

一、建设项目基本情况

建设项目名称	长水机场外部防洪工程		
项目代码	2410-530200-04-01-837830		
建设单位联系人	王昱栋	联系方式	
建设地点	云南滇中新区直管区		
地理坐标	①老巴山净空区排洪沟工程起点坐标为：东经 102°54'32.1182"，北纬 25°06'58.4922"；终点坐标为东经 102°55'32.7838"，北纬 25°08'28.6608"； ②葛藤沟排洪沟工程起点坐标为：东经 102°55'32.7838"，北纬 25°08'28.6608"；终点坐标为东经 102°57'58.6988"，北纬 25°08'39.8582"； ③石乾沟排洪沟工程起点坐标为：东经 102°57'58.2462"，北纬 25°07'32.0717"；终点坐标为东经 102°58'35.3489"，北纬 25°08'27.4115"； ④杨官庄水库改建工程起点坐标为：东经 102°58'30.6494"，北纬 25°09'04.2949"；终点坐标为东经 102°58'31.5606"，北纬 25°09'07.5839"；		
建设项目行业类别	五十一、水利；—127、防洪除涝工程—其他	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	总征（占）土地面积264.83亩（折合约176553.15678m ² ），其中永久征地163.12亩，临时占地101.71亩。
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	云南滇中新区经济发展局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	滇中经发复[2024]12 号
总投资（万元）	35706.44	环保投资（万元）	129.79
环保投资占比（%）	0.36	施工工期	18 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		

专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本项目专项评价判定情况如下表所示。 表1-1 本项目专项评价判定表			
	专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置专项评价
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目。	本项目为防洪除涝工程，同时涉及杨官庄水库原溢洪道改造，将原开敞式溢洪道改造为有闸式溢洪道，改造后杨官庄校核洪水位仍保持原状，因此需开展地表水专项评价。	是
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目。	本项目老巴山净空区隧洞及葛藤沟隧洞涉及灰岩，灰岩属于可溶性碳酸岩，地下水类型为岩溶水。因此需开展地下水专项评价。	是
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目。	本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地，不涉及生态保护红线、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。因此本项目不开展生态专项评价。	否
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目。	本项目不涉及码头，因此本项目不开展大气专项评价。	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；	本项目不涉及公路、铁路、机场等交通运输项目，因此不开展噪声专项评价。	否
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管	本项目不涉及石油天然气开采、码头、油气管线及危险化学品输送管线等，因此本项目	否

	线)，危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部；	不开展环境风险专项评价。
	注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。	
	由上表可知，本项目需设置地表水及地下水专项评价。	
规划情况	1、规划名称：《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》； 审查机关：昆明市人民政府； 审查文件名称及文号：于2011年6月24日获得昆明市人民政府正式批复：《昆明市人民政府关于昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）的批复》（昆政复[2011]55号），详见附件。 2、《云南滇中新区小哨片区城市水系规划（2020-2035）》 水系规划中提出，排洪沟治理作为保障防洪安全的工程，针对城市建设时序排在前面、防洪问题较为突出的河段，先行进行实施，配套的生态护岸、护堤区绿化则一并实施。其余规划工程，则按照城市规划的建设时序，可分近期、中期及远期进行实施。工程实施过程中，建筑物外观设计要与周边环境相协调，做到美观、实用、布局合理；排洪沟整治要与生态绿化、滨水生态相结合，充分发挥排洪沟的水生态环境功能。 3、《昆明市中心城区空港分区防洪工程专项规划（2009～2035年）》 昆明市中心城区空港分区及各主要河道根据各片区服务区域、建设发展规模，确定各片区不同的防洪标准排泄洪水，以不淹城市、不遭水灾为主要目的，采取主要工程措施和非工程措施，满足昆明市中心城区空港分区和昆明新机场社会经济发展对城市防洪的要求、为实施防洪工程建设及各项城市基础设施建设提供可靠、可行的科学决策依据，保障城市人民生命财产和国家建设设施的防洪安	

	全。 规划以整治昆明市中心城区空港分区主要排洪、排水河道为主，利用城市上游外围已建水库群拦蓄洪水，达到削峰、错峰目的，缓解下游城市防洪压力，改善昆明市中心城区空港分区的防洪态势，同时，充分利用地形及现有蓄排洪设施，合理调整昆明新机场内外排水体系，确保昆明市中心城区空港分区和昆明新机场的防洪安全目标的实现。
规划环境影响评价情况	1、规划环境影响评价文件名称：《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》（2017年11月，云南省建筑材料科学研究院设计院）； 审查机关：云南滇中新区环境保护局； 审查文件名称及文号：云南滇中新区环境保护局关于《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》审查意见的函（滇中环函【2017】5号）。
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》的符合性分析 （1）规划相关内容 2009年，空港经济区管理委员会委托东南大学城市规划设计研究院进行空港经济区总体规划的修编，编制时间为2009年5月~2010年11月。在规划修编期间，空港经济区管委会委托云南新世纪环境保护科学研究院有限公司编制完成《空港经济区总体规划修编环境影响报告书》。2010年5月24日，昆明市环境保护局以昆环保函[2010]62号同意将环评报告书和审查意见作为规划审批依据上报。 2010年6月，根据云南省住房和城乡建设厅的相关审查意见，

	《空港经济区总体规划修编》更名为《昆明市中心城区空港分区规划》。2011 年，《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》通过昆明市人民政府审批。2014 年 11 月 22 日，云南省昆明空港经济区正式挂牌。因此《空港经济区总体规划修编（2009-2035）》即为《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》。 《空港经济区总体规划修编（2009-2035）》具体内容如下： 规划范围：由规划区和规划控制范围组成。规划区南抵大板桥行政界，西至西面面山山脚，北以昆曲高速公路为界，东面到达秧草凹、螺蛳湾一线，总面积 154.23km²（不包含机场 22.97km²的用地范围，并已扣除嵩明职教园区的用地）。 规划期限：为 2009—2035 年，其中：近期 2009 年—2015 年；中期 2015-2020 年；远期 2020 年—2035 年。 空港经济区（空港分区）的功能定位：依托国家大型门户枢纽机场，以发展临空经济为核心，建成中国面向东南亚、南亚，连通欧亚大陆的国际航空客流、物流中心，云南省主要的临空型产业聚集区，构筑国际化、生态化、现代化的新昆明航空城。 空港经济区按照组团发展，生态交融，依托交通，南北延续的模式，形成“两区一带”的带状组团型空间布局结构。 临空产业带：主要位于 320 国道以东区域，包括螺蛳湾、秧草凹、国际包装印刷城（西冲）等组团，依托新 320 国道（城市快速道路），以航空物流、航机维修与制造、高新轻制造、加工包装等园区开发为主，整合司法用地，并适当配套居住与公共服务设施；形成空港分区主要的产业聚集带，向南联动经开区，向北联动杨林工业园。 国门空港区：主要位于机场高速与 320 国道之间区域，包括大
--	---

	板桥——李其组团及宝象组团；以科技研发、商务会展、商业金融、信息服务、居住等开发为主，未来形成辐射区域的经济服务型枢纽和国门形象展示区。 生态休闲区：主要位于机场以北区域，包括小高坡及小哨组团；在生态保护的基础上，以商务度假、休闲体育为主的生态康体休闲业、创意研发、航空教育培训、现代农业等为主，构筑昆明特色的绿色产业基地与城市生态休闲基地；该片区开发要以低强度、生态化建设为主，形成整个空港分区的“绿色生态组团”。 产业发展原则：入驻产业必须为临空型相关产业，原则上禁止与临空型无关的产业进入，鼓励临空型、高轻新型产业入驻，限制过多的房地产业和劳动密集型产业，禁止高耗能、高耗水、高污染和淘汰类产业进入。 产业结构：形成“一个核心、八大板块”的产业结构。 一个核心：指以发展临空型产业为核心； 八大板块：指以航空物流业、航机维修业及制造业、临空加工产业、高新轻制造业、生物科技及现代农业、创意及教育培训、生态型旅游休闲业、商贸会展及综合服务业八大重点产业。各个产业板块包含的具体产业类型见图 1-1。
--	--

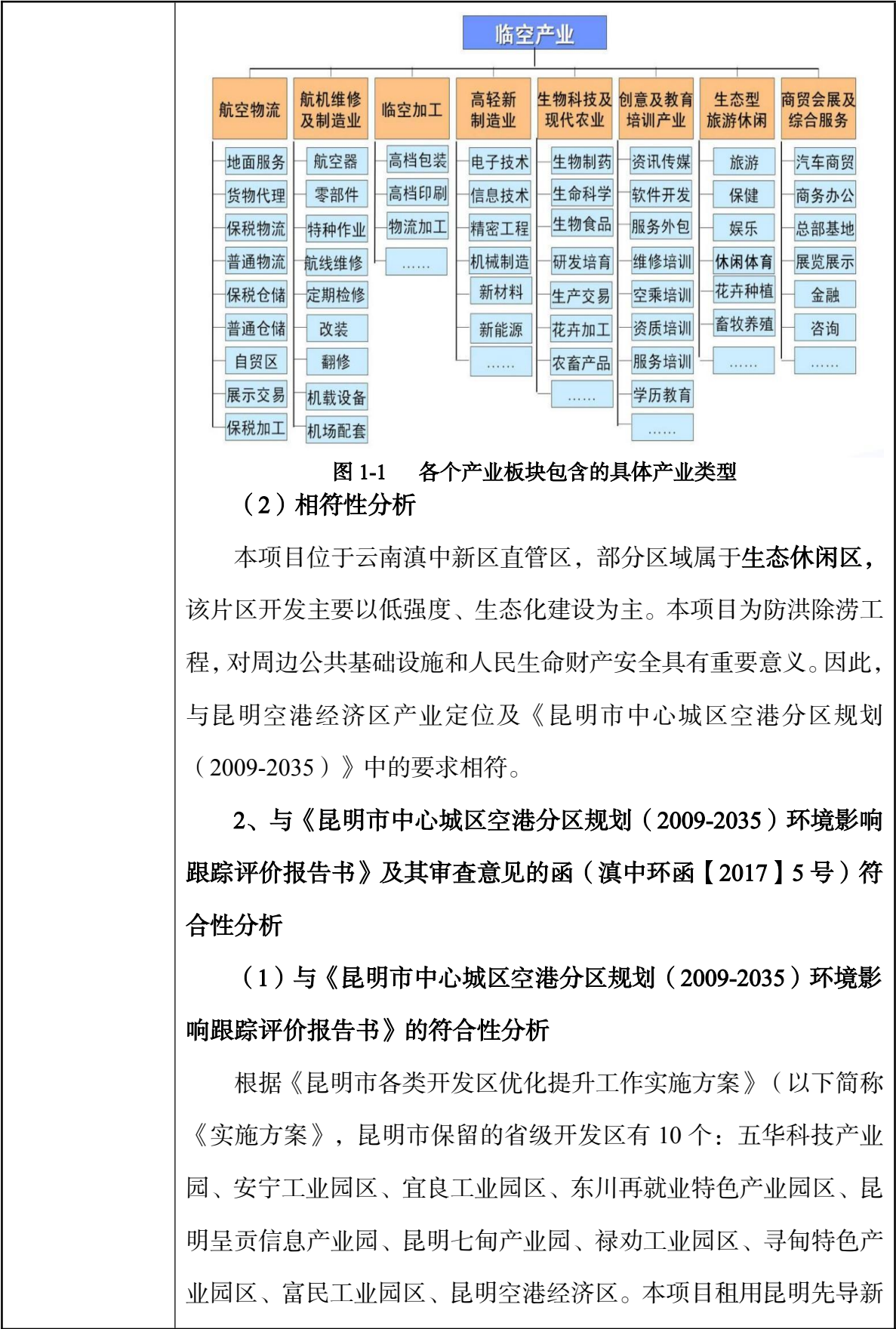


图 1-1 各个产业板块包含的具体产业类型

(2) 相符性分析

本项目位于云南滇中新区直管区，部分区域属于生态休闲区，该片区开发主要以低强度、生态化建设为主。本项目为防洪除涝工程，对周边公共基础设施和人民生命财产安全具有重要意义。因此，与昆明空港经济区产业定位及《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》中的要求相符。

2、与《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见的函（滇中环函【2017】5号）符合性分析

(1) 与《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》的符合性分析

根据《昆明市各类开发区优化提升工作实施方案》（以下简称《实施方案》，昆明市保留的省级开发区有 10 个：五华科技产业园、安宁工业园区、宜良工业园区、东川再就业特色产业园区、昆明呈贡信息产业园、昆明七甸产业园、禄劝工业园区、寻甸特色产业园区、富民工业园区、昆明空港经济区。本项目租用昆明先导新

7

材料科技有限责任公司已建标准厂房进行使用，用地性质为工业用地。

《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》已于2017年11月28日取得了“云南滇中新区环境保护局关于《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》审查意见的函（滇中环函【2017】5号），详见附件。

（2）与规划环评符合性分析

根据云南省建筑材料科学研究设计院编制的《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》，规划环评提出入园项目应符合国家及云南省相关产业、符合空港经济区总体规划修编、符合空港经济区产业结构等，规划环评对于拟入驻或现有项目，必须满足以下环境保护要求：

表 1-2 项目与《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》符合性分析

序号	《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》	本项目情况	相符性
1	项目必须实现达标排放，同时满足规划区总量控制要求，如本报告提出的SO ₂ 允许排放要求。	本项目为防洪除涝工程，不涉及以上内容。	符合
2	入驻项目应采取满足达标排放要求、运行稳定、技术先进、经济效益好的污染治理设施、措施。		
3	对排放相同特征污染物的企业，应鼓励企业之间建设联合污染治理措施，以降低污染治理成本。		
4	入驻企业产生的各种工业固体废弃物，应满足“减量化、资源化、无害化”要求，实现废物的零排放。		
5	限制发展高耗水、高排水产业。		
6	应鼓励各入驻企业积极参与和本企业有关的环境技术的研发，并尽快形成生产力。		
7	入驻企业必须实现生产废水零排放。		
8	入驻企业清洁生产水平应达到国内先进水平以上。		
9	满足规划区功能定位及产业结构的企业，只有满足上述要求后方能进驻。		

综上所述，本项目符合《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》环境保护要求。 （3）与规划环评审查意见的符合性分析 本项目与规划环评审查意见符合性分析如下表所示。 表 1-3 与规划环评审查意见相符性分析 <table> <tr> <th>序号</th><th>相关要求</th><th>项目情况</th><th>符合性分析</th></tr> <tr> <td>1</td><td>在规划实施过程中，应严格遵守法律法规底线和生态保护红线，全面落实规划实施可能涉及的敏感区保护要求，充分与《云南省工业园区产业布局规划（2016-2025）》、昆明市十三五工业产业布局规划（2016-2020）、土地利用规划等相关规划衔接确保与相关规划协调一致，结合区域制约因素和环境问题进一步调整优化各片区功能定位、产业布局、产业结构和发展规模，统筹考虑区域环境风险防控，严格执行环境准入，实现社会经济环境可持续发展。</td><td rowspan="2">本项目为防洪除涝工程，符合国家产业政策，项目与《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》产业发展原则相符。</td><td rowspan="2">符合</td></tr> <tr> <td>2</td><td>空港经济区内现存不符合产业定位的项目严禁新增产能，在条件成熟的情况下，应通过“关”“停”“转”“迁”等措施，逐步向规划产业方向过渡。</td></tr> <tr> <td>3</td><td>规划实施过程中应严格执行《云南省牛栏江保护条例》和《云南省滇池保护条例》的规定，重点做好水环境保护工作。环境风险大和涉及重金属、持久性有机污染物排放的产业应严格限制入驻。</td><td>项目严格执行《云南省牛栏江保护条例》的规定。施工过程中做好各项环境保护工作。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>4</td><td>对机场噪声影响范围内现存的住宅、学校、医院等敏感建筑物做好降噪工作。</td><td>本项目不涉及。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>5</td><td>加强固废管理，确保入驻企业的固废得到妥善处置。提高固体废物综合利用，实现工业固体废物资源化和减量化。按照分散和集中相结合的原则，确保入驻企业的固体废物处置无害化要求。</td><td>项目施工过程中产生的固体废物均得到妥善处置。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>6</td><td>加强规划区内环境管理，及时开展环境影响跟踪评价。</td><td>本项目不涉及。</td><td>符合</td></tr> </table> 综上，项目建设与《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）				序号	相关要求	项目情况	符合性分析	1	在规划实施过程中，应严格遵守法律法规底线和生态保护红线，全面落实规划实施可能涉及的敏感区保护要求，充分与《云南省工业园区产业布局规划（2016-2025）》、昆明市十三五工业产业布局规划（2016-2020）、土地利用规划等相关规划衔接确保与相关规划协调一致，结合区域制约因素和环境问题进一步调整优化各片区功能定位、产业布局、产业结构和发展规模，统筹考虑区域环境风险防控，严格执行环境准入，实现社会经济环境可持续发展。	本项目为防洪除涝工程，符合国家产业政策，项目与《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》产业发展原则相符。	符合	2	空港经济区内现存不符合产业定位的项目严禁新增产能，在条件成熟的情况下，应通过“关”“停”“转”“迁”等措施，逐步向规划产业方向过渡。	3	规划实施过程中应严格执行《云南省牛栏江保护条例》和《云南省滇池保护条例》的规定，重点做好水环境保护工作。环境风险大和涉及重金属、持久性有机污染物排放的产业应严格限制入驻。	项目严格执行《云南省牛栏江保护条例》的规定。施工过程中做好各项环境保护工作。	符合	4	对机场噪声影响范围内现存的住宅、学校、医院等敏感建筑物做好降噪工作。	本项目不涉及。	符合	5	加强固废管理，确保入驻企业的固废得到妥善处置。提高固体废物综合利用，实现工业固体废物资源化和减量化。按照分散和集中相结合的原则，确保入驻企业的固体废物处置无害化要求。	项目施工过程中产生的固体废物均得到妥善处置。	符合	6	加强规划区内环境管理，及时开展环境影响跟踪评价。	本项目不涉及。	符合
序号	相关要求	项目情况	符合性分析																										
1	在规划实施过程中，应严格遵守法律法规底线和生态保护红线，全面落实规划实施可能涉及的敏感区保护要求，充分与《云南省工业园区产业布局规划（2016-2025）》、昆明市十三五工业产业布局规划（2016-2020）、土地利用规划等相关规划衔接确保与相关规划协调一致，结合区域制约因素和环境问题进一步调整优化各片区功能定位、产业布局、产业结构和发展规模，统筹考虑区域环境风险防控，严格执行环境准入，实现社会经济环境可持续发展。	本项目为防洪除涝工程，符合国家产业政策，项目与《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》产业发展原则相符。	符合																										
2	空港经济区内现存不符合产业定位的项目严禁新增产能，在条件成熟的情况下，应通过“关”“停”“转”“迁”等措施，逐步向规划产业方向过渡。																												
3	规划实施过程中应严格执行《云南省牛栏江保护条例》和《云南省滇池保护条例》的规定，重点做好水环境保护工作。环境风险大和涉及重金属、持久性有机污染物排放的产业应严格限制入驻。	项目严格执行《云南省牛栏江保护条例》的规定。施工过程中做好各项环境保护工作。	符合																										
4	对机场噪声影响范围内现存的住宅、学校、医院等敏感建筑物做好降噪工作。	本项目不涉及。	符合																										
5	加强固废管理，确保入驻企业的固废得到妥善处置。提高固体废物综合利用，实现工业固体废物资源化和减量化。按照分散和集中相结合的原则，确保入驻企业的固体废物处置无害化要求。	项目施工过程中产生的固体废物均得到妥善处置。	符合																										
6	加强规划区内环境管理，及时开展环境影响跟踪评价。	本项目不涉及。	符合																										

	环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见的函（滇中环函【2017】5号）相符。								
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 本项目为防洪除涝工程，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号），项目属于产业结构调整指导目录中的“第一类、鼓励类；二、水利；3、防洪提升工程”。因此，本项目的建设符合国家现行相关产业政策要求。 同时，本项目已于2024年12月17日取得云南滇中新区经济发展局“关于长水机场外部防洪工程可行性研究报告的批复”（滇中经发复[2024]12号），项目代码为2410-530200-04-01-837830。因此，本项目的建设符合地方相关产业政策要求。 2、项目与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发2021[21号]）及《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》符合性分析 项目与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发 2021[21 号]）符合性分析详见下表。 表 1-4 项目与昆明市“三线一单”文件相符性分析 <table><tr><th>类别</th><th>文件要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>生态保护红线</td><td>执行《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32号），将未划入生态保护红线的自然保护区、国家公园、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、县城集中式饮用水水源地、水产种质资源保护区等生态功能重要区、生态环境敏感区划入一般生态空间。</td><td>本项目位于云南滇中新区直管区，根据长水机场外部防洪工程与“三区三线”叠加分析图可知，本项目不涉及占用生态保护红线。但项目占用一般生态空间优先保护单元是省级公益林。工程涉及占用省级公益林 7.23 亩，其中临时占用 1.61 亩，永久占用</td><td>符合</td></tr></table>	类别	文件要求	本项目情况	符合性	生态保护红线	执行《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32号），将未划入生态保护红线的自然保护区、国家公园、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、县城集中式饮用水水源地、水产种质资源保护区等生态功能重要区、生态环境敏感区划入一般生态空间。	本项目位于云南滇中新区直管区，根据长水机场外部防洪工程与“三区三线”叠加分析图可知，本项目不涉及占用生态保护红线。但项目占用一般生态空间优先保护单元是省级公益林。工程涉及占用省级公益林 7.23 亩，其中临时占用 1.61 亩，永久占用	符合
	类别	文件要求	本项目情况	符合性					
	生态保护红线	执行《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32号），将未划入生态保护红线的自然保护区、国家公园、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、县城集中式饮用水水源地、水产种质资源保护区等生态功能重要区、生态环境敏感区划入一般生态空间。	本项目位于云南滇中新区直管区，根据长水机场外部防洪工程与“三区三线”叠加分析图可知，本项目不涉及占用生态保护红线。但项目占用一般生态空间优先保护单元是省级公益林。工程涉及占用省级公益林 7.23 亩，其中临时占用 1.61 亩，永久占用	符合					

	环境 质量 底线		生态环境质量。到 2025 年，全市生态环境质量持续改善，生态空间得到优化和有效保护，区域生态安全屏障更加牢固。到 2035 年，全市生态环境质量实现根本好转，生态功能显著提升，区域生态安全得到全面保障。	5.62 亩，占用公益林现状植被主要为区域常见植被，同时项目正在办理林地使用手续。	
		生态环境质量	生态环境质量。到 2025 年，全市生态环境质量持续改善，生态空间得到优化和有效保护，区域生态安全屏障更加牢固。到 2035 年，全市生态环境质量实现根本好转，生态功能显著提升，区域生态安全得到全面保障。	本项目施工期优化选线，尽量减少占地，控制施工作业面积，临时占地及时恢复。建设完成后对施工期扰动的地表进行生态恢复；加强巡检力度，不会突破当地生态环境质量底线。	符合
		大气环境质量底线	大气环境质量底线。到 2025 年，全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达 99%以上，二氧化硫（SO ₂ ）和氮氧化物（NO _x ）排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物（PM ₁₀ 、PM _{2.5} ）稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。到 2035 年，全市环境空气质量全面改善，各县（市）区、开发（度假）区环境空气质量稳定达到国家二级标准。	项目区属于环境空气质量达标区，本项目施工期排放的废气均经过有效治理，实现达标排放，运营期无废气排放，满足区域环境质量要求，不会改变区域大气环境功能区划，对大气环境质量影响较小，不会突破当地环境质量底线。	符合
		水环境质量底线	到 2025 年，纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达Ⅳ类，滇池外海水质达Ⅳ类（化学需氧量≤40毫克/升），阳宗海水质达Ⅲ类，集中式饮用水源水质巩固改善。到 2035 年，地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣Ⅴ类水体，集中式饮用水水源水质稳定达标。	本项目施工期施工机械设备废水经沉淀处理后全部回用于施工场地洒水降尘，不外排；施工人员生活污水依托当地房屋现有的生活污水处理系统进行处理；雨季地表径流经收集沉淀处理后用于施工区洒水降尘，剩余部分规范排放；隧洞涌水经沉淀处理达标后排入附近沟渠。运营期无废水产生及排放，对区域地表水环境造成影响较小，不会改变区域地表水环境功能区划。	符合
		土壤环境风险	到 2025 年，土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利	本项目施工期按照相关规划合理布置施工场地，并按照环评提出的要求进行	符合

		防控底线	用率进一步提高，逐步改善全市土壤环境质量，遏制土壤污染恶化趋势，土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家和云南省考核要求。到2035年，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。	各项污染控制措施，施工期对周边土壤环境的污染影响可控；运营期无危险废物产生。 同时，项目征占土地按照国家相关法律法规办理土地使用手续，施工结束后对临时用地进行复垦、绿化。对周边土壤环境风险可控，不会突破当地土壤环境质量底线。	
	资源利用上线	水资源利用上线	按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；	项目施工期用水量较少，运营期不使用水，不属于高耗水项目。	符合
		能源利用上线	按时完成单位 GDP 能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标。	项目运营期无能源消耗，不属于高耗能项目。	符合
		土地资源利用上线	按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标。	项目工程建设征地总面积264.83亩（永久征地163.12亩，临时占地101.71亩）。目前，项目已取得了《云南滇中新区自然资源规划局关于长水机场外部防洪工程项目节约集约用地论证分析专章的审核意见》，意见中明确项目符合节约集约用地要求。同时，项目征占土地按照国家相关法律法规办理土地使用手续，施工结束后对临时用地进行复垦、绿化。不会突破当地土地资源利用上线。	符合
根据“三线一单”生态环境分区管控单元情况的复函可知，项目临时用地及永久用地均涉及官渡区一般生态空间优先保护单元及昆明空港经济区重点管控单元，项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的符合性分析如下表所示。					
表 1-5 本项目与官渡区生态环境准入清单符合性分析					
单元		管控要求			本项目情 符

	分类			况	合性
	官渡区一般生态空间优先保护单元	空间布局约束	1.一般生态空间优先保护单元以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，参照主体功能区中重点生态功能区的开发和管制原则进行管控，加强资源环境承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统稳定。涉及占用一般生态空间的开发活动应符合相关法律法规规定，没有明确规定的，加强论证和管理。 2.暂未纳入生态保护红线的自然保护地按照相关保护地法律法规进行管理；公益林依据《国家级公益林管理办法》《云南省公益林管理办法》进行管理；天然林依据《国家林业局关于严格保护天然林的通知》（林资发〔2015〕181号）《中共中央办公厅 国务院办公厅关于印发〈天然林保护修复制度方案〉的通知》（厅字〔2019〕39号）等进行管理。	1、本项目为防洪除涝工程，项目征占土地按照国家相关法律法规办理土地使用手续。 2、本工程涉及占用省级公益林 7.23 亩，其中临时占用 1.61 亩，永久占用 5.62 亩，占用公益林现状植被主要为滇青冈等区域常见植被，同时项目正在办理林地使用手续。	符合
		污染物排放管控	1.禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。 2.禁止围湖造田和侵占江河滩地。 3.畜禽养殖严格执行禁养区规定。对草原实行以草定蓄、草蓄平衡制度，禁止过度放牧。	本项目不涉及开垦种植农作物、围湖造田、侵占江河滩地及养殖。	符合
		环境风险防控	执行昆明市总体要求。	本项目符合风险防控的相关要求。	
		资源开发效率要求	——	/	
	昆明空港经济区重点管	空间布局约束	1.重点发展航空服务业、航空运输物流业、花卉与高附加值的现代都市型农业、体育文化休闲业、总部经济、保税加工业以及临空型高科技。 2.入驻产业必须为临空型相关产业，原则	本项目为防洪除涝工程，建设完成后运营期无废水、废	符合

	控单元		上禁止与临空型无关的产业进入。	气及固废等其他污染物产生及排放。	
		污染物排放管控	1.园区规划内新建的产业工业废水禁止外排。 2.区域环境质量不能稳定达标前,新改扩建项目排放区域环境超标污染因子须实行区域超量削减,其中有色金属冶炼生产废水要封闭循环不外排。 3.加大园区截污率,为产业布局腾出环境容量。 4.制定区域环境综合整治计划,加快推进园区工业固废和污水集中处理处置设施建设,确保工业固废得到合理利用、妥善处置。 5.开展河流沿岸涉重片区及涉重点企业雨污分流,初期雨水处理等综合治理,建设工业废水集中处理厂及废水应急处理设施,净化处理片区汇水。 6.对现有电解铝企业逐步进行环保升级改造,禁止新建扩建电解铝企业。		
		环境风险防控	工业发展中使用酸碱等危险化学品的贮存应严格按照相关规范,尽量远离河道,限制生物制约等涉及危险化学品的产业发展,削弱其环境风险影响。		
		资源开发效率要求	1.二期调水工程完成后,近期需将26.05%的调水水量分配给空港经济区,远期需将38.35%调水水量分配给空港经济区。实施水源替换,空港经济区禁止开采地下水。 2.入驻企业不得开采地下水作为生产用水。		
综上分析,本项目建设符合《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》(昆政发2021[21号])及《昆明市生态环境分区管控动态更新方案(2023年)》中相关要求。 3、与《云南省牛栏江保护条例》符合性分析 根据《云南省牛栏江保护条例》牛栏江流域上游保护区划分为水源保护核心区、重点污染控制区和重点水源涵养区。 (一)水源保护核心区包括德泽水库库区和德泽水库以上牛栏					

	江干流区。德泽水库库区为德泽水库正常蓄水位1790m水面及沿岸外延2000m的范围，区域范围超过一级山脊线的，按照一级山脊线划定；德泽水库以上牛栏江干流区指德泽水库以上干流（包括干流源头矣纳岔口至嘉丽泽对龙河河段）水域及两岸外延1000m的范围，区域范围超过一级山脊线的，按照一级山脊线划定。																					
	（二）重点污染控制区为水源保护核心区以外，流域范围内的坝区以及花庄河、果马河、普沙河、弥良河、对龙河、杨林河、匡郎河、前进河、马龙河水域及两岸外延3000m的区域，区域范围超过一级山脊线的，按照一级山脊线划定。																					
	（三）重点水源涵养区为流域范围内除水源保护核心区、重点污染控制区以外的集水区域。																					
	本项目位于云南滇中新区直管区，根据牛栏江水系功能规划图可知，项目位于重点污染控制区及重点水源涵养区，本项目与牛栏江流域的位置关系详见附图6。根据《云南省牛栏江保护条例》中第三十二、三十三条中规定的禁止行为分析项目选址符合性。																					
	表 1-6 建设内容与《云南省牛栏江保护条例》符合性分析 <table border="1"> <thead> <tr> <th>保护区划分</th><th>禁止行为</th><th>建设内容</th><th>符合性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">重点水源涵养区</td><td>（一）盗伐、滥伐林木和破坏草地；</td><td>本项目为防洪除涝工程，砍伐林木需取得砍伐许可证。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>（二）使用高毒、高残留农药；</td><td>不涉及。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>（三）利用溶洞、渗井、渗坑、裂隙排放、倾倒含有毒有害物质的废水、废渣；</td><td>1.项目运营期无废水外排。 2.项目施工期所有固体废弃物均得到合理有效的利用和处置,处置率为 100%；</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>（四）向水体排放废水、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物；</td><td>运营期淤泥由河道主管部门委托有资质单位进行定期清掏处置。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>（五）在江河、渠道、水库最</td><td>本项目不进行固体废物的</td><td>符</td></tr> </tbody> </table>			保护区划分	禁止行为	建设内容	符合性	重点水源涵养区	（一）盗伐、滥伐林木和破坏草地；	本项目为防洪除涝工程，砍伐林木需取得砍伐许可证。	符合	（二）使用高毒、高残留农药；	不涉及。	符合	（三）利用溶洞、渗井、渗坑、裂隙排放、倾倒含有毒有害物质的废水、废渣；	1.项目运营期无废水外排。 2.项目施工期所有固体废弃物均得到合理有效的利用和处置,处置率为 100%；	符合	（四）向水体排放废水、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物；	运营期淤泥由河道主管部门委托有资质单位进行定期清掏处置。	符合	（五）在江河、渠道、水库最	本项目不进行固体废物的
保护区划分	禁止行为	建设内容	符合性																			
重点水源涵养区	（一）盗伐、滥伐林木和破坏草地；	本项目为防洪除涝工程，砍伐林木需取得砍伐许可证。	符合																			
	（二）使用高毒、高残留农药；	不涉及。	符合																			
	（三）利用溶洞、渗井、渗坑、裂隙排放、倾倒含有毒有害物质的废水、废渣；	1.项目运营期无废水外排。 2.项目施工期所有固体废弃物均得到合理有效的利用和处置,处置率为 100%；	符合																			
	（四）向水体排放废水、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物；	运营期淤泥由河道主管部门委托有资质单位进行定期清掏处置。	符合																			
	（五）在江河、渠道、水库最	本项目不进行固体废物的	符																			

		高水位线以下的滩地、岸坡堆放、存贮固体废弃物或者其他污染物；	存贮。	合
		(六)利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物。	项目不产生含有毒、病原体的污水,项目各污染物均得到妥善处置,无此行为。	符合
		污染控制区内禁止新建、改建、扩建对水体污染严重的建设项目。	本项目施工期废水经处理达标后全部回用,不外排。	符合
重点污染控制区	(一)新建、扩建工业园区；	本项目不属于新建、扩建工业园区的项目。	符合	
	(二)新建、扩建重点水污染物排放的工业项目；	本项目不属于工业项目。	符合	
	(三)新建、改建、扩建经营性陵园、公墓。	本项目不属于经营性陵园、公墓。	符合	

综上所述，本项目施工期不涉及高毒、高残留农药，施工期施工机械设备废水经沉淀处理后全部回用于施工场地洒水降尘，不外排；施工人员生活污水依托当地房屋现有的生活污水处理系统进行处理；雨季地表径流经收集沉淀处理后用于施工区洒水降尘，剩余部分规范排放；隧洞涌水经沉淀处理达标后排入附近沟渠。固废均能得到有效处置，处置率达 100%；运营期仅产生清掏淤泥，由河道主管部门委托有资质单位进行定期清掏处置，无其他污染物产生及排放。项目建设和运营期不存在牛栏江重点水源涵养区禁止的行为，故项目与《云南省牛栏江保护条例》相符。

4、与《牛栏江流域(云南部分)水环境保护规划(2009~2030)》的相符性分析

根据《牛栏江流域(云南部分)水环境保护规划(2009~2030)》，牛栏江流域（云南段）水环境保护划分为两大控制区，即牛栏江上游（德泽水库坝址以上）重点保护区、牛栏江下游生态与环境保护区，根据污染特征将各控制区进一步划分为若干控制单元，选择水体功能要求高的作为水源保护核心区、污染敏感度高的区域作为重

	点污染治理区。 I 区：牛栏江上游（德泽水库坝址以上）重点保护区，为牛栏江上游（德泽水库坝址以上）调水水源区流域范围，河长 172km，流域面积 4551km²。 I₁ 水源保护核心区：包括牛栏江干流水面，河岸外围陆域 1000 米范围；德泽水库水面，库岸外围陆域 2000m 范围。该区域优先实施全方位的工程与监督管理措施。工程措施包括五个乡镇生活源治理工程，干流及主要支流沿河农村及农业面源治理工程，德泽水库源头水源涵养林、牛栏江干流及主要支流两岸水土保持林等生态工程。监督管理措施包括清除牛栏江干流排污口，工业源实现零排放，禁止新排放废水的工业企业，建立水质水量自动监测站、实施河道保洁工程，按区域划分实行河长负责制等措施。 I₂ 重点污染控制区：主要是水源保护核心区边界外的坝区。工程措施包括乡镇生活源治理工程，农村及农业面源治理工程，水土流失控制工程等。监督管理措施包括加强现有工业企业的监管，严格产业准入政策，严格控制排放废水工业的发展，调整农业产业结构等措施。 I₃ 水源涵养区：包括除水源保护核心区、重点污染控制区以外的山地。重点实施退耕还林、水土保持、营造水源涵养林等工程，引导农业生态化发展，加强区域生态保护。 本项目位于 I₂ 重点污染控制区及 I₃ 水源涵养区范围内。根据《牛栏江流域（云南段）水环境保护规划》中第十四条规定：“严格环境准入政策，避免新污染物输入，调水水源区内不得建设不符合国家产业政策的工业项目及高污染工业项目”，本项目为防洪除涝工程，属于国家鼓励类发展项目，不属于规划限制的高污染工业项目，
--	---

	本项目施工废水均能得到妥善处置，运行期无废水产生。因此，本项目的建设符合《牛栏江流域（云南部分）水环境保护规划（2009~2030年）》中对水源涵养区的水环境保护要求。 5、项目与《牛栏江流域(昆明段)水环境保护规划(2011~2030)》的相符性分析 本项目位于云南滇中新区直管区，根据《牛栏江（昆明段）水环境保护规划（2011~2030）》规划图叠图分析可知，本项目位于污染控制区及重点水源涵养区。该区域内的控制政策为：全面控制工业污染和城镇生活污染。推进生态工业园区建设，建设工业园区污水处理与再生回用系统，实施工业污染源整治，加强清洁生产审核，发展循环经济，搬迁或关停污染隐患企业，确保工业污水零排放；建设集镇污水处理设施及配套管网，收集处理城镇生活污水，并部分回用。 本项目为防洪除涝工程，施工期施工机械设备废水经沉淀处理后全部回用于施工场地洒水降尘，不外排；施工人员生活污水依托当地房屋现有的生活污水处理系统进行处理；雨季地表径流经收集沉淀处理后用于施工区洒水降尘，剩余部分规范排放；隧洞涌水经沉淀处理达标后排入附近沟渠。固废均能得到有效处置，处置率达100%；运营期仅产生少量淤泥，由河道主管部门委托有资质单位进行定期清掏处置，无其他污染物产生及排放。综上，项目符合《牛栏江（昆明段）水环境保护规划（2011~2030）》对重点水源涵养区的水环境保护策略。 6、与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析 2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》。 表 1-7 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析
--	--

	相关规定	本项目情况	符合性
	对长江流域已建小水电工程，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出。	本项目不属于小水电工程。	相符
	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不在长江干支流岸线一公里范围内。	相符
	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于新建、改建、扩建尾矿库项目。	相符
	严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护区、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。	本项目不属于航道整治工程。	相符
	国家建立长江流域河道采砂规划和许可制度。长江流域河道采砂应当依法取得国务院水行政主管部门有关流域管理机构或者县级以上地方人民政府水行政主管部门的许可。	本项目不属于采砂项目。	相符
	长江流域水资源保护与利用，应当根据流域综合规划，优先满足城乡居民生活用水，保障基本生态用水，并统筹农业、工业用水以及航运等需要。	本项目不在长江流域取水。	相符
	长江干流、重要支流和重要湖泊上游的水利水电、航运枢纽等工程应当将生态用水调度纳入日常运行调度规程，建立常规生态调度机制，保证河湖生态流量；其下泄流量不符合生态流量泄放要求的，由县级以上人民政府水行政主管部门提出整改措施并监督实施。	本项目不属于长江干流、重要支流和重要湖泊上游的水利水电、航运枢纽等工程。	相符
	磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量；对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息。	本项目不属于磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业。	相符
	在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。	本项目施工期废水经处理达标后回用，不直接向外环境排放废水；运营期无废水外排。	相符
	禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、	本项目施工期固体废	相

	堆放、弃置、处理固体废物。	弃物均有合理的处置措施,运营期正常情况下仅产生少量淤泥,定期清理后按照要求进行处置,无其他污染物产生及排放。不在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	符									
	禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的,应当经科学论证,并依法办理审批手续。	本项目不属于易造成水土流失的生产建设活动。	相符									
综上所述,本项目符合《中华人民共和国长江保护法》的相关规定。 7、与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析 对照《长江经济带生态环境保护规划》,本项目选址不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地,无饮用水源保护区、文物保护、森林公园、地质公园、重要湿地等环境敏感目标,不在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内,也不涉及生态保护红线,符合《长江经济带生态环境保护规划》相关要求。 8、与《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022 版)》相符性分析 本项目与《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022 年版)》的符合性见表 1-8。 表 1-8 项目与长江经济带发展负面清单符合性 <table><tr><th>相关要求</th><th>项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目,禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。</td><td>本项目不属于码头及过长江通道项目。</td><td>不涉及</td></tr><tr><td>2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经</td><td>本项目位于云南滇中新区直管区,不涉及自然</td><td>符合</td></tr></table>				相关要求	项目情况	符合性	1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目,禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头及过长江通道项目。	不涉及	2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经	本项目位于云南滇中新区直管区,不涉及自然	符合
相关要求	项目情况	符合性										
1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目,禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头及过长江通道项目。	不涉及										
2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经	本项目位于云南滇中新区直管区,不涉及自然	符合										

	营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	保护区及风景名胜区。	
	3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目为防洪工程，不属于排放污染物的投资建设项目。	不涉及
	4.禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不涉及水产种质资源保护区及国家湿地公园。	不涉及
	5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。	符合
	6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目未在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合
	7.禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及水生生物捕捞。	不涉及
	8.禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于新建、扩建化工园区和化工项目，不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	符合
	9.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	符合
	10.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、现代煤化工行业。	不涉及

			及									
	11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）中的“鼓励类”，项目符合国家产业政策要求，本项目不属于严重过剩产能行业的项目，不属于高耗能高排放项目。	符合									
综上，项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》中的负面清单建设项目，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的相关要求。 9、与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》的符合性分析 项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》对比分析情况见下表 1-9。 表 1-9 《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》符合性分析 <table><tr><th>规范要求</th><th>项目实际情况</th><th>相符性</th></tr><tr><td>禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段 2019 年—2035 年）》、《景洪港总体规划（2019—2035 年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。</td><td>本项目不属于港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。</td><td>相符</td></tr><tr><td>禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。</td><td>本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。本项目不属于旅游项目，不进行开矿、采石、挖沙等活动；本项目不属于自然保护区</td><td>相符</td></tr></table>				规范要求	项目实际情况	相符性	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段 2019 年—2035 年）》、《景洪港总体规划（2019—2035 年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目不属于港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	相符	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。本项目不属于旅游项目，不进行开矿、采石、挖沙等活动；本项目不属于自然保护区	相符
规范要求	项目实际情况	相符性										
禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段 2019 年—2035 年）》、《景洪港总体规划（2019—2035 年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目不属于港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	相符										
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。本项目不属于旅游项目，不进行开矿、采石、挖沙等活动；本项目不属于自然保护区	相符										

		的核心区、缓冲区和试验区内。	
	禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	项目用地不涉及风景名胜区。	相符
	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	本项目不涉及饮用水水源一级保护区、饮用水水源二级保护区。	相符
	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线或河段范围；本项目不涉及国家湿地公园的土地。	相符
	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及占用长江流域河湖岸线项目。	相符
	禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	项目不属于过江基础设施项目，项目不涉及新设、改设或扩大排污口。	相符
	禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	本项目不涉及天然渔业资源生产性捕捞。	相符
	禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改	本项目所在区域不属于金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区、九大高原湖泊岸线	相符

	建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	一公里范围。							
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	相符						
	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	本项目不属于石化、现代煤化工及危险化学品生产项目。	相符						
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目不属于落后产能项目、过剩产能行业的项目、高能耗、高排放项目。本项目不涉及建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，不属于尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业。	相符						
综上，本项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》规定的内容相符合。 10、与《中华人民共和国土地管理法实施条例》符合性分析 本项目与《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年 9 月 1 日起施行）符合性对照分析见表 1-10。 表 1-10 与《中华人民共和国土地管理法实施条例》符合性分析对照表 <table><tr><th>序号</th><th>《中华人民共和国土地管理法实施条例》</th><th>本项目情况</th></tr><tr><td>1</td><td>第二十条 建设项目施工、地质勘查需要临时使用土地的，应当尽量不占或者少占耕地。临时用地由县级以上人民政府自然资源主管部门批准，期限一般不超过二年；建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设使用的临时用地，期限不超过四年；法律、行政法规另有规定的除外。土地使用者应当自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦，使其达到可供利用状态，其中占用耕地的应当恢复种植条件。</td><td>项目已于2024年12月16日取得了云南滇中新区自然资源局规划的《建设项目用地预审与选址意见书》。</td></tr></table> 根据上表对照分析，本项目与《中华人民共和国土地管理法实				序号	《中华人民共和国土地管理法实施条例》	本项目情况	1	第二十条 建设项目施工、地质勘查需要临时使用土地的，应当尽量不占或者少占耕地。临时用地由县级以上人民政府自然资源主管部门批准，期限一般不超过二年；建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设使用的临时用地，期限不超过四年；法律、行政法规另有规定的除外。土地使用者应当自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦，使其达到可供利用状态，其中占用耕地的应当恢复种植条件。	项目已于2024年12月16日取得了云南滇中新区自然资源局规划的《建设项目用地预审与选址意见书》。
序号	《中华人民共和国土地管理法实施条例》	本项目情况							
1	第二十条 建设项目施工、地质勘查需要临时使用土地的，应当尽量不占或者少占耕地。临时用地由县级以上人民政府自然资源主管部门批准，期限一般不超过二年；建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设使用的临时用地，期限不超过四年；法律、行政法规另有规定的除外。土地使用者应当自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦，使其达到可供利用状态，其中占用耕地的应当恢复种植条件。	项目已于2024年12月16日取得了云南滇中新区自然资源局规划的《建设项目用地预审与选址意见书》。							

施条例》不冲突。

11、《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》符合性分析

与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）的符合性分析见表 1-11。

表 1-11 与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》的符合性分析

序号	《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》	本项目情况
1	一、界定临时土地使用范围 临时用地是指建设项目施工、地质勘查等临时使用，不修建永久性建（构）筑物，使用后可恢复的土地（通过复垦可恢复原地类或者达到可供利用状态）。临时用地具有临时性和可恢复性等特点，与建设项目施工、地质勘查等无关的用地，使用后无法恢复到原地类或者复垦达不到可供利用状态的用地，不得使用临时用地。临时用地的范围包括： （一）建设项目施工过程中建设的直接服务于施工人员的临时办公和生活用房，包括临时办公用房、生活用房、工棚等使用的土地；直接服务于工程施工的项目自用辅助工程，包括农用地表土剥离堆放场、材料堆场、制梁场、拌合站、钢筋加工厂、施工便道、运输便道、地上线路架设、地下管线敷设作业，以及能源、交通、水利等基础设施项目的取土场、弃土（渣）场等使用的土地。 （二）矿产资源勘查、工程地质勘查、水文地质勘查等，在勘查期间临时生活用房、临时工棚、勘查作业及其辅助工程、施工便道、运输便道等使用的土地，包括油气资源勘查中钻井井场、配套管线、电力设施、进场道路等钻井及配套设施使用的土地。 （三）符合法律、法规规定的其他需要临时使用的土地。	项目工程建设征地总面积264.83亩（永久征地163.12亩，临时占地101.71亩）。目前，项目已取得了《云南滇中新区自然资源规划局关于长水机场外部防洪工程项目节约集约用地论证分析专章的审核意见》，意见中明确项目符合节约集约用地要求。
2	二、临时用地选址要求和使用期限 建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。铁路、公路等单独选址建设项目，应科学组织施工，节约集约使用临时用地。制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田，可以建设用地方式或者临时占用未利用地方式使用土地。临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。 临时土地使用期限一般不超过两年。建设周期较长的能	同时，项目征占土地按照国家相关法律法规办理土地使用手续，施工结束后对临时用地进行复垦、绿化。

	源、交通、水利等基础设施建设项目施工使用的临时用地，期限不超过四年。城镇开发边界内临时建设用地规划许可、临时建设工程规划许可的期限应当与临时用地期限相衔接。临时用地使用期限，从批准之日起算。							
3	三、规范临时用地审批 县（市）自然资源主管部门负责临时用地审批，其中涉及占用耕地和永久基本农田的，由市级或者市级以上自然资源主管部门负责审批。不得下放临时用地审批权或者委托相关部门行使审批权。城镇开发边界内使用临时用地的，可以一并申请临时建设用地规划许可和临时用地审批，具备条件的还可以同时申请临时建设工程规划许可，一并出具相关批准文件。油气资源探采合一开发涉及的钻井及配套设施建设用地，可先以临时用地方式批准使用，勘探结束转入生产使用的，办理建设用地审批手续；不转入生产的，油气企业应当完成土地复垦，按期归还。 申请临时用地应当提供临时用地申请书、临时使用土地合同、项目建设依据文件、土地复垦方案报告表、土地权属材料、勘测定界材料、土地利用现状照片及其他必要的材料。临时用地申请人根据土地权属，与县（市）自然资源主管部门或者农村集体经济组织、村民委员会签订临时使用土地合同，明确临时用地的地点、四至范围、面积和现状地类，以及临时使用土地的用途、使用期限、土地复垦标准、补偿费用和支付方式、违约责任等。临时用地申请人应当编制临时用地土地复垦方案报告表，由有关自然资源主管部门负责审核。其中，所申请使用的临时用地位于项目建设用地报批时已批准土地复垦方案范围内的，不再重复编制土地复垦方案报告表。							
根据上表对照分析，本项目临时占地符合《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》的相关要求。 12、与《建设项目使用林地审核审批管理办法》符合性分析 本工程涉及占用省级公益林 7.23 亩，其中临时占用 1.61 亩，永久占用 5.62 亩，与《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局第 35 号令）符合性分析见表 1.4-18。 表 1-12 与《建设项目使用林地审核审批管理办法》符合性分析表 <table> <tr> <th>条例规定</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>第四条 占用和临时占用林地的建设项目应遵守林地分级管理的规定：（八）公路、铁路、通讯、电力、油气管线等线性工程和水力水电、航道工程等建设项目配套的采石</td><td>根据林勘及初设资料，本工程涉及占用省级公益林7.23亩，其中临时占用1.61亩，永久占用5.62亩。</td><td>符合</td></tr> </table>			条例规定	本项目情况	符合性	第四条 占用和临时占用林地的建设项目应遵守林地分级管理的规定：（八）公路、铁路、通讯、电力、油气管线等线性工程和水力水电、航道工程等建设项目配套的采石	根据林勘及初设资料，本工程涉及占用省级公益林7.23亩，其中临时占用1.61亩，永久占用5.62亩。	符合
条例规定	本项目情况	符合性						
第四条 占用和临时占用林地的建设项目应遵守林地分级管理的规定：（八）公路、铁路、通讯、电力、油气管线等线性工程和水力水电、航道工程等建设项目配套的采石	根据林勘及初设资料，本工程涉及占用省级公益林7.23亩，其中临时占用1.61亩，永久占用5.62亩。	符合						

	(沙)场、取土场使用林地按照主体建设项目使用林地范围执行,但不得使用Ⅱ级保护林地中的有林地。其中,在国务院确定的国家所有的重点林区(以下简称重点国有林区)内,不得使用Ⅲ级以上保护林地中的有林地。	根据《滇中新区林业和草原局关于长水机场外部防洪工程使用林地的初步审查意见》可知,不涉及重点国有林区。项目目前正在办理林地使用手续。	
综上,本项目的建设与《建设项目使用林地审核审批管理办法》相符。			
13、与《云南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析			
表 1-13 与《云南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析			
序号	规划要求	本项目情况	符合性
第一节 优化生态环境空间管控	构建国土空间开发保护新格局。以国土空间规划为基础,严格落实生态保护红线、永久基本农田保护红线和城镇开发边界,减少对自然生态空间的占用。优化城市用地配置,节约集约利用建设用地。	本项目位于云南滇中新区直管区,不涉及生态保护红线及永久基本农田。	符合
	建立健全生态环境分区引导机制。建立健全生态环境分区引导机制。加快推进“三线一单”落实落地,把“三线一单”作为区域资源开发、产业布局 and 结构调整、城镇建设、重大项目选址的重要依据,确保发展不超载、底线不突破。	本项目位于云南滇中新区直管区,位于官渡区一般生态空间优先保护单元及昆明空港经济区重点管控单元,项目符合昆明市“三线一单”生态环境分区管控要求。	符合
第二节 统筹推进区域绿色发展	推动滇中地区高质量发展。充分发挥滇中地区对全省高质量发展、高水平保护的带动作用,加快滇中新区、各类开发区循环化、生态化、低碳化改造,提高资源能源利用效率,明显增强绿色竞争力。加强区域联防联控,实施重点区域大气污染分策治理,完善区域污染天气联合应对机制。建立统一、高效的环境监测体系以及跨区域环境联合防治协调机制、环境联合执法监督机制、规划环评会商机制	本项目施工期粉尘进行洒水降尘,运营期无废气产生及排放。	符合
第三节 优化	推进重点行业绿色化改造。推动钢铁、建材、有色、石化等原材料产业布局优化和结构调整,以钢铁、焦化、	本项目位于云南滇中新区直管区,不属于钢铁、焦化、	符合

	产业结构	铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点,开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造,全面推动传统优势产业绿色转型升级。在电力、钢铁、建材等重点行业,开展减污降碳协同治理。推动重点行业加快实施限制类产能装备的升级改造,有序开展超低排放改造。促进各类开发区整合提升,依法依规推动工业企业入园入区发展,提高各类开发区聚集水平,深入推进各类开发区循环化改造。	铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业。	
	第四节 优化能源结构	控制煤炭消费总量。严格实施煤炭消费减量替代,严格控制煤炭消费不合理增长。严格按照国家规划推进清洁能源机组建设,为省内电力系统安全稳定运行提供支撑,新增用电需求主要由区域内非化石能源发电和区域外输电满足。按照“产能置换、减油增化”等原则,科学谋划炼化一体化项目。	项目不涉及煤炭的消耗及使用。	符合
	第六章 加强协同控制,改善大气环境	持续改善滇中地区环境空气质量。推动重点行业绿色转型、产业集群和各类开发区升级改造、产业布局优化调整、工业炉窑深度治理。强化 O ₃ 污染治理,大力推进 VOCs 全过程综合整治,全面完成钢铁企业超低排放改造。推进重要物流通道干线铁路建设工程、铁路专用线建设,推动煤炭、焦炭、铁矿石、电解铝、砂石骨料等重点货品运输“公转铁”。建立健全城市间大气污染联防联控机制,强化传输通道城市大气污染管控。	本项目不涉及有机废气的排放。	符合
	第九章 统筹风险防范,守牢环境安全	强化固体废物风险防范。针对环境风险高的固体废物堆场,制定综合修复方案,开展修复治理。加强危险废物环境监督管理,建立部门合作机制,强化信息共享和协作配合。加强突发环境事件及其处理过程中产生的危险废物应急处置能力建设,将危险废物处置中心作为突发环境事件应急处置保障资源	本项目施工期固体废弃物均有合理的处置措施,运营期正常情况下仅产生少量淤泥,定期清理后按照要求进行处置。	符合

	底线			
综上，项目的建设符合《云南省“十四五”生态环境保护规划》的要求。 14、与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析 “十四五”期间，昆明市将深入开展大气环境综合管理，扎实推进重点区域联防联控，以大气污染物协同控制和分区巩固治理为主线，强化高水平大气污染治理，精准施治推进生态环境治理能力现代化，继续深入打好大气污染防治攻坚战。 一、强化工业源治理，推动工业炉窑深度治理，全面提升无组织排放管控水平。严格执行排污许可管理制度，加强对排放二氧化硫和氮氧化物重点企业脱硫脱硝设施在线运行监管，2025 年底前，全面完成钢铁等重点企业的超低排放改造； 二、大力推进重点行业 VOCs 治理，建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系，实施 VOCs 排放总量控制； 三、加强机动车和非道路移动机械尾气污染治理，继续推动柴油货车污染治理工作； 四、加强城市扬尘污染管控，推进建筑工地绿色施工； 五、深化生活源治理，着重加强餐饮油烟污染治理与控制； 六、全面加强空气质量监控能力建设，完善全市空气质量监测网络，加快大气复合污染监测、评价、监管、信息、应急、监察及机动车排污监控等能力建设。 本项目施工期废气洒水降尘，运营期无废气排放。项目的建设符合《昆明市“十四五”生态环境保护规划》的要求。 15、项目选址选线合理性分析 本工程选址不涉及和影响饮水安全、防洪安全、水资源安全和				

重要基础设施建设、重要民生工程、国防工程等；不处于水土流失严重、生态脆弱地区；避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区；避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站；没有处于重要江河、湖泊以及其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区；项目区未处于国家级和省级水土流失重点预防区及水土流失重点治理区，主体工程通过优化施工工艺，采用占地面积小、土方开挖少的施工工艺进行，减少对原地貌的扰动和破坏等方面进行控制。项目营运期无污染物排放，且合理处置，从环境制约因素、环境影响程度等方面考虑，项目选址合理。

16、移民安置情况

工程建设涉及搬迁人口 12 户 41 人，规划水平年生产安置人口 5 人，搬迁安置人口 41 人，规划对搬迁人口采取自行分散安置，生产安置人口采取自行安置的方式，即履行完善相应程序后，相应补偿补助费直接进行兑付，由被征地农户自行恢复生产，不再统一配置耕地。工程建设影响交通设施 2.3km，分别为公路和农村道路，影响的公路总长度为 0.9km；影响农村道路总长为 1.4km；影响 10kV 线路 2.3km，影响通信设施 1.8km，影响沟渠 3.6km，采取一次性货币补偿处理。

17、与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》（环办环评[2018]2 号）的符合性分析

本项目与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》（环办环评[2018]2 号）相符性分析见表 1-14。

表 1-14 项目与审批原则符合性分析列表

序号	审批原则	本项目情况	相符性
----	------	-------	-----

	1	第一条 本原则适用于防洪除涝与防洪除涝工程环境影响评价文件的审批，工程建设内容包括疏浚、堤防建设、闸坝闸站建设、岸线治理、水系连通、蓄（滞）洪区建设、排涝治理等（引调水、防洪水库等水利枢纽工程除外）。其他类似工程可参照执行。	本项目为防洪除涝工程，共分为4个片区，老巴山净空区排洪沟工程、葛藤沟排洪沟工程、石乾沟排洪沟工程及杨官庄水库改建工程。	符合
	2	第二条 项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号）中的“鼓励类”，项目符合国家产业政策要求；项目与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，能够满足相关规划环评要求；项目选址选线可行。	符合
	3	第三条 工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。	本项目工程选址选线、施工布置均不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。	符合
	4	第四条 项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的，提出了工程优化调整、科学调度、实施区域流域水污染防治等措施。对地下水环境产生不利影响或次生环境影响的，提出了优化工程设计、导排、防护等针对性的防治措施。在采取上述措施后，对水环境的不利影响能够得到缓解和控制，居民用水安全能	项目实施不会加大对水环境的不利影响。	符合

		够得到保障，相关区域不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。		
	5	第五条 项目对鱼类等水生生物的回游通道及"三场"等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类回游通道、采用生态友好型护岸(坡、底)、生态修复、增殖放流等措施。在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。	项目所在葛藤沟、石乾沟，施工期安排在枯水期，采取施工期禁止捕捞水生生物，加强施工管理等措施后，不对相关河段水生生态系统造成重大影响。	符合
	6	第六条 项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。对珍稀濒危保护植物造成不利影响的，提出了避让、原位防护、移栽等措施。对陆生珍稀濒危保护动物及其生境再造等措施。对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。在采取上述措施后，对湿地以及陆生动植物的不利影响能够得到缓解和控制，与区域景观相协调，不会造成原有珍稀濒危保护动植物在相关区域消失，不会对陆生生态系统造成重大不利影响。	本项目施工过程中，应尽量保护施工区域的植被，严格按施工规划，尽可能少占地，不得破坏施工场地以外的植被，不得随意侵占周围土地。项目区周边不存在珍稀濒危动植物。项目对景观产生影响较小，在施工结束后，对项目临时占地进行恢复。	符合
	7	第七条 项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土(渣)场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废(污)水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措	本项目对施工场地提出来水土流失防治和生态修复等措施。对施工期各类废(污)水、扬尘、废气、噪声、固体废物提出来防治或处置措施。施工期的不利影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成	符合

		施。其中，涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口并可能对水质造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施；涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施；针对清淤、疏浚等产生的淤泥，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。	重大影响。	
	8	第八条 项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性，提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。针对蓄滞洪区的环境污染、新增占地涉及污染场地等，提出了环境管理对策建议。	本项目移民能够得到妥善安置。	符合
	9	第九条 项目存在河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性的风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。	施工过程中对施工人员进行环保宣传教育以及采取相关水环境保护措施，降低施工过程中对河流水质的影响。项目施工结束后，对临时占地采用植被恢复要求以当地植被物种为准，避免外来物种入侵风险。项目运营期自身不会对水质产生影响，不会导致河道水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险。	符合
	10	第十条 改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	本工程进行全面梳理与现有工程有关的环保问题，并提出相应的“以新带老”措施。	符合
	11	第十一条 按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价及	项目施工期设置监测计划，运营期自身不产生废气、废水等污染物，运营期无需制定水环境、生态等监测计划。	符合

		根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需求和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。		
	12	第十二条 对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	项目针对施工过程中产生的各项污染物提出来相对应的污染防治措施，并在报告中明确了建设单位主体责任，明确项目投资估算。	符合
	13	第十三条 按相关规定开展了信息公开和公众参与。	项目按照相关规定开展信息公开。	符合
	根据上表，本项目符合《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》（环办环评[2018]2号）中的相关要求。			

二、建设内容

地理位置	本项目位于滇中新区大板桥街道办事处西冲村委会西冲村至白汉场村委会杨官庄村。长水机场外部防洪工程共分为 4 个片区，老巴山净空区排洪沟工程、葛藤沟排洪沟工程、石乾沟排洪沟工程及杨官庄水库改建工程。 ①老巴山净空区排洪沟工程起点坐标为：东经 102°54'32.1182"，北纬 25°06'58.4922"；终点坐标为东经 102°55'32.7838"，北纬 25°08'28.6608"； ②葛藤沟排洪沟工程起点坐标为：东经 102°55'32.7838"，北纬 25°08'28.6608"；终点坐标为东经 102°57'58.6988"，北纬 25°08'39.8582"； ③石乾沟排洪沟工程起点坐标为：东经 102°57'58.2462"，北纬 25°07'32.0717"；终点坐标为东经 102°58'35.3489"，北纬 25°08'27.4115"； ④杨官庄水库改建工程起点坐标为：东经 102°58'30.6494"，北纬 25°09'04.2949"；终点坐标为东经 102°58'31.5606"，北纬 25°09'07.5839"。 项目地理位置详见附图 1。
项目组成及规模	一、长水机场外部防洪工程基本情况 1.1 任务由来 目前长水机场扩建工程初设已经批复，已经开工建设。随着长水机场扩建工程的建设，由于场内排水体系调整，机场内部分原属于宝象河流域的区域排水要引进杨官庄水库，并且不透水和弱透水面积进一步增加，杨官庄水库入库洪水将进一步加大，会对水库防洪安全造成影响。同时，由于葛藤沟现状河段除西冲村附近建有堤防工程以外，其余河段仅有少量简易挡墙，基本为天然河段，因此从防洪能力分析成果看除少数河段外均不满足防洪要求；石乾沟源头河段（老巴山附近河段）由于机场扩建，行洪通道将被阻断，需要新开辟行洪通道满足行洪要求。因此，做好排洪沟整治工作，一方面能够确保沿岸人民的生命财产安全，同时排洪沟整治配套后续的规范管理，对沿岸居民任意向排洪沟倾倒垃圾、建筑侵占排洪沟等不良现象有一定的约束作用。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》和《云南省建设项目环境保护管理规定》的规定，建设项目必须履行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）等有关法律、法规的要求，项目属于“五十一、水利—127、防洪除涝工程—其他（小型沟渠的护坡除外；城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外）”，需编制环境影响评价报告表。为此，云南智港水务有限责任公司委托云南策润环保科技有限公司承担该项目的环境影响报告表编制工作（委托书见附件1）。我单位接受委托后，根据国家建设项目环境管理的有关规定，对项目建设地周围环境状况进行了实地调查，收集及核实了当地有关环境资料，按照环境影响评价有关技术规范编制了《长水机场外部防洪工程环境影响报告表》，供建设单位上报审批。

1.2 项目概况

（1）项目名称：长水机场外部防洪工程；

（2）建设性质：改建；

（3）建设单位：云南智港水务有限责任公司；

（4）建设地点：云南滇中新区直管区；

（5）工程任务：解决长水机场扩建后洪水下泄要求、保障葛藤沟排洪沟沿线防洪安全及杨官庄水库运行安全为主要任务。

（6）工程建设内容：工程共分为4个片区，包括老巴山净空区排洪沟工程、葛藤沟排洪沟工程、石乾沟排洪沟工程及杨官庄水库改建工程。其中：

①老巴山净空区排洪沟工程：老巴山净空区排洪沟工程主要作为净空区排水通道，沿净空区坡脚布置，出口接葛藤沟隧洞引渠段，排洪沟总长3380.53m。主要由明渠一段、明渠二段、隧洞段及消能段组成，其中：明渠一段长1700m，明渠二段长1148.51m，隧洞段总长506.52m，消能段总长25.50m，为矩形箱涵布置，出口接葛藤沟引渠段。

②葛藤沟排洪沟工程：葛藤沟排洪沟工程治理起点为老巴山消能段末端，

工程主要由引渠段、隧洞段、排洪沟段及 F 口排洪沟组成，总长 6464.75m。引渠段总长度为 297.95m；隧洞段总长度为 1587.56m；排洪沟段总长度为 3705.86m；F 口排洪沟段总长度为 873.38m。工程共涉及 6 座机耕桥恢复，6 处排涝口，8 座下河步道。

③石乾沟排洪沟工程：石乾沟排洪沟工程起点位于长水机场 G 排水口，终点接杨官庄水库，排洪沟总长 2514.7m。其中：一段长度为 506.54m，二段长度为 1052.97m，三段长度为 955.19m。其他工程共涉及 6 座机耕桥恢复，1 处排涝口，2 座下河步道。

④杨官庄水库改建工程：主要涉及杨官庄水库原溢洪道改造，将原开敞式溢洪道改造为有闸式溢洪道，改造后杨官庄校核洪水位仍保持原状，总库容保持不变，改造溢洪道轴线沿原线路不变，改造段长 105.4m，宽 11.9m，进口底板降低 3.3m（降低后溢洪道进口底板高程 1998.5m）。工程改建主要涉及原进口引渠段、控制段、泄槽一段、抛物线段及泄槽二段拆除重建，消力池段及尾水渠段维持不变。

（7）工程施工工期：施工总工期为 18 个月。

（8）项目估算总投资：长水机场外部防洪工程估算总投资为 35706.44 万元，其中环保投资 129.79 万元，占总投资的 0.36%。

1.3 工程建设内容组成及规模

本项目工程建设内容见表 2-1 所示。

表 2-1 主要建设内容一览表

项目	工程组成		建设内容及规模	备注
主体工程	老巴山净空区排洪沟工程（总长 3380.53m）	明渠一段	JK0+000.000~JK1+700.000 为明渠一段，采用重力式矩形排洪渠道，渠道长 1700m，考虑安全加高后，设计尺寸为 2.0m×1.9m（宽×高），边墙身迎水面为直立式，边墙背水面坡比为 1:0.75，两侧边墙顶部设计宽 0.3m，明渠底部厚 0.5m，整体采用 C30 钢筋混凝土浇筑，设计底坡为 i=0.25%，渠底设 0.15m 厚 C20 混凝土垫层；明渠每间隔 18m 增设变形缝，变形缝设止水。	本次新建
		明渠二段	JK1+700.000~JK2+848.505 为明渠二段，采用重	

					力式矩形排洪渠道，渠道长 1148.51m，考虑安全加高后，设计尺寸为 2.8m×2.5m（宽×高），边墙身迎水面为直立式，边墙背水面坡比为 1:0.75，两侧边墙顶部设计宽 0.3m，明渠底部厚 0.5m，整体采用 C30 钢筋混凝土浇筑，设计底坡为 i=0.2%，渠底设 0.15m 厚 C20 混凝土垫层；明渠每间隔 18m 增设变形缝，变形缝设止水。	
				隧洞段	JK2+848.505~JK3+355.009 为隧洞段，采用城门洞型无压隧洞，隧洞长 506.52m，设计洞径为 2m×2m（宽×高），采用 C30 钢筋混凝土衬砌，衬砌厚度 0.4m，设计底坡为 i=7.4%。	
				消能段	JK3+355.009~JK3+380.510 为隧洞出口消能段，采用底流消能，总长 25.50m，由于设计底坡较大，计算后设计尺寸为 4.5m×4.5m（宽×高），考虑到末段与葛藤沟隧洞衔接，边墙背水面坡比为 1:0.75，两侧边墙顶部设计宽 0.3m，整体采用 C30 钢筋混凝土浇筑，底部设计坡比 i=1%，渠底设 0.15m 厚 C20 混凝土垫层，消能段出口末端与葛藤沟隧洞段连接。	
		葛藤沟排洪沟工程 （总长 6464.75m）	引渠（长度为 297.95m）	一段	一段：Y:0+000.000-Y:0+009.784，治理长度为 9.78m，现有沟渠尺寸约为 1.0m×1.0m，设计流量 39.2m³/s，需进行拆除改建，尺寸 3.5m×2.0m（宽×高），采用重力式三面光设计，边墙身迎水面为直立式，边墙背水面坡比为 1:0.25，两侧边墙顶部设计宽 0.5m，明渠底部厚 0.5m，整体采用 C30 钢筋混凝土浇筑，渠道底坡坡比 i=2.0%。堤顶左右两侧设置高 1.20m 不锈钢栏杆。	拆除改建
				二段	二段：Y:0+009.784-Y:0+164.079，治理长度为 154.3m，为老巴山净空区洪水汇入点，设计流量 51.4m³/s，采用 100 年一遇洪水设计，（Y:0+009.784-Y:0+040.690/Y:0+077.183-Y:0+164.079）为明渠段，长度为 117.81m，尺寸 4.0m×3.2m（宽×高），采用重力式三面光设计，边墙身迎水面为直立式，边墙背水面坡比为 1:0.25，两侧边墙顶部设计宽 0.5m，明渠底部厚 0.5m，整体采用 C30 钢筋混凝土浇筑，渠道底坡坡比 i=2.0%，堤顶左右两侧设置高 1.20m 不锈钢栏杆；Y:0+040.690-Y:0+077.183 为箱涵段，长度为 36.49m，尺寸 4.0m×3.2m（宽×高），边墙厚度为 0.5m，底坡坡比 i=2.0%。	新建
				三段	三段：Y:0+164.079-Y:0+297.946，治理长度 133.87m，设计流量 57.2m³/s，尺寸 10m×4.53m（宽×高），采用重力式三面光设计，边墙身迎水面为直立式，边墙背水面坡比为 1:0.25，两侧	新建

					边墙顶部设计宽 0.5m，明渠底部厚 0.5m，整体采用 C30 钢筋混凝土浇筑，渠道底坡坡比 $i=0.5\%$ ，堤顶左右两侧设置高 1.20m 不锈钢栏杆，末端接葛藤沟隧洞进口。设置一座下河步道。	
			隧洞（长度为 1587.56m）	隧洞段	隧洞段：GTS:0+000.000-GTS:1+458.500 总长度为 1587.56m，设计流量为 $57.2\text{m}^3/\text{s}$ ，为城门洞形，隧洞尺寸 $3.0\text{m}\times 3.5\text{m}$ ，隧洞进口底板高程为 2063.0m，因此 GTS:0+000.000~GTS:0+009.240 设计为明洞，GTS: 0+009.240~GTS:0+990.386，长度为 981.15m，设计底坡 $i=1\%$ ； GTS:0+990.386~GTS:1+458.500，长度为 468.11m，设计底坡 $i=4\%$ ，隧洞出口底板高程为 2034.47m，出口接消能段。	新建
				消能段	消能段：GTS:1+458.500~GTS:1+587.557 总长度为 129.06m，设计流量为 $57.2\text{m}^3/\text{s}$ ，由箱涵段、消力池段、明渠段组成。 GTS:1+458.500-GTS:1+484.842 为箱涵段，长度为 26.34m，尺寸为 $3.0\sim 6.0\text{m}\times 3.5\text{m}$ （B×H）； GTS:1+484.842-GTS:1+512.678 为消力池段，长度为 27.84m，尺寸为 $6.0\text{m}\times 5.0\text{m}$ （B×H），采用底流消能，消力坎高 1.2m； GTS:1+512.678-GTS:1+587.557 为明渠段，出口接排洪沟二段，尺寸 $6.0\text{m}\times 3.6\text{m}$ （宽×高），采用重力式三面光设计，边墙身迎水面为直立式，边墙背水面坡比为 1:0.25，两侧边墙顶部设计宽 0.5m，明渠底部厚 0.5m，整体采用 C30 钢筋混凝土浇筑，渠道底坡坡比 $i=0.16\%$ ，堤顶左右两侧设置高 1.20m 不锈钢栏杆。	新建
			排洪沟段（长度为 3705.86m）	一段	GT:0+000.000~GT:0+446.835，治理长度 446.84m，设计流量 $35.5\text{m}^3/\text{s}$ ，尺寸 $3.0\text{m}\times 3.0\text{m}$ （宽×高），采用重力式三面光设计，边墙身迎水面为直立式，边墙背水面坡比为 1:0.25，两侧边墙顶部设计宽 0.5m，明渠底部厚 0.5m，整体采用 C30 钢筋混凝土浇筑，渠道底坡坡比 $i=1.0\%$ ，局部设置跌坎消能。堤顶左右两侧设置高 1.20m 不锈钢栏杆。	新建
				二段	GT:0+446.835-GT:2+468.462，治理长度 2021.63m，设计流量 $95.5\text{m}^3/\text{s}$ ，尺寸 $3.0\text{m}\times 3.0\text{m}$ （宽×高），采用重力式三面光设计，边墙身迎水面为直立式，边墙背水面坡比为 1:0.25，两侧边墙顶部设计宽 0.5m，明渠底部厚 0.5m，整体采用 C30 钢筋混凝土浇筑，渠道底坡坡比 $i=1.0\%$ ，局部设置跌坎消能。堤顶左右两侧设置高 1.20m 不锈钢栏杆，设置 5 座下河步道。	新建

				三段	GT:2+468.462-GT:2+700.000, 治理长度 231.54m, 设计流量 207m ³ /s, 尺寸 10.0m×3.5m (宽×高), 采用重力式三面光设计, 边墙身迎水面为直立式, 边墙背水面坡比为 1:0.25, 两侧边墙顶部设计宽 0.5m, 明渠底部厚 0.5m, 整体采用 C30 钢筋混凝土浇筑, 渠道底坡坡比 i=1.0%, 局部设置跌坎消能。堤顶左右两侧设置高 1.20m 不锈钢栏杆。	新建
				四段	GT:2+700.000~GT:2+915.000, 治理长度为 215.0m, 设计流量 Q=207m ³ /s, 底坡坡比 i=1.0%, 为三孔箱涵, 单孔 3.5m×4.0m, 底板侧墙厚度为 1.0m, 顶板厚 1.2m, 加腋尺寸为 0.4m; 上方为机北高速收费站, 箱涵顶部覆土约 15.0m。	新建
				五段	GT:2+915.000-GT:3+065.973 治理长度 150.97m, 设计流量 207m ³ /s, 尺寸 14.0m×3.5m (宽×高), 采用重力式三面光设计, 边墙身迎水面为直立式, 边墙背水面坡比为 1:0.25, 两侧边墙顶部设计宽 0.5m, 明渠底部厚 0.5m, 整体采用 C30 钢筋混凝土浇筑, 渠道底坡坡比 i=1.0%, 局部设置跌坎消能。堤顶左右两侧设置高 1.20m 不锈钢栏杆, 设置 1 座下河步道。	新建
				六段	GT:3+065.973-GT:3+370.323 治理长度 304.32m, 设计流量 207m ³ /s, 采用 100 年一遇洪水设计, 尺寸 14.0m×4.2m (宽×高), 采用重力式三面光设计, 边墙身迎水面为直立式, 边墙背水面坡比为 1:0.25, 两侧边墙顶部设计宽 0.5m, 明渠底部厚 0.5m, 整体采用 C30 钢筋混凝土浇筑, 渠道底坡坡比 i=0.5%, 局部设置跌坎消能。堤顶左右两侧设置高 1.20m 不锈钢栏杆, 设置 1 座下河步道。	新建
				七段	GT:3+370.323-GT:3+705.856 治理长度为 335.53m, 设计流量 207m ³ /s, 葛藤沟行洪通道末端右侧为已建鱼塘, 左侧有建筑物, 为保护末端左右两侧居民的生产生活及财产不遭受损失, 在左右两侧新建挡墙 L=225.22m, 挡墙顶宽为 0.5m, 挡墙高度为 4.2m, 右侧挡墙长度为 91.96m, 右侧挡墙上设平板闸门; 左侧挡墙长度为 133.26m。	新建
			F 口排洪沟 (长度为 873.38m)	一段	F0+000.000-F0+757.877, 治理长度 757.88m, 设计流量 111.40m ³ /s, 尺寸 4.5m×4.2m (宽×高), 采用重力式三面光设计, 边墙身迎水面为直立式, 边墙背水面坡比为 1:0.25, 两侧边墙顶部设计宽 0.5m, 明渠底部厚 0.5m, 整体采用 C30 钢筋混凝土浇筑, 渠道底坡坡比 i=1.0%, 局部设	改建

				置跌坎消能。堤顶左右两侧设置高 1.20m 不锈钢栏杆。	
			二段	F0+757.877-F0+873.372, 治理长度 115.50m, 设计流量 111.40m³/s, F 口排洪沟右侧为机北高速收费站用地, 需进行填方场地, 二段紧靠填方边坡, 因此二段排洪沟右侧边墙采用重力式设计, 高度为 4.2~7.0m, 左侧边墙高度为 4.2m, 底宽为 4.5m。采用重力式三面光设计, 边墙身迎水面为直立式, 边墙背水面坡比为 1:0.25, 两侧边墙顶部设计宽 0.5m, 明渠底部厚 0.5m, 整体采用 C30 钢筋混凝土浇筑, 渠道底坡坡比 i=1.0%, 局部设置跌坎消能。堤顶左右两侧设置高 1.20m 不锈钢栏杆。	新建
		石乾沟排洪沟工程 (总长 2514.7m)	一段 (长度为 506.54m)	石乾沟一段 (SQGZ:0+000.000-SQGZ:0+506.535): 渠道采用新建重力式挡墙, 治理长度 506.54m, 设计流量 87.8m³/s, 防洪标准采用 100 年一遇洪水设计; 根据过流能力计算, 渠道段 (桩号 SQGZ:0+000.000-SQGZ:0+452.905) 长 452.91m, 断面尺寸为 4.5m×3.6m (宽×高); 由于机场 1#路横跨石乾沟, 根据 1#路路宽及填土路面高程, 末端 (桩号 SQGZ:0+452.905-SQGZ:0+506.535) 采用箱涵布置, 箱涵段长 53.63m, 考虑石乾沟与已建渠道连接, 挡墙高度增加, 箱涵断面尺寸为 4.5m×4.3m (宽×高); 排洪沟整体设计坡比 i=1%, 局部设置跌坎消能。	新建
			二段 (长度为 1052.97m)	石乾沟二段 (SQG:0+000.000-SQGZ:1+052.965): 渠道对已建挡墙进行加高, 治理长度 1052.97m, 设计流量 87.8m³/s, 防洪标准采用 100 年一遇洪水设计; 由于机场 1#路横跨石乾沟, 根据 1#路路宽及填土路面高程, 石乾沟二段箱涵段 (桩号 SQGZ:0+26.708-SQGZ:0+144.289) 长 117.58m, 断面尺寸为 5.6m×4.3m (宽×高); 箱涵段前设渠道一段 (桩号 SQGZ:0+000.000-SQGZ:0+26.708), 渠道一段长 26.71m, 挡墙高度与箱涵一致采用 4.3m, 加高高度为 0.8m; 箱涵段后连接渠道二段 (SQG:0+144.289-SQG:1+052.965) 长 908.68m, 根据水位高程计算, 挡墙高度 4.2m, 加高高度为 0.7m。	改建
			三段 (长度为 955.19m)	石乾沟三段 (SQGZ:1+052.965-SQG:2+008.154): 渠道采用新建重力式挡墙, 治理长度 955.19m, 设计流	新建

				量 239m ³ /s,防洪标准采用 100 年一遇洪水设计;本段起点渐变段(桩号 SQGZ:1+052.965-SQGZ:0+452.905)长 20.05m,断面尺寸高 4.3m,宽度由 5.6m 扩至 9m,后连接渠道一段(桩号 SQG:1+073.011-SQG:1+660.901)长 587.89m,断面尺寸为 9.0m~4.3m(宽×高);渠道二段(桩号 SQG:1+660.901-SQG:2+008.154)为渠道进入杨官庄水库平直段,渠道顶部高程不变,断面宽度为 9m,高度由 4.3m 渐变至 6.5m,整体设计坡比 i=1%。	
		杨官庄水库改建工程	引渠段	溢 0-040.000~溢 0-010.000 段为进口引渠段,长 30m,位于大坝轴线上游右岸岸坡。进口引渠段末端与闸室段段相连,连接处左右边墙均与闸室段边墙齐平,墙顶高程为 2007.18m,喇叭型布置。 进口过流断面为矩形断面,底板高程 1998.50m,底坡 i=0。引渠两侧均为 C30 钢筋混凝土重力式边墙。边墙高 5.0m~8.68m,顶宽为 1.0m,采用 C30 钢筋混凝土扶壁式挡墙,扶壁厚度 0.6m,净距 3.4m。底板采用 C30 钢筋混凝土衬砌,厚 1.0m。	改建
			控制段	溢 0-010.000~溢 0+007.000m 为控制段,长 17m,其中:溢 0-010.000~溢 0+000.000 段为闸室段,长 10m,位于大坝轴线上游右岸岸坡。边墙最大高度 8.68m,顶宽为 1.0m,采用 C30 钢筋混凝土重力式挡墙。闸室底板与坝顶高程齐平,墙顶高程为 2007.18m,过流断面设两孔工作闸门,闸门采用潜孔弧形工作门,尺寸为 4.0m×4.25m(高×宽),采用液压启闭。工作闸前设两道潜孔平面钢闸门,闸门尺寸为 4.0m×4.25m(高×宽)。闸底板高程为 1998.50m,顶高程为 2002.50m。闸门两侧边墩及中墩均采用 C30 钢筋混凝土衬砌,边墩厚 1.2m,中墩厚 1m,墩头采用尖圆形。溢 0+000.000m~溢 0+007.000m 为交通桥段,长 7.0m,过流断面分 2 孔矩形过流断面,两岸边墙高 8.68m,设计断面尺寸为 7.98m×5.45m(高×宽),顶部设交通桥,桥面顶高程 2007.18m,两岸设 1.2m 高石材栏杆。	改建
			泄槽一段	溢 0+007.000m~溢 0+083.663m 为泄槽一段,纵坡 i=0.025,矩形断面,底宽 11.9m,采用 C30 钢筋混凝土衬砌。其中里程 0+007.000m~0+027.639m 为圆弧段,转弯角 29.56°,半径 40m,边墙高 4.0m,墙顶厚 0.3m,底板厚 0.5m;溢	改建

				0+027.639m~溢 0+065.072m 为直线段,边墙高 3.6m,墙顶厚 0.3m,底板厚 0.5m;溢 0+065.072m~溢 0+080.663m 为圆弧段,转弯角 22.33°,半径 40m,边墙高 3.2m,墙顶厚 0.3m,底板厚 0.5m;溢 0+080.663m~溢 0+083.663m 为交通桥段,桥孔过流断面采用两孔过流,桥墩高 3.2m,厚 0.3m,中墩厚 1m,底板厚 0.5m。	
			抛物线段	溢 0+083.663m~溢 0+089.163m 为抛物线段,矩形断面,底宽 11.9m,采用 C30 钢筋混凝土衬砌,边墙高 2.7m,墙厚 0.5m,底板厚 0.5m。	改建
			泄槽二段	里程 0+089.163m~0+105.663m 为泄槽二段,纵坡 $i=0.5$,矩形断面,采用 C25 钢筋混凝土衬砌。其中里程 0+089.163m~0+099.163m 为收缩段,底宽由 11.9m 收缩至 8m,边墙高 2.0m,墙厚 0.4m,底板厚 0.4m;里程 0+099.163m~0+105.663m 为直线段,底宽 8m,边墙高 2.0~5.7m,墙厚 0.4m,底板厚 0.4m。	拆除重建
			消力池段	里程 0+105.663m~0+130.663m 为消力池段,长 25m,底宽 8m,采用 C25 钢筋混凝土衬砌。池底高程为 1994.652m,边墙高 5.7m,厚 0.6m,池尾坎深 1.9m;底板下层采用 30cm 厚砂石混合反滤层,上层采用 80cm 厚 C25 钢筋混凝土。消力池底板设 50PVC 排水管,行排距 2.0m。	不变
			出口尾渠段	里程 0+130.663m~0+170.663m 为出口尾渠段,纵坡 $i=0.05$,底宽边墙衬砌采用 M7.5 浆砌石重力式挡墙,墙高 3m,顶宽 0.5m,背坡 8m,1:0.4,底板采用 0.5m 厚 M7.5 浆砌石衬砌。	不变
	辅助工程	施工导流	老巴山	老巴山采用在排洪沟道一侧布置明渠(主要为土渠、局部采用混凝土渠道)进行导流,有交通连通需求位置采用混凝土涵管过流。	/
			葛藤沟	葛藤沟导流方式采用沿葛藤沟分段、分期的导流方式进行施工。	
			石乾沟	石乾沟共分为三段,第一段采用局部抽水机抽排;二段采用分段、分期的导流方式,局部采用明渠导流;三段采用分段、分期的导流方式进行施工。	
			杨官庄水库	杨官庄水库主要进行溢洪道改造,施工工期安排在枯期进行,无需进行导流设计。	
		施工临时用地(共设置 4 个)	1#施工临时生产区	布置于老巴山净空区排洪沟出口段末端,主要布置施工生产区,部分作为老巴山净空区施工生产区,临时存料区,机械设备停放场等临时生产设备,规划使用面积约 14.1 亩。	/
			2#施工临时生产区	布置于葛藤沟隧洞出口段,主要作为葛藤沟排洪段施工生产区,设置物资仓库、钢筋及模板加工厂、机械设备停放场等临时生产设备,规	

				划使用面积约 6.9 亩。	
			3#施工临时生 产生活区	布置于葛藤沟排洪沟 3 段，主要作为葛藤沟排洪段施工生产区，设置物资仓库、钢筋及模板加工厂、机械设备停放场等临时生产设备，规划使用面积约 8.7 亩。	
			4#施工临时生 产生活区	布置于石乾沟排洪沟 2 段，主要作为施工生产区，设置物资仓库、钢筋及模板加工厂、机械设备停放场等临时生产设备，规划使用面积约 9.0 亩。	
		施工道路		项目区设有施工临时道路，道路设计宽为 3.5m，局部设错车道及临时停车点，路面全采用砂石路面，机械压实处理，总长度约 6.31km。同时对受施工影响的李长路改线 195.3m，路宽 7m，对涉及的村道改线 165.7m，路宽 4m，在施工结束后结合主体工程恢复原貌。	/
		临时表土场		本项目布设一个临时表土场，位于葛藤沟排洪工程。表土堆存场用于堆存工程区剥离表土，用于后期植被恢复及复耕覆土。表土堆存场占地面积 1.10hm ² ，堆存高度 3~5m，坡比 1:2，容量 3.32 万 m ³ ，堆存表土 2.71 万 m ³ （自然方），折合松方 3.11 万 m ³ 。	/
		砂石料		工程所需砂石骨料外购于周边砂石成品料场。	/
		取土场		施工用的砂石料全部外购，本项目不设置取土场。	/
		弃渣场		产生余方 37.64 万 m ³ ，全部运往长水机场扩建工程 W5 标段场地进行回填，不设置弃渣场。	/
		机修		由于本工程工地距离官渡区大板桥街道较近，可充分利用该区域的修配能力，本工程不设置大型机修厂，只设简易机修间。	/
		混凝土拌合系统		本工程混凝土采用商品混凝土浇筑，由附近混凝土厂商供应。	/
		移民拆迁安置及改复建工程		工程建设涉及搬迁人口 12 户 41 人，规划水平年生产安置人口 5 人，搬迁安置人口 41 人，规划对搬迁人口采取自行分散安置，生产安置人口采取自行安置的方式，即履行完善相应程序后，相应补偿补助费直接进行兑付，由被征地农户自行恢复生产，不再统一配置耕地。工程建设影响交通设施 2.3km，分别为公路和农村道路，影响的公路总长度为 0.9km；影响农村道路总长为 1.4km；影响 10kV 线路 2.3km，影响通信设施 1.8km，影响沟渠 3.6km，采取一次性货币补偿处理。	/

	公用工程	施工供电		本工程项目区西冲水库、西冲村附近、石乾沟段附近、老巴山净空区隧洞段附近、杨官庄村及水库附近均有 10kV 线路可作为本项目临时施工用电接入点，本工程除老巴山净空区明渠段采用发电机临时发电，其余都接入 10kV 线路永久供电。	/
		施工通讯		工程区已开通移动电话及程控电话，工程施工期对外、对内通信以移动电话为主。	/
		施工供水		生活用水可从工程区附近市政供水管网接取；施工用水可从附近排洪沟、杨官庄水库抽取。	/
		施工供风		工程整体通风条件较好，仅隧洞部分需要设通风装置，根据工程特点，隧洞工程共布置 6 台移动式空气压缩机，老巴山净空区隧洞段布置 2 台移动式空气压缩机；葛藤沟隧洞段布置 4 台移动式空气压缩机。	/
	环保工程	施工废水	施工机械设备废水	项目施工过程中在各施工场地设置临时沉淀池，共设置 18 个，施工废水经隔油沉淀处理后用于施工场地洒水降尘，全部回用于施工环节，不外排。	新建
			施工人员生活污水	施工期生活污水主要依托当地房屋现有的生活污水处理系统进行处理。	
			雨季地表径流	施工作业带地表径流临时沉淀收集池，共设置 15 个，作业带内地表径流经收集沉淀处理后用于施工区洒水降尘，剩余部分规范排放。	
			隧洞涌水	分别在隧洞进出口各设置 1 个三级沉淀池，共设置 4 个，用于收集沉淀隧洞涌水，处理达标后排入附近沟渠。	
		施工废气		临时堆放的挖方实施遮盖，施工围栏、洒水降尘、减速限速行驶、加强管理，设置覆盖遮蔽等措施、运输车辆盖篷布等；运营期无废气产生。	新建
		施工噪声		要求施工单位合理安排施工时间，加强施工管理及设备维护；选择低噪设备，加强保养，避免夜间施工，合理布置施工设施，对高噪声源设置简易声屏障；运营期无设备运转，不产生噪声。	新建
		施工固废		①多余弃土用篷布覆盖，及时运往长水机场扩建工程 W5 标段场地进行回填；②施工期产生的建筑垃圾，尽量回收利用，不能回收及时外运，由具有处理资质的单位运送至相关管理部门指定地点进行规范化处置；③施工人员生活垃圾定期清运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门清运、处置；④淤泥定期清理干化处理后与工程弃渣共同及时运往长水机场扩建工程 W5 标段场地进行回填处置。	新建

	生态环境	施工占地	按照国家相关要求办理土地使用手续，禁止超出征地范围新增临时占地，严格划定施工作业带范围，最宽作业带宽度不得超过已批准用地范围。	新增
		施工期	施工作业带等临时占地整治、耕地恢复、绿化等生态保护与植被恢复措施，管理措施。	新增
		运行期	管理措施。	新增
	水土保持工程		水土保持措施、工程措施、临时措施。	新建

1.4 工程等别和防洪标准

1.4.1 工程等别及建筑物级别

（1）老巴山净空区排洪沟工程、葛藤沟排洪沟工程、石乾沟排洪沟工程

本次工程建设的目的是保证长水机场排水通畅及满足机场防洪要求。根据国家《防洪标准》（GB50201-2014）的有关规定，以建设项目的重要性分为四个防护等级，长水机场的重要性为重要，防护等级为Ⅰ等，防洪标准为≥100年，考虑项目区所在位置、排水条件等因素，综合选定防洪治理标准为100年一遇，主要建筑物级别为1级。

（2）杨官庄水库改建工程

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）和《防洪标准》（GB50201-2014）规定，杨官庄水库设计总库容235.50万m³。为Ⅳ等小（1）型水库工程，主要建筑物级别为4级，次要建筑物级别为5级，临时性水工建筑物级别为5级。

1.4.2 防洪标准

（1）排洪沟防洪标准

根据《云南滇中新区总体规划（2018-2035年）》（上报稿），规划至2035年嵩明-空港片区总人口约150万人，其中城镇人口规模约130万人，远景城镇人口规模约150万人，总人口约170万人。其中，小哨组团规划人口40~45万人；秧草凹组团人口规模12~18万人；军长组团人口规模10~15万人。总规中确定“对龙河、花庄河等主要河道防洪标准为100年”。

另外,根据《昆明市城市防洪总体规划(修编)》、《昆明市水系规划》、《云南省滇中新区小哨片区城市水系规划》,花庄河流域(含葛藤沟、石乾沟)防洪标准为100年。

同时,考虑到本次排洪沟整治涉及到的葛藤沟河段未来将作为昆明长水机场扩建后的主要排水通道,昆明新机场作为我国面向东南亚、南亚和连接欧亚的国家门户枢纽机场,按照《防洪标准》,属特别重要的国际机场,防洪标准要求为 ≥ 100 年。参考现状长水机场外排通道老巴山净空区排洪沟工程、葛藤沟排洪沟工程、石乾沟排洪沟工程防洪标准取为100年。

综合以上分析,本次工程涉及的机场外排通道老巴山净空区排洪沟工程、葛藤沟排洪沟工程、石乾沟排洪沟工程防洪标准取为100年。

(2) 杨官庄水库防洪标准

杨官庄水库大坝高18m,水库设计总库容235.50万 m^3 ,为小(1)型蓄水工程,根据《防洪标准》(GB50201-2014)和《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017),工程等别为IV等,主要永久性建筑物等别为4级,临时性水工建筑物级别为5级。其永久性泄水建筑物消能防冲洪水标准为20年一遇($P=5\%$),水库防洪设计洪水标准为30年一遇($P=3.33\%$),校核洪水标准为300年一遇($P=0.33\%$)。

1.5 工程特性

本项目工程特性详见下表所示。

表2-2 工程特性表

序号	项目	单位	数量	备注
一	工程任务与规模			
	防护主要对象		国际航空枢纽	
	防护等级		I级	
二	地震基本烈度/设防烈度			
1	地震基本烈度/设防烈度		VIII	
三	工程布置与建筑物			
(一)老巴山净空区排洪沟工程(3380.53m)				
1	水文			

		汇水总面积	km ²	2.28	整治末端
	2	工程任务与规模			
		设计洪水标准		100 年一遇	
		建筑物级别		1 级	
	3	工程建筑物			
	明渠段	明渠段长度	m	2848.51	新建
		明渠段流量	m ³ /s	12.2	
	隧洞段	隧洞段长度	m	506.52	新建
		隧洞段流量	m ³ /s	12.2	
	消能段	消能段长度	m	25.5	新建
		消能段流量	m ³ /s	12.2	
	(二) 葛藤沟排洪工程 (6464.75m)				
	1	水文			
		汇水总面积	km ²	30.22	整治末端
	2	工程任务与规模			
		设计洪水标准		100 年一遇	
		建筑物级别		1 级	
	3	工程建筑物			
	葛藤沟 引渠段	一段	m	9.78	新建
			m ³ /s	39.2	
		二段	m	154.3	新建
			m ³ /s	51.4	
		三段	m	133.87	新建
			m ³ /s	57.2	
	葛藤沟 隧洞段	隧洞段	m	1587.56	新建
			m ³ /s	57.2	
		消能段	m	129.06	新建
			m ³ /s	57.2	
	葛藤沟 排洪沟段	一段	m	446.84	新建
			m ³ /s	35.5	
		二段	m	2021.63	新建
			m ³ /s	95.5	
		三段	m	231.54	新建
			m ³ /s	207	
		四段	m	215	新建
			m ³ /s	207	
		五段	m	150.97	新建
			m ³ /s	207	

		六段	m	304.32	新建
			m ³ /s	207	
		七段	m	335.53	新建
			m ³ /s	207	
	F 口排洪沟段	长度	m	873.38	新建
		流量	m ³ /s	111.4	
	4	机耕桥	座	6	
	5	排涝口	座	6	
	6	下河步道	座	8	
	(三) 石乾沟排洪工程 (2514.7m)				
	1	水文			
		汇水总面积	km ²	36.13	整治末端
	2	工程任务与规模			
		设计洪水标准		100 年一遇	
		建筑物级别		1 级	
	3	工程建筑物			
		排洪沟一段	m	506.54	新建
			m ³ /s	87.8	
		排洪沟二段	m	1052.97	加高
			m ³ /s	87.8	
		排洪沟三段	m	955.19	新建
			m ³ /s	239	
	4	机耕桥	座	6	
	5	排涝口	座	1	
	6	下河步道	座	2	
	(四) 杨官庄水库改建工程				
		一、水文			
		1.流域面积			
		坝址以上	km ²	69.55	
		2.利用的水文系列年限	水文年	60 (1953 ~ 2012)	运用最长水文年限
		3.多年平均年径流量	万 m ³	1995	
		4.代表性流量			
		多年平均流量	m ³ /s	120	
		正常运用 (设计) 洪水标准	m ³ /s	P=3.3%	

	非常运用（校核）洪水标准	m ³ /s	P=0.33%	
	5.泥沙			
	多年平均输沙量	万 t	2.79	
	二、水库			
	1.水库水位			
	校核洪水位	m	2006.86	
	设计洪水位	m	2004.68	
	正常蓄水位	m	2001.8	
	100 年一遇防洪高水位	m	2006.17	
	死水位	m	1996.85	
	汛期限制水位	m	1998.50	
	2.水库容积			
	总库容（校核洪水位以下库容）	万 m ³	235.5	
	正常蓄水位以下库容	万 m ³	84.1	
	兴利库容	万 m ³	68.8	
	死库容	万 m ³	15.3	
	三、永久占地	亩	46.35	
	四、主要建筑物及设备			
	1.拦河坝			
	型式		均质坝	
	地基特性		白云岩、砂屑白云岩，局部夹灰岩、页岩	
	地震基本烈度/设防烈度	度	Ⅷ度/Ⅷ度	
	坝顶高程	m	2007.18	
	最大坝高	m	18	
	顶部长度	m	185	
	坝顶宽度	m	7	
	2.溢洪道			
	型式		有闸式宽顶堰	
	地基特性		白云岩、砂屑白云岩，局部夹灰岩、页岩	
	堰顶高程	m	1998.50	

	控制段宽度	m	11.9	
	泄槽宽度	m	11.9	
	溢洪道总长	m	210.663	
	设计泄洪流量	m ³ /s	115	P=3.3%
	校核泄洪流量	m ³ /s	227	P=0.3%
	消能方式		底流消能	
四	施工工期			
	施工总工期	月	18	
五	工程投资			
	工程总投资	万元	35706.44	

二、建设征地与移民安置

2.1 工程占地

长水机场外部防洪工程建设征地涉及小哨街道白汉场社区，大板桥街道长水社区、云瑞社区，长水街道乌西社区、花箐社区、方旺林场。工程建设征地总面积 264.83 亩（永久征地 163.12 亩，临时占地 101.71 亩）。

永久征地面积 163.12 亩，耕地 66.92 亩（其中旱地 66.91 亩，水浇地 0.01 亩），园地 9.76 亩，林地 57.65 亩（其中公益林 5.62 亩，乔木林 34.13 亩，灌木林 17.9 亩），草地 0.73 亩，宅基地 2.94 亩，交通运输用地 2.73 亩（其中公路用地 0.5 亩，农村道路 2.23 亩），水域及水利设施用地面积 22.39 亩（其中水库水面 1.52 亩，养殖坑塘 12.09 亩，沟渠 8.78 亩）。

临时占地面积 101.73 亩，耕地 32.46 亩（其中旱地 23.79 亩，水浇地 8.67 亩），园地 11.14 亩，林地 37.19 亩（其中公益林 1.61 亩，乔木林 10.28 亩，灌木林 25.3 亩），草地 3.79 亩，宅基地 2.75 亩，交通运输用地 4.32 亩（其中公路用地 3.15 亩，农村道路 1.17 亩），水域及水利设施用地面积 10.06 亩（其中水库水面 0.49 亩，养殖坑塘 6.7 亩，沟渠 2.87 亩）。

经建设单位与自然资源部门、林业部门查询，长水机场外部防洪工程建设不涉及基本农田、城镇开发边界和生态红线，只涉及省级公益林 7.23（永久 5.62 亩，临时 1.61 亩）。经与自然资源部门、文物部门查询，长水机场外部防洪工程建设不涉及矿产压覆、文物古迹等。

表 2-3 项目工程占地情况统计表 单位：hm ²												
序号	项目		占地类型及面积							合计	备注	
			旱地	水浇地	园地	林地	交通运输用地	住宅用地	水域及水利设施用地			其他土地
一	主体工程区	老巴山净空区排洪沟工程	0.99		0.20	2.11	0.07				3.37	永久
		葛藤沟排洪沟工程	1.74	0.001	0.45	1.16	0.08	0.20	0.50		4.13	永久
		杨官庄水库改建工程							0.18		0.18	永久
		石乾沟排洪沟工程	1.73			0.57	0.03		0.81	0.05	3.19	永久
		小计	4.46	0.001	0.65	3.84	0.18	0.20	1.49	0.05	10.87	
二	施工便道区		0.79		0.44	1.86	0.29		0.67	0.15	4.20	临时
三	施工生产生活区		0.80	0.58	0.30	0.62		0.18		0.10	2.58	临时
四	表土堆存场区			1.00	0.10						1.10	临时
合 计			6.05	1.58	1.49	6.32	0.47	0.38	2.16	0.30	18.75	
2.2 移民及生产安置方案												
长水机场外部防洪工程建设征地基准年生产安置人口 5 人，搬迁人口 12 户 41 人，规划水平年生产安置人口 5 人，搬迁安置人口 41 人。工程建设涉及房屋 1631.119m²，涉及附属建筑物主要包括硷地坪 387.342m²，土地坪 49.12m²，围墙 607.1023m²，种植大棚 4229m²。涉及零星树木 160 株。影响企事业单位 2 家。项目涉及专业项目包括：电力线路 2.3km，通信光缆 1.8km，公路 0.9km，农村道路 1.4km。 经充分征求移民意愿，结合项目实际情况，规划对搬迁人口采取自行分散安置，生产安置人口采取自行安置的方式，即履行完善相应程序后，相应												

	补偿补助费直接进行兑付,由被征地农户自行恢复生产,不再统一配置耕地。 2.3 河道清淤 本工程对石乾沟二段(渠道加高段,长度 1052.97m)进行河道清淤,清淤量约为 1945.9m³。
总 平 面 及 现 场 布 置	一、工程总布置 长水机场外部防洪工程共分为 4 个片区,老巴山净空区排洪沟工程、葛藤沟排洪沟工程、石乾沟排洪沟工程及杨官庄水库改建工程。 1.1 老巴山净空区排洪沟工程 老巴山净空区排洪沟工程主要作为净空区排水通道,沿净空区坡脚布置,出口接葛藤沟隧洞引渠段,排洪沟总长 3380.53m,主要由明渠一段、明渠二段、隧洞段及消能段组成,其中:明渠一段长 1700m,为矩形布置,设计流量 5.0m³/s,尺寸 2.0m×1.9m(宽×高),底坡 i=1:400;明渠二段长 1148.51m 尺寸 2.5m×2.8m(宽×高),底坡 i=1:500;隧洞段总长 506.52m,为城门洞形布置,设计流量 12.2m³/s,尺寸 2.0m×2.0m(宽×高),底坡 i=1:13.5;消能段长 25.50m,为矩形箱涵布置,尺寸为 4.5m×4.5m(宽×高),出口接葛藤沟引渠段。 老巴山净空区排洪沟工程总布置详见附图 2-2 所示。 1.2 葛藤沟排洪沟工程 葛藤沟排洪沟工程治理起点为老巴山消能段末端,工程主要由引渠段、隧洞段、排洪沟段及 F 口排洪沟组成,总长 6464.75m。引渠段总长度为 297.95m;隧洞段总长度为 1587.56m;排洪沟段总长度为 3705.86m;F 口排洪沟段总长度为 873.38m。工程共涉及 6 座机耕桥恢复,6 处排涝口,8 座下河步道。 葛藤沟排洪沟工程总布置详见附图 2-3 所示。 1.3 石乾沟排洪沟工程 石乾沟排洪沟工程起点位于长水机场 G 排水口,终点接杨官庄水库,排

洪沟总长 2514.7m，其中：一段长度为 506.54m，二段长度为 1052.97m，三段长度为 955.19m。其他工程共涉及 6 座机耕桥恢复，1 处排涝口，2 座下河步道。

石乾沟排洪沟工程总布置详见附图 2-4 所示。

1.4 杨官庄水库改建工程

杨官庄水库于 2023 年对水库进行除险加固工程，此次除险加固针对坝体整体配套整修加固及溢洪道改建。由于水库刚完成除险加固，为了减少资源浪费，且水库坝顶为出杨官庄主要交通要道，为最大可能保证交通畅行，本次杨官庄水库改建工程采用增加汛限水位，增大水库调洪库容的方式，以保证正常蓄水位及校核洪水位维持原水位高程不变，坝体高程维持原状。

本次工程主要涉及杨官庄水库原溢洪道改造，将原开敞式溢洪道改造为有闸式溢洪道，改造后杨官庄水库总库容保持不变，校核洪水位仍保持原状，其中：杨官庄水库设计洪水位 2004.68m，100 年一遇防洪高水位 2006.17m，校核洪水位 2006.86m，汛期限制水位为 1998.50m。改造溢洪道轴线沿原线路不变，改造段长 105.4m，宽 11.9m，进口底板降低 3.3m（降低后溢洪道进口底板高程 1998.5m）；工程改建主要涉及原进口引渠段、控制段、泄槽一段、抛物线段及泄槽二段拆除重建，消力池段及尾水渠段维持不变。

二、施工布置情况

1、施工“三场”布置

（1）临时表土场

本项目布设一个临时表土场，位于葛藤沟排洪工程。表土堆存场用于堆存工程区剥离表土，用于后期植被恢复及复耕覆土。表土堆存场占地面积 1.10hm²，堆存高度 3~5m，坡比 1:2，容量 3.32 万 m³，堆存表土 2.71 万 m³（自然方），折合松方 3.11 万 m³。

（2）取土场

施工用的砂石料全部外购，本项目不设置取土场。

(3) 弃渣场

产生余方 37.64 万 m³，全部运往长水机场扩建工程 W5 标段场地进行回填，不设置弃渣场。

2、施工营地

施工期间施工人员均为就近招聘，本工程工期可多施工点同时进行，高峰期施工人数接近 300 人，由于项目临近城镇，施工人员就近自行解决食宿，不在项目区内食宿。

3、施工场地分区布置

本工程工期可多施工点同时进行，高峰期施工人数接近 300 人，施工机械数量较多。根据工程特点，隧洞段设计浇筑混凝土量较大，施工期人员较为聚集，排洪沟段整体施工强度较小，各工序间相关性较强，施工人数相对较少，杨官庄水库建设内容相对较小，且施工面较小，同一时间施工班组较少。结合上述工程段特点，对工程施工所需的生产区统筹考虑，采取分散与集中相结合的原则进行分区规划。根据设计，本次共布置 4 块施工临时用地。

①1#施工临时生产生活区

布置于老巴山净空区排洪沟出口段末端，主要布置施工生产区，部分作为老巴山净空区施工生产区，临时存料区，机械设备停放场等临时生产设备，规划使用面积约 14.1 亩。

②2#施工临时生产生活区

布置于葛藤沟隧洞出口段，主要作为葛藤沟排洪段施工生产区，设置物资仓库、钢筋及模板加工厂、机械设备停放场等临时生产设备，规划使用面积约 6.9 亩。

③3#施工临时生产生活区

布置于葛藤沟排洪沟 3 段，主要作为葛藤沟排洪段施工生产区，设置物资仓库、钢筋及模板加工厂、机械设备停放场等临时生产设备，规划使用面

积约 8.7 亩。

④4#施工临时生产生活区

布置于石乾沟排洪沟 2 段，主要作为施工生产区，设置物资仓库、钢筋及模板加工厂、机械设备停放场等临时生产设备，规划使用面积约 9.0 亩。

表 2-4 生产生活区特性表

编号	厂区名称	面积 (m^2)	备注
1	1#生产生活区	9400	主要用于老巴山隧洞出口、葛藤沟进口引渠段及隧洞施工布置。
2	2#生产生活区	4600	主要用于葛藤沟隧洞、出口引渠段及葛藤沟 1 段、2 段施工布置。
3	3#生产生活区	5800	主要用于葛藤沟 3 段、箱涵段、4 段施工布置。
4	4#生产生活区	6000	主要用于石乾沟施工布置。

注：1.老巴山建设与机场净空区用地范围，相关临时用地及场地布置结合机场用地进行确定。

2.杨官庄水库仅对溢洪道进行改造，相关主材用量较小，临时堆料场不单独布置，生活区向周边村民进行租借使用。

4、施工交通

项目区设有施工临时道路，葛藤沟隧洞段、石乾沟段建设道路主要依靠李长公路，场区内采用现有机耕路及新建临时道路连通葛藤沟隧洞起点至杨官庄水库末端、石乾沟上游起点至杨官庄水库末端，连通道路为临时施工道路，根据现场情况及未来项目建成后布置情况，设计在葛藤沟引渠段进行道路改线，道路设计宽为 7m，长为 195.3m，起点为 1#生产生活区，末端接入李长路，采用 C30 混凝土路面。在葛藤沟隧洞出口段进行道路改线，道路设计宽为 4m，长为 165.7m，起点为起点为 2#生产生活区，末端接入西冲村乡村道路，采用 C30 混凝土路面。

其余临时道路沿各排洪沟沿线布置，道路设计宽为 3.5m，局部设错车道及临时停车点，路面全采用砂石路面，机械压实处理，总长度约 6.31km。

表 2-5 改线道路特性表

编号	道路名称	长度 (m)	路宽 (m)	备注
1	李长路改线	195.3	7	
2	村道改线	165.7	4	

注：改线道路主要涉及以上两条，其余临时道路沿河道临时用地范围设置，不单独设计

临时道路在施工结束后结合主体工程恢复原貌。

5、土石方平衡

工程建设过程中产生的土石方，主要来自隧洞基础开挖、排洪沟开挖及厂区平整。工程总开挖土石方 55.02 万 m³（自然方）；回填利用约 17.38 万 m³（自然方）；弃渣总量约 37.64 万 m³（自然方）。由于后期机场扩建范围，需要大量土石方回填，故剩余挖方可以用于机场场地平整，项目区不设置弃渣场。

表 2-6 土石方平衡表

项目	单位	葛藤沟排洪工程	杨官庄水库改建工程	老巴山净空区排洪沟工程	石乾沟排洪工程	合计（自然方）
土方开挖	万 m ³	25.27	0.95	1.63	9.78	37.63
石方开挖	万 m ³	6.77	0.41	8.49	1.72	17.39
土石方回填	万 m ³	8.67	0.4	5.02	3.29	17.38
回填后剩余量	万 m ³	23.37	0.96	5.1	8.21	37.64

项目区不单独设置弃渣场，设有 1 个临时表土场，由于项目整体占地面积较大，且后期挖方需用于回填，临时堆土区布置与项目区沿线永久征地范围内，以便后期用于回填。

6、混凝土生产及拌和系统

本工程混凝土采用商品混凝土浇筑，由附近混凝土厂商供应。经调查商品混凝土生产规模满足工程需要。

7、机械修配及综合加工系统

由于本工程工地距离官渡区大板桥街道较近，可充分利用该区域的修配能力，本工程不设置大型机修厂，只设简易机修间。

8、主要施工机械

主要施工机械设备见表 2-7。

表 2-7 主要施工机械汇总表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	液压反铲挖掘机	1m ³ ~ 1.5m ³	台	5	

	2	轮式装载机	3m ³	台	3	
	3	推土机	D85A	台	5	
	4	潜孔钻	YQ-100B	台	3	
	5	履带钻	ROC-7112	台	1	
	6	手风钻	YT24	把	5	
	7	振动平碾	22t	台	3	
	8	凸块碾	22t	台	2	
	9	自卸汽车	10t	辆	5	
	10	自卸汽车	15t	辆	10	
	11	农用自卸汽车	2.5t	辆	2	
	12	卷扬机	JJM-10	台	2	
	13	混凝土泵	HB30 型	台	2	
	14	混凝土搅拌运输车	3m ³	辆	3	
	15	混凝土喷射机	HP-30-74	台	2	
	16	插入式振捣器	2.2KW	个	10	
	17	灌浆泵	BW-250/50	台	3	
	18	搅拌站	HZ40-1S100	台	3	
	19	汽车吊	10t	台	1	
	20	空压机	20m ³ /min	台	2	
	21	抽水机	JQB-2-10 型	台	5	
	22	交流弧焊机		套	6	
	23	钢筋加工设备		套	6	
	24	切割机		套	2	
	25	电动葫芦	1t、3t、5t	套	6	
9、主要建筑材料 主要建筑材料拟采取采购方式。工程所需的钢材、水泥、木材、柴油、汽油等材料从昆明购买，石料可在大板桥附近商业料场购买，混凝土可由附近混凝土厂商供应。						
施 工 方 案	本工程关键路线为进出口土石方明挖→超前支护→石方洞挖→钢支撑施工→锚杆→挂钢筋网→喷混凝土→混凝土衬砌→固结灌浆→回填灌浆→土石方回填→工程完建。 一、土方开挖及土方回填 本工程所有的开挖按设计要求的位置和尺寸进行放线，开挖以挖掘机开					

挖为主辅以人工修理边坡完成，严禁欠挖，不宜超挖。基坑开挖后，土层的渗透稳定性发生变化，基坑渗水用水泵抽出。

渠道、隧洞及排洪沟支护后需进行回填，回填料采用开挖料回填，开挖施工后开挖料先就近堆放，待挡墙施工后再由渣场运输至所需部位进行回填。所有回填料均需采用蛙式打夯机夯实。

二、隧洞施工

1、隧洞开挖

本次项目共设计两条隧洞，隧洞开挖断面均为圆形，分别为：老巴山排洪沟隧洞段，隧洞长 506.52m，净空尺寸为 2m×2m（宽×高）；葛藤沟隧洞长 1587.56m，净空尺寸 3m×3.5m（宽×高）。采用手风钻钻孔，光面爆破，全断面开挖，扒渣机装渣。出渣时可采用拖拉机出渣至洞口。

（1）拖拉机出渣方案

采用拖拉机出渣，则需在隧洞内每隔约 250m 设置一台错车道。错车道宽 2.5m，长 5.0m，高 2.5m，隧洞开挖完成后，采用浆砌石将错车道填实，老巴山排洪沟隧洞设置 1 台错车道；葛藤沟隧洞需设置 5 台错车道。

临时集渣再用 1.0m³装载机装载，8t 自卸汽车出渣运至渣场。

2、混凝土浇筑

洞身混凝土：混凝土衬砌全断面浇筑，采用混凝土搅拌机在洞口制备混凝土，由混凝土泵输送入仓，附着式振捣器和插入式振捣器振捣密实。

明渠及进水口、进水塔混凝土浇筑：采用混凝土搅拌机制备混凝土，由机动翻斗车运输，溜槽入仓，组合钢模施工，插入式振捣器振捣密实。

3、回填灌浆

回填灌浆应在衬砌混凝土达到 70% 设计强度后进行。灌浆孔采用预埋灌浆孔（D≥50mm），灌浆前用风钻扫孔，立式双层浆液搅拌机制备浆液，灌浆泵灌浆。

回填灌浆深入围岩 2cm，排距 2m，顶拱 120°范围。

4、施工排水

顺坡施工采取侧沟自流排水，逆坡施工时在洞内适当位置设置集水井，用抽水机抽出洞外。若有较大集中地下水，需埋设专用管道排水。

5、钢支撑施工

在钢筋加工厂氧炔焰切割焊接成型，用人工装自卸汽车运至洞口，人工抬至施工点，人工焊接，人工施工。

6、土石方回填

采用堆放在附近开挖料进行回填。采用人工装胶轮车运至使用点，人工平料，振动平板夯夯实。

三、干砌石施工

（1）质量目标

单元工程合格率达到 100%，优良率达到 85%以上。

（2）施工方案

干砌石设置于排洪沟底，主要功用是平顺水流，调整流速分布，使水流均匀扩散，保护土质河床免受冲刷。干砌石在垂直与排洪沟轴线方向设置浆砌石埂，每隔 50m 设置一道浆砌石埂；浆砌石采用 M10 砂浆砌筑，砌石体采用块石砌体，垫层采用粗砂及卵石。

（3）干砌石护坡施工工艺流程

干砌块石铺砌前应先进浆砌石施工，待浆砌石施工且砌体达到设计强度要求后方可进行干砌块石铺砌，干砌块石铺砌按照以下流程进行。

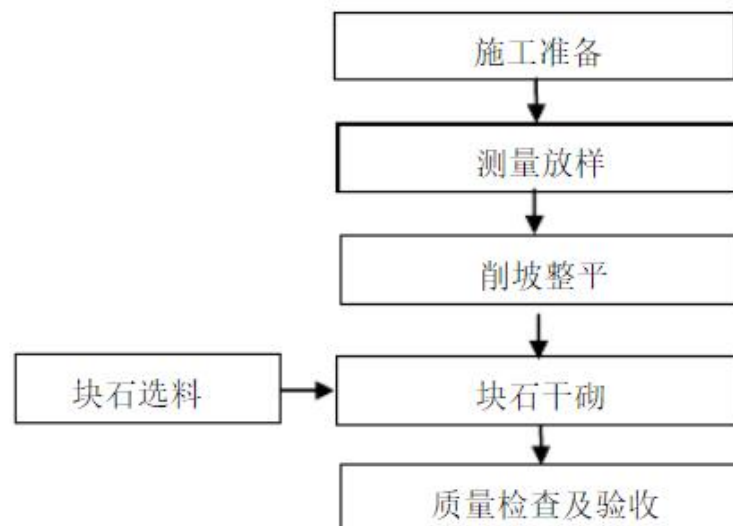


图 2-1 干砌石施工工艺流程

(4) 块石原材料的选择

砌石材质坚实新鲜，无风化剥落层或裂纹，石材表面无污垢、水锈等杂质，且色泽均匀。其天然密度、抗水性、抗冻性、抗压强度等物理力学指标符合要求，且石料容重大于 24KN/m^3 ，湿抗压强度大于 10Mpa 。砌体表层的石料必须具有一个可作砌筑表面的平整面。块石中部厚度不小于 30cm ，最小重量不小于 30kg 。小于 30kg 的片石仅用于塞缝，其用量不得超过砌体重量的 10% 。用于外层的粗料石，必须棱角分明、各面平整，长度大于 40cm ，宽、厚不小于 30cm 。

块石砌筑应满足平整、稳定、密实、错缝等基本要求，此外还应符合下列几点要求：①干砌石砌筑，以一层与一层错缝锁结方式铺砌。表面砌缝的宽度不应大于 25mm ，砌石边缘应顺直、整齐牢固，严禁出现通缝、叠砌和浮塞。②不得在外露面用块石砌筑，而中间以小石填心。③应由低向高逐步铺砌，要嵌紧、整平，铺砌厚度应达到设计要求。

四、混凝土施工

本项目混凝土均采用商品混凝土浇筑，商品混凝土浇筑时可由泵车泵送入仓，人工辅以外部振捣器振捣密实。

五、渠道施工

(1) 土石方明挖：土方采用人工配合 0.6m³ 小型挖掘机并辅以人工进行开挖，石方开挖采用手风钻钻孔爆破，人工清渣。开挖渣料沿渠道外沟帮就近堆弃，作为施工便道。

(2) 混凝土浇筑：渠道混凝土采用人工拌和混凝土，人工入仓，人工振捣密实。

(3) 石渣回填：采用堆置于附近的开挖料，人工挑抬回填，人工夯实。

六、施工断面典型图

①老巴山净空区排洪沟工程新建明渠 1 段为矩形断面，明渠 1 断面型式见图 2-2。

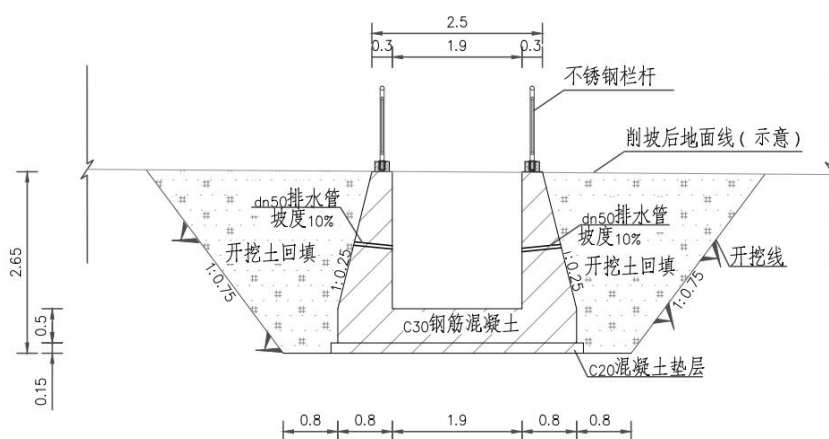


图 2-2 明渠 1 断面型式典型图

②老巴山净空区排洪沟工程新建明渠 2 段为矩形断面，明渠 2 断面型式见图 2-3。

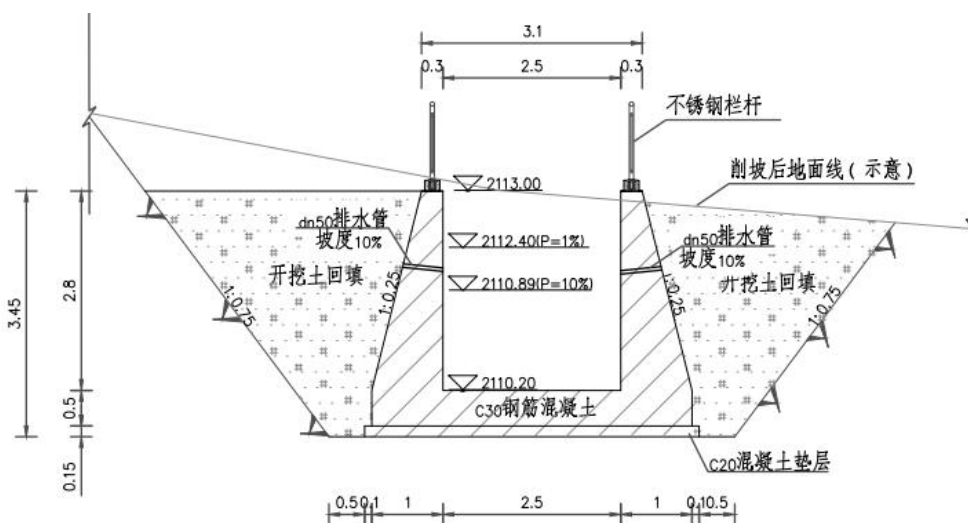


图 2-3 明渠 2 断面型式典型图

③石乾沟一段典型断面

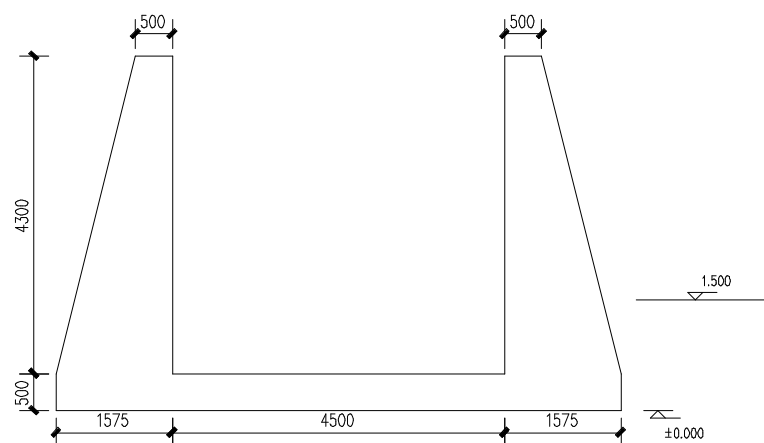


图 2-4 石乾沟一段典型断面

④石乾沟二段典型断面

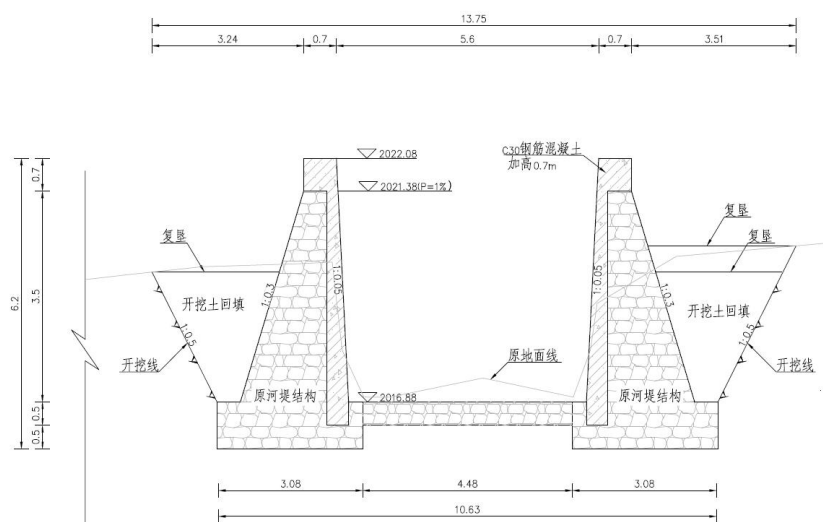


图 2-5 石乾沟二段典型断面

⑤石乾沟三段典型断面

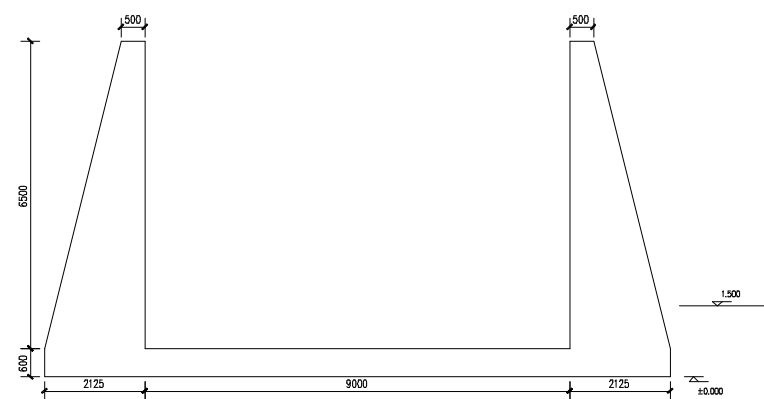


图 2-6 石乾沟三段典型断面

七、金属结构施工方案

排洪沟工程中金属结构主要为老巴山、葛藤沟、石乾沟设置的拦污栅及葛藤沟设置的排涝口排门；杨官庄水库金属结构为溢洪道控制段上的两扇潜孔弧形工作门及两扇潜孔检修平面钢闸门。

八、施工期产污环节及影响分析

1、施工期产污环节

施工对环境的影响主要表现在施工“三废一噪”污染影响，工程施工占地对景观、植被及动植物的影响，以及水土流失问题等。

2、施工期污染影响因素

项目施工期的污染影响因素如下表所示。

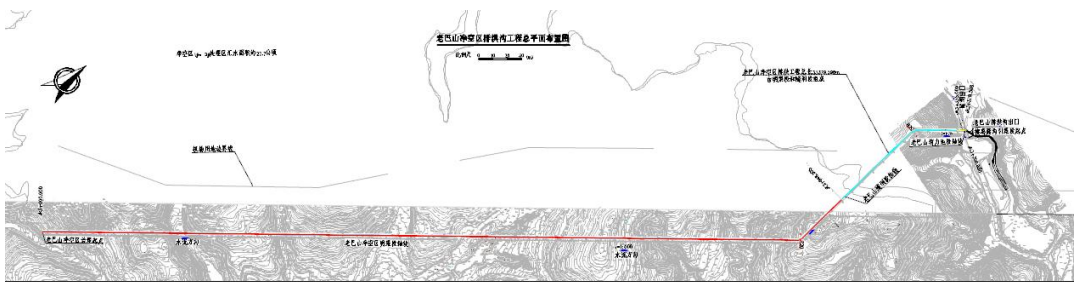
表 2-8 项目施工期影响因素一览表

类别	污染源	污染物	特性
废气	场地清理、场地平整、基础开挖、隧洞施工、配套设施建设、车辆运输	颗粒物	无组织排放
	施工机械尾气	CO、NO _x 、THC	无组织排放
	金属焊接	焊接废气	无组织排放
	清淤	恶臭	无组织排放
废水	施工废水	SS、石油类	间歇
	隧洞涌水	SS	间歇
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、LAS	间歇
	雨季地表径流	SS	间歇
噪声	施工机械及运输车辆	噪声	间歇
固废	场地平整及隧洞开挖	土石方	100%处置
	施工人员	生活垃圾	
	土建、材料加工	建筑垃圾、废弃钢材、木材等	
	隧洞涌水沉淀池	沉淀污泥	
	清淤	淤泥	

3、施工期生态环境影响因素

根据本工程的特点、施工工艺，分析工程施工阶段对项目周围的生态影响因素。项目施工期生态环境影响因素见下表。

表 2-9 项目施工期生态环境影响因素一览表

	工程建设活动	生态影响因素	影响因子
	土建及土石方工程	占用土地、改变土地利用现状及用途； 破坏地表植被	土地利用、植被、 植物、动物
	施工机械及运输车辆	对周边动物活动机栖息地造成影响	
	施工场地	临时占用，改变土地利用功能，破坏 地表植被	
九、施工进度及人员 1、施工总进度 根据本工程的规模、施工条件、工程布置，初拟工程施工总工期为 18 个月，关键线路为葛藤沟隧洞工程施工。主体工程施工期 17 个月，工程完建期为 1 个月。 2、施工人员 本工程施工期可多施工点同时进行，高峰期施工人数接近 300 人。			
其他	一、工程线路比选 1、老巴山净空区排洪沟工程线路比选 长水机场改扩建需将机场西北方向的老巴山进行削坡，由于老巴山净空区排洪沟主要考虑净空区 1#、2#处理区排水，排洪沟只能沿处理区坡脚布置，根据地形地质条件，机场净空区范围及施工场地布置，考虑到洞线尽量保证顺直，减少因洞线弯曲带来的局部水头损失且洞线应尽量避免避开断层等不利地形地质条件下做到洞线最短，本阶段洞线整体沿 NW 向布置，起点接老巴山排洪沟末端，沿北侧山脊线布置，出口设置引渠段，接葛藤沟隧洞引渠段。 由于老巴山净空区排洪沟主要考虑净空区 1#、2#处理区排水，排洪沟只能沿处理区坡脚布置，可以减少占地，线路较短。		
			
图 2-7 老巴山净空区排洪沟工程轴线示意图			

2、葛藤沟排洪沟工程线路比选

葛藤沟排洪沟工程起点为老巴山隧洞出口末端,以及长水机场C排水口,根据长水机场外部防洪工程整体布置方案,长水机场外部防洪工程前段机场扩建侵占原排洪沟,此段作为机场用地后续需进行填土,填土至现机场地坪相同高度。

方案一:根据长水机场外部防洪工程整体布置方案,葛藤沟治理起点为老巴山隧洞出口末端,主要由箱涵段及排洪沟段组成,总长度为4120m。前端采用箱涵段位于长水机场扩建原葛藤沟排洪沟被侵占的部分,箱涵段布置于机场段葛藤沟排洪沟,由导流段、箱涵段组成,总长度为1289.00m,箱涵段设计流量为 $60.4\text{m}^3/\text{s}$,下游接新建渠道段;后期需填土至现机场高程,覆土深度约70m,箱涵顶部设置 $\Phi 110\text{PVC}$ 排水管间距 $2.0\text{m}\times 2.0\text{m}$,设置跌坎消能,跌坎高度为0.6m;排洪沟起点接箱涵末端,走向基本维持原排洪沟走向,新建排洪沟总长约2831m,设计坡度 $i=1\%$ 。

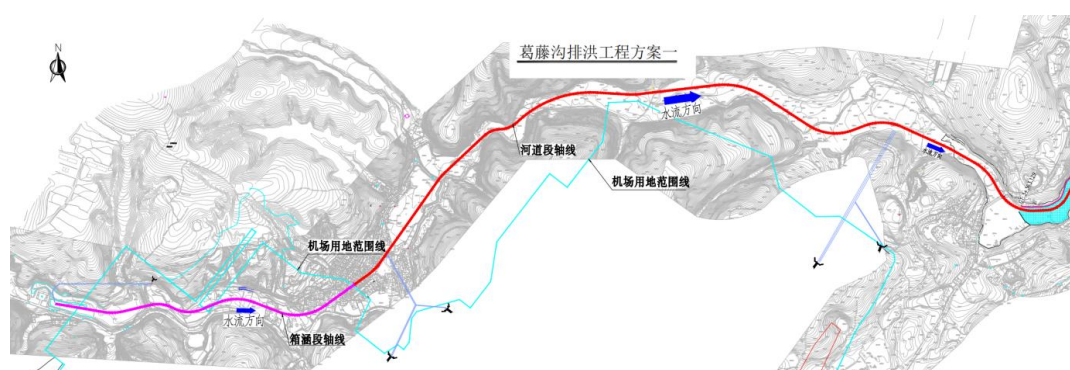


图 2-8 葛藤沟排洪沟工程方案一轴线示意图

方案二:葛藤沟排洪沟工程治理起点为老巴山消能段末端,工程主要由引渠段、隧洞段、排洪沟段及F口排洪沟组成,总长6464.75m。引渠段总长度为297.95m;隧洞段总长度为1587.56m;排洪沟段总长度为3705.86m;F口排洪沟段总长度为873.38m。



图 2-9 葛藤沟排洪沟工程方案二轴线示意图

方案一箱涵段全段均布至于机场扩建范围以下，且箱涵顶需覆土 70m，回填至现状机场地坪高度；方案二采用隧洞方案避开机场扩建范围；从安全方面考虑，采用箱涵方案，若出现堵塞、或者坍塌将会影响机场的运行安全。

综上所述，葛藤沟排洪沟工程采用方案二：隧洞+排洪沟进行排水，保证长水机场安全运行。

3、石乾沟排洪沟工程线路比选

石乾沟排洪沟工程主要建设内容包括 G 排水口至石乾沟连接段、石乾沟加高段及石乾沟下游扩建段，全段改扩建长度 2514.69m。主要用于排出机场场内排水及项目区周边汇水。结合项目建设内容，其中：石乾沟一段（G 排水口至石乾沟连接段）为新建支沟，根据现场用地情况，需对城市边界用地进行避让，为唯一路线；石乾沟二段为原建挡墙加高段，石乾沟三段起点与石乾沟二段连接，沿原有排洪沟进行改扩建，两段均为现场唯一线路。

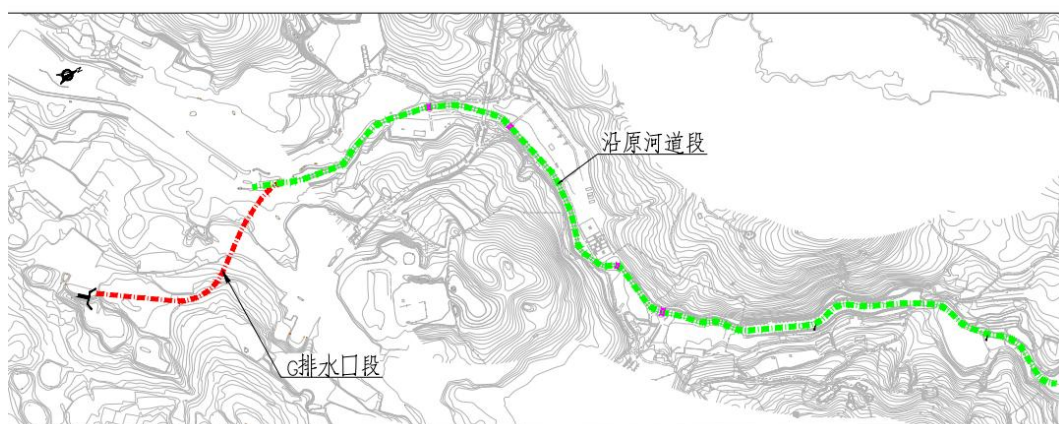


图 2-10 石乾沟排洪沟工程轴线图

4、杨官庄水库方案比选

(1) 方案一：可行性研究阶段（杨官庄水库扩建方案）

杨官庄水库扩建工程主要涉及坝体加高，原开敞式溢洪道改造为有闸式溢洪道。坝顶加高：杨管庄水库现状坝顶高程为 2007.50~2007.18m，需在现状坝顶基础上增加 1.3m，加高至 2008.5m，上游设置 1.2m 防浪墙。对上、下游培坡（由原坡比 1：3.5 变为 1：3.0），平均培坡厚度约为 1.3m，坝顶宽度 7m，采用 20cm 厚 C30 混凝土路面，下游排水棱体维持原状。溢洪道改造：杨官庄水库溢洪道轴线维持原轴线不变只涉及对溢洪道控制段进行有闸式改建，对溢洪道泄槽段边墙进行加高衬砌。

(2) 方案二：初步设计阶段（杨官庄水库改建方案）

本次工程主要涉及杨官庄水库原溢洪道改造，将原开敞式溢洪道改造为有闸式溢洪道，改造后杨官庄校核洪水位仍保持原状，其中：杨官庄水库设计洪水位 2004.68m，100 年一遇防洪高水位 2006.17m，校核洪水位 2006.86m，汛期限制水位为 1998.50m。改造溢洪道轴线沿原线路不变，改造段长 105.4m，宽 11.9m，进口底板降低 3.3m（降低后溢洪道进口底板高程 1998.5m）；工程改建主要涉及原进口引渠段、控制段、泄槽一段、抛物线段及泄槽二段拆除重建，消力池段及尾水渠段维持不变。

(3) 方案对比

1) 工程等别及建筑物级别

方案一：杨官庄水库扩建后总库容 341 万 m^3 （原设计总库容 235.50 万 m^3 ）。为 IV 等小（1）型水库工程，主要建筑物级别为 4 级，次要建筑物级别为 5 级，临时性水工建筑物级别为 5 级。

方案二：杨官庄水库改建后设计总库容维持不变，为 235.50 万 m^3 。为 IV 等小（1）型水库工程，主要建筑物级别为 4 级，次要建筑物级别为 5 级，临时性水工建筑物级别为 5 级。

综上所述：方案一能增加水库库容，提升水库的调蓄能力；方案二维持通过增设汛限水位，改造泄洪设施，增加调洪库容，可以使原库容保持不变。

综合比较，方案二较优。

2) 工程布置

方案一：保持现有大坝中轴线，对水库上、下游陪坡（维持上游坡比 1:4.0，下游坡比 1:3.0），上游陪坡厚度约 2.918m，下游陪坡厚度约 2.873m，坝顶加高 1.3m 至 2008.50m，坝顶宽度 7m，采用 20cm 厚 C30 混凝土路面，下游坝脚排水沟以及排水棱体重建，同时原有坝下涵洞需接长 11.6m。溢洪道改造：杨官庄水库溢洪道轴线维持原轴线不变只涉及对溢洪道控制段进行有闸式改建，对溢洪道泄槽段边墙进行加高衬砌。

方案二：保持现状坝体不变，将原开敞式溢洪道改造为有闸式溢洪道，仅对现状溢洪道进行拆除改建，改建段长 105.4m，宽 11.9m，进口底板降低 3.3m（降低后溢洪道进口底板高程 1998.5m）；工程改建主要涉及原进口引渠段、控制段、泄槽一段、抛物线段及泄槽二段拆除重建，消力池段及尾水渠段维持不变。

综上所述：方案一涉及面广，涉及体量大，需对坝体、溢洪坝及坝下涵洞均进行调整；方案二仅需对溢洪道进行下挖改建，涉及体量较小。综合比较，方案二较优。

3) 施工条件

方案一：需考虑上下游新增加培坡坝壳料与原坝壳料连接问题，技术难度大，且坝顶高度增加，将存在库区淹没、移民搬迁等问题。

方案二：维持通过增设汛限水位，改造泄洪设施，增加调洪库容，保持原库容不变，但溢洪道开挖深度较深，需考虑临时支护措施。

经综合比较，方案二优于方案一，采用方案二，仅对溢洪道进行改建。

--	--

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	一、主体功能区规划及生态功能区划 1、与《云南省主体功能区规划》符合性分析 2014 年 1 月 6 日，云南省人民政府印发了《云南省主体功能区规划》（云政发[2014]1 号），云南省主体功能区划是根据不同区域的资源环境承载力、现有开发密度和未来发展潜力，划分主体功能区，逐步形成人口、经济、资源环境相协调的空间开发布局，云南省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域 3 类主体功能区。 重点开发区域：发展方向和开发原则——保护生态环境。做好生态环境、基本农田等的保护规划，切实保护好耕地、水域、林地等绿色空间，减少工业化和城镇化对生态环境的影响，避免出现土地过多占用和环境污染等问题。 国家层面重点开发区域：发展方向——构建“一区、两带、四城、多点”一体化的滇中城市经济圈空间格局，加快滇中产业聚集区规划建设，强化昆明科技创新、商贸流通、信息、旅游、文化和综合服务功能，建设区域性国际交通枢纽、商贸物流中心、历史文化名城、山水园林城市。 限制开发区域：云南省限制开发区域包括农产品主产区和重点生态功能区。 禁止开发区域：指有代表性的自然生态系统，珍稀濒危野生动植物中的天然集中分布地、有特殊价值的自然遗迹所在地和文化遗址等点状分布的区域。 符合性分析：根据《云南省主体功能区规划》，本项目所在区域属于《云南省主体功能区划》中的国家重点开发区域，该区域功能定位为全国重要的烟草、旅游、文化、能源和商贸物流基地，以化工、有色冶炼加工、生物为重点的区域性资源加工基地，承接产业转移基地和外向型特色优势产业基地。项目不在限制开发区域和禁止开发区域范围，长水机场外部防洪工程属于水
--------	---

利基础设施建设项目，工程实施会造成一定的水土流失，但工程结束后将对临时占地区域进行植被恢复，并且项目开工前将组织制定水土保持方案，只要施工过程中，建设单位按照水土保持专项施工方案，项目建设期水土流失将在可控范围内，项目建成后，自然恢复期，随着工程水土保持植物措施、工程措施的实施，水土流失可控。

因此，本项目与《云南省主体功能区规划》相符。项目与《云南省主体功能区规划》的关系图详见附图 9。

2、与《云南省生态功能区划》符合性分析

根据云南省的生态环境敏感性、生态系统服务功能分异规律及存在的主要生态问题，2009 年 9 月云南省人民政府批复的《云南省生态功能区划》将云南生态功能分为 5 个一级区（生态区）、19 个二级区（生态亚区）和 65 个三级区（生态功能区）。本工程属于Ⅲ 1-6 昆明、玉溪高原湖盆城镇建设生态功能区。本项目涉及的云南省生态功能区划见表 3-1。

表 3-1 本项目所在地的生态功能区划

生态功能分区单元			所在区域与面积	主要生态特征	主要生态环境问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区						
高原亚热带北部常绿阔叶林生态区	Ⅲ 1 滇中高原谷盆半湿润阔叶林、暖性针叶林生态亚区	Ⅲ 1-6 昆明、玉溪高原湖盆地城镇建设生态功能区	海、红塔区、江川县,昆明市大部分区域,峨山县的部分地区,面积 11532.70 平方公里	以湖盆和丘状高原地貌为主。滇中、抚仙湖、星云湖、杞麓湖等高原湖泊都分布在本区内,大部分地区的年降水量在 900-1000mm,现存植被以云南松林为主。土壤以红壤、紫色土和水稻土为主。	农业面源污染,环境污染、水资源和土地资源短缺。	高原湖盆和城乡交错带的生态脆弱性。	昆明中心城市建设及维护高原湖泊群及周边地区的生态安全。	调整产业结构,发展循环经济,推行清洁生产,治理高原湖泊水体污染和流域区的面源污染。

长水机场外部防洪工程以解决长水机场扩建后洪水下泄要求、保障葛藤沟排洪沟沿线防洪安全及杨官庄水库运行安全为主要任务。本工程为水利建

设项目，符合生态功能区划中涉及分区的生态建设与发展方向。施工期结束后将对施工场地进行恢复，不与生态功能区的保护措施与发展方向冲突，本项目的建设符合《云南省生态功能区划》（2009年9月7日发布）相符。

总体来看，长水机场外部防洪工程与“云南省生态功能区划”总体战略目标是一致的，工程暂时及局部环境影响可通过切实有效的措施加以减免，通过后期恢复和运行期养护，工程区生态功能不会降低。因此，本工程符合《云南省生态功能区划》相关要求。

二、生态环境现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地，不涉及生态保护红线管控范围、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。故本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中所列的防洪除涝工程类环境敏感区域。本次评价不设置生态环境影响专项评价。

本项目评价区生态环境现状调查结果如下；

1、调查方法

（1）调查时间

评价区现状调查时间为2025年3月。

（2）调查范围

本次评价参照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中的三级进行评价。生态环境评价调查范围为隧洞、沟渠中心线两侧外延300m的区域及临时施工区外扩300m的区域。

（3）调查内容

调查评价区内的土地利用现状、植被现状、野生动植物现状及相关情况。

2、土地利用现状

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）的规定，土地分为12

个一级地类，73 个二级地类。结合本工程工作需要和占地类别，根据《中华人民共和国土地管理法》进一步将已划分的 12 类一级地类按照农用地、建设用地、未利用地三大类对照归类，区分出农用地、建设用地、未利用地三种地类面积。

根据初设实测建设征地区第三次土地调查资料，初步调查行政区划、土地界限、土地类别及面积、25 度以上坡耕地等。各类土地面积以第三次土地调查成果和影像图为基础，结合现场踏勘由调查工作人员在图上量测得出本项目土地利用现状如下表所示。

表 3-2 本项目土地利用现状一览表

序号	项目	单位	工程建设区		
			永久征地	临时占地	合计
一	土地总面积	亩	163.12	101.71	264.83
1	土地面积	亩	163.12	101.71	264.83
1.1	耕地	亩	66.92	32.46	99.38
	旱地	亩	66.91	23.79	90.7
	水浇地	亩	0.01	8.67	8.68
1.2	园地	亩	9.76	11.14	20.9
	苗圃园	亩	9.76	11.14	20.9
1.3	林地	亩	57.65	37.19	94.84
	公益林	亩	5.62	1.61	7.23
	乔木林	亩	34.13	10.28	44.41
	灌木林	亩	17.9	25.3	43.2
1.4	其他土地	亩	0.73	3.79	4.52
	其他草地	亩	0.73	3.79	4.52
1.5	住宅用地	亩	2.94	2.75	5.69
	农村宅基地	亩	2.94	2.75	5.69
1.6	交通运输用地	亩	2.73	4.32	7.05
	公路用地	亩	0.5	3.15	3.65
	农村道路	亩	2.23	1.17	3.4
1.7	水域及水利设施用地	亩	22.39	10.06	32.45
	水库水面	亩	1.52	0.49	2.01
	养殖坑塘	亩	12.09	6.70	18.79
	沟渠	亩	8.78	2.87	11.65

3、区域公益林分布现状及评价

根据有关调查，昆明市林地面积中生态公益林面积 64433.33hm²，占林地

面积的 77.5%。生态公益林在水土保持、水源涵养、改善生态环境、保障生态安全方面发挥了极大的生态和社会效益。从比例来说,远远高于全省 49.7% 的生态公益林比例;从面积上来说,公益林面积已经能满足滇中新区林业生态体系建设需要。

根据《长水机场外部防洪工程使用林地可行性报告》可知,本项目涉及省级公益林 7.23 (永久 5.62 亩,临时 1.61 亩)。

具体位置关系见附图 12。

4、评价区植被现状

4.1 植被现状

从实地调查的情况看,由于受到人为活动的长期影响,主要是农业生产、生活的影响,评价区目前的植被类型已经发生了许多变化,原生植被已大量遭受破坏,原生植被在沟谷两侧有部分残存,次生植被及人工植被大量增加。人工林有大面积的华山松林和干香柏林。在评价区的天然植被中,以半湿润常绿阔叶林占绝对优势。从整体上看,评价区内的自然植被带有次生性质。

依据《中国植被》、《云南植被》和《云南森林》等重要植被专著中采用的分类系统,遵循群落学—生态学的分类原则,评价范围内出现的天然植被可划分为 3 个植被型、3 个植被亚型和 3 个群系。

评价区内的主要植被类型为常绿阔叶林、暖性针叶林、灌丛和人工植被。

(1) 常绿阔叶林

常绿阔叶林(植被型)是指亚热带中生条件下主要是由壳斗科、樟科、茶科、木兰科等中生常绿乔木树种构成的森林类型,广泛分布于云南亚热带各地。在本评价区内,只有半湿润常绿阔叶林一种植被亚型,由于长期人为影响,昆明附近残存的半湿润常绿阔叶林面积不大。

(2) 暖性针叶林

暖性针叶林(植被型)以主要分布于我省亚热带中低海拔地区的几种针叶树为特征。昆明郊区机场外部防洪除涝工程评价区只有一种植被亚型,即

暖温性针叶林。

(3) 灌丛

灌丛是以灌木为主，草本层盖度较低，通常缺少乔木或仅有零星低矮的乔木，而且相对稳定的植被类型。评价区的灌丛植被主要是暖温性灌丛，是当地半湿润常绿阔叶林遭到长期砍伐等影响之下形成的次生植被类型。

(4) 人工植被

①人工林

评价区范围内包括华山松林和干香柏林等类型，根据群落特征和访问林场工作人员，华山松林和干香柏林为人工林。

评价区的华山松为人工林，分布面积较广，盖度较大，可达 90%。乔木层盖度 80%，乔木树种较少，有华山松 *Pinus armandii* 和干香柏 *Cupressus duclouxiana* 等。

②农作物植被（耕地）

评价区耕地植被主要是旱地。主要种植玉米等此类农作物植被（耕地），缺乏当地的原生物种，更没有珍稀濒危特有保护植物。

4.2 植被现状评价

根据滇中新区林业规划报告，滇中新区现状年森林植被现状统计为：国土总面积 130175.00hm²。其中：林地面积 83112.00hm²，占国土总面积的 63.9%，非林地面积 47063.00hm²，占国土总面积的 36.1%。在林业用地面积中：有林地面积 52825.64hm²，占 63.6%；疏林地面积 2274.72hm²，占 2.7%；灌木林地面积 26094.29hm²，占 31.4%；未成林造林地面积 439.65hm²，占 0.5%；无立木林地面积 771.30hm²，占 0.9%，宜林地面积 706.40hm²，占 0.9%。

总体来看，本项目区沿线现存的陆生植被面积大，但是由于原生植被多遭到破坏，现有植被为次生植被，其中暖温性针叶林面积较大，灌丛面积次之，生态植被质量一般。

5、评价区主要植物资源

评价区及邻近区域开发较早，人类活动对植被及植物种类的影响较为深远，原生植被大多被破坏，现有的植被或多或少都带有被人类活动干扰的痕迹。由于人类的干扰，在该地区出现了较多的人工植被和人工种植种类。

在野生植物中，不同种类在种群数量和个体数量上差别很大，有的种类个体数量很大，常够成单优群落，如牛膝 *Achyranthes bidentata*、青刺尖 *Prinsepia utilis*、火棘 *Pyracantha fortuneana*、蔗茅 *Erianthus rufipilus* 等，其它常见的种类还有小铁子 *Myrsine africana*、紫茎泽兰 *Eupatorium coelestrium*、密蒙花 *Buddleja officinalis*、金银忍冬 *Lonicera maackii*、牛尾蒿 *Artemisia dubia*、菊三七 *Gynura japonica*、宽叶兔儿风 *Ainsliaea latifolia*、千里光 *Senecio scandens*、浆果苔草 *Carex baccans* Nees、皱叶狗尾草 *Setaria plicata*、粉叶小檗 *Berberis pruinosa* 等。有少数种类在评价区内仅为偶见种，个体数量较少，如响叶杨 *Populus adenopoda*、刺齿贯众 *Cyrtomium caryotideum* 等。

（1）评价区内的保护、特有及珍稀植物

根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》，昆明市记录有高等植物 259 科 1081 属 2736 种。其中：苔藓植物 29 科 59 属 100 种，蕨类 32 科 73 属 188 种，裸子植物 10 科 31 属 76 种，被子植物 188 科 918 属 2372 种。其中，国家 I 级重点保护野生植物 3 种，国家 II 级重点保护野生植物 42 种，极小种群 3 种。

结合现场调查，对照《国家重点保护野生植物名录》（2021 年）及云南省林业和草原局云南省农业农村厅公告的《云南省重点保护野生植物名录》（2023 年 11 号），本项目评价区内无国家级和省级分布重点保护野生植物物种分布。

（2）古树名木现状

据云南省林业厅文件云林保护字（1996）第 65 号《关于印发云南省古树名木名录的通知》和实地走访，在评价范围内没有古树名木分布。

（3）极小种群野生植物

根据《云南省极小种群野生植物保护名录（2021 版）》，共收录 101 种野生植物，其中包括蕨类植物 4 种、种子植物 97 种，均有调查数据和分布信息。重点对保护名录中的 101 种极小种群野生植物编辑成图鉴，图文并茂，编入了这些种类的主要识别特征、分布现状、受威胁因素和主要保护建议等信息，还标注了国家重点保护级别和受威胁等级。

昆明市域内分布《云南省极小种群野生植物保护名录（2021 版）》收录的极小种群野生保护植物 3 种，分别是 1.禄劝花叶重楼 2.富民枳 3.云南梧桐。

根据现场调查，经对照《全国极小种群野生植物拯救保护工程规划》（2011-2015 年）、《云南省极小种群野生植物保护名录》（云南省林业和草原局，2021 版），评价区未发现国家和云南省发布的极小种群野生植物。

（4）外来入侵种

对照《云南省外来入侵物种名录（2019 版）》，评价区发现 10 种外来植物。其中紫茎泽兰 *Ageratina adenophora*、鬼针草 *Bidens pilosa*、白车轴草 *Trifolium repens*、辣子草 *Galinsoga parviflora* 等 4 种，在评价区常见，出现在多数调查样方内及样线沿途，样方内盖度最高可达 8%，数量较多；其他外来入侵植物在评价区的分布较少、数量少。常见紫茎泽兰已经造成入侵影响。

6、评价区主要动物资源现状

本工程生态环境影响评价区范围狭长，生境主要是暖温性针叶林、半湿润常绿阔叶林、旱地、灌丛、园地、人工林等，生境类型多样，但受人类干扰影响严重。

（1）两栖类

①种类和数量

记录到两栖动物有 7 种，分属 1 目 5 科。其中无尾目盘舌蟾科有大蹼铃蟾 *Bombina maxima* 1 种，蟾蜍科有华西蟾蜍 *Bufo andrewsi* 1 种，雨蛙科有华西雨蛙 *Hyla annectans* 1 种，蛙科有昭觉林蛙 *Rana chaochiaoensis*、无指盘臭蛙 *R. grahami*、滇蛙 *R. pleuraden* 3 种，姬蛙科有云南小狭口蛙 *Calluella*

yunnanensis 1 种。

在评价区的有水生境，臭蛙为常见物种。农田生境，则以滇蛙、蟾蜍为常见物种。其他的种类较少见。

②珍稀保护物种与特有种

评价区内没有发现国家级保护两栖动物和云南省级保护两栖动物。

昭觉林蛙和滇蛙为云南特有种，大蹼铃蟾、华西蟾蜍、无指盘臭蛙和云南小狭口蛙为西南特有种。这 6 种蛙类在广泛分布于云南多地，属常见物种。

（2）爬行类

①种类和数量

记录到爬行动物有 6 种，分属 2 目 3 科。其中，蜥蜴目有 2 科 2 种，蛇目有 1 科 4 种。蜥蜴目的鬣蜥科有昆明攀蜥 *Japalura varcoae*，石龙子科有铜蜓蜥 *Sphenomorphus indicum*；蛇目的游蛇科有棕网腹链蛇 *Amphiesma johannis*、斜鳞蛇 *Pseudoxenodon macrops*、颈槽蛇 *Rhabdophis nuchalis* 和红脖颈槽蛇 *Rhabdophis subminiatus*。

在评价区的村落，铜蜓蜥为常见种。而棕网腹链蛇、斜鳞蛇、颈槽蛇和红脖颈槽蛇主要栖息在灌丛、荒山荒地，属较常见物种。

②珍稀保护物种与特有种

评价区内没有发现国家级保护爬行动物和云南省级保护爬行动物。

昆明攀蜥和棕网腹链蛇为云南特有种。昆明攀蜥主要分布于滇中地区，较常见。棕网腹链蛇主要分布于滇中、滇西地区，较常见。

（3）鸟类

由于鸟类活动范围较广，区域内的鸟类种类比其它动物相对较多。根据调查，评价区域内记录到 18 种鸟类。在记录的 18 种鸟中，以农耕地、村落栖息的鸠鸽科、文鸟科和雀科鸟类较常见，其次是在灌丛、林地栖息的杜鹃科、鸦科和鹛科鸟类，而在水边栖息的鹭科和翠鸟科鸟类较少见。

其中山斑鸠 *Streptopelia orientalis*、大杜鹃 *Cuculus canorus*、普通翠鸟

Alcedo atthis、喜鹊 *Pica pica*、树麻雀 *Passer montanus* 等鸟类相对较为常见。调查未发现该地区特有种类分布。

(4) 哺乳类

评价区虽然森林面积占比较大，但人工林较多，人为活动较频繁，所以哺乳动物种类较少。根据调查，记录到评价区哺乳动物 7 种。其中啮齿目有松鼠科有赤腹松鼠 *Callosciurus erythraeus*、珀氏长吻松鼠 (*Dremomys pernyi*) 2 种，鼠科有褐家鼠 *Rattus norvegicus* 和小家鼠 *Mus musculus* 2 种；食虫目的鼯鼠科有灰麝鼯 *Crocidura attenuata*；树鼯目的树鼯科有北树鼯 *Tupaia belangeri*；兔形目的兔科有云南兔 *Lepus comus*。

受人为影响程度较深，评价区的兽类动物资源缺乏，缺乏大型兽类。在村落、耕地栖息的家鼠和在林地活动的松鼠、树鼯较常见。评价区内没有发现国家级保护兽类和云南省级保护兽类，也没有狭域特有种。

综上，由于滇中新区人类活动的影响，对区内动物栖息生境的扰动较大，致使评价区内动物资源种类不丰富，区内的陆生动物种类相对较少，种群数量也很小。本项目评价区分布的两栖动物、爬行动物、鸟类及哺乳动物中，均无国家级和云南省级重点保护野生动物。

7、水生生物现状

项目水生生态影响评价范围主要为葛藤沟一部分河段，石乾沟自西向东汇入杨官庄水库，再经花庄水库、八家村水库最终汇入牛栏江，属牛栏江右岸支流。

根据现场调查，本项目葛藤沟评价河段河宽 2-3 米，枯水期水深不超过 0.5m，丰水期水深约 0.5~1.5m。由于受到农田灌溉取退水，及周边生活污水的影响，葛藤沟现状鱼类资源已较少，根据访问调查，评价河段目前常见的鱼类主要为鲫 *Carassius auratus*、棒花鱼 *Abbotina rivularis*、麦穗鱼 *Pseudorasbora parva*、泥鳅 *Misgurnus anguillicaudatus*、黄鳝 *Monopterus albus* 等小型鱼类，均为常见鱼类或外来鱼类。

评价河段现状没有国家和云南省重点保护鱼类分布；根据《中国生物多样性红色名录脊椎动物卷》（2015 年），没有列为极危（CR）、濒危（EN）、易危（VU）的鱼类分布。评价河段未调查到集中的鱼类“三场”分布，不涉及水生生物重要生境。 三、其他环境质量现状 1、环境空气质量现状 项目位于云南滇中新区直管区，区域环境空气质量功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准。 根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》可知，昆明市主城区环境空气质量优良率 97.53%，其中优 189 天、良 167 天。与 2022 年相比，优级天数减少 57 天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大 8 小时平均）标准。各县（市）区环境空气质量总体保持良好，各项污染物平均浓度均达到二级空气质量标准。与 2022 年相比，各县（市）区环境空气综合污染指数均上升。项目所在区域为环境空气质量达标区。 同时，为了解评价区 TSP 的环境空气质量现状，本项目引用云南健牛环境监测有限公司于 2024 年 3 月 18 日~21 日对《云南滇中新区直管区秧草凹 2#防洪渠工程》的环境空气质量现状监测数据，引用监测点位为小哨村；及云南泰义检测技术有限公司于 2023 年 11 月 25 日-2023 年 12 月 02 日对《云南成品油管道昆明支线改线工程项目》的环境空气质量现状监测数据，引用监测点位为二龙坝及严家庄。 本项目引用的现状监测点具备类比条件，数据在“近三年”的时限内，且距离在 5km 范围内，属于有效数据，故本项目空气质量现状评价引用的数据具有时效性和代表性。 引用项目监测数据监测点基本信息详见表 3-3。						
表 3-3 监测点位基本信息						
监测点名称	监测点位坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	E	N				
小哨村	102°59′	25°10′7″	TSP	2024 年 3 月	东北侧	水库大坝 1850

	0.217"	908"		18 日~21 日		
二龙坝	102°52' 59.162"	25°7'15. 333"	TSP	2023 年 11 月 25 日-2023 年 12 月 02 日	西侧	老巴山净空区排 洪沟起点 2360
严家庄	102°54' 34.794"	25°8'37. 679"			西侧	老巴山净空区排 洪沟终点 1500

引用项目监测数据详见下表。

表 3-4 引用项目监测结果统计一览表 单位：ug/m³

项目	日期	二龙坝监测浓度值（G1）	严家庄监测浓度值(G2)
TSP	2023.11.25~2023.11.26	78	78
	2023.11.26~2023.11.27	85	84
	2023.11.27~2023.11.28	88	85
	2023.11.28~2023.11.29	84	78
	2023.11.29~2023.11.30	79	86
	2023.11.30~2023.12.01	86	84
	2023.12.01~2023.12.02	82	75
标准值		300	300
达标情况		达标	达标

表 3-5 引用项目监测结果统计一览表 单位：ug/m³

点位	项目	采样时间	日均浓度	标准值	达标情况
小哨村	TSP	2024.3.18~2024.3.19	72	300	达标
		2024.3.19~2024.3.20	81		
		2024.3.20~2024.3.21	83		
		平均值	78		

根据上表引用监测结果可知，三个监测点的 TSP 日均值均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。项目区环境空气质量能够满足功能区要求。

2、地表水环境质量现状

根据项目区域水系图可知，项目附近的地表水体主要为石乾沟、葛藤沟、杨官庄水库，葛藤沟自西向东、石乾沟自南向北汇入杨官庄水库，再经花庄水库、八家村水库最终汇入牛栏江，属牛栏江右岸支流。

根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2010~2030 年）》，②花庄河官渡-嵩明农业用水区：八家村水库坝址至入牛栏江口，河长 18.1km。流经嵩明县杨林镇、牛栏江镇，主要为嵩明大型灌区提供农灌用水。现状水质Ⅲ类，规划水平年水质保护目标为Ⅲ类。因此八家村水库及花庄河均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

由于《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2010~2030年）》中未列出石乾沟、葛藤沟、杨官庄水库的水环境功能区划，按照支流服从干流的原则，石乾沟、葛藤沟、杨官庄水库参照花庄水库、八家村水库均属于Ⅲ类水功能区。

（1）区域达标判定

根据昆明市生态环境局发布的《2023年度昆明市生态环境状况公报》可知，牛栏江：牛栏江与2021年相比，河口断面水质类别由Ⅱ类下降为Ⅲ类，崔家庄断面、七星桥断面水质类别保持Ⅲ类不变，四营水文站断面水质类别保持Ⅳ类不变。故牛栏江环境质量可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。说明区域内各地表水体整体水质较好。

（2）补充监测

为了解地表水环境质量现状，建设单位委托云南泰义检测技术有限公司于2025年4月1日~2025年4月3日对项目区域地表水进行了补充监测。

根据监测结果可知，地表水3个监测点的监测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求，评价区地表水环境质量较好。

3、声环境质量现状

本项目位于昆明空港经济区，所在区域属居住、商业、工业混杂区，属于声环境功能2类区。为了解本项目所在区域声环境质量现状，建设单位委托云南泰义检测技术有限公司于2025年4月1日~2025年4月2日对施工范围周边50m内敏感目标进行了声环境质量现状监测。具体监测情况如下：

（1）监测点位：西冲村、西冲村散户、葛藤沟村、长坡村、白汉场村、杨官庄村共设6个监测点位。

（2）监测项目：等效连续A声级。

（3）监测时间及频率

监测时间：2025年4月1日~2025年4月2日；

监测频率：每个环境监测点连续监测2天，每天昼间、夜间各监测1次。

(4) 监测结果及评价

监测结果见表 3-6。

表 3-6 声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

检测日期	检测点位	昼间			夜间		
		噪声值	标准限值	达标评价	噪声值	标准限值	达标评价
2024.4.1	西冲村 N1	54.7	60	达标	44.7	50	达标
	西冲村散户 N2	52.2	60	达标	43.4	50	达标
	葛藤沟村 N3	58.1	60	达标	47.4	50	达标
	长坡村 N4	57.3	60	达标	43.9	50	达标
	白汉场村 N5	53.6	60	达标	44.4	50	达标
	杨官庄村 N6	51.2	60	达标	42.4	50	达标
2024.4.2	西冲村 N1	56.2	60	达标	44.2	50	达标
	西冲村散户 N2	52.9	60	达标	42.4	50	达标
	葛藤沟村 N3	57.1	60	达标	46.4	50	达标
	长坡村 N4	56.3	60	达标	44.3	50	达标
	白汉场村 N5	53.7	60	达标	44.1	50	达标
	杨官庄村 N6	51.3	60	达标	41.2	50	达标

根据上表可知，项目周边声环境敏感目标声环境质量昼、夜间均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。声环境质量良好，满足其声环境功能要求。

4、土壤现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为Ⅳ类项目，不需要开展土壤现状调查及环境影响评价。

5、地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 可知，本项目属于防洪治涝工程中的其他，为Ⅳ类项目，不开展地下水环境影响评价。为了解项目所在区域地下水环境质量现状，建设单位委托云南泰义检测技术有限公司于 2025 年 4 月 1 日-2025 年 4 月 3 日对项目区地下水环境进行了现状监测。

(1) 监测项目

监测项目：①K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻；②pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类。

（2）监测点位

共设置 3 个监测点位，分别为燕栖民宿水井、白种箐水井及承龙水业龙潭。

（3）监测结果评价

根据本项目监测结果可知，地下水各监测点的监测值均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值要求，评价区地下水环境质量较好。

具体监测结果详见地下水专题报告及监测报告附件。

6、底泥

2025 年 4 月 1 日，建设单位委托云南泰义检测技术有限公司对石乾沟二段起点及终点底泥进行了 2 个点位的底泥检测，检测结果如下表所示。

表 3-7 底泥检测结果 单位：mg/kg

采样点位	石乾沟二段起点底泥	石乾沟二段终点底泥	单位	筛选值标准		达标情况
点位坐标	N:25°08'08.34"、E:102°57'51.34"	N:25°08'33.46"、E:102°58'20.19"				
采样日期	2025 年 04 月 01 日	2025 年 04 月 01 日				
检测项目	样品编号					
	TYHC25032808-D N-1-1-1	TYHC25032808-D N-2-1-1				
pH	6.8	7.6	无量纲	6.5-7.5	>7.5	达标
砷	1.20	0.63	mg/kg	30	25	达标
汞	0.341	0.156	mg/kg	2.4	3.4	达标
铅	48	37	mg/kg	120	170	达标
铬	66	37	mg/kg	200	250	达标
锌	99	70	mg/kg	250	300	达标

	铜	34	11	mg/kg	100	100	达标
	镍	48	28	mg/kg	100	190	达标
	镉	0.26	0.56	mg/kg	0.3	0.6	达标
	备 注	“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。					
	根据检测结果可知，底泥中各项因子均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB15618-2018）》中筛选值标准。						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	1、排洪沟、杨官庄水库现状及存在问题						
	长水机场一期建设时机场征占地和排水均未涉及葛藤沟，葛藤沟现状除西冲村范围内建有岸坎外其余基本为天然排洪沟，两岸多为林草地、苗圃和旱地。西冲村上游建有西冲水库，现状基本呈干涸状态。						
	葛藤沟主沟宽度较窄，除西冲村附近宽度在 10m 左右以外，其余河段主沟宽度仅 2m ~ 3m，完全无法满足河段防洪要求。并且排洪沟各别月份出现断流状态，水生态较差。另外，随着长水机场改建受场区内排水体系的调整，现状排往石乾沟方向的洪水将排入葛藤沟，将加大葛藤沟防洪压力。						
	杨官庄水库于 1956 年动工兴建,1957 年完成土坝和涵洞工程,1972 年 ~ 1975 年完成溢洪道，1989 年对坝身进行防渗灌浆处理；2023 年对水库进行除险加固，葛藤沟新增行洪流量将会导致下游杨官庄水库的防洪库容不足。因此还需要对杨官庄进行改建处理，增加其防洪库容，保障机场段葛藤沟排洪沟洪水下泄及杨官庄水库下游花庄河两岸行洪安全。						
	但随着长水机场改建工程建设，由于场内排水体系调整，机场内部分原属于宝象河流域的部分区域排水要引进杨官庄水库，并且随着机场扩建，不透水和弱透水面积进一步增加，杨官庄水库入库洪水将进一步加大，会对水库防洪安全造成影响。						
	2、现有工程环保手续履行情况						
	2022 年 10 月嵩明县水务局委托云南弘睿天净环保科技有限公司编制了《嵩明县杨官庄、南冲闸、大滴水、马家坟、螺丝湾、打拱洞水库除险加固工程环境影响报告表》，并于 2022 年 11 月 25 日取得了昆明市生态环境局嵩						

	明分局关于《嵩明县杨官庄、南冲闸、大滴水、马家坟、螺丝湾、打拱洞水库除险加固工程建设项目环境影响报告表》的批复（嵩生环复[2022]75 号）。 葛藤沟、石乾沟建设时间较早，未办理过相关的环保手续。 3、与本项目有关的原有环境污染和生态问题 （1）葛藤沟、石乾沟 葛藤沟、石乾沟周边现状为较多杂草；石乾沟内有淤泥堆积。 本工程对石乾沟二段（渠道加高段，长度 1052.97m）进行河道清淤。 （2）杨官庄水库 ①废水：杨官庄水库废水主要为管理人员日常生活产生的生活污水，生活污水经化粪池处理后，用于库区下游周边旱地施肥，不外排。 ②固废：杨官庄水库原有固体废物主要为管理人员生活垃圾，设有垃圾桶，由管理人员自行带到环卫部门指定的垃圾收集点。 ③生态环境：杨官庄水库现状大坝坝顶为乡村公路（哨关公路）经过，为水泥硬化路面；大坝坝体已经进行了大坝灌浆工程；上游坝坡现状生长了杂草，下游坝坡现状生长了杂草；两侧及马道平台内侧未布设排水沟，水库枢纽工程现状水土流失为微度侵蚀。												
生态环境 保护 目标	1、地表水环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.2-2018），本项目运营期无废水产生；施工期隧洞涌水排放影响河流主要为葛藤沟，再流经杨官庄水库，水环境保护目标是保护其水质不因本项目的建设受到明显影响，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。主要环境保护目标详见表 3-8。 表 3-8 项目地表水环境保护目标一览表 <table><tr><th>环境要素</th><th>环境保护目标</th><th>相对厂址方位距离</th><th>水体功能</th></tr><tr><td rowspan="3">水环境</td><td>葛藤沟</td><td>紧邻</td><td rowspan="3">《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）Ⅲ类标准</td></tr><tr><td>石乾沟</td><td>紧邻</td></tr><tr><td>杨官庄水库</td><td>紧邻</td></tr></table> 2、大气环境保护目标	环境要素	环境保护目标	相对厂址方位距离	水体功能	水环境	葛藤沟	紧邻	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）Ⅲ类标准	石乾沟	紧邻	杨官庄水库	紧邻
环境要素	环境保护目标	相对厂址方位距离	水体功能										
水环境	葛藤沟	紧邻	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）Ⅲ类标准										
	石乾沟	紧邻											
	杨官庄水库	紧邻											

本项目运营期无废气产生，施工期废气主要包括施工扬尘、焊接烟尘及施工机械、运输车辆产生的尾气等。施工废气主要对作业点周围局部范围产生一定的影响，由于排放量不大且属于间歇性排放和短期排放，随着施工结束，影响随即消失，所以对当地环境空气质量的影响较小。考虑本项目施工期较长，本次评价设置以项目用地红线外延 500m 范围为大气环境评价范围，评价范围内大气环境保护目标分布情况如下所示。

表 3-9 项目大气环境环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	坐标		保护对象	方位	相对距离	保护人数	保护级别
		东经	北纬					
大气环境	严家庄村	102°55'9.247"	25°8'38.829"	居民	西侧	430m	约 260 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	西冲村	102°56'15.912"	25°8'42.465"	居民	南侧	紧邻	约 240 人	
	葛藤沟村	102°57'48.068"	25°8'52.779"	居民	南侧	30m	约 90 人	
	长坡村	102°58'21.284"	25°7'57.849"	居民	东侧	210m	约 1200 人	
	白汉场村	102°58'17.963"	25°9'18.127"	居民	西侧	10m	约 270 人	
	杨官庄	102°58'24.915"	25°9'12.183"	居民	东侧	10m	约 460 人	

3、地下水环境保护目标

本项目为线性工程，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 8.2.2.2，线性工程应以工程边界两侧向外延伸 200m 作为调查评价范围。根据现场调查和区域水文地质资料，项目区地下水环境保护目标主要为项目区及其下游分布的含水层。按照《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水体保护。

地下水环境保护目标见表。

表 3-10 项目地下水环境保护目标一览表

环境要素	水井名称	坐标	地下水类型	功能	环境功能区及执行标准
地下水	白种笋深井	E102.9368659°， N25.1651072°	岩溶水	水井用于日常洗漱、洗衣备用及生活饮用水。	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) Ⅲ
	严家庄燕栖民宿水井	E102.9132423°， N25.1435074°	岩溶水	民宿自用，主要为生活用水，不作为饮用水。	

	承龙水业龙潭	E102.9649526°， N25.1459884°	岩溶水	供给承龙水业及附近 村民饮用水。	类标准。			
4、声环境保护目标								
根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），项目声环境影响评价范围为沟渠两侧及各施工场地周围红线范围外 50 米的区域。声环境保护目标声环境质量按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准保护。								
评价范围内声环境保护目标分布情况如下表所示。								
表 3-11 声环境保护目标								
环境要素	保护目标名称	坐标		保护对象	保护人数	相对方位	相对距离	环境功能区及执行标准
		经度	纬度					
声环境	西冲村	102°56'15.912"	25°8'42.465"	居民	约 195 人	南侧	紧邻	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准
	西冲村散户	102°56'27.2824"	25°8'41.3080"	居民	约 45 人	北侧	紧邻	
	葛藤沟村	102°57'48.068"	25°8'52.779"	居民	约 90 人	南侧	30m	
	白汉场村	102°58'17.963"	25°9'18.127"	居民	约 270 人	西侧	10m	
	杨官庄村	102°58'24.915"	25°9'12.183"	居民	约 460 人	东侧	10m	
6、生态环境保护目标								
评价区内没有需重点保护的植被资源和重点保护植物、古树名木等。同时，本项目评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地，无文物保护、森林公园、地质公园、重要湿地等环境敏感目标，也不涉及生态保护红线及永久基本农田；本项目施工期由于开挖土方、回填土方、材料堆放等会对防洪沟中心线两侧一定范围内土地及植被造成一定程度的破坏，但施工结束后，通过土地平整、复垦、栽种应季植物等措施可得到恢复，本项目施工时间及范围均有限，故对生态的影响可接受。								
表 3-12 生态环境保护目标								
环境要素	保护目标名称	保护内容				环境功能区及执行标准		
生	项目占地范围内土壤、植被、水土流失等，保护项目拟建区域内的					生态环		

生态环境	生态环境，防止水土流失，避免项目建设及运行对周边植被及土壤造成破坏，不改变周边生态环境原有功能。			境良好，不被破坏
	陆生生态	植被植物	评价区内的主要植被类型为常绿阔叶林、暖性针叶林、灌丛和人工植被。未见国家重点保护野生植物，亦未见云南省重点保护植物。评价区内无古树名木分布。	
		动物	记录到两栖动物有 7 种，分属 1 目 5 科。评价区内没有发现国家级保护两栖动物和云南省级保护两栖动物。	
	记录到爬行动物有 6 种，分属 2 目 3 科。评价区内没有发现国家级保护爬行动物和云南省级保护爬行动物。			
	记录的鸟类 18 种，评价区内没有发现国家级保护鸟类和云南省级鸟类。			
	记录到评价区哺乳动物 7 种。评价区内没有发现国家级保护兽类和云南省级保护兽类，也没有狭域特有种。			
	水生生态		葛藤沟鱼类等水生生态，严禁捕杀鱼类，严禁向河内排污倾废。	
公益林	部分线路涉及省级公益林，间断分布，涉及省级公益林 7.23 亩（永久 5.62 亩，临时 1.61 亩）。	严格控制施工作业带宽度，本项目须办理林木补偿费和林木采伐许可手续，并遵照行政主管部门意见和要求开展后续工作，确保工程开工建设前取得相关征占用林地手续文件。项目占用省级公益林，按照《国家级公益林管理办法》等相关法律法规，在手续办理齐全后方可进行施工，项目建设时林木砍伐情况以林勘报告结论为准，杜绝非法采伐和超范围使用林地。		

评价标准

一、环境质量标准

1、环境空气

项目所在区域环境空气功能为二类区，项目区域为环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，适用的标准限值如下表所示。

表 3-13 环境空气质量标准

执行标准	污染物指标	单位	标准限值		
			小时	日均	年均
《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级	SO ₂	ug/m ³	500	150	60
	NO ₂		200	80	40
	PM ₁₀		---	150	70
	PM _{2.5}		---	75	35
	O ₃		200	160	---
	CO	mg/m ³	10	4	---

		TSP		---	0.3	0.2
--	--	-----	--	-----	-----	-----

2、地表水

根据项目区域水系图可知，项目附近的地表水体主要为葛藤沟、石乾沟、杨官庄水库，葛藤沟自西向东、石乾沟自南向北汇入杨官庄水库，再经花庄水库、八家村水库最终汇入牛栏江，属牛栏江右岸支流。

根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2010~2030年）》，花庄河官渡-嵩明农业用水区：八家村水库坝址至入牛栏江口，河长18.1km。流经嵩明县杨林镇、牛栏江镇，主要为嵩明大型灌区提供农灌用水。现状水质Ⅲ类，规划水平年水质保护目标为Ⅲ类。因此八家村水库及花庄河参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

由于《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2010~2030年）》中未列出葛藤沟、石乾沟、杨官庄水库的水环境功能区划，按照支流服从干流的原则，葛藤沟、石乾沟、杨官庄水库参照花庄水库、八家村水库及执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。标准限值见表3-14。

表 3-14 地表水环境质量标准Ⅲ类限值（摘录） 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	TP	NH ₃ -N
Ⅲ类	6~9	≤20	≤4	≤0.2	≤1.0
项目	总氮	氰化物	挥发酚	阴离子表面活性剂	石油类
Ⅲ类	1.0	0.2	0.005	0.2	0.05

3、声环境

本项目所在区域属于声环境2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。标准限值详见表3-15。

表 3-15 环境噪声限值（摘录） 单位：dB（A）

声环境功能区划	适用区域	等效声级 Leq	
		昼间	夜间
2类	项目周边声环境保护目标	60	50

4、地下水环境

项目所在区域地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准标准值见下表。

表3-16 地下水质量标准Ⅲ类标准 单位: mg/L, pH除外

序号	指标	Ⅲ类标准限值 (mg/L)	标准来源
1	pH 值	6.5 ~ 8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
2	氨氮≤	0.5	
3	硝酸盐≤	20	
4	亚硝酸盐≤	1.0	
5	挥发性酚类≤	0.002	
6	氰化物≤	0.05	
7	砷≤	0.01	
8	汞≤	0.001	
9	铬(六价)≤	0.05	
10	总硬度≤	450	
11	铅≤	0.01	
12	氟化物≤	1.0	
13	镉≤	0.005	
14	铁≤	0.3	
15	锰≤	0.10	
16	溶解性总固体≤	1000	
17	总大肠菌群 (MPN/100mL 或 CFU/100mL) ≤	3.0	
18	菌落总数≤	100	
19	硫化物≤	0.02	
20	硫酸盐≤	250	
21	氯化物≤	250	
22	耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计) ≤	3.0	

二、污染物排放标准

1、废气

(1) 施工期废气

施工期粉尘、扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值要求, 标准值见表 3-17。

表 3-17 大气污染物综合排放标准 单位: mg/m³

污染物	无组织排放浓度限值	依据
颗粒物	1.0	(GB16297-1996) 表 2 中的二级标准

(2) 运营期废气

本项目运营期无大气污染物产生。

2、废水

(1) 施工期

本项目施工期施工机械设备废水经沉淀处理后全部回用于施工场地洒水

	降尘，不外排；施工人员生活污水依托当地房屋现有的生活污水处理系统进行处理；雨季地表径流经收集沉淀处理后用于施工区洒水降尘，剩余部分规范排放；隧洞涌水经沉淀处理达标后排入附近沟渠。不设废水排放标准。 （2）运营期 本项目运营期无废水产生及排放，因此不设废水排放标准。 3、噪声 （1）施工期 项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准限值见表 3-18。 表 3-18 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A） <table><tr><th>环境要素</th><th colspan="2">标准值</th><th>标准来源</th></tr><tr><td rowspan="2">噪声</td><td>昼间</td><td>夜间</td><td rowspan="2">《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 中排放限值</td></tr><tr><td>70</td><td>55</td></tr></table> （2）运营期 运营期无噪声排放。 4、固体废物 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。	环境要素	标准值		标准来源	噪声	昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 中排放限值	70	55
环境要素	标准值		标准来源								
噪声	昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 中排放限值								
	70	55									
其他	本项目为防洪除涝工程，无需设置总量控制指标。										

--	--

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	项目施工期主要进行防洪工程的建设，项目施工过程中会产生噪声、废气、废水、固体废弃物等，同时对周边生态环境造成一定的影响。 1、生态环境影响分析 (1) 对土地利用的影响分析 工程建设征地总面积 264.83 亩（永久征地 163.12 亩，临时占地 101.71 亩）。永久征地面积 163.12 亩，耕地 66.92 亩（其中旱地 66.91 亩，水浇地 0.01 亩），园地 9.76 亩，林地 57.65 亩（其中公益林 5.62 亩，乔木林 34.13 亩，灌木林 17.9 亩），草地 0.73 亩，宅基地 2.94 亩，交通运输用地 2.73 亩（其中公路用地 0.5 亩，农村道路 2.23 亩），水域及水利设施用地面积 22.39 亩（其中水库水面 1.52 亩，养殖坑塘 12.09 亩，沟渠 8.78 亩）；临时占地面积 101.73 亩，耕地 32.46 亩（其中旱地 23.79 亩，水浇地 8.67 亩），园地 11.14 亩，林地 37.19 亩（其中公益林 1.61 亩，乔木林 10.28 亩，灌木林 25.3 亩），草地 3.79 亩，宅基地 2.75 亩，交通运输用地 4.32 亩（其中公路用地 3.15 亩，农村道路 1.17 亩），水域及水利设施用地面积 10.06 亩（其中水库水面 0.49 亩，养殖坑塘 6.7 亩，沟渠 2.87 亩）。经项目业主与自然资源部门、林业部门查询，长水机场外部防洪工程建设不涉及基本农田、城镇开发边界和生态红线，只涉及省级公益林 7.23（永久 5.62 亩，临时 1.61 亩）。 项目临时占地主要包括施工作业带、施工场地等临时占地。项目占地破坏类型主要为耕地、园地、林地、水域及水利设施用地；破坏方式以压占为主，其次为挖损；项目占地破坏程度以中度破坏为主，临时性占地将破坏暂时占用土地上的植被，对土地利用功能影响较大。但施工结束后，经土方回填、植被恢复和复垦复耕等措施，临时占地可基本恢复原土地利用类型，对生态环境影响较小。
---	---

（2）对植被的影响分析

项目建设对地表植被的破坏主要表现在施工道路、施工区、防洪沟开挖过程中对原有的地表植被的破坏，导致原有地表植被不复存在。工程建设对评价区植被的影响主要体现为施工作业面建设、开挖等临时占地造成施工局部地段上植被类型片断的丧失。

现场调查表明，项目工程用地范围影响自然植被主要为半湿润常绿阔叶林、暖温性针叶林和旱地。在长期人为砍伐、采挖、放牧和垦殖的影响下，是典型的次生植被类型，此植被类型在评价区及评价区外很常见。半湿润常绿阔叶林、暖温性针叶林和暖温性灌丛将因为项目建设而消失，影响是不可逆的，但此植被类型在评价区占比较小，这种植被类型在评价区周边地区乃至云南省分布较广泛。工程建设虽然会使沿途涉及到的植物的种群遗传结构有轻微变化，但种群的年龄结构、空间分布格局、种群更新等不会发生根本性变化，现有植物群落的物种组成及其比例也不会发生改变，生态系统的功能和其中的生态关系基本保持不变。所以对评价区此植被类型的影响很小。

工程占用人工植被主要是华山松林，这部分人工植被（华山松林）的影响是不可逆的，但评价区内原有的人工植被（华山松林和干香柏林）面积较大，本工程对其影响程度小。上述被工程占用的人工植被（华山松林和干香柏林）均为单优人工群落，加之不断除草、翻土、施肥等经营管理，其生物多样性贫乏。虽然工程评价区人工植被（华山松林和干香柏林）的面积有所减少，但是由此对评价区的生物多样性基本没有影响。

综上，工程建设对评价区植被的影响小，由此造成的生态影响也小。

（3）对公益林的影响分析

本项目涉及省级公益林 7.23 亩，其中永久 5.62 亩，临时 1.61 亩，将按照相关规定征收标准进行征收。

经现场调查，工程选址占用的省级公益林等级符合林地保护利用规划

要求。已充分考虑了尽可能减少占用林地，结合地形、后期线路运行情况，无法避免的占用公益林地。本工程为防洪排涝建设项目，不属于开发性、生产性建设活动，工程设计已采取相应生态影响减缓和恢复措施，本环评还提出了一系列针对森林生态系统的保护措施。本工程已最大限度避让了公益林，在施工期和运行期还将按照环境保护法律法规和环境影响评价文件要求尽量避免占用生态公益林地、节约集约利用林地原则，落实各项生态保护措施和要求，可将工程建设对生态环境的影响降到最低，不会对生态功能造成破坏，不影响整体森林生态系统功能发挥。

根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》规定：建设项目占用林地的审核权限，按照《中华人民共和国森林法实施条例》的有关规定执行。目前，建设单位正在办理《使用林地审核同意书》，后续须办理本项目林木补偿费和林木采伐许可手续，并遵照行政主管部门意见和要求开展后续工作，确保工程开工建设前取得相关征占用林地手续文件。项目占用省级公益林，按照《国家级公益林管理办法》等相关法律法规，在手续办理齐全后方可进行施工，项目建设时林木砍伐情况以林勘报告结论为准，杜绝非法采伐和超范围使用林地。

（4）对动物的影响分析

工程施工对动物的影响主要表现在开挖、施工场地及施工道路等对动物生境的破坏和施工噪声对动物的影响。

开挖、交通运输产生噪声污染。施工区的噪声污染和气体污染可能使一些中小型兽类暂时迁出施工区，由于施工区处于缓坡，地势相对开阔，气体和噪声的扩散条件较好，对区域环境空气质量影响不会太严重。

开挖造成的水土流失、生产生活的垃圾等，均会对施工区的野生动物生存产生一定程度的影响，但都可以采取措施加以预防和减免。

施工区可见的两栖类动物种类不多且国家重点保护动物中的两栖类在施工区未见踪迹。爬行类动物在施工区种类较少。调查未发现属国家重点

保护动物的爬行类在施工区分布。鸟类在施工区的组成与影响区没有太大的差别。从整体上讲，无论施工区还是整个评价区，因为空间范围较小，工程建设对鸟类的整体影响不显著。施工区的哺乳类主要为小型种类，国家重点保护动物和珍稀濒危动物在施工区和评价区内没有分布。

施工期应做好对施工人员的宣传教育，同时做到保护好周围野生动物可能分布的生境，禁止捕杀野生动物、掏食鸟蛋、破坏鸟巢等。施工活动对野生动物栖息的干扰，不可完全避免，但可以通过环境教育、警示牌提示和宣传牌方式及处罚措施等，可得到有效减缓。此外，在施工完成后尽快恢复植被，形成适宜动物物种生活的环境，以尽量减少对野生动物的不利影响。

（5）对水生生态的影响分析

项目建设会对建设区域的河流造成直接的破坏，一方面，施工产生的废水及泥沙进入水体对水质会造成直接破坏，另一方面，项目的建设会直接改变河流本身的各种水文条件的改变。这些均会对生活在该水域中的鱼类造成一定的破坏。

本次工程主要涉及杨官庄水库原溢洪道改造，将原开敞式溢洪道改造为有闸式溢洪道，闸门的设置对水库具有较好的泄洪、排涝功能；根据对葛藤沟、石乾沟以及杨官庄水库周边居民了解，常见的主要为麦穗鱼、棒花鱼、鲫鱼、泥鳅和黄鳝，分布广，数量多，适应性强。项目的建设不影响这些广泛性分布的鱼类的总体数量。

没有需要特别保护的物种。施工期没有造成河道断流，未对鱼类等造成阻隔影响，人工防洪河道没有鱼类，杨官庄水库经过多年的自然植被恢复，目前周边水生植被长势较好，从现场来看水生生态环境已基本恢复。本工程的建设对水生生物影响较小。

总体来说，项目的建设对该区域分布鱼类会造成一定的影响，但对于这些鱼类的总体种群来说影响不大。

（6）对生物多样性的影响分析

本项目开挖过程引起的地表形态变化将改变局部区域原有生态系统的生态功能和小范围的景观生态格局，对评价区生态完整性产生一定影响。

占地植被类型主要为人工植被（华山松林），其次半湿润常绿阔叶林和人工植被（干香柏林）。植物种类以云南油杉、滇石栎、华山松、干香柏、爆杖花、蔗茅、水麻、、川牛膝、紫茎泽兰、何首乌、矮杨梅、双尖苎麻、鬼针草、菊三七、千里光、青刺尖为主，均属评价区及昆明市常见种，因此本工程不会使区域植被类型和植物群落的种类组成发生明显变化。本工程施工及运行过程中占地对项目区生物多样性完整性影响较小。

（7）对景观的影响分析

景观是有地质、地貌、植被、气候、土壤组成以及人与自然干扰形成的综合体，从生态学角度来看景观是由多个生态系统组成，并且在地表的每一点上组成景观的要素均处于各种各样的有规律的相互作用之中。评价范围内景观要素类型分为林地、旱地等类型。评价范围内主要有山地景观等景观要素，山地景观中主要有阔叶林景观、针叶林景观和灌丛景观。

开挖可能会使开挖区凹陷，改变了原有的地貌，对项目区的植被景观造成一定程度的破坏。项目的实施所破坏植被景观主要为林地和耕地，此类植被在评价范围内大面积分布，项目实施对植被破坏造成的景观影响很小。项目区周围无自然风景和名胜古迹，因此对于较大范围的生态景观及景区风貌来说，影响面较小。且开挖结束后通过对防洪沟周围进行复土植被恢复后，将形成新的人工景观。

（8）对周围耕地和农作物的生态影响分析

项目施工期对周围农作物的影响主要为施工区占用耕地的影响及施工扬尘对周围农作物的影响。工程永久占用耕地 66.92 亩（其中旱地 66.91 亩，水浇地 0.01 亩），临时占用耕地 32.46 亩（其中旱地 23.79 亩，水浇地 8.67 亩），相对区域内的占比较小，临时占用部分耕地施工结束后进行复垦，

恢复原有耕地功能，项目临时占用耕地对作物影响是短期的。为不影响区域耕地生产，本次环评要求建设单位涉及耕地区的施工期避开农作物种植期，选择农作物收割至整地前的闲置阶段完成施工并及时覆土。施工过程中对场地洒水降尘、设置临时围挡、对散体材料和开挖形成的裸露面采取临时遮盖等防尘措施后，项目施工对周边农户耕作和农作物生长影响不大，且随着施工结束而消失，施工过程中对周围农作物影响较小。

（9）水土流失造成的生态影响分析

本工程建设施工中沟渠开挖、回填等土石方量大，极易造成水土流失。通过对项目区地形地貌、地质、土壤、植被以及工程施工方法等的分析，本工程可能造成水土流失危害主要表现在以下几个方面：

①对区域生态环境的影响

水土流失本身是一项衡量区域生态环境状况的重要指标，水土流失的加剧，意味着生态环境质量的降低。若工程建设扰动地表、破坏植被，而得不到有效治理，必将导致土壤侵蚀加剧，使生态环境质量下降。

②降低水域功能，直接影响水质

伴随着发生的水土流失现象，地表径流夹带进入附近河流的悬浮物及其它有机物、无机物污染物数量增加，从而使水环境功能下降。

③破坏地表土壤结构，造成施工区域土地生产力暂时降低

因大量开挖土石方造成的水土流失破坏地表土壤结构，造成施工区域土地生产力暂时降低，带走土壤表层的营养元素，降低土壤肥力，影响作物及苗木的生长，对土地资源的再生利用带来不利影响。

④项目建设期间若不采取合理有效的措施防护，雨季暴雨径流将会携带大量泥沙下泄，进入下游地区的葛藤沟、石乾沟、杨官庄水库等，引起沟床抬高，淤塞沟道，降低沟道的行洪能力，严重者直接流失至杨官庄水库和八家村水库，沉积于杨官庄水库和八家村水库库区，减少水库库容积，影响行洪及灌溉，加剧洪涝灾害。

本项目在施工期，采取设置临时排水沟和临时沉砂池对地表径流沉淀处理后回用于洒水降尘等水土保持措施，以降低项目的建设对水土流失的影响。

2、施工废气影响分析

项目施工期产生的废气主要为施工扬尘、车辆运输扬尘、施工机械废气、焊接烟尘及清淤恶臭等。

(1) 施工场地扬尘影响分析

项目施工中使用商品混凝土，不设混凝土搅拌站。施工场地扬尘主要产生于基础土方挖掘、堆放、回填和清运过程；建筑材料的搬运及堆放过程；施工垃圾的清理及堆放过程。

根据相关研究资料，施工场地扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国内外的研究结果和类比研究表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等。

根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场实测资料（铲车 2 台、翻斗自卸汽车 6 台/h），在一般气象，平均风速 2.5m/s 的情况下（项目区年平均风速 2.4m/s），建筑工地内颗粒物浓度为上风向对照点的 2.0~2.5 倍，施工扬尘影响强度和范围见下表 4-1。

表 4-1 施工扬尘浓度范围变化及影响范围

距现场距离(m)	10	30	50	100	200
颗粒物浓度 (mg/m ³)	0.541	0.987	0.542	0.398	0.372

由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。一般而言，在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响较小。由此可见，在一般气象条件下，建筑施工扬尘的影响范围一般在 100m 以内。而在不利的扩散条件下（比如大风条件），

影响范围、影响程度会更大。项目施工期产生的扬尘产生对敏感点的居民有一定影响，本次环评提出项目施工期严格采取围挡、遮盖和洒水等有效的抑尘措施，避免施工场地扬尘对周边环境空气质量产生不良影响。

通过采取相应的工程及管理措施，如路面定期洒水、缩短施工时间、材料与表土堆场土工布覆盖等，可降低其对周围环境的不利影响。施工期产生的施工扬尘污染是短暂的，将随着项目的竣工而结束。

（2）运输扬尘影响分析

车辆运输扬尘主要产生于物料运输车辆造成的道路扬尘（包括施工区内工地道路扬尘和施工区外道路扬尘）。

施工区车辆的出入也会引起环境空气污染。对环境产生的影响主要来自车轮将场内的泥土带到附近的公路上（尤其在下雨的天气中），一旦泥土上了路面，在晴好的天气中，被过往的机动车辆反复扬起，引起的扬尘将产生较大的环境空气污染。

施工运输车辆通过便道行驶产生的扬尘产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切。一般情况，在自然风的作用下车辆产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，扬尘减少 70%左右。

施工过程每天洒水 4~5 次，可有效控制车辆扬尘，将颗粒物污染大幅度缩小，通过洒水，并采取用篷布遮盖或罐装等措施，防止散落和飞扬。

（3）施工机械尾气影响分析

项目施工期燃油设备主要为施工机械和运输车辆，施工机械和运输车辆在运行过程中将会产生少量的燃油废气。燃油废气中主要成分为 CO、NO_x 和总碳氢化合物（THC）。机械废气属无组织排放，具有间断性产生、产生量较小、易被稀释扩散等特点，加之项目区场地周围较空旷，大气扩散条件相对较好，故一般情况下，机械废气和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对区域的环境空气质量影响不大。

(4) 焊接烟尘影响分析

本工程在焊接过程中会产生焊接烟尘（不含铅、锡），产生量较小，由于焊接过程在空旷区域进行，废气容易扩散，且焊接过程具有短期性的特点，因此对周边环境的影响较小。

(5) 清淤恶臭影响分析

本工程防洪沟河道清淤过程中，淤泥扰动、开挖和运输等过程中均会产生臭气，其主要污染物为硫化氢、氨等，对清淤段沿线及临时堆放场周边的环境敏感点会造成一定的影响。

本工程沟道清淤淤泥中主要含泥沙、水分、杂草以及有一定程度的腐烂致臭物质。淤泥定期清理干化处理后与工程弃渣共同及时运往长水机场扩建工程 W5 标段场地进行回填处置。因此淤泥产生的臭气对周边敏感目标的影响较小。

3、地表水环境影响分析

(1) 水质影响分析

本项目施工期废水主要为施工期机械设备冲洗废水、施工期生活废水、施工作业带内雨季地表径流及隧洞涌水。

项目施工过程中在各施工场地设置临时沉淀池，共设置 18 个，施工废水经隔油沉淀处理后用于施工场地洒水降尘，全部回用于施工环节，不外排。本项目施工队伍就近租住民房，不单独设置施工营地。同时，本工程施工是分段分期进行，具有较大的分散性，局部产生量较小，施工期生活污水主要依托当地房屋现有的生活污水处理系统。本次环评提出施工作业带地表径流设置临时沉淀收集池进行收集沉淀处理后用于施工区洒水降尘，剩余部分规范排放。隧洞涌水经三级沉淀池沉淀处理后，尽可能回用于施工或洒水降尘，回用不完的规范排放。综上，项目施工期废水对地表水环境影响较小。

本项目为防洪除涝工程，工程结束后对水质无影响，杨官庄水库维护

管理由水库原有管理人员负责。

（2）水文情势影响分析

本项目施工涉及的葛藤沟及石乾沟防洪沟，主要为季节性河道，施工过程中尽量选取枯水期进行，施工期对水文情势的环境影响较小。

同时，本次涉及杨官庄水库进行溢洪道改造，施工工期安排在枯期进行，无需进行导流设计，施工期对水文情势的环境影响较小。

4、地下水影响分析

地下水含水层的破坏影响是隧洞施工的一个重要环境问题，隧洞开挖可能破坏区域内的地下水系，一个区域的地下水系经过长期演变逐渐稳定，有其自身的水流规律。隧洞的存在则可能改变地下水流赋存状况，并成为地下水排出的天然通道，造成地下水的流失。

根据现场调查结合水文地质图分析，本项目附近主要的地下水环境保护目标为白种箐深井、严家庄燕栖民宿水井及承龙水业龙潭。

葛藤沟隧洞终点距离白种箐深井约1.9km，葛藤沟隧洞可能与其径流范围有关。附近隧洞段穿越寒武系双龙潭组（C2s）会造成其一定范围地下水的漏失。同时，白种箐深井亦取水自双龙潭组（C2s）的岩溶水，该区域地下水自西北向东南径流，白种箐深井位于该葛藤沟隧洞上游，存在较为明显的水力联系，隧洞的开挖会影响白种箐深井的汇流补给，故而，项目建设对白种箐深井的水位和水量有一定的影响。

本项目老巴山净空区排洪沟终点距离严家庄燕栖民宿水井约1km，该水井主要取自龙王庙组（C11）的岩溶水，老巴山净空区隧洞段施工漏失的主要为龙王庙组（C11）的岩溶水，该区域地下水自西北向东南径流，存在较为明显的水力联系，会影响该水井的汇流，项目老巴山净空区隧洞段建设对严家庄燕栖民宿水井的水位和水量有一定影响。

承龙水业龙潭与项目区最近距离为葛藤沟终点约155m，但距离葛藤沟隧洞段终点距离为2.52km。该龙潭为石炭系岩溶水出露，与项目区葛藤沟隧洞

段之间隔着奥陶系的砂岩、页岩，分属于不同的水文地质单元，基本上无导水功能，葛藤沟隧洞段穿越陡坡寺组页岩段（C2d¹）及陡坡寺组砂岩段（C2d²）会造成其范围内地下水的漏失，但是不涉及承龙水业龙潭的补给来源，故而项目隧洞段对该龙潭影响较小。

综上，由于各地层水力联系有限，项目区隧洞施工对附近的居民饮用水影响较小。

5、噪声影响分析

（1）噪声源强

施工噪声主要由施工机械所产生，具有阶段性、临时性和不固定性。噪声来自于施工机械作业噪声，其强度在 85-95dB（A）。目前防洪工程建设施工中使用的机械、设备和运输车辆主要有：挖掘机、切割机、电焊机、吊管机、推土机、钻机、空压机、运输车辆等。根据以往在防洪工程施工中对上述机械、设备等的噪声值实测结果，噪声源强见表 4-2。

（2）噪声影响预测

施工期噪声源近似视为点声源，在考虑距离衰减的情况下，利用距离传播衰减模式预测项目所产生的噪声值，预测模式如下：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：LA（r）——距离声源r处的A声级，dB（A）；

LA（r₀）——距声源r₀处的A声级，dB（A）；

r₀、r——距声源的距离，m；

ΔL——其它衰减因子。

根据各种施工机械的源强，对各设备声源在不同距离的衰减计算，结果见表4-2。

表4-2 施工期各种噪声源在不同距离处的噪声衰减值

距离声源距离（m）	1	10	30	50	100	150	200
噪声衰减值：dB（A）	0	20	29.5	34	40	43.5	46
挖掘机	92	72	62.5	58	52	48.5	46

切割机	95	75	65.5	61	55	51.5	49
电焊机	85	65	55.5	51	45	41.5	39
吊管机	88	68	58.5	54	48	44.5	42
推土机	90	70	60.5	56	50	46.5	44
钻机	90	70	60.5	56	50	46.5	44
空压机	95	75	65.5	61	55	51.5	49
多声源叠加	100	60.35	41.35	32.35	20.35	/	/

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相叠加。根据建筑工地施工经验，叠加后的噪声增值约 3~8dB，一般不超过 10dB。因此，对于高噪声施工设备如切割机禁止夜间施工。工程施工期间施工现场产生噪声的管理严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求进行控制，优化高噪声施工的时间和限制高噪声机械的使用，一般夜间禁止施工。

（3）结果分析

①厂界噪声

根据上表预测结果，本项目施工期间，多个施工设备同时运行时昼间在 5m 以外、夜间在 15m 外能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。项目施工过程均在昼间进行，夜间不施工，因此仅对施工期昼间噪声进行影响分析。在最不利条件下，即多台设备同时运行，在距离噪声源 5m 时，施工噪声昼间能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。

②敏感点噪声影响

施工期噪声对环境的影响虽然是短暂的，但机械噪声不同于车辆噪声，由于功率、声频、源强均较大，所以常使人感到刺耳，施工过程中如不加以重视和采取相应的措施，有可能会产生的扰民情况，产生不良后果。

根据现场调查情况，项目施工沿线距周边居民点较近，本工程 50m 范围内的声环境敏感点为西冲村、西冲村散户、葛藤沟村、白汉场村及杨官庄村。工程施工一般集中在昼间，夜间不施工，昼间施工对周边保护目标

存在一定的影响，应尽量避免在与其距离最近的路段安排高噪设备或减少该路段高噪设备的运行时间，施工噪声为间歇性产生，经距离衰减，对敏感点产生的影响不大。同时，本次环评提出项目在施工期严格执行《昆明市环境噪声污染防治管理办法》（昆明市人民政府第 72 号令）、《昆明市人民政府办公厅关于印发昆明市建筑工地文明施工管理规定的通知》（昆政办〔2011〕89 号）；通过选用低噪声设备，周边设置 2.5m 高围挡，合理布置产噪较大设备，产噪较大设备尽量设置在远离敏感点一侧，避开 12 时至 14 时、22 时至次日 6 时高噪声施工作业。施工噪声通过采取降噪措施，合理安排时间后，对周边居民生活影响较小。

同时，施工噪声对周边敏感点影响是暂时的，也是不可避免的，在施工结束后，噪声影响也随之消失。

6、施工期固体废物环境影响分析

项目施工期产生的固体废物主要为土石方、建筑垃圾、清淤底泥、施工涌水沉淀池沉砂以及施工人员生活垃圾等。

（1）土石方

工程建设过程中产生的土石方，主要来自隧洞基础开挖、排洪沟开挖及厂区平整。工程总开挖土石方 55.02 万 m³（自然方）；回填利用约 17.38 万 m³（自然方）；弃渣总量约 37.64 万 m³（自然方）。由于后期机场扩建范围，需要大量土石方回填，故剩余挖方可以用于机场场地平整，项目区不设置弃渣场。

（2）建筑垃圾

本项目在施工过程中将会产生一定量的建筑垃圾，产生量约为 5.2t。本环评要求建设单位对产生的建筑垃圾分类收集，能够回收利用的部分进行回收利用（如钢材碎料可出售），不能回收利用的集中收集运至住建部门指定地点堆放，严禁与生活垃圾混合处置，严禁随意堆放和倾倒。

（3）清淤底泥

	项目河道施工之前，周边的污染源主要为农业面源污染，不存在重金属污染企业，项目淤泥不涉及重金属。本工程对石乾沟二段（渠道加高段，长度 1052.97m）进行河道清淤，清淤量约为 1945.9m³。淤泥定期清理干化处理后与工程弃渣共同及时运往长水机场扩建工程 W5 标段场地进行回填处置。 （4）施工涌水沉淀池沉砂 项目隧洞进出口共设 4 个三级沉淀池进行沉淀，沉淀池沉砂定期清掏后与土石方共同清运至机场场地平整。 （5）生活垃圾影响分析 项目工程施工人员约为 300 人，施工人员不在项目区内食宿，生活垃圾产生量较少，垃圾产生量以 0.2kg/人·d 计，产生量为 60kg/d、32.4t/施工期。生活垃圾不得随意丢弃，由建设单位经垃圾桶集中收集后，委托当地环卫部门统一清运处置。 综上所述，施工期固体废弃物产生量较少，处置方式合理、可行，去向明确，处置率达到 100%，对环境的影响小。
运营期生态环境影响分析	本项目属于防洪渠工程，仅在雨季进行排洪，运营期间无噪声、废气、废水产生，在雨水汇流中有少量淤泥淤积，滞留在渠道内，为保证正常排洪，定期进行疏淤。 杨官庄水库改建工程主要涉及原溢洪道改造，将原开敞式溢洪道改造为有闸式溢洪道，原进口引渠段、控制段、泄槽一段、抛物线段及泄槽二段拆除重建，改造后杨官庄校核洪水位仍保持原状，总库容保持不变，改造溢洪道轴线沿原线路不变，消力池段及尾水渠段维持不变。因此本次改造对水库未造成新增的水文和水资源的影响。原项目对水库水资源及水文情势的影响已经存在，本项目无新增影响。 1、生态环境影响分析 工程建设完成后，对葛藤沟、石乾沟、杨官庄水库沿线生态系统功能

的恢复有利，可以为该区域的动物、鸟类等创造良好的生活和栖息环境，可产生一定的正面影响。工程实施后，葛藤沟、石乾沟、杨官庄水库沿线生态环境及景观将得到一定改善，加之河道沿线为开放式的基础设施，将不可避免的加大对游人的吸引，导致区域内游人数量逐渐增加，若管理不善，无序的人为活动及不文明的观景行为将对河流生态环境及景观造成干扰影响。

2、地表水环境影响分析

项目为防洪除涝工程，本项目在运营期过程中无废水产生，不会对地表水环境产生负面影响。本项目雨季排洪期间对水文情势的影响包括水量和泥沙影响。

（1）雨水汇入对水文情势的影响

花庄河水系上游为杨官庄水库，水库总库容 235.5 万 m^3 ，水库死库容 15.3 万 m^3 ，兴利库容 68.8 万 m^3 ，正常蓄水位以下库容 84.1 万 m^3 ，校核洪水位 2006.86m，设计洪水位 2004.68m，正常蓄水位 2001.8m，死水位 2001.8m，汛期限制水位 1998.50m。目前主要与下游花庄河水库、八家村水库联合调度，汛期采取空库渡汛的方式运行，汛期水库水位维持在死水位，洪水通过底涵和溢洪道泄洪，10 月底水库开始蓄水至第二年 5 月初放空。杨官庄水库大坝高 18m，水库设计总库容 235.50 万 m^3 ，为小（1）型蓄水工程，工程等别为 IV 等，主要永久性建筑物等别为 4 级，临时性水工建筑物级别为 5 级。其永久性泄水建筑物消能防冲洪水标准为 20 年一遇（ $P=5\%$ ），水库防洪设计洪水标准为 30 年一遇（ $P=3.33\%$ ），校核洪水标准为 300 年一遇（ $P=0.33\%$ ）。本次工程涉及的机场外排通道老巴山净空区排洪沟工程、葛藤沟排洪沟工程、石乾沟排洪沟工程防洪标准取为 100 年。

目前，杨官庄水库与下游花庄水库、八家村水库联合调度，汛期采取空库渡汛的方式运行，项目运营对地表水体的水文情势影响较小。

（2）泥沙对水文情势的影响

	汛期雨水含沙量增加，若不采取合理有效的措施防护，雨季暴雨径流将会携带泥沙下泄，进入下游地区的葛藤沟、石乾沟等，引起沟床抬高，淤塞沟道，降低沟道的行洪能力，严重者直接流失至杨官庄水库，沉积于杨官庄水库库区，减少水库库容积，影响行洪及灌溉。为此，在利用主体工程已设计跌水的同时在纵向平缓段补充集水井，该集水井采用永临结合，施工期为沉沙池功能，运行期可有效沉积雨水携带泥沙，因此，对下游水体水文情势影响不大。 3、地下水环境影响分析 工程建设完成后，运营过程中对地下水环境影响较小。 4、大气环境影响分析 项目运营过程中清淤时会产生少量恶臭，为无组织排放，污泥及时清掏清运，减少其滞留时间，使恶臭对周围环境影响降至最低。 5、声环境影响分析 工程建设完成后，运营过程中无噪声影响源。 6、固体废弃物影响分析 项目运营期主要固体废物为防洪沟清淤时产生的淤泥，由河道主管部门委托有资质单位进行定期清掏处置。 处置率为 100%，对环境影响较小。
选址选线环境合理性分析	1、选址合理性分析 根据前文分析，本项目经方案比选，推荐方案不涉及自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园、重要湿地和文物保护单位等环境敏感目标，均不存在重大环境制约因素。同时，根据长水机场外部防洪工程与“三区三线”叠加分析图可知，本项目不涉及基本农田、城镇开发边界和生态红线，不涉及矿产压覆、文物古迹等，只涉及省级公益林 7.23（永久 5.62 亩，临时 1.61 亩）。本工程已最大限度避让了公益林，在施工期和运行期还将按照环境保护法律法规和环境影响评价文件

要求尽量避免占用生态公益林地、节约集约利用林地原则，落实各项生态保护措施和要求，可将工程建设对生态环境的影响降到最低。

2、三场设置合理性分析

根据项目初步设计，项目仅设置一个临时表土场，位于葛藤沟排洪工程。不设置取土场、弃渣场、砂石料场、混凝土和沥青混凝土拌合场，减少了土地占用，弃渣全部运往长水机场扩建工程 W5 标段场地进行回填。

3、施工场地设置的合理性分析

本次共布置 4 块施工临时用地。由于受大的区域环境限制，项目施工临时用地及沟渠周边分布有部分村庄及散户；在采取本次环评提出的各项噪声防治措施后，噪声对周边敏感目标可控制在最小范围，且对周边敏感目标影响只限于施工期，属于短期的影响。工程施工运输道路尽可能利用现有道路，在不满足施工材料运输段修建临时施工便道，施工结束后恢复原地类；施工临时用地均以施工最大可利用范围进行布置，在满足施工要求的基础上尽可能减少临时工程占地影响，工程施工便道及施工布置总体合理。项目施工区临时占用土地后期均进行复垦恢复原有功能。

项目选址充分考虑了国家相关用地政策、区域规划、环保要求，不占用生态保护红线，不占用自然保护区、风景名胜区、国家公园、重要湿地、世界文化遗产地、种质资源保护区等环境敏感区，项目占地主要为林地及耕地，用地区域现状无珍稀濒危保护植物、狭域特有物种、名木古树等分布，现有植被类型单一、生物多样性一般，现有分布的野生动物种类及种群数量均较为贫乏，项目建设对生态系统的影响较小。

此外，建设单位在对路线的选择的过程中，在充分考虑区域地形、地质同时，也重点考虑了路线与地形的环境的协调。本工程实施能够有效保障机场段葛藤沟排洪沟洪水下泄及杨官庄水库下游花庄河两岸行洪安全。

总体而言，从环境敏感性角度分析，项目选址合理。

--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、生态环境保护措施 (1) 植被与植物保护措施 ①宣传教育，遵纪守法 对施工人员进行环境教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育。要让施工人员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。 ②挂牌标记，明确告示 在人员活动较多和较集中的区域，如生活区附近，粘贴和设置自然保护方面的警示牌，提醒人们依法维护自然保护。 ③临时施工场地选在空旷、植物植被稀少的环境中，尽量减少破坏植被。施工方要对工地上的工人强调生活、生产用火安全，严禁由于用火不当引发森林火灾。施工期工人生活需要的烧柴及其它用材，只能从工程开挖中挖除的乔灌木中取得，不得在工程开挖区以外的林区砍伐烧柴或其它木材。 ④尽量避让残存的较好的森林群落 评价区内，一些陡峭或特殊生境下，残存零星稍好一些的群落片断，尽管这些片断已经是非常次生的类型，而且面积有限，但是其中还是保留了一些原生的物种，这是评价区残存的种植资源，因而工程建设中要尽量避让。 ⑤植被恢复与生态重建 对施工期间因临时占用及各种施工迹地而破坏的乔木林地和灌木林地及生境，工程结束后，要在原临时占用的位置通过生态恢复措施使其逐步得到恢复。 ⑥采用科学的植被恢复措施恢复当地植被 在植被恢复中，杜绝在天然林中种植一切该区域中没有的物种，应该杜绝种植如桉树、圣诞树、五色梅、印楝等外来种，以免造成生物入侵的新危害。应该依照“适地适树”、原生性、特有性、实用性的基本科学原则，种植
-------------	--

当地生态系统中原有的重要的各种植物种类，乔、灌、草、层间植物有机搭配，从而恢复当地原有的植被。尤其注意种植当地主要的用材树种和有经济价值的当地特有的原生植物，及那些被项目建设破坏的重要物种

（2）陆生动物保护措施

为在施工期更好地保护野生动物资源，施工期采取以下措施：

①在施工中尽量减少对动物栖息地生境的破坏；

②一定要坚持“先防护，后施工”的原则，严格禁止废料进入河流和溪流；尽量避免在溪流地段的开挖施工；以确保两栖和爬行动物的通道特别是两栖动物的通道畅通；

③在项目区中的有林地是动物的重要的小生境，要严格禁止设置施工场地；施工中要杜绝对溪流水体的污染，以保证两栖动物的栖息地不受或少受影响；

④加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识教育，对在施工中遇到的幼兽，一定要交给林草局的专业人员，不得擅自处理；对施工中遇到的鸟窝（因砍伐树木）一定要移到非施工区的其他树上；对在施工中遇到的幼鸟和鸟卵（蛋）一定要交林草局的专业人员妥善处置；

⑤施工中要有保护动物的专门规定，在动物的重要生境地设置保护动物的告示牌，警告牌等，并安排专门人员负责项目区施工中的动物多样性保护的监督和管理工作的。

（3）水土保持措施

按照《水土保持法》的相关要求：本项目应提高防治标准、优化施工工艺、减少植被损坏范围、加强补偿措施。本项目通过优化设计减少弃土弃渣，提高土石方利用率，对沟渠临时堆土、开挖边坡、弃渣采取水土流失防治措施，确保不发生水土流失危害。

（4）河流水生生态保护措施

①尽量选择枯水期进行，防止水土流失。

②应严格要求施工人员不能随意丢弃施工杂物和生活垃圾,不能在水体区域从事清打鱼等破坏环境的活动。

③严格控制河流处的施工带,尽量减少对水生生态的影响。

④施工时所产生的废水、泥浆、岩屑等施工废物严禁倾倒或抛入水体,不得在河渠内及沿岸清洗施工器具和设施等。

2、大气环境保护措施

为防止项目施工期大气环境污染,施工单位应采取如下防治措施:

①对临时堆放的挖方实施遮盖,施工阶段定期洒水降尘;

②加强运输车辆管理,所有来往施工场地的多尘物料均使用篷布覆盖,运输车辆进出工地均低速或限速行驶;

③制订完善的施工计划和合理组织施工进度,缩短工期和避开在大风情况进行扬尘量大的施工作业,当冬季风力达到4级以上时停止施工;

④开挖土方回填后,即开展土地复垦、植被恢复工作,并及时浇水,一方面抚育植被恢复,另一方面抑制松散土壤产生扬尘;

⑤采用商品混凝土,不在施工现场进行拌合,减少扬尘产生量;

⑥在距离居民区较近的位置设置施工围挡。

采取以上大气污染防治措施后,施工废气可得到有效的控制和减缓,对环境空气的影响较小,措施可行。

3、水环境保护措施

评价提出如下水污染防治措施:

①项目区内不设置施工营地,施工期生活污水主要依托当地房屋现有的生活污水处理系统进行处理;

②施工机械冲洗废水经沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘,不外排;

③施工期节约用水,减少废水的产生,合理安排施工期;

④施工期间,施工单位应对污水加强管理,严禁乱排污染环境;

⑤加强施工机械维护,严禁在水体附近清洗施工器具、机械等,防止施

工机械漏油，若有漏油现象应及时收集，并用专门容器盛装后统一处理；

⑥本项目施工期禁止雨天进行土石方开挖，环评提出建设单位根据施工作业带地块扰动时序在施工作业带位置较低处设置地表径流临时沉淀收集池和溢流口，对地表径流进行收集沉淀，池体内的径流雨水经过处理后用于施工区域洒水降尘，回用不完部分规范排放到周边雨水沟渠。

⑦隧洞涌水经三级沉淀池沉淀处理后，尽可能回用于施工或洒水降尘，回用不完的规范排放。

4、地下水环境保护措施

根据项目的特征以及现场的实际情况，施工期地下水保护措施如下：

①施工前加强工程地质测绘、钻探、物探等勘察工作。特别是对物探揭示的断层破碎带，进一步查明其性质，如果是导水断层，采取注浆堵水、衬砌防水层等探、堵、防水措施。

②施工前，进一步查清隧洞与其周围井、泉、山涧溪流关系，制定详细、可靠的隧洞施工防（治）水方案和应急措施，确保导（充）水断裂破碎带和地下水侵蚀性较强地段堵（治）水措施的有效性。

③施工前，做好地下水预探，加强地质预报。超前长距离探水，提前割断水源，及时实施超前钻孔注浆止水和小导管注浆止水，避免突涌水现象发生，减少地下水的流失。不良地质条件下的隧洞施工，可以采取以深孔全断面帷幕注浆防水为主的堵水措施网。

④施工过程中，对涌水段采用格钢架支护，防止冒顶，必须做到边开挖，边进行错喷支护和二次衬的施工。施工及运行期间，对隧道进、出口附近的地下水进行监测，及时了解隧洞建设对地下水及当地居民用水的影响程度。

⑤在施工工程中力求先进、易操作、无污染或少污染的施工方法和技术，以保证施工质量和减少污染。

5、声环境保护措施

施工期噪声源主要为施工机械设备，防洪沟通过居民点段工程施工时，

会对沿线居民造成一定影响。为了减轻施工噪声对周围居民的影响，对施工期噪声控制提出以下要求：

①在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，严格按照操作规范使用各类设备，并选用噪音低、振动小的设备；

②合理安排施工时间，在制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声施工时间安排在日间，夜间减少施工量或不施工。防洪沟经过近距离居民区时，夜间禁止施工。

③施工过程中，合理布局施工设备，尽量将施工设备布置于远离保护目标一侧。同时，施工过程中尽量分散布置施工设备，避免设备噪声影响保护目标；

④施工方应对物件装卸、搬运时轻拿轻放，严禁抛掷；

⑤材料采用定尺定料，减少现场切割；

⑥施工场地较大，噪声源多，噪声持续时间相对较长。合理移动噪声源行进路线，避免夜间强噪声设备（如挖掘机、推土机、装载机、起重机、柴油发电机）运行，必要时可根据情况适当建立单面声障。做好与当地居民的沟通。

⑦加强对施工场地的噪声管理，施工单位文明施工；

⑧在施工期间张贴公告，并向周围公众做好解释工作。

⑨各种材料轻拿轻放，减少撞击性噪声。做好劳动保护工作，为强噪声源周围的施工机械操作人员配备耳塞或耳罩等必要的劳动防护用品。

6、固体废物污染防治措施

项目施工期采取如下污染防治措施：

①土石方尽量在项目区内回填，剩余部分及时清运用于机场扩建工程场地平整。

②建筑垃圾分类收集，能够回收利用的部分进行回收利用（如钢材碎料可出售），不能回收利用的集中收集运至住建部门指定地点堆放。

③淤泥定期清理干化处理后与工程弃渣共同及时运往长水机场扩建工

	程 W5 标段场地进行回填处置。 ④施工隧洞涌水沉淀池沉砂定期清掏后与土石方共同清运至机场场地平整。 ⑤生活垃圾不得随意丢弃，由建设单位经垃圾桶集中收集后，委托当地环卫部门统一清运处置。				
运营期生态环境保护措施	本工程建成后，可改善项目所在区域排水情况，缓解该区域防洪压力、淹积水问题，对保护周边水环境、基础设施和居民生活环境有利。产生的污染主要为排洪沟污泥及其产生的恶臭，针对运营期产生的污染提出如下保护措施： ①污泥由河道主管部门委托有资质单位进行定期清运处置。 ②加强排洪沟等的检修，及时对产生破损、泄漏的沟渠进行维修，保障其行洪功能。				
其他	1、环境管理 建立环境保护管理机构，是根据项目环境影响评价中所提出的施工期和营运期的环境保护措施，落实各项环境保护工作经费，对施工期和营运期环境保护工作进行监督管理，并负责与政府环境主管部门联系并协调环境管理中发生及存在的相关事宜。使环境管理工作落到实处，实施环境保护对策措施，为具体实施环境保护措施和采取补救措施提供依据和基本资料。 2、环境监理 对本项目实施环境监理的目的是使施工现场的环境监督、管理责任分明，目标明确，并贯穿于整个工程实施过程中，从而保证环境保护设计、环境影响报告表中提出的各项环境保护措施能够顺利实施，保证施工合同中有关环境保护的合同条款切实得到落实。 应从项目的实际出发，建立健全环境保护制度、加强管理，在施工期和运营期控制和减少污染，切实做好环境保护工作。监理计划详见下表。 表 5-1 环境监理计划表 <table><tr><th>环境要素</th><th>监理内容及要求</th><th>执行</th><th>监督</th></tr></table>	环境要素	监理内容及要求	执行	监督
环境要素	监理内容及要求	执行	监督		

			单位	管理部门
施 工 期	扬尘	①施工场地洒水降尘。 ②运输车辆及临时弃土使用篷布遮盖。	有资质的工程监理单位	环境监察部门
	废水	①施工场地内设置 18 个临时沉淀池，施工机械冲洗废水经沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘，不外排。 ②施工作业带地表径流设置 15 个临时沉淀收集池，作业带内地表径流经收集沉淀处理后用于施工区洒水降尘，剩余部分规范排放。 ③隧洞涌水共设置 4 个三级沉淀池，隧洞涌水经沉淀处理后，尽可能回用于施工或洒水降尘，回用不完的规范排放。		
	噪声	要求施工单位合理安排施工时间，加强施工管理及设备维护。选择低噪设备，加强保养，避免夜间施工，合理布置施工设施，对高噪声源设置简易声屏障。		
	固废	施工人员生活垃圾由施工人员自行带走，送至周边公共垃圾收集点处理；施工废料部分进行回收利用，剩余不能回收利用的集中收集运至住建部门指定地点处置；工程弃土、弃渣、沉砂池沉渣及时清运用于机场扩建工程场地平整；淤泥定期清理干化处理后与工程弃渣共同及时运往长水机场扩建工程W5标段场地进行回填处置。		
	地下水	做好施工对地下水水位及水质变化情况的监控。		
	生态	及时进行植被恢复。		

3、环境监测计划

项目环境监测目的是为了监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

本项目施工期的环境监测计划见表 5-2 所示。

表 5-2 施工期环境监测计划一览表

类别	监测项目	监测点位置	监测点	监测频率	控制指标
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂	葛藤沟、石乾沟、杨官庄水库	1	共进行1期监测，3天/期	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。
大气环境	TSP	西冲村、长坡村、杨官庄村	3	共进行1期监测，2天/期	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求
噪声	Leq（A）	靠近居民点的施工区域		每个月进行1次	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

生态	植被植物变化；珍稀保护物种；动物等	重点关注公益林，以及征占地地块	1	共进行1期监测	/	
4、环保竣工验收						
根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行），项目竣工环保验收要求如下：						
(1) 建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；						
(2) 建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告；						
(3) 建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。						
本项目总投资 35706.44 万元,环保投资 129.79 万元,占总投资的 0.36%。根据本工程沿线的环境特点以及本次评价提出的施工期和运营期应采取的环保措施及建议，本工程环境保护措施投入估算见表 5-3。						
环 保 投 资	表 5-3 项目环境保护投资估算一览表 单位：万元					
	时期	污染源	环保措施		环保投资	
	施工期	废气	施工场地洒水抑尘。		1.5	
			运输车辆、临时堆场、建筑材料篷布遮盖。		3.9	
		废水	共设置18个临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用于施工区洒水降尘。		16.5	
			共设置15个地表径流临时沉淀收集池，作业带内地表径流经收集沉淀处理后用于施工区洒水降尘。		14.3	
			共设置4个隧洞涌水沉淀池。		13.2	
		施工噪声		选用低噪声设备，施工围挡。	10.6	
		固废	生活垃圾	施工人员生活垃圾清运、处置。		0.29
			施工废料	施工废料部分进行回收利用，剩余不能回收利用的集中收集运至住建部门指定地点处置。		3.9
工程弃土、弃渣、沉砂			及时清运用于机场扩建工程场地平整。		25.6	

		淤泥	淤泥定期清理干化处理后与工程弃渣共同及时运往长水机场扩建工程W5标段场地进行回填处置。	6.9
	生态环境	施工作业带等临时占地整治、耕地恢复、绿化等生态保护与植被恢复措施。		已纳入水保、土地复垦方案等
		生态监测。		11.6
	环境监测	施工期噪声、粉尘、地表水质监测。		7.2
运营期	河道底泥清淤、处置。			9.6
	地下水加强管理，跟踪监测等。			4.7
合计				129.79

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 植被与植物保护措施 ①宣传教育，遵纪守法 对施工人员进行环境教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育。要让施工人员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。 ②挂牌标记，明确告示 在人员活动较多和较集中的区域，如生活区附近，粘贴和设置自然保护方面的警示牌，提醒人们依法维护自然保护。 ③临时施工场地选在空旷、植物植被稀少的环境中，尽量减少破坏植被。施工方要对工地上的工人强调生活、生产用火安全，严禁由于用火不当引发森林火灾。施工期工人生活需要的烧柴及其它用材，只能从工程开挖中挖除的乔灌木中取得，不得在工程开挖区以外的林区砍伐烧柴或其它木材。 ④尽量避让残存的较好的森林群落 评价区内，一些陡峭或特殊生境下，残存零星稍好一些的群落片断，尽管这些片断已经是非常次生的类型，而且面积有限，但是其中还是保留了一些原生的物种，这是评价区残存的种植资源，因而工程建设中要尽量避让。 ⑤植被恢复与生态重建 对施工期间因临时占用及各种施工迹地而破坏的乔木林地和灌木林地及生境，工程结束后，要在原临时占用的位置通过生态恢复措施使其逐步得到恢复。 ⑥采用科学的植被恢复措施恢复当地植被在植被恢复中，杜绝在天然林中种植一切该区域中没有的物种，应该杜绝种植如桉树、圣诞树、五色梅、印楝等外来种，以免造成生物入侵的新危害。应该依照“适地适树”、原生性、特有性、实用性的基本科学原则，种植当地生态系统中原有的重要的各种植物种类，乔、灌、草、层间植物有机搭配，从而恢复当地原有的植被。尤其注意种植当地主要的用材树种和有经济价值的当地特有的	临时占地均恢复原有土地类型或采取复耕措施	/	/

	原生植物，及被项目建设破坏的重要物种。 (2) 陆生动物保护措施 为在施工期更好地保护野生动物资源，施工期采取以下措施： ①在施工中尽量减少对动物栖息地生境的破坏； ②一定要坚持“先防护，后施工”的原则，严格禁止废料进入河流和溪流；尽量避免在溪流地段的开挖施工；以确保两栖和爬行动物的通道特别是两栖动物的通道畅通； ③在项目区中的有林地是动物的重要的小生境，要严格禁止设置施工场地；施工中要杜绝溪流、水体的污染，以保证两栖动物的栖息地不受或少受影响； ④加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识教育，对在施工中遇到的幼兽，一定要交给林草局的专业人员，不得擅自处理；对施工中遇到的鸟窝（因砍伐树木）一定要移到非施工区的其他树上；对在施工中遇到的幼鸟和鸟卵（蛋）一定要交林草局的专业人员妥善处置； ⑤施工中要有保护动物的专门规定，在动物的重要生境地设置保护动物的告示牌，警告牌等，并安排专门人员负责项目区施工中的动物多样性保护的监督和管理。			
水生生态	①尽量选择枯水期进行，防止水土流失。 ②应严格要求施工人员不能随意丢弃施工杂物和生活垃圾，不能在水体区域从事清打鱼等破坏环境的活动。 ③严格控制河流处的施工带，尽量减少对水生生态的影响。 ④施工时所产生的废水、泥浆、岩屑等施工废物严禁倾倒或抛入水体，不得在河渠内及沿岸清洗施工器具和设施等。	不降低环境功能	/	/
地表水环境	①项目区内不设置施工营地，施工期生活污水主要依托当地房屋现有的生活污水处理系统进行处理； ②施工机械冲洗废水经沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘，不外排； ③施工期节约用水，减少废水的产生，合理安排施工期； ④施工期间，施工单位应对污水加强管理，严禁乱排污染环境； ⑤加强施工机械维护，严禁在水体附近清洗施工器具、机械等，防止施工机械漏油，	不降低环境功能	/	/

	若有漏油现象应及时收集，并用专门容器盛装后统一处理； ⑥本项目施工期禁止雨天进行土石方开挖，环评提出建设单位根据施工作业带地块扰动时序在施工作业带位置较低处设置地表径流临时沉淀收集池和溢流口，对地表径流进行收集沉淀，池体内的径流雨水经过处理后用于施工区域洒水降尘，回用不完部分规范排放到周边雨水沟渠。 ⑦隧洞涌水经三级沉淀池沉淀处理后，尽可能回用于施工或洒水降尘，回用不完的规范排放。			
地下水及土壤环境	(1)工程施工期必须严格落实废水、固废的污染防治措施，保证各项环保设施有效可行。 (2)施工隧洞涌水经三级沉淀池沉淀处理后，尽可能回用于施工或洒水降尘，回用不完的规范排放。 (3)施工前加强工程地质测绘、钻探、物探等勘察工作。特别是对物探揭示的断层破碎带，进一步查明其性质，如果是导水断层，采取注浆堵水、衬砌防水层等探、堵、防水措施。 (4)施工前，进一步查清隧洞与其周围井、泉、山涧溪流关系，制定详细、可靠的隧洞施工防（治）水方案和应急措施，确保导（充）水断裂破碎带和地下水侵蚀性较强地段堵（治）水措施的有效性。 (5)施工前，做好地下水预探，加强地质预报。超前长距离探水，提前切断水源，及时实施超前钻孔注浆止水和小导管注浆止水，避免突涌水现象发生，减少地下水的流失。不良地质条件下的隧洞施工，可以采取以深孔全断面帷幕注浆防水为主的堵水措施网。 (6)工程开工前将工程建设方案和防止对地下水产生不利影响的措施方案报有管理权限的水行政主管部门备案，做好应急处理措施，防止事故工况下废污水直接渗入地下。 (7)施工过程中，对涌水段采用格钢架支护，防止冒顶，必须做到边开挖，边进行错喷支护和二次衬的施工。施工及运行期间，对隧道进、出口附近的地下水进行监测，及时了解隧洞建设对地下水及当地居民用水的影响。	/	/	/

	响程度。 (8) 施工人员禁止在施工期间范围内乱丢垃圾、乱倒生活污水等, 尽可能减少水质污染。隧洞开挖会产生土方、废渣废水等, 需及时妥善处理, 禁止在隧洞内暂存, 施工废水尽可能全部回用于施工环节或洒水降尘, 不外排, 施工期应优先完成区内外雨水截流沟, 使施工区内外的雨水分流。 (9) 施工开挖过程中易发生基坑涌水和坑壁稳定性问题, 建议穿越河道、管沟段枯季施工, 采取合理的抽排水及基坑支护。 (10) 根据各隧洞工程地质条件, 对风险等级高的洞段, 如规模较大的断层、涌水突泥段等, 规划超前地质预报洞段。			
声环境	①在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护, 严格按操作规范使用各类设备, 并选用噪音低、振动小的设备; ②合理安排施工时间, 在制定施工计划时, 尽可能避免大量高噪声设备同时施工, 高噪声施工时间安排在日间, 夜间减少施工量或不施工。防洪沟经过近距离居民区时, 夜间禁止施工。 ③施工过程中, 合理布局施工设备, 尽量将施工设备布置于远离保护目标一侧。同时, 施工过程中尽量分散布置施工设备, 避免设备噪声影响保护目标; ④施工方应对物件装卸、搬运时轻拿轻放, 严禁抛掷; ⑤材料采用定尺定料, 减少现场切割; ⑥施工场地较大, 噪声源多, 噪声持续时间相对较长。合理移动噪声源行进路线, 避免夜间强噪声设备(如挖掘机、推土机、装载机、起重机、柴油发电机)运行, 必要时可根据情况适当建立单面声障。做好与当地居民的沟通。 ⑦加强对施工场地的噪声管理, 施工单位文明施工; ⑧在施工期间张贴公告, 并向周围公众做好解释工作。 ⑨各种材料轻拿轻放, 减少撞击性噪声。做好劳动保护工作, 为强噪声源周围的施工机械操作人员配备耳塞或耳罩等必要的劳动防护用品。	施工场界噪声满足《建筑场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的限值要求, 敏感点满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	①对临时堆放的挖方实施遮盖, 施工阶	施工期颗粒	清淤后	/

	段定期洒水降尘； ②加强运输车辆管理，所有来往施工场地的多尘物料均使用篷布覆盖，运输车辆进出工地均低速或限速行驶； ③制订完善的施工计划和合理组织施工进度，缩短工期和避开在大风情况进行扬尘量大的施工作业，当冬季风力达到4级以上时停止施工； ④开挖土方回填后，即开展土地复垦、植被恢复工作，并及时浇水，一方面抚育植被恢复，另一方面抑制松散土壤产生扬尘； ⑤采用商品混凝土，不在施工现场进行拌合，减少扬尘产生量； ⑥在距离居民区较近的位置设置施工围挡。	物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织浓度限值。	的污泥及时清运，减少堆存时间。	
固体废物	①土石方尽量在项目区内回填，剩余部分及时清运用于机场扩建工程场地平整。 ②建筑垃圾分类收集，能够回收利用的部分进行回收利用（如钢材碎料可出售），不能回收利用的集中收集运至住建部门指定地点堆放。 ③淤泥定期清理干化处理后与工程弃渣共同及时运往长水机场扩建工程W5标段场地进行回填处置。 ④施工隧洞涌水沉淀池沉砂定期清掏后与土石方共同清运至机场场地平整。 ⑤生活垃圾不得随意丢弃，由建设单位经垃圾桶集中收集后，委托当地环卫部门统一清运处置。	固体废物按要求有效处置，处置率100%。	污泥由河道主管部门委托有资质单位进行定期清运处置。	处置率100%
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	施工期废气：于西冲村、长坡村、杨官庄村分别设置1个监测点，监测因子为TSP。	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织浓度限值。	/	/
	施工期地表水：于葛藤沟、石乾沟、杨官庄水库分别设置1个监测点，监测因子为pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂。	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。	/	/
	施工期噪声：靠近居民点的施工区域分别设置1个监测点。	施工场界噪声满足《建筑	/	/

		施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）中的限值要求，敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。		
	生态：对植被植物变化；珍稀保护物种；动物等进行生态监测。	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目建设符合国家有关产业政策、云南省生态功能区划、云南省主体功能区规划等相关规划要求，选址合理。项目建设将不可避免地对区域生态、地表水、地下水、环境空气和声环境质量等产生一定的不利影响，通过采取技术经济可行的污染防治和生态保护措施后，项目对环境的影响可接受。建设单位在工程建设和生产运行过程中只要切实做好环境保护“三同时”工作，严格落实本报告中提出的各项污染防治措施，可将工程建设对生态、地表水、地下水、环境空气和声环境等不利影响程度降至最低限度，各项污染物能够实现达标排放，并为环境所接受，实现经济、社会和环境的可持续发展。从环境保护的角度而言，建设项目环境影响可行。

