

编号：SJOSB-2025-015

庆安平安 66 千伏变电站 2 号主变增容改造  
工程

水土保持方案报告表

建设单位：国网黑龙江省电力有限公司庆安县供电公司

编制单位：北京晟际威咨询服务有限公司

2025 年 10 月

庆安平安 66 千伏变电站 2 号主变增容改造工程  
水土保持方案报告书  
责任页

(北京晟际欧咨询服务有限公司)

批准：王 磊 (高 工) 王磊

核定：赵春辉 (研究员级高工) 赵春辉

审查：张 丽 (高 工) 张丽

校核：张永春 (工程师) 张永春

项目负责人：谷惠丽 (工程师) 谷惠丽

编写：马仙玲 (工程师) (第 1~7 章) 马仙玲

王 森 (助 工) (附件、附图) 王森

庆安平安 66 千伏变电站 2 号主变增容改造工程水土保持方案特性表

项目概况	位置		项目位于黑龙江省绥化市庆安县平安镇西侧，平安 66 千伏变电站中心坐标：东经 127°37'50.3672"，北纬 46°56'28.5904"				
	建设内容		本期建设：增容 2#主变，新建主变容量为 20MVA。				
	建设性质		扩建		总投资（万元）	1235	
	土建投资（万元）		495		占地面积（m <sup>2</sup> ）		永久：1250
							临时：150
	动工时间		2025 年 11 月		完工时间	2026 年 5 月	
	土石方（万 m <sup>3</sup> ）		挖方	填方	借方	余（弃）方	
			0.17	0.08		0.09	
	取土（石、砂）场		\				
弃土（石、渣）场		\					
项目区概况	涉及重点防治区情况		国家级水土流失重点治理区			地貌类型	平原
	原地貌土壤侵蚀模数〔t/km <sup>2</sup> ·a〕		600		容许土壤流失量〔t/km <sup>2</sup> ·a〕		200
项目选址（线）水土保持评价			项目位于国家级水土流失重点治理区无法避让，通过优化施工工艺，加强施工管理，减少地表扰动和植被损毁范围，减轻水土流失对该区域的影响。通过采取有效措施后，项目选址合理，建设可行。				
预测水土流失总量（t）			4				
防治责任范围（m <sup>2</sup> ）			1400				
防治标准等级及目标	防治标准等级		东北黑土区一级防治标准				
	水土流失治理度（%）		97		土壤流失控制比		1.0
	渣土防护率（%）		97		表土保护率（%）		/
	林草植被恢复率（%）		/		林草覆盖率（%）		/
水土保持措施		工程措施		植物措施		临时措施	
临时堆土区		—		—		编织袋装土拦挡 14m <sup>3</sup> ，密目网苫盖 146m <sup>2</sup>	
水土保持投资估算（万元）	工程措施		/		植物措施		/
	临时措施		0.30		水土保持补偿费		0.168
	独立费用		建设管理费		4.02		
			科研勘测设计费		11.93		
			工程建设监理费		1.16		
	总投资		19.32				
编制单位		北京晟际欧咨询服务 服务有限公司		建设单位		国网黑龙江省电力有限公司庆安县供电公司	
法人代表及电话		王磊		法人代表及电话		周永新	

地址	北京市西城区白广路 4、6 号 10 幢二 层 207	地址	黑龙江省绥化市庆安县铁南街 95 号
邮编	100032	邮编	152400
联系人及电话	金洋/13716302240	联系人及电话	迟国强/15146588765
电子信箱	\	电子信箱	——
传真	shengjiouzixun@16 3.com	传真	——

# 目 录

<b>1 综合说明 .....</b>	<b>1</b>
1.1 项目简况 .....	1
1.2 编制依据 .....	3
1.3 设计水平年 .....	5
1.4 水土流失防治责任范围 .....	5
1.5 水土流失防治目标 .....	5
1.6 项目水土保持评价结论 .....	6
1.7 水土流失预测结果 .....	7
1.8 水土保持措施布设成果 .....	8
1.9 水土保持投资及效益分析成果 .....	8
1.10 结论 .....	9
<b>2 项目概况 .....</b>	<b>11</b>
2.1 项目组成及工程布置 .....	11
2.2 工程组成及布置 .....	12
2.3 施工组织 .....	14
2.4 工程占地面积 .....	15
2.5 工程土石方平衡 .....	15
2.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	16
2.7 施工进度 .....	16
2.8 自然概况 .....	16
<b>3 项目水土保持评价 .....</b>	<b>20</b>
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 .....	20
3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	21
3.3 主体工程设计中水土措施界定 .....	23
<b>4 水土流失预测 .....</b>	<b>24</b>
4.1 水土流失现状 .....	24
4.2 水土流失影响因素分析 .....	24

4.3 土壤流失量预测 .....	25
4.4 水土流失危害分析 .....	28
4.5 综合分析及指导意见 .....	29
<b>5 水土保持措施 .....</b>	<b>31</b>
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 .....	33
<b>6 水土保持投资估算及效益分析 .....</b>	<b>36</b>
6.1 投资估算 .....	36
6.2 效益分析 .....	44
<b>7 水土保持管理 .....</b>	<b>45</b>
7.1 组织管理 .....	45
7.2 后续设计 .....	45
7.3 水土保持监测 .....	45
7.4 水土保持监理 .....	46
7.5 水土保持施工 .....	46
7.6 水土保持设施验收 .....	46

**附表:**

附表 1 单价分析表。

**附件:**

附件 1: 立项文件;

附件 2: 初设批复;

附件 3: 土方综合利用协议;

附件 4: 专家承诺制意见。

**附图:**

附图 1: 项目地理位置图;

附图 2: 项目区水系图;

附图 3: 项目区水土流失现状图;

附图 4: 项目区水土流失重点治理区分布图;

附图 5: 平安变电站土建平面布置图;

附图 6: 项目水土流失防治责任范围及防治分区;

附图 7: 项目防治措施总体布局图;

附图 8: 临时堆土场防治措施典型布设图。

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

#### (1) 项目建设必要性

平安镇为庆安县粮食产区和综合粮食加工区，夏季主要以排灌为主，秋冬季以各类大中型粮食加工较多，如大米加工，玉米烘干为主。平安变电站为小型化变电站，现有两台主变，1#主变容量 10MVA、2#主变容量 6.3MVA，总容量 16.3MVA，2022 年负荷为 13.35 兆瓦，2023 年负荷为 13.8 兆瓦，随着未来几年的哈伊高铁施工、城乡农村合作社的成立，负荷将连续增长，预计新增负荷 6 兆瓦左右，预计到 2024 年最大负荷将达到 20.21 兆瓦，预计到 2034 年最大负荷将达到 25.1 兆瓦，届时 66 千伏平安变将无法res满足当地居民及企业生产、生活需要。为建设功能较强的运行网架结构，满足当地居民及企业生产、生活的需要，提高供电质量及供电可靠性。提出黑龙江庆安平安 66 千伏变电站 2 号主变增容改造工程。

#### (2) 项目概况

项目位于黑龙江省绥化市庆安县平安镇西侧，平安 66 千伏变电站中心坐标：东经 127°37'50.3672"，北纬 46°56'28.5904"。

建设性质：扩建。

项目规模：本期工程增容 2#主变，新建主变容量为 20MVA，拆除 10kV 小型化设备及构架等，并在变电站内新建 10kV 高压室。本期工程均在围墙内预留场地进行，不需要新征用地。

工程总占地面积为 1400m<sup>2</sup>，其中永久占地 1250m<sup>2</sup>，临时占地 150m<sup>2</sup>，占地类型为公共管理与公共服务用地。

工程建设期间挖方总量为 1682m<sup>3</sup>，填方总量 758m<sup>3</sup>，无借方，余方 924m<sup>3</sup>，为基槽余土，余方运至庆强村用于道路平整，不设置永久弃渣场。

施工条件：本期工程站区施工用水用电引接至站内现有供水、供电设施。通讯设施均依托项目所在区域附近已有的乡镇通讯设施。施工人员生活住宿采用租住附近村屯房屋的方式。工程所用砂、石、砖、水泥、石灰、钢筋等全部通过项目区周边购买，利用既有公路运至施工区。



项目总投资 1235 万元，其中土建投资 495 万元。项目投资单位为国网黑龙江省电力有限公司庆安县供电分公司。本工程计划于 2025 年 11 月开工建设，2026 年 5 月完工，总工期为 7 个月。

本工程不涉及拆迁（移民）、建筑物等专项设施迁建内容。

### 1.1.2 项目前期工作进展情况

2025 年 7 月 18 日，取得黑龙江省发展和改革委员会文件《关于青冈青中 110 千伏变电站增容改造工程等项目核准的批复》（黑发改电力〔2025〕671 号）；

2025 年 7 月 25 日，取得国网黑龙江省电力有限公司文件《国网黑龙江省电力有限公司关于黑龙江海伦~共合 66 千伏线路改造工程等 4 项工程初步设计的批复》（黑电建设〔2025〕342 号）；

2025 年 5 月，受国网黑龙江省电力有限公司庆安县供电分公司委托，北京晟际欧咨询服务有限公司承担了《庆安平安 66 千伏变电站 2 号主变增容改造工程水土保持方案报告表》编制任务，根据相关要求，北京晟际欧咨询服务有限公司方案编制技术人员针对该项目特点，收集了大量的工程、水土保持相关的资料与图件，经分析设计，于 2025 年 10 月完成了《庆安平安 66 千伏变电站 2 号主变增容改造工程水土保持方案报告表》。

### 1.1.3 自然简况

项目区地貌单元为平原，属中温带季风气候。项目区多年平均降水量 577mm，多年平均蒸发量 1351mm；多年平均气温 1.7℃，极端最高气温 36.7℃，极端最低气温 -44.9℃； $\geq 10^{\circ}\text{C}$  的活动积温 2518℃；最大冻土深度 2.1m；无霜期 128d；多年平均风速 2.7m/s，最大风速为 19m/s，主导风向为西南风。

项目区土壤主要为杂填土，本工程为变电站扩建，站内碎石硬化，无可剥离表土。项目区林草覆盖率为 10%。

根据《全国水土保持规划（2015~2030 年）》，项目区处于国家级水土流失重点治理区，水土保持区划一级区属于东北黑土区，省级水土保持区划为中部漫川漫岗土壤保持区。项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度为轻度，土壤侵蚀模数为  $600\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ ；根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），容许土壤流失量为  $200\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ 。

本工程的建设不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

## 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》(中华人民共和国主席令第 39 号, 2010 年 12 月 25 日, 2011 年 3 月 1 日起实施);

(2) 《中华人民共和国土地管理法》(1986 年 6 月 25 日第六届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议通过, 2019 年 8 月 26 日修改, 2020 年 1 月 1 日起施行);

(3) 《中华人民共和国黑土地保护法》(2022 年 8 月 1 日起实施);

(4) 《黑龙江省水土保持条例》(2017 年 12 月 27 日黑龙江省第十二届人民代表大会常务委员会第三十七次会议通过, 自 2018 年 3 月 1 日起施行);

(5) 《黑龙江省黑土地保护利用条例》(2023 年 12 月 24 日黑龙江省第十四届人民代表大会常务委员会第九次会议修订通过, 2024 年 3 月 1 日实施)。

### 1.2.2 部委规章

(1) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》(2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布)。

### 1.2.3 规范性文件

(1) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133 号);

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

(3) 《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);

(4) 《黑龙江省水利厅关于实行生产建设项目水土保持方案审批承诺制管理的通知》(黑水规发〔2020〕6 号);

(5)《黑龙江省人民政府办公厅关于建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作的指导意见》(试行)(黑政办规〔2021〕18号);

(6)《黑龙江省水利厅关于贯彻落实水利部令第53号有关事项的通知》(黑水发〔2023〕33号)。

#### 1.2.4 技术标准及规范

- (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)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007);
- (4)《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL 73.6-2015);
- (5)《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014);
- (6)《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017);
- (7)《输变电项目水土保持技术规范》(SL 640-2013);
- (8)《防洪标准》(GB 50201-2014);
- (9)《架空输电线路基础设计技术规程》(DL/T 5219-2014);
- (10)《66kV及以下架空电力线路设计规范》(GB50061);
- (11)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018);
- (12)《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T 51297-2018);
- (13)《水土保持工程质量验收与评价规范》(SL/T 336—2025);
- (14)《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL 773—2018)。

#### 1.2.5 有关技术文件及资料

(1)《黑龙江省水土保持规划(2015—2030年)》(黑龙江省水利厅,2016年7月18日);

(2)《黑龙江省水土保持公报(2024年)》(黑龙江省水利厅,2024年);

(3)《庆安县水土保持规划(2015~2030年)》(庆安县水务局);

(4)《黑龙江庆安平安66千伏变电站2号主变增容改造工程初步设计说明书》(绥化龙电电力设计有限公司,2025年2月)。

### 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）关于方案设计水平年的规定，设计水平年为主体工程完工后，方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的时间。本工程为建设类项目，设计水平年为主体工程完工后的当年或后一年。根据主体工程报告，本工程计划于 2025 年 11 月开工建设，2026 年 5 月完工，总工期为 7 个月，按照主体工程施工组织进度安排及生产规模，确定本项目水土保持方案的设计水平年为完工的当年，即 2026 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），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。本工程防治责任范围 1400m<sup>2</sup>。

表 1-1 水土流失防治责任范围表

单位：m<sup>2</sup>

地貌类型	行政区划	项目组成及名称	占地性质		占地类型	合计
			永久占地	临时占地	公共管理与公共服务用地	
平原区	庆安县	扩建区	1250		1250	1250
		临时堆土区		150	150	150
		合计	1250	150	1400	1400

### 1.5 水土流失防治目标

#### 1.5.1 执行标准等级

项目区位于黑龙江省绥化市庆安县，根据《黑龙江省水土保持规划（2015～2030 年）》，项目区处于国家级水土流失重点治理区，处于全国水土保持区划的东北黑土区。按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），水土流失防治标准执行东北黑土区一级标准。

#### 1.5.2 防治目标

##### 1.5.2.1 基本目标

（1）项目建设范围内的新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理；

(2) 水土保持设施安全有效;

(3) 水土资源、林草植被得到最大限度地保护与恢复;

(4) 水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项目标符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)的规定。

### 1.5.2.2 六项目标

项目区侵蚀强度为轻度,土壤流失控制比取 1.0。项目水土流失防治目标值为东北黑土区一级标准。本工程原地貌不具备表土剥离条件,故未进行表土剥离。工程施工结束后主体工程设计碎石铺垫硬化,项目区无可绿化面积。故本方案对表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率三项指标不做要求。本工程的防治目标详见表 1-2。

表 1-2 水土保持防治综合目标值计算表

序号	六项指标	一级标准		按土壤侵蚀强度修正	按地形修正	按干旱程度修正	采用标准	
		施工期	设计水平年				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	-	0.90	+0.1	-	-	-	1
3	渣土防护率(%)	95	97	-	-	-	95	97
4	表土保护率(%)	98	98	-	-	-		/
5	林草植被恢复率(%)	-	97	-	-	-		/
6	林草覆盖率(%)	-	25	-	-	-		/

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址(线)评价

根据《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》(GB 50433-2018)的规定,本工程选址(线)已避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带、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,本工程的建设不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

本工程建设符合国家、地方经济发展,符合水土保持等法律法规的要求,本方案提高防治标准、严格控制地表扰动和植被损坏范围、减少工程占地、加强工

程管理、优化施工工艺，该项目选址、选线无重大水土保持制约性因素，工程建设可行。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

工程各分区的平面和空间组合做到分区明确、布局紧凑，尽可能地减少占用、破坏土地及植被面积以及工程投资，从工程总体布局上看，扩建区可充分利用站址周围现有交通设施，最大限度地减少工程占压和破坏土地。因此，工程布局较为合理，符合水土保持的要求。

采用的施工工艺和技术都较为成熟，当前在国内普遍使用，并有效安排施工进度，做好各施工工序的衔接和配合，确保工程按时完成，降低了裸露面积，减少了裸露时间；通过合理安排施工和土方的调配使用，防止了重复开挖和土石方的多次倒运。项目的施工组织设计基本合理，符合水土保持技术规范的要求。

建设施工期间将破坏地形的稳定状态，扰动破坏地表土层稳定结构，致使土体疏松，土壤抗蚀性降低，产生大量松散土方，加大地表径流的冲刷力，加剧水土流失。因此，在施工过程中水土流失防治以临时拦挡、遮盖等临时措施为重点，尤其要做到“先护后挖、先挡后堆”。对施工后期的施工迹地应重点采取全面整地措施，对工程建设中的水土流失加以防治，使水土流失综合防治目标达到国家规定的水土流失防治标准。

综上所述，主体工程建设方案先进，设计布局合理。

### 1.7 水土流失预测结果

工程建设可能造成水土流失总量为 4t，新增水土流失总量为 3t。通过实施水土保持措施，可减少土壤流失量 3t。施工期是造成水土流失的重点时段，水土流失的重点区域为扩建区。

本工程在施工中若不采取防治措施，将损毁原地貌、破坏土层结构，造成土壤抗蚀性、抗冲性降低，易被冲刷和搬运，易造成水土流失，影响周围环境。使原地貌水土保持功能下降，造成水土资源的流失，也对恢复原地貌带来一定难度。

1.8 水土保持措施布设成果

根据各防治分区的水土流失特点、防治责任范围和防治目标，遵循治理与防护相结合，统筹布局各项水土保持措施，形成完整的水土流失防治体系。本工程各防治分区水土保持措施主要工程量具体如下：

1.8.1 扩建区

（1）工程措施

该区施工结束后，主体将在硬化前进行场地平整，本方案不新增措施。

1.8.2 临时堆土区

（1）临时措施

——编织袋装土拦挡及拆除、密目网铺垫及苫盖

为防止施工造成水土流失，施工期间临时堆土裸露边坡，在强风情况下，易造成水土流失，施工期间，设计对临时堆土区内布置的临时堆土场堆土表面采用密目网苫盖，并在堆土边坡底部周边布置编织袋装土拦挡措施，编织袋长边平行于土体堆砌，每堆高一层，堆砌高度增加 0.3m，共需 2 层编织袋装土拦挡，编织袋拦挡高 0.6m。编织袋挡墙长度为 50m，编织袋土工程量共 14m<sup>3</sup>，需苫盖临时堆土场表面积 146m<sup>2</sup>。施工结束后，拆除编织袋拦挡和密目网。

计划实施时间：2025 年 12 月至 2026 年 5 月。

水土保持防治措施工程量汇总见表 1-3。

表 1-3 水土保持措施工程量汇总表

序号	防治分区	措施量			工程量		
	措施类型	名称	单位	数量	名称	单位	数量
（一）临时堆土区							
①	临时措施	编织袋装土拦挡	m	50	编织袋装土土方	m <sup>3</sup>	14
		编织袋拆除	m	50	编织袋土方	m <sup>3</sup>	14
		密目网苫盖	m <sup>2</sup>	146	密目网拆除	m <sup>2</sup>	146

1.9 水土保持投资及效益分析成果

水土保持总投资为 19.32 万元。本方案新增施工临时工程费 0.30 万元，独立费用 17.11 万元，预备费 1.74 万元，水土保持补偿费 1680 元，计费面积 1400m<sup>2</sup>。

在施工期中，挖方均有编织袋拦挡和密目网苫盖保护措施，能够保证施工期渣土防护率达到预期目标值。

到设计水平年,水土流失治理达标面积 1400m<sup>2</sup>,水土流失治理度达到 100%;土壤流失控制比为 1.0;实际挡护的临时堆土量为 756m<sup>3</sup>,临时堆土总量为 758m<sup>3</sup>,渣土防护率达到 99.74%。因本工程原地貌已硬化,地表无植被覆盖,故未进行表土剥离。本工程施工结束后主体工程设计碎石铺垫硬化,项目区无可绿化面积,故本方案对表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率三项指标不做要求。通过以上分析,各项指标均能达到预期目标,治理效果是显著的。通过实施水土保持措施,可减少土壤流失量 3t。

### 1.10 结论

本项目建设从选址选线、建设方案、水土流失防治等方面均符合水土保持法律法规、技术标准的规定。项目位于国家级水土流失重点治理区的水土保持敏感区,本方案提高防治标准、完善水土保持措施体系、严格控制地表扰动和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺,该项目选址、选线无重大水土保持制约性因素,工程建设可行。

本项目工程建设方案及布局合理,主体工程占地、工程土石方平衡及施工组织方面无水土保持限制性因素;建设期间严格施工组织管理,提高防治标准等级为一级,严格控制扰动地表和植被损毁范围,加强工程管理,优化施工工艺,有利于减少水土流失。

根据本项目实际情况,提出如下建议:

#### (1) 对建设单位的要求与建议

生产建设单位应当加强对施工单位的管理,在招标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任,强化奖惩制度,规范施工行为。

#### (2) 对设计单位的要求与建议

设计单位在设计主体工程下一阶段时,应同时开展水土保持专章设计工作。将批复的本工程水土保持方案中的水土保持措施纳入主体工程设计中,水土保持工程投资纳入主体工程概算中,进行水土保持设施专项设计。

#### (3) 对监理单位的要求与建议

项目开工前,依法依规及时开展各项水土保持工程现场监理工作。监理单位认真履行“三控制、两管理、一协调”制度,保证工程质量和治理进度的前提下



合理控制投资。施工结束后及时编制水土保持监理工作总结，为水土保持设施竣工验收提供技术依据。

（4）对施工单位的要求与建议

施工单位应高度重视水土保持工作，合理安排工期，严格控制施工扰动范围，尽可能减少水土流失。

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目建设基本内容

**项目名称：**庆安平安 66 千伏变电站 2 号主变增容改造工程。

**建设单位：**国网黑龙江省电力有限公司庆安县供电分公司。

**地理位置：**项目位于黑龙江省绥化市庆安县平安镇西侧，平安 66 千伏变电站中心坐标：东经 127°37'50.3672"，北纬 46°56'28.5904"。



图 2-1 项目地理位置图

**建设性质：**扩建。

**建设规模：**

(1) 庆安平安 66 千伏变电站 2 号主变增容改造工程

本期工程增容 2#主变，新建主变容量为 20MVA，拆除 10kV 小型化设备及构架等，并在变电站内新建 10kV 高压室。本期工程均在围墙内预留场地进行，不需要新征用地。

**工程投资：**项目总投资 1235 万元，其中土建投资 495 万元。项目投资单位为国网黑龙江省电力有限公司庆安县供电分公司。

**用地面积：**1400m<sup>2</sup>。

**建设工期：**本工程计划于 2025 年 11 月开工建设，2026 年 5 月完工，总工期为 7 个月。

**表 2-1 项目组成及主要技术指标表**

一、项目的基本情况								
1	项目名称		庆安平安 66 千伏变电站 2 号主变增容改造工程					
2	建设地点		黑龙江省绥化市庆安县平安镇西侧					
3	工程性质		扩建					
4	建设单位		国网黑龙江省电力有限公司庆安县供电分公司					
5	建设规模		本期工程增容 2#主变，新建主变容量为 20MVA，拆除 10kV 小型化设备及构架等，并在变电站内新建 10kV 高压室；工程在变电站围墙内预留位置扩建，无新征用地。					
6	地形地貌		平原					
7	建设工期		本工程计划于 2025 年 11 月开工建设，2026 年 5 月竣工，总工期为 7 个月					
8	总投资		总投资 1235 万元，其中土建投资 495 万元					
二、本项目组成及占地情况								
项目组成			占地面积（m <sup>2</sup> ）			占地类型		
			合计	永久	临时			
扩建区			1250	1250		公共管理与公共服务用地		
临时堆土区			150		150			
合计			1400	1250	150	/		
三、项目土石方量（m <sup>3</sup> ）								
项目组成			挖方	填方	调入	调出	借方	余方
扩建区		基础开挖	1682	758				924
合计			1682	758				924
四、拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建								
本工程建设不涉及拆迁（移民）安置								

## 2.2 工程组成及布置

### 2.2.1 变电站

#### （1）平面布置

站区整体平面布置方位为南北布置，66kV 屋外配电装置布置在站区北侧，向北出线；主变布置在站区中部，控制室布置在主变西侧，小型化设备布置在主变南侧。进站道路前期已建成。前期变电站规划按最终规模一次建成。本期扩建均在围墙内预留场地进行，不需要新征用地。

**表 2-2 站区主要技术经济指标表**

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	站址总用地面积	hm <sup>2</sup>	/	

2	永久进站道路长度		m	/	
3	站外供水管长度		m	/	
4	站外排水管长度		m	/	
5	电缆沟长度		m	6.0	1100X1000（深）钢筋混凝土
6	站内外挡土墙体积		m <sup>3</sup>	/	
7	站内外护坡面积		m <sup>2</sup>	/	
8	站址土（石）方量	挖方（-）	m <sup>3</sup>	1682	
		填方（+）	m <sup>3</sup>	758	
8.1	站区场地平整	挖方（-）	m <sup>3</sup>	/	
		填方（+）	m <sup>3</sup>	/	
8.2	建（构）筑物基槽	余土	m <sup>3</sup>	924	
		建筑垃圾	m <sup>3</sup>	127.36	外运，运距 15km
8.3	站址土方综合平衡后需	弃土	m <sup>3</sup>	924	外运，运距 15km
		取土	m <sup>3</sup>	/	
9	站内道路面积		m <sup>2</sup>	185.23	
10	户外配电装置场地铺砌地面面积		m <sup>2</sup>	76	绝缘地坪
11	站内场地地坪处理		m <sup>2</sup>	1212	
12	站区总建筑面积/新建		m	/152.88	钢筋混凝土框架结构
13	围墙长度		m	/	

## （2）竖向布置

竖向布置为平坡式布置，前期工程已经完成场地平整。本期新建设备基础标高同前期保持一致，站区占地面积约 0.40hm<sup>2</sup>，站区高程为 188.00m，本期扩建工程场地的竖向布置与前期场地相协调，场地平整标高及场地排水方式与前期保持一致。

## （3）供电系统

本工程为扩建工程，现有站内用水用电可作为施工用水、用电使用。

## （4）给排水系统

在站址区及附近多为村庄，可利用附近村庄的供水管网。施工用水利用站内深井，采用永临结合的方式。

本站区场地排水采用自然散排方式，本期扩建工程保持原状。

## （5）通信系统

本工程没有新增通道需求，现运行的通信通道满足本期要求，本工程不需要新增通信设备。

### (6) 项目内外交通

站区道路选用郊区型道路，中心高出场地 100mm，宽度为 3 米，本次需扩建为 4m 宽，采用混凝土路面。

进站道路从站区南侧的 G222 引接，通过乡道，进入变电站，本期无新建站外道路。

## 2.3 施工组织

### 2.3.1 施工场地

### 2.3.2 临时堆土区

#### (1) 堆土区

在变电站内布设一处临时堆土场，用于堆放变电站基础挖方，站区扩建分区施工，堆土随施工时序布置，土方压实堆放。堆土场面积为  $(10 \times 15) \text{ m}^2$ ，堆高 3.0m，堆土场坡比为 1:1.5，共设置 1 处。

表 2-3 临时堆土区特性表

堆放场位置	堆土方量 ( $\text{m}^3$ )	堆方高 (m)	边坡比	占地 ( $\text{m}^2$ )	堆土来源	堆土去向
变电站内	115	3	1: 1.5	150	扩建区基础开挖	施工结束后回覆

### 2.3.3 施工力能

本工程所用砂、石、砖、水泥、石灰、钢筋等全部通过庆安县周边购买。

通讯设施均依托项目所在区域附近已有的城市通讯设施。施工人员生活住宿采用租住附近村屯房屋的方式。

### 2.3.4 施工工艺

本工程变电站施工包括场地平整、基槽开挖、回填和设备安装等几个阶段。

#### 1、场地平整

场地平整范围为扩建区内的施工场地，以推土机、挖土机施工为主，辅以人工施工。施工开始时需将基础施工的开挖土石方堆积，然后运至临时堆土场。将挖方区的土方运至填方区进行填筑，土方分层填筑、碾压、夯实。场地土方，无论挖方或填方均采用机械作业；场地回填严格按照回填碾压试验提出的要求进行。

#### 2、基槽开挖

各类建（构）筑物基础（包括沟道）视其大小、深浅和相邻间距，分别采用机械和人工开挖，机械输送；对于成片基础如主建筑物等，采用机械开挖，局部小沟道采用人工开挖方式。基础施工应避免在雨天施工。人工开挖基槽（沟）时，基槽（沟）的开口坡度根据不同土质条件确定，建筑基槽余土及时转运至扩建区填方区。

### 3、土方回填

建（构）筑物基槽及沟道等挖方用于回填。土方回填，从基底最低处开始，水平分层回填夯实。人工夯实每层厚度不大于 250mm，机械夯实每层厚度不大于 300mm，回填土方来自本工程挖方。回填时分层铺土、分层夯实，回填结束后检验密实度，修整找平。

## 2.4 工程占地面积

本工程总占地面积为 1400m<sup>2</sup>，其中永久占地面积 1250m<sup>2</sup>，临时占地面积 150m<sup>2</sup>，占地类型为公共管理与公共服务用地，各区占地性质和占地类型见表 2-4。

表 2-4 工程占地一览表

单位：m<sup>2</sup>

项目组成及名称	占地性质		占地类型	合计
	永久占地	临时占地	公共管理与公共服务用地	
扩建区	1250		1250	1250
临时堆土区		150	150	150
合计	1250	150	1400	1400

## 2.5 工程土石方平衡

### 2.5.1 土石方数量

工程建设期间挖填方总量 2606m<sup>3</sup>，其中挖方总量为 1682m<sup>3</sup>，填方总量 758m<sup>3</sup>，无借方，余方 924m<sup>3</sup>，为基础开挖土方，余方运至庆强村用于道路平整。

表 2-5 土石方平衡表

单位：m<sup>3</sup>

项目名称		挖方	填方	余方		借方	
				数量	去向	数量	来源
扩建区	基础开挖	1682	758	924	庆强村用于道路平整		
合计		1682	758	924			

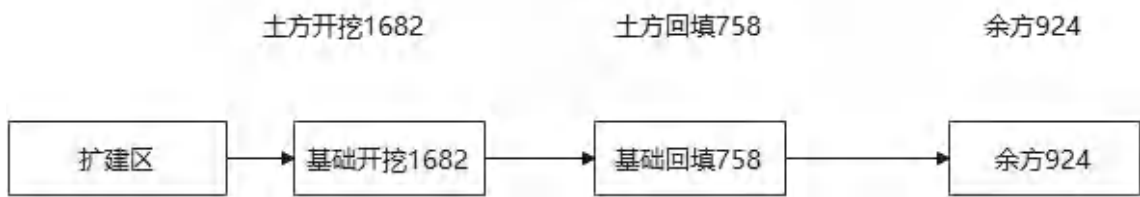


图 2-2 土石方流向框图 (单位:  $\text{m}^3$ )

### 2.5.2 表土剥离及平衡情况

项目区域内施工前地表面为碎石覆盖,施工后全部为建筑物及硬化覆盖地面,无可剥离表土。

### 2.6 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) 建工程。

### 2.7 施工进度

主体工程计划 2025 年 11 月开始施工准备,2026 年 5 月竣工,总工期 7 个月。

表 2-6 工程进度计划表

序号	名称	2025 年		2026 年				
		11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
1	施工准备	—						
2	变电站区建设		—	—	—	—		
3	设备安装				—	—	—	
4	调试运行						—	—

### 2.8 自然概况

#### 2.8.1 地形地貌

庆安县位于小兴安岭东南坡,西部与松辽平原相接。地势东高西低。中部太平岭构成南北向的分水岭。地貌类型有侵蚀中低山、剥蚀丘陵、剥蚀堆积高平原、冲积堆积一级阶地、漫滩及河床。

项目区地貌单元为平原。工程地点拔在 187.0m ~ 188.1m 之间。

#### 2.8.2 地质

依据《黑龙江庆安平安 66 千伏变电站 2 号主变增容改造工程》地质勘察报告书 (勘察编号: 2024-DQ-107) 作为本项目设计依据。

根据现场勘察,拟建场地地层自上而下可分为 3 层,具体如下:

一层为杂填土：杂色，松散，地表为水泥地面及碎石，主要成分为粉质黏土，欠固结，高压缩性，层底埋深 0.60 ~ 1.50m。层厚：0.60 ~ 1.20m。

二层为粉质黏土：黄褐色，可塑，冲积成因，土质较均匀，含铁锰质氧化物，无摇振反应，稍有光泽，中等压缩，干强度、韧性中等，层底埋深 4.80 ~ 5.40m，层厚：4.00 ~ 4.50m。

三层为粉质黏土：灰色，可塑，冲积成因，土质较均匀，无摇振反应，稍有光泽，中等压缩，干强度、韧性中等，揭露最大层厚 5.0m。本层未揭穿。

按照《建筑抗震设计规范（2016 年版）》（GB50011 - 2010）附录 A “我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组”中规定，本地区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.10g，设计地震分组为第一组，该场地特征周期为 0.35s。

### 2.8.3 水文

庆安县境内主要河流有 9 条，即呼兰河、欧根河、柯木克河、伊吉密河、安帮河拉林青河、银河、双银河、泥尔河。

项目区有 3 条水系，习惯上称两江一河，即嫩江、松花江、呼兰河，在绥化市内的流域面积分别为 2130km<sup>2</sup>、10600km<sup>2</sup>、27600km<sup>2</sup>。另外，全市还有流域面积大于 50km<sup>2</sup>，流长大于 15km 的河流 36 条，平均径流深在 25mm-40mm 之间。

呼兰河为松花江支流，在绥化市北部由东向西流过，呼兰河发源于小兴安岭西侧铁力市东北部的吹炉山，经绥化、兰西、呼兰汇入松花江，河流全长 523km，流域面积 35700km<sup>2</sup>。区内直线长 17.5km，比降为 0.515%，平均宽度 110m，水深 2.5-3.0m。水面宽度、流速流量、水位均有季节性变化的特点。一般每年的十月至次年的六月均为呼兰河的枯水期，水位低于地下水位，接受地下水的补给。通肯河是呼兰河的最大支流，是省内重要河流，流经海伦、北安、拜泉、明水、青冈、望奎 6 个市县，全长 359km。

本项目不跨越天然河流水系，不涉及水功能区。

### 2.8.4 气象

庆安县属于温带季风气候，半湿润区。具有明显的季节气候特征。春季干燥少雨多大风，冷暖多变；夏季受东南风控制，短促湿热且多雨；秋季降温急剧来霜早；冬季受西伯利亚干冷气团的影响，严寒干燥多西北风。多年平均气温 1.7℃，



极端最低气温-44.9℃，极端最高气温 36.7℃。≥10℃活动积温在 2518℃，无霜期为 128d。多年平均风速 2.7m/s，最大冻深为 2.10m，庆安县盛行风向为西南风，大风天气集中在春季，历年最大风速 19m/s。项目区多年平均降水量 577mm，一般雨季为 6~9 月，占年总降水量的 70%以上。多年平均蒸发量 1351mm。详见表 2-7。

表 2-7 主要气象特征值统计表

项目	单位	数量
年平均气温	℃	1.7
极端最低气温	℃	-44.9
极端最高气温	℃	36.7
无霜期	d	128
最大冻土深度	m	2.10
年平均风速	m/s	2.70
多年平均降水量	mm	577
年平均蒸发量	mm	1351
≥10℃活动积温	℃	2518

注：数据来源于庆安县气象站 1978 年~2020 年气象资料。

### 2.8.5 土壤

庆安县境内土壤类型主要有暗棕壤、黑土、草甸土和水稻土等。暗棕壤主要分布于南北山区；黑土主要分布于低山前缘丘陵漫岗地带；草甸土主要分布于河流两岸的冲积平原及山间谷地；水稻土主要分布于呼兰河两岸。

项目区土壤类型以杂填土为主，本工程为变电站扩建，站内碎石硬化，不存在可剥离的表土。

### 2.8.6 植被

庆安县林地面积较大，但森林分布不均，南北两侧是山区，森林茂密。森林植被是以阔叶树为主的天然次生林，主要树种有松树、桦树、杨树、椴树、柞树、胡桃秋、水曲柳、黄波罗、色树、榆树、柳树等十余种。生物资源有木耳、元蘑、猴头、山龙、地龙、苍术、五味子、蕨菜、黄花菜等。

项目区植被类型为草甸植被，林草覆盖率为 10%。

### 2.8.7 其他

根据《全国水土保持规划（2015～2030 年）》，本项目处于国家级水土流失重点治理区。项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。

### 3 项目水土保持评价

#### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

根据《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》（GB50433-2018）的规定，本方案对主体工程的水土保持约束性条件作了一一排查，主体工程约束性分析表见表 3-1。

表 3-1 主体工程的水土保持约束性分析

《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）约束条件		主体工程	评价
1	应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	项目区位于国家级水土流失重点治理区，无法避让。	本方案通过优化方案，减少工程占地和土石方量，有效控制可能造成水土流失，基本符合规定
2	应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	不涉及。	符合规定。
3	应避让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。	符合规定。
《中华人民共和国水土保持法》关于选址（线）约束性条件分析		主体工程	评价
1	禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	不涉及。	符合规定。
2	水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植被、沙壳、结皮、地衣等。	不涉及。	符合规定。
3	生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应提高防治标准，优化施工工艺。减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成水土流失	项目区位于国家级水土流失重点治理区，无法避让。	本方案通过优化方案，减少工程占地和土石方量，有效控制可能造成水土流失，基本符合规定。

综上所述，项目选线不在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态环境恶化的地区；项目不位于水源地保护区。不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园等水土保持敏感区域。

本工程位于国家级水土流失重点治理区，无法避让，因此，工程建设过程中通过优化施工工艺，严格控制地表扰动和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理，提高防治措施等级，落实“三同时”制度，有效控制可能造成水土流失。从水土保持角度分析，工程在施工过程中通过采取有效措施，可以防治水土流失、恢复和改善生态环境，项目建设可行。

### 3.2 建设方案与布局水土保持评价

#### 3.2.1 建设方案评价

本工程站区布置按典型设计要求，使占地面积尽可能减少，在满足变电站工艺要求的前提下，充分考虑进站道路引接条件。同时根据地形、地貌以及环境特征等综合因素，合理确定站址场地标高，减少土石方工程量、地基处理工程量以及施工难度，节省工程投资。充分利用站内场地，紧凑布置，尽量减少占地面积，提高土地利用率，节约宝贵的土地资源。

因此，本项目的建设方案从水土保持的角度出发是基本合理和可行的。

#### 3.2.2 工程占地分析评价

本工程总占地面积为  $1400\text{m}^2$ ，其中永久占地  $1250\text{m}^2$ ，临时占地  $150\text{m}^2$ ，占地类型为公共管理与公共服务用地。

从占地面积分析，本工程为站内工程扩建，占地用地无闲置、圈占土地现象，也体现了规范中在满足工程正常建设、运行的前提下，尽量减少工程占地特别是永久占地的要求，符合水土保持要求。根据现场核实，项目运输利用附近市政道路、公路和进站道路，满足施工活动的要求，因此，从水土保持角度分析，本工程占地面积合理。

从工程占地性质分析，本项目永久占地，主要为基础、建构筑物的使用，施工场地随施工时序布置在扩建区内，占地满足施工需要，不存在多占、乱用等情况。从水土保持角度分析，工程占地符合水土保持要求。

#### 3.2.3 土石方平衡分析评价

本工程建设期土石方挖方总量  $1682.00\text{m}^3$ ，填方总量  $758.00\text{m}^3$ ，无借方，余方  $924.00\text{m}^3$ ，余方运至庆强村用于道路平整。本工程开挖土方堆放至扩建区内临时堆土场，堆高  $3\text{m}$ ，土方堆存期间方案设计采用编织袋拦挡和密目网苫盖措施

有效减少土方堆存期间水土流失。施工结束后，建筑基础挖方随施工时序随挖随填回填利用，余方运至庆强村用于道路平整，无永久弃渣产生。

综上所述，土石方挖填施工兼顾方便施工、节约投资、减少扰动和开挖面积的要求，临时堆土的措施具有水土保持针对性，工程量及土石方挖填数量合理，基本满足水土保持要求。

施工过程中，根据项目区挖、填施工时序，堆放土方，并对堆土采取临时防护措施。施工结束后，土方回填，多余土方综合利用消纳，符合水土保持要求。

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本工程建设未布设取土（石、料）场，所需砂石料均于项目周边采购。工程建设无借方，未设置取土场。

### 3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本工程建设未布设弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

本工程施工过程中加强施工组织管理，采用机械施工与人工施工相结合的方法，严格控制施工场地占地，在方案设置的扰动区域内施工，不占用未扰动区域。施工组织大纲中增加水土保持要求，施工单位严格按照施工组织大纲施工。

主体工程施工时序的安排主要依据施工建设的不同时期，划分为施工准备期、施工期和设备安装调试期，主体工程建设具有合理性，但未考虑主体工程土建施工期在不利气象条件下，可能存在着施工场地水土流失问题。

综上，本工程施工组织、施工方法与工艺合理可行，均将有效地控制水土流失的发生，符合建设项目保持水土的要求。

### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本项目主体工程设计中具有水土保持功能的工程亦将在一定程度上发挥保持水土的功效。本方案将从全面防治水土流失的角度出发，对主体工程设计中具有水土保持功能的各项工程进行分析论证，对不能满足水土保持要求的，本方案将进行补充设计。

3.2.7.1 扩建区

(1) 碎石铺盖

主体工程设计中，扩建区裸露场地及户外配电装置场地进行碎石铺盖。

经分析，主体设计的碎石覆盖主要是处理软弱地基，可以起到扩散应力的作用，同时可以起到排水的作用，加速下部土层的固结和沉降。其主要是为主体工程服务，不界定为水土保持措施。

(2) 临时堆土区

主体工程设计缺少对临时堆土区的临时防护措施，方案新增施工中对临时堆土区进行临时堆土编织袋装土拦挡和密目网苫盖措施，施工后期拆除编织袋。

表 3-2 主体设计中具有水土保持功能的措施及方案补充措施表

项目分区	措施类型	主体设计已有	纳入方案水土保持措施体系	方案补充
扩建区	工程措施	碎石铺垫	\	\
临时堆土区	临时措施	\	\	密目网苫盖、铺垫、编织袋装土拦挡及拆除

3.3 主体工程设计中水土措施界定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》的界定原则，主体设计未设计具有水土保持功能的措施，本方案针对主体工程薄弱部分，提出相应的防治措施，增加水土流失的防治效果，新增的水土保持措施设计投资计入本方案总投资估算中，经方案补充后，项目的水土保持措施是可行的、有效的，能达到其水土保持要求。

## 4 水土流失预测

### 4.1 水土流失现状

根据《黑龙江省水土保持公报（2024年）》，项目区土壤侵蚀强度见表4-1。

表4-1 水土流失情况表

行政区划	水土流失面积 (km <sup>2</sup> )	水力侵蚀面积 (km <sup>2</sup> )				
		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
庆安县	616.85	595.33	16.24	3.71	1.43	0.14

根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》，结合实际调查和遥感资料分析，项目区施工期土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度为轻度，土壤侵蚀模数背景值为600t/km<sup>2</sup>·a。项目区位于东北黑土区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），确定项目区容许土壤流失量为200t/km<sup>2</sup>·a。

### 4.2 水土流失影响因素分析

工程引起和加剧原地貌水土流失的因素主要包括自然因素和人为因素。

自然因素是潜在的，包括气候、地形地貌、土壤、植被等；人为因素主要是指本项目建设和生产活动，诱发和加速原地貌水土流失。根据实地调查，本项目建设过程中，建（构）筑物地基开挖及回填，砂、石料临时堆放对原地貌和地表植被进行扰动和破坏，降低或损坏了原有地表水土保持功能，打破了外营力与土体抵抗力之间形成的自然相对平衡，导致原地貌土壤侵蚀的加剧。

表4-2 工程建设产生新增水土流失的因素分析

时段	工程分区	工程建设特点	侵蚀方式
施工期	扩建区	基础开挖、回填、破坏原有土地结构	基础开挖边坡和堆土边坡在降雨、风等外营力作用下产生一定量的水土流失
	临时堆土区	临时占压土地，使地表结构破损、破坏原地貌	

#### 4.2.1 扰动原地貌面积

本工程建设扰动原地貌面积为1400m<sup>2</sup>，见表4-3。

表 4-3 扰动原地貌面积统计表

单位: m<sup>2</sup>

项目组成及名称	占地性质		占地类型	合计
	永久占地	临时占地	公共管理与公共服务用地	
扩建区	1250		1250	1250
临时堆土区		150	150	150
合计	1250	150	1400	1400

#### 4.2.2 损毁植被情况

结合实地调查,工程占地类型为公共管理与公共服务用地,项目区原占地硬化,结合卫星影像资料,占地范围内无植被覆盖,故无损毁植被情况。

#### 4.2.3 弃渣量预测

工程建设期间挖方总量为 1682m<sup>3</sup>,填方总量 758m<sup>3</sup>,无外购土,余方 924m<sup>3</sup>,为基础开挖土方,余方运至庆强村用于道路平整。

### 4.3 土壤流失量预测

#### 4.3.1 预测单元

本工程预测范围划分为扩建区、临时堆土区 2 个预测单元。

表 4-4 本工程预测单元一览表

预测单元	一级分类	二级分类	三级分类
扩建区	水力作用下的水土流失	工程开挖面	上方无来水
临时堆土区		工程堆积体	上方无来水

#### 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)规定,水土流失预测时段从施工准备期开始,自然恢复期末结束,根据不同时段水土流失的差异性,分为施工期(包括施工准备期)和自然恢复期。每个预测单元的预测时段按最不利情况考虑,超过雨(风)季长度的按全年计,未超过雨(风)季长度的按占雨(风)季长度比例计算。

##### (1) 施工期(含施工准备期)

施工期时段为 2025 年 11 月至 2026 年 5 月,本项目各预测单元预测时段均为 0.5 年。

##### (2) 自然恢复期



由于本工程施工结束后扰动地面全部硬化，无植物措施，自然恢复期无需预测。本工程水土流失预测时段划分见表 4-5。

表 4-5 本工程水土流失预测时段一览表

项目分区	施工时段	预测时段	预测时间
扩建区	施工期	2025 年 11 月 - 2026 年 5 月	0.5 年
	自然恢复期	——	-
临时堆土区	施工期	2025 年 11 月 - 2026 年 5 月	0.5 年
	自然恢复期	——	-

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

按照水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）和第二次遥感调查结果，结合项目区的地形地貌、土壤、植被等分析情况，确定项目区为轻度侵蚀区，水土流失类型为水力侵蚀，原地貌侵蚀模数约  $600\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，本项目区容许土壤流失量为  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

#### 4.3.3.1 扰动后土壤侵蚀模数选取

项目施工建设将损毁原有地形地貌，增加土壤的可侵蚀性；另一方面，由于场地开挖时，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，扰动后的土壤侵蚀因子可根据项目区地形地貌、气候（降雨、风速等）、土地利用等实际情况结合输变电工程特点，参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）确定取值，详见下表。

表 4-6 水土流失类型及计算公式

土壤流失类型		计算公式	备注
水力作用	上方无来水工程堆积体	$M_{dw}=XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$	式中： $M_{dw}$ 为上方无来水工程堆积体土壤流失量（t）； $X$ 为堆积体形态因子， $G_{dw}$ 为堆积体土质因子， $L_{dw}$ 为堆积体坡长因子， $S_{dw}$ 为堆积体坡度因子。
	上方无来水工程开挖面	$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$	式中： $M_{kw}$ 上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t； $R$ 降雨侵蚀力因子， $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$ ； $G_{kw}$ 土质因子， $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ； $L_{kw}$ 坡长因子，无量纲； $S_{kw}$ 坡度因子，无量纲。

表 4-7 本项目施工期计算单元土壤流失因子取值表

土壤流失因子	庆安县
降雨侵蚀力因子 R (多年)	1717.7
土壤可蚀性因子 K	0.038
坡长因子 $L_y$	扩建区取 20m。
坡度因子 $S_y$	$S_y = -1.5 + 17 / [1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \theta)}]$ 平原区 $\theta$ 取 $0 \sim 5^\circ$
植被覆盖因子 B	无植被覆盖
工程措施因子 E	无措施 E 取 1
耕作措施因子 T	农地 $T = T_1 \times T_2 = 0.431 \times 0.33 = 0.14$ ，非农地 T 取 1
单元的投影面积 A	按各防治分区的占地面积计
工程堆积体形态因子 X	X 取 1
堆积体土石质因子 $G_{dw}$	$G_{dw} = a_1 e^{b_1 \delta}$ 壤土 $a_1$ 取 0.045, $b_1$ 取 -3.379
堆积体坡长因子 $L_{dw}$	坡长因子系数 $f_l$ 取 0.632
堆积体坡度因子 $S_{dw}$	$S_{dw} = (\theta/25)^{d_1}$ 坡度 $\theta$ 为 $34^\circ$ ，坡度因子系数 $d_1$ 取 1.245

表 4-8 施工期上方无来水工程开挖面土壤流失因子取值表

土壤流失因子	降雨侵蚀力因子 R	开挖面土质因子 $G_{kw}$	开挖面坡长因子 $L_{kw}$	开挖面坡度因子 $S_{kw}$	土壤侵蚀模数 $M_{ji}$
扩建区	1717.7	0.065	1.16	0.37	4792

表 4-9 工程堆积体单元土壤流失量取值表

项目分区	降雨侵蚀力因子 R	工程堆积体形态因子 X	土石质因子 $G_{dw}$	坡长因子 $L_{dw}$	坡度因子 $S_{dw}$	土壤侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )
临时堆土区	1717.7	1	0.016	0.9	2.07	5120

根据项目区土壤侵蚀的背景资料和工程建设特点，水土流失预测采用以下计算公式，计算本工程建设区不同地貌侵蚀背景值，预测新增土壤流失量。扰动的土壤流失量计算公式为：

土壤流失量计算公式：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} M_{ji} T_{ji})$$

式中：W－土壤流失量，t；

j－预测时段，j=1，2，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i－预测单元，i=1，2，3……，n-1，n；

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

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

$T_{ji}$ －第j预测时段、第i预测单元的预测时段长，a。

#### 4.3.3.2 施工期土壤流失量

施工期间，预测土壤流失总量为4t，新增土壤流失量为3t，详见表4-10。

表 4-10 施工期扰动区域水土流失量的预测结果

预测单元		面积 ( $\text{m}^2$ )	土壤侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )		预测时 段 (a)	背景 流失 量 (t)	预测流 失量 (t)	新增 流失 量 (t)
			背景值	施工期				
扩建区	上方无来水工程 开挖面	1250	600	4792	0.50	0.39	3.11	2.72
临时堆土 区	上方无来水工程 堆积体	150	600	5120	0.50	0.06	0.51	0.45
合计						1.00	4.00	3.00

#### 4.3.3.3 土壤流失量汇总

工程建设可能造成水土流失总量为4t（含背景值），新增水土流失总量为3t。

表 4-11 土壤流失量汇总表

项目区	土壤流失总量 (t)	土壤流失量背景值 (t)	新增土壤流失量 (t)
施工期	4	1	3
自然恢复期	/	/	/
合计	4	1	3

#### 4.4 水土流失危害分析

本工程在施工中若不采取防治措施，将产生地表水土流失：

（1）破坏水土资源

本工程建设过程中，如不采取有效防护措施，必然使原地貌被挖损，土壤易被冲刷和搬运，水土保持功能下降，易产生水土资源的流失。

#### (2) 对周边环境造成影响

本工程基础开挖临时堆土如果不合理的堆放，且不采取拦挡苫盖措施，易造成水土流失，影响周围环境。

#### (3) 加剧水土流失

本工程在建设的过程中，由于场地平整、土地占压等建设活动，造成一定程度的土地裸露和少量临时堆土，土地抗蚀抗冲能力减弱。土石方开挖工程使土层结构遭到破坏，在环境外营力的作用下，如大风、暴雨等天气情况，产生地表径流或者扬尘，造成水土流失，影响区域生态环境。

### 4.5 综合分析及指导意见

#### 4.5.1 综合分析

##### 4.5.1.1 不同预测时段新增土壤流失量分析

本工程新增水土流失总量为 3t，由于工程施工结束后扰动地面全部硬化，无植物措施，自然恢复期无需预测，故施工期为本工程水土流失重点预测时段。

##### 4.5.1.2 不同预测单元新增土壤流失量分析

在整个预测时段内，本工程不同预测单元新增土壤流失量分析详见表 4-12。

表 4-12 不同预测单元新增土壤流失量分析

预测分区	扩建区	临时堆土区	合计
流失量 (t)	2.72	0.45	3
百分比 (%)	80	20	100

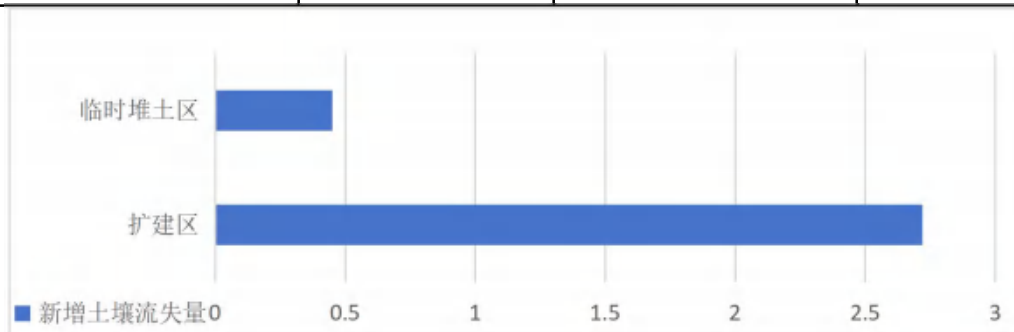


图 4-1 不同预测单元新增土壤流失量分析图

## 4.5.2 指导意见

### 4.5.2.1 防治措施布设的指导意见

(1) 根据预测结果，施工期是水土流失预测的重点时段，扩建区是水土流失预测的重点单元，对这些部位要采取重点防治，对控制本工程造成的水土流失具有关键的作用。

#### (2) 防治措施布设的指导性意见

根据预测结果，重点流失部位要重点防治。本工程应采取工程措施和临时措施相结合的防治体系：对临时堆土区及扩建区以临时挡护措施为主，施工结束后采取整地措施铺垫碎石，以达到防治水土流失的目的。总之根据本工程不同的施工区域、施工工艺、施工特点与施工季节，因害设防的制定防治方案，使工程的防治措施形成一个完整、有效的水土流失防治体系，在保障项目施工与生产运行顺利完成的同时，使水土流失得到有效控制，区域生态环境得到保护与改善。

#### (3) 施工进度安排的指导性意见

根据预测结果，施工期是新增水土流失较严重的时期，建议在施工中加强主体工程施工进度的紧凑安排，有效缩短强度流失时段。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 分区原则

方案针对本工程建设过程中水土流失特点和强度，结合主体工程建设内容、工程布局等，按照水土流失形式及治理的一致性进行分区。根据工程布局以及建设内容的不同，将本项目防治分区划分为扩建区、临时堆土区。

#### 5.1.2 分区结果

方案针对本工程建设过程中水土流失特点和强度，结合主体工程建设内容、工程布局等，按照水土流失形式及治理的一致性进行分区。根据工程布局以及建设内容的不同，把本工程水土流失防治区划分为扩建区、临时堆土区 2 个分区。本工程水土流失防治分区详见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治分区表

防治分区	水土流失防治责任范围 (m <sup>2</sup> )
扩建区	1250
临时堆土区	150
总计	1400

### 5.2 措施总体布局

#### 5.2.1 措施布置原则

(1) 措施总体布局结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜、因害设防，提出总体防治思路，明确综合防治措施体系，工程措施、植物措施以及临时措施有机结合。

(2) 结合实际，注重永临结合，减少重复施工及扰动。

(3) 水土保持措施布设注重水土保持相关标准与行业标准相结合的原则。

(4) 树立人和自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重措施设计与周边景观相协调。

(5) 项目建设过程中注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土石渣。

(6) 注重吸收当地水土保持成功经验，特别是同类生产建设项目的治理经验，提高防治措施的科学性和可行性。

工程水土流失防治措施体系框图详见图 5-1。

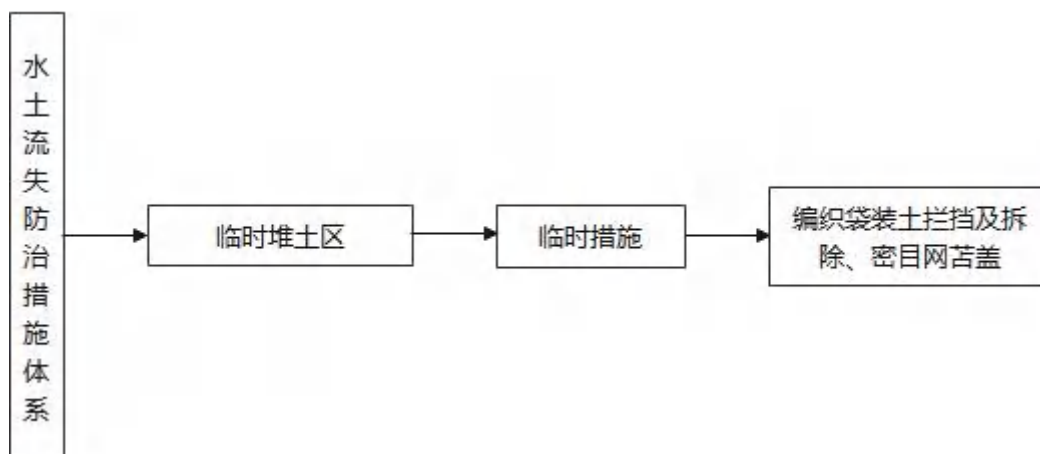


图5-1 水土流失防治措施体系框图

## 5.3 分区措施布设

### 5.3.1 分区防治措施设计原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的要求，本着“预防为主、保护优先、因地制宜、因害设防、水土保持与生产建设相结合”的原则，在调查、分析、研究的基础上，确定工程建设在相应各时段内需采取的水土保持措施，核定工程量，安排实施进度和投资，落实方案实施的保证措施，具体遵循以下原则：

#### （1）临时措施

根据工程施工特点，考虑各分区施工条件的差异，合理布设拦挡、苫盖等临时防护措施，控制施工期造成的水土流失。

编织袋装土拦挡采用人工填充砌筑，每个长 0.3m、宽 0.3m 和高 0.3m 的编织袋（断面面积： $0.3 \times 0.3 \times 3 = 0.27\text{m}^2$ ）按长边平行码放在临时堆土场周围，堆放高度为 2 层编织袋，呈“品”字形。密目网采用人工苫盖并压脚。施工结束后拆除。

### 5.3.2 分区防治措施布设

#### 5.3.2.1 临时堆土区

##### ①临时措施

——编织袋装土拦挡及拆除、密目网苫盖及拆除

为防止施工造成水土流失，施工期间临时堆土裸露边坡，在强风情况下，易造成水土流失，施工期间，设计对扩建区内布置的临时堆土场堆土表面采用密目网苫盖，并在堆土边坡底部周边布置编织袋装土拦挡措施，编织袋长边平行于土体堆砌，每堆高一层，堆砌高度增加 0.3m，共需 2 层编织袋装土拦挡，编织袋拦挡高 0.6m。编织袋挡墙长度为 50m，编织袋土工程量共 14m<sup>3</sup>，需苫盖临时堆土场表面积 146m<sup>2</sup>。施工结束后，拆除编织袋拦挡和密目网。

### 5.3.3 水土保持防治措施工程量

本工程水土保持防治措施工程量包括临时防护措施。结合各防治分区扰动地表、新增水土流失特点采取的临时防护措施的数量，进行工程量的计算。水土保持防治措施工程量汇总见表 5-2。

表 5-2 水土保持防治措施工程量汇总表

序号	防治分区	措施量			工程量		
	措施类型	名称	单位	数量	名称	单位	数量
(一) 临时堆土区							
①	临时措施	编织袋装土 拦挡	m	50	编织袋装土 土方	m³	14
		编织袋拆除	m	50	编织袋土方	m³	14
		密目网苫盖	m²	146	密目网拆除	m²	146

## 5.4 施工要求

### 5.4.1 施工组织设计原则

本方案防治措施主要有临时防护措施，不同的措施其施工组织形式不同，应区别对待。

(1) 施工时应根据各防治区域具体的工程措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰，与主体工程施工一并进行。

### 5.4.2 施工条件

#### (1) 交通条件

本项目水土保持施工完全可以利用现有道路。

#### (2) 施工通讯、用水、用电

通讯设施均依托项目所在区域附近已有的城市通讯设施。

#### (3) 施工布置



施工人员生活住宿采用租住附近村屯房屋的方式。水土保持工程施工场地所需面积不大、要求也较低，利用主体工程施工场地可以满足要求。

#### (4) 施工材料来源

本工程所用砂、石、砖、水泥、石灰、钢筋等全部通过庆安县周边购买，利用既有公路运至变电站。

### 5.4.3 施工方法

#### (1) 临时措施

①编织袋拦挡和密目网苫盖：编织袋装土拦挡采用人工填充砌筑，填装土充分利用堆存土方，编织袋按长边平行码放在临时堆土场周围，编织袋的高度为0.3m，宽度为0.3m，（断面面积： $0.3 \times 0.3 \times 3 = 0.27\text{m}^2$ ）堆放高度为2层编织袋，呈“品”字形。密目网采用人工苫盖并压脚。

### 5.4.4 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果进行数量统计。

根据《水土保持综合治理—验收规范》（GB/T15773-2008）及《黑龙江省水利厅关于转发〈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〉的通知》（黑水函〔2017〕464号）等的相关规定：水保各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量使用材料、施工方法符合施工和设计标准经暴雨考验后基本完好。

### 5.4.5 施工进度

(1) 应与主体工程施工进度相协调，明确与主体单项工程施工相对应的进度安排；

(2) 临时措施应与主体工程施工同步实施；

(3) 施工裸露场地应及时采取防护措施，减少裸露面积。

本工程水保措施实施进度于2025年11月开工，2026年5月结束。临时防护工程及其他水土保持工程随着主体工程进度而逐步安排。

**表 5-3 水土保持工程实施进度表**

防治分区	措施类型	措施名称	2025 年		2026 年				
			11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月

防治分区	措施类型	措施名称	2025 年		2026 年				
			11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
临时堆土区	主体工程								
	临时措施	编织袋装土拦挡							
		密目网苫盖							

主体工程：

临时措施：

## 6 水土保持投资估算及效益分析

### 6.1 投资估算

#### 6.1.1 编制原则及依据

##### 6.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持投资估算的人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致;

(2) 主体工程估算定额中未明确的, 应采用水土保持或相关行业的定额取费项目及费率;

(3) 主体工程中具有水土保持功能措施的投资计入水土保持总投资中, 方案新增投资不再重复计列, 主体工程中具有水土保持功能措施的投资不作为新增投资中独立费用的取费基数。

##### 6.1.1.2 编制依据

(1) 《水利部关于发布〈水利工程设计概(估)算编制规定〉及水利工程施工系列定额的通知》(水总〔2024〕323号);

(2) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018);

(3) 《水土保持工程概算定额》(水总〔2024〕323号);

(4) 《水利工程施工机械台时费定额》(水总〔2024〕323号);

(5) 《水利工程设计概(估)算编制规定水土保持工程》;

(6) 《关于印发〈黑龙江省汽车运价规则〉的通知》(黑价联字〔1998〕第280号);

(7) 《黑龙江省物价监督管理局黑龙江省财政厅关于转发〈国家发展改革委 财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知〉的通知》(黑价联〔2017〕23号);

(8) 《关于〈输变电工程环保水保监测与验收费用计列指导意见〉的批复》(定额〔2023〕16号);

(9) 《750kV及以下输变电工程环境保护与水土保持监理、监测、验收费用计列指导意见(征求意见稿)》;

(10)《关于前期工作费等费用标准的通知》(中电联定额〔2015〕162号)。

## 6.1.2 编制说明与估算成果

### 6.1.2.1 编制说明

#### (一) 项目划分

根据《生产建设项目水土保持技术标准》和水利部《水利工程设计概(估)算编制规定》及水利工程系列定额通知的要求,水土保持工程估算由工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费、独立费用以及预备费、水土保持补偿费等组成。各项工程单价和费用组成计算方法为:

工程措施和植物措施单价由直接费、间接费、企业利润、材料补差、税金 5 部分组成。

监测费根据项目的实际情况调整(本工程不涉及)。

施工临时工程包括施工临时防护工程、施工安全生产专项和其他临时工程。

独立费用由建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费三项组成。

预备费包括基本预备费,暂不考虑价差预备费。

#### (二) 基础单价

根据《水利工程设计概(估)算编制规定》及水利工程系列定额的通知(水利部水总〔2024〕323号文)计算,采用的主要预算单价如下:

##### (1) 价格水平年

本方案的价格水平年为 2025 年第 3 季度。

##### (2) 人工预算单价

人工预算单价根据《水利工程设计概(估)算编制规定水土保持工程》(水总〔2024〕323号),庆安县属于一类区,人工预算单价取 6.57 元/工时。

##### (3) 主要材料预算价格

主要材料预算价格与主体工程一致。不足部分参照《水利工程设计概(估)算编制规定》及水利工程系列定额的通知(水利部水总〔2024〕323号文)进行参考补充。

##### (4) 苗木、草、种子预算价格

苗木、种子的预算价格按当地市场价格加运杂费和采保费计算,采保费按照 1.1%计取。

### （5）施工用水、用电价格

本工程用水、用电价格均与主体工程一致，用水价格为 4.10 元/m<sup>3</sup>，用电价格为 0.84 元/kW·h。

### （6）施工机械台时费

按照《电力建设工程施工机械台班费用定额》（2018 年版）编制，不能满足要求的部分采用《水利工程施工机械台时费定额》做补充。结合材料预算价格计算。

**表 6-1 工程主要材料基价**

序号	材料名称	单位	材料基价（元）
1	柴油	t	3020

### （三）工程单价

#### （1）工程措施

工程措施估算单价由直接费、间接费、利润、材料补差和税金组成，单价需扩大 10%。

直接费由基本直接费（人工费、材料费、机械费）、其他直接费组成。工程措施其他直接费费率见下表 6-2，间接费以直接费为计算基础，费率为见下表 6-2。

利润按直接费和间接费乘以费率计算，费率为 7%。

税金：以直接费、间接费、利润、材料补差为计算基础，取 9%。

#### （2）植物措施

植物措施估算单价由直接费、间接费、材料补差、利润和税金组成。

直接费由基本直接费（人工费、材料费、机械费）、其他直接费组成。植物措施其他直接费费率取 1.0%。

间接费以直接费为计算基础，费率为 6.0%。

利润按直接费和间接费乘以费率计算，费率为 7.0%。

税金：以直接费、间接费、利润、材料补差为计算基础，取 9%。

表 6-2 定额费率表

序号	项目	计算基础	工程措施 (%)			植物措施 (%)
			土方工程	土地整治	临时工程	
一	直接费					
(一)	基本直接费					
(二)	其他直接费	基本直接费	5.3	3	5.3	3
二	间接费	直接费	5	5	7	6
三	利润	直接费+间接费	7	7	7	7
四	材料补差					
四	税金	直接费+间接费+利润+材料补差	9	9	9	9
五	扩大	直接费+间接费+利润+材料补差+税金	10	10	10	10

### (3) 监测措施费

#### ①水土保持监测

水土保持监测费，土建及设备按设计工程量或设备清单乘以工程（设备）单价进行编制，安装费按设备费的百分率计算。

#### ②建设期观测费

建设期观测费包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费，可在具体监测范围、监测内容、监测方法及监测时段的基础上分项计算，或按主体工程土建投资合计为基数。

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）的要求，本工程可不进行水土保持监测，故未计列监测措施费。

### (4) 施工临时工程费

施工临时工程投资包括临时防护工程、其他临时工程和施工安全生产专项三部分。临时防护工程指施工期为防治水土流失采取的临时防护措施，按设计工程量乘以单价编制；其他临时工程按一至三部分投资（工程措施费、植物措施费、监测措施费）合计的 1.0%计列；施工安全生产专项按一至四部分建安工程量（不含设备购置费）之和的 2.5%计算。

### (5) 独立费用

独立费用主要包括建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费等。

①建设管理费：项目经常费按第一部分至第四部分之和的 2.5%计；技术咨询费按第一部分至第四部分之和的 1.5%计算。施工安全生产专项按一至四部分建安工作量之和的 2.5%计算。水土保持竣工验收费按根据《关于〈输变电工程环水保监测与验收费用计列指导意见〉的批复（定额〔2023〕16号）》计列（本工程水土保持竣工验收费 2.15 万元）。

#### ②工程建设监理费

根据《750kV 及以下输变电工程环境保护与水土保持监理、监测、验收费用计列指导意见（征求意见稿）》，并按实际工作量计列。

#### ③科研勘测设计费

a.工程科学研究试验费，本项目无需计列此项费用；

b.工程勘测设计费，勘测设计费依据《国家计委、建设部关于发布〈工程勘察收费管理规定〉的通知》（计价格〔2002〕10号）。

#### （6）预备费

①基本预备费：按投资估算中工程措施、植物措施、监测措施费、施工临时工程费及独立费用五部分投资合计数的 10%计算。

②价差预备费：生产建设项目水土保持工程不单独计列价差预备费。

#### （7）水土保持补偿费

根据《黑龙江省物价监督管理局黑龙江省财政厅关于转发《国家发展改革委 财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》的通知》（黑价联〔2017〕23号），对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，按照 1.20 元/m<sup>2</sup>（不足 1m<sup>2</sup>的按 1m<sup>2</sup>计）。

#### 6.1.2.2 估算成果

水土保持总投资为 19.32 万元。本方案新增施工临时工程费 0.30 万元，独立费用 17.11 万元，预备费 1.74 万元，水土保持补偿费 1680 元，计费面积 1400m<sup>2</sup>。

表 6-3 水土保持总投资估算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	主体投资	合计
<b>第一部分 施工临时工程费</b>		<b>0.30</b>				<b>0.30</b>
一	临时防护工程	0.29				0.29
(一)	临时堆土区	0.29				0.29
1	临时拦挡工程	0.25				0.25
2	苫盖防护	0.04				0.04
二 其他临时工程		0				0
三 施工安全生产专项		0.01				0.01
<b>第二部分 独立费用</b>		<b>17.11</b>				<b>17.11</b>
一	建设管理费	4.02				4.02
二	工程建设监理费	1.16				1.16
三	科研勘测设计费	11.93				11.93
一至二部分 合计		<b>17.41</b>				<b>17.41</b>
三	预备费					<b>1.74</b>
四	水土保持补偿费					<b>0.17</b>
<b>总投资</b>						<b>19.32</b>

表 6-4 临时措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
第一部分 施工临时工程费					0.30
一 临时防护工程					0.29
(一)	临时堆土区				0.29
1	临时拦挡工程				0.25
①	编织袋土填筑	100m <sup>3</sup>	0.14	16190.42	0.23
②	编织袋土拆除	100m <sup>3</sup>	0.14	1643.32	0.02
2	苫盖防护				0.04
①	密目网苫盖	100m <sup>2</sup>	1.46	271.48	0.04
二 其他临时工程		%	1.00	0.00	0.00
三 施工安全生产专项		%	2.50	0.29	0.01



表 6-5 独立费用投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (万元)	合计 (万元)
第二部分 独立费用					17.11
一	建设管理费				4.02
(一)	项目经常费	%	2.5	0.3	0.01
(二)	技术咨询费	%	1.5	0.3	0.01
(三)	水保验收费				4.00
二	工程建设监理费				1.16
三	科研勘测设计费				11.93

表 6-6 水土保持补偿费计算表

行政分区	征占土地面积 (m <sup>2</sup> )	单价 (元/m <sup>2</sup> )	补偿费 (元)
庆安县	1400	1.2	1680

表 6-7 主要材料价格预算表 (一)

序号	名称及规格	单位	价格 (元)				
			原价	运杂费	到工地价格	采购、保管费	预算价格
1	密目网	100m <sup>2</sup>	100.00	5.00	105.00	2.42	107.42
2	编织袋	个	1.00	0.05	1.05	0.02	1.07
3	柴油	kg	7.49	0.3745	7.8645	0.18	8.04

表 6-8 分年度新增水土保持总投资估算表

序号	工程或费用名称	合计	建设工期（年）	
			1	2
第一部分 临时措施		0.3	0.06	0.24
（一）临时防护工程		0.29	0.05	
1	临时堆土防治区	0.29	0.05	0.24
（二）其他临时工程		0	0	
（三）施工安全生产专项		0.01	0.01	
第二部分 独立费用		17.11	13.11	4
1	建设管理费	4.02	0.02	4
2	工程建设监理费	1.16	1.16	
3	科研勘测设计费	11.93	11.93	
一至二部分 合计		17.41	13.17	4.24
六	预备费	1.74	1.74	
七	水土保持补偿费	0.17	0.17	
总投资		19.32	15.08	4.24

表 6-9 工程单价汇总表

单位：元

序号	工程名称	单位	单价	直接工程费					间接费	企业利润	税金	扩大
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	现场经费				
1	编织袋土填筑	100m³	16190.42	7634.34	3566.31		593.63	825.6	883.39		1215.29	1471.86
2	编织袋土拆除	100m³	1643.32	1103.76	33.11		60.25	83.8	89.66		123.35	149.39
3	密目网苫盖	100m²	271.48	65.7	122.12		9.95	13.84	14.81		20.38	24.68

6.2 效益分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），水土流失防治主要以减轻和控制水土流失为主。本方案对产生水土流失的区域采取了临时措施等防护措施，按照方案设计的目标和要求，各项措施实施后，因工程建设带来的水土流失将得到有效控制，开挖面、裸露面得到有效防护，治理效果是显著的。

表 6-10 设计水平年水土保持措施面积统计表

单位: m<sup>2</sup>

项目区域	扰动地 表面积	建筑/ 硬化 面积	水土保持措施防治面积			林草类植 被面积	可恢复林 草植被面 积
			工程措施（复 耕面积）	植物 措施	小计		
扩建区	1250	1250				/	/
临时堆土区	150	150				/	/
总计	1400	1250				/	/

表 6-11 设计水平年水土流失防治效果指标表

评估项目	目标值	评估依据	单位	数量	设计实 现值	评估结果
水土流失治 理度（%）	97	水土流失治理达标 面积	m <sup>2</sup>	1400	100	达到预期 目标
		水土流失总面积	m <sup>2</sup>	1400		
土壤流失控 制比	1	容许土壤流失量	t/km <sup>2</sup> ·a	200	1.00	达到预期 目标
		治理后土壤流失量	t/km <sup>2</sup> ·a	200		
渣土防护率 （%）	97	实际挡护的临时堆 土量	m <sup>3</sup>	756	99.74	达到预期 目标
		临时堆土总量	m <sup>3</sup>	758		

到设计水平年，水土流失治理达标面积 1400m<sup>2</sup>，水土流失治理度达到 100%；土壤流失控制比为 1.0；实际挡护的临时堆土量为 756m<sup>3</sup>，临时堆土总量为 758m<sup>3</sup>，渣土防护率达到 99.74%，本工程各项指标均能达到预期目标，治理效果是显著的。通过实施水土保持措施，可减少土壤流失量 3t。

---

## 7 水土保持管理

### 7.1 组织管理

本工程建设过程中应成立“庆安平安 66 千伏变电站 2 号主变增容改造工程水土保持方案”实施机构，配置专职人员负责水土保持工作的组织、管理和落实，建立水土保持管理的规章制度，实施机构负责协调水土保持工程与主体工程的关系，统一领导，规范施工，制定方案实施的目标责任制，提出方案的实施、检查、验收方法和要求。

建设单位应加强对施工技术人员水土保持法律、法规的宣传工作，提高其水土保持法律意识。自觉接受水行政主管部门的监督检查，及时向相关水行政主管部门汇报建设信息和水土保持工作。

建立水土保持工作档案，做好水土保持施工记录和其它资料（如临时措施的影像资料、照片等）的管理、存档，以备监督检查和验收时查阅。

### 7.2 后续设计

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），生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。

根据《中华人民共和国水土保持法》第三章第二十五条规定，水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批部门批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批部门批准。

### 7.3 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）中“编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作”，本工程属于水土保持方案报告表，因此不需要进行水土保持监测。

---

## 7.4 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）的要求，本工程水土保持监理可由主体工程监理单位代行监理。监理单位在监理过程中，应对水土保持建设进行质量、进度和投资控制，建立施工过程中临时措施影像、照片等档案资料和质量评定的原始资料。承担水土保持工程监理工作的单位根据监理合同开展工作，并及时编制工程项目水土保持工程监理规划及实施细则，在施工建设各阶段随时进行质量监督。在监理过程中，将出现的问题及时向业主汇报，对水土保持设施的单元工程、分部工程、单位工程提出质量评定意见，并指导施工，接受当地水行政主管部门的监督检查，定期将监理成果向建设单位和有关水行政主管部门报告。在水土保持设施竣工验收时，监理单位需提交水土保持监理总结报告。

## 7.5 水土保持施工

在主体工程施工招标文件和施工合同中，应明确水土保持要求，对施工单位提出水土保持措施的施工要求。施工单位应组织学习、宣传《中华人民共和国水土保持法》，提高施工人员的水土保持意识，配备水土保持专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地水行政主管部门的监督检查。

在工程实施过程中，建设单位应与水行政主管部门积极配合，负责对工程水土保持方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行监督，保证水土保持方案高标准、高质量、按进度完成。施工管理应合理安排工期，严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在投标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为。建设单位应经常检查项目区水土流失防治情况及对周边的影响，若对周边造成直接影响应及时处理。

## 7.6 水土保持设施验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2018〕133号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2019〕

---

172 号) 要求, 建设单位应当在生产建设项目投产使用前依据水土保持方案及其审批决定等, 组织第三方机构编制水土保持设施验收报告, 并在水土保持设施验收通过 3 个月内, 向审批水土保持方案的水行政主管部门或者水土保持方案审批机关的同级水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书和水土保持设施验收报告。生产建设单位和第三方机构分别对水土保持设施验收鉴定书和水土保持设施验收报告等材料的真实性负责。

第三方编制水土保持设施验收报告, 应符合水土保持设施验收报告示范文本的格式要求, 对项目法人法定义务履行情况、水土流失防治任务完成情况、防治效果情况和组织管理情况等评价, 作出水土保持设施是否符合验收合格条件的结论, 并对结论负责。水土保持设施验收合格后, 生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

除按照国家规定需要保密的情形外, 生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后, 通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书和水土保持设施验收报告。对于公众反映的主要问题和意见, 生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

## 附表1 单价分析表

### 编织袋土填筑

定额编号: 03056

编号: 01

工作内容: 填筑: 装土(石)、封包、堆筑。

单位: 100m<sup>3</sup> 堰体方

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				11794.28
(一)	基本直接费				11200.65
1	人工费				7634.34
	人工	工时	1162	6.57	7634.34
2	材料费				3566.31
	土	m <sup>3</sup>	118		
	编织袋	个	3300	1.07	3531.00
	其他材料费	%	1	3531.00	35.31
(二)	其他直接费	%	5.3	11200.65	593.63
二	间接费	%	7	11794.28	825.60
三	利润	%	7	12619.88	883.39
四	税金	%	9	13503.27	1215.29
五	扩大	%	10	14718.56	1471.86
	合计				16190.42

### 编织袋拆除

定额编号: 03057

编号: 02

工作内容: 拆除: 拆除、清理。

单位: 100m<sup>3</sup> 堰体方

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				1197.12
(一)	基本直接费				1136.87
1	人工费				1103.76
	人工	工时	168	6.57	1103.76
2	材料费				33.11
	零星材料费	%	3	1103.76	33.11
(二)	其他直接费	%	5.3	1136.87	60.25
二	间接费	%	7	1197.12	83.80
三	利润	%	7	1280.92	89.66
四	税金	%	9	1370.58	123.35
五	扩大	%	10	1493.93	149.39
	合计				1643.32

## 密目网铺设

定额编号: 03005

编号: 03

工作内容: 场内运输、铺设、搭接

单位: 100m<sup>2</sup>

编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	直接费				197.77
(一)	基本直接费				187.82
1	人工费				65.70
	人工	工时	10	6.57	65.70
2	材料费				122.12
	密目网	m <sup>2</sup>	113	1.07	120.91
	其他材料费	%	1	120.91	1.21
(二)	其他直接费	%	5.3	187.82	9.95
二	间接费	%	7	197.77	13.84
三	利润	%	7	211.61	14.81
四	税金	%	9	226.42	20.38
五	扩大	%	10	246.80	24.68
	合计				271.48



---

附件：

2、立项文件

# 黑龙江省发展和改革委员会文件

黑发改电力〔2025〕671号

## 关于青冈青中 110 千伏变电站增容改造工程等 项目核准的批复

国网黑龙江省电力有限公司：

报来《国网黑龙江省电力有限公司关于核准黑龙江青冈青中 110 千伏变电站增容改造等工程的请示》（黑电发展〔2025〕314 号）及相关材料收悉，经研究，批复如下：

一、为满足绥化地区用电需求，同意建设青冈青中 110 千伏变电站增容改造工程、海伦市海伦～共合 66 千伏线路改造工程、庆安平安 66 千伏变电站 2 号主变增容改造工程、绥棱县绥棱～绥中 66 千伏线路工程、青冈县青冈～迎春 35 千伏线路改造工程。（项目代码：2507-230000-04-01-136952）。

项目单位为国网黑龙江省电力有限公司。

— 1 —

二、项目建设地点为绥化市青冈县、海伦市、庆安县和绥棱县。

三、项目建设规模和主要建设内容。

1.青冈青中 110 千伏变电站增容改造工程

增容改造 110 千伏青中变 1 座，主变 2 台，容量 2×50 兆伏安。

2.海伦市海伦～共合 66 千伏线路改造工程

改造 66 千伏海共线架空线路长度 26.4 公里。改造 66 千伏共  
详线架空线路长度 0.14 公里。改造 66 千伏共联线架空线路长度  
0.04 公里。

3.庆安平安 66 千伏变电站 2 号主变增容改造工程

增容改造 66 千伏平安变 1 座，主变 1 台，容量 20 兆伏安。

4.绥棱县绥棱～绥中 66 千伏线路工程

扩建 220 千伏绥棱变 66 千伏出线间隔 1 个。扩建 66 千伏绥  
中变 66 千伏出线间隔 1 个。新建 220 千伏绥棱变至 66 千伏绥中  
变 66 千伏架空线路 1 回，长度 24.97 公里。改造 66 千伏绥三线  
架空线路长度 0.03 公里。

5.青冈县青冈～迎春 35 千伏线路改造工程

扩建 220 千伏青冈变 35 千伏出线间隔 1 个。改造 35 千伏青  
迎线架空电缆混合线路长度 18.8 公里，其中架空线路长度 18.5  
公里，电缆线路长度 0.3 公里。

四、工程建设投资规模及资金来源。项目总投资 9684 万元，  
其中项目资本金 2421 万元，占总投资的 25%，其余资金申请贷  
款解决。其中，青冈青中 110 千伏变电站增容改造工程投资 1448  
万元，海伦市海伦～共合 66 千伏线路改造工程投资 2640 万元，

八、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、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,及时提出变更申请,我委将根据项目具体情,作出是否同意变更的书面决定。

九、请国网黑龙江省电力有限公司在项目开工建设前,依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、环评、安全生产等相关报建手续。

十、请国网黑龙江省电力有限公司抓紧开展项目建设工作,按照计划和设计标准,高质量完成项目建设和运行维护工作,切实加强监督检查,确保项目建设和运行安全。

十一、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年未开工建设,需要延期开工建设的,请国网黑龙江省电力有限公司在2年期限届满的30个工作日前,向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次,期限最长不得超过1年,国家对项目延期开工建设另有规定的,依照其规定执行。


附件: 1.建设项目招标事项核准意见表

2.电力项目安全管理和质量管控事项告知书

黑龙江省发展和改革委员会  
2025年7月18日

### 建设项目招标事项核准意见表

建设项目名称：庆安平安 66 千伏变电站 2 号主变增容改造工程

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	是			是	是		
设计	是			是	是		
建筑工程	是			是	是		
安装工程	是			是	是		
监理	是			是	是		
设备	是			是	是		
重要材料	是			是	是		
其他	是			是	是		
情况说明：招标估算金额为 1236 万元。 <div style="text-align: right;">                           黑龙江省发展和改革委员会                          2025 年 7 月 18 日                     </div>							

— 7 —

---

附件 2

## 电力项目安全管理和质量管控事项告知书

## 电力项目安全管理和质量管控事项告知书

国网黑龙江省电力有限公司：

为了进一步加强电力项目的安全管理，有效防范安全生产和质量事故，现就你单位青冈青中 110 千伏变电站增容改造工程等项目施工安全和质量管控应重点注意的事项告知如下。

一、严格按照《安全生产法》（中华人民共和国主席令 第 88 号）、《电力安全生产监督管理办法》（国家发展和改革委员会令 第 21 号）、《电力建设工程施工安全监督管理办法》（国家发展和改革委员会令 第 28 号）和《电力建设工程施工安全管理导则》（NB/T 10096-2018）等有关法律、法规和标准的规定和要求，切实落实企业安全生产主体责任。

二、应当按要求设置项目安全生产管理机构，配备安全生产管理人员。

三、应当开展安全生产教育培训。

四、应当严格落实安全生产投入。

五、应当按要求建立工程分包管控制度和措施，禁止施工单位转包或违法分包工程。

六、应当组织开展安全风险管控和隐患排查治理工作。

七、应当严格落实应急管理及事故处置措施，及时如实报告生产安全事故。

— 10 —

八、严格按照《建设工程质量管理条例》（国务院令第 279 号）和《国家能源局关于进一步明确电力建设工程质量监督机构业务工作的通知》（国能函安全〔2020〕39 号）等有关文件的规定和要求，开工前必须办理工程质量监督注册手续，并做好工程质量管控各项工作。

若发生违反上述事项的行为，有关部门将依照相关法律、法规和政策规定进行处罚，并将处罚信息纳入被处罚单位的信用记录。

告知人：黑龙江省发展和改革委员会

被告知单位：国网黑龙江省电力有限公司

2025 年 1 月 18 日



抄送：省自然资源厅、住建厅、生态环境厅，国家能源局东北监管局，绥化市发展改革委

### 3、初设批复

普通事项

## 国网黑龙江省电力有限公司文件

黑电建设〔2025〕342号

### 国网黑龙江省电力有限公司关于 黑龙江海伦~共合66千伏线路改造工程等 4项工程初步设计的批复

国网绥化供电公司,国网佳木斯供电公司:

《国网绥化供电公司关于呈请审批黑龙江海伦~共合66千伏线路改造工程等3项工程初步设计的请示》(绥电建设〔2025〕85号)、《国网佳木斯供电公司关于黑龙江同江同向66千伏变电站2号主变增容工程初步设计的请示》(佳电建设呈〔2025〕131号)收悉,经研究,原则同意该4项工程初步设计。现批复如下:

#### 一、黑龙江海伦~共合66千伏线路改造工程

黑龙江海伦~共合66千伏线路改造工程为3个单项工程:海

— 1 —

伦~共合 66 千伏线路改造工程、共祥线 66 千伏线路改造工程、共合~联发 66 千伏线路改造工程及光纤通信工程。

**(一) 海伦~共合 66 千伏线路改造工程**

新建单回架空线路 26.25 千米,导线采用  $1 \times \text{JL3/G1A}-240/30$  钢芯高导电率铝绞线。

**(二) 共祥线 66 千伏线路改造工程**

新建单回架空线路 0.14 千米,导线采用  $1 \times \text{JL/G1A}-150/25$  钢芯铝绞线。

**(三) 共合~联发 66 千伏线路改造工程**

新建单回架空线路 0.04 千米,导线采用  $1 \times \text{JL/G1A}-150/25$  钢芯铝绞线。

**(四) 其他工程**

同意配套的光纤通信工程建设方案。

**(五) 概算投资**

本工程概算动态总投资 2273 万元,工程概算汇总表见附件。

**二、黑龙江海伦海联~护城 66 千伏线路改造工程**

黑龙江海伦海联~护城 66 千伏线路改造工程包括 1 个单项工程:黑龙江海伦海联~护城 66 千伏线路改造工程及光纤通信工程。

**(一) 黑龙江海伦海联~护城 66 千伏线路改造工程**

新建单回架空线路 1.33 千米,导线采用  $1 \times \text{JL/G1A}-240/30$  钢芯铝绞线。



(二) 其他工程

同意配套的光纤通信工程建设方案。

(三) 概算投资

本工程概算动态总投资 307 万元，工程概算汇总表见附件。

**三、黑龙江庆安平安 66 千伏变电站 2 号主变增容改造工程**

黑龙江庆安平安 66 千伏变电站 2 号主变增容改造工程为 1 个单项工程：黑龙江庆安平安 66 千伏变电站 2 号主变增容改造工程。

(一) 黑龙江庆安平安 66 千伏变电站 2 号主变增容改造工程

本期将 2 号主变压器由 6.3 兆伏安更换为 20 兆伏安；66 千伏、10 千伏不新增出线；66 千伏配电装置型式不变，10 千伏配电装置采用户内开关柜双列布置；工程在变电站围墙内预留位置扩建，无新征用地，新增建筑面积 152.88 平方米。

(二) 概算投资

本工程概算动态总投资 1235 万元，工程概算汇总表见附件。

**四、黑龙江同江同向 66 千伏变电站 2 号主变增容工程**

黑龙江同江同向 66 千伏变电站 2 号主变增容工程为 1 个单项工程：黑龙江同江同向 66 千伏变电站 2 号主变增容工程。

(一) 黑龙江同江同向 66 千伏变电站 2 号主变增容工程

本期将 2 号主变压器由 6.3 兆伏安更换为 20 兆伏安；66 千伏不新增出线、10 千伏新增出线 4 回；66 千伏配电装置型式不变，10 千伏配电装置采用户内开关柜双列布置；工程需拆除站区北侧

围墙征地扩建,新增征用地面积 0.064 公顷,新增建筑面积 291.35 平方米。

## (二) 概算投资

本工程概算动态总投资 1980 万元,工程概算汇总表见附件。

工程技术方案及概算投资详见评审意见。工程建设单位要切实加强工程建设管理,有效控制工程造价,严格按照初步设计批复开展工程建设。

附件:黑龙江海伦~共合 66 千伏线路改造工程等 4 项工程概算汇总表



国网黑龙江省电力有限公司

2025 年 7 月 25 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。)

附件

## 黑龙江海伦～共合 66 千伏线路改造工程等 4 项工程概算汇总表

单位：万元

序号	工 程 名 称	静 态 投 资	其中： 场地征用 及清理费	动 态 投 资
一	黑龙江海伦市海伦～共合 66 千伏线路改造工程概算汇总表	2240	156	2273
1	海伦～共合 66 千伏线路改造工程	2154	151	2185
2	共祥线 66 千伏线路改造工程	41	3	42
3	共合～联发 66 千伏线路改造工程	38	2	39
4	系统通信工程	7		7
二	黑龙江海伦海联～护城 66 千伏线路改造工程	302	26	307
1	黑龙江海伦海联～护城 66 千伏线路改造工程	302	26	307
三	黑龙江庆安平安 66 千伏变电站 2 号主变扩容改造工程	1217	31	1235
1	黑龙江庆安平安 66 千伏变电站 2 号主变扩容改造工程	1217	31	1235
四	黑龙江同江同向 66 千伏变电站 2 号主变扩容工程	1952	150	1980
1	黑龙江同江同向 66 千伏变电站 2 号主变扩容工程	1952	150	1980
	合 计	5711	363	5795



国网黑龙江省电力有限公司办公室

2025 年 7 月 25 日印发

#### 4、土方综合利用协议

### 庆安平安66千伏变电站2号主变增容工程 变电站弃土委托协议

甲方：国网黑龙江省电力有限公司庆安县供电分公司

乙方：庆安县庆安镇庆强村民委员会

甲乙双方通过友好协商，就庆安平安66千伏变电站2号主变增容工程中平安66千伏变电站土方外运事宜达成协议如下：

一、平安66千伏变电站位于绥化市庆安县平安镇西侧，变电站扩建过程中，站区产生的废弃土方量924立方米，此量为图纸量，结算量以现场签证量为准。

二、乙方负责弃土接收后的装车、运输，确保按照地方政府环保、水保等要求进行弃土，将全部土方运至庆强村，用于道路平整，乙方承担相应的水土流失防治责任。

三、甲方负责尽快开挖、集中土方，为乙方提供作业便利条件，及时进行现场弃土量签认。

本协议一式四份，甲、乙双方各持两份，从签订之日起即行生效。

甲方：国网黑龙江省电力有限公司庆安县供电分公司（签章）



乙方：庆安县庆安镇庆强村民委员会（签章）



签订日期： 年 月 日

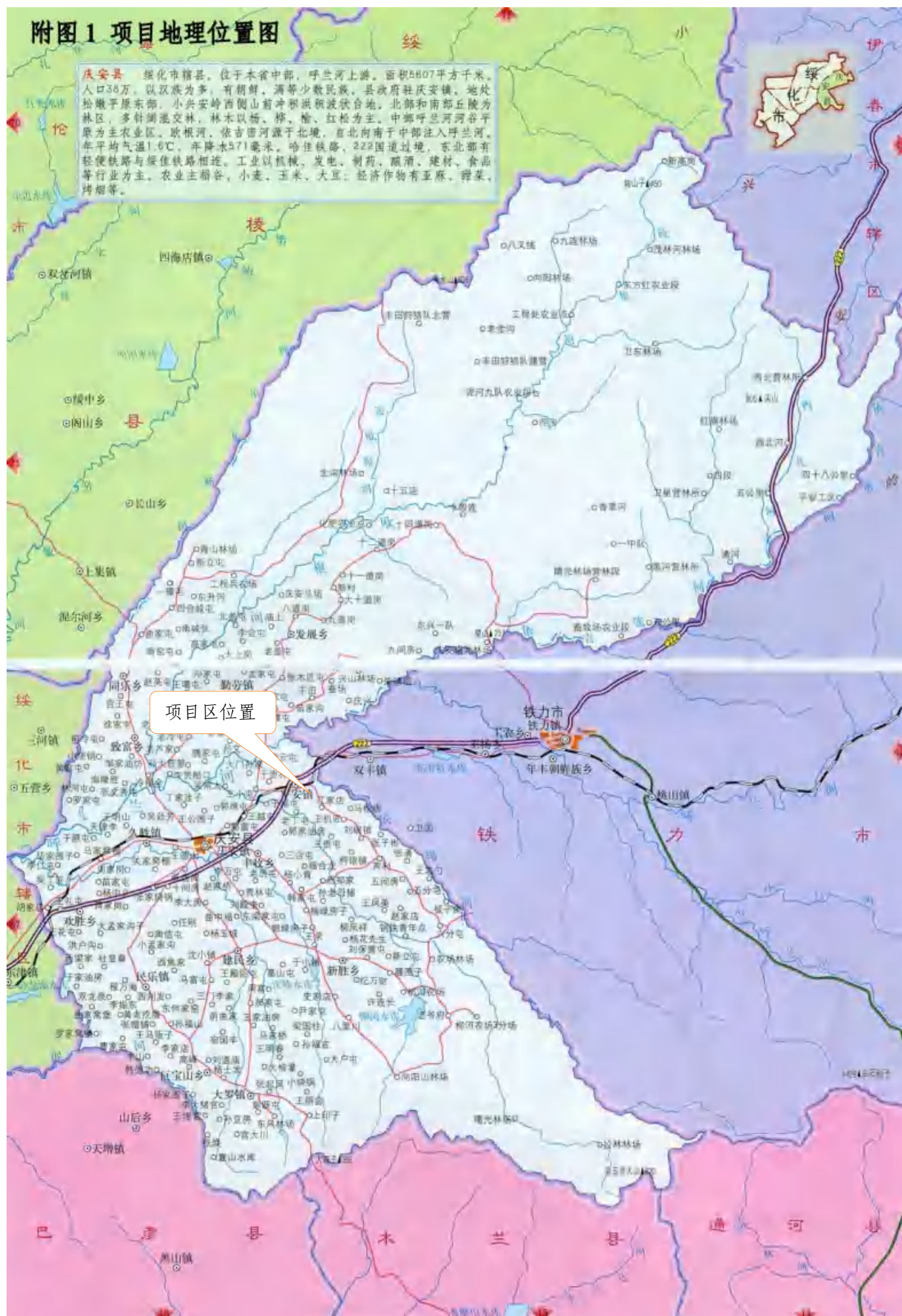
5、专家承诺制意见

承诺制项目水土保持方案专家意见

项目名称	庆安平安 66 千伏变电站 2 号主变增容改造工程	
建设单位	国网黑龙江省电力有限公司庆安县供电分公司	
方案编制单位	北京晟际欧咨询服务有限公司	
省级水土保持 专家库专家 信 息	姓名：	史彦林                      联系方式：13796805950
	单位名称：	黑龙江省水利科学研究院
	证件类型和号码：	身份证 622424198102233216
	加入专家库时间及文号：2025 年 9 月《关于公布黑龙江省水利厅公共决策入库专家名单的通知》（黑水发〔2025〕97 号）。	
专 家 审 核 意 见	主体工程水土保持评价	基本同意对工程占地、土石方平衡、施工工艺与方法的水土保持分析与评价。
	防治责任范围和防治分区	基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围 0.14 公顷。
	水土流失预测内容、方法和结论	基本同意水土流失预测时段、内容、方法和结论。经预测，本工程建设可能产生的水土流失总量 4 吨。
	防治标准及防治目标	基本同意水土流失防治指标值按东北黑土区一级标准。经修订后，设计水平年水土流失防治目标为：水土流失治理度 97%；土壤流失控制比 1.0；渣土防护率 97%。
	措施体系及分区防治措施布设	基本同意将水土流失防治分区划分为扩建区和临时堆土区防治分区。基本同意水土流失防治措施体系和总体布局。
	施工组织管理	基本同意施工组织设计。
	投资估算及效益分析	基本同意水土保持投资估算编制原则、依据和方法。经核定，本工程水土保持补偿费 1680.0 元（计征面积 1400 平米） 水土保持措施实施后，项目建设引起的水土流失可得到有效防治。
	总体同意该项目水土保持方案通过技术审查。  <div>专家签名：史彦林</div> <div>2025 年 11 月 5 日</div>	



附图1 项目地理位置图

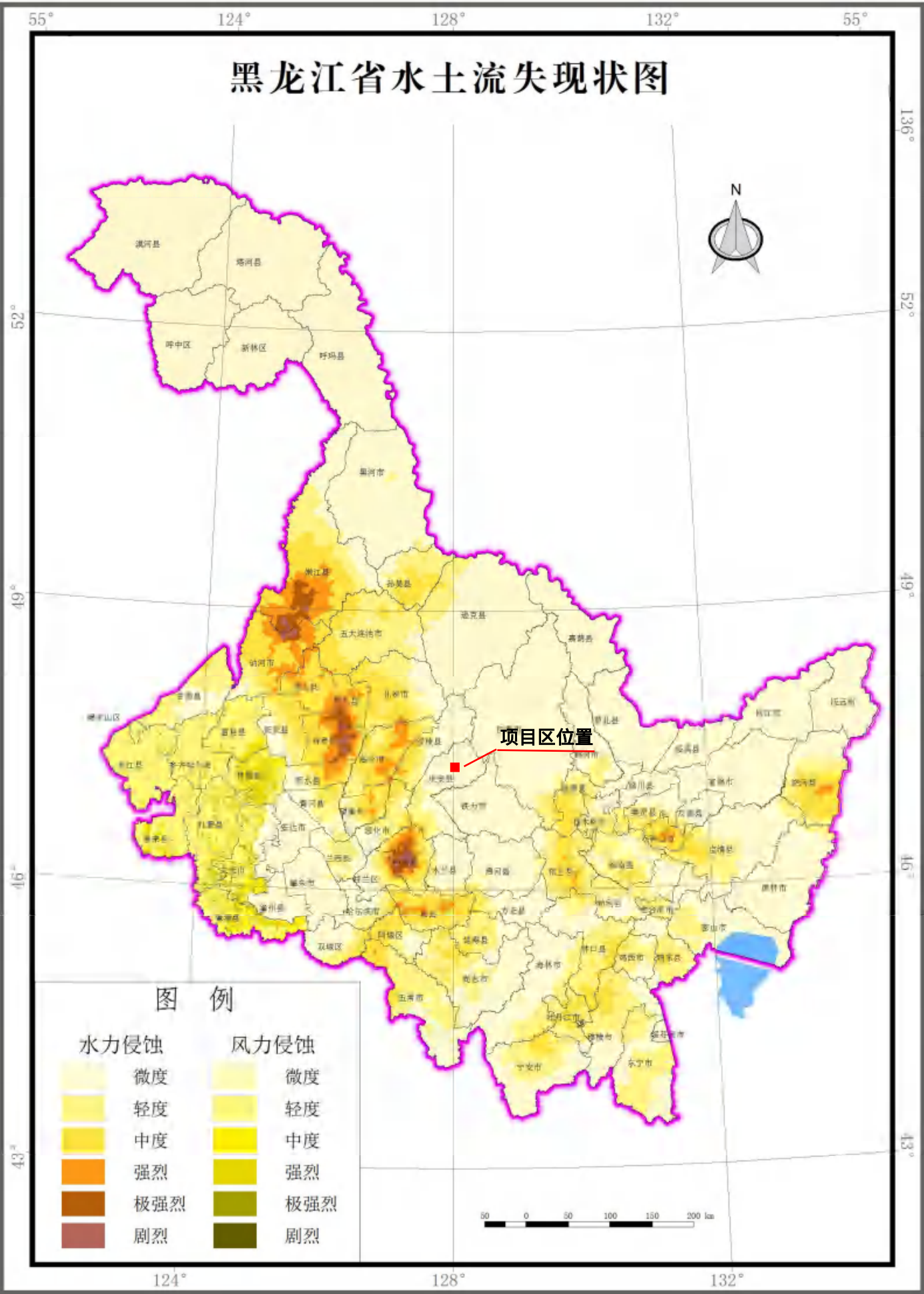


附图 2 项目区水系图

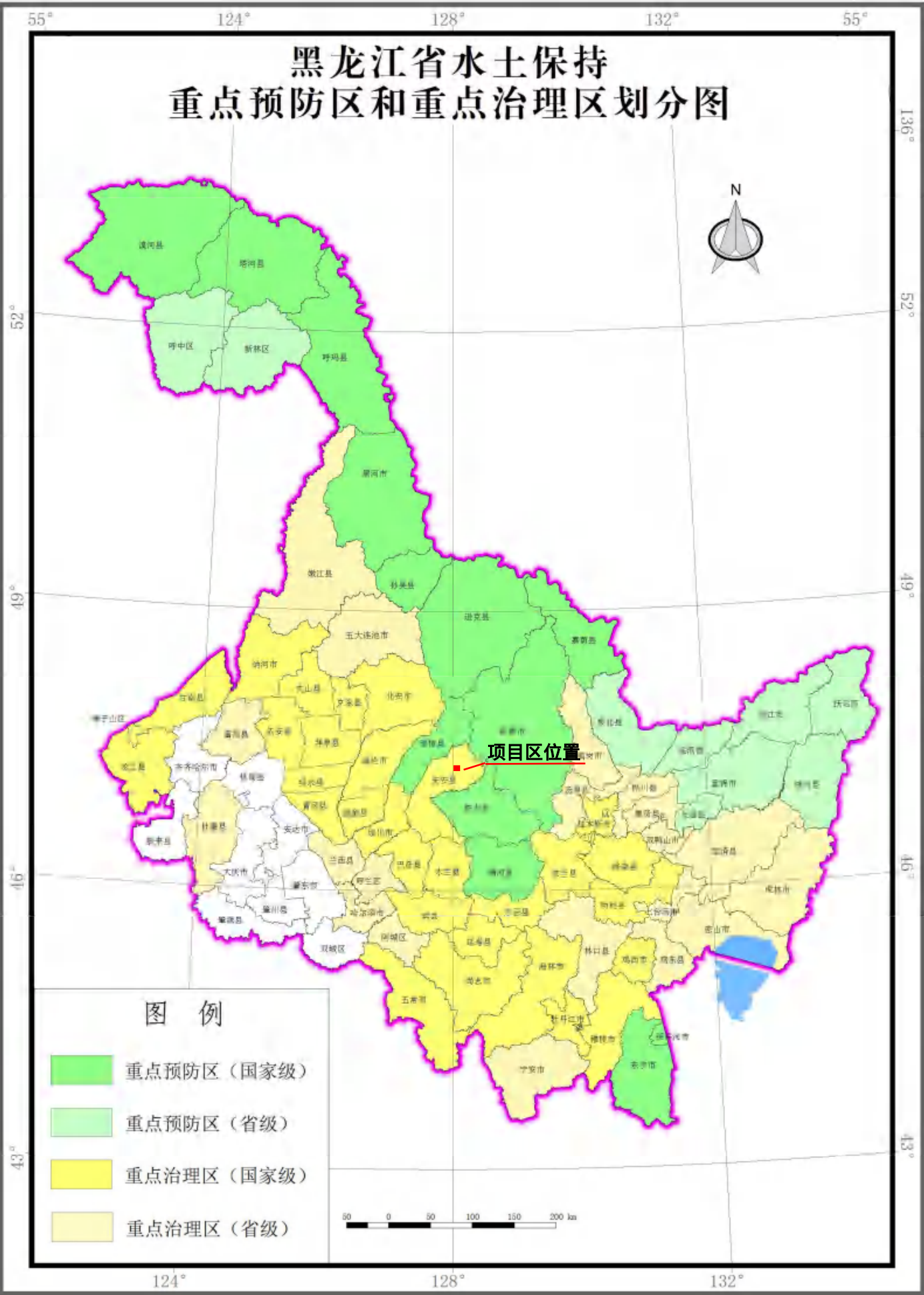




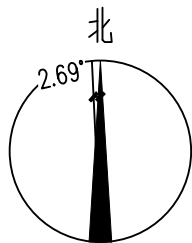
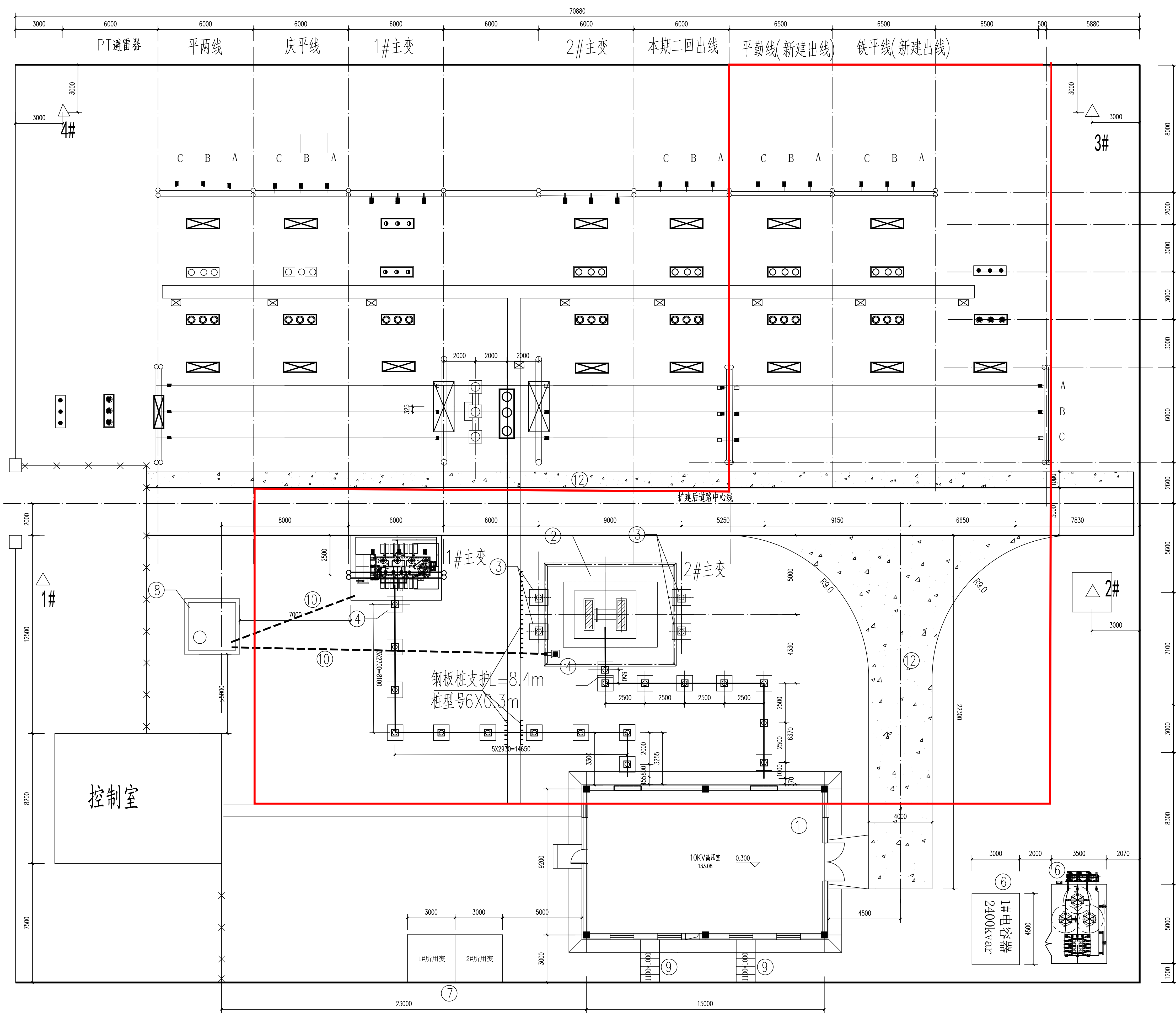
附图 3 项目区土壤侵蚀强度分布图



附图 4 黑龙江省水土流失重点防治区划分图









### 新建设备基础及构筑物一览表

序号	名称	单位	数量	备注(总量)
1	10KV高压室	栋	1	152.88m <sup>3</sup>
2	2#主变基础及油坑(20MVA)	座	1	钢筋混凝土32.6m <sup>3</sup> ;C20混凝土垫层8.0m <sup>3</sup> ;埋钢板615kg
3	变压器A型构架	樨	1	混凝土基础6m <sup>3</sup>
4	1号主变母线桥支架	组	10	基础混凝土14m <sup>3</sup>
5	2号主变母线桥支架	组	8	基础混凝土12m <sup>3</sup>
6	无功补偿设备基础(3000kvar, (2400kvar)	套	2	预埋件重700kg, 混凝土50m <sup>3</sup> 水泥杆4根 围栏厂家自带
7	1#、2#所用变	座	2	预埋件重60kg, 混凝土10m <sup>3</sup> 围栏长21米, 高1.7米
8	总事故储油池	座	1	钢筋混凝土 容积15m <sup>3</sup> 有效容积按12m <sup>3</sup>
9	电缆沟	米	6.0	1100X1000(深) 钢筋混凝土
10	泄油管(DN150钢管)	米	28.0	
11	总事故储油池排水至检查井	米	22	DN200HDPE
12	扩建道路	平方米	185.23	
13	户外配电装置场地铺砌地面积	平方米	76	绝缘地坪
14	场区地面	平方米	1212	100厚碎石+200厚3:7灰土

### 技术经济指标一览表

编号	项 目		单位	数 量	备 注
1	站址总用地面积/新增面积		hm <sup>2</sup>	／	
2	永久进站道路长度		m	／	
3	站外供水管长度		m	／	
4	站外排水管长度		m	／	
5	电缆沟长度		m	6.0	1100X1000钢筋混凝土
6	站内外挡土墙体积		m <sup>3</sup>	／	
7	站内外护坡面积		m <sup>2</sup>	／	
8		站址土(石)方量	挖方(一)	m <sup>3</sup>	1682
			填方(十)	m <sup>3</sup>	758
	8.1	站区场地平整	挖方(一)	m <sup>3</sup>	／
			填方(十)	m <sup>3</sup>	／
	8.2	建(构)筑物基槽	余土	m <sup>3</sup>	924 含垫层灰砂(260)所占体积
			建筑垃圾	m <sup>3</sup>	127.36 外运, 运距15KM
	8.3	站址土方综合平衡后需	弃土	m <sup>3</sup>	924 含3%松数系数
			取土	m <sup>3</sup>	0
9	站内道路面积		m <sup>2</sup>	185.23	
10	户外配电装置场地铺砌地面面积		m <sup>2</sup>	76	绝缘地坪
11	站内场地地坪处理		m <sup>2</sup>	1212	100厚碎石+200#3:7灰土
12	站区总建筑面积		m <sup>2</sup>	152.88	
13	围墙长度		m	／	

图例：

-  新建道路
-  新建电缆沟

绥化龙电电力设计有限公司			黑龙江庆安平安66千伏变电站2号主变增容改造工程		初设 设计 土建 部分		
批 准	王刚	设 计	姜爱军	场区平面图（新建图）			
审 核	王海峰	CAD 制图					
校 核	姜爱军	比 例					
		日 期		图号	C2024NWZ-TJ04-1202	设计证号	乙级：A232001025





2024



临时堆土区: 150m<sup>2</sup>

扩建区: 1250m<sup>2</sup>

图例



扩建区



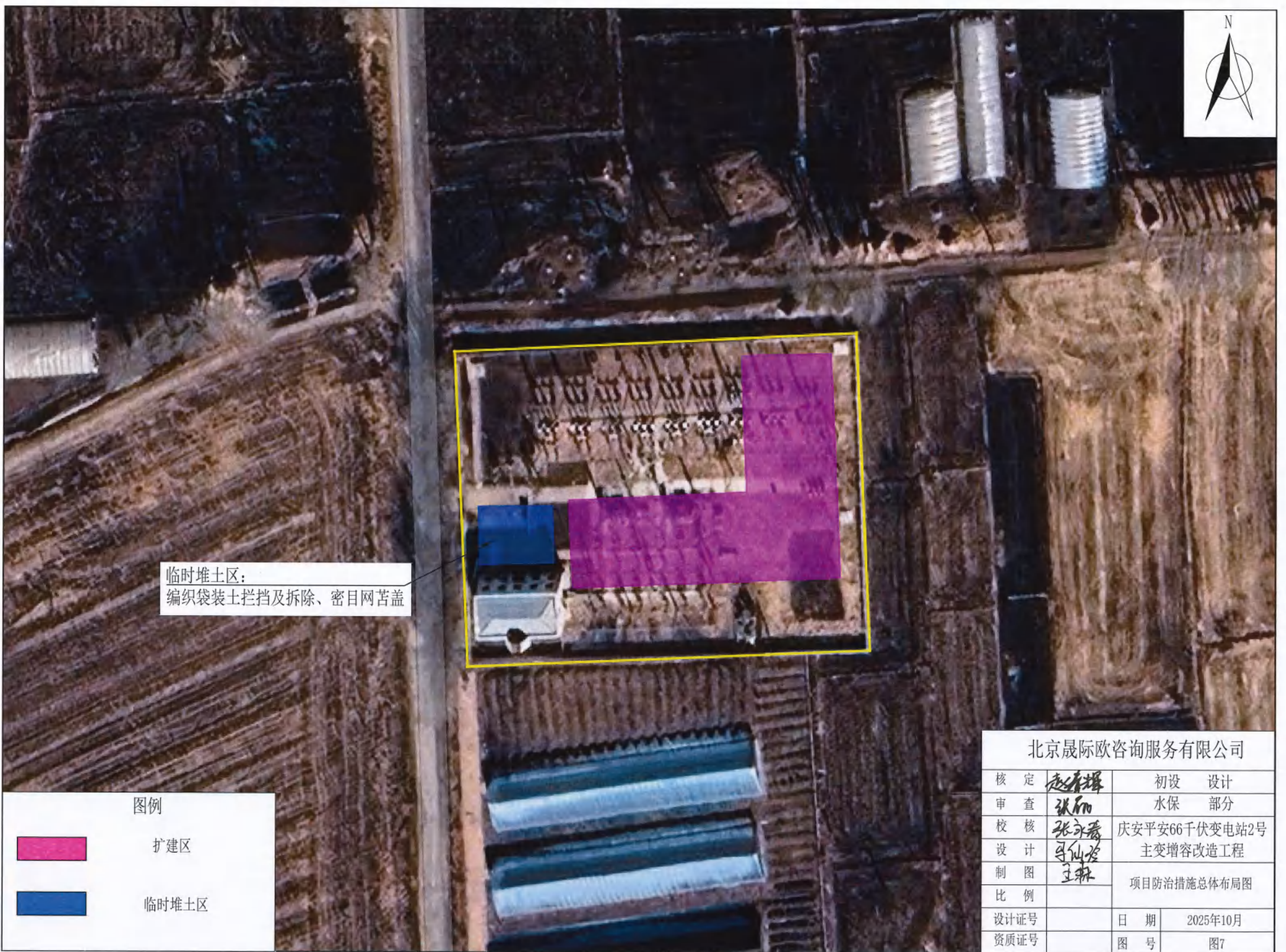
临时堆土区

影像拍摄日期: 2024/09/22

北京晟际欧咨询服务有限公司

核定	赵永辉	初设	设计
审查	张丽	水保	部分
校核	张永辉	庆安平安66千伏变电站2号 主变增容改造工程	
设计	马红玲		
制图	王林	项目水土流失防治责任范围 及防治分区	
比例			
设计证号		日期	2025年10月
资质证号		图号	图6





临时堆土区：  
编织袋装土拦挡及拆除、密目网苫盖

图例



扩建区

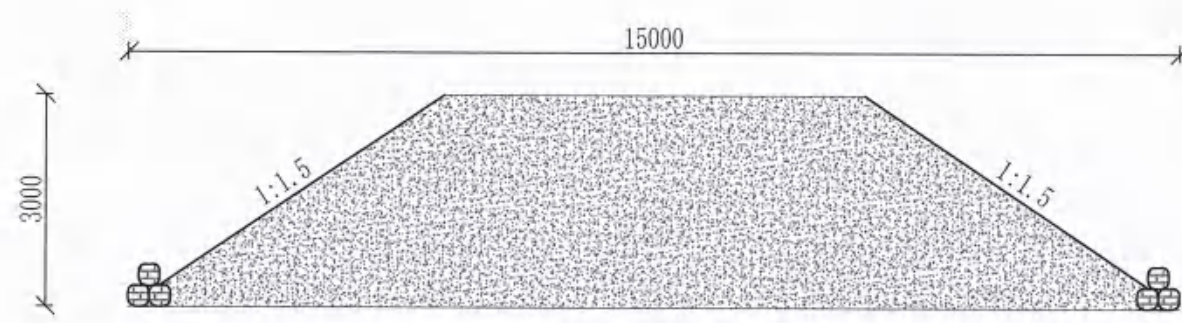


临时堆土区

北京晟际欧咨询服务有限公司

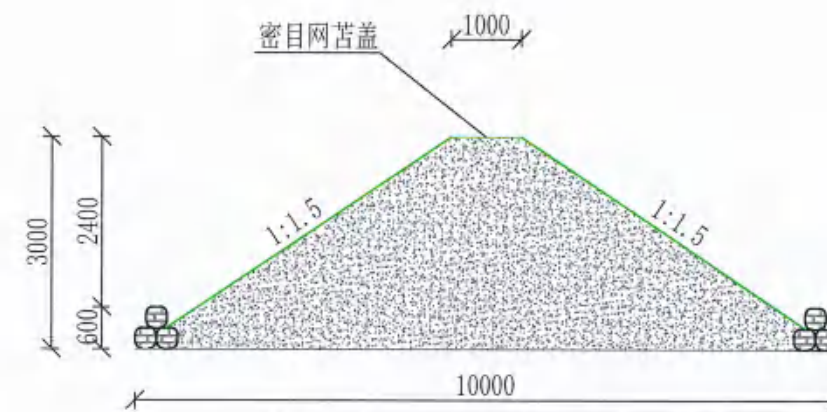
核定	赵春辉	初设	设计
审查	张永春	水保	部分
校核	张永春	庆安平安66千伏变电站2号 主变增容改造工程	
设计	马仙岭		
制图	王林	项目防治措施总体布局图	
比例			
设计证号		日期	2025年10月
资质证号		图号	图7





临时堆土场防护措施主视图

1:100



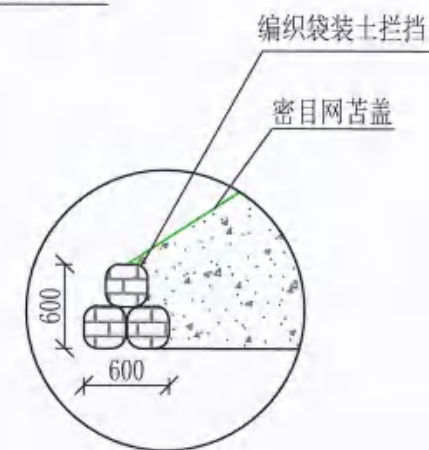
临时堆土场防护措施左视图

1:100



临时堆土场防护措施俯视图

1:100



拦挡大样图

1:50

说明:

- 1、图中单位都为mm计算;
- 2、堆土临时挡护措施应按照“先拦后弃”原则设置,施工结束后,立即进行土地整治,恢复原地貌。
- 3、临时堆土场为10m×15m。

北京晟际欧咨询服务有限公司

核定	赵永辉	初设	设计
审查	张丽	水保	部分
校核	张永辉	庆安平安66千伏变电站2号 主变增容改造工程	
设计	张永辉		
制图	王磊	临时堆土场防护措施典型设计图	
比例	见图		
设计证号		日期	2025年10月
资质证号		图号	图8