

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：京丰绿电供热试点工程 220kV 电源接入工程

建设单位（盖章）：北京京丰燃气发电有限责任公司

编制日期：2025 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	京丰绿电供热试点工程 220kV 电源接入工程		
项目代码	2025 05001 4422 03745		
建设单位联系人	刘超	联系方式	010-86621251
建设地点	北京市丰台区云岗西路 15 号		
地理坐标	京丰绿电变电站：（116 度 08 分 51.699 秒，39 度 48 分 47.004 秒）； 电缆线路起点（220kV 开关）：（116 度 08 分 57.798 秒，39 度 48 分 57.536 秒）变电站；电缆线路终点为京丰绿电变电站，地理坐标来自天地图。		
建设项目 行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ） /长度（km）	项目不新增永久占地，临时 占地约 3600（m ² ）/1×0.591 （km）
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/ 备案）部门（选填）	北京市发展和改革委员会	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	京发改（核）（2025）82 号
总投资（万元）	4044.24	环保投资（万元）	40
环保投资占比（%）	0.99	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），在本报告表中 设置电磁环境影响专题评价内容。		
规划情况	无		
规划环境影响 评价情况	无		
规划及规划环境影响评 价符合性分析	无		

1 “三线一单”管理要求符合性分析

1.1 生态保护红线

依据《北京市人民政府关于发布北京市生态保护红线的通知》（京政发〔2018〕18号），北京市生态保护红线主要分布在西部、北部山区，包括以下区域：

（1）水源涵养、水土保持和生物多样性维护的生态功能重要区、水土流失生态敏感区；

（2）市级以上禁止开发区域和有必要严格保护的其他各类保护地，包括：自然保护区（核心区和缓冲区）、风景名胜区（一级区）、市级饮用水源地（一级保护区）、森林公园（核心景区）、国家级重点生态公益林（水源涵养重点地区）、重要湿地（永定河、潮白河、北运河、大清河、蓟运河等五条重要河流）、其他生物多样性重点区域。

项目位于北京市丰台区云岗街道，项目不在北京市生态保护红线范围内施工，符合生态保护红线要求，见图 1-1。

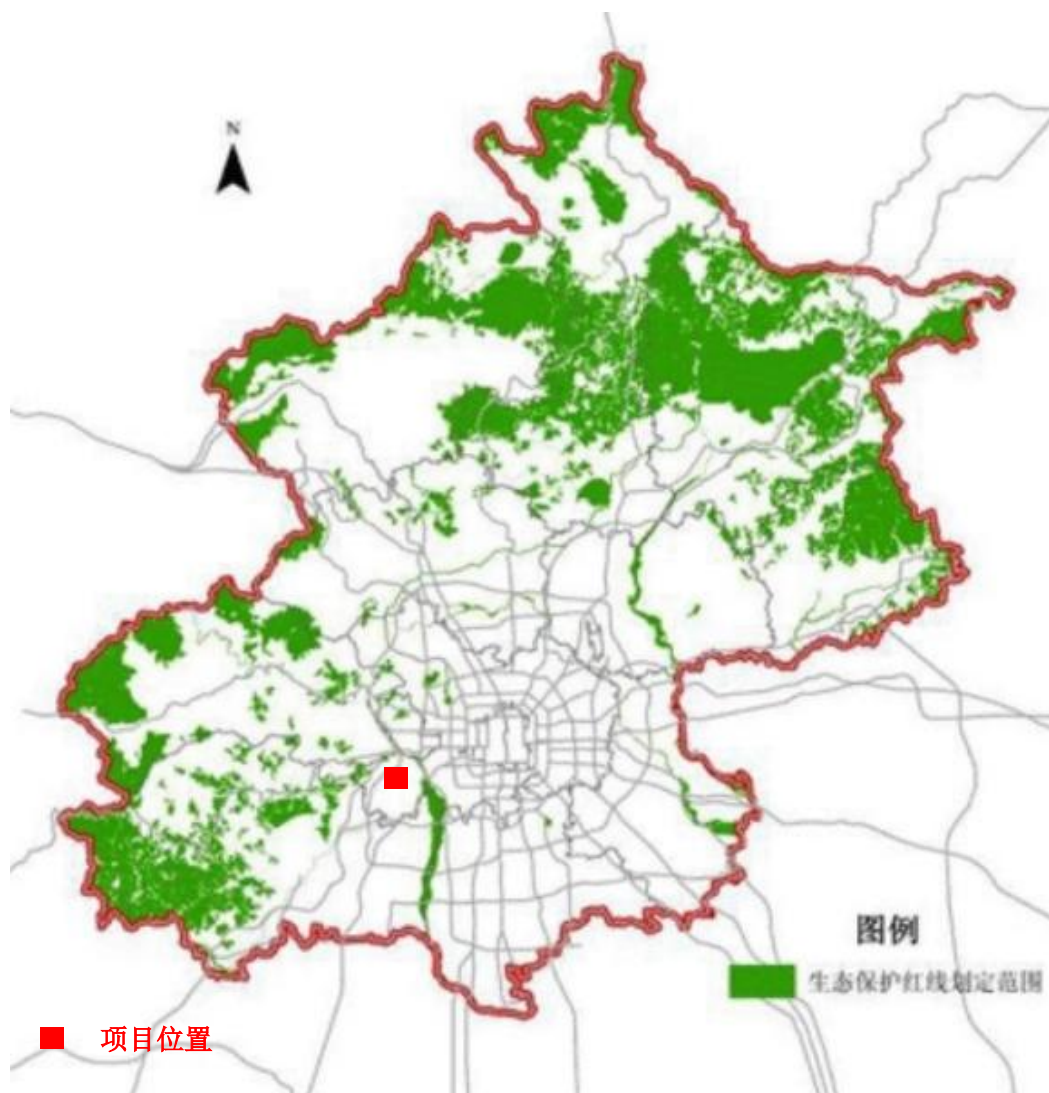


图 1-1 项目与北京市生态保护红线位置关系图

	1.2 环境质量底线 项目为输变电工程，运行期不排放废气、废水；固体废物均妥善处置。变电站四周厂界声环境满足 1 类区噪声限值要求；项目输电线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值要求，项目对周围环境影响较小，符合环境质量底线要求。 1.3 资源利用上线 项目消耗资源主要为电力，电的消耗主要用于变电站照明、空调及通风；项目不新增警卫人员，不新增生活用水；项目变电站和电缆线路均位于北京京丰燃气发电有限责任公司（以下简称京丰公司）内部；项目符合资源利用上线要求。 1.4 生态环境准入清单 根据《北京市生态环境准入清单（2021 年版）》要求和《北京市生态环境局关于生态环境分区管控动态更新成果的通告》（通告〔2024〕33 号），项目位于北京市丰台区云岗街道，环境管控单元编码为 ZH11010620012，管控单元类型为重点管控单元（乡镇街道内），见图 1-2。 项目沿线重点管控单元按照《北京市新增产业的禁止和限制目录》《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》要求，严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准；严格高污染燃料禁燃区管控，禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。一般超采区禁止农业、工业建设项目新增取用地下水，严重超采区禁止新增各类取水，逐步削减超采量等。 项目为输变电工程，在《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中属于“D44 电力、热力生产和供应业”中的“D4420 电力供应”。本项目属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“第一类鼓励类”中的“四、电力”中“2 电力基础设施建设：电网改造与建设”，符合国家产业政策。项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中的“禁止”与“限制”类项目；不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）》中的“禁止”与“限制”类项目，也不属于北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中“负面清单”中的项目。项目不使用燃料，运行期不排放废气。 综上所述，本项目的建设符合“三线一单”相关要求。
--	---

云岗街道

重点管控单元（乡镇街道类）

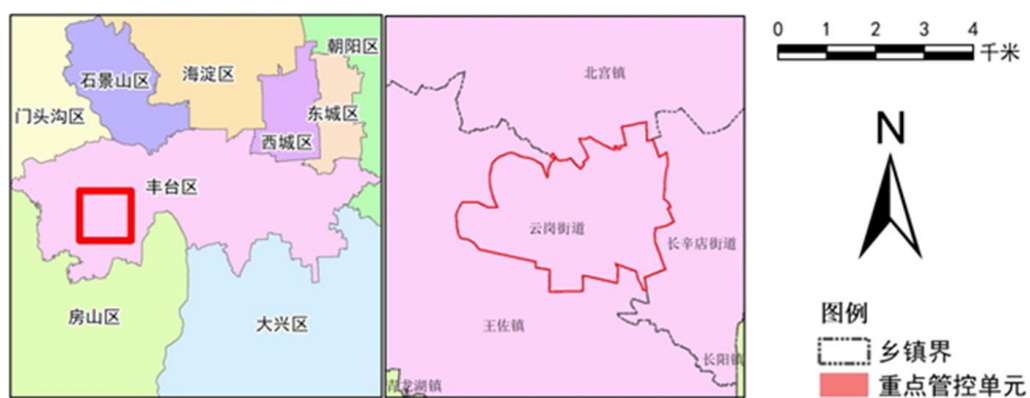
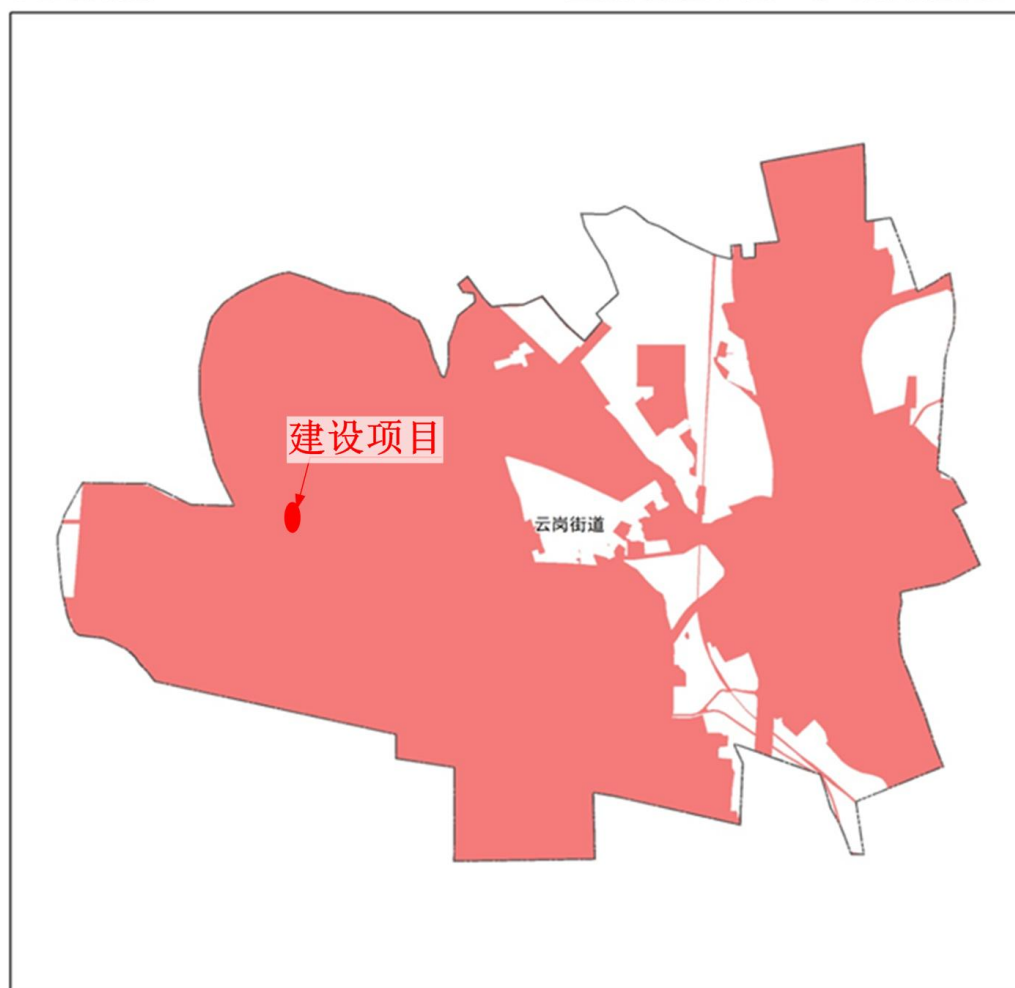


图1-2 项目沿线环境管控单位图

二、建设内容



项目组成及规模

1 项目概况

根据《北京市发展和改革委员会关于京丰绿电供热试点工程 220kV电源接入项目核准的批复》（京发改（核）〔2025〕82号），项目配套建设京丰绿电供热试点工程 220kV电源接入，安装 220/10.5kV 的 150MVA 变压器，安装 220kV 断路器、隔离开关等相关配套电力设施。项目建设内容见表2-1。

序号	工程组成	建设内容	建设规模
1	变电站工程	新建220kV地上全户内变电站：安装1台150MVA有载调压变压器，安装220kV断路器、隔离开关，电缆进出线1回。	占地面积728m²。
2	电缆线路	现有京丰燃气220kV开关至京丰绿电220kV变电站之间新建220kV单回电缆线路0.591km。	新建220kV单回电缆长约0.591km。

2 建设单位简介

北京京丰燃气发电有限责任公司（以下简称京丰公司）位于北京西南郊，2003 年 9 月 10 日成立，注册资本 35394.04 万元，由北京京能清洁能源电力股份有限公司 100%控股。公司目前建有一台 410MW 级燃气蒸汽联合循环发电机组，是国内首批、华北地区第一台以清洁能源天然气为燃料的 9F 级发电机组。机组自 2006 年 5 月 1 日投入商业运行后，18 年来充分发挥了机组启动速度快、调峰性能好的优势，为京津唐电网的稳定运行，做出了应有的贡献。特别是 2008 年机组完成供热改造工程后，担负起了为云岗周边地区 291 万平方米采暖供热任务，机组的重要性进一步突显， 实现了安全供热“零非停、零限热”的目标，树立了企业履职尽责、服务社会的良好形象。

3 项目必要性

京丰燃气现役 1 台 M701F 410MW“一拖一”单轴燃气-蒸汽联合循环发电机组。现状京丰公司机组通过 220kV 东芦一、二线双回线路并入北京电网。京丰公司本身作为独立热源承担着丰台云岗、南宫地区 291 万平方米供热任务，且无备用热源。近些年来，极端天气如洪水、台风、雨雪、冰冻等恶劣天气频发；造成机组停运，严重影响北京西南部电网运行安全，更会造成云岗地区大面积停暖停热，直接影响民生。因此完善解决京丰清洁电力蓄热项目供电迫在眉睫。

根据北京城市发展规划，项目周边云岗、王佐、青龙湖等地区将建设大量商业、院校及居住小区，供热需求快速增长，预计五年内新增供热面积 851 万 m²，热负荷 340.4MW，现状热源将有 179MW 的缺口，亟需对京丰燃气的供热能力进行扩容。

为满足北京西南地区快速增长的供热需求，提升供热可靠性，实施京丰绿电供热试点工程 220kV 电源接入项目是十分必要的。

4 建设内容及规模

4.1 变电站工程

4.1.1 土建部分

(1) 利用现状石灰筒仓间，改建为220kV主变压器间，无新增建筑需求；现状石灰筒仓间建筑尺寸为26.4m（长）×10m（宽）×8.40m（建筑高），满足150MVA变压器布置要求。

(2) 在GIS电缆出线间隔，新建220kV电缆沟槽，并整修现状电缆沟，与现状东侧第2个电缆隧道联通；

(3) 新建220kV变压器设备基础，采用钢筋混凝土结构；

(4) 改造并装修现状石灰筒仓间，满足消防要求装修防火墙，室外事故油池等，正常通风及事故排烟风机；

(5) 新建主变10kV侧全封闭空气绝缘母线架构Ⅱ型支柱。

(6) 事故油池：220kV主变压器需配置一座事故油池。事故油池尺寸为8.4×4.6×4.2（m），总容积125m³，有效容积77m³。事故油池为地埋钢筋混凝土结构，采用C30抗渗混凝土，抗渗等级P8。

4.1.2 变电站主要技术经济指标

变电站主要技术经济指标参数见表2-2。

表2-2 京丰220kV变电站主要技术经济指标

序号	名称	单位
1	变压器规模	1台
2	电缆线路	1回
3	配电装置型式、断路器型式、数量	220kV户外GIS、SF6断路器，1台
4	运行管理方式	无人
5	站外电源方案/电缆线路长度（km）	0.591km
6	变电站占地面积（m ² ）	728m ²
7	事故油池（77m ³ ）	1座

4.1.3 变电站主要设备及电气主接线

(1) 电力系统部分

京丰公司电气主接线为220kV双母线接线并已预留电缆出线间隔2个（GIS只有母线侧隔离开关），使用一个备用间隔按供电要求补齐该间隔设备（断路器、隔离开关、电流互感器、电缆头、汇流柜及二次控制保护等设备）采用220kV电缆至电锅炉预留场地（现状石灰筒仓间室内布置）。

电气主接线采用电缆线路变压器组进线方案。

(2) 电气一次部分

	新增变压器1台220/10.5/10.5/10.5kV三分裂变压器，型号为SF18-150000/220kV，户内布置。新增变压器10kV侧出线：3200A全封闭空气绝缘母线，3组；新增变压器中性点设备GW13-126/1250等一套；改造现状电极式锅炉10kV进线PT柜，在隔离手车上加装CT作为变压器差动保护用。 4.2 新建电缆线路 从现有京丰燃气 220kV 开关出线 220kV 高压电缆 1 回，向北沿供热管道桥架架设电缆桥架，沿北围墙、西围墙绕行，至 6kV 室内站西南角，利用新建 6kV 电缆通廊支架悬挑 220kV 电缆桥架，敷设 220kV 电缆至危废暂存间北侧，从北侧东侧绕行至拟建 220kV 户内变电站西对过，接入新建京丰绿电 220kV 用户站内，新建电缆约 0.591km。 电缆型号为 YJLW03-Z 127/220 3(1×400mm²)。 5 公用工程 5.1 供水 本项目变电站位于京丰公司内部，为无人值班变电站，不新增生活用水。 5.2 供电 本工程变电站用电由站内提供；变电站电的消耗主要用于照明、空调及通风。 5.3 通风 工程需要通风的房间主要是主变压器室等。 工程主变压器室采用自然进风、机械排风的通风方式排除室内余热，排热风机兼做事故风机满足事故后不少于 12 次/小时换气量的要求。 5.4 消防 变压器建筑火灾危险性为丙类，220kV 变压器间配 16 具手提式二氧化碳灭火器；采用京丰公司厂区水消防管网，设置室外消防给水系统。 变压器间防火间距满足规范要求，运输道路宽度为 4.0m，消防环道宽度 4.0m，均满足消防需求。
--	--

总平面及现场布置	1 站区总平面布置 1.1 主变间 本站利用现状石灰筒仓间，改建为220kV主变压器间。现状石灰筒仓间建筑尺寸为26.4m（长）×10m（宽）×8.4m（建筑高）。主变间南侧房间布置主变压器，北侧规划为GIS设备间和继电器小室。 京丰公司将变电站周边5m设为变电站用地范围，即变电站厂界，变电站占地面积约728m²，本项目不新增用地面积。 1.2 附属构筑物 事故油池：事故油池采用钢筋混凝土结构，有效容积为77m³。采用C30混凝土，混凝土抗渗等级P8，布置于主变间东侧地下。 2 变电站周边环境 拟建京丰绿电220kV变电站位于京丰公司内中部西侧。 拟建变电站东侧现为绿化隔离带、场坪、距东侧锅炉房约16m。 站址南侧为场坪，距南侧青年公寓约12m。 站址西侧为场坪，距西侧危废间约5m；距西侧东王佐北路（京丰公司厂界）约25m。 站址北侧为场坪，距北侧药品间约10m，距北侧节水车间约10m，距西北侧库房约20m。 变电站东、南、北40m范围均位于京丰公司内部。 京丰绿电变电站周边环境关系见图2-2，京丰绿电变电站总平面布局见图2-3。 3 输电线路路径 本期新建220kV电缆自现有京丰燃气220kV开关向北沿供热管道桥架架设电缆桥架，沿北围墙、西围墙绕行，至6kV室内站西南角，利用新建6kV电缆通廊支架悬挑220kV电缆桥架，敷设220kV电缆至危废暂存间北侧，从北侧东侧绕行至拟建220kV户内变电站西对过，接入新建京丰绿电220kV用户站。 项目变电站及输电线路沿线为京丰公司和东王佐北路。 项目电缆线路路径及周边环境见图2-4。
----------	---

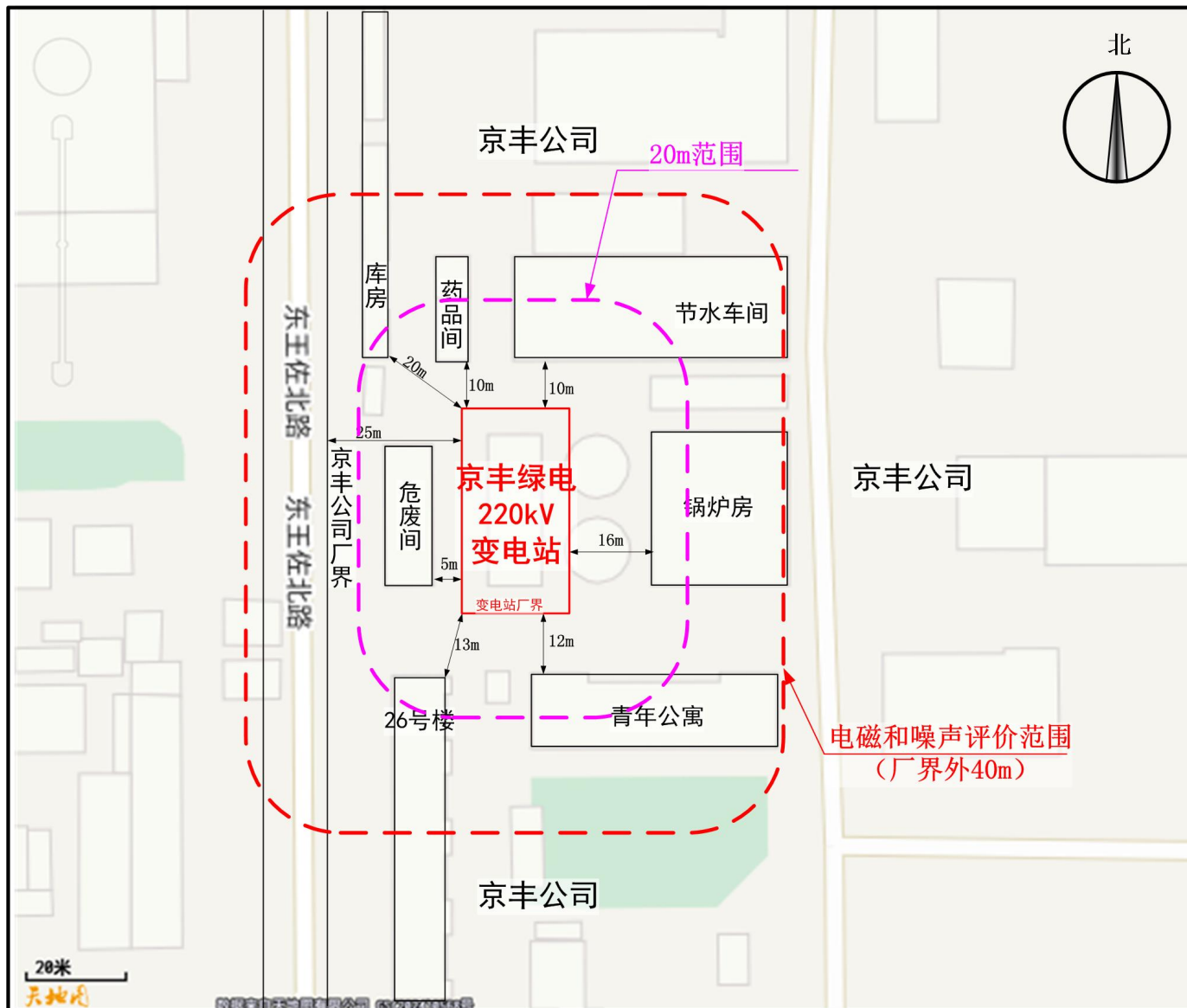


图2-2 京丰绿电220kV变电站周边环境关系图

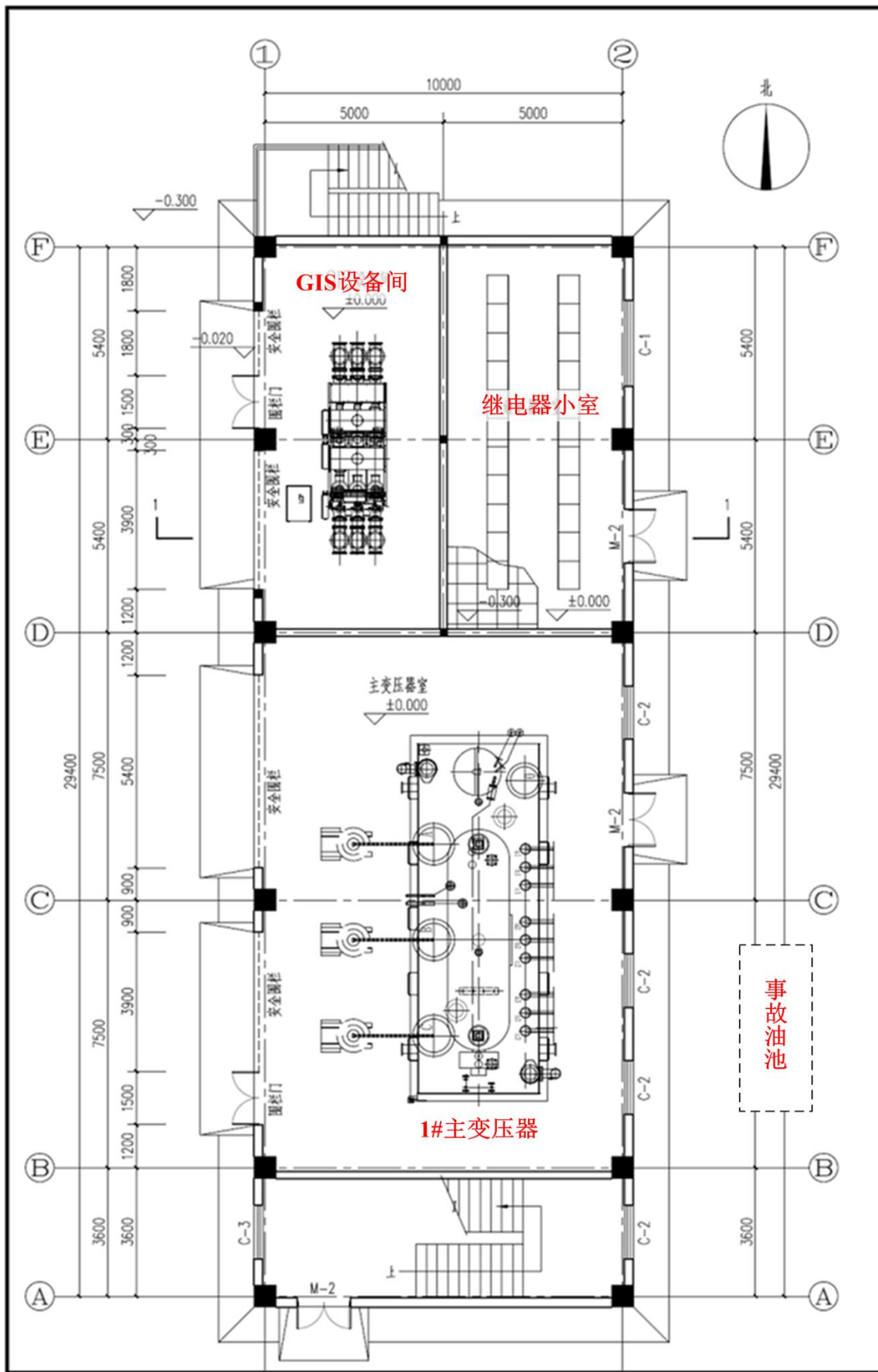
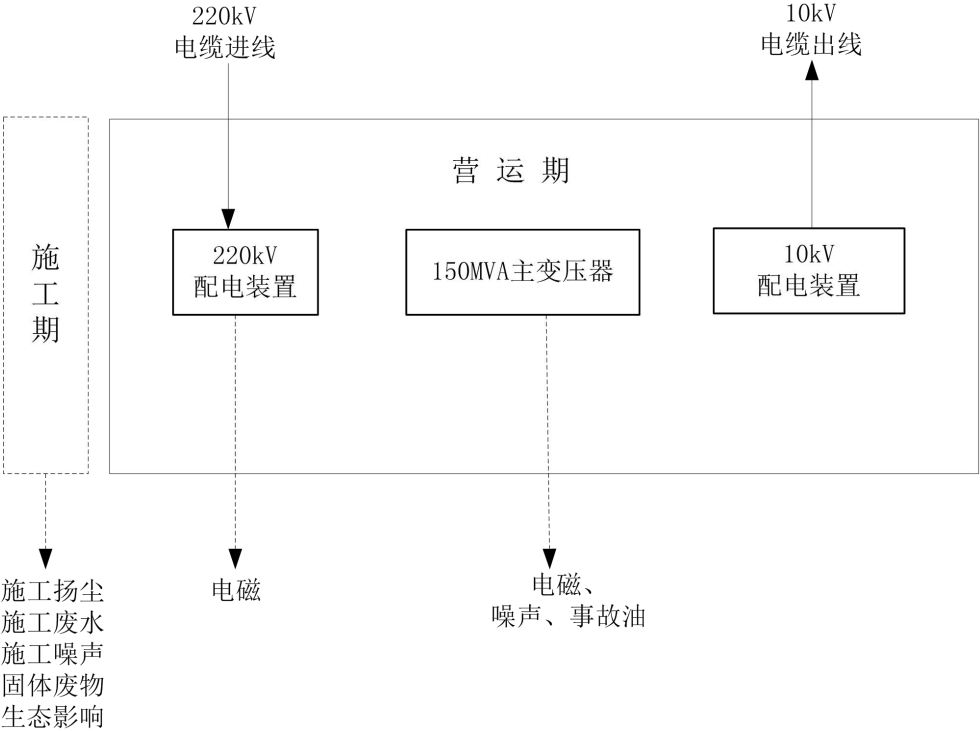


图2-3 京丰绿电变电站主变间总平面布局图



图2-4 新建电缆线路路径及周边环境关系图

总平面及现场布置	变电站站址及输电线路周边环境见图2-5。	
		
	拟建变电站东侧现状（由南向北）	拟建变电站南侧（由东向西）
		
	拟建变电站西侧（由南向北）	拟建变电站北侧（由西向东）
		
	电缆线路沿线1（供热管线上侧）	电缆线路沿线1
		
	现有京丰燃气220kV开关（电缆起点）	拟建京丰绿电变电站（电缆终点）
图2-5 变电站站址及输电线路周边环境现状图		

施工方案	1 变电站工程施工工艺 新建变电站施工主要分为土建施工和安装调试 2 个阶段。 1.1 土建施工阶段 将现状石灰筒仓间建筑改造为 220kV 变压器间，新建一座 220kV 主变压器基础和主变油坑。新建 1 座事故油池，事故油池尺寸为 8.4×4.6×4.2（m），总容积 125m³，有效容积 77m³。施工采用机械结合人工的方式，开挖后的基坑土运至集中堆放地，采取防护措施，待基础施工结束后及时回填。 1.2 调试安装 机械结合人工完成变电设备的安装及调试等。 1.3 变电站施工工艺流程及主要污染工序，见图 2-6。  图2-6 变电站施工工艺流程及主要污染工序 2 电缆线路施工工艺 电缆线路施工主要分为架设电缆、调试两个阶段。 2.1 电缆架设 项目利用京丰公司现有供热管线线路，在其上方采用 220kV 电缆桥架的方式架设电缆。 2.2 调试 进行通电调试。
-----------------	---

	2.3 电缆线路施工工艺流程及主要污染工序，见图2-7。 <pre>graph LR; A[电缆架设] --> B[调试]; B --> C[运行]; A -.-> D[施工固废]; C -.-> E[电磁]</pre> 图2-7 电缆线路施工工艺流程及污染工序 3 项目占地 本项目不新增永久占地，临时占地约3600m²，均位于京丰公司内部。 4 建设周期 项目计划2025年11月开工，2026年5月竣工，整个项目建设周期约为6个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1 大气环境质量现状

本工程评价区域环境空气质量功能区划为二类，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的二级标准。

根据北京市生态环境局发布的《2024 年北京市生态环境状况公报》，全市空气质量持续改善；本项目所在地区环境空气质量现状见表 3-1。

表 3-1 项目区域 2024 年主要污染物年平均浓度值

单位：μg/m³

项目	PM _{2.5}	NO ₂	PM ₁₀	SO ₂	CO*	O ₃ *
丰台区	32.3	29	60	3	--	--
北京市	30.5	24	54	3	900	171
标准值	35	40	70	60	4000	160

注：
CO 指 24 小时平均第 95 百分位浓度值；
O₃ 指日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值。

由表 3-1 可知，丰台区和北京市 2024 年细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。北京市一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度值达标；臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值不达标。

2 地表水环境现状

项目最近的地表水体为牐牛河，位于项目西侧约 1.05km；牐牛河汇入小清河。

牐牛河的源头位于北京市丰台区长辛店大灰厂村北部山区。这条河流因其陡峭的纵坡而在山洪暴发时，洪水如牐牛般咆哮而下，因此得名。牐牛河，也被称为哑叭河，属于永定河水系，其主河长约 20km。

小清河水体功能为人体非直接接触的娱乐用水区，水质分类为Ⅳ类。根据北京市生态环境局公布的 2025 年 5 月至 7 月河流水质状况，小清河 2025 年 5 月、6 月、7 月的水质分别为Ⅲ类、Ⅲ类、Ⅱ类，均满足地表水水质分类要求。

3 声环境质量现状

根据《丰台区声环境功能区划实施细则》（丰政发〔2024〕9号），项目变电站及周边建筑物位于1类声环境功能区，执行1类区噪声限值。

3.1 监测时间及气象条件

监测时间：昼间：2025 年 7 月 11 日 9:50 时至 11:00 时；

夜间：2025年8月24日23:00时至23:40时。

监测环境：7月11日昼间，温度30℃，相对湿度41.1%，风速：< 3 m/s。

8月24日夜間，温度26℃，相对湿度53.7%，风速：< 3 m/s。

3.2 监测单位及监测仪器

监测单位：北京航天计量测试技术研究所。

监测仪器：多功能声级计；测量范围：(20~143) dB(A)；

AWA6221A 型声校准器。

声级计检定证书编号：JDla-2024-09-0014，检定有效期至2025年9月5日。

声校准器检定证书编号：JDla-2024-08-0012，检定有效期至2025年8月4日。

声级计检定证书编号：JDla-2024-09-0013，检定有效期至2025年9月5日。

声校准器检定证书编号：JDla-2025-08-0001，检定有效期至2026年7月31日。

3.3 监测布点

对项目变电站四周厂界、周边建筑物处噪声进行监测，监测点位见图3-1，监测方法分别执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）。



图3-1 变电站周边噪声和电磁监测布点示意图

3.4 监测结果及分析

监测结果见表 3-2。

表3-2 声环境现状监测结果

序号		监测点位置	昼间：dB(A)		夜间：dB(A)	
			监测值	标准值	监测值	标准值
变电站厂界	N1	拟建京丰变电站东厂界外 1m	54	55	44	45
	N2	拟建京丰变电站南厂界外 1m	54	55	44	45
	N3	拟建京丰变电站西厂界外 1m	54	55	45	45
	N4	拟建京丰变电站北厂界外 1m	54	55	45	45
变电站周边建筑物	N5	青年公寓一层北侧 1m	54	55	44	45
	N6	26 号楼 1 层北侧 1m	55	55	44	45
	N7	库房东侧 1m	54	55	43	45
	N8	药品间南侧 1m	54	55	44	45
	N9	节水车间南侧 1m	54	55	45	45
	N10	青年公寓三层北侧 1m	54	55	43	45
	N11	青年公寓四层北侧 1m	53	55	43	45
	N12	26 号楼四单元楼梯间 3.5 层窗外 1m	54	55	44	45
	N13	26 号楼四单元楼梯间 5.5 层窗外 1m	54	55	43	45

由上表可知,项目拟建京丰变电站四周厂界(N1~N4)噪声昼间为 54dB(A)~55dB(A),夜间为 44dB(A)~45dB(A),昼间噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类区噪声限值要求。

周边建筑物处噪声昼间为 53dB(A)~55dB(A),夜间为 43dB(A)~45dB(A),均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类区噪声限值要求。

4 电磁环境现状

4.1 监测时间及气象条件

监测时间: 2025 年 5 月 23 日

气象条件: 晴, 温度 20℃~28℃, 相对湿度 41%~52%。

4.2 监测单位及监测仪器

监测单位: 北京境泽技术服务有限公司

监测仪器: 电磁辐射检测仪 JZHB-YQ-054/NBM550, 探头为 EHP-50F; 测量频率范围为 20Hz~400kHz, 工频电场强度测量范围 0.01V/m~100kV/m, 工频磁感应强度测量范

围为 12.56nT~333.3 μ T;

监测仪器校准证书号: HYQ202406931; 证书有效期至 2025 年 6 月 9 日。

4.3 监测布点

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)进行工频电场强度和工频磁感应强度监测布点。

现状监测共布设 16 个监测点位, 监测点位布设见图 3-1 和图 3-2。

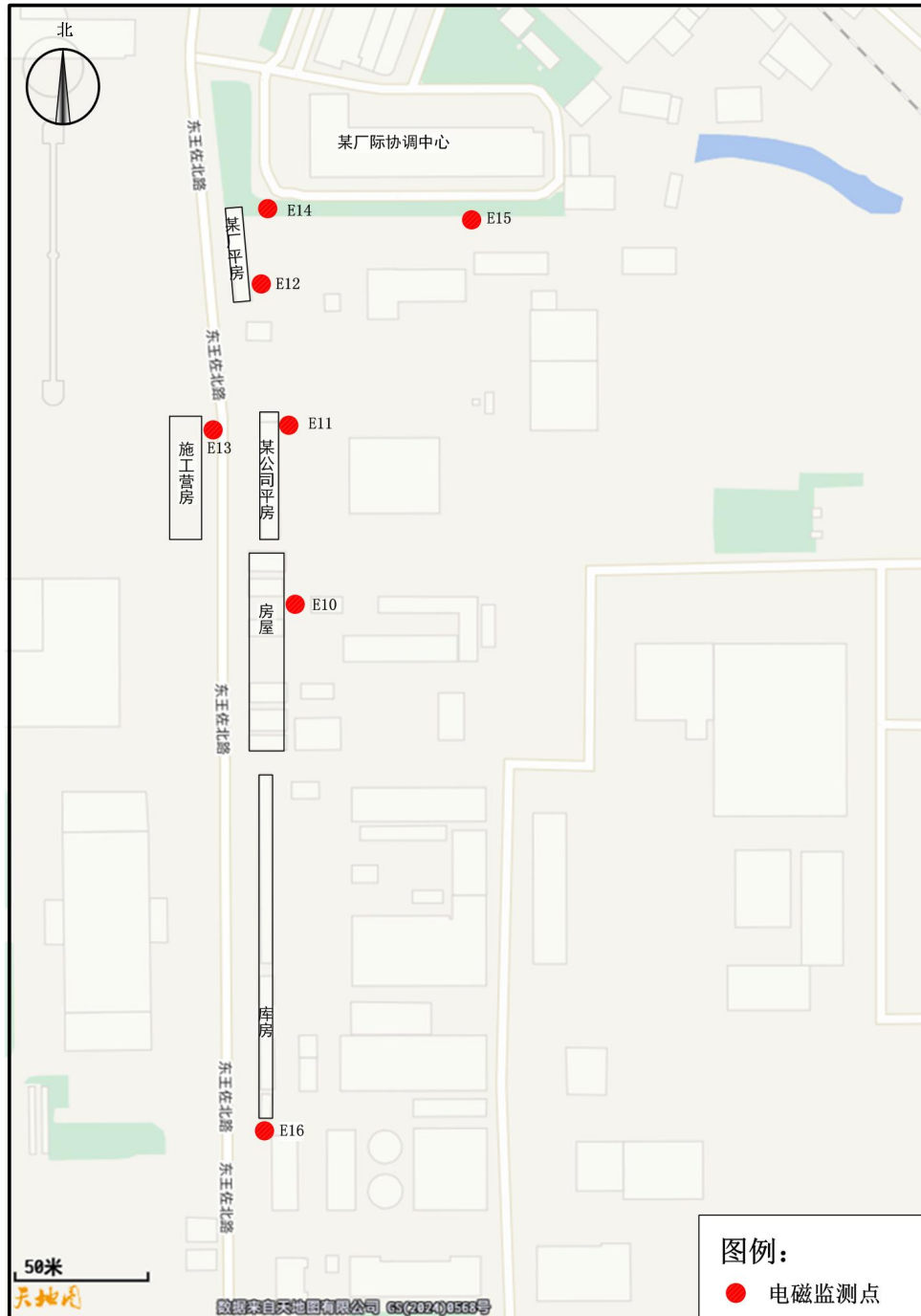


图3-2 电缆线路沿线监测布点示意图

4.4 监测结果及分析

监测结果见表 3-3。

表3-3 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

序号		监测点位置	高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
变电站厂界	E1	拟建变电站东厂界外 5m	1.5	0.19	0.012
	E2	拟建变电站南厂界外 5m	1.5	0.19	0.024
	E3	拟建变电站西厂界外 5m	1.5	0.20	0.029
	E4	拟建变电站北厂界外 5m	1.5	0.23	0.022
周边建筑物	E5	青年公寓一层北侧 1m	1.5	0.29	0.019
	E6	26 号楼 1 层北侧 1m	1.5	0.21	0.019
	E7	库房东侧 1m（靠近变电站侧）	1.5	0.24	0.019
	E8	药品间南侧 1m	1.5	0.19	0.032
	E9	节水车间南侧 1m	1.5	0.19	0.069
	E10	房屋东侧 1m	1.5	0.27	0.039
	E11	某公司平房东侧 1m	1.5	9.68	0.659
	E12	某厂平房东侧 1m	1.5	7.83	0.217
	E13	施工营地东侧 1m	1.5	0.29	0.053
	E14	某厂协调中心西南侧 1m	1.5	0.35	0.062
输电线路沿线	E15	厂区配电室北侧拟建电缆线路处	1.5	0.33	0.353
	E16	危废间西北侧拟建电缆线路正下方	1.5	1.57	0.016

由上表可知，项目拟建变电站四周厂界、输电线路沿线和周边建筑物处的工频电场强度为 0.19V/m~9.68V/m、工频磁感应强度现状值为 0.012μT~0.659μT，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的评价标准，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

5 生态环境现状

丰台区地处华北大平原北部，西北靠山，地势西北高、东南低，呈阶梯下降，西部为山区；东部为平原，平原占丰台区面积的四分之三，按地形分为三个地貌区。

丰台区的主要植被有：杨、柳、榆、国槐、臭椿、洋槐、油松、侧柏、白皮松、桧柏、合欢、白腊、杏、核桃、梨、苹果、桃、柿子、山楂等各类乔木；酸枣、山荆子、胡枝子等各类灌木；白草、菅草、羊胡子草等草木。

本项目变电站及电缆线路均位于现状京丰公司内部，拟建变电站和电缆线路周边主要

	是东王佐北路、京丰公司等，项目沿线种植榆树、梧桐、杨树、柳树等树木。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	项目为新建工程，无原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	1 评价范围 为确定本项目主要环境保护目标，环评单位对变电站和输电线路周边区域进行了现场调查，调查范围与各评价因子的评价范围一致。 电磁环境：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），京丰220kV变电站为地上全户内变电站，项目变电站电磁环境评价范围为站界外40m；220kV桥架电缆电磁环境评价范围参照220kV架空线路，为电缆桥架地面投影外两侧各40m。 声环境：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），京丰220kV变电站及相邻区域均处于1类声环境功能区，变电站厂界周边40m范围内有声环境保护目标，拟建变电站四周厂界现状噪声满足1类区噪声限值要求，预测建成后变电站厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类区噪声限值要求，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“5.2.1 二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小”，因此京丰变电站声环境评价范围参照电磁环境评价范围确定为站界外40m。 电缆可不进行声环境影响评价。 生态环境：根据现场调查，本项目生态环境影响评价范围无国家公园、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水源保护区等生态敏感区。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），京丰 220kV 变电站位于生态环境影响评价范围为站场边界外 500m 内；220kV 电缆线路生态环境影响评价范围为电缆两侧各 300m 内的带状区域。

2 环境保护目标

根据现场调查,本项目生态环境影响评价范围无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水源保护区等生态敏感区。

项目变电站及电缆线路沿线存在12处建筑物,其中锅炉房、危废库正常无人,因此不列为本项目电磁和声环境保护目标。

项目将青年公寓、26号楼等10处建筑物分别列为项目电磁和声环境保护目标,见表3-4,环境保护目标现状见图3-3。

表3-4 项目环境保护目标基本情况

序号	环境保护目标	方位	使用功能	建筑形式	评价范围内人数	20m 范围内人数	保护类别
1	青年公寓	站南侧 12m	住宿	四层	约 60 人	约 60 人	电磁声
2	26 号楼	站西南 13m	住宅	六层	约 54 人	约 18 人	电磁声
3	库房	站西北 20m	库房	一层	约 5 人	约 5 人	电磁声
4	节水车间	站北侧 10m	车间	三层	约 3 人	约 3 人	电磁声
5	药品库	站北侧 10m	库房	二层	约 1 人	约 1 人	电磁声
6	房屋	电缆西侧 6m	居住	一层	0	0	电磁
7	某公司平房*	电缆西侧 8m	办公	一层	约 12 人	约 12 人	电磁
8	施工营地*	电缆西侧 33m	营地	二层	约 10 人	0	电磁
9	某厂平房*	电缆西侧 17m	居住	一层	约 10 人	约 10 人	电磁
10	某厂际协调中心*	电缆北侧 22m	办公	七层	约 180 人	0	电磁

注:

(1) 26 号楼共 4 个单元,其中三单元北侧和四单元位于变电站 40m 评价范围内,四单元北侧位于变电站周边 20m 范围内。

(2) 库房 1 位于变电站西北 20m,同时位于拟建电缆线路下方,不重复统计。

(3) 房屋现状无人居住。

(4) 保护级别:电磁执行《电磁环境控制限值》中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值;噪声分别执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类区噪声限值。

(5) *京丰公司北侧和西侧为某单位,为保密单位。

		
	青年公寓 (1)	26 号楼 (2)
		
	库房 (3)	节水车间 (4)
		
	药品间 (5)	房屋 (6)
		
	星航事业公司平房 (7)	施工营地 (8)



图3-3 环境保护目标现状

评价标准

1 环境质量标准

1.1 大气环境质量标准

执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及《关于发布〈环境空气质量标准〉（GB3095-2012）修改单的公告》中规定的二级浓度限值，见表 3-5。

表3-5 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	二级浓度限值	单位
1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	μg/m ³
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
4	臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		1 小时平均	200	
5	颗粒物（粒径小于等于 10μm）	年平均	70	
		24 小时平均	150	
6	颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）	年平均	35	
		24 小时平均	75	

1.2 声环境质量标准

根据《丰台区声环境功能区划实施细则》（丰政发〔2023〕5 号），项目变电站位于 1

类声环境功能区，执行 1 类区噪声限值，见表 3-6。

表3-6 环境噪声限值

声环境功能区类别	时段	
	昼间：dB(A)	夜间：dB(A)
1 类	55	45

1.3 地表水环境质量标准

小清河执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中Ⅳ类标准限值。

1.4 电磁环境影响评价标准

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中的公众曝露控制限值，具体指标见表 3-7。

表3-7 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f
本工程频率 0.05kHz	4000	100

2 污染物排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准，见表 3-8。

表 3-8 施工期场界环境噪声排放限值

昼间：dB(A)	夜间：dB(A)
70	55

营运期京丰变电站四周厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类声环境功能区噪声排放限值，见表 3-9。

表 3-9 运营期厂界环境噪声排放限值

声环境功能区类别	昼间：dB(A)	夜间：dB(A)
1 类	55	45

3 固体废物

执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定。

其他	本项目无大气和污水相关的总量问题。

四、生态环境影响分析

施工期 生态环境 影响分析	1 大气污染影响分析 1.1 污染源分析 施工期大气污染主要为施工扬尘，来源于变电站施工中土石方堆放、施工垃圾清理及堆放、运输车辆行驶等。 1.2 控制措施 扬尘造成的污染是短期和局部的影响，施工完成后便会消失。降低施工期扬尘的有效措施如下： （1）项目施工前制定控制工地扬尘方案。 （2）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，防治扬尘污染。 （3）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。 （4）施工场地每天定期洒水，及时清扫、冲洗，4级以上大风日停止土方工程。 （5）运输车辆进入场地应低速行驶，减少尘量；车体轮胎应清理干净后再离开工地； （6）临时建筑物进行拆除作业时应当同时进行洒水降尘。 1.3 影响分析 经过严格采取上述一系列措施，施工期扬尘可控制在合理范围内。 2 水环境污染影响分析 2.1 污染源分析 施工期废水主要来自于施工过程中结构施工、车辆冲洗等产生少量的施工废水及施工人员产生的生活污水。 2.2 控制措施 （1）加强管理，做好污水防治措施。 （2）施工废水严禁以渗坑、渗井或漫流方式排放，需通过有组织收集后上层清液排至市政污水管网，沉淀物质随施工场地内固体废物运至指定地点。 （3）施工场地不设置厨房，施工人员就餐为外购，无餐饮废水产生。 （4）施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理，施工人员生活污水通过临时厕所集中收集，委托环卫部门定期清掏。 2.3 影响分析 施工废水产生量较小，生活污水集中收集、定期清掏，不会对周围水环境产生不利影响。
---------------------	--

3 噪声影响分析

3.1 污染源分析

施工期噪声主要为施工设备噪声，大多为不连续性噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），施工设备噪声源强在 86dB(A)~95dB(A)之间，产噪设备均置于室外。

按点声源衰减模式计算噪声的距离衰减，公式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1) - \Delta L$$

式中：L₁、L₂--为距声源 r₁、r₂ 处的声级值(dB(A))；

r₁、r₂--为距声源的距离(m)；

ΔL--为其它衰减作用的减噪声级(dB(A))。

计算结果参见表 4-1。

表 4-1 施工机械噪声强度(5m 处声级)及其对环境的影响预测

施工机械	×m 处声压级 dB(A)						
	5	10	20	40	60	80	100
挖掘机	90	84	78	72	69	66	64
电动挖掘机	86	80	74	68	65	62	60
混凝土输送泵	95	89	83	77	74	71	69
商砼搅拌车	90	84	78	72	69	66	64
混凝土振捣器	88	82	76	70	67	64	62
标准 dB(A)	昼间：70；夜间：55。						

由表 4-1 可知：昼间距主要施工机械约 100m 外，可以满足 70dB(A)的限值。夜间禁止高噪声施工。

根据现场踏勘，施工期应加强噪声管理，尽量减少噪声对周边环境的影响。

3.2 控制措施

本工程施工期应严格做到以下几点：

(1) 施工工地应加强环境管理，合理安排施工工序，加强对施工噪声作业的管理。

(2) 为降低项目施工期对周边建筑物的噪声影响，施工阶段（尤其是结构阶段）应将较强的噪声源尽量设在远离周边建筑物（青年公寓等）的地方，并对强噪声源设立围挡等隔绝防护措施，确保施工期场界昼间噪声低于 70dB(A)。

(3) 合理安排运输路线。

(4) 夜间禁止高噪声施工。

采取上述措施后，施工期噪声经距离衰减和隔声后能够满足《建筑施工场界环境噪声

	排放标准》(GB12523-2011)的要求。 4 固体废物影响分析 4.1 污染源分析 施工期固体废物主要为施工垃圾,来源于主变间装修改造、事故油池建筑施工等。 4.2 控制措施 (1)施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集,并按国家和北京市相关规定定期进行清运处置。 (2)施工现场应当设置密闭式垃圾站用于存放建筑垃圾,建筑垃圾清理应当搭设密闭式专用垃圾通道或者采用容器吊运,严禁随意抛撒。 (3)拆除的电缆由建设单位回收;其他施工垃圾应设置专门的存放地点,设置围挡并进行遮盖。 (4)施工垃圾应统一外运,不得随意堆弃;施工完成后及时做好迹地清理工作。 4.3 影响分析 经实施以上措施后,施工期产生的固体废物均可得到妥善处置,不会对周围环境产生不利影响。 5 生态环境影响分析 本项目主要生态影响为站址及输电线路施工可能引起的水土流失及对地表植物的破坏。减少施工期生态环境影响的有效措施如下: (1)施工前进行现场踏勘,尽量选择空地或植被稀少的区域确定为施工范围,尽量缩小临时占地范围; (2)控制地表剥离程度,减小开挖土石方量和植被破坏,土方尽可能回填,减小建筑垃圾量的产生; (3)清除多余的土方和石料,严禁就地倾倒覆压植被,及时进行场地平整和植被恢复; (4)施工结束后,应及时清理施工现场,因地制宜进行土地功能恢复。 本项目施工期在采取上述措施后,可将对生态环境的影响降至最低。 综上所述,本项目施工期应加强对施工现场的管理,严格执行《北京市建设工程施工现场管理办法》(北京市人民政府令 第 277 号)和《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020),在采取有效的防护措施后,可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。
--	--

1 电磁环境影响专题评价

1.1 编制依据

- (1)《中华人民共和国环境保护法》，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 12 月 29 日起施行；
- (3)《建设项目环境保护管理条例》，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（2021 版）》，2021 年 1 月 1 日起施行；
- (5)《北京市生态环境局关于发布〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉北京市实施细化规定（2022 年本）的通告》，2022 年 3 月 4 日起施行；
- (6)《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (7)《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (8)《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (9)《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），京丰220kV变电站为地上全户内变电站，变电站电磁环境影响评价工作等级确定为三级；电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级。

1.3 变电站电磁环境预测与评价

1.3.1 电磁预测与评价方法

京丰220kV变电站电磁环境影响采用类比分析法进行预测评价，考虑变电站只安装1台150MVA主变压器电磁环境影响，电缆为桥架出线，类比对象选择已安装4台主变压器的堰上变电站，架空进出线。

1.3.2 类比变电站选择

变电站的电磁环境影响主要由站内各种高压电气设备产生，为预测京丰220kV变电站建成后对周围电磁环境的影响，选择现运行的堰上220kV变电站作为类比监测对象。

堰上220kV变电站位于北京经济技术开发区路东区科创十七街北侧，变电站现有4台容量180MVA的有载调压变压器，主变压器均为户内布置，电压等级为220kV。

京丰220kV变电站与现运行的堰上220kV变电站各项指标对比见表4-2。

表 4-2 京丰 220kV 变电站和类比变电站各项指标对比表

对比项目		京丰 220kV 变电站	堰上 220kV 变电站
变电站布置型式		全户内	半户内
主 变 压	电压等级	220kV	220kV
	单台主变容量 (MVA)	150	180

器	主变数量（台）	1 台	4
	布置状况	户内地上	户外地上
	总平面布置	配电装置楼位于站区中央，四周无实体围墙	配电装置 1#、2#楼位于站区中央，主变压器布置在中间，四周设实体围墙
	占地面积（m ² ）	728	7294
	220kV 配电装置	户内地上	户内地上
	110kV 配电装置	无	户内地上
	进线方式	220kV 电缆桥架进线	220kV 架空进出线
	母线形式	复合屏蔽全绝缘母线	复合屏蔽全绝缘母线
	环境条件	北京市丰台区，京丰公司院内	北京经济技术开发区，四周现为空地和道路

类比监测期间，堰上220kV变电站运行稳定，运行工况见表4-3。

表 4-3 类比监测期间堰上 220kV 变电站运行工况

项目		1#主变压器	2#主变压器	3#主变压器	4#主变压器
堰上 变电站	电压（kV）	231	231	231	231
	电流（A）	170	172	168	169

京丰220kV变电站建设规模相比220kV变电站较小；配电装置布置方式一致；京丰变电站为电缆桥架进线，堰上变电站为架空进出线；京丰变电站占地面积相比堰上变电站较小；京丰变电站主变压器为户内布置，堰上变电站主变压器为户外布置，理论上户外主变压器电磁环境影响相比户内主变压器偏大；因此选择堰上220kV变电站作为本项目变电站的类比监测对象是合适的。

1.3.3 类比变电站监测

（1）类比监测时间及气象条件

2024年6月20日14:00～16:00。

环境条件：晴天，室外温度31℃，相对湿度51%。

（2）监测单位及监测仪器

监测单位：北京航天计量测试技术研究所。

监测仪器：SEM600型电磁场分析仪，探头为LF04；测量频率范围为1Hz～400kHz。

（3）类比监测布点

变电站厂界处监测：共布设了4个点，分别为东、南、西、北四个围墙外5m处。测量4个厂界处距地1.5m高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

变电站断面监测：堰上变电站西厂界和北厂界不具备布设监测断面条件；变电站东厂界

工频电场、工频磁感应强度监测值相比南厂界较大，故在变电站东侧布设监测断面，监测点间距为5m，顺序测至距离围墙50m处为止。

根据现场调查确定，选择类比堰上220kV变电站的南侧路径进行断面监测。监测布点示意图见图4-1。

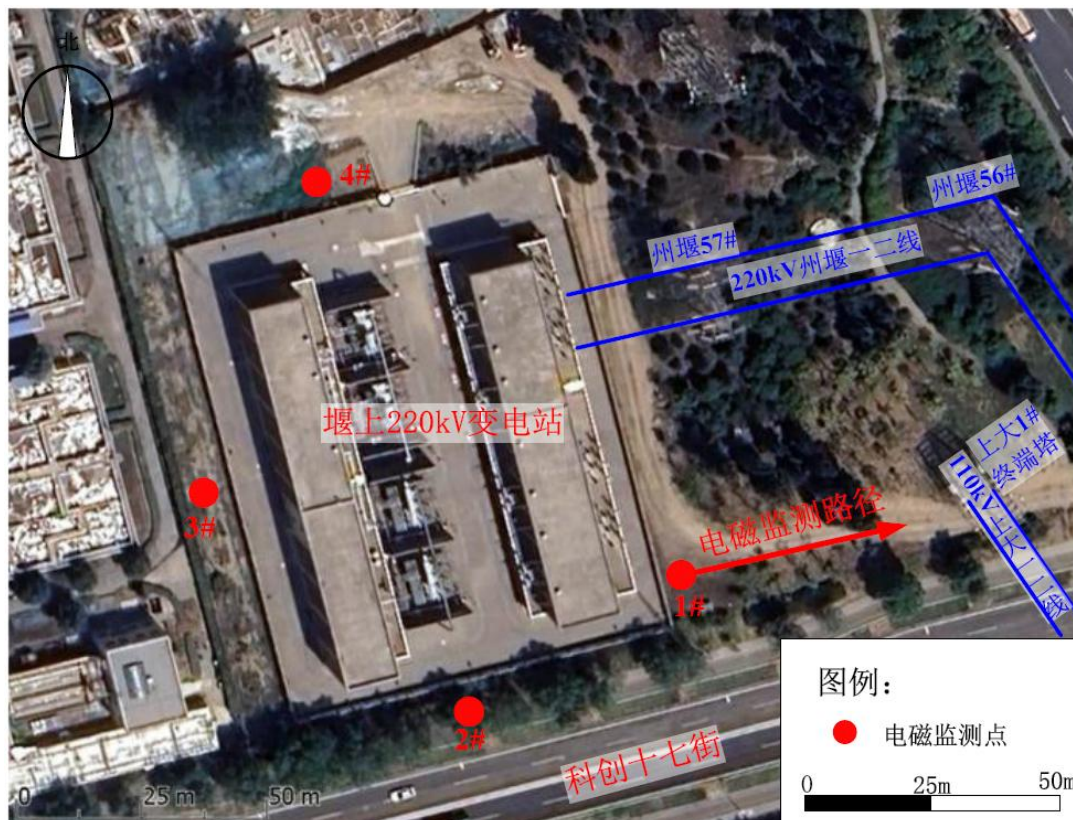


图 4-1 堰上变电站类比监测布点示意图

1.3.4 类比监测结果及分析

(1) 变电站厂界处类比监测结果及分析

变电站厂界处的工频电场强度和工频磁感应强度类比监测结果见表4-4。

表 4-4 类比变电站厂界处电磁监测结果

序号	变电站	监测位置	监测高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	堰上 220kV 变电站	东围墙外5m	1.5m	24.3	1.882
2		南围墙外5m	1.5m	5.04	0.348
3		西围墙外5m	1.5m	7.43	0.115
4		北围墙外5m	1.5m	47.9	0.404

类比堰上220kV变电站厂界处的工频电场强度在5.04V/m~47.7V/m之间，工频磁感应强度在0.115 μ T~1.882 μ T之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度

4000V/m、磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值的要求。

(2) 变电站电磁断面类比监测结果及分析

堰上220kV变电站东厂界断面工频电场强度、工频磁感应强度类比监测结果见表4-5，类比变电站工频电场强度趋势分布见图4-2，工频磁感应强度趋势分布见图4-3。

表 4-5 堰上电站工频电场强度、工频磁感应强度类比监测结果

序号	监测位置	监测高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	变电站东围墙外 5m	1.5	24.3	1.882
2	变电站东围墙外 10m	1.5	21.1	1.594
3	变电站东围墙外 15m	1.5	15.6	1.238
4	变电站东围墙外 20m	1.5	9.66	1.160
5	变电站东围墙外 25m	1.5	7.88	1.196
6	变电站东围墙外 30m	1.5	5.80	1.278
7	变电站东围墙外 35m	1.5	5.98	1.319
8	变电站东围墙外 40m	1.5	20.4	1.338
9	变电站东围墙外 45m	1.5	29.1	1.365
10	变电站东围墙外 50m	1.5	39.5	1.403

注：(1) 依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），变电站断面监测以变电站周围的工频电场和工频磁感应强度监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

(2) 变电站东侧 25m 至 50m 电磁监测数据同时受 110kV 上大一二线影响。

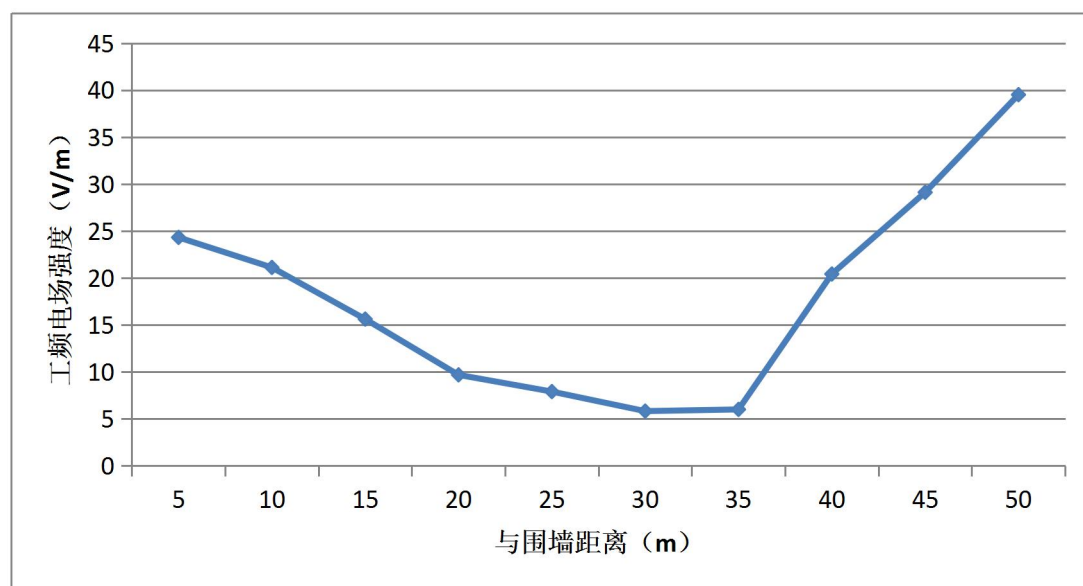


图 4-2 变电站类比断面工频电场强度分布趋势图

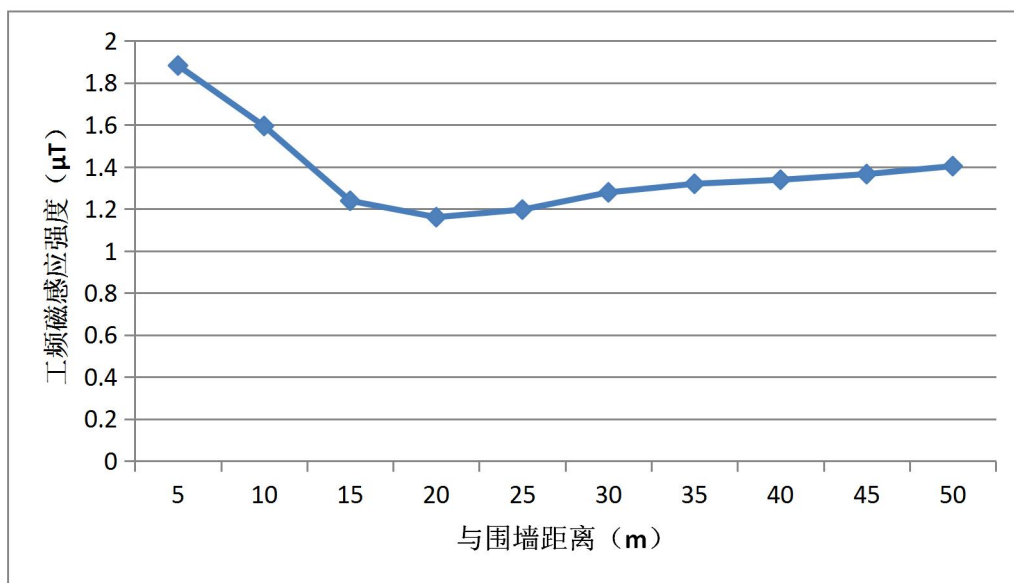


图 4-3 变电站类比断面工频磁感应强度分布趋势图

根据类比监测结果可知，堰上220kV变电站东侧围墙外5m~50m范围的工频电场强度在5.80V/m~39.5V/m之间，工频磁感应强度在1.160μT~1.882μT之间；均满足《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。

随着与变电站围墙距离的增加，工频电场强度、工频磁感应强度总体上呈衰减趋势。

1.3.5 变电站电磁环境影响预测评价结论

根据类比监测结果及现状监测可以预测，京丰 220kV 变电站建成后，变电站四周厂界工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值的要求。

1.4 电缆线路电磁环境影响与评价

1.4.1 评价方法

本项目 220kV 电缆桥架为单回电缆线路，由于《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）没有针对桥架电缆铺设方式进行明确规定，本项目拟采用类比方式进行电磁影响分析，引用现有天津市石化一站 220kV 双回电缆桥架的监测数据

对本项目新建 220kV 电缆桥架运营期电磁影响进行类比分析。

1.4.2 类比电缆线路选择

项目新建 220kV 电缆线路，为桥架进出线，电缆断面见表 4-6。

表 4-6 项目电缆线路断面明细

断面名称	电缆线路明细
A-A 断面	1 回 220kV（本项目）

为类比本工程新建电缆线路产生的电磁环境影响，选择天津市石化一站 220kV 双回电缆桥架作为类比监测对象。本项目新建电缆线路与类比电缆线路指标对比见表 4-7。

表 4-7 本项目新建电缆线路与类比电缆线路指标对比表

对比指标		本项目电缆线路	类比电缆线路
电 缆 线 路	敷设区域	丰台区云岗街道	天津市石化一站 220kV 电缆桥架线路
	敷设形式	桥架型式	双回桥架线路（托盘式）
	架设高度	2 m -3m	6m
	环境条件	京丰公司院内	工业用地
电 缆	电压等级	220kV	220kV
	回数	1 回 220kV	2 回 220k
	电缆型号	220kV 电缆：ZC-XLPE-127/ 220kV-1×2500mm ² ；	220kV 电缆：ZC-XLPE-127/ 220kV-1×2500mm ² ；
	截面积	2500mm ²	2500mm ²
	排列方式	品字形排列	品字形排列
	运行工况	-	220kV 电缆：230kV、168A~176A

从类比情况比较结果看，类比线路在电压等级、环境条件以及电缆敷设形式等方面与本项目均相似，架设高度本项目高于类比项目，综合分析，选取石化一站 220kV 电缆桥架线路作为类比线路是可行的。

1.4.3 类比监测条件

（1）类比监测时间及气象条件

监测时间：2023 年 7 月 8 日；气象条件：晴、温度 3℃、相对湿度 37%

监测地点：酒仙桥变电站西南侧电力隧道

（2）监测单位及仪器

监测单位：天津市环鉴环境检测有限公司

监测仪器：宽带场强计 NBM-550/EHP-50F。

（3）类比监测布点

工频电磁场监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中要求，以电缆桥架线路外 5m 为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 5m，顺序测至电缆桥架一侧边缘外延 40m 处位置。

1.4.4 类比监测结果及分析

监测结果见表 4-8。

表 4-8 电缆线路类比监测结果

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	220kV 上石一二线桥架北 5m	426.1	5.289
2	220kV 上石一二线桥架北 10m	351.8	3.282
3	220kV 上石一二线桥架北 15m	110.0	2.346
4	220kV 上石一二线桥架北 20m	165.4	3.094
5	220kV 上石一二线桥架北 25m	103.2	1.753
6	220kV 上石一二线桥架北 30m	55.82	1.415
7	220kV 上石一二线桥架北 35m	77.35	1.524
8	220kV 上石一二线桥架北 40m	89.75	0.543

类比 220kV 双回桥架电缆线路正常运行期间，线路在地表 1.5m 处产生的工频电场强度监测值在 55.82V/m~426.1V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.543 μ T~5.289 μ T 之间；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

1.4.5 电缆线路电磁预测结论

根据类比电力隧道监测结果，预测本项目建成后电缆线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

1.5 环境保护目标电磁环境影响评价

根据对项目环境保护目标（青年公寓等）的现状监测和类比监测，项目环境保护目标电磁环境影响具体见表 4-9。

表 4-9 项目环境保护目标电磁环境影响一览表

序号	环境保护目标	与项目位置关系	现状监测值		类比监测值	
			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	青年公寓	站南侧 12m	0.29	0.019	21.1	1.594
2	26 号楼	站西南 13m	0.21	0.019	21.1	1.594
3	库房	电缆线下	0.24	0.019	426.1	5.289
4	节水车间	站北侧 10m	0.19	0.032	21.1	1.594

5	药品库	站北侧 10m	0.19	0.069	21.1	1.594
6	房屋	电缆西 侧 6m	0.27	0.039	426.1	5.289
7	星航事业 公司平房	电缆西 侧 8m	9.68	0.659	426.1	5.289
8	某厂平房	电缆西 侧 33m	7.83	0.217	55.82	1.415
9	施工营地	电缆西 侧 17m	0.29	0.053	110.0	2.346
10	某厂际协 调中心	电缆北 侧 22m	0.35	0.062	165.4	3.094

注：库房位于电缆线下，同时位于变电站西侧 40m 范围内。

由表4-9可知，环境保护目标（青年公寓等）处工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值、类比监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求；预测变电站建成后，环境保护目标（青年公寓等）处工频电场强度、工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求。

1.6 电磁环境影响评价结论

根据类比监测结果可知，项目建成后，项目变电站四周厂界、电缆线路沿线、环境保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中电场强度4000V/m和磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。

2 声环境影响分析

2.1 变电站噪声影响分析

项目噪声源主要为变电站主变压器产生的噪声。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016），220kV油浸风冷主变压器噪声源强约67.9dB(A)；本项目220kV主变压器噪声源强保守按70dB(A)考虑，噪声源强参见表4-10。

表 4-10 变电站主要噪声源源强表

序号	噪声源	位置	设备源强 dB(A)	降噪措施	厂房外排放 源强 dB(A)
1	单台主 变压器	地上一 层	70	厂房设置单独主变间，墙体隔音，选用低噪声设备，主变基础垫衬减振材料，厂房按降噪15dB(A)考虑	55

本次环评以新增主变噪声为源强进行预测。主变布置于室内，与厂界有一定距离，噪声源视为点声源，噪声衰减符合点声源衰减模式，点声源噪声衰减基本公式如下。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

其中： $L_A(r)$ ：距声源r处的A声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$: 参考位置 r_0 处的A声级;

r : 预测点距离生源的距离, m;

r_0 : 参考位置距离声源的距离, 取1m。

r 为主要噪声源距各厂界噪声预测点的距离见表4-11。

表4-11 噪声源距各厂界的距离

序号	噪声源	噪声源与厂界距离 (m)			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
1	1#主变	5	5	5	15.8

注: 主变距厂界距离按所在主变间计。

本工程为新建项目, 进行厂界声环境影响评价时, 新建项目以噪声贡献值作为评价量。噪声贡献值预测结果见表4-12。

表 4-12 变电站厂界噪声贡献值预测结果

序号	噪声源	噪声贡献值 (dB(A))			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
1	1#主变	41	41	41	31

由上表可知, 项目建成后, 变电站四周厂界噪声贡献值为31dB(A)~41dB(A), 均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类区噪声限值要求。

2.2 环境保护目标噪声影响分析

变电站噪声源距周边环境保护目标的距离见表4-14。

表4-14 主变距环境保护目标的距离

序号	噪声源	噪声源与保护目标距离 (m)				
		青年公寓	26 号楼	库房	节水车间	药品间
1	1#主变	17	18	35.8	25.8	25.8

注: 主变距保护目标距离按所在主变间计。

项目建设后, 对周边环境保护目标处的噪声预测结果见表4-15。

表 4-15 环境保护目标声环境影响预测结果

预测点		时间	现状监测值 dB(A)	项目贡献 值 dB(A)	预测值 dB(A)	标准限值 dB(A)	评价 结果
青年公 寓	一层	昼间	54	30	54	昼间: 55 夜间: 45	达标
		夜间	44		44		
	三层	昼间	54	30	54		

		夜间	43		43		
	四层	昼间	53	30	53		
		夜间	43		43		
26 号 楼	一层	昼间	55	30	55	昼间：55 夜间：45	达标
		夜间	44		44		
	3.5 层	昼间	54	30	54		
		夜间	44		44		
	5.5 层	昼间	54	30	54		
		夜间	43		43		
库房		昼间	54	24	54	54 43	达标
		夜间	43		43		
节水车间		昼间	54	28	54	54 45	达标
		夜间	45		45		
药品间		昼间	54	28	54	54 44	达标
		夜间	44		44		

预计项目建成后，声环境保护目标（青年公寓等）处的噪声昼间为53dB(A)~55dB(A)，夜间为43dB(A)~44dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区噪声限值要求，即昼间55 dB(A)，夜间45dB(A)。

2.3 声环境影响评价结论

根据预测结果可知，项目建成后，变电站厂界处昼夜噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类区噪声限值要求。

环境保护目标（青年公寓等）处的昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区噪声限值要求。

3 水环境影响分析

项目变电站位于京丰公司院内，不设警卫，运营期不产生废水。

4 固体废物环境影响分析

该项目建成后产生的固体废物主要为废旧蓄电池。

变电站在继电保护、仪表及事故照明时采用铅酸蓄电池作为应急能源，这些蓄电池由于全密封，无需加水维护，正常使用寿命在10年-20年。由于环境温度、充电电压、过度放电等因素可能会影响蓄电池寿命，产生的废旧蓄电池均由有资质的生产厂家回收处置。

5 生态环境影响

	由于项目变电站占地面积小，变电站和电缆线路均位于京丰公司院内。营运期工程对周边生态环境无影响。 6 环境风险分析 按照导则要求，对变压器等设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险进行简要分析事故油坑、油池设置要求，事故油污水的处置要求。 正常情况下，变电站内变压器发生漏油事故的几率微小，变电站所有主变同时发生漏油事故的几率更小；变电站在正常运行状态下，无变压器油外排。 变电站在运营过程中可能引发的环境风险主要是变压器油外泄。在变压器出现故障或检修时会有少量含油废水产生。变压器在进行检修时，变压器油由专用工具采样检测，检测不合格时，对变压器油进行过滤处理，检修工作完毕后，再将变压器油放回变压器内，无变压器油外排；在事故状态下，会有部分变压器油外排，进入事故油池内，然后由有资质的单位处置。 项目单台 220kV 变压器事故时最大漏油量为 55t，变压器油相对密度为 0.895t/m³，经计算，事故油池最小容积为 61.5m³。 项目变电站厂区建设有效容积约 77m³ 事故油池，事故油池容量满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”要求。事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构；混凝土为抗渗混凝土，同时辅以 20mm 防水砂浆，并在最外层刷热沥青，满足《危险废物贮存污染控制标准》要求。因此，项目可能产生的环境风险可控。
--	--

选址 选线 环境 合理 性分 析	1 项目选址选线合规性分析 项目于 2025 年 6 月取得《北京市发展和改革委员会关于京丰绿电供热试点工程 220kV 电源接入项目核准的批复》（京发改（核）〔2025〕82 号）。 项目选址选线符合北京市规划要求。 2 环境制约因素分析 本项目评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等生态敏感区。 根据环境质量现状监测，项目变电站四周厂界声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区噪声限值要求。 变电站四周厂界、输电线路沿线电磁环境现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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。 因此，本项目的建设不存在环境制约因素。 3 环境影响程度分析 本项目施工期加强对施工现场的管理，严格执行《北京市建设工程施工现场管理办法》（北京市人民政府令 第 277 号），在采取有效的防护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。 本项目建成后，变电站废旧蓄电池均由有资质的生产厂家回收处置；事故油由有资质的单位处置。变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类区噪声限值要求。变电站四周厂界、输电线路沿线的电磁环境均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值要求。 综上所述，本项目不存在环境制约因素，污染物均能达标排放。从环保角度分析，本项目选址选线是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1 大气环境保护措施 施工扬尘造成的污染是短期和局部的影响，施工完成后便会消失。降低施工期扬尘的有效措施如下： （1）项目施工前制定控制工地扬尘方案。 （2）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，防治扬尘污染。 （3）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。 （4）施工场地每天定期洒水，及时清扫、冲洗，4级以上大风日停止土方工程。 （5）运输车辆进入场地应低速行驶，减少尘量；车体轮胎清理干净后再离开工地； （6）临时建筑物进行拆除作业时同时进行洒水降尘。 经过严格采取上述一系列措施，施工期扬尘可控制在合理范围内。 2 水环境保护措施 施工期废水主要来自于施工过程中结构施工、车辆冲洗等产生少量的施工废水及施工人员产生的生活污水。 施工期水环境保护措施如下： （1）加强管理，做好污水防治措施。 （2）施工废水严禁以渗坑、渗井或漫流方式排放，需通过有组织收集后上层清液排至市政污水管网，沉淀物质随施工场地内固体废物运至指定地点。 （3）施工场地不设置厨房，施工人员就餐为外购，无餐饮废水产生。 （4）施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理，施工人员生活污水通过临时厕所集中收集，委托环卫部门定期清掏。 施工废水产生量较小，生活污水集中收集、定期清掏，不会对周围水环境产生不利影响。 3 声环境保护措施 施工期噪声主要为施工设备噪声，大多为不连续性噪声，噪声源强在 89dB(A)~90dB(A)之间，产噪设备均置于室外。 本工程施工期应严格做到以下几点： （1）施工工地应加强环境管理，合理安排施工工序，加强对施工噪声作业的管理。 （2）为降低项目施工期对周边建筑物的噪声影响，施工阶段（尤其是结构阶段）应将较强的噪声源尽量设在远离周边建筑物的地方，并对强噪声源设立围挡等隔绝防护措施，确保施工期场界昼间噪声低于 70dB(A)。
-------------	---

	(3) 合理安排运输路线。 (4) 夜间禁止高噪声施工。 采取上述措施后，施工期噪声经距离衰减和隔声后能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。 4 固体废物环境保护措施 施工期固体废物主要为施工垃圾，来源于变电站内建筑施工、事故油池建设等。施工期固体废物环境保护措施如下： (1) 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和北京市相关规定定期进行清运处置。 (2) 施工现场应当设置密闭式垃圾站用于存放建筑垃圾，建筑垃圾清理应当搭设密闭式专用垃圾通道或者采用容器吊运，严禁随意抛撒。 (3) 施工垃圾应设置专门的存放地点，设置围挡并进行遮盖。 (4) 施工垃圾应统一外运，不得随意堆弃；施工完成后及时做好迹地清理工作。 经实施以上措施后，施工期产生的固体废物均可得到妥善处置，不会对周围环境产生不利影响。 5 生态环境保护措施 减少施工期生态环境影响的有效措施如下： (1) 施工前进行现场踏勘，尽量选择空地或植被稀少的区域确定为施工范围，尽量缩小临时占地范围。 (2) 控制地表剥离程度，减小开挖土石方量和植被破坏，土方尽可能回填，减小建筑垃圾量的产生； (3) 清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被，及时进行场地平整和植被恢复。 (4) 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。 本项目变电站及输电线路施工期在采取上述措施后，可将对生态环境的影响降至最低。
--	--

运营期生态环境保护措施	1 电磁环境保护措施 变电站采用全户内形式建设，变电站内电气设备采取集中布置方式，在设计中按有关规程采取一系列的控制过电压、电磁感应场强水平的措施，如保证导体和电气设备之间的电气安全距离，选用具有低辐射、抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆、屏蔽层接地等，将可以有效的降低电磁环境影响。 电缆线路选用具有金属屏蔽层的电缆。 通过以上环境保护措施，本工程变电站与输电线路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》（GB 8702-2014）中相关标准控制限值的要求。 2 声环境保护措施 变电站声环境保护措施：设置单独主变间，建筑隔声，选用低噪声设备，主变基础垫衬减振材料，主变间墙体敷设吸声材料。 3 固体废物环境保护措施 本项目建成后产生的固体废物主要为废旧蓄电池。 变电站产生的废旧蓄电池均由有资质的生产厂家回收处置。 4 环境风险防范措施 工程在运营过程中可能引发的环境风险事故隐患主要是变压器油外泄。 变电站内设置事故油池。变电站在事故状态下，会有部分变压器油外漏，进入事故油池内，然后由有资质的单位处置。
-------------	---

其他	1 环境管理与监测计划 1.1 施工期的环境管理和监督 根据《中华人民共和国环境保护法》和《输变电建设项目环境保护技术要求》及相关规定，制定本项目环境管理和环境监测计划，其中施工期措施如下： （1）本项目施工单位应按建设单位要求制定所采取的环境管理和监督措施； （2）本项目工程管理部门应设置专门人员进行检查。 1.2 运行期的环境管理和监督 （1）根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位设环境管理部门，配备相应的专业管理人员不少于 1 人。 （2）制定和实施各项环境监督管理计划。 （3）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，及时处理出现的问题，保障发挥环境保护作用。 （4）建立变电站电磁环境监测的数据档案，并定期与当地环境保护行政主管部门进行数据沟通。 （5）协调配合上级环保主管部门进行的环境调查等活动。 （6）本项目事故油池、设备隔声降噪设施等必须与本项目变电站工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 （7）运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。 （8）针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。 1.3 环境监测计划 为建立本工程对环境影响情况的档案，应对变电站和输电线路对周围环境的影响进行监测或调查。监测内容如下： （1）监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度、噪声。 （2）监测点位：厂界、预测断面。 （3）监测时间：竣工验收时及有投诉情况时。 1.4 环保设施竣工验收内容及要求 该项目完工后，应根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号）以及建设项目竣工环境保护验收相关法律法规，组织开展竣工环境保护验收工作。严格按环境影响报告表的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理做好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行。拟建项目竣工环保验收内容及要求见表 5-1。
----	--

表 5-1 拟建项目环境保护竣工验收内容及要求一览表

类别	污染源	监测位置	治理措施	监测项目	验收标准及要求
电磁环境影响	变电站	变电站厂界	电气设备集中布置，在设计中应按有关规程采取一系列的控制过电压、防治电磁感应场强水平的措施等	工频电场强度、工频磁感应强度	工频电场、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》中公众暴露控制限值要求。
	电缆线路	断面	选用具有金属屏蔽层的电缆		
噪声	变电站主变	变电站厂界	选用低噪声设备，采取减震、隔声措施	等效连续 A 声级	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类区噪声限值。
固体废物	废旧蓄电池	蓄电池室	由有资质的生产厂家回收处置	—	—
	事故油	事故油池	由有资质的单位回收处置	—	—
生态环境	变电站和线路施工	变电站四周及线路沿线	施工过程中控制地表剥离程度，减小开挖土石方量；施工完成后及时进行场地平整，清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒和覆压植被。	—	生态环境保护措施落实情况

环保 投资	项目由变电站工程和电缆线路工程两部分组成，总投资 4044.24 万元，其中环保投资 40 万元，占总投资的 0.99%，主要用于事故油池、渣土清运、噪声防护、环境管理等环保措施。本工程环保投资明细见表 5-2。		
	表 5-2 项目环保投资明细		
	序号	环保投资明细	投资金额（万元）
	1	事故油池（有效容积77m³）	18
	2	土地平整、渣土清运	2
	3	噪声防护	12
	4	环境管理	8
	合计		40

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工过程中控制临时占地范围，减少占压植被；施工完成后及时进行场地平整，清除建筑垃圾，送指定的场所处置，严禁就地倾倒和覆压植被	生态环境保护措施落实情况	—	—
水生生态	—	—	—	—
地表水环境	施工废水、施工人员生活污水集中收集	施工期废水处置情况	—	—
地下水及土壤环境	—	—	—	—
声环境	对强噪声源设立围挡进行隔绝防护；合理安排运输路线—	—	设置单独主变间，建筑隔声，选用低噪声设备，主变基础垫衬减振材料，主变间墙体敷设吸声材料	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中1类区噪声限值
振动	—	—	—	—
大气环境	施工扬尘控制在合理范围内	施工扬尘控制落实情况	—	—
固体废物	项目弃方运输至指定建筑垃圾消纳场	—	废旧蓄电池由有资质的生产厂家回收处置；事故油由有资质的单位回收或处置。	固体废物得到合理处置

电磁环境	—	—	变电站：电气设备集中布置，在设计中应按有关规程采取一系列的控制过电压、防治电磁感应场强水平的措施等	工频电场、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》中公众曝露控制限值的要求
			电缆线路：选用具有金属屏蔽层的电缆	
环境风险	—	—	变电站设置事故油池	在事故状态下，会有部分变压器油外漏，进入事故油池内，然后由有资质的单位处置
环境监测	—	—	对变电站四周厂界、环境保护目标进行电磁和噪声监测、电缆线路沿线进行电磁监测	竣工验收时及有投诉情况时，进行监测
其他	—	—	—	—

七、结论

综上所述，该项目在认真落实本报告环保措施后，污染物达标排放。从环保角度分析，京丰绿电供热试点工程 220kV 电源接入工程的建设是可行的。