

目录

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.....	5
1.5水土流失防治目标.....	6
1.6项目水土保持评价结论.....	7
1.6.3施工期水土保持回顾分析评价.....	8
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.....	11
1.10水土保持投资及效益分析成果.....	12
1.11结论与建议.....	12
1.11.1总体结论.....	12
1.11.2建议.....	12
2项目概况.....	14
2.1项目组成及工程布置.....	14
2.2施工组织.....	17
2.3工程占地.....	20
2.4土石方平衡.....	21
2.5拆迁安置与专项设施改（迁）建.....	25
2.6施工进度.....	25

2.7自然概况.....	26
3 项目水土保持评价.....	29
3.1主体工程选址（线）水土保持评价.....	29
3.2建设方案与布局水土保持评价.....	32
3.3主体工程设计中水土保持措施界定.....	34
4水土流失分析与预测.....	36
4.1水土流失现状.....	36
4.2水土流失影响因素分析.....	36
4.3土壤流失量调查、预测.....	37
4.4水土流失危害分析.....	41
4.5指导性意见.....	41
5水土保持措施.....	43
5.1 防治区划分.....	43
5.2措施总体布局.....	44
5.3分区措施布设.....	48
5.4施工要求.....	54
6水土保持监测.....	59
7水土保持投资概算及效益分析.....	60
7.1投资概算.....	60
7.2.效益分析.....	68
8水土保持管理.....	71
8.1组织管理.....	71
8.2后续设计.....	71
8.3水土保持监测.....	71

8.4水土保持监理	72
8.5水土保持施工	72
8.6水土保持设施验收	72
8.7水土保持宣传	73

附件、附图

附件:

- 附件 1: 水土保持方案委托书
- 附件 2: 承诺书
- 附件 3: 企业投资备案通知书
- 附件 4: 营业执照副本
- 附件 5: 项目用地红线图
- 附件 6: 土地证
- 附件 7: 建筑物和勘探点位置图
- 附件 8 工程地质剖面图
- 附件 9: 法人身份证
- 附件 10: 经办人身份证

附图:

- 附图 1 项目区地理位置图
- 附图 2 项目区水系分布图
- 附图 3 项目区土壤侵蚀分布图
- 附图 4 项目总平面布置图
- 附图 5 项目雨污水管网图
- 附图 6 水土保持措施布置和监测布点图
- 附图 7 项目分区防治措施总体分布图
- 附图 8 项目主体设计洗车槽典型设计图
- 附图 9 临时排水沟、沉沙池典型设计图
- 附图 10 表土临时堆场典型设计图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目建设必要性

2023年，广汉市地区生产总值实现536.5亿元，增长6.0%，随着广汉市经济的发展，完善城区功能、扩充城区空间、提高城区承载量，是经济建设发展的必备基础，是服务人民群众和企业发展的基本需求。

本项目房产综合楼项目紧邻广青公路，地理位置非常优越，综合楼为地区的经济建设发展，创造了优质的办公环境与办公场所；配套完善当地的商业，可以满足来投资的商务人士以及当地居民的需求，完善了当地餐饮、办公、商业服务功能，解决了当地入住商家和企业的商务需求和生活需求；提供就业机会，促进当地经济发展。

1.1.2 项目基本情况

项目名称：四达房产综合楼项目。

项目位置：德阳市广汉市北京大道北侧（东经104.295417，北纬31.007587）。

行业类别：房地产工程

建设性质：新建建设类

本项目已于2023年11月开工建设，本方案为补报方案。

施工工期：本项目工程期为9个月，即：2023年11月-2024年7月。项目已于2023年11月开工建设，现已完成四达房产综合楼一层主体结构及相关区域基础回填。

工程占地面积：本项目总占地面积1.21hm²（其中：地下室工程区占地面积0.05hm²，地面建（构）筑物工程区占地面积0.48hm²，道路及室外场地区占地面积0.37hm²，景观绿化区占地面积0.36hm²），均为永久占地，用地类型为批发零售用地。

项目组成：本项目建筑基底面积4800.82m²，总建筑面积14761.06m²，其中地上建筑面积（计入容积率部分）14330.58m²（商业建筑面积1635.87m²，办公建筑面积9995.68m²，配套设施建筑面积2699.03m²），地下建筑面积（不计入容积率部分）430.48m²（-1F）。

拆迁（移民）数量及安置方式：本项目不涉及专项设施及移民安置。

专项设施改（迁）建：本项目不涉及专项设施改（迁）建。

总工期：本项目工程期为 9 个月，即：2023 年 11 月-2024 年 7 月。

总投资与土建投资：总投资 3000 万元，其中土建投资 2000 万元，资金来源为建设单位自筹。

土石方：本项目总挖方量为 0.41 万 m³（含表土剥离 0.18 万 m³），总填方量 0.41 万 m³（含表土回覆 0.18 万 m³），无借方，无弃方；场地内转运土方过程中所产生的水土流失责任由本单位负责，满足水土保持要求。

1.1.3 项目前期工作进展情况

2023 年 7 月 7 日，本项目在广汉市发展和改革局完成备案，备案号：川投资备【2306-510681-04-01-161901】FGQB-0221 号。

2024 年 2 月，广汉四达房地产开发有限公司委托四川时代汇通环保科技有限公司（以下简称“我单位”）承担《广汉四达房地产开发有限公司四达房产综合楼项目水土保持方案报告表》的编制工作。接受委托后（委托书见附件 1），我单位组成水保方案项目组对项目区进行调研和实地踏勘，就规划区域及周围的土地利用情况、以及工程建设条件与水土流失现状等相关问题进行深入的调查，收集相关设计资料，在认真分析工程前期设计成果、施工场地现状调查总结的基础上，于 2024 年 3 月编制完成《广汉四达房地产开发有限公司四达房产综合楼项目水土保持方案报告表》（以下简称“报告表”）。

1.1.3 自然简况

广汉市地处成都平原东北侧、龙泉山西麓，市境东西长 36.2km，南北宽 27km，幅员面积 548.68km²，下辖 9 个镇、3 个街道、121 个村（社区）。

广汉市属四川盆地中亚热带湿润东南季风气候区。广汉市有气象记录以来，多年平均气温 16.3℃，最高年平均气温 16.9℃，最低年平均气温 15.6℃，极端最高气温 36.9℃（1957 年 7 月 13 日），极端最低气温-5.3℃（1975 年 12 月 15 日）。年总降水量历年平均值为 819.4 毫米。

地貌由平原和丘陵两部分组成，约以绵远河东岸高台平地为界，其东部随龙泉山褶皱隆起为丘陵，其西部广大地区随成都断陷下陷成为平坝。地势由西北向东南倾斜，海拔一般为 455~515 米。平均坡降 2.19‰。

河流众多，均属于长江流域沱江水系，并属都江堰灌区。区内除绵远河、石亭江、湔江和青白江等 4 条较大河流外，还有白鱼河、濛阳河、蒋家河、坪桥河、马牧河等支流。主要江河均发源于龙门山脉，分水岭海拔高程在 4000m 以上。另有杨柳分干渠及其 1-10 号支渠。本地水资源总量 2.31 亿 m³，人均占有水资源量 389m³。

本项目不属于河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带范围。工程区属丘陵地貌，土壤主要类型壤土。项目区土地历史上是耕地，后经建设大部分表土已被破坏，项目区现状植被以一年生草本植物为主，场地植被覆盖率约 12%。

工程区未发现古河道、渊、潭、塘、古墓、土洞、喀斯特洞穴及滑坡、砂丘、严重岸边冲刷等不良地质现象。

由于该地区开发历史久远，区内自然生态环境受人类活动的干扰很大，自然植被几乎荡然无存，被大量人工植被所取代，且已无大型野生哺乳动物生物存在，多样性较单一。该区土地利用率高，土地利用格局主要为城市建设用地，其次为工业用地。

工程建设区土壤侵蚀程度以微度水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值为 300.0t/km²·a。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

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

(2) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法（2012 年修正本）》（四川省人大常委会，1993 年 12 月 15 日通过，2012 年 9 月 21 日修订，2012 年 12 月 1 日起施行）。

1.2.2 部委规章

(1) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》（2014 年 8 月修订）；

(2) 《政府核准投资项目管理暂行办法》（国家发改委令 19 号，2014 年 6 月 14 日施行）；

(3) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日施行）；

(4) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定（2017年修订）》（根据2017年12月22日水利部令第49号第二次修改）。

1.2.3 规范性文件

(1) 《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）；

(2) 《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）；

(3) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）

(4) 《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征收使用管理实施办法〉的通知》（川财综[2014]6号）；

(5) 《四川省水利厅关于文颁发〈四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定〉的通知》（川水发[2015]9号）；

(6) 《四川省水利厅办公室关于印发〈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）；

(7) 四川省发展和改革委员会、四川省财政厅印发《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）；

(8) 《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（川水办〔2018〕62号）；

(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）；

(10) 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）；

(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）；

(12) 德阳市水利局《关于印发德阳市生产建设项目水土保持设施自主验收办法》的通知（德水函[2023]129号）；

(13) 《德阳市财政局、国家税务总局德阳市税务局、德阳市水利局转发〈关于水土保持补偿费划转税务部门征收有关事项的通知〉的通知》（德市财税

[2021]1号)；

(14)《德阳市水土保持委员会办公室关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》(德水保委办[2020]8号)。

1.2.4 技术规范及标准

- (1)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)；
- (2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)；
- (3)《水土保持工程设计规范》(GB58508-2014)；
- (4)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；
- (5)《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)；
- (6)《防洪标准》(GB50201-2014)；
- (7)《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(川水发〔2015〕9号)；
- (8)《室外排水设计规范》(GB50014-2016)(2016年版)；
- (9)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T512140-2018)；
- (10)《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018)。
- (11)《水土保持综合治理技术规范》(GBT 16453.5-1996)。
- (12)《水土保持综合治理效益计算方法(GB/T 15774-2008)》。

1.2.5 技术资料

- (1)《四川省中小流域暴雨洪水计算手册》(四川省水利厅,2010年)；
- (2)《广汉市水土保持规划(2015-2030年)》；
- (3)广汉市气象、水土、土壤、植被、水系等基础资料。

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)及相关规范、文件中的有关规定设计水平年为主体工程完工的当年或后一年,本项目已于2023年11月开工,计划2024年7月完工,水土保持工程实施进度安排基本与主体工程一致,至2024年底各项水保措施基本发挥效益,本项目设计水平年采用工程完工后的第一年,即2025年。

1.4 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围共计 1.21hm²，无临时占地和其他使用与管辖区域，因此本工程水土流失防治责任范围共计 1.21hm²，本项目的水土保持责任主体是建设单位（广汉四达房地产开发有限公司）。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目营运期基本无开挖、取土（石、料）、弃土（石、渣）等生产活动，属于建设类项目，应采用建设类项目水土流失防治标准。

本项目位于德阳市广汉市北京大道北侧，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成果》（水利部办公厅，办水保[2013]188号）及《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（四川省水利厅，川水函[2017]482号），本项目不属于国家级和省级水土流失重点预防区重点防治区，根据《德阳市水利局，德水函【2018】143号》，项目区不属于市级水土流失重点治理区和市级水土流失重点预防区，位于县级城市区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）4.0.1的相关规定，本项目水土流失防治标准执行西南紫色土区建设类项目水土流失一级防治标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的规定，土壤流失控制比和林草覆盖率进行调整。工程区原地貌为微度侵蚀区，土壤流失控制比根据“在轻度侵蚀为主的区域不应小于1”取值为1.1。“对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整”，结合项目实际将林草覆盖率目标值调整为25%。

水土流失防治目标值详见表 1.5.2-1。

水土流失防治目标值表

表1.5.2-1

分类	规范标准		按地貌及实际修正		采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	*	97			*	97
土壤流失控制比	*	1			*	1.1
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		+2	*	25

注：上表“*”表示指标值应根据批准的水土保持方案措施实施进度，通过动态监测获得。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目位于德阳市广汉市北京大道北侧，已避让河流两岸、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，符合水土保持主体工程选址（线）的限制性要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）建设方案评价

本项目为建设类项目，不属于公路、铁路工程。

本项目位于城镇区，配套有景观绿化和完善的排水设施。

本项目位于平坝区，不在山丘区，不属于林区，不属于输电工程。

本工程选址避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，土石方优先考虑了开挖后综合利用。主体工程设计方案综合考虑了各方面制约因素等问题，工程布局紧凑合理，建设方案总体布局符合水土保持要求。

（2）工程占地评价

本工程永久用地面积 1.21hm²，全部为永久占地，无临时占地，占地类型为批发零售用地，减少额外的占地和对土地的扰动破坏，也满足施工的需求，用地紧凑合理。

（3）土石方平衡评价

主体工程设计符合《中华人民共和国水土保持法》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”规定和要求，本项目

开挖总量为 0.41 万 m³ (含表土剥离 0.18 万 m³)，总填方 0.41 万 m³ (含表土回覆 0.18 万 m³)，无借方，无弃方。场地内转运土方过程中所产生的水土流失责任由本单位负责，满足水土保持要求。

(4) 取土(石、砂)场设置评价

本项目施工用料均通过购买获得，不设置料场，购买的施工用料，需临时堆存时，堆存于西北侧，因此本工程不存在料场选址的限制性因素。从水土保持的角度讲，使用成品砂石骨料可避免料场开挖造成新增扰动面，减少水土流失，选择成品骨料符合水土保持要求。

(5) 施工方法与工艺评价

本项目施工方法、施工工序合理，减少土石方量、减少作业面、减低土体裸露时间，减少水土流失。本项目施工方法(工艺)满足水土保持要求。

项目施工组织设计较为合理，基础施工等土建工程施工工艺基本符合规范要求。建设区水土流失防治措施体系较为完善，主体设计的雨水管、洗车槽、景观绿化等工程具有水土保持功能，在一定程度上防治新增水土流失。本方案补充排水沟、沉沙池等措施措施。将与主体形成比较完整的水土保持体系，能有效控制因项目建设造成的新增水土流失量。

(6) 主体工程设计的水土保持分析与评价结论

通过对主体工程方案的总体布置、施工布置、施工组织设计、施工工艺的分析与评价，主体工程在设计和工程布置时将减少工程占地、减少扰动面积、维护生态环境等因素作为设计的重点之一主体工程推荐施工布置等方面都充分考虑了水土保持的要求，并在工程设计中采取了一定的水土保持措施，从设计上体现了水土保持理念，从源头上减少了水土流失及其危害。

为保证工程建设，主体工程施工过程中采取了一些永久和临时工程措施，虽然其主观目的是为工程建设服务，但客观上起到了防止施工过程中的水土流失和对其裸露迹地的覆盖、防护效果。由于工程设计等级和标准较高，主体工程设计中具有水土保持功能的各项措施完全满足水土保持规范要求，纳入水土保持方案总体布局中，不但能保证绿化和景观要求，而且能有效预防和防治水土流失。

1.6.3 施工期水土保持回顾分析评价

水土保持措施布设成果(已实施):

一、地下室工程区：剥离表土 0.01 万 m³，密目网 500m²，临时截水沟 100m，沉沙池 1 个。

二、地面建（构）筑物工程区：剥离表土 0.06 万 m³，密目网 4000m²。

三、道路及室外场地区：剥离表土 0.05 万 m³，洗车槽 1 个，沉沙池 1 个，密目网 3000m²。

四、景观绿化区：剥离表土 0.06 万 m³，密目网 1000m²。

1.7 水土流失调查、预测结果

通过 2024 年 2 月现场调查可知，本工程已于 2023 年 11 月开工建设。

（1）综合结论

根据调查及预测时段、土壤侵蚀数、土壤流失面积等，对调查时段和预测时段土壤流失量分别进行定量计算。

工程建设将造成水土流失总量达到 17.59t，其中背景流失量 1.02t，新增土壤流失总量 16.57t，新增水土流失量占水土流失总量的 94.20%。

由经调查，项目前期施工造成的水土流失总量为 3.99t，其中新增流失量约为 3.60t，主要流失量产生在地下工程区开挖及地面建（构）筑物工程区基础开挖环节。

自然恢复期是项目建设过程中产生水土流失最为严重的时期，其新增水土流失量可达 9.27t，占新增流失总量的 55.94%。

景观绿化区域为水土流失最为严重的区域，因此，景观绿化区应为本项目重点监测区域。

由于采取了有效的防护措施，水土流失得到控制，对工程安全及当地生态环境的影响较小。水土流失危害主要是临时排水体系未建成前，泥土随雨水乱流，影响周边环境。在项目完善措施后，项目建设无大的水土流失危害发生。

1.8 水土保持措施布设成果

根据施工规划布置及可能产生的水土流失部位、特点，将防治责任范围划分为 4 个防治分区。水土保持措施布置中，结合项目区自然环境特点，以永久与临时工程措施、植物措施相结合控制水土流失。水土流失防治措施如下：

一、地下室工程区（占地面积 0.05hm²）

1、主体工程已有措施：

(1) 工程措施 (已实施)

剥离表土 0.01 万 m³。

2、方案新增措施:

(1) 临时措施 (已实施)

密目网 500m²。

布设位置: 地下室工程区边坡裸露地表布设。

临时截水沟 100m。

沉沙池 1 个。

布设位置: 排水末端设置。

实施时段: 2023 年 11 月-2024 年 1 月。

二、地面建(构)筑物工程区 (占地面积 0.48hm²)

1、主体工程已有措施:

(1) 工程措施 (已实施)

剥离表土 0.06 万 m³。

2、方案新增措施 (已实施)

(1) 临时措施

密目网 4000m²。

布设位置: 地面建(构)筑物工程区裸露地表。

实施时段: 2024 年 1 月-2024 年 5 月。

三、道路及室外场地区 (占地面积 0.37hm²)

1、主体工程已有措施:

(1) 工程措施

DN300PVC-U 级双壁波纹管总长 150m, DN400PVC-U 级双壁波纹管总长 80m, DN500PVC-U 级双壁波纹管总长 70m, DN600PVC-U 级双壁波纹管总长 50m, DN700PVC-U 级双壁波纹管总长 30m, 雨水检查井 18 座, 雨水口 (水篦子) 12 处。

剥离表土 0.05 万 m³ (已实施)。

2、方案新增措施:

(1) 临时措施

密目网 3000m²（已实施）。

临时排水沟 100m。

洗车槽 1 个。

布设位置：大门口

沉沙池 2 个。

布设位置：排水中、末端设置。

实施时段：2024 年 5 月-2024 年 6 月。

四、景观绿化区（占地面积 0.36hm²）

1、主体工程已有措施：

（1）绿化措施

栽植小叶女贞 300 株，桂花树 10 株，播撒草籽 2000m²。

（2）工程措施

剥离表土 0.06 万 m³。

表土回覆 0.18 万 m³。

2、方案新增措施：

（1）临时措施

密目网 1000m²。

临时拦挡约 200m。

布设位置：表土临时堆场。

临时排水沟 200m。

布设位置：景观绿化区及表土临时堆场四周。

实施时段：2024 年 6 月。

沉沙池 1 个。

布设位置：在绿化区域设置。

实施时段：2024 年 6 月-2024 年 7 月。

（2）其他措施

悬挂水土保持宣传横幅。

布设位置：厂区大门处。

1.9 水土保持监测方案

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）、《水利部办公厅关于进一步加强对生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）等要求，本项目编制水土保持方案报告表，可不开展监测。项目在建设过程中，建设单位应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

本工程水土保持工程总投资 64.873 万元，其中主体设计已计列的投资 48.61 万元，新增水保投资 16.263 万元。其中水土保持补偿费 1.573 万元，施工临时工程 13.69 万元，独立费用 7.82 万元。（补偿费 1.573 万元=1.21hm²*1.3 元/m²）。

通过本方案水保措施的实施后，到设计水平年可使本工程水土流失治理度达 99.99%，土壤流控制比 1.1，渣土防护率 99.99%，表土保护率 99.99%、林草植被恢复率 99.99%、林草覆盖率 30.22%，各项水土保持发挥效益后，各项水土保持发挥效益后，可治理水土流失面积 1.21hm²，各项指标均达到方案目标。

1.11 结论与建议

1.11.1 总体结论

从水土保持角度分析，本工程无水土保持制约性因素，工程建设可行根据水土保持有关法律法规，确定本方案编制的指导思想、遵循的原则和方法以及总体防治目标。在本工程现场调查的基础上，分析了本工程的施工组织和工艺，以及项目区的地形地貌、土壤、植被、气象水文、水土流失特点和水土保持现状。预测并分析评价了水土流失量及其危害。针对水土流失类型和危害，结合地形地貌及气候特征，确定了防治分区，并全面布设水土流失防治措施。在此基础上，编制了投资概算，进行了水土保持效益分析。确定了水土保持工程的实施进度和方案实施的保障措施，提出了水土保持监测、监理的指导性意见。

1.11.2 建议

- （1）水土保持方案在水行政主管部门备案后，应加强水土保持方案的落实。
- （2）本工程应由项目业主自行开展或委托有关机构开展水土保持监测工作，依法防治水土流失。同时将监理工作纳入到工程建设中。
- （3）本工程设计的水土保持措施合理，能较好的控制水土流失。为了避免

以后运行起植被破坏，需加强管理，对于草坪需严格管理，行人不得进入不可践踏区域，不得破坏植被。运行中，需定期浇水，施肥，并同时雨季前后疏通周边排水通道。

(4) 在工程检查验收文件中明确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自主验收。

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

本项目位于德阳市广汉市北京大道北侧(东经 104.295417, 北纬 31.007587)。项目厂界北侧紧邻四川易装建材有限公司, 西侧 5 米为居民区, 南侧为广青公路, 东侧为砂英宛容设备有限公司。



图 2.1.1-1 项目区地理位置

表 2.1.1-1 项目防治责任范围拐点坐标

编号	坐标	
	纬度	经度
1	31.007987	104.294913
2	31.007821	104.296270
3	31.007104	104.296200
4	31.007233	104.294827
5 (中心点坐标)	31.007587	104.295417

2.1.2 主要技术指标

表 2.1.2 项目主要技术指标表

技术经济指标				
类别		数量	单位	备注 规划要求
一、规划建设净用地面积		12026.90	m ²	18(亩)
二、总建筑面积		14761.06	m ²	
(一) 地上建筑面积 (计入容积率部分)		14330.58	m ²	
1、商业建筑面积		1635.87	m ²	
2、办公建筑面积		9995.68	m ²	
3、配套设施建筑面积		2699.03	m ²	
其中	(1)、公厕建筑面积	72.67	m ²	
	(2)、机动车库面积	2509.48	m ²	
	(3)、非机动车库面积	79.90	m ²	
	(4)、消防控制室	36.98	m ²	
(二)、地下建筑面积		430.48	m ²	不含人防工程
	1、设备用房	430.48	m ²	
	2、地下建筑层数	1	层	
三、建筑基底面积		4800.82	m ²	
四、容积率		1.19		R≤2.0
五、建筑密度		39.92%		M≤40%
六、机动车车位		117	辆	
其中	地面车库停车位	106	辆	90.60%
	室外地面停车位	11	辆	9.40%
七、非机动车车位		97	辆	
其中	地面车库停车位	50	辆	51.55%
	室外地面停车位	47	辆	48.45%
八、绿地面积		3634.87	m ²	
九、绿地率		30.22%		BD

2.1.3 项目布置

1、总平面布置

本项目位于德阳市广汉市北京大道北侧，主出入口及物料出入口设于项目南侧，与市政道路连接，方便车辆通行。本项目内主要建筑物为四达房产综合楼（3F）、商业及配套用房等；道路围绕四达房产综合楼设置；其余位置设置绿化。

综上分析，项目建筑布局合理，符合经营要求；评价认为，本项目总平面布置合理。

项目主要构筑物详见项目总平面布置图。

2、竖向布置

根据四川盛泰建筑勘察设计有限公司于 2023 年 7 月出具的关于本项目的岩土工程勘察报告显示：项目场地现状高程在 471.76~472.93m，相对高差约 1.17m；根据现场勘查，项目场地现状相对高差较小，因此，土石方的开挖回填量较小。

2.1.4 项目周边基础设施建设情况与本项目衔接情况

2.1.4.1 雨、污水管网与本项目衔接情况

厂区外市政雨、污水管网已配套。

2.1.4.1 供水与本项目衔接情况

厂区外市政供水管网已配套。

2.1.4.1 电力与本项目衔接情况

工程区周边有完善电网。

2.1.5 项目组成

本项目规划用地面积 1.21hm²。由地下室工程区、地面建（构）筑物工程区、道路及室外停车区、景观绿化区组成。

建筑物技术指标表

表 2.1.5-1

项目组成	占地面积 (hm ²)	建筑面积 (hm ²)	结构类型	预计基础形式	首层地面标高 (m)
地下室工程区	0.05*	0.05	钢筋混凝土框架结构	独立基础	473.15
地面建（构）筑物工程区	0.48	1.48			473.15
道路及室外停车区	0.37	0.00			
景观绿化区	0.36	0.00			
合计	1.21	0.25			

注：地下室工程区纳入建（构）筑物工程区，占地面积不单独计算。

景观绿化已有措施：围绕综合楼、围墙进行绿化，栽植桂花 10 株，栽植小叶女贞 300 株，播撒草籽 2000m²。

道路及室外场地区已有措施：绿化带及建筑物外侧布置 DN300PVC-U 级双壁波纹管总长 150m，DN400PVC-U 级双壁波纹管总长 80m，DN500PVC-U 级双壁波纹管总长 70m，DN600PVC-U 级双壁波纹管总长 50m，DN700PVC-U 级双

壁波纹管总长 30m，雨水检查井 18 座，雨水口（水篦子）12 处。

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

2.2.1.1 交通运输

本项目于德阳市广汉市北京大道北侧，南侧紧邻市政道路，对外交通方便。

2.2.1.2 供电条件

项目区域内电网较完善，周围有供电电源，本项目施工用电及建成后的生产生活用电均可接入，其电压能够满足工程施工要求，施工用电不会新增水土流失。

2.2.1.3 给水条件

本项目所在地水源较为丰富。用水可就近接市政供水管道。

2.2.1.4 建筑材料

本项目所需主要建筑材料主要有混凝土、水泥、钢材、木材、粗细骨料等，拟全部购买。混凝土和砂浆在区域内商品混凝土拌合站购买，粗细骨料在项目区附近正规的建材市场或砂石料厂购买，产生的水土流失责任由供货商负责。

2.2.2 施工布置

2.2.2.1 施工道路

项目周边均有现状道路，交通便利，无需修建施工道路。

2.2.2.2 施工生产生活设施

本项目施工期间设置 1 处施工场地。场地南侧布置了 1 处办公板房，作为施工期临时办公使用，主要用于临时堆料、木材加工、模版脚手架堆放及钢筋加工场等。

2.2.2.3 料场的布置

本项目料场设置于场地南侧。

2.2.2.4 表土临时堆土场

根据工程的施工特点，项目剥离的表土 0.18 万 m³ 拟集中堆放于绿化区内的表土临时堆放场内。

施工过程中平均堆高 2m，采用密目网进行遮盖。

2.2.3 施工工艺及施工方法

本工程建设主要包括了土地整治、土石方开挖、建（构）筑物工程、地面硬化工程及绿化工程等部门。各单项工程的施工方法不同，但总体而言，主体工程施工一般采用机械为主，人工为辅。

2.2.3.1 土地整治

施工测量主要是确定场地设计标高基点、划分基坑开挖区域、确定设计开挖位置及地表清理范围。

地表清理、平整主要是对占地范围内的地表植物等进行清除、进行土地整治。

在场地开挖区域采用挖掘机挖装、推土机推运、自卸汽车转运至指定地点。对填筑区基底范围内的障碍物、灌木等植被及其根系予以清除，并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。

2.2.3.2 地下工程及建构筑物基础开挖

1、地下建筑基坑施工

采用筏板基础。根据施工资料，建构筑物在挖方场地上，以天然地基为主，地基较为稳定。

测量放线：根据图纸资料、绝对标高基准点、轴线控制点、工程设计的±0.00的绝对标高、基坑底标高、基坑开挖图等侧放出基坑开挖线。

施工分层：根据护壁设计要求，为便于排桩+拉桩施工，土方开挖根据排桩+拉桩施工分层进行，开挖至设计坑底标高以上 0.3m 处（预留 0.3m 人工捡底厚度），待该排桩+拉桩施工完毕后再挖下一层。

开挖方式：本工程土方开挖采用反铲机械分层开挖，基坑转角处采用人工开挖、清理。

2、基坑支护及降水工程

基坑边坡支护：根据在成都地区的基坑工程经验，结合本工程环境条件，采用的支护型式包括：排桩+拉桩、双排桩等。

3、基坑排水

根据施工资料，为防止周边汇水对基坑冲刷影响，施工方在基坑外围设置了截水沟，截水沟采用 30×30cm 的矩形断面，墙体采用 M7.5 水泥砂浆砌筑 MU10 页岩砖，沟底为 10cm 的 C15 垫层，截水沟出口处顺接临时施工场地三级沉淀池，集水后用潜水泵接软管扬程流至临时施工场地三级沉淀池内，经三级沉淀后排入

市政管网中。

2.2.5.3 土方回填

1、回填土方从基底最低处开始，水平分层整片回填夯实，每层厚度不大于250mm。必须做成斜坡形分段填筑，重叠1m，上下层错缝距离不大于1m。

2、保证填土含水率在一定范围内且符合设计要求；干密度检测值应有90%以上符合设计要求。

3、夯实一层后，洒水湿润，保证上下两层结合良好。

2.2.5.4 道路、其它硬化场地施工

均采用挖掘机挖装、自卸汽车调运至填方区域并配合推土机推平回填，再采用振动压路机分段分区碾压夯实路基。在机械碾压不到的部位则采用蛙式夯实机进行夯实。采用机械施工时，必须与人工夯实相配合。

2.2.5.5 雨、污排水设施施工

该项目建设区域地面雨、污排水设施主要包括雨排水沟等，亦是在场平施工完毕的基础上进行，本项目雨水管和污水管管道埋深大多为0.8m。沟槽开挖的宽度、分层开挖每层深度应根据施工规范并结合实际情况确定。

人工挖槽时确保堆土安全，堆土高度不宜超过1.5m，且距槽口边缘不宜小于0.8m，地面堆积荷载不得大于10KN/m²。

2.2.5.6 绿化施工

施工流程：验收场地—场地清理—定点放线—挖植坑（整地）—种植（种植前先验苗）—场地清理—养护（明确）—补植—移交。

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。

（3）植物生长最低种植土层厚度应符合下表规定：

植物生长最低种植土层厚度要求表

表 2.2.5.5-1

植物类别	草本花卉	草坪地被	小灌木	大灌木	浅根乔木	深根乔木
种植土层厚度	30cm	30cm	45cm	60cm	90cm	150cm

(4) 树木土球直径：普通苗木土球直径应为胸径 8-10 倍，大苗木土球应加大，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，乔木分枝点不少于 4 个；规则式种植的乔灌木，（如广场上列植乔木等）同种苗木的规格大小统一；丛植或群式种植的乔灌木，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，外缘成弧形，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。成列的乔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。

2.2.4 施工工序

本着从前至后，先难后易，分期实施、分期受益的原则来计划安排。工程建设分为 2 个施工阶段：

(1) 工程筹建期筹建期工程项目包括施工用电、用水，工程的招标、评标、签约以及部分临时房屋修建等工作。筹建期工程为主体工程正式开工创造条件，不计入总工期。

(2) 主体工程施工期—2023 年 11 月-2024 年 7 月，共 9 个月。主体工程施工期主要完成：地下室、建构物基础、结构、管线施工。

2.3 工程占地

本项目总占地面积 1.21hm²。项目用地范围内占地类型为批发零售用地。各工程区域占地面积及类型详见下表。

工程土地分类面积统计表

表 2.3-1

单位：hm²

项目组成	占地类型	备注
	批发零售用地	

地下室工程区	0.05*	永久占地
地面建（构）筑物工程区	0.48	永久占地
道路及室外停车区	0.37	永久占地
景观绿化区	0.36	永久占地
合计	1.21	

2.4 土石方平衡

本工程属于建设类项目，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：地下室开挖、建筑物基础开挖、道路及管网预埋区开挖等几方面。

2.4.1 表土平衡分析

根据现场调查原始占地类型为农业用地，因该区域人类活动频繁，场地植被覆盖率低。

施工土地整治之前对批发零售用地范围内的可进行表土剥离的区域，用于后期绿化覆土。根据现场调查项目区可剥离的区域为地下室工程区、道路及室外场地区、绿化景观区，可剥离面积约为 10000m²，平均剥离厚度 15cm-30cm 左右，可剥离的表土量约为 1800m³。

本项目绿化总面积约为 0.36hm²，后期绿化覆土平均厚度为 50cm，需要绿化覆土共约 1800m³。

表土平衡分析表

2.4.1-1

项目组成	剥离面积	剥离量	覆土面积	覆土量	缺表土量	备注
	hm ²	万 m ³	hm ²	万 m ³	万 m ³	
地下室工程区	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	剥离厚度 15~30cm，覆土厚度按 50cm 计算。
地面建（构）筑物工程区	0.35	0.06	0.00	0.00		
道路及室外场地区	0.30	0.05	0.00	0.00		
景观绿化区	0.30	0.06	0.36	0.18		
合计	1.00	0.18	0.36	0.18		

2.4.2 土石方平衡

土石方量：本项目总挖方量为 0.41 万 m³（含表土剥离 0.18 万 m³），总填

方量 0.41 万 m³ (含表土回覆 0.18 万 m³)，无借方，无弃方。场地内转运土方的过程中所产生的水土流失责任由本单位负责，满足水土保持要求。

2.4.3 主体设计土石方挖、填

根据地勘报告项目场地现状高程在 471.76~472.93m，相对高差约 1.17m；设计图纸建筑高程在 472.95~473.15 (±0.00) m，相对高差约 0.20 m。

1、地下室工程区：占地面积 0.05hm²，原始高程为 471.96m，基底标高为 468.46m，平均开挖厚度 3.5m 左右，土石方开挖总量为 0.20 万 m³ (含周边放坡开挖的土石方)，开挖土部分回填于基础及周边边坡区域，回填量为 0.01 万 m³。其余土方回填于地面建（构）筑物工程区。

2、地面建（构）筑物工程区占地面积 0.48hm²，原始高程为 471.83m-471.93m，基底标高为 472.33m(不含筏板)，基础开挖面积约为 100m²，平均开挖厚度 1m 左右，土石方开挖总量为 0.01 万 m³，地面回填高度约 0.41m，回填量为 0.22 万 m³。

3、道路及室外场地区：占地面积 0.37hm²，原始高程为 472.58m-472.81m，道路基底标高为 472.65m-472.70m，基础开挖面积约为 1000m²，平均开挖厚度 0.2m 左右，土石方开挖总量为 0.02 万 m³，开挖土方回填于地面建（构）筑物工程区地面。

4、景观绿化区：占地面积 0.36hm²，原始高程为 472.56m-472.60m，基底标高为 472.95m-473.00m，因此该区域无土方开挖。

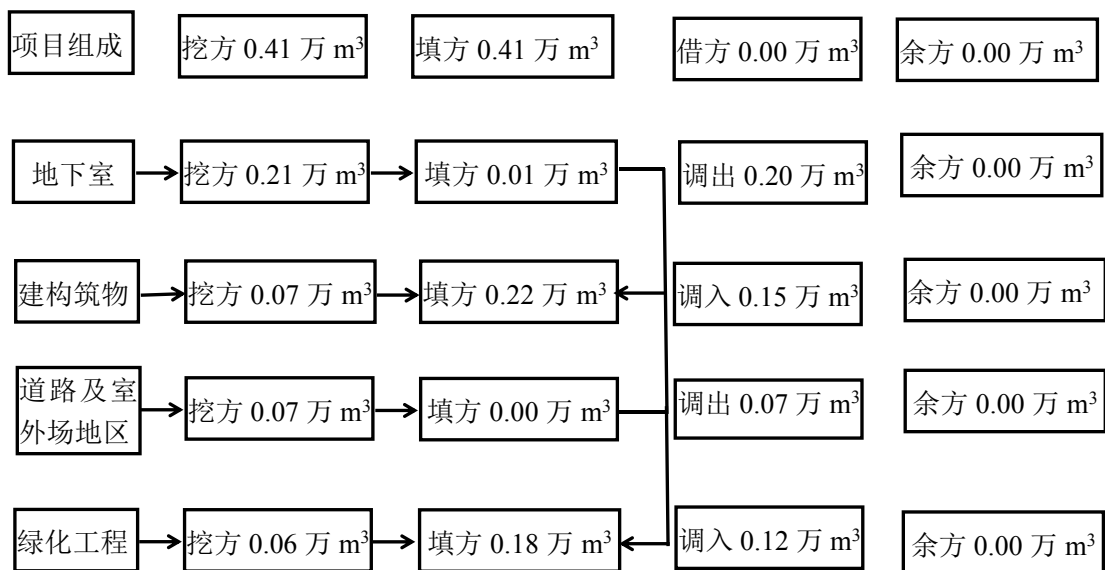


图 2.4.2-1 土石方平衡流向框图 单位：万 m³

土石方平衡一览表

2.4.3-1

项目组成		开挖			回填			调入		调出		余方	
		表土	土石方	合计	表土	土石方	合计	数量	来源	数量	去向	数量	去向
1	地下室工程区	0.01	0.20	0.21	0.00	0.01	0.01	0.00	/	0.20	2、4	0.00	/
2	地面建(构)筑物工程	0.06	0.01	0.07	0.00	0.22	0.22	0.15	1、3	0.00	/	0.00	
3	道路及室外场地区	0.05	0.02	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0.07	2、4	0.00	
4	绿化工程	0.06	0.00	0.06	0.18	0.00	0.18	0.12	1、2、3	0.00	/	0.00	
	合计	0.18	0.23	0.41	0.18	0.23	0.41	0.27	/	0.27	/	0.00	

2.5 拆迁安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁安置工作和专项设施改迁建，不存在拆迁水土流失防治责任。

2.6 施工进度

2.6.1 现场进度

根据本地水文、气象资料，业主对工程的要求，确定工程期为 9 个月，即：2023 年 11 月-2024 年 7 月。

工程施工进度

表2.6-1

时 间	2023 年	2024 年
项 目	11 月-12 月	1 月-7 月
施工准备	—	
地下室工程	—————	
地面建（构）筑物工程		—————
道路及室外场地工程		—————
绿化工程		—————
竣工验收		—————

2.6.2 现场勘查情况

项目已于 2023 年 11 月开工建设，现已完成四达房产综合楼一层主体结构及相关区域基础回填。

水土保持措施布设成果（已实施）：

一、地下室工程区：剥离表土 0.01 万 m³，密目网 500m²，临时截水沟 100m，沉沙池 1 个。

二、地面建（构）筑物工程区：剥离表土 0.06 万 m³，土密目网 4000m²。

三、道路及室外场地区：剥离表土 0.05 万 m³，洗车槽 1 个，沉沙池 1 个，密目网 3000m²。

四、景观绿化区：剥离表土 0.06 万 m³，密目网 1000m²。

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

地貌由平原和丘陵两部分组成，约以绵远河东岸高台平地为界，其东部随龙泉山褶皱隆起为丘陵，其西部广大地区随成都断陷下陷成为平坝。地势由西北向东南倾斜，海拔一般为 455~515 米。平均坡降 2.19%。

建设场地位于德阳市广汉市北京大道北侧，地理环境优越交通便利，场地南侧为广青公路，场地内原地貌标高为 471.76~472.93m，相对高差约 1.17m。

2.7.2 地质

2.7.2.1 区域构造及地震

(1) 区域地质构造

根据地勘报告，场地在区域构造上属华夏系一级沉降成都断陷盆地东北边缘，岩层倾角近于水平。据区域地质调查资料，地区所在的地壳为一稳定地块，从区域地质构造特征来看应为地壳的稳定区。但西北即为龙门山断裂带，易受龙门山断裂活动影响，由已有的地震地质研究成果和本次勘察查明的场地地层结构综合分析可知，地基岩土层位连续，场地稳定性较好，属于可建设的一般建筑场地。

(2) 抗震设防烈度及分组

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）2016 版附录 A 的规定：本地区抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第二组，设计基本地震加速度为 0.10g。设计特征周期为 0.40s。

2.7.2.2 地层岩性

根据现场钻探揭露，场地除表层的第四系系全新统素填土（Q4 ml）外，其下为第四系更新统残坡积形成的可里质精土、硬塑积质粘土，下伏基名为白型系下统七曲寺组（K1q）泥岩等组成。

(1) 素填土：褐色，稍湿，主要由粘性土及卵石组成，含少量建筑均圾，堆积时间约 10 年，尚未完成自重固结，密实度、均匀性差，全场分布，层厚 0.36~1.20m。

(2) 可塑粉质粘土：黄褐色、灰黄色，可塑，含 Fe、Mn 质氧化物斑点，有

光泽，无摇振反应，干强度高，韧性中等，全场广泛分布，厚度约为 0.70~3.90m。

(3) 硬塑粉质粘土：黄褐色、灰黄色，硬塑，含 Fe、Mn 质氧化物斑点，有光泽，无摇振反应，干强度高，韧性较高，全场广泛分布，厚度约为 1.20~10.30m。

(4) 泥岩：砖红色、紫红色，由粘土矿物组成，厚层状构造，局部夹薄层砂岩，岩层近水平，泥质胶结，根据其风化程度划分为两个风化带。

强风化泥岩：风化裂隙发育，大量矿物已风化蚀变，岩芯较破碎，多呈碎块状、短柱状，最大可见厚度为 1.30m。

中风化泥岩：见少量风化裂隙，少量矿物已风化蚀变，裂隙般发育，但存在局部裂隙较发育情况，岩芯多呈短柱状、柱状，少量碎块状，本次勘察该层未揭穿。

2.7.2.3 地下水

场内地下水主要为赋存于第四系上更新统砂卵石层中的孔隙潜水，主要接受大气降水及地下径流补给，以地下径流方式向下游河道排泄，地下水位随季节的变化而变化，枯丰季变幅为 1~2m。勘察期间属枯水期，勘察孔中测得地下静止潜水水位埋深 6.8~7.5m（黄海高程 472.92~473.90m）。

2.7.3 气象

广汉市属四川盆地中亚热带湿润东南季风气候区。广汉市有气象记录以来，多年平均气温 16.3℃，最高年平均气温 16.9℃，最低年平均气温 15.6℃，极端最高气温 36.9℃（1957 年 7 月 13 日），极端最低气温 -5.3℃（1975 年 12 月 15 日）。年总降水量历年平均值为 819.4 毫米。

2.7.4 水文

河流众多，均属于长江流域沱江水系（代码 606，是长江的一级支流，四川境内流域面积 25576 平方公里，流域涉及成都市、自贡市、泸州市、德阳市、内江市、乐山市、宜宾市、眉山市、资阳市、阿坝藏族羌族自治州 10 个市 44 个县），并属都江堰灌区。区内除绵远河、石亭江、湍江和青白江等 4 条较大河流外，还有白鱼河、濛阳河、蒋家河、坪桥河、马牧河等支流。主要江河均发源于龙门山脉，分水岭海拔高程在 4000m 以上。另有杨柳分干渠及其 1-10 号支渠。本地水资源总量 2.31 亿立方米，人均占有水资源量 389 立方米。

2.7.5 土壤类型

地貌由平原和丘陵两部分组成，约以绵远河东岸高台平地为界，其东部随龙泉山褶皱隆起为丘陵，其西部广大地区随成都断陷下陷成为平坝。地势由西北向东南倾斜，海拔一般为 455~515 米。平均坡降 2.19‰。工程区属平原地貌，土壤主要类型壤土。项目区土地历史上是耕地，后经建设大部分表土已被破坏。

2.7.6 植被

属亚热带常绿阔叶林区，评价区林地起源多为人工林起源，主要有桉木林、杨树林、柏木林和竹林；属于自然起源的植被类型有白栎林、枫杨林、落叶阔叶灌丛和河漫滩草丛，但均有着明显的次生性质。竹林主要为慈竹林，多分漫滩或耕地边。总体而言，在较强的人类活动影响下，人工植被在评价区内所占面积远远大于自然植被。主要经济林木有油桐、板栗、核桃、桑树、花椒、桂花等。主要林下植被有马桑、荚蒾、黄荆、蔷薇、禾草等。

2.7.7 其他

项目不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地以及人文古迹等敏感地区。

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 主体工程选址与水土保持法的相符性分析

3.1.1.1 与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析

对本项目进行与《中华人民共和国水土保持法》符合性的对照分析，本工程符合《中华人民共和国水土保持法》的相关规定，符合水土保持相关法律、法规的要求，详见表 3.1.1-1。

工程与《中华人民共和国水土保持法》的符合性对照分析表

表3.1.1-1

序号	《中华人民共和国水土保持法》规定	本项目情况	相符性分析
1	第二十四条 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本项目不属于市级水土流失重点治理区，已采取措施控制可能造成水土流失。	符合
2	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。	建设单位委托我公司开展本项目水土保持方案编制，满足要求。	符合
3	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。	本项目土方全部回填，无弃方。	符合
4	第三十二条 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生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施。	在方案审批后建设单位应主动缴纳水纳水土保持补偿费	符合
5	第三十八条 在干旱缺水地区从事生产建设活动，应当采取防止风力侵蚀措施，设置降水蓄渗设施，充分利用降水资源。	本项目不在干旱缺水地区	符合

3.1.1.2 与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的符合性分析

对本项目进行与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）符合性的对照分析，本项目符合《生产建设项目水土保持技术标准》要求，详见表 3.1.1-2。

工程与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性对照分析表

表3.1.1-2

序号	项目名称	约束性规定	工程执行情况	评价结论
1	工程选址(线)	主体工程选址（线）应避让下列区域： 1、水土流失重点预防区和重点治理区。 2、河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。 3、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。	项目涉及水土流失重点治理区，项目优化施工设计，提高防护标准。占地范围内无监测站、试验站和观测站。不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带内。	满足要求

序号	项目名称	约束性规定	工程执行情况	评价结论
2	建设方案	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，减少大填大挖；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。	本项目不涉及。	满足要求
3	弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场	1、“涉及河道的应符合河流防洪规划和导线的规定，不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内； 2、在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟；平原区宜选择凹地、其他用地，风沙区宜避开风口； 3、应充分利用取土（石、砂）场废弃采坑、沉陷区等场地； 4、“应综合考虑弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）结束后的土地利用； 5、 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。	本项目占地范围不在河道管理范围内。项目不会影响周边公共设施、工业企业、居民点的安全。	满足要求
4	施工组织	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方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量。	施工场地布置在占地范围内，避开了植被良好区域。 本项目施工以机械为主，减少地表裸露时间 本项目不涉及。 无弃方。 本项目不涉及 本项目不涉及 工程合理利用土石方。	通过水土保持方案提出完善措施，工程施工可以满足约束性规定要求。
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、沉沙等措施； 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。	本项目施工活动控制在设计的施工道路、施工场地内。 本项目在建设过程中将提出临时防护措施。 在本方案不涉及。 本方案不涉及。 本方案不涉及。 本项目运输过程采取了保护措施	通过水土保持方案提出完善措施，工程施工可以满足约束性规定要求。

序号	项目名称	约束性规定	工程执行情况	评价结论
6	城市区域特殊规定	1、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。	主体设计已考虑。	符合规范要求
		2、应综合利用地表径流，设置蓄水池等雨洪利用和调蓄设施。	本项目不涉及。	符合规范要求
		3、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。	本项目提出临时防护措施。	通过本方案补充完善，符合规范要求
		4、取土（石、砂）、弃土（石、渣）处置，宜与其他建设项目统筹考虑	本项目无弃方。	符合规范要求

3.1.2 主体工程选址的合理性分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB504332018），主体工程选址（线）应避免下列区域：

（1）水土流失重点预防区和重点治理区

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），项目区不属于国家级水土流失重点防治分区；根据《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），项目区不属于省级水土流失重点防治区；根据《德阳市水务局关于印发〈德阳市水土保持规划市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果〉的通知》（德水函[2018]143号），项目区不属于德阳市水土流失重点治理区。

（2）河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带

本项目不属于河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带范围。

（3）全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

本项目未占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

3.1.3 水土保持制约因素分析与评价

（1）项目的敏感性分析

场地内无全新活动断层也无其它不良地质作用和地质灾害，工程场地是稳定和安全的，不存在绝对制约性因素，符合水土保持要求，适宜建造本项目。工程区域内没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点及重点试验区，满足《生产建设项目水土保

持技术标准》的要求。

总体来说，工程场地符合要求。工程区内降雨量大，树木成活率高，植被恢复较容易。工程建设不可避免的产生了水土流失，但不存在绝对制约性因素。

（2）水土流失及其它影响分析

本工程建设过程中，主体工程的开挖等环节引起了一定的水土流失。在施工过程中，采取了完善水土保持防护措施控制水土流失。

本项目的选址（线）无水土保持的限制性因素，符合水土保持的要求。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

该项目在主体设计时，对总平面布置和竖向布置考虑了场地地形地质条件、周边市政道路、市政雨污水管网的衔接，根据场地地质情况和建筑地基承载要求选择建筑基础。从水土保持角度来看，这种布置方案考虑场地地质、建筑规模、地基承载要求和景观协调性而依地势而建，在满足区域规划要求、保证工程质量及技术指标和雨水污水管道竖向排水去向的同时也尽量减小了土石方挖填工程量，符合水土保持要求。减少了场地扰动地表面积和损坏水保功能面积，建筑地基基础的合理选择，利于项目水土保持。因此该工程建设方案与布局能满足水土保持要求。

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，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。

通过逐条对照《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、水利部水保〔2007〕184号文的分析

评价，本项目属于国家《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的允许类，符合国家有关法律、法规和政策规定，项目区不属于水土流失严重和生态环境脆弱区，不属于国家重要江河、湖泊的水功能一级区和饮用水源区；项目区域未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，未涉及湿地等环境敏感区域，并避开了滑坡、崩塌、泥石流等不良地质区，无明显的水土保持限制因素。

3.2.2 工程占地评价

本工程用地面积 1.21hm²，其中永久占地面积 1.21hm²。项目施工过程中所统筹布置的施工场地根据施工进度布置于红线内，避免了新增临时占地，减少额外的占地和对土地的扰动破坏，也满足施工的需求，用地紧凑合理。

3.2.3 土石方平衡评价

土石方量：本项目开挖总量为 0.41 万 m³（含表土剥离 0.18 万 m³），总填方 0.41 万 m³（含表土回覆 0.18 万 m³），无借方，无弃方。场地内转运土方的过程中所产生的水土流失责任由本单位负责，满足水土保持要求。

综上所述，本工程土石方平衡设计合理，有利于水土保持工程的顺利开展实施。

3.2.4 表土临时堆场设置分析评价

本项目表土临时堆场设计可满足表土堆放要求。临时表土堆场设置于景观绿化区，减少土地占地，有利于水土保持。

同时表土临时堆场地质条件较好，通过设置截排水沟、周边自然水系及渣场周边的排水系统排出，不会对各表土临时堆场产生危害，基本满足水土保持要求。

综上所述，从水土保持角度认为，项目表土临时堆场在采取相关水土保持措施后符合水土保持要求。

3.2.5 施工方法与工艺评价

本项目施工方法、施工工序合理，减少土石方量、减少作业面、减低土体裸露时间，减少水土流失。本项目施工方法（工艺）满足水土保持要求。

3.2.6 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

施工过程中围绕建设场地布置有彩钢围挡，项目建成后建构筑物占压地表，绿化覆盖，地面水土流失微弱，周边布置雨水管网排导雨水，水土保持措施完善。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 主体工程设计中具有水土保持功能的措施

通过前述对主体设计和项目具有水土保持功能工程的分析评价，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，根据水保监[2020]63号文中水土保持措施的界定原则：

(1) 不界定为水土保持措施

围墙能够有效的防止施工工程中项目区内的水土流失对周围的影响，具有一定的水土保持功能，但是围墙主要为安全文明措施，故不界定为水土保持措施。

(2) 界定为水土保持措施

DN300PVC-U 级双壁波纹管总长 150m，DN400PVC-U 级双壁波纹管总长 80m，DN500PVC-U 级双壁波纹管总长 70m，DN600PVC-U 级双壁波纹管总长 50m，DN700PVC-U 级双壁波纹管总长 30m，雨水检查井 18 座，雨水口（水篦子）12 处。

围绕综合楼、围墙进行绿化，栽植桂花 10 株，栽植小叶女贞 300 株，播撒草籽 2000m²。

洗车槽 1 个，设计长 8m，宽 5m，顺长方向弧形设置，即中间最深处为 50cm，混凝土 C30 砼浇注。

沉沙池 4 个，为 M10.0 砖砌结构，断面尺寸为池顶长 1.5m，宽 1.0m，池深 1.0m，池壁厚 0.25m，池底厚 0.10m，两端分别设进水口和排水口，出水口和进水口应错开。

3.3.2 主体工程具有水土保持功能措施的工程量及投资

主体工程设计中具有水土保持功能措施主要为道路及室外场地区雨排水工程以及景观绿化区内绿化，主体工程设计中具有水土保持功能措施投资为 37.30 万元，详见表 3.3.2-1:

主体工程具有水土保持功能的措施工程量及投资表

序号	工程名称	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
一	工程措施				37.30
(一)	地下室工程区				0.20
1	剥离表土	万 m ³	0.01	196000	0.20
(二)	地面建（构）筑物工程区				1.18
1	剥离表土	万 m ³	0.06	196000	1.18

(三)	道路及室外场地区				33.37
1	剥离表土	万 m ³	0.05	196000	0.98
2	雨排水工程				32.39
2.1	DN300PVC-U 级双壁波纹管	m	150	698	10.47
2.2	DN400PVC-U 级双壁波纹管	m	80	756	6.05
2.3	DN500PVC-U 级双壁波纹管	m	70	864	6.05
2.4	DN600PVC-U 级双壁波纹管	m	50	945	4.73
2.5	DN700PVC-U 级双壁波纹管	m	30	1155	3.47
2.6	单算雨水口	座	18	59.0	1.06
2.7	Ø800 雨水检查井	座	12	469.57	0.56
(四)	景观绿化区				2.55
1	表土剥离	万 m ³	0.06	196000	1.18
2	表土回覆	万 m ³	0.18	75900	1.37
3	悬挂水土保持宣传横幅	项	1	500	纳入工程投资

3.3.3 界定意见

根据分析和评价，主体工程在场址选择上无水土保持制约性因素。主体工程方案基本合理，均不同程度的采取了具有水土保持功能的措施；可通过水土保持方案设计中各项措施的实施减轻工程建设产生的新增水土流失，减少水土流失量，减轻工程建设对周围环境的影响，使影响区域水土流失量恢复到工程建设前的水平，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，工程建设是可行的。

工程已实施的具有水土保持功能的措施满足要求，效果明显。

对工程后续建设施工提出以下建议：

1、建议建设单位进一步落实工程后续的建设过程中的水土保持措施，保证水土保持工程措施的施工质量。

2、建议建设单位对裸露地表加强防护，特别是加强雨季防护。

3、建议在后续设计及施工过程中对未做措施设计或不满足水保要求的部位严格按照本方案新增水土保持措施实施。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

广汉市水土流失类型以水力侵蚀为主，根据四川省水土保持生态环境监测总站公布的 2022 年水土流失监测数据成果，工程所在区域水土流失及土壤侵蚀状况见表 4-1-1。

广汉市水土流失现状表

表 4.1-1

面积: km² 比例: %

行政区划	土地总面积 (km ²)	水土流失	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀
广汉市	548.68	17.7	13.69	2.39	1.22	0.39	0.01

根据水利部《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》，本项目不在国家级水土流失重点防治区范围。项目区土壤容许流失量为 500 t/km²·a。

4.1.2 工程区水土流失现状

项目区土壤侵蚀类型区属西南紫色土区，区域容许土壤流失量为 300t/km²·a。按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)确定，项目区水土流失类型以水力侵蚀为主。

工程建设区土壤侵蚀程度以微度水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值为 300.0t/km²·a。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 扰动原地貌、损坏土地及植被的面积

建设过程中扰动原地貌、损坏土地及植被的面积的调查是水土流失调查的主要组成部分。在水土保持治理过程中，对占用、扰动地表面积的统计关系到水土保持治理过程中的规划、治理和投资等问题。根据业主提供的红线图并结合现场实际勘察，扰动地表面积 1.21hm²。详见表 4.2.1-1。

扰动原地貌、损坏土地及植被面积汇总表

表4.2.1-1

单位: hm²

项目组成	占地面积 hm ²	占地类型	备注
地下室工程区	0.05*	批发零售用地	永久占地
地面建(构)筑物工程区	0.48	批发零售用地	永久占地

道路及室外停车区	0.37	批发零售用地	永久占地
景观绿化区	0.36	批发零售用地	永久占地
合计	1.21		

4.2.2 弃渣量调查

本项目无弃渣。

4.3 土壤流失量调查、预测

4.3.1 调查、预测单元

本项目施工期水土流失预测的范围为项目扰动区域共 1.21hm²，包括：地面建（构）筑物工程区、道路及室外场地区、景观绿化区及地下室工程区；自然恢复期预测范围为景观绿化区。

项目已于 2023 年 11 月开工，计划 2024 年 7 月完工，工期为 9 个月。因此，调查时段为 2023 年 11 月-2024 年 3 月。

本项目施工期调查时段约为 0.42 年，预测时段大约为 0.34 年。该区自然恢复期大约需要 2 年时间，因此本项目各单元自然恢复期按 2 年计算。其中地下工程区的施工时间为 2023 年 11 月至 2024 年 1 月，其调查时段取 0.25 年；地面建（构）筑物工程区施工时间为 2024 年 1 月至 2024 年 5 月，调查时段取 0.42 年。

水土流失调查、预测时段划分

表 4.3.1-1

调查/预测时段	调查/预测单元	施工期 (含施工准备期)		自然恢复期	
		时间 (年)	面积 (hm ²)	时间 (年)	面积 (hm ²)
调查时段	地下工程区	0.25	0.05*	/	/
	地面建（构）筑物工程区	0.24	0.48	/	/
预测时段	地下工程	0.00	0.05*	/	/
	地面建（构）筑物工程区	0.17	0.48	/	/
	道路及室外场地区	0.17	0.37		
	景观绿化区	0.17	0.36	2.00	0.36
合计		1.21	2.00	0.36	

4.3.2 土壤侵蚀模数

4.3.2.1 扰动前土壤侵蚀模数背景值的确定

本项目建设区总占地面积 1.21hm²，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀一级类型区为水力侵蚀类型区，土壤侵蚀二级类型区为西南土石山区，容许土壤流失量为 500t/（km²·a）。流域内水土流失类型主要以水力侵蚀为主，流失形式主要是面蚀、沟蚀。项目处于平原，水土流失强度为微度，根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），对有土体的微度流失区，背景值可直接取 300t/（km²·a）。

建设过程中扰动地表面积 1.21hm²，损毁植被面积 0hm²（建设单位提供和现场查勘等）。

4.3.2.2 扰动后土壤流失量

1、扰动后各单元土壤流失量测算方法

（1）地表翻扰型一般扰动地表

本项目存在地表翻扰型一般扰动地表扰动类型，划分为：厂区工程预测单元。

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）中的规定，依据其中的公式（1）、（10）、（11）、（12）、（19）、（20）、（23）进行计算：

地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量按公式（19）计算：

$$M_{YD}=RK_{YD}L_{Y}S_{Y}BETA \dots \dots \dots (19)$$

$$K_{YD}=NK \dots \dots \dots (20)$$

式中：

M_{YD} —地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，T；

K_{YD} —地表翻扰后土壤可蚀性因子， $T \cdot HM^2 \cdot H / (HM^2 \cdot MJ \cdot MM)$ ；

N—地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲。

本项目施工期“地表翻扰型一般扰动地表”扰动类型的单元有：地下室工程区、地面建（构）筑物工程区、道路及室外场地区、绿化景观区。

2）自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

本项目自然恢复期采用“植被破坏型一般扰动地表”测算土壤流失量，扰动类型的单元有：景观绿化区。

植被破坏型一般扰动地表土壤流失量按公式（21）计算：

$$MYZ=RKLYSY\Delta BEA$$

式中:

MYZ—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) ;

LY——坡长因子, 无量纲;

SY——坡度因子, 无量纲。

ΔB ——扰动前后植被覆盖因子变化量, 无量纲。

E——工程措施因子, 无量纲。

A——计算单元的水平投影面积, HM²。

表 4.3-2 土壤流失调查、预测表

调查/预测时段		调查/预测单元	侵蚀面积 (hm ²)	土壤侵蚀背景值 (t/km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀时段 (a)	背景流失量(t)	调查/预测流失总量 (t)	新增流失量 (t)
调查时段	施工期	地下工程区	0.05*	300	3125	0.25	0.04	0.39	0.35
		地面建(构)筑物工程区	0.48	300	3125	0.24	0.35	3.60	3.25
		小计	0.48				0.39	3.99	3.60
预测时段		地面建(构)筑物工程区	0.48	300	2854	0.17	0.25	2.33	2.08
		道路及室外场地区	0.37	300	2874	0.17	0.19	1.81	1.62
	自然恢复期	景观绿化区	0.36	300	1211	0.17/2	0.19	9.46	9.27
		小计	1.21				1.02	17.59	16.57

表 4.3-3 施工期和自然恢复期水土流失调查、预测量统计表

调查/预测时段	调查/预测单元	背景流失量 (t)	调查/预测流失量 (t)	新增流失量 (t)	新增/新增流失总量比例
施工期 (含施工准备期)	地下工程	0.04	0.39	0.35	2.11%
	地面建(构)筑物工程区	0.60	5.93	5.33	32.17%
	道路及室外场地区	0.19	1.81	1.62	9.78%
	小计	0.83	8.13	7.30	44.06%
自然恢复期	景观绿化区	0.19	9.46	9.27	55.94%
合计		1.02	17.59	16.57	

本项目水土流失总量为 17.59t，其中背景流失量 1.02t，新增土壤流失总量 16.57t。

新增水土流失中，施工期 7.30t，占新增流失总量的 44.06%；自然恢复期 9.27t，占新增流失总量的 55.94%。

新增水土流失量中，地下室工程区 0.35t，占新增流失总量的 2.11%；地面建（构）筑物工程区 5.33t，占新增流失总量的 32.17%；道路及室外场地区 1.62t，占新增流失总量的 9.78%；景观绿化区 9.27t，占新增流失总量的 55.94%。

故本项目水土流失的重要时段是建设期，重点区域是景观绿化区。

4.4 水土流失危害分析

工程施工破坏原有地形地貌和植被，降低占压区域土地的生产潜力，将破坏区域生态环境，影响小区域生态平衡，影响当地经济可持续发展。因此必须根据相关经验，综合分析水土流失预测结果，对项目可能造成的水土流失危害进行预测，根据预测结果采取相应防治措施。

（1）建（构）筑物等的开挖占压，形成裸露面，降低了地表固土能力，工程竣工后，被占用土地的植被遭到破坏，如果不及时采取措施，在暴雨作用下，极易发生水土流失。

（2）项目建设期间造成大面积裸露疏松地表，由于没有任何植被覆盖，在雨季极易产生坡面汇流，不仅直接影响工程稳定性，严重还将造成大量的冲沟乃至切沟侵蚀，增加项目区的土壤侵蚀强度和水土流失总量。

（3）该项目的土石方工程将占有和损坏原有地表、排水系统，改变原有的表面径流排泄、汇流通道，如果项目建设不采取相应的水土保持措施，水土资源将大量流失，项目区生态环境将整体趋于恶化，并对当地人民的生产生活造成不利影响。

4.5 指导性意见

一、根据对工程的水土流失预测，得出以下预测结论：

1、损坏的水土保持设施面积为 1.21hm²。

2、土石方量：本项目总挖方量为 0.41 万 m³（含表土剥离 0.18 万 m³），总填方量 0.41 万 m³（含表土回覆 0.18 万 m³），无借方，无弃方。

3、工程建设可能产生的土壤流失总量约为 17.59t，其中背景流失量 1.02t，新增土壤流失总量 16.57t，新增水土流失量占水土流失总量的 94.20%。

二、基于以上水土流失预测结果，本方案提出以下指导性意见：

1、为了保护项目区的生态环境，消除或缓解本项目建设带来的水土流失隐患，必须对各区采取相应的水土保持防治措施，认真落实工程建设和水土保持建设的“三同时”制度，预防和治理项目区的水土流失。

2、工程在投入使用后水土流失逐步稳定，待到林草植被恢复并发挥作用后，水土流失将得到有效控制，并能恢复和改善当地的生态环境，使建设区的水土流失控制在容许流失量以下（土壤侵蚀模数 $\leq 300/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ）。

3、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，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 水土流失防治分区目的、依据与原则

1、分区的依据

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。

2、分区的原则

- (1) 各区之间具有显著的差异性；
- (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，防治分区可划分为一级和多级；
- (4) 一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区结合工程布局、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。

3、分区方法主要采取调查勘测、资料收集和数据分析相结合的方法进行分区。

依据主体工程布局范围的地貌特征、施工扰动特点、建设时序、水土流失影响进行水土流失防治分区。

5.1.2 防治分区

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）有关规定，结合项目工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等因素，本项目水土流失防治责任范围共计1.21HM²，根据主体工程设计文件，结合实地调查，将本项目分为地面建（构）筑物区、道路及室外场地区、景观绿化区、地下室工程区4个分区。详见下表：

工程水土流失防治分区详见表 5.1-1。

水土流失防治分区一览表

表 5.1-1

序号	防治分区	项目建设区面积 hm ²
1	地下室工程区	0.05*

2	地面建（构）筑物工程区	0.48
3	道路及室外停车区	0.37
4	景观绿化区	0.36
合计		1.21

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土流失防治措施布设原则

根据项目区环境特征，结合项目工程特点和主体工程已有的防治措施，主体设计已有水土保持措施的布置原则如下：

1、本工程根据实际情况和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置。

2、项目建设过程中注重生态环境保护，设置了临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃方（石、渣）。

3、建设过程中，树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，并注重与周边景观相协调。

4、建设过程中，工程措施选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理。

5、防治措施布设与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。在防治时段方面，对施工期产生的水土流失进行了重点防治。在防治区方面，对方回填区新增水土流失重点区域进行重点防治，同时也兼顾其它工程区和自然恢复期的水土流失防治，做到全局和局部相统一，重点和一般相协调的原则，对工程区水土流失进行了全面防治。

结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜因害设防。主体设计提出的水土流失总体防治思路，明确了水土保持综合防治措施体系，使临时措施、工程措施及植物措施有机结合，发挥了良好的水土保持效益。

5.2.2 水土流失防治措施体系和总体布局

根据水土流失防治分区和水土流失调查及预测结果，以及水土流失防治措施布设原则，本项目水土保持措施总体布局按照“分单元控制、分片集中治理”的指导思想，按照工程建设时序进行水土流失分片控制及分片集中治理，并对位配置了水土流失防治措施，采用工程措施和植物措施相结合、永久性防护措施和临时性防护措施相结合的方法，充分发挥了工程措施的控制性和时效性，在最短时间内减少了水土流失，并利用土地整治和植物措施恢复了工程建设区的地表植被，达到了保护和改善工程区生态环境的目的。

标。

本工程的水土流失防治体系总体布局详见表 5.2.2-1。防治体系表见表 5.2.2-2。

防治措施布局表

表 5.2.2-1

防治分区	具体措施
地下室工程区	(1) 对地下室工程区表面采取密目网遮盖 (新增) (2) 对地下室工程区采取截水沟、沉砂池水土保持措施。(新增) (3) 对地下室工程区进行表土剥离 (主体设计)
地面建(构)筑物区	(1) 对地面建(构)筑物区表面采取密目网遮盖 (新增) (2) 对地面建(构)筑物区进行表土剥离 (主体设计)
道路及室外场地区	(1) 进行表土剥离 (主体设计) (2) 雨水管、雨水检查井、单算雨水口 (主体设计) (3) 洗车槽 (主体设计) (4) 采取排水沟和临时沉砂池水土保持措施。(新增) (5) 对地面采取密目网遮盖 (新增)
景观绿化区	(1) 景观绿化 (主体设计) (2) 对景观绿化区采取排水沟和临时沉砂池水土保持措施 (新增) (3) 对景观绿化区进行表土剥离及回覆 (主体设计) (4) 临时拦挡 (新增) (5) 对裸露地表采取密目网遮盖 (新增)

水土流失防治措施体系表

表 5.2.2-2

分区	措施类型	措施项目	投资属性		实施位置
			主体设计	已实施	
地下室工程区	工程措施	剥离表土	主体设计	已实施	地下室工程区内
	临时措施	密目网	方案新增	已实施	施工裸露地表 区域周边
		临时截水沟	方案新增	已实施	
		沉砂池	方案新增	已实施	
地面建(构)筑物区	工程措施	剥离表土	主体设计	已实施	场地内
	临时措施	密目网	方案新增	已实施	施工裸露地表
道路及室外场地区	工程措施	剥离表土	主体设计	已实施	场地内
		雨排水工程	主体设计	待实施	场地内
	临时措施	洗车槽	主体设计	已实施	施工出入口
		临时排水沟	方案新增	待实施	场地内
		临时沉砂池	方案新增	待实施	临时排水沟上
		密目网	方案新增	已实施	施工裸露地表
景观绿化区	工程措施	剥离表土	主体设计	已实施	绿化区

		表土回覆	主体设计	待实施	
	绿化措施	景观绿化	主体设计	待实施	项目四周
	临时措施	临时排水沟	方案新增	待实施	项目建筑物周边
		临时沉沙池	方案新增	待实施	临时排水沟上
		临时拦挡	方案新增	已实施	表土堆场
		密目网	方案新增	已实施	施工裸露地表

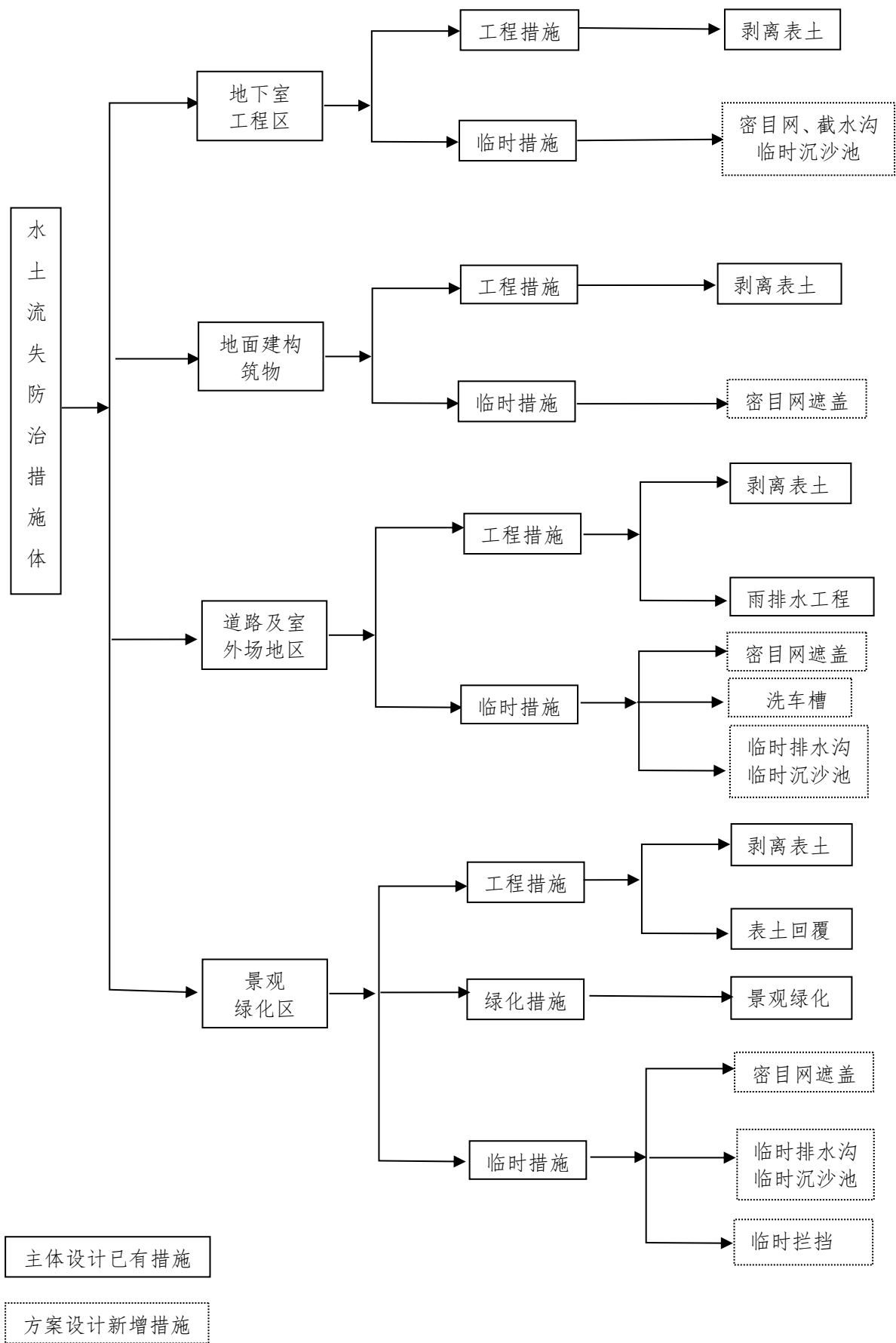


图 5.2.2.1 水土流失防治措施体系图

5.3 分区措施布设

将本项目分为地下室工程区、地面建（构）筑物工程区、道路及室外场地区、景观绿化区 4 个分区。

一、地下室工程区（占地面积 0.05hm²）

1、主体工程已有措施：

（1）工程措施（已实施）

剥离表土 0.01 万 m³。

2、方案新增措施：

（1）临时措施（已实施）

密目网 500m²。

布设位置：地下室工程区边坡裸露地表布设。

临时截水沟 100m。

沉沙池 1 个。

布设位置：排水末端设置。

实施时段：2023 年 11 月-2024 年 1 月。

二、地面建（构）筑物工程区（占地面积 0.48hm²）

1、主体工程已有措施：

（1）工程措施（已实施）

剥离表土 0.06 万 m³。

2、方案新增措施（已实施）

（1）临时措施

密目网 4000m²。

布设位置：地面建（构）筑物工程区裸露地表。

实施时段：2024 年 1 月-2024 年 5 月。

三、道路及室外场地区（占地面积 0.37hm²）

1、主体工程已有措施：

（1）工程措施

DN300PVC-U 级双壁波纹管总长 150m，DN400PVC-U 级双壁波纹管总长 80m，DN500PVC-U 级双壁波纹管总长 70m，DN600PVC-U 级双壁波纹管总长 50m，DN700PVC-U 级双壁波纹管总长 30m，雨水检查井 18 座，雨水口（水篦子）12 处。

剥离表土 0.05 万 m³（已实施）。

2、方案新增措施：

（1）临时措施

密目网 3000m²（已实施）。

临时排水沟 100m。

洗车槽 1 个。

布设位置：综合楼大门口

沉沙池 2 个。

布设位置：排水中、末端设置。

实施时段：2024 年 5 月-2024 年 6 月。

四、景观绿化区（占地面积 0.36hm²）

1、主体工程已有措施：

（1）绿化措施

栽植小叶女贞 300 株，桂花树 10 株，播撒草籽 2000m²。

（2）工程措施

剥离表土 0.06 万 m³。

表土回覆 0.18 万 m³。

2、方案新增措施：

（1）临时措施

密目网 1000m²。

临时拦挡约 200m。

布设位置：表土临时堆场。

临时排水沟 200m。

布设位置：景观绿化区及表土临时堆场四周。

实施时段：2024 年 6 月。

沉沙池 1 个。

布设位置：在绿化区域设置。

实施时段：2024 年 6 月-2024 年 7 月。

（2）其他措施

悬挂水土保持宣传横幅。

布设位置：厂区大门处。

按照水土保持法律法规和技术规范的要求，本方案补充和完善以下水土保持措施。

5.3.1.1 排水设施

本项目排水设施典型设计主要为临时排水沟。

排水设施最大设计洪峰流量计算及过流能力计算如下：

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）的规定，排水设计标准采用 10 年一遇 1h 设计暴雨。

设计洪峰流量计算公式采用：

$$Q_B = 1.1k_p \cdot K_{cp} \cdot F^{2/3}$$

式中： Q_B —洪峰流量（ m^3/s ）；

K_{cp} —年最大洪峰模数， $K_{cp}=2$ ；

k_p —洪峰倍比系数， $k_{30}=2.22$ ， $k_{100}=2.74$ ；

F —汇水面积（ km^2 ）。

排水沟过流能力计算根据明渠均匀流公式计算确定。

计算公式：

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

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

式中： Q —排水管流量， m^3/s ；

A —过水断面面积， m^2 ；

C —谢才系数；

n —粗糙系数；

R —水力半径， m ；

i —水力比降。

临时排水沟设计参数及过流能力计算结果详见表5.3.1-2。断面尺寸设计详见表5.3.1-2。

从下表可以看出，所设计的各处临时排水沟过流能力完全满足相应设计频率暴雨排涝要求。

各排水设施最大洪峰流量计算表

表5.3.1-1

排水设施所处区域	暴雨强度流量 (m ³ /s)	地表径流系数 (K) *	10年一遇 1h 设计暴雨 (mm)	汇水面积 (km ²) *
表土堆场临时排水沟	0.011	0.65	67.5	0.0034
施工场地临时排水沟	0.020	0.65	67.5	0.0062
道路及室外场地区临时排水沟	0.049	0.65	67.5	0.0150
景观绿化区临时排水沟	0.054	0.65	67.5	0.0166

各排水设施断面设计参数、水力学计算及设计尺寸结果表

表 5.3.1-1

临时排水沟 所处区域	粗糙 系数 (n)	谢才 系数	沟纵坡 比降 (i)	过水断面 面积 (m ²)	湿周 (m)	水力半径 (m)	设计流量 (m ³ /s)	采用断面 (b×h)	
								底宽 (m)	深 (m)
表土堆场临时排水沟	0.024	21.71	0.20%	0.09	0.70	0.11	0.011	0.24	0.40
施工场地临时排水沟	0.024	21.71	0.20%	0.09	0.70	0.11	0.020	0.24	0.40
道路及室外场地区临时排水沟	0.024	21.71	0.20%	0.09	0.70	0.11	0.049	0.24	0.40
景观绿化区临时排水沟	0.024	21.71	0.20%	0.09	0.70	0.11	0.054	0.40	0.50

临时排水沟：采用梯形断面，断面尺寸为 0.3m×0.4m（底宽×深），沟内用粘土拍实，沟底比降约为 2%。

5.3.2 防治措施工程量汇总

该项目水土保持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。本方案计算得出方案水土保持措施工程量见表 5.3.3-1。

项目区水土保持防治措施工程量汇总表

表 5.3.3-1

防治分区	措施类型	措施名称	工程量指标	单位	数量	位置	施工时段	性质
地下室工程区	工程措施	剥离表土	/	万 m ³	0.01	地下室工程区	2023 年 11 月-2024 年 1 月	主体已有
	临时措施	临时遮盖	密目网	m ²	500			方案新增
		临时截水沟	梯形断面，断面尺寸为 0.3m×0.4m（底宽×深），沟内用粘土拍实	m	100			
		沉沙池	M10.0 砖砌结构，断面尺寸为池顶长 1.5m，宽 1.0m，池深 1.0m	个	1			
地面建（构）筑物工程区	工程措施	剥离表土	/	万 m ³	0.06	建构筑物区	2024 年 1 月-2024 年 5 月	主体已有
	临时措施	临时遮盖	密目网	m ²	4000			方案新增
道路及室外场地工程区	工程措施	雨排水措施	DN300PVC-U 级双壁波纹管	m	150	沿道路布设	2024 年 5 月-2024 年 6 月	主体已有
			DN400PVC-U 级双壁波纹管	m	80			
			DN500PVC-U 级双壁波纹管	m	70			
			DN600PVC-U 级双壁波纹管	m	50			
			DN700PVC-U 级双壁波纹管	m	30			
			雨水检查井	座	18			
			雨水口（水篦子）	处	12			
	剥离表土	/	万 m ³	0.05	道路及室外场地区			
	临时措施	洗车槽	长 8m，宽 5m，混凝土 C30 砼浇注	个	1	出入口		方案新增
		临时排水沟	梯形断面，断面尺寸为 0.3m×0.4m（底宽×深），沟内用粘土拍实	m	100	围绕用地范围		
沉沙池		M10.0 砖砌结构，断面尺寸为池顶长 1.5m，宽 1.0m，池深 1.0m	个	2	拐角处			

		临时遮盖	密目网	m ²	3000			
景观绿化区	工程措施	剥离表土	/	万 m ³	0.06	绿化工程范围	2024年6月-2024年7月	主体已有
		表土回覆		万 m ³	0.18			
	临时措施	临时排水沟	梯形断面，断面尺寸为0.3m×0.4m（底宽×深），沟内用粘土拍实	m	200	绿化周边		方案新增
		沉砂池	M10.0 砖砌结构，断面尺寸为池顶长1.5m，宽1.0m，池深1.0m	个	1	接排水沟处		
		临时遮盖	密目网	m ²	1000			
		临时拦挡		m	200			
	植物措施	景观绿化	栽植小叶女贞	株	300	绿化工程范围		主体已有
			桂花树	株	10			
			播撒草籽	m ²	2000			

5.4 施工要求

5.4.1 施工条件

1、交通条件

四达房产综合楼项目建设地点位于德阳市广汉市北京大道北侧，项目南侧靠近已建成的市政道路，对外交通运输条件较为便利。

2、施工用水、用电

水土保持防护工程施工用水和用电量相对较小，可利用周边市政的供电供水系统统一供应。

5.4.2 施工要求

本项目为点型工程，工程水土流失主要集中在施工期。结合本项目特点，拟对项目施工提出如下要求：

- 1、严格遵循水土流失防治原则，坚持预防为主，及时进行防治；
- 2、施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应该采取临时遮盖、排水、沉沙等措施，防止因降雨而产生地表径流无序漫流；对靠道路入水口位置，主体工程应采取沉砂池措施，以避免施工期降雨携带的泥沙流入市政排水系统；
- 3、本项目建设过程中，以先挡后填、先拦后弃的原则，做好临时防护措施；
- 4、植物措施在具备条件后尽快实施。

5.4.3 施工工艺

水土保持措施的主要施工方法如下：

1、工程防护措施

雨水管网：测量放线后，做好施工记录，进行基槽开挖，挖出的土石方用于回填，多余土石方不堆在沟槽边，沟槽底部采用粗中砂垫层，密度不小于90%。根据检查井中心点和管道中心线挂设管道边线，利用边线控制走向和高程。管道采用橡胶圈接口，将连接管道的插口对准承口，保持插入管道的平直，使橡胶圈不脱落，最后进行检查井接管安装。

表土回铺：表土采用剥离的方式解决，利用人工和机械进行平整，清除石块、废弃物等杂物，细碎土块，表面整理成符合要求的平面或曲面。

排水沟：采用机械和人工结合，按照涉及断面尺寸进行开挖，沟壁及沟底做好夯实处理。

2、植物防护措施

本工程的植物措施主要为主体绿化工程。绿化工程主体工程已有规划，没有具体设计，本方案对提出绿化美化的设计原则及树草种选择。

(1) 布设原则及品种选择 项目区内绿化采用撒播草籽的方式，减少雨水冲刷的目的。

3、临时防护措施

(1) 排水沟开挖：临时排水沟采用人工开挖，按照设计尺寸进行开挖，沟壁 和沟底进行夯实，施工结束后拆除回填。

(2) 临时遮盖：应先对堆土坡面进行平整，对堆土体进行压实，每块布条之间要重叠 50CM，边角处用土或砖、石压住，避免被风吹散。遮盖材料尽量回收重 复利用。

5.4.4 施工组织管理

1、控制制土石方工程的施工周期，土石方开挖尽量避开暴雨期施工，尽可能减少疏松土壤的裸露时间，并在汛期到来前做好排水设施。

2、开挖过程中，一定要对挖方进行妥善的临时堆置，避免渣土直接进入当地雨水管网或被降雨径流冲入当地雨水管网。

3、施工尽量选用对水土保持有益的施工工艺，严格划定施工区域，将施工作业控制在该区域内。

4、基础施工要及时清运废弃方，严禁随意乱丢乱弃。开挖的土石方应及时外运，避免长时间大量堆放。

5、应严格控制施工过程中料、渣的堆放处置，禁止无序的乱堆乱排。

6、及时清除排水沟、沉砂池中的淤积物，以保持排水系统的通畅。

5.4.5 水土保持措施实施进度

5.4.5.1 进度安排原则

(1) 与主体工程相互配合、协调的原则，在不影响其施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少水土保持施工辅助设施工程量和投资。

(2) 施工进度安排以“预防为主，防治结合”的原则进行。

结合主体工程施工进度及变化进行调整，确保水土保持各项防治措施的落实。

5.4.5.2 实施进度安排

根据本地水文、气象资料，业主对工程的要求，确定工程期为 9 个月，即：2023

年 11 月-2024 年 7 月。根据防治水土流失的实际需要，本水土保持方案的施工进度见表 5.4.3-1，表中施工期和施工进度结合主体工程施工期和施工进度进行调整。

	景观绿化区	剥离表土		■■■■
		表土回覆		■■■■
		临时排水沟		■■■■
		临时沉沙池		■■■■
		临时拦挡		■■■■
水保宣传	悬挂水土保持宣传横幅	■■■■		

注：主体工程进度：—— 方案新增进度：■■■■■

6 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）、《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）等要求，本项目编制水保方案报告表，可不开展监测。项目在建设过程中，建设单位应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

(1) 编制原则

本项目水土保持措施作为工程建设的一个重要组成部分，为保证工程投资的合理性，本方案的主要概算依据与主体工程一致。主体工程没有明确规定的，应采用水土保持行业、地方标准和当地现行价计算。

(2) 编制依据

- 1) 《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》（水总[2003]67号文）；
- 2) 《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）；
- 3) 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）；
- 4) 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）；
- 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) 《德阳市财政局、国家税务总局德阳市税务局、德阳市水利局转发<关于水土保持补偿费划转税务部门征收有关事项的通知>的通知》（德市财税[2021]1号）。

7.1.2 编制说明与概算成果

7.1.2.1 基础价格编制

1、人工预算单价

根据四川省水利厅《增值税税率调整后<四川省水利水电工程概（估）算编制规定>的通知》（川水发[2019]610号），工程措施、监测措施、临时工程采用相应主体工程人工预算单价的中级工标准，植物措施采用相应主体工程人工预算单价的初级工标准。

本项目主体工程人工费调整按《四川省关于对各市州 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[2021]4号）执行。因此，本方案人工单价采取与主体工程一致，见下表：

人工单价分析表

表 7.1.2-1

序号	名称	人工预算单价		备注
		(元/工日)	(元/工时)	
1	工程(临时)措施	213	26.63	中级工
2	植物措施	160	20.00	初级工

2、机械预算单价

机械使用费=定额机械使用量(台时)×施工机械台时费(元/台时)

机械台时费汇总表

表7.1.2-2

序号	名称及规格	台时费(元)	其中		
			一类费用	人工费	动力 燃料费
1	挖掘机 0.5m ³	103.19	19.10	32.06	32.10
2	推土机 59kw	153.73	24.31	63.90	65.52
3	履带拖拉机 37kw	80.46	6.85	313.69	39.00
4	插入式振动器 1.1kw	3.02	1.54		1.48
5	风(砂)水枪 6m ³ /min	40.09	0.66		39.43
6	胶轮车	0.90	0.90		

3、主要材料预算单价

砂石、草籽等根据市场调查价格加运杂费和采购及保管费计算。

4、工程单价及费率

1) 工程措施

工程措施费 = 工程量×工程单价

2) 植物措施

植物措施费 = 工程量×工程单价

3) 临时措施

临时防护措施费 = 工程量×工程单价

其他临时工程费按工程措施费用之和的 2% 计算。

4) 扩大系数

根据本项目主体保持投资阶段和《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》，本

方案取扩大系数为 0%。

5) 水土保持工程费用的计算标准

措施费率取值表

表 7.1.2-3

序号	工程类别	其他直接费	间接费	企业利润	税金	扩大系数
一	工程措施	4.9%	4.4%	7%	9%	0
二	植物措施	4.0%	3.3%	7%	9%	0

5、独立费用

(1) 建设管理费：根据《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》，按新增工程措施和施工临时工程费用之和的 2.0% 计列。

(2) 工程建设监理费：根据《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》的通知，同时结合本工程水土保持监理实际工作计划列。

(3) 科研勘测设计费：结合本工程实际情况计列。

(4) 水土保持监测费：结合本工程水土保持监测实际工作计划列。

(5) 水土保持设施竣工自验报告编制费：结合本工程水土保持竣工验收报告编制实际工作计划列。

6、基本预备费

按水土保持工程概算的工程、监测、临时措施及独立费用四部分之和的 6% 计取。

7、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[2017]347 号和四川省财政厅、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）文件精神，水土保持补偿费征收按计征占地面积计算，本项目计征占地面积 1.21hm²，水土保持补偿费征收标准为 1.3 元/m²，故水土保持补偿费为 1.573 万元。

7.1.2.2 水土保持概算投资

本工程水土保持工程总投资 64.873 万元，其中主体设计已计列的投资 48.61 元，新增水保投资 16.263 万元（施工临时工程 13.69 万元，水土保持补偿费 1.573 万元）。

水土保持工程总投资表

表7.1.2-4

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安	林草工程费		设备费	独立费用	合计	其中：	
		工程费	栽植费	林草及种子费				主体已有	方案新增
第一部分	工程措施	37.30					37.30	37.30	0.00
一	地下室工程区						0.20	0.20	0.00
二	地面建（构）筑物工程区						1.18	1.18	0.00
三	道路及室外场地区						33.37	33.37	0.00
四	景观绿化区						2.55	2.55	0.00
第二部分	植物措施	0.91					0.91	0.91	0.00
一	地下室工程区						0.00	0.00	0.00
二	地面建（构）筑物工程区						0.00	0.00	0.00
三	道路及室外场地区						0.00	0.00	0.00
四	景观绿化区						0.91	0.91	0.00
第三部分	施工临时工程	13.69					13.69	0.00	13.69
一	地下室工程区						0.78	0.00	0.78
二	地面建（构）筑物工程区						2.08	0.00	2.08
三	道路及室外场地区						3.35	0.00	3.35
四	景观绿化区						7.48	0.00	7.48
第四部分	独立费用	7.82					7.82	6.90	0.92
一	建设管理费						1.04	1.00	0.04
二	科研勘测设计费						1.50	1.40	0.10
三	水土保持监理费						1.20	1.10	0.10
四	竣工验收技术评估费						1.50	1.40	0.10
五	监测措施						2.58	2.00	0.58
I	第一至四部分合计	59.72					59.72	45.11	14.61
II	基本预备费						3.58	3.50	0.08
III	水土保持补偿费						1.573	0.00	1.573
IV	工程投资合计						64.873	48.61	16.263

工程措施投资概算表

表7.1.2-5

序号	工程名称	单位	数量	单价 (元)	投资 (万元)
一	工程措施				37.30
(一)	地下室工程区				0.20
1	剥离表土	万 m ³	0.01	196000	0.20
(二)	地面建(构)筑物工程区				1.18
1	剥离表土	万 m ³	0.06	196000	1.18
(三)	道路及室外场地区				33.37
1	剥离表土	万 m ³	0.05	196000	0.98
2	雨排水工程				32.39
2.1	DN300PVC-U 级双壁波纹管	m	150	698	10.47
2.2	DN400PVC-U 级双壁波纹管	m	80	756	6.05
2.3	DN500PVC-U 级双壁波纹管	m	70	864	6.05
2.4	DN600PVC-U 级双壁波纹管	m	50	945	4.73
2.5	DN700PVC-U 级双壁波纹管	m	30	1155	3.47
2.6	单算雨水口	座	18	59.0	1.06
2.7	Ø800 雨水检查井	座	12	469.57	0.56
(四)	景观绿化区				2.55
1	表土剥离	万 m ³	0.06	196000	1.18
2	表土回覆	万 m ³	0.18	75900	1.37
3	悬挂水土保持宣传横幅	项	1	500	纳入工程投资

植物措施投资概算表

表7.1.2-6

序号	工程名称	单位	数量	单价 (元)	投资 (万元)
	植物措施				0.91
(一)	景观绿化区				0.91
1	植物措施				0.91
1.1	栽植桂花	株	10	549.3	0.55

1.2	小叶女贞	株	300	10	0.30
1.3	播撒草籽	hm ²	0.2	2778.16	0.06

临时措施投资概算表

表7.1.2-7

序号	工程名称	单位	数量	单价 (元)	投资 (万元)
二	临时措施				13.69
(一)	地下室工程区				0.78
1	密目网	m ²	500	5.20	0.26
2	临时截水沟	m	100	37.48	0.37
3	沉沙池	个	1		0.15
3.1	土方开挖	m ³	2.4	32.63	0.01
3.2	M10 砌砖	m ³	1.36	1029.41	0.14
(二)	地面建(构)筑物工程区				2.08
1	密目网	m ²	4000	5.20	2.08
(三)	道路及室外场地区				3.35
1	洗车槽	个	1		1.13
1.1	土方开挖	m ³	30	32.63	0.10
1.2	混凝土 C30	m ³	20	513	1.03
2	临时排水沟	m	100	37.48	0.37
3	临时沉沙池	个	2		0.29
3.1	土方开挖	m ³	4.8	32.63	0.01
3.2	M10 砌砖	m ³	2.72	1029.41	0.28
4	密目网	m ²	3000	5.20	1.56
(四)	景观绿化区				7.48
1	临时排水沟	m	200	37.48	0.75
2	临时沉沙池	个	1		0.15
2.1	土方开挖	m ³	2.4	32.63	0.01
2.2	M10 砌砖	m ³	1.36	1029.41	0.14

第七章 水土保持投资估算及效益分析

3	密目网	m ²	1000	5.20	0.52
4	编织土袋挡墙（临时拦挡）	m ³	220	275.45	6.06

水土保持监测费

表7.1.2-8

序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（万元）	备注
第四部分 监测措施					2.58	
一、监测人员费					1.80	
1	监测人员费	元/人·年	0.75	22000	1.65	
2	监测设施设备费	元/套·年	0.75	2000	0.15	
二、交通折旧及燃油费					0.53	
1	交通折旧费	台/年	0.75	4000	0.30	按税法规定折旧
2	燃油费	万元/年	0.75	3000	0.23	
三、观测运行费					0.20	
四、报告打印等其他费用					0.05	

独立费用概算表

表 7.1.2-9

序号	工程或费用名称	合计（万元）	编制依据
一	建设管理费	1.04	根据《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），再结合本工程实际情况概算。
二	科研勘测设计费	1.50	
三	工程建设监理费	1.20	
四	竣工验收报告编制费	1.50	
五	水土保持监测措施费	2.58	
合计		7.82	

水土保持补偿费计算表

表 7.1.2-10

序号	计算依据	单价（元/m ² ）	面积（hm ² ）	补偿费（万元）
1	发改价格[2017]347号	1.3	1.21	1.573

工程单价汇总表

表 7.1.2-11

序号	工程名称	单位	单价 (元)	其中						
				人工费	材料费	施工机械使用费	其他直接费	间接费	企业利润	税金
1	铺防雨布	100m ²	789.65	266.25	351.98		30.29	28.53	47.39	65.20
2	人工挖沟槽	100m ³	3747.98	2848.88	85.47		143.78	135.44	224.95	309.47
3	土方回填	100m ³	11419.07	8679.75	260.39		438.07	412.64	685.36	942.86
4	铺密目网	100m ²	519.91	266.25	140.79		19.94	18.79	31.20	42.93
5	场地平整	hm ²	6612.1	5110	161.3	0	16.7	46.8	85.3	546.5
6	播撒草籽	1hm ²	2778.16	1200.00	10116.57		88.69	76.10	166.74	229.39
7	铺土工布	100m ²	1547.26	426.00	785.37		59.36	55.91	92.86	127.76
8	编织袋装土填筑	m ³	275.45	157.33	50.0	0.00	4.14	9.85	11.69	27.00
9	表土回填	100m ³	998.54	505.88	65.76	210.13	38.31	36.08	59.93	82.45
10	幼林抚育	1hm ²	5103.13	2880.00	1152.00		245.15	141.15	220.91	463.92
11	机械挖装土方 (大开挖)	100m ³	905.47	382.44	0	399.49		38.31	85.23	
12	人工土方开挖	m ³	32.63	23.66	0.64	0.55	2.99	1.54	1.26	2.91
13	表土剥离	m ³	13.69	13.40	2.99	0.77	0.29	0.87	0.83	1.92
14	表土回覆	m ³	7.59	5.10	0.25	0.41	0.09	0.24	2.99	0.74

7.2.效益分析

7.2.1 水土流失防治

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中有关规定，本工程水土流失防治总体目标为：预防和治理防治责任范围内的水土流失，通过水土保持措施的实施促进工程安全生产与工程地区水土保持设施的改善。具体为：

（1）对工程建设过程中受开挖、占压等活动影响而降低或丧失水土保持功能的土地，及时采取有效的工程措施、植物措施与临时措施恢复或改善其水保功能，控制和减少新增水土流失，并着力改善原生水土流失状况，保护生态环境。

（2）对工程征用土地，考虑占地类型、性质等因素后，在工程建设中或完工后具备绿化条件的，采取土地整治、播撒草籽等措施，恢复区内景观和生态环境，有效防治新增水土流失。

（3）水土保持措施实施后，能够充分发挥其功能。通过综合治理，使防治责任范围内的水土流失减轻，土壤侵蚀模数达到国家标准要求，区内水土流失控制在轻度或微度以下。

（4）全面分析工程建设对水土流失的影响并制定相应的防治措施方案，为建设单位有效履行水土保持职责，同时也为水行政主管部门的监督管理提供科学依据。

本项目位于四川省德阳市广汉市，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成果》（水利部办公厅，办水保[2013]188号）及《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（四川省水利厅，川水函[2017]482号），本项目不属于国家级和省级水土流失重点预防区重点防治区，不属于市级水土流失重点预防区重点防治区，位于县级城市区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），项目水土流失防治标准执行等级为一级标准（西南紫色土区）。

7.2.2 效益分析

水土保持效益包括基础效益、生态效益、社会效益和经济效益四大效益。本方案属于建设类工程水土保持项目，其效益主要是生态效益和社会效益，即水土保持措施实施后，效益体现在地面土壤侵蚀量和产沙量的减少、环境质量的改善和周边（沿线）人民生活水平的提高等方面。本方案设计的水土保持措施实施后，因工程建设而带来的水土流失将得到有效的控制，对改善项目区自然环境具有重要作用。

六项指标的计算方法：

(1) 水土流失治理度

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

控制比 = 容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量

项目区允许土壤流失量 300t/(km²·a)

(3) 渣土防护率

渣土防护率 = (采取措施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

表土保护率 = (保护的表土数量/可剥离表土总量) × 100%

(5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率 = (林草类植被面积/可恢复林草植被面积) × 100%

(6) 林草覆盖率

林草覆盖率 = (林草类植被面积/项目总面积) × 100%，各项水土流失防治指标效果及达标情况详见表 7.2-1。

设计水平年工程建设和水土保持各项指标值表

表 7.2-1

指标	计算式	单位	数量	效益值	目标值	评价
水土流失治理度 (%)	水土流失治理达标面积	hm ² /hm ²	1.21	99.99	97	达标
	水土流失总面积		1.21			
土壤流失控制比	容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	500	1.67	1.1	达标
	治理后每平方公里年平均土壤流失量		300			
渣土防护率 (%)	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m ³ /万 m ³	0.41	99.99	94	达标
	永久弃渣和临时堆土总量		0.41			
表土保护率 (%)	保护的表土数量	万 m ³ /万 m ³	0.18	99.99	92	达标
	可剥离表土总量		0.18			
林草植被恢复率 (%)	林草类植被面积	hm ² /hm ²	0.34	99.99	97	达标
	可恢复林草植被面积		0.34			
林草覆盖率 (%)	林草类植被面积	hm ² /hm ²	0.36	30.22	25	达标
	项目总面积		1.21			

综合以上各效益分析，本方案水土保持措施实施后，通过水土保持措施治理后，到方案设计水平年，6项指标均达到水土保持拟定的目标要求，水土保持效益较好。其中，水土流失治理度目标值为97%，本方案达到99.99%；土壤流失控制比目标值为1.1，本方案达到1.67；渣土防护率目标值为94%，本方案达到99.99%；表土保护率目标值为92%，本方案达到99.99%；林草植被恢复率目标值为97%，本方案达到99.99%；林草覆盖率目标值调整为25%，本方案达到30.22%。通过落实水保措施，有效的改善了工程区的水、土资源质量及区域生态环境，促进了工程区与周边地区的生态融合与协调发展。

7.2.3 生态效益

通过在工程建设区建设期和运行初期采取必要的临时防护、足够的挡防和排水、乔灌草种植绿化、土地整治等水土流失综合防治措施，能够有效减少或基本抑制工程建设区的新增水土流失。通过采取植物措施，可使防治责任区范围内可绿化面积的绿化率达到5.92%，促进生态系统的良性循环。

7.2.4 社会效益

水土保持方案的实施，减少了因工程建设而产生的水土流失，不仅可保证工程顺利建设和运行，还可以保障工程区附近环境的稳定以及基础设施和居民的安全。对促进地方经济的可持续发展具有积极意义。

为了促进旌阳区当地社会环境稳定，有利于国民经济可持续发展，促进地方经济，加快脱贫致富步伐，具有积极意义。社会效益、生态效益、经济效益十分显著。

7.2.5 效益分析结论

通过效益分析可知，工程项目水土保持措施带来的效益较明显，基础效益、生态效益和社会效益好，它对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用，因此水土保持的植物措施、工程措施是可行的和必要的。

从经济效益、社会效益和生态效益来看，该项目方案是完全可行的。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

为使本水土保持方案落到实处，建设单位应设置水保管理机构，并配备水土保持专职人员，明确其工作职责，建立水土保持规章制度以及水土保持工程档案，定期向水行政主管部门报告建设信息和水土保持工作情况。

在日常管理工作中，建设单位主要应采取以下管理措施：

(1) 将水土保持工作列入重要议事日程，切实加强领导，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织方案的实施和管理，定期检查，自觉接受有关部门和社会监督。

(2) 提高施工人员和各级管理人员以及工程附近群众的水土保持意识，加强水土保持的宣传、教育工作，在施工场地张贴水土保持宣传标语，推荐宣传标语如下：

- ① 谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁治理；
- ② 合理开发自然资源，防止人为水土流失发生；
- ③ 依法防治水土流失，合理利用水土资源；
- ④ 保护水土资源就是保护人类自己；
- ⑤ 珍爱有限水土资源，创造无限生存条件。

(3) 制定方案实施的目标责任制，防止建设中的不规范行为与水土保持方案相抵触的现象发生，并负责协调本方案和主体工程的关系。

(4) 在施工和运行过程中，定期或不定期地对在建或已建的水土保持工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，消除隐患，维护水土保持工程完整。

8.2 后续设计

本方案获得批复以后，建设单位应将批复的水土保持方案列入工程施工文件送到施工单位，用于指导施工人员施工。如果主体工程设计发生重大变更，还需另编水保方案报送相关主管部门。

8.3 水土保持监测

加强技术监督，对施工期、自然恢复期的水土流失量、水土保持措施等要进行监测，分析工程建设过程中水土流失各因子的发生、产生的流失量及水土保持措施的防治效果，即时补充、完善水土保持措施，以制定相应的治理方案。

建设单位自行或委托具有监测能力的单位按方案规定的监测内容、方法和时段对工程建设实施水土保持监测。监测单位应编制《水土保持监测实施细则》，监测成果应按时向建设单位报告。监测单位在监测结束后应编制监测报告，同时应向当地水行政主管部门报告，水土保持监测报告要作为水土保持设施竣工验收的依据。

8.4 水土保持监理

该项目水土保持监理已纳入主体工程一并监理，在水土保持工程施工中，必须实行监理制度，形成以项目法人、施工单位、监理工程师三方面相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到降低造价、保证进度、提高水土保持工程的施工质量。监理单位应派出具有水土保持工程监理资格证书和上岗证书的水保监理人员，采取跟踪、旁站等监理方法，对水土保持工程的质量、进度及投资等进行控制，对水土保持工程实行信息管理和合同管理，确保工程如期完成。

8.5 水土保持施工

在工程发包标书中提出水土保持要求，将各标段水土保持工程纳入招投标文件一起招标。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。

8.6 水土保持设施验收

按照德阳市水利局《关于印发德阳市生产建设项目水土保持设施自主验收办法》的通知（德水函[2023]129号），对于编制水土保持方案报告表的生产建设项目：征占地面积在0.5公顷以上或者挖填土石方总量在1千立方米以上的生产建设项目简化水土保持设施自主验收程序：

（一）验收组织。在生产建设项目投产使用前，由生产建设单位组织有关参建单位及1-2名水土保持专业或行业专家对水土保持设施进行验收，形成验收鉴定书（格式详见附件1）。

（二）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。

（三）验收报备。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鉴定书、水土保持设施自主验收报备申请表（格式详见附件4）、公示网页截图、水土保持措施典型图片、补偿费缴纳凭据、专家职称证。报备的材料为纸质版1份，电子版1份（PDF格式），纸质版材料应当加盖建设单位公章，并经相关责任人员签字。

8.7 水土保持宣传

按照水利部水保监测三色评价（绿黄红）管理要求进行监测分级评价，建设单位建设期、运营期应进行水土保持宣传，张贴横幅等，如：“保护水土资源就是保护人类自己”、“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁治理”。