

水土保持方案报告表

项目名称：G4216 线屏山新市至金阳段高速公路 XJ18 标
临时用地

送审单位：四川公路桥梁建设集团有限公司 G4216 线宜金
高速公路 XJ18 合同段项目部

法定代表人：_____

地 址：_____

联 系 人：_____

电 话：_____

方案编制单位：四川省西南大地工程物探有限公司

报 送 时 间：2021 年 04 月



统一社会信用代码

915100007422777897

营业执照

(副本)

副本编号: 6-1



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 四川省西南大地工程物探有限公司

注册资本 伍仟万元整

类型 其他有限责任公司

成立日期 2002年09月17日

法定代表人 柳维君

营业期限 2002年09月17日至 长期

经营范围 (以下范围不含前置许可项目,后置许可项目凭许可证或审批文件经营) 地质勘查;工程物探(甲级);地质灾害治理工程勘查、设计、施工(甲级);地质灾害危险性评估(甲级);工程勘察及测绘(乙级);凿井;质检技术服务;施工劳务作业;土地整理;环境与生态监测;生态保护和环境治理业;污水处理及其再生利用;水资源管理;节能技术推广服务;防洪除涝设施管理;河渠整治工程;地基与基础工程;环保工程;公路交通工程;市政公用工程;水利水电工程;建筑工程;园林绿化工程;矿山工程;建筑装饰装修工程;土石方工程服务;工程技术与设计服务;测绘地理信息服务;信息技术咨询服务;地质服务;水文服务;办公服务;租赁业。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

住所 成都市金牛区西安中路枣子巷15号

登记机关



2019 年 7 月 29 日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

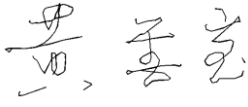
市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

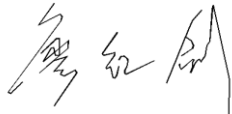
国家市场监督管理总局监制

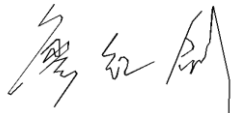
G4216 线屏山新市至金阳段高速公路 XJ18 标临时用地
水土保持方案

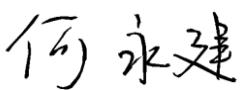
责任页

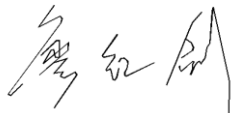
四川省西南大地工程物探有限公司

批准:  高级工程师

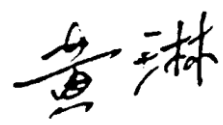

核定:  高级工程师

审查:  高级工程师

校核:  高级工程师

项目负责人:  高级工程师

编写:

姓名	职称	参编章节、内容	签字
黄琳	技术人员	1-5 章	
何杨	技术人员	6-7 章	

G4216 线屏山新市至金阳段高速公路 XJ18 标临时用地

水土保持方案报告表

项目概况	位置	雷波县巴姑乡、卡哈洛乡				
	建设内容	斯古溪隧道进口拌合站及便道、斯古溪隧道入口拌合站及便道、斯古溪隧道出口空压机房、斯古溪隧道出口便道加宽，临时占地面积为 2.5629hm ² 。				
	建设性质	新建，建设类项目	总投资（万元）	860		
	土建投资（万元）	440	占地面积（m ² ）	永久：		
				临时：	25629	
	动工时间	2020 年 12 月		完工/使用时间	2026 年 3 月	
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方	
		18780	18780	/	/	
取土（石、砂）场	不涉及					
弃土（石、渣）场	不自设弃渣场					
项目区概况	涉及重点防治区情况	金沙江下游国家级水土流失重点治理区			地貌类型	低山
	原地貌土壤侵蚀模数[t/km ² ·a]	1260	容许土壤流失量[t/km ² ·a]	500		
项目选址（线）水土保持评价		除位于水土流失重点治理区之外，不涉及其他水土保持敏感区				
预测水土流失总量（t）		691				
防治责任范围（hm ² ）		2.56				
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南岩溶区水土流失防治一级标准				
	水土流失总治理度（%）	97	土壤流失控制比	1		
	渣土防护率（%）	92	表土保护率（%）	95		
	林草植被恢复率（%）	96	林草覆盖率（%）	21		
水土保持措施	拌合站及施工便道：工程措施：表土剥离及回覆 5700m ³ ，复垦 1.90hm ² ，C20 砼排水沟 1350m；临时措施：密目网遮盖 4480m ² ； 空压机房：工程措施：表土剥离及回覆 1980m ³ ，C20 砼排水沟 450m；临时措施：密目网遮盖 2400m ² ； 植物措施：撒播种草 0.66 hm ² 。 临时堆存区：植物措施：临时撒播种草 0.22hm ² ；临时措施：土袋拦挡 320m/102.4m ³ 、密目网遮盖 2200m ² 、临时排水沟 320m、临时沉沙池 3 座。					
水土保持投资估算（万元）	工程措施	101.68（新增 0.00）	植物措施	0.63（新增 0.16）		
	临时措施	13.40（新增 13.40）	水土保持补偿费	3.3318		
	独立费用	建设管理费	0.49			
		水土保持监理费	2.00			
		设计费	5.50			
总投资	145.692					
编制单位	四川省西南大地工程物探有限公司	建设单位				
法人代表及电话	柳维君	法人代表及电话				
地址	成都市西安中路枣子巷 15 号	地址				
邮编	610072	邮编				

联系人及电话	柳维君 18882070880	联系人及电话	
电子信箱	1992052533@qq.com	电子信箱	/
传真	/	传真	/

注：

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

现场照片



隧洞出口拌合站



空压机房及便道



入口拌合站及便道

附录

目录

1 项目概况	1
1.1 项目建设背景	1
1.2 地理位置	1
1.3 项目基本情况	1
1.4 项目简介	3
1.5 施工组织	4
1.6 项目占地	5
1.7 土石方平衡及流向	5
1.8 居民拆迁安置及专项设施改迁建	6
1.9 项目投资及施工进度安排	6
1.10 自然概况	7
2 项目水土保持评价	10
2.1 主体工程选（址）线水土保持评价	10
2.2 建设方案与布局水土保持评价	10
2.3 水土保持措施界定	11
3 水土流失分析与预测	13
3.1 水土流失现状	13
3.2 水土流失影响因素分析	13
3.3 土壤流失量预测	13
3.4 水土流失危害分析	16
3.5 指导性意见	16
4 水土保持措施	18
4.1 水土流失防治目标	18
4.2 水土流失防治分区	18
4.3 措施总体布局	19
4.4 分区措施布设	20
4.5 水土保持措施工程量	24
4.6 施工要求	24
5 水土保持监测	26
5.1 范围和时段	26
5.2 内容和方法	26
5.3 点位布设	27
5.4 实施条件及成果	27
6 水土保持投资概算及效益分析	28
6.1 投资概算	28
6.2 效益分析	33

7 水土保持管理.....	35
7.1 组织管理.....	35
7.2 后续设计.....	35
7.3 水土保持监测.....	35
7.4 水土保持监理.....	35
7.5 水土保持施工.....	35
7.6 水土保持设施验收.....	35

附件：

附件 1 委托书

附件 2 专家审定意见

附图：

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 项目区水系图

附图 3 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4 项目总平面布置图

附图 5 分区防治措施总体布局图（含监测点位）

附图 6 主体设计水土保持措施典型布设图

附图 7 临时堆土水土保持措施典型布设图

1 项目概况

1.1 项目建设背景

G4216 线屏山新市至金阳段高速公路是国家高速公路网规划中的第九条联络线即 G4216 成都至丽江高速的重要组成部分。路线主要经过宜宾市屏山县、凉山州雷波县、金阳县，推荐方案路线全长 168.448 公里。作为川滇边境的两省沿江通道的一段，G4216 线将更有效的加强省际间及宜宾市与凉山州、攀枝花市之间的交流和经济联系，促进沿线地区的产业结构调整及经济发展，特别是对路线经过的少数民族彝族聚集区的经济发展起到重要的作用。

本项目为 G4216 线屏山新市至金阳段高速公路 XJ18 标临时用地，主要是斯古溪隧道进出口拌合站、施工便道和空压机房。本项目的实施有利于工程建设顺利推进，因此本项目的建设是十分必要的。

1.2 地理位置

G4216 线屏山新市至金阳段高速公路 XJ18 标临时用地位于雷波县巴姑乡、卡哈洛乡，雷波县县城 200° 方向，直线距离约 30km。临时用地坐标范围为： 经度：103° 25' 41.344" ~103° 29' 39.982" ， 纬度：27° 58' 12.834" ~28° 01' 49.236" 。临时用地施工便道与简易乡村道路及 307 省道相连，交通较为便捷。



图 1.2-1 项目区地理位置图

1.3 项目基本情况

项目概况

项目名称：G4216 线屏山新市至金阳段高速公路 XJ18 标临时用地。

地理位置：雷波县巴姑乡、卡哈洛乡。

建设性质：新建工程。

工程等级及规模：小型，斯古溪隧道进口拌合站及便道、斯古溪隧道入口拌合站及便道、斯古溪隧道出口空压机房、斯古溪隧道出口便道加宽，临时占地面积为 2.5629hm²。

总投资及土建投资：项目设计动态总投资 860 万元，其中土建投资 440 万元。

建设工期：于 2020 年 12 月~2021 年 6 月实施，总工期 7 个月，使用期至 2025 年 12 月，场地使用期限 5 年，迹地恢复期为 2026 年 1 月~3 月。

建设单位：四川公路桥梁建设集团有限公司 G4216 线宜金高速公路 XJ18 合同段项目部。

本项目组成及特性见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目主要特性表

一、项目简介					
项目名称	G4216 线屏山新市至金阳段高速公路 XJ18 标临时用地				
建设地点	雷波县巴姑乡、卡哈洛乡				
工程等级	小型				
工程性质	建设类				
建设单位	四川公路桥梁建设集团有限公司 G4216 线宜金高速公路 XJ18 合同段项目部				
建设规模	临时用地	斯古溪隧道进口拌合站及便道、斯古溪隧道入口拌合站及便道、斯古溪隧道出口空压机房、斯古溪隧道出口便道加宽，临时占地面积为 2.5629hm ² 。			
工程总投资	动态投资 (万元)	860	土建投资 (万元)	440	
建设工期	于 2020 年 12 月~2021 年 6 月实施，总工期 7 个月，使用期至 2025 年 12 月，场地使用期限 5 年，迹地恢复期为 2026 年 1 月~3 月。				
二、项目组成及占地情况					
项目	单位	永久占地	临时占地	小计	备注
拌合站及施工便道 (秦家湾)	hm ²		0.98	0.98	
拌合站及施工便道 (羿子村)	hm ²		0.92	0.92	
空压机房	hm ²		0.66	0.66	
(临时堆存区)			(0.22)	(0.22)	不重复计列面积
合计	hm ²		2.56	2.56	
三、项目土石方量					
项目	单位	土石方工程量 (自然方)			备注
		挖方	填方	弃方	
拌合站及施工便道 (秦家湾)	m ³	8540	8540		
拌合站及施工便道 (羿子村)	m ³	7060	7060		

项目概况

空压机房	m ³	3180	3180	
合计	m ³	18780	18780	
四、工程拆迁情况：本工程不涉及房屋拆迁				

1.4 项目简介

1.4.1 项目组成

项目主要由拌合站及施工便道（秦家湾）、拌合站及施工便道（羿子村）、空压机房、临时堆存区组成。临时堆存区为表土临时堆存，分散位于各工区，不重复计算面积。各区建设内容详见下表：

表 1.4-1 项目组成及建设内容一览表

项目组成	建设内容	占地面积 (hm ²)	备注
拌合站及施工便道(秦家湾)	场地平整、截排水、拌合站、施工便道等	0.98	
拌合站及施工便道(羿子村)	场地平整、截排水、拌合站、施工便道等	0.92	
空压机房	场地平整、截排水、空压机房、隧道出口便道加宽等	0.66	
(临时堆存区)	表土临时堆存	(0.22)	使用期间布设一处表土临时堆存场地。
合计		2.56	

1.4.1.1 拌合站及施工便道（秦家湾）

为斯古溪隧道进口拌合站及施工便道，位于巴姑乡秦家湾村。临时用地面积 0.98hm²。

1.4.1.2 拌合站及施工便道（羿子村）

为斯古溪隧道出口拌合站及施工便道，位于卡哈洛乡羿子村。临时用地面积 0.92hm²。

1.4.1.3 空压机房

为斯古溪隧道出口空压机房及隧洞出口便道加宽，位于卡哈洛乡羿子村、松龙村、洗马溪村。临时用地面积 0.66hm²。

1.4.1.4 临时堆存区

使用期间布设三处表土临时堆存场地，分别位于各工区，总占地面积 0.22hm²。使用年限 5 年。

1.4.2 总体布置

1.4.2.1 平面布置

本项目位于凉山州雷波县巴姑乡秦家湾村、卡哈洛乡羿子村、松龙村、洗马溪村。表土临时堆存区三处表土临时堆存场地，分别位于各工区，不重复计算面积。

本项目包括施工便道，与项目区邻近乡村道路相连，不再另行布置临时道路。

1.4.2.2 竖向布置及排水

拌合站及施工便道（秦家湾）原始高程介于 689.5m~719.5m 之间，相对高差 20m，大致为西高东低，两侧高，中间低。拌合站及施工便道（羿子村）原始高程介于 629.5m~755.5m 之间，相对高差 26m，地形总体较为平坦，东北高，西南低。空压机房及出口便道加宽原始高程介于 677.5m~759.5m 之间，相对高差 80m，大致为西北高东南低。根据场地地形条件，项目区基本上不进行大的挖填方，为防止水土流失和恢复环境自然植被面。根据项目区实际情况，排水沟采用矩形断面，断面尺寸 $b \times h = 0.4 \times 0.4\text{m}$ ，沟壁采用重力式断面，顶宽 0.15m，底宽 0.2m，沟底厚 0.2m，排水沟长 1800m。由于该区排水流量较小，排水沟的出水口与所在山坡的自然沟壑相连并排出项目区外，故本方案不涉及有跌水或急流槽等消能措施。场地内排水流向大致由西向东排放，场地雨水经收集、沉淀后排至项目外自然沟道。

1.5 施工组织

1.5.1 施工总布置

1.5.1.1 施工生产区和生活区布置

根据项目地形条件和总体布置，项目施工场地布设于占地范围内，不新增临时占地，施工场地用于项目施工机械的临时停放，施工人员临时休息等。

1.5.1.2 施工道路

本项目包括施工便道，其他主要利用现有道路，不再新建，项目区已有道路满足施工材料运输要求。根据现场调查，本项目周边可利用道路有 S307 省道和通村公路。

1.5.1.3 施工用水、用电

（1）施工用水及供水布置

项目施工用水取自于项目区外溪流水，生活用水取自周边村庄，可以满足本项目施工的生产、生活用水。

（2）施工用电及布置

项目的主要耗电为机械设备用电，由电网供电，可满足项目建设的各类耗电。

1.5.1.4 取土（石、砂）场

本工程土石方综合平衡，不设置单独的取土（石、料）场，减少了新增水土流失。

1.5.1.5 弃土（石、渣）场

本项目土石方综合平衡，不产生永久弃渣，不新增弃渣场。

1.5.1.6 表土临时堆场

为满足本工程表土临时堆存，本方案拟在临时堆存区布设表土临时堆存场地三处，表土临时堆场设各工区，占地面积约 0.22hm^2 ，堆高按 3.5m 计，堆存表土 0.77万 m^3 ，表土临时堆场能够满足表土临时堆存，表土临时堆存期间本方案将补充相应防护措施，防止因表土堆存造成水土流失。

1.5.2 施工工艺

本工程主要土建工程即为场地平整、排水沟。

1、场地平整

为局部平整、表层土清理，采用机械和人工结合方式进行平整。

2、截排水工程

①排水沟线性应平顺，转弯处宜为弧线形，其半径不宜小于 10m ，排水沟长度根据实际需要确定。

②相邻横向排水沟净距不得小于 3m ，出口应与纵向排水沟连接，以便将坡面汇水收集、归并至纵向排水沟后，再引至自然水系内。

1.6 项目占地

本工程总占地面积为 2.56hm^2 ，均为临时占地；工程占地类型为耕地、草地和园地。

工程占地面积及占地类型详见表 1.6-1。

表 1.6-1 工程占地类型及面积汇总表

项 目	占地类型及面积 (hm^2)				占地性质 (hm^2)		
	耕地	林地	水域及水利 设施用地	合计	永久 占地	临时 占地	合计
拌合站及施工便道（秦家湾）	0.72	0.00	0.26	0.98		0.98	0.98
拌合站及施工便道（羿子村）	0.00	0.00	0.92	0.92		0.92	0.92
空压机房	0.00	0.66	0.00	0.66		0.66	0.66
（临时堆存区）						(0.22)	(0.22)
合计	0.72	0.66	1.18	2.56		2.56	2.56

1.7 土石方平衡及流向

1.7.1 表土平衡

(1) 可剥离表土量分析

根据项目区土地利用类型、立地条件分析，工程区表土剥离厚度约为 30cm。根据项目区土地利用类型、立地条件分析，本工程区内可剥离表土 7680m³。

(2) 表土供需平衡分析

本工程占地区域后期复垦需要回覆表土。方案设计剥离的表土将全部用于复垦和绿化覆土，经分析计算，本工程区内剥离表土量为 7680m³，全部用于工程区后期复垦和绿化，表土资源得到保护和合理利用。

表 1.7-1 项目表土平衡分析表

项目区	可剥离面积 (hm ²)	剥离厚度 (cm)	剥离量 (m ³)	覆土面积 (hm ²)	覆土厚度 (cm)	覆土量 (m ³)	临时堆土面积 (hm ²)
拌合站及施工便道 (秦家湾)	0.98	30	2940	0.98	30	2940	0.08
拌合站及施工便道 (羿子村)	0.92	30	2760	0.92	30	2760	0.08
空压机房	0.66	30	1980	0.66	30	1980	0.06
合计	2.56		7680	2.56		7680	0.22

1.7.2 土石方平衡

经统计，本工程总开挖 18780m³（其中表土剥离 7680m³），回填 18780m³（其中表土利用方 7680m³），不产生永久弃方。本项目具体土石方量及其流向详见表 1.7-2。

表 1.7-2 项目土石方流向表单位：m³

项目分项	开挖			回填			调入		调出		弃土	
	表土剥离	土石方	小计	表土回覆	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	去向
拌合站及施工便道 (秦家湾)	2940	5600	8540	2940	5600	8540						
拌合站及施工便道 (羿子村)	2760	4300	7060	2760	4300	7060						
空压机房	1980	1200	3180	1980	1200	3180						
合计	7680	11100	18780	7680	11100	18780	0	0	0	0	0	

1.8 居民拆迁安置及专项设施改迁建

本项目的建设不涉及居民拆迁安置及专项设施改迁建。

1.9 项目投资及施工进度安排

1.9.1 项目投资

本项目总投资 860 万元，其中土建投资 440 万元，由四川公路桥梁建设集团有限公司 G4216 线宜金高速公路 XJ18 合同段项目部。本工程资金来源：财政资金。

1.9.2 项目施工进度

项目于 2020 年 12 月~2021 年 6 月实施,总工期 7 个月,使用期至 2025 年 12 月,场地使用期限 5 年,迹地恢复期为 2026 年 1 月~3 月。主体工程实施进度表见表 1.9-1。

表 1.9-1 主体工程实施进度表

项目分区	2020 年	2021 年				2022~2025	2026		
	四季度	一季度	二季度	三季度	四季度		一季度	二季度	三季度
场地平整	—								
临时设施建设		—	—						
设施使用				—	—	—			
迹地恢复							—		

1.10 自然概况

1.10.1 地形地貌

本工程位于雷波县巴姑乡、卡哈洛乡,项目所在区域地貌单元属侵蚀低山地貌,拌合站及施工便道(秦家湾)原始高程介于 689.5m~719.5m 之间,相对高差 20m,大致为西高东低,两侧高,中间低。拌合站及施工便道(羿子村)原始高程介于 629.5m~755.5m 之间,相对高差 26m,地形总体较为平坦,东北高,西南低。空压机房及出口便道加宽原始高程介于 677.5m~759.5m 之间,相对高差 80m,大致为西北高东南低。

1.10.2 地质、地震

1.10.2.1 地质

场区在大地构造上位于“川滇南北向构造带”与“四川省盆地新华夏系沉降带”交接地带;区内新构造运动强烈,除表现为强侵蚀的峡谷山丘地形外,还表现在夷平面的存在、多级阶地发育、瀑布、迭水分布、古滑坡、地震活动频繁、断层复活等方面。

1.10.2.2 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),本工程所在的千万贯乡基本地震动加速度值 0.15g,对应的抗震设防烈度为 7 度,设计地震分组为第三组。

1.10.2.3 不良地质现象

项目区不良地质作用现象不发育。

1.10.3 气象

本工程位于雷波县,属中亚热带湿润季风气候区。区域主要气象要素如下:年平均气温 14.2℃,≥10℃积温 5276.0℃,多年平均降水量 852mm,年平均无霜期日数为 301d,年平均风速 1.7m/s,雨季时段为 5~10 月。主要气象特征值见表 1.10-1。

表 1.10-1 工程所在区域气象特征值统计表

项目		雷波县
气温 (°C)	多年平均气温 (°C)	14.2
	极端最高气温	41
	极端最低气温	0.3
	≥10°C有效积温	5276.0
降水量 (mm)	年平均相对湿度 (%)	83
	年平均降水量 (mm)	852
	5年一遇 24h 暴雨值	96.7
	10年一遇 24h 暴雨值	126.3
	20年一遇 24h 暴雨值	168.3
风速 (m/s)	多年平均风速	1.7
	最大风速	22
其他	年平均无霜期 (d)	301
	多年平均蒸发量 (mm)	961.9
	年平均日照时数(h)	1049.1

1.10.4 水文

项目区属金沙江水系，位于金沙江干流中段。

金沙江干流中段：河长约 1220km，江水奔流在四川、云南两省之间。金沙江实测年最大径流量：屏山站为 1952 亿 m^3 （1954 年），攀枝花站为 699 亿 m^3 （1966 年），石鼓站为 546 亿 m^3 （1964 年）。实测年最小径流量：屏山站 1065 亿 m^3 （1942 年），攀枝花站 429 亿 m^3 ，石鼓站 29 亿 m^3 （1959 年）。金沙江干流金江街以下调查历史洪水均以 1924 年为最大，重现期相当于 60~120 年一遇，屏山站推算最大洪峰流量达 36900 m^3/s ，巧家站为 32700 m^3/s ，攀枝花站为 17500 m^3/s 。

建设场地周边无常流溪流和沟渠。

1.10.5 土壤

项目区土壤类型主要以紫色土为主。紫色土为幼年岩成土，肥力水平一般，土壤发育较浅，碎屑含量高，土壤结构和胶体质量差，持水量小，保水力弱，pH 呈中性至微碱性，有机质含量少，氮素储量低，抗冲刷和抗蚀能力均弱。土层的厚度一般大于 40cm，土壤抗蚀性弱，较易发生水土流失。

1.10.6 植被

雷波县地处北亚热带立体气候区，气候条件优越，适宜植物生长，拥有丰富的植物资源，全县有高等植物 168 科 463 属 1247 种。全县森林面积 11.02 km^2 ，森

林覆盖率达 31.6%。

项目区周边自然植被主要为农业植被、其他草地为主，间杂稀疏次生乔灌木。根据现场踏勘，场地以耕地、园地和草地为主。

1.10.7 其他

经过设计人员现场调查和向当地主管部门收资，本项目选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

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），本工程所在的雷波县属于金沙江下游国家级水土流失重点治理区，工程无法避让。

因此，根据调查和收资情况汇总，除项目建设区位于水土流失重点治理区之外，不涉及其他水土保持敏感区。

2 项目水土保持评价

2.1 主体工程选（址）线水土保持评价

本项目选址不涉及河流两岸、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。

项目无法避让金沙江下游国家级水土流失重点治理区，本方案将按西南岩溶区一级标准防治，优化施工工艺，提高目标值，减少地表扰动和植被破坏，加强防护、治理措施以减小因工程建设带来的不利影响。

2.2 建设方案与布局水土保持评价

2.2.1 建设方案评价

本工程无法避让雷波县水土流失重点治理区，通过后续设计优化工程方案，采取优化施工工艺及方法，提高防治标准，减少对地表的扰动等方法解决。从水土保持角度分析，本工程建设方案与布局较为合理。

2.2.2 工程占地评价

本工程占地面积为 2.56hm^2 ，均为临时占地；工程占地类型为耕地、园地和草地。

本项目布局本着节约用地的原则，严格执行国家规定的土地使用审批程序。工程规模较小，使用期限为五年，表现为占压扰动，几乎不涉及大面积的土石方挖填，场地使用结束后将进行复垦和绿化，水土流失影响可控制在较小范围。

2.2.3 土石方平衡评价

本项目土石方综合平衡，不产生永久弃渣，总体设计符合水土保持的理念，对防治水土流失起到了积极的作用。

2.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本工程不涉及。

2.2.5 弃土（石、渣）场设置评价

本项目不涉及弃渣场。

2.2.6 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

（1）排水沟

为及时有效排除场地积水，并同时有效拦截地表径流，减轻地表径流对土质地表和坡面的冲刷以减轻水土流失，主体工程设计在场地周边布置 C20 砼排水沟。各排水沟汇集地表积水后排至于场外自然沟道，最终排入金沙江。排水沟采用矩形断面，断面尺

寸 $b \times h = 0.4 \times 0.4\text{m}$ ，沟壁采用重力式断面，顶宽 0.15m，底宽 0.2m，沟底厚 0.2m，本项目排水沟总长约 1800m。

排水沟能有效排除场地积水，具有良好的水土保持功能，故界定为水土保持措施。

(2) 土地复垦

本工程场地均属于临时用地，根据主体设计资料，本工程占用耕地、园地的临时用地使用结束后将进行土地复垦，复垦面积 1.90hm^2 。

复垦工程具体内容为表土剥离、表土回覆和复耕，主要是土壤结构重构工程，具有良好的水土保持功能，故界定为水土保持措施。

(3) 撒播种草绿化

本工程场地均属于临时用地，根据主体设计资料，本工程占用其他草地的临时用地使用结束后将进行乔灌草结合绿化，绿化面积 0.66hm^2 。

草籽采用狗牙根和黑麦草 1:1 混播。

2.3 水土保持措施界定

根据前述，本项目主体工程设计中计入水保措施的工程主要为排水沟、挡土墙、土地复垦和绿化，其相关工程量及投资见下表。

表 2.3-1 主体工程中具有水保功能措施工程量及投资表

防治分区	措施类型	措施名称	结构类型	单位	数量	投资 (万元)
拌合站及施工便道	工程措施	排水沟	C20 砼排水沟	m	1350.00	27.1
		土地复垦	表土剥离	m^3	5700	19.95
			表土回覆	m^3	5700	21.4
			复耕	hm^2	1.9	9.84
			小计			78.29
	合计				78.29	
空压机房	工程措施	排水沟	C20 砼排水沟	m	450.00	9.03
		土地复垦	表土剥离	m^3	1980	6.93
			表土回覆	m^3	1980	7.43
			复耕	hm^2	0	0
			小计			23.39
	植物措施	撒播种草	撒播种草	hm^2	0.66	0.47
		小计				0.47
合计					23.86	
合计						102.15

本工程，主体设计未对场地临时堆土采取临时性的防护措施，土石方开挖时易造

成新的水土流失，本方案将对主体设计中尚未完善之处新增水土保持措施。

3 水土流失分析与预测

3.1 水土流失现状

本工程所在的雷波县在全国土壤侵蚀类型区划中属于水力侵蚀类型区（I）-西南土石山区（I5），项目区水土流失类型主要是水力侵蚀，侵蚀强度以轻度为主，区域内容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

结合全国第一次水利普查数据，雷波县水土流失面积为 673.34km^2 ，占幅员面积的 23.75%，侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度以轻度为主。

项目所在的雷波县的土壤侵蚀概况见附图 3 及表 3.1-1。

表 3.1-1 项目区水土流失现状统计表（ km^2 ）

行政区 名称	流失面 积（ km^2 ）	强度分级									
		轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
		面积 （ km^2 ）	%	面积 （ km^2 ）	%	面积 （ km^2 ）	%	面积 （ km^2 ）	%	面积 （ km^2 ）	%
雷波县	673.34	342.12	50.81	262.67	39.01	39.53	5.87	20.20	3.00	8.75	1.30

3.2 水土流失影响因素分析

3.2.1 可能造成水土流失因素分析

本工程建设过程中，将不可避免的改变原有地形、地貌，扰动或破坏原有地表，损坏原有的水土保持设施，导致土壤结构破坏，林草退化，降低了表层土壤的抗蚀性，造成新增水土流失。

3.2.2 扰动地表、损毁植被面积

根据现场调查结果，结合主体工程设计资料，本工程扰动地表面积为 2.56hm^2 ，占地类型为耕地、园地、草地。

3.2.3 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

经统计，本工程总开挖 18780m^3 （其中表土剥离 7680m^3 ），回填 18780m^3 （其中表土利用方 7680m^3 ），不产生永久弃方。

3.3 土壤流失量预测

3.3.1 预测单元

本水土保持方案报告对水土流失预测的范围包括整个工程建设所占用和扰动区域。

3.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433—2018）要求，将本工程水土流失预测时段划分为 2 个阶段，即施工期（含施工准备期）及自然恢复期。预测时段按最不利情况考虑，取值时预测期不足雨季的，按占各年雨季长度的比例来确定，超过雨季的按全年计。项目所在地区雨季为 5 月~10 月。

（1）施工期：项目于 2020 年 12 月~2021 年 6 月实施，总工期 7 个月，使用期至 2025 年 12 月，场地使用期限 5 年，迹地恢复期为 2026 年 1 月~3 月。主要是对场地平整开挖等建设造成的水土流失及使用过程中的水土流失进行预测，预测时间按 5.3 年进行计算。

（2）自然恢复期：根据相关资料，本工程场地使用结束后将进行土地复垦，复垦监测管护期 2 年，因此本工程自然恢复期预测时间确定为 2 年。

表 3.3-1 水土流失预测单元及时段表

序号	预测单元	施工期		自然恢复期	
		预测面积 (hm ²)	预测时间 (年)	预测面积 (hm ²)	预测时间 (年)
1	拌合站及施工便道	1.90	5.3	1.90	2
2	空压机房	0.66	5.3	0.66	2
3	合计	2.56		2.56	

3.3.3 土壤侵蚀模数

3.3.3.1 扰动前土壤侵蚀模数背景值的确定

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）中的土壤侵蚀强度分级标准，结合实地调查，分析项目区自然条件、水土流失状况、占用各土地类型、植被覆盖度、地质地貌等情况，确定项目区土壤的侵蚀强度。结合项目区土质、植被、气象水文及人为扰动情况，参照《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区以轻度水力侵蚀为主，土壤平均侵蚀模数为 1260t/km²a。

3.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数背景值的确定

（1）施工期

项目施工建设将损坏原有地形地貌和植被，增加土壤的可侵蚀性；另一方面，由于场地平整时，挖、填土方不仅造成大面积的裸露地面，而且会改变原地形，增大侵蚀扰动表面积。施工期土壤流失量根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）推荐公式计算，根据项目施工特点，扰动类型划分为地表翻扰型一般扰动地表

地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量按以下公式计算

$$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA \quad \text{式 3.3-1}$$

式中：Myd-地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量（t）；

R-降雨侵蚀力因子，MJ·mm/（hm²·h）；

K_{yd}-地表翻扰后土壤可蚀性因子，K_{yd}=NK，，t·hm²·h/（km²·MJ·mm）；

N-地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，取 2.13；

Ly-坡长因子，无量纲；Sy-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，hm²。

(2) 自然恢复期

自然恢复期土壤流失量根据自然恢复期侵蚀模数计算，侵蚀模数按恢复 2 年后逐渐降低至背景值综合考虑取值。

本项目建设期土壤侵蚀模数见表 3.3-3。

表 3.3-3 本项目建设期土壤侵蚀模数一览表单位：(t/km²·a)

序号	预测分区	原地貌土壤侵蚀模数	施工期土壤侵蚀模数	自然恢复期土壤侵蚀模数	
				第一年	第二年
1	临建用地	1260	4500	1650	1520

3.3.4 预测结果

3.3.4.1 计算公式

根据工程各施工分区开挖后形成的地形、地面组成物质等实际情况，结合式 3.3-1，分析确定其扰动后土壤侵蚀模数，并采用以下公式进行水土流失量预测：

新增土壤流失量预测公式如下：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ij} \times M_{ij} \times T_{ij} \quad \text{式 3.3-2}$$

式中：

W——土壤流失量（t）；

j——预测时段，j=1，2，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，1，2，3，……，n-1,n；

F_{ji}——第 j 预测时段、第 i 预测单元的的面积，km²；

M_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数， $t/km^2 a$ ；

T_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的时段长（ a ）。

3.3.4.2 土壤流失预测结果

根据本工程实际情况，施工期间和自然恢复期水土流失面积均为 $2.56hm^2$ 。本工程建设可能造成的水土流失量预测结果汇总详见下表。

表 3.3-4 本工程可能造成水土流失量汇总分析表

预测单元	预测时段	流失面积 (hm^2)	影响年限 (年)	扰动前流失 量 (t)	扰动后流失 量 (t)	新增流失量 (t)	新增/总新 增(%)
拌合站及施 工便道	施工期	1.90	5	127	453	326	71.6%
	自然恢 复期	1.90	2	48	60	12	2.6%
	小计			175	513	338	74.3%
空压机房	施工期	0.66	5	44	157	113	24.8%
	自然恢 复期	0.66	2	17	21	4	0.9%
	小计			61	178	117	25.7%
合计	施工期	0.00	5	171	610	439	96.5%
	自然恢 复期	1.90	2	65	81	16	3.5%
	小计			236	691	455	100.0%

经预测，本工程施工期及自然恢复期在不采取任何水土保持措施的前提下，可能造成的土壤流失总量约 $691t$ ，背景土壤流失量 $236t$ ，新增的土壤流失总量 $455t$ ，水土流失程度最严重区域为拌合站及施工便道区。施工过程中应适时采取临时防护措施和工程措施相结合，在施工结束后表土堆存区域采取临时绿化措施，要有有效的控制工程建设期和自然恢复期各种水土流失的发生，建立完善的水土流失防治体系。

根据表 3.3-4，可以得出施工期新增土壤流失总量 $439t$ ，自然恢复期新增土壤流失总量 $16t$ 。因此施工期是水土保持监测的重点时段。

3.4 水土流失危害分析

本工程水土流失危害主要表现在：场地平整开挖以及因工程产生的表土的堆放、使原地表受到一定程度的破坏，使裸露地面增加，为溅蚀、面蚀、细沟侵蚀创造了条件，可能会造成比较严重的水土流失。

3.5 指导性意见

本工程水土流失的重点环节是拌合站及施工便道区。因此方案应加强建设期施工区的水土保持监管和临时防护措施设计。

4 水土保持措施

4.1 水土流失防治目标

4.1.1 执行标准等级

本工程属建设类项目，地理位置位于四川省雷波县。根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》和《四川省水土保持规划（2015-2030年）》，本工程位于西南紫岩溶区，因项目所在区域属金沙江下游国家级水土流失重点治理区，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）的相关规定，本工程执行西南岩溶区水土流失防治一级标准。根据项目区水热条件，本工程设计水平年取施工结束当年，即2026年。

4.1.2 防治目标

(1) 根据《生产建设项目水土保持防治标准》（GB/T50434-2018）相关规定调整如下：条款4.0.7，土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1，工程原地貌平均土壤侵蚀模数为 $1260t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤侵蚀强度为轻度，本方案调高0.15取1；

(2) 经修正后，本方案确定至设计水平年内总的目标值：水土流失治理度为97%、土壤流失控制比为1、渣土防护率为92%、表土保护率为95%、林草植被恢复率96%，林草覆盖率21%。

本工程采用的防治目标详见表4.1-1。

表 4.1-1 本工程水土流失防治目标

指标	一级标准		修正值						执行标准	
	施工期	设计水平年	无法避让两区	干旱程度	土壤侵蚀强度	地形	位置(城市区)	限制条件	施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	-	97							-	97
土壤流失控制比	-	0.85			+0.15				-	1.0
渣土防护率(%)	90	92							90	92
表土保护率(%)	95	95							95	95
林草植被恢复率(%)	-	96							-	96
林草覆盖率(%)	-	21							-	21

4.2 水土流失防治分区

4.2.1 防治责任范围

防治责任范围包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目防治责任范围面积为 $2.56hm^2$ ，全部为项目建设区。

根据《中华人民共和国水土保持法》“谁开发、谁保护、谁造成水土流失、谁负责治理”的原则。本项目的水土流失防治责任主体为四川公路桥梁建设集团有限公司G4216线宜金高速公路XJ18合同段项目部。

4.2.2防治分区

根据本工程施工特点及项目所在区域的自然环境、生态环境、水土流失特点等因素综合考虑,本工程的水土流失防治分区按工程性质和各施工区的空间位置的不同及施工扰动特点等,将工程区划分为拌合站及施工便道区、空压机房区及临时堆存区3个防治分区。防治分区结果详见下表。

表4.2-1 水土流失防治分区表

序号	防治分区	项目	占地面积	防治对象
1	拌合站及施工便道	拌合站及施工便道(秦家湾)	0.98	便道边坡、临时堆土水土流失
2		拌合站及施工便道(羿子村)	0.92	
3		小计	1.9	
4	空压机房	空压机房	0.66	拌合站堆料水土流失
5	(表土临时堆存点)	表土分散堆存点	0.22	临时堆土(不重复计列面积)
6	合计		2.56	

4.3 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。水土保持防治措施由工程措施、植物措施和临时措施组成。水土保持措施布局详见表4.3-1。

表4.3-1 水土流失防治体系总体布局表

防治分区	措施类型	水土保持措施	备注
拌合站及施工便道	工程措施	表土剥离、覆土	主体设计
		复耕	主体设计
		C20 砼排水沟	主体设计
	临时措施	密目网覆盖	水保新增
	植物措施	撒播种草	主体设计
空压机房	工程措施	表土剥离、覆土	主体设计
		复耕	主体设计
		C20 砼排水沟	主体设计
	临时措施	密目网覆盖	水保新增
	植物措施	撒播种草	主体设计
(表土临时堆存区)	植物措施	撒播种草	水保新增
	临时措施	临时排水沟、沉砂池、临时拦挡、密目网覆盖	水保新增

4.4 分区措施布设

4.4.1 拌合站及施工便道水土保持措施设计

(1) 工程措施

为便于场地使用结束后进行土地复垦，主体工程设计了表土剥离、回覆、复耕等工程措施。

①表土剥离、回覆

根据主体设计资料，施工前期对占地范围内进行表土剥离，平均剥离厚度为 30cm，经统计，剥离表土量 5700m³。

场地使用结束后，回覆表土，土源采用前期剥离的表土，回覆表土 5700m³，回覆的表土厚度 30cm。

②复耕

因本工程占地范围内土地利用现状为耕地，根据主体设计资料，场地使用结束后将进行土地复垦，恢复耕地，本区复耕面积 1.90hm²。

③截排水沟

为及时有效排除场地积水，并同时有效拦截地表径流，减轻地表径流对土质地表和坡面的冲刷以减轻水土流失，主体工程设计在场地周边布置 C20 砼排水沟。各排水沟汇积地表积水后排至于场外自然沟道，最终排入金沙江。排水沟断面形式采用矩形断面，断面尺寸 $b \times h = 0.4 \times 0.4\text{m}$ ，沟壁采用重力式断面，顶宽 0.15m，底宽 0.2m，沟底厚 0.2m。本项目排水沟总长约 1350m。

排水沟行洪能力复核，排水沟排水标准采用 10 年一遇 10 分钟短历时暴雨。

a. 设计洪峰流量计算

根据《水土保持工程技术规范》（GB51018-2014），排水沟设计排水流量采用如下公式进行计算：

$$Q_m = 16.67\varphi qF \quad \text{式 4.5-1}$$

式中： Q_m ---设计排水流量，m³/s；

φ ---径流系数；

q ---设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度；

F ---集水面积，km²，本工程平台最大汇水面积为 0.008km²。

经计算， $Q_m = 0.15\text{m}^3/\text{s}$ 。

b.排水设施断面尺寸验算

排水设施设计断面尺寸根据均匀流公式计算确定。

计算公式：

$$Q = A \cdot C \sqrt{Ri} \quad \text{式 4.5-2}$$

式中： Q —排水流量， m^3/s ；

A —过水断面面积， m^2 ；

$$C = \frac{1}{n} R^{1/6} \quad \text{式 4.5-3}$$

C —流速系数，；

n —排水管糙率；

R —水力半径， m ；

i —排水管纵坡比降。

本项目排水设施设计参数具体见表 4.4-1。

表 4.4-1 排水沟断面设计参数表

排水设施	设计沟深 (m)	底宽 (m)	糙率 (n)	谢才 系数	沟纵坡 比降(i)	过水断 面(m ²)	设计流量 (m ³ /s)	安全超 高(m)
排水沟	0.4	0.4	0.025	28.70	0.01	0.15	0.17	0.2

经验证，主体设计排水沟满足过流要求，本方案直接利用主体设计措施，不再新增措施。

(2) 临时措施

临时覆盖

场地平整期间，为防止裸露地表造成水土流失，本方案设计采用密目网对部分裸露地表进行临时遮盖。经估算，需密目网 4480m²。

(3) 工程量汇总

拌合站及施工便道区水保措施工程量见表 4.4-2。

表 4.4-2 拌合站及施工便道水保措施工程量表

防治分区	措施名称		单位	数量	备注
拌合站及施工便道	工程措施	表土剥离	m ³	5700	主体设计
		回覆	m ³	5700	主体设计
		复耕	hm ²	1.90	主体设计
		C20 砼排水沟	m	1350.00	主体设计
	临时措施	密目网遮盖	m ²	4480	方案新增

4.4.2空压机房水土保持措施设计

(1) 工程措施

为便于场地使用结束后进行土地复垦，主体工程设计了表土剥离、回覆、复耕等工程措施。

①表土剥离、回覆

根据主体设计资料，施工前期对占地范围内进行表土剥离，平均剥离厚度为 30cm，经统计，剥离表土量 1980m³。

场地使用结束后，回覆表土，土源采用前期剥离的表土，回覆表土 1980m³，回覆的表土厚度 30cm。

②截排水沟

为及时有效排除场地积水，并同时有效拦截地表径流，减轻地表径流对土质地表和坡面的冲刷以减轻水土流失，主体工程设计在场地周边和平台布置 C20 砼排水沟。各排水沟汇集地表积水后排至于场外自然沟道，最终排入金沙江。排水沟断面形式采用矩形断面，断面尺寸 $b \times h = 0.4 \times 0.4\text{m}$ ，沟壁采用重力式断面，顶宽 0.15m，底宽 0.2m，沟底厚 0.2m。本项目排水沟总长约 450m。

(2) 临时措施

临时覆盖

场地平整期间，为防止裸露地表造成水土流失，本方案设计采用密目网对部分裸露地表进行临时遮盖。经估算，需密目网 2400m²。

(3) 植物措施

主体设计中，占用其他草地的区域采用撒播种草绿化。

①草种选择

根据所处地区自然条件，按照“适地适草，因害设防，经济可行”的原则，栽种水土保持草种，结合项目区实际情况，选择既能保持水土又能环境的草种作为工程区域地面绿化植被；优先选择乡土树种、草种以及当地绿化使用过的树种、草种，加强抚育管理，提高植被的成活率，防治水土流失，改善生态环境。

通过对项目区的气候、土壤、地形等因素的综合分析，推荐草种为狗牙根和黑麦草 1:1 混播。播种密度为 80kg/hm²。

②种植面积及方法

本区域共有 0.66hm^2 需要进行种草绿化。草籽在施工结束后的当年或第二年春季播种，播深 $2\sim 3\text{cm}$ ，撒播后覆土 $1\sim 2\text{cm}$ ，并轻微压实。羊茅种子级别为一级，发芽率不低于 85% ，种植密度为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ ，本区需狗牙根草种量为 26.4kg ，黑麦草 26.4kg 。种草采用面状整地。

(4) 工程量汇总

空压机房水保措施工程量见表 4.4-3。

表 4.4-3 空压机房水保措施工程量表

防治分区	措施名称		单位	数量	备注
空压机房	工程措施	表土剥离	m^3	1980	主体设计
		回覆	m^3	1980	主体设计
		复耕	hm^2	0.00	主体设计
		C20 砼排水沟	m	450.00	主体设计
	临时措施	密目网遮盖	m^2	2400	方案新增
	植物措施	撒播种草	hm^2	0.66	主体设计

4.4.3 临时堆存区水土保持措施设计

(1) 植物措施（临时绿化）

本区将临时堆存各区剥离的表土，因表土临时堆存时间较长，本方案新增在堆土表面撒播种草的方式进行防护。草种选择及种植方法见 4.4.1。

本区域共有 0.22hm^2 需要进行种草绿化。草籽在施工结束后的当年或第二年春季播种，播深 $2\sim 3\text{cm}$ ，撒播后覆土 $1\sim 2\text{cm}$ ，并轻微压实。羊茅种子级别为一级，发芽率不低于 85% ，种植密度为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ ，本区需狗牙根草种量为 8.8kg ，黑麦草 8.8kg 。种草采用面状整地。

(2) 临时措施

① 临时排水沟、沉沙池

为防止施工期雨水对表土堆存点的冲刷，施工中沿表土堆存点四周开挖临时土质排水沟，以拦截地表径流冲刷，减少水土流失，起到临时防护作用，待表土临时堆存点使用结束后，拆除临时排水沟。

经计算，在表土临时堆存点周边需设置临时土质排水沟 320m ，临时排水沟采用梯形断面，断面尺寸为口宽 0.5m 、底宽 0.3m 、深 0.3m ，挖成后需拍实，临时排水沟排水标准采用 5 年一遇 10 分钟短历时暴雨。临时排水沟与围墙外排水沟衔接，同时，临时排水沟出口处设一个 $1.5\text{m}\times 1.0\text{m}\times 1.0\text{m}$ （长 \times 宽 \times 深）的临时沉沙池，池壁素土夯实。本区共需布置临时沉沙池 3 座。

②表土临时拦挡、覆盖：项目各分区剥离的表土集中堆放本区空地内。本方案拟采用以土袋挡护，顶部覆盖密目网的方式进行临时防护。表土最大堆放高度不超过 2.0m，土袋（土袋填土为剥离的表土）临时挡墙为双层堆叠。表土表面铺盖密目网进行临时覆盖，利用装填满表土的土袋压盖在坡脚密目网上。表土临时堆放结束后拆除临时覆盖措施，将密目网回收，表土用于该区绿化覆土。经估算，本区表土临时堆放需土袋 320m（合 102.4m³），密目网 2200m²。

(3) 工程量汇总

临时堆存区水保措施工程量见表 4.4-4。

表 4.4-4 临时堆存区水保措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	数量	备注
临时堆存区	植物措施	撒播种草	hm ²	0.22	水保方案新增
	临时措施	密目网遮盖	m ²	2200	水保方案新增
		土袋挡护	m/m ³	320/102.4	水保方案新增
		临时排水沟	m	320	水保方案新增
		临时沉砂池	座	3	水保方案新增

4.5 水土保持措施工程量

本项目水土保持措施工程量见表 4.5-1。

表 4.5-1 水土保持措施防治分区工程量统计表

防治分区	措施名称		单位	数量	备注	
拌合站及施工便道	工程措施	表土剥离	m ³	5700	主体设计	
		回覆	m ³	5700	主体设计	
		复耕	hm ²	1.90	主体设计	
		C20 砼排水沟	m	1350.00	主体设计	
	临时措施	密目网遮盖	m ²	4480	方案新增	
空压机房	工程措施	表土剥离	m ³	1980	主体设计	
		回覆	m ³	1980	主体设计	
		复耕	hm ²	0.00	主体设计	
		C20 砼排水沟	m	450.00	主体设计	
	临时措施	密目网遮盖	m ²	2400	方案新增	
(临时堆存区)	临时措施	植物措施	撒播种草	hm ²	0.66	主体设计
		临时排水沟	m	320	方案新增	
		沉砂池	座	3	方案新增	
		密目网覆盖	m ²	2200	方案新增	
	临时措施	土袋拦挡	m ³	102.4	方案新增	

4.6 施工要求

4.6.1 基本原则

根据水土保持工程与主体工程“三同时”的原则，组织安排施工。

- (1) 根据工程总进度安排，合理安排措施实施进度；
- (2) 体现预防为主方针，以尽量减少工程施工期和完工后的水土流失为原则；
- (3) 水保工程措施施工应与主体工程施工同时进行；植物措施实施计划应充分考虑植物对季节的要求。

4.6.2 施工条件

- (1) 水土保持施工可依托主体工程的交通、水电、道路和机械等施工条件；
- (2) 建筑材料纳入主体工程材料供应体系，种子在当地采购；
- (3) 水土保持措施应工程措施与植物措施同步进行，协调发展，工程措施应避开雨天施工。

4.6.3 施工进度安排

项目于2020年12月~2021年6月实施，总工期7个月，使用期至2025年12月，场地使用期限5年，迹地恢复期为2026年1月~3月。方案实施进度安排，遵循工程措施在先，随后实施植物措施的原则，遵循拦挡工程措施先于土石回填的原则。

各施工点水土保持措施应在各点施工期间或施工结束后立即实施，不能等到全线施工结束后才实施。主体工程与水土保持工程实施进度见双横道图。

表 4.6-1 主体工程与水土保持工程实施进度双横道图

项目分区	2020年	2021年				2022~2025	2026		
	四季度	一季度	二季度	三季度	四季度		一季度	二季度	三季度
场地平整	——								
临时设施建设		————	————						
设施使用				————	————				
迹地恢复							————		
表土剥离	====								
覆土、复耕							====		
临时排水沟、沉砂池、拦挡、密目网覆盖		====	====	====	====				
C20 砼排水沟		====							
撒播种草							====		
临时绿化		====							

注：主体工程进度

———— 水土保持进度 =====

5 水土保持监测

5.1 范围和时段

5.1.1 监测范围与分区

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），本项目的水土保持监测范围与水土流失防治责任范围一致，并以水土流失严重区域为主。本项目水土保持监测范围为项目水土流失防治责任范围，面积 2.56hm²。结合本项目建设实际情况，监测分区不再单独划分，即为整个项目建设区。

5.1.2 监测时段

项目区水热条件较好，结合水保措施的实施情况，本工程水土保持监测从 2021 年 5 月开始至 2026 年 12 月。

监测时段包括项目施工期（包含施工准备期）、自然恢复期两个阶段。

5.2 内容和方法

5.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的规定，结合本项目的实际情况确定监测内容为：扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害监测。

5.2.2 监测方法及频次

5.2.2.1 监测方法

本工程水土保持监测方法采用实地调查量测，包括收集资料、实地量测等，注重积累相关影像资料。

5.2.2.2 监测频次

按照水利部《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），监测频次根据监测内容确定。

本方案根据水土流失预测结果，特别对于杆塔及其施工临时占地区重点流失区域及时进行监测，施工期作为水土流失重点监测时段。

表 5.2-1 监测内容、方法及频次表

监测内容	监测方法	监测频次
扰动土地情况	实地调查量测	每月监测 1 次
水土流失状况	实地调查量测	每月监测 1 次，发生强降水等情况及时加测
水土流失防治成效	实地调查量测	每季度监测 1 次，临时措施至少每月监测 1 次
水土流失危害	实地调查	与前三者一并开展

5.3 点位布设

监测点位：根据本工程建设的情况和新增水土流失预测结果分析，本工程共设置监测点 3 处，分别位于秦家湾拌合站临时堆存场地、羿子村便道边坡及空压机房排水沟出口，监测点位布置详见附图 5。

5.4 实施条件及成果

5.4.1 实施条件

项目水土保持监测拟采用现代技术与传统手段相结合的方法，借助一定的先进仪器设备，使监测方法更科学，监测结论更合理。本项目根据监测方法确定以下监测设备。

表 5.4-1 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	手持式GPS	套	1	由监测单位提供
2		数码相机	台	1	由监测单位提供
3		无人机	台	1	由监测单位提供
4		计算机	台	1	由监测单位提供
5	消耗性设备	皮尺或钢卷尺	个	1	由监测单位提供
6		烧杯	件	15	由监测单位提供
7		量筒	个	15	由监测单位提供
8		钢钎	根	180	由监测单位提供
9		铁锤	把	2	由监测单位提供

5.4.2 监测人员配备

建设单位可自行监测或委托监测机构进行监测工作，承担监测任务的单位应具有相应技术条件和能力，本方案建议配置 2 名监测人员，包括 1 名监测工程师、1 名监测员。监测人员要定期进行水土保持监测工作。监测人员使用不同的调查方法获得监测数据，根据获得的监测数据编报监测月报和监测报告。

5.4.3 监测成果

监测成果按水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）的通知》（办水保[2015]139 号）的要求编制，在监测总结报告中影明确“绿黄红”三色评价结论。生产建设项目水土保持监测成果应按照档案管理相关规定建立档案。

6 水土保持投资概算及效益分析

6.1 投资概算

6.1.1 编制原则及依据

6.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持方案作为工程建设的一项重要内容，其价格水平年与主体工程一致，不足部分按《水土保持概（估）算编制规定》、相关行业标准和当地现行价计列；

(2) 本方案水土保持投资包括主体工程中具有水土保持功能工程的投资和水保方案新增投资两部分，对已计入主体工程具有水土保持功能的措施费用（含相应的工程监理费用），计入本方案水保总投资中；

(3) 主要材料价格与主体工程一致，植物工程单价依据当地价格水平确定；

(4) 本工程水土保持设施的投资估算水平年确定为 2021 年第 1 季度。

6.1.1.2 编制依据

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

(2) “关于颁发《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》的通知”（水利部水总〔2003〕67 号文）；

(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) 《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（2016）；

(5) 《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅〈关于制定水土保持补偿费收费标准〉的通知》（川发改价格〔2017〕347 号）；

(6) 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）；

(7) 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）。

6.1.2 编制说明与概算成果

本工程项目的水土保持工程费用概算分为第一部分工程措施、第二部分植物措施、第三部分监测措施、第四部分施工临时工程及第五部分独立费用。另外，还有基本预备费和水土保持补偿费等。

6.1.2.1 编制说明

(1) 基础价格编制

1) 人工预算单价

本方案人工预算单价与主体工程保持一致，按 12 元/工时计算。

2) 主要材料单价

本方案材料预算价格由材料原价、材料运杂费、材料运输保险费及采购保管费组成，与主体工程一致。水土保持工程植物措施所需苗木、草籽的单价，以现场调查当地市场实际价格为准。

(2) 工程单价编制

1) 直接工程费

工程措施及植物措施费包括直接费和其他直接费。

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)×人工预算单价(元/工时)

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(台时)×施工机械台时费

②其他直接费

其它直接费包括冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工工具用具使用费，按直接费乘以其它直接费率计算。

2) 间接费：间接费包括企业管理费、社会保障费、住房公积金、危险作业意外伤害保险，按直接工程费乘以间接费率计算。

3) 企业利润：按直接工程费与间接费之和乘以企业利润率计算。

4) 税金：按直接工程费、间接费、企业利润之和乘以综合税率计算。

5) 概算扩大：扩大系数不计。

6) 措施单价：单价=直接工程费+间接费+企业利润+税金。

(3) 费用构成

1) 第一部分：工程措施费用

工程措施概算按照设计工程量乘以工程单价进行编制。

2) 第二部分：植物措施费用

植物措施费由种苗费及种植费组成。

①种苗费：按照种苗估算价格乘以设计用量进行编制。

②种植费：按照《水土保持工程概算定额》进行编制。

3) 第三部分：监测措施费

水土保持监测费应包括监测设备费、设备安装费和建设期观测运行费三部分

4) 第四部分：施工临时工程费用

①临时防护工程：施工期为防止水土流失采取的临时防护措施，按设计方案工程量乘以单价进行编制。

②其它临时工程：按第一部分～第三部分投资的 2% 编制。

5) 第五部分：独立费用

①建设管理费：（第一至第四部分之和）×2%。

②科研勘测设计费：有合同按合同计列，没有合同执行川水发（2015）9 号文关于发布《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》的通知。

③工程建设监理费：根据本工程水土保持实际情况计列。

④竣工验收报告编制费：根据《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》，以主体工程土建投资合计为计算基数。

本项目不计列招标代理服务费和经济技术咨询费。

6) 预备费

基本预备费按一至五部分投资合计的 10%~12% 计取，本工程按照 10% 计算。

7) 水土保持补偿费

根据（川发改价格[2017]347 号）相关规定，水土保持补偿费按 1.3 元/m² 计，本项目用地面积 2.5629hm²，水土保持补偿费共计 3.3318 万元。

6.1.2.2 概算成果

本工程水土保持总投资为 145.692 万元，其中主体已列投资 102.15 万元，方案新增 43.542 万元。水土保持投资中，工程措施 101.68 万元，植物措施费 0.63 万元，监测措施费 11.00 万元，临时措施 13.40 万元，独立费用 11.99 万元，基本预备费 3.66 万元，水土保持补偿费 3.3318 万元。

本工程水土保持投资概算总表详见表 6.1-1、分区措施投资表详见表 6.1-2、独立费用计算表详见表 6.1-3、水土保持补偿费计算表详见表 6.1-4、工程单价汇总表详见表 6.1-5、主要材料单价汇总表详见表 6.1-6。

水土保持投资估算及效益分析

表 6.1-1 投资概算总表单位：万元

序号	工程或费用名称	方案新增投资					主体已列投资	总投资
		建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	合计		
一	第一部分：工程措施	0				0	101.68	101.68
1	拌合站及施工便道						78.29	78.29
2	空压机房						23.39	23.39
3	(临时堆存区)							0
二	第二部分：植物措施			0.16		0.16	0.47	0.63
1	拌合站及施工便道			0.16		0	0	0
2	空压机房						0.47	0.47
3	(临时堆存区)			0.16		0.16		0.16
三	第三部分：监测措施	10.5	0.5			11		11
1	土建设施	0				0		0
2	设备及安装	0.5	0.5			1		1
3	建设期观测运行费	10				10		10
四	第四部分：临时措施	13.4				13.4		13.4
(一)	临时防护措施	12.93				12.93		12.93
1	拌合站及施工便道	5.11				5.11		5.11
2	空压机房	2.74				2.74		
3	(临时堆存区)	5.08				5.08		5.08
(二)	其他临时工程	0.47				0.47		0.47
五	第五部分：独立费用				11.99	11.99		11.99
1	建设管理费				0.49	0.49		0.49
2	科研勘测设计费				5.5	5.5		5.5
3	工程建设监理费				2	2		2
4	水土保持设施验收报告编制费				4	4		4
5	招标代理服务费				0	0		0
6	经济技术咨询费				0	0		0
	一至五部分合计	23.9	0.5	0.16	11.99	36.55	102.15	138.7
	基本预备费					3.66		3.66
	水土保持补偿费					3.3318		3.3318
	水土保持工程投资					43.542	102.150	145.692

水土保持投资估算及效益分析

表 6.1-2 分区措施投资表

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：植物措施					0.16
1	临时堆存区				0.16
1.1	种草面积	hm ²	0.22	748.16	0.02
1.2	草籽	kg	17.6	80	0.14
第三部分：监测措施					11
一	土建设施				0
二	设备及安装				1
1	监测设备、仪表				0.5
2	安装费				0.5
三	建设期观测运行费		2	每人每年 1 万元，监测 5 年	10
第四部分：临时措施					12.93
1	拌合站及便道				5.11
	密目网遮盖	m ²	4480	11.4	5.11
2	空压机房				2.74
	密目网遮盖	m ²	2400	11.4	2.74
4	临时堆存区				5.08
4.1	土袋挡墙				1.58
	土袋填筑	m ³	102.4	149.21	1.53
	土袋拆除	m ³	102.4	4.55	0.05
4.2	密目网遮盖	m ²	2200	11.4	2.51
4.3	临时排水沟	m	320	29.25	0.94
4.4	临时沉沙池	座	1	455.49	0.05

表 6.1-3 独立费用计算表

编号	工程或费用名称	计列标准	总价 (元)
一	建设管理费	按一至四部分之和的 2% 计列	0.49
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》(2016 版)，结合本工程的规模和实际情况计列	5.5
1	工程科学研究试验费		0
2	勘测设计费		1.5
3	方案编制费		4
三	水土保持监理费		2
四	设施竣工验收报告编制费		4
合计			11.99

表 6.1-4 水土保持补偿费计算表

行政区域	补偿面积 (m ²)	补偿费标准 (元/m ²)	水土保持补偿费 (元)
雷波县	25629	1.3	33318
合计			33318

表 6.1-6 工程单价汇总表

编号	工程名称	单位	单价	直接工程费	间接费	利润	税金
1	临时排水沟	100m	2667.66	2186.42	114.86	154.22	212.16
2	土袋填筑	100m ³	13564.43	11023.99	606.32	814.12	1120
3	土袋拆除	100m ³	1917.14	1558.09	85.69	115.06	158.3
4	种草	hm ²	680.14	558.05	25.11	40.82	56.16
5	密目网遮盖	100m ²	1040.18	852.54	44.78	60.13	82.73

表 6.1-6 主要材料单价汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格(元)
1	柴油	kg	7.50
2	电	kwh	1.00
3	水	m ³	3.00
4	防雨布	m ²	6.32
5	草籽	kg	80.00
69	编制土袋	个	0.65

6.2 效益分析

6.2.1 生态效益

本工程水土保持方案得到全面实施后，将使本工程水土流失防治责任范围内的新增水土流失得到有效控制。

6.2.2 社会效益

通过认真贯彻水土保持法律法规，因地制宜地采取水土保持预防、治理、监督检查和监测措施，使项目建设期、运行期可能发生的水土流失及危害降到最低限度，从而确保项目建设顺利进行，有力地保障了工程的顺利建设和生产。通过采取土地整理，建立排水系统和采取林草措施，控制水土流失，避免造成水土流失危害。

6.2.3 经济效益

对于本工程而言，间接经济效益体现在通过采取工程措施和植物措施后，项目在土石方开挖期可减少水土流失量，避免对周边土地的破坏，减轻和改善了工程占地对当地社会环境造成的不良影响。

6.2.4 水土流失防治目标实现的情况

本工程建设区面积为 2.56hm²，扰动地表面积为 2.56hm²，水土流失面积 2.56hm²。本工程防治效果分析结果见表 6.2-1。

表 6.2-1 水土流失防治指标计算方法及预测结果汇总表单位： hm^2

序号	项目	计算方法	计算数据		计算结果	目标值
1	水土流失治理度	水土流失治理达标面积/水土流失总面积	水土流失治理达标面积(hm^2)	水土流失总面积(hm^2)	99.9%	97%
			2.56	2.56		
2	土壤流失控制比	容许土壤流失量/治理后的平均土壤流失强度	容许土壤流失量($\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$)	治理后的平均土壤流失强度($\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$)	1	1
			500	500		
3	渣土防护率	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量(m^3)	永久弃渣和临时堆土总量(m^3)	100.0%	92%
			7680	7680		
4	表土保护率	表土数量/可剥离表土总量	表土数量(m^3)	可剥离表土总量(m^3)	100.0%	95%
			7680	7680		
5	林草植被恢复率	林草类植被面积/可恢复林草植被面积	林草总面积(hm^2)	可恢复林草植被面积(hm^2)	100.0%	96%
			0.66	0.66		
6	林草覆盖率	林草类植被面积/项目建设区面积	林草总面积(hm^2)	项目建设区面积(hm^2)	30.0%	21%
			0.66	2.56		

水保方案实施后项目区水土流失将得到全面综合治理，经统计分析，水土流失治理达标面积可达到 2.56hm^2 、林草植被建设面积为 0.89hm^2 、渣土挡护量可达 7680m^3 。至设计水平年，水土流失治理度达到 100%、土壤流失控制比为 1、渣土防护率达到 100%、表土保护率为 100%、林草植被恢复率 100%、林草覆盖率 30%，各防治指标均达到并超过防治目标，水土保持效益良好。

7 水土保持管理

7.1 组织管理

建设单位在维护管理中，贯彻执行水土保持法律法规和有关标准；在建设项目运行期间，制定水土保持管理的规章制度，并监督执行情况；必要时对管理人员实施水土保持专业技术培训，提高人员素质和管理水平；定期总结并向当地水行政主管部门汇报水土保持工程维护管理的工作情况。

7.2 后续设计

方案批复后，在主体工程的初步设计文件中，要将批复的防治措施和投资纳入，并单独成章；对措施进行修改时要到相应的水行政主管部门备案。

水保方案和工程设计若有变更，应按照规定报当地水行政主管部门审批。

7.3 水土保持监测

建设单位可委托具有水土保持监测能力的咨询机构按方案规定的监测内容、方法和时段对工程建设实施水土保持监测，业主也可自行进行监测。

监测成果应按时向建设单位报告，通过与项目区原状生态环境进行对比分析，对方案实施后的恢复能力及防治效果做出综合评价。

7.4 水土保持监理

本工程水土保持监理工作可纳入主体监理一并完成。监理工作须建立水土保持监理档案，工程监理文件中应落实水土保持监理的具体内容和要求，由监理单位控制水土保持工程的进度、质量和投资。

7.5 水土保持施工

建设单位在实施审定的水土保持方案过程中，应采取公平、公开、公正的原则实行招投标制，以确定本方案实施的施工单位，同时，要求施工单位采用科学合理的施工工艺和程序，控制和减少新增水土流失。

7.6 水土保持设施验收

建设单位应经常开展水土保持工作的检查，并接受水行政主管部门的监督管理。

根据水土保持“三同时”制度要求，主体工程竣工验收前必须完成水土保持设施专项验收工作，验收内容、程序等按《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）、《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号文）、《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）执行。

专家意见

姓名	张晓波	工作单位	四川省水利科学研究院
职称	高级工程师	手机号码	13668257045
专家库在库编号	CSZ-ST071		
<p>G4216 线屏山新市至金阳段高速公路 XJ18 标临时用地位于雷波县巴姑乡、卡哈洛乡，雷波县县城 200° 方向，直线距离约 30km。临时用地坐标范围为：经度：103° 25′ 41.344″ ~103° 29′ 39.982″， 纬度：27° 58′ 12.834″ ~28° 01′ 49.236″。临时用地施工便道与简易乡村道路及 307 省道相连，交通较为便捷。</p> <p>项目为新建、建设类项目。本项目建设面积 2.56hm²，为 G4216 线屏山新市至金阳段高速公路 XJ18 标临时用地，主要是斯古溪隧道进出口拌合站、施工便道和空压机房。确保工程建设的顺利推进。</p> <p>项目主要由拌合站及施工便道（秦家湾）、拌合站及施工便道（羿子村）、空压机房、临时堆存区组成。临时堆存区为表土临时堆存，分散位于各工区，不重复计算面积。项目占地总面积 2.56hm²，均为临时占地。工程占地类型为耕地、草地和园地。本工程总开挖 18780m³（其中表土剥离 7680m³），回填 18780m³（其中表土利用方 7680m³），不产生永久弃方。</p> <p>项目设计动态总投资 860 万元，其中土建投资 440 万元。资金来源为业主自筹。项目于 2020 年 12 月~2021 年 6 月实施，总工期 7 个月，使用期至 2025 年 12 月，场地使用期限 5 年，迹地恢复期为 2026 年 1 月~3 月。项目不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。</p> <p>本工程位于雷波县巴姑乡、卡哈洛乡，项目所在区域地貌单元属侵蚀低山地貌，拌合站及施工便道（秦家湾）原始高程介于 689.5m~719.5m 之间，相对高差 20m，大致为西高东低，两侧高，中间低。拌合站及施工便道（羿子村）原始高程介于 629.5m~755.5m 之间，相对高差 26m，地形总体较为平坦，东北高，西南低。空压机房及出口便道加宽原始高程介于 677.5m~759.5m 之间，相对高差 80m，大致为西北高东南低。场区在大地构造上位于“川滇南北向构造带”与“四川省盆地新华夏系沉降带”交接地带，场地稳定性较好，地震基本烈度为 VII 度。</p>			

气候类型属于中亚热带湿润季风气候区，多年平均气温为 14.2℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温 5276℃，多年平均降雨量为 852mm，多年平均风速 1.7m/s。拟建场地周边有两条季节性自然溪流，距离场地区约 25~40m，相对高差较场地低约 4~5m，其常年洪水不影响项目区建设。土壤类型以紫色土为主，植被属亚热带常绿针、阔叶林，自然植被为河谷稀树灌丛草甸，森林覆盖率达 31.6%。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、重要湿地等水土保持敏感区。

项目区属西南岩溶区，土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，主要侵蚀形式为面蚀，水土流失类型区属西南岩溶区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。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），项目区属于金沙江下游国家级水土流失重点治理区。

2021年4月，建设单位四川公路桥梁建设集团有限公司 G4216 线宜金高速公路 XJ18 合同段项目部委托四川省西南大地工程物探有限公司开展了本项目的水土保持方案编制工作，4月下旬完成《G4216 线屏山新市至金阳段高速公路 XJ18 标临时用地水土保持方案报告表》（以下简称《报告表》）。

2021年4月30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、项目选址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 2.56hm^2 。

四、水土流失分析与预测内容全面，方法可行。经预测，项目建设可能产生

的新增水土流失量 6911t，项目产生水土流失的重点区域为拌合站及施工便道区，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岩溶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，渣土防护率 92%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 96%，林草覆盖率 21%。

六、水土保持措施

(一) 水土流失防治区划为拌合站及施工便道区、空压机房区、临时堆存区等 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、拌合站及施工便道：工程措施：表土剥离及回覆 5700m³，复垦 1.90hm²，C20 砼排水沟 1350m；临时措施：密目网遮盖 4480m²；

2、空压机房：工程措施：表土剥离及回覆 1980m³，C20 砼排水沟 450m；临时措施：密目网遮盖 2400m²；植物措施：撒播种草 0.66 hm²。

3、临时堆存区：植物措施：临时撒播种草 0.22hm²；临时措施：土袋拦挡 320m/102.4m³、密目网遮盖 2200m²、临时排水沟 320m、临时沉沙池 3 座。

(三) 工程量和进度安排合理。

七、水土保持投资估算及效益分析

(一) 水土保持投资估算编制原则、依据正确，估算结果合理。

本工程水土保持总投资为 145.692 万元，其中主体已列投资 102.15 万元，方案新增 43.542 万元。水土保持投资中，工程措施 101.68 万元，植物措施费 0.63 万元，监测措施费 11.00 万元，临时措施 13.40 万元，独立费用 11.99 万元，基本预备费 3.66 万元，水土保持补偿费 3.3318 万元。

(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。


九、其他

(一) 项目尽快完善立项支撑文件，用地手续要件。

(二) 项目征地中尽量不占或少占耕地，做好表土资源保护与利用，高质量

完成迹地恢复。

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）：

日期：2021年4月30日

附表:单价分析表

(1) 土袋填筑

定额编号: [03053]参照

定额单位: 100m³

工作内容: 装土, 封包、堆筑					
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
1	2	3	4	5	6
一	直接工程费				11023.99
1	直接费				10529.12
①	人工费	工时	1162	8.60	9993.20
②	材料费				535.92
	编织袋	个	816	0.65	530.61
	其他材料费	%	1		5.31
2	其它直接费	%	4.70	10529.12	494.87
二	间接费	%	5.50	11023.99	606.32
三	企业利润	%	7.00	11630.31	814.12
四	税金	%	9.00	12444.43	1120.00
	合计				13564.43

(2) 土袋拆除

定额编号: [03054]参照

定额单位: 100m³

工作内容: 装土, 封包、堆筑					
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
1	2	3	4	5	6
一	直接工程费				1558.09
1	直接费				1488.14
①	人工费	工时	168	8.60	1444.80
②	材料费				43.34
	其他材料费	%		0.65	0.00
2	其它直接费	%	3		43.34
二	间接费	%	5.50	1558.09	85.69
三	企业利润	%	7.00	1643.78	115.06
四	税金	%	9.00	1758.85	158.30
	合计				1917.14

(3) 临时排水沟

定额编号: 01007

定额单位: 100m

工作内容: 人工开挖、夯实、就近堆土。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
1	2	3	4	5	6
一	直接工程费				2186.42
1	直接费				2088.27
①	人工费	工时	235.75	8.60	2027.45
②	其他材料费	%	3	2027.45	60.82
2	其他直接费	%	4.70	2088.27	98.15
二	间接费	%	5.50	2088.27	114.86
三	企业利润	%	7.00	2203.13	154.22
四	税金	%	9.00	2357.35	212.16
	合计				2667.66

(4) 铺设密目网

定额编号：03003

定额单位：100m²

工作内容：场内运输、铺设、接缝等。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				852.54
1	直接费				814.27
①	人工费	工时	16	8.60	137.60
②	材料费				690.20
	密目网	m ²	107	6.32	676.67
	其他材料费	%	2	676.67	13.53
2	其他直接费	%	4.70	814.27	38.27
二	间接费	%	5.50	814.27	44.78
三	企业利润	%	7.00	859.05	60.13
四	税金	%	9.00	919.19	82.73
	合计				1040.18

(5) 临时沉砂池

定额编号：[01011]参照

定额单位：座

工作内容：池体开挖、池体夯实等					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				336.53
1	直接费				321.43
①	人工费	工时	37.375	8.60	321.43
	其他材料费	%	5		16.07
2	其它直接费	%	4.70	321.43	15.11
二	间接费	%	5.50	336.53	18.51
三	企业利润	%	7.00	355.04	24.85
四	税金	%	9.00	379.89	34.19
	合计				414.08

(6) 撒播种草

定额编号：[08057]

定额单位：1hm²

工作内容：种子处理、人工撒播草籽					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				559.68
1	直接费				541.80
①	人工费	工时	75	6.88	516.00
②	材料费				25.80
	草籽	kg	50	80	
	其它材料费	%	5	516.00	25.80
2	其它直接费	%	3.3	541.80	17.88
3	现场经费	%	0	541.80	0.00
二	间接费	%	4.5	559.68	25.19
三	企业利润	%	7	584.86	40.94
四	税金	%	9	625.81	56.32
	合计				682.13

关于四川公路桥梁建设集团有限公司G4216线宜金高速公路XJ18合同段项目部水土保持方案报告编制的委托函

四川省西南大地工程物探有限公司：

根据国家有关水土保持法律法规要求，现委托贵公司对我公司拟建的G4216线屏山新市至金阳段高速公路XJ18标临时用地进行水土保持方案的编制工作，并负责报告书的后期补充、完善和修改工作。

为了适应工程进度要求，请接到委托书后尽快开展此项工作。

特此函告！

四川公路桥梁建设集团有限公司
G4216线宜金高速公路XJ18合同段项目部

2021年4月

专家意见

姓名	张晓波	工作单位	四川省水利科学研究院
职称	高级工程师	手机号码	13668257045
专家库在库编号	CSZ-ST071		
<p>G4216 线屏山新市至金阳段高速公路 XJ18 标临时用地位于雷波县巴姑乡、卡哈洛乡，雷波县县城 200° 方向，直线距离约 30km。临时用地坐标范围为：经度：103° 25' 41.344" ~103° 29' 39.982" ， 纬度：27° 58' 12.834" ~28° 01' 49.236" 。临时用地施工便道与简易乡村道路及 307 省道相连，交通较为便捷。</p> <p>项目为新建、建设类项目。本项目建设面积 2.56hm²，为 G4216 线屏山新市至金阳段高速公路 XJ18 标临时用地，主要是斯古溪隧道进出口拌合站、施工便道和空压机房。确保工程建设的顺利推进。</p> <p>项目主要由拌合站及施工便道（秦家湾）、拌合站及施工便道（羿子村）、空压机房、临时堆存区组成。临时堆存区为表土临时堆存，分散位于各工区，不重复计算面积。项目占地总面积 2.56hm²，均为临时占地。工程占地类型为耕地、草地和园地。本工程总开挖 18780m³（其中表土剥离 7680m³），回填 18780m³（其中表土利用方 7680m³），不产生永久弃方。</p> <p>项目设计动态总投资 860 万元，其中土建投资 440 万元。资金来源为业主自筹。项目于 2020 年 12 月~2021 年 6 月实施，总工期 7 个月，使用期至 2025 年 12 月，场地使用期限 5 年，迹地恢复期为 2026 年 1 月~3 月。项目不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。</p> <p>本工程位于雷波县巴姑乡、卡哈洛乡，项目所在区域地貌单元属侵蚀低山地貌，拌合站及施工便道（秦家湾）原始高程介于 689.5m~719.5m 之间，相对高差 20m，大致为西高东低，两侧高，中间低。拌合站及施工便道（羿子村）原始高程介于 629.5m~755.5m 之间，相对高差 26m，地形总体较为平坦，东北高，西南低。空压机房及出口便道加宽原始高程介于 677.5m~759.5m 之间，相对高差 80m，大致为西北高东南低。场区在大地构造上位于“川滇南北向构造带”与“四川省盆地新华夏系沉降带”交接地带，场地稳定性较好，地震基本烈度为 VII</p>			

度。气候类型属于中亚热带湿润季风气候区，多年平均气温为 14.2℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温 5276℃，多年平均降雨量为 852mm，多年平均风速 1.7m/s。拟建场地周边有两条季节性自然溪流，距离场地区约 25~40m，相对高差较场地低约 4~5m，其常年洪水不影响项目区建设。土壤类型以紫色土为主，植被属亚热带常绿针、阔叶林，自然植被为河谷稀树灌丛草甸，森林覆盖率达 31.6%。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、重要湿地等水土保持敏感区。

项目区属西南岩溶区，土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，主要侵蚀形式为面蚀，水土流失类型区属西南岩溶区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。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），项目区属于金沙江下游国家级水土流失重点治理区。

2021年4月，建设单位四川公路桥梁建设集团有限公司 G4216 线宜金高速公路 XJ18 合同段项目部委托四川省西南大地工程物探有限公司开展了本项目的水土保持方案编制工作，4月下旬完成《G4216 线屏山新市至金阳段高速公路 XJ18 标临时用地水土保持方案报告表》（以下简称《报告表》）。

2021年4月30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、项目选址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 2.56hm^2 。

四、水土流失分析与预测内容全面，方法可行。经预测，项目建设可能产生

的新增水土流失量 6911t，项目产生水土流失的重点区域为拌合站及施工便道区，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岩溶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，渣土防护率 92%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 96%，林草覆盖率 21%。

六、水土保持措施

（一）水土流失防治区划为拌合站及施工便道区、空压机房区、临时堆存区等 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、拌合站及施工便道：工程措施：表土剥离及回覆 5700m³，复垦 1.90hm²，C20 砼排水沟 1350m；临时措施：密目网遮盖 4480m²；

2、空压机房：工程措施：表土剥离及回覆 1980m³，C20 砼排水沟 450m；临时措施：密目网遮盖 2400m²；植物措施：撒播种草 0.66 hm²。

3、临时堆存区：植物措施：临时撒播种草 0.22hm²；临时措施：土袋拦挡 320m/102.4m³、密目网遮盖 2200m²、临时排水沟 320m、临时沉沙池 3 座。

（三）工程量和进度安排合理。

七、水土保持投资估算及效益分析

（一）水土保持投资估算编制原则、依据正确，估算结果合理。

本工程水土保持总投资为 145.692 万元，其中主体已列投资 102.15 万元，方案新增 43.542 万元。水土保持投资中，工程措施 101.68 万元，植物措施费 0.63 万元，监测措施费 11.00 万元，临时措施 13.40 万元，独立费用 11.99 万元，基本预备费 3.66 万元，水土保持补偿费 3.3318 万元。

（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。

九、其他

（一）项目尽快完善立项支撑文件，用地手续要件。

（二）项目征地中尽量不占或少占耕地，做好表土资源保护与利用，高质量

完成迹地恢复。

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）：

日期：2021年4月30日

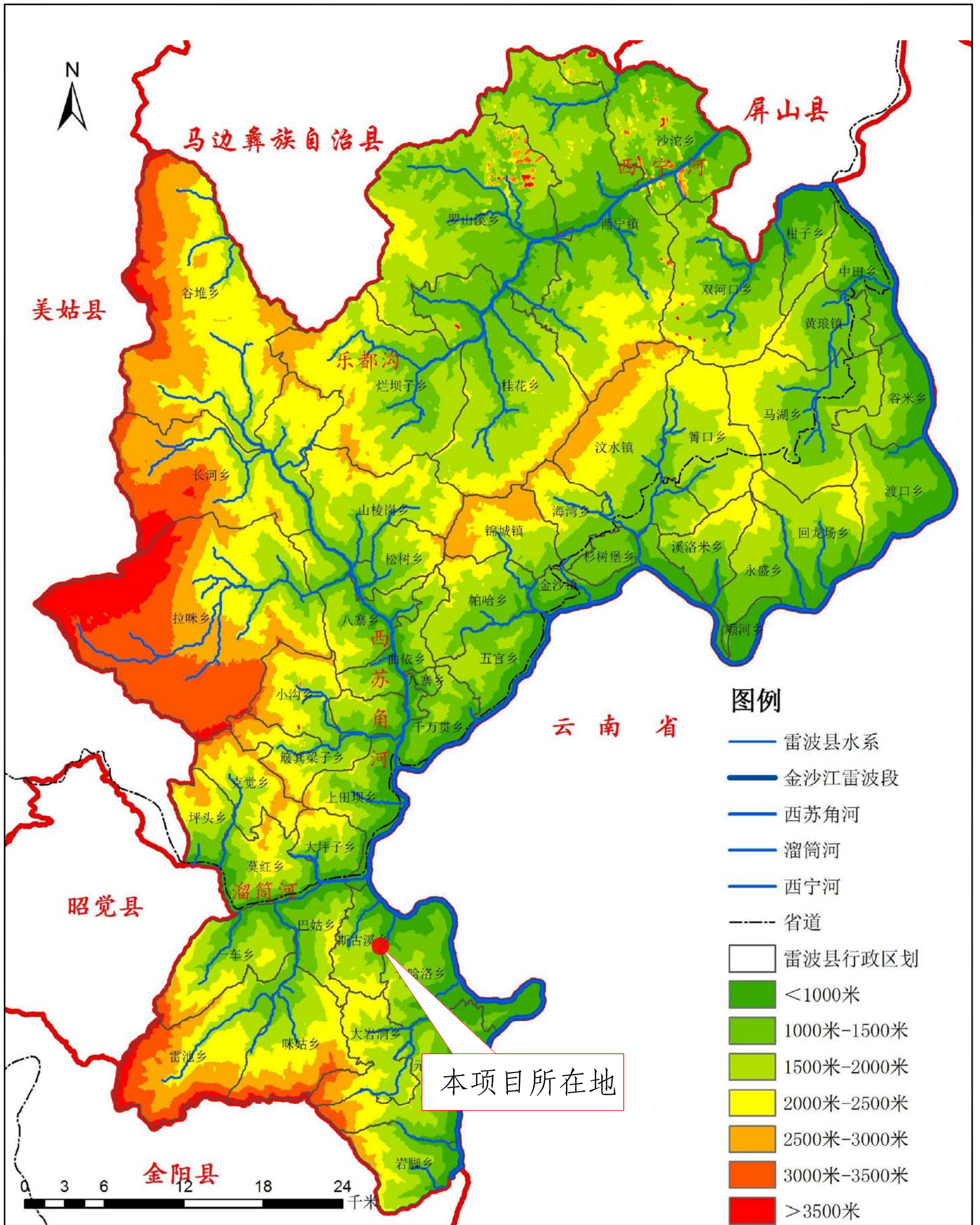
雷波县地图

四川省标准地图·基础要素版



四川省西南大地工程物探有限公司

批准	曹圣尧	G4216线屏山新市至金阳段高速公路 XJ18标临时用地	可研 阶段		
核定	何永建		水保 部分		
审查	何永建	项目地理位置图			
校核	徐云				
设计		比例	1:400000	日期	2021.04
CAD制图		图号	附图-1		
证书号					



本项目所在地

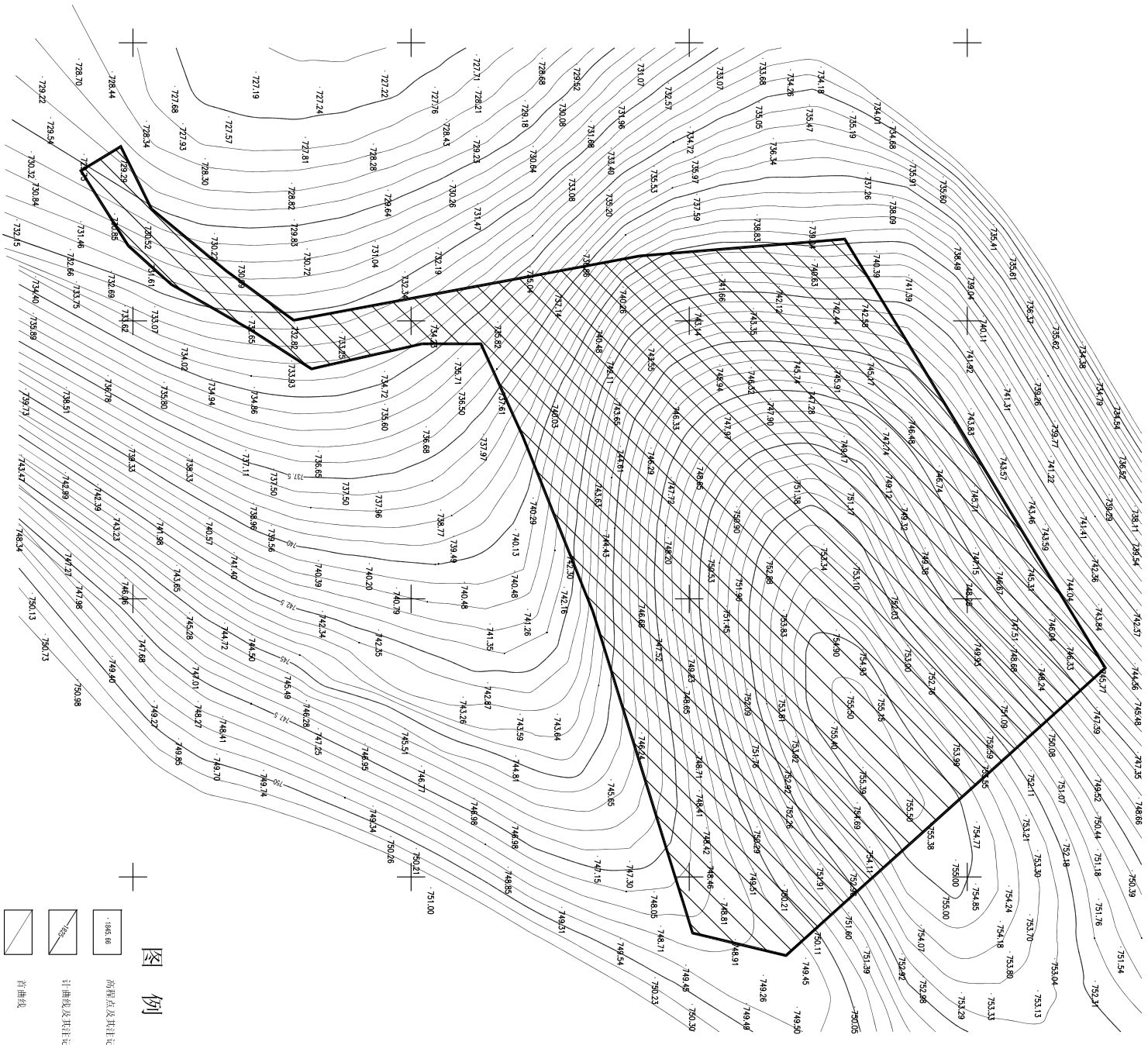
四川省西南大地工程物探有限公司					
批准	曹圣尧		G4216线屏山新市至金阳段高速公路		可研 阶段
核定	何永建		XJ18标临时用地		水保 部分
审查	何永建		项目区水系图		
校核	何永建				
设计			比例	1: 300000	日期
CAD制图	徐云		图号	附图-2	
证书号					



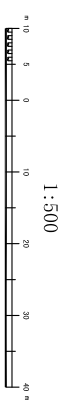
本项目所在地

四川省西南大地工程物探有限公司

批准	曹圣尧	G4216线屏山新市至金阳段高速公路 XJ18标临时用地	可研 阶段
核定	何永建		水保 部分
审查	何永建	项目区土壤侵强度分布图	
校核	何永建		
设计	徐云	比例	1: 300000
CAD制图	徐云	日期	2021.04
证书号		图号	附图-3

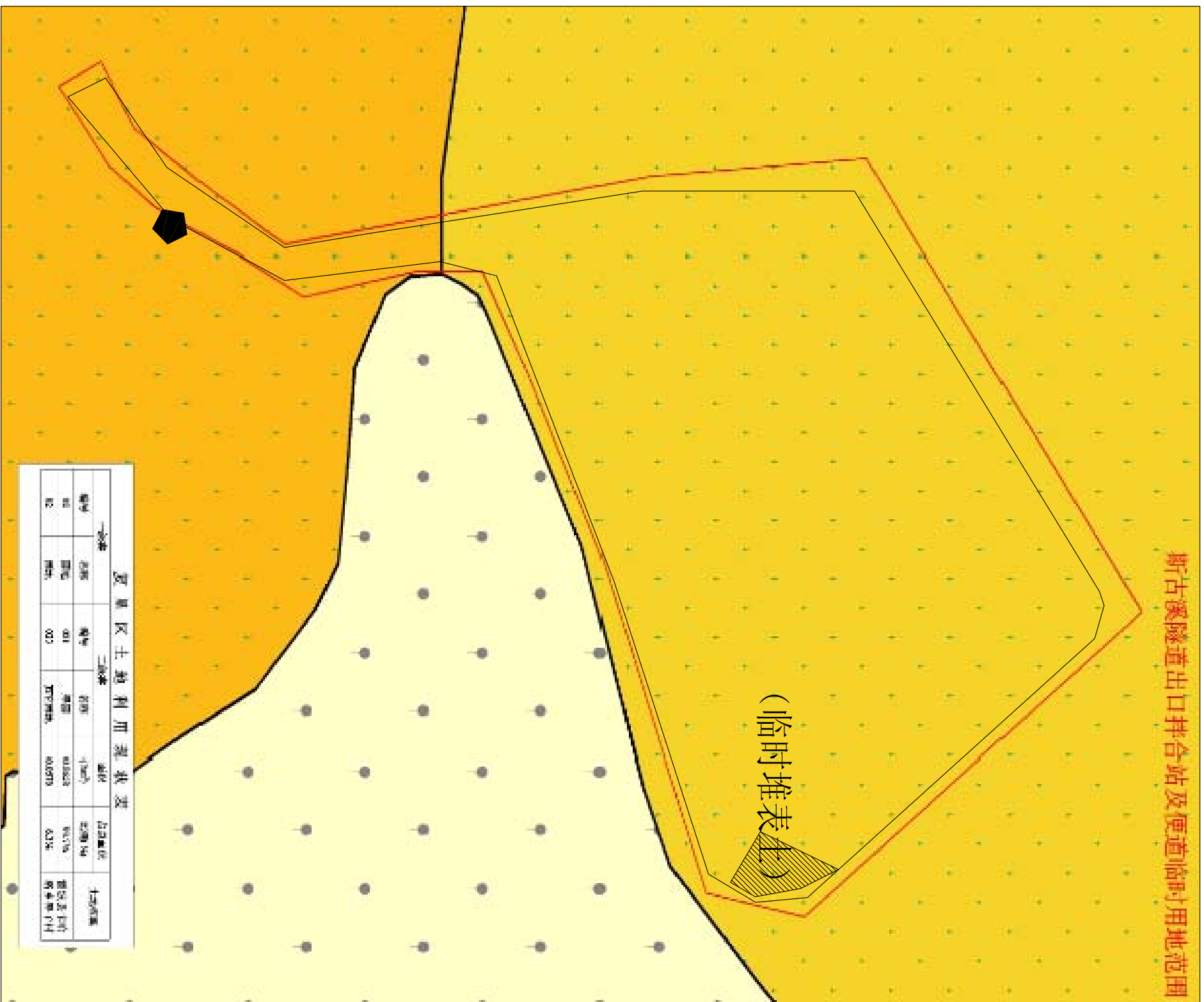


2000国家大地坐标系
独立高程基准，等高距为0.5米。
GB/T20257.1-2017国家基本比例尺地形图图式 第一部分
1:500 1:1000 1:2000地形图图式
凉山州四维测绘有限公司于2020年11月数字化制图



四川省西南大地工程物探有限公司			
批准	曹磊	G4216线屏山新市至金阳段高速公路X118	可研 阶段
核定	何永建	标志用地	水保 部分
审核			
设计	徐利	项目总平面布置图 (拌合站及便道-鼻子村)	
CAD制图		比例	见图
证书号		日期	2021.04
		图号	附图-4

斯古溪隧道出口拌合站及便道临时用地范围

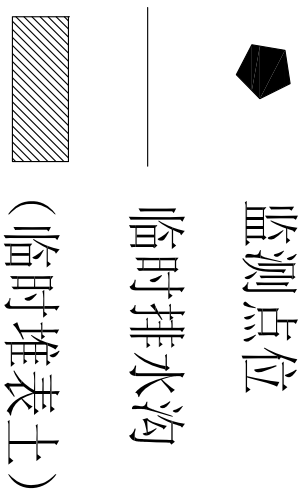


序号	名称	数量	单位	备注
1	黄土	1000	m ³	用于路基填筑
2	黄土	500	m ³	用于边坡防护
3	黄土	200	m ³	用于临时堆表土
4	黄土	100	m ³	用于其他用途
5	黄土	50	m ³	用于其他用途
6	黄土	20	m ³	用于其他用途
7	黄土	10	m ³	用于其他用途
8	黄土	5	m ³	用于其他用途
9	黄土	2	m ³	用于其他用途
10	黄土	1	m ³	用于其他用途

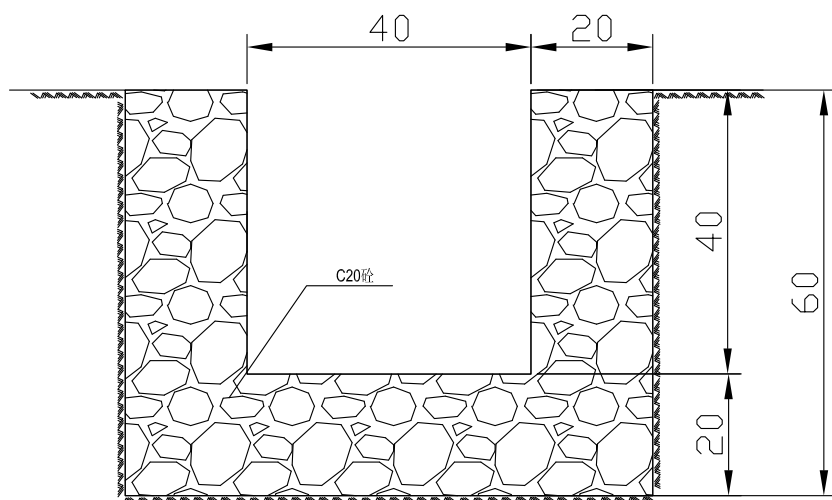
序号	防治分区	项目	占地面积	防治对象	
1		拌合站及施工便道(秦家湾)	0.98		
2		拌合站及施工便道(燕子村)	0.92		
3		拌合站及施工便道	小计	1.9	便道边坡、临时堆土水土流失
4		空压机房	0.66	拌合站堆料水土流失	
5	(表土临时堆存点)	表土分散堆存点	0.22	临时堆土(不重复计列面积)	
6	合计		2.56		

表4.5-1 水土保持措施防治分区工程量统计表

防治分区	措施名称	单位	数量	备注
拌合站及施工便道	表土剥离	m ³	5700	主体设计
	回覆	m ³	5700	主体设计
	复耕	hm ²	1.90	主体设计
	C20 砼排水沟	m	1350.00	主体设计
	密目网覆盖	m ²	4480	方案新增
	表土剥离	m ³	1980	主体设计
	回覆	m ³	1980	主体设计
	复耕	hm ²	0.90	主体设计
	C20 砼排水沟	m	450.00	主体设计
	密目网覆盖	m ²	2400	方案新增
空压机房	临时措施	临时排水沟	0.66	主体设计
	植物措施	撒播种子	320	方案新增
	临时措施	沉砂池	3	方案新增
	植物措施	密目网覆盖	2200	方案新增
	临时措施	土袋拦挡	102.4	方案新增
(临时堆存区)	临时措施	撒播种子	0.22	方案新增
	植物措施	撒播种子	0.22	方案新增



四川省西南大地工程物探有限公司			
批准	曹宝	CG216线屏山新市至金阳段高速公路XJ118	可研阶段
核定	何永建	标准用地	水保部分
审核	何永建		
设计	徐利		
CAD制图		分区防治措施总体布局图(含监测点位) (拌合站及便道-犁子村)	
证书号		比例 见图	日期 2021.04
		图号	附图-5



排水沟剖面图(主体设计)

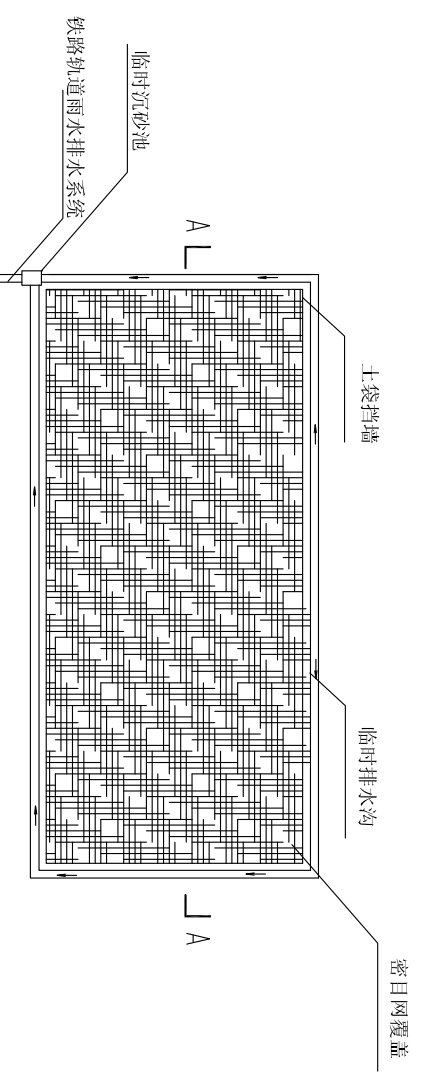
1:50

说明:

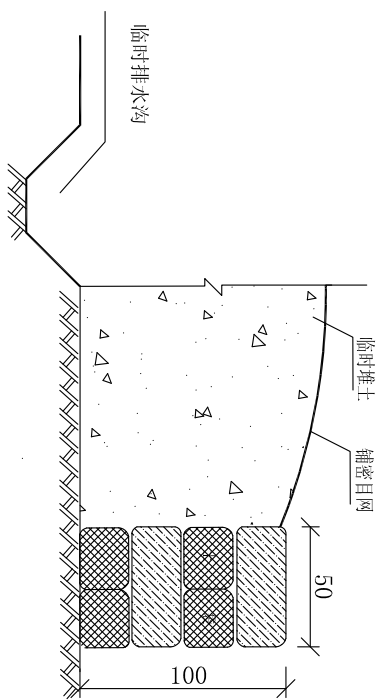
1. 图中尺寸除注明外,均以cm计;
2. 附图为主体设计布设于围墙周边的排水沟;
3. 经分析,主体设计的排水沟满足场内排水要求,本方案不再新增。

四川省西南大地工程物探有限公司

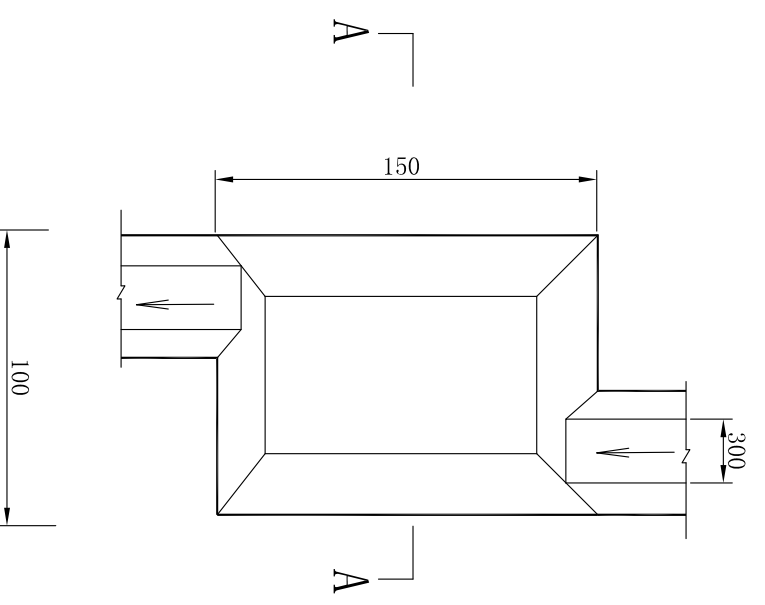
批准	黄委亮		G4216线屏山新市至金阳段高速公路		可研 阶段
核定	徐云		XJ18标临时用地		水保 部分
审查	何永建		主体设计水土保持典型措施布设图		
校核	何永建				
设计			比例	见图	日期
CAD制图	徐云				2021.04
证书号			图号	附图-6	



表土临时堆放区平面布置示意图

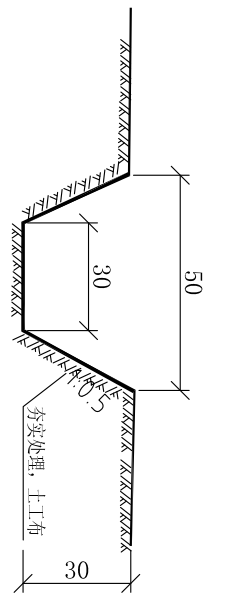


土袋挡墙剖面图 (1:40)

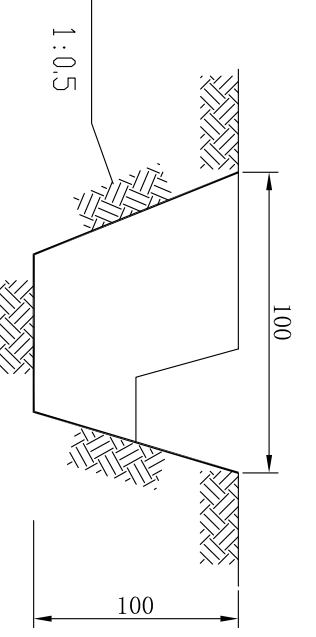


临时沉砂池设计图

1:50

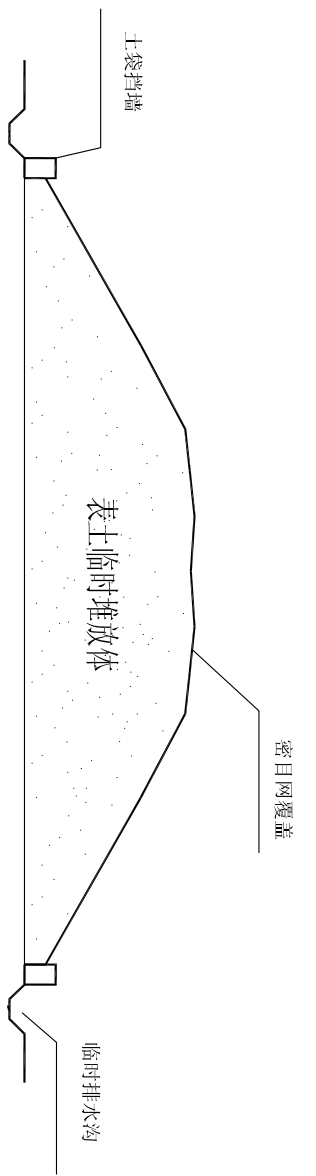


临时排水沟典型设计图 (1:20)



A-A剖面图

1:50



A-A剖面图

说明:

- 1、图中单位均以cm计;
- 2、施工结束后, 进行土地复垦。

四川省西南大地工程物探有限公司					
批准	黄圣尧	G4216线屏山新市至金阳段高速公路 XJ18标临时用地	可研阶段		
核定	何永建		水保部分		
审核	徐利				
设计	徐利	临时堆土水土保持措施典型布设图			
CAD制图		比例	见图	日期	2021.04
证书号		图号	附图-7		

生产建设项目水土保持行政许可水土保持补偿费信息表

填表时间:

编号:

项目名称	G4216 线屏山新市至金阳段高速公路 XJ18 标临时用地	建设地点	雷波县巴姑乡、卡哈洛乡
生产建设单位 (个人)	四川公路桥梁建设集团有限公司 G4216 线宜金高速公路 XJ18 合同段项目部	统一社会信用代码(身份证号码)	
法人代表姓名、 电话号码及身份证号码		经办人姓名 电话号码及 身份证号码	
审批部门		批复文号及 时间	
征占地面积 (hm ²)	2.56	征收标准 (元/ m ²)	1.3
批复补偿费金额 (万元)	3.3318	分成比例 (央: 省: 市: 县)	
是否免征	否	免征依据	/
征收机关		是否涉及开 采期缴费	

填表人:

审核:

批准:

填表说明:

此表一式三份,一份由水利部门或其他负责水土保持行政审批部门留存,一份由缴费人留存,一份由负责征收的税务征收机关留存(也可以用电子方式交换)。

水土保持行政许可承诺书

编号：雷波水保承诺〔2021〕2号

项目名称	G4216线屏山新市至金阳段高速公路 XJ18 标临时用地
建设地点	雷波县巴姑乡、卡哈洛乡（经度：103° 25′ 41.344″ ~ 103° 29′ 39.982″，纬度：27° 58′ 12.834″ ~ 28° 01′ 49.236″）
区域评估情况	开发区名称：/
	水土保持区域评估报告审批机关、文号及时间：/
水土保持方案公开情况	公示网站：
	起止时间：2021年4月15日至2021年4月27日
	公众意见接收和处理情况： 公示期间无任何意见或建议，公示期间无异议。
生产建设单位	名称：四川公路桥梁建设集团有限公司 G4216 线宜金高速公路 XJ18 合同段项目部
	统一社会信用代码：
	地址： 电子信箱：
	法人代表： 联系电话：
	授权经办人姓名： 证件类型及号码： 联系电话：

<p>生产建设单位承诺内容</p>	<p>1.已经知晓并将认真履行水土保持各项法定义务。</p> <p>2.所填写的信息真实、完整、准确；所提交的水土保持方案符合相关法律法规、技术标准的要求。</p> <p>3.严格执行水土保持“三同时”制度，按照所提交的水土保持方案，落实各项水土保持措施，有效防治项目建设中的水土流失；项目投产使用前完成水土保持设施自主验收并报备。</p> <p>4.依法依规按时足额缴纳水土保持补偿费。</p> <p>5.积极配合水土保持监督检查。</p> <p>6.愿意承担作出不实承诺或者未履行承诺的法律责任和失信责任。</p> <p>7.其他需要承诺的事项：</p> <p style="text-align: center;">法人代表（签字）： 生产建设单位（盖章）： 年 月 日</p>
<p>审批部门许可决定</p>	<p>上述承诺以及提交的水土保持方案，材料完整、格式符合规定要求，准予许可。</p> <p>该项目征占用地面积 2.56 hm²，水土保持补偿费征收标准按照川发改价格〔2017〕347号文件执行 1.30 元/m²，共计缴纳水土保持补偿费金额为 3.3318 万元，其中中央财政 万元，区财政 万元，建设单位及时到国家税务总局雅安市名山区税务局依法缴纳水土保持补偿费。</p> <p style="text-align: center;">水行政主管部门或者 其他审批部门（盖章） 年 月 日</p>

备注：1.本表除编号、许可决定部分外，均由生产建设单位填写。
2.本表“公众意见接收和处理情况”因内容较多填写不下时，另附页填写。
3.本表“生产建设单位承诺内容”和“审批部门许可决定”不可分割，分割无效。

4.本表一式 4 份，生产建设单位、水行政主管部门（或者其他审批部门）、监督检查部门、水土保持补偿费征收单位各执 1 份。