

广汉市 2025 年秸秆综合利用重点项目

水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位：广汉市连山镇川江村股份经济合作联合社

编制单位：成都宙思通科技有限公司

二〇二五年十二月

广汉市 2025 年秸秆综合利用重点项目

水土保持方案报告表

责任页

成都宙思通科技有限公司

批 准： 付立龙



核 定： 刘 影



审 查： 周 丹



校 核： 巨燕丹



编 写： 史清秀

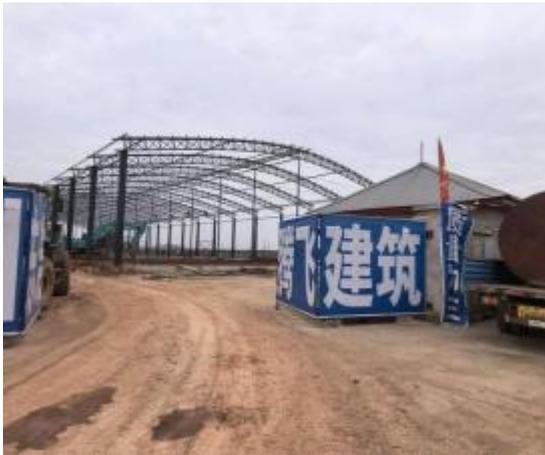




项目区现状



项目区现状



项目区现状

广汉市 2025 年秸秆综合利用重点项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	广汉市连山镇川江村 2 组			
	建设内容	本项目包括新建车间建筑面积约 5304m ² ，门卫室 16.81m ² ，配套管理房 381.41m ² ，消防水池 2 个，室内消火栓泵 2 台(用一备一)，潜水排污泵 2 台增压稳压泵 1 台，室内消防管道主管 350m，室外柴油发电机一套，消防控制系统一套，室外电线预埋管 450m，变压器 250KVA 一台，照明设备若干等。利用农作物秸秆为原材料;工艺流程:搂草-打捆-破碎-烘干-分等方式生产成品料;旋转式搂草机一台，捡拾打捆机一台，秸秆破碎机一台，直筒烘干设备一套，生物质颗粒机一套;年处理秸秆量约 3-5 万吨左右。项目总用地面积 25551m ² ，总建筑面积 5702.22m ² ，建筑密度 25.22%，绿化率 3.56%。			
	建设性质	新建建设类	总投资 (万元)	373	
	土建投资 (万元)	296	占地面积 (hm ²)	永久: 2.55 临时: 0	
	动工时间	2025 年 9 月	完工时间	2026 年 2 月	
	土石方 (万 m ³)	挖方	填方	外购(表土)	余(弃)方
		0.67	0.67	/	/
	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	平原地貌	
	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	
项目选址水土保持评价		主体工程选址不存在水土保持制约因素			
水土流失总量 (t)		26.06			
新增水土流失总量 (t)		4.53			
防治责任范围面积 (hm ²)		2.55			
防治目标	防治标准等级	西南紫色土区二级标准			
	水土流失治理度(%)	94	土壤流失控制比	1.0	
	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(%)	3	
水土保持措施	(一) 建构筑物区 工程措施: 表土剥离 0.02 万 m ³ ; 临时措施: 密目网遮盖 1000m ² 、防雨布遮盖 1000m ² ; (二) 道路硬化区 程措施: 表土剥离 0.02 万 m ³ 、DN400 雨水管 587m、雨水口 61 座、雨水井 8 座。 临时措施: 防雨布遮盖 1000m ² 、临时排水沟 210m、临时沉沙池 2 座。 (三) 景观绿化区 工程措施: 表土剥离 0.01 万 m ³ 、表土回覆 0.05 万 m ³ 、土地整治 0.09hm ² ; 植物措施: 乔灌木绿化 0.09hm ² ; 临时措施:防雨布遮盖 1000m ² ; (四) 施工场地区 临时措施: 临时排水沟 84m、密目网遮盖 200m ² 、防雨布遮盖 1000m ² (五) 临时堆土区 临时措施: 密目网遮盖 400m ² 、临时排水沟 110m、临时沉沙池 1 座、土袋挡墙 110m 防雨布遮盖 2000m ²				
水土保持投资概算(万元)	工程措施	30.68 (主体已列 30.68)		植物措施	8.10 (主体已列 8.10)
	临时措施	11.67 (主体已列 1.62 万元)		水土保持补偿费	3.315
	独立费用	建设管理费		4.85	
		水土保持监理费		/	

		科研勘测设计费	5.50	
	基本预备费	1.02	总投资	65.14 (主体已列40.40)
方案编制单位	成都宙思通科技有限公司		建设单位	广汉市连山镇川江村股份经济合作社
法定代表人	付立龙		法定代表人	胡杰
地址	中国(四川)自由贸易试验区成都高新区府城大道西段399号7栋3单元3层309号		地址	广汉市连山镇川江村2组
邮编	610041		邮编	618300
联系人及电话	付立龙/18628289064		联系人及电话	胡杰/15386676858
电子信箱	343833238@qq.com		电子信箱	
传真	/		传真	/

注:

- 1、封面后附责任页。
- 2、报告表后附项目支撑性文件、地理位置图和总平面布置图。
- 3、用此表表达不清的事项，本方案用附件表述。

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目概况	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
1.7 水土流失调查与预测	8
1.8 水土保持措施布设成果	8
1.9 水土保持监测	9
1.10 水土保持投资及效益分析成果	10
1.11 结论	10
2 项目概况	11
2.1 项目组成及布置	11
2.2 施工组织	18
2.3 工程占地	21
2.4 土石方平衡	21
2.5 拆迁安置与专项设施改（迁）	23
2.6 进度安排	23
2.7 自然概况	23
3 项目水土保持评价	26

3.1 主体工程选址水土保持评价	26
3.2 建设方案与布局水土保持评价	28
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	33
3.4 结论性意见	34
4 水土流失分析与调查/预测	35
4.1 水土流失现状	35
4.2 水土流失影响因素分析	36
4.3 水土流失量调查/预测	37
4.4 水土流失危害分析	42
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	45
5.3 分区措施布设	48
5.4 施工要求	55
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
效益分析	69
8 水土保持管理	71
8.1 组织管理	71
8.2 后续设计	72

8.3 水土保持监测	72
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	73

1 综合说明

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目建设必要性

开展农作物秸秆综合利用对保护广汉市生态环境、促进农牧民增收、提升耕地质量意义重大，是促进我市农业可持续发展的有效途径。随着化学肥料的大量施用、能源消费结构改善和各类替代原料的应用，出现了区域性、季节性、结构性的秸秆过剩，做好秸秆综合利用工作，是发展农业循环经济，促进能源消费结构调整，转变经济增长方式，是建成资源友好节约型社会的有效措施，有效缓解农区、牧区饲料、肥料紧张状况，保护农业生态环境，减少空气污染。

因此，农作物秸秆综合利用项目的实施是必要的。

1.1.1.2 项目基本情况

广汉市 2025 年秸秆综合利用重点项目位于广汉市连山镇川江村 2 组，（项目中心点坐标 E:104° 37′ 92.94″ ， N:30° 95′ 40.44″ ），项目北侧为中坝子社区，南临石亭江，西侧为农田，东侧为农村道路，项目区周边基础设施完善，交通较为便利。

本项目属于加工制造类项目，包括新建车间建筑面积约 5304m²，门卫室 16.81m²，配套管理房 381.41m²，消防水池 2 个，室内消火栓泵 2 台(用一备一)，潜水排污泵 2 台，增压稳压泵 1 台，室内消防管道主管 350m，室外柴油发电机一套，消防控制系统一套，室外电线预埋管 450m，变压器 250KVA 一台，照明设备若干等。利用农作物秸秆为原材料;工艺流程:搂草-打捆-破碎-烘干-分等方式生产成品料;旋转式搂草机一台，捡拾打捆机一台，秸秆破碎机一台，直筒烘干设备一套，生物质颗粒机一套;年处理秸秆量约 3-5 万吨左右。项目总用地面积 25551m²，总建筑面积 5702.22m²，建筑密度 25.22%，绿化率 3.56%。

本项目总占地面积为 2.55hm²，全部为永久占地，现在占地类型为工矿仓储用地。

本项目总投资为 373.00 万元，其中土建投资 296.00 万元，资金来源业主自筹。

本项目已于 2025 年 9 月开工建设，计划于 2026 年 2 月完工完工，总工期6 个月。

本项目土石方开挖量共计 0.67 万 m³（含表土 0.05 万 m³，土石方回填 0.67 万 m³（含表土 0.05 万 m³），无借方及弃方。

本项目开工前场地内的专项设施及居民由政府解决，本项目不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2025 年 9 月 3 日，广汉市发展和改革局出具四川省固定资产投资项目备案表（备案号：川投资备【2509-510681-04-01-744003】FGQB-1152 号。

2025 年 9 月，中科盛华工程集团有限公司编制完成《广汉市 2025 年秸秆综合利用重点项目施工图设计》。

2025 年 11 月，受建设单位广汉市连山镇川江村股份经济合作联合社委托，成都宙思通科技有限公司（以下简称“我公司”）负责该项目水土保持方案报告表的编制工作。接受委托后，我公司于 2025 年 11 月中旬组织技术人员对工程区进行了现场考察和分析，制定了方案编制计划，于 2025 年 12 月初编制完成《广汉市2025 年秸秆综合利用重点项目水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然概况

项目区地貌类型属于平原地貌，场地原始地形较为平坦，地块原始地面高程为 452.43 ~ 453.48m，场地相对高差 1.05m。

广汉市属亚热带湿润季风气候区，具有四季分明、雨量充沛、夏秋多雨、冬春干旱、湿度大、霜雪少、雾日多、日照少等特点。全市多年平均气温 16.3℃，7 月份平均气温为 26.6℃，多年平均降雨量 819.4mm，最多降雨量为 1390.6mm（1961 年），最少降雨量为 552.3mm（2006 年），降雨主要集中在每年 4-5、8-9 月，占年降雨量的 68.5%，年平均湿度 70~80%，年平均蒸发量为 800~950mm，年平均日照时数 1241.7 小时，年平均无霜期为 284 天。年平均风速为 1.6m/s，常年主导风为北风。

本项目场地建设距离石亭江 200m，石亭江不属于水功能区，项目施工过程中雨水经沉砂池沉淀后排入市政管网，不影响河流水质。项目周边地表水不发育，地下水较深，对项目基础开挖影响较小。项目区土壤类型主要以紫色土为主。场地内原地貌为工矿仓

储用地，项目区林草植被覆盖率为 12%。

本项目建设场地位于广汉市连山镇川江村 2 组，不涉及水功能一级区的保留区，不涉及饮用水源保护区、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水土保持敏感地区。

根据《全国水土保持区划》，项目区属于西南紫色土区，工程建设场地原为工矿仓储用地，原地貌土壤侵蚀模数约为 $300t/(km^2 \cdot a)$ ，为微度水力侵蚀。按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）确定，项目区在土壤侵蚀类型区中属于 I 水力侵蚀类型区中的 I5 西南土石山区，区域容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

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》（中华人民共和国主席令第 39 号，2010 年 12 月 25 日修订通过，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（修订案）》（四川省人大常委会 2012 年 9 月 21 日修订）。

(3) 《中华人民共和国长江保护法》（2020 年 12 月 26 日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）。

1.2.2 部委规章及规范性文件

(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监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139 号）；

(4) 《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）；

(5) 《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）；

(6) 《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)；

(7)《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)；

(8)《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)；

(9)《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)；

(10)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)；

(11)《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)；

(12)《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)；

(13)《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)；

(14)《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)；

(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)关于进一步加强水利建设项目水土保持工作的通知(德水函〔2021〕243号)。

1.2.3 规范标准

(1)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；

(2)《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)；

(3)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；

(4)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)；

(5)《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)；

(6)《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；

(7)《水利水电工程制图水土保持图》(SL73.6-2015)；

(8)《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)；

- (9) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；
- (10) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GBT51240-2018）；
- (11) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GBT51297-2018）；
- (12) 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；
- (13) 《海绵城市雨水控制与利用工程设计规范》（db11/685-2021）。
- (14) 《水土保持监理规范》（SL/T 523-2024）；
- (15) 《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T 45107-2024）。

1.2.4 设计文件及资料

- (1) 《广汉市 2025 年秸秆综合利用重点项目施工图设计》；
- (2) 《广汉市水资源公报》（广汉市水利局，2023 年）；
- (3) 《四川省暴雨统计参数图集》（四川省水文水资源局，2010 年 12 月）；
- (4) 《广汉市水土保持规划（2015—2030 年）》（广汉市水务局 2016 年 10 月）
- (5) 项目区其他资料。

1.3 设计水平年

本项目已于 2025 年 9 月开工建设，计划于 2026 年 2 月完工完工，总工期6个月，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本方案设计水平年为 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）4.4.1 条规定：“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）以及其他使用与管辖区域”，确定本项目水土流失防治责任范围为 2.55hm²，全部为永久占地。

表 1.4-1 本项目水土流失防治责任范围表

项目组成	防治责任范围 (hm ²)			防治对象
	永久占地	临时占地	合计	
建构筑物区	0.78	/	0.78	主要包括项目区内建构筑物
道路硬化区	1.68	/	1.68	主要包括项目区内硬化区域
景观绿化区	0.09	/	0.09	场内道路及建构筑物周边等的绿化打造区域
施工场地区	/	(0.08)	/	施工场地区域, 红线内为重复占地
临时堆土区	/	(0.20)	/	临时堆土区域, 红线内为重复占地
合计	2.55	(0.28)	2.55	/

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》(办水保[2013]188号)、《四川省水土保持规划省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》、《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),项目所在的不属于国家级和省级水土流失重点治理和预防区,但本项目周边500m范围内有乡镇、居民点,根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)规定,执行西南紫色土区二级水土流失防治标准。

1.5.2 防治目标

根据查阅的《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434),确定六项指标采用西南紫色土区二级标准。本方案修正后的指标值详见下表。

项目区所在区域土壤侵蚀强度以微度侵蚀为主,将土壤流失控制比防治标准值提高到1.0。

本项目属于工业类项目,可恢复林草植被面积有限,本项目根据实际情况调整为3%
 综上,对项目水土流失防治目标进行修正后,至设计水平年的六大指标详见表1.5-1。

表 1.5-1 设计水平年防治目标值表

指标	标准规定		按土壤侵蚀强度修正		按项目实际情况修正		其他修正		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	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	*	94							*	94
土壤流失控制比	*	0.8		+0.2						1
渣土防护率(%)	90	88							90	88
表土保护率(%)	92	87							92	87
林草植被恢复率(%)	*	95							/	95
林草覆盖率(%)	*	21						-18	/	3

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目建设场地不占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，周围不存在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区域。综上，本项目主体工程选址合理可行。

1.6.2 建设方案和布局评价

1、建设方案分析评价结论

本项目属于点型项目，不涉及线型工程相关的桥隧比选、穿跨越以及深挖高填等方面的问题。主体工程设计优化了施工方案，可减少工程占地和土石方量，可有效控制扰动破坏地表面积和减少土石方开挖数量。主体设计中考虑了围挡拦挡、植被建设等工程，有利于防治项目区水土流失。因此，本项目的建设方案考虑了水土保持相关要求，可最大限度的控制工程建设造成的水土流失，符合水土保持要求，但是现场勘察项目区存在措施不完善情况，本方案将进行补充。

2、工程占地水土保持分析评价结论

本项目占地现状为工矿仓储用地，尽量减少了新增征地，工程占地符合节约用地和减少扰动的要求。

3、土石方平衡分析评价结论

本项目土石方挖填数量合理，无借方、无余方。

4、施工方法与工艺评价结论

工程施工以机械化施工为主，施工工艺简单，施工方法合理，避免了重复开挖和多次倒运，减少了裸露时间和范围，有利于水土保持，不存在水土保持制约性因素。

5、具有水土保持功能工程的评价结论

通过分析，主体工程所设计的土地整治、围挡拦挡、防雨布苫盖、排水措施等，数量及规格均满足水土保持要求，具有良好的水土保持效果。

1.7 水土流失调查与预测

(1) 项目建设将扰动地表面积 2.55hm^2 ，损毁植被面积 0.09hm^2 。

(2) 本工程已于 2025 年 9 月开工，通过现场调查，本项目自开工以来截至目前已产生水土流失总量为 19.09t ，其中背景流失量为 2.59t ，新增水土流失量为 16.50t ，后续建设过程中将产生水土流失总量为 11.50t ，其中背景流失量 1.94t ，新增水土流失总量 9.56t 。

(3) 本项目建设期内水土流失总量达到 26.06t ，其中背景水土流失量 4.53t ，新增水土流失量 26.06t 。

(4) 施工期新增水土流失量 25.55t ，占新增水土流失总量的 98.04% ，因此施工期是产生水土流失最为严重的时期，应加强施工期间的防护。

(5) 道路硬化区新增水土流失量 14.84t ，占新增水土流失总量的 56.95% ，因此道路硬化区为水土流失最为严重的区域，需进行重点防治及监测。

1.8 水土保持措施布设成果

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，结合项目区自然条件、主体工程施工特点、施工工期等因素的分析，项目建设区划分为建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区、施工场地区、临时堆土区5个一级分区。

（一）建构筑物区

施工前期，在本区域进行表土剥离；施工过程中对裸露区域进行临时遮盖。

工程措施: 表土剥离 0.02 万 m³;

临时措施: 密目网遮盖 1000m²、防雨布遮盖 1000m²;

(二) 道路硬化区

施工前期, 在本区域进行表土剥离; 施工过程中, 对裸露区域进行临时遮盖, 在道路一侧布设临时排水沟、出口接沉砂池, 施工后期布设雨水管网。

工程措施: 表土剥离 0.02 万 m³、DN400 雨水管 587m、雨水口 61 座、雨水井 8 座。

临时措施: 防雨布遮盖 1000m²、临时排水沟 210m、临时沉沙池 2 座。

(三) 景观绿化区

施工前期, 在本区域进行表土剥离; 施工过程中对裸露区域进行临时遮盖; 施工后期进行土地整治和表土回覆, 场地实现乔灌草三维绿化。

工程措施: 表土剥离 0.01 万 m³、表土回覆 0.05 万 m³、土地整治 0.09hm²;

植物措施: 乔灌草绿化 0.09hm²;

临时措施: 防雨布遮盖 1000m²;

(四) 施工场地区

施工过程中于施工场地周边布设临时排水沟并配套临时沉砂池, 对施工材料等裸露区域进行临时遮盖。

临时措施: 临时排水沟 84m、密目网遮盖 200m²、防雨布遮盖 1000m²;

(五) 临时堆土区

施工过程中对临时堆土区域进行临时遮盖, 并在周围修建土袋拦挡, 挡墙外侧修建临时排水及沉沙池。

临时措施: 密目网遮盖 400m²、临时排水沟 110m、临时沉沙池 1 座、土袋挡墙 110m 防雨布遮盖 2000m²;

1.9 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。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资 65.14 万元，主体已有的水保措施的投资为 40.40 万元，新增水土保持措施投资 24.74 万元，其中工程措施投资 30.68 万元，植物措施投资 8.10 万元，临时措施投资 11.67 万元，独立费用 10.35 万元，基本预备费 1.02 万元，水土保持补偿费 3.315 万元（ $2.55\text{hm}^2 \times 1.3 \text{元}/\text{m}^2=3.315 \text{万元}$ ）。

本项目水土流失面积 2.55hm^2 ，渣土挡护量 0.64万 m^3 。工程通过水土流失治理之后，水土流失治理度达到 99.9%、土壤流失控制比达到 1.6、渣土防护率达到 99.9%、表土保护率达到 99.9%、林草植被恢复率达到 99.9%，林草覆盖率达到 4.0%，项目符合相关要求，方案可行。

1.11 结论

经水土保持综合分析评价，本项目建设选址、建设方案、水土流失防治等方面均满足水土保持法律法规、技术标准的规定，实施水土保持措施后能够达到控制水土流失、保护生态环境的目的。

本方案从水土保持角度提出如下建议：

（1）加强排水系统的疏通清掏，加强汛前的排查，确保排放通畅。

（2）本方案建议业主以后的开发建设项目都应按“三同时”原则在项目开工前及时编制相应的水土保持方案，并积极实施水保措施，从而有效控制因工程建设造成的水土流失。建设单位要重视水土保持工作，认真学习水土保持相关法律法规知识，加强工程管理，规范施工行为，避免再次补报方案的情况发生。

（3）建设单位应依据经批复的水土保持方案及批复意见，自行组织水土保持设施验收，向社会公开报水行政主管部门备案后方可投入运行。

2 项目概况

2.1 项目组成及布置

2.1.1 项目基本情况

广汉市 2025 年秸秆综合利用重点项目位于广汉市连山镇川江村 2 组，（项目中心点坐标 E:104°37'92.94"， N:30°95'40.44"），项目北侧为中坝子社区，南临石亭江，西侧为农田，东侧为农村道路，项目区周边基础设施完善，交通较为便利。



图 2.1-1 项目区位置示意图

2.1.1.1 项目特性

项目名称：广汉市 2025 年秸秆综合利用重点项目；

建设单位：广汉市连山镇川江村股份经济合作联合社；

建设地点：广汉市连山镇川江村 2 组；

建设性质：新建、建设类项目；

建设内容及规模：本项目包括新建车间建筑面积约 5304m²，门卫室 16.81m²，配套管理房 381.41m²，消防水池2个，室内消火栓泵 2 台(用一备一)，潜水排污泵 2 台增压稳压泵 1 台，室内消防管道主管 350m，室外柴油发电机一套，消防控制系统一套，室外电线预埋管 450m，变压器 250KVA 一台，照明设备若干等。利用农作物秸秆为原材料;工艺流程:搂草-打捆-破碎-烘干-分等方式生产成品料;旋转式搂草机一台，捡拾打捆机一台，秸秆破碎机一台，直筒烘干设备一套，生物质颗粒机一套;年处理秸秆量约 3-5 万吨左右。项目总用地面积 25551m²，总建筑面积 5702.22m²，建筑密度 25.22%，绿化率 3.56%。

工程投资：本项目总投资为 373.00 万元，其中土建投资 296.00 万元，资金来源业主自筹。

建设工期：本项目已于 2025 年 9 月开工建设，计划于 2026 年 2 月完工完工，总工期 6 个月。

表 2.1-1 技术经济指标表

1	总用地面积			25551m ²			
2	名称		层数	基底面积(m ²)	建筑面积(m ²)	计容面积(m ²)	耐火等级
2	本次	1#厂房	1F	5304	5304	10608	二级
	修建	3#门卫室	1F	16.81	16.81	16.81	二级
	既有	2#配套管理房	1F	381.41	381.41	381.41	二级
3	总建筑面积			5702.22 m ²			
4	总计容面积			1006.22m ²			
5	总基底面积			5702.22m ²			
6	行政办公及生活服务设施占地面积			38141m ²			
	行政办公及生活服务设施占地率			69%(<总用地面积的 7%)			
7	行政办公及生活服务设施建筑面积			38141m ²			
	行政办公及生活服务设施占总建筑面积率			7.19			
				总建筑面积的 15%			
	容积率			0.49			
	建筑系数			25.22%			
	绿地面积			911.31m ²			
	绿地率			3.568%			
	机动车停车位			47 个(其中含 5 个充电停车位+8 个大车停车位)			
	非机动车停车面积停车位			指标 ≥ 285m ²	电动自行车充电车位		指标>5.7 个
				指标 ≥ 19 辆	7kw	按个计占 31.57%	指标要求>30%
	非机动车停车位区设计面积			112.00m ²	56 辆	充电车位 7 个, 占比 30.36%	

2.1.1.2 项目建设情况及水土保持现状

2025年11月初，广汉市连山镇川江村股份经济合作联合社委托我公司进行《广汉市2025年秸秆综合利用重点项目水土保持方案报告表》(以下简称“报告表”)的编制工作，我公司接受委托后，于2025年11月中旬深入现场进行勘察，广汉市2025年秸秆综合利用重点项目已于2025年9月开工，计划于2026年2月完工，总工期6个月。



通过现场调查，查阅施工期间资料，截至2025年12月，项目开工前对整个项目进行了围挡打围，施工临时设施区布设在项目东侧，建构物工程区已完成地基开挖，建筑物正在修建中，道路及广场硬化区已压实平整。建构物工程开挖期间采用了防雨布苫盖，对堆放材料采用了防雨布苫盖等措施，根据现场调查，道路及广场硬化区、景观绿化区存在裸露的地表及水土流失情况，场地内地表裸露缺少苫盖措施、排水措施，根据工期安排，建构物工程区避开了雨季，地表扰动小，本方案对道路及广场硬化区、

景观绿化区新增苫盖措施、排水措施。

场地内高差与道路基本持平，地较为平坦，不存在周边径流向本项目区汇流的情况。项目施工期间本项目施工期间未发生重大水土流失事故，土石方无乱堆乱弃现象。

结合目前工程现有的水土保持措施及后期主体已有水土保持措施，总体布置合理，具有良好的水土流失防治效益。

2.1.2 项目组成及布置

2.1.2.1 总平面布置

总平面建筑布局充分考虑建筑使用要求的同时，并结合场地实际的情况满足城市总体规划要求和充分利用土地资源。

本项目主要由仓库、行政办公楼、生活用房等配套附属用房、周围道路硬化硬化、景观打造和配套附属工程组成。场地整地呈现不规则四边形，场地出入口位于场地西侧，其中仓库集中布置在场地北侧和东侧，办公楼及生活用房集中布置在场地西侧，靠近基地出入口。

1) 规划布局

①用地建筑周围设置人行道路，将场地贯通，道路连接入口，使得场地交通主线明确，场地其他内部道路则根据建筑走向布置，增添了场地的趣味。

2) 交通组织

通过分析地块周边人车流量，在城市主干道设置场地主入口。为避免大量车流对场地内部环境的影响，内部车行路线、均结合场地出入口就近设置，做到人车分流，最大限度地保证中心绿地的完整性。车行道同时兼做消防车道使用。

3) 景观设计

景观设计以人的视觉感受为原则，创造出高品位的景观模式，以自然、健康、生态、现代为主题特征。联系建筑与周边城市环境，梳理出有序的景观空间，形成和谐的城市界面。创造出场地内部宜人的生活、休闲娱乐空间，将功能性与观赏性融入场地景观中，在嘈杂的城市环境中开辟出一方乐土。

2.1.2.2 竖向布置

根据项目地勘资料及总平面图结合实地踏勘情况，场地原始地形较为平坦，地块原

始地面高程为 452.43 ~ 453.48m，场地相对高差 1.05m。

根据初步了解，地块周边规划道路坡度基本在 0.02%~0.8%之间，场地标高至少要比道路最低点高 20~30cm，以有利于各功能区内部雨水和污水的外排。

场地入口标高略高于周围道路，防止道路地面水进入场地。室外地表雨水排水设计采用地面找缓坡收集，经雨水算子与管道结合的方式排除。场地外绿地坡度控制在 1%以内，局部可根据环境设计需要，增加起伏变化。

2.1.3 项目组成

根据项目的总平面布置及组成情况，将本项目主体工程划分为建构筑物工程、道路硬化工程、景观绿化工程和附属工程。

表 2.1-2 项目组成分析表

项目分区	建设内容
建构筑物工程	保留现状 3 栋厂房，新建 1#厂房和 3#门卫室，总建筑面积 5702.22m ² ，建筑密度 25.22%
道路硬化工程	新建建筑周边道路及硬化地面
景观绿化工程	建筑周边及道路两侧零星绿化
配套附属设施	修建给水工程、排水工程、供电工程等

2.1.3.1 建构筑物区

本项目保留现状 3 栋厂房，新建 1#厂房和 3#门卫室，总建筑面积 5702.22m²，建筑密度 25.22%；新建 1#厂房地面 1 层，总建筑高度 10.60m；3#门卫室为一层，建筑高度 4.35m。为框架结构。

根据主体设计资料，本项目区建筑基底总面积 0.78hm²，根据本项目岩土工程勘察报告前期资料，该项目基础根据拟建建筑物特点及荷载情况，结构类型为框架结构，基础形式为独立基础，基础持力层为密实卵石。主体建筑结构类别为 3 类，设计使用年限 50 年，抗震设防烈度为 7 度。

2.1.3.2 道路硬化区

本次新建建筑周边道路硬化用地面积 1.68hm²，包含建筑周边道路及硬化场地。

(1) 场内道路

厂区运输形式主要为汽车运输，根据人货分流原则，厂区现设置 2 个出入口，全部位于厂区东侧。本次全部利用原有出入口。根据地形特征，交通网络的车行系统自成体

系；步行系统整体化。厂内道路采用环状式布置，车道宽度及净空高度均满足消防要求，且便于各车间之间相互联系，满足生产加工工艺流程、利于功能分区、交通运输、消防及工程技术管线的敷设，便于组织人、货流。厂内道路与总平面布置统一考虑，与场外连接方便短捷；满足了生产要求少迂回，少绕行；与竖向设计布置协调，有利于道路和场地雨水的排泄，使车间引导联系方便；并具体与休闲绿化带紧密联系。道路系统造型大方整齐。道路宽度、路面强度适应厂内行车规格及荷载要求。

厂区出入口与规划道路顺接，厂区道路采用混凝土路面，路面按荷载分五种规格。厂区主要干道宽为 12m，剩余相关道路宽度不小于 8m。厂区内跨道路管架净高不低于 5m。考虑到消防的要求，厂区设环形车道。路面采用 20cm 厚 C20 水泥混凝土结构，路基采用 20cm 厚 12%石灰土加 10cm 厚 5%稳定碎石基层，道路结构层总厚度为 50cm。

(2) 硬化场地

硬化场地区域采用混凝土硬化，基础形式为素土夯实，压实系数 $\geq 0.93+30\text{cm}$ 厚级配碎石 3.20cm 厚 C35 细石混凝土+15cm 厚 C25 细石混凝土。

2.1.3.3 景观绿化区

本项目总绿化面积为 0.09hm^2 。主要对建筑物周边、道路两旁进行园林绿化，以提升周围环境，设计采用乔木、灌木、草坪结合的复层绿化措施:乔木、灌木、草坪、绿地按 1(乔木/株):4(灌木/株):20(草坪/ m^2):20(绿地/ m^2)的比例配置。严格控制草坪面积所占的比例，保证生物的多样性。树种选择:以当地树种为主，如银杏、荚、树、紫等，这样既容易栽培，又可达到预想效果。

绿化工程主要布置于建筑周边、道路与围墙边界区域，绿化以撒草为主，部分区域栽植灌木、乔木，草种选择早熟禾、高羊茅、黑麦草等。灌木采用紫薇南天竹、八角金盘、金叶女贞、红继木、八月桂、花叶良姜、朱蕉等。乔木采用香樟、小叶榕、广玉兰、天竺桂、女贞等。

2.1.3.4 附属工程

本工程配套设施主要包括排水管网、电力、给水管及其他管网等。各种配套设施管线基本沿着建筑物周边以及道路布设。本项目配套工程接入或接出位置均属于本项目建设范围，不会新增占地。根据工程施工组织，挖填土石方归入道路及广场硬化区土石

方，不重复计算。

①给水工程

本工程供水系统主要为生活用水。水源来源于城镇自来水，供水压力 0.30MPa。从城镇给水管道上接 DN150 的引入管。

②排水工程

本工程采用污废合流的排水体制。地块区内设预处理池，经预处理后排入周边市政道路上的市政污水管网预留检查井内。

污废水

地面以上部分采用重力流排水。室内生活污水、废水采用合流制，设置专用通气管。地下室污废水采用机械提升压力流排水系统。

污水去向：生活污水经收集后排入市政污水管道。

管材及接口：室内排水管道采用硬聚氯乙烯(PVC-U)排水管，采用配套的胶粘剂粘接或弹性密封圈连接。室外排水管道采用室外埋地 HDPE 双壁排水管，橡胶圈密闭承插连接检查口；室内每根立管的每层在离地面 1.0m 处设有 DN100 检查口。

污水检查井采用钢筋混凝土检查井或塑料检查井，防扑救面及车行道下采用重型城市-A 级井盖井圈，其余采用轻型井盖井圈，排水检查井均设防坠网。

B、雨水

雨水去向：本项目雨水通过 DN300~DN400 的地埋管排入东侧道路上的市政雨水管道。

按照广汉市暴雨强度公式计算，其公式如下：

$$i = \frac{44.594(1 + 0.651 \lg P)}{(t + 27.346)^{0.953(\lg P)^{0.017}}} \text{ (mm/min)}$$

场地雨水设计重现期：P=3 年；设计降雨历时： $t=t_1+mt_2$ ， $m=2$ ，地面集水时间 $t_1=5\text{min}$ ，降雨历时 20min。地面综合径流系数 0.7；5min 降雨量为 4.56L/（s.100m³）

室外道路边设置溢流雨水口，收集车行道、人行道及屋面雨水；

表 2.1-3 附属设施工程量一览表

序号	措施名称	单位	工程量	备注
1	DN500 雨水管	m	587	未实施
2	雨水口	口	61	未实施
3	雨水井	座	8	未实施

③供电工程

电源：本工程用电由区域变电站 10 千伏非专线提供 1 回 10kV 电源，10kV 电源供电电缆埋地引入至本工程室外箱变高压室。建筑物外 10kV 供电线路型号规格由供电局确定，本工程设 1 处室外箱，设 1 处发电机房。

④通讯工程

本项目通讯（语音、数据）工程由道路内部基础通讯设施系统引入，从外部现通讯网引入一根光缆，于室外电缆沟检查井内设置光纤配电设备，配出光缆至各子项建筑。光缆采用地埋管沟。

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

项目施工条件包括交通、用水、用电、通讯、建筑材料等，本方案简要说明本项目与水土流失有关的施工条件。

（1）交通条件

本项目场外运输以汽车运输为主。为点型工程，建设区域集中，项目出入口与已建道路相连可直达项目场地，场外运输条件良好，物流较为便捷，无需新建施工便道。

（2）供电条件

本项目施工用电、生产生活用电均从东侧市政道路供电设施接口接入，其电压能满足施工及生产生活用电要求。

（3）给排水条件

本项目的水源为直接接引周围给水管网，供本项目使用。项目建成以后雨水及产生的污水分别通过雨水管道及污水排水管网排入项目区外的雨、污管网。

（4）通讯条件

施工通讯可配备手机、电话、对讲机，并可接入附近互联网。

(5) 建筑材料

项目区所在的广汉市拥有各种不同标号的水泥供应，工程建设的建筑物和构筑物所用的水泥，均根据设计所需的标号在当地解决。

2.2.2 施工布置

(1) 施工场地

施工场地位于项目入口，位于道路及广场硬化区内，占地面积 0.08hm^2 ，主要用于施工材料堆放、施工人员休息。

(2) 临时堆土场

根据现场实际情况结合施工资料，本项目于道路硬化域处设置了 1 处临时堆土场，占地约为 0.20hm^2 ，用于后续临时材料堆放。

2.2.3 取土（石砂）场设置

本项目不设置取土（石砂）场，项目建设所需混凝土等均采用外购，不进行现场搅拌，也避免了大量砂石料及砼搅拌场的施工占地；工程建设过程中的其它建筑材料，按工程计划购买，临时堆放在规划的施工场地范围内。

2.2.4 弃土（石渣）场设置

本项目无弃渣，不单独设置弃土场。

2.2.5 施工方法与工艺

项目的施工方法及工艺：基础开挖→主体施工→装修工（饰）程→绿化施工。施工过程中大量采用机械施工，如场地清理、基础开挖、机械回填碾压等。产生水土流失环节与部位：基础开挖回填、土石临时堆放等。影响因子有地形、降水、土地利用、土壤、植被等。

(1) 基础开挖

根据地勘及设计资料，拟建建筑物的结构特点，基础形式拟采用条形基础，基础埋深较浅，建筑物下部不存在地下室。根据拟建场地工程地质特征及拟建物的特点，建议建筑物直接采用粉质黏土作为基础持力层。

土石方开挖过程中应严格执行分层开挖原则，每层开挖深度控制在 1.0m 左右，机

械开挖至设计标高后，利用装载机配合人工对基坑底部进行平整处理。开挖土石方于基坑附近临时堆存。基础开挖深度约 1.7m 左右。

(2) 建筑基础回填

通过查阅主体资料，基坑、槽回填前，先清除基层杂物、浮泥，并做好隐蔽工程验收。雨期进行回填土时，取土、运土、铺、填、夯实等各项工序连续进行，雨前及时夯完已填土层。基础完工后，要及时组织有关人员进行验收，待验收合格后按规定进行回填。采用分层夯填，每层厚度小于 300mm，使用机械硅式打夯机两侧同时进行，每层夯实遍数为 3~4 遍。

(3) 管、沟工程施工

通过查阅主体资料，本项目场内给、排水施工采用沟槽开挖，综合管线按照规范要求的最小间距，并与各专业协调共同确定的管位排列；雨、污管道埋深约 0.85m，开挖中按 1:0.75 放坡；管道施工按照先地下后地上、先深后浅原则进行。给、排水管道主要沿道路和广场下方埋设，与道路和广场同期进行施工。管沟开挖采用 1m³挖掘机进行施工作业，开挖土石方就近临时堆存，管道敷设后直接回填夯实。

(4) 道路及硬化场地及其它硬化场地

通过查阅主体资料，道路及硬化场地修筑在管线施工完成后进行，道路修筑主要施工工艺：道路定位→土方开挖（回填）基层平整→压路机碾压→水泥稳定砂石基层施工→混凝土面层分块施工→混凝土面层切割缝、缝隙填料→路缘石安装→检查验收。

结合本项目施工特点，可先铺筑垫层，以缩短地表裸露时间，并借人工、机械碾压夯实、沉降，后期直接浇筑面层，避免重复施工。

道路及硬化场地修筑在土石方回填、夯实合格后实施基础垫层铺筑，然后采用混凝土浇筑、铺地板砖、铺沥青等硬化地表，土料经掺石灰等工程处理后填筑，路面施工采用平地机铺筑沥青混凝土和压路机碾压的方式。硬化区域根据设计标高用混凝土铺筑、铺地板砖，混凝土工程施工以采用专业机械化施工为主，以少量人工操作小型机械为辅。混凝土基层、面层，均采用集中拌和、汽车运输、机械振捣进行施工。

(5) 绿化工程施工

根据设计资料，本项目拟在道路、主要建构筑物完成后，即进行绿化工程的施工作业。主体建构筑物建设完毕后要部分绿化工程区域采取整地措施，整地时除去不利于

植物生长的建筑物料、碎石、金属等，然后进行表土回填，经人工清理整平即可。

栽植土壤的理化性质必须符合《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ/T 82-2012）的要求，严禁使用建筑废土、强酸性土、强碱土、盐土、盐碱土、重粘土、沙土及含有其它有害成分的土壤；严禁在栽植土层下有不透水层。覆土厚度 20~30cm。

应根据树木的习性和当地的气候条件，选择最适宜的种植时期进行种植。所有植物忌在夏天的 7、8 月及深冬的 12 月份栽植。

2.3 工程占地

本项目总占地面积为 2.55hm²，全部为永久占地，现在占地类型为工矿仓储用地。本项目占地面积及占地类型统计见下表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地类型及面积汇总表

工程占地			
项目分区	工矿仓储用地	合计	备注
永久占地	建构筑物区	0.78	0.78
	道路硬化区	1.68	1.68
	景观绿化区	0.09	0.09
	小计	2.55	2.55
临时占地	施工场地区	(0.08)	(0.08)
	临时堆土区	(0.20)	(0.20)
合计	2.55	2.55	施工临时设施区、临时堆土场区位于永久占地范围内，不重复计列面积

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡分析

（1）场地可剥离表土情况

根据相关资料及现场调查情况，本项目开工前对场地内植被生长较好的区域表土进行了剥离，可剥离面积 0.17hm²，平均剥离厚度 30cm，共计剥离表土 0.05 万 m³表土，表土临时堆放在场地道路硬化区域。

（2）表土供需情况分析

经统计，本项目前期剥离表土 0.05 万 m³，后期全部用于绿化回铺，平均回覆厚度 60cm，共回覆表土的绿化面积 0.09hm²，表土平衡分析表见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目表土剥离及利用总平衡表

项目组成	表土剥离			绿化覆土		
	剥离面积	剥离厚度	剥离量	覆土面积	覆土厚度	覆土量
	(hm ²)	(cm)	(万 m ³)	(hm ²)	(cm)	(万 m ³)
建构筑物区	0.07	30	0.02			
道路硬化区	0.08	30	0.02	0.09	60	0.05
景观绿化区	0.02	30	0.01			
合计	0.17		0.05			0.05

2.4.2 一般土石方

根据主体设计资料，本项目土石方开挖量共计 0.67 万 m³（含表土 0.05 万 m³，土石方回填 0.67 万 m³（含表土 0.05 万 m³），无借方及弃方。本项目土石方平衡见表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目土石方平衡总表 单位：万 m³

项目	挖方			填方			借方	弃方
	表土	土方	合计	表土	土方	合计		
建构筑物区	0.02	0.32	0.34		0.32	0.32	无	无
道路硬化区	0.02	0.29	0.31		0.29	0.29		
景观绿化区	0.01	0.01	0.02	0.05	0.01	0.06		
合计	0.05	0.62	0.67	0.05	0.62	0.67		

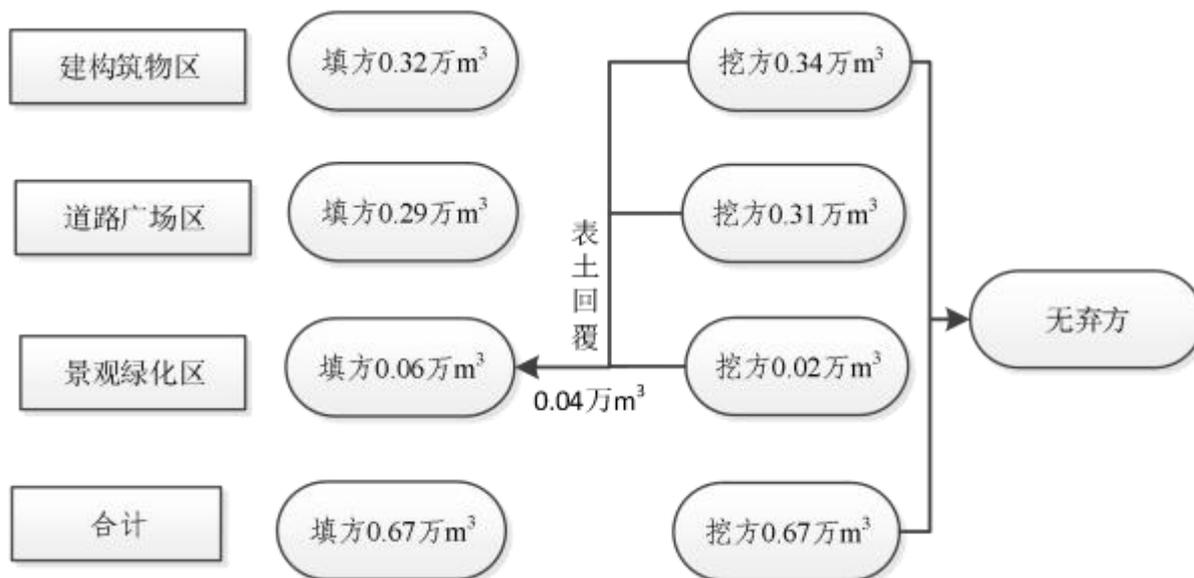


图 2.5-1 土石方流向框图

2.5 拆迁安置与专项设施改（迁）

本项目建设过程不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建，项目用地交付前所涉及房屋拆迁赔偿问题由政府解决。

2.6 进度安排

本项目已于 2025 年 9 月开工建设，计划于 2026 年 2 月完工完工，总工期6个月。

表 2.6-1 项目进度计划表

序号	项目	2025 年				2026 年	
		9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月
1	场地平整	■					
2	土石方工程	■					
3	建筑工程		■	■	■		
4	道路广场工程				■	■	
5	景观绿化工程					■	■
6	附属工程						■

2.7 自然概况

2.7.1 地形、地貌

项目区地处于成都平原西北部，地势平坦。地震基本烈度为VI度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计特征周期为 0.45s，设计地震分组为第三组。

勘察场地地势开阔、平坦，无滑坡、崩塌、地面沉陷、岩溶、泥石流等不良地质作用，场地内无河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物，无软土和湿陷性土等其他特殊性土分布。

项目区地貌类型属于平原地貌，场地原始地形较为平坦，地块原始地面高程为 452.43 ~ 453.48m，场地相对高差 1.05m。

2.7.2 气象

广汉市属于四川盆地亚热带湿润季风气候区，具有气候温和、四季分明、冬无严寒、夏无酷热等特点，降雨丰沛而季节分配不均，大陆性季风气候显著。气温自西向东

随地势的升高而逐渐降低，全市多年平均气温 16.3℃，7 月份平均气温为 26.6℃，1 月份平均气温 5.4℃，最高气温为 36.9℃，最低气温-5.3℃。多年平均降雨量 819.4mm，最多降雨量为 1390.6mm（1961 年），最少降雨量为 552.3mm（2006 年）。多年平均日照时数为 1260h，年均相对湿度 80%，全市全年日照时数 1192.2h。

表 2.7-1 广汉市气象特征指标表

项目市	站名	气温 (°C)			多年平均 降雨量 (mm)	年平均 日照时数 (h)	多年平 均年最 多风向
		年最高	年最低	年平均			
广汉市	广汉市 气象站	36.9	-5.3	16.3	819.4	1260	东北

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。详见表 2-7-2。

表 2.7-2 项目区设计最大暴雨参数表

时段	均值	CV	CS	P=0.5%	P=5%	P=10%	P=50%
24h	108	0.56	3.50CV	285.9	229.0	186.2	88.5
6h	70	0.45	3.50CV	161.0	132.7	111.2	60.5
1h	45	0.38	3.50CV	91.3	78.1	67.9	41.2
1/6 h	16	0.30	3.50CV	29.6	25.8	22.9	14.9

注：上表数据由四川省暴雨统计参数图集查得。

2.7.3 水文

本项目建设场地 200m 外为石亭江，石亭江为青白江支流，沱江右岸支流，是联通岷江水源的人工河道，起始于人民渠枢纽闸，东流经都江堰、新都，至冬瓜林入广汉市境，东过向阳镇、新丰镇，左纳濛阳河余水，又东过三水镇，入金堂县境，在广汉市境内长 25.8 公里。

本项目场地建设距离石亭江 200m，石亭江不属于水功能区，项目施工过程中雨水经沉砂池沉淀后排入市政管网，不影响河流水质。项目周边地表水不发育，地下水较深，对项目基础开挖影响较小。

2.7.4 土壤

广汉市境内土壤的成土母质分为基岩风化物 and 松散堆积物两大类。平坝地区为第四系松散堆积物，丘陵地区为基岩风化物。

全市耕地，平坝地区占 95%，多数土层深厚，适宜农作物生长，地势平坦，机械作业便利。土层厚度大于 100 厘米的占总耕地的 7.43%，小于 30 厘米的仅占总耕地的 1.5%。大部分土壤或重壤，耕性好，适耕期长，宜种范围广，保肥供肥性能较好。据测定，质地为中壤土的占耕地面积的 37%，重壤土占 26.2%，轻粘土占 18.5%，轻壤土占 9%，砂壤土占 9.3%。土壤反应以微酸性、中性为主。全市微酸性土壤占 43.8%，中性土壤占 39%，微碱性土壤占 15.4%，碱性土壤占 1.8%，适于多种农作物生长。

项目区土壤类型主要以紫色土为主。

2.7.5 植被

2.7.6 广汉市植被情况

全市有林业用地 6928.7hm²，四旁树折合面积 1732.85hm²，按林地类型分：有林地 6209.4 hm²，疏林地 103.8 hm²，未成林造林地 37 hm²，无林地 543.7hm²，难利用地 40.2 hm²；按经营类型分：公益林面积 2881.7hm²，商品林面积 3044hm²，兼用林面积 962.8hm²，难造林地 40hm²。全市林业用地率 12.3%，森林覆盖率 11.3%，绿化覆盖率 14.67%，全市活立木总蓄积 21.07 万 m³，其中用材林蓄积为 67042m³，防护林蓄积为 98960 m³，薪炭林蓄积 100m³，特用林蓄积 333m³，疏林地蓄积 1241m³，散生木蓄积和四旁树蓄积 43045 m³，杂竹折合重量为 101990t。

2.7.7 工程区植被情况

项目区位于广汉市连山镇川江村 2 组，场地内原地貌为工矿仓储用地，项目区林草植被覆盖率为 12%。

2.7.8 水土保持敏感期

项目区不涉及水土流失重点预防区和重点治理区，不涉及饮用水水源保护区，不涉及水功能一级区的保护区和保留区，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，不涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，不涉及自然保护区，不涉及世界文化和自然遗产地，不涉及风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

按《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）和相关规范性文件中关于水土保持限制和约束性规定进行分析评价。

1、与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析

根据《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）规定，分析评价本项目与水土保持法符合性对照分析，结果详见表 3.1-1。由表中可见，本项目建设基本符合《中华人民共和国水土保持法》的相关规定。

表 3.1-1 《中华人民共和国水土保持法》预防规定的符合性对照分析表

序号	约束性条件	本项目情况	分析评价
1	第十七条“禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动”	本项目不单独设置取土场，所需砂石等建筑材料在周边合法商品料场购买	符合法律要求
2	第十八条“水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。”	本项目不在我国水土流失严重、生态脆弱区内	符合法律要求
3	第二十条“禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失。”	本项目不涉及	符合法律要求
4	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。”	本项目不涉及	符合法律要求
5	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。”	建设单位已委托我公司开展本项目的水土保持方案编制工作，并报水行政主管部门审批	符合法律要求
6	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。”	本方案按要求计列水土保持补偿费，由建设单位足额缴纳，专项用于水土流失预防和治理	符合法律要求
7	第三十八条“对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦。”	本项目原地表为工矿仓储用地，经现场调查项目在开工前对可剥离表土进行剥离，待施工完毕后进行绿化覆土，项目无余方，不单独设取土场	符合法律要求

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

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中对主体工程选址（线）的约束性规定，本方案编制过程中就本项目情况对约束性因素进行对照、评价，结果详见表 3.1-2。由表中可见，本项目建设基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的相关约束性规定。

表 3.1-2 与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性对照分析表

序号	项目	约束性规定	本项目执行情况	规定符合性
1	主体工程选址	1.选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区。 2.选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。 3.选址应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	1.本项目不属于国家级、省级、市级水土流失重点预防区和重点治理区。 2.本项目占地范围内不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带 3.本项目占地范围内没有监测站、试验区和观测站。	项目选址能满足约束性规定要求
2	西南紫色土区特殊规定	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. 本项目无余方。 2.不涉及。	满足西南紫色土区特殊规定。
3	平原地区特殊规定	1.应保存和利用耕作层土壤。 2.应采取沉沙措施，防止河渠淤积。 3.取土（石、砂）场宜以宽浅式为主，注重取土后的恢复利用措施。 4.应优化场地、路面设计标高，或采取其他措施，减少外借土石方量。	1.项目在开工前已对项目区内可利用表土进行剥离。 2.方案补充沉沙措施。 3.本项目不设置取土场。 4.已优化设计，本项目无借方	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。
4	城市区域项目特殊规定	1.应采用凹式绿地和透水材料铺装地面等措施，增加降水入渗。 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。 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。 4.取土（石、砂）、弃土（石、渣）处置，宜与其他建设项目统筹考虑。	1.不涉及。 2.不涉及。 3.本项目开挖出的土石方将堆存至临时堆土场。 4.本项目不设置单独设置取土场。	通过水土保持方案提出完善措施，满足项目特殊规定。

（3）综合说明

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》（GB50433-2018）相关规定的分析评价，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于产业结构调整目录中的限制类项目，项目建设符合国家产业政策；项目区位于广汉市境内，项目建设区地层岩性好，地质稳定，无滑坡、泥石流等不良地质现象；项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园

以及重要湿地等环境敏感区域；项目选址未征占河流两岸、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。综上，本项目主体工程选址不存在水土保持制约因素。

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》（GB 50433 - 2018）中对主体工程建设方案的约束性规定，本方案编制过程中就本项目建设方案对约束性因素进行对照、评价，结果详见表 3.1-3。由表中可见，本项目建设方案基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433 - 2018）的相关约束性规定。

表 3.1-3 项目建设方案水土保持约束性规定分析与评价

	约束性规定	本项目执行情况	规定符合性
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	建设方案满足水土保持约束性规定。
2	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果。配套建设灌溉、排水和雨水利用设施；	本项目不涉及	建设方案满足水土保持约束性规定。
3	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式；	本项目不涉及	建设方案满足水土保持约束性规定。

根据主体工程设计，在地块现状及所能使用的场地条件前提下，项目总平面布置简洁明了。场区布置时遵循以下原则：

1、在严格执行国家及地方的有关规划、规定和标准要求的前提下，充分利用土地资源，因地制宜，紧凑布置。

2、总平面布置与周围环境相协调，顺应现状场地地形进行场平，与道路和周边场地良好衔接，永久用地控制在场区内；临时用地位于永久占地范围内，不新增临时占地。

3、主体工程在竖向布置上顺应地势布置，考虑了与周边道路，地面的良好衔接。

综上，本项目建设方案基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433 - 2018）的相关约束性规定，从水土保持角度分析，本项目建设方案，符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

1、主体工程占地分析

根据现场调查并结合工程建设用地、规划等前期资料，本项目总占地面积为 2.55hm²，全部为永久占地，占地类型为工矿仓储用地。占地不涉及基本农田，虽然项目建设生产会对占地区域造成一定程度的破坏，加剧水土流失，但是在项目施工后期除建筑物占压外其余占地全部铺设泥结石使得因工程建设扰动造成的水土流失得到有效控制，综合占地类型、扰动破坏及扰动后采取的恢复设计，项目占地类型不存在水土保持限制性因素。

2、临时工程占地合理性分析

工程施工临时工棚、小型构件加工等占地均设置在场区内，利用了场区内的占地，一定程度上减少了工程临时占地。因此，从水土保持角度看工程施工临时工程设置是合理的。

水土保持分析与评价：未新增临时占地，加工棚等设在场区内，不存在水土保持绝对限制性因素。方案认为，工程占地是合理的。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目土石方开挖量共计 0.67 万 m³（含表土 0.05 万 m³，土石方回填 0.67 万 m³（含表土 0.05 万 m³），无借方及弃方。

（1）根据项目地勘资料及总平面图结合实地踏勘情况，本项目施工期间依地形进行场地平整，以减少土石方挖填量，挖填方符合最优化原则。

（2）主体设计根据项目地形地貌条件，结合项目情况，进行了土石方数量估算，尽量以挖作填综合利用了开挖土石方。本项目为点型项目，土石方运输方便，不涉及自然节点，土石方调运合理。项目在建设期通过优化施工工艺和合理安排施工时序，能够尽可能利用开挖土石方，将开挖土石方作为回填料使用，土石方挖填施工尽量在各项工程间综合调配平衡。

（3）外购石、料拟自周边商品合规的料场采购，在购买合同中明确相关的水土流失防治责任，满足水土保持要求。

（4）工程由一个施工单位一体施工完成，无借方，无弃方，土石方调运简单、合理，满足水土保持要求。

（4）根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日发布，2023

年3月1日起施行，水利部令第53号发布），生产建设单位应当开展弃渣减量化论证，根据本项目工程布置和地形地貌计算，本项目主体设计按照现状地形进行了土石方减量化，结合现状地形地貌尽可能的减少了土石方开挖量，主体设计土石方已做到最优，符合土石方减量化要求。

综上所述，本工程的土石方平衡合理可行，满足水土保持要求。

3.2.4 取土（石、料）场设置分析评价

本项目不设置取土（石砂）场，项目建设所需混凝土等均采用外购，不进行现场搅拌，也避免了大量砂石料及砼搅拌场的施工占地；工程建设过程中的其它建筑材料，按工程计划购买，临时堆放在规划的施工场地范围内，满足水土保持要求。

3.2.5 弃土（石、渣）场设置分析评价

本项目无余方产生，未设置弃渣场。

3.2.6 施工方法（工艺）分析评价

经过调查，项目根据工程建设的特点，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导致水土流失的主要工序是土石方开挖、土石方回填等。

工程建设过程中，土石方开挖和填筑会对项目建设区的原始地貌造成较大的变化，这导致坡面径流速度加大，冲刷力增强。同时，场地平整的挖填直接导致地表原始植被的丧失和土壤结构的破坏，使得地表土壤的抗冲蚀能力降低，为水土流失的加剧创造了条件。

土石方填筑从低到高分区分层进行，每层填土经平整、碾压达到压实度要求后再填筑上层。填筑前清除杂物，进行填前碾压，整平碾压采用拖式振动碾配合自行碾作业，尽可能做到随挖、随运、随填、随平、随压连续作业。

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，能够有效减少发生水土流失。

此外，在工程施工中严格控制扰动面积在规定范围内，减少了地表裸露区域及时间。

因此从水土保持角度分析，本项目施工方法、工艺及时序基本合理，有利于防止水

土流失。

3.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程设计中具有水土保持功能的工程主要包括临时、永久性的排水措施、透水铺装和绿化工程等。这些工程具有水土保持功能，在减少土壤侵蚀、保持水土方面发挥着重要的作用。以下将分区对主体工程设计中具有水土保持功能的措施进行分析评价。

一、建构筑物区

1、临时围挡

为控制施工范围，保证文明施工，主体工程沿征地红线内侧利用彩钢板修建一圈围墙。围墙的建设，可减少因工程施工对周边环境产生的扰动，也可将因工程施工造成的水土流失控制在征地范围内，其功能以主体施工为主。

2、表土剥离

施工前对建筑物区占地范围内的表土进行剥离，共剥离表土 0.02 万 m³。表土剥离可以保护场地内的表土资源，具有显著的水土保持效果。

2、密目网遮盖

本项目已开工，在施工期间对建构筑物区裸露区域进行了临时遮盖，经统计，施工期间共计使用密目网约 1000m²。密目网遮盖减少了水土流失，达到了防治水土流失目的。

二、道路硬化区

1、表土剥离

施工前对项目区占地范围内的表土进行剥离，共剥离表土 0.02 万 m³。表土剥离可以保护场地内的表土资源，具有显著的水土保持效果。

2、路面及场地硬化

区内的道路、回车场等均铺混凝土路面，在道路硬化工程后，混凝土将水流与土壤隔离，避免了水对土壤的侵蚀作用，但道路以主体行车为主。

3、雨水管网

项目区路面雨水采用雨水管+雨水口收集，室外地面雨水经雨水口等由室外雨水管汇集，排至用地红线东侧的市政雨水检查井。工程区内雨水管主要沿区内的道路布设，在适当位置布置雨水口。雨水管分别采用 DN400 的 HDPE 双壁波纹管，经统计，DN500

雨水管 587m，雨水口 61 座，雨水井 8 座。本项目雨水管直埋于室外地面以下，埋深约 0.80m~1.5m。雨水口、雨水管等雨水设施的主要目的是汇集场地内部雨水，减少水流对土壤冲刷造成水土流失。从水土保持角度考虑，雨水管网达到防止径流对项目区的冲刷，减少水土流失产生，达到了防治水土流失目的，具有较强的水土保持功能。

三、景观绿化区

1、表土剥离

施工前对项目区占地范围内的表土进行剥离，共剥离表土 0.01 万 m³。表土剥离可以保护场地内的表土资源，具有显著的水土保持效果。

2、表土回覆

根据主体设计分析，该区绿化工程占地面积 0.09hm²，主体工程绿化回覆厚度为 30~60cm，拟回覆表土 0.05 万 m³，来源于前期剥离表土，绿化覆土具有水土保持功能。

3、土地整治

根据主体设计，在景观绿地工程绿化措施实施前，需对整个区域进行土地整治以改善植被立地条件，促进植被正常生长。土地整治包括场地清理和整地，土地整治的面积为 0.09hm²。

4、景观绿化

本项目场内绿化面积 0.09hm²，项目采用乔、灌、草相结合的绿化方式，树种选择栽种容易，成活率高，树冠大小适中的适生树种；乔、灌木基本上选择终年常青，树形优美，有较高观赏价值的品种，本项目选取的乔木有：香樟树、桂花树、广玉兰等；选取的地被直接采用成品草皮，景观绿化工程在美化环境的同时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，符合水土保持要求。

四、施工场地区

1、场地硬化

根据现场调查本项目已对施工场地进行了硬化，硬化程后，混凝土将水流与土壤隔离，避免了水对土壤的侵蚀作用，但道路以主体行车为主。

2、临时排水沟

根据现场踏勘，本项目已在施工场地周边设置了盖板排水沟，盖板排水沟断面采用 0.3 × 0.40m，M5 水泥砂浆砌砖，10cmC20 砼预制盖板，10cm 厚 C20 砼垫层。经统计，

共设临时排水沟 84m，排水沟的设置可最大限度地减少水土流失、收集大气降水，这项措施具有较好的水土保持作用。

3、密目网遮盖

根据现场调查，本项目已开工，根据调查主体施工对临时施工材料等采取了密目网遮盖的措施，经统计，共计使用需密目网 200m²，密目网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。

五、临时堆土区

1、密目网遮盖

根据现场调查，本项目已开工，目前场地内的表土已全部进行了剥离，根据调查主体施工临时堆土采取临时密目网遮盖的措施，经统计，共计使用需密目网 400m²，密目网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

3.3.1 界定结果

按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，对主体工程设计及已实施的水土保持措施进行界定，主体工程设计中的围挡拦挡等为以防治水土流失为主要目标的措施，界定为水土保持措施。

主体工程设计中具有水土保持功能措施及已实施措施的工程量及投资，详见下表。

表 3.3- 1 主体工程具有水土保持功能的措施工程量及投资表

项目组成	措施类型		单位	工程量	单价(元)	投资(万元)
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	82641.25	0.17
	临时措施	密目网遮盖	m ²	1000	4.6	0.46
道路硬化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	82641.25	0.17
		DN400 雨水管	m	587	215.1	12.63
		雨水井	座	8	4500	3.60
		雨水口	座	61	2250.5	13.73
景观绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01	82641.25	0.08
		表土回覆	万 m ³	0.05	43855	0.22
		土地整治	hm ²	0.09	9886.8	0.09
	植物措施	乔灌木绿化	hm ²	0.09	900000	8.10
施工场地区	临时措施	临时排水沟	m	84	105.4	0.89
		密目网遮盖	m ²	200	4.6	0.09

临时堆土区	临时措施	密目网遮盖	m ²	400	4.6	0.18
合计						40.40

3.4 结论性意见

项目建设符合国家产业政策的要求，项目建设区未涉及国家及地方自然保护区、湿地、地质灾害易发区等区域，未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，项目区不涉各级水土流失重点预防区及重点治理，且属于工业园区工程，本工程通过提高水土流失防治目标值和植被建设标准及景观效果，并配套建设排水和雨水利用设施，以控制水土流失，从水土保持角度评价本项目的建设是可行的。

建设单位在以后的建设项目中，应按照水土保持相关法律法规要求，在开工前编报水土保持方案，取得批复后方可动工，并严格执行水土保持“三同时”制度。

主体工程通过对占地面积的控制，通过对土石方量的合理调配调用，采用成熟的施工工艺，进行合理施工布置，减少了工程建设的占地面积，本项目无余方产生，缩短了施工影响时间，最大限度地减少了施工的扰动范围和对水土保持设施的破坏，截至目前未产生重大水土流失事件，建议后续施工过程中加强管理措施。

主体工程在建设中，布置了一些具有水土保持功能的措施，措施位置合理，符合水土保持的要求。

主体工程对施工过程中的临时措施以及临时设施的防护措施考虑不足，本方案进行补充布置，以形成完善的水土保持体系。

4 水土流失分析与调查/预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

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 2024 年水土流失统计数据，广汉市土地面积 549km²，水土流失面积 16.76km²，其中轻度流失面积 12.54km²、占水力侵蚀面积的 74.82%，中度流失面积 2.68km²、占水力侵蚀面积的 15.99%，强烈流失面积 1.17km²、占水力侵蚀面积的 6.98%，极强烈流失面积 0.35km²、占水力侵蚀面积的 2.09%，剧烈流失面积 0.02km²、占水力侵蚀面积的 0.12%。水力侵蚀以轻度为主，占侵蚀面积的 74.82%。

表 4.1-1 广汉市水土流失现状统计表

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	
	面积 (km ²)	占土地总面积比例 (%)	面积 (km ²)	占水土流失面积比例 (%)								
549	16.76	3.05	12.54	74.82	2.68	15.99	1.17	6.98	0.35	2.09	0.02	0.12

4.1.2 项目区水土流失现状

工程区水土流失类型主要为水力侵蚀，根据地方水行政部门提供的水土保持规划报告和土壤侵蚀分布图，结合项目区地形图分析，并经查阅资料，同时结合工程区地貌、土壤和气候特征，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2017）推求各工程单元不同土地利用类型下的侵蚀强度，再根据《四川省水土保持方案编制和审查若干技术问题暂行规定》（川水函[2014]1723 号）中关于土壤侵蚀模数背景值的相关规定，“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)。

经调查经计算，工程区平均土壤侵蚀模数背景值为 300t/(km²·a)，属于微度侵蚀区。项目建设区各工程区域不同地形条件下的平均土壤侵蚀模数背景值详见下表。

表 4.1-1 工程区土壤侵蚀模数背景值

分区	地类	面积 (hm ²)	地形坡度 (°)	植被覆盖度 (%)	侵蚀强度	平均侵蚀模数 (t/km ² •a)	年流失量 (t)
建构筑物工程区	工矿仓储用地	0.78	<5	60~70	微度	300	2.34
	小计	0.78			微度	300	2.34
道路及广场硬化区	工矿仓储用地	1.68	<5	60~70	微度	300	5.04
	小计	1.68			微度	300	5.04
景观绿化区	工矿仓储用地	0.09	<5	60~70	微度	300	0.27
	小计	0.09			微度	300	0.27
合计		2.55			微度	300	7.65

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程建设新增水土流失分析

1、自然因素

①区域表层为杂填土及素填土，土壤抗侵蚀力一般。

②土层浅薄，水分渗透系数小，蓄水能力低，容易发生干旱，遇到暴雨，极易形成严重的水土流失。

③土壤抗蚀差：紫色土水土流失快，风化也快（主要是物理崩解作用），易造成水土流失。

④降雨集中且强度大：降雨在年际、年内分配不均，年内降雨量主要集中在 5~9 月，占全年降雨量的 74.2%以上，因而易形成降雨及径流击溅冲刷，是造成水土流失的重要因素。

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，施工活动将会造成一定水土流失。

4.2.2 扰动地表、损毁植被面积

项目施工将不可避免改变原有地貌，损害或压埋原有植被，不同程度地对原有具有

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。扰动地表面积 2.55hm²，损毁植被面积 0.17hm²。

4.2.3 废弃土量

本项目土石方开挖量共计 0.67 万 m³（含表土 0.05 万 m³，土石方回填 0.67 万 m³（含表土 0.05 万 m³），无借方及弃方，土石方平衡。

4.3 水土流失量调查/预测

4.3.1 调查、预测单元

本项目水土流失预测区域包括整个工程水土流失防治责任范围，调查、预测单元包括构筑物区、道路硬化区、景观绿化区、施工场地区、临时堆土区、5 个预测单元，涉及面积共计 2.55hm²，自然恢复期的预测、调查范围针对地面绿化面积，涉及总面积 0.09hm²，其中施工场地及临时堆土区位于永久占地范围内。详见表 4.3-1

4.3.1.1 调查、预测时段

本项目已于 2025 年 9 月开工建设，计划于 2026 年 2 月完工完工，总工期 6 个月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》5.7.3 条，各预测、调查单元的预测、调查时段包括施工准备期、施工期和自然恢复期。施工准备期历时短，在水土流失预测、调查时将其并入施工期中进行预测、调查。因此本方案的预测、调查时段分为施工期（包含施工准备期）和自然恢复期 2 个时段。工程施工期共计 6 个月，调查时段为 2025 年 9 月~2025 年 12 月，共计 4 个月，预测时段为 2026 年 1 月~2026 年 2 月，共计 2 个月，其中施工场地区域已采取硬化且位于永久占地范围内，本方案不再对其进行单独预测，各工程区根据施工时序确定预测、调查时间（详见表 4.3-1）。水土保持措施（工程措施、植物措施、临时措施）应与主体工程同时实施并完工，但考虑到植物措施效果发挥有一定滞后性，工程投入运行后，自然恢复期内还会有少量水土流失，因此，本工程具有植物措施的区域水土流失预测时段延至自然恢复期，自然恢复期取 2 年。

表 4.3-1 水土流失调查范围和调查时段表

调查区域	施工期 (包含施工准备期)		自然恢复期	
	调查面积 (hm ²)	调查时间 (a)	调查面积 (hm ²)	调查时间 (a)
建构筑物区	0.78	0.33	/	/
道路硬化区	1.68	0.33	/	/
景观绿化区	0.09	0.33	/	/
施工场地	(0.02)	0.33	/	/
临时堆土区	(0.05)	0.33	/	/
小计	2.55	/	/	/

表 4.3-2 水土流失预测范围和预测时段表

调查区域	施工期 (包含施工准备期)		自然恢复期	
	预测面积 (hm ²)	预测) 时间 (a)	预测面积 (hm ²)	预测时间 (a)
建构筑物区	0.78	0.17	/	/
道路硬化区	1.68	0.17	/	/
景观绿化区	0.09	0.17	0.09	2
临时堆土区	(0.02)	0.17	/	/
小计	(0.05)	/	0.09	/

4.3.1.2 土壤侵蚀模数

一、原地貌土壤侵蚀模数

根据 4.1.2 节确定, 项目区平均土壤侵蚀模数背景值为 300t/(km²·a), 属于轻度侵蚀区。

二、扰动后土壤侵蚀模数

(1) 扰动后各单元土壤流失量测算方法

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018), 本项目土壤流失类型主要为上方无来水工程开挖面、上方无来水堆积体、地表翻扰型一般扰动地表 3 类(按扰动方式、坡度、坡长、地表覆盖度、土壤类型和质地、气候参数等细化), 其对应的计算公式如下所示:

①上方无来水工程开挖面土壤流失量按公式(23)计算:

$$M_{kw} = R G_{kw} L_{kw} S_{kw} A \dots \dots \dots (23)$$

式中:

R—降雨侵蚀力因子, MJ·mm/(hm²·h), 查附录 C, R 采用广汉市值, R 为 4689.2MJ·mm/(hm²·h);

G_{kw} ——上方无来水工程开挖面土质因子， $t \cdot hm^2 \cdot (hm^2 \cdot MJ)$;

L_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲;

S_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲。

②上方无来水工程堆积体土壤流失量按公式(32)计算:

$$M_{dw} = XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A \dots\dots\dots(32)$$

式中: M_{dw} ——土壤流失量(t);

X ——工程堆积体形态因子，无量纲，坡面取1.0，锥体取0.92;

R ——降雨侵蚀力因子， $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$ ，查附录C， R 采用广汉市值， R 为4689.2 $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$;

G_{dw} ——上方无引水工程堆积体土石质因子， $t \cdot hm^2 \cdot h(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

L_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲;

S_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲;

③自然恢复期土壤侵蚀模数

自然恢复期土壤流失量按植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量按公式(1)、地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量按公式(19)计算:

地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量按公式(19)计算:

$$M_{yd} = RK_{yd}L_yS_yBETA \dots\dots\dots(19)$$

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

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;

R ——降雨侵蚀力因子， $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$ ，可获得多年平均降雨资料时，降雨侵蚀力因子 R 取值 R_d ;

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

④、各个预测、调查单元年流失量计算

根据预测、调查时段，各单元年水土流失量、水土流失面积等水土流失量分别进行定量计算，计算结果见下表。

表 4.3- 3 上方无来水工程开挖面各个单元年水土流失量

调查区域		各个单元年水土流失量									侵蚀模数 (t/km ² ·a)
施工期	建构筑物区	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	Myd	
		4689.2	0.0075	1.2037	0.6514	0.914	1	1	4.62	28.64	2427
	道路硬化区	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	Myd	
		4689.2	0.0068	1.1237	0.6553	0.914	1	1	6.31	4.13	2067
	景观绿化区	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	Myd	
		4689.2	0.0073	1.2037	0.6514	0.914	1	1	0.63	27.88	2362
	施工场地区	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	Myd	
		4689.2	0.0073	1.2037	0.6211	0.914	1	1	0.63	194	1929

表 4.3- 4 上方无来水工程堆积体侵蚀模数计算表

预测单元	计算单元	M _{dw}	X	R	G _{dw}	L _{dw}	S _{dw}	A	侵蚀模数 (t/km ² ·a)
临时堆土区	临时堆土堆存	3	1	4689.2	0.08	0.75	0.14	0.18	3360

表 4.3- 5 自然恢复期土壤侵蚀模数取值计算结果表

预测单元		Myz	R	K	Ly	Sy	B	E	T	侵蚀模数 (t/km ² ·a)
景观绿化工程	第一年	3.86	4689.2	0.0135	0.8	1.2	0.12	1	1	702
	第二年	3.66	4689.2	0.0121	0.8	1.2	0.12	1	1	466

4.3.2 预测结果

4.3.2.1 计算方法

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

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

式中：

W - 土壤流失量 (t)；

j - 预测时段，j=1, 2，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i - 预测单元，i=1, 2, 3, ..., n-1, n；

F_{ij} - 第j预测时段、第i预测单元的面积 (km²)；

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

T_{ji} - 第j预测时段、第i预测单元的预测时长 (a)；

4.3.2.2 计算结果

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），工程新增水土流失预测基础为假设不采取任何防护措施下可能产生的水土流失量和危害。根据对项目区水土流失现状调查及工程建设对水土流失的影响分析。新增水土流失产生于施工期和自然恢复期两个阶段。施工期的大量开挖，是水土流失最强烈的时期；自然恢复期，因水土保持工程效益发挥的滞后性和裸露地表自然植被生态恢复的延时性，项目区尚存在一定的水土流失，但呈逐渐减弱趋势。

本《方案》对施工期及自然恢复期水土流失总量和新增水土流失量进行预测，成果详见下表。

表 4.3- 6 水土流失量调查汇总表

调查时段		调查分区	面积 (hm ²)	背景侵蚀 模数 (t/km ² ·a)	调查侵蚀 模数 (t/km ² ·a)	调查时 段	土壤侵 蚀背景 流失量 (t)	土壤流 失总量 (t)	新增土 壤流失 量(t)
施工期 (含施 工准备 期)	水土 流失 调查	建构筑物区	0.78	300	2427	0.33	0.77	6.25	5.48
		道路硬化区	1.68	300	2067	0.33	1.66	11.46	9.8
		景观绿化区	0.09	300	2362	0.33	0.09	0.7	0.61
		施工场地区	0.02	300	1929	0.33	0.02	0.13	0.11
		临时堆土区	0.05	300	3360	0.33	0.05	0.55	0.5
合计			2.55				2.59	19.09	16.50

表 4.3- 7 水土流失量预测汇总表

预测单元	预测时段	流失面 积 (hm ²)	扰动前侵蚀 模数 (t/km ² ·a)	扰动后侵蚀 模数 (t/km ² ·a)	侵蚀时 间 (a)	背景流 失量(t)	总流失 量(t)	新增流 失量(t)	
建构筑物 区	施工期	0.78	300	2427	0.17	0.4	3.22	2.82	
道路硬化 区	施工期	1.68	300	2067	0.17	0.86	5.9	5.04	
景观绿化 区	施工期	0.09	300	2362	0.17	0.05	0.36	0.31	
	自然 恢复 期	第一年	0.09	300	702	1	0.27	0.63	0.36
		第二年	0.09	300	466	1	0.27	0.42	0.15
	小计						0.59	1.41	0.82
临时堆土 区	施工期	0.17	300	3360	0.17	0.09	0.97	0.88	
建设期	施工期					1.4	10.45	9.05	
	自然恢复期					0.54	1.05	0.51	
	合计					1.94	11.50	9.56	

表 4.3- 8 水土流失调查、预测不同时段计算汇总表

调查/预测时段	背景流失总量 (t)	水土流失总量 (t)	新增水土流失总量 (t)	占新增流失总量比例%
施工期	3.99	29.54	25.55	98.04%
自然恢复期	0.54	1.05	0.51	1.96%
合计	4.53	30.59	26.06	100.00%

表 4.3- 9 水土流失调查、预测汇总表

预测单元	背景流失量(t)	总流失量(t)	新增流失量(t)	占新增流失总量比例%
建构筑物区	1.17	9.47	8.3	31.85%
道路硬化区	2.52	17.36	14.84	56.95%
景观绿化区	0.68	2.11	1.43	5.49%
施工场地区	0.02	0.13	0.11	0.42%
临时堆土区	0.14	1.52	1.38	5.30%
合计	4.53	30.59	26.06	100.00%

4.3.3 预测结果分析

(1) 项目建设将扰动地表面积 2.55hm²，损毁植被面积 0.09hm²。

(2) 本工程已于 2025 年 9 月开工，通过现场调查，本项目自开工以来截至目前已产生水土流失总量为 19.09t，其中背景流失量为 2.59t，新增水土流失量为 16.50t，后续建设过程中将产生水土流失总量为 11.50t，其中背景流失量 1.94t，新增水土流失总量 9.56t。

(3) 本项目建设期内水土流失总量达到 26.06t，其中背景水土流失量 4.53t，新增水土流失量 26.06t。

(4) 施工期新增水土流失量 25.55t，占新增水土流失总量的 98.04%，因此施工期是产生水土流失最为严重的时期，应加强施工期间的防护。

(5) 道路硬化区新增水土流失量 14.84t，占新增水土流失总量的 56.95%，因此道路硬化区为水土流失最为严重的区域，需进行重点防治及监测。

4.4 水土流失危害分析

本项目建设过程中，由于场地平整、建筑物基础开挖等活动将破坏原地貌，损坏地表植被，对周围的生态环境造成不同程度的破坏，尤其是施工准备期和施工期，若不采

取相应的措施进行防护，无疑会加剧该地区的水土流失，本工程水土流失危害主要表现在以下几个方面：

(1) 对当地水土资源和生态环境的影响

在工程施工期间，将损坏原地表植被等水土保持设施，形成松散裸露地表，增加了地表的可蚀性，同时降低了原地貌水土保持功能，加剧了该地区的水土流失。从生态环境的角度出发，在工程建设过程中，产生的水土流失覆盖周边地表原有植物，破坏了工作区以外的原地的植物形态，破坏周边的原地表景观。

(2) 对主体施工的影响

施工期间大面积裸露疏松地表，如无任何防护措施，在雨季极易产生径流冲刷，并以泥浆形式存在项目区场地内，影响主体工程建设进程，若导致边坡塌陷，还会危及主体工程的安全。

4.5 指导性意见

综合分析造成新增水土流失的特点和原因，总结提出如下指导性意见：

(1) 将施工期列为本工程水土保持防治和监测的重要时段，将景观绿化区列为水土保持防治和监测的重点区域，进行水土保持重点防治和监测。

(2) 根据工程建设时序的特点，在施工初期，应以临时预防措施为主，施工后期已植物措施为主。

(3) 根据调查、预测结果，本工程建设产生的水土流失主要发生在施工期，因此，水土保持措施与主体工程同时施工，并在施工过程中发挥很好的作用，措施安排原则上应先实施临时措施，后永久性工程和植物措施。

(4) 项目区降雨较为集中，项目土石方工程在雨季施工时，若遇降水天气，应暂停土石方工程施工，并对临时堆土及裸露地表利用彩条布进行苫盖防护。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区依据

应根据实地调查（勘测）结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、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。

5.1.2 分区原则

1、应根据实地调查（勘测）结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、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、分区的原则应符合下列规定。

1) 各区之间应具有显著差异性；

2) 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；

3) 根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；

4) 一级区应具有控制性、整体性、全局性，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应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；

5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.3 防治分区

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，结合项目区自然条件、主体工程施工特点、施工工期等因素的分析，项目建设区划分为建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区、施工场地区、临时堆土区5个一级分区。

表 5.1-1 水土流失防治分区表 (单位: hm²)

项目组成	防治责任范围 (hm ²)			防治对象
	永久占地	临时占地	合计	
建构筑物区	0.78	/	0.78	主要包括项目区内建构筑物
道路硬化区	1.68	/	1.68	主要包括项目区内硬化区域
景观绿化区	0.09	/	0.09	场内道路及建构筑物周边等的绿化打造区域
施工场地区	/	(0.08)	/	施工场地区域, 红线内为重复占地
临时堆土区	/	(0.20)	/	临时堆土区域, 红线内为重复占地
合计	2.55	(0.28)	2.55	/

注: 施工场地及临时堆土场位于永久占地范围内, 不再单独计列面积。

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土流失防治措施布设原则

(1) 水土流失防治措施应根据各水土流失防治类型区的特点及新增水土流失的形式, 确立各类型区防治、防护措施的配置, 坚持防治结合, 因害设防的原则。

(2) 综合防治的原则: 水土流失防治措施设计应综合考虑建设区的自然生态环境和人为活动影响, 依据工程施工建设特点, 采取工程和生物措施相结合的综合防治措施。以工程措施为先导, 尽快控制大面积、高强度的水土流失, 发挥工程措施的速效性和保障作用, 并为植物措施和土地整治复耕措施的实施创造条件, 结合当地农业生产、耕作种植等特点长远考虑, 使其起到长期稳定的水土保持作用。同时各项措施合理配套, 提高水保效益、节省工程投资、改善生态环境。

(3) 经济、有效、可持续发展的原则: 对各防治区确定的水土保持治理措施, 做到投资节约, 工程有效可行, 水保效果显著, 促进当地区域生态环境和经济的协调可持续发展。

(4) 整体性原则: 主体工程设计或施工过程中已具有水土保持功能的设计项目纳入本防治方案, 作为水土保持防治体系的一部分, 统一进行监督管理。

(5) 合理安排施工时序, 根据施工活动引发水土流失的情况采取临时措施和永久措施相结合的方式, 全过程防治工程兴建引起的新增水土流失。

(6) 重点对施工过程中为保证工程安全运行和保护生态环境而必须采取的长远措施以及从水土保持角度出发后续阶段需采取的措施进行分析、设计和实施, 并对其进行水土保持投资估算。

5.2.2 措施布局

(1) 建构筑物区

施工前期，在本区域进行表土剥离；施工过程中对裸露区域进行临时遮盖。

(2) 道路硬化区

施工前期，在本区域进行表土剥离；施工过程中，对裸露区域进行临时遮盖，在道路一侧布设临时排水沟、出口接沉砂池，施工后期布设雨水管网。

(3) 景观绿化区

施工前期，在本区域进行表土剥离；施工过程中对裸露区域进行临时遮盖；施工后期进行土地整治和表土回覆，场地实现乔灌草三维绿化。

(4) 施工场地区

施工过程中于施工场地周边布设临时排水沟并配套临时沉砂池，对施工材料等裸露区域进行临时遮盖。

(5) 临时堆土区

施工过程中对临时堆土区域进行临时遮盖，并在周围修建土袋拦挡，挡墙外侧修建临时排水及沉沙池。

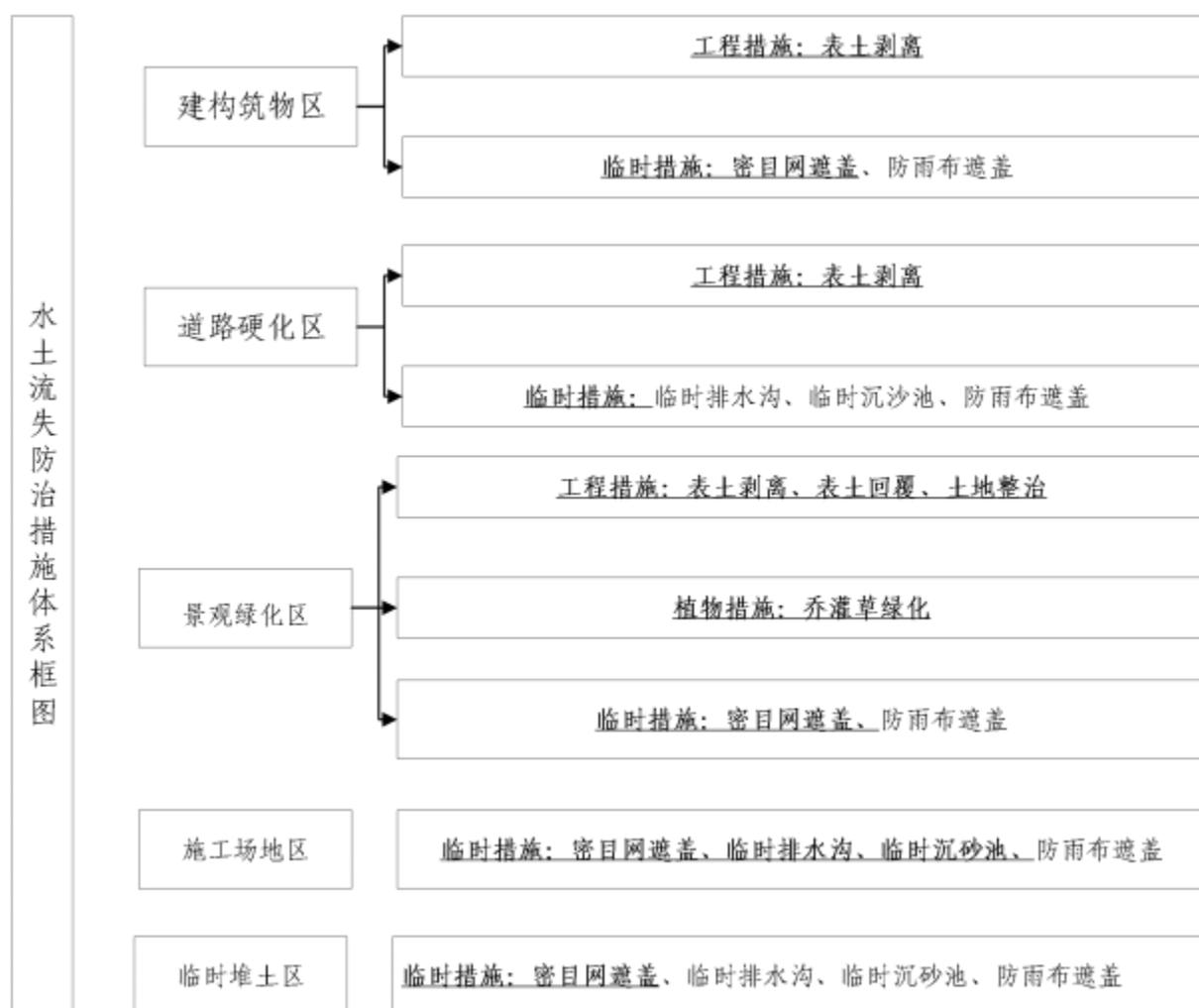
本项目水土保持方案是以主体工程初步设计报告为主要依据，针对主体工程设计中具有水土保持功能的措施进行了认真分析与评价，并给予适当的补充修改。本着工程措施和植物措施结合，永久措施与临时措施结合，点、线、面相结合的原则，处理好局部与全局，单项与总体，近期与远期的关系，将主体工程中已有的和水保专项措施融为一体，形成一套科学、完整、严密的水土保持措施体系，便于水土保持方案设计的措施能够有效融入下一阶段主体工程设计中。

本项目水土保持措施总体布局见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治措施总体布局表

项目分区	措施类型	措施部位	水土保持措施	备注
建构筑物区	工程措施	植被生长较好区域	表土剥离	主体已实施
	临时措施	基础开挖及裸露区域	防雨布遮盖	方案新增
		基础开挖及裸露区域	密目网遮盖	主体已实施
道路硬化区	工程措施	植被生长较好区域	表土剥离	主体已实施
	临时措施	场地周围	临时排水沟、临时沉砂池	方案新增
		地表裸露区域及施工材料堆放区域	防雨布遮盖	方案新增
景观绿化区	工程措施	植被生长较好区域	表土剥离	主体已实施

		绿化区域	表土回覆、土地整治	主体已有
	植物措施	绿化区域	景观绿化	主体已有
	临时措施	绿化裸露区域	防雨布遮盖	方案新增
施工场地区	临时措施	施工场地周边	临时排水沟	主体已实施
		临时材料堆放区域	密目网遮盖	主体已实施
		临时材料堆放区域	防雨布遮盖	方案新增
临时堆土区	临时措施	临时堆土表面	密目网遮盖	主体已实施
		堆土周围	临时排水沟	方案新增
		堆土周围	土袋拦挡	方案新增
		临时堆土表面	防雨布遮盖	方案新增
		排水沟末端	临时沉沙池	方案新增



注：带下划线为主体已有措施

图 5.2- 1 水土流失防治措施体系图

5.3 分区措施布设

5.3.1 相关工程采用标准及等级

5.3.1.1 工程措施设计标准

(1) 对于主体工程具有水土保持功能的工程，在方案编制中不重新设计，对于达不到水土保持方案设计深度和要求的工程，将在原设计基础上加深细化；

(2) 根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）标准，同时参照水利部和相关行业有关的技术规范。主体工程截排水工程的工程等级采用 2 级，该项目主体设计的排水沟设计排水设计标准为 5 年一遇短历时暴雨，满足水土保持要求。

(3) 在主体工程之外规划的水土保持工程，设计时以安全、经济、水土保持效果好为原则；

(4) 设计采用技术标准《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）第五章 5.1.4 小节：措施设计应符合现行国家标准《水土保持工程设计规范》（GB51018），如第 11.4 章节：排水沟比降取决于沿线地形和土质条件，设计时宜与沟沿线的地面坡度相近，以减小开挖量。排水沟比降不宜小于 0.5%，土质沟渠的最小比降不应小于 0.25%，衬砌沟渠最小比降不应小于 0.12%。主体设计草木花卉、草坪覆土厚度 0.1~0.3m，灌木（丛）覆土厚度 0.4~0.8m，乔木穴植覆土厚度 0.8~1.2m。

5.3.1.2 植物措施设计标准

(1) 适地适树、适地适草、因地制宜，依据各树种的生态学和生物学特性，选择当地优良的乡土树种和草种，或多年栽培、适应性较强的树种和草种，提高栽植成活率，恢复林草植被，控制水土流失。

(2) 园林树草应具有保土性好，生长快的特点。

(3) 植物措施和工程措施相结合，兼顾防护和绿化美化的要求，同时考虑生态效益和景观效益，充分发挥土地生产力，以获得最大的水土保持效益，改善项目建设区的生态环境。

(4) 按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）第四章 4.6.11 小节的要求，项目占地范围内除建筑物、场地硬化、复耕占地外，适宜植物生长的区域均应布设植物措施。依据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中生产建设项目的植被恢复与建设工程级别的规定和要求，植物措施设计必需满足有关技术规范的要求。

本项目主体设计的景观绿化措施级别为 1 级。

5.3.1.3 临时措施设计标准

(1) 临时排水沟、临时沉沙池等临时防护工程，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）第五章 5.9 小节中 5.9.1 的两条规定进行设计。根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），各工程区临时排水沟设计标准采用 5 年一遇 10min 短历时设计暴雨。

(2) 主体工程未设计临时措施，因此本方案中新增若干临时防护措施，减少工程施工期间的水土流失。

(3) 临时措施设计以经济实用、可操作性强为原则。

(4) 开挖的土石方需要临时堆放，为防止雨水对临时堆土的冲刷，需要对堆体使用防雨布进行临时遮盖，减少土方堆放时产生的水土流失。

5.3.2 分区措施布设

5.3.2.1 建构筑物区

1、主体已有措施

(1) 工程措施

①表土剥离

施工前对建筑物区占地范围内的表土进行剥离，剥离面积 0.07hm²，可剥离表土厚度约 30cm，共剥离表土 0.02 万 m³

(2) 临时措施

①密目网遮盖

本项目已开工，在施工期间对建构筑物区裸露区域进行了临时遮盖，经统计，施工期间共计使用密目网约 1000m²。密目网遮盖减少了水土流失，达到了防治水土流失目的。

2、方案新增的水保措施

(1) 临时措施

①防雨布遮盖

本项目施工过程中，存在大量裸露地面，考虑到密目网的防护性较差，为防止水土

流失，本方案拟增加防雨布遮盖措施，经估算共新增防雨布遮盖面积 1000m²。

表 5.3- 1 建构筑物区水土保持措施工程量一览表

项目组成	措施类型	单位	工程量	备注
建构筑物区	表土剥离	万 m ³	0.02	主体已实施
	密目网遮盖	m ²	1000	主体已实施
	防雨布遮盖	m ²	1000	方案新增

5.3.2.2 道路硬化区

1、主体已有措施

(1) 工程措施

①表土剥离

施工前对项目区占地范围内的表土进行剥离，剥离面积 0.08hm²，可剥离表土厚度约 30cm，共剥离表土 0.02 万 m³。

②雨水管网

项目区路面雨水采用雨水管+雨水口收集，室外地面雨水经雨水口等由室外雨水管汇集，排至用地红线东侧的市政雨水检查井。工程区内雨水管主要沿区内的道路布设，在适当位置布置雨水口。雨水管分别采用 DN400 的 HDPE 双壁波纹管，经统计，DN500 雨水管 587m，雨水口 61 座，雨水井 8 座。本项目雨水管直埋于室外地面以下，埋深约 0.80m~1.5m。

2、方案新增的水保措施

(1) 临时措施

①防雨布遮盖

施工场地区施工过程中，管沟槽开挖及大量裸露地面，考虑到密目网的防护性较差，为防止水土流失，本方案拟增加防雨布遮盖措施，考虑到重复利用，经估算共新增防雨布遮盖面积 1000m²。

①临时排水沟、临时沉沙池

主体设计未考虑场地施工期间的临时排水措施，本方案拟增加在场地施工道路一侧修建临时排水沟，宽 30cm，高 30cm，采用页岩实心砖 M7.5 水泥砂浆砌筑，砖砌宽度 120mm，M5 水泥砂浆抹面；沟底采用 100mm 厚 C20 混凝土浇筑，共计修建长度 210m。

沉沙池采用矩形断面临时沉沙池采用 M7.5 浆砌红砖，断面为矩形，净空尺寸：1.5 m × 1.5m × 2m（长 × 宽 × 高），衬砌厚 25cm，本方案共新增临时沉沙池 2 座。

表 5.3-2 道路硬化区水土保持措施工程量一览表

项目组成	措施类型	单位	工程量	备注	
道路硬化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	主体已列
		DN400 雨水管	m	587	主体已列
		雨水井	座	8	主体已列
		雨水口	座	61	主体已列
	临时措施	道路临时排水沟	m	210	方案新增
		临时沉沙池	座	2	方案新增
		防雨布遮盖	m ²	1000	方案新增

5.3.2.3 景观绿化区

1、主体已有措施

(1) 工程措施

①表土剥离

施工前对项目区占地范围内的表土进行剥离，剥离面积 0.02hm²，可剥离表土厚度约 30cm，共剥离表土 0.01 万 m³。

②表土回覆

根据主体设计分析，该区绿化工程占地面积 0.09hm²，主体工程绿化回覆厚度为 60cm，拟回覆表土 0.05 万 m³，来源于前期剥离表土。

③土地整治

根据主体设计，在景观绿地工程绿化措施实施前，需对整个区域进行土地整治以改善植被立地条件，促进植被正常生长。土地整治包括场地清理和整地，土地整治的面积为 0.09hm²。

(2) 植物措施

①景观绿化

本项目场内绿化面积 0.09hm²，项目采用乔、灌、草相结合的绿化方式，树种选择栽种容易，成活率高，树冠大小适中的适生树种。

2、方案新增的水保措施

(1) 临时措施

①防雨布遮盖

景观绿化区域施工过程中，存在大量裸露地面，考虑到密目网的防护性较差，为防止水土流失，本方案拟增加防雨布遮盖措施，经估算共新增防雨布遮盖面积 1000m²。

表 5.3-3 景观绿化区水土保持措施汇总表

项目组成	措施类型		单位	工程量	备注
景观绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01	主体已实施
		表土回覆	万 m ³	0.05	主体已列
		土地整治	hm ²	0.09	主体已列
	植物措施	乔灌草绿化	hm ²	0.09	主体已列
	临时措施	防雨布遮盖	m ²	1000	方案新增

5.3.2.4 施工场地地区

1、主体已有措施

(1) 临时措施

①临时排水沟

根据现场踏勘，本项目已在施工场地周边设置了盖板排水沟，盖板排水沟断面采用 0.3 × 0.40m，M5 水泥砂浆砌砖，10cmC20 砼预制盖板，10cm 厚 C20 砼垫层。经统计，共设临时排水沟 84m。

②密目网遮盖

根据现场调查，本项目已开工，根据调查主体施工对临时施工材料等采取了密目网遮盖的措施，经统计，共计使用需密目网 200m²。

2、方案新增的水保措施

(1) 临时措施

①防雨布遮盖

施工场地临时堆放施工材料处于裸露状态，考虑到密目网的防护性较差为防止水土流失，本方案拟增加防雨布遮盖措施，经估算共新增防雨布遮盖面积 1000m²。

表 5.3-4 施工场地地区水土保持措施汇总表

项目组成	措施类型		单位	工程量	备注
施工场地地区	临时措施	密目网遮盖	m ²	200	主体已实施
		防雨布遮盖	m ²	1000	方案新增
		临时排水沟	m	84	主体已实施

5.3.2.5 临时堆土区

(1) 临时措施

①密目网遮盖

根据现场调查，本项目已开工，目前场地内的表土已全部进行了剥离，根据调查主

体施工临时堆土采取临时密目网遮盖的措施，经统计，共计使用需密目网 400m²。

2、方案新增的水保措施

(1) 临时措施

①临时排水沟及沉沙池

由于临时堆土场后续将经历雨季，为防止降水及地面径流对临时堆土造成影响，在临时堆土场周边宜设置临时排水沟，在临时排水沟适当处设置沉沙池使汇水在池中流速减缓、沉淀泥沙，临时排水沟和临时沉沙池在基坑回填后继续作为场内临时排水措施使用。临时排水沟净空尺寸 30cm × 30cm（深 × 宽），沟壁厚度 12cm，采用 M5 水泥砂浆砌 MU7.5 页岩砖厚 12cm，M10 水泥砂浆抹面 2cm，底板采用 C20 素混凝土现浇厚 10cm。共需修建临时排水沟 110m。排水沟等级为 3 级，排水标准为 5 年一遇短历时暴雨。在排水沟出口设置一座临时沉沙池，沉沙池采用矩形断面临时沉沙池采用 M7.5 浆砌红砖，断面为矩形，净空尺寸：1.5m × 1.5m × 2m（长 × 宽 × 高），衬砌厚 25cm，共需修建临时沉沙池 1 座。

②土袋挡墙

临时堆土场面积 0.21hm²，平均堆高 2.5m，堆土边坡 1:1.5，设置土袋挡墙对土石方进行拦挡。土袋临时挡墙断面尺寸拟定为高 0.6m、顶宽 0.5m、底宽 1.0m 的梯形断面，沿堆土周边坡脚布置，临时堆土场北侧彩钢板挡护，其余三侧共需要设置土袋挡墙 110m。

③临时撒播+密目网遮盖

考虑到密目网的防护性较差为防止水土流失，本方案拟增加防雨布遮盖措施，经估算共新增防雨布遮盖面积 2000m²。

表 5.3- 5 临时堆土区水土保持措施汇总表

项目组成	措施类型	单位	工程量	备注
临时堆土区	密目网遮盖	m ²	400	主体已实施
	临时排水沟	m	110	方案新增
	临时沉沙池	座	1	方案新增
	土袋拦挡	m	110	方案新增
	防雨布遮盖	m ²	2000	方案新增

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，参照《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)，临时排水沟等级确定为 3 级，排水标准为 5 年一遇 10min 短历时暴雨。

截排水沟设计排水流量采用小流域面积设计流量式，计算公式如下：

$$Q_m = 16.67\varphi qF$$

式中： Q_m —设计排水流量， m^3/s ；

φ —径流系数；

q —设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度， mm/min ；

F —汇水面积， km^2 。

表 5.3- 6 临时排水沟设计排水流量表

部位	径流系数	平均降雨强度(P=20%)	汇水面积	设计排水流量
		mm/min	km ²	m ³ /s
道路硬化区	0.65	2.057	0.0089	0.190
临时堆土区	0.65	2.057	0.0091	0.194

截排水沟断面尺寸按均匀流计算，计算公式如下：

$$Q = \frac{1}{n} Ai^{\frac{1}{2}} R^{\frac{2}{3}}$$

式中： n —粗糙系数；

A —过流面积， m^2 ；

i —底坡；

R —水力半径。

表 5.3- 7 临时排水沟水力参数表

部位	结构型式	底坡	糙率	宽	深	过水流量
				m	m	m ³ /s
道路硬化区	矩形浆砌砖砂浆抹面	≥0.03	0.015	0.30	0.30	0.224
临时堆土区	矩形浆砌砖砂浆抹面	≥0.03	0.015	0.30	0.30	0.224

经计算，临时堆土区和施工临时设施区的临时排水沟过流能力均大于设计洪水流量，满足过流要求。

5.3.3 水土保持措施工程量汇总

本项目水土保持措施作为工程的重要组成部分，包括工程措施、植物措施和临时措施三大部分内容。本项目水土保持措施工程量汇总情况详见下表。

表 5.3- 8 水土保持措施工程量汇总表

项目组成	措施类型		单位	工程量	备注
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	主体已实施
		密目网遮盖	m ²	1000	主体已实施
		防雨布遮盖	m ²	1000	方案新增
道路硬化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	主体已实施
		DN400 雨水管	m	587	主体已列
		雨水井	座	8	主体已列
		雨水口	座	61	主体已列
	临时措施	道路临时排水沟	m	210	方案新增
		临时沉沙池	座	2	方案新增
防雨布遮盖		m ²	1000	方案新增	
景观绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01	主体已实施
		表土回覆	万 m ³	0.05	主体已列
		土地整治	hm ²	0.09	主体已列
	植物措施	乔灌草绿化	hm ²	0.09	主体已列
	临时措施	防雨布遮盖	m ²	1000	方案新增
施工场地区	临时措施	密目网遮盖	m ²	200	主体已实施
		防雨布遮盖	m ²	1000	方案新增
		临时排水沟	m	84	主体已实施
临时堆土区	临时措施	密目网遮盖	m ²	400	主体已实施
		临时排水沟	m	110	方案新增
		临时沉沙池	座	1	方案新增
		土袋拦挡	m	110	方案新增
		防雨布遮盖	m ²	2000	方案新增

5.4 施工要求

5.4.1 施工条件

(1) 交通条件

水土保持工程是与主体工程同一区域施工，主体工程施工道路利用已有道路，满足各种器材运输。

(2) 施工材料来源

本工程水土保持措施所需防雨布等施工材料均可在周边采购，由汽车运至所需场地。

(3) 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，直接采用主体工程施工供水、供电工程。

5.4.2 施工工艺与方法

水土保持工程措施、植物措施及临时措施施工方法采用常规施工方法，交通不便和施工场地较狭窄区域以人工作业为主，其他施工作业时尽可能选择机械作业并辅以人工相结合。

1、工程措施

(1) 土地整治工程

本项目土地整治工程主要是绿化工程实施前，需要对绿化区域进行地貌平整、表层土翻松、回覆表土等一系列小型整治工程措施。结合土地使用的立地条件及项目区生产建设需要，尽量采取深耕深松、增施有机肥等土壤改良措施，恢复原土地生产力。

(2) 表土回覆工程

按照草坪覆土 0.1~0.3m，灌木（丛）覆土 0.4~0.8m，乔木穴植覆土 0.8~1.2m 进行覆土，采用人工覆土平整。

2、植物措施

根据工程项目区自然气候、土壤条件，选择适宜当地生长的树种、草种进行绿化区域的植物措施布置。

植树：土地深翻——挖树穴——施基肥——定苗覆土；

撒草：土地深翻——耙地整平——施肥——撒播草籽。

整地：包括平整土地、翻地、碎土（耙磨）等。翻地以春翻为主，翻地宜深，多在 20~30cm。

3、临时措施

(1) 临时覆盖：将防雨布或密目网铺在堆土（或堆料）表面，并用砖石压护。

(2) 临时排水沟、沉沙池：按照设计尺寸，人工开挖排水沟，开挖土方用于场地平整。

5.4.3 水土保持工程进度安排

1、方案实施进度安排的原则

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

(2) 水土保持措施实施进度与主体工程建设、开挖进度相适应，及时防止新增水土流失。

(3) 施工进度安排以“预防为主、防治结合”的原则进行。

2、施工进度安排

根据主体工程施工进度，结合各防治分区的水土流失特点，及时采取工程措施、临时措施加以防护。本方案水土保持工程措施实施进度与主体工程施工进度双横道图见表5.4-1。

表 5.4- 1 水土保持工程计划进度表

项目	2025 年		2026 年			
	9	10	11	12	1	2
一、主体工程						
二、水土保持措施						
表土剥离						
密目网遮盖						
防雨布遮盖						
表土剥离						
临时排水沟						
临时沉沙池						
防雨布遮盖						
表土剥离						
表土回覆						
土地整治						
景观绿化						
临时排水沟						
密目网遮盖						
防雨布遮盖						
土袋拦挡						
临时排水沟、临时沉沙池						
密目网遮盖						
防雨布遮盖						

6 水土保持监测

依据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），对编制水土保持方案报告书的生产建设项目（即征占地面积在 5hm^2 以上或者挖填土石方总量5万 m^3 以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具有相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。本项目占地面积为 2.55hm^2 ，项目土石方挖填方总量为1.28万 m^3 ，需编水土保持方案报告表，因此，本项目可由业主自行开展水土保持监测工作。但建议建设单位加强水土保持工程实施过程中的管理和后期管护，对施工准备期至设计水平年结束是否产生水土流失量和是否发生水土流失危害事件等进行分析总结，为在项目竣工验收提供依据。建议建设单位应加强水土保持工程实施过程中的管理和后期管护，积极配合当地水行政部门的监督检查，减少人为水土流失。

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

(1) 本项目水土保持方案作为工程建设的一个重要内容，其措施投资的基础单价、编制依据、方法和主体工程设计估算一致，不足部分采用水保、其他行业、地方标准和当地现行价，本项目已于2026年9月开工建设，取费项目及费率参照《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）中《水利工程设计概（估）算编制规定（水土保持工程）》《水土保持工程概算定额》及《水利工程施工机械台时费用定额》计取。

(2) 材料价格与主体工程一致，主体工程定额中没有的工程项目，采用水土保持或相关行业的定额；

(3) 植物措施单价依据当地水土保持植树造林价格确定；

(4) 本项目水土保持工程作为项目建设的一个重要内容，为保证方案工程投资的合理性，本项目主体设计措施单价采用主体单价，新增措施价格水平年采用2025年三季度。

2、编制依据

(1) 《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）；

(2) 《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）；

(3) 《四川省财政厅 四川省发展和改革委员会四川省水利厅中国人民银行成都分行关于印发〈四川省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》（川财综〔2014〕6号）；

(4) 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）；

(5) 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）。

7.1.2 编制说明及概算成果

7.1.2.1 基础价格编制

1、人工预算单价

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）和主体概算资料，主体工程人工单价按一般地区计列，即 6.38 元/工时计。

2、主要材料预算单价

（1）材料预算价

本方案材料价格由材料原价、材料运杂费、材料运输保险费及采购保管费组成，与主体工程一致，主体未列的材料单价在当地市场调查所得。

表 7.1-1 工程材料预算单价表 （单位：元）

序号	名称及规格	单位	单 价		
			原价	运杂费	合计
1	混凝土	m ³	350.05	47.73	397.78
2	砂浆	m ³	264.00	36.00	300
3	防雨布	m ²	2.20	0.30	2.5
4	汽油	t	9090	400	9490
5	草籽	kg	50	10	60
6	预拌砌筑砂浆 M7.5	m ³	555.28	75.72	631
7	钢模板	kg	5.68	0.77	6.45
8	板枋材	m ³	1015.70	138.51	1154.21
9	砖	千块	469.92	64.08	534
10	黄(粘)土	m ³	17.60	2.40	20
11	编织袋	条	0.44	0.06	0.5
12	铁件	kg	3.00	0.41	3.41
13	电	kW · h	0.607		0.607
14	风	m ³	0.17	0.01	0.18
15	水	m ³	5.00	0.68	5.68

3、施工用电、水价格

根据项目区施工用电情况，施工用电为地方电网供电，电网供电价格=基本电价 ×

1.06=0.607 元/kWh;

施工用水价格=[水泵组(台)时总费用/水泵额定容量之和]×1.45=5.68 元/m³。

施工用风价格按 0.18 元/m³ 计算。

4、施工机械使用费

施工机械使用费应依据《水利工程施工机械台时费定额》及有关规定计算。机械台时二类费用人工单价执行本编制规定工资标准。

对于定额缺项的施工机械，可参考有关行业的施工机械台时费定额。

表 7.1-2 施工机械台时费汇总表

序号	名称及规格	台时费	其 中				
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
02002	混凝土搅拌机 自落式 0.4m ³	36.30	2.65	4.46	0.97	23.00	5.22
02055	振动器 插入式 1.1kW	1.43	0.25	0.69			0.49
02090	风水(砂)枪 6.0m ³ /min	48.03	0.17	0.30			47.56
03004	载重汽车 5t	97.99	6.47	9.37		27.60	54.55
03076	胶轮车	0.68	0.19	0.49			

5、建筑工程单价

建筑工程单价=直接费+间接费+利润+材料补差+税金。

表 7.1-3 水土保持工程费率统计表

工程类别		其他直接费	间接费	企业利润	税金	扩大
工程措施、监测措施	土方工程	3.3%	5%	7.0%	9%	10%
	石方工程	3.3%	8%	7.0%	9%	10%
	基础处理工程	3.3%	5%	7.0%	9%	10%
	混凝土工程	3.3%	7%	7.0%	9%	10%
	其他工程	3.3%	7%	7.0%	9%	10%
植物措施		2.0%	6%	7.0%	9%	10%

7.1.2.2 编制方法方法

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)的规定,水土保持工程概算由工程措施费、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。

(1) 工程措施费按设计工程量乘以工程单价编制;设备及安装工程费按设备及安

装费分别计算；

(2) 植物措施费按设计工程量乘以工程单位编制；

(3) 监测措施费：本项目可由业主自行开展水土保持监测工作，本方案不再单独计列费用。

(4) 施工临时工程费包括三部分：临时防护工程、其他临时工程和施工安全生产专项。

临时防护工程指施工期为防治水土流失采取的临时防护措施，按设计工程量乘以单价编制。

其他临时工程按工程措施、植物措施、监测措施投资合计的 1.0%~2.0%计列，本方案按第一部分工程措施、第二部分植物措施和第三部分监测措施中的土建设施投资合计的 1%编制。

(5) 施工安全生产专项依据现行规定，施工安全生产专项按工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程建安工作量（不含设备购置费）之和的 2.5%计算。

(6) 独立费用

独立费用由建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费三项组成。

1) 建设管理费

①项目经常费按工程措施、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（水土保持竣工验收费可按市场调节价计列或根据实际计算），本方案取 2.5%。项目经常费包括水土保持竣工验收费、招标代理服务费及其他费用（建设人员管理费、会议和差旅费、水土保持建设管理人员设备费等）。水土保持竣工验收费根据市场价计为 4.5 万元；本项目水土保持工程未单独进行招标代理，本方案不计列；其他费用根据实际情况不计列。

②技术咨询费根据工作内容，按工程措施、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），本方案取 1%。

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》根据市场调节和项目实际进行计列，本项目根据项目实际情况，项目水土保持监理已全部纳入主体监理，本方案不再计列。

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，一般按工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程投资合计的 0.2%~0.5%计列，也可根据工程实际需求经方案论证后计列。本项目不属于大型、特殊工程，不计列工程科学研究试验费。

②工程勘测费和设计费，参照《国家发展改革委、建设部关于印发〈水利、水电、电力建设项目前期工作工程勘察收费暂行规定〉的通知》（发改价格〔2006〕1352号）计算，报告编制费参照《国家计委关于印发〈建设项目前期工作咨询收费暂行规定〉的通知》（计价格〔1999〕1283号）计算，其他行业生产建设项目按本行业相关规定执行。包括阶段工程勘测设计费和水土保持方案编制费。本项目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。水土保持方案编制费 5.50 万元（合同价）。

（6）基本预备费

基本预备费按工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程、独立费用投资合计的基本预备费取 3-5%，生产建设项目水土保持工程不单独计列价差预备费，本方案基本预备费按工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程、独立费用投资合计的 5%。

（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），本项目为一般性生产建设项目，水土保持补偿费施工期按工程实际占地面积 1.3 元/m²一次性征收。经计算共计缴纳补偿费面积 2.55hm²，故本项目应征收补偿费金额 3.315 万元。

7.1.2.3 投资概算成果

本项目水土保持总投资 65.14 万元，主体已有的水保措施的投资为 40.40 万元，新增水土保持措施投资 24.74 万元，其中工程措施投资 30.68 万元，植物措施投资 8.10 万元，临时措施投资 11.67 万元，独立费用 10.35 万元，基本预备费 1.02 万元，水土保持补偿费 3.315 万元（2.55hm² × 1.3 元/m²=3.315 万元）。

表 7.1-4 水土保持总投资表（单位：万元）

序号	工程或费用名称	方案新增				主体已有	合计
		建筑及安装工程费	设备购置费	独立费用	合计（万元）		
	第一部分工程措施	0			0	30.68	30.68
	第二部分植物措施	0			0	8.10	8.1
	第三部分监测措施	0			0		0
	第四部分施工临时工程	10.05			10.05	1.62	11.67
	第五部分独立费用			10.35	10.35		10.35
一	建设管理费			4.85	4.85		4.85
二	工程建设监理费			0	0		0
三	科研勘测设计费			5.5	5.5		5.5
I	第一至五部分合计	10.05	0	10.35	20.4	40.40	60.8
II	预备费				1.02		1.02
III	水土保持补偿费				3.32		3.32
水土保持总投资（I+II+III）					24.74	40.4	65.14

表 7.1-5 主体工程中纳入水土保持措施投资表（单位：万元）

项目组成	措施类型		单位	工程量	单价（元）	投资（万元）
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	82641.25	0.17
	临时措施	密目网遮盖	m ²	1000	4.6	0.46
道路硬化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	82641.25	0.17
		DN400 雨水管	m	587	215.1	12.63
		雨水井	座	8	4500	3.60
		雨水口	座	61	2250.5	13.73
景观绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01	82641.25	0.08
		表土回覆	万 m ³	0.05	43855	0.22
		土地整治	hm ²	0.09	9886.8	0.09
	植物措施	乔灌木绿化	hm ²	0.09	900000	8.10
施工场地区	临时措施	临时排水沟	m	84	105.4	0.89
		密目网遮盖	m ²	200	4.6	0.09
临时堆土区	临时措施	密目网遮盖	m ²	400	4.6	0.18
合计						40.40

表 7.1-6 方案新增措施分部工程投资估算表 (单位: 万元)

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
第一部分	工程措施				
第二部分	植物措施				
第三部分	监测措施				0
第四部分	施工临时工程				10.05
一	建构筑物区				0.54
1	防雨布遮盖	m2	1000	5.37	0.54
二	道路硬化区				3.02
1	临时排水沟	m	210		2.33
1.1	挖土方	m3	73.18	9.14	0.07
1.2	M7.5 砂浆砌砖	m3	33.97	600.59	2.04
1.3	M10 砂浆抹面	m2	23.52	17.89	0.04
1.4	土方回填	m3	62.75	29.22	0.18
2	沉沙池	座	2		0.15
2.1	挖土方	m3	6.28	9.14	0.01
2.2	M7.5 砂浆砌砖	m3	1.84	600.59	0.11
2.3	M10 砂浆抹面	m2	13	17.89	0.02
2.4	土方回填	m3	0.24	29.22	0.01
3	防雨布遮盖	m2	1000	5.37	0.54
三	景观绿化区				0.54
1	防雨布遮盖	m2	1000	5.37	0.54
四	施工场地区				0.54
1	防雨布遮盖	m2	1000	5.37	0.54
五	临时堆土区				5.08
1	临时排水沟	m	110		1.78
1.1	挖土方	m3	55.75	9.14	0.05
1.2	M7.5 砂浆砌砖	m3	25.88	600.59	1.55
1.3	M10 砂浆抹面	m2	17.92	17.89	0.03
1.4	土方回填	m3	47.81	29.22	0.14
2	沉沙池	座	1		0.09
2.1	挖土方	m3	3.14	9.14	0.01
2.2	M7.5 砂浆砌砖	m3	0.92	600.59	0.06
2.3	M10 砂浆抹面	m2	6.5	17.89	0.01
2.4	土方回填	m3	0.12	29.22	0.01
3	土袋拦挡	m	160		2.14
3.1	编织袋拦挡	m3	110	179.44	1.97
3.2	编织袋拆除	m3	110	15.34	0.17
4	防雨布遮盖	m2	2000	5.37	1.07
二	其他临时工程	%	1	97105.77	0.10
三	施工安全生产专项	%	2.5	97105.77	0.24

7水土保持投资概算及效益分析

第一至四部分合计					10.05
第五部分	独立费用				10.35
一	建设管理费				4.85
1	项目经常费				4.75
1.1	水土保持竣工验收费				4.50
1.2	招标代理服务费				0.00
1.3	其他费用	%	2.5	100504.47	0.25
2	技术咨询费				0.10
2.1	经济技术咨询费	%	1	100504.47	0.10
二	工程建设监理费				0
三	科研勘测设计费				5.5
1	工程科学研究试验费				
2	工程勘测设计费				5.5
2.1	阶段工程勘测设计费				0
2.2	水土保持方案编制费				5.5
I	第一至五部分合计				20.40
II	预备费	%	5	204022.13	1.02
III	水土保持补偿费		25551	1.3	3.322
水土保持总投资 (I + II+III)					24.74

表 7.1-4 独立费用计算表

编号	工程或费用名称	计费标准	费用(万元)
一	建设管理费	/	4.85
1	项目经常费	按一至四部分投资合计的 2%，水土保持竣工验收费按 4.5 万元计取。	4.75
2	技术咨询费	按一至四部分投资合计的 1%计算	0.10
二	工程建设监理费	计入主体工程	0.00
三	科研勘测设计费	/	5.50
1	工程科学研究试验费	本工程不属于大型、特殊工程，不计列此项费用。	0.00
2	工程勘察设计费	水土保持方案编制费按实际计取。	5.50
合计			10.35

表 7.1-6 水土保持补偿费计算表

行政区	工程征占地面积(m ²)	征收标准(元/m ²)	水土保持补偿费(万元)
广汉市	25551	1.3	3.322

表 7.1-7 工程单价汇总表（单位：元）

编号	工程名称	单位	单价	其 中								
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	利润	材料补差	税金	扩大
1	防雨布遮盖	m2	5.37	1.02	2.73		0.12	0.31	0.29		0.40	0.49
2	土方开挖	m3	9.14	6.37	0.19		0.22	0.34	0.50		0.69	0.83
3	砂浆砌砖	m3	600.59	56.73	304.17	1.29	11.95	29.93	28.28	68.55	45.08	54.60
4	砂浆抹面	m2	17.89	5.37	1.74	0.11	0.24	0.60	0.56	6.31	1.34	1.63
5	编织袋拦挡	m3	179.44	74.14	54.50		4.25	10.63	10.05		13.82	16.31
6	编织袋拆除	m3	15.34	10.72			0.35	0.89	0.84		1.15	1.39

效益分析

7.1.3 水土保持基础效益

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

水土保持效益指标包括水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率。根据本水保方案采取的各项措施，计算结果见表 7.2-1。

(1) 水土流失治理度

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

(2) 土壤流失控制比

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

(3) 渣土防护率

渣土防护率 = (项目水土流失防治责任范围内采取措施实际拦挡的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土量总量) × 100%。

(4) 表土保护率

表土保护率 = (项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量) × 100%。

(5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率 = (项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积/可恢复林草植被面积) × 100%。

(6) 林草覆盖率

林草覆盖率 = (项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积/净用地面积) × 100%。

表 7.2- 1 水土流失防治效果综合分析表

评估指标	目标值	计算依据	单位	数量	设计达到值	达标情况
水土流失治理度 (%)	94	水土流失治理达标面积	hm ²	2.55	99.9	达标
		水土流失总面积	hm ²	2.55		
土壤流失控制比	1	侵蚀模数容许值	t/(km ² ·a)	500	1.6	达标
		侵蚀模数达到值	t/(km ² ·a)	300		
渣土防护率 (%)	90	实际挡护的永久弃渣及临时堆土量	万 m ³	0.64	99.9	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	万 m ³	0.64		
表土保护率 (%)	87	保护的表土量	万 m ³	0.05	99.9	达标
		可剥离表土总量	万 m ³	0.05		
林草植被恢复率 (%)	95	林草植被面积	hm ²	0.09	99.9	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	0.09		
林草覆盖率 (%)	23	林草植被面积	hm ²	0.09	4.0	达标
		总面积	hm ²	2.55		

从上表中可以看出，本项目水土流失面积 2.55hm²，渣土挡护量 0.64 万 m³。工程通过水土流失治理之后，水土流失治理度达到 99.9%、土壤流失控制比达到 1.6、渣土防护率达到 99.9%、表土保护率达到 99.9%、林草植被恢复率达到 99.9%，林草覆盖率达到 4.0%，项目符合相关要求，方案可行。

7.1.4 效益分析结论

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

8 水土保持管理

8.1 组织管理

根据《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），本水土保持方案由建设单位组织实施，其条件是必须承诺和落实具体的实施保障措施。建议由建设单位代表或主要负责人担任领导，并配备一名以上专职技术人员，组成水土保持管理机构，负责水土保持方案的具体实施水土保持主要工作职责如下：

（1）认真贯彻、执行“预防为主，保护优先，全面规划，综合治理，因地制宜，突出重点，科学管理，注重效益”的水土保持工作方针，制定水土保持方案实施、检查、验收的具体办法和要求，组织实施水土保持方案提出的各项防治措施。

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

（3）负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持工程的正常开展和顺利进行，并按时完工，最大限度地减少人为水土流失对当地生态环境的破坏。

（4）深入项目现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况，为有关部门决策提供第一手资料。

（5）水土保持设施建成后，为保证项目安全和正常运行，充分发挥工程效益，必须制定科学的、切实可行的运行规程。

（6）建立、健全各项档案，积累、分析、整编资料，总结经验，不断改进水土保持防治方法。

（7）加强管理人员的业务培训和工作业绩考核，必要时开展科学研究和技术革新工作，使工程发挥最佳的经济效益和生态、环境效益。

（8）负责资金的筹集和合理使用，务必保证水土保持资金的足额到位。

（9）与水行政主管部门及有关各方协调工作，接受水行政主管部门的检查与监督。

8.2 后续设计

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，生产建设项目应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施依据。

本项目已开工，已实施的各项水保措施及方案补充的水土保持措施由主体设计单位一并完成，本方案属于补报方案。

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号中相关规定，对水土保持报告表实行承诺制管理，承诺制管理的项目未要求开展水土保持监测工作，根据调查，施工期本项目建设单位已自行对项目区进行水土流失监测，介于本项目目前处于自然恢复阶段，建议业主继续对项目区的水土流失采取自行监测至设计水平年结束，形成影像资料并完善保存

8.4 水土保持监理

水土保持监理是落实水土保持方案的重要措施，通过水土保持监理可以为有效防治水土流失提供质量保证，确保达到水土保持方案提出的防治目标，同时为水土保持竣工验收工作奠定基础。

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），凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在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200公顷以上或者挖填土石方在200万立方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。

本项目施工期间的监理工作由主体监理承担。

8.5 水土保持施工

承担主体工程施工和水土保持工程的施工单位必须具有熟悉水土保持业务的技术

人员，熟悉各项水土保持措施技术要求；并加强施工队伍的水土保持培训，强化施工人员的水土保持意识，提高施工人员的技术水平和环境意识，把水土流失预防工作放在首位。在工程建设中应严格按照批准的水土保持工程方案施工，严格执行《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及水土流失综合治理相关技术标准及规范。

水土保持措施施工要求如下：

1、加强对施工技术人员水土保持法律、法规的宣传工作，提高水土保持法律意识，形成全社会支持水土保持生态环境建设的局面。

2、施工单位必须严格按照审批的水土保持方案施工。

3、工程措施施工时，对施工质量实时检查，对不符合设计要求或质量要求的工程验收过的水保工程进行检查观察。

4、植物措施施工后，加强植物措施后期抚育工作，确保树草种的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

5、后期管理

定期或不定期地对验收过的水保工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，消除隐患，维护水保工程完整。工程发生重大险情或事故，应及时向上级主管业务部门报告，并研究补救措施。

8.6 水土保持设施验收

根据德阳市水利局关于印发德水函[2023]129号关于印发《德阳市生产建设项目水土保持设施自主验收办法》中相关规定，本项目水土保持设施验收规定如下。

（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。