龙滩河河道景观生态及防洪工程项目
竣工环境保护验收调查表

委托单位： 贵州建信水务环境产业有限公司

编制单位： 中地泓通工程技术有限公司

2022 年 6 月

建设单位法人代表：　　（签字）

编制单位法人代表：　　（签字）

项　目　负　责　人：

填　　表　　人：

建设单位_____（盖章）　　编制单位_____（盖章）

电话：　　电话：

邮编：　　邮编：

地址：　　地址：

表一 项目总体情况 1
表二 调查范围、因子、目标、重点 3
表三 验收执行标准 5
表四 工程概括 8
表五 环境影响评价回顾 26
表六 环境保护措施执行情况 42
表七 环境影响调查 46
表八 环境质量及污染源监测 56
表九 环境管理状况及监测计划 61
表十 调查结论及建议 63

附件：

附件 1 环境影响评价报告表批复
附件 2 贵州双龙航空港经济区水环境综合整治项目—龙滩河河道景观生态工程防洪报告审查意见
附件 3 关于贵州双龙航空港经济区控制性详细规划环境影响报告书审查意见函
附件 4 贵州双龙航空港经济区水环境综合整治项目竣工环境保护验收监测

附图：

附图 1 项目地理位置图
附图 2 项目水系图
附图 3 项目总平面布置图
附图 4 环境保护目标图
附图 5 项目与水源保护区关系图
附图 6 项目区域排水管网规划图

附表：

附表 1 项目环保验收登记表

表一 项目总体情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">龙滩河河道景观生态及防洪工程项目</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">贵州建信水务环境产业有限公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td colspan="2">陈铭</td><td colspan="2">联系人</td><td>李石</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">贵州省贵阳市南明区龙洞堡电子商务港</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td colspan="2">17601666177</td><td colspan="2">邮政编码</td><td>/</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">贵州双龙航空港经济区</td></tr>
<tr><td>建设项目性质</td><td colspan="2">新建☑改扩建□技改□</td><td colspan="2">行业类别</td><td>湖河清理及防洪设施建筑工程 E4822</td></tr>
<tr><td>环境影响报告表名称</td><td colspan="5">龙滩河河道景观生态及防洪工程项目建设项目环境影响报告表</td></tr>
<tr><td>环境影响评价单位</td><td colspan="5">宁夏智诚安环技术咨询有限公司</td></tr>
<tr><td>初步设计单位</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>环境影响评价审批部门</td><td>贵州双龙航空港经济区生态建设管理局</td><td>文号</td><td>黔双龙建设发〔2018〕12 号</td><td>时间</td><td>2018 年 5 月</td></tr>
<tr><td>初步设计审批部门</td><td>/</td><td>文号</td><td>/</td><td>时间</td><td>/</td></tr>
<tr><td>环境保护设施设计单位</td><td colspan="5">贵州建信水务环境产业有限公司</td></tr>
<tr><td>环境保护设施施工单位</td><td colspan="5">贵州建信水务环境产业有限公司</td></tr>
<tr><td>环境保护设施监测单位</td><td colspan="5">贵州建信水务环境产业有限公司</td></tr>
<tr><td>投资总概算（万元）</td><td>19148.63</td><td>环保投资总概算（万元）</td><td>190</td><td rowspan="2">环境保护投资占总投资比例</td><td>0.99%</td></tr>
<tr><td>实际总概算（万元）</td><td>19148.63</td><td>环保投资总概算（万元）</td><td>190</td><td>0.99%</td></tr>
<tr><td>设计生产能力</td><td>整治流域主河道长为 2.74km</td><td>建设项目开工时间</td><td colspan="3">2018 年 10 月</td></tr>
<tr><td>实际生产能力</td><td>整治流域主河道长为 2.74km</td><td>投入试运行日期</td><td colspan="3">2019 年 6 月</td></tr>
<tr><td colspan="6">项目建设过程简述（项目立项~试运行）：
该项目环评阶段建设单位为贵州建信水务环境产业有限公司，项目从立项到试运行阶段的主要过程如下：
（1）2015 年 8 月 14 日，贵州双龙航空港经济区经济发展贸易局以黔双龙经发项[2015]51 号印发了关于贵州双龙航空港经济区水环境综合整治项目的项</td></tr>
</table>

目建议书的批复；

（2）《龙滩河河道景观生态及防洪工程项目环境影响评价报告表》；

（3）2018 年 5 约 15 日，贵州双龙航空港经济区生态建设管理局关于对《龙滩河河道景观生态及防洪工程项目环境影响评价报告表》的批复（黔双龙建设发〔2018〕12 号）

（4）2018 年 10 月该工程开工建设；2019 年 6 月完工投入试运行。

表二 调查范围、因子、目标、重点

调查范围

本项目调查范围原则上基本与项目环境影响报告表评价范围一致，并根据工程变更及实际环境影响情况进行适当调整。根据相关规定，确定本工程调查范围为实际建设的项目沿线影响区域及环境保护措施，详见表2-1：

表 2-1 本项目环境保护验收调查范围与调查因子

阶段	调查项目	调查范围	
		环评阶段	本次竣工环保验收阶段
施工期	生态环境	重点调查工程所在区域水生生态、水土流失、工程占地、植被破坏等情况。	重点调查工程所在区域水生生态、水土流失、工程占地、植被破坏等情况。如评价区附近有重要或特殊生态敏感区，则调查范围扩大到生态敏感区。
	声环境	治理河段两侧 50m 左右	治理河段两侧 50m 左右
	地表水环境	龙滩河	龙滩河
	环境空气	项目周边 100m 范围内	项目周 500m 范围内
	固体废物	核查工程施工期废弃土石方、淤泥、生活垃圾产生、处置方式及去向	核查工程施工期废弃土石方、淤泥、生活垃圾产生、处置方式及去向
营运期	项目为河道景观生态及防洪治理工程，项目建成后，有利于提高当地的防洪泄洪能力，沿堤绿化带的建设能美化周围环境，改善当地景观，基本不会对环境产生不利影响。		

调查因子

本项目的调查因子如下表：

表 2-2 本项目调查因子一览表

调查项目	调查因子
生态环境	水生生态、水土流失、工程占地、植被破坏、临时占地恢复措施等
声环境	等效连续 A 声级，LAeq
地表水环境	施工废水：生产废水、生活废水
环境空气	施工期：颗粒物、恶臭
固体废物	施工期：土石方、生活垃圾、淤泥

本工程调查区不涉及自然保护区、风景名胜区和饮用水水源保护区等环境敏感区；本工程调查范围内有居民分布，因此，确定本工程环境保护目标如下：

表 2-3 环境敏感目标一览表

编号	环境要素	保护目标	规模	距污染源的方位和距离		经纬度坐标	保护标准
				方位	距离		

环境敏感目标	1	大气环境	赵家坡	约8户，24人	S，河道右岸	57m	E106.799063522 N26.517256134	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
			下坝村	约5户，564人	N，河道左岸	36m	E106.803911490, N26.519380456	
			黄泥堡村	约188户，15人	S，河道右岸	55m	E106.815482482 N26.522984358	
			贵阳市优抚医院	110人	N，河道左岸	117m	E106.815624781 N26.525797196	
	2	声环境	下坝村	约5户，564人	N，河道左岸	36m	E106.803911490, N26.519380456	交通道路两侧《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准；其余区域《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
	3	地表水环境	龙滩河	III类水体	/		/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
			汪家大井集中式饮用水水源保护区	一级保护区	9200m		/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
				二级保护区	4500m		/	
				准保护区	治理河道位于贵阳市汪家大井集中式饮用水水源保护区准保护区			
	4	地下水环境	建设项目区域无地下水出露					《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III类标准
	5	生态环境	水生生物		2.74km治理河道			采取有针对性的保护性措施，避免对周围生态环境的扰动及破坏。
			陆生生物尤其是治理河道两岸陆生植被		治理河道两侧约200m范围			

调查重点	根据本工程实际建设内容，结合项目环境影响评价文件及其审批文件等相关资料，确定本次竣工环保验收调查重点具体如下： 1、核查工程实际建设内容与环评核准内容是否存在变更； 2、环境保护目标基本情况及变化情况； 3、环评及批复提出的环保措施落实情况； 4、工程施工期和营运期实际存在的环境问题及环境影响，提出环境保护补救措施。

表三 验收执行标准

验收质量标准

（1）地表水

本项目地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准，限值如下：

表 3-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

指标	标准值	依据
pH	6～9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
COD	≤20	
BOD_5	≤4	
NH_3-N	≤1.0	
NH_3-N	1	
石油类	0.05	
高锰酸盐指数	6	
总磷	0.2	
LAS	0.2	
粪大肠菌群（MPN/L）	≤10000	

（2）地下水

区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

表 3-2 地下水环境质量标准

环境要素	标准名称及标准号	类别	项目	单位	数值
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类	色（铂钴色度单位）	/	≤15
			嗅和味	/	无
			浑浊度/NTU[a]	/	≤10
			肉眼可见物	/	无
			pH（无量纲）	6.5~8.5	
			总硬度（以 C_aCO_3 计）	mg/L	≤450
			溶解性总固体	mg/L	≤1000
			硫酸盐	mg/L	≤250
			氯化物	mg/L	≤250
			铁	mg/L	≤0.3
			锰	mg/L	≤0.10
			铜	mg/L	≤1.00
			锌	mg/L	≤1.00
			铝	mg/L	≤0.20
			挥发性酚类	mg/L	≤0.002

			（以苯酚计）		
			阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
			耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	mg/L	≤3.0
			氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.50
			硫化物	mg/L	≤0.02
			钠	mg/L	≤200
			总大肠菌群	MPN[b]/100mL 或 CFU[c]/100mL	≤3.0
			菌落总数	CFU/mL	≤100

注：[a] NTU 为散射浊度单位。
[b] MPN 表示最大可能数（最大或然数）。
[c] CFU 表示菌落形成单位。

（3）环境空气

沿线大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准有关标准值见下表。

表 3-3 环境空气质量标准 单位：ug/m³

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
二氧化硫($S0_2$)	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其改单中标准要求
	24h平均	150	
	1h平均	500	
二氧化氮($N0_2$)	年平均	40	
	24h平均	80	
	1h平均	200	
可吸入颗粒物(PM_{10})	年平均	70	
	24h平均	150	
总悬浮颗粒物(TSP)	年平均	200	
	24h平均	300	

（4）声环境

项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，限值见下表：

表 3-4 声环境质量标准

类别	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））	标准来源
2 类	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准。

表 3-5　项目大气污染物排放标准

污染物	标准值			标准来源
	排放浓度（mg/m³）	排放速率(kg/h)	无组织排放浓度（mg/m³）	
颗粒物	120	3.5	1.0	(GB16297-1996)中二级标准
SO_2	550	2.6	0.40	
NO_X	240	0.77	0.12	

（2）废水排放标准

施工期：项目施工期施工人员的生活污水和设备冲洗废水进入市政污水管网；项目运营期无污水排放。

运营期：无废污水产生。

（3）噪声

施工期：执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 3-5 建筑施工场界环境噪声排放限值　　单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

营运期：无产生噪声的设备

（4）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)，同时参考《贵州省固体废物污染环境防治条例》（2021）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）。

（5）项目区域水土流失情况执行《土壤侵蚀强度分级指标》（SL190-2000）。

总量控制标准

本项目为水污染治理建设工程，属于非污染生态类建设项目，营运期不涉及总量控制指标要求。因此，本项目不建议设置污染物总量控制指标。

表四　工程概括

4.1 主要工程内容及规模

1、基本情况

项目名称：龙滩河河道景观生态及防洪工程

建设单位：贵州建信水务环境产业有限公司

建设地点：贵州双龙航空港经济区

项目性质：新建

项目规模：本项目为龙滩河干流水环境综合治理工程，项目建设内容主要包括“景观工程”、“河道生态修复工程”、“物联网工程”及“防洪工程”。

项目总投资：19148.63 万元

2、工程内容

本项目主要工程内容见下表

表 4-1　本项目主要工程一览表

类型	工程名称	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	变化情况	变化原因
工程内容	景观工程	“景观工程”分为两个类型区域，分别为生态河道湿地公园和道桥河道景观。	“景观工程”建设两个类型区域，分别为生态河道湿地公园和道桥河道景观。	与环评一致	/
	河道生态修复工程	“河道生态修复工程”全长 2.74km，规划河道蓝线 10m，主要涉及四个方面内容：本底改善工程（机械曝气、人工生物附着基）、河道生境修复及生物多样性保护工程（砾石生物巢、丁坝、潜水堰、抛石）、水生态系统修复工程（沉水植物系统构建、鱼类群落构建、底栖动物群落、生态系统优化调整）、水生态系统维保工程（水面保洁、植物管控、动物管控）。	“河道生态修复工程”全长 2.74km，规划河道蓝线 10m，主要涉及四个方面内容：本底改善工程（机械曝气、人工生物附着基）、河道生境修复及生物多样性保护工程（砾石生物巢、丁坝、潜水堰、抛石）、水生态系统修复工程（沉水植物系统构建、鱼类群落构建、底栖动物群落、生态系统优化调整）、水生态系统维保工程（水面保洁、植物管控、动物管控）。	与环评一致	/
	物联网工程	“物联网工程”以龙滩河全河段为基础，通过建设龙滩河立体物联网感知体系、部署智能化设备设施，对水文水质实时采集和全程智能监控、构建流	“物联网工程”以龙滩河全河段为基础，通过建设龙滩河立体物联网感知体系、部署智能化设备设施，对水文水质实时采集和全程智能监控、构建流	与环评一致	/

		域数学分析预测模型，结合GIS地理信息系统，建立智慧化的生态环境决策应用，通过“智慧流域信息平台”将采集信息和分析结果共享给政府、企事业机构和公众，同时建立水与水、人与水、人与人之间的联系，达到整个物理流域无处不在的感知、互联互通、高度数字化、高度信息化、高度智能化的愿景，最终提升水生态现代化管理及决策水平，实现水生态信息科学决策与共享。	域数学分析预测模型，结合GIS地理信息系统，建立智慧化的生态环境决策应用，通过“智慧流域信息平台”将采集信息和分析结果共享给政府、企事业机构和公众，同时建立水与水、人与水、人与人之间的联系，达到整个物理流域无处不在的感知、互联互通、高度数字化、高度信息化、高度智能化的愿景，最终提升水生态现代化管理及决策水平，实现水生态信息科学决策与共享。		
	防洪工程	“防洪工程”防洪设计范围为龙滩河全河段，总长2.74km。	“防洪工程”防洪设计范围为龙滩河全河段，总长2.74km。	与环评一致	/

3、工程内容实际建设情况

（1）景观工程

环评：根据龙滩河现状布局特点，将全段划分为生态湿地景观区及道桥河道景观。各区相辅相成、差异互补，共同构筑起集智能自然保护、品质生活、健康养生、旅游运动、科普教育、文化承载等于一体的滨水景观体系。

前半段（黄泥哨水库—规划立交桥）：生态河道湿地公园整体定位为打造本项目的核心示范和样板区，集中践行和体现项目建设理念；

后半段（规划立交桥—猫洞河汇流处）：河道地质公园围绕场地独特的峡谷型喀斯特地貌景观，打造生态旅游与城市配套功能相结合的绿色生态走廊。

①驳岸工程

地段狭窄部分，对现有驳岸进行处理，增设亲水活动空间和平台，让人的活动亲水化，在较宽地段打开硬质驳岸，恢复自然生态驳岸，河道自然化设计以流体动力学模型为模板，通过模拟河流的自然摇摆和洲岛的形成来恢复河流的自然基质，设置栈道平台等景观点，岸上设施活动空间，满足人们休闲活动的需求。

在河道较窄区域多为直立式驳岸，直立驳岸硬质化，缺乏亲水空间及景观美感。通过种植绿篱以遮挡、软化硬质驳岸，达到美化驳岸的效果。

②亲水平台及亲水栈道

沿河道主城区段分段设计亲水平台，要求在 5 年一遇水位线以上，平均每千米河道设置 3 座，每座尺寸约 30m^2，采用混凝土结合防腐木地板材料。

沿河道主城区段两侧设计亲水栈道，要求在五年一遇水位线以上，设计宽度 2m，采用混凝土结合防腐木地板材料。

实际：与环评建设一致。

（2）河道生态修复工程

①本底改善工程

环评：针对龙滩河河道的基底条件现状与存在问题，在清淤、截污工程、部分河道的开挖完成后，建议进行一些河道本底条件的改善工程，营造河流生态系统的多孔隙生境就是河流生态恢复的重点，主河道本底改善工程主要为跌水曝气。跌水曝气是指水体从高处跌落，搅动水面，产生水跃，使液面与空气接触的表面不断更新，把空气中的氧转移到水体里，使水体不断充氧，增加水流形式，在跌水下方可形成一些深潭，丰富生物多样性。跌水曝气特点：与鼓风曝气、机械曝气等相比较，跌水曝气具有结构简单、造价低、能耗小、易操作等特点，跌水曝气工艺可以适应于丘陵和山区的地形特征，降低了运行成本，减少工程造价。根据龙滩河的河底地貌，原始河道水流流速较慢，落差较小，可在水流速度较小的区域设立 3 处单级跌水。采用砌石和混凝土构造，总计 3 处跌水，总工程量为 250m^3。

实际：与环评建设一致。

②生物修复及生物多样性保护工程

环评：生境保护及修复是从把不同的生境空间尺度出发，主要包括河流蜿蜒度构造、横断面多样性修复、生态型护岸、河道内栖息地加强、河湖生态清淤等中规、微观尺度上的技术，以及水系相连、岸线控制、生态清洁流域治理等宏观尺度上的技术。生物多样性保护从维护目标生物的栖息地环境及全过程生活史角度出发。

针对龙滩河的河床和河岸情况，河底多为自然硬质基底，河岸两边较陡峭，上游区域因大量征地拆迁，少有住户，故河岸污染源较少，水质较清澈，但自然生境均比较差，下游区域商业污染较严重，部分河段因为水流缓慢淤塞，河道淤

泥严重，水质恶化发黑发臭，故对于龙滩河来说进行生境修复及生物多样性保护很有必要，其工程主要包括：抛石、丁坝、潜水堰、砾石生物巢。

抛石：河道抛石丰富了水体流动状态及空气接触溶氧效果，使水体由层流在局部转变紊流状态，为自然打造旋涡回流、浅滩、深潭创造条件。抛石选用粒径为 20-50cm 的块石堆砌而成。抛石设置比较随机，对河道坡降和河床底质条件，泥沙组成及其运动力学问题要求并不是很高，但是可以增加或者修复河道结构的复杂度和水力条件的多样性。

抛石区面积不超过河底面积的 1～3％，抛石为全河道随机抛置、形成自然景观，可单个或者多个抛石堆砌。龙滩河全河道共设计 500 处抛石，目前估算放量为 500m^3；

丁坝：河道丁坝是河道整治和航道整治中常见的建筑物，具有调整水流作用，在特定的条件下为一些河堤除险加固时所采用。在河床宽阔、水浅流缓的河段。可防止治理河段的泥沙淤积，重建边滩或诱导主流呈弯曲形式，使河流逐渐发育成深潭和浅滩交错的蜿蜒形态。采用块石或者石笼，此类结构对于防止河岸侵蚀、维持河岸稳定也有一定的作用，用块石时，需要采取开挖措施，把块石铺填在密实度或强度相对比较高的土层上，防止底部淘刷或冲蚀。

龙滩河水治理段总共设计 3 处丁坝，采用块石或者混凝土，挖方量为 250m^3。

潜水堰：潜水堰是用圆木或块石营造的横式建筑物，潜水堰的功能是调节水流冲刷作用，河道潜水堰通常设置在常水位以下，潜水水表层一定深度的过水堤堰，形成多稳态水流，在相对枯水期时，使水流充满多样性，并增加水体溶解氧，阻拦砾石并沉沙。同时，在潜水堰上游可形成深水区，下游形成深潭，塑造多样性的地貌与水域环境。潜水堰一般其高度不超过 30cm，不影响鱼类洄游，根据不同的地形及地质条件，潜水堰可以具有不同结构形式，在平面上呈不同构造。

龙滩河总计 5 处潜水堰，潜水堰的设置顶面应使用较大尺寸的块石，满足抗虫稳定性要求，下游面较大块石之间间距 20cm，以便形成低流速的通道，最低部分应位于河槽的中心，块石要延伸到河槽顶部，以保护岸坡，总工程量为 500m^3。

砾石生物巢：传统水力工程从防洪、航运等目的出发，往往要清楚河道内的

障碍（如突出的砾石），从而使河床相对平坦。可是河道障碍物的清除及河床平坦化会导致栖息地多样性和复杂度降低甚至丧失，在均匀河道断面上安放砾石生物巢，可以增加和修复河道结构的复杂度和水利条件的多样性，砾石生物巢一般应用于微观栖息地修复与加强，比较适合于顺直、稳定、坡降介于 0.5%-4%的河道，在河床材料为砾石的宽浅式河道中应用效果最佳。但不宜在细沙河床上应用这种结构，否则会在砾石附近产生河床淘刷现象，并可能导致砾石失稳后沉入冲坑。

在平坦断面上，砾石所阻断的过流区应在 20%-30%范围内，取决于河道规模，一组砾石生物巢一般包括 3-7 块砾石，间距在 15cm-1m 之间，砾石生物巢要尽量靠近主河槽，以便加强枯水期栖息地功能。龙滩河设计砾石生物巢 200 处，方量约为 200m^3。

实际：与环评建设一致。

③水生态系统修复工程

环评：水生态系统架构是以水生态系统中完整的食物网链为基础，即从初级生产者到最高消费者，充分利用食物网链摄取原理和生物间相生相克的关系，构建健康的生物群落结构，从而维持生态平衡，使水体水质长久维持良好的状态。

通过水体稳定生态系统修复措施的实施，修复河道水生生态系统，增强水生生态自净能力，达到生物多样性明显丰富，景观宜人的效果。

完整的水生植物群落是维持水生生态系统结构和功能的关键因子。水生植物在水生态系统中处于初级生产者地位，它通过光合作用将太阳能转化为有机物，生产出大量的有机物质，为水生动物及人类提供直接或间接的食物，同时水生植物也是水生生态系统保持良性循环的关键，也是水生生物群落多样性的基础。

水生态系统修复工程主要包括高等水生植物系统构建工程（湿生植物系统、沉水植物系统、挺水植物系统、浮叶植物系统）、高等水生动物系统构建工程（多习性鱼类系统、底栖动物系统、两栖动物系统）、水生态系统优化工程。针对龙滩河具体生境及自然景观现状、水生态现状、水质情况，沉水植物品种单一、鱼类系统及底栖动物缺失，水生态系统修复工程主要包括：沉水植物系统构建和水生动物群落构建两个方面。

沉水植物系统构建：沉水植物是水体的初级生产者，在水生态系统中有不可替代的作用。沉水植物丰富时，水体清澈、溶解氧高、藻类密度低、生物多样性高，即“草型清水态”；反之，沉水植物消失，水体为富营养状态时，藻类疯长、生物多样性降低、水质浑浊、景观恶劣，即“藻型浊水态”。

根据现场调研，本工程选择沉水植物品种为苦草、狐尾藻、小茨藻，龙滩河综合密度 100 株/m^2,设计面积 8220m^2。

水生动物群落构建：水生动物的放养将充分考虑水生动物物种的配置结构（时空结构和营养结构），科学合理地设计水生动物的放养模式(种类、数量、雌雄比、个体大小、食性、生活习性、放养季节、放养顺序等)。

水生动物包括鱼类（构建食物网）、底栖动物、虾类及滤食性浮游动物。通过滤食浮游藻类，有效控制蓝绿藻，N、P 通过藻类营养级转化，以鱼的形式得到固定，达到净化水质目的。

根据现场调研，本工程选择鲢鱼、鳙鱼、黄颡鱼、乌鳢作为鱼类系统构建的品种，大型底栖动物包括螺类、蚌类和虾类。具体工程量配置表如下：

④水生态系统维保工程

龙滩河位于双龙航空经济港区域，人类行为的影响将会一直存在，既然是仿自然、近自然地人工生态系统，因此如何引导和保护就尤为重要，否则将前功尽弃。本次龙滩河干流水环境综合整治工程水生态系统维保工程主要包括三个方面内容：水面保洁、植被管控和动物管控。

水面保洁：打捞水面垃圾，并对水生植被品种调整升级，对水生植物进行收割或利用，收割一方面是不断优化水生植物群落，另一方面，增加水体营养盐的输出。

植被管控：水生植被恢复后，生物多样性增加，水体的净化能力大大增强。但是，水生植被生长可能出现很多问题，如群落变化浮叶太多，影响水面价值；又如，某一种类取得优势后，抑制其他种类的发展，群落趋向单一，生物多样性降低，从而降低了整个生态系统的稳定性。除了在植被恢复时，根据恢复物种的特性，通过建立物理与生态障碍的方法，控制其空间扩展外，还需对水生植物进行科学管理，控制水生植物密度和优势度，保持群落稳定。通过制定水生植物生

物量、空间分布和优势度的简易监测方法以及阈值，根据监测结果决定管理措施。常规管理主要是对水生植物进行收割或利用，收割一方面是不断优化水生植物群落，另一方面，增加水体营养盐的输出。

动物管控：鱼类是影响水生植物乃至整个生态系统的关键因素之一。鱼类群落的管理主要是控制鱼类的放养，除了肉食性鱼类及滤食性鱼类以外，不要放养任何其他食性的鱼类。需进行人工捕捞野杂鱼并适量放养肉食性鱼类，在放养鱼类时要注意放养的规格要大于现有肉食性鱼类体长的三分之一。

底栖动物的管理主要指大型底栖软体动物的管理，大型底栖动物螺、蚌等主要以保护为主，控制底栖动物性鱼类的放养，如鲤鱼等。由于水生植物的种植，水体附着基和其他理化环境会大大改善，大型底栖动物数量会显著增加，从而增强水体的自净能力和对浮游植物的控制能力。螺、蚌等初期可以适当放养，但主要以保护为主，禁止捞螺、蚌等大型底栖动物。

实际：与环评建设一致。

（3）物联网工程

环评：汪家大井水源是东郊水厂的取水水源，是贵阳市重要的饮用水源。龙滩河是汪家大井水源地最大的补水支流。由于贵州双龙航空港经济区城市建设的快速发展，污水收集处理系统不完善，沿线有污水及初期雨水等污染物入河，对河道造成严重污染，生态系统遭受破坏，削弱河道自净能力，龙滩河水质已达到劣 V 类，直接危及汪家大井的饮用水安全。

为了实现龙滩河长治久清的水环境价值，基于现有国家和贵州省相关政策，流域水环境综合整治工程的长效管理包括：机制完善化、主体专业化、手段物联化、评估科学化等四个方面的工作。作为贵州重要的航空港经济区，双龙既要经济跨越发展，也要生态美好可持续发展。以智慧生态理念为牵引、以区域为范围、以河流为抓手、建设流域生态基础上，不断优化和扩展，建设生态文明。

本项目通过建设龙滩河立体物联网感知体系、部署智能化设备设施，对水文水质实时采集和全程智能监控、构建流域数学分析预测模型，结合 GIS 地理信息系统，建立智慧化的生态环境决策应用，通过“智慧流域信息平台”将采集信息和分析结果共享给政府、企事业机构和公众，同时建立水与水、人与水、人与人

之间的联系，达到整个物理流域无处不在的感知、互联互通、高度数字化、高度信息化、高度智能化的愿景，最终提升水生态现代化管理及决策水平，实现水生态信息科学决策与共享。

本次以龙滩河全河段为基础。针对环境管理工作现状和要求，利用信息技术、GIS 地理信息技术等先进技术手段，对环境管理质量要求和业务要求进行深入的挖掘和整理。在系统结构上分为感知层 3001 物联通讯、数据存储层、数据分析层、应用平台层。通过感知层实时探测与环境相关的信息，通过传输层将感知信号完整真实的传输至应用层，进而实现对环境信息的收集、存储、整理、分析、评价，以获得科学系统的管理决策。基本特征为生态感知、信息共享、实时反馈、智慧处理。

实际：与环评建设一致。

（4）防洪工程

环评：龙滩河防洪工程根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）表 3.1.3 及《城市防洪工程设计规范》（GB/T50805-2012）表 2.2.1，规划区内龙滩河设防标注为 100 年一遇，堤防工程级别为 1 级，永久性主要建筑物级别为 2 级，次要永久性建筑物为 3 级，临时建筑物为 4 级。防洪设计范围为项目起点为黄泥哨水库，终点为与猫洞河汇流处，长度 2.74km，规划区内主要雨水排水主干线（排洪大沟）排涝标准为 25 年一遇，24 小时排干标准，雨水排水干线（排洪沟）排涝标准为 10 年一遇，24 小时暴雨一天排干标准。

①河道清淤方式

本项目采用高压泥浆泵清淤配合脱水机直接脱水：

表 4-3　清淤方式

清淤方式	高压泥浆泵清淤配合脱水机直接脱水
特点	抽水排干后采用浮筒高压泥浆泵进行泥浆泵清淤，即将泥浆泵置于浮筒上，利 用浮筒载着泥浆泵在泥面上进行清淤施工。将泥浆用管道输送至指定污泥池进行脱水干化。可在狭窄的空间内施工作业，操作方便，减少了转运等环节，清淤环境好，效率高。
主要工序	抽水排干—安装泥浆泵—制淤抽淤（部分含水量较低需加水制淤）—输送至脱水点脱水。
优缺点	需要架设较长输送管线，对泥浆泵使用效率影响较大，需要将干泥制

	成含水量的泥浆才能吸附，增加较大工作量，高压泥浆泵可用于淤泥较深

②污泥脱水干化工艺：

采用机械脱水工艺，压滤机机械脱水；由于本工程淤泥量较大，故考虑采用机械脱水方式进行脱水，脱水至 60%含水率后车辆运输至绿化点或直接用作回填土、废弃厂等。实现淤泥减量化、无害化、资源化处置。

压滤机由交替排列的滤板和滤框构成一组滤室。混合液流经过滤介质，固体停留在滤布上，并逐渐在滤布上堆积形成过滤泥饼，而滤液部分则渗透过滤布，成为不含固体的清液。滤板的表面有沟槽，其凸出部位用以支撑滤布。滤框和滤板的边角上有通孔，组装后构成完整的通道，能通入 悬浮液、洗涤水和引出滤液。板、框两侧各有把手支托在横梁上，由压紧装置压紧板、框。板、框之间的滤布起密封垫片的作用。由供料泵将悬浮液压入滤室，在滤布上形成滤渣，直至充满滤室。滤液穿过滤布并沿滤板沟槽流至板框边角通道，集中排出。过滤完毕，可通入清洗涤水洗涤滤渣。洗涤后，有时还通入压缩空气，除去剩余的洗涤液。随后打开压滤机卸除滤渣，清洗滤布，重新压紧板、框，开始下一工作循环。机械脱水的方法是使用脱水机械将淤泥中多余的水分除去,脱水后易于运输和使用。

③污泥处置方式

结合实际情况，本清淤项目具体工艺流程如下：抽水泵排水→高压泥浆泵清淤、人工清淤→输泥管输送至脱水处→脱水干化→生态护坡及绿化种植土。

实际：与环评建设一致。

4.2 主要工程量及工程建设变化情况

1、项目变动情况

根据现场踏勘，对比《龙滩河河道景观生态及防洪工程项目环境影响评价报告表》及贵州双龙航空港经济区生态建设管理局“关于对《龙滩河河道景观生态及防洪工程项目环境影响评价报告表》的批复（黔双龙建设发〔2018〕12 号）”，项目建设内容和规模未发生较大变化，**因此本项目不属于重大变更。**

4.3 生产工艺流程

1、施工期

本次龙滩河水环境综合治理工程项目内容包括景观工程、河道生态修复工程、物联网工程和防洪工程，运行期间基本没有环境污染，本次仅对施工期污染源强进行分析，施工期工艺流程如下：

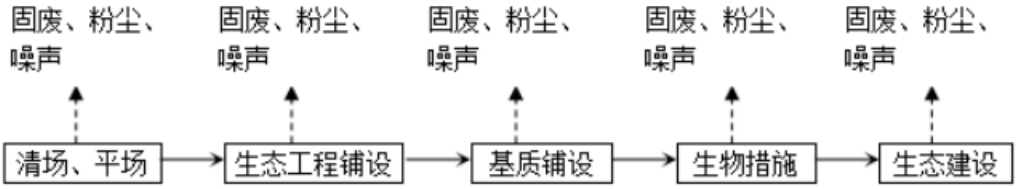

图 4-9　景观工程、河道生态修复工程施工工艺及产排污节点图

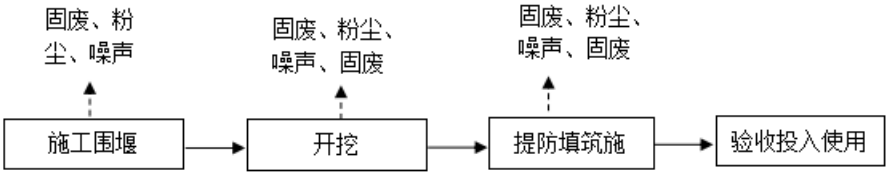

图 4-10　防洪工程施工工艺及产排污节点图

2、营运期

本项目河道景观生态及防洪治理工程，项目建成后，有利于提高当地的防洪泄洪能力，沿堤绿化带的建设能美化周围环境，改善当地景观，基本不会对环境产生不利影响。

4.4 工程投资

本工程总投资为 19148.63 万元，其中环保投资 190 万元；环保投资占总投资比例 0.99%。

表 4-5 环保投资及变化情况一览表

<table>
<tr><th colspan="5">环评设计阶段</th><th colspan="2">实际建设阶段</th><th rowspan="2">变化情况</th></tr>
<tr><th>时段</th><th>环境问题</th><th>环保设施名称及相关参数</th><th colspan="2">环保投资（万元）</th><th>环保措施</th><th>环保投资（万元）</th></tr>
<tr><td rowspan="8">施工期</td><td rowspan="2">声环境</td><td>施工机械的选用和维护，采用临时隔声围护</td><td>30.0</td><td rowspan="13">190</td><td rowspan="13">与环评设计阶段一致</td><td rowspan="13">190</td><td rowspan="13">无</td></tr>
<tr><td>施工机械操作人员和现场监理人员的卫生防护</td><td>5.0</td></tr>
<tr><td>水环境</td><td>施工营地污水收集</td><td>15.0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境空气</td><td>施工现场洒水作业</td><td>15.0</td></tr>
<tr><td>土、砂、石料运输车辆加盖，防止散落</td><td>10.0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">固体废物</td><td>土石方部分用于场区回填，其余运至秦棋村弃渣场处置；淤泥清出河道后需经过机械干化后方可外运，底泥临时堆场须做好防渗处理，并在底泥表面播洒消毒剂灭菌，优先考虑底泥资源化处置。</td><td>30.0</td></tr>
<tr><td>在各施工区设置垃圾桶，安排清洁工负责清扫日常垃圾。及时清运至高雁生活垃圾卫生填埋场处理。</td><td>10.0</td></tr>
<tr><td rowspan="4">营运期</td><td>声环境</td><td>加强场地绿化，减小环境噪声影响</td><td>30.0</td></tr>
<tr><td>水环境</td><td>加强监管，防止污水事故发生</td><td>10.0</td></tr>
<tr><td>环境空气</td><td>加强绿化。</td><td>/</td></tr>
<tr><td>固体环境</td><td>沿线设置垃圾回收箱收集垃圾，并交由环运部门及时清运。</td><td>35.0</td></tr>
</table>

4.5 与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施：

与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施见下表。

表 4-6 与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施表

类型 内容		排放源	污染物名称	环评要求的环保措施	实际落实的环保措施	预期治理效果	实际治理效果
大气污染物	施工期	燃油机械、机动车尾气	NO_2、SO_2、CO、THC	加强对燃油机械的维护和保养	与环评一致	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级，施工过程无投诉
		扬尘	TSP	设立隔离围栏，建筑材料覆盖，及时回填，运输机械和施工现场定期洒水，运输车辆采取覆盖措施	与环评一致		
		清淤过程	淤泥恶臭	淤泥干化后即时清运，底泥采用罐车密闭运输，底泥运输避开繁华区及居民密集区	与环评一致	《恶臭污染物排放标准》（14554-93）	达到《恶臭污染物排放标准》（14554-93），施工过程无投诉
		食堂	油烟	安装排烟罩，并设有油烟去除率大于75%的油烟净化器进行净化，烟气	与环评一致	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)小型排放标准	达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)小型排放标准，施工过程无投诉

				经排风机抽吸由专用烟道引至建筑物楼顶处经1.5m高排气筒高空排放			
水污染物	施工期	施工废水	SS	施工废水经沉淀等处理后，循环使用，不外排。	与环评一致	施工废水经沉淀等处理后，循环使用，不外排。施工营地设置防渗化粪池，并定期清掏外运，禁止生活污水外排。不会对当地地表水造成影响	与环评一致
		生活污水	COD	施工营地设置防渗化粪池，并定期清掏外运，禁止生活污水外排。	与环评一致		
			NH_3-N				
固废污染物	施工期	管道开挖	土石方	土石方部分用于场区回填，其余运至秦棋村弃渣场处置	与环评一致	土石方部分用于场区回填，其余运至秦棋村弃渣场处置	与环评一致
		施工工人	生活垃圾	在各施工区设置垃圾桶，安排清洁工负责清扫日常垃圾。及时清运至高雁生活垃圾卫生填埋场处理。	与环评一致	通过城市垃圾清运系统及时送往城市生活垃圾场进行处置，实现无害化	通过城市垃圾清运系统及时送往城市生活垃圾场进行处置，实现无害化
		河道清淤	淤泥	河道清淤挖出的淤泥含水量大，为防止运输过程中容易造成道路及周边环境污染，因此淤泥	与环评一致		

				清出河道后需经过机械干化后方可外运，干化后即时清运至贵阳市高雁垃圾填埋场填埋处置，底泥临时堆场须做好防渗处理，并在底泥表面播洒消毒剂灭菌。			
噪声	施工期	施工机械及运输车辆	噪声：80~100dB（A）	采用低噪声设备加强施工管理控制施工作业时间	与环评一致	达到《建筑施工场界环境噪 声排放标准》（GB12523-2011）	与环评一致
生态环境	施工期	环评： 加强施工人员环保意识宣教工作。 加强施工管理，严格控制施工范围，尽量减小施工活动区域，划定施工红线范围，严禁红线外的开挖破坏活动。 建立工程与植被相结合的复式挡土墙，挖排水沟或截水沟、进行绿化等措施，防止雨水冲蚀泥土，防止泥土外溢，尽可能降低对生态环境的潜在影响。 加强表土剥离利用，严禁剥离表土运至弃渣场堆放或用于回填。竣工后及时拆除工棚等临时设施，并进行迹地恢复。 实际：未在红线外进行开挖破坏活动，施工过程中建立了工程与植被相结合的复式挡土墙，挖排水沟或截水沟、进行绿化等措施，防止雨水冲蚀泥土，防止泥土外溢，尽可能降低对生态环境的潜在影响。表土单独堆存，妥善保存用于原地（植被）恢复，与环评提出的治理设施一致。					
	运行期	环评： 生态修复工程合理选择生物物种，防止外来物种入侵，同时加强日常管理，严格控制投放物种的数量和比例。 注重恢复水生生态系统结构和组成的完整性，优化群落结构，根据各种水生生物的栖息、生活规律合理安排放养。 加强项目完工后对河流环境的管理工作。两岸废水及生活垃圾不得排入河					

		道，以防止毒害水生生物和造成水体污染。 加强绿地建设，增强植被风貌与放氧效应，同时保持与城市景观的协调性，达到较好的景观效果。 绿地建设要注意要以乔木、灌木、草本相结合，形成多层立体结构，具有良好生态功能的绿地系统。 实际：加强日常管理，严格按照环评要求控制投放物种的数量和比例。并按环评要求定期进行生态监测。绿地建设主要以乔木、灌木、草本相结合，形成多层立体结构，具有良好生态功能的绿地系统，与环评提出的治理设施一致。

表五　环境影响评价回顾

5.1 环境影响评价的主要环境影响预测与结论

施工期环境影响分析：

1、施工期水环境影响评价

（1）施工期水文情势影响分析

施工期由于河道清淤、施工导流等工程活动，将对河道内水体的水文情势产生一定影响。河道清淤施工活动在河道内进行，对水流形态、流速产生影响，导致局部区域水体紊流程度增加，水体悬浮颗粒物增加。施工导流采用纵向钢板桩围堰进行河道导流，导流引起过水断面发生变化，因此导流段附近水域的流态、流速、流向、水深等均发生相应改变。整体分析，施工期水文情势的影响区域仅为局部河段，影响时间为短期。因此，施工期水文情势的影响是完全可接受的。

（2）施工期生活污水环境影响分析

生活污水及污染物排放量均不大，施工生活污水处理不当也会对周围水体造成一定的污染。但本项目采取租用当地民房，利用现有化粪池或旱厕进行处理后，委托当地村民定期清掏，用作施肥压田，不外排。

（3）施工期生产废水环境影响分析

施工期生产废水包括砂石料加工冲洗水、混凝土养护废水、机械维修养护废水及基坑水。砂石料加工废水经集中收集并沉淀处理后可重新回用作为砂石料加工冲洗水。混凝土养护废水 pH 值较高，但用水量少，且蒸发吸收快，几乎不产流。项目施工场地不设置机械、车辆维修点，不产生机械维修养护废水。项目施工期基坑水量较小，产生的基坑水用水泵抽水送至沉淀池，沉淀后回用于施工区生产用水或洒水抑尘。因此，施工期生产废水均在施工场地循环利用，不外排，对水环境影响较小。

此外，在施工期禁止向河道排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液；禁止在龙滩河清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器、包装物。施工材料如油料不宜堆放在河流水体附近，应选择远离河道的合适地点，并备有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体。注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑冒滴漏，若出现漏油现象，应及时采取措施，用专用装置收集

并妥善处理。施工场地加强管理，尽量保持场地平整，土石方堆放坡面应平整，采取水土流失预防和治理措施，减少土石方等进入河道。

（4）地下水环境影响分析

本工程内容不涉及取用地下水；施工开挖深度较浅，对地下水影响较小；施工期及运行期污水的处理设施均采用防渗处理，不会造成地下水水质影响。施工机械送附近专业厂家维修，施工场地内不设置施工机械维修点，可避免维修过程废油、废水对地下水的污染。总体来看，本工程对地下水水位和水质影响不大。

2、大气环境影响分析

施工期大气污染源主要是扬尘，扬尘主要来自：拆除现有建筑和清运废物时产生的扬尘；土方的挖掘及现场堆放扬尘；施工垃圾的清理、堆放及运输扬尘；施工现场道路扬尘。另外运输汽车、施工机械等燃油会排放少量尾气，对空气环境也有一定的影响。

（1）扬尘

在工程施工建设过程中，平整土地、挖土、建材运输和装卸等过程都会产生扬尘。施工单位在施工过程中采取如下措施：

①粉状材料如水泥、石灰等采用灌装或袋装，运输时用篷布覆盖，减少运输途中扬尘散落，储存时采取堆入库房或篷布覆盖；

②及时清运施工废弃物，暂时不能清运的采取覆盖等措施，土、砂、石料运输禁止超载，装高不超过车厢板，并用篷布覆盖，减少沿途的撒落；

③材料堆放场尽可能远离农户，并设在当地主导风向下风向处；

④在风速四级以上易产生扬尘时，施工单位暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染；

⑤工程完毕后，及时地对施工场地进行清理。对施工场地、堆料场等，及时进行清理外，进行绿化和复耕；

（2）机械尾气及车辆尾气

运输汽车、施工机械等燃油会排放少量尾气，对空气环境也有一定的影响。对燃柴油的大型运输车辆、推土机，尾气排放量与污染物含量均较燃汽油车辆高，将安装尾气净化器，尾气达标排放；运输车辆禁止超载；不得使用劣质燃料；对

车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行有关汽车排污监管办法和相关制度。采取上述措施后，可减少燃油废气对周围大气环境的影响。

燃油废气对大气影响很小，还没有改变空气质量级别的先例。施工对环境空气质量的影响是临时的，只限于施工期内，施工结束后，影响随之消失。

（3）生活废气

施工营地为租用当地房屋，已经配套有生活设施，生活燃料采用电能、煤气或液化气，避免使用燃煤对大气环境造成污染。施工营地食堂采用清洁能源—电源，要求厨房油烟安装排烟罩，并设有油烟去除率大于 75%的油烟净化器进行净化，满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)小型排放标准限值(2.0mg/m³)。烟气经排风机抽吸由专用烟道引至建筑物楼顶处经 1.5m 高排气筒高空排放，对周围环境空气影响小。

（4）清淤恶臭

河道进行清淤过程会产生淤泥恶臭气体，由于淤泥含水量较大，在将污泥清理出来后，及时运走，不在河道周边停留，对环境影响是暂时的。运输车辆必须进行密封处理，同时，禁止在夜间进行夜间 22:00~6:00 进行施工操作，若因淤泥的运输需在夜间进行，运输车辆禁止鸣笛。并每天施工结束后对河道周边进行清扫、冲洗，避免淤泥残渣对环境的影响。

综上所述，本项目施工期产生的大气污染物主要为施工扬尘、施工机械设备排放的废气及淤泥恶臭等，在施工期间，通过采取上述的一系列措施，能够减少施工扬尘和设备废气对区域大气环境的影响，且施工扬尘对大气环境质量的这些不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，其将随施工的结束而消失。

3、声环境影响分析

施工期噪声对声环境的影响是暂时的，随着施工活动的结束，影响消除。

本工程雨污管线工程沿线噪声敏感点多，为尽量减小施工对敏感点影响，拟采取如下防护措施：

（1）合理编制施工组织设计

业主应将施工期环境保护措施纳入施工招标条件中，施工单位在进场前应编制施工组织设计，对采用的设备型号规格、噪声级以及操作规程予以明确，对采

取的噪声防治措施和设施要有明确规定，并报环境监察部门审查备案。

（2）降低设备声级

①选用低噪声设备和工艺，以液压机械代替燃油机械，有效降低昼间噪声影响；

②要加强设备安装过程中的减震措施，整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声。施工过程中加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声。振动大的设备使用减振机座。闲置不用的设备应立即关闭。

③及时修理和改进施工机械，加强文明施工，杜绝施工机械在运行过程中因维护不当而产生的其它噪声。

（3）合理安排施工时间和布局施工现场

合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，以避免局部声级过高。对突发性的噪声污染，如爆破等，应尽量避免在人群休息时进行，严禁在夜间进行。同时应尽量缩短居民聚居区、学校、单位附近的高强度噪声设备的施工时间，减少对敏感目标的影响。针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动，应合理安排施工工序加以缓解。同时，施工场地布置时备应尽量远离声环境敏感点，必要时应在高噪声设备周围和施工场界设隔声屏障，以缓解噪声影响。

协调好与附近单位、居民的关系，对受施工噪声干扰的单位和居民应提前予以通知，取得大家的谅解，对单位和居民的环境投诉，要及时予以解决。

（4）个人防护

施工单位应合理安排工作人员轮流操作产生高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作。加强对施工人员的个人防护，对高噪声设备附近工作的施工人员，可采取配备、使用耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具。在河道较窄且分布有居民区的河段建简易挡棚，部分阻挡噪声的传播。

（5）降低人为噪声

提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。按照操作规程操作机械设备，在挡板、

支架拆卸过程中，应遵守作业规定，禁止高空抛物，减少碰撞噪声。尽量少用哨子、笛等指挥作业，采用现代化通讯工具。对人为活动噪声应有管理措施，要杜绝人为敲打、叫嚷、野蛮装卸噪声等现象，最低限度减少噪声扰民。

（6）减少运输过程的交通噪声

选用符合《机动车辆允许噪声》（GB1495—79）标准的施工车辆，禁止不符合国家噪声排放标准的运输车辆进入工区，尽量减少夜间运输量，限制车速，进入居民区时应限速，对运输、施工车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛。加强施工期间道路交通的管理，保持道路畅通也是减缓施工期交通噪声影响的重要手段。

对施工过程除采取以上减噪措施以外，对受施工影响较大的居民或单位应在开工前提前沟通，在施工现场附近居民点张贴通告。

施工期环境影响为短期影响，施工结束后即可消除。但考虑施工期对周围环境的影响，要求建设单位在建设过程中必须认真遵守各项管理制度，落实本报告提出的防治措施及建议，做到文明施工、严格管理、缩短工期，力争将项目建设过程中对周围环境产生的影响降到最低限度。

（7）隔声措施

应按照文明施工要求在施工场地的边界设置轻质施工围护结构，除能减少扬尘、避免景观影响外，还能有效减缓噪声扩散。靠近贵阳学院的等高校的施工场地边界应设置高度 2.5m 以上的围挡。

对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可在朝向敏感点的一面设置声障设施。

4、固体废物环境影响分析

（1）生活垃圾

本工程施工期施工人员生活垃圾产生量约 40kg/d，产生总量约 12t。

生活垃圾如不及时收集清理、外运处理，随地分散堆放将影响区内的环境卫生。生活垃圾堆积长久，将发酵腐败，特别是高气温、高湿度季节会分解出有毒有害气体和散发出恶臭，并滋生蚊蝇，传播细菌、疾病，危害身体健康，影响大气环境质量。生活垃圾如果不集中收集，及时清运，产生的恶臭气体将严重污染

大气环境，影响居民生活。分散堆放的生活垃圾在雨季因受到雨水冲刷，会造成有害物质扩散进入水体；堆放的生活垃圾渗出液也会渗入土壤，可能造成土壤或地下水的污染。应采取措施及时处理生活垃圾。

施工单位加强施工工区生活垃圾的管理，防止乱扔垃圾。分类设置垃圾箱，施工过程中产生的一些包装袋、包装箱、碎木块等，要进行分类堆放，充分利用其中可再利用部分，其他可以纳入生活垃圾由环卫部门及时清运并统一处理，及时清运至高雁生活垃圾卫生填埋场处理。

夏秋季节应定期对施工生活营地附近的垃圾收集点进行杀虫、灭蝇，减少蚊蝇孳生和疾病传播。避免造成“脏、乱、差”现象。工程完工后，及时清理场地，整治绿化带，减少水土流失。

（2）工程弃渣

龙滩河水环境综合治理工程建设过程中产生挖方量为 6.36 万 m^3，回填利用方量为 3.29m^3，废弃土石方量 3.07 万 m^3，全部运至秦棋村弃渣场堆放。本工程弃渣主要成分是土石渣，不含有毒或有机污染物，故不致污染周围环境，在堆弃过程中可能会造成水土流失，因此必须在施工中及施工后，采取相应水土保持措施，减小弃渣所带来的水土流失问题。

本项目在施工过程中的场地平整、基础开挖等产生的土石方部分用于场区回填，其余运至秦棋村弃渣场处置。土石方在临时堆放期间堆需做好防护，防止扬尘或水土流失，不能随意抛弃、转移和扩散。

（3）底泥清淤、疏浚

水体沉积物为水生生物提供重要的栖息环境，沉积物中大量的污染物向水体释放，是导致水体污染的一个不可忽视的污染源，采用疏浚手段可以降低底泥的释放风险以及降低水体的内源污染负荷量。通过对龙滩河底泥清淤，一方面减少了河道水体的内源污染，改善水质，一方面减少阻塞，保障了龙滩河的水流通畅，对龙滩河本身和汪家大井饮用水源保护区都是有益的。

河道清淤挖出的淤泥含水量大，为防止运输过程中容易造成道路及周边环境污染，因此淤泥清出河道后需经过机械干化后方可外运，底泥临时堆场设置于规划立交桥附近，堆场做好防渗处理，并在堆场表面播洒消毒剂灭菌。建设单位应

充分考虑利用淤泥用于园林、花卉、绿化的耕种。河道底泥用于园林投放具有很大的可行性，一方面可以改善绿化用地土壤土质，增加肥力，另一方面底泥中的污染物不进入人类食物链，消除人群健康的风险，同时淤泥中污染物对植物的生长抑制作用不明显。

龙滩河水环境综合治理工程清淤底泥出河后含水率很高，可达到85%以上，底泥清理上岸后需要通过压滤机进行干化处理，压滤机设置于淤泥堆场内，便于处理，否则在利用或者转运过程中极易发生沿途滴漏现象，对城区道路和景观造成很大影响，对周边水、气、声环境也会造成不利影响。

5、生态环境影响分析

（1）水生生态影响

河道治理及清淤工程施工会造成水体浑浊，透明度下降，悬浮物增多，特别是河道开挖及围堰占地对施工河段底质生态环境造成破坏；在开挖、碎石等生产中，施工机械燃料油、润滑油等不可避免的进入生产废水中，这些废水如果直接排入河中，将不利于河道内水生生物的生长，对水域生态环境将产生影响。由于本项目河道中无珍稀水生动植物，其他水生生物也很少，所以在清淤工程结束后，河渠中水生生物的生活环境基本不会发生变化，清淤工程对水生生物不会造成明显影响。

（2）陆生生态影响

施工期对陆生生态的影响主要为占地对生态环境的影响，主要影响因子是平整场地、开挖土石，弃土(石、渣)堆放、机械施工等造成植被破坏、水土流失、水生态破坏等，在此期间受到影响最大的是植被、土壤和水生动植物；其次是施工队伍进场后产生的生活污染影响以及辅助工程占地等产生的影响。

但上述影响均为暂时的、短暂的，在施工期结束后，通过采取表土恢复、复垦植被等措施可以消除上述影响。

（3）河道景观影响

本项目在施工过程中会对周边环境产生一定的不利影响，但是在项目完成之后，使得河道清澈，景色宜人，使得周边空气清新，改善周边水质，改善局部小气候，使河道周边成为一个天蓝、地绿、云白、树翠、水清、景美人和自然和谐发展，宜商、宜居、宜乐的休闲文化区域。使当地居民的生活水平和生活质量大

幅度提高。

（4）施工期生态保护措施

①加强施工人员环保意识的宣教工作

施工期将破坏占用耕地、破坏植被，导致一些地表裸露，改变土壤结构，使沿线地区的生态结构和功能发生变化，进而影响生态系统的稳定性。因此，应加强施工人员的环保意识的宣教工作。

②加强施工管理，严格控制施工范围，尽量减小施工活动区域，划定施工红线范围，严禁红线外的开挖破坏活动。对因施工而破坏的植物，在施工完毕后应进行补偿；选择合适的施工期，优化施工方案，抓紧施工进度，施工结束后今早恢复迹地；保护好水体水质，避免对水生生物数量的影响；严禁施工人员捕猎野生动植物和鱼类。

③在施工建设过程中需作的填挖土方，会产生水土流失，可建立工程与植被相结合的复式挡土墙，挖排水沟或截水沟、进行绿化等措施，防止雨水冲蚀泥土，防止泥土外溢，尽可能降低对生态环境的潜在影响。

④加强表土剥离利用

施工期应尽可能通过集中堆存等方式保护开挖产生的表层熟化土壤，杜绝随意堆弃造成水土流失和资源浪费，做到物尽其用，减少弃渣量。在临时堆场设置围挡防治流失，并采取覆盖措施（如毡布等）防风防雨。

本项目表土剥离部分可用作项目区绿化用土，剥离表土不能用作回填和弃用，选择易防护场地临时堆放，待施工结束后，将其作为绿化和植被恢复用土，使其得到充分有效的利用，严禁剥离表土运至弃渣场堆放或用于回填。竣工后及时拆除工棚等临时设施，并进行迹地恢复。

6、项目对汪家大井饮用水源保护区影响分析

经识别，本次龙滩河干流水环境综合整治项目 2.74km 长河段全部位于汪家大井饮用水源准保护区内，距离二级保护区边界最近距离约 4.5km，距离一级保护区边界最近距离约 8km，距离取水口距离约 9.2km。因此本项目在施工期和运行期可能对饮用水源保护区有一定程度的影响。施工期对饮用水源保护区的影响包括施工废水排放、施工扰动水体和施工人员生活污水排放以及工程弃渣和生活

污水随意丢弃可能导致饮用水源保护区水质恶化。

为使项目施工尽量减少对水源保护区的影响，施工人员生活污水经化粪池预处理后，请周边村民定期清掏，有作施肥压田，不外排；围堰基坑废水经沉淀池处理后回用于附近区域农田灌溉、绿化用水，不外排；河道清淤尽量在枯水期，先进行河床疏干后在进行机械清淤，堰体铺设防渗土工膜，防止疏浚过程中底泥颗粒向外水体扩散；工程弃渣全部运至秦琪弃渣场堆放，生活垃圾不随意堆放，及时收集并清运。

项目完工后，经过景观工程、生物修复以及河道疏浚等工程，龙滩河水质得到改善，但游客增多，需要在亲水平台及亲水栈道设置垃圾桶，用于收集游客丢弃垃圾，防止垃圾入河，收集的垃圾及时清运，与当地生活垃圾一同处置，确保饮用水源保护区水质安全。

营运期环境影响分析：

1、水环境影响分析

本工程为河道景观生态及防洪工程，运行期无废水污染源。工程实施后，加大了龙滩河泄洪能力，减少河道侵蚀，一定程度上引起龙滩河的水文及泥沙情势变化，有利于行洪。河底淤泥清理后，消除内源污染隐患，水质趋于好转。工程实施后对水环境为有利影响。

2、大气环境影响分析

本工程为河道景观生态及防洪工程，运行期无废气污染源。工程实施后，由于对河道清淤，可减少废气源，对大气环境为有利影响。

3、声环境影响分析

项目运行后，无产生噪声的设备，主要噪声来源为社会环境噪声，项目区域环境改善后，会增加游客数量，可能产生一定的噪声此类噪声环境影响小。

4、固体废物影响分析

运行期固体废物主要是河道拦污网拦截的浮渣、杂物，河道两岸人类活动产生的少量生活垃圾，河道两岸绿化维护产生少量的园林垃圾，由河道管理部门收集，委托当地环卫部门清运。采取以上环保措施后，可避免或减少项目产生的固体废物对环境的影响。

5、生态环境影响分析

运行期河道两岸绿化增加，该区生态系统将会改善，生物量的增加，以及生物多样性的提高，将会提高生态系统的完整性，改善局地小气候，增加景观美感。清淤工程实施后，龙滩河水质得到改善，生物量将逐渐增加，生物多样性也将逐渐丰富起来，该段水生生态将会得到重建。

6、社会环境影响分析

本项目的建设实施将产生良好的社会效益，对控制污染、保护水环境、加快区域人居环境的建设，推动城市发展进程，促进社会经济协调发展，提高当地人民生活水平和质量将发挥积极作用。同时，本项目建设过程中，应该采取有效地防范措施，规避风险，促进项目与社会相互适应，相互协调。

5.2 环评审查意见

贵州双龙航空港经济区生态建设管理局文件

黔双龙建设发〔2018〕12号

关于《龙滩河河道景观生态及防洪工程环境影响评价报告表》的批复

贵州建信水务环境产业有限公司：

你公司送来的《龙滩河河道景观生态及防洪工程》（以下简称《报告表》）及相关资料收悉。经研究，现批复如下：

一、基本情况

项目总投资66714.54 万元，总长度约2.74km，项目位于贵州双龙航空港经济区，龙滩河主河道从中央生态施工范围内起至龙洞堡污水处理厂，涉及双龙航空港经济区赵家坡、下坝村、黄泥堡村。

本项目为龙滩河干流水环境综合治理工程，项目建设内容主要包括“景观工程”、“河道生态修复工程”、“物联网工程”及“防洪工程”。其中，“景观工程”分为两个类型区域，分别为生态河道湿地公园和道桥河道景观。

“河道生态修复工程”全长2.74km，规划河道蓝线10m，

主要涉及四个方面内容：本底改善工程、河道生境修复及生物多样性保护工程、水生态系统修复工程、水生态系统维保工程。

“物联网工程”以龙滩河全河段为基础，通过建设龙滩河立体物联网感知体系、部署智能化设备设施，对水文水质实时采集和全程智能监控、构建流域数学分析预测模型，结合GIS地理信息系统，建立智慧化的生态环境决策应用，最终提升水生态现代化管理及决策水平，实现水生态信息科学决策与共享。

“防洪工程”防洪设计范围为龙滩河全河段，总长2.74km。

二、审批意见

《报告表》编制依据充分，评价内容较全面，工程分析符合实际，环境保护目标和主要环境问题阐述清楚，评价标准适当，评价结论明确可信，提出的各项生态保护和污染防治对策措施具体可行，可以作为该项目工程设计、施工及环境管理的依据。

根据《报告表》结论，在全面落实《报告表》和本批复提出的各项防治生态破坏和环境污染对策措施的前提下，同意你公司按照《报告表》中所列建设项目的线路、地点、性质、规模和环境保护对策措施等进行建设。

三、有关要求

（一）施工期环境管理要求

1. 加强施工现场的环境管理

禁止在饮用水源准保护区内设置渣场，弃渣需运至合法

的倒土场处置；施工营地设置需远离河道；施工期生活污水排入化粪池，经化粪池处理后用槽车清运；餐饮废水经过隔油处理后，废油由有资质的单位外运处置，废水与生活污水一同处理；施工营地内放置一定数量和容量的垃圾箱，生活垃圾置于垃圾箱后由环卫部门外运处置，定时清理，生活垃圾不得随意丢弃；河道清淤产生的淤泥需用压滤机机械脱水后，外运至贵阳市高雁垃圾填埋场填埋处置；合理选择施工运输路线，采取洒水、密闭运输、设置清洗槽清洗运输工具等措施，尽可能减轻施工扬尘、渣土等对环境造成的不利影响；合理布置施工场地和安排施工作业时间，并采取有效措施，减少施工噪声对环境敏感点的影响，确保施工期噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523－2011）；项目完工后，应及时清理施工营（场）地和临时工程，并结合周围环境，采取相应的生态恢复措施。

2. 落实水土保持等生态保护措施。

采取工程措施，保护沿线河道；优化施工方案，尽量减少高填深挖，做到挖填平衡；各类施工活动应严格控制在用地范围内，施工占地和开挖须按黔照府办发〔2012〕22号文的要求落实表层土的剥离、储存，并用于复垦或植被恢复。应科学合理地设置集中取土场，取土、取料要分区分层进行，施工便道应尽量利用现有道路；工程后期及时做好工程面开挖、施工便道、施工营地等的复垦或生态恢复，生态恢复的植被物种应选择当地乡土物种，使植被恢复率满足该项目水土保持方案及批复的要求。

项目建设不得占用河道蓝线，施工过程中，做好河道及水质的保护措施，设置防护围挡防止固废进河。确实需要占用河道施工的，需做好河道保护方案，报水务部门同意。

项目设计和施工应结合沿线自然环境和人文景观特征，因地制宜地做好景观设计，并采取有效的生态保护措施，防止因该项目建设产生破坏性影响。

（二）运营期环境管理要求

加强运营期河道的维护和管理，如垃圾清理、植物收割补种等。

（三）其他要求

1.做好项目区动植物、林区和古树名木的保护。采取措施，降低对受国家保护的动植物的影响。

2.亲水平台、亲水栈道占用河道的，以及防洪工程需报水务部门同意。

四、落实有关制度

项目建设必须高度重视环境保护工作，努力创建环境友好型工程；应确保环保投资，并在项目工程设计、建设中予以落实；必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度；项目建成后进行试运行，试运行结束后需按程序向我局申请环保设施竣工验收，验收合格后方可运行。

五、执行有关规定

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律、法规的规定，《报告表》经批

准后，建设项目的性质、规模、地点（路线）或环境保护对策措施发生重大变更，须重新报批《报告表》。本批复自下达之日起满5年方决定开工建设，须报我局重新审核《报告表》。

六、主动接受监督

项目建设单位需积极配合省、市、区（县）环境保护主管部门对该项目施工期和运营期的环境保护监督管理工作。该项目的日常环境监督管理工作由我局委托南明区生态文明建设局负责。

贵州双龙航空港经济区生态建设管理局

2018年5月15日

表六　环境保护措施执行情况

项目 阶段		环评批复提出的相关环境保护措施	实际调查情况	落实情况	是否满足验收要求及未采取措施的原因
施工期	生态影响	①加强施工人员环保意识的宣教工作 施工期将破坏占用耕地、破坏植被，导致一些地表裸露，改变土壤结构，使沿线地区的生态结构和功能发生变化，进而影响生态系统的稳定性。因此，应加强施工人员的环保意识的宣教工作。 ②加强施工管理，严格控制施工范围，尽量减小施工活动区域，划定施工红线范围，严禁红线外的开挖破坏活动。对因施工而破坏的植物，在施工完毕后应进行补偿；选择合适的施工期，优化施工方案，抓紧施工进度，施工结束后今早恢复迹地；保护好水体水质，避免对水生生物数量的影响；严禁施工人员捕猎野生动植物和鱼类。 ③在施工建设过程中需作的填挖土方，会产生水土流失，可建立工程与植被相结合的复式挡土墙，挖排水沟或截水沟、进行绿化等措施，防止雨水冲蚀泥土，防止泥土外溢，尽可能降低对生态环境的潜在影响。 ④加强表土剥离利用 施工期应尽可能通过集中堆存等方式保护开挖产生的表层熟化土壤，杜绝随意堆弃造成水土流失和资源浪费，做到物尽其用，减少弃渣量。在临时堆场设置围挡防治流失，并采取覆盖措施（如毡布等）防风防	经调查及现场踏勘，未在红线外进行开挖破坏活动，施工过程中建立了工程与植被相结合的复式挡土墙，并挖排水沟或截水沟、进行绿化等措施，且施工尽量避免了雨季，防止雨水冲蚀泥土，防止泥土外溢，尽可能降低对生态环境的潜在影响。表土单独堆存，妥善保存用于原地（植被）恢复，与环评提出的治理设施一致。	已落实	满足验收要求

		雨。 本项目表土剥离部分可用作项目区绿化用土，剥离表土不能用作回填和弃用，选择易防护场地临时堆放，待施工结束后，将其作为绿化和植被恢复用土，使其得到充分有效的利用，严禁剥离表土运至弃渣场堆放或用于回填。竣工后及时拆除工棚等临时设施，并进行迹地恢复。			
	污染影响	水环境保护措施：项目施工期间，施工人员租用附近居民楼作为施工营地，生活污水利用居民既有生活污水处理设施进行处理。施工废水经沉淀等处理后，循环使用，不外排。	经调查及现场踏勘，项目施工期间，施工人员租用附近居民楼作为施工营地，生活污水利用居民既有生活污水处理设施进行处理。施工期已设置沉淀池，砂石料加工废水经集中收集并沉淀处理后重新回用作为砂石料加工冲洗水。产生的基坑水用水泵抽水送至沉淀池，沉淀后回用于施工区生产用水或洒水抑尘，经过现场踏勘，无施工期遗留问题	已落实	满足验收要求
		大气环境保护措施：本项目施工期大气污染物主要是施工产生的扬尘以及施工机械和运输车辆产生的燃油废气、食堂油烟及淤泥臭气。 环评要求施工单位在施工过程中采取如下措施：①粉状材料如水泥、石灰等采用灌装或袋装，运输时用篷布覆盖，减少运输途中扬尘散落，储存时采取堆入库房或篷布覆盖；②及时清运施工废弃物，暂时不能清运的采取覆盖等措施，土、砂、石料运输禁止超载，装高不超过车厢板，并用篷布覆盖，减少沿途的撒落；③材料堆放场尽可能远离农户，并设在当地主导风向下风向处；④在风速四级以上易产生扬尘时，施工单	经调查及现场踏勘，①粉状材料如水泥、石灰等采用灌装或袋装，运输时用篷布覆盖，减少运输途中扬尘散落，储存时采取堆入库房或篷布覆盖；②及时清运施工废弃物，暂时不能清运的采取覆盖等措施，土、砂、石料运输禁止超载，装高不超过车厢板，并用篷布覆盖，减少沿途的撒落；③材料堆放场远离农户，并设在当地主导风向下风向处；④为降低淤泥利用罐车密封运输。对周边的影响较小。⑤工程完毕后对施工场地、堆料场等，及时进行清理外，进行绿化和复耕；⑥厨房安装油烟油烟净化器；根据现场调查，河	已落实	满足验收要求

		位暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染；⑤工程完毕后，及时地对施工场地进行清理。对施工场地、堆料场等，及时进行清理外，进行绿化和复耕；⑥要求厨房油烟安装排烟罩，并设有油烟去除率大于 75%的油烟净化器进行净化，烟气经排风机抽吸由专用烟道引至建筑物楼顶处经 1.5m 高排气筒高空排放，；⑦为降低淤泥臭气对周围环境的影响，评价建议利用罐车密封运输，也可降低运输途中泄漏、流淌等对城市环境污染等。	道周边无清理出的淤泥，无遗留情况，且根据建设单位资料，施工清理的淤泥已及时干化后送往填埋场。		
		声环境保护措施：本项目施工期噪声主要来自于施工机械噪声和运输车辆噪声。 1)施工机械噪声:施工机械噪声主要来自于施工现场使用的各类机械设备产生的噪声。这些施工机械包括抽水泵、装载机、路面挖掘机、中型吊车等。在施工过程中，上述施工机械是最主要的施工噪声源。由于本项目施工具有施工点多、线长的特点，因而一般情况下施工机械分布比较分散，多数情况下只有 1-2 台施工设备在同一作业点同时使用。 2)运输车辆噪声:在施工过程中，运输车辆在行驶过程中会产生交通噪声，特别是重型汽车运行中产生的噪声辐射强度较高。因各类运输车辆频繁行驶在施工工地和渠道沿岸，其会对周围环境产生交通噪声影响。施工期做好设备和车辆管理，合理选择运输线路，项目在农村建设，工程量较小，施工时间较短，故车辆和设备噪声对区域声环境影响小。 措施：合理安排施工时间，尽量避免大量高噪声设备	经调查及现场踏勘，施工期在晚上 22：00 至次日 06:00 期间应停止施工（尤其在学校、医院、居民区等邻近区域）；对产生强噪声的设备，可利用拆除空房并封闭使用，采取临时隔声墙、隔声间、隔声罩、隔音板等降噪措施，切实降低施工噪声对项目施工沿线学校、医院、机关单位、居民小区等的噪声影响，对周边的影响较小。据现场情况，已无施工期遗留设备，且设置的隔声板等措施已拆除。	已落实	满足验收要求

		同时使用，避免局部地区噪声级过高；禁止夜间施工使用产生高噪声机械设备，在晚上 22:00 至次日 06:00 期间应停止施工（尤其在学校、医院、居民区等邻近区域）；尽量将施工、机械噪声对声环境保护目标的影响将至最低。对产生强噪声的设备，可利用拆除空房并封闭使用，或采取临时隔声墙、隔声间、隔声罩、隔音板等降噪措施，切实降低施工噪声对项目施工沿线学校、医院、机关单位、居民小区等的噪声影响。			
		固体废物治理措施：本工程施工期间产生的主要固废来源于土石方开挖产生的废土石方、河道清淤过程产生的淤泥、施工工人产生的生活垃圾等。 本项目在施工过程中的场地平整、基础开挖等产生的土石方部分用于场区回填，其余运至秦棋村弃渣场处置。土石方在临时堆放期间堆需做好防护，防止扬尘或水土流失，不能随意抛弃、转移和扩散。 河道清淤挖出的淤泥含水量大，为防止运输过程中容易造成道路及周边环境污染，因此淤泥清出河道后需经过机械干化后方可外运，底泥临时堆场须做好防渗处理，并在底泥表面播洒消毒剂灭菌。 生活垃圾经收集后由环卫部门运至垃圾填埋场进行填埋。	经调查及现场踏勘，施工过程中的场地平整、基础开挖等产生的土石方部分用于场区回填，其余运至秦棋村弃渣场处置。土石方在临时堆放期间堆需做好防护，不随意抛弃、转移和扩散。河道清淤挖出的淤泥含水量大，淤泥清出河道后经过机械干化后方可外运，底泥临时堆场做好防渗处理，并在底泥表面播洒消毒剂灭菌。 生活垃圾经收集后由环卫部门运至垃圾填埋场进行填埋。现场无遗留垃圾。	已落实	满足验收要求

运营期	生态影响	生态修复工程合理选择生物物种，防止外来物种入侵，同时加强日常管理，严格控制投放物种的数量和比例。 注重恢复水生生态系统结构和组成的完整性，优化群落结构，根据各种水生生物的栖息、生活规律合理安排放养。 加强项目完工后对河流环境的管理工作。两岸废水及生活垃圾不得排入河道，以防止毒害水生生物和造成水体污染。 加强绿地建设，增强植被风貌与放氧效应，同时保持与城市景观的协调性，达到较好的景观效果。 绿地建设要注意要以乔木、灌木、草本相结合，形成多层立体结构，具有良好生态功能的绿地系统。	加强日常管理，已严格按照环评要求控制投放物种的数量和比例。并按环评要求定期进行生态监测。绿地建设主要以乔木、灌木、草本相结合，形成多层立体结构，具有良好生态功能的绿地系统，与环评提出的治理设施一致。	已落实	满足验收要求
	污染影响	本工程为河道景观生态及防洪工程，运行期无废水、废气污染源、无产生噪声的设备。工程实施后，加大了龙滩河泄洪能力，减少河道侵蚀，一定程度上引起龙滩河的水文及泥沙情势变化，有利于行洪。河底淤泥清理后，消除内源污染隐患，水质趋于好转。工程实施后对水环境为有利影响。	运行期河道两岸绿化增加，该区生态系统将会改善，生物量的增加，以及生物多样性的提高，将会提高生态系统的完整性，改善局地小气候，增加景观美感。工程实施后，加大了龙滩河泄洪能力，减少河道侵蚀，一定程度上引起龙滩河的水文及泥沙情势变化，有利于行洪。河底淤泥清理后，消除内源污染隐患，水质趋于好转。工程实施后对水环境为有利影响。原龙滩河测量段总体水质为劣Ⅴ类水体；经此次龙滩河干流水环境综合治理工程，龙滩河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-1996）III类标准。	已落实	满足验收要求

表七　环境影响调查

<table>
<tr><td rowspan="2">施工期</td><td>生态影响</td><td>本项目工程范围不涉及生态环境敏感区，项目沿线占地范围均为成熟的城市建设用地，建成区，没有名木古树、森林植被等生态保护目标，项目建设对沿线植被影响较小，且不会导致直接影响区土地利用结构发生根本性改变。施工期大量的人流车流的涌入，会进一步加深人类活动对于野生动物的影响。导致动物现有栖息地的破坏，除少数与人类活动密切相关的动物外，多数野生动物会采取趋避的方式远离施工区域。由于受人们日常活动的影响，项目沿线的野生动物非常稀少，因此项目运营期对野生动物的影响非常小。
据调查，项目区域内没有保护植物，动物主要有啮齿类鼠科的种类和部分鸟类（麻雀等），这些动物移动能力较强，有些仅在该范围内捕食。根据工程监理等资料，工程建设初期间，注意动物保护，提前轰赶动物，施工期间注意对受伤动物的救治、放生，落实了环评阶段提出的保护措施，项目建设对动植物的影响较小；施工过程中建立了工程与植被相结合的复式挡土墙，并挖排水沟或截水沟、进行绿化等措施，且施工尽量避免了雨季和雨天，防止雨水冲蚀泥土，防止泥土外溢，尽可能降低对生态环境的潜在影响，表土单独堆存，妥善保存用于原地（植被）恢复，对开挖的土石方采取随挖随填，日产日清等措施，避免产生水土流失，破坏生态环境，与环评提出的治理设施一致。
综上所述，项目施工期间已采取环评提出的治理措施，避免或减轻其影响，根据现场调查，随着施工期结束，本工程建设对周围生态环境没有产生明显影响。</td></tr>
<tr><td>污染影响</td><td>（1）水环境污染影响
经过现场踏勘，无施工期遗留问题，项目施工期间，施工人员租用附近居民楼作为施工营地，生活污水利用居民既有生活污水处理设施进行处理。施工期已设置沉淀池，砂石料加工废水经集中收集并沉淀处理后重新回用作为砂石料加工冲洗水。产生的基坑水用水泵抽水送至沉淀池，沉淀后回用于施工区生产用水或洒水抑尘，根据当地生态环境主管部门了解情况，施工期间未收到关于水环境污染的投诉。
（2）大气环境污染影响
经调查及现场踏勘，施工期大气污染物主要是施工产生的扬尘以及施工机械和运输车辆产生的燃油废气、食堂油烟及淤泥臭气。①粉状材料如水泥、石灰等采用灌装或袋装，运输时用篷布覆盖，减少运输途中扬尘散落，储存时采取堆入库房或篷布覆盖；②及时清运施工废弃物，暂时不能清运的采取覆盖等措施，土、砂、石料运输禁止超载，装高不超过车厢板，并用篷布覆盖，减少沿途的撒落；③材料堆放场尽可能远离农户，并设在当地主导风向下风向处；④在风速四级以上易产生扬尘时，施工单位暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染；⑤工程完毕后，及时地对施工场地进行清理。对施工场地、堆料场等，及时进行清理外，进行绿化和复耕；⑥要求厨房油烟安装排烟罩，并设有油烟去除率大于 75%</td></tr>
</table>

		的油烟净化器进行净化，烟气经排风机抽吸由专用烟道引至建筑物楼顶处经 1.5m 高排气筒高空排放，；⑦为降低淤泥臭气对周围环境的影响，利用罐车密封运输，也可降低运输途中泄漏、流淌等对城市环境污染；根据走访调查，项目施工期间未收到关于大气污染的投诉。 （3）声环境污染影响 经调查及现场踏勘，噪声主要来自于施工机械噪声和运输车辆噪声。经调查及现场踏勘，施工期在晚上 22：00 至次日 06:00 期间应停止施工（尤其在学校、医院、居民区等邻近区域）；对产生强噪声的设备，可利用拆除空房并封闭使用，采取临时隔声墙、隔声间、隔声罩、隔音板等降噪措施，切实降低施工噪声对项目施工沿线学校、医院、机关单位、居民小区等的噪声影响，对周边的影响较小。据现场情况，已无施工期遗留设备，且设置的隔声板等措施已拆除。 （4）施工期固体废物影响 经调查及现场踏勘，施工期间产生的主要固废来源于土石方开挖产生的废土石方、河道清淤过程产生的淤泥、施工工人产生的生活垃圾等。本项目在施工过程中的场地平整、基础开挖等产生的土石方部分用于场区回填，其余运至秦棋村弃渣场处置。土石方在临时堆放期间堆需做好防护，防止扬尘或水土流失，不能随意抛弃、转移和扩散。河道清淤挖出的淤泥含水量大，为防止运输过程中容易造成道路及周边环境污染，因此淤泥清出河道后需经过机械干化后方可外运，底泥临时堆场须做好防渗处理，并在底泥表面播洒消毒剂灭菌。生活垃圾经收集后由环卫部门运至垃圾填埋场进行填埋。工程建设期间，相关部门未收到群众关于建设单位乱弃渣、乱堆垃圾的环境投诉。工程建设期间，相关部门未收到群众关于建设单位乱弃渣、乱堆垃圾的环境投诉。
	社会影响	本项目对环境的影响正效益是主要的，具有长效性。本工程建设改善了水体质量及行洪功能，项目建设具有较好的环境、经济、社会效益
运行期	生态影响	运行期河道两岸绿化增加，该区生态系统将会改善，生物量的增加，以及生物多样性的提高，将会提高生态系统的完整性，改善局地小气候，增加景观美感。清淤工程实施后，龙滩河水质得到改善，生物量将逐渐增加，生物多样性也将逐渐丰富起来，该段水生生态将会得到重建。
	污染影响	（1）水环境影响分析 工程为河道景观生态及防洪工程，运行期无废水污染源。工程实施后，加大了龙滩河泄洪能力，减少河道侵蚀，一定程度上引起龙滩河的水文及泥沙情势变化，有利于行洪。河底淤泥清理后，消除内源污染隐患，水质趋于好转。工程实施后对水环境为有利影响。 （2）大气环境影响分析

		本工程为河道景观生态及防洪工程，运行期无废气污染源。工程实施后，由于对河道清淤，可减少废气源，对大气环境为有利影响。 （3）声环境影响分析 项目运行后，无产生噪声的设备，主要噪声来源为社会环境噪声，项目区域环境改善后，会增加游客数量，可能产生一定的噪声此类噪声环境影响小。 （4）固体废物影响分析 运行期固体废物主要是河道拦污网拦截的浮渣、杂物，河道两岸人类活动产生的少量生活垃圾，河道两岸绿化维护产生少量的园林垃圾，由河道管理部门收集，委托当地环卫部门清运。采取以上环保措施后，可避免或减少项目产生的固体废物对环境的影响。 经此次龙滩河干流水环境综合治理工程，龙滩河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-1996）III类标准。
	社会影响	产生良好的社会效益，对控制污染、保护水环境、加快区域人居环境的建设，推动城市发展进程，促进社会经济协调发展，提高当地人民生活水平和质量将发挥积极作用。同时，本项目建设过程中，应该采取有效地防范措施，规避风险，促进项目与社会相互适应，相互协调。

水生生态影响调查

为了解本项目范围内龙滩河流域水生生态的现状，本次验收对该区域进行了贵州省双龙航空经济区河流治理验收水生生态现状调查，具体调查内容如下：

（1）采样断面设置

根据生态现状调查的技术要求，在评价范围河段内选择有代表性的河段实际调查点位 13 处，最终选取了 6 处典型断面采样。断面囊括了金翠湖、猫洞水库、小碧河（鱼梁河上游）、龙滩河、猫洞河、栗木山河。采通过 6 个采样断面的实地调查，共获浮游生物定性定量样品 3 个。所采集标本经室内鉴定，计数处理，本次验收用龙滩河数据进行如下分述：

表 7-1 鱼梁河流域水生生物采样断面分布

采样点号	所属河流	地理坐标	海拔	采样点水深	断面位置	断面照片

W3	龙滩河	N 26°30′49.90″; E 106°48′12.61″	995 m	1m		

（2）评价区底栖动物调查结果

此次调查，采集到评价河段内的底栖动物共计 3 种，以石田螺数量最多，W3 断面位于龙滩河，受河床中部施工干扰，底栖动物种类较为单一。名录及分布见表 7-2：

表 7-2　评价区底栖动物名录及分布一览表

中文名	拉丁文学名	W3
石田螺	Sinotaia quadratus	●
狭萝卜螺	Radix tagotis	●
中华齿米虾	Caridina denticulate sinensis	●

（3）评价区鱼类调查结果

经过对实地的考察，并结合相关资料，评价范围内有鱼类共 24 种，隶属 4 目 8 科 24 属。该评价区域内鱼类区系组成，以鲤形目为主体，计有 2 科 17 属 17 种，其中以鲤科种类（16 种）占绝对优势，占评价河段鱼类总种数的 66.67%。除鲤科鱼类外还有鳅科 1 种；其余 3 个目的鱼类种类：鲇科 1 种，鳡科 2 种，合鳃鱼科 1 种，塘鳢科 1 种，鰕虎鱼科 1 种，丽鱼科 1 种。鲤科鱼类占优势这一特点与贵州及我国各主要水系鱼类区系组成的共同特点相符；鱼类种数占贵州省总数 202 种的 11.39%说明该流域支流鱼类物种较为丰富。

表 7-3 评价区鱼类名录

中文名	拉丁文名	生境	数量	备注

泥鳅	Misgurnus anguillicaudatus	适应性强，水田泥塘等地均能生长	+++	广布种
棒花鱼*	Abbottina rivularis	中下层水体	+++	广布种
兴凯鱊*	Acheilognathus chankaensis	中下层水体	+++	广布种
云南光唇鱼*	Acrossocheilus yunnanensis	生活于湖泊及河流中的下层水域	+++	贵州广布
鲫*	Carassius auratus	中下层水体，适应性强，杂食性	+++	广布种
宽头四须鲃	Barbodes laticeps	生活于湖泊及河流中的下层水域	+	贵州广布
鲤	Cyprinus carpio	中下层水体	+++	广布种
草鱼	Ctenophar yngodon idellus	多栖于水的中下层及近岸多水草区域	+	广布种
宽鳍鱲	Zacco platypus	多见于水流较急得砂石浅滩	+	贵州广布
马口鱼	Opsariichthys bidens	多见于长江以南的江河湖泊中，性凶猛，肉食性，以水生无脊椎动物及小鱼为食料	+	猫洞河、鱼梁河
鳙	Aristichthys nobilis	多见于水的中上层，行动迟缓	++	黄泥哨水库
鲢	Hypophthalmichthys molitrix	生活于水的中上层，性活泼	+++	黄泥哨水库
华南鲤	Cyprinus carpio rubrofuscus	底栖性鱼类，多生活在水体下层，杂食性	+	珠江水系中广泛分布
麦穗鱼	Pseudorasbora parva	生活在河流表层及上层以浮游动植物为食	+++	广布种
餐*	Hemiculter leucisculus	生活在河流表层及上层以浮游动植物为食	+++	贵州广布
南方拟餐	Pseudohemiculter hainanensis	生活在河流表层及上层以浮游动植物为食	+++	贵州广布
高体鳑鲏	Rhodeus ocellatus	小型鱼类	+++	贵州广布
鲇形目	SILURIFORMES			

鲇科	Siluridae			
鲇	Parasilurus asotus	肉食性底层鱼类	+++	长江干支流及其附属湖泊
黄颡鱼	Pelteobagrus fulvidraco	缓流底层，肉食性鱼类。	+++	广布种
瓦氏黄颡鱼	Pelteobagrus vachelli	缓流底层，肉食性鱼类。	+++	广布种
黄鳝	Monopterus albus	多生活于沟渠、稻田，喜穴居，夜行性	++	广布全国各水系水体
黄黝鱼*	Hyspseleotris swinhonis	生活于江河、水库的浅水地带，吸附于水底石块上	++	广布
普栉鰕虎鱼	Ctenogobius giurinus	生活于江河、水库的浅水地带，吸附于水底石块上	+++	全国范围内广布
尼罗罗非鱼	Oreochromis niloticus	外来引入物种	+++	黄泥哨水库、小碧河段
数量等级：采用了估计法，数量多用“＋＋＋”表示，为优势种；数量较多，用“＋＋”表示，该为普通种；数量少，用“＋”表示，该物种未少见种。“*”表示本次现场观测到的鱼种。				

（4）浮游生物现状调查

此次调查，采集到评价河段内的浮游植物 35 种，其中蓝藻门 3 种，占检出总数的 8.57%；隐藻门 2 种，占检出总数的 5.71%；硅藻门 22 种，占检出总数的 62.86%；绿藻门 5 种，占检出总数的 14.29%；甲藻门 2 种，占检出总数的 5.71%。金藻门 1 种，占检出总数的 2.86%。浮游植物密度平均为 47.351×10^4ind./L，其中隐藻门密度为 15.784×10^4ind./L；硅藻门密度为 31.567×10^4ind./L。

断面检出浮游动物 6 种，其中桡足类 2 种，占检出总数的 33.33%；轮虫 2 种，占检出总数的 33.33%；原生动物 2 种，占检出总数的 33.33%。

表 7-4 调查区域浮游植物种类组成

采样断面	蓝藻门		隐藻门		硅藻门		绿藻门		甲藻门		金藻门		断面合计
	种类	比例	种类	比例	种类	比例	种类	比例	种类	比例	种类	比例	
W3	3	8.57	2	5.71	22	62.86	5	14.29	2	5.71	1	2.86	35

浮游植物的群落结构除受水温、光照等气候因子的影响外，还受来水、区域点、面源污染及水文情势等的影响。调查区域浮游植

物种类组成以硅藻为主、无典型受污染代表种。

表 7-5　调查区域浮游动物种类组成

	桡足类	轮虫	原生动物	合计
种类数	2	2	2	6
比例（%）	33.33%	33.33%	33.33%	100.00

（5）影响调查

对水生生物而言，不利影响与有利影响并存，有利影响大于不利影响：项目建设期对于龙滩河受到工程建设一定影响，底栖动物种类数量相对较少，不会改变现有的河流生态系统类型，河流水生生态尚需进一步自然恢复。从长期来看，清淤后对水生生物是有利的。通过疏浚工程，原本对水体污染程度较高的底泥被挖走，水中各种污染物的含量大幅降低，水流速 度将会加快，水中溶解氧含量提高，这将使河水水质改善，有利于各种水生生物的生存和繁殖。水质变清，透光深度变大，将有利于光合浮游生物的生长，从而带动整个生态系统的生产力的提高。

陆生生态环境调查

（1）陆生植被影响调查

①现状调查

调查区域主要为贵阳市城区，植被类型主要为人工植被，包括银杏、杜鹃、白玉兰、海桐、金钱榕、黄金菊、其他灌木。区域植被情况详见下表：

表 7-6　调查区植被情况一览表

一 银杏
界：植物界
亚界：绿色植物界
门：裸子植物门
纲：银杏纲
目：银杏目
简介：银杏（学名：Ginkgo biloba L.）是银杏科、银杏属植物。乔木，高达 40 米，胸径可达 4 米；幼树树皮浅纵裂，大树之皮呈灰褐色，深纵裂，粗糙；幼年及壮年树冠圆锥形，老则广卵形。叶扇形，有长柄，淡绿色，无毛，有多数叉状并列细脉，顶端宽 5-8 厘米，在短枝上常具波状缺刻，在长枝上常 2 裂，基部宽楔形。球花雌雄异株，单性，生于短枝顶端的鳞片状叶的腋内，呈簇生状；雄球花葇荑花序状，下垂。种子具长梗，下垂，常为椭圆形、长倒卵形、卵圆形或近圆球形。

二 杜鹃（杜鹃花科杜鹃属植物）
界：植物界
门：被子植物门
纲：双子叶植物纲
亚纲：双子叶植物纲
目：杜鹃花目
科：杜鹃花科
简介：杜鹃（学名：Rhododendron simsii Planch.）：是双子叶植物纲、杜鹃花科、杜鹃属的常绿灌木、落叶灌木 [1] 。又名映山红、山石榴。相传，古有杜鹃鸟，日夜哀鸣而咯血，染红遍山的花朵，因而得名。杜鹃花一般春季开花，每簇花 2-6 朵，花冠漏斗形，有红、淡红、杏红、雪青、白色等，花色繁茂艳丽。生于海拔 500-1200（-2500）米的山地疏灌丛或松林下，为中国中南及西南典型的酸性土指示植物。
三 白玉兰
界：植物界
门：被子植物门
纲：木兰纲
目：毛茛目
科：木兰科
属：玉兰属
亚属：玉兰亚属
简介：白玉兰（学名：Michelia alba DC.），是玉兰花中开白色花的品种。又名木兰、玉兰等。落叶乔木，高达 17 米，中国著名的花木，北方早春重要的观花树木，上海市市花，有 2500 年左右的栽培历史，为庭园中名贵的观赏树。古时多在亭、台、楼、阁前栽植。现多见于园林、厂矿中孤植，散植，或于道路两侧作行道树。北方也有作桩景盆栽。现世界各地均已引种栽培。
四 海桐
界：植物界
门：被子植物界
纲：双子叶植物纲

亚纲：原始花被亚纲
目：蔷薇目
亚目：虎耳草亚目
科：海桐科
属：海桐花属
种：海桐
简介：海桐（学名:Pittosporum tobira），是双子叶植物纲、海桐科、海桐花属常绿灌木或小乔木，高达 6 米，嫩枝被褐色柔毛，有皮孔。叶聚生于枝顶，二年生，革质，伞形花序或伞房状伞形花序顶生或近顶生，花白色，有芳香，后变黄色；蒴果圆球形，有棱或呈三角形，直径 12 毫米；花期 3 至 5 月，果熟期 9 至 10 月。
五 金钱榕
界：植物界
门：被子植物门（Magnoliophyta）
纲：双子叶植物纲（Magnoliopsida）
亚纲：金缕梅亚纲（Hamamelidae）
目：荨麻目（Urticales）
科：桑科（Moraceae）
属：榕属（Ficus）
种：金钱榕
简介：金钱榕，学名叫圆叶橡皮树，桑科榕属多年生常绿乔木。常绿小灌木，株高 50～80 厘米，多分枝。叶广倒卵形，广圆头，长 1.5～5 厘米，革质；叶面浓绿色，叶背淡黄色；叶缘有暗色腺体。隐头花序球形至洋梨状，单生，成熟后黄色或略带红。
六 黄金菊
界：植物界
门：被子植物门（Magnoliophyta）
纲：双子叶植物纲（Dicotyledoneae）
亚纲：菊亚纲（Asteridae）

目：菊目（Asterales）
科：菊科（Asteraceae）
属：梳黄菊属（Euryops）
种：黄金菊种
简介：黄金菊，是一种菊科、菊属草本植物，多年生草本花卉 ，叶子绿色，花黄色，花心黄色，冬季至早春开花。全株具香气，叶略带草香及苹果的香气。主要分布于我国的东北、华北、华东、华南、西北、西南，华中等地区。其观赏分类为观花类，高度范围为 30~65cm。黄金菊具有明目清火、降血压、降血糖、降血脂、改善心脑供血、治疗慢性咽炎、气管炎、抗毒抑菌等功效。
七 灌木丛
简介：灌木丛为一种以散布的耐旱灌木为主的地理景观。灌木是种低於五公尺的木本植物。

②影响调查

由于环评阶段未对调查区域陆生生态现状进行调查记录，由于本项目为河道景观生态及防洪的建设，本次涉及到的大沟多为地下式的，地上无植被分布，且位于城区，基本无原生植被，河道及大沟两侧多为城市景观绿化，是乔灌木的结合体。部分大沟及河流地上全部为道路和居民区，无植被分布。调查区域内未发现自然生长的国家重点保护野生植物及名木古树。

（2）陆生动物影响调查

①现状调查

据调查，项目区域内没有保护植物，动物主要有啮齿类鼠科的种类和部分鸟类（麻雀等），这些动物移动能力较强，有些仅在该范围内捕食。根据工程监理等资料，工程建设初期间，注意动物保护，提前轰赶动物，施工期间注意对受伤动物的救治、放生，落实了环评阶段提出的保护措施，项目建设对动植物的影响较小。

②影响调查

工程施工期施工活产生噪声、粉尘等对施工区周边的动物产生了一定不利影响，主要表现为对区域动物栖息环境造成扰动，施工期间扰动会迫使动物远离施工区，对动物在区域分布格局产生影响。施工结束后，在施工区开展了相应的生态环境保护工作，做好工程恢复，将施工区域恢复原状，增加绿化，对大部分适宜灌丛生境的鸟类会产生正面影响。

表八　环境质量及污染源监测

本项目为河道景观生态及防洪工程建设，项目在施工过程中对周围大气及水环境造成了一定程度的影响，大气环境影响随着施工结束而随之消失；水环境主要是在疏浚河底污泥对藻类、鱼类、虾类等产生的影响，随着施工的结束，通过河流自净修复后，便可恢复。项目建成后有助于周边环境，对生态、大气、地表水、声环境质量不会造成较大的影响，本次验收调查期间针对水环境现状进行监测。

8.1 环境质量

1、水环境质量

龙滩河干流流域主要污染源包括生活污染源和农业面源。生活污染源主要包括赵家坡，下坝村以及黄泥堡村等居民生活污水。农业面源污染主要由地表径流带入水体，进入水体的污染物是分散且无规律的，主要污染物为 TN、TP、氨氮、COD 等。

根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），龙滩河取样点所测得的水质数据中，氨氮含量超出V类水体水质标准限值；龙滩河采样点的COD含量、BOD5含量在Ⅳ类与V类水体标准限值之间；总磷与其他指标含量均较低。河道污泥中重金属污染物均未超标，有利于污泥的资源化处置。综上所述，龙滩河测量段总体水质为劣V类水体。

2、大气环境质量

环境空气质量引用《贵州双龙航空港经济区环境质量现状监测现状》环境空气现状评价相关内容。《贵州双龙航空港经济区环境质量现状监测现状》环境监测 G9 点为小碧，位于龙滩河本项目南侧，与本项目最近距离约 1.5km，监测时间为 2016 年 1 月 16 日~22 日，具有时效性。监测点监测结果统计见下表。

表 8-1 小碧测点大气环境质量现状监测结果　　单位：mg/m³

污染物	24 小时均值	标准指数	超标情况
SO_2	0.048	0.24	未超标
NO_2	0.008	0.18	未超标
PM_{10}	0.149	0.33	未超标
$PM_{2.5}$	0.128	0.4	未超标

由监测统计结果可知，小碧监测点所有指标均达到《环境空气质量标准》

（GB3095-2012)日平均浓度的二级标准，项目区域属于环境空气质量达标区。本工程评价结果表明，项目所处地环境空气质量较好。

3、噪声环境质量

为了解工程所在区域地下水环境质量现状，本次环评引用《贵州双龙航空港经济区环境质量现状检测报告》声环境现状评价相关内容。

赵家坡位于本次龙滩河河道景观生态工程项目终点处，其测定的声环境现状监测点位位于本项目评价范围内，监测时间为 2015 年 12 月 28~29 日，具有时效性。根据引用监测资料结果，工程区域周边监测点昼间和夜间的声环境质量就能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，区域现状声环境质量较好。

8.2 验收监测质量保证及质量控制

本项目委托贵州天环环境监测有限公司 2022 年 04 月 05 日~2022 年 04 月 06 日对贵州双龙航空港经济区水环境综合整治项目进行环境保护验收监测。

1、质量保证及质量控制

（1）水环境检测质量控制标准

按照《水和废水监测分析方法》（第四版）增补版，《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）等中规定，对检测的全过程进行质量保证和控制。

①分析方法均采用国家标准或国家生态环境部颁布的分析方法。

②分析人员均持证上岗。

③所有监测仪器、量具均经过计量部门检定或校准合格并在有效期内使用。

④样品分析过程同时采取空白样、平行样、标准物质或加标回收率等质控措施。

⑤监测数据严格实行三级审核制度，经过校对、校核、最后由技术负责人审定。

2、监测、分析方法及使用仪器

表 8-2　检测分析方法一览表

序号	项目名称	单位	分析方法及依据	检出限
1	水温	℃	水质　温度的测定　温度计法（GB13195-91）	
2	溶解氧	mg/L	水质　溶解氧的测定　电化学探头法（HJ 506—2009）	
3	高锰酸盐指数	mg/L	水质　高锰酸盐指数的测定　高锰酸盐指数法（GB11892-89）	0.5
4	化学需氧量	mg/L	水质　化学需氧量的测定　重铬酸盐法（HJ828-2017）	4

5	五日生化需氧量	mg/L	水质　五日生化需氧量（BOD_5）的测定稀释与接种法（HJ505-2009）	0.5
6	氨氮	mg/L	水质 氨氮的测定　纳氏试剂分光光度法（HJ535-2009）	0.025
7	总磷	mg/L	水质 磷酸盐和总磷的测定　连续流动-钼酸铵分光光度法（HJ670-2013）	0.01

8.3 验收监测内容

监测内容主要依据贵州双龙航空港经济区生态建设管理局关于对《龙滩河河道景观生态及防洪工程项目环境影响评价报告表》的批复（黔双龙建设发〔2018〕12 号）；《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ /T394－2007）等规范以及现场勘查实际情况。

本次验收监测主要从以下展开。验收监测布点图见附图 3。

表 8-3　地表水监测点位及项目一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次	备注
废水	龙潭河（龙滩河）W1、龙潭河（龙滩河）W2	水温、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷	监测 2 天，每天 3 次	无

8.4 验收监测结果：

1、地表水现状监测结果及分析

贵州天环环境监测有限公司于 2022 年 04 月 05 日~2022 年 04 月 06 日对贵州双龙航空港经济区水环境综合整治项目地表水进行了现场监测，本次截取龙滩河断面数据进行分析，地表水监测结果见表 8-4、8-5：

表 8-4　地表水水质监测结果表

采样日期：2022 年 4 月 5 日　　**单位：mg/L**

监测断面	水温				溶解氧				高锰酸盐指数				COD				BOD_5				NH_3-N				TP			
	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
龙潭河（龙滩河）W1	14.3	13.5	14.4	14.1	5.9	6.7	7.2	6.6	1.2	1.8	1.5	1.5	19.5	13.2	10.4	14.4	4.2	2.4	1.9	2.8	0.319	0.217	0.173	0.237	0.045	0.01L	0.032	0.038
龙潭河（龙滩河）W2	14.0	13.9	14.6	14.2	6.9	7.5	6.6	7.0	2.4	2.8	2.8	2.7	5.5	12.4	18.5	12.1	1.2	2.3	4.2	2.6	0.090	0.204	0.306	0.200	0.006	0.01L	0.017	0.012

表 8-5　地表水水质监测结果表

采样日期：2022 年 4 月 6 日　　**单位：mg/L**

监测断面	水温				溶解氧				高锰酸盐指数				COD				BOD5				NH3-N				TP			
	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
龙潭河（龙滩河）W1	14.0	13.2	14.7	14.0	7.4	5.7	7.6	6.9	2.3	2.6	2.4	2.4	18.1	18.8	10.2	15.7	3.5	4.1	2.0	3.2	0.297	0.314	0.169	0.260	0.055	0.033	0.009	0.032
龙潭河（龙滩河）W2	14.1	13.6	14.1	13.9	5.7	6.4	6.6	6.2	2.4	1.2	1.4	1.7	9.9	18.7	5.2	11.3	1.9	3.9	1.0	2.3	0.163	0.310	0.086	0.186	0.031	0.008	0.005	0.015

从 2022 年 4 月 5 日至 2022 年 4 月 6 日的水质监测数据看，水质监测断面可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-1996）III类水体水质要求。

2、生态调查

表 8-5　生态调查结果

项目	调查时间	调查点位	调查项目	结果分析
生态环境	施工期	河流沿岸	陆生植被、动植物、鱼类	根据现场踏勘河流地上部分两旁均恢复原状，能种植绿化的加强了绿化，生态环境恢复较好；由于施工期较短，施工过程中未造成严重的水土流失和其他干扰，对环境的影响，随着施工期结束，对动物和鱼类的影响随之消失。
	营运期	河流沿岸	陆生植被、动植物、鱼类	生态环境质量恢复较好，优于项目施工前。

表九　环境管理状况及监测计划

9.1 施工期环境管理

施工期环境管理与实施情况见表 9-1：

表 9-1　施工期环境管理与实施情况一览表

序号	环境管理和监控内容	执行情况
一	水环境保护措施	已按环评及批复要求落实
1	查看施工期地表水质监测报告，核实水处理情况，无排污情况发生。	
2	施工营地租用的房屋卫生设施是否可经大龙滩河排污隧道进入南明河截污沟经新庄污水处理厂处理后排入南明河下游河段	
二	生态环境保护措施	已按环评及批复要求落实
1	根据施工单位提供的施工记录，核实在施工过程中无破坏环境的不良行为。	
2	重点检查施工道路、渣场等部位，弃渣不能下坡、下库、下河，不得有损坏植被现象；道路、渣场等必须按照环保、水保设计方案落实生态恢复措施，不能对生态环境产生负面影响。	
3	按水保要求进行工程拦挡和护坡处理；对施工占地的表土单独剥离堆存，后期作为覆土。	
4	检查湿地植被和生态修复工程植被的存活率和长势，要求满足其水生态净化功能。	
三	大气环境、声环境保护措施	已按环评及批复要求落实
1	查看施工期大气环境、声环境质量监测报告，核实达标情况。	
2	查看施工期环境监理报告，核实施工期大气环境、声环境保护措施实施情况。	
四	固体废物处置措施	已按环评及批复要求落实
1	查看施工期环境监理报告，核实施工期是否落实固体废物处理处置措施。	
2	核实底泥临时堆场的防渗防漏处理措施及效果；	
3	在施工营区设置垃圾箱，配备环卫垃圾专用车配套垃圾厢，由专人定期集中垃圾至垃圾厢，然后统一将垃圾运至贵阳市垃圾处理中心处理。	
五	人群健康保护措施	已按环评及批复要求落实
1	施工期无引发疾病流行。	
2	为施工人员配备足够的劳动保护措施。	
3	定期清理项目区内杂草、沟洼，并用药物消灭蚊虫、鼠类。	
环保三同时	环保措施“三同时”制度需落实到位。建设项目中的污染防治措施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	已落实

9.2 营运期环境管理

项目运营期由贵州建信水务环境产业有限公司负责日常维护、工作人员配置安排及工作制度的制定，定期进行员工培训及抽查。

9.3 环境监测能力建设情况

根据调查了解，本项目运营期基本无废水、废气、噪声产生，因此未配备环

境监测设备和专业人员，日后若需进行环境监测，可依托当地环境监测站的检测力量，满足项目的环境监测要求。

9.4 环境影响报告表中提出的监测计划及落实情况

本项目环境影响报告表中未提出监测计划，其属于利于环境发展的项目，运营期基本无废水、废气、噪声等产生。经了解，目前尚未收到环保投诉。

9.5 环境管理状况分析及建议

（1）环境管理状况

建设单位建立了环保管理规章制度，设立了环保工作专门管理人员，符合环境管理基本要求。

（2）环境管理职责

①全面贯彻落实环保政策，做好工程项目的环境污染和环境保护工作。

②制定环境保护的远、近期发展规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度及其执行情况。

③根据当地政策下达给本项目的环境保护目标和本项目的具体情况，制定环境保护目标和实施措施，并在年度工作中予以落实。负责建立环境保护责任制度和考核制度，完成围绕环境保护的各项考核指标。

④执行国家有关建设项目的环境保护管理规定，做好环保设施管理和维修工作，建立并管理好环保设施档案，保证环保设施按照设计要求运行，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生。

⑤清除污染、改善环境，认真保护和合理利用资源，加强本项目所在区域的绿化。

（3）建议

完善环境管理制度，进一步加强环境保护的重要性教育，加强环保宣传，提高居民环保意识，自觉维护贵阳市地表水体生态环境，提高居民不要乱认垃圾入河等环保意识。

表十　调查结论及建议

10.1 调查结论

1、项目概括

项目位于贵州双龙航空港经济区，龙滩河主河道从中央生态施工范围内起至龙洞堡污水处理厂，总长度约 2.74km 配；本项目为龙滩河干流水环境综合治理工程，项目建设内容主要包括“景观工程”、“河道生态修复工程”、“物联网工程”及“防洪工程”。

项目总投资 19148.63 万元，其中环保投资 190 万元，占比 0.99%。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国环境保护法》等文件的有关规定，贵州建信水务环境产业有限公司于 2018 年 5 月委托宁夏智诚安环技术咨询有限公司编制了《龙滩河河道景观生态及防洪工程项目环境影响评价报告表》及贵州双龙航空港经济区生态建设管理局“关于对《龙滩河河道景观生态及防洪工程项目环境影响评价报告表》的批复（黔双龙建设发〔2018〕12 号）。企业于 2018 年 10 月份开工建设，2019 年 6 月份竣工进入试运行阶段。项目建设内容和规模未发生较大变化，本项目无重大变更情形。

2、施工期环境影响和污染防治措施

（1）地表水

经调查及现场踏勘，项目施工期间，施工人员租用附近居民楼作为施工营地，生活污水利用居民既有生活污水处理设施进行处理。施工期已设置沉淀池，砂石料加工废水经集中收集并沉淀处理后重新回用作为砂石料加工冲洗水。产生的基坑水用水泵抽水送至沉淀池，沉淀后回用于施工区生产用水或洒水抑尘，经过现场踏勘，无施工期遗留问题。

（2）大气环境

本项目施工期大气污染物主要是施工产生的扬尘以及施工机械和运输车辆产生的燃油废气、食堂油烟及淤泥臭气。

经调查及现场踏勘，（1）①施工运输时使用了篷布覆盖，尽量减少了运输途中扬尘散落，储存时采取了篷布覆盖；②施工过程产生的施工废弃物已及时清运，据现场情况，无遗漏的施工废弃物产生；③据现场调查，且走访当地，施工时材料堆放场远离了农户；④根据现场调查，原施工场地、堆料场等已及时进行

清理，现无遗迹并在其进行绿化和复耕；（2）根据现场调查走访，询问建设单位，施工时项目运输车辆均未超载，且使用的燃料为正规合法渠道购买的燃料，并严格执行有关运输制度。（3）根据现场调查，施工期厨房安装油烟油烟净化器且由专用烟道排放，现无遗留情况；（4）根据现场调查，河道周边无清理出的淤泥，无遗留情况，且根据建设单位资料，施工清理的淤泥已及时干化后送往填埋场。根据走访调查，项目施工期间未收到关于大气污染的投诉。

（3）声环境

本项目施工期噪声主要来自于施工机械噪声和运输车辆噪声。

1)施工机械噪声

施工机械噪声主要来自于施工现场使用的各类机械设备产生的噪声。这些施工机械包括抽水泵、装载机、路面挖掘机、中型吊车等。在施工过程中，上述施工机械是最主要的施工噪声源。由于本项目施工具有施工点多、线长的特点，因而一般情况下施工机械分布比较分散，多数情况下只有 1-2 台施工设备在同一作业点同时使用。

2)运输车辆噪声

经调查及现场踏勘，施工期在晚上 22：00 至次日 06:00 期间应停止施工（尤其在学校、医院、居民区等邻近区域）；对产生强噪声的设备，可利用拆除空房并封闭使用，采取临时隔声墙、隔声间、隔声罩、隔音板等降噪措施，切实降低施工噪声对项目施工沿线学校、医院、机关单位、居民小区等的噪声影响，对周边的影响较小。。经现场勘察，已无施工期遗留设备，且设置的隔声板等措施已拆除，施工期间未发生噪音污染事件，也未发生噪声污染的环保投诉情况，施工期间采取的噪声污染防治措施有效。

（4）固废

经调查及现场踏勘，施工过程中的场地平整、基础开挖等产生的土石方部分用于场区回填，其余运至秦棋村弃渣场处置。土石方在临时堆放期间堆需做好防护，不随意抛弃、转移和扩散。河道清淤挖出的淤泥含水量大，淤泥清出河道后经过机械干化后方可外运，底泥临时堆场做好防渗处理，并在底泥表面播洒消毒剂灭菌，生活垃圾经收集后由环卫部门运至垃圾填埋场进行填埋。现场无遗留垃圾。

综上所述，产生的固体废物在施工期得到妥善处理，不会对环境造成二次污染；工程建设期间，相关部门未收到群众关于建设单位乱弃渣、乱堆垃圾的环境投诉。

（5）生态

河道治理及清淤工程施工会造成水体浑浊，透明度下降，悬浮物增多，特别是河道开挖及围堰占地对施工河段底质生态环境造成破坏，影响水生生物生境；平整场地、开挖土石，弃土(石、渣)堆放、机械施工等造成植被破坏、水土流失、水生态破坏等，但上述影响均为暂时的、短暂的，在施工期结束后，通过采取表土恢复、复垦植被等措施可以消除上述影响。

本项目在施工过程中会对周边环境产生一定的不利影响，但是在项目完成之后，使得河道清澈，景色宜人，使得周边空气清新，改善周边水质，改善局部小气候，使河道周边成为一个天蓝、地绿、云白、树翠、水清、景美人和自然和谐发展，宜商、宜居、宜乐的休闲文化区域。使当地居民的生活水平和生活质量大幅度提高，本工程建设对周围生态环境没有产生明显影响。

经调查及现场踏勘，未在红线外进行开挖破坏活动，施工过程中建立了工程与植被相结合的复式挡土墙，并挖排水沟或截水沟、进行绿化等措施，且施工尽量避免了雨季，防止雨水冲蚀泥土，防止泥土外溢，尽可能降低对生态环境的潜在影响。表土单独堆存，妥善保存用于原地（植被）恢复，与环评提出的治理设施一致，水生动植物、陆地植被发育良好，施工期产生的影响已得到恢复。

3、运营期环境影响和污染防治措施

（1）污染影响

本项目营运期不存在明显水环境污染源、大气污染源、噪声污染源和固体废物。运行期河道两岸绿化增加，该区生态系统将会改善，生物量的增加，以及生物多样性的提高，将会提高生态系统的完整性，改善局地小气候，增加景观美感。工程实施后，加大了龙滩河泄洪能力，减少河道侵蚀，一定程度上引起龙滩河的水文及泥沙情势变化，有利于行洪。河底淤泥清理后，消除内源污染隐患，水质趋于好转。工程实施后对水环境为有利影响。原龙滩河测量段总体水质为劣 V 类水体；经此次龙滩河干流水环境综合治理工程，龙滩河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-1996）III类标准。

（2）生态影响

加强日常管理，已严格按照环评要求控制投放物种的数量和比例。并按环评要求定期进行生态监测。绿地建设主要以乔木、灌木、草本相结合，形成多层立体结构，具有良好生态功能的绿地系统，与环评提出的治理设施一致。

4、调查结论

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号），建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格意见的情况，项目实际如下：

表 10-1 与国环规环评〔2017〕4 号不得提出验收合格意见对照分析

国环规环评〔2017〕4 号中不得提出验收合格意见的情况	本项目情况	是否属于
（一）未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的。	本项目已按环评及批复要求建成环保设施，并已主体工程同时使用。	否
（二）污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的。	项目运营期基本无污染物排放。	否
（三）环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的。	项目在建设过程中未发生重大变动。	否
（四）建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的。	项目建设中未造成重大环境污染和生态破坏，道路沿线均已进行硬化或植被恢复。	否
（五）纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的。	本项目不纳入排污许可管理，无需申领排污许可证。	否
（六）分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的。	项目未分期建设，对应的环保设施与主体工程同时建设，建设环境保护设施防治环境污染能 力满足主体工程需要。	否
（七）建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的。	本项目未违反国家和地方环境保护法律法规。	否
（八）验收报告的基础资料数据明显不	验收报告基础数据真实、内容完善，验	否

实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的。	收结论明确。	
（九）其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	本项目满足环境保护法律法规规章等相关规定。	否

根据本次建设项目竣工环境保护验收调查结果，龙滩河河道景观生态及防洪工程项目建设前期工作中落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。建设过程中基本落实了环评文件及贵州双龙航空港经济区生态建设管理局批复意见所提出的环保措施，环保工程建成并符合施工设计要求，有效防止或减轻了项目对周围环境的影响和生态破坏，在工程建设期间和营运期间未造成重大环境影响问题。对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号），项目不涉及不得提出验收合格意见的情况，符合项目竣工环境保护验收条件，项目竣工环境保护验收合格，建议通过验收。

10.2 建议

（1）应完善运行期的环境管理制度，制定管理制度，根据制度进行环境管理，确保水、固体废物符合环保要求。

（2）营运单位设专人对沿线绿化和边坡防护加强管理和养护，切实保护沿线生态环境。

（3）建立“环境意识”教育制度，不断提高全体职工的环境保护意识和责任，建立环境保护设施日常检查、维护的专项规章制度。

注释

附件：

附件 1 环境影响评价报告表批复

附件 2 贵州双龙航空港经济区水环境综合整治项目—龙滩河河道景观生态工程防洪报告审查意见

附件 3 关于贵州双龙航空港经济区控制性详细规划环境影响报告书审查意见函

附件 4 贵州双龙航空港经济区水环境综合整治项目竣工环境保护验收监测

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目水系图

附图 3 项目总平面布置图

附图 4 环境保护目标图

附图 5 项目与水源保护区关系图

附图 6 项目区域排水管网规划图

附表：

附表 1 项目环保验收登记表