

华能肇源团结风电项目接入系统工程项 目竣工环境保护验收调查表

建设单位：华能国信大庆新能源有限公司

编制单位：华能国信大庆新能源有限公司

2024年8月

建设单位法人代表：

编制单位法人代表：

项目负责人：

填表人：

建设单位：华能国信大庆新能源有
限公司（盖章）

电话：15602315473

邮编：161600

通讯地址：黑龙江省大庆市肇源县
经济开发区绿特色食品产业园407号

编制单位：华能国信大庆新能源有
限公司（盖章）

电话：15602315473

邮编：161600

通讯地址：黑龙江省大庆市肇源县
经济开发区绿特色食品产业园407号

目 录

表 1 项目总体情况	1
表 2 调查范围、因子、目标、重点	3
表 3 验收执行标准	4
表 4 工程概况	7
表 5 环境影响评价回顾	31
表 6 环境保护措施执行情况	36
表 7 主管部门批复意见落实情况	37
表 8 环境影响调查	38
表 9 环境质量及污染源监测	46
表 10 环境管理状况及监测计划	52
表 11 调查结论与建议	53

前言

华能肇源团结风电项目接入系统工程项目位于黑龙江省大庆市肇源县、肇州县、大同区境内，起点坐标（华能肇源团结风电场 220kV 升压站侧）为东经124°58'50.646"，北纬45°39'19.835"；终点坐标（500kV国富变220kV出线间隔侧）为东经124°53'48.322"，北纬45°59'50.062"。

本次竣工环境保护验收对象为华能肇源团结风电项目接入系统工程项目环境影响报告表及批复所述工程内容需要配套建设的环保设施、环保管理制度等。2024年1月，博思百睿检测评价技术服务有限公司编制完成了《华能肇源团结风电项目接入系统工程项目环境影响报告表》。2024年2月，大庆市生态环境局以庆环审〔2024〕9号对该项目环境影响报告表进行了批复。

2024年7月，认真研阅项目环境影响报告表及环评批复等相关文件和材料，进行多次现场踏勘，配合建设单位自查环保措施落实情况等，在现场调查、收集资料、广泛听取各方意见的基础上，编制完成了《华能肇源团结风电项目接入系统工程项目竣工环境保护验收调查表》。

表1 项目总体情况

项目名称	华能肇源团结风电项目接入系统工程项目				
建设单位	华能国信大庆新能源有限公司				
法人代表	雷春民	联系人		谭孝臣	
通信地址	黑龙江省大庆市肇源县经济开发区绿特色食品产业园407号				
联系电话	15602315473	传真	/	邮编	
建设地点	黑龙江省大庆市肇源县、肇州县、大同区境内				
项目性质	新建	行业类别		五十五、核与辐射 161. 输变电工程	
环评报告名称	华能肇源团结风电项目接入系统工程项目				
环境影响评价单位		博思百睿检测评价技术服务有限公司			
项目设计单位		/			
环评审批部门	大庆市生态环境局	文号	庆环审〔2024〕9号	时间	2024年2月1日
项目设计审批部门		/			
环保设施设计单位		/			
环保设施施工单位		/			
环保设施监测单位		广州必维技术检测有限公司			
投资总概算 （万元）	13532	其中：环保投资 （万元）	500	环保投资占总投 资比例（%）	3.69
实际总投资 （万元）	13532	其中：环保投资 （万元）	540	环保投资占总投 资比例（%）	3.99
设计生产能力	200MW华能肇源团结风电项目的220kV 接入系统工程			建设项目开工日 期	2024.02
实际生产能力	200MW华能肇源团结风电项目的220kV 接入系统工程			完工日期	2024.05

项目建设过程 简述	建设地点： 本项目建设地点位于黑龙江省大庆市肇源县、肇州县、大同区境内，线路途径肇源县的头台镇，肇州县的新福乡和永乐镇，大同区的大同镇、八井子乡和祝三乡。 输电线路工程的地理坐标： 输电线路工程：本项目新建1回220kV线路接入500kV国富变220kV侧，长度66.345km，其中架空线路（导线型号2×JL3/G1A-240/30）长度65.686km，铁塔共计198座；地埋电缆线路（导线采用2500平方毫米220kV铜导体XLPE电缆，包封直埋敷设）设计2个电缆井，共分4段，长度0.659km。起点坐标（华能肇源团结风电场220kV升压站侧）为东经124°58'50.646"，北纬45°39'19.835"；终点坐标（500kV国富变220kV出线间隔侧）为东经124°53'48.322"，北纬45°59'50.062"。输电线路沿途198座铁塔。 项目进展： 2024年2月，大庆市生态环境局以庆环审〔2024〕9号对该项目环境影响报告表进行了批复。 目前各项环保设施的建设均已按设计要求与主体工程同时建设并投入运行，运行情况良好，具备验收条件。
----------------------	---

表2 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	1、生态环境调查范围：本项目生态保护目标为评价范围内的土壤、植被、动物及鸟类，本项目生态保护目的为防止区域生态环境质量发生明显恶化，减少水土流失。本项目生态评价范围为出线间隔站界外500m，集电线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。 2、声环境调查范围：出线间隔外200m范围内的区域，220kv架空线路两侧40m范围内的区域。 3、固体废物调查内容：生活垃圾和危险废物。 4、电磁环境调查范围： 220kv地埋电缆线路：地下电缆两侧边缘水平距离各外延5m范围内的带状区域。 出线间隔：出线间隔外50m范围内的区域。
调查因子	1.生态环境：弃土、临时占地恢复情况、绿化等生态恢复情况。 2.声环境：等效连续A声级LAeq。 3.电磁环境：工频电场和工频磁场。
环境保护目标	1.严格控制施工占地，防止水土流失、防止生态破坏、保护项目区生态环境。 2.变电站及风机周围声及生态环境的影响。 3.本项目选址范围内无环境敏感区。
调查重点	本次调查的重点是项目建设及运营期造成的生态环境影响和声环境影响，环境影响报告表及设计中提出的各项环境保护设施落实情况及其有效性，并根据调查结果提出环境保护补救措施。

表3 验收执行标准

环境
质量
标准

1、地表水

本项目跨越的安肇新河无水环境质量功能区划，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准，各类水环境因子的标准限值见下表。

表3-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准限值

项目	pH	溶解氧 DO	CODcr	BOD5	总磷	氨氮	石油类	高锰酸盐 指数	氟化物
标准 限值 mg/L	6~9无 量纲	≥2	≤40	≤10	≤0.4（ 湖、库 0.2）	≤2.0	≤1.0	≤15	≤1.5

2、环境空气

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中所列的二级标准。

表3-2 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

污染物	时间	二级浓度限值	单位
SO ₂	年平均	60	μg/m ³
	日平均	150	
	1小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	日平均	80	
	1小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	日平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	日平均	75	
TSP	年平均	200	
	24小时平均	300	
O ₃	日最大8小时平均	160	
	1小时平均	200	
CO	日平均	4	mg/m ³
	1小时平均	10	

3、声环境

根据大庆市声环境质量功能区域划分，本项目所在区域未划分声环境功能区，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“区划原则”：以区域用地现状为主兼顾用地规划主导功能，确定各单元声环境功能区类型。此外，结合《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）可知，本项目在国富变扩建出线间隔位置为建设用地，声环境按2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；本项目未划分声环境功能区选线所在区域大部分为油田用地，架空线路运营期（40m）评价范围内无村庄，声环境按2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；本项目部分架空线路施工期施工场界（200m）评价范围内附近有村庄的路段，声环境按1类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准；本项目部分架空线路跨越高速公路（大广高速G45）、道路交通干线（大肇路S311），高速公路、道路交通干线两侧55m内按4a类声环境功能区，本线路相关段执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准。具体详见下表。

表3-3 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

声功能区划类别	参数名称	噪声限值dB（A）	
		昼间	夜间
1类	等效连续声级Leq	55	45
2类		60	50
4a类		70	55

4、电磁环境

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），高压输电线路与设备的工作频率为50Hz，环境中工频电场强度的公众暴露控制限值为4kV/m（200/f=0.05kHz），工频磁感应强度的公众暴露控制限值为100μT（5/f=0.05kHz）。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。			
	表3-4 《电磁环境控制限值》（GB87202-2014）表1公众暴露控制限值			
	频率范围	电场强度E（V/m）	磁感应度B(μT)	
	0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f	
	0.05kHz	4000	100	
污染物 排放 标准	1. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。			
	表3-5 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）			
	标准类别	参数名称	昼间	夜间
	2类功能区	等效连续声级Leq	60dB（A）	50dB（A）
	2. 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。			
	表3-6 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）			
	类别	昼间	夜间	
	GB12523-2011	70	55	
	3. 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放标准。			
	表3-7 大气污染物排放浓度限值标准			
序号	控制项目	监控点	最高允许排放浓度mg/m³	
1	TSP	周界外浓度最高点	1.0	
	3、固体废物			
	施工期生活垃圾执行《农村生活垃圾收运和处理技术标准》（GB/T51435-2021）相关要求。			
	本项目运营期无固体废物产生。			
	4、废水环境排放标准			
	本项目运营期无生产、生活污水产生及排放。			
总量控制 指标	本项目属于生态影响类项目，不产生生产废水、工艺废气等污染物。			

表 4 工程概况

项目名称	华能肇源团结风电项目接入系统工程项目
项目地理位置	黑龙江省大庆市肇源县、肇州县、大同区境内

主要工程内容及规模：

本项目包括输电线路工程和出线间隔工程两部分。

输电线路工程：本项目新建 1 回 220kV 线路接入 500kV 国富变 220kV 侧，长度 66.345km，其中架空线路（导线型号 2×JL3/G1A-240/30）长度 65.686km，铁塔共计 198 座；地埋电缆线路（导线采用 2500 平方毫米 220kV 铜导体 XLPE 电缆，包封直埋敷设）设计 2 个电缆井，共分 4 段，长度 0.659km。

出线间隔工程：在 500kV 国富变 220kV 配电装置场地南侧 13m 处新扩建的 1 个 220kV 出线间隔，主接线不变仍为双母线双分段接线，在扩建场地内新建设备支架基础。

项目总占地 49.9297hm²，其中永久用地 0.1296hm²，其中临时用地 49.8001hm²。用地类型为草地、耕地（一般旱地）、林地、盐碱地、坑塘水面等，不涉及永久基本农田、湿地、天然林及公益林等特殊保护区域。

表 4-1 项目组成情况一览表

项目	主要内容	实际建设情况	备注
主体工程	输电线路工程	本项目 1 回 220kV 线路从肇源团结风电场升压站 220kV 侧接入 500kV 国富变 220kV 侧，长度 67.9km；	实际建设过程中，线路长度 66.345km，铁塔共计 198 座，建设 2 个电缆井，共分 4 段，长度 0.659km
		架空线路（导线型号 2×JL3/G1A-240/30，地线采用两根 24 芯 OPGW-24B1-120-3 型复合光缆）长度 67.2km，铁塔共计 196 座；	
		地埋电缆线路（导线采用 220kV 铜导体 XLPE 电缆，直埋敷设）有 20 个电缆井，共分 4 段，长度 0.7km。	
	出线	220kV 出线间隔：在 500kV 国富变 220kV 配电装置场地南侧	已建设 220kV 出线间隔：在 500kV 国富变 220kV 配电装置场地南侧

	间隔工程	13m处新扩建的1个220kV出线间隔，主接线不变仍为双母线双分段接线，在扩建场地内新建设备支架基础。	13m处新扩建的1个220kV出线间隔，主接线不变仍为双母线双分段接线，在扩建场地内新建设备支架基础。	
	公用工程	本项目无辅助公用工程。	本项目无辅助公用工程。	/
环保工程	电磁	施工期优化配电装置布置，合理控制导体表面电场强度，合理选择导线对地高度、优化导线布置形式等。运营期加强巡视和维护，设置安全警示标志等。	施工期已优化配电装置布置，合理控制导体表面电场强度，已采用合理选择导线对地高度、优化导线布置形式等。运营期加强巡视和维护，设置安全警示标志等。	与环评一致
	废气	施工期采取“六个百分百”等抑尘措施，施工平台非雨日洒水抑尘、堆放点苫布遮盖；施工场地四周设置围挡；建设单位应当对裸露地面进行覆盖；可燃垃圾等固体废弃物严禁就地焚烧。运营期不涉及废气排放。	施工期已采取“六个百分百”等抑尘措施，施工平台非雨日洒水抑尘、堆放点苫布遮盖；施工场地四周已设置围挡；建设单位应当对裸露地面进行覆盖；可燃垃圾等固体废弃物严禁就地焚烧。运营期不涉及废气排放。	与环评一致
	噪声	施工期加强施工管理、合理安排施工时间，选用低噪声型施工设备，设置隔音措施，施工设备合理布局，尽量远离居民等敏感目标等；运营期优化设备布局，选用低噪声设备，出线间隔设实体围墙隔声降噪等。	施工期已加强施工管理、已采用合理安排施工时间，已选用低噪声型施工设备，已设置隔音措施，施工设备合理布局，尽量远离居民等敏感目标等；运营期已优化设备布局，已选用低噪声设备，出线间隔设实体围墙隔声降噪等。	与环评一致
	废水	施工营地内不设生活区，施工人员生活污水依托附近村民建筑内防渗旱厕，项目施工期生活污水均不直接外排。运营期不设劳动定员，无废水产生。	施工营地内不设生活区，施工人员生活污水依托附近村民建筑内防渗旱厕，项目施工期生活污水均不直接外排。运营期不设劳动定员，无废水产生。	施工期依托租赁场地；与环评一致
	固体废物	施工期生活垃圾由当地环卫部门定期清运处理，日产日清，通过环卫部门垃圾车每天分别就近清运至大同区城镇生活垃圾填埋厂、肇州县和平垃圾处理有限公司、肇源县利民城市垃圾处理厂处理；施工期产生的建筑垃圾、晾干的沉淀池污泥等回用于场地平整及土方回	施工期生活垃圾已由当地环卫部门定期清运处理，日产日清，通过环卫部门垃圾车每天分别就近清运至大同区城镇生活垃圾填埋厂、肇州县和平垃圾处理有限公司、肇源县利民城市垃圾处理厂处理；施工期产生的建筑垃圾、晾干的沉淀池污泥等回用于场地平整及土方回	

		填，钢筋、钢板等可回收建材外售给物资回收部门回收再利用。 运营期无固废产生。	资回收部门回收再利用。 运营期无固废产生。	
	生态保护和水土流失治理	生态保护：优化塔基占地位置，减少植被破坏。施工期进行环境监理,减少施工临时占地，避免对植物的破坏；对临时占地及时恢复，合理绿化，施工结束进行生态修复；此外，本项目占地土地现状为草地、耕地（一般旱地）、林地、盐碱地、坑塘水面等，不涉及永久基本农田、湿地、天然林及公益林等特殊保护区域。根据《黑龙江省自然资源局和黑龙江省发展与改革委员会关于简化用地管理加快电网建设的通知》（黑自然资函〔2018〕46号）的要求，输电线路（通信等）塔基、线杆用地，要通过优化调整线路布局，尽量少占或者不占耕地，经与当地农村经济组织及农民协商达成协议后，通过土地流转、协议补偿等方式直接使用，在工程使用期结束后恢复原地类。 水土流失治理：编制水土保持方案，分区制定水土保持控制目标，分区采取工程措施、植物措施相结合控制水土流失量。工程措施包括表土剥离与回覆，排水沟设置；临时施工场地占地主要采取植物措施防护，工程结束后恢复原状。	生态保护：已优化塔基占地位置，减少植被破坏。施工期进行环境监理,减少施工临时占地，避免对植物的破坏；对临时占地及时恢复，合理绿化，施工结束进行生态修复；此外，本项目占地土地现状为草地、耕地（一般旱地）、林地、盐碱地、坑塘水面等，不涉及永久基本农田、湿地、天然林及公益林等特殊保护区域。根据《黑龙江省自然资源局和黑龙江省发展与改革委员会关于简化用地管理加快电网建设的通知》（黑自然资函〔2018〕46号）的要求，输电线路（通信等）塔基、线杆用地，要通过优化调整线路布局，尽量少占或者不占耕地，经与当地农村经济组织及农民协商达成协议后，通过土地流转、协议补偿等方式直接使用，在工程使用期结束后恢复原地类。 水土流失治理：编制水土保持方案，分区制定水土保持控制目标，分区采取工程措施、植物措施相结合控制水土流失量。工程措施包括表土剥离与回覆，排水沟设置；临时施工场地占地主要采取植物措施防护，工程结束后恢复原状。	与环评一致
临时工程	施工营地	本项目设施施工营地5处，其中在大同区、肇州县各租赁2处，在肇源县租赁1处场地，包括设备材料临时堆放场地、施工临时办公生活区、建材、钢筋加工场地布置等，不新增	本项目已建设施工营地5处，其中在大同区、肇州县各租赁2处，在肇源县租赁1处场地，包括设备材料临时堆放场地、施工临时办公生活区、建材、钢筋加工场地布置等，不新增临时占地。	与环评一致

		临时占地。		
	施工场地	本项目架空线路由 196 座铁塔构成，塔基的临时占地为每座塔基占地四周的正方形区域除去塔基占地外的部分，本项目施工结束后，及时对施工场地进行生态恢复或复垦。	本项目已建设架空线路由 198 座铁塔构成，塔基的临时占地为每座塔基占地四周的正方形区域除去塔基占地外的部分，本项目施工结束后，及时对施工场地进行生态恢复或复垦。	铁塔共计 198 座。
	牵张场地	本项目全线设置 88 处牵张场，施工结束后将安装附件移走，进行原地貌恢复。	本项目全线已设置 88 处牵张场，施工结束后已安装附件移走，进行原地貌恢复。	与环评一致
	施工便道	本项目设置施工便道 81 条，施工结束后，及时对施工便道进行生态恢复。	本项目设置施工便道 81 条，施工结束后，及时对施工便道进行生态恢复。	与环评一致
依托工程	临时施工营地	本项目在大同区、肇州县各租赁 2 处场地作为施工营地，在肇源县租赁 1 处场地作为施工营地，施工人员均招聘当地农民，在附近村屯居住，施工营地内不设生活区，生活用水、用电依托租住处现有设施，生活垃圾由当地环卫部门定期清运处理，日产日清，每天分别就近清运至大同区城镇生活垃圾填埋厂、肇州县和平垃圾处理有限公司、肇源县利民城市垃圾处理厂处理；施工营地及线路沿线施工场地附近均有村民房屋，施工人员生活污水依托附近村民建筑内防渗旱厕，不直接外排。	本项目在大同区、肇州县各租赁 2 处场地作为施工营地，在肇源县租赁 1 处场地作为施工营地，施工人员均招聘当地农民，在附近村屯居住，施工营地内不设生活区，生活用水、用电依托租住处现有设施，生活垃圾由当地环卫部门定期清运处理，日产日清，每天分别就近清运至大同区城镇生活垃圾填埋厂、肇州县和平垃圾处理有限公司、肇源县利民城市垃圾处理厂处理；施工营地及线路沿线施工场地附近均有村民房屋，施工人员生活污水依托附近村民建筑内防渗旱厕，不直接外排。	与环评一致

工程量及工程变化情况

本项目建设地点、性质、工艺和环保措施均未发生实质性变更，实际建设过程中，线路长度66.345km，铁塔共计198座，建设2个电缆井，共分4段，长度0.659km，根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，本项目工程不属于重大变动。

生产工序

一、施工时序

根据主体设计资料，主体工程施工按以下施工顺序进行：变电站扩建出线间隔施工→架空线路施工→地埋线缆施工→塔基基础施工→架线安装。

二、施工内容

本项目土建部分主要包括：

架空线路、地埋电缆线路、施工便道工程、出线间隔等。

（一）架空线路工程

架空线路建设施工工程按作业性质可以分为以下阶段：

（1）场地清理阶段，包括工程垫地、场地平整等。

（2）塔基施工阶段，包括打桩、砌筑基础等。

采用泥浆护壁施工方法，埋设套筒→泥浆制备→清理工作面→架设钻机→钻进成孔→清孔验孔→钢筋笼制安→混凝土灌注→拔出套筒→检验质量。

①埋设套筒

引孔前先埋设套筒，清理作业面，套筒的埋设可以有效的防止孔壁坍塌，防止地表水入渗，保护孔口地面稳定性，固定引孔位置和钻头导向作用。

②泥浆制备

本项目钻孔泥浆为水基泥浆，由水、粘土和添加剂构成。具有悬浮钻渣、冷却钻头、润滑钻具，增大静水压力并在孔壁形成泥皮，隔断孔内外渗流，避免坍孔的作用。调制的钻孔泥浆及通过循环净化的泥浆，根据钻孔措施和地层状况来拟定泥浆稠度，泥浆稠度应视地层变化或操作规定机动掌握，泥浆太稀，排渣能力小、护壁效果差；泥浆太稠会削弱钻头冲击功能，减少钻进速度。

③钻进成孔、清孔验孔

引孔采用旋挖钻机施工，引孔过程检查中线及垂直度。引孔产生的土方堆放要与孔口保持一定距离，成孔后及时清孔检验。

④钢筋笼制安及灌注混凝土

清孔后将预先编好的钢筋笼放入桩孔中，调整好高差，经检验合格后方可进行下一步工序。

采用商品混凝土灌注，通过混凝土输送泵送至浇筑位置进行浇筑的施工。基础混凝土浇筑前必须进行清理，以保证混凝土和钢筋的粘结力，混凝土施工前要了解掌握天气情况，降雨时停止混凝土浇筑作业。

(3) 铁塔施工阶段，主要为铁塔架构的修建。

土方回填后进行组塔施工，分解组塔时组塔采用在现场与基础对接，分解组塔型式。采用人字抱杆整体组立和通天抱杆分段组装，吊装塔身。

(4) 牵张引线阶段，安装导线、通讯线。

一般将进行架线施工的架空运输线路划分成若干段，在每一段的一端布设导线轴、线轴架、主张力机及其他有关设备，组成张力场；在另一端布设牵引绳、钢绳卷车、主牵引机及其他有关设备，组成牵引场；在两场之间的每个塔杆，包括直线杆和耐张杆上悬挂放线滑车；本工程沿线架线时首先用人工展放导引绳，牵引长通过牵引使导引绳替换为牵引绳，牵引场继续牵引使牵引绳替换为电缆。

导线在架线施工全过程中处于架空状态，导线自离开线轴后即要求实现带张力展放，而导线的放线张力以导线在放线过程中离开地面和被跨越的物体不小于规定间距为条件进行选择，因此一离开线轴便被至于完全架空状态。牵张场共计设置20处，施工期间采用临时防护钢板铺垫。

(5) 场地恢复，施工结束后需完成临时占地恢复。

(6) 投入运行使用。

施工期间产生施工扬尘、噪声、废水和固体废物。

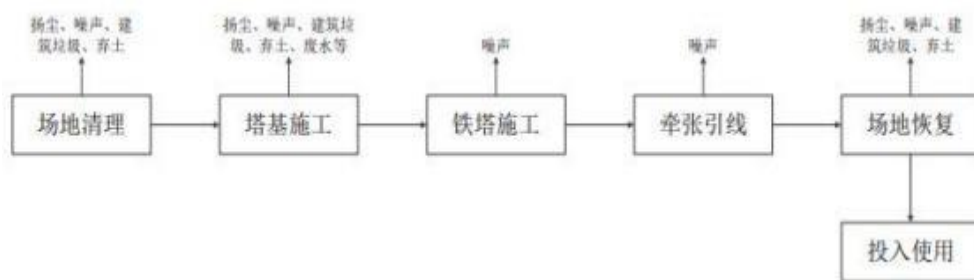


图4-1 架空线路施工工艺流程图

(二) 地埋电缆线路工程

本项目地埋线缆施工主要采用电缆包封直埋方法作业，电缆井拉管敷设方法为辅，线缆沟利用机械配合人工开挖。地埋电缆施工顺序为：场地清理→开挖基坑→电缆包封→埋设电缆→回填→压实，分段施工，分段验收。电缆井拉管敷设是采用定向钻机和控向仪器，在预先确定的方向上通过导向钻进、扩孔、拉管等工艺过程实施电缆敷设的非开挖安装方式。电缆施工工程按作业性质可以分为以下几个阶段：

- (1) 施工准备阶段，根据施工电缆需要，进行施工现场踏勘，清理场地。
- (2) 基坑开挖：开挖宽约1.5m，挖深2.0m左右。开挖土方临时堆放在揽沟一侧（分层开挖，逐层回填），电缆开挖区回填土回填后要略高于周边地面，以备自然沉降。
- (3) 工作井施工阶段，需先挖掘2个工作井（入口工作井和出口工作井），采用机械挖掘、密闭钢板桩支护，具体内容包括破除路面、打钢板桩支护、挖土、清运淤泥、工作坑围蔽等；间隔一定距离设置电缆工作井，用于电缆敷设阶段的牵引施工。工作井采用预制混凝土结构与混凝土包封线缆连接。
- (4) 电缆包封：地埋电缆采用混凝土包封，混凝土底层平铺4根直径250mm线缆排管，其中1根为预留管，采用C25混凝土包封，规格为宽1.48m，高0.8m。
- (5) 导向孔及牵引施工：包括导向钻孔、回扩成孔。
- (6) 管道回拖：回扩达到所需孔径后，在回扩头后连接好焊接的管道，之后以适当的速度由副工作坑沿已扩好的导向孔回拖到主工作井。
- (7) 试压验收阶段，根据相应管道施工验收规范，用压缩空气对管道进行强度和严密性试验；电缆敷设阶段，进行电缆穿管敷设。
- (8) 场地恢复，对于破坏的道路路肩要分层夯实并用砌石护砌，进行道路恢复；对

于占用绿地，在管沟回填后需进行地表恢复。最后投入运行使用。

施工期间会产生扬尘、噪声、施工废水和固体废物。



图4-2 地埋电缆敷设施工期工艺流程图



图4-3 电缆井拉管敷设施工期工艺流程图

(三) 出线间隔施工流程

1、本项目在国富变预留位置扩建220kV出线间隔，施工工艺按作业性质可以分为以下阶段：

(1) 场地清理阶段，剥离表土及场地平整；

变电站扩建区域施工前先进行剥离表土，然后进行场地平整。平整填方为主采用人工配合机械进行。

(2) 土石方工程阶段；

①场内建筑施工

场内建筑物基础开挖均采用反铲挖掘机挖土，人工配合修整边坡。机械挖至设计标高上方30cm时停止机械挖土，采用人工进行基槽清理。建筑物挖方暂存放在站内空地，作为基槽回填土，多余土方用于场地平整。

②站内线路及场地固化施工

站内出线架构基础施工开挖以机械施工为主，人工为辅。按照现有站内固化形式采用碎石铺垫场地。

(3) 工程扫尾阶段，包括回填土方、修路、清理现场等；



图4-4 出线间隔施工期工艺流程图

施工期间产生施工扬尘、噪声、废水和固体废物。

工程占地及平面布置

项目总占地49.9297hm²,其中永久用地0.1296hm²,其中临时用地49.8001hm²。主要为塔基长期性临时占地、施工营地、塔基施工区、牵张场、电缆施工区、施工道路等占地,土地利用现状类型为草地、耕地(一般旱地)、林地、盐碱地、坑塘水面等,不涉及永久基本农田、湿地、天然林及公益林等特殊保护区域。

本项目永久占地面积约为0.1296hm²,主要为出线间隔占地。国富变新建220kV出线间隔占地面积为1296m²,土地利用现状类型为农用地(不涉及耕地和永久基本农田),。该项目功能分区分为新建500kV国富变电站220kV场地向南扩建1个出线间隔位置、运行期检修道路,其中出线间隔用地面积为975m²、运行期检修道路用地面积为321m²。

表4-2 主要技术经济指标一览表

项目	出线间隔总用地	出线间隔	检修道路
占地面积	1296m ²	975m ²	321m ²
备注	土地利用现状类型为农用地为草地498m ² 、坑塘水面798m ²		

本项目临时占地面积约为49.8001hm²,主要为塔基长期性临时占地、施工营地、塔基施工区、牵张场、电缆施工区、施工道路等占地,土地利用现状类型为草地、耕地(一般旱地)、林地、盐碱地、坑塘水面等,不涉及永久基本农田、湿地、天然林及公益林等特殊保护区域。

本项目施工营地5处,在大同区、肇州县租用现有场地2处,在肇源县租用现有场地1处,不新增占地。施工高峰期每处有施工人员12人,平均施工人数约7-8人,施工人员均招聘当地农民,在附近村屯居住,施工营地内不设生活区,施工营地及线路沿线施工场地附近均有村民房屋,施工人员生活污水依托附近村民建筑内防渗旱厕,项目施工期生活污水均不直接外排。

工程环境保护投资明细

本项目工程总投资为13532万元，针对本项目施工期、运行期可能产生的环境影响，估算环保投资为540万元，约占工程总投资的3.99%，主要包括施工期污染防治措施、生态保护及恢复措施，运行期电磁控制措施、环境管理及监测等费用。

具体明细见下表4-3。

表4-3 本项目环保措施及投资估算一览表

类别		环保措施	计划投资 (万元)	实际投资
施工期	施工废气治理措施	“六个百分百”等抑尘措施，施工平台非雨日洒水抑尘、堆放点苫布遮盖；施工场地四周设置围挡；建设单位应当对裸露地面进行覆盖；可燃垃圾等。固体废物严禁就地焚烧。	50	60
	施工噪声防治措施	选用低噪设备，减振降噪，隔音围挡等	10	10
	废水防治措施	施工期废水分类收集、处置；沉淀池防渗等	20	25
	固体废物防治措施	施工期废物分类收集、处置措施	55	60
	生态保护及恢复措施	生态保护、恢复及补偿措施	300	320
运营期	电磁环境控制措施	加强巡视维护，安全警示标识等	15	15
	噪声防治措施	/	0	0
	废水防治措施	/	0	0
	固体废物及风险	/	0	0
	环境管理与监测	污染防治管理与生态监测、环境监测	50	50
环保投资合计（万元）			500	540

与项目有关的污染源、主要环境问题及环保控制措施施工期污染防治措施：

一、大气环境保护措施

1)、施工期扬尘控制措施

(1) 推行绿色施工，将智能渣土运输纳入施工工地“六个百分之百”扬尘管控措施，确保实现工地周边100%设置围挡、裸土物料100%苫盖、出入车辆100%冲洗、现场路面100%硬化、土方施工100%湿法作业、智能渣土车辆100%密闭运输等“六个百分之百”。施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防止扬尘污染。

(2) 合理缩短施工距离，实行分段施工，并同步落实好扬尘防控措施。施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工平台采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。

(3) 施工方案中必须有防止泄漏、遗撒污染环境的具体措施，编制防治扬尘的操作规范，其中应包括施工现场合理布局，建筑材料堆存，散体物料应当采取挡墙、洒水、覆盖等措施。施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

(4) 施工现场内除作业面场地外必须进行硬化处理，作业场地应坚实平整，保证无浮土；建筑工地四周围挡必须齐全；施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

(5) 施工现场全部使用预拌混凝土，禁止现场搅拌，禁止现场消化石灰、拌合成本土或其他有严重粉尘污染的作业；建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。

(6) 施工现场的施工垃圾必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运；工程垃圾及工程渣土及产生扬尘的废弃物装载过程中，必须采取喷淋压尘及使用封盖车辆运输。

(7) 注意气象条件变化，土方工程施工应尽量避免风速大、湿度小的气象条件；当出现4级及以上风力天气情况时禁止进行土方工程施工，做好遮掩工作。

2)、运输车辆抑尘措施

本项目施工现场内除作业面场地外必须进行硬化处理，作业场地应坚实平整，保证无浮土；建筑工地四周围挡必须齐全，施工便道要采取道路清扫清除尘土，保持道路清

洁，并进行非雨日洒水抑尘；运输车辆作业要加强管理，加强文明运输作业，装载粉状物料时，应对物料适当加湿或用篷布遮盖，防止物料散落，减少道路扬尘产生量，并对运输车辆经常清洗。

3)、机动车辆尾气污染控制措施

本项目施工期使用的施工机械排气烟度需满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及其《修改单》中第四阶段的相关要求，方可入场进行施工。本项目施工区机动车辆要加强维护与保养，确保机动车辆尾气排放满足国V标准要求，尾气排放不合格车辆禁止施工作业。

施工期间产生的环境空气污染物将随着施工结束而消失，因此在严格执行本报告所提出的污染防治措施的前提下，施工期间产生的大气环境影响可以被周围的环境所接受的。

二、设计阶段电磁环境保护措施

为尽可能减小本项目输电线路对周边电磁环境的影响，本评价对施工前设计阶段提出以下措施：1、优化设计措施，详见电磁环境专项评价。2、输电线路电磁环境控制措施，详见电磁环境专项评价。3、变电站扩建间隔电磁环境控制措施。采取上述措施后，可以有效地减小本项目建成后对电磁环境的影响。

三、噪声污染防治措施

为了保护项目周围人群的正常生活和工作，施工单位应采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。评价提出以下噪声防治措施：

（1）应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。

（2）施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案设置隔音围挡，在敏感目标附近施工时应先行在施工处设置施工隔音围挡，优化施工布局，高噪声设备的布置远离居民点，错开施工机械作业时间，避免多台施工机械同时作业；

（3）降低声源的噪声强度。应当优先使用低噪声施工工艺和设备，并加强设备的日常维修保养，使其保持良好的运行状态，从源头进行噪声控制。禁止在噪声敏感建筑

物集中区域内的施工中采用搅拌混凝土、联络性鸣笛等施工方式。

(4) 现场的加压泵、发电机、电锯、无齿锯、砂轮、空压机等固定噪声源均应设置在设备房或操作间内，不可露天作业。

(5) 打桩机械在运转操作时，应在设备噪音声源处进行遮挡，以降低设备对周边声环境的影响程度。

(6) 增加消声减振的装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对振捣棒等强噪声源周围适当封闭等。

(7) 加强施工队伍的教育，提高职工的环保意识，对一些零星的手工作业，如装卸施工器材和管线，尽可能做到轻拿轻放，不得随意乱扔发出巨响；并辅以一定的噪声减缓措施，如在未硬化的沙土地进行管件器材装卸等。

(8) 施工期间建设单位应对高噪声设备加强管控，安排错峰施工；合理布局施工机械，多采取临时围挡等隔声降噪措施；加强设备维修保养，合理安排施工进度，避免多台机械设备在同一时间段使用。

(9) 加强施工作业人员的管理。

(10) 严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，合理安排施工作业计划，禁止当日22时至次日6时进行产生噪声污染的施工作业和建筑材料的运输。施工期严禁夜间施工。

四、固体废物污染防治措施

施工过程中对产生的钢筋、钢板、木材等外售给物资回收部门回收再利用；砖、石、砂、晾干后的沉淀泥浆等废建筑垃圾回用于施工场地平整和土方回填，压实填平防止水土流失，不外排。

本项目施工期施工人员产生的生活垃圾统一收集后，依托当地环卫部门垃圾车每天分别就近清运至大同区城镇生活垃圾填埋厂、肇州县和平垃圾处理有限公司、肇源县利民城市垃圾处理厂处理。

综上所述，施工期对周围环境的影响是暂时的，它将随着施工期的结束而消失，但在施工期须制定严格的环境管理措施，并认真监督执行，将其对周围环境的影响减小到最低程度。

五、施工废水防治措施

1、工地开挖、钻孔产生的泥浆水，施工设备的冷却和洗涤用水，施工现场清洗等，这类废水均含有一定的泥沙，施工现场设置沉淀池，施工泥浆废水、现场冲洗路面清洗废水一起经沉淀池沉砂、除渣等处理，产生的上层清水，回用于施工区洒水降尘等，不直接外排。根据项目建设方提供资料，施工单位施工期间不对车辆、机械进行现场维修及冲洗，车辆、机械的维修和清洗全部在场外专用维修及清洗场所进行，本次评价不考虑清洗废水中废油，施工现场不设置隔油池。本项目在结冰期不进行路面、车辆及施工设备清洗，结冰期施工产生的少量泥浆冰水混合物收集于沉淀池中，待天气转暖融化后上层清水再回用于施工区洒水降尘。施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。

2、施工过程要尽量减少弃土，将弃土用于场地平整和填方压实，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的截水沟和沉砂池，防止雨天水土流失；在厂区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，填土作业应尽量集中并避开7~8月的雨季。

3、在施工过程中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤。雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

4、施工期间施工人员产生的生活污水，生活污水污染物主要为COD和NH₃-N，其浓度较低。施工人员均招聘当地农民，在附近村屯居住，施工营地内不设生活区，施工营地及线路沿线施工场地附近均有村民房屋，施工人员生活污水依托附近村民建筑内防渗旱厕，项目施工期生活污水均不直接外排。

5、沉淀池防渗层采取一般表面硬化，基础用厚度2.0mm防渗土工膜进行防渗处理，防渗层至少为等效黏土防渗层Mb≥1.5m、K≤1.0×10⁻⁷cm/s。在严格执行本报告所提出的污染防治措施的前提下，施工期间产生的污水对环境影响较小。

六、水环境保护措施

1)、地表水环境

(1) 落实文明施工原则，施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业。

(2) 输电线路施工人员租住周边民房，生活污水依托民房现有设施处理。

(3) 合理选择架线位置，采取一档跨越安肇新河，不在水中立塔，塔基位置应尽可能远离河流沿岸，减少塔基对河流的影响。

(4) 禁止在施工现场清洗含油施工设备，禁止向河流排放油类，禁止在河流冲洗储运油类车辆，禁止向河流排放、倾倒废水、垃圾等。

(5) 邻近河流的塔基施工时，施工人员不得在靠近河流附近搭建临时施工生活设施，严禁施工废水、生活污水、生活垃圾等排入河流，影响河流水质，施工场地尽可能远离河流。

采取上述措施后，可以有效地防治施工期生产废水、生活污水对河流的污染，加之施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围地表水环境的污染。

2)、地下水环境

根据导则要求，针对本项目的特点，对本项目涉及地下水的施工期部分进行分区防渗，施工期沉淀池为一般防渗区。本项目施工期沉淀池防渗层采取一般表面硬化，基础用厚度2.0mm防渗土工膜进行防渗处理，防渗层至少为能等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ 、 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，防渗性能满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区要求。因此不会导致沉淀池及防渗旱厕周围地下水环境的污染，对周围地下水环境影响较小。

七、施工期环境管理措施

本项目环境保护措施实施责任主体为建设单位，在输电线路施工时，必须严格落实上述环境保护措施，具体实施由施工单位进行施工，生态恢复效果图进行恢复，并在施工结束后一年内恢复完成，并达到恢复要求，可将项目施工期对环境的影响降至最低。经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。

八、施工期生态环境保护措施

本工程建设期间主要生态环境影响为变电站扩建出线间隔和输电线路的建设引土壤扰动、地表植被破坏、景观破坏以及施工噪声对当地野生动物栖息环境的影响。工程的实施可能对项目建设区域的生态环境产生一定的影响，对于可能出现的生态问题，应该积极采取避让、减缓、补偿和重建等措施。按照生态恢复的原则其优先次序应遵循“避让→减缓→补偿和重建”的顺序，能避让的尽量避让，对不能避让的情况则采取措施减缓，减缓不能生效的，就应有必要的补偿和重建方案。

本项目部分塔基选址临时占地无法避让的一般耕地和林地，按要求工程开始前均需同权属单位签订租赁补偿协议或一次性补偿协议，在工程施工期办理完成补偿手续，在施工结束后须根据占地类型针对性进行生态恢复或复垦，恢复原地类。线路占用少量林地，线路按跨树设计进行考虑，林地内线路塔位的树木和沿线零星路树尽量避让，如无法避让需移栽或砍伐树木，应当依法办理审批手续并给予一次性补偿。

施工单位在施工过程中，出线间隔扩建工程在永久占地范围内施工，基本不影响原生态环境；输电线路合理规划施工场地布置，减少施工临时占地，并尽可能选择在荒地等处；施工时对塔基施工区临时堆土场采取临时拦挡、苫盖措施，塔基区占地区进行表土剥离。对施工人员进行教育和监督，严禁随意砍伐施工场地外的林木。植被恢复时，选择当地本土植物进行恢复，杜绝引进外来物种。施工结束后及时撤出施工设备，拆除临时设施，进行表土回覆、进行全面整地，植被恢复措施，撒播种草。在施工前注意对施工人员进行环保意识的宣传教育，不得在河道、滩地内砍伐树木、破坏植被；施工临时占地宜采取隔离保护措施，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。

1、对植被保护措施

在项目施工建设过程中要加强施工机械和人员的管理，施工场地按要求设置各种标牌、标线，按规范施工。施工作业带清理应由熟悉施工段区域内自然状况、施工技术要求的人员带队进行，缩小施工作业范围。

施工过程中宜设置围栏、边界线（绳、桩）等，严格限定土建施工、材料转运、设备安装和人员活动的范围和施工带宽度，规定施工车辆和人员的进场地路线，减少由于滥踩滥踏及车辆碾压造成对植被的破坏，严格规范施工减少对区域植被影响，以减轻

生态扰动。严格控制出线间隔基础和塔基及电缆井的开挖施工作业面宽度，采取平埋方式（不起土坝）进行，避免超挖破坏周围植被，减少对生态的破坏。施工过程中注意保护相邻地带植被，将影响控制在最低水平。挡护坡面坡脚，防止水土流失，施工时应及在坡脚处设置草袋挡土墙挡护或坡面种植草本植物等防护措施加以防护，以减少水土流失现象发生。工程结束后，回填开挖的电缆沟，路基采取护坡、养护措施，进行表土回覆、场地清理平整并恢复植被。

植被保护坚持“预防为主、综合治理”的方针，从施工工艺、人员着手，降低或减少对植被的破坏损坏。

施工车辆、人员活动等不得越过施工作业带，以减少人为的植物碾压及破坏。同时实行相互监督举报责任制，坚持日常的督促检查工作，每天不定时安排专人巡视现场，严防出现不文明施工行为，对环境及植被造成破坏。

禁止施工人员在林区和草原吸烟、生火，注意防火，禁止滥采、滥挖或滥伐。搬运施工设备利用现有公路、小路，执行“无捷径”原则，确定车辆行驶路线，禁止碾压和破坏临时占地外的地表植被。

工程材料在运输过程中可能导致部分沙石、水泥洒落，同时施工迹地也会产生建筑垃圾，因此施工结束后要全面拆除施工临时设施，彻底清除施工废弃杂物，凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整。

充分收集和利用表层熟土。对于占用林地、草地、耕地部分的表层熟土在施工时应进行剥离、收集并集中保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖表层土，以利于土地复耕或绿化恢复。

针对工程临时占用林地、草地等区域，应及时进行植被恢复。植被恢复应结合原始地貌，选取乡土树、草种，采用撒播草籽、铺植草皮、（乔）灌草结合恢复等方式进行，确保成活率，尽量保护施工占地区域原有体系的生态环境，尽量发展以针叶林、阔叶林、灌丛和草地植被为主体的陆生生态系统，恢复临时占地的生态环境。植被修复措施不仅考虑植被覆盖率，而且需要在利用当地原有物种的情况下，尽量使物种多样化，避免单一。在保证物种多样性的前提下，防止外来入侵种的扩散。在原生境下有分布外来物种的情况，需对已有的外来物种进行铲除，并针对其入侵机制对土壤等生境进行改良

，保证植被修复的效率。

2、对野生动物的保护措施

(1) 根据野生动物活动规律，合理规划协调施工季节与时间，采取错峰施工、分段施工、缩短工期，尽量避开野生动物的重要生理活动期（如繁殖期、迁徙期等），大多数野生动物大多在早晨、黄昏和夜晚外出觅食，应做好施工计划安排，尽可能避开上述时间，减少对野生动物的影响。

(2) 合理控制施工作业范围，减轻施工期对野生动物的不良影响。选用低噪声施工机械和运输车辆，禁止运输车辆鸣放高音喇叭，以降低施工环境噪声，减轻施工对野生动物的惊扰。

(3) 禁止施工用料、垃圾和其他施工机械的废油等污染物进入附近水体，避免对施工河段内的水生生物造成影响。

(4) 在施工前应加强对施工人员和管理人员的宣传教育，规范施工行为，禁止施工人员捡拾鸟卵、捕捉或伤害野生动物，禁止乱捕乱杀陆生动物，提高施工人员对野生动物的保护意识。

(5) 加强施工期受伤野生动物保护和救治，遇到地栖型鸟类应诱导其离开施工区，加强与野保部门的联系，遇到受伤野生鸟类与兽类，联系保护机构救治。

(6) 对塔基临时施工区以及牵张场、人抬道路、施工临时道路等应及时做好植被恢复工作，以尽量减少生态环境破坏对动物的不利影响。

3、防沙治沙及水土保持措施

本项目施工会扰动原地貌、损坏植被，容易造成水土流失。在水土流失预测及分析主体工程中具有水土保持功能工程的基础上，本工程采取了临时防护和永久治理相结合、工程措施和植物措施相结合的防沙治沙及水土流失防治措施。按照本项目的总体布局和施工特点等，本项目防沙治沙及水土流失防护措施如下：

(1) 建构筑物区

变电站扩建出线间隔区，对建构筑物区进行表土剥离，剥离的表土集中堆放并采取苫盖措施，施工时段为出线间隔场平阶段；建构筑物施工过程中，对建构筑物基坑及临时土方采取密目网苫盖，苫盖时段为建构筑物基础施工阶段。

（2）施工生产生活区

生产生活区建设时，进行布设临时排水沟和临时沉沙池，布设时段约为变电站场平前；施工过程中，对施工生产生活区临时堆放土料和裸露地面进行苫盖，措施布设时段为变电站主体施工阶段；施工结束后，对施工生产生活区临建进行拆除，随后开展土地整治措施，主要以机械整地为主，土地整治后进行撒播草籽绿化，措施布设时段为临建拆除后。

（3）塔基及施工区：施工前对塔基及施工区土方开挖区域进行表土剥离，表土集中堆放于扰动范围内，基础施工结束后进行回填，措施布设时段为塔基基础施工阶段；施工期塔基区开挖土方堆放于塔基施工区扰动范围内，采用密目网苫盖的方式进行临时防护，在塔基施工区设置临时泥浆沉淀池，钻渣泥浆晒干后在塔基区回填，苫盖和泥浆池措施布设时段为基础施工阶段；基础施工结束后，对塔基施工区进行土地整治，随后恢复植被。措施布设时段为基础施工结束后。

（4）施工道路区：施工道路区主要占用耕地和草地，施工过程中对施工道路进行钢板铺垫，工程完工后进行土地整治，随后根据利用方向的不同进行复耕和恢复植被。措施布设时段为塔基基础施工和组塔施工阶段。

（5）牵张场区：施工过程中对牵张场区机械及设备下方进行彩条布铺垫，工程完工后进行土地整治，随后根据利用方向的不同进行复耕和恢复植被。措施布设时段为架线阶段。

（6）电缆施工区：施工前对电缆沟开挖区进行表土剥离，剥离的表土与沟槽开挖土方临时堆放于电缆沟一侧，土方采用密目网苫盖的方式进行临时防护，电缆敷设完成后，基槽土方回填，表土回覆，并对电缆敷设区进行土地整治后恢复植被。措施布设时段为电缆沟土方挖填施工阶段。

加强施工管理，加强对工人关于水土保持的教育，雨季减少施工，暴雨时不施工，减少水土流失量。建设单位应对土石方挖填方案等进行周密论证，优选出水土流失少的方案，并在施工中要做好土石方平衡工作，开挖的土方应尽量作为施工场地平整回填之用，开挖裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失。本项目建成后将采用因地制宜的植被恢复方式进行生态补偿，保证工程区域内植被数量不会减少。

本项目在工程建设中尽量减少林草扰动，采用低扰动施工工艺，减少对地表扰动，控制扰动强度，最大限度地保护生态，减少水土流失。本项目建设可能造成水土流失危害主要是对周边生态环境的影响，只要认真落实各项防护措施，在施工过程中加强临时防护措施，水土流失危害基本可以消除。

因此，本项目建设对当地植被数量总体影响不大，且随着保护力度的加强和生态恢复措施的实施，可恢复并增加区内植被覆盖率，丰富区内的植物物种多样性，不会造成水土流失及土壤沙化，有利于工程所在区域生态环境的改善。

5、土壤及占地生态恢复措施

在施工期开挖时，设置临时堆土场，用于分层堆放本项目占用草地、耕地及部分林地等可剥离区剥离的表土及基础的临时挖方。将表土堆放在指定地点，并采取先设置编织袋压护，在采用单行十字形压护，加强防护，在工程施工结束后及时用于回填，在回填时先清理回填区，根据区域特点，进行绿化时，应选择合适植被，恢复到土地表层，以利于还耕或绿化。在施工期间加强对土石方的管理，采取临时拦挡措施，开挖的土石方优先回填利用，尽量做到挖填平衡，多余的土方用作厂区道路平整，无弃方产生。基坑开挖的临时土方遇雨季或大风天气用防雨布苫盖。

建设单位应根据项目施工的实际情况，通过采取分层覆土、植树种草等措施进行科学恢复，逐步恢复提升项目所在区域的生态环境和生态系统服务功能。对于临时占用耕地部分的表层土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖耕作土，选择当地适宜植物及时绿化，待土壤肥力恢复后，复用为农田。对于临时占用草地、林地，应采用植树种草的方式恢复地块植被，树种、草种的选择应以当地优良乡土树种为主，草本植物采用自然恢复模式，使其自然恢复，营造本地种为主的植被群落。对于临时占地恢复的植被，还应做好日常抚育管护工作，抚育期为2年，应定期灌溉以满足根系对水分的需求，定期对树木进行整形修剪，清理死株和枯枝，同时做好病虫害防治工作。做好施工后定期跟踪监测，及时补充和完善保护措施。

运营期

一、运营期生态环境保护措施

输变电工程运行期的生态影响防控重点为优化运行检修方案、规范运行维护行为、减少人为扰动，加强对植被、截排水沟、护坡等防控措施和设施的定期巡检和维护，及时排除故障，处理事故。运行期具体生态保护措施如下：

1、对植被的保护措施：杆塔基、施工区及牵张场占地类型为天然牧草地、一般草地、林地、耕地、盐碱地、坑塘水面等，对草地、林地、盐碱地、坑塘水面等占地进行全面整地、撒播草籽、植树种草，自然恢复；对于耕地对农户进行当季作物补偿，下一季即可恢复正常耕种。

2、对野生动物的保护措施：许多的研究均指出在输电线路导线上的防雷击地线是鸟类最容易发生撞击的位置，但为保证电网安全，在地线不能移除情况下，采取地线标识及安装鸟类防撞器手段，利于鸟类识别而及时避让。地线标识材质选择要明亮醒目长久，宜采用白色、黄色、橘色或红色。

3、无人机或直升机巡检：在自然生态良好区域，针对输变电工程巡查检修可能造成的植被损伤和生态扰动，巡检人员宜采用无人机或直升机对输电线路进行飞行巡检，分辨和判断可能存在的故障，减少人力巡检造成的生态扰动。

4、强化对检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响。

5、限定巡查巡检路线和范围：巡查检修线路应避开永久性保护生态区域、野生动物栖息场所等重要生态区域，并在限定的范围内开展巡检活动。

6、定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。

二、电磁环境保护措施

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目运行期采取的电磁环境保护措施如下：

1、加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育，以减小电磁场对工作人员的影响。

2、加强对附近居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教育。

3、加强线路巡检，采取相应的技术防范措施，加强对电力设施的保护，确保间隔及线路正常运行。

4、在人口密集地区 and 人员活动频繁地段的架空电力线路杆塔座架上应于醒目位置设置高压安全警示标志，标明严禁攀登，以避免居民尤其是儿童攀爬而发生意外。项目输电线路线下为耕地，应给出警示和防护指示标志。

5、在地下电力电缆敷设后，设立永久性标志。出线间隔站内高压区设警示标志。

6、在架空电力线路穿越国道、省道、县道及航道的重要区段，设立安全警示标志，并标明架空电力线路保护区的宽度和导线距穿越物体之间的安全距离。采取上述措施后，可以有效地减小本项目运营期对电磁环境的影响。

三、大气环境保护措施

本项目运营期间无大气污染物。

四、声环境保护措施

本项目架空线路边导线地面投影外两侧各40m噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类、4a类声环境功能区标准要求，附近村庄的声环境按1类声环境功能区标准要求。本项目扩建出线间隔位置围墙外50m噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）声环境功能区标准要求。

本项目输电线路噪声控制主要采取路径选择时尽量避让声环境敏感目标，且输电线路在运营后无明显噪声产生，不会对沿线环境产生影响，无需设置相关保护措施。本项目扩建出线间隔位置无高噪声设备，通过围墙隔声、距离衰减等措施，厂界噪声达标排放。本项目运营期声环境影响评价范围内无声环境敏感保护目标，对周围声环境影响较小。

五、固体废物环境保护措施

本项目运营期无人值守式运营，无需劳动定员，故无固体废物排放。

六、水环境保护措施

本项目运营期无人值守式运营，无需劳动定员，故无水污染物排放。

七、措施的责任主体及实施效果

本项目运营期采取的生态环境保护措施和噪声、地表水、固体废物污染防治措施及环境风险防范措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、地表水及声环境影响较小，电磁环境影响能满足标准要求，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控。

表5 环境影响评价回顾

环评结论

1、项目概况

本项目建设地点位于黑龙江省大庆市肇源县、肇州县、大同区境内，线路途径肇源县的头台镇，肇州县的新福乡和永乐镇，大同区的大同镇、八井子乡和祝三乡。起点坐标（华能肇源团结风电场220kV升压站侧）为东经124°58'50.646"，北纬45°39'19.835"；终点坐标（500kV国富变220kV出线间隔侧）为东经124°53'48.322"，北纬45°59'50.062"。输电线路沿途198座铁塔。

2、分析判定情况

本项目为200MW华能肇源团结风电项目的220kV接入系统工程，属于“电网改造与建设、增量配电网建设”类项目，为电力行业重点鼓励发展的项目之一，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）中规定的限制和淘汰类项目，为“第一类鼓励类”建设项目，且未列入《市场准入负面清单（2022版）》（发改体改规〔2022〕397号），符合国家产业政策。

3、环境质量现状

（1）环境空气

本项目区域环境空气质量引用《2022年大庆市生态环境状况公报》，内容如下：2022年，大庆市共进行了365天有效环境空气质量自动监测，其中：全年环境空气质量优良天数为344天，环境空气质量优良率为94.2%。2022年，大庆市城区环境空气中二氧化硫年均浓度为7微克/立方米，日均值浓度范围为3~27微克/立方米，优于国家环境空气质量一级标准限值；二氧化氮年均浓度为16微克/立方米，日均值浓度范围为3~62微克/立方米，优于国家环境空气质量一级标准限值；可吸入颗粒物(PM10)年均浓度为38微克/立方米，日均值浓度范围为8~213微克/立方米，优于国家环境空气质量二级标准限值；细颗粒物(PM2.5)年均浓度为26微克/立方米，日均值浓度范围为5~186微克/立方米，优于国家环境空气质量二级标准限值；一氧化碳24小时平均第95百分位数为0.9毫克/立方米，日均浓度范围为0.2~1.5毫克/立方米，优于国家环境空气质量一级标准限值；臭氧最大8小时平均第90百分位数为110微克/立方米，日均值浓度范围为32~148微克/立方米，优于国家环境空气质量二级标

准限值。大气常规污染浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准要求，可满足环境空气质量功能区划的要求，属于达标区。

(2) 声环境

根据大庆市声环境质量功能区划分，本项目所在区域未划分声环境功能区，按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中“区划原则”：以区域用地现状为主兼顾用地规划主导功能，确定各单元声环境功能区类型。此外，结合《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)可知，本项目在国富变扩建出线间隔位置为建设用地，声环境按2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准；本项目未划分声环境功能区选线所在区域大部分为油田用地，架空线路运营期(40m)评价范围内无村庄，声环境按2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准；本项目部分架空线路施工期施工场界(200m)评价范围内附近有村庄的路段，声环境按1类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准；本项目部分架空线路跨越高速公路(大广高速G45)、道路交通干线(大肇路S311)，高速公路、道路交通干线两侧55m内按4a类声环境功能区，本线路相关段执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准。

(3) 地表水

根据现场踏勘，本项目新建肇源团结风电场-500kV国富变220kV输电线路工程跨越安肇新河1次。安肇新河是大庆市在20世纪80年代人工修建的排污防洪干渠，主要承担着排泄大庆市和周边地区的城市污水、工业废水和雨洪水。根据设计资料，本项目新建线路采取一档跨越，不在水中立塔，跨越处导线至水面垂直距离满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中导线至百年一遇洪水位垂直距离不低于3m的要求。跨越处评价范围内不涉及饮用水水源保护区、珍稀鱼类保护区等敏感区，也无取水口等水利设施，主要水体功能为排污、排洪等。

根据大庆市人民政府发布的《关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》(庆政发[2019]11号)，本项目新建肇源团结风电场-500kV国富变220kV输电线路工程一档跨越安肇新河1次，跨越河段水环境目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准，跨越处附近及下游不涉及饮用水水源保护区。

4、施工期环境影响评价结论

(1) 陆生生态

生态避让，限定施工活动范围并设置围挡；控制施工临时占地，优化放线方式，临时挡护措施，表土隔离、剥离与回覆，临时堆土四周采取拦挡措施，堆土表面采用苫布进行覆盖；土地整治，采取复林、复垦或植被恢复，施工人员管理等。

施工期的各项陆生生态环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位，保留相应的证明材料及影像记录。

(2) 水生生态

加强管理，做好污水防治措施：禁止施工人员游泳、捕鱼，禁止将施工废水排入附近水体或在水体附近冲洗施工机械；禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。

落实环评提出的施工期生态保护、恢复措施，保留相应的证明材料及影像记录。

(3) 地表水环境

施工废水分类收集、处置、回用于洒水降尘，不外排；施工人员均招聘当地农民，在附近村屯居住，施工营地内不设生活区，施工营地及线路沿线施工场地附近均有村民房屋，施工人员生活污水依托附近村民建筑内防渗旱厕，项目施工期生活污水均不直接外排。

落实环评提出的施工期生态保护、恢复措施，将施工对生态影响降至最低。

(4) 地下水及土壤环境

表土堆存苫盖、编织袋拦挡、土工布铺垫。

施工期沉淀池防渗层采取一般表面硬化，基础用厚度2.0mm防渗土工膜进行防渗处理，防渗层至少为等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ 、 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。施工要有图片或影像资料予以说明。

(5) 声环境

选用低噪声设备，设置隔声围挡，合理布置机械设备；尽量远离敏感保护目标，严格控制施工作业时间，禁止夜间施工；运输车辆途经声环境敏感点时采取限时、限速行驶、禁止鸣笛等措施等。满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值，达标排放。线路周围200m范围声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类、2类

、4a类标准，达标排放。

（5）大气环境

“六个百分百”等抑尘措施，施工平台非雨日洒水抑尘、堆放点苫布遮盖；施工场地四周设置围挡；建设单位应当对裸露地面进行覆盖；可燃垃圾等固体废弃物严禁就地焚烧。

（6）固体废物

施工期钢筋钢材外售给物资回收单位，建筑垃圾回用于施工场地平整和土方回填。生活垃圾由各处营地统一收集后，依托所在村屯环卫部门每天分别就近清运至大同区城镇生活垃圾填埋厂、肇州县和平垃圾处理有限公司、肇源县利民城市

垃圾处理厂处理。

（7）电磁环境

优化配电装置布置，合理控制，导体表面电场强度，合理选择，导线对地高度、优化导线布置形式等。

（8）环境风险

本项目为新建输电线路和出线间隔工程，出线间隔工程只涉及支架、构架和围墙及道路建设，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，因此本项目无环境风险。

5、运营期环境影响评价结论

（1）地表水环境

无废水排放。

（2）声环境

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。运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用，定期开展环境监测，确保噪声达标排放。

（3）废气

无废气排放。

（4）固体废物

无固体废物产生。

（5）电磁环境

加强巡视维护，设置安全警示标志，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。本项目建设可满足当地用电负荷增长需求，提高地区供电可靠性，符合国家及地方相关产业政策；项目建设符合生态红线管理要求，满足“三线一单”要求。本项目施工期在采取污染防治、生态保护等有效措施后可将环境影响降至最低，并随着施工期的结束而恢复。运行期无废气、废水及固体废物产生，主要污染为输电线路产生的电磁和噪声，在采取了相应的防治措施后，均可满足环境标准要求。本项目采取了完善的污染治理措施并制定了环境管理与监测计划，可确保各类污染物达标排放，对周围环境影响较小；在采取生态恢复措施后，对区域生态环境影响较小。

综上所述，在建设单位保证环保投资足额投入、各项污染治理和生态保护措施切实施行、执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施保证各类污染物达标排放的前提下，污染物能够达标排放，项目对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。从环境保护角度分析，本项目建设具备环境可行性。

表6 环境保护措施执行情况

项目阶段		环境影响评价文件的环保措施	环境保护措施落实情况
施工期	废气	“六个百分百”：工地周边100%设置围挡、裸土物料100%苫盖、出入车辆100%冲洗、现场路面100%硬化、土方施工100%湿法作业、智能渣土车辆100%密闭运输；加强道路洒水抑尘等抑尘措施	已落实
	废水	防渗沉淀池。沉淀池防渗层采取一般表面硬化，基础用厚度2.0mm防渗土工膜进行防渗处理，防渗层至少为能等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ 、 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。施工生产废水经沉淀池处理后回用于洒水降尘，不外排；施工期基础采用商品混凝土浇筑，无废水产生。施工营地及线路沿线施工场地附近均有村民房屋，施工人员生活污水依托附近村民建筑内防渗旱厕，项目施工期生活污水均不直接外排。	已落实
	噪声	选用低噪声设备，设置隔声围挡，合理布置机械设备，尽量远离敏感保护目标，严格控制施工作业时间，禁止夜间施工等。	已落实
	固体废物	施工期生活垃圾由当地环卫部门定期清运处理，日产日清，通过环卫部门垃圾车每天分别就近清运至大同区城镇生活垃圾填埋厂、肇州县和平垃圾处理有限公司、肇源县利民城市垃圾处理厂处理；施工期产生的建筑垃圾、晾干的沉淀池污泥等回用于场地平整及土方回填，钢筋、钢板等可回收建材外售给物资回收部门回收再利用。运营期无固废产生。	已落实
	生态	生态避让，限定施工活动范围并设置围挡；控制施工临时占地，优化放线方式，临时挡护措施，表土隔离、剥离与回覆，临时堆土四周采取拦挡措施，堆土表面采用苫布进行覆盖；土地整治，采取复林、复垦或植被恢复，施工人员管理等。禁止施工人员游泳、捕鱼，禁止将施工废、污水排入附近水体或在水体附近冲洗施工机械。	已落实
运营期	噪声	通过距离衰减等降低噪声影响，加强巡视维护。	已落实
	电磁	选用低辐射设备，运营期加强巡视维护，设置安全警示标志。	已落实
	生态	优化运行检修方案、规范运行维护行为、减少人为扰动，定期跟踪检查生态保护与恢复效果。	已落实

表7 主管部门批复意见落实情况

序号	主要批复意见	落实情况
1	加强施工机械和人员的管理，严格限定施工活动范围，减轻生态扰动。按规定进行表土剥离和利用，施工结束后及时平整场地，恢复被破坏的地表形态。采取地线标识及安装鸟类防撞器手段，利于鸟类识别而及时避让。限定巡查巡检路线和范围，应在限定的范围内开展巡检活动。	已落实
2	施工现场设置围挡，施工物料等进行遮盖，定期洒水抑尘。运输车辆应采用密封、遮盖等措施。施工场界颗粒物应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值标准要求。 运营期 ，无新增废气。	已落实
3	施工废水经沉淀后回用于洒水降尘。项目施工营地内不设生活区，施工人员居住于附近村屯。施工场地远离地表水体布设，禁止向地表水体排放污水、倾倒垃圾。 运营期 ，无新增废水。	已落实
4	采用低噪声施工工艺和设备，加强设备的日常维修保养，使其保持良好的运行状态，从源头进行噪声控制。固定噪声源均应设置在设备房或操作间内。优化施工布局，高噪声设备远离居民点布置，居民点附近施工时设置隔音围挡。合理安排施工时间和运输路线。施工场界噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求。 运营期 ，国富变电站厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。架空线路边导线地面投影外两侧各40m噪声应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准要求，穿越高速公路、道路交通干线处应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的4a类标准要求。	已落实
5	建筑垃圾回用于施工场地平整和土方回填。项目施工营地内不设生活区，施工人员居住于附近村屯。 运营期 ，无固体废物产生。	已落实
6	优化变电站配电装置布置，合理控制导体表面电场强度，合理选择导线对地高度、优化导线布置。合理设计并保证设备及配件加工精良，保证安装质量，减小因接触不良而产生的火花放电，导线对地及交叉跨越施工严格执行相关规定要求，输电线路、国富变电站电磁环境应满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。	已落实

表8 环境影响调查

施工期	生态影响 施工期影响分析 一、生态环境影响分析 本项目位于黑龙江省西部大庆市大同区、肇源县、肇州县内，区域生态系统类型包括草地生态系统和农田生态系统，项目总占地49.9297hm²,其中永久用地0.1296hm²，其中临时用地49.8001hm²，主要为塔基（长期性临时）占地、施工营地、塔基施工区、牵张场、电缆施工区、临时施工道路等占地，土地利用现状为草地、耕地（一般旱地）、林地、盐碱地、坑塘水面等类型，不涉及永久基本农田、湿地、天然林及公益林等特殊保护区域。 本项目所在区域内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园及生态保护红线，且建设项目不属于水文要素影响型项目，不会对地下水水位或土壤造成污染影响。根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目生态评价范围为出线间隔站界外500m，集电线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。 本项目对生态环境的影响主要表现在施工期在施工开挖破路、电缆井开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏、水土流失和景观影响等方面。项目工程建设完成后，除部分永久占地和长期性临时占地为持续性影响外，其余环境影响仅在施工期存在，并且影响范围小、时间短。 二、施工期对动物的影响分析 本项目施工期对动物可能造成的影响包括施工噪声、施工作业对野生动物的干扰，同时工程占地也会对野生动物栖息产生一定程度的影响。经现场调查，本项目所在区域人类生产生活活动频度和强度都比较高，地域原有的野生动物基本消失，地域物种主要与农业生产活动有关，较大型哺乳类动物基本绝迹，但小型哺乳类特别是鼠类仍为常见种，野生动物主要有普通刺猬、东北兔、黄鼬、褐家鼠、小家鼠、大仓鼠、东方田鼠、普通田鼠等10余种啮齿目、兔形目和食肉目动物，未发现当地分布的特有物种和保护动物，也未发现国家重点保护及珍稀野生动物。哺乳类野生动物生性机警，易受惊扰，施工噪声及人为
---	--

	干扰会使这些动物迅速避开施工现场。且这些动物主要生活在偏僻、陡峭地区，林区相对较多，离施工区较远，因此本项目施工期对其影响程度较轻微。 另外经现场调查，由于农业区内人类活动干扰较大，躲避天敌的条件较差，鸟类一般不会在此繁殖。评价区域内鸟类主要为村栖型等伴人鸟类，如喜鹊、小嘴乌鸦、麻雀、家燕等，也有一些小型水鸟在芦苇荡内栖息和繁殖。施工期对鸟类的影响主要表现为工程建设将会导致占用土地失去原有生态功能，植被的破坏导致鸟类生活和觅食的范围减少，施工人员进入项目区活动量的增加，会干扰鸟类活动。由于本项目为点状征地，施工区域分散，单个塔基施工周期短，对局部生态产生暂时性影响，施工结束后对临时占地进行生态恢复，复耕、复植。本项目所在区域不是鸟类的主要迁徙通道和迁徙停歇地。因此，本项目的建设对所在地鸟类种群造成影响较小。 综上所述，本项目的建设可能会影响项目周边动物的觅食和栖息条件，造成其短暂离开生存环境。随着施工活动的结束，上述影响将逐渐消失。因此本项目对周边动物及鸟类的影响较小。 三、水土流失影响分析 本项目施工期水土流失主要是由于表土的开挖，土方的堆放等活动，会导致土壤结构的破坏，地表土壤的抗冲蚀能力降低，被雨水冲刷后比较容易引起水土流失，同时临时堆场和施工现场将占用一定的土地，破坏现有植被，也有引起局部水土流失的可能性。 在架空线路施工和电缆沟施工中，不可避免地要进行土石方开挖，如防护措施不当，可能造成水土流失。为降低水土流失，建设单位在电缆敷设施工要求先降低基面后再进行基坑、沟槽开挖，对于降基量较小的可与基坑、沟槽开挖同时完成；基坑、沟槽开挖时分层分段平均往下挖掘，做好边坡临时支护，保持坑、槽底平整；为防止坑、槽底扰动应尽量减少暴露时间，及时进行下道工序的施工如不能立即进行下道工序，则应预留一定厚度土层，待铺石灌浆或基础施工前开挖；电缆敷设完成后，需及时进行回填，分层填实，保证地埋沟槽安全。
--	---

	采用因地制宜的植被恢复方式进行生态补偿，保证工程区域内植被数量不会减少，将生态环境影响降到最低。因此，本期工程建设对当地植被数量总体影响不大，且随着保护力度的加强和生态恢复措施的实施，可恢复并增加区内植被覆盖率，丰富区内的植物物种多样性，有利于工程所在区域生态环境的改善。 四、土壤养分影响分析 本项目施工期对土壤环境的影响集中在施工期开挖回填阶段，影响因素主要为地表土壤结构及养分分布。施工过程中将开挖出的余土就近堆放，开挖面形成地表裸露，对原有土体构型势必扰动，使土壤养分分布状况受到影响，严重者会影响其上生长的植被。根据国内外有关资料统计，线路工程对土壤养分的影响与土壤的理化性质密切相关，如施工过程中不能完全做到对表土实行分层堆放和分层回填，施工对土壤养分的影响十分明显。 故为使对土壤养分的影响尽可能降低，在施工过程中应该尽量做好表土分层堆放和分层回填的措施，回填采用原土分层夯实。因此，本项目施工对土壤环境是暂时的，施工单位在落实各项防控措施后，可将影响降低到最小程度。 五、黑土地利用影响分析 本项目在施工过程中针对临时占地中的草地、耕地和部分林地等可剥离区（应剥尽剥），应剥离占地内0.3m的表土，采用分层开挖，分层堆放，暂存于施工场地内的表土剥离临时堆放区，并采取苫布遮盖，表土剥离临时堆放区周围设置排水沟等措施防止水土流失，并定期采取洒水抑尘措施，临时占地在将剥离的表土在施工结束后分层回填，并及时恢复地表植被。因此本项目符合《黑龙江省黑土地保护利用条例》“生产建设活动占用黑土地的，应当按照有关标准、规范和管理规定剥离表土。”的要求。 综上所述，除部分永久占地和长期性临时占地为持续性影响外，其余环境影响仅在施工期存在，并且影响范围小、时间短。本项目的建设不会破坏当地的生态系统，不会影响生物多样性。 六、大气环境影响分析
--	--

	1、施工扬尘 本项目施工阶段扬尘主要来源于：电缆沟槽开挖、土方的平整及现场临时堆放，建筑材料（灰、砂、水泥、砖等）的现场搬运及堆放、施工垃圾的清理及堆放，在采取洒水降尘的措施后，施工扬尘可以得到一定程度的控制。为减轻道路扬尘造成的空气污染，施工时一定要采取措施，加强施工管理，采取经常洒水降尘措施，同时加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作。 施工场地设置围挡、表土临时堆存采用苫布苫盖，同时加强运输车辆管理，如限载、限速，对施工场地进行洒水降尘，可以有效减小线路施工产生的扬尘影响，施工厂界颗粒物可降至$1.0\text{mg}/\text{m}^3$，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)排放限值要求。因施工活动是短期的，因此施工扬尘的影响也是暂时的，随着施工期的结束，扬尘污染也将停止，对周围大气环境影响不大。 2、机动车辆尾气 在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气含有NO_x、CO、THC等污染物，一般情况下，各种污染物的排放量不大，对周围环境的影响较小。如果采用清洁燃料，在车辆及机械设备排气口加装废气过滤器，同时保持车辆及有关设备化油器、空气滤清器等部分设备的清洁，废气对大气环境污染的影响在可接受范围内。 七、声环境影响分析 1、施工期噪声 施工期的噪声影响主要来自于施工机械的机械噪声。施工阶段使用的施工机械和设备较多，不同的施工阶段使用的机械设备主要有推土机、挖掘机、装载机、压路机、插入式振捣机、打桩机、起重机、吊装车、砂轮机、牵张机、绞磨机等施工机械以及运输车辆等。 由于本项目输电线路分段施工，单段施工周期短，噪声源机械设备施工作业时间短，且夜间不进行施工作业，对声环境的影响是小范围的、短暂的，
--	---

	同时，考虑到本项目与周边施工期声环境保护目标距离较近，在建设单位采取一系列更严格有效的隔声、降噪、减振、合理布局等措施后，施工期噪声对周边环境的影响可得到有效降低。本项目施工期噪声影响属于短期行为，项目作业时间较短，待施工期结束后污染即可消除，其影响是暂时的。 因此，本项目施工期噪声环境影响较小，且随着施工结束即可消失。 2、运输车辆交通噪声影响分析 由于运输车辆多为重型卡车，在运输材料的过程中交通噪声可能对运输线路沿途公众产生影响。由于运输车辆运行具有分散性、瞬时性特点，噪声源属于流动性和不稳定性声源，对施工沿线周围环境的声环境影响不明显，并且施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也将随之结束。 八、地表水环境影响分析 施工期的废水主要有施工废水和生活污水。 （1）施工废水 本期工程基础采用商品混凝土浇筑，无废水产生。生产废水主要来自工地开挖、钻孔产生的泥浆水，施工现场路面清洗废水等。 根据项目建设方提供资料，本项目在结冰期不进行路面、车辆及施工设备清洗，施工单位施工期间不对车辆、机械进行现场维修及冲洗，车辆、机械的维修和清洗全部在场外专用维修及清洗场所进行，本次评价不考虑清洗废水中废油，施工现场不设置隔油池。施工现场设置沉淀池，施工泥浆废水、现场冲洗路面清洗废水一起经沉淀池沉砂、除渣等处理，产生的上层清水，回用于施工区洒水降尘等，不直接外排。结冰期施工产生的少量泥浆冰水混合物收集于沉淀池中，待天气转暖融化后上层清水再回用于施工区洒水降尘。废水随着施工的结束而结束，对周边水体影响较小且较为短暂。 （2）生活污水 施工期生活污水主要为施工人员产生的生活污水，产生量与施工人数有关，包括粪便污水、洗涤废水等，主要污染物为COD、BOD₅、氨氮等。 根据建设单位提供资料，本项目分别在大同区、肇州县租用现有场地2处
--	---

	，在肇源县租用现有场地1处作为施工营地，施工高峰期每处有施工人员12人，平均施工人数约7-8人，施工人员均招聘当地农民，不在营地内住宿。施工期污水主要为施工人员排放的生活污水，施工人员均招聘当地农民，在附近村屯居住，施工营地内不设生活区，施工营地及线路沿线施工场地附近均有村民房屋，施工人员生活污水依托附近村民建筑内防渗旱厕，项目施工期生活污水均不直接外排。且废水随着施工的结束而结束，对周边水体影响较小且较为短暂。 （3）跨越水体 本项目输电线路涉及跨越安肇新河，新建线路跨水体时将采取一档跨越，不在水中立塔。输电线路因项目施工期塔基开挖破坏了原有植被，水土流失强度增大，使地表径流的浑浊度增加而产生，如不采取措施，高SS雨水会经地面径流进入河流从而对周围水体水质产生一定的影响。本项目施工期生产废水及生活污水均不外排，并采取水土保持措施及植被恢复措施后该影响较小。 综上所述，本项目对施工区域的地表水环境影响较小且较为短暂。 九、固体废物环境影响分析 本项目施工期产生的固体废物主要包括沉淀池沉淀泥浆、建筑物工程产生的建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置则会影响植被恢复、产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。 生活垃圾统一收集后，依托当地环卫部门垃圾车每天分别就近清运至大同区城镇生活垃圾填埋厂、肇州县和平垃圾处理有限公司、肇源县利民城市垃圾处理厂处理。 综上，采取了上述措施后，施工期固体废物不会对环境造成二次污染，对周边环境影响可得到有效控制。
--	---

	运营期环境影响分析 1、生态影响分析 （1）运营期对植被的影响分析 本项目严格按照规范设计，线路主要经过草地、耕地、林地、盐碱地、坑塘水面等，不会破坏植被生物多样性。在运行期，输电线路对沿线植被不再产生影响，并且由于自然植被都有一定的自我更新和修复能力，工程施工完成后破损或被干扰的植被将会逐渐恢复。因此，本工程架空线路运行期对生态环境的影响不大，不会对区域植物资源造成系统性影响。 （2）运营期对动物的影响分析 由于本工程为空中架线和地埋电缆，运行期对兽类、两栖爬行类不产生影响。根据鸟类飞行的一般规律，一般飞行高度在100m左右，高于输电线路的高度，同时鸟类拥有适应空中观察的敏锐视力，它们可以根据飞行前方的障碍物而调节飞行的高度，发生碰撞高压线的概率不大。 综上，项目投运后对项目区域内的生态环境影响较小。 2、电磁环境影响分析 本评价采用模式预测方式对架空线路运行期间的电磁影响进行分析、采用类比监测方式对地埋电缆线路及出线间隔工程运行期间的电磁影响进行分析。分析结果表明，本项目架空线路、电缆线路以及出线间隔工程运行期间产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中标准限值要求；本项目出线间隔和电缆线路电磁评价范围内无电磁环境敏感目标，架空线路沿线2处电磁环境敏感目标（大同区交通局报废汽车存车场、黑龙江倍丰农资集团裕丰有限公司）处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）表1中工频电强度场4kV/m、工频磁感应强度100μT的公众暴露控制限值要求。 3、固体废物环境影响分析 本项目运营期输电线路和出线间隔均不产生固体废物。
--	---

	4、水环境影响分析 本项目运营期输电线路不产生废水，扩建出线间隔依托国富变运行，不产生工艺废水，不新增值守、巡检人员，因此不产生生活污水。 5、环境风险分析 本项目为新建输电线路和扩建出线间隔工程，出线间隔工程只涉及支架、构架、电缆沟、道路及围墙建设，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，因此本项目正常运行期间无环境风险。
--	---

表9 环境质量及污染源监测

项目	监测时间监测频次		监测点位	监测项目	监测结果分析		
生态	/		/	1.植被恢复	1.道路及临时占地已平整并进行了生态恢复。		
	表9-1 升压站工频电磁场监测数据						
	序号	检测位置	检测项目	技术标准	检测结果	单位	判定
	1	J2-J3线路之间（500kV五富线线下）	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法HJ/T 10.2-1996	1573	V/m	合格
			工频磁场		0.5044	μT	
	2	J16-J17线路之间（220kV富岗线路线下）	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法HJ/T 10.2-1996	1360	V/m	合格
			工频磁场		0.5044	μT	
	3	J31-J32线路之间（220kV富兴线线下）	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法HJ/T 10.2-1996	32.78	V/m	合格
			工频磁场		0.0303	μT	
	4	J35-J36线路之间（500kV五富线线下）	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法HJ/T 10.2-1996	1682	V/m	合格
			工频磁场		0.5414	μT	
	5	J89-90线路之间（110kV绿锐线线下）	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法HJ/T 10.2-1996	1619	V/m	合格
			工频磁场		0.8289	μT	
	6	J92拐角塔（陈家店村西北村口附近）	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法HJ/T 10.2-1996	1604	V/m	合格
			工频磁场		0.7524	μT	
	7	J110-J111之间（地下电缆段）	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法HJ/T 10.2-1996	37.75	V/m	合格
			工频磁场		0.0196	μT	
	8	J171-J172之间	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法HJ/T 10.2-1996	102.5	V/m	合格
			工频磁场		0.3359	μT	
	9	大同区交通局报废汽车存车场（厂区西北角，	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法HJ/T 10.2-1996	61.61	V/m	合格
			工频磁场		0.1931	μT	

		J11附近)					
10	黑龙江倍丰农资集团裕丰有限公司化肥销售点（厂区西北角，J12附近）	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法HJ/T 10.2-1996	1574	V/m	合格	
		工频磁场		0.5353	μT		
11	国富变东侧围墙外5m处	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法HJ/T 10.2-1996	1360	V/m	合格	
		工频磁场		0.5044	μT		
12	国富变南侧围墙外偏	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法HJ/T 10.2-1996	32.78	V/m	合格	
	东位置5m处	工频磁场		0.0303	μT		
13	国富变南侧围墙外偏西位置5m处	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法HJ/T 10.2-1996	1682	V/m	合格	
		工频磁场		0.5414	μT		
14	国富变西侧围墙外5m处	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法HJ/T 10.2-1996	1573	V/m	合格	
		工频磁场		0.5044	μT		
15	国富变北侧围墙外偏西位置5m处	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法HJ/T 10.2-1996	1360	V/m	合格	
		工频磁场		0.5044	μT		
16	国富变北侧围墙外偏东位置5m处	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法HJ/T 10.2-1996	1670	V/m	合格	
		工频磁场		0.1303	μT		
17	国富变北侧围墙外偏东位置10m处	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法HJ/T 10.2-1996	1482	V/m	合格	
		工频磁场		0.0414	μT		
18	国富变北侧围墙外偏东位置15m处	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法HJ/T 10.2-1996	1219	V/m	合格	
		工频磁场		0.0289	μT		
19	国富变北侧围墙外偏东位置20m处	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法HJ/T 10.2-1996	804	V/m	合格	
		工频磁场		0.0224	μT		
20	国富变北侧围墙外偏东位置25m处	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法HJ/T	750	V/m	合格	
		工频磁场		0.0196	μT		

				10.2-1996			
21	国富变北侧围墙外偏东位置 30m处	工频电场	辐射环境保护管理 导则电磁 辐射监测仪器和 方法HJ/T 10.2-1996	502	V/m	合格	
		工频磁场		0.0159	μT		
22	国富变北侧围墙外偏东位置 35m处	工频电场	辐射环境保护管理 导则电磁 辐射监测仪器和 方法HJ/T 10.2-1996	420	V/m	合格	
		工频磁场		0.0131	μT		
23	国富变北侧围墙外偏东位置 40m处	工频电场	辐射环境保护管理 导则电磁 辐射监测仪器和 方法HJ/T 10.2-1996	210	V/m	合格	
		工频磁场		0.0113	μT		
24	国富变北侧围墙外偏东位置 45m处	工频电场	辐射环境保护管理 导则电磁 辐射监测仪器和 方法HJ/T 10.2-1996	140	V/m	合格	
		工频磁场		0.0044	μT		
25	国富变北侧围墙外偏东位置 50m处	工频电场	辐射环境保护管理 导则电磁 辐射监测仪器和 方法HJ/T 10.2-1996	105	V/m		
		工频磁场		0.0033	μT		
26	新建出线间隔 位置	工频电场	辐射环境保护管理 导则电磁 辐射监测仪器和 方法HJ/T 10.2-1996	1682	V/m		
		工频磁场		0.5414	μT		
根据监测结果显示：本项目运营期各监测点位的工频电场强度现状值为： 32.78-1682V/m，磁感应强度为：0.0033~0.8289μT，满足《电磁环境控制限值》（ GB8702-2014）表1标准限值。							
表9-2							

4	J35-J36 线路之间（500kV 五富线线下）	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	53.4	40.5	合格
5	J89-90 线路之间（110kV 绿锐线线下）	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	50.2	40.1	合格
6	J92 拐角塔（陈家店村西北村口附近） 设置衰减断面 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	55.8	40.5	合格
7	J92 拐角塔（陈家店村西北村口附近） 设置衰减断面 5m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	56.5	41.1	合格
8	J92 拐角塔（陈家店村西北村口附近） 设置衰减断面 10m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	56.1	40.5	合格
9	J92 拐角塔（陈家店村西北村口附近） 设置衰减断面 15m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.2	40.8	合格
10	J92 拐角塔（陈家店村西北村口附近） 设置衰减断面 20m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.1	40.7	合格
11	J92 拐角塔（陈家店村西北村口附近） 设置衰减断面 25m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	55.8	41.5	合格
12	J92 拐角塔（陈家店村西北村口附近） 设置衰减断面 30m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	56.3	41.1	合格
13	J92 拐角塔（陈家店村西北村口附近） 设置衰减断面 35m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.2	42.5	合格
14	J92 拐角塔（陈家店村西北村口附近） 设置衰减断面 40m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	55.1	41.8	合格
15	J110-J111 之间（地下电缆段）	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.7	40.2	合格
16	J171-J172 之间	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	56.2	42.1	合格
17	国富变东侧围墙外 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	55.8	41.1	合格
18	国富变南侧围墙外偏东位置 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.1	42.1	合格
19	国富变南侧围墙外偏西位置 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	58.1	41.7	合格

20	国富变西侧围墙外 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.1	41.3	合格
21	国富变北侧围墙外 偏西位置 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	58.2	40.3	合格
22	国富变北侧围墙外 北 门东侧位置 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.6	40.5	合格
23	新建出线间隔位置	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	56.5	40.1	合格
表 9-3 噪声监测 6 月 19-20 日						
序号	点位	检测项目	技术标准	检测结果昼间 dB(A)	检测结果夜间 dB(A)	判定
1	J2-J3 线路之间 (500 kV 五富线线下)	噪声	工业企业厂界环境 噪声排放标准 GB 12348-2008	53.2	43.2	合格
2	J16-J17 线路之 (220 kV 富岗线路线下)	噪声	工业企业厂界环境 噪声排放标准 GB 12348-2008	54.2	43.5	合格
3	J31-J32 线路之间 (2 20kV 富兴线线下)	噪声	工业企业厂界环境 噪声排放标准 GB 12348-2008	54.1	44.1	合格
4	J35-J36线路之间 (5 00kV五富线线下)	噪声	工业企业厂界环境 噪声排放标准 GB 12348-2008	54.4	44.5	合格
5	J89-90 线路之间 (1 10kV 绿锐线线下)	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	51.2	43.1	合格
6	J92 拐角塔 (陈家店 村西北村口附近) 设置衰减断面 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	58.8	42.5	合格
7	J92 拐角塔 (陈家店 村西北村口附近) 设置衰减断面 5m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	58.5	40.1	合格
8	J92 拐角塔 (陈家店 村 西北村口附近) 设置衰减断面 10m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	59.1	40.7	合格
9	J92 拐角塔 (陈家店 村西北村口附近) 设 置衰减断面 15m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	58.3	40.2	合格
10	J92 拐角塔 (陈家店 村西北村口附近) 设 置衰减断面 20m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.9	40.4	合格

11	J92 拐角塔（陈家店村西北村口附近）设置衰减断面 25m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	56.8	41.1	合格
12	J92 拐角塔（陈家店村西北村口附近）设置衰减断面 30m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	56.3	41.8	合格
13	J92 拐角塔（陈家店村西北村口附近）设置衰减断面 35m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	55.2	42.1	合格
14	J92 拐角塔（陈家店村西北村口附近）设置衰减断面40m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	55.1	41.2	合格
15	J110-J111 之间（地下电缆段）	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	53.7	40.4	合格
16	J171-J172 之间	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.2	41.1	合格
17	国富变东侧围墙外 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.5	40.1	合格
18	国富变南侧围墙外偏东位置 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.3	40.5	合格
19	国富变南侧围墙外偏西位置 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.5	40.1	合格
20	国富变西侧围墙外 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.7	40.3	合格
21	国富变北侧围墙外偏西位置 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.2	41.3	合格
22	国富变北侧围墙外北 门东侧位置 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	56.6	41.5	合格
23	新建出线间隔位置	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.8	41.1	合格
根据监测结果显示：本项目运营期，变电站四周各监测点昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类声环境功能区标准要求。村屯处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的1类声环境功能区标准要求。						

表10 环境管理状况及监测计划

环境管理机构设置 1、本项目在工程施工期成立环境管理小组，负责管理施工期各类污染防治。 2、运营期由相关运维部门管理。 3、建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。
环境监测能力建设情况 环评未涉及。调查过程中，建设单位已承诺将配备专业环保专工，负责日常的环境监测管理工作，必要时委托当地环境监测部门进行。对于监测中发现问题，及时汇报，及时采取相应的措施。
环境影响评价文件中提出的监测计划及其落实情况 环评未涉及。建设单位根据本次验收要求，配备了环保管理工作人员，根据本项目基本情况制定了环境监测计划，对发现污染物超标或违规排放时，及时向单位领导和有关部门汇报，单位领导及时做出控制污染物排放的应急措施。可见，建设单位制定的监测计划较为全面，可操作性较好。
环境管理状况分析与建议 建设单位在工程环保建设过程中，重视环境保护工作，各单位加强环保意识，较好的贯彻了工程建设与环保建设相重的原则。 项目运营期的环境管理由华能国信大庆新能源有限公司负责，为进一步做好日常环境保护工作，建设单位要健全环境管理机构，完善环境管理制度，确定专人负责环境保护工作。

表11 调查结论与建议

调查结论及建议：

一、结论

调查结论：

通过调查华能肇源团结风电项目接入系统工程项目周围环境状况、工程环保措施执行情况，分析工程有关技术文件、资料，分析与评估升压站厂界、线路两侧的检测结果，从环境保护角度对工程提出如下调查结论和建议：

1.工程建设内容

本项目新建1回220kV线路接入500kV国富变220kV侧，长度66.345km，其中架空线路（导线型号2×JL3/G1A-240/30）长度65.686km，铁塔共计198座；地埋电缆线路（导线采用2500平方毫米220kV铜导体XLPE电缆，包封直埋敷设）设计2个电缆井，共分4段，长度0.659km。起点坐标（华能肇源团结风电场220kV升压站侧）为东经124°58'50.646"，北纬45°39'19.835"；终点坐标（500kV国富变220kV出线间隔侧）为东经124°53'48.322"，北纬45°59'50.062"。输电线路沿途198座铁塔。

2.环境保护措施落实情况调查

华能肇源团结风电项目接入系统工程项目从设计、施工到运行等阶段比较全面的落实了环境影响报告表及批复文件中提出的环境保护措施。

3.施工期环境影响调查

建设单位针对施工期的各类环境影响分别采取了防治措施，工程采取的环保措施均已落实，效果良好，华能肇源团结风电项目接入系统工程项目对周围环境影响较小。

4.生态环境影响调查

现场调查情况表明，华能肇源团结风电项目接入系统工程项目施工结束后，施工单位及时进行了生态恢复。

5.电磁环境影响调查

检测结果表明：本项目运营期，升压站各监测点位的工频电场强度现状值为：0.925～102.4V/m，磁感应强度为：0.0299～0.1629μT，变满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度4000V/m、磁感应强度100μT的公众曝露控制限值的要求。

6.声环境影响调查

本项目运营期，变电站四周各监测点昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类声环境功能区标准要求。距离风机较近的村屯处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的1类声环境功能区标准要求。

7.水环境影响调查

不会对外界环境造成影响。

8.固体废物环境影响调查

施工期钢筋钢材外售给物资回收单位，建筑垃圾回用于施工场地平整和土方回填。生活垃圾由各处营地统一收集后，依托所在村屯环卫部门每天分别就近清运至大同区城镇生活垃圾填埋厂、肇州县和平垃圾处理有限公司、肇源县利民城市垃圾处理厂处理。

9.环境风险调查

本项目为新建输电线路和出线间隔工程，出线间隔工程只涉及支架、构架和围墙及道路建设，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，因此本项目无环境风险。

10.环境管理

在工程施工期开展了工程监理工作，设有专职的环境保护部门和人员，对工程的环境保护工作进行全过程的监督和管理，从管理上保证了环境保护措施的有效实施。

11.公众意见调查

通过走访调查得知，施工单位对工程的施工期管理比较规范，基本落实了环评及批复要求，从工程施工到工程竣工环保验收阶段以来，当地环保局未接到有关该工程的环保投诉。

本项目属于国家鼓励类建设项目，符合国家产业政策。该项目的建设确保提高大庆市的供电质量和供电安全可靠，确保公司正常生产，具有显著的社会效益和经济效益。本项目在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，加强环境管理并采取相应的环境保护措施，本工程产生的工频电场、磁感应强度和噪声等环境的影响满足国家有关

环境保护法规、环境保护标准的要求，该项目符合环境保护验收条件。

建议

1.进一步完善环境保护管理制度及操作规程，加强污染防治设施的运行管理和维护，确保设施正常运行，污染物稳定达标排放。

2.加强企业环境保护监督管理，树立良好的企业环境保护形象，杜绝电磁环境污染纠纷和事故发生。

综上所述，华能肇源团结风电项目接入系统工程项目在设计、施工和运行期采取了有效的污染防治措施和生态保护措施，基本上落实了环境影响报告表及其批复文件中提出的环境保护措施，本工程具备了竣工环境保护验收条件。

附图1-1 项目地理位置图



[illegible]

附图1-3 项目塔基位置及施工布置图











附图 16 现场踏勘照片



J2-J3 线路之间（500kV 五富线线下）



J16-J17 线路之间（220kV 富岗线路线下）



J31-J32 线路之间（220kV 富兴线线下）



J35-J36 线路之间（500kV 五富线线下）



J89-90 线路之间（110kV 绿锐线线下）



J92 拐角塔（陈家店村西北村口附近）



J110-J111 之间（500kV 五富线线下，地下电缆段）



J171-J172 之间（肇源县）



大同区交通局报废汽车存车场（厂区西北角，J11 附近）



黑龙江倍丰农资集团裕丰有限公司化肥销售点（厂区西北角，J12 附近）



油田公路



土路



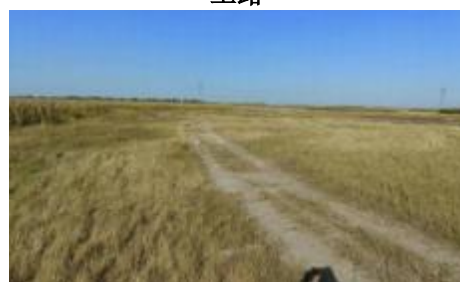
土路



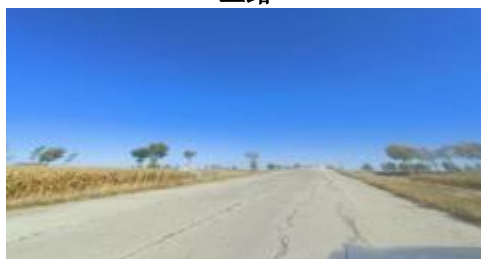
土路



土路



土路



省道



村村通公路



村路



田间道路

大庆市生态环境局文件

庆环审〔2024〕9号

关于华能肇源团结风电项目接入系统工程项目 环境影响报告表的批复

华能国信大庆新能源有限公司：

你单位报送的《关于申请审批华能肇源团结风电项目接入系统工程项目环境影响评价文件的函》及相关材料收悉。经研究，批复如下：

一、项目基本情况

该项目建设性质属于新建，项目代码为2308-230000-04-01-373843，建设地点位于黑龙江省大庆市肇源县、肇州县、大同区境内。本项目新建1回220kV线路，接入500kV国富变220kV侧。线路长度为67.9km，其中架空线路67.2km，建设铁塔196座；地埋电缆线路0.7km，建设20个电

- 1 -

缆井。国富 500kV 变电站扩建 1 个 220kV 出线间隔。项目总占地面积 39.3426hm²，其中永久占地面积 0.1296hm²，临时占地面积 39.213hm²。项目总投资为 13532 万元，其中环保投资 500 万元。

在全面落实《华能肇源团结风电项目接入系统工程项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)和本批复提出的各项生态环境保护措施后，对环境的不利影响可以得到缓解和控制。我局原则同意该《报告表》的环境影响评价总体结论和各项生态环境保护措施。

二、项目建设的主要生态环境保护措施

(一)生态环境保护措施。加强施工机械和人员的管理，严格限定施工活动范围，减轻生态扰动。按规定进行表土剥离和利用，施工结束后及时平整场地，恢复被破坏的地表形态。采取地线标识及安装鸟类防撞器手段，利于鸟类识别而及时避让。限定巡查巡检路线和范围，应在限定的范围内开展巡检活动。

(二)大气环境保护措施。施工期，施工现场设置围挡，施工物料等进行遮盖，定期洒水抑尘。运输车辆应采用密封、遮盖等措施。施工场界颗粒物应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值标准要求。运营期，无新增废气。

(三)水环境保护措施。施工期，施工废水经沉淀后回用于洒水降尘。项目施工营地内不设生活区，施工人员居住于附近村

屯。施工场地远离地表水体布设，禁止向地表水体排放污水、倾倒垃圾。**运营期**，无新增废水。

(四) 声环境保护措施。**施工期**，采用低噪声施工工艺和设备，加强设备的日常维修保养，使其保持良好的运行状态，从源头进行噪声控制。固定噪声源均应设置在设备房或操作间内。优化施工布局，高噪声设备远离居民点布置，居民点附近施工时设置隔音围挡。合理安排施工时间和运输路线。施工场界噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求。**运营期**，国富变电站厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。架空线路边导线地面投影外两侧各40m噪声应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准要求，穿越高速公路、道路交通干线处应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的4a类标准要求。

(五) 固体废物污染防治措施。**施工期**，建筑垃圾回用于施工场地平整和土方回填。项目施工营地内不设生活区，施工人员居住于附近村屯。**运营期**，无固体废物产生。

(六) 电磁环境保护措施。优化变电站配电装置布置，合理控制导体表面电场强度，合理选择导线对地高度、优化导线布置。合理设计并保证设备及配件加工精良，保证安装质量，减小因接触不良而产生的火花放电，导线对地及交叉跨越施工严格执行相关规定要求，输电线路、国富变电站电磁环境应满足《电磁环境

控制限值》(GB8702-2014) 要求。

三、建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目建成后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，经验收合格后，方可正式投入运行。

自本批复文件发布之日起，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。自本批复文件发布之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

四、由大庆市生态环境保护综合执法局组织开展该项目“三同时”监督检查和管理工作。

大庆市生态环境局

2024年2月1日

抄送：大庆市肇源生态环境局，大庆市肇州生态环境局，大庆市大同生态环境局。

大庆市生态环境局办公室

2024年2月1日印发

- 4 -

批准决定书

_____许准字〔2024〕第 000009 号

华能国信大庆新能源有限公司：

你（你单位）于 2024 年 01 月 23 日提出的关于权限内建设项目（辐射项目）环境影响评价文件（报告表）许可的行政许可申请，依照《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款（及其他法律、法规、规章依据）的规定，决定准予你（你单位）取得权限内建设项目（辐射项目）环境影响评价文件（报告表）许可行政许可。



附件2 检测报告



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNASL3841



201819121418

第 1 页 共 9 页

报告编号：BV202412TW0228

检测报告



产品名称：电磁、噪声

委托单位：华能国信大庆新能源有限责任公司

检验类别：委托检验

广州必维技术检测有限公司

Guangzhou BV Technology Testing Co.,Ltd

地址：广州市南沙区东涌镇石排村市南公路 183 号东北侧首层/ the first floor on the northeast side of No. 183
Shinan

Road, Shipai village, Dongyong Town, Nansha District, Guangzhou.

如若对检测报告有异议，应于收到报告之日起 15 日内向检测单位提出，逾期不予受理。



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNASL3841



201819121418

检测报告

客户及样品信息	委托单位	华能国信大庆新能源有限责任公司		
	委托单位地址	黑龙江省大庆市肇源县经济开发区		
	生产单位	/		
	生产单位地址	/		
	样品名称	电磁、噪声	商标	/
	样品数量	1	规模类型	/
	规格型号	/	产品等级	合格品
检验类别		委托检验	样品状态	完好、无异常
检验日期		2024年06月18日至2024年06月20日	收样日期	2024年06月18日
依据标准		《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1标准限值、 1-5 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准、其余执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值。		
检测项目		详见第3页。		
检验结论		该送检样品经检测，所检项目符合要求		
备注		(检验专用章) 报告签发日期：2024年06月20日		

批准人：

赵加

审核人：

程志刚

编制人：

吴永

地址：广州市南沙区东涌镇石排村市南公路 183 号东北侧首层/ the first floor on the northeast side of No. 183 Shinan

Road, Shipai village, Dongyong Town, Nansha District, Guangzhou.

如若对检测报告有异议，应于收到报告之日起 15 日内向检测单位提出，逾期不予受理。



BUREAU
VERITAS



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNASL3841



201819121418

检测结果

序号	检测位置	检测项目	技术标准	检测结果	单位	判定
1	J2-J3 线路之间 (500kV 五富线线下)	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁 辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996	1573	V/m	合格
		工频磁场		0.5044	μ T	
2	J16-J17 线路之间 (220kV 富岗线路线 下)	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁 辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996	1360	V/m	合格
		工频磁场		0.5044	μ T	
3	J31-J32 线路之间 (220kV 富兴线线下)	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁 辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996	32.78	V/m	合格
		工频磁场		0.0303	μ T	
4	J35-J36 线路之间 (500kV 五富线线下)	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁 辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996	1682	V/m	合格
		工频磁场		0.5414	μ T	
5	J89-90 线路之间 (110kV 绿锐线线下)	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁 辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996	1619	V/m	合格
		工频磁场		0.8289	μ T	
6	J92 拐角塔(陈家店村 西北村口附近)	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁 辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996	1604	V/m	合格
		工频磁场		0.7524	μ T	
7	J110-J111 之间(地下 电缆段)	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁 辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996	37.75	V/m	合格
		工频磁场		0.0196	μ T	
8	J171-J172 之间	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁 辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996	102.5	V/m	合格
		工频磁场		0.3359	μ T	
9	大同区交通局报废汽 车存车场(厂 区西北 角, J11 附近)	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁 辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996	61.61	V/m	合格
		工频磁场		0.1931	μ T	
10	黑龙江倍丰农资集团 裕丰有限公司化肥销 售点(厂区西北角, J12 附近)	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁 辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996	1574	V/m	合格
		工频磁场		0.5353	μ T	
11	国富变东侧围墙外 5m 处	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁 辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996	1360	V/m	合格
		工频磁场		0.5044	μ T	
12	国富变南侧围墙外偏	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁	32.78	V/m	合格

地址: 广州市南沙区东涌镇石排村市南公路 183 号东北侧首层/ the first floor on the northeast side of No. 183
Shinan

Road, Shipai village, Dongyong Town, Nansha District, Guangzhou.

如若对检测报告有异议, 应于收到报告之日起 15 日内向检测单位提出, 逾期不予受理。



BUREAU
VERITAS



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNASL3841



201819121418

	东位置 5m 处	工频磁场	辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996	0.0303	μT	
13	国富变南侧围墙外偏 西位置 5m 处	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁 辐射监测仪器和方法 HJ/T	1682	V/m	合格
		工频磁场	10.2-1996	0.5414	μT	
14	国富变西侧围墙外 5m 处	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁 辐射监测仪器和方法 HJ/T	1573	V/m	合格
		工频磁场	10.2-1996	0.5044	μT	
15	国富变北侧围墙外偏 西位置 5m 处	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁 辐射监测仪器和方法 HJ/T	1360	V/m	合格
		工频磁场	10.2-1996	0.5044	μT	
16	国富变北侧围墙外偏 东位置 5m 处	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁 辐射监测仪器和方法 HJ/T	1670	V/m	合格
		工频磁场	10.2-1996	0.1303	μT	
17	国富变北侧围墙外偏 东位置 10m 处	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁 辐射监测仪器和方法 HJ/T	1482	V/m	合格
		工频磁场	10.2-1996	0.0414	μT	
18	国富变北侧围墙外偏 东位置 15m 处	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁 辐射监测仪器和方法 HJ/T	1219	V/m	合格
		工频磁场	10.2-1996	0.0289	μT	
19	国富变北侧围墙外偏 东位置 20m 处	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁 辐射监测仪器和方法 HJ/T	804	V/m	合格
		工频磁场	10.2-1996	0.0224	μT	
20	国富变北侧围墙外偏 东位置 25m 处	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁 辐射监测仪器和方法 HJ/T	750	V/m	合格
		工频磁场	10.2-1996	0.0196	μT	
21	国富变北侧围墙外偏 东位置 30m 处	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁 辐射监测仪器和方法 HJ/T	502	V/m	合格
		工频磁场	10.2-1996	0.0159	μT	
22	国富变北侧围墙外偏 东位置 35m 处	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁 辐射监测仪器和方法 HJ/T	420	V/m	合格
		工频磁场	10.2-1996	0.0131	μT	
23	国富变北侧围墙外偏 东位置 40m 处	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁 辐射监测仪器和方法 HJ/T	210	V/m	合格
		工频磁场	10.2-1996	0.0113	μT	
24	国富变北侧围墙外偏 东位置 45m 处	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁 辐射监测仪器和方法 HJ/T	140	V/m	合格
		工频磁场	10.2-1996	0.0044	μT	

地址: 广州市南沙区东涌镇石排村市南公路 183 号东北侧首层/ the first floor on the northeast side of No. 183
Shinan

Road, Shipai village, Dongyong Town, Nansha District, Guangzhou.

如若对检测报告有异议, 应于收到报告之日起 15 日内向检测单位提出, 逾期不予受理。



BUREAU
VERITAS



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNASL3841



201819121418

25	国富变北侧围墙外偏东位置 50m 处	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996	105	V/m	
		工频磁场		0.0033	μ T	
26	新建出线间隔位置	工频电场	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996	1682	V/m	
		工频磁场		0.5414	μ T	

表 2 噪声监测 6 月 18-19 日

序号	点位	检测项目	技术标准	检测结果昼间 dB(A)	检测结果夜间 dB(A)	判定
1	J2-J3 线路之间 (500kV 五富线线下)	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	52.2	41.2	合格
2	J16-J17 线路之 (220kV 富岗线路线下)	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	52.4	41.5	合格
3	J31-J32 线路之间 (220kV 富兴线线下)	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	52.5	42.1	合格
4	J35-J36 线路之间 (500kV 五富线线下)	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	53.4	40.5	合格
5	J89-90 线路之间 (110kV 绿锐线线下)	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	50.2	40.1	合格
6	J92 拐角塔 (陈家店村西北村口附近) 设置衰减断面 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	55.8	40.5	合格
7	J92 拐角塔 (陈家店村西北村口附近) 设置衰减断面 5m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	56.5	41.1	合格
8	J92 拐角塔 (陈家店村西北村口附近) 设置衰减断面 10m、	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	56.1	40.5	合格
9	J92 拐角塔 (陈家店村西北村口附近) 设置衰减断面 15m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.2	40.8	合格
10	J92 拐角塔 (陈家店村西北村口附近) 设置衰减断面 20m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.1	40.7	合格
11	J92 拐角塔 (陈家店村西北村口附近) 设置衰减断面 25m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	55.8	41.5	合格

地址: 广州市南沙区东涌镇石排村市南公路 183 号东北侧首层/ the first floor on the northeast side of No. 183 Shinan

Road, Shipai village, Dongyong Town, Nansha District, Guangzhou.

如若对检测报告有异议, 应于收到报告之日起 15 日内向检测单位提出, 逾期不予受理。



BUREAU
VERITAS



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNASL3841



201819121418

12	J92 拐角塔 (陈家店村西北村口附近) 设置衰减断面 30m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	56.3	41.1	合格
13	J92 拐角塔 (陈家店村西北村口附近) 设置衰减断面 35m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.2	42.5	合格
14	J92 拐角塔 (陈家店村西北村口附近) 设置衰减断面 40m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	55.1	41.8	合格
15	J110-J111 之间 (地下电缆段)	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.7	40.2	合格
16	J171-J172 之间	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	56.2	42.1	合格
17	国富变东侧围墙外 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	55.8	41.1	合格
18	国富变南侧围墙外 偏东位置 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.1	42.1	合格
19	国富变南侧围墙外 偏西位置 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	58.1	41.7	合格
20	国富变西侧围墙外 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.1	41.3	合格
21	国富变北侧围墙外 偏西位置 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	58.2	40.3	合格
22	国富变北侧围墙外 北门东侧位置 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.6	40.5	合格
23	新建出线间隔位置	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	56.5	40.1	合格

表 2 噪声监测 6 月 19-20 日

序号	点位	检测项目	技术标准	检测结果昼间 dB(A)	检测结果夜间 dB(A)	判定
1	J2-J3 线路之间 (500kV 五富线线下)	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	53.2	43.2	合格
2	J16-J17 线路之 (220kV 富岗线路线下)	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	54.2	43.5	合格
3	J31-J32 线路之间 (220kV 富兴线线下)	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	54.1	44.1	合格
4	J35-J36 线路之间 (500kV 五富线线下)	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	54.4	44.5	合格
5	J89-90 线路之间 (110kV 绿锐线线下)	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	51.2	43.1	合格

地址: 广州市南沙区东涌镇石排村市南公路 183 号东北侧首层/ the first floor on the northeast side of No. 183 Shinan

Road, Shipai village, Dongyong Town, Nansha District, Guangzhou.

如若对检测报告有异议, 应于收到报告之日起 15 日内向检测单位提出, 逾期不予受理。



BUREAU
VERITAS



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNASL3841



201819121418

6	J92 拐角塔 (陈家店村西北村口附近) 设置衰减断面 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	58.8	42.5	合格
7	J92 拐角塔 (陈家店村西北村口附近) 设置衰减断面 5m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	58.5	40.1	合格
8	J92 拐角塔 (陈家店村西北村口附近) 设置衰减断面 10m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	59.1	40.7	合格
9	J92 拐角塔 (陈家店村西北村口附近) 设置衰减断面 15m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	58.3	40.2	合格
10	J92 拐角塔 (陈家店村西北村口附近) 设置衰减断面 20m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.9	40.4	合格
11	J92 拐角塔 (陈家店村西北村口附近) 设置衰减断面 25m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	56.8	41.1	合格
12	J92 拐角塔 (陈家店村西北村口附近) 设置衰减断面 30m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	56.3	41.8	合格
13	J92 拐角塔 (陈家店村西北村口附近) 设置衰减断面 35m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	55.2	42.1	合格
14	J92 拐角塔 (陈家店村西北村口附近) 设置衰减断面 40m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	55.1	41.2	合格
15	J110-J111 之间 (地下电缆段)	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	53.7	40.4	合格
16	J171-J172 之间	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.2	41.1	合格
17	国富变东侧围墙外 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.5	40.1	合格
18	国富变南侧围墙外 偏东位置 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.3	40.5	合格
19	国富变南侧围墙外 偏西位置 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.5	40.1	合格
20	国富变西侧围墙外 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.7	40.3	合格
21	国富变北侧围墙外 偏	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.2	41.3	合格

地址: 广州市南沙区东涌镇石排村市南公路 183 号东北侧首层/ the first floor on the northeast side of No. 183 Shinan

Road, Shipai village, Dongyong Town, Nansha District, Guangzhou.

如若对检测报告有异议, 应于收到报告之日起 15 日内向检测单位提出, 逾期不予受理。



BUREAU
VERITAS



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNASL3841



201819121418

第 8 页 共 9 页

报告编号: BV202412TW0228

	西位置 1m					
22	国富变北侧围墙外 北 门东侧位置 1m	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	56.6	41.5	合格
23	新建出线间隔位置	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	57.8	41.1	合格

报告结束

地址: 广州市南沙区东涌镇石排村市南公路 183 号东北侧首层/ the first floor on the northeast side of No. 183
Shinan

Road, Shipai village, Dongyong Town, Nansha District, Guangzhou.

如若对检测报告有异议, 应于收到报告之日起 15 日内向检测单位提出, 逾期不予受理。



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNASL3841



201819121418

注意事项

1. 报告无“检验检测专用章”或检验单位公章无效。
2. 复制报告未重新加盖“检验检测专用章”或检验单位公章无效。
3. 报告无编制、审核、批准人签字无效。
4. 报告涂改无效。
5. 对检验报告若有异议，应与收到报告之日起十五日内向检验单位提出，逾期不予受理。
6. 检验结果仅对来样负责。
7. 对于送检样品，样品信息由委托方声称，本公司不对其真实性负责。
8. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有样品超过规定的时效期均不再做留样。

地址: 广州市南沙区东涌镇石排村市南公路 183 号东北侧首层/ the first floor on the northeast side of No. 183 Shinan

Road, Shipai village, Dongyong Town, Nansha District, Guangzhou.

如若对检测报告有异议，应于收到报告之日起 15 日内向检测单位提出，逾期不予受理。