

川投资备【2408-510798-04-01-999450】FGQB-0204 号

四川迈为新能源母排及干式变压器生产基地
一期项目
水土保持方案报告表
(报批稿)

建设单位：四川迈为科技有限公司

编制单位：绵阳创达安科技有限公司

二〇二五年十二月

统一社会信用代码
91510700MA675YH41

营业执照
(副本) 副本编号: 1-1

名称 绵阳制造安科技有限公司 注册资本 壹佰万元整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股) 成立日期 2017年12月26日

法定代表人 母红梅 住 所 绵阳科创区创新中心2号楼316室

经营范围 一般项目: 技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广; 安全咨询服务; 消防技术服务; 信息技术咨询服务; 标准化服务; 企业管理咨询; 地质灾害治理服务; 水利相关咨询服务; 社会稳定风险评估; 工业工程设计服务; 资源循环利用技术咨询; 教育咨询服务(不含涉许可审批的教育培训活动); 节能管理服务; 公共安全管理咨询服务; 工程管理服务; 环境保护服务; 企业总部管理; 业务培训(不含教育、培训、职业技能培训等需取得许可的培训); 消防器材销售; 特种劳动防护用品销售; 劳动保护用品销售; 安防设备销售; 环境保护专用设备销售; 金属工具销售; 计算机软硬件及辅助设备零售; 信息系统集成服务; 工程造价咨询业务。(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)

登记日期 2025年10月10日

国家市场监督管理总局

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn> 国家企业信用信息公示系统报送年度报告

单位地址: 绵阳科创区创新中心2号楼316室

项目负责人: 母红梅

联系电话: 18190011270

电子信箱: 1312855045@qq.com

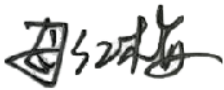
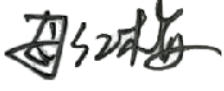
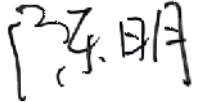
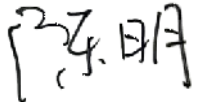
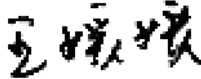
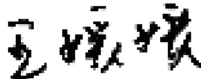
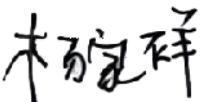
四川迈为新能源母排及干式变压器生产基地

一期项目

水土保持方案报告表

责任页

(绵阳创达安科技有限公司)

责 任	姓 名	职务/职称		签 名
批 准	母红梅	总经理		
核 定	母红梅	工程师		
审 查	陈明	工程师		
校 核	陈明	工程师		
项 目 负 责 人	王媛媛	工程师	报告复核及定稿	
编 写	王媛媛	工程师	项目概况、方案实施保证措施、水土流失调查和调查、水土保持监测	
	杨家祥	工程师	水土流失防治责任范围及分区投资概算及效益分析	
	李波	工程师	主体工程水土保持分析与评价、水土保持管理	

四川迈为新能源母排及干式变压器生产基地一期项目水土保持方案特性表

项目概况	位置	绵阳市高新区永兴镇金河村科技城大道，地理中心坐标为：东经 104° 33′ 31.49043″、北纬 31° 26′ 14.40437″			
	建设内容	项目建设内容及规模：新建 1#厂房、2#厂房、门卫、设备用房、景观绿化、硬化地面及相关附属设施。项目净用地面积 26823.99m²，总建筑面积 22099.96m²，1#厂房建筑面积 11185.22m²，2#厂房建筑面积 10327.58m²，建筑基底总面积 14598.80m²，容积率 1.13，建筑密度 54.42%，绿地面积 252.27m²，绿地率 9.44%。			
	建设性质	新建、建设类	总投资（万元）		20000.00
	土建投资（万元）	15000.00	占地面积（hm²）	永久：2.68	
				临时：0	
	动工时间	2024 年 12 月		完工时间	2026 年 1 月
	土石方（万 m³）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		2.27	2.27		
	取土（石、砂）场	不设置取土（石、砂）场			
弃土（石、渣）场	不涉及弃土场				
项目区概况	涉及重点防治区	/	地貌类型		浅丘
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km²·a)]	1500	容许土壤流失量[t/(km²·a)]		500
项目选址水土保持评价		通过对照《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）关于工程选址（线）水土保持限制和约束性规定，经逐条评价，该项目主体工程选址（线）不存在水土保持制约性因素。			
调查与预测水土流失总量(t)		90.11			
防治责任范围（hm²）		2.68			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区一级标准			
	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		9%（设计值）
水土保持措施	（1）主体建筑区 ①工程措施（主体设计）：表土剥离 660m³、暗沟 905m。				
	（2）道路及硬化区 ①工程措施(主体设计)：表土剥离 330m³、DN200HDPE 双壁波纹管铺设 125m、DN300HDPE 双壁波纹管铺设 1800m、DN400HDPE 双壁波纹管铺设 900m、Ø700 雨水检查井 90 座、单算雨水口 80 座。 ②临时措施（主体设计）：冲洗平台、洗车槽 1 座、临时排水沟 420m、临时沉沙池 3 座、临时拦挡 210m、密目网覆盖 0.34hm²。				

	(3) 景观绿化区 ①工程措施（主体设计）：表土剥离 277m³、表土回铺 1267m³、土地整治 2533m²。 ②植物措施（主体设计）：绿化 2533m²。			
水土保持 投资估算 （万元）	工程措施	51.37（新增 0）	植物措施	3.04（新增 0）
	临时措施	14.51（新增 0）	水土保持补偿费	34871.19 元
	独立费用	建设管理费	0	
		水土保持监理费	0	
		水土保持设施验收 报告编制费	2.00	
		设计费	2.50	
	预备费	0.23		
	总投资	77.13		
编制单位	绵阳创达安科技有限公司		建设单位	四川迈为科技有限公司
法定代表人	91510700MA675YHW41		法定代表人	曹华
地址	母红梅		地址	绵阳市高新区永兴镇金 河村科技城大道
邮编	绵阳科创区创新中心 2 号楼 316 室		邮编	621050
联系人及电话	621000		联系人及电话	何春华
传真	母红梅 18190011270		传真	13088269757
电子信箱	/		电子信箱	/

说 明

- 1、本方案表格是参照中华人民共和国国家标准 GB50433-2018 编制。
- 2、封面后应附责任页。
- 3、报告表后应附项目支持性文件、地理位置图和总平面布置图。
- 4、用此表表达不清的事项，可用附件表述。

项目现场照片



项目现貌



项目现貌（暗沟）



项目现貌（正在进行绿化）



项目现貌（雨水井）

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	3
1.3 设计水平年	5
1.4 水土流失防治责任范围	6
1.5 水土流失防治目标	6
1.6 项目水土保持评价结论	7
1.7 水土流失调查、预测结果	9
1.8 水土保持措施布设成果	9
1.9 水土保持监测方案	10
1.10 水土保持投资及效益分析成果	10
1.11 结论	10
2 项目概况	12
2.1 项目组成及工程布置	12
2.2 施工组织	17
2.3 工程占地	22
2.4 土石方平衡	22
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	26
2.6 施工进度	26
2.7 自然概况	28
3 项目水土保持评价	33
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	33
3.2 建设方案与布局水土保持评价	36
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	43
4 水土流失分析与调查、预测	46
4.1 水土流失现状	46
4.2 水土流失影响因素分析	47
4.3 土壤流失量调查、预测	48
4.4 水土流失危害分析	53
4.5 指导性意见	55
5 水土保持措施	57
5.1 防治区划分	57
5.2 措施总体布设	57

5.3 分区措施布设	58
5.4 施工要求.....	65
6 水土保持监测.....	68
7 水土保持投资概算及效益分析	69
7.1 投资概算.....	69
7.2 效益分析	77
8 水土保持管理	80
8.1 组织管理.....	80
8.2 后续设计.....	81
8.3 水土保持监测	81
8.4 水土保持监理	81
8.5 水土保持施工	82
8.6 水土保持设施验收	83

附件

- 附件 1 水土保持方案编制委托书
- 附件 2 四川省固定资产投资项目备案表
- 附件 3 建设用地规划许可证
- 附件 4 建设工程规划许可证
- 附件 5 国有建设后用地交地确认书
- 附件 6 设计审查报告
- 附件 7 责令改正违法行为通知书

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目区水系图
- 附图 3 项目区土壤侵强度分布图
- 附图 4 项目总平面布置图
- 附图 5 分区防治措施布设图
- 附图 6 临时堆土场水土保持措施设计图
- 附图 7 砖砌偏沟式单算雨水口（铸铁井圈）
- 附图 8 $\text{Ø}700\text{mm}$ 圆形塑料雨水检查井
- 附图 9 排水暗沟设计图
- 附图 10 冲洗平台及洗车槽大样图
- 附图 11 工程平面布置图
- 附图 12 临时雨排水总平面布置图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目必要性

四川迈为新能源母排及干式变压器生产基地一期项目（以下简称“本项目”）建设单位是四川迈为科技有限公司。本项目建设是顺应国家能源革命大势、精准对接下游新兴产业爆发需求、推动电力装备技术升级、保障产业链供应链安全稳定的战略性举措。该项目的实施，将为我国新能源产业的健康快速发展提供坚实可靠的基础部件支撑，具有广阔的市场前景和重要的战略意义。

因此，建设本项目是非常必要的。

1.1.1.2 项目基本情况

四川迈为新能源母排及干式变压器生产基地一期项目由四川迈为科技有限公司建设，位于绵阳市高新区永兴镇金河村科技城大道，地理中心坐标为：东经 $104^{\circ} 33' 31.49043''$ 、北纬 $31^{\circ} 26' 14.40437''$ ，属于新建建设类项目。项目建设内容：1#厂房、2#厂房、门卫、设备用房、景观绿化、硬化地面及相关附属设施。建设规模：项目净用地面积 26823.99m^2 ，总建筑面积 22099.96m^2 ，1#厂房建筑面积 11185.22m^2 ，2#厂房建筑面积 10327.58m^2 ，建筑基底总面积 14598.80m^2 ，容积率 1.13，建筑密度 54.42%，绿地面积 252.27m^2 ，绿地率 9.44%。

该项目占地面积为 2.68hm^2 ，全为永久占地，占地类型为草地。该项目施工过程中土石方开挖 2.27万 m^3 （含表土剥离 0.13万 m^3 ），土石方回填 2.27万 m^3 （含绿化表土回铺 0.13万 m^3 ），无余方。

项目计划 2024 年 12 月施工准备，预计 2026 年 1 月完工，总工期 14 个月。项目总投资 20000.00 万元（其中土建投资 15000.00 万元），资金来源为自筹。

该项目不涉及居民拆迁安置问题，也不涉及相关专项设施的改（迁）建问题。

1.1.2 项目工作进展情况

2024 年 8 月 27 日绵阳科技城发展和改革局对四川迈为新能源母排及干式变压器生产基地一期项目进行了备案，备案号：川投资备【2408-510798-04-01-999450】FGQB-0204 号；

2024 年 11 月，四川路博士建设有限公司完成《四川迈为新能源母排及干式变压器生产基地一期项目岩土工程勘察报告》；

2024 年 11 月），广东名都设计有限公司完成了《四川迈为新能源母排及干式变压器生产基地一期项目施工图设计》；

目前，项目主体建筑已经完工，正在进行景观绿化。

2025 年 10 月，绵阳科技城新区住房和城乡建设局对本项目下达了《绵阳科技城新区住房和城乡建设局责令改正违法行为通知书》四川迈为科技有限公司委托绵阳创达安科技有限公司（以下简称“我公司”）承担该项目水土保持方案补编工作（委托书见附件 1），我公司在接到任务后立即组织技术人员至工程建设场址进行现场踏勘，在主体设计资料的基础上，依照水土保持相关技术规范要求，于 2024 年 11 月编制完成了《四川迈为新能源母排及干式变压器生产基地一期项目水土保持方案报告表（送审稿）》。经专家审核修改后形成了《四川迈为新能源母排及干式变压器生产基地一期项目水土保持方案报告表（报批稿）》。

1.1.3 自然简况

该项目位于绵阳市高新区永兴镇金河村科技城大道，地处安昌河左岸浅丘斜坡地段，属浅丘斜坡地貌类型。场地总体地势较平坦，起伏不大。勘探孔实测地面高程 579.30~584.17m，高差 4.84m。工程区地处新华夏构造体系四川沉降带川中褶皱带西缘之绵阳帚状旋扭构造带内，该构造带由多条向斜和背斜组成，以绵阳为中心呈帚状分布。工程场地位于新桥背斜南翼，地层表现为单斜构造，地层倾角近于水平，一般 $2\sim 5^\circ$ ，地质构造简单。场地上覆盖第四系覆盖层由全新统人工堆积（ Q_4^{ml} ）素填土，第四系中更新统冰水堆积物（ Q_2^{fg1} ）粉质黏土、含卵石粉质黏土，下伏基岩为侏罗系上统七曲寺组（J3q）粉砂质泥岩组成。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。雨季一般为每年 6~9 月，降水量一般占全年的 69.6%~86.3%，12 月至次年 5 月则不足年度的 20%，多年平均降雨量 963.2mm，5 年一遇 10min 降雨强度 2.0mm。多年平均气温为 16.3℃，一月平均气温 5℃，七月平均气温为 26℃，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。年均蒸发量 846.5mm，多年平均日照 1306h，日照率为 80%，太阳辐射能 91J/cm²，有效太阳能利用不足 2%，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，无霜期最长是 1958 年 298 天，最短的是 1980 年为 245 天。三、四月份常有寒潮袭击，一般气温下降 10°C 左右，一日最大骤 12.8°C （1977 年 4 月 22 日），一次最大下降 13.7°C （1974 年 4 月 25 日），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 ，风力达 7 级，多为西北吹向东南，年平均风速 1.0m/s 。工程所在地绵阳市涪城区河边镇，对应的抗震设防烈度为 7 度。建设场地地下水为上层滞水、基岩裂隙水。建设场地周边无河流。

经现场勘查，本项目区土壤类型为黄壤为主，土壤厚度 $0.30\text{m}\sim 1.0\text{m}$ ，表层土可剥离厚度 $0.30\text{m}\sim 0.60\text{m}$ 。工程区植被以后期自然生长的荒草为主，林草覆盖率约 46%。

在全国水土保持区划中属西南紫色土区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。该项目区域土壤侵蚀类型为水力侵蚀，水土流失强度为轻度，场地原地貌土壤流失量 $40.20\text{t}/\text{a}$ ，平均土壤侵蚀模数 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目所在地涪城区不属于各级水土流失防治区。

根据查阅资料及现场调查，该项目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、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令 第39号，1991年6月29日颁布，2010年12月25日修订通过，自2011年3月1日起实施）；

（2）《四川省<中华人民共和国水土保持法>实施办法》（四川省人大常委会，1993年12月15日颁布，1997年10月17日第一次修改，2012年9月21日修订通过，自2012年12月1日起施行）。

1.2.2 规范性文件

（1）《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，2013年8月12日）；

（2）《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号，2015年6月23日）；

(3)《四川省水利厅关于印发<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,2017年3月14日);

(4)《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,2017年7月3日);

(5)《水利部关于加强事中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,2017年11月13日);

(6)《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案技术评审细则(试行)>的通知》(办水保〔2018〕47号,2018年4月4日);

(7)《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,2018年6月15日);

(8)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133号,2018年7月10日);

(9)《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);

(10)四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后〈四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定〉相应调整办法》的通知(川水函〔2019〕610号,2019年5月15日);

(11)《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);

(12)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》(办水保〔2019〕172号,2019年7月30日);

(13)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知》(办水保函〔2020〕564号,2020年7月24日);

(14)《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》(办水保〔2020〕157号,2020年7月24日);

(15)《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》(办水保〔2020〕160号,2020年7月28日);

(16)《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,2020年7月28日);

(17)《关于印发〈生产建设项目水土保持方案技术审查要点〉的通知》(水

保监〔2020〕63号文，2020年12月7日）；

（18）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审批要点的通知》（办水保〔2023〕177号）。

（19）《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，2022年12月19日水利部部务会议审议通过，自2023年3月1日起施行）。

1.2.3 技术规范与标准

- （1）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- （2）《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）；
- （3）《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- （4）《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- （5）《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）；
- （6）《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；
- （7）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- （8）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；
- （9）《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）；
- （10）《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；
- （11）《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）；
- （12）《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）。

1.2.4 技术资料

（1）《四川迈为新能源母排及干式变压器生产基地一期项目岩土工程勘察报告》（四川路博士建设有限公司，2024年11月）；

（2）《四川迈为新能源母排及干式变压器生产基地一期项目施工图设计》（广东名都设计有限公司，2024年11月）

（3）绵阳市涪城区土壤侵蚀分布图、水系图等资料。

1.3 设计水平年

该项目为新建建设类项目，计划于2026年1月完工。按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，该项目设计水平年为水土保持方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份，结合该项目实际情况，

本方案设计水平年确定为 2026 年。

1.4 水土流失防治责任范围

依据防治责任区划分原则和依据，确定该项目水土流失防治责任范围总面积 2.68hm²。该项目水土流失防治分区划分为主体建筑防治区、道路及硬化防治区和景观绿化防治区 3 个防治分区。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目为新建建设类项目，点型项目，位于绵阳经济技术开发区（涪城区）。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 号）、《四川省水利厅关于印发〈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）、《全国水土保持区划（试行）》（办水保〔2012〕512 号），项目所在地涪城区不属于各级水土流失防治区，项目区位于西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区），且位于县级及以上城市区域，结合《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本项目水土流失防治标准采用西南紫色土区水土流失防治指标一级防治标准。

1.5.2 防治目标

（1）基本目标

本方案实施后，项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；水土保持设施安全有效；水土资源、林草植被应得到最大程度的保护与恢复。

（2）六项指标修正

①干旱程度修正值

项目区位于绵阳市高新区，项目区属亚热带湿润气候区，水土流失治理度、林草植被恢复率不作调整，因此，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）第 4.0.6 条的规定，水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率维持不变。

②土壤侵蚀强度修正值

该项目涉及区域内土壤侵蚀为中度侵蚀，按照《生产建设项目水土流失防治

标准》（GB/T50434-2018）第 4.0.7 条的规定，土壤流失控制比不应小于 1。

③地形地貌修正值

本项目地貌类型属于浅丘地貌，位于高新区城市区域。项目在试运行过程中产生的水土流失，通过布设水保措施后，能有效防护，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）第 4.0.9 条的规定，渣土防护率提高 2%。

水土流失重点预防区、重点治理区

根据高新区自然资源和规划局出具的《高新区(2024)21 号地块规划用地·勘界图》明确要求绿地率 $\leq 20\%$ ，同时依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187）“工业企业绿地率宜控制在 20%以内”，本项目设计绿地率 9.44%，满足规划和行业规范要求。因此方案林草覆盖率取值 9%符合要求，方案按设计值执行。

所以本方案调整后得出设计水平年各项目标值为：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 9%（设计值）。调整后的水土流失防治目标详见表 1.5.2-1。

项目区水土流失防治目标值表

表 1.5.2-1

防治目标	一级标准		修正值					采用标准值	
	施工期	设计水平年	干旱程度	土壤侵蚀强度	行业	城市区域	重点防治区	施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	—	97	/	/	/	/		—	97
土壤流失控制比	—	0.85	/	+0.15	/	/		—	1.0
渣土防护率(%)	90	92	/	/	/	+2		92	94
表土保护率(%)	92	92	/	/	/	/		92	92
林草植被恢复率(%)	—	97	/	/	/	/		—	97
林草覆盖率(%)	—	23	/	/	-14	/	/	—	9

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

（1）本项目位于绵阳市高新区永兴镇金河村科技城大道，用地性质为工业用地，用地符合相关规划。项目所在地涪城区不属于各级水土流失防治区，但项目位于县级及以上城市区域，结合《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本项目水土流失防治标准采用西南紫色土区水土流失防治指标一级防治标准。项目建设不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；建设区内没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、水源地保护区等。

通过分析评价，可知主体工程选址不存在其他的水土保持制约因素。

(2) 项目区周边无河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

(3) 项目区内没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家规定的水土保持长期定位观测站。

综上,本项目水土流失防治标准通过按相关规定执行西南紫色土区一级防治标准,符合《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)等规定,关于项目选址(线)的相关要求,选址可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

(1) 主体建设方案评价

本项目属新建项目,项目所在地涪城区不属于各级水土流失防治区,本项目主体设计已经充分考虑减少土石方量,满足本方案防治目标要求。项目建设区未涉及国家及地方自然保护区、重要湿地、地质灾害易发区等水土保持敏感区。施工临时占地均位于红线内,不涉及高填高挖。综上所述,建设方案合理可行。

(2) 工程占地评价

本项目为新建项目,不占用基本农田,占地符合水土保持相关规定。本项目占地面积合理,不存在漏项,占地性质符合安州区城市规划要求,工程布局在用地红线范围内,符合节约用地和减少扰动的水土保持要求,因此项目占地是合理可行的。

(3) 土石方平衡评价

本项目土石方挖填数量基本合理,基本满足最优原则;项目内部土石方调配方便,不存在远距运输,土石方平衡,符合水土保持的要求。

(4) 取土场设置评价

本项目建设及生产过程中不涉及取土(石、料)场,所需砂、石料等均通过外购方式解决。

(5) 弃土场地设置评价

本项目在土建过程中不产生永久弃方,不专门设置弃土场。

(6) 施工方法与工艺评价

本项目的施工以机械为主、人工为辅进行,工艺成熟、规范。本工程施工工艺基本满足水土保持要求。

(7) 主体工程具有水土保持功能工程的评价

建设区水土流失防治措施体系较为完善,通过本方案补充相关排水和防护措

施后可形成综合防治体系，减轻工程后续产生的新增水土流失，减轻工程建设对周围环境的影响，竣工后使影响区域内水土流失量恢复甚至低于工程建设前的水平，水土流失综合防治目标达到国家规定的水土流失防治标准。因此，从水土保持角度来看，工程建设是合理可行的。

1.7 水土流失调查、预测结果

该项目调查、预测时段内产生的土壤流失总量为90.11t，新增土壤流失总量45.27t，新增土壤流失量占总土壤流失量的50.24%。从调查、预测结果统计表中可以看出，该项目产生土壤流失的重点区域是主体建筑区。该项目的土壤流失最主要时段是前期施工期，其新增土壤流失量占总新增土壤流失量的98.50%。

该项目水土流失带来的危害主要表现在：破坏植被，加剧土壤侵蚀，影响区域生态环境和城市景观，淤积城市雨水管网。因该项目属于已开工补报方案的项目，根据前期现场施工情况的调查，除因前期场地土石方开挖致使次生植被破坏、加剧场地土壤侵蚀外，并无其他水土流失危害发生。

1.8 水土保持措施布设成果

该项目结合主体工程设计的具有水土保持功能措施基础上，主要在各防治分区实施以下水土保持措施。

1.8.1 主体建筑区

①工程措施（主体设计）：表土剥离660m³（2024年12月，已实施）、暗沟905m。（各栋建筑四周散水外缘，宽×深=0.26m×（0.30~0.50）m，2026年6-8月，已实施）。

1.8.2 道路及硬化区

①工程措施（主体设计）：表土剥离330m³（2024年12月，已实施）、DN200HDPE双壁波纹管铺设125m、DN300HDPE双壁波纹管铺设1800m、DN400HDPE双壁波纹管铺设900m、Ø700雨水检查井90座、单算雨水口80座（道路两侧，2026年6-8月，已实施）。

②临时措施（主体设计）：冲洗平台、洗车槽1座（施工出入口，2024年12月，已实施）、临时排水沟420m、临时沉沙池3座、临时拦挡210m（2024年12月，已实施）、密目网覆盖0.34hm²（2024年12月-2025年1月，已实施）。

1.8.3 景观绿化区

①工程措施（主体设计）：表土剥离 277m^3 （2024年12月，已实施）、表土回铺 1267m^3 、土地整治 2533m^2 （2025年11月-12月，已实施）。

②植物措施（主体设计）：绿化 2533m^2 （2025年11月-12月，正在实施）。

1.9 水土保持监测方案

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）、《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）等要求，本项目为水保方案报告表，可不单独做水土保持监测报告。项目在建设过程中，建设单位可自行对建设区内的水土流失进行防治和观测，做好防护工作，减少水土流失。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

经投资概算，本项目水土保持方案概算总投资 77.13 万元，其中：主体工程已列或已实施水土保持专项投资 68.92 万元，本方案新增水土保持投资为 8.21 万元。水土保持投资中工程措施为 51.37 万元，植物措施 3.04 万元，施工临时工程为 14.51 万元，独立费用为 4.50 万元，基本预备费 0.23 万元，水土保持补偿费 34871.19 元。

该项目在设计水平年水土流失治理度达到 99.63%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 96.00%、表土保护率 97.42%、林草植被恢复率 100%、林草覆盖率 9.44%，六项指标在设计水平年均达到了西南紫色土区建设类项目一级标准。该项目治理水土流失面积 2.68hm^2 ，减少土壤流失量 2.18t，林草植被建设面积 0.25hm^2 。

1.11 结论

（1）结论

主体工程的占地、主体工程设计、土石方开挖等基本符合水土保持技术规范的相关规定，满足水土保持要求；根据《中华人民共和国水土保持法》中的规定内容、《生产建设项目水土保持技术标准》约束性规定、《水利部关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》等相关规定，本项目建设符合相关法律法规，无水土保持方面的制约因素，项目可行。

本项目建设所产生的水土流失影响，可以通过各种措施（工程措施、植物措施和临时措施）的实施可以控制或减免，把工程水土流失影响降低到最小，使项

目区生态环境向良性发展，将能达到防治水土流失、保护生态环境的目标。因此，从水土保持的角度看，本项目可行。

(2) 建议

建设单位需按本方案要求，尽快组织设计单位按本方案要求开展水土保持设计，尽快增加水土保持管理机构及人员，负责工程建设水土保持方案的实施工作；项目在建设过程中，建设单位可自行对建设区内的水土流失进行防治和观测，做好防护工作，减少水土流失；尽快将本项目水土保持工程监理委托给主体工程监理单位负责；在土石方回填施工时，避免雨季施工，督促施工单位做好土方遮盖工作，避免土方洒落，避免土方长时间临时堆存；项目竣工后，由建设单位组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，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。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

2.1.1.1 项目特性

项目名称：四川迈为新能源母排及干式变压器生产基地一期项目

建设单位：四川迈为科技有限公司

项目建设地点：绵阳市高新区永兴镇金河村科技城大道

建设内容：1#厂房、2#厂房、门卫、设备用房、景观绿化、硬化地面及相关附属设施。

建设规模：项目净用地面积 26823.99m²；总建筑面积 22099.96m²；1#厂房建筑面积 11185.22m²；2#厂房建筑面积 10327.58m²；建筑基底总面积 14598.80m²；容积率 1.13，建筑密度 54.42%，绿地面积 252.27m²；绿地率 9.44%。（来源于《四川迈为新能源母排及干式变压器生产基地一期项目施工图设计》（广东名都设计有限公司，2024 年 11 月））

项目建设性质：新建建设类项目

项目建设投资：项目总投资 20000.00 万元（其中土建投资 15000.00 万元），资金来源为自筹。

建设工期：该项目已于 2024 年 12 月开工，计 2026 年 1 月完工，总工期 14 个月。

项目组成详见表 2.1.1-1。项目特性详见表 2.1.1-2。项目主要综合技术经济指标详见表 2.1.1-3。

项目组成

表 2.1.1-1

项目分区	建设内容	占地面积（hm ² ）
主体建筑区	1#厂房、2#厂房、门卫、设备用房等	1.46
道路及硬化区	场内道路、硬化地面及雨污排水设施	0.97
景观绿化区	集中绿地及建筑周边绿地	0.25
合计		2.68

项目特性表

表 2.1.1-2

一、项目特性

2 项目概况

工程名称	四川迈为新能源母排及干式变压器生产基地一期项目					
建设地点	绵阳市高新区永兴镇金河村科技城大道	所属流域	长江流域			
工程性质	新建建设类	建设单位	四川迈为科技有限公司			
工程占地（m ² ）	26823.99	工程总投资（亿元）	20000.00			
总建筑面积（m ² ）	22099.96	总建筑基底面积(m ²)	14598.80m ²			
建筑结构形式	框架结构	建筑耐火等级	二级			
抗震设防烈度	VII度	绿地率	9.44%			
建筑结构安全等级	二级	总工期	14 个月			
二、工程占地						
项目组成	建设项目		占地面积（hm ² ）			
主体建筑区	1#厂房、2#厂房、门卫、设备用房等		1.46			
道路及硬化区	场内道路、硬化地面及雨污排水设施		0.97			
景观绿化区	集中绿地及建筑周边绿地		0.25			
合计			2.68			
三、项目土石方工程量（万 m ³ 自然方）						
项目	挖方	填方	调入	调出	外借	弃方
主体建筑区	1.47	1.40	0.00	0.07	/	/
道路及硬化区	0.54	0.51	0.00	0.03	/	/
景观绿化区	0.26	0.36	0.10	0.00	/	/
合计	2.27	2.27	0.10	0.10	/	/

项目主要技术经济指标表

表 2.1.1-3

序号	项目	单位	数量	备注
一	净用地面积	m ²	26823.99	
二	总建筑面积	m ²	22099.96	计容建筑面积 30189.88
1	1#厂房	m ²	11185.22	计容建筑面积 10598.48
2	2#厂房	m ²	10327.58	计容建筑面积 19455.16
3	门卫	m ²	105.54	计容建筑面积 105.54
4	设备用房	m ²	439.22	地下室面积 408.50, 计容建筑面积 30.70
四	建筑基底面积	m ²	14598.80	
五	绿地面积	m ²	252.27	
六	绿地率	%	9.44	
七	建筑密度	%	54.42	
八	容积率		1.13	
九	机动车停车位	个	48	
十	非机动车停车位	个	102	

2.1.1.2 项目外环境

该项目位于绵阳市高新区永兴镇金河村科技城大道,地理中心坐标为:东经 104° 33' 31.49043"、北纬 31° 26' 14.40437"。项目东北侧为京东方路,项目周边紧邻的城市市政道路沿道路两侧建有完善的雨、污排水系统。该项目外环境关系详见图 2.1.1-1。

项目外环境关系图

图 2.1.1-1



2.1.2 项目组成

该项目包括主体建筑区、道路及硬化区和景观绿化区，项目总占地面 2.68hm^2 。

2.1.2.1 主体建筑区

主体建筑工程建设内容主要包括新建 1#厂房、2#厂房、门卫、设备用房，总建筑面积 22099.96m^2 。其中，1#厂房为 2 层建筑， $\pm 0.00=582.80\text{m}$ ，框架结构，建筑高度 12.80m ；2#厂房为 1 层建筑， $\pm 0.00=582.70\text{m}$ ，门式刚架结构，建筑高度 12.30m ；门卫为 1 层建筑， $\pm 0.00=582.80\text{m}$ ，框架结构，建筑高度 4.50m ；设备用房为 1 层建筑， $\pm 0.00=582.70\text{m}$ ，框架结构，建筑高度 3.45m ；

建构筑物耐火等级为二级。结构使用年限为 50 年，抗震设防烈度 7 度，基础采用独立基础。

2.1.2.2 道路及硬化区

地上部分包括硬化地面、场内道路及雨污排水设施等，占地面积共计 0.97hm^2 。

项目区地面道路环形布置于各栋建筑和绿地之间，然后分别自西侧的主入口与该侧的市政道路相连接，应急消防出入口位于西侧。道路采用沥青混凝土路面，

长 640m，宽 7.0m。路面层结构为：200 厚 C25 混凝土面层（分块捣制密实，每块路面 6×6）30 厚粗砂层，200 厚碎（砾）石碾压密室，素土夯（碾）压密实。

机动车出入口位于东侧，与该侧市政道路衔接，布置机动车停车位 48 个，车行道路亦兼作消防通道。为便于各栋建筑屋面及周边地面雨水、污水的有效导排，沿车行道临各栋建筑一侧敷设雨、污水管道，并布置雨、污水检查井和雨水口。

2.1.2.3 景观绿化区

采取多层次多种组合的方法，在道路两侧和主要建筑物周边适当考虑部分条状、带状、块状及零星景观绿化，种植各类树种、绿篱、灌木和草种。种植形式有孤植、丛植、对植、篱植、林植和群植等，共布置绿地 2533m²（景观绿化专项设计正在设计）。

2.1.2.4 附属工程

2.1.2.4.1 供水工程

该项目以城市自来水为水源，从北侧接入一根 DN100 的给水引入管，其水量、水质均能满足本工程生产生活及消防用水要求。生活给水管道与消防水管共用，引入管分别设置生活水表及消防水表，生活及消防水表后均加设倒流防止器。水表均采用电子远传水表。

2.1.2.4.2 排水工程

该项目排水采用雨、污分流制，对生活污水和雨水分系统进行排放。雨水经建筑四周排水暗沟、雨排水管、雨水检查井、雨水口收集后排入项目西侧的市政雨排水管网。污水经化粪池处理后排入场外相应市政管网。

①雨排水工程

地面雨排水坡向为：场地雨水通过环绕场地四周的雨排水管道自场地中部排入项目西侧接入城市市政雨水管网。

各栋楼屋面雨水经落水管根据场地汇水条件就近排至各栋建筑四周、小区道路一侧或两侧绿化带、路肩敷设的雨水管道，并沿雨水管道沿线设置雨水口汇集地面雨水，雨水口间距约为 20~25m。另外，在各主要管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水井处以及直线管段上每隔一定距离处设置塑料雨水检查井。根据场地周边市政雨水管网布置高程，场地雨水通过环绕场地四周的雨排水管道自场地中部排入西侧接入城市市政雨水检查井，雨水口采用单算雨水口。室

外雨水管道管径为 DN300、DN400，采用 HDPE 双壁波纹管，橡胶圈柔性连接安装，坡度 0.003~0.08，单算雨水口连接管为 DN200，雨水口连接管均以 0.01 的坡度坡向雨水检查井。雨水检查井选用 Ø700 塑料检查井。经统计，DN200 雨水管 125m，DN300 雨水管 1800m，DN400 雨水管 900m，单算雨水口 80 座，Ø700 雨水检查井 90 座。

为有效导排场地及屋面雨水，保证了建筑设计布置的屋面雨排水系统保证了主楼建筑的正常使用和屋面雨水的有组织排放，各栋房屋散水外缘修建排水暗沟，暗沟总长 905m，基于场地竖向布置、排水量等原因，各栋住宅建筑散水外缘四周的雨排水暗沟沟深沿其纵向排水方向逐渐增加，故排水暗沟断面尺寸：宽×深=0.30m×(0.3~0.5)m，沟底板为现浇 100mm 厚 C10 砼垫层，M5 砂浆砖砌沟壁并用 20mm 厚 M7.5 水泥砂浆抹面，沟壁砖砌厚度 240mm。

②污水排放工程

小区污水排放坡向为：各栋建筑生活污水通过环状布置于建筑四周的污水管网排至西侧末端的化粪池，经初步处理后，最后就近接入城市市政污水管网。

各栋生活污水经楼层污水管排出后，由沿各栋楼四周敷设的生活污水支管就近排至沿建筑四周敷设的污水干管，最后从建设场地西侧化粪池处理后排入城市市政污水管网。室外污水管道管径为 DN300，采用 HDPE 双壁波纹管，橡胶圈接口，坡度 0.004，污水管总长 1201m。

2.1.2.4.3 供气工程

项目建设场地周边已敷设有市政天然气管网，能满足用气需要。项目供气线路直接从周边天然气管网直接引接。

2.1.2.4.4 供电工程

1、电源：由市政高压电网引入 1 路 10kV 高压电缆作为平时正常用电，10kV 开闭所由当地电力公司设计。

2、备用电源：在本小区车库设置 2 座柴油发电机组（常用功率 500kW），作为本工程应急备用电源。

2.1.2.4.5 其他附属工程

主要包括通讯、垃圾桶等其他各种附属工程。

附属工程占地已包含在主体建筑区、道路及硬化区和景观绿化区占地统计中，故此处不再重复统计。

2.1.3 项目布置

2.1.3.1 项目总平面布置

该项目位于绵阳市高新区永兴镇金河村科技城大道，地理中心坐标为：东经 $104^{\circ} 33' 31.49043''$ 、北纬 $31^{\circ} 26' 14.40437''$ ，项目东北侧为京东方路。项目地块呈矩形，长约 184m，宽约 142m，大门位于东侧，紧邻市政道路。从西北向东南分别为：设备用房、2#厂房、1#厂房、门卫。

项目区地面道路环形布置于各栋建筑和绿地之间，然后分别自西侧的主入口与该侧的市政道路相连接，应急消防出入口位于西侧。道路采用沥青混凝土路面，长 640m，宽 7.0m。路面层结构为：200 厚 C25 混凝土面层（分块捣制密实，每块路面 6×6 ）30 厚粗砂层，200 厚碎（砾）石碾压密室，素土夯（碾）压密实。

机动车出入口位于东侧，与该侧市政道路衔接，布置机动车停车位 48 个，车行道路亦兼作消防通道。为便于各栋建筑屋面及周边地面雨水、污水的有效导排，沿车行道临各栋建筑一侧敷设雨、污水管道，并布置雨、污水检查井和雨水口。项目主要建构筑物详见附图 4：项目总平面布置图。

2.1.3.2 项目竖向布置及排水设计

该项目位于绵阳市高新区永兴镇金河村科技城大道，项目原地面高程 579.30~584.17m，高差 4.84m。在场地竖向布置时，考虑场地内道路和雨污排水与周边现有城市市政道路及相关雨污水管网的高程衔接问题确定场地各种建构筑物设计标高。2#厂房设计标高为 582.70m，1#厂房设计标高为 582.80m，设备用房设计标高为 582.70m，门卫设计标高为 582.80m。

项目地面排水采用雨、污分流制，具体雨污排水设计详见 2.1.2.4.2 节，本处不再赘述。

2.2 施工组织

2.2.1 施工机构

该项目业主公开招标确定施工单位和成立相应项目部。根据相应机构对工程施工计划、财务、外购材料、施工机具设备、施工技术及质量要求、竣工验收及工程决算、水土保持、环境保护等工作进行统一管理。

2.2.2 施工组织管理

该项目前期施工单位施工时，提供施工组织设计，进行周密的施工进度计划，

组织精良的施工队伍、配备先进的机械设备、采购充足的材料，加强各项工程施工的衔接与配合，保障该项目顺利完成建设。

2.2.3 交通运输

该项目位于绵阳市高新区永兴镇金河村科技城大道，周边已有高新区城市市政道路，交通十分便利。

2.2.4 取土（石、砂）场

经调查，项目前期施工期所需砂、石、水泥、木材、钢筋、预制钢筋砼构件、混凝土等建筑材料全部采取外购形式。其中工程建设所需砂、石料均在高新区合法料场购买，因开采砂、石料而造成的水土流失由生产商负责治理。水泥、木材、给排水管材、钢材、预制钢筋砼构件等可就近在高新区购买。混凝土则在当地商混站购买。

2.2.5 弃土（石、渣）场

该项目无余方，故无需专设弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

2.2.6 施工水源和用电

该项目施工用水从周边市政自来水管网接入施工场地，管道材料采用 DN=400 球墨铸铁管材，管材壁厚为 8.1mm，每米重量为 75.5KG。施工用电就近“T”接 10kV 供电线路供该项目使用，电力管道采用 Φ160HDPE 双壁波纹管，无需新增占地面积。

2.2.7 施工通讯

项目区中国移动和中国电信网络已覆盖项目区，无线通讯条件较好。无需再搭设相关通讯线路。

2.2.8 施工临时设施

施工临时设施主要指施工生产生活设施和临时堆土场。

2.2.8.1 施工生产生活设施

为了方便施工，该项目在场内布设了门卫室、模板堆放场地、砂浆搅拌站、钢筋加工棚、配电房等，主要布设于项目区红线内东侧，占地面积 1162m²。

施工生产生活设施特性表

表 2.2.8-1

序号	占地面积（m ² ）	布置内容	布置位置	备注
7	12	门卫	红线内东侧	施工后期拆除
8	180	模板堆放场地	红线内东侧	施工后期拆除

序号	占地面积 (m ²)	布置内容	布置位置	备注
9	200	砂浆搅拌站	红线内东侧	施工后期拆除
10	250	钢筋加工棚	红线内东侧	施工后期拆除
11	60	配电房	红线内东侧	施工后期拆除
12	460	施工临时道路	红线内	施工后期拆除
合计	1162			

2.2.8.2 临时堆土场

在项目区中部道路及硬化区布设 1 处临时堆土场，所堆土石方是满足绿化覆土的场地前期挖方，总占地面积 0.07hm²；临时堆土场布置情况详见表 2.2.5-2。

临时堆土场特性表

表 2.2.5-2

名称	位置	占地面积 (hm ²)	堆土量 (万 m ³)	场地地面高程 (m)	堆顶最大高程 (m)	最大堆高 (m)	平均堆高 (m)	堆土用途	堆土来源
1#	中部道路及硬化区	0.07	0.13	582.60-582.80	585.30	2.50	2.00	后期绿化覆土	场平剥离表土

2.2.8.3 临时排水沟、临时沉砂池、冲洗平台、洗车槽

(1) 临时排水沟、临时沉砂池

主体设计在施工便道两侧和临时堆土场周边布设临时排水沟和沉砂池。临时排水沟采用浆砌砖排水沟，断面形式为矩形，断面尺寸为：底宽 0.5m，深 0.5m。沟壁采用 M5 水泥砂浆砖砌，砖砌厚度 240mm，并采用 M7.5 水泥砂浆抹面，沟底现浇 100mm 厚 C10 砼，排水沟纵坡 0.3%~1.0%。在临时排水沟转折点和末端设置一处砖砌沉砂池。沉砂池池壁采用 M5 水泥砂浆砖砌，砖砌厚度 240mm，并采用 M7.5 水泥砂浆抹面，沟底现浇 100mm 厚 C10 砼，采用矩形沉砂池，长×宽×深=2.0m×1.5m×1.2m。经测算，共需布设临时排水沟 420m，临时沉砂池 3 座。

(2) 冲洗平台、洗车槽

在施工主出入口修建了 1 处车辆冲洗平台、洗车槽，将出场地的施工机械及车辆冲洗干净。

2.2.9 施工方法与工艺

2.2.9.1 表土剥离

该项目表土剥离采用机械化施工为主、人工为辅的方法。首先，清除耕作土表层异物，收集的耕作层应尽量不含垃圾物、硬粘土或直径大于 5cm 的砾石。

然后选择天气好且土壤含水量合适时进行剥离。运输土方时，采用后退法施工，尽量减少对土壤的压实。运输同时，对土堆边缘和表面进行修整。每一个工作日都要对土堆边缘和表面进行平整以使其能够抵抗雨水冲刷。每一个工作日结束时都应使土堆保持形状以防止雨水入渗。采用后退方式卸土，在卸土同时使用铲车和推土机推平，尽量避免碾压。采用后退方式卸土，在卸土同时使用铲车和推土机推平，尽量避免碾压。

2.2.9.2 场地场平

该项目场平采用机械化施工为主、人工为辅的方法。采用挖掘机在场地开挖区域将符合填方要求的土石方调运至回填区域。挖掘机无法回填的角落，则采用人工方式刨挖挖掘机挖方回填至场地地面所需设计标高。填筑施工前根据现场实际情况按设计要求先对基底进行清理。在填筑前进行地基原地面压实，压实标准和正式填筑相同，分层填筑。

2.2.9.3 项目区道路及其它硬化场地施工

道路及其它硬化场地的施工在场平完成的基础上进行，采用重型振动压路机进行碾压夯实处理。采用自卸汽车运卸抽检合格的集料，专人指挥倒料，用装载机或摊铺机按照事先试验确定的松铺系数摊开料堆，挂线人工找平。摊铺整型后用 12t 以上压路机、振动压路机进行碾压，由两侧向中间碾压，直到达到规定的压实度。采用自卸汽车将外购的水泥稳定粒料基层、混凝土面层运至施工现场，采用摊铺机按照相应摊铺。

2.2.9.4 雨排水设施施工

该项目地面雨排水设施主要包括建筑周边暗沟、道路一侧雨排水管道、雨水口、雨水检查井等，暗沟采用反铲挖掘机开槽施工，在施工前先严格按照设计图纸进行放线定线，随后沟槽的开挖，再按照设计图纸和相应的施工技术规范进行支模浇筑。雨排水管道、雨水口、雨水检查井施工为，先按照设计图纸进行放线定线，再按照设计图纸和相应的施工技术规范进行管道安装，最后利用机械和人工相结合的方式回填土石方。

2.2.9.5 表土回铺施工

根据该项目实际情况，该项目前期剥离表土堆放于临时堆土场，用于后期绿化覆土，表土后期从表土堆场调运至场地后利用 PC120 小型钩机、小金刚自卸车、装载机配合人工进行平整、摊铺。

2.2.9.6 土地整治施工

整地方法采用机械和人工相结合的方式进行全面整地,通过整地可以改善土壤理化性状,给植物生长尤其是根的发育创造了适宜的土壤条件。整治过程中增施有机肥,用以改善土壤不良结构,提高土壤中营养物质的有效性。

2.2.9.7 绿化与景观施工方法

①苗木种植：

1) 定位放线: 根据施工图和已知坐标的地形、地物进行放线, 确定种植点, 以使树木栽植准确, 整齐, 种植效果能达到设计意图。

2) 挖种植坑: 人工开挖, 植穴的大小应满足设计要求, 株行间距符合设计的尺寸, 开挖时, 应将上层好土堆放一边, 底层心土堆放在另一边; 成片栽植的花灌木和地被物, 应全面深翻 30cm, 然后开沟栽植。

3) 栽植: 种植穴按一般的技术规程挖掘, 穴底要施基肥并铺设细土垫层, 种植土应疏松肥沃, 把树根部的包扎物除去, 在种植穴内将树苗立正栽好, 填土后稍稍向上提一提, 再插实土壤并继续填土至穴顶, 最后, 在树周围做出拦水的围堰。裸根苗栽植时应分层回土, 适当提苗, 使根系舒展, 并分层踩实, 最后筑好浇水围堰带土球苗木放入穴中校正后, 应从边缘向土球四周培土, 分层捣实, 并筑浇水围堰, 苗木栽植后的深度, 应以苗木根颈与地面平齐或稍深为度, 栽植其它地被植物时, 应根据其生物学特性, 确定其栽植深度, 按照要求排入沟中后, 覆土, 扶正, 压实, 平整地面, 然后浇水。

4) 支撑: 大苗、大树栽植后应设支撑架支撑, 不使动摇, 提高成活率, 按设计要求, 甲方的统一要求, 采用钢管门字形支撑。

5) 修剪: 大苗、大树栽植后, 应作适当修剪, 剪去断枝, 枯枝, 部分树叶, 保证树形, 以防止水分过多散失, 以利成活。其截口宜用乳胶或铅没涂抹保护。组成色块, 绿篱的灌木截植后, 也应按设计要求, 进行整形修剪。

6) 浇水: 苗木栽植后, 应立即浇水, 小苗可一次落透; 大苗、大树栽植后, 应分多次向里充分灌水直至水满围堰。栽植后的第二天, 应重复浇水一次, 对于大树, 因温度较高, 所以应注意保湿, 每天要定期对其树干、树枝、叶面进行喷水, 降低温度, 减少蒸腾量, 提高成活率。

②草坪的种植

1) 场地准备: a、土层的厚度: 因草坪植物是低矮的草本植物, 没有粗大主

根,为了使草坪保持优良的质量,减少管理费用,应尽可能使土层厚度达到 40cm 左右,最好不小于 30cm,在小于 30cm 的地方应加厚土层。b、土地的平整与耕翻:在清除了杂草,杂物后,地面上初作一次高填低的平整,平整后撒基肥,然后普遍进行一次耕翻,土壤疏松,通气良好有利于草坪植物的根系发育,出便于播种,为了确保新铺草坪的平整,在换土或耕翻后应灌一次透水或滚压二遍,使坚实不同的地方能显出高低,以利最后平整时加以调整。c、排水及灌溉系统:最后平整地面时,要结合考虑地面排水问题,不能有低凹处,以避免积水,多利用缓坡来排水,在一定面积内修一条缓波的沟道,其最低下的一端可设雨水口接纳排出的地面水,并经地下管道貌岸然排走。理想的平坦草坪的表面应是中部稍高,逐渐向四周或边缘倾斜。草坪灌溉系统是兴造草坪的重要项目,目前国内外大多采用喷灌,为此,在场地最后平整前,应将喷灌管网埋设完毕。

2) 草坪种植施工:播种前,要采购纯度高,发芽率高的种子,在播种前可对种子加以处理,提高发芽率,播种方法为撒播,由公司专门负责草坪播种的技术,农艺工人撒种,保证撒播种子的均匀性。

3) 播后管理:充分保持土壤湿度是保证出苗的主要条件,播种后可根据天气情况每天或隔天喷水,幼苗长至 3-6cm 时可停止喷水,但要经常保持土壤湿润,并要及时清除杂草。

2.2.9.8 独立基础施工

该项目大门采用独立基础,其施工流程为:修整基坑→放线→混凝土垫层模板安装→浇筑垫层混凝土→混凝土养护→基础放线→基础、柱墩钢筋绑扎及基础梁、柱插筋→基础下阶模板安装→基础上阶模板安装→下阶混凝土浇筑→上阶混凝土浇筑→短柱模板安装→混凝土浇筑→模板拆除→养护。

2.3 工程占地

该项目占地面积为 2.68hm², 全为永久占地, 占地类型为草地。各区域占地及相应地类面积统计详见表 2.3-1。

项目工程占地情况统计表

表 2.3-1

单位: hm²

项目分区	土地利用类型及面积	小计	占地性质	备注
	草地			
主体建筑区	1.46	1.46	永久占地	1#厂房、2#厂房、门卫、设备用房等
道路及硬化区	0.97	0.97		场内道路、硬化地面及雨污排水设施

景观绿化区	0.25	0.25		集中绿地及建筑周边绿地
合计	2.68	2.68		

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡分析

(1) 表土剥离与表土保护分析

本项目表土资源调查参考《绿化用表土保护技术规范》(LY/T2445-2015)、《土壤质量自然、近自然及耕作土壤调查程序指南》及本项目地勘报告等相关技术标准进行,土壤厚度据土壤剖面测定。表土资源调查包括表土资源分布、表土层厚度、表土资源量调查,共分为3个阶段进行。首先,在现场调查、原始地形图、遥感解译的基础上确定项目区内表土资源分布区域及赋存地类情况。其次,在确定表土资源分布区域及赋存地类情况的基础上,对每种土地利用类型选择典型区域设置土壤剖面并测定表土层厚度,剖面深度应挖到土壤母质层(通过颜色、质地等观测);最后,根据调查的表土资源分布、表土层厚度情况计算项目区内表土资源量。

(2) 表土资源调查分析

经现场调查,工程区植被以后期自然生长的荒草为主,林草覆盖率约46%。土壤厚度0.30m~1.0m,表层土可剥离厚度0.30m~0.60m。



项目场地原始地貌

(3) 表土堆存及利用情况

根据主体工程设计资料,本项目后期景观绿化面积为0.25hm²,按平均覆土厚度0.50m计算,所需表土0.13万m³。为了保护表土,主体工程在主体建筑区剥离表土0.07万m³、在道路及硬化区剥离表土0.03万m³、在景观绿化区剥离

表土 0.03 万 m³ 堆放于中部道路及硬化区临时堆土场内，用于后期绿化覆土。

表土平衡分析表见表 2.4.1-1

项目表土平衡分析表

表 2.4.1-1

所在分区	表土剥离			表土回铺			备注
	剥离面积 (hm ²)	剥离平均厚度 (m)	剥离量 (万 m ³)	覆土面积 (hm ²)	覆土平均厚度 (m)	覆土量 (万 m ³)	
主体建筑区	0.30	0.22	0.07				
道路及硬化区	0.15	0.22	0.03				
景观绿化区	0.14	0.20	0.03	0.25	0.50	0.13	
合计	0.59		0.13	0.25		0.13	

2.4.2 土石方平衡分析

经调查，该项目施工过程中土石方开挖 2.27 万 m³（含表土剥离 0.13 万 m³），土石方回填 2.27 万 m³（含绿化表土回铺 0.13 万 m³），无余方。该项目土石方流向表详见表 2.4.2-1。土石方流向框图详见图 2.4.2-1。

土石方流向表

表 2.4.2-1

单位：万 m³

序号	项目分区	挖方			填方			调入			调出		
		小计	土石方	表土	小计	土石方	表土	小计	土石方	表土	小计	土石方	表土
1	主体建筑区	1.47	1.40	0.07	1.40	1.40		0.00			0.07		0.07
2	道路及硬化区	0.54	0.51	0.03	0.51	0.51		0.00			0.03		0.03
3	景观绿化区	0.26	0.23	0.03	0.36	0.23	0.13	0.10		0.10	0.00		
	合计	2.27	2.14	0.13	2.27	2.14	0.13	0.10	0.00	0.10	0.10	0.00	0.10

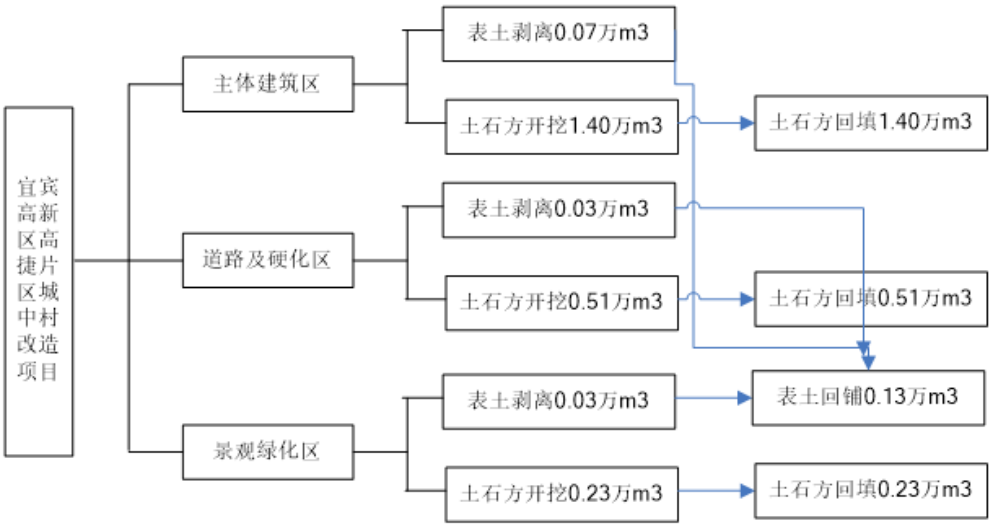


图 2.4.2-1 项目土石方流向框图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

该项目不涉及居民拆迁安置问题，也不涉及相关专项设施的改（迁）建问题。

2.6 施工进度

2.6.1 项目建设现状

目前，项目主体建筑已经完工，正在进行景观绿化。



项目厂区现状



项目部分绿化现状

2.6.2 施工进度

该项目已于 2024 年 12 月开工，计 2026 年 1 月完工，总工期 14 个月。项目施工进度安排详见表 2.6.2-1。

项目施工进度安排表

表 2.6.2-1

名称	项目 \ 时间	2024 年	2025 年												2026 年
		12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月
四川迈为新能源母排及干式变压器生产基地一期项目	施工准备														
	场地平整														
	地下工程														
	建（构）筑物土建														
	房屋屋面及装饰														
	道路及硬化工程														
	景观绿化														
	其他附属设施														

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

项目区处于龙门山前缘向四川盆地过渡地段,属于四川盆地盆中丘陵区的北部。总的地势北高南低,东西两面高,中部低,一般山顶海拔均在 500 米以上。中部为河流冲积平原,两边为高阶地形成的丘状台地或由侏罗纪组成的丘陵。侵蚀堆积地由古代和现代河流侵蚀堆积作用形成,阶地及河谷展布亦属此类。

建设场地位于安昌河流域,工程区地处安昌河左岸浅丘斜坡地段,属浅丘斜坡地貌类型。场地总体地势较平坦,起伏不大。勘探孔实测地面高程 579.30~584.17m,高差 4.84m。

2.7.2 地质

2.7.2.1 地质构造

工程区地处新华夏构造体系四川沉降带川中褶皱带西缘之绵阳帚状旋扭构造带内,该构造带由多条向斜和背斜组成,以绵阳为中心呈帚状分布。工程场地位于新桥背斜南翼,地层表现为单斜构造,地层倾角近于水平,一般 $2\sim5^\circ$;地质构造简单。

据四川省地勘局 1:5 万绵阳市城市地质区调资料,工程区区域构造背景简单,场区范围及邻近区域深部无大断裂或全新世活动断裂构造通过,距离场地最近的全新世发震断为灌县(都江堰)-江油断裂大于 10km,可不计入近场效应的影响。场地第四系以来未发现构造形迹出露,新构造运动也只表现为缓慢的升降运动,历史上无破坏性地震发生,区域相对稳定。

综上所述,在区域稳定性方面,工程所在地处于地壳稳定区。

2.7.2.2 地层岩性

根据本次勘察深度范围内揭露的地层情况,场地上覆盖第四系覆盖层由全新统人工堆积(Q_4^{ml})素填土,第四系中更新统冰水堆积物(Q_2^{fgl})粉质黏土、含卵石粉质黏土,下伏基岩为侏罗系上统七曲寺组(J3q)粉砂质泥岩组成;

现将各土层的特征从上到下分述于后:

5.4.1 第四系全新统人工堆积层(Q_4^{ml})

①素填土:杂色,稍湿~湿,由人类活动产生,系场平回填掩埋堆积而成。其主要由黏性土、基岩碎块、卵石组成,局部含少量建筑垃圾、淤泥质土及植物

根系；土中硬杂质含量一般为 25-30%；其结构松散、成分复杂，均匀性差、堆积杂乱，孔隙率较大，力学性质差，为高压缩性土；该层填土呈层状广泛分。

布于场地地表，单层厚度 0.2-4.70m；据调查，素填土回填时间各处不等，普遍小于 3 年，且存在多次搬运堆积，土骨架之间未形成有效胶结，固结程度差，未完成自重固结，属欠固结土，具湿陷性。厚度变化较大，主要分布于场地内西侧地段。

5.4.2 第四系中更新统冰水堆积物 (Q_2^{fg1}) 粉质黏土

②硬塑粉质黏土：灰黄至褐色，稍湿，硬塑状，颗粒成分以黏粒为主，含少量粉粒，结构较均匀，岩芯切面光滑，干强度较高。现场手捏感觉硬，不易变形，土块用力可打成碎块，手按无指印，层底局部偶见卵石颗粒。该层在场地广泛分布，埋深变化大，层厚约 0.5-3.60m，层顶标高约 577.05-582.22m。

③含卵石粉质黏土：灰黄、褐黄色为主，细颗粒成分以粘粒为主，可塑~硬塑状，约占 50~55%，其次卵石约占 25~30%，少量的砂砾约占 10~15%，结构不均匀，水平方向呈透镜、层状，垂直方向粗颗粒含量从上至下逐渐增多。粗大颗粒主要为中风化-微风化石英砂岩、硬砂岩、白云质灰岩、岩浆岩及变质岩类，现场手捏感觉硬，不易变形，土块用力可打成碎块，手按无指印，岩心采取率大于 90%。水平方向呈透镜、层状，垂直方向，粗颗粒含量从上至下逐渐增多，结构不均匀。勘探揭示层厚约 0.5~3.60m，层顶标高约 577.76-4582.26m，埋深变化不大。

5.4.3 侏罗系上统七曲寺组 (J_{3q}) 粉砂质泥岩

④粉砂质泥岩 (J_{3q})：紫红色，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，为单斜产状，倾角近水平，存在倾向与坡向的夹角小于 30° 的外倾结构面。岩芯失水易裂口，遇水易崩解软化呈土状。

2.7.2.3 地震

工程所在地绵阳市涪城区河边镇，对应的抗震设防烈度为 7 度；设计地震第二组，II 类场地基本地震动峰值加速度值为 0.10g，地震动加速度反应谱特征周期为 0.40s。

2.7.2.4 不良工程地质

，通过对场地的岩土工程勘探和地面调查，通过对场地的岩土工程勘探和地面调查，场地四周地质环境中无高山陡坡等，不具备发生泥石流、崩塌、滑坡等不良地质作用的条件，本项目未发现未揭露临空面、软弱夹层。深路堑边坡范围的强-中风化砂岩体内未发现存在不稳定结构面，稳定性较好。

2.7.2.5 水文地质

建设场地地下水为上层滞水、基岩裂隙水。

(1)上层滞水主要赋存于场地近地表的填土层中 0.2-4.70m，层厚为，其下部粉砂质泥岩渗透系数极低，可视为隔水层，揭露层厚最大为 12.50m。上层滞水主要受地表水、大气降水渗透补给，由蒸发、下渗等方式排泄。埋藏较浅，无统一稳定地下水位，分布范围无规律，水量较小，易于疏排，对施工影响较小。本次勘察期间实测稳定水位埋深 0.5-3.0m，水位高程 578.80~577.40m。

(2)基岩裂隙水：主要呈脉状分布于基岩浅部的裂隙中，主要受邻区地下水侧向补给，各地段富水性不一、分布无规律，水量较小。

上层滞水及基岩裂隙水在场地内呈星点状分布，水量较小，未构成统一的地下水面，但场地地下水受雨期影响较大，雨期施工过程中应考虑采取工程降排水措施。

据区域水文地质资料，本区地下水位年变幅为 1.0~2.0m。场地水文地质条件复杂程度为简单。

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。雨季一般为每年 6~9 月，降水量一般占全年的 69.6%~86.3%，12 月至次年 5 月则不足年度的 20%，多年平均降雨量 963.2mm，5 年一遇 10min 降雨强度 2.0mm。多年平均气温为 16.3℃，一月平均气温 5℃，七月平均气温为 26℃，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。年均蒸发量 846.5mm，多年平均日照 1306h，日照率为 80%，太阳辐射能 91J/cm²，有效元能利用不足 2%，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，无霜期最长是 1958 年 298 天，最短的是 1980 年为 245 天。三、四月份常有寒潮袭击，一般气温下降 10℃左右，一日最大骤 12.8℃（1977

年 4 月 22 日），一次最大下降 13.7℃（1974 年 4 月 25 日），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，风力达 7 级，多为西北吹向东南，年平均风速 1.0m/s。

2.7.4 水文

安州区境内有安昌河、睢水河（凯江）、秀水河、水河、白溪河等河流。河流汇集溪沟 116 条，流域面积 1320.1 平方千米。

安昌河，由茶坪河、苏包河在安昌镇西南的两河口汇流后得名。苏包河系安昌河正源，发源于千佛山南华岭东侧苏包山下。河道全长 38.3 千米，流域面积 231.9 平方千米，平均流量为 7.29 立方米/秒。茶坪河系安昌河西源，发源于千佛山南华岭西侧。河道全长 45.1 千米，流域面积 299.8 平方千米，平均流量 12.8 立方米/秒。安昌河自安昌镇西南苏包河与茶坪河汇流处的两河口起，经区内的黄土、花菱、界牌直至绵阳市区南山脚下汇入涪江。河道全长 76.24 千米，总流域面积 689.45 平方千米。平均流量 20.09 立方米/秒。

建设场地周边无河流，所处区域为凯江流域，系长江支流嘉陵江支流涪江右岸支流。

因此，本项目的建设不受河流洪水影响。

2.7.5 土壤

项目区土壤在自然地带上属黄壤。由于土壤母质是极易风化的紫色和紫红色砂、页岩，使土壤发育成与其母质相近的紫色土。土壤经过长期耕作，熟化程度高，已分别形成灰棕色冲积土、灰棕色冲积水稻土、老冲积黄泥土和紫色水稻土等土壤类型。

经现场勘查，本项目区土壤类型为黄壤为主，土壤厚度 0.30m~1.0m，表层土可剥离厚度 0.30m~0.60m。

2.7.6 植被

项目区所处的绵阳市涪城区植被类型主要为以樟科、山茶科、木兰科为主的地带性常绿阔叶林，也有以马尾松、柏木、杉木为主的亚热带常绿针叶林以及多种大茎竹类的亚热带竹林等。项目区域内植被主要是灌木、草本植物，灌木较少，草本居多。项目区常见灌木种类为构树、杨树、枇杷等；常见草本种类有芒草、芸香草、四川蒿草、委陵菜、地锦等。

据现场勘查，工程区植被以后期自然生长的荒草为主，林草覆盖率约 46%。

2.7.7 水土保持敏感区

根据《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》（办水保〔2013〕188 号）和《四川省水利厅关于印发《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），项目所处地不属于各级水土流失防治区，项目地处“SL190-2007”中水力侵蚀区的西南土石山区，容许土壤流失量 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

经调查，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、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。本工程建设区不涉及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，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

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 与中华人民共和国水土保持法的符合性评价

通过对照《中华人民共和国水土保持法》中关于工程选址水土保持限制和约束性规定的符合性评价，该项目符合《中华人民共和国水土保持法》中的相关规定，详见表 3.1.1-1。

《中华人民共和国水土保持法》中关于工程选址
水土保持限制和约束性规定的符合性评价表

表 3.1.1-1

《中华人民共和国水土保持法》规定	该项目情况	相 符 性 分 析
第十七条：地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。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。	该项目不单独设置取土（石、料）场	符合法律要求
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。	该项目不在我国水土流失严重、生态脆弱的地区内	符合法律要求
第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	该项目不在各级水土流失重点治理区内。	符合法律要求
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，生产建设单位应当编制水土保持方案，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保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	该项目已委托具备相应技术条件的机构编制水土保持方案。	符合法律要求
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。	该项目无余方。	符合法律要求
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种树植草、恢复植被。	该项目已对表土进行剥离，设置有临时堆土场，并布设临时苫盖和拦挡措施。同时该项目无余方，无借方。	符合法律要求

3.1.2 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中基本规定的符合性评价

通过对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中基本规定的符合性评价，该项目相关方面符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）

中的基本规定，详见表 3.1.2-1。

《生产建设项目水土保持技术标准》中基本规定的符合性评价表

表 3.1.2-1

序号	项目名称	约束性规定	该项目执行情况	符合性评价
1	工程选线	主体工程选址应避让下列区域：水土流失重点预防区和重点治理区；河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	该项目不在各级水土流失重点治理区内。除此外，场址占地范围内不涉及河流两岸、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点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站区域。	符合约束性规定
2	建设方案	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。	该项目属于城镇新区新建项目，建设单位针对此后期将委托园林景观设计单位进行专项设计，并结合项目给排水设计布置了完善的雨污排水系统。	符合约束性规定
3	取土（石、砂）场设置	1.严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场。 2.应符合城镇、景区等规划要求，并与周边景观相互协调。 3.在河道取土（石、砂）的应符合河道管理的有关规定。 4.应综合考虑取土（石、砂）结束后的土地利用。	该项目不专设取土（石、砂）场，所需土、砂料、石料均外购。	符合约束性规定
3	弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置	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、矸石、尾矿）场。 2.涉及河道的应符合河流防洪规划和治导线的规定，不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内。 3.在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟，平原区宜选择凹地、荒地，风沙区宜避开风口。 4.应充分利用取土（石砂）场、废弃采坑、沉陷区等场地。 5.应综合考虑弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）结束后的土地利用。	该项目无余方，不专设弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。	符合约束性规定
4	施工组织设计	1.应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区。 2.应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。 3.在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出。 4.弃土、弃石、弃渣应分类堆放。 5.外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场。 6.大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。 7.工程标段划分应考虑合理调配土石	1.该项目未占用植被良好区。 2.该项目前期施工时已编制了详细的施工组织设计，合理安排施工。 3.该项目场地相对平缓，不存在所述情况。 4.该项目挖方尽量用于回填场地，无余方。 5.该项目不存在此情况。 6.该项目所需砂、石料全部外购，不专设土（石）料场。 7.该项目结合场地竖向布置情况尽量将场地挖方调运至场地回填区域综合利用。施工单位的部分施工临时设施场地集约化利用，以便控制施工临时占地。	前期主体工程施工组织设计总体上可以满足约束性规定要求。

3 项目水土保持分析与评价

序号	项目名称	约束性规定	该项目执行情况	符合性评价
		方，减少取土（石、渣）方和临时占地数量。		
5	工程施工	1.施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。 2.施工开始时应首先对表土进行剥离或保护，剥离的表土应集中堆放，并采取防护措施。 3. 裸露地表应及时防护，减少裸露时间；填筑土方时应随挖、随运、随填、随压。 4.临时堆土（石、渣）应集中堆放，并采取设置临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。 5.施工产生的泥浆应先通过泥浆沉淀池沉淀，再采取其他处置措施。 6.围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施。 7.弃土（石、渣）场地应事先设置拦挡措施，弃土（石、渣）应有序堆放。 8.取土（石、砂）场开挖前应设置截（排）水、沉砂等措施。 9.土（石、料、渣、矸石）方在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢。	1.该项目对外交通可直接利用周边已有城市道路，施工期间的场内施工临时道路和施工设施则根据场地总平面布置尽量布置在红线内空闲场地。在红线外借地时，场地不涉及植被相对良好的区域和基本农田区。 2. 该项目前期已进行剥离表土。 3.该项目场平施工以机械为主，人工为辅的方式，加快了场平施工进度，减少场地地表裸露时间，在施工时间采用密目网及时遮盖裸露空闲场地。通过施工组织设计，前期场平时将场地挖方尽量调运至场地回填区域综合利用。填筑土石方时，由于场地施工面集中，结合挖掘机、装载机和自卸汽车等施工机械的配合，基本做到场地土石方随挖、随运、随填、随压。 4. 该项目不存在此情况。 5. 通过冲洗平台、洗车槽自带的临时沉沙池沉淀进出场地的施工车辆及设备的冲洗泥浆。 6.该项目不存在此情况。 7.该项目不存在此情况。 8.该项目不存在此情况。 9. 土方在运输过程中采取了篷布遮盖。	满足约束性规定要求。
6	不同水土流失类型区的特殊规定（西南紫色土区、城市区域）	1.弃土（石、渣）场应注重防洪排水、拦挡措施。 2.江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施。 3.应采用下凹式绿地和透水材料铺装地面等措施，增加降水入渗。 4.应综合利用地表径流，设置蓄水池等雨洪利用和调蓄设施。 5.临时堆土（料）应采取拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施，运输渣、土的车辆车厢应遮盖，车轮应冲洗，防止产生扬尘和泥沙进入市政管网。 6.取土（石、砂）、弃土（石、渣）处置，宜与其他建设项目统筹考虑。	1. 该项目挖方尽量用于回填场地，无余方，不专设弃土（石、渣）场。 2.该项目所处区域不属于此情况。 3.该项目在绿地布设土壤渗水排水层，增加降水入渗。 4.该项目不存在此情况。 5.该项目临时堆土采取了拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。 6.该项目砂、石料外购。	满足约束性规定要求。

3.1.3 项目与区域规划符合性分型评价

2024年8月27日绵阳科技城发展和改革局对四川迈为新能源母排及干式变压器生产基地一期项目进行了备案，备案号：川投资备【2408-510798-04-01-999450】FGQB-0204号；2024年12月27日，项目取得了建设用地规划许可证；可见，该项目的建设符合《绵阳市土地利用总体规划》、《绵阳市城总体规划》和国家供地政策，因此该项目的建设是符合区域相关规划要求的。

本项目建设场地位于绵阳市高新区永兴镇金河村科技城大道。场地地形整体较为

平坦，且场地及附近无影响场地及地基稳定性的不良地质作用，场地地基稳定性良好，适宜项目建设。

本项目所在的涪城区不在各级重点预防区和重点治理区；项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域，不在湿地保护区、森林保护区等生态脆弱区，不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态环境恶化的地区，不属于重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区范围内，未占用县级以上人民政府规划确定的基本农田保护区和国家确定的水土保持长期定位观测站。

3.1.4 水土保持现状评价

通过调查，目前项目主体建筑已经完工，表土剥离、暗沟、雨排水管、雨水口、雨水检查井、冲洗平台和洗车槽、表土回铺等措施均已完成，正在进行景观绿化。

从水土保持效果来看，前期实施的水土保持措施水土流失防治效果较好，前期施工过程中未发生严重的水土流失危害事件。由于项目即将完工，且景观绿化也即将完成，因此无需新增水土保持措施。

3.1.5 综合评价

通过对照《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）关于工程选址水土保持限制和约束性规定，经逐条评价，该项目主体工程选址不存在水土保持制约性因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

本项目属点型建设类项目。项目所在地涪城区不属于各级水土流失防治区，但项目位于县级及以上城市区域，结合《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本项目水土流失防治标准采用西南紫色土区水土流失防治指标一级防治标准。

项目区雨水径流经雨水管道外排，场地内多为混凝土硬化地表，无明显土石方流失。

本项目施工生产生活区、表土堆场均位于厂区内，且均位于非建筑区域，不影响建构筑物施工，不涉及新增占地，施工布置位置合理，占地合理可行。

场地内雨水系统结合周边市政道路进行综合布局，衔接合理，符合水土保持要求。

3.2.1 工程占地评价

该项目占地面积为 2.68hm^2 ，全为永久占地，占地类型为草地，项目占地不涉及基本农田等严禁占用的地类；

本项目建设规模小，施工临时设施占地面积为 0.12hm^2 ，表土堆场面积 0.07hm^2 ，合理控制了临时占地规模，不涉及红线外占地。

施工用水直接由市政自来水管网供给，不需要新增临时供水工程，施工排水也相应的进入市政雨水、污水管网，不新增排水设施，均未新增占地；施工用电引用市政电力管网直接引入，供配电设施占地在永久占地范围内，未新增临时占地。本项目对外交通主要依托市政道路；施工所需建筑材料外购为主，项目不设置料场；项目区电力设施完善，施工用水要来乡镇给水。

从水土保持的角度上看，工程占地符合节约用地减少扰动的要求，无新增临时占地。现阶段绿化与硬化及附属设施建成、水土保持措施发挥作用后，所占用土地的水土流失可降低到土壤侵蚀容许值以下。

3.2.2 土石方平衡评价

该项目施工过程中土石方开挖 2.27万 m^3 （含表土剥离 0.13万 m^3 ），土石方回填 2.27万 m^3 （含绿化表土回铺 0.13万 m^3 ），无余方，土石方平衡。

本项目的土石方平衡综合考虑了工程建设的实际情况，并结合项目区地形地貌特征，进一步优化了工程土石方调配，在降低施工组织难度和工程建设投资的同时，也减少了因工程建设带来的水土流失。从水土保持角度分析，主体设计、建设单位以及土方施工单位考虑的土石方挖运工程基本符合水土保持相关要求。

3.2.3 取土（石、料）场设置评价

该项目未专设取土（石、料）场，所需相关材料均采取外购，所涉及砂、石料场均外购于高新区周边合法料场。但在运料过程中，应注意料体的遮盖，防止运输时料体的沿线洒落，造成水土流失。

该项目不专设料场可以减少扰动地表面积、损坏水土保持功能面积和新增水土流失，有利于该项目的水土保持。

3.2.4 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

该项目无余方，故无需专设相应场地。

3.2.5 施工方法（工艺）评价

3.2.5.1 表土剥离

该项目表土剥离采用机械化施工为主、人工为辅的方法。从其施工工艺及方法可以看出，机械化施工既有利于施工材料、人员、设备的合理配置，也利于减少施工面的地表裸露时间和水土流失，尽可能将施工过程中的水土流失降低到最低。在施工进度安排时，各施工面作业交叉进行，减少了项目建设区域地表裸露时间，也利于控制项目的水土流失。同时表土剥离措施的实施很好的保护了表土。复合水土保持要求。

3.2.5.2 场地平整、表土回铺

场地平整主要是在各建构筑物 and 配套设施场地设计标高复核的基础上对场地进行平整，以满足土建施工标高要求。以机械化施工为主、人工为辅。从其施工工艺及方法可以看出，机械化施工既有利于施工材料、人员、设备的合理配置，也利于减少施工面的地表裸露时间和水土流失，尽可能将施工过程中的水土流失降低到最低。在施工进度安排时，各施工面作业交叉进行，减少了项目建设区域地表裸露时间，也利于控制项目的水土流失。特别是将场平挖方全部调运至填方区域综合利用，避免了因专设弃渣场而新增占地，减少了该项目因此产生的扰动地表面积和损坏水土保持功能面积。

3.2.5.3 项目区道路及其它硬化场地施工

采用机械化为主、人工为辅、分区分段的施工方式有利于减少施工面的地表裸露时间和裸露面积，尽可能将施工过程中的水土流失降低到最低，有利于控制项目的水土流失。

3.2.5.4 雨排水设施施工

该项目根据雨排水设施不同采用了不同的施工工艺，其中排水暗沟采用分段开槽施工，沟槽开挖出的待填方，集中就近堆置于管槽一侧，施工完毕后及时回填，减少了土石方堆积时间和地表裸露时间，有效减少了水土流失。排水管、雨水口、雨水检查井则采用先铺设和安装好后，再进行土石方回填，有效的避免了二次开挖，减少了土石方堆积时间和地表裸露时间，有效减少了水土流失。

3.2.5.5 绿化施工

放线后采用全面整地种植乔灌木，其本身就是通过可绿化区域的植被覆盖增强地表固土抗蚀能力，减少裸露地面造成的水土流失，其水土保持效果较为显著。但在施工期间特别是雨季施工时要注意施工裸露面的临时苫盖，以减少因降雨地表径流冲刷裸露施工面而产生的水土流失。

3.2.5.6 建筑基础施工

建筑基础施工以机械化施工为主、人工为辅。从其施工工艺及方法可以看出，机械化施工既有利于施工材料、人员、设备的合理配置，也利于减少施工面的地表裸露时间和水土流失，尽可能将施工过程中的水土流失降低到最低。在施工进度安排时，各施工面作业交叉进行，减少了项目建设区域地表裸露时间，也利于控制项目的水土流失。

3.2.5.7 土地整治施工

整地方法采用机械和人工相结合的方式进行全面整地，通过整地可以改善土壤理化性状，给植物生长尤其是根的发育创造了适宜的土壤条件。整治过程中增施有机肥，用以改善土壤不良结构，提高土壤中营养物质的有效性，有利于植物成活，也利于控制项目的水土流失。

3.2.6 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

3.2.6.1 主体建筑区

1) 表土剥离

为了保护表土资源，该项目前期在主体建筑区耕地区域剥离表土堆放于临时堆土场，共计剥离表土 0.07 万 m³。

水土保持评价：表土剥离能有效保护表土资源，具有较好的水土保持功能，属于水土保持措施。

2) 暗沟

为有效导排场地及屋面雨水，保证了建筑设计布置的屋面雨排水系统保证了主楼建筑的正常使用和屋面雨水的有组织排放，各栋房屋散水外缘修建排水暗沟，暗沟总长 905m，基于场地竖向布置、排水量等原因，各栋住宅建筑散水外缘四周的雨排水暗沟沟深沿其纵向排水方向逐渐增加，故排水暗沟断面尺寸：宽×深=0.30m×(0.3~0.5)

m, 沟底板为现浇 100mm 厚 C10 砼垫层, M5 砂浆砖砌沟壁并用 20mm 厚 M7.5 水泥砂浆抹面, 沟壁砖砌厚度 240mm。

水土保持评价: 排水暗沟的修建保证了建筑屋面及周边场地地面雨水的有组织排放, 防止雨水乱流冲刷场地, 加剧场地水土流失。暗沟具有水土保持功能, 属于水土保持措施。

3) 评价小结

主体工程设计中布设暗沟排除各栋屋面及场地周边汇集的雨水, 水土保持效果好, 无需新增水土保持措施。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 中附录 D 主体工程设计中水土保持措施界定的要求, 上述措施中的表土剥离、暗沟应界定为水保措施。

3.2.6.2 道路及硬化区

1) 表土剥离

为了保护表土资源, 该项目前期在道路及硬化区耕地区域剥离表土堆放于临时堆土场, 共计剥离表土 0.03 万 m³。

水土保持评价: 表土剥离能有效保护表土资源, 具有较好的水土保持功能, 属于水土保持措施。

2) 雨水管、雨水口、雨水检查井

根据场地周边市政雨水管网布置高程, 场地雨水通过环绕场地四周的雨排水管道自场地中部排入西侧接入城市市政雨水检查井, 雨水口采用单算雨水口。室外雨水管道管径为 DN300、DN400, 采用 HDPE 双壁波纹管, 橡胶圈柔性连接安装, 坡度 0.003~0.08, 单算雨水口连接管为 DN200, 雨水口连接管均以 0.01 的坡度坡向雨水检查井。雨水检查井选用 Ø700 塑料检查井。经统计, DN200 雨水管 125m, DN300 雨水管 1800m, DN400 雨水管 900m, 单算雨水口 80 座, Ø700 雨水检查井 90 座。

水土保持评价: 该项目完善的雨排水系统保证了拟建场地地表雨水的有组织排放, 避免无组织排放冲刷裸露地表和内涝, 加剧场地的水土流失。雨排水系统具有水土保持功能, 属于水土保持措施。

3) 冲洗平台、洗车槽

在施工主出入口修建了 1 处车辆冲洗平台、洗车槽, 将出场地的施工机械及车

辆冲洗干净。

水土保持评价：此项举措有助于防止施工机械进出场地挟带大量渣土并掉落周边市政道路，在产生大量扬尘的同时影响市容及周边环境卫生，属于水土保持措施。

4) 砼硬化

主体设计在道路及硬化区采用混凝土硬化，地面硬化和铺地增强了占压区域的地表抗蚀能力，但砼硬化不界定为水土保持措施。

5) 临时苫盖

主体设计在道路及硬化区施工裸露区域和临时堆土场布设密目网覆盖 0.34hm^2 。

水土保持评价：密目网覆盖能有效减弱雨水对地面的冲刷，具有较好的水土保持功能，属于水土保持措施。

6) 临时堆土场临时挡护

为防止临时堆土场松散堆土体崩塌、滑落和雨水冲刷堆场坡脚，一方面影响施工安全，另一方面也避免其水土流失，四周堆码土袋挡墙挡护。主体设计在临时堆土场四周坡脚设置土袋挡墙防护。土袋挡墙按“两顺一丁”搭放，梯形断面，顶宽 0.8m，底宽 1.60m，高 0.8m，内、外坡比均为 1:0.50。土袋所装土来源于所堆放的土方，在临时堆土场使用完毕后拆除土袋挡墙，土袋中的土石方回用于场地区域回填。经统计，共需填筑、堆码土袋挡墙长 210m。

水土保持评价：土袋挡墙能有效拦挡土壤流失，具有较好的水土保持功能，属于水土保持措施。

7) 临时排水沟、临时沉沙池

主体设计在施工便道两侧和临时堆土场周边布设临时排水沟和沉沙池。临时排水沟采用浆砌砖排水沟，断面形式为矩形，断面尺寸为：底宽 0.5m，深 0.5m。沟壁采用 M5 水泥砂浆砖砌，砖砌厚度 240mm，并采用 M7.5 水泥砂浆抹面，沟底现浇 100mm 厚 C10 砼，排水沟纵坡 0.3%~1.0%。在临时排水沟转折点和末端设置一处砖砌沉沙池。沉沙池池壁采用 M5 水泥砂浆砖砌，砖砌厚度 240mm，并采用 M7.5 水泥砂浆抹面，沟底现浇 100mm 厚 C10 砼，采用矩形沉沙池，长×宽×深=2.0m×1.5m×1.2m。经测算，共需布设临时排水沟 420m，临时沉沙池 3 座。施工期间应定期对临时沉沙池进行清理，将清理出的泥沙清除外运，施工结束后将沉沙池拆除回填。

水土保持评价：临时排水沟、临时沉沙池能够有效的避免地表径流无组织排放，水土保持效果较好，属于水土保持措施。

8) 评价小结

在场地后续施工的相应部位雨排水措施布置避免了地表径流无组织排放造成的对项目场地的冲刷，水土保持效果较好。从雨排水方面来看，主体设计在各施工阶段中已布置了较为完善的雨排水系统，保证了场地地表雨水的有组织排放，避免无组织排放冲刷裸露地表和内涝，有效控制了场地内的水土流失。

从地面防护来看，首先根据配套设施功能及使用要求，采取地表硬化、地砖铺地处理，减少了空闲区域的地表裸露面积，增强了裸露区域地表抗蚀能力。临时围墙的布设控制了场地建设时对周边场地、设施的扰动和占用范围。完全符合城市水土保持的要求。无需新增水土保持措施。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中附录 D 主体工程设计中水土保持措施界定的要求，上述措施中表土剥离、雨排水管、雨水检查井、雨水口、车辆冲洗平台、洗车槽均应界定为水保措施，地表硬化、临时围挡等均不应界定为水保措施。

3.2.6.3 景观绿化区

1) 表土剥离

为了保护表土资源，该项目前期在景观绿化区耕地区域剥离表土堆放于临时堆土场，共计剥离表土 0.03 万 m³。表土剥离能有效保护表土资源，具有较好的水土保持功能，属于水土保持措施。

2) 园林景观绿化

该项目园林景观绿化的实施，除提供了舒适的工作环境外，还通过植物的叶片和枯落物层拦截、树冠的遮挡，避免了降雨雨滴对松散裸露地表土体的溅蚀和地表径流的冲刷，通过植物根系的固土作用，减少土壤肥力的损失，从而达到改善土壤结构的作用，利于场地的水土保持。经统计，共布设绿化面积 0.25hm²。

3) 表土回铺、土地整治

将表土从临时堆土场运往绿化区域，并按植被立地条件对绿地地块予以清理、翻松、造坡等，以改善景观植物生长所需土壤之墒情，增加绿地内土体肥力，增强绿地

内植物立地条件，以便植被可以更好地生长。从而减少项目可景观绿化区域地表的裸露面积和裸露时间，降低场地的水土流失。经统计，表土回铺 0.13 万 m³、土地整地 0.25hm²。

5) 评价小结

景观绿地通过乔、灌、地被、草坪植被的覆盖，水土保持效果显著。由于本项目即将完工，且正在进行绿化。无需新增水土保持措施。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中附录 D 主体工程设计中水土保持措施界定的要求，上述措施中表土剥离、表土回铺、土地整治、绿化等可界定为水土保持措施。

该项目主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价详见表 3.2.7-1。

主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价表

表 3.2.7-1

防治分区	主体工程设计水保措施	本水保方案需要补充措施
主体建筑区	表土剥离、暗沟	/
道路及硬化区	表土剥离、雨排水管、雨水口、雨水检查井、冲洗平台和洗车槽、临时苫盖、临时排水沟、临时沉沙池、临时拦挡	/
景观绿化区	表土剥离、表土回铺、土地整治、绿化	/

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持工程界定

通过前述对主体设计中具有水土保持功能工程的评价，相关措施的实施不仅保证了正常施工和工程安全运行，而且也具有良好的水土保持功能，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中附录 D 主体工程设计中水土保持措施界定的要求，将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施。通过界定，表土剥离、暗沟、雨排水管、雨水口、雨水检查井、冲洗平台和洗车槽、表土回铺、土地整治、绿化为水土保持措施。该项目主体设计中具有的水土保持功能的措施界定结果详见表 3.3.1-1。

主体设计中具有水土保持功能的措施界定结果表

表 3.3.1-1

防治分区	界定为水土保持工程	不界定为水土保持工程
------	-----------	------------

3 项目水土保持分析与评价

主体建筑区	表土剥离、暗沟	/
道路及硬化区	表土剥离、雨排水管、雨水口、雨水检查井、冲洗平台和洗车槽、临时苫盖、临时排水沟、临时沉沙池、临时拦挡	地表硬化、铺地、临时围挡
景观绿化区	表土剥离、表土回铺、土地整治、绿化	/

3.3.2 主体设计水土保持措施的工程数量

经调查和统计，该项目主体设计及已实施具有水土保持功能的措施工程量和投资详见表3.3.2-1。

3 项目水土保持分析与评价

主体设计具有水保功能的措施工程量及投资表

表 3.3.2-1

防治分区	序号	措施类型	措施规模			工程量			单价 (元)	合计 (万元)	布设位置	规格或断面尺寸	实施时段
			措施名称	单位	规模	工程内容	单位	数量					
主体建筑区	1	工程措施	表土剥离	m³	660	土方开挖	m³	660	58.47	3.86			2024 年 12 月
	2		暗沟	m	905	C15 砼暗沟砌筑	m	905	125.00	11.31	各栋建筑四周散水外缘	宽×深=0.26m× (0.30~0.50) m	2025 年 8-10 月
道路及硬化区	1	工程措施	表土剥离	m³	330	土方开挖	m³	330	58.47	1.93			2024 年 12 月
	2		雨水管	m	2825	DN200HDPE 双壁波纹管	m	125	18.00	0.23	道路两侧	DN200	2025 年 8-10 月
						DN300HDPE 双壁波纹管	m	1800	34.00	6.12		DN300	
						DN400HDPE 双壁波纹管	m	900	45.00	4.05		DN400	
	3		雨水口	座	80	单算雨水口砌筑	座	80	325.00	2.60		单算式雨水口	
	4		雨水检查井	座	90	Ø700 塑料检查井安装	座	90	1240.00	11.16		Ø700	
	5	临时措施	临时苫盖	hm²	0.34	密目网覆盖	hm²	0.34	60054.38	2.04	场内空闲施工裸露面		2024 年 12 月-2025 年 1 月
	6		临时排水沟	m	420	M5 浆砌砖临时排水沟	m	420	84.00	3.53	施工临时道路两侧	宽×深=0.50m× 0.50m	2024 年 12 月
	7		临时沉砂池	个	3	M5 浆砌砖临时沉砂池	个	3	380.00	0.11	排水沟转折点	长×宽×深=2.0m ×1.5m×1.2m	
	8		临时拦挡	m	210	土袋挡墙填筑	m³	202	318.82	6.43	临时堆土场		
	9					土袋挡墙拆除	m³	202	44.23	0.89			
	10		车辆冲洗平台、洗车槽	座	1	车辆冲洗平台、洗车槽修筑	座	1	4150.00	0.42	施工出入口		
景观绿化区	1	工程措施	表土剥离	m³	277	土方开挖	m³	277	58.47	1.62			2024 年 12 月
	2		表土回铺	m³	1267	土石方回填	m³	1267	20.00	2.53	绿化区域		2025 年 11 月-12 月
	3		土地整治	m²	2533	整地	m²	2533	23.56	5.97	绿化区域		
	4	植物措施	绿化	m²	2533	乔灌木绿化	m²	2533	12.00	3.04	绿化区域		
合计									67.83				

4 水土流失分析与调查、预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

本项目位于绵阳市经开区，涪城区行政区划范围内，根据四川省 2024 年水土流失动态监测成果资料，涪城区水土流失面积 90.90km²，流失强度以轻度为主，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。项目区位于西南土石山区，容许土壤流失量为 500t/km²·a。项目所在地不属于各级水土流失重点防治区。该项目所在的绵阳市水土流失现状详见表 4.1.1-1。

绵阳市水土流失情况表

表 4.1.1-1

单位：km²

项目		绵阳市叙州区	
		面积 km ²	占幅员面积 (%)
土地总面积		554	100
水土流失面积		90.9	16.41
侵蚀强度及面积	轻度	68.09	74.90
	中度	15.66	17.23
	强烈	3.57	3.93
	极强烈	2.29	2.52
	剧烈	1.29	1.42

4.1.2 项目区水土流失现状

根据区域土壤侵蚀分布图，结合项目区自然条件、水土流失状况和土地利用现状的现场调查分析，依据《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）中对原地貌土壤侵蚀模数的规定确定项目区平均土壤侵蚀模数。项目区年土壤侵蚀量 40.20t/a，平均土壤侵蚀模数 1500t/km²·a。项目区原地貌土壤侵蚀模数见表 4.1.2-1。

项目区原地貌土壤侵蚀模数统计表

表 4.1.2-1

项目区域	土地类型	扰动面积 (hm ²)	坡度 (°)	林草覆盖度 (%)	侵蚀强度	平均土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	流失量 (t/a)
主体建筑区	草地	1.46	8~15	45~60	轻度	1500	21.90
道路及硬化区	草地	0.97	8~15	45~60	轻度	1500	14.55
景观绿化区	草地	0.25	8~15	45~60	轻度	1500	3.75

合计		2.68				1500	40.20
----	--	------	--	--	--	------	-------

4.2 水土流失影响因素分析

根据工程施工特点,工程建设造成水土流失的原因主要有自然因素和人为因素。

4.2.1 自然因素

- ①降水集中分配,降雨强度大;
- ②岩性松散易风化;
- ③土层浅薄抗侵蚀力低。

4.2.2 人为因素

①建筑物、路基的修建,造成部分土石方开挖和填筑等活动,造成土质松散,易造成水土流失;

②工程历经了完整的雨季,若在工程施工过程中不采取有效的防护措施,则因为人类生产活动造成的水土流失将会加大。

综上所述,自然因素的存在,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 扰动地表面积

经查阅设计资料和实地查勘,该项目扰动地表面积共计 2.68hm^2 。扰动地表面积统计详见表4.2.2-1。

扰动地表面积调查统计表

表 4.2.2-1

单位: hm^2

项目分区	土地利用类型及面积	小计	占地性质	备注
	草地			
主体建筑区	1.46	1.46	永久占地	1#厂房、2#厂房、门卫、设备用房等
道路及硬化区	0.97	0.97		场内道路、硬化地面及雨污排水设施
景观绿化区	0.25	0.25		集中绿地及建筑周边绿地
合计	2.68	2.68		

4.2.3 损毁植被面积

按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的有关规定,根据该项目地类分析统计,该项目损毁植被主要是草地区域,面积为 2.68hm^2 。

4.2.4 废弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)量调查

该项目施工过程中土石方开挖 2.27万 m^3 (含表土剥离 0.13万 m^3),土石

方回填 2.27 万 m^3 (含绿化表土回铺 0.13 万 m^3)，无余方。

4.3 土壤流失量调查、预测

4.3.1 调查、预测单元

该项目水土流失调查、预测范围主要包括主体建筑区、道路及硬化区和景观绿化区。但因在不同的时段，同一分区施工建设扰动范围不尽相同，因此调查、预测范围还应与不同时段及侵蚀时间联系起来。

4.3.2 调查、预测时段

根据规范并结合该项目实际情况，该项目施工准备期较短，故将施工准备期并入施工期，故调查、预测时段分为施工期和自然恢复期，施工期又分为前期施工期和后期施工期。依据该项目的施工进度安排及雨季的时段分布，按最不利条件确定水土流失计算时间。由于项目区属水蚀区，雨季集中在6-9月份（4个月），是水土流失最不利的时段，因此超过雨季长度按全年计算，未超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算。

（1）调查时段

因该项目已于 2024 年 12 月动工，至 2025 年 11 月这个时间段水土流失采取调查方式进行统计，即为前期施工期，按照 1.0 年计。

（2）预测时段

包括后期施工期和自然恢复期。

①后期施工期

根据主体工程施工进度，后期施工期为 2025 年 12 月~2026 年 1 月，由于未跨越雨季，故按照 0.17 年计。

②自然恢复期

自然恢复期的预测时段一般为林草恢复时段，按照《中国气候区划名称与代码气候带和气候大区》（GB/T17297）中“多年平均干燥度指标”的规定，高新区属于湿润区，按 2.0 年计算，自然恢复期的预测面积根据绿化面积确定。自然恢复期的预测面积根据绿化面积确定。

综上所述，该项目各调查、预测单元各时段对应的调查、预测范围及侵蚀时间详见表4.3.2-1。

项目水土流失调查、预测范围及时段表
表 4.3.2-1

调查、预测分区	调查面积（hm ² ）	调查时段及侵蚀时间（a）	预测面积（hm ² ）		预测时段及侵蚀时间（a）	
	前期施工期	前期施工期	后期施工期	自然恢复期	后期施工期	自然恢复期
	（2024 年 12 月-2025 年 11 月）	（2024 年 12 月-2025 年 11 月）	（2025 年 11 月-2026 年 1 月）		（2025 年 11 月-2026 年 1 月）	
主体建筑区	1.46	1	1.46		0.17	
道路及硬化区	0.97	1	0.97		0.17	
景观绿化区	0.25	1	0.25	0.25	0.17	2
合计	2.68		2.68	0.25		

备注：后期施工期主体建筑已修建完成，道路及硬化区已经硬化，仅需对景观绿化区进行预测。

4.3.3 土壤侵蚀模数

（1）原地貌土壤流失量

经查阅项目区水土流失遥感影像资料，结合工程区地形条件、地貌类型、土壤、植被类型、区域降水情况及管理措施等因子综合分析确定项目区土壤侵蚀模数。经分析，项目区原土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀强度为轻度。该项目区原地貌土壤流失量 40.20t/a，平均土壤侵蚀模数 1500t/km²a。项目区域原地貌土壤侵蚀模数及年土壤流失量详见表 4.1.2-1。

（2）已建工程侵蚀模数调查

扰动后各分区的土壤侵蚀模数取值根据施工过程中水土流失规律，结合本项目施工建设扰动地表的方式和特点，并参考扰动方式类似的项目，确定本项目施工扰动后的土壤侵蚀模数。

施工期调查：本方案工作小组于 2025 年 11 月对工程区进行调查，本工程情况见表 4.3.3-1。

工程情况表

表 4.3.3-1

项目	本项目
地形地貌	属浅丘斜坡地貌
土壤、植被	项目区属西南紫色土区，；植被属于亚热带常绿阔叶林带
气象特征	项目区属于亚热带湿润季风气候区
水土流失	工程区以水力侵蚀为主，土壤侵蚀以轻度侵蚀为主。
工程进度	在建
工程内容	1#厂房、2#厂房、门卫、设备用房、景观绿化、硬化地面及相关附属设施
工程占地	2.68hm ²
施工工艺	场平、建筑基坑开挖等，采取机械辅以人工开挖、回填
造成水土流失的主要环节	场平、基础开挖与回填、临时堆土等

通过回顾性调查（主体设计及工程监理资料）、现场勘察及对主体设计中具有水土保持功能工程的分析得知，施工期间主体工程设计中具有水土保持功能的

工程包括表土剥离、暗沟、雨排水管、雨水口、雨水检查井、冲洗平台和洗车槽、表土回铺、土地整治等。这些工程具有水土保持功能，在减少土壤侵蚀、保持水土方面发挥着重要的作用。针对本项目已实施的水土保持措施分别进行调查，调查结果如下：

自 2024 年 12 月至 2025 年 11 月期间，本项目主要进行了主体建筑修建，道路硬化也基本建设完成。施工单位选择汛期前开始进行土石方工程，避免了遭遇大雨天气，施工现场没有积水，施工单位也比较注重临时裸露土壤的遮盖，实施了大量的临时遮盖措施，裸露土壤坡面没有侵蚀沟；施工单位在场平过程中注重保存了工程内部的表土资源；施工单位在施工出入口设置的洗车槽也能留住车辆轮胎带出的泥沙，实施这些措施和施工工艺的选择均减轻了项目建设造成的水土流失。

施工单位已实施的上述措施能将工程水土流失基本控制在场地内，工程现场未发生明显的水土流失现象，工程在施工期间未发生水土流失危害事件或大的隐患。

本项目施工期间，由于工程建设的占压、开挖等活动，在主体工程采取了一定的水土保持措施后，施工区域经扰动、破坏后的水土流失强度为轻度或中度，水土流失强度除与工程本身所处区域环境不同有关外，还与降雨量、土壤的抗蚀性、施工中和施工以后采取的防护措施以及施工时序等有关系。经调查，工程建设过程中，新增水土流失主要来自基坑、基槽开挖区域。本工程造成的水土流失量，通过现场调查进行估算土壤侵蚀模数，调查结果见表 4.3.3-2。

已建工程土壤侵蚀模数调查表

表 4.3.3-2

调查单元	土壤侵蚀背景值 (t/km ² · a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² · a)
主体建筑区	1500	3200
道路及硬化区	1500	3100
景观绿化区	1500	3200

(3) 扰动后土壤侵蚀模数

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），施工扰动后土壤侵蚀模数宜采用数字模型、试验观测等方案确定，本方案计划采用《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）中推荐的计算方式采用数字模型的方式计算施工扰动后土壤侵蚀模数。

该项目各防治分区的土壤侵蚀模数按照《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）的土壤流失量测算流程进行计算，因该项目四周均有完善的市政雨排水沟道和管网，因此该项目各扰动单元场平开挖回填过程中的土壤侵蚀模数按上方无来水工程开挖面土壤流失量测算。

上方无来水工程开挖面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 / (hm²h)；

G_{kw} —上方无来水工程开挖面土质因子，t hm²h / (hm²MJ 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。

上方无来水工程开挖面典型计算单元土壤流失量（前期施工期）

表 4.3.3-3

序号	项目	因子	单位	公式/说明	扰动单元		
					主体建筑区	道路及硬化区	景观绿化区
1	计算单元土壤流失量	M_{kw}	t	$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$	1.94	1.55	1.26
2	降雨侵蚀力因子	R	MJ mm / (hm ² h)	参照 SL773-2018“附录 C”确定	4315.2	4315.2	4315.2
3	土质因子	G_{kw}	t hm ² h / (hm ² MJ mm)	$G_{kw}=0.004e^{4.28SIL(1-CLA)/\rho}$	0.03	0.03	0.03
3.1	自然对数的底	e		取 2.72	2.72	2.72	2.72
3.2	粉粒（0.002~0.05mm）含量	SIL		取小数	0.7	0.7	0.7
3.3	粉粒（0.002~0.05mm）含量	CLA		取小数	0.24	0.24	0.24
3.4	土体密度	ρ	kg/m ³		1.4	1.4	1.4
4	坡长因子	L_{kw}		$L_{kw}=(\lambda/5)^{-0.57}$	0.52	0.52	0.53
4.1	计算单元水平投影坡长度	λ	m	$\lambda=\lambda_x\cos\theta$	15.88	15.51	15.42
4.2	计算单元斜坡坡长度	λ_x	m		16	15.6	15.5
4.3	计算单元坡度	θ	°	计算时需将角度转化为弧度	7	6	6
5	坡度因子	S_{kw}		$S_{kw}=0.80\sin\theta+0.38$	0.48	0.46	0.46
6	计算单元的水平投影面积	A	hm ²		0.06	0.05	0.04
7	计算单元的土壤侵蚀模数计算值		t/km ² a		3231	3097	3156
8	计算单元的土壤侵蚀模数取值		t/km ² a		3200	3100	3200

注：表中各防治分区各计算单元的土壤流失量为年均流失量。

上方无来水工程开挖面典型计算单元土壤流失量（后期施工期）

表 4.3.3-4

序号	项目	因子	单位	公式/说明	扰动单元
----	----	----	----	-------	------

					景观绿化区
1	计算单元土壤流失量	M_{kw}	t	$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$	1.24
2	降雨侵蚀力因子	R	MJ mm/ (hm ² h)	参照 SL773-2018“附录 C”确定	4315.2
3	土质因子	G_{kw}	t hm ² h (hm ² MJ mm)	$G_{kw}=0.004e^{4.28SIL(1-CLA)/\rho}$	0.03
3.1	自然对数的底	e		取 2.72	2.72
3.2	粉粒 (0.002~0.05mm) 含量	SIL		取小数	0.7
3.3	粉粒 (0.002~0.05mm) 含量	CLA		取小数	0.24
3.4	土体密度	ρ	kg/m ³		1.4
4	坡长因子	L_{kw}		$L_{kw}=(\lambda/5)^{-0.57}$	0.53
4.1	计算单元水平投影坡长度	λ	m	$\lambda=\lambda_x\cos\theta$	15.42
4.2	计算单元斜坡长度	λ_x	m		15.5
4.3	计算单元坡度	θ	°	计算时需将角度转化为弧度	6
5	坡度因子	S_{kw}		$S_{kw}=0.80\sin\theta+0.38$	0.45
6	计算单元的水平投影面积	A	hm ²		0.04
7	计算单元的土壤侵蚀模数计算值		t/km ² a		3088
8	计算单元的土壤侵蚀模数取值		t/km ² a		3100

注：表中各防治分区各计算单元的土壤流失量为年均流失量。

上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量（自然恢复期）

表 4.3.3-5

序号	项目	因子	单位	公式/说明	扰动单元
					景观绿化区
1	计算单元土壤流失量	M_{kw}	t	$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$	0.15
2	降雨侵蚀力因子	R	MJ mm/ (hm ² h)	参照 SL773-2018“附录 C”确定	4315.2
3	土质因子	G_{kw}	t hm ² h (hm ² MJ mm)	$G_{kw}=0.004e^{4.28SIL(1-CLA)/\rho}$	0.024
3.1	自然对数的底	e		取 2.72	2.72
3.2	粉粒 (0.002~0.05mm) 含量	SIL		取小数	0.05
3.3	粉粒 (0.002~0.05mm) 含量	CLA		取小数	0.85
3.4	土体密度	ρ	kg/m ³		1.3
4	坡长因子	L_{kw}		$L_{kw}=(\lambda/5)^{-0.57}$	0.18
4.1	计算单元水平投影坡长度	λ	m	$\lambda=\lambda_x\cos\theta$	6.7
4.2	计算单元斜坡长度	λ_x	m		300
4.3	计算单元坡度	θ	°	计算时需将角度转化为弧度	2
5	坡度因子	S_{kw}		$S_{kw}=0.80\sin\theta+0.38$	0.408
6	计算单元的水平投影面积	A	hm ²		0.02
7	计算单元的土壤侵蚀模数计算值		t/km ² a		761
8	计算单元的土壤侵蚀模数取值		t/km ² a		800

各防治分区扰动后各时段的土壤侵蚀模数详见表 4.3.3-6。

项目区扰动后土壤侵蚀模数取值表

表 4.3.3-6

调查、预测分区	原地表平均土壤侵蚀模数 (t/km ² a)	扰动后平均土壤侵蚀模数 (t/km ² a)		
		前期施工期	后期施工期	自然
		(2024 年 12 月-2025 年 4 月)	(2025 年 5 月-2026 年 10 月)	恢复期

主体建筑区	1500	3200		
道路及硬化区	1500	3100		
景观绿化区	1500	3200	3100	800

4.3.4 调查、预测结果

按照以上确定的各分区范围、时段及侵蚀时间，计算各分区在不同时段内的土壤流失量及新增水土流失量。土壤流失调查、预测结果详见表 4.3.4-1～表 4.3.4-2。

表 4.3.4-1 项目土壤流失量调查、预测结果统计表

调查、预测时段			土壤侵蚀背景 值（t/km ² a）	扰动后侵蚀模 数（t/km ² a）	侵蚀面积 （hm ² ）	侵蚀时间 （a）	背景流失 量（t）	调查、预 测流失量 （t）	新增流失 量（t）
施工期	前期施 工期	主体建筑区	1500	3200	1.46	1	21.90	46.72	24.82
		道路及硬化区	1500	3100	0.97	1	14.55	30.07	15.52
		景观绿化区	1500	3200	0.25	1	3.75	8.00	4.25
	小计						40.20	84.79	44.59
	后期施 工期	景观绿化区	1500	3100	0.25	0.17	0.64	1.32	0.68
		小计						0.64	1.32
分计							40.84	86.11	45.27
自然恢复期		景观绿化区	1500	800	0.25	2	7.50	4.00	0.00
分 计							7.50	4.00	0.00
总 计							48.34	90.11	45.27

表 4.3.4-2 水土流失调查、预测结果百分比汇总表

项目分区	施工期				自然恢复期		合计	
	前期施工期		后期施工期					
	占总流失量	占总新增流失量	占总流失量	占总新增流失量	占总流失量	占总新增流失量	占总流失量	占总新增流失量
主体建筑区	51.85%	54.83%					51.85%	54.83%
道路及硬化区	33.37%	34.28%					33.37%	34.28%
景观绿化区	8.88%	9.39%	1.46%	1.50%	4.44%	0.00%	14.78%	10.89%
合 计	94.10%	98.50%	1.46%	1.50%	4.44%	0.00%	100.00%	100.00%

由表4.3.4-1～表4.3.4-2可以看出，该项目调查、预测时段内产生的土壤流失总量为90.11t，新增土壤流失总量45.27t，新增土壤流失量占总土壤流失量的50.24%。从调查、预测结果统计表中可以看出，该项目产生土壤流失的重点区域是主体建筑区。该项目的土壤流失最主要时段是前期施工期，其新增土壤流失量占总新增土壤流失量的98.50%。

4.4 水土流失危害分析

该项目属于在建的项目，因此在本次方案编制过程中，多次深入现场踏勘和

走访调查,该项目在前期建设过程中产生的水土流失危害主要是:破坏地形地貌,加剧土壤侵蚀。除此外,并无较大的水土流失危害事件发生。

针对该项目的实际施工情况,在后期施工过程中可能造成水土流失危害如下:

4.4.1 破坏植被,加剧土壤侵蚀

场平、建构筑物、硬化地面、景观绿化区等的开挖回填,形成地表裸露面,降低了地表固土能力,如果不及时采取措施,在暴雨作用下,极易发生水土流失。水土流失形式在地表挖填裸露后将由原来的水力侵蚀中的溅蚀演变为主要以面蚀和沟蚀为主,在场地原有地表植被破坏后,项目建设场地水土流失强度将由未建前的轻度侵蚀提高到中度~强烈侵蚀,特别是开挖后的土方若不注意及时按照相应要求及时外运处置,滥堆滥弃,必将造成一定的水土流失,并影响项目区域的城市生态环境。

4.4.2 影响区域生态环境和城市景观

工程施工破坏原有地形地貌和植被,如不及时治理,将加速区域生态环境的脆弱性,破坏局部区域生态平衡,对区域生态环境和城市景观造成一定影响,影响当地经济可持续发展。

4.4.3 淤积城市雨水管网

工程建设时,如不注意场地内临时排水,遇降雨时场地内将有较大量积水,由于场地内的积水含有较多泥沙,如不进行沉淀,泥沙将随抽水泵抽排至场周市政雨水管网,在雨排水管和雨水检查井中淤积,减少管网使用寿命,增加维护清理费用。此外,降雨形成的地表径流冲刷裸露场地及回填面等,挟带的泥沙随水流进入场地排水系统,同样会带来上述危害。

此外,该项目各施工区域的水土流失类型为水力侵蚀,地形坡度主要在 8° 以上,根据项目区域土层厚度调查和项目区降雨条件可判定植被自然恢复年限为2a,结合《水土流失危险程度分级标准》(SL718-2015)的土壤侵蚀危险程度等级划分依据,该项目土壤侵蚀危险程度属于轻度。因此该项目施工过程中只要合理安排施工工艺和施工方法,及时实施水土保持措施,由此产生的上述土壤侵蚀危害总体较小,是可控的、局部的,土壤侵蚀强度亦将逐年降低。

4.5 指导性意见

4.5.1 综合分析

根据上述水土流失调查、预测，该项目建设过程中扰动地表面积 2.68hm²；损毁植被面积 2.68hm²。可能产生的土壤流失总量为 90.11t，新增土壤流失总量 45.27t，新增土壤流失量占总土壤流失量的 50.24%。从调查、预测结果统计表中可以看出，该项目产生土壤流失的重点区域是主体建筑区。该项目的土壤流失最主要时段是前期施工期。

4.5.2 指导意见

项目区以水力侵蚀为主，水土流失分散的特点，做好挡护工程、排水工程施工组织设计。

鉴于此，对本水土保持方案提出以下几点指导意见。

（1）对施工进度安排的意见

根据预测结果，施工期是水土流失较为严重的时段，应合理进行施工组织设计，有效减少扰动影响范围，缩短施工时间。开挖、回填尽量避开雨天和大风天气，并加强应急防护措施。

（2）对水土保持措施布设的指导性意见

工程建设新增土壤侵蚀量主要发生在施工期，历时短、侵蚀量大，因此建设过程中的临时防护措施就显得尤为重要。在施工过程中，应结合各施工地点的地形地貌情况及工程现状，采取临时覆盖等临时防范措施。

（3）对水土保持监测的指导性意见

从水土流失预测结果来看，新增水土流失主要发生施工期，因此，施工期应作为监测的重点时段。主体建筑区是新增水土流失的主要区域，不仅水土保持措施主要针对以上区域开展，而且水土保持监测也应以上区域为重点，并兼顾其它水土流失区域。在监测过程中，应依据各区域水土流失特点，布置固定监测点位，合理定具体的监测时段、方法和频次，特别加强重点区域雨季监测，以此为主体工程及水保工程施工、运行管理服务。

综上所述，在本项目建设及生产过程中，应加强水土流失的防治，采取工程措施与植物措施、永久措施与临时措施相结合的水土保持措施，有效控制因项目建设引起的新增水土流失，将项目建设对区域生产产生的负面影响降到最小程

度，实现区域生态环境的良性循环。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，项目水土流失防治的责任范围是指项目建设单位依法应承担水土流失防治责任区域，本项目水土流失防治责任范围均为项目区建设范围，确定该项目水土流失防治责任范围总面积 2.68hm²。

5.1.2 防治区分区

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、水土流失影响进行分区。

根据现场调查，该项目水土流失防治分区划分为主体建筑防治区、道路及硬化防治区和景观绿化防治区 3 个防治分区。水土流失防治分区详见表 5.1.2-1。

水土流失防治分区一览表

表 5.1.2-1

项目分区	面积(hm ²)	防治对象
主体建筑区	1.46	1#厂房、2#厂房、门卫、设备用房等
道路及硬化区	0.97	场内道路、硬化地面及雨污排水设施
景观绿化区	0.25	集中绿地及建筑周边绿地
合计	2.68	

5.2 措施总体布设

5.2.1 水土流失防治措施布设原则

该项目属于在建项目，故在现场查勘的基础上需结合已建的具有水土保持功能的措施及其不足之处，完善和补充项目区域的防治措施。

5.2.2 防治措施总体布局

根据各水土流失防治区的特点和水土流失状况，结合已建的具有水土保持功能的措施，确定该项目各防治区的防治重点和措施配置，按照永久措施和临时措施相结合、工程措施和植物措施相结合的原则，拟定水土流失防治措施体系及总体布局，水土保持措施体系详见表5.2.2-1和图5.2.2-1。

在项目防治措施总体布局中，主体设计的主要措施有表土剥离、暗沟、雨水

管、雨水口、雨水检查井、表土回铺、土地整治、绿化等，由于项目已布设的水土保持措施水保持效果良好，仅新增临时苫盖措施。

项目水土流失防治措施体系表

表 5.2.2-1

防治分区	措施类型	防治措施	备注
主体建筑区	工程措施	表土剥离、暗沟	主体设计
	管理措施	提出水保要求	水保新增
道路及硬化区	工程措施	表土剥离、雨水管、雨水口、雨水检查井	主体设计
	临时措施	冲洗平台、洗车槽、临时苫盖、临时排水沟、临时沉沙池、临时拦挡	主体设计
	管理措施	提出水保要求	水保新增
景观绿化区	工程措施	表土剥离、表土回铺、土地整治	主体设计
	植物措施	绿化	主体设计
	管理措施	提出水保要求	水保新增

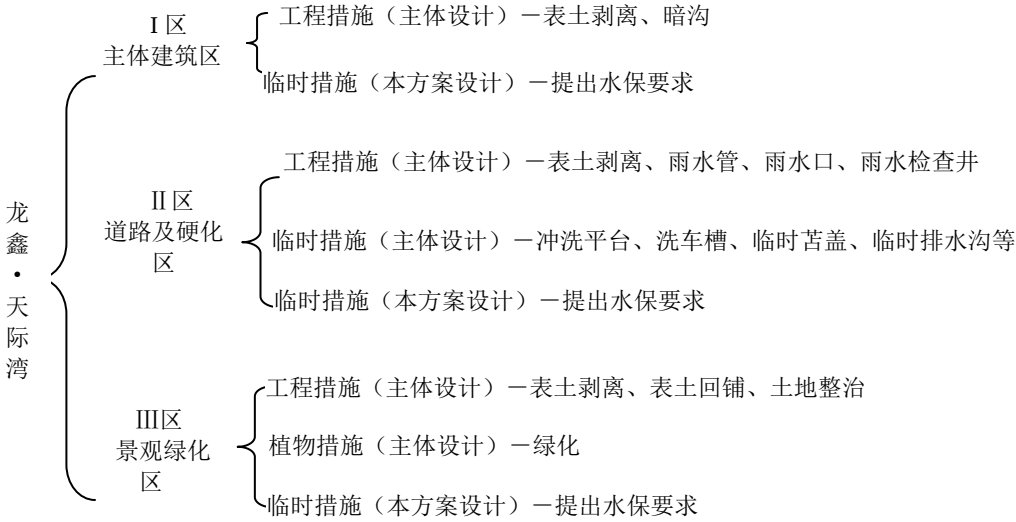


图 5.2.2-1 项目水土保持措施体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 水土保持工程设计标准及要求

5.3.1.1 工程措施设计标准

1) 根据《水土保持工程设计规范》（GB51018—2014），截（排）水设计采用重现期 3 年~5 年一遇，考虑工程位于城市区，本方案设计将提高排水工程等级和标准，采用 5 年一遇，复核主体设计排水标准，采用的是 10 年一遇重现期，满足规范要求。

2) 土地整治覆土厚度根据《水土保持工程设计规范》（GB51018—2014）标准：草地≥0.1m，林地 0.2m~0.4m，本工程区后期利用方向为乔灌木，因此，景观

绿化区覆土厚度采用不低于 0.10m。

(3) 临时排水沟：根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），临时排水工程级别为：3；排水标准采用 3 年~5 年一遇短历时暴雨值；项目不位于各级水土流失重点治理区，但位于城市区，临时截排水沟设计标准采用 5 年一遇 10min 短历时暴雨值。

5.3.1.2 植物措施设计标准

1) 植被恢复级别

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018—2014），工程区植被恢复级别为 3 级，考虑项目位于城市区，本方案设计将提高植被恢复级别为 2 级。

2) 主要树（草）种

可采用林草种的生物特性及种植技术详见表 5.3.1-1。

主要景观绿化植物生物学特性及栽植技术

表 5.3.1-1

植物名称	生物学特性
朴树	乔木，树皮平滑，灰色；一年生枝被密毛。叶互生，叶柄长；叶片革质，宽卵形至狭卵形，先端急尖至渐尖，基部圆形或阔楔形，偏斜，中部以上边缘有浅锯齿，三出脉，上面无毛，下面沿脉及脉腋疏被毛。花杂性（两性花和单性花同株），当年枝的叶腋；核果近球形，红褐色；果柄较叶柄近等长；核果单生或 2 个并生，近球形，熟时红褐色；果核有穴和突肋。
女贞	叶片常绿，革质，卵形、长卵形或椭圆形至宽椭圆形，长 6~17cm，宽 3~8cm，先端锐尖至渐尖或钝，基部圆形或近圆形，有时宽楔形或渐狭，叶缘平坦，上面光亮，两面无毛，中脉在上面凹入，下面凸起，侧脉 4~9 对，两面稍凸起或有时不明显；叶柄长 1~3cm，上面具沟，无毛。
红花继木	常绿灌木或小乔木。树皮暗灰或浅灰褐色，多分枝。嫩枝红褐色，密被星状毛。叶革质互生，卵圆形或椭圆形，长 2~5cm，先端短尖，基部圆而偏斜，不对称，两面均有星状毛，全缘，暗红色。花瓣 4 枚，紫红色线形长 1~2cm，花 3~8 朵簇生于小枝端。蒴果褐色，近卵形。花期 4~5 月，花期长，约 30~40 天，国庆节能再次开花。花 3~8 朵簇生在总梗上呈顶生头状花序，紫红色。果期 8 月。
木春菊	灌木，高达 1m。枝条大部木质化。叶宽卵形、椭圆形或长椭圆形，长 3-6cm，宽 2-4cm，二回羽状分裂。一回为深裂或几全裂，二回为浅裂或半裂。一回侧裂片 2-5 对；二回侧裂片线形或披针形，两面无毛。叶柄长 1.5-4cm，有狭翼。头状花序多数，在枝端排成不规则的伞房花序，有长花梗。总苞宽 10-15mm。全部苞片边缘白色宽膜质，内层总苞片顶端膜质扩大几成附片状。舌状花舌片长 8-15mm。舌状花瘦果有 3 条具白色膜质宽翅形的肋。两性花瘦果有 1-2 条具狭翅的肋，并有 4-6 条细间肋。冠状冠毛长 0.4mm。花果期 2-10 月。
栀子花	常绿灌木，喜欢温暖湿润和阳光充足的环境，较耐寒，耐半阴，怕积水，要求疏松、肥沃和酸性的沙壤土，原产于中国。栀子花枝叶繁茂，叶色四季常绿，花芳香素雅，为重要的庭院观赏植物。
麦冬	年生常绿草本植物，根较粗，中间或近末端常膨大呈椭圆形或纺锤形的小块根；小块根长 1-1.5 厘米，或更长些，宽 5-10mm，淡褐黄色；地下走茎细长，直径 1-2mm，节上具膜质的鞘。茎很短，叶基生成丛，禾叶状，长 10-50 厘米，少数更长些，宽 1.5-3.5mm，具 3-7 条脉，边缘具细锯齿。

3) 种苗质量要求和种植技术指标

4) 用于水土保持植物措施的草种必须是一级种，并且要具有“一签三证”，即要有标签、生产经营许可证、质量合格证和植物检疫证。

5.3.1.3 临时措施设计标准

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018—2014），临时排水沟排水设计标准可采用3年一遇重现期，考虑工程位于城市区，本方案设计将提高排水工程等级和标准，临时排水沟排水设计标准采用5年一遇重现期。

5.3.2 主体建筑区

为了保护表土资源，该项目前期在主体建筑区耕地区域剥离表土堆放于临时堆土场，共计剥离表土0.07万 m^3 。主体工程设计在各栋建筑地上1层散水外缘修建暗沟905m。

主体设计的建筑四周地面雨排水系统保证了建筑物的正常使用和雨水的有组织排放，水土保持效果良好，本方案不再新增，仅基于更好地防治该项目运行过程中的水土流失，本方案提出如下水土保持要求：排水沟修建完成后，应安排专人结合日常清洁卫生工作，做好沟道不定期清淤和盖板的破损巡查。特别是雨季时注意巡查降雨前后沟道淤积情况，及时清淤，淤泥中拣出的石块和不可降解的垃圾物就近弃至场地内布置的垃圾桶内，淤泥则因量少转运至项目绿地区域摊铺、熟化，作为绿化草坪的生长基质。若发现沟道破损，及时修补。

5.3.3 道路及硬化区

为了保护表土资源，该项目前期在道路及硬化区耕地区域剥离部分表土，并直接运往临时堆土场，共计剥离表土0.03万 m^3 。在场地施工主出入口修建了1处车辆冲洗平台、洗车槽。在施工裸露区域和临时堆土场布设密目网覆盖0.34 hm^2 ；在临时堆土场周边布设土袋挡墙长210m，在施工便道两侧和临时堆土场周边布设临时排水沟420m，临时沉沙池3座。根据场地周边市政雨水管网布置高程，场地雨水通过环绕场地四周的雨排水管道自场地中部排入西侧接入城市市政雨水检查井，雨水口采用单算雨水口。室外雨水管道管径为DN300、DN400，采用HDPE双壁波纹管，橡胶圈柔性连接安装，坡度0.003~0.08，单算雨水口连接管为DN200，雨水口连接管均以0.01的坡度坡向雨水检查井。雨水检查井选用 $\varnothing$ 700塑料检查井。经统计，DN200雨水管125m，DN300雨水管1800m，DN400雨水管900m，单算雨水口80座， $\varnothing$ 700雨水检查井90座。

排水沟过水能力验算：主体设计在施工便道两侧和临时堆土场周边布设临时排水沟和沉沙池。临时排水沟采用浆砌砖排水沟，断面形式为矩形，断面尺寸为：底宽0.5m，深0.5m。沟壁采用M5水泥砂浆砖砌，砖砌厚度240mm，并采用M7.5水泥砂浆抹面，沟底现浇100mm厚C10砼，排水沟纵坡0.3%~1.0%。

项目不位于各级水土流失重点治理区，但位于城市区，临时排水沟等级提高一级，依据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）相关规范，按 5 年一遇短历时（10min）暴雨复核其过流能力。

A 排水沟设计洪峰流量的计算

$$Q_m = 16.67 \phi q F$$

式中： Q_m —设计流量， m^3/s ；

ϕ —径流系数，取 0.90；

q —设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度， mm/min ；

F —汇水面积， km^2 ，取 0.002。

$$q = C_p C_t q_{5,10}$$

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）查图 A.4.1-1，项目区取 2.01；

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 q_{10} 的比值（ q_t/q_{10} ），按工程所在地区的 60min 转换系数（ C_{60} ），由表 A.4.1-3 查取， C_{60} 可由图 A.4.1-2 查取 0.45；

根据对绵阳地区雨水设计暴雨强度的计算，雨水设计流量 $Q=0.060m^3/s$ 。

B 排水沟断面设计：

排水沟设计断面尺寸根据明渠均匀流公式试算确定：

$$Q = A \cdot C \sqrt{Ri}$$

式中： Q —排水流量， m^3/s ；

A —过水断面面积， m^2 ；

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

C —流速系数，

n —糙率，取 0.012；

R —水力半径， $R = A/\chi$ ， m ；

i —排水沟纵坡比降，取值 0.05。

本项目排水沟过水能力见下表。

排水沟过水能力表

表 5.3.3-1

项目	底宽 (m)	水深 (m)	粗糙 系数 (n)	沟道 边坡 系数	过水 断面 面积 (A, m ²)	湿周 (χ ,m)	水力 半径 (R, m)	沟底 纵坡 比降 (i, %)	谢才 系数 (C, m)	排水流 量 (Q, m ³ /s)	安全 超高 (m)	采用断面尺寸		设计 过流 满足 情况
												底宽 (m)	深 (m)	
临时排水沟	0.5	0.4	0.014	0	0.2	1.30	0.15	0.3~ 1.0	52.29	0.22~ 0.41	0.1	0.5	0.5	满足

经过验算，排水沟过水能力 $0.22\text{m}^3/\text{s} > 0.060\text{m}^3/\text{s}$ ，过流能力满足过流要求。

主体设计的雨排水管网使雨水的有组织排放，水土保持效果良好，本方案不再新增，仅基于更好地防治该项目运行过程中的水土流失，本方案提出如下水土保持要求：雨排水管网安装完成后，应安排专人结合日常清洁卫生工作，做好不定期清淤和破损巡查。特别是雨季时注意巡查降雨前后管道淤积情况，及时清淤，淤泥中拣出的石块和不可降解的垃圾物就近弃至场地内布置的垃圾桶内，淤泥则因量少转运至项目绿地区域摊铺、熟化，作为绿化草坪的生长基质。若发现管道破损，及时修补。

5.3.4 景观绿化区

为了保护表土资源，该项目前期在景观绿化区耕地区域剥离表土堆放于临时堆土场，共计剥离表土 0.03 万 m³。为便于小区绿地建植，在绿化前回覆表土并予以土地整治，共表土回铺 0.13 万 m³、土地整地 0.25hm²。主体设计的景观绿化，水土保持效果良好，本方案不再新增，仅基于更好地防治该项目运行过程中的水土流失，本方案提出如下水土保持要求：

（1）绿地园林景观绿化设计时，充分结合区域气象水热条件和区域园林景观绿化要求适地适树选择乔、灌、草种，在考虑城区绿地功能和环境特性的基础上尽量选择耐涝耐旱水土保持功能较好的乡土乔、灌、草种。

（2）景观绿地建植后及时安排专人抚育，防止植物缺水枯死、杂草滋生、病虫害的发生。抚育内容包括：浇水、松土、施肥、除草、补植、补播及病虫害防治等。栽植后抚育 2 年。第 1 年抚育 2 次，具体为：第 1 次抚育一般在杂草丛生、生长旺盛的每年 6 月份进行，8 月下旬至 9 月上旬进行第 2 次抚育；第 2 年 1 次，主要是 8 月下旬至 9 月上旬进行。

5.3.5 防治措施工程量汇总

该项目水土流失防治措施包括工程措施、临时措施和植物措施三大部分的内容。除了主体工程中具有水土保持功能的措施以外，本方案根据工程具体的施工

进度和施工情况补充了各水土流失防治分区措施。经统计，该项目水土保持措施工程量汇总详见表 5.3.5-1。

水土保持措施工程量统计表

表 5.3.5-1

防治分区	序号	措施类型	措施规模			工程量			布设位置	规格或断面尺寸	实施时段	措施属性
			措施名称	单位	规模	工程内容	单位	数量				
主体建筑区	1	工程措施	表土剥离	m³	660	土方开挖	m³	660			2024 年 12 月	主体设计
	2		暗沟	m	905	C15 砼暗沟砌筑	m	905	各栋建筑四周散水外缘	宽×深=0.26m× (0.30~0.50)m	2025 年 8-10 月	
道路及硬化区	1	工程措施	表土剥离	m³	330	土方开挖	m³	330			2024 年 12 月	主体设计
	2		雨水管	m	2825	DN200HDPE 双壁波纹管	m	125	道路两侧	DN200	2025 年 8-10 月	
						DN300HDPE 双壁波纹管	m	1800		DN300		
						DN400HDPE 双壁波纹管	m	900		DN400		
	3		雨水口	座	80	单算雨水口砌筑	座	80		单算式雨水口		
	4		雨水检查井	座	90	Ø700 塑料检查井安装	座	90		Ø700		
	5	临时措施	临时苫盖	hm²	0.34	密目网覆盖	hm²	0.34	场内空闲施工裸露面		2024 年 12 月-2025 年 1 月	主体设计
	6		临时排水沟	m	420	M5 浆砌砖临时排水沟	m	420	施工临时道路两侧	宽×深=0.50m×0.50m	2024 年 12 月	
	7		临时沉砂池	个	3	M5 浆砌砖临时沉砂池	个	3	排水沟转折点	长×宽×深=2.0m× 1.5m×1.2m		
	8		临时拦挡	m	210	土袋挡墙填筑	m³	202	临时堆土场			
						土袋挡墙拆除	m³	202				
	9		车辆冲洗平台、洗车槽	座	1	车辆冲洗平台、洗车槽修筑	座	1	施工出入口			
景观绿化区	1	工程措施	表土剥离	m³	277	土方开挖	m³	277			2024 年 12 月	主体设计
	2		表土回铺	m³	1267	土石方回填	m³	1267	绿化区域		2025 年 11 月-12 月	
	3		土地整治	m²	2533	整地	m²	2533	绿化区域			
	4	植物措施	绿化	m²	2533	乔灌木绿化	m²	2533	绿化区域			

5.3.6 施工工艺和方法

该项目为已建项目，且水土保持措施效果良好，本方案不再新增。

5.4 施工要求

5.4.1 施工条件及布置

(1) 施工条件

1) 交通条件

该项目位于绵阳市高新区永兴镇金河村科技城大道，周边有市政道路通过，交通十分便利。周边城市街道完全能够满足该项目施工期间的运输要求，无需新建对外交通道路。现有交通设施完全能满足水土保持方案的实施需要。

2) 材料供应条件

1、水、电供应条件

主体工程已布置施工生产用水、用电设施，水土保持措施施工时用水、用电可利用主体工程的水、电设施。

2、其它材料供应

水保工程所需相关材料可在绵阳市高新区周边购买。

(2) 施工布置

1) 施工分区

该项目新增水土保持措施施工部位亦位于项目区域，施工分区可利用主体工程施工分区。

2) 施工生产设施布置

水保施工工区的生产设施可利用主体工程布置的场地内相应施工设施。

5.4.2 防汛、安全文明施工措施

(1) 汛期场地土方开挖时，要及时了解天气情况，专人负责天气预报信息的收集，及时掌握天气变化情况，观测汛情，并建立防汛值班记录。以便安排防雨防汛工作。

(2) 结合施工进度及时实施相应挖填部位的水土保持临时措施，特别是施工区域临时排水沟，保证雨季地表径流有组织排放，防止场地内涝。

(3) 安排专人负责巡查雨季施工区域临时雨排水沉砂设施的运行、维护、清理，以充分发挥相应水保措施的保水保土效益。同时做好裸露挖填施工边坡面的

巡查，发现边坡体如有崩塌、滑落、滑坡等不良次生地质灾害预兆或情况时，应及时安排施工单位对边坡体加固或现场清理。

(4) 现场准备一部分抢险物资，如钢管、草包、砂包、防雨布等，万一出现作临时应急之用，做到人员、物资、设备三到位。

(5) 建设单位应与施工单位加强沟通，租用当地洒水车不定时对工程区域特别是道路路面实施洒水降尘，减少施工扬尘。

5.4.3 施工进度安排

(1) 进度安排原则

1) 与主体工程相互配合、优化，在施工过程中尽量利用主体工程已有的临时措施，减少临时工程量。

2) 水土保持措施实施进度与主体工程施工进度相适应，根据该项目实际情况及时调整和实施水土保持措施，及时防治新增水土流失。

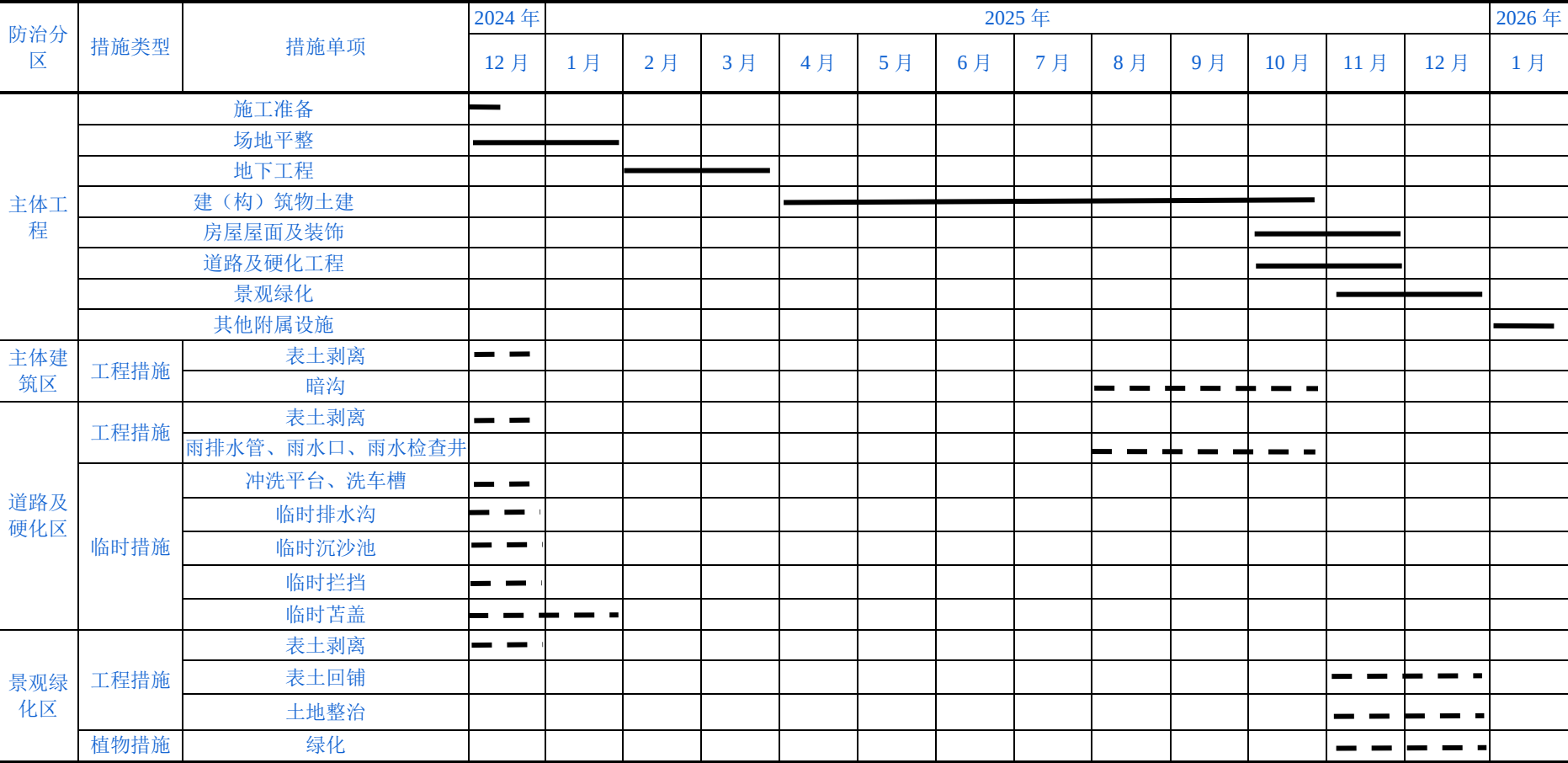
3) 根据项目区域气候条件及时实施植物措施。

4) 实施进度安排

根据该工程特点，水土保持工程实施进度详见图 5.4.3-1。

主体工程与水土保持工程实施进度双线横道图

图 5.4.3-1



备注：主体工程 本方案设计水土保持措施 主体设计水保措施 — — —

6 水土保持监测

依据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）文件要求：“征占地面积在0.5公顷以上5公顷以下或者挖填土石方总量在1千立方米以上5万立方米以下的项目编制水土保持方案报告表.....对水土保持方案报告表实行承诺制管理。”本工程征占地面积 2.68hm^2 ，在 0.5hm^2 以上 5hm^2 以下，挖填方总量为1.34万 m^3 ，在1千 m^3 以上5万 m^3 以下，故本项目属于编制水土保持方案报告表，实行承诺制项目。

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）、《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）等要求，本项目为水保方案报告表，可不单独做水土保持监测报告。项目在建设过程中，建设单位可自行对建设区内的水土流失进行防治和观测，做好防护工作，减少水土流失。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制深度

本方案设计深度为初步设计深度，故水土保持工程投资概算编制深度按初步设计深度要求进行。

7.1.1.2 概算编制说明

该项目的水土保持工程费用概算分为工程措施费（含主体已有）、植物措施费（含主体已有）、监测措施费、施工临时工程费（含主体已有）、独立费用五部分。另外，还有基本预备费和水土保持补偿费等。

7.1.1.3 编制原则

（1）对已计入主体工程兼有水土保持功能的防护措施，不再计入本方案设计的投资概算；

（2）水土保持投资概算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、建筑工程单价、植物工程单价与主体工程一致，不足部分按用水保、行业标准和当地价格信息确定，价格水平年为 2025 年 3 季度。

（3）基本预备费按第一至第五部分之和的 5% 计算。

7.1.1.4 编制依据

（1）《水利工程设计概（估）算编制规定》（水总〔2024〕323 号）；

（2）《<水利工程设计概（估）算编制规定>及水利工程系列定额的通知》（水总〔2024〕323 号）；

（3）四川省财政厅、四川省发展和改革委员会、四川省水利厅、中国人民银行成都分行关于印发《四川省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》的通知（川财综〔2014〕6 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〔2017〕347 号。

7.1.1.5 项目划分

该项目水土保持工程投资概算由工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费、独立费用五部分及预备费、水土保持补偿费构成。

该项目投资概算划分为工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程和独立费用共五部分，按照相关要求各部分分设各级项目。

7.1.1.6 工程单价

7.1.1.6.1 基础价格

本工程水土保持投资概算的编制依据、价格水平年、基础单价和主要工程单价等均与主体工程一致，不足部分参考相关规定。

1、人工预算单价

根据《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》和《四川省建设工程造价总站关于对成都市等 18 个市（州）2015 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〕43 号）的要求，该项目水土保持施工临时工程采用主体工程中土建、市政、园林绿化工程普工人工单价的标准，结合该项目主体工程人工单价确定本水保方案人工单价为 157 元/工日，人工单价为 19.625 元/工时。

2、主要材料预算单价

根据主体工程概算，主要材料均从就近市场购买，其他次要材料概算价格参考当地市场价确定。项目区主要材料预算单价详见表 7.1.1-1。

主体已有材料预算单价表

表 7.1.1-1

序号	名称及规格	单位	预算价格	备注
1	水	元/m ³	2.4	
2	电	元/kW.h	1.15	
3	中砂	元/m ³	210	
4	Φ25 钢筋	元/kg	4.23	
5	水泥（32.5）	元/kg	0.425	
6	商品混凝土 C10	元/m ³	641	
7	商品混凝土 C15	元/m ³	676	
8	商品混凝土 C20	元/m ³	681	
9	商品混凝土 C30	元/m ³	694	
10	水泥砂浆（中砂）M7.5	元/m ³	624	
11	水泥砂浆（中砂）M5	元/m ³	618	
12	透水砖	元/m ²	25	

13	页岩多孔砖	元/千块	445	
14	密目网	m ²	2.38	
15	塑料薄膜	m ²	2.61	
16	柴油	元/kg	6.47	
17	球墨铸铁篦子	元/个	175	450×750×50 球墨铸铁篦子
18	铸铁井圈	元/个	58	与 450×750×50 球墨铸铁篦子配套
19	DN200HDPE 双壁波纹管	m	12	
20	DN300HDPE 双壁波纹管	m	28	
21	DN400HDPE 双壁波纹管	m	31	

注：表中主要材料调价参照《四川工程造价信息》2024 年第 12 期和当地市场价。

7.1.1.6.2 概算单价

1、工程措施、施工临时工程单价

由直接工程费、间接费、利润、价差和税金组成。

(1) 直接工程费

直接工程费由基本直接费和其他直接费组成。

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×其他直接费费率之和

(2) 间接费

间接费=直接工程费×间接费费率

(3) 利润

利润=（直接工程费+间接费）×利润率

(4) 价差

价差=（材料预算价格—材料基价）×材料消耗量

(5) 税金

税金=（直接工程费+间接费+利润+价差）×税率

(6) 措施单价

措施单价=直接工程费+间接费+利润+价差+税金

其各项费率见表 7.1.1-2。

工程措施、施工临时工程措施单价费率表

表 7.1.1-2

单位：%

编号	费用名称	计费基础	土石方工程	基础处理工程
一	其他直接费	基本直接费	3.5	3.5
二	间接费	直接工程费	5.0	10
三	利润	直接工程费+间接费	7	7
四	价差	材料预算价格—材料基价	材料消耗量	材料消耗量
五	税金	直接工程费+间接费+利润	9	9

7.1.1.6.3 概算编制

1、工程措施

按工程量×单价或指标计算。

工程措施费用=工程措施单价×工程量。

2、施工临时工程

包括临时防护工程和其他临时工程。其中临时防护工程按临时工程量×单价计算，其他临时工程费按（工程措施费+植物措施费+监测措施费）×2%计算。

3、施工安全生产专项按一至四部分建安工作量（不含设备购置费）之和的 2.5%计算

4、独立费用

由建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费三项组成

1) 建设管理费：主要包括项目经常费和技术咨询费。参照《水利工程设计概（估）算编制规定》（2025 年版），项目经常费按新增水土保持投资中第一至第四部分投资之和的 0.6%~2.5%计，本工程按照 2.0%计算。技术咨询费按新增水土保持投资中第一至第四部分投资之和的 0.4%~1.5%计，本工程不涉及弃渣场，不计列），水土保持验收费按实际计列。

2) 工程建设监理费：根据《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》计取，参照国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知（发改价格〔2007〕670 号）相关规定，并根据实际情况进行计列。

3) 科研勘测设计费：前期工作阶段（项目建议书、可行性研究阶段）的工程勘测设计费按照批复费用计列。初步设计、招标设计及施工图设计阶段的工程勘测费、设计费按实际计列。水土保持方案编制费根据实际计算。

7.1.1.6.4 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，2017年7月3日）和《四川省水利厅 四川省财政厅 四川省发展和改革委员会 中国人民银行成都分行 关于进一步做好水土保持补偿费征收工作的通知》（川水函〔2019〕1237号，2019年10月8日）的要求，该项目因属于一般性生产建设项目，故水土保持补偿费按照征占用土地面积每1.3元/m²一次性计征。

7.1.1.6.5 预备费

按工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程及独立费用五部分之和的5%计算。

7.1.2 编制说明与概算成果

该项目水保总投资为主体工程设计中具有水土保持功能的投资和水土保持新增投资部分之和。经投资概算，本项目水土保持方案概算总投资77.13万元，其中：主体工程已列或已实施水土保持专项投资68.92万元，本方案新增水土保持投资为8.21万元。水土保持投资中工程措施为51.37万元，植物措施3.04万元，施工临时工程为14.51万元，独立费用为4.50万元，基本预备费0.23万元，水土保持补偿费34871.19元。

该项目水土保持投资总概算、分年度投资概算、施工临时工程概算、独立费用概算、水土保持补偿费计算表、工程单价汇总表、主体工程设计中具有水土保持功能的措施投资概算表、施工机械台时表详见表7.1.2-1～表7.1.2-7。

水土保持投资总概算表

表 7.1.2-1

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	主体已有	新增投资	合计
	第一部分 工程措施	51.37				51.37	0.00	51.37
1	主体建筑区	15.17				15.17		15.17
2	道路及硬化区	26.08				26.08		26.08
3	景观绿化区	10.12				10.12		10.12
	第二部分 植物措施			3.04	0.00	3.04		3.04
1	景观绿化区			3.04		3.04		3.04
	第三部分 监测措施							0.00
(一)	设备及安装							0.00
(二)	建设期观测运行费							0.00
	第四部分 施工临时工程	14.51				14.51	0.00	14.51
1	主体建筑区	0.00						0.00
2	道路及硬化区	13.42				13.42		13.42

7 水土保持投资估算及效益分析

序号	工程或费用名称	建安工程 费	设备费	植物措施费	独立费用	主体已有	新增投资	合计
3	景观绿化区	0.00						0.00
4	其他临时工程	1.09				1.09		1.09
	第五部分 独立费用				4.50		4.50	4.50
1	建设管理费				0.00		0.00	0.00
2	科研勘测设计费				2.50		2.50	2.50
3	工程监理费				0.00		0.00	0.00
4	竣工验收技术评估费				2.00		2.00	2.00
I	第一至第五部分之和	65.88	0.00	3.04	4.50	68.92	4.50	73.42
II	基本预备费						0.23	0.23
III	价差预备费							0.00
IV	水土保持补偿费						3.49	3.49
V	工程投资合计	65.88	0.00	3.04	4.50	68.92	8.21	77.13
	静态总投资（I+II+IV）	65.88	0.00	3.04	4.50	68.92	8.21	77.13
	总投资（I+II+III+IV）	65.88	0.00	3.04	4.50	68.92	8.21	77.13

水土保持分年度投资概算表

表 7.1.2-2

单位：万元

序号	工程或费用名称	合计	投资年度		
			2024 年	2025 年	2026 年
	第一部分 工程措施	51.37	0.00	51.37	0.00
1	主体建筑区	15.17		15.17	0.00
2	道路及硬化区	26.08		26.08	0.00
3	景观绿化区	10.12		10.12	0.00
	第二部分 植物措施	3.04		3.04	0.00
1	景观绿化区	3.04		3.04	0.00
	第三部分 监测措施	0.00		0.00	0.00
(一)	设备及安装	0.00			0.00
(二)	建设期观测运行费	0.00			0.00
	第四部分 施工临时工程	16.20	12.54	3.58	0.09
(一)	临时防护工程	13.42	12.23	1.10	0.09
1	主体建筑区	0.00			0.00
2	道路及硬化区	13.42	12.23	1.10	0.09
3	景观绿化区	0.00			0.00
(二)	其它临时工程	1.09	0.00	1.09	0.00
(三)	施工安全专项	1.69	0.31	1.39	0.00
	第五部分 独立费用	4.50	3.50	1.00	0.00
1	建设管理费	0.00			0.00
2	科研勘测设计费	2.50	2.50	0.00	0.00
3	工程监理费	0.00	1.00	1.00	-2.00
4	竣工验收技术评估费	2.00			2.00
I	第一至第五部分之和	75.11	16.04	58.99	0.09
II	基本预备费	0.23	0.23	0.00	0.00
III	价差预备费	0.00	0.00	0.00	0.00

7 水土保持投资估算及效益分析

IV	水土保持补偿费	3.49		3.49	0.00
V	工程投资合计	78.83	16.27	62.48	0.09
	静态总投资 (I+II+IV)	78.83	16.27	62.48	0.09
	总投资 (I+II+III+IV)	78.83	16.27	62.48	0.09

独立费用概算表

表 7.1.2-3

编号	费用名称	费用	备注
一	建设管理费	4.12	
	项目经常费	1.41	按新增水土保持投资中第一至第四部分投资之和的 0.6%~2.5% 计, 本工程按照 2.0% 计算
	验收费	2.00	验收费按实际计列
	技术咨询费	0.71	按新增水土保持投资中第一至第四部分投资之和的 0.4%~1.5% 计, 本工程按照 1.0% 计算
二	科研勘测设计费	2.5	水土保持方案编制费根据实际计算
三	工程建设监理费	0	水土保持监理和主体工程施工监理合并执行, 监理费用一并计入主体工程监理费用之中
	合计	6.62	

水土保持补偿费概算表

表 7.1.2-4

费用 (元)	征收标准 (元/m ²)	征占用土地面积 (m ²)
34871.19	1.3	26823.99

工程单价汇总表

表 7.1.2-5

序号	工程名称	单位	综合 (元)	其中			
				人工 (元)	材料 (元)	机械 (元)	综合费 (元)
1	土石方开挖	m ³	58.47	21.40	2.48	2.96	31.63
2	土石方回填	m ³	20.00	16.70	1.89	0.84	0.57
3	C20 混凝土盖板预制	m ³	685.00	45.10	615.58	16.40	7.92
4	C10 混凝土垫层	m ³	640.00	34.60	581.46	18.10	5.84
5	DN200HDPE 双壁波纹管	m	18.00	1.20	12.00		4.80
6	DN300HDPE 双壁波纹管	m	34.00	1.61	28.00		4.39
7	DN400HDPE 双壁波纹管	m	45.00	1.79	31.00		12.21
8	暗沟砌筑	m	125.00	2.45	105.00	15.00	2.55
9	Ø700 雨水检查井安装	座	1240.00	381.00	745.00	87.40	26.60
10	雨水口修筑	座	325.00	70.00	191.00	26.00	38.00
11	表土回铺	m ³	20.00	14.60	2.48	2.00	0.92
12	土地整治	m ²	23.56	14.60		4.60	4.36
13	车辆冲洗平台、洗车槽修建	座	4150.00	910.00	3100.00	15.00	125.00
14	密目网覆盖	m ²	6.01	2.01	2.72		1.28
15	临时排水沟	m	84.00	43.03	26.00	8.00	6.97
16	临时沉砂池	个	380.00	184.00	150.00	21.00	25.00
17	土袋挡墙填筑	m ³	318.82	233.85	17.19		67.77

7 水土保持投资估算及效益分析

18	土袋挡墙拆除	m ³	44.23	33.81	1.01		9.40
----	--------	----------------	-------	-------	------	--	------

注：上表中各项措施单价由查阅主体工程概算书统计而得。

主体工程设计中具有水土保持功能的措施投资概算表

表 7.1.2-6

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
	合计				67.83
一	第一部分 工程措施				51.37
1	建构筑物区				15.17
1.1	表土剥离				3.86
1.1.1	土方开挖	m ³	660	58.47	3.86
1.2	暗沟				11.31
1.2.1	砖砌暗沟	m	905	125.00	11.31
2	道路及硬化区				26.08
2.1	表土剥离				1.93
2.1.1	土方开挖	m ³	330	58.47	1.93
2.2	雨水管				10.40
2.2.1	DN200HDPE 双壁波纹管铺设	m	125	18.00	0.23
2.2.2	DN300HDPE 双壁波纹管铺设	m	1800	34.00	6.12
2.2.3	DN400HDPE 双壁波纹管铺设	m	900	45.00	4.05
2.3	Ø700 雨水检查井				11.16
2.3.1	Ø700 雨水检查井安装	座	90	1240.00	11.16
2.4	单算雨水口				2.60
2.4.1	单算雨水口砌筑	座	80	325.00	2.60
3	景观绿化区				10.12
3.1	表土剥离	m ³	277	58.47	1.62
3.2	表土回铺	m ³	1267	20.00	2.53
3.3	土地整治	m ²	2533	23.56	5.97
二	第二部分 植物措施				3.04
1	景观绿化区				3.04
1.1	景观绿化				3.04
1.1.1	乔灌木种植	m ²	2533	12.00	3.04
三	第三部分临时措施				13.42
1	道路及硬化区				13.42
1.1	车辆冲洗平台、洗车槽				0.42
1.1.1	车辆冲洗平台、洗车槽修建	座	1	4150	0.42
1.2	临时苫盖				2.04
1.2.1	密目网覆盖	m ²	3400.00	6.01	2.04
1.3	临时排水沟				3.53
1.3.1	M5 浆砌砖临时排水沟	m	420	84.00	3.53
1.4	临时沉砂池				0.11
1.4.1	M5 浆砌砖临时沉砂池	个	3	380.00	0.11
1.5	土袋挡墙				7.32
1.5.1	土袋挡墙填筑	m ³	202	318.82	6.43
1.5.2	土袋挡墙拆除	m ³	202	44.23	0.89

施工机械台时表

表 7.1.2-8

序号	名称及规格	台时费	其 中				
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费

1	单斗挖掘机 油动 0.5m ³	140.83	21.97	20.47	1.48	27.68	69.23
2	蛙式夯实机 2.8kW	21.68	0.17	1.01		20.5	
3	砂浆搅拌机 0.4m ³	16.64	0.83	2.28	0.2	13.33	
4	胶轮车	0.9	0.26	0.64			

7.2 效益分析

7.2.1 水土流失防治效果预测

(1) 六项水土流失防治指标

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) ×100%。

2) 土壤流失控制比=项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里平均土壤流失量之比。

3) 表土保护率=项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

4) 渣土防护率=项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

5) 林草植被恢复率=项目水土流失防治责任范围内林草植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

6) 林草覆盖率=项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

(2) 水土流失防治效果预测

在各项措施实施后，后期施工期的水土流失基本得到控制，在自然恢复期的水土流失也较小，可有效防治因工程建设造成的水土流失，防止场地地表土体被雨水、地表径流冲刷，保护水土资源，使项目区的水土流失得到有效控制，项目区微生态环境得到可持续利用。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、林草植被恢复率和林草覆盖率等。六项指标在设计水平年均达到了西南紫色土区建设类项目一级标准。各项指标计算结果详见表 7.2.1-1~7.2.1-2。

设计水平年水土流失防治指标数据统计表

表 7.2.1-1

序号	防治区域	占地面积 (hm ²)	工程措施面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	永久建筑占 地面积 (hm ²)	可绿化面 积 (hm ²)
1	主体建筑区	1.46	0.02		1.44	

序号	防治区域	占地面积 (hm ²)	工程措施面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	永久建筑占 地面积 (hm ²)	可绿化面 积 (hm ²)
2	道路及硬化区	0.97	0.03		0.93	
3	景观绿化区	0.25		0.25		0.25
	合计	2.68	0.05	0.25	2.37	0.25

计水平年方案指标值计算表

表 7.2.1-2

序号	项目	计算方法	计算数据		计算结果	指标值	达标情况
1	水土流失治理度	水土保持措施达标面积/ 建设区水土流失总面积	水土保持措施达标 面积 2.67hm ²	建设区水土流失 总面积 2.68hm ²	99.63%	97%	达标
2	土壤流失控制比	土壤侵蚀模数容许值/ 治理后土壤侵蚀模数	项目容许值 500t/km ² ·a	治理后土壤侵蚀 模数 500t/km ² ·a	1	1	达标
3	渣土防护率	采取水土保持措施实际拦 挡的土(石、渣)量/土(石、 渣)总量	采取水土保持措施 实际拦挡的土(石、 渣)量 0.24 万 m ³	土(石、渣)总量 0.25 万 m ³	96.00%	94%	达标
4	表土保护率	保护的表土数量/可剥离 表土数量	保护的表土数量 0.127 万 m ³	可剥离表土数量 0.13 万 m ³	97.42%	92%	达标
5	林草植被恢复率	林草植被面积/可恢复林 草植被面积	林草植被面积 0.25hm ²	可恢复林草植被 面积 0.25hm ²	100.00%	97%	达标
6	林草覆盖率	林草植被面积/项目建设 区总面积	林草植被面积 2533.00m ²	项目建设区总面 积 26823.99m ²	9.44%	9%	达标

7.2.2 生态效益

从表 7.2.1-1~表 7.2.1-3 可以看出,通过本方案的水土保持措施治理后,该项目治理水土流失面积 2.68hm²,减少土壤流失量 2.18t。结合水土流失防治和园林景观绿化要求,通过水土保持各项措施的有效实施,在水、土和生物等方面改善项目区内微生态环境,促进项目区域生态环境的可持续发展。

7.2.3 社会效益

因地制宜地采取水土流失治理措施、监督检查和监测,使项目前期和后续施工过程中可能发生的水土流失及危害降到最低限度,从而促进项目区域国民经济稳步发展,对于维护社会稳定和促进地方经济的可持续发展都具有积极重要意义。

7.2.4 经济效益

项目区水土保持措施产生的经济效益以间接经济效益为主。对于该项目而言,间接经济效益体现在采取工程措施、临时措施和植物措施后,一方面增强场区地表径流导排能力和恢复林草植被;另一方面减少水土流失量,为区域后续类似项目的水土流失防治提供良好的防治经验和示范带头作用。

减少水土流失量计算表

表 7.2.1-3

防治分区	前期施工期			后期施工期			自然恢复期			实施水土保持措施后土壤流失总量(t)	未采取水土保持措施调查、预测土壤流失量(t)	减少土壤流失量(t)
	扰动面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数	侵蚀时间 (a)	扰动面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数	侵蚀时间 (a)	扰动面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数	侵蚀时间 (a)			
		(t/km ² ·a)			(t/km ² ·a)			(t/km ² ·a)				
主体建筑区	1.46	3200	1	0.00						46.72	46.72	0.00
道路及硬化区	0.97	3100	1	0.00						30.07	30.07	0.00
景观绿化区	0.25	3200	1	0.25	1500	0.17	0.25	500	2	11.14	13.32	2.18
小计	2.68			0.25			0.25			87.93	90.11	2.18

8 水土保持管理

该项目在水土保持防治责任范围内实施各项水土保持措施，对贯彻落实国家水土保持、环境保护等法律法规具有重要意义。为确保该项目水土保持方案能够顺利有效地实施，切实起到保持水土、防治水土流失的作用，使工程后续水土流失得到有效控制，保持工程区域生态环境和经济建设的可持续发展，制定如下几方面的水土保持工程管理措施。

8.1 组织管理

根据《中华人民共和国水土保持法》等国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，业主应成立与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，并设专人（专职或兼职）负责水土保持工作，协调好本方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，进行水土保持方案的实施管理，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。水土保持管理机构主要工作职责如下：

(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”的水土保持工作方针。

(2) 加强与业主、设计单位、施工单位的协调，在施工中全面落实批复后本方案的各项水土保持措施。

(3) 建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况，制定水土保持方案详细实施计划。

(4) 工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水保方案与主体工程的关系，确保水保工程的正常开展和顺利进行，并按时完工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

(5) 经常深入工程现场进行检查，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第一手资料。

(6) 水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，制定科学的、切实可行的运行规程。

(7) 加强管理机构人员的有关水土保持法律、法规和技术培训，增强职工的责任心，提高职工的技术水平。

8.2 后续设计

本方案备案以后，还应做好以下后续工作：

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。

项目在后续设计及建设期间，若水土保持措施发生变更，应按照《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)>的通知》(办水保〔2016〕65号)、《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〕1251号)等文件要求，一般变更纳入水土保持设施验收管理；对于重大变更，建设单位应向水土保持方案原审批机关提出重大变更备案申请，经同意后方可实施。

建设单位未履行后续设计及变更手续而通过水保自主验收的，可按照《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知》(水保函〔2020〕564号)的相关规定执行。

8.3 水土保持监测

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)规定，编制水土保持报告表的项目，可以不提供水土保持监测成果。建设单位可自行开展监测工作，预防水土流失事件的。

8.4 水土保持监理

本项目水土保持监理可以和主体工程施工监理合并执行，监理单位应根据《水利工程建设监理规定》等规章，结合水土保持工程特点，制定相应办法。主体工程实施监理时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。

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)等文件规定：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20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专

业监理资格的工程师；征占地面积在 200 公顷以上或者挖填土石方总量在 200 万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

本项目征占地面积 2.68hm^2 ，小于 20hm^2 ；土石方挖填总量不足 20 万 m^3 ，水土保持监理工作可由主体工程监理承担。

监理单位应根据《水利工程建设监理规定》等规章，结合水土保持工程特点，制定相应办法。主体工程实施监理时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。

监理单位按照“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，审查承包人单位资格，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。水土保持工程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

方案完成后，将水土保持工程纳入招标文件一起招标。聘请有相应工程设计资质的单位完成水土保持工程后续施工图设计，并报送相应水行政主管部门备案。在工程发包标书中提出水土保持要求，在招标文件中，详细列出水土保持工程内容，明确施工单位的施工责任，明确其防治水土流失的责任范围，并以合同形式明确中标单位应承担的防治水土流失的责任、义务。对工程外购砂石料也应明确水土流失防治责任。

项目施工过程中应注重保护表土植被，严格控制和管理机械车辆的运行范围，必要时设立设立保护地表及植被的警示牌，防止扩大对地表的扰动。对永久及临时防洪、排水设施应进行经常性检测及维修，保证其防洪效果和排水通畅。对建成的水土保持设施应有明确的管理维护要求。工程措施施工时，应对工程质量实时检查，对不符合设计要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求为止。植物措施工程施工时，应注意加强植物措施的后期抚育工作，抓好幼林的抚育和管护，确保各种植物的成活率和保存率，发挥植物措施的水土保持效益。

8.6 水土保持设施验收

主体工程预计在 2026 年 1 月完工，进入竣工验收阶段；水土保持验收工作应同步进行，在 2026 年 1 月后开展水土保持完工验收相关工作。水土保持设施验收由建设单位开展自主验收，并按照《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)、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》(办水保〔2019〕172 号)、《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)、《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第 53 号)等文件规定严格执行。验收结果向社会公开并在三个月内报审批水土保持方案的水行政主管部门备案，并取得备案回执。

(1) 生产建设项目水土保持设施自主验收工作

1) 规范验收资料编制

依法编制水土保持方案报告表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要求等，编制水土保持设施验收鉴定书。

2) 严格自主验收程序

验收报告编制完成后，生产建设单位应当组织成立验收工作组。验收工作组应当由生产建设单位、水土保持方案编制、设计、监理及验收报告编制等单位代表组成。生产建设单位可根据生产建设项目的规模、性质、复杂程度等情况邀请水土保持专家参加验收组。

验收工作组要严格遵循水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件按以下程序开展自主验收：

①现场检查。验收工作组应对各防治区的水土保持措施实施情况和措施的外观、数量、防治效果进行检查。

②资料查阅。重点查阅水土保持方案备案情况、后续设计及设计变更资料、水土保持补偿费缴纳凭证、水土保持监理记录及监理报表、水土保持单位工程及分部工程验收签证、水行政主管部门历次监督检查意见及整改情况等资料。

③召开会议。验收工作组在听取水土保持方案编制、设计、施工、监理、验收报告编制等单位汇报，并经质询讨论后，宣布验收意见。对满足验收合格条件的，形成生产建设项目水土保持设施验收鉴定书，验收组成员签字；对不满足验

收合格条件的生产建设项目，形成不予通过验收的意见，明确具体原因和整改要求，验收组成员签字。

3) 验收公示。对验收合格的项目，除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应在 10 个工作日内将水土保持设施验收鉴定书通过其官方网站或上级单位网站、行业网站、项目属地政府部门网站向社会公开，公示的时间不得少于 20 个工作日。并注明该项目建设单位和水土保持设施验收报备机关的联系电话对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

(2) 建设项目水土保持设施自主验收报备管理

1) 报备材料要求。生产建设单位应当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，向水土保持设施验收报备机关报备验收材料。报备材料包括水土保持设施验收报备申请函、水土保持设施验收鉴定书。报备的材料为纸质版 1 份，电子版 1 份(pdf+word 格式)(可供网上公开)。纸质版材料应当加盖单位公章并经相关责任人员签字(原件)。主体工程监理资料应纳入验收管理范围。

2) 填报验收信息。建设单位应当在取得报备证明后 5 个工作日内登录全国水土保持监督管理系统平台，填报生产建设项目基本信息、水土保持设施验收情况等相关信息。

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