

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	3
1.3 设计水平年.....	4
1.4 水土流失防治责任范围.....	4
1.5 水土流失防治目标.....	4
1.6 项目水土保持评价结论.....	5
1.7 水土流失预测结果	7
1.8 水土保持措施布设成果.....	7
1.9 水土保持监测方案.....	9
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	9
1.11 结论	9
2 项目概况	13
2.1 项目组成及工程布置.....	13
2.2 施工组织.....	26
2.3 工程占地.....	30
2.4 土石方平衡分析.....	30
2.5 拆迁安置与专项设施改（迁）建	35
2.6 施工进度.....	35
2.7 自然概况.....	39
3 项目水土保持评价	45
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	45
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	46
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	56
4 水土流失分析与预测	61
4.1 水土流失现状分析.....	61
4.2 水土流失影响因素分析.....	61
4.3 水土流失调查.....	61

4.4 土壤流失量预测.....	64
4.5 水土流失危害分析	68
4.6 指导性意见	68
5 水土保持措施	69
5.1 防治区划分.....	69
5.2 措施总体布局.....	69
5.3 分区措施布设.....	70
5.4 施工要求	77
6 水土保持监测	80
6.1 范围和时段	81
6.2 内容和方法	81
6.3 监测点位布设	84
6.4 实施条件和成果	85
7 水土保持投资概算与效益分析	87
7.1 投资概算	87
7.2 效益分析	94
8 水土保持管理	95
8.1 组织管理	95
8.2 后续设计	95
8.3 水土保持监测.....	95
8.4 水土保持监理.....	96
8.5 水土保持施工.....	96
8.6 水土保持设施验收.....	96
附 表	98
附表一：单价分析表.....	98
附 件	105
附件一：水土保持方案编制委托书.....	105
附件二：项目可研批复.....	106

附件三：长丰县人民政府关于推进合肥先进光源建设相关事宜的复函.....	112
附件四：本项目建设余方综合利用说明.....	114
附件五：关于对水土保持违规行为进行整改的通知.....	120

附 图：

- 附图 1、项目区地理位置图
- 附图 2、项目区水系图
- 附图 3、项目区土壤侵蚀强度图
- 附图 4、水土流失重点防治区划图
- 附图 5、项目平面布置图
- 附图 6、水土保持防治防治责任范围图
- 附图 7、施工期水土保持措施与监测点布局图
- 附图 8、完建期水土保持措施与监测点布局图
- 附图 9、砌砖排水沟及沉沙池典型设计图
- 附图 10、土质排水沟及沉沙池典型设计图
- 附图 11、土堤拦挡典型设计图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

项目建设的必要性：合肥先进光源建成后，将成为国际先进、亚洲唯一的低能量区第四代同步辐射光源，其提供的具有分子、电子（化学过程、价态、能级/能带）、自旋等敏感的纳米空间分辨、纳秒时间分辨强大能力的新技术将在众多重要的领域推动科技发展。

项目位置：合肥先进光源国家重大科技基础设施项目位于合肥市长丰县岗集镇境内，东至规划支路，西至胡庙路，南侧距离谭岗路 80m。项目坐标：东经 117°7'28.88"，北纬 31°57'52.04"。

建设性质：新建项目。

规模与等级：总建筑面积 68370.00m²。

项目组成及建设内容：本项目根据其功能特性，项目主要由建筑物、道路广场、绿化等配套设施组成。建设内容主要为 9 栋建筑单体以及道路、供排水、绿化、消防等配套设施。

开工与完工时间、总工期：本项目已于 2023 年 7 月~9 月由长丰县人民政府组织进行了场地平整，2023 年 10 月正式开工建设，建安工程计划 2025 年 11 月完工，预计 2028 年 9 月完成设备调试及运行，总工期 60 个月。

总投资与土建投资：总投资 271800 万元，其中土建投资 54360 万元。

工程占地面积：本工程总占地面积 28.91hm²，均为永久占地。

土石方：本工程总计挖方量 48.47 万 m³（表土 2.30 万 m³）；填方 46.18 万 m³（绿化覆土 4.66 万 m³），余方量 2.29 万 m³，余方均用于合肥先进光源配套工程项目场地回填。

1.1.2 项目前期工作进展情况

（1）主体设计进展情况

2022 年 7 月 12 日，取得国家发展和改革委员会文件《国家发展改革委关于合肥先进光源国家重大科技基础设施项目可行性研究报告的批复》（发改高技〔2022〕1079 号）。

2019 年 11 月，建设单位委托合肥工业大学设计院（集团）有限公司完成了《合

肥市岗集先进光源项目岩土工程勘察报告》。

2023 年 5 月，建设单位委托上海建筑设计研究院有限公司设计完成了《合肥先进光源项目方案设计》。

2023 年 9 月，建设单位委托上海建筑设计研究院有限公司设计完成了《合肥先进光源国家重大科技基础设施项目施工图设计》。

2023 年 9 月 8 日，建设单位取得了长丰县自然资源和规划局颁发的不动产权证书（皖（2022）长丰县不动产权第 0045578 号）。

（2）水土保持方案进展情况

2023 年 8 月，我公司受中国科学技术大学的委托，承担本项目的水土保持方案编制工作。通过对该工程已有资料的研究分析，并结合工程实际情况，公司于 2023 年 9 月对项目区地形地貌、水文地质、水土流失状况、土地利用状况等自然情况进行了调查。

2023 年 11 月 20 日，长丰县水务局提出限期整改水土保持要求，要求建设单位于 2024 年 4 月 15 日前完成水土保持方案报批手续。

项目组按照《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 2024 年 3 月编制完成了《合肥先进光源国家重大科技基础设施项目水土保持方案报告书》。

（3）项目进展情况

截至 2024 年 3 月，场内施工道路已结合规划园区道路铺设完成，合计长度 3000m；布设施工生产生活区 2 处；设置临时堆土场 2 处，现阶段主要开展主体建筑基础施工准备工作，现阶段占主体施工进度的 5%。

1.1.3 自然简况

项目区属于江淮丘陵区，项目原地貌高程分布在 44.82~58.20m 之间，长丰县人民政府场平后，场地高程 46.50~57.50m，属亚热带湿润季风气候，合肥市多年平均气温在 15.7℃，6 月~9 月为汛期，多年平均年降水量为 1000mm 左右，全年平均风速 2.4m/s。

项目区水土保持区划属南方红壤区。项目区位于长江流域，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目区土壤侵蚀类型为南方红壤区，土壤侵蚀强度为微度流失，土壤容许流失量为 500t/(km².a)。项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，平均土壤侵蚀模数为 380t/(km².a)。

项目选址位于安徽省江淮丘陵区中东部水土流失重点预防区内，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、森林公园以及重要湿地等。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

1) 《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会 1991 年 6 月 29 日公布，2010 年 12 月 25 日通过修订，2011 年 3 月 1 日施行）；

2) 《安徽省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（安徽省人大常委会 1995 年 11 月 22 日公布，1997 年 11 月 2 日第一次修订，2004 年 6 月 26 日第二次修正，2014 年 11 月 20 日第三次修订，2018 年 3 月 30 日第四次修正，2018 年 4 月 2 日起施行）。

1.2.2 部委规章及主要规范性文件

1) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135 号，2018 年 7 月 12 日）；

2) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号 2023 年 3 月 1 日施行 2023 年 1 月 17 日）；

3) 《生产建设项目水土保持方案审查要点》（办水保〔2023〕177 号 2023 年 7 月 4 日）；

4) 《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 2017 年 5 月 26 日）。

1.2.3 技术标准

1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

3) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GBT51297-2018）；

4) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

5) 《土地利用现状分类》（GBT 21010-2017）；

6) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL 73.6-2015）。

1.2.4 技术资料

1) 《合肥先进光源国家重大科技基础设施项目施工图设计》上海建筑设计研究院有限公司 2023 年 9 月；

2)《合肥市岗集先进光源项目岩土工程勘察报告》合肥工业大学设计院(集团)有限公司 2019年11月,

3)其它与工程设计相关的技术资料。

1.3 设计水平年

本项目已于2023年10月开工建设,建安工程计划2025年11月完工,预计2028年9月完成设备调试及运行,根据本项目建设情况,本水土保持方案设计水平年确定为2026年。

1.4 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围为28.91hm²。防治责任单位:中国科学技术大学。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本工程位于合肥市长丰县岗集镇境内,根据全国水土保持区划属南方红壤区,依据国务院关于全国水土保持规划(2015—2030年)(国函〔2015〕160号)、《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)以及《合肥市水土保持规划(2016—2030年)(合政秘〔2017〕129号)》,项目选址位于安徽省江淮丘陵区中东部水土流失重点预防区内,水土流失防治执行南方红壤区一级标准。

1.5.2 防治目标

1) 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、林草植被应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、林草覆盖率等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。

2) 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等进行修正,具体如下:

- ①地区干旱程度：项目区属于半湿润地区，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土壤流失控制比：项目区土壤侵蚀属微度，土壤流失控制比不应小于 1.0；按照治理后优于建设前土壤侵蚀强度的原则，土壤流失控制比定为 1.4。
- 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：项目不在县级以上城市区域。
- ⑤是否在水土流失重点防治区：项目选址位于安徽省江淮丘陵区中东部水土流失重点预防区，林草覆盖率提高 2%。
- ⑥根据项目特点修正：本项目林草覆盖率达 53.79%，同主体绿化率；项目已开工建设，且项目施工前长丰县人民政府对场地内实施了场平工作，原地貌表土分布面积 14.85hm²，表土储量 4.10 万 m³。根据现场调查，目前尚未扰动可剥离表土面积 7.65 hm²，可剥离表土 2.30 万 m³，可剥离表土全部剥离，已扰动区域采取筛分和土壤改良方式补充表土资源 1.76 万 m³，综合考虑，表土保护率不低于标准规定的 92%。

表 1.5-1 水土流失防治标准防治目标值表

防治指标		规范目标值		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
南方红壤区一级标准	水土流失治理度（%）		98						98
	土壤流失控制比		0.90	+0.50					1.40
	渣土防护率（%）	95	97					95	97
	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	根据主体设计		53.79

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本工程选址位于合肥市长丰县岗集镇境内，通过工程选址水土保持制约性因素分析与评价，不属于水土流失严重、生态脆弱地区；工程建设不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区以及国家确定的水土保持长期定位观测站，但项目选址无法避让安徽省江淮丘陵区中东部水土流失重点预防区内，本方案执行南方红壤区一级标准，同时

优化项目施工工艺（建筑基础开挖土方采取就地堆放，避免不必要的土方倒运，对于场平土方倒运无法进行及时平整的土方，利用堆土场进行周转，方案新增堆土场临时防护措施），严格控制临时堆土的堆放时间，严格控制施工扰动面积（临建设施尽量设置在红线范围内），对照《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》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，工程建设按照要求提高防治标准，现阶段已开工，通过现场调查无明显水土流失迹象。

1.6.2 建设方案与布局评价

1) 项目位于安徽省江淮丘陵区中东部水土流失重点预防区内，因此，本方案设计按南方红壤区一级标准执行，由于本项目位于合肥未来大科学城内，主体设计植被恢复与建设工程级别采用 1 级标准，项目区不涉及水土保持敏感区；建设方案基本符合水土保持要求。

2) 本项目主体建设严格按照土地证批复的红线范围内的建设，并考虑了围墙与红线之间的退让，工程已开工，方案按照实际扰动情况，不另新增临时占地，尽量减少了扰动地表及损坏水保设施面积。经方案复核后，工程占地可以满足项目建设要求。

3) 本工程土方开挖、填筑都采用机械和人工相结合的施工工艺和方法，同时土石方施工做到随挖、随运、随填，很好地控制施工质量，又能保证施工进度，符合水土保持要求。土建施工采取分段、分区域施工，分段、分区域施工方法有效地减少了扰动范围，减少了裸露时间和裸露面积，从水土保持角度看，工程施工工艺符合水土保持要求。

4) 本项目开挖余方量 2.29 万 m^3 ，余方均用于合肥先进光源配套工程项目场地回填，接纳项目紧邻本项目，且运输过程中采取了覆盖措施，施工工艺、时序、方法符合水土保持要求。

5) 主体施工组织设计从减少扰动、优化土石方调配等方面，合理安排建设时序，方案针对现场存在的水土流失问题，对后续施工提出增加临时防护等水土保持要求。

6) 本工程主体设计中已列的表土剥离、雨水管网、绿化等措施满足水土保持需要、具有良好的水土保持功能，但措施尚不完善，方案补充完善施工过程中的临时排水、沉沙及临时堆土拦挡等措施。

1.7 水土流失预测结果

本工程扰动地表的面积为 28.91hm^2 ，损毁植被面积 0.50hm^2 （村庄内天然植被）；余方量 2.29万 m^3 ，余方均用于合肥先进光源配套工程项目场地回填。通过调查及预测，本工程可能造成水土流失总量 812t （已发生 43t ），新增水土流失量 559t （已发生 35t ），施工期是水土流失发生主要时段。

项目区建设过程土方开挖及回填为主要的的水土流失频发期，本项目侵蚀强度定为微度侵蚀，项目前期建设过程中采取了一定的防护措施，通过对项目现状水土流失状况进行分析，结合施工、监理资料，本工程未发生水土流失危害事件。

后续施工时临时堆置的土方，若不采取行之有效的措施，雨期易形成水土流失，天旱则易产生扬尘污染，施工过程中产生的泥沙，泥沙易排入周边水系造成影响。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 防治区措施布设情况

1、主体工程区

①工程措施

施工前对场地可剥离的营养土层采取剥离措施，剥离厚度 30cm ，2024 年 6 月实施；施工后期沿园区道路边侧布设了雨水管网，雨水管网采用 $\text{DN}200\sim1200$ 的钢筋混凝土及双壁波纹管，实施时间为 2025 年 6 月~11 月；布设雨水综合利用池 2 座，容量为 410m^3 ，分布在西侧出入口及南侧出入口边侧，实施时间 2025 年 1 月~2 月；土地整治采取翻松及清理等，绿化覆土的营养土来自施工期间剥离的表土、淤泥与改良土壤，绿化覆土厚度 30cm ，实施时间为 2025 年 6 月~10 月；地面停车场采用透水砖，实施时间为 2025 年 6 月~7 月。

②植物措施

主体工程设计在绿化区域进行植被建设，采取乔灌木相结合的搭配方式，主要树种为朴树、银杏、榉树、广玉兰、金桂、樱花、栾树等乔木，实施时间 2025 年 10 月~2025 年 11 月。

③临时措施

主设在主体工程建设临时矩形砌砖排水，排水沟采取宽 40cm ，深 40cm ，并在排水沟末端设置 1 座三厢沉沙池，断面尺寸底长 5.0m ，底宽 1.25m ，深 1.56m ，底部采用 6cm 厚砖块护砌，四周采用 12cm 厚砖块护砌，矩形断面，实施时间为 2024 年

3月~2024年8月；临时土质边坡采取草皮防护，实施时间为2024年3月；施工期间对裸露地面密目网苫盖，实施时间为2024年1~2月。

2、施工生产生活区

③临时措施

施工期间在1#及2#施工生产生活区修建矩形砌砖临时排水沟，采用底宽30cm，深30cm，砂浆抹面2cm，实施时间为2024年1~2月；1#施工生产生活区内采取灌草结合的临时绿化，实施时间为2024年1~2月。

3、临时堆土区

③临时措施

施工过程，临时堆土场周边开挖临时简易排水沟，内壁夯实，经沉沙池与主体工程区临时排水沟顺接，排水沟断面采用梯形断面结构，底宽40cm，深40cm，坡比1:0.5，堆土边缘采用土堤拦挡，土堤采用底宽1.4m、高0.8m，上宽0.4m，外边坡坡比1:1，内边坡坡比1:0.5，结构形式为梯形断面，实施时段为2024年3月~2024年11月；由于临时堆土表面土质疏松，降雨时极易引发水土流失，采用密目网对堆土表面进行临时苫盖，实施时段为2024年3月~2024年6月；表土堆土场堆土时间超过一年，对顶面播撒草籽，实施时段为2024年6月。

1.8.2 水土保持措施主要工程量

1、主体工程区

工程措施：表土剥离2.30万 m^3 ，绿化覆土4.66万 m^3 ，雨水管网6531m，雨水井222个，雨水口414个，透水铺装6227 m^2 ，雨水回收池2套，土地整治15.55 hm^2 。

植物措施：景观绿化15.55 hm^2 。

临时措施：砌砖排水沟5000m，沉沙池8座，铺设草皮5700 m^2 ，密目网15000 m^2 。

2、施工生产生活区

临时措施：砌砖排水沟300m，临时绿化2000 m^2 。

3、临时堆土区

临时措施：临时土质排水沟1850m，土质沉沙池2座，密目网4000 m^2 ，土堤1850m，播撒草籽0.80 hm^2 。

1.8.3 已实施水土保持措施主要工程量

1、主体工程区

临时措施：砌砖排水沟 360m，铺设草皮 1200m²，密目网 15000m²。

2、施工生产生活区

临时措施：砌砖排水沟 300m，临时绿化 2000m²。

3、临时堆土区

临时措施：临时土质排水沟 320m，密目网 2600m²，土堤 290m。

1.9 水土保持监测方案

监测范围：水土流失防治责任范围 28.91hm²。

监测时段：从 2023 年 10 月开始至设计水平年（2026 年）结束。

监测内容：项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。

监测方法：主要采用地面观测、调查监测等监测方法。

监测点位：针对建设内容、施工扰动特点，本方案共设置 6 处监测点位，主体工程区 3 个、施工生产生活区 1 个和临时堆土区 2 个。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持工程总投资 3000.32 万元（含主体工程已列投资 2807.32 万元）。其中：工程措施费 928.22 万元，植物措施费 1866 万元，临时措施费 108.43 万元，独立费用 69.60 万元（其中：水土保持监理费 15.0 万元，水土保持监测费 16.50 万元），基本预备费 4.94 万元，水土保持补偿费 23.13 万元。

通过本方案的实施，本工程建设期水土流失治理达标面积 28.91hm²，可减少水土流失量 400t。项目区的六项防治指标预测值均能达到目标值，实现了预期的防治效果。水土流失将得到有效控制。

1.11 结论

1、总体结论

本项目选址涉及安徽省江淮丘陵区中东部水土流失重点预防区，存在水土保持制约因素，单通过主体工程施工工艺、建设方案等的优化，加上主体设计及方案新增的工程、植物和临时措施，形成有效的水土流失防治体系，能够有效控制因工程建设产生的水土流失，从水土保持角度分析，工程建设是可行的。

2、对下阶段工作要求

①施工过程中应加强后续土石方的内部调配使用，及时布设临时苫盖措施，有

效控制扰动范围，控制水土流失，配置专职人员负责水土保持工作的组织、管理和落实。建设单位依法开展后续水土保持监测、监理等工作。

②建设单位应加强水土保持管理工作，并与地方水土保持部门取得联系，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。根据规定及时组织开展水土保持监测、验收工作。水土保持设施验收合格后，建设单位应加强水土保持设施后续管护，确保其正常运行和发挥效益。

表 1.11-1 合肥先进光源国家重大科技基础设施项目水土保持方案特性表

项目名称		合肥先进光源国家重大科技基础设施项目				流域管理机构		水利部长江水利委员会			
涉及省		安徽省		涉及地市或个数		合肥市		涉及县或个数		长丰县	
项目规模		总建筑面积 68370.00m ²				总投资（亿元）		27.18	土建投资（亿元）		5.44
动工时间		2023年10月		完工时间	建安设备	2025年11月		设计水平年		2026年	
						2028年9月					
工程占地（hm ² ）		28.91		永久占地（hm ² ）		28.91		临时占地（hm ² ）		0	
土石方量（万m ³ ）				挖方		填方		借方		余（弃）方	
				48.47		46.18		0		2.29	
重点防治区名称				安徽省江淮丘陵区中东部水土流失重点预防区							
地貌类型				江淮丘陵区		水土保持区划			南方红壤丘陵区		
土壤侵蚀类型				水力侵蚀		土壤侵蚀强度			微度		
防治责任范围面积（hm ² ）				28.91		容许土壤流失量 [t/(km ² .a)]			500		
土壤流失预测总量（t）				812		新增土壤流失量（t）			559		
水土流失防治标准执行等级				南方红壤区一级标准							
防治指标	水土流失治理度（%）			98		土壤流失控制比			1.4		
	渣土挡护率（%）			97		表土保护率（%）			92		
	林草植被恢复率（%）			98		林草覆盖率（%）			53.79		
防治措施及工程量	分区	工程措施				植物措施			临时措施		
	主体工程区	主体设计：表土剥离 2.30 万 m ³ ，绿化覆土 4.66 万 m ³ ，雨水管网 6531m，雨水井 222 个，雨水口 414 个，透水铺装 6227m ² ，雨水回收池 2 套，土地整治 15.55hm ² ；				主体设计：景观绿化 15.55hm ² ；			方案新增：砌砖排水沟 5000m，沉沙池 8 座，铺设草皮 5700m ² ，主体设计密目网 15000m ² 。		
	施工生产生活区								主体设计：砌砖排水沟 300m，临时绿化 2000m ² 。		
	临时堆土区								方案新增：临时土质排水沟 1850m，土质沉沙池 2 座，密目网 4000m ² ，土堤 1850m，播撒草籽 0.80hm ² 。		
投资（万元）		928.22				1866			108.43		
水土保持总投资（万元）		3000.32				独立费用（万元）			69.60		
监理费（万元）		15.0	监测费（万元）			16.50	补偿费（万元）		23.13		
分省措施费（万元）		/				分省补偿费（万元）		/			
方案编制单位		中安成工程勘察设计有限公司				建设单位		中国科学技术大学			
法定代表人		周金涛				法定代表人		包信和			
地址		成都市青羊区北大街 19 号 3 栋 7 楼 711 号				地址		合肥市包河区金寨路 96 号			
邮编		610031				邮编		230026			
联系人及电话		周金涛/18656568999				联系人及电话		邵建华/15375365726			
传真		/				传真					
电子信箱						电子信箱					

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

本项目红线面积 289066.10m²，主要由建构筑物、道路广场、景观绿化及附属工程组成。其中：建构筑物基底占地面积 55331.39m²，主要包括主体建筑楼、能源中心、技术安全楼等建筑单体；道路广场占地面积 78240.66m²，主要为园区道路及硬化设施等；景观绿化占地面积 155494.05m²，主要包括硬化设施周边及预留用地（二期及远期）区域的景观绿化；附属工程主要包括供排水、供电、消防等配套设施。

表 2.1-1 项目主要技术指标表

序号	项目			单位	数值	备注
1	基础设施总用地面积			m ²	289066.10	
	其中	一期用地面积		m ²	242280.101	
2	总建筑面积			m ²	68370.00	
3	分栋 建筑 面积	A-1#楼	主体建筑	m ²	58931.00	地下建筑面积 5691.0m ²
		A-2#楼	能源中心	m ²	8620.00	地下建筑面积 91.0m ²
		A-3#楼	技术安全楼	m ²	390.00	
		A-4#楼	环境监测站 1	m ²	12.00	
		A-5#楼	环境监测站 2	m ²	12.00	
		A-6#楼	环境监测站 3	m ²	12.00	
		A-7#楼	气瓶间 1	m ²	150.00	
		A-8#楼	气瓶间 2	m ²	150.00	
		A-9#楼	门卫 1	m ²	30.00	
4	地上建筑面积			m ²	62525.00	
5	地上计容建筑面积			m ²	62525.00	
6	地下建筑面积			m ²	5782.00	
7	建筑占地面积			m ²	55331.39	
8	建筑密度			%	22.84	
9	容积率			——	0.26	
10	绿地面积			m ²	155494.05	含预留用地（二期及远期） 绿地面积 46408.72m ²
11	绿地率			%	53.79	
12	建筑高度			m	16.15	
13	机动车位			辆	479	
14	非机动车位			辆	1025	

表 2.1-2 合肥先进光源国家重大科技基础设施项目组成表

组 成	内 容
建构筑物	主要包括 9 栋建筑单体，其中：1 栋 2F 主体建筑楼，1 栋 2F 能源中心，1 栋 2F 技术安全楼，3 栋 1F 环境监测站，2 栋 1F 气瓶间，1 栋 1F 门卫室，以及其它配套设施建筑，建构筑物基底占地面积 55331.39m ²
道路广场	主要包括主车道兼作消防通道，主要道路 7m 宽双车道，次要道路为 4m 单车道，共计 9800m；硬地平台面积 19240.66m ² ，合计占地面积 78240.66m ²
景观绿化	主要包括硬化设施周边及预留用地（二期及远期）区域的景观绿化，占地面积 155494.05m ²
附属工程	①给水工程：给水管网共计 4550m。 ②排水工程；雨水排水管网 DN200mm~DN1200mm，合计 6531m；污水管网合计 3200m。 ③供电系统：由市政变电站引来一路独立的 10KV 电源接入园区总配电房。

2.1.1 建构筑物

1、建设内容与规模

规划总建筑面积为 68307.0m²，地上建筑面积 62525.00m²，地上计容建筑面积 62525.00m²，地下建筑面积 5782.00m²，建筑占地面积 55331.39m²，建筑密度 19.14%，容积率为 0.216，建筑单体主要为 1 栋 2F 主体建筑楼，1 栋 2F 能源中心，1 栋 2F 技术安全楼，3 栋 1F 环境监测站，2 栋 1F 气瓶间，1 栋 1F 门卫室等。

2、平面布置

主体建筑位于场地中心，为 275m 直径的圆环型建筑，周边结合“大眼睛”形式的路网，位于项目红线中间区域；能源中心、技术安全楼等设置在场地西南侧；能源中心与主体建筑之间设置地下管廊及架空管廊，位于项目选址内西侧；配套设施主要布置在场地西侧及东侧，配套工艺实验用房设置于场地西侧，毗邻货运出入口。场地东侧设置科研办公和后勤服务区，毗邻园区主入口。

2、竖向布置

基础设施的主体建筑、能源中心等局部分布地下管廊，管廊为地下一层。主体建筑±0.000=+55.85m，主体建筑区域进场地貌高程为+55.85m，建成后室外地坪高程为±0.000=+55.40m，施工过程中基坑支护设计要求先整平至室外地坪高程再进行基坑开挖，基坑平均开挖深度约 1.50m。

能源中心±0.000=+52.75m，场地进场地貌高程为+44.82~48.40m，建成后绝对高程为+52.60m，施工过程中基坑支护设计按现状高程考虑，基坑开挖深度为 5.05m。

直线廊道东西方向长度约 254m，面积约为 3337m²，坑道内净宽 4m，净高 3.5m，地面完成面高程低于线站大厅 4.6m。

输运线坑道长度约 110m，地面完成面高程与直线坑道一致，均为-4.6m，坑道净

网 1177m, DN800 雨水管网 876m, DN1000 雨水管网 517m, DN1200 雨水管网 255m, 雨水井 222 个, 雨水口 414 个, 雨水收集系统 2 套, 容量为 410m³, 分布在西侧出入口及南侧出入口边侧, 雨水管汇入项目区外部道路市政管网。

根据主体设计, 红线紧邻规划市政道路边线, 现阶段市政道路处于建设阶段, 雨水接入口已布设至围墙红线区域内(退让距离 1.5m), 不涉及红线外的施工扰动。

2.1.4.2 供电系统

本工程拟采取 1 路 10KV 电源供电, 以电缆埋地方式进入总配电房。红线外供电线路由城市供电部门提供。

科研装置用电由未来科学城投资有限公司负责建设实施, 根据现场调查, 其中第 1 回 110kV 线路由 220kV 塘稍变新建线路长约 9km (架空 3.3km+电缆 5.7km), 塘稍变扩建 1 个 110kV 出线间隔。其中第 2 回 110kV 线路由待建 220kV 梅冲出线, 新建线路长约 2km (电缆), 梅冲变预留 1 个 110kV 出线间隔, 政府纪要见附件 8。

2.1.4.3 通信系统

电话、宽带网络等线路均由市政信号源接入园区终端或电信机房, 红线外线路接入由城市相应通信公司提供。

2.1.5 与已建工程依托关系

根据长丰县人民政府关于推进合肥先进光源建设相关事宜的复函: 并结合现场调查得知, 2023 年 7 月~9 月, 场地内已由长丰县人民政府组织完成了场平工作, 并对选址范围内建设了临时施工道路 1.4km、搭建施工围挡 1.50km; 红线外建设施工用水管线 95m, 架设施工用电线路 80m。场平工作实施的内容主要为原地貌住宅区域(原村落)的高地势地形平整至项目设计高程 $\pm 1\text{m}$, 产生的土方采用推土机平整至东南侧地势低洼区域, 在实施过程中累计开挖土方 7.50 万 m³, 平整后场地高程 46.50 ~ 57.50m。

塔吊进行出土，各液压反铲挖掘机以分片分层开挖方式施工。

③基坑降水、排水

为保证基坑内干燥施工，土方开挖中采用止水边坡支护挡水，边坡支护内采用明排方式降水，在场地四周挖设排水沟拦截地面降水。基坑内挖设排水沟和集水井，在基坑底做成一定的排水坡度，基坑四周挖设排水沟，排水沟和集水井应在基础轮廓线以外。沟底低于挖土面30~50cm，集水井底低于排水沟50~100cm，集水井内的水用水泵抽出。

（3）管道施工

项目区内各种管线较多，统一规划，综合布设，主要结合路网规划进行。本项目工程管线主要分为给水、雨水、污水、电力、通信等专业的管线，尽量同步建设，避免重复开挖、敷设，减少地表扰动，加快施工进度。管沟开挖采用1m³挖掘机开挖，管线的最小覆土深度为0.7m，各种工程管线之间的水平、垂直净距应符合《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）中的规定。管线开挖的土方先堆于管沟两侧，管道敷设结束后，多余土方运至项目低处作为场坪填方使用。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束才开展下一段的施工，减少开挖量。

（4）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。

（5）绿化工程

绿化施工工序为：清理地面，绿化场地土地整治、绿化苗木的种植、草种撒播，抚育管理等。

2.2.3 施工条件

2.2.3.1 施工用水

本工程的生产用水与生活用水均来源于城市自来水（由南侧谭岗路接入），长丰县人民政府关于推进合肥先进光源建设相关事宜的推进工程已建设供水引接95m。

2.2.3.2 施工用电

项目供电由附近区域供电网路供给（由南侧谭岗路接入），电力供应充足采取架设接入项目临时用电设施，输变电设施完善，可满足项目建设用电的需要。

2.2.3.3 施工排水

基坑内排水情况：能源中心基坑开挖成型后，沿基坑底四周设置一圈排水沟，间距20m设置集水井，防止雨天造成基坑积水，到集水井后，由水泵抽向基坑外围的截水沟，并设专人负责抽水，确保基坑地面干燥。

基坑外排水情况：项目在能源中心基坑外围设置一圈临时排水沟，施工期雨水经临时排水沟收集后排入临时沉沙池，施工前期倒排至项目红线外西南侧洼地（现状为蓄水塘）内，中后期经临时沉沙池预处理后抽排至市政道路雨水口内。

2.2.3.4交通条件

合肥先进光源国家重大科技基础设施项目位于合肥市长丰县岗集镇合肥未来大科学城。施工进场道路利用合肥市胡庙路（科学岛北路—谭岗路）等四条道路工程，现阶段先进光源连接通道（科学岛北路-谭岗路）已建设完成，可满足施工对外通行。

2.2.3.5施工材料

施工材料主要包括块石、砂、水泥、碎石、钢材等，从附近建材市场购买。

2.3 工程占地

根据主体设计，本工程总占地面积28.91hm²，不动产权证书面积289066.10m²，均为永久占地，包括主体工程区28.91hm²，施工生产生活区2.14hm²（位于红线范围内，不重复计算），临时堆土区4.40hm²（位于红线范围内，不重复计算）。

根据现场调查及《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）的分类方法，本项目原地貌占地类型包括耕地、水域及水利设施用地、交通运输用地及住宅用地，其中耕地14.85hm²、水域及水利设施用地5.89hm²，交通运输用地0.89hm²及住宅用地7.28hm²，现阶段已规划为科研用地。详见表2.3-1。

表 2.3-1 工程占地类型及面积统计表 单位：hm²

序号	项目组成	占地类型					备注
		耕地	住宅用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	小计	
		水浇地	农村宅基地	农村道路	坑塘水面		
1	主体工程区	14.85	7.28	0.89	5.89	28.91	永久占地
2	施工生产生活区	(1.34)			(0.80)	(2.14)	
3	临时堆土区	(2.10)			(2.30)	(4.40)	
合计		14.85	7.28	0.89	5.89	28.91	

2.4 土石方平衡分析

根据主体招标工程量清单及咨询建设单位以及查阅相关施工设计方案资料，土

石方开挖、填筑情况分述如下：

2.4.1 表土平衡

1) 表土分布和剥离量

根据现场调查，表土层主要分布于原地貌的耕地区域，2023 年 7 月，长丰县人民政府为推进合肥先进光源建设，实施了场平工作。截至 2024 年 3 月，场地内机械通行造成轻微扰动地表的耕地区域，表土层依旧存在。根据主体设计及现场调查，现状可保护的表土总量为 2.40 万 m³，其中：表土层可剥离面积 7.65hm²，平均厚度 30cm，可剥离量 2.30 万 m³，此块表土剥离后集中堆放至临时堆土场内；主体建筑与临建设施基础与表土混挖的土方约 0.10 万 m³，主要分布于主体建筑基础周边，此块土壤后续作为绿化覆土改良的基土，不进行单独筛离。

2) 表土利用方案

为充分保护利用表土资源，施工期间剥离后集中在临时堆土区存放，施工期间与晾晒后的淤泥拌和后，回覆至绿化区域，作为绿化植被的基土，回覆厚度 30cm。

工程表土平衡表详见表 2.4-1。

表 2.4-1 表土平衡表 单位：万 m³

项目			剥离量			利用量		
			厚度 (cm)	面积 (hm ²)	表土量 (万 m ³)	厚度 (cm)	面积 (hm ²)	表土量 (万 m ³)
①	主体工程区	表土剥离	30	7.65	2.30			
		绿化覆土				15	15.55	2.30
总计					2.30			2.30

根据规划设计方案后期绿化面积 15.55hm²，在绿化实施前，计划覆盖表层营养土 30cm，根据主体设计，后期主要表层营养土采用施工期间剥离的表土与淤泥进行拌和利用，不足部分对现状土壤进行改良利用（施肥），需要营养土壤 4.66 万 m³。

表 2.4-2 绿化覆土需求与用量表 单位：万 m³

组成	绿化覆土需求情况					来源 (万 m³)
	需覆土面积 (hm²)		需覆土厚度 (cm)	需覆土量 (万 m³)		
	绿化 (hm²)	小计	绿化	绿化	小计	
主体工程区	15.55	15.55	30	2.30	2.30	表土 2.30
				0.60	0.60	淤泥 0.60
				1.76	1.76	土壤改良 1.76
合 计	15.55	15.55	30	4.66	4.66	

2.4.2 一般土方平衡

一、主体设计

1、主体工程区

项目原地貌高程主要分布在 44.82~58.20m 之间，长丰县人民政府场平后，场地高程 46.50~57.50m，场内设计高程介于 52.40~55.75m，根据主体设计，主体在计算土石方工程介于政府实施场平后的高程进行计算，如下：

建筑物基础工程：本项目场地地面高程在 46.50~57.50m 之间，主体建筑 $\pm 0.000 = +55.85\text{m}$ ，主体建筑中间区域现状地面高程为 +55.85m，建成后室外地坪绝对高程为 +55.40，基坑开挖深度约 1.5m，开挖面积 42000m²，开挖土石方 6.30 万 m³，基础回填土方 5.70 万 m³，调出 0.60 万 m³ 用于本项目场地内进行场平工程及能源中心场地基础回填。

能源中心建筑区域场场地地面高程在 44.82~48.40m 之间，能源中心 $\pm 0.000 = +52.75\text{m}$ ，建成后绝对高程为 +52.60m，基坑支护设计按现状高程考虑，基坑采用筏板基础，开挖深度为 4.0m，开挖面积 6600m²，开挖土石方 2.64 万 m³，基础回填土方 1.60 万 m³，调出土方 0.64 万 m³ 用于场地内进行场平工程。

气瓶间采用独立基础，开挖面积 1500m²，开挖深度 1.5m，累计开挖土方 0.22 万 m³，基础填方 0.18 万 m³，调出土方 0.04 万 m³ 用于场地内进行场平工程。

地下工程：地下工程主要为地下通道及设备廊道基础开挖，累计地下开挖面积 7200m²，开挖深度 5m，基础土方 3.60 万 m³，基坑边坡开挖 0.20 万 m³，基础回填 0.50 万 m³，调出土方 3.30 万 m³ 用于场地内进行场平工程。

沟塘清淤：项目进场时沟塘面积 1.40hm²，沟塘淤泥分布厚度 30~80cm，实际清淤量 0.60 万 m³，晾晒后与表土拌和，用于绿化区域表层覆土。

场平工程：本项目项目原地貌高程分布在 44.82~58.20m 之间，长丰县人民政府场平后，场地高程 46.50~57.50m，场内设计高程在 52.40~55.75m 左右，场地平整开挖土方 30.09 万 m³，回填 31.24 万 m³，调出 1.76 万 m³ 用于绿化覆土改良，调入 5.20 万 m³ 来自建筑物、地下工程及管线基础开挖，余方 2.29 万 m³，用于项目区北侧合肥先进光源配套工程项目回填场地利用。

管沟开挖工程：根据管网综合图量算，与建筑基坑开挖不重合地下管网总长约 13500m，按平均挖深 1.5m、沟槽平均宽 1m 计算，沟槽挖方 2.02 万 m³，填方 1.80 万 m³（回填时多余土方进行四周摊平）。

二、方案完善

1、主体工程区

临时硬地拆除：临建设施拆除水泥地面约 0.20 万 m³，拆除厚度 0.20m，破碎后用于项目主体区硬地及园区道路基础填筑 0.20 万 m³。

硬地碎渣利用：根据拆除硬地的材料属性，破碎后用于项目主体区硬地及园区道路基础填筑 0.50 万 m³，其中利用主体范围内水泥地面拆除的碎石 0.20 万 m³，由施工生活区硬地施拆除的碎石 0.30 万 m³。

2、施工生产生活区

临时建筑设施拆除：拆除水泥地面约为 0.30 万 m³，破碎后用于项目主体区硬地及园区道路基础填筑 0.30 万 m³。

表 2.4-3 方案补充部分土石方数量分析表 单位：万 m³

分区	分类	挖方	填方	直接调运				弃方	
		一般土石方	一般土石方	调入		调出		数量	去向
				数量	来源	数量	去向		
①主体工程	临时硬地拆除	0.20				0.20			
	硬地碎渣利用		0.50	0.50					
	小计	0.20	0.20						
②施工生 产生活区	临时建筑设施 拆除	0.30				0.30			
合计		0.50	0.50						

2.4.3 土方合计

一、主体设计

根据主体招标工程量清单，本项目挖方 47.97 万 m³（表土剥离 2.30 万 m³）；填方 45.68 万 m³（绿化覆土 4.66 万 m³），余方量 2.29 万 m³，余方均用于合肥先进光源配套工程项目场地回填。

二、方案完善

经方案评价后开挖土方 48.47 万 m³（表土 2.30 万 m³）；填方 46.18 万 m³（表土 4.66 万 m³），余方量 2.29 万 m³，详见 3.2.3 章节。

已实施土石方：现阶段土石方工程主要来自场地内东南侧及西南侧场平工程开挖 3.50 万 m³，基础开挖 2.64 万 m³，清淤 0.60 万 m³；场平回填 5.40 万 m³，临时堆土场内堆放 0.60 万 m³，沿开挖基础零散堆放 0.74 万 m³。

表 2.4-4

本项目土石方平衡表

单位: 万 m³

项目		挖方					填方					综合利用			余方			借方		
		一般土石方	碎石	淤泥	表土	小计	一般土石方	淤泥	碎石	表土	小计	自身利用	调入	调出	一般土方	合计	去向	数量	合计	来源
主体工程区	建筑物基础工程	9.16				9.16	7.48				7.48	7.48		1.68			见备注			
	地下工程	3.8				3.8	0.5				0.5	0.5		3.3						
	沟塘清淤			0.6		0.6							0.6							
	场平工程	30.09				30.09	31.24				31.24	27.8	5.2	1.76	2.29	2.29				
	管沟开挖工程	2.02				2.02	1.8				1.8	1.8		0.22						
	表土剥离				2.3	2.3								2.3						
	绿化覆土						1.76	0.6		2.3	4.66		4.66							
	临时硬地拆除		0.2			0.2								0.2						
	硬地碎渣利用								0.5		0.5		0.5							
	小计	45.07	0.2	0.6	2.3	48.17	42.78	0.6	0.5	2.3	46.18	37.58	10.36	10.06	2.29	2.29				
施工生产生活区	临时建筑设施拆除		0.3			0.3								0.30						
	小计		0.3			0.3														
总计		45.07	0.5	0.6	2.3	48.47	42.78	0.6	0.5	2.3	46.18	37.58	10.36	10.36	2.29	2.29				

备注: 余方量 2.29 万 m³, 余方均调往项目区北侧合肥先进光源配套工程项目综合利用。

10 月正式开工建设，建安工程计划 2025 年 11 月完工，预计 2028 年 9 月完成设备调试及运行，总工期 60 个月，项目施工进度见表 2.6-1。

截至 2024 年 3 月，场内施工道路已结合规划园区道路铺设完成，合计长度 3000m；布设施工生产生活区 2 处，占地面积 2.14hm²；设置临时堆土场 2 处，主体工程先已主体建筑基础施工，现阶段占主体建筑进度的 5%。

表 2.6-1 项目施工进度图

序号	工作内容	2023 年	2024 年				2025 年				2026 年~2028 年
		Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	2016 年 Q1~2028 年 Q3
主体工程区	施工准备		—								
	基础施工			—	—						
	场地平整		—								
	地上部分施工				—	—	—	—	—		
	附属工程					—	—	—	—		
	设备安装及竣工验收										—
施工生产品生活区			—						—		
临时堆土区			—				—	—	—		

备注：Q 代表季度。

2.7.2 地质

1) 地质构造

根据合肥先进光源基础设施建设项目岩土工程勘察报告，第四纪土层较均匀，拟建场地未发现构造断裂带通过。

2) 地基岩土构成与工程特性

根据本次外业钻探揭露以及原位测试资料，并结合室内土工试验定名，拟建场地内地基岩土构成层序自上而下为：

①层杂填土 (Q^{ml})：灰褐、杂色，稍湿~湿，松散，均匀性差，主要以黏性土为主，局部为已拆迁房基，含有建筑垃圾、石块、砖头等。该层性质较差，具有高压缩性和湿陷性。本层厚度变化较大，层厚 0.50~2.40m，层底高程 48.82~59.20m，层底埋深 0.50~2.40m。

②层黏土 (Q_3^{al+pl})：黄褐、灰黄色，稍湿，硬塑状态，含铁锰结核及少量高岭土，切面光滑、有光泽，无摇振反应，干强度高，韧性高。该层在场地内普遍分布，层厚 4.90~15.30m，层底高程 34.48~50.48m，层底埋深 6.00~15.90m。

③层强风化泥质砂岩 (K)：棕红色，含石英、长石、云母碎屑，螺纹钻可钻进，泥质胶结，遇水扰动易散，手掰可碎。局部钻孔该层顶部为全风化泥质砂岩。场地普遍分布，层厚 1.20~3.80m，层底高程 31.18~48.58m，层底埋深 7.80~19.00m。其标准贯入试验实测平均击数 61.2 击。

④层中风化泥质砂岩 (K)：棕红色，泥质胶结结构，层理构造，呈短柱状~长柱状，主要矿物成分为石英、云母等，干钻难以钻进，敲击易断，遇水局部手可捏碎。勘察过程中未见空洞、临空面或软弱岩土。该层未穿透，最大揭露厚度 8.20m。岩石天然抗压强度平均值 $f_{rk}=3.12\text{MPa}$ ，其坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为较破碎，岩体基本质量等级为 V 级。

3) 水文地质特征

拟建场地地下水类型为上层滞水和基岩裂隙水。上层滞水主要赋存于①层杂填土中，无自由稳定水面，主要补给来源为大气降水，地下水位随季节变化，主要以蒸发方式排泄，并受地表水径流影响；基岩裂隙水主要赋存于下部岩体中，弱承压，连通性差，其水位低于上层滞水水位，主要通过补给河流方式排泄。

勘探期间测得混合地下水位（静止）埋深为 1.4~2.2m；相应的水位（静止）高程为 43.88~53.02m。因本地区未对地下水位进行专门长期观测、统计，根据我司近

年来在本地区勘测资料，该场区水位随季节变化，冬春季节水位低，夏秋季节水位高，地下水变化幅度在 1.0～1.5m。

4) 地震

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)（2016 年版）和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)的有关规定，拟建场地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第一组，场地反应谱特征周期 $T_g=0.35s$ 。

5) 区域地质稳定性评价

该场地内无构造断裂带通过，场地内不良地质作用不发育，属稳定场地，适宜该项目的兴建。

2.7.3 气象

本工程位于安徽省合肥市长丰县，该地处亚热带季风气候区，四季分明，气候温和，雨量集中，无霜期长。多年平均气温在 15.7℃，年极端最高气温 40.6℃，年极端最低气温-16.3℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温约 4900℃至 5000℃，无霜期 227 天，年平均日照为 1969 小时；多年平均相对湿度为 81%，年平均蒸发量为 1397mm，蒸发量由西南向东北递增；据流域雨量站建站以来实测资料统计，10 月~次年 4 月为非汛期，天气变化不大，6 月~9 月为汛期，冷、暖空气交绥频繁，天气多变，多年平均年降水量为 1000mm 左右，其中最大降水量 1838mm(1991 年)，最小降水量 642mm(1978 年)，汛期 6 月~9 月降雨量约占年降雨量的 60%；全年平均风速 2.4m/s。

表 2.7-1 项目所在地区气象特征表

项目	内容		单位	数值
气候分区	北亚热带湿润季风气候区			
气温	多年平均		℃	15.7
	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温		℃	5000
降水	多年平均		mm	1000
	最大 24 小时	10 年一遇	mm	142
蒸发量	年平均		mm	1397
风速	年均		m/s	2.4
	最大		m/s	21.6
冻土深度	最大		cm	11
无霜期	全年		d	227

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）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》(GB 50433-2018)，对工程水土保持制约性因素逐条分析和评价，对照分析结果见表 3.1-1。

表 3.1-1 主体工程选址（线）水土保持分析评价表

依据名称	编号	相关条文	制约性因素分析	评价
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	项目不涉及水土流失严重、生态脆弱的地区	符合要求
	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	项目选址位于安徽省江淮丘陵区中东部水土流失重点预防区内，本方案执行南方红壤区一级标准，主体设计沿围墙选线布设临时挡墙，减弱了项目施工对周边产生的水土流失影响，临建设施全部布设在红线范围内，减少了不必要新增临时占地带来的地表扰动，通过以上主体施工工艺优化予以控制水土流失。	符合要求
安徽省实施《中华人民共和国水土保持法》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。		符合要求
GB50433-2018	3.2.1第一款	选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区。		符合要求
	3.2.1第二款	选址(线)应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	不涉及	符合要求
	3.2.1第三款	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。	不涉及	符合要求

从上表可以看出，从《生产建设项目水土保持技术标准》规定的主体工程的约束性规定对工程选址进行评价，项目区不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和重点治理成果区，但项目选址位于安徽省江淮丘陵区中东部水土流失重点预防区内，本方案执行水土流失防治一级标准，同时优化项目施工工艺（**建筑基础开挖土方采取就地堆放，避免不必要的土方倒运，对于场平土方倒运无法进行及时平整的土方，利**

用堆土场进行周转，方案新增堆土场临时防护措施），严格控制临时堆土的堆放时间（采用平整土方优先回填场地，避免不必要的因时间堆置带来的水土流失），严格控制施工扰动面积（临建设施尽量设置在红线范围内）；对照《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》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，主体工程选址存在水土保持制约性因素，经主体工艺的优化与本方案提高防治标准，并增加措施的防护，可以提高水土流失总体治理度，从而减轻水土流失。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的约束性规定，建设方案是否满足对技术标准的约束性规定评价详见表 3.2-1。

表 3.2-1 对建设方案的约束性规定

依据名称	编号	相关条文	制约性因素分析	评价
GB50433-2018	3.2.2 第二款	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。	工程位于岗集镇合肥未来大科学城，植被恢复与建设工程级别采用 1 级标准，采取乔灌草混植的布设方案，全面覆盖地表；雨水排水根据地形排入城市雨排管道，主体设计了运行期雨水利用设施。	符合要求
	3.2.2 第四款	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定：	本工程选址位于安徽省江淮丘陵区中东部水土流失重点预防区内	
		1) 应优化方案，减少工程占地和土石方量。	施工图阶段主体对规划绿地等区域高程采取了地形坡度设计，相对初步设计阶段土方挖填总量减少 4.57 万 m ³	符合要求
		2) 截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。	主体考虑了排水工程，采用一级，排水工程设计标准采用 10 年一遇短历时暴雨	满足要求
		3) 宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。	主体考虑了雨水井具有沉沙效果，且布设了雨水利用设施。	满足要求
		4) 提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1~2%。	本工程主体布置的植物措施级别按 1 级实施，执行南方红壤区一级标准，并提高林草覆盖率 2%	满足要求

本工程选址位于合肥市长丰县岗集镇境内，植被建设采用乔灌草结合布设，注重景观效果，并配套建设排水设施，项目选址位于安徽省江淮丘陵区中东部水土流失重点预防区内，施工图阶段主体对规划绿地等区域高程采取了地形优化，最大化选址原地势进行建设，相对初步设计阶段土方挖填总量减少 4.57 万 m³。

综上所述，项目所在区域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、森林公园、重要湿地以及生态红线等，但项目选址无法避让安徽省江淮丘陵区中东部水土流失重点预防区，主体工程选址存在水土保持制约性因素，经主体建设方案的优化，排水工程设计标准采用 10 年一遇短历时暴雨，加上本方案措施的防护，可以提高水土流失总体治理度，从而减轻水土流失。

综上，本项目的建设方案满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，经方案补充完善后，不存在水土保持制约性因素。

3.2.2 工程占地评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.3.5 款规定，工程占地应符合节约用地和减少扰动的要求，临时占地应满足施工要求，根据主体设计，本工程总占地面积 28.91hm^2 ，均为永久占地，包括主体工程区 28.91hm^2 ，施工生产生活区 2.14hm^2 （位于红线范围内，不重复计算），临时堆土区 4.40hm^2 （位于红线范围内，不重复计算）。分析如下：

主体设计工程占地是否存在漏项：根据现场调查及结合正射影像分析后，项目建设严格按照红线内进行，附属工程对外连接管线等均在围墙与红线之间退让区域内，对外通行道路利用合肥市胡庙路（科学岛北路—谭岗路）等四条道路工程建设可直接完成衔接，施工用水用电当地政府已建设至项目红线内，经现场核查，占地不存在漏项。

永久占地是否符合用地预审或用地指标：根据本项目选址不动产权证及用地预审与选址意见书，土地批准面积 289066.10m^2 ，本项目主体建设严格按照土地证批复的红线范围内的建设，并考虑了围墙与红线之间的退让。

临时用地是否合理：项目临建设施主要是施工生产生活区、临时停车场及临时堆土地地，根据主体设计，一处位于项目选址内西北侧，占地面积 0.80hm^2 ，主要用于堆存施工期间剥离的表土，另一处位于本项目选址内西南侧，占地面积 3.50hm^2 ，根据建设时序及施工建设方案，后续满足临时堆土及周转要求；并在项目红线内西侧（二期及远期规划区域）布置两处施工生产生活场地；施工道路永临结合，前期根据项目内部道路走向整修用于施工交通，后期面层硬化作为项目内部永久道路，可满足后续施工通行的条件。经分析场地内的景观绿地面积大，且施工时序处于中后期建设，可满足项目的临建设施的布置，合理可行。从水土保持角度分析评价，本工程的占地基本合理。

3.2.3 土石方平衡评价

初步设计阶段：土方总开挖 56.72 万 m^3 （场平工程 39.55 万 m^3 ），回填 32.36 万 m^3 （场平工程 30.11 万 m^3 ），余方外运 24.36 万 m^3 。

施工图阶段：施工图阶段主体对规划绿地等区域高程采取了地形优化，最大化选址原地势进行建设，优化后土方总开挖 47.97 万 m^3 （场平工程 30.09 万 m^3 ），回填 45.68 万 m^3 （场平工程 31.24 万 m^3 ），余方 2.29 万 m^3 ，调往项目区北侧合肥先进光源配套工程项目回填利用。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.3.6 款规定，土石方挖填数量应符合最优化原则，土石方调运应符合节点适宜、时序可行、运距合理原则，余方应首先考虑综合利用。根据主体招标工程量清单，本项目挖方 47.97 万 m^3 （表土 2.30 万 m^3 ）；填方 45.68 万 m^3 （绿化覆土 4.66 万 m^3 ），余方量 2.29 万 m^3 ，余方均用于合肥先进光源配套工程项目场地回填。分析如下：

土石方挖填数量是否符合最优化原则：挖方中主要为场地平整及基础开挖土方，小计 39.25 万 m^3 ，回填中主要为场地平整填筑土方，主要利用项目自身挖方，小计 33.0 万 m^3 ，余方 2.29 万 m^3 用于合肥先进光源配套工程项目场地利用，土石方挖填数量符合最优化原则，主体设计未考虑临建设施的硬化拆除 0.50 万 m^3 ，方案完善后用于场内硬地作为骨料利用，经方案补充完善后开挖土方 48.47 万 m^3 （表土 2.30 万 m^3 ）；填方 46.18 万 m^3 （绿化覆土 4.66 万 m^3 ），余方量 2.29 万 m^3 。

土石方调运是否合理：本工程土方调配均在红线内进行，本工程基础开挖土方基本就近堆放至各工程施工区域，场地平整等考虑到施工节点因素限制，优先堆放在临时堆土场内，并利用园区施工道路作为土方运输调配道路，根据施工进度安排，主体建筑区域优先施工，绿化等区域围绕主体同步建设，土方转运根据施工时序，紧凑安排。

综上分析，调运基本符合节点适宜、时序可行、运距合理。

临时堆土方案是否合理可行：本工程表土堆放场地选址位于规划建设的景观绿地，堆土高度控制在 4m，堆土外边坡控制在 1:2，可满足后续表土堆放的要求；淤泥及一般土石方选址区域也位于规划选址的景观绿地，此块区域主要作为土方周转场地，为避免长期的临时堆土带来的水土流失，本方案在此基础完善苫盖等防护措施，堆土场均设立在红线范围内，对外有施工围挡，对内方案新增临时拦挡，不会影响主体施工。

表土资源的保护和利用分析评价:

①表土需求与用量分析: 根据规划设计方案后期绿化面积 15.55hm^2 , 在绿化实施前覆盖表层营养土 30cm , 根据主体设计, 后期主要表层营养土采用施工期间剥离的表土与淤泥进行拌和利用, 需要营养土壤 4.66万 m^3 。

②表土剥离与堆存方案: 截至 2024 年 3 月, 现阶段对富含表土的区域采取了苫盖保护, 后续统一剥离保护, 根据现场表土分布, 后续剥离表土面积 7.65hm^2 , 后续可剥离表土厚度 30cm , 可剥离表土 2.30万 m^3 , 根据施工进度安排, 现阶段对富含表土的区域采取了苫盖保护, 后续统一剥离后堆放至临时堆土场。

剥离的表土进行统一堆放至选址内西北侧设立的临时堆土场内, 表土堆场堆高不超过 4m , 堆土外边坡控制在 $1:2$, 施工期应采取密目网苫盖等措施, 施工中后期与晾晒后的淤泥拌和, 用于绿化区域表层覆土, 覆土厚度 30cm 。

③表土利用与保护: 为充分保护利用表土资源, 结合土层浅薄、地面有坡度的实际情况, 在施工初期人工剥离、收集, 施工期在临时堆土区存放, 剥离的表土进行统一保护利用, 施工中后期与晾晒后的淤泥混合使用, 后期全部用于自身的绿化覆土, 回覆绿化覆土厚度 30cm 。

3.2.4 取土场设置评价

不涉及。

3.2.5 弃土场设置评价

本项目产生土方 2.29万 m^3 , 土方均用于合肥先进光源配套工程项目场地回填, 渣土水土流失防治措施由消纳单位负责, 不涉及永久性弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

本项目施工均采用较为先进的施工工艺。采取以机械施工为主, 适当配合人力施工, 并考虑以专业化、机械化的施工队伍为主。项目施工前先进行地基处理, 再到地下地上建筑物、道路施工, 最后是绿化施工, 符合水土保持要求。工程开挖尽量减小扰动的范围, 避免不必要的开挖和过多的破坏原状土, 避免多次开挖和重复倒运, 同时施工过程中采取必要的临时防护措施。地下建筑开挖时, 先进行基坑围护再开挖。基坑采用挖掘机开挖, 开挖时统一全面开挖, 配自卸汽车运输进行施工。开挖过程中必要时可适当放缓边坡坡度, 减少边坡坍塌引起的水土流失, 符合水土保持要求。

道路施工严格控制填方材料，保证压实密度。施工前对地面压实，然后铺设宕渣，最后浇筑水泥混凝土面层。管线施工尽量减少二次开挖的土方。雨水、污水及给水、电力等主要管线沿道路布设，管线埋设结合道路施工同步进行。

景观绿地区绿化施工根据种植植物种类不同覆土厚度各异，覆土深度约0.20~0.40m。绿化覆土采用人工配合机械方式，保证了土壤的孔隙度，有利于项目区绿化。场地平整施工过程中配置压实机，做到分层压实，控制有效的压实厚度，降低了土壤的松散系数，减少土壤颗粒流失的可能。

工程施工分析评价见表 3.2-2。

表 3.2-2 工程施工分析评价

序号	制约性规定	本项目执行情况	规定符合性
1	施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。	项目施工范围严格控制在征地红线内。	通过现场查勘，未发现严重水土流失，可满足约束性规定，方案并补充后续施工防护措施。
2	施工开始时应首先对表土进行剥离和保护，剥离的表土应集中堆放，并采取防护措施。	主体设计考虑了本项目区域的表土剥离工程，采取集中堆放，本方案新增拦挡及苫盖措施。	
3	裸露地表应及时防护，减少裸露时间；填筑土方时应随挖、随运、随填、随压。	主体施工裸露地表及时进行了平整，土石方挖填均根据施工需要及时回填，减少裸露时间。	
4	临时堆土（石、渣）应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。	工程临时堆土集中堆放，本方案新增拦挡、排水及苫盖措施。	
5	土（石、料、渣）方在运输过程中应采取保护措施，防止沿途溢撒。	主体施工土方运输采用遮盖措施防止散溢。	

综上所述，本工程施工组织设计基本符合水土保持的要求，不存在制约性因素。

本方案从减少水土流失的角度，提出优化建议如下：

1）应减少地表裸露时间，根据施工时序，可以防护的应及时防护。土方工程应做到随挖、随运、随填、随压，尽量避免土方二次倒运。

2）土石方运输过程中应采取保护措施，防止散溢。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本工程属于南方红壤区，对南方红壤区的特殊规定评价如下：

表 3.2-3 南方红壤区特殊性规定评价

序号	不同水土流失类型区的特殊规定	本项目情况	评价
3.3.5 南方红壤区特殊规定			
1	坡面应布设径流排导工程，防止引发崩岗、滑坡等灾害。	本方案对选址内因开挖及回填产生的临时边坡采取临时植草护坡及排水设施	方案补充完善后符合要求
2	针对暴雨、台风特点，应采取应急防护措施。	主体工程已考虑苫盖防护措施	符合要求

主体工程设计在保障主体工程的同时，工程措施亦具有水土保持功能。从预防水土流失、保护生态环境角度对主体工程布置、设计进行正确的评价，不仅可以有效地避免水保措施项目的重项或漏项，保证水保方案编制的完整性，减少工程的重复投资，而且有利于水保工作的顺利开展，从水土保持方向对主体工程设计起到补充完善的作用。

1、主体工程区

①硬化地面及建筑物

场内道面为混凝土道面、建筑物等均采用混凝土与砖砌结构。

水土保持评价：混凝土道面挥其主要交通和运输功能外，还具有一定的水土保持功能；硬化的路面与建筑物能有效的防止降雨直接击溅土壤造成水土流失，同时也是防渗固土一项有效措施，不纳入水土流失防治措施体系。

②基坑排水系统

本项目在基坑底沿基础底板四周设置环型排水沟，在基坑排水沟内每隔 30~50m 的间距设置集水池，基底集水池的积水沉淀后通过水泵排至项目外侧天然灌排沟内。

水土保持评价：基坑排水系统可有效排导基坑开挖时基坑内汇水，具有一定的水土保持功能，但以主体基坑渗水排放为主，不纳入水土流失防治措施体系。

工程措施：

①雨水回收池

根据本项目建筑设计方案，设置雨水回收池，回收屋面及广场雨水，雨水经雨水回收处理设备处理后用作绿化浇洒用水。雨水处理系统采用雨水初期弃流装置，对降雨初期水质较差的雨水弃之不用，仅收集处理中后期水质较好雨水，降低雨水处理成本。雨水回收池为埋地回收池，容积 410m³，有效蓄水深度 150cm。本项目共设置 2 座雨水回收池，分布在西侧出入口及南侧出入口边侧。

分析评价：雨水调蓄池符合水土保持要求，计入水土保持措施工程量。

植朴树、银杏、榉树、广玉兰、金桂、樱花、栾树等乔木，乔木树种种植间距 4~5m/株，灌木树种种植间距 2m 左右，并适当种植球类、竹类及地被植物。绿化工程实施后，使整个园区形成良好的自然环境氛围。项目区地面绿化面积 15.55hm²。

分析评价：绿化措施既改善生态环境，在工程区内形成景观，减少扬尘，也防止了工程区内的水土流失，有利于水土保持。计入水土保持措施工程量。

表 3.2-8 主体工程苗木清单表

序号	名称	数量	单位	序号	名称	数量	单位
1	朴树	132	株	25	西府海棠	78	株
2	小叶女贞	185	株	26	木槿（牡丹木槿）	110	株
3	榉树	165	株	27	紫薇 A	85	株
4	栾树	45	株	28	紫薇 B	134	株
5	广玉兰 A	110	株	29	木芙蓉	6	株
6	广玉兰 B	85	株	30	迎春	9	株
7	榉树	45	株	31	腊梅	20	株
8	榔榆	36	株	32	大叶黄杨球 B	186	株
9	银杏大	30	株	33	红叶石楠球 A	59	株
10	银杏 A	15	株	34	红叶石楠球 B	139	株
11	银杏 B	14	株	35	金叶女贞球 B	164	株
12	红枫 A	16	株	36	海桐球	51	株
13	红枫 B	55	株	37	红花继木球	18	株
14	日本晚樱 A	85	株	38	红花继木球	75	株
15	日本晚樱 B	120	株	39	毛鹃	4200	m ²
16	石榴	85	株	40	红花继木	3800	m ²
17	白玉兰	15	株	41	金叶女贞	6500	m ²
18	红叶李	425	株	42	瓜子黄杨	2500	m ²
19	红叶碧桃	85	株	43	大叶栀子	865	m ²
20	金桂特	95	株	44	金边黄杨	750	m ²
21	金桂 A	65	株	45	大叶黄杨	750	m ²
22	金桂 B	45	株	46	红叶石楠	2400	m ²
23	金桂 C	45	株	47	海桐	3600	m ²
24	石楠树	20	株	48	草坪	130135	m ²

临时措施:

①临时苫盖: 主体工程设计对区内部分面积进行临时苫盖, 均采用密目网苫盖, 面积约为 1.50hm^2 , 可防止雨水溅蚀和施工扬尘的产生, 界定为水土保持措施。

2、施工生产生活区**①硬化地面及建筑物**

施工生活区设置的临时硬化场地采用混凝土浇筑结构。

水土保持评价: 混凝土硬地具有一定的水土保持功能; 硬化的路面与建筑物能有效的防止降雨直接击溅土壤造成水土流失, 同时也是防渗固土一项有效措施, 不纳入水土流失防治措施体系。

临时措施:

①生活场地排水沟: 根据现场了解, 在 1#、2#施工生产生活区, 人行廊道内布设有砖砌临时排水沟 300m, 底宽 30cm、深 30cm, 现阶段通过水泵外排至东侧农灌沟内, 施工中期接入市政雨水管网内, 界定为水土保持措施,

②生活场地临时绿化: 根据现场了解, 1#施工生产生活区内采取灌草结合的临时绿化 0.20hm^2 , 具有水土保持功能, 界定为水土保持措施。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定**3.3.1 主体工程设计中界定为水土保持工程的措施及数量**

按照水土保持工程的界定原则, 地面及路面硬化、混凝土护坡等措施均具有一定的水土保持功能, 但以主体防护、安全通行为主, 不界定为水土保持措施, 其余措施(包括雨水工程、土地整治、绿化工程等)全部纳入水土流失防治措施体系。

主体设计计入水土保持措施工程量汇总见表3.2-3。

表 3.3-1 主体设计计入水土保持措施工程量及投资表

项目区	措施类型	措施名称	单位	数量	投资（万元）
主体工程区	工程措施	DN200 雨水管	m	126	4.39
		DN300 雨水管	m	2072	68.79
		DN400 雨水管	m	1116	59.69
		DN500 雨水管	m	392	23.26
		DN600 雨水管	m	1177	142.71
		DN800 雨水管	m	876	151.73
		DN1000 雨水管	m	517	117.67
		DN1200 雨水管	m	255	89.05
		雨水井	座	222	26.55
		雨水口	个	414	8.38
		雨水回收池	套	2	20
		透水铺装	m ²	6227	52.9
		表土剥离	万 m ³	2.30	56.8
		绿化覆土	万 m ³	4.66	45.8
		土地整治	hm ²	15.55	60.5
	植物措施	景观绿化	hm ²	15.55	1866
	临时措施	密目网	m ²	15000	8.1
	小计				2802.32
施工生产生活区	临时措施	砌砖临时排水沟	m	300	3.2
		临时绿化	hm ²	0.20	1.8
	小计				5
总计					2807.32

3.3.2 水土保持措施实施情况及评价

本项目已于 2023 年 10 月开工，建安工程计划 2025 年 11 月完工，与主体工程同步实施了水土保持措施，主要如下：

主体设计措施已实施情况及评价：

1）主体工程区（水土保持措施实施情况评价）

①临时措施：根据施工记录及现场调查，工程施工中采取了临时密目布苫盖措施 1.50hm²，现场缺乏排水设施，且部分裸露地表苫盖实施不全面，本方案根据现场补充临时排水、沉沙及苫盖措施。

2）施工生产生活区（水土保持措施实施情况评价）

①临时措施：

根据施工记录及现场调查，1#施工生产生活区周边布设砌砖排水沟 300m；1#施工生产生活区内采取灌草结合的临时绿化 0.20hm²。现阶段主体设计考虑了完善的排水及临时绿化措施，本方案对此不在新增措施。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状分析

根据《土壤侵蚀分类分级标准（SL190-2007）》，项目区以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/km².a。根据《安徽省水土保持公报》（2022 年），项目所在地现状水土流失情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 长丰县土壤侵蚀面积表 单位：km²

地市	县区	国土面积 (km ²)	水土流失面积 (km ²)						占国土面积比 例%
			轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	小计	
合肥市	长丰县	1835.00	62.06	0.05	0.01	0	0	62.11	3.38

根据《土壤侵蚀分类分级标准》中土壤侵蚀强度分类分级标准，在全国土壤侵蚀类型区划上，项目区属于以水力侵蚀为主，属南方红壤区。

项目区各工程单元（分区）现状水土流失情况需经过现场调查获得。根据《土壤侵蚀分类分级标准》及表 4.1-1 的统计数据，结合现场查勘，选定本项目区土壤侵蚀模数背景值为 380t/km²•a，项目所在区域水土流失强度属微度水力侵蚀。

4.2 水土流失影响因素分析

项目区气候条件好，雨量充沛，工程的土方开挖和回填、建筑物基础工程、路面工程等，这些工程施工将扰动原地貌，损坏现有土地、植被，造成大量的裸露地表和临时堆土，直接降低和破坏原有土地的水土保持功能。填筑的土壤结构比较松散，裸露地表在降雨作用下也易发生水土流失。

工程建设过程中扰动地表面积为 28.91hm²，损毁植被面积 0.50hm²（村庄内天然植被）；余方量 2.29 万 m³，余方均用于合肥先进光源配套工程项目场地回填。

4.3 水土流失调查

4.3.1 土壤流失量

已发生土壤流失量根据施工期间降水量观测资料，对发生侵蚀性降雨量（12mm）雨日，按照 SL773 计算得出。项目施工期降雨量、扰动面积等调查表见下表。

表 4.3-1 施工期降雨量及扰动面积调查 单位 hm²

2023 年 10 月			2023 年 11 月			2023 年 12 月			2024 年 1 月			2024 年 2 月			2024 年 3 月		
日期	日总降雨量	扰动面积	日期	日总降雨量	扰动面积	日期	日总降雨量	扰动面积	日期	日总降雨量	扰动面积	日期	日总降雨量	扰动面积	日期	日总降雨量	扰动面积
1 日	0		1 日	0	6.5	1 日	0	8.2	1 日	0	16.50	1 日	2.9	18.50	1 日	0	20.50
2 日	4.5		2 日	0	6.5	2 日	0	8.2	2 日	9.2	16.50	2 日	2	18.50	2 日	0	20.50
3 日	5.2		3 日	0	6.5	3 日	0	8.2	3 日	0	16.50	3 日	10.2	18.50	3 日	0	20.50
4 日	0		4 日	0	6.5	4 日	0	8.2	4 日	0	16.50	4 日	14.9	18.50	4 日	0.1	20.50
5 日	0		5 日	21.2	6.5	5 日	0	8.2	5 日	0	16.50	5 日	3.7	18.50	5 日	0.5	20.50
6 日	0		6 日	0	6.5	6 日	0	8.2	6 日	0	16.50	6 日	0.1	18.50	6 日	0.2	20.50
7 日	2.9	3.50	7 日	0	6.5	7 日	0	8.2	7 日	0	16.50	7 日	0	18.50	7 日	0	20.50
8 日	0	3.5	8 日	0	6.5	8 日	0	8.2	8 日	0	16.50	8 日	0	18.50	8 日	0	20.50
9 日	0	3.50	9 日	0.2	6.5	9 日	0	8.2	9 日	0	16.50	9 日	0	18.50	9 日	0	20.50
10 日	0	5.50	10 日	1.3	8.2	10 日	10.6	8.2	10 日	0	16.50	10 日	0	18.50	10 日	0	20.50
11 日	0	5.50	11 日	4.4	8.2	11 日	8.8	8.2	11 日	0	16.50	11 日	0	18.50	11 日	0.1	20.50
12 日	0	5.50	12 日	0.4	8.2	12 日	0.4	8.2	12 日	0	16.50	12 日	0	18.50	12 日	0	20.50
13 日	0	5.50	13 日	0	8.2	13 日	0.8	8.2	13 日	0	16.50	13 日	0	18.50	13 日	0	20.50
14 日	0	5.50	14 日	0	8.2	14 日	1.7	8.2	14 日	0	16.50	14 日	0	18.50	14 日	0.3	20.50
15 日	0	5.50	15 日	0.3	8.2	15 日	16	8.2	15 日	0	16.50	15 日	3.4	18.50	15 日	0	20.50
16 日	0	5.50	16 日	1.5	8.2	16 日	0	10.5	16 日	5.7	17.20	16 日	0	18.50	16 日	0	20.50
17 日	0	5.50	17 日	0	8.2	17 日	0	10.5	17 日	16.2	17.20	17 日	0	18.50	17 日	0.9	20.50
18 日	7.7	5.50	18 日	0	8.2	18 日	5.7	10.5	18 日	16.8	17.20	18 日	0	18.50	18 日	0	20.50
19 日	0	5.50	19 日	0	8.2	19 日	0.1	10.5	19 日	9.6	17.20	19 日	1	18.50	19 日	0	20.50
20 日	0	5.50	20 日	0	8.2	20 日	0	10.5	20 日	1.3	17.20	20 日	10.1	18.50	20 日	/	
21 日	0	5.50	21 日	0	8.2	21 日	0	10.5	21 日	0	17.20	21 日	13.9	18.50	21 日	/	
22 日	0	5.50	22 日	0	8.2	22 日	0	10.5	22 日	0	17.20	22 日	4.5	18.50	22 日	/	
23 日	0	5.50	23 日	0	8.2	23 日	0	10.5	23 日	0	17.20	23 日	1	18.50	23 日		
24 日	0	5.50	24 日	0	8.2	24 日	0	10.5	24 日	0	17.20	24 日	4.2	18.50	24 日		
25 日	0	5.50	25 日	0	8.2	25 日	0	11.20	25 日	0	17.20	25 日	0.2	18.50	25 日		
26 日	0	5.50	26 日	0	8.2	26 日	0	11.20	26 日	0	17.20	26 日	0	18.50	26 日		
27 日	0	5.50	27 日	0	8.2	27 日	0	11.40	27 日	0	17.20	27 日	0	18.50	27 日		
28 日	0	5.50	28 日	0	8.2	28 日	0	15.30	28 日	0	17.20	28 日	0	18.50	28 日		
29 日	0	5.50	29 日	0	8.2	29 日	0	15.30	29 日	0	17.20	29 日	1.4	18.50	29 日		
30 日	0	5.50	30 日	0	8.2	30 日	1	15.30	30 日	0.1	17.20			18.50	30 日		
31 日	0	5.50				31 日	0	15.30	31 日	11.5	18.50			18.50	31 日		

加黑：为本项目实际产生水土流失的降雨量

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）计算已发生的土壤流失量。

1) 地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量按下式计算：

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

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， $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$ ；

K_{yd} ——地表翻扰后土壤可蚀性因子， $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ；

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 ——计算单元的水平投影面积， hm^2 。

式中各因子的确定：

①降雨侵蚀力因子 R_d

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）中附表 C.1 的合肥市多年平均逐月降雨侵蚀力因子取值。

扰动时间 2023 年 10 月至 2024 年 3 月 19 日，降雨侵蚀因子 R 按日降雨量计算。

②地表翻扰后土壤可蚀性因子 K_{yd}

$$K_{yd}=NK$$

K ——土壤可蚀性因子， $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ；合肥市取 0.0045；

N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲；取 2.13。经计算，

$$K_{yd}=0.0089\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})。$$

③坡长因子 L_y

$$L_y=(\lambda/20)^m \lambda=\lambda_x\cos\theta$$

λ ——计算单元水平投影坡长度，m，对一般扰动地表，投影坡长 $\leq 100\text{m}$ 时按实际值计算，投影坡长 $> 100\text{m}$ 按 100m 计算；

θ ——计算单元坡度，取值 $0^\circ\sim 90^\circ$ ；本工程取 1° 。

m ——坡长指数，其中 $\theta\leq 1^\circ$ 时， m 取 0.2； $1^\circ<\theta\leq 3^\circ$ 时， m 取 0.3； $3^\circ<\theta\leq 5^\circ$

时， m 取 0.4； $\theta> 5^\circ$ 时， m 取 0.5。

λ_x ——计算单元斜坡长度，m；取 100m。经计算， $L_y=1.90$ 。

④坡度因子 S_y

$S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$

θ ——计算单元坡度。对一般扰动地表，坡度 $\leq 35^\circ$ 时按实际值计算，超 35° 按 35° 计算。本工程取 5° 。经计算， $S_y=0.30$ 。

⑤植被覆盖因子 B

本工程施工期覆盖度按 0 计， B 取 1；

⑥工程措施因子 E

原地表没有水土保持工程措施， E 取 1；

⑦耕作措施因子 T

原地表非农田， T 取 1。

表 4.3-2 工程前期施工已造成水土流失量调查成果表

发生时间	降雨侵蚀力因子 R	土壤可蚀性因子 K_{yd}	坡长因子 L_y	坡度因子 S_y	植被覆盖因子 B	工程措施因子 E	耕作措施因子 T	水平投影面积 A	土壤流失量 Myd
2023.11.5	83.90	0.0096	1.90	0.3	1	1	1	6.5	3
2023.12.10~15	153.40	0.0096	1.90	0.3	1	1	1	8.20	7
2024.1.16~20	240.0	0.0096	1.90	0.3	1	1	1	17.20	23
2024.2.20~21	96.0	0.0096	1.90	0.3	1	1	1	18.20	10
合计									43

经调查前期造成的水土流失量约 43t，其相对应的背景水土流失量 8t，新增水土流失量 35t，土方密度按 $1.7t/m^3$ ，折合 $25m^3$ 。

4.3.2 已产生的水土流失危害

施工前期轻微的水土流失未对周边环境及基础设施产生水土流失危害事件。

4.4 土壤流失量预测

4.4.1 预测单元

根据本项目实际建设特点，确定水土流失的预测单元划分为主体工程区、施工生产生活区及临时堆土区共 3 个单元，详见表 4.4-1。

表 4.4-1 水土流失预测单元划分

预测单元	预测面积(hm^2)			合计
	主体工程区	临时堆土区	施工生产生活区	
施工期	22.37	4.40	2.14	28.91
自然恢复期	9.05	4.40	2.10	15.55

4.4.2 预测时段

根据本工程的施工建设特点，以及各单项工程施工时段，结合项目区降水时节等，划分水土流失调查预测时段。通过现场与建设单位了解，并与主体工程设计相结合，水土流失预测时段划分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期二个时段，各单元的预测时段结合产生水土流失的季节，按最不利的影响时段考虑。

根据本项目实际情况，工程已于 2023 年 10 月开工，建安工程计划 2025 年 11 月完工，施工时段超过雨季时段（本工程区雨季为 6-9 月，历时 4 个月）的按全年计算，未超过雨季时段的按占雨季长度比例计算。后续施工期时段 2.0a，项目区属亚热带湿润季风气候，自然恢复期取 2a。各工程单元水土流失预测时段划分详见表 4.4-2。

表 4.4-2 水土流失预测时段一览表

预测单元	预测时段（a）			
	预测时段	施工期（a）	预测时段	自然恢复期（a）
主体工程区	2023.10~2025.11	2.16	2025.12~2027.11	2.0
临时堆土区	2024.1~2025.10	2.0	2025.12~2027.11	2.0
施工生产生活区	2024.1、2025.9	0.33	2025.12~2027.11	2.0

4.4.3 土壤侵蚀模数

1、原地貌侵蚀模数值

本项目原地貌土壤侵蚀模数是根据区域土壤侵蚀背景资料、水土保持规划资料，结合项目区地形地貌、土地利用现状、降雨情况、土壤母质、植被覆盖等进行综合分析，经现场踏勘、调查综合确定。本项目周边地表主要为耕地，原地貌地表基本无植被覆盖，本工程占地范围内项目区原地貌土壤侵蚀模数取 380t/km²·a。

2、扰动后土壤侵蚀模数的确定

①地表翻扰型一般扰动地表：

计算公式：Myd=RKydLySyBETA

Mji=100×RKydLySyBET

式中：

Myd—地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

Mji—地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤侵蚀模数，t/km²·a；

R—降雨侵蚀力因子，取 5105.4MJ.mm/(hm²·h)；

K_{yd} —地表翻扰后土壤可蚀性因子, $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

K —土壤可蚀性因子, 取 $0.0037 t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

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, 覆盖度 0, 取 0.516;

E —工程措施因子, 无量纲, 无水土保持工程措施, 取 1;

T —耕作措施因子, 无量纲, 取 1;

A —计算单元的水平投影面积, hm^2 。

$K_{yd} = NK$ 式中:

N —地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 无量纲, 取 2.13。

②上方无来水工程堆积体

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

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石质因子, 无量纲;

L_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡长因子, 无量纲;

S_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡度因子, 无量纲;

③一般扰动地表(植被破坏型)土壤侵蚀模数计算公式:

$M_{ji} = 100 \times R K_y L_y S_y B E T$;

M_{ji} ——土壤侵蚀模数, $t/km^2 \cdot a$;

根据扰动区域地形地貌、扰动方式、坡长、坡度等划分, 计算结果见下表:

表 4.4-3 地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表

计算单元	形式	R	K_{yd}	L_y	S_y	B	E	T	A	平均土壤土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)
一般扰动地表	地表翻扰型	5105.4	0.007881	0.956	0.562	1	1	1	100	1125

表 4.4-4 上方无来水工程堆积体土壤侵蚀模数计算表

计算单元	形式	X	R	G_{dw}	L_{dw}	S_{dw}	A	平均土壤土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)
工程堆积体	上方无来水	0.92	5105.4	0.01	2.76	0.319	100	4174

3) 自然恢复期土壤侵蚀模数测算

表 4.4-5 自然恢复期土壤侵蚀模数计算表

计算单元	形式	R	K _{yd}	L _y	S _y	B	E	T	A	平均土壤土壤侵蚀模数 (t/km ² .a)
一般扰动地表	植被破坏型	5105.4	0.007881	0.856	0.356	0.28	1	1	100	390

4.4.4 预测结果

1、预测方法

本工程水土流失量预测按下式计算。

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

式中：W—土壤流失量（t）；

j—预测时段，j=1，2，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

i— 预测单元，i=1、2、3、… …、n-1，n；

F_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积（km²）；

M_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数[t/（km²·a）]；

T_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长（a）。

2、预测成果

按照前述的土壤侵蚀模数预测结果，分别对本工程施工期及自然恢复期各区可能造成水土流失量进行预测。

表 4.4-6 工程可能造成水土流失量计算成果汇总表

预测时段	预测分区	面积 (hm ²)	背景侵蚀模数 (t/km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	预测时段(年)	水土流失总量 (t)	背景水土流失量(t)	新增水土流失量(t)
施工期	主体工程-一般扰动地表 (一阶段)	12.17	380	1125	1.08	148	50	98
	主体工程-一般扰动地表 (二阶段)	10.20	380	1125	1.08	125	42	83
	临时堆土区-工程堆积体	4.40	380	4174	2.0	367	33	334
	施工生产生活区-一般扰动地表	2.14	380	1125	0.33	8	3	5
	小计	28.91				648	128	520
自然恢复期	主体工程	9.05	380	390	2.0	71	69	2
	施工生产生活区	2.10	380	390	2.0	16	15	1
	临时堆土区	4.40	380	390	2.0	34	33	1
	小计	15.55				121	117	4
合计						769	245	524

4.5 水土流失危害分析

本项目已于 2023 年 10 月开工，建安工程计划 2025 年 11 月完工。

危害调查结果：项目区属水力类型侵蚀区的南方红壤区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，本项目侵蚀强度定为微度侵蚀，项目前期建设过程中采取了一定的防护措施，通过对项目现状水土流失状况进行分析，现场排水沟与周边排水接入口发现有少量淤积，经现场调查结合施工、监理资料，本工程未发生水土流失危害事件。

1) 对工程所在区域的影响

通过水土流失预测，且同类项目调查及现场排水情况，由于工程后期场平建设，会出现裸露土地等水土流失隐患，如不采取有效的水土保持防护措施，出现强降雨时易产生较严重的水土流失，影响建设区域的生态环境。

2) 对工程周边地区生态环境的影响

通过水土流失预测，且同类项目调查及现场排水情况，后续由于工程后期场平建设，在强降雨的情况下，工程所在区内水土流失的固体物质可能会造成到市政雨水管网的堵塞隐患，同时大量扬尘对周边空气质量造成严重影响。

4.6 指导性意见

本工程扰动地表的面积为 28.91hm^2 。通过调查及预测，本工程可能造成水土流失总量 812t （已发生 43t ），新增水土流失量 559t （已发生 35t ），施工期是水土流失发生主要时段。

根据水土流失预测分析，后续出现的水土流失的重点区域是临时堆土场地及场地平整后的迹地，应加大此区域的防护。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

本工程采用实地调查、资料收集与数据分析相结合的方法进行水土流失分区。根据主体工程布局、施工工艺特点及造成水土流失的主导因子相近或相似的原则划分水土流失防治分区，本工程水土流失防治分区划分为主体工程区、施工生产生活区及临时堆土区共 3 防治分区。防治区划分见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区表

分区	内容
主体工程区	主要包括主要包括 9 栋建筑单体以及道路、供排水、绿化、消防等配套设施
施工生产生活区	2 处施工生活及项目部等设施，主要为仓库及施工生活板房等
临时堆土区	2 处场内临时堆土场地，主要堆放后表土、淤泥及一般土方

5.2 措施总体布局

本方案在对主体工程设计中具有水土保持功能措施分析评价的基础上，提出本方案防治水土流失需要补充、完善和细化的防治措施和内容，结合主体界定的水土保持工程，形成综合防治措施体系。防治措施注重各区的关联性、系统性和科学性，将水土保持工程措施、植物措施和临时措施有机结合，有效控制防治责任范围内的水土流失，使本工程周边生态环境得到明显改善。

本方案水土流失防治措施体系如下：

①主体工程区

工程措施：施工期间在对场地内分布表土的区域采取剥离措施；雨天对场地内裸土地及建筑材料采用密目布遮盖；施工后期在场地内布设排水工程，雨水回收池、布设透水铺装；对景观绿地区域进行绿化覆土及土地整治。

植物措施：施工后期对建筑物周边、地面停车场周边及道路两侧进行绿化。

临时措施：裸露地表施工期间采用密目网苫盖，场地内布设临时排水设施，对红线边侧因地势差产生的临时土质边坡采取植草防护。

②施工生产生活区

临时措施：场地内布设临时排水设施，汇入主体工程临时排水系统内，并对项目部设界边侧区域采取临时绿化措施。

②土地整治: 主体设计施工后期, 对绿化场地及红线退让区域实施土地整治, 表层覆盖前期剥离的表土, 经统计, 绿化前进行全面土地整治 15.55hm²。

③雨水回收池: 主体工程设计在绿地区内设置雨水回收池, 回收利用雨水, 利于水资源的保护, 布设雨水综合利用池 2 座, 容量为 410m³。

④透水铺装: 主体工程设计在停车场区域采用透水砖铺设, 透水砖硬地铺设面积约 0.63hm²。

⑤表土剥离: 主体设计考虑了表土层余一般土方混合开挖, 本方案对此提出分层开挖的要求, 后续施工期间表土层可剥离面积 7.65hm², 可剥离厚度 30cm, 可剥离表土 2.30 万 m³, 施工后期剥离表土用于景观绿地覆土。

⑥绿化覆土: 工程设计在施工后期对景观绿化区域 15.55hm², 种植植物前先行进行绿化覆土, 地面绿化覆土厚度 30cm, 本工程绿化覆土 4.66 万 m³ (利用表土 2.30 万 m³, 利用淤泥 0.60 万 m³, 土壤改良 1.76 万 m³)。

植物措施:

主体工程设在道路与建筑、围墙之间的衔接区域及边坡等乔灌草结合的景观绿化, 面积 15.55hm², 包括预留用地区域的 (二期及远期用地区域) 绿地面积 46408.72m², 规划采取乔灌草混植的栽植方式, 意向树种主要为朴树、银杏、榉树、广玉兰、金桂、樱花、栎树等乔木。

临时措施:

施工过程中对裸露地表采取密目网苫盖 15000m², 现阶段密目网实施较全面, 且可重复利用。

二、方案新增

临时措施:

①临时排水: 本方案根据建设布局及汇水分析在场内施工道路边侧布设砖砌临时排水沟 5000m, 采用矩形结构, 宽 0.4m, 深 0.4m, 底部采用 6cm 厚砖块护砌, 四周采用 12cm 厚砖块护砌, 开挖土方 3000m³、砌砖 1415m³, M7.5 砂浆抹面 7650m², 施工期雨水经沉沙池排导入城市雨水管网内。

本方案对临时排水沟进行过水能力复核:

排水沟排水标准按 3 年一遇 1h 最大洪峰流量计算, 设计流量采用下列公式:

$$Q=0.278KiF$$

其中: Q—洪峰流量 (m³/s);

K—径流系数;

i—平均 1h 降雨强度 (mm/h);

F—集雨面积 (km²)。

根据合肥市暴雨强度公式, 得出项目区 3a 一遇 60min 降雨强度为 50.55mm/h, 根据项目区地质情况和立地条件, 径流系数 k 取 0.60。根据项目区占地及周边排水出口情况, 经沉沙后排入附近排水系统。为保证安全, 汇水面积取最大值 $F=1.50\text{hm}^2$ 。根据公式计算临时排水沟最大洪峰流量 Q_{\max} 值为 $0.13\text{m}^3/\text{s}$ 。

排水沟断面面积 A, 根据上式中的设计频率暴雨坡面最大径流量, 排水沟断面尺寸采用明渠均匀流公式计算确定:

$$Q=AV$$

$$V = 1 / nR^{2/3}i^{1/2}$$

式中: Q-最大洪峰流量, m³/s;

A-过水断面面积, m², $A=bh+mh^2$;

V-流速, m/s;

R-水力半径, m, $R = A / (b + 2h\sqrt{1+m^2})$;

i-沟道比降, 0.3%;

n-沟道糙率, n=0.015;

h-沟深, m;

b-底宽, m;

根据明渠均匀流公式, 试算得到该梯形断面排水沟的断面尺寸为底宽 0.40m、过水深 0.40m, 砖砌矩形排水沟。经计算, 场地临时排水沟设计洪峰流量 $Q=0.15\text{m}^3/\text{s} > 0.13\text{m}^3/\text{s}$, 过水断面尺寸符合排水要求。

②临时沉沙池: 施工期临时排水沟出口末端设置 8 座三厢沉沙池, 断面尺寸底长 5.0m, 底宽 1.25m, 深 1.56m, 底部采用 6cm 厚砖块护砌, 四周采用 12cm 厚砖块护砌, 矩形断面, 三级沉沙池最大有效容量约 6.75m^3 , 采用砖块砌筑, 砂浆抹面, 厚度 2cm, 方案设置 8 座, 开挖土方 88m^3 , 砌砖 40m^3 , $\text{Mu}7.5$ 砂浆抹面 240m^2 。

②临时边坡防护: 方案编制过程中结合根据现场勘查, 红线内东南及西南侧,

因地势差产生的临时土质边坡处于裸露情况,考虑到文明施工及项目选址位于安徽省江淮丘陵区中东部水土流失重点预防区内等因素,新增铺设草皮措施,草皮实施面积 5700m²。

三、现阶段已实施的水土保持措施:

临时措施: 砌砖排水沟 360m, 铺设草皮 1200m², 密目网 15000m²。

主体工程区水土保持措施工程量见表 5.3-1。

表 5.3-1 主体工程区水土保持措施工程量汇总表

措施名称	项 目		单位	数量	主体		方案新增	
					已实施	待实施	已实施	待实施
工程措施	雨水管		m	6531		6531		
	雨水口		座	414		414		
	雨水井		座	222		222		
	土地整治		hm ²	15.55		15.55		
	透水铺装		m ²	6227		6227		
	雨水回收池		套	2		2		
	表土剥离		万 m ³	2.30		2.30		
	绿化覆土		万 m ³	4.66		4.66		
植物措施	景观绿化		hm ²	15.55		15.55		
临时措施	密目网		m ²	15000	15000			
	临时排水沟	长度	m	5000			360	4640
		土方开挖	m ³	3000			216	2783
		Mu10 砌砖	m ³	1415			174	1241
		M7.5 砂浆抹面	m ²	7650			550	7100
	临时沉沙池	数量	座	8			8	
		土方开挖	m ³	88			88	
		Mu10 砌砖	m ³	40			40	
		M7.5 砂浆抹面	m ²	240			240	
	铺设草皮		m ²	5700			1200	4500

5.3.3 施工生产生活区

一、主体已列

本项目施工生产生活场地 2 处，均位于红线范围内，主体设计的水土保持措施主要为临时措施，施工前期的表土剥离及后期的土地整治已纳入主体工程区。

临时措施：

①生活场地排水沟：根据现场了解，1#、2#施工生产生活区的人行廊道内布设有砖砌临时排水沟 300m，底宽 30cm、深 30cm，现阶段通过水泵外排至东侧农灌沟内，施工中期接入市政雨水管网内，

②生活场地临时绿化：根据现场了解，1#施工生产生活区内采取灌草结合的临时绿化 0.20hm²。

现阶段已实施的水土保持措施：

临时措施：临时排水 300m，临时绿化 0.20hm²。

二、方案新增

现阶段主体设计的水土保持措施较完善，本方案对此不新增水土保持措施。

施工生产生活区水土保持措施工程量见表 5.3-2。

表 5.3-2 施工生产生活区水土保持措施工程量汇总表

措施名称	项 目	单位	数量	主体		方案新增
				已实施	待实施	
临时措施	临时排水沟	m	300	300		
	临时绿化	m ²	2000	2000		

5.3.4 临时堆土场地区

根据施工组织设计，本项目临时堆土场地 2 处，均位于项目区红线内，占地合计面积 4.40hm²，2#位于项目选址内西北侧，占地面积 0.80hm²，主要用于堆存施工期间剥离的表土；1#位于本项目选址内西南侧，占地面积 3.50hm²，主要用于堆存施工期间清理的淤泥及场平回填土方。

一、主体已列

本项目临时堆土场地 2 处，均位于红线范围内，施工前期的表土剥离及后期的土地整治已纳入主体工程区。

二、本方案需新增的措施如下：

1) 临时措施

根据土石方挖填工序规划，设置 2 个临时堆土场，本方案对临时堆土周转场地采取拦挡措施，堆土边缘采用土堤拦挡，土堤采用底宽 1.4m、高 0.8m，上宽 0.4m，外边坡坡比 1:1，内边坡坡比 1:0.5，结构形式为梯形断面，使用完毕后直接用于回填平整，拦挡长度 1850m，拦挡工程量 1332m³。

由于表土堆放及临时堆土周转场地临时堆土表面土质疏松，降雨时极易引发水土流失，本方案设计采用密目网对堆土表面进行苫盖，约需密目网 4000m²，表土堆土场堆土时间超过一年，对坡及坡顶面播撒草籽，播撒草籽面积 0.80hm²。

临时堆土周边开挖临时简易排水沟，内壁夯实，与主体工程布置的临时排水顺接，排水沟断面采用梯形，底宽 40cm，深 40cm，坡比 1:0.5，纵坡比降 0.01，采用人工开挖，考虑到施工条件和施工结束后的恢复，临时排水沟开挖修整后将沟底及边坡夯实，排水沟总长 1850m，土方开挖 480m³，并在出水末端布设一座沉沙池，采用梯形断面，沉沙池上口宽 2.0m×2.0m，池底宽 1.0m×1.0m，深 1.0m，布设 2 座，开挖土方 8m³。

现阶段已实施的水土保持措施：

临时措施：临时土质排水沟 320m，密目网 2600m²，土堤 290m。

表 5.3-3 临时堆土区水土保持措施工程量汇总表

类型	项目		单位	主体已列	方案新增		合计
					已实施	待实施	
临时措施	密目网		m ²		2600	1400	4000
	排水沟	长度	m		320	1530	1850
		土石方	m ³		83	397	480
	土堤拦挡	长度	m		290	1560	1850
		土方量	m ³		209	1123	1332
	沉沙池		座		2		2
	播撒草籽		hm ²		0.80		0.80

5.3.5 防治措施工程量汇总

水土保持措施作为本项目重要组成部分，主要包括工程措施、植物措施和临时措施等几部分。根据主体工程建筑物布置，在主体工程设计、施工中采取了必要的工程措施。主体工程为完善水土保持综合防护体系，提出了相应的工程措施、植物措施和临时措施，水土保持措施类型及工程量统计结果见表 5.3-4。

表 5.3-4 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型		措施数量		工程量			实施时段	投资属性
			单位	数量	结构型式、格尺寸	单位	数量		
主体工程区	工程措施	表土剥离	万 m³	2.30	剥离厚度 30cm	万 m³	2.30	2024.6	主体
		雨水管	m	4883	(UPVC)管径 DN200~600	m	4883	2025.6-11	
			m	1648	(钢筋混凝土)管径 DN700~1200	m	1648		
		雨水井	个	222	砼浇筑+球墨铸铁盖板	个	222		
		雨水口	个	414	成品塑料检查井 Φ1000	个	414		
		雨水回收池	套	2	410m³	套	2		
		透水铺装	hm²	0.63	透水砖	hm²	0.63		
		土地整治	hm²	15.55	人工配合机械翻平整	hm²	15.55		
		绿化覆土	万 m³	4.66	回覆厚度 30cm	万 m³	4.66		
	植物措施	景观绿化	hm²	15.55	乔灌及草皮混植	hm²	15.55		
	临时措施	砌砖排水沟	m	5000	矩形 (0.4×0.4m)	m	5000	2024.3-2024.8	新增
		临时沉沙池	个	8	梯形 (5.0×1.25×1.56m)	个	8		
					土方开挖	m³	88		
					Mu10 砌砖	m³	40		
			M7.5 砂浆抹面	m²	240				
		临时苫盖	m²	15000	密目网 (1000/100cm²)	m²	15000	2024.1~2	主体
	铺设草皮	hm²	0.57	(草皮)	hm²	0.57	2024.3	新增	
施工生活区	临时措施	临时绿化	hm²	0.20	(灌草结合)	hm²	0.20	2024.2~3	主体
		砌砖排水沟	m	300	矩形 (0.3×0.3m)	m	300	2024.1~2	
临时堆土区	临时措施	临时苫盖	m²	4000	密目网 (1000/100cm²)	m²	4000	2024.3-2024.11	新增
		土质排水沟	m	1850	梯形(底宽 40cm, 深 40cm, 坡比 1:0.5)	m	1850		
					土石方开挖	m³	480		
		土堤拦挡	m	1850	梯形(底宽 1.4m、高 0.8m, 上宽 0.4m, 外边坡坡比 1:1, 内边坡坡比 1:0.5)	m	1850		
					土石方填筑	m³	1332		
		沉沙池	座	2	梯形 (2.0×1.0×1.0m)	座	2		
		播撒草籽	hm²	0.80	(狗牙根)	hm²	0.80		

5.4 施工要求

5.4.1 施工方法

本工程水土保持措施主要包括工程措施、植物措施和临时措施。工程措施主要为表土剥离、绿化覆土及土地整治等；植物措施包括植树和种草；临时措施主要为排水沟、密目网苫盖。主要施工方法如下：

1) 工程措施

①表土剥离

本工程表土剥离主要采用机械辅以人工开挖方式进行。剥离表土集中堆置于设计的临时堆置点，施工结束后用于植被恢复或复耕覆土。表土剥离宜采用推土机结合液压反铲挖掘机开挖，局部机械难以施工部位辅以人工挖掘。先清理土壤层上部植被，对于根系较深的林木应清至新鲜土层下。然后根据土壤厚度分布情况及所需覆土量进行掘取，为防止水土流失和土壤风化，堆置的表土应适当压实，并采取防护措施。

②土地整治

本工程土地整治是指项目施工完成后，对本期建设扰动的施工迹地及时进行处理，清除地表垃圾，进行表土回填，主要采用 74kw 推土机平整土地表面，范围较窄的区域可采用人工平整。

2) 植被建设工程

植被建设工程施工流程如下：清理场地，进行种植面找平—土方平整深翻—土壤处理—种植放样—乔灌木栽植—草皮铺植—树木支撑—养护管理。

种植面找平：绿化区域回填土到位后初步平整，采用小型挖掘机及人工进行，使得场地满足种植及自然排水的要求，在找平过程中，清除影像种植的石块、砖头等较大杂物。对地形有起伏的微地形，需满足自然排水要求。表面平整。

苗木选择：按照绿化合同及设计要求选择乔灌木品种，苗木成活率达到 100%；草籽要求种子的纯净度达 90% 以上，发芽率达 70% 以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

苗木运输：苗木在装卸车时应轻吊轻放，保证树木的根系、树冠、土球的完好，不应折断树枝，擦伤树皮，损伤根系。苗木装车时应顺序码放整齐，装车后将树干捆牢，并加垫层防止破损树干。

土壤处理：园林植物种植苗木花卉、草坪土层厚度不得小于 30cm，小灌木不得低于 50cm，大灌木及浅根乔木不得低于 80cm，深根乔木不得低于 1.0m。绿化按照设计要求构筑地形，对种植地基肥，深翻 30cm，去除杂物，对初平的土地浇水，让其充分沉降后再耙平，使得平整度和坡度达到设计要求。

种植穴、槽挖掘：根据景观绿化设计图纸，进行定点放线，位置必须准确、标记明显，种植穴定点应标明中心点位置，种植槽应标明边线；定点标志应注明树种名称、规格；行道树定点遇到障碍物影像株距时，在不影响景观效果的情况下进行适当调整。种植穴、槽的大小根据苗木根系、土球直径和土壤情况确定。

苗木种植：乔木栽植采用起吊机结合人工进行种植。在栽植前，应将草绳解开，起吊时，应注意观赏面的朝向，并且树干应保持直立，然后慢慢放入坑内，坑内放 15~20cm 后的松土，让土球能刚好立在土堆上，然后填土压实。填土后在树干周围适当多加一些土，围着树用土筑成一个圆形土坝，便于浇水时，水能蓄住。

草坪种植：播种法：种子质量纯度在 98%以上，发芽率在 90%以上，草种采用混播，在播种前进行施肥，播种后，用覆土耙进行覆土 2 次以上，覆厚 0.2cm，之后用滚筒进行镇压 2 次，确保草种与土壤接触紧密，草坪坪床具有一定的紧密度，播种后选用草苫子进行覆盖、保湿。播种后 24h 内进行第一次喷灌，发芽后 20 天，每 2~3 天进行一次喷灌。草坪生长到 10~12cm 时，进行第一次修剪，然后做好养护工作。

3) 临时措施

排水沟、沉沙池等开挖：采用人工作业。先挂线；然后使用镐锹挖槽，抛土并倒运之沟槽外侧 0.5m 左右，拍实；最后修整底边，同时拍实。

土方回填：采用人工配合机械回填。分层夯实。

砌砖在经人工处理后的基础顶面，弹设砌筑线和控制线，砌筑前将砖块湿润，清洗砌筑面、座浆，依次砌筑。砌筑时，上下两侧块石应骑缝砌筑，禁止出现通缝。同时还要注意外侧土方的压实和表面的平整度。所需标准砖由运输车运至工程区，人工胶轮车运输施工区，水泥砂浆由小型拌和机械现场拌制，施工后期拆除砌砖。

水泥砂浆抹面：分为冲洗、制浆、抹粉、压光等工序。

密目网苫盖：密目网苫盖采用人工进行铺设、搭接和压实。

6 水土保持监测

本项目已于 2023 年 10 月开工，建设单位已委托我公司开展水土保持监测工作，我公司将按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准（GB/T51240-2018）》和《生产建设项目水土保持监测规程》（DB 34/T 3455--2019）相关要求已开展监测工作，现已采取施工调查统计（扰动面积+损坏水土保持设施面积），并开展了开工至今的水土保持监测季报补充，并采取了补充监测。

补充监测：

1、监测范围

本项目监测已开展监测工作，根据遥感影像并结合正摄影像，确定本项目补充监测范围为 28.91hm²。

2、监测时段

补充监测时段应从施工准备期（2023 年 10 月）开始至今（2024 年 3 月）。

3、监测内容

①水土流失影响因素

滞后性监测主要对已开工建设扰动的区域，利用不同建设阶段时期的遥感影像动态监测地表扰动情况、水土流失防治责任范围变化情况。

②水土流失危害

滞后性监测主要对已开工建设扰动的区域，利用不同建设阶段时期的遥感影像和现场调查，说明工程建设对公用设施、主体工程、水土保持设施、水土保持敏感区造成的危害和影响情况。

③水土保持措施

滞后性监测主要对已开工建设扰动的区域，利用不同建设阶段时期的遥感影像、施工监理资料和现场调查，监测各监测分区水土保持措施实施情况。

④水土流失危害

应重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。主要包括：水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；水土流失掩埋冲毁农田、道路等的数量、程度；对周边水系及沟渠的危害。

4、监测方法及成果

监测方法主要采取调查监测，利用遥感影像，结合施工日志及施工工程量清单进行材料的收集及水土流失情况等分析，我单位根据开展的补充监测，现已采取施工调查统

计（扰动面积+损坏水土保持设施面积），并开展了开工至今的水土保持监测季报补充。

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《安徽省生产建设项目水土保持监测规程》（DB34/T3455-2019）和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（水保〔2020〕161号），水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，因此本项目监测范围为 28.91hm²。

6.1.2 监测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，水土保持监测时段应从施工准备期（2023 年 10 月）开始，至设计水平年（2026 年）结束。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（水保〔2020〕161号），本工程监测内容如下：

水土保持监测内容应包括水土流失自然影响因素、项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、水土流失防治成效、水土流失危害等。

1) 水土流失自然影响因素

主要包括气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素。

2) 扰动土地

项目建设对原地表的占压和损毁情况，项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况，项目临时堆土量、堆放方式及变化情况。

3) 水土流失状况

重点监测水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况等。

4) 水土流失防治成效

重点监测采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等。

主要包括：

①植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率。

- ②工程措施的类型、数量、分布和完好程度。
- ③临时措施的类型、数量和分布。
- ④主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况。
- ⑤水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用。
- ⑥水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

5) 水土流失危害

应重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。主要包括：

- ①水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度。
- ②水土流失掩埋冲毁农田、道路等的数量、程度。
- ③对周边水系及沟渠的危害，有可能直接进入河流、沟渠的弃渣情况。

6.2.2 监测方法

对于已开工时段，利用历史遥感影像（优于 0.8m）结合施工、监理资料，开展补充监测，补充季报，遥感卫片 1 年不少于 3 张（汛期、汛中、汛后），遥感监测流程、质量要求、成果汇总等需满足 SL592 要求，扰动面积监测精度不小于 95%，水土流失量，通过类比同类型同期建设工程实测资料进行推算。

本工程水土保持监测以定位监测为主，辅以遥感监测。

1) 调查监测法：

是指定期通过现场实地勘测对地形、地貌、水系的变化进行监测；通过设计资料、监理资料和实地调查（采用 GPS 定位仪、照相机、标杆、尺子等）对土地扰动面积和程度、林草覆盖度、挖填方量、临时弃土弃渣量、土壤类型和堆放状态（面积、高度、坡长、坡度和堆放时间等）及工程造成危害进行调查，并对水土保持措施实施情况进行测量。

①面积监测：首先对调查项目区按扰动类型进行分区，根据工程进展情况，确定工程的基本扰动情况，依据征地图纸或项目区地形图，采用实地量测（GPS 定位仪、尺子等）和地形图量算相结合的方法，确定扰动面积。

②植被监测：在项目区选择有代表性的地块作为植被调查的标准地，标准地的面积为投影面积，要求乔木林 10m×10m、灌木林 5m×5m、草地 2m×2m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草的植被覆盖度。

2) 地面观测法：

重点监测区域和典型监测断面（点）降雨量、水土流失量、水土保持防护工程的防

护效果等主要采用地面观测法，本工程地面观测法主要采取集沙池法、标准样地法及简易坡面量测法。

此外，可利用 GPS、全站仪和无人机对建设区域地表扰动面积上的水土流失情况进行定位观测和面积量算。根据需要，对工程建设的相关部位可采取巡测的办法开展水土流失的监测工作。原地貌对照观测区在项目建设区相应监测点附近选取。

①雨量监测

采用自记雨量计实地观测项目建设区降水的动态变化情况，同时收集项目区临近区域气象站的气象观测资料数据，以对比参照处理数据。

②标准样地法：对于植物措施的监测采用标准样地法，监测植物的生长情况，包括成活率、保存率、植被覆盖度等。一般设立样地数 3 个，必要时增加样地数量；植草监测样地控制在 $1 \sim 4\text{m}^2$ ，灌木林监测样地控制在 $25 \sim 100\text{m}^2$ ，乔木林样地控制在 $400 \sim 600\text{m}^2$ 。

③集沙池法

对于围闭施工的区域，可采用集沙池法进行土壤流失动态监测。在每次暴雨过后，对沉沙池内的泥沙总量进行量测，根据挟沙水流中推移质与悬移质之比，推算出集雨控制范围内土壤流失总量。沉沙池的年清淤次数视淤积量而定。

3) 现场巡查监测：

巡查法是建设项目施工期间的水土保持监测的一种特殊方法。因为建设项目施工场地的时空变化复杂，定位监测有时十分困难，场地巡查可以及时发现水土流失并采取最有效的措施加以控制，如土石方的开挖是否及时调运等很多预防管护措施均可通过不定期的巡查来发现问题。

对于施工中的各建设区、道路等变化比较快，定位困难的地区采用现场巡查法进行监测，可以及时采取措施，控制可能发生的水土流失。

4) 利用相关机构监测成果：

对自然条件如降雨强度、降雨量的监测，以收集资料为主，为水土流失分析提供基础数据。原地貌对照观测区在项目建设区相应监测点附近选取。

5) 遥感监测：

遥感影像空间分辨率应优于 0.8m ；遥感监测流程、质量要求、成果汇总等满足 SL592 要求；点型扰动面积监测精度不小于 95%，线型扰动面积监测精度不小于 90%，遥感监测应在施工前开展 1 次，施工期每年不少于 1 次。

在开工前开展 1 次遥感监测，了解整个项目区的原地貌情况，在施工过程中每隔 6 个月开展 1 次遥感监测，全面了解整个项目区的水土流失情况、扰动土地情况，在施工结束后开展 1 次遥感监测，对照开工前、施工中的遥感影像，测算出本项目实际的扰动地表面积、损坏水土保持设施面积、水土保持措施建设情况。

根据需要对工程建设的相关部位可采取巡测的办法开展水土流失的监测工作。

本工程水土流失主要调查、监测方法见表 6.2-1。

表 6.2-1 水土流失主要调查、监测方法

序号	监测项目	主要监测方法
1	降水强度、降水量	收集附近水文站和气象站多年观测资料，主要包括降水量、降水强度、降水量时程分配和暴雨情况；记录监测期间暴雨出现的季节、频次、雨量、强度占年雨量的比例。
2	土壤侵蚀量	调查监测法、地面观测法(集沙池法、标准样地法)及坡面量测法。
3	植物覆盖度	植被盖度仪。
4	林草生长情况	林草生长情况采用随机调查法，记录林草植被的分布、面积、种类、群落、生长情况、成活率等。
5	植物防护措施监测	植物措施和管护情况监测：植被建设林草的生长情况、成活率等采用标准地样法（样线法），植物措施管护情况采用工作记录检查法和调查访问方法。
6	工程防护措施监测	巡视、观察法确定防护的数量、质量、效果及稳定性。 排水工程效果：排水系统、防护措施的实施效果及稳定性； 土地整治工程：记录整地对象、面积、整治后的地面状况、覆土厚度、整治后的土地利用方式等。

6.2.3 监测频次

本工程必须在整个建设期（含施工准备期）内开展不间断监测。

1) 水土流失自然影响因素

地形地貌状况：整个监测期监测 1 次；地表物质：施工准备期和设计水平年各监测 1 次；植被状况：施工准备期前测定 1 次；气象因子：每月 1 次。

2) 扰动土地：每季度巡查不少于 1 次，典型地段每月 1 次。

3) 水土流失状况：水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后及时加测。

4) 水土流失防治成效：至少每季度监测 1 次，其中临时措施至少每月监测 1 次。

5) 水土流失危害：结合上述监测内容与水土流失状况一并开展，灾害事件发生后 1 周内完成监测。

6.3 监测点位布设

水土保持监测站点的布设根据工程总体布置情况和水土保持监测内容，在不同分区

布设监测点，重点地段实施重点监测，监测点应选取规模较大、具有代表性的项目。本工程共布设 6 处监测点位，具体位置见附图及表 6.3-1。

表 6.3-1 水土流失监测点位布设及监测计划表

序号	监测分区	监测点位	主要监测内容	监测时段	主要监测方法
1	主体工程区	沉沙池（2 处）	土壤流失量	施工准备 期~设计水 平年	集沙池法
		植物措施	植物措施成活率，覆 盖度等		标准样地法
2	施工生产生活区	临时排水沟	临时措施实施情况		调查监测法
3	临时堆土区	临时堆土边坡	土壤流失量		坡面量测法
4		临时拦挡（土 堤）	临时措施实施情况		调查监测法

在上述定点监测的基础上，应制定和完善调查和巡查制度，扩大监测覆盖面，并作为上述监测点的补充，加大巡查频率。

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测设施设备与人员配置

监测设备主要包括测距仪、GPS 定位仪、照相机等。监测单位应在现场设置监测项目部，监测项目部人员不少于三人，各种监测设备利用水土保持措施中的排水沟、沉沙池以及工程坡面等，无专门监测设施。

6.4.2 监测成果要求

本工程监测成果主要为三部分：监测数据、水土保持监测报告、影像资料。

1、监测数据

在水土保持监测时，必须做好原始记录（包括观测或调查时间、人员、地点、基本数据及存在的问题等），并有观测或调查人员、记录人员及校核、审查签字，做到手续完备，保证数据的真实可靠。每次水土保持监测工作结束后，应及时对监测数据进行分析，提出以下成果：

- ①考证资料，包括监测站、监测场、监测点和调查监测的基本情况，以及监测设备、监测仪器和监测方法的说明。
- ②各种经校核、复核的原始监测资料成果，以及相关的分析图表和文字说明。
- ③各项调查、观测和汇总数据。

2、水土保持监测报告

监测实施方案：监测单位进场前向建设单位提交项目水土保持监测实施方案，并由建设单位报水利部长江水利委员会、安徽省水利厅备案。

在监测工作开展过程中直到结束，还将提供如下成果：

监测季度报告表：每季度第一个月向建设单位提交上季度水土保持监测季度报告，并由建设单位报水利部长江水利委员会、安徽省水利厅备案。

水土流失危害事件监测报告：监测过程中，如发现重大水土流失危害事件，事件发生立即向水利部长江水利委员会、安徽省水利厅以及业主报送水土流失危害事件监测报告，并建议业主及时进行处理。

监测总结报告：监测任务完成3个月内，提交监测总结报告，作为项目水土保持竣工验收依据之一，水土保持监测总报告内容应符合《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）相关要求。

3、影像资料

影像资料包括照片集和影音资料。照片集应包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张。照片应标注拍摄时间。

4、水土保持“三色评价”

监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论，三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。生产建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论，不断优化水土保持设计，加强施工组织管理，对监测发现的问题建立台账，及时组织有关参建单位采取整改措施，有效控制新增水土流失。对监测总结报告三色评价结论为“红”色的，务必整改措施到位并发挥效益后，方可通过水土保持设施自主验收。

7 水土保持投资概算与效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

1、编制原则

- 1) 对主体工程中具有水土保持功能的工程计入项目水土保持方案投资概算中;
- 2) 主要材料价格及工程措施单价与主体工程一致;
- 3) 水土保持方案投资价格水平年与主体工程一致;
- 4) 树草单价按当地市场价计列;
- 5) 采用水利部规定的编制方法, 即水土保持投资估算费用由工程措施、植物措施临时措施、独立费用、基本预备费和水土保持补偿费等费用构成;
- 6) 已实施的水土保持措施投资根据实际工程量计列。

2、编制依据

- 1) 中华人民共和国水利部关于颁发《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》的通知(水总〔2003〕67号);
- 2) 《安徽省物价局 安徽省财政厅转发 国家发改委 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);
- 4) 《财政部 税务总局关于调整增值税税率的通知》(财税〔2018〕32号);
- 5) 《关于延续执行阶段性降低水土保持补偿费收费标准的通知》(皖发改价费函〔2023〕276号);
- 6) 《安徽省水利厅 国家税务总局安徽省税务局 关于延续执行阶段性降低水土保持补偿费收费标准有关事项的通知(2024.01.01-2024.12.31)》(皖水保函〔2023〕465号);
- 7) 《安徽省住房城乡建设厅关于发布 2018 版安徽省建设工程计价依据的通知》(建标〔2017〕191号);
- 8) 《住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》(建办标函〔2019〕193号);
- 9) 《建设项目设计概算编审规程》(CECA/GC 2-2015);

- 10) 《基本建设项目建设成本管理规定》（财建〔2016〕504号）；
- 11) 《安徽省建设工程概算定额（2011）》；
- 12) 国家、省、地方其他有关规定和标准，以及设计工程量和图纸等。

7.1.2 编制说明和概算成果

1、编制说明

1) 价格水平年

方案价格水平年与主体工程的价格水平年一致。

2) 单价

①人工预算单价

人工预算单价与主体工程一致，6.99 元/工时。

②材料预算价格

根据主体工程材料分析价格取定。

③电、水预算价格

与主体工程取值相同。

④绿化树苗、草籽

按市场价加运杂费、采购及保管费计算。

⑤施工期融资利息

按有关规定，水保工程暂不计入。

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“水土保持概（估）算编制规定”分别采用如下：

①直接工程费：包括直接费、其他直接费和现场经费，其中：直接费按定额消耗量乘以单价进行编列，材料预算价格超过限价的按限价计。

②其他直接费：按直接费乘其他直接费费率计算，植物措施工程的费率为 1.0%、其他取 2.0%；

③现场经费：按直接费乘现场经费费率计算，土石方工程和混凝土工程费率为 5%、植物措施的费率为 4%；

④间接费：按直接工程费乘间接费费率计算，土石方工程 5.0%、混凝土工程 4.3%、其他工程 4.4%、植物措施费率 3.3%；

⑤企业利润：按（直接工程费加上间接费企业利润率计算，工程措施费率 7%、植物措施费率 5%；

⑥税金:按(直接工程费+间接费加上企业利润)乘税率计算，费率 9%。

4) 独立费用

独立费用包括建设管理费、水土保持方案编制费、水土保持监理费、水土保持设施验收费。

①按一至三部分新增水保措施投资之和的 2.0% 计列；

②水土保持方案编制费参照合同约定；

③水土保持监理费、水土保持设施验收费参考市场价；

④水土保持设施验收费：根据项目实际情况；

⑤水土保持监测费：参照合同约定。

5) 其他说明

①基本预备费，按工程措施、植物措施、施工临时工程、独立费用四部分之和的 3%；

②水土保持补偿费：根据《安徽省发展改革委 安徽省财政厅 安徽省水利厅关于延续执行阶段性降低水土保持补偿费收费标准的通知》（皖发改价费函〔2023〕276 号）、《关于延续执行阶段性降低水土保持补偿费收费标准有关事项的通知》（皖水保函〔2023〕465 号），按照征占地土地面积由 1.0 元/m² 一次性计征。工程征占地范围 289066.10m²，应计列水土保持补偿费为 289066.10 元，水土保持补偿费按现行收费标准 80%收取，减免费额 5.7813 万元，实际应缴水土保持补偿费 23.13 万元。

表 7.1-1 水土保持补偿费计算表

行政 区	收费依据	收费标准 (元/m ²)	征收面积 (m ²)	计算结果 (元)
安徽 省 合 肥 市	根据《安徽省发展改革委 安徽省财政厅 安徽省水利厅关于延续执行阶段性降低水土保持补偿费收费标准的通知》（皖发改价费函〔2023〕276 号）、《关于延续执行阶段性降低水土保持补偿费收费标准有关事项的通知》（皖水保函〔2023〕465 号）。	1.0	289066.10	289066.10×80%=231253

2、概算成果

本项目水土保持工程总投资 3000.32 万元（含主体工程已列投资 2807.32 万

元)。其中：工程措施费 928.22 万元，植物措施费 1866 万元，临时措施费 108.43 万元，独立费用 69.60 万元（其中：水土保持监理费 15.0 万元，水土保持监测费 16.50 万元），基本预备费 4.94 万元，水土保持补偿费 23.13 万元。投资概算表具体见表 7.1-2~表 7.1-9。

表 7.1-2 投资概算总表

编号	工程或费用名称	新增水土保持投资				主体工程		总计
		建安工程费	植物措施费	独立费用	合计	待实施	已实施	
	第一部分 工程措施					928.22		928.22
一	主体工程区					928.22		928.22
	第二部分 植物措施					1866		1866
一	主体工程区					1866		1866
	第三部分 临时措施	74.76	20.57		95.33		13.10	108.43
一	主体工程区	70.53	20.06		90.59		8.10	98.69
二	施工生产生活区						5.0	5.0
三	临时堆土区	4.23	0.51		4.74			4.74
	第四部分 独立费用			69.6	69.6			69.6
一	建设管理费			1.90	1.90			1.90
二	水土保持监理费			15.0	15.0			15.0
三	水土保持方案编制费			10.0	10.0			10.0
四	水土保持监测费			16.50	16.50			16.50
五	水土保持设施验收费			26.20	26.20			26.20
	一~四部分合计				164.93	2794.22	13.1	2972.25
	基本预备费 3%				4.94			4.94
	水土保持补偿费				23.13			23.13
	水土保持总投资				192.9953	2794.22	13.1	3000.32

表 7.1-3 分区措施投资表（新增）

编号	工 程 或 费 用 名 称	单位	数量	单 价 (元)	合 计 (万元)
	第三部分 临时措施				95.33
	主体工程区				90.59
1	砖砌排水沟				68.55
	开挖土方	m ³	3000	30.8	9.24
	砖砌	m ³	1415	344.86	48.80
	砂浆抹面	m ²	7650	13.74	10.51
2	砖砌沉沙池	座	8		1.98
	开挖土方	m ³	88	30.8	0.27
	砖砌	m ³	40	344.86	1.38
	砂浆抹面	m ²	240	13.74	0.33
3	铺设草皮	m ²	5700	35.20	20.06
	临时堆土区				4.74
1	排水沟及沉沙池开挖土方	m ³	482	3.08	0.15
2	土堤拦挡	m ³	1332	14.47	1.92
3	播撒草籽	hm ²	0.80	6410	0.51
4	密目网苫盖	m ²	4000	5.40	2.16

表 7.1-4 分年度投资概算表

编号	工程或费用名称	投 资 (万元)	年 度			
			2023 年	2024 年	2025 年	2026 年
第一部分 工程措施		928.22		45.0	883.22	
一	主体工程区	928.22		45.0	883.22	
第二部分 植物措施		1866			1866	
一	主体工程区	1866			1866	
第三部分 临时措施		108.43		108.43		
一	主体工程区	98.69		98.69		
二	施工生产生活区	5.0		5.0		
三	临时堆土区	4.74		4.74		
第四部分 独立费用		69.6		35.40	4.5	29.7
一	建设管理费	1.90		1.90		
二	水土保持监理费	15.0		15.0		
三	水土保持方案编制费	10.0		10.0		
四	水土保持监测费	16.50		8.5	4.50	3.5
五	水土保持设施验收费	26.20				26.20
一～四部分合计		2972.25		188.83	2753.72	29.7
基本预备费		4.94		4.04		0.9
水土保持补偿费		23.13		23.13		
水土保持工程总投资		3000.32		215.9953	2753.72	30.6

表 7.1-5 独立费用计算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	计算方法或依据	计算结果
1	建设管理费	按一至三部分新增水保措施投资之和的 2.0% 计列。	1.90
2	水土保持监理费	结合本项目的实际情况估算。	15.0
3	水土保持监测费	按合同额计列。	16.50
4	水土保持方案编制费	按合同额计列。	10.0
5	水土保持设施验收费	参照参照国家价格主管部门和有关行业的标准计列，并根据实际情况调整。	26.20
6	合 计		69.60

表 7.1-6 工程单价汇总表

编号	工程名称	单位	单价 (元)	其中								
				人工费	材料费	机械费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	材料调差	税金
1	密目网苫盖	100m ²	538.65	69.90	342.39		9.48	20.61	19.46	32.33		44.48
2	机械开挖土方	100m ³	308.56	33.55	36.56	125.43	4.50	9.78	10.49	15.42	47.35	25.48
3	M ₁₀ 砌砖	100m ³	34486.15	4041.62	19768.96	174.42	479.70	1199.25	1026.56	1868.34	3079.83	2847.48
4	撒播草籽	1hm ²	6409.67	174.75	4988.59		51.63	206.53	178.91	280.02		529.24
5	铺设草皮	10m ²	351.81	167.76	115.64		2.83	11.34	9.82	15.37		29.05
6	土 堤	100m ³	1447.56	614.42	61.79	452.79	53.0		59.10	86.88		119.52
7	砂浆抹面	100m ²	1374.63	599.742	366.89	10.31	17.83	48.33	43.16	137.93		189.75

表 7.1-7 混凝土、砂浆材料单价计算表

序号	混凝土、砂浆 强度等级	级配	水泥(kg)			黄砂(m ³)		碎石(m ³)		水(m ³)		预算 单价 (元 /m ³)
			0.575	元/kg		70.00	元/m ³	70.00	元/m ³	3.50	元/m ³	
			强度等级	数量	合价	数量	合价	数量	合价	数量	合价	
1	M7.5 砂浆	中砂	42.5	251	80.01	1.11	77.70			0.29	1.02	158.73
2	M10 砂浆	中砂	42.5	281	71.86	1.08	75.60			0.29	1.02	148.48

表 7.1-8 施工机械台时费汇总表

序号	名称及规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	单斗挖掘机油动 1m ³	126.69	15.46	24.94	0.00	15.50	70.79
2	搅拌机 0.4m ³	26.96	2.50	5.5	0.00	10.50	8.46
3	胶轮车	0.90	0.26	0.64	0.00	0.00	0.00

表 7.1-9 主要材料单价汇总表

序号	名称及规格	单位	预 算 价 格	其 中		
				原价	运杂费	采购及保管费
1	柴油	kg	6.20			
2	汽油	kg	7.51			
3	电	kwh	0.95			
4	水	m ³	1.03			
5	风	m ³	0.18			
6	密目网	m ²	3.00			
7	农家土杂肥	m ³	80.00			
8	狗牙根草籽	kg	59.39	56.00	2.80	0.59
9	草皮	m ²	10.8			

7.2 效益分析

本工程各防治分区实施水土保持工程措施和植物措施后，水土流失治理达标面积 28.91hm²，可减少水土流失量 400t，至方案设计水平年，项目区的六项防治指标预测值均能达到目标值，实现了预期的防治效果。水土流失将得到有效控制。

8 水土保持管理

本工程水土保持方案报水行政主管部门批准后，应根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）文中的相关要求，落实本工程后续的水土保持管理。确保方案按计划实施，使工程建设所引起的水土流失及时得到治理，保证项目区生态环境良性发展。

8.1 组织管理

生产建设单位应当将水土保持工作任务和内容纳入施工合同，落实施工单位水土保持责任，在建设过程中同步实施水土保持方案提出的水土保持措施，保证水土保持措施的质量、实施进度和资金投入。

本项目已开工，建设单位应配置专人负责后续水土保持的监测、监理和自主验收工作，协调水土保持措施与主体工程的关系，建立水土保持工作台账。

8.2 后续设计

本工程已开工建设，应将本方案制定的措施等内容纳入主体工程施工图设计中，在后续实施过程中，占地面积、土石方量、水土保持措施等发生变化时，按照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）等规定和要求，及时开展水土保持方案变更工作。

8.3 水土保持监测

本项目已于2023年12月开工，目前已委托我公司开展水土保持监测工作，我公司将按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准(GB/T51240-2018)》和前文第六章水土保持监测内容等有关规定已开展监测工作。

我公司按照水土保持方案监测点位落实，并向水利部长江水利委员会、安徽省水利厅等相关部门报送监测实施方案及季度监测季度报告。监测任务结束后，监测单位应提交水土保持监测报告，水土保持设施验收时需提交水土保持监测总结报告和影像资料等。

我公司根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应将水土保持监测季报在其官方网站公开。水行政主管部门对监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

监测成果中包含分析项目建设过程中水土流失各因子的发生、产生的流失量及

水土保持措施的防治效果，进行统计和对比分析，简要评价后，及时报送相关水行政主管部门。

水土流失危害事件监测报告：监测过程中，我公司若发现重大水土流失危害事件，事件发生 7 日后向水行政主管部门以及建设单位报送水土流失危害事件监测报告。水土保持监测总结报告：我公司监测任务完成 3 个月内，提交监测总结报告，作为项目水土保持竣工验收依据之一。监测季报、总结报告应给出“绿黄红”三色评价结论，并报上相关水行政主管部门。

8.4 水土保持监理

本工程总用地面积 28.91hm²，土石方挖填方总量共计 97.65 万 m³，现阶段已开工，根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）要求，水土保持监理可纳入主体监理，主体监理单位应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师。建设单位应补充委托主体监理任务，明确要求其配备水土保持监理工程师，并按照《水土保持工程施工监理规范》（SL523-2011）开展监理工作以及水土保持措施工程质量评定工作，工程完工后应及时做好水土保持监理总结，总结报告作为备查和自主验收报告的依据。

8.5 水土保持施工

施工单位应统筹做好后续土石方挖填及调配，临时堆土应及时进行拦挡及苫盖，完善场地内临时排水布设，实施水土保持措施，减少地表裸露；后期施工围墙拆除和新建永久围墙，严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。

建成的水土保持工作应有明确的管理维护要求。合理安排工期，尽量避开雨季施工。优化施工工艺，避免重复开挖。自觉接受水行政主管部门的监督，对不达标的措施及时整改，对于不按水保要求施工的施工单位予以处罚，并限期整改，在工程验收合格后，方能撤离施工现场。

8.6 水土保持设施验收

依据《水利部关于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的通知》（水保办〔2017〕365 号文）、《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160 号）以及《生产建设项目监督管理办法》办水保〔2019〕172 号文及《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水

利部令第 53 号) 的规定, 生产建设项目投产使用前, 生产建设单位应当按照水利部规定的标准和要求, 并参照水土保持方案及其批复意见, 开展水土保持设施自主验收, 召开验收会议, 组成验收组, 形成水土保持设施验收鉴定书, 明确水土保持设施验收合格的结论, 验收结果向社会公开并报审批水土保持方案的水行政主管部门备案, 水行政主管部门应当出具备案回执。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第 53 号), 承担生产建设项目水土保持方案技术评审、水土保持监测、水土保持监理工作的单位不得作为该生产建设项目水土保持设施验收报告编制的第三方机构。

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料并公示不少于 20 个工作日、生产建设项目投产使用前, 向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收报备申请、水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。

生产建设项目水土保持设施验收合格后, 生产建设单位或者运行管理单位应当依法防治生产运行过程中发生的水土流失, 加强对水土保持设施的管理维护, 确保水土保持设施长期发挥效益。

附 表

附表一：单价分析表

机械开挖土方单价分析表

分项工程名称：挖掘机挖土(III)

定额编号：水保(03)概 01194

定额单位：

100m³

施工方法：挖松、堆放。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				209.82
(一)	直接费				195.54
1	人工费	工时	4.80	6.99	33.55
2	材料费				36.56
	零星材料费	%	23.00	158.98	36.56
3	机械费				125.43
	挖掘机 1.0m ³	台时	0.99	126.69	125.43
(二)	其他直接费	%	2.30	195.54	4.50
(三)	现场经费	%	5.00	195.54	9.78
二	间接费	%	5.00	209.82	10.49
三	企业利润	%	7.00	220.31	15.42
四	材料调差				47.35
	柴油	kg	14.75	3.21	47.35
五	税金	%	9.00	283.08	25.48
	合计				308.56

密目网苫盖单价分析表

分项工程名称：密目网

定额编号：水保(03)概 03005(改)

定额单位：100m²

施工方法：场内运输、铺设、搭接。					
编号	名称及规格	单位	数量	单 价 (元)	合 计 (元)
一	直接工程费				442.38
(一)	直接费				412.29
1	人工费	工时	10.00	6.99	69.90
2	材料费				342.39
	密目网	m ²	113.00	3.00	339.00
	其他材料费	%	1.00	339.00	3.39
(二)	其他直接费	%	2.30	412.29	9.48
(三)	现场经费	%	5.00	412.29	20.61
二	间接费	%	4.40	442.38	19.46
三	企业利润	%	7.00	461.84	32.33
四	税金	%	9.00	494.17	44.48
	合计				538.65

M₁₀ 浆砌砖砌筑单价分析表分项工程名称: M₁₀浆砌砖

定额编号: 03006

定额单位: 100m³

施工方法:					
序号	名称及规格	单位	数 量	单 价 (元)	合 计 (元)
一	直接工程费				25663.95
(一)	直接费				23985.00
1	人工费				4041.62
	人工	工时	578.20	6.99	4041.62
2	材料费				19768.96
	砖	千块	51.00	310.00	15810.00
	M ₁₀ 砂浆	m ²	26.00	148.48	3860.60
	其他材料费	%	0.50	19670.60	98.35
3	机械使用费				174.42
	搅拌机 0.4m ²	台时	4.50	26.96	121.31
	胶轮车	台时	59.02	0.90	53.12
(二)	其他直接费	%	2.00	23985.00	479.70
(三)	现场经费	%	5.00	23985.00	1199.25
二	间接费	%	4.00	25663.95	1026.56
三	企业利润	%	7.00	26690.51	1868.34
四	材料调差				3079.83
	水泥	kg	8502.00	0.065	552.63
	黄砂	m ³	28.08	90.00	2527.20
五	税金	%	9.00	31638.67	2847.48
	合计				34486.15

撒播狗牙根草籽单价分析表

分项工程名称: 撒播草籽(撒播, 不覆土)

定额编号: 水保(03)概 08056

定额单位: hm^2

施工方法: 种子处理、人工撒播草籽。					
编号	名称及规格	单位	数量	单 价 (元)	合 计 (元)
一	直接工程费				5421.50
(一)	直接费				5163.34
1	人工费				174.75
	人工	工时	25.0	6.99	174.75
2	材料费				4988.59
	狗牙根草籽	kg	80.00	59.39	4751.04
	其他材料费	%	5.00	4751.04	237.55
(二)	其他直接费	%	1.00	5163.34	51.63
(三)	现场经费	%	4.00	5163.34	206.53
二	间接费	%	3.30	5421.50	178.91
三	企业利润	%	5.00	5600.41	280.02
四	税金	%	9.00	5880.43	529.24
	合计				6409.67

铺设草皮单价分析表

分项工程名称: 铺设草皮(冬麦草)

定额编号: 水保(03)概 08108

定额单位: 10 m²

施工方法: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				297.57
(一)	直接费				283.40
1	人工费				167.76
	人工	工时	24.0	6.99	167.76
2	材料费				115.64
	草皮	m ²	10	10.81	108.17
	水	m ³	2.00	1.03	2.06
	其他材料费	%	5.00	108.17	5.41
(二)	其他直接费	%	1.00	283.40	2.83
(三)	现场经费	%	4.00	283.40	11.34
二	间接费	%	3.30	297.57	9.82
三	企业利润	%	5.00	307.39	15.37
四	税金	%	9.00	322.76	29.05
	合计				351.81

砂浆抹面单价表

定额编号：水保概[03013]

定额单位：100m²

施工方法：选石、修石、拌浆、洒水、砌筑、勾缝					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				1003.79
(一)	直接费				966.63
1	人工费	工时	85.8	6.99	599.742
2	材料费				366.89
	砂浆 M7.5	m ³	2.3	158.73	365.07
	其他材料费	%	0.5	365.07	1.82
3	机械费				10.31
	0.4m ³ 混凝土搅拌机	台时	0.41	26.96	19.33
(二)	其他直接费	%	2	966.63	17.83
(三)	现场经费	%	5	966.63	48.33
二	间接费	%	4.3	1003.79	43.16
三	企业利润	%	7	1970.42	137.93
四	税金	%	9	2108.35	189.75
	合计				1374.63
	单价	元 / m ²			13.74

夯实（土堤）土方单价分析表

定额编号：01295 项目名称：机械夯实 土类级别 III

定额单位：100m³实方

施工方法：人工平土、刨毛、洒水、蛙夯夯实。					
编 号	名称及规格	单位	数 量	单价（元）	合计（元）
一	直接费	元			1182.06
（一）	基本直接费	元			1129
1	人工费	元			614.42
	人工	工时	87.9	6.99	614.42
2	材料费	元			61.79
	零星材料费	%	9	686.6	61.79
3	机械使用费	元			452.79
	挖掘机	台时	3.57	126.69	452.79
（二）	其他直接费	%	4.7	1129	53.0
二	间接费	%	5	1182.06	59.10
三	利润	%	7	1241.16	86.88
四	税金	%	9	1328.04	119.52
	合计	元			1447.56