

双国家 4A 级景区联动发展基础设施提升项目
水土保持方案报告表

建设单位：合肥印象滨湖旅游投资发展有限公司

编制单位：合肥鑫玥项目管理有限公司

2022 年 8 月

双国家 4A 级景区联动发展基础设施提升项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	合肥市包河区义城街道滨湖国家森林公园北大门与大圩生态农业旅游景区南大门区域			
	建设内容	道路提升, 涉及长度 1666.5m, 建设 3 座桥梁 (甲子桥 1 座, 管涵桥 2 座)			
	建设性质	新建	总投资 (万元)	431.19	
	土建投资 (万元)	300.00	占地面积 (hm ²)	永久: 0.95 临时: 0.18	
	动工时间	2022 年 10 月		完工时间	2023 年 5 月
	土石方 (m ³)	挖方	填方	借方	余 (弃) 方
		0.21	0.54	0.33	
		取土 (石、砂) 场	不涉及		
	弃土 (石、渣) 场	不涉及			
项目区概况	涉及重点防治区情况	合肥市环巢湖水土流失重点预防区	地貌类型	江淮丘陵区	
	原地貌土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)	400	容许土壤流失量	500	
项目选址 (线) 水土保持评价		本工程无法避让合肥市环巢湖水土流失重点预防区, 方案已提高防治标准, 优化施工工艺, 提高施工过程中的临时防护标准, 项目建设甲子桥, 不可避免对甲子河两岸植被造成破坏, 已取得相关部门同意, 不涉及湖泊和水库周边植被保护带, 不占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站, 本工程选址(线)不存在水土保持制约性因素。			
预测水土流失总量		12.43t			
防治责任范围 (hm ²)		1.13			
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区一级标准			
	水土流失治理度 (%)	98	土壤流失控制比	1.3	
	渣土防护率 (%)	99	表土保护率 (%)	92	
	林草植被恢复率 (%)	98	林草覆盖率 (%)	29	
水土保持措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	道路工程区	土地整治 0.32hm ² , 表土剥离 20m ³	植被建设 0.32hm ²	彩条布 2000 m ²	
	桥梁工程区	土地整治 0.01hm ²	植被建设 0.01hm ²	彩条布 100 m ² , 排泥沟 20m, 沉泥池 1 座	
	临建工程区	土地整治 0.05hm ²	撒播草籽 0.05hm ²	彩条布 100 m ² , 土质排水沟 20m, 沉沙池 1 座	
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	0.50	植物措施	59.43	
	临时措施	0.80	水土保持补偿费	0.90	
	独立费用	建设管理费	0.02		
		水土保持监理费	2.00		
		设计费	5.00 (水土保持方案编制费 3.00, 水土保持设施验收费 2.00)		
总投资					
编制单位	合肥鑫玥项目管理有限公司	建设单位	合肥印象滨湖旅游投资发展有限公司		
法人代表及电话	王俊 18019574583	法人代表及电话	方彪		
地址	合肥市滨湖新区徽州大道与烟墩路交口高速时代广场 C6 北 23 层	地址	合肥市包河区环巢湖大道 1 号		
邮编	230011	邮编	230000		
联系人及电话	王俊 18019574583	联系人及电话	刘部长 18355155144		
电子信箱	xcsl818@163.com	电子信箱			
传真	0551—62262060	传真			

双国家 4A 级景区联动发展基础设施提升项目

水土保持方案报告表

简要说明

建设单位：合肥印象滨湖旅游投资发展有限公司

编制单位：合肥鑫玥项目管理有限公司

2022 年 8 月

目录

1 项目概况	1
1.1 项目基本情况.....	1
1.2 项目前期工作进展情况.....	1
1.3 项目组成及工程布置	2
1.4 施工组织	19
1.5 占地面积	24
1.6 土石方量	25
1.7 拆迁（移民）安置与专项设施改建	27
2 项目区概况	28
2.1 地形地貌.....	28
2.2 河流水系	28
2.3 水土流失现状.....	29
2.4 土壤植被.....	30
3 项目水土保持评价	31
3.1 工程选址水土保持评价	31
3.2 建设方案与布局水土保持评价	32
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	34
4 水土流失总量及防治责任范围	35
4.1 扰动地表面积、损毁植被面积、废弃土石方量.....	35
4.2 土壤流失量预测.....	35
4.3 水土流失防治责任范围	41
5 防治标准等级及目标	42
5.1 防治标准等级	42
5.2 防治目标	42
6 水土保持措施	44
6.1 防治区划分	44
6.2 防治措施体系	44
6.3 分区措施布设	45

7 水土保持投资及效益分析	49
7.1 水土保持投资	49
7.2 效益分析	53
8 水土保持管理	55

附件

- 附件 1、项目水土保持方案编制委托书
- 附件 2、项目立项批复
- 附件 3、林业部门、水利部门等意见
- 附件 4、土方承诺函
- 附件 5、项目审查意见

附图

- 附图 1、地理位置图
- 附图 2、项目区水系图
- 附图 3、水土流失重点防治区图
- 附图 4、总平面布置图
- 附图 5、水土流失防治责任范围图

1 项目概况

1.1 项目基本情况

项目名称：双国家 4A 级景区联动发展基础设施提升项目；

建设单位：合肥印象滨湖旅游投资发展有限公司；

地理位置：合肥市包河区义城街道滨湖国家森林公园北大门与大圩生态农业旅游景区南大门区域（中心坐标：经度 117°22'37.65"，纬度 31°44'1.22"），具体位置见附图 1；

建设性质：新建；

建设内容：道路提升，涉及长度 1666.5m，建设 3 座桥梁（甲子桥 1 座，管涵桥 2 座）；

工程占地：工程总占地 1.13hm²，其中永久占地 0.95hm²，临时占地 0.18 hm²；

土石方量：工程总挖方 0.21 万 m³，填方 0.54 万 m³，借方 0.33 万 m³（外购），无弃方；

建设工期：工程计划于 2022 年 10 月开工，2023 年 5 月完工，总工期 8 个月；

工程投资：工程总投资 431.19 万元，土建投资 300.00 万元。

1.2 项目前期工作进展情况

2022 年 7 月 20 日，取得包河区发改委项目备案表。

2022 年 8 月，铭扬工程设计集团有限公司完成《合肥滨湖国家森林公园与大圩交通连接线工程施工图》。

2022 年 8 月，合肥印象滨湖旅游投资发展有限公司委托合肥鑫玥项目管理有限责任公司编制本项目水土保持方案，我公司按照《中华人民共和国水土保持法》等法律法规、技术标准，通过现场查勘、调查、搜集资料，于 2022 年 8 月编制完成《双国家 4A 级景区联动发展基础设施提升项目水土保持方案报告表》。

1.3 项目组成及工程布置

1.3.1 项目组成

本项目主要由主体工程区、桥梁工程区和临建工程区共 3 部分组成。项目组成见表 1.1。

表 1.1 项目组成表

组成	内容
道路工程区	主要包括提升道路 1666.5m, 占地面积 0.89hm ²
桥梁工程区	主要包括建设的 3 座桥梁, 占地面积 0.06hm ²
临建工程区	主要包括施工生产生活区和材料堆场, 占地面积 0.18hm ²

项目提升道路长度 1666.5m, 建设 3 座桥梁 (甲子桥 1 座, 管涵桥 2 座)。

1.3.2 工程布置

1.3.2.1 道路工程区

道路工程区主要包括红线内提升道路 1666.5m, 总占地面积 0.89hm², 占地类型为水域及水利设施用地。其中新建道路 27m(CK0+000~CK0+027), 提升道路 1639.5m。

主要技术指标表

参数名称	符号	参数值	参数名称	符号	参数值
公路技术等级		乡村道路	砼弯拉强度标准值	fcm	4.0Mpa
安全等级		四级	目标可靠度		80%
设计基准期		10年	变异水平等级		≤中级
可靠度系数	γ_r	0.52			



图 1.1 项目总平面图



图 1.2 项目现状图

a) 路基工程

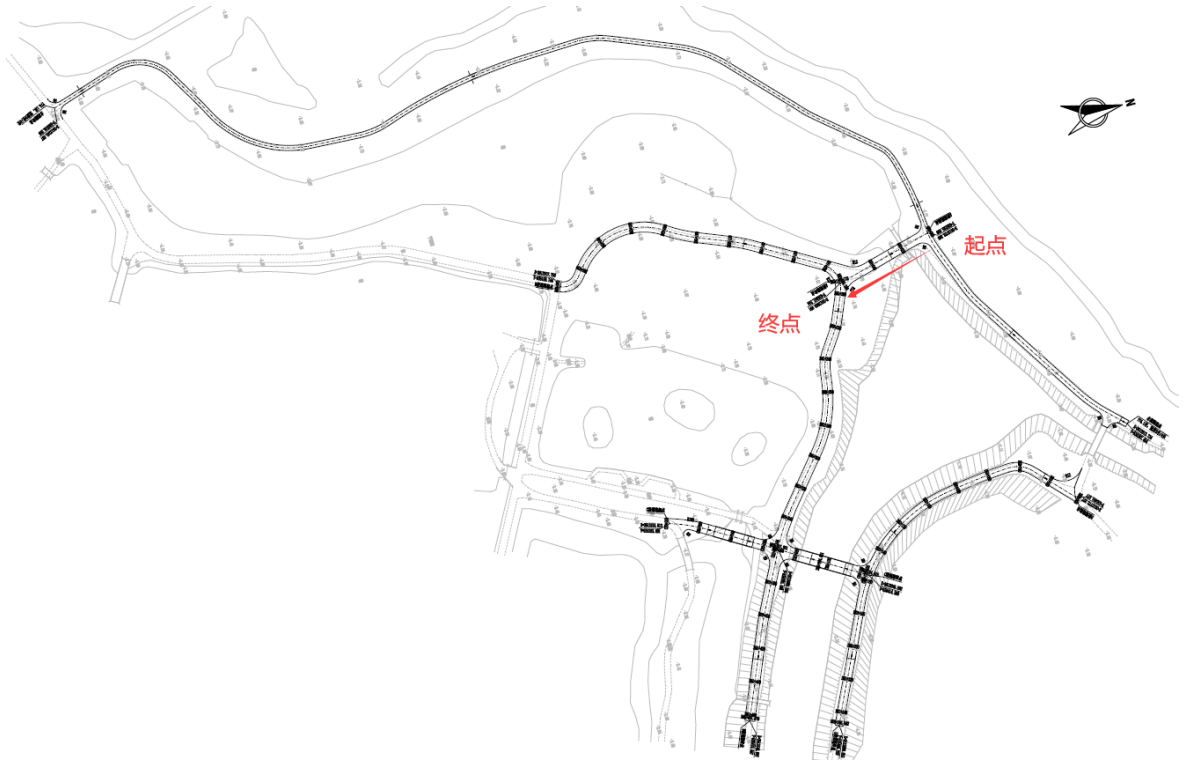
1、路基横断面设计

道路不同路段宽度不同，主要划分 5 个路段，道路两侧路肩 50cm，其余均为车行道，路基标准横断面设计见附图 6。

道路建设内容一览表

道路名称	道路长度 (m)	设计道路宽度 (m)	建设性质	备注
A段道路	60.4	6	现状路基, 新建水泥路	
B段道路	461.9	6	现状路基, 新建水泥路	
C段道路	123.6	6/7	现状路基, 新建水泥路	道路前67.144米宽度为6米, 后56.5米为7米含1座桥梁
D段道路	246.5	5	现状路基, 新建水泥路	
其他 (774.1米, 宽度3米/4米)	774.1	3/4	现状路基, 新建水泥路	道路前607米宽度为3米, 后167.1米为4米
合计	1666.5			

A 路段 (AK0+000-AK0+060.386) 长 60.4m, 路面宽 6m, 路基宽 7.0m; 路幅布置: 0.5m 路基边坡+0.5m 路肩+5.0m 车行道+0.5m 路肩+0.5m 路基边坡=7.0m。

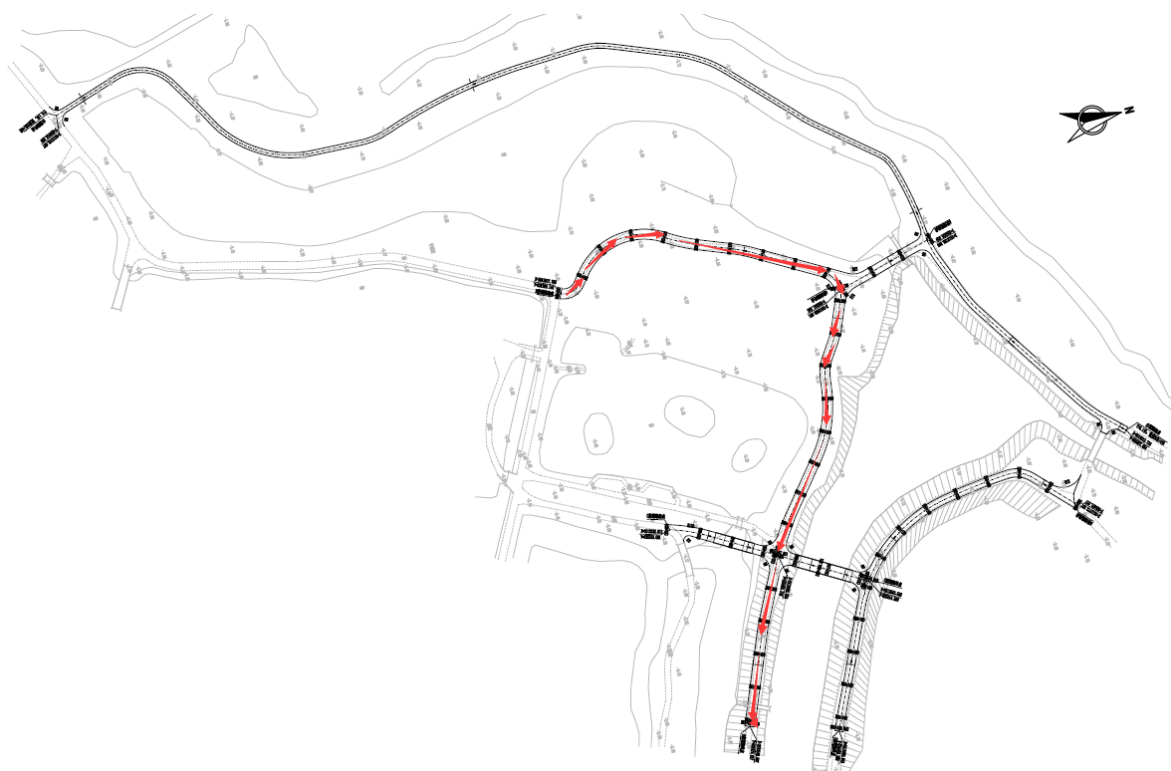


A 路段位置示意图



A 路段现状示意图

B 路段 (BK0+000-BK0+461.879) 长 461.9m, 路面宽 6m, 路基宽 7.0m; 路幅布置: 0.5m 路基边坡+0.5m 路肩+5.0m 车行道+0.5m 路肩+0.5m 路基边坡=7.0m。



B 路段位置示意图



B 路段现状示意图

C 路段 (CK0+000-BK0+123.526) 长 123.5m, 路面宽 6/7m, 路基宽 7/8m; 路幅布置: 0.5m 路基边坡+0.5m 路肩+5.0/6.0m 车行道+0.5m 路肩+0.5m 路基边坡=7.0/8.0m。



C 路段位置示意图



C 路段现状示意图

D 路段 (DK0+000-DK0+246.442) 长 246.4m, 路面宽 5m, 路基宽 6.0m; 路幅布置: 0.5m 路基边坡+0.5m 路肩+4.0m 车行道+0.5m 路肩+0.5m 路基边坡=6.0m。



D 路段位置示意图



D 路段现状示意图

其他路段长 774.1m, 路面宽 3/4m, 路基宽 4/5m; 路幅布置: 0.5m 路基边坡+0.5m 路肩+2.0/3.0m 车行道+0.5m 路肩+0.5m 路基边坡=4.0/5.0m。



其他路段位置示意图



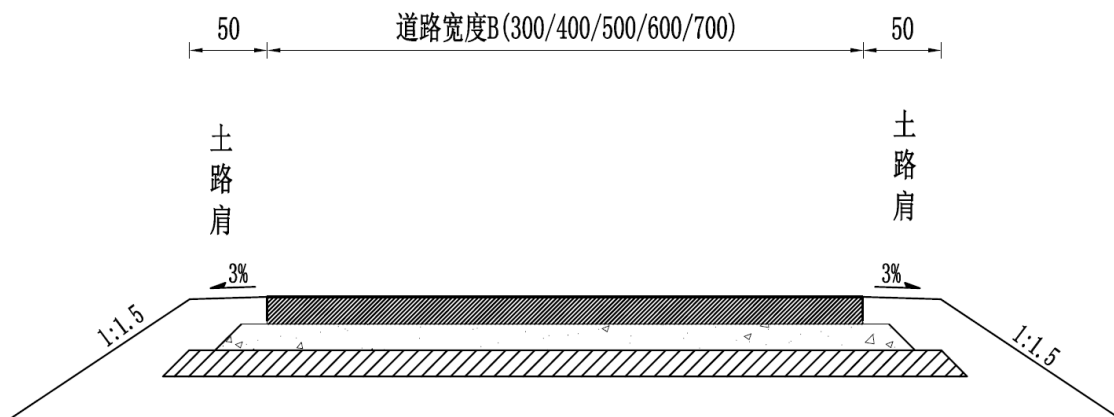


其他路段现状示意图

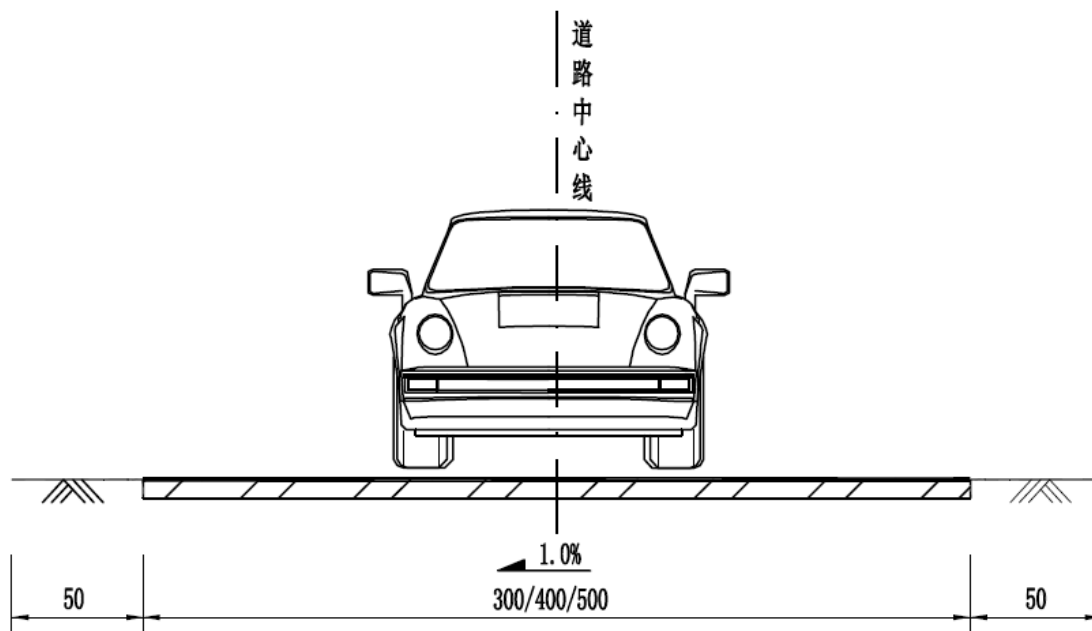
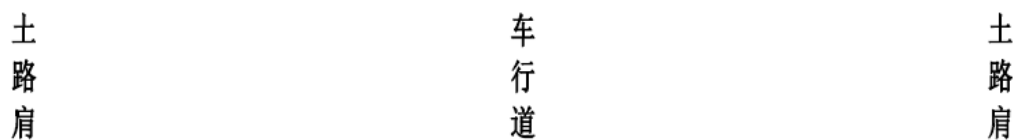
道路建设内容一览表

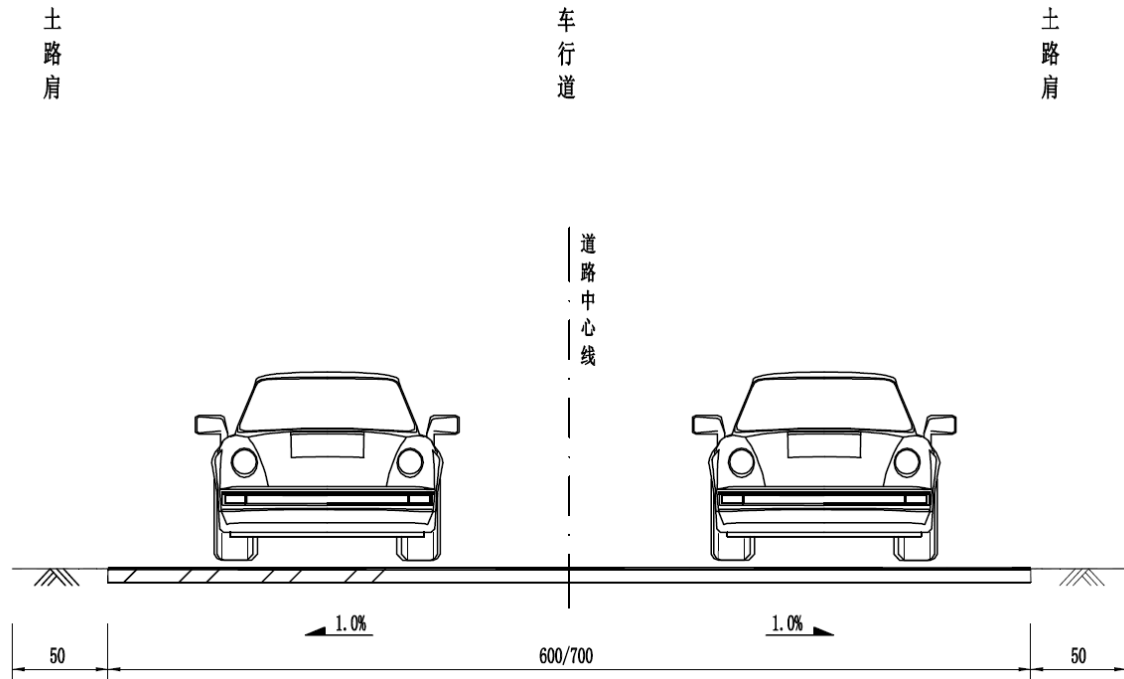
道路名称	道路长度 (m)	设计道路宽度 (m)	建设性质	备注
A段道路	60.4	6	现状路基, 新建水泥路	
B段道路	461.9	6	现状路基, 新建水泥路	
C段道路	123.6	6/7	现状路基, 新建水泥路	道路前67.144米宽度为6米, 后56.5米为7米含1座桥梁
D段道路	246.5	5	现状路基, 新建水泥路	
其他 (774.1米, 宽度3米/4米)	774.1	3/4	现状路基, 新建水泥路	道路前607米宽度为3米, 后167.1米为4米
合计	1666.5			

路基标准横断面图



路基标准横断面图





道路标准横断面图

2、路基纵断面设计

工程位于江淮丘陵区，原始地面高程为 3.71 ~ 7.30m。

纵断面设计标高：道路中心线高程作为设计标高，设计标高为+3.75 ~ 7.21m。

道路平均填高 0.95m，填高路段总长 988.3m，最小填高 0.07m，最大填高 1.98m。

道路平均挖深 0.43m，挖深路段总长 678.2m，最小挖深 0.03 m，最大挖深 0.96m。

道路纵断面设计见附图 7。

b) 路面工程

路面结构：

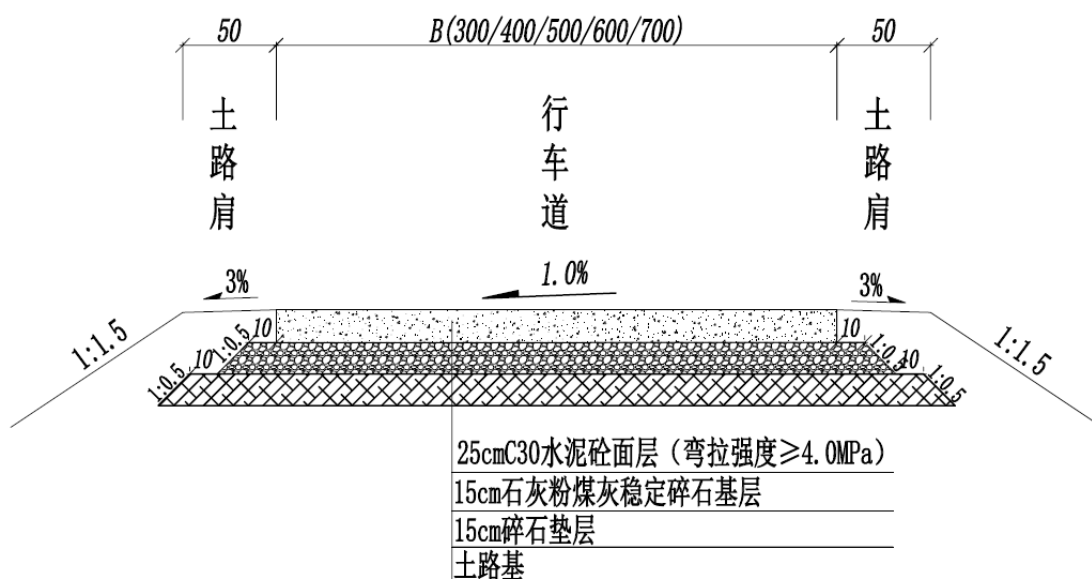
25cmC30 水泥砼面层（弯拉强度 $\geq 4.0\text{MPa}$ ）

15cm 石灰粉煤灰稳定碎石基层

15cm 碎石垫层

土路基

路面结构设计见附图 8。



路面结构图

c) 平面交叉工程

全线与现有道路共有 7 处衔接，其中 2 处直接衔接，5 处平面交叉，均为 T 字交叉，由本项目负责建设。

B 路段起点处 T 字交叉，终点直接顺接；

C 路段起点处 T 字交叉；

D 路段起点处 T 字交叉，终点直接顺接；

其他路段起点、终点均为 T 字交叉。

d) 绿化工程

根据公园道路两侧现状，考虑施对道路两侧路肩及边坡进行灌草结合的植被建设，绿化面积 0.32hm^2 。

说明：道路两侧现状布设乔木、灌木和地被植物，考虑到植被生长问题及公园景观效果，本项目对提升道路路肩进行灌草结合的植被建设，不栽植乔木。



道路现状

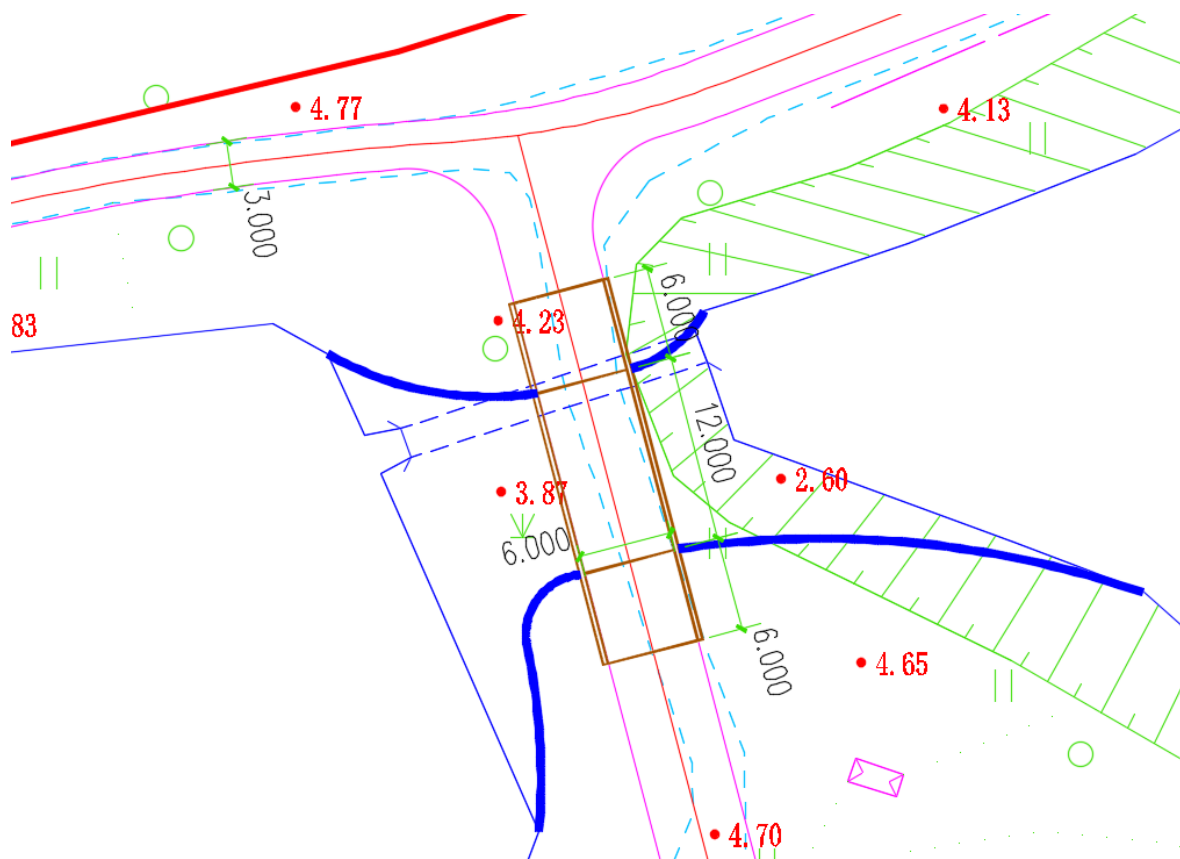
1.3.2.2 桥梁工程区

项目共建设 3 座桥梁，其中 2 座管涵桥，1 座甲子桥，总占地 0.06hm^2 。

管涵桥

1#管涵桥位于 A 路段(AK0+010+~ AK0+034)，长 24m，桥面宽 6m，全宽 6.6m，占地 158m^2 ，该处桥梁管涵已布设，仅需对管涵上方路面进行建设。

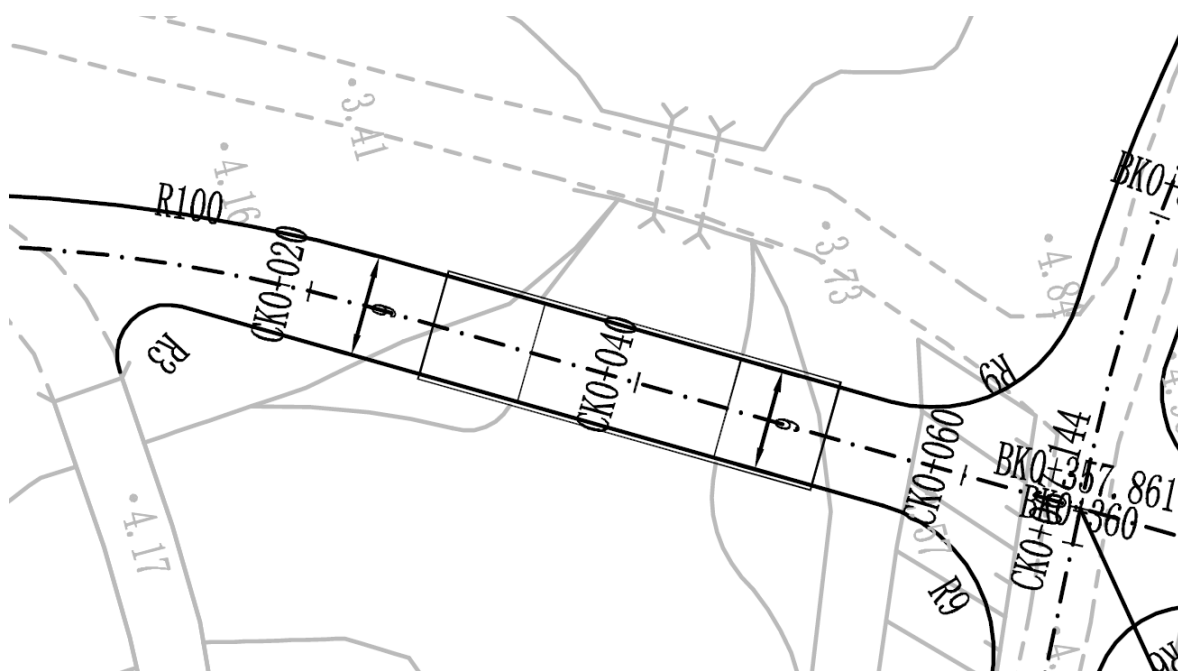
2#管涵桥位于 C 路段(CK0+027+~ CK0+051)，长 24m，桥面宽 6m，全宽 6.6m，占地 158m^2 ，采用混凝土密肋式简支 T 梁结构。



1#管涵桥布设图



1#管涵桥现状



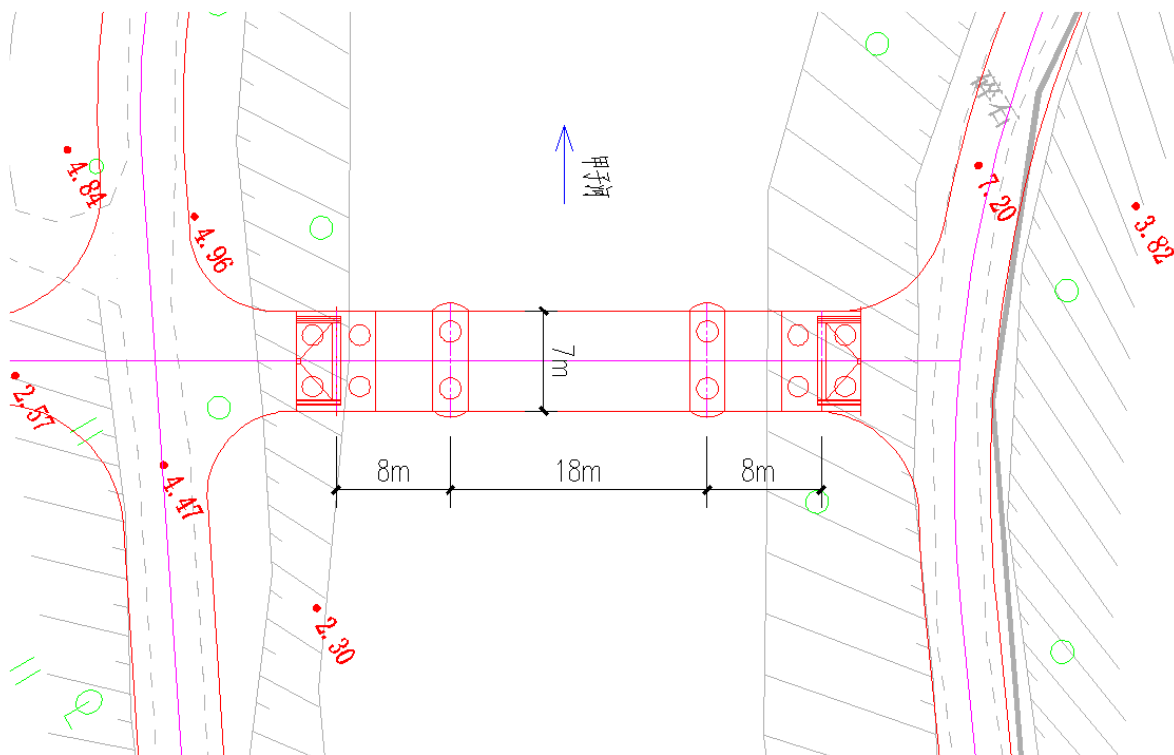
2#管涵桥平面布置图



2#管涵桥现状

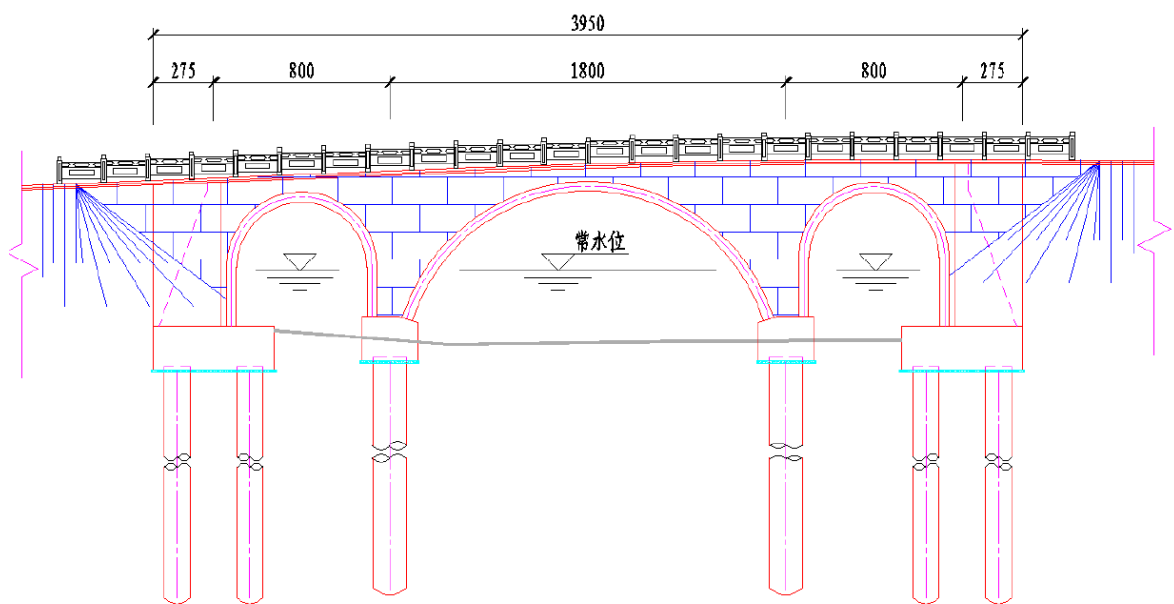
甲子桥

甲子桥位于 C 路段 (CK0+073.3+~CK0+112.8)，长 39.5m，桥面宽 7m，全宽 7.6m，占地 300m²，采用 (8+18+8) m 实腹式拱桥。



桥型平面图

立面 1:300



桥型立面图



甲子桥现状

绿化: 绿化内容主要涉及桥梁下方边坡等区域, 灌草结合, 绿化总面积 0.01hm^2 。

1.3.3 供水供电

供水: 本工程为公园道路提升项目, 无需给水。

供电: 本工程接入公园内现有电力系统。

1.3.4 排水

根据设计资料、实地调查, 项目区内道路较窄且两侧基本为水塘, 与水塘之间布有较为丰富且茂盛的植被, 灌木、地被植物生长良好, 道路雨水沿两侧, 经植被吸附、过滤, 流入水塘, 无需布设雨水排水设施。

不涉及污水。

1.4 施工组织

1.4.1 施工场地布置

本项目施工场地利用项目区内原有的幸福工会驿站、森林公园外西南侧专门的材料加工堆放区域, 总占地 0.17hm^2 , 施工生产生活区利用位于 BK0+210~BK0+240

北侧的工会驿站，占地 0.05hm^2 ，现状为驿站简易板房，板房前为少量植被覆盖的空地，施工结束后板房区域不动，对空地进行整治恢复，恢复面积 0.04hm^2 。材料加工、堆放场借用森林公园运营单位在公园外布设的专门堆置砂石材料的区域，位于柳岸路西侧，占地约 0.12m^2 ，施工结束后移走本项目设施、材料，保留场地原状。

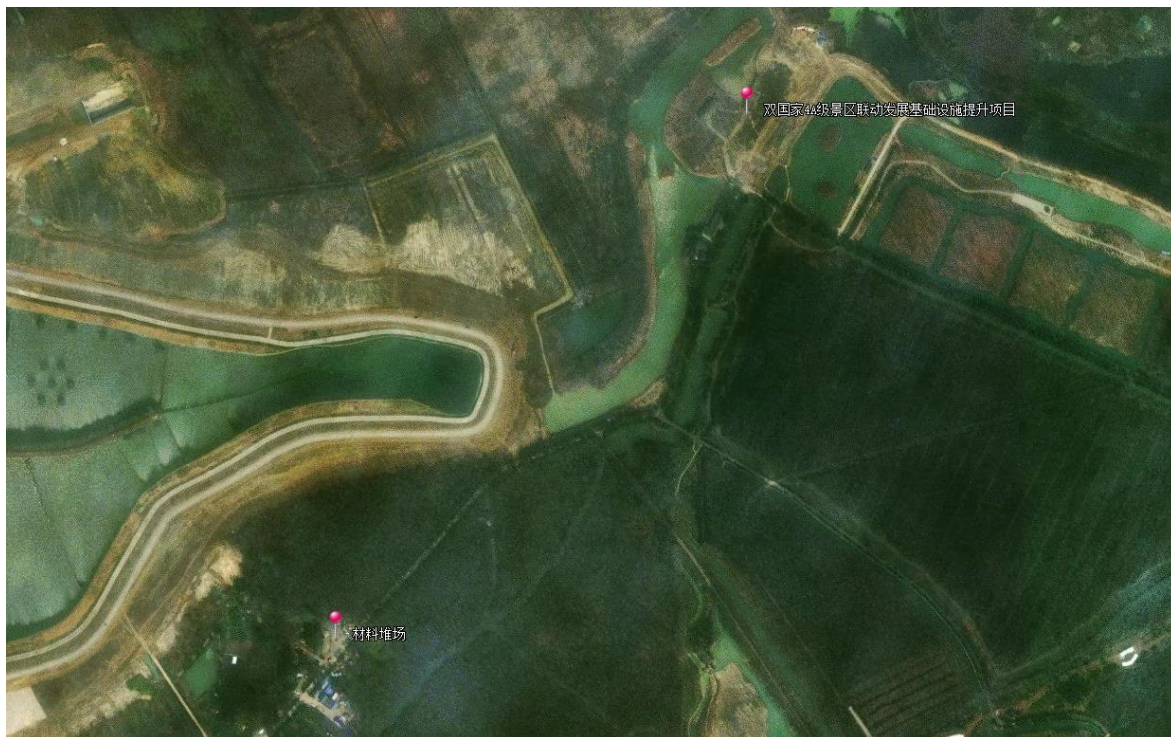
施工场地位置图见图 1.5，施工场地现状图见图 1.6。



施工生产生活区现状



材料加工堆放场现状



堆场位置示意图

1.4.2 临时堆土场

本项目新建道路 27m，在原有道路基础上进行提升 1639.5m，新建道路清基清表土约 0.01 万 m³，堆至驿站西侧空地，后期回填至道路边坡，场地内原有道路路面经多次改造，基础满足要求，实际施工对地面进行找平后直接施工，无需进行清基清表，平整土方即挖即填，无需布设堆土场。

临时堆土场占地 0.01hm²，用于清基清表土，最大堆高 2m，最大容量 0.02 万 m³，需要容纳土方量 0.01 万 m³。

临时堆土场位置图见图 1.7。



图 1.7 临时堆土场位置图

1.4.3 施工道路

本项目红线外未单设施工道路，利用项目区南侧的出入口进场。

1.4.4 施工用水用电

本工程施工生活用水为自来水，施工生产用水为自来水。施工临时用电就近接入公园供电线路。

1.4.5 施工工艺

1) 路基施工

填方路基采用逐层填筑，分层压实的方法施工。施工工序为：挖除树根、排除地表水——清除表层腐殖土、杂草——平地机、推土机整平——压路机压实——路基填筑。填筑土时适当加大宽度和高度，分层填土、压实，多余部分利用平地机或其他方法铲除修整。

填方边坡地段，严格控制填土速度，当沉降量中心处大于 3cm，路基边缘处大于 1.5cm 时，放缓填土速度或停止施工，等稳定后再施工。

填筑路堤采用水平分层填筑法，即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。如原地面不平，应由最低处分层填起，每填一层，经过压实并符合压实度规定要求后再填上一层，分层碾压厚度不大于 30cm，每层完成后应形成 2%~4% 的横坡以便排水良好。在挖、填接触处设纵向土质台阶，并铺设土工格栅。路基填料除选用透水性材料外，其强度应符合要求。

深层软基采用管桩或碎石桩处理，布桩型式均为正三角形，桥坡段按平行于桥台走向布设。

土质路堑挖方段（含零填），超挖 80cm，采用满足路床填料要求的材料进行回填，回填材料要求同填方路床处理。

边坡高度小于等于 10 米时，一坡到顶；高度大于 10 米时，每隔 8 米设置 2 米宽平台，平台保证向内 4% 的横坡，每一级平台均设截水沟，截水沟出口处设置急流槽与边沟或排水沟连接。土质路堑、强、全风化层边坡坡率一般采用 $n=1.0\sim 1.5$ ，弱风化石质边坡坡率采用 $n=0.75$ 或 1。挖方路堑坡顶设置截水沟，截水沟离坡口距离为 5 米，用地界碑离截水沟外边缘为 2 米。

填方高度小于 1.54m 及挖方高度小于 2.0m 的路基属于低填浅挖路基，为保证路基填土能更好的被压实，应对低填浅挖路基基底进行特殊处理。对此路段地表进行清表处理后，开挖至路槽底，并对路床 80cm 进行反挖，之后，应继续向下超挖 40cm 作为路床压实度过渡段。

2) 路面工程

为确保路面工程的平整和质量，基层混合料应以机械集中拌和，摊铺机分层摊铺，压路机压实，沥青混合料也应集中拌和，自卸汽车及时运输至工点摊铺成形，各项工序必须环环相扣。

3) 桥梁施工

(1) 跨河桥梁

桥梁施工工序多,干扰大,牵涉面广,跨越水体的桥梁基础施工应在枯水期进行,根据现场调查,跨越河流宽度小,水位低,河道内植被生长旺盛,可直接施工,无需填筑围堰施工。

水上桥梁施工工序为:搭建施工平台—基础施工—桥梁上部结构施工。

具体施工步骤如下:

- ① 在桥位处进行桩位的放样,待桩位坐标复核无误后,钻机就位,埋设护筒、钻孔、浇注桩基混凝土。
- ② 安装墩柱和盖梁模板,浇注墩柱和盖梁混凝土。
- ③ 建立上部梁体预制场,预制梁体。
- ④ 将梁体运输至桥位处,架设梁体。
- ⑤ 桥面系施工,调整桥面标高。成桥试验,桥梁施工完毕。

(2) 旱桥施工

旱地桥梁施工工序为:平整施工场地—基础施工—桥梁上部结构施工。

旱桥施工不需采用围堰挡水,基础采用开挖方式,边坡控制在稳定范围内,开挖土方用于道路边坡覆土。

1.5 占地面积

项目总占地为 1.13hm²,其中永久占地 0.95hm²,临时占地 0.18hm²。按照防治分区划分,道路工程区占地 0.89hm²,桥梁工程区 0.06hm²,临建工程区 0.18hm²;按占地类型分,其他土地 0.12hm²,水域及水利设施用地 1.01hm²。工程占地详见表 1.4。

说明:

- 1、方案新增道路两侧边坡占地;
- 2、新增临建工程占地。

表 1.4 工程占地性质、类型、面积表

单位: hm²

工程名称	占地类型		占地性质		合计
	其他土地	水域及水利设施用地	永久	临时	
道路工程区		0.79	0.89		0.89

桥梁工程区		0.06	0.06		0.06
临建工程区	0.12	0.06		0.18	0.18
合计	0.12	1.01	0.95	0.18	1.13

1.6 土石方量

a) 土石方汇总

工程总挖方 0.21 万 m³，主要包括：清基清表土方 0.01 万 m³，场地平整开挖 0.20 万 m³。

工程填方 0.54 万 m³，主要为场地平整填方 0.20 万 m³，路基边坡回填 0.01 万 m³，路基填筑砖渣 0.33 万 m³。

借方 0.33 万 m³，借方主要为垫路基和桥的碎石，采用建设单位管理的 2020 年从环湖大道撤回的防汛沙石和紫云路拆除围墙的废砖渣。

无弃方。

b) 表土

根据调查，项目区占地类型为公园与绿地，其中新建道路 27m，扰动了公园内的草地，方案补充开工前对表土进行剥离，剥离面积 130m²，剥离厚度 0.15m，剥离表土 20m³。

c) 借方来源

借方 0.33 万 m³，利用建设单位管理的 2020 年从环湖大道撤回的防汛沙石和紫云路拆除围墙的废砖渣，材料已废弃，共计约 0.80 万 m³，目前堆置在建设单位管理范围内，位于前杨路和南淝河辅路形成的包围圈内，占地约 1.17hm²，距离项目地 1.8km，可利用现有市政道路进场。满足项目需求。



借方遥感影像图



现场情况

综上，本工程共挖方 0.21 万 m³，填方 0.54 万 m³，借方 0.33 万 m³，借方来自自由 2020 年环湖大道撤回的防汛沙石和紫云路围墙拆除产生的废弃砖渣，无弃方。

土石方平衡见表 1.5，土石方平衡流向见图 1.8。

表 1.5 土石方平衡表 单位：万 m³

项目分区	挖方	填方	调入		调出		借方		余方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
AK0+000-AK0+060.386	0.01	0.02					0.01	2020 年环湖大道撤回的防汛沙石和紫云路围墙拆除产生的废弃砖渣		
BK0+000-BK0+461.879	0.08	0.18					0.10			
CK0+000-BK0+123.526	0.01	0.11					0.10			
DK0+000-DK0+246.442	0.03	0.15					0.12			
其他道路及临建工程	0.08	0.08								
合计	0.21	0.54					0.33			

说明：临建工程土方主要为施工结束后场地平整产生的土方，因土方量较小，纳入其他道路中一同计列；桥梁土方量纳入所在路段中。



图 1.8 土石方平衡流向框图

1.7 拆迁（移民）安置与专项设施改建

本工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改建。

2 项目区概况

2.1 地形地貌

项目区属江淮丘陵区，原始地面高程在 3.71~7.30m 之间，项目区地形地貌见图 2.1。



图 2.1 项目区地形地貌图

2.2 河流水系

项目区雨水经过两侧植被过滤、吸附，排入道路两侧水塘。

项目距离十五里河 1.0km，南淝河 2.2km，巢湖 1.5km。

十五里河发源于大蜀山东南麓，自西北流向东南，流域面积 111.25km²，全长约 22.64km。河道弯曲，属于雨源性河流，洪枯水位变化大，受巢湖洪水影响，水旱灾害时有发生。河道现状防洪标准为 10~20 年一遇。

南淝河，长江流域巢湖的支流。发源于合肥市西北部江淮分水岭东南侧，跨蜀山区、长丰县两地交界处高刘镇岗北村何老家村民组西北侧的红石桥。经鸡鸣山，向东南流入董铺水库，穿合肥城区，再转向东南流经合肥市包河区和肥东县边界，于施口注入巢湖。南淝河全长 70 公里，流域面积 1700 平方公里。南淝河自河源至合肥市区亳州路桥为上游，长 38 公里，河床宽 6~10 米，水深 1~2 米；自市区亳州路桥至屯溪路桥为中游，长 5.5 公里，河床宽 20~80 米，水深 2 米；屯溪路桥至施口为下游，长 26.5 公里，河床宽 50~100 米，水深 2 米左右。

巢湖位于安徽省中部，由合肥市、巢湖市、肥东县、肥西县、庐江县二市三县环抱。总计湖长 54.5 公里。其中由巢湖闸至下杨村 26 公里，由下杨村至中庙 10 公里，由中庙至井川圩 18.5 公里。最大宽度，为垂直于长度方向的相对两岸间的最大距离，当水位 10 米时，宽度为 21 公里。平均宽度，为湖水面积除以湖泊的长度，当水位 12 米时，面积为 820 平方公里，湖泊平均宽度为 15.1 公里。



图 2.2 项目区河流水系图

2.3 水土流失现状

根据《全国水土保持区划》，项目区水土保持区划属南方红壤区。根据《土壤侵

蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目区土壤侵蚀属微度水力侵蚀为主,容许土壤流失量为 $500t/(km^2.a)$,土壤侵蚀模数背景值为 $400t/(km^2.a)$ 。

根据《全国水土保持规划(2015—2030年)》(国函〔2015〕160号)、《安徽省人民政府(办公厅)关于发布安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》(皖政秘〔2017〕94号)及《合肥市水土保持规划(2016-2030)》,项目区属于合肥市环巢湖水土流失重点预防区。项目紧邻合肥滨湖国家森林公园,但不涉及森林公园,A路段临近森林公园边界。不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、重要湿地等水土保持敏感区。

2.4 土壤植被

本项目主要土壤类型为黄棕壤,植被类型属北亚热带常绿阔叶与落叶阔叶混交林,项目区林草覆盖率为18.6%。

3 项目水土保持评价

3.1 工程选址水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《安徽省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》以及《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),对主体工程选址水土保持制约性因素逐条分析和评价,对照分析结果见表 3.1。

表 3.1 主体工程选址评价表

序号	依据	条例规定	本工程	评价
1	《水土保持法》	第十八条:水土流失严重、生态脆弱的地区,应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动,严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	本项目不在水土流失严重、生态脆弱的地区	满足要求
2		第二十四条:生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区;无法避让的,应当提高防治标准,优化施工工艺,减少地表扰动和植被损坏范围,有效控制可能造成的水土流失。	本项目无法避让合肥市环巢湖水土流失重点预防区,方案提高防治标准,执行南方红壤区一级标准,优化施工工艺,采取半幅施工,避免额外的扰动,减少植被损坏范围	满足要求
3	《安徽省实施水土保持法办法》	第十八条:生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区;无法避让的,应当提高防治标准,优化施工工艺,减少地表扰动和植被损坏范围,有效控制可能造成的水土流失。 在水土流失重点预防区和重点治理区、城市规划区范围内,禁止新建破坏植被、损坏地貌等可能造成水土流失的露天采矿生产建设项目。	项目选线无法避让合肥市环巢湖水土流失重点预防区;本项目位于合肥市包河区,不属于露天采矿项目	满足要求
4	《生产建设项目水土保持技术标准》(GB/T50433-2018)	3.2.1 条第 1 款:选址(线)应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	本项目无法避让合肥市环巢湖水土流失重点预防区,方案已提高防治标准	满足要求
5		3.2.1 条第 2 款:选址(线)应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目建设甲子桥,不可避免对甲子河两岸植被造成破坏,已取得相关部门同意,不涉及湖泊和水库周边的植物保护带	满足要求
6		3.2.1 条第 3 款:选址(线)应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	本项目避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	满足要求

综上,本工程选址不存在水土保持制约性因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

1) 城镇区项目的分析评价

本项目位于城镇区内，主体已提高了项目区的植被建设标准，根据项目特点及公园道路两侧现状，植被建设区域主要为路肩、道路边坡及桥梁下方边坡，呈长条状，根据现场调查，现状道路两侧绿化为乔灌草结合，根据公园景观规划的协调统一，考虑到道路两侧继续栽植乔木不利于植被生长和景观效果，植物措施采取灌草结合。

2) 水土保持敏感区分析评价

本项目选址无法避让合肥市环巢湖水土流失重点预防区，方案提高了防治标准，执行南方红壤区一级标准，优化施工工艺，注重施工过程中的临时防护。项目紧邻滨湖国家森林公园但位于公园外，不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园以及重要湿地等水土保持敏感区。

综上，本工程建设方案不存在水土保持制约性因素。

3.2.2 工程占地评价

根据主体工程设计以及经本方案的复核，本项目占地面积 1.13hm^2 ，其中永久占地 0.95hm^2 ，临时占地 0.18hm^2 。

根据建设单位及主设提供的相关资料，本工程施工场地、临时堆土场布设在红线外，利用项目区内现有场地和设施，利用预留的专门进行材料加工、堆放的场地作为本项目的施工材料加工堆放场，根据工程需要，合理配置，减少占地，减少扰动，减少对植被的破坏，满足施工要求。

综上，工程占地符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

1) 主设土石方分析评价

本项目共挖方 0.21万 m^3 ，填方 0.54万 m^3 ，借方 0.33万 m^3 （利用建设单位管理的2020年环湖大道撤回的防汛沙石和紫云路围墙拆除产生的废弃砖渣），无弃方。

2) 土方调配的合理性分析评价

本项目土方量较少，剥离的表土堆至临时堆土场，后期用于回填路肩、边坡，路面找平，即挖即填，路基填筑砖渣等材料直接外购，土方调配合理。

3) 方案优化合理性分析评价

本项目未开工，竖向标高根据原始路面及衔接的道路确定，项目开挖土方已充分考虑在本项目内利用，借方利用建设单位管理的撤回留用的防汛沙石和围墙拆除弃渣，土方调配合理，本方案不再提出新要求。

4) 借方来源

本项目需借方 0.33 万 m^3 垫路基，利用 2020 年环湖大道撤回的防汛沙石和紫云路围墙拆除产生的废弃砖渣，防汛沙石撤回后已废弃，不再做防汛材料使用，本项目建设单位留用，集中堆置在前杨路和南淝河辅路形成的包围圈内(建设单位管理范围)，距离项目地 1.8km，由建设单位进行管护，现场堆置约 0.80 万 m^3 ，满足本项目需求。

综上，工程土石方平衡符合水土保持要求。

3.2.4 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

1、表土保护措施

主设未考虑表土保护措施，方案予以补充。

2、边坡防护措施

本工程道路及桥梁边坡采取灌草结合的植物防护，施工结束后对临建设施占地撒播草籽恢复，经复核满足水土保持要求。

3、土地整治措施

在植被建设前，对绿化区域进行土地整治，土地整治面积 0.38hm^2 。经复核满足水土保持要求。

4、植物措施

在道路两侧、桥梁未硬化区域进行灌草结合的景观绿化，绿化总面积为 0.33hm^2 。对施工临建占地区域撒播草籽恢复，撒播草籽 0.05hm^2 。

5、临时防护措施

主体设计未考虑在施工过程中对裸露地表和临时堆土采取临时防护措施，本方案新增。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

本工程界定为水土保持措施的主要包括土地整治、植物措施，具体工程量及投资见表 3.2。

表 3.2 界定为水土保持工程的工程量及投资表

分区	措施类型		布设位置	工程量	投资（万元）
道路工程区	工程措施	土地整治（hm ² ）	道路路肩、边坡	0.32	0.41
	植物措施	植被建设（hm ² ）	道路路肩、边坡	0.32	57.60
桥梁工程区	工程措施	土地整治（hm ² ）	桥梁边坡	0.01	0.01
	植物措施	植被建设（hm ² ）	桥梁边坡	0.01	1.80
临建工程区	工程措施	土地整治（hm ² ）	施工场地和临时堆土场	0.05	0.06
	植物措施	植被建设（hm ² ）	施工场地和临时堆土场	0.05	0.03
合计					

4 水土流失总量及防治责任范围

4.1 扰动地表面积、损毁植被面积、废弃土石方量

根据主设资料，结合现场实地调查，本工程扰动地表面积为 1.13hm^2 ，损毁植被面积 0.01hm^2 ，无废弃土石方。

4.2 土壤流失量预测

a) 预测单元

预测单元根据主体工程建设内容、建设规模、建设期、项目区地形、气象、植被等基础资料，按扰动方式相同、扰动强度相仿、土壤类型和地质相近、气象条件相似、空间上相连续的原则，将项目的扰动地表划分为 5 个扰动单元。本工程扰动单元划分见表 4.1。

表 4.1 预测单元划分表

预测单元	扰动单元		水土流失分类			面积 (hm^2)
			一级分类	二级分类	三级分类	
道路工程区	扰动单元 1	路面	水力作用下的水土流失	工程开挖面	上方无来水	0.57
	扰动单元 2	路肩及边坡		一般扰动地表	地表翻扰型	0.32
桥梁工程区	扰动单元 3	桥梁施工区域		一般扰动地表	地表翻扰型	0.04
临建工程区	扰动单元 4	施工场地		一般扰动地表	地表翻扰型	0.05
	扰动单元 5	临时堆土场		工程堆积体	上方无来水	0.01

b) 预测时段

本项目预测时段划分为施工期和自然恢复期。施工期为实际扰动地表时间；自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间，本项目自然恢复期取 2 年。

施工期预测时间按连续 12 个月为 1 年计，不足 12 个月，但达到一个雨季长度的，按 1 年计，不足雨季长度的，按占雨季长度计。本项目雨季为 5~8 月。

不同预测单元水土流失预测时段划分详见表 4.2。

表 4.2 预测单元水土流失预测时段

预测单元	扰动单元		施工期		自然恢复期	
			预测范围 (hm ²)	预测时段 (a)	预测范围 (hm ²)	预测时段 (a)
道路工程区	扰动单元 1	路面	0.57	0.5	\	\
	扰动单元 2	路肩及边坡	0.32	0.7	0.32	2.0
桥梁工程区	扰动单元 3	桥梁施工区域	0.04	0.4	0.01	2.0
临建工程区	扰动单元 4	施工场地	0.05	0.7	0.05	2.0
	扰动单元 5	临时堆土场	0.01	0.6	0.01	2.0

c) 预测方法

根据各计算单元所属的扰动类型,选择相应的计算公式。本次预测单元公式选用见表 4.3。

表 4.3 土壤流失量计算公式标表

土壤流失类型 (水力作用)	水土流失量计算公式
地表翻扰型一般扰动地表土壤流失 (扰动后)	$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$
上方无来水工程开挖面	$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$
工程堆积体	$M_{dw}=XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$
扰动前土壤流失量	$M_{yz}=RKL_yS_yBETA$

1) 地表翻扰型一般扰动地表计算公式:

$$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$$

$$K_{yd}=NK$$

式中:

M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量, t;

R——降雨侵蚀力因子, MJ·mm/(hm²·h);

K_{yd} ——地表翻扰后土壤可蚀性因子, t·hm²·h/(hm²·MJ·mm);

L_y ——坡长因子, 无量纲;

S_y ——坡度因子, 无量纲;

B——植被覆盖因子, 无量纲;

E——工程措施因子, 无量纲;

T——耕作措施因子, 无量纲;

A——计算单元水平投影面积, hm²;

N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 无量纲;

K——土壤可蚀性因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ 。

2) 上方无来水工程开挖面土壤流失量计算公式:

$$M_{kw} = RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$$

式中:

M_{kw} ——上方无来水工程开挖断面计算单元土壤流失量，t;

R——降雨侵蚀力因子， $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$;

G_{kw} ——上方无来水工程开挖面土质因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

L_{kw} ——坡长因子，无量纲;

S_{kw} ——坡度因子，无量纲;

3) 上方无来水工程堆积体土壤流失量计算公式:

$$M_{dw} = XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$$

式中:

M_{dw} ——上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t;

X ——工程堆积体形态因子，无量纲;

R——降雨侵蚀力因子， $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$;

G_{dw} ——上方无来水工程堆积体土质因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

L_{dw} ——坡长因子，无量纲;

S_{dw} ——坡度因子，无量纲;

4) 扰动前土壤流失量计算

扰动前计算单元水力作用下的土壤流失量参照公式:

$$M_{yz} = RKL_yS_yBETA$$

式中:

M_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量 t;

R——降雨侵蚀力因子， $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$;

K——土壤可蚀性因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

L_y ——坡长因子，无量纲;

S_y ——坡度因子，无量纲;

B——植被覆盖因子，无量纲;

E——工程措施因子，无量纲；

T——耕作措施因子，无量纲；

A —— 计算单元水平投影面积， hm^2 。

5) 新增土壤流失量估算

生产建设项目新增土壤流失量的估算，应分别计算扰动前后同一扰动区域、同一时期、相同外营力条件下的土壤水蚀量，扰动后的土壤流失量与扰动前的土壤流失量之差即为新增土壤流失量。

d) 预测结果

后续施工预测可能造成水土流失总量 12.43t，其中背景水土流失量 1.45t，新增水土流失量 10.98t。

表 4.4 地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算

预测单元	扰动单元	M_{yd} (t)	R (MJ·mm/(hm ² ·h))	K_{yd} (t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm))		L_y	S_y	B	E	T	A (hm ²)	t(a)	预测水土流失量 (t)
				N	K (t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm))								
道路工程区	扰动单元 2	2.41	5153.4	2.13	0.0037	1.37	0.56	0.242	1	1	0.32	0.7	1.69
桥梁工程区	扰动单元 3	0.30	5153.4	2.13	0.0037	1.37	0.56	0.242	1	1	0.04	0.4	0.12
临建工程区	扰动单元 4	0.38	5153.4	2.13	0.0037	1.37	0.56	0.242	1	1	0.05	0.7	0.26

表 4.5 典型扰动单元土壤流失量测算 (工程开挖面)

预测单元	扰动单元	扰动类型	M_{kw}	R (MJ·mm/(hm ² ·h))	G_{kw}		L_{kw}	S_{kw}	A	预测时段/a	预测水土流失总量/t
					t·hm ² ·h/	(hm ² ·MJ·mm)					
道路工程区	扰动单元 1	工程开挖面	17.27	5153.4	0.049		0.30	0.40	0.57	0.5	8.64

表 4.6 典型扰动单元土壤流失量测算 (工程堆积体)

预测单元	扰动单元	扰动类型	M_{dw}	X	R (MJ·mm/(hm ² ·h))	G_{dw}	L_{dw}	S_{dw}	A	预测时段/a	预测水土流失总量/t
临建工程区	扰动单元 5	工程堆积体	0.12	1	5153.4	0.014	2.72	0.06	0.01	0.6	0.07

表 4.7 扰动前土壤流失量测算

预测单元	扰动单元	M_{yz} (t)	R (MJ·mm/(hm ² ·h))	K (t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm))	L_y	S_y	B	E	T	A (hm ²)	t(a)	预测水土流失量 (t)
道路工程区	扰动单元 1	1.42	5153.4	0.0037	1.37	0.56	0.170	1	1	0.57	0.5	0.71
	扰动单元 2	0.80	5153.4	0.0037	1.37	0.56	0.170	1	1	0.32	0.7	0.56
桥梁工程区	扰动单元 3	0.10	5153.4	0.0037	1.37	0.56	0.170	1	1	0.04	0.4	0.04
临建工程区	扰动单元 4	0.12	5153.4	0.0037	1.37	0.56	0.170	1	1	0.05	0.7	0.09
	扰动单元 5	0.02	5153.4	0.0037	1.37	0.56	0.170	1	1	0.01	0.6	0.01

表 4.8 自然恢复期土壤流失量测算

预测单元	扰动单元	M_{yz1}	M_{yz2}	R	K	L_y	S_y	B1	B2	E	T	A	t(a)	背景流失量/t	预测水土流失量/t	新增总量/t
道路工程区	扰动单元 2	0.02	0.83	5153.4	0.0037	1.37	0.37	0.006	0.267	1	1	0.32	2	0.04	1.65	1.61
桥梁工程区	扰动单元 3	0.00	0.00	5153.4	0.0037	1.37	0.37	0.006	0.267	1	1	0.01	2	0.00	0.00	0.00
临建工程区	扰动单元 4	0.00	0.00	5153.4	0.0037	1.37	0.37	0.006	0.267	1	1	0.05	2	0.00	0.00	0.00
	扰动单元 5	0.00	0.00	5153.4	0.0037	1.37	0.37	0.006	0.267	1	1	0.01	2	0.00	0.00	0.00

4.2.3 土壤流失量预测成果

通过调查及预测，本工程可能造成水土流失总量 12.43t，其中背景水土流失量 1.45t，新增水土流失量 10.98t。

表 4.9 水土流失量预测成果汇总表

时段 / 分区	背景流失量(t)	预测流失总量(t)	新增流失量(t)	所占比例(%)
施工期	1.41	10.78	9.37	85.3
自然恢复期	0.04	1.65	1.61	14.7
合计	1.45	12.43	10.98	100
道路工程区	1.31	11.98	10.67	97.2
桥梁工程区	0.04	0.12	0.08	0.7
临建工程区	0.10	0.33	0.23	2.1
合计	1.45	12.43	10.98	100

4.3 水土流失防治责任范围

根据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)等相关规定，通过项目区的查勘、调查，结合工程的总体布局及其特点，本项目水土流失防治责任范围为项目占地面积，面积为 1.13hm²，防治责任由建设单位合肥印象滨湖旅游投资发展有限公司承担。水土流失防治责任范围见表 4.10。项目区防治责任范围图见附图 5。

表 4.10 水土流失防治责任范围表 单位: hm²

项目分区	永久占地	临时占地	小计	防治责任范围
道路工程区	0.89		0.89	0.89
桥梁工程区	0.06		0.06	0.06
临建工程区		0.18	0.18	0.18
合计	0.95	0.18	1.13	1.13
防治责任主体	合肥印象滨湖旅游投资发展有限公司			

5 防治标准等级及目标

5.1 防治标准等级

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知、《安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点防治区和重点治理区的公告》（皖政秘〔2017〕94号）以及《合肥市水土保持规划（2016~2030）》，本项目区属于合肥市环巢湖水土流失重点预防区，属于合肥市包河区，水土保持区划属南方红壤区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），执行南方红壤区一级标准。

5.2 防治目标

a) 基本目标

- 1) 项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- 2) 水土保持设施安全有效；
- 3) 水土资源、林草植被得到最大限度的保护与恢复。
- 4) 水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定。

b) 目标值修正

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的有关规定，水土流失防治目标需根据地区干旱程度、土壤侵蚀强度、地形地貌、是否位于城区及行业标准要求进行修正，具体如下：

- 1) 地区干旱程度：项目属于湿润地区，水土流失治理度、林草植被恢复率以及林草覆盖率直接采用标准规定值。
- 2) 土壤侵蚀强度：项目区土壤侵蚀属微度，按照优于建设前土壤侵蚀强度，土壤流失控制比定 1.3。
- 3) 地形地貌：地貌类型属江淮丘陵，渣土防护率直接采用标准规定值。
- 4) 是否涉及城市区：项目位于城区，渣土挡护率和林草覆盖率提高 2%。
- 5) 是否在水土流失重点防治区：项目位于合肥市环巢湖水土流失重点预防区，

林草覆盖率提高 2%。

综上，设计水平年目标值：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.3，渣土防护率 99%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 29%。

按以上原则修正后的水土流失防治标准指标值见表 5.1。

表 5.1 工程水土流失防治标准指标值表

防治指标	南方红壤区 一级标准		修正				修正后目标值	
	施工期	设计水平年	按土壤侵蚀强度修正	位于城市区内	位于重点防治区	项目特点	施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)		98						98
土壤流失控制比		0.90	+0.40					1.3
渣土防护率(%)	95	97		+2			97	99
表土保护率(%)	92	92					92	92
林草植被恢复率(%)		98						98
林草覆盖率(%)		25		+2	+2			29

6 水土保持措施

6.1 防治区划分

依据项目区地貌特征、主体工程布局及水土流失特点，本项目水土流失防治分区划分为：道路工程区、桥梁工程区和临建工程区。防治区划分见表 6.1。

表 6.1 防治分区表

防治分区	内容
道路工程区	主要包括提升道路 1666.5m，占地面积 0.89hm ²
桥梁工程区	主要包括建设的 3 座桥梁，占地面积 0.06hm ²
临建工程区	主要包括施工生产生活区和临时堆土场，占地 0.18hm ²

6.2 防治措施体系

1) 道路工程区

工程措施：表土剥离、土地整治；

植物措施：植被建设工程；

临时措施：临时苫盖。

2) 桥梁工程区

工程措施：土地整治；

植物措施：植被建设工程；

临时措施：临时苫盖、沉泥池、排泥沟。

3) 临建工程区

工程措施：土地整治；

植物措施：撒播草籽；

临时措施：临时排水沉沙、临时苫盖。

本工程水土流失防治措施体系见图 6.1。

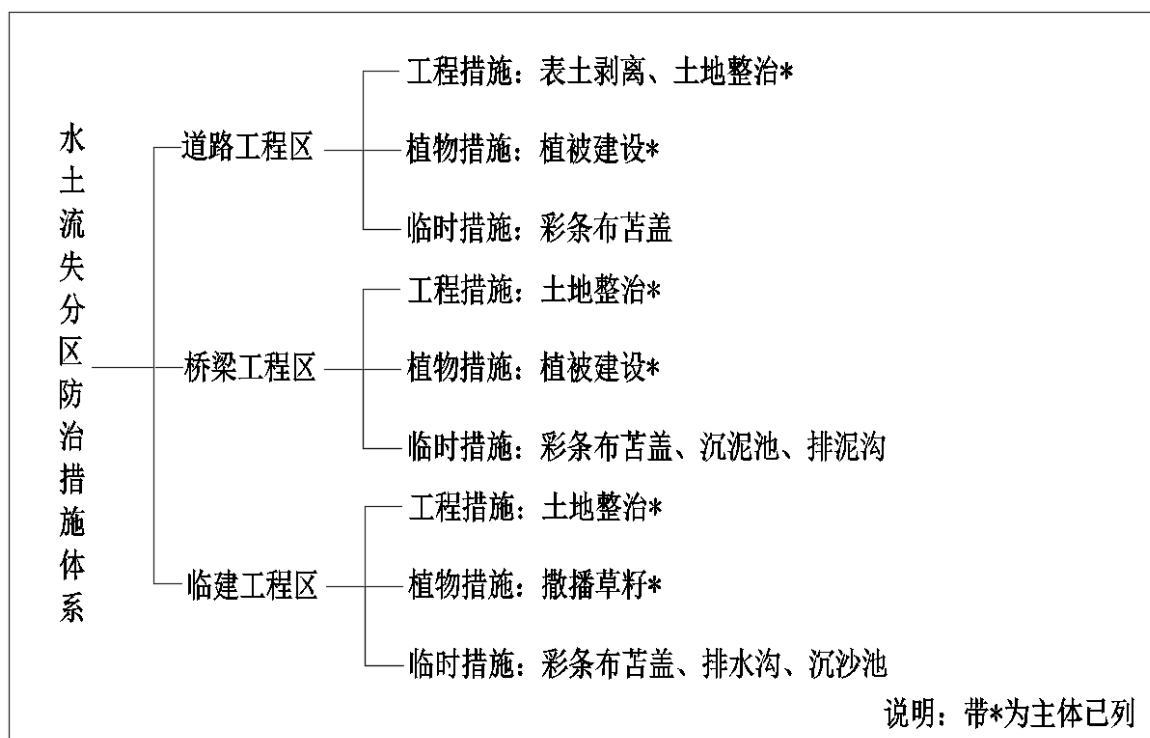


图 6.1 本工程水土流失防治体系框图

6.3 分区措施布设

6.3.1 工程级别及设计标准

植被建设工程：主设采用级别 2 级，满足《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014) 要求。

6.3.2 道路工程区

a) 主体已列

1) 工程措施

土地整治：施工结束后对绿化区域进行土地整治，土地整治面积 0.32hm²。

2) 植物措施

植被建设：在道路两侧未硬化区域采取灌草结合的方式进行植被建设，植被建设面积为 0.32hm²（灌木 1000 株，地被植物 3000m²）。

b) 本方案新增

1) 工程措施

表土剥离：施工前对新建路段含表土资源区域进行表土剥离，剥离面积 130m²，剥离厚度 0.15m，剥离表土 20m³。

2) 临时措施

临时苫盖：施工过程中对裸露地表采取彩条布苫盖，彩条布 2000 m²。

表 6.2 道路工程区水土流失防治措施量表

措施名称	项目	单位	数量	备注
工程措施	表土剥离	m ³	20	本方案新增
	土地整治	hm ²	0.32	主体已列
植物措施	植被建设	hm ²	0.32	主体已列
临时措施	彩条布苫盖	m ²	2000	本方案新增

6.3.3 桥梁工程区

a) 主体已列

1) 工程措施

土地整治：施工结束后对可绿化区域进行土地整治，土地整治面积 0.01hm²。

2) 植物措施

植被建设：在绿化区域采取灌草结合的方式进行植被建设，植被建设面积为 0.01hm²（灌木 60 株，地被植物 85m²）。

b) 本方案新增

1) 临时措施

沉泥池：本方案设计在桥梁基础施工时的淤泥不得随意倾倒，需设置临时沉泥池进行临时防护，共设置沉泥池 1 座，沉泥池上口宽 2.0m×2.0m，池底宽 1.0m×1.0m，深 1.0m；并设置排泥沟，排泥沟采用 10 年一遇标准，采用梯形断面，尺寸为 0.5m×0.5m，边坡 1:1，排泥沟长约 20m。

临时苫盖：施工过程中对裸露区域采取彩条布苫盖，彩条布 100 m²。

表 6.3 桥梁工程区水土流失防治措施量表

措施名称	项目	单位	数量	备注
工程措施	土地整治	hm ²	0.01	主体已列
植物措施	植被建设	hm ²	0.01	主体已列
临时措施	沉泥池	座	1	本方案新增
	排泥沟	m	20	
	彩条布苫盖	m ²	100	

6.3.4 临建工程区

a)主体已列

1) 工程措施

土地整治：施工结束后对临时占地进行土地整治，土地整治面积 0.05hm^2 。

2) 植物措施

撒播草籽：施工结束后对临时占地撒播草籽恢复，撒播草籽 0.05hm^2 。

b)本方案新增

1) 临时措施

临时苫盖：施工过程中对裸露地表和临时堆土采取彩条布苫盖，彩条布 500m^2 。

临时排水：临时堆土场周边布设土质矩形排水沟，排水沟顶宽 0.3m ，深 0.3m ，长 20m 。排水沟末端布设 1 座土质沉沙池，沉沙池长 2.0m ，宽 2.0m ，深 1.0m ，共设置沉沙池 1 座。

表 6.4 临建工程区水土流失防治措施量表

措施名称	项目	单位	数量	备注
工程措施	土地整治	hm^2	0.05	主体已列
植物措施	撒播草籽	hm^2	0.05	主体已列
临时措施	土质排水沟	m	20	本方案新增
	沉沙池	座	1	
	彩条布苫盖	m^2	500	

6.3.5 防治措施工程量汇总

1) 道路工程区

工程措施：土地整治 0.32hm^2 ，表土剥离 20m^3 ；

植物措施：植被建设 0.32hm^2 （灌木 1000 株，地被植物 3000m^2 ）；

临时措施：彩条布 2000m^2 。

2) 桥梁工程区

工程措施：土地整治 0.01hm^2 ；

植物措施：植被建设 0.01hm^2 （灌木 60 株，地被植物 85m^2 ）；

临时措施：彩条布 100m^2 ，排泥沟 20m ，沉泥池 1 座。

3) 临建工程区

工程措施：土地整治 0.05hm²；

植物措施：撒播草籽 0.05hm²；

临时措施：彩条布 100 m²，土质排水沟 20m，沉沙池 1 座。

本工程水土流失防治措施量汇总见表 6.5。

表 6.5 工程水土流失防治措施量汇总

措施名称	项目	单位	各防治区工程数量			小计
			道路工程区	桥梁工程区	临建工程区	
工程措施	表土剥离	m ³	20			20
	土地整治	hm ²	0.32	0.01	0.05	0.38
植物措施	植被建设	hm ²	0.32	0.01		0.33
	撒播草籽	hm ²			0.05	0.05
临时措施	彩条布苫盖	m ²	2000	100	500	2600
	沉泥池	座		1		1
	排泥沟	m		20		20
	临时排水沟	m			20	20
	临时沉沙池	座			1	1

7 水土保持投资及效益分析

7.1 水土保持投资

7.1.1 编制依据

1) 编制原则

①水土保持投资概算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致。

②主体工程概算定额中未明确的，采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

2) 编制依据

①《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总〔2003〕67号）；

②安徽省物价局安徽省财政厅《转发国家发展改革委财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（皖价费〔2017〕77号）。

③《水利部办公厅关于印发〈水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法〉的通知》（办水总〔2016〕132号）。

④《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号，2019年4月4日）。

3) 费用构成及计算标准

单价由直接工程费（包括直接费、其他直接费和现场经费）、间接费、企业利润、税金等构成，其中有关费用标准根据“67号文”规定分别采用如下：

①其他直接费：按直接费×其他直接费费率计算；

②现场经费：按直接费×现场经费费率计算；

③间接费：按直接工程费×间接费费率计算；

④企业利润：按（直接工程费+间接费）×企业利润率计算；

⑤税金：按（直接工程费+间接费+企业利润）×税率计算；

⑥扩大费用：按（直接工程费+间接费+企业利润+税金）×扩大系数计算。

4) 施工临时工程计算依据

施工临时工程费中其他临时工程按工程措施及植物措施投资和的1.5%计算。

5) 独立费用计算依据

独立费用包括建设管理费、工程监理费、方案编制费和水土保持设施验收费。

- ①建设管理费：按第一至三投资之和的 2% 计列。
- ②水土保持监理费：据市场价，计列 2.00 万元。
- ③方案编制费：按合同额计列为 3.00 万元。
- ④水土保持设施验收费：根据市场价，计列 2.00 万元。

6) 基本预备费

基本预备费：方案编制阶段为施工图阶段，不再计列。

7) 水土保持补偿费

根据《安徽省物价局安徽省财政厅转发国家发展改革委财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（皖价费〔2017〕77号）、《关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（财综〔2014〕8号）、《安徽省发展改革委 安徽省财政厅 安徽省市场监管局关于降低部分收费标准的通知》（皖发改价费函〔2022〕127号），本工程按征占地面积 1.13hm²，1.0 元/m² 计算水土保持补偿费，并按照现行收费标准 80% 收取，应缴纳水土保持补偿费 9040 元。

7.1.2 水土保持投资成果

本工程水土保持总投资为 68.65 万元（主体已列 59.91 万元），其中工程措施 0.50 万元，植物措施 59.43 万元，临时措施 0.80 万元，独立费用 7.02 万元（其中水土保持方案报告表编制费 3.00 万元，水土保持竣工验收费 2.00 万元），水土保持补偿费 0.90 万元。详见表 7.1。

表 7.1 投资概算总表

单位：万元

编号	工程或费用名称	水土保持投资				主体 已列	总计
		建安工程费	植物措施费	独立费用	合计		
第一部分 工程措施		0.02			0.02	0.48	0.50
1	道路工程区	0.02			0.02	0.41	0.43
2	桥梁工程区					0.01	0.01
3	临建工程区					0.06	0.06
第二部分 植物措施						59.43	59.43
1	道路工程区					57.60	57.60
2	桥梁工程区					1.80	1.80
3	临建工程区					0.03	0.03
第三部分 临时措施		0.80			0.80		0.80
一	临时防护工程	0.80			0.80		0.80
1	道路工程区	0.60			0.60		0.60
2	桥梁工程区	0.04			0.04		0.04
3	临建工程区	0.16			0.16		0.16
二	其他临时工程	0.00			0.00		0.00
第四部分 独立费用				7.02	7.02		7.02
一	建设管理费			0.02	0.02		0.02
二	工程建设监理费			2.00	2.00		2.00
三	水土保持方案编制费 (合同价)			3.00	3.00		3.00
四	水土保持设施竣工验收 收费			2.00	2.00		2.00
一~四部分合计		0.82	0.00	7.02	7.84	59.91	67.75
水土保持补偿费					0.90		0.90
水土保持总投资					8.74	59.91	68.65

表 7.2 分区措施投资表

序号	工程名称	单位	工程数量	单价(元)	合计(万元)
第一部分工程措施					0.50
一	道路工程区				0.43
1	表土剥离	m ³	20	8.24	0.02
2	土地整治	hm ²	0.32	/	0.41
二	桥梁工程区				0.01
1	土地整治	hm ²	0.01	/	0.01
三	临建工程区				0.06
1	土地整治	hm ²	0.05	/	0.06
第二部分植物措施					59.43
一	道路工程区				57.60
1	植被建设	hm ²	0.32	/	57.60
二	桥梁工程区				1.80
1	植被建设	hm ²	0.01	/	1.80
三	临建工程区				0.03
1	撒播草籽	hm ²	0.05	/	0.03
第三部分临时措施					0.80
一	道路工程区				0.60
1	彩条布苫盖	m ²	2000	3.00	0.60
二	桥梁工程区				0.04
1	彩条布苫盖	m ²	100	3.00	0.03
2	沉泥池	座	1		0.00
	土方开挖	m ³	2.3	8.24	0.00
3	排泥沟	m	20		0.01
	土方开挖	m ³	10	8.24	0.01
三	临建工程区				0.16
1	彩条布苫盖	m ²	500	3.00	0.15
2	土质排水沟	m	20	/	0.00
	土方开挖	m ³	1.8	8.24	0.00
3	沉沙池	座	1	/	0.01
	土方开挖	m ³	4.0	8.24	0.01
二	其他临时工程	%	1.5	0.02	0.00
第四部分独立费用					7.02
一	建设管理费	%	2	0.82	0.02
二	工程建设监理费				2.00
三	水土保持方案编制费(合同价)				3.00
四	水土保持设施竣工验收费				2.00

表 7.3 工程单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价(元)	备注
1	彩条布苫盖	m ²	3.00	本方案新增
2	土方开挖	m ²	8.24	引自主设

7.2 效益分析

效益分析主要指生态效益分析,本方案实施后,项目水土流失防治责任范围内扰动土地全面整治,新增水土流失得到有效控制,原有水土流失得到治理,实施的植物措施有效的恢复和改善生态环境,各项水土流失防护措施将有效地拦截工程建设过程中的土壤流失量、减轻地表径流的冲刷,使土壤侵蚀强度降低,项目责任范围内的水土流失尽快达到新的稳定状态。

本工程水土流失面积为项目施工中扰动的面积 1.13hm²,工程建设将对所涉及的区域分别采取相应的水土流失治理措施,本方案工程建设区水土保持措施防治面积主要包括硬化覆盖及土地整治等工程措施和绿化措施面积,项目建设区采取的水土保持措施面积见表 7.4。

表 7.4 设计水平年各防治分区采取水土保持措施一览表

单元区域	水土流失治理达标面积 (hm ²)					水土流失面积 (hm ²)
	水土保持措施面积			硬化面积	小计	
	工程措施	植物措施	小计			
道路工程区		0.32	0.32	0.56	0.88	0.89
桥梁工程区		0.01	0.01	0.05	0.06	0.06
临建工程区		0.05	0.05	0.13	0.18	0.18
合计		0.38	0.38	0.74	1.12	1.13

本工程各防治分区实施水土保持工程措施和植物措施后,至方案设计水平年,项目区的六项防治指标均能达到目标值,实现了预期的防治效果。设计水平年项目区水土流失防治指标分析汇总详见表 7.8。

表 7.8 工程六项指标综合目标值分析汇总表

评估指标	目标值	评估依据	单位	数量	设计达到值	评估结果
水土流失治理度 (%)	98	水土流失治理达标面积	hm ²	1.12	99.1	达标
		水土流失总面积	hm ²	1.13		
土壤流失控制比	1.3	容许土壤流失量	[t/(km ² .a)]	500	3.7	达标
		治理后土壤流失量	[t/(km ² .a)]	134		
渣土防护率 (%)	99	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m ³	0.01	99.9	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	万 m ³	0.01		
表土保护率 (%)	92	保护表土数量	m ³	19.5	97.5	达标
		可剥离表土总量	m ³	20.0		
林草植被恢复率 (%)	98	林草植被面积	hm ²	0.38	98.7	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	0.385		
林草覆盖率 (%)	29	林草类植被面积	hm ²	0.38	33.6	达标
		总面积	hm ²	1.13		

8 水土保持管理

根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报告表报水行政主管部门批准后，由建设单位负责组织实施。

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）和《关于贯彻水利部加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收通知的实施意见》（皖水保函〔2018〕569号）中相关验收管理要求，针对编制水土保持方案报告表的生产建设项目，不需要编制水土保持设施验收报告。生产建设项目组织开展水土保持设施竣工验收时，验收组应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家参加并签署意见，形成的水土保持设施验收鉴定书应当明确水土保持设施验收合格与否的结论。水土保持分部工程和单位工程验收按照有关规定开展。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，及时在其官方网站或者其他公众知悉的网站公示水土保持设施验收材料，公示时间不得少于20个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给预处理或者回应。

生产建设单位应当在水土保持设施验收通过3个月内，向审批水土保持方案的水行政主管部门或者水土保持方案审批机关的同级水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。水土保持设施验收合格并交付使用后，建设单位应当加强水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施安全、有效运行。

