

新建苍溪江南加油站项目

# 水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位：中国石油天然气股份有限公司  
四川广元销售分公司

编制单位：四川善信工程项目管理有限公司

2021年3月

# 新建苍溪江南加油站项目水土保持方案报告表

项目概况	项目名称	新建苍溪江南加油站项目				
	位置	苍溪县陵江镇群辉社区二组				
	建设内容	新建两层框架结构站房约 394.94 平方米，新建型钢罩棚 880 平方米，配置卡机联接加油机 4 台共 16 枪，新建 FF 承重罐 3 具共 110 立方米，配套建设加油附属设施。				
	建设性质	新建项目	总投资（万元）		1087	
	土建投资（万元）	871	占地面积（hm <sup>2</sup> ）		永久：0.61 临时：-	
	动工时间	2020 年 9 月		完工时间		2021 年 1 月
	土石方（万 m <sup>3</sup> ）	挖方	填方	借方	余（弃）方	
		0.19	0.19	0	0	
	取土（石、砂）场	/				
弃土（石、渣）场	/					
项目区概况	涉及重点防治区情况	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区		地貌类型	丘陵地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数（t/（km <sup>2</sup> ·a））	989	容许土壤流失量（t/（km <sup>2</sup> ·a））		500	
项目选址（线）水土保持评价	项目用地属嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。项目建设符合国家和地方产业政策，从水土保持的角度分析，无限制项目建设的水土保持制约因素，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的基本规定。					
预测水土流失总量（t）		23.53				
防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）		0.61				
防治标准等级及目标	防治标准等级		西南紫色土区水土流失防治指标值一级标准			
	水土流失治理度（%）		97	土壤流失控制比	1.00	
	渣土防护率（%）		93	表土保护率（%）	92	
	林草植被恢复率（%）		97	林草覆盖率（%）	24	
水土保持措施（下划线为主体已列）	分区	工程措施		植物措施	临时措施	
	主体工程区	表土剥离与覆土 0.08 万 m <sup>3</sup> ；雨水排水管 58m、钢筋混凝土雨水检查井 4 座、单篦式雨水口 8 口；出入口排水沟 115m		景观绿化 0.25hm <sup>2</sup>	-	
	施工场地	-		-	临时排水沟 37m、沉砂池 1 口、洗车槽 1 座	
	临时堆土区	-		-	土袋拦挡 98m；临时排水沟 98m；沉砂池 1 口；表土临时遮盖 720m <sup>2</sup>	
水土保持投资概算（万元）	工程措施		3.33		植物措施	12.55
	临时措施		6.44		水土保持补偿费	7917.74 元
	独立费用	建设管理费	0.07	科研勘测设计费		2.50
		水土保持监理费	0.00	水土保持设施验收技术评估费		2.20
总投资		32.36				
编制单位	四川善信工程项目管理有限公司		建设单位	中国石油天然气股份有限公司四川广元销售分公司		
法人代表及电话	邵素英		法人代表及电话	赵学锋		
地址	成都市成华区建材路 39 号 2 栋 4 楼 416 号		地址	广元市东坝电子路 7 5 号		
邮编	610000		邮编	628017		
联系人及电话	刘工/18030487310		联系人及电话	-		
电子信箱	783709393@qq.com		电子信箱	/		
传真	/		传真	/		

## 项目区现状图片



项目现状（一）



项目现状（二）

# 目 录

<b>1 综合说明</b> .....	<b>1</b>
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.....	5
1.7 水土流失调查与预测结果.....	5
1.8 水土保持措施布设成果.....	6
1.9 水土保持监测方案.....	6
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	7
1.11 结论.....	7
<b>2 项目概况</b> .....	<b>8</b>
2.1 项目基本情况及组成.....	8
2.2 施工组织.....	11
2.3 工程占地.....	13
2.4 土石方平衡.....	14
2.5 拆迁安置.....	17
2.6 工程进度安排.....	17
2.7 自然概况.....	17
<b>3 项目水土保持评价</b> .....	<b>21</b>
3.1 主体工程选址水土保持评价.....	21
3.2 工程建设方案与布局水土保持评价.....	21
3.3 主体工程设计中具有水土保持功能的工程及投资.....	26
3.4 结论性意见、要求与建议.....	27
<b>4 水土流失分析与调查</b> .....	<b>28</b>
4.1 水土流失现状.....	28
4.2 水土流失成因.....	29

4.3 土壤流失量调查.....	30
4.4 水土流失危害.....	34
<b>5 水土保持措施.....</b>	<b>35</b>
5.1 防治区划分.....	35
5.2 防治措施设计.....	35
5.3 施工进度计划.....	40
<b>6 水土保持监测.....</b>	<b>41</b>
6.1 范围和时段.....	41
6.2 内容和方法.....	41
6.3 点位布设.....	42
6.4 设施条件和成果.....	43
<b>7 水土保持投资概算及效益分析.....</b>	<b>45</b>
7.1 投资概算.....	45
7.2 水土保持效益分析.....	50
<b>8 水土保持管理.....</b>	<b>52</b>
8.1 组织领导与管理.....	52
8.2 后续设计.....	52
8.3 水土保持监测.....	52
8.4 水土保持工程监理.....	53
8.5 水土保持施工.....	53
8.6 水土保持验收.....	53
8.7 建议.....	54

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

新建苍溪江南加油站项目位于苍溪县陵江镇群辉社区二组，该站周边 10 公里设加油站数量少，且项目所在地为交通要道为 XH12 县道，车流量大，区域加油站供油量短缺或者排队拥挤而造成交通堵塞，鉴于此为满足区域供油需求，完善中国石油天然气股份有限公司四川广元销售分公司在广元地区的零售网络布局，提升公司经济效益，业主单位提出新建苍溪江南加油站项目的建设。项目建成后，将解决过境车辆和周边企业及个体生产、生活、各种机械用油难的问题，同时也规范区域成品油经营市场秩序，并能消除许多不安全隐患。为了保障人民群众的生命财产安全，方便周边群众、企业的生产生活。所以，新建苍溪江南加油站项目的建设是必要的。

新建苍溪江南加油站项目位于苍溪县陵江镇群辉社区二组，项目入口和出口均位于场地北侧，与已建 XH12 县道联通，项目区对外交通极为便利。

工程主要建设内容包括：新建两层框架结构站房约 394.94 平方米，新建型钢罩棚 880 平方米，配置卡机联接加油机 4 台共 16 枪，新建 FF 承重罐 3 具共 110 立方米，配套建设加油附属设施。

新建苍溪江南加油站项目总占地面积 0.61hm<sup>2</sup>，均为永久占地，占地类型为耕地、草地和其他土地；施工临时占地布设在永久占地范围内。

项目建设土石方开挖总量 0.19 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.08 万 m<sup>3</sup>），土方回填总量 0.19 万 m<sup>3</sup>（含绿化覆土 0.08 万 m<sup>3</sup>），无永久弃方产生。

项目总投资 1087 万元，其中土建投资 871 万元。资金全部来源于企业自筹。

本工程于 2020 年 09 月开始施工，于 2021 年 1 月完工，总工期 5 个月。

工程不涉及专项设施迁建及拆迁安置。

### 1.1.2 项目前期工作进展情况

2019 年 10 月 9 日，项目取得了四川省经济和信息化厅下发的《关于新建中国石油四川广元销售分公司苍溪江南加油站项目的确认函》（川经信运行函 [2019] 689 号）。

2018 年 4 月，取得《项目建设用地批准书》（苍溪县 2018 建设地国 字第 0008 号）。

2019 年 8 月，四川蜀兴宝石花石油工程设计有限公司编制完成了《新建苍溪江南加

油站项目施工图设计》。

该项目已于 2020 年 9 月开工，于 2021 年 1 月竣工，项目已施工结束，施工期间已布设的临时排水沟、沉砂池、洗车槽、防雨布等临时措施已拆除，绿化覆土已回铺绿化区域并绿化恢复，场地雨水排水系统已布设到位；回顾施工资料和监理资料，施工期间未发生水土流失纠纷，目前场地已基本硬化或者绿化，不再产生新的水土流失，项目建设无水土保持遗留问题。

2021 年 2 月，建设单位委托我公司（四川善信工程项目管理有限公司）开展本项目水土保持方案的编制工作。

该项目已于 2020 年 9 月开工，故该项目为补报水保方案。

### 1.1.3 自然简况

项目区地处苍溪县；苍溪县整个地形以山地为主，山脉走向总体呈东西向。项目所在地为丘陵地貌；根据四川省地震局、四川省建设局关于印发《四川省汶川地震灾区各市、县、乡镇地震动参数一览表》的通知（川震防发 2009【117】号）判定：广元市苍溪县，该区域设计地震分组为第二组，抗震设防烈度为 VI 度。

项目区处于四川盆地北部边缘山区，属亚热带湿润季风气候，多年平均气温 16.9℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$  的积温 5341℃，年平均风速 1.8m/s，年均相对湿度 73%，年平均蒸发量 1318.6mm，多年平均降水量 1088.8mm。项目区主要分布的土壤类型以黄棕壤为主。

工程所在的苍溪县属四川东部湿润森林植被区常绿阔叶植被带，林草植被覆盖率达 45.7%以上，分布的树种主要有马尾松、柏木、水青冈、桉木、油松、青冈、华山松等，经济林产品以雪梨、柑桔、猕猴桃、脆香甜柚、黄桃、烤烟、油桐、虫蜡等。

本工程位于苍溪县内，属嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，以微度水力侵蚀为主，区域内土壤容许流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，工程区土壤侵蚀模数背景值  $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规及部委规章

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

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

年 12 月 1 日起施行)；

3、《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》(办水保[2013]188 号, 2013 年 8 月 12 日)；

4、《四川省发展和改革委员会 四川省财政厅 <关于制定水土保持补偿费收费标准的通知>》(川发改价格〔2017〕347 号, 2017 年 7 月 1 日)；

5、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)；

6、《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)；

7、广元市水务局 广元市财政局 广元市发展和改革委员会 中国人民银行 广元市中心支行关于《印发广元市水土保持补偿费征收使用管理实施细则的通知》(广水发[2018]3 号)；

8、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)。

9、水利部水土保持监测中心关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知(水保监〔2020〕63 号)

## 1.2.2 技术规范与标准

1、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433—2018)；

2、《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434—2018)；

3、《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)；

4、《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6—2015)；

5、《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)；

6、《生产建设项目土壤流失量调查和预测导则》(SL773-2018)；

## 1.2.3 设计资料

1、《新建苍溪江南加油站项目施工图设计》(四川蜀兴宝石花石油工程设计有限公司)；

2、项目区地形地貌、气候、土壤、植被、水土流失、社会经济、土地利用等自然概况和经济社会资料。

### 1.3 设计水平年

该项目为新建项目，项目于2020年9月开始施工，计划于2021年1月完工。设计水平年应为主体工程完工后的当年各项措施基本发挥效益的年份，因此本项目设计水平年确定为2021年。

### 1.4 水土流失防治责任范围

依据防治责任区划分原则和依据，确定该项目水土流失防治责任范围总面积0.61hm<sup>2</sup>，为整个项目建设区。

### 1.5 水土流失防治目标

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），工程所在地苍溪县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区；工程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。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）本工程水土保持方案执行西南紫色土区水土流失一级防治标准。

#### 1.5.1 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）本项目水土保持方案执行西南紫色土区一级防治标准。

结合项目区降水量、土壤侵蚀强度和地形以及工程的实际情况，对项目防治目标进行修正，经修正后的各项防治目标详见表1.5-1。

表 1.5-1 设计水平年水土流失防治目标表

防治指标	规定标准	按干旱程度修正	按土壤侵蚀强度修正	按地形修正	按位置区域修正	按照项目类型修正	采用标准
水土流失治理度（%）	97						97
土壤流失控制比	0.85		+0.15				1.00
渣土防护率（%）	施工期	90			+1		91
	试运行期	92			+1		93
表土保护率（%）	施工期	92					92
	试运行期	92					92
林草植被恢复率（%）	97						97
林草覆盖率（%）	23					+1	24

注：1、项目区以微度侵蚀区为主，土壤流失控制比不应小于1。

2、位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，渣土防护率和林草植被恢复率提高1%~2%，报告取1%进行修正。

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址评价

(1) 项目所在地嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区范围。项目符合国家现行产业政策及当地相关规划；不属于国土资源部、国家发展和改革委员会限制用地和禁止用地项目。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

(1) 该项目平面布置和建设方案唯一，无比选方案。从水土保持角度来看，主体工程的平面布置和建设方案在工程占地面积、扰动地表面积、土石方挖填量、水土流失危害等方面均无明显的水土保持制约因素，本方案同意主体工程的平面布置和建设方案。

(2) 该项目在工程建设方案与布局、施工方法（工艺）、挖填方的调配和利用方面较为合理，工程占地控制也较为严格合理，符合水土保持要求。

(3) 项目开挖土石方均自身回填利用，不产生弃方，符合水土保持要求。

(4) 根据工程施工资料及现场踏勘，主体工程设计中具有水土保持功能的措施主要包括表土剥离与回覆、永久雨水排水措施、临时排水沟、沉砂池、洗车槽等措施，能有效减小因工程建设造成的水土流，对防护工程建设的水土流失起到良好的作用；目前，工程已施工结束，场地已硬化或者绿化，不再产生水土流失，这些措施布局合理，项目建设无水土保持遗留问题，符合水土保持的要求。

(5) 建设单位应积极配合地方水行政主管部门加强该项目水土保持工作的监督和管理；建设单位应及时实施水土保持措施，及时落实该项目的水土保持监测。

## 1.7 水土流失调查与预测结果

该项目建设过程中扰动地表面积  $0.61\text{hm}^2$ ，损毁植被面积约  $0.12\text{hm}^2$ 。经调查，工程建设过程中可能产生的水土流失总量为  $23.53\text{t}$ ，新增水土流失总量  $17.50\text{t}$ ，新增水土流失量占总水土流失量的  $74.37\%$ 。从调查结果统计表中可以看出，该项目主体工程区是新增水土流失量最大的区域，施工期是新增水土流失量最大的时段。

该项目水土流失带来的危害主要表现在：工程建设开挖回填，形成地表裸露面，降

低了地表固土能力，在暴雨作用下，极易发生水土流失。施工过程中如果不注重防治水土流失，泥沙进入雨水排水系统，造成管道淤积，形成堵塞，增加维护费用和形成内涝。

## 1.8 水土保持措施布设成果

### 1、水土流失防治分区

结合该项目的特点，该项目水土流失防治分区划分为主体工程区、施工场地区、临时堆土区 3 个一级防治分区。

### 2、水土流失防治措施总体布局

该项目结合主体工程设计的具有水土保持功能措施基础上，主要在各防治分区布设以下水土保持措施（注：带下划线为主体工程已设计措施）。

#### （1）主体工程区

工程措施：表土剥离 0.08 万 m<sup>3</sup>（施工前期，施工扰动场地）；绿化覆土 0.08 万 m<sup>3</sup>（施工后期，绿化场地）；雨水排水管 58m、钢筋混凝土雨水检查井 4 座、单篦式雨水口 8 口（施工后期，场地四周）；出入口排水沟 115m（施工后期，场地出入口处）；

植物措施：景观绿化 0.25hm<sup>2</sup>（施工后期，绿化场地）

#### （2）施工场地

临时措施：临时排水沟 37m（施工前期，场地四周）、沉砂池 1 口（施工前期，排水沟出口）、洗车槽 1 座（施工前期，施工出入口）

#### （3）临时堆土区

临时措施：土袋拦挡 98m（施工前期，堆土场四周）、临时排水沟 98m（施工前期，堆土坡脚）、沉砂池 2 口（施工前期，排水沟出口）、表土临时遮盖 720m<sup>2</sup>（施工前期，堆土表面）。

## 1.9 水土保持监测方案

水土保持监测范围为水土流失防治责任范围 0.61hm<sup>2</sup>。监测内容主要包括水土流失情况（包括土壤流失面积、土壤流失量和水土流失危害等内容）、水土保持措施（包括防治效果、运行状况等；监测时段施工前期至设计水平年末，即本方案的监测时段为 2020 年 9 月至 2021 年 12 月。

监测方法采取回顾调查监测和现场巡查监测相结合的方法。

监测点布设于：1#监测点（主体工程区—绿化场地）；2#监测点（主体工程区—排

水沟出口处)。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持总投资 32.36 万元，其中主体工程已有水土保持投资 22.24 万元，水土保持新增投资 10.12 万元。水土保持新增投资中，监测措施费 3.63 万元，临时措施 0.07 万元，独立费用 4.78 万元，基本预备费 0.86 万元，水土保持补偿费 0.79 万元(7917.74 元)。

各项措施实施，到设计水平年，工程可治理水土流失面积 0.61hm<sup>2</sup>、林草植被建设面积 0.25hm<sup>2</sup>、减少水土流失量 18.95t。水土流失治理度达到 100%，土壤流失控制比为 1.05，渣土防护率达到 95.92%，表土保护率达到 94.57%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 41.20%；各项指标均能达标，项目的实施将优化建设区植被系统，既能涵养水分，减少水土流失，从整体上改善了项目建设区的生态环境。

## 1.11 结论

该项目的建设符合国家现行产业政策要求，符合广元市苍溪县城市规划。主体工程的总体布局、选址、施工工艺、施工组织等不涉及《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)规定的限制行为，通过落实主体工程设计中已有的措施和本水保方案提出的各项水土保持措施管理要求后，到方案设计水平年水土流失防治的各项指标均能达到的水土流失防治目标。

施工过程中根据相关要求实施的水土保持措施，有效的减少了因工程建设造成的水土流失，并落实本水土保持方案提出相关的管理和维护要求，可以收到更好的保土保水效益、生态效益和社会效益。在项目建设过程中按相关法律法规的要求防治水土流失，有效控制因项目建设引发的新增水土流失，未形成大的水土流失危害，且对周边区域及造成的影响不大。

综合以上分析，本项目水土保持措施实施的社会效益、生态效益明显，且水土流失带来的相关损失小于项目建设取得的经济效益和社会效益。因此，从水土保持角度来看，本项目建设是可行的。

## 2 项目概况

### 2.1 项目基本情况及组成

苍溪江南加油站项目为二级油气合建站，与加气站一起合建；项目总用地面积 7449.57m<sup>2</sup>，其中加气站部分红线内占地面积为 1359m<sup>2</sup>，加油站部分占地面积为 6090.57m<sup>2</sup>（本次范围）；加气站仅建设加气设备，合建站内绿化、站房、罩棚等设置均由加油站建设，油气共用；加气站部分已编制水保方案，并足额缴纳了补偿费，苍溪县水利局通过下发《江南（LNG）加气站项目水土保持方案报告表的报备回执[2019]1号》对加气站水保方案进行了批复。

#### 2.1.1 基本情况

项目名称：新建苍溪江南加油站项目；

建设地点：苍溪县陵江镇群辉社区二组；

项目业主：中国石油天然气股份有限公司四川广元销售分公司；

建设性质：新建，建设类项目；

工程投资：项目总投资 1087 万元，其中土建投资 871 万元。资金全部来源于企业自筹。

建设规模：新建两层框架结构站房约 394.94 平方米，新建型钢罩棚 880 平方米，配置卡机联接加油机 4 台共 16 枪，新建 FF 承重罐 3 具共 110 立方米，配套建设加油附属设施。

工程占地：工程占地 0.61hm<sup>2</sup>，均为永久占地。

建设工期：本工程于 2020 年 09 月开始施工，于 2021 年 1 月完工，总工期 5 个月。

土石方：项目建设土石方开挖总量 0.19 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.08 万 m<sup>3</sup>），土方回填总量 0.19 万 m<sup>3</sup>（含绿化覆土 0.08 万 m<sup>3</sup>），无永久弃方产生。

拆迁安置：工程不涉及专项设施迁建及拆迁安置。

#### 2.1.2 项目总体布置

##### 2.1.2.1 平面布置

新建苍溪江南加油站项目总占地面积 0.61hm<sup>2</sup>，均为永久占地；场地呈不规则形状，东西向布置，东西长约 100m，南北宽约 60m。场地北侧与 XH12 县道

联通，对外交通极为便利；场地西侧、南侧为空地；东侧为加气站。

在场地中部布设4台卡机联接加油机共16枪上部新建型钢罩棚880平方米；南侧布设一栋站房（2F，砖混结构）；场地北侧、站房南侧为绿化用地，东侧为加气站；站房西南侧布设3具（2汽油、1柴油）共110立方米FF双层防渗承重罐（地理）；加油站从整个地块西北侧进，东北侧出，其余各侧采用不低于2.2米高的不燃烧实体围墙与站外隔离。

### 2.1.2.3 竖向布置

加油站场地原始地面高程在474.20m~477.80m，场地西高东低；场地建筑设计标高476.57m，地坪设计标高475.20~477m，由场地西北侧入口坡向东北侧出口，坡向XH12县道；加油罩棚高7.0m，为单层型钢结构。FF承重罐、化粪池、隔油池等设备为埋地式，至于地面线以下1-2m。

项目建成后，坡向XH12县道，场地相对平坦，采用雨、污分流的排水体制，雨、污水分别组织排入场外道路雨、污水管道。

雨水出口：本项目地块内雨水通过场内雨水系统排入场地北侧道路雨水管网，雨水接口设计井底标为474m。

污水出口：本项目污水主要为办公及生活污水，污水排入加油站布设的化粪池，经处理达标后排入场地东南侧的道路污水管网中，污水管网接口设计井底标高473.50m。

### 2.1.3 项目组成

项目由主体工程区组成，在场地内布设站房、加油机、罩棚、储油设备、场内地坪硬化及绿化等配套设施。

项目组成见表2.1-1：

表 2.1.3-1 项目组成表

项目分区	建设内容	占地面积 (hm <sup>2</sup> )
主体工程区	新建两层框架结构站房约394.94平方米，新建型钢罩棚880平方米，配置卡机联接加油机4台共16枪，新建FF承重罐3具共110立方米，配套建设加油附属设施。	0.61
合计		0.61

#### 1、主体工程区

项目占地面积0.61hm<sup>2</sup>；在场地中部布设4台卡机联接加油机共16枪上部新建型钢罩棚880平方米；南侧布设一栋站房（2F，砖混结构）；场地北侧、站房

南侧为绿化用地，东侧为加气站；站房西南侧布设 3 具（2 汽油、1 柴油）共 110 立方米 FF 双层防渗承重罐（地埋）；加油站从整个地块西北侧进，东北侧出，其余各侧采用不低于 2.2 米高的不燃烧实体围墙与站外隔离。

本工程各设备规模较小，为三级加油站，不涉及地下室；设备对地基承载力要求不高。加油罩棚采用 C30 钢筋混凝土柱下独立基础，储油罐基础及撬装基础采用耐低温 C30 钢筋混凝土基础；其余小型设备基础采用素混凝土基础。所有地面建构筑物均按永久性建（构）筑物设计，设计正常使用年限为 50 年。安全等级为二级，抗震设防类别为乙类建筑，耐火等级为 II 级，抗震设防烈度为七度，防水等级为 II 级。

表 2.1.3-2 主要建筑情况一览表

序号	名称	单位	数量	规格
1	加油罩棚	m <sup>2</sup>	880	投影面积,罩棚下檐至加油区地坪净高 H=6.0m
2	加油岛	座	4	加油机共计 16 枪
3	储油罐	具	4	110 立方（水容积，2 具汽油，1 具柴油）
4	隔油池	座	1	4 立方（水容积），玻璃钢结构，承重型
5	化粪池	座	1	4 立方（水容积）
6	站房	座	1	394.94m <sup>2</sup> ，2F，砖混结构

在场地西侧、南侧和加气站东侧布设景观绿化，绿化面积 2509.24m<sup>2</sup>，绿地率 41.20%；景观树选用当地适宜栽植的树种，草地采取播撒草籽进行防护。

在设备及绿化以外的场地采用 30cm 厚的 C30 砼浇筑，下设 20cm 厚的水稳层，坡向场外道路，站内道路排水坡度不得小于 0.1%。站内道路转弯半径按 12 米设计，站内双车道宽度间距不小于 12 米，净宽不低于 10 米。总计硬化面积 3383.86m<sup>2</sup>。

## 2、附属设施工程

附属设施工程主要包括给排水系统、供配电系统、消防系统、通讯等。具体介绍如下：

### 1、给排水系统

#### (1) 给水系统：

本工程供水主要为站内人员生活用水、卫生器具用水、绿地浇洒用水。加油站的站内职工及司乘人员日常的饮用水，由外运桶装水解决。卫生器具用水和绿

地浇洒用水从周边市政管网接入。

(2) 排水系统:

污水: 生产装置中天然气系统为密闭式工艺系统。生产过程中不产生任何污水; 加油站污水主要来源于餐饮及卫生废水, 排入加油站布设的化粪池, 经处理达标后排入场地东北侧的道路污水管网中, 污水管网接口设计井底标高 473.50m。

雨水: 场地地面雨水按照设计坡向场外道路, 站内道路排水坡度不得小于 0.5%。场内雨水经过收集后排入 XH12 县道排水系统内。雨水接口位于场地东北侧, 雨水接口设计井底标为 473.80m。雨水管工程布设 DN300mm 雨水管网约 58m, 采用 HDPE 双壁波纹排水管, 钢筋混凝土雨水检查井 4 座, 单篦式雨水口 8 口。

在场地西北侧、东北侧布设出入口排水沟 115m (M7.5 浆砌砖结构, 底宽 0.3m×深 0.4m, 上部采用钢筋篦子遮盖), 收集雨水排入 XH12 县道道路排水系统。

2、供配电系统

该项目供电电源由场地南侧市政电力设施接至场内变配电所。

3、通讯系统

工程区, 移动、联通、电信信号已全覆盖; 城市电信及宽带网络已接入, 工程对外通讯方便。

4、项目内外交通

项目入口和出口均位于场地北侧已建 XH12 县道联通, 项目区对外交通极为便利。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工条件

(1) 运输条件

项目入口和出口均位于场地北侧已建 XH12 县道联通, 可直接进入施工场地, 场区交通极为方便。

(2) 施工用水

项目区施工用水从周边市政供水管网接入。

### (3) 施工用电

市政电网已覆盖本项目区域，能满足施工用电的要求。

## 2.2.2 建筑材料

根据主体设计，本项目所需的砖、水泥、木材、钢材、砂、碎石、油料及其他建筑材料等均由周边材料市场就近购买，混凝土全部购买商品混凝土，运输方便。因此，本工程不设采料场。

## 2.2.3 施工布置

施工期间，在场地西侧绿化场地布设 1 处施工场地区，主要作为施工期间生活、建筑材料和施工机械堆放场地使用，占地面积 0.03hm<sup>2</sup>。施工场地区布设在红线范围内，施工结束硬化恢复。

表 2.2.3-1 施工场地区特性表

分区	场地位置	布置内容	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	占地类型	恢复
施工场地区	场地西侧绿化场地	生活办公室设施、施工机械、材料堆放场地	0.03	其他土地	绿化恢复
合计			0.03		

工程在场地西侧绿地(施工场地旁侧)布置一处临时堆土区，占地面积约 0.06hm<sup>2</sup>，主要用于堆放施工期间剥离的表土，布设在红线范围内，施工结束绿化恢复。

工程剥离表土量约 0.08 万 m<sup>3</sup>，作为绿化覆土回铺绿化场地，临时堆土区平均堆放高度在 1.5m，设计堆放容量为 0.09 万 m<sup>3</sup>，满足堆放要求。

表 2.2.3-2 临时堆土场区特性表

分区	堆土区位置	占地 (hm <sup>2</sup> )	平均堆高 (m)	设计容量 (万 m <sup>3</sup> )	实际堆土量 (万 m <sup>3</sup> )	恢复
临时堆土区	场地西侧绿地	0.06	1.50	0.09	0.08	绿化恢复

## 2.2.4 主要施工方法及工艺

本项目主要由土石方工程、建构筑物工程等组成，各单项工程的施工方法不同，但总体而言，主体工程施工一般采用机械为主，人工为辅。

各单项工程的施工方法不同，但总体而言，主体工程施工一般采用机械为主，人工为辅。

### (1) 土石方工程

#### ①土方开挖

土石方工程是本项目水土流失产生的主要环节，土石方施工总体按测量定位放线→清理地上地下障碍→确定开挖顺序和坡度→分段分层均匀下挖→挖至基础底面 200mm 以上→人工修边和清底→坡度收尾的施工流程进行。

测量定位放线：根据场地上主轴线控制点，将建构筑物轴线的交点用木桩测于地上，制作轴线控制桩，再根据建筑物平面图，将内部所有轴线都一一测出，然后检查轴线的距离，其误差不得超过轴线长度的 1/2000，最后根据中心轴线，用石灰在地面上测出基槽开挖边线，以便开挖。

### (2) 土方回填

#### ①作业条件

基础砌筑已完成且达到一定的强度，水暖管线已安装完毕。回填所用土方的土质条件能满足回填需要，不含树枝、杂草等杂物或其它有机物质。

#### ②施工注意事项

在回填前，先进行土壤的击实试验，以此确定土壤的最佳含水率范围，土壤的夯实遍数。回填土方采用压路机及蛙式打夯机相互配合。打夯时，要一夯压半夯，夯夯相连，行行相连，纵横交错，不多夯，不漏夯。每层土的打夯遍数为 3~4 遍。在边缘部位，要适当的加强其夯实遍数。每层回填土的虚铺厚度不得超过 250mm。每层回填土碾压夯实后，要进行环刀取样，以检测其夯实密度，合格后，方可进行下一层土的回填。

#### ③回填土质量控制

每层回填土夯完后，在每层压实后的下半部，按每 30m 取样一组，其干密度不得小于最大干密度的 93%。

## 2.3 工程占地

本项目占地面积 0.61hm<sup>2</sup>，均为永久占地；工程占地类型为耕地、草地和其他土地。施工临时占地布设在红线范围内。

工程总占地面积及占地类型统计详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地类型及面积汇总表

项目分区	土地利用类型及面积			小计	占地性质
	耕地	草地	其他土地		
主体工程区	0.26	0.12	0.23	0.61	永久占地
*施工场地区			0.03	0.03	
*临时堆土区			0.06	0.06	
合计	0.26	0.12	0.23	0.61	

备注：“\*”表示在永久占地范围内，不重复计算面积。

## 2.4 土石方平衡

### 2.4.1 表土平衡分析

工程所在地表土资源稀缺，项目开工建设前对场地进行了表土剥离，项目区可剥离面积约 0.38hm<sup>2</sup>，平均剥离厚度在 0.20m，可剥离量约 0.08 万 m<sup>3</sup>（自然方，下同），剥离的表土堆放于布置在红线范围内的临时堆土场内，做为项目后期绿化覆土综合利用。

根据主体工程设计，工程在场地西侧、南侧、加气站东侧布设景观绿化，绿化面积 0.25hm<sup>2</sup>，绿化率 41.20%，绿化覆土平均厚度为 0.3m，绿化覆土量约 0.08 万 m<sup>3</sup>。项目表土剥离平衡见下表所示：

表 2.4.1-1 项目表土剥离平衡分析表

分区	可剥离面积 (hm <sup>2</sup> )	平均剥离厚度 (m)	剥离量 (万 m <sup>3</sup> )	覆土面积 (hm <sup>2</sup> )	覆土量 (万 m <sup>3</sup> )	平均覆土厚度 (m)	备注
主体工程区	0.38	0.2	0.08	0.25	0.08	0.30	表土运至表土堆场临时堆放，作为绿化覆土利用
合计	0.38		0.08	0.25	0.08		

### 2.4.2 一般土石方平衡分析

加油站场地原始地面高程在 474.20m~477.80m，场地西高东低；场地建筑设计标高 476.57m，地坪设计标高 475.20~477m；项目建设土石方主要来源于建筑及设备安装基础开挖、场地硬化以及绿化施工的土石方。

项目建筑及设备安装基础开挖、场地硬化以及绿化施工土石方开挖总量约 0.10 万 m<sup>3</sup>；基础超挖回填约 0.10 万 m<sup>3</sup>，回填后再覆表土绿化恢复，土石方经场内合理调运在场内综合利用，无永久弃方。

施工期间施工场地基础开挖量约 0.01 万 m<sup>3</sup>，超挖回填量 0.01 万 m<sup>3</sup>，该区土石方挖填平衡，无永久弃方产生。

综上，经对该项目主体设计资料的查阅和复核，项目建设土石方开挖总量

0.19 万 m<sup>3</sup> (含表土剥离 0.08 万 m<sup>3</sup>)，土方回填总量 0.19 万 m<sup>3</sup> (含绿化覆土 0.08 万 m<sup>3</sup>)，无永久弃方产生。

表 2.4.2-1 土石方调配平衡表 (万 m<sup>3</sup>)

分区分项			挖方 (万 m <sup>3</sup> )				填方 (万 m <sup>3</sup> )				调入 (万 m <sup>3</sup> )		调出 (万 m <sup>3</sup> )		借方 (万 m <sup>3</sup> )		弃方 (万 m <sup>3</sup> )			
			小计	表土	土方	石方	小计	表土	土方	石方	数量	来源	数量	去向	数量	来源	小计	土方	石方	去向
主体工程区	基础建设	①	0.16	0.08	0.07	0.01	0.08		0.07	0.01			0.08	②						
	场地绿化	②	0.02		0.02		0.10	0.08	0.02		0.08		①							
	小计			0.18	0.08	0.09	0.01	0.18	0.08	0.09	0.01									
施工场地区		③	0.01		0.01		0.01		0.01											
合计			0.19	0.08	0.10	0.01	0.19	0.08	0.10	0.01	0.08		0.08							

备注：以上土方均为自然方。



峰，回水、石门、歧坪一线以南为低山深丘区，山丘多呈桌状及台阶状，沿江可见冲积层阶地。最低八庙镇涧溪口海拔 353 米。境内江河纵横，切割剧烈，地形复杂，岭陡谷深，平坝、台地、丘陵、低山、低中山及山塬地貌皆有，以低山为主。

本项目建设地点位于广元市苍溪县陵江镇群辉社区二组，本工程场地于 2018 年已回填，现状高程约为 474m~476m；略高于工程北侧迎宾大道现状高程约 475.5m。项目区地理位置图详见附图 1。

### 2.7.3 气候、气象

项目区处于四川盆地北部边缘山区，属亚热带湿润季风气候，全区春暖、夏热、秋凉、冬寒、四季分明，光照适宜。

苍溪县属亚热带湿润季风气候区，热量丰富，雨水充沛，无霜期长，气候温和，四季分明。多年平均气温 16.9℃，一月平均气温 6℃，七月平均气温 27℃，极端最低气温 -4.6℃，最高气温 39.3℃；多年年均降雨量 1088.8mm，日最大降水量 262mm，降雨多集中在夏秋季，占全年总降雨量 72-82%；多年平均日照时数为 1490.9 小时， $\geq 10^{\circ}\text{C}$  的积温 5341℃，全年无霜期 288 天，年平均相对湿度 73%，年平均蒸发量为 1318.6mm，历年平均风速 1.8m/秒，主导风向为西北风。项目区各气象特征值分述如下：

表 2.2-1 项目区域气象特征值

气象因子	特征值
多年平均气温 (°C)	16.9
极端最高气温 (°C)	39.3
极端最低气温 (°C)	-4.6
无霜期 (天)	288
年降水量 (mm)	1088.8
5 年一遇 1h 最大降水量 (mm)	46.6
10 年一遇 1h 最大降水量 (mm)	57.1
20 年一遇 1h 最大降水量 (mm)	66.9
年平均风速 (m/s)	1.8
年蒸发量 (mm)	1318.6
多年平均相对湿度 (%)	73
$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温 (°C)	5341
雨季 (月)	5~9

### 2.7.4 水文

苍溪县河流属长江流域嘉陵江水系，县境嘉陵江、东河为主要河流，有插江、深沟河、严家河、宋江等 12 条较大支流九曲回肠结成河网，红花溪、九盘溪等 180 多条涓涓细流呈树枝状展布全境。绝大部分河流属嘉陵江水系，仅县境内东部毛溪河等属渠江

水系。嘉陵江为县境第一大河，从剑阁县鸯溪乡流入境内，于八庙涧溪口出境，县内长约 103km，平均比降 0.52-0.58‰，多年平均流量 2120m<sup>3</sup>/s，过境洪峰最大流量 19800m<sup>3</sup>/s，最小流量 112m<sup>3</sup>/s。东河为县境内第二大河，从苍溪县张华乡流入县境，至周家河出境，县内流长 189.5km，苍溪段水量丰富，多年平均流量 104 m<sup>3</sup>/s，年最大流量 185 m<sup>3</sup>/s，最小流量 26.6m<sup>3</sup>/s，最大洪峰流量 11100m<sup>3</sup>/s (1966 年)。有运沙石船只通航。

县境内嘉陵江水系流域面积 619km<sup>2</sup>，东河水系流域面积 954.4km<sup>2</sup>，插江水系流域面积 392.4km<sup>2</sup>，渠江水系流域面积 395.6km<sup>2</sup>。江河过境水流总量达 228.96 亿 m<sup>3</sup>。

本项目场地内地表水体不发育，项目建设不受河流影响。

### 2.7.5 土壤

项目区由于地质、地貌的差异，成土母质不同，加之气候、水文、植被的影响以及人为活动对土壤的改造，使土壤较为复杂多样。土壤分布：项目区主要为黄壤和黄棕壤，沿江河两岸为新冲积土。土层分布：在 500m 以下河谷阶地，多为新冲积土，在 500~900m 之间多为紫色土，900~1500m 多为黄壤，1500~2300m 多为黄棕壤。

项目区主要分布的土壤类型以黄棕壤为主。

### 2.7.6 植被

苍溪县属四川东部湿润森林植被区常绿阔叶植被带，天然植被以南山为界，北部是青冈，马尾松，华山松为代表的植被区，南部是柏木，慈竹为代表的植被区。森林植被是以人工更新的马尾松，柏木针叶林和天然更新的青冈阔叶林为主。由于自然环境多样，生物资源丰富，种类繁多，主要乔木树种有马尾松、柏木、水青冈、桉木、油松、青冈、华山松等，经济林产品以雪梨、柑桔、猕猴桃、脆香甜柚、黄桃、烤烟、油桐、虫蜡等为主。马尾松林主要分布在西部的中山区，柏木林主要分布在西北中山区和沿江的河谷低山浅丘区。

苍溪县全年新增退耕还林 0.5 万亩，荒山造林 0.5 万亩，退耕还林封山育林 0.5 万亩，天保公益林封山育林 0.77 万亩，续建造林项目工程 11.8 万亩；实施天然林保护 113.8 万亩，达到了“六无”标准；完成了县城绿化体系规划，启动实施了城周绿化和绿色通道建设；完成造林面积 1 万亩；工程造林 1 万亩；完成天保工程森林管护 113 万亩；完成零星植树 150 万株；育苗 180 亩；封山育林新增 12700 亩；杜绝了森林火灾。县内植被类型丰富，森林面积广阔，林草覆盖率达 45.7%以上，盛产沙参、川芎等优质药材。

工程区无珍惜动植物，不占用基本农田，不涉及景区及自然保护区。

### 2.7.7 其他

本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能保护区和预留区，也不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产、风景名胜区、地质公园、重要湿地等敏感区。

## 3 项目水土保持评价

### 3.1 主体工程选址水土保持评价

工程选址唯一，无比选方案。

按照水土保持法（2011年3月1日实施）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、水利部水保〔2007〕184号文的分析评价，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》该工程不属于国家限制类和淘汰类项目，项目建设符合国家产业发展政策。

项目取得了四川省经济和信息化厅下发的《关于新建中国石油四川广元销售分公司苍溪江南加油站项目的确认函》（川经信运行函〔2019〕689号，2019年10月9日）同意本项目的建设，因此项目建设是符合地方经济发展规划的。

综上，项目建设是符合国家产业政策和苍溪县区域总体规划的。

### 3.2 工程建设方案与布局水土保持评价

项目所在的广元市苍溪县位于国家级水土流失重点治理区（嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区）范围，且本工程无法避让，工程建设生产过程中优化建设方案、提高防护标准，即执行西南紫色土区一级防治标准；项目建设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。

本项目不涉及环境敏感问题，占地符合区域土地利用规划；利用永久占地布设施工临时设施，未新增临时用地，紧凑合理，且较好地利用了现有场地条件。从水土保持角度分析，建设方案与布局是合理可行的。

#### 3.2.1 工程用地

本项目总占地面积0.61hm<sup>2</sup>，均为永久占地，占地类型为耕地、草地和其他土地。

本项目未占用高生产力的基本农田；施工过程中控制扰动范围，施工临时场地布置于项目区永久占地范围内，不新增占地，减少项目建设造成的水土流失；综上所述，工程占地基本合理，符合水土保持要求。

### 3.2.2 土石方工程

经核算，项目建设土石方开挖总量 0.19 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.08 万 m<sup>3</sup>），土方回填总量 0.19 万 m<sup>3</sup>（含绿化覆土 0.08 万 m<sup>3</sup>），无永久弃方产生。

该从水土保持角度分析，场地合理设计场地标高，避免土石方大开挖，工程建设期土石方经合理调配，在降低施工组织难度和工程建设投资的同时，工程尽量以挖作填，减小工程建设的土石方量，不新增占地，减少了因工程建设带来的水土流失，土石方调配利用基本合理，且项目开挖、回填土方利用去向明确，无水土保持制约性，基本满足水土保持要求。

### 3.2.3 施工布置

本项目施工总体布置结合工程建设特点设立，总体布局合理；工程在施工布置上，遵循因地、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、经济合理的原则，减少开挖扰动破坏面，符合水土保持等相关法律法规的要求。结合施工布置特点采取了相应的临时防护和管理措施，减少水土流失，符合水土保持要求。

### 3.2.4 主体工程施工组织设计的水土保持分析与评价

从水土保持的角度看，施工组织首先明确了建设指挥部和专职的监理部，这为管理好项目建设中的水土保持工作打下了牢靠的基础。在建设指挥部的统一管理下，建设单位可以根据批复的水土保持方案和设计，有计划、有针对性的完成相关水土保持措施的建设；而监理部则对这些水土保持措施的质量进行严格把关，确保水土保持措施能有效地发挥作用。

### 3.2.5 取土（石、砂）场设置评价

项目在建设过程中未专设取土（石、料）场，所需相关材料均采取外购或从场地局部挖取，所涉及砂、石料均是周边合法料场购买。各储料场石料质量和储量均完全满足该项目需求，交通运输便利。在运输过程应当注意对物料的挡护遮盖，避免了水土流失。

从水土保持角度来看，该项目不专设料场减少了项目建设对场地内的水土流失影响，有利于该项目的水土保持，该项目不存在取土（石、料）场设置的水土保持制约性因素。

### 3.2.6 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

项目土石方经场内合理调运综合利用，无永久弃方产生，无需设置弃土场，项目建设无弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置的水土保持制约性因素。

### 3.2.7 施工方法与工艺评价

#### （1）建筑物施工

场地平整施工完毕后，主要进行建筑浇筑，产生水土流失的主要环节是基础开挖和施工材料堆放、拌和；基础开挖的土石方经在场地内综合利用，无永久弃方，符合水土保持要求。

#### （2）雨、污排水设施施工

根据工程设计资料，该项目雨、污排水设施主要包括雨水排水管道、污水排水管道、雨水口、雨水检查井和污水检查井等。采用分段开槽施工，管（沟）、井（池）体开挖出的待填方，集中就近堆置于管（沟）槽一侧、井（池）体四周，施工完毕后及时回填，减少了土石方堆积时间和地表裸露时间，有效减少了水土流失。本方案将对其补充布设临时遮盖和防护措施。

#### （3）道路及其它硬化场地施工

进出道路、场地等场地终平是在给排水管网施工完毕的基础上进行，施工以人工施工为主，兼具机械施工有利于减少施工面的地表裸露时间和水土流失，尽可能将施工过程中的水土流失降低到最低，也利于控制项目的水土流失。

#### （4）绿化施工

放线后采用全面整地种植乔灌草，其本身就是通过可绿化区域的植被覆盖增强地表固土抗蚀能力，减少裸露地面造成的水土流失。

从水土保持角度分析，本项目施工场地占地少，已避开植被相对良好的区域和基本农田区。施工安排合理，防止了重复开挖和多次倒运，减少裸露的时间和范围，有利于水土保持，因此本项目施工采用的施工方法（工艺）合理、可行。

### 3.2.7 主体工程设计的水土保持分析与评价

#### 3.2.7.1 主体设计不纳入水土流失防治措施体系的措施分析与评价

##### （1）临时围挡

为保障项目区施工安全，减少项目建设对周边环境的不利影响，主体设计在项目区外围设置施工挡板。施工挡板在雨季能够防止项目区内的含沙径流四处扩

散，堵塞雨水管道，对周边环境产生的不利影响，具有一定的水土保持功能。但其设置主要是为了防盗、保障施工顺利进行，不纳入主体工程设计的具有水土保持功能的措施。

#### (2) 道路及场地硬化

路面底基层和砼路面硬化主要是为了行车需要，兼有水土保持功能。尤其是路面浇筑砼后，不会再产生水土流失，但这些工程不属于水土保持措施。

#### (3) 场地恢复

施工完成后拆除临时设施并场地恢复，具有水土保持效果，但其主要功能是满足交通需要，因此不界定为水土保持措施。

### 3.2.7.2 主体设计纳入水土流失防治措施体系的措施分析与评价

#### 一、工程措施

根据主体设计，工程布设的工程措施有：表土剥离与回覆、永久雨水排水措施等措施。

#### 1、表土剥离与回覆

项目开工建设前对场地进行了表土剥离，项目区可剥离面积约  $0.38\text{hm}^2$ ，平均剥离厚度在  $0.20\text{m}$ ，可剥离量约  $0.08$  万  $\text{m}^3$ （自然方，下同），剥离的表土堆放于布置在红线范围内的临时堆土场内，做为项目后期绿化覆土综合利用。工程在场地西侧、南侧、加气站东侧布设景观绿化，绿化面积  $0.25\text{hm}^2$ ，绿化率  $41.20\%$ ，绿化覆土平均厚度为  $0.3\text{m}$ ，绿化覆土量约  $0.08$  万  $\text{m}^3$ 。

表土剥离的实施有利于珍贵土地资源的保护，绿化覆土改善植被立地条件，提高植物生长环境，有利于植物排水保土作用的发挥，具有较强的水土保持功能，应将其界定为水土保持工程，其投资纳入水土保持总投资。

#### 2、永久雨水排水措施

根据主体设计，工程在施工后期在场地内布设永久雨水排水管约  $58\text{m}$ （排水标准按照 3 年一遇暴雨强度设计），钢筋混凝土雨水检查井 4 座，单篦式雨水口 8 口，出入口排水沟  $115\text{m}$ （M7.5 浆砌砖结构，底宽  $0.3\text{m}\times$ 深  $0.4\text{m}$ ，上部采用钢筋篦子遮盖）；

永久雨水排水措施的布设能及时排出场地内雨水，避免发生内涝，具有较强的水土保持功能，应将其界定为水土保持工程，其投资纳入水土保持总投资

## 二、植物措施

根据主体设计，工程布设的植物措施有：景观绿化措施。工程主要在场地西侧、南侧、加气站东侧的空地内，布设景观树、在空地内撒播草籽绿化，绿化面积 0.25hm<sup>2</sup>，绿地率 41.20%。景观绿化的实施即美化环境，又能遏制区域水土流失，具有较强的水土保持功能，应将其界定为水土保持工程，其投资纳入水土保持总投资。

## 三、临时措施

根据主体设计，工程布设的临时措施有：施工场地的临时排水沟、沉砂池和洗车槽；临时堆土区的临时排水、沉砂池、土袋拦挡、临时遮盖措施。

施工期间在场地西侧绿化场地布设 1 处施工场地区，占地面积 0.03hm<sup>2</sup>，布置临时排水沟 37m（M7.5 浆砌砖结构，0.3×0.4m 矩形），沉砂池 1 口（M7.5 浆砌砖结构，长×宽×高=1.5m×1.0m×1.0m）、洗车槽 1 座（C25 钢筋混凝土结构，尺寸为长×宽：9.74m×3.00m，厚度 30cm）；

在场地西侧绿地(施工场地旁侧)布置一处临时堆土区，占地面积 0.06hm<sup>2</sup>，布置临时排水沟 98m（底宽 0.3m，沟深 0.3m，坡比 1: 1，内壁拍实，M7.5 砂浆抹面），沉砂池 1 口（M7.5 浆砌砖结构，长×宽×高=1.5m×1.0m×1.0m）；表土临时遮盖 720m<sup>2</sup>；土袋拦挡 98m；

临时排水沟能及时将场地雨水排出避免发生内涝，沉砂池能将雨水中携带的泥沙沉淀，避免进入雨水管网堵塞管道造成水土流失，洗车槽能及时清理出入车辆所携带泥沙，可避免将场地内泥土被施工车辆带出场地造成水土流失及环境污染；土袋拦挡和表土临时遮盖能有效保护珍贵的兔子资源；均有利于施工期间水土保持工作的开展，具有较强的水土保持功能，应将其界定为水土保持工程，其投资纳入水土保持总投资。

### 3.2.7.3 水土保持措施实施及效果

该项目于 2020 年 09 月开始施工，于 2021 年 1 月完工；项目已实施的水土保持措施及效果如下：

#### （一）主体工程区

回顾施工资料和现场勘探，工程在该区实施的水保措施有：表土剥离与回覆 0.08 万 m<sup>3</sup>、永久雨水排水管约 58m、钢筋混凝土雨水检查井 4 座、单篦式雨水口 8 口、出入口排水沟 115m、景观绿化 0.25hm<sup>2</sup>。

该区施工期间实施的表土剥离与回覆有利于珍贵土地资源的保护，目前剥离的表土已回铺绿化区域；永久雨水排水系统的实施有利于场地雨水及时排出，避免发生内涝造成水土流失，雨水措施运行良好；景观绿化即美化环境，又能遏制区域水土流失；施工期间未发生水土流失纠纷；目前该区已硬化，场地不再产生新的水土流失，无水土保持遗留问题。

#### （二）施工场地区

回顾施工资料和现场勘探，工程在该区实施的水保措施有：临时排水沟 37m，沉砂池 1 口、洗车槽 1 座。

临时排水沟能及时将场地雨水排出避免发生内涝，沉砂池能将雨水中携带的泥沙沉淀，避免进入雨水管网堵塞管道造成水土流失，洗车槽能及时清理出入车辆所携带泥沙，可避免将场地内泥土被施工车辆带出场地造成水土流失及环境污染；以上措施的实施均有利于施工期间水土保持工作的开展，经调查，施工期间未发生水土流失纠纷；目前施工场地已拆除、场地已绿化恢复，场地不再产生新的水土流失，该区无水土保持遗留问题。

#### （三）临时堆土区

回顾施工资料和现场勘探，工程在该区实施的水保措施有：临时排水沟 98m、沉砂池 2 口、表土临时遮盖 720m<sup>2</sup>、土袋拦挡 98m。

临时排水沟和沉砂池的实施及时将场地雨水沉淀后排出避免发生内涝，表土临时遮盖的实施有效减少表土遭受暴雨或大风天气冲刷造成的水土流失，土袋拦挡有效对表土拦挡防护，以上措施的实施均有利于施工期间表土防护，减少水土流失影响；经调查，施工期间未发生水土流失纠纷；目前临时堆土区已拆除、场地已绿化恢复，场地不再产生新的水土流失，该区无水土保持遗留问题。

综上，经查阅施工资料及现场踏勘，该区域布设的各项措施布置合理，数量充足，满足施工和运行要求。项目施工和运行过程水土流失得到了有效控制，施工期间无水土流失纠纷；区域地表已硬化或者绿化，不再产生新的水土流失，项目建设无水土流失遗留问题。

### 3.3 主体工程设计中具有水土保持功能的工程及投资

经分析评价，主体工程具有水土保持功能的措施及投资见下表所示。

表 3.3-1 主体设计具有水土保持功能措施工程量及投资表

序号	防治分区	措施类型	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	投资(万元)	备注
1、	主体工程区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	0.08	78000	0.59	主体已列, 已实施
			绿化覆土	m <sup>3</sup>	0.08	45800	0.35	主体已列, 已实施
			DN300 雨水管	m	58	78	0.45	主体已列, 已实施
			出入口排水沟	m	115	115	1.32	
			单篦式雨水口	口	8	178.5	0.14	
		钢筋混凝土雨水检查井	座	4	1180.23	0.47		
植物措施	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.25	500000	12.55	主体已列, 已实施		
2、	施工场地区	临时措施	临时排水沟	m	37	138.55	0.51	主体已列, 已实施, 已拆除
			沉砂池	口	1	1125.49	0.11	
			洗车槽	座	1	12500.00	1.25	
3、	临时堆土区	临时措施	临时排水沟	m	98	65	0.64	
			沉砂池	口	2	1125.49	0.23	
			土袋拦挡	m	98	328.77	3.22	
			表土临时遮盖	m <sup>2</sup>	720	5.63	0.41	
合计							22.24	

### 3.4 结论性意见、要求与建议

(1) 项目建设符合国家和地方产业政策的要求；不涉及敏感区域；工程所在地属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，且本工程无法避让，工程建设生产过程中优化建设方案、提高防护标准复核水土保持要求；该项目建设无水土保持制约因素，从水土保持角度评价本项目的建设是可行的。

(2) 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，降低了弃土弃渣量，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，符合水土保持的要求。

(3) 主体工程在建设中，布置了必要的表土剥离、排水、绿化、临时遮盖、拦挡等措施，措施位置合理，符合水土保持的要求。

## 4 水土流失分析与调查

### 4.1 水土流失现状

#### 1、区域水土流失现状

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号文)的通知,项目区属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。地处西南紫色土区,区域容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据中科院成都山地所最新的水土流失遥感监测成果,项目区为水力侵蚀,强度以微度侵蚀为主。表现形式主要为面蚀和沟蚀。

苍溪县境内水土流失类型主要是水力侵蚀,部分山丘区存在重力侵蚀。水力侵蚀的表现形式主要是坡面面蚀,丘陵地区亦有浅沟侵蚀及小切沟侵蚀。根据2019年度水土流失动态监测成果显示,苍溪县水土流失面积2330平方公里,水土流失以轻度为主,苍溪县水力侵蚀现状见表4.1.2-1所示。

表 4.1.2-1 2019 年度水土流失动态监测成果表

行政区	水土流失总面积 ( $\text{km}^2$ )	微度侵蚀	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀
		面积 ( $\text{km}^2$ )	面积 ( $\text{km}^2$ )	面积 ( $\text{km}^2$ )	面积 ( $\text{km}^2$ )	面积 ( $\text{km}^2$ )	面积 ( $\text{km}^2$ )
苍溪县	2330	1316.05	566.3	127.1	107.78	123.93	88.84

#### 2、项目区水土流失背景值

根据区域土壤侵蚀分布图,结合项目区自然条件、水土流失状况和土地利用现状的现场调查分析,依据《四川省水利厅关于印发<四川省水土保持方案编制与审查若干技术问题暂行规定>的函》(川水函[2014]1723号)中对土壤侵蚀模数背景值的规定,“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 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。微度以上的流失区,背景值一般取标准中的区间平均值”确定项目区的背景土壤侵蚀模数。项目区年侵蚀量 $6.03\text{t}/\text{a}$ ,平均土壤侵蚀模数背景值为 $989\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ,区域容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ,水土流失主要类型为水力侵蚀,水土流失强度主要以微度侵蚀为主。

表 4.1.2-2 项目区水土流失背景值表

项目区域	土地类型	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	坡度(°)	植被覆 盖度	侵蚀强度	平均土壤 侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)	流失量 (t/a)
主体工程区	耕地	0.26	0~5	-	微度	300	0.78
	草地	0.12	5~8	30~45	轻度	1500	1.8
	其他土地	0.23	5~8	/	轻度	1500	3.45
	小计	0.61				989	6.03
合计		0.61				989	6.03

备注：施工场地区和临时堆土区布设在红线范围内，计算时不重复计算。

## 4.2 水土流失成因

区域内影响水土流失的主要因素有自然因素和人为因素。

水土流失是自然现象，是多种因素共同作用的结果，产生原因既有自然因素，也有社会人为因素。自然因素主要包括气候、地形、土壤(地面物质组成)、植被等；社会因素主要指对水土流失有影响的人类社会活动。

### 4.2.1 产生水土流失的环节分析

本工程产生的水土流失主要集中在施工期。施工过程中，原地貌形态、土壤结构、地表植被以及地表稳定性结构都不同程度的收到破坏和改变；水土流失导致土层变薄，肥力减退，大大降低了土壤的利用性；若大量泥沙进入雨水系统，则可能造成系统堵塞，造成内涝。

由于基础开挖等造成的地表扰动，致使土壤裸露松散，在降雨等自然因素的作用下极易引发水土流失。裸露松散的临时堆土，为水土流失提供了物质来源，若不加以有效防护，在雨水的冲刷下，将产生水土流失；另外，若遇到大风天气，容易产生扬尘，从而造成环境污染。工程施工破坏地表覆盖，提高降雨入渗率，也是造成水土流失的主要因素。

工程完工后，由于对扰动地表或进行了地面硬化，工程建设引起的水土流失将逐渐消失。

### 4.2.2 扰动地表面积和损毁植被面积调查

本工程扰动地表部位主要包括主体工程区、施工场地区、临时堆土区等区域。经统计，本工程扰动地表面积 0.61hm<sup>2</sup>，项目建设损毁植被面积约 0.12hm<sup>2</sup>。

### 4.2.3 弃渣量

项目建设土石方开挖总量 0.19 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.08 万 m<sup>3</sup>），土方回填

总量 0.19 万 m<sup>3</sup>（含绿化覆土 0.08 万 m<sup>3</sup>），无永久弃方产生。

## 4.3 土壤流失量调查

### 4.3.1 调查范围单元及时段

#### 1、调查单元

本项目的预测范围为工程永久占地区域，调查总面积 0.61hm<sup>2</sup>，根据工程总体布局、工程特点及对水土流失的影响；施工场地区和临时堆土区布设在红线范围内，计算时不重复计算，调查区域以主体工程区为主。

#### 2、调查时段及范围

##### 1) 施工期（含施工准备期）

项目于 2020 年 9 月开始施工，于 2021 年 1 月完工，总工期 5 个月，施工期水土流失调查时段按照 0.42 年计算。调查面积为整个项目区 0.61hm<sup>2</sup>。

##### 2) 自然恢复期

项目区属于亚热带湿润季风气候，属于湿润区，考虑植物发挥效益情况，项目自然恢复期时段确定为 2 年，即 2021 年 2 月~2023 年 1 月。自然恢复期场地及建筑区域已经硬化不再产生水土流失，仅绿化区域可能产生水土流失，因此预测范围为绿化区域 0.25hm<sup>2</sup>。

水土流失调查单元和调查时段详见下表 4.3-1

表 4.3.1-1 调查单元和调查时段表

防治分区	施工期		自然恢复期	
	调查面积 (hm <sup>2</sup> )	调查时间 (a)	调查面积 (hm <sup>2</sup> )	调查时间(a)
主体工程区	0.61	0.42	0.25	2
合计	0.61		0.25	

备注：施工场地、临时堆土区位于主体工程区占地范围内，计算时不重复计算。

### 4.3.2 土壤流失量调查

本项目扰动地表后土壤侵蚀模数采用数学模型法确定，土壤流失量的主要影响因子根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）计算。按照地表翻动型扰动地表土壤流失量预测，扰动后土壤侵蚀模数计算采用如下公式：

$$M_{yk} = R K L_y S_y B E T A$$

式中： $M_{yk}$ ：单位面积的年平均土壤流失量，t；

$R$ ：降雨侵蚀力因子，MJ·mm/（hm<sup>2</sup>·h）；

**K**: 土壤可蚀性因子,  $t \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$  ;

**L<sub>y</sub>**: 坡长因子, 无量纲;

**S<sub>y</sub>**: 坡度因子, 无量纲;

**B**: 植被覆盖因子, 无量纲;

**E**: 工程措施因子, 无量纲;

**T**: 耕作措施因子, 无量纲;

**A**: 计算单元的水平投影面积,  $\text{hm}^2$ 。

$$R = 0.067P_d^{1.627}$$

式中: **R**: 降雨侵蚀力因子,  $\text{MJ} \cdot \text{mm} / (\text{hm}^2 \cdot \text{h})$  ;

**P<sub>d</sub>**: 多年平均降雨量,  $\text{mm}$ ; (多年降水量平均 **P<sub>d</sub>**=1088.8 $\text{mm}$ )

$$K = [2.1 * 10^{-4} (n_1 n_2 + n_1 n_3)^{1.14} (12 - OM) + 3.25(g_1 - 2) + 2.5(g_2 - 3)] / 759$$

式中: **n<sub>1</sub>**——粒径在 0.002~0.1 $\text{mm}$  的土壤颗粒含量百分比, %;

**n<sub>2</sub>**——粒径在 0.002~0.05 $\text{mm}$  的土壤粉砂含量百分比, %;

**n<sub>3</sub>**——粒径在 0.05~2 $\text{mm}$  的土壤颗粒含量百分比, %;

**OM**——土壤有机质含量, %;

**g<sub>1</sub>**——土壤结构等级, 无量纲, 可根据土壤团粒结构参考表取值;

**g<sub>2</sub>**——土壤渗透性等级, 无量纲, 可根据土壤粒径组成参考表取值。

$$L_y = (\lambda / 20)^m$$

式中: **L<sub>y</sub>**: 坡长因子, 无量纲;

**λ**: 计算单元水平投影坡长度,  $\text{m}$ , 对一般扰动地表, 水平投影坡长 $\leq 100\text{m}$ 时按实际值计算, 水平投影坡长 $> 100\text{m}$ 时按 100 $\text{m}$ 计算;

**m**: 坡长指数, 其中,  $0 \leq 1^\circ$ 时, **m**取 0.2;  $1^\circ < \theta \leq 3^\circ$ 时, **m**取 0.3;  $3^\circ < \theta \leq 5^\circ$ 时, **m**取 0.4;  $\theta > 5^\circ$ 时, **m**取 0.5。

$$S_y = -1.5 + 17 / [1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \theta)}]$$

式中: **e**——自然对数的底, 可取 2.72;

**θ**——计算单元坡度, 取值范围为:  $0 \sim 90^\circ$ 。 $0 \leq 35^\circ$ 时按实际值计算;  $\theta > 35^\circ$ 时按  $35^\circ$ 计算;  $\theta$ 为  $0^\circ$ 时 **S<sub>y</sub>**取 0。

$$M_{yd} = RK_{yd}L_{yd}S_{yd}BETA$$

$$K_{yd} = NK$$

式中：

$M_{yd}$ —地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

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

$N$ —地表翻动后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲，取 2.13。

各区域土壤流失量详见下表。

表 4.3.2-1 各区域一般扰动地表土壤流失量预测统计表

调查时段	扰动类型及调查单元	水土流失因子								调查时段	流失量
		<b>R</b>	<b>K</b>	<b>Ly</b>	<b>Sy</b>	<b>B</b>	<b>E</b>	<b>T</b>	<b>A (hm<sup>2</sup>)</b>		
施工期	<b>地表翻扰型</b>										
	主体工程区	5850.45	0.01278	1.52	1.91	0.25	1	1	0.61	0.42	13.75
	小计										13.75
自然恢复期	<b>植被破坏型</b>										
	主体工程区	5850.45	0.005	1.52	1.91	0.23	1	1	0.25	2.00	9.77
	小计										9.77

### 4.3.3 可能造成水土流失量调查成果

根据以上水土流失分析和预测分区及时段，计算项目各分区在预测时段水土流失量的统计表，调查和预测结果详见下表 4.3.3-1。

表 4.3.3-1 项目水土流失量分析和预测结果统计表

区域	施工期土壤流失量 (t)	自然恢复期土壤流失量 (t)	土壤流失总量 (t)	土壤流失背景值 (t)	新增土壤流失量 (t)
	地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量				
主体工程区	13.75	9.77	23.53	6.03	17.50
合计	13.75	9.77	23.53	6.03	17.50

该项目分析和调查时段内产生的水土流失总量为 23.53t，新增水土流失总量 17.50t，新增水土流失量占总水土流失量的 74.37%。从调查结果统计表中可以看出，该项目产生水土流失的重点区域是主体工程区，应是工程建设水土流失防治和监测的主要区域。该项目的水土流失最主要时段是施工期，其新增水土流失量占总新增水土流失量的 78.60%。

## 4.4 水土流失危害

1、土壤流失加剧：设备基础开挖、场地硬化、绿化等施工的开挖回填，形成地表裸露面，降低了地表固土能力，如果不及时采取措施，在暴雨作用下，极易发生水土流失。项目建设场地水土流失强度将由未建前的微度侵蚀提高到强烈侵蚀。

2、损坏水土保持功能，降低水土保持功能。工程建设过程中地面植被、土壤严重损坏，地面植被覆盖率接近于零，在降雨作用下将发生侵蚀，造成大量的水土流失。

3、淤积雨水排水设施：工程施工过程中，地表裸露，土壤疏松，如不采取有效防护冲刷，受降雨冲刷易产生水土流失，土壤颗粒随水流进入项目区周边雨水排水设施；泥沙沉淀后易造成管网淤积堵塞，影响管网排水功能。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、地貌特征等等水土流失影响因素进行分区。

根据现场调查，该项目水土流失防治分区划分为主体工程区、施工场地区、临时堆土区 3 个一级防治分区。水土流失防治分区结果详见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区一览表

项目分区	面积(hm <sup>2</sup> )		防治对象
	项目建设区	小计	
建构筑物工程区	0.61	0.61	场内加油设备、硬化及绿化场地
*施工场地区	0.03	0.03	施工期间生产及生活场地
*临时堆土区	0.06	0.06	堆放施工期间剥离的表土
合计	0.61	0.61	

备注：“\*”表示在永久占地范围内，不重复计算面积。

### 5.2 防治措施设计

#### 5.2.1 水土保持措施总体布局

为达到有效防治水土流失的目的，根据工程总体布置、地形地貌、地质条件等环境状况和各项目建设分区的水土流失特点及状况，本工程的水土保持措施布局按照综合防治的原则进行规划，确定各区的防治重点和措施配置。项目施工接近尾声，根据现场查勘，结合施工及监理资料，现状项目运行状态良好，各项水土保持措施较为完善，场地已硬化或者绿化，不再产生新的水土流失，不存在明显的水土流失现象，报告不再补充相关措施，仅提出相应的管理要求。

本项目水土流失防治措施体系见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治体系总体布局表

序号	防治分区	措施类型	防治措施	备注
1、	主体工程区	工程措施	表土剥离	主体已列，已实施
			绿化覆土	主体已列，已实施
			雨水排水措施	主体已列，已实施
		植物措施	景观绿化	主体已列，已实施
2、	施工场地区	临时措施	临时排水沟、沉砂池、洗车槽	主体已列，已实施，已拆除
3、	临时堆土区	临时措施	临时排水沟、沉砂池、土袋拦挡、表土临时遮盖	主体已列，已实施，已拆除

## 5.2.2 水土保持措施设计

### 5.2.2.1 主体工程区

工程在主体工程区已设计的措施有：表土剥离与回覆、雨水排水措施、景观绿化等措施；根据调查，目前场地，场地已基本硬化或者绿化，各项设施运行良好，不再产生水土流失，无水土流失隐患，因此报告不再补充相关措施。已实施各项措施分述如下：

#### 一、工程措施

##### 1、表土剥离与回覆（主体已列，已实施）

项目开工建设前对场地进行了表土剥离，项目区可剥离面积约 0.38hm<sup>2</sup>，平均剥离厚度在 0.20m，可剥离量约 0.08 万 m<sup>3</sup>（自然方，下同），剥离的表土堆放于布置在红线范围内的临时堆土场内，做为项目后期绿化覆土综合利用。实施时间：2020 年 9 月。

根据主体工程设计，工程在场地西侧、南侧、加气站东侧布设景观绿化，绿化面积 0.25hm<sup>2</sup>，绿化率 41.20%，绿化覆土平均厚度为 0.3m，绿化覆土量约 0.08 万 m<sup>3</sup>。实施时间：2021 年 1 月。

##### 2、雨水排水措施（主体已列，已实施）

根据项目排水专项设计，采取地下埋设管道、雨污分流的方式进行综合排水。雨水经雨水井收集后汇集至管网有组织排至道路雨水排水系统，施工后期工程在场地布设永久雨水排水管 58m（排水标准按照 3 年一遇暴雨强度设计），钢筋混凝土雨水检查井 4 座，单篦式雨水口 8 口；在场地出入口布设排水沟 115m，排水沟为矩形结构，尺寸为底宽 0.3m×深 0.4m，沟壁采用 M7.5 浆砌砖衬砌 12cm，沟底采用 M7.5 浆砌砖衬砌厚 6cm，内壁采用 M7.5 砂浆抹面防渗，上部采用钢筋篦子遮盖。实施时间：2021 年 1 月。

建议：雨水排水措施在运行的过程中，应及时进行渣体拦截和清理，避免固体物质进入管沟内堵塞沟道，形成内涝，造成水土流失。

## 二、植物措施

### 1、景观绿化（主体已列，已实施）

根据主体设计，工程布设的植物措施有：景观绿化措施。工程主要在场地北侧的空地内，布设景观树、在空地内撒播草籽绿化，绿化面积 0.25hm<sup>2</sup>，绿地率 41.20%。景观树选用当地适宜栽植的树种，草地采取播撒草籽进行防护。实施时间：2021 年 1 月。

建议：加强绿化植物的抚育管理，每年春季进行修剪、施肥等，保证其成活率。

工程量：表土剥离 0.08 万 m<sup>3</sup>、绿化覆土 0.08 万 m<sup>3</sup>、雨水管网 58m、雨水检查井 4 座、雨水口 8 口、出入口排水沟 115m、景观绿化 0.25hm<sup>2</sup>。

#### 5.2.2.2 施工场地

主体工程在施工场地布设临时排水沟、临时沉砂池、和洗车槽设备，该区布置的措施较为完善，该区已绿化恢复，不再产生新的水土流失，报告不再新增措施。

##### 一、临时措施

#### 1、临时排水沟、沉砂池、洗车槽（主体已列，已实施，已拆除）

施工期间，工程在施工场地进出口处布设 1 座洗车槽，及时将车辆泥沙冲洗干净，为 C25 钢筋混凝土结构，尺寸为长×宽：9.74m×3.00m，厚度 30cm，车辆冲洗场向沉砂池方向排水坡度为 5%；汇集雨水排至沉砂池内沉淀；在场地四周布设临时排水沟 37m（排水标准按照 3 年一遇暴雨强度设计），排出场地施工积水，排水沟为矩形结构，尺寸为底宽 0.3m×深 0.4m，沟壁采用 M7.5 浆砌砖衬砌 12cm，沟底采用 M7.5 浆砌砖衬砌厚 6cm，内壁采用 M7.5 砂浆抹面防渗。在排水沟出口处布设 1 口沉砂池，沉砂池尺寸为：长×宽×高=1.5m×1.0m×1.0m，沉砂池墙体采用 M7.5 浆砌砖厚 12cm，底部采用 M7.5 浆砌砖厚 6cm，M7.5 砂浆抹面防渗。施工期间场地雨水经沉淀后排入道路雨水管网内。实施时间：2020 年 9 月。

工程量：临时排水沟 37m、沉砂池 1 口、洗车槽 1 座

#### 5.2.2.3 临时堆土区

主体工程在该区布设表土的临时拦挡、临时排水和沉砂池、表土临时遮盖等防护措施，该区已绿化恢复，不再产生新的水土流失，报告不再新增措施。

##### 一、临时措施

#### 1、临时拦挡、临时排水和沉砂池、表土临时遮盖（主体已列，已实施，已拆除）

在堆土四周底脚采用编制土袋码砌挡墙，挡土袋高 1.0m，上顶宽 0.5m，外侧边坡为 1:0.5，内侧边坡为 0。设计堆土边坡比 1:1，临时堆土区堆放高度在 1.0-1.5m，共布

设土袋拦挡 98m；堆土顶部采用防雨布进行遮盖，布设防雨布 720m<sup>2</sup>。在土袋挡墙外侧布设临时排水沟 98m（排水标准按照 3 年一遇暴雨强度设计），排出场地堆土积水，排水沟为梯形断面土质排水沟，底宽 0.3m，沟深 0.3m，坡比 1: 1；临时排水沟沟内需用粘土拍实，并采用 3cm 厚 M7.5 砂浆抹面；临时排水沟出口处布置 1 口沉砂池，沉砂池尺寸：长×宽×高=1.5m×1.0m×1.0m，沉砂池墙体采用 M7.5 浆砌砖厚 12cm，底部采用 M7.5 浆砌砖厚 6cm，M7.5 砂浆抹面防渗。实施时间：2020 年 9 月。

工程量：土袋拦挡98m、临时排水沟98m、沉砂池1口、表土临时遮盖720m<sup>2</sup>。

### 5.2.2.4 防治措施工程量汇总

本水保方案通过补充和完善水土保持防治体系，按照分区防治的原则，对各防治区分别采取了临时措施、工程措施、植物措施相结合的综合防治措施。经统计，本工程水土保持措施类型及工程量统计见下表。

5 水土保持措施

表 5.2-2 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	工程或费用名称	单位	数量	设计尺寸	实施位置	实施时间	备注	
主体工程区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.08	-	可剥离区域	2020 年 9 月	主体已列, 已实施	
		绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.08	-	绿化区域	2021 年 1 月	主体已列, 已实施	
		DN300 雨水管	m	58	HDPE 双壁波纹管	场地四周	2021 年 1 月	主体已列, 已实施	
		出入口排水沟	m	115	底宽 0.3m×深 0.4m, M7.5 浆砌砖结构				
		单箅式雨水口	口	8	-				
	钢筋混凝土雨水检查井	座	4	-					
植物措施	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.25	-	绿化区域	2021 年 1 月	主体已列, 已实施		
施工场地区	临时措施	临时排水沟	m	37	底宽 0.3m×深 0.4m, M7.5 浆砌砖结构	场地四周	2020 年 9 月	主体已列, 已实施, 已拆除	
		沉砂池	口	1	长×宽×高=1.5m×1.0m×1.0m, M7.5 浆砌砖结构				
		洗车槽	座	1	C25 钢筋混凝土结构, 尺寸为长×宽: 9.74m×3.00m, 厚度 30cm				
临时堆土区	临时措施	临时排水沟	数量	m	98	底宽 0.3m×深 0.4m, M7.5 浆砌砖结构	堆土坡脚	2020 年 9 月	主体已列, 已实施, 已拆除
			土方开挖	m <sup>3</sup>	17.64				
			M7.5 砂浆抹面	m <sup>2</sup>	100				
		沉砂池	数量	口	2	长×宽×高=1.5m×1.0m×1.0m, M7.5 浆砌砖结构	排水沟出口	2020 年 9 月	
			土方开挖	m <sup>3</sup>	5.00				
			土方回填	m <sup>3</sup>	0.40				
			M7.5 砂浆抹面	m <sup>2</sup>	19.00				
		土袋拦挡	M7.5 浆砌砖	m <sup>3</sup>	1.90				
			数量	m	98	高 1.0m, 宽 0.5m, 外坡比 1:0.5, 内坡比 0	堆土坡脚		
			土袋拦挡与拆除	m <sup>3</sup>	129				
	表土临时遮盖	m <sup>2</sup>	720	-	堆土表面				



## 6 水土保持监测

### 6.1 范围和时段

#### (1) 范围

根据《水土保持监测技术规程》的规定，开发建设项目水土保持监测范围根据水土流失防治责任范围面积确定，因此本方案的监测区域为工程建设扰动的各区域，面积0.61hm<sup>2</sup>。

#### (2) 时段

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本项目属于新建建设类项目。监测时段从施工准备期前的背景值监测开始，至设计水平年结束，建设期为重点监测时段。项目建设工程开工扰动前，对项目建设区的水土流失现状、水土流失影响因子和水土保持状况（包括水土流失类型，水土流失量等）进行监测，以调查监测和现场巡查监测方式进行。

由于项目已施工结束，施工期采用回顾调查法进行回顾监测；监测时段为2020年9月至2021年1月；自然恢复期为2021年2月至2021年12月。

### 6.2 内容和方法

#### 1、监测内容

##### 1) 扰动土地情况监测

内容包括：扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。土地利用类型参照GB/T21010-2017土地利用类型一级类。

##### 2) 水土流失情况监测

内容包括：土壤流失面积、土壤流失量和水土流失危害等内容。

##### 3) 水土保持措施监测

内容包括：措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、乔木(郁闭度)、灌草(盖度)、防治效果、运行状况等。

##### 4) 弃土弃渣量监测

内容包括：监测弃土（石、渣）量、扰动面积、弃土（石、渣）量去向等。

#### 2、监测方法

本方案针对不同的水土保持监测分区，以各项监测指标为主线，制定不同的监测方

法。水土保持监测的基本方法包括地面观测、调查监测和遥感监测等。根据本项目施工期的建设扰动方式及建成的特点，本项目监测工作主要采用调查监测和场地巡查法相结合的方法进行。

### 1) 调查监测法

①资料收集分析法：对与项目区背景值有关的指标，通过查阅主体工程设计资料，收集气象、水文、土壤、土地利用等资料进行分析，结合实地调查分析对各指标赋值；对水土流失危害监测涉及的指标主要通过对项目区重点地段进行典型调查和对周边居民进行访谈调查，获取监测数据。

②实地量测法：对防治责任范围、扰动地表面积、损坏水土保持功能面积，沿占地红线和扰动边界跟踪监测确定；并结合施工资料和监理资料确定。

### 2) 巡查监测法

对水土流失危害、水土保持设施实施情况、重大水土流失等采用不定期巡查和观察法监测，采用实地量测法和样方调查法，并结合施工和监理资料，最终确定扰动面积、土石方量及水保措施实施数量。

### 3、监测频次

根据水土保持监测相关规程，为反映项目建设前后水土流失变化状况，应在施工前结合设计资料进行1次调查监测，此监测值作为本项目水土保持监测的本底值。应在汛期（5-10月）每月监测一次，汛前、汛后监测一次，6小时暴雨大于50mm时，加测一次，植物措施采取春季、秋季各监测一次。但由于本项目已完工，且实施了水土保持工程措施，因此，结合本项目实际情况，建设单位因及时委托水土保持专项监测单位对水土保持工程数量、质量和效果进行1次监测，以后每3个月1次。

## 6.3 点位布设

本项目的水土保持监测点位遵循有代表性、方便监测、排除干扰、因项目分区布设的原则进行布设。根据工程特点、施工布置情况，本项目共设置2个监测点，各区域监测点位情况见下表。

表 6.3-1 监测点位布设情况表

序号	区域	位置	监测时段	监测内容	监测方法
1#监测点	主体工程区	绿化场地	运行期	扰动地表面积；损坏水土保持功能数量；造成水土流失面积；水土流失强度及流失量。林草措施类型、面积、分部成活率、保存率、生长情况及覆盖度、保土效果。	调查监测法、场地巡查法
2#监测点	主体工程区	排水沟出口处	运行期	扰动地表面积；损坏水土保持功能数量；造成水土流失面积；水土流失强度及流失量。	调查监测法、场地巡查法

## 6.4 设施条件和成果

### (1) 监测设施设备及人员配备

根据《生产建设项目水土保持监测规程》办水保[2015]139号规定，监测单位应在现场设立监测项目部，负责监测项目的组织、协调及实施，监测项目部人员应不少于2名，本工程为点型工程，监测范围0.61hm<sup>2</sup>，监测区域主要为道路硬化场地区，因此，本项目拟定监测项目部人员2人，监测时段从2020年9月至2021年12月。

根据《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水利部，水保[2009]187号文），建设单位应该及时开展水土保持监测工作，监测设备、仪器应是《水土保持监测技术规程》中所规定的各种测量、监测的仪器和设备，在本工程监测中所采用的主要仪器设备见表6.4-1。

表 6.4-1 工程水土保持监测仪器设备一览表

序号	设备类型	设备名称	单位	数量	备注
1	常规设备	全站仪	套	1	由监测单位提供或租用
2		手持式GPS	套	1	由监测单位提供
3		数码摄像相机	台	1	由监测单位提供
4		计算机	台	1	由监测单位提供
5		无人机	架	1	由监测单位提供或租用
6		测距仪	套	1	由监测单位提供
7	消耗性设备	量筒	个	若干	由监测单位提供
8		钢钎	根	若干	由监测单位提供

### (2) 成果

水土保持监测任务完成后，监测人员需整理、分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果，编制监测总结报告。对防治责任范围、水土保持措施效果等重点评价。水土保持监测工作结束后，应及时对原始数据进行整理分析，提出以下成果要求：

(1) 监测成果包括监测报告、监测数据、监测图件和影像资料等。

(2) 监测报告应包括季度报告表、专项报告、总结报告。

(3) 监测数据应包括原始记录表和汇总分析表。

(4) 监测图件应包括项目区地理位置图、扰动地表分析图、监测分区与监测点分布图、土壤侵蚀强度图、水土保持措施分布图等。

(5) 影像资料应包括监测过程中拍摄的反应水土流失动态变化及其治理措施实施情况的照片、录像等；照片集应包含监测项目部和监测点照片，同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张，照片应标注拍摄时间。

(6) 监测成果应当采用纸质和电子形式保存，按照档案管理相关规定建立档案，并做好数据备份。

## 7 水土保持投资概算及效益分析

### 7.1 投资概算

#### 7.1.1 编制依据

本工程水土保持方案费用概算主要编制依据包括：

- (1) 《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）；
- (2) 《水土保持工程概算定额》（水总[2003]67号）；
- (3) 《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）；
- (4) 钢材、水泥、木材、砖瓦砂石、火工材料、风水电价等，按主体工程提供价格计算；
- (5) 《工程勘察设计收费管理规定》（国家计委、建设部 2002 年 10 号）；
- (6) 广元市水务局广元市财政局广元市发展和改革委员会中国人民银行广元市中心支行关于《印发广元市水土保持补偿费征收使用管理实施细则的通知》（广水发[2018]3号）；
- (7) 水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知（办财务函[2019]448号）；
- (8) 主体工程已有水保投资按采用主体工程提供；
- (9) 《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）；
- (10) 《四川省发展和改革委员会 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号文）。

#### 7.1.2 编制说明

##### 一、价格水平年

鉴于本项目已完工，水土保持措施运行情况良好，经本方案分析，工程现状不存在水土流失隐患，因此，本方案未新增水土保持措施，故本项目水土保持投资概算仅对已实施的措施进行投资统计和概算后期所需费用。主体已实施水土保持投资价格以竣工结算资料为依据。本工程水土保持投资价格水平年为 2021 年 1 季度。

##### 二、主要材料单价

主要材料预算价格应与主体工程一致，主体未列的材料单价在当地市场调查所得，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 水土保持工程主要材料预算价格表

序号	材料名称	单位	预算价(元)	备注
1	电	KW·h	1.5	主体价格
2	水	m <sup>3</sup>	2.00	
3	0#柴油	kg	7.05	
4	92#汽油	kg	7.22	
5	标准砖	千块	339.50	
6	砂	m <sup>3</sup>	155.2	
7	水泥	t	436.50	
8	防雨布	m <sup>2</sup>	2.5	市场价格

### 三、施工机械台时费

按水利部水总[2003]67号文《水土保持工程概(估)算定额》中附录一《施工机械台时费定额》计列。

### 六、工程单价

#### 1、工程、植物、临时措施单价

工程、植物、临时措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。

直接工程费

包括基本直接费、其他直接费。

##### 1) 基本直接费

包括人工费、材料费和施工机械使用费

人工费=定额劳动量(工日)×人工预算单价(元/工日)

材料费=定额材料用量×材料预算单价

施工机械使用费=定额机械使用量(台班)×施工机械台时费

##### 2) 其他直接费

其他直接费=基本直接费×其他直接费率

##### ①间接费

间接费=直接工程费×间接费率

##### ②企业利润

企业利润=(直接工程费+间接费)×企业利润率

##### ③税金

税金=(直接工程费+间接费+企业利润)×税率

## ④工程单价

扩大系数按不计列。

工程单价=直接工程费+间接费+企业利润+税率+扩大系数

工程措施各费率取值见表 7.1-2。

表 7.1-2 工程及植物措施费率表

编号	费用名称	计费基础	土石方工程	植物工程	其他工程
一	其他直接费	直接费	4.5	3.3	4.5
二	间接费	直接工程费	5.5	5.5	5.5
三	利润	直接费+间接费	7	7	7
四	税金	直接费+间接费+利润	9	9	9
五	扩大系数	直接费+间接费+利润+税金	-	-	-

## 2、监测措施费用组成

①土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程（设备）单价进行编制。

②安装费按设备费的百分率计算。

③建设期观测运行费，包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费，可在具体监测范围、监测内容、方法及监测时段的基础上分项计算。

## 七、概算编制

## ①工程措施投资

按工程量乘单价或指标计算

工程措施投资=工程措施单价×工程量

## ②植物措施投资

按工程量乘单价或指标计算

植物措施投资=植物措施单价×工程量

## ③监测措施

a 土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程（设备）单价进行编制。

b 安装费按设备费的百分率计算。

c 建设期观测运行费，包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费，可在具体监测范围、监测内容、方法及监测时段的基础上分项计算。

## ④临时措施投资

临时防护措施投资=临时防护措施单价×工程量

其它临时工程投资按工程措施投资、植物措施及监测措施投资之和的 2%计算

## ⑤独立费用

a 建设管理费：按水土流失防治费（一至四部分费用之和）的 2.0%进行计算。

b 科研勘测设计费：根据本工程的水土保持实际情况以及市场调查情况，暂定为 3.0 万元。

c 水土保持工程监理费：由于建设单位在本项目建设过程中委托主体工程监理将水土保持工程纳入其工作范围，不计列水土保持监理费用。

d 水土保持设施自主验收费：根据本工程的水土保持实际情况以及市场调查情况，暂定为 3.25 万元。

e 招标代理服务费：已由主体计列，本方案不再重复计算。

f 经济技术咨询费：本方案不再重复计算。

#### ⑥基本预备费

根据《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》，按工程措施、植物措施、监测措施、临时措施和独立费用四部分投资合计的 10%计算。

### 八、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）及广元市水务局广元市财政局广元市发展和改革委员会中国人民银行广元市中心支行关于《印发广元市水土保持补偿费征收使用管理实施细则的通知》（广水发[2018]3号）的规定，本项目属一般项目，按照征占用地面积每平方米按照 1.3 元一次性计征。本项目占地 6090.57m<sup>2</sup>，共计水土保持补偿费 7917.74 元。

### 7.1.3 水土保持总投资

本工程水土保持总投资 32.36 万元，其中主体工程已有水土保持投资 22.24 万元，水土保持新增投资 10.12 万元。水土保持新增投资中，监测措施费 3.63 万元，临时措施 0.07 万元，独立费用 4.78 万元，基本预备费 0.86 万元，水土保持补偿费 0.79 万元（7917.74 元）。

水土保持工程总概算表、分部工程概算表详见表 7.1-4 至 7.1-8。

表 7.1-4 水土保持措施总概算表 (单位: 万元)

序号	工程或费用名称	方案新增投资					主体已列投资	合计
		建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	小计		
一、	<b>第一部分 工程措施</b>	<b>0.00</b>				<b>0.00</b>	<b>3.33</b>	<b>3.33</b>
1、	主体工程区					0.00	3.33	3.33
二、	<b>第二部分 植物措施</b>	<b>0.00</b>				<b>0.00</b>	<b>12.55</b>	<b>12.55</b>
1、	主体工程区					0.00	12.55	12.55
三、	<b>第三部分 监测措施</b>	<b>3.63</b>				<b>3.63</b>	<b>0.00</b>	<b>3.63</b>
1、	土建设施	0.50				0.50		0.50
2、	设备及安装	1.03				1.03		1.03
3、	建设期观测运行费	2.10				2.10		2.10
四、	<b>第四部分 施工临时工程</b>	<b>0.07</b>				<b>0.07</b>	<b>6.36</b>	<b>6.44</b>
1、	施工场地区					0.00	1.88	1.88
2、	临时堆土区					0.00	4.49	4.49
3、	其他临时措施	0.07				0.07		0.07
五、	<b>第五部分 独立费用</b>					<b>4.78</b>		<b>4.78</b>
1、	建设管理费					0.07		0.07
2、	科研勘测设计费					2.50		2.50
3、	工程建设监理费					0.00		0.00
4、	水土保持设施自主验收费					2.20		2.20
5、	招标代理服务费					0.00		0.00
6、	经济技术咨询费					0.00		0.00
六、	<b>第一至五部分合计</b>	<b>3.70</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>8.48</b>	<b>22.24</b>	<b>30.72</b>
I	<b>基本预备费</b>					<b>0.85</b>		<b>0.85</b>
II	<b>水土保持补偿费</b>					<b>0.79</b>		<b>0.79</b>
III	<b>价差预备费</b>					<b>0.00</b>		<b>0.00</b>
IV	<b>工程投资合计</b>	<b>3.70</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>10.12</b>	<b>22.24</b>	<b>32.36</b>

表 7.1-5 主体已有投资概算表

序号	防治分区	措施类型	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	投资 (万元)
1、	主体工程区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.08	78000	0.59
			绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.08	45800	0.35
			DN300 雨水管	m	58	78	0.45
			出入口排水沟	m	115	115	1.32
			单箅式雨水口	口	8	178.5	0.14
		钢筋混凝土雨水检查井	座	4	1180.23	0.47	
		植物措施	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.25	500000	12.55
2、	施工场地	临时措施	临时排水沟	m	37	138.55	0.51
			沉砂池	口	1	1125.49	0.11
			洗车槽	座	1	12500.00	1.25
3、	临时堆土区	临时措施	临时排水沟	m	98	65	0.64
			沉砂池	口	2	1125.49	0.23
			土袋拦挡	m	98	328.77	3.22
			表土临时遮盖	m <sup>2</sup>	720	5.63	0.41
合计							22.24

表 7.1-6 独立费用概算表

序号	工程或费用名称	编制依据及计算公式	金额 (万元)
1	建设管理费	(一至四部分之和) *2%	0.07
2	科研勘测设计费	参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》中附录三、四、五工程勘测设计费参考计算标准	2.50
3	工程建设监理费	依据《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(川水发[2015]9号), 结合实际情况工作估算。	0.00
4	水土保持设施验收评估费	依据《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(川水发[2015]9号), 同时结合本工程实际工作估算。	2.20
5	招标代理服务费	依据《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(川水发[2015]9号), 同时结合本工程实际工作估算。	0.00
6	经济技术咨询费	依据《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(川水发[2015]9号), 同时结合本工程实际工作估算。	0.00
合计			4.77

表 7.1-7 水土保持补偿费计算表

编号	工程或费用名称	征占工程量 (m <sup>2</sup> )	单价 (元/m <sup>2</sup> )	合价 (元)	合价 (万元)
1	水土保持补偿费	6090.57	1.3	7917.74	0.79
	合计			7917.74	0.79

## 7.2 水土保持效益分析

根据工程区自然环境现状、施工建设、运行及其造成水土流失的特点, 本方案在工

程建设期实施水土保持工程、植物措施和临时措施后，水土流失能得到有效控制，植被及生态环境基本得到恢复和改善，各项水土流失防治指标效果及达标情况详见表 7.2-1。

表 7.2-1 水土流失防治指标计算表

指标	计算式	各单项指标	效益	目标值	评价
水土流失治理度(%)	水土流失治理达标面积	0.61hm <sup>2</sup>	100	97	达标
	水土流失总面积	0.61hm <sup>2</sup>			
土壤流失控制比	容许土壤流失量	500t/(km <sup>2</sup> ·a)	1.05	1	达标
	治理后每平方公里年平均土壤流失量	475t/(km <sup>2</sup> ·a)			
渣土防护率(%)	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	0.18 万 m <sup>3</sup>	95.92	93	达标
	永久弃渣和临时堆土总量	0.19 万 m <sup>3</sup>			
表土保护率(%)	保护的表土数量	0.07 万 m <sup>3</sup>	94.57	92	达标
	可剥离的表土数量	0.08 万 m <sup>3</sup>			
林草植被恢复率(%)	林草类植被面积	0.25hm <sup>2</sup>	100	97	达标
	可恢复林草植被面积	0.25hm <sup>2</sup>			
林草覆盖率(%)	林草类植被面积	0.25hm <sup>2</sup>	41.2	24	达标
	水土流失总面积	0.61hm <sup>2</sup>			

备注：1、渣土防护率已考虑实际防护过程中的损失量；

由上述各项计算可以看出，通过水土保持措施治理后，工程各项指标都能够满足方案编制提出的目标要求，具有较好的水土保持作用。

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织领导与管理

工程开工前建设单位应设置水土保持管理机构，建立水土保持管理的规章制度，制定专职负责人，安排专业人员 2 名，负责工程的水土保持管理与监测工作，组织和实施本水土保持方案提出的各项防治措施，保证水土保持设施与主体工程同时施工、同时投入使用。同时建立水土保持工程档案。

在日常管理工作中，建设单位主要采取了以下管理措施：

(1)水土保持措施是开发建设项目的的重要内容，施工过程中建设单位把水土保持工作列入重要议事日程，真正做到了责任、措施和投入“三到位”，认真组织水土保持措施的实施和管理。

(2)施工期间加强了水土保持的宣传、教育工作，提高了施工承包商和各级管理人员的水土保持意识。

(3)为确保各项水土保持措施与主体工程同步实施，同时完成，建设单位制定了详细的水土保持措施实施进度计划。

(4)为确保水土保持工程质量，并使其发挥出最大作用，各参建单位成立了专业的技术监督队伍。

### 8.2 后续设计

本项目于 2020 年 9 月开始施工，于 2021 年 2 月完工，项目施工结束，根据调查，项目建设过程中无重大变更；工程已实施排水沟、遮盖等水土保持措施，该部分措施由主体设计单位将其纳入主体设计内容中，一并完成了相关后续设计内容。

业主单位应当在方案报批后加强该项目已实施的水土保持工作的监督和管理，并及时开展该项目的水土保持监测和水土保持设施自主验收。

### 8.3 水土保持监测

工程的水土保持监测是验证工程建设水土保持方案实施情况及其所产生的效益的直接的手段。依据《水土保持生态环境监测网络管理办法》，本工程的监测应由有相应的监测设备和仪器的单位依据规范编制监测细则并进行水土保持监测。

监测单位对每次监测结果进行统计分析，作出简要评价，及时报送水行政主管部门

及其相应的监测管理机构，同时做好监测预报；全部监测工作结束后，对监测结果做出综合分析评价，编制监测成果报告，报送水行政主管部门及其相应的监测管理机构，作为监督检查的依据之一。同时，水土保持设施竣工验收时也应提交监测专项报告，作为验收达标的依据之一。

### 8.4 水土保持工程监理

经水行政主管部门批复后的水土保持方案，在项目建设时必须开展水土保持监理工作，监理的成果是开发建设项目水土保持设施竣工验收的基础。

由于本项目主体工程已完工，相关雨水管、雨水井、排水沟等措施已完成实施，且建设单位的施工过程中委托主体工程监理单位开展了项目的水土保持监理工作，形成了以项目法人（业主）、承包商、监理工程师三方相互制约，以监理工程师为依托的合同管理模式，达到了降低造价，保证了进度，提高了水土保持工程的施工质量。

主体工程监理单位在具体监理工作中，一对水土保持项目建设的全过程实行了投资控制、质量控制、进度控制；二及时了解、掌握了水土保持项目建设的各类信息，并对其进行管理；三在工程实施过程中，对建设单位与施工单位发生的矛盾和纠纷进行了组织协调。

主体工程监理人员在日常工作中及时整理、归档了有关的水土保持资料，定期向建设单位报告了现场水土保持工作情况。

### 8.5 水土保持施工

通过查阅项目施工资料，建设单位在招标过程中，坚持公平、公开、公正的原则，对参与项目投标的施工单位进行了严格的资质审查，以确保施工队伍的素质、技术力量；同时，在招标文件中明确了施工单位的水土流失防治责任、水土保持施工要求、工程量、费用计量支付办法等内容。

### 8.6 水土保持验收

#### (1) 检查

为保证水土保持工程质量，必须要求有资质的施工队伍施工。施工期间，施工单位要严格按设计要求施工。定期或不定期地对已验收的水土保持工程进行检查，随时掌握其运行状态，保证工程完好。

#### (2) 验收

生产建设项目投产使用前，建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，在组织第三方机构编制完成水土保持设施验收报告后，开展对水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格结论。向水土保持设施验收报备机关报备水土保持设施验收材料。水土保持设施经验收合格后，生产建设项目方可投产使用。水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得通过竣工验收和投产使用。

水土保持设施的验收按照《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）执行。水土保持设施验收合格并交付使用后，建设单位应当加强水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施安全、有效运行。

### 8.7 建议

- (1) 建议业主单位在往后的项目开工前依法编报水土保持方案。
- (2) 建议业主单位加强水土保持措施的管理与维护，及时缴纳水土保持补偿费。
- (3) 及时编制水土保持设施验收报告，验收合格并依法公示后，及时向水行政主管部门申请出具水土保持设施验收报备证明。

# 四川省经济和信息化厅

川经信运行函〔2019〕689号

## 四川省经济和信息化厅 关于新建中国石油四川广元销售分公司 苍溪江南加油站的确认函

广元市经济和信息化局：

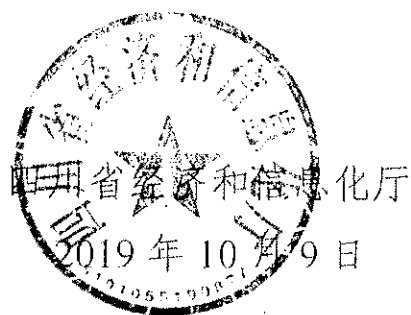
你局《关于新建苍溪江南加油站请示》（广经信〔2019〕48号）收悉。经审查，中国石油四川广元销售分公司苍溪江南加油站，拟建站址位于苍溪县陵江镇群辉社区二组，符合《成品油分销体系十三五发展规划指南（广元市）》（规划编号HP01号）。业主已取得国土使用权，具有成品油批发资质，初步具备建设条件。

请你局督促该项目业主依据本确认函依法向自然资源、规划建设、应急管理、生态环境、气象、市场监督管理等部门办理相关批准证书及验收合格文件，取得相关合法手续后才能开工建设。建设周期一年半（自本文发文之日起）。

在加油站建成投入经营前，由你局组织相关部门进行审查验收合格后，按照《成品油市场管理办法》及《四川省成品油市场

《管理办法实施细则》要求，将验收材料及申报文件报省政府政务服务服务和公共资源交易服务中心经济和信息化厅窗口办理《成品油零售经营批准证书》。

此函。



信息公开选项：主动公开



中华人民共和国

# 建设用地规划许可证

地字第 12 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十七、第三十八条规定，经审核，本用地项目符合城乡规划要求，颁发此证。

发证机关

日期



用地单位	中国石油天然气股份有限公司四川广元销售分公司
用地项目名称	苍溪江南加油站
用地位置	陵江镇群辉社区二组
用地性质	加油加气站用地 (B41)
用地面积	约柒仟肆佰伍拾平方米 (约 7450 m <sup>2</sup> )
建设规模	/
附图及附件名称	
附： 苍规用地证 ( 2018 ) 字第 12 号	

## 遵守事项

- 一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设用地符合城乡规划要求的法律凭证。
- 二、未取得本证，而取得建设用地批准文件、占用土地的，均属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

# 建设用地批准书

苍溪 市(县) 18 建设用地 字第0008 号

根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国城市房地产管理法》和《中华人民共和国土地管理法实施条例》规定，本项建设用地业经有权机关批准，现准予使用土地。特发此书。

本批准书在颁发之日起至 2019 年 4 月 期间有效。

填发机关



2018 年 4 月 26 日

用地单位名称	中国石油天然气股份有限公司四川广元销售分公司				
建设项目名称	新建				
批准用地机关及批准文号	苍溪县人民政府 苍国土换(2017)01号				
批准用地面积	7449.57	平方米 —公顷	建、构筑物 占地面积	7449.57	平方米
土地所有权性质	国有	土地取得方式	作价入股	土地用途	商服用地
土地座落	陵江镇群辉社区二组				
四至	东自墙脚		南自墙脚		
	西自墙脚		北自墙脚		
批准的建设工期	自2018	年 4	月至2019	年 4	月
本批准书有效期	自2018	年 4	月至2019	年 4	月
备注					

# 专家意见

姓名	杨占彪	工作单位	四川农业大学
职称	副教授	手机号码	18200355610
专家库在库编号	CSZ-ST043		

新建苍溪江南加油站项目位于苍溪县陵江镇群辉社区二组，场地北侧与XH12县道联通，对外交通极为便利。

项目为新建、建设类项目。新建两层框架结构站房约394.94平方米，新建型钢罩棚880平方米，配置卡机联接加油机4台共16枪，新建FF承重罐3具共110立方米，配套建设加油附属设施。

项目总占地面积0.61hm<sup>2</sup>，均为永久占地；项目建设土石方开挖总量0.19万m<sup>3</sup>（含表土剥离0.08万m<sup>3</sup>），土方回填总量0.19万m<sup>3</sup>（含绿化覆土0.08万m<sup>3</sup>），无永久弃方产生。

项目总投资1087万元，其中土建投资871万元。资金全部来源于企业自筹。

项目于2020年09月开始施工，于2021年1月完工，总工期5个月。

项目区地处苍溪县，地处四川盆地北部边缘山区，地形以山地为主，山脉走向总体呈东西向；项目所在地为丘陵地貌；抗震设防烈度为VI度。亚热带湿润季风气候，全区春暖、夏热、秋凉、冬寒、四季分明，光照适宜。多年平均气温为16.9℃，多年平均降雨量为1088.8mm。项目区属嘉陵江流域，场地内地表水体不发育，不受河流影响。土壤类型以黄棕壤为主，属四川东部湿润森林植被区常绿阔叶植被带，林草植被覆盖率达45.7%以上。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、风景名胜区和重要湿地等水土保持敏感区。

项目区属西南紫色土区，土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，主要侵蚀形式为面蚀，土壤容许流失量为500t/km<sup>2</sup>·a。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）及《四川省水利厅关于印发〈四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果〉的通知》（川水函〔2017〕482号），项目区属嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。

2019年10月9日，项目取得了四川省经济和信息化厅下发的《关于新建中

国石油四川广元销售分公司苍溪江南加油站项目的确认函》（川经信运行函[2019]689号）；2021年2月，建设单位中国石油天然气股份有限公司四川广元销售分公司委托四川善信工程项目管理有限公司编制完成《新建苍溪江南加油站项目水土保持方案报告表》（以下简称《报告表》）。

2021年3月10日，根据现行水土保持法律法规、生产建设项目水土保持技术标准、生产建设项目水土流失防治标准以及《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）等有关规定，对《报告表》进行了技术审查，形成意见如下：

一、项目概况介绍全面、清楚。

（一）项目组成、工程布置及施工组织介绍基本清楚。

（二）工程占地、土石方平衡及流向介绍基本清楚。

（三）项目区概况介绍基本清楚、准确。

二、项目选线水土保持制约性因素的分析较全面，评价较合理，工程建设不存在重大水土保持制约性因素。

三、水土流失防治责任范围界定基本清楚，共0.61hm<sup>2</sup>。

四、水土流失调查与预测内容全面，方法可行。经调查、预测，项目建设可能产生的新增水土流失量23.53t，项目产生水土流失的重点区域为主体工程区，施工期为产生水土流失重点时段。

五、水土流失防治目标执行等级合理，目标可行。本项目水土流失防治执行西南紫色土区建设类水土流失防治一级标准符合要求。设计水平年水土流失防治目标为：水土流失治理度97%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率93%，表土保护率92%，林草植被恢复率97%，林草覆盖率24%。

六、水土保持措施

（一）水土流失防治区划为主体工程区、施工场地区、临时堆土区等3个防治分区，基本合理。

（二）水土流失防治措施体系完整有效，措施等级、标准明确，满足有关规范的要求，总体布局基本可行。

（1）主体工程区

工程措施：表土剥离与回覆0.08万m<sup>3</sup>、雨水排水管58m、钢筋混凝土雨水

检查井 4 座、单篦式雨水口 8 口、出入口排水沟 115m;

植物措施: 景观绿化 0.25hm<sup>2</sup>;

(2) 施工场地

临时措施: 临时排水沟 37m、沉砂池 1 口、洗车槽 1 座。

(3) 临时堆土区

临时措施: 土袋拦挡 98m、临时排水沟 98m、沉砂池 2 口、表土临时遮盖 720m<sup>2</sup>。

(三) 工程量和进度安排合理。

七、水土保持投资及效益分析

(一) 水土保持投资编制原则、依据正确, 投资结果合理。

本工程水土保持总投资 32.36 万元, 其中主体工程已有水土保持投资 22.24 万元, 水土保持新增投资 10.12 万元。水土保持新增投资中, 监测措施费 3.63 万元, 临时措施 0.07 万元, 独立费用 4.78 万元, 基本预备费 0.86 万元, 水土保持补偿费 0.79 万元 (7917.74 元)。

(二) 水土保持效益分析内容全面, 结论基本合理可信。

八、附表、附图及附件齐全, 设计图纸规范。

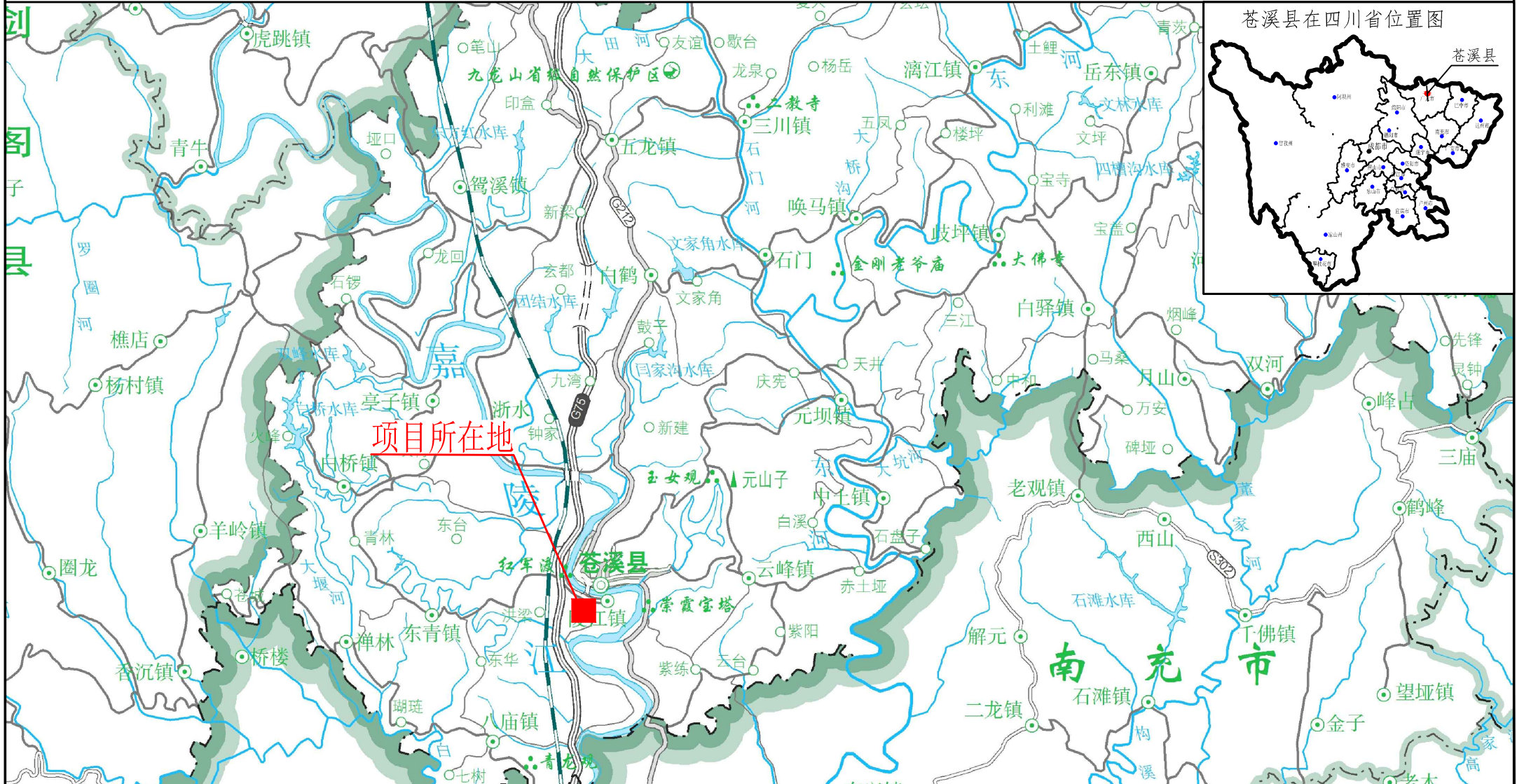
综上所述, 本项目水土保持方案报告表符合水土保持法律法规、技术规程规范和标准及有关文件的规定, 可上报审批。

专家 (签名):

杨占彪

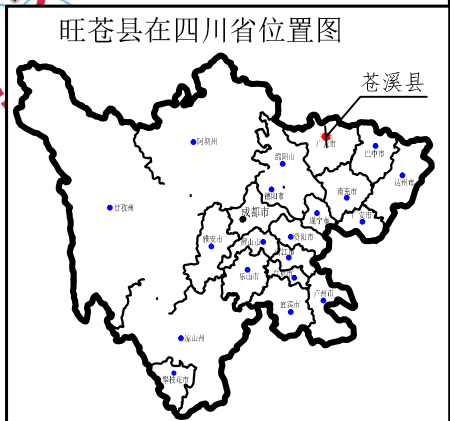
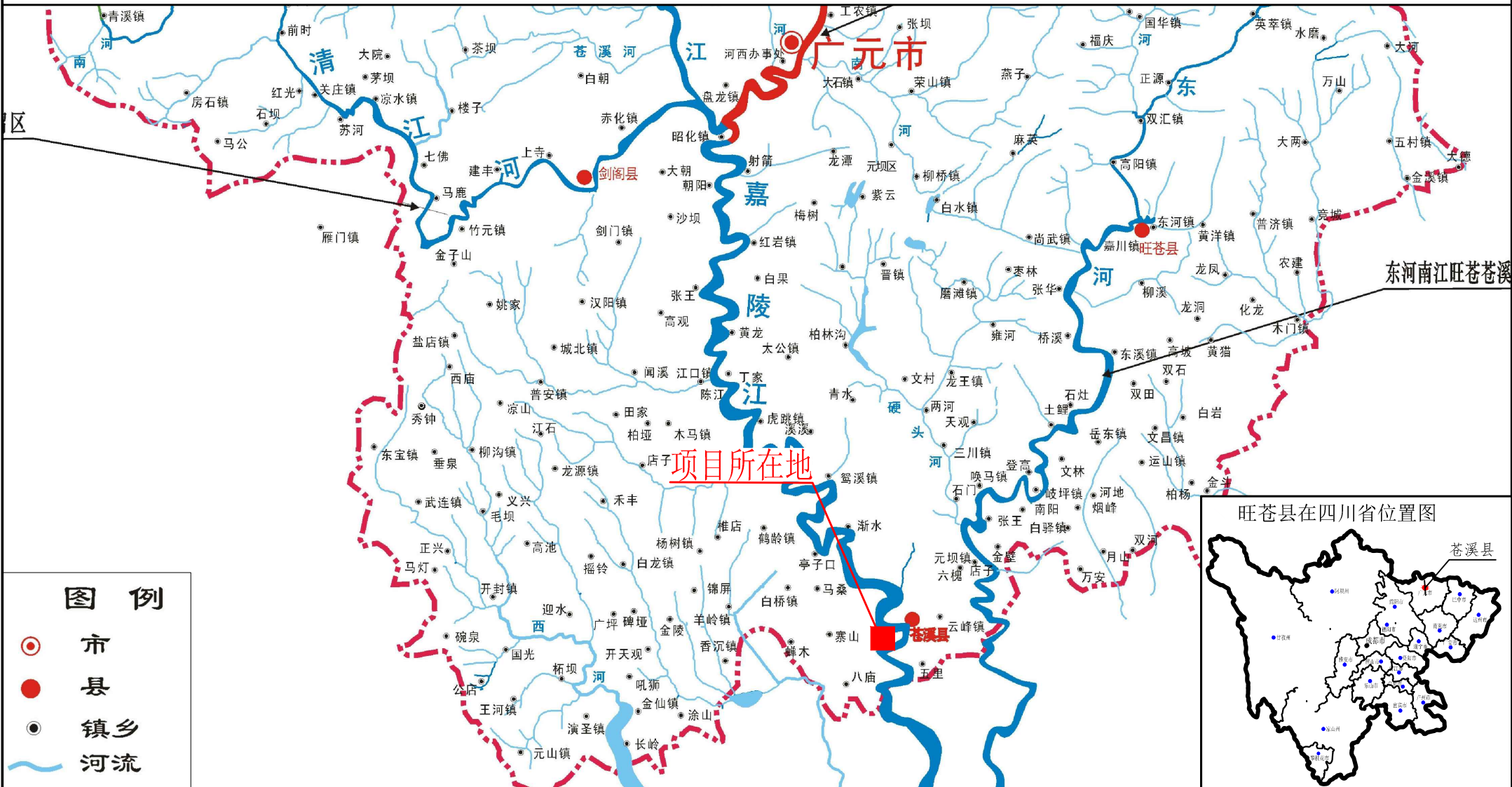
日期: 2021 年 3 月 10 日

# 项目地理位置示意图



苍溪县在四川省位置图

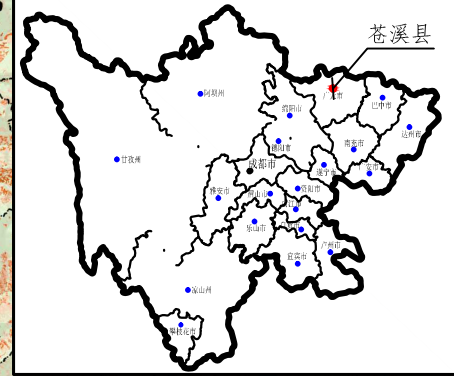
# 项目区水系图



# 项目区土壤侵蚀强度分布图



苍溪县在四川省位置图



图例

- |               |       |
|---------------|-------|
| ⊙ 县政府驻地       | 河流    |
| — 市级行政区界      | 湖泊与水库 |
| — 县级行政区界      | 水蚀微度  |
| - - - 乡镇级行政区界 | 水蚀轻度  |
| — 铁路          | 水蚀中度  |
| — 高速          | 水蚀强烈  |
| — 国道          | 水蚀极强烈 |
| — 省道          | 水蚀剧烈  |
| — 常年河         |       |





# 项目水土流失分区防治措施总体布局及监测点位布置图

(1:1000)

项目水土保持防治责任范围表

项目分区	面积 (hm <sup>2</sup> )		防治对象
	项目建设区	小计	
主体工程区	0.61	0.61	场内加油设备、硬化及绿化场地
*施工场地区	0.03	0.03	施工期间生产及生活场地
*临时堆土区	0.06	0.06	堆放施工期间剥离的表土
合计	0.61	0.61	

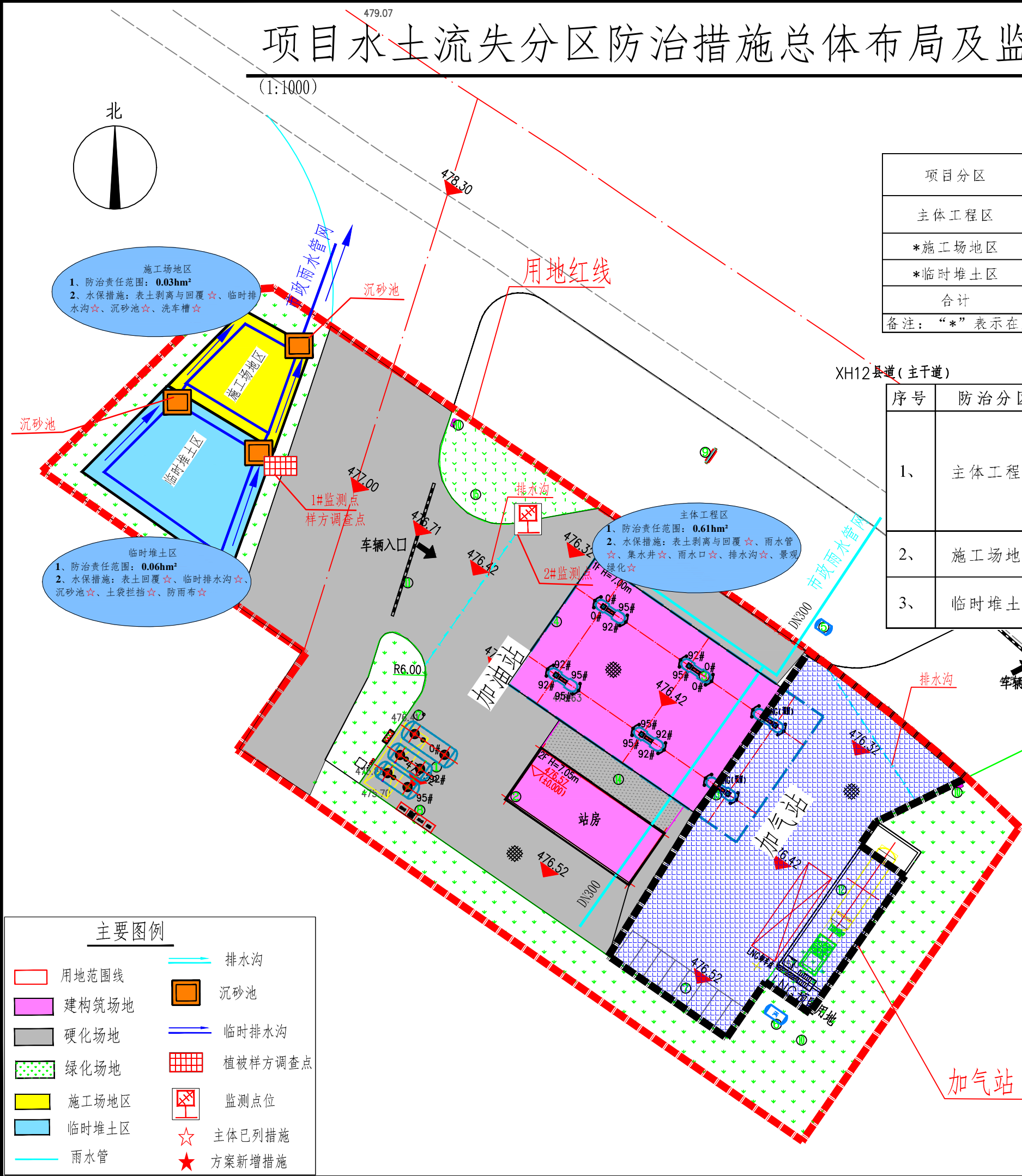
备注：“\*”表示在永久占地范围内，不重复计算面积。

项目水土保持措施总体布局表

序号	防治分区	措施类型	防治措施	备注
1、	主体工程区	工程措施	表土剥离	主体已列，已实施
			绿化覆土	主体已列，已实施
			雨水排水措施	主体已列，已实施
		植物措施	景观绿化	主体已列，已实施
2、	施工场地区	临时措施	临时排水沟、沉砂池、洗车槽	主体已列，已实施，已拆除
3、	临时堆土区	临时措施	临时排水沟、沉砂池、土袋拦挡、表土临时遮盖	主体已列，已实施，已拆除

项目水土保持监测点位布设表

序号	区域	位置	监测时段	监测内容	监测方法
1#监测点	主体工程区	绿化场地	运行期	扰动地表面积；损坏水土保持功能数量；造成水土流失面积；水土流失强度及流失量。林草措施类型、面积、分部成活率、保存率、生长情况及覆盖率、保土效果。	调查监测法、场地巡查法
2#监测点	主体工程区	排水沟出口处	运行期	扰动地表面积；损坏水土保持功能数量；造成水土流失面积；水土流失强度及流失量。	调查监测法、场地巡查法



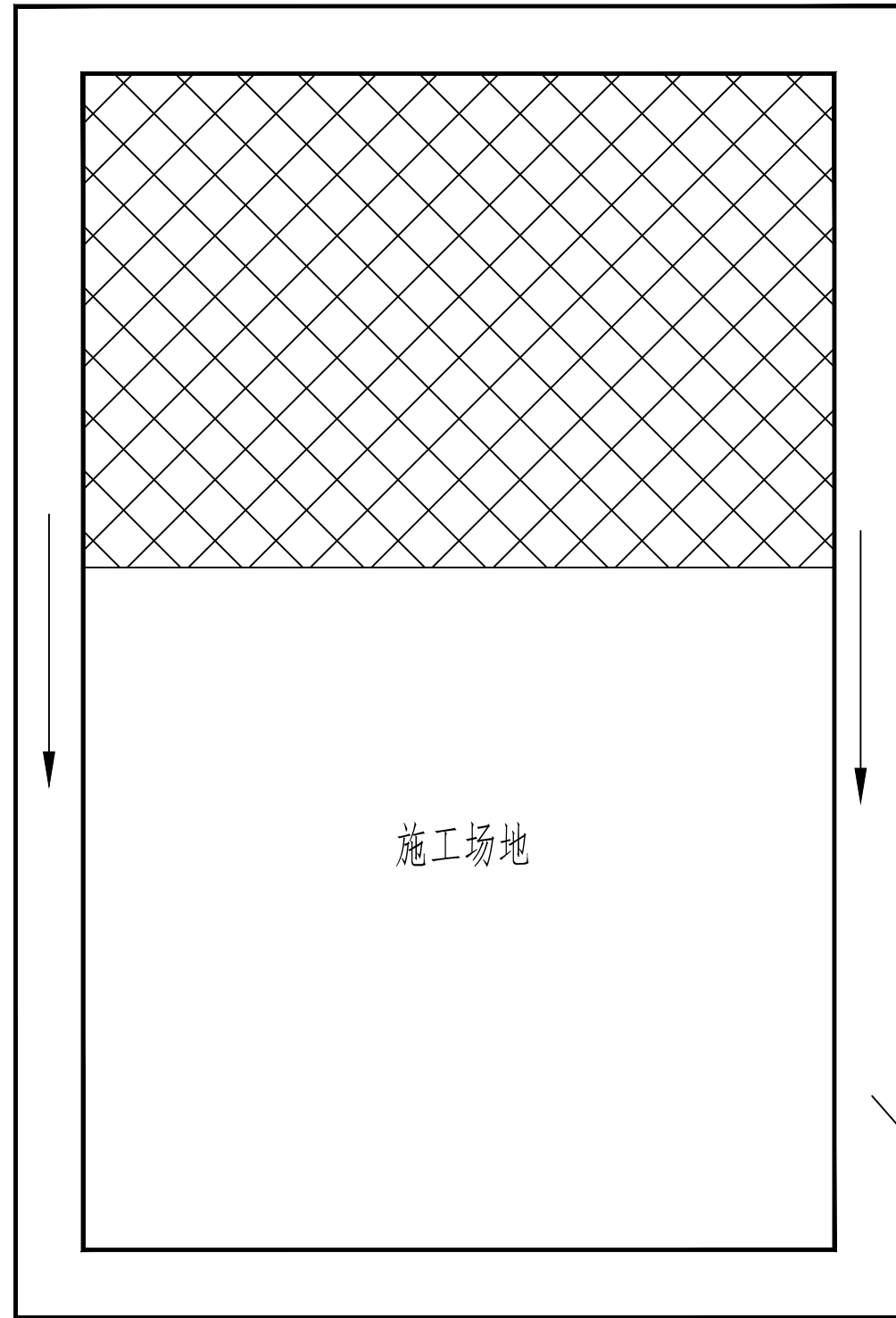
主要图例

- 用地范围线
- 建构筑物场地
- 硬化场地
- 绿化场地
- 施工场地区
- 临时堆土区
- 排水沟
- 临时排水沟
- 沉砂池
- 植被样方调查点
- 监测点位
- ☆ 主体已列措施
- ★ 方案新增措施

## 四川善信工程项目管理有限公司

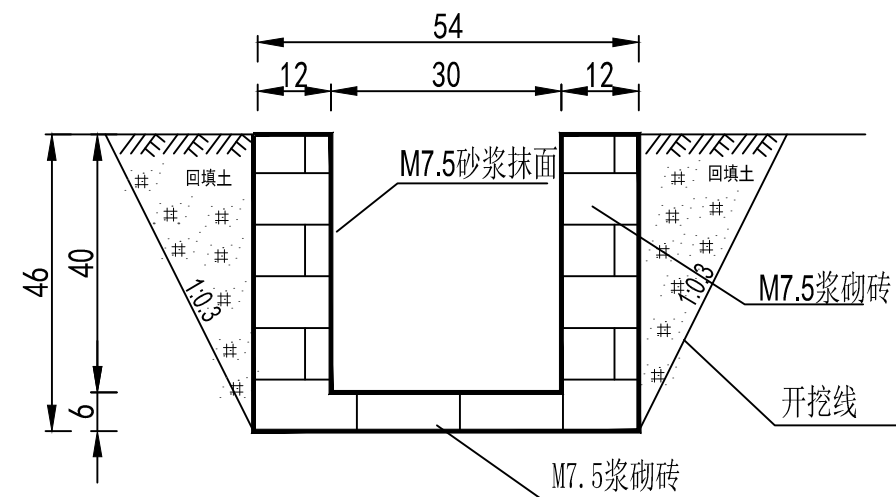
批准	邵素英	新建苍溪江南 加油站项目	水保部分
核定	陶琴		
审查	陶琴	项目水土流失分区防治措施 总体布局及监测点位布置图	
校核	何彦		
设计	杨梅		
制图	邓金易	制图	见图
日期	2021.03	日期	2021.03
资质证号	水保方案(川)字第0116号	图号	附图05

# 施工场地措施平面布设示意图



## M7.5浆砌砖排水沟横断面图

1:20



临时排水沟

沉砂池

排入道路排水系统

说明:

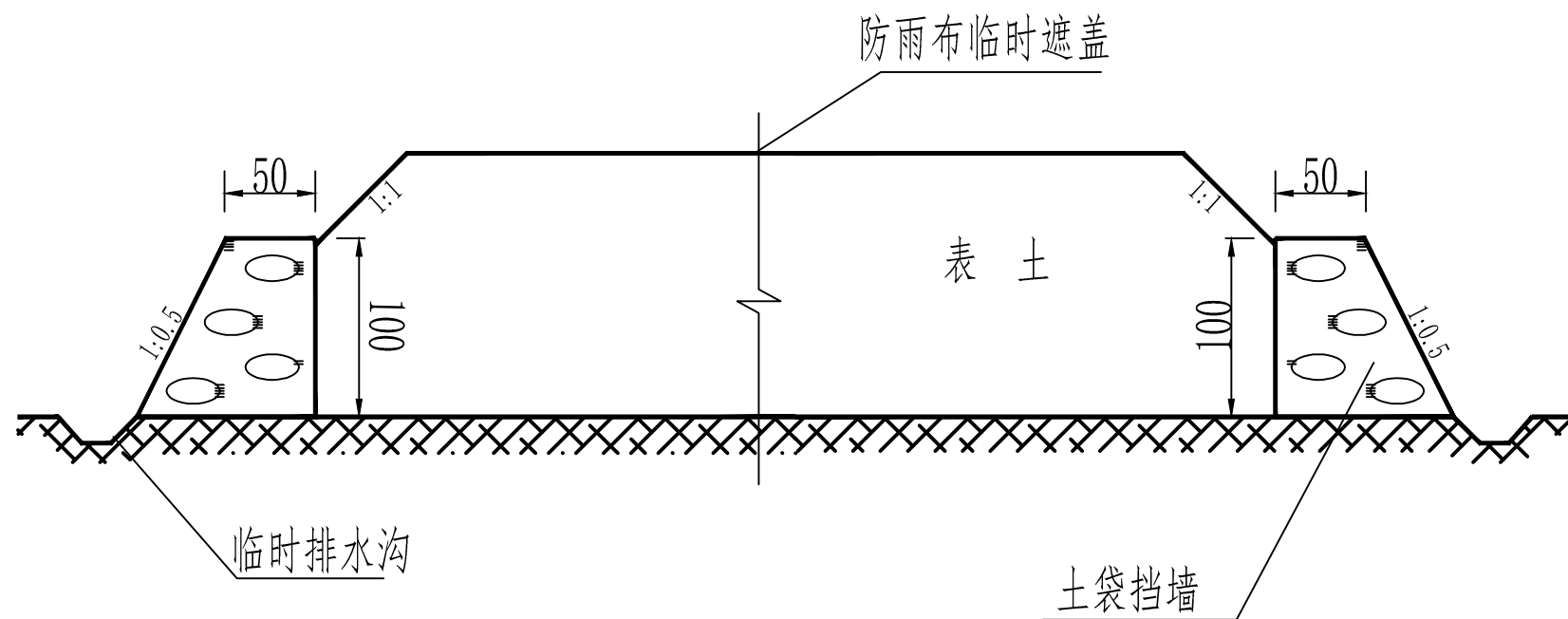
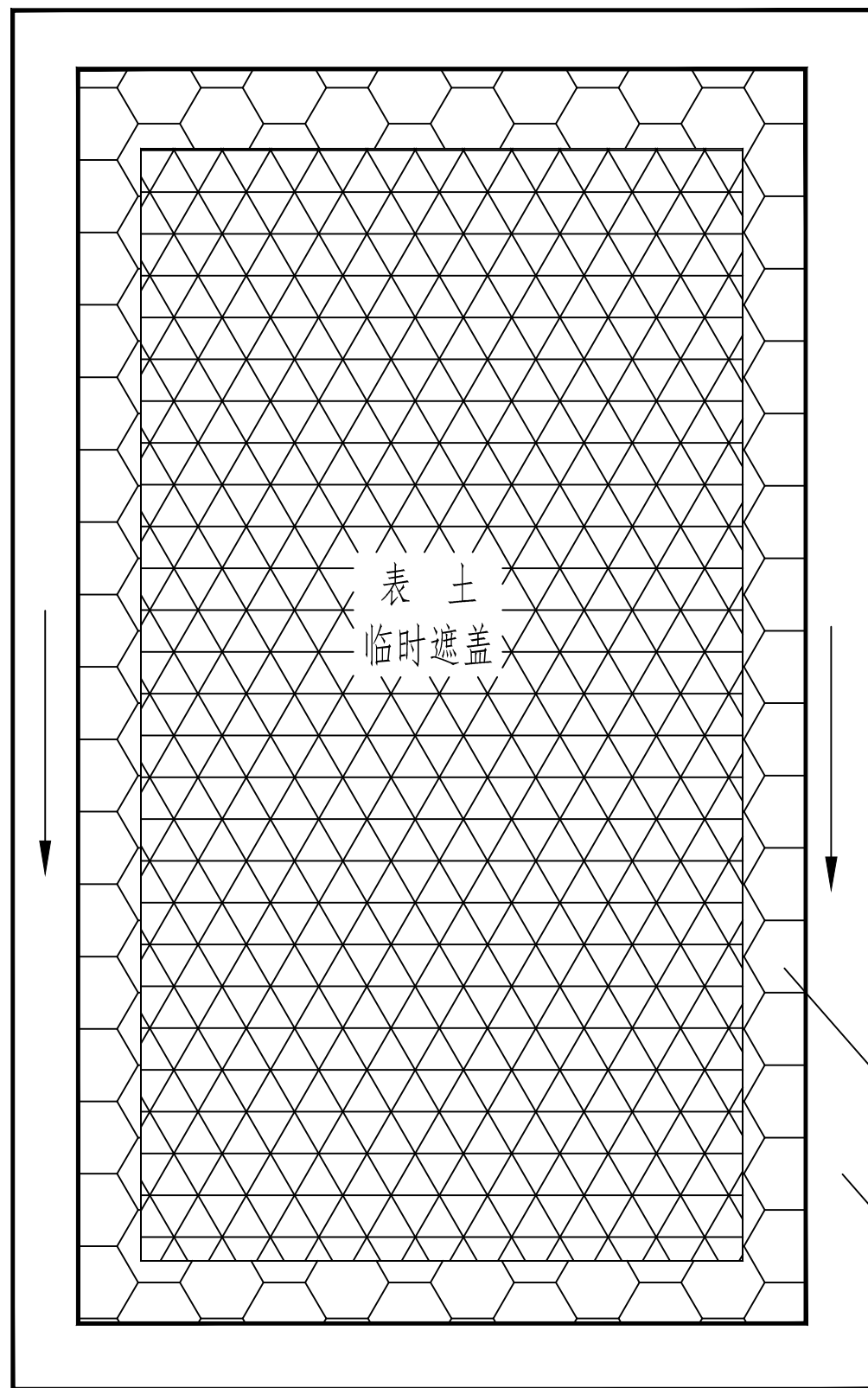
- 1、图中单位以cm;
- 2、施工场地区域布设临时排水沟、沉砂池、洗车槽进行防护;
- 3、施工结束后,施工场地区域绿化恢复。

### 四川善信工程项目管理有限公司

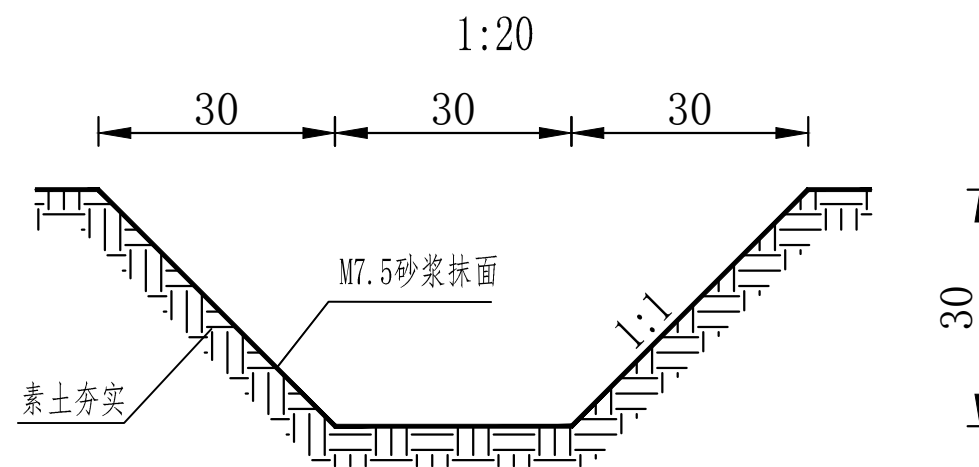
批准	邵素英	新建苍溪江南	水保部分
核定	陶小琴	加油站项目	
审查	陶小琴	施工场地区措施设计图	
校核	何孝		
设计	杨梅	制图	见图
制图	邓金易	日期	2021.03
资质证号	水保方案(川)字第0116号	图号	附图06-1

临时堆土区措施布设平面示意图

1-1剖面图



排水沟横断面图



临时堆土区措施设计图

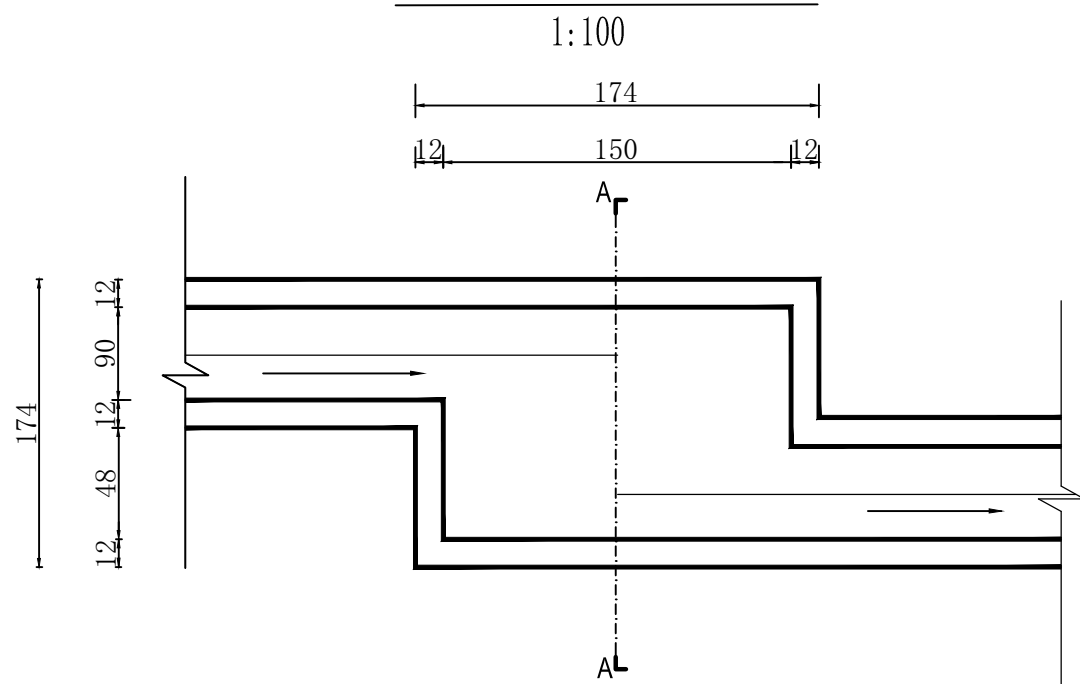
排入市政雨水管网

排入市政雨水管网

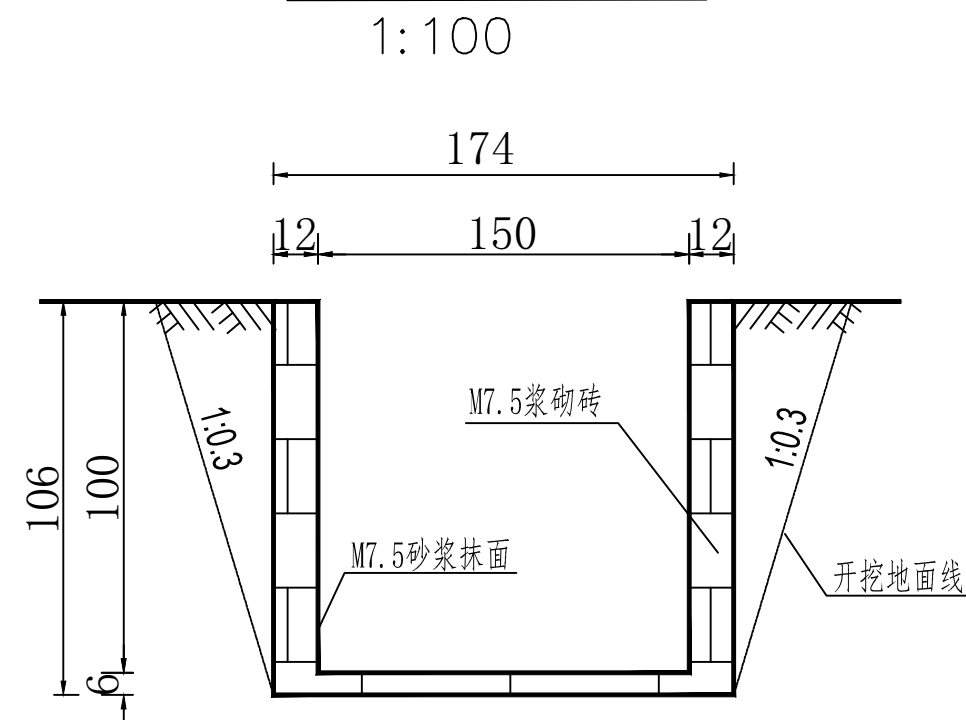
说明：  
 1、图中单位以cm计；  
 2、剥离的表土施工期间布置土袋拦挡、临时排水沟、沉砂池、上部采用防雨布进行防护；  
 3、覆土结束后，临时堆土区域绿化恢复。

四川善信工程项目管理有限公司					
批准	邵素英		新建苍溪江南	水保部分	
核定	陶小琴		加油站项目		
审查	陶小琴		临时堆土区措施设计图		
校核	何孝				
设计	杨梅		制图	见图	日期 2021.03
制图	邵素英		图号	附图06-2	
资质证号	水保方案(川)字第0116号				

### 沉砂池平面图



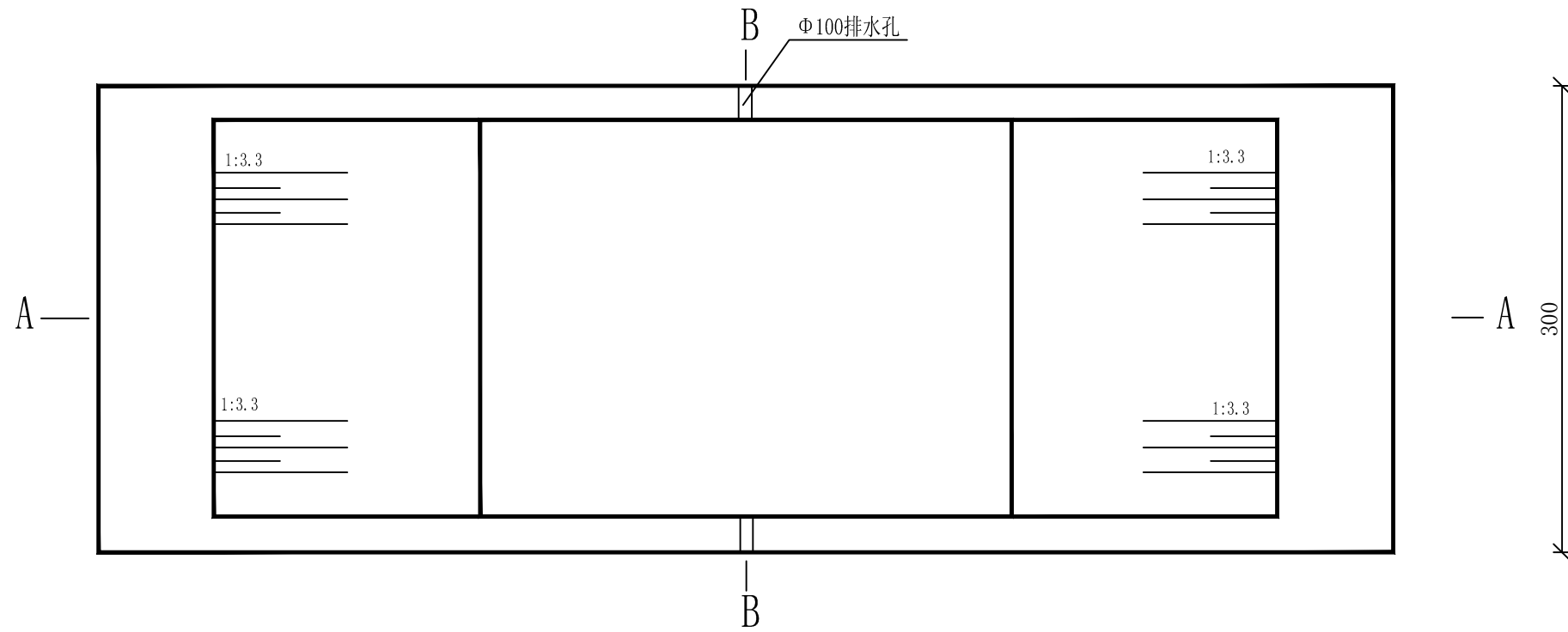
### A-A剖面图



说明：1、单位以cm计。  
2、本图适用于施工场地区及临时堆土区布设的沉砂池措施。

### 四川善信工程项目管理有限公司

批准	邵素英		新建苍溪江南	水保部分
核定	陶小琴		加油站项目	
审查	陶小琴		沉砂池措施设计图	
校核	何孝			
设计	杨梅		制图	见图
制图	邓金易		日期	2021.03
资质证号	水保方案(川)字第0116号	图号	附图06-3	



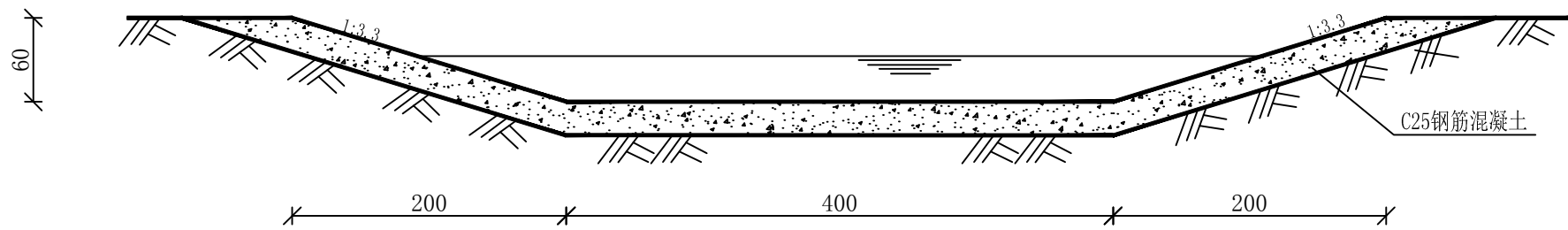
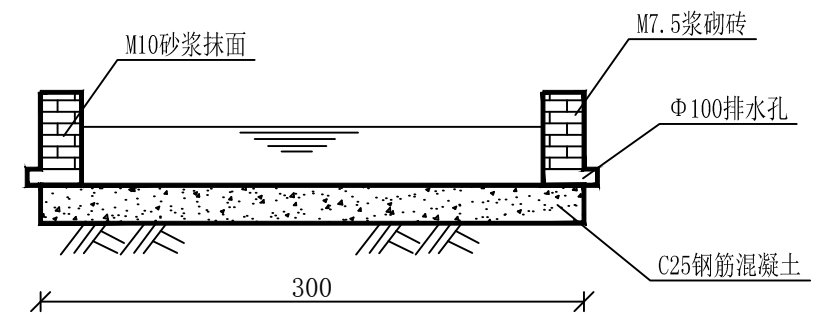
87 200 400 200 87

洗车池平面图

1:50

B-B剖面图

1:50



A-A剖面图

1:50

说明：1、单位以mm计。

四川善信工程项目管理有限公司

批准	邵素英	新建苍溪江南	水保部分
核定	陶心琴	加油站项目	
审查	陶心琴	洗车槽措施设计图	
校核	何孝		
设计	杨梅	制图	见图
制图	邓金易	日期	2021.03
资质证号	水保方案(川)字第0116号	图号	附图06-4