YQ-001
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8510 型原子荧光光度计	YQ-001
	六价铬	地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	UV-5500 型紫外可见分光光度计	YQ-003
	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	240FS+240Z 型原子吸收光谱仪	YQ-019
	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	240FS+240Z 型原子吸收光谱仪	YQ-019
	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	240FS+240Z 型原子吸收光谱仪	YQ-019
	镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	240FS+240Z 型原子吸收光谱仪	YQ-019
	碳酸盐	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	25ml 酸式滴定管	/
	重碳酸盐	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	25ml 酸式滴定管	/
	氯离子	水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-D100 型离子色谱仪	YQ-002

TONGSHENG

检测项目分析方法及使用仪器（续）

样品类别	检测项目	检测依据	主要仪器名称	仪器编号
地下水	硫酸根	水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-D100 型 离子色谱仪	YQ-002
地表水	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	AL-01202 型 颠倒式温度计	YQ-048
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHBJ-260F 型 便携式 pH 计	YQ-007
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	JPB-607A 型 便携式溶解氧测定仪	YQ-008
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	25ml 酸式滴定管	/
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 BOD5 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	BSP-250 型 生化培养箱	YQ-035
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	UV-5500 型 紫外可见分光光度计	YQ-003
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	PWN125DZH 型 电子天平	YQ-044
	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	UV-5500 型 紫外可见分光光度计	YQ-003
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	UV-5500 型 紫外可见分光光度计	YQ-003
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	UV-5500 型 紫外可见分光光度计	YQ-003
	叶绿素 A	水质 叶绿素 a 的测定 分光光度法 HJ 897-2017	UV-5500 型 紫外可见分光光度计	YQ-003
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	25ml 酸式滴定管	/
	透明度	塞氏盘法(B)、铅字法(B)《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)(国家环保总局编，中国环境科学出版社出版，2002 年)第三篇第一章五	ALSD20 型 塞氏圆盘	YQ-047
土壤	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PHS-3C 型 pH 计	YQ-011
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-8510 型 原子荧光光度计	YQ-001
	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	240FS+240Z 型 原子吸收光谱仪	YQ-019
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	240FS+240Z 型 原子吸收光谱仪	YQ-019

TONGSHENG

检测项目分析方法及使用仪器（续）

样品类别	检测项目	检测依据	主要仪器名称	仪器编号
土壤	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	240FS+240Z 型原子吸收光谱仪	YQ-019
	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	240FS+240Z 型原子吸收光谱仪	YQ-019
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-8510 型原子荧光光度计	YQ-001
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	240FS+240Z 型原子吸收光谱仪	YQ-019
	石油烃	土壤和沉积物 石油烃(C_{10}-C_{40})的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	8860 型气相色谱仪	YQ-020
	全盐量	森林土壤水溶性盐分分析 LY/T 1251-1999	NVC222E 型电子天平	YQ-026
	挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860-5977C 型气相色谱质谱联用仪	YQ-021
	半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	8860-5977C 型气相色谱质谱联用仪	YQ-021

四、地下水检测结果

样品编号/监测点位	采样日期	检测项目	检测结果	单位
HPA111201S1 项目所在地（井深 26m）	2023 年 11 月 13 日	pH 值	7.3	无量纲
		高锰酸盐指数（耗氧量）	2.2	mg/L
		氨氮	0.498	mg/L
		硝酸盐	6.74	mg/L
		氟化物	0.006L	mg/L
		溶解性总固体	231	mg/L
		总硬度	175	mg/L
		亚硝酸盐	0.016L	mg/L
		挥发酚	0.0003L	mg/L
		铁	0.03L	mg/L
		锰	0.01L	mg/L

TONGSHENG

地下水检测结果（续）

样品编号/监测点位	采样日期	检测项目	检测结果	单位
HPA111201S1 项目所在地（井深 26m）	2023 年 11 月 13 日	总大肠菌群	未检出	MPN/L
		细菌总数	未检出	CFU/L
		铅	2.5L	ug/L
		镉	0.25L	ug/L
		砷	0.4	ug/L
		汞	0.04L	ug/L
		六价铬	0.001L	mg/L
		钾	2.79	mg/L
		钠	14.8	mg/L
		钙	62.2	mg/L
		镁	8.93	mg/L
		碳酸盐	5L	mg/L
		重碳酸盐	161	mg/L
		氯离子	30.2	mg/L
		硫酸根	38.4	mg/L
HPA111201S2 黄河水库电站家属区水井 （井深 30m）	2023 年 11 月 13 日	pH 值	7.3	无量纲
		高锰酸盐指数（耗氧量）	2.4	mg/L
		氨氮	0.046	mg/L
		硝酸盐	5.25	mg/L
		氟化物	0.006L	mg/L
		溶解性总固体	270	mg/L
		总硬度	229	mg/L
		亚硝酸盐	0.016L	mg/L
		挥发酚	0.0003L	mg/L
		铁	0.03L	mg/L
		锰	0.01L	mg/L
		总大肠菌群	未检出	MPN/L

TONGSHENG

地下水检测结果（续）

样品编号/监测点位	采样日期	检测项目	检测结果	单位
HPA111201S2 黄河水库电站家属区水井 （井深 30m）	2023 年 11 月 13 日	细菌总数	未检出	CFU/L
		铅	2.5L	ug/L
		镉	0.25L	ug/L
		砷	0.4	ug/L
		汞	0.04L	ug/L
		六价铬	0.001L	mg/L
		钾	1.14	mg/L
		钠	13.9	mg/L
		钙	70.1	mg/L
		镁	12.55	mg/L
		碳酸盐	5L	mg/L
		重碳酸盐	243	mg/L
		氯离子	21.6	mg/L
		硫酸根	27.6	mg/L
HPA111201S3 李塘坊水井（井深 22m）	2023 年 11 月 13 日	pH 值	7.6	无量纲
		高锰酸盐指数（耗氧量）	2.8	mg/L
		氨氮	0.054	mg/L
		硝酸盐	5.40	mg/L
		氟化物	0.006L	mg/L
		溶解性总固体	355	mg/L
		总硬度	230	mg/L
		亚硝酸盐	0.016L	mg/L
		挥发酚	0.0003L	mg/L
		铁	0.03L	mg/L
		锰	0.01L	mg/L
		总大肠菌群	未检出	MPN/L
		细菌总数	未检出	CFU/L

TONGSHENG

地下水检测结果（续）

样品编号/监测点位	采样日期	检测项目	检测结果	单位
HPA111201S3 李塘坊水井	2023 年 11 月 13 日	铅	2.5L	ug/L
		镉	0.25L	ug/L
		砷	0.4	ug/L
		汞	0.04L	ug/L
		六价铬	0.001L	mg/L
		钾	4.41	mg/L
		钠	17.3	mg/L
		钙	76.2	mg/L
		镁	9.93	mg/L
		碳酸盐	5L	mg/L
		重碳酸盐	173	mg/L
		氯离子	41.1	mg/L
		硫酸根	39.6	mg/L

五、地表水检测结果

样品编号/监测点位	采样日期	检测项目	检测结果	单位
HPA111201S4 黄河水库坝址	2023 年 11 月 12 日	水温	5.7	℃
		pH 值	7.9	无量纲
		溶解氧	9.6	mg/L
		化学需氧量	19	mg/L
		五日生化需氧量	3.8	mg/L
		氨氮	0.447	mg/L
		悬浮物	23	mg/L
		总氮	0.80	mg/L
		总磷	0.12	mg/L
		石油类	0.01L	mg/L
		叶绿素 A	2L	mg/L
		高锰酸盐指数	3.5	mg/L
		透明度	1.5	m

TONGSHENG

地表水检测结果（续）

样品编号/监测点位	采样日期	检测项目	检测结果	单位
HPA111201S5 黄河水库坝址	2023 年 11 月 13 日	水温	5.7	℃
		pH 值	7.6	无量纲
		溶解氧	9.5	mg/L
		化学需氧量	18	mg/L
		五日生化需氧量	3.6	mg/L
		氨氮	0.451	mg/L
		悬浮物	23	mg/L
		总氮	0.81	mg/L
		总磷	0.13	mg/L
		石油类	0.01L	mg/L
		叶绿素 A	2L	mg/L
		高锰酸盐指数	3.6	mg/L
		透明度	1.4	m
HPA111201S6 黄河水库坝址	2023 年 11 月 14 日	水温	5.8	℃
		pH 值	7.7	无量纲
		溶解氧	9.3	mg/L
		化学需氧量	18	mg/L
		五日生化需氧量	3.8	mg/L
		氨氮	0.443	mg/L
		悬浮物	22	mg/L
		总氮	0.66	mg/L
		总磷	0.12	mg/L
		石油类	0.01L	mg/L
		叶绿素 A	2L	mg/L
		高锰酸盐指数	3.2	mg/L
		透明度	1.6	m

TONGSHENG

地表水检测结果（续）

样品编号/监测点位	采样日期	检测项目	检测结果	单位
HPA111201S7 水电站下游 500m	2023 年 11 月 12 日	水温	2.1	℃
		pH 值	7.8	无量纲
		溶解氧	9.5	mg/L
		化学需氧量	17	mg/L
		五日生化需氧量	3.4	mg/L
		氨氮	0.604	mg/L
		悬浮物	20	mg/L
		总氮	0.97	mg/L
		总磷	0.14	mg/L
		石油类	0.01L	mg/L
		叶绿素 A	2L	mg/L
		高锰酸盐指数	3.3	mg/L
		透明度	0.35	m
HPA111201S8 水电站下游 500m	2023 年 11 月 13 日	水温	2.0	℃
		pH 值	7.6	无量纲
		溶解氧	9.6	mg/L
		化学需氧量	17	mg/L
		五日生化需氧量	3.3	mg/L
		氨氮	0.608	mg/L
		悬浮物	23	mg/L
		总氮	0.86	mg/L
		总磷	0.14	mg/L
		石油类	0.01L	mg/L
		叶绿素 A	2L	mg/L
		高锰酸盐指数	3.2	mg/L
		透明度	0.40	m

TONGSHENG

地表水检测结果（续）

样品编号/监测点位	采样日期	检测项目	检测结果	单位
HPA111201S9 水电站下游 500m	2023 年 11 月 14 日	水温	2.2	℃
		pH 值	7.8	无量纲
		溶解氧	9.3	mg/L
		化学需氧量	17	mg/L
		五日生化需氧量	3.7	mg/L
		氨氮	0.600	mg/L
		悬浮物	21	mg/L
		总氮	0.90	mg/L
		总磷	0.14	mg/L
		石油类	0.01L	mg/L
		叶绿素 A	2L	mg/L
		高锰酸盐指数	3.4	mg/L
		透明度	0.45	m
HPA111201S10 承德村	2023 年 11 月 12 日	水温	2.2	℃
		pH 值	7.6	无量纲
		溶解氧	7.9	mg/L
		化学需氧量	16	mg/L
		五日生化需氧量	3.5	mg/L
		氨氮	0.456	mg/L
		悬浮物	17	mg/L
		总氮	0.68	mg/L
		总磷	0.14	mg/L
		石油类	0.01L	mg/L
		叶绿素 A	2L	mg/L
		高锰酸盐指数	3.3	mg/L
		透明度	0.66	m

TONGSHENG

地表水检测结果（续）

样品编号/监测点位	采样日期	检测项目	检测结果	单位
HPA111201S11 承德村	2023 年 11 月 13 日	水温	2.1	℃
		pH 值	7.7	无量纲
		溶解氧	7.9	mg/L
		化学需氧量	15	mg/L
		五日生化需氧量	3.4	mg/L
		氨氮	0.46	mg/L
		悬浮物	18	mg/L
		总氮	0.78	mg/L
		总磷	0.14	mg/L
		石油类	0.01L	mg/L
		叶绿素 A	2L	mg/L
		高锰酸盐指数	3.4	mg/L
		透明度	0.65	m
HPA111201S12 承德村	2023 年 11 月 14 日	水温	2.0	℃
		pH 值	7.8	无量纲
		溶解氧	7.9	mg/L
		化学需氧量	17	mg/L
		五日生化需氧量	3.8	mg/L
		氨氮	0.451	mg/L
		悬浮物	17	mg/L
		总氮	0.72	mg/L
		总磷	0.13	mg/L
		石油类	0.01L	mg/L
		叶绿素 A	2L	mg/L
		高锰酸盐指数	3.5	mg/L
		透明度	0.61	m

TONGSHENG

地表水检测结果（续）

样品编号/监测点位	采样日期	检测项目	检测结果	单位
HPA111201S13 小黄河与饮马河汇入口	2023 年 11 月 12 日	水温	1.2	℃
		pH 值	8.0	无量纲
		溶解氧	8.1	mg/L
		化学需氧量	17	mg/L
		五日生化需氧量	3.5	mg/L
		氨氮	0.357	mg/L
		悬浮物	22	mg/L
		总氮	0.64	mg/L
		总磷	0.14	mg/L
		石油类	0.01L	mg/L
		叶绿素 A	2L	mg/L
		高锰酸盐指数	3.2	mg/L
		透明度	0.75	m
HPA111201S14 小黄河与饮马河汇入口	2023 年 11 月 13 日	水温	2.0	℃
		pH 值	7.9	无量纲
		溶解氧	8.2	mg/L
		化学需氧量	18	mg/L
		五日生化需氧量	3.6	mg/L
		氨氮	0.361	mg/L
		悬浮物	21	mg/L
		总氮	0.58	mg/L
		总磷	0.14	mg/L
		石油类	0.01L	mg/L
		叶绿素 A	2L	mg/L
		高锰酸盐指数	3.7	mg/L
		透明度	0.70	m

TONGSHENG

地表水检测结果（续）

样品编号/监测点位	采样日期	检测项目	检测结果	单位
HPA111201S15 小黄河与饮马河汇入口	2023 年 11 月 14 日	水温	1.9	℃
		pH 值	7.9	无量纲
		溶解氧	8.3	mg/L
		化学需氧量	15	mg/L
		五日生化需氧量	3.2	mg/L
		氨氮	0.353	mg/L
		悬浮物	18	mg/L
		总氮	0.56	mg/L
		总磷	0.13	mg/L
		石油类	0.01L	mg/L
		叶绿素 A	2L	mg/L
		高锰酸盐指数	3.4	mg/L
		透明度	0.70	m

六、土壤检测结果

样品编号/监测点位	采样日期	检测项目	检测结果	单位
HPA111201T1 升压站西侧空地 （0-0.5m）	2023 年 11 月 12 日	pH	7.0	无量纲
		砷	7.64	mg/kg
		镉	0.08	mg/kg
		六价铬	0.5L	mg/kg
		铜	19	mg/kg
		铅	26	mg/kg
		汞	0.033	mg/kg
		镍	22	mg/kg
		石油烃	6L	mg/kg
		全盐量	0.55	g/kg
HPA111201T2 升压站西侧空地 （0.5-1.5m）	2023 年 11 月 12 日	pH	7.0	无量纲
		砷	7.15	mg/kg

TONGSHENG

土壤检测结果（续）

样品编号/监测点位	采样日期	检测项目	检测结果	单位
HPA111201T2 升压站西侧空地 （0.5-1.5m）	2023 年 11 月 12 日	镉	0.07	mg/kg
		六价铬	0.5L	mg/kg
		铜	20	mg/kg
		铅	27	mg/kg
		汞	0.039	mg/kg
		镍	21	mg/kg
		石油烃	6L	mg/kg
		全盐量	0.34	g/kg
HPA111201T3 升压站西侧空地 （1.5-3.0m）	2023 年 11 月 12 日	pH	7.1	无量纲
		砷	7.10	mg/kg
		镉	0.08	mg/kg
		六价铬	0.5L	mg/kg
		铜	20	mg/kg
		铅	26	mg/kg
		汞	0.034	mg/kg
		镍	22	mg/kg
		石油烃	6L	mg/kg
		全盐量	0.5	g/kg
HPA111201T4 升压站北侧空地 （0-0.5m）	2023 年 11 月 12 日	pH	7.2	无量纲
		砷	7.74	mg/kg
		镉	0.07	mg/kg
		六价铬	0.5L	mg/kg
		铜	19	mg/kg
		铅	24	mg/kg
		汞	0.043	mg/kg
		镍	23	mg/kg
		石油烃	6L	mg/kg
		全盐量	0.59	g/kg

TONGSHENG

土壤检测结果（续）

样品编号/监测点位	采样日期	检测项目	检测结果	单位
HPA111201T5 升压站北侧空地 （0.5-1.5m）	2023 年 11 月 12 日	pH	7.2	无量纲
		砷	7.73	mg/kg
		镉	0.08	mg/kg
		六价铬	0.5L	mg/kg
		铜	19	mg/kg
		铅	24	mg/kg
		汞	0.044	mg/kg
		镍	20	mg/kg
		石油烃	6L	mg/kg
		全盐量	0.4	g/kg
HPA111201T6 升压站北侧空地 （1.5-3.0m）	2023 年 11 月 12 日	pH	7.3	无量纲
		砷	7.36	mg/kg
		镉	0.07	mg/kg
		六价铬	0.5L	mg/kg
		铜	19	mg/kg
		铅	26	mg/kg
		汞	0.029	mg/kg
		镍	22	mg/kg
		石油烃	6L	mg/kg
		全盐量	0.62	g/kg
HPA111201T7 发电厂房东侧空地 （0-0.5m）	2023 年 11 月 13 日	pH	7.7	无量纲
		砷	7.31	mg/kg
		镉	0.07	mg/kg
		六价铬	0.5L	mg/kg
		铜	19	mg/kg
		铅	26	mg/kg
		汞	0.032	mg/kg
		镍	20	mg/kg

TONGSHENG

土壤检测结果（续）

样品编号/监测点位	采样日期	检测项目	检测结果	单位
HPA111201T7 发电厂房东侧空地 （0-0.5m）	2023 年 11 月 13 日	石油烃	6L	mg/kg
		全盐量	0.57	g/kg
HPA111201T8 发电厂房东侧空地 （0.5-1.5m）	2023 年 11 月 13 日	pH	7.2	无量纲
		砷	7.57	mg/kg
		镉	0.08	mg/kg
		六价铬	0.5L	mg/kg
		铜	19	mg/kg
		铅	24	mg/kg
		汞	0.036	mg/kg
		镍	20	mg/kg
		石油烃	6L	mg/kg
		全盐量	0.52	g/kg
HPA111201T9 发电厂房东侧空地 （1.5-3.0m）	2023 年 11 月 13 日	pH	7.3	无量纲
		砷	7.25	mg/kg
		镉	0.07	mg/kg
		六价铬	0.5L	mg/kg
		铜	18	mg/kg
		铅	27	mg/kg
		汞	0.043	mg/kg
		镍	20	mg/kg
		石油烃	6L	mg/kg
		全盐量	0.41	g/kg
HPA111201T10 仓库西侧空地 （0-0.2m）	2023 年 11 月 13 日	pH	7.2	无量纲
		砷	7.95	mg/kg
		镉	0.07	mg/kg
		六价铬	0.5L	mg/kg
		铜	18	mg/kg
		铅	24	mg/kg

TONGSHENG

土壤检测结果（续）

样品编号/监测点位	采样日期	检测项目	检测结果	单位
HPA111201T10 仓库西侧空地 （0-0.2m）	2023 年 11 月 13 日	汞	0.038	mg/kg
		镍	20	mg/kg
		石油烃	6L	mg/kg
		全盐量	0.49	g/kg
		四氯化碳	1.3L	μg/kg
		氯仿	1.1L	μg/kg
		氯甲烷	1.0L	μg/kg
		1,1-二氯乙烷	1.2L	μg/kg
		1,2-二氯乙烷	1.3L	μg/kg
		1,1 二氯乙烯	1.0L	μg/kg
		顺式-1,2-二氯乙烯	1.3L	μg/kg
		反式-1,2-二氯乙烯	1.4L	μg/kg
		二氯甲烷	1.5L	μg/kg
		1,2-二氯丙烷	1.1L	μg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	1.2L	μg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	1.2L	μg/kg
		四氯乙烯	1.4L	μg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	1.3L	μg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	1.2L	μg/kg
		三氯乙烯	1.2L	μg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	1.2L	μg/kg
		氯乙烯	1.0L	μg/kg
		苯	1.9L	μg/kg
		氯苯	1.2L	μg/kg
		1,2-二氯苯	1.5L	μg/kg
		1,4-二氯苯	1.5L	μg/kg
		乙苯	1.2L	μg/kg

TONGSHENG

土壤检测结果（续）

样品编号/监测点位	采样日期	检测项目	检测结果	单位
HPA111201T10 仓库西侧空地 （0-0.2m）	2023 年 11 月 13 日	甲苯	1.3L	μg/kg
		苯乙烯	1.1L	μg/kg
		间，对-二甲苯	1.2L	μg/kg
		邻-二甲苯	1.2L	μg/kg
		硝基苯	0.09L	mg/kg
		苯胺	0.11L	mg/kg
		2-氯苯酚	0.06L	mg/kg
		苯并(a)蒽	0.1L	mg/kg
		苯并(a)芘	0.1L	mg/kg
		苯并(b)荧蒽	0.2L	mg/kg
		苯并(k)荧蒽	0.1L	mg/kg
		䓛	0.1L	mg/kg
		二苯并(a,h)蒽	0.1L	mg/kg
		茚并(1,2,3-cd)芘	0.1L	mg/kg
		萘	0.09L	mg/kg
HPA111201T11 发电厂房西南侧空地 （0-0.2m）	2023 年 11 月 12 日	pH	7.2	无量纲
		砷	7.57	mg/kg
		镉	0.07	mg/kg
		六价铬	0.5L	mg/kg
		铜	20	mg/kg
		铅	26	mg/kg
		汞	0.041	mg/kg
		镍	21	mg/kg
		石油烃	6L	mg/kg
		全盐量	0.59	g/kg
		四氯化碳	1.3L	μg/kg
		氯仿	1.1L	μg/kg

TONGSHENG

土壤检测结果（续）

样品编号/监测点位	采样日期	检测项目	检测结果	单位
HPA111201T11 发电厂房西南侧空地 （0-0.2m）	2023 年 11 月 12 日	氯甲烷	1.0L	μg/kg
		1,1-二氯乙烷	1.2L	μg/kg
		1,2-二氯乙烷	1.3L	μg/kg
		1,1 二氯乙烯	1.0L	μg/kg
		顺式-1,2-二氯乙烯	1.3L	μg/kg
		反式-1,2-二氯乙烯	1.4L	μg/kg
		二氯甲烷	1.5L	μg/kg
		1,2-二氯丙烷	1.1L	μg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	1.2L	μg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	1.2L	μg/kg
		四氯乙烯	1.4L	μg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	1.3L	μg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	1.2L	μg/kg
		三氯乙烯	1.2L	μg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	1.2L	μg/kg
		氯乙烯	1.0L	μg/kg
		苯	1.9L	μg/kg
		氯苯	1.2L	μg/kg
		1,2-二氯苯	1.5L	μg/kg
		1,4-二氯苯	1.5L	μg/kg
		乙苯	1.2L	μg/kg
		甲苯	1.3L	μg/kg
		苯乙烯	1.1L	μg/kg
		间，对-二甲苯	1.2L	μg/kg
		邻-二甲苯	1.2L	μg/kg
		硝基苯	0.09L	mg/kg
		苯胺	0.11L	mg/kg

TONGSHENG

土壤检测结果（续）

样品编号/监测点位	采样日期	检测项目	检测结果	单位
HPA111201T11 发电厂房西南侧空地 （0-0.2m）	2023 年 11 月 12 日	2-氯苯酚	0.06L	mg/kg
		苯并(a)蒽	0.1L	mg/kg
		苯并(a)芘	0.1L	mg/kg
		苯并(b)荧蒽	0.2L	mg/kg
		苯并(k)荧蒽	0.1L	mg/kg
		䓛	0.1L	mg/kg
		二苯并(a,h)蒽	0.1L	mg/kg
		茚并(1,2,3-cd)芘	0.1L	mg/kg
		萘	0.09L	mg/kg
HPA111201T12 仓库东北侧空地 （0-0.2m）	2023 年 11 月 13 日	pH	7.9	无量纲
		砷	7.46	mg/kg
		镉	0.07	mg/kg
		六价铬	0.5L	mg/kg
		铜	20	mg/kg
		铅	23	mg/kg
		汞	0.039	mg/kg
		镍	22	mg/kg
		石油烃	6L	mg/kg
		全盐量	0.46	g/kg

注：“L”代表低于方法检出限。

制表人	审核人	签发人	（检验检测专用章）
陈刚池	王晴	王倩	签发日期：2023 年 11 月 21 日

TONGSHENG

CMA
230712050105

№ HPA111201-2

检 测 报 告

TONGSHENG

项目名称：磐石市黄河水库电站建设项目监测项目

委托单位：磐石市黄河水库灌区管理中心

检测类别：委托检测

样品类别：噪声

吉林省同盛检测技术有限公司

声　明

1. 报告无“检验检测专用章”无效。
2. 报告复印须全部复印使用，非全部复印使用无效。
3. 复印报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
4. 报告无制表、审核、签发人签字无效。
5. 报告涂改无效。
6. 对检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理。
7. 样品由委托方提供时，检测结果仅适用于客户提供的样品。
8. 未经本机构同意，该检测报告不得用于商业性宣传。
9. 报告封皮及声明均为报告内容。

TONGSHENG

吉林省同盛检测技术有限公司

地址：长春市净月开发区临河街净月牛耳街一期 4#楼 302 号

电话：0431-89185999

检 测 报 告

一、项目概况

项目名称	磐石市黄河水库电站建设项目监测项目		
项目所在地	吉林省磐石市烟筒山镇李塘房屯西 0.5 公里		
检测类别	委托检测	委托日期	2023 年 11 月 12 日
委托单位	磐石市黄河水库灌区管理中心	联系人	赵海峰
通讯地址	吉林省磐石市烟筒山镇承德村	联系方式	13324407111
检测方式	采样检测	点位数量	5 个

二、样品信息

样品类别	噪声	采样人员	王宁、历悦
采样日期	2023 年 11 月 12 日	检测日期	2023 年 11 月 12 日
点位编号	HPA111201Z1-Z5	监测期间最大风速	2.6/s

三、检测项目分析方法及使用仪器

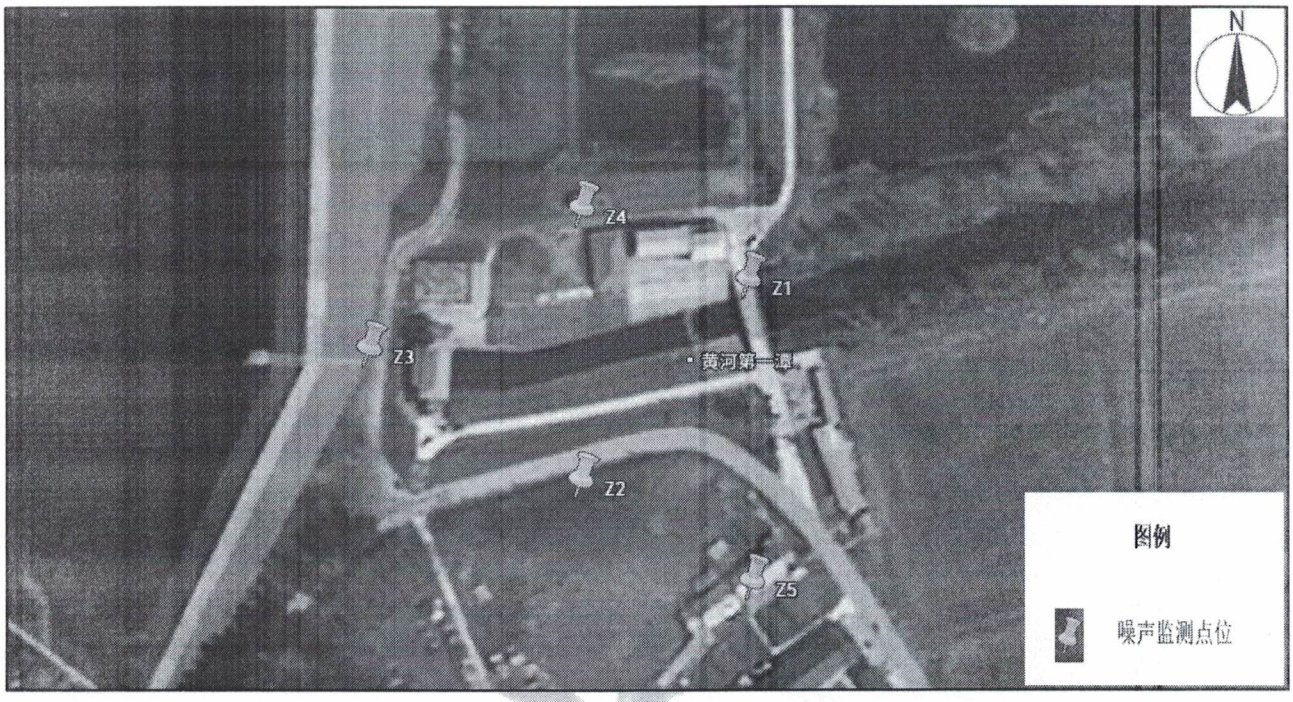
样品类别	检测项目	检测依据	主要仪器名称	仪器编号
噪声	工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	HS5660C 型精密噪声频谱分析仪	YQ-017
			HS6020 型声校准器	YQ-018

四、噪声检测结果

点位编号/检测点位	检测日期	检测项目	检测结果		单位
			昼间	夜间	
HPA111201Z1 厂界东侧 1m	2023 年 11 月 12 日	工业企业厂界环境噪声	52	42	dB（A）
HPA111201Z2 厂界南侧 1m			53	42	dB（A）
HPA111201Z3 厂界西侧 1m			52	43	dB（A）
HPA111201Z4 厂界北侧 1m			53	42	dB（A）
HPA111201Z5 黄河水库电站家属区			53	43	dB（A）

TONGSHENG

附图：



TONGSHENG

制表人	审核人	签发人	（检验检测专用章）
陈利池	王晴	王悦	签发日期：2024年1月01日

磐石市生态环境监测站

2020年至2023年对黄河水库监测结果汇总

1、2020年6月28日黄河水库监测结果汇总表

监测项目	监测结果
pH(无量纲)	7.4
化学需氧量(mg/L)	18
氨氮(mg/L)	1.22
氟化物(mg/L)	0.22
总磷(mg/L)	0.14
总氮(mg/L)	2.27
铜(mg/L)	0.05L
铅(mg/L)	0.02L
锌(mg/L)	0.05L
镉(mg/L)	0.002L

2、2021年9月19日黄河水库监测结果汇总表

监测项目	监测结果
化学需氧量（mg/1）	18
氨氮（mg/L）	0.35
总磷（mg/1）	0.20
总氮（mg/1）	1.95
高锰酸盐指数（mg/1）	5.5

3、2023年4月3日黄河水库监测结果汇总表

监测项目	监测结果
化学需氧量（mg/L）	17
氨氮（mg/L）	0.14
总磷（mg/L）	0.12
总氮（mg/L）	0.95
石油类（mg/L）	0.01L
高锰酸盐指数（mg/L）	5.7
PH	7.9

磐石市黄河水库电站建设项目环境影响报告书

技术评估专家评审意见

吉林市生态环境局磐石市分局于2024年1月12日组织评审专家对磐石市黄河水库电站建设项目环境影响报告书进行技术评估，该报告书由吉林省卓月环境工程有限公司编制，项目建设单位为磐石市黄河水库灌区管理中心，评审聘请了五名省内有关环境影响评价、环境工程等专业技术专家组成评估审查组，名单附后。

评估审查组各成员认真审查了环评单位编制的建设项目环境影响报告书，根据多数专家意见，形成如下评估意见：

一、项目基本情况及环境可行性

本项目位于吉林省磐石市烟筒山镇李塘房屯西 0.5km 处，电站利用黄河水库的水能资源引水发电，黄河水库拦河坝地理坐标为 126°02'55.94"，43°14'33.26"，拦河坝南北岸为山林，西南侧为黄河水库，东侧为水电站；黄河水库电站中心坐标为东经：126°02'57.08"、北纬：43°14'32.89"，水电站东侧为小黄河及林地，南侧为空地，隔空地 50m 为黄河水库家属区，西侧 5m 为拦河坝及黄河水库，北侧为池塘。本电站利用黄河水库的水进行发电，黄河水库主要功能是防洪和灌溉，兼有发电、养鱼任务，黄河水库电站工程任务主要为发电。

黄河水库电站 1977 年建成运营，目前已稳定运行多年。

本项目为坝后式电站，利用黄河水库水资源进行发电，黄河水库总库容为 $3814\times10^4m^3$，设计标准按 50 年一遇洪水设计，千年一遇洪水校核，其中兴利库容 $2210\times10^4m^3$，校核洪水位 97.33m，设计洪水位 95.33m；黄河水库拦河坝最大坝长 534m，宽 6.0m，最大坝高为 14m，坝顶宽度为 6m；发电厂房区总装机容量为 720kW，其中包括 3 台 240kW 发电机组，设计多年平均发电量为 $180\times10^4kW.h$，多年平均利用小时数 2111h。

本工程总投资为237.75万元，其中国家拨款72.00万元，吉林省投资72.00万元，地方自筹资金93.75万元，其中流动资金为0.72万元，由自筹资金解决。

本项目电站建成后，对坝下游水文情势总体影响不大，建库后坝址下游流量枯水期有所增加，丰水期有所减少，流量变化幅度枯水期大于丰水期。

本电站运行后，坝下无减水段出现，尾水段区间无其他用水需求，对河流影响较小。且本项目考虑了生态基流控制，尾水河段内污染物仍可得到一定程度的稀释和自净，对水质影响可以控制在可接受的程度。

水电站项目对大气环境的影响主要集中在工程施工期，而本项目的施工期已经结束，施工期所有对大气环境造成污染的影响因素也已结束；本项目发电过程不产生废气，因此对周围环境影响较小。

本项目水电站在运行过程中，发电机、水轮机、各类泵等生产设备均将产生一定的机械噪声，噪声源强在75~95dB（A）之间，目前电站已经选购低噪声的设备，在设备安装时已经采取隔声减震措施。

本项目运行期产生的固体废物主要包括管理运行人员生活垃圾、打捞垃圾、废机油、废变压油及含油抹布等。职工生活垃圾、打捞的漂浮垃圾及废油抹布等均暂存于水电站垃圾箱内，定期由环卫部门统一处理，未对环境产生二次污染。项目运行时产生的废机油、废变压油及废油抹布等均属危险废物，废含油抹布属全程豁免，与生活垃圾共同收集处置。本项目的各类固废去向合理，不会对项目周围环境造成二次污染。

项目符合国家产业政策，符合省、市“三线一单”生态环境管控方案的总体要求，在采取环评提出的污染防治措施及生态恢复措施后，项目实施带来的环境影响可以接受，从环境保护角度看，项目建设可行。

二、环境影响报告书质量技术评估意见

评估审查专家认为，该报告书符合我国现行《环境影响评价技术导则》

的有关规定，同意该报告书通过技术评估审查。根据专家评议，该报告书质量为合格。

三、报告书修改与补充完善的建议

为进一步提高该报告书的科学性与实用性，建议评价单位参考如下具体意见对报告书进行必要修改。

具体修改意见如下：

1、明确项目周围环境敏感点分布及距离，细化环境保护目标。补充项目区域自然保护区分布调查。结合水温分层区域的位置，补充地表水评价范围确定的依据。细化黄河水库电站所在地生态环境功能区划，复核生态环境评价范围的确定依据。补充农用地土壤评价标准。详细调查流域内水电站分布。

2、结合《吉林省水利厅 吉林省发展和改革委员会 吉林省自然资源厅 吉林省生态环境厅 吉林省林业和草原局关于进一步完善吉林省小水电站审批手续的通知》（吉水电联[2023]77 号）中环评手续办理要求，逐项核对其符合补办环评的要求内容。结合项目2016 年增容改造后的内容，进一步分析项目与《吉林省中小河流水能资源规划》、、《关于进一步做好小水电分类整改工作的意见》、《吉林省中小河流水能资源规划环境影响报告书》及《全国小水电代燃料生态建设规划》中涉及本项目内容的符合性。

3、明确项目所在区域生态环境分区管控单元类型、代码及管控要求，细化“三线一单”符合性分析，重点明确优先保护单元管控要求。结合《环境影响评价技术导则 水利水电工程》、《水电建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》完善报告评价内容。

4、鉴于项目已经运行，应调查项目实际建设情况，是否已按设计建设，同时说明其 2016 年改造内容，完善已建环保设施运行、处理效果，分析水电站运行以来对生态环境的影响，明确存在问题及制约因素，充实下游减脱水河段生态环境影响及恢复措施。详细调查工程有无现存环境问题及整改内容。调查水库、电站相关设计参数是否满足现行设计要求，是否需改造。

5、明确项目工程组成，细化危废暂存间整改及存储内容（工程内容及环境影响），明确建设要求。列表细化施工期各类占地的恢复及施工期防治措施的落实情况，复核项目各功能区永久、临时占地面积及占地类型。明确水库和水电站主体及其两者之间的关系。补充细化黄河水库相关建设工程、加固工程介绍，复核现存环境问题。细化现有生态放流措施，明确水库下游脱减水情况介绍。

6、结合黄河水库用水方案，核实水库功能及运行方案，按月细化用水方案。明确冷却水用量、排放量，分析回用可行性。核实水库淹没区范围，是否涉及基本农田，补充居民取用水情况调查。明确水电站与水库、坝体的距离。依据地表水导则附录B 的规定，充实完善黄河水库水文情势调查内容，补充电站下游河宽、水深、流速等水文情势调查，细化陆生、水生生态调查及影响评价内容。补充" 黄河水库的水温结构为混合型，水库不会存在水温分层现象"的依据。补充水温及泥沙的影响分析，细化对灌溉工程的影响分析。明确生态评价范围内保护树种及保护动物情况。

7、细化生态评价内容（重点是水生生态。项目土地利用现状已经发生改变，补充区域水库建设前后的土地利用对比图）。依据生态导则一级评价的相关要求，补充陆生生态样方、样线调查，补充水生生态调查内容。核对各类生物量的损失，细化生态已采取的恢复措施及水土保持落实情况。

8、详细调查项目区域分散、集中式水源地分布，明确地表水、地下水监测点位与项目位置关系，补充地下水监测井井深、水位。复核污染物排放清单、环保投资、“三同时”及环境监测内容。规范附图及附件。

9、修改专家提出的其他合理化意见。

专家组长签字：

2024年 1月 12日

关于磐石市黄河水库电站建设项目环境影响报告书的确认函

我单位委托吉林省卓月环境工程有限公司编制的《磐石市黄河水库电站建设项目环境影响报告书》已完成，经认真审核，该环评文件中采用的文件、数据和图件等资料真实可靠，我单位同意环评文件的评价结论，所采取的污染治理措施能够全部落实。

特此确认。

单位（盖章）：

2024年3月27日

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：磐石市黄河水库灌区管理中心　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	磐石市黄河水库电站建设项目				建设内容	建设3台240kW发电机组				
	项目代码										
	环评信用平台项目编号										
	建设地点	吉林省磐石市烟筒山镇李塘房屯西0.5km处				建设规模	水电站总装机容量为720kW，设计多年平均发电量为180×104kW.h，多年平均利用小时数2111h；黄河水库总库容3814万m3				
	项目建设周期（月）					计划开工时间					
	环境影响评价行业类别	五十一、水利-库容1000万立方米及以上				预计投产时间					
	建设性质	新建				国民经济行业类型及代码	D4413水力发电				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）			现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		项目申请类别	新申报项目				
	规划环评开展情况					规划环评文件名					
	规划环评审查机关					规划环评审查意见文号					
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	126.049200	纬度	43.242477	占地面积（平方米）	10926	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	237.75				环保投资（万元）		96.10		所占比例（%）	2.44
建设单位	单位名称	磐石市黄河水库灌区管理中心		法定代表人		环评编制单位	单位名称	吉林省卓月环境工程有限公司		统一社会信用代码	91220101MA1420R138
				主要负责人			编制主持人	姓名	张兴	联系电话	0431-89580666
	统一社会信用代码（组织机构代码）	12220284412691274M		联系电话				信用编号			
								职业资格证书管理号	2014035220350000003512220383		
	通讯地址	吉林省磐石市烟筒山镇李塘房屯西0.5km处					通讯地址	长春市净月开发区牛耳街一期（长春熙南里）4栋304号			

污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
	废水	废水量(万吨/年)								
		COD								
		氨氮								
	废气	废气量（万标立方米/年）								
		二氧化硫								
		氮氧化物								
		颗粒物								
		其他特征污染物								

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	（可增行）						□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	自然保护区	（可增行）						□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）							□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）							□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	风景名胜区	（可增行）						□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	其他	（可增行）						□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位

	1	变压器油	5.2	t/a									
	2	润滑油	0.17	t/a									

大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放							
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称			
													排放量（吨/年）				

	无组织排放	序号	无组织排放源名称	污染物排放	
				污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
		1				
		2				

水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	颗粒物			排放去向	污染物排放								
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称					
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放								
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称					
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体			污染物排放								
						名称	功能类别		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称					

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力（吨/年）	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	打捞垃圾	拦渣			0.5	垃圾箱	0.05			是
	生活垃圾	1	生活垃圾	职工生活			0.324	垃圾箱	0.05			是
	危险废物	1	废机油	检修	T，I	900-249-08	0.1	危废储存间	4			是
		2	废变压器油	检修	T，I	900-249-08	0.05t/5a	危废储存间	4			是
		3	含油抹布	检修	全过程不按危险废物管理	900-041-49	0.01	垃圾箱	0.05			是