

BXXXXXXXXX

建设项目环境影响报告表

项目名称： 粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV
送出线路工程
建设单位： 奇台县粤水电能源有限公司



编制单位： 山西晋新科源环保科技有限公司
编制日期： 2020年11月

打印编号: 1606723427000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	850ck8		
建设项目名称	粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 送出线路工程		
建设项目类别	50_181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)	奇台县粤水电能源有限公司		
统一社会信用代码	91652325092752688X		
法定代表人 (签章)	汤喜成		
主要负责人 (签字)	韩信龙		
直接负责的主管人员 (签字)	韩信龙		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	山西晋新科源环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91140100MA0HK3F3XR		
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
柳争艳	201503514035000003509140304	BH 004221	柳争艳
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
高超	建设项目基本情况、建设项目所在地自然社会环境简况、环境质量状况、评价适用标准、建设项目工程分析、建设项目主要污染物产生及预计排放情况、环境影响分析、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果、结论与建议	BH 017863	高超



粤水电信友奇台北塔山风电项目 110kV 升压站



北塔山西 220kV 升压站



沿途地貌 1



沿途地貌 2



沿途地貌 3



沿途地貌 4

《建设项目环境影响报告表》编制说明

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 送出线路工程				
建设地点	昌吉回族自治州奇台县奇台县乔仁乡北山直属、北塔山牧场 起点：E 90° 47' 56.84" ， N 44° 57' 44.47" 终点：E 90° 30' 23.52" ， N 45° 05' 10.10"				
建设单位	奇台县粤水电能源有限公司				
通讯地址	新疆奇台县浦京丽苑小区				
法人代表	汤喜成	联系人	韩信龙		
联系电话	15899260636		邮政编码	831800	
立项审批部门	昌吉回族自治州发展和改革委员会	批准文号	已由奇台县发改委报请州发改委核准 待批复		
建设性质	新建		行业类别及代码	D4420 电力供应	
占地面积 (m ²)	3976		绿化面积 (m ²)	/	
总投资 (万元)	2812	其中：环保投资(万元)	56.24	环保投资占总投资比例	2%
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	2020 年 12 月		
<p>工程内容及规模：</p> <p>1 项目区域电力系统现状</p> <p>昌吉东部电网在新疆主电网的覆盖之下，由新疆电力公司昌吉电业局运行，维护管理，供电范围包括阜康市、吉木萨尔县、奇台县、木垒县。准东电网东部已建成 750kV 五彩湾变和芨芨湖变，依托 750kV 变电站形成 750kV 五彩湾变~彩虹变~石钱滩变~兴盛变~750kV 芨芨湖变~奇台变~吉木萨尔变~幸福变~750kV 五彩湾变的局部双回 220kV 环网，由环网辐射至阜康县电网。</p> <p>截至 2019 年底，昌吉东部电网总装机容量为 17740.153MW，其中：火电 15027.8MW（大用户自备电厂 5100MW），占总装机容量的 84.71%；水电 23.765MW，占总装机容量的 0.13%；光伏 1461.3MW，占总装机容量的 8.24%；风电 1189.5MW，占总装机容量的 6.71%；燃气和余热 37.788MW，占总装机容量的 0.21%。其中，网调调管总装机容量为 7920MW（火电）；省调调管总</p>					

装机容量 7070MW(火电、风电、光伏);地调调管总装机容量为 2750.153MW。

昌吉东部电网 220kV 降压变电站 22 座, 变压器 53 台, 变电容量 7384MVA, 220kV 升压变电站 4 座, 变压器 10 台, 变电容量 2340MVA; 110kV 变电站 57 座, 变压器 110 台, 变电容量 3632.8MVA; 昌吉电网 35kV 变电站 119 座, 变压器 185 台, 变电容量 1322.505MVA。昌吉东部电网 220kV 线 66 条, 长度 1849.199km; 110kV 线路 125 条, 长度 2075.268km; 35kV 线路 191 条, 长度 2306.16km。昌吉东部电网最大负荷为 4400.67MW。

2 项目建设的由来及必要性

能源和环境问题是当今世界面临的两大课题, 发达国家都把开发可再生的清洁能源作为能源发展的重要措施。我国国家能源政策鼓励积极发展清洁能源, 准东能源基地是国家确定的七个千万 kW 级风电基地之一和新疆四大煤炭基地之一, 是我国为数不多的可同时大规模开发清洁能源和煤电的大型能源基地, 距离内地负荷中心近, 开发优势明显。

根据国能新能【2015】414 号《国家能源局关于准东新能源基地规划建设有关事项的复函》以及新发改能源[2015]2049 号《自治区发展改革委转发国家能源局关于准东新能源基地规划建设有关事宜的通知》, 准东新能源基地项目将参与准东~皖南±1100kV 特高压直流外送, 规划风电外送规模 5200MW; 规划光伏发电外送规模 2500MW, 其中准东新能源基地规划的兵团 120 万 kW 风电项目。

实施本工程可满足粤水电、信友奇台北塔山风电项目接入电网、实施电力送出需要, 同时本工程的实施对促进准东地区发挥当地丰富的风能资源优势, 实现资源优势转换有着重要的作用和意义, 符合我国可持续发展战略。

综上所述本项目是落实准东新能源基地外送规划开发的需要, 保证本期风电项目并网送出需求, 同时起到调整当地能源电力结构, 增加再生能源的比例, 促进当地经济发展, 具有良好的社会效益和经济效益, 项目建设是十分必要的。

本工程建设内容包括：

(1) 新建粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 升压站至北塔山西 220kV 汇集站输电线路，电压等级 110kV，同塔双回路架设，线路长度 32.0km 杆塔 110 基。导线采用 LGJ-240/30 钢芯铝绞线，全线架设双地线，均采用 OPGW (24 芯) 光缆。占地类型为国有其他草地、天然牧草地和裸地。不占基本农田、不占荒漠保护地，不占林地，不在自然保护区内。

(2) 新建光纤通信工程，长度 32.0km。

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》等有关环保规定，项目需要进行环境影响评价。本项目建设单位奇台县粤水电能源有限公司于 2020 年 11 月委托我单位承担该工程的环境影响评价工作。接受评价任务后，评价人员首先对项目工程资料进行了研究分析，初步掌握了项目的工程特性以及项目所在地区的地形地貌、气象水文、地质情况等自然环境状况和社会经济发展状况，在此基础上明确了本项目环境影响评价重点，对下一步评价工作计划做出了安排，并进行了组织分工。2020 年 11 月，评价人员对项目工程区域及评价范围进行了现场踏勘和资料收集，并委托监测单位对项目环境本底工频电磁场和噪声进行了实地监测。

在掌握了充分的第一手资料、评价人员对资料和数据进行了细致的分析研究后，对工程建成运行后产生的工频电磁场等污染因素对环境的影响进行了预测评价，根据项目特点提出了相应的环境保护措施，按照环境影响评价技术导则和规范，评价单位结合本项目特点完成了《粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 送出线路工程环境影响报告表》的编制工作。

3 编制依据

3.1 环境保护法律、法规及政策性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起实施)；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年修订，2018 年 1 月 1 日实施)；

(3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订 2020年9月1日起施行);

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年修订, 2018年10月26日起实施);

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年修订, 2018年12月29日起实施);

(6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年修订, 2018年12月29日起实施);

(7) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日起实施);

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2016年7月1日起实施);

(9) 《中华人民共和国土地管理法》(2019年8月26日修订);

(10) 《中华人民共和国电力法》(2018年12月29日起实施);

(11) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2018年10月26日修订);

(12) 《中华人民共和国野生动植物保护条例》(2017年10月7日修订);

(13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018年4月28日修订);

(14) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年7月16日修订);

(15) 《关于加强输变电建设项目环境保护工作的通知》(原国家电力公司国电科[2002]124号);

(16) 《产业结构调整指导目录 2019 年本》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号, 2019.10.30; 2020 年 1 月 1 日实施);

(17) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议于 2018 年 9 月 21 日通过);

(18) 《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》(2015 年 2 月 28 日颁布)。

(19) 关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知(环办[2012]131号)。

3.2 评价技术导则及规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (4) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (5) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014);
- (6) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008);
- (7) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996);
- (8) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (9) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ681-2013)
- (10) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ-1113-2020) ;

3.3 工程项目有关文件

- (1) 《粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 送出线路工程环境影响报告表》委托书;
- (2) 《粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 送出线路工程初步设计说明书(代可研)》(中国能源建设集团新疆电力设计院有限公司)。
- (3) 《国网新疆电力有限公司关于粤水电奇台北塔山等4个风电项目接入系统的批复》(新电发[2019]339号)

4 评价标准及范围

4.1 评价标准

4.1.1 环境质量标准

- (1) 声环境

执行 GB3096-2008 《声环境质量标准》2类标准;

- (2) 电磁环境

执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场低于 4000V/m、工频磁场低于 0.1mT 的限值。

4.1.2 污染物排放标准

按照《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的规定,本项目工频电场执行4000V/m的限值标准,工频磁场强度执行100 μ T的限值标准,架空输电线路线下的耕地、畜禽蓄养地、道路等场所电场强度控制限值为10kV/m;本项目运行产生的线路噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准,即昼间60dB(A),夜间50dB(A);施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),即昼间70dB(A),夜间55dB(A)。

4.2 评价因子、评价工作等级、评价范围

4.2.1 评价因子

按照《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014)中“4.4 评价因子”中确定本工程环境影响评价因子。本项目评价因子见表1。

表1 环境影响评价范围表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效等级, Leq	dB (A)
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m
		工频磁场	μ T
	声环境	昼间、夜间等效等级, Leq	dB (A)

本项目施工期和运行期不与地表水发生水力联系,评价因子不含地表水。

4.2.2 评级工作等级

4.2.2.1 电磁环境

表2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级(部分)

分类	电压等级	工程	条件	评价等级
交流	110kV	输变电线路	1.地下线缆 2.边导线地面投影两侧各10m范围内无电磁环境敏感目标的架空线路	三级
			边导线地面投影两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标的架空线路	二级

本项目为110kV输电线路,且为“边导线地面投影两侧各10m范围内无电磁环境敏感目标的架空线路”,由表2可知本项目电磁环境影响评价工作等级为三级。

4.2.2.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)规定:建设项目所

处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价；建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受噪声影响人口数量增加较多时，按三级评价。

本工程为 110kV 输电线路，所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009），本工程噪声评价工作等级确定为二级。经现场调查，线路路径评价范围内无声环境敏感目标，因此仅对施工期噪声排放进行回顾性描述。

4.2.2.3 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中关于生态环境影响评价等级的规定，详细划分情况见表 3。

表 3 生态影响评价工作等级划分表

影响区域 生态敏感区	工程占地范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本工程不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中定义的特殊生态敏感区和重要生态敏感区。本项目输电线路永久占地 3976m²，输电线路长度共 32.0km，工程占地面积≤2km²且线路长度≤50km，占地属于一般区域，根据导则综合考虑确定本工程生态评价等级为三级。

4.2.2.4 水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)中的划分标准，地表水环境影响评价等级要根据建设项目的污水排放量、污水水质的复杂程度、受纳水域的规模及对水质的要求来确定。

表 4 水环境影响评价工作等级划分表

评价等级	工程占地（水域）范围	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d); 水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000

二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q \leq 200$ 且 $W \leq 6000$
三级 B	间接排放	—

本项目施工废水主要为悬浮物，施工期设防渗沉淀池，可回用于混凝土搅拌等促进资源循环利用，均不外排。施工期产生的污水主要为生活污水，均依托现有生活营地。项目为线路工程，运行期间没有废水产生，因此水环境影响仅作分析说明。

4.2.3 评价范围

工频电磁场评价范围：按照《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014)中相关规定，本项目评价范围如下：架空输电线路边导线地面两侧投影外 30m 为工频电磁场评价范围；

生态环境评价范围：输电线路评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

噪声评价范围：输电线路走廊两侧 30m 带状区域为噪声评价范围，本项目评价范围表见表 5。

表 5 环境影响评价范围表

评价对象	评价项目	评价范围
110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	输电线路边导线两侧 30m 范围内
	声环境	输电线路边导线两侧 30m 范围内
	生态环境	输电线路走廊两侧 300m 范围内

4.3 评价内容及规模

粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 升压站至北塔山西 220kV 汇集站送出工程评价内容见下表。

表 6 评价内容及规模情况表

项目	评价内容	说明
----	------	----

出线规模	110kV 出线：2 回（同塔）	1.本项目线路两端保护装置均已配置，本期不需新增设备； 2.本项目进出线间隔分属粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 升压站项目和北塔山西 220kV 汇集站项目。
线路保护配置方案	/	
输电线路	32.0km	
出线间隔	/	
通讯工程	粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 升压站至北塔山西 220kV 汇集站	

5 建设内容及规模

工程建设规模：（1）新建粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 升压站至北塔山西 220kV 汇集站输电线路，电压等级 110kV，同塔双回路架设，线路长度 32.0km，杆塔 110 基。导线采用 LGJ-240/30 钢芯铝绞线，全线架设双地线，均采用 OPGW（24 芯）光缆；（2）新建光纤通信工程。项目主要建设内容见表 7，线路主要技术参数见表 8。

表 7 项目工程组成一览表

项目		规模
主体工程	电压等级	110kV
	线路起点、终点	自粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 升压站 110kV 出线间隔至北塔山西 220kV 汇集站 110kV 进线间隔，线路路径全长约 32.0km；
	光纤通信工程	自粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 升压站 110kV 出线间隔至北塔山西 220kV 汇集站 110kV 进线间隔止建设一根采用 OPGW（24 芯）光缆长度约为 32.0km；
公用工程	供水	本期施工用水依托周围供水点供给；
	供电	施工用电由 10 千伏线路就近接入；
辅助工程	施工营地	施工现场布置在站内地势平坦的空地上，不设生活营地，生活营地依托粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 升压站和北塔山西 220kV 汇集站生活营地。
环保工程	水保措施	工程措施、植物措施、施工临时工程等；
	固体废物处理措施	施工期产生的垃圾集中收集至垃圾桶，送至指定垃圾填埋场。施工垃圾能回收的进行回收，不能回收的送至指定建筑垃圾填埋场。
	施工废水、生活废水	施工期施工废水进行回用；施工人员生活污水依托粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 升压站和北塔山西 220kV 汇集站生活营地。运营期本项目无新增人员，巡线人员均依托粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 升压站工作人员。

表 8 建设输电线路主要技术参数一览表

序号	项目名称	型号		
1	导线	LGJ-240/30 钢芯铝绞线		
2	地线	线架设双地线，1×7-11.4-1270-B (GJ-80) 钢绞线		
3	绝缘子	直线杆塔及耐张杆塔均采用 FXBW-110/120 复合绝缘子 (结构长 1240)		
4	杆塔	型号	呼高 (米)	数量 (基)
		1D8-SZ1-18	18	67
		1D8-SZ1-21	21	7
		1D8-SZ1-24	24	1
		1D8-SZ2-18	18	3
		1D8-SZ2-21	21	1
		1D8-SZ2-27	27	1
		1D8-SZ2-30	30	1
		1D8-SZ3-36	36	1
		1D8-SJ1-15	15	2
		1D8-SJ1-18	18	8
		1D8-SJ2-15	15	2
		1D8-SJ2-18	18	2
		1D8-SJ3-15	15	3
		1D8-SJ4-15	15	3
		1D8-SJ4-18	18	3
		1D8-SDJ-15	15	3
1D8-SDJ-18	18	2		

6 项目线路路径及合理性分析

本工程路径方案总体走向受地形限制，只要避开规划中的风场边界和风机走线即可，按照最短最经济的原则，本项目仅提出一个如下路径方案：

本工程线路自粤水电、信友奇台北塔山风电场 110kV 升压站向北出线后经过转角向西南走线，至信友风电场东北角，此间线路需预留跨越档跨越协鑫 110kV 线路（拟建），然后线路转向西北方向走线，至三峡 200MW 风电场西南角，此后线路进入北塔山牧场境内，线路继续向西北方向沿浙能北塔山风电场南侧边缘行径，此间穿越 220kV 京钱线，线路行径至京能风电场西南角后转向北偏西走线，至北塔山西 220kV 汇集站东侧，之后通过终端塔接入北塔山西 220kV 汇集站的 110kV 进线侧。

本项目线路合理性分析：①架空线路在戈壁草场，以空地为主，避开了城镇规划区等人口稠密区；②线路不涉及生态敏感区和风景名胜区，沿线未发现文物，对景观无影响；③线路走向利用现有及规划道路敷设，以方便运输，有利于降低施工建材运距；④选择有利地形，尽量避开施工难度较大和不良地质段。从环保角度看，本项目线路路径选择合理。

表 9 路径方案技术一览表

序号	方案内容		粤水电、信友奇台北塔山风电场 110kV 升压站-220kV 北塔山西汇集站 110kV 线路
1	线路长度(km)		32.0
	其中	戈壁、草场(km/%)	32.0 (100%)
2	转角次数		15
3	曲折系数		1.09
4	交叉跨越		42
		跨越 110kV 电线	2
		跨越 10kV 及以下电力线	15
		通讯线	23
		跨越 220kV 电力线	1
		国道	无
		一般公路	1
		河流	无
6	交通运输条件		较为不便
	对通信线影响情况		满足要求

7 项目拆迁安置

本工程线路选线不经过居民区，不涉及居民拆迁。

8 生产组织及劳动定员

本工程施工人数为 20 人；该工程仅涉及输电线路和通信工程，线路巡检依托风电场现有员工，本项目不新增劳动定员。

9 主要经济技术指标

本工程主要经济技术指标，见表 10。

表 10 工程主要经济技术指标

序号	项 目	总金额(万元)
----	-----	---------

1	粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 送出线路工程	2812
---	------------------------------	------

10 环保投资

建设项目环保投资合计为 56.24 万元，占项目总投资 2812 万元的 2%。本项目环保投资分析估算见表 11。

表11 环保投资估算

序号	项目	措施	投资（万元）
1	施工期降尘、防尘	洒水、遮盖篷布等	5.44
2	施工期噪声	隔声围挡、施工设备降噪	2.0
3	施工期垃圾	临时垃圾箱、及时拉运	5.0
4	施工期生产废水	沉淀池 1 座	2.0
5	工频电磁场	悬挂警示牌	6.0
6	生态补偿	土地平整、植被恢复	20.8
7	环评及竣工环保验收		15.0
总计			56.24

11 政策及规划符合性

11.1 产业政策符合型分析

本项目属电力基础设施建设。根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号，2019.10.30），本项目线路送出工程，属于“第一类 鼓励类”第四条“电力”中第 10 项“电网改造与建设，增加配电网建设”。因此，本项目的建设符合国家产业政策。

11.2 规划符合性分析

本工程的建设符合《新疆维吾尔自治区 2020 年风电发展规划》，建设目的在于落实准东新能源基地外送规划开发的需要，保证本期风电项目并网送出需求，同时起到调整当地能源电力结构，增加再生能源的比例，促进当地经济发展，现已取得奇台县自然资源局的工程用地和规划的同意函、新疆生产建设兵团第六师自然资源和规划局同意意见书以及新疆生产建设兵团林业和草原局草原征用使用同意书（详见附件 2、附件 3、附件 4）。

与本工程有关的原有污染情况及主要的环境问题

与本工程有关的污染情况主要为与拟建线路平行或交叉走线的输电线路，

其会产生低水平的工频电磁场和噪声，但由于电压等级均较低，所以产生的电磁污染和噪声均较低。根据现状背景值监测，工频电场强度 0.452~465.02V/m、工频磁场 0.011~6.137 μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场低于 4kV/m、工频磁场低于 100 μ T 的限值要求，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 50Hz 的电场强度限值为 10kV/m。输电线路沿线对周边的电磁环境和声环境质量无大的影响。

本项目线路两端使用的间隔均为粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 升压站和北塔山西 220kV 汇集站中预留的进出线间隔，间隔所属变电站工程分别取得《关于奇台县粤水电风力发电厂一期 50MW 工程环境影响报告表的批复》(昌州环评[2019]64 号)和《关于五家渠新特电力北塔山西 220kV 汇集站工程环境影响报告表的批复》(师环监函[2019]34 号)。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等)

1 地理位置

项目建设区位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县和生产建设兵团第六师北塔山牧场境内，东南距哈密市巴里坤县哈萨克自治县约 270km，南距奇台县县城 140km，西距 S228 省道直线距离约 32km。新建线路大致走向为由东南至西北，起点坐标 E: 90° 47' 56.84"，N: 44° 57' 44.47"，终点坐标 N: 45° 05' 10.10"，项目地理位置图和线路路径走向图详见附图 1、附图 2。

2 地质构造、构造

本地区地层主要是白垩系，第三系及第四系地层，白垩系地层以泥岩、砂岩互层为主，第三系地层出陆相沉积的砾岩构成，根据探井揭露，勘察场地地层主要由圆砾、粗砂组成，场地内未发现不良地质作用，在勘探深度 10.0m 范围内，地基土结构自上而下，依据其物理、力学性质分层分述如下：

1) 圆砾：灰色，厚度 1.3-1.5m，级配相对一般，磨圆度一般，骨架颗粒排列混乱，一般粒径 2mm，最大粒可见 40mm，含少量粉土，表层 50cm 土中可见白色盐晶颗粒，稍密，稍湿。

2) 粗砂：场地均有分布，灰白色，均匀，稍密，稍湿，未掘穿；埋深：1.3-1.5m，揭露厚度 5.5-8.7m 以粗砂为主，含少量粉细砂、粉土。该层上部有 45cm-70cm 胶结，该层埋深在 1.3-1.5m，坚硬，挖掘易成块状。

3 地震条件

据新疆地震动峰值加速度区划图，项目位于 0.5g 地震动峰值加速度分区内，属于 IV 级地震烈度设防区。区内相对平静，近 20 年间区内及周边未发生过较大的地震，勘查区内未发现断层构造，构造复杂程度确定为一类简单构造。

4 水文地质条件

该区域地下水类型单一。地下径流非常微弱，地下水靠蒸发，蒸腾排泄，

属垂直交替带，该区是径流散失区，使得区内无法形成常年水流。春季雪融水和夏季阵雨形成的暂时水流向南排泄到沙漠中，向地下渗透补给极其微弱。侏罗系各组地层是以泥质岩类为主的地层，作为含水的砂岩、砾岩、煤层分散于隔水的泥岩、泥质粉砂岩层中，接受补给条件差，水量有限。

5 不良地质情况

新建工程场地内及附近无泥石流、滑坡、崩塌等不良地质情况。

6 地形地貌

项目区位于准噶尔盆地北部。地势总体上呈东高西低之势，地貌形态为残丘状的剥蚀平原和戈壁化平台，海拔 1390m-1620m，相对高差 300m。总体上，地貌类型单一，地形较简单，属低山丘陵区。

7 气象

本工程所在区域属中温带大陆性气候，其特点为：四季分明、冷热多变，夏季炎热，冬季寒冷，干燥少雨。

根据奇台县气象局多年气象资料修正后，项目区年平均气温为 7.2℃；年降水量平均为 103.0mm，降水主要分布在 4-9 月份；年平均气压为 927.8hpa；年蒸发量平均为 2639.7mm；年平均风速为 3.4m/s，全年各月的平均风速以春季最大（4 月到 6 月在 3.6m/s 到 3.8m/s），冬季最小（12 月到 2 月均为 2.5m/s），多年平均大风日数 28d，全年主导同向为 W；最大冻土层深度 136m。

工程区主要气象特征值，见表 9。

表 12 工程区主要气象资料特征值表

序号	项目	单位	气象数值	
1	年平均气温	℃	7.2	
2	年极端最高气温	℃	41.2 (2006.7.31)	
3	年极端最低气温	℃	-42.6 (2006.1.6)	
4	年平均降水量	mm	103.0	
5	最大一日降水量	mm	28.4 (2007.7.17)	
6	20 年一遇	1h 最大降雨量	mm	10.8
7		6h 最大降雨量	mm	18.5
8		12h 最大降雨量	mm	22.9
9	年平均蒸发量	mm	2639.7	
10	年最大蒸发量	mm	2414.0	
11	年平均气压	Hpa	927.8	

12	年平均相对湿度	%	61
13	最大冻土深度	Cm	136
14	年平均风速	m/s	3.4

8 水文

线路沿线附近无大的河流通过，地表无水流冲刷痕迹，因此可不考虑洪水及坡面流对杆塔的影响。

9 土壤

根据土壤普查资料，奇台县土壤类型主要分为黑钙土、栗钙土、棕钙土、灰漠土、潮土、灌耕土、草甸土、沼泽土、盐土、风沙土等 10 个土类。

项目区土壤类型主要为棕钙土等，土质为轻壤，颗粒较细，容易被风吹起。根据现场调查，由于自然原因，地表形成一层约 1-2cm 的“结皮”，土质较密实，局部地方地表有碎砾石，对防止土壤侵蚀有一定作用，但人为扰动破坏后，如果不及时采取防护措施，在大风天气下必将造成很大的水土流失。项目区土壤有机质含量为 0.2-0.5%，全氮含量为 0.096%，速磷含量 5.04ppm，速钾含量为 392.9ppm，土壤比较贫瘠。

10 植被

根据资料查询及现场调查，项目区所在区域受当地气候影响，十分干燥，地表水与地下水极度缺乏，区内的荒漠植物群落以旱生的灌木、草本为主，群落的分层结构简单，多数群落属于单层结构，类短命植物和短命植物仅在春季形成季节性的层片。根据我国北方天然草场等级划分标准，工程区内地表植被牧用价值很低，亩产鲜草 15-20kg，为五等六级劣质草场。

11 其他

项目区涉及天山北坡国家级水土流失重点预防区，不涉及饮用水源地保护区、水功能一级区的保护和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗迹地、风景名胜區、地质公园、森林公园、重要湿地等。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等)

本项目为输电线路工程，主要的污染因素为工频电场、工频磁场等，对环境空气、地表水基本无影响，因此主要描述项目所在地区的电磁环境和声环境现状。

1 电磁环境现状

为了解本工程工频电磁环境现状，评价单位委托新疆宏辐核安科技有限公司进行了现场测量，监测布点图见附图，监测数据见下表（详见后附的监测报告）。

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本项目现状评价因子工频电场、工频磁场监测布点沿输电线路布设，共布设监测点 5 个，监测数据可以代表本项目的电磁环境本底水平，监测数据见表 6。

（1）现状监测

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测时间：2020 年 11 月 11 日。

监测方法：《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996），《交流输变电工程电磁环境监测办法（试行）》（HJ681-2013）。

（2）评价标准

执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场低于 4000V/m、工频磁场低于 100 μ T 的限值要求。

（3）评价结果

本项目监测结果见表 13。

表 13 工频电磁场背景测试数据

序号	测量地点	工频电场(V/m)	工频磁场(μ T)
1	110kV 线路北塔山西 220kV 汇集站出线间隔处	0.452	0.011
2	新建 110kV 线路路径正下方 74~75 号塔跨越乡道 290 处	0.502	0.014
3	新建 110kV 线路路径正下方 53~54 号塔跨越 220kV 京钱线 14~15 号塔处	465.02	6.137
4	新建 110kV 线路路径正下方 43~44 号塔处	0.550	0.011

5	110kV 线路粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 升压站出线间隔处	0.472	0.011
---	--	-------	-------

由上表可知，各监测点的工频电场强度现状监测值范围：0.452~465.02V/m，工频磁感应强度现状监测值范围：0.011~6.137 μ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4.1 中公众暴露控制限值在 50Hz 时的工频电场强度 4kV/m，磁感应强度 100 μ T。

本工程线路所在区域工频电磁场强度很低，可见本工程所在区域电磁环境现状较好。

2 声环境现状

为了解本工程声环境质量现状，评价单位委托新疆宏辐核安科技有限公司对项目区声环境质量进行了现场测量，监测布点图见附图，监测数据见下表（详见后附的监测报告）。

（1）现状监测

监测项目：等效连续 A 声级

监测点位：输电线路起点、沿线点和终点共布设 5 个点位，分昼间和夜间两时段监测。

监测时间：2020 年 11 月 11 日。

监测方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定执行。

（2）评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

（3）评价结果

本项目监测结果见表 14。

表 14 噪声监测结果

序号	测点描述	监测结果[dB(A)]		执行标准
		昼间	夜间	
1	110kV 线路北塔山西 220kV 汇集站出线间隔处	39.3	39.1	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类
2	新建 110kV 线路路径正下方 74~75 号塔跨越乡道 290 处	41.9	41.8	
3	新建 110kV 线路路径正下方 53~54 号塔跨越 220kV 京钱线 14~15 号塔处	49.2	49.0	

4	新建 110kV 线路路径正下方 43~44 号塔处	46.1	46.0	
5	110kV 线路粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 升压站出线间隔处			

由上表可知，各监测点监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准[昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)]，项目区声环境质量现状良好。

3 生态环境状况

输电线路沿线占地类型为国有其他草地、天然牧草地和裸地，低洼处植被发育，主要植被为小蓬，琵琶柴、骆驼刺、芨芨草等。根据我国北方天然草场等级划分标准，工程区内地表植被牧用价值很低，亩产鲜草 15-20kg，为五等六级劣质草场。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

根据现场调查,本工程输电线路沿线评价范围内无国家、省、市级名胜古迹,自然保护区、疗养院、水源地等重点保护目标,也无学校、医院、居民住宅等环境敏感点。环境保护目标见表 15。

表 15 主要环境保护目标

环境要素	敏感目标	相对位置	直线距离	保护级别及保护要求
电磁环境	无	/	/	电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1“公众暴露控制限值”规定电场强度控制限值 4kV/m,磁感应强度为 100 μ T。
生态	输电线路范围内生态环境,现状植被主要是小蓬,琵琶柴、骆驼刺、芨芨草等。	/	/	控制施工范围,减少施工量的损失,不对区域生态系统的完整性造成影响。
声环境	无	/	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准

评价适用标准

<p style="text-align: center;">环 境 质 量 标 准</p>	<p>1.电磁辐射：《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场低于4000V/m、工频磁场低于100 μ T的限值；架空输电线路下的耕地、畜禽蓄养地、道路等场所电场强度控制限值为10kV/m。</p> <p>2.声环境：《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。</p>
<p style="text-align: center;">污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1.《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间70dB(A)，夜间55dB(A)；</p> <p>2.《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，即工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100 μ T；架空输电线路下的耕地、畜禽蓄养地、道路等场所电场强度控制限值为10kV/m。</p> <p>3.《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单（公告2013年第36号）。</p>
<p style="text-align: center;">总 量 控 制 指 标</p>	<p style="text-align: center;">本项目无总量控制指标要求</p>

建设项目工程分析

1 生产原料及消耗量

本工程仅涉及 110kV 输电线路工程和光缆工程，无燃料消耗。

2 工程占地

本项目总占地面积 3.3976hm²，其中永久占地 0.3976hm²，临时占地 3hm²，占地类型为国有其他草地、天然牧草地和裸地。

塔基工程区：线路采用杆塔架空铺设，共计设置 110 座铁塔，每座铁塔占地按 36.14m² 计，为永久占地，占地面积为 0.3976hm²。

一般施工场地区：每基铁塔塔基施工场地平均占地 200m²，共计设置 110 处施工场地区，总占地面积 2.20hm²。

穿跨越场地区：本工程穿跨越公路、已建线路等共计 40 次，单个交叉跨越场地区面积约 200m²，共计占地 0.8hm²。

工程征占地情况详见下表。

表 15 项目占地一览表

行政区划	工程分区		占地类型及面积 (hm ²)		
			未利用土地	合计	
昌吉州奇台县和新疆生产建设兵团第六师	永久占地	塔基工程区		0.3976	0.3976
		小计		0.3976	0.3976
	临时占地	施工场地区	一般场地区	2.20	2.20
			穿跨越场地区	0.8	0.8
			小计	3.0	3.0
合计			3.3976	3.3976	

3 输电线路的杆塔

本工程立杆铁塔 110 基，110kV 线路杆塔各项参数一览表，见表 16，项目塔杆图和塔基见附图。

表 16 110kV 线路杆塔参数

序号	杆塔型号	呼称高范围	转角角度	水平档距 (m)	垂直档距 (m)
1	1D8-SZ1	15-20	0	350	450
		24	0	330	450
2	1D8-SZ2	15-27	0	400	600
		30	0	380	600
3	1D8-SZ3	15-33	0	500	700

		36	0	480	700
4	1D8-SJ1	15-24	0-20	400	500
5	1D8-SJ2	15-24	20-40	400	500
6	1D8-SJ3	15-24	40-60	400	500
7	1D8-SJ4	15-24	60-90	400	500
8	1D8-SDJ	15-24	40-90	350	450

4 主要工艺流程:

输电线路建设流程图，见图 1:

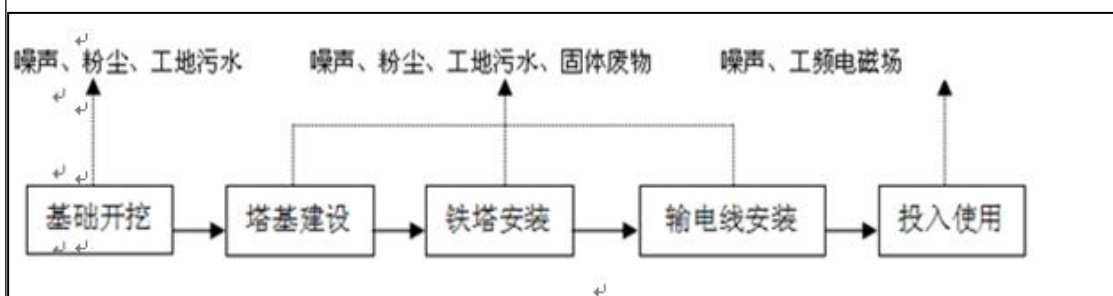


图 1 输电线路主要工艺流程及产污节点图

施工期：输电线路的架设过程施工扬尘、噪声、振动、生活废水、垃圾都可能对环境产生一定的影响。

运行期：主要有工频电磁场、噪声。

5 污染物分析

5.1 施工期

严格按照相关施工期环保要求实施。

5.2 运营期

架空输电线路在运行期间的主要环境影响有：工频电场、工频磁场、噪声。

(1) 工频电磁场

架空输电线路在运行期间与大地之间的电位差，形成电场。当架空输电线路有电流通过时，在载流导体周围产生工频磁场，且输电线路周围的工频电场强度、磁场强度随着离线路距离的增加而迅速减小。

(2) 噪声

通常情况下，架空输电线路的无线电干扰噪声的产生有三类来源，分别是：

输电线路运行期间，当遇到雨雪等坏天气时，由于水滴碰撞或凝聚在导线上而产生大量的电晕放电，发出爆裂声；绝缘子承受高电位梯度区域中放电并产生火花，发出噪声；连接松动或接触不良产生的间隙火花放电，发出噪声。当运行电压在100kV以上（通常导线表面电位梯度 $>12\text{kV/cm}$ ）时，第一种来源占据主导地位，成为不可消除的，线路固有的特性。

（3）生态

输电线路沿线塔基占地为永久占地，占地面积为 3976m^2 ，临时占地约 3.0hm^2 ，线路沿线主要为戈壁荒地，破坏植被较少。

6 工程采取的主要环保措施

（1）施工期环保措施落实情况

施工期严格按照《建设工程施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2013）落实了各项环境保护措施及其他措施。

（2）运行期采取的环保措施

①本工程所选路径方案的确定充分考虑了环境保护、合理避让、经济合理等原则，路径方案也征得了有关部门的意见，选线较为合理。

②运行管理单位定期对线路进行巡视和实施环境影响监测，对于安全隐患和不利环境影响及时进行处理。

③线路沿线设立必要的警告、防护标识，向路经本项目的人员告知，避免发生意外事故。

项目主要污染物产生及排放情况

内容 类型	排放源		污染物 名称	产生浓度及产 生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污染物	施工期	基础、塔 基施工； 车辆运输	TSP	很小	少量，对周围环境造成一定 的影响
水污 染物	施工期	施工场地 施工废水	SS、石油类	很少	施工废水经沉淀池处理后 回用于生产
		施工营地 生活污水	COD、 NH ₃ -N、SS、 BOD ₅	460.8m ³	本项目不设施工人员的生 活营地，依托现有的升压站 和汇集站的生活污水处理 设施
工频电场、 工频磁场	运营期	线路工程	工频电场 强度	/	公众<4kV/m； 架空线路下耕地、道路等场 所，电场强度<10kV/m
			磁感应强度		<100μT
固体 废物	施工期	线路建设 和塔基开 挖	土石方	0	输电线路塔基挖方全部用 于塔基护坡，不外排。
	运营期	输电线路	巡检人员 生活垃圾	少量	少量
噪声	施工期	施工机械	噪声	80~110 dB(A)	昼间≤70dB(A)；夜间 ≤55dB(A)
	运营期	输电线路	噪声	贡献值很小	昼间≤65dB(A)；夜间 ≤55dB(A)
其它	无				

主要生态影响(不够时可附另页)

(1) 主要生态影响

本项目新建双回路架空线路长 32.0km，架设塔基 110 基，永久占地面积 3976m²，临时占地面积 3.0hm²，本项目除新建塔基外，其余占地均属于短期临时性占地。塔基在开挖过程中会对临时占地产生扰动、对周围零星戈壁植被造成一定的影响。

(2) 环保措施落实效果

项目建设单位应以合同形式约束施工单位在施工工程中按照设计要求,严格控制开挖范围及开挖量,施工时基础开挖多余的土石方不得就地倾倒,应采取回填或者异地(周边坑洼处)回填的方式进行妥善处置。施工结束后应及时清理和恢复施工临时占地。

综上所述,工程建设对生态环境的影响是可逆的和有限的。在施工过程中建设单位采取有效的水土保持措施,可使得工程的建设对生态环境的造成不良影响降至最小。

环境影响分析

一、施工期环境影响

1 环境空气影响分析

输电线路施工扬尘主要是在汽车运输材料以及塔基开挖过程中产生。施工中的物料运输采用带篷布的汽车运输，可以减少运输途中产生的二次扬尘；本次塔基开挖施工点的施工量小，使得施工扬尘呈现时间短、扬尘量少及扬尘范围小的特点，只要在施工过程中贯彻文明施工的原则，对于塔基开挖产生的少量弃土、弃渣就近平整，可将施工扬尘对周围环境的影响降到最小，塔基开挖过程临时堆土量较大，易随着大风产生扬尘。需采取表面洒水增湿、加盖防护网等必要的大气防治措施，施工完毕后及时对临时施工占地进行植被恢复，多余土方全部用于塔基护坡，严禁随意倾倒。

2 水环境影响分析

本项目施工期间产生的废水主要来自于施工废水及施工人员生活污水。

本工程每日平均施工人员约 40 人，根据建设单位提供资料，拟建项目施工期按 6 个月计算，施工期施工人员生活用水按 80L/人·d 计算，生活用水总量为 3.2m³/d（约 576m³/a），生活污水排放系数按照 0.8 计算，则废水排放量约为 2.56m³/d（约 460.8m³/a），污水中主要污染物是 SS、COD、BOD₅ 和石油类等，项目区不设置施工生活营地，施工人员生活废水依托 110kV 升压站和 220kV 汇集站现有的处理设施进行处理。施工期设置临时沉淀池，施工废水收集沉淀后，可回用于混凝土搅拌和施工临时占地范围内洒水降尘。

3 固体废物对环境的影响

本项目施工期间产生的固废主要来自于施工人员的生活垃圾及少量建筑垃圾、废弃施工材料。施工单位在施工前对施工人员进行宣传和教育，要求施工中产生的生活垃圾集中收集放置在统一地点，施工完毕后集中由当地环卫部门清运；生活垃圾均由当地环卫部门清运，施工垃圾和废弃施工材料可回收的回收利用，不可回收的送至城建部门指定的建筑垃圾处置场所，

4 生态环境影响分析

4.1 施工期对植被的影响

本工程输电线路长 32.0km，共立杆塔 110 基，塔基占地类型为国有其他草地、天然牧草地和裸地，塔基永久占地面积为 3976m²，线路所经过区域为干旱荒漠区，地表植被覆盖度约为 10%~15%，沿线植被主要为盐穗木、琵琶柴等荒漠植被。根据《新疆草地资源及其利用》，产草量约为 750kg/hm²，本工程杆塔基座永久占地造成生物损失量约 0.3t，对生物量的损失影响较小。

线路施工临时占地情况：

依据设计要求立钢塔 110 基，项目施工临时占地为 3.0hm²。

4.2 施工期对野生动物的影响

线路附近无大型野生动物，只有鼠、蜥蜴、鸟类等小型动物。本工程施工会小范围破坏相对迁徙能力较弱的动物生存环境，此类动物受干扰会迁移，鸟类觅食活动范围大，迁徙能力较强，对鸟类没有影响。施工期间通过规范施工，做到保护动物的生存环境。本工程施工期对动物的影响较小。

4.3 施工期对自然景观的影响

本项目的建设对自然景观的影响表现为塔基永久改变原有生态景观，输电线路杆塔占据空间增加了原有生态背景的景观元素，施工过程中临时占地也将破坏一定的地表植被，造成地表扰动。由于施工周期短，项目的建设对周围环境的景观影响在可接受范围内。

4.4 水土流失危害

工程建设产生的水土流失危害主要表现在：

(1) 本工程建设过程中将破坏原生地貌，形成裸露疏松的表土，加剧了土壤侵蚀，塔基周边的土壤可能随之流失。

(2) 输电线路塔基进行挖方、填方活动，改变地表原有状态，易产生水土流

失，对局部生态环境造成不利影响。

施工过程中，减小地表扰动，挖填方过程最大限度减少地表植被的破坏，做好临时和永久防护措施，将人为引起的水土流失降至最小。

4.5 生态保护及恢复措施

本工程输电线路路径选择、设计时已充分考虑工程避让、环境保护、施工便利、交通方便等因素，优化了设计，减少工程的占地，将对环境影响降低到最低程度。

在施工过程中严格按设计的规定，施工占地通过优化各分项工程的施工平面布置来减少施工临时用地。

整个施工过程结束时，及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，将余土和施工废弃物运出现场，做到“工完、料尽、场清、整洁”，保持原有生态。

二、营运期环境影响分析

1 电磁及声环境类比测量和影响预测

1.1 电磁环境类比测量和影响预测

电磁环境影响分析详见“附录 电磁环境影响专题评价”。

1.2 声环境影响分析

本项目输电线路噪声采用类比预测法。

本项目输变电线路采用双回路架设，类比对象选取为天硕 110kV 输变电工程，该工程已于取得石河子市环保局的批复并已运行。类比项目和本项目电压等级一致，使用的导线类型一致，类比线路与评价线路主要技术参数对照，见表 17。

表 17 类比条件一览表

项目	本工程	类比对象	对比
电压等级	110kV	110kV	一致
架设方式	架空线路	架空线路	一致
架设高度	15-30m	15-30m	一致

杆塔类型	自立式角钢塔	自立式角钢塔	一致
导线类型	JL/G1A-240/30	JL/G1A-240/30	一致

1) 类比项目

类比项目选择噪声。

2) 监测单位及监测仪器

监测单位为新疆新环监测检测研究院；监测仪器：AWA6228 噪声频谱分析仪。

3) 测量方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)

《架空送电线路可听噪声测量方法》(DL/T501-92)

4) 测量时间及工况

测量时间为 2015 年 7 月 30 日，测量时天气晴朗，线路正常运行。

5) 监测布点

在华硕线、002 号杆塔、008 号杆塔、016 号杆塔附近居民点各布设 1 个点；每个监测点监测连续等效 A 声级，昼、夜各测一次。

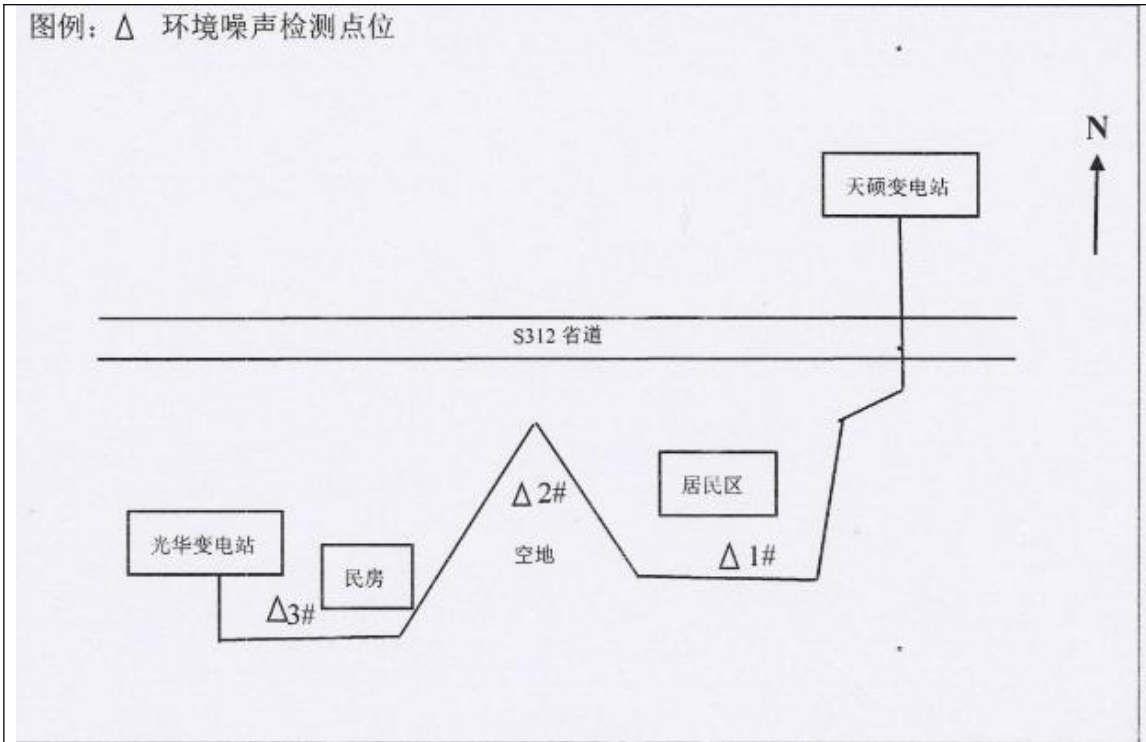


图2 天硕 110kV 输变电工程 110kV 华硕线验收监测布点图

6) 类比分析

天硕 110kV 输变电工程 110kV 华硕线噪声测试结果，见表 18。

表 18 天硕 110kV 输变电工程 110kV 华硕线噪声监测结果

序号	测量点位	测量结果 dB(A)	
		昼间	夜间
1	016 号杆塔附近居民住宅	41.7	39.6
2	008 号杆塔附近空地	37.4	36.7
3	02 号杆塔附近居民住宅	42.3	40.8

由表 18 可知，110kV 线路下噪声监测昼间最大值为 42.3dB(A)，夜间最大值为 40.8dB(A)，说明线路噪声实际贡献值很小。由天硕 110kV 输变电工程 110kV 华硕线产生的噪声可知，本工程线路运行时产生噪声满足《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的 2 类标准。

2 水环境影响分析

本工程运营期无生产废水，不新增工作人员，巡线人员的生活污水依托升压站污水处理设施，不对周围水环境造成影响。

3 大气环境影响分析

项目建成投入运行后，无废气产生，对大气环境无影响。

4 固体废弃物影响分析与防治措施

本工程运营期不产生固体废物，巡线人员产生的极少量的生活垃圾通过升压站集中收集，最终运至就近生活垃圾填埋场，不对周围环境造成影响。

5 生态环境影响分析

本工程运营期对生态环境的影响不如施工期强烈，根据项目运营特点和区域环境现状分析，输电线路工程运营期对生态不会有明显不利影响。

1) 植被影响分析

输电线路投入运营后，除永久占地外，将对临时占地进行了植被恢复，占用的荒地野生植被采取补偿措施。因此，项目运营期不会对植被造成不利影响。

2) 动物影响分析

①对野生动物活动的阻隔影响

经过现场调查及查阅资料，评价范围内未发现野生动物的迁移路线，且输电线路工程塔基呈点状不连续分布，对野生动物的活动产生的阻隔影响较小。

②噪声对野生动物的影响

本项目施工过程中，噪声源主要是 110kV 高压线的电晕放电而引起的无规则噪声，但噪声级很小，与交通、工厂、生活等其它噪声源相比要小得多，并常常为背景噪声所淹没，对野生动物的生存、活动空间的影响较小，对区域生物多样性产生的影响较小。

3) 生态系统完整性影响分析

生态系统完整性主要体现在生态系统组成（物理组成、化学组成、生物组成）

和生态学进程（生态系统功能）的完整性。如果生态系统能够一直维持它的组织结构、稳定状态、抵抗力、恢复力以及自组织能力，那么就是一个完整性良好的生态系统。

①生态系统组成影响分析

输电线路对区域生态系统造成的最直接影响来自土地利用与覆盖的变化，工程建设导致该区域植被组成发生变化，生物量受到损失。但由于工程占地不属于重要植物种类的分布地和重要野生动物的栖息地，同时工程占用自然植被逐渐恢复，因此营运期对区域生态系统的组成影响有限。

②生态系统稳定性影响分析

项目的建设改变了评价区域内的土地的利用性质，这种影响方式为点状式，比较分散，生态影响在其自我恢复能力和承载力之内，易被区域生态环境消纳。项目建成后将进行有效地植被恢复，对生态系统的自我恢复能力不会造成较大影响。

6 环境风险分析

本工程输电线路在出现超设计标准的气象条件（如严重覆冰和大风）时，出现严重地震等地质灾害时输电线路可能发生短路、倒塔现象，严重时甚至可能造成电力系统瓦解。

在出现超设计标准覆冰时可能引起绝缘子搭桥，造成瞬时短路，严重时可能造成系统瘫痪。

当出现超设计标准大风时，可能引起导线风偏摆动和树木及山体坡面接触引起短路放电，可能造成火灾，甚至电力系统瓦解。但这种情况发生的几率很小。

当出现泥石流、严重地震、特严重覆冰和超设计标准大风时还有可能出线倒塔现象。此时，将造成输电线路电力输送中断，使用户得不到电力供应。

为了尽可能减少这些影响，在设计上和项目运行管理上应采取严格措施避免和减少这些风险，当出现这些危害时能及时采取措施，使这些危害造成的损失减少到最低限度。

首先，在设计上严格按规范要求设计，在导线与树木、山体之间留够足够的净空，确保在出现 30 年及其以内一遇气象条件（大风、覆冰）时，不会出现短路和倒塔现象。

其次，在线路路径选择时尽量避开不良地质现象，确保不会因为泥石流等地质灾害时而出现倒塔现象。

第三，按线路通过地区最高地震烈度设计铁塔和铁塔基础，保证在出现设计标准地震时不会出现倒塔现象。

第四，安装继电保护装置，当出现倒塔和短路时能及时断电（0.1s 以内），避免倒塔和短路时由于线路通电对当地环境产生危害（森林火灾、人和动物触电等）。

第五、线路运营单位应建立紧急抢救预案，购买临时性输电线路抢修塔，当出现倒塔现象时能尽快及时通电。

通过采取这些措施，将使本输电线路出现的短路和倒塔风险降到最低（3.5% 以内），当出现危害时能及时采取措施妥善处置（瞬时短路时 0.1 秒内能通电，倒塔时 1 天内能通电），使其产生的影响能减少到最低限度。

7 环境管理

7.1 环境管理机构设置的目的

环境保护管理机构的设置，目的是为了贯彻执行有关法律、法规，全面落实国务院关于环境保护若干问题的决定的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境或社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对项目的建设情况，为加强严格管理，企业设置环境管理机构，并尽相应的职责。

7.2 环境管理机构的设立

设置环境保护管理机构，建设单位确定设立一名环保工作人员，负责本项目运行期间的环境保护工作。

7.3 环境管理机构的职责

贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。制定建设项目的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。

8 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》要求，工程建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。该验收调查表的主要内容有：

（1）施工期环境保护措施实施情况分析；

（2）110kV 输电线路附近敏感目标的电场强度、磁感应强度、噪声；

（3）工程运行期间环境管理所涉及的内容。本工程竣工环保验收内容，见表 19。

表19 竣工环保验收一览表

序号	验收调查项目	竣工环境保护验收调查内容
1	工程建设内容与环评的相符性	与环评报告及环评报告批复对比，若工程的选址选线、建设规模发生变更，应就变更情况以及变更原因进行说明。
2	运行期环保措施落实情况	电磁环境影响防护措施落实情况，如经涉及敏感区域时的导线抬高要求。
3	电磁环境监测	电磁环境监测值能够满足《电磁环境控制限值》(GB8072-2014)中的相应限制要求，本工程电磁环境监测值是否存在超标现象。

4	声环境监测	调查输变电工程主要噪声源和主要背景噪声源情况，统计监测结果，分析敏感目标噪声声环境质量达标情况。本工程声环境监测值是否存在超标现象，如有，提出处置措施。
5	生态环境调查	分析工程建设对生态敏感区的影响，分析实际影响与环评文件中预测结果的符合程度及减缓、补偿措施的落实效果。调查工程采取的生态保护措施的实施效果；列表说明工程实际占地变化情况，明确占地性质、占地位置、用途、临时占地恢复措施和恢复效果。根据上述调查结果，对存在的问题分析原因，并从保护、恢复、补偿、建设等方面提出具有操作性的补偿措施与建议。
6	环境保护	环境管理、环境监测落实情况；环保投资资金是否到位，工程所在区域各级环保主管部门是否收到相关环保投诉，投诉原因及处理结果。
7	存在的问题及其改进措施与环境管理建议	通过现场调查，总结工程施工期、运行期是否存在相应的环境问题并提出改进措施与环境管理建议。

9 环境监测计划

为了减少项目实施对环境的不利影响，必须制定和实施必要的环境监测计划，同时还应当根据监测结果及时调整环保措施。建设单位可自行或委托环境监测单位对本项目进行环境监测。

(1) 监测项目

- ①等效连续 A 声级。
- ②地面 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度。

(2) 监测点位

①工频电场强度、工频磁感应强度：根据输电线路路径以及当地区域环境，依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）布设监测点位。

②噪声：同电磁场布点一致。

(3) 监测方法

工频电场、工频磁场监测按《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中的规定监测方法进行。

10 环保行动计划

表20 环境保护行动计划

时段	环境问题	环境保护措施	实施责任单位	监督责任单位
运营期	生态保护	对进入工程区域内的一切人员严格要求，不得随意乱扔垃圾；对于工程运营期产生的生活垃圾等都要进行定点处理，最大限度的保护项目区的周围环境。	建设单位	建设方、当地环保机构
	电磁辐射	线路廊道征地范围内禁止新建任何建筑物。线路杆塔上设置警示标志，线路及杆塔下方严禁长时间停留。对员工进行电磁辐射基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间。	建设单位	当地环保机构
竣工验收		环评、规划等批复是否落实； 调查本工程实际建设是否符合当地规划； 场地平整情况，施工扰动面恢复情况等； 调查本工程输电线路两侧 30m 范围内是否新增环境敏感目标，运行期是否对其产生不良环境影响，如果是，如何处置； 调查工程建设和施工期是否存在潜在不可逆生态环境影响； 对工程运行产生的工频电磁场强度进行监测。	建设单位	当地环保机构

建设项目采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	治理效果
大气 污染物	施工、运输道路的扬尘。	粉尘	施工在划定的施工区域中进行，节约占地。挖掘土石方过程中应遵守施工建筑规范及有关水土保持规定，减轻植被破坏，洒水抑尘，减少水土流失，施工结束后立即清出施工现场。施工中粉状物料等建筑材料采用带防风盖的汽车运输。	对周围环境无明显影响。
水污染物	施工期生活污水	污水	施工现场不设生活营地，依托升压站和汇集站的生活营地及污水处理设施。	对周围环境无明显影响。
固体废物	施工垃圾	废物、废料 弃土	砂子、石子、水泥均下铺上盖，搅拌机下方必须铺塑料布，以确保施工过程中砣渣不遗留在地面上。废物、废料要在固定地点堆放，随时有专用车辆清运。弃土就地平整。	对周围环境无明显影响。
	巡线人员生活垃圾	废物、垃圾	集中收集后随车运至就近垃圾场。	对周围环境无明显影响。
噪声	<p>为了控制声源，施工期所用机械设备及车辆应采用低噪声型的机械设备，将噪声控制在国家规定的允许范围内。</p> <p>线路运行时声环境符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的2类标准，不会对周围环境产生不良影响。</p>			
电磁辐射	<p>1、本工程工频电磁场强满足设计规范要求，工程投运后不会对周边环境造成不良影响；</p> <p>2、制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；</p> <p>3、对员工进行电磁辐射基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；</p> <p>4、设立警示标志，禁止无关人员靠近带电架构。</p>			
<h3>生态保护措施及效果</h3> <p>项目施工过程中应妥善处置施工中的各类废弃物，在杆塔施工完毕后，及时对施工扰动区域的地表进行恢复工作。</p>				

结论与建议

结论

1 项目概况

本项目为输电线路工程，起于粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 升压站，止于北塔山西 220kV 汇集站，电压等级 110kV，同塔双回路架设，线路长度 32.0km。导线采用 LGJ-240/30 钢芯铝绞线，全线架设双地线，均采用 OPGW（24 芯）光缆。占地类型为国有其他草地、天然牧草地和裸地。不占基本农田、不占荒漠保护地，不占林地，不在自然保护区内。

项目总投资 2812 万元，环保投资 56.24 万元。

2 规划及产业政策符合性

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号，2019.10.30），本项目为输电线路工程，属于“第一类 鼓励类”第四条“电力”中第 10 项“电网改造与建设，增加配电网建设”，符合国家产业政策。

3 选址选线合理性

本项目线路路径无重要通信线，不占基本农田，不在自然保护区内，同时综合考虑了环境保护、施工条件、经济合理等因素。项目选址选线合理。

4 环境现状评价结论

4.1 噪声环境现状

依据监测资料，区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准。

4.2 电磁环境现状

区域工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场低于 4000V/m、工频磁场低于 100 μ T 的限值要求。

4.3 生态环境现状

工程项目所在区域无珍稀、濒危类动植物，无国家及自治区级保护野生动、

植物。

5.环境影响分析结论

5.1 施工期主要环境影响

本工程施工期污染物主要是施工粉尘、废水、生活垃圾，废水主要为生活污水，施工期废水排放量约 460.8m³/a，施工期生活垃圾排放量约 1.44t/a，本项目建设现场不设施工人员的生活营地，依托现有的升压站和汇集站的生活污水和生活垃圾处理设施；线路施工产生弃方全部用于塔基护坡，不外排。施工期不会对周围环境产生不良影响。

5.2 运营期主要环境影响

项目运营期无生活污水产生。由实地监测结果可知，运行期间产生的工频电场强度、工频磁感应强度将满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的限值，即工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT，架空输电线路下的耕地、畜禽蓄养地、道路等场所电场强度控制限值为 10kV/m；线路噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，投运后线路噪声未对周围环境产生不良影响。

6 环境风险分析结论

输电线路的风险为大风及地震灾害时短路及倒塔现象，严重时甚至可能造成电力系统的瓦解。风险的出现将导致电力输送中断，使用户得不到电力供应。因此，应通过严格按照规范设计和项目运行管理等措施来避免风险的发生，建立紧急抢修预案应对突发事件。通过上述措施，尽可能将风险降至最低。

7 主要环境保护措施

(1) 运行期该工程无废污水外排，不会对附近水体造成污染。

(2) 降低工频电场与磁感应强度措施：严格按照工程设计进行选材和施工、制定安全操作规程，不在电气设备上方设置软导线。电气设备上面没有带电导线，电磁场强度较小，便于进行设备检修；提高设备和导线高度（所有设备和导线支架高度均在 3m 以上）；控制箱、断路器端子箱、检修电源箱、设备的放油阀门及分接开关等尽量布置在较低场强区，便于运行和检修人员接近。设立警示标

志，禁止无关人员靠近带电架构。

(3) 生态保护及恢复措施

项目施工过程中应及时妥善处置产生的各类废弃物，施工完毕后，及时对施工扰动区域的地表进行恢复工作。

综上所述，本工程只要严格按照环保要求落实各项污染物的治理措施，把不利的环境影响降到最低程度，从环保角度上分析，本工程的建设是可行的。

建议

- (1) 加强工作人员电磁环境安全教育和培训；
- (2) 按有关法规要求，及时进行环保设施的竣工验收。

附录：

粤水电、信友奇台北塔山风电项目
110kV 送出线路工程

专题评价

山西晋新科源环保科技有限公司

目 录

1 总则.....	45
1.1 编制依据.....	45
1.2 评价等级、因子、评价范围.....	45
2 工程概况.....	46
3 电磁环境现状.....	46
3.1 电磁环境现状监测及评价.....	46
3.2 电磁环境现状分析.....	47
4 电磁环境预测分析.....	47
5 结论.....	57

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订本）2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正版）2018年12月29日起施行；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日起施行；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国环境保护部第44号令，2018年4月28日修订。

1.1.2 技术规程、评价标准和导则

- (1) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）。
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ-1113-2020）

1.1.3 与项目有关的文件和设计资料

- (1) 项目可行性研究报告；
- (2) 项目征求相关行政部门的意见及批复；
- (3) 环境影响评价委托合同。

1.2 评价等级、因子、评价范围

表 21 工程项目评价等级

工程名称	电压等级	条件	评价等级	本项目定级
输电线路架空	110kV	边导线地面投影外两侧 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级	三级

表 22 工程项目评价范围

工程名称	电压等级	评价项目	评价范围
输电线路架空	110kV	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 30m

表 23 工程项目评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场

2 工程概况

新建 110kV 输电线路 2 回，起于粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 升压站，止于北塔山西 220kV 汇集站，同塔双回路架设，32.0km；导线选用 JL/G1A-240/30，配套光纤通信工程等。

3 电磁环境现状

3.1 电磁环境现状监测及评价

(1) 监测单位

为了解本工程工频电磁场背景值，建设单位委托新疆宏辐核安科技有限公司进行了现场测量。

(2) 监测因子

工频电场、工频磁场。

(3) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013。

(4) 布点原则、监测条件

监测点位：起点、终点、中间拐点以及跨越道路处，共 5 个点。

监测点位详见表 24。

表 24 本工程监测布点一览表

监测因子	监测时间及气象条件	监测点方位及数目
工频电场、磁场	2020 年 11 月 11 日 昼间：晴，温度 5℃、相对湿度为 18%。	5

每个测点在稳定情况下监测 5 次，每次测量观测时间 $\geq 15s$ ，取 5 次监测的平均值。

(5) 监测仪器

本项目监测采用的仪器为电磁辐射分析仪 SEM-600/LF-01；测量范围：工频电场 0.01V/m~100kV/m，工频磁感应强度为 1nT~10mT。仪器经过国家计量标定，且均在有效期内，详见表 25。

表 25 监测仪器一览表

序号	监测仪器名称	型号	有效期
1	电磁辐射分析仪	NBM-600/LF-01	2021.3.24

(6) 监测结果

监测结果详见表 26。

表 26 本项目工频电场、工频磁场监测结果

序号	测点描述	工频电磁场监测结果	
		电场强度 (V/m)	磁场强度 (μ T)
1	新建 110kV 线路 北塔山西 220kV 汇集站出线间隔处	0.452	0.011
2	新建 110kV 线路路径正下方 74~75 号塔跨越乡道 290 处	0.502	0.014
3	新建 110kV 线路路径正下方 53~54 号塔跨越 220kV 京钱线 14~15 号塔处	465.02	6.137
4	新建 110kV 线路路径正下方 43~44 号塔处	0.550	0.011
5	新建 110kV 线路粤水电、信友奇台北塔山 风电项目 110kV 升压站出线间隔处	0.472	0.011

由表 26 可知，线路运行期间敏感点电磁环境均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值，架空线路经过耕地、道路等场地的工频电场强度小于 10kV/m 控制限值。

3.2 电磁环境现状分析

根据电磁环境现状监测结果，各监测点的工频电场强度现状监测值范围：0.452~465.02V/m，工频磁感应强度现状监测值范围：0.011~6.137 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众工频电场强度控制限值为 4kV/m，磁感应强度为 0.1mT 的控制限值。

4 电磁环境预测分析

4.1 输电线路电磁场模式预测

(1) 计算方法

输电线路产生的工频电场、工频磁场影响预测计算，根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）附录 C、D 推荐的计算模式进行。

以上计算方法适用于线路无限长而且平行于地面，由于任何线路长度都是有限的，并且有弧垂，因此需要做如下假设，设本工程线路无限长，线路经过最大弧垂点平行于地面。这样计算出来的结果将比实际值大，对于衡量线路不超标是完全适用的，并据此指引线路的设计方案将是保守和安全的。高压送电线下空间电场强度分布的理论具体计算方法如下：

① 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：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中： U_i —各导线对地电压的单列矩阵；

Q_i —各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ_{ij} —各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

$[U]$ 矩阵可由送电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压， $[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。

② 计算由等效电荷产生的电场：

为计算地面电场强度的最大值，通常取夏天满负荷有最大弧垂时导线的最小对地高度。因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段（该处场强最大）是符合的。当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y ，预测点的电场强度综合量为 E ，则可表示为：

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

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

$$E = (E_x^2 + E_y^2)^{1/2}$$

式中： x_i 、 y_i —导线 i 的坐标 ($i=1, 2, \dots, m$)；

m —导线数目；

L_i 、 L'_i —分别为导线 i 及镜像至计算点的距离。

③ 高压送电线下空间工频磁场强度分布的理论计算

根据“国标大电网会议第 36.01 工作组”的推荐方法计算高压送电线下空间工频磁场强度。导线下方某点处的磁场强度为：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

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。

(2) 计算所需参数

对本项目输电线路的电磁环境进行最不利条件下的预测，选用最不利塔型进行预测计算。导线对地距离越低、导线之间水平距离越大的塔型，其产生的工频电场强度越大，为不利塔型。

① 参数选择

本项目同塔双回路架设，长度为 32.0km，选择塔型 1D8-SDJ，绝缘子串按 1.5m 计，本项目采用双回路进行预测，计算参数详见表 27。

表 27 本工程双回路架设线路段计算参数

线路	双回塔架设线路		计算原点		线路走廊截面与线路中心在地面投影的交点
采用塔型	1D8-SDJ				
相序排列方式	三角排列				
导线型号	JL/G1A-240/30				
分裂方式	/				
导线外径	21.6mm				
导线垂直间距	A 相-C 相: 7.9m A 相-B 相: 4.1m				
地线型式	GJ-80 型镀锌钢绞线				
呼高	15m-21m				
绝缘子串长度	1.5m				
坐标	X_1 (m)	Y_1 (m)	X_2 (m)	Y_2 (m)	
地线一	-3.0	11.9+h	/	/	
地线二	/	/	3.0	11.9+h	
A 相	-3.3	7.9+h	3.3	7.9+h	
B 相	-4.15	3.8+h	4.15	3.8+h	
C 相	-3.65	h	3.65	h	
线高 (h)	6m、7m				

② 本项目线路工频电场、磁感应强度预测

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中要求导线对地面最小距离居民区(7.0m)和非居民区(6.0m),本次预测导线对地高度为7.0m和6.0m、地面上1.5m高度处的工频电场强度和工频磁感应强度,预测值是偏保守的,同时根据电场强度4kV/m公众曝露控制限值计算导线对地最小高度。

在输电线路的截面上建立平面坐标系,以线路走廊截面与线路中心(档距两端杆塔中央连线)在地面投影的交点为坐标系的原点O(0,0),X为水平方向、Y为垂直方向,单位为m。

计算结果详见表 28、表 29。

表 28 双回线路段工频电场强度预测值（1D8-SDJ 塔型）

预测点与原点的水平距离	导线对地高度 7 m	导线对地高度 6 m
	E (kV/m)	E (kV/m)
-30 m	0.0426	0.0397
-29 m	0.0493	0.0464
-28 m	0.0572	0.0543
-27 m	0.0662	0.0633
-26 m	0.0766	0.0736
-25 m	0.0884	0.0853
-24 m	0.1019	0.0986
-23 m	0.1171	0.1137
-22 m	0.1344	0.1307
-21 m	0.1539	0.1498
-20 m	0.1759	0.1712
-19 m	0.2004	0.1951
-18 m	0.2279	0.2216
-17 m	0.2584	0.251
-16 m	0.2921	0.2832
-15 m	0.3291	0.3184
-14 m	0.3693	0.3563
-13 m	0.4126	0.3969
-12 m	0.4585	0.4397
-11 m	0.5064	0.4841
-10 m	0.5555	0.5293
-9 m	0.6046	0.5743
-8 m	0.6522	0.618
-7 m	0.6969	0.659
-6 m	0.7371	0.6962
-5 m	0.7715	0.7284
-4 m	0.7993	0.7549
-3 m	0.8201	0.7752
-2 m	0.8340	0.7890
-1 m	0.8412	0.7963
0 m	0.8421	0.7971
1 m	0.8366	0.7916
2 m	0.8245	0.7795
3 m	0.8056	0.7610
4 m	0.7797	0.7361
5 m	0.7470	0.7054
6 m	0.7083	0.6694
7 m	0.6647	0.6292

8 m	0.6176	0.5860
9 m	0.5687	0.5412
10 m	0.5193	0.4958
11 m	0.4708	0.4509
12 m	0.4241	0.4075
13 m	0.3800	0.3662
14 m	0.3388	0.3273
15 m	0.3008	0.2913
16 m	0.2661	0.2582
17 m	0.2347	0.2280
18 m	0.2063	0.2006
19 m	0.1809	0.1760
20 m	0.1583	0.1539
21 m	0.1381	0.1342
22 m	0.1203	0.1166
23 m	0.1045	0.1011
24 m	0.0906	0.0874
25 m	0.0784	0.0753
26 m	0.0677	0.0647
27 m	0.0584	0.0554
28 m	0.0504	0.0474
29 m	0.0435	0.0404
30 m	0.0376	0.0345
标准限值	4	10

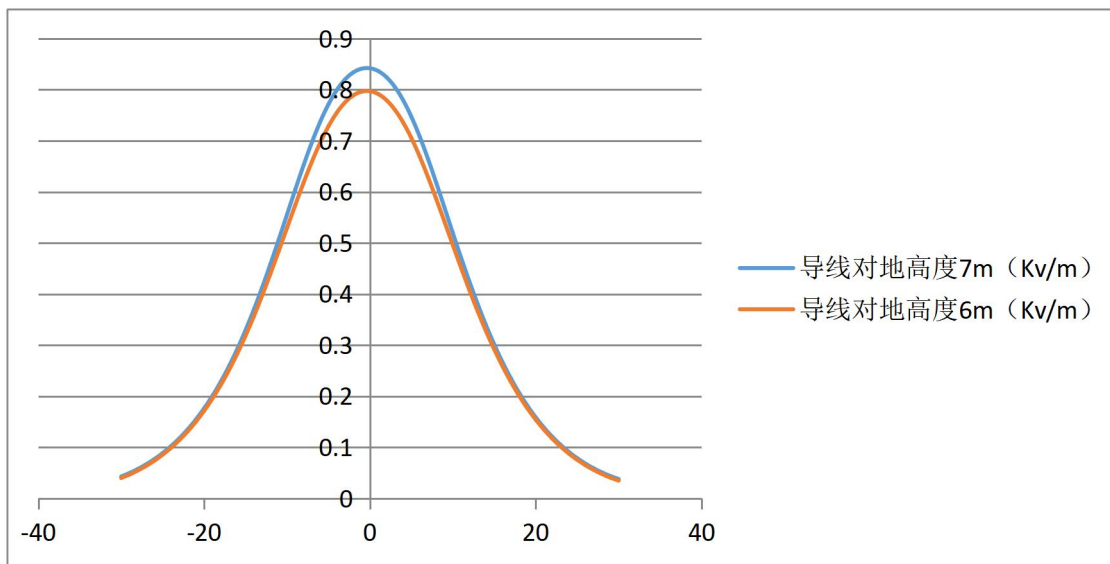


图3 线路工频电场强度预测分布曲线

表 29 双回线路磁感应强度预测值 (ID5-SDJ 塔型)

预测点与原点的水平距离	导线对地高度 7 m	导线对地高度 6 m
	B (μT)	B (μT)
-30 m	5.98	5.9
-29 m	6.13	6.05
-28 m	6.3	6.2
-27 m	6.47	6.37
-26 m	6.65	6.54
-25 m	6.84	6.72
-24 m	7.03	6.9
-23 m	7.24	7.1
-22 m	7.46	7.3
-21 m	7.69	7.52
-20 m	7.93	7.74
-19 m	8.18	7.98
-18 m	8.45	8.22
-17 m	8.73	8.48
-16 m	9.02	8.74
-15 m	9.32	9.02
-14 m	9.64	9.3
-13 m	9.96	9.59
-12 m	10.29	9.88
-11 m	10.63	10.17
-10 m	10.96	10.46
-9 m	11.28	10.73
-8 m	11.59	11
-7 m	11.87	11.24
-6 m	12.12	11.45
-5 m	12.33	11.63
-4 m	12.49	11.78
-3 m	12.62	11.89
-2 m	12.7	11.96
-1 m	12.74	12
0 m	12.75	12.01
1 m	12.72	11.98
2 m	12.65	11.92
3 m	12.54	11.82
4 m	12.38	11.68
5 m	12.19	11.51
6 m	11.95	11.31
7 m	11.68	11.08
8 m	11.38	10.82
9 m	11.07	10.55

10 m	10.74	10.27
11 m	10.41	9.98
12 m	10.07	9.69
13 m	9.75	9.4
14 m	9.43	9.12
15 m	9.12	8.84
16 m	8.83	8.57
17 m	8.55	8.31
18 m	8.28	8.07
19 m	8.02	7.83
20 m	7.78	7.6
21 m	7.54	7.38
22 m	7.32	7.17
23 m	7.11	6.98
24 m	6.91	6.79
25 m	6.72	6.6
26 m	6.54	6.43
27 m	6.36	6.26
28 m	6.2	6.11
29 m	6.04	5.95
30 m	5.89	5.81
标准限值	100	

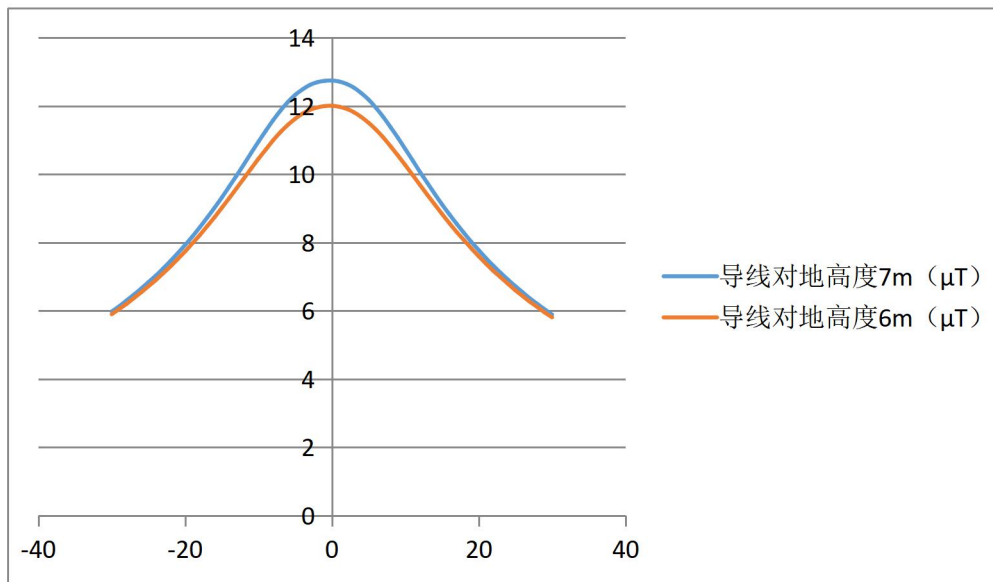


图4 线路工频磁感应强度预测分布曲线

③ 计算结果分析

根据预测结果分析可知，当线高按 7.0m 计，本工程双回路线路运营后工频电场强度的预测值在距离对地投影点 0m 处达到最大值，工频磁感应强度经现状监测值叠加后的预测值在距离对地投影点 0m 处达到最大值，工频电场、工频磁场最大值分别为 0.8421kV/m、12.75 μ T；当线高按 6.0m 计，本工程双回路线路运营后工频电场强度的预测值在距离对地投影点 0m 处达到最大值，工频磁感应强度经现状监测值叠加后的预测值在距离对地投影点 0m 处达到最大值，工频电场、工频磁场最大值分别为 0.7971kV/m、12.01 μ T。敏感目标处工频电场、工频磁场最大值分别为 0.2112kV/m、6.57 μ T。因此，线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度，敏感点处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时电场强度 \leq 4kV/m、磁感应强度 \leq 100 μ T 的控制限值。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 50Hz 的电场强度限值为 10kV/m。

4.2 输电线路工频电磁场类比监测

(1) 类比目标

本项目类比对象选取为天硕 110kV 输变电工程，该工程已于取得石河子市环保局的批复并已运行。类比项目和本项目电压等级一致，使用的导线类型一致，类比线路与评价线路主要技术参数对照，如下表：

表 30 类比条件一览表

项目	本工程	类比对象	对比
电压等级	110kV	110kV	一致
架设方式	双回路架空线路	双回路架空线路	一致
架设高度	15-30m	15-30m	一致
杆塔类型	自立式角钢塔	自立式角钢塔	一致
导线型号	JL/G1A-240/30	JL/G1A-240/30	一致

① 类比项目

类比项目选择工频电场、工频磁场。

② 监测单位及监测仪器

监测单位为新疆德能辐射环境科技有限公司；监测仪器：NBM-550 电磁辐射分析仪)。

③ 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）(HJ 681-2013)

④ 测量时间及工况

测量时间为 2015 年 7 月 30 日，测量时天气晴朗，线路正常运行。

⑤ 监测布点

对已运行天硕 110kV 输变电工程线路工程进行布点测量。点位选取如下：分别在 110kV 华硕线沿线 8-9 号杆塔、15-16 号杆塔下方导线档距中央最大弧垂点处为起点，垂直于导线进行测量。由线下方 0m 起，每隔 5m 布设测点，测至 50m 处，此外，布设 2 个敏感点，测量高度为离地 1.5m，见图 5。



图 5 天硕 110kV 输变电工程华硕线 110kV 送电线路验收监测布点图

8) 类比分析

天硕 110kV 输变电工程 110kV 华硕线线路工程工频场强测试结果，见表 31。

表 31 110kV 送电线路工频场强类比测试结果

序号	测量点位	测量高度 (m)	测量结果	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
1	18-19 号塔线下	1.5	422.8	0.354
2	15-16 号杆弧垂点断面 (0-50m)	1.5	11.35~800.1	0.037~0.400
3	8-9 号杆弧垂点断面 (0-50m)	1.5	7.75~322.1	0.107~0.266
4	220kV 光华变附近居民	1.5	23.75	0.062

由表 31 可知：天硕 110kV 输变电工程 110kV 华硕线线路工程下方电场强度最大值为 0.4228kV/m，导线下方磁场强度最大值为 0.400 μ T，经类比分析，本工程投运后产生的工频电场场强、工频磁场强度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 4kV/m、100 μ T 的评价标准要求。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 50Hz 的电场强度限值为 10kV/m。

5 结论

根据现状监测结果可知，本项目建设沿线本底电磁环境及满足国家标准要求，且留有较大容量，能够满足本项目的建设。

通过预测分析和类比调查结果表明，本项目运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度小于 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值。线路经过耕地、道路等场地工频电场强度小于 10kV/m 控制限值。

附件 1:

项目委托书

委托方：奇台县粤水电能源有限公司

承接方：山西晋新科源环保科技有限公司

委托方委托承接方承担该单位 粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kv 送出线路工程 项目环境影响评价工作。

特此委托。

委托方：奇台县粤水电能源有限公司（盖章）

承接方：山西晋新科源环保科技有限公司（盖章）

2020年 11 月 20 日

奇台县自然资源局

关于粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 送出线路工程用地和规划 意见的复函

奇台县粤水电能源有限公司:

粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 送出线路工程位于北塔山牧场畜牧二连以东 10 公里处,西距 S228 省道 30 公里处。建设规模:新建粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 送出线路工程,电压等级 110kV,线路自粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 升压站出线接入北塔山西 220kV 汇集站 110kV 出线间隔。全线双回路架设,线路总长约 29.3 千米(县域:18.3 千米,北塔山牧场:11 千米),导线采用 LGJ-240/30 型钢芯铝绞线。项目总投资约 2812 万元,资金来源为企业自筹。

根据企业提供的坐标,经套核“新疆维吾尔自治区一张图系统”,该送出线路工程占用地类为国有其他草地,天然牧草地及裸地,需办理草原征占用手续,不占荒漠保护区;与 2017 年林业矢量图比对,不涉及占用林地;经比对奇台县城市总体规划空间管制规划,该线路一部分位于禁建区,部分位于限制建设区,需编制选址论证报告,经专家论证评审通过后办理相关规划手续。该建设项目用地初步选址范围

用地是否压覆矿产资源，需做相关资料后，进一步论证，做好与压矿的协调工作，方可开工建设。

此复函意见不作为该项目开工依据，项目实施前到相关部门办理开工手续。

附：粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 送出线路工程拐点坐标

奇台县自然资源局

2020年7月13日

附件 3:

联合审批单

项目名称	粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 送出工程	建设性质	新建
建设地点	北塔山牧场畜牧二连以东 10 公里处 至北塔山西 220kV 汇集站	项目投资	2812 万元
建设单位	奇台县粤水电能源有限公司	占地面积	0.3976 公顷
项目概况	该项目用地总规模: 0.3976 公顷, 其中第六师境内总用地面积 0.1681 公顷, 奇台县境内总面积 0.2295 公顷, 均不占用基本农田。		
指导意见	<p>按照谁立项、谁审批的原则, 同意该项目用地由奇台县自然资源局统一组织该项目建设用地报批。</p> <p>第六师自然资源和规划局 北塔山牧场分局 (签章)</p> <p>日期: 2020.9.14.</p>		
	<p>同意上报。</p> <p>奇台县自然资源局 (签章)</p> <p>日期: 2020.9.14</p>		

编号:兵草征准字(2020)第 31 号

草原征用使用审核同意书

根据《中华人民共和国草原法》和《草原征占用审核审批管理办法》,经审核,同意《奇台县粤水电北塔山风力发电场一期 50MW 工程 110kV 外送线路》项目征用使用新疆生产建设兵团省(自治区、直辖市)第六师市(地、州、盟)北塔山牧场县(市、旗)畜牧二连乡(镇)——村草原 0.1861 公顷(折 2.52 亩)。申请单位或个人凭本审核同意书,依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续。

附:审核同意征用使用草原方位图



注:本同意书一式三份,审批机关、申请单位(或个人)、征占用草原所在地县级草原行政主管部门各留存一份。

国家林业和草原局监制

附件 5:

奇台县粤水电北塔山风力发电场一期 50MW 工程 110KV 外送线路 征占用草原补偿安置协议

甲方（草原使用者）：第六师北塔山牧场

乙方（草原征用者）：奇台县粤水电能源有限公司

奇台县粤水电北塔山风力发电场一期 50MW 工程 110KV 外送线路征占用北塔山牧场全民所有集体使用草原，为维护集体的合法权益，依据《中华人民共和国草原法》、《草原征占用审核审批管理办法》等法律法规有关规定，经甲、乙双方协商，就征占用草原的补偿安置事宜达成如下协议：

一、草原基本情况

乙方拟占用甲方草原面积 2.52 亩，草原位于北塔山牧场畜牧二连，草原类型为温性荒漠类，草场等级为三等 8 级。

二、征占用草原补偿、安置补助费用的收取依据及标准

1、依据：草原补偿安置费用依据：《中华人民共和国草原法》、《草原征占用审核审批管理办法》及有关法律法规规定。

2、标准：依据新疆维吾尔自治区发展和改革委员会《关于调整草原补偿费和安置补助费收费标准的通知》（新发改收费〔2010〕2679 号）规定的标准执行。

三、项目征占用草原补偿、安置补助方式

1、项目征占用草原补偿、安置补助费用合计人民币 1890 元，其中：

(1) 草原补偿费 $2.52 \text{ 亩} \times 50 \text{ 元/亩} \times 10 \text{ 倍} = 1260 \text{ 元}$ ；

(2) 安置补助费 $2.52 \text{ 亩} \times 50 \text{ 元/亩} \times 5 \text{ 倍} = 630 \text{ 元}$ 。

2、双方签署协议后，乙方一次性向甲方交清全部补偿安置费用。甲方根据乙方提供的有效付款凭据（如银行回单），在 10 个工作日内开具正式等额票据。

3、甲方收款账号：

户 名：新疆生产建设兵团第六师北塔山牧场财政所

账 号：60216101302002836

开户行：五家渠国民村镇银行有限责任公司

行 号：320885800018

四、甲乙双方的权利与义务

1、乙方要严格遵守《土地管理法》、《草原法》等相关法律法规的规定，不得随意改变项目位置和扩大面积，工程实施期间不得破坏牧业设施，保护项目区四周的草原生态环境不受破坏。

2、甲方按本协议约定取得征占用草原补偿、安置补助费后，应当负责本连队牧民的安置和协调工作，保证乙方在征占用草原内开展正常施工、生产运营、维护活动，并不再发生任何额外补偿、补助等其他费用，若发生因草场纠纷等问题影响正常施工生产活动的，甲方负责无偿、及时协调解决。

五、违约责任

1、本协议自签订之日起生效。其他未尽事宜，经双方协商签订补充协议，补充协议与本协议具有同等法律效力。

六、争议解决方式

甲、乙双方因本协议发生纠纷的，应通过友好协商解决；协商不成，任何一方有权将争议提交仲裁委员会仲裁解决。

七、协议份数

本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。

甲方（盖章）：第六师北塔山牧场

乙方（盖章）：奇台县粤水电能源有限公司

负责人签字：

签字时间：

负责人签字：

签字时间：

新疆维吾尔自治区卡拉麦里山 有蹄类野生动物自然保护区管理中心

新卡保函字〔2020〕50 号

关于粤水电、信友奇台北塔山风电项目

110kv 送出线路工程的复函

奇台县粤水电能源有限公司:

贵单位《关于查询粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kv 送出线路工程是否占用卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区范围的请示》已收悉，根据贵单位提供的坐标（详见下表）

拐点编号	纬度	经度
110vK 升压站终端	44° 57' 44.39"	90° 47' 57.05"
YJ1	44° 57' 46.95"	90° 47' 54.24"
YJ2	44° 57' 46.03"	90° 47' 47.37"
YJ3	44° 57' 23.02"	90° 47' 20.83"
YJ4	44° 57' 24.83"	90° 47' 08.22"
YJ5	44° 58' 33.29"	90° 43' 06.24"
YJ6	44° 59' 10.38"	90° 39' 41.36"
YJ7	44° 59' 21.82"	90° 39' 05.43"
YJ8	44° 59' 47.84"	90° 38' 28.46"

YJ9	44° 59' 49.58"	90° 38' 22.32"
YJ10	44° 59' 52.97"	90° 38' 18.44"
YJ11	44° 59' 56.99"	90° 38' 21.47"
YJ12	45° 01' 32.42"	90° 36' 02.17"
YJ13	45° 01' 55.59"	90° 35' 19.42"
YJ14	45° 01' 57.58"	90° 35' 10.15"
YJ15	45° 02' 02.01"	90° 35' 03.84"
YJ16	45° 02' 27.87"	90° 34' 14.69"
YJ17	45° 02' 51.32"	90° 33' 49.79"
YJ18	45° 03' 42.99"	90° 33' 00.01"
YJ19	45° 03' 44.82"	90° 32' 51.88"
YJ20	45° 04' 10.72"	90° 30' 33.33"
北塔山西 220kV 汇集 站终端	45° 05' 10.02"	90° 30' 23.65"

与卡山自然保护区功能区划图(2019年上报国家林草局待批)进行比对后,贵公司粤水电、信友奇台北塔山风电项目110kv送出线路距离卡山自然保护区最近的东部边界约39公里左右,项目区不在卡山自然保护区(2019年上报国家林草局待批)及外围5公里保护地带内。

特此复函!



附件 7:

关于粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 送出线路工程是否占用林地的说明

奇台县粤水电能源有限公司:

根据你公司提供的拐点坐标 (2000 大地坐标系)

粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 送出线路工程拐点坐标

拐点编号	X	Y
110kV 升压站终端	4981068.970	563054.209
YJ1	4981147.188	562991.864
YJ2	4981117.369	562841.416
YJ3	4980401.343	562266.791
YJ4	4980454.650	561989.930
YJ5	4982518.869	556667.381
YJ6	4983625.452	552168.746
YJ7	4983972.213	551378.773
YJ8	4984768.924	550562.585
YJ9	4984821.571	550427.707
YJ10	4984925.643	550341.900
YJ11	4985050.518	550407.285
YJ12	4987972.854	547334.460
YJ13	4988681.408	546393.494
YJ14	4988741.265	546190.028
YJ15	4988877.002	546050.998
YJ16	4989667.743	544969.448
YJ17	4990387.794	544419.431
YJ18	4991975.189	543319.244
YJ19	4992030.635	543140.997
YJ20	4992810.331	540104.810
北塔山西 220kV 汇集站 终端	4994639.469	539881.503

证 明

根据粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110KV 送出工程占地面积 0.2295 公顷 (3.4425 亩) 坐标为:

拐点编号 X Y

110vK 升压站终端 4981068.970 563054.209; YJ1 4981147.188 562991.864 ; YJ2 4981117.369
562841.416 ; YJ3 4980401.343 562266.791 ; YJ4 4980454.650 561989.930 ; YJ5 4982518.869
556667.381 ; YJ6 4983625.452 552168.746 ; YJ7 4983972.213 551378.773 ; YJ8 4984768.924
550562.585 ; YJ9 4984821.571 550427.707; YJ10 4984925.643 550341.900 ;

YJ11 4985050.518 550407.285

YJ12 4987972.854 547334.460

YJ13 4988681.408 546393.494

YJ14 4988741.265 546190.028

YJ15 4988877.002 546050.998

YJ16 4989667.743 544969.448

YJ17 4990387.794 544419.431

YJ18 4991975.189 543319.244

YJ19 4992030.635 543140.997

YJ20 4992810.331 540104.810

北塔山西 220kV 汇集站终端 4994639.469 539881.503

经草原站核实项目建设单位提供的坐标,该项目不在新疆奇台荒漠类草地自然保护区之内。

特此证明

燕孔克
2020.7.8

奇台县林业和草原局

2020年7月8日



附件 9:



编号: HFHA-2020-0092

第 1 页共 6 页



监测报告

项目名称: 粤水电、信友奇台北塔山风电项目
110kV 送出线路工程

委托单位: 奇台县粤水电能源有限公司

报告日期: 2020 年 11 月 13 日

新疆宏辐核安科技有限公司





编号：HFHA-2020-0092

第 2 页共 6 页

说 明

- 1、报告无资质认定标志 (MA)、无骑缝章和检验检测专用章无效。2、报告无编制、审核、批准人签名无效，报告经涂改、增删无效。
- 3、未经本监测机构书面同意，不得部分复印本监测报告，未经同意不得作为商业广告使用。
- 4、本报告只对本次监测/检测结果负责。
- 5、委托监测结果只代表监测时污染物排放和环境质量状况情况，所附监测标准和环境质量标准由客户提供。
- 6、委托方对本次监测结果有异议，请在收到报告之日或指定领取报告之日起，15 个工作日提出申诉，逾期不予受理。
- 7、除客户特别申明并支付档案管理费，本次监测的所有记录档案保存期限为六年。

新疆宏辐核安科技有限公司 (HFHA)
Technology Co.,Ltd.地址：新疆昌吉回族自治州昌吉市乌伊东路 199 号时代广场 C 座 1512 室
Tel: (0994) 2211118

Xingjiang HFHA

一、概况

项目名称	粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 送出线路工程				
委托单位	奇台县粤水电能源有限公司				
单位地址	奇台县浦京丽苑小区				
联系人	韩信龙	联系电话	15899260636		
监测项目	工频电场、工频磁场、噪声				
监测方法	HJ 681-2013 《交流输变电工程电磁环境监测方法》 GB 3096-2008 《声环境质量标准》				
评价标准	GB 8702-2014 《电磁环境控制限值》 GB 3096-2008 《声环境质量标准》				
监测日期	2020年11月11日				
测量环境 条件	天气情况	温度 (°C)		相对湿度 (RH)	风速 (m/s)
	晴	昼间	5	18%	/
		夜间	1	23%	

二、监测仪器

仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定证书	有效日期	校准因子
电磁辐射 分析仪	SEM-600/L F-01	C-0686/G -0686	XDdj2020-0 0741	2021.3.24	电场：1.00 磁场：1.03
多功能声 级计	AWA6288+	00320263	JT-2020050 1060号	2021.5.27	/
声校准器	AWA6021B	1008730	JT-2020050 1029号	2021.5.27	/

三、监测布点及结果

受奇台县粤水电能源有限公司委托，新疆宏辐核安科技有限公司对粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 送出线路工程进行了工频电场、工频磁场和噪声监测。

监测结果见表 3-1。监测布点图见图 3-1。

表 3-1 粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 送出线路工程监测结果

序号	测点描述	经度	纬度	工频电磁场监测结果		噪声监测结果[dB(A)]		备注
				电场强度 (V/m)	磁场强度 (μT)	昼间	夜间	
1	新建 110kV 线路 北塔山西 220kV 汇集站出线间隔处	90°30'22.34"	45°5'9.91"	0.452	0.011	39.3	39.1	3.8m/s
2	新建 110kV 线路路径正下方 74-75 号塔跨越乡道 290 处	90°35'20.04"	45°21'0.15"	0.502	0.014	41.9	41.8	4.4m/s
3	新建 110kV 线路路径正下方 53-54 号塔跨越 220kV 京钱线 14-15 号塔处	90°38'20.18"	44°59'51.11"	465.02	6.137	49.2	49.0	7.8m/s
4	新建 110kV 线路路径正下方 43-44 号塔处	90°39'52.98"	44°59'13.03"	0.550	0.011	46.1	46.0	6.4m/s
5	新建 110kV 线路粤水电、信友奇台北塔山 风电项目 110kV 升压站出线间隔处	90°47'57.31"	44°57'43.36"	0.472	0.011	47.0	46.8	7.0m/s/

(盖章)



图 3-1 监测布点图





四、结论

粤水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 送出线路工程工频电场强度监测结果范围 0.452~465.02V/m，工频磁场强度监测结果范围 0.011~6.137 μ T。噪声监测结果范围：昼间 39.3~49.2dB(A)，夜间 39.1~49.0dB(A)。

注：工频电磁场监测结果满足 GB 8702-2014《电磁环境控制限值》中标准限值要求；噪声监测结果满足 GB 3096-2008《声环境质量标准》中标准限值要求。

*****以下空白*****



编制： 袁杰 审核： 孙伟 批准： 李志国



检 测 报 告

项目名称: 110KV 天硕输变电工程项目噪声检测

委托单位: 安徽省四维环境工程有限公司

新疆新环监测检测研究院 (有限公司)

报告签发日期: 2015 年 8 月 4 日



声 明

- 一、 本单位取得计量认证合格证, 确保监测数据真实、准确、可靠。
- 二、 报告无单位 CMA 专用章和单位公章及报告三级审核人签字无效。
- 三、 未经本单位同意不得复制本报告, 复制本报告未重新加盖单位公章无效。
- 四、 检测报告经涂改、增删后一律无效。
- 五、 此报告签发后, 如对监测结果有异议, 请在 7 日内提出申诉, 否则该数据即日生效。
- 六、 由委托单位自行采样, 仅对送检样品监测数据负责, 不对样品来源负责。

地址: 乌鲁木齐高新区(新市区)环园路南 2 巷 90 号

邮编: 830016

联系人: 商新荣

联系电话: 0991-6631699

新疆新环监测检测研究院 (有限公司)

噪声检测报告



检测日期	2015 年 7 月 30 日			
样品编号	检测点位	分析结果 单位 dB (A)		备注
		昼间	夜间	
Z0356-2-1-15	1#	41.7	39.6	检测当天天气晴, 风速小于 5m/s
Z0356-2-2-15	2#	37.4	36.7	
Z0356-2-3-15	3#	42.3	40.8	
以下空白				
检测点位示意图	图例: Δ 环境噪声检测点位			
	<p>The diagram illustrates the layout of the noise detection sites. A horizontal line represents the S312 Provincial Road. To the north of the road is the Tianyan Substation (天硕变电站). To the south, from left to right, are the Guanghua Substation (光华变电站), a residential area (民房), an open area (空地), another residential area (居民区), and the detection points. Point 1# is located near the second residential area, point 2# is in the open area, and point 3# is near the first residential area. A north arrow is shown on the right side of the map.</p>			

报告编制人: *孙书*

审核: *冯新*

签发: *孙书*

新疆新环监测检测研究院 (有限公司)

噪声检测报告

检测日期	2015 年 7 月 30 日			
样品编号	检测点位	分析结果 单位 dB (A)		备注
		昼间	夜间	
Z0356-2-4-15	4#项目区东	39.0	38.2	检测当天天气晴, 风速小于 5m/s;
Z0356-2-5-15	5#项目区南	40.2	38.4	
Z0356-2-6-15	6#项目区西	44.6	42.3	
Z0356-2-7-15	7#项目区北	43.2	41.7	
以下空白				
检测点位位置示意图	图例: ▲ 企业噪声检测点位			

报告编制人: 孙若

审核: 冯军

签发: 孙若



2014310006U

检测报告

(2015)德能辐检字第 037A 号

项目名称: 天硕 110kV 输变电工程
委托单位: 安徽省四维环境工程有限公司
检测性质: 委托检测
报告日期: 2015 年 8 月 3 日

新疆德能辐射环境科技有限公司

(检测业务专用章)



注意事项及说明

- 1、凡属委托性质的检测报告，仅对来样负责；
- 2、检测报告无授权批准人、审核人、检测人等标识无效；
- 3、报告无本单位检测业务专用章、骑缝章及 CMA 章无效；
- 4、复印检测报告未加盖本单位红色“检测业务专用章”无效；
- 5、检测报告存在任何一处手动改写无效；
- 6、检测报告领取人应在《检测报告领取登记本》签名确认；
- 7、对检测报告任何申诉，应在接到报告内 15 日进行，过期不予受理；
- 8、凡对检测报告正确性的任何申诉，应以书面正式信函形式进行。

新疆德能辐射环境科技有限公司

联系地址：乌鲁木齐市苏州东街 568 号金邦大厦 1 栋 805 室

邮政编码：830011

联系电话：0991-3626786

传 真：0991-3630430

一、概况

委托单位	安徽省四维环境工程有限公司			
项目名称	天硕 110kV 输变电工程			
检测地点	第八师 134 团			
检测项目	工频电场强度、磁感应强度			
检测依据	<p>《电磁辐射环境保护管理办法》国家环保总局令第 18 号</p> <p>《环境影响评价技术导则 输变电工程》HJ24-2014</p> <p>《交流输变电工程电磁环境监测办法（试行）》HJ681-2013</p> <p>《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》HJ705-2014</p>			
检测标准	<p>根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4.1 中公众暴露控制限值在 50Hz 时，工频电场强度为 4kV/m，磁感应强度为 100μT。</p> <p>注：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 电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p>			
检测性质	委托检测	检测日期	2015 年 7 月 30 日	
测点位置	天硕 110kV 变电站周围及 110kV 华硕线（双回路）沿线			
测量环境	天气情况	相对湿度	温度	风速
条件	晴	30 %	33 $^{\circ}$ C	/



二、检测方法及仪器

检测方法	《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》 HJ/T10.2-1996 《交流输变电工程电磁环境监测办法（试行）》 HJ681-2013			
仪器名称	仪器 型号	仪器编号	不确定度	有效日期
主机	NBM550	E-0519	U=0.8dB U _r =1.0%	2016-1-12
探头	EHP-50D	120WX20729	K=2	2016-1-12

三、检测对象基本情况

受安徽省四维环境工程有限公司委托，新疆德能辐射环境科技有限公司对天硕 110kV 变电站四周及 110kV 华硕线沿线进行了电磁环境竣工验收检测，并编制本检测报告。

检测对象基本情况

本项目为天硕 110kV 输变电工程电磁场检测项目。该工程中的天硕 110kV 变电站位于新疆兵团第八师 134 团，线路为天硕 110kV 变电站至石河子光华 220kV 变电站的 110kV 线路，全长约 7km。

检测时天硕 110kV 变电站主变运行工况如下：（1）1 号主变：I_a:45.90A、有功:9.28MW、无功:2.16MVar，（2）2 号主变：I_a:18.18A、有功:-0.02MW、无功:-0.08MVar。

检测时 110kV 华硕线运行工况如下：（1）华硕一线：I_a:32.56 A、有功:-6.82MW、无功:-1.56MVar，（2）华硕二线：I_a:32.08A、有功:-6.57MW、无功:-1.59MVar。

四、检测布点及结果

检测时天硕 110kV 变电站及 110kV 华硕线运行正常，因此本次检测对已运行天硕 110kV 变电站及 110kV 华硕线进行布点测量。布

点如下:

1、变电站测量布点

在天硕 110kV 变电站围墙外 5m 处布点, 变电站衰减断面测量在变电站围墙外(避开高压进出线)测值最高点处为起点, 垂直于围墙, 测点间距 5m, 依次测至 50m 处。测量高度为 1.5m。

2、输电线路测量布点

分别在 110kV 华硕线沿线 8-9 号杆塔、15-16 号杆塔下方导线档距中央最大弧垂点处为起点, 垂直于导线进行测量。由线下方 0m 起, 每隔 5m 布设测点, 测至 50m 处, 此外, 布设 2 个敏感点, 测量高度为离地 1.5m。

3、检测布点示意图

检测布点示意图见图 1、图 2。

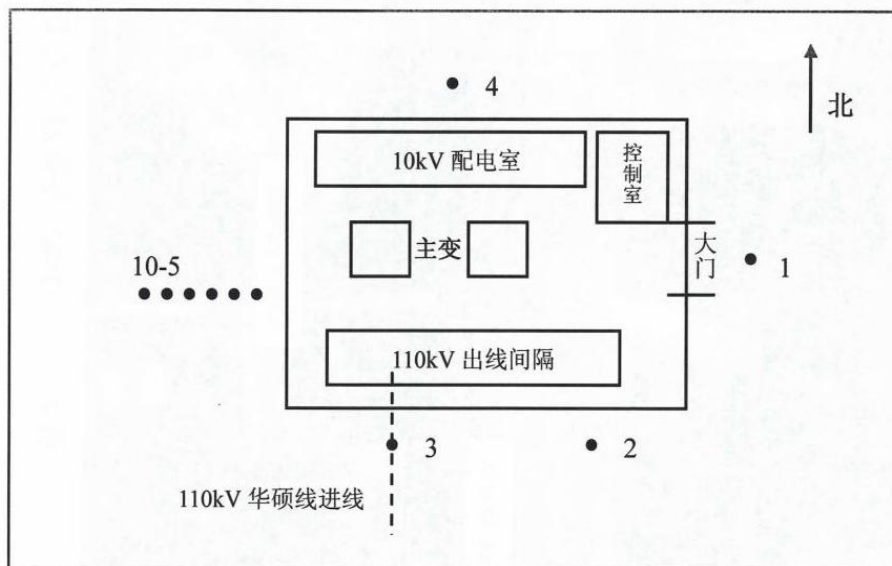


图 1 天硕 110kV 变电站工频电磁场强度检测布点示意图

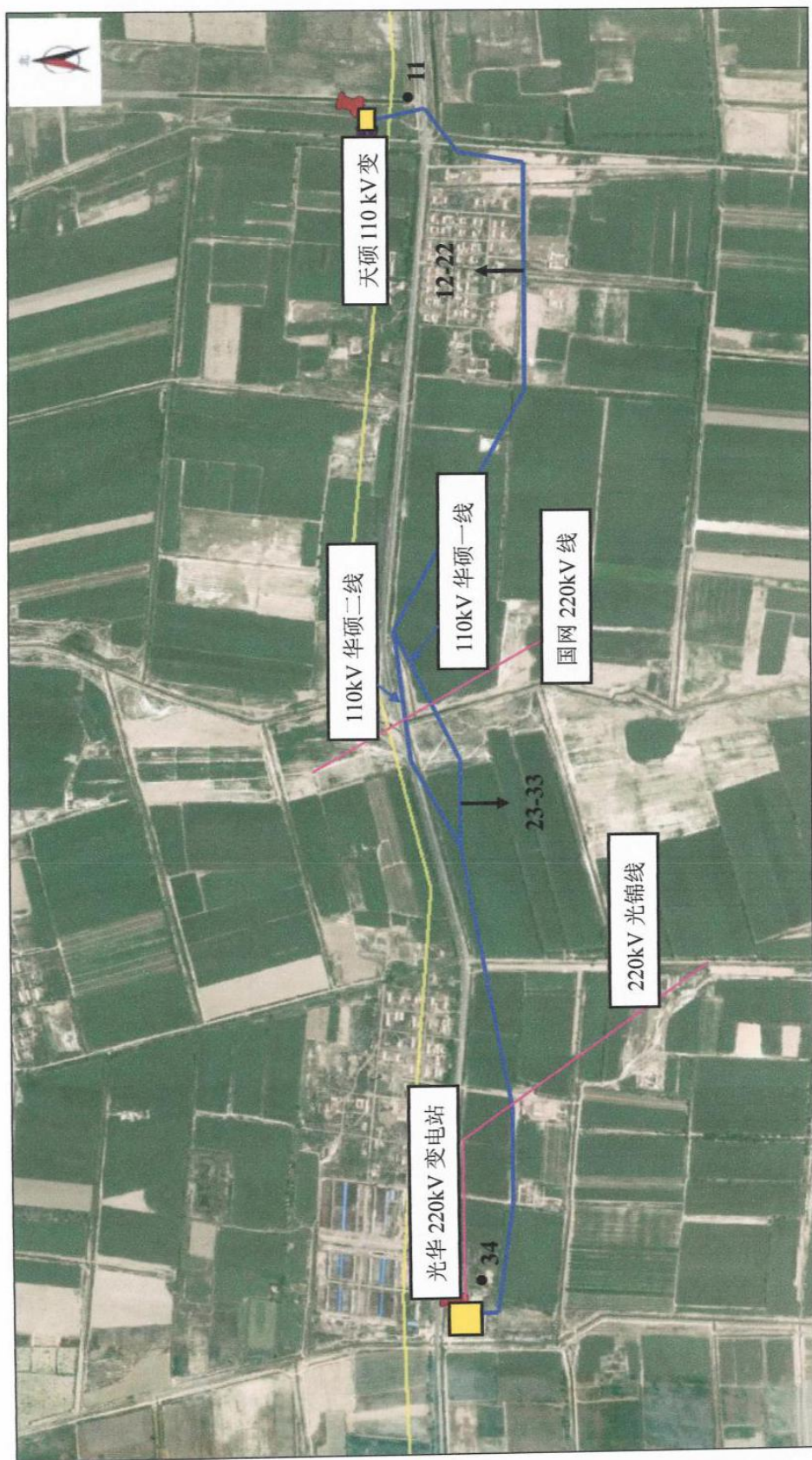


图 2 110kV 华硕线沿线工频电磁场强度检测布点示意图

4、检测结果

检测结果见表1、表2。

表1 天硕 110kV 变电站工频电磁场检测结果

序号	点位名称	测量高度 (m)	电场 (V/m)	磁场 (μ T)	备注
1	天硕 110kV 变电站门口 5m	1.5	12.41	0.034	
2	天硕 110kV 变电站南侧 5m	1.5	63.36	0.075	距110kV 华硕线20m处
3	天硕 110kV 变电站南侧 5m	1.5	122.64	0.185	110kV 华硕线出线下方
4	天硕 110kV 变电站北侧 5m	1.5	5.38	0.743	
5	天硕 110kV 变电站西侧 5m	1.5	63.17	0.045	
6	天硕 110kV 变电站西侧 10m	1.5	53.39	0.035	
7	天硕 110kV 变电站西侧 15m	1.5	37.77	0.027	
8	天硕 110kV 变电站西侧 20m	1.5	26.40	0.027	
9	天硕 110kV 变电站西侧 25m	1.5	18.01	0.022	
10	天硕 110kV 变电站西侧 30m	1.5	7.52	0.028	

表2 110kV 华硕线工频电磁场检测结果

序号	点位名称	测量高度 (m)	电场 (V/m)	磁场 (μ T)	备注
11	110kV 华硕线 18-19 号塔间 线下	1.5	422.8	0.354	跨越 S312
12	110kV 华硕线 15-16 号塔间 线下最大弧垂点下方 0m	1.5	800.1	0.400	
13	110kV 华硕线 15-16 号塔间 线下最大弧垂点下方 5m	1.5	540.3	0.324	
14	110kV 华硕线 15-16 号塔间 线下最大弧垂点下方 10m	1.5	310.1	0.265	
15	110kV 华硕线 15-16 号塔间 线下最大弧垂点下方 15m	1.5	133.6	0.192	
16	110kV 华硕线 15-16 号塔间 线下最大弧垂点下方 20m	1.5	52.73	0.148	
17	110kV 华硕线 15-16 号塔间 线下最大弧垂点下方 25m	1.5	11.35	0.117	
18	110kV 华硕线 15-16 号塔间 线下最大弧垂点下方 30m	1.5	35.98	0.075	距 10kV 线 5m
19	110kV 华硕线 15-16 号塔间 线下最大弧垂点下方 35m	1.5	34.18	0.117	10kV 线下
20	110kV 华硕线 15-16 号塔间 线下最大弧垂点下方 40m	1.5	19.37	0.103	距 10kV 线 5m
21	110kV 华硕线 15-16 号塔间 线下最大弧垂点下方 45m	1.5	13.34	0.064	距 10kV 线 10m

新疆德能辐射环境科技有限公司

22	110kV 华硕线 15-16 号塔间 线下最大弧垂点下方 50m	1.5	17.23	0.037	距 10kV 线 15m
23	110kV 华硕一线 8-9 号塔间 线下最大弧垂点下方 0m	1.5	322.1	0.224	
24	110kV 华硕一线 8-9 号塔间 线下最大弧垂点下方 5m	1.5	172.2	0.266	
25	110kV 华硕一线 8-9 号塔间 线下最大弧垂点下方 10m	1.5	164.5	0.237	
26	110kV 华硕一线 8-9 号塔间 线下最大弧垂点下方 15m	1.5	129.9	0.184	
27	110kV 华硕一线 8-9 号塔间 线下最大弧垂点下方 20m	1.5	91.95	0.154	
28	110kV 华硕一线 8-9 号塔间 线下最大弧垂点下方 25m	1.5	63.17	0.144	
29	110kV 华硕一线 8-9 号塔间 线下最大弧垂点下方 30m	1.5	41.47	0.123	
30	110kV 华硕一线 8-9 号塔间 线下最大弧垂点下方 35m	1.5	26.46	0.107	
31	110kV 华硕一线 8-9 号塔间 线下最大弧垂点下方 40m	1.5	20.44	0.123	
32	110kV 华硕一线 8-9 号塔间 线下最大弧垂点下方 45m	1.5	13.02	0.127	
33	110kV 华硕一线 8-9 号塔间 线下最大弧垂点下方 50m	1.5	7.75	0.125	
34	220kV 光华变电站附近居民	1.5	23.75	0.062	距 110kV 华硕线 100m

注：15-16 号塔间为双回路，8-9 号塔间为单回路，线高约为 23m。

五、结论

本项目电磁辐射环境验收检测结果表明：

天硕 110kV 变电站工频电场强度在 7.52-122.64V/m 之间，磁感应强度在 0.022-0.743 μ T 之间，110kV 华硕线工频电场强度在 7.75-800.1V/m 之间，磁感应强度在 0.037-0.400 μ T 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4.1 中公众暴露控制限值在 50Hz 时的工频电场强度 4kV/m，磁感应强度 100 μ T。

批准：邵次男

审核：赵静

检测：杨燕
冯明

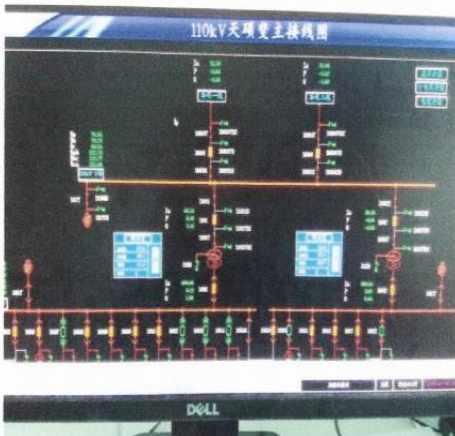
附图：



附图 1 天硕 110kV 变电站



附图 2 220kV 光华变电站



附图 3 110kV 天硕变工况



附图 4 110kV 天硕变西侧断面监测



附图 5 110kV 华硕线跨越 S312 处



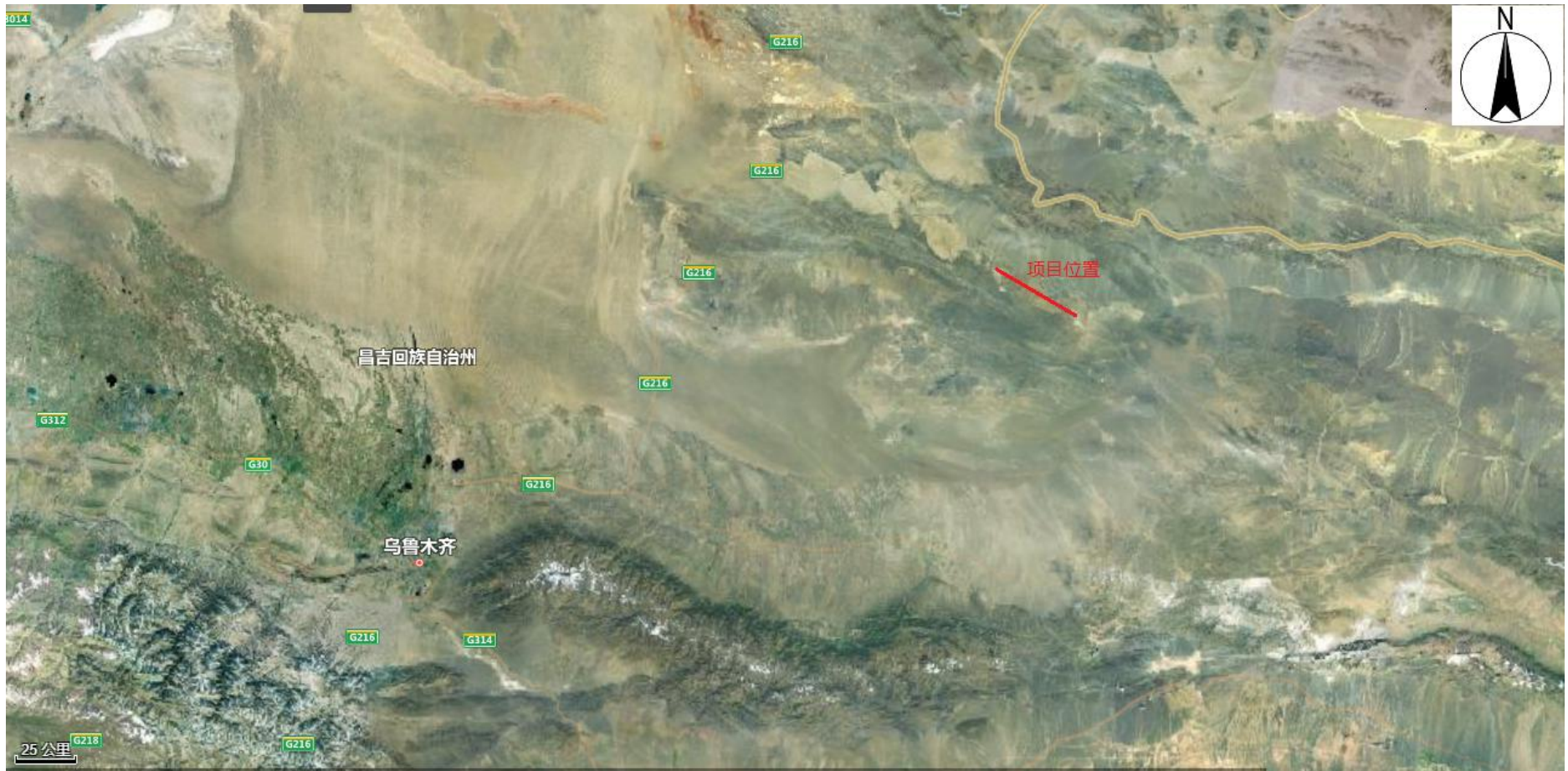
附图 6 8-9 号塔间线路下断面监测

建设项目环评审批基础信息表

建设单位(盖章):		奇台县水电能源有限公司				填表人(签字):		韩信龙		建设单位联系人(签字):		韩信龙	
建设项目	项目名称	奇台县水电能源有限公司				建设内容、规模	新建奇台水电、信友奇台北塔山风电项目 110kV 升压站至北塔山西 220kV 汇集站输电线路, 电压等级 110kV, 同塔双回路架设, 线路长度 32.0km, 杆塔 110 基。						
	项目代码	奇台县水电能源有限公司											
	建设地点	昌吉回族自治州奇台县仁多北山直隰风电项目北塔山牧场											
	项目建设周期(月)					计划开工时间	2020年8月						
	环境影响评价行业类别	五十、核与辐射				预计投产时间	2020年12月						
	建设性质	新建(迁建)				国民经济行业类别 ²	442						
	现有工程排污许可证编号(改、扩建项目)					项目申请类别	新中项目						
	规划环评开展情况	不需开展				规划环评文件名							
	规划环评审查机关					规划环评审查意见文号							
	建设地点中心坐标 ³ (非线性工程)	经度			纬度			环境影响评价文件类别					环境影响报告表
建设地点坐标(线性工程)	起点经度	90.799122	起点纬度	44.962352	终点经度	90.506533	终点纬度	45.086139	工程长度(千米)	32.00			
总投资(万元)	2812.00				环保投资(万元)	56.24		环保投资比例	2.00%				
建设单位	单位名称	奇台县水电能源有限公司		法人代表	高晋成		评价单位	单位名称	山西晋新科源环保科技有限公司		证书编号	国环评乙字第1339号	
	统一社会信用代码(组织机构代码)	916523250927525834		技术负责人	韩信龙			环评文件项目负责人	柳争艳		联系电话	0051-6809884	
	通讯地址	新疆奇台县蒲京丽苑小区		联系电话	15899260636			通讯地址	太原市万柏林区望景路8号浙江大厦七层东区				
污染物排放量	污染物		现有工程(已建+在建)		本工程(拟建或调整变更)		总体工程(已建+在建+拟建或调整变更)				排放方式		
			①实际排放量(吨/年)	②许可排放量(吨/年)	③预测排放量(吨/年)	④以新带老“削减量”(吨/年)	⑤区域平衡替代本工程“削减量”(吨/年)	⑥预测排放总量(吨/年) ⁵	⑦排放增减量(吨/年) ⁶				
	废水	废水量(万吨/年)						0.000	0.000	<input checked="" type="radio"/> 不排放 <input type="radio"/> 间接排放, <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 直接排放, 受纳水体: _____			
		COD						0.000	0.000				
		氨氮						0.000	0.000				
		总磷						0.000	0.000				
	废气	废水量(万吨/年)						0.000	0.000	/			
		二氧化硫						0.000	0.000				
		氮氧化物						0.000	0.000				
		颗粒物						0.000	0.000				
挥发性有机物							0.000	0.000					
							0.000	0.000					
项目涉及保护区与风景名胜区的	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积(公顷)	生态防护措施				
	自然保护区		无						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)				
	饮用水水源保护区(地表)		无		/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)				
	饮用水水源保护区(地下)		无		/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)				
	风景名胜区		无		/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)				

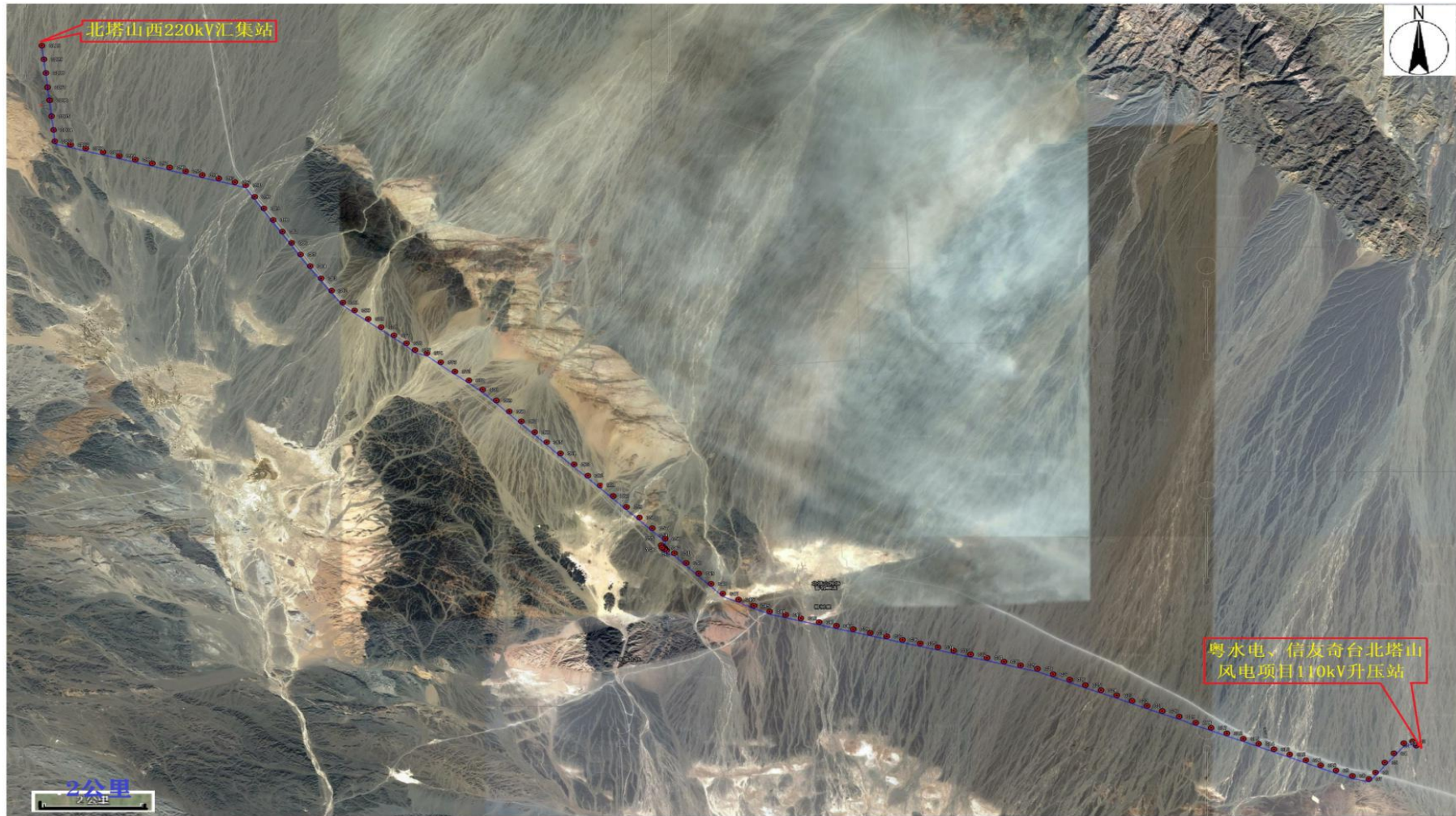
注: 1. 同级经济部门审批核发的一项代码
 2. 分类依据: 国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)
 3. 对多点项目仅提供主体工程中心坐标
 4. 指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
 5. ⑦=③-④-⑤, ⑧=②-①+③, ⑨=⑦+⑧

附图 1:



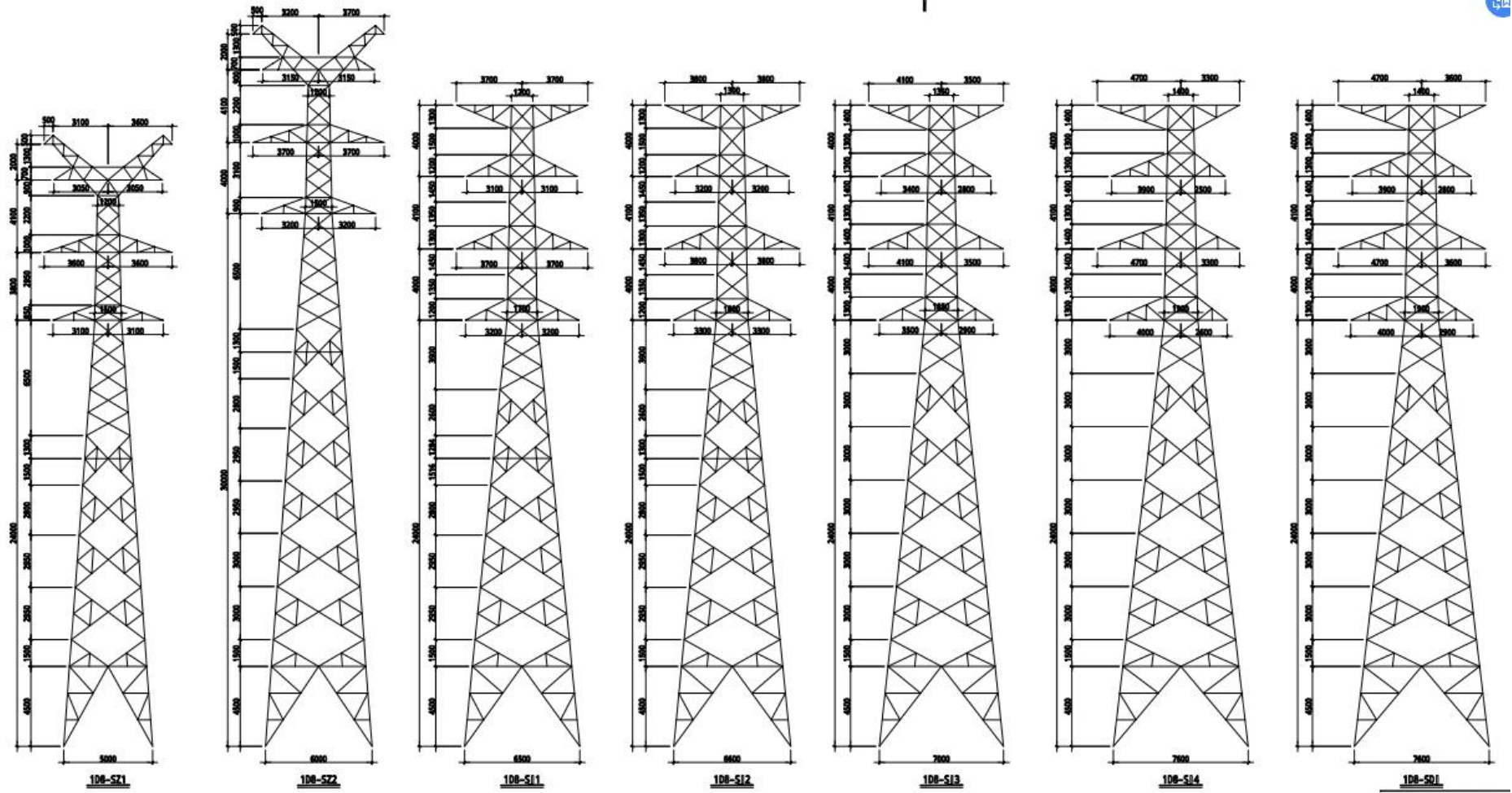
项目地理位置示意图

附图 2:



线路路径图

附图 3:



使用杆塔一览表



附图 4: