

粮食库房建设项目

水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位：广 汉 市 双 龙 家 庭 农 场

编制单位：四川中弘信合工程咨询有限公司

二〇二五年十二月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(正本)

单位名称：四川中弘信合工程咨询有限公司

法定代表人：冉桃

单位等级：★★(2星)

证书编号：水保方案(川)第20220028号

有效期：自2022年12月01日至2025年11月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2022年12月





粮食库房建设项目水土保持方案报告表

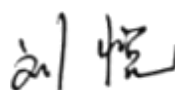
责任页

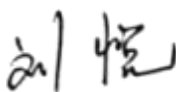
(四川中弘信合工程咨询有限公司)


批 准：冉桃  (总经理)

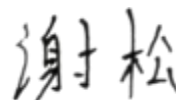
审 核：徐丽  (高 工)

校 核：冉溜  (工程师)

项目负责人：刘悦  (工程师)

编 写：刘悦  (工程师) (第 1~2 章编写)

冉溜  (工程师) (第 3~5 章编写)

谢松  (工程师) (第 6~8 章编写)

现场照片

	
项目区现状照片 1	项目区现状照片 2
	
项目区现状照片 3	项目区现状照片 4
	
项目区现状照片 5	项目区现状照片 6

粮食库房建设项目水土保持方案报告表

项目概况	位 置		广汉市三星堆镇中兴村						
	建设内容		本项目新建 2 栋粮食库房， 以及配套道路、广场、管线和绿化等措施。						
	建设性质		新建	总投资（万元）		185			
	土建投资（万元）		139	占地面积（hm ² ）		永久：0.79			
						临时：0			
	动工时间		2025 年 9 月		完工时间		2025 年 12 月		
	土石方（万 m ³ ）		挖方	填方		借方		弃方	
			1.09		1.09		0		0
取土(石、砂)场		无							
弃土（石、渣）场		无							
项目区概况	涉及重点防治区情况		不涉及		地貌类型		平原		
	原地貌土壤侵蚀模数（t/km ² .a）		300		容许土壤流失量（t/km ² .a）		500		
项目选址（线）水土保持评价			项目区不在河流两岸、湖泊和水库植物保护带；建设地点无水土保持监测站点、重点试验区，也不占用水土保持观测站，本项目选址无明显的水土保持限制因素。本工程选址（线）基本满足《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）和规范性文件中的规定，基本无明显的水土保持限制因素。						
预测土壤流失总量（t）			3.61						
防治责任范围（hm ² ）			0.79						
防治标准等级及防治目标	防治标准等级		西南紫色土区水土流失二级防治标准						
	水土流失治理度（%）		94		土壤流失控制比		1.1		
	渣土防护率（%）		88		表土保护率（%）		87		
	林草植被恢复率（%）		95		林草覆盖率（%）		10		
水土保持措施	分区	工程措施			植物措施		临时措施		
	建构筑物区	表土剥离 0.01 万 m ³							
	道路广场区	雨水管 DN200 共计 218m，DN300 共计 97m，DN500 共计 17m，排水沟 118m ² 。					临时排水沟 110m，临时沉砂池 1 座，密目网临时苫盖 1500m ²		
	绿化工程区	表土回覆 0.01 万 m ³			撒播草籽 0.08hm ²		密目网临时苫盖 800m ²		
水土保持投资概算（万元）	工程措施		14.10（主体已有 14.10）		植物措施		2.24（主体已有 2.24）		
	临时措施		1.05（主体已有 0）		水土保持补偿费		1.027		
	独立费用		建设管理费		1.50				
			工程建设监理费		0				
			科研勘测设计费		1.00				
	基本预备费		0.20						
	总投资		21.42（主体已有 16.34）						
编制单位		四川中弘信合工程咨询		业主单位		广汉市双龙家庭农场			

	有限公司		
法人代表及电话	冉桃	法人代表及电话	刘洋
地址	成都市成华区龙潭总部经济城华翰路 89 号	地址	四川省德阳市广汉市三星堆镇龙兴村 4 组
邮编	610051	邮编	618300
联系人及电话	黄驰轩 15282167652	联系人及电话	刘洋 15583838367
电子信箱	1661727605@qq. com	电子信箱	/
传真	/	传真	/

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	- 6 -
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 水土流失预测结果	- 10 -
1.8 水土保持措施布设成果	- 10 -
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	- 12 -
2 项目概况	- 13 -
2.1 项目组成及工程布置	- 13 -
2.3 工程占地	- 18 -
2.4 土石方平衡	- 19 -
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	- 22 -
2.6 施工进度	- 22 -
2.7 自然概况	- 22 -
3 项目水土保持评价	- 27 -
3.1 本项目选址（线）水土保持评价	- 27 -
3.2 建设方案与布局水土保持评价	- 29 -
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	- 37 -
4.1 水土流失现状	- 37 -
4.2 水土流失影响因素分析	- 38 -
4.3 土壤流失量预测	- 39 -
4.4 水土流失危害分析	- 43 -

4.5 指导性意见.....	- 43 -
5 水土保持措施.....	- 44 -
5.1 防治区划分.....	- 44 -
5.2 措施总体布局.....	- 44 -
5.3 分区措施布设.....	- 46 -
5.4 施工要求.....	- 48 -
6 水土保持监测.....	- 52 -
7 水土保持投资概算及效益分析.....	- 53 -
7.1 投资概算.....	- 53 -
7.2 效益分析.....	- 59 -
8 水土保持管理.....	- 61 -
8.1 组织机构和管理措施.....	- 61 -
8.2 后续设计.....	- 62 -
8.3 水土保持监测.....	- 62 -
8.4 水土保持监理.....	- 62 -
8.5 水土保持施工.....	- 63 -
8.6 水土保持设施验收.....	- 64 -

附件

附件 1 单价分析表

附件 2 水土保持方案编制委托书

附件 3 用地指导意见

附件 4 营业执照

附件 5 法人身份证

附件 6 经办人身份证

附件 7 公示网截图

附件 8 专家审查意见

附图

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 项目区水系图

附图 3 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4 项目总平图

附图 5 项目区防治分区及分区措施布设图

附图 6 典型措施设计图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

粮食库房建设项目作为农业基础设施升级工程，不仅能提升农场自身经营效益，还可辐射带动周边农户粮食集中存储、统一销售，促进农业集约化经营，为乡村产业发展夯实基础，契合广汉市乡村振兴战略布局。因此，本项目的建设是有必要的。

粮食库房建设项目由广汉市双龙家庭农场兴建，项目位于广汉市三星堆镇中兴村，项目中心坐标为东经 104° 10' 27.410"，北纬 30° 57' 46.688"。项目周边有现有道路，交通便利。

本项目新建 2 栋粮食库房，以及配套道路、广场、管线和绿化等措施。

本项目总占地面积 0.79hm²，均为永久占地面积。原始占地类型为其他土地和水域及水利设施用地，现已规划为设施农业用地。施工场地、临时堆土和临时堆放材料等用地设置于永久占地红线范围内。

本项目挖方总量 1.09 万 m³（含表土 0.01 万 m³，一般土石方 1.08 万 m³），填方总量 1.09 万 m³（含表土 0.01 万 m³，一般土石方 1.08 万 m³）。无借方，无永久弃方。

本工程不涉及占地拆迁及移民安置工程，也不涉及专项设施改（迁）建工程。

本项目总投资 185 万元，其中土建投资 139 万元，资金来源为区财政资金。

本项目建设单位为广汉市双龙家庭农场。

本项目已于 2025 年 9 月开工，计划于 2025 年 12 月完工，总工期为 4 个月。

1.1.2 项目前期工作进展情况

截至目前，本项目已完成的前期工作主要有：

2025 年 4 月 15 日，广汉农业农村局下发了《广汉市农业农村局关于广汉市双龙家庭农场办理设施农业用地的指导意见》（广农经〔2025〕-24）。

2025 年 12 月，受建设单位委托，四川中弘信合工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目水土保持方案报告表的编制工作。接受委托后，我公司组成了本项目的水土保持方案报告表编制工作组，在对项目前期工作进程和初步

成果进行认真分析、研究的基础上，制定了详细的工作计划，于 2025 年 12 月对本项目区进行了调查和实地踏勘，就项目的土地利用与规划情况、植被分布状况、水土保持状况以及工程建设与水土流失防治等相关问题进行了深入调查，并广泛收集了相关资料。在认真分析工程前期研究成果及现场工作的基础上，结合对临近区域同类工程的调查，通过内业设计，于 2025 年 12 月编制完成《粮食库房建设项目水土保持方案报告表》。

1.1.2.1 项目区现状

粮食库房建设项目位于广汉市三星堆镇中兴村，项目中心坐标为东经 $104^{\circ} 10' 27.410''$ ，北纬 $30^{\circ} 57' 46.688''$ 。本项目占地面积共计 0.79hm^2 ，本项目已于 2025 年 9 月开工，计划于 2025 年 12 月完工，总工期为 4 个月，项目目前已经完成粮食库房整体框架搭建，正在进行地面硬化和区域修缮工作。本项目雨、污水接入道路市政雨、污管网。供水从市政管网中引入 1 根 DN200 供水管。项目区周边有完善电网提供供电。

1.1.3 自然简况

本项目位于广汉市三星堆镇中兴村，地形较为平坦，根据资料，项目区北侧略高于南侧。场地原始标高介于 $433.10\text{m}\sim 435.90\text{m}$ 之间，最大高差 2.80m 。

场区属成都平原北缘，是四川盆地与龙门山隆起带之复合部位，为近晚期沉降带。根据走访调查，场地内未发现明显断裂通过，且周边断裂距场区较远，因而区域构造比较稳定。

经勘察查明，在建设场地范围内，场地土主要为第四系全新统耕土 (Q_4^{pd}) 其下为第四系上更新统冲洪积 (Q_4^{al+pl}) 粉质粉质粘土、细砂、圆砾及卵石，现从上至下分述如下：

(5) 耕土：层状分布于地表，灰黑色，松散，潮湿，主要成分以粉质粘土为主夹少量植物根茎，层厚 $0.4\sim 0.7\text{m}$ 。

(6) 杂填土：全场局部分布，杂色，松散、潮湿，属近期堆积，主要成分为粘性土夹建筑垃圾，层厚 $0.5\sim 1.1\text{m}$ 。

(7) 粉质粘土：硬塑，层状分布，灰黄～黄褐色，光泽反应中等，韧性中等，干强度中等，具铁锰质浸染，层厚 $2.2\sim 3.1\text{m}$ 。

(8) 细砂：层状分布，灰黄色，稍密，潮湿～饱和粘性土含量约 10%，矿

物成分以长石、石英为主，在顶部和底部含有少量的粉粒和砾石，层厚 0.4~1.3m。

(9) 圆砾：似层状及透镜状分布，灰黄~灰色，松散~稍密，潮湿~饱和，砾石含量 50~55%，砾石粒径 5~20mm，粘性土含量 10~15%，由上向下粘性土含量逐渐减少，充填物以中粗砂为主，卵石粒径 2~5cm，亚圆形，成分以花岗岩、砂岩、灰岩为主层厚 0.5~1.6m。

(10) 稍密卵石：层状分布，卵石粒径一般为 2~8cm，骨架颗粒含量占总重的 55~60%，排列混乱，大部分不接触，卵石之间多为砂质充填。层厚 0.3~5.6m。

(11) 中密卵石：层状及透镜状分布卵石粒径一般为 2~10cm，骨架颗粒含量占总重的 60~70%，呈交错排列，大部分接触，层厚 0.3~1.2m，中密卵石层最大揭露厚度 4.60m，部分未见底。

广汉市位于成都平原东北部，面积大，地下水类型多样复杂，储存量和补给量相对较为丰富。境内四条大河湔江（鸭子河）、绵远河、石亭江、青白江均属沱江水系，地表水资源较为丰富。

场地内无沟渠横穿，地表水主要为雨水及临近的濛阳河河水。濛阳河距离项目区约 15m。

根据区域土壤类型分布，结合对项目区占地范围内表层土情况现场踏勘，本项目场地范围内分布的主要土壤类型为黄壤土，项目区存在长满杂草的其他土地 0.04hm²，可剥离表土厚度 20cm 左右。

根据现场调查，本项目位于广汉市三星堆镇中兴村，原土地类型为其他土地和水域及水利设施用地，项目区林草覆盖率约为 5.06%。

根据《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24 号文），工程建设区不涉及生态红线。本项目所在的区域不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地；项目区不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不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；也不占用基本农田保护区等。

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》（1991 年 6 月 29 日颁布，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；

(2) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（1993 年 12 月发布，2012 年 9 月 21 日修订，2012 年 12 月 1 日执行）；

(3) 《中华人民共和国长江保护法》（2020 年 12 月 26 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》，自 2021 年 3 月 1 日起施行）。

1.2.2 规范性文件

(1) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）；

(2) 《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》（办水保〔2023〕177 号）；

(3) 《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）；

(4) 《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）；

(5) 《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）；

(6) 《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）；

(7) 《关于印发生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139 号）；

(8) 《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）；

(9) 《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总〔2024〕323 号）；

(10) 《水土保持工程概算定额》（水利部水总〔2024〕323 号）；

(11) 《关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448 号）；

(12) 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）；

(13) 《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)；

(14) 《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)；

(15) 《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)；

(16) 《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)；

(17) 《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)。

(18) 《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)。

1.2.3 技术规范与标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)；
- (3) 《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453-2008)；
- (4) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；
- (5) 《土地利用现状分类标准》(GB/T21010-2017)；
- (6) 《水利水电工程制图水土保持图》(SL73.6-2015)；
- (7) 《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》；
- (8) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)；
- (9) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)；
- (10) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；
- (11) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018)。

1.2.4 技术资料

- (1) 《广汉市水土保持规划(2015-2030年)》(广汉市水务局, 2016.11)；
- (2) 《广汉市市域城镇体系规划及城市总体规划(2015-2030年)》；
- (3) 《广汉市土地利用总体规划(2006~2020年)》。
- (4) 业主提供的其他资料。

1.3 设计水平年

本工程属于新建建设类项目，工程已于 2025 年 9 月开工，计划于 2025 年 12 月完工。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定，建设类项目的水土保持方案设计水平年为项目完工后的当年或后一年，结合施工期安排，本《方案》设计水平年为工程完工的后一年，即 2026 年。

1.4 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），生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用和管辖的区域。因此本项目水土流失防治责任范围即为本项目全部征占地面积 0.79hm²。均为永久占地，原始占地类型为其他土地和水域及水利设施用地，现已规划为设施农业用地。

表 1.4-1 水土流失防治范围表 单位：hm²

防治分区	防治分区（hm ² ）			涉及范围
	永久占地	临时占地	合计	
建构筑物区	0.54	/	0.33	
道路广场区	0.46	/	0.38	
绿化工程区	0.08	/	0.08	
合计	1.08	/	0.79	

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目建设扰动区域位于广汉市三星堆镇中兴村，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）以及《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）和《德阳市水土保持规划 2015-2030 年》，本项目所在的区域不涉及国家级、省级和市级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，本项目应执行西南紫色土区建设类项目水土流失防治二级标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50433-2018）及本项目的

建设特点、环境现状等，明确本项目水土流失防治的基本目标为：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；水土保持设施应安全有效；水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；水土流失防治目标值六项指标达到西南紫色土区二级标准。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），结合项目区气候类型、土壤侵蚀强度、地形、所处位置以及项目特性等对水土流失防治标准进行修正

6) 水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定。本项目为新建粮食库房项目，主体基本为大面积硬化路面及建构筑物，能实施绿化的面积为 0.08 万 m³，已为最大绿化面积，场地绿化率为 10.13%，因此本方案的林草覆盖率指标为 10%。

本项目不涉及水土流失重点预防区和重点治理区。

表 1.5-1 水土流失防治指标 单位：hm²

防治指标	西南紫色土区一级标准		城市区	土壤侵蚀度	地形	林草覆盖率	采用标准	
	施工期	水平年					施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	—	94					—	94
土壤流失控制比	—	0.80		+0.30			—	1.1
渣土防护率 (%)	85	88					85	88
表土保护率 (%)	87	87					87	87
林草植被恢复率 (%)	—	95					—	95
林草覆盖率 (%)	—	21				-11	—	10

综上，本项目执行西南紫色土区水土流失一级防治标准。经修正后各项指标如下，水土流失治理度 94%，土壤流失控制比 1.1，渣土防护率 88%，表土保护率 87%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 10%。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 项目区选址评价

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），项目区不属于市级水土流失重点防治区。

（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。

综上所述，本工程选址（线）基本满足《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）和规范性文件中的规定，基本无明显的水土保持限制因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）建设方案

本项目在项目区北侧设置了 1 个出入口，在用地范围内由西北向东南布置 1#粮食库房、2#粮食库房以及其他配套设施。

本项目位于广汉市三星堆镇中兴村，地形较为平坦，根据资料，项目区北侧略高于南侧。场地原始标高介于 433.10m~435.90m 之间，最大高差 2.80m。

本项目不属于国、省和市级水土流失重点预防区和治理区。项目区不属于饮用水水源保护区、水功能一级区的保留区和保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等敏感区。

项目的平面布置、竖向布置根据原始地貌地形，结合周边环境的基础上进行布置。已尽量减少及控制新增临时占地，满足水土保持的要求。

（2）工程占地

本项目总占地面积 0.79hm²，其中永久占地面积为 0.79hm²。原始占地类型为其他土地和水域及水利设施用地，现已规划为设施农业用地，施工场地、临时堆土和临时堆放材料等用地设置于永久占地红线范围内。

根据《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)，工程现状占地范围内的土地利用类型为其他土地和水域及水利设施用地，根据自然资源部、国家发展和改革委员会和国家林业和草原局“关于印发《自然资源要素支撑产业高质量发展指导

目录（2024 年本）》的通知”（自然资发〔2024〕273 号）本项目不属于国家限制和禁止用地项目，符合国家用地政策。

工程占地范围内不存在科研实验用地、军事用地等特殊用地，项目建设区内也无断裂带分布，项目地质埋层无矿产资源，不属于禁止开发区域。符合相关要求从水土保持角度分析，项目占地面积合理，不存在漏项，占地性质符合规划总体要求，符合水土保持要求，因此项目占地是合理可行的。

（3）土石方分析

根据主体设计资料计算，本项目挖方总量 1.09 万 m^3 （含表土 0.01 万 m^3 ，一般土石方 1.08 万 m^3 ），填方总量 1.09 万 m^3 （含表土 0.01 万 m^3 ，一般土石方 1.08 万 m^3 ）。无借方，无永久弃方。

根据主体设计资料，本项目在平面布置上考虑与周边大环境的区位关系，主体设计充分利用原有地形进行建设，很大程度上减少了土方开挖量及回填量。在项目建设过程中，产生的挖方可以得到有效地回填利用，减轻了项目区周边自然生态环境的破坏，减少了水土流失面积。

（4）取土（石、砂）场设置

本项目开挖土石方满足回填要求，本项目不单独设置取料场。本项目所需原材料、建材、钢材、砂、石材、砖瓦、石灰、木材均在当地合法料场购买，沥青、水泥等其他材料均可从市场采购，满足本项目需求。

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

（5）弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置

本项目挖填平衡，本项目不设置弃土场，从源头上减少了水土流失，符合水土保持要求。

（6）施工方法与工艺

根据建设项目工程建设的特点，以及工程建设区的地形地貌、地质岩性、土壤、植被及水文气象等自然环境特征，项目建设按节约用地、布局紧凑、少挖低填、便于施工和运营管理的原则进行平面布局。本工程土石方调配合理，工程在施工过程调整施工时序、优化施工工艺，合理利用挖方，项目施工工艺、施工工序基本合理，主体工程已考虑了土石方平衡设计有利于水土保持工程的顺利开

展实施。

综上所述，从水土保持角度来看本工程施工方法与工艺是可行的。

(7) 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

从水保角度而言，工程在选址及总体布局、施工工艺、施工组织设计、工程占地和土石方平衡等方面无水土保持制约性因素，满足水土保持要求。根据主体已列水土保持措施以及水土保持方案设计中各项措施的实施，减轻工程建设新增的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减到最小，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考虑，工程建设无重大限制性因素，本工程建设方案和水土流失防治符合水土保持法规、技术标准的规定。

1.7 水土流失预测结果

项目扰动地表面积 0.79hm²，在本工程建设过程中损毁植被面积为 0.04hm²，为长满荒草的其他土地。本项目水土流失危害主要为扰动地表破坏水土保持设施，开挖、填筑等活动加剧水土流失，破坏植被加剧水土流失。本项目在调查/预测时段内可能产生的土壤流失量为 3.61t，原地貌土壤流失量为 1.26t，新增土壤流失量 2.34t。项目区施工期新增土壤流失量占新增土壤流失总量的 81.09%，本项目水土流失主要发生在施工期，水土流失重点区域为道路广场区。施工期是产生水土流失的主要时段；道路广场区为本项目主要水土流失区域。

本项目水土流失危害主要为扰动地表，加剧区域水土流失破坏土壤结构，土壤土体抗冲抗蚀能力下降，风力和水力的侵蚀作用增加，加剧了区域局部水土流失、加剧土壤质地恶化，植被涵养水源的能力和土壤渗蓄雨水的能力严重下降，造成项目区抗旱能力降低。并且，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，严重时还将造成大量的冲沟乃至切沟侵蚀，增加项目沿线的土壤侵蚀强度和水土流失总量，破坏土地资源，引起土地退化，降低土地生产力。另外，本项目的土石方工程将占用、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保措施，水土资源将产生流失，农林灌溉用水亦不能有效保证，对当地人民的生产生活造成不利影响。

1.8 水土保持措施布设成果

(1) 本方案将本项目设为建构筑物区、道路广场区和绿化工程区，水土保持措施布设情况如下：

道路广场区：开工前对可剥离表土区域进行表土剥离，施工期间按照主体设计进行雨水管、排水沟的安装和布设，并采取密目网密目网临时苫盖等临时措施。

绿化工程区：施工后期进行表土回覆，并进行撒播草籽绿化，，并采取密目网密目网临时苫盖等临时措施。

(2) 其水土保持措施主要工程量为：

1) 建构筑物区（_____为主体已有措施）

①工程措施：施工前进行表土剥离 0.01 万 m³。

2) 道路广场区（_____为主体已有措施）

①工程措施：施工期间按照主体设计进行雨水管、和排水沟的安装和布设。其中 DN200 共计 218m，DN300 共计 97m，DN500 共计 17m，排水沟 118m²。

②临时措施：施工期间采取密目网密目网临时苫盖 1500m²。施工期间在项目区内部修建临时排水沟长 110m，临时堆土附近布设 1 座临时三级沉砂池。

1) 绿化工程区（_____为主体已有措施）

①工程措施：施工后期进行表土回覆 0.01 万 m³。

②植物措施：对绿化区域实施撒播草籽绿化 0.08hm²。

③临时措施：施工期间采取密目网密目网临时苫盖 800m²。

1.9 水土保持监测方案

根据《水利部关于加强深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）和《水利部办公厅关于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），编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作，本方案为水土保持报告表，根据水利部水土保持司关于水土保持方案报告表是否包含监测内容的答复（2020 年 11 月 4 日），水土保持方案报告表不需要包含水土保持监测的内容。本方案为水土保持方案报告表，根据相关规范要求本水保方案不对水土保持监测的内容进行编制。本方案验收备案不需要提供监测报告，但建设单位作为本项目的水土保持主体责任单位，在建设过程中仍然需对工程建设做好相应的水土保持防护及措施，防止工程建设影响周边环境及市政管网的运行。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持工程静态总投资为 21.42 万元（其中主体工程已有水保措施投资为 16.34 万元，本方案新增投资为 5.08 万元）。其中新增临时措施费 1.35 万元，独立费用 2.50 万元（建设管理费 1.50 万元，科研勘测设计费 1.00 万元）；基本预备费 0.20 万元；水土保持补偿费 1.027 万元。

本方案的实施可治理水土流失面积 0.79hm^2 ，恢复林草植被面积 0.08hm^2 ，可减少水土流失量 2.34t。通过水土保持措施治理后，至设计水平年，项目区水土流失治理度达到 99.99%，土壤流失控制比达到 1.67，渣土防护率达到 97.22%，表土保护率 99.99%，林草植被恢复率达到 99.99%，林草覆盖率达到 10.13%。通过水土保持措施的实施，各项指标均达到或超过防治目标标准，有良好的水土保持效益，符合水土保持的相关规定。

1.11 结论

通过对粮食库房建设项目选址、施工组织设计的分析，方案认为该项目选址合理，尽可能避开了敏感区域；施工组织基本完善。从水土流失预测结果可以看出，项目施工建设将对区域的生态环境特别是水土保持工作造成一定的影响，但只要严格按照本方案中关于水土保持的相关措施和要求，科学管理，做好项目建设过程中的预防监督和治理工作，项目区的水土流失将可得到有效治理，经分析，本项目在工程选址、建设方案、水土流失防治等方面均符合水土保持法律法规、技术标准的规定。本项目在实施水土保持措施后，能够达到控制水土流失、保护和恢复生态环境的目的。

主体工程设计时，在相应阶段，均考虑了水土保持相关设计内容。本项目已完工，水土保持措施已实施完毕并在持续发挥效益。本水土保持方案为补办性质，按照实际施工情况进行编制，且未提出新增水土保持措施，因此无需开展水土保持后续设计。项目建设完成后，建设单位需按照《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）、《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）、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）及其他相关法律法规要求，开展水土保持设施自主验收。

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 项目地理位置

粮食库房建设项目由广汉市双龙家庭农场兴建，项目位于广汉市三星堆镇中兴村，项目中心坐标为东经 $104^{\circ} 10' 27.410''$ ，北纬 $30^{\circ} 57' 46.688''$ 。项目周边有现有道路，交通便利。项目区地理位置图详见图 2.1-1。



图 2.1-1 项目区地理位置图

2.1.1.2 项目特性

项目名称：粮食库房建设项目；

建设单位：广汉市双龙家庭农场；

建设地点：广汉市三星堆镇中兴村；

项目性质及类型：新建建设类；

建设内容及规模：本项目新建 2 栋粮食库房，以及配套道路、广场、管线和绿化等措施。

工程工期：本项目已于 2025 年 9 月开工，计划于 2025 年 12 月完工，总工期为 4 个月；

工程总投资：项目总投资 185 万元，其中土建投资 139 万元，资金来源为业主自筹；

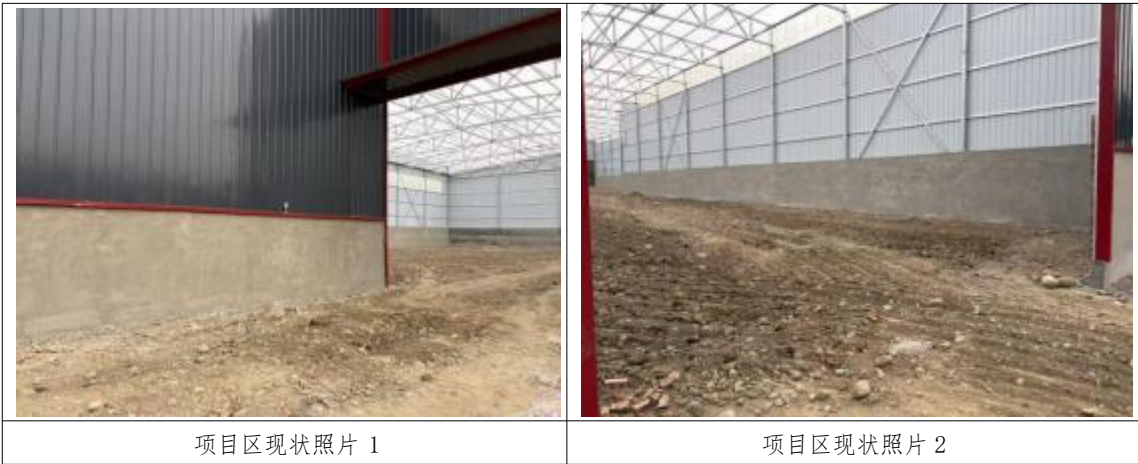
具体项目组成、主要工程数量及技术指标见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目特性表

序号	名称	单位	本项目
1	占地面积	m ²	7881.52
2	总建筑面积	m ²	3328.30
3	1#粮食库房	m ²	1456.30
	2#粮食库房	m ²	1872.00

2.1.2 项目区现状

粮食库房建设项目位于广汉市三星堆镇中兴村，项目中心坐标为东经 104° 10' 27.410"，北纬 30° 57' 46.688"。本项目占地面积共计 0.79hm²，本项目已于 2025 年 9 月开工，计划于 2025 年 12 月完工，总工期为 4 个月，项目目前已经完成粮食库房整体框架搭建，正在进行地面硬化和区域修缮工作。本项目雨、污水接入道路市政雨、污管网。供水从市政管网中引入 1 根 DN200 供水管。项目区周边有完善电网提供供电。



2.1.3 项目组成

本项目主要建设内容由建构筑物工程、道路广场工程、绿化工程及附属工程组成。

2.1.3.1 建构筑物工程

建构筑物工程由 2 座粮食库房组成，分别为 1#粮食库房，占地面积为

1456.30m²，；2#粮食库房，占地面积为 1872.00m²。2 座粮食库房均为门式钢架结构，独立基础，层数均为 1 层，无地下室。

表 2.1-2 建筑物技术指标表

建筑物名称	层数	建筑占地面积 (m ²)	结构类型	基础形式
1#粮食库房	1F	1456.30	门式钢架结构	独立柱基
2#粮食库房	1F	1872.00	门式钢架结构	独立柱基

2.1.3.2 道路广场工程

(1) 道路工程

沿粮食库房周边进行道路布置和场地硬化，总占地面积为 0.38hm²。道路宽 4.5m，路面构造层次为：20cmC20 砼基层，20cm 厚级配碎石垫层，素土夯实。本项目道路工程包含建构筑物周边硬化区域。

(2) 管线工程

1) 给水管线工程

给水体制：本工程采用生活给水管道与消防给水管道合流制。

给水管线布设：项目区北侧预留给水管网上引水，围绕 2 座粮食库房进行布设，形成环形供水管网。粮食库房内设足够数量室外消火栓，室外消防由室外消火栓及室外消防环网共同保证，火灾时消防车由室外消火栓及消防水池取水灭火。室外给水管采用耐压等级为 1.60MPaPE 管，管道工作压力为 1.0MPa，热熔连接。

2) 雨污管线工程

本工程采用生活污水、废水与雨水分流制管道系统。

室外雨水管道、污水管道采用 HDPE 双壁波纹管，均采用橡胶圈接口。连接管坡度不小于 1%，连接管覆土深度不小于 0.7m。雨水管覆土深度在车行道下不小于 0.7m，在人行道下不小于 0.6m。沿粮食库房四周布置污水管，主管管径为 DN200mm；沿道路广场布置雨水管共计 332m，管径为 DN200~DN500。其中 DN200 的 218m，DN300 的 97m，DN500 的 17m，设置 1 个 DN500 的排水出水口，由南往东排入道路市政干管雨水管网，最终排入濠阳河。

设计暴雨重现期采用 3 年。

①雨水流量：

本工程雨水设计流量公式： $Q=q \cdot \psi \cdot F$

式中：Q_s—计算管段雨水流量（L/s）

ψ—径流系数

F—汇水面积（ha）

q—暴雨强度（L/s·ha）

②暴雨强度公式：

采用四川省德阳市暴雨强度公式如下：

$$q = 166.7 \times \frac{44.594(1+0.651 \lg P)}{(t+27.346)^{0.953} [(\lg P)^{-0.617}]}$$

式中：q—暴雨强度（L/s·ha）

t—过流时间（min），t=t₁+t₂

P—重现期（年）

t₁—地面积水时间（min）

t₂—管内流行时间（min）

2.1.3.3 绿化工程

本项目主要采取撒播草籽进行绿化，绿化区域主要为项目区 1#粮食库房西侧及 2#粮食库房南侧，实施面积合计约 0.8hm²，草籽选择：狗牙草、早熟禾、黑麦草、高羊茅混合使用，草籽混合比例为 2:1:3:4，单位面积喷播草籽 20~40g。

2.1.3.4 附属工程

其他附属工程均按照施工图设计进行。

2.1.4 平面布置

本项目在项目区北侧设置了 1 个出入口，在用地范围内由西北向东南布置 1#粮食库房、2#粮食库房以及其他配套设施。

2.1.5 竖向布置

本项目位于广汉市三星堆镇中兴村，地形较为平坦，根据资料，项目区北侧略高于南侧。场地原始标高介于 433.10m~435.90m 之间，最大高差 2.80m。

2.2 施工组织和施工工艺

2.2.1 施工组织

本项目成立了项目部，以便对工程施工计划、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 交通运输

粮食库房建设项目位于广汉市三星堆镇中兴村，周边有现有道路，未额外布置施工便道。

2.2.3 建筑材料

项目建设期所需砂、石、水泥、木材、钢筋、预制钢筋砼构件等建筑材料全部采取外购形式，因生产、开采建材而造成的水土流失由生产商责任治理，该项目不自备取料场；而水泥、木材、阀门、钢材、预制钢筋砼构件等，可就近在广汉市建材市场购买

2.2.4 施工用水及用电

粮食库房建设项目位于广汉市三星堆镇中兴村，区域内已建成自来水管线及电网等，可直接为项目区提供稳定的水源及电源。

2.2.5 施工场地布置

(1) 施工场地

为方便施工需要，设置堆料场等施工临时占地，根据施工资料，所需堆放的施工材料较少，在项目区中部搭建了施工场地，临时堆放材料等，共占地 0.01hm²，施工场地设置在道路广场工程占地范围内，不新增占地面积。

(2) 表土临时堆场

根据现场调查及资料，工程建设占地区域，部分区域具备表土剥离条件，可剥离面积约 0.04hm²，可剥离厚度约 20cm，可剥离表土约 0.01 万 m³。表土为熟土资源，为便于施工后期绿化覆土，全部临时堆放至项目区 2#粮食库房西南侧占地面积 0.01hm²，平均堆放高度 1m，位于道路广场工程占地范围内，不新增占地面积。

表 2.2-1 表土临时堆特性表

序号	堆放位置	面积 (hm ²)	平均堆放高度 (m)	堆放量 (万 m ³)	容量 (万 m ³)	备注
1	2#粮食库房西南侧	0.01	1	0.01	0.02	位于永久占地范围内，不重复计算面积
合计		0.01	1	0.01	0.02	

(3) 施工生活生产区

本项目租用当地临近项目区的民房作为施工生活生产区，因此本项目不单独设置施工生活生产区。

2.2.6 施工工艺

本节针对性的介绍与水土保持相关的施工工艺。

(1) 基础开挖

根据基础平面图外边线预留 30cm 作为施工工作面，根据土质情况，边坡按 1: 0.5 放坡。

机械挖土为防止超挖，坑底预留 30cm 左右用人工挖土至设计标高。人工挖至接近坑底标高时，应检查坑底标高，确定坑宽，并修整槽帮，最后清除坑底浮土，修底铲平。

(2) 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。

夯实一层后，撒水湿润，保证上下层接合良好。

(3) 植被种植

植被施工安排在回填完成后实施，绿化工程基本采用人力施工。本项目主要采取撒播草籽进行绿化，绿化区域主要为项目区 1#粮食库房西南侧及 2#粮食库房南侧，实施面积合计约 0.08hm²，草籽选择：狗牙草、早熟禾、黑麦草、高羊茅混合使用，草籽混合比例为 2:1:3:4，单位面积喷播草籽 20~40g。

2.3 工程占地

本项目总占地面积 0.79hm²，均为永久占地面积。原始占地类型为其他土地和水域及水利设施用地，现已规划为设施农业用地。施工场地、临时堆土和临时堆放材料等用地设置于永久占地红线范围内。本项目占地情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地类型表 单位：(hm²)

编号	项目区域	占地类型		合计	占地性质	
		其他土地	水域及水利设施用地		永久占地	临时占地
1	建构筑物区	0.12	0.21	0.33	0.54	/

2	道路广场区	0.30	0.08	0.38	0.46	/
3	绿化工程区	0.08	/	0.08	0.08	/
合计		0.50	0.29	0.79	1.08	/

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡分析

(1) 表土资源调查

根据现场调查，现状项目区存在长满杂草的其他土地 0.04hm²，可剥离表土厚度 20cm 左右。



图 2.4-1 表土资源调查情况

2、表土资源剥离及保护

根据主体资料项目占地类型分析，项目开工前场地存在表土剥离条件。主体工程对道路沿线扰动范围内可剥离表土区域进行全部剥离，针对其他土地区域剥离厚度，厚度为 20cm，可剥离面积共计 0.04hm²，可剥离表土量共计 0.01 万 m³。本项目堆存 0.01 万 m³ 表土于项目永久占地范围内，后续过程中进行绿化覆土处理，覆土面积为 0.08hm²，平均覆土厚度为 10cm，共计覆土 0.01 万 m³。

表 2.4-1 表土资源平衡分析表

项目组成	剥离面积	剥离厚度	剥离量	覆土面积	平均覆土厚度	覆土量
	(hm ²)	(cm)	万 m ³	(hm ²)	(cm)	万 m ³
建构筑物区	0.04	20	0.01			
绿化工程区				播撒草籽	喷播植草	0.01
				0.08	10	

2.4.2 土石方平衡分析

根据主体设计资料及现场勘察，本项目土石方主要为基础开挖、场地平整及

绿化覆土等。

(1) 建构筑物区

建构筑物基础开挖约 1.50m，根据地形和设计资料统计，开挖土方 0.25 万 m^3 （含表土 0.01 万 m^3 ，一般土石方 0.24 万 m^3 ）；回填土方 0.97 万 m^3 ，均为一般土石方，其中 0.73 万 m^3 由道路工程区调入，调出 0.01 万 m^3 表土至绿化工程区。

(2) 道路广场区

根据地形和设计资料统计，开挖土方 0.84 万 m^3 ，均为一般土石方；回填土方 0.11 万 m^3 ，均为一般土石方。调出 0.73 万 m^3 一般土石方至建构筑物区。

(3) 绿化工程区

绿化覆土 0.01 hm^3 ，由建构筑物区调入。

(4) 土石方平衡分析

综上，根据主体设计资料计算，本项目挖方总量 1.09 万 m^3 （含表土 0.01 万 m^3 ，一般土石方 1.08 万 m^3 ），填方总量 1.09 万 m^3 （含表土 0.01 万 m^3 ，一般土石方 1.08 万 m^3 ）。无借方，无永久弃方。

本项目土石方平衡情况见表 2.4-2，

表 2.4-2 项目土石方平衡 单位：万 m³

序号	项目组成	土石方开挖			土石方回填			调入		调出		外借		余方	
		表土	一般土方	合计	表土	一般土方	合计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	建构筑物区	0.01	0.24	0.25	0	0.97	0.97	0.73	②	0.01	③				
②	道路工程区	0	0.84	0.84	0	0.11	0.11			0.73	①				
③	绿化工程区	0	0	0	0.01	0	0.01	0.01	①						
合计		0.01	1.08	1.09	0.01	1.08	1.09	0.74		0.74					

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁安置与专项设施改建。

2.6 施工进度

本项目已于 2025 年 9 月开工，计划于 2025 年 12 月完工，总工期为4 个月，项目实施进度安排见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目实施进度一览表

项目名称	2025			
	9	10	11	12
施工准备期	<div></div>			
基础开挖	<div></div>			
主体施工		<div></div>		
绿化施工			<div></div>	
附属设施施工				<div></div>

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

广汉市地处成都平原东北部龙泉山脉西麓，为沱江冲积平原地带，地貌可划分为平坝和丘陵两部分，并以侵蚀堆积平原地貌为主，平原地势总体西北高东南低，地面高程 460~530m；相对高差 3~20m，地形开阔平坦；平坝区幅员面积 462.60km²， 占全市总面积的 84.31%。丘陵区只有松林、连山两个乡镇，属龙泉山脉的丘陵一角，海拔高程 700m 左右，幅员面积 86.08km²， 占全市总面积的 15.69%。平坝因近代河流的长期切割，河间出现长堤形埂子，由西部边境流入的鸭子河、青白江及其支流濛阳河；北部边境流入的绵远河、石亭江及其支流白鱼河等，形成六河六埂、槽埂相间的地形。河流两岸主要发育有漫滩及 I、II 级阶地，漫滩呈不连续条状分布于两岸或呈心滩状分布于河床中，宽度 0.1~1.0km；在东部低山地带零星见有 III、IV、V 级阶地分布。

本项目位于广汉市三星堆镇中兴村，地形较为平坦，根据资料，项目区北侧略高于南侧。场地原始标高介于 433.10m~435.90m 之间，最大高差 2.80m。

2.7.2 地质

2.7.2.1 地质构造

场区属成都平原北缘，是四川盆地与龙门山隆起带之复合部位，为近晚期沉

降带。根据走访调查，场地内未发现明显断裂通过，且周边断裂距场区较远，因而区域构造比较稳定。

2.7.2.2 地层岩性

经勘察查明，在建设场地范围内，场地土主要为第四系全新统耕土（ Q_4^{pd} ）其下为第四系上更新统冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）粉质粉质粘土、细砂、圆砾及卵石，现从上至下分述如下：

（5）耕土：层状分布于地表，灰黑色，松散，潮湿，主要成分以粉质粘土为主夹少量植物根茎，层厚 0.4~0.7m。

（6）杂填土：全场局部分布，杂色，松散、潮湿，属近期堆积，主要成分为粘性土夹建筑垃圾，层厚 0.5~1.1m。

（7）粉质粘土：硬塑，层状分布，灰黄~黄褐色，光泽反应中等，韧性中等，干强度中等，具铁锰质浸染，层厚 2.2~3.1m。

（8）细砂：层状分布，灰黄色，稍密，潮湿~饱和粘性土含量约 10%，矿物成分以长石、石英为主，在顶部和底部含有少量的粉粒和砾石，层厚 0.4~1.3m。

（9）圆砾：似层状及透镜状分布，灰黄~灰色，松散~稍密，潮湿~饱和，砾石含量 50~55%，砾石粒径 5~20mm，粘性土含量 10~15%，由上向下粘性土含量逐渐减少，充填物以中粗砂为主，卵石粒径 2~5cm，亚圆形，成分以花岗岩、砂岩、灰岩为主层厚 0.5~1.6m。

（10）稍密卵石：层状分布，卵石粒径一般为 2~8cm，骨架颗粒含量占总重的 55~60%，排列混乱，大部分不接触，卵石之间多为砂质充填。层厚 0.3~5.6m。

（11）中密卵石：层状及透镜状分布卵石粒径一般为 2~10cm，骨架颗粒含量占总重的 60~70%，呈交错排列，大部分接触，层厚 0.3~1.2m，中密卵石层最大揭露厚度 4.60m，部分未见底。

2.7.2.3 水文地质

场内地下水为赋存于第四系上更新统砂砾卵石层中的孔隙潜水，主要接受大气降水补给，以地下径流方式向下游河道排泄，勘察期间属丰水期，地下水位埋深 2.1~2.2m。据区域水文地质资料，地下水位年变幅 1.0~2.0m，地下水化学类型为 HCO_3-Ca 型水。

2.7.2.4 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版) 及川震防 2016 (63#) 文件, 该项目区场地地震抗震设计烈度为7 度, 设计基本地震加速度为 0.15g, 地震动反应谱特征周期 0.40s, 设计地震分组为第二组。

2.7.3 气象

广汉市位于成都平原东北部, 面积大, 地下水类型多样复杂, 储存量和补给量相对较为丰富。境内四条大河湔江(鸭子河)、绵远河、石亭江、青白江均属沱江水系, 地表水资源较为丰富。

区域水系发育, 属沱江水系, 主要河流石亭江为北西流向南东, 其余次级水系呈树枝状汇入上述的河流中。建设区为石亭江的一级阶地。拟建场位于石亭江西侧, 直距约 2000m。石亭江发源于峰顶山东麓, 全长 122km, 流域面积 2879km², 山区呈“V”字型河谷、平原呈“U”字型河谷, 河床比降 77.69%, 年均径流量 11.73m³/s。石亭江流量随季节变化较大, 最小流量 2.45~3.00m³/s, 最大流量 1800~2200m³/s, 相差近千倍。项目施工过程中雨水经沉沙池沉淀后排入市政管网, 不影响河流水质。项目周边地下水位较深, 对项目基础开挖影响较小。

由于项目区内无暴雨实测资料, 故本次 1/6h、1h、6h、24h 的暴雨参数均采用《四川省暴雨统计参数图集》(2010.12) 中暴雨等值线图查算而得, 见下表。

表 2.7-1 广汉市各频率设计暴雨成果

时 段	均 值	Cv	Cs/Cv	各频率设计值 Xp(mm)			
				p=2%	p=5%	p=10%	p=50%
1/6h	16.0	0.32	3.50	29.6	25.8	22.9	14.9
1h	45.0	0.38	3.50	91.3	78.1	67.9	41.2
6h	70.0	0.45	3.50	161.0	132.7	111.2	60.5
24h	108.0	0.56	3.50	285.9	229.0	186.2	88.5

2.7.4 水文

广汉市地表水系发达, 河流交织, 渠道密布, 地表水总量为 51.138m³/a, 其中, 河流的径流量为 46.47×108m³/a, 地表径流量为 0.434×108m³/a, 都江堰水利工程年平均供水量为 4.234×108m³/a。境内河段总长度为 236km, 集雨总面积 518.87km²。青白江、鸭子河、石亭江、绵远河横贯全市, 构成该区水系网。

场地内无沟渠横穿, 地表水主要为雨水及临近的濛阳河河水。濛阳河距离项目区约 15m。

2.7.5 土壤

广汉市境内土壤的成土母质为基岩风化物 and 松散堆积物两大类，项目区为第四系松散堆积物。主要土属是灰棕冲积水稻土，占总耕地的 48.72%，其主要土种为半沙泥田和二泥田，占 74.36%。质地属中壤—重壤土，托水托肥，水分渗透适中，水气热协调，有机质与全氮含量及有效磷、有效钾成分等均丰富，为市内高产稳产农田。灰色冲积水稻土稍次，占总耕地的 10.60%，主要问题是土壤渗漏较大，但也是多年培育出的良好水稻土。再积黄泥水稻土又次之，占总耕地的 21.96%，这种土属由于土质粘重，保水性强，但耕性不良：灰棕冲积土占耕地的 8.43%，由于沙性重，保水保肥力差，只宜旱作，易受旱灾：红紫泥土分布在松林、双泉两镇、乡的丘陵坡面上，占总耕的 4.55%。

根据区域土壤类型分布，结合对项目区占地范围内表层土情况现场踏勘，本项目场地范围内分布的主要土壤类型为黄壤土，项目区存在长满杂草的其他土地 0.04hm²，可剥离表土厚度 20cm 左右。

2.7.6 植被

根据《中国植被类型分布图》，广汉市属于亚热带常绿阔叶林区。境内林木以四旁树、零星树木和竹林为主，有极少部分成片树林分布在丘陵地区，全市有林地 6928.7hm²、四旁树折合面积 1732.85hm²，按林地类型分：有林地 6209.4hm²、疏林地 103.8hm²、未成林造林地 37hm²、无林地 543.7hm²、难利用地 40.2hm²；全市林业用地率 12.3%、森林覆盖率 11.3%、绿化覆盖率 14.67%。

根据现场调查，本项目位于广汉市三星堆镇中兴村，原土地类型为其他土地和水域及水利设施用地，项目区林草覆盖率约为 5.06%。

2.7.7 其他

根据《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24 号文），工程建设区不涉及生态红线。本项目所在的区域不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地；项目区不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不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；也不占用基本农田保护区等。

3 项目水土保持评价

3.1 本项目选址（线）水土保持评价

3.1.1 与国家产业政策及相关规划的符合性

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发改委第 29 号，2020 年 1 月 1 日），本项目属于未列入的允许类项目，因此本项目建设符合国家产业政策。

3.1.2 与《水土保持法》制约因素分析与评价

本工程建设与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析见表 3.1-1。对照《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 年颁布，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行），本项目的建设符合水土保持相关法律、法规的要求。

表 3.1-1 本项目与新《中华人民共和国水土保持法》符合性分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》条文	本项目情况	符合性
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。	不涉及	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。	建设单位已委托我公司开展本项目水土保持方案编报工作	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。	本项目无弃方	符合
4	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

5	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。	本方案将计列水土保持补偿费，由建设单位缴纳	符合
---	--	-----------------------	----

3.1.3 与《生产建设项目水土保持技术标准》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，项目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。项目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，项目场地符合要求。项目区内降雨量大，树木成活率高，植被恢复较容易。项目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

本项目建设过程中，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。

3.1.4 结论

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），项目区不属于市级水土流失重点防治区。

(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。

综上所述，本工程选址（线）基本满足《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）和规范性文件中的规定，基本无明显的水土保持限制因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定，本项目建设方案水土保持评价见下表。

表 3.2-1 与 GB50433-2018 相关制约性规定的符合性对照分析表

序号	约束性规定	工程执行情况	评价结论
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。	不涉及	满足要求
2	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施	不涉及	满足要求
3	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定：1）应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置。2）截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。3）宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。4）提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。	不涉及	满足要求
4	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式。	不涉及	满足要求
5	西南紫色土区应符合以下规定：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。	1）不涉及 2）不处于江河上游水源涵养区	满足要求

（1）平面布置

本项目在项目区北侧设置了 1 个出入口，在用地范围内由西北向东南布置 1#粮食库房、2#粮食库房以及其他配套设施。

（2）竖向布置

本项目位于广汉市三星堆镇中兴村，地形较为平坦，根据资料，项目区北侧略高于南侧。场地原始标高介于 433.10m~435.90m 之间，最大高差 2.80m。

(3) 与水土保持敏感区关系

本项目不属于国、省和市级水土流失重点预防区和治理区。项目区不属于饮用水水源保护区、水功能一级区的保留区和保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等敏感区。

(4) 水土保持分析评价结论

项目的平面布置、竖向布置根据原始地貌地形，结合周边环境的基础上进行布置。已尽量减少及控制新增临时占地，满足水土保持的要求。

3.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积 0.79hm^2 ，其中永久占地面积为 0.79hm^2 。原始占地类型为其他土地和水域及水利设施用地，现已规划为设施农业用地，施工场地、临时堆土和临时堆放材料等用地设置于永久占地红线范围内。

根据《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)，工程现状占地范围内的土地利用类型为其他土地和水域及水利设施用地，根据自然资源部、国家发展和改革委员会和国家林业和草原局“关于印发《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录(2024年本)》的通知”(自然资发〔2024〕273号)本项目不属于国家限制和禁止用地项目，符合国家用地政策。

工程占地范围内不存在科研实验用地、军事用地等特殊用地，项目建设区内也无断裂带分布，项目地质埋层无矿产资源，不属于禁止开发区域。符合相关要求从水土保持角度分析，项目占地面积合理，不存在漏项，占地性质符合规划总体要求，符合水土保持要求，因此项目占地是合理可行的。

3.2.3 土石方平衡评价

(1) 表土分析

根据主体资料项目占地类型分析，项目开工前场地存在表土剥离条件。主体工程对道路沿线扰动范围内可剥离表土区域进行全部剥离，针对其他土地区域剥离厚度，厚度为 20cm ，可剥离面积共计 0.04hm^2 ，可剥离表土量共计 0.01万 m^3 。本项目堆存 0.01万 m^3 表土于项目永久占地范围内，后续过程中进行绿化覆土处理，覆土面积为 0.08hm^2 ，平均覆土厚度为 10cm ，共计覆土 0.01万 m^3 。

本项目开工前对表土进行了剥离，剥离的表土数量较少临时堆放于项目永久占地范围内，后期实施绿化时进行表土回覆符合水土保持要求。

(2) 土石方分析

根据主体设计资料计算，本项目挖方总量 1.09 万 m^3 （含表土 0.01 万 m^3 ，一般土石方 1.08 万 m^3 ），填方总量 1.09 万 m^3 （含表土 0.01 万 m^3 ，一般土石方 1.08 万 m^3 ）。无借方，无永久弃方。

根据主体设计资料，本项目在平面布置上考虑与周边大环境的区位关系，主体设计充分利用原有地形进行建设，很大程度上减少了土方开挖量及回填量。在项目建设过程中，产生的挖方可以有效地回填利用，减轻了项目区周边自然生态环境的破坏，减少了水土流失面积。

(3) 弃渣减量化、资源化分析

建设单位开展了弃渣减量化、资源化设计优化和调查，本项目挖方总量 1.09 万 m^3 （含表土 0.01 万 m^3 ，一般土石方 1.08 万 m^3 ），无借方，无永久弃方。土石方挖填平衡分析合理、满足减量化、资源化要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

根据主体设计资料计算，本项目挖方总量 1.09 万 m^3 （含表土 0.01 万 m^3 ，一般土石方 1.08 万 m^3 ），填方总量 1.09 万 m^3 （含表土 0.01 万 m^3 ，一般土石方 1.08 万 m^3 ）。无借方，无永久弃方。

3.2.5 弃土场设置评价

根据主体设计资料计算，本项目挖方总量 1.09 万 m^3 （含表土 0.01 万 m^3 ，一般土石方 1.08 万 m^3 ），填方总量 1.09 万 m^3 （含表土 0.01 万 m^3 ，一般土石方 1.08 万 m^3 ）。无借方，无永久弃方。

3.2.6 施工方法与工艺评价

3.2.6.1 施工组织的分析与评价

本项目施工过程中结合场地自然地形和标高，合理利用开挖土石方。本项目施工布局充分利用占地范围，建筑施工采用机械与人工结合的方式，项目采用商砼，砼搅拌、运输采用机械操作；项目建设总体符合水土保持要求，对防治水土流失可起到较好的效果。

本项目建设地交通运输较方便，地方性建筑材料均可通过购买方式获得，能满足工程建设需要。但在购买施工材料时，应选择在当地水行政主管部门备案的

料场购买，在购买合同中明确料场开采过程中及开采后的水土流失防治责任由料场经营者负责。

雨季施工最易产生水土流失，工期安排是否合理直接决定了可能发生的水土流失量，本项目的土石方工程和场平工程不涉及雨季施工，对防治水土流失可起到较好的效果。

本项目施工过程中应加强施工组织管理，采用与时俱进的施工方法与工艺。施工过程中采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序，避免重复施工和土石方乱流，施工组织大纲中增加水土保持要求，施工单位严格按照施工组织大纲施工。

3.2.6.2 施工方法及工艺的分析与评价

（1）施工时段分析评价

本项目已于 2025 年 9 月开工，计划于 2025 年 12 月完工，总工期4 个月。因此，避免了雨季施工。此外施工中加强了临时防护措施的设置，保证水土保持措施及时布置，减少项目区水土流失。

（2）施工布置分析与评价

本项目周围的基础设施和交通运输条件等，布置位置合理，能满足工程建设的需要，减少了施工扰动面积，减少了对土地资源的占用，其总体布局是合理的，符合水土保持相关要求。

（3）施工工艺分析与评价

根据建设项目工程建设的特点，以及工程建设区的地形地貌、地质岩性、土壤、植被及水文气象等自然环境特征，分析该项目工程建设过程中可能导致水土流失的主要工序是场地平整及基础开挖等。施工前进行测量，明确工程占地范围，划定挖填区域，合理安排施工进度与时序，避开雨季施工，同时做到“随挖、随运、随填、随压”，尽量减少裸露面积，缩短裸露时间，防止重复开挖和土石方多次倒运。合理安排施工，控制开挖深度，减少开挖量和废弃量。优化土石方开挖工艺，尽量采用装载机配合自卸汽车挖运土方。运输砂石料的车辆车顶应采取覆盖等预防保护措施，防止沿途散溢，运输结束后，车辆离开施工区域时对车辆进行冲洗。外购砂石料时，必须选择合法砂石料场，并在供料合同中明确水土流失防治责任。

上述可见，工程开挖做到随挖、随运、随填、随平、随压连续作业方式，可有效避免因施工不当直接造成水土流失的可能，符合水土保持要求。填筑体经过推平、碾压、夯实后，不再是松散的堆积体，能够有效防止发生水土流失。此外，在工程在后续施工中还应注意严格控制扰动面积在规定范围内，减少地表裸露时间，遇暴雨或大风天气加强临时防护。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本项目主体工程设计中具有水土保持功能的工程包括表土剥离、表土回覆、雨水管、排水沟和撒播草籽等。这些工程具有良好的水土保持功能，在减少土壤侵蚀、保持水土方面发挥着重要的作用。下面具体介绍主体工程设计中具有水土保持功能的水土保持措施工程。

（1）建构筑物区

1) 表土剥离

主体设计在施工前对部分区域采取表土剥离的措施，表土剥离量约 0.01 万 m^3 。表土的剥离能有效的保护表土资源，同时表土回覆为后期绿化植被生长提供了良好的立地条件，具有很好的水土保持功能，界定为水土保持措施，纳入水土流失防治措施体系。

（2）道路广场区

1) 道路面硬化

永久占地范围内的路面硬化，主要是为了行车和人行需要，兼有水土保持功能。尤其是地面硬化后，不会再产生水土流失，但也使占地范围失去了植被生长的条件，同时，这些也属于主体工程的一部分。路面除发挥其主要交通功能外，还具有一定的水土保持功能；但其主要是为了主体工程需要，本次仅进行评价，不纳入水土保持措施体系。

2) 雨水管

雨水管覆土深度在车行道下不小于 0.7m，在人行道下不小于 0.6m。沿粮食库房四周布置污水管，主管管径为 DN200mm；沿道路广场布置雨水管共计 332m，管径为 DN200~DN500。其中 DN200 的 218m，DN300 的 97m，DN500 的 17m，设置 1 个 DN500 的排水出水口，由南往东排入道路市政干管雨水管网，最终排入濠阳河。排水管网工程具有水土保持功能，主要是为了排出路面及项目区域内

的雨水而设置，是属于主体工程的一部分，具有一定的水土保持功能，本方案将其界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

3) 排水沟

粮食库房周围设置排水沟共计 118m，排水沟采用下底 30cm×高30cm×上底 30cm 的浆砌石边沟。排水沟排入雨水管中，最终排入濠阳河。具有一定的水土保持功能，本方案将其界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

(3) 绿化工程区

1) 表土回覆

主体设计在施工后期进行表土回覆的措施，表土回覆量约 0.01 万 m³。表土回覆为后期绿化植被生长提供了良好的立地条件，具有很好的水土保持功能，界定为水土保持措施，纳入水土流失防治措施体系。

2) 播撒草籽

本项目主要采取撒播草籽进行绿化，绿化区域主要为项目区 1#粮食库房西南侧及 2#粮食库房南侧，实施面积合计约 0.08hm²，草籽选择：狗牙草、早熟禾、黑麦草、高羊茅混合使用，草籽混合比例为 2:1:3:4，单位面积喷播草籽 20~40g。绿化措施减少了雨水直接冲刷地表，固定了土壤，具有很好的水土保持功能。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

(1) 水土保持措施的界定原则

《生产建设项目水土保持技术标准》规定以下原则：

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

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

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

(2) 主体工程水土保持措施

根据以上原则针对本项目的实际情况，进行界定。

1) 建构筑物区

工程措施：表土剥离；

2) 道路广场区

工程措施：雨水管、排水沟；

3) 绿化工程区

工程措施：表土回覆；

植物措施：播撒草籽；

(3) 项目水土保持工程

对项目设计中的水土保持措施进行界定，主体设计中的表土剥离、雨水管和播撒草籽等以防治水土流失为主要目标的措施，界定为水土保持措施，纳入本方案设计的水土保持防护措施体系，计列其水土保持投资，主体工程已有水土保持措施投资为 16.34 万元。主体设计中水土保持措施工程量及投资见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程设计的水土保持措施工程量及投资表

防治分区	防护工程		数量	单位	单价（元）	合计（万元）
建构筑物区	工程措施	表土剥离	0.01	万 m ³	90900	0.09
道路广场区	工程措施	雨水管 DN200	218	m	295	6.43
		雨水管 DN300	97	m	414	4.02
		雨水管 DN500	17	m	562	0.96
		排水沟	118	m	215	2.54
绿化工程区	工程措施	表土回覆	0.01	万 m ³	57950	0.06
	植物措施	撒播草籽	0.08	hm ²	280000	2.24
合计						16.34

3.3.1 项目水土保持评价结论与建议

3.3.1.1 水土保持评价结论

(1) 本项目不在国家、省、市划定的水土流失重点预防区和重点治理区范围内，项目建设区未涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，未涉及全国水土保持监测网路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，未涉及国家及地方自然保护区、饮用水水源保护区、水功能区一级区的保护区及保留区、自然保护区、风景名胜区、重要湿地、地质灾害易发区等限制性区域，项目建设区无滑坡、崩塌、泥石流等不良地质现象，从水土保持角度分析，本工程建设符合《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》以及相关规范性文件中关于工程选址的水土保持限制和约束性规定，满足水土保持要求。

(2) 本项目布局合理，占地紧凑，已尽量减少工程永久占地和临时占地；无永久弃方，施工方法以减少大挖大填、减少扰动面积为准则，减少项目水土流失，施工方法合理可行；项目施工临时设施布置紧凑，尽量减少工程征占地和扰动面积，施工组织要求大开挖施工应避开雨季，减少降雨径流冲刷，同时要求加强施工作业面的防护措施，项目砂石料、商品砼来源合法料场，随用随运，不临时堆放，减少水土流失。项目的建设方案基本合理，满足水土保持技术规范的要求。

(3) 根据现场调查以及查阅相关施工资料，工程施工过程中已采取了表土剥离、临时排水沟等水土保持措施，且各项水土保持措施均能够满足设计标准要求，具有良好的水土保持效果。

3.3.1.2 水土保持建议

(1) 主体设计中的水土保持措施是本方案水土流失防治措施体系的重要组成部分，需要确保各项措施切实实施。

(2) 工程土石开挖、填筑等施工活动遇雨季应加强临时防护措施，如覆盖、临时排水措施等，做到随挖、随运、随填。

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，根据水利部下发德阳市 2024 年水土流失动态监测成果，广汉市土地总面积 549km²，其中微度流失面积 532.24km²，占水土流失面积的 96.95%；其中轻度流失面积 12.54km²，占水土侵蚀面积的 228%；中度流失面积 2.68km²，占水土侵蚀面积的 0.49%；强烈流失面积 1.17km²，占水土侵蚀面积的 021%；极强烈流失面积 0.35km²，占水土侵蚀面积的 0.06%；剧烈流失面积 0.02km²，占水土侵蚀面积的 0.04%。水土侵蚀以微度为主，占侵蚀面积的 96.95%。水土流失受自然因素和人为活动的综合影响，其分布有明显的区域性，总的趋势是丘陵区比平原区严重。

表 4.1-1 广汉市水土流失现状统计表

统计单元	土地总面积	微度		轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
		面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例
	km ²	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
广汉市	549	532.24	96.95	12.54	2.28	2.68	0.49	1.17	0.21	0.35	0.06	0.02	0.01

4.1.2 项目区土壤侵蚀背景值

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)。水土流失的类型主要有水力侵蚀、冻融侵蚀和重力侵蚀，以水力侵蚀为主，流失形式主要是面蚀。

根据地方水保部门提供的水土保持规划报告和土壤流失现状图，结合项目区地形图分析，并经现场踏勘调查项目区土地利用类型、面积、地形坡度和植被覆盖率等，同时结合项目区地貌、土壤和气候特征，参照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），“对水域、硬化地面、裸岩等无土体的微度流失区可不计背景值；对有土体的微度流失区，背景值可直接取 300t/（km²·a）。微度以上流失的流失区，背景值一般取标准中的区间平均值”。本项目所在区域水土流失强度以微度侵蚀为主，项目区水土流失类型主要为水力侵蚀。确定本项目土壤侵蚀模数背景值为

300t/(km²·a)，工程区的土壤侵蚀强度为微度。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 扰动地表面积

工程在施工过程中将不可避免的扰动地面，改变原有地貌，不同程度的对原有具有水土保持功能的设施造成破坏，造成工程区水土流失量的增加，工程总占地面积即为项目扰动地表面积，共计 0.79hm²。

4.2.2 损毁的植被面积

本工程红线范围内的土地受到不同程度的扰动、占压或损毁，在工程建设过程中原始占地类型为其他土地和水域及水利设施用地，现已规划为设施农业用地，损毁植被面积为 0.04hm²，为长满荒草的其他土地。

4.2.3 水土流失影响因素

(1) 自然因素

根据对项目规划、工程布置及建设区地形地貌的调查分析，项目建设区地貌类型为平原地貌，在工程建设过程中，降雨将会造成一定的水土流失；工程施工结束后，因施工引起水土流失的各项因素逐渐消失，地表扰动基本停止，植被得到逐步恢复，松散裸露面逐步趋于稳定，水土流失将逐步减小，但自然恢复期仍有一定量的水土流失，根据项目区有关资料及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定，温江区属于湿润区，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。

(2) 人为因素

土石方开挖、回填土堆放等是造成破坏原地表土壤、植被等水土保持设施的主要因素，在外力作用下，原地表水土流失量增加，加大工程建设过程中的新增水土流失量和水土流失危害。工程施工过程中存在大面积的开挖和填筑，受地形条件制约，建设活动完全局限在工程征地范围内，特别是挖填方区域，施工活动将在边坡周边造成一定水土流失。

1) 土石方开挖：工程开工时将进行大规模开挖回填活动，对原地表构成破坏，改变原地表土地利用现状，破坏原地表自然稳定状态，因边坡裸露，原地表水土保持功能丧失，防冲、固土能力减弱，在自然因素及人为因素影响下，可能

发生面蚀、沟蚀水土流失形式。

2) 土石方回填：工程大部分地方存在回填，回填过程中回填土石方滚落是扩大建设区影响范围的主要原因，同时填方边坡表面为松散层，受降水及人为影响，容易发生面蚀、沟蚀等水土流失形式。

4.2.4 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

根据主体设计资料计算，本项目挖方总量 1.09 万 m^3 （含表土 0.01 万 m^3 ，一般土石方 1.08 万 m^3 ），填方总量 1.09 万 m^3 （含表土 0.01 万 m^3 ，一般土石方 1.08 万 m^3 ）。无借方，无永久弃方。

4.3 土壤流失量预测

本项目已于 2025 年 9 月开工，计划于 2025 年 12 月完工，工期为 4 个月，项目水土流失量包括工程施工期间产生的水土流失量和自然恢复期过程中产生的水土流失量。

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

据现场踏勘，项目已经完工，项目区水土保持措施建设较为完善，水土流失较弱。

4.3.1 预测单元

根据水土流失特点结合项目施工进度分析，本项目的预测阶段为施工期和自然恢复期，施工期间水土流失预测面积为 0.79hm^2 ，自然恢复期预测由于路面已经硬化，因此自然恢复期预测仅针对绿化区域。自然恢复期预测单元面积为 0.08hm^2 。

表 4.3-1 预测单元划分表

预测时期	预测单元	面积 (hm^2)
施工期	建构建筑物区	0.33
	道路广场区	0.38
	绿化工程区	0.08
	合计	0.79

预测时期	预测单元	面积 (hm ²)
自然恢复期	绿化工程区	0.08
	合计	0.08

4.3.2 预测时段

(1) 预测时段

1) 施工期/自然恢复期

本项目自 2025 年 9 月开工建设，计划于 2025 年 12 月完工，施工工期为 4 个月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》4.5.6 条，自然恢复期为施工扰动后恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间。应根据当地自然条件确定，本项目的绿化区恢复期预测期按 2.0 年考虑，即工程投入使用后 2.0 年。因此，本项目自然恢复期水土流失预测时段按 2.00 年预测。

本项目地面经过硬化、工程措施的治理后，在竣工后可视为不再产生新增水土流失的产生，因此自然恢复期不再进行预测，项目各预测单元及预测时段对应的预测范围及侵蚀时间详见下表 4.3-4。

表 4.3-4 项目水土流失预测范围及时段表

预测单元	后续施工期	
	预测面积 (hm ²)	预测时段 (a)
建构筑物区	0.33	0.33
道路广场区	0.38	0.33
绿化工程区	0.08	0.33
合计	0.79	0.33
预测单元	自然恢复期	
	预测面积 (hm ²)	预测时段 (a)
绿化工程区	0.08	1.00
合计	0.08	1.00

注:1、自然恢复期已经完成路面铺设硬化，对硬化区域不进行预测。

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 原地貌土壤侵蚀模数

根据地方水保部门提供的水土保持规划报告和土壤流失现状图，结合项目区地形图分析，并经现场踏勘调查项目区土地利用类型、面积、地形坡度和植被覆盖率等，同时结合项目区地貌、土壤和气候特征，参照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），“对水域、硬化地面、裸岩等无土体的微度流失区可不计背景值；对有土

体的微度流失区，背景值可直接取 $300t/(km^2 \cdot a)$ 。微度以上流失的流失区，背景值一般取标准中的区间平均值”。本项目所在区域水土流失强度主要以微度侵蚀为主，项目区水土流失类型主要为水力侵蚀。确定本项目土壤侵蚀模数背景值为 $300t/(km^2 \cdot a)$ 。

4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数

项目建设势必损坏原有地形地貌，造成大面积的裸露松土，加大水力侵蚀，使土壤侵蚀模数大大增加。根据生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），确定本项目项目区采用地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，具体如下：

（1）地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算

$$M_{yd} = RK_{yd}L_yS_yBETA \quad (4-1)$$

$$K_{yd} = NK \quad (4-2)$$

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；

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

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

L_y —坡长因子，无量纲；

S_y —坡度因子，无量纲；

B—植被覆盖因子，无量纲；

E—工程措施因子，无量纲；

T—耕作措施因子，无量纲；

A—计算单元的水平投影面积， hm^2 ；

表 4.3-5 各调查/预测单元扰动后土壤侵蚀模数表

预测时段	项目分区	水土流失影响因子								时段	M
		R	K_{yd}	L_y	S_y	B	E	T	A		
后续施工期	建构筑物区	5394.4	0.0085	1.112	0.47	0.416	1	1	0.33	0.33	1.09
	道路广场区	5394.4	0.01	0.81	0.51	0.516	1	1	0.38	0.33	1.44
	绿化工程区	5394.4	0.0085	1.052	0.41	0.425	1	1	0.08	0.33	0.22
自然恢复期	绿化工程区	5394.4	0.01	0.53	0.2	1	1	1	0.08	2	0.91
合计											3.61

（2）土壤侵蚀模数

根据上表数据：土壤侵蚀模数=侵蚀量/侵蚀面积/时段×100。可得出本项目

各区土壤侵蚀模数。

表 4.3-6 扰动后土壤侵蚀模数表 单位: t/km²·a

预测单元	土壤侵蚀模数背景值	施工期土壤侵蚀模数	自然恢复期土壤侵蚀模数
建构筑物区	300	997	
道路广场区	300	1150	
绿化工程区	300	841	第一年 571, 第二年 500

4.3.4 调查及预测结果

水蚀量调查及预测模式

水蚀量调查及预测公式如下:

$$W_i = \sum_{i=1}^n (M_i - M_{i0}) F_i T_i \quad (4-3)$$

式中: W_i =扰动地表新增土壤流失量, t;

I =调查及预测单元, $i=1、2、3、\dots\dots, n$;

M_i =不同调查及预测单元扰动后的土壤侵蚀模数, t/km²·a;

M_{i0} =不同调查及预测单元土壤侵蚀模数背景值, t/km²·a;

T_i =水土流失调查及预测时段, 年 (a);

F_i =调查及预测单元面积, km²。

根据调查及预测时段、调查及预测面积、土壤侵蚀量数等, 对施工期和自然恢复期土壤流失量进行定量计算调查及预测, 水土流失调查、预测结果见下表所示。

表 4.3-7 各调查及预测单元扰动后土壤侵蚀模数表

调查及预测单元	调查及预测时段	背景侵蚀模数 (t/km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀面积 (hm ²)	时间 (年)	背景土壤流失量 (t)	调查/预测水土流失量 (t)	新增土壤流失量 (t)
建构筑物区	施工期	300	997	0.33	0.33	0.33	1.09	0.76
道路广场区	施工期	300	1150	0.38	0.33	0.38	1.44	1.07
绿化工程区	施工期	300	841	0.08	0.33	0.08	0.22	0.14
	自然恢复期 (第一年)	300	571	0.08	1	0.24	0.46	0.22
	自然恢复期 (第二年)	300	500	0.08	1	0.24	0.40	0.16
小计	施工期					0.78	2.75	1.97
	自然恢复期					0.48	0.86	0.38
合计						1.26	3.61	2.34

注:1、植物措施实施后水土流失量逐年减少。

由上表 4.3-7 可知, 本项目在调查/预测时段内可能产生的土壤流失量为 3.61t, 原地貌土壤流失量为 1.26t, 新增土壤流失量 2.34t。项目区施工期新增土壤流失量占新增土壤流失总量的 84.19%, 本项目水土流失主要发生在施工期, 水土流失重点区域为道路广场区。施工期是产生水土流失的主要时段; 道路广场区为本项目主要水土流失区域。

4.4 水土流失危害分析

项目建设造成的水土流失主要发生在土石方工程，本项目在建设期间会给建设区的地表带来较大的扰动，占用和损坏现有的水土保持设施，增加土壤侵蚀强度，如果不采取任何水土保持措施，盲目施工将会造成以下危害：

（1）扰动地表，加剧区域水土流失

本项目总占地面积 0.79hm²，均为永久占地面积。原始占地类型为其他土地和水域及水利设施用地，现已规划为设施农业用地。在路面硬化前施工活动将破坏原有地貌，并损坏或压埋原有水土保持设施，其结果是在一定时间内使其水土保持功能降低或完全丧失，造成表土松动，破坏土壤结构，土壤土体抗冲抗蚀能力下降，风力和水力的侵蚀作用增加，加剧了区域局部水土流失、加剧土壤质地恶化，植被涵养水源的能力和土壤渗蓄雨水的能力严重下降，造成项目区抗旱能力降低。

（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，严重时还将造成大量的冲沟乃至切沟侵蚀，增加项目的土壤侵蚀强度和水土流失总量，破坏土地资源，引起土地退化，降低土地生产力。

（3）本项目的土石方工程将占用、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保措施，水土资源将产生流失，农林灌溉用水亦不能有效保证，对当地人民的生产生活造成不利影响。

4.5 指导性意见

通过对工程各工程单元不同阶段水土流失的调查/预测，可以得出以下结论：

（1）本项目在不采取水土保持措施的情况下，项目后续建设将造成新增水土流失量 2.34t，应加强施工过程中的水土保持措施的实施。

（2）工程在投入使用后水土流失将逐步稳定，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，随着植被的生长恢复，项目建设区的水土流失可基本控制在微度以下。由水土流失预测分析可知，本项目水土流失最严重的时段为施工期，因此水土流失防治和监测的重点区域是道路广场区的施工期。

（3）本项目已经开工，建设单位未在开工前进行水土保持方案编制工作，不符合水土保持要求，建议建设单位在其他项目建设前进行水土保持方案编制。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用和管辖的区域。本工程项目水土流失防治责任范围为永久征地范围，共计 0.79hm²。

5.1.2 防治分区

5.1.1.1 分区的目的、依据、原则

（1）分区目的：合理布设措施，分区进行典型设计，计算工程量；

（2）分区依据：根据现场实地调查勘测成果，在确定的防治责任范围内，依据主体工程的布局、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。

（3）分区原则：本方案防治分区根据已建项目的气候特点、地形地貌类型、新增水土流失的特点及项目主体工程布局及建设时序进行划分。分区的划定遵循以下原则：

- 1) 分区内气象水文、地形地貌特征、土壤植被等生态特征具有相似性；
- 2) 分区与地方水土保持规划中水土流失防治分区的划分相协调和一致；
- 3) 分区内主体工程建设时序以及工程建设新增水土流失特点相似。

5.1.1.2 防治分区

根据本项目的工程特点、平面布局、施工工艺及项目建设区内的自然条件等特点，结合水土流失防治责任范围的划分和主体工程中具有水土保持功能工程的分析与评价，遵照治理措施布局合理、技术指标可行、方案实施后经济有效的原则，在全面查勘和分析的基础上，将本工程的水土流失防治分区划分为建构筑物区、道路广场区和绿化工程区。分区面积见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区 单位：hm²

防治分区	防治分区 (hm ²)			涉及范围
	永久占地	临时占地	合计	
建构筑物区	0.54	/	0.33	
道路广场区	0.46	/	0.38	
绿化工程区	0.08	/	0.08	

合计	1.08	/	0.79	
----	------	---	------	--

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土保持措施布设原则

- (1) 结合工程实际和项目区水土流失现状，因地
- (2) 制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置。
- (3) 减少对原地表和植被的破坏，充分利用表土资源。
- (4) 重生态保护，建设过程中设置临时防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土。
- (5) 工程措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合防护体系。
- (6) 工程措施做到技术可靠、经济上合理。
- (7) 防治措施布设与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

5.2.2 水土保持措施总体布局

根据工程建设水土保持要求和水土流失防治目标，在对主体工程设计中具有水土保持功能工程进行分析与评价的基础上，按照水土流失防治分区及水土保持措施总体布局，依据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），对建设过程中水土流失防治措施加以优化与完善，确保工程建设产生的水土流失得到及时、有效的治理。主体工程中未涉及密目网临时苫盖等措施，本方案中进行补充完善。本项目的水土流失防治体系总体布局详见表 5.2-1，防治体系框图见图 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治体系总体布局

防治分区	防护工程		实时位置	实施情况	备注
建构筑物区	工程措施	表土剥离	可剥离区域	已实施	主体已有
道路广场区	工程措施	雨水管 DN200	项目区下部	已实施	主体已有
		雨水管 DN300	项目区下部	已实施	主体已有
		雨水管 DN500	项目区下部	已实施	主体已有
		排水沟	建构筑物周围	未实施	主体已有
	临时措施	密目网临时苫盖	裸露区域	未实施	方案新增
		临时排水沟	项目区内部	未实施	方案新增
		临时沉砂池	临时堆土附近	未实施	方案新增
绿化工程区	工程措施	表土回覆	绿化区域	未实施	主体已有
	植物措施	撒播草籽	绿化区域	未实施	主体已有
	临时措施	密目网临时苫盖	裸露区域	未实施	方案新增



图 5.2-1 水土保持措施总体布局图

5.3 分区措施布设

(1) 工程措施设计标准及等级

1) 主体设计排水工程：根据《室外排水设计规范》（GB50014-2021）设计，设计暴雨重现期 3 年。排水工程等级为 3 级；

2) 根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）标准，覆土厚度：耕地/林地 $\geq 0.5\text{m}$ ，草地 $\geq 0.3\text{m}$ ，本项目占地原为其他土地，剥离表土厚度 10~20cm，现规划为交通运输用地，平均表土回覆 15cm。

(2) 植物措施设计标准及等级

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），生产建设项目的植被恢复与建设工程级别，应根据生产建设项目主体工程所处的自然计人文环境、气候条件、立地条件、征地范围、绿化要求综合确定，本项目植物措施级别为 3 级。

(3) 临时措施设计标准及等级

根据《防洪标准》和《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）等有关工程设计等级的相关规定，结合项目区防护安全性要求，结合实际情况，本项目采取密目网临时苫盖等措施。临时排水沟：根据《防洪标准》（GB50201-2014）、《水土保持项目设计规范》（GB51018-2014）的规定，本方案确定排水沟工程等级为 3 级，设计标准取 3 年一遇最大 10min 暴雨。

5.3.1 水土保持措施设计

(1) 建构筑物区

1) 工程措施

①表土剥离（主体已有）

主体设计在施工前对部分区域采取表土剥离的措施，表土剥离量约 0.01 万 m^3 。

(2) 道路广场区

1) 工程措施

①雨水管（主体已有）

沿粮食库房四周布置污水管，主管管径为 DN200mm；沿道路广场布置雨水管共计 332m，管径为 DN200~DN500。其中 DN200 的 218m，DN300 的 97m，DN500 的 17m，设置 1 个 DN500 的排水出水口，由南往东排入道路市政干管雨水管网，最终排入濠阳河。

②排水沟（主体已有）

粮食库房周围设置排水沟共计 118m，排水沟采用下底 30cm×高30cm×上底 30cm 的浆砌石边沟。排水沟排入雨水管中，最终排入濠阳河。

2) 临时措施

①密目网密目网临时苦盖（方案新增）

方案新增在道路工程区裸露区域采取密目网密目网临时苦盖，根据现场调查，需要密目网密目网临时苦盖面积约 1500 m^2 。

②临时排水沟

在项目区内部修建临时排水沟，排水沟长 110m，本次设计挖方段采用土质边沟，边沟尺寸为下底宽 30cm，上底宽 90cm，深度 30cm 梯形土质边沟。

③临时沉砂池

临时堆土附近布设 1 座临时三级沉砂池，通过临时排水沟和临时三级沉砂池连接，临时沉砂池尺寸长 x 高 x 宽为 3.0x2.0x1.2m，采用 MU10 页岩实心砖，M7.5 水泥砂浆砌筑，墙厚 240m，池内侧壁为 20m 厚的 1:3 水深砂浆抹面，池底为 C20 混凝土，厚度 200mm。

(3) 绿化工程区

1) 工程措施

①表土回覆（主体已有）

主体设计在施工后期进行表土回覆的措施，表土回覆量约 0.01 万 m³。

2) 植物措施

①播撒草籽（主体已有）

本项目主要采取撒播草籽进行绿化，绿化区域主要为项目区 1#粮食库房西南侧及 2#粮食库房南侧，实施面积合计约 0.08hm²。

2) 临时措施

①密目网密目网临时苫盖（方案新增）

方案新增在绿化工程区裸露区域采取密目网密目网临时苫盖，根据现场调查，需要密目网密目网临时苫盖面积约 800m²。

5.3.2 防治措施工程量汇总

水土保持措施工程量汇总见表 5.3-3 所示。

表 5.3-3 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	防护工程		单位	工程量		
				总量	主体已有	方案新增
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01	0.01	
道路广场区	工程措施	雨水管 DN200	m	218	218	
		雨水管 DN300	m	97	97	
		雨水管 DN500	m	17	17	
		排水沟	m	118	118	
	临时措施	密目网临时苫盖	m ²	1500		1500
		临时排水沟	m	110		110
		临时沉砂池	座	1		1
绿化工程区	工程措施	表土回覆	万 m ³	0.01	0.01	
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.08	0.08	
	临时措施	密目网临时苫盖	m ²	800		800

5.4 施工要求

5.4.1 项目施工要求

5.4.1.1 设计原则

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

1、严格遵循坚持预防为主，及时进行防治；

2、科学合理的安排施工时序，尽量缩短施工周期，要严格按照方案要求设计完善雨水排水系统，减少施工过程中因降雨等水土流失影响因素可能产生的水

土流失；

3、应合理安排施工，减少开挖量和回填量，防止重复开挖和土方多次倒运，遇暴雨或大风天气应该加强临时防护，雨季填筑土石方时应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失；

4、施工开挖、填筑、堆置等裸露面，施工单位应采取临时拦挡、排水、沉沙、苫盖等措施，防止因降雨而产生地表径流无序漫流；以避免施工期降雨携带的泥沙流入周边河道。

5.4.1.2 施工条件

本项目施工所需要的砂料、卵石、表土等全部能在附近市场采购，不自备料场，材料开采造成的水土流失由料场经营开采方负责。本项目施工的主要外来材料包括钢材、木材、水泥等，均能在市内市场采购。项目区已有自来水供水系统，可作为生活用水及施工用水；用电利用项目区已有的供电系统，满足施工需要。本工程材料运输可依托现有道路，完全能够满足施工要求。本项目交通、给水、供电等施工条件，能满足水土保持工程施工和生活用水的需要。

5.4.1.3 施工组织形式

本《方案》防治措施主要有工程措施、植物措施和临时防护措施，不同的措施其施工组织形式不同，应区别对待。

施工时应根据各防治区域具体的工程措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰，与本项目施工一并进行，减少开挖量和回填量，缩小裸露面积和减少裸露时间，防止重复开挖和土石方多次倒运，遇暴雨或大风天气应该加强临时防护，雨季填筑土石方时应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失。施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应该采取密目网临时苫盖等措施，防止因降雨而产生地表径流无序漫流。

5.4.1.4 施工方法

（1）工程措施

土石方挖填：本项目土石方开挖采用机械为主，人工为辅的方式进行开挖。排水管网安装：挖掘机挖土、装土、自卸汽车运土，机械吊运，人工校正，先用人工回填，后用机械回填。

（2）植物措施

植物措施在具备条件后尽快实施，清理地表杂物，喷草种植，首先将精选的灌草种浸泡 24 小时，然后将灌草籽均匀地撒播在苗床的表面，再用犁耙覆熟土，改善立地条件和土壤理化性质，保证土壤的墒情，于翌年春夏季或秋季播种、起苗、栽植。

（3）临时措施

密目网临时苫盖：使用密目网对裸露坡面进行临时遮盖，密目网遮盖采用人工压盖，覆盖时应避开大风，平铺后，周边用土袋或块石压实，避免吹飞，施工结束后要求拆除、清理。

5.4.1.5 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果进行数量统计。

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部〔2002〕第 16 号令）等的相关规定：水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量使用材料、施工方法符合施工和设计标准经暴雨考验后基本完好。本项目水土流失主要集中在施工期。结合本项目特点，对项目施工提出如下要求：

（1）结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、防治结合、总体设计、全面布局、科学配置；

（2）科学合理的安排施工时序，尽量缩短施工周期，大开挖、大回填等土石方挖填作业尽量避开雨季；

（3）本项目建设过程中，要执行“先挡后填、先拦后弃”的原则，切实做好临时防护措施。

5.4.2 水土保持措施施工进度安排

进度安排原则：

（1）坚持预防为主，及时防治；

（2）坚持“边施工、边防护”的原则，结合主体工程施工及时控制施工过程中的水土流失；

（3）施工场地在用完后拆除临时设施并清理迹地，及时进行场地恢复；

（4）植物措施在具备条件后尽快实施。

水土保持工程的进度是建立在主体工程施工进度的基础上的，本项目已于 2025 年 9 月开工建设，计划于 2025 年 12 月完工。各项水土保持措施结合主体工程的实施进度同时进行，以保证水土保持措施的效果。施工进度计划安排下见下表 5.4-1。

表 5.4-1 水土保持措施与主体工程施工进度双横道图

防治分区	防护工程		2025			
			9	10	11	12
建构筑物区						
道路广场区	项目区进度					
	工程措施	表土剥离				
		雨水管 DN200				
		雨水管 DN300				
		雨水管 DN500				
	临时措施	排水沟				
		密目网临时苫盖				
绿化工程区	项目区进度					
	工程措施	表土回覆				
	植物措施	撒播草籽				
	临时措施	密目网临时苫盖				

注：项目区进度—— 水土保持工程uuunnun 。

6 水土保持监测

根据《水利部关于加强深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）和《水利部办公厅关于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），编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作，本方案为水土保持报告表，根据水利部水土保持司关于水土保持方案报告表是否包含监测内容的答复（2020年11月4日），水土保持方案报告表不需要包含水土保持监测的内容。本方案为水土保持方案报告表，根据相关规范要求本水保方案不对水土保持监测的内容进行编制。本方案验收备案不需要提供监测报告，但建设单位作为本项目的水土保持主体责任单位，在建设过程中仍然需对工程建设做好相应的水土保持防护及措施，防止工程建设影响周边环境及市政管网的运行。

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 编制原则

(1) 本水土保持方案概算编制的工程划分、费用构成、编制方法等严格按照《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）及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等进行编制；

(2) 水土保持工程作为主体工程的重要内容，主要材料概算价格参照四川省建设工程造价信息现行材料价格。本方案主要材料概算价格与主体工程材料价格保持一致；

(3) 本项目水土保持投资估算作为主体工程投资概算组成部分，计入建设工程总投资概算中。对于主体工程中界定为水土保持工程的防护措施投资，将其列入本方案的投资总概算中，和新增的水土保持措施概算投资一起构成该水土保持方案的总投资。

(4) 本项目价格水平年确定为2025年4季度。

7.1.1.2 编制依据

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

(2) 《水利部关于发布〈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）；

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

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

(6) 《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）；

(7) 四川省建设工程造价总站关于对各市（州）2020 年《四川省建设工程工程量清单计价定额》人工费调整的批复（川建价发〔2024〕44 号）。

7.1.2 编制说明与概算成果

7.1.2.1 编制说明

1、编制方法

根据《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），本项目水土保持概算由工程措施费、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。

2、基础单价

(1) 人工概算单价

参照主体工程人工单价取费标准，根据“四川省建设工程造价总站关于对各市（州）2020 年《四川省建设工程工程量清单计价定额》人工费调整的批复（川建价发〔2024〕14 号）”中德阳市广汉市“房屋建筑、市政、园林绿化技工”单价计取，人工单价为 144 元/工日，即 18 元/工时。

(2) 材料概算价格

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

(3) 措施单价

单价由直接工程费（直接费、其他直接费）、间接费、企业利润、税金和扩大系数组成，其他直接费、间接费税率按照主体工程标准执行，其他有关费率标准根据《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）规定采用如下：

7.1-1 投资估算费率取值表

序号	工程类别	其他直接费	间接费	企业利润	税金
一	工程措施、监测措施				
1	土方工程	3.3%	5.00%	7.00%	9.00%
2	土石方工程	3.3%	8.00%	7.00%	9.00%
3	混凝土工程	3.3%	7.00%	7.00%	9.00%
6	钢筋制安工程	3.3%	5.00%	7.00%	9.00%
5	基础处理工程	3.3%	10.00%	7.00%	9.00%
6	其他工程	2.0%	7.00%	7.00%	9.00%
二	植物措施	2.0%	6.00%	7.00%	9.00%

7.1.2.2 费用组成

(1) 工程措施

包括本项目各项水土保持工程措施。按设计工程量 \times 工程单价计算；

(2) 植物措施

包括本项目各项水土保持植物措施。由苗木、草、种子等材料费、种植费组成，其概算由苗木、草、种子的预算价格 \times 数量进行编制。栽（种）植费按《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）进行编制。

(3) 监测措施费

1) 水土保持监测

①土建设施及设备：按设计工程量或设备清单乘以工程（设备）单价进行编制。

②安装费：按设备费的百分率计算。

2) 弃渣场稳定监测

根据弃渣场稳定监测需要，按照弃渣场稳定监测方案有关监测内容、设施设备等进行编制。

3) 建设期观测费

建设期观测费包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费，可在具体监测范围、监测内容、监测方法及监测时段的基础上分项计算，或按主体工程土建投资合计为基数，按《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）内的表 1.4-4 所列标准计列。

4、施工临时工程

(1) 临时防护工程

临时防护工程按设计工程量 \times 工程单价计算。

(2) 其他临时工程

其他临时工程按一至三部分投资合计的 1.0%~2.0%计列。

(3) 施工安全生产专项

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。

5、独立费用

(1) 建设管理费

①项目经常费：按一全四部分投资合计的 0.6%~2.5%计算（水土保持竣工验收收费可按市场调节价计列或根据实际计算）

②技术咨询费：根据工作内容，按一至四部分投资合计的 0.4%~1.5%计算（弃渣场稳定安全评估费可按市场调节价计列或根据实际计算，不涉及此项费用的不计列）。

(2) 工程建设监理费

参照国家发展改革委、建设部以发改价格（2007）670 号印发的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计算。

本项目征占地面积为 0.79hm²，土石方挖填总量为 2.18 万 m³。根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号，2019 年 5 月 31 日），挖填土石方总量在 20 万 m³ 以下，可由主体工程监理单位代为开展水土保持工程施工监理工作。本项目工程监理费计入主体工程监理费内，不单独计列。

(3) 科研勘测设计费

①工程科学研究试验费

遇大型、特殊工程，经论证确需开展有关科学研究试验的可列此项费用，一般按一至四部分投资合计的 0.2%~0.5%计列，也可根据工程实际需求经方案论证后计列。

②工程勘测设计费。前期工作阶段（项目建议书、可行性、施工临时工程研究阶段）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、设计费参照《国家计委、建设部关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》（计价格（2002）10 号）计算。水土保持方案编制费可按市场调节价计列或根据实际计算。

6、预备费

本项目基本预备费按一至五部分投资合计的5%进行计算。投资规模大的工程取中值或小值，反之取大值。生产建设项目水土保持工程不单独计列价差预备费。

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》（川发改价格〔2017〕347号）的相关规定，本项目水土保持补偿费按 1.3 元/m² 计列。本项目总占地面积为 0.79hm²，故应缴纳水土保持补偿费 1.027 万元。

7.1.2.3 概算成果

本工程水土保持工程静态总投资为 21.42 万元（其中主体工程已有水保措施投资为 16.34 万元，本方案新增投资为 5.08 万元）。其中新增临时措施费 1.35 万元，独立费用 2.50 万元（建设管理费 1.50 万元，科研勘测设计费 1.00 万元）；基本预备费 0.20 万元；水土保持补偿费 1.027 万元。

本项目水土保持工程总概算表、分部工程概算表等详见表 7.1-2 至 7.1-8。

表 7.1-2 水土保持投资总概算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	主体 计列	方案新增（万元）					小计	合计
			建安	植物	设备	观测	独立		
			工程费	措施	购置费	运行费	费用		
第一部分 工程措施		14.10							14.10
1	建构筑物区	0.09							0.09
2	道路广场区	13.95							13.95
3	绿化工程区	0.06							0.06
第二部分 植物措施		2.24							2.24
1	绿化工程区	2.24							2.24
第三部分 监测措施									0
第四部分 施工临时工程			1.35					1.35	1.35
1	临时防护工程		1.34					1.34	1.34
1.1	道路广场区		0.98					0.98	0.98
1.2	绿化工程区		0.36					0.36	0.36
2	其他临时工程		0.01					0.01	0.01
3	施工安全生产专项		0					0	0
第五部分 独立费用							2.50	2.50	2.50
1	建设管理费						1.50	1.50	1.50
2	工程建设监理费						0	0	0
3	科研勘测设计费						1.00	1.00	1.00
I	一至五部分投资	16.34	1.35				2.50	3.85	20.19
II	预备费						0.20	0.20	0.20
III	水土保持补偿费						1.027	1.027	1.027
水土保持总投资（I+II+III）							3.23	5.08	21.42
合计									21.42

表 7.1-3 主体工程中具有水保功能措施工程量及投资汇总表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)
一	第一部分 工程措施				
(一)	建构筑物区	万 m ³	0.01	90900	0.09
(二)	道路广场区				
	雨水管 DN200	m	218	295	6.43
	雨水管 DN300	m	97	414	4.02
	雨水管 DN500	m	17	562	0.96
	排水沟	m	118	215	2.54
(三)	绿化工程区				
	表土回覆	万 m ³	0.01	57950	0.06
二	第二部分 植物措施				
(一)	绿化工程区				
	撒播草籽	hm ²	0.08	280000	2.24
合计					16.34

表 7.1-4 独立费用投资概算表

序号	工程或费用名称	依据	数量 (万元)
一	建设管理费		1.50
	项目经常费	项目经常费按一至四部分 (工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程) 投资合计的 0.6%~2.5% 计算。	0.50
1		(水土保持竣工验收收费可按市场调节价计列或根据实际计算), 本项目按实际计列水土保持竣工验收收费	0.50
2	技术咨询费	技术咨询费按一至四部分 (工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程) 投资合计的 0.4%~1.5% 计算 (弃渣场稳定安全评估费可按市场调节价计列或根据实际计算, 不涉及此项费用的不计列)	0.50
二	工程建设监理费	参照国家发展改革委、建设部以发改价格(2007)670 号印发的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计算。本项目计入主体监理费, 不单独计列	0.00
三	科研勘测设计费		1.00
1	工程科学研究试验费	遇大型、特殊工程, 经论证确需开展有关科学研究试验的可列此项费用, 一般按一至四部分投资合计的 0.2%~0.5% 计列, 也可根据工程实际需求经方案论证后计列。	/
2	工程勘测设计费	前期工作阶段 (项目建议书、可行性、施工临时工程研究阶段) 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、设计费参照《国家计委、建设部关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》(计价格(2002)10 号) 计算。水土保持方案编制费可按市场调节价计列或根据实际计算。	1.00
合计			2.50

表 7.1-5 水土保持补偿费计算表 单位: 万元

范围	工程扰动地表面积 (hm ²)	征收标准 (元/m ²)	水土保持补偿费 (万元)
本项目征占地	0.79	1.3	1.027

7.2 效益分析

7.2.1 水土保持基础效益

项目区水土保持工程效益分析计算方法依据《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）及国家计委《建设项目与经济评价方法》等文件的有关规定。

本工程项目建设区共占压、扰动和影响的面积为 0.79hm²，本项目在调查/预测时段内可能产生的土壤流失量为 3.61t，原地貌土壤流失量为 1.26t，新增土壤流失量 2.34t。本项目可治理水土流失面积 0.79hm²，可减少水土流失量 2.34t。

在水土保持方案实施后，能有效地控制因工程建设带来的新增水土流失，防治土壤被雨水、径流冲刷，保护了水土资源。工程建成后随着工程水土保持措施运行逐步稳定，植物措施作用逐步发挥，主体工程永久占地区域水土流失将可以达到轻度以下水平，在一定程度上减轻和改善了当地的水土流失现状。至设计水平年水土保持各项措施实施后扰动土地整治率与水土流失治理度详见表 7.2-1

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

土壤流失控制比=项目区容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度项目区容许土壤流失量 500t/km².a

3、渣土防护率

渣土防护率=（防护永久弃渣或临时堆土/永久弃渣或临时堆土）×100%

4、表土保护率

表土保护率=（保护表土量/可剥离表土量）×100%

5、林草植被恢复率

林草植被恢复率=（林草植被面积/可恢复林草植被面积）×100%

6、林草覆盖率

林草覆盖率=（林草植被面积/项目建设区总面积）×100%

表 7.2-1 工程完工后指标计算情况表

项目	计算数据		计算结果
水土流失治理度	水土流失治理达标面积	水土流失总面积	99.99%
	0.79hm ²	0.79hm ²	

土壤流失控制比	容许土壤流失量	治理后年均土壤流失量	1.67
	500t/ (km ² ·a)	300t/ (km ² ·a)	
渣土防护率	实际挡护弃渣、临时堆土数量	永久弃渣和临时堆土总量	97.22%
	0.35 万 m ³	0.36 万 m ³	
表土保护率	保护的表土数量	可剥离表土数量	99.99%
	0.01 万 m ³	0.01 万 m ³	
林草植被恢复率	林草类植被面积	可恢复林草植被面积	99.99%
	0.08hm ²	0.08hm ²	
林草覆盖率	林草类植被面积	防治责任范围总面积	10.13%
	0.08hm ²	0.79hm ²	

表 7.2-2 水土保持方案编制目标的达标情况表

指标内容	标准值	计算依据	计算结果	评估结果
水土流失治理度 (%)	94	水土流失治理达标面积/水土流失总面积	99.99%	达标
土壤流失控制比	1.1	容许土壤流失量/侵蚀模数达到值	1.67	达标
渣土防护率 (%)	88	防护永久弃渣或临时堆土/永久弃渣或临时堆土	97.22%	达标
表土保护率 (%)	87	保护表土量/可剥离表土量	99.99%	达标
林草植被恢复率 (%)	95	林草类植被面积/可恢复林草植被面积	99.99%	达标
林草覆盖率 (%)	10	林草类植被面积/项目建设区面积	10.13%	达标

本方案的实施可治理水土流失面积 0.79hm²，恢复林草植被面积 0.08hm²，可减少水土流失量 2.34t。通过水土保持措施治理后，至设计水平年，项目区水土流失治理度达到 99.99%，土壤流失控制比达到 1.67，渣土防护率达到 97.22%，表土保护率 99.99%，林草植被恢复率达到 99.99%，林草覆盖率达到 10.13%。通过水土保持措施的实施，各项指标均达到或超过防治目标标准，有良好的水土保持效益，符合水土保持的相关规定。

7.2.2 社会效益

通过认真贯彻水土保持法律法规，因地制宜采取水土保持预防、治理、监督检查和监测措施，使项目建设期可能发生的水土流失及危害降到最低限度，从而确保项目建设顺利进行，不仅有利于项目区社会经济发展，又美化工程区环境，促进当地经济持续发展。项目实施后，可促进项目区国民经济、社会事业稳步发展，实现项目建设带动地方经济发展的目标，将明显增加地方税收和劳动就业，并产生巨大的社会效益。

7.2.3 经济效益

通过本方案的实施，可有效地减少水土流失现象的发生，从而避免进一步影响项目区周边环境。从而获得较好的社会、生态和经济效益。

8 水土保持管理

依照《中华人民共和国水土保持法》，为保证本工程水土保持方案顺利实施、工程新增水土流失得到有效控制、项目工程区及周边生态环境良性发展，项目业主单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案，实施保障措施。本工程水土保持方案实施保障措施包括水土保持工程后续设计、招投标、施工管理、水土保持监测、水土保持竣工验收、资金保障等方面。

8.1 组织机构和管理措施

本项目已于 2025 年 9 月开工，计划于 2025 年 12 月完工，建设期间由建设单位与施工单位和监理单位保持联系，将水土保持工作纳入招投标、合同制进行管理，协调好水土保持工程与主体工程的关系，确保水土保持工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，减少和避免了工程建设可能造成水土流失和生态环境的破坏。建设单位成立了水土保持管理机构（办公室），安排专人担任领导，负责水土保持管理和实施工作。机构的主要职责为：

- 1、认真执行水土保持法规和标准；
- 2、制定并组织实施主体已有水土保持措施实施计划；
- 3、建立水土保持工程档案；
- 4、项目正式开始时以及每年的年初应向审批机关及当地的水行政主管部门报告建设信息及水土保持工作情况。
- 5、领导和组织本项目的水土保持监测；
- 6、负责本方案水土保持工程的招投标工作；
- 7、检查本项目主体已有水土保持措施落实情况，注重积累并整理水土保持资料，特别是质量评定的原始资料和临时防护措施的影像资料；
- 8、负责推广应用水土保持技术和经验；
- 9、负责建立健全方案实施、检查、验收的具体办法和制度，切实保证主体已有水土保持工作按本方案的要求落到实处；
- 10、负责组织本项目水土保持设施自主验收工作，并向方案批复水行政主管部门报备；
- 12、负责合理安排使用水土保持资金。

8.2 后续设计

水土保持方案报告批复后，建设单位必须委托具有相应资质的设计单位完成水土保持招标设计和施工图设计，并报水行政主管部门备案。水土保持方案和水土保持工程设计变更应按规定报水行政主管部门报审批准。

水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。否则，根据《中华人民共和国水土保持法》第五十三条规定，生产建设项目的地点、规模发生重大变化，未补充、修改水土保持方案或者补充、修改的水土保持方案未经原审批机关批准的，由县级以上人民政府水行政主管部门责令停止违法行为，限期补办手续；逾期不补办手续的，处五万元以上五十万元以下的罚款；对生产建设单位直接负责的主管人员和其他直接责任人员依法给予处分。

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）、《水利部办公厅关于进一步加强水土保持生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161号）等，本工程为承诺制管理的项目，编制水土保持方案报告表，无相关监测要求。本工程可由建设单位负责组织实施加强施工建设管理，加强水土保持管理。

8.4 水土保持监理

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。根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）要求，征占地面积在 20hm² 以上或者挖填土石方总量在 20 万 m³ 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 200hm² 以上或者挖填土石方总量在 200 万 m³ 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。

本项目征占地面积小于 20hm² 且挖填土石方总量小于 20 万 m³，水土保持监理由主体工程监理单位一同监理，项目区在施工过程中由主体监理一并完成了水土保持监理工作。

监理单位应按照“守法、诚信、公正、科学”的准则，管理各种勘测设计、科

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

8.5 水土保持施工

施工单位配备了专门的人员负责主体已有的水土保持方案的实施工作。解决措施实施过程中的技术问题，接受当地水行政主管部门的监督检查。

在施工过程中施工单位采取了各种有效措施，防止在其防治范围内发生水土流失，避免对其范围外的土地进行扰动、破坏地表植被，避免对周边生态环境的影响。同时按照绿色建筑的基本原理，在项目的全生命周期，即从规划设计开始到项目的施工建造、营运管理直至未来的拆除的全过程，最大限度节约资源，即节地、节能、节水、节材，保护环境，减少污染。生产建设项目充分利用场地原有地形地貌进行场地设计以及绿化的布局，尽量减少土石方量，减少开发建设过程对场地及周边环境生态系统的改变；场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，使雨水下渗，有效控制雨水径流，防止因降雨导致场地积水或内涝；应选用适应当地气候和土壤条件的种植植物，种植区域覆土深度和排水能力满足植物生长需求，景观施工合理，确保形成层次丰富的景观效果。按绿色施工要求开展项目水土保持施工：

（1）采用回收再利用原则，对施工过程中产生的废弃物进行分类处理和再利用。

（2）合理利用和管理水资源，减少施工过程中的水耗；控制施工现场的噪音和扬尘污染，减少对周边环境和居民生活的影响。

（3）工程土方开挖前施工单位应按《绿色施工规程》的要求，做好洗车池和冲洗设施、覆盖等工作。

（4）在渣土绿色运输方面，施工单位应按要求，选用专业渣土运输车辆，从事渣土运输作业。

（5）施工单位需加强水土保持标识，水土保持制度上墙，施工场地公告栏设置水土保持宣传栏，设置水土保持宣传横幅等，强化施工人员水土保持意识。

(6) 采用信息技术和智能设备，提高施工效率，减少资源浪费；选择环保、节能的绿色建筑材料，减少对环境的影响。

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

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管》的意见（水保〔2019〕160号）的要求，施工单位在施工过程中严格控制施工扰动范围，未随意占压破坏地表植被，生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招标文件和施工合同中明确了施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为。

8.6 水土保持设施验收

按照《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）和《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），简化水土保持设施自主验收程序。

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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、网页公示截图、水土保持措施典型图片、补偿费缴纳凭据、专家签字。