

检索号：59-KS02851K-SB02

证书编号：水保方案（川）字第 0038 号

成都黄忠大道 220kV 输变电工程

水土保持方案报告表

建设单位： 国网四川省电力公司成都供电公司

编制单位： 四川电力设计咨询有限责任公司

2022 年 3 月

成都黄忠大道 220kV 输变电工程

水土保持方案报告表

责任页

编制单位：四川电力设计咨询有限责任公司

批准：	杜全维	副总工程师、正高级工程师
核定：	曹立志	主任工程师、正高级工程师
审查：	杨晓瑞	高级工程师
校核：	杨建霞	高级工程师
项目负责人：	尹武君	高级工程师
编写：	邓 川	工程师 (1-4 章)
	张桂华	高级工程师 (5-6 章)
	李 静	高级工程师 (7-8 章)

成都黄忠大道 220kV 输变电工程项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	成都市武侯区			
	建设内容	1、新建黄忠大道 220kV 变电站 1 座； 2、改造武侯变电站 220kV 出线至黄忠大道间隔线路接地开关，更换 4 套线路保护； 3、新建武侯~黄忠大道双回电缆线路 2×1km。			
	建设性质	新建，建设类项目		总投资（万元）	22022
	土建投资（万元）	5303	占地面积（hm ² ）	永久：	0.69
				临时：	0.12
	动工时间	2022 年 9 月		完工时间	2023 年 12 月
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		2.50	1.51	0.21	1.20
	取土（石、砂）场	无			
弃土（石、渣）场	弃土、弃渣全部运至新都区石板滩街道优胜村 8 组弃土场回填处理，不新设置弃土场				
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及		地貌类型	平原
	原地貌土壤侵蚀模数[t/km ² •a]		300	容许土壤流失量[t/km ² •a]	500
项目选址（线）水土保持评价		本项目选址不涉及国家级、省级水土流失重点预防区和重点治理区，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			
预测水土流失总量（t）			41.5		
防治责任范围（hm ² ）			0.81		
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（%）		94	表土保护率（%）	92
	林草植被恢复率（%）		97	林草覆盖率（%）	13
水土保持措施		工程措施：排水管道 260m、碎石铺设 1439m ² 、土地整治 0.14hm ² 、表土剥离 400m ³ 、覆土 400m ³ ； 植物措施：撒播草籽 0.14hm ² ； 临时措施：土袋挡护 10m ³ 、防雨布覆盖 1800m ² 、临时排水沟 308m、临时沉砂池 1 口。			
水土保持投资估算 （万元）	工程措施		8.41	植物措施	0.10
	临时措施		3.13	水土保持补偿费	1.053
	独立费用		建设管理费	0.09	
			水土保持监理费	3.00	
			科研勘测设计费	10.60	
			水土保持设施验收费	8.00	
			水土保持监测费	5.00	
总投资		42.49			
编制单位	四川电力设计咨询有限责任公司		建设单位	国网四川省电力公司成都供电公司	
法人代表及电话	侯磊		法人代表及电话	陈强	
地址	成都市高新区蜀绣西路 299 号		地址	成都市人民南路四段 63 号	
邮编	610041		邮编	610042	
联系人及电话	邓川/18349148669		联系人及电话	李彤/17711353053	
电子信箱	361335783@qq.com		电子信箱	/	
传真	028-62920945		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。

方案编制简要说明

目录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	2
1.3 设计水平年	3
1.4 水土流失防治责任范围	3
1.5 水土流失防治目标	4
1.6 项目水土保持评价结论	4
1.7 水土流失预测结果	5
1.8 水土保持措施布设成果	5
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	6
1.11 结论	6
2 项目概况	8
2.1 项目组成及工程布置	8
2.2 施工组织	13
2.3 工程占地	14
2.4 土石方平衡	14
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	15
2.6 施工进度	15
2.7 自然概况	15
3 项目水土保持评价	18
3.1 主体工程选线水土保持评价	18
3.2 建设方案与布局水土保持评价	18
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	22
4 水土流失分析与预测	23

4.1 水土流失现状.....	23
4.2 水土流失影响因素分析.....	23
4.3 水土流失量预测.....	23
4.4 水土流失危害分析.....	26
4.5 指导性意见.....	26
5 水土保持措施.....	27
5.1 防治区划分.....	27
5.2 水土流失防治措施总体布局.....	27
5.3 分区措施布设.....	27
5.4 施工要求.....	31
6 水土保持监测.....	33
6.1 监测范围与时段.....	33
6.2 监测内容、方法.....	33
6.3 点位布设.....	34
6.4 实施条件和成果.....	34
7 水土保持投资估算及效益分析.....	35
7.1 投资估算.....	35
7.2 效益分析.....	38
8 水土保持管理措施.....	40
8.1 组织管理.....	40
8.2 后续设计.....	40
8.3 水土保持监测.....	40
8.4 水土保持监理.....	40
8.5 水土保持施工.....	40
8.6 水土保持设施验收.....	41

附表

单价分析表

附件

附件 1 项目委托函

附件 2 《国网四川省电力公司关于成都成都黄忠大道 220kV 输变电工程及其 110kV 配套工程可研调整的批复》（川电发展〔2021〕128 号）

附件 3 弃土协议

附件 4 现场勘察照片

附件 5 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 变电站总平面及竖向布置图

附图 5 分区防治措施总体布局图（含监测点位）

附图 6 水土保持典型措施布设图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

武侯区黄忠大道片区包括武侯工业园、西部女鞋之都和外双楠住宅区等，目前主要由武侯和核桃村两座 220kV 变电站供电。2020 年武侯站和核桃村站均重载运行。随着武侯区经济社会发展，预计 2022 年、2025 年最大供电负荷将达到 1117MW、1330MW。因此，为满足武侯区供电需求，优化电网结构，提高供电可靠性，减轻武侯站和核桃村站供电压力，结合成都电网发展规划，建设成都黄忠大道 220kV 输变电工程是必要的。

成都黄忠大道 220kV 输变电工程位于四川省成都市三环路武侯立交桥西南侧约 2.3km（直线距离）武侯区瓦房片区，周边市政道路发达，交通方便，为建设类项目，规模为中型，项目由黄忠大道 220kV 变电站新建工程、武侯 220kV 变电站改造工程及武侯至黄忠大道 220kV 线路工程 3 部分组成，具体如下：

1) 新建黄忠大道 220kV 变电站站址位于成都市武侯区瓦房片区，具体位于武兴五路西侧、武科西一路北侧，武科西二路南侧，双凤园区东三路西侧，东侧毗邻智领大厦，北侧紧邻成都市公安局武侯区分局，进站道路从西侧货运大道引入，长 50m，新建变电站占地总面积 0.69hm²，主要包括变电站围墙内占地、进站道路占地及站外其他占地。

2) 武侯 220kV 变电站改造工程主要是将 1 个 220kV 出线间隔的线路接地开关改造为 B 类接地开关，更换 4 套线路保护，不涉及土建工程，不新征占地。

3) 武侯~黄忠大道 220kV 线路工程路径方案长度约 2×1.0km，为电缆线路。线路电缆通道由政府进行建设，本工程不涉及相关土建工程。

本工程总占地面积为 0.81hm²，按占地性质划分，永久占地 0.69hm²，临时占地 0.12hm²；按土地利用现状划分，均为草地。土石方挖方 2.50 万 m³（其中表土剥离 400m³），回填 1.51 万 m³（其中表土利用方 400m³），借方 0.21 万 m³，弃方 1.20 万 m³，弃方主要为建渣。经设计单位、建设单位与成都昊友工程机械设备租赁有限公司协商，弃土及弃渣全部运至新都区石板滩街道优胜村 8 组弃土场回填处理，余土回填利用协议详见附件 3。本工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

本工程计划于 2022 年 9 月初~2023 年 12 月底实施，总工期 16 个月。主体工程项目核准动态总投资 22022 万元，其中土建投资 5303 万元，由国网四川省电力公司成都

供电公司进行建设。本工程资金来源：自有资本金 20%，向银行贷款 80%。

1.1.2 项目前期工作进展情况

四川电力设计咨询有限责任公司于 2021 年 9 月编制完成了《成都黄忠大道 220kV 输变电工程初步设计说明书》。

根据《中华人民共和国水土保持法》等法规的要求，本工程应编制水土保持方案。2021 年 12 月，我公司（四川电力设计咨询有限责任公司）正式受国网四川省电力公司成都供电公司委托，承担该建设项目水土保持方案报告表的编制工作。

1.1.3 自然简况

工程所在区域原始地貌类型为平原，地势平缓。场地所在区域地质构造属成都平原大型第四系断陷盆地，区域稳定性较好，项目区抗震设防烈度为 7 度。

工程区域属亚热带季风湿润气候区，多年平均气温 16.0℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 5200℃，年平均蒸发量 971.4mm，多年平均降水量 921.1mm，年平均无霜期日数为 300d，年平均风速 1.1m/s，主导风向为 NNE，雨季时段为 7 月~9 月。本工程所在区域主要土壤类型以水稻土及紫色土为主，表层覆盖有大量人工填土。项目区属亚热带湿润常绿阔叶林带，根据实地调查，工程区多数均为人工林或零星分布的林、草、竹等，植被覆盖率约为 35%~40%，工程区适生草种主要有黑麦草、白三叶、狗牙根等。

工程所在区域不涉及国家级、省级水土流失重点治理区和重点预防区，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及国家一级林地、生态红线、饮用水水源保护区一级保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、风景名胜区等敏感区。工程区位于成都市武侯区，项目区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，侵蚀强度以微度为主，区域内容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月全国人大常委会通过，2010 年 12 月全国人大常委会修订，2011 年 3 月 1 日起施行；中华人民共和国主席令 第 39 号）；

2) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（2012 年 9 月 21 日第十一届人民代表大会第三十二次会议修订，2012 年 12 月 1 日起实施）。

1.2.2 技术标准

- 1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433—2018）；
- 2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434—2018）；
- 3) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297—2018）；
- 4) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240—2018）；
- 5) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；
- 6) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；
- 7) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- 8) 《水土流失危险程度分级标准》（SL718-2015）；
- 9) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- 10) 《防洪标准》（GB50201-2014）；
- 11) 《输变电项目水土保持技术规范》（SL640-2013）；
- 12) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- 13) 《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（2016）；
- 14) 《水土保持概(估)算编制规定和定额》（水利部水总[2003]67号）。

1.2.3 技术资料

- 1) 《成都黄忠大道 220kV 输变电工程初步设计说明书》（四川电力设计咨询有限责任公司，2021 年 9 月）；
- 2) 《成都市水土保持规划》（2015-2030）；
- 3) 《成都市武侯区水土保持规划》（2015-2030 年）；
- 4) 《成都市 2019 年水土流失动态监测成果》。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433—2018）规定，水土保持方案设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年。本工程属建设类项目，建设总工期为 16 个月，即 2022 年 9 月初~2023 年 12 月。其水土保持方案设计水平年为主体工程完工后第一年，即 2024 年。

1.4 水土流失防治责任范围

本工程位于成都市武侯区境内，水土流失防治责任范围面积共计 0.81hm²，其

中永久占地 0.69hm^2 ，临时占地 0.12hm^2 。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本工程属建设类项目，位于成都市武侯区。根据水利部办公厅《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）、《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）、《成都市水土保持规划》（2015-2030），工程所在的成都市武侯区不涉及国家级、省级、市级水土流失重点治理区和重点预防区，但本工程站址所在区域为城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）的相关规定，本工程执行西南紫色土区水土流失防治一级标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的相关要求，对水土流失防治指标进行修正。修正原则如下：土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1；工程所在区域为城市区域，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1~2 个百分点，由于本工程涉及变电站，受变电站“两型一化”要求限制，变电站内不进行植被绿化，因此对林草覆盖率进行适当调整。经修正后，本工程防治目标值见表 1.5-1。

表 1.5-1 本工程防治目标取值

防治指标	一级标准		按土壤侵蚀强度修正		按所在位置及其他限制修正		采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	—	97	—	—	—	—	—	97
土壤流失控制比	—	0.85	—	0.15	—	—	—	1
渣土防护率（%）	90	92	—	—	+2	+2	92	94
表土保护率（%）	92	92	—	—	—	—	92	92
林草植被恢复率（%）	—	97	—	—	—	—	—	97
林草覆盖率（%）	—	23	—	—	—	-10	—	13

1.6 项目水土保持评价结论

本工程位于城市区，执行西南紫色土区水土流失防治一级标准，并适当提高渣土防护率；此外，主体工程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；不涉及生态红线。

工程的选址、建设方案、施工组织设计等方面满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）有关主体工程约束性规定的要求，符合《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订）的相关要求。因此，本工程不存在水土保持重大制约性因素，项目建设可行。

1.7 水土流失预测结果

施工期间水土流失面积为 0.81hm^2 ，自然恢复期间水土流失面积为总面积减去场地硬化面积，经计算自然恢复期水土流失预测面积为 0.14hm^2 。

本工程建设期扰动后土壤流失总量为 41.5t ，新增流失量 37.5t ，施工期是水土流失防治重点时段。

本工程水土流失危害主要表现在：基础的开挖以及因工程产生的土石方的堆放、使原地表受到一定程度的破坏，使裸露地面增加，为溅蚀、面蚀创造了条件；建构筑物基础施工等对地表破坏较严重，可能会造成比较严重的水土流失。

1.8 水土保持措施布设成果

根据工程布局、施工及产生水土流失的特点，将水土流失防治责任范围划分为变电站主体工程区、进站道路区和施工临时场地区 3 个防治分区，具体水土保持措施如下：

1) 变电站主体工程区

施工前对变电站占地范围内可剥离表土区域进行表土剥离并存于施工场地一隅；施工过程中，对施工区内临时堆土采取防雨布覆盖，同时开挖临时排水沟等措施进行临时防护，并沿道路两侧布设排水管道；建构筑物施工完成后，临时排水沟进行回填，对站外需要进行植草绿化区域进行土地整治，将表土回覆至需要绿化范围，然后撒草绿化，对配电装置区域铺设碎石。

工程措施：**排水管道 260m、碎石压盖 1439m^2** 、土地整治 0.01hm^2 、表土剥离 350m^3 、覆土 30m^3 ；

植物措施：撒播草籽 0.01hm^2 ；

临时措施：临时排水沟 168m、防雨布覆盖 1500m^2 。

2) 进站道路区

施工前对占地区域进行表土剥离，道路硬化施工完成后，对道路两侧需要进行植草绿化区域进行土地整治，将表土回覆至需要绿化范围，然后撒草绿化。

工程措施：土地整治 0.01hm²、表土剥离 50m³、覆土 30m³；

植物措施：撒播草籽 0.01hm²。

3) 施工临时场地区

施工过程中采用防雨布覆盖和土袋拦挡措施对表土临时堆体进行临时防护，同时在场地周围设置临时排水沟和临时沉砂池排导场地雨水，施工结束后回填临时排水沟及临时沉砂池，同时对全区域进行土地整治，将剩余表土回覆至占地范围，然后撒草绿化。

工程措施：土地整治 0.12hm²、覆土 340m³；

植物措施：撒播草籽 0.12hm²；

临时措施：土袋拦挡 10m³、防雨布覆盖 300m²、临时排水沟 140m、临时沉砂池 1 口。

1.9 水土保持监测方案

监测内容：水土流失影响因素监测、水土流失状况监测、水土流失危害监测、水土保持措施监测。

监测时段：施工准备期开始至设计水平年结束，即从 2022 年 9 月开始监测，至 2024 年 12 月底结束。

监测方法：主要采取调查监测和巡查方法进行监测。

监测点位布设：本工程共布置 3 个监测点。

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为 42.49 万元，其中工程措施 8.41 万元，植物措施 0.10 万元，临时措施 3.13 万元，独立费用 26.69 万元，基本预备费 3.11 万元，水土保持补偿费 1.053 万元。

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 0.80hm²、林草植被建设面积为 0.14hm²、至设计水平年可减少水土流失量约 35t、渣土挡护量可达 13800m³、表土剥离及保护量可达 400m³。

通过水土保持措施治理后，至设计水平年，水土流失治理度达到 99%、土壤流失控制比为 1.6、渣土防护率达到 99%、表土保护率达到 100%、林草植被恢复率达到 100%、林草覆盖度达到 17%。根据防治效果预测可知，本工程 6 项防治指标均能达到防治目标的要求。

1.11 结论

本工程为变电站新建工程，场地地质构造相对稳定，无滑坡、泥石流等不良地质现象，工程地质条件好。建设区内无专项水土保持设施，基本没有水土保持制约因素。工程施工组织和工艺设计较为合理，本方案所采取的各项措施能有效地减少因工程建设造成的水土流失。从水土保持角度认为该工程项目可行。

在主体工程下一阶段的设计中认真贯彻落实水土保持方案，设计应体现水土保持理念；明确施工单位应承担的水土流失防治责任，建设单位应在施工招标中将水土保持方案措施落实到招标文件中，使水土保持措施真正做到“三同时”；认真落实水土保持监理和水土保持监测工作；建设单位与当地水务部门共同配合，加强水土保持工作的监督和管理，保证工程质量。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

项目名称：成都黄忠大道 220kV 输变电工程。

地理位置：四川省成都市武侯区瓦房片区。

建设性质：新建工程。

建设内容及规模：新建 1 座黄忠大道 220kV 变电站；改造武侯 220kV 变电站 1 个出线间隔线路接地开关，更换 4 套线路保护；新建武侯至黄忠大道双回 220kV 电缆线路 2×1.0km。

总投资及土建投资：项目设计动态总投资 22022 万元，其中土建投资 5303 万元。

建设工期：计划于 2022 年 9 月初~2023 年 12 月底实施，总工期 16 个月。

建设单位：国网四川省电力公司成都供电公司。

本输变电工程特性详见表 2.1-1。

表 2.1-1 本工程主要技术指标表

一、项目简介					
项目名称	成都黄忠大道 220kV 输变电工程				
建设地点	成都市武侯区				
工程等级	中型				
工程性质	新建				
建设单位	国网四川省电力公司成都供电公司				
建设规模	变电站新建工程	1) 主变压器：最终 3×240MVA，本期 2×240MVA 2) 220kV 出线：最终 10 回，本期 2 回 3) 110kV 出线：最终 15 回，本期 6 回 3) 35kV 出线：最 3×12 回；本期 2×12 回 4) 低压并联电容：最终 3×(2×8)Mvar，本期 2×(1×8)Mvar 低压并联电抗：最终 3×(3×10)Mvar，本期 2×(2×10)Mvar			
	变电站改造工程	将出线间隔线路接地开关改造为 B 类接地开关，更换 4 套线路保护			
	线路工程	新建武侯~黄忠大道电缆线路 2×1.0km，利用市政电缆通道，无新建杆塔			
工程总投资	动态投资（万元）	22022	土建投资（万元）		5303
建设工期	计划于 2022 年 9 月初开工，2023 年 12 月底建成，总工期 16 个月				
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

黄忠大道 220kV 变电站新建工程	变电站占地	hm ²	0.69		0.69	变电站区域占地	
	施工场地占地	hm ²		0.12	0.12		
	合计	hm ²	0.69	0.12	0.81		
武侯 220kV 变电站改造工程	在原变电站间隔扩建区域进行改造，不涉及土建						
武侯~黄忠大道线路新建工程	线路为电缆线路，电缆通道由政府进行建设，不涉及土建						
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	借方	弃方	
成都黄忠大道 220kV 输变电工程	变电站新建工程	万 m ³	2.50	0.51	0.21	1.20	弃土和建渣全部运至指定弃土场回填综合利用
	武侯变改造工程	万 m ³	0	0	0	0	
	线路新建工程	万 m ³	0	0	0	0	
	合计	万 m ³	2.50	0.51	0.21	1.20	
四、工程拆迁情况：本工程不涉及							

2.1.2 项目组成及工程布置

本项目主要由以下 3 部分组成：黄忠大道 220kV 变电站新建工程；武侯 220kV 变电站改造工程及武侯~黄忠大道 220kV 线路工程。

2.1.2.1 黄忠大道 220kV 变电站新建工程

1) 站址概况

黄忠大道 220kV 变电站位于四川省成都市武侯区瓦房片区，中心地理坐标 E103°58' 32.69"，N30°37' 22.96"，站址距离成都市三环路武侯立交桥约 2.3km，具体位于武兴五路西侧、武科西一路北侧，武科西二路南侧，双凤园区东三路西侧，与其直线距离均不超过 200m，其东侧毗邻智领大厦，北侧紧邻成都市公安局武侯区分局，周边市政道路发达，交通方便。

变电站站址场地平坦开阔，相对高差 0.5m-1.5m，为规划用地，现为空地，地面堆放一定量的建渣。场地中部由于近期取土形成一深 0.5m-1.5m、长宽分别约 30m、10m 的取土坑，取土坑内存在部分建渣。

据踏勘调查及收资访问，站址地质构造、防洪涝及排水、水源、大件运输情况等无颠覆性或制约性因素，站址区域内地下未发现矿藏，埋管、埋线等隐蔽设施，未发现文物、古迹等国家保护项目，建站条件较好。

2) 建设规模

(1) 主变压器：最终 3×240MVA，本期 2×240MVA；

(2) 220kV 出线：最终 10 回（2 回至武侯 220kV 变电站，2 回至广都方向，2 回

至太平寺方向，2 回清波方向，2 回双流方向），本期 2 回（武侯 2 回）；

（3）110kV 出线：最终 15 回，本期：6 回（至核桃村 1 回、潮音 1 回、七里湾 1 回、铁佛 1 回，备用大林口 2 回）；

（4）10kV 出线：最终 3×12 回，本期 2×12 回；

（5）10kV 无功补偿：电容最终 3×(2×8)Mvar，本期 2×(1×8)Mvar；电抗最终 3×(3×10)Mvar，本期 2×(2×10)Mvar

表 2.1-2 变电站新建工程主要技术指标表

序号	名称		单位	数量	备注
1	站址总征地面积		hm ²	0.69	
1.1	站区围墙内用地面积		hm ²	0.65	
1.2	新建进站道路用地面积		hm ²	0.03	
1.3	其他用地面积		m ²	0.01	
2	进站道路长度（新建）		m	50	路面宽 4.5m，城市型沥青混凝土路面
3	站区土石方工程量	挖方	m ³	25000	弃方运至指定弃土场回填处理
		填方		15140	
4	站内道路面积		m ²	2158	站内道路采用城市型沥青混凝土路面
5	站区围墙长度		m	336	2.3m 高装配式围墙
6	户外配电装置场地处理面积		m ²	1439	碎石 100mm 厚
7	总建筑面积		m ²	4742	
8	电缆沟长度	2.7m×2.3m	m	130	搭盖式混凝土电缆沟，合计 205m
		1.4m×1.4m		75	
9	房屋拆迁		m ²	无	

3) 总体布置

(1) 总平面布置

站区结合站址地形、地貌，道路引接、进出线方向等因素，以节约土地为原则，紧凑布置总平面，将各级配电装置均采用布置于配电装置楼中，配电装置楼布置于场地的中部，其四周设 4.0m、4.5m 宽的环形道路，在变电站西侧与站外市政道路相接，变电站的进出线采用电缆沟、电缆隧道与站外市政规划电缆通道相接。

主变、散热器室布置在配电装置楼的南侧，220 千伏、110 千伏 GIS 屋内配电装置布置在配电装置楼的北侧，主变与 GIS 室间布置 10 千伏配电室。主变及散热器室、10 千伏配电室的东侧端头布置蓄电池室、电抗器室及二次设备室。二层对应 10 千伏配电室平面位置，布置电容器室、安全工具间、资料室及机动用房。在配电装置楼的东侧与西侧端头布置配电装置楼的主要出入口，设置两座楼梯间，并在配电装置楼北侧室外增设两座至地下电缆层的室外楼梯，以满足防火疏散要求。消防水泵房设置地下结构消防

水池，并与警卫室设为联合建筑，布置在变电站西侧。变电站主入口布置在站区西南角，进站道路由站址西侧货运大道引接。

（2）竖向布置

站区竖向布置按平坡式布置，场地排水坡度设为零坡，雨水通过下水管网系统收集排入站区下水系统，变电站场地设计标高根据进站道路引接标高确定为 504.433m，场地雨水朝西汇集至站区外后，最终排入城市雨水管网系统。

（3）站址总占地面积

变电站站址总占地面积 0.69hm²，其中围墙内占地 0.65hm²，主要包括站内建筑物占地、配电场地占地及站内道路占地；站外进站道路占地 0.03hm²；其他用地占地 0.01hm²。

（4）站内建筑物

变电站围墙内建筑物主要有配电装置楼、消防水泵房及警卫室，总建筑面积为 4742m²，其中配电装置楼为二层框架结构，建筑总面积 4652m²，消防水泵房及警卫室 90m²。

（5）配电装置场地

变电站配电装置场地布置在配电装置楼周围及站内道路两侧，为防止配电装置场地内长草造成安全隐患，采用碎石地坪，碎石铺设厚度为 100mm，铺设面积为 1439m²。

（6）站内道路及进站道路

站内道路以满足生产运行、检修、施工安装的需要为原则，其路面设计宽度为 4.0m 及 4.5m，转弯半径 9m 和 7m，采用城市型混凝土路面。进站入口位于站区西侧，站内设置有回车场，方便设备运输兼消防通道。

进站道路由站址西侧的货运大道引接，采用城市型混凝土路面，进站道路长约 50m，路面宽 4.5m，两侧设路肩，进站道路总占地面积 0.03hm²。

（7）站内给水、排水系统

①站内给水系统

站址场地所处片区自来水管网等配套设施较为完善，当地公共场所及居民均使用自来水管网作为供水水源，变电站可利用管网供水水源。考虑自站外市政道路旁供水干管上引接自来水管并沿进站道路敷设至变电站内，向变电站供水。

②站内排水系统

站区排水包括有地面雨水、生活污水、含油废水等，排水系统采用雨、污分流制。

变电站站内场地雨水均采用管道有组织排水，场地雨水一部分自然渗透，一部分通过路旁雨水口汇入站区排水管网，电缆沟积水通过排水管道就近排入站区排水管网；生活污水通过站区污水管排至站外市政污水管网；变压器事故时，其绝缘油可经事故排油管排入事故油池，事故油池具有油水分离功能，油水分离后的排水汇入站区排水管网。

（8）站外排水

站址不受站址附近河、渠百年一遇洪水影响，站外不设置截排水沟，变电站雨水排水管和污水排水管排出变电站后分别排入站外市政道路边的市政雨水管网及市政污水管网。

（9）拆迁安置与专项设施改建

本工程不涉及居民房屋拆迁。

2.1.2.2 武侯 220kV 变电站改造工程

1) 武侯 220kV 变电站概况

武侯 220kV 变电站站址位于成都市武侯区永康路与川半路交界处西北侧约 500m 左右，目前已建成投运，其 220kV 出线总共 8 回，全部线路均已建成，分别为至塘坎街变 2 回、至隆兴变 2 回、至金牛变 2 回、至核桃村变 2 回。

2) 改造工程概况

本期新建武侯~黄忠大道线路出线间隔利用原武侯~塘坎街出线间隔，原有出线间隔接地开关无法满足切合感应电流要求，需将接地开关改造为 B 类接地开关，同时更换 4 套线路保护，此部分内容仅改造和更换相关电气设备，不涉及土建工程，下文不再对本部分内容进行叙述。

2.1.2.3 武侯~黄忠大道 220kV 线路工程

1) 电缆路径

线路由已建武侯 220kV 变电站起，出线段利用 220kV 侯塘一二线 1-5 号段和 5-11 号段迁改工程拟建双回电缆线路，然后新建双回电缆沿货运大道已建隧道进入拟建黄忠大道 220kV 变电站，新建电缆段长度为 1km，按双回路铺设。

2) 电缆敷设方式

新建电缆线路沿已建电缆隧道进行铺设，不涉及土建工程，下文不再对本部分内容进行叙述。

2.2 施工组织

2.2.1 施工总布置

1) 施工临时场地和生活区布置

根据现场踏勘情况,变电站站址西侧与货运大道之间有大片空闲地,变电站施工时拟租用此部分区域作为施工临时场地和施工人员临时生活区,占地面积约 0.12hm^2 ,施工结束后恢复原地貌作为市政绿化用地。

2) 施工道路

变电站站址周边市政路网发达,无需新建,变电站进站道路由西侧货运大道引接,交通方便。

3) 施工用水、用电

(1) 施工用水及供水布置:根据主体设计,变电站施工用水采用城市自来水。

(2) 施工用电及布置:施工电源采用由就近的音江优博支路(目前该支路为宏都大厦供电)10千伏线T接供电,线路引接约0.7公里至本变电站,不新增占地。

4) 取土(石、砂)场

工程所用的砂、石料等均在当地购买商品料,并在合同中明确水土流失防治责任由料场销售商负责。

本工程不设置单独的取土(石、料)场,减少了新增水土流失。

5) 弃土(石、渣)场

通过对主体设计资料分析,变电站新建工程产生弃土及建渣1.20万 m^3 ,经设计单位、建设单位与成都昊友工程机械设备租赁有限公司协商,弃土和建渣全部运至新都区石板滩街道优胜村8组弃土场回填处理,弃土协议详见附件3。

2.2.2 施工工艺

变电站新建主要由土建工程和安装工程组成。水土流失主要产生在土建施工阶段。

1) 土建工程:土建工程施工主要包括:场地清理——表土剥离——建构筑物基础——建构筑物上部结构、建筑装修——道路面层及站区零星土建收尾。站区土石方工程考虑采用机械开挖和人工挖土修边相结合方式。

2) 安装工程:变电站安装工程主要为主变压器安装、电气设备安装等,安装工作视土建部分进展情况机动进入,大件设备一般采用吊车施工安装,在用吊车吊运装卸时,

除一般平稳轻起轻落外，还需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。

2.3 工程占地

本工程总占地面积为 0.81hm^2 ，按占地性质划分，永久占地 0.69hm^2 ，临时占地 0.12hm^2 ；按土地利用现状划分，均为草地。工程占地面积及占地类型详见表 2.3-1。

表 2.3-1 本工程占地面积及类型统计表

项 目		占地类型及面积 (hm^2)		占地性质 (hm^2)		
		草地	合计	永久占地	临时占地	合计
黄忠大道 220kV 变电站 新建工程	围墙内占地	0.65	0.65	0.65		0.65
	进站道路用地	0.03	0.03	0.03		0.03
	其他用地	0.01	0.01	0.01		0.01
	施工场地	0.12	0.12		0.12	0.12
	合 计	0.81	0.81	0.69	0.12	0.81

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡分析

根据现场调查分析，变电站占地范围内部分区域存在建渣，仅小部分区域可进行表土剥离，面积约为 2000m^2 ，可剥离表土量约为 400m^3 。

本工程需要覆土的区域主要为进站道路两侧空闲区域、变电站围墙外空闲区域及施工场地占地区域，面积为 0.14hm^2 ，回覆厚度 $25\text{cm}\sim 30\text{cm}$ 。本工程剥离表土量为 400m^3 ，在施工期间堆放在施工临时场地并进行临时挡护，施工完毕后进行覆土绿化。

2.4.2 土石方平衡分析

经统计，本工程总开挖 2.50 万 m^3 （其中表土剥离 0.04 万 m^3 ），回填 1.51 万 m^3 （其中表土利用方 0.04 万 m^3 ），弃方 1.20 万 m^3 ，外购砂石料 0.21 万 m^3 。

本工程弃方主要为建设区域前期回填的建渣，为满足工程建设需要换填，经设计单位、建设单位与成都昊友工程机械设备租赁有限公司协商，弃土和建渣全部运至新都区石板滩街道优胜村 8 组弃土场回填处理，弃土协议详见附件 3。

表 2.4-1 土石方平衡及流向表 单位: 万 m³

项目	项目分项	开挖			回填			调入		调出		借方		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	来源	数量	去向
黄忠大道 220kV 变电站	①站区场平	0.035	1.20	1.235	0.003	1.47	1.47	1.25	②③	0.03	④	0.21	外购	1.20	外运至指定弃渣场回填综合利用。
	②进站道路	0.005	0.01	0.015	0.003	0.004	0.007			0.01	①④				
	③建构物基础		1.25	1.25						1.25	①				
	④施工场地				0.04		0.04	0.04	①②						
合计		0.04	2.46	2.50	0.04	1.47	1.51	1.29		1.29		0.21		1.20	

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

本工程计划于 2022 年 9 月初开工，2023 年 12 月底建成运行，总工期为 16 个月。本工程施工期无法避开雨季，但主要土建工程施工已避开雨季，可有效减少施工过程中因降水冲刷而增加的水土流失量。工期详见表 2.6-1。

表 2.6-1 主体工程施工总进度表

工期项目		2022 年				2023 年			
		9 月	10 月	11 月	12 月	1 月-3 月	4 月-6 月	7 月-9 月	10 月-12 月
变电工程	施工准备	■							
	基础施工		■	■	■	■	■		
	设备安装						■	■	■
	设备调试								■

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

站址位于成都市武侯区瓦房片区，现为草地，场地地貌单元单一，属成都平原岷江水系扇状平原冲洪积 I 级阶地，场地自然地面标高为 504.6m~506.3m 之间，相对高差 0.5m-1.5m 左右，整体较平坦、开阔。

2.7.2 地质

2.7.2.1 地质构造

站址所在区域处于川西新华夏系构造，属四川沉降盆地川西褶皱带的一部分，主要表现为成都平原大型第四系断陷盆地。第四系断陷盆地两侧发育隐伏断层，西侧为邛崃-彭县隐伏断裂，东侧为成都、蒲江断裂，均属于非活动性断裂。站址距该隐伏断裂大于 10km，站内及附近无活动性断裂通过，区域稳定性较好。

2.7.2.2 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本工程所在区域地震动反应谱特征周期为 0.45s，设计基本地震动加速度值 0.10g，对应的抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第三组。

2.7.2.3 不良地质作用

通过场地及场地周边环境地质踏勘调查相关资料，场地范围内及附近无崩塌、滑坡、泥石流、采空区等不良地质作用，无岩溶等特殊工程地质条件，场地稳定性好。

2.7.3 气象

本工程所在行政区域为成都市武侯区，属亚热带季风湿润气候区，冬季较暖少雨；春季气温回升快而不稳，降水偏少；夏季时旱时涝，多暴雨；秋季多连绵阴雨；全年阴天多，日照时数少。根据成都市气象站实测资料，区域主要气象要素如下：年平均气温 16.0℃，年平均最高气温 37.7℃，极端最低气温 -5.9℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 5200℃，年平均蒸发量 971.4mm，多年平均降水量 921.1mm，年平均无霜期日数为 300d，年平均风速 1.1m/s，主导风向为 NNE，大风日数年平均 3.3d，雨季时段为 7 月~9 月，区内无冻土分布。主要气象特征值见表 2.7-1。

表 2.7-1 工程所在区域气象特征值统计表

项 目		武侯区
气温 ($^{\circ}\text{C}$)	多年平均气温	16.0
	极端最高气温	37.7
	极端最低气温	-5.9
	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温	5200
降水量 (mm)	5 年 1 遇 1 小时降雨量	42
	10 年 1 遇 1 小时降雨量	50
	多年平均降水量	921.1
风	年平均风速 (m/s)	1.1
	大风日数 (d)	3.3
	主导风向	NNE
其它	年平均蒸发量 (mm)	971.4

	年平均日照时数 (h)	1172.3
	年平均无霜日数 (d)	300
	最大冻土深度 (cm)	/

2.7.4 水文

本工程所在区域属于岷江水系。

岷江为长江上游左岸一级支流，发源于阿坝州松潘县岷山南麓的弓杠岭和朗架岭，经阿坝州、成都市，在新津县红岩子和双流县黄龙溪入眉山市境内，流经彭山区、东坡区、青神县后在平羌峡出境，经乐山纳入大渡河（含青衣江）、马边河等支流后在宜宾市汇入长江。

本工程拟建场地位于成都市武侯区，水文条件较为简单，站址距江安河约 1.5km，距离较远，中间又间隔了大量的居民小区，有完备的排水管网，所以其设计洪水位对站址无影响。

2.7.5 土壤

本工程所在成都市武侯区，结合现场踏勘情况分析，本工程所在区域主要土壤类型以水稻土及紫色土为主，表层覆盖有大量人工填土。

2.7.6 植被

本工程所在区域位于成都市武侯区，项目区属亚热带湿润常绿阔叶林带，根据实地调查，工程区多数为人工林或零星分布的林、草、竹等，植被覆盖率约 50% 左右，工程区适生草种主要有黑麦草、白三叶、狗牙根等。

2.7.7 水土保持敏感区调查

经过设计人员现场调查和向当地主管部门收资，工程所在区域不涉及国家级、省级水土流失重点治理区和重点预防区，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及国家一级林地、生态红线、饮用水水源保护区一级保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、风景名胜区等敏感区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

结合本工程实际情况，通过对《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》相关限制性规定的分析，本工程所在区域不涉及国家级、省级水土流失重点治理区和重点预防区，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。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

变电站站址布设在平缓开阔区域，能有效减少土石方的开挖，采用户内 GIS 设备，站内各项建筑措施布置紧凑，布局合理，施工营地布设在站区西侧空闲区域，严格控制了用地范围，有利于水土保持。

本工程线路路径走向不涉及水土流失重点预防区和重点治理区，工程设计中优先考虑利用已有电缆通道，设计方案合理，有利于水土保持。

工程施工可利用站址周边众多市政道路，交通条件良好，无需新修施工道路，有利于水土保持。

从水土保持角度分析，本工程建设方案与布局较为合理。

3.2.2 工程占地评价

本工程总占地面积为 0.81hm^2 ，按占地性质划分，永久占地 0.69hm^2 ，临时占地 0.12hm^2 ；按土地利用现状划分，均为草地。

变电站主体设计时已考虑合理安排构筑物及配套设施，严格控制占地面积，满足《电力工程项目建设用地指标》中变电站用地指标要求，施工时通过交叉使用施工场地，利用变电站现有设施和资源等尽量减少临时占地对地表的扰动，施工结束后，及时进行迹地恢复，可有效减少施工扰动造成的水土流失。

综上所述，本项目的永久占地面积控制严格，临时占地在使用后恢复植被，在实施中加强监督和管理，经分析，工程占地类型、面积及占地性质控制严谨，总体符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

3.2.3.1 土石方平衡分析评价

经统计，本工程总开挖 2.50 万 m^3 （其中表土剥离 0.04 万 m^3 ），回填 1.51 万 m^3 （其中表土利用方 0.04 万 m^3 ），借方 0.21 万 m^3 ，弃方 1.20 万 m^3 。弃土和建渣全部运至新都区石板滩街道优胜村 8 组弃土场回填利用。

变电站站址场地开阔，工程回填临时堆土区域位于占地范围内的空地，不新增土地，临时堆土期间采取相应的临时防护措施，符合水土保持要求。

本工程不修建渣场，不会因堆渣而新增占用土地，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。

综上所述，主体工程考虑的土石方工程开挖、临时堆置、回填处理等符合水土保持要求，基本合理可行，方案建议在后续设计阶段继续优化设计，进一步减少外购土石方量。

3.2.3.2 弃土（建渣）外运合理性分析评价

1) 本工程弃渣量

根据土石方平衡分析，本项目余方 1.20 万 m^3 ，经设计单位、建设单位与成都昊友工程机械设备租赁有限公司协商，弃土和建渣全部运至新都区石板滩街道优胜村 8 组弃土场回填利用，弃土协议详见附件 3。

2) 新都区石板滩街道优胜村 8 组弃土场概况

根据弃土协议和现场调查，弃土场位于新都区石板滩街道优胜村 8 组，属城镇规划建设用地，弃土场所在区域紧邻已建道路，场地现有标高低于道路，后期将回填作为厂区用地，回填深度 1.0m~1.5m，占地面积约 1.5 hm^2 ，最大容量 2.25 万 m^3 ，完全能容纳本工程建设产生的弃渣。

3) 弃土（建渣）外运合理性分析

根据设计单位四川电力设计咨询有限责任公司与成都昊友工程机械设备租赁有限公司签订的弃土场协议，新都区石板滩街道优胜村 8 组弃土场接纳黄忠大道 220kV 变电站工程的全部弃土弃渣，黄忠大道 220kV 变电站与弃土场有三环路和龙石路等道路连接，实际运距约 30km。根据协议约定，弃土（建渣）主要用于弃土场的回填利用。

(1) 弃土场与本工程场地有三环路和龙石路等道路连通，交通便利，为弃渣调运，创造了便利的交通条件，弃渣运输过程中应对运输车辆进行遮盖，防止弃渣散溢，对沿途环境造成影响；

图 3.2-2 弃土场现状

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本工程不需单独设置取土（石、料）场，工程所在区域合法的采砂、采石场众多，买卖和运输较方便，本工程所用砂、石考虑就近在合法的采砂、采石场购买，相应的水土流失防治责任由商家承担，在购买合同中明确。

3.2.5 弃土（石、渣）场设置评价

本工程的弃土（建渣）运至新都区石板滩街道优胜村 8 组弃土场回填利用，本工程不设置弃渣场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

变电站新建工程施工主要由土建工程和安装工程组成。其中土建工程是造成水土流失的重要环节。土建工程施工主要包括：场地清理——表土剥离——建构筑物基础——建构筑物上部结构、建筑装修——道路面层及站区零星土建收尾。站区土石方工程考虑采用机械开挖和人工挖土修边相结合方式。

变电站工程施工工艺和方法使工程建设达到有序状态，避免了因无序开挖、无序堆放所产生的水土流失，基本符合水土保持要求。在施工中应根据实际情况进一步加强采取相应的挡护、隔离和遮盖措施以最大限度的减小新增水土流失。

工程总体本着“方便施工、利于运输、易于管理”的原则进行布置，同时也兼顾了一定的水土保持要求，从水土保持角度分析，工程的施工工艺是合理可行的。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

1) 排水管道

站区排水包括地面雨水和含油废水，排水系统采用雨、污分流制。场地雨水一部分自然渗透，一部分雨水顺场地坡度散排至道路侧排水管道，再排至站区外市政排水系统。主体设计的站内排水管道长度为 210m，站外排水管道 50m，规格为 $\Phi 300$ PE 排水管，主要沿站内道路和进站道路两侧布设。

排水管能够汇集排导站内雨水，避免造成站内表土冲刷，具有水保持功能。

2) 站区道路及广场硬化

站区道路及广场设计除满足变电站施工安装、生产运行及检修、消防等方面

要求外，还具有防渗固土功能。站区道路和广场固化具有一定的水土保持功能，但其是主体工程设计不可缺少的部分，因此，不将其界定为水土保持工程的内容，该部分工程费用已在主体工程中列支。

3) 场地碎石铺设

站内除建筑物及道路广场以外的空闲区域采用碎石压盖，铺设厚度 10cm，铺碎石面积 1439m²。该方式具有既能让地表水下渗减小了水的流失，同时又不让土产生流失的效果，具有水土保持功能。

结论：为减少施工过程中引起的水土流失，本方案将补充设计相应临时防护措施。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

通过对主体工程中具有水土保持功能工程的分析，参照以上界定原则，同时参考《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D，界定如下：

本工程中的排水管道及碎石铺设，具有良好的水土保持功能，界定为水土保持工程；站区道路及广场硬化是主体工程设计不可缺少的部分，不将其界定为水土保持工程。

主体工程中具有水土保持功能措施的工程量及投资详见表 3.3-1 中所列。

表 3.3-1 主体工程中具有水保功能措施工程量及投资表

项目	措施类型		结构类型	措施位置	单位	数量	投资（万元）
成都黄忠大道 220kV 输变电工程	工程措施	排水管道	DN300 钢筋混凝土管	道路两侧	m	260	5.77
		碎石铺设	10cm 厚	站内空闲区	m ²	1439	1.45
	合计						7.22

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

工程区位于成都市武侯区，项目区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，侵蚀强度以微度为主，区域内容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据《成都市武侯区水土保持规划（2015-2030 年）》及《四川省 2019 年水土流失动态监测成果》，武侯区幅员面积 75km^2 ，水土流失面积为 75km^2 ，均为微度侵蚀。

本工程所在行政区域水土流失情况见附图 3。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 水土流失成因分析

本工程的兴建对项目区水土流失的影响主要表现在工程建设期的施工活动。场地的清理，开挖土石方及剥离表土的临时堆存等施工活动对地表的占压、扰动，使表层植被受到破坏，失去固土保水的能力，造成新增水土流失。造成的水土流失主要产生在土建施工期。

自然恢复期因余土的堆放处理较为稳定，新增水土流失得到了有效控制，但植物措施不能在短期内完全发挥作用，因此在植被恢复过程中仍然会有少量的新增水土流失。

4.2.2 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 0.81hm^2 、损毁植被面积共计 0.81hm^2 。

4.2.3 弃渣量预测

根据土石方平衡，工程建设期产生弃土和建渣 1.20 万 m^3 ，运行期不产生弃渣，经设计单位、建设单位与成都昊友工程机械设备租赁有限公司协商，弃土和建渣全部运至新都区石板滩街道优胜村 8 组弃土场回填利用。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 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，面积为 0.81hm^2 。

4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，将本工程水土流失预测时段划分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。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 7 月~9 月。

1) 施工期：工程施工期为 2022 年 9 月初~2023 年 12 月，主要是建构筑物基础等建设造成的水土流失进行预测；同时施工准备期也一并纳入了施工期进行预测，施工期跨越了雨季，土建施工应避开雨天，预测时间按 1.3 年进行计算。

2) 自然恢复期：各项工程施工结束后水土保持措施不完善情况下，植被自然恢复（不含施工结束后被硬化地表和建构筑物覆盖区域）。根据工程所在的成都市武侯区气象资料，项目区属湿润区，结合现场踏勘实际情况，本项目自然恢复期预测时间确定为 2 年。

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 扰动前土壤侵蚀模数背景值的确定

扰动前土壤侵蚀模数即背景流失模数：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，按原地貌的土地利用类型、坡度和覆盖度，结合工程区域的地貌类型、地质、土壤类型和项目区的降雨情况、植被覆盖情况，地面组成物质及管理措施等因子，综合分析确定项目占地区原地貌土壤侵蚀模数背景值为 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数的确定

（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，根据项目区域现状和项目施工特点，施工期扰动类型分为地表翻扰型一般扰动地表和植被破坏型一般扰动地表两种。

土壤流失量分别按以下公式计算

地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量 $M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA\cdots\cdots\cdots\text{式 } 4.3-1$

植被破坏型一般扰动地表土壤流失量 $M_{yz}=RKL_yS_yBETA\cdots\cdots\cdots\text{式 } 4.3-2$

式中：Myd-地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量（t）；

Myd-地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量（t）；

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

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

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

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， hm^2 。

（2）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。

本工程各施工区域的侵蚀模数取值见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目区扰动前后土壤侵蚀模数取值表 单位：(t/km²·a)

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
变电站主体工程区	300	4000	550	320
进站道路区	300	4000	550	320
施工临时场地区	300	2800	550	320

4.3.3 预测结果

施工期间水土流失面积为 0.81 hm^2 ，自然恢复期间水土流失面积为总面积减去围墙内占地面积及进站道路硬化面积，经计算自然恢复期水土流失预测面积为 0.14 hm^2 。水土流失预测结果汇总见表 4.3-2。

表 4.3-2 水土流失预测结果汇总表

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(%)
变电站主体 工程区	施工期	0.66	1.30	2.6	34.3	31.7	
	自然恢复期	0.01	2.00	0.1	0.1	0.0	
	小计			2.6	34.4	31.8	85%
进站道路区	施工期	0.03	1.30	0.1	1.6	1.4	
	自然恢复期	0.01	2.00	0.1	0.1	0.0	
	小计			0.2	1.6	1.5	4%

施工临时场 地区	施工期	0.12	1.30	0.5	4.4	3.9	
	自然恢复期	0.12	2.00	0.7	1.0	0.3	
	小计			1.2	5.4	4.2	11%
合计	施工期	0.81	1.30	3.2	40.2	37.1	99%
	自然恢复期	0.14	2.00	0.8	1.2	0.4	1%
	合计			4.0	41.5	37.5	100%

从表中可以看出，本工程建设期扰动后土壤流失总量为 41.5t，新增流失量 37.5t。在施工过程中应适时采取临时防护措施和工程措施相结合，在施工结束后采取土地整治和绿化措施，要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，并在项目区建立完善的水土流失防治体系。

施工期、自然恢复期新增水土流失预测量分别为 37.1t（99%）、0.4t（1%）。因此，水土流失防治重点时段应在施工期。

4.4 水土流失危害分析

本工程水土流失危害主要表现在：基础的开挖以及因工程产生的土石方的堆放、使原地表受到一定程度的破坏，使裸露地面增加，为溅蚀、面蚀创造了条件；主变基础施工等对地表破坏较严重，可能会造成比较严重的水土流失。

4.5 指导性意见

本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，适时提高使用植物措施加强防护。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）等相关技术规范、标准规定，结合本项目的主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。本工程的水土流失防治分区划分为变电站主体工程区、进站道路区和施工临时场地区 3 个防治分区。

5.2 水土流失防治措施总体布局

为达到有效防治水土流失的目的，根据本工程总体布置、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。本工程的水土流失防治体系总体布局详见表 5.2-1。

表 5.2-1 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
变电站主体工程区	工程措施	排水管道、碎石铺设	主体工程
		表土剥离及回覆、土地整治	水保新增
	临时措施	防雨布覆盖、临时排水沟	水保新增
	植物措施	撒播草籽	水保新增
进站道路区	工程措施	表土剥离及回覆、土地整治	水保新增
	植物措施	撒播草籽	水保新增
施工临时场地区	工程措施	土地整治、表土回覆	水保新增
	临时措施	临时拦挡、防雨布覆盖、临时排水沟、临时沉砂池	水保新增
	植物措施	撒播草籽	水保新增

5.3 分区措施布设

5.3.1 变电站主体工程区

5.3.1.1 工程措施

1) 排水管道、碎石铺设

在变电站站区主体已设计有工程措施，主要包括：在站内设计雨水排水管（DN300）210m，站外排水管（DN300）50m，站内除建筑物及道路广场以外的空闲区域铺设碎石 1439m²，同时通过站内道路路面、广场及建（构）筑物的硬化覆盖，在上述措施的基础上，本方案对站区未采取防护措施的地方提出相应对策。

2) 表土剥离、回覆

为保护表土资源,本水土保持方案考虑施工前期对变电站区域部分存在表土的区域进行表土剥离,剥离厚度为 20cm,经统计,剥离表土量 350m³,剥离后运至施工临时场地空闲区域进行临时堆存。

施工结束后,在站外空闲区域回覆表土,土源采用前期剥离的表土,回覆表土 30m³,回覆的表土厚度约 30cm,剩余表土施工结束后在施工临时场地区域进行回覆。

3) 土地整治

施工结束后站外空闲区域可进行植被绿化,根据后期绿化的需要,方案将对后期绿化区域进行土地整治。土地整治在主体工程完工后进行,在施工结束后施工单位应及时清理杂物,土地整治面积为 0.01hm²。

土地整治的方法及要求:先将表土翻松,再进行细平工作。平整时应采取就近原则,开挖及回填时应保证表土回填前土块有足够的保水层,防止表土层底部为漏水层,并配合平整进行表层覆土。

5.3.1.2 临时措施

1) 临时排水沟

考虑到变电站建设经历部分雨季,而变电站内外排水管道一般在主体建筑建设完成后才兴建,本方案考虑在变电站站区周边设置临时排水沟排水,临时排水沟末端与施工临时场地临时排水沟相接。临时排水沟采用夯实土质排水沟,采用梯形断面,排水沟下底 0.2m,深 0.3m,两侧边坡比 1: 0.3,共布置约 168m,施工结束后进行回填。

2) 防雨布覆盖

主要考虑施工期建构筑物基础回填土方临时堆存和防护。经估算,本区临时堆土约为 1500m³,为减少水土流失,堆高按 1.5m,放坡 1:1 进行堆放,堆土面积约为 1000m²。本方案考虑上坡面采用防雨布进行覆盖,最大限度减少水土流失。经统计,需要防雨布遮盖 1500m²。

5.3.1.3 植物措施

变电站外空闲区域施工结束后可进行植被恢复,方案考虑撒播草籽进行绿化,撒播草籽面积 0.01hm²,草籽选择黑麦草,草籽撒播密度为 80kg/hm²,需草籽 0.8kg。

5.3.1.4 措施工程量

变电站主体工程区水保措施工程量见表 5.3-1。

表 5.3-1 变电站主体工程区水保措施工程量表

防治分区	措施名称	单位	数量	备注
------	------	----	----	----

变电站主体工程区	工程措施	站区排水管网	m	260	主体工程设计
		碎石压盖	m ²	1439	
		土地整治	hm ²	0.01	方案新增
		表土剥离	m ³	350	
		表土回覆	m ³	30	
	临时措施	防雨布覆盖	m ²	1500	
		临时排水沟	m	168	
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.01	
		草籽	kg	0.8	

5.3.2 进站道路区

5.3.2.1 工程措施

1) 表土剥离、回覆

为保护表土资源,本水土保持方案考虑施工前期对进站道路占地区域部分存在表土的区域进行表土剥离,剥离厚度为 20cm,经统计,剥离表土量约 50m³,剥离后运至施工临时场地区空闲区域进行临时堆存。

施工结束后,在道路两侧空闲区域回覆表土,土源采用前期剥离的表土,回覆表土 30m³,回覆的表土厚度约 30cm,剩余表土施工结束后在施工临时场地区域进行回覆。

2) 土地整治

施工结束后进站道路两侧空闲区域可进行植被绿化,根据后期绿化的需要,方案将对后期绿化区域进行土地整治。土地整治在主体工程完工后进行,在施工结束后施工单位应及时清理杂物,土地整治面积为 0.01hm²。

土地整治的方法及要求:先将表土翻松,再进行细平工作。平整时应采取就近原则,开挖及回填时应保证表土回填前土块有足够的保水层,防止表土层底部为漏水层,并配合平整进行表层覆土。

5.3.2.2 植物措施

进站道路两侧空闲区域施工结束后可进行植被恢复,方案考虑撒播草籽进行绿化,撒播草籽面积 0.01hm²,草籽选择黑麦草,草籽撒播密度为 80kg/hm²,需草籽 0.8kg。

5.3.2.3 措施工程量

进站道路区水保措施工程量见表 5.3-2。

表 5.3-2 进站道路区水保措施工程量表

防治分区	措施名称	单位	数量	备注
进站道路区	工程 土地整治	hm ²	0.01	方案新增

	措施	表土剥离	m ³	50	
		表土回覆	m ³	30	
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.01	
		草籽	kg	0.8	

5.3.3 施工临时场地区

5.3.3.1 工程措施

1) 土地整治、表土回覆

施工临时场地区域施工结束后需要绿化,施工结束后应对占地区域内的硬化场地进行拆除,随后对该区域进行土地整治,整治面积 0.12hm²,同时将变电站区域及进站道路区域施工时剥离的剩余表土全部回覆到本区域,回覆表土 340m³。

土地整治的方法及要求:先将表土翻松,再进行细平工作。平整时应采取就近原则,开挖及回填时应保证表土回填前土块有足够的保水层,防止表土层底部为漏水层,并配合平整进行表层覆土。

5.3.3.2 临时措施

1) 临时拦挡、防雨布覆盖

由于变电站及进站道路区域剥离的表土临时堆存在本区域,为减少因雨水冲刷临时堆土而产生的水土流失,本方案设计对临时堆土采用土袋临时拦挡和防雨布临时遮盖,土袋尺寸为 0.6m×0.4m×0.2m,土袋挡墙设计规格为堆高 0.40m,按单排双层堆放,同时利用防雨布进行覆盖,最大限度减少水土流失。经统计,需要土袋挡墙约 10m³,需彩条布约 300m²。

2) 临时排水沟、临时沉砂池

考虑到变电站建设经历雨季,本方案考虑在施工临时场地区周边设置临时排水沟排水,临时排水沟末端与道路市政排水管网相接。临时排水沟采用夯实土质排水沟,采用梯形断面,排水沟下底 0.2m,深 0.3m,两侧边坡比 1: 0.3,共布置约 140m。为防止可能的泥沙随排水沟排入市政排水管网,在临时排水沟口设置临时沉砂池,临时沉砂池断面设计尺寸为底宽 1.0m,底长 1.5m,深 1.5m,坡比为 1:0.5,沉砂池内壁拍实,共设置 1 个,施工结束后临时排水沟和临时沉砂池需进行回填。

5.3.3.3 植物措施

施工临时场地区域施工结束后可进行植被恢复,方案考虑撒播草籽进行绿化,撒播草籽面积 0.12hm²,草籽选择黑麦草,草籽撒播密度为 80kg/hm²,需草籽 9.6kg。

5.3.3.4 措施工程量

施工临时场地区水土保持措施工程量见表 5.3-3。

表 5.3-3 施工临时场地区水土保持措施工程量表

防治分区	措施名称		单位	数量	备注
施工临时场地区	工程措施	土地整治	hm ²	0.12	方案新增
		表土回覆	m ³	340	
	临时措施	防雨布覆盖	m ²	300	
		土袋拦挡	m ³	10	
		临时排水沟	m	140	
		临时沉砂池	个	1	
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.12	
		草籽	kg	9.6	

5.3.4 水土保持措施工程量

本工程水土保持方案设计，通过采取各种工程措施、植物措施、临时措施等综合防治措施，既保证了工程本身的安全建设和运行，又恢复了项目区的植被、合理利用了水土资源、保护了生态环境，最大可能的防止了新增及原有水土流失的产生。本工程水土保持措施工程量见表 5.3-4 所示。

表 5.3-4 本工程水土保持措施工程量汇总表

措施类型		变电站主体工程区	进站道路区	施工临时场地区	合计	备注
工程措施	排水管道 (m)	260			260	主体已有
	碎石铺设 (m ²)	1439			1439	
	表土剥离 (m ³)	350	50		400	水保新增
	覆土 (m ³)	30	30	340	400	水保新增
	土地整治 (hm ²)	0.01	0.01	0.12	0.14	水保新增
植物措施	撒播草籽 (hm ²)	0.01	0.01	0.12	0.14	水保新增
临时措施	土袋临时拦挡 (m ³)			10	10	水保新增
	防雨布覆盖 (m ²)	1500		300	1800	水保新增
	临时排水沟 (m)	168		140	308	水保新增
	临时沉砂池 (口)			1	1	水保新增

5.4 施工要求

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。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。

在运输弃土弃渣过程中应按照有关部门要求做好防尘、防散落等防护工作，防止对

运输路线沿途环境造成破坏和不必要的水土流失。

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。

3、施工进度安排

本工程施工期 16 个月，计划于 2022 年 9 月初开工，2023 年 12 月底建成运行。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。

水土保持措施应在施工期间或施工结束后立即实施，不能等到主体工程施工结束后才实施。主体工程与水土保持工程实施进度见双横道图。

表 5.4-1 主体工程与水土保持工程实施进度双横道图

防治分区	措施类型	2022 年				2023 年											
		9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
变电站主体工程区	主体工程																
	表土剥离	— —															
	表土回覆											— —					
	土地整治											— —					
	种草												— —				
	临时排水		— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —						
	防雨布遮盖		— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —						
进站道路区	主体工程																
	表土剥离	— —															
	表土回覆											— —					
	土地整治											— —					
	种草												— —				
施工临时场地区	表土回覆														— —	— —	
	土地整治														— —	— —	
	种草															— —	— —
	临时拦挡		— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —			
	防雨布遮盖		— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —			
	临时排水、沉沙		— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —			

注：主体工程进度

水土保持措施进度

— — — —

6 水土保持监测

6.1 监测范围与时段

6.1.1 监测范围

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 0.81hm²。监测分区为变电站主体工程区、进站道路区和施工临时场地区。

6.1.2 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施工准备期开始至设计水平年末，即从 2022 年 9 月开始至 2024 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。

6.2 监测内容、方法

6.2.1 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），结合工程建设和新增水土流失的特点分析，本工程水土保持监测安排在施工期和自然恢复期，监测内容主要包括：水土流失影响因素监测、水土流失状况监测、水土流失危害监测、水土保持措施监测。

6.2.2 监测方法

本工程水土保持监测方法采用调查监测为主。调查监测包括收集资料、实地量测等。

6.2.3 监测频次

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），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，特别对于变电站主体工程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 6.2-1 监测内容、方法及频次表

监测内容		监测方法	监测频次
水土流失影响因素	降雨、风力等气象资料	气象站、水文站收集，设备观测	每月统计，日降水量超过 25mm 或 1 小时降水量超过 8mm 统计降雨历时
	植被状况	调查监测	施工准备期前测定 1 次
	地表扰动情况、水土流失防治责任范围	调查监测	每月 1 次
	弃土量	调查监测	每季度 1 次
水土流失状况	水土流失类型及形式	调查监测	每年 1 次
	水土流失面积	调查监测	每季度 1 次
	土壤流失量	调查监测	每月 1 次
水土流失危害		调查监测	事件发生后一周完成监测
水土保持措施	植物措施	调查监测	每季度 1 次
	工程措施	调查监测	重点区域每月 1 次、整体每个季度 1 次

6.3 点位布设

监测点位：根据本工程建设的情况，本工程在变电站主体工程区、进站道路区和施工临时场地区各布设 1 个监测点位。

6.4 实施条件和成果

6.4.1 实施条件

监测设施设备主要包括测高仪、测绳、坡度仪、卡尺、GPS、全站仪、照相机、笔记本电脑、记录夹、消耗性材料等。

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 3 名监测人员，包括 1 名监测工程师、2 名监测员。

监测人员要定期进行水土保持监测工作。

6.4.2 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）和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号）的要求编制。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。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 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 4 季度。

7.1.1.2 编制依据

1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

2) “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) 《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅<关于制定水土保持补偿费收费标准>的通知》（川发改价格[2017]347 号）；

4) 《电力建设工程预算定额》（2018 年版）；

5) 《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）。

7.1.2 编制说明与估算成果

本工程项目的水土保持工程费用估算分为第一部分工程措施费用、第二部分植物措施费用、第三部分临时措施费用、第四部分独立费用。另外，还有基本预备费和水土保持补偿费。

7.1.2.1 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 68.80 元/工日计算，即 8.60 元/工时。

(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草籽的单价，以当地市场实际价格为准。

2) 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）相关规定，水土保持补偿费按 1.3 元/m² 计，需补偿面积为 0.81hm²，共需缴纳水土保持补偿费 1.053 万元。

表 7.1-1 本工程水土保持补偿费计算表

行政区域	扰动面积 (hm ²)	征占地面积 (hm ²)	单价 (元/m ²)	水土保持补偿费 (万元)
武侯区	0.81	0.81	1.3	1.053
合计	0.81	0.81		1.053

7.1.2.2 估算成果

本工程水土保持总投资为 42.49 万元，其中工程措施 8.41 万元，植物措施 0.10 万元，临时措施 3.13 万元，独立费用 26.69 万元，基本预备费 3.11 万元，水土保持补偿费 1.053 万元。

本工程水土保持投资估算总表详见表 7.1-2、分部工程估算表详见表 7.1-3。

表 7.1-2 水土保持投资估算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	方案新增投资					主体投资	合计
		建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	小计		
一	第一部分：工程措施	1.19	0.00	0.00	0.00	1.19	7.22	8.41
1	变电站主体工程区	0.45				0.45	7.22	7.67
2	进站道路区	0.11				0.11		0.11
3	施工临时场地区	0.63				0.63		0.63
二	第二部分：植物措施			0.10		0.10		0.10
1	变电站主体工程区			0.01		0.01		0.01
2	进站道路区			0.01		0.01		0.01
3	施工临时场地区			0.09		0.09		0.09
三	第三部分：临时措施	3.13	0.00	0.00	0.00	3.13		3.13
(一)	临时防护措施	3.10				3.10		3.10
1	主变扩建工程区	2.17				2.17		2.17
2	施工临时场地区	0.93				0.93		0.93
(二)	其他临时工程	0.03				0.03		0.03
四	第四部分：独立费用				26.69	26.69		26.69
1	建设管理费				0.09	0.09		0.09
2	水土保持监理费				3.00	3.00		3.00

3	科研勘测设计费				10.60	10.60		10.60
4	水土保持设施验收费				8.00	8.00		8.00
5	水土保持监测费				5.00	5.00		5.00
	一至四部分合计	4.31	0.00	0.10	26.69	31.11	7.22	38.33
	基本预备费					3.11		3.11
	水土保持补偿费					1.053		1.05
	水土保持工程投资					35.27	7.22	42.49

表 7.1-3 分部工程估算表

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					8.41
1	表土剥离	m ³	400	11.19	0.45
2	覆土	m ³	400	15.64	0.63
3	土地整治	hm ²	0.14	8027.76	0.11
4	排水管道	m	260	222	5.77
5	碎石铺设	m ²	1439	10.09	1.45
第二部分：植物措施					0.10
1	撒播草籽				0.10
1.1	撒草面积	hm ²	0.14	750.34	0.01
1.2	草籽	Kg	11.2	80	0.09
第三部分：临时措施					2.43
1	土袋挡墙				0.18
1.1	土袋填筑	m ³	10	156.15	0.16
1.2	土袋拆除	m ³	10	21.09	0.02
2	防雨布覆盖	m ²	1800	11.72	2.11
3	临时排水沟	m ³	41.58	24.58	0.10
4	临时沉砂池	口	1	415.88	0.04

表 7.1-4 主要材料价格表

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
6	编制土袋	个	0.65

表 7.1-5 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	扩大系数
1	表土剥离	100m ³	1119.39	827.04	45.49	61.08	84.02	101.76
2	表土回覆	100m ³	1564.07	1155.58	63.56	85.34	117.40	142.19
3	土地整治	hm ²	8027.76	5931.15	326.21	438.02	602.58	729.80
4	土袋填筑	100m ³	17231.50	12731.15	700.21	940.20	1293.44	1566.50

5	土袋拆除	100m ³	2108.86	1558.09	85.69	115.06	158.30	191.71
6	防雨布	100m ²	1172.46	866.25	47.64	63.97	88.01	106.59
7	临时排水沟	100m ³	2457.79	1901.24	99.87	134.10	184.49	223.44
8	临时沉砂池	口	415.88	307.27	16.90	22.69	31.22	37.81
9	撒播草籽	hm ²	750.34	559.68	25.19	40.94	56.32	68.21

表 7.1-6 分年度投资表

序号	工程或费用名称	水土保持总投资（万元）			
		2022 年	2023 年	2024 年	合计
一	第一部分：工程措施	0.45	7.96	0.00	8.41
1	变电站主体工程区	0.39	7.28		7.67
2	进站道路区	0.06	0.05		0.11
3	施工临时场地区		0.63		0.63
二	第二部分：植物措施		0.10		0.10
1	变电站主体工程区		0.01		0.01
2	进站道路区		0.01		0.01
3	施工临时场地区		0.09		0.09
三	第三部分：临时措施				3.13
(一)	临时防护措施	3.10			3.10
1	变电站主体工程区	2.17			2.17
2	施工临时场地区	0.93			0.93
(二)	其他临时工程	0.03			0.03
四	第四部分：独立费用	22.69	2.00	2.00	26.69
1	建设管理费	0.09			0.09
2	水土保持监理费	3.00			3.00
3	科研勘测设计费	10.60			6.00
4	水土保持设施验收费	8.00			8.00
5	水土保持监测费	1.00	2.00	2.00	5.00
	一至四部分合计	23.14	10.06	2.00	33.73
	基本预备费	3.11			3.11
	水土保持补偿费	1.05			1.05
	水土保持工程投资	27.30	10.06	2.00	42.49

7.2 效益分析

7.2.1 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。

7.2.2 社会效益

在实施各项水土保持措施后，对于保障输变电工程建设和安全运行起到了重

要作用。

7.2.3 经济效益

项目区水土保持措施产生的经济效益以间接经济效益为主。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。

7.2.4 水土流失防治目标实现情况

本工程建设区面积为 0.81hm^2 ，扰动地表面积为 0.81hm^2 ，建筑物及硬化面积 0.67hm^2 ，水土流失面积 0.81hm^2 。本工程水土保持方案防治效果分析结果见表 7.2-1。

表 7.2-1 水土流失防治指标计算方法及预测结果汇总表 单位： hm^2

项目	计算方法	计算数据		计算结果	目标值
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%	97%
		0.80	0.81		
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($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	治理后的平均土壤流失强度($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	1.6	1
		500	320		
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)	99%	94%
		13800	13900		
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%	92%
		400	400		
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%	97%
		0.14	0.14		
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)	17%	13%
		0.14	0.81		

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 0.80hm^2 、林草植被建设面积为 0.14hm^2 、至设计水平年可减少水土流失量约 35t、渣土挡护量可达 13800m^3 、表土剥离及保护量可达 400m^3 。

通过水土保持措施治理后，至设计水平年，水土流失治理度达到 99%、土壤流失控制比为 1.6、渣土防护率达到 99%、表土保护率达到 100%、林草植被恢复率达到 100%、林草覆盖度达到 17%。根据防治效果预测可知，本工程 6 项防治指标均能达到防治目标的要求。

8 水土保持管理措施

为了使本工程水土保持方案得以顺利有效的实施，切实起到保持水土，治理水土流失的作用，使工程新增水土流失得到有效控制，保障工程安全运行，维持和促进工程区生态环境的良性循环发展，建设单位必须按水保方案有计划、有组织的实施，加强管理，保证按期、保质保量完成治理任务，因此在方案报告表中将制定相应的实施保证措施。

8.1 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。

8.2 后续设计

方案批复后，在主体工程的施工图设计文件中，要将批复的防治措施和投资纳入，并单独成章。

在工程施工阶段，本方案提出的工程措施、植物措施和临时措施应进行相应的技施设计。

8.3 水土保持监测

建设单位可委托具有水土保持监测能力的单位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。

8.4 水土保持监理

本工程征占地面积为 0.81hm^2 ，土石方挖填总量为 4.01万 m^3 ，根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160 号文）相关规定，本工程水土保持工程监理可以与主体工程一并实施，相关监理工作应按照水土保持监理标准和规范进行开展。

8.5 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。

8.6 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）、《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）、《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。

附表 单价分析表

(1) 表土剥离

定额编号：[01003]参照					定额单位：100m ³
工作内容：用铁锹、锄头清扫施工场地表层及杂草等					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				827.04
1	直接费				789.91
①	人工费	工时	83.50	8.60	718.10
②	材料费				
	其他材料费	%	10.00	718.10	71.81
2	其他直接费	%	4.70	789.91	37.13
二	间接费	%	5.50	827.04	45.49
三	企业利润	%	7.00	872.52	61.08
四	税金	%	9.00	933.60	84.02
五	扩大系数	%	10.00	1017.62	101.76
	合计				1119.39

(2) 表土回覆

定额编号：[01093]参照					定额单位：100m ³
工作内容：平土、刨毛、分层夯实和清理杂物等					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1155.58
1	直接费				1103.71
①	人工费	工时	124.6	8.60	1071.56
②	材料费				32.15
	零星材料费	%	3	1071.56	32.15
2	其它直接费	%	4.70	1103.71	51.87
二	间接费	%	5.50	1155.58	63.56
三	企业利润	%	7.00	1219.14	85.34
四	税金	%	9.00	1304.48	117.40
五	扩大系数	%	10.00	1421.88	142.19
	合计				1564.07

(3) 土地整治

定额编号：08035					定额单位：1hm ²
工作内容：用铁锹、锄头清扫施工场地表层及杂草等					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				5931.15
1	直接费				5664.90
①	人工费	工时	639.00	8.60	5495.40
②	材料费				169.50
	零星材料费	%	1.00	150.00	150.00
2	其他直接费	%	13.00	150.00	19.50
二	间接费	%	5.50	5931.15	326.21
三	企业利润	%	7.00	6257.36	438.02
四	税金	%	9.00	6695.38	602.58
五	扩大系数	%	10.00	7297.96	729.80
	合计				8027.76

(4) 种草

定额编号：参照 [08057]					定额单位：1hm ²
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	60	8.60	516.00
②	材料费				25.80
	草籽	kg	80	80	
	其它材料费	%	5	516.00	25.80
2	其它直接费	%	3.3	541.80	17.88
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
五	扩大系数	%	10	682.13	68.21
	合计				750.34

(5) 防雨布铺设

定额编号：参照 03003					定额单位：100m ²
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				852.09
1	直接费				813.84
①	人工费	工时	16	8.60	137.60
②	材料费				689.76
	防雨布	m ²	107	6.32	676.24
	其他材料费	%	2	676.24	13.52
2	其他直接费	%	4.70	813.84	38.25
二	间接费	%	5.50	813.84	44.76
三	企业利润	%	7.00	858.60	60.10
四	税金	%	9.00	918.70	82.68
五	扩大系数	%	10.00	1001.39	100.14
合计					1101.53

(6) 土袋填筑

定额编号：参照 03053					定额单位：100m ²
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				11536.87
1	直接费				11018.98
①	人工费	工时	1162	8.60	9993.20
②	材料费				1025.78
	编织袋	个	1563	0.65	1015.63
	其他材料费	%	1		10.16
2	其它直接费	%	4.70	11018.98	517.89
二	间接费	%	5.50	11536.87	634.53
三	企业利润	%	7.00	12171.40	852.00
四	税金	%	9.00	13023.40	1172.11
五	扩大系数	%	10.00	14195.51	1419.55
合计					15615.06

(7) 土袋拆除

定额编号：参照 03054				定额单位：100m²	
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）
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
	编织袋	个	0	0.65	0.00
	其他材料费	%	3		43.34
2	其它直接费	%	4.70	1488.14	69.94
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
五	扩大系数	%	10.00	1917.14	191.71
	合计				2108.86

(8) 人工开挖土质排水沟

定额编号：01007			定额单位：100m ³		
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				1901.24
1	直接费				1815.89
①	人工费	工时	205	8.60	1763.00
②	其他材料费	%	3	1763.00	52.89
2	其他直接费	%	4.70	1815.89	85.35
二	间接费	%	7.50	1815.89	136.19
三	企业利润	%	7.00	1952.08	136.65
四	税金	%	9.00	2088.73	187.99
五	扩大系数	%	10.00	2276.71	227.67
合计					2504.38

(9) 临时沉砂池

定额编号：10076 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				292.64
1	直接费				279.50
①	人工费	工时	32.5	8.60	279.50
	其他材料费	%	5		13.98
2	其它直接费	%	4.70	279.50	13.14
二	间接费	%	7.50	292.64	21.95
三	企业利润	%	7.00	314.58	22.02
四	税金	%	9.00	336.61	30.29
五	扩大系数	%	10.00	366.90	36.69
	合计				403.59

关于征求黄忠大道 220 千伏变电站新建工程弃土（渣）意见
的函

为了加快成都武侯区电网建设，满足武侯区经济发展对电力的需求，提高供电可靠性，拟修建黄忠大道 220 千伏变电站。受国网成都供电公司委托，我公司承担该变电站的勘察设计工作。

黄忠大道 220 千伏变电站具体位于成都武侯区智远大道东侧、其东北侧毗邻中铁隆大厦及三柴科技大楼，西北侧为成都市公安局武侯区分局，周边市政道路发达，交通方便。

经初步估算，变电站新建工程需弃建渣约 12000 立方，变电站实际弃渣量以实际施工为准。相关费用由变电站建设单位负责。

是否同意在贵公司运营的新都区石板滩街道优胜村 8 组弃土场内接收上述方量所弃建渣？若同意，请提供弃土（渣）接收资费标准，以便计列在建设费用中。

为加快变电站的建设，恳请尽快复函。感谢贵单位在工作上的配合，望回复为盼！谢谢！

四川电力设计咨询有限责任公司

2021 年 10 月 25 日



附件 4

工程区现场照片



站址区域现状



站址区域现状



站外施工场地现状

**《成都黄忠大道 220kV 输变电工程
水土保持方案报告表》专家审查意见**

姓 名	凌文州	工作单位	中国电力工程顾问集团 西南电力设计院有限公司
职 称	教高	手机号码	13541343419
专家库在库编号	CSZ-ST103		
成都黄忠大道 220kV 输变电工程位于位于四川省成都市三环路武侯立交桥西南侧约 2.3km（直线距离）武侯区瓦房片区，为新建建设类项目，工程包括黄忠大道 220kV 变电站新建工程、武侯 220kV 变电站改造工程及武侯至黄忠大道 220kV 线路工程 3 部分组成。黄忠大道 220kV 变电站位于武侯区瓦房片区，武兴五路西侧、武科西一路北侧，武科西二路南侧，双凤园区东三路西侧，中心地理坐标 E103°58 ' 32.69 "，N30°37 ' 22.96 "。为户内布置变电站。变电站主变容量最终 3×240MVA，本期 2×240MVA；220kV 出线最终 10 回，本期 2 回；110kV 出线最终 15 回，本期 6 回。变电站占地总面积 0.69hm²，主要包括变电站围墙内占地、进站道路占地及站外其他占地。武侯 220kV 变电站改造工程主要是将 1 个 220kV 出线间隔的线路接地开关改造为 B 类接地开关，更换 4 套线路保护，不新征占地，不涉及土建工程。武侯~黄忠大道 220kV 电缆线路工程长度约 2×1.0km，线路电缆通道由政府进行建设，电缆敷设不涉及土建工程。 本工程总占地面积为 0.81hm²，其中，永久占地 0.69hm²，临时占地 0.12hm²。土石方挖方 2.50 万 m³（其中表土剥离 400m³），回填 1.51 万 m³（其中表土利用方 400m³），借方 0.21 万 m³，1.20 万 m³ 弃方主要为建渣运至运至新都区石板滩街道优胜村 8 组弃土场回填处理。工程总投资 22022 万元，其中土建投资 5303 万元。由国网四川省电力公司成都供电公司投资建设。工程计划 2022 年 9 月开工，2023 年 12 月底建成运行，总工期为 16 个月。 工程所在区域原始地貌类型为平原，地势平缓。工程区域属亚热带湿润季风气候区，多年平均气温 16.0℃，≥10℃积温 5200℃，年平均蒸发量 971.4mm，多年平均降水量 921.1mm，年平均风速 1.1m/s。本工程所在区域土壤类型以紫色土和水稻土为主，表层覆盖有大量人工填土。工程区植被类型为亚热带常绿阔叶林区，适生草种主要有黑麦草、白三叶、狗牙根等，植被覆盖率约为 35%~40%。工程区属于西南紫色土区，工程所在的成都市武侯区不涉及国家级、省级水土流失重点治理区和重点预防区，属于城市区域。 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《成都黄忠大道 220kV 输变电工程水土保持方案报告表》进行了技术审查，形成意见如下：

一、主体工程水土保持评价

（一）同意主体工程选址（选线）水土保持制约性因素的分析与评价。本工程位于城市区域，《报告表》中提出的优化施工工艺，水土流失防治执行标准，符合水土保持法律法规和技术标准的要求。

（二）基本同意对项目占地、土石方平衡、施工工艺与方法的水土保持分析与评价。工程占地符合相关用地指标规定，通过对占地面积的控制，最大限度地减少了工程扰动范围和损毁植被面积；土石方平衡分析合理，不设置弃渣场；施工工艺与方法符合水土保持的要求。

（三）基本同意对主体工程中具有水土保持功能措施的评价与界定。将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施合理。

二、水土流失防治责任范围

同意工程水土流失防治责任范围为 0.81hm²。

三、水土流失影响分析与预测

基本同意水土流失分析及预测内容、方法和结果。经预测，工程建设可能产生新增土壤流失量 37.5t。变电站主体工程区为本工程水土流失防治的重点区域。

四、水土流失防治目标

工程区位于城市区域，同意本工程执行西南紫色土区水土流失防治一级标准。基本同意设计水平年 2024 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 94%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 13%。

五、防治分区及水土保持措施总体布局和水土流失防治措施体系

（一）同意将水土流失防治区划分为变电站主体工程区、进站道路区和施工临时场地区 3 个防治分区。

（二）基本同意水土保持措施总体布局。结合工程实际和项目区特点，因地制宜提出的水土保持措施总体布局合理。

（三）基本同意水土流失防治措施体系。工程措施、植物措施以及临时措施有机结合，综合防治措施体系合理。

六、分区防治措施布设

基本同意分区防治措施布设及各项防治措施的等级与标准。

(一) 变电站主体工程区

基本同意施工前对变电站占地范围内可剥离表土区域进行表土剥离,对施工区内临时堆土采取防雨布覆盖,同时开挖临时排水沟等措施进行临时防护,并沿道路两侧布设排水管道;基本同意建构筑物施工完成后,对临时排水沟进行回填,对站外需要进行植草绿化区域进行土地整治,将表土回覆至需要绿化范围,然后撒草绿化,对站内除建筑物及道路广场外的空闲区域铺设碎石。

(二) 进站道路区

基本同意施工前对占地区域进行表土剥离,道路硬化施工完成后,对道路两侧需要进行植草绿化区域进行土地整治,将表土回覆至需要绿化范围,然后撒草绿化。

(三) 施工临时场地区

基本同意施工过程中采用防雨布覆盖和土袋拦挡措施对表土临时堆体进行临时防护,同时在场地区周围设置临时排水沟和临时沉砂池排导场地雨水,施工结束后回填临时排水沟及临时沉砂池,同时对全区域进行土地整治,将剩余表土回覆至占地范围,然后撒草绿化。

七、施工组织

基本同意水土保持施工组织和进度安排。施工进度安排与主体施工进度相协调,符合水土保持要求。

八、水土保持投资估算

基本同意水土保持投资估算编制依据、方法和成果。同意本工程水土保持总投资为 42.49 万元,其中工程措施 8.41 万元,植物措施 0.10 万元,临时措施 3.13 万元,独立费用 26.69 万元,基本预备费 3.11 万元,水土保持补偿费 1.053 万元。

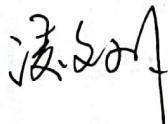
九、水土保持效益分析

基本同意水土保持效益分析。水土保持方案实施后,建设区水土流失可基本得到有效治理和控制,生态环境得到保护和恢复。

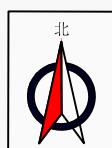
十、附表、附件、图件齐全,设计图纸较规范。

综上所述,《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。

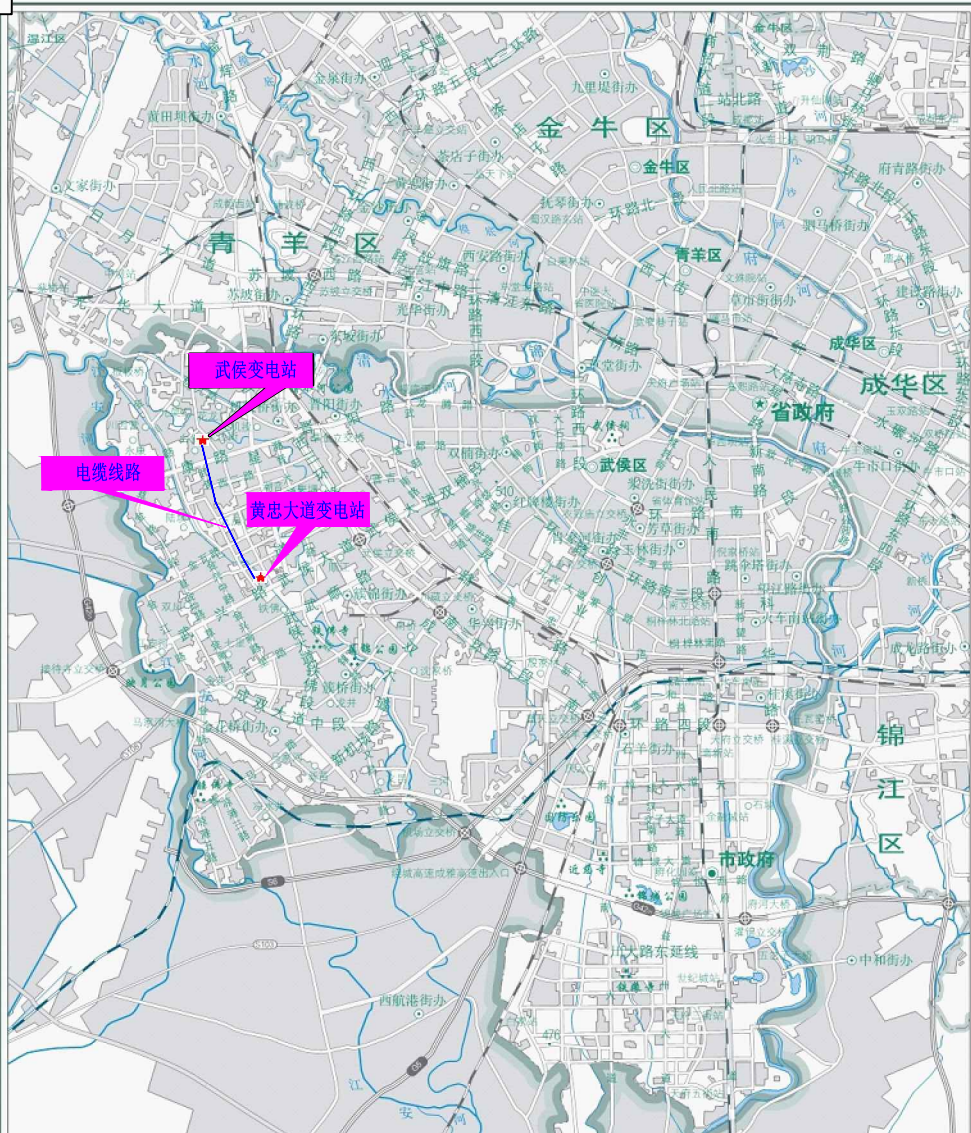
签名:



日期: 2022 年 3 月 2 日



四川省标准地图·基础要素版



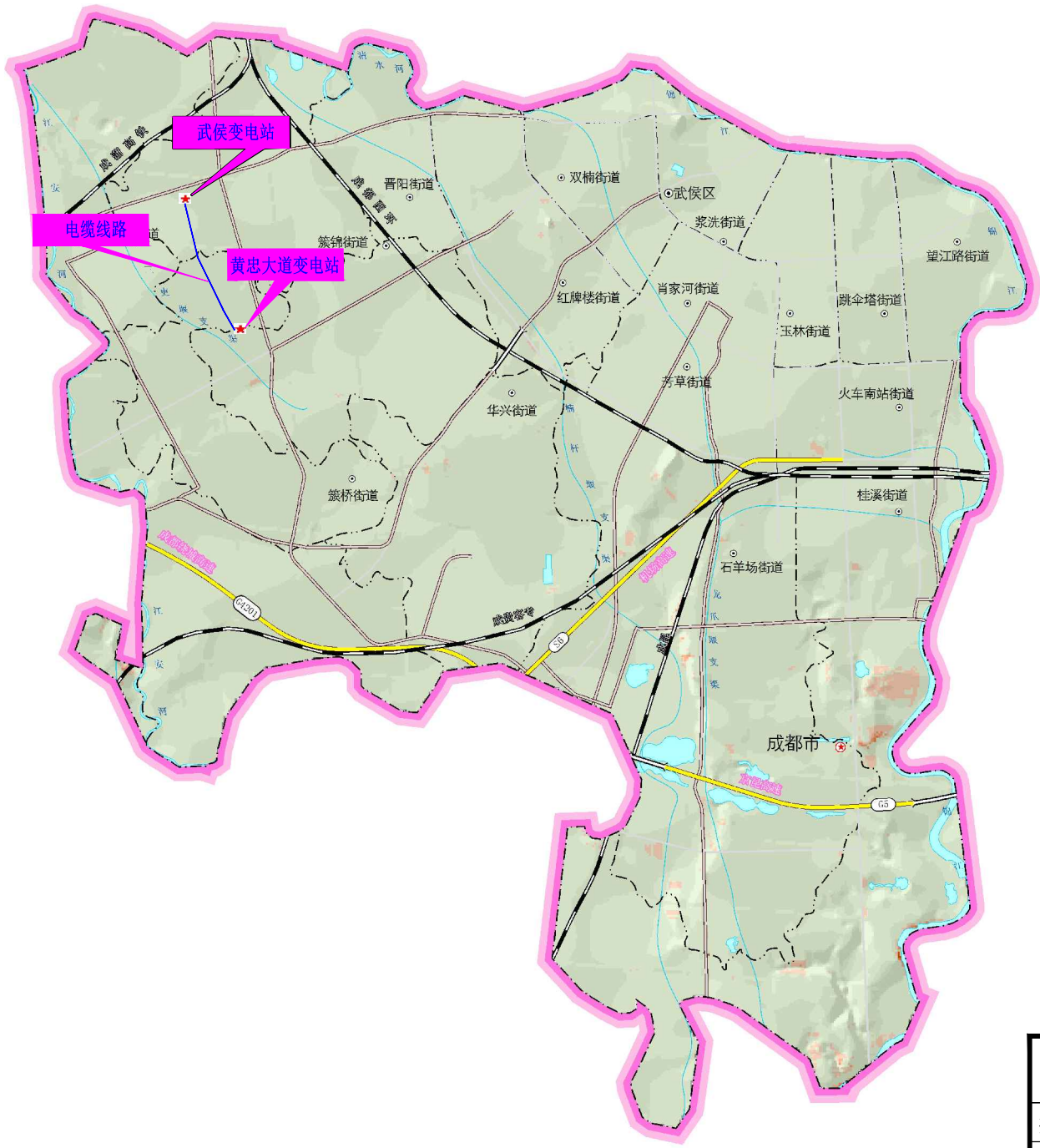
审图号: 图川审(2016)027号

四川电力设计咨询有限责任公司

批准	杨建霞	可研	设计
审核	曹志	水土保持	部分
校核	杨建霞	成都黄忠大道220kV输变电工程	
设计	陈川		
制图		项目区地理位置图	
比例	1:100000		
设计证号	电力工程设计甲级 A151007261号	日期	2022年2月
资质证号	水保方案(川)字 第0038号	图号	附图 1



2018年四川省武侯区土壤侵蚀图

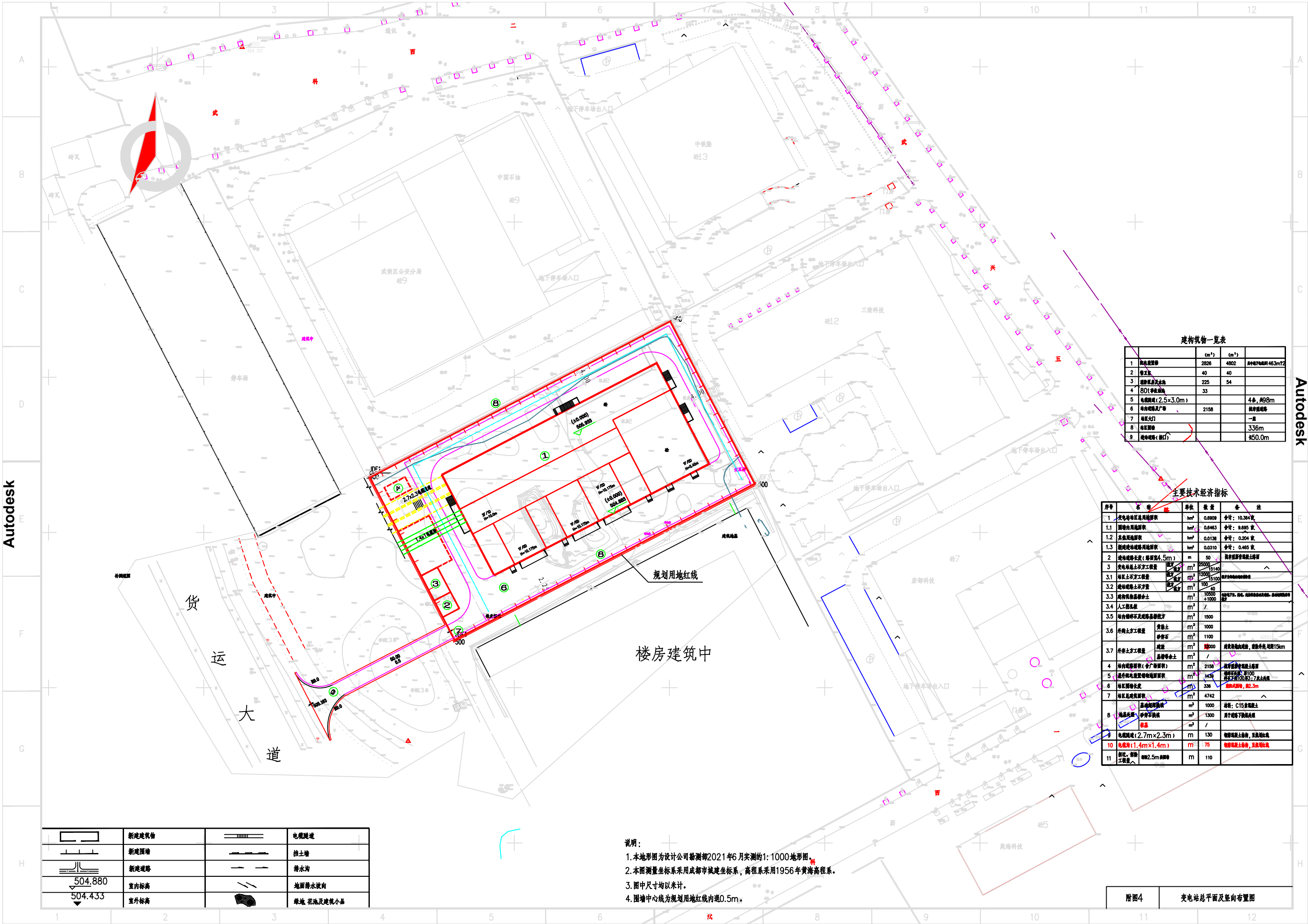


图例			
	市政府驻地		主干道
	县政府驻地		常年河
	乡、镇政府驻地		沟渠
	公路桥		河流
	县级行政区界		微度
	乡镇级行政区界		轻度
	铁路		中度
	高速		强烈
	县道		极强烈

1:50,000



四川电力设计咨询有限责任公司			
批准		可研	设计
审核		水土保持	部分
校核		成都黄忠大道220kV输变电工程	
设计		项目区土壤侵蚀强度分布图	
制图		比例 1:50000	
设计证号	电力工程设计甲级 AL51007261号	日期	2022年2月
资质证号	水保方案(川)字 第0038号	图号	附图 3



建筑物一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	变电所房屋	m ²	2826	4802
2	警卫室	m ²	40	40
3	道路硬化及水池	m ²	225	54
4	80t水池	m ²	33	
5	电缆沟(2.5x3.0m)	m		4条, 共98m
6	站前道路及广场	m ²	2158	站前道路
7	站前大门	m ²		一座
8	站前围墙	m		336m
9	站前道路(路口)	m		长50.0m

主要技术经济指标

序号	名称	单位	数量	备注
1	变电所房屋	m ²	2826	合计: 10.364 亩
1.1	站前房屋	m ²	0.6483	合计: 0.895 亩
1.2	其他房屋	m ²	0.0138	合计: 0.204 亩
1.3	新建站前房屋	m ²	0.0310	合计: 0.485 亩
2	站前道路长度(路宽4.5m)	m	50	站前道路
3	站前道路土方工程量	m ³	2500	站前道路
3.1	站前土方工程量	m ³	1200	站前土方
3.2	站前道路土方量	m ³	1300	站前道路
3.3	站前道路土方量	m ³	1000	站前道路
3.4	人工挖土方	m ³	1000	站前道路
3.5	站前道路土方量	m ³	1000	站前道路
3.6	站前土方工程量	m ³	1000	站前土方
3.7	站前土方工程量	m ³	1000	站前土方
4	站前道路面积(含广场面积)	m ²	2158	站前道路
5	站前道路面积(含广场面积)	m ²	145	站前道路
6	站前道路长度	m	336	站前道路
7	站前道路面积	m ²	4742	站前道路
8	站前道路	m ³	1000	站前道路
9	站前道路	m ³	1300	站前道路
10	站前道路	m ³	130	站前道路
11	站前道路	m ³	75	站前道路

新建建筑物	新建围墙	新建道路	室内标高	室外标高
新建道路	新建道路	新建道路	新建道路	新建道路
新建道路	新建道路	新建道路	新建道路	新建道路
新建道路	新建道路	新建道路	新建道路	新建道路
新建道路	新建道路	新建道路	新建道路	新建道路

说明:
1. 本地形图为公司勘测部2021年6月实测的1:1000地形图。
2. 本图测量坐标系采用城市建筑坐标系, 高程系采用1956年黄海高程系。
3. 图中尺寸均以米计。
4. 围墙中心线为规划用地红线内退0.5m。

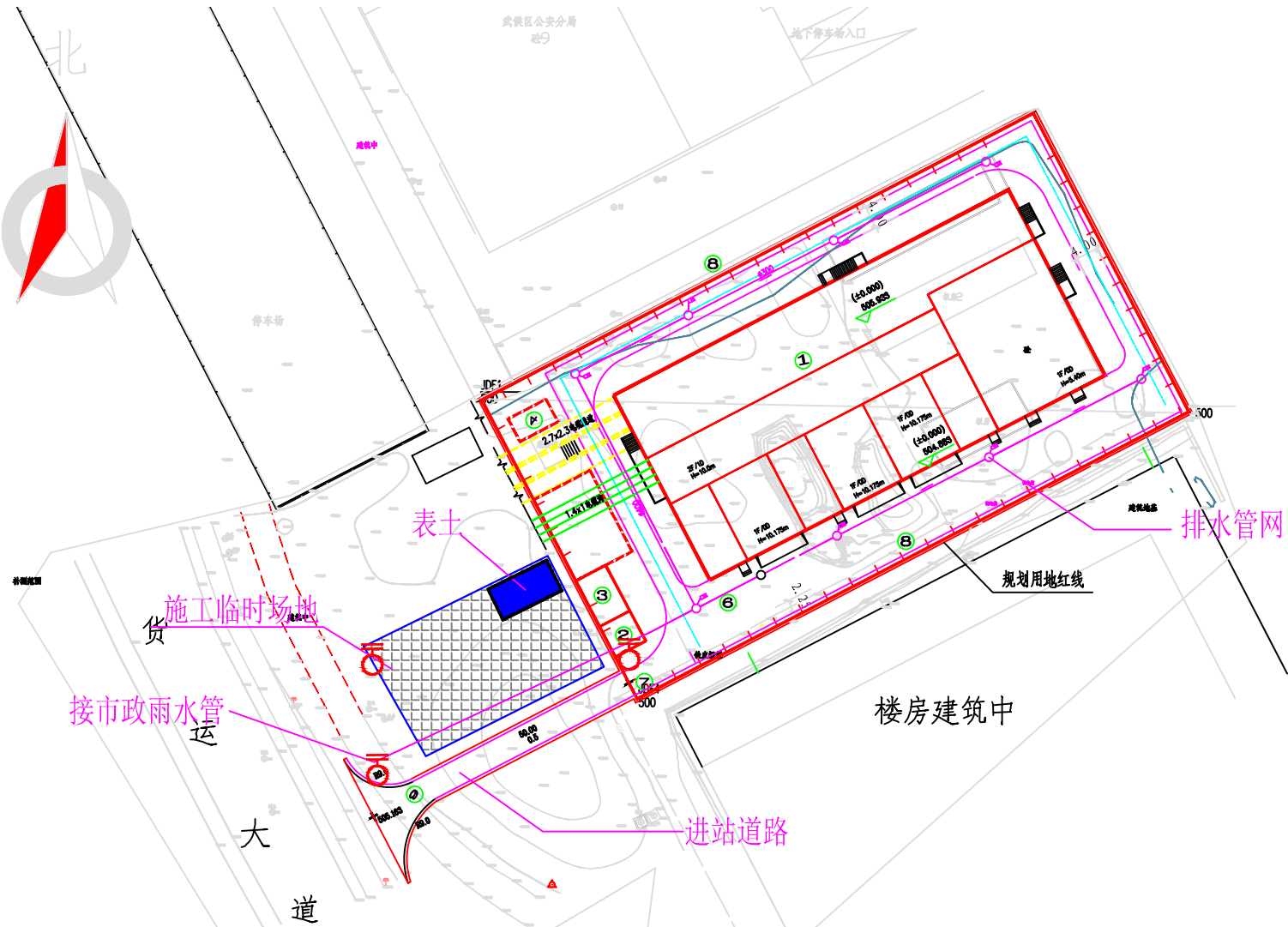
附图4 变电站总平面及竖向布置图

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
变电站主体工程区	工程措施	排水管道、碎石铺设	主体工程
		表土剥离及回覆、土地整治	水土保持新增
	临时措施	防雨布覆盖、临时排水沟	水土保持新增
		撒播草籽	水土保持新增
进站道路区	工程措施	表土剥离及回覆、土地整治	水土保持新增
	植物措施	撒播草籽	水土保持新增
施工临时场地区	工程措施	土地整治、表土回覆	水土保持新增
	临时措施	临时拦挡、防雨布覆盖、临时排水沟、临时沉砂池	水土保持新增
	植物措施	撒播草籽	水土保持新增

本工程水土保持措施工程量汇总表

措施类型		变电站主体工程区	进站道路区	施工临时场地区	合计	备注
工程措施	排水管道 (m)	260			260	主体已有
	碎石铺设 (m ²)	1439			1439	
	表土剥离 (m ³)	350	50		400	水土保持新增
	覆土 (m ³)	30	30	340	400	水土保持新增
	土地整治 (hm ²)	0.01	0.01	0.12	0.14	水土保持新增
植物措施	撒播草籽 (hm ²)	0.01	0.01	0.12	0.14	水土保持新增
临时措施	土袋临时拦挡 (m ³)			10	10	水土保持新增
	防雨布覆盖 (m ²)	1500		300	1800	水土保持新增
	临时排水沟 (m)	168		140	308	水土保持新增
	临时沉砂池 (口)			1	1	水土保持新增

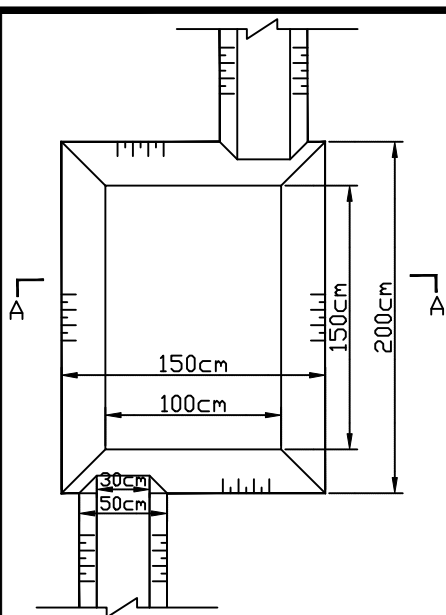


	施工临时场地		排水管道
	新建道路		新建道路

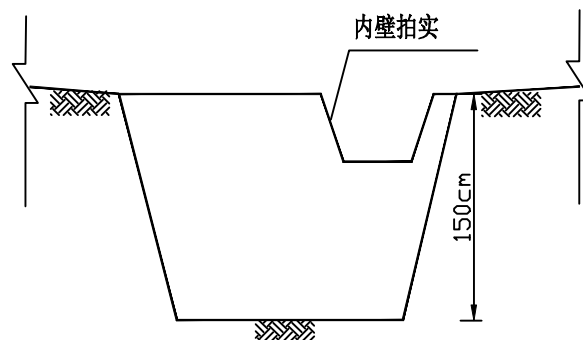
四川电力设计咨询有限公司

批准	设计	可研	设计
审核	部分	水土保持	部分
校核	成都黄忠大道220kV输变电工程		
设计			
制图			
比例			

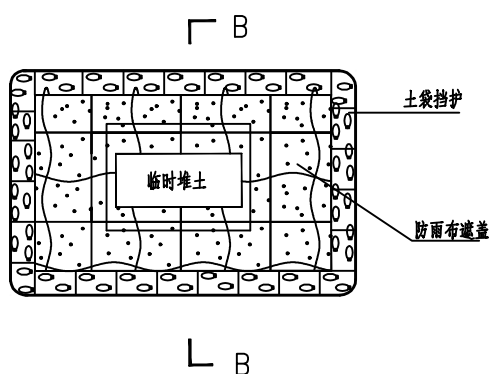
设计证号	电力工程设计甲级 AL51007261号	日期	2022年2月
资质证号	水保方案(川)字 第0038号	图号	附图 5



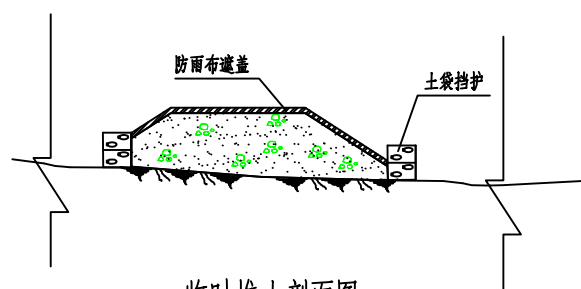
临时沉沙池平面图



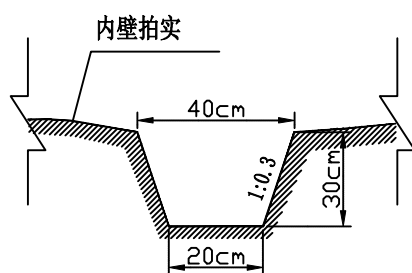
临时沉沙池横断面图 (A-A)



临时堆土平面图



临时堆土剖面图



临时排水沟横断面图

图例

类别	平面	剖面	名称
土袋			
防雨布			

四川电力设计咨询有限责任公司

批准		可研设计
审核		水土保持部分
校核		成都黄忠大道220kV输变电工程
设计		水土保持典型措施布设图
制图		
比例		
设计证号	电力工程设计甲级 A151007261号	日期 2022年2月
资质证号	(川)字第0038号	图号 附图6