

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程

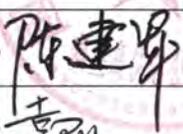
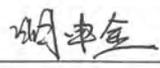
建设单位（盖章）：国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司

编制日期：二〇二二年三月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1643004586000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	kx2fo0		
建设项目名称	秦皇岛三峡青龙光伏110千伏送出工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司		
统一社会信用代码	91130302805260053Y		
法定代表人 (签章)		陈建军	
主要负责人 (签字)		袁阳	
直接负责的主管人员 (签字)		袁阳	
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	石家庄核东核擎环境检测有限公司		
统一社会信用代码	91130104MA0A0QG09N		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
明申金	2013035110350000003512110849	BH035076	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
明申金	全部	BH035076	



姓名: 明申金
 Full Name _____
 性别: 男
 Sex _____
 出生年月: 1974.05
 Date of Birth _____
 专业类别: _____
 Professional Type _____
 批准日期: 2013年5月26日
 Approval Date _____

持证人签名:
 Signature of the Bearer

明申金

签发单位盖章:
 Issued by

签发日期: 2013年9月23日
 Issued on

管理号: 2013035110350000003512110849
 File No.



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
 The People's Republic of China



approved & authorized
 by
 Ministry of Environmental Protection
 The People's Republic of China

编号: HP 00013827
 No.

仅限国网冀北电力有限公司秦皇岛三峡青龙光伏110千伏送出工程使用

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 石家庄栢东核擎环境检测有限公司（统一社会信用代码 91130104MA0A0QG09N）郑重承诺：
本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 秦皇岛三峡青龙光伏110千伏送出工程 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 明申金（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2013035110350000003512110849，信用编号 BH035076），主要编制人员包括 明申金（信用编号 BH035076）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。



编制人员承诺书

本人 明申金（身份证件号码 230103197405025513）郑重承诺：本人在单位（统一社会信用代码 BH035076）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人（签字） 明申金

2022年3月15日

编制单位承诺书

本单位 石家庄柄东核擎环境检测有限公司（统一社会信用代码 91130104MA0A0QG09N）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第 3 项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第 5 项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息



2022年 5 月 17 日

承诺书

我公司郑重承诺，《秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程环境影响报告表》中的评价内容真实有效，我公司自愿承担相应责任。该项目环境影响评价报告内容不涉及国家机密、商业秘密和个人隐私，同意全本内容公开。

特此承诺！

环评编制单位（盖章）

2022年 5 月 15 日



环境影响评价委托书

石家庄柄东核擎环境检测有限公司：

我公司国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司拟进行秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程环境影响评价，根据有关的环保要求，现委托贵公司进行该项目的环境影响评价工作，并出具评价报告。

国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司

发展策划部

2021年1月5日





营业执照

(副本)

319

统一社会信用代码

91130302805260053Y



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

名称 国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司

类型 有限责任公司(国有独资)

负责人 陈建军

经营范围 电力供应(按有效供电营业许可证经营);按照物价部门核定的事项从事供电服务;输变电设备销售;电力设备的运行;电力技术咨询**
(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)



成立日期 2004年01月19日

营业期限

营业场所 秦皇岛市海港区海阳路50号

限于项目前期使用

再复印无效



登记机关

2019年8月20日

承诺书

我公司郑重承诺，《秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程环境影响报告表》中涉及到的相关数据、图纸、文件等资料均由我公司提供，《秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程环境影响报告表》的内容及附图附件均真实有效，无弄虚作假行为，如有不符，我公司自愿承担一切责任。本环评报告不涉及国家机密、商业秘密和个人隐私，同意全本公开。

特此承诺

建设单位（盖章）

2022年3月15日



关于公开环评信息（环境影响报告书、表）承诺书

秦皇岛市行政审批局：

我单位同意秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程环境影响报告表全本（已删除涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等内容）按要求在网络平台进行公示，并提交如下材料：

1. 环境影响报告表电子文本（已删除涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等内容）；
2. 关于删除涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等内容的依据和理由的报告。

我单位承诺该环评报告表内容真实合法有效，并自愿承担公示后产生的后果。

建设单位（盖章）

2022年 3 月 15 日

无环评违法情况的说明

我公司严格按照环评法律法规及行政审批部门的要求开展秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程环境影响评价的各项工作，不存在未批先建等情况。向行政审批部门和环境影响评价单位提供的相关资料、文件等均真实有效，不存在弄虚作假行为。我公司在开展项目环境影响评价过程中不存在环评违法行为。

特此说明！

单位名称（盖章）：

2022 年 3 月 15 日



确认证明

石家庄柄东核擎环境检测有限公司编制的秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程环境影响报告表，我公司已认真审阅，对报告中的评价内容和评价结论表示认同。

特此证明

建设单位（盖章）：

2022 年 3 月 15 日



目 录

一、建设项目基本情况.....	- 1 -
二、建设项目工程分析.....	- 8 -
三、区域环境质量现状、环境敏感目标及评价标准.....	- 12 -
四、主要环境影响和保护措施.....	- 16 -
五、环境保护措施监督检查清单.....	- 21 -
六、结论.....	- 23 -
电磁环境影响专题评价.....	1
1 前言.....	1
2 编制依据.....	1
2.1 法律、法规.....	1
2.2 标准、技术导则.....	2
3 评价内容.....	2
4 评价因子及标准.....	2
4.1 评价因子.....	2
4.2 评价标准.....	2
5 评价等级及范围.....	3
5.1 评价工作等级.....	3
5.2 评价范围.....	3
6 环境敏感目标.....	3
7 工程分析.....	4
7.1 工程建设内容及规模.....	4
7.2 线路路径描述及周围环境概况.....	5
7.3 导线、地线和杆塔.....	6
7.4 主要交叉跨越情况.....	7
7.5 工程占地.....	7
7.6 路径协议.....	8
7.7 工程投资概算.....	8
8 电磁环境现状检测与评价.....	8
8.1 电磁环境现状检测.....	8
8.2 电磁环境现状评价.....	10
9 电磁环境影响预测及评价.....	10
9.1 理论预测.....	10
10 结论及建议.....	21
10.1 结论.....	21
10.2 建议.....	21

一、建设项目基本情况

建设项目名称	秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程		
项目代码	2016-130321-89-01-363555		
建设单位联系人	袁阳	联系方式	13653362199
建设地点	河北省（自治区） 秦皇岛市 青龙满族自治县 境内		
地理坐标	三峡光伏电站-肖营子 110kV 送出线路	起点	（ 118 度 59 分 2.512 秒， 40 度 13 分 16.315 秒）
		终点	（ 118 度 51 分 23.101 秒， 40 度 16 分 46.160 秒）
国民经济行业类别	4420 电力供应	建设项目行业类别	161 输变电工程
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目核准部门	青龙满族自治县行政审批局	项目核准文号	青审批投资核（2021）8 号
总投资（万元）	2498	环保投资（万元）	130
环保投资占比（%）	5.21	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地面积（m ² ）	塔基永久占地 5500；牵张场临时占地 4000。
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中附录B 输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求，设电磁环境影响专题评价（附后）。		
规划情况	青龙满族自治县自然资源和规划局《关于三峡新能源青龙150MWP 光伏110kV送出工程输电线路路径的意见》。		
规划环境影响评价情况	无		

规划及规划环境影响评价符合性分析	无				
其他符合性分析	<p>1、“三线一单”符合性分析</p> <p>1) 与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)的符合性分析</p> <p>本项目部分塔基位于生态保护红线范围内。根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号),其要求落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”(简称“三线一单”),本项目关于落实上述要求的分析如下:</p> <p>表1 本项目与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)符合性分析</p>				
	相关政策	序号	分析内容	该企业情况	评估结果
	三线一单	1	<p>生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容,规划区域涉及生态保护红线的,在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求,提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外,在生态保护红线范围内,严控各类开发建设活动,依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。</p>	<p>项目属于点线型的输变电工程,因线路建设区域多位于高山大岭地区,受自然条件限制,本项目部分塔基无法避让生态保护红线,位于生态保护红线范围内。项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、疗养区等,区内无珍稀濒危动、植物。</p>	符合
2		<p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标,也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求,提出区域或者行业</p>	<p>本项目主要为线路施工过程中产生的扬尘。本工程通过合理安排施工期、洒水抑尘、及时回填尽快恢复植被等防治措施后,施工扬尘对周</p>	符合	

			<p>污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。</p>	<p>边空气环境影响很小。项目无生产用水，施工废水沉淀后回用。固体废物均妥善处理，不会产生二次污染。本项目产生的污染物采取相应措施后经预测满足环境质量标准，符合环境质量底线的要求。</p>	
	3		<p>资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据</p>	<p>本项目为输电线路建设，资源利用较少，符合资源利用上线要求。</p>	符合
	4		<p>环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。</p>	<p>本项目为“五十五、核与辐射”中“161 输变电工程”，未在环境准入负面清单内。</p>	符合
<p>由上表可知，本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)的环境管理要求。</p> <p>项目建设区域不涉及居住区、文教区、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>2) 与《秦皇岛市人民政府关于秦皇岛市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》的符合性分析</p> <p>本项目位于秦皇岛市青龙县境内，沿途经过的乡镇为肖营子镇、七道河乡和草碾乡，根据《实施意见》相关内容，本项目所处区域为优先</p>					

保护单元。本项目与秦皇岛市生态环境准入清单对比如下：

表2 本项目与《秦皇岛市人民政府关于秦皇岛市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》的符合性分析

管控要求类别	与本项目有关的管控要求	本工程情况	符合性
总体准入要求	生态保护红线严格落实《生态保护红线管理办法（暂行）》中相关准入要求。	项目属于点线型的输变电工程，因线路建设区域多位于高山大岭地区，受自然条件限制，本项目部分塔基无法避让生态保护红线，位于生态保护红线范围内。项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、疗养区等，区内无珍稀濒危动、植物。	符合
生态环境空间总体管控要求	生态保护红线、水源涵养区、水土保持、水土流失等总体要求。	本项目属于《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中第7类活动：必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、防洪和供水设施建设与运行维护。工程仅涉及塔基四角占地，施工时四角分别开挖，施工完成后除塔基四角外，其它区域均可恢复，输电线路在选线和设计时优化了路径，采取了高跨树木等措施。	符合
大气环境总体管控要求	深化建筑施工扬尘专项整治，严格执行《河北省建筑施工扬尘防治标准》。	本项目施工期严格执行《河北省建筑施工扬尘防治标	符合

	求	<p>加强道路扬尘综合整治。到2025年，全市和县级城市道路、城乡结合部、背街小巷基本实现机械化清扫，采取机械化清扫保洁的路面每平米浮土达到3克以下。全市工业企业料堆场全部实现规范管理，工业企业料堆场物料储存落实《煤场、料场、渣场扬尘污染控制技术规范》（DB13/T2352-2016）有关要求，在满足安全的前提下，粉状物料入棚入仓储存。规上工业企业料堆场规范安装视频监控系统 and PM10在线监测设施。对环境敏感区的煤场、料场、渣场实现在线监控和视频监控全覆盖。</p>	<p>准》。本项目施工期较短，运行期不涉及物料存放及大气污染物的产生。</p>	
	地表水环境总体管控要求	不涉及	不涉及	符合
	近岸海域环境总体管控要求	不涉及	不涉及	符合
	土壤及地下水风险防控总体管控要求	<p>严格按照用途审批用地，各级土地行政主管部门必须严格按照土地利用总体规划确定的用途审批用地，严格控制农用地转为建设用地；严格保护生态环境建设用地，促进区域人口、资源、环境和谐发展。</p>	<p>本项目输电线路塔基仅对占用的土地进行赔偿，不涉及土地征用以及土地性质的转变。</p>	符合
	资源利用总体管控要求	<p>1.坚持最严格的节约用地制度，提高土地利用节约集约水平。优化建设用地布局，严格划定城市开发边界，统筹城乡发展，统筹安排生产、生活、生态</p>	<p>本项目输变电工程，属于优先保障重要基础设施项目用地类别。</p>	符合

		用地，引导形成合理的空间开发格局。严格控制将划定的生态空间区域转为建设开发用地。2.优先保障交通、水利、能源等重大基础设施用地和重大支撑产业用地、民生工程用地，鼓励高新产业、资金密集型产业用地，限制污染严重和大量消耗资源、能源的落后产业用地。		
	产业布局总体管控要求	禁止新建国家《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类产业项目，《市场准入负面清单》中禁止准入类及《河北省禁止投资的产业目录》、《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015年版）》、《秦皇岛市限制和禁止投资的产业目录》（2020年修订版）中的产业项目。	本项目不属于此类管控要求内的项目。	符合
	综合管控单元准入清单	1.红线内除《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中8类活动外，严禁不符合主体功能定位的各类开发建设活动，禁止城镇建设、工业生产等活动。2.按照全市一般生态空间总体准入管控要求执行，严格限制破坏水源涵养功能的的活动。	本项目属于《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中第7类活动：必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、防洪和供水设施建设与运行维护。且本项目工程建设不会破坏涉及区域内的水源涵养功能。	符合
<p>2、国家产业政策符合性分析</p> <p>本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类“四、电力”“10、电网改造与建设，增量配电网建设”项目，符合产业政策要求。</p> <p>3、规划符合性分析</p> <p>根据路径规划协议，青龙满族自治县自然资源和规划局同意本项目</p>				

线路路径的选线，且本项目建设区域不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。

综上所述，本项目线路路径选线可行。

二、建设项目工程分析

1、工程建设概况

秦皇岛三峡青龙光伏110千伏送出工程主要建设内容包括：新建三峡光伏电站-肖营子110kV送出线路，路径长度约16km。其中：新建单回线路路径长15km，利用现有肖河线（肖营子~河南110kV线路）同塔双回未挂线侧横担直接挂线至肖河线N4+1塔，长度1km；

本项目利用 220kV 肖营子变电站现有 110kV 116 间隔，出线 1 回至三峡光伏电站，接线及配电装置型式不变。

肖营子 220kV 变电站工程于 2008 年委托编制了《肖营子 220kV 输变电工程项目环境影响报告表》，2008 年 9 月 18 日，原河北省环境保护局以冀环辐审[2008]239 号对该项目环境影响报告表进行了审批；2018 年 11 月 18 日该项目的竣工环境保护验收通过验收小组评审，完成了自主验收。

本项目线路建设规模见表3。

表3 本项目线路工程概况

名称	三峡光伏电站-肖营子 110kV 送出线路	
参数		
起点	三峡光伏电站 110kV 出线间隔	
终点	肖营子 220kV 变电站（利用预留间隔 110kV 出线 1 回）	
电压等级	110kV	
行政区划	青龙满族自治县	
线路路径长度	新建单回线路路径 15km，利用现有双回路铁塔预留挂线位置直接挂线 1km，合计线路全长 16km。	
架设方式	单回，同塔双回	
导线型号	单回路部分	2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线
	同塔双回部分	JNRLH3/LBY-210/40 耐热铝合金绞线
地线型号	单回路部分	24 芯 OPGW 光缆
	同塔双回部分	48 芯 OPGW 光缆
沿线地形	丘陵 40%，山地 60%	
环境敏感目标	4 处	

2、线路路径描述及周围环境概况

秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程主要建设内容包括：新建三峡光伏电站-肖营子 110kV 送出线路，路径长度约 16km。其中：新建单回线路路径长 15km，利用现有肖河线（肖营子~河南 110kV 线路）同塔双回未挂线侧横担直接挂线至肖河线 N4+1 塔，长度 1km；本工程利用 220kV 肖营子变电站现有 110kV 116 间隔，出线 1 回至三峡光伏电站，接线及配电装置型式不变。

建设内容

根据《河北省生态保护红线》中河北省生态保护红线分布图，本项目线路路径约 8.6km 位于生态保护红线内，涉及铁塔约 28 基。本项目路径沿线生态保护红线类型为燕山水源涵养—生物多样性维护生态保护红线。生态系统类型及生态功能：区域内以森林生态系统为主，具有重要的水源涵养功能。区域内物种丰富，植被保护良好，为大量生物提供了栖息地，保护了物种的完整性，具有较强的生物多样性维护功能。保护重点：主要保护森林生态系统。本项目线路路径多靠近现有道路及村庄，沿线不存在珍稀野生动植物栖息地与集中分布区。

本工程线路走向描述如下：

单回架设部分：三峡光伏电站北侧出线，以单回路架空方式向西北方向架设（升压站北侧有厂沟村一层民房 2 处，线路边相线地面投影北侧约 8m 处为一处建设中的一层民房，南侧约 22m 处为新建一层民房，以上两处民房为本工程线路的电磁和声环境敏感目标）至千里洞庄西南，左转向西偏南方向架设至白草洼村西，右转向西北方向架设至北庄户沟村西，右转继续向西北架设至北庄户沟村西北，左转继续向西北架设至何庄子村西南，右转向北架设至西山洼村东北，左转向西架设至西山洼村西北，右转并经过两次转角绕开双岔沟村民房（本工程线路边相线地面投影东北方向约 25m 处有双岔沟村一层房屋一处，为本工程线路的电磁和声环境敏感目标），向北然后向西北，在大榆树沟村附近下钻 110kV 平肖联络线和肖河线，以架空方式与新建肖河线双回终端塔接续。

该段路径长 15km，均为单回路方式架设。该段存在 3 处电磁和声环境敏感目标。

利用现有双回路塔直接挂线部分：与新建肖河线双回终端塔接续（本工程线路边相线地面投影东北侧约 22m 处有榆树沟村一层民房一处，为本工程线路的电磁和声环境敏感目标），利用已有肖河线双回塔另一侧预留横担接入肖营子变电站 116 间隔。该段路径长 1km，均为同塔双回方式架设。该段存在 1 处电磁和声环境敏感目标。

本工程输电线路路径总长约 16km，全线位于秦皇岛市青龙县区域内，沿线地形多为丘陵和山地，线路海拔高程<1000m。

本项目线路路径地理位置示意图见附图 1，线路走向及检测布点示意图见附图 2，本项目线路与生态保护红线相对位置关系见附图 3。

本工程线路电磁环境和声环境敏感目标详见表 4。

表4 本工程电磁环境和声环境敏感目标一览表

序号	名称	方位（以线路为参照）	距离（m）	环境敏感目标现状
1	榆树沟村一层民房	东北侧	22	
2	双岔沟村一层房屋	西南侧	25	
3	厂沟村一层民房	南侧	22	
4	厂沟村一层民房	北侧	8	

注1：表中的距离指环境敏感目标至线路边导线地面投影最近距离；

注2：表中所列环境敏感目标保护类型均为电磁环境和声环境敏感目标。

<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p style="text-align: center;">本项目工艺流程与产排污环节示意图</p>
<p>与项目有关的原有环境污染问题</p>	<p>本项目线路工程单回部分为新建项目，无原有污染源；同塔双回部分为利用现有线路预留横担直接挂线，根据唐山市唐群环境检测有限公司出具的现状检测报告，改部分路径周围的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100 μT 的标准限值要求。因此，本项目线路路径及环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100μT 的标准限值要求。</p>

三、区域环境质量现状、环境敏感目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、大气环境

本工程所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准要求。根据秦皇岛市生态环境局 2021 年 1 月 11 日发布的《关于 2020 年 12 月份环境空气质量的通报》，2020 年 1~12 月青龙满族自治县环境空气质量见表 5。

表 5 青龙满族自治县环境空气质量情况见表

项目	因子	数据	标准值	单位	达标情况
年平均	SO ₂	12	60	μg/m ³	达标
年平均	NO ₂	22	40	μg/m ³	达标
年平均	PM ₁₀	61	70	μg/m ³	达标
CO-95per24 小时平均	CO	2.2	4	mg/m ³	达标
O _{3-8H-90per}	O ₃	169	160	μg/m ³	不达标
年平均	PM _{2.5}	35	35	μg/m ³	达标

由表 5 数据，本项目所在青龙满族自治县区域环境空气质量中 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、PM_{2.5} 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准要求，O₃ 超标，本项目所在青龙满族自治县区域为城市环境空气质量不达标区域。

2、地表水环境

地表水各项水质指标达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。

3、声环境

根据唐山市唐群环境检测有限公司出具的编号为：唐山唐群 检 2021 第 04-015 号检测报告可知，拟建线路路径处昼间噪声现状值为 40.6dB(A)~40.8dB(A)，夜间为 38.3dB(A)~39.0dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

环境敏感目标处昼间噪声现状值为 40.3dB(A)~43.6dB(A)，夜间为 38.1dB(A)~39.2dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

4、生态环境

线路位于秦皇岛市青龙满族自治县境内，沿线为丘陵和山地。线路评价范围内没有国家重点保护的珍稀濒危动物，其主要野生动物为鼠、兔及蛇等。项目实施后除检修时人员及车辆活动较集中外，日常仅有巡检人员活动。由于区域为人类活动频繁的人工生态系统，野生动物习性已对当地生态系统适应，繁殖较快，项目运行期间不会对动物的栖息繁殖等产生较大影响。

根据《河北省生态保护红线》中河北省生态保护红线分布图，本项目路径沿线生态保护红线类型为燕山水源涵养—生物多样性维护生态保护红线。生态系统类型及生态功能：区域内以森林生态系统为主，具有重要的水源涵养功能。区域内物种

丰富，植被保护良好，为大量生物提供了栖息地，保护了物种的完整性，具有较强的生物多样性维护功能。保护重点：主要保护森林生态系统。本项目线路路径多靠近现有道路及村庄，沿线不存在珍稀野生动植物栖息地与集中分布区。

根据原环境保护部文件《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）中“除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件”的内容，本项目线路工程属于输变电类重要基础设施，为线性工程，受自然条件限制无法全部避让生态保护红线。

本工程沿线不涉及其他自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区。施工期对生态环境影响土建主要是输电线路施工期的临时占地及土石方的开挖；输电线路施工期施工人员租住附近民房，不需要设置施工营地，施工期临时占地主要为临时道路、牵张场等。

5、电磁辐射

根据唐山市唐群环境检测有限公司出具的编号为：唐山唐群 检 2021 第 04-015 号检测报告可知，拟建线路单回部分路径处工频电场强度为 0.8V/m-0.9V/m，工频磁感应强度为 0.012μT-0.013μT，分别符合 4kV/m 和 100μT 的评价标准值；利用现有铁塔直接挂线部分的工频电场强度为 2.7V/m-51.9V/m，工频磁感应强度为 0.017μT-0.067μT，分别符合 4kV/m 和 100μT 的评价标准值。

本项目环境敏感目标处工频电场强度为 0.9V/m-126.8V/m，工频磁感应强度为 0.013μT-0.085μT，分别符合 4kV/m 和 100μT 的评价标准值。

根据现状调查，该项目区域周边附近无国家、省、市重点保护文物、自然保护区、濒危珍稀动植物和风景旅游区等重点保护目标。线路部分塔基位于生态保护红线内，线路沿线存在 4 处电磁环境和声环境敏感目标，详见表 6。

表 6 环境敏感目标一览表

环境保护目标	环境要素	评价范围	敏感目标			保护级别	
			序号	名称	方位（以线路为参照）		距离（m）
电磁环境	三峡光伏电站-肖营子 110kV 送出单回线路边导线两侧 30m 带状		1	榆树沟村一层民房	东北侧	22	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
			2	双岔沟村一层房屋	西南侧	25	
			3	厂沟村一层民房	南侧	22	
			4	厂沟村一	北侧	8	

声环境	区域		层民房			
		1	榆树沟村一层民房	东北侧	22	执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准
		2	双岔沟村一层房屋	西南侧	25	
		3	厂沟村一层民房	南侧	22	
		4	厂沟村一层民房	北侧	8	
生态环境	边导线两侧300m带状区域	植被、土壤、生态保护红线			区域生态环境功能不降低	
注：表中的距离指环境敏感目标至线路边导线地面投影最近距离。						

1、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求；

2、本项目施工期扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)标准，即监测点PM₁₀小时平均浓度实测值与同时段所属县(市、区)PM₁₀小时平均浓度的差值≤80μg/m³，同时达标判定依据≤2次/天。

3、工频电场强度、工频磁感应强度，执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

4、根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)中的有关规定，输电线路经过村庄等农村地区时，执行1类声环境功能区要求；经过集镇(居住、商业、工业混杂)执行2类声功能区要求；在交通干线两侧一定距离(参考GB/T15190第8.3条规定)内的声环境敏感建筑物执行4a类声环境功能区要求。

线路周围声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应功能区的标准，跨越国道、省道线路路段执行4a类标准。其余线路路段执行2类标准。线路声环境敏感目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准。

以上采用评价标准限值详见表7。

表7 评价标准

污染物名称	标准值	标准来源
电场强度	4kV/m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
电场强度	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。	

	磁感应强度	100 μ T		
	电磁环境敏感目标	工频电场强度、工频磁感应强度，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的4kV/m和100 μ T的标准限值		
	施工噪声	70dB（A）（昼）	55dB（A）（夜）	建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）
	线路噪声	60dB（A）（昼）	50dB（A）（夜）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区标准
	声环境敏感目标	55dB（A）（昼）	45dB（A）（夜）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类
	跨越国道、省道线路	70dB（A）（昼）	55dB（A）（夜）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类
总量控制指标	<p>根据国家污染物排放执行总量控制的规定，结合本项目污染源及污染物排放特征，确定本项目污染物排放总量控制指标为：SO₂：0t/a、氮氧化物：0t/a、COD：0t/a、氨氮：0t/a。</p>			

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本工程施工期主要环境影响因素为生态影响、噪声、扬尘、废水、固体废物等方面；其主要评价因子为噪声，即昼间、夜间等效声级（L_{eq}）、地表水（pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类）。</p> <p>1、生态环境影响评价</p> <p>线路沿线地形为丘陵和山地，沿线以耕地和果园为主。在线路施工过程中，由于开挖土方，会引起自然地表的破坏，造成土壤疏松，原有的植被和蓄水保土作用遭到破坏，环境失去原有状态，引发水土流失。</p> <p>因此，工程建设过程中应采取必要的防治和预防水土流失措施，减少因工程建设引起的水土流失。施工期采取的主要环境保护措施如下：</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 施工期临时用地有限利用荒地、劣地。(2) 施工占用耕地、园地、林地和草地，做好表土剥离、分类存放和回填利用。(3) 线路施工时，动土工程避开雨天，工程建设过程中的开挖土方在回填之前，做好临时的防护措施，集中堆放，并注意堆放坡度，做好施工区内的排水工作。(4) 对于容易流失的建筑材料集中堆放、加强管理，在堆料场周边设置临时排水沟。临时堆土场四周设置临时排水沟，并用装土麻袋进行拦挡，临时弃土用于绿化覆土后及时对场地进行绿化整治。(5) 合理设计塔基位置，尽量避免在生态敏感及脆弱区内设置塔基。(6) 合理设计线路路径，控制导线高度，减少进入生态敏感及脆弱区的路径长度，同时避让集中林区，减少林木的砍伐。(7) 施工临时道路利用现有道路，减少临时工程对生态环境的影响。(8) 施工现场使用带油料的机械器具，采取防止油料跑、冒、滴、漏等措施，防止对土壤和水体造成污染。(9) 采用动力伞、无人机等展放线施工工艺，材料采用索道和人畜等方式运输。(10) 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。 <p>通过以上措施，可有效防治工程建设产生的水土流失。</p> <p>本项目线路路径部分位于生态保护红线内，生态保护红线类型为燕山水源涵养—生物多样性维护生态保护红线。保护重点：主要保护森林生态系统。线路路径经过区域多靠近现有道路及村庄，且线路沿线动植物都是常见类型，在输电线路塔基开挖、占用土地时，需要清除地表的植物，造成植被破坏；施工人员的践踏也会对地表原有的植被造成一定的破坏。但由于输电线路塔基开挖面积较小，且比较分散，施工期很短。施工结束后，除塔基四角外，其它区域均可恢复植被覆盖，周围野生</p>
---------------------------	--

动物仍可以回到原栖息地附近区域活动。因此本项目不会对水源涵养及生物多样性产生明显影响。本项目施工期在生态保护红线内采取的主要环境保护措施如下：

(1) 合理设计线路路径，控制导线高度，减少进入生态敏感及脆弱区的路径长度，同时避让集中林区，减少林木的砍伐。

(2) 采用动力伞、无人机等展放线施工工艺，材料采用索道和人畜等方式运输。

(3) 在生态保护红线区域内铁塔采用高低腿设计，减少塔基占地及开挖面。

(4) 施工临时道路利用现有道路，减少临时工程对生态环境的影响。

(5) 施工占用耕地、园地、林地和草地，做好表土剥离、分类存放和回填利用。

2、声环境影响分析

施工过程中线路的建设将对周围环境产生噪声影响。安装设备、塔基噪声较小，对周围产生声环境影响较小。

对不同施工阶段和施工机械产生的噪声影响，建设单位应采取切实有效的防噪措施，尽可能的降低施工过程中机械设备和运输车辆产生的噪声对周边环境的影响，具体措施如下：(1) 合理安排施工时间、合理规划施工场地；(2) 对施工机械采取消声降噪措施；(3) 运输车辆在途经声环境敏感点时，应尽量保持低速匀速行驶。

通过采取以上措施后，施工噪声可得到较好地控制。

本工程施工期产生的噪声影响是小范围的和暂时的，随着施工期的结束，对环境的影响也将随即消失。

3、施工扬尘分析

输电线路的施工阶段，由于开挖土方使地表土地裸露，同时土方的堆放、建筑材料的装卸以及运输车辆行驶过程中等都会产生粉尘，这些粉尘随风扩散和飘动造成施工扬尘。其次为车辆运输及一些动力设备运行产生的NO₂、CO和THC。

由于扬尘源多且分散，源高一般在15m以下，属于无组织排放。同时，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

为了有效的控制施工期间的扬尘，根据河北省建筑施工扬尘防治强化措施18条，主要采取的防尘措施有：

(1) 应合理安排施工期，施工现场必须建立现场保洁制度，有专人负责保洁工作，做到工完场清，及时洒水清扫。

(2) 配备洒水车，对施工场地、道路等进行洒水，大风时增加洒水量及次数；

(3) 开挖出的土方及时回填，临时占地尽快恢复植被；

(4) 文明施工，加强施工管理，大风（四级及以上）天气时避免进行地表扰动

的施工；

(5) 线路大部分区域都可采购商品混凝土，个别塔位需现场搅拌，可在施工场地设小型混凝土搅拌场，人工进行搅拌，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。

(6) 运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶 (<5km/h)，水泥采用密闭罐车运输，对运载建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落，同时车辆驶出装、卸场地时低速行驶，减少汽车行驶扬尘的产生；

(7) 施工现场集中存放和裸露的场地采取覆盖的方式；

(8) 基坑开挖过程中四周采取洒水、喷雾等降尘措施；

(9) 施工现场出入口配备车辆冲洗设施，设置沉淀池等；

(10) 施工现场建筑垃圾设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，对建筑垃圾及时处理清运，防止扬尘污染，改善施工场地周围环境。

施工期较短，采取措施后可有效抑制扬尘的产生，对周围村庄大气环境产生影响较小。因此，施工扬尘对周围环境的影响很小。

4、固体废物环境影响分析

新建线路施工产生的固体废物主要是塔基开挖产生的施工弃土和施工人员的生活垃圾。在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中产生的施工弃土及生活垃圾应分别收集堆放。塔基施工弃土一般量少，在施工完成后堆至塔基征地范围内，平摊，并采取适宜的植物措施和工程措施防止水土流失；生活垃圾由当地环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置。

在农田和经济作物区施工时，施工临时占地采取隔离保护措施，施工结束后将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。

经实施以上措施后，施工期产生的固体废物均可得到妥善处置，不会对周围环境产生不利影响。

5、地表水环境影响分析

施工期废水主要来自于施工过程中结构施工、车辆冲洗等产生少量的施工废水及施工人员产生的生活污水。废水产生量很少，经简单沉淀处理后循环利用，不向水体排放，对附近地表水体水质无影响。施工机具应避免漏油，如发生漏油应收集后外运至具有相应危废处理资质的专业单位妥善统一处置。施工人员生活污水通过设置简易厕所，集中收集、定期清运送至污水处理厂处理。施工废水产生量较小，生活污水集中收集、定期清运，不会对周围水环境产生不利影响。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

环境影响预测

1、电磁环境影响预测与评价

经理论预测和类比分析，本项目线路运行后，线路周围工频电场、工频磁场符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100μT 的评价标准。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度符合 10kV/m 的控制限值；环境敏感目标处工频电场和工频磁感应强度分别符合 4kV/m 和 100μT 的评价标准。

详见电磁环境影响专题评价。

2、声环境影响预测与评价

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）对声环境影响评价范围的规定：架空输电线路建设项目的声环境影响评价范围参照相应电压等级线路的评价范围，即：架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围。

本项目线路投入使用后，架空线路噪声源主要是高压线的电晕放电而引起的无规则噪声以及输电线路的电荷运动产生的交流声，同时因高空风速大，线路振动发出一些风鸣声，但噪声级很小，一般情况下输电线路走廊下方的噪声值与声环境背景值很接近。

本项目线路工程 110kV 架空线路电晕和尖端放电会产生噪声，选取与本项目新建线路条件类似的保定供电公司已运行的定州叮咛店 110kV 输变电工程配套输电线路进行类比，线路的基本情况见表 7。

表 7 本项目新建线路与类比线路基本情况表

线路	本工程线路	祁-东 T 接叮咛店 110kV 单回线路	车-祁 T 接叮咛 店 110kV 线路
电压等级	110kV	110kV	110kV
架设方式	单回、同塔双回	单回	同塔双回架设
设计线路对地高度	6m	6m	6m
环境条件	沿线主要为果园 及农田	线路沿线主要为 农田	线路沿线主要为 农田
运行工况	正常	正常	正常

经现场监测，祁-东 T 接叮咛店 110kV 单回线路线下昼间噪声为 43.8dB(A)，夜间噪声为 39.4dB(A)，车-祁 T 接叮咛店 110kV 线路运行期间线下昼间噪声为 44.0dB(A)，夜间噪声为 39.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准的限值的要求，即昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）。由此可以预测，本工程线路建成后也可满足沿线各类声环境功能区标准限值的要求。

根据以上类比分析，线路运行后对周围声环境影响很小，因此，本项目声环境

敏感目标处的声环境能够满足《声环境质量标准》(GB3096—2008) 1类准要求。

3、地表水环境影响分析

本工程为输电线路工程,运行期没有污水排放,因此对水环境不会产生影响。

4、固体废物影响分析

本工程为输电线路工程,运行期不产生危险废物。

本项目采取的主要环境保护措施如下:

1、设计阶段环境保护措施:

(1) 工程选线时充分征求沿线政府及规划等相关职能部门的意见,优化了路径,尽量避让城镇规划区、学校、居民密集区。

(2) 严格按照相关规程及规范,结合项目区周围的实际情况和工程设计要求,确保评价范围内常年住人的房屋电磁环境、声环境满足标准限值要求。

(3) 邻近住宅等有公众居住、工作或学习的建筑物时,需要通过拆迁或者抬升线高以满足地面工频电场强度小于 4kV/m。

(4) 合理选择导线直径及导线分裂数以降低线路电磁环境水平,要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺,防止尖端放电和起电晕,降低电磁环境影响。

(5) 合理选择导线截面和导线结构以降低线路的电晕噪声水平。

2、施工阶段环境保护措施:

(1) 施工期临时用地有限利用荒地、劣地。

(2) 合理安排施工时间,对施工机械采取消声降噪措施,运输车辆在经过声环境敏感目标时,尽量保持低速匀速行驶。

(3) 严格遵守河北省建筑施工扬尘防治强化措施 18 条,有效的控制施工期间的扬尘。

(4) 施工期间产生的生活垃圾及建筑垃圾委托当地环卫部门处理。

(5) 施工期产生少量的施工废水及施工人员产生的生活污水,经简单沉淀处理后循环利用,不向水体排放,对附近地表水体水质无影响。

(6) 施工机具如发生漏油,收集后外运至具有相应危废处理资质的专业单位妥善统一处置。

3、运营阶段环境保护措施:

(1) 根据国家有关规定,国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司设有专门环保机构,负责运营期的环境管理工作,切实将环境保护落到实处。

(2) 设有环境保护档案管理室和专门的人员对环境保护档案进行档案管理。

(3) 制定监测计划,项目运行后,委托有资质的单位对项目周围环境进行监测,确保项目周围工频电磁场及噪声符合国家标准要求。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境				
地表水环境				
声环境	施工机械设备 及运输车辆	等效 A 声级	合理安排施工时间，并加强管理；运输车辆途经环境敏感点时采取限时、限速行驶、禁止鸣笛等措施。	建筑施工场界环境 噪声排放标准 (GB12523- 2011)
	导线电晕放电、 共模噪声	等效 A 声级	在设备订货时要求提高导线加工工艺，防止由于导线缺陷处的空气电离产生的电晕，降低线路运行时产生的可听噪声水平。	线路沿线的声环境 满足沿线各类声环 境功能区标准要求； 环境敏感目标处声 环境满足《声环境 质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准。
电磁辐射	输电线路	工频电磁场	科学设置导线排列方式、选购光洁度高的导线。加强线路日常管理和维护，使线路保持良好的运行状态。	架空输电线路周围 及环境敏感目标处 工频电场和工频磁 感应强度分别符合 4kV/m 和 100μT 的 评价标准。
固体废物	/			
土壤及地下水 污染防治措施	/			

生态保护措施	<p>(1) 动土工程尽量避开雨天，工程建设过程中的开挖土方在回填之前，做好临时的防护措施，集中堆放。</p> <p>(2) 对于容易流失的建筑材料集中堆放、加强管理，在堆料场周边设置临时排水沟。</p> <p>(3) 临时堆土场四周设置临时排水沟，并用装土麻袋进行拦挡，临时弃土用于绿化覆土后及时对场地进行绿化整治。</p> <p>(4) 输电线路施工中尽量做到减少弃方和借方，弃土在塔基征地范围内铺平绿化。</p> <p>施工结束后，应及时对裸地整治，恢复植被。通过以上措施，可有效防治工程建设产生的水土流失。</p>																
环境风险防范措施	<p>本工程为架空输电线路，不使用变压器油，也没有使用其它危险化学品；不会对水体、土壤、大气、声环境等产生突发重大影响的因素，也没有造成重大生态环境破坏的可能，因此本工程无环境风险。</p>																
其他环境管理要求	<p>根据国家有关法律法规，环境保护设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时投产使用，为便于对本项目环保设施进行验收，现按国家有关规定，提出建设项目环境保护“三同时”验收一览表，见表8。</p> <p style="text-align: center;">表8 本项目竣工环保验收一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">验收项目</th> <th style="text-align: center;">内容和要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">架空线路</td> <td style="text-align: center;">工频电场、工频磁场</td> <td>工频电场、工频磁场符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4kV/m、100μT的评价标准。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td>线路周围声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应功能区标准，跨越国道、省道线路路段执行4a类标准，即昼间\leq70dB(A)、夜间\leq55dB(A)；居民线路路段执行1类标准，即昼间\leq55dB(A)、夜间\leq45dB(A)；其余线路路段执行2类标准，即昼间\leq60dB(A)、夜间\leq50dB(A)。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">环境敏感目标</td> <td style="text-align: center;">工频电场、工频磁场</td> <td>工频电场、工频磁场符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4kV/m、100μT的评价标准。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td>符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准，即昼间\leq55dB(A)、夜间\leq45dB(A)。</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">临时占地恢复</td> <td>塔基临时占地进行补偿，恢复植被，施工临时占地复耕或进行草籽播种进行植被恢复。</td> </tr> </tbody> </table>	验收项目		内容和要求	架空线路	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4kV/m、100 μ T的评价标准。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。	噪声	线路周围声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应功能区标准，跨越国道、省道线路路段执行4a类标准，即昼间 \leq 70dB(A)、夜间 \leq 55dB(A)；居民线路路段执行1类标准，即昼间 \leq 55dB(A)、夜间 \leq 45dB(A)；其余线路路段执行2类标准，即昼间 \leq 60dB(A)、夜间 \leq 50dB(A)。	环境敏感目标	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4kV/m、100 μ T的评价标准。	噪声	符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准，即昼间 \leq 55dB(A)、夜间 \leq 45dB(A)。	临时占地恢复		塔基临时占地进行补偿，恢复植被，施工临时占地复耕或进行草籽播种进行植被恢复。
验收项目		内容和要求															
架空线路	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4kV/m、100 μ T的评价标准。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。															
	噪声	线路周围声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应功能区标准，跨越国道、省道线路路段执行4a类标准，即昼间 \leq 70dB(A)、夜间 \leq 55dB(A)；居民线路路段执行1类标准，即昼间 \leq 55dB(A)、夜间 \leq 45dB(A)；其余线路路段执行2类标准，即昼间 \leq 60dB(A)、夜间 \leq 50dB(A)。															
环境敏感目标	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4kV/m、100 μ T的评价标准。															
	噪声	符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准，即昼间 \leq 55dB(A)、夜间 \leq 45dB(A)。															
临时占地恢复		塔基临时占地进行补偿，恢复植被，施工临时占地复耕或进行草籽播种进行植被恢复。															

六、结论

本项目建设符合国家产业政策，线路路径选线可行，工程采取了较为完善的污染防治措施，可确保项目达标排放，项目的建设不会对周围环境产生明显影响。在加强监督管理，严格执行“三同时”前提下，从环保角度分析，该项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气								
废水								
一般工业 固体废物								
危险废物								

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

一、本报告表应附以下附图、附件：

附图 1 地理位置图；

附图 2 本工程 110kV 线路路径及检测布点图；

附图 3 本工程 110kV 线路路径与生态保护红线相对位置关系；

附图 4 环境保护设施、措施布置图；

附图 5 单回路部分预测所用塔型图；

附图 6 同塔双回部分预测所用塔型图；

附图 7 本工程线路所用主要塔型图；

附件 1 《国网冀北电力有限公司关于冀北秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程可行性研究报告的批复》（冀北电发展〔2020〕365 号）；

附件 2 青龙满族自治县自然资源和规划局《关于三峡新能源青龙 150MWP 光伏 110kV 送出工程输电线路路径的意见》；

附件 3 青龙满族自治县行政审批局《关于秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程项目核准的批复》青审批投资核〔2021〕8 号；

附件 4 检测报告。

二、电磁环境影响专题评价

秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程

电磁环境影响专题评价

石家庄柄东核擎环境检测有限公司

二〇二二年三月

1 前言

三峡新能源发电青龙满族自治县光伏平价上网发电项目位于河北省秦皇岛市青龙满族自治县境内，规划容量为 150MW。该项目的建设不仅能优化能源结构，开发利用太阳能提供新的电源，同时能够减少二氧化碳和其它有害气体的排放。为满足三峡新能源发电青龙满族自治县光伏平价上网发电项目的送出需求，冀北电力有限公司秦皇岛供电公司拟建设秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关规定，项目须进行环境影响评价。为此，2021 年 3 月，我公司受国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司的委托（见附件），承担本项目的环境影响评价工作，并对本工程进行了实地踏勘和调查，收集了自然环境及有关工程资料，在此基础上编制了本环境影响报告表。

秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程主要建设内容为：新建三峡光伏电站-肖营子 110kV 单回线路。

2 编制依据

2.1 法律、法规

- ①《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- ②《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- ③《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日）；
- ④《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
- ⑤《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日）；
- ⑥《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年 1 月 1 日）》；
- ⑦《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）；
- ⑧《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的工作》（环办〔2012〕131 号）；
- ⑨《关于启用〈建设项目环评审批基础信息表〉的通知》（环办环评函〔2017〕905 号）；
- ⑩《电力设施保护条例实施细则》（2011 年 6 月 30 日）；
- ⑪《河北省生态环境保护条例》（2020 年 07 月 01 日）；
- ⑫《河北省辐射污染防治条例》（2013 年 12 月 1 日）；

2.2 标准、技术导则

- ①《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- ②《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020);
- ③《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);
- ④《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020);
- ⑤《110-750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)。

2.2.1 与项目有关的文件和资料

- ①《秦皇岛三峡青龙光伏110千伏送出工程》委托书;
- ②《秦皇岛三峡青龙光伏110千伏送出工程》承诺书;
- ③秦皇岛福电电力工程设计有限公司《秦皇岛青龙三峡新能源光伏电场送出工程可行性研究报告》;
- ④青龙满族自治县自然资源和规划局《关于三峡新能源青龙150MWP光伏110kV送出工程输电线路路径的意见》;
- ⑤青龙满族自治县行政审批局《关于秦皇岛三峡青龙光伏110千伏送出工程项目核准的批复》青审批投资核〔2021〕8号;
- ⑥《国网冀北电力有限公司关于冀北秦皇岛三峡青龙光伏110千伏送出工程可行性研究报告的批复》(冀北电发展〔2020〕365号);
- ⑦检测报告。

3 评价内容

主要通过类比分析、理论预测评价工程运行后产生的工频电场、工频磁场对周围电磁环境的影响程度及范围。

4 评价因子及标准

4.1 评价因子

本项目评价因子为：工频电场、工频磁场。

4.2 评价标准

工频电场强度、工频磁场强度低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的4kV/m和100 μT的标准限值。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道

路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

详见表4-1。

表 4-1 评价标准

污染物名称	标准值	标准来源
电场强度	居民区 4kV/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
电场强度	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、 畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频 率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且 应给出警示和防护指示标志。	
磁感应强度	100 μ T	

5 评价等级及范围

5.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目输电线路边导线地面投影外两侧各10m范围内存在电磁环境敏感目标，输电线路电磁环境影响评价工作等级为二级。

5.2 评价范围

架空输电线路边导线地面投影外两侧各30m带状区域范围内。

6 环境敏感目标

本项目线路工程存在4处电磁环境敏感目标，详见表6-1。环境敏感目标及检测布点示意图见附图2。

表 6-1 本项目线路工程环境敏感目标情况

序号	环境敏感目标	距离	位置关系	现状照片
1	榆树沟村一层民房	22m		

序号	环境敏感目标	距离	位置关系	现状照片
2	双岔沟村一层房屋	25m		
3	厂沟村一层民房	22m		
4	厂沟村一层民房	8m		

注 1：距离为敏感目标至线路边相线地面投影最近距离；

注 2：1#敏感目标位于本工程线路同塔双回路；

2#、3#、4#敏感目标位于本工程线路单回路段。

7 工程分析

7.1 工程建设内容及规模

秦皇岛三峡青龙光伏110千伏送出工程包括：三峡光伏电站-肖营子110kV送出线路，本工程建设规模见表7-1。

表 7-1 线路工程主要技术条件工程概况

名称	三峡光伏电站-肖营子 110kV 送出线路
参数	三峡光伏电站 110kV 出线间隔
起点	肖营子 220kV 变电站（利用预留间隔 110kV 出线 1 回）
终点	

名称	三峡光伏电站-肖营子 110kV 送出线路	
电压等级	110kV	
行政区划	青龙满族自治县	
线路路径长度	新建单回线路路径 15km，利用现有双回路铁塔预留挂线位置直接挂线 1km，合计线路全长 16km。	
架设方式	单回，同塔双回	
导线型号	单回路部分	2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线
	同塔双回部分	JNRLH3/LBY-210/40 耐热铝合金绞线
地线型号	单回路部分	24 芯 OPGW 光缆
	同塔双回部分	48 芯 OPGW 光缆
沿线地形	丘陵 40%，山地 60%	
环境敏感目标	4 处	

7.2 线路路径描述及周围环境概况

秦皇岛三峡青龙光伏110千伏送出工程主要建设内容包括：新建三峡光伏电站-肖营子110kV送出线路，路径长度约16km。其中：新建单回线路路径长15km，利用现有肖河线（肖营子~河南110kV线路）同塔双回未挂线侧横担直接挂线至肖河线N4+1塔，长度1km；本工程利用220kV肖营子变电站现有110kV 116间隔，出线1回至三峡光伏电站，接线及配电装置型式不变。本工程线路走向描述如下：

单回架设部分：三峡光伏电站北侧出线，以单回路架空方式向西北方向架设（升压站北侧有厂沟村一层民房2处，线路边相线地面投影北侧约8m处为一处建设中的一层民房，南侧约22m处为新建一层民房，以上两处民房为本工程线路的电磁环境敏感目标）至千里洞庄西南，左转向西偏南方向架设至白草洼村西，右转向西北方向架设至北庄户沟村西，右转继续向西北架设至北庄户沟村西北，左转继续向西北架设至何庄子村西南，右转向北架设至西山洼村东北，左转向西架设至西山洼村西北，右转并经过两次转角绕开双岔沟村民房（本工程线路边相线地面投影东北方向约25m处有双岔沟村一层房屋一处，为本工程线路的电磁环境敏感目标），向北然后向西北，在大榆树沟村附近下钻110kV平肖联络线和肖河线，以架空方式与新建肖河线双回终端塔接续。

该段路径长15km，均为单回路方式架设。该段存在3处电磁环境敏感目标。

利用现有双回路塔直接挂线部分：与新建肖河线双回终端塔接续（本工程线路边相线地面投影东北侧约22m处有榆树沟村一层民房一处，为本工程线路的电磁环境敏感目标），利

用已有肖河线双回塔另一侧预留横担接入肖营子变电站116间隔。该段路径长1km，均为同塔双回方式架设。该段存在1处电磁环境敏感目标。

本工程输电线路路径总长约16km，全线位于秦皇岛市青龙县区域内，沿线地形多为丘陵和山地，线路海拔高程<1000m。

本项目线路路径地理位置示意图见附图1，线路走向及检测布点示意图见附图2，本项目线路与生态保护红线相对位置关系见附图3。

7.3 导线、地线和杆塔

7.3.1 导线

本工程110kV线路导线单回部分采用2×JL/G1A-240/30钢芯铝绞线，同塔双回部分采用JNRLH3/LBY-210/40耐热铝合金绞线，沿线地形：丘陵40%，山地60%。输电线路的导线截面满足电晕和可听噪声等要求。

7.3.2 地线

本工程线路单回部分采用24芯光缆，同塔双回部分采用48芯OPGW光缆做为地线。OPGW光缆与变电站架构连接的耐张串采用绝缘方式。

7.3.3 杆塔

本项目110kV线路工程选用杆塔如表7-3所示。

表 7-3 杆塔使用条件一览表

线路名称	序号	杆塔名称	呼高(m)	基数	类型	导线型号
三峡光伏电站-肖营子 110kV 送出 线路	1	1B2-ZM2	24	7	单回直线塔	2×JL/G1A-240/30
	2	1B2-ZM3	24	8	单回直线塔	
			27	11		
	3	1B2-ZMK	42	7	单回直线塔	
			48	4		
	4	1B2-J1	24	3	单回转角塔	
	5	1B2-J2	21	2	单回转角塔	
	6	1B2-J3	24	5	单回转角塔	
7	1B2-J4	24	4	单回转角塔		
8	1B2-DJ	21	3	单回终端塔		

线路名称	序号	杆塔名称	呼高(m)	基数	类型	导线型号
	9	1E6-SDJ	24	1	双回转角塔	JNRLH3/LBY-210/40
	合计			55	/	/

7.4 主要交叉跨越情况

秦皇岛三峡青龙光伏110千伏送出工程沿线主要交叉跨越现有电力线路、一般公路、土路、农田以及当地自然生长的树木。

按照《110-750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010),本项目线路导线与跨越物的设计规范距离见表7-4。

表 7-4 本项目跨越物垂直距离情况一览表

序号	名称	设计规范要求(m)	说明
1	非居民区	≥6.0	对地面
2	居民区	≥7.0	对地面
3	公路	≥7.0	至路面
4	树木	≥4.0	至树顶

7.5 工程占地

7.5.1 永久占地

线路工程全线选用了1B2、1E6模块,共选用9种铁塔型式,55基铁塔,工程占地约5500m²。

7.5.2 临时占地

本工程临时占地为牵张场占地,总面积约4000m²。

工程所用9种铁塔型式,根据铁塔结构特点分解组立。导线采用张力牵引放线,防止导线磨损,所以每回线路都要设置牵张场地。

牵张场地的设置原则为:按不超过7km设置一处,或控制在塔位不超过16基的线路范围内。张力放线后应尽快进行架线,一般以张力放线施工段作紧线段,以直线塔为紧线操作塔。紧线完毕后应尽快进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装、防振金具和间隔棒的安装。

根据以上说明本工程共55基塔,经计算本项目设置牵张场地约4处,属临时占地。每处牵张场1000m²,共计4000m²。

7.6 路径协议

本项目线路工程路径协议情况见表7-5。

表 7-5 路径协议情况

序号	单位名称	协议情况
1	青龙县国土与规划资源局	文字同意
2	青龙县公安局	文字同意
3	青龙县肖营子镇政府	文字同意
4	武装部	已沟通互不影响

7.7 工程投资概算

本工程总投资2498万元，其中环保投资130万元，占总投资的5.21%。

8 电磁环境现状检测与评价

8.1 电磁环境现状检测

8.1.1 检测因子

工频电场、工频磁场。

8.1.2 布点原则

依据《环境影响评价技术导则 输变电》中的监测点位及布点方法，环境敏感目标的布点方法以定点监测为主。

8.1.3 检测仪器

所用仪器均经国家计量部门检验合格，并处于检验证书有效期内，仪器的频率性能覆盖检测对象的频率范围。

场强仪NBM-550 / EHP-50F（检定有效期至2022年3月9日）。

8.1.4 检测方法

工频电场、磁感应强度按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)进行。

8.1.5 检测点位

工频电场、磁感应强度检测点：拟建线路路径处，环境敏感目标处；

线路路径处检测布点示意图见附图2，环境敏感目标处检测布点示意图见附图2。

8.1.6 检测单位和时间

唐山市唐群环境检测有限公司于2021年10月25日进行了检测，天气：晴。相对湿度：43%，风速<5m/s。

8.1.7 检测结果

本工程线路单回部分电磁环境现状检测结果见表8-1，同塔双回部分电磁环境现状检测结果见表8-2，环境敏感目标处的电磁环境检测结果见表8-3。

表 8-1 秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程单回部分工频电磁环境现状检测结果

序号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μ T)
1	拟建线路路径处 (西山洼村)	0.9	0.013
2	拟建线路路径处 (何杖子村)	0.8	0.012

表 8-2 秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程同塔双回部分电磁环境现状检测结果

序号	检测点位	距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	肖营子—河南 110kV 同塔 双回单侧挂线输电线路 边导线投影东北侧 线高 33m	0	51.9	0.067
2		5	43.8	0.061
3		10	38.5	0.058
4		15	32.2	0.053
5		20	28.6	0.046
6		25	24.3	0.043
7		30	19.2	0.039
8		35	13.6	0.034
9		40	9.2	0.028
10		45	4.7	0.022
11		50	2.7	0.017

表 8-3 环境敏感目标处工频电磁环境现状检测结果

序号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μ T)
1	榆树沟村一层民房	27.5	0.045
2	双岔沟村一层房屋	126.8	0.085
3	厂沟村一层民房（北侧约 7m 在建民房）	0.9	0.013
	厂沟村一层民房（东侧约 22m 民房）	0.9	0.013

注：本表中序号 1、2 检测点附近均有其他已运行输电线路。

8.2 电磁环境现状评价

由表8-1和表8-2可以看出，本工程线路单回部分线路路径处工频电场强度为0.8V/m-0.9V/m，工频磁感应强度为0.012 μ T-0.013 μ T；同塔双回部分工频电场强度为2.7V/m-51.9V/m，工频磁感应强度为0.017 μ T-0.067 μ T，均符合4kV/m和100 μ T的评价标准值。

由表8-3可以看出，本工程线路环境敏感目标处工频电场强度为0.9V/m-126.8V/m，工频磁感应强度为0.013 μ T-0.085 μ T，分别符合4kV/m和100 μ T的评价标准值。

9 电磁环境影响预测及评价

9.1 理论预测

本评价采用理论计算的方法预测架空输电线路运行后对周围环境产生的影响。

因为架线越低对地面的影响越大，本评价选取1B2-ZM2-24型铁塔和1E6-SDJ-24型铁塔来评价线路建成后对环境的影响，计算预测评价采用参数见表9-1，线路理论预测所用塔型见附图6、附图7，线路架设所用主要塔型见附图8。

表 9-1 理论计算所用参数表

线路名称	三峡光伏电站-肖营子 110kV 送出线路	三峡光伏电站-肖营子 110kV 送出线路
电压等级	110kV	110kV
回路数	单回路	同塔双回路
导线型号	2×JL/G1A-240/30	JNRLH3/LBY-210/40
导线半径(mm)	10.80	10.19
杆塔类型	1B2-ZM2	1E6-SDJ
导线排列方式	三角排列	垂直排列
分裂	双分裂	不分裂

分裂间距 (mm)	400	/
相序	/	逆相序
水平相距(距塔中心 m)	-3.8/0/3.8	-3.9/-4.5/-4 3.3/3.8/3.3
导线离地距离 (A、B、C) m	6.0/10/6.0	6.0/9.9/14.1 6.0/9.9/14.1
电流 (A)	570	570

9.1.1 110kV 线路电场预测

110kV送电线下空间电场强度的预测计算

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)附录C推荐的计算模式进行。

A、单位长度导线等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷,由于高压送电线半径r远小于架设高度h,因此等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。

设送电线路为无限长并且平行于地面,地面可视为良导体,利用镜像法计算送电线上的等效电荷。

多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算:

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \cdots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \dots\dots\dots (1)$$

式中: [u]---各导线对地电压的单列矩阵;

[Q]---各导线上等效电荷的单列矩阵;

[λ]---各导线的电位系数组成的n阶方阵(n为导线数目)。

式1中, [u]矩阵由送电线的电压和相位确定,并以额定电压的1.05倍作为计算电压。并由三相110kV(线间电压)回路各相的相位和分量,计算各导线对地电压为:

$$= 66.7(kV)$$

$$U_A = (66.7 + jo)(kV)$$

各导线对地电压分量(kV)

$$U_C = (-33.3 + j57.8)(kV)$$

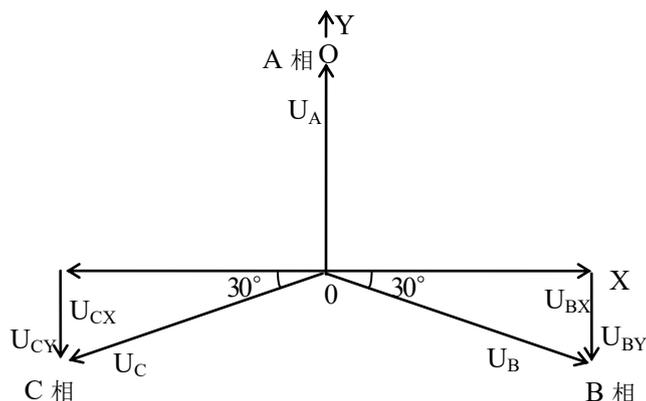


图 9-1 对地电压计算图

式 1 中, $[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面, 地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替, 用 i, j, \dots 表示相互平行的实际导线, 用 i', j', \dots 表示它们的镜像, 则电位系数为:

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \dots\dots(2)$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \dots\dots(3)$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \dots\dots(4)$$

上式中: ϵ_0 --- 空气介电常数 ($\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$);

R_i --- 导线半径, 对于分裂导线用等效单根导线半径代入。

$$R_i = R \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \dots\dots(5)$$

式 5 中, R --- 分裂导线半径;

n --- 次导线根数;

r --- 次导线半径。

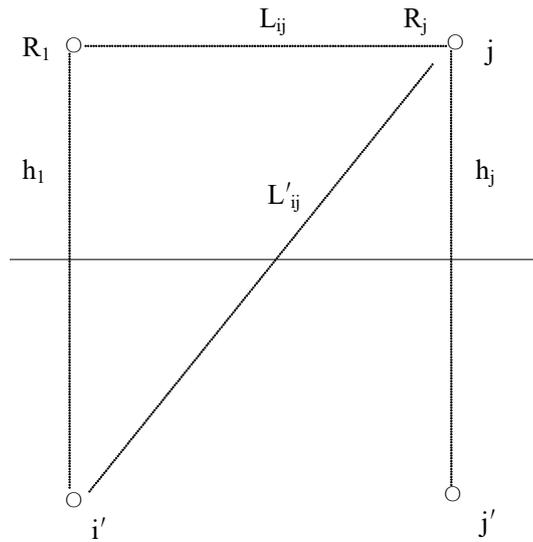


图 9-2 电位系数计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时用复数表示为：

$$\overline{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \dots\dots\dots(6)$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \dots\dots\dots (7)$$

式 1 矩阵关系即分别表示了复数量的实数和虚数两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \dots\dots\dots(8)$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \dots\dots\dots(9)$$

B、等效电荷产生的电场计算

空间任意一点（档距中央）的电场强度根据叠加原理求得，在（x,y）点的电场强度 Ex 和 Ey 分别为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \dots\dots\dots(10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \dots\dots\dots(11)$$

式中：xi、yj---导线 i 的坐标（i=1,2,.....m）；

m---导线数目；

Li, L'ij---分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离。

对于本项目 110kV 三相交流线路，根据式 8 和 9 求得的电荷计算空间任一点电场强度的

水平和垂直分量为:

$$\begin{aligned} \bar{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \quad \dots\dots\dots(12) \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bar{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \quad \dots\dots\dots(13) \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned}$$

式中: E_{xR} ---由各导线的实部电荷在该点产生的场强的水平分量;

E_{xI} ---由各导线的虚部电荷在该点产生的场强的水平分量;

E_{yR} ---由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量;

E_{yI} ---由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

(x,y) 点的合成场强为:

$$\bar{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\bar{X} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{Y} = \bar{E}_x + \bar{E}_y \dots\dots\dots(14)$$

$$\text{式中: } E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \quad \dots\dots\dots(15)$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \quad \dots\dots\dots(16)$$

在地面处 ($y=0$ 时) 电场强度的水平分量取 $E_x=0$ 。

电场强度计算结果见表 9-2, 电场强度的分布图见图 9-3。

表 9-2 1.5m 高处电场强度计算结果 (kV/m)

预测点至线路中心线的距离 (m)	架设方式	
	单回架设	同塔双回
-40	0.059	0.024
-39	0.062	0.025
-38	0.065	0.027
-37	0.069	0.028
-36	0.073	0.029
-35	0.077	0.030
-34	0.082	0.032
-33	0.088	0.033
-32	0.093	0.035
-31	0.100	0.036
-30	0.107	0.038
-29	0.115	0.039
-28	0.124	0.040
-27	0.135	0.041

预测点至线路中心线的距离 (m)	架设方式	
	单回架设	同塔双回
-26	0.146	0.042
-25	0.160	0.043
-24	0.175	0.044
-23	0.193	0.044
-22	0.214	0.043
-21	0.239	0.043
-20	0.269	0.043
-19	0.304	0.045
-18	0.347	0.051
-17	0.400	0.065
-16	0.466	0.088
-15	0.547	0.124
-14	0.649	0.176
-13	0.779	0.247
-12	0.943	0.344
-11	1.151	0.474
-10	1.413	0.646
-9	1.737	0.867
-8	2.124	1.139
-7	2.554	1.448
-6	2.970	1.748
-5	3.267	1.960
-4	3.314	1.996
-3	3.043	1.820
-2	2.523	1.501
-1	1.965	1.207
0	1.704	1.160
1	1.965	1.403
2	2.523	1.737
3	3.043	1.968
4	3.314	1.995
5	3.267	1.827
6	2.970	1.542
7	2.554	1.229
8	2.124	0.942
9	1.737	0.705
10	1.413	0.518
11	1.151	0.375
12	0.943	0.268
13	0.779	0.190
14	0.649	0.133
15	0.547	0.093
16	0.466	0.066
17	0.400	0.051
18	0.347	0.044

预测点至线路中心线的距离 (m)	架设方式	
	单回架设	同塔双回
19	0.304	0.042
20	0.269	0.043
21	0.239	0.044
22	0.214	0.045
23	0.193	0.045
24	0.175	0.045
25	0.160	0.044
26	0.146	0.043
27	0.135	0.042
28	0.124	0.041
29	0.115	0.039
30	0.107	0.038
31	0.100	0.036
32	0.093	0.035
33	0.088	0.033
34	0.082	0.032
35	0.077	0.031
36	0.073	0.029
37	0.069	0.028
38	0.065	0.027
39	0.062	0.025
40	0.059	0.024

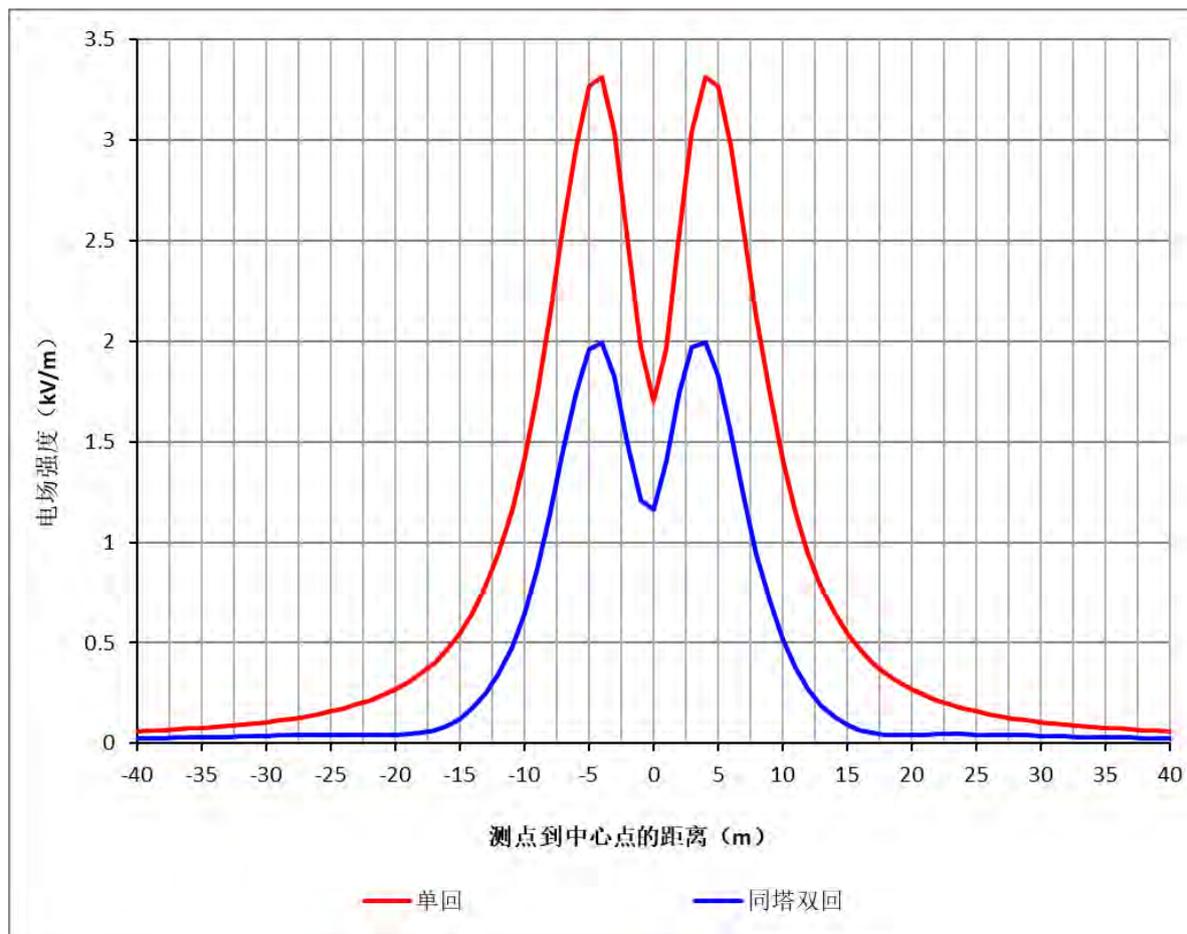


图 9-3 工频电场强度的总体分布情况

由表 9-2 和图 9-3 可以看出，

单回部分：距线路中心线投影 4m 处的工频电场强度值最大，为 3.314kV/m，之后随与最大值点距离的增加电场强度呈逐渐降低的趋势，本工程线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度值符合 10kV/m 的限值要求，同时符合 4kV/m 公众曝露限值的要求。

同塔双回部分：距线路中心线投影 4m 处（横担较长一侧）的工频电场强度值最大，为 1.996kV/m，之后随与最大值点距离的增加电场强度整体呈逐渐降低的趋势，本工程线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度值符合 10kV/m 的限值要求，同时符合 4kV/m 公众曝露限值的要求。

9.1.2 110kV 线路磁场预测

110kV 送电线下空间磁感应强度的预测计算

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 D 推荐的模式进行预测计算

110kV 导线下方 A 点处的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \dots\dots\dots(17)$$

式中：I---导线 i 中的电流值；

h---计算 A 点距导线的垂直高度；

L---计算 A 点距导线的水平距离。

为了与环境标准相适应，需要将磁场强度转换为磁感应强度，转换公式如下：

$$B=\mu_0H$$

B：磁感应强度

H：磁场强度

μ_0 ：真空中相对磁导率 ($\mu_0=4\pi\times 10^{-7}\text{H/m}$)。

工频磁感应强度计算结果见表 9-3，磁感应强度的分布图见图 9-4。

表 9-3 1.5m 高度处工频磁感应强度计算结果 (μT)

预测点至线路中心线的距离 (m)	架设方式	
	单回架设	同塔双回
-40	4.94	9.69
-39	5.07	9.92
-38	5.20	10.17
-37	5.34	10.44
-36	5.49	10.71
-35	5.65	11.00
-34	5.82	11.31
-33	6.00	11.63
-32	6.18	11.97
-31	6.38	12.33
-30	6.60	12.71
-29	6.83	13.12
-28	7.07	13.55
-27	7.34	14.01
-26	7.62	14.50
-25	7.93	15.02
-24	8.26	15.58
-23	8.62	16.18
-22	9.02	16.83
-21	9.45	17.53
-20	9.92	18.28
-19	10.45	19.10
-18	11.03	19.99

-17	11.68	20.96
-16	12.41	22.03
-15	13.23	23.20
-14	14.16	24.50
-13	15.23	25.95
-12	16.44	27.56
-11	17.84	29.38
-10	19.44	31.42
-9	21.26	33.71
-8	23.27	36.22
-7	25.39	38.83
-6	27.36	41.25
-5	28.80	43.00
-4	29.25	43.61
-3	28.59	43.06
-2	27.26	41.92
-1	26.04	41.01
0	25.55	40.88
1	26.04	41.60
2	27.26	42.75
3	28.59	43.57
4	29.25	43.33
5	28.80	41.88
6	27.36	39.61
7	25.39	37.02
8	23.27	34.46
9	21.26	32.10
10	19.44	29.99
11	17.84	28.11
12	16.44	26.44
13	15.23	24.95
14	14.16	23.61
15	13.23	22.40
16	12.41	21.30
17	11.68	20.30
18	11.03	19.39
19	10.45	18.55
20	9.92	17.77
21	9.45	17.06
22	9.02	16.40
23	8.62	15.78
24	8.26	15.21
25	7.93	14.67
26	7.62	14.17
27	7.34	13.70
28	7.07	13.26
29	6.83	12.85

30	6.60	12.46
31	6.38	12.09
32	6.18	11.74
33	6.00	11.42
34	5.82	11.10
35	5.65	10.81
36	5.49	10.53
37	5.34	10.26
38	5.20	10.01
39	5.07	9.77
40	4.94	9.54

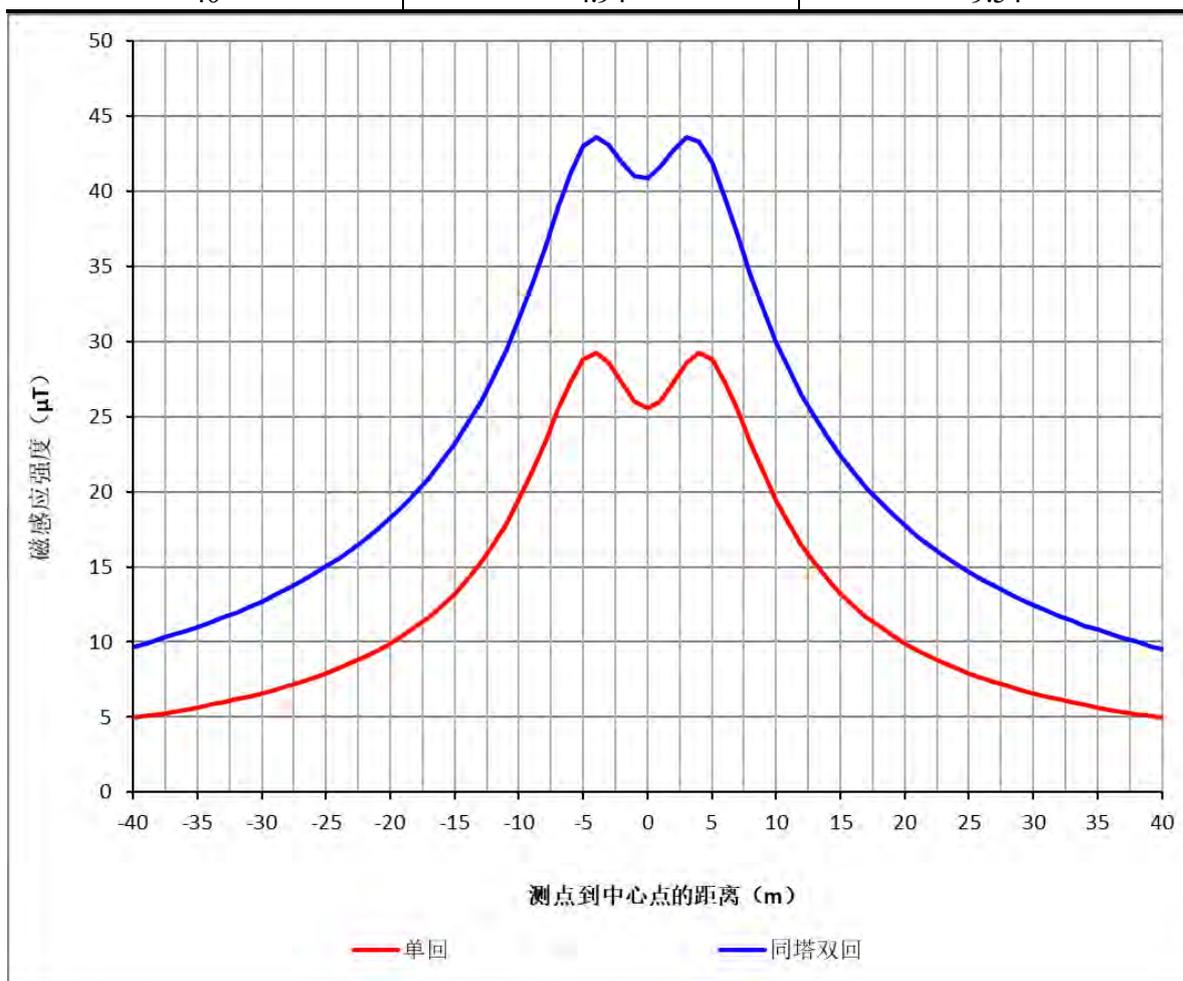


图 9-4 工频磁感应强度的总体分布情况

由表 9-3 和图 9-4 可以看出，

单回部分：距线路中心线投影 4m 处的工频磁感应强度值最大，为 29.25 μ T，之后随与此点距离的增加工频磁感应强度呈逐渐降低的趋势，所有点位的工频磁感应强度值均符合 100 μ T 公众暴露限值的要求。

同塔双回部分：距线路中心线投影 4m 处（横担较长一侧）的工频磁感应强度值最大，为 43.61 μ T，之后随与此点距离的增加工频磁感应强度呈逐渐降低的趋势，所有点位的工频磁感

應強度值均符合 $100 \mu\text{T}$ 公眾曝露限值的要求。

9.1.3 電磁環境敏感目標

本工程線路運行後，對周圍電磁環境敏感目標處的影響預測結果見表 9-4。

表 9-4 本工程線路環境敏感目標處電磁環境預測結果

序號	敏感目標	距離	所處位置 線路架設方式	工頻電場強度 (kV/m)	工頻磁感應 強度 (μT)
1	榆樹溝村一層民房	22m	同塔雙回部分	0.044	14.67
2	雙岔溝村一層房屋	25m	單回部分	0.124	7.07
3	廠溝村一層民房	22m	單回部分	0.160	7.93
4	廠溝村一層民房	8m	單回部分	1.151	17.84

注：表中距離為環境敏感目標至線路邊相線地面投影最近距離；預測結果的表中是環境敏感目標至線路中心線地面投影的距離，因此環境敏感目標處預測數值依次對應的距離應為預測結果表中的 25m、28m、25m、11m。

由表 9-4 可以看出，本工程線路運行後，在電磁環境敏感目標處產生的工頻電場強度、工頻磁感應強度分別符合 4kV/m 、 $100\mu\text{T}$ 的標準限值要求。

10 結論及建議

10.1 結論

本項目線路運行後，線路周圍工頻電場、工頻磁場符合《電磁環境控制限值》(GB8702-2014) 中 4kV/m 、 $100 \mu\text{T}$ 的評價標準。架空輸電線路下的耕地、園地、牧草地、畜禽飼養地、養殖水面、道路等場所，其頻率 50Hz 的電場強度符合 10kV/m 的控制限值。

環境敏感目標處工頻電場和工頻磁感應強度分別符合 4kV/m 和 $100 \mu\text{T}$ 的評價標準。

綜上所述，本項目是可行的。

10.2 建議

- (1) 充分落實本報告中有關環保措施及對策建議的各項措施和要求。
- (2) 建設單位在施工時要嚴格按照設計要求進行塔基、線路架設的施工，並及時恢復施工現場。
- (3) 加強施工管理，減少施工期對區域生態環境的不良影響。建設單位應在施工工程中做到“三同時”，同時做好竣工驗收。定期檢修，確保項目的正常運行。
- (4) 本工程建設單位要加強對施工單位的監督，確保施工過程中嚴格按環境管理和設計

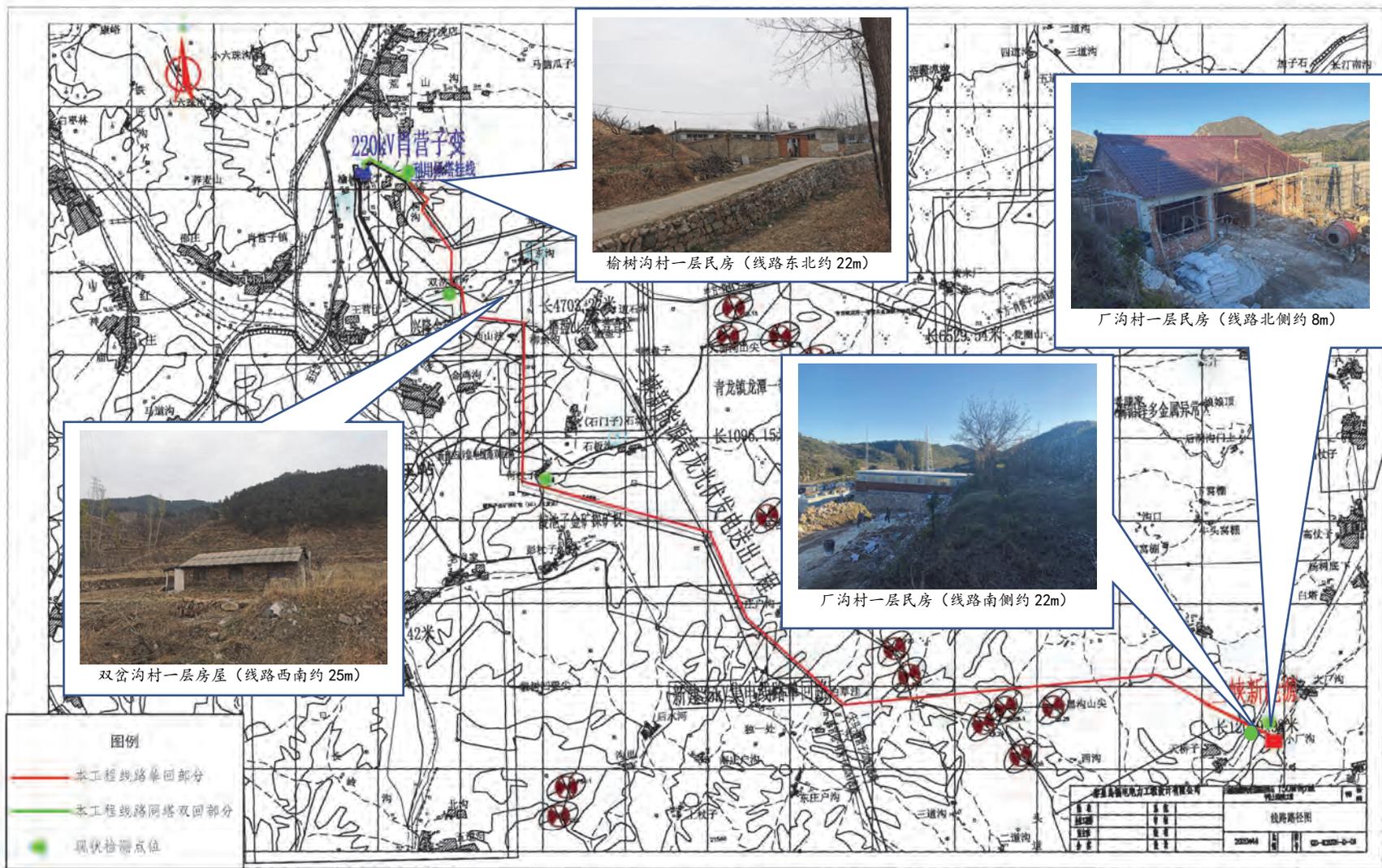
要求进行施工，避免因施工管理不善，造成局部水土流失的加剧。

(5) 严格按照《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 中规定的最小垂直距离进行施工。

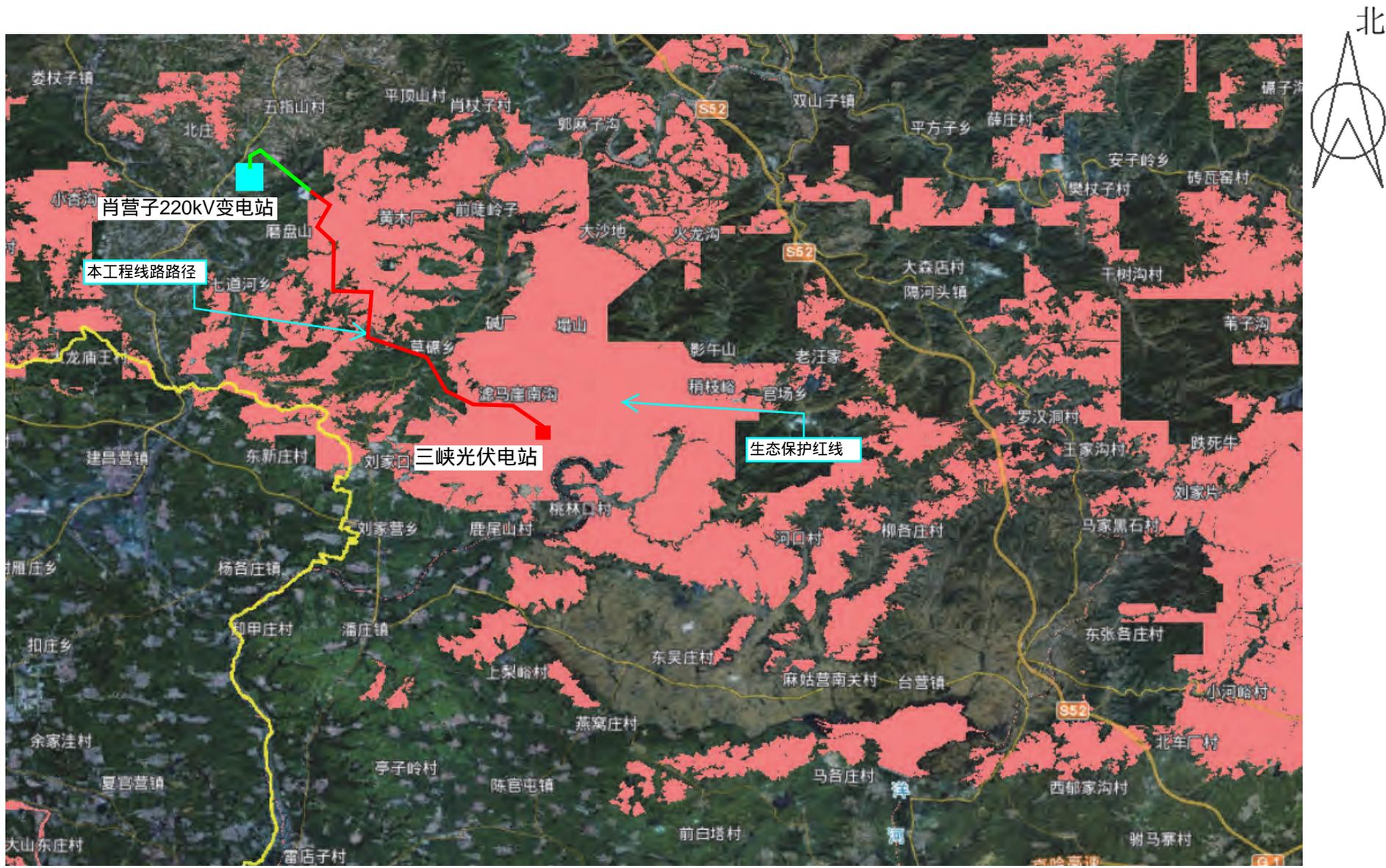
(6) 有关部门、单位及个人应按照有关规定，不得在线路保护区内规划、新建建筑物。



附图1 秦皇岛三峡青龙光伏110千伏送出工程地里位置示意图

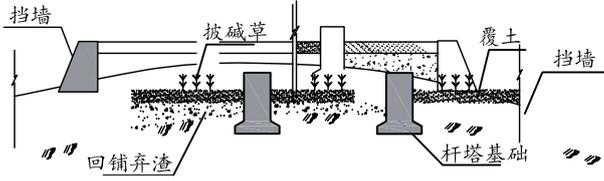


附图2 秦皇岛三峡青龙光伏110千伏送出工程线路走向及检测布点示意图

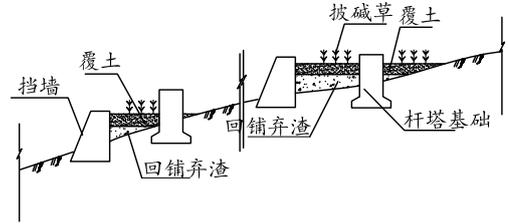


附图3 秦皇岛三峡青龙光伏110千伏送出工程与生态保护红线相对位置关系示意图

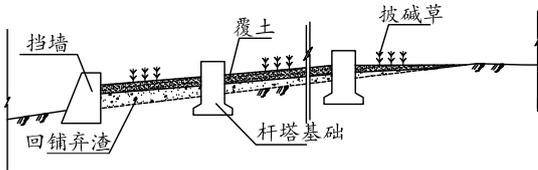
山脊地段塔基水土保持措施示意图



山坡地段塔基水土保持措施示意图



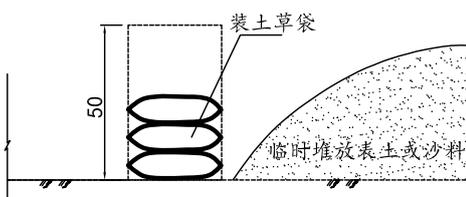
平缓地段塔基水土保持措施示意图



说明：塔基区挡土墙可根据实际情况调整高度

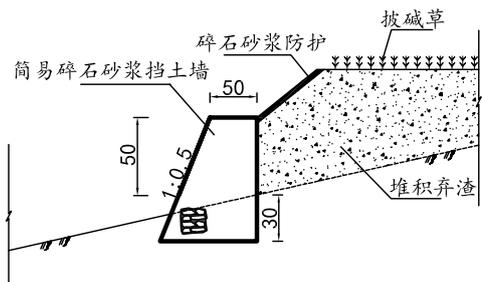
临时挡土墙典型设计图

比例：1:10



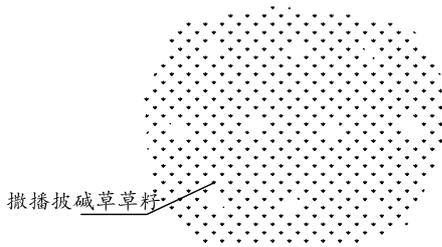
弃渣点防护典型设计图

比例：1:20



撒播草籽植物措施典型设计平面图

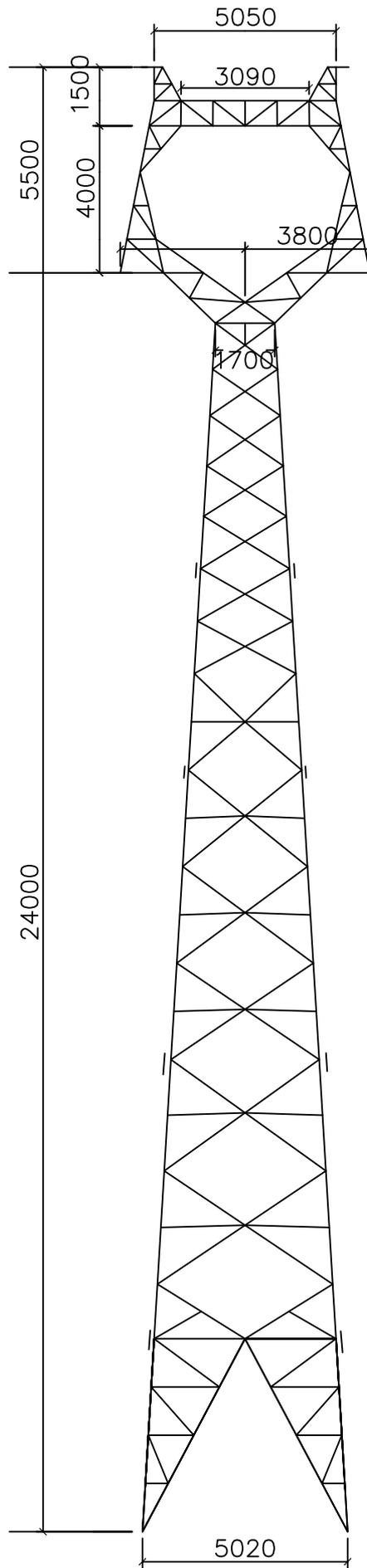
比例：1:20



说明：

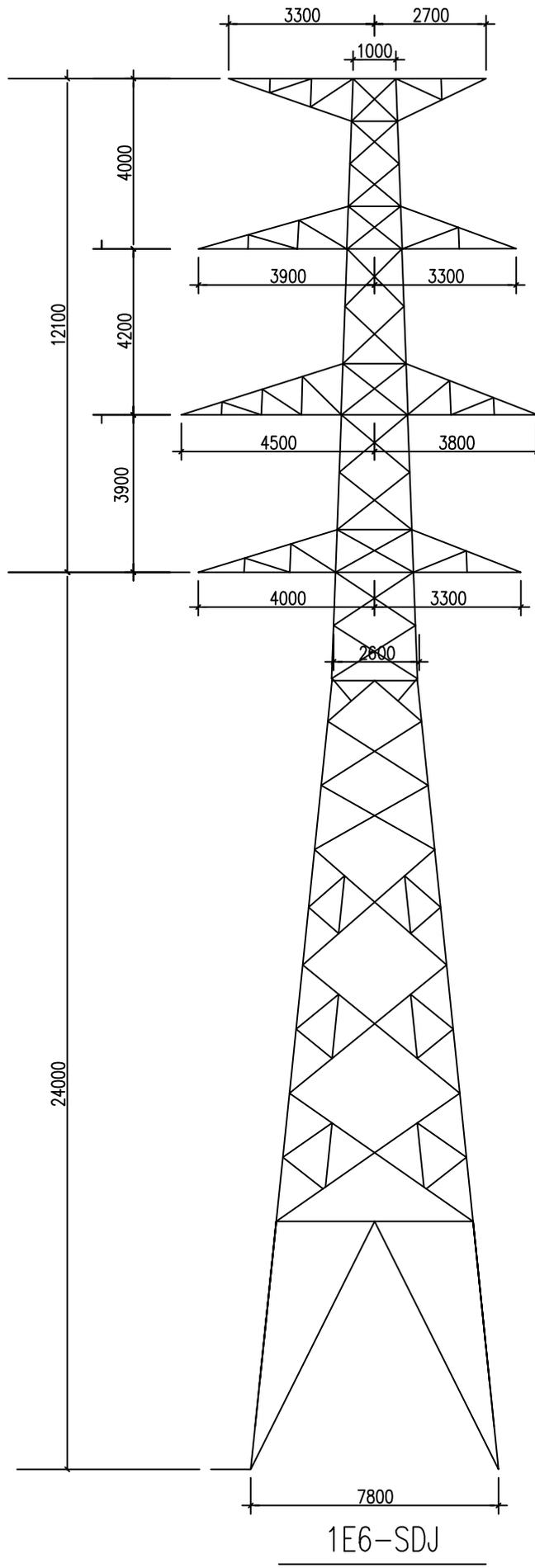
- 1、图中单位尺寸为厘米。
- 2、塔基区草袋挡土墙和施工临时草袋挡土墙，可根据实际情况调整高度。
- 3、山区山脊段塔基弃渣定点堆放弃渣堆放后应平整，减小堆积坡长。

附图4 本项目环境保护设施、措施布置图



1B2-ZM2

附图5 本项目单回部分预测所用塔型图



附图6 本项目同塔双回部分预测所用塔型图

国网冀北电力有限公司文件

冀北电发展〔2020〕365号

国网冀北电力有限公司关于冀北 秦皇岛三峡青龙光伏110千伏送出工程 可行性研究报告的批复

国网秦皇岛供电公司：

你公司《网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司关于报送冀北秦皇岛三峡青龙光伏110千伏送出工程可行性研究报告的请示》（秦供发展〔2020〕179号）收悉。为满足三峡新能源发电青龙满族自治县150兆瓦光伏平价上网发电工程安全可靠送出，同意建设冀北秦皇岛三峡青龙光伏110千伏送出工程。现就工程建设规模和投资批复如下：

一、建设规模

附件1-2 可研批复

本项目建设规模为：

(一) 扩建110千伏间隔1个；新建110千伏线路16千米，均为架空线路。

(二) 新建110千伏通信光缆31千米。

具体建设项目及规模见附件。

二、投资估算

本批工程静态投资2449万元，其中工程本体投资2228万元，场地征用及清理费221万元。本批工程动态投资2498万元。

请据此开展下一步工作。

附件：冀北秦皇岛三峡青龙光伏110千伏送出工程可研建设与投资规模表

国网冀北电力有限公司

2020年9月4日

(此件发至收文单位本部)

抄送：国网冀北经研院。

国网冀北电力有限公司办公室

2020年9月4日印发

附件

冀北秦皇岛三峡青龙光伏110千伏送出工程建设规模及投资表

单位：兆伏安/个/千米/万元

序号	项目名称	建设规模						投资估算					
		变电	间隔	线路	电缆	光缆	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用		静态合计	动态合计
										合计	其中：场址征用和清理费		
	合计		1	16		31	2	178	1658	611	221	2449	2498
1	冀北秦皇岛三峡青龙光伏110kV送出工程		1	16		31	2	178	1658	611	221	2449	2498
1	肖营子220kV变电站110kV间隔（三峡光伏）改造工程		1				2	162	48	78		290	296
2	三峡光伏电站~肖营子110千伏线路工程			16		31		16	1610	533	221	2159	2202

青龙满族自治县自然资源和规划局
关于三峡新能源青龙 150MWP 光伏 110kv 送
出工程输电线路路径的意见

秦皇岛福电电力工程设计有限公司：

你单位《关于征求【三峡新能源发电青龙满族自治县
150MWp 光伏评价上网发电工程 110kv 送出工程输电线路路径
意见的函】》（秦电投协议函【2020】01 号）收悉。现原则同
意该路径方案，项目实施前依法依规办理用地和规划审批手
续后方可实施。

青龙满族自治县自然资源和规划局

2020年6月3日



青龙满族自治县行政审批局

青审批投资核〔2021〕8号

青龙满族自治县行政审批局

关于秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出 工程项目核准的批复

国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司：

报来秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程项目有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、同意建设秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程项目。

项目建设单位为国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司。

二、项目建设地点为三峡光伏 110kV 升压站至秦皇岛肖营子 220 千伏变电站。

三、项目的主要建设内容及建设规模为：新建三峡青龙光伏电站至秦皇岛肖营子 220 千伏变电站 110 千伏单回架空线路 16 公里，导线型号 $2 \times \text{JL/G1A-240/30}$ 及

JNRLH3/LBY-210/40 导线；扩建肖营子 220 千伏变电站 110 千伏间隔一个；新建 OPGW 光缆 31 公里。

四、项目总投资为 2498 万元，其中项目资本金为 1000 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 40.03%。

五、招标内容。按照《招标方案核准表》核定内容实施。

六、核准项目的相关文件分别是青龙满族自治县自然资源和规划局意见、秦政办函[2014]52 号。

七、如需对本项目核准文件所批复的有关内容进行调整，请按照现行有关规定，及时以书面形式向我局提出调整申请，我局将根据项目具体情况，出具是否同意变更的书面意见。

八、请国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司根据本核准文件，办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产等相关手续。

九、本核准文件自印发之日起2年内未开工建设，需要延期开工建设的，应当在2年期限届满的30个工作日前，向我局申请延期开工建设。我局将自受理申请之日起20个工作日内，作出是否同意延期开工建设的决定。开工建设只能延期一次，期限最长不超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

注：项目在 2 年期限内未开工建设也未按照规定向项目核准机关申请延期的，项目核准文件自动失效。

青龙满族自治县行政审批局
2021年06月04日
行政审批专用章
(1)



固定资产投资项 目

2106-130321-89-01-363555

青龙满族自治县行政审批局

2021年6月4日印



210312340261
有效期至2027年11月08日止

检 测 报 告

唐山唐群 检 2021 第 04-015 号

项目名称: 秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程电磁
环境及噪声检测

委托单位: 国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司

检测类别: 委托检测

唐山市唐群环境检测有限公司

2021年11月23日

检测专用章



说 明

- 1、 本报告仅对本次检测结果负责，对不可复现的检测项目，检测结果仅对采样（或检测）所代表的时间和空间负责。
- 2、 如对本报告有异议，请于收到报告起十五天内向公司查询。逾期不查询的，视为认可本检测报告；
- 3、 未经本单位许可，不得复制或部分复制报告。如复制报告未重新加盖“CMA”印章和“检测专用章”视为无效报告；
- 4、 本报告无本单位检测专用章、CMA章、骑缝章无效；
- 5、 本报告涂改无效、无编制人、审核人和签发人签字无效；
- 6、 本报告未经同意不得用于广告宣传等其他用途。

检测单位：唐山市唐群环境检测有限公司

地 址：河北省唐山市路南区金岸世铭 16 楼 1 单元 6 号

电 话：0315-2335355

传 真：0315-2335355

E-mail : 3162470551@qq.com

邮 编：063000

监督投诉电话：12365

唐山市唐群环境检测有限公司

唐山唐群 检 2021 第 04-015 号

第 1 页 共 7 页

一、项目概况和分析方法及仪器

项目名称	秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程电磁环境及噪声检测
检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、噪声
检测地点	拟建输电线路路径、敏感目标
项目描述	我公司受国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司委托，对秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程线路路径及敏感目标进行工频电场强度、工频磁感应强度及噪声环境现状检测。按照要求，本次检测共设置 17 个检测点位。各检测点位数据见表 1~表 3；各检测点位置详见附图 1~附图 5。当日天气晴，温度 17℃，相对湿度 43%，风速 < 5m/s。
检测时间	2021 年 10 月 25 日
检测人员	王高翔、李翔
检测仪器名称、型号、编号及主要技术指标	<p>仪器名称：场强仪 NBM-550 / EHP-50F 仪器编号：TQYQ-01 测量范围：5mV/m-100kV/m （工频电场） 0.3nT-10mT （工频磁场） 频率响应范围：1Hz-100kHz 检定有效期至：2022 年 3 月 9 日</p> <p>仪器名称：声级计 AWA5661 仪器编号：TQYQ-05 量程为：30dB-130dB (A) 1 级 检定有效期至：2022 年 9 月 8 日</p>
检测方法依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
备注	编制人员： <u>顾筱娟</u> 审核人员： <u>李翔</u> 签发人员： <u>王笑飞</u> 2021 年 11 月 23 日

唐山市唐群环境检测有限公司

唐山唐群 检 2021 第 04-015 号

第 2 页 共 7 页

二、检测结果

表 1、秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程线路新建路径工频电磁场及噪声检测结果

序号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	噪声 (dB(A))	
				昼间	夜间
1	西山洼村 拟建线路路径处 1	0.9	0.013	40.6	38.3
2	何杖子村 拟建线路路径处 2	0.8	0.012	40.8	39.0

表 2、秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程线路单侧挂线段工频电磁场检测结果

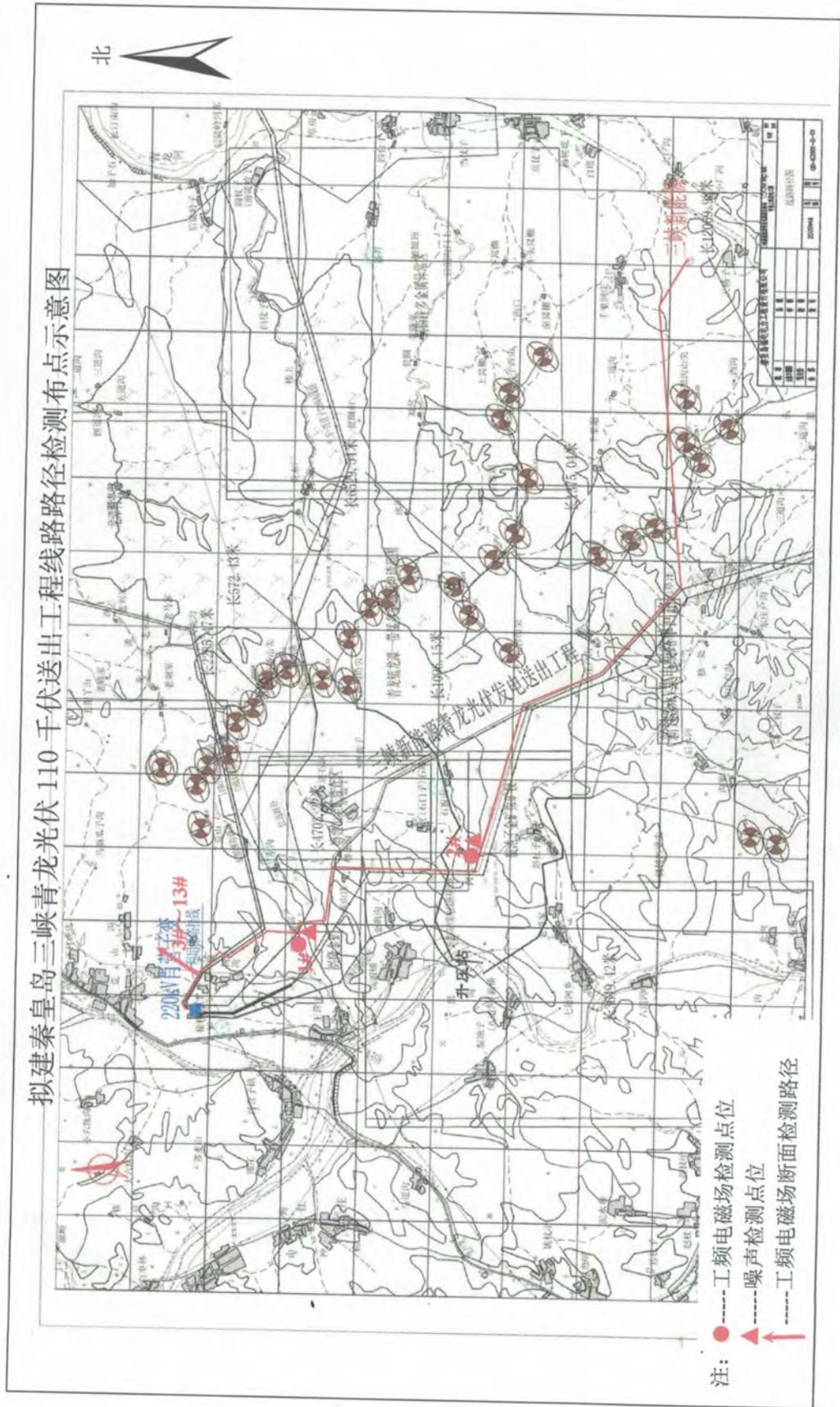
序号	检测点位	距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
3	肖营子—河南 110kV 同塔双 回单侧挂线输电线路 边导线投影东北侧 线高 33m	0	51.9	0.067
4		5	43.8	0.061
5		10	38.5	0.058
6		15	32.2	0.053
7		20	28.6	0.046
8		25	24.3	0.043
9		30	19.2	0.039
10		35	13.6	0.034
11		40	9.2	0.028
12		45	4.7	0.022
13		50	2.7	0.017

表 3、秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程输电线路敏感目标工频电磁场及噪声检测结果

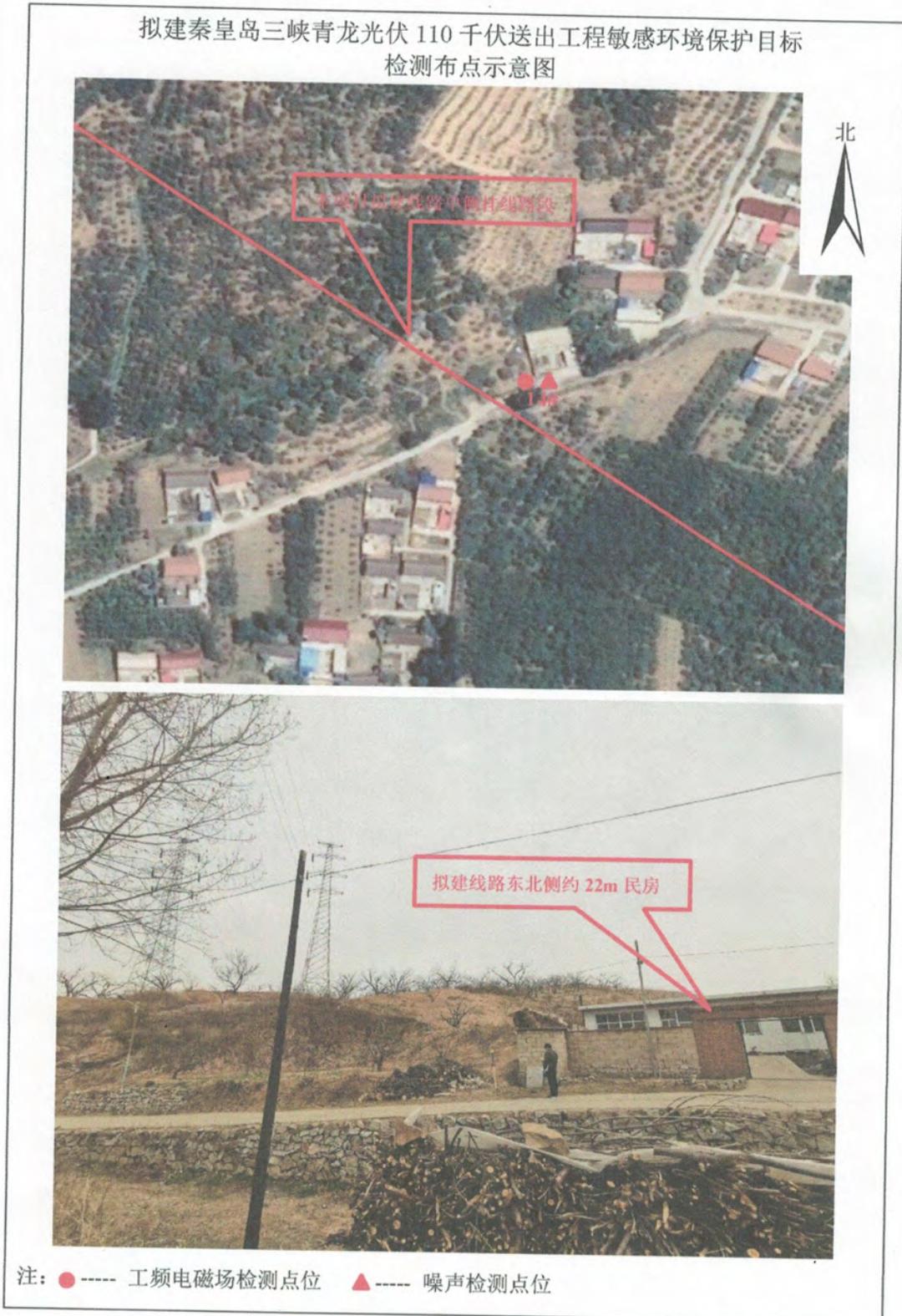
序号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	噪声 (dB(A))	
				昼间	夜间
14	榆树沟村东 拟建线路东北侧约 22m 民房	27.5	0.045	40.3	38.1
15	双岔沟村东 拟建线路西南侧约 25m 民房	126.8	0.085	41.1	38.3
16	厂沟村西 拟建线路北侧约 7m 在建民房	0.9	0.013	43.4	39.2
17	厂沟村西 拟建线路东侧约 22m 民房	0.9	0.013	43.6	39.0

备注：榆树沟村东、双岔沟村东附近有其他已运行高压输电线路。

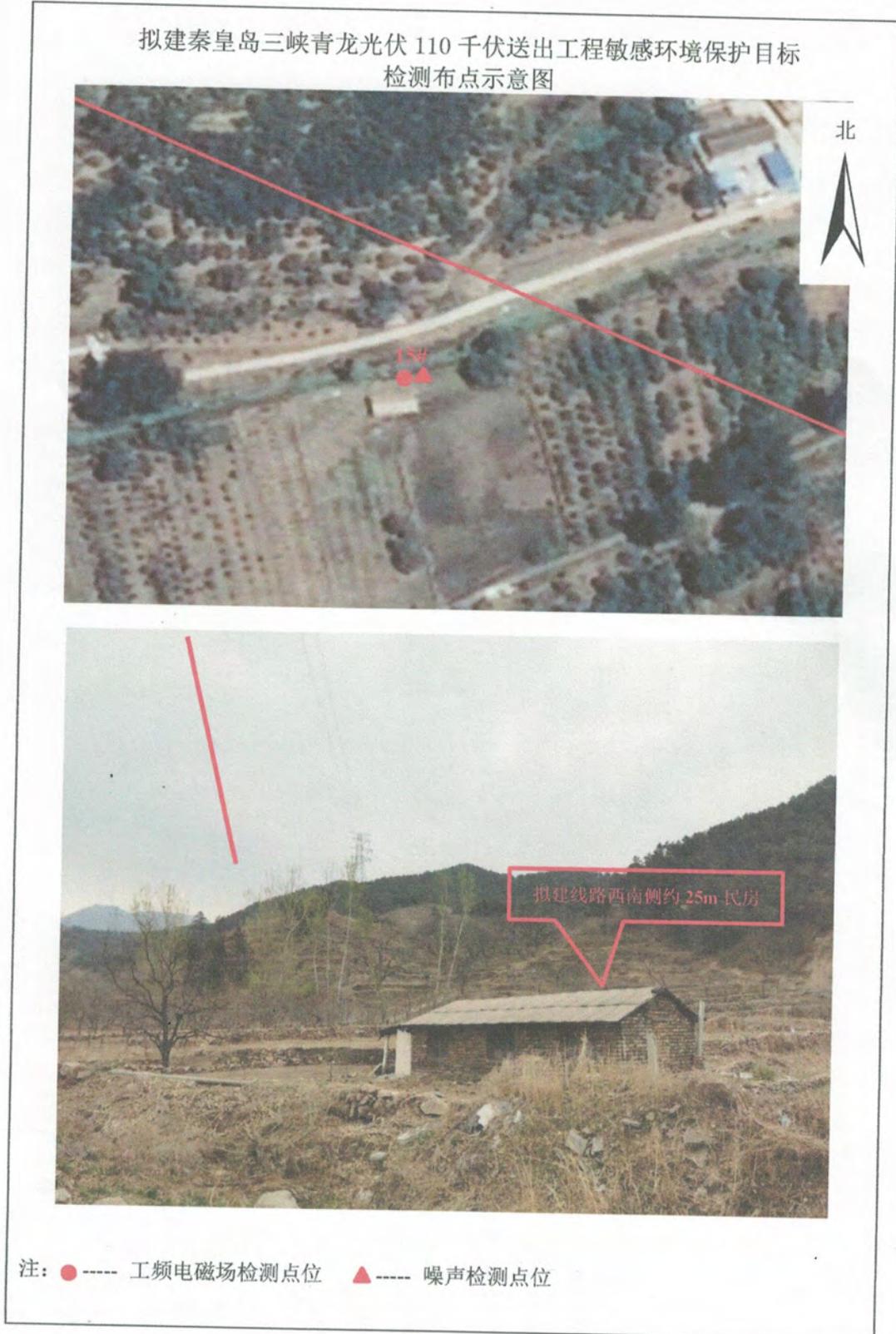
三、检测布点示意图（附图 1）



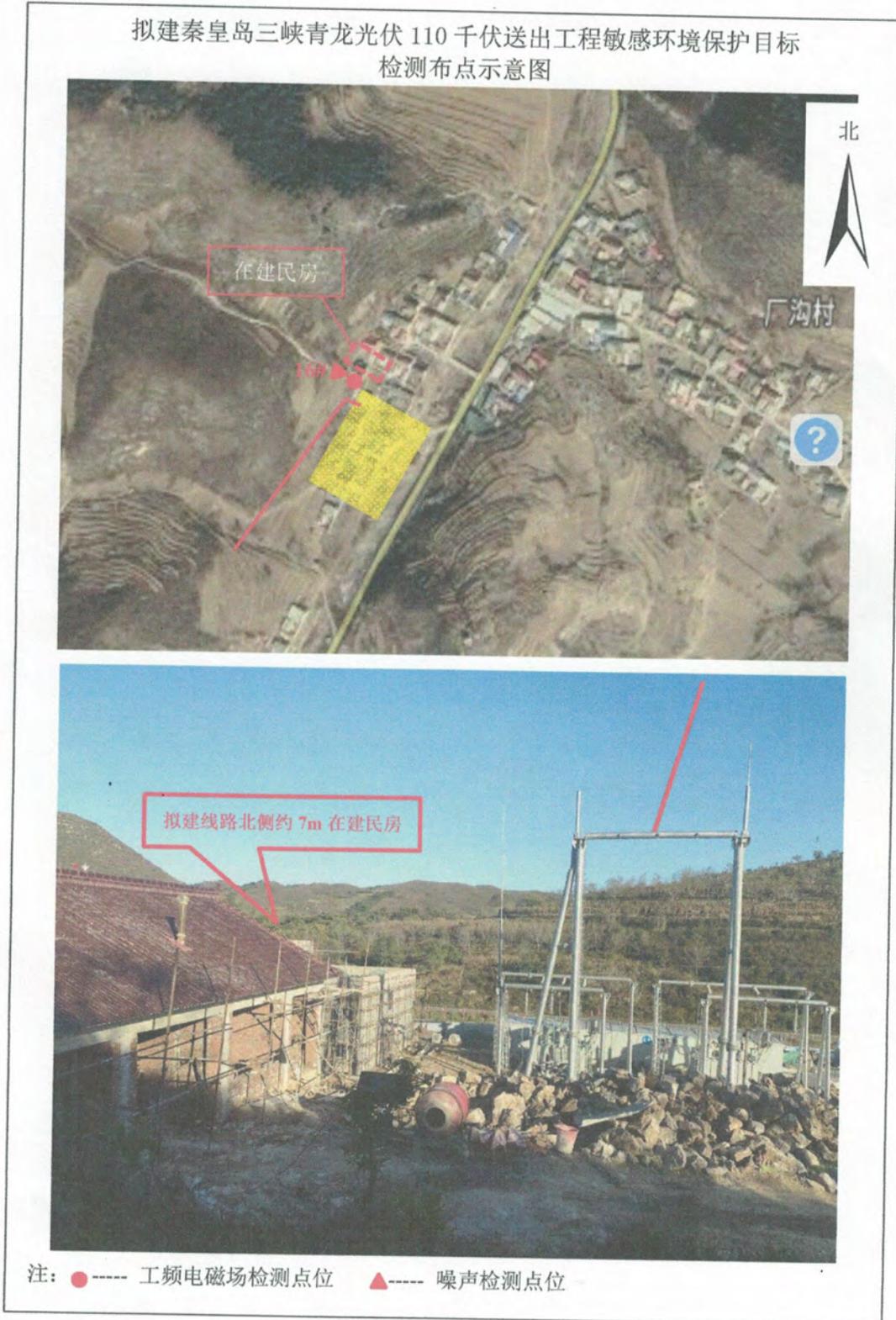
(附图 2)



(附图 3)

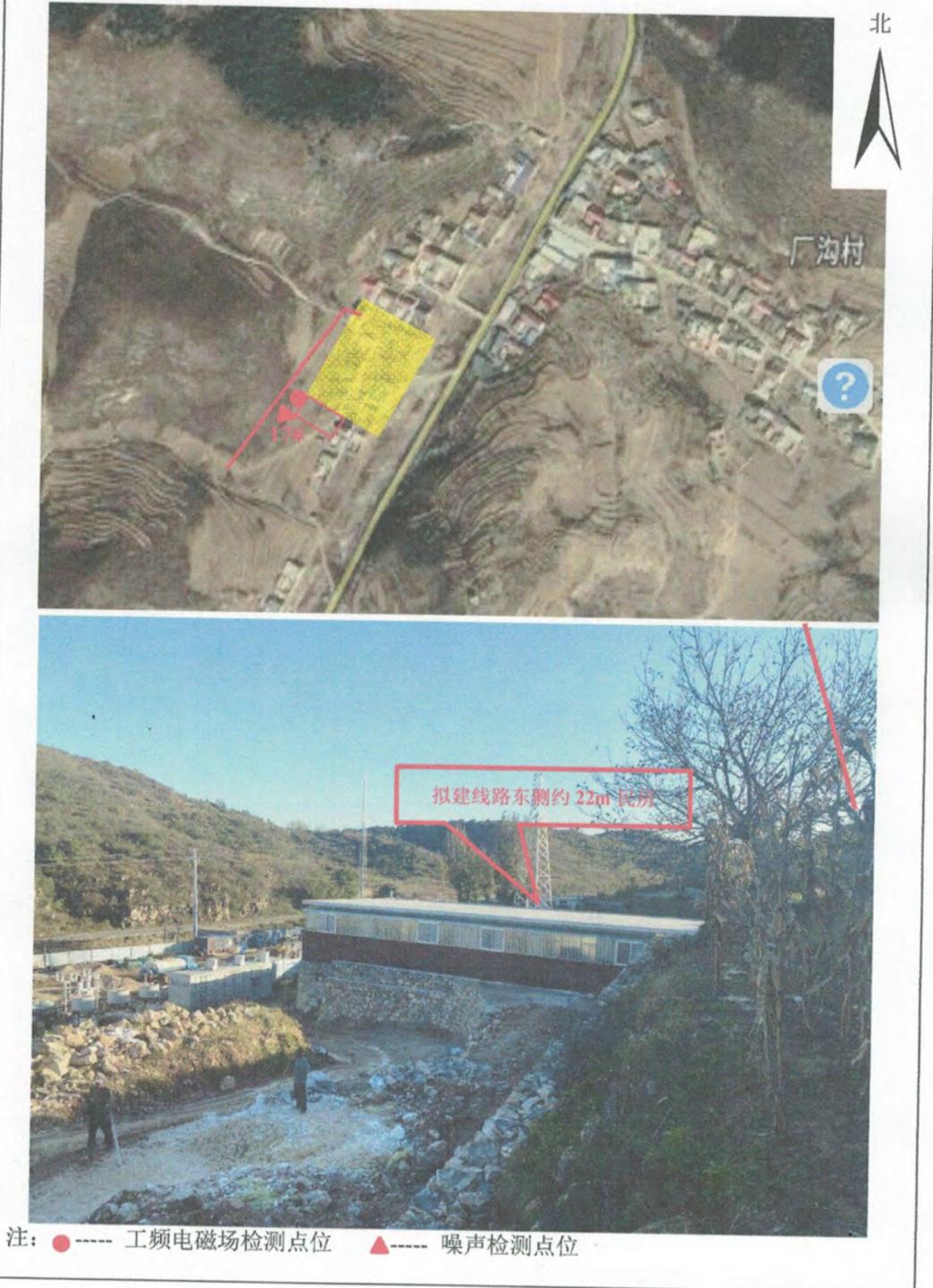


(附图 4)



(附图 5)

拟建秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程敏感环境保护目标
检测布点示意图



-----以下空白-----

国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司
秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程环境影响报告表
技术评估专家评审审查意见

2021 年 12 月 17 日，在秦皇岛市召开了《秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程环境影响报告表》技术审查会，参加会议的有秦皇岛市行政审批局、建设单位(国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司)及环评单位(石家庄柄东核擎环境检测有限公司)，共计 7 人，会议聘请了 3 名专家组成专家组(名单附后)。与会人员踏勘了现场，并听取了建设单位和环评单位对项目情况和报告表内容的介绍，与会专家和代表经过认真讨论，形成审查意见如下：

一、建设项目概况

本次建设内容为：三峡光伏电站—肖营子 110kV 送出线路。

三峡光伏电站—肖营子 110kV 送出线路起点为三峡光伏电站 110kV 出线间隔，终点为肖营子 220kV 变电站(利用预留间隔 110kV 出线 1 回)，线路位于青龙满族自治县境内。路径长度约 16km。其中：新建单回线路路径长 15km，利用现有肖河线(肖营子~河南 110kV 线路)同塔双回未挂线侧横担直接挂线至肖河线 N4+1 塔，长度 1km。

单回路部分导线型号为 2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，地线为 24 芯 OPGW 光缆；同塔双回部分导线型号为 JNRLH3/LBY-210/40 耐热铝合金绞线，地线为 48 芯 OPGW 光缆。

工程总投资为 2498 万元，环保投资 130 万元。

二、环境质量现状

现状检测结果表明，拟建线路路径处及敏感环境目标处工频电场强度，工频磁感应强度分别符合 4kV/m 和 100μT 的评价标准值。

拟建线路路径处昼间、夜间噪声现状值符合《声环境噪声质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

敏感目标处昼间、夜间噪声现状值符合《声环境噪声质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

三、主要环境保护措施

工程结束后，对临时占地恢复原功能，及时恢复破坏的植被。

四、项目建设的环境可行性

经模拟预测分析，本项目输电线路运行后对周围电磁环境的影响符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的相应限值要求。

经类比分析表明，本项目输电线路周边处的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应功能区标准限值要求。

本项目线路运行后，环境保护目标处的工频电场强度和工频磁感应强度分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 100 μ T 的限值要求，声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

综合分析，该项目建设符合国家产业政策和规划要求，采取了相应的环保措施，从环保角度分析，其建设是可行的。

五、环评文件编制质量

该环境影响报告表编制规范，评价范围和评价因子确定正确，评价内容全面、重点突出，区域环境概况介绍和工程分析清楚，提出的环境保护措施可行，评价结论明确，经修改和完善后，可上报审批。

六、需修改完善的主要内容

- 1、完善噪声环境影响评价及内容；
- 2、完善生态红线内环保措施及可行性分析。

专家组长：黄东

2021 年 12 月 18 日

杨士超

杨士超

国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司
秦皇岛三峡青龙光伏110千伏送出工程环境影响报告表
技术评估专家评审会专家组名单

会议职务	姓名	工作单位	职称	签字
组长	冀东	中核第四研究设计工程有限公司	研高	冀东
成员	王树刚	河北省辐射环境管理站	高工	王树刚
	杨士超	河北奥格环保咨询有限公司	高工	杨士超

国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司
《秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程》环境影响报告表
修改说明

序号	需修改完善的主要内容	修改完善情况
1	完善噪声环境影响评价及内容。	已在报告表正文第 19 页完善。
2	完善生态红线内环保措施及可行性分析。	已在报告表正文第 16-17 页完善。

石家庄栢东核擎环境检测有限公司



关于环境影响报告表修改情况复核的说明

现收到《秦皇岛三峡青龙光伏 110 千伏送出工程环境影响报告表》及修改说明。经审核，环评编制单位已按照专家组意见对环境影响报告表进行了修改和完善，环评文件编写质量合格，具备报批条件，特此说明。

专家 (签字): 王树刚

2022 年 1 月 24 日

杨士超

冀东