

水保资质：水保方案（川）字第 20220027 号

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施
统筹建设项目-科技服务中心

水土保持方案报告书

（报批稿）

建设单位：绵阳新路投资发展有限责任公司

编制单位：四川蜀源水利规划设计有限公司

二〇二五年十二月

水保资质：水保方案（川）字第 20220027 号

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施
统筹建设项目-科技服务中心

水土保持方案报告书

（报批稿）

建设单位：绵阳新路投资发展有限责任公司

编制单位：四川蜀源水利规划设计有限公司

二〇二五年十二月

资质页

生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(副本)

单位名称: 四川蜀源水利规划设计有限公司

法定代表人：刘旭

单位等级:★★(2星)

证书编号: 水保方案(川)字第 20220027 号

有效期：自2022年12月01日至2025年11月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间: 2022 年 12 月



中国水土保持学会文件

中水会字[2025]第 027 号

关于生产建设项目水土保持方案编制 和监测单位水平评价证书延期的公告

各有关单位：

学会经研究决定：对有效期于 2025 年 11 月 30 日到期的证书，持证单位可保留原有星级延期至 2025 年 12 月 31 日。

特此公告。

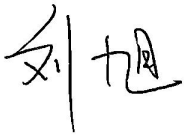
咨询电话：010-62336653



绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹
建设项目-科技服务中心水土保持方案报告书

责任页

(四川蜀源水利规划设计有限公司)

批准： 刘旭  (总经理)




核定： 黄豹  (高级工程师)

审查： 涂靖  (工程师)

校核： 黄钟鸿  (工程师)

项目负责人： 徐吉强  (工程师)

编写：

姓名	职称	承担章节	签名
徐吉强	工程师	第一章 综合说明	
		第二章 项目概况	
		第三章 项目水土保持评价	
侯 爽	工程师	第四章 水土流失分析与预测	
		第五章 水土保持措施	
		第六章 水土保持监测	
熊钗伶	工程师	第七章 投资估算及效益分析	
		第八章 结论及建议	
		附件	

原始地貌



项目现状



临时营地（2024.6.28）



主体施工（2024.6.28）



主体施工（2024.6.28）



主体施工（2024.6.28）

目录

1 综合说明	- 1 -
1.1 项目简况	- 1 -
1.2 编制依据	- 4 -
1.3 设计水平年	- 6 -
1.4 水土流失防治责任范围	- 6 -
1.5 水土流失防治目标	- 7 -
1.6 项目水土保持评价结论	- 8 -
1.7 水土流失预测结果	- 12 -
1.8 水土保持措施布设成果	- 13 -
1.9 水土保持监测方案	- 14 -
1.10 水土保持投资及效益分析成果	- 15 -
1.11 结论	- 15 -
2 项目概况	- 19 -
2.1 项目组成及工程布置	- 19 -
2.2 施工组织	- 36 -
2.3 工程占地	- 43 -
2.4 土石方平衡	- 43 -
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	- 51 -
2.6 施工进度	- 51 -
2.7 自然概况	- 51 -
3 项目水土保持评价	- 61 -
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	- 61 -
3.2 建设方案与布局水土保持评价	- 63 -
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	- 73 -
4 水土流失预测	- 75 -
4.1 水土流失现状	- 75 -
4.2 水土流失影响因素分析	- 76 -
4.3 土壤流失量预测	- 79 -

4.4 水土流失危害分析	- 83 -
4.5 指导性意见	- 84 -
5 水土保持措施	- 86 -
5.1 防治区划分	- 86 -
5.2 措施总体布局	- 86 -
5.3 分区措施布设	- 90 -
5.4 施工要求	- 96 -
6 水土保持监测	- 101 -
6.1 范围和时段	- 101 -
6.2 内容和方法	- 101 -
6.3 点位布设	- 104 -
6.4 实施条件和成果	- 104 -
7 水土保持投资概算及效益分析	- 108 -
7.1 投资概算	- 108 -
7.2 效益分析	- 115 -
8 水土保持管理	- 118 -
8.1 组织管理	- 118 -
8.2 后续设计	- 120 -
8.3 水土保持监测	- 121 -
8.4 水土保持监理	- 122 -
8.5 水土保持施工	- 122 -
8.6 水土保持设施验收	- 123 -

附表：

1、水土保持工程单价分析表

附件：

1、项目委托书；

2、项目立项文件；

3、建设用地规划许可证；

4、土石方综合利用协议；

5、起步路网项目防治责任范围图及水土保持批复；

6、创业大道西延线（东段）项目防治责任范围图及水土保持批复；

7、水土保持方案编制说明；

8、提醒敦促函（新路公司）。

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、项目区平面布置图；

附图 5、项目区给排水平面布置图；

附图 6、防治分区及防治责任范围图；

附图 7、水土保持措施布局图（带监测点位）；

附图 8、典型措施设计图；

附图 9、基坑支护设计图；

附图 10、场平土石方网格图；

附图 11、工程地质剖面图；

附图 12、施工总平面布置图。

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目建设背景

绵阳作为中国唯一的科技城，绵阳科技城新区是四川省委、省政府批准设立的四个省级新区之一，本项目位于绵阳科技新城区科技之心的重要区域。绵阳科技城新区科技创新产业园集群及基础设施统筹建设项目-产学研成果转化中心项目是绵阳科技城新区西片区开发建设的主要建设项目之一，通过这些项目的建设，一方面有效拉动投资，整合社会资源，盘活社会存量资本，为稳定增长提供动力支撑，另一方面聚合科技资源，助推制造业与现代服务业等多领域协同发展，打造科技创新产业集群，助力加快建设中国科技城、全力量打造成渝副中心。因此，本项目的建设是十分必要的。

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目包括 14 个子项，建设地点位于绵阳市科技城新区直管区，建设单位为绵阳新路投资发展有限公司。建设单位取得绵阳市水行政主管部门同意，各子项目单独编制水土保持方案报告。

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目自开工以来建设单位就积极开展水土保持方案的编制，该项目中的创业大道西延线(东段)、起步区支路网工程、科技共享空间(一期)、产学研成果转化中心、科技展厅项目、科技服务中心、科创中心、环境改造提升工程等 8 个子项目分别编制水土保持方案。截至 2024 年 7 月，创业大道西延线(东段)、科技共享空间(一期)、产学研成果转化中心、科技展厅项目、起步区支路网工程项目等 5 个项目已经完成水土保持方案的编制、评审、备案批复。科技服务中心、环境改造提升工程水保方案编制中，环境改造提升工程目前正在进行水土保持方案的编制。剩余的其他子项目，包括科创中心、科技产业孵化中心、新建加油站等子项目前设计批复和设计图纸未完成，无法进行水土保持方案的编制。

本项目为绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目的子项目之一。项目已于 2023 年 5 月开工，目前项目已动工，地下室基坑开挖完成项目基坑开挖完成，正在进行地下室施工及部分主体建筑施工，总体建设进度约 40%左右。

1.1.1.2 项目基本情况

项目名称：绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心（以下简称“本项目”）；

项目类型：新建类项目；

建设单位：绵阳新路投资发展有限责任公司；

项目位置：本项目位于绵阳科技城新区直管区经济开发区内境内。项目整体为矩形，周边为在建的起步路网项目。本项目地块中心地理位置坐标为：104° 36′ 41.89″ E，31° 30′ 30.29″ N。

建设内容及规模：本项目新建一栋科技中心建筑，规划用地面积约为 34245.30m²，规划总建筑面积 159404.66m²，设计地上建筑面积为 98930.98m²，地下建筑面积为 60473.48m²，计容建筑面积 114585m²。主要由 1 栋 10 层办公楼以及底商裙楼构成，办公楼规划高度 62.90m（10F），底部裙楼规划高度 13.2m（2F）。整体设有 2 层地下室，同时配套建设附属设施等。

项目组成：项目由主体工程、附属工程及临时工程组成，主体工程包括建构物区、道路广场区、景观绿化区，附属工程包括水排水、供电、通讯等工程等。

项目占地：项目总占地面积为 3.42hm²（34245.30m²），全为永久占地。项目区原始占地类型为耕地、林地、园地及交通运输用地，现已规划为商服用地。

土石方平衡：本项目建设过程中土石方主要来源于建设过程中场地平整、基坑开挖、顶板回填、综合管线工程、绿化覆土等。根据现场实际情况及设计资料，项目区土石方挖方总量 91.12 万 m³（其中表土剥离 0.83 万 m³，自然方，下同），土石方回填总量 3.92 万 m³（其中表土回覆 0.83 万 m³），无借方，余方 87.20 万 m³。余方将运至青莲镇中河村土地整理项目综合利用。

工程工期：本项目已于 2023 年 7 月开工，计划于 2026 年 6 月完工，总工期为 24 个月。

工程总投资：工程总投资 157583.45 万元，其中土建投资 115505.75 万元。资金来源为企业自筹；

本项目不涉及拆迁安置及专项设施迁改建工作。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2022 年 6 月 14 日，建设单位取得《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备【2206-510701-99-01-476999】FGQB-0065 号）；

2023 年 2 月 21 日，建设单位取得《中华人民共和国建设用地规划许可证》（地字第 510700 2023 00039 号）；

2023 年 4 月，建设单位委托中国电建华东勘测设计研究院有限公司完成了《绵阳科技城新区科技创新产业园集群及基础设施统筹建设项目—科技服务中心岩土工程勘察报告》；

2023 年 11 月，建设单位委托中国电建华东勘测设计研究院有限公司完成了《绵阳科技城新区科技创新产业园集群及基础设施统筹建设项目—产学研成果转化中心初步设计》。2023 年 5 月，

2024 年 3 月，受绵阳新路投资发展有限责任公司（建设单位）委托，四川蜀源水利规划设计有限公司（以下称：我单位）接受了该项目水土保持报告书编制工作，依据建设单位提供的现场资料和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）以及行业的其他技术标准，我单位立即成立了项目组，在建设单位的大力协助下，项目组工作人员对该项目进行了详细实地踏勘和水土保持现状调查，收集了当地水文、地质、气候、气象、经济发展等自然、社会环境概况，进行了工程特点和水土流失特征分析，结合有关法律法规、技术规范，于 2024 年 7 月，完成《绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水土保持方案报告书》（送审稿）。方案编制时，项目已动工，本方案为补报方案。

2024 年 5 月，绵阳科技城新区社会治理局对建设单位下发提醒敦促函，要求建设单位尽快编制水土保持方案，但由于综合利用协议补充手续一直处于协商签订中，故水土保持方案完成的情况滞后。

截至 2024 年 6 月，项目基坑开挖已完成，正在进行地下室施工及部分主体建筑施工。施工单位在开挖的基坑顶部设置了截水沟及沉砂池。截水沟为砖砌矩形截水沟，壁厚 24cm，断面尺寸为 0.4*0.4m（长*宽），合计约 705m。沉砂池临时沉砂池选用 M7.5 浆砌砖，壁厚 24cm，内壁采用 M10 砂浆抹面。尺寸长*宽*高为 2.5m*1.0m*1.0m，共布设 2 座；在场地出入口设置了 1 座洗车装置。项目目前无较大水土流失事件发生。

1.1.3 自然简况

绵阳市地势北高南低，高差悬殊大。项目区属于丘陵地貌。项目区最大高程 519.9m，最低标高 501.43m，最大高差 17.0m。设计保持内部场地平整，便于建

四川蜀源水利规划设计有限公司

1、综合说明

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案

筑之间衔接和人流活动。建筑正负零绝对标高均为 494.60m。场地内表层由第四系全新统人工堆积层 (Q_4^{ml})，其下为第四系中更新统冰水沉积层 (Q_2^{fgl})，下伏基岩为白垩系下统剑阁组 (K_{1jn}) 组成。绵阳市地区抗震设防烈度为Ⅶ度，设计地震分组为第二组，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计特征周期为 0.40s。

项目区属于西北部亚热带湿润季风气候区，项目区多年平均气温为 16.3℃，常年空气相对湿度均在 80%左右，雾日平均每年 38 天。多年平均日照 1306 小时，多年平均积温 5987℃，大于 10℃有效积温 5020℃，多年平均无霜期为 275 天。伴随寒潮而来的阵性大风可持续 48 小时，瞬时风速可达 17m/s，多年平均风速 1.0m/s，风力达 7 级，多为西北吹向东南。多年平均降水量 969.6mm，多年平均蒸发量 1074.3mm，多年平均相对湿度 72%。

项目区内主要为紫色土，工程区土壤类型多为紫色土及黄壤土。根据现场调查，项目区内耕地表土平均层厚约 30cm，林地及园地表土层厚约 10cm。项目区位于亚热带常绿阔叶林带。项目区内的乔木主要为马尾松、桉树等，灌木主要以经济作物柑橘为主，其次是常见的海桐、紫荆等。草本植物以常见的狗牙根、鹅肠菜、蒿类草本植物为主。耕地内栽种的农作物以油菜、玉米为主。项目区原始林草覆盖率约为 40%。

项目地处绵阳市绵阳科技城新区（原涪城区管辖），根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持区划（试行）的通知》（办水保〔2012〕512 号），根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188 号）、《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（川水函〔2017〕482 号）及绵阳市水利局关于印发《绵阳市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（绵水水保〔2017〕5 号），等文件可知，项目区所在的涪城区城郊乡涉及绵阳市市级水土流失重点预防区内。项目区以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/km²·a。工程建设区平均背景土壤侵蚀模数约 773t/km²·a，土壤侵蚀强度表现为轻度。

项目所在地位于绵阳市，不涉及饮用水水源保护区内、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水土保持敏感区。

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》(中华人民共和国主席令第 39 号, 1991 年 6 月 29 日通过, 2010 年 12 月修订, 2011 年 3 月 1 日起施行);

(2) 《四川省<中华人民共和国水土保持法>实施办法》(1993 年 12 月 15 日颁布, 1997 年 10 月 17 日修改, 2012 年 9 月 21 日修订, 2012 年 12 月 1 日实施)。

1.2.2 部委规章及规范性文件

(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) 《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, 2019 年 5 月 31 日);

(3) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》(办水保〔2023〕177 号, 中共中央办公厅、国务院办公厅印发, 2023 年 1 月)。

(4) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》(中华人民共和国水利部令第 53 号, 2023 年 3 月 1 日起实施)。

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) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018);

(4) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018);

(5) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018);

(6) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);

(7) 《水土保持监测技术规程》(SL277-2002);

(8) 《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008);

(9) 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017);

(10) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);

(11) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015);

(12) 《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15774-2008);

(13) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)。

1.2.4 技术文件及资料

- (1) 《绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目—产学研成果转化中心岩土工程详细勘察报告（中国电建华东勘测设计研究有限公司，2023 年 4 月）》；
- (2) 《绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目—产学研成果转化中心施工图设计》（中国电建华东勘测设计研究有限公司，2023 年 11 月）；
- (3) 《绵阳市涪城区水土保持规划（2015-2030 年）》；

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中“设计水平年应根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定,可为主体工程完工的当年或后一年”，结合项目建设特点、地理位置、自然环境条件等因素，本项目已于 2023 年 5 月开工，计划于 2025 年 4 月完工，故本方案的设计水平年确定为主体工程完工后的当年，即 2025 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据“谁开发利用资源谁负责保护，谁造成水土流失谁负责治理和补偿”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中规定水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。根据本项目施工设计资料，结合项目占地实际情况，本项目水土流失防治责任范围为 3.42hm²，水土流失防治责任范围图表如下。

表 1.4-1 水土流失防治责任范围面积统计表（单位：hm²）

项目组成	防治责任范围	占地性质	
		永久	临时
建筑物区	2.15	2.15	
道路硬化区	0.73	0.73	
绿化工程区	0.54	0.54	
合计	3.42	3.42	

项目区卫星图如下：

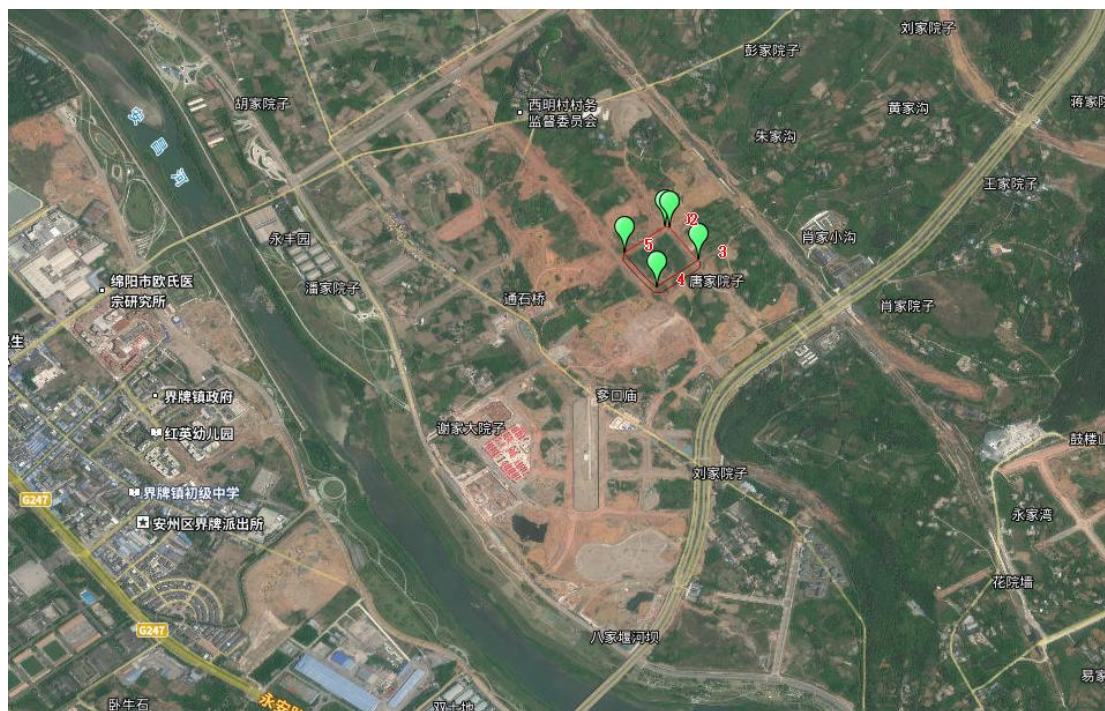


表 1.4-1 防治责任范围拐点坐标表

序号	坐标	东经	北纬
1		104°36'42.37"	31°30'34.34"
2		104°36'42.95"	31°30'34.28"
3		104°36'46.786"	31°30'29.88"
4		104°36'41.19"	31°30'26.27"
5		104°36'36.87"	31°30'30.82"

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，本项目水土流失防治应达到的基本目标为：工程建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失应得到治理；水土保持设施应安全有效；水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、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。

本项目所处的四川省绵阳市科技新区（原涪城区管辖）属于全国水土保持规划中的西南紫色土区；根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188

1、综合说明

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案

号)、《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知(川水函〔2017〕482号)及绵阳市水利局关于印发《绵阳市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》(绵水水保〔2017〕5号)等文件可知,项目区所在的涪城区城郊乡涉及绵阳市市级水土流失重点预防区。同时项目区位于城镇区内。因此本项目水土流失防治标准执行西南紫色土区一级标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018),本项目属于水土保持区划中的西南紫色土区,工程区为丘陵地貌,工程根据西南紫色土区水土流失防治指标以及工程所在地的气候、地形、水土流失状况、工程类型等特点,对防治目标值进行修正。

1、土壤流失控制比

本项目所在的区域内土壤侵蚀强度以轻度为主,土壤流失控制比不低于1.0,土壤流失控制比提高0.15。

2、水土流失重点预防区

本项目位于绵阳市市级水土流失重点预防区内。林草覆盖率提高2%。

3、城镇区

本项目位于城镇区内,渣土防护率及林草覆盖率提高2%。

本项目水土流失防治目标各项指标修正计算情况及采用标准见表1.5-1。

表 1.5-1 水土流失防治目标值修正计算表

序号	防治指标	西南紫色土区 一级标准		修正值						采用标准	
		施工期	设计水平年	干旱程度	土壤侵蚀强度	地形	城市区	水土流失重点防治区	林草植被限制	施工期	设计水平年
1	水土流失治理度(%)	—	97							—	97
2	土壤流失控制比	—	0.85		+0.15					—	1.0
3	渣土防护率(%)	90	92				+2			92	94
4	表土保护率(%)	92	92							92	92
5	林草植被恢复率(%)	—	97							—	97
6	林草覆盖率(%)	—	23				+2	+2		—	27

注:表中“—”号表示的指标值,根据批准的水土保持方案实施的过程中监测获得,该值为动态值,无强行指标,但该值的监测资料要作为竣工验收的依据之一。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址(线)评价

本项目主体工程选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。场地及周边不涉及滑坡、崩塌、泥石流等不良地质地段。

项目选址也避开基本农田、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水土保持敏感区。项目区地质构造稳定，无不良地质现象。

但本项目所在的城郊乡涉及绵阳市市级水土流失重点预防区内，同时也为绵阳市城镇区建设项目，故主体设计通过提高水土流失防治目标值至一级标准来控制水土流失。主体设计优化了施工工艺，减少地表扰动面积和植被损坏范围，开展了减少土石方数量的相关工作，提高了林草覆盖率，工程布局与建设方案符合绿色设计及水土保持要求。

项目的选址满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）有关主体工程约束性规定的要求，符合《中华人民共和国水土保持法》（2010年修订）的相关要求。

因此，从水土保持角度评价本项目是可行的。

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）建设方案评价

本项目建设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水土保持敏感区。但项目区位于绵阳市市级水土流失重点预防区内，同时处于绵阳市城镇区内，因此本方案设计执行西南紫色土区一级标准，适当提高防治措施标准和防治目标值，减少因项目建设产生的水土流失。

主体设计单位优化了建设方案。通过优化基坑开挖边坡坡比及支护型式，采用陡边坡及挂网喷锚的方式对基坑进行支护，一定程度上减少了基坑施工时土石方的挖填量；项目的临时工程布置在就近项目的占地范围内，减少了本项目的临时占地，符合节约用地的要求；主体设计还通过提高植被建设工程等级至1级，按园林绿化进行设计、实施本项目的绿化区域，注重搭配效果，在有限的占地范围内对建筑的设计屋顶绿化，增加了绿化效果。主体还布置了透水铺装、下沉式绿地、蓄水池及沉砂池等雨虹集蓄、沉沙等海绵城市设计，符合绿色设计的要求。主体设计将本项目的防洪排导措施等级提升至2级，按5年一遇短历时暴雨强度

进行设计，满足水土保持规范要求。

项目目前正在施工中，基坑边坡及场地内的地面全部被硬化，场地内的雨水通过设置的基坑截（排）水沟收集到沉砂池内，一部分重复利用用于洗车或场地内的冲洗，另一部分再通过排水暗管排出项目红线外的自然沟道内。场地内的水土流失得到控制。

因此，项目建设方案合理，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中关于工程建设方案的约束性规定，同时符合 177 号文中关于绿色设计、减少工程征占地面积和土石方数量的相关工作的要求。

（2）项目占地评价

本项目符合《规划条件》及取得了《建设用地规划许可》等相关用地手续，明确了项目土地使用权面积，项目用地合理、合法。实际施工中，未超出许可占地范围。项目建设对周围的生态环境影响较小；土地损坏后地表除被永久建筑物遮盖及硬化外，均为绿化用地，符合水土保持的相关规定。

项目永久占地都为项目所必需的，且对所占用的土地会通过硬化或植物绿化，可以减少扰动后产生的水土流失，也可最大限度减少水土流失。同时本项目临时办公区域及临时施工便道全部利用周边起步路网项目所属的临时办公区及施工便道，节约了用地，并在一定程度上减少了水土流失。经复核，项目占地无漏项。

从水土保持角度分析，本项目的占地面积合理，占地面积控制严格。本项目建设占地对水土流失影响有限，占地类型符合水土保持的相关规定，占地规划可行，通过合理布设水土保持措施，工程建设造成的水土流失不利影响可得到控制。

综合项目占地类型、面积和占地性质等方面考虑，本项目不存在水土保持制约因素。同时符合 177 号文中关于减少工程征占地面积的要求。

（3）工程土石方平衡评价

通过对项目挖方、填方、借方、弃方进行分析，项目土石方计列无漏项，经土石方平衡分析，本项目土石方挖方总量 91.37 万 m^3 （其中表土剥离 0.71 万 m^3 ，自然方，下同），土石方回填总量 3.80 万 m^3 （其中表土回覆 0.71 万 m^3 ），无借方，余方 87.57 万 m^3 。余方全部运至青莲镇中河村土地整理项目综合利用。

本项目土石方开挖方量较大，四周的起步路网路基开挖时本项目同步进行土石方施工。路基形成后未形成较大的边坡，避免了土石方施工时的重复倒运。本项目施工时，主体设计优化了基坑支护方案，由于本项目地下岩层基本为中风化

或强风化砂岩，自身的稳定性较好，因此基坑边坡放坡在 1: 0.1~0.4。减少了基坑施工的土石方开挖回填量。同时优化基础设计，采用独立基础，也在一定程度上减少了土石方的开挖回填。符合 177 号文土石方减量化的要求。施工产生的土方全部运至青莲镇中河村土地整理项目综合利用。土地整理项目的原地块原为承包给旭泽水产养殖有限公司作为深水养殖用地的区域。因该公司经营不善，无法继续经营，现已注销。该公司原法人陈勇本人提出申请复耕，经江油市青莲镇中河村两委研究决定，由中河村村委对该土地实施复耕。由江油市青莲镇中河村村民委员会提议，经江油市青莲镇人民政府及江油市青莲镇自然资源所、规划办、农服中心同意，将该地块通过场地平整土地整理后用作耕地，原地块为低洼塘堰地段。依据该项目设计资料，该项目场地复耕总占地约 360 余亩，回填土石方 500 余万 m^3 ，该项目临边 150 余亩地块还存在洼地，预估需回填 100 万 m^3 ，该项目总体需回填 600 余万 m^3 。本项目开挖的土石方可用作土地整理项目下层低洼塘堰地段区域的填筑。综合运距约 25km。符合 177 号文土石方资源化的要求

从水土保持角度分析，结合 177 号文。本项目土石方平衡与调运合理，尽量减少了项目土石方的挖填，同时对已有的表土进行了保护，开挖的土石方最终全部综合利用。符合水土保持要求。

（4）取土场设置评价

本项目不涉及取土场。本项目所需建材、钢材、砂、石材、砖瓦、石灰、木材均在当地合法料场购买。水泥等其他材料均可从市场采购，满足本项目需求。

从水土保持角度分析，结合 177 号文。本项目不新增取土场，所需材料全部采用外购的方式，减少了本工程扰动面积，从源头上减少了水土流失，符合水土保持要求。

（5）弃土场设置评价

本项目不涉及弃土场。

（6）施工方法与工艺评价

本项目与水土保持相关的土石方工程施工方法与工艺主要是土石方开挖回填等。各单项工程的施工方法不同，但总体而言，一般采用机械为主、人工为辅的施工方法，符合减少水土流失的要求。

本项目通过优化施工时序，进行土石方活动时，基本做到了“随挖、随运、随填、随压”，施工前对表土进行剥离，并将表土及一般土石方分开堆放，施工

结束后进行综合利用，保护了表土资源。土方施工时，有部分一般土石方需进行调运，运输时采用土方车的方式运输，运输时对车厢内进行遮盖。

从水土保持角度分析，结合 177 号文。本项目施工方法和工艺合理，符合水土保持要求。

(7) 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

根据主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价相关内容，主体设计中具有水保功能的措施主要为表土剥离及回覆、土地整治、雨水管网、临时截排水沟等；主体已有措施具备良好的水土保持功能，可有效的防治水土流失，基本能满足水土保持要求。但主体设计未考虑施工过程中的临时排水及遮盖的情况，本方案将在后续章节补充完善，从而使水土流失得到有效控制。

从水土保持角度考虑，结合 177 号文。项目建设无重大限制性因素，是可行的。

1.7 水土流失预测结果

根据各工程单元的调查时段、已造成的水土流失面积及土壤侵蚀模数调查得出，项目区已产生的水土流失量为 38.75t，占本项目水土流失总量的 41.88%。其中背景流失量为 15.84t，新增水土流失量为 22.91t。调查阶段的新增水土流失量全为施工期产生。根据各工程单元的预测时段、水土流失面积及土壤侵蚀模数预测得出，项目区项目后续施工中将产生水土流失约 63.17t，其中背景流失量为 34.34t，新增水土流失量 31.79t。

由水土流失调查及预测结果可知，工程区在施工建设期、自然恢复期可能产生的土壤流失总量约为 101.92t，其中背景土壤流失量 50.18t，项目建设扰动新增土壤流失量 54.70t，新增土壤流失量占总土壤流失量的 53.67%。从土壤流失量计算表中可以看出，本项目产生土壤流失的重点区域为建筑物区，其新增土壤流失量为 24.23t，新增土壤流失量占总新增土壤流失量的 44.30%；项目的土壤流失最重要时段是施工期，其新增土壤流失量占总新增土壤流失量的 100%。

根据项目施工特点，项目建设对当地水土流失的影响主要表现为施工过程中对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌，在不同程度上对原有水土保持设施造成了一定的破坏，造成土层松散和土层抗蚀能力减弱，使土壤失去了原有的理化性状，从而加剧了项目建设区的水土流失。

1.8 水土保持措施布设成果

根据本项目水土流失特点、工程功能分区、建设时序、施工时序和施工工艺等因素，本项目划分为建构筑物区、道路硬化区及绿化工程区 3 个防治区。针对各防治区的不同实际情况，结合主体工程水土保持措施设计情况。各防治分区水土保持措施工程量如下（带“_____”表示主体已有水土保持措施）：

一、建筑物区

主体设计在施工前对本区内的耕地、林地及园地区域的表土进行剥离，剥离的表土集中堆放至临时堆场内，并与一般土石方分开堆放。施工期间，在项目区出入口设置 1 处洗车装置冲洗进出场地的施工车辆。基坑施工时，设计在基坑上方设置 0.4*0.4m 的矩形截水沟，并在排出项目区前布设长*宽*高为 2.5m*1.0m*1.0m 的砖砌沉砂池。设计在本区的裙房屋顶、上人坡道及下沉式庭院区域内布设屋顶绿化，绿化方式为铺设草坪，并用灌木点缀。绿化施工前对绿化区域进行土地整治，包括场平、清杂及翻松等。方案新增施工期间对裸露地表进行临时密目网遮盖。绿化施工结束后，对绿化区域的植被未发挥效益前新增密目网临时遮盖，新增对植被根据植株生长发育情况，进行病虫害防治及防火等抚育管护。

本区内水土保持措施布设如下：

工程措施：表土剥离 0.46 万 m³，表土回覆 0.35 万 m³，土地整治 0.87hm²。

植物措施：抚育管理 0.87hm²。

临时措施：截水沟 705m，沉砂池 2 个，洗车装置 1 座，临时遮盖 2500m²。

二、道路硬化区

主体设计在施工前对本区占用林地、园地及耕地区域的表土进行剥离，道路硬化工程在主体建构筑物修建完成后进行。主体设计在主构筑物四周、项目区四周分开布置雨水管、污水管使得本项目的雨水管接入四周的市政雨水管道。雨水管采用 DN200~600 规格，HDPE 双壁波纹管。同时对本区内的硬化区域布设透水铺装。施工期间方案新增对本区裸露区域进行密目网遮盖。同时沿雨水管网的走向新增布设临时排水沟及临时沉砂池。临时排水沟及临时沉砂池为土质型式，其中临时排水沟采用梯形断面。底*高为 0.5*0.5m，坡比 1: 0.5。临时沉砂池为矩形，长*宽*高为 2.5m*1.0m*1.0m。临时排水沟及沉砂池开挖完成后，在内壁

1、综合说明

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案

铺设一层土工布，施工后期将临时排水沟进行回填或直接施工为管线的管沟，临时沉砂池可施工成雨水井。

本区内水土保持措施布设如下：

工程措施：表土剥离 0.14 万 m³，雨水管网 1205m，雨水井 54 个、雨水口 32 个，雨水调蓄池 1 个，透水铺装 0.2hm²。

临时措施：临时排水沟 710m，临时沉砂池 2 座，临时遮盖 1000m²。

三、绿化工程区

主体设计在施工前对本区内的耕地、林地及园地区域的表土进行剥离，剥离的表土集中堆放至临时堆场内，并与一般土石方分开堆放。本区在主体施工快完工前施工，主体设计对本区范围内设置以乔灌草结合形式的景观绿化。绿化施工前对绿化区域进行土地整治，包括场平、清杂及翻松等。方案新增施工期间对裸露地表进行临时密目网遮盖。绿化施工结束后，对绿化区域的植被未发挥效益前新增密目网临时遮盖，新增对植被根据植株生长发育情况，进行病虫害防治及防火等抚育管护。

本区内水土保持措施布设如下：

工程措施：表土剥离 0.11 万 m³，表土回覆 0.36 万 m³，土地整治 0.54hm²。

植物措施：景观绿化 0.54hm²。

临时措施：抚育管理 0.54hm²，临时遮盖 1500m²。

1.9 水土保持监测方案

(1) 监测范围及监测分区

本项目水土保持监测范围为项目水土流失防治责任范围，共计 3.42hm²。监测分区为建筑物区、道路硬化区及绿化工程区。其中建筑物区为水土流失防治的重点区域。施工期为水土流失防治的重点时期。

(1) 监测内容

本项目水土保持监测内容主要包括项目区基本进度情况，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、防治成效及水土流失危害等。

(2) 监测时段

方案编制时，本项目已动工，本方案为补编方案。本项目水土保持监测时段

从施工准备期至设计水平年结束（其中已实施阶段采用回顾性调查方法进行监测），即 2023 年 7 月~2026 年 12 月，共计 30 个月。

（3）监测方法及监测频次

本项目水土保持监测主要采用地面观测、实地量测、资料分析、巡查等，同时利用遥感监测、资料分析及巡查相结合。监测频次为施工准备期一次；施工期每月监测一次，遇暴雨加测一次；正在使用的弃渣场、取料场每 10 天 1 次；运行期每季度监测一次。

（4）监测点位布设

通过项目分析和现场踏勘，结合典型性、代表性的布点原则，本方案共布设 3 个监测点，其中：建构筑物区 1#、2#监测点位（基坑截水沟出口处、1F 顶板回填区域），景观绿化区 3#监测点位（随机布设）。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

（1）投资概算

项目水土保持总投资为 275.72 万元，其中，主体已有投资 228.15 万元，水土保持方案新增投资 47.57 万元。水土保持总投资中：工程措施费 107.84 万元，植物措施费 116.42 万元，临时措施 6.91 万元，独立费用 37.66 万元（其中建设管理费 0.06 万元，科研勘测设计费 15.50 万元、监测费用 13.60 万元、竣工验收技术评估费 8.5 万元），基本预备费 2.44 万元，水土保持补偿费 4.45 万元（44518.89 元）。

（2）水土保持效果分析

通过水土保持措施治理后，至设计水平年，可治理水土流失面积 3.42hm²，林草植被建设面积 1.41hm²，能减少土壤流失量约 46.06t。水土流失治理度达到 99.99%，土壤流失控制比为 1.11，渣土防护率达到 98.68%，表土保护率达到 99.99%，林草植被恢复率 99.99%，林草覆盖率 41.22%。各防治指标均达到或超过防治目标值，水土保持效益良好。

1.11 结论

本项目属新建建设类项目，项目建设选址、项目建设方案、水土流失防治等方面符合水土保持法律法规、技术标准的规定。实施水土保持措施后能达到控制水土流失、保护生态环境的目的，从水土保持角度分析，项目建设是可行的。

1、综合说明

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案

为避免项目建设造成当地水土流失的不利影响，落实本方案设计中的水土流失防治措施，在施工组织及管理中特提出以下要求和建议：

（1）建设单位作为水土流失防治的第一责任主体，应充分重视水土保持工作，应尽早成立水土保持工作领导小组，切实抓好水土流失防治工作，保证工程建设和运行的顺利进行。

（2）下阶段应按照批复的水土保持方案，深化主体工程设计中具有水土保持功能的措施设计，开展水土保持工程施工图设计。

（3）对水土保持工程单独招标、签订施工合同，将施工过程中防治水土流失的责任落实到施工单位。

（4）生产建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务，依法防治水土流失。同时应与主体工程建设同步及时开展工程建设监理工作。注重积累并整理水土保持资料，特别是临时挡护措施的影像和质量评定的原始资料。

（5）要求施工单位合理安排工期，尽量避开雨天施工。雨天施工时，要加强施工管理，采取相应的临时防护措施，尽量减少施工所造成的水土流失。严格按照批复的水保方案及其后续设计实施落实水土保持措施。

（6）各项水土保持措施实施完成后，尽早组织实施水土保持设施自主验收工作，积极配合当地水行政主管部门监督执法，认真落实整改意见，尽早履行水土保持法定义务，争取工程早日投入使用。

（7）建设单位和施工单位应与各级水行政主管部门密切联系，积极向各级水行政主管部门报送相关资料，并认真听取相关人员对工程水土保持工作的建议，落实好水土保持设施管护。

（8）建议建设单位在以后的项目中应该优先开展水土保持工作，做到水土保持‘三同时’。本项目水土保持方案特性表详见表 1.11-1。

表 1.11-1 水土保持方案特性表

项目名称	绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心			流域管理机构		长江水利委员会	
设计省（市、区）	四川省	涉及地市或个数	绵阳市	涉及县或个数	科技新区		
项目规模	本项目新建一栋科技中心建筑，规划用地面积约为 34245.30m²，规划总建筑面积 159404.66m²，设计地上建筑面积为 98930.98m²，地下建筑面积为 60473.48m²，计容建筑面积 114585m²。主要由 1 栋 10 层办公楼以及底商裙楼构成，办公楼规划高度 62.90m（10F），底部裙楼规划高度 13.2m（2F）。整体设有 2 层地下室，同时配套建设附属设施等。		总投资（万元）	157583.45	土建投资（万元）	115505.75	
动工时间	2023 年 7 月	计划完工时间	2025 年 6 月	设计水平年		2025 年	
工程占地（hm²）	3.42	永久占地（hm²）	3.42	临时占地（hm²）		0	
土石方量（万 m³）		挖方	填方	借方		余方	
		91.12	3.92	/		87.20	
重点防治区名称		无					
地貌类型		丘陵	水土保持区划		西南紫色土区		
土壤侵蚀类型		水力侵蚀	土壤侵蚀强度		轻度		
防治责任范围面积（hm²）		3.42	容许土壤流失量[t/（km²·a）]		500		
土壤流失预测总量（t）		101.92	新增土壤流失量（t）		54.70		
水土流失防治标准执行等级		西南紫色土区一级防治标准					
防治指标	水土流失治理度（%）	97	土壤流失控制比		1.0		
	渣土防护率（%）	94	表土保护率（%）		92		
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）		27		
防治措施及工程量		工程措施		植物措施		临时措施	
		（注：带“___”表示主体已有措施）					
建筑物区		表土剥离 0.46 万 m³，表土回覆 0.35 万 m³，土地整治 0.87hm²。		抚育管理 0.87hm²。		截水沟 705m，沉砂池 2 个，洗车装置 1 座，临时遮盖 2500m²。	
道路硬化区		表土剥离 0.14 万 m³，雨水管网 1205m，雨水井 54 个、雨水口 32 个，雨水调蓄池 1 个，透水铺装 0.2hm²。				临时排水沟 710m，临时沉砂池 2 座，临时遮盖 1000m²。	
绿化工程区		表土剥离 0.11 万 m³，表土回覆 0.36 万 m³，土地整治 0.54hm²。		景观绿化 0.54hm²。		抚育管理 0.54hm²，临时遮盖 1500m²。	
投资（万元）		107.84		116.42		6.91	
水土保持总投资（万元）		275.72		独立费用（万元）		37.66	
监理费（万元）		0	监测费（万元）	13.60	补偿费		44518.89 元

1、综合说明

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案

方案编制单位	四川蜀源水利规划设计有限公司	建设单位	绵阳新路投资发展有限责任公司
法定代表人	刘旭/17358636405	法定代表人	冯家彪
组织机构代码	91510107MA6B05Y245	组织机构代码	91510700MAACP6543L
地址	成都市武侯区共和路8号附3号1层	地址	绵阳市科技城新区直管区创新中心3号楼B301室
邮编	61000	邮编	621015
联系人及电话	徐吉强/18308461168	联系人及电话	张峻菘/18981683721
传真	/	传真	/
电子邮箱	909149985@qq.com	电子信箱	/

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 地理位置及交通条件

本项目位于绵阳科技城新区直管区经济开发区内。绵阳科技城新区(直管区)规划面积约 5km²,北至绵宏路、南至绵盛路、东至科技城大道(含鼓楼山片区)、西至龙界路,绵阳科技城新区(直管区)位于绵阳市市区西北向,与高新区隔安昌河相望,是绵阳市着力打造的科技城新区的重要组成部分,也是科技城新区的直管区及起步区,本项目地块中心地理位置坐标为:104° 36' 41.89" E, 31° 30' 30.29" N。

本项目距离绵阳市中心 8km,项目区西侧距离安昌河 1.1km,不占用河湖划界管理范围。本项目场地四周均为规划拟建市政道路,其中东侧为经二路,西为经三路,南为纬八路,北为纬七路。项目地周边拥有东西向主干科创大道、科技城大道及 G5 成渝环线高速;南北主干道九州大道,衔接创业大道北延线将科技新城片区与主城区相连。地理位置交通便利,建设条件优越。交通较为便利。

项目区地理位置图详见图 2.1-1。



图 2.1-1 项目区地理位置图

2.1.2 项目基本情况

项目名称：绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心；

建设单位：绵阳新路投资发展有限责任公司；

建设地点：绵阳科技城新区直管区经济开发区内；

项目性质及类型：新建类项目；

建设内容：本项目新建一栋科技中心建筑，规划用地面积约为 34245.30m²，规划总建筑面积 159404.66m²，设计地上建筑面积为 98930.98m²，地下建筑面积为 60473.48m²，计容建筑面积 114585m²。主要由 1 栋 10 层办公楼以及底商裙楼构成，办公楼规划高度 62.90m（10F），底部裙楼规划高度 13.2m（2F）。整体设有 2 层地下室，同时配套建设附属设施等。

工程工期：本项目已于 2023 年 7 月开工，计划于 2025 年 6 月完工，总工期为 24 个月。目前基坑开挖完成，正在进行地下室施工及部分主体建筑施工。

工程总投资：工程总投资 157583.45 万元，其中土建投资 115505.75 万元。资金来源为企业自筹；

拆迁安置：项目占地类型为耕地、林地、园地和交通运输用地，本项目不涉及居民拆迁安置问题。

项目经济技术指标详见下表。

表 2.1-1 项目特性表					
一、项目的基本情况					
1	项目名称	绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心			
2	建设地点	本项目位于绵阳科技城新区直管区经济开发区内	所在流域	长江流域	
3	工程等级	/			
4	工程性质	新建项目			
5	投资单位	绵阳新路投资发展有限责任公司			
6	建设内容	新建一栋科技中心建筑，规划用地面积约为 34245.30m ² ，规划总建筑面积 159404.66m ² ，设计地上建筑面积为 98930.98m ² ，地下建筑面积为 60473.48m ² ，计容建筑面积 114585m ² 。主要由 1 栋 10 层办公楼以及底商裙楼构成，办公楼规划高度 62.90m（10F），底部裙楼规划高度 13.2m（2F）。整体设有 2 层地下室，同时配套建设附属设施等			
7	总投资	157583.45 万元	8	土建投资	115505.75 万元
9	建设期	24 个月（2023 年 7 月至 2025 年 6 月底）。			
二、经济技术指标					
序号	内容		单位	数量	备注
一	总规划用地面积		m ²	34245.30	
二	规划总建筑面积		m ²	159404.66	

(1)	地上建筑面积及层数	m ²	10F/98930.98				
1	裙房建筑面积	m ²	29896.61				
1.1	商业用房建筑面积	m ²	1351.36				
1.2	配套设施建筑面积	m ²	642.18				
1.2.1	物管用房建筑面积	m ²	425.03				
1.2.2	规划要求的其他配套用房建筑面积 (公厕)	m ²	217.15				
2	上层标准层建筑面积	m ²	59117.29				
3	其他用房建筑面积(夹层、结构层)	m ²	9917.08				
(2)	地下建筑面积及层数	F/m ²	-2F/60473.68				
1	地下机动车库面积	m ²	46929.51				
2	地下非机动车库面积	m ²	462.31				
3	其他用房面积	m ²	13081.86				
三	计容建筑面积	m ²	114585				
四	容积率		3.35				
五	总基底建筑面积及总建筑密度	m ² /%	14293.64/41.7				
六	绿地面积及绿地率	m ² /%	5429.83/15.8				
七	机动车停车位	辆	990				
1	地上车位	辆	0				
2	地下车位	辆	990				
三、项目组成及工程占地							
项目组成		占地面积 (hm ²)	永久占地	临时占地	合计	备注	
建筑物区		2.15	2.15		2.15		
道路硬化区		0.73	0.73		0.73		
绿化工程区		0.54	0.54		0.54		
合 计		3.42	3.42		3.42		
四、土石方工程量(万 m ³)							
项目组成		挖方	填方	调出	调入	借方	余方
建筑物区		69.36	1.94	0.82	0.71		67.31
道路硬化区		12.68	0.89	0.96	0.82		11.65
绿化工程区		9.33	0.97	0.72	0.97		8.61
合计		91.37	3.80	2.50	2.50		87.57

2.1.3 项目建设依托关系

一、项目建设进度及现场情况

本项目属于房建类项目，主要建设一栋高层办公楼以及底商裙楼构成。根据现场实际情况，截至 2024 年 6 月，项目基坑开挖完成，正在进行地下室施工及部分主体建筑施工。施工单位在施工前进行了表土剥离，并将剥离的表土集中堆放至环境提升改造工程项目中设置的临时堆场内，并采取密目网遮盖的措施。同时在开挖的基坑顶部设置了截水沟及沉砂池。截水沟为砖砌矩形截水沟，壁厚 24cm，断面尺寸为 0.4*0.4m（长*宽），合计约 705m。沉砂池临时沉砂池选用

M7.5 浆砌砖，壁厚 24cm，内壁采用 M10 砂浆抹面。尺寸长*宽*高为 2.5m*1.0m*1.0m，共布设 2 座；在场地出入口设置了 1 座洗车装置。

项目区已实施的水土保持措施如下：



图 2.1-2 项目区现状图

已实施的水土保持措施汇总表如下：

表 2.1-2 已实施的水土保持措施

序号	已实施的水土保持措施	布设位置	尺寸/型号	数量
1	表土剥离	对占用耕地、林地及园地的区域进行表土剥离，并集中堆放	耕地剥离 30cm，林地及园地剥离 10cm	剥离表土 0.83 万 m ³
2	临时截水沟	基坑顶部	砖砌壁厚 24cm，断面尺寸为 0.4*0.4m	705m
3	临时沉砂池	流出项目区，进入自然沟道前	壁厚 24cm，内壁采用 M10 砂浆抹面。尺寸长*宽*高为 2.5m*1.0m*1.0m	2 座
4	洗车装置	项目区施工出入口	4.0m*8.0m	1 座

二、项目周边情况

1、外部环境

项目四周均临拟建道路，北侧纬七路高程 495.58~496.21m，坡度 0.64%；南侧纬八路高程 494.82~495.60m，坡度 0.64%；西侧经三路高程 494.82~495.58m，坡度 0.32%；东侧经二路高程 495.60~496.21m，坡度 0.35%。四周道路均处于路基开挖阶段，坡面水对本项目建设无影响。

拟建市政道路为起步支路网项目，为工业园区市政道路，建成后将为整个园区提供配套服务，道路建设时，针对不同类型市政道路分别布置给水、通信、电力、燃气及雨水、污水等管网工程，主干路布设有给水、电力、通信、燃气、雨污水等管道，次干路布设有给水、雨污水及电力等管道，支路布设有给水及雨污水管道。本项目周边的经二路、经三路、纬七路和纬八路均为起步路网中的支路。其中设计的雨水管采用双侧布置，位于两侧非机动车道下，距离道路中心线14.5米，雨水管道管顶覆土 $H<4.5\text{m}$ 时，采用Ⅱ级钢筋混凝土管；管顶覆土 $H>4.5\text{m}$ 时，采用Ⅲ级钢筋混凝土管，管道基础埋深2.86m，180°砂石基础，承插式橡胶圈接口，管径为DN600~2000mm，坡度为3%。项目区周边市政雨水管布置情况如下：

①经三路：新建d600~800雨水管道，管道长度6230m，收集道路及地块雨水，雨水排向由西向东，排入经三路规划管道。②纬七路：新建d600~800雨水管道，管道长度2354m，收集道路及地块雨水，雨水排向由西向东，排入纬七路规划管道。③经二路：新建d600~800雨水管道，管道长度3057m，收集道路及地块雨水，雨水排向由西向东，排入经二路规划管道。④纬八路：新建d600~800雨水管道，管道长度623m，收集道路及地块雨水，雨水排向由西向东，排入经二路规划管道。

污水管采用单侧布置，位于南侧机动车道下，距离道路中心线9米，管道材质采用DRPE钢塑复合增强缠绕排水管，管道埋深4.13m，180°砂石基础，承插式橡胶圈接口，管径为DN500，坡度为3.3‰。项目区周边市政污水管布置如下：

①经三路：新建DN500污水管道，长度2679m，收集道路及地块污水，污水排向由东向西，排入已规划管道；②纬七路：新建DN500污水管道，长度1012m，收集道路及地块污水，污水排向由西向东，排入已规划管道；③经二路：新

2、项目概况

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案

建 DN500 污水管道，管道长度 1315m，收集道路及地块污水，污水排向由西向东，排入经二路规划管道；④纬八路：新建 DN500 污水管道，管道长度 268m，收集道路及地块污水，污水排向由西向东，排入经二路规划管道。

目前项目区四周的市政道路暂未完工，道路内部的市政管网未建成。本项目建成后，预留市政管道接口，后期起步路网项目建成后，连接本项目管道。

2、周边交通条件

拟建科技服务中心项目位于绵阳科技城新区直管区经济开发区内，地处原涪城区城郊乡麦口庙村地界内，毗邻安昌河（西侧距安昌河 1.1km）。场地四周均较为开阔、疏缓。场地四周均为拟建的市政道路，目前市政道路均在施工中。建设单位依托起步路网中的经三路硬化后当作临时施工便道。

三、依托项目情况

1、起步路网工程

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-起步路网工程也位于绵阳科技城新区直管区经济开发区内。本项目四周为起步路网中的四条市政道路。起步路网工程的建设单位与科技服务中心建设单位一致，为绵阳新路投资发展有限责任公司。起步路网工程水保方案于 2024 年 4 月批复（详见附件 5）。

科技中心西侧及南侧区域为起步路网工程方案批复的的边坡防护范围。该范围施工时，本项目土石方工程同步开挖，最后形成了一片平地。根据设计，科技中心西侧及南侧区域设计为道路的绿化区域。目前该区域已被硬化，设计作为起步路网工程的临时办公区及临时材料堆放区。本项目较周边的起步路网中的道路先进行施工，故直接先利用起步路网设置的临时办公区及临时材料堆放区作为本项目施工使用。后期道路施工时再继续作为道路的临时办公区及临时材料堆放区。故这部分面积不计入本项目。

与此同时，本项目的南侧距离最近的科技城大道距离 300m，可通过拟建成的经三路进入本项目。目前经三路路基开挖已到设计标高，同时经三路周边有在建的起步路网中的其他几条路，因此施工单位设计将经三路与科技城大道连接的一部分路基进行临时硬化作为起步路网工程的临时便道。施工单位同时利用该条施工便道进出本项目。后续起步路网项目实施完成后，施工便道将拆除，同时铺设水稳层、沥青面层等将其实施为市政道路经三路。本条施工便道不计入本项目。

2、环境提升改造工程

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-环境提升改造工程也位于绵阳科技城新区直管区经济开发区内。环境提升改造项目位于本项目南侧约 800m 处。该项目的建设单位也为绵阳新路投资发展有限责任公司。项目主要建设内容为景观绿化、填湖造景、生态厕所以及管网提升改造工程等，项目占地面积约 18hm²。目前该项目施工中，水保方案正在编制中。

根据现场实际情况，施工单位将场地内前期剥离的表土运至环境改造提升项目内与环境改造提升项目前期剥离的表土进行集中堆放。同时本项目的后期基坑回填及顶板覆土所需的一般土石方也运至环境改造提升项目场地内临时堆放，并与表土分开。后期需顶板覆土及绿化覆土时，再由施工单位从堆土场内拉土进行回填。临时堆土防治责任范围计入环境改造提升项目内，各自不再新增临时占地。根据现场实际情况，土石方堆场占地面积约 3.45hm²，平均堆高约 3m。

2、项目概况

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案



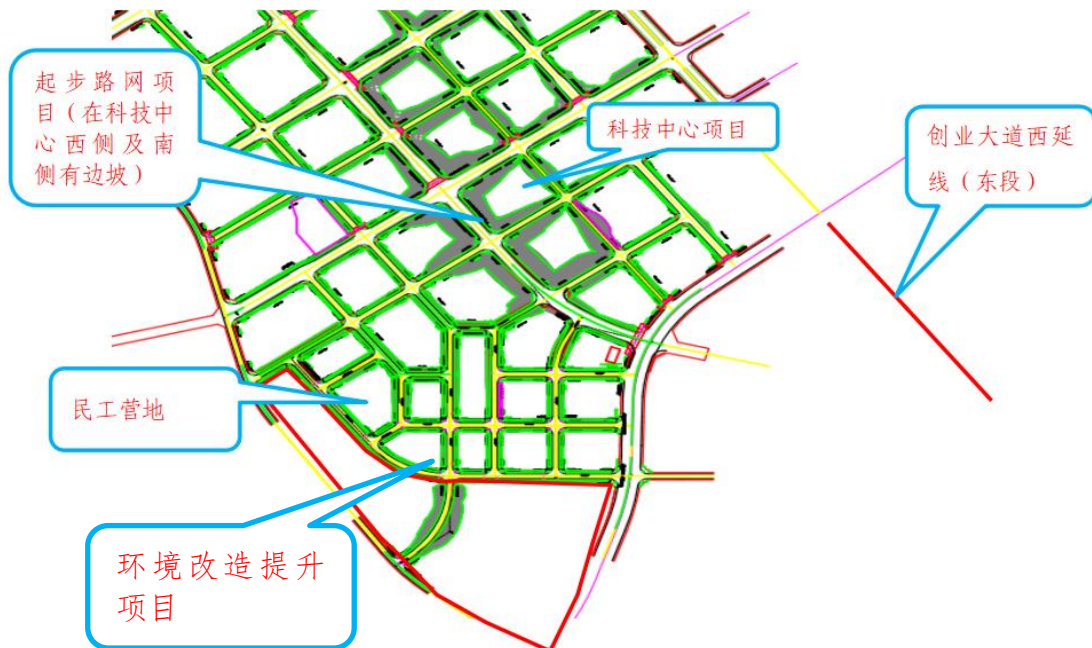


图 2.1-2 依托项目位置关系图 1

3、创业大道西延线（东段）

创业大道西延线（东段）项目位于绵阳科技城新区直管区，东起西二环以东，西至科技城大道。为绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目的子项目。创业大道西延线（东段）项目水保方案于 2023 年 4 月批复（详见附件 6）。

根据方案及现场实际情况，业主规划将一指定地块作为民工产业园区，其中包含了工人生活区、项目管人员住宿区、项目经理部办公区、食堂、警务室、文化长廊、体育设施等，该地块左邻云上大学城、南靠科技共享空间项目，地理位置位于周边的施工现场较近，交通便利。目前该园区已建成并投入使用，生活配套设施齐全，有利于人文建设，且相对独立，不受外界干扰利于集中管理。该民工产业园区将作为所有子项目共同使用，防治责任范围已经纳入绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目—创业大道西延线（东段），并采取了相应水土保持措施，因此本项目不再将其纳入防治责任范围内。

2、项目概况

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案



图 2.1-3 依托项目位置关系图 2

本项目依托项目相关位置情况及水保批复详见附件。同时根据本项目资料，以上建设项目均无代征地。

2.1.4 项目组成及工程布置

2.1.4.1 项目组成

本方案根据项目平面布置及组成情况，将项目划分为建筑物区、道路硬化区及绿化工程区 3 个部分。

各项目组成建设内容详见下表。

表 2.1-3 项目组成表

项目分区	项目组成
建筑物区	建筑物区占地面积约 21548.92m ² 。修建地上建筑面积 98930.98m ² ，包含 1 栋 10F 高层办公楼及 2F 裙房（含屋顶绿化）；地下建筑面积 60473.48m ² ，包含地下车库及配套设备用房。同时含部分位于建筑物 1 层的内部人行道路及硬质广场、-1F 的下沉庭院。
道路硬化区	道路广场面积 7266.95m ² ，其中透水铺装路面约 2000m ² ，不透水铺装路面及混凝土和沥青路面 5166.92m ²
绿化工程区	景观绿化面积 5429.83m ² ，下凹式绿地 1200m ²

2.1.4.2 项目简介

一、建筑物区

本项目主要由 1 栋 10 层办公楼、底商裙楼以及地下车库组成，以复杂的底

层空间变化形成富有科技感的建筑形式。总体建筑格局复杂且有序，高层建筑中心圈出下沉式庭院，使得项目的景观效果更佳。

1.地下空间：本项目设置两层地下空间，地下一层为机动车库、非机动车库、下沉广场和设备机房，其中下沉庭院面积约 0.33hm²；地下室二层设置机动车库、设备机房、人防工程等。机动车库防火分区面积不大于 4000m²，设备用房的防火分区面积小于 1000m²，地下汽车库设自动喷淋灭火系统，设备用房设细水喷雾灭火系统。每个防火分区的疏散出口不小于 2 个，其中汽车库的疏散距离不大于 60m，设备用房的疏散距离不超过 30m。

本项目地下室基坑占地面积约 3.12hm²，地下室整体呈矩形，周长 700m，地下室开挖深度约 10m。采用二级放坡的方式进行开挖，由于项目区下部岩层基本为中风化~弱风化砂岩，原始岩层较稳定，因此设计按自然放坡+挂网喷锚的方式对基坑进行支护。根据现场实际情况，本项目基坑放坡坡比按 1：0.1~1：0.4 进行放坡，第一级放坡坡高 4m，平台宽度 1m，二级放坡坡高 6m。锚杆采用 Φ25 钢筋@2.5×2.5m，成孔直径为 100mm，单长 3m；孔内注水泥砂浆。钢筋网采用 Φ8 的 HPB300 级钢筋，间距 200×200mm。加强筋采用 Φ14 的 HRB400 级钢筋，间距 2500×2500mm；喷混凝土为 C20 早强混凝土，厚 100mm。基坑上开口面积约 3.32hm²。场地内本项目共建 2 层地下室，地下室建筑面积 60473.48m²，建设内容包括地下车库、地下非机动车库、配套设备用房等配套设施。项目建成后场地内的雨水由雨水管网排出，不设置永久排水沟。

本项目基础型式为独立基础，单个独立基础尺寸为 2.5*2.5*0.75m，支撑柱尺寸为 0.9*0.9m，合计设置约 474 处独立基础。

表 2.1-4 地下室建筑指标一览表

地下室建筑	建筑面积（m ² ）	备注
地下机动车库	46929.51	
地下非机动车库	462.31	
配套设备用房	13081.86	
合计	60473.68	

2.地上楼层：本项目包含 1 栋 10 层办公楼及底部 2 层的商业裙楼。1-2 层为配套商业裙房，1 层西北侧为设备用房，西侧为市政办事大厅、楼梯间，北侧为沿街商业、司法服务区域，西南侧为物管用房、设备用房。西侧为广场区域，有内部坡道可下至下沉庭院。1 层内部为半开放式楼层，各个区域独立，中间有人

2、项目概况

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案

行道路及硬化区域，这部分道路硬化区域面积计入建筑物区内，约 0.45hm^2 。2层主要为屋顶绿化为主的游览休息区域，含多处洗手间及电梯间。剩余楼层均为办公楼层。由1层进入2层可从位于西侧及南侧的露天上人坡道进入。也可由位于建筑内部的坡道进入，上人坡道也进行了绿化。

项目主要建构筑物性质见下表：

表 2.1-5 主要建构筑物性质一览表

建构筑物	地上层数(F)	地下层数(F)	高度(m)	基础型式	结构类型	抗震等级	建筑面积
裙房	1-2	/	13.2	/	钢管混凝土框架-混凝土核心筒结构	剪力墙二级，框架二级	29896.61m ²
办公楼	3-10	3	62.90	独立基础	钢管混凝土框架-混凝土核心筒结构	剪力墙二级，框架二级	59117.29m ²

二、道路硬化区

项目车行出入口设置于北侧及东侧的市政道路上。车行出入口连接地下车库，地表不设置停车场。项目区内的内部道路主要为人行道路，人行道路沿建筑物外围及建筑物1层内部布设。建筑内部设置有人行道通过坡道进入建筑中间位于-1楼处的下沉庭院内（这部分计入建筑工程区内）。道路的设置方便人流通行，同时人行道兼做消防通道。消防通道为环建筑一圈的人行道区域，主要车行道路宽度最大6m，最小4m。并在东侧的人行道区域设置消防扑救场地。建筑物室内外地坪高差为0.15~0.40m，引道及入户道路宽度与大门及楼梯间相适应。兼做消防车道的的人行道的转弯半径均 $\geq 9\text{m}$ ，消防车道与建筑物之间不设妨碍车操作的树木，架空管线等障碍物，最小坡度0.3%，道路横坡1.5%-2%，消防车道的坡道 $\leq 8\%$ 。场地内的人行道路主要采用硬质仿花岗岩砖及透水砖铺装，消防车道采用城市型混凝土车道。经统计，本项目设置的内部道路长度约为950m。

三、绿化工程

本项目围绕建筑周边及车道两侧布置景观绿化，景观绿化面积 0.54hm^2 。景观绿化以铺植草坪为主，局部设置下凹式绿地，搭配栽植灌木、乔木。主体设计结合项目周边环境及类似项目经验基础提出景观绿化方案，主要从美观、后期维护成本低等角度进行树、草种选择，乔木选择桂花、小叶榕、银杏、广玉兰、小叶樟，灌木选择八角金盘、月桂、金叶女贞、红继木、矮棕竹、矮蒲葵、鸭脚木、红继木球，铺植草坪选择草种为黑麦草、结缕草等。在建构筑物及道路基本完工后进行绿化工作，对绿地区域进行场地清理和微地形平整后，乔、灌、草分层搭配

种植。最终在空间上形成层次错落的效果。

本项目裙房顶部（即二层）、上人坡道及下沉式庭院均设计进行了绿化，这部分绿化为屋顶绿化，屋顶绿化主要以休闲花园为主，整体铺植草坪，后点缀灌木。草种选用黑麦草、结缕草等，灌木选用金叶女贞、红继木球等。经统计，建筑物区布置屋顶绿化面积约 0.87hm²。项目新增绿化植物种类及数量如下：

表 2.1-7 植物种类及数量一览表

序号	种类	单位	数量	规格
1	栽植乔木	株	42	
1.1	桂花 A	株	5	胸径 8~10cm，高度 3~4m
1.2	桂花 B	株	6	胸径 12cm，高度 3~4m
1.3	小叶榕	株	7	胸径 4~6cm
1.4	银杏 A	株	5	胸径 15cm，高度 5~7m
1.5	银杏 B	株	6	胸径 18cm，高度 7~8m
1.6	广玉兰	株	6	胸径 12~15cm，高度 3~4m
1.7	小叶樟	株	7	胸径 15~18cm，高度 5~6m
2	栽植灌木	株	170	
2.1	八角金盘	株	20	高度 50cm，冠幅 40cm
2.2	月桂	株	20	高度 50cm，冠幅 30cm
2.3	金叶女贞	株	20	高度 40cm，冠幅 10cm
2.4	红继木	株	20	高度 40cm，冠幅 10cm
2.5	矮棕竹	株	20	高度 30cm，冠幅 35cm
2.6	矮蒲葵	株	20	高度 120cm，冠幅 80cm
2.7	鸭脚木	株	30	高度 30cm，冠幅 30cm
2.8	红继木球	株	20	高度 80~100cm，冠幅 80~100cm
3	撒播草籽	hm ²	1.74	
3.1	黑麦草	kg	174	

四、海绵城市设计

本项目内部道路及硬化区域采取渗透铺装、雨水调蓄与收集利用、微地形等多种措施，提高雨水下渗、积存和蓄滞能力；收集场地雨水，在将初期雨水弃流后，收集雨水至雨水蓄水池，然后进行处理和回收利用。

在消防扑救广场、人行道、景观绿化区域等多处设计使用透水铺装。消防扑救场地设计采用透水混凝土。主体设计推行道路与广场雨水的下渗、收集、净化和利用，减轻对市政排水系统的压力。同时采用多孔雨水口、多孔检查井加土工布包裹等技术措施，加强雨水下渗，多余雨水再通过上述管道系统，进行收集回收净化利用或就近排至附近附近水体、市政雨水系统。

绿地采取建设雨水花园、下凹式绿地等措施，增强绿地系统的海绵体功能，提高消纳自身雨水能力，并尽可能为周边区域提供雨水滞留、缓释空间。根据主

体设计，本项目共设置透水铺装面积约 2000m²，下沉式绿地面积约 1200m²。海绵城市部分措施设计图如下：

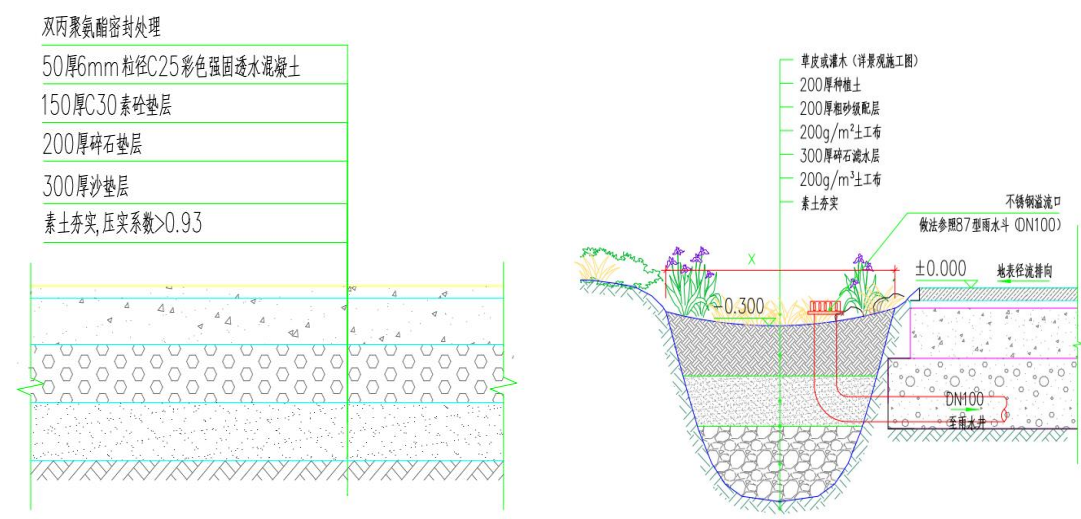


图 2.1-4 透水混凝土铺设设计图

图 2.1-5 下沉式绿地设计图

表 2.1-8 海绵城市设计指标一览表

序号	控制措施	面积（m ² ）	径流系数	控制径流雨水量（m ³ ）
1	透水铺装路面	2000	0.29	36
2	不透水铺装路面及混凝土和沥青路面	5166.92	0.80	58.6
3	下凹式绿地	1206.5		
4	雨水收集系统（蓄水池）			279.1

2.1.4.3 项目布置

一、平面布置

整个项目包括 1 栋高层办公建筑、裙房商业建筑以及地下车库组成。楼高 62.90m。1~2 层为裙楼，3~10 层为办公楼，裙楼采用镂空的方式布设。1~2 层裙楼采用上人坡道进行连接，并在坡道及 2 层楼顶设置屋顶绿化，坡道于西侧及南侧裙楼外侧分别布设 1 处。同时在裙楼 1 层内部布设 2 处坡道，分别可下入位于-1F 的下沉庭院和进入 2F 的房顶花园。建筑整体中心放空，露出下沉庭院。

公共区域均考虑无障碍设计，一层建筑入口为无障碍平坡出入口，其余楼层均有无障碍电梯到达，满足无障碍设计规范的要求。裙房设置无障碍厕位，残疾人专用厕所在 0.5m 处设求助呼叫按钮，厕所门外设呼叫信号装置。地下室配建无障碍车位。项目区平面效果图如下：



图 2.1-2 总平面效果图

二、竖向布置

根据主体设计，项目四周均临拟建道路，北侧纬七路高程 495.58~496.21m，坡度 0.64%；南侧纬八路高程 494.82~495.60m，坡度 0.64%；西侧经三路高程 494.82~495.58m，坡度 0.32%；东侧经二路高程 495.60~496.21m，坡度 0.35%。

根据项目竖向布置，本项目整体呈现中间高，四周低的布置形式。即两条中轴线区域较高，四个角较低。项目整体较四周的市政道路标高较高。本项目设计标高在满足道路纵坡要求的情况下，尽量减少土方，降低对原有地形的破坏。根据基础设计图，地下 1 层顶标高 495.30m，底部标高 491.10m，层高 4.2m。地下 2 层底标高 487.20m，层高 3.9m。地下室基底为 486.60m，场地±0 标高为 496.60m，故项目顶板覆土 0.9~1.2m，基坑开挖深度约 10m。项目区竖向标高设计如下：

2、项目概况

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案

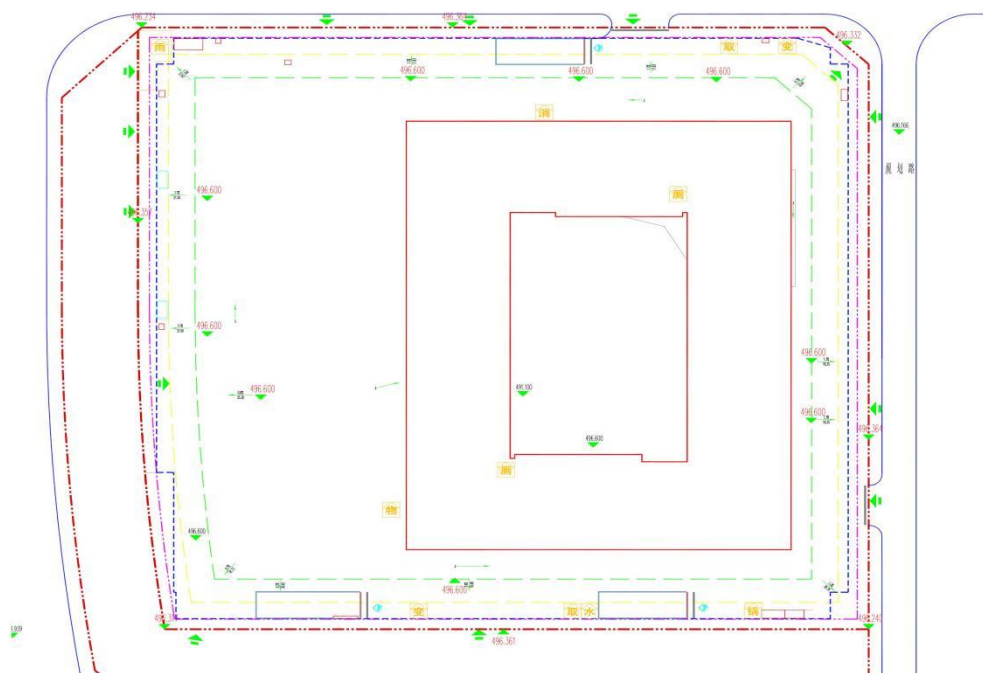


图 2.1-2 项目区竖向布置图

本项目原始场地较设计场平标高较低，项目的场平标高为 496.40m，原始地面标高 501.43~519.9m。根据土石方网格分析，本项目场平时全为挖方，开挖深度 5.03m~23.5m。场平土石方情况如下：

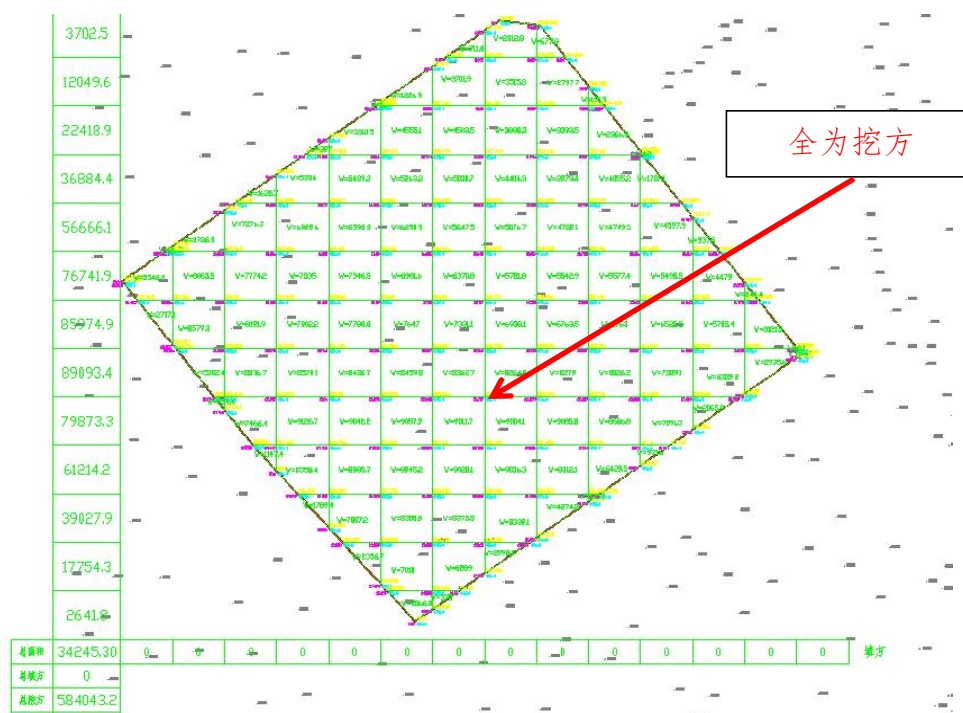


图 2.1-2 场平土石方网格图

三、其他附属设施

本项目的附属设施包括给排水设施、电力设施等。给排水设施埋置于地下，

占地面积包括在道路硬化及绿化工程区之内。

雨水管网：本项目四周均为在建市政道路。市政道路内有完善的雨水管网。本项目雨水管设计由四周排入市政雨水管网内。本工程室内、外排水均采用生活污水废水及雨水分流制，雨水经有组织收集后排入室外市政雨水管网。由于项目位于城市区内，主体设计也将排水工程的等级提升了一级，采用绵阳市暴雨强度公式计算出的 5 年一遇 10min 暴雨强度标准来布置雨水管网。主体设计采用的绵阳市暴雨强度公式如下：

$$q = \frac{963 \times (1 + 0.72 \times \lg P)}{(t + 5)^{0.528}} \quad (\text{mm/min}) \quad (\text{公式 1})$$

主体设计通过场地高程设计，使场地与周边市政道路形成一定的高差，项目区整体标高为中间高四周底，同时在建构筑物四周、项目区四周分开布置雨水管、污水管使得本项目的雨水管接入四周的市政雨水管内。雨水管采用 DN200~600 规格，HDPE 双壁波纹管。经统计，共布设雨水管 1205m，其中 DN200 雨水管 116m，DN300 雨水管 720m，DN400 雨水管 218m，DN500 雨水管 109m，DN600 雨水管 41m。雨水管坡度为 0.3%，雨水管埋深 0.8m。同时布设雨水口 32 个，雨水井 54 个，雨水调蓄池 1 座（容量 300m³）。雨水调蓄池位于地下室，场地内的部分雨水管道进入雨水调蓄池，雨水调蓄池收集部分雨水用作绿化浇洒及地面冲洗用水。其他多余的雨水通过雨水管道排入四周市政道路的雨水管网内。雨水管沟槽施工时，采用大开挖的方式进行，开挖深度 0.85~1.25m，底宽 50cm，坡比采用 1: 0.3~0.5。

2、污水管网：本工程的排水对象为生活污水、生活废水、地下室废水、屋面及室外场地的雨水，无特殊的污染物排出。设计上采用雨、污分流的排水体制，对上述排水对象分别组织排放。污水经室外管网收集后排至市政污水管网。污水采用双立管排水系统。底层卫生间单独排出，高于室外地坪的生活污废水直接重力排出室外，低于室外地坪的生活污废水采用污水提升设备加压排至室外污水管网。

污水管采用 DN300 规格，PVC 材质，污水管总长 350m，污水管埋深为 1m，污水管坡度为 0.3%。污水管经过初步处理后，最终排入南侧、北侧及东侧的市政污水管内。室内污、废水地面±0.00m 以上采用重力自流排放。污水管沟槽施工时，采用大开挖的方式进行，开挖深度 1.15~1.2m，底宽 40cm，坡比采用 1:

0.3~0.5。

3、给水设计：本项目采用市政自来水进行供水，给水管拟采用 DN200 规格，采用 PE 给水管，给水管长约 50m，埋深为 0.8m。给水接口两处，位于项目区北侧及南侧。

4、电力设计。

其中接入 10kv 高压线路一根，采用 4 根 sc-150 电力线。进入项目区后埋地敷设接入新建的一座箱式变压器。经变压后再引至建筑物，为本工程建筑物提供正常电源。经统计，共设计布设 10kv 高压线 50m。强电线路埋深 0.8m，接口位于项目区东北角。同时接入弱电线路 1 根，采用 4 根 sc-150 电力线，弱电线路接入项目区弱电机房。经统计，共布设弱电线路 100m，弱电线路埋深 0.8m，接口位于项目区西南角。

2.2 施工组织

2.2.1 施工组织管理

根据项目需要设置工程部、设备材料部、资金管理部、办公室等相关部门对项目进行管理和协调。其中工程部主要负责施工、监理之间的工作协调，确保工程质量好进度快；设备材料部按照工程计划进度，编制设备招投标计划，做好与采购办、招标公司等的工作；资金管理部强化建设项目的资金管理，严格按照《基本建设财务管理规定》进行核算和管理，严格资金支付程序；办公室负责协调处理日常政务工作，做好督查和信息沟通工作，确保工程质量和工期。

2.2.2 施工布置

2.2.2.1 施工营地

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目各子项目同属一个业主，根据业主规划将一指定地块作为民工产业园区，其中包含了工人生活区、项目管人员住宿区、项目经理部办公区、食堂、警务室、文化长廊、体育设施等，该地块左邻云上大学城、南靠科技共享空间项目，地理位置位于施工现场较近，交通便利。目前产业园区已建成并投入使用，生活配套设施齐全，有利于人文建设，且相对独立，不受外界干扰利于集中管理。该民工产业园区将作为所有子项目共同使用，防治责任范围已经纳入绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目—创业大道西延线（东段），并采取了相应水土保持措施，

因此本项目不再将其纳入防治责任范围内。



图 2.2-1 民工产业园区

施工单位在本项目南侧及西侧布设了临时办公区及材料堆放区。本项目西侧及南侧区域为起步路网工程方案批复的的边坡防护范围。该范围施工时，本项目土石方工程同步开挖，因此最后形成了一片平地。根据设计，该范围后续将设计为起步路网道路的绿化区域。目前绿地区域已被硬化，设计作为起步路网工程的临时办公区及临时材料堆放区。本项目较周边的起步路网中的道路先进行施工，故直接先利用起步路网设置的临时办公区及临时材料堆放区作为本项目施工使用。后期道路施工时再继续作为道路的临时办公区及临时材料堆放区。故这部分绿地的面积不计入本项目。

2.2.2.2 临时施工便道

本项目的南侧与科技城大道距离 300m，可通过拟建成的经三路进入本项目。目前经三路路基开挖已到设计标高，同时经三路周边有在建的起步路网中的其他几条路，因此施工单位设计将经三路与科技城大道连接的一部分路基进行临时硬化作为起步路网工程的临时便道。为方便施工，施工单位同时利用该条施工便道进出本项目。后续起步路网项目实施完成后，施工便道将拆除，同时铺设水稳层、沥青面层等将其实施为市政道路经三路。本条施工便道不计入本项目。

2.2.2.3 临时堆土场

1、表土的堆放

根据设计资料显示,主体工程对项目占用的耕地及林地进行表土剥离并集中防护,共计剥离表土量约为 0.83 万 m^3 。

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目各子项目同属一个业主,由于场地限制,本项目红线范围内无临时堆存土方的条件。与此同时,项目区南侧的环境改造提升工程正在施工中,环境改造提升工程项目主要建设内容为景观绿化、填湖造景、生态厕所以及管网提升改造工程等,项目占地面积约 18hm^2 。根据现场实际情况,施工单位将场地内前期剥离的表土运至环境改造提升项目内与环境改造提升项目前期剥离的表土进行集中堆放。同时本项目的后期基坑回填及顶板覆土所需的一般土石方也运至环境改造提升项目场地内临时堆放,并与表土分开。后期需顶板覆土及绿化覆土时,再由施工单位从堆土场内拉土进行回填。临时堆土防治责任范围计入环境改造提升项目内,各自不再新增临时占地。根据现场实际情况,土石方堆场占地面积约 3.45hm^2 ,平均堆高约 3m。

根据现场实际情况,临时堆场内的表土及一般土石方均采取了临时遮盖的措施,后续环境改造提升项目水保方案将新增临时拦挡及排水沉砂措施。该水土保持措施计入环境改造提升项目水保方案内,本项目不重复计列。

2.2.2.4 施工期间排水

根据现场实际情况,本项目原始地表较设计场平标高较高,场平施工时,场地内的雨水通过场地内自然坡排入周边。场平结束后进行基坑开挖施工,基坑施工采用自然放坡+挂网喷锚的形式进行支护,并在基坑坡顶四周设置截水沟,基坑底部四周布设临时排水沟及沉砂池,基坑内的雨水通过排水沟排入临时沉砂池内,再用水泵抽出排入顶部的截水沟内。截水沟内的雨水经过截水沟排入临时沉砂池内,一部分用作施工车辆的冲洗,一部分多余的水由临时排水暗管散排至项目红线外的自然沟道内。

后期地下室施工完成后将进行顶板回填,场地内的硬化及截水沟全部埋入地下。顶板覆土后将进行场地内的道路广场、管网、绿化等施工。方案设计在雨水管网施工完成前,沿着雨水主管网的走向设置临时排水沟及沉砂池,场地内的雨水通过临时排水沟收集进入沉砂池,再排出到项目红线外的自然沟道。

项目完工后，场地四周预留管网接口，待后期市政道路完工后，市政管网与预留的接口相连接。场地内的雨、污水排入市政管网内。

2.2.2 施工条件

2.2.2.1 选址条件

本项目属于房建类项目，项目建设范围与国土部门的规划一致。项目选址符合相关规划要求，项目范围内无拆迁情况。

2.2.2.2 交通条件

项目区在绵阳科技城新区直管区经济开发区内，周边有多条道路到达项目区。项目地周边拥有东西向主干科创大道、科技城大道及 G5 成渝环线高速；南北主干道九州大道，衔接创业大道北延线将科技新城片区与主城区相连等。同时项目区周边规划建设有多市政道路，目前施工单位将起步路网中的一条施工便道作为本项目的施工便道，能够满足建设所需要的交通条件。

2.2.2.3 建筑材料

项目施工所需要的砂料、卵石、钢材、木材、水泥等建筑材料均从当地的建材市场进行购买，其材料规格和质量能够满足项目的施工要求。

2.2.2.4 施工用水、用电

施工现场临时用水主要依靠科技城大道一侧 DN300 的自来水主管道。据区域水文地质资料，场地潜水位年变幅在 1.0~3.0m 左右。勘察期间，测得钻孔稳定水位埋深在 4.80m~6.80m 之间，合理使用基坑降水，冲洗现场机具、设备、车辆用水，设立循环用水装置。

施工现场引入 1 台 630KVA 变压器，同时自备一台柴油发电机发电。能满足施工现场的用电情况。

2.2.3 取土（石、砂）场

本项目无外借土石方，不设置取土地点。

2.2.4 施工方法与工艺

本项目首先进行场地平整，然后进行基坑支护、基坑开挖、地下室建筑施工、土方回填以及上部建筑，之后进行管道沟槽开挖、敷设管道等工作，待管道等敷设完毕后进行场地硬化及铺装。施工时序为：场地平整—测量放样—基坑支护—基坑开挖—地下施工—主体建筑施工—硬化及铺装工程—景观绿化—清理收尾。

2、项目概况

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案

其中，与水土保持相关的主要为场地平整、基坑支护、基坑开挖、管沟挖填、覆土绿化等：

(1) 基坑降排水

为保证基坑边坡的稳定，不破坏支护体结构，主体设计沿基坑上部沿基坑四周设置砖砌截水沟，并在场地北侧及南侧设置沉砂池；在坡脚开挖线外侧设置砖砌排水沟，同时在坡脚四周设置临时沉砂池。基坑底部的沉砂池内的雨水通过水泵抽至截水沟，再有截水沟排入沉砂池内。一部分用作施工车辆的冲洗，一部分多余的水由临时排水暗管散排至项目红线外的自然沟道内。截水沟为砖砌矩形截水沟，壁厚 24cm，断面尺寸为 0.4*0.4m（长*宽）。沉砂池临时沉砂池选用 M7.5 浆砌砖，壁厚 24cm，内壁采用 M10 砂浆抹面。尺寸长*宽*高为 2.5m*1.0m*1.0m。截水沟及沉砂池施工工艺如下：施工准备→沟槽开挖→基底夯实→地板混凝土→砖砌施工→砂浆抹面→土方回填。

排水沟及沉砂池在使用时应排水顺畅并应及时清理淤积物。施工过程中，须做好临时排水措施，确保基坑无积水。场地外的自然沟道也应注意清理及疏导，注意不要形成内塘，影响周边项目施工及生态。

(2) 基坑支护

本工程基坑支护形式采用锚杆+挂网+喷射混凝土的支护方式。

①施工准备

围护结构施工前在已有管线资料基础上再次核对现有及改迁后的场地范围内地下管线，以保证施工安全。

②基坑开挖

基坑开挖过程中，基坑周围 2m 内不允许堆载，20m 范围内堆载不得超过 20kPa。基坑开挖应自上而下分层分段进行，分层厚度宜根据锚杆竖向间距确定，每层开挖深度应在该层锚杆下 0.5m 范围内，及时支护，严禁超、欠挖。

上层锚杆砂浆及喷砼面层达到设计强度的 70%后，方可开挖下层土方及下层锚杆施工。

机械开挖后，应需预留一定厚度的保护层，用人工修整坡面，坡面平整度的允许偏差±20mm。

基坑开挖过程中，严格控制地面超载，开挖土体必须及时运走，不得在基坑周边 2 米范围内堆积。开挖到坑底设计标高时应预留一定厚度的保护层，且及时

封底，防止坑底在空气中暴露时间过长和泡水。如果发现有开裂和变形大等不利现象，立即停止基坑开挖，迅速召集有关人员分析研究，做出有效的加固措施。

③喷射混凝土

基坑开挖后为尽量缩短边坡土体的裸露时间，混凝土分两次喷射。第一次喷射 50mm，待安装锚杆，绑扎、固定钢筋网，设置加强筋完成后再进行第二次喷射至设计厚度。在继续下步喷射作业时应仔细清除预留在施工缝接合面上的浮浆层和松散碎块，并喷水使之潮湿。同时做好施工缝钢筋的搭接。喷射时，喷头应尽量与受喷面垂直，距离宜为 0.6~1.2m；喷射时应控制好水灰比，保持混凝土表面平整、湿润光泽、无干斑及滑落流淌现象。在锚杆部位，应先喷锚杆下方，再喷锚杆上方。

④钢筋网铺设

钢筋网应与锚杆、锚固装置连接牢固，喷射混凝土时钢筋网不得晃动。

钢筋网片用焊接网格允许偏差 $\pm 10\text{mm}$ ，钢筋网的搭接长度为 300mm。

⑤注浆

注浆前，应先清除孔中的积水或松土。采用底部一次注浆，注浆压力为 0.3~0.5MPa，孔口应设置止浆塞或止浆袋，注浆满后保持压力 3~5 分钟，注浆孔附近的面层混凝土应具有抵抗注浆引起的压力扩散作用。

注浆时，注浆管应插至距孔底 250~500mm。

注浆用水泥浆宜加入适量的外加剂，注浆开始或中途停止超过 30min，应用水或稀水泥浆润滑泵及管路。

⑥锚杆

水泥砂浆应拌和均匀，随拌随用，应在初凝前用完，并严防石块、杂物混入。

钻孔前应定出孔位并作出标记和编号，孔位偏差 $\leq 150\text{mm}$ ；成孔倾角误差 $\leq 3^\circ$ ；孔深误差： $+200\text{mm}$ 、 -50mm ；孔径误差： $+20\text{mm}$ 、 -5mm ，成孔过程中遇到障碍物需调整孔径时，不得影响支护安全。

(2) 土方开挖

施工准备→清运表土（施工场地平整）→场地硬化截水沟施工→护壁桩施工→冠梁施工→第一阶段分层开挖→桩间网喷支护和网喷施工→第二阶段分层开挖→桩间网喷及网喷施工→开挖剩余部分土方→网喷施工→基坑、槽、排水沟开挖→人、机配合清底→验收。

①挖土顺序

施工现场设置 1 条主马道供每天的土方运输。

土方开挖遵循先支后挖，分层开挖，严禁超挖的原则。

第一阶段整体分层开挖，开挖至负-2 m 处，再整体开挖第二层至负-4 m 处。最后一层开挖至基坑底标高以上 0.2m，一次开挖后随即进行支护作业、支护作业完成后支护强度达到 75%之后才能继续下一层的施工。

机械开挖至基底标高以上 300mm，剩余土方采用人工开挖，严禁扰动地基土。

开挖完成及时组织验槽，浇筑垫层砼。

边坡处严禁一次性开挖到位，应预留 300mm-500mm 人工进行修整。

土方施工马道拆除：应待马道外区域土方工程基本完成后（含人工捡底），采用长臂挖机及塔吊配合进行挖除。挖除过程遵循先支后挖，分层开挖，严禁超挖的原则。马道拆除前应搭设好安全通道，保证人员通行安全。

（3）道路施工

本项目道路路基在场平时进行填筑，路面施工时，混凝土集中搅拌，并用泵车运送到位，混凝土浇筑时，用插入式振动棒按顺序进行振捣，最后采用平面振动器拖平，施工时辅以人工找平，振动整平后进行压槽。施工完毕后，采用塑料布及麻袋片对混凝土完全覆盖并洒水养护。

（4）管线沟槽施工

本项目道路路基在场平时进行填筑，路面施工时，混凝土集中搅拌，并用泵车运送到位，混凝土浇筑时，用插入式振动棒按顺序进行振捣，最后采用平面振动器拖平，施工时辅以人工找平，振动整平后进行压槽。施工完毕后，采用塑料布及麻袋片对混凝土完全覆盖并洒水养护。

（5）景观绿化施工

在主要建构筑物及道路广场工程接近完成后，进行绿化工作，对规划绿地进行场地清理及微地形整平后，乔、灌木和草坪分层搭配种植，其中，乔、灌木采用穴植方式，树草种尽量选用本地适生品种和景观品种。实施植物措施后，应加强植被抚育，定期对植被洒水、施肥、驱虫，确保植被正常生长。

2.3 工程占地

本项目总占地面积为 3.42hm²，全为永久占地。本项目的临时工程均计入其他项目防治责任范围内，无新增占地。

根据现场周边调查和原始地貌图分析可知，占地类型为耕地、林地、园地及交通运输用地。现已规划为商服用地。具体情况见下表。

表 2.3-1 项目占地面积统计一览表单位：hm²

项目组成	工程占地类型				合计	占地性质	
	耕地	林地	园地	其他土地		永久	临时
建筑物区	1.63	0.15	0.26	0.11	2.15	2.15	
道路硬化区	0.48	0.2	0.02	0.03	0.73	0.73	
绿化工程区	0.35	0.15		0.04	0.54	0.54	
合计	2.46	0.5	0.28	0.18	3.42	3.42	

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡

(1) 表土剥离

根据主体施工资料、现场踏勘和卫星资料核查，项目区占地类型为耕地、林地、园地及交通运输用地。经过现场调查和施工资料，施工方已在开工前对耕地园地及林地区域内可剥离表土区域进行了表土剥离，林地及园地剥离厚度 0.10m，剥离面积 0.78hm²。耕地剥离厚度 0.30m，剥离面积 2.46hm²。

经统计，本项目前期剥离面积共 3.24hm²，共计剥离表土 0.83 万 m³。剥离的表土和部分土石方堆放在设置的临时堆土场内分类堆放，后期用于项目绿化区域和临时用地迹地恢复区域回覆。



林地及园地表土厚度



耕地调查厚度

图 2.4-1 项目区表土调查情况

(2) 表土回覆

本项目需绿化覆土面积 1.41hm²，其中项目地面景观绿化面积 0.54hm²，屋顶绿化面积 0.87hm²。本项目地面景观绿化以铺植草坪为主，搭配栽植灌木、乔木，乔灌木采取穴植，其中灌木覆土深度不小于 0.50m，乔木覆土深度不小于 1.00m。回覆厚度取 0.40~1.0m，共计需回覆表土 0.45 万 m³。屋顶绿化采用草坪+灌木的形式，回覆厚度取 0.30~0.50m，共计需回覆表土 0.38 万 m³。共计需要绿化覆土 0.83 万 m³，绿化覆土均来源于前期剥离并分类堆存于环境改造提升工程区域内的表土。本项目前期剥离的表土量基本满足后期绿化覆土所需的表土量。若后期绿化覆土量较实际少，施工单位可使用一般土石方经过人工挑拣杂物、石块后培肥来改良土壤，用作绿化覆土。

本项目表土平衡分析工程量详见下表：

表 2.4-1 项目表土平衡统计一览表

项目组成	占地类型	表土剥离				表土回覆				借方	来源	弃方	去向				
		面积	厚度	剥离量	去向	面积	厚度	回覆量	来源								
		hm²	m	万 m³		hm²	m	万 m³									
建筑物区	耕地	1.63	0.3	0.49	环境改造提升工程内设置的临时堆场	0.87	0.3~0.50	0.38	前期剥离表土	/	/	/	/				
	林地	0.15	0.1	0.02													
	园地	0.26	0.1	0.03													
道路硬化区	耕地	0.48	0.3	0.14													
	林地	0.2	0.1	0.02													
	园地	0.02	0.1	0.00													
景观绿化区	耕地	0.35	0.3	0.11		0.54	0.40~1.0	0.45									
	林地	0.15	0.1	0.02													
合计		3.24	1.40	0.83			1.41							0.83			

2.4.2 土石方平衡

本工程属于房建类项目，土石方均产生于建设期，根据项目特点及工程区地形地貌等条件，工程建设过程中土石方主要来源于：场地平整、基坑开挖、顶板回填、综合管线工程、绿化覆土等。施工采用机械开挖、回填、平整，人工为辅的施工方法。

根据现场实际情况及设计资料，项目区土石方挖方总量 91.12 万 m^3 （其中表土剥离 0.83 万 m^3 ，自然方，下同），土石方回填总量 3.92 万 m^3 （其中表土回覆 0.83 万 m^3 ），无借方，余方 87.20 万 m^3 。余方将运至青莲镇中河村土地整理项目综合利用。本项目实际无永久性弃方产生。

土石方平衡计算如下：

1、场地平整

根据主体设计资料及调查统计，本项目场地平整开挖土石方约 58.40 万 m^3 （详见附图 10）。场地平整前对场地内的表土进行了剥离，剥离量约 0.83 万 m^3 。

2、基坑开挖

根据主体设计资料及调查统计，本项目地下室基坑占地面积约 3.12 hm^2 ，开挖深度约 10m，采用自然放坡的形式，坡比按 1: 0.1~1: 0.4 放坡，基坑上开口面积约 3.32 hm^2 。故基坑开挖量约 32.43 万 m^3 。基坑开挖完成后进行独立基础施工，单个独立基础尺寸为 2.5*2.5*0.75m，支撑柱尺寸为 0.9*0.9m，合计设置约 474 处。独立基础土石方开挖量约 0.22 万 m^3 。地下室施工结束后，主体设计对基坑四周进行回填，回填方量约 1.23 万 m^3 。

3、顶板回填

根据主体设计资料，本项目顶板回填厚度为 0.9~1.2m。除地面的景观绿化区及道路广场区域需要进行回填之外，建筑物区 1 层内部有部分区域也需进行回填。经统计，本项目顶板回填面积合计 1.72 hm^2 。共计需回填土石方约 1.79 万 m^3 。

4、综合管线工程

根据主体设计资料，本项目综合管网包括雨水管、污水管、电力等管线开槽埋地敷设，管线埋深 0.8~1.0m。管沟边坡按 1: 0.5~1: 0.75 计。经统计，本项目综合管线工程施工时开挖土石方 0.07 万 m^3 ，回填土方 0.07 万 m^3 ，回填时将土方摊铺至沟槽上方及两侧并压实。

5、绿化覆土

2、项目概况

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案

本项目需绿化覆土面积 1.41hm^2 。本项目地面景观绿化以铺植草坪为主，搭配栽植灌木、乔木。绿化覆土平均厚度 $0.40\sim 1.0\text{m}$ ，乔灌木采取穴植，其中灌木覆土深度不小于 0.50m ，乔木覆土深度不小于 1.00m 。共计需回覆表土 0.45 万 m^3 。屋顶绿化采用草坪+灌木的形式，平均覆土厚度按 $0.30\sim 0.50\text{m}$ 考虑，需回覆表土 0.38 万 m^3 。共计需要绿化覆土 0.83 万 m^3 ，绿化覆土均来源于前期剥离并分类堆存于临时堆土场的表土。

本项目土石方平衡分析详见下表：

表 2.4-2 土石方平衡表

序号	项目组成		开挖			回填			调入		调出		借方		弃方	
			表土剥离	一般土石方	小计	表土回填	一般土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	建筑 物区	场地平整	0.54	36.17	36.71						0.90	4、5、11			35.81	运至青莲 镇中河村 土地整理 项目综合 利用，运 距约 25km。
2		地下室基坑施工		32.43	32.43		1.23	1.23							31.20	
3		基础施工		0.22	0.22										0.22	
4		顶板回填					0.36	0.36	0.36	1						
5		绿化覆土				0.38		0.38	0.38	1						
	小计		0.54	68.82	69.36	0.38	1.59	1.97	0.74		0.90				67.23	
6	道路 硬化 区	场地平整	0.16	12.25	12.41						0.98	7、11			11.43	
7		顶板回填					0.82	0.82	0.82	6						
8		综合管线工程		0.07	0.07		0.07	0.07								
	小计		0.16	12.32	12.48		0.89	0.89	0.82		0.98				11.43	
9	绿化 工程 区	场地平整	0.13	9.15	9.28						0.74	10、11			8.54	
10		顶板回填					0.61	0.61	0.61	10						
11		绿化覆土				0.45		0.45	0.45	1、6、9						
	小计		0.13	9.15	9.28	0.45	0.61	1.06	1.06		0.74				8.54	
	合计		0.83	90.29	91.12	0.83	3.09	3.92	2.62		2.62				87.20	

注：1.表中土石均为自然方。 2.各行均可按“开挖+调入=回填+调出”进行校核。

2、项目概况

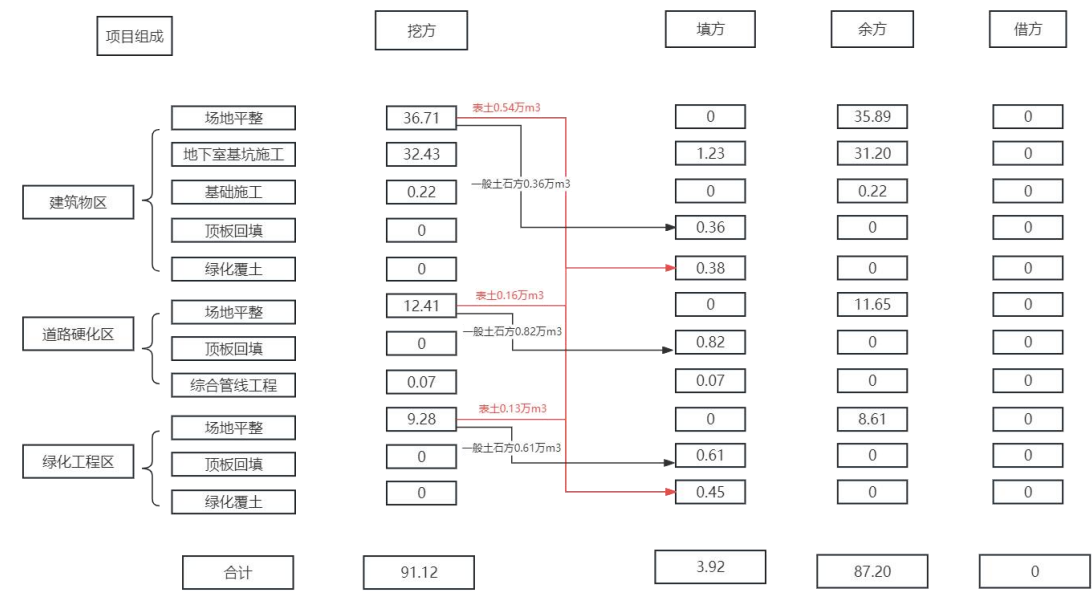


图 2.4-1 项目土石方流向框图 (单位: 万 m³)

2.4.3 综合分析

根据现场实际情况及设计资料，经土石方平衡分析，项目区土石方挖方总量 91.12 万 m³（其中表土剥离 0.83 万 m³，自然方，下同），土石方回填总量 3.92 万 m³（其中表土回覆 0.83 万 m³），无借方，余方 87.20 万 m³。余方将运至青莲镇中河村土地整理项目综合利用，余方实际运距约 20km（不走高速）。

根据项目地勘资料，场地下方含砂石，根据地质钻探取出的岩芯及场地施工实际情况，砂石实际为卵石土，不是连砂石（详见 2.7.2 节及附图 11），砂石土无经济价值，不由相关单位进行统一回收。

青莲镇中河村土地整理项目地块原经江油市自然资源局、农业农村局、原九领镇人民政府批准（文号《2018 第 17 号》），江油市青莲镇中河村四组，原五组水淹地作为设施农用地，承包给旭泽水产养殖有限公司作为深水养殖用地。因该公司经营不善，无法继续经营，现已注销。水淹地一直处于未利用状态。该公司原法人陈勇本人提出申请复耕，经江油市青莲镇中河村两委研究决定，由中河村村委对该土地实施复耕。

由江油市青莲镇中河村村民委员会提议，经江油市青莲镇人民政府及江油市青莲镇自然资源所、规划办、农服中心同意，将该地块通过场地平整土地整理后用作耕地，原地块为低洼塘堰地段。依据该项目设计资料，该项目场地复耕总占地约 360 余亩，回填土石方 500 余万 m³，该项目临边 150 余亩地块还存在洼地，

预估需回填 100 万 m^3 ,该项目总体需回填 600 余万 m^3 。这次农田的整理将原有深水养殖塘堰进行分层回填，局部回填深度到达 20 余米，采用合理可靠的场地竖向设计，是将原有深水养殖塘堰主要利用工程素土、弃置的余土及种植土进行回填，下部回填材料主要是采用含石块的土石方进行回填，确保滤水和达到抛石挤淤的功能，出水面采用含石较低的土方回填，表土采用适宜耕种的土方进行回填整平。

整理地块以平地为主，地间高差不大于 0.5 米。场地内道路由村委会根据需建设长度约 225 米。复耕后的地块内地面排水坡度为 5%,使整理后整体地块呈大致平整状态，灌溉用沟渠采用浆砌沟渠宽度 1.2 米，深度 0.5 米，机耕作业道路宽度 2 米。填土过程，需层层夯实并左右分开施工，确保不造成水土流失，表层按标准铺设耕植土。土地整理项目回填结束后，中河村四组(原五组)经过整预计建立大棚理复耕后，可复耕农田 300 余亩的蔬菜基地，预期年收益 300 万元以上。改变了该地块高低不平，水毁的状况，也便于机械化耕种和提高设施农业水平。

结合设计方案，数据统计，本项目的多余土石方能够满足中河村土地整理的需求，本项目多余的土石方主要以石方居多。刚好可用于场地内的场地堰塘下部的回填，未作为该项目的表层耕植土回填。在土石方运输过程中，车辆在进出场地时均进行了车轮冲洗，运载的土石方采取了篷布遮盖，沿途未洒落渣土，道路面保持整洁，未发生水土流失以及未产生水土流失安全隐患等情况。



绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心



四川蜀源水利规划设计有限公司



图 2.4-2 土地整理项目相关图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及居民拆迁安置与专项设施的改（迁）建。

2.6 施工进度

本项目已于 2023 年 7 月开工，计划于 2025 年 6 月完工，总工期为 24 个月。其中工程施工进度安排详见下表。

表 2.6-1 工程实施进度安排表

项目	2023 年		2024 年				2024 年	
	7~9 月	10~12 月	1~3 月	4~6 月	7~9 月	10~12 月	1~3 月	4~6 月
施工准备	■							
基坑施工		■	■					
建筑施工			■	■	■			
地下室浇筑			■	■	■			
地上建筑主体			■	■	■	■	■	
综合附属设施						■	■	■
道路硬化工程						■	■	■
景观绿化工程							■	■
竣工验收								■

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

绵阳市地势北高南低，高差悬殊大。西北部属青藏高原东部边缘山地，地势高险，群峰叠嶂。西南部属四川盆地西北部，丘陵连绵，地势显著下降。

绵阳市地形自西北向东南倾斜。地貌类型复杂，南北差异大。西北部以中山、低中山为主；到西南则以丘陵、平坝为主；东南部主要是深丘与低山。市内河渠纵横，水网密布。西北部地势高峻，降水丰富，多成为河流发源地。

工程区隶属涪城区城郊乡麦口庙村地界内，场地四周均较为开阔、疏缓，四周均为在建市政道路，场地位于丘陵坡地之上，场地主要以耕种地、苗木为主，最大高程 519.9m，最低标高 501.43m，最大高差 17.0m。

2.7.2 地质

1、地质构造

勘察区场区位于四川中拗陷区川北拗陷西北部，绵阳帚状构造带收敛部位，新桥背斜北翼，该向斜两翼开阔对称，褶皱宽缓、轻微，基岩地层产状近于水平，地层倾角约 2~5 度。工程区地质构造简单，场地上部覆盖层广布，未见断层、褶皱等构造出露。根据临近场地纬七路 K0+900 处及经二路 K0+020 处出露岩层调查显示，场地范围内岩层产状为 L1: 145° ∠2°，发育 2 组节理裂隙，呈网络状组合，分别为 L2 为 100° ∠75° 和 L3 为 220° ∠80°。节理发育 0.3~3 条/m，延伸 1.0~5.0m，裂隙张开 3~8mm，裂面较平整，无充填物，铁锈浸染，呈黄色，结合很差，均属软弱结构面。

2、地层岩性

根据地勘钻孔揭露的地层结构、岩性特征、埋藏条件及物理力学性质，结合区域地质资料，勘探深度内场区上部为第四系全新统人工堆积层（Q₄^{ml}）；其下为第四系中更新统冰水沉积层（Q₂^{gl}），下伏基岩为白垩系下统剑阁组（K_{1j}n）组成。

（1）第四系全新统人工填土层（Q₄^{ml}）

①₂ 耕土:黄褐,稍湿,可塑,以粉质粘土为主,含少量植物根系及有机物。该层局部分布于地表,层厚 0.80~1.6m,层顶埋深 0.00m,层面高程为 513.66~518.43m。



图 2.7-1 ①₂ 耕土

(2) 第四系中更新统冰水沉积层 (Q_2^{gl})

③₂ 粘土：黄褐、灰黄等色，稍湿，可塑，切面光滑，稍有光泽，无摇振反应，干强度高，韧性高，含铁锰质氧化物结核及少量钙质结核，土中发育有条带状（或网络状）灰白色黏土，具有弱膨胀潜势。主要分布于低山丘陵地段，工程性质一般，岩土类别为普通土，土石工程分级为 II 类。实测标贯锤击数 $N=5\sim9$ 击/30cm，标准锤击数 $N=5.9$ 击，属中等压缩性。层厚 1.0~14.3m，层顶埋深 0.00~1.6m，层面高程为 501.43~519.99m。



图 2.7-2 ③₂ 粘土

④ 细砂：青灰、灰黄色，松散，很湿，含云母碎屑，铁锰质氧化体。实测标贯锤击数 $N=4.2$ 击/30cm，具中等压缩性。该层仅在钻孔 CK12 有分布，层厚 1.8m，层顶埋深 8.0m，层顶高程 505.66m。



图 2.7-3 ④细砂

⑤卵石土：褐黄色，稍湿，稍密～中密，卵石含量约为 50%～70%，粒径多为 2～10cm，个别卵石粒径可达 15cm 以上，漂石含量 30～40%，粒径 20～50cm，卵石磨圆度较好，多呈圆形、亚圆形，多呈强风化～中等风化状，少量卵石风化严重，呈土状～砾砂状。卵石骨架间被黏性土充填，含圆砾、角砾，其含量约为 10%～45%。主要分布于低山丘陵地段，工程性质较好，岩土类别为硬土，土石工程分级为 III 类。层厚 1.50～11.00m，层顶埋深 0.00～8.0m，层顶高程 505.45～518.98m。



图 2.7-4 ⑤卵石土

(5) 白垩系下统剑阁组 (K_{1jn})

基岩按岩性分为⑥砂岩和⑦粉砂质泥岩两种，两种岩层以互层形式存在。

⑥砂岩呈青灰～灰白色，中细粒结构，中厚层～巨厚层状构造，主要矿物成分为：石英、长石及岩屑，泥钙质胶结，结构致密，抗风化能力强。根据风化程

度将其划分为强风化带、中风化带。

⑥₁ 强风化砂岩：青灰～灰白色，原岩结构较清晰，裂隙发育，裂面被褐黑色的铁锰质浸染，岩芯以块状～短柱状为主，部分呈长柱状，属极软岩，岩土类别为软石，土石工程分级为 IV 类，岩体基本质量等级为 V 级。该层全场分布，层厚 0.90~5.8m，层顶埋深 1.7~14.3m，层顶标高 496.62~508.23m。



图 2.7-5 ⑥₁ 强风化砂岩

⑥₂ 中风化砂岩：青灰～灰白色，胶结程度好，岩体较为完整，裂隙发育一般；岩芯多呈柱状、长柱状，岩芯一般长 30~80cm，岩芯采取率达 95%以上。岩石坚硬程度为较硬岩，岩体完整程度为较完整，岩土类别为次坚石，土石工程分级为 V 类，岩体基本质量等级为 IV 级。该层本场地大部分分布，揭露最大层厚 34.4m，层顶埋深 4.5~38.0m，层顶标高 480.96~506.35m。

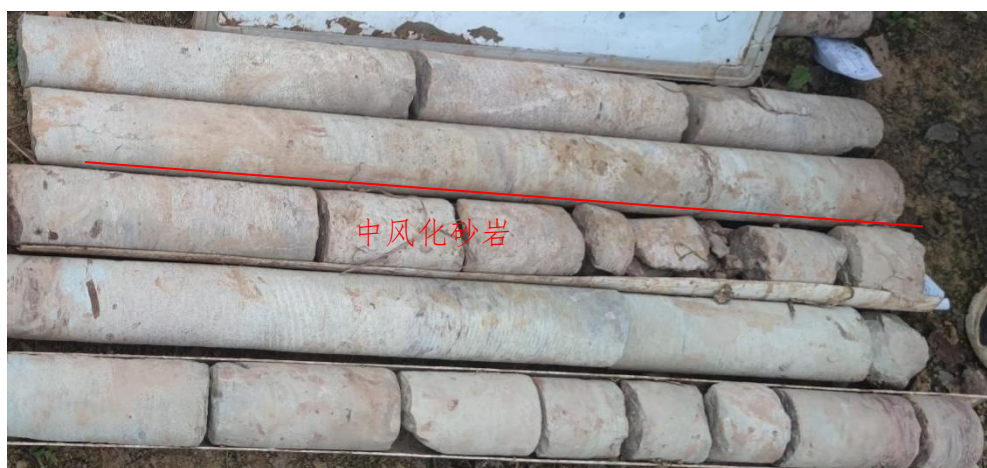


图 2.7-6 ⑥₂ 中风化砂岩

⑥₃ 中风化砂岩：黄褐～灰白色，中风化，胶结较差，组织疏松，岩性呈柱状、

长柱状，底部含灰质砾岩透镜体。属极软岩，岩土类别为软石，土石工程分级为 IV 类，岩体基本质量等级为 V 级。该层局部分布，层厚 2.1~12.6m，层顶埋深 14.2~31.0m，层顶标高 487.43~500.20m。该层砂岩被强烈扰动或遇水情况下，易软化分解。



图 2.7-7 ⑥₃ 中风化砂岩

⑦粉砂质泥岩：紫红色，岩性较软。结构不均一，砂质呈团状、条带富集，常见灰绿色斑团和条带，薄层状、页状产出，间夹薄层砂岩团块，水平微层理和斜层理在局部地段较发育。岩芯失水易裂口，遇水易崩解软化呈土状。粉砂质泥岩中局部砂质含量较重，近于泥质粉砂岩产出。按风化可风化⑦₁强风化、⑦₂中风化。

⑦₁强风化粉砂质泥岩：紫红色，岩体强度较低，裂隙发育，岩芯以碎屑、碎块状为主，少量短柱状，局部地段具有囊状风化特征，岩体基本质量等级为 V 类；岩芯采取率可达 65~87%，强风化带厚度 0.40~7.00m，其下为中风化基岩。该层全场分布，层厚 0.5~8.6m，层顶埋深 1.5~12.5m，层顶高程 499.27~511.08m。

⑦₂中风化粉砂质泥岩：紫红色，以泥质砂质胶结为主，岩芯以长柱状为主、原岩结构部分破坏，层理清晰，风化裂隙较发育，沿裂隙面充填黄褐、黑褐色铁锰质薄膜；较易击碎，锤击声沙哑。岩芯采取率约为 90%，RQD=60%~90%。未发现空洞、断层破碎带和软弱夹层。基岩基本质量等级为 V 类。该层全场分布，层顶埋深 3.8~45.1m，层顶标高 470.19~506.86m，最大揭露厚度 19.6m。



图 2.7-8 ⑦₁ 强风化粉砂质泥岩



图 2.7-9 ⑦₂ 中风化粉砂质泥岩

3、水文地质

(1) 地表水：场地存在水塘 1 处，勘察期间积水深度约 1m，距离拟建项目北侧红线约 1m，大气降水为主要补给源。

(2) 地下水：据地下水赋存条件、水理性质及水动力特征，拟建场区地下水类型可划分为孔隙性潜水、基岩裂隙水和上层滞水三大类。

1) 上层滞水

主要赋存于①和②层土层中，上层滞水埋藏较浅，渗透性能弱，主要接受大气降水补给，受季节气候变化影响较大，以蒸发为主要排泄方式。勘察期间测得水位埋深在 1.3~5.0m，水位高程在 484.48~514.19m。该层水位高程变化较大，缺少补给水源，集水明排即可。

2) 孔隙性潜水

主要赋存于⑤层卵石土层中，孔隙潜水埋藏较浅，渗透性能强，主要接受大气降水与地表、地下径流补给，以蒸发或向低洼处径流为主要排泄方式，渗透能力较强，地下水受季节气候变化影响较大，主要受大气降水渗入补给；根据区域水文地质资料，场地潜水位年变幅在 1~3m 左右。

勘察期间存在于钻孔 CK05、CK08、CK14、CK19、SK05、SK08、SK09、SK15、SK16、SK17、SK19、SK25、SK26 隙性潜水测得钻孔稳定水位埋深在 4.5m~13.0m 之间，稳定水位高程在 491.92~510.68m 之间，随地面标高变化。

3) 基岩裂隙水

基岩裂隙水水量受地形地貌、岩性、构造、风化影响较大，补给来源主要为上部第四系松散岩类孔隙水，其次为基岩风化层侧向径流补给；径流方式主要通过基岩内的节理裂隙、构造由高高程处向低高程处渗流。根据本场地基岩岩性及基岩内的节理构造判定，本场区基岩裂隙水水量较小、径流缓慢，对工程影响小。

4、不良地质情况

场地位于四川中拗陷区川北拗陷西北部，安昌河左岸一级阶地冲积平原，场区地形平坦，无滑坡、泥石流、危岩和崩塌的地形地质条件，无活动性断裂带通过，未收集到地面沉降历史记录资料、下伏基岩为非可溶岩地层，不存在岩溶的可能性，勘探调查亦未发现采空区，场地不良地质作用程度轻。场地自然地势相对平缓，现场调查未发现泥石流、崩塌等不良地质作用；地下未发现暗河、沟浜、墓穴、空洞等不利工程建设的埋藏物。

5、地震

工程区处于四川台陷北西缘、绵阳帚状构造（亦称绵阳环状旋扭构造）吴家坝向斜南翼，该向斜轴部宽缓，地层倾角近于水平，一般为 2~5°。场地范围及邻近区域内无浅埋的全新活动断层通过，地质构造简单；2008 年“5·12”汶川 8.0 级地震期间未遭受破坏性震害，区域相对稳定。

据查《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》GB50011-2010 局部修订（2016 年版），工程区抗震设防烈度为Ⅶ度，设计基本地震加速度为 0.10g，反应谱特征周期为 0.40s，设计地震分组为第二组。根据《四川国土资源遥感综合调查报告》（1:100 万）四川省区域地壳稳定性评价图，测

区地壳均为稳定区，受地震活动影响较小，由地震引发的次生地质灾害可能性较小。

2.7.3 气象

项目区属于亚热带湿润季风气候区，冬寒夏热，四季明显，夏秋多雨，冬春干旱的气候特点。根据绵阳市涪城区气象站 1991~2020 年期间的气象统计数据资料，项目区多年平均气温为 16.3℃，极端最高气温 37℃（1966 年 6 月 22 日），极端最低气温-7.3℃（1975 年 12 月 16 日），常年空气相对湿度均在 80%左右，雾日平均每年 38 天。多年平均日照 1306 小时，多年平均积温 5987℃，大于 10℃有效积温 5020℃，多年平均无霜期为 275 天。伴随寒潮而来的阵性大风可持续 48 小时，瞬时风速可达 17m/s，多年平均风速 1.0m/s，风力达 7 级，多为西北吹向东南。多年平均降水量 969.6mm，多年平均蒸发量 1074.3mm，多年平均相对湿度 72%。项目区气象特征值见表 2.7-2。

项目区气象特征值见下表。

表 2.7-1 项目区气象特征值统计表

序号	气象因子	单位	特征值
1	年平均气温	℃	16.3
4	多年平均风速	m/s	1.0
5	最大风速	m/s	17.0
6	主导风向		NW
7	多年平均相对湿度	%	80
8	多年平均降雨量	mm	969.6
10	多年无霜期（天）	天	275
11	多年平均蒸发量	mm	1074.3

设计暴雨根据《四川省暴雨统计参数图集》中的相关等值线图查算，各种历时的暴雨统计参数和设计值见表 2.7-2。

表 2.7-2 项目区暴雨特征值

历时（h）	点雨量均值（mm）	Cs	Cs/Cv	设计暴雨值（mm）		
				p=5%	p=10%	p=20%
1/6	15	0.37	3.5	25.2	22.4	19.1
1	43	0.42	3.5	78.3	67.1	55.5
6	77	0.57	3.5	163	133	104
24	117	0.6	3.5	257	207	158

说明：Cs为偏差系数，Cv为变差系数。

2.7.4 水文

本次拟建场地位于安昌河左岸，距离安昌河约为 1.1km，安昌河是涪江右岸一级支流，发源于北川北部龙门山南坡，流经桥区的河段呈南东流向，在绵阳城区于南塔处汇入涪江。属雨源型常年河流，主河道长 95km、流域面积 1180km²，河水洪枯悬殊，雨季流量达 1320m³/s，枯水期仅为 1.19 m³/s，安昌河丰水期为 5-10 月，枯水期为 11 月至次年 4 月，主汛期在 6-9 月，一次洪水过程一般为 1-2 天，多年平均流量为 25.6m³/s。安昌河段已修建防洪堤，河堤初建时间在 20 世纪 70 年代，本项目一般不会遭受常年洪水的淹没。安昌河 50 年一遇的最高水位为 490.030。

2.7.5 土壤

项目区内土壤类型主要为紫色土，其次还有水稻土和黄壤土分布，系侏罗纪、白垩纪紫色砂岩、泥岩风化而成。该土壤内富含钾、磷、钙、镁、铁、锰等元素，土质风化度低，土壤发育浅，肥力高，是分布面积最广的土壤之一。根据现场调查，项目区内平均土层厚度 0.3-0.5m，平均含砾率 8%。

工程区土壤类型多为紫色土及黄壤土。根据现场调查，项目区内耕地表土平均层厚约 25cm，林地及园地表土层厚约 10cm。

2.7.6 植被

涪城区属亚热带常绿阔叶林区，植被类型繁多，生长旺盛，乔木主要有柏木、马尾松，青杠、桦木、栎树、桉树等树种；灌木主要有马桑、黄荆、小梁蔷薇、白栎、抱栎灌丛等；草本植物主要有丝茅草、铁线草、芦苇、菹草等。

项目区内的植被乔木主要为马尾松、桉树等，灌木主要以经济作物柑橘为主，其次是常见的海桐、紫荆等。草本植物以常见的狗牙根、鹅肠菜、蒿类草本植物为主。耕地内栽种的农作物以油菜、玉米为主。项目区原始林草覆盖率约为 40%。

2.7.7 其他

项目建设区域位于四川省绵阳市涪城区，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、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、国家森林公园、地质公园等生态敏感区，无科研林、母树林、国防林、国家二级以上公益林等生态敏感区等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

3.1.1 主体工程选址水土保持制约因素分析与评价

本工程选址可根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等规范性文件关于工程选址水土保持限制和约束性规定，逐条进行分析，评价主体工程选址的水土保持可行性。

一、《中华人民共和国水土保持法》的制约性因素评价

本项目属新建、建设类项目，对照《中华人民共和国水土保持法》，项目建设可能涉及的有部分条款。针对各条款的约束性规定，对本项目进行制约性因素分析与评价详见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目选址与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析

序号	约束性条件	本项目情况	相符性分析
1	第十七条……禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	不涉及。	符合
2	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。	项目区水土流失现状为轻度，生态恢复难度较小，项目将通过相关措施保护、恢复项目区生态环境。	符合
3	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。	项目区位于绵阳市市级水土流失重点预防区内，通过执行水土流失防治一级标准、优化施工工艺并减少地表植被的损坏范围进行施工。最大限度控制水土流失。	符合
4	第二十五条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应该编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土方案，采取水土流失预防和治理措施	建设单位已委托我公司开展本工程的水土保持方案编制工作	符合
5	第二十八条、依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目多余土石方全部运至青莲镇中河村土地整理项目综合利用，最终无弃方。	符合
6	第三十八条、对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦。	本项目开工前对表土进行了剥离，并与后期顶板覆土的表土分开堆放至环境改造提升项目内设置的临时堆场内。并采取临时遮盖的措施，后期全部进行回填。	符合
综上所述，本项目符合水保法的相关规定			

二、《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性评价

3、项目水土保持评价

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），结合本项目建设特征和区域现状。从项目选址（线）、施工组织、施工工艺、西南紫色土区特殊规定等方面对本项目进行制约性因素分析与评价。本项目与该技术标准的符合性分析见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目选址与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的符合性分析

项目	规范所列约束性规定	本项目情况	分析评价
工程选址、建设方案及布局	1 选址应（线）应避免让水土流失重点预防区和重点治理区	项目区属于绵阳市市级水土流失重点预防内。通过执行水土流失防治一级标准、优化施工工艺并减少地表植被的损坏范围进行施工。最大限度控制水土流失。同时将林草覆盖率提高了2个百分点，增加项目的绿化面积来控制水土流失。	符合约束性规定要求
	2 选址应（线）应避免让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	项目区不涉及	
	3 选址（线）应避开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，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站	项目区内没有监测站、试验站和观测站	
土（石、料）场选址	1 严禁在县级以上人民政府划定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、料）场	本项目不涉及取土场	符合约束性规定要求
	2 应综合考虑取土（石、砂）结束后的土地利用		
	3 应符合城镇、景区等规划要求，并与周边景观相互协调		
	4 在河道取砂料应遵循河道管理的相关规定		
渣场选址	1 严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣、灰、尾矿）场。	本项目不涉及渣场。	符合约束性规定要求
	2 涉及河道的，应符合河流防洪规划和治导线的规定、不得在河道管理范围内设置弃土（石、渣）场		
	3 在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟，平原区宜选择凹地、，风沙区宜避开风口		
	4 应充分利用弃土（石、砂）场、废弃采坑、沉陷区等场地		
	5 应综合考虑弃土（石、渣、灰、尾矿）结束后的土地利用		
评价主体工程选址（线）基本符合水土保持要求。			

通过逐条对照《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB30433-2018）相关限制性规定的分析，本项目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、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、无森林公园、地质公园、科研林、母树林、国防林、国家二级以上公益林等生态敏感区，符合现行国家产业政策和地方产业政策，符合现行国家产业政策和地方产业政策。

但由于项目区涉及绵阳市市级水土流失重点预防区内、同时位于城镇区。本项目通过提高水土流失防治目标值为一级标准，严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地，加强工程管理并优化施工工艺，布设实际且有效的防治措施，有效控制可能造成水土流失，将工程建设对水土流失产生的影响降到最低。同时提高绿化设计、提升排水设施等级及绿化工程等级，并遵循景观协调的原则，对所占区域能够恢复植被的地段全部恢复。

综上所述，通过水土保持制约因素分析，本项目建设是可行的。

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) 与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的符合性分析。

表 3.2-1 项目建设方案与《生产建设项目水土保持技术标准》符合性分析

项目	规范所列约束性规定	本项目情况	分析评价
建设 方案 及 布 局	1 公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大挖大填；填高大于 20m，挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。	本工程不属于公路、铁路工程	符合约 束性规 定要求
	2 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。	本项目主体设计提高了植被建设标准为 I 级；同时设计了雨水管网及雨水收集池，用于排出雨水以及雨水的收集利用。	
	3 山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式；	本工程不属于输电工程	
	4 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，建设方案应符合以下规定： ①应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采用阶梯式布置。 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。 ③宜布设雨虹集蓄、沉沙设施。 ④提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1~2 个百分点。	本项目涉及水土流失重点预防区。建设方案实际情况如下： ①结合《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177 号）的要求，主体设计已优化设计方案，目前项目的占地及土石方量已经是最优的情况。 ②本项目不设拦挡工程。 主体设计的截排水工程设计时将其工程等级提高至 2 级，按 5 年一遇短历时暴雨强度进行设计。 ③现场实际布设有沉砂池、集水井等措施。主体设计在地下室布设有雨水调蓄池 ④本项目执行西南紫色土区一级标准，林草覆盖率提高了 2 个百分点。	

经逐条对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177 号）中关于工程建设方案约束性规定，结合本方案调整，工程建设方案合理

可行。

3.2.2 工程占地评价

工程总占地面积 3.42hm²，全为永久占地。本项目符合《规划条件》及取得了《建设用地规划许可》等相关用地手续，明确了项目土地使用权面积，项目用地合理、合法。项目建设对周围的生态环境影响较小；土地损坏后地表除被永久建筑物遮盖及硬化外，均为绿化用地，符合水土保持的相关规定。

项目永久占地都为项目所必需的，且对所占用的土地会通过硬化或植物绿化，可以减少扰动后产生的水土流失，也可最大限度减少水土流失。同时项目周边起步路网项目使用经三路路基临时硬化后作为该项目的施工便道，但同时可进入本项目施工场地，因此作为本项目的施工便道；科技中心西侧及南侧区域为起步路网工程方案批复的的边坡防护范围。该范围施工时，本项目土石方工程同步开挖，最后形成了一片平地。根据设计，科技中心西侧及南侧区域设计为道路的绿化区域。目前该区域已被硬化，设计作为起步路网工程的临时办公区及临时材料堆放区。本项目较周边的起步路网中的道路先进行施工，故直接先利用起步路网设置的临时办公区及临时材料堆放区作为本项目施工使用。

本项目的表土及土石方临时堆场使用的是位于本项目南侧约 800m 处环境提升改造工程，该项目目前正在施工中，场地内有大片的空地，可用于本项目及自身项目的土石方及表土临时堆放；业主规划将一指定地块作为民工产业园区，其中包含了工人生活区、项目管人员住宿区、项目经理部办公区、食堂、警务室、文化长廊、体育设施等，该地块左邻云上大学城、南靠科技共享空间项目，地理位置位于周边的施工现场较近，交通便利。目前该园区已建成并投入使用，生活配套设施齐全，有利于人文建设，且相对独立，不受外界干扰利于集中管理。该民工产业园区将作为所有子项目共同使用，防治责任范围已经纳入绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目—创业大道西延线（东段），并采取了相应水土保持措施，本项目的民工临时生活区利用该民工营地进行使用。

综上，本项目的施工便道及临时办公区、材料堆放区利用周边起步路网设置的施工便道及临时办公区域，民工营地利用的是创业大道西延线（东段）设置的民工营地，临时表土堆场及临时堆土场使用环境改造提升工程项目内部设置的临时堆场。临时工程占地基本全部利用周边在建工程的临时设施。节约了用地，并在一定程度上减少了水土流失。项目用地满足施工使用要求。

工程施工通过对占地面积特别是对新增临时占地的控制,减少了工程建设的扰动面积,最大限度地减少了施工的扰动范围和对水土保持设施的损坏,符合水土保持的要求,工程占地合理。

项目目前正在施工中,基坑边坡及场地内的地面全部被硬化,场地内的雨水通过设置的基坑截(排)水沟收集到沉砂池内,一部分重复利用用于洗车或场地内的冲洗,另一部分再通过排水暗管排出项目红线外的自然沟道内。场地内的水土流失得到控制。

综上,工程占地满足水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

3.2.3.1 表土平衡的分析与评价

根据现场情况,主体设计对耕地、林地及园地的区域进行表土剥离,共计剥离表土量约 0.71 万 m^3 。剥离后的表土与后期基坑回填及顶板回填的一般土石方全部堆放至环境提升改造工程内设置的临时堆土场内并分开堆放。土石方运距约 800m。本项目主体建设施工完成后,将对项目区内的地面绿化区域及裙房上的屋顶绿化区域进行绿化覆土,采用前期剥离的表土进行回覆。表土全部综合利用。

综上所述,本项目剥离的表土被全部利用,符合 177 号文中表土资源保护的要求。因此从水土保持角度分析,表土的平衡满足施工和水土保持要求。

3.2.3.2 土石方平衡的水土保持分析与评价

经土石方平衡分析,本项目土石方挖方总量 91.37 万 m^3 (其中表土剥离 0.71 万 m^3 ,自然方,下同),土石方回填总量 3.80 万 m^3 (其中表土回覆 0.71 万 m^3),无借方,余方 87.57 万 m^3 。余方全部运至青莲镇中河村土地整理项目综合利用。

本项目土石方开挖方量较大,四周的起步路网路基开挖时本项目同步进行土石方施工。路基形成后未形成较大的边坡,避免了土石方施工时的重复倒运。本项目施工时,主体设计优化了基坑支护方案,由于本项目地下岩层基本为中风化或强风化砂岩,自身的稳定性较好,因此基坑边坡放坡在 1: 0.1~0.4。减少了基坑施工的土石方开挖回填量。同时优化基础设计,采用独立基础,也在一定程度上减少了土石方的开挖回填。符合 177 号文土石方减量化的要求。开挖后的土石方一部分设计用于基坑回填及顶板覆土,这部分土石方临时堆放至位于环境改造提升项目内的临时堆场内,后期将进行回填。剩余大部分土石方全部运至青莲镇中河村土地整理项目综合利用。接收余方的项目为土地整理项目,接收的余方主

要是用于场地内的深塘、凹地进行回填。该项目设计深塘底部的回填材料采用含石块的土石方进行回填。本项目弃方石块居多，刚好可用于场地内的场地堰塘下部的回填，余方质量满足回填要求；该项目已于 2023 年 6 月开始动工，目前正在施工中，本项目于 2023 年 7 月开始土石方施工。余方的运输线路由科技城大道进入普界路，再经由国道 G247 进入土地整理项目，综合运距约 20km。因此从时序及运距上能满足要求。因此，本项目余方的综合利用是合理可行的，最终开挖的土石方全部由土地整理项目全部综合利用，最终无弃方。满足 177 号文中土石方资源化的要求。

综上，从水土保持角度分析，本项目土石方调运符合节点适宜、时序可行、运距合理原则。经土石方调配后，无借方弃方，土石方达到平衡。故本项目土石方平衡是合理的。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不设置专门的取土场。

主要建筑材料（砂、碎石等）可以从绵阳市区或江油市采购，不单独设置取土（石、料）场，相应水土流失防治责任在购买合同中明确由商家承担。避免了单独开挖采石、采砂造成的水土流失，从源头上减少了水土流失，符合水土保持要求。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目余方全部综合利用，最终无弃方，不设置弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

3.2.6.1 施工布置的水土保持分析与评价

本项目红线范围固定，基坑开挖的区域较大。因此需要设计临时工程区。本项目的临时工程主要为临时办公区、临时堆场及施工便道。实际施工过程中，本项目临时办公区及施工便道采用同一业主单位负责建设的起步路网项目设置的临时办公区及施工便道，而临时堆场布设在同一业主建设的环境改造提升项目内，均不新增临时占地。其他用水用电由最近的市政管网接入，未在红线范围外新增临时用地，同时临时工程的布设符合 117 号文中有关节约用地的要求。

综上所述，施工组织设计依据工程分区建设和工程建设特点而设置，项目总体布局合理；项目建设总体符合水土保持要求，对防治水土流失可起到较好的效

果。

3.2.6.2 施工组织安排的分析与评价

项目工程施工的用水分利用当地的方便条件就近接引,用电采用当地电网接入或者用柴油发电机发电,避免了施工设施的重复布设,压缩了工程施工投资费用,也减少了扰动破坏土地植被面积,降低了本方案治理水土流失费用投入;优化了施工方案,避免了土石方的多次倒运;项目区施工区内不涉及在河岸陡坡进行土石方开挖;本项目的土石方全部综合利用,最终无弃方;表土与其他土方分开堆放;不涉及取料场,无借方。

在施工占地方面,严格控制施工场地占地,现场对裸露地表进行了及时的防护与恢复,减少其裸露时间;填筑土方时做到随挖、随运、随填、随压;施工前对表土进行剥离,并与其他土石方进行了分开堆放。

因此从水土保持角度分析,认为本项目施工组织安排合理,满足施工和水土保持要求。

3.2.6.3 施工工艺的水土保持分析与评价

(1) 主体工程施工以机械为主、人工为辅进行,采用的施工工艺和技术方法成熟、规范,缩短了施工作业周期,防止重复开挖和多次倒运,减少裸露时间和范围;

(2) 施工占地尽量控制在扰动范围内,尽量减少临时占地;

(3) 本项目施工前对场地内可剥离的表土进行剥离,并与其他一般土石方分开堆放,然后再进行表土的回覆;

(4) 对裸露地表及时进行遮盖,减少裸露时间;填筑土方时做到随挖、随运、随填、随压;

本项目施工工艺基本满足水土保持要求,但在施工过程中应根据实际情况进一步采取相应的临时措施以最大限度的减少新增水土流失。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》,对主体工程设计以及实际施工过程中实施的具有水土保持功能的措施,从水土保持角度进行分析评价,根据评价结果,本方案补充设计水土保持措施。

3.2.7.1 建筑物区

1、施工围挡（2023.7 已实施）

在项目施工前期，施工区域四周建设了围挡，形成封闭的区域。围挡一定程度上防止施工过程中项目区内水土流失对周边的影响。但由于措施的主要目的是维护施工期间的安全，按水土保持界定原则，不界定为水土保持工程，不纳入水土流失防治措施体系。

2、表土剥离及回覆（2023.7~2023.8 已实施表土剥离）

施工前期，主体设计对占用耕地、林地及园地的区域采取表土剥离的措施，表土剥离量约 0.46 万 m³。施工后期设计在裙房楼顶、上人坡道及下沉式庭院内布设屋顶绿化，绿化前对这部分区域进行表土回覆，回覆方量约 0.35 万 m³。

表土的剥离能有效的保护表土资源，同时表土回覆为后期绿化植被生长提供了良好的立地条件，具有很好的水土保持功能，界定为水土保持措施，纳入水土流失防治措施体系。

3、基坑截（排）水（2023.9~2023.11 月已实施）

为保证基坑边坡的稳定，不破坏支护体结构，同时也防止外来雨水进入基坑底部，主体设计在基坑顶部外侧沿基坑边设置截水沟及沉砂池。截水沟为砖砌矩形截水沟，壁厚 24cm，断面尺寸为 0.4*0.4m（长*宽），合计约 705m。沉砂池临时沉砂池选用 M7.5 浆砌砖，壁厚 24cm，内壁采用 M10 砂浆抹面。尺寸长*宽*高为 2.5m*1.0m*1.0m，共布设 2 座。同时在基坑底部坡脚开挖线外侧设置砖砌排水沟及临时沉砂池，用于收集基坑底部汇水并排出，排水沟内的水用水泵抽出。排水沟及临时沉砂池的尺寸与截水沟的尺寸一致，共布设排水沟 650m，临时沉砂池 2 座。

临时截水沟能有效减少管沟内的雨水，同时排导场地地表汇水，具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。基坑内的排水沟主要是以集水、提排为主，具有一定的水土保持效益，但主要是以主体功能为主，故不界定为水土保持措施。

4、基坑边坡挂网喷锚支护（2023.9~2023.11 月已实施）

主体设计对基坑边坡采用挂网喷锚支护，锚杆采用 $\Phi 25$ 钢筋@2.5×2.5m，成孔直径为 100mm，单长 3m；孔内注水泥砂浆，其强度不小于 m²0。钢筋网采用 $\Phi 8$ 的 HPB300 级钢筋，间距 200×200mm。加强筋采用 $\Phi 14$ 的 HRB400 级钢筋，间距 2500×2500mm；喷混凝土为 C20 早强混凝土，厚 100mm。

挂网喷锚支护能够对基坑边坡进行硬化，能减少外来雨水对边坡的冲刷，能

够减少水土流失，但挂网喷锚支护主要以主体安全功能为主，故不界定为水保措施。

5、洗车装置（2023.7 月已实施）

主体设计在项目西南角施工出入口设置 1 处洗车设施，对驶出本区域的施工车辆进行冲洗，避免施工车辆将场地内泥土携带至项目区外现状市政道路；洗车系统配套有截水沟、沉沙池等，避免泥水直接流出项目场地；截水沟出口处设置有 1 座沉沙池，冲洗车辆产生的泥水经沉沙处理后排入场地旁现状道路雨水管。洗车系统采用商购获得。

从水土保持角度分析，洗车系统可将进出车辆轮胎上的泥沙冲洗干净，洗车系统在满足文明施工要求的同时，最大限度地降低了对周围区域及城市道路环境的污染，同时起到了防治水土流失的作用。界定为水保措施。

6、土地整治（未实施）

主体设计对本区内的屋顶绿化区域进行土地整治，土地整治包括场地平整、清杂等。本区实施土地整治的面积约 0.87hm²。

土地整治为后期绿化植被生长提供了良好的立地条件，具有很好的水土保持功能，界定为水土保持措施，纳入水土流失防治措施体系。

7、屋顶绿化（未实施）

本项目裙房顶部（即二层）、上人坡道及下沉式庭院均设计进行了绿化，这部分绿化为屋顶绿化，屋顶绿化主要以休闲花园为主，整体铺植草坪，后点缀灌木。草种选用黑麦草、结缕草等，灌木选用金叶女贞、红继木球等。屋顶绿化面积约 0.87hm²。

植被根系具有很好的固土效果，具有很好的水土保持效益，但屋顶绿化功能主要已主体绿化效果为主，故不界定为水土保持措施。

3.2.7.2 道路硬化区

1、表土剥离（2023.7~2023.8 已实施表土剥离）

施工前期，主体设计对占用耕地、林地及园地的区域采取表土剥离的措施，表土剥离量约 0.14 万 m³。

表土的剥离能有效的保护表土资源，具有很好的水土保持功能，界定为水土保持措施，纳入水土流失防治措施体系。

2、雨水管网（未实施）

3、项目水土保持评价

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案

主体设计在主建构筑物四周、项目区四周分开布置雨水管、污水管使得本项目的雨水管接入四周的市政雨水管内。雨水管采用 DN200~600 规格，HDPE 双壁波纹管。经统计，共布设雨水管 1205m，其中 DN200 雨水管 116m，DN300 雨水管 720m，DN400 雨水管 218m，DN500 雨水管 109m，DN600 雨水管 41m。雨水管坡度为 0.3%，雨水管埋深 0.8m。同时布设雨水口 32 个，雨水井 54 个，雨水调蓄池 1 座。雨水调蓄池位于地下室，场地内的部分雨水管道进入雨水调蓄池，雨水调蓄池收集部分雨水用作绿化浇洒及地面冲洗用水。其他多余的雨水通过雨水管道排入四周市政道路的雨水管网内。

雨水管网能有效疏导场地内的雨水，并对部分雨水进行收集再利用，具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

3、地面硬化（未实施）

本项目区域内的人行道路主要采用硬质仿花岗岩砖及透水砖铺装，消防车道采用城市型混凝土车道。消防扑救场地采用透水混凝土材料。经统计，本区内设置的内部道路长度约为 950m，透水铺装面积 2000m²。

车行道路及人行道除发挥其主要交通功能外，还具有一定的水土保持功能；硬化的地面能有效的防止降雨直接击溅土壤造成水土流失，同时也是防渗固土的一项有效措施，兼有水土保持功能。但以主体功能为主，不界定为水土保持措施。但透水铺装（透水混凝土及透水砖）属于海绵城市措施，能够有效减少地面汇水，可界定为水土保持措施。

3.2.7.3 绿化工程区

1、表土剥离及回覆（2023.7~2023.8 已实施表土剥离）

施工前期，主体设计对占用耕地、林地及园地的区域采取表土剥离的措施，表土剥离量约 0.11 万 m³。施工后期设计在本区设置景观绿化，绿化前对这部分区域进行表土回覆，回覆方量约 0.36 万 m³。

表土的剥离能有效的保护表土资源，同时表土回覆为后期绿化植被生长提供了良好的立地条件，具有很好的水土保持功能，界定为水土保持措施，纳入水土流失防治措施体系。

2、土地整治（未实施）

主体设计对本区的绿化区域进行土地整治，土地整治包括场地平整、清杂等。本区实施土地整治的面积约 0.54hm²。

土地整治为后期绿化植被生长提供了良好的立地条件，具有很好的水土保持功能，界定为水土保持措施，纳入水土流失防治措施体系。

3、景观绿化（未实施）

本区内围绕建筑周边及车道两侧布置景观绿化，景观绿化面积 0.54hm²。景观绿化以铺植草坪为主，局部设置下凹式绿地，搭配栽植灌木、乔木。主体设计结合项目周边环境及类似项目经验基础提出景观绿化方案，主要从美观、后期维护成本低等角度进行树、草种选择，乔木选择桂花、小叶榕、银杏、广玉兰、小叶樟，灌木选择八角金盘、月桂、金叶女贞、红继木、矮棕竹、矮蒲葵、鸭脚木、红继木球，铺植草坪选择草种为黑麦草、结缕草等。在建构筑物及道路基本完工后进行绿化工作，对绿地区域进行场地清理和微地形平整后，乔、灌、草分层搭配种植。

植被根系具有很好的固土效果，具有很好的水土保持效益，界定为水土保持措施。

3.2.7.4 主体设计排导工程过流能力校核

对主体设计的截排水沟过流能力校核如下：

1) 设计重现期降雨强度计算

设计重现期降雨强度按《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中推荐的计算公式（A.4.1-1）：

$$Q_m = 16.67 \phi q F \quad (\text{公式 3-1})$$

式中：q——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度（mm/min），主体按绵阳市暴雨强度公式（公式 1）进行计算。主体设计提升工程等级后，按项目区 5 年一遇 10min 暴雨强度计列。q=2.08mm/min；

ϕ ——径流系数；

2) 排水沟断面验算

排水沟断面尺寸根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中所推荐的公式近似试算确定。排水沟设计参数具体见表 5.3-2。

$$Q = A \cdot C \sqrt{Ri} \quad (\text{公式 3-2})$$

式中：Q—排水流量，m³/s；

A—过水断面面积，m²；

$$C = \frac{1}{n} R^{1/6}$$

C—流速系数

n—排水沟糙率；
R—水力半径，m；
i—排水沟纵坡比降。

3) 管涵断面验算

排水管涵的流量，应按下列公式计算：

$$Q=Av \quad (\text{公式 3-3})$$

式中：Q—设计流量（m³/s）；
A—水流有效断面面积（m²）；
v—流速（m/s）。

排水管渠的流速，应按下列公式计算：

$$v = \frac{1}{n} R^{2/3} I^{1/2} \quad (\text{公式 3-4})$$

v—流速（m/s）；
R—水力半径（m）；
I—水力坡降；
n—糙率。

同时查阅资料得知，当管道内水流充满度较大时，可能会对排水通畅产生影响，甚至产生倒流，因此本项目验算是取充满度为 60%。同时查阅资料，当管涵的充满度为 60%时，过水断面面积 A=0.4920d²，水力半径 R=0.2776d（式中 d 为管道直径）。

本项目主体设计的排水工程过流能力校核如下：

表 3.2-2 渠道断面设计参数表

名称	汇流计算				过流能力验算							
	Q 汇=16.67 Φ qF				Q 设=AC √ Ri=1/n · A · R ^{2/3} · i ^{1/2}							
	Φ	q	F	Q 汇	b	h	A	C	超高	i	n	Q 设
临时截水沟	0.85	2.08	0.004	0.118	0.5	0.5	0.2	48.8	0.1	≥0.001	0.015	0.121
临时排水沟	0.85	2.08	0.004	0.118	0.5	0.5	0.2	48.8	0.1	≥0.001	0.015	0.121

表 3.2-3 管道最大洪水流量计算表

	汇流计算	过流能力验算
--	------	--------

名称	Q 汇=16.67 Φ qF				Q 设=AV=1/n · A · R ^{2/3} · i ^{1/2}						
	Φ	q	F	Q 汇	管径 D	A	C	充满度	i	n	Q 设
DN200 雨水管	0.9	2.08	0.001	0.031	0.2	0.02	0.06	0.6	0.003	0.01	0.05
DN300 雨水管	0.9	2.08	0.004	0.125	0.3	0.04	0.08	0.6	0.003	0.01	0.14
DN400 雨水管	0.9	2.08	0.011	0.343	0.4	0.08	0.11	0.6	0.003	0.01	0.35
DN500 雨水管	0.9	2.08	0.018	0.562	0.5	0.12	0.14	0.6	0.003	0.01	0.59
DN600 雨水管	0.9	2.08	0.031	0.967	0.6	0.18	0.17	0.6	0.003	0.01	1.02

经计算，建设的排水沟及雨水管网的设计流量均大于最大洪峰流量，满足排水要求。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持工程的界定原则

(1) 主导功能原则：以防治水土流失为目标的工程为水土保持工程；以主体设计功能为主，同时具有水土保持功能的工程，不能作为水土保持工程。

(2) 责任区分原则：对建设项目临时征、占地范围内的各项防护工程均作为水土保持工程。

(3) 实验排除原则：难以区分主体设计功能为主或以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。即假定没有这些工程，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应作为水土保持工程。

(4) 各类植物措施均应界定为水土保持工程。

主体工程设计中水土保持措施界定见下表：

表 3.3-1 主体工程设计中水土保持措施界定表

界定为水土保持工程的措施	措施分析	不界定为水土保持工程的措施	措施分析	水保方案需要补充水保措施
表土剥离及回覆	以防治水土流失为目标的工程	临时拦挡	以主体功能为主	防雨布苫盖
土地整治、景观绿化		挂网喷锚支护		临时排水沟+沉沙池
坡顶截水沟		基坑底排水沟		抚育管理
洗车装置		道路硬化		
雨水管网		屋顶绿化		
透水铺装				

3.3.2 主体工程设计水土保持措施工程量汇总

通过对主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价，按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的界定原则本项目主体设计中已有的水土保持措施包括表土剥离及回覆、土地整治、绿化、雨水管网等。而其他以主体功能为主的措施不界定为水土保持措施。

主体工程界定为水土保持工程的工程量及投资详见表 3.3-2。

表 3.3-2 主体工程界定为水土保持工程的工程量及投资表

项目分区	措施类型	措施分项	单位	工程量	单价 (元)	投资(万元)	实施情况
建筑物区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.46	103700	4.77	2023.7~2023.8 已实施
		表土回覆	万 m ³	0.35	111500	3.90	未实施
		土地整治	hm ²	0.87	2295	0.20	未实施
	临时措施	截水沟	m	705	45	3.17	2023.9~2023.11 月已实施
		沉砂池	座	2	200	0.04	
		洗车装置	座	1	10000	1.00	2023.7 月已实施
道路硬化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.14	103700	1.45	2023.7~2023.8 已实施
		DN200 雨水管	m	116	39	0.45	未实施
		DN300 雨水管	m	720	61	4.39	未实施
		DN400 雨水管	m	218	105	2.29	未实施
		DN500 雨水管	m	109	150	1.64	未实施
		DN600 雨水管	m	41	213	0.87	未实施
		雨水井	个	54	2500	13.50	未实施
		雨水口	个	32	800	2.56	未实施
		雨水调蓄池	个	1	95500	9.55	未实施
		透水铺装	hm ²	0.2	2850000	57.00	未实施
绿化工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.11	103700	1.14	2023.7~2023.8 已实施
		表土回覆	万 m ³	0.36	111500	4.01	未实施
		土地整治	hm ²	0.54	2295	0.12	未实施
	植物措施	景观绿化	hm ²	0.54	2150000	116.10	未实施
合计						228.15	

3.3.3 综合分析

本项目位于城镇区内，因此也应注重水土保持工作，主体设计通过提高防护目标值，优化施工工艺，严格控制施工扰动范围，使其符合水土保持相关要求。项目建设符合国家产业政策，符合工程所在地防洪规划及城镇规划，建设范围合理。主体工程占地、土石方平衡、施工临时设施布置、施工组织设计和施工工艺等基本符合水土保持相关要求。主体工程设计较为重视水土流失防治，项目在实际建设过程中，虽设计及实施了一些具有一定的水土保持功能的防治措施，但由于考虑问题的角度和设计深度等原因，一些措施仍然不能够满足水土保持的要求，在施工期间的水土保持措施较缺乏。本方案重点进行补充和完善。

4 水土流失预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 项目区所处的水土保持分区位置

根据 2022 年度绵阳市水土流失动态监测成果，根据 2022 年度绵阳市水土流失动态监测成果，涪城区全区水力侵蚀面积 95.42km²，占幅员面积的 15.67%，其中轻度侵蚀面积 69.74km²，占水力侵蚀总面积的 73.08%；中度侵蚀面积 19.78km²，占侵蚀总面积的 20.72%；强烈侵蚀面积 4.38km²，占侵蚀总面积的 4.59%；极强烈流侵蚀面积 1.52km²，占侵蚀总面积的 1.59%；剧烈流侵蚀面积 0.00km²。涪城区水土流失以轻度为主。根据《全国水土保持区划》（试行），项目区属于西南紫色土区，容许土壤流失量为 500t/km²·a。

项目区水土流失主要以水力侵蚀为主，形态主要有土壤结构的破坏面蚀、沟蚀等。区域水土流失现状见下表。

表 4.1-1 项目区水土流失状况统计表单位：km²

行政区划	水力侵蚀总面积(km ²)	轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
		面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例
		(km ²)	(%)	(km ²)	(%)	(km ²)	(%)	(km ²)	(%)	(km ²)	(%)
涪城区	95.42	69.74	73.08	19.78	20.72	4.38	4.59	1.52	1.59	0	0

4.1.2 项目区水土流失背景值

根据地方水保部门提供的水土保持规划报告和土壤流失现状图，结合项目区地形图分析，并经现场踏勘调查项目区土地利用类型、面积、地形坡度和植被覆盖率等，同时结合项目区地貌、土壤和气候特征，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）、《四川省水土保持规划（2015-2030 年）》和《四川省水利厅关于印发<四川省水土保持方案编制与审查若干技术问题暂行规定>的函》（川水函〔2014〕1723 号）推求各工程单元不同土地利用类型下的侵蚀强度，根据经验确定项目区各个工程单元各种土地利用类型下的侵蚀强度，最终确定项目区各个工程单元各种土地利用类型下的原地貌水土侵蚀模数。

综上，可知项目区原地貌水土侵蚀模数为 773t/km²·a，项目建设区各工程区域不同地形条件下的平均土壤侵蚀模数背景值详见下表。

4、水土保持预测

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案

表 4.1-2 项目区水土流失背景流失量计算表

分区	地类	面积 (hm^2)	地形坡度 ($^\circ$)	植被覆盖 度 (%)	侵蚀强度	平均侵蚀 模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	年流失量 (t/a)
建筑物区	耕地	1.63	0~5	<30	轻度	850	13.86
	林地	0.15	5~8	30~40	轻度	650	0.98
	园地	0.26	5~8	25~35	轻度	800	2.08
	交通运输用地	0.11			微度	0	0
	小计	2.15				787	16.92
道路硬化区	耕地	0.48	0~5	<30	轻度	850	4.08
	林地	0.2	5~8	<30	轻度	650	1.3
	园地	0.02	5~8	25~30	轻度	800	0.16
	交通运输用地	0.03			微度	0	0
	小计	0.73				759	5.54
绿化工程区	耕地	0.35	0~5	<30	轻度	850	2.98
	林地	0.15	5~8	<30	轻度	650	0.98
	园地	0	5~8	25~30	轻度	800	0
	交通运输用地	0.04			微度	0	0
	小计	0.54				733	3.96
总计		3.42				773	26.42

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 水土流失成因

水土流失的形成与区域内的自然因素和人为因素密切相关。自然因素包括地形地貌、降雨、水文、土壤、植被等，自然因素是水土流失发生、发展的潜在条件。人为因素包括主体工程施工；施工车辆、机械的运输、使用等，人为因素是水土流失发生、发展的主导因素。

1、自然因素

① 降水相对集中，强度大，时空分布不均

全区平均降雨量为 963.2mm，降水量集中于夏秋（5~10 月），降雨量占全年总量的 80%以上，且多大雨、暴雨，冬春（11~4 月）降雨量占全年的不到 20%；由于降雨集中，且强度大，加剧了水土流失。

② 地形

地形是影响水土流失的重要因素，地面坡度、坡长、坡型、坡向、地面高低、微地貌和地貌类型等，对水土流失均能产生不同程度的影响。

③ 地质

地壳表层分布的岩类，与水土流失的发生发展以及程度有着密切的关系，特别是岩石的基本特性，对风化过程、风化产物和抗蚀能力都有着重要的影响，对于沟蚀、面蚀的发生和发展直接联系。

④ 土壤

土壤是侵蚀作用的主要对象，它的透水性、抗蚀性、抗冲性、对水土流失有着很大影响。工程区以冲积土为主，由于地表物质结构松散、结构较差，抗蚀力弱，一旦遇到暴雨，就容易被径流冲刷侵蚀，产生水土流失。

2、项目主体布置

本项目主体工程的布局相对分散，由于项目中不涉及外部供水、供电等配套工程的建设，因此工程建设过程中造成的水土流失区域也相对分散，随主体工程的施工及总体布局呈面状分布。

4、工程施工期间土石方数量相对较大

在工程施工期间，回填及开挖的土石方由于临时堆放形成的堆积体，由于结构松散，在外力的作用下可能产生严重的水土流失。

5、人为因素

开发建设项目造成新的水土流失：在上世纪九十年代以前，水土保持不被人们所重视，只注重经济效益而忽视了保持生态的重要作用。在基础设施建设和资源开发利用中，使地表植被受到破坏，地表裸露面增大，又未注意整治坡面水系及拦、挡、保砌等保水保土的工程措施，加剧了水土流失。

综上所述，自然因素的存在为水土流失形成了内因素，而人为活动进一步改变、加剧了内因素，形成了水土流失的推动力，因此，减少人为活动和采取必要的水土保持措施是减少水土流失的重要方法。

4.2.2 水土流失影响分析

项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，降水及其形成的地表径流为产生土壤侵蚀的根本动力。工程的开挖、回填活动破坏了原植被覆盖等保护层，改变了地表组成物质的结构、质地，一方面，部分地面被硬化，使地面渗透性大大降低，形成更大的地表径流，增加了对流经地表的冲刷，另一方面，使部分地表变得裸露而松散，在水的浸泡下恶化地表组成物质的理化性质，大为降低其抗冲性和抗蚀性。工程施工还改变了原有地貌的坡长、坡度等因素，使坡面在水力、重力的综合作用下更容易发生侵蚀。可见严格控制工程建设扰动破坏原地貌范围，在扰动面上

4、水土保持预测

缘截水切断水源动力，内部排水改善地表组成物质理化性质，下缘拦住土石渣去向，表面及时采取覆盖措施尤其是植物措施减少扰动面裸露时间，是防治工程建设引发的水土流失的根本措施。通过主体工程设计的具有水土保持功能措施及本方案设计的水土保持措施的综合防治，可以大大地减缓区内可能发生的水土流失，达到国家规定的水土流失防治标准。

(1) 施工期水土流失影响因素分析

土建工程：①施工准备期：开挖回填等，使地面裸露，易产生水土流失。②施工期：基坑开挖、管沟开挖、边坡开挖等，使地面裸露，破坏原地貌，易产生水土流失。

施工场地：①施工期：临时堆料，遇降水，易产生水土流失。

(2) 自然恢复期水土流失影响因素分析

本工程建成后，大部分区域被路面占压，绿化区植被逐渐丰富，松散裸露地面逐渐趋于稳定，土壤侵蚀强度减弱。自然恢复期人为活动对地表扰动很小，工程建设范围内水土流失将大大减小，水土流失因素将以自然因素为主。

4.2.3 扰动地表、损毁植被面积

(1) 扰动地表面积

根据工程设计图纸、技术资料及《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），结合实地调查，经统计，项目建设过程中，扰动地表的面积为 3.42hm²。其扰动土地面积详见表 4.2-1。

4.2-1 扰动地表面积统计表（hm²）

项目组成	合计	占地性质	
		永久	临时
建筑物区	2.15	2.15	
道路硬化区	0.73	0.73	
绿化工程区	0.54	0.54	
合计	3.42	3.42	

(2) 损毁植被面积

本项目原地貌类型主要为耕地、园地、林地及交通运输用地等。根据现场实际情况，项目区内的植被乔木主要为马尾松、桉树等，灌木主要以经济作物柑橘为主，其次是常见的海桐、紫荆等。草本植物以常见的狗牙根、鹅肠菜、蒿类草本植物为主。耕地内栽种的农作物以油菜、玉米为主。本项目施工时，场地内植被全部损毁，项目区原始林草覆盖率约为 40%，损毁植被面积约 1.37hm²。

4.2.4 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

根据现场实际情况及设计资料，经土石方平衡分析，项目区土石方挖方总量 91.12 万 m³（其中表土剥离 0.83 万 m³，自然方，下同），土石方回填总量 3.92 万 m³（其中表土回覆 0.83 万 m³），无借方，余方 87.20 万 m³。余方将运至青莲镇中河村土地整理项目综合利用。

4.3 土壤流失量调查及预测

根据对项目区水土流失现状调查及项目建设对水土流失的相关性分析，如果不采取任何防护和治理措施，项目建设将加剧建设区水土流失。新增水土流失主要集中在项目建设期间；项目运行期无开挖等活动，不再增加新的水土流失，此时项目区的水土流失主要是建设期工程新增水土流失的延后和项目区原有水土流失的继续。

4.3.1 调查及预测单元

水土流失调查及预测是在主体工程设计功能的基础上，根据自然条件、施工扰动特点等进行水土流失调查及预测。

项目水土流失调查及预测范围为工程建设对地表及植被形成直接或间接扰动、破坏的范围，结合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）和本项目建设特点以及现场实际调查。项目区已全部扰动，故水土流失调查及预测范围为 3.42hm²。

扰动单元划分情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 扰动单元划分表

扰动单元		施工期面积 (hm ²)	自然恢复期面积 (hm ²)	备注
调查阶段	建筑物区	2.15	/	
	道路硬化区	0.73	/	
	绿化工程区	0.54	/	
	合计	3.42		
预测时段	建筑物区	2.15	/	
	道路硬化区	0.73	/	
	绿化工程区	0.54	0.54	
	合计	3.42	0.54	

4.3.2 调查与预测时段

结合工程特点，本项目土壤流失量调查和预测时段划分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

各调查和预测单元施工期和自然恢复期应根据施工进度分别确定；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，根据项目区自然条件确定为2年。另外，施工期调查和预测时间应按连续12个月为一年计；不足12个月，但达到一个雨（风）季长度的，接一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。

本项目已于2023年7月开工，预计2025年6月竣工，施工期24个月。项目调查的区域经历的时段为2023年7月~2024年7月。其中在2023年7月~2023年12月期间主要进行场平、基坑开挖及地下室施工等活动。2023年12月之后，基坑底部全部硬化、基坑边坡全部采用喷锚支护，基本无水土流失，故本项目调查时段实际为2023年7月~2023年12月。经历了0.6个完整的雨季，按0.6年计。

预测时段为2024年7月~2025年4月，其中产生水土流失的情况为顶板回填后场地裸露被冲刷，预测时段按照最不利的条件，按1年计。

水土流失预测单元和预测时段详见下表。

表 4.3-2 各分区土壤流失预测时段表

调查及预测时段	扰动单元	施工期		自然恢复期	
		时间	时段（a）	时间	时段（a）
调查时段	建筑物区	2023.7-2023.12	0.6	/	/
	道路硬化区	2023.7-2023.12	0.6	/	/
	绿化工程区	2023.7-2023.12	0.6	/	/
预测时段	建筑物区	2024.7-2025.4	1.0	/	/
	道路硬化区	2024.7-2025.4	1.0	/	/
	绿化工程区	2024.7-2025.4	1.0	2025.5-2027.4	2.0

4.3.3 土壤侵蚀模数

一、施工期土壤侵蚀模数确定

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），调查与预测时期施工阶段的施工期均全部采用上方有来水工程开挖面扰动后土壤侵蚀模数计算单元土壤流失量。土壤流失量计算公式：

$$M_{ky}=F_{ky}G_{ky}L_{ky}S_{ky}A+M_{kw}$$

式中：

- M_{ky} —上方有来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t；
 F_{ky} —上方有来水工程开挖面径流冲蚀力因子，MJ/hm²；
 G_{ky} —上方有来水工程开挖面土质因子，t·hm²/(hm²·MJ)；
 L_{ky} —上方有来水工程开挖面坡长因子，无量纲；
 S_{ky} —上方有来水工程开挖面坡度因子，无量纲；
 A —计算单元的水平投影面积，hm²；
 M_{kw} —上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t。

其中，上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量测算公式如下：

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

式中：

- M_{kw} —上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t；
 R —降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm²·h)；
 G_{kw} —上方无来水工程开挖面土质因子，t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)；
 L_{kw} —上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；
 S_{kw} —上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲；
 A —计算单元的水平投影面积，hm²。

二、自然恢复期土壤侵蚀模数确定

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），绿化工程区自然恢复期采用植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，植被破坏型一般扰动地表土壤流失量计算公式：

植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量公式如下：

$$M_{yz}=RKL_yS_yBETA$$

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·mm/(hm²·h)；
 K —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—计算单元的水平投影面积，hm²。

根据调查及预测单元及时段划分，确定本项目各区扰动后土壤侵蚀模数取值如下。

表 4.3-4 工程施工期土壤侵蚀模数计算表（上方有来水工程开挖面）

调查和预测时段	调查和预测单元	上方有来水工程开挖面土壤流失量测算过程										扰动后土壤侵蚀模数
		R	Gkw	Lkw	Skw	Fky	Gky	Lky	Sky	A	Mky	t/（km ² ·a）
		MJ·mm/（hm ² ·h）	t·hm ² ·h/（hm ² ·MJ·m）			MJ/hm ²	L·hm ² /（hm ² ·MJ）			hm ²	t	
调查时段	建筑物区	4006.10	0.018	0.548	0.390	3688.63	0.008	0.463	0.254	2.15	40.60	1888
	道路硬化区	4006.10	0.018	0.546	0.390	3688.63	0.008	0.465	0.255	0.73	13.76	1885
	绿化工程区	4006.10	0.018	0.549	0.390	3688.63	0.008	0.466	0.253	0.54	10.22	1893
预测时段	建筑物区	4006.10	0.022	0.358	0.285	3996.38	0.008	0.455	0.243	2.15	26.93	1253
	道路硬化区	4006.10	0.022	0.556	0.403	3996.38	0.008	0.477	0.266	0.73	17.38	2381
	绿化工程区	4006.10	0.022	0.605	0.405	3996.38	0.008	0.483	0.267	0.54	13.89	2572

注：预测阶段，建筑物区水土流失区域为屋顶绿化区域。

表 4.3-5 自然恢复期土壤侵蚀模数计算表（植被破坏型一般扰动）

调查和预测时段	调查和预测单元	植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算过程									扰动后土壤侵蚀模数
		R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	Myz	
		MJ·mm/ (hm ² ·h)	t·hm ² ·h/ (hm ² ·MJ·m)						hm ²	t	t/ (km ² ·a)
预测时段	绿化工程区	4006.10	0.0063	1.328	0.455	0.301	1	1	0.54	2.48	459

4.3.4 预测结果

一、预测结果计算方式

土壤流失量预测按下式计算，当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时，不再计算。

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

式中：W—土壤流失量，t；
j—预测时段，j=1，2，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；
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；

Tji—第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长，a。

二、计算结果

本项目属于房建项目，运行期间无开挖、弃土等建设活动，可能造成新增水土流失主要集中在工程建设期间。通过水土流失预测，在不采取任何水土保持措施的情况下，预测时段内将产生的水土流失量见下表。

表 4.3-7 施工期（含施工准备期）土壤流失预测结果表

时段	项目分区		面积 (hm ²)	时 间(年)	背景侵蚀 模数 (t/km ² .a)	扰动后侵蚀 模数 (t/km ² .a)	背景土 壤流失 量(t)	土壤流 失总量 (t)	新增土壤 流失量 (t)	占新增 土壤流 失量%
调查时 段	施工期 (含施 工准备 期)	建筑物区	2.15	0.6	787	1888	10.15	24.36	14.21	25.98%
		道路硬化区	0.73	0.6	759	1885	3.32	8.26	4.94	9.03%
		绿化工程区	0.54	0.6	733	1893	2.37	6.13	3.76	6.87%
		小计					15.84	38.75	22.91	41.88%
预测时 段	施工期	建筑物区	2.15	1	787	1253	16.92	26.94	10.02	18.32%
		道路硬化区	0.73	1	759	2381	5.54	17.38	11.84	21.65%
		绿化工程区	0.54	1	733	2572	3.96	13.89	9.93	18.15%
		小计					26.42	58.21	31.79	58.12%
	自然恢 复期	绿化工程区	0.54	2	733	459	7.92	4.96		
合计							50.18	101.92	54.7	100.00%

根据各工程单元的调查时段、已造成的水土流失面积及土壤侵蚀模数调查得出，项目区已产生的水土流失量为 38.75t，占本项目水土流失总量的 41.88%。其中背景流失量为 15.84t，新增水土流失量为 22.91t。调查阶段的新增水土流失量全为施工期产生。根据各工程单元的预测时段、水土流失面积及土壤侵蚀模数预测得出，项目区项目后续施工中将产生水土流失约 63.17t，其中背景流失量为 34.34t，新增水土流失量 31.79t。

由水土流失调查及预测结果可知，工程区在施工建设期、自然恢复期可能产生的土壤流失总量约为 101.92t，其中背景土壤流失量 50.18t，项目建设扰动新增土壤流失量 54.70t，新增土壤流失量占总土壤流失量的 53.67%。从土壤流失量计算表中可以看出，本项目产生土壤流失的重点区域为建筑物区，其新增土壤流失量为 24.23t，新增土壤流失量占总新增土壤流失量的 44.30%；项目的土壤流失最重要时段是施工期，其新增土壤流失量占总新增土壤流失量的 100%。

4.4 水土流失危害分析

根据项目的总体平面布局、项目区地形地貌、河流水系和周边生态环境等情

4、水土保持预测

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案

况，通过现场调查，结合水土流失预测结果，对本项目施工已造成的水土流失情况和可能造成水土流失危害形式、程度和可能产生的后果进行分析评价如下：

一、根据各工程单元的调查时段、已造成的水土流失面积及土壤侵蚀模数调查得出，项目区已产生的水土流失量为 38.75t。主要原因为场平施工经历了一个完整的雨季，且场平施工时，布置的水保措施不及时，导致造成水土流失。截至 2024 年 7 月，项目区目前基本全部被硬化，场地内的水土流失得到控制，目前项目区未发生较大的水土流失事件，水土流失造成的影响如下：

(1) 道路有少量淤积污泥，给人、车活动造成妨碍；

(2) 少量泥沙流入周边自然排水系统，影响其正常排水。

二、可能会造成的水土流失情况

(1) 水土流失可能造成道路淤积污泥，给人、车活动造成妨碍；

(2) 工程施工过程中，地表受到机械、车辆碾压，将使土壤下渗和涵养水分的能力降低，地表水易形成地表径流，从而加剧水土流失，导致环境的恶化；

(3) 工程建设过程中，由于地表的扰动产生大量水土流失，松散泥沙将堵塞周边市政排水系统，影响其正常排水；

(4) 在降雨击溅、冲刷作用下地表径流携带泥沙进入场地内排水系统，最终进入周边市政雨水管网，易造成市政管网堵塞；

(5) 项目建筑基础施工、道路硬化工程、管沟挖填、土石方内部调运等环节可能造成一定程度的水土流失。

(6) 项目区周边的起步路网施工进度较落后，本项目施工期间的排水及施工结束后的排水可能会对周边自然沟道造成影响。

4.5 指导性意见

为确保本项目在施工过程中产生的水土流失在可控及允许范围内，针对上述分析提出如下指导性意见：

(1) 项目建设过程中，防治责任范围可能产生的水土流失因不同施工区域的施工方式不同而强度各异。调查表明，项目水土流失防治重点区域为建筑物区，防治重点时段为施工期。因此后续建设中水土流失防治工作的重点就是抓好项目施工期的水土流失防治和监督管理工作，及时落实建构筑物区的措施防护，根据批复的水土保持方案，做好施工期水土保持临时防护措施。

(2) 项目缺少水土保持方案对整个项目建设过程中水土保持工作的科学指导,整个项目建设中将存在遇降雨将会产生严重水土流失、水土保持监督管理不到位等问题。本项目防护不到位,雨水的冲刷将产生一定的水土流失,对项目周边产生一定的水土流失危害。施工过程中应加强管理,落实临时措施防护,完善必要的临时排水、沉沙、遮盖等措施。

(3) 项目区水土流失主要发生在雨季,因此在主体工程施工安排时,土石方回填及表土回覆等扰动强烈的施工应尽量避免雨季。对在雨季不得不实施的工程必须做好防护措施,施工前先必须修筑径流排导工程,完善项目区排水、沉沙及遮盖措施的布设。后期土石方挖方工程和填方工程尽量同步,减少临时堆土量。在满足工程建设要求的情况下,就近利用土石方,尽量避免土石方运移产生的水土流失。使水土保持工程和主体工程在施工时相配套,特别做好临时防护工程,减少施工中水土流失的发生。

(4) 无论从符合国家现行法律法规要求,还是从保护生态环境、建设社会主义“生态文明”的角度,建设单位在以后开展的项目中,应于开工前编制项目的水保方案,同时聘请相关技术单位开展项目的水土保持监测、监理工作,及时向当地水行政主管部门提交监测季报、年报等成果,接受当地水行政主管部门的水土保持监督、管理,做好整个项目建设到运行过程中的水土保持工作。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区依据

本方案依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区，将水土流失影响因素相同的区域划分到一起。

5.1.2 分区原则

水土流失防治分区划分应便于分区分类进行典型设计，便于与主体工程设计衔接。分区原则如下：

- (1) 各区之间应具有显著差异性；
- (2) 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- (3) 根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- (4) 一级区应具有控制性、整体性、全局性，应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- (5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性；
- (6) 对布置在永久占地范围内的临时工程不单独划分防治区。

5.1.3 防治分区

按照防治分区原则、主体功能布局以及建设时序等，将项目建设区分为建筑物区、道路硬化区及绿化工程区 3 个区。水土流失防治分区情况详见表 5.1-2。

表 5.1-2 水土流失防治分区表单位：hm²

项目组成	防治责任范围	占地性质	
		永久占地	临时占地
建筑物区	2.15	2.15	
道路硬化区	0.73	0.73	
绿化工程区	0.54	0.54	
合计	3.42	3.42	

5.2 措施总体布局

5.2.1 防治措施布设原则

生产建设项目水土保持方案是主体工程相应设计阶段的重要组成部分，方案设计内容是根据工程区自然环境现状，结合项目开发建设特点，有针对性地采取工程和临时措施，预防和防治因项目建设诱发的新增水土流失，同时对工程占地

范围内原有水土流失进行治理，达到控制水土流失的目的。在方案设计中应按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关规程规范的要求和工程区生态环境建设的总体部署，布置各项水土保持防治措施，并坚持以下原则：

（1）坚持“预防为主、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的原则，对因工程造成的水土流失进行全面治理。

（2）坚持“谁开发利用资源谁负责保护，谁造成水土流失谁负责治理和补偿”的原则，明确项目建设单位应承担的水土保持责任和义务。

（3）坚持分区防治的原则，并结合水土流失预测和区域水土保持综合治理要求，采取工程措施、永久措施与临时措施相配套。

（4）坚持全面治理、突出重点的原则，对因工程造成水土流失的范围进行全面治理；并对水土流失重点部位进行重点治理。

（5）坚持效益统一、生态效益优先原则，在水土保持各项措施中，以生态建设为先导，水土保持措施要达到经济合理，最终达到水保效益、生态效益、经济效益的统一和控制水土流失、改善生态环境的目的。

（6）遵循经济性、技术可行性和易操作性原则，各种水土保持措施材料应尽量就地取材，节省投资。水土保持措施方案制定、设计和施工进度安排，在不影响水土保持效能的前提下，应尽可能以少的投入获得最大的效能。

5.2.2 防治措施总体布设

水土保持措施总体布局是在对主体工程已采取的具有水土保持功能的防护措施基础上，根据水土流失防治分区进行布置的。本项目建筑物及施工活动相对集中，按照“因地制宜、因害设防、突出重点、注重效益”的原则，以防治项目建设中水土流失和恢复区域环境为目的，提出新增水土保持措施，使之形成一个以工程措施为先导，临时防护措施相配套的水土流失综合防治体系。既能有效地控制项目建设期的水土流失，保护项目区生态环境，又能保证项目建设和运行安全。

本项目水土保持措施总体布局见表 5.2-1。

5、水土保持措施

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案

表 5.2-1 水土流失防治措施布局表

防治分区	措施类型	措施内容	措施归属	布设位置	型式	实施时间
建筑物区	工程措施	表土剥离	主体已列	占用耕地、林地及园地区域	剥离厚度耕地 25cm, 林地及园地为 10cm	2023.7~2023.8 已实施
		表土回覆	主体已列	屋顶绿化区域	回填厚度 30~45cm	未实施
		土地整治	主体已列	屋顶绿化区域绿化前	平整、清杂、翻松等	未实施
	植物措施	抚育管理	方案新增	屋顶绿化区域	修建、补植及病虫害管理等	未实施
	临时措施	截水沟	主体已列	基坑开挖坡顶四周	砖砌矩形, 宽*高=0.4*0.4m	2023.9~2023.11 月已实施
		沉砂池	主体已列	截水沟排入自然水系前	砖砌, 尺寸长*宽*高为 2.5m*1.0m*1.0m	
		洗车装置	主体已列	项目区施工出入口	土质梯形断面, 底*高=0.6*0.6m, 坡比为 1: 0.3	2023.7 月已实施
		临时遮盖	方案新增	顶板回覆后场地内裸露区域, 绿化施工后植被发挥效果前	1000 目/100cm ²	未实施
道路硬化区	工程措施	表土剥离	主体已列	占用耕地、林地及园地区域	剥离厚度耕地 25cm, 林地及园地为 10cm	2023.7~2023.8 已实施
		DN200 雨水管	主体已列	道路或硬化区下方	双壁波纹管材质, 埋深 0.8m, 坡降 0.3%	未实施
		DN300 雨水管	主体已列			
		DN400 雨水管	主体已列			
		DN500 雨水管	主体已列			
		DN600 雨水管	主体已列			
		雨水井	主体已列			
		雨水口	主体已列			
		雨水调蓄池	主体已列			
	临时措施	透水铺装	主体已列	部分人行道及消防扑救场地	透水砖铺装及透水混凝土硬化	未实施
		临时排水沟	方案新增	沿管线布设走向布置临时排水沟	土质梯形断面, 土质梯形断面、底宽*高=0.3*0.3m	未实施
		临时沉砂池	方案新增	临时排水沟内的雨水排出场区前	土质, 长*宽*高为 2.5m*1.0m*1.0m	未实施
		临时遮盖	方案新增	顶板覆土后的地表裸露区域	1000 目/100cm ²	未实施
绿化工程区	工程措施	表土剥离	主体已列	占用耕地、林地及园地区域	剥离厚度耕地 25cm, 林地及园地为 10cm	2023.7~2023.8 已实施
		表土回覆	主体已列	屋顶绿化区域	回填厚度 40~75cm	未实施
		土地整治	主体已列	绿化工程区域绿化前	平整、清杂、翻松等	未实施
	植物措施	景观绿化	主体已列	绿化工程区域	乔灌木绿化, 点缀景观效果	未实施
		抚育管理	方案新增	屋顶绿化区域	修剪、补植及病虫害管理等	未实施
	临时措施	临时遮盖	方案新增	顶板回覆后场地内裸露区域, 绿化施工后植被发挥效果前	1000 目/100cm ²	未实施



图 5.2-1 水土保持措施综合体系框图

5.2.3 设计标准

本方案防治措施工程防护等级和设计标准根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）、根据《室外排水设计规范》（GB50014-2021）中相关规定执行。

（1）防洪排导工程

排水沟排水根据《室外排水设计规范》（GB50014-2021）进行设计。结合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本项目执行西南紫色土区一级防治标准。主体设计将本项目排水工程等级提高至2级,按照5年一遇10min暴雨标准进行设计。本方案新增临时排水工程等级也提高至2级，按照5年一遇10min暴雨标准进行设计。

（2）土地整治工程

执行《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）和《绿化用表土保护技术规范》（LY/T2445-2015），人为扰动后的土地，整治后的立地条件应具备绿化、耕种需要，采取人工施肥、畜力耕翻地和机械耕翻地等土壤改良措施：恢复

5、水土保持措施

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案

为耕地的应增施有机肥、复合肥等，整治后符合土地复垦有关标准的规定。绿化覆土厚度应按照主体设计要求，草坪覆土厚度不小于 0.1m，乔灌木采取穴植，其中灌木覆土深度不小于 0.50m，乔木覆土深度不小于 1.00m。

(3) 植被恢复与建设工程等级

参照《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），本项目布设植被恢复与建设工程级别提高至 1 级，按园林绿化标准执行。

5.3 分区措施布设

5.3.1 建筑物区

1、工程措施

(1) 表土剥离及回覆（主体已列，2023.7~2023.8 已实施表土剥离）

施工前，主体设计对占用耕地、林地及园地的区域采取表土剥离的措施，表土剥离量约 0.46 万 m³。施工后期设计在裙房楼顶、上人坡道及下沉式庭院内布设屋顶绿化，绿化前对这部分区域进行表土回覆，回覆方量约 0.35 万 m³。

(2) 土地整治（主体已列，未实施）

主体设计绿化施工前对绿化区域内采取土地整治的措施。土地整治包括翻松土地、清理石块、垃圾、整平等。本区内的绿化区域在土地整治前进行绿化覆土，土地整治后再栽植植被。经统计，本区内共需土地整治面积约 0.87hm²。

2、植物措施

(1) 抚育管理（方案新增，未实施）

为提高植物成活和保存率，方案新增在绿化施工后对本区屋顶绿化的植被根据植株生长发育情况，进行病虫害防治及防火等抚育管护。抚育次数依据实际情况确定，立地条件好、初期生长快的抚育次数可适当减少，立地条件差、前期生长慢的可适当提高抚育次数。据统计，本区植被抚育面积为 0.87hm²。

3、临时措施

(1) 临时截水沟、沉砂池（主体已列，2023.9~2023.11 月已实施）

为保证基坑边坡的稳定，不破坏支护体结构，同时也防止外来雨水进入基坑底部，主体设计在基坑顶部外侧沿基坑边设置截水沟及沉砂池。截水沟为砖砌矩形截水沟，壁厚 24cm，断面尺寸为 0.4*0.4m（长*宽），合计约 705m。沉砂池临时沉砂池选用 M7.5 浆砌砖，壁厚 24cm，内壁采用 M10 砂浆抹面。尺寸长*

宽*高为 2.5m*1.0m*1.0m，共布设 2 座。

（2）洗车装置（主体已列，2023.7 已实施）

主体设计在项目西南角施工出入口设置 1 处洗车设施，对驶出本区域的施工车辆进行冲洗，避免施工车辆将场地内泥土携带至项目区外现状市政道路；洗车系统配套有截水沟、沉沙池等，避免泥水直接流出项目场地；截水沟出口处设置有 1 座沉沙池，冲洗车辆产生的泥水经沉沙处理后排入场地旁现状道路雨水管。洗车系统采用商购获得。

（3）临时遮盖（方案新增，未实施）

本项目基坑施工期间，基坑四周及底部基本被硬化，水土流失较小。方案新增对本区顶板回填后的地面裸露区域进行临时密目网遮盖，密目网选用 1000 目/100cm² 规格。也可对绿化施工完成后植物未发挥水土保持效益前的绿化区域进行临时密目网遮盖。经统计，本区共新增布设密目网遮盖 2500m²。密目网可重复利用。

表 5.3-1 建筑物区水土保持措施工程量统计表

项目分区	措施类型	措施分项	单位	数量	备注	
建筑物区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.46	主体已列	2023.7~2023.8 已实施
		表土回覆	万 m ³	0.35	主体已列	未实施
		土地整治	hm ²	0.87	主体已列	未实施
	植物措施	抚育管理	hm ²	0.87	方案新增	未实施
	临时措施	截水沟	m	705	主体已列	2023.9~2023.11 月已实施
		沉砂池	个	2	主体已列	
		洗车装置	座	1	主体已列	2023.7 月已实施
		临时遮盖	m ²	2500	方案新增	未实施

5.3.2 道路硬化区

1、工程措施

（1）表土剥离（主体已列，2023.7~2023.8 已实施）

根据主体设计，施工前主体设计对占用耕地、林地及园地的区域采取表土剥离的措施，表土剥离量约 0.14 万 m³。

（2）雨水管网（主体已列，未实施）

主体设计在主建构筑物四周、项目区四周分开布置雨水管、污水管使得本项目的雨水管接入四周的市政雨水管内。雨水管采用 DN200~600 规格，HDPE 双壁波纹管。经统计，共布设雨水管 1205m，其中 DN200 雨水管 116m，DN300 雨水管 720m，DN400 雨水管 218m，DN500 雨水管 109m，DN600 雨水管 41m。

雨水管坡度为 0.3%,雨水管埋深 0.8m。同时布设雨水口 32 个,雨水井 54 个,雨水调蓄池 1 座。雨水调蓄池位于地下室,场地内的部分雨水管道进入雨水调蓄池,雨水调蓄池收集部分雨水用作绿化浇洒及地面冲洗用水。其他多余的雨水通过雨水管道排入四周市政道路的雨水管网内

(3) 透水铺装 (主体已列, 未实施)

本项目区域内的人行道路部分采用透水砖铺装,消防车道采用城市型混凝土车道。消防扑救场地采用透水混凝土材料。根据设计资料,本区内布设得到透水铺装面积 2000m²。

2、临时措施

(1) 临时排水沟、沉砂池 (方案新增, 未实施)

顶板覆土后,方案新增沿布置的雨水管网走向按照永临结合的方式布设临时排水沟及临时沉砂池。其中临时排水沟采用土质结构,梯形断面,尺寸为 0.5*0.5m,坡比为 1: 0.5; 沉砂池采用土质结构,断面尺寸为 2.5*1.0*1.0m (长*宽*深),经计算分析,共新增布设临时排水沟总长约 710m,共需设置临时沉砂池 2 座。后期管道施工时,将临时排水沟作为雨水管的管沟使用,临时沉砂池施工成雨水井。临时排水沟及沉砂池内部铺垫一层土工布。雨水最终排入项目区外自然水系。

(2) 临时遮盖 (方案新增, 未实施)

方案新增对本区顶板回填后的地面裸露区域进行临时密目网遮盖,密目网选用 1000 目/100cm² 规格。经统计,本区共新增布设密目网遮盖 1000m²。密目网可重复利用。

表 5.3-2 道路硬化区水土保持措施工程量统计表

项目分区	措施类型	措施分项	单位	数量	备注	
道路硬化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.14	主体已列	2023.7~2023.8 已实施
		DN200 雨水管	m	116	主体已列	未实施
		DN300 雨水管	m	720	主体已列	
		DN400 雨水管	m	218	主体已列	
		DN500 雨水管	m	109	主体已列	
		DN600 雨水管	m	41	主体已列	
		雨水井	个	54	主体已列	
		雨水口	个	32	主体已列	
		雨水调蓄池	个	1	主体已列	
		透水铺装	hm ²	0.2	主体已列	未实施
	临时措施	临时排水沟	长度	m	方案新增	未实施
			土方开挖	m ³		
			铺土工布	m ²		

		临时沉砂池	数量	个	2	方案新增	未实施
			土方开挖	m³	5.5		
			铺土工布	m²	19		
		临时遮盖			m²	1000	方案新增

5.3.2 绿化工程区

1、工程措施

(1) 表土剥离及回覆（主体已列，2023.7~2023.8 已实施表土剥离）

施工前期，主体设计对占用耕地、林地及园地的区域采取表土剥离的措施，表土剥离量约 0.11 万 m³。施工后期设计在本区设置景观绿化，绿化前对这部分区域进行表土回覆，回覆方量约 0.36 万 m³。

(2) 土地整治（主体已列，未实施）

主体设计对本区的绿化区域进行土地整治，土地整治包括场地平整、清杂等。本区实施土地整治的面积约 0.54hm²

2、植物措施

(1) 景观绿化（主体已列，未实施）

本区内围绕建筑周边及车道两侧布置景观绿化，景观绿化面积 0.54hm²。景观绿化以铺植草坪为主，局部设置下凹式绿地，搭配栽植灌木、乔木。主体设计结合项目周边环境及类似项目经验基础提出景观绿化方案，主要从美观、后期维护成本低等角度进行树、草种选择，乔木选择桂花、小叶榕、银杏、广玉兰、小叶樟，灌木选择八角金盘、月桂、金叶女贞、红继木、矮棕竹、矮蒲葵、鸭脚木、红继木球，铺植草坪选择草种为黑麦草、结缕草等。在建构筑物及道路基本完工后进行绿化工作，对绿地区域进行场地清理和微地形平整后，乔、灌、草分层搭配种植

(2) 抚育管理（方案新增，未实施）

为提高植物成活和保存率，方案新增在绿化施工后对本区绿化的植被根据植株生长发育情况，进行病虫害防治及防火等抚育管护。抚育次数依据实际情况确定，立地条件好、初期生长快的抚育次数可适当减少，立地条件差、前期生长慢的可适当提高抚育次数。据统计，本区植被抚育面积为 0.54hm²

2、临时措施

(1) 临时遮盖（方案新增，未实施）

方案新增对本区顶板回填后的地面裸露区域以及绿化施工完成后植物未发

挥水土保持效益前的绿化区域进行临时密目网遮盖，密目网选用 1000 目/100cm² 规格。经统计，本区共新增布设密目网遮盖 1500m²。密目网可重复利用。

表 5.3-2 2024 年度区水土保持措施工程量统计表

项目分区	措施类型	措施分项	单位	数量	备注	
绿化工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.11	主体已列	2023.7~2023.8 已实施
		表土回覆	万 m ³	0.36	主体已列	未实施
		土地整治	hm ²	0.54	主体已列	未实施
	植物措施	景观绿化	hm ²	0.54	主体已列	未实施
		抚育管理	hm ²	0.54	方案新增	未实施
	临时措施	临时遮盖	m ²	1500	方案新增	未实施

各分区的临时措施排水设施过流能力复核如下:

1) 设计重现期降雨强度计算

设计重现期降雨强度按《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中推荐的计算公式（A.4.1-1）：

$$Q_m=16.67 \phi q F \quad (\text{公式 3-1})$$

式中：q——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度（mm/min）；

φ——径流系数；

平均降雨强度按《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中推荐的计算公式（A.4.1-1）（A.4.1-2）：

$$q=C_p C_t q_{5, 10} \quad (\text{公式 3-2})$$

式中：q_{5, 10}——5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度（mm/min），根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）图 A.4.1-1，取 2.2；

C_p——重现期转换系数，根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）表 A.4.1-2，5 年重现期取 1.00；

C_t——降雨历时转换系数，为降雨历时 t 的降雨强度 q_t 同 10min 降雨历时的降雨强度 q₁₀ 的比值（q_t/q₁₀），根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）表 A.4.1-3，取 1.00。

2) 排水沟沟断面验算

排水沟断面尺寸根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中所推荐的公式近似试算确定。排水沟设计参数具体见表 5.3-2。

$$Q=A \cdot C \sqrt{Ri} \quad (\text{公式 5-4})$$

式中：Q—排水流量，m³/s；

A—过水断面面积，m²；

$$C = \frac{1}{n} R^{1/6}$$

C—流速系数；

n—排水沟糙率；

R—水力半径，m；

i—排水沟纵坡比降。

表 5.3-3 临时排沟断面设计参数表

名称	汇流计算				过流能力验算							
	Q 汇=16.67 Φ qF				Q 设=AC √ Ri=1/n • A • R ^{2/3} • i ^{1/2}							
	Φ	q	F	Q 汇	b	h	A	C	超高	i	n	Q 设
道路硬化区临时排水沟	0.75	2.2	0.006	0.165	0.5	0.5	0.25	50.36	0.1	≥0.001	0.015	0.17

经计算，本项目设置的临时排水沟设计流量大于最大洪峰流量，故满足排水要求。

5.3.4 防治措施工程量汇总

本项目水土保持措施工程量汇总详见下表。

表 5.3-4 水土保持措施工程量汇总表

项目分区	措施类型	措施分项		单位	数量	备注	
建筑物区	工程措施	表土剥离		万 m ³	0.46	主体已列	2023.7~2023.8 已实施
		表土回覆		万 m ³	0.35	主体已列	未实施
		土地整治		hm ²	0.87	主体已列	未实施
	植物措施	抚育管理		hm ²	0.87	方案新增	未实施
	临时措施	截水沟		m	705	主体已列	2023.9~2023.11 月已实施
		沉砂池		个	2	主体已列	
		洗车装置		座	1	主体已列	2023.7 月已实施
		临时遮盖		m ²	2500	方案新增	未实施
道路硬化区	工程措施	表土剥离		万 m ³	0.14	主体已列	2023.7~2023.8 已实施
		DN200 雨水管		m	116	主体已列	未实施
		DN300 雨水管		m	720	主体已列	
		DN400 雨水管		m	218	主体已列	
		DN500 雨水管		m	109	主体已列	
		DN600 雨水管		m	41	主体已列	
		雨水井		个	54	主体已列	
		雨水口		个	32	主体已列	
		雨水调蓄池		个	1	主体已列	
		透水铺装		hm ²	0.2	主体已列	未实施
	临时措施	临时排水沟	长度	m	710	方案新增	未实施
			土方开挖	m ³	231		
			铺土工布	m ²	1207		

		临时沉砂池	数量	个	2	方案新增	未实施
			土方开挖	m ³	5.5		
			铺土工布	m ²	19		
		临时遮盖		m ²	1000	方案新增	未实施
绿化工程区	工程措施	表土剥离		万 m ³	0.11	主体已列	2023.7~2023.8 已实施
		表土回覆		万 m ³	0.36	主体已列	未实施
		土地整治		hm ²	0.54	主体已列	未实施
	植物措施	景观绿化		hm ²	0.54	主体已列	未实施
		抚育管理		hm ²	0.54	方案新增	未实施
	临时措施	临时遮盖		m ²	1500	方案新增	未实施

5.4 施工要求

5.4.1 水土保持施工管理要求

- 结合本项目特点，拟对项目施工提出如下要求：
- (1) 严格遵循坚持预防为主，及时进行防治；
 - (2) 科学合理的安排施工时序，尽量缩短施工周期，本项目土石方挖填作业可能经过雨季，因此要严格按照方案要求设计完善水保措施，减少施工过程中因降雨等水土流失影响因素可能产生的水土流失；
 - (3) 应合理安排施工，减少开挖量和回填量，防止重复开挖和土方多次倒运，遇暴雨或大风天气应该加强临时防护，雨季填筑土石方时应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失；
 - (4) 土石方调运运输过程中应采取有蓬汽车运输，避免运输过程中土石方的洒落，造成扬尘污染；
 - (5) 植物措施实施后应加强洒水养护，提高植株成活率。

5.4.2 水土保持施工条件

- (1) 交通条件
水土保持工程基本位于主体工程施工范围内，交通条件与主体工程基本一致，能满足水保工程施工要求。
- (2) 施工辅助设施
水土保持工程作为本项目组成部分，施工辅助设施布置与主体工程一致。
由于水土保持措施布置在整个工程区内，其工程量相对较小，可依托和利用主体工程施工场地、设施等，同主体工程一起以合同形式列入施工任务，水土保持植物措施由专业队伍完成。
- (3) 施工材料

水土保持工程施工用水、电、水泥、汽油及柴油、砂砾石料的供应与主体工程一致，由主体工程统一解决。

水土保持植物措施所需的苗木和草籽，在就近的苗圃基地购买。

5.4.3 施工布置

工程措施和临时措施与主体工程同步，植物措施因施工时段不同而布置不同。

5.4.4 施工方法

本项目水土保持措施主要包括工程措施、植物措施和临时措施。工程措施主要包括渠道、蓄水池、土地整治等；植物措施包括植树和种草；临时措施包括临时排水、沉沙和遮盖措施。

主要施工方法如下：

1、工程措施

(1) 土石方开挖

以机械开挖为主，人工开挖为辅。

(2) 表土剥离及回覆

工程施工之前对工程区内的熟土层进行表土剥离，清楚石块树根等杂物，用于后期绿化覆土。覆土之前对地表进行清理，清除石块树根等杂物，覆土土源来自前期剥离的表土。

(3) 土地整治

挖掘机将施工占地区域内的杂物清理干净，然后进行平整土地、翻地、碎土（耙磨）等，机械无法到达的地方采用人工整平。

在原状土摊铺整平并检查合格后开始摊铺种植土，摊铺厚度不小于 20cm，分为两次摊铺，第一层摊铺厚度为 15cm，第二层摊铺厚度为 5cm。每层填筑前根据填土厚度进行推平，在推平的过程中，安排人工在推平区域巡回检查，发现有卵石或者块石时及时清除。但必须将翻松的原状土和种植土搅拌均匀，搅拌后的混合土用平地机整平。

(4) 土石方回填

回填土方应依照施工规程进行，分层填压，确保填土密实度达到规范标准。本项目的土石方回填可直接用挖掘机进行施工。

2、植物措施

(1) 施工准备

现场踏勘，了解施工部位或现场环境条件，包括土壤、水源、运输和天然肥源等，按部就班进入施工作业面。

对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。

落实苗木种植过程中所需的土基、绑扎材料以及劳动力、设备和材料的工作。种植前，对土壤肥力、pH 值等指标进行检测，以指导土壤改良，确保植物生长。

(2) 整地

整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼，然后将培肥后的绿化覆土进行回填以改善立地条件、增强土地肥力，对表土堆放场区需进行土壤翻松、碎土，再进行细平。整平后，按设计要求人工用石灰标出单棵树的位置和片状分布的不同树草的区域分界线，对带土球的灌木，采用挖穴方式种植，根据树种的类型、根系的大小，确定挖穴的尺寸及间距，穴状采用圆形，灌木穴径一般在 0.3~0.4m，穴深 50cm 左右。

(3) 种苗选择

灌木选用苗高 0.8m、冠径 0.6m 以上冠型圆满密实的苗木；草籽要求种子的纯净度达 90%以上，发芽率达 85%以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

(4) 栽植方法

灌木与乔木采用穴植方法，在栽植时应注意其栽植的技术要点，即“三填、两踩、一提苗”，栽植深度一般以超过原根系 5~10cm 为准。种植工序为：放线定位~挖坑~树坑消毒~回填种植土~栽植~回填~浇水~踩实；苗木定植时苗干要竖直，根系要舒展，深浅要适当；填土一半后需提苗踩实，最后覆上绿化土。

草本采用草坪铺设的方法。铺设方法即将成品草坪均匀的铺设在整好的地上，铺设好后进行喷水湿润种植区。

(5) 抚育管理

抚育采用人工进行，抚育内容包括：松土、培土、浇水、施肥、补植树苗及必要的修枝和病虫害防治等，抚育时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的 6 月份进行，8 月下旬至 9 月上旬进行第二次抚育。抚育管理分 2 年进行，第一年抚育 2 次，第二年抚育 1 次。第一年定植后应及时浇水，保证苗木成活及正常生长，对缺苗、稀疏或成活率没有达到要求的地方，应在第二年春季及时进行补植或补

播，成活率低于 40%的需重新栽植，以后根据其生长情况应及时浇水、松土、除草、追肥、修枝、防治病虫害等。植物措施建植后，应落实好林地的管理和抚育责任。

(6) 植物种植要求：

1) 土壤应疏松湿润，排水良好，pH 值为 5~7，含有机质的肥沃土壤。

2) 草坪，花卉种植地应施基肥，翻耕 25-30cm，搂平耙细去除杂物，平整度和坡度符合设计要求。

4) 树木土球直径：普通苗木土球直径应为胸径 8~10 倍，大苗土球应加大，根据不同情况土球是胸径的 7~10 倍，土球厚度应是土球宽度的 2/3。

5) 严格按苗木表规格购苗，应选择枝干健壮，形体优美的苗木，大苗移植尽量减少截枝量，严禁没枝的单干单木；规则式种植的灌木，（如广场上列植灌木等）同种苗木的规格大小统一；丛植或群式种植的灌木，同种或不同种苗木都应高低错落，充分体现自然生长的特点。植后同种苗木相差 30cm 左右；孤植树应选种树形姿态优美、造型奇特、冠形圆整耐看的优质苗木；分层种植的灌木花带边缘轮廓线上种植密度应大于规定密度，平面线形流畅，外缘呈弧形，高低层次分明；所有植物须健康、新鲜、无病虫害，无缺乏矿物质症状，生长旺盛。

6) 植后应每天浇水至少两次，集中养护管理。

7) 按园林绿化常规方法施工，要求基肥应与碎土充分混匀。成列的灌木应按苗木的自然高度依次排列；点植的花草树木应自然种植，高低错落有致。种植土应击碎分层捣实，最后起土圈并淋足定根水。

3、临时措施

本项目临时措施包括临时遮盖、临时排水沟及沉砂池等。

(1) 临时覆盖：采用人工铺设、搭接方法施工，要求全面遮盖，并利用编织袋装土或石头等物对土工布压实，施工结束后要求拆除、清理。

(2) 临时排水沟及沉砂池：施工准备→测量放样→土方开挖→验槽→铺土工布。

5.4.5 施工进度安排

本项目施工工期 24 个月，项目已于 2023 年 7 月开工，计划 2025 年 6 月完工。本方案为后补方案。

水土保持方案的实施应纳入工程施工招标文件。各承包方在建设主体工程的

5、水土保持措施

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案

同时完成水土保持措施。根据主体施工进度安排，结合各水土流失防治分区所采取的水土保持措施，以尽量减少工程施工期间的水土流失为宗旨，安排水土流失防治分区的水土保持措施实施进度。

水土保持措施实施进度详见下表。

表 5.4-1 水土保持措施施工进度表

项目			2023 年		2024 年				2025 年	
			7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6
主体工程	准备期		<div></div>							
	基坑施工		<div></div>							
	建筑施工				<div></div>					
	地下室浇筑				<div></div>					
	地上建筑主体				<div></div>					
	综合附属设施							<div></div>		
	道路硬化工程							<div></div>		
	景观绿化工程							<div></div>		
	竣工验收									<div></div>
	建筑物区	工程措施	表土剥离	<div></div>						
			表土回覆					<div></div>		
			土地整治					<div></div>		
		植物措施	抚育管理						<div></div>	
			截水沟	<div></div>						
		临时措施	沉砂池	<div></div>						
			洗车装置	<div></div>						
			临时遮盖					<div></div>		
	道路硬化区	工程措施	表土剥离	<div></div>						
			雨水管网					<div></div>		
			透水铺装					<div></div>		
		临时措施	临时排水沟					<div></div>		
			临时沉砂池					<div></div>		
	绿化工程区	工程措施	表土剥离	<div></div>						
			表土回覆					<div></div>		
			土地整治					<div></div>		
		植物措施	景观绿化						<div></div>	
			抚育管理						<div></div>	
		临时措施	临时遮盖					<div></div>		
			临时遮盖					<div></div>		

注：已有措施 方案新增

6 水土保持监测

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监测与评价标准》（GB/T51240-2018），生产建设项目水土保持监测范围应包括水土保持方案确定的水土流失防治责任范围，以及项目建设与生产过程中扰动与危害的其他区域。本项目为建设类项目，结合项目特点，确定本项目水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，面积为3.42hm²。包括建筑物区、道路硬化区及绿化工程区等3个部分。根据水土流失调查及预测结果，建筑物区是本项目土壤流失的重点区域。

6.1.2 监测时段

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），根据工程建设和运营特点，项目建设产生水土流失的时段主要集中在施工期。项目完工后，施工活动引发水土流失的各种因素逐渐消失，随时间推移，各项水土保持措施的功能日益得到发挥，项目建设新增水土流失得到有效控制，并最终达到新的平衡。但在运行初期水土保持措施还不能充分发挥效益时，仍会有水土流失发生。因此，为全面了解项目建设过程中新增土壤流失量及其危害、水土保持设施的运行状况和防治效果，确定监测时段施工准备期起至方案设计水平年结束，同时施工准备期前应进行本底值监测。

（1）施工期（含施工准备期）：结合各单元工程施工进度安排，确定本项目施工期监测时间为2023年7月—2025年6月，总共24个月。其中2023年10月~2024年6月为回顾性调查监测时段。

（2）试运行期（自然恢复期）：由于项目区域降水量丰富，结合方案设计水平年，确定本项目试运行期监测时间为2025年7月—2025年12月，总计6个月。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

监测内容主要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、防治成效及水土流失危害等方面。其中：

(1) 在水土流失自然影响因素方面，在汛期降雨产流期监测项目建设水土流失的变化趋势和水土流失对项目建设及周边地区的影响。重点包括水蚀程度发展、植被的破坏情况、关键地貌部位径流量、已有水土保持工程的破坏情况、地貌改变情况等。

(2) 在扰动土地方面，应重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况；

(3) 在水土流失状况方面，应重点监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况；

(4) 在水土流失防治成效方面，应重点监测实际采取水土保持工程、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；

(5) 在水土流失危害方面，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。

6.2.2 监测方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《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》（办水保〔2020〕161号），监测单位应当针对不同监测内容和重点，综合采取无人机遥感、地面观测、实地调查量测等多种方式，充分运用互联网+、大数据等高新信息技术手段，不断提高监测质量和水平，实现对生产建设项目水土流失的定量监测和过程控制。

本项目施工扰动面较大，但地形条件简单，采取巡查监测、调查监测和定位监测相结合的方法进行监测，对施工过程中的水土流失强度动态变化、临时堆土流失变化、自然恢复期水土保持措施防治效果等采用定位监测进行监测，对水土流失危害和水土保持措施防治效果等采用调查监测进行监测，对地形、地貌、植被、施工占地面积、扰动面积、植被破坏面积、水土流失面积、土石方情况、重大水土流失事件等水土流失生态环境变化采用调查监测进行监测。

(1) 调查监测法

对与项目区背景值有关的指标，通过查阅主体工程设计资料，收集气象、水文、土壤、土地利用等资料进行分析，结合实地调查分析对各指标赋值。[已动工的区域采用回顾性调查监测法](#)，通过查阅主体设计、监理及施工资料，结合现场实际情况，同时收集施工期间的气象、水文资料等对该区域已造成的水土流失情

况进行分析。

①实地量测法：对水土流失危害、林草措施的成活率、保存率、生长情况、临时措施落实的数量等主要通过实地量测法进行监测。

②样方调查法：对植被状况采用样方调查法或标准行法进行调查确定，样方投影面积为：灌木 3m×3m，草地 1m×1m，乔木的样方投影面积为选择 10m 的路线长度，并对路线两侧的绿化区域计算乔木数量。每一样方重复 3 次，查看林木生长情况、成活率、保存率。计算公式为： $C=f/F$ （式中：C—植被覆盖度，%；f—林草地面积， hm^2 ；F—类型区总面积， hm^2 ）。

（2）场地巡查监测法

对水土流失防治措施特别是临时措施的落实情况、水土流失危害、当地民众对工程建设过程中的水土保持工作看法和建议等信息等主要通过现场巡查和访谈调查进行监测，获取监测数据。

（3）定位监测法

本项目水蚀多发生在沟渠开挖、田面平整、临时堆土坡面等，因此采用沉沙池法进行定位监测水蚀，以查明施工扰动对水土流失强度的影响。具体方法如下：定期观测沉沙池中的泥沙量，通过沉沙池的土壤侵蚀控制面积、泥沙量和侵蚀时间推求土壤侵蚀模数。

（4）遥感监测

水土保持遥感监测包括卫星遥感和无人机遥感，本项目主要采用无人机遥感人机交互式解译的方法。在 GIS 和 RS 软件平台上，由水土保持和遥感专业人员进行遥感信息全数字解译，通过人脑和电脑相结合，对计算机储存的遥感信息和人所掌握的知识、经验进行推理、判断的过程。

6.2.3 监测频次

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）规定，同时，根据本项目特点及实际情况：调查监测根据监测内容和工程进度确定监测频次：对弃土（石、渣）面积、正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积等每月调查记录 1 次；施工进度、水土保持植物措施生长情况每季度调查记录 1 次。定位监测根据监测内容和方法采用连续观测或定期观测：排水含沙量监测在雨季降雨时连续进行。具体要求如下：

1、地形地貌状况在整个监测期监测 1 次。

- 2、地表组成物质在施工准备期前和试运行期各监测 1 次。
- 3、植被状况在施工准备期前测定 1 次。气象因子每月测定一次。
- 4、地表扰动情况、水土流失防治责任范围线型项目全线巡查每季度不少于 1 次，典型地段及区域监测每月 1 次。
- 5、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。
- 6、土壤侵蚀强度在施工准备期前和监测期末各 1 次，施工期每年不少于 1 次。
- 7、水土流失危害事件发生后 1 周内完成监测工作。
- 8、工程措施实施每月监测 1 次，工程措施整体状况、植物措施每季度监测 1 次。
- 9、临时措施不少于每月监测 1 次；水土流失防治成效每季度监测 1 次。
- 10、水土保持措施对主体工程安全建设和运行、对周边水土保持生态环境发挥的作用监测每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查。

6.3 点位布设

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）对监测点布局规定及数量的要求，充分掌握各个分区不同时段的水土流失情况，了解水土保持设施的防治效果，遵循“代表性、方便性、少受干扰”的原则，同时结合本项目建设的状况和水土流失预测结果分析，本方案共布设 3 个监测点，监测内容主要为待建工程区土壤流失量、水土流失强度及变化情况等。其中：建构筑物区 1#、2#监测点位（基坑截水沟出口处、1F 顶板回填区域），景观绿化区 3#监测点位（随机布设）。道路硬化区全部硬化，基本无水土流失，故不设置监测点。详见表 6.3-1。

表 6.3-1 水土保持监测内容、方法、频次一览表

监测分区	监测点位	监测内容	监测方法
建筑物区	2 个（基坑截水沟出口处、1F 顶板回填区域）	水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施、水土保持措施效果	调查监测法（地面观测、实地量测）、资料分析、巡查、遥感监测
绿化工程区	1 个（绿化区域随机布设）		调查监测法（地面观测、实地量测）、资料分析、巡查、遥感监测
监测分区	监测点数量、位置	监测时段、方法	监测内容

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测人员配备

目前项目的水保方案未批，监测工作处于准备阶段。

本项目监测时间为 30 个月，因此，本方案设计配置 4 名监测人员，包括 2 名监测工程师、2 名监测员。监测工程师为监测项目负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量、负责监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、监测季度报告、监测年度报告、监测总结报告等。监测员协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。

6.4.2 监测设施设备及费用

本项目水土保持监测设备主要包括：GPS 定位仪、自记雨量器及其他仪器等。主要监测仪器和数量见下表 6.4-1。

表 6.4-1 水土保持费用估算表

序号	费用名称	单位	数量	单价	金额（元）	备注
一	人工费				90000	
1	观测技术员	人	2人 2.50 年	18000 元/人.年	90000	具有监测上岗资格证，按每年工作 1 个季度计
二	消耗性材料费				15000	
1	办公材料	年	2.5	1000	2500	
2	实验材料	年	2.5	2500	6250	
3	取样材料	年	2.5	2000	5000	
4	其它工具	年	2.5	500	1250	
三	水土保持监测设备折旧费				31027	
1	GPS	个	2	5000	3500	折旧年限 5 年
2	计算机	台	3	7000	5550	折旧年限 4 年
3	打印机	台	1	4000	4667	折旧年限 3 年
4	数码照相机	个	1	8000	7000	折旧年限 4 年
5	数码照相机	个	1	8000	6250	折旧年限 4 年
6	激光测距仪	个	1	8000	3500	折旧年限 8 年
7	全站仪	个	2	9800	6860	折旧年限 5 年
合 计					136027	

6.4.3 监测成果

水土保持监测成果包括监测实施方案、监测报告、图件、数据表（册）、影像资料等，监测成果按水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）的通知》（办水保〔2015〕139 号）和《生产建设项目水土保持监测与

6、水土保持监测

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案

评价标准》（GB/T 51240-2018）的要求编制。水土保持监测过程中对每次水土保持监测结果进行统计、对比分析，做出简要评价，同时及时将监测成果报送水行政主管部门及其相应的监测管理机构。水土保持监测任务完成后，整理、分析监测季度报告和监测年度报告，分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果，编制监测总结报告。对防治责任范围、扰动土地情况、临时堆土情况、水土流失情况、水土保持措施效果等重点评价。

本项目已动工，根据水土流失调查及现场踏勘，项目区已产生的水土流失量为 38.75t。主要原因为场平施工经历了一个完整的雨季，且场平施工时，布置的水保措施不及时，导致造成了水土流失。截至 2024 年 7 月，项目区目前基本全部被硬化，已经实施了表土剥离、基坑临时截水沟、沉砂池及洗车装置等水土保持措施。场地内的水土流失得到控制，项目区未发生较大的水土流失事件。

监测成果应按照档案管理相关规定建立档案，应采用纸质和电子版形式保存。做好数据备份。成果要求主要如下：

（1）监测实施方案

监测单位应根据相关技术标准和水土保持方案编制《绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水土保持监测实施方案》。监测实施方案内容应包含建设工程及工程区概况、水土保持监测的布局、内容、指标与方法、预期成果及形式、工作组织与质量保证等。

（2）监测过程报告

监测间，应编制《绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水土保持监测季度》，并在每季度的第一个月内报送；应每年 1 月底前报送上一年度监测报告，监测年度报告可与第四季度报告结合上报。

（3）监测总结报告

监测工作完成后，应编制《绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水土保持监测总结报告》，总结报告应内容全面、语言简明、数据真实、重点突出、结论客观。应包含水土保持监测特性表、防治责任范围表、水土保持措施监测表、土壤流失量统计表、水土流失治理度等六项指标计算及达标情况表。

（4）监测数据表（册）

监测过程应按监测实施方案和相关规定记录数据，包括原始记录表和汇总分

析表，监测记录真实完整。

（5）影像资料及图件

影像资料应包括监测过程中拍摄的反映水土流失动态变化及其治理措施实施情况的照片集、录像等。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。监测点照片应包含施工前、施工期和施工后三个时期同一位置、角度的对比。

图件应包含项目区地理位置图、扰动地表分布图、监测分区与监测点分布图、土壤侵蚀强度图、水土保持措施分布图等，图件应按相关制图规范编制。

（6）三色评价结论

根据《水利部水土保持司关于征求<关于实施生产建设项目水土保持监测三色评价强化人为水土流失监管的通知（征求意见稿）>意见的函》（水保监便字〔2020〕第2号）、《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》（办水保〔2020〕161号），由承担生产建设项目水土保持监测工作的单位依据监测情况，对生产建设单位水土流失防治情况进行评价，在水土保持监测季度报告和总结报告中提出“绿黄红”三色评价结论。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则与依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 投资概算编制的项目划分、费用构成、表格形式等依据《水土保持工程估（概算）编制规定》编写；

(2) 水土保持投资人工单价、主要材料价格、机械施工台时费、概算定额、取费项目及费率与主体工程一致；

(3) 主体工程定额中未明确的工程项目，采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率；

(4) 为保证水土保持投资概算的合理性，本项目水土保持投资概算价格水平年采用 2023 年第 3 季度。

7.1.1.2 编制依据

(1) 工程量根据设计图纸资料按有关规定计算；

(2) 《水土保持工程概估算编制规定》（水利部水总〔2003〕67 号）

(3) 《四川省水利厅关于发布<四川省水利水电工程概（估）算编制规定>的通知》（川水发〔2015〕9 号）；

(4) 《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299 号）；

(5) 《四川省发展和改革委员会四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格〔2017〕347 号）；

(6) 四川省建设工程造价总站关于对各市（州）2020 年《四川省建设工程工程量清单计价定额》人工费调整的批复（川建价发〔2024〕14 号）；

7.1.2 编制说明与概算成果

7.1.2.1 项目划分

本方案投资概算分为工程措施、植物措施、监测费用、临时措施、独立费用、基本预备费、水土保持补偿费、水土保持总投资等部分。

(1) 人工预算单价

根据主体设计资料，本方案人工概算的工程措施、植物措施、临时措施均按照四川省建设工程造价总站关于对各市、州 2020 年《四川省建设工程工程量清单计价定额》人工费调整的批复（川建价发〔2024〕14 号）文件取值，按 154 元/工日，即 19.25 元/工时计。

（2）材料预算价格

材料预算价格包括材料原价、运杂费、运输保险费、采购及保管费等。水土保持投资概算中材料预算价格主要通过现场调查及市场询价获取。

7.1.2.2 概算单价

（1）新增水保措施单价

本项目新增水保措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金、扩大系数组成。

1) 直接工程费

直接工程费由基本直接费、其他直接费组成。

A 基本直接费

包括人工费、材料费和施工机械使用费。

人工费=定额劳动量（工时）×人工预算单价（元/工时）

材料费=定额材料用量×材料预算单价

机械使用费=定额机械使用量（台时）×施工机械台时费（元/台时）

B 其他直接费

其他直接费=基本直接费×其他直接费率

2) 间接费

由直接工程费×间接费费率计算

3) 企业利润

按（直接工程费+间接费）×企业利润率计算

4) 税金

按（直接工程费+间接费+企业利润）×综合税率计算，根据川水函〔2019〕610 号计取税金。

5) 概算扩大

按（直接工程费+间接费+企业利润+税金）×扩大系数计算。本项目已开工，

不计列扩大。

6) 工程措施单价

工程单价=直接工程费+间接费+企业利润+税金其各项费率见表 7.1-1:

表 7.1-1 水保措施单价费率取费表

序号	费率名称	土石方工程(%)	基础处理工程(%)	其他工程(%)	植物措施(%)
1	其他直接费率	4.2	4.2	4.2	3.55
2	间接费率	4.5	7.5	5.5	4.5
3	企业利润	7.0	7.0	7.0	7.0
4	税金	9.0	9.0	9.0	9.0

备注：参照最新《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》的通知规定，其他直接费费率主要参照主体工程执行。

7.1.2.3 概算编制

a 措施费用

按工程量×单价或指标计算。

措施费用=措施单价×工程量

b 临时措施费用

按临时工程量×单价计算，其他临时工程费按（工程措施费+植物措施费）×2%计。

7.1.2.4 独立费用标准

a 项目建设管理费

参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（2015）对项目建设管理费取费规定，按新增工程措施、植物措施和临时措施费用之和的 2%计列。

b 科研勘测设计费

根据《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（2015）的通知及《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299 号）的相关规定，并根据项目的规模大小和水土保持实际情况计列。

c 项目建设监理费

本项目征占地面积为 3.42hm²，土石方挖填总量为 95.17 万 m³。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，2019 年 5 月 31 日），征占地面积在 20 公顷以上或者挖填土石方在 20 万立方米以上的项目，监理单位应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师，建设单位已委托配备具有水土保持专业监理资格的工程师的监理单位进行驻场监理。水土保持监理一并纳入主体工程监理，监理费用不重复计列。

d、水土保持监测费用

参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（2015）的通知规定，并结合项目区实际情况，按照监测土地设施费、设备及安装费及建设期观测运行费之和计列。经估算，方案拟列监测费用为 13.60 万元。

e 竣工验收技术评估费

参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（2015）的通知及《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299 号）对项目水保设施验收报告编制费规定，并结合本项目实际情况计列。

f 招标代理服务费：本项费用主体已计列，本方案不再重复计算。

g 经济技术咨询费：本项目技术难度较小，结合项目实际情况本项目不计列经济技术咨询费。

7.1.3 预备费

按工程措施、植物措施、临时措施及独立费用四部分之和的 6%计算。

7.1.4 水土保持补偿费

根据《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅<关于制定水土保持补偿费收费标准>的通知》（川发改价格〔2017〕347 号）的相关规定，本项目水土保持补偿费按 1.3 元/m² 计列。本项目总占地面积为 34245.30m²，故应缴纳水土保持补偿费 44518.89 元。

7.1.5 投资总概算

项目水土保持总投资为 275.72 万元，其中，主体已有投资 228.15 万元，水土保持方案新增投资 47.57 万元。水土保持总投资中：工程措施费 107.84 万元，植物措施费 116.42 万元，临时措施 6.91 万元，独立费用 37.66 万元（其中建设管理费 0.06 万元，科研勘测设计费 15.50 万元、监测费用 13.60 万元、竣工验收技术评估费 8.5 万元），基本预备费 2.44 万元，水土保持补偿费 4.45 万元（44518.89 元）。水土保持投资情况详见下表。

7、水土保持投资概算及效益分析

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案

表 7.1-2 水土保持投资汇总表单位：万元

序号	工程或费用名称	主体已有投资			方案新增投资				合计
		建安工程费	林草工程费	小计	建安工程费	林草工程费	其他费用	小计	
第一部分	工程措施	107.84		107.84				0	107.84
第二部分	植物措施		116.1	116.1		0.32		0.32	116.42
第三部分	施工临时措施	4.21		4.21	2.7			2.7	6.91
第四部分	独立费用						37.66	37.66	37.66
I	第一至四部分合计	112.05	116.1	228.15	2.7	0.32	37.66	40.68	268.83
II	基本预备费							2.44	2.44
III	价差预备费								0
IV	水土保持补偿费							4.45	4.45
V	工程投资合计			228.15				47.57	275.72

表 7.1-3 主体工程中具有水保功能措施工程量及投资汇总表

项目分区	措施类型	措施分项	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)	实施情况
建筑物区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.46	103700	4.77	2023.7~2023.8 已实施
		表土回覆	万 m ³	0.35	111500	3.90	未实施
		土地整治	hm ²	0.87	2295	0.20	未实施
	临时措施	截水沟	m	705	45	3.17	2023.9~2023.11 月已实施
		沉砂池	座	2	200	0.04	
		洗车装置	座	1	10000	1.00	2023.7 月已实施
道路硬化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.14	103700	1.45	2023.7~2023.8 已实施
		DN200 雨水管	m	116	39	0.45	未实施
		DN300 雨水管	m	720	61	4.39	未实施
		DN400 雨水管	m	218	105	2.29	未实施
		DN500 雨水管	m	109	150	1.64	未实施
		DN600 雨水管	m	41	213	0.87	未实施
		雨水井	个	54	2500	13.50	未实施
		雨水口	个	32	800	2.56	未实施
		雨水调蓄池	个	1	95500	9.55	未实施
绿化工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.11	103700	1.14	2023.7~2023.8 已实施
		表土回覆	万 m ³	0.36	111500	4.01	未实施
		土地整治	hm ²	0.54	2295	0.12	未实施
	植物措施	景观绿化	hm ²	0.54	2150000	116.10	未实施
		合计				228.15	

表 7.1-4 方案新增水土保持措施投资汇总表单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	第一部分工程措施				0
	第二部分植物措施				0.32
	一、建筑物区				0.2
1	抚育管理	hm ²	0.87	2293.99	0.20

7、水土保持投资概算及效益分析

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案

二、绿化工程区					0.12
2	抚育管理	hm ²	0.54	2293.99	0.12
第三部分施工临时工程					2.7
一、建筑物区					0.04
1	临时遮盖	m ²	2500	4.22	0.04
二、道路硬化区					2.02
1	临时排水沟	m	710		1.58
(1)	土方开挖	m ³	231	8.08	0.19
(2)	铺土工布	m ²	1207	11.48	1.39
2	临时沉砂池	个	2		0.02
(1)	土方开挖	m ³	5.5	8.08	0.00
(2)	铺土工布	m ²	19	11.48	0.02
3	临时遮盖	m ²	1000	4.22	0.42
三、绿化工程区					0.63
1	临时遮盖	m ²	1500	4.22	0.63
四、其他临时工程		%	2	0.32	0.01
第四部分独立费用					37.66
一	建设管理费	%	2	3.02	0.06
二	科研勘测设计费				15.5
三	水土保持监理费				0
四	水土保持监测费				13.6
五	竣工验收技术评估费				8.5
六	招标代理服务				
七	经济技术咨询费				
第一至四部分合计					40.68
基本预备费		%		6	2.44
水土保持补偿费					4.45
新增投资合计					47.57

表 7.1-5 分年度投资表单位：万元

序号	工程或费用名称	投资	分年度投资		
			2023 年	2024 年	2025
	第一部分工程措施	107.84	34.51	53.93	19.42
	1、建筑物区	8.87	2.84	4.44	1.60
	2、道路硬化区	93.7	29.98	46.85	16.87
	3、绿化工程区	5.27	1.69	2.64	0.95
	第二部分植物措施	116.42	37.25	58.21	20.96
	1、建筑物区	0.2	0.06	0.10	0.04
	2、道路硬化区	116.22	37.19	58.11	20.92
	3、绿化工程区	6.91	2.21	3.47	1.24
	第三部分施工临时工程	4.25	1.36	2.13	0.77
	1、建筑物区	2.02	0.65	1.01	0.36
	2、道路硬化区	0.63	0.20	0.32	0.11
	3、绿化工程区	0.01	0.00	0.01	0.00
	第四部分独立费用	37.66	12.05	18.83	6.78

7、水土保持投资概算及效益分析

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案

I	第一至四部分合计	268.83	86.02	134.44	48.40
II	基本预备费	2.44	0.78	1.22	0.44
III	水土保持补偿费	4.45	4.45		
IV	工程投资合计	275.72	91.24	135.65	48.83

表 7.1-6 独立费用投资概算表

序号	工程或费用名称	依据	数量（万元）
一	建设管理费	按水土保持投资中新增第一至第三部分（工程措施、植物措施、临时措施）之和的 2.0%计取	0.06
二	科研勘测设计费	依据《工程勘察设计收费管理规定》（国家计委、建设部计价格（2002）10 号）计列，并根据实际情况调整	15.5
三	水土保持监理费	根据实际监理费用计列水土保持监理费	
四	水土保持监测费	参照规定，并结合项目区实际情况，按照监测土地设施费、设备及安装费及建设期观测运行费之和计列。	13.60
五	竣工验收技术评估费	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	8.5
六	招标代理服务费	按招标代理服务收费参考计算标准，结合项目实际计列。	0
七	经济技术咨询费	以主体工程土建投资合计为计算基数，按经济技术咨询费标准所列标准计列。主体工程土建投资介于两数之间按照内插法计列。	0
合计			37.66

表 7.1-7 水土保持补偿费计算表单位：万元

行政区	工程扰动地表面积（m ² ）	征收标准（元/m ² ）	水土保持补偿费（万元）
绵阳市	34245.30	1.3	44518.89 元

表 7.1-8 水土保持措施单价汇总表单位：元

序号	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	间接费	利润	价差	税金
1	抚育管理	hm ² /年	2523.39	1636.25	196.35		71.47	62.83	137.68		189.41
2	密目网遮盖	100m ²	463.67	192.5	146.9		6.79	15.23	25.3		34.8
3	土方开挖	100m ³ 自然方	888.9	616	18.48	0	28.55	29.84	48.5		66.72
4	铺土工布	100m ²	1260.59	308	616.08		18.48	41.47	68.88		94.76

表 7.1-9 施工机械台时费汇总表

序号	名称及规格	台时费（元）	其中				
			折旧费	修理及替换设备费	安装拆卸费	人工费	动力燃料费
1	砼搅拌机 0.4m ³	33.14	2.86	4.81	1.07	18.75	7.65
2	胶轮架子车	0.80	0.23	0.58			

表 7.1-10 主要材料单价汇总表

序号	材料名称	单位	预算价格（元）	备注
1	柴油	kg	9.33	
2	电	kw·h	1.0	
3	砖	块	0.55	
4	水泥 32.5	kg	0.407	
5	卵石	m ³	203	
6	砂	m ³	210	细砂
7	密目网	m ²	1.3	
8	土工布	m ²	4.0	

7.2 效益分析

7.2.1 效益计算方法

水土保持效益分析应本着可持续发展的原则，着重分析方案实施后在控制人为水土流失所产生的保土保水、改善生态环境、保障项目工程运行安全方面的效益和作用。本方案着重分析工程建设区在实施水土保持治理措施后所产生的效益，效益分析中以减轻和控制水土流失为主，其次考虑其他方面的效益。

水土保持效益指标包括水土流失治理度、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。

(1) 水土流失治理度=（防治责任范围内水土流失治理达标面积/水土流失总面积）×100%；

(2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比=项目区容许土壤流失量/方案实施治理后土壤侵蚀模数，项目区容许土壤流失量 500t/km²·a；

(3) 渣土防护率

渣土防护率=实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量×100%；

(4) 表土保护率

水土流失防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量×100%；本项目无可剥离的表土，本项目不计列。

(5) 林草植被恢复率

水土流失防治责任范围内林草类植被面积/可恢复林草植被面积×100%；

(6) 林草覆盖率

水土流失防治责任范围内林草植被面积/项目水土流失防治责任范围总面积
×100%。

实施水土保持治理措施后，至设计水平年各项防治指标达标情况见下表：

表 7.2-1 水土流失防治指标计算表

序号	项目	计算方法	计算数据		计算结果	目标值
1	水土流失治理度	水土流失治理达标面积/水土流失总面积	水土流失治理达标面积 (hm ²)	水土流失总面积 (hm ²)	99.99%	97%
			3.42	3.42		
2	土壤流失控制比	容许土壤流失量/治理后的平均土壤流失强度	容许土壤流失量 (t/km ² ·a)	治理后的平均土壤流失强度 (t/km ² ·a)	1.11	1.0
			500	450		
3	渣土防护率	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 (万 m ³)	永久弃渣和临时堆土总量 (万 m ³)	98.68%	94%
			3.75	3.80		
4	表土保护率	保护的表土数量/可剥离表土总量	表土数量 (万 m ³)	可剥离表土总量 (万 m ³)	99.99%	92%
			0.71	0.71		
5	林草植被恢复率	林草类植被面积/可恢复林草植被面积	林草总面积 (hm ²)	可恢复林草植被面积 (hm ²)	99.99%	97%
			1.41*	1.41		
6	林草覆盖率	林草类植被面积/工程防治范围面积	林草总面积 (hm ²)	项目建设区面积 (hm ²)	41.22%	25%
			1.41	3.42		

注：本项目绿化面积为屋顶绿化面积及地面景观绿化面积之和。

表 7.2-1 项目设计水平年水土流失防治指标达标情况

序号	指标名称	设计水平年防治目标	方案实施目标值	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	97	99.99	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.11	达标
3	渣土防护率 (%)	94	98.68	达标
4	表土保护率 (%)	92	99.99	达标
5	林草植被恢复率 (%)	97	99.99	达标
6	林草覆盖率 (%)	27	41.22	达标

通过水土保持措施治理后，至设计水平年，可治理水土流失面积 3.42hm²，林草植被建设面积 1.41hm²，能减少土壤流失量约 46.06t。水土流失治理度达到 99.99%，土壤流失控制比为 1.11，渣土防护率达到 98.68%，表土保护率达到 99.99%，林草植被恢复率 99.99%，林草覆盖率 41.22%。各防治指标均达到或超过防治目标值，水土保持效益良好。

按照本方案提出的水土保持措施体系及要求，完善施工期间及自然恢复期期间的水保措施，可以有效的控制自然条件下和人为扰动的土壤流失量。使项目区

土壤侵蚀模数在设计水平年的土壤容许流失量达到 $500t/(km^2 \cdot a)$ 以下。本项目占地面积为 $3.42hm^2$ ，通过计算，设计水平年的土壤容许流失量为 $17.1t$ ，根据水土流失调查与预测章节，通过调查，本项目已产生水土流失约 $38.75t$ ；预测阶段，本项目土壤流失量为 $63.17t$ 。因此当本项目严格控制施工期间及自然恢复期间的水土流失时，可减少的土壤流失量为 $63.17-17.1=46.06t$ 。

7.2.2 效益评价

(1) 生态效益

通过在建设区施工期和运行初期采取必要的临时防护、绿化等水土流失综合防治措施，有效减少或基本抑制建设区的新增水土流失，促进生态系统的良性循环。

(2) 社会效益

通过认真贯彻水土保持法律法规，因地制宜地采取水土保持预防、治理、监督检查和监测措施，使项目建设期、设计水平年可能发生的水土流失及危害降到最低限度，从而确保项目建设顺利进行，有力地保障了工程的顺利建设和生产。通过采取土地整理，建立排水系统和采取林草措施，控制水土流失，避免造成水土流失危害。

7.2.3 效益分析结论

通过效益分析可知，本项目水土保持措施带来的综合效益较明显，基础效益能够满足方案设定的目标值，生态效益和社会效益相协调，对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用，因此在项目实施的过程中，贯彻落实水保方案提出的植物措施是必要的和行之有效的。

8 水土保持管理

为保障建设单位顺利实施本项目水土保持方案,满足水土保持方案设计的水土保持措施实施进度和质量要求,有效控制工程建设造成的水土流失,促进项目区及周边生态环境良性发展,本方案结合工程实际,拟定方案实施保障措施如下。

8.1 组织管理

水土保持是我国的一项基本国策。为预防和治理水土流失,保护和合理利用水土资源,减少自然灾害,改善生态环境,发展生产,使项目影响区域可持续发展,需要各级领导高度重视项目水土流失的防治工作,建立、健全领导协调组织、专职机构,实行目标责任制,真正把水土保持的各项措施落到实处。

8.1.1 组织机构

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

根据国家法律法规,水土保持方案报水行政主管部门批准后,建设单位应成立水土保持方案实施管理机构,确定专职人员,并设专人负责水土保持工作,对相关人员培训,强化水土保持意识,明确水土流失防治责任和义务。

具体管理措施包括:在招投标阶段,将水土保持相关要求落实到工程设计、施工招标和合同文件中。在维护管理中,贯彻执行水土保持法律法规和有关标准;在建设项目运行期间,制定水土保持管理的规章制度,并监督执行情况;必要时对管理人员实施水土保持专业技术培训,提高人员素质和管理水平;定期总结并向当地水行政主管部门汇报水土保持工程维护管理的工作情况。水土保持措施建设完成后,应当由建设单位继续负责水土保持措施的维护工作。

机构的主要职责为:

(1) 认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针,确保水土保持工程安全,充分发挥水土保持工程效益。

(2) 建立水土保持目标责任制,把水土保持工作列为工程进度、质量考核的内容。

(3) 工程施工期间,负责与设计、施工、监理单位保持联系,协调好水土保持方案与主体工程的关系,确保水土保持工程的正常开展和顺利进行,并按时

竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

(4) 深入工程现场进行检查和观测，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供基础资料。

(5) 建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，为水土保持工程竣工验收提供相关资料。

8.1.2 管理措施

(1) 管理目标

1) 管理原则

建设单位外部接受各级水行政主管部门的监督、检查，内部实行分级水土保持管理，层层落实责任，并负责实施各自范围内的水土保持工作。为切实减少工程建设中可能造成水土流失，必须采取预防为主、防治结合的原则，及时落实各项水土保持措施，尽量避免水土流失及其危害的发生。

2) 水土保持管理目标

严格依照水土保持相关法律、法规的规定开展水土保持工作，保证水土保持措施按照水土保持方案及其批复、水土保持各个阶段设计的要求实施。

工程建设过程中，保证采用先进的施工工艺和方法，使水土保持措施有效实施，确保水土保持设施正常、有效运行，水土流失得到有效防治。从而使设计水平年水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率指标达到方案设计要求。

(2) 管理体系

建设单位管理应执行国家和地方有关水土保持的法律、法规、政策，落实水土保持措施。建设单位在工程开工时应及时向水行政主管部门备案，建设期间对施工单位建设施工活动负责，保证水土保持措施组织实施后，达到开发建设项目水土保持相关要求。建设期水土保持管理组织体系由建设单位、施工单位、水土保持设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的水土保持负责。工程建成后，由建设单位或运行管理单位负责，对各项水土保持设施进行管理维护，保证其有效地发挥水土保持功能。

(3) 管理措施

在工程管理中，建设单位主要采取以下管理措施：

1) 水土保持方案经批准后，建设单位应将水土保持工作列入管理计划，认真组织方案实施，做到资金投入到位，定期检查，并接受地方水行政主管部门的

监督检查。

2) 加强水土保持宣传、教育工作,提高施工人员和管理人员的水土保持意识。并通过合同管理和检查验收等手段对水土流失防治工作进行控制。

3) 工程监理文件中应落实水土保持工程监理的具体内容和要求,由监理单位控制水土保持工程的进度、质量和投资。以确保各项水土保持措施与主体工程同时施工、同时投产使用。

4) 及时向水行政主管部门报告建设信息和水土保持工作情况。

5) 工程检查验收文件中应落实水土保持工程检查验收程序、标准和要求,在主体工程竣工验收前完成水土保持设施的专项验收。

8.2 后续设计

(1) 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)的要求,建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计,按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核,作为水土保持措施实施的依据。集中挖填场地等重要防护对象应当开展点对点勘察与设计。无设计的水土保持措施,不得通过水土保持设施自主验收。

(2) 后续水土保持措施设计可在批准的水土保持方案的措施总体体系基础上有所调整,但不得低于原技术标准和防护要求。

(3) 水土保持方案经批准后,后续设计或施工过程中:若项目的地点、规模发生重大变化的,应当补充或修改水土保持方案并报原审批机关批准;水土保持方案实施过程中,水土保持措施需要发生重大变更的,应根据水利部第53号令及《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法(试行)的通知》(川水函〔2015〕1561号)的要求,及时向原审批水行政主管部门办理措施变更审批手续。

(4) 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)的要求,需在批准的水土保持方案确定的专门存放地外新设弃渣场的,生产建设单位可在征得所在地水行政主管部门同意后先行使用,同步做好防护措施,保证不产生水土流失危害,并及时向原审批部门办理变更审批手续。

8.3 水土保持监测

根据《国务院关于第一批清理规范 89 项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》（国发〔2015〕58 号）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设工程水土保持监测工作的通知（办水保）〔2020〕161 号》的要求。建设单位应该委托第三方单位进行水土保持监测。根据水土保持方案的要求，我单位在水保方案批复后，将选派监测人员进场确定监测点位、布设水土保持监测设施，对工程建设过程中水土流失的产生部位及危害进行监测，同时对方案的实施过程及实施后土壤流失量的变化和水土保持效果进行跟踪调查和监测，将出现的问题及时向上级主管部门汇报，并提出处理意见。对原始监测资料进行系统汇总、整理和分析，并编制水土保持监测成果报告，监测成果报告应定期报送水行政主管部门，并附每个季度三色评价结论。

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）和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设工程水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号）的要求，编制水土保持方案报告书的生产建设项目（即征占地面积在 5hm^2 以上或者挖填土石方总量在 5 万 m^3 以上的生产建设项目），应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位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。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。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。监测成果应当公开，建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。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。

水土保持竣工验收时需提交水土保持监测报告、临时点位和影像资料，作为水土保持设施竣工验收的依据。

监测单位应当按照水土保持有关技术标准和水土保持方案的要求，根据不同生产建设项目的特点，明确监测内容、方法和频次，调查获取工程区水土流失背

景值，定量分析评价自项目动土至投产使用过程中的水土流失状况和防治效果，及时向生产建设单位提出控制施工过程中的水土流失的意见建议，并按规定向水行政主管部门定期报送监测情况。

8.4 水土保持监理

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，2019年5月31日），凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 20hm^2 以上或者挖填土石方总量在 20万 m^3 以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师。本项目征占地面积 3.42hm^2 ，土石方挖填总量为 95.17万 m^3 。建设单位已委托配备具有水土保持专业监理资格的工程师的监理单位进行驻场监理。

监理单位应按照“守法、诚信、公正、科学”的准则，管理各种勘测设计、科学试验合同和施工图纸供应协议；全面管理工程承建合同，审查承包单位资格，并报建设单位批准；检查落实施工准备工作，审批施工组织设计、进度计划、技术措施和作业规程、使用的原材料等；落实施工期水土保持措施和水土保持监测的实施等；建立监理档案及临时措施影像资料等。监理单位须定期向建设单位和水行政主管部门提交监理报告，监理报告质量可作为考核监理单位的主要依据。

8.5 水土保持施工

施工单位应配备专门的人员负责水土保持方案的实施工作。解决措施实施过程中的技术问题，接受当地水行政主管部门的监督检查。

在施工过程中施工单位采取了各种有效措施，防止在其防治范围内发生水土流失，避免对其范围外的土地进行扰动、破坏地表植被，避免对周边生态环境的影响。

对外购砂、石、土料，施工单位到已编报水土保持方案的合法砂、石、土料场购买，并在供料合同中注明水土流失防治责任由供方负责。

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）的要求，施工单位在施工过程中严格控制施工扰动范围，未随意占压破坏地表植被，生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招标文件和施工合同中明确了施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行

为。

8.6 水土保持设施验收

根据水土保持法及其实施条例的有关规定，水土保持工程验收合格后主体工程方可投入运行，本项目施工过程中应按照批复的水保方案实施各项水保措施，工程建设完成后建设单位及时开展水土保持验收工作，并报水行政主管部门备案。

水土保持设施的验收工作应严格执行水土保持设施验收标准和条件，确保人为水土流失得到有效防治，水土保持设施验收的内容、程序等按照《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〔2017〕365号）及四川省水利厅转发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（川水函〔2018〕887号）执行：

（一）组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构（指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织）编制水土保持设施验收报告。

（二）明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，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。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

（三）公开验收情况。除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水保验收资料。对于公众反应的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

（四）报备验收材料。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。生产建设单位、第三方机构分别对水土保持设施验收材料的真实性负责。

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。

水土保持验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。水行政

8、水土保持管理

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案

主管部门将加强对本项目水土保持方案实施情况的跟踪检查,依法查处水土违法违规行,处罚结果纳入国家信用平台,实行联合惩戒。

附表：单价分析表

密目网遮盖					
定额编号	3005			定额单位	100m ²
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）	合价（元）
一	直接费				346.19
(一)	基本直接费				339.40
1	人工费				192.50
	人工	工时	10	19.25	192.50
2	材料费				146.90
	密目网	m ²	113	1.3	146.90
	其他材料费	%	1		1.47
		%	2	339.4	6.79
(二)	其他直接费	%	4.4	346.19	15.23
二	间接费	%	7	361.42	25.30
三	利润	%	9	386.72	34.80
	合计				526.76

土方开挖					
定额编号	1007			定额单位	100m ³ 自然方
施工方法	挂线、使用镐锹开挖				
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				663.03
(一)	基本直接费				634.48
1	人工费				616.00
	人工	工时	32	19.25	616.00
2	材料费				18.48
	零星材料费	%	3		18.48
(二)	其他直接费	%	4.5		28.55
二	间接费	%	4.5	663.03	29.84
三	利润	%	7	692.87	48.50
四	税金	%	9	741.37	66.72
	合计				888.90

附表

绵阳科技城新区科技创新产业集群及基础设施统筹建设项目-科技服务中心水保方案

铺土工布					
定额编号	03003			定额单位	100m ²
施工方法：场内运输、铺设、接缝（针缝）。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				942.56
（一）	直接费				924.08
1	人工费				308.00
	措施人工	工时	16	19.25	308.00
2	材料费				616.08
	土工布	m ²	151	4	604.00
	其他材料费	%	2		12.08
3	施工机械使用费				0
（二）	其他直接费	%	2		18.48
二	间接费	%	4.4	984.03	41.47
三	企业利润	%	7	1052.91	68.88
四	税金	%	9	1147.67	94.76
	合计	元			1260.59

铺土工布					
定额编号		08136		定额单位	hm²/年
内容：松土、除草、施肥、浇水、喷药等抚育工作。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	2	3	4	5	6
一	直接工程费				1904.07
（一）	直接费				1832.6
1	人工费				1636.25
	普工	工时	85	19.25	1636.25
2	材料费				196.35
	零星材料费	%	12	1636.25	196.35
（二）	其他直接费	%	3.9	1832.6	71.47
二	间接费	%	3.3	1904.07	62.83
三	企业利润	%	7	1966.90	137.68
四	税金	%	9	2104.58	189.41
六	合计				2523.39