

乙炔生产工厂和充装站一期项目

# 水土保持方案报告表

建设单位：四川虹炬精细化工有限责任公司

编制单位：四川鑫逸诚工程咨询有限公司

2024年12月

---

---

乙炔生产工厂和充装站一期项目水土保持方案报告表

责任页

(四川鑫逸诚工程咨询有限公司)

批 准 : 汪 鹭 ( 总 经 理 ) 汪 鹭

核 定 : 刘文杰 ( 工 程 师 ) 刘文杰

审 查 : 胥 潘 ( 工 程 师 ) 胥 潘

项目负责人 : 赵诗淇 ( 工 程 师 ) 赵诗淇

参加工作人员

金星月 ( 工 程 师 ) (编制总则、方案实施保障措施) 金星月

王文艳 ( 工 程 师 ) (综合说明、项目概况、结论及建议、投资概算及效益分析) 王文艳

雷 雄 ( 工 程 师 ) (防治分区、水土保持监测、水土流失预测、主体工程水土保持分析) 雷 雄

赵诗淇 ( 工 程 师 ) (项目区概况、防治措施布设、工程制图) 赵诗淇

---

## 项目区照片



项目区现状



项目区现状

---

---

## 目 录

1 综合说明 .....	1
1.1 项目简况 .....	1
1.2 编制依据 .....	2
1.3 设计水平年 .....	4
1.4 水土流失防治责任范围 .....	4
1.5 水土流失防治目标 .....	4
1.6 项目水土保持评价结论 .....	6
1.7 水土流失预测结果 .....	8
1.8 水土保持措施布设成果 .....	9
1.9 水土保持监测方案 .....	9
1.10 水土保持投资及效益分析成果 .....	9
1.11 结论 .....	10
2 项目概况 .....	11
2.1 项目组成及工程布置 .....	11
2.2 施工组织 .....	14
2.3 工程占地 .....	17
2.4 土石方平衡 .....	17
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	19
2.6 施工进度 .....	19
2.7 自然概况 .....	19
3 项目水土保持评价 .....	25
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 .....	25
3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	26
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....	28
4 水土流失分析与预测 .....	30
4.1 水土流失现状 .....	30
4.2 水土流失影响因素分析 .....	30
4.3 土壤流失量预测 .....	32

---

---

4.4	水土流失危害分析 .....	34
4.5	指导性意见 .....	35
5	水土保持措施 .....	36
5.1	防治区划分 .....	36
5.2	措施总体布局 .....	36
5.3	分区措施布设 .....	37
5.4	施工要求 .....	39
6	水土保持监测 .....	41
7	水土保持投资概算及效益分析 .....	42
7.1	投资概算 .....	42
8	水土保持管理 .....	50
8.1	组织管理 .....	50
8.2	后续设计 .....	50
8.3	水土保持监测 .....	50
8.4	水土保持监理 .....	51
8.5	水土保持施工 .....	51
8.6	水土保持设施验收 .....	51

---

## 附件

附件 1 委托书

附件 2 备案表

附件 3 用地文件

附件 4 工程占地用地说明

## 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 土壤侵蚀分布图

附图 4 总平面布置图

附图 5 防治责任范围、防治措施总体布局图

附图 6 临时排水沟、临时沉砂池措施典型设计图

附图 7 洗车系统典型设计图

乙炔生产工厂和充装站一期项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	雅安市，项目中心坐标为经度 103° 8′ 25.85″ ,纬度 30° 0′ 10.85″				
	建设内容	本期建设内容为新建一座乙炔生产工厂和乙炔充装站项目。 产能：1.一套产能为 14000 吨/年的乙炔生产装置。2.一座产能为 1500 瓶/天的瓶装乙炔充装站。 3.工业丙烷、液化石油气、二甲醚、丙烯充装站、储存。主要设备：乙炔发生器、乙炔充装系统、环保设施设备、2 台丙烷储罐、2 台液化石油气储罐、2 台二甲醚储罐、2 台丙烯储罐。				
	建设性质	新建		总投资（万元）	10200 万元	
	土建投资（万元）	3000		占地面积(hm²)	永久：3.66	
					临时：0	
	动工时间	2025.1		完工时间	2025.6	
	土石方（万 m³）	时段	挖方	填方	借方	余方
		建设期	1.32	1.32	/	0
	取土（石、砂）场	无				
	弃土（石、砂）场	无				
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及		地貌类型	山地	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km²·a)]	300		容许土壤流失量 [t/(km²·a)]	500	
项目选址（线）水土保持评价		无限制项目建设的制约因素，选址可行。				
预测水土流失总量		54.63t				
防治责任范围(hm²)		3.66				
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南岩溶区一级防治标准				
	水土流失治理度(%)	97		土壤流失控制比	1.67	
	渣土防护率(%)	94		表土保护率(%)	/	
	林草植被恢复率(%)	/		林草覆盖率(%)	/	
水土保持措施(带“—”为方案新增措施)	建构筑物区	①临时措施：防雨布苫盖 15000m²				
	硬化道路区	①工程措施：雨水管 1600m、雨水口 50 口 ②临时措施：洗车系统一座、防雨布苫盖 20000m²、临时排水沟 500m，临时沉砂池 2 座。				
水土保持投资概算（万元）	工程措施	46.39		植物措施	0	
	临时措施	39.03		水土保持补偿费	4.761	
	独立费用	建设管理费		0.78		
		水土保持监理费		0		
		设计费		2.5		
		水保设施验收技术服务费		1.5		
	总投资	98.46				
编制单位	四川鑫逸诚工程咨询有限公司		建设单位	四川虹炬精细化工有限责任公司		
法人代表及电话	周玉如		法人代表及电话	刘克胜/-		
地址	成都武侯区武侯大道铁佛段 1 号 1 栋		地址			
联系人及电话	赵诗淇/15181768239		联系人及电话	梁/18116550420		
电子邮箱	905711200@qq.com		电子邮箱	/		

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

#### 1、项目建设的必要性：

乙炔生产工厂和充装站一期项目（以下简称本项目）是四川巨宏新材料有限责任公司 C5/C9 系列精细化工新材料项目配套建设项目，业主单位为四川虹炬精细化工有限责任公司。

四川巨宏新材料有限责任公司拟在雅安经开区永兴片区投资建设，项目建成后年产 14200 吨 C5/C9 系列精细化工新材料，但园区及雅安现境内无乙炔生产企业，为保证巨宏公司生产所需乙炔气体供应，四川虹炬精细化工有限责任公司与四川巨宏新材料有限责任公司协商达成一致，在四川巨宏新材料有限责任公司北侧现有空地上投资新建配套设施，为四川巨宏新材料有限责任公司提供生产所需的乙炔气体，随着雅安经济开发区批准成为化工集中区后，后续入驻企业对乙炔需求也会增加预计使用乙炔将达到每天 150 吨左右，本项目的建成也会进一步优化乙炔在园区内的供需结构。同时解决园区企业因大量使用乙炔、液化石油气、二甲醚、丙烯、丙烷等气体带来的运输、人工搬运、充装等安全问题，可见本项目作为四川巨宏新材料有限责任公司配套建设项目及满足园区内企业、雅安市境内企业使用乙炔、液化石油气、二甲醚、丙烯、丙烷等气体具有必要性。

### 1.1.2 项目前期工作进展情况

2022 年 9 月 15 日四川虹炬精细化工有限责任公司取得了本项目的四川省固定资产投资项目备案表（川投资备【2209-511850-04-01-883361】FGQB-0066 号）；

2024 年 5 月，山东齐创石化工程有限公司完成了本项目设计图纸；

2024 年 7 月初项目建设单位四川虹炬精细化工有限责任公司委托四川鑫逸诚工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）编制本项目水土保持方案报告表（委托书详见附件 1），在接到任务后，我公司方案编制组在对项目前期工作进程和成果认真分析研究后，制定了详细的工作计划。2024 年 7 月我公司组织技术人员对工程现场进行了调查和实地踏勘，并广泛收集了相关资料，于 2024 年 12 月编制完成《乙炔生产工厂和充装站一期项目水土保持方案报告表（报批稿）》。



### 1.1.3 自然简况

本项目位于四川省雅安市永兴大道中段 699 号，位于四川巨宏新材料有限责任公司厂区范围内，拟在四川巨宏新材料有限责任公司厂区西北角进行建设项目，项目北侧为青江路，南侧为四川巨宏新材料有限责任公司，西侧为永兴大道，东侧为四川巨宏新材料有限责任公司水电解制氢装置、变配电间和充装单元。

雅安市水资源丰富，境内河流属长江流域岷江水系。市境内以大相岭为天然分水岭，形成北部的青衣江水系和南部的大渡河水系。项目区属亚热带湿润季风气候区。气温特点：气候温和，雨量充沛，夏无酷暑，冬无严寒。

雅安市土壤类型属亚热带气候红黄土壤带，垂直分布明显，土壤可归并为 9 个土类，13 个亚类，29 个土属，88 个上种，162 个变种。主要土壤类型有冲击性水稻土、紫色土性水稻土、黄壤性水稻土、紫色土上、黄壤、石灰土项目区主要的土壤类型为灰色冲积型水稻。水稻土由多种母质形成和各母质的土壤长期水耕熟化发育而成，分布广泛，土层厚度为 60~80cm，质地均匀，有机质及养分含量较高，土壤抗蚀性较强。

工程区土壤类型以黄壤土为主，根据调查，工程开工建设前已由政府统一进行场平，本项目内无可剥离表土，不具备表土剥离条件。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），地震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，特征周期为 0.40s，设计地震分组为第二组。场地覆盖层厚度大于 3-50mm，建筑场地类别为 II 类。

项目区植被类型属亚热带常绿阔叶林，森林覆盖率 48%。树种有松科、杉科、柏科、银杏科等 45 个科。珍稀生物有古茶树、千年银杏、珙桐、千佛菌、兰花、白燕等 10 余种。根据调查，工程开工建设前原占地是新近填土，主要由粉土及黏性土等组成，项目区林草覆盖率为 0。

项目区属于西南土石山区，水土流失类型以水力侵蚀为主，容许土壤侵蚀量为 500t/km<sup>2</sup>.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，1991 年 6 月 29 日通过，2010 年 12 月修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；

(2)《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（1993 年 12 月 15 日颁布，四川鑫逸诚工程咨询有限公司

1997 年 10 月 17 日修改，2012 年 9 月 21 日修订，2012 年 12 月 1 日实施）。

(3) 《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令第 28 号，1986 年 6 月 25 日通过，1988 年 12 月 29 日第一次修正，1998 年 8 月 29 日修订，2004 年 8 月 28 日第二次修正，自 2004 年 8 月 28 日起施行）；

(4) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号，2014 年 4 月 24 日修订通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行）。

### 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》（2023 年 1 月 17 日，水利部令第 53 号）；

2、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）；

3、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135 号）；

4、《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》（水利部，水保〔2019〕160 号）；

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

### 1.2.3 规范标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；

(3) 《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；

(4) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；

(5) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；

(6) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL 73.6-2015）；

(7) 《水土保持工程概（概算）定额》（水利部，2003 年 1 月）；

(8) 《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015 国家标准化管理委员会 2016 年 6 月 1 日实施）；

(9) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018）；

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

## 1.2.4 技术文件及资料

- (1) 《乙炔生产工厂和充装站一期项目施工图设计》（山东齐创石化工程有限公司，2024.5）；
- (2) 《雅安市水土保持规划（2015-2030 年）》；
- (3) 其他相关技术资料。

## 1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，本工程预计于 2025 年 1 月开工，预计 2025 年 6 月完工，确定本方案设计水平年为主体工程完工后当年，即 2025 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》（GB 50433-2018）水土流失防治责任范围包括工程建设区项目永久征地、永久占地和其他使用与管辖区域。本项目永久占地 3.66m<sup>2</sup>，无临时占地。则本项目水土流失防治责任范围为 3.66hm<sup>2</sup>。

表 1.4-1 水土流失防治责任范围表

序号	防治分区	防治责任范围面积（hm <sup>2</sup> ）
1	建构筑物区	1.55
2	硬化道路区	2.11
3	合计	3.66

## 1.5 水土流失防治目标

### 1.5.1 执行标准等级

本项目位于西南紫色土区，根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知(办水保〔2013〕188 号)和四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（川水函〔2017〕482 号），本项目所在地雅安市雨城区不属于国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区；根据《雅安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》，项目区所在地不属于雅安市水土流失重点预防区和重点治理区；根据“雨城区水土流失重点防治区治理区公告”项目区所在地不属于雨城区水土流失重点预防区和重点治理区，项目区位于雨城区城区，因此本项目水土流失防治的执行标准按

西南紫色土区水土流失一级防治标准执行。

## 1.5.2 防治目标

防治目标主要有项目建设范围内的新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理；水土保持设施安全有效；水土资源、林草植被应得到最大限度地保护与恢复；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 50434 的规定。

### 1.5.2.1 防治目标的修正

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的相关要求，对水土流失防治指标进行修正。修正原则如下：

1、生产建设项目水土流失防治应达到下列基本目标：

- 1) 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。
- 2) 水土保持设施应安全有效。
- 3) 水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。
- 4) 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》的规定。

2、生产建设项目水土流失防治六项指标目标值如下：

1) 项目区不属于极干旱或干旱地区，水土流失治理度、林草植被恢复率和林草覆盖率不作修正。

2) 项目区土壤侵蚀强度为微度，土壤流失控制比防治标准值提高到 1.67。

3) 本项目位于城市区，渣土防护率提高2%；

4) 根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）“4.0.10 对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整”。根据《工业项目建设用地控制指标》（国土资发【2008】24号）：“工业企业内部不得安排绿地，但因生产工艺等特殊要求需要安排一定比例绿地的，绿地率不得超过 20%”；结合本项目主体设计实际情况，本项目不涉及景观绿化施工，林草植被恢复率不计列。

综合考虑，本项目无可剥离表土资源、无林草植被，不涉及景观绿化施工，因此本项目设计水平年水土流失防治目标值确定为水土流失治理 97%、土壤流失控制比 1.67、

渣土防护率 94%、林草覆盖率、表土保护率和林草植被恢复率不计列。修正后水土流失防治目标详见表 1.5-1。

### 1.5.2.2 采取的防治目标值

在对防治目标进行修正后，方案设计水平年内的水土流失防治目标值为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.67，渣土防护率 94%，表土保护、林草植被恢复率、林草覆盖率不计列。本方案采用的防治目标值见表 1.5-1。

表 1.5-1 防治目标值

防治指标	一级标准		位于水土流失重点治理预防区	按土壤侵蚀强度修正	位于城市区域	其他修正	采用标准	
	施工期	设计水平年					施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	-	97			-	97	-	97
土壤流失控制比	-	0.85		+0.82	-	1.67	-	1.67
渣土防护率（%）	90	92			+2	94	92	94
表土保护率（%）	92	92	-	-	-	-		—
林草植被恢复率（%）	-	97	-	-	-	-	-	—
林草覆盖率（%）	-	23	-	-	-	-	-	—

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目选址不在国家划定的相关敏感区范围内，不属国家文物古迹保护范围，项目区所在地不属于各级水土流失重点预防区和重点治理区，但项目区位于城区受地域条件的限制，本项目施工期间优化施工工艺、利用彩钢板控制了施工扰动面积，减少了地表扰动面积，配套建设了完善的雨水利用和排水设施，这些措施可有效控制可能造成水土流失；本方案提高了水土流失防治目标，项目施工期间的防治目标可达到方案设计的目标值，项目区选址符合水土保持的基本要求。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

#### （1）建设方案水土保持分析评价结论

本工程为点型工程，通过查阅主体设计平面图，本工程平面布局紧凑，充分利用了工程的占地范围，利用现有的场地进行移挖作填，工程区已与周边道路联通，交通便利，无需修筑施工便道等，减少了临时占地，符合水土保持要求。

本项目区所在地不属于各级水土流失重点预防区和重点治理区，但项目区位于城区受地域条件的限制，必须采取严格的防治措施，优化施工工艺，以便控制施工过程中的

人为水土流失，水土流失按西南紫色土区水土流失防治一级标准执行。

工程仅在场地区域进行建筑基础开挖，土石方挖填平衡，不涉及取、弃土场。从水土保持角度讲，工程建设方案与布局基本合理，符合水土保持要求。本项目在建设时期，充分考虑了工程占地，通过对工程占地和施工土石方的控制并提高相应标准，在很大程度上将减轻项目建设造成的水土流失。另外，本项目在竖向布置设计时，充分考虑了项目土石方平衡，使项目建构筑物基础施工产生的多余土石方全部用于项目区各场地细部平整回填，且本项目与场外道路及构建筑物场地竖向布置设计中均形成了一定的排水坡降，为场地的防洪排水创造了良好条件，防止内涝。

根据相关资料，本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区，综上所述，从水土保持角度讲，本项目工程建设方案与布局基本合理，符合水土保持要求。

## （2）工程占地水土保持分析评价结论

本工程总占地面积  $3.66\text{hm}^2$ ，全部为永久占地，占地类型为耕地，现已规划为工业用地，不涉及基本农田，占地符合水土保持相关规定。

根据本项目施工组织安排，施工场地区均布置于项目永久占地范围内，不新增临时占地，本项目施工场地布置紧凑、合理，有利于施工活动便捷地开展，同时又减少施工活动对新增场地的人为扰动，从而减少了水土流失，满足水土保持的防治要求。

本项目施工道路利用项目区外已建成道路。项目给排水、供电均可就近在相关接口引入（出），不需要新增占地。在项目施工中，扰动范围周围均布置了围栏，控制了扰动范围，满足施工要求，从水土保持角度分析，该区域没有影响周边道路交通，也没有对周边群众生产生活造成影响。

从水土保持角度分析，项目占地面积合理，不存在漏项，占地性质符合区域土地利用规划总体要求，符合节约用地和减少扰动的水土保持要求，因此项目占地是合理可行的。

## （3）土石方平衡分析评价结论

### （1）表土分析

根据地勘报告和现场调查，项目现场原始占地为耕地，已由政府进行统一场平施工，项目内部现无可剥离表土资源，不具备表土剥离条件。

### （2）基础土石方

项目区建设前，已由政府统一进行了场平，本项目进行建构筑物基础开挖，工程开

挖土石方主要来源于雨水管、污水管等管道开挖，本项目开挖过程中将严格控制开挖范围，有效控制施工期间土石方量以符合水土保持要求。

### （3）土石方平衡

根据工程设计资料，本项目开挖土石方 1.32 万  $\text{m}^3$ （自然方，下同），回填土石方 1.32 万  $\text{m}^3$ （自然方，下同），无借方，无弃方。

从水土保持角度分析，本项目的挖填平衡，实现了土石方综合利用，满足水土保持要求。

### （4）取土场设置评价

本工程不涉及取土（石、砂）场，所需砂石料全部外购。

### （5）弃土场设置评价

本项目不设弃渣场。

### （6）主体工程施工组织设计的水土保持分析评价结论

主体工程施工组织设计较为完善，施工时序与施工工艺等安排合理，基本达到水土保持要求。

### （7）主体工程设计的水土保持分析与评价结论

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

## 1.7 水土流失预测结果

（1）水土流失影响因子主要为降雨特性（雨量、雨强、历时等）、地形地貌、地面组成物质及其结构、植物类型及覆盖度、水土保持设施数量和质量，造成工程水土流失的主要原因人为对地面的扰动。

（2）本项目扰动原地貌面积  $3.66\text{hm}^2$ 。

（3）预测结果分析：本项目从开工建设至施工期结束，在不采取水土保持措施的情况下，可能产生水土流失总量 54.63t，其中背景流失量 5.50t，工程建设新增流失量 49.13t。施工期土壤流失量为 54.63t，占总流失量的 100%，因此施工期是本项目土壤流失的重点时段。施工期中建构筑物区新增 21.70t，占施工期新增总量的 44.17%；道路硬化区新增 27.43t，占新增总量的 55.83%。从新增水土流失量的分布来看，道路硬化区、

建构筑物区是本方案的水土流失重点防治区域。

因工程建设扰动区域土壤侵蚀模数大于土壤侵蚀容许值，若不采取水土保持措施对其加以保护，会造成土壤养分大大降低，区域植被生长条件变差，对当地生态环境造成不利影响，加大水土流失治理难度。

## 1.8 水土保持措施布设成果

本方案将水土流失防治分区分为建构筑物区、道路硬化区共 2 个防治分区。针对各分区的情况，分别采取了相应的工程措施、植物措施及临时措施，以防治水土流失。主体工程已有的水土保持措施有：排水沟、雨水口、雨水管道等，下面分别对各防治区所采取的水土保持措施及主要工程量进行简述：

### （1）建构筑物区措施工程量统计

临时措施：方案新增——防雨布遮盖 15000m<sup>2</sup>。

### （2）道路硬化区措施工程量统计

工程措施：主体已有一——雨水管道 1600m、雨水口 50 口。

临时措施：方案新增——洗车系统 1 座、临时排水沟 500m、临时沉砂池 2 座、防雨布遮盖 20000m<sup>2</sup>。

## 1.9 水土保持监测方案

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号）中简化验收报备的要求，该项目属于实行承诺制管理的项目，对水土保持监测不作相应要求，但建设单位应依法做好水土流失防治工作。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

经投资概算分析，本工程水土保持总投资为 98.46 万元，其中主体已列 52.07 万元，水保新增投资 46.39 万元。水土保持总投资中，工程措施费 46.39 万元，植物措施费 0 万元，临时措施费用 39.03 万元，独立费用 4.78 万元，基本预备费 3.50 万元，水土保持补偿费 4.761 万元（47611.02 元）。

通过实施方案设计的水土保持措施后，至设计水平年，本项目可治理水土流失面积 3.64hm<sup>2</sup>，渣土挡护量 1.30 万 m<sup>3</sup>。六项指标中水土流失治理度可达到 99.45%，土壤流失控制比可达到 1.67，渣土防护率达到 98.48%，表土保护率、林草植被恢复率、林草覆



盖率不计列。各项水土流失防治指标均能达到方案防治目标，建设区水土流失可基本得到有效治理和控制，生态环境得到恢复或改善。

## 1.11 结论

本工程的建设符合国家产业政策，项目选址不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期地面观测站，所在地雅安市雨城区不属于国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区，在采取主体工程及本水土保持方案提出的水土保持措施后，能有效地控制并减少工程建设可能带来的水土流失风险和危害，本项目选址符合水土保持要求。

本工程属于城镇区建设项目，主体设计配套建设相应雨水管等排水设施，有效的导排占地区的地表径流，从水土保持角度来看，本工程建设方案符合水土保持要求。

为避免新增水土流失对当地环境带来的不利影响，改善工程区水土保持现状，落实本方案设计中的水土流失防治措施，提出以下建议和要求：

建议建设单位尽早成立水土保持工作领导小组，预防和管理并重，切实抓好水土流失防治工作，保证工程生产运行的顺利进行。

工程建设单位与水行政主管部门密切配合，做好水土保持措施实施的管理和监督工作，实现水土保持工程监理制度，对水土保持措施的实施进度、质量和资金进行监控管理，保证工程质量。

在主体工程及水土保持设施完成后，及时开展水土保持设施自主验收，验收合格后方能投入运行。

## 2 项目概况

## 2.1 项目组成及工程布置

### 2.1.2 地理位置及交通条件

该项目位于四川省雅安市永兴大道中段 699 号，位于四川巨宏新材料有限责任公司厂区范围内，拟在四川巨宏新材料有限责任公司厂区西北角进行建设项目，项目北侧为厂区围墙，围墙外为青江路，南侧为四川巨宏新材料有限责任公司变配电站、食堂、化验室和动力中心，西侧为厂区围墙，外墙外侧为永兴大道，东侧为四川巨宏新材料有限责任公司水电解制氢装置、变配电间和充装单元。项目中心坐标为经度 103° 8′ 25.85″、纬度 30° 0′ 10.85″，交通方便。

详见图 2.1-1, 附图 1。

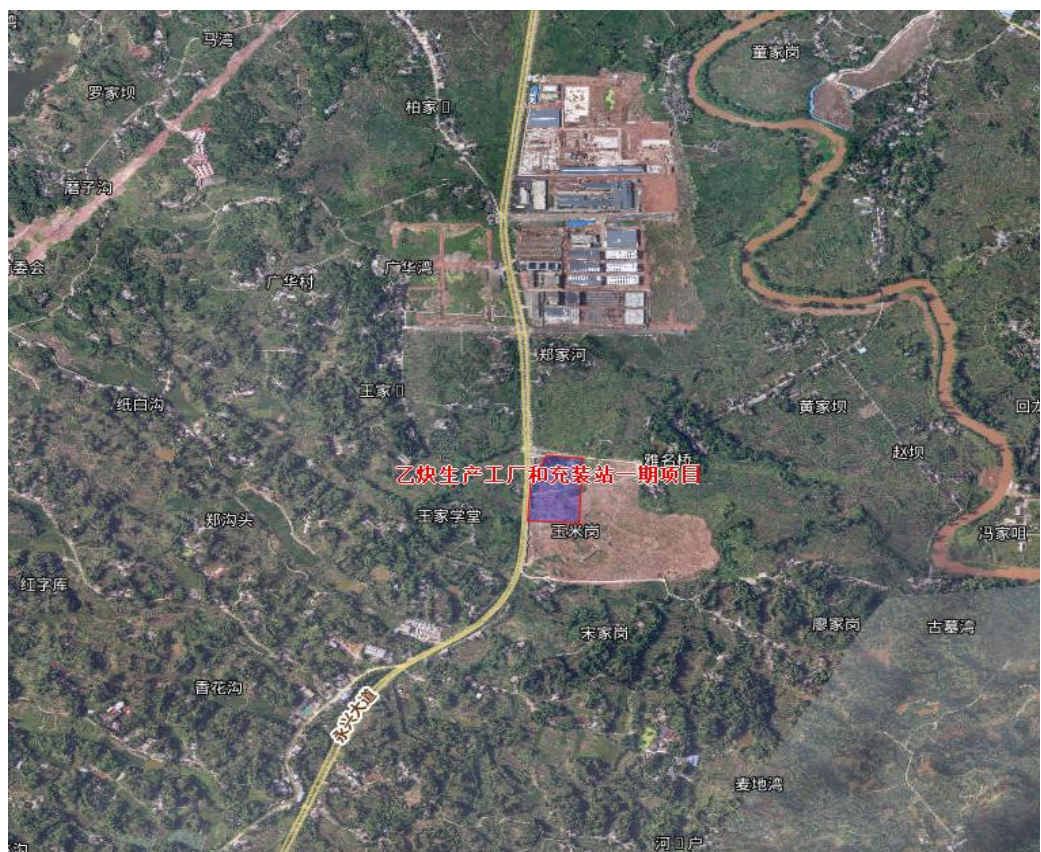


图 2.1-1 项目区位置图

### 2.1.3 项目组成

本项目主要建设内容分为建构筑物、道路硬化及附属工程。

### (1) 建构筑物

本项目建构筑物占地面积为 15473.75m<sup>2</sup>，总建筑面积 7273.75m<sup>2</sup>。主要建设内容为新建仓库、门卫值班室、装卸车场地乙炔生产装置区及配套建设相应的消防、环保等设施设备，全部为独立基础框架结构。

表 2.1-2 项目主要经济技术指标表

单体序号	建(构)筑物名称	层数	高度(m)	占地面积(m <sup>2</sup> )	建筑面积(m <sup>2</sup> )	计容面积(m <sup>2</sup> )	火灾危险性	耐火等级	备注	单体序号	建(构)筑物名称	层数	高度(m)	占地面积(m <sup>2</sup> )	建筑面积(m <sup>2</sup> )	计容面积(m <sup>2</sup> )	火灾危险性	耐火等级	备注
01	变电室	1	6.0	160.0	160.0	160.0	丁类	二级	新建	07	电石渣堆棚	1	8.0	129.0	129.0	258.0	甲类	/	新建
02	抗爆控制室	1	6.0	180.0	180.0	180.0	丁类	一级	新建	08	收发室/值班室	1	4.2	162.0	162.0	162.0	民建	二级	新建
03	新瓶堆棚	1	8.0	1440.0	1440.0	2880.0	戊类	二级	新建	09	新瓶仓库	1	8.0	264.0	264.0	528.0	戊类	二级	新建
04	戊类仓库	1	8.0	260.0	260.0	520.0	戊类	二级	新建	10	灌装站	1	8.0	792.0	792.0	1584.0	甲类	二级	新建
05	甲类仓库	1	10.0	720.0	720.0	1440.0	甲类	二级	新建	11	门卫	1	4.2	24.0	24.0	24.0	民建	一级	新建
06	乙炔生产装置区(含以下建构筑物)	/	/	4521.2	1680	4521.2	甲类	二级	新建	12	埋地液化罐区	/	深3.7	880.0	880.0	880.0	甲类	二级	新建
06A	乙炔发生间	1	22.0	200.0	200.0	400.0	甲类	二级	新建	13	压缩机房	/	3.0	95.0	95.0	95.0	甲类	/	新建
06B	沉渣池/渣池/二次水池/外机循环水池	/	深1.5/3.0	180.0	/	180.0	/	二级	新建	14	装卸车场地	/	/	3523.3	/	3523.3	/	/	新建
06C	压滤机房/冰机房	1	8.0/4.0	240.0	240.0	408.0	甲类	二级	新建	15	地磅	/	/	60.0	/	60.0	/	/	新建
06D	乙炔充装间	1	8.0	440.0	440.0	880.0	甲类	二级	新建	16	管廊	/	/	1776.0	/	1776.0	/	/	新建
/	环形装卸平台	/	1.0	520.0	/	520.0	/	/	新建	17	35kV变电站	1	/	487.75	487.75	487.75	丁类	二级	现有
06E	乙炔净化间/压缩及干燥间	1	14.0/8.0	800.0	800.0	1600.0	甲类	二级	新建										
06F	压缩机循环水池	/	深2.50	72.0	/	72.0	/	二级	新建										
06G	乙炔气柜区	/	<8.0	323.0	/	323.0	甲类	二级	新建										
											合计								

### (2) 道路硬化

道路硬化区占地 2.11hm<sup>2</sup>，主要包括厂区建筑周边消防道路、原料及产品运输道路及其他硬化区域。道路地表设置单篦式雨水口用于收集地表雨水，地表雨水经雨水口收集后汇入厂区内四川巨宏新材料有限责任公司已建设施地下雨水管网系统。正北方向、正南方向各设置一个出入口，车行道路设计均为城市型沥青混凝土车道，消防道路宽度为 8m，场地内运输道路宽度 6 米。

### (3) 附属工程

本项目位于四川巨宏新材料有限责任公司厂区范围内，四川巨宏新材料有限责任公司厂区给水、雨污管网系统已修建完善，本项目给水、雨污管直接接入厂区预留接口，不需要破除红线外市政道路。

#### 1) 给排水系统

本工程水源为城市自来水。本项目选址位于四川巨宏新材料有限责任公司厂区，园区周围已有完善的给、排水系统，可直接利用现有给、排水系统。

#### 2) 供电系统:

本项目用电由市政电网供给。

## 2.1.4 工程布置

### 2.1.1 项目基本情况

项目名称：乙炔生产工厂和充装站一期项目；

建设单位：四川虹炬精细化工有限责任公司；

建设地点：四川省雅安市经开区草坝镇永兴大道中段 699 号；

建设性质：新建，建设类；

建设内容：本期建设内容为新建一座乙炔生产工厂和乙炔充装站项目。 产能：

1.一套产能为 14000 吨/年的乙炔生产装置。2.一座产能为 1500 瓶/天的瓶装乙炔充装站。 3.工业丙烷、液化石油气、二甲醚、丙烯充装站、储存。主要设备：乙炔发生器、乙炔充装系统、环保设施设备、2 台丙烷储罐、2 台液化石油气储罐、2 台二甲醚储罐、2 台丙烯储罐。

工程占地：本项目总占地面积 3.66hm<sup>2</sup>，其中永久占地 3.66hm<sup>2</sup>，无临时占地。

建设工期：本项目建设总工期 6 个月，预计 2025 年 1 月开工，2025 年 6 月完工；

项目总投资：概算总投资 10200 万元，资金来源为企业自筹及国内贷款；

拆迁安置：本项目不涉及居民拆迁安置问题。

表 2.1-1 项目基本情况表

一、项目基本情况						
项目名称		乙炔生产工厂和充装站一期项目				
建设地点		雅安市经开区草坝镇永兴大道中段 699 号				
建设单位		四川虹炬精细化工有限责任公司				
建设性质		新建，建设类				
建设工期		2025 年 1 月~2025 年 6 月				
工程总投资		概算总投资 10200 万元				
建设规模及内容		本期建设内容为新建一座乙炔生产工厂和乙炔充装站项目。 产能：1.一套产能为 14000 吨/年的乙炔生产装置。2.一座产能为 1500 瓶/天的瓶装乙炔充装站。 3.工业丙烷、液化石油气、二甲醚、丙烯充装站、储存。主要设备：乙炔发生器、乙炔充装系统、环保设施设备、2 台丙烷储罐、2 台液化石油气储罐、2 台二甲醚储罐、2 台丙烯储罐。				
二、工程占地（单位：hm <sup>2</sup> ）						
项目组成		占地性质（hm <sup>2</sup> ）			占地类型	
		永久占地	临时占地	小计	耕地	小计
1	建构筑物区	1.55	0	1.55	1.55	1.55
2	硬化道路区	2.11	0	2.11	2.11	2.11
合计		3.66	0	3.66	3.66	3.66
三、土石方工程量（单位：万 m3）						
项目		挖方	填方	调入	调出	余方
1	建构筑物区	0.75	0.75		0.40	

2	硬化道路区	0.57	0.57	0.40		
合计		1.32	1.32	0.40	0.40	

#### 2.1.4.1 平面布置

本项目由建构筑物、道路硬化及附属工程组成，交通组织以景观最大化和行驶方便为原则设计主要流线。按照总图规划，正南方向、正北方向各设置一个出入口，车行道路设计均为城市型沥青混凝土车道，道路宽度为 8m，场地内道路宽度 6 米。场内人车分流，道路旁布置机动车停车场，不设置绿化用地，内部道路沿建筑物周边布置，主要道路沿园区内环形布置，可抵达建构筑物各个方位，道路沿线地下布置了雨水沟，共布设雨水沟 1600m，地表外侧每隔一段距离布置了雨水口，共布设雨水口 50 口，用于收集地表径流，有效减少雨水淤积，起到了防治水土流失的作用。项目区附属设施主要均匀分布于项目内。

本项目位于四川巨宏新材料有限责任公司厂区内，已由政府进行统一场平施工，项目内部无可剥离表土资源；施工生产生活区利用四川巨宏新材料有限责任公司民工宿舍，不新增临时占地；施工场地分布于场地北部（道路硬化区内），位于项目红线范围内，施工场地内设置临时堆料、材料加工等，不新增临时占地。

经现场调查，场地位于四川巨宏新材料有限责任公司厂区内，项目北侧为青江路，南侧为四川巨宏新材料有限责任公司变配电站、食堂、化验室和动力中心，西侧为厂区围墙，外墙外侧为永兴大道，东侧为四川巨宏新材料有限责任公司水电解制氢装置、变配电间和充装单元。项目区交通便利，无需新建施工便道，项目区交通便利，无需新建施工便道。

#### 2.1.4.2 竖向布置

本项目位于四川巨宏新材料有限责任公司厂区内，已由政府进行统一场平施工，根据拟建场地整体地形起伏不大，高程约 562.47 ~ 563.20m，高差约 0.73m。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工组织与管理

本项目做好施工前准备工作，从工程管理、技术人员、施工场地区布置、工程用水、电力和材料供应、施工机械设备、施工测量方面提出要求，科学地进行人员、施工仪器和机械设备、材料等方面的组织，以保证项目高质量按期实施完成。精心组织安排，可有效的减少项目的施工时间，一定程度上减少水土流失危害；购买工程施工材料时，遵守水土保持法律法规，选择有当地行政部门批准核发、具有砂石

料开采资证的料场；并且在设计和施工各环节中，强调环保意识，注意水土流失防治。

### 2.2.2 施工条件

#### 1、建筑材料

本工程施工所需要的钢材、木材、水泥、砂料、卵石、石料、土料等全部能在雅安市及周边进行采购，可满足需求。

#### 2、运输条件

经现场调查，场地位于四川巨宏新材料有限责任公司厂区内，项目区交通便利，无需新建施工便道，项目区交通便利，无需新建施工便道。

#### 3、施工用水及用电

项目施工过程中所需用水，可利用项目区附近现有的园区供水系统接入。本项目工程用电由市政电源引入，满足建设供电需要。

### 2.2.3 施工场地布设

#### 1、施工场地区布设

##### a 施工场地区：

施工场地主要为材料的临时堆放、加工场地。施工场地主要布设于项目区北侧，占地面积约 0.20hm<sup>2</sup>，施工场地位于项目红线内，未新增临时占地。

##### b 临时堆土区

本项目建设区占地类型为耕地，本项目建设前已由政府进行统一场平施工，项目内部无可剥离表土资源，不布设临时堆土场。

##### c 施工生产生活区：

本项目施工生产生活区主要为办公区、员工住房等。根据业主介绍，本项目的施工生产生活区直接利用四川巨宏新材料有限责任公司民工宿舍，不新增占地。

#### 2、施工便道

本工程施工外部道路利用周边现有道路，工程建设中无需新建临时施工便道，能满足施工要求。

#### 3、施工方法

项目区施工主要包括建筑物施工、道路硬化修建、配套工程施工等。在施工过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法。

### 1) 建筑物施工

主要包括基础开挖、循环水供水管、厂区内排水沟道和管线开挖。考虑采用机械开挖和人工挖土修边相结合的方式。基础土方回填按设计要求，采用分层碾压或强夯，按照设计和施工规范的要求，严格检查和验收，务必做到回填土密实均匀，达到设计要求。管沟施工采取边铺设边回填的分段施工方法，减少裸露时间。相邻及同埋深的管、沟一次开挖施工，距建（构）筑物基础较近的管、沟应与基础一次完成，以减少相互干扰及二次开挖。项目建设主要材料有水泥、钢材、混凝土砂浆等，可就近购买使用。为了保证工程质量，加快工程进度，建设单位选择购买适合本工程需要的商品砼，并由供应方通过专用车辆运到施工现场进行施工。

### 2) 管线及道路施工

项目区内给排水管道、电力、燃气、通讯管线沿道路敷设在道路下，管线工程与道路工程同时施工。土方开挖采用机械化施工，开挖的土石方用于场平的采取即挖即运即填的方式，不再临时堆放。在满足施工要求的前提下，土石方就近调运，对运距较远的土石方的运移采用自卸汽车运输的方式解决，汽车运输过程中应避免沿途撒漏，采用密闭汽车或加盖必要的防护篷布进行遮挡，减少对运输路线周围的影响。

### 3) 雨季施工方法

a.雨季施工主要以预防为主，采取防雨措施，现场的排水系统要处于良好状态，保证排水畅通，使场内雨后不陷、不滑、不积水；

b.沟槽开挖后采用木桩挡板的方法，槽壁严格进行支护。确保管壁被雨水冲刷不塌方；管槽内的雨水可通过水泵引至道路两侧的临时排水内。

c.加强截、排水手段，备用小型水泵及其它排水机具，及时排除管槽内积水，确保管槽不受水浸害；

d.普通门架或外脚手架应装避雷装置，接地电阻应不大于 10 欧，脚手架、井架下部搭设时高出自然地坪 100mm，以防雨水浸泡造成悬空或下陷；

e.提前准备好覆盖膜、雨衣、雨鞋等防雨物资，一旦大雨来临，即可使用。

f.浇筑砼前，要了解近日天气预报，尽量避开大雨施工。才浇完的砼要有塑料薄膜覆盖，以免损伤。

### 4) 材料、取料方式及堆存方式

工程中所用的建设材料主要包括：土料、石料、砂料、钢材、木材、水泥、石



灰等。其中砂砾土料来源于商品料场，均现用现取，不堆存。

钢材、木材、水泥、石灰等其它筑路材料外购，外购材料中水泥、钢材等材料用量大，在采集、加工、贮藏、运输过程中扰动破坏地表，易形成新的水土流失。

钢材、木材、水泥等材料堆存方式为仓储。

5) 生产运行期不再进行地表扰动，无弃方。

## 2.3 工程占地

本项目总用地面积为  $3.66\text{hm}^2$ ，其均为永久占地。其中建构筑物占地  $1.55\text{hm}^2$ ，道路硬化占地  $2.11\text{hm}^2$ 。

项目用地范围内原始占地类型为耕地，已由政府统一进行场平，并将占地性质规划为工矿及仓储用地。

本项目工程占地详情见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地面积统计表 （单位： $\text{hm}^2$ ）

项目组成	占地类型		占地性质
	耕地	小计	
建构筑物区	1.55	1.55	永久占地
硬化道路区	2.11	2.11	永久占地
合计	3.66	3.66	

## 2.4 土石方平衡

### 2.4.1 表土平衡分析

根据地勘报告和现场调查，项目现场原始占地为耕地，已由政府进行统一场平施工，项目内部现无可剥离表土资源，不具备表土剥离条件。

### 2.4.2 土石方平衡分析

拟建项目位于雅安市雨城区雨城区草坝镇永兴大道中段 699 号，地貌单元为浅丘地貌，场地附近无全新活动断裂带通过，场地的稳定性较好。高程为  $562.47 \sim 563.20\text{m}$ ，高差约  $0.73\text{m}$ 。大体分布均匀，项目区主要在场平土地上进行建筑施工，土石方平衡分析如下：

#### 1) 建构筑物区

本项目建构筑物区土石方施工时，主要来源于基础开挖、回填，经统计，建构筑物区土石方开挖约  $0.75 \text{万 m}^3$ ，土石方回填  $0.35 \text{万 m}^3$ ，调出  $0.40 \text{万 m}^3$  一般土石方至道路硬化区。



## 2) 道路硬化区

本项目道路硬化土石方施工时，主要来源于局部基础和周边管线开挖，经统计，道路硬化土石方开挖约 0.57 万  $\text{m}^3$ ，回填约 0.97 万  $\text{m}^3$ ，由建构筑物区调入 0.40 万  $\text{m}^3$  一般土石方用于回填。

## (3) 土石方平衡分析

根据施工设计资料统计分析，本项目建设开挖土石方 1.32 万  $\text{m}^3$ ，填方总量 1.32 万  $\text{m}^3$ ，无借方，无弃方。

表 2.4-2 土石方平衡分析及流向表 单位：万  $\text{m}^3$ 

项目组成	土石方开挖(万 $\text{m}^3$ )			土石方回填(万 $\text{m}^3$ )			调入(万 $\text{m}^3$ )		调出(万 $\text{m}^3$ )		借方 (万 $\text{m}^3$ )	余方 (万 $\text{m}^3$ )
	表土 剥离	土石 开挖	小计	表土 回覆	土石 回填	小计	数量	来源	数量	去向		
①建构筑物区	0	0.75	0.75	0	0.35	0.35			0.4	②		
②道路硬化区	0	0.57	0.57	0	0.97	0.97	0.4	①				
合计	0	1.32	1.32	0	1.32	1.32	0.4		0.4			

注：1、表中土石方均为自然方；2、各行均可按“挖方+外借=填方+弃方”进行校核。

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

## 2.6 施工进度

本项目预计 2025 年 1 月开工建设，预计 2025 年 6 月完工，总工期 6 个月。项目建设进度分别为基础开挖、建构筑物工程、和竣工验收等。

表 2.6-1 施工进度安排表

项目 \ 时间	2025 年					
	1	2	3	4	5	6
前期准备工作	—					
基础开挖工程		—				
建构筑物工程			—	—	—	—
竣工验收						—

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地形地貌

雅安市域属四川盆地西缘山地，跨四川盆地和青藏高原两大地形区，为盆地到青藏高原的过渡地带，地势北、西、南三面较高，中、东部低，最高点为西南缘石棉、康定、九龙三县交界的神仙梁子，主峰海拔 5793 米，最低点在草坝青衣江出境处，海拔 515.97 米。市境山脉纵横，地表崎岖，地貌类型复杂多样，山地多，丘陵平坝少。丘陵平坝多分布于河谷两侧，仅占市域面积的 6%，低山(500~1000 米)在中部雨城区和名山区一带，占市域面积的 4%。以中山(1500~3500 米)分布最广，约占总用地的 60%以上。高山(3500~5000 米)占全市总面积的 6%，多分布于宝兴县、天全县西北部和石棉县西南部及芦山县北端，相对高差 1000~2000 米。境内主要山地均属邛崃山脉和大雪山脉，东南缘主要为南北向的小相岭北段。大相岭既是大渡河、青衣江的主要分水岭，为市域自然地理的重要分界线。

拟建场地位于位于雅安市雨城区雨城区草坝镇永兴大道中段 699 号四川巨宏新材料有限责任公司厂区内，交通便利，高程为 562.47~563.20m，高差约 0.73m。

### 2.7.2 地质、地层岩性、地震

#### 1、地质

雅安在地质构造上处于天台山——籍江雁行带、成都凹陷和熊坡——盐井沟雁行带结合部。县境西北边缘为蒙顶山背斜。地层向东南倾斜 50° 左右。东南边缘为总岗山背

斜的一部分，地层向西北倾斜  $60^{\circ}$  左右，并有一较大逆断层。西南角为地层倾斜  $30^{\circ}$  左右的金鸡关背斜。西部为名山向斜，呈南北走向，核部平坦开阔，两翼倾斜  $25^{\circ}$  左右。中部和东北部为成都凹陷南端，系一西南高，东北低，开口朝北的“撮箕”形，地层多呈水平分布。此外，在东南部尚有三个小背斜和两个小向斜。我县地形三面环山，中部和东北部坪岗交错，溪谷纷呈，整个地形犹如“U”字，为川西南台状丘陵地区之一。县境最高点为蒙顶山颠，海拔 1440 米，最低点为红岩乡的小河子，海拔 557 米，全县相对高差 883 米，地貌类型以台状丘陵和缓丘平坝为主，仅在县境边缘有低山分布。沿名山河、延镇河、百丈河沿岸一、二级阶地，属缓丘平坝，海拔 650 米以下，占幅员面积的 22.1%。蒙顶山、莲花山、总岗山一带属低山地貌，海拔 850 米以上，占幅员面积的 13.7%。其余大部地区均为台状丘陵地貌，可分出一至五级阶地，海拔 650~860 米，占幅员面积的 64.2%。其中，城南、前进、车岭、红星等地为低丘坪岗、冲沟多为中谷和宽谷，650~700 米，占幅员面积的 82.9%，新店、红光、中峰、解放等地为中丘坪岗，冲沟多为中谷，海拔 700~800 米，占幅员面积约 27.8%；城东、万古等地为高丘坪岗，冲沟多为窄谷，海拔 700~850 米，占幅员面积的 3.5%。

## 2、地层岩性

### （1）杂填土

场地内杂填土结构松散，物质组成不均，均匀性差，未完成自重固结，力学性质差，不能作为基础持力层，且应分层压实处理，避免后期产生不均匀沉降，造成道路及地坪开裂，另外杂填土成桩过程中极易垮塌，桩基施工时应采取护壁措施。

### （2）软塑粉质粘土

根据土工试验成果并结合地层分布情况，场地内广泛分布软塑粉质粘土，雨季施工地基软化对基础施工影响大，对基坑支护安全影响明显，对场地管线、总平、景观等影响较大。该项目地基上建筑物的设计应遵循预防为主、综合治理的原则。设计时，应根据场地的工程地质特征和水文气象条件以及地基基础的设计等级，结合当地经验，注重总平面和竖向布置。

## 3、不良地质

该项目场地地质无不良影响：无滑坡、断层、泥石流、严重流砂、淤泥、溶洞，满足安全性建厂条件。本项目生产装置中无高大建筑及对地层形成重压的设备，地质状况可满足生产装置的要求。

## 3、地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），地震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，特征周期为 0.40s，设计地震分组为第二组。场地覆盖层厚度大于 3-50mm，建筑场地类别为 II 类。

### 2.7.3 水文

雅安市水资源丰富，境内河流属长江流域岷江水系。市境内以大相岭为天然分水岭，形成北部的青衣江水系和南部的大渡河水系。雅安市城区河流属青衣江水系，有“一江六河”一青衣江、陇西河、周公河、晏场河、严桥河、高腔河六条主要支流，人平均水量 5292m<sup>3</sup>，是少有的富水地区。

#### （1）青衣江

地理位置介于东经 102° 17'~103° 42'、北纬 29° 25'~30° 56'之间，属岷江水系大渡河下游左岸一级支流，上游主要源宝兴河发源于邛崃山脉巴朗山南麓蜀西营，向南至两河口纳西河，过宝兴县城于三江口纳芦山河，至飞仙关纳荣经河及天全河之后，转向东南，出多功峡经多营坪雨城电站，穿雅安市区，至城东纳周公河，过姚桥、大兴、梯子岩、水津关、金沙、龟都府、止水岩后，入乐山市洪雅县境，经槽渔滩电站至木城纳花溪河，穿夹江千佛岩至乐山草鞋渡入大渡河，大渡河再东行 5km 入岷江。本河段总体开发任务是：以流域形心处的飞仙关为界，上游干支流以发电为主，其次为灌溉、防洪、水产及水土保持等；中下游则以灌溉、防洪为主，兼顾发电及环保等。青衣江在城区由西向东流过，流程 34.3km，多年平均流量 390m<sup>3</sup>/s，最枯月平均流量约 80m<sup>3</sup>/s。

#### （2）名山河

青衣江左岸一级支流，古称清溪、小溪、名山水、蒙水。河流发源于雅安市下里乡蒙山(王家山)，东绕名山北坡，于鸳鸯桥入名山县境，左纳横山庙沟，折向南流，左纳双溪沟，南流经名山县城东，右纳槐溪，折而东流，左纳陆家沟，右纳凤鸣沟；以下有 S 形河曲，曲折南流，经永兴镇、罗土扁，左纳楠庙沟(沼海)，又东流至红岩，左纳延镇河，南流入雅安市境，过合江镇，转南至龟都府止水岩，汇入青衣江。流域面积 212.7km<sup>2</sup>，多年平均流量 6.5m<sup>3</sup>/s，多年枯水期流量约 0.5m<sup>3</sup>/s，年均水资源量 3.6 亿 m<sup>3</sup>，主流长约 41km，水能理论蕴量 2859kw，可开发量 325kw，已开发了 325kw。

### 2.7.4 气象

项目区属亚热带湿润季风气候区。气温特点：气候温和，雨量充沛，夏无酷暑，冬无严寒；据雅安市气象台的统计资料，项目区内多年平均气温 16.2℃，≥10℃积温 507

2℃。全区多年平均降水量为 1732.4mm，最高 2367.3mm（1966），最低 1204.2mm（1974）。全年降水量集中于 5~10 月，达 1456.7mm，占全年降水量的 84.8%，尤其是 7~8 月降雨突出，达 868.2mm，占全年约 48%。5 年一遇 1/6h、1h、6h、24h 降雨量为 19.6mm、56.5mm、99.4mm、147mm，3 年一遇 1/6h、1h、6h、24h 降雨量为 17.3mm、48.8mm、80.4mm、116mm），最大一日降水量为 339.7mm（1951~1990 年期间实测数据），出现在 1959 年 8 月 12 日。每年降水量大于 10mm 以上的日数为 43.7 天，大于 25mm 以上的日数为 17 天，大于 50mm 以上日数为 6.7 天。年均相对湿度为 79%，年均风速为 1.7m/s，风向 EN，年日照时数为 1019h，年均霜日 9.2d。项目区气象资料来源于雅安市气象局，详见表 2.7-1、2.7-2。

表 2.7-1 项目区气候特征一览表

序号	气象因子	单位	特征值
1	年平均气温	℃	16.20
2	极端最高气温	℃	37.70
3	极端最低气温	℃	-3.90
4	多年平均风速	m/s	1.7
5	历年最大风速	m/s	15.5
6	多年平均降雨量	mm	1732.4
7	5 年一遇 10min 平均最大降雨量	mm	20
8	20 年一遇 10min 平均最大降雨量	mm	140
9	20 年一遇 24 小时平均最大降雨量	mm	201.5
10	多年平均相对湿度	%	79
11	多年平均雷暴日数	d	31.5
12	≥10℃积温	℃	5072

表 2.7-2 项目区设计最大暴雨参数表

时段	均值	Cv	Cs/Cv	各频率设计值 Xp(mm)						
				p=2%	p=3.3%	p=5%	p=10%	p=20%	p=33.3%	p=50%
1/6 小时	16.0	0.30	3.50	28.3	26.5	25.1	22.4	19.6	17.3	15.2
1 小时	45.0	0.35	3.50	86.5	80.3	75.1	66.1	56.5	48.8	41.9
6 小时	75.0	0.50	3.50	181	163	149	124	99.4	80.4	64.7
24 小时	110.0	0.55	3.50	284	254	230	189	147	116	92.0

注：上表数据由四川省暴雨统计参数图集查得

## 2.7.5 土壤

雅安市土壤类型属亚热带气候红黄土壤带，垂直分布明显，土壤可归并为 9 个土类，13 个亚类，29 个土属，88 个上种，162 个变种。主要土壤类型有冲击性水稻土、紫色

土性水稻土、黄壤性水稻土、紫色土上、黄壤、石灰土项目区主要的土壤类型为灰色冲积型水稻。水稻土由多种母质形成和各母质的土壤长期水耕熟化发育而成，分布广泛，土层厚度为 60~80cm，质地均匀，有机质及养分含量较高，土壤抗蚀性较强。

工程区土壤类型以黄壤土为主，根据调查，工程开工建设前已由政府统一进行场平，本项目内无可剥离表土，不具备表土剥离条件。

### 2.7.6 植被

项目区植被类型属亚热带常绿阔叶林，森林覆盖率 48%。树种有松科、杉科、柏科、银杏科等 45 个科。珍稀生物有古茶树、千年银杏、珙桐、千佛菌、兰花、白燕等 10 余种。其林种、树种的分布情况如下：

1、低山地区，以常绿阔叶林和常绿针叶林为主，落叶阔叶林也较多。常绿阔叶树有扁刺栲，全苞石栎、石栎、丝栎、栲、刺果米槠、十大功劳、雅安琼楠、白毛新木姜子、润楠、杜英、薯豆、灰木、木荷等。常绿针叶树有杉木、马尾松等。落叶树有栓皮栎、麻栎、楠栎、杨叶木姜子、山胡椒、领春木、珙桐、灯台树等。地被物有四块瓦、大蕨箕等。

2、坪岗丘陵地区，在老冲积黄壤上，以马尾松林为主，但也有大量常绿阔叶树生长，如黄杞、灰木、川灰木、大头茶、栲树、油茶等。还有少量落叶阔叶树如麻栎、八角枫等。主要地被物为铁芒箕。在紫色土上，主要生长栓皮栎、柏树、杉树、桉木、水香、桢楠、黄荆、马桑等。

3、缓丘坪坝地区，除马尾松外，还有杉树、麻栎、丝栎、桢楠、栓皮栎、山茶、柏树、桉木等生长。

4、道路、溪河和渠系防护林主要有桉树、云南梧桐、千丈、枫杨、柏杨、桉木、苦栎等树种，农村住宅周围多种竹子、桢楠、香樟、茶叶、柑桔等经济林木。

根据调查，工程开工建设前原占地是新近填土，主要由粉土及黏性土等组成，项目区林草覆盖率为 0。

### 2.7.7 其它

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)和四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（川水函〔2017〕482 号），本项目所在地雅安市雨城区不属于国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区，根

据《雅安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》，项目区所在地不属于雅安市水土流失重点预防区和重点治理区。

项目占地不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。 本项目建设区域未在县级以上地方人民政府划定的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区内， 不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。。

### 3 项目水土保持评价

#### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

##### 3.1.1 与水土保持法的符合性评价

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)和四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（川水函〔2017〕482 号），本项目所在地雅安市雨城区不属于国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区，根据《雅安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》，项目区所在地不属于雅安市水土流失重点预防区和重点治理区，根据“雨城区水土流失重点防治区治理区公告”项目区所在地不属于雨城区水土流失重点预防区和重点治理区，但项目区位于城区受地域条件的限制，必须采取严格的防治措施，优化施工工艺，以便控制施工过程中的人为水土流失，水土流失按西南紫色土区水土流失防治一级标准执行。

另外，本工程的选址场地不在重要江河、湖泊以及跨省的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，也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，不涉及国家确定的水土保持长期定位观测站，不属于生态脆弱区、泥石流易发区、崩塌滑坡危险区及会引起严重水土流失和生态恶化的地区，不属于水功能二级区的饮用水源区，工程占地不涉及基本农田保护区，也尽量避免占用具有水土保持功能的设施。

综上，本项目选址不在国家划定的相关敏感区范围内，不属国家文物古迹保护范围，项目区所在地不属于各级水土流失重点预防区和重点治理区，但项目区位于城区受地域条件的限制，本项目施工期间优化施工工艺、利用彩钢板控制了施工扰动面积，减少了地表扰动面积，配套建设了完善的雨水利用和排水设施，这些措施可有效控制可能造成水土流失；本方案提高了水土流失防治目标，项目施工期间的防治目标可达到方案设计的目标值，项目区选址符合水土保持的基本要求。

**表3-1 《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	《中华人民共和国水土保持法》第三章 预防规定	本项目情况	相符性分析
1	第十七条: 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	不在上述区域从事取土、挖砂、取石等活动	符合



项目水土保持评价

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。在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边,土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。禁止开垦、开发植物保护带。	本项目不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。	符合
3	第二十四条:生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区;无法避让的,应当提高防治标准,优化施工工艺,减少地表扰动和植被损坏范围,有效控制可能造成的水土流失。	本项目区所在地不属于各级水土流失重点预防区和重点治理区,但项目区位于城区受地域条件的限制,水土流失按西南紫色土区水土流失防治一级标准执行。	符合
4	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

### 3.1.2 综合评价结论

通过对主体工程选址的分析与评价,从水土保持角度,得出结论如下:

(1) 本项目区所在地不属于各级水土流失重点预防区和重点治理区,但项目区位于城区受地域条件的限制,项目水土流失防治指标值执行西南紫色土区一级标准。

(2) 工程未涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

(3) 工程避开了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。

综上所述,本工程选址无水土保持方面严格限制类因素。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

本工程为点型工程,通过查阅主体设计平面图,本工程平面布局紧凑,充分利用了工程的占地范围,利用现有的场地进行移挖作填,工程区已与周边道路联通,交通便利,无需修筑施工便道等,减少了临时占地,符合水土保持要求。

本项目区所在地不属于各级水土流失重点预防区和重点治理区,但项目区位于城区受地域条件的限制,必须采取严格的防治措施,优化施工工艺,以便控制施工过程中的人为水土流失,水土流失按西南紫色土区水土流失防治一级标准执行。

工程仅在场地区域进行建筑基础开挖,土石方挖填平衡,不涉及取、弃土场。从水土保持角度讲,工程建设方案与布局基本合理,符合水土保持要求。本项目在建设

时期，充分考虑了工程占地，通过对工程占地和施工土石方的控制并提高相应标准，在很大程度上将减轻项目建设造成的水土流失。另外，本项目在竖向布置设计时，充分考虑了项目土石方平衡，使项目建构筑物基础施工产生的多余土石方全部用于项目区各场地细部平整回填，且本项目与场外道路及构建筑物场地竖向布置设计中均形成了一定的排水坡降，为场地的防洪排水创造了良好条件，防止内涝。

根据相关资料，本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区，综上所述，从水土保持角度讲，本项目工程建设方案与布局基本合理，符合水土保持要求。

### 3.2.2 工程占地评价

本工程总占地面积  $3.66\text{hm}^2$ ，全部为永久占地，占地类型为耕地，现已规划为工业用地，不涉及基本农田，占地符合水土保持相关规定。

项目建设对周围的生态环境影响较小；土地损坏后地表全部硬化，符合水土保持的相关规定。

根据本项目施工组织安排，施工场地区均布置于项目永久占地范围内，不新增临时占地，本项目施工场地布置紧凑、合理，有利于施工活动便捷地开展，同时又减少施工活动对新增场地的人为扰动，从而减少了水土流失，满足水土保持的防治要求。

本项目施工道路利用项目区外已建成道路。项目给排水、供电均可就近在相关接口引入（出），不需要新增占地。在项目施工中，扰动范围周围均布置了围栏，控制了扰动范围，满足施工要求，从水土保持角度分析，该区域没有影响周边道路交通，也没有对周边群众生产生活造成影响。

从水土保持角度分析，项目占地面积合理，不存在漏项，占地性质符合区域土地利用规划总体要求，符合节约用地和减少扰动的水土保持要求，因此项目占地是合理可行的。

### 3.2.3 土石方平衡评价

#### （4）表土分析

根据地勘报告和现场调查，项目现场原始占地为耕地，已由政府进行统一场平施工，项目内部现无可剥离表土资源，不具备表土剥离条件。

#### （5）基础土石方

项目区建设前，已由政府统一进行了场平，本项目进行建构筑物基础开挖，工程开

挖土石方主要来源于雨水管、污水管等管道开挖，本项目开挖过程中将严格控制开挖范围，有效控制施工期间土石方量以符合水土保持要求。

#### （6）土石方平衡

根据工程设计资料，本项目开挖土石方 1.32 万 m<sup>3</sup>，回填土石方 1.32 万 m<sup>3</sup>，无借方，无弃方。

从水土保持角度分析，本项目的挖填平衡，实现了土石方综合利用，满足水土保持要求。

### 3.2.4 取土场设置评价

本项目不设置取土场。

### 3.2.5 弃土场设置评价

本项目不设置取土场。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

工程施工严格控制在征地红线范围内，尽量避凭对周边环境的影响。

场地内施工过程以机械施工为主，人工施工为辅。根据实际施工时序反映项目施工时序安排基本合理得当。

工程建设不存在大面积扰动土地，在施工前已对地表进行铺垫，避免了破坏地表土壤，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。

### 3.2.7 主体工程设计具有水土保持功能工程的评价

#### （1）道路硬化区

##### 1) 雨水口、雨水管道

主体工程设计在项目区内布置雨水管网、雨水口具有水土保持功能的措施，雨水通过雨水篦子后进入排水支管再进入雨水干管，地上工程区内沿硬化道路设置雨水管、雨水口，雨水口通过支管与雨水干管连接。雨水管总长 1600m，道路外侧地表设置雨水口用于收集地表雨水，有路沿石的雨水口采用砖砌偏沟式雨水口，无路沿石的雨水口采用平算式雨水口，共布设雨水口 40 座。

主体工程设计的雨水管网能够有效排除项目地块内的雨水，能起到较好的水土保持作用，具有较好的水土保持功能。

## 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的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) 主体工程设计的水土保持措施及工程量

对主体工程涉及以防治水土流失、改善项目区生态环境为主要目的的措施纳入本方案设计的水土保持防护措施体系，同时核列投资。主体工程中纳入水土保持方案中的工程为雨水管网、雨水口，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本项目主体工程设计的水土保持措施及其工程量详见表 3.3-1。

**表 3.3-1 主体工程设计中水土保持措施汇总表**

项目组成	措施类型		单位	数量	单价（元）	投资（万元）
建构筑物区	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	15000	9.2	13.80
道路硬化区	工程措施	雨水管	m	1600	286	45.76
		单篦雨水口	口	50	125	0.63
	临时措施	洗车系统	座	1	3500	0.35
		临时排水沟	m	500	0.01	5.00
		临时沉砂池	口	2	0	0.00
		防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	20000	9.2	18.40

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

#### 4.1.1 土壤流失现状

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》（办水保[2013]188号）和《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（川水函[2017]482号），本项目所在的雅安市雨城区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区，不属于省级水土流失重点预防区和重点治理区。据《雅安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》，项目区所在地不属于雅安市水土流失重点预防区和重点治理区。项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，项目区属西南土石山区，其容许土壤流失量为  $500 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。

根据 2021 年雅安市雨城区水土流失监测数据，全区水土流失面积  $235.07 \text{ km}^2$ ，本项目所在的区域水土流失类型主要为水力侵蚀，主要表现为面蚀、沟蚀，侵蚀强度表现为微度，本项目土壤侵蚀模数背景值为  $300 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ ，

雨城区水土流失现状见表 4.1-1。

表 4.1-1 雨城区土壤流失现状表

行政区划		水蚀面积	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
雅安市	雨城区	235.07	176.31	22.58	9.88	16.39	9.91
	比例（%）	100	70.6	9.6	6.0	8.9	4.9

#### 4.1.2 水土流失类型

工程区水土流失现状是在工程区地形地貌条件、土壤植被等影响水土流失的自然因素调查和现场测量基础上。参考川水函〔2014〕1723 号文“第七条：土壤侵蚀模数背景值”规定（按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）确定，对有土体的微度流失区，背景值可取  $300 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。微度以上流失区，背景值一般取标准中的区间平均值）。工程区所在地水力侵蚀类型区，项目区位于微度侵蚀区域内，地势相对平坦。通过对项目现状水土流失状况进行分析，项目区土壤流失背景值为  $300 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，年平均土壤侵蚀  $10.98 \text{ t}$ ，属微度侵蚀。

### 4.2 水土流失影响因素分析

#### 4.2.1 自然因素

(1) 降雨集中，强度大

降雨是引起水土流失的主要自然因素。据雅安市气象资料，项目所在区域年平均降雨量为 1732.4mm，降雨的季节分配极不均匀，其中 5~9 月降水量最为集中。

降雨量大且集中易超过地面土壤渗透能力，形成超渗径流使地面径流随之增大，使土壤呈饱和状态，一旦遇暴雨形成较大径流，土壤含水量增加，使坡面土体增重，土体内摩擦阻力和黏聚力减小而失去稳定，甚至出现塑性流动状态，在缺乏植被覆盖或植被覆盖较低的地区，由于雨滴溅蚀和径流冲刷作用，极易造成土壤的水力侵蚀，形成面蚀、沟蚀、滑坡等。

### (2) 岩性、土壤

岩性决定风化的速度，影响水土流失发生的程度。项目区地表出露地层主要为人工素填土，具有粒径不均，岩层松软，易破碎等特点，在高温、冷湿的天气下，易风化剥蚀，形成的土壤土层浅薄，结构性差，保水和抗蚀能力弱，在雨季降雨、径流等作用下，易发生沟蚀、面蚀等形式水土流失。

### (3) 植被

植被覆盖可以保护土壤免受雨滴的直接冲击，减小地表径流，增加地面的粗糙度，从而可以降低水流的冲蚀能力，若植物覆盖率低、灌木林多，易导致大面积的水土流失。项目区无植被，是产生水土流失的重要因素。

## 4.2.2 人为因素

因工程开挖、回填等生产活动，破坏了原地貌及其土层结构、表面植被，使原来相对稳定的表土层受到不同程度的扰动和破坏，降低抗蚀能力，在降雨及径流的作用下，加剧水土流失。

工程建设过程中，基础开挖使原地貌遭到破坏，地表受到机械的碾压，将使土壤下渗和涵养水分的能力降低，影响植物生长。工程施工将产生大量的土石方，如不采取有效的水土保持措施，将会加剧项目区水土流失，降低土地生产力，影响项目区及周边生态环境，导致环境的恶化。

总之，本工程对水土流失的影响因素是客观存在的。本方案将从多方面、全方位进行分析后，设计合理、完善的水土保持措施予以防治，并就水土保持措施实施的保障措施提出要求，以确保水土保持方案设计能落到实处，只要认真落实各项水土保持措施，工程建设和生产对水土流失的影响因素是可以得到了控制的。

## 4.2.3 扰动地表面积

本项目占地类型为耕地，项目建设改变了原有地形地貌，不同程度的对原本具有水土保持功能的设施造成破坏，造成项目区水土流失量的增加，扰动地表面积为 3.66hm<sup>2</sup>。

#### 4.2.4 弃土量

根据施工设计资料统计本项目建设开挖土石方 1.32 万 m<sup>3</sup>，填方总量 1.32 万 m<sup>3</sup>，无借方，无弃方。

### 4.3 土壤流失量预测

#### 4.3.1 预测单元

本项目建设期水土流失预测单元为建构筑物区、道路硬化区，涉及总面积 3.66hm<sup>2</sup>；本项目无施工期后全部进行硬化，无绿化面积，自然恢复期面积为 0hm<sup>2</sup>。

#### 4.3.2 预测时段及范围

预测时段应分为施工期和自然恢复期，施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计，不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。

##### （1）施工期（含施工准备期）

在施工期间，工程开挖和填筑、临时堆土、建筑材料堆置及机械碾压等施工活动，会破坏项目区原稳定地貌和植被，扰动土体结构，改变现状地形，开挖面、松散裸露面无植被覆盖，土地抗蚀能力降低，在降雨作用下水土流失增强，因此施工期（含施工准备期）是本次预测的重点，在土建工程施工结束时，水土流失强度达到最大。各区水土流失预测时间长短的确定，是根据地面扰动时间，同时考虑工程影响的后续效果而定。本项目预计 2025 年 1 月开工，计划于 2025 年 6 月完工，总工期 6 个月，预测时间取 0.5 年。

##### （2）自然恢复期

本项目建构筑物区、道路硬化区等经过硬化、工程措施、临时措施的治理后，在竣工后可视为不再有新增水土流失的产生，本项目无绿化面积，因此不针对自然恢复期进行预测。

表 4.3-1 水土流失预测时段划分表

预测单元	预测面积和时间		
	施工期		
	面积 (hm <sup>2</sup> )	时段	时间 (a)
建构筑物区	1.55	2024.10-2025.3	0.5
道路硬化区	2.11	2024.10-2025.3	0.5

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### 4.3.3.1 扰动前土壤侵蚀模数

扰动后各分区的土壤侵蚀模数取值根据施工过程中水土流失规律,结合本项目施工建设扰动地表的方式和特点,并参考扰动方式类似的项目,确定本项目施工扰动后的土壤侵蚀模数。综上所述,可知工程区原地貌平均土壤侵蚀模数背景值为  $300/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ,工程区的土壤侵蚀强度为微度。

#### 4.3.3.2 扰动后土壤流失量计算

1) 本项目各预测单元原地貌土壤侵蚀模数以植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量公式为基础,按照时间尺度进行推求。

2) 根据各预测单元土壤流失类型划分,上方有来水工程开挖面扰动后土壤侵蚀模数推求涉及的预测单元包括施工期建构筑物区、道路硬化区。各预测单元扰动后土壤侵蚀模数以上方有来水工程开挖面土壤流失量公式为基础,按照时间尺度进行推求。

3) 根据各预测单元土壤流失类型划分,地表翻扰型一般扰动地表扰动后土壤侵蚀模数推求涉及的预测单元包括自然恢复期绿化区域。各预测单元扰动后土壤侵蚀模数以地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量公式为基础,按照时间尺度进行推求。

土壤侵蚀模数通过测算导则推荐的公式进行估算,根据上述方法,本项目各预测单元不同时段土壤侵蚀模数值见表 4.3-6。

表 4.3-2 本工程扰动后土壤侵蚀模数预测表

预测单元	原地貌土壤平均侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ )	扰动后土壤侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ )
		施工期 (含施工准备期)
建构筑物区	300	3100
道路硬化区	300	2900

### 4.3.4 预测结果

#### 4.3.4.1 预测方法

预测方法采用《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)中推荐经验公式计算,当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时,不再计算。



$$W=\sum_{j=1}^2\sum_{i=1}^nF_{ji}M_{ji}T_{ji}$$

式中：W——土壤流失量（t）；

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

i——预测单元，i=1，2，3，…，n-1，n；

$F_{ji}$ ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积（ $\text{km}^2$ ）；

$M_{ji}$ ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数 $[\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})]$ ；

$T_{ji}$ ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长（a）。

#### 4.3.4.2 预测结果分析

根据以上划分的预测单元，确定的预测时段，预测方法，计算出项目土壤流失量，见下表：

表 4.3-3 土壤流失量计算表

预测时期	预测单元	预测时间 (a)	预测面积 (hm <sup>2</sup> )	背景值		扰动后		新增流失量 (t)
				侵蚀模数	侵蚀量 (t)	侵蚀模数	侵蚀量 (t)	
				t/(km <sup>2</sup> •a)		t/(km <sup>2</sup> •a)		
施工期	建构筑物区	0.5	1.55	300	2.33	3100	24.03	21.70
	道路硬化区	0.5	2.11	300	3.17	2900	30.60	27.43
	合计		3.66		5.50		54.63	49.13

综上所述，本项目从开工建设至施工期结束，在不采取水土保持措施的情况下，可能产生水土流失总量 54.63t，其中背景流失量 5.50t，工程建设新增流失量 49.13t。施工期土壤流失量为 54.63t，占总流失量的 100%，因此施工期是本项目土壤流失的重点时段。施工期中建构筑物区新增 21.70t，占施工期新增总量的 44.17%；道路硬化区新增 27.43t，占新增总量的 55.83%。从新增水土流失量的分布来看，道路硬化区、建构筑物区是本方案的水土流失重点防治区域。

## 4.4 水土流失危害分析

### （1）水土资源流失，导致土地生产力下降

本项目具有工程占地小但施工扰动程度大的特点，建筑物基础开挖、场地平整、土方堆放等土石方工程施工将大面积扰动地表，和影响土壤稳定结构，形成大量裸露边坡、裸露地表等，致使土体疏松，土壤抗蚀性进一步降低，如不加以及时防护，在强降雨作用下极易造成水土流失，致使土层进一步变薄，土壤抗逆性降低，土壤涵养水源能力下

降，水分丧失，肥力下降，导致土地生产力降低。

### （2）影响项目区及周边生产生活环境

在工程施工中，将产生大面积开挖裸露面，产生大量的泥沙扩散、水土流失，在影响施工进度的同时将可能对周边生产生活环境造成不良影响。

### （3）对周边排水系统造成影响

在工程施工中，裸露地表表面如不采用防护措施，在降雨作用下泥沙将进入市政排水管网，淤塞市政排水管网，降低城市排洪能力，同时，这些泥沙将进入清江河等河流湖泊，对城市水生态环境造成影响。

## 4.5 指导性意见

综合上述分析，本方案将道路硬化区、建构筑物区作为水土流失重点防治区域，其余各分区也须综合采取各种防护措施控制水土流失。为保证水土流失防治的时效性，水土保持措施制定和实施必须从工程施工准备期及早开始，以施工期为防治重点，以有效减轻水土流失的发生。

根据《中华人民共和国水土保持法》规定，为控制建设期新增水土流失，保护生态环境，同时保障工程施工、运行安全，对本工程进行水土保持综合治理是必要的。因此，本方案将在明确水土流失防治责任范围的前提下，根据工程不同施工区域特点和水土流失预测结果，在工程建设的同时对各分区采取相应的水土保持工程措施、临时措施，防治工程建设造成的水土流失，主要包括：

（1）水土保持的重点是做好施工作业面的防护工作，对裸露地表及时进行遮盖，观测水土流失情况和各种水保措施的实施效果。

（2）施工过程中需加强施工时序安排，根据实际情况优化土石调配，尽可能减少施工过程中的水土流失。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 防治分区的原则

##### (1) 分区的依据

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

##### (2) 分区的原则

- ① 各防治区之间具有明显的差异性；
- ② 相同分区内地貌类型特征相似、施工扰动特点相近、主导因子相似；
- 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，线性工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分为一级区、二级区及其以下分区应结合功成布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- ⑤ 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

##### (3) 分区方法

主要采取实地预测、资料收集与数据分析相结合的方法进行分区。

#### 5.1.2 防治分区结果

表 5.1-1 水土流失防治分区一览表（单位：hm<sup>2</sup>）

防治分区	水土流失防治责任范围面积(hm <sup>2</sup> )	合计(hm <sup>2</sup> )	防治对象及范围
建构筑物区	1.55	1.55	建筑物
道路硬化区	2.11	2.11	硬化、内部道路、施工场地等区域
合计	3.66	3.66	本项目建设扰动范围

### 5.2 措施总体布局

#### 5.2.1 总体布局原则

本项目水土保持建设以防治新增水土流失为目标，保护生产、生态用地为出发点，促进经济与环境的协调发展。在遵守水土保持法律法规、水土保持技术标准以及环境保护要求等原则的同时，针对项目特点确定措施的布设原则如下：

- (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、全

面布局、科学配置；

(2) 根据各区水土流失防治需要，分析评价主体已设计水保措施是否满足防治要求，在主体已设计水保措施基础上，完善有关防治措施；

(3) 项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土（石、渣）；

(4) 注重吸收当地水土保持的成功经验，借鉴国内外先进技术；

(5) 树立人与自然是和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调；

(6) 工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合的防护体系；

(7) 工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理；

(8) 在措施实施进度安排上，实行水土保持“三同时”制度，预防和控制水土流失的发生和发展；

(9) 为了使本方案与主体工程相协调一致，将主体工程设计中已有具有水土保持功能的措施统一纳入水土保持措施总体布局中。

## 5.2.2 防治措施总体布局

本方案通过对主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价，结合水土流失防治分区结果，以及水土保持工程的界定，按照“结合实际、因地制宜、因害设防、点、线、面相结合”的原则，确定不同防治分区的防治措施布局，本方案水土流失防治措施总体布局见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治措施一览表

项目组成	措施类型		单位	数量	投资属性	实施情况
建构筑物区	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	15000	方案新增	未实施
道路硬化区	工程措施	雨水管	m	1600	主体已有	未实施
		单篦雨水口	口	50	主体已有	未实施
	临时措施	洗车系统	座	1	方案新增	未实施
		临时排水沟	m	500	方案新增	未实施
		临时沉砂池	口	2	方案新增	未实施
		防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	20000	方案新增	未实施

## 5.3 分区措施布设

### 5.3.1 建构筑物区

#### 2、临时措施

##### 1) 防雨布遮盖（方案新增，未实施）

为防止工程未及时硬化的区域遇降雨易产生水土流失，本方案设计在裸露区域布置防雨布遮盖 15000m<sup>2</sup>。实施时段为 2025 年 1 月~2025 年 3 月。

### 5.3.2 道路硬化区

#### 1、工程措施

##### 1) 雨水管道、雨水口（主体已有，未实施）

主体工程设计在项目区内布置雨水管网、雨水口具有水土保持功能的措施，雨水通过雨水篦子后进入排水支管再进入雨水干管，地上工程区内沿硬化道路设置雨水管、雨水口，雨水口通过支管与雨水干管连接。雨水管总长 1600m，道路外侧地表设置雨水口用于收集地表雨水，有路沿石的雨水口采用砖砌偏沟式雨水口，无路沿石的雨水口采用平算式雨水口，共布设雨水口 50 座。主体工程设计的雨水管网能够有效排除项目地块内的雨水，能起到较好的水土保持作用，具有较好的水土保持功能。实施时段为 2025 年 2 月~4 月。

#### 2、临时措施

##### 1) 洗车系统（方案新增，未实施）

洗车系统包括洗车系统和沉砂池，在施工出入口（北侧）布置一处洗车槽用于冲洗出入车辆，沉砂池 1 口（M7.5 砖砌矩形断面，长 2.0m，宽 1.0m，深 1.0m，底部采用 C10 混凝土垫层）沉淀泥沙，减少水土流失，实施时段为 2025 年 1 月。

##### 2) 临时排水沟、临时沉砂池（方案新增）

本方案设计在道路硬化区未硬化时采取临时排水沟，为砖砌矩形结构，排水沟尺寸为上宽 0.3m，下宽 0.3m，深 0.4m，砂浆抹面，同时配套临时沉砂池，沉砂池为砖砌矩形结构，结构尺寸为长 2.0m，宽 1.0m，深 1.0m。经分析共需布置排水沟 500m，沉砂池 2 座。实施时段为 2025 年 1 月-3 月。

##### 3) 防雨布遮盖（方案新增，未实施）

为防止工程未及时硬化的区域遇降雨易产生水土流失，本方案设计在裸露区域和堆料区域布置防雨布 6000m<sup>2</sup>。实施时段为 2025 年 2 月~2025 年 5 月。

### 5.3.3 水土保持措施工程量

各防治分区的水土保持措施类型及工程量详见表 5.3-1。

表 5.3-1 本项目水土保持措施工程量汇总表

项目组成	措施类型		单位	数量	投资属性	实施情况
建构筑物区	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	15000	方案新增	未实施
道路硬化区	工程措施	雨水管	m	1600	主体已有	未实施
		单篦雨水口	口	50	主体已有	未实施
	临时措施	洗车系统	座	1	方案新增	未实施
		临时排水沟	m	500	方案新增	未实施
		临时沉砂池	口	2	方案新增	未实施
		防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	20000	方案新增	未实施

## 5.4 施工要求

### 5.4.1 设计原则

(1) 与主体工程相配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用当地已有的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

(2) 按照“三同时”的原则，水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。

(3) 施工进度安排坚持“保护优先、先挡后弃、及时跟进”的原则，按原占地类型及时地进行恢复。

### 5.4.2 施工条件

本工程材料运输依托现有市政道路，能够满足施工要求。主体工程交通、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。

### 5.4.3 施工组织形式

本方案防治措施主要为工程措施、临时措施，施工时应根据各防治区域安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰，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、填筑等裸露面，应该采取临时拦挡、排水等措施，防止因降雨而产生地表径流无序漫流。

### 5.4.4 施工方法

#### 1) 临时措施

临时排水沟：人工开挖、修边。

防雨布遮盖：防雨布覆盖施工应先对坡面进行场地平整，每块网与网之间要重叠

20cm，重叠处用土或石块，避免被风吹散。防雨布尽量回收重复利用。

5.4.5 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。

本项目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。

5.4.6 实施进度安排

本项目预计 2025 年 1 月开工建设，预计 2025 年 6 月底竣工，工期为 6 个月。根据“三同时”制度的要求，水土保持工程实施进度应与主体工程同步，各项水土保持措施的实施要与主体工程的施工进度相协调。实施过程中结合主体工程及其施工特点和本地区的气候特点，利用主体工程的施工条件布设水土保持措施，本着合理使用资金、劳力、材料和机械设备，保证水土保持工程的施工进度和工程质量。施工进度安排详见下表 5.4-1。

表 5.4-1 本项目施工进度安排表

项目			建设期					
			2025年					
			1月	2月	3月	4月	5月	6月
主体工程		建筑工程施工	■	■	■	■	■	■
		硬化道路施工	■	■	■	■	■	■
		管网施工	■	■	■			
		竣工验收						■
	建构筑物区	临时措施	防雨布遮盖	.....	.....	.....		
	硬化道路	工程措施	雨水管道、雨水口	.....				
			洗车池	.....				
		临时措施	临时排水沟、临时沉砂池	.....				
			防雨布遮盖	.....	.....	.....		

注：1.主体工程： ■ 2.水保措施： .....

## 6 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）中简化验收报备的要求，该项目属于实行承诺制管理的项目，对水土保持监测不作相应要求，但建设单位应依法做好水土流失防治工作。



## 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) 主要材料价格与主体工程材料价格一致，主体没有的依据川水发〔2015〕9号文及水土保持定额补充完善；

(2) 遵循国家和地方颁布的有关水土保持法律法规；

(3) 价格水平年同主体工程一致，为2024年第四季度。

##### 7.1.1.2 编制依据

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

(2) 《四川省发展改革委员会、四川省财政厅、四川省水利厅〈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) 《四川省水利厅关于印发〈增值税税率调整后（四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定）相应调整办法〉的通知》（川水函〔2019〕610号）

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

(5) 《水土保持工程概（估）算定额》（水总〔2003〕67号）；

(6) 水泥、砖瓦砂石、风水电价等，按主体工程提供价格计算；

(7) 主体工程设计文件及图纸。

##### 7.1.1.3 项目划分

本工程水土保持方案投资概算分为工程措施、临时措施、独立费用等部分。

##### 7.1.1.4 基础价格编制

1) 人工单价

与主体工程一致。

2) 主要材料概算价格

与主体工程一致。

表 7.1-1 主要材料单价汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格(元)	其中		
				原价(元)	运杂费(元)	采购及保管费(元)
1	柴油	t	3000	3000	/	/
2	32.5 水泥	t	597.77	565.00	16.95	15.82
3	碎石	m <sup>3</sup>	89.93	85.00	2.55	2.11
4	砂	m <sup>3</sup>	163.99	155.00	4.65	4.34
5	pvc 管	m	50.78	48.00	1.44	1.34

### 3) 施工用电、水、风预算价格

风、水单价根据施工组织设计提供资料计算，电价 1.2kW·h，风价 0.12 元/m<sup>3</sup>，工程用水 1.70 元/m<sup>3</sup>。

### 4) 施工机械台班费

按水利部《水土保持工程估算定额》（水总〔2003〕67 号文）中《施工机械台时费定额》计列。

## 7.1.2 编制说明与概算成果

### 7.1.2.1 费用组成

#### (1) 工程措施

工程措施费=工程量×工程单价

#### (2) 临时措施

临时防护措施费=工程量×工程单价

其他临时工程费可按新增工程措施之和的 2%进行计算。

### 7.1.2.2 工程单价

主体工程已有工程单价按主体工程提供计算，主体工程没有的工程单价按照《水土保持工程概算定额》编制，即工程单价由直接工程费、间接费、利润、税金组成。

#### (1) 直接工程费

直接工程费由直接费和其他直接费组成。

##### 1) 直接费

包括人工费、材料费和施工机械使用费。

人工费=定额劳动量（工时）×人工概算单价（元/工时）

材料费=定额材料用量×材料概算单价

机械使用费=定额机械使用量（台时）×施工机械台时费（元/台时）

## 2) 其他直接费

其他直接费=直接费×其他直接费率

## (2) 间接费

由直接工程费×间接费率计算

## (3) 利润

按(直接工程费+间接费)×利润率计算

## (4) 税金

按(直接工程费+间接费+利润)×综合税率计算

## (5) 工程措施单价

工程单价=直接工程费+间接费+利润+税金

依据《水土保持工程概(估)算编制规定》(水总[2003]67号)、《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(川水发[2015]9号)和四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后〈四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定〉相应调整办法》的通知(川水函[2019]610号)规定确定本项目费率。

表 7.1-2 工程措施及植物措施费率取值表

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				
1	土石方工程	4.20	4.40	7.00	9.00
2	混凝土工程	4.20	4.30	7.00	9.00
3	机械固沙工程	4.20	6.50	7.00	9.00
4	其他工程	4.20	4.40	7.00	9.00

## 7.1.2.3 独立费用

## (1) 建设管理费

按新增工程措施、施工临时工程费用之和的 2.0%计列

## (2) 科研勘测设计费

① 工程科学研究试验费：本工程不计列；

② 勘测设计费参照《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》中附录三、附录四、附录五工程勘测设计费参考计算标准；

③ 方案编制费根据《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格[2015]299号)的相关规定，并根据项目的规模大小和水土保持实际情况计列。

## (3) 水土保持监理费

由主体监理单位承担，收费参照《建设工程监理与相关服务收费标准》计算，本方案不计列。

#### (4) 水土保持监测费

本项目属承诺制项目，由项目建设单位进行监测并收集好相关资料，作为记录，因此不计水土保持监测费。

#### (5) 水土保持设施验收技术服务费

根据《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）的相关规定，并根据项目的规模大小和水土保持实际情况计列。

#### (6) 招标代理服务费

已计入主体工程，本方案不单独计列。

#### (7) 经济技术咨询费

已计入主体工程，本方案不单独计列。

### 7.1.2.4 预备费

#### (1) 基本预备费

基本预备费按一~四部分水保新增费用的5%~8%计取，本工程按照8%计算。

#### (2) 价差预备费

本工程价差预备费暂不计列。

### 7.1.2.5 水土保持补偿费

按四川省发展和改革委员会、四川省财政厅关于印发《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标准的通知》（川发改价格[2017]347号）的有关规定，水土保持补偿费按项目征占地面积每1.30元/m<sup>2</sup>计算。

本项目占地36623.86m<sup>2</sup>，应缴纳水土保持补偿费36623.86m<sup>2</sup>×1.3元/m<sup>2</sup>=4.761万元（47611.02元）。

### 7.1.2.6 水土保持投资概算表

经投资概算分析，本工程水土保持总投资为98.46万元，其中主体已列52.07万元，水保新增投资46.39万元。水土保持总投资中，工程措施费46.39万元，植物措施费0万元，临时措施费用39.03万元，独立费用4.78万元，基本预备费3.50万元，水土保持补偿费4.761万元（47611.02元）。具体估算表格见表7.1-3~表7.1-8。

表 7.1-3 工程总概算表 (单位: 万元)

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	新增水保专项投资	主体工程已计水保措施投资	合计
第一部分: 工程措施						<b>46.39</b>	<b>46.39</b>
一	建构筑物区					0	0
二	道路硬化区					46.39	46.39
第二部分: 临时措施		<b>39.03</b>			<b>39.03</b>		<b>39.03</b>
(一) 临时防护工程		38.26			38.26		38.26
一	建构筑物区	13.8			13.8		13.8
二	道路硬化区	24.46			24.46		24.46
(二) 其他临时措施		0.77			0.77		0.77
第三部分: 独立费用				<b>4.78</b>	<b>4.78</b>		<b>4.78</b>
建设单位管理费				0.78	0.78		0.78
科研勘测设计费				2.5	2.5		2.5
水土保持监理费				0	0		0
水土保持设施验收费				1.5	1.5		1.5
经济技术咨询费				/	/		/
一至三部分合计		39.03		4.78	43.81	46.39	<b>90.2</b>
基本预备费					<b>3.50</b>		<b>3.5</b>
水土保持补偿费					<b>4.761</b>		<b>4.761</b>
工程总投资					<b>52.07</b>	<b>46.39</b>	<b>98.46</b>

表 7.1-4 主体已有水土保持措施投资表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	总价 (万元)
第一部分: 工程措施					46.39
一	建构筑物区				0.00
二	道路硬化区				46.39
1	雨水管	m	1600	286	45.76
2	单篦雨水口	口	50	125	0.63
合计				46.39	

表 7.1-5 新增水保措施投资表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	总价 (万元)
第一部分: 工程措施					0
第二部分: 临时措施					<b>39.03</b>
一	临时防护措施				<b>38.26</b>
(一)	建构筑物区				13.8
1	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	15000	9.2	13.8
(二)	道路硬化区	m <sup>3</sup>			24.46
1	洗车系统	座	1	3500	0.35
2	临时排水沟	m	500		5.34

水土保持投资概算及效益分析

2.1	沟槽开挖	m <sup>3</sup>	192.00	33.67	0.65
2.2	M7.5 砖砌	m <sup>3</sup>	36.01	595.61	2.14
2.3	C10 浇底	m <sup>3</sup>	27.00	320	0.86
2.4	砂浆抹面	m <sup>2</sup>	419.50	40.37	1.69
3	临时沉砂池	口	2		0.37
3.1	沟槽开挖	m <sup>3</sup>	12.62	33.67	0.04
3.2	M7.5 砖砌	m <sup>3</sup>	3.62	595.61	0.22
3.3	C10 浇底	m <sup>3</sup>	0.6	320	0.02
3.4	砂浆抹面	m <sup>2</sup>	22.68	40.37	0.09
4	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	20000	9.2	18.4
二	其它临时工程	万元		0.02	<b>0.77</b>
合计			<b>39.03</b>		

表 7.1-6 独立费用估算表

编号	工程或费用名称	计列标准	总价（万元）
独立费用			4.78
一	建设单位管理费	按一至三部分投资合计的 2.0%	0.78
二	科研勘测设计费	根据《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》，结合项目的规模和实际情况计列	2.5
三	水土保持监理费		0
四	水土保持设施验收费		1.5
五	经济技术咨询费		/

表 7.1-7 水土保持补偿费计算表

行政区	工程征占地面积（m <sup>2</sup> ）	征收标准（元/m <sup>2</sup> ）	水土保持补偿费
雅安市	36623.86	1.3	4.761 万元（47611.02 元）

表 7.1-8 措施单价汇总表

单价汇总表											
定额编号	项目名称	单位	单价	其中							
				人工费	材料费	机械费	其他直接费	间接费	企业利润	税金	扩大系数
01006	人工挖排水沟	100m <sup>3</sup>	3367.44	2322.60	69.68	0	95.69	136.84	183.74	252.77	306.13
01093	人工夯实土方	100m <sup>3</sup>	9334.92	6438.50	193.16	0	265.27	379.33	509.34	700.70	848.63
1036	人工挖柱坑开挖	100m <sup>3</sup>	4114.56	2865.73	57.31	0	116.92	167.20	224.50	308.85	374.05
3007	M7.5 砖砌	100m <sup>3</sup>	59560.78	17561.70	24505.56	245.53	1692.51	2420.29	3249.79	4470.78	5414.62
3079	M7.5 砂	100m <sup>2</sup>	4036.57	1694.55	1150.32	22.77	114.71	164.03	220.25	303.00	366.96

水土保持投资概算及效益分析

	浆抹面										
3003	防雨布遮盖	100m <sup>2</sup>	920.11	316.00	349.25	0	14.56	37.39	50.20	69.07	83.65

### 7.2.1 效益评价的原则

水土保持效益分析以区域生态规划和经济可持续发展为原则，本工程的水土保持方案以减轻和控制责任范围内的水土流失为目的，落实国家及地方有关水土保持法律法规的要求，通过水土保持工程措施和临时措施的实施后，着重分析本水土保持方案实施后在控制人为水土流失方面产生的保水保土、改善生态环境、促进可持续发展方面的效益和作用。

### 7.2.2 分析计算方法和内容

在各项措施实施后，项目区水土流失基本得到控制，方案实施可有效防治因工程建设造成的水土流失，防止土壤被雨水、径流冲刷，保护水土资源，使占地区域内的水土流失得到有效控制，生态环境得到恢复。通过本方案的实施，使工程建设区的水土流失得到有效治理，损坏的水土保持功能得到恢复和改善。方案实施后所有的扰动面积都将得到利用、硬化或绿化处理。

六项指标的计算方法：

$$\text{水土流失治理度}(\%) = \frac{\text{水土保持措施治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后的平均土壤流失强度}}$$

$$\text{渣土防护率}(\%) = \frac{\text{采取措施后实际拦渣量}}{\text{总堆土量}} \times 100\%$$

$$\text{表土保护率}(\%) = \frac{\text{责任范围内保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\%$$

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被总面积}} \times 100\%$$

$$\text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{林草植被总面积}}{\text{项目建设区总面积}} \times 100\%$$

表 7.2-1 设计水平年工程建设和水土保持各项指标值表

指标	数量	效益值	目标值	评价
水土流失治理度 (%)	3.64	99.45	97	达标
	3.66			
土壤流失控制比	500	1.67	1	达标
	300			
渣土防护率 (%)	1.30	98.48	94	达标
	1.32			
表土保护率 (%)	/	/	/	不计列
	/			
林草植被恢复率 (%)	/	/	/	不计列
	/			
林草覆盖率 (%)	/	/	/	不计列
	/			

通过实施方案设计的水土保持措施后，至设计水平年，本项目可治理水土流失面积 3.64hm<sup>2</sup>，渣土挡护量 1.30 万 m<sup>3</sup>。六项指标中水土流失治理度可达到 99.45%，土壤流失控制比可达到 1.67，渣土防护率达到 98.48%，表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率不计列。

### 7.2.3 水土保持效益分析

#### (1) 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、监督检查等措施，使项目建设期可能发生的水土流失及危害降到最低限度，保护了耕地土壤，工程在建设过程中修筑的施工道路及水土保持防护工程，一定程度上改善了当地的交通条件，提高了该区抵御自然灾害的能力，使当地群众受益，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。

#### (2) 经济效益

各项水土保持措施实施后，不仅使项目区新增水土流失得以治理，而且原有的水土流失也得到治理，这样既保证了施工现场的安全，也减少了进入水系的泥沙、土石数量，减少了河道的淤积，从而也就减少了雨季洪水的灾害损失，减少了清淤等防洪工程的投资，无论对建设方还是当地政府、居民都将具有明显的经济效益。



## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

建设单位将组建强有力的管理体系，加强对相应人员培训，强化水土保持意识，承担组织、协调作用，通过与当地水行政主管部门、工程施工企业、施工监理人员密切配合，及时调拨水土保持设施的各项经费，保证并落实水土保持各项设施，保质保量完成任务。具体如下：

（1）根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由建设单位负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，建立强有力的组织机构是十分必要的。

（2）认真贯彻执行“预防为主、保护优先、全面规划、因地制宜、综合防治、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，组织实施方案提出的各项防治措施。

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

（4）工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，减少或避免工程建设可能造成水土流失和生态环境的破坏。

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

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

### 8.2 后续设计

本项目建设内容较简单，未开展后续水土保持措施专项设计。

### 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生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）中简化验收报备的要求，该项目属于实行承诺制管

理的项目，对水土保持监测不作相应要求，但建设单位应依法做好水土流失防治工作。

## 8.4 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）精神，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。

本项目占地 3.66hm<sup>2</sup>，挖填土石方总量 1.32 万 m<sup>3</sup>，建设单位可委托主体工程监理单位承担本项目水土保持监理工作。监理单位应编制水土保持监理报告（季报、年报），作为开发建设项目水土保持设施验收的基础资料；工作报告主要对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持问题和解决问题的方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点；定期归档监理成果。水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监理报告、临时措施的影像资料和质量评定的原始资料。

## 8.5 水土保持施工

为了保证本工程水土保持设计提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，采取业主治理的方式，将水土保持设计内容纳入主体工程施工管理体系中，按照水土保持设计的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位保质保量完成水土保持各项措施。同时对施工单位组织学习《中华人民共和国水土保持法》，加大宣传力度，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。同时配备环境保护专业人员，以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。值得注意的是，工程施工是分标段进行，为避免施工单位乱取、乱弃等问题，建设单位应加强施工管理。

## 8.6 水土保持设施验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）和《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函〔2018〕887号）等文件规定和要求，进行水土保持设施验收。其中，实行承诺制或备案制管理的项目，只需要提交水土保持设施验收鉴定书，其水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。

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。