

遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程 水土保持方案报告表

建设单位：国网四川省电力公司遂宁供电公司

编制单位：湖北安源安全环保科技有限公司

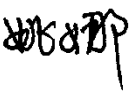
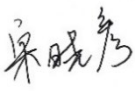
2021 年 02 月

遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程

水土保持方案报告表

责任页

湖北安源安全环保科技有限公司

批准：王晖		总经理	
核定：姚娜		正高级工程师	
审查：吉增宝		高级工程师	
校核：程艳辉		高级工程师	
项目负责人：宋晓彦		工程师	
编写：宋晓彦		工程师	(1、5、7章)
王诗莹		工程师	(2、3、4章)
胡节		工程师	(6、8章)

遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程水土保持方案报告表

项目概况	位置	遂宁市射洪市		
	建设内容	玉台 35 千伏变电站新建工程、螺广线 π 入玉台站 35 千伏线路工程（电缆， $2\times 0.1\text{km}$ ）		
	建设性质	新建	总投资（万元）	1528
	土建投资（万元）	244	占地面积（ hm^2 ）	永久：0.18 临时：0.15
	动工时间	2022 年 1 月		完工时间 2022 年 12 月
	土石方（万 m^3 ）	挖方	填方	借方
		0.15	0.11	0.07
	取土（石、砂）场	无		
	弃土（石、渣）场	无		
项目区概况	涉及重点防治区情况	嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	地貌类型	丘陵
	原地貌土壤侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$]	300	容许土壤流失量 [$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$]	500
项目选址（线）水土保持评价		工程地理位置上无法避开嘉陵江下游省级水土流失重点治理区；工程范围内没有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，也无国家确定的水土保持长期定位观测站；工程选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周围的植物保护带。		
预测水土流失总量		15.22t		
防治责任范围（ hm^2 ）		0.33		
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区一级标准		
	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（%）	92
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）	20
水土保持措施	1) 变电站主体工程防治区： (1) 工程措施：表土剥离 0.07 万 m^3 ，排水管 199m，砌筑排水沟 202m/49.45 m^3 ，铺设碎石 546 m^2 ； (2) 临时措施：土袋挡护 12 m^3 ；防雨布覆盖 180 m^2 。 2) 电缆及其施工临时占地区： (1) 工程措施：土地整治 0.02 hm^2 、表土剥离 0.01 万 m^3 、覆土 0.01 万 m^3 ； (2) 植物措施：撒草绿化 0.02 hm^2 ； (3) 临时措施：土袋挡护 2 m^3 ；防雨布覆盖 200 m^2 。 3) 其它施工临时占地区： (1) 工程措施：土地整治 0.05 hm^2 ；(2) 植物措施：撒草绿化 0.05 hm^2 。			
水土保持投资估算（万元）	工程措施	16.89	植物措施	0.07
	临时措施	1.87	水土保持补偿费	0.429
	独立费用	建设管理费	0.08	
		水土保持监理费	0（纳入主体监理）	
		设计费	2.00	
	总投资	39.93		
编制单位	湖北安源安全环保科技有限公司	建设单位	国网四川省电力公司遂宁供电公司	
法人代表及电话	王晖 027-61169119	法人代表及电话	何永祥	
地址	湖北省武汉市东西湖区金银湖街新桥四路 1 号	地址	遂宁市船山区东平中路 388 号	
邮编	430040	邮编	629000	
联系人及电话	张义 13541253948	联系人及电话	罗浩/13909063737	
电子信箱	79364281@qq.com	电子信箱	717678612@qq.com	
传真	/	传真	/	

目录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	3
1.3 设计水平年	4
1.4 水土流失防治责任范围	4
1.5 水土流失防治目标	4
1.6 项目水土保持评价结论	5
1.7 水土流失预测结果	6
1.8 水土保持措施布设成果	7
1.9 水土保持监测方案	7
1.10 水土保持投资及效益分析成果	8
1.11 结论	8
2 项目概况	9
2.1 项目组成及工程布置	9
2.2 施工组织	13
2.3 工程占地	15
2.4 土石方平衡	15
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	18
2.6 施工进度	18
2.7 自然概况	18
3 项目水土保持评价	22
3.1 主体工程选址水土保持评价	22
3.2 建设方案与布局水土保持评价	22
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	25
4 水土流失分析与预测	27
4.1 水土流失现状	27
4.2 水土流失影响因素分析	27
4.3 水土流失量预测	28
4.4 水土流失危害分析	29
4.5 指导性意见	29
5 水土保持措施布置	31
5.1 防治区划分	31
5.2 措施总体布局	31
5.3 分区措施布设	32
5.4 施工要求	35
6 水土保持监测	37
6.1 范围和时段	37
6.2 内容和方法	37

6.3 点位布设.....	38
6.4 实施条件和成果	39
7 水土保持投资估算及效益分析	40
7.1 投资估算.....	40
7.2 效益分析.....	45
8 水土保持管理.....	47
8.1 组织管理.....	47
8.2 后续设计.....	47
8.3 水土保持监测	47
8.4 水土保持监理	47
8.5 水土保持施工	48
8.6 水土保持设施验收	48

附表

附表 1 单价分析表

附件

附件 1 项目委托书

附件 2 《射洪市行政审批局关于国网遂宁供电公司遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程核准的批复》（射行审〔2021〕1 号）

附件 3 《国网遂宁供电公司关于遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》（遂电发展〔2020〕48 号）

附件 4 工程现场照片

附件 5 余土处置协议

附件 6 专家意见

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目区水系图

附图 3 土壤侵蚀强度分布图

附图 4 玉台 35kV 变电站总平面布置及竖向布置图（推荐站址）

附图 5 电缆路径图

附图 6 直埋电缆敷设图

附图 7 电缆井示意图

附图 8 水土流失防治责任范围与分区防治措施布局及监测点位布置图

附图 9 变电站主体工程防治区水保措施布置图

附图 10 电缆及其施工临时占地区水保措施设计图

附图 11 其它施工临时占地区水保措施布置图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程建设必要性主要体现在：工程建设一是可以满足玉台片区新增负荷用电需求，二是保障片区电力供应，提高射洪电网供电可靠性。

遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程位于四川省遂宁市射洪市境内，为新建建设类项目，工程规模为 35kV，小型工程，项目组成包括以下内容：

1) 玉台 35 千伏变电站新建工程：新建变电站一座，电压等级为 35kV，主变规模 $2\times 10\text{MVA}$ ，35kV 出线 2 回，10kV 出线 8 回。变电站主体工程占地面积 0.18hm^2 。

2) 螺广线 π 入玉台站 35 千伏线路工程（电缆）：新建电缆线路 $2\times 0.1\text{km}$ ，电压等级为 35kV，双回架设，电缆进站采用直埋敷设，新建电缆井 1 个，电缆通道施工占地面积 0.02hm^2 。

工程建设涉及拆迁房屋 20m^2 ，拆迁 10kV 线路 80m（含电杆 3 根）。

本工程总占地面积为 0.33hm^2 ，其中永久占地 0.18hm^2 ，临时占地 0.15hm^2 ；土石方挖方 0.15万 m^3 （其中表土剥离 0.08万 m^3 ，自然方，下同），填方 0.11万 m^3 （其中表土利用方 0.01万 m^3 ），外借 0.07万 m^3 （外购砂石料回填），余方 0.11万 m^3 运至建设单位下属子公司国网四川射洪市供电有限责任公司所有的螺丝池水电站内中继坝区域综合利用。

本工程计划于 2022 年 1 月开工，2022 年 12 月建成投运，总工期 12 个月。工程动态总投资 1528 万元，其中土建投资 244 万元，由国网四川省电力公司遂宁供电公司进行建设。本工程资金来源为建设单位自筹或贷款解决。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2020 年 11 月，四川南充电力设计有限公司编制完成了《遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程可行性研究报告》，2020 年 12 月 3 日，国网四川省电力公司遂宁供电公司印发了《国网遂宁供电公司关于遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》（遂电发展〔2020〕48 号），详见附件 3。

2021 年 1 月 4 日，射洪市行政审批局以射行审〔2021〕1 号下达《射洪市行政审批局关于国网遂宁供电公司遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程核准的批复》（附件 2）。

目前，该工程地质灾害危险性评估等前期工作正在进行中。

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。2020 年 12 月，我公司正式受国网四川省电力公司遂宁供电公司委托，承担该建设项目水土保持方案报告的编制工作，按可行性研究设计深度进行编制。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 号文的要求，本工程属于“征占地面积在 0.5 公顷以上 5 公顷以下，挖填土石方总量在 1 千立方米以上 5 万立方米以下”，应编制水土保持方案报告表。我公司水土保持专业人员对工程区的自然环境、社会环境、生态环境及水土保持现状进行了现场调查和踏勘，结合本工程的实际情况及主体工程设计等相关文件，在水土流失预测的基础上，制定了相应的水土保持措施，于 2021 年 1 月完成了《遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然简况

1) 地质、地貌

项目区地处四川盆地中部丘陵区，属遂宁市射洪市管辖。所在区域地貌整体为丘陵、平坝地貌，工程区海拔高程在 338.48m~339.50 之间，高差较小，为平坝地貌。根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010），本工程设计基本地震加速度值为 0.05g，抗震设防烈度为 6 度。

2) 气象

项目区属四川盆地亚热带湿润季风气候区，多年平均气温为 17.2℃，极端最高温 39.4℃、极端最低温-4.0℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 5322.3℃左右，多年年均蒸发量 1140.0mm，多年平均降雨量 928.3mm，年无霜期 200 天，平均风速 1.3m/s，主导风向 ENE.E，大风日数 15.2d。雨季时段为 5 月~9 月，风季时段为 4 月~5 月，无冻土。

3) 土壤

项目区占地所涉及到的土壤类型以水稻土、紫色土、冲积土为主。农耕较为发达，沟谷地段土壤发育较好，土壤层较厚，厚度 30cm~50cm 不等，丘坡地段土壤层较薄，厚度 10cm~40cm 不等，抗蚀性和水土保持功能较差。

4) 植被

项目区植被属于亚热带常绿阔叶林地带，根据调查，植被覆盖度约为 50%。工程区适生树草种主要有黄荆、马桑、狗牙根、三叶草等。

5) 水土流失现状

项目区属于西南土石山区，水土流失类型以水力侵蚀为主，容许土壤侵蚀量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。背景土壤侵蚀模数为 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，流失强度为微度。在全国水土保持规划中，项目区属于西南紫色土区。本工程不涉及河流两岸、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，不涉及国家级水土流失重点防治区，但涉及嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，此外，工程不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地、生态脆弱区等水土保持敏感区。

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) 《中华人民共和国环境保护法》（1989 年 12 月全国人大常委会通过，2014 年 4 月全国人大常委会修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- 3) 《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）；
- 7) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；
- 8) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- 9) 《水土流失危险程度分级标准》（SL718-2015）；
- 10) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- 11) 《防洪标准》（GB50201-2014）；
- 12) 《输变电项目水土保持技术规范》（SL640-2013）；

- 13) 《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）；
- 14) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- 15) 《水土保持监测设施通用技术条件》（SL342-2006）；
- 16) 《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) 《遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程可行性研究》(四川南充电力设计有限公司, 2020 年 11 月);
- 2) 《遂宁市水土保持规划》（2015-2030 年）；
- 3) 《射洪县水土保持规划》（2015-2030 年）；
- 4) 《四川省水文手册》（四川省水利电力局水文总站）。

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。按照本工程进度安排，本水保方案的设计水平年取主体工程完工后一年，即 2023 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433—2018）规定，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。结合本工程总体布局及项目特点，确定本工程防治责任范围面积共计 0.33hm²，其中永久占地 0.18hm²，临时占地 0.15hm²，均位于遂宁市射洪市境内。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本工程属建设类新建项目，建设地点位于四川省遂宁市射洪市境内，在全国水土保持区划中属于西南紫色土区。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），工程所在的区域不属于国家级水土流失重点防治区，根据《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），工程区所在射洪市属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区。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建设类项目一级标准。

1.5.2 防治目标

本工程水土流失防治目标采用西南紫色土区一级防治标准，考虑无法避让重点治理区、土壤侵蚀强度、变电站工程特殊性等修正因素后，设计水平年综合目标值为：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 92%、林草植被恢复率为 97%、林草覆盖率为 20%。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434—2018）：

1) 3.2.1 条第 4 款，无法避开水土流失重点治理区的项目应提高植物措施标准，林草覆盖率提高 1~2 个百分点，本方案林草覆盖率提高 2%；

2) 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 $300t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤侵蚀强度为微度，本方案调高 0.15 取 1；

3) 条款 4.0.10，对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整，本工程主要为变电站新建工程，主体设计遵循两型一化原则，无站区绿化，方案考虑对临时占地区域进行植被恢复，整个工程林草覆盖率调低 5 个百分点；

4) 其余条款不涉及修正。

本工程采用的防治目标详见表 1.5-1。

表 1.5-1 本工程水土流失防治目标

序号	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
1	水土流失治理度 (%)	-	97							-	97
2	土壤流失控制比	-	0.85			+0.15				-	1.0
3	渣土防护率 (%)	90	92							90	92
4	表土保护率 (%)	92	92							92	92
5	林草植被恢复率 (%)	-	97							-	97
6	林草覆盖率 (%)	-	23	+2					-5	-	20

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

主体工程选址（线）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，但无法避让嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，本工程水土流失防治将采用西南紫色土区建设类项目一级标准，并适当提高防治目标值。

工程不涉及其他敏感区域。

工程的选址、建设方案、施工组织设计及工程管理等满足《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)及《水利部关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》(水保[2007]184 号)的相关要求，但工程选址无法避让嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，通过适当提高防治目标值，后续设计和施工采取优化施工方案，减少工程占地和土石方量等措施以控制水土流失。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。

1.6.2 建设方案与布局评价

工程建设方案与布局合理，通过对占地面积特别是对临时占地的控制，通过对土石方量的合理调配调用，采用成熟的施工工艺，进行合理施工布置，能减少工程建设的占地面积和余土量，缩短施工影响时间，最大限度地减少施工的扰动范围和对水土保持设施的损坏，符合水土保持的要求。主体工程已设计了截排水系统，具有一定的水土保持功能，但还不足以控制工程施工期及自然恢复期水土流失，本方案将根据工程建设扰动土地特点，针对造成水土流失重点部位和环节补充布设相应水土保持措施，形成完整的水土流失防治体系，水土流失防治效果可达到水土保持要求。从水土保持角度分析，工程建设可行。

1.7 水土流失预测结果

根据水土流失预测结果，本期工程建设将扰动、破坏原地貌 0.33hm^2 ，工程开挖土石方回填利用后，产生余土 0.11万 m^3 ，运至国网四川射洪市供电有限责任公司螺丝池水电站内中继坝区域综合利用。

在预测时段内，不采取任何水土保持措施的前提下，可能产生的水土流失总量为 15.22t ，其中新增水土流失量为 13.81t 。新建变电站工程占地区是最为集中、强度最大的潜在水土流失场所，为水土流失重点防治对象，也是水土保持监测的重点区域。施工期、自然恢复期新增水土流失预测量分别为 13.39t (97%)、 0.42t (3%)。因此，水土流失防治重点时段应在施工期。

工程涉及表土剥离及基础开挖、回填等，局部扰动强烈，若工程施工不规范，容易形成裸露区域、临时堆土未采取有效挡护及覆盖措施等，造成较严重的坡面水土流失。

1.8 水土保持措施布设成果

根据本工程施工特点及线路走廊区域的自然环境、生态环境、水土流失特点等因素综合考虑，将工程分为变电站主体工程防治区、电缆及其施工临时占地区和其它施工临时占地区 3 个防治分区。

方案根据实际情况补充完善项目的水土保持措施为：

1) 变电站主体工程防治区：

(1) 工程措施：2022 年 2 月，对变电站施工区域进行表土剥离 0.07 万 m^3 ，布设排水管 199m，砌筑排水沟 202m/49.45 m^3 ；2022 年 10 月，对站区配电装置区域铺设碎石 546 m^2 。

(2) 临时措施：2022 年 2 月至 9 月，对开挖区域临时堆土进行土袋挡护 12 m^3 和防雨布覆盖 180 m^2 。

2) 电缆及其施工临时占地区：

(1) 工程措施：2022 年 10 月，对开挖区域进行表土剥离 0.01 万 m^3 ，2022 年 11 月扰动区域进行覆土 0.01 万 m^3 、土地整治 0.02 hm^2 ；

(2) 植物措施：2022 年 11 月，撒草绿化 0.02 hm^2 ；

(3) 临时措施：2022 年 10 月至 2022 年 11 月，在施工区下坡侧布设土袋挡护 2 m^3 ，施工区防雨布覆盖 200 m^2 。

3) 其它施工临时占地区：

(1) 工程措施：2022 年 3 月，对配套工程临时占地区域土地整治 0.05 hm^2 ；

(2) 植物措施：2022 年 3 月，临时占地区域撒草绿化 0.05 hm^2 。

1.9 水土保持监测方案

监测内容：水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害、水土保持措施；

监测时段：施工准备期开始至设计水平年结束，即从 2022 年 1 月开始监测，至 2023 年 12 月底结束。

监测方法：主要采取地面监测和调查巡查监测。

监测点位布设：本工程共布设 3 处监测点位，电缆及其施工临时占地区、变电

站主体工程防治区和其它施工临时占地区各设置 1 处。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持总投资为 39.93 万元，其中，主体工程已列投资 15.05 万元，水土保持方案新增投资为 24.88 万元。新增投资中，工程措施 1.84 万元，植物措施 0.07 万元，临时措施 1.87 万元，独立费用 17.08 万元（监测费 5.00 万元，监理费用不计，纳入主体监理），基本预备费 3.60 万元，水土保持补偿费 0.429 万元。

按照本方案水土保持措施实施进度要求及时采取工程措施、植物及临时措施，到工程设计水平年能够达到水土流失防治目标的要求。水土流失治理面积 0.069hm^2 ，实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 0.106万 m^3 ，保护的表土数量 0.078万 m^3 ，建设植被面积 0.069hm^2 。至设计水平年随着工程结束后临时占地林草恢复措施的实施，各项水土保持措施发挥综合效益后，水土流失治理度达 98%、水土流失控制比达 1.11、渣土防护率 96%、表土保护率 98%、林草植被恢复率达 98%、林草覆盖率 21%。因此，六项防治指标均达到国家标准规定的水土流失防治目标值。

1.11 结论

根据《中华人民共和国水土保持法》、《四川省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保[2007]184 号文）的相关要求，工程选址无法避让嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，施工过程中不可避免地扰动原地貌、损坏土地和植被，造成一定程度的水土流失，但本工程通过各项水土保持措施的实施，能有效地控制水土流失，达到经济发展和环境建设协调发展。因此，本工程不存在水土保持重大制约性因素，项目建设是可行的。

主体工程设计单位在下阶段设计应对照本方案对主体工程的水土保持分析评价，进一步完善施工组织设计内容，减少土石方工程量。施工单位应选择手续齐全的砂石料场来进行砂石料的外购，并在签定外购砂、石料的合同中明确水土流失防治责任；施工合理安排工期，尽量避开雨天。严格实施水土保持监测报告制度，尽可能地将水土流失控制在最低程度。

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：遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程。

地理位置：遂宁市射洪市。

建设性质：新建工程。

建设任务：玉台 35 千伏变电站新建工程；螺广线 π 入玉台站 35 千伏线路工程（电缆）（ $2\times 0.1\text{km}$ ）。

工程等级与规模：35kV，小型。

总投资及土建投资：动态总投资 1528 万元，其中土建投资 244 万元。

建设工期：计划于 2022 年 1 月~2022 年 12 月底实施，总工期 12 个月。

表 2.1-1 遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程主要技术指标表

一、项目简介							
项目名称	遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程						
建设地点	遂宁市射洪市						
工程等级	小型						
工程性质	新建，建设类						
建设单位	国网四川省电力公司遂宁供电公司						
建设规模	变电工程	玉台 35 千伏变电站新建工程		电压等级为 35kV，主变规模 2×10MVA，35kV 出线 2 回，10kV 出线 8 回			
	线路工程	螺广线 π 入玉台站 35 千伏线路工程（电缆）	线路路径	起于 35kV 螺广线 N9 塔，止于新建 35kV 玉台变电站站内间隔			
			电压等级	35kV			
			路径长度	总长 2×0.1km，站外 60m 采用直埋敷设，站内 40m 利用变电站工程新建电缆沟			
			电缆井数量	1 座			
工程总投资	动态投资（万元）		1528	土建投资（万元）	244		
建设工期	计划于 2022 年 1 月初开工，2022 年 12 月底建成，总工期 12 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	
玉台 35 千伏变电站新建工程		hm ²	0.18	0.13	0.31	临时占地为恢复厂内道路、埋设供排水管、迁建电杆施工区域	
螺广线 π 入玉台站 35 千伏线路工程（电缆）		hm ²	0.002	0.02	0.022	永久占地为 1 座电缆井占地	
合计		hm ²	0.182	0.15	0.332		
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	余方	
玉台 35 千伏变电站新建工程		万 m ³	0.13	0.09	0.07	0.11	运至国网四川射洪市供电有限责任公司螺丝池水电站内中继坝区域综合利用
螺广线 π 入玉台站 35 千伏线路工程（电缆）		万 m ³	0.02	0.02	0	0	
合计			0.15	0.11	0.07	0.11	
四、工程拆迁情况							
拆迁房屋 20m ² ，拆迁 10kV 线路 80m，含电杆 3 根							

2.1.2 项目组成及布置

项目组成包括以下内容：

- 1) 玉台 35 千伏变电站新建工程；
- 2) 螺广线 π 入玉台站 35 千伏线路工程（电缆）；

2.1.2.1 玉台 35 千伏变电站新建工程

1) 变电站选址

遂宁射洪玉台 35kV 变电站拟选站址位于射洪市玉太乡广玉发电厂（螺丝池水电厂一车间）内，土地使用权归四川明珠水利电力股份有限公司（现变更为国网四川射洪县供电有限责任公司，为遂宁供电公司下属二级公司），土地利用现状为公共管理与公共服务用地，站址占用厂内空闲地，零星种有蔬菜，地表有杂草和农作物。

站址距射洪市城区直线距离约 4.0km。该区域地形整体较开阔，靠近负荷中心，便于变电站布置。该区域交通便利，后续运行管理等事宜较方便，区域内无矿产、文物、军事等设施。

2) 建设内容

(1) 主变压器：本期主变采用三相双绕组油浸自冷式有载调压变压器，电压等级 35/10kV，终期 2×10MVA，本期 2×10MVA。

(2) 35kV：终期 2 回，本期 2 回（至螺丝池电站 1 回、至广玉站 1 回）；

(3) 10kV：终期 8 回，本期 8 回。

(4) 10kV 无功补偿：终期 2×2004kvar，本期 2×2004kvar。

本期工程由 35kV 螺广线开“π”接入玉台 35kV 变电站，不涉及对侧一次部分扩建，仅改造相应的二次部分。

3) 平面布置

站址北侧为广玉电厂升压站，南东侧为电厂建筑物，西侧为涪江支流，东侧紧邻 G93 成渝环线高速，变电站大门设置于站址东北侧，采用混凝土道路从东侧的厂区道路引接，进站道路长度 44m。变电站为户外布置，主变布置在户外，35kV、10kV 电气设备和二次控制设备均布置在户外预制仓内。站区长 44m，宽 25m，围墙内面积为 1040m²。从东北向西南分别为辅助用房、35kV 设备及二次设备预制舱、10kV 设备预制舱、主变压器、电容器及站用变，沿站内道路两侧布置。站内一座 30m 高的独立避雷针布置于 2#主变侧，紧邻站内道路。另外站内设置消防砂箱 1 座，事故油池和化粪池各一座。站内东北侧为配电装置区域，采用碎石铺设，面积 546m²。站区围墙采用 2.3m 高砌体围墙。

4) 竖向布置

站址处海拔高度 338.48m~339.50m，起伏不大，高差在 1.0m 左右，现状为电

厂内空闲地，变电站内室外场地设计高程 338.96m~339.28m，采用一级平坡布置，站内纵横向的坡度均为 0.5%。辅助用房室内外高差 0.3m。站址场平及基础开挖土石方共计 0.13 万 m³，外购砂卵石换填 0.07 万 m³，共计回填方 0.09 万 m³，余土 0.11 万 m³ 运至大螺电场内中继坝区域综合利用。

5) 占地统计

站址总用地面积 1770m²，其中，围墙内占地面积 1040 m²；新建进站道路 44m，4.0m 宽混凝土路面，占地面积 332 m²；站外排水沟环绕围墙布设，衔接广玉厂区内道路排水沟，长度 202m，砖砌，砂浆抹面，矩形断面 0.6m×0.6m，占地面积 216 m²；变电站站址其他用地面积 182 m²。以上区域均计入工程永久占地。

玉台 35 千伏变电站新建工程涉及原有场地的清理及供排水、道路引接，配套工程占地列入工程临时占地。站址处原有一条 10kV 线路经过，需迁改 80m，迁建电杆 3 基；原有空置砖混房屋 20m²，已与电厂协商将进行直接拆除；站区供水从广玉电厂水池引接，供水管采用 DN40 聚丙烯管，长度 300m，站内排水管采用 DN200 和 DN300 双壁波纹管共 199m，引接至广玉电厂尾水渠排放，供排水均采用地埋；进站道路引接原广玉电厂内已有道路，对原场内道路破损段进行路面更新硬化，长度 190m。电力线路迁改、供排水管、道路恢复等总占地 0.13hm²，计入工程临时占地。

表 2.1-2 变电工程主要技术经济指标

工程名称	玉台 35 千伏变电站新建工程
站址总用地	0.1770hm ²
围墙内用地	0.1040hm ²
新建进站道路长度	44m，混凝土路面宽 4.0m
修复损坏的场内道路长度	190m，宽 4m
供水管长度	300m，dn40PP-R 聚丙烯管
排水管长度	199m
排水沟长度	202m，砖砌，断面 0.6m×0.6m

2.1.2.2 螺广线 π 入玉台站 35 千伏线路工程（电缆）

1) 路径方案

本工程线路路径较短，沿线地形为丘陵地区。电缆工程起于 35kV 螺广线 N9 塔，止于新建 35kV 玉台变电站站内间隔。电缆采用两根 YJV22-26/35-3×300 mm²

交联聚乙烯铜芯电缆。电缆路径长度 100m，站外 60m 采用直埋敷设，站内 40m 沿电缆沟敷设。路径转角处需新建一个电缆井。

2) 主要经济技术指标

表 2.1-3 线路工程主要技术经济指标

工程名称	螺广线 π 入玉台站 35 千伏线路工程（电缆）		
起迄点	起于 35kV 螺广线 N9 塔，至新建 35kV 玉台变电站站内间隔		
电压等级	35kV		
线路长度	2×0.1km（双回）	电缆通道长度（含通道类型、结构型式、施工方式等）	直埋敷设 60 m，站内敷设 40 m
电缆井的结构型式、数量及其分布情况	新建一座电缆井		
汽车运距	10km	平均人力运距	0.2km

3) 基础规划与设计

电缆采用直埋敷设 60m。两根 35kV 三芯同类电缆并列敷设，顶部设保护板，回填至原地面高程。电缆沟槽开挖断面尺寸宽 650mm~1500mm，高 2200mm~2500mm，电缆顶部 2000mm 采用沙土和开挖土石方回填，详见附图直埋电缆敷设图。该段电缆通道新建 1 个电缆井，矩形，尺寸为长×宽×深=3440mm×3440mm×2100mm，砌砖，水泥砂浆抹面，顶部采用 C25 混凝土盖板。

4) 线路交叉跨越情况

根据现场实际调查，结合主体工程收集的资料可知，线路较短，不涉及交叉跨越。

2.2 施工组织

2.2.1 施工总布置

1) 交通运输

现状交通条件：本工程线路位于四川省遂宁市射洪市境内，属于人口密度较高的农耕发达区域，路网发达，各等级道路纵横交错，区域交通条件较好。本工程各线路周边分布有 G93 成渝环线高速、省道 205、电厂道路等，汽车运输条件总体较好。经过现场踏勘，本工程主要利用已有道路，不需新修施工临时道路。

2) 施工临时占地

变电站新建工程施工区设置于围墙范围内，不新增临时占地；电杆迁建、水管、道路等配套设施计列施工场地 0.13hm²。

电缆敷设段施工区设置于沟槽沿线开挖区及两侧，宽度约 3m~4m，长度 60m，本

工程电缆施工临时占地面积为 0.02hm^2 。

3) 余方处理

根据批复的主体可研设计报告，新建变电站工程余方方式为：运至建设单位下属的二级公司国网四川射洪市供电有限责任公司螺丝池水电站内中继坝区域综合利用，不设置渣场。

电缆线路埋设后，开挖土在电缆施工区域地表回填压实处理。

4) 材料站设置

本工程拟设置材料站 1 处，租用广玉电厂内的空闲硬化场地，施工结束后归还，不纳入本工程水土流失防治责任范围。

5) 生活区布置

本工程规模小，呈点状，土石方施工基本由当地民工承担，专业施工人员少，生活区租用现有民房即可解决，不新增水土流失，不计入本方案建设区内。

6) 砂、石材料来源

工程施工中所使用的砂、石量不大，工程区有开采许可证的采砂、采石场较多，买卖和运输均很方便，水土保持防治责任由开采商承担。

7) 施工供水、供电

工程位于广玉电厂内，施工供水供电可直接利用厂区供水供电系统。

2.2.2 施工工艺

1) 新建变电站工程

土建工程施工主要包括：彩钢板围护——地表清理（含剥离表土）——构筑物基础开挖及浇筑——构筑物上部结构——站区零星土建收尾（含碎石铺设）。土石方工程基础均采用机械开挖、回填，人工辅助的方式。

2) 电缆线路工程

本工程电缆采用直埋敷设方式。主要有施工准备、基础施工、电缆敷设、沟槽回填、地表清理几个阶段。

(1) 施工准备

施工准备阶段涉及水土保持的有准备建筑材料、剥离表土等。

(2) 基础施工

沟槽基础施工流程大体如下：

①清理沟槽红线范围；

②沟槽红线范围内开挖，开挖深度 2.2m~2.5m；

③埋设电缆。

(3) 电缆沟槽封闭

电缆埋设完成后，在沟槽上方回填土石方，埋设电缆保护板。

(4) 地表清理

对沟槽顶部及两侧施工迹地进行清理，征地范围内除电缆井占压区域外恢复原土地利用。

2.3 工程占地

本工程总占地面积为 0.33hm^2 ，按占地性质划分，永久占地 0.18hm^2 ，临时占地 0.15hm^2 ；按土地利用现状划分，均为公共管理与公共服务用地。

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（单位： hm^2 ）

项 目		占地类型及面积	占地性质		
		公共管理与公共服务用地	永久占地	临时占地	合计
玉台 35 千伏 变电站新建 工程	围墙内占地	0.1040	0.1040		0.1040
	进站道路占地	0.0332	0.0332		0.0332
	站外排水沟占地	0.0216	0.0216		0.0216
	其他用地面积	0.1482	0.0182	0.13	0.1482
	小 计	0.31	0.18	0.13	0.31
螺广线 π 入 玉台站 35 千 伏线路工程 (电缆)	电缆施工区占地	0.022	0.002	0.02	0.022
	小计	0.022	0.002	0.02	0.022
合 计		0.33	0.18	0.15	0.33

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡分析

1) 可剥离表土量分析

本工程区域土壤以水稻土、紫色土、冲积土为主。根据项目区土地利用类型、立地条件分析，工程占地为电厂内空闲地，部分区域开垦为菜园和耕地，地表有耕作层表土，可剥离厚度 30cm~40cm，其余空闲地表土厚度约 30cm~50cm，可剥离表土区域的面积为 0.20hm^2 ，剥离表土量为 0.08 万 m^3 ，主要包括：变电站站址用地、电缆及其施工临时占地范围涉及基础开挖、余土摊平压盖区域。

表 2.4-1 工程区可剥离表土分析表

项目		占地类型	可剥离面积（hm ² ）	剥离厚度（cm）	可剥离表土量（万 m ³ ）	堆存位置	备注
玉台 35 千伏变电站新建工程	站址占地	公共管理与公共服务用地	0.18	30~40	0.07	/	运至国网四川射洪市供电公司螺丝池水电站内中继坝区域综合利用
螺广线 π 入玉台站 35 千伏线路工程（电缆）	电缆施工区占地	公共管理与公共服务用地	0.02	30~50	0.01	在施工区就近堆存	用于后期绿化覆土
合计			0.02		0.08		

2) 表土供需平衡分析

本工程需要覆土的区域主要为线路工程电缆占地区域, 面积约为 0.02hm², 绿化覆表土共计 0.01 万 m³。

本工程区内剥离表土量为 0.08 万 m³, 分两部分进行利用, 一是电缆占地区域绿化覆表土 0.01 万 m³, 二是运至国网四川射洪市供电有限责任公司螺丝池水电站内中继坝区域综合利用 0.07 万 m³, 表土资源得到保护和合理利用。本工程表土需求量分析详见下表。

表 2.4-2 工程区表土需求量分析

项 目	需覆土面积 (hm ²)	表土剥离量 (万 m ³)	表土回覆量 (万 m ³)	综合利用 (万 m ³)
玉台 35 千伏变电站新建工程	0	0.07	0	0.07 (运至国网四川射洪市供电有限责任公司螺丝池水电站内中继坝区域综合利用)
螺广线 π 入玉台站 35 千伏线路工程 (电缆)	0.02	0.01	0.01	
合计	0.02	0.08	0.01	0.07

2.4.2 土石方平衡分析

经统计, 本工程总开挖 0.15 万 m³ (其中表土剥离 0.08 万 m³), 回填 0.11 万 m³ (其中表土利用方 0.01 万 m³), 外购 0.07 万 m³, 土方 0.11 万 m³ (其中表土 0.07 万 m³), 运至国网四川射洪市供电有限责任公司螺丝池水电站内中继坝区域综合利用。电缆通道施工区开挖土就地就近回填利用, 挖填平衡。

表 2.4-3 土石方平衡及流向表 单位：万 m³

项目分项		开挖			回填			借方		调入		调出		余方	
		表土剥离	一般土石方	小计	表土回覆	一般土石方	小计	数量	来源	数量	来源	数量	去向	数量	去向
玉台 35 千伏变电站新建工程	①场地平整	0.07	0.0002	0.07		0.0947	0.09	0.07	外购	0.0245	②			0.07	运至国网四川射洪市供电有限责任公司螺丝池水电站内中继坝区域综合利用
	②建构物基槽		0.06	0.06			0					0.0245	①	0.0355	
	小计	0.07	0.0602	0.13		0.0947	0.09	0.07						0.11	
螺广线 π 入玉台站 35 千伏线路工程（电缆）	③电缆敷设	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02								
	小计	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02								
	合计	0.08	0.07	0.15	0.01	0.10	0.11	0.07		0.02		0.02		0.11	

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

变电站工程建设涉及拆除广玉电厂内空闲房屋 20m²，拆改 10kV 线路 80m（含电杆 3 根）。房屋拆迁已与下属二级公司广玉电厂协商达成一致，电力线路新立 3 根电杆，施工占地面积约 3m²，土石方约 3m³，工程量小，纳入变电站配套工程中一并计列。

2.6 施工进度

本工程计划于 2022 年 1 月初开工，2022 年 12 月底建成运行，总工期为 12 个月。本工程土建施工应尽量避免雨天，减少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

项目		2022 年			
		1 月~3 月	4 月~6 月	7 月~9 月	10 月~12 月
玉台 35 千伏变电站新建工程	施工准备	■			
	建构筑物基础施工	■			
	设备安装		■	■	
	调试运行				■
螺广线 π 入玉台站 35 千伏线路工程（电缆）	施工准备				■
	电缆沟槽施工				■
	电缆敷设				■
	地表恢复				■

2.7 自然概况

本工程位于四川省中部的遂宁市射洪市行政管辖范围内。

2.7.1 地质

项目区线路地处四川盆地中部，处在四川沉降带，路径区地质结构简单。区内无大型活动性断裂通过，区域稳定性较好。经钻探揭露，组成场地地层表层为第四系全新统人工地层，其下为第四系全新统坡残积的粉土、粉细砂及卵石层，表层耕土褐黄色、稍湿、松散状，主要由粉质黏土组成，含大量植物根系及虫孔，属欠固结土，层厚约 0.3m~0.4m，需进行清除，其下为杂填土，下层粉细砂及卵石层均为良好的天然地基持力层。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306—2015），本工程设计基本地震加速度值为 0.05g，抗震设防烈度为 6 度。

2.7.2 地形

项目区地处四川盆地中部，所在区域地貌整体为丘陵、平坝地貌，一般呈现出谷宽坡缓的地形特征，丘间沟谷多为水田和鱼塘，丘坡地段则以树木和旱地为主。变电站站址高程 338.48m~339.50m，起伏不大，高差在 1.0m 左右，线路工程位于站外北侧，长度仅 60m，地表起伏不大。

2.7.3 气象

项目区属亚热带湿润季风气候，受盆地和本地自然环境的影响，气候温和、降雨量丰富、光热充足、无霜期长，具有春早、夏长、秋短、冬暖的气候特点，灾害性天气以干旱为主，旱洪交错出现。

根据《四川气候资料（1961~1990 累年值）》、《1981-2010 年中国地面气候标准值》、《四川省基层气象台站简史》，射洪市多年平均气温 17.2℃，极端最高温 39.4℃、极端最低温 -4.0℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 5322.3℃左右，多年年均蒸发量 1140.0mm，多年平均降雨量 928.3mm，年无霜期 200 天，平均风速 1.3m/s，主导风向 ENE.E，大风日数 15.2d。雨季时段为 5 月~9 月，风季时段为 4 月~5 月，无冻土。

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		射洪
气温 ($^{\circ}\text{C}$)	多年平均气温	17.2
	极端最高气温	39.4
	极端最低气温	-4.0
	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温	5322.3
降水量 (mm)	多年平均降水量	928.3
	5 年一遇 10min 暴雨值	2.0
	10 年一遇 10min 暴雨值	2.34
相对湿度 (%)	年平均相对湿度	80
	最小相对湿度	0
风	年平均风速 (m/s)	1.3
	最大风速 (m/s)	22.3 (定时 2min)
	主导风向	ENE.E
	大风日数 (d)	15.2
其它	年平均蒸发量 (mm)	1140.0
	年平均日照时数 (h)	1471.7
	年平均雨日数 (d)	201.5
	最大积雪深度 (cm)	6
	年平均雷暴日数 (d)	75.1

	无霜期 (d)	200
--	---------	-----

2.7.4 水文

项目区属长江水系，主要涉及长江支流涪江。

涪江为射洪境内最大河流，境内总流程约为 80km，从县内中部由北西流向南东；境内河流呈网状分布，梓江和沈水河自东北入境流向西南，注入涪江；境内水文的首要特征是径流深，河流无断流现象，属雨、雪源型常年河流；射洪段涪江平均坡降约 1.1‰；涪江的洪水由暴雨形成，洪水发生的时间与暴雨相应；大洪水一般发生在 6 月~10 月，而又以 7 月~9 月最为集中，年最大洪峰流量出现在 7 月~9 月的次数占总数的 89.6%。

站址处百年一遇水位高程为 337.0m，站址拟定最低高程 338.96m，地势相对较高，且场地周围排水设施较通畅，故洪水对场地无威胁性影响。

线路长度仅 60m，沿线不涉及地表水系。

2.7.5 土壤

项目区地处遂宁市射洪市，属浅丘地貌，区域土壤类型以水稻土、紫色土、冲积土为主，工程所在区域农耕较为发达，沟谷地段土壤发育较好，土壤层较厚，厚度 30cm~50cm 不等，丘坡地段土壤层较薄，厚度 10cm~40cm 不等，抗蚀性和水土保持功能较差。

2.7.6 植被

根据收集的基础资料分析，工程所在遂宁市射洪市植被区属于亚热带常绿阔叶林地带。自然植被由亚热带常绿阔叶林、低山常绿针叶林、竹林组成，森林以人工松柏林为主，部分区域有成片针阔混交林。射洪市森林覆盖率 25%。

本工程区域内农耕较发达，人类活动频繁，基本无原生的森林植被，区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。栽培植被有作物及经济林木，多为一年两熟，水旱轮作。自然植被以斑块状或小条带状分散分布于栽培植被间，自然植被为原生植被砍伐后形成的次生林，以竹林为主，其次为阔叶林、针叶林、灌丛、草丛，广泛分布于线路沿线，总盖度在 50%左右。

2.7.7 水土流失现状调查

工程所在地遂宁市射洪市属西南土石山区，水土流失类型以水力侵蚀为主，容许土

壤侵蚀量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据《遂宁市水土保持规划》（2015-2030 年）、《射洪县水土保持规划》（2015-2030 年）以及工程区的土壤类型、土地利用、植被覆盖度及地表坡度的现场调查结果，测算工程区原地貌土壤侵蚀模数 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，流失强度表现为微度。

2.7.8 水土保持敏感区调查

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188 号）和《四川省水利厅关于印发<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），工程所在区域属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区。因此，根据调查和收资情况汇总，项目建设区除位于省级水土流失重点治理区之外，其余饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地、生态脆弱区等水土保持敏感区均不涉及。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

本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，由于射洪市属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，工程无法避开水土流失重点治理区，存在一定的限制性因素，可通过提高防治标准、优化建设方案，最大限度减少工程建设对区域的不利影响。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本工程所在区域地貌以浅丘地貌为主，主体设计中避开了不良地质区域，选择广玉电厂内空闲的平坝区域，采用平坡式布置，减少场平工程量，施工场地充分利用围墙内占地，进站道路引接电厂已有道路，材料站借用厂区硬化场地，设计和施工方案合理，有利于水土保持。

施工交通布局方面，本工程可利用 G93 成渝环线高速、省道 205、电厂道路，汽车运输条件总体较好，不需新建道路，施工交通布局合理。

总体来说，本工程选址充分考虑了区域构造稳定条件、不良地质情况、主体及施工配套设施的布置等因素，因此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 0.33hm^2 。

新建变电站是根据区域地形、地质、水文、气象、环境保护等基础资料，区域规划及主要设计原则和有关的规程、规范进行选址规划的。线路工程电缆埋设的选择结合现场地形，采用了直埋方式，建成后仅电缆井存在占地，其余地表进行迹地恢复。变电站和电缆通道施工时，施工场地、材料堆放地、表土堆放地安排在施工占地范围内，同时制定科学的施工计划，合理安排施工流程，使占用土地的利用率最大化，控制工程扰动范围。

本工程总占地面积为 0.33hm^2 ，其中：永久占地 0.18hm^2 ，临时占地 0.15hm^2 。工程占地类型为公共管理和公共服务用地。

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。电缆井占地和变电站占地为永久占地，工程施工配套设施给排水管占地、电缆沟及周边施工占地等均为施工期临时占地，由于工程规模较小，工期短，表现为短时间占压扰动，几乎不涉及大面积的土石方挖填，施工结束后即可清理迹地，水土流失影响可控制在较小范围。从水土保持角度分析，工程占地类型、性质无限制因素，基本符合水土保持的要求。在下阶段的设计和施工中，主体设计单位和施工单位应再结合详细的现场勘查，以尽量减少扰动土地面积为宗旨，对施工方案进行优化，进而对工程占地进一步优化。

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迹地和植被，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

根据主体资料计算，本工程挖方总量为 0.15 万 m^3 （表土 0.08 万 m^3 ，自然方，下同），填方 0.11 万 m^3 （表土 0.01 万 m^3 ），外借 0.07 万 m^3 ，余方 0.11 万 m^3 。

根据主体资料，工程余方运至国网四川射洪市供电有限责任公司螺丝池水电站内中继坝区域综合利用，该区域属于建设单位遂宁供电公司下属子公司场地，地势较低，需回填，能消纳玉台变电站余土，回填时一般土石方填于下部，表土填于上部，便于回填区植被生长，可满足水土保持要求。余土处置协议已取得，详见附件 6。

电缆通道开挖的土石方量较小，土石方考虑用于自身的回填，挖填平衡。主体设计中考虑变电站的挖方充分进行利用，余方运至国网四川射洪市供电有限责任公司螺丝池水电站内中继坝区域综合利用，不用修建渣场，不用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。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目主要建筑材料包括砖、砂、碎石等，砂石料来源主要为遂宁市射洪市范围内的砂石料厂。本工程建筑材料需求量相对较小，且零星、分散，可以考虑就近从工程所在的遂宁市射洪市城和所在乡镇有开采许可证的采砂、采石场采购，不单独设置取土（石、料）场，相应的水土流失防治责任由商家承担，在购买合同中明确。该方案

既满足了工程建设的需要，又尽量减少了工程扰动范围，减少了可能引起的水土流失，因此从水土保持和主体工程角度分析，料源方案可行。

3.2.5 弃土（石、渣）场设置评价

本工程的土石方挖填方量较小，由于变电站后期不考虑绿化，线路工程占地面积小，难以在项目内部消纳表土和多余土石方，主体设计考虑将工程余方运至国网四川射洪市供电有限责任公司螺丝池水电站内中继坝区域综合利用，运距 5km，交通方便，不需设置弃渣场，减少新增占地，符合水土保持的理念，对防治水土流失能起到积极的作用。

3.2.6 施工方法与工艺评价

3.2.6.1 基础施工

基础施工产生水土流失的环节为清理施工基面、表土剥离、开挖（凿）基坑或通道基槽。施工基面的清理主要是去除占地内的植被，进行场地平整开挖前，对表层土进行剥离，以上环节将会直接产生水土流失。开挖（凿）基坑或通道基槽涉及开挖边坡和回填，裸露面会产生水土流失，宜随挖随运、随挖随填，尽量避开雨天施工。

3.2.6.2 料源选择水土保持评价

工程所需水泥、砂石等均采用外购的方式，相应水土流失防治责任在购买合同中予以明确，由营运商承担，不再因自设料场产生新的水土流失面。从水土保持角度分析是可行的。

3.2.6.3 施工布置水土保持评价

根据行业特点、工程特性及现场状况，变电站施工占地呈点状分布，施工场地可以布置在围墙占地范围内，其余利用厂区设施；电缆通道施工占地呈条带状分布，施工场地可布置在开挖沟槽两侧，施工结束进行迹地恢复，从而减少因扰动地表而造成的水土流失。

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，工程的施工布置是合理可行的。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

工程建设通过土石方开挖、填筑等活动对地表造成了扰动，工程实施过程中采取了一定的具有水土保持功能的措施。

1、玉台 35 千伏变电站新建工程

根据主体设计，站外考虑设置排水沟，总长度约为 202m，矩形断面，其尺寸为深 0.6m，宽 0.6m，砖砌抹灰，砌筑量 49.45m³。根据现场踏勘调查，变电站站址的汇水面积 500m²，结合所在区域气候水文资料进行估算，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公式（ $Q=16.67 \phi qF$ ， $\phi=0.75$ ， $q=2.34$ ， $F=0.005\text{km}^2$ ）进行计算，10 年一遇洪峰流量约为 0.146m³/s，主体设计考虑的排水沟采用明渠均匀流公式计算： $Q=AC\sqrt{Ri}$ （ $i=0.01$ ， $n=0.025$ ）泄洪能力为 0.296m³/s，满足要求。

站址内部配电装置区域采用碎石铺设 546m²，站内排水采用地埋排水管，U-PVC 双壁波纹管，直径 200mm~300mm，排水管长度 199m，出口接至站外西侧电站尾水渠。碎石地坪和排水管均具有良好的水土保持功能。

2、螺广线 π 入玉台站 35 千伏线路工程（电缆）

无。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

通过以上对主体工程中具有水土保持功能工程的分析，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的界定原则和附录 D，界定如下：

变电站区域的排水系统和碎石铺设措施，具有良好的水土保持功能，界定为水土保持工程；

表 3.3-1 主体工程中具有水保功能措施工程量及投资表

项目区	措施类型	项目	单位	数量	投资（万元）
玉台 35 千伏变电站新建工程	工程措施	浆砌砖截排水沟	m/m³	202/49.45	3.63
		排水管	m	199	10.25
		碎石铺设	m²	546	1.17
合计					15.05

结论：经过对本工程建设方案、施工组织设计、工程占地、主体工程设计、工程建设对水土流失影响等方面的分析，本方案认为：

1) 项目选址（线）不可避让省级水土流失重点治理区，除此以外无其他制约因素，通过采取优化施工工艺，减少地表扰动和植被破坏，减少工程占地，加强工程管理等措施以减小因工程建设带来的不利影响，满足水土保持要求。

2) 主体工程设计能够正确处理工程建设与生态环境及水土保持之间的关系，基本做到了开发建设与环境保护及水土保持同步进行。从水土保持角度分析，本方案同意主

体工程方案。

3) 主体工程路径方案在工程占地、土石方工程、施工方法及工艺设计等方面符合水土保持要求。

4) 主体设计中已设计了一些水土保持措施,但还不足以控制工程施工过程中的水土流失,需根据工程建设扰动特点,针对造成水土流失的重点部位和环节及时补充布设水土保持措施,特别是施工期的临时措施及结束后的植物措施的实施。

从水土保持角度看,工程在优化施工工艺,提高防治目标值,采取各项水土保持措施后,水土流失防治效果可达到水土保持要求,工程建设可行。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

工程区位于遂宁市射洪市，根据水利部《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(办水保 [2013]188 号) 和《四川省水利厅关于印发<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)，工程区所在遂宁市射洪市属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，项目区水土流失类型主要是水力侵蚀，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)，区域内容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据 2019 年水土流失动态监测数据，项目区侵蚀类型主要为水力侵蚀，侵蚀强度以轻度为主。

线路沿线的土壤侵蚀概况见附图 3 及表 4.1-1。

表 4.1-1 项目区水土流失现状统计表 (km^2)

行政区划	侵蚀总面积	轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
		面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%
遂宁市射洪市	827.4	548.69	66.33	138.13	16.69	94.27	11.39	42.97	5.19	3.34	0.4

根据工程区的土壤类型、土地利用、植被覆盖度及地表坡度的现场调查结果，工程区地势平坦，无汇水冲刷，原地貌土壤侵蚀模数 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，以水力侵蚀为主，流失强度表现为微度。

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和植被，损坏原有的水土保持设施，导致土壤结构破坏，降低表层土壤的抗蚀性，造成新增水土流失。

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共计 0.33hm^2 。

4.2.3 弃渣量预测

根据土石方平衡，工程建设期产生余土 0.11万 m^3 ，运行期不产生余土，根据

批复的可研报告，余土运至国网四川射洪市供电有限责任公司螺丝池水电站内中继坝区域综合利用。

4.3 水土流失量预测

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的永久占地和临时占地区。自然恢复期恢复植被的区域主要有变电站地埋排水管施工占地 0.05hm^2 和电缆施工区 0.02hm^2 。

表 4.3-1 项目区水土流失预测单元表 单位: (hm^2)

项 目		施工期水土流失面积			自然恢复期水土流失面积
		永久占地	临时占地	合计	
玉台 35 千伏 变电站新建 工程	变电站主体工程占地	0.18		0.18	0.05(地埋排水管施工占地)
	其他施工临时占地		0.13	0.13	
	小 计	0.18	0.13	0.31	
螺广线 π 入 玉台站 35 千 伏线路工程 (电缆)	电缆施工区占地	0.002	0.02	0.022	0.02
	小计	0.002	0.02	0.022	0.02
合 计		0.18	0.15	0.33	0.07

4.3.2 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。项目所在地区雨季为 5 月~9 月。

(1) 施工准备期: 本工程施工准备期为 2022 年 1 月, 时间较短, 将施工准备期纳入施工期一并预测。

(2) 施工期: 工程施工期为 2022 年 1 月~2022 年 12 月, 预测时间按 1 年进行计算。

(3) 自然恢复期: 根据当地实际情况, 对恢复期内的水土流失进行预测, 预测时间确定为 2 年。

4.3.3 土壤侵蚀模数

表 4.3-2 项目区扰动前后土壤侵蚀模数取值表 单位: (t/km²·a)

项目		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
玉台 35 千伏变电站新建工程	变电站主体工程占地	300	4850	600
	其他施工临时占地	300	3600	600
螺广线 π 入玉台站 35 千伏线路工程 (电缆)	电缆施工区占地	300	4850	600

4.3.3 预测结果

施工期间水土流失面积为 0.33hm², 自然恢复期间水土流失面积为植被恢复面积 0.07 hm²。水土流失预测结果汇总见表 4.3-3。

表 4.3-3 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)	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 (%)
玉台 35 千伏变 电站新 建工程	变电站 主体工 程占地	施工期	0.18	1	0.54	8.73	8.19	59.30
		自然恢复期	0		0.00	0.00	0.00	0.00
		小计			0.54	8.73	8.19	59.30
	其他施 工临时 占地	施工期	0.13	1	0.39	4.68	4.29	31.06
		自然恢复期	0.05	2	0.30	0.60	0.30	2.17
		小计			0.69	5.28	4.59	33.24
螺广线 π 入玉台 站 35 千 伏线路 工程(电 缆)	电缆施 工区占 地	施工期	0.02	1	0.06	0.97	0.91	6.59
		自然恢复期	0.02	2	0.12	0.24	0.12	0.87
		小计			0.18	1.21	1.03	7.46
合计		施工期	0.33		0.99	14.38	13.39	96.96
		自然恢复期	0.07		0.42	0.84	0.42	3.04
		小计			1.41	15.22	13.81	100.00

从表中可以看出, 本工程新建段建设期扰动后土壤流失总量为 15.22t, 新增流失量 13.81t。本工程水土流失防治重点区域是玉台 35 千伏变电站新建工程占地区域。

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、细沟侵蚀创造了条件, 可能会造成比较严重的水土流失。

4.5 指导性意见

本工程水土流失的重点单元是玉台 35 千伏变电站新建工程。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。根据预测结果，施工期是水土流失较为严重的时期，应合理进行施工组织设计，有效减少扰动影响范围，缩短施工时间。

综上所述，在本项目建设及生产工程中，应加强水土流失的防治，采取工程措施与植物措施、永久措施与临时措施相结合的水土保持措施，有效控制因项目建设引起的新增水土流失，将项目建设对区域生态产生的负面影响降到最小程度，实现区域生态环境的良性循环。

5 水土保持措施布置

5.1 防治区划分

本工程线路较短,本工程的水土流失防治分区可按照各施工区的空间位置的不同及施工扰动特点等,划分为变电站主体工程防治区、电缆及其施工临时占地区、其它施工临时占地区 3 个防治分区。防治分区见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区表

防治分区	项目建设区 (hm ²)			备注
	永久占地	临时占地	小计	
变电站主体工程防治区	0.18		0.18	变电站及进站道路施工范围
电缆及其施工临时占地区	0.002	0.02	0.022	60m 电缆通道施工范围
其它施工临时占地区		0.13	0.13	站外给排水管道、厂区道路改造、 电力线路迁改施工范围
合计	0.18	0.15	0.33	

5.2 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。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	防治措施体系			备 注
	工程措施	植物措施	临时措施	
变电站主体工程防治区	浆砌砖截排水沟、碎石铺设、排水管			主体工程
	表土剥离	/	临时拦挡、防雨布覆盖	水保工程
电缆及其施工临时占地区	表土剥离、覆土、土地整治	撒草绿化	临时拦挡、防雨布覆盖	水保工程
其它施工临时占地区	土地整治	撒草绿化		水保工程

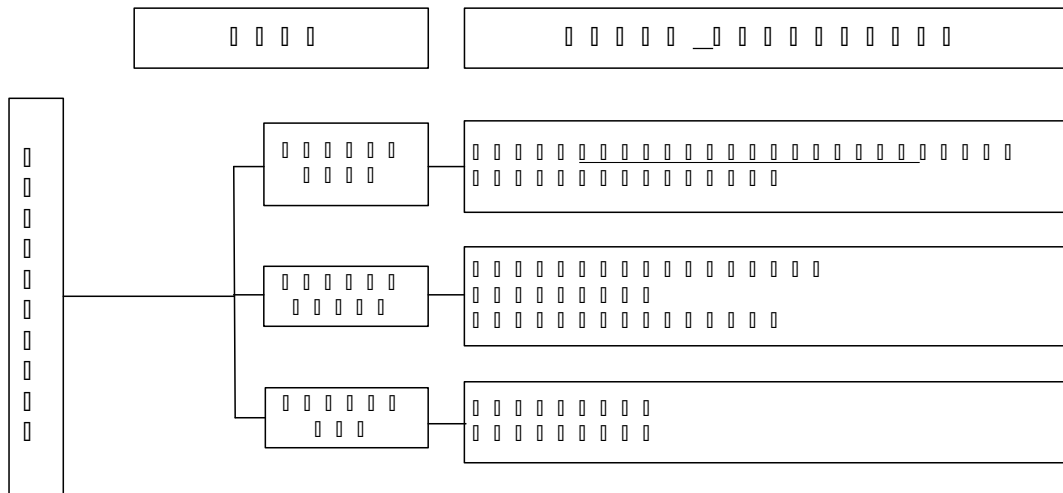


图 5.2-1 本工程水土流失防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 变电站主体工程防治区水土保持措施设计

主体设计已考虑浆砌砖截排水沟、碎石铺设、排水管等工程措施，满足要求，详见 3.2.7 章节。水土保持方案对变电站主体工程防治区补充设计表土剥离和施工期间的临时防护措施。

1) 工程措施

方案考虑施工前期对变电站主体工程防治区占地范围内的表土进行剥离，剥离厚度为 30cm~40cm，经统计，剥离表土量 0.07 万 m^3 ，外运至国网四川射洪市供电有限责任公司螺丝池水电站内中继坝区域综合利用。

2) 临时措施

主要考虑变电站施工期用于回填的开挖土的临时堆存和防护。经估算，本区临时堆土为 269 m^3 ，为减少水土流失，堆高按 1.5m，放坡 1:1 进行堆放。本方案考虑采取土袋装土临时拦挡，土袋尺寸为 0.8m×0.4m×0.2m，土袋挡墙设计规格为堆高 0.4m，按双排双层堆放，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 12 m^3 （土源利用开挖土），需防雨布 180 m^2 。

3) 工程量汇总

变电站主体工程防治区水保新增措施工程量见表 5.3-1。

表 5.3-1 变电站主体工程防治区水保措施工程量表

措施名称		单位	数量	备注
工程措施	表土剥离	万 m ³	0.07	
临时措施	防雨布	m ²	180	
	土袋挡墙	m ³	12	

5.3.2 电缆及其施工临时占地区水土保持措施设计

根据工程经验,电缆通道沟槽开挖土石方在施工范围内平铺回填处置,施工前剥离表土,施工结束后表土回覆、土地整治、撒草恢复植被,恢复原土地功能。

1) 工程措施

本方案补充表土剥离、回覆、土地整治等工程措施。

(1) 表土剥离、回覆

本水土保持方案考虑施工前期对开挖和后期回填占压区域进行表土剥离,剥离厚度为 30cm~40cm,经统计,剥离表土量 0.01 万 m³。

施工结束后,在回填土石方表面回覆表土,土源采用前期剥离的表土,回覆表土 0.01 万 m³。

(2) 土地整治

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。土地整治在表土回覆后进行,在施工结束后施工单位应及时清理杂物,土地整治面积为 0.02hm²。

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。

2) 植物措施

本区主体设计未布设植物措施,方案新增撒草绿化进行迹地恢复。

在电缆通道施工占地区域撒播草籽,草种选择在该地区广泛分布的狗牙根和白三叶,按 1:1 混播,撒草绿化恢复面积为 0.02hm²。草籽撒播密度为 80kg/hm²,种子级别为一级,发芽率不低于 85%,需草籽量 1.6kg。

3) 临时措施

临时拦挡、覆盖:施工期间产生的临时堆土包括沟槽开挖后不能及时回填的土石方及施工前剥离的表土,这些土方若松散地堆放在周围空地,在施工人员的扰动下会垮塌,降雨时易被冲刷。为减少因雨水冲刷临时堆土而产生的水土流失,本方案设计在堆土坡脚堆码双排双层土袋进行挡护,将剥离表土装入编织袋,挡护装袋剩余的表土和基础开

挖出的土石方，表土和一般土石方之间采用防雨布隔离，避免混合。

临时堆土堆放于沟槽施工临时占地区两侧，采用土袋临时拦挡和防雨布临时遮盖。

本方案考虑采取土袋装土临时拦挡，土袋尺寸为 $0.8\text{m} \times 0.4\text{m} \times 0.2\text{m}$ ，土袋挡墙设计规格为堆高 0.40m ，按双排双层堆放，同时利用防雨布进行覆盖临时堆土和开挖裸露面，最大限度减少水土流失。经统计，需要土袋挡墙 2m^3 ，同时采用防雨布对堆土和开挖裸露面进行覆盖，需防雨布 200m^2 。

4) 工程量汇总

电缆及其施工临时占地区水保新增措施工程量见表 5.3-2。

表 5.3-2 电缆及其施工临时占地区水保措施工程量表

项 目	单位	数量	备注
工程措施	表土剥离	万 m^3	0.01
	覆土	万 m^3	0.01
	土地整治	hm^2	0.02
植物措施	撒草面积	hm^2	0.02
	狗牙根草籽	kg	0.80
	白三叶草籽	kg	0.80
临时措施	土袋挡护	m^3	2
	防雨布隔离覆盖	m^2	200

5.3.3 其它施工临时占地区水土保持措施设计

其他施工临时占地区包括变电站外给排水管道、厂区道路改造、电力线路迁改施工范围施工占地区，使用时间短，扰动程度较轻，对原地表不会造成大的土壤流失。施工结束后，应对其尽快恢复原地貌。

1) 工程措施

站外给排水管道、电力线路迁改施工涉及原地表的开挖破坏，由于给排水管道开挖深度浅（约 0.5m ），3 基电杆开挖量极小，且施工周期短，可在 1 天~2 天完成，因此，方案要求在管道埋设、电杆树立之后，及时回填开挖土，对扰动区域进行土地整治，清理杂物，翻松土壤，恢复迹地即可。土地整治面积 0.05hm^2 。厂区道路改造仅涉及原道路路面的地表硬化，不新增水土保持工程措施。

2) 植物措施

本区主体设计未布设植物措施，方案新增撒草绿化进行迹地恢复。对于站外给排水管道、电力线路迁改施工破坏的区域采用撒草方式恢复植被。

撒草绿化：草种选择在该地区广泛分布的狗牙根和白三叶，按 1:1 混播，撒草绿化

恢复面积为 0.05hm²。草籽撒播密度为 80kg/hm²，种子级别为一级，发芽率不低于 85%，需草籽量 4.00kg。

表 5.3-3 其他施工临时占地区水保措施工程量表

项 目		单位	数量	备注
工程措施	土地整治	hm ²	0.05	
植物措施	撒草绿化	hm ²	0.05	
	狗牙根草籽	kg	2.00	80kg/hm ² ，按 1:1 混播
	白三叶草籽	kg	2.00	

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。水土保持措施工程量见表 5.3-4 所示。

5.3-4 水土保持措施工程量汇总表（斜体为主体已有措施）

措施类型				变电站主体工程防治区	电缆及其施工临时占地区	其它施工临时占地区	合计
工程措施	<i>浆砌砖排水沟</i>	长度	m	202			202
		浆砌砖量	m ³	49.45			49.45
	<i>排水管</i>	长度	m	199			199
		碎石铺设	面积	546			546
	表土剥离		万 m ³	0.07	0.01		0.08
	覆土		万 m ³		0.01		0.01
	土地整治		hm ²		0.02	0.05	0.07
植物措施	撒草面积		hm ²		0.02	0.05	0.07
	狗牙根草籽		kg		0.80	2.00	2.80
	白三叶草籽		kg		0.80	2.00	2.80
临时措施	土袋挡护		m ³	12	2		14
	防雨布隔离覆盖		m ²	180	200		380

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。

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,工程措施应避免雨天施工。

3) 施工进度安排

本工程施工工期 12 个月,计划于 2022 年 1 月初开工,2022 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。

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

水保措施		2022 年			
		1 月~3 月	4 月~6 月	7 月~9 月	10 月~12 月
变电站主体工程防治区	主体工程	—————	—————	—————	———
	表土剥离	—————			
	砖砌排水沟、排水管	—————			
	碎石铺设				—————
	土袋、防雨布	-----	-----	-----	
电缆及其施工临时占地	主体工程				—————
	剥离表土				—————
	土地整治、覆土				—————
	撒草绿化				-----
	土袋、防雨布				-----
其他施工临时占地	主体工程	—————			
	土地整治	—————			
	撒草绿化	-----			

注:————— 主体工程 ————— 工程措施 ----- 临时措施 ----- 植物措施

6 水土保持监测

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

本项目为建设类项目，根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》GB/T 51240-2018，水土保持监测范围为该项目的水土流失防治责任范围，总面积 0.33hm²。本项目水土保持监测分区与水土流失防治分区一致，分为变电站主体工程防治区、电缆及其施工临时占地区和其它施工临时占地区。

6.1.2 监测时段

监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束，在施工准备期进行本底值监测。

根据主体工程施工进度安排，本工程总工期 12 个月，计划在 2022 年 1 月开工，2022 年 12 月建成运行。方案设计水平年为工程完工后的第一年，即 2023 年。因此，确定本工程水土保持监测时段为 2022 年 1 月至 2023 年 12 月，共计 24 个月。由于项目区降雨主要集中在 5 月~9 月，因此 5 月~9 月为本项目水土保持监测的重点时段。

6.2 内容和方法

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)的规定，结合本项目的实际情况确定监测内容。

- 1) 水土流失影响因素
- 2) 水土流失状况监测
- 3) 水土流失危害监测
- 4) 水土保持措施监测

6.2.2 监测方法和频次

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)，本项目水土保持监测方法采用地面监测和调查巡查监测等方法。

水土保持监测方法和频次详见下表。

表 6.2-1 水土保持监测方法和频次一览表

监测内容		监测指标	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，日降雨量超过 25mm 或 1 小时降雨量超过 8mm 统计降雨历时，风速大于 5m/s 统计风速、风向和频率
		地形地貌	实地调查、查阅资料	整个监测期检测 1 次
		地表组成物质	实地调查	施工准备期前和竣工初期各监测 1 次
		植被状况	实地调查	施工准备期前测 1 次
		地表扰动情况	实地调查、查阅资料	每月监测 1 次
		防治责任范围	实地调查、查阅资料	每月监测 1 次
水土流失状况		水土流失的类型、形式	实地调查	每年不少于 1 次
		水土流失面积	普查法	每季度不少于 1 次
		土壤侵蚀强度	按《土壤侵蚀分类分级标准》SL190 按照监测分区分别确定	施工期每年不少于 1 次，施工准备期和监测期末各 1 次
		重点区域和重点对象不同时段土壤流失量	实地调查	每次暴雨后和汛期终了以及时段末进行监测，每月不少于 1 次，
水土流失危害		危害面积	实测法	危害事件发生后 1 周内
		危害指标和危害程度	实地调查、量测和询问	危害事件发生后 1 周内
水土保持措施	植物措施	植物类型及面积	综合分析、实地调查	每季度调查 1 次
		成活率、保存率及生长状况	抽样调查	栽植 6 个月后调查成活率，每年调查 1 次保存率及生长状况
		郁闭度与盖度	样地调查法	每年在植被生长最茂盛季节监测 1 次
		林草覆盖率	统计分析	每季度调查 1 次
	工程措施	数量、分布和运行情况	查阅资料、实地勘测和全面巡查	重点区域每月 1 次，征地状况每季度监测 1 次
		措施实施情况	查阅资料、调查询问和实地调查	每季度统计 1 次
		对主体工程安全建设和运行发挥的作用	巡查为主	每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查
		对周边水土保持生态环境发挥的作用	巡查为主	每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查

6.3 点位布设

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）中监测点布设原则和选址要求，在实地踏勘的基础上，暂估 3 处。

表 6.3-1 水土保持监测点位

序号	监测工程防治区	监测点位置
1	变电站主体工程防治区	玉台 35 千伏变电站新建工程占地区
2	电缆及其施工临时占地区	螺广线 π 入玉台站 35 千伏线路工程（电缆）施工占地区
3	其他施工临时占地区	变电站附近给排水管施工占地区

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测人员配备

工程水土保持监测工作需配备监测项目经理 1 名，总监测工程师 1 名，监测工程师 1 名，监测员至少 1 名。

6.4.2 监测设施设备

水土保持监测设施及仪器设备详见表 6.4-1。

表 6.4-1 调查监测仪器与设备配置表

项目	仪器名称	单位	数量	计费方式
水土流失观测设备	50m 卷尺	个	3	消耗品
	5m 卷尺	个	2	消耗品
	2m 抽式标杆	支	8	消耗品
	取样玻璃仪器（三角瓶，量杯）	个	10	消耗品
	采样工具（铁铲、水桶）	批	1	消耗品
	土壤筛（粒径 0.01mm）	个	1	年折旧率 20%
	土壤水分快速测定仪	台	1	年折旧率 20%
	坡度仪	台	1	年折旧率 20%
	风向风速仪	台	1	年折旧率 20%
	自计雨量计	台	1	年折旧率 20%
	GPS 定位仪	台	1	年折旧率 20%
	全站仪	台	1	年折旧率 20%
植被及水土保持设施样方调查设备	游标卡尺	把	1	年折旧率 20%
	探针	只	100	年折旧率 20%
	皮尺	个	2	年折旧率 20%
其他设施	数码相机	台	1	监测单位自备
	笔记本电脑	台	1	
其他消耗品	打印纸、自己雨量计纸、样品分析试剂			消耗品

6.4.3 监测成果

水土保持监测成果主要包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、监测数据、影像资料等。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。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，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 2020 年第 4 季度。

7.1.1.2 编制依据

1)主体工程投资估算资料；

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)《电力建设工程预算定额》第四册送电线路工程（2013 年修订本）及《关于发布 2013 版电力建设工程概预算定额 2017 年度价格水平调整的通知》；

4)《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）；

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)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概（估）算编制规定〉相应调整办法》（川水函〔2019〕610 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、第二部分植物措施、第三部分施工临时工程、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等。水土保持工程为输变电主体工程的重要组成部分，投资估算所采用的价格水平年及工程措施投资的基础单价、编制依据、方法和主体工程设计

估算一致。

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 97.945 元/工日计算，即 12.24 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苗木、草籽的单价，以现场调查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 0.33hm²，共需补偿 0.429 万元。

7.1.2.2 估算成果

本工程水土保持总投资为 39.93 万元，其中，主体工程已列投资 15.05 万元，水土保持方案新增投资为 24.88 万元。新增投资中，工程措施 1.84 万元，植物措施 0.07 万元，临时措施 1.87 万元，独立费用 17.08 万元（监测费 5.00 万元，监理费用不计，纳入主体监理），水土保持补偿费 0.429 万元。

本工程水土保持工程总估算表详见表 7.1-1、分部工程估算表详见表 7.1-2。

表 7.1-1 总估算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安	植物措施费		独立费用	主体已列	合计
		工程费	栽植费	林草苗木费			
一	第一部分：工程措施	1.84				15.05	16.89
1	变电站主体工程防治区	1.35				15.05	16.40
2	电缆及其施工临时占地区	0.42					0.42
3	其它施工临时占地区	0.07					0.07
二	第二部分：植物措施		0.03	0.04			0.07
1	变电站主体工程防治区		0.00	0.00			0.00
2	电缆及其施工临时占地区		0.01	0.01			0.02
3	其它施工临时占地区		0.02	0.03			0.05
三	第三部分：临时措施	1.87					1.87
(一)	临时防护措施	1.10					1.10
1	变电站主体工程防治区	0.69					0.69
2	电缆及其施工临时占地区	0.42					0.42
(二)	其他临时工程	0.77					0.77
四	第四部分：独立费用				17.08		17.08
1	建设管理费				0.08		0.08
2	水土保持监理费				0.00		0.00
3	科研勘测设计费				2.00		2.00
4	水土保持设施验收报告编制费				5.00		5.00
5	水土保持监测费				5.00		5.00
6	水土保持方案编制费				5.00		5.00
	一至四部分合计	3.72	0.03	0.04	17.08	15.05	35.91
五	基本预备费						3.59
六	水土保持补偿费						0.43
	水土保持工程总投资						39.93

表 7.1-2 分部工程估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(万元)
一	第一部分：工程措施				1.84
1	变电站主体工程防治区				1.35
1.1	表土剥离	万 m ³	0.07	192995.68	1.35
2	电缆及其施工临时占地区				0.42
2.1	表土剥离	万 m ³	0.01	192995.68	0.19
2.2	覆土	万 m ³	0.01	203655.09	0.20
2.3	土地整治	hm ²	0.02	13426.70	0.03
3	其他施工临时占地区				0.07
3.1	土地整治	hm ²	0.05	13426.70	0.07
二	第二部分：植物措施				0.07
1	电缆及其施工临时占地区				0.02
1.1	撒草绿化	hm ²	0.02	1075.41	0.01
1.2	狗牙根草籽	kg	0.8	63.61	0.00
1.3	白三叶草籽	kg	0.8	63.61	0.00
1.4	抚育	hm ²	0.02	3441.30	0.01
2	其他施工临时占地区				0.05
2.1	撒草绿化	hm ²	0.05	1075.41	0.01
2.2	狗牙根草籽	kg	2	63.61	0.01
2.3	白三叶草籽	kg	2	63.61	0.01
2.4	抚育	hm ²	0.05	3441.30	0.02
三	第三部分：临时措施				1.87
1	变电站主体工程防治区				0.69
1.1	土袋				0.37
1.1.1	土袋填筑	m ³	12	272.47	0.33
1.1.2	土袋拆除	m ³	12	36.36	0.04
1.2	防雨布	m ²	180	17.67	0.32
2	电缆及其施工临时占地区				0.42
2.1	土袋				0.06
2.1.1	土袋填筑	m ³	2	272.47	0.05
2.1.2	土袋拆除	m ³	2	36.36	0.01
2.2	防雨布	m ²	200	17.67	0.35
3	其他临时工程	%	2	1.91	0.77

表 7.1-3 分年度投资表 (万元)

序号	工程或费用名称	2022 年	2023 年	合计
1	工程措施	16.89		16.89
2	植物措施	0.07		0.07
3	临时工程措施	1.87		1.87
4	措施费用合计	18.83		18.83
5	独立费用	15.08	2.00	17.08
6	一至四部分合计	33.91	2.00	35.91
7	基本预备费	3.59		3.59
8	水土保持设施补偿费	0.43		0.43
9	水保投资总计	37.93	2.00	39.93

表 7.1-4 主要材料价格表

材料编号	材料名称	单位	预算价格 (元)	其中				
				供应价格 (元)	包装费 (元)	运杂费		采购及保管费 (元)
						运输费 (元)	运输损耗 (元)	
1	普通水泥 32.5 袋装	t	435	390	17.16	7.31	2.40	18.13
2	柴油 35#	t	6020	5980		15.00	5.00	20.00
3	汽油 92#	t	11750	11610		105.00	5.00	20.00
4	中砂	m ³	186	152.29		12.82	12.77	8.12
5	水	m ³	2.20	1.81		0.20	0.18	
6	电	kW.h	0.926	0.926				
7	风	m ³	0.15	0.15				
8	编织袋	个	2.00	1.97		0.01		0.02
9	农家肥	m ³	150.00	140.00		7.31	1.12	1.57
10	草籽 (狗牙根)	kg	63.61	60.00	0.20	3.00	0.01	0.40
11	草籽 (白三叶)	kg	63.61	60.00	0.20	3.00	0.01	0.40
12	防雨布	m ²	8.00	7.80		0.12		0.08

表 7.1-5 工程措施费率、植物措施费率取值表

序号	费用名称	工程措施费率 (%)	植物措施费率 (%)	取费基础
1	直接工程费			
1.1	直接费			按定额
1.2	其他直接费	6.86	1.5	
1.3	现场经费	5.0	4.0	直接费
2	间接费	21.9	5.0	直接工程费
3	企业利润	5	5	直接工程费+间接费
4	税金	9	9	直接工程费+间接费+企业利润

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。同时有效地抑制了土层的减薄，增强了土地涵养水源的能力，维持了植物的正常生长，减少了水土流失危害。

水土流失治理面积 0.069hm^2 ，实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 0.106 万 m^3 ，保护的表土数量 0.078 万 m^3 ，恢复植被面积 0.069hm^2 。至设计水平年随着工程结束后临时占地林草恢复措施的实施，各项水土保持措施发挥综合效益后，水土流失治理度达 98%、水土流失控制比达 1.11、渣土防护率 96%、表土保护率 98%、林草植被恢复率达 98%、林草覆盖率 21%。

本工程水土保持方案防治效果分析结果见表 7.2-1。从该表分析可见，本方案各项水保措施基本达到了预期的治理目标，治理效果是显著的。

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: hm²

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(不含永久建筑物面积)	水土流失治理达标面积 0.069hm ²	水土流失总面积(不含永久建筑物面积) 0.07hm ²	98%	97%
2	土壤流失控制比	容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量	项目区容许土壤流失量 500t/km ² ·a	治理后每平方公里年平均土壤流失量 450t/km ² ·a	1.11	1
3	渣土防护率	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/总弃渣和临时堆土总量	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 0.106 万 m ³	总弃渣和临时堆土总量 0.11 万 m ³	96%	92%
4	表土保护率	保护的表土数量/可剥离表土总量的百分比	保护的表土数量 0.078 万 m ³	可剥离表土总量 0.08 万 m ³	98%	92%
5	林草植被恢复率	林草植被面积/可恢复林草植被面积	林草植被面积 0.069hm ²	可恢复林草植被面积 0.07hm ²	98%	97%
6	林草覆盖率	林草类植被面积/总面积	林草植被面积 0.069hm ²	项目建设区面积 0.33hm ²	21%	20%

7.2.2 社会效益

在实施各项水土保持措施后(包括具有水土保持功能的主体工程措施),对于保障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。

8 水土保持管理

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,因此在方案报告中将制定相应的实施保证措施。

8.1 组织管理

建设单位应成立水土保持方案实施管理机构,确定专职人员,并设专人负责水土保持工作,对相关人员培训,强化水土保持意识,明确水土流失防治责任和义务。

具体管理措施包括: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。

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,由具有相应工程设计资质的单位完成施工图设计,并报当地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。

8.3 水土保持监测

建设单位可委托具有水土保持监测资历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。

监测单位应编制《水土保持监测实施细则》,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。

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、公正的原则实行招标投标制，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。

附表 1 单价分析表

编号	工程名称	单位	单价 (元)	直接工程 费 (元)	间接费 (元)	利润 (元)	税金 (元)	扩大系 数 (元)
1	表土剥离	100m ³	1929.96	1257.58	275.41	76.65	144.87	175.45
2	表土回覆	100m ³	2036.55	1327.04	290.62	80.88	152.87	185.14
3	土地整治	hm ²	13426.70	8748.97	1916.03	533.25	1007.84	1220.61
4	土袋挡护	100m ³	27246.76	17754.26	3888.18	1082.12	2045.21	2476.98
5	土袋拆除	100m ³	3635.93	2369.21	518.86	144.40	272.92	330.54
6	种草	hm ²	1075.41	813.53	40.68	42.71	80.72	97.76
7	抚育	hm ²	3441.30	2603.30	130.17	136.67	258.31	312.85
8	防雨布铺设	100m ²	1767.08	1176.59	241.87	67.32	127.23	154.08

关于遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程水土保持方案报告编制的委托函

湖北安源安全环保科技有限公司：

根据国家有关水土保持法律法规要求，现委托贵公司对遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程进行水土保持方案的编制工作，并负责报告的后期补充、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！

国网四川省电力公司遂宁供电公司



射洪市行政审批局

射行审〔2021〕1号

射洪市行政审批局关于国网遂宁供电公司 遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程核准的批复

国网四川省电力公司遂宁供电公司：

报来《国网遂宁供电公司呈批核准遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程的请示》（遂电发展〔2020〕54 号）及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设射洪玉台 35 千伏输变电工程项目（项目代码为 2020-510922-44-02-526152）。

项目单位为：国网遂宁供电公司。

二、项目建设地点：为四川省射洪市玉太广玉电站内。

三、项目的主要建设内容及建设规模：

1. 玉台 35 千伏输变电站新建工程。

主变最终规模 2×10 兆安，本期顾以沫 2×10 兆伏安；35 千伏出线最终 2 回，本期 2 回（其中 1 回至螺丝池电站，1 回至广玉电站）；10 千伏出线最终 8 回，本期 8 回，10 千伏无功补偿电容组最终 2×2 兆乏，本期 2×2 兆乏；配套的站端通信部门。

2. 螺广线 π 入玉台站 35 千伏线路工程（电缆）

新建电缆线路 2×0.1 公里，按双回敷设，电缆截面采用 300mm²。

沿新建电缆线路敷设 1 根 24 芯普通非金属光缆，路径长 0.3 公里（含进站 0.2 公里）。

四、投资估算及资金来源

遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程静态投资为 1513 万元，动态投资为 1528 万元。项目资金由国网四川电力公司自筹解决或商情银行贷款解决。

五、建设工期

该工程建设工期 12 个月，预计 2022 年开工，2023 年建成投运。

六、请项目业主在项目建设和运营中严格落实各项节能和综合利用措施，使项目达到国家规定的节能水平，项目建设和运营中落实各项环境保护措施。

七、本项目核准文件所规定的建设内容、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》

的有关规定，及时以书面形式向为局提出变更申请，我局将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

八、请国网遂宁供电公司在中项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资金利用、安全生产、环评等相关报建手续。

九、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年内未开工建设，需要延期开工建设的，请国网遂宁供电公司在2年期限届满的30个工作日前，向我局申请延期开工建设。项目在核准文件有效期内未开工建设也未按照规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。



国网四川省电力公司遂宁供电公司文件

遂电发展〔2020〕48号

国网遂宁供电公司关于遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程可行性研究报告的批复

国网射洪市供电公司：

遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程可行性研究报告已通过经济技术研究所评审并出具评审意见(详见附件 2)。经研究，现批复如下：

一、为保障射洪玉台片区电力供应，提高供电可靠性，结合遂宁电网“十四五”发展规划，同意建设遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程。

二、建设规模和投资估算(详见附件 1)。

三、在下阶段工作中，请设计单位对变电站布置方案和线路路径方案进一步优化，同时要加强抗灾设计，落实省公司关于森林草原输配电线路火灾防控要求，并严格按照国家电网公司颁布的通用设计、通用设备和典型造价有关要求开展初步设计工作。

四、初设概算原则上不得超过可研估算的投资限额，若因不

可预见因素造成工程技术方案和投资的重大变化，必须按有关规定报批。

五、工程的设备选型、保护、通信、自动化和计量等具体方案，在初步设计审查时根据电力系统有关规程和规范要求审定。

六、按照国家电网公司全面应用物资采购标准的要求，请设计单位严格执行国家电网公司下发的物资采购标准，原则上应在物资采购标准目录内进行设备材料选型。

七、射洪公司必须据此批复协助加快办理各项核准支持性文件，具备条件后才能报送核准申请。

附件：1.遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程建设规模及投资估算

2.国网遂宁供电公司关于印发遂宁射洪玉台 35kV 输变电工程可行性研究报告评审意见的通知（遂电经研〔2020〕64 号）

国网四川省电力公司

遂宁供电公司

2020 年 12 月 3 日

此件不公开发布，发至收文单位本部。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。

遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程 建设规模及投资估算

一、建设必要性

玉台片区位于射洪市北部，主要包括广玉乡、玉太乡和射洪螺湖半岛，目前仅由广玉电站3号主变（5兆伏安）通过10千伏线路供电。导致该片区供电可靠性低。2019年玉台片区最大负荷为2.77兆瓦，随着射洪螺湖半岛建设的加速推进，预计到2022、2027年玉台片区最大负荷将达到6.81兆瓦、10.77兆瓦，现有供电网络无法满足片区负荷增长需求。因此为保障该片区电力供应，提高供电可靠性，结合遂宁电网发展规划，建设遂宁射洪玉台35千伏输变电工程是必要的。

二、系统方案

将 35 千伏螺广线 π 入新建玉台 35 千伏变电站。

三、建设规模

遂宁射洪玉台35千伏输变电工程包括2个单项工程：玉台35千伏变电站新建工程、螺广线 π 入玉台站35千伏线路工程(电缆)。

1.玉台35千伏变电站新建工程

主变最终规模 2×10 兆伏安，本期规模 2×10 兆伏安；35千伏出线最终2回，本期2回（其中1回至螺丝池电站，1回至

广玉电站)；10千伏出线最终8回，本期8回；10千伏无功补偿电容器组最终 2×2 兆乏，本期 2×2 兆乏；配套的站端通信部分。

2.螺广线 π 入玉台站35千伏线路工程(电缆)

新建电缆线路 2×0.1 公里，按双回敷设，电缆截面采用 300mm^2 。

沿新建电缆线路敷设1根24芯普通非金属光缆，路径长0.3公里（含进站0.2公里）。

四、投资估算

遂宁射洪玉台35千伏输变电工程静态投资为1513万元，动态投资为1528万元。

详见《遂宁射洪玉台35千伏输变电工程建设规模及投资估算表》。

遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程建设规模及投资估算表

单位:MVA/km/万元

序号	项目名称	建设规模	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	其中:场地征用及清理	基本预备费	静态投资	单位投资	建设期贷款利息	动态投资
一	变电工程		236	795	178	216	33	29	1454		14	1468
1	玉台 35 千伏变电站新建工程	2*10	236	795	178	216	33	29	1454	727	14	1468
二	线路工程		8	18	19	13		1	59		1	60
1	螺广线π入玉台站 35 千伏线路工程(电缆)	2*0.1	8	18	19	13		1	59	295	1	60
三	合 计		244	813	197	229	33	30	1513		15	1528

国网四川省电力公司遂宁供电公司文件

遂电经研〔2020〕64号

国网遂宁供电公司关于印发遂宁射洪玉台 35kV 输变电工程可行性研究报告 评审意见的通知

公司本部各部门、射洪公司：

根据评审计划安排，经研所于9月2日在检修公司313会议室组织召开了遂宁射洪玉台35kV输变电工程可行性研究报告评审会议，参加会议的部门和单位有发展部、建设部、运检部、调控中心、营销部、财务部、信通公司、经研所、遂宁电力设计公司和射洪公司。

会议听取了遂宁电力设计公司对遂宁射洪玉台35kV输变电工程可行性研究报告的介绍，各部门针对报告中存在的问题进行

了深入讨论并提出了修改意见，会后遂宁电力设计公司依据评审会议有关要求对可行性研究报告进行了修改补充，并提交了最终版收口文件。经研所已复核该文件。现将遂宁射洪玉台 35kV 输变电工程可行性研究报告评审意见印发，建议按此开展下一步工作。

附件：遂宁射洪玉台 35kV 输变电工程可行性研究报告评审意见

国网四川省电力公司

遂宁供电公司

2020 年 11 月 30 日

（此件不公开发布，发至收文单位本部。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。）

遂宁射洪玉台35kV 输变电工程 可行性研究报告评审意见

一、工程概况

(一) 电网现状

射洪市位于遂宁北部，幅员面积 1496km²，人口 87.33 万。截至 2019 年底，射洪电网有 220kV 公用变电站 2 座，变电容量 660MVA；110kV 公用变电站 7 座，变电容量 669MVA；35kV 公用变电站 15 座，变电容量 207.7MVA。2019 年，射洪电网最大供电负荷为 368.3MW，网供电量 15.82 亿 kWh。

(二) 建设必要性

玉台片区位于射洪市北部，主要包括广玉乡、玉太乡和射洪螺湖半岛，目前仅由广玉电站 3 号主变(5MVA)通过 10kV 线路供电。导致该片区供电可靠性低。2019 年玉台片区最大负荷为 2.77MW，随着射洪螺湖半岛建设的加速推进，预计到 2022、2027 年玉台片区最大负荷将达到 6.81MW、10.77MW，现有供电网络无法满足片区负荷增长需求。因此为保障该片区电力供应，提高供电可靠性，结合遂宁电网发展规划，建设遂宁射洪玉台 35kV 输变电工程是必要的。

(三) 系统方案

35kV 螺广线开“π”接入玉台 35kV 变电站。

(四) 建设规模

遂宁射洪玉台 35kV 输变电工程包括 2 个单项工程：玉台 35kV 变电站新建工程、螺广线 π 入玉台站 35kV 线路工程。

1. 玉台 35kV 变电站新建工程

主变最终规模 $2 \times 10\text{MVA}$ ，本期规模 $2 \times 10\text{MVA}$ ；35kV 出线最终 2 回，本期 2 回（其中 1 回至螺丝池电站，1 回至广玉电站）；10kV 出线最终 8 回，本期 8 回；10kV 无功补偿电容器组最终 $2 \times 2\text{Mvar}$ ，本期 $2 \times 2\text{Mvar}$ ；配套的站端通信部分。

2. 螺广线 π 入玉台站 35kV 线路工程

新建电缆线路 $2 \times 0.1\text{km}$ ，按双回敷设，电缆截面采用 300mm^2 。

沿新建电缆线路敷设 1 根 24 芯普通非金属光缆，路径长 0.3km （含进站 0.2km ）。

二、工程方案

（一）变电工程

1. 玉台 35kV 变电站新建工程

（1）站址选择

可研报告提出了广玉电站内和大榆镇广玉村 2 个比选站址方案，2 个站址均满足系统规划要求，区域地质构造稳定，无文物及压覆矿藏，不受 50 年一遇洪涝水位影响，大件运输便利，具备建站条件。其中广玉电站内站址进站公路相对较平缓，且地形开阔，土方量较小，施工方便，线路出线走廊条件较好，大榆镇广玉村站址与进站公路高差较大，出线条件一般且站址旁有民房，综合技术经济比较，广玉电站内

建站条件较好，采用设计推荐的广玉电站内站址方案。

(2) 工程设想

本工程采用《国家电网公司输变电通用设计 35~110kV 智能变电站模块化建设施工图设计（2020 年版）》35-E1-2 方案按预制舱式变电站设计。

1) 电气主接线

35kV 最终及本期均采用单母线接线；10kV 最终及本期均采用单母线分段接线。

2) 主要设备选择及电气平面布置

本工程按预制舱式变电站设计。

主变压器采用户外三相双绕组油浸自冷式有载调压变压器。

35kV 采用户内充气式高压开关柜；10kV 采用户内金属铠装移开式高压开关柜；10kV 并联电容器组采用户外框架式成套装置。

本工程电气设备电瓷外绝缘按 d 级污区设计。

本期 35kV 电气设备、10kV I 段母线电气设备及二次设备柜布置于同一预制舱内，10kV II 段母线电气设备布置于另一预制舱内。

3) 站用电及接地

本期安装 2 台站用变。1 台 35kV 站用变容量 100kVA，电源取自 35kV 母线；1 台 10kV 站用变容量 100kVA，电源取自 10kV II 段母线。

主接地网采用钢材。

(3) 土建部分

总体规划主变压器布置在站区中部，两个预制舱分别布置在站区东北部道路两侧，站用变、电容器等布置在站区西南部。进站道路从东北方向进站。本工程按变电站最终规模一次征地考虑，总征地面积约 0.1770hm^2 （约 2.6550 亩），其中围墙内占地 0.1040hm^2 ，进站道路用地面积 0.0332hm^2 ，其他用地面积 0.0398hm^2 。站区挖方约 1380m^3 ，填方约 947m^3 。进站道路由广玉电站内硬化地坪引接，新建进站道路长约 44m。

全站建筑物主要为 1 栋辅助用房，总建筑面积约 31m^2 。主变基础、预制舱基础、设备支架及基础等按本期规模建设。

挖方区采用天然地基，填方区采用砂卵石换填，按终期规模处理。

水源从广玉电站内供水系统接引。主变消防采用化学消防和砂消防。

(二) 线路工程

1. 螺广线 π 入玉台站 35kV 线路工程

(1) 路径

同意设计推荐路径方案，下阶段可按该方案为主开展工作。本工程电缆由已建 35kV 螺广线 N9 塔引下，进入拟建玉台 35kV 变电站。

本工程线路位于射洪市，新建电缆线路 $2\times 0.1\text{km}$ ，按双回敷设。

(2) 电缆线路主要设计原则

1) 电缆采用 YJV22-26/35 3×300 交联聚乙烯电缆。

2) 电缆采用电缆沟及直埋等方式敷设，其中电缆沟 0.04km（全位于站内）、直埋 0.06km。站内电缆沟建设在变电工程中考虑，其余通道建设在本工程中考虑。

3) 电缆防火与阻燃措施应满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）要求。

4) 请设计在初设阶段对电缆选型及敷设方式等进一步论证。

（三）二次部分

1. 继电保护及安全自动装置

主变配置完善的主保护、后备保护。35kV、10kV 配置保护测控集成装置。继电保护及自动装置支持远方操作。

2. 调度自动化

远动信息组织接入遂宁地调（备调），远动信息采集和当地监控功能统一考虑。按双平面配置调度数据网设备 2 套及相应二次安防设备。配置 II 型网络安全监测装置、用电信息采集装置。

3. 电气二次

玉台变配置模块化智能变电站监控系统、网络安全监测装置、全站时钟同步系统 1 套、调度数据网及二次安防设备 2 套、一体化电源系统、用电信息采集系统、智能辅助控制系统（含 SF6 泄漏报警）。二次设备按模块化通用设计方案布置。

4. 系统通信

(1) 光缆建设方案

沿玉台 35kV 变电站—广玉电站 35kV 线路建设 1 根 24 芯普通非金属光缆，路径长度约 0.3km（含进站 0.2km）。

(2) 光通信电路建设、组网方案

新建玉台 35kV 变电站—广玉电站 155Mb/s 地区网光通信电路，接入遂宁地区网光通信网，结合已有电路形成玉台变至遂宁地调的主、备通信通道。

(3) 通信设备配置方案

玉台 35kV 变电站配置接入型 SDH 设备 1 套（每套包含 1 块 $2 \times 155\text{Mbit/s}$ 光接口板）；综合配线单元 1 套（含 ODF24、DDF8、VDF25）；数据通信网设备 1 套（含接入路由器和交换机）。

三、工程造价

(一) 投资估算核定原则

1. 项目划分及取费标准执行《电网工程建设预算编制与计算规定》（2018 年版）。

2. 定额及建筑安装工程取费系数执行《电力建设工程概算定额（2018 年版）—建筑工程》、《电力建设工程概算定额（2018 年版）—电气设备安装工程》、《电力建设工程概算定额（2018 年版）—架空输电线路工程》、《电力建设工程概算定额（2018 年版）—电缆输电线路工程》、《电力建设工程预算定额（2018 年版）—调试工程》、《电力建设工程预算定额（2018 年版）—通信工程》。

3. 装置性材料价格执行《电网建设工程装置性材料预算

价格》（2018年版）及《电网建设工程装置性材料综合预算价格》（2018年版）。

4.定额人工费调整、安装工程材机调整、建筑工程施工机械价差执行《电力工程造价与定额管理总站关于发布2018版电力工程概预算定额价格水平调整的通知》（定额〔2020〕14号）。

5.项目前期工作费标准执行《国家电网公司办公厅转发中电联关于落实〈国家发改委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知〉的指导意的通知》（办基建〔2015〕100号）。

6.勘察设计费执行《关于印发国家电网公司输变电工程勘察费概算计列标准（2014版）的通知》（国家电网电定〔2014〕19号）。

7.主要设备、材料价格参照国家电网公司2020电网工程设备材料第三季度信息价，不足部分参照近期同类工程设备、材料招标价计列。

8.《国家电网公司关于进一步深化项目可研经济性与财务合规性评价工作的通知》（国家电网财〔2015〕536号）。

9.基本预备费费率按2%。

10.建安工程费中的税金：按照国家税法规定应计入建筑安装工程造价内的增值税销项税额。

税金=税前造价（不含进项税）×增值税税率（9%）。

11.价差预备费价格指数为零。

12.资本金比例为25%，建设期贷款年名义利率为4.9%。

（二）投资估算

经评审核定，遂宁射洪玉台 35kV 输变电工程静态投资为 1513 万元，其中：

玉台 35kV 变电站新建工程投资为 1454 万元；

螺广线 π 入玉台站 35kV 线路工程投资为 59 万元；

遂宁射洪玉台 35kV 输变电工程动态投资为 1528 万元。

详见表 1《遂宁射洪玉台 35kV 输变电工程投资估算汇总表》。

（三）投资估算核定概况

遂宁射洪玉台 35kV 输变电工程送审静态投资为 1464 万元，动态投资为 1478 万元。评审共核增动态投资 50 万元，核增比例 3.38%。主要原因为增加了部分调试费用以及设备材料价格按照国网最新信息价及近期同类工程招标价计列。

（四）财务评价

项目财务评价根据国家能源局发布的《输变电工程经济评价导则》编制。融资贷款偿还期为 15 年（含建设期），采用本息等额的还款方式。该项目通过增供电量分摊投资，根据测算的结果，单位增供电量分摊金额 0.77 元/MWh（不含税）。总投资内部收益率为 7.45%，财务净现值 60.11 万元，总投资回收期为 12.25 年，总投资收益率 6.53%。详见表 2。

（五）项目建设的经济性与财务合规性

所提交的可行性研究报告对项目的基本情况进行了详尽的论述，投资估算编制依据充分，按照建筑工程费、安装工程费、设备购置费及其他费用分别进行了列示，提供了主

要设备材料清单。

所提供的投资估算不包含属于固定资产零购范围的管理车辆购置费，准确划分了资本性投入与成本性投入范围，不存在项目分拆立项现象。

投资估算中的设备购置费、安装工程费及其他工程和费用占总投资的比例合理，估算编制依据充分。

本项目的成本投入与类似工程造价水平相当。根据现行财税制度与规定，完成了对本项目的投入产出经济效益评价，项目支出是合理的。

工程经济性与财务合规性评价表详见表 3-5。

附表 1

遂宁射洪玉台 35kV 输变电工程投资估算汇总表

单位:MVA/km/万元

序号	项目名称	建设规模	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	其中:场地征用及清理	基本预备费	静态投资	单位投资	建设期贷款利息	动态投资
一	变电工程		236	795	178	216	33	29	1454		14	1468
1	玉台 35kV 变电站新建工程	2*10	236	795	178	216	33	29	1454	727	14	1468
二	线路工程		8	18	19	13		1	59		1	60
1	螺广线 π 入玉台站 35kV 线路工程	2*0.1	8	18	19	13		1	59	295	1	60
三	合 计		244	813	197	229	33	30	1513		15	1528

附表 2

财务评价指标一览表

序 号	项 目	单 位	指 标
1	输变电工程静态投资	万元	1513
2	价差预备费	万元	
3	建设期贷款利息	万元	15
4	输变电工程动态投资	万元	1528
5	总投资内部收益率	%	7.45
6	财务净现值	万元	60.11
7	投资回收期	年	12.25
8	总投资收益率	%	6.53
9	单位增供电量分摊金额(不含税)	元/MWh	0.87
10	单位增供电量分摊金额(含税)	元/MWh	0.77

附表 3

经济性与财务合规性评价表

资料完整性评价表

评价指标	评价项目	评价内容	评价标准	打分标准	专家打分
资料完整性 (满分 100 分)	项目概况 (满分 20 分)	项目概况及与本工程有关的电网规划、负荷预测、资金来源、资本金比例、利率等;对改、扩建工程,简述原来的资产情况及与本期建设的衔接情况	A. 资料完整 B. 资料较完整 C. 资料基本完整	各项分值如下: A 档对应分值 20 分、B 档对应分值 11-19 分、C 档对应分值 0-10 分	17
	投资估算内容完整性 (满分 30 分)	项目投资估算总额及相关说明,包括工程规模简述、估算编制说明等;投资估算总额按照建筑工程费、安装工程费、设备购置费及其他费用分别列示;主要设备材料应列示清单,其他费用应列示明细内容和金额,其中预留性费用应详细说明相关依据。	A. 资料完整 B. 资料较完整 C. 资料基本完整	各项分值如下: A 档对应分值 30 分、B 档对应分值 20-29 分、C 档对应分值 0-19 分	28
	费用支撑合理性 (满分 20 分)	拆改迁项目涉及的拟拆除设备状态评价、再利用及拆迁赔偿情况;若项目涉及土地征用、拆迁补偿费用较高,出具相关支撑性文件	A. 资料完整 B. 资料较完整 C. 资料基本完整	各项分值如下: A 档对应分值 20 分、B 档对应分值 11-19 分、C 档对应分值 0-10 分	18
	投资估算经济性 (满分 20 分)	应提供可研经济性评价计算公式、指标测算结果及数据来源说明,同时应与通用造价对比分析。财务评价指标包括:财务净现值、内部收益率、静态投资回收期、总投资收益率、单位电量分摊成本等。	A. 资料完整 B. 资料较完整 C. 资料基本完整	各项分值如下: A 档对应分值 20 分、B 档对应分值 11-19 分、C 档对应分值 0-10 分	16

经济性与财务合规性评价表

资料完整性评价表

评价 指标	评价项目	评价内容	评价标准	打分标准	专家 打分
	其他审核资料（满分 10 分）	对项目实施进度和时间节点的合理估计	A. 资料完整 B. 资料较完整 C. 资料基本完整	各项分值如下：A 档对应分值 10 分、B 档对应分值 7-9 分、 C 档对应分值 0-6 分	10
总分					89
完整性评价结果 根据得分情况将项目划分为三类。例如：得分总分 90 分及以上（含 90 分）为好，75 分-89 分（含 75 分）为良好，75 分以下为较好。					良好

附表 4

经济性评价表

评价指标	评价项目	评价内容	评价标准	打分标准	专家打分
经济性 (满分 100 分)	财务评价 (满分 50 分)	财务评价各项指标, 财务净现值、内部收益率、静态投资回收期、总投资收益率等指标是否合理。	A. 效益显著 B. 效益良好 C. 效益较好	各项分值如下: A 档对应分值 45-50 分、B 档对应分值 34-44 分、C 档对应分值 0-33 分	44
	投资合理性分析 (满分 50 分)	与通用造价(或类似工程)对比分析, 评价项目经济性	A. 效益显著 B. 效益良好 C. 效益较好	各项分值如下: A 档对应分值 45-50 分、B 档对应分值 34-44 分、C 档对应分值 0-33 分	44
总分					88
经济性评价结果 (根据得分情况将项目划分为三类。例如: 得分总分 90 分及以上(含 90 分)为经济性好, 75 分-89 分(含 75 分)为经济性良好, 75 分以下为经济性较好。)					经济性良好

附表 5

财务合规性评价表

评价指标	评价项目	评价内容	评价标准	评价结论
电网基建项目财务合规性评价	是否正确使用预规	项目费用划分和计列严格按照《预规》要求。	A. 是, 合规 B. 否, 退回修改	合规
	是否正确使用定额	各工程量套用相应定额时候准确, 定额中规定的调整系数是否调整到位。	A. 是, 合规 B. 否, 退回修改	合规
	设备购置费计列是否合理	有无参照国家电网公司信息价或近期设备招标价计列。	A. 是, 合规 B. 否, 退回修改	合规
	编制基准期价差计列是否合理	有无按国家电网公司最新人工、材料、机械调整系数执行, 建筑消耗性材料有无按近期市场价格编制价差; 价差仅计取税金, 不参与各项取费。	A. 是, 合规 B. 否, 退回修改	合规
	建设场地征用及清理费是否合理	该费用水平与工程所在地标准比较是否合理。	A. 是, 合规 B. 否, 退回修改	合规
	是否取消管理车辆购置费	审核生产准备费中是否存在车辆购置费等支出	A. 是, 合规 B. 否, 退回修改	合规
	拆旧费用计列是否合理	核实拆旧费用是否按照定额计列, 处理方案是否合适。	A. 是, 合规 B. 否, 退回修改	合规
	项目是否存在分拆立项	评价项目是否存在分拆立项。	A. 否, 合规 B. 是, 退回修改	合规
财务合规性评审结果 (以上任何一项指标不合规, 均属不合规)				合规

国网四川省电力公司遂宁供电公司办公室

2020 年 11 月 30 日印发

国网四川省电力公司遂宁供电公司 发展策划部 罗浩 2020-12-07

国网四川省电力公司遂宁供电公司办公室

2020 年 12 月 3 日印发

附件 4 工程区现场照片



玉台 35kV 变电站站址区域



螺广线 π 入玉台站 35 千伏线路工程（电缆）起点 N9#塔和已建电缆井



余土处置协议

产生余土方：国网四川省电力公司遂宁供电公司

余土接收方：国网四川射洪市供电有限责任公司螺丝池水电站

根据射洪市行政审批局以射行审（2021）1号下达《射洪市行政审批局关于国网遂宁供电公司遂宁射洪玉台35千伏输变电工程核准的批复》，国网四川省电力公司遂宁供电公司正在开展该工程前期工作。根据主体资料，玉台35千伏变电站新建工程将产生余方约0.11万 m^3 ，主要为基础开挖土石方和表土。

国网四川射洪市供电有限责任公司螺丝池水电站属于遂宁供电公司下属子公司射洪市供电有限责任公司所有，其厂区中继坝区域洼地需余土回填。经统筹考虑余土消纳和回填需求，双方达成协议将玉台变电站余土运至大螺电厂中继坝区域用于尾水渠修缮利用，运距5公里，均为现有道路，交通便利；回填时一般土石方填于下部，表土填于上部，便于回填区植被生长，可满足水土保持要求。

产生余土方遂宁供电公司在后期实施过程中，负责协调工程工期，做好余土运输中的防护措施，确保不散溢流失。

余土接收方在余土运抵场地后，及时回填利用。

产生余土方：

日期：



余土接收方：

日期：



遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程

专 家 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		

遂宁射洪玉台 35 千伏输变电工程位于四川省遂宁市射洪市境内，为新建建设类项目，工程规模为 35kV，小型工程。项目建设内容包括：玉台 35 千伏变电站新建工程（主变规模 2×10MVA，35kV 出线 2 回，10kV 出线 8 回）；螺广线 π 入玉台站 35 千伏线路工程（电缆）（新建电缆线路 2×0.1km）。

工程总占地面积为 0.33hm²，其中永久占地 0.18hm²，临时占地 0.15hm²；土石方挖方 0.15 万 m³（其中表土剥离 0.08 万 m³，自然方，下同），填方 0.11 万 m³（其中表土利用方 0.01 万 m³），外借 0.07 万 m³（外购砂石料回填），余方 0.11 万 m³ 运至建设单位下属的大螺电厂内中继坝区域综合利用。

工程计划于 2022 年 1 月开工，2022 年 12 月建成投运，总工期 12 个月。工程动态总投资 1528 万元，其中土建投资 244 万元，由国网四川省电力公司遂宁供电公司进行建设。本工程资金来源为建设单位自筹或贷款解决。

工程区域为四川盆地中部丘陵区。工程区地震加速度值为 0.05g，抗震设防烈度为 6 度。工程区属亚热带季风气候区，多年平均气温为 17.2℃，极端最高温 39.4℃、极端最低温 -4.0℃，≥10℃ 积温 5322.3℃ 左右，多年年均蒸发量 1140.0mm，多年平均降雨量 928.3mm，年无霜期 200 天，平均风速 1.3m/s。本工程区土壤类型主要为水稻土、紫色土、冲积土，表层土厚度 10~40cm。工程区植被类型为亚热带常绿阔叶林地，沿线植被覆盖度约为 50%。工程区土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，土壤容许流失量为 500t/km²·a。工程区属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区。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。

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《遂宁射洪玉台35千伏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、工程概况介绍全面、清楚。

工程基本情况、项目组成、工程布置、施工组织及工艺等介绍较为清楚、全面,工程进度安排合理。工程占地、土石方平衡内容介绍清楚、准确;工程区自然概况介绍清楚、全面。

二、工程选址选线水土保持制约性因素的分析较全面,评价较合理,工程建设不存在水土保持制约性因素。

三、水土流失防治责任范围界定基本清楚,共 0.33hm^2 。

四、水土流失预测内容全面,方法可行。经预测,工程建设产生新增水土流失量 13.81t ,工程产生水土流失的重点区域为新建变电站工程占地区域,施工期为产生水土流失重点时段。

五、水土流失防治目标执行等级合理,目标可行。本项目水土流失防治执行西南紫色土区生产建设项目建设类水土流失防治一级标准符合要求。水土流失防治目标为:水土流失治理度为97%、土壤流失控制比为1.0、渣土挡护率为92%、表土保护率为92%、林草植被恢复率为97%、林草覆盖率为20%。

六、水土保持措施

(一)水土流失防治区划分为变电站主体工程防治区、电缆及其施工临时占地区和其它施工临时占地区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) 变电站主体工程防治区

工程措施包括表土剥离 0.07万 m^3 ,排水管199m,排水沟202m/ 49.45m^3 ,铺设碎石 546m^2 ;临时措施包括土袋挡护 12m^3 ,防雨布覆盖 180m^2 。

(2) 电缆及其施工临时占地区

工程措施包括表土剥离 0.01万 m^3 ,覆土 0.01万 m^3 、土地整治 0.02hm^2 ;植物措施为撒草绿化 0.02hm^2 ;临时措施为土袋挡护 2m^3 ,防雨布覆盖 200m^2 。

(3) 其它施工临时占地区

工程措施为土地整治 0.05hm²；植物措施为撒草绿化 0.05hm²。

（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。

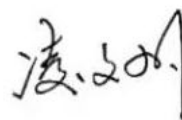
项目水土保持总投资为 39.93 万元，其中工程措施 16.89 万元，植物措施 0.07 万元，临时措施 1.87 万元，独立费用 17.08 万元，基本预备费 3.60 万元，水土保持补偿费 0.429 万元。

（二）水土保持效益分析内容全面，结论合理可信。

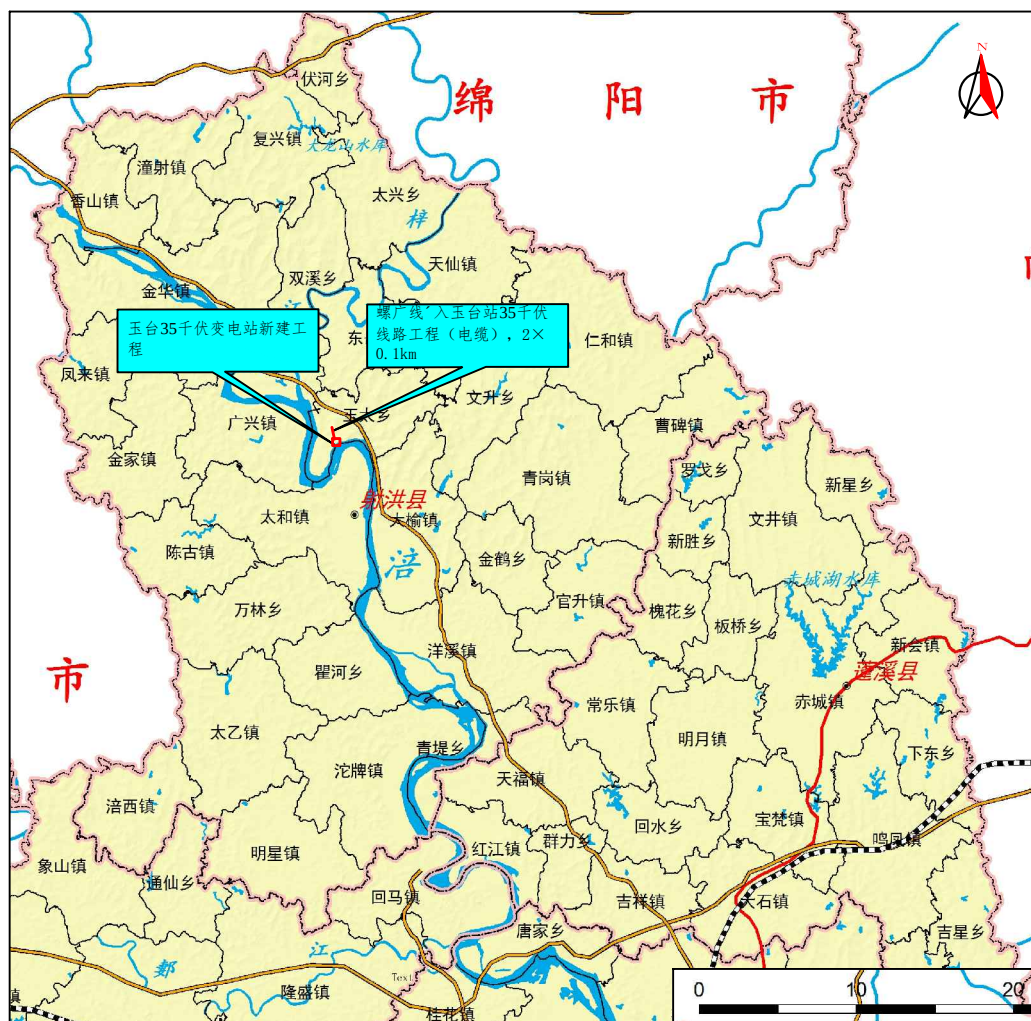
八、附表、附图及附件齐全，设计图纸规范。

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

签名：



日期：2021 年 2 月 25 日



遂宁射洪玉台35千伏输变电工程位于四川省遂宁市射洪市境内，为新建建设类项目，工程规模为35kV，小型工程。

湖北安源安全环保科技有限公司

批准			可 研 设计
审核			水土保持 部分
校核			遂宁射洪玉台35千伏输变电工程
设计			
制图			项目区地理位置图
比例	/		
设计证号		日期	2021. 1
资质证号	(鄂)字第0016号	图号	附图01

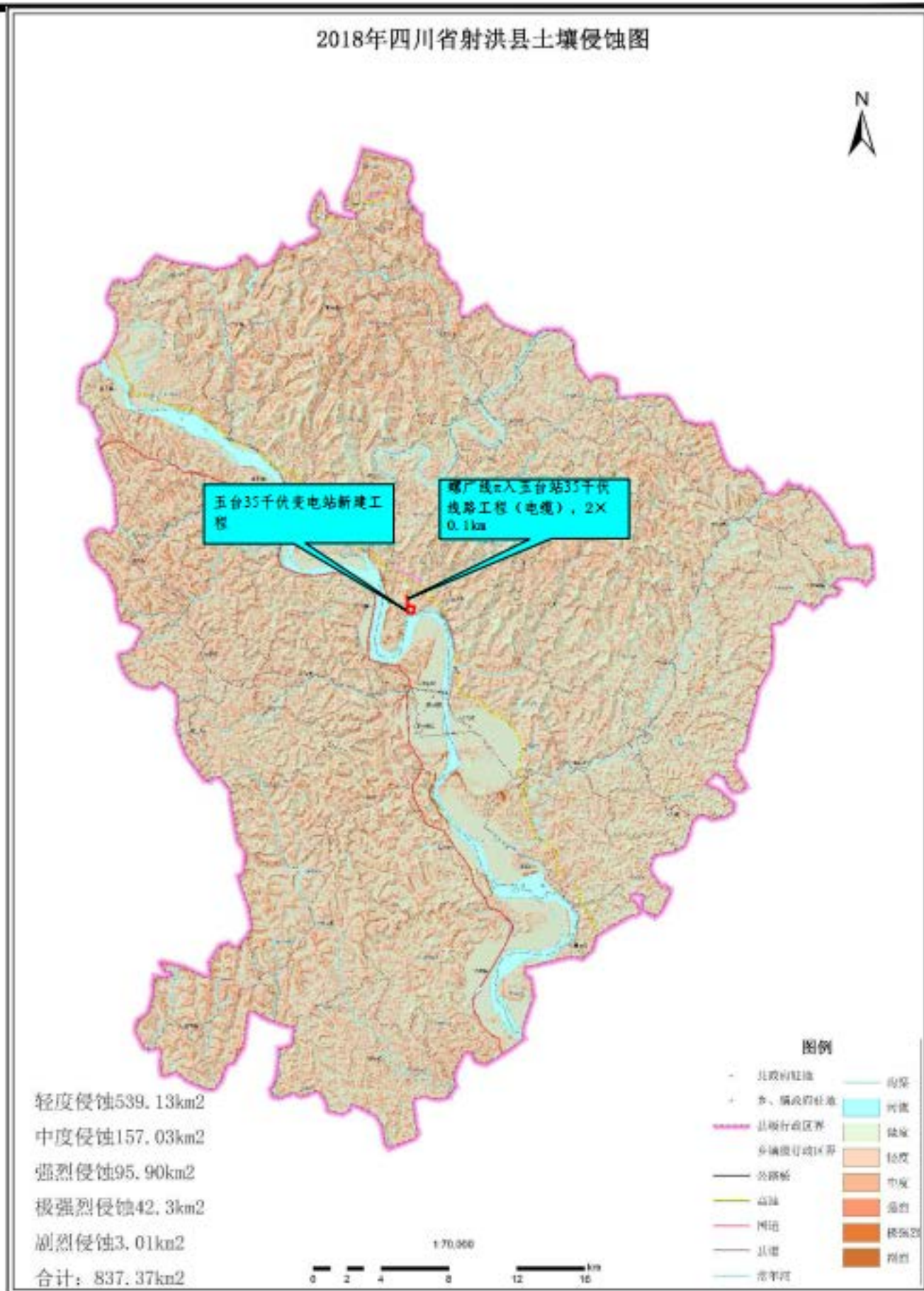


项目区属长江水系，主要涉及长江支流涪江。

湖北安源安全环保科技有限公司

批准			可研	设计
审核			水土保持	部分
校核			遂宁射洪玉台35千伏输变电工程	
设计				
制图			项目区水系图	
比例	见图			
设计证号		日期	2021.1	
资质证号	(鄂)字第0016号	图号	附图02	

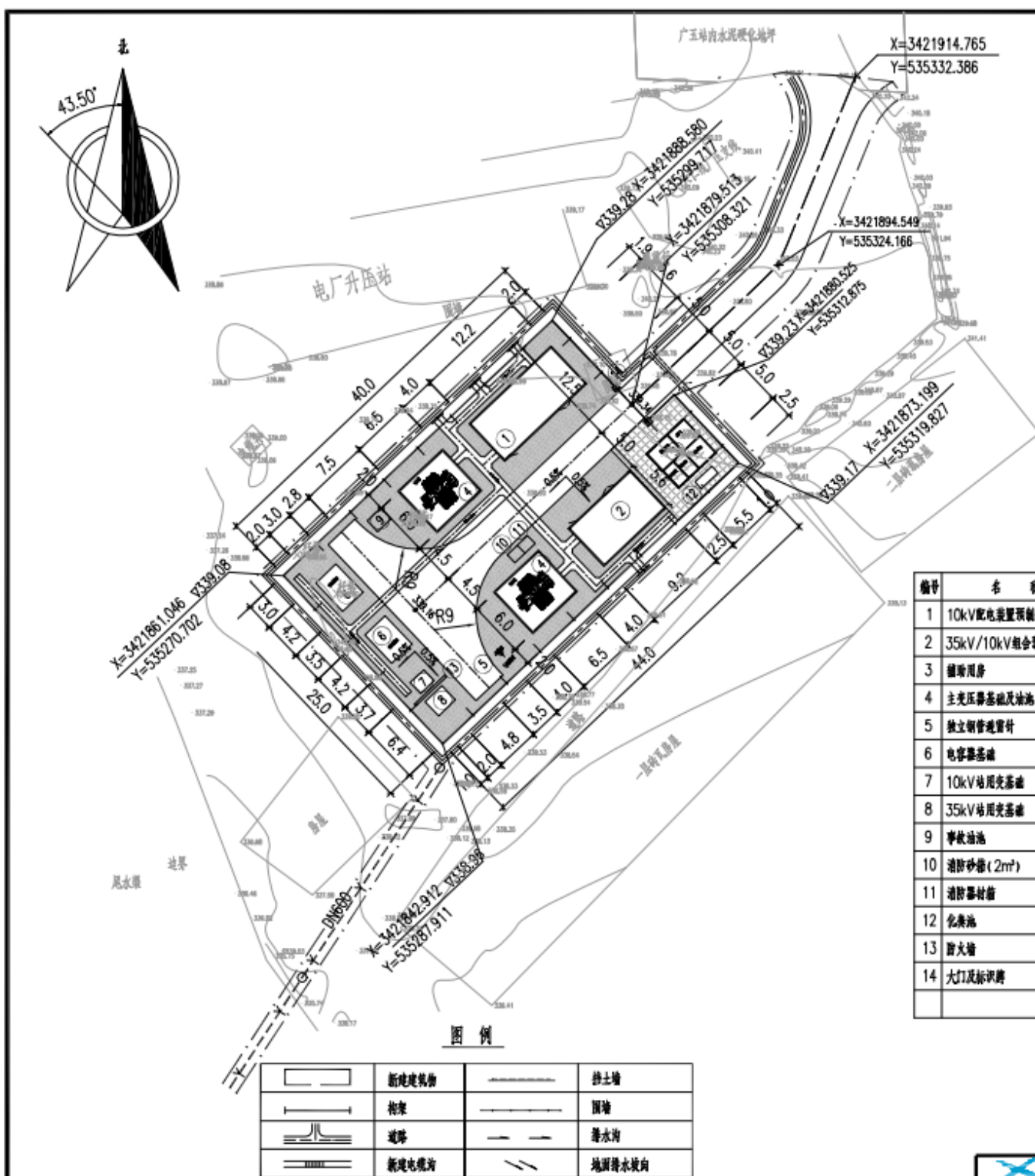
2018年四川省射洪县土壤侵蚀图



项目区侵蚀类型主要为水力侵蚀, 水土流失平均侵蚀模数约300t/km²·a, 流失强度表现为微度。

湖北安源安全环保科技有限公司

批准			可研	设计
审核			水土保持	部分
校核			遂宁射洪玉台35千伏输变电工程	
设计				
制图			土壤侵蚀强度分布图	
比例	见图			
设计证号		日期	2021.1	
资质证号	(鄂)字第0016号	图号	附图03	



主要建筑物一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	10kV配电装置预制基础	座	1	基础边线尺寸12.2m×5.6m
2	35kV/10kV组合变预制基础	座	1	基础边线尺寸9.2m×5.6m
3	值班用房	座	1	建筑面积31.0m²
4	主变基础及油池	座	2	油坑尺寸: 6.5m×6.0m
5	独立避雷针	座	1	H=30m
6	电容器基础	座	2	C30钢筋混凝土
7	10kV站用变基础	座	1	C30钢筋混凝土
8	35kV站用变基础	座	1	C30钢筋混凝土
9	事故油池	座	1	有效容积9m³
10	消防砂池(2m³)	座	1	陶瓦成品
11	消防器材箱	座	1	陶瓦成品
12	化粪池	座	1	2m³, 成品
13	防火墙	米	4.5	砌体结构
14	大门及标识牌	座	1	实体平开大门

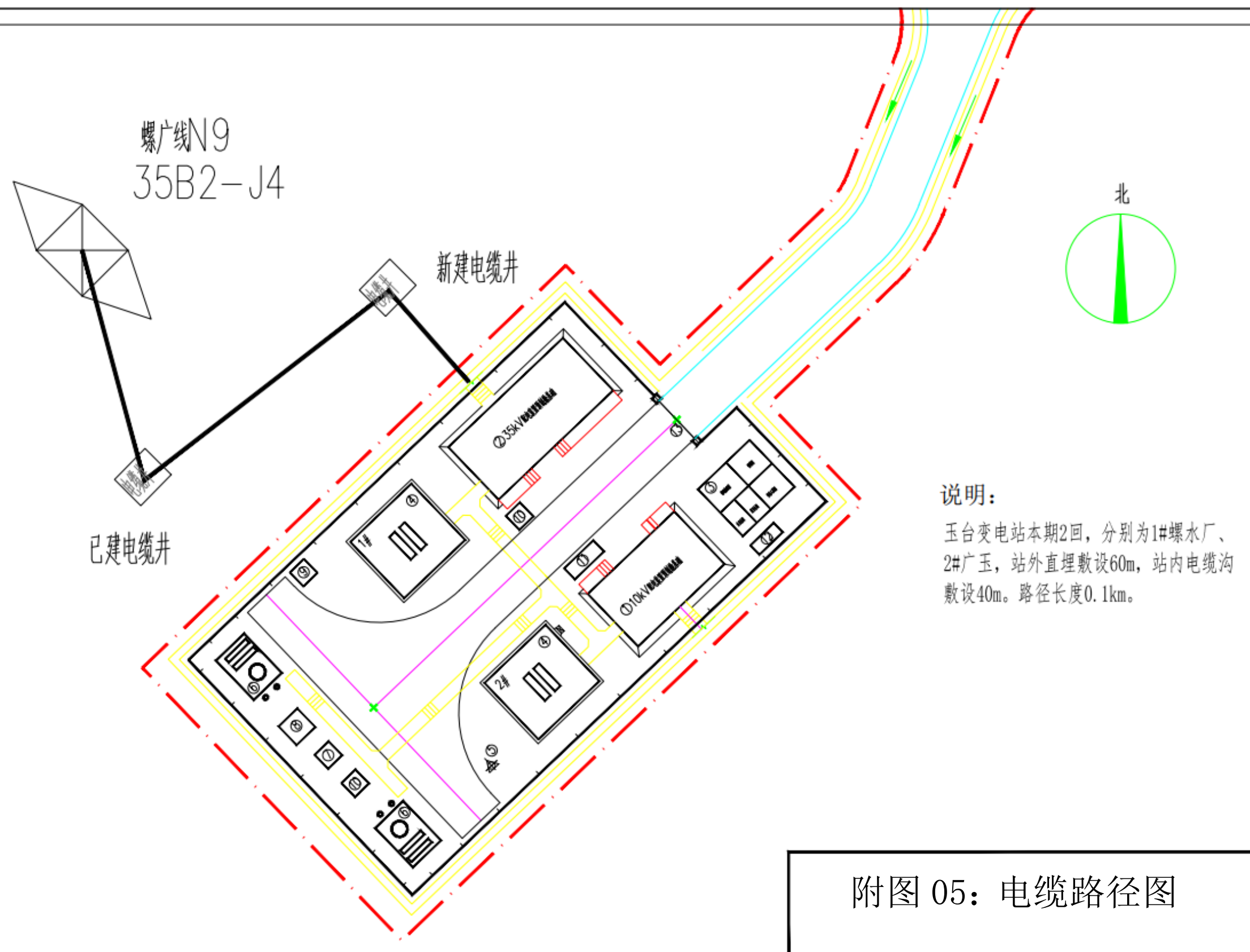
主要技术指标

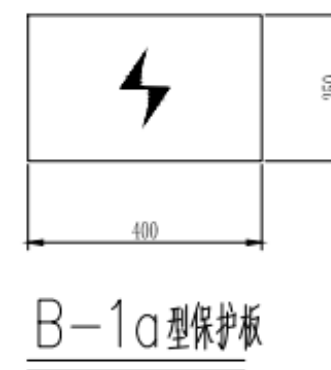
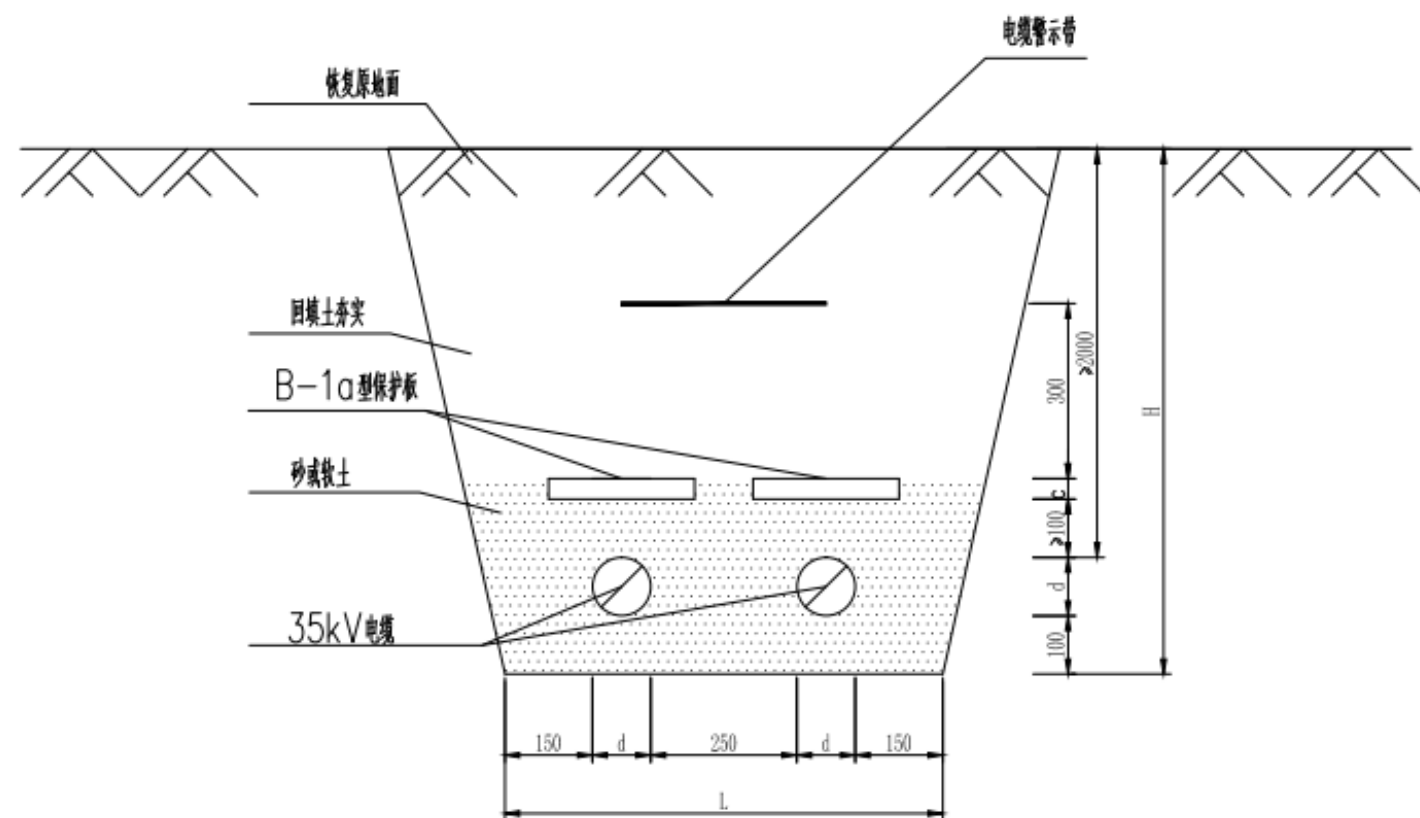
序号	名称	数量	单位	备注
1	站址总用地面积	0.1770	hm²	合计2.6550亩
1.1	站址围墙内用地面积	0.1040	hm²	合计1.5600亩
1.2	新建站址道路用地面积	0.0332	hm²	合计0.4980亩
1.3	站外供水设施用地面积	0.000	hm²	合计0.000亩
1.4	站外排水设施用地面积	0.0216	hm²	合计0.3240亩
1.5	站外(站)外设施用地面积	0.000	hm²	合计0.000亩
1.6	其它用地面积	0.0182	hm²	合计0.2730亩
2	新建站址道路长度	44	m	站址道路总长4.0m, 站外道路
3	恢复站址内道路长度	190	m	站外道路4m
4	供水管长度	300	m	PP-R塑料管, dn40
5	排水管长度	229	m	
5.1	DN200排水管长度	130	m	U-PVC双壁波纹管
5.2	DN300排水管长度	69	m	U-PVC双壁波纹管
5.3	DN200*4排水管长度	30	m	热镀锌钢管
6	排水沟长度	202	m	断面: 0.6x0.6m, 砖砌沟底
7	站址内主要道路长度	114	m	1.1x1.0m: 45m; 0.8x1.0m: 69m
8	站址站址土填方量	0	m³	材料: 灰土填方
9	站址站址土填方量	0	m³	材料: 灰土填方
10	站址站址土填方量	0	m³	材料: 灰土填方, 300mm厚
11	站址土(石)方量	挖方(-) 730 填方(+) 947	m³	挖方土石比: 10:0 含灰土填方和砂卵石回填量
11.1	站址站址土填方量	挖方(-) 2 填方(+) 254	m³	
11.2	站址站址土填方量	挖方(-) 50 填方(+) 15	m³	
11.3	站址站址土填方量	挖方(-) 678	m³	
11.4	站址站址土填方量	挖方(+) 678	m³	
11.5	站址站址土填方量	600	m³	
11.6	站址站址土填方量	50	m³	
11.7	站址站址土填方量	弃土 1180 取土 678	m³	弃土运距5km 外购砂卵石回填
12	站址站址土填方量	273	m³	公路填方, 沥青路面
13	站址站址土填方量	67	m³	站址站址土填方
14	站址站址土填方量	40	m³	碎石100厚+新铺碎石100厚
15	站址站址土填方量	506	m³	C20混凝土50厚+碎石150厚
16	站址站址土填方量	31	m³	
17	站址站址土填方量	138	m	站址站址土填方, 宽2.3m
18	站址站址土填方量	50	m³	材料: C15碎石垫层
19	站址站址土填方量	1360	m	φ500mm管PHC桩
20	站址站址土填方量	678	m³	站址站址土填方
21	站址站址土填方量	800	m	站址站址土填方
22	站址站址土填方量	20	m³	站址站址土填方

说明:

1. 本图根据我公司于2019年9月所测量的地形图进行绘制。
2. 本图所注高程为1985国家高程, 坐标系为1954北京坐标系, 本图尺寸均以米计。
3. 本图尺寸为m。
4. 站址布置北偏西43.5°。

四川南充电力设计有限公司				遂宁射洪玉台35kV输变电		工程	可研	设计
批准	张作平	校核	张作平	玉台35kV变电站总平面布置及竖向布置图 (推荐站址)				
总工程师	张作平	设计	张作平					
设总		比例	1:500					
主任工程师		日期	2020.11					
图号				附图 04				





35kV两根三芯同类电缆并列敷设

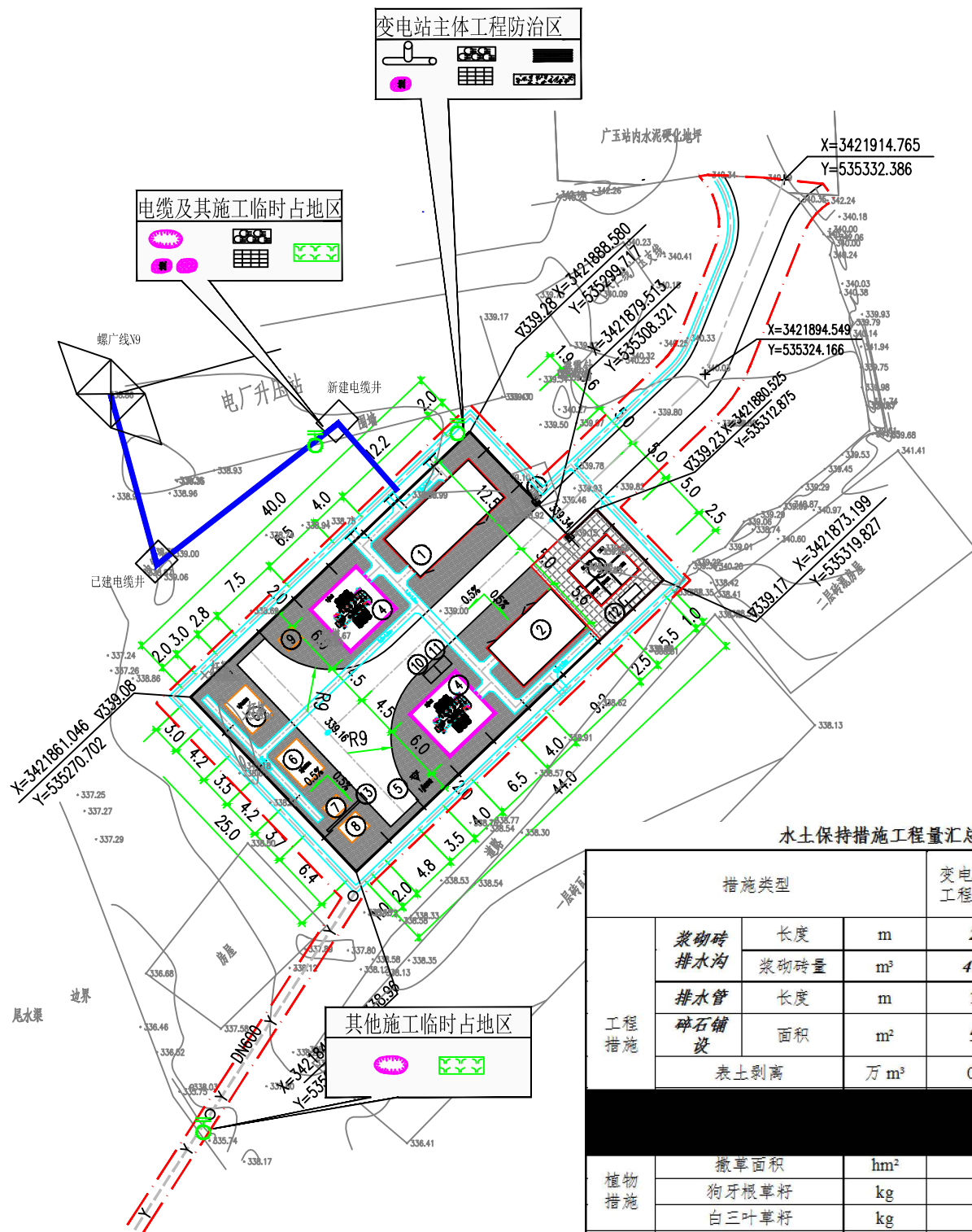
土壤名称	边坡坡度比	土壤名称	边坡坡度比
砂 土	1 : 1	含砾石土、卵石土	1 : 0.67
亚 砂 土	1 : 0.67	泥炭岩、白垩石	1 : 0.33
亚 黏 土	1 : 0.50	干 黄 土	1 : 0.25
黏 土	1 : 0.33		

沟槽最大边坡坡度比

边坡坡度比	型号	长 (mm)	宽 (mm)	厚 (mm)	混凝土C20	构件重 (kg)
保 护 板	B-1a	400	250	35	0.0035	7.7

每 块 材 料 表

附图 06：直埋电缆敷设图



本工程占地面积及类型统计表 (单位: hm^2)

项 目	占地类型及面积		占地性质		
	公共管理与公共服务用地		永久占地	临时占地	合计
玉台35千伏变电站新建工程	围墙内占地	0.1040	0.1040		0.1040
	进站道路占地	0.0332	0.0332		0.0332
	站外排水沟占地	0.0216	0.0216		0.0216
	其他用地面积	0.1482	0.0182	0.13	0.1482
	小 计	0.31	0.18	0.13	0.31
螺广线 π 入玉台站35千伏线路工程(电缆)	电缆施工区占地	0.022	0.002	0.02	0.022
	小 计	0.022	0.002	0.02	0.022
合 计		0.33	0.18	0.15	0.33

水土流失防治分区表 单位: hm^2

防治分区	项目建设区			备注
	永久占地	临时占地	小计	
变电站主体工程防治区	0.18		0.18	变电站及进站道路施工范围
电缆及其施工临时占地区	0.002	0.02	0.022	60m 电缆通道施工范围
其它施工临时占地区		0.13	0.13	站外给排水管道、厂区道路改造、电力线路迁改施工范围
合计	0.18	0.15	0.33	

水土保持监测点位

序号	监测工程防治区	监测点位置
1	变电站主体工程防治区	玉台35千伏变电站新建工程占地区
2	电缆及其施工临时占地区	螺广线 π 入玉台站35千伏线路工程(电缆)施工占地区
3	其他施工临时占地区	变电站附近给排水管施工占地区

水土保持措施工程量汇总表 (斜体为主体已有措施)

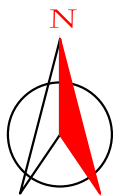
措施类型				变电站主体工程防治区	电缆及其施工临时占地区	其它施工临时占地区	合计
工程措施	浆砌石排水沟	长度	m	202			202
		浆砌砖量	m^3	49.45			49.45
	排水管	长度	m	199			199
	碎石铺设	面积	m^2	546			546
	表土剥离	万 m^3		0.07	0.01		0.08
植物措施	撒草面积	hm^2			0.02	0.05	0.07
	狗牙根草籽	kg			0.80	2.00	2.80
	白三叶草籽	kg			0.80	2.00	2.80
临时措施	土袋挡护	m^3		12	2		14
	防雨布隔离覆盖	m^2		180	200		380

图 例

	剥离表土		排水管		浆砌石排水沟
	覆土		土袋挡护		碎石铺设
	土地整治		防雨布		撒草绿化

湖北安源安全环保科技有限公司

批准		可研	设计
审核		水土保持	部分
校核		遂宁射洪玉台35千伏输变电工程	
设计			
制图		水土流失防治责任范围与分区防治措施布局及监测点位布置图	
比例	/		
设计证号		日期	2021.02
资质证号	(鄂)字第0016号	图号	附图08

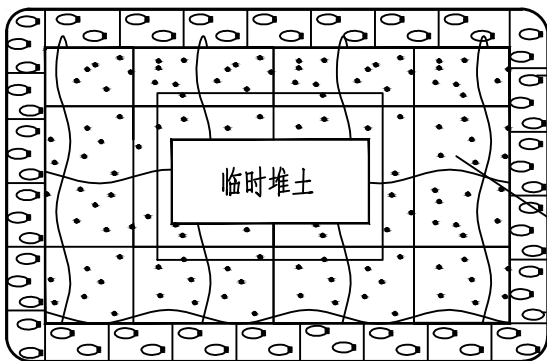


变电站平面布置图1:500



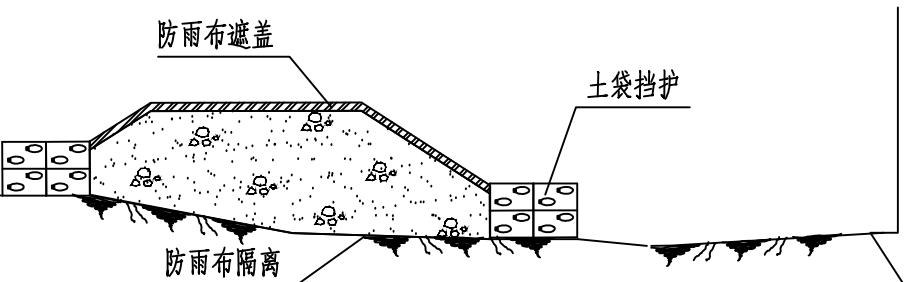
说明：排水沟尺寸单位未cm。

1

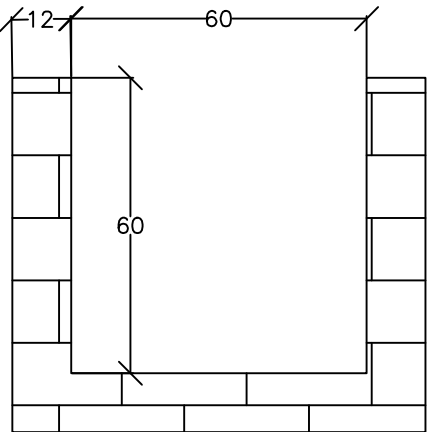


1

临时堆土平面图1:50



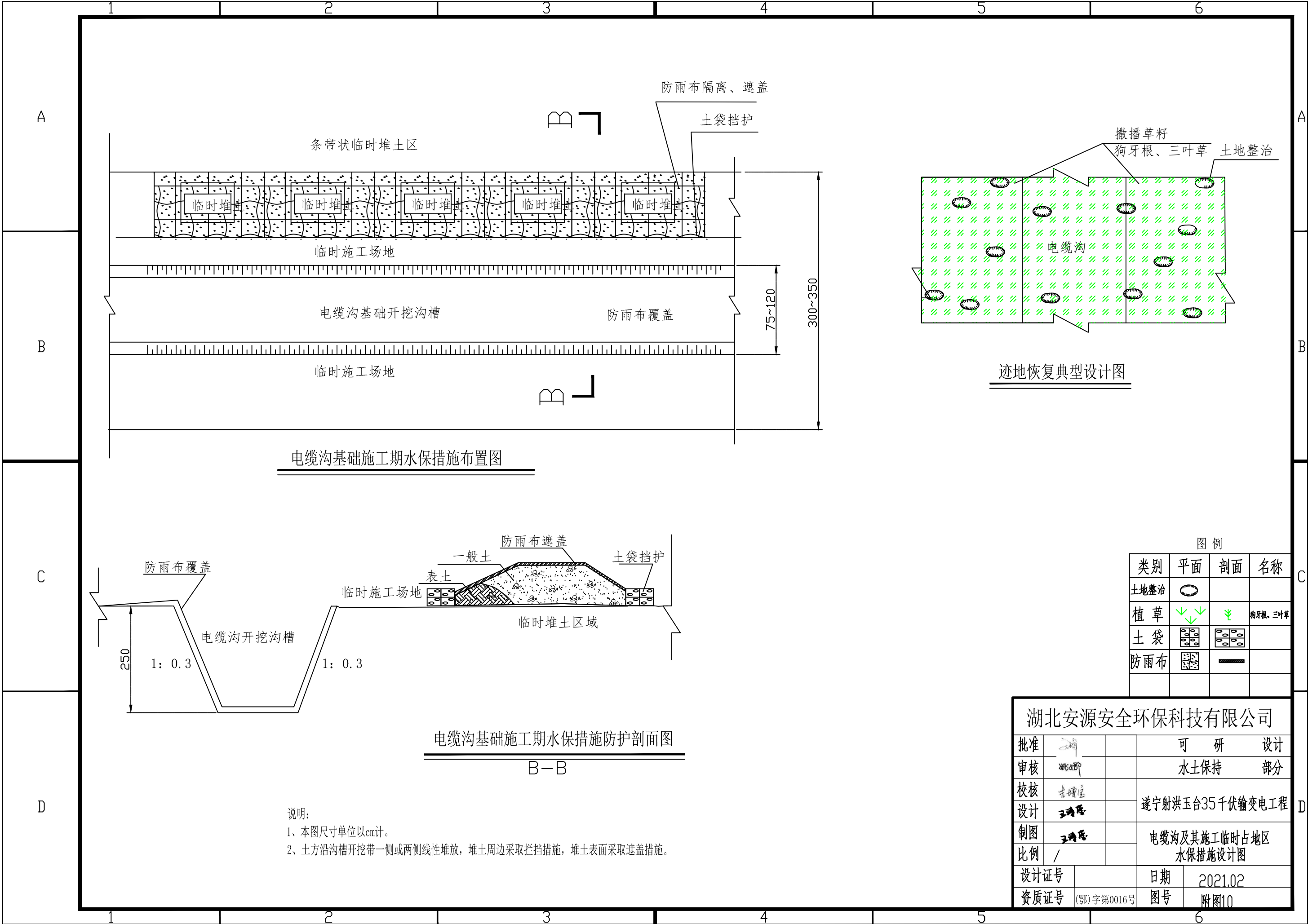
临时堆土剖面图



砖砌排水沟1:20

湖北安源安全环保科技有限公司

批准	王明	可研	设计
审核	王明	水土保持	部分
校核	王明	遂宁射洪玉台35千伏输变电工程	
设计	王明		
制图	王明	变电站主体工程防治区 水保措施布置图	
比例	/		
设计证号		日期	2021.02
资质证号	(鄂)字第0016号	图号	附图09



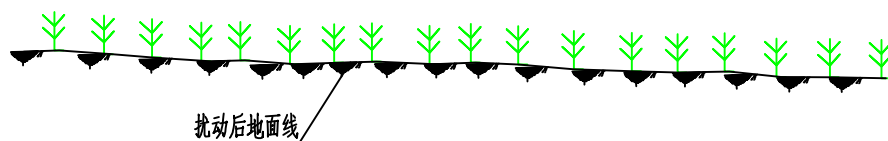
电缆沟基础施工期水保措施布置图

电缆沟基础施工期水保措施防护剖面图

图例			
类别	平面	剖面	名称
土地整治			
植草			狗牙根、三叶草
土袋			
防雨布			

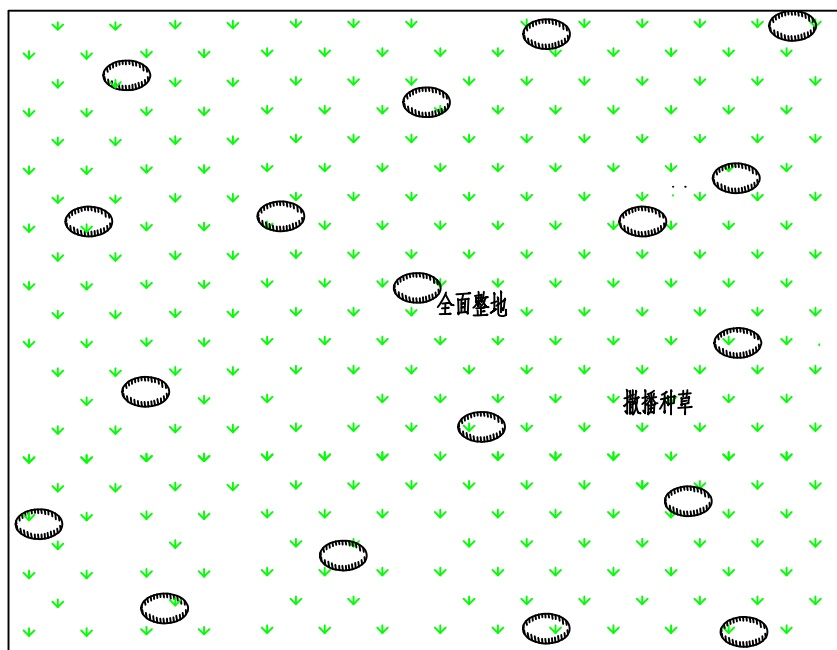
湖北安源安全环保科技有限公司			
批准		可研	设计
审核		水土保持	部分
校核		遂宁射洪玉台35千伏输变电工程	
设计			
制图		电缆沟及其施工临时占地区 水保措施设计图	
比例	/		
设计证号		日期	2021.02
资质证号	(鄂)字第0016号	图号	附图10

说明：
1、本图尺寸单位以cm计。
2、土方沿沟槽开挖带一侧或两侧线性堆放，堆土周边采取拦挡措施，堆土表面采取遮盖措施。



A-A

A



A

平面示意图

图例

类别	平面	剖面	名称
土地整治			
植草			狗牙根、三叶草

说明:

1. 占地区域施工结束后进行植草绿化, 草种选用狗牙根和三叶草, 撒播比例为1:1, 草籽撒播密度为80kg/hm², 种子级别为一级, 发芽率不低于85%。
2. 草籽撒种采用全面整地。

湖北安源安全环保科技有限公司

批准		可研设计
审核		水土保持部分
校核		
设计		遂宁射洪玉台35千伏输变电工程
制图		其他施工临时占地区
比例	/	水土保持措施布置图
设计证号		日期 2021.02
资质证号	(鄂)字第0016号	图号 附图11