

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

公示稿

项目名称：新建昌平牵引变电所工程

建设单位：北京市域铁路融合发展集团有限公司

编制日期：2025 年 10 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	新建昌平牵引变电所工程		
项目代码	2509-110114-04-01-591189		
建设单位联系人	董洋	联系方式	010-51858076
建设地点	北京市昌平区马池口镇		
地理坐标	牵引变电所（经度：116 度 10 分 34.410 秒，纬度：40 度 12 分 5.289 秒） 坐标来源为奥维软件		
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）	用地面积 6519 m ² /长度 0km
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）	北京市人民政府、国铁集团	项目审批（核准/备案）文号（选填）	铁发改函（2025）137 号
总投资（万元）	3581	环保投资（万元）	30
环保投资占比（%）	0.84	施工工期	2.5 年
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据北京市生态环境局网站发布《<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）》的公告，本工程属于“161 输变电工程”类别中“其他（100 千伏以下除外）”类型，环评文件类别为“报告表”；按《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，本报告设置了电磁环境影响专题评价内容。		
规划情况	《北京市“十四五”时期交通发展建设规划》“规划实施要点 1”中提出：“推进东北环线南段、城市副中心线西延局局部复线扩能改造，推进利用京门线、门大线等既有铁路富余能力开行市郊铁路，优化提升城市副中心线、东北环线、怀密线等既有线路运营水平。” 本项目位于东北环线昌平车辆基地内，是东北环线重要配套工程的一部分。		

规划环境影响评价情况	2021年7月6日，北京市生态环境局以京环函〔2021〕273号文出具了关于《北京市“十四五”时期交通发展建设规划环境影响报告书》审查意见的复函。东北环线（南口至霍营段）为西北方向新城之间及新城与中心城区间的快速通勤骨干线路，能够促进交通行业绿色低碳转型和生态环境质量协同改善，有效支撑本市二氧化碳排放达峰。
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.与规划的符合性分析 东北环线已纳入《北京市“十四五”时期交通发展建设规划》规划实施要点建设工程。工程建设符合《北京市“十四五”时期交通发展建设规划》要求。 2.与规划环评的符合性分析 本项目位于东北环线昌平车辆基地内，是东北环线重要配套工程的一部分。 施工期影响方面，对施工场地进行合理布局，合理安排施工作业时间，限制夜间施工；施工现场设置围挡、定时洒水降尘；施工废水经处理后达标排放；施工弃土弃渣尽量寻求土石方综合利用，其余运往指定渣土消纳场，采取措施后施工期环境影响可控。 运营期影响方面，本项目措施后噪声、振动影响可控，相关大气、水、固体废物等环境影响均通过采取相关措施进行了有效控制，工程实施后能够满足相关标准或管理要求。 总体来说，本项目的建设符合《北京市“十四五”时期交通发展建设规划环境影响报告书》中对于市郊铁路相关工程的相关要求。 3.与规划环评审查意见的符合性分析 《北京市“十四五”时期交通发展建设规划环境影响报告书》审查意见的复函及符合性分析如下。本项目位于东北环线昌平车辆基地内，是东北环线重要配套工程的一部分。

表 1-1 本工程与规划环评审查意见符合性分析		
序号	审查意见	符合性
1	严守环境质量底线。根据国家和北京市大气、水、土壤污染防治攻坚战及相关要求，采取有效措施减少主要污染物排放。引导居民绿色出行，推进交通新能源利用，提高机动车污染物排放标准，淘汰老旧超标车辆等，降低废气排放；加强各类枢纽站、交通站点水污染防治工作，污水应排入污水管网集中处理或经自建处理设施处理。	符合。 本项目位于东北环线昌平车辆基地内，为车辆的电力牵引提供保障，是东北环线重要配套工程的一部分，无废气排放；污水经自建污水处理设施处理达标后回用，剩余部分定期清运至污水处理厂，后期待管网完善后，适时排入市政污水管网。 本项目能够与规划环评审查意见相符。
2	（三）坚守生态保护红线。在规划具体项目的选线、选址、敷设方式和布局时要按照国家和北京市的相关要求，处理好与生态保护红线、各类敏感区之间的关系，将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，依法依规实施强制性保护。	符合。 本项目选址不涉及生态保护红线。 本项目能够与规划环评审查意见相符。
3	（四）加强生态环境保护。采用节约土地、减轻生态与环境影响的施工方式；对于受到较大影响的生态系统或重要生态功能区，提出针对性的生态恢复、生态修复或生态补偿方案；对于受影响的野生保护动植物，提出针对性的保护方案。	符合。 本项目选址位于昌平车辆基地内，且现状用地类型为其他林地，规划用地类型为交通用地，工程建设采取相应的生态保护措施对施工临时用地采取恢复措施，减轻工程建设对生态与环境的影响。 本项目能够与规划环评审查意见相符。
4	（五）加强噪声和振动污染防治。对经过城市集中居住区、学校和医院等噪声敏感区域的公路、轨道交通、铁路等项目，应通过优化选线、采用合理的敷设方式、采取有效的减振降噪措施等，减缓噪声和振动环境影响。	符合。 本项目不涉及噪声敏感目标，厂界噪声预测值能够满足相关标准要求。 本项目能够与规划环评审查意见相符。
5	（六）组织制定生态环境保护管理制度。统筹考虑规划项目污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。建立健全区域环境风险防范体系和应急响应联动机制，提升环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。完善环境监测体系，对重点区域噪声和振动等做好长期跟踪监测与管理。	符合。 本项目建设单位制定环境保护工作的各项规章制度，设专职环境监督人员负责环境监督管理工作。建立环境风险防范体系和应急响应联动机制。 本项目能够与规划环评审查意见相符。

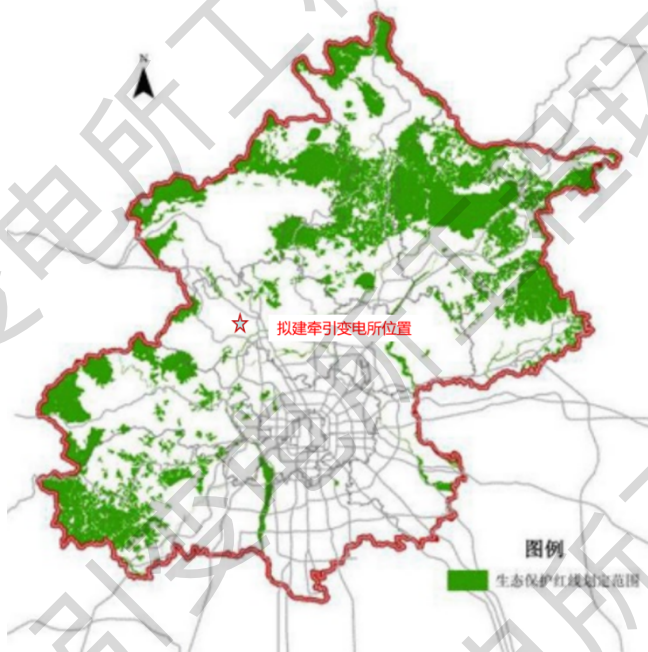
其他 符合 性分 析	1.生态保护红线 根据北京市人民政府《关于发布北京市生态保护红线的通知》（京政发〔2018〕18号），全市生态保护红线主要分布在西部、北部山区，包括以下区域： （1）水源涵养、水土保持和生物多样性维护的生态功能重要区、水土流失生态敏感区； （2）市级以上禁止开发区域和有必要严格保护的其他各类保护地，包括：自然保护区（核心区和缓冲区）、风景名胜区（一级区）、市级饮用水源地（一级保护区）、森林公园（核心景区）、国家级重点生态公益林（水源涵养重点地区）、重要湿地（永定河、潮白河、北运河、大清河、蓟运河等五条重要河流）、其他生物多样性重点区域。 本项目位于昌平区马池口镇，经现场调查确认项目所在地无以上区域，本项目不涉及北京市生态保护红线。距最近生态保护红线约 2.9km，符合生态保护红线的要求。 
---------------------	--



图1-1 本项目与生态保护红线位置关系

2.环境质量底线

本项目所在的北京市昌平区 PM_{2.5} 浓度为 37.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，本项目运行期不排放废气。本项目附近主要地表水体为关沟，位于本项目西南侧约 220m。关沟属北运河水系，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网站 2025 年 4 月河流水质状况公告，关沟现状无水。本工程施工期不涉及水体中工程，工程建设不会对关沟产生影响。本项目牵引变电所运营期污水与昌平车辆基地污水一并处理，昌平车辆基地内设污水处理站一座，污水经处理后，回用于厂区的冲厕及室外场地的冲洗道路及绿化用水等，回用后剩余部分定期清运至污水处理厂，后续适时接入市政管网。本项目牵引变电所站址工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 的公众曝露控制限值的要求。

综上所述，总体来说，本项目实施后对区域内环境影响较小，环境质量基本可以保持现有水平，本项目的建设不会突破环境质量底线。

3.资源利用上线

本项目不属于高耗能行业，新增总需水量均已合并至昌平车辆基地相关环评中考虑，北京市日供水能力可达 1142.47 万 m^3/d ，昌平车辆基地最高日用水量 213.2 m^3/d ，占北京市目前日供水能力的 0.019%，占北京市日可供水能力比例很小；土地资源承载力方面，本项目占地面积小，占地类型不涉及基本农田；消耗资源主要为电力，电的消耗主要用于照明、空调及通风，项目资

	源利用量较小，在合理范围内，不会超出区域资源利用上线。土地资源承载力方面，本项目占地面积小，占地类型不涉及基本农田；本工程运营过程中能够有效利用资源，资源消耗量较少，不会超出区域资源利用上线。 4.生态环境准入清单 本项目建设地点位于北京市昌平区马池口镇。根据《北京市生态环境准入清单（2021年版）》及《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）》，项目涉及马池口镇的环境管控单元编码为 ZH11011410007、ZH11011420005，环境管控单元属性属于优先保护单元、重点管控单元。 （1）全市总体生态环境准入清单符合性分析 项目生态环境评价范围内没有国家公园、自然保护区、森林公园、地质公园、湿地公园、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等生态环境敏感区，不涉及生态保护红线。本项目位于昌平区马池口应急水源地准保护区，不涉及饮用水水源一级及二级保护区范围，本项目不属于“新建、扩建对水体污染严重的建设项目”。本工程涉及重点管控单元（街道（乡镇））、优先保护单元（生态控制区），根据《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）中全市总体清单，本工程符合性分析见表 1-2。 （2）五大功能区生态环境准入清单符合性分析 本项目建设位于昌平区，属于平原新城。根据《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）中全市总体清单五大功能区清单，本工程符合性分析见表 1-3。 （3）环境管控单元生态环境准入清单符合性分析 本工程与《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）符合性分析见表 1-4；与关于印发《北京市昌平区生态环境分区管控（“三线一单”）实施方案》的通知（昌政发〔2021〕8号）符合性分析见表 1-5。
--	---

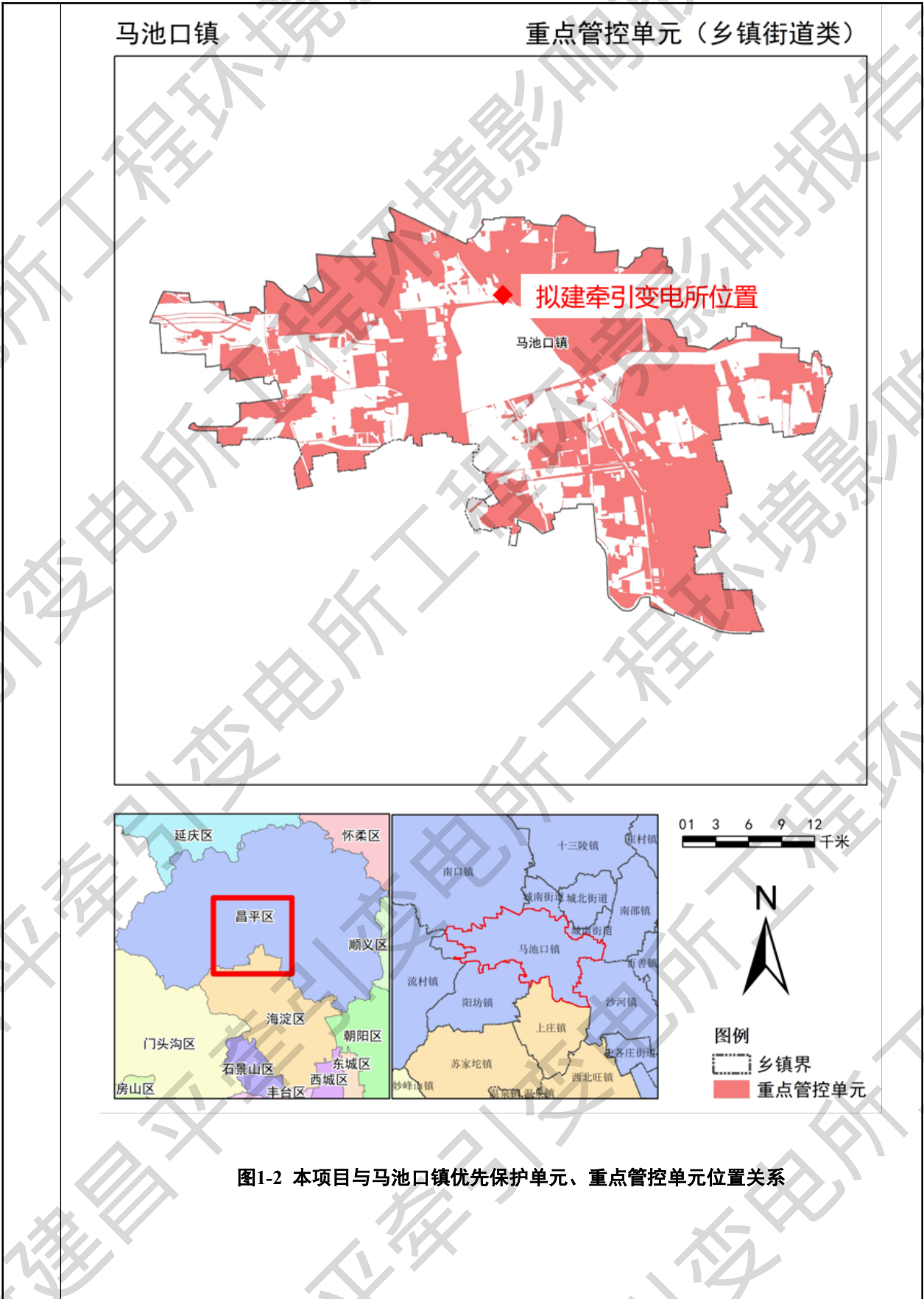


表1-2 本项目与全市总体生态环境准入清单符合性分析

类别	管控类别	主要内容	符合性分析	符合性
优先保护单元	生态控制区其他区域	严格执行《基本农田保护条例》《北京市生态控制线和城市开发边界管理办法》《北京市生态涵养区生态保护和绿色发展条例》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《北京市公园条例》《北京市河湖保护管理条例》《北京市公共绿地建设管理办法》。	项目生态环境评价范围内没有国家公园、自然保护区、森林公园、地质公园、湿地公园、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等生态环境敏感区，不涉及生态保护红线。 本项目不涉及基本农田。 本项目位于昌平区马池口应急水源地准保护区，不涉及饮用水水源一级及二级保护区范围，本项目不属于“新建、扩建对水体污染严重的建设项目”，在严格落实本次环评提出的各项环境保护措施的前提下，施工和运营期产生的各项污染物均能达标排放，符合管控要求。	符合
重点管控类	空间布局约束	1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》、《外商投资准入特别管理措施(负面清单)（2021年版）》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施(负面清单)（2021年版）》《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》。 2.严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录（2022年版）》。 3.严格执行《北京城市总体规划(2016年-2035年)》《北京市国土空间近期规划(2021年—2025年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。 4.严格执行《北京市高污染燃料禁燃区划定方案（试行）》，高污染燃料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。 5.严格执行《北京市水污染防治条例》，通过合理规划工业布局，引导工业企业入驻工业园区；规划禁养区内已有的畜禽养殖场、养殖小区项目，由所在地区人民政府限期拆除。 6.严格执行《北京市大气污染防治条例》，	1、本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》中禁止和限制工程；不属于《建设工程规划使用性质正面和负面清单》负面清单中相关内容。 本项目不涉及外商投资。 2、本项目不属于工业工程，不涉及《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录（2022年版）》相关内容。 3、本项目与《北京城市总体规划(2016年-2035年)》《北京市国土空间近期规划(2021年—2025年)》及分区规划相符，严格执行相关空间约束管控要求。 4、本项目不涉及高污染燃料燃用设施。 5、本项目建设将严格执行《北京市水污染防治条例》相关要求。 6、本项目建设将严格执行《北京市大气污染防治条例》相关要求，本项目供热采用集中供热或电采暖，不	符合

		禁止销售不符合标准的散煤及制品；在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼、商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内，禁止新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务、服装干洗和机动车维修等项目。 7.严格执行《北京历史文化名城保护条例》，严格控制建设规模和建筑高度，保护景观视廊和空间格局；逐步开展环境整治、生态修复，恢复大尺度绿色空间。	涉及高污染燃料燃用设施。 7、本项目不涉及老城和三山五园以及保护文物。	
	污染物排放管控	1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《北京市土壤污染防治条例》《排污许可管理条例》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。 2.严格执行《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》，优化道路设置和运输结构，推广新能源的机动车和非道路移动机械应用，加强机动车和非道路移动机械排放污染防治。 3.严格执行《绿色施工管理规程》。 4.严格执行《北京市水污染防治条例》，城镇污水应当集中处理，统筹安排建设污水集中处理设施及配套污水管网，提高城镇污水的收集率和处理率；建设规模化畜禽养殖场、养殖小区，配套建设集中式畜禽粪污综合利用设施或者无害化处理设施。规模化畜禽养殖企业应当采取防渗漏、防流失、防遗撒措施，防止畜禽养殖废水、粪污渗漏、溢流、散落对环境造成污染。 5.严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》。 6.严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》。 7.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；严格执行锅炉、餐饮、加油站、储油库、印刷业等地方大气污染物排放标准，强化重点领域大气污染管控。 8.严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，在土地开发过程中，属于《污	1、本项目建设和运营将严格执行国家及北京市相关法律法规要求，污染物排放满足国家及北京市环境质量和污染物排放标准要求。 2、本项目建设和运营严格执行《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》，施工过程中在招标文件中要求优先采购和使用国六和新能源车辆，国四和新能源非道路移动机械。 3、本项目施工期严格执行《绿色施工管理规程》。 4、本项目严格执行《北京市水污染防治条例》相关要求，生活污水与车辆基地一并处理，车辆基地设置污水处理站1座，污水处理后优先回用，剩余部分清运至污水管网。 5、本项目建设和运营将严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》，污染物能够达标排放。 6、本项目总量核算合并并在东北环线环评报告书中，严格按照《建设工程主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设工程主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》的要求核算。 7、本项目严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家地方污染物排放标准，本项目不涉及锅炉，不属于餐饮、加油站、储油库、印刷业等。	符合

		染地块土壤环境管理办法（试行）》规定的疑似污染地块，土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，重度污染农用地转为城镇建设用地的要按照有关规定开展土壤污染状况调查等。 9.严格执行《北京市烟花爆竹安全管理规定》，五环路以内（含五环路）及各区人民政府划定的禁放区域禁止燃放烟花爆竹。 10.严格执行《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《中共北京市委 北京市人民政府关于深入打好北京市污染防治攻坚战实施意见》，开展大气面源治理；推动规模化畜禽养殖场全部配备粪污处理设施，畜禽粪污综合利用率达到 95%以上。 11.严格执行《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》《北京市“十四五”时期土壤污染防治规划》。 12.严格执行《北京市“十四五”时期应对气候变化和节能规划》《北京市“十四五”时期能源发展规划》《北京市碳达峰实施方案》《北京市“十四五”时期制造业绿色低碳发展行动方案》，大力推广超低能耗建筑，推进既有建筑节能改造；积极引导绿色出行，加快优化车辆结构，加强航空和货运领域节能降碳；加强对本市甲烷、六氟化硫、氧化亚氮、全氟化碳等非二氧化碳温室气体的监测统计和科学管理。 13.严格执行《北京市建设工程扬尘治理综合监管实施方案(试行)》《北京市预拌混凝土行业减量集约高质量发展指导意见（2019—2026 年）》，坚持施工扬尘和站点扬尘高效精准治理。	8、本项目严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，工程用地不涉及污染土区域。 9、本项目属于禁放区，严格执行《北京市烟花爆竹安全管理条例》各项规定。 10、本项目严格执行《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《中共北京市委 北京市人民政府关于深入打好北京市污染防治攻坚战实施意见》。 11、本项目严格执行《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》《北京市“十四五”时期土壤污染防治规划》。 12、本项目严格执行《北京市“十四五”时期应对气候变化和节能规划》《北京市“十四五”时期能源发展规划》《北京市碳达峰实施方案》《北京市“十四五”时期制造业绿色低碳发展行动方案》，本项目属于东北环线工程的一部分，保障东北环线运行车辆采用电力牵引，可大量替代小汽车、公交车及出租车等交通工具，从而减少汽车尾气如 NO_x、CO 等废气的排放量，具有显著的环境正效益。	
	环境风险防控	1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》《北京市突发环境事件应急预案》《北京市空气重污染应急预案（2023 年修订）》等法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风	1、本项目环境风险防控将严格执行国家及北京市相关法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。 2、本项目严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，工程用地不涉及污染土区域。本项目不涉及有毒有害物质的生产，对危废暂存间采取重点防渗措施，运营期场区做好防渗、检漏及必要时的跟踪监测工作，	符合

		险防范能力。 2.落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，强化土壤污染源头管控，加强污染地块再开发利用的联动监管。	不会对土壤产生不利影响。	
	资源利用效率	1.严格执行《中华人民共和国水法》《北京市节水条例》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》《北京市“十四五”时期污水处理及资源化利用发展规划》《北京市“十四五”节水型社会建设规划》《关于北京市加强水生态空间管控工作的意见》，加强用水管控。 2.落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，坚守建设用地规模底线，严格落实土地用途管制制度，腾退低效集体产业用地，实现城乡建设用地规模减量。 3.执行《中华人民共和国节约能源法》《大型公共建筑制冷能耗限额》《供热锅炉综合能源消耗限额》《供暖系统运行能源消耗限额》《民用建筑能耗指标》《商场、超市能源消耗限额》《北京市碳达峰碳中和工作领导小组办公室关于印发北京市民用建筑节能降碳工作方案暨“十四五”时期民用建筑绿色发展规划的通知》《北京市发展和改革委员会北京市住房和城乡建设委员会关于印发建立健全北京市公共建筑能效评估方法和制度的工作方案的通知》以及北京市单位产品能源消耗限额系列标准，强化建筑、交通、工业等领域的节能减排和需求管理。	1、本项目用水将严格执行《北京市节约用水办法》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》，北京市“十四五”时期污水处理及资源化利用发展规划《北京市“十四五”节水型社会建设规划》《关于北京市加强水生态空间管控工作的意见》相关要求，加强用水管控。 2、本项目位于昌平车辆基地内，不涉及新增用地，且用地范围内规划用地类型为交通用地，严格落实《北京城市总体规划（2016年-2035年）》相关要求。 3、本项目不涉及供热锅炉，工程将采用符合北京市单位产品能源消耗限额系列标准要求的设备。工程建设严格执行《中华人民共和国节约能源法》《北京市“十四五”时期能源发展规划》《北京市“十四五”时期应对气候变化和节能规划》以及北京市单位产品能源消耗限额系列标准中相关要求。	符合

表1-3 本项目与五大功能区生态环境准入清单符合性分析

行政区划	重点管控要求		符合性分析	符合性
昌平区	空间布局约束	1.执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》适用于中心城区、北京城市副中心以外的平原地区的管控要求。 2.执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于顺义、大兴、亦庄、昌平、房山等新城的管控要求。 3.涉及生态保护红线及相关法定保护空间的应执行优先保护类总体准入清单。	1、本项目不涉及《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》（适用于中心城区、北京城市副中心以外的平原地区）中禁止和限制项目。 2、本项目不属于《建设项目规划使用性质正面和负面清单》（适用于顺义、大兴、亦庄、昌平、房山等新城）中负面清单中相关内容。 3、本项目不涉及生态保	符合

		护红线。	
	污染物排放管控	1.全域禁止使用高排放非道路移动机械。 2.新增和更新的机场大巴(不含省际机场巴士业务)为纯电动或氢燃料电池车；大兴区落实氢能产业发展行动计划,在机场服务、物流配送等领域,实现100辆氢燃料电池车示范应用,推动“零排放”物流示范区建设。 3.房山区制定石化新材料基地 VOCs 精细化管控工作方案,并组织实施；顺义区、大兴区分别组织中关村顺义园、黄村印刷包装产业基地开展 VOCs 排放溯源分析及减排措施跟踪评估,推进精细化管理；顺义区开展汽车制造行业整体清洁生产审核试点。 4.必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。 5.工业园区配套建设废水集中处理设施。 6.按照循环经济和清洁生产的要求推动生态工业园区建设，通过合理规划工业布局，引导工业企业入驻工业园区。 7.依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。 8.推进石化行业重点企业开展 VOCs 治理提升行动，强化炼油总量控制，实现 VOCs 年减排 10%以上。	1、本项目采用的各机械设备将严格执行《北京市人民政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》（京政发〔2021〕16号）要求。施工过程中在招标文件中要求优先采购和使用国六和新能源车辆，国四和新能源非道路移动机械。 2、不涉及。 3、不涉及 4、本项目各污染物排放满足国家标准和地方标准，满足总量控制要求。 5、本项目是东北环线配套工程，不属于工业园区配套建设项目。 6、本项目是东北环线配套工程，不属于工业企业园区。 7、本项目不属于畜禽养殖业。 8、本项目不属于石油化工行业。 符合
	环境风险防控	1.做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。 2.应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。 3.有效落实空气重污染各项应急减排措施，引导提高施工工地和应急减排清单企业的绩效等级，引导使用纯电动、氢燃料电池的车辆和非道路移动机械。	1、本项目环境风险防控将严格执行国家及北京市相关法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。 2、本项目不涉及污染地块的环境风险。 3、本项目将有效落实空气重污染各项应急减排措施，施工过程中在招标文件中要求优先采购和使用国六和新能源车辆，国四和新能源非道路移 符合

				动机械。	
	资源利用效率	1. 坚持集约高效发展,控制建设规模。 2. 实施最严格的水资源管理制度,到2035年亦庄新城单位地区生产总值水耗达到国际先进水平。		1、本项目位于昌平车辆基地用地范围内,不新增用地,将按照批复的建设规模进行建设。 2、本项目不属于亦庄新城,项目将加强水资源管理,节约用水。	符合
表1-4 本项目与全市总体生态环境准入清单符合性分析					
行政区划	单元编码/街道(乡镇)	主要内容		符合性分析	
昌平区	ZH11011410005 马池口镇街道(乡镇)重点管控单元	空间布局约束	1. 执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。	符合 详见表 1-3 中“空间布局约束”相关分析;	
		污染物排放管控	1. 执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。 2. 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。	符合 1.详见表 1-3 中“污染物排放管控”相关分析; 2. 本项目不涉及高污染燃料燃用设施。	
		环境风险防范	1. 执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。	符合 1.详见表 1-3 中“环境风险防范”相关分析; 2.本项目不涉及污染地块。	
		资源利用效率	1. 执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。 2.执行《北京市水务局北京市规划和自然资源委员会关于划定北京市地下水禁止开采区、限制开采区、储备区及重要泉域保护范围的通知》中相关要求。	符合 1.详见表 1-3 “资源利用效率”相关分析; 2.本工程不属于农业、工业建设项目,工程不取用地下水。	
昌平区	ZH11011410007 马池口镇优先保护单元	按照属性(森林公园、地质公园、风景名胜区、湿地公园、生态控制区其他区域)执行北京市生态环境总体准入清单要求。		符合。 详见表 1-2 “生态控制区其他区域”相关分析。	

表 1-5 本项目与昌平区生态环境分区管控（“三线一单”）实施方案符合性分析				
行政区划	单元编码/街道（乡镇）	主要内容		符合性分析
昌平区	ZH11011410005 马池口镇街道（乡镇）重点管控单元	空间布局约束	1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018 年版）》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2020 年版)》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020 年版）》。 2.严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录(2017 年版)》。 3.严格执行《北京市高污染燃料禁燃区划定方案（试行）》，高污染燃料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。 4.执行《北京市水污染防治条例》，引导工业企业入驻工业园区。	符合。 1、本项目不涉及《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）》《建设项目规划使用性质正面和负面清单》《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2020 年版)》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020 年版）》禁止和限制项目。 2、本项目不涉及《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录（2017 年版）》相关内容。 3、本项目不涉及高污染燃料。 4、本项目不属于工业企业。
		污染物排放管控	1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。 2.落实《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》，优化道路设置和运输结构，推广新能源的机动车和非道路移动机械应用，加强机动车和非道路移动机械排放污染防治。 3.严格执行《绿色施工管理规程》中强制要求部分。 4.严格执行《北京市水污染防治条例》，加强城镇污水、畜禽养殖污染治理。 5.严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》。 6.严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充	符合。 1、本项目建设运营将严格执行国家及北京市相关法律法规要求，污染物排放满足国家及北京市环境质量和污染物排放标准要求。 2、本项目建设运营严格执行《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》，施工过程中在招标文件中要求优先采购和使用国六和新能源车辆，国四和新能源非道路移动机械。 3、本项目施工期严格执行《绿色施工管理规程》。 4、本项目严格执行《北京市水污染防治条例》相关要求，生活污水与车辆基地一并处理，车辆基地设置污水处理站 1 座，污水处理后优先回用，剩余部分清运至污水管网。 5、本项目建设运营将严

				通知》。	格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》，污染物能够达标排放。 6、本项目总量核算合并并在东北环线环评报告中，严格按照《建设工程主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设工程主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》的要求核算。
			环境风险防范	1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。 2.落实《北京城市总体规划(2016年—2035年)》要求，强化土壤污染源头管控，加强污染地块再开发利用的联动监管。	符合。 1、本项目环境风险防控将严格执行国家及北京市相关法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。 2、本项目落实《北京城市总体规划(2016年—2035年)》要求，不涉及有毒有害物质的生产，运营期场区做好防渗、检漏及必要时的跟踪监测工作，不会对土壤产生不利影响。
			资源利用效率	1.落实《北京城市总体规划(2016年—2035年)》要求，实行最严格的水资源管理制度，按照工业用新水零增长、生活用水控制增长、生态用水适度增长的原则，加强用水管控。坚守建设用地规模底线，严格落实土地用途管制制度，腾退低效集体产业用地，实现城乡建设用地规模减量。 2.执行《大型公共建筑制冷能耗限额》《供热锅炉综合能源消耗限额》以及北京市单位产品能源消耗限额系列标准，强化建筑、交通、工业等领域的节能减排和需求管理。	符合。 1、本项目用水将严格执行《北京市节约用水办法》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》，北京市“十四五”时期污水处理及资源化利用发展规划》《北京市“十四五”节水型社会建设规划》《关于北京市加强水生态空间管控工作的意见》相关要求，加强用水管控。 2、本项目不涉及供热锅炉，工程将采用符合北京市单位产品能源消耗限额系列标准要求的设备。工程建设严格执行《中华人民共和国节约能源法》《北京市“十四五”时期能源发展规划》《北京市“十四五”时期应对气候变化和节能规划》以

				及北京市单位产品能源消耗限额系列标准中相关要求。
昌平区	ZH11011 410007 马池口镇 优先保护 单元	生态控制区其他区域严格执行《北京市生态控制线和城市开发边界管理办法》。		符合。 详见表 1-2 “生态控制区其他区域”相关分析。

本项目为新建牵引变电所，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，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，符合《北京城市总体规划（2016 年-2035 年）》及分区规划中的空间布局约束管控要求。项目不消耗高污染燃料，也不使用落后淘汰设备，在严格落实本次环评提出的各项环境保护措施的前提下，施工和运营期产生的各项污染物均能达标排放，环境风险可以做到可防可控。因此，本项目建设符合《北京市生态环境准入清单（2021 年版）》及《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）》中的相关要求。

综上所述，本工程符合所在地“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和生态环境准入清单）及相关生态环境保护法律法规政策。

二、建设内容

地理位置

本项目位于北京市昌平区马池口镇、新建东北环线昌平车辆基地内。
新建牵引变电所站址用地现状主要为其他林地，用地规划类型为交通用地。
本项目地理位置及工程区域位置见下图。



图2-1 新建昌平牵引变电所工程地理位置图



图2-2 新建牵引变电所工程区域位置、电磁、声环境评价范围及监测点图

项目组成及规模	1.项目建设的必要性 新建昌平牵引变电所工程是市郊铁路车辆基地双回线路供电的重要保障，可以满足给昌平车辆基地提供独立电源的技术要求，是提供牵引电力供应、保证供电质量的市郊铁路重要配套工程。 2.项目概况 新建昌平牵引变电所引入两路独立的 110kV 电源，一主一备。高压侧采用分支接线型式，在进线电动隔离开关外侧通过 110kV 电动隔离开关接入检压用电压互感器，同时在内侧通过 110kV 电动隔离开关接入计费及保护用电压互感器。设置两台单相牵引变压器，一台运行，一台固定备用。27.5kV 侧采用单母线型式，母线上设保护、测量用电压互感器。馈出 2 条直供馈线作为新建昌平分区兼开闭所的进线电源。各馈线采用电缆出线方式。在 110kV 进线、牵引变压器 27.5kV 侧出口及每条 27.5kV 馈线出口处均设用于过电压保护的氧化锌避雷器。 昌平分区兼开闭所采用单母线隔离开关分段接线方式。Ⅰ段母线经断路器引入新建昌平牵引变电所两路馈线，采用并联运行方式，作为进线电源（备用）。Ⅱ段母线经断路器引入正线上、下行接触网，采用并联运行方式，作为进线电源（主用），同时起到供电臂末端并联供电作用。当主用电源由于维修天窗等原因退出运行后，由备用电源供电。从Ⅰ段、Ⅱ段母线共馈出 5 条馈线为昌平车辆基地供电，各馈线通过接触网上的联络开关实现备用。在Ⅰ段、Ⅱ段母线分别设置测量、保护用电压互感器；在各进线设置电压互感器，以实现检压。在各进线及馈线均设用于过电压保护的氧化锌避雷器。 除引至新建昌平牵引变电所的两路进线采用电缆进所方式外，其它进线、馈线均采用架空出线方式。 3.本项目与昌平车辆基地的依托关系
---------	--

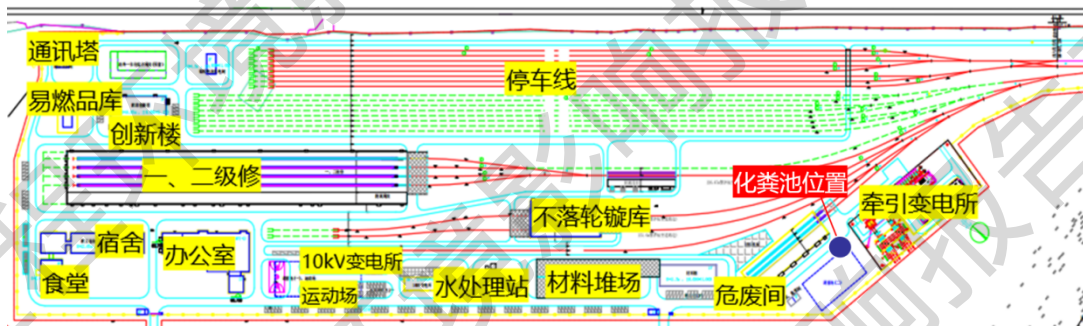


图 2-3 本项目与昌平车辆基地位置关系图

本项目作为市郊铁路车辆基地双回线路供电的重要保障，位于新建昌平车辆基地内，属于昌平车辆基地的重要组成部分。本项目变电所不涉及定员，无人值守，仅涉及少量巡检人员，在昌平车辆基地设计过程中，考虑了本项目产生的污水、危废等影响，本项目污水将与昌平车辆基地一并处理，产生的危废将存放于昌平车辆基地危废暂存间内；新建昌平车辆基地污水、固废等相关环境影响分析已在北京市郊铁路东北环线（南口至光华路段）工程环境影响报告书中进行了评价，该环评报告书已于 2025 年 5 月 26 日获得北京市生态环境局批复。

变电所不涉及定员，无人值守，仅涉及少量巡检人员，用水量及排水量均很小，最高排水量约 $0.66\text{m}^3/\text{d}$ 。产生的生活污水通过污水管网进入车辆基地污水处理站，由车辆基地统一处理。根据《北京市郊铁路东北环线（南口至光华路段）工程环境影响报告书》，昌平车辆基地最高日用水量 $213.2\text{m}^3/\text{d}$ ，昌平车辆基地污水经污水处理站处理后部分回用，剩余中水定期清运至污水处理厂，具备条件后接入市政管网。车辆基地污水排水量共 $191.880\text{m}^3/\text{d}$ ，其中生活污水排水量为 $153.504\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水排水量为 $38.376\text{m}^3/\text{d}$ 。牵引变电所和车辆基地共用消防系统，消防水泵位于车辆基地办公室地下。

本项目涉及的一般固废由车辆基地统一收集处置；危险废物为废变压器油及废铅蓄电池，废变压器油量约 22t，事故油池设计可容纳 100%的油量，满足单台事故最大容量；废铅蓄电池约 0.8t，危险废物均由车辆基地统一收集处置。根据《北京市郊铁路东北环线（南口至光华路段）工程环境影响报告书》，根据设计资料，新建昌平车辆基地按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中 4.1 节中要求：“所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施。”昌平车辆基地在设计过程中已落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等法定性文件中相关要求，设置危废暂存间 1 处，其中储存物品主要包括废机油、废铅酸电池、废油桶、空

罐、隔油池污泥等，不含挥发气体。危险废物分区暂存至危废暂存间内，定期由有危险废物运营资质的单位进行运输、安全处置。

本项目环评仅对牵引变电所施工期环境影响以及运营期牵引变电所产生的电磁、噪声、固废、风险等进行评价。

4.建设内容及规模

4.1 牵引变电所建设内容

本工程新建昌平牵引变电所 1 座，引入两路独立的 110kV 电源，一主一备，110kV 侧设备采用户外中型布置。变压器采用 110/27.5 kV、单相接线牵引变压器，容量为 2×10MVA。

表 2-1 牵引变电所主要建构筑物一览

序号	牵引变电所	
	房间名称	房间面积
1	卫生间、开水间	16
2	光缆引入间兼配线间	16
3	待班室（2 间）	32
4	通信机械室	31
5	外电信息通信机械室	31
6	控制室	136
7	27.5kV 高压室	153
8	交通空间	93
9	电缆夹层	190
10	墙体占地面积	79.7
11	总建筑面积	777.7

表 2-2 开闭所主要建构筑物一览表

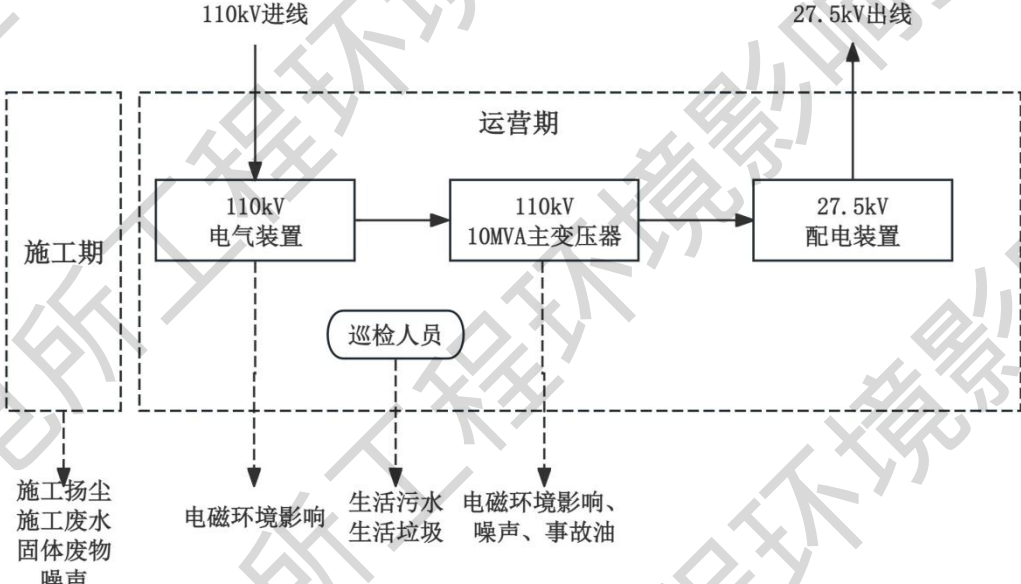
序号	开闭所	
	房间名称	房间面积
1	通信机械室兼防灾室	26
2	检修室	21
3	信息配线间	12
4	控制室	66
5	27.5kV 高压室	153
6	交通空间	33
7	电缆夹层	150
8	墙体占地面积	59
9	总建筑面积	520

4.2 牵引变电所主要设备及接线

表 2-3 牵引变电所主要设备及接线

主要设备	单位	数量
直供单相接线牵引变压器 10MVA/110	台	2

		10kV 所用变压器负荷开关柜	面	2
		室内所用变压器柜	套	2
		电流互感器 110kV	台	4
		电压互感器 110kV	台	8
		避雷器 110kV	台	6
		户外三极 SF6 断路器 110kV, 1250A	台	2
		户外三极电动隔离开关（带地刀）110kV, 1250A	台	2
		户外三极电动隔离开关 110kV, 1250A	台	5
		户外三极手动隔离开关 110kV, 1250A	台	3
		GIS 开关柜 1×27.5kV 2000A 进线柜	台	2
		GIS 开关柜 1×27.5kV 2000A 馈线柜	台	2
		GIS 开关柜 1×27.5kV 2000A 接地柜	台	1
		GIS 开关柜 1×27.5kV 2000A 母线压互柜	台	2
		变压器温度及油中气体综合检测装置	套	1
		5.资源、能源消耗量		
		5.1 水的消耗		
		牵引变电所不涉及定员，仅涉及巡检人员，用水量约 0.66m³/d，设计阶段已将此部分用水量合并至北京市郊铁路东北环线（南口至光华路段）工程环境影响报告书中考虑，本项目无额外新增用水量。		
		5.2 电的消耗		
		本项目牵引变电所电的消耗主要用于照明、空调及通风。		
		6.公用工程		
		给水、排水、供电、采暖、空调等公用工程均依托昌平车辆基地，本项目无新增。		
总平面及现场布置		新建昌平牵引变电所 110kV 侧设备采用户外中型布置；牵引变压器采用户外低型布置；27.5kV 设备采用户内 GIS 开关柜布置。所内设高压室、低压配电室、检修室、控制室、通信机械室、信息上传设备室及必要的辅助房屋，平房布置。		
		新建昌平分区兼开闭所除馈线/进线电动隔离开关及避雷器采用户外中型布置方式外，其它 27.5kV 设备均采用户内 GIS 开关柜布置。所内设高压室、检修室、控制室、通信机械室及必要的辅助房屋，平房布置。		
		所区周围设 2.5m 高的实体围墙，围墙上部设置防爬滚网；所内设运输道路，便于大型设备的运输，道路宽度不小于 4.0m；所区设变压器事故储油池；所外设置通所道路，路面宽度不小于 4.0m，路面采用混凝土路面。所内设置电缆沟，电缆沟高出地面 100mm 以上，电缆沟盖板采用复合材质的盖板，电缆沟低处设置集水井并采用管道将水排往所外。新建昌平牵		

	引变电所与昌平分区兼开闭所合建。 总平面图、新建昌平牵引变电所与昌平分区兼开闭所房屋平面图见附图 1~附图 3。
施工方案	1.变电所工艺流程  2.施工时序及建设时间 本项目征地、拆迁严格遵守国家征用土地管理办法及北京市人民政府有关规定，按工期要求在正式工程开工前完成此项工作，为本项目顺利施工创造条件。在正式工程开工前，做好三通一平，施工生产区应先行一步建成，为各类工程开工创造条件。砂、石、道碴备料工作应提前安排，避免停工待料现象。 本项目建设周期约 2.5 年，施工过程中除生产工艺上要求必须连续作业或者特殊需要外，高噪声设备安排在 7：00~13：00、14：00~22：00 施工，避免夜间施工扰民。
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.自然环境 (1) 地理位置 本项目位于北京市昌平区马池口镇。 昌平区位于北京市西北部，区位优势优越，北与延庆、怀柔接壤，西与门头沟、河北怀来相连，南与海淀、朝阳相通，东与顺义毗邻，是北京的北大门，素有“京师之枕”、“甲视诸州”之称。区域地理坐标东经 $115^{\circ}50'17''\sim 116^{\circ}29'49''$、北纬 $40^{\circ}2'18''\sim 40^{\circ}23'13''$。边界线总长 261.46km，区域面积 1343.5km²，其中平原面积占 40%，山区、半山区面积占 60%。 (2) 地形地貌 昌平区全区地处温榆河冲积平原和燕山、太行山支脉的结合地带，地势西北高、东南低，北倚燕山西段军都山支脉，南俯北京小平原，山区、半山区占全区总面积的 2/3。山地海拔 800m 至 1000m，平原高度海拔 30m 至 100m。昌平区北部山区主要是花岗岩、白云质灰岩和片麻岩。土质为岩石风化形成的薄层褐土，适于发展林果业。南部平原为第四纪冲积物形成的厚层潮土，适宜种植各种农作物。 (3) 水文 昌平区内河流主要有：北运河水系的温榆河、永定河水系的老峪沟、潮白河水系的黑山寨沟。北运河水系的温榆河其支流主要有南沙河、北沙河、东沙河、蔺沟河。温榆河干流是境内的主干排洪河道，其主流源于八达岭主峰下关沟，东南流经居庸关、南口，出关沟与源于西山的塘泥沟、白羊城沟、高崖口沟及桃峪口沟等 5 条大沟的河水汇合后称北沙河。北沙河与东沙河、南沙河相交汇流后称温榆河，主河道在昌平区内长 19.4 km，境内流域面积为 1237km²。关沟位于本项目西南侧，距本项目变电所最近距离约 220m。 (4) 气候气象 昌平区属暖温带大陆性季风气候，春季短暂多风、夏季漫长炎热、秋季天高气爽、冬季寒冷干燥。春、夏季盛行风向为 NNW，秋、冬季盛行风向为 NNE，年均风速 2.4m/s，4 月份平均风速最大。年均气温为 11.8℃；年均降水量 609mm，其中 6~9 月份的降水量占全年降水总量
--------	---

的 80%左右。全年平均无霜期 180~203 天。

2.生态环境

本工程位于北京市昌平区，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》，昌平区生态环境质量指数（EI）为 69.3，生态环境状况为“良”，生态系统质量持续保持良好水平。本项目位于东北环线昌平车辆基地内，无新增永久用地，临时用地均在永久占地范围内。其中新建牵引变电所所在区域用地现状为其他林地，多为人工栽种的树种，如油松、圆柏等，小乔木和灌木数量相对较少。用地规划类型为交通过用地。



图 3-1 昌平牵引变电所选址用地现状图

3.大气环境质量现状

根据北京市生态环境局发布的《2025 年 3 月北京市环境空气质量状况》，2025 年 3 月，北京细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化氮（NO₂）、二氧化硫（SO₂）浓度分别为 39.2、69、23 和 4μg/m³。优良天数 25 天，优良天数比率 80.6%，由沙尘天气导致的超标天数比率为 3.2%；重污染天数 1 天。本项目所在的北京市昌平区 PM_{2.5} 浓度为 37.3μg/m³。本项目运行期不排放废气。

4.水环境质量现状

本项目附近主要地表水体为关沟，位于本项目西南侧约 220m。关沟属北运河水系，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。本工程施工期不涉及水体中工程，工程建设不会对关沟产生影响。根据北京市生态环境局网站 2025 年 4 月河流水质状况公告，关沟现状无水。

5.声环境质量现状

本项目位于北京市昌平区马池口镇。根据《北京市昌平区人民政府关于印发<北京市昌平区声环境功能区划实施细则>的通知（昌政发〔2024〕9号）》中的相关规定，本项目牵引变电所区域未划分声环境功能区，参照乡村区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中1类标准限值，即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。

5.1 监测情况

使用 RION NL-52 型环境噪声分析仪进行噪声现场监测。昼间在 6:00 至 22:00、夜间在 22:00 至次日 6:00。现状监测共设 4 个点位，测点选在拟建变电所东厂界、南厂界外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 的位置。

监测时间为 2025 年 5 月 28 日，12:00~14:00，22:00~24:00。

环境条件：晴，室外温度 18~34℃，相对湿度 25~60%。

5.2 监测仪器

在每次测量前后，采用满足 GB/T15173 的 1 级声校准器进行校准。测量时传声器应加防风罩。

仪器名称：声级计 仪器型号：NL-52

制造单位：RION 器具管理编号：00876068

校准单位：中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所（国防科技工业第一计量测试研究中心）

证书编号：GFJGJL1001251714881

校准日期：2025.05.20 有效期至：2026.05.19

5.3 监测结果及分析

表3-1 厂界声环境现状监测结果 单位：dB(A)

监测点位置	监测值		超标量		主要噪声源
	昼间	夜间	昼间	夜间	
位置 1（拟建变电所南厂界）	51	44	/	/	水南路、既有铁路、社会生活
位置 2（拟建变电所西厂界）	49	42	/	/	水南路、既有铁路、社会生活
位置 3（拟建变电所北厂界）	49	41	/	/	水南路、既有铁路
位置 4（拟建变电所东厂界）	52	44	/	/	水南路、既有铁路、社会生活

本项目牵引变电所拟建厂界处噪声值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

6.电磁环境现状

6.1 监测情况

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）和《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013），本次评价在新建牵引变电所位置开展了工频电磁场现状监测，检测仪器为NBM-550 低频电磁场测试仪，监测内容包括：工频电场强度和工频磁感应强度监测，监测点位及选址现状如下：



图 3-2（a） 昌平牵引变电所选址、现状监测点位置



图 3-2 (b) 昌平牵引变电所选址实景图

6.2 监测仪器

监测仪器情况见表 3-2。

表 3-2 监测仪器

序号	检测项目	检测仪器		
		仪器名称及编号	测试量程选择	检定（校准）证书编号
1	工频电场强度、工频磁感应强度	仪器名称：低频电磁辐射分析仪 仪器型号：NBM550 主机出厂编号：E-1226 探头型号：EHP-50F 探头出厂编号：000WX51111	工频电场强度量程选 V/m 档； 工频磁感应强度量程选 μT 档。	校准单位：中国计量科学研究院 证书编号：XDdj2023-00117 校准日期：2023.01.13 有效期至：2024.01.12

6.3 监测时间及监测条件

监测时间：2023 年 04 月 11 日。环境条件：温度 $14^{\circ}\text{C}\sim 16^{\circ}\text{C}$ ；湿度 32%~35%。

6.4 监测结果及分析

本次昌平牵引变电所工频电场强度及工频磁感应强度现状监测结果如下：

表 3-3 昌平牵引变电所选址处现状监测结果

序号	牵引变电所名称	监测点序号	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	标准限值	工频电场强度达标情况	工频磁感应强度达标情况
1	昌平牵引变电所	位置 1	14.75	0.0986	根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），工频电场标准限值为 4000V/m、工频磁场标准限值为 100 μT	达标	达标
		位置 2	3.451	0.0985		达标	达标
		位置 3	2.008	1.971		达标	达标
		位置 4	1.281	0.8640		达标	达标

新建昌平牵引变电所选址处东边为既有电气化铁路，位置 3 和位置 4 为离电气化铁路较近的测试位置，工频磁感应强度的现状测试值主要受电气化铁路上列车不同运行工况的影响。

根据上表，本项目新建牵引变电所选址处电磁环境实测背景值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μT 的限值要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，不存在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 本项目评价范围具体如下： （1）电磁环境评价范围 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本工程新建牵引变电所为地上户外式，本次新建牵引变电所评价等级为二级，110kV 变电所电磁环境影响评价范围为站界外 30m 范围内的区域。 （2）声环境评价范围 本项目所在区域未划定声环境功能区划，参照乡村区域 1 类声环境功能区执行。本项目变电所周边无声环境保护目标，结合预测计算结果，本项目建成后变电所厂界处的噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准限值要求，建成后不会明显改变周边声环境现状水平。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），评价范围可适当缩小。本次声环境评价范围参照电磁环境评价范围确定为站界外 30m 范围内的区域。 （3）生态环境评价范围 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），变电所生态环境评价范围确定为围墙外 500m 内的区域。 2.环境保护目标 为确定本项目主要环境保护目标，本次评价对变电所站界区域进行现场调查。现场调查范围

与各评价因子的评价范围一致，根据现场调查结果，本项目拟建变电所站址评价范围内无电磁环境敏感目标和声环境敏感目标。

此外，本项目站址四周均为其他林地，生态环境评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等生态环境敏感区。根据《北京市昌平区人民政府关于公布集中式饮用水水源保护区范围的通知（昌政发〔2023〕2号）》《北京市昌平区人民政府关于公布马池口应急水源地饮用水水源保护区范围的通知》（昌政发〔2023〕12号），马池口应急水源地一级保护区范围为承压水井以水源井为核心的30m范围，承压水井未划定二级保护区范围。本项目变电所站址西南侧约209m处为马池口应急水源地，变电所距离其一级保护区边界约179m，不涉及一级保护区。根据《中华人民共和国水污染防治法》《北京市水污染防治条例》等相关规定，本项目不涉及饮用水水源一级、二级保护区，仅位于准保护区内，生活污水、生活垃圾与昌平车辆基地一并处理清运，未在准保护区内排放废水、堆放固体废物等，未在准保护区范围内新建对水体污染严重的建设项目。



图 3-3 本项目与马池口应急水源地一级保护区范围关系

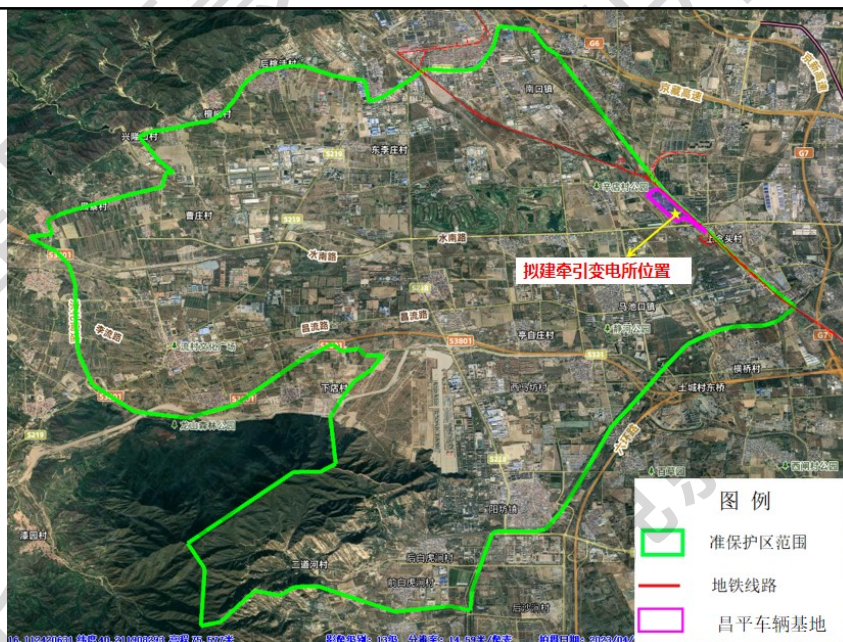


图 3-4 本项目与马池口应急水源准保护区关系

1.环境质量标准

(1) 环境大气质量标准

执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单中规定的二级浓度限值，具体指标参见下表。

表 3-4 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	μg/m ³
		24小时平均	150	
6	颗粒物 (粒径小于等于 2.5μm)	年平均	35	μg/m ³
		24小时平均	75	

(2) 水环境质量标准

执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的IV类标准限值，具体指标参见下表。

表 3-5 地表水环境质量标准

项目	水质分类	pH	COD	BOD ₅	石油类
标准限制	IV	6~9	≤30	≤6	≤0.5

(3) 声环境质量标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准限值,即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。

(4) 电磁环境评价标准

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,具体指标为工频电场强度限值要求为不超过 4000V/m,工频磁感应强度限值要求为不超过 100μT。

2.污染物排放标准

(1) 噪声

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准,具体指标参见下表。

表 3-6 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

时间	昼间	夜间
标准限值	70	55

运营期变电所厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)标准 1 类限值的要求,具体指标见下表。

表3-7 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 单位: dB(A)

声功能区	昼间	夜间
1 类	55	45

(2) 污水

本工程位于昌平车辆基地内,产生的污水与昌平车辆基地一并处理。

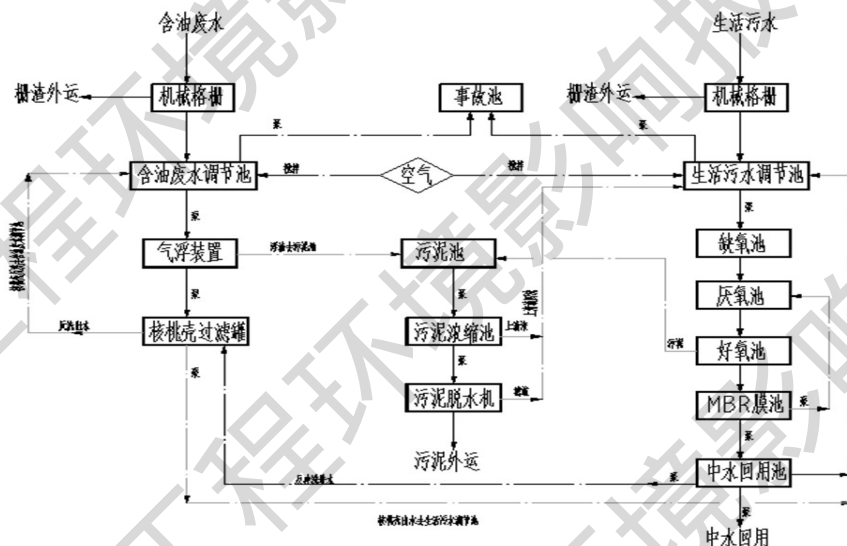


图 3-5 昌平车辆基地污水处理工艺

昌平车辆基地内处理后中水用于冲厕、车辆冲洗及绿化等，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中相应限值；待管网建成后，污水后续适时接入市政管网，执行北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表 3 “排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，标准限值见下表。

表3-8 水污染物排放限值 单位：mg/L，pH无量纲

标准类别	pH	SS	BOD ₅	COD	氨氮	石油类
《北京市中水设施建设管理试行办法》（2010 年修订）	6.5~9	10	10	50	-	-
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）— 冲厕、车辆冲洗	6.0~9.0	/	10	/	5	/
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）— 城市绿化、道路清扫、消防	6.0~9.0	/	10	/	8	/
《水污染物综合排放标准》 （DB11/307-2013）排入公共污水处理系统的水污染物排放限值	6.5~9	400	300	500	45	10

（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；危险废物存放场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中贮存库建设要求建设，根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022），危险废物存放场所张贴防治责任信息、标识和标牌。

其他

根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号）、《关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（京环

发〔2015〕19号）及《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（京环发〔2016〕24号），本项目列入总量控制指标的因子为水污染物化学需氧量、氨氮。但由于本项目为新建牵引变电所工程，不产生废气，生活污水及固体废物处理相关内容均已纳入北京市郊铁路东北环线（南口至光华路段）工程环境影响评价中昌平车辆基地相关内容中，因此本次评价不涉及总量问题。

四、生态环境影响分析

1.大气环境影响分析

1.1 污染源分析

施工期大气污染主要为施工扬尘，主要来源包括：

- (1) 施工前期的建筑拆迁、场地平整涉及破碎、挖土、填土、压实、装载等作业，将排放一定量的扬尘，会在短期内降低局部的空气质量。
- (2) 土方工程如基坑开挖、土方回填、弃渣装卸及运输等，将产生施工扬尘。
- (3) 机械设备及运输车辆的废气排放。

1.2 控制措施

为有效降低施工期大气污染，本次评价对施工期作业提出如下要求：

施工中严格按《绿色施工管理规程》（DB11/513-2008）执行，工地达到“5 个 100%”：工地沙土 100%覆盖、工地路面 100%硬化、出工地车辆 100%冲洗车轮、拆除房屋的工地 100%洒水压尘、暂时不开发的空地 100%绿化。

为了降低扬尘影响，施工单位在施工现场严格执行《北京市建设工程施工现场管理办法》《北京市建设工程施工现场环境保护标准》等相关规定，采取如下相应的大气污染防治措施：

- (1) 施工单位严格按照《北京市空气重污染应急预案》的要求，在不同等级预警天落实减排措施，各类施工活动需严格执行分级应急措施；
- (2) 施工期间，各施工区内设置不低于 2.5m 高围挡，场地大门实行封闭管理，非车辆进出时间关闭；施工场地及四周车道均设置减速带和减速标志，避免在场区运输过程中发生扬尘和安全事故；
- (3) 拆除工程施工前，工地周围应设置围挡和警示标志，拆迁作业时，应辅以持续加压洒水，以抑制扬尘飞散；
- (4) 施工现场应设密闭式垃圾站，施工垃圾、生活垃圾分类存放。施工垃圾清运时应提前适量洒水，并按规定及时清运消纳。建筑垃圾及弃土、弃渣的清运和混凝土、建筑材料的进场采用自动翻盖车辆实施封闭运输；运输车辆取得北京市渣土、砂石运输车辆准运证，进出进行

施工期
生态环境
影响分析

登记，车辆在离开施工场地前进行清洗；运输途中，渣土的抛洒滴漏，及时由土方外运单位派人进行清理，并采用洒水车冲洗；

（5）砂石、水泥等散料堆放在施工场区内，用密目网进行覆盖，在干燥天进行洒水；现场不进行水泥砂浆搅拌。施工过程中使用水泥等建筑材料及产生的弃土，应采取密闭存储、苫盖、定期喷水压尘或其他有效的防尘措施；

（6）施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，施工弃土、弃渣每日清运，不长期存放，临时存放应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移： a) 覆盖防尘布、防尘网； b) 定期喷洒抑尘剂； c) 定期喷水压尘； d) 其他有效的防尘措施；

（7）进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输；

（8）施工现场及生活区全部进行场地硬化，使泥土不裸露，施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，保持路面清洁，防止机动车扬尘。现场闲置空地充分种植绿化，美化环境；施工场地设专人负责清扫、洒水，保持地面湿润；

（9）施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其他防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。

（10）非道路移动机械应按照《北京市非道路移动机械登记管理办法（试行）》（京环发〔2020〕10号）的相关要求进行登记和管理；如使用非道路机械用柴油机，要求本工程非道路机械用柴油机污染物的排放限值要满足《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ 1014-2020）的排放限值要求；施工过程机械尾气排放应满足《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）相关要求，小型施工机械设备尽量选用电能或氢能设备。此外，通过加强施工机械的养护，确保非道路施工机械正常作业。

（11）施工过程中在招标文件中要求优先采购和使用国六和新能源车辆，国四和新能源非道路移动机械。

1.3 影响分析

施工期挖填土方和砂石料、平整土地、材料运输、装卸物料等环节都有扬尘发生，其中最

主要的是运输车辆运输扬尘和施工作业扬尘。产生的扬尘对周围环境会有一定的影响。

(1) 施工作业扬尘

①施工前期建筑拆迁

房屋拆迁期间如采取措施不力，产生扬尘可能对区域大气环境产生不利影响，持续时间较短。

②施工场地平整作业

场地平整作业主要包括场地清扫、整平、硬化等，持续时间一般在 10 天左右，扬尘主要发生于清扫、整平等环节，总体排放量不大，影响较轻。

③施工面开挖

施工裸露面在干燥、多风的气象条件下，易发生扬沙天气。此外，本工程施工产生的渣土多为粘质粉土，含水量高时粘性较大，不易产生扬尘。但其表面干燥后，会形成粒径很小的粉土层，在装卸、移动、汽车行驶等人为活动或自然风速达到相应的启动风速时，这些细小尘土就会扬起漂移到空气中，形成扬尘。

通过类比类似项目施工降尘水平扩散规律的研究结论，距施工工地围挡边界外延 15m 内，由于围挡边界工地不定期施工活动引起地面扬尘，降尘量变化不明显，15m 以外范围降尘量递减明显。

(2) 车辆运输扬尘

在充分回填利用的基础上，本工程仍将产生一定量的废弃渣土，需由载重车辆及时运出。车辆运输过程中产生的扬尘主要有以下三个方面：

①车辆在施工区行驶时，搅动地面尘土，产生扬尘。

②渣土在装运过程中，由于渣土颗粒较小，如果压实和覆盖措施不力，渣土在高速行驶和颠簸中极易遗撒到道路上，经车辆碾压、搅动形成二次扬尘。

③运输车辆驶出施工场地时，其车轮和底盘由于与渣土接触，通常会携带一定数量的泥土，若车辆冲洗措施不力，携带出的泥土将遗撒在道路上，从而形成扬尘。

由施工现场管理经验可知，施工期扬尘污染的程度，与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及气象条件等诸多因素有关。根据北京市环境科学研究院对施工扬尘所做的实测资料（摘

自《施工扬尘污染控制研究》），监测值详见表 4-1 和表 4-2。

表 4-1 北京市建筑施工工地扬尘监测结果 单位：mg/m³

监测位置	工地上风向	工地内	工地下风向			备注
监测结果	50m		50m	100m	150m	
范围	0.303~0.328	0.409~0.759	0.434~0.538	0.356~0.465	0.309~0.336	平均 风速 2.5m/s
平均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	

表 4-2 建筑施工工地洒水前、后扬尘监测结果 单位：mg/m³

距工地距离 (m)	10	20	30	40	50	100	备注
洒水前	1.75	1.30	0.780	0.365	0.345	0.330	春季 监测
洒水后	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由上述两表可以看出，距离施工场地越近，空气中扬尘浓度越大，当风力条件在 2.5m/s 时，150m 以外的环境受影响程度较低。同时也可以看出，施工现场采取场地洒水措施后，可以明显地降低施工场地周围环境空气的粉尘浓度。

施工扬尘不可避免地会对周围环境产生影响，但是此影响只是暂时的，随着工程的逐步进行，影响最终将消失。

（3）机械设备及车辆的废气排放

机械设备及车辆产生的废气来自燃料的化学燃烧过程，包含的污染物主要有烟尘、CO、NO_x 和 HC 等。因施工场地在交通道路附近，以燃油为动力的施工机械和运输车辆在施工场地附近排放一定量的废气，虽然使所在地区废气排放量在总量上有所增加，但只要加强设备及车辆的维护，严格执行北京市关于机动车辆的规定，其对周围空气环境将不会产生明显的影响。随着土建工程的逐步结束，废气对大气影响也将随之消除。

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车辆冲洗等产生少量的施工废水、施工人员产生的生活污水、暴雨时冲刷浮土及建筑泥沙等产生的地表径流污水等。施工废水包括机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的盥洗水和厕所冲刷水；地表径流污水主要包括暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土产生夹带泥沙且携带水泥、油类等各种污染物的污水。

（1）生产废水

施工场地生产废水污染源主要包括生产时产生的废水，工区冲洗点对施工机械、设备、车辆等进行冲洗作业时产生的冲洗废水和对施工机械、设备、车辆等维护保养时产生的废水。该类废水主要为污染物为 SS、pH，具有水量波动大、间歇排放等特点，悬浮物浓度较高，约为 800~5000mg/L，一般经沉淀处理。

(2) 生活污水

由于施工人员居住、生活均较简单，生活污水排放量相对较少，主要为粪便污水、洗涤污水等在内的生活污水，主要污染因子有 COD、动植物油、SS 等。

2.2 控制措施

(1) 施工期做好施工场地排水体系设计。施工人员生活污水经化粪池处理后收集清运至市政污水管网；在施工场地排水口设沉淀池，施工污水经沉淀处理后回用于场地冲洗、洗车、绿化、洒水防尘；

(2) 禁止施工场地生产污水及生活污水直接或间接排入地表水系。

(3) 施工场地应设置在防洪堤以外区域。施工弃渣在指定地点堆放，并采取围挡措施，并及时交地方渣土管理部门处置。

(4) 施工中应做到井然有序地实施施工组织设计，严禁暴雨时进行挖方和填方施工。雨天时必须临时弃土、堆料表面覆盖篷布等覆盖物，以防止弃土在暴雨的冲刷下，对水体造成污染。

(5) 加强施工期环保监理。专设施工环保管理人员以加强具体的环保措施的执行，做到预防为主，减少和防止对水体造成的污染。

2.3 影响分析

本项目施工废水产生量较小，施工期污水均达到 DB11/307-2013 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值，产生的各类施工废水经预处理后均可进入城市排水系统。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

施工过程中的噪声污染源主要由施工机械作业噪声、车辆运输噪声、道路破碎作业噪声以

及建筑物拆除噪声等组成。大多为不连续性噪声，随着项目工程竣工，施工噪声的影响将不再存在。

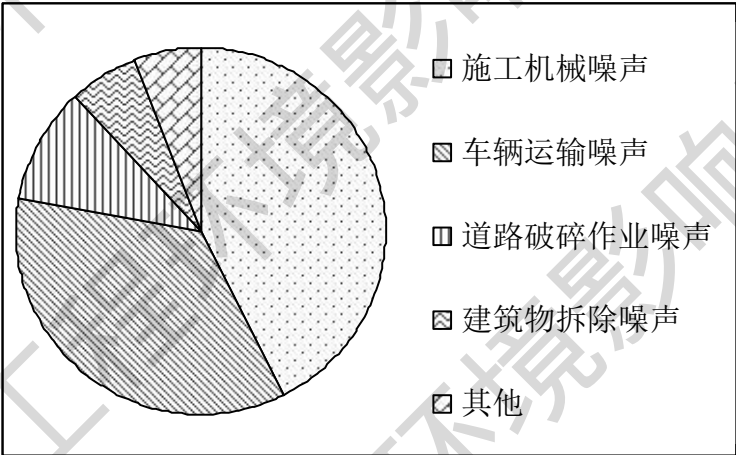


图4-1 施工期噪声污染源组成

3.2 控制措施

施工过程中应严格遵照《北京市建设工程施工现场环境保护标准》及《北京市住房和城乡建设委员会北京市生态环境局关于加强房屋建筑和市政基础设施工程施工噪声污染防治工作的通知》（京建法〔2021〕5号）制定降噪措施，保证施工场界处的噪声排放水平满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

结合本工程实际情况，对施工期噪声环境影响提出以下对策措施和建议：

（1）合理布局施工场地

避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

（2）采取降噪措施

在施工设备的选型上尽量采用低噪声设备，固定机械设备与挖土、运土机构，如挖土机、推土机等，可通过消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭。

（3）降低人为噪声影响

按操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，并对工人进行环保方面的教育，尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业；在装卸进程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。

（4）合理安排施工时间

制定施工计划时，应避免大量噪声设备同时使用。应尽量安排在白天施工，禁止夜间施工。

因特殊需要确需在 22 时至次日 6 时进行施工时，应当取得工程所在地建设行政主管部门核发的准予夜间施工的批准文件，并应当向周围居民公告。取得《建设工程夜间施工证明》的，建设单位应落实夜间施工噪声污染控制承诺，并督促施工单位和监理单位落实夜间施工噪声污染防治责任。

（5）设置施工围挡

应按照《北京市建设工程施工现场安全生产标准化管理图集》（生活区设置和管理分册）要求，设 2.5m 以上的封闭式或半封闭式围挡，并做好围挡的日常维护工作。

（6）对设备进行保养和维护

施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，以便使每个员工严格按操作规范使用各类机械，避免因机械故障产生突发噪声。

（7）交通噪声防治措施

施工期交通运输对环境影响较大，加强对运输道路的维护保养，以减少车辆与路面摩擦产生的噪声影响；适当限制大型载重车的车速；对运输车辆定期维修、养护；减少或杜绝鸣笛。

（8）建设单位应按《北京市住房和城乡建设委员会关于印发<建设工程施工现场生活区设置和管理导则>和<北京市建设工程施工现场安全生产标准化管理图集>（生活区设置和管理分册）的通知》（京建发〔2020〕289 号）中施工噪声污染防治的管理要求、《北京市住房和城乡建设委员会关于印发<北京市建设工程安全文明施工费管理办法（试行）的通知>》（京建发〔2019〕9 号）和《北京市住房和城乡建设委员会关于实施<北京市建设工程安全文明施工费费用标准（2020 版）的通知>》（京建发〔2020〕316 号）的有关规定，在工程造价中足额计取施工噪声污染防治措施费用，按有关规定及时足额拨付给施工单位，并监督施工单位使用。

（9）建设单位应会同施工单位在施工现场设立群众来访接待处，明确施工噪声污染协调处理工作负责人并在施工现场出入口公示，妥善解决施工噪声污染引发的纠纷。

3.3 影响分析

根据《北京市住房和城乡建设委员会北京市生态环境局关于加强房屋建筑和市政基础设施工程施工噪声污染防治工作的通知》（京建发〔2021〕5 号）附件中内容，不同类型施工作业产生噪声值随距离衰减的关系见下表。

表4-3 不同类型施工作业产生噪声值随距离衰减的关系 单位: dB(A)

序号	施工作业	使用设备设施	源强值	无遮挡情况下衰减至下列噪声值所需距离				
				75	70	65	60	55
1	破碎、拆除作业	空气压缩机	86.2	26	45	81	144	255
		液压破碎机	90.0	27	42	71	124	214
		电锤	89.9	39	70	124	220	391
		电钻	86.8	27	48	86	153	271
2	夯实作业	夯土机	85.7	16	27	45	75	130
3	土方作业	重型卡车	82.6	17	30	53	95	169
		挖掘机	75.8	8	14	24	43	76
		铲土车	79.6	12	21	38	67	119
		推土机	78.6	11	19	34	60	106
4	打桩作业	打桩机	76.1	8	14	25	45	79
5	浇筑混凝土作业	混凝土搅拌车	83.1	18	32	57	100	179
		振捣棒	80.7	13	24	43	76	135
		地泵	84.3	21	36	65	115	205
		泵车	78.6	11	19	34	60	107
6	切割作业	云石切割机	95.0	70	125	222	395	703
		圆盘锯	97.5	94	167	297	528	939
		钢筋切割机	85.5	24	42	74	132	236
7	钢筋加工作业	钢筋调直机、	75.8	8	14	24	43	77
		钢筋弯曲机	73.1	6	10	18	32	57
		钢筋直螺纹机	67.6	3	5	9	17	30
8	大型机械清理现场作业	挖掘机、推土机、铲土车、重型卡车等	82.6	17	30	53	95	169
9	场界内物料装卸	人工或机械装卸作业	76.4	8	15	26	47	83

不同类型施工作业施工设备产生的噪声影响范围不同,为了降低施工期噪声的影响,需要合理布置施工设备的位置,并采用固定或移动遮挡屏障对施工场地及设备进行维护,确保施工场地周边保护目标声环境质量达标。后续施工时应合理规划施工场地布置、科学安排施工作业时间,对于噪声辐射水平较高的机械,如发电机、空压机等尽量布置在偏僻处,运输车辆进出时路线安排在远离保护目标一侧,降低施工噪声影响。通过上述措施,确保施工场界噪声排放水平满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)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、拆迁建筑垃圾等,若处置不当将影响环境、占用土地、破坏植被等。

4.2 控制措施

施工垃圾应设置专门的存放地点,设置围挡并进行遮盖,统一外运,不得随意堆弃。

4.3 影响分析

本工程施工期产生的建筑垃圾均按照相应规定及时运至指定的建筑垃圾处置场或其它指定场所处置，施工人员生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门统一处理，施工期固体废物不会造成不良影响。

5.生态环境影响分析

本项目选址在昌平车辆基地用地范围内，本项目不额外新增建设用地。减少施工期生态环境影响的有效措施如下：

（1）控制地表剥离程度，减小开挖土石方量和植被破坏，及时进行场地平整和植被恢复。

（2）严格按照站址用地红线在站内施工，建筑垃圾严禁就地倾倒覆压站址周边植被，如有站外临时占地情况应及时进行场地平整和植被恢复。施工期设置专门的固体废物存放地点并统一清运，减少固体废物的产生。

在本项目施工范围周边有既有铁路及现状道路，人为活动已非常频繁，野生动物种类相对较少，动物种类多为常见的人工饲养品种以及喜欢栖息在人类居住的环境生存的常见品种，项目周围未发现大型野生哺乳动物活动。

本项目施工期在采取上述措施后，可将对环境的影响降至最低。

6.对准保护区的影响分析

变电所位于昌平区马池口应急水源地准保护区内。根据《中华人民共和国水污染防治法》、《北京市水污染防治条例》等相关规定，本项目不涉及饮用水水源保护区，仅位于准保护区内，生活污水、生活垃圾与昌平车辆基地一并处理清运，未在准保护区范围内新建对水体污染严重的建设项目。施工期间，将对散体建筑材料进行专门保管，设置专门的堆放场地；建设项目产生的各类固体废弃物，采取分类收集、集中清运的方式，对固体废弃物在综合利用的基础上进行统一收集，委托当地环卫部门外运处置，措施实施后可有效避免固体废弃物因降雨径流冲刷、车辆漏洒、扬尘等环节造成固体废弃物进入地下水体，对地下水环境影响较小。

昌平车辆基地最大挖深约 5m 左右，本区域地下水水位埋深为 25-30m 左右，不涉及工程降水，且车辆基地防渗措施达到设计要求标准，此外，附近水井为承压水井，取水层位为 80m 以下承压含水层，因此工程建设对水源地地下水影响轻微。应注意在施工过程中监测其周边水质

	变化。 施工期对该区域的可能影响主要是施工期废水和固体废物的影响，主要环境保护措施如下： (1) 施工前制定详细的施工计划，合理安排施工工序和施工时间，尽量缩短施工时间。 (2) 施工过程中应注意做好主变电所事故油池防渗，做好现场检查和维护工作，防止施工废水、施工垃圾及施工机械的油类物质下渗污染地下水和土壤，确保地下水环境不受影响。 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 247 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。
运营期生态环境影响分析	1.声环境影响分析 本项目声环境影响主要为牵引变电所变压器运行时产生的设备噪声，牵引变电所为地上户外式。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）、《6kV~1000kV 级电力变压器声级》（JB/T 10088-2016），110kV 主变压器（油浸自冷）距设备 1m 处噪声源强为 64dB(A)。由于本项目牵引变电所涉及 2 台主变压器，因此按照最不利条件计算，本项目噪声源强为 67dB(A)。 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），各主变变压器外观尺寸参数为 6×4.5×7m。从声源尺寸看可认为是面声源。但根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录 A.3.1.3，“当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：$r < a/\pi$ 时，几乎不衰减（$A_{div} \approx 0$）；当 $a/\pi < r < b/\pi$，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 [$A_{div} \approx 10\lg(r/r_0)$]；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 [$A_{div} \approx 20\lg(r/r_0)$]。其中面声源的 $b > a$。”根据以上参数核算，噪声源均符合点声源衰减特性，本次预测时按点声源进行预测。 无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是： $L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) \quad (\text{式 4-1})$ 式中：$L_p(r)$——预测点处声压级，dB； $L_p(r_0)$——参考位置 r_0 处的声压级，dB； r——预测点距声源的距离； r_0——参考位置距声源的距离。

表 4-4 噪声预测结果

预测点位置	主变压器距各厂界最近距离/m	预测贡献值/dB(A)	
		昼间	夜间
位置 1（拟建变电所南厂界）	37/37	34	34
位置 2（拟建变电所西厂界）	14/32	39	39
位置 3（拟建变电所北厂界）	10/10	43	43
位置 4（拟建变电所东厂界）	85/103	26	26

根据预测结果，变电所噪声源对厂界的噪声贡献值为 26dB(A)~44dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值的要求。

2.固体废物环境影响分析

本项目建成后不新增人员，固体废物与昌平车辆基地一并处置，产生的少量生活垃圾实行定点收集，交环卫部门统一处置。昌平车辆基地按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中 4.1 节中要求：所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施。昌平车辆基地在设计过程中已落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等法定性文件中相关要求，设置危废暂存间 1 处，并考虑了本项目涉及的危险废物。其中储存物品主要包括废铅酸电池等，不含挥发气体。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，本项目涉及的危险废物见下表。

表 4-5 本项目涉及危险废物情况

序号	危废名称	危废类别	危废代码
1	废变压器油	HW08	900-220-08
2	废铅蓄电池	HW31	900-052-31

本项目建成后产生的危险废物主要为变压器事故油，单台变压器的油量约 22 吨，变电所设有容积约 30m³ 的事故油池，可满足主变检修及事故时的排油需要。废变压器油经收集后，交有资质单位回收处理。

本工程主变电所内蓄电池选用 2×150Ah（牵引变电所）+2×65Ah（分区兼开闭所）铅酸蓄电池组，当铅酸蓄电池需要更换时会产生废弃铅酸蓄电池，本项目废弃铅酸蓄电池最大存放量为 0.8 t。废弃的铅酸蓄电池属于危险废物，统一放置在昌平车辆基地危废暂存间内，昌平牵引变电所废铅蓄电池最大存放量为 20t，可以满足本项目废铅蓄电池存放需求，按照《危险废物转移联单管理办法》的要求，由有资质单位回收处理。

危险废物存放场所应当按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中贮存库建设要求建设，满足如下要求：

①危险废物存放场所应设置相应“四防”（防风、防雨、防晒及防渗漏）措施，其中防风必须有实体墙；防雨、防晒必须有屋顶且具备一定的隔热避光能力；防渗漏，一般需要地面刷环氧地坪及设置围堰、地沟进行废液收集；

②危险废物在贮存场所内应当根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，分类存放，避免不相容的危险废物接触、混合，并设置分区标识；

③进一步强化危废暂存间的防渗措施，贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；不同贮存分区之间应采取隔离措施，隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式；贮存液态危险废物的，应具有托盘等液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；铅蓄电池等可能产生渗滤液的危险废物应设置渗滤液收集设施，容积应满足渗滤液收集要求。

④工程运营期间应当根据国家土壤和地下水污染防治有关规定，结合危险废物特性及危废暂存间特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，定期开展隐患排查，发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案；

⑤建立完整危废管理台账信息；危险废物存放场所应当张贴防治责任信息、标识和标牌；根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022），危险废物张贴标识如下：

危险废物	
废物名称：	危险特性
废物类别：	
废物代码：	
主要成分：	
有害成分：	
注意事项：	
数字识别码：	
产生/收集单位：	
联系人和联系方式：	
产生日期：	
废物重量：	
备注：	

(a) 危险废物标签



(b) 危险废物贮存分区标志



(c) 危险废物贮存设施标志-横版

(d) 危险废物贮存设施标志-竖版

图 4-2 危险废物标签样式

下一步要认真落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等法定性文件中相关要求，在后期运营中要建立严格和完善的管理制度，保证各固体废物存放处的安全，并且严格执行危险废物收集、利用、贮存及转移等相关法律法规要求，以保证工程的依法合规性。

3.电磁专题环境影响评价

3.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (4) 中华人民共和国生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日起施行）（2020 年 11 月 30 日）；
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (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) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

3.2 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输变电建设项目电磁环境评价因

子为工频电场和工频磁场。

表 4-6 电磁环境影响评价因子

评价时段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位
运营期	电磁环境	工频电场	工频电场	V/m
		工频磁场	工频磁场	μT

3.3 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）有关规定，本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

表 4-7 电磁环境影响评价等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
110kV	变电站	户外式	二级

3.4 电磁环境预测评价

本次评价采用同类型牵引变电所监测数据进行类比影响分析。

3.4.1 本工程牵引变电所与类比牵引变电所可比性分析

本项目新建昌平牵引变电所为户外式牵引变电所，新建昌平牵引变电所工程是提供牵引电力供应、保证供电质量的铁路（市郊）重要配套工程。从进出线电压、建筑形式、容量、总平面布置、电气形式等方面进行类比，选择宁启铁路六合牵引变电所为类比变电所，可类比性分析见下表。

表 4-8 类比变电所可类比性分析

项目	六合牵引变电所	昌平牵引变电所	可类比性分析
进线电压	110kV	110kV	相同
出线电压	27.5kV	27.5kV	相同
建筑形式	户外式	户外式	相同
容量(MVA)	2×40	2×10	小于类比主变容量
总平面布置	主变压器采用户外低式布置；110kV 配电装置采用户外单体中式布置，预留电能质量治理装置场地。	主变压器采用户外低式布置；110kV 配电装置采用户外单体中式布置，预留电能质量治理装置场地。	相同
电气形式	两回 110kV 进线, 27.5kV 出线	两回 110kV 进线, 27.5kV 出线	相同
占地面积	4260m ²	6519m ²	略大于类比变电所

环境条件	北温带季风气候	北温带季风气候	相同
------	---------	---------	----

由上表可知，类比变电所建筑形式、电压等级、平面布置、电气形式、环境条件等基本条件与本工程新建变电所相同，变压器容量为 2×40MVA，大于本工程容量，因此类比变电所与本工程变电所具有可比性。

3.4.2 类比监测内容与仪表

使用 NBM-550 低频电磁场测试仪进行工频电磁场测量，监测仪器情况见表 4-9。

表 4-9 监测仪器

序号	检测项目	检测仪器		
		仪器名称及编号	测试量程选择	检定（校准）证书编号
1	工频电场强度、工频磁感应强度	仪器名称：低频电磁辐射分析仪 仪器型号：NBM550 主机出厂编号：E-1226 探头型号：EHP-50F 探头出厂编号：000WX51111	工频电场强度 量程：0.005V/m~1000V/m； 工频磁感应强度 量程： 0.3nT~100 μT。	校准单位：中国计量科学研究院 证书编号： XDdj2021-10217 校准日期：2021.01.27 有效期至：2022.01.26

监测时间：2021年03月05日。环境条件：温度14℃~18℃；湿度51%~55%。

3.4.3 类比监测结果及分析

六合牵引变电所工频电场强度和工频磁感应强度监测点位置见下图，监测结果见下表。



图 4-3 六合牵引变电所工频电磁场监测点位置

表 4-10 六合牵引变电所工频电磁场监测结果

测点序号	测点位置描述	距离围墙(m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT) 过车
1	西侧围墙	5	20.52	1.023
2	北侧围墙	5	43.42	4.321
3	东侧围墙	5	61.32	3.179
4	南侧围墙	5	12.79	2.723
5	距离南侧围墙 10m	10	8.73	1.141
6	距离南侧围墙 15m	15	5.98	0.735
7	距离南侧围墙 20m	20	7.37	0.354
8	距离南侧围墙 25m	25	4.79	0.369
9	距离南侧围墙 30m	30	4.44	0.211
10	距离南侧围墙 35m	35	4.01	0.168
11	距离南侧围墙 40m	40	4.21	0.074
12	距离南侧围墙 45m	45	3.76	0.108
13	距离南侧围墙 50m	50	3.72	0.076
14	距离东侧围墙 10m	10	62.22	2.440
15	距离东侧围墙 15m	15	63.54	1.752
16	距离东侧围墙 20m	20	70.90	1.804
17	距离东侧围墙 25m	25	79.21	1.533
18	距离东侧围墙 30m	30	95.00	1.518
19	距离东侧围墙 35m	35	81.80	1.647
20	距离东侧围墙 40m	40	86.70	1.756
21	距离东侧围墙 45m	45	90.12	1.239
22	距离东侧围墙 50m	50	80.59	1.283

六合变电所监测工况见下表。

表 4-11 六合牵引变电所监测工况

原边电压最大值 (V)		原边电流最大值 (A)	
U _A	67.0	I _A	87.5
U _B	67.8	I _B	68.6
U _C	67.6	I _C	91.2
馈线电流最大值 (A)			
南京方向下行 I	337	启东方向下行 I	417
南京方向上行 I	391	启东方向上行 I	302

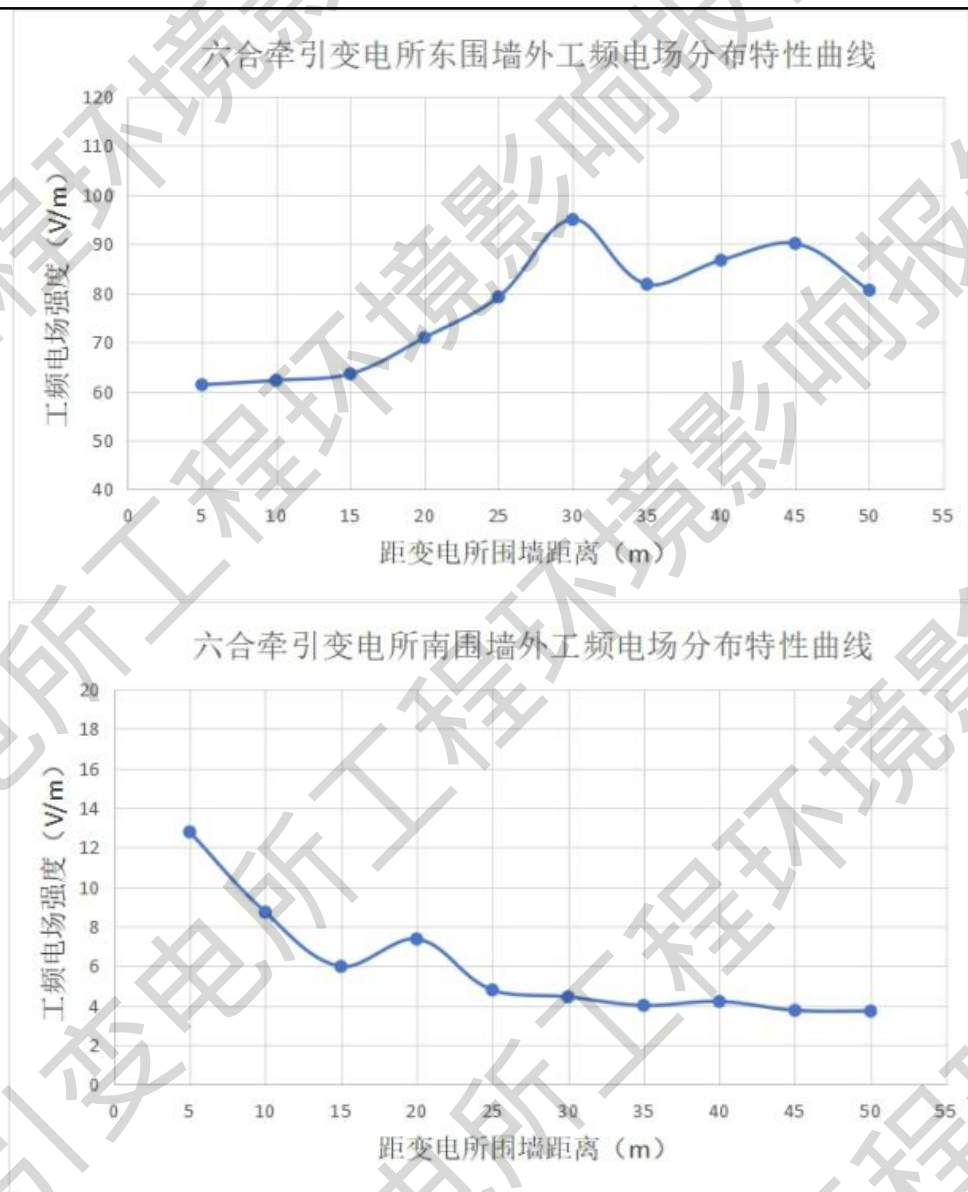


图 4-4 六合变电所东侧、南侧围墙外工频电场分布特性曲线

工频电场强度选择东侧围墙和南侧围墙做断面监测。工频电场强度最大处为东侧围墙处，东侧围墙断面监测受变电所 27.5kV 架空出线的影响，南侧围墙断面监测能比较好的体现变电所工频电场强度的衰减特性。

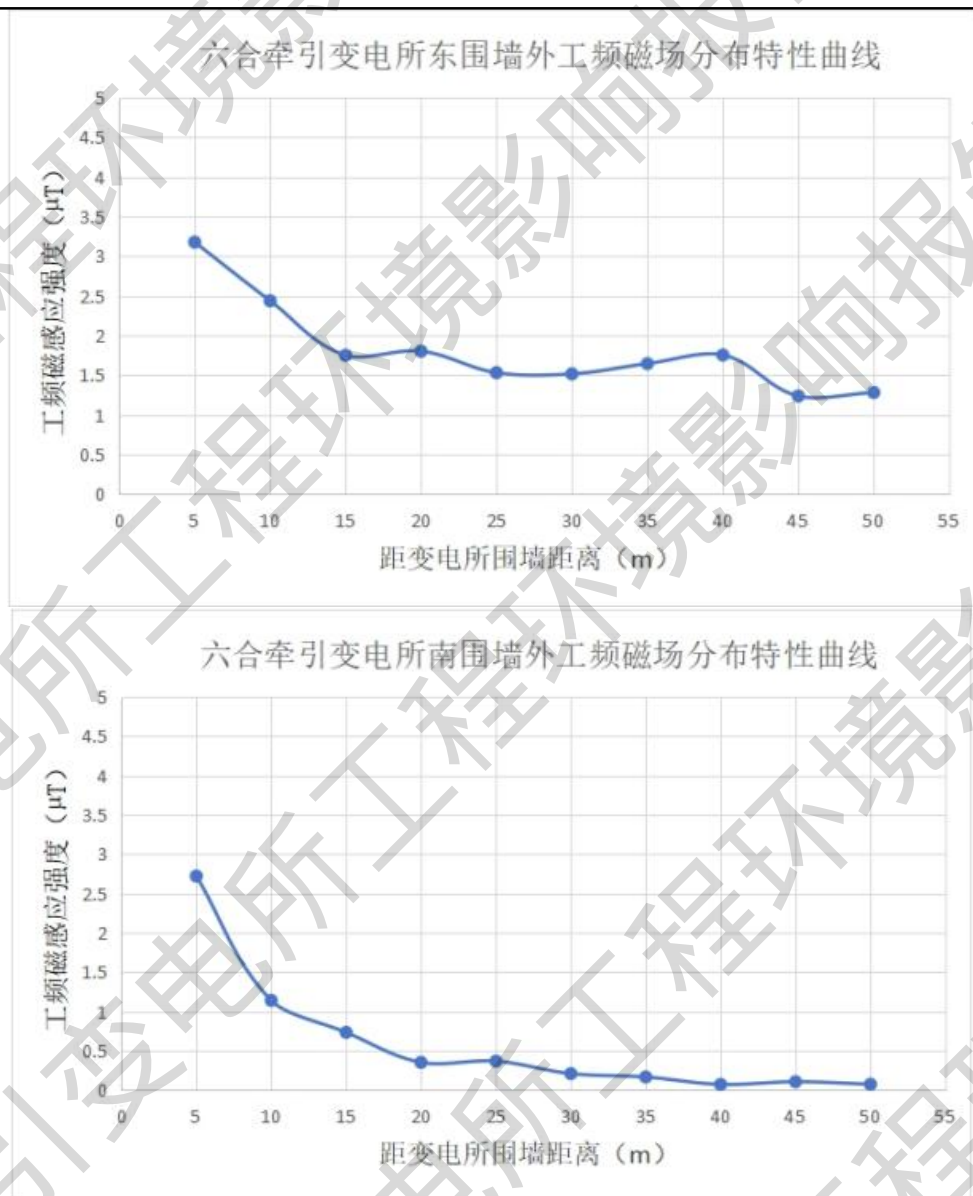


图 4-5 六合变电所东侧、南侧围墙外工频磁场分布特性曲线

工频磁感应强度选择东侧围墙和南侧围墙做断面监测。工频磁感应强度最大处为北侧围墙处，北侧围墙北边为铁路，无法进行断面监测。工频磁感应强度第二大处为东侧围墙处，东侧围墙断面监测受变电所 27.5kV 架空出线的影响，南侧围墙断面监测能比较好的体现变电所工频磁感应强度的衰减特性。

根据类比分析结果，在类比牵引变电所围墙外，工频电场强度最大值 95.0V/m，所有点位均小于 GB 8702-2014《电磁环境控制限值》中规定的工频电场强度 4000V/m 的限值要求；在类比牵引变电所围墙外，工频磁感应强度最大值为 4.321μT，所有点位均小于《电磁环境控制限值》中规定的工频磁感应强度 100μT 的限值要求。

根据类比监测结果分析，可以预测本工程新建 110kV 变电所建成运营后产生的工频电场和工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》中规定的工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

4.生态环境影响分析

本项目位于北京市昌平区马池口镇，位于拟建昌平车辆基地用地范围内，现状用地性质为其他林地，规划用地性质为交通用地，本项目不新增建设用地。运营期不涉及生态环境影响。主变电所施工期间对周边生态环境的影响主要为永久占地、临时占地及对地表植被的影响。临时占地在永久占地范围内，本工程新建主变电所占地面积较小（约 6519 m²），在严格执行相关文明施工制度，加强现场环保管理，施工结束后及时进行周边植被恢复后，变电所建设对周边生态环境影响较小。

5.水环境影响分析

本项目运营期变电所正常运行期间无生产废水产生，生活污水主要为巡检人员产生的少量生活污水，牵引变电所新增人员及用水量均已合并至昌平车辆基地环评中考虑，本项目不新增生活污水。本项目位于昌平区马池口应急水源地准保护区，不在饮用水水源一级、二级保护区范围内，变电所化粪池和事故油池均经防渗处理。通过加强运营期环境管理，不在保护区范围内排放生活污水，不堆放生活垃圾和其他可能会对地下水产生污染的固体废物，变电所建设对周边水环境影响较小。

6.环境风险分析

本项目涉及的危险物质主要包括废变压器油及废铅蓄电池等，具体如下：

表 4-12 危险物质识别一览表

序号	物质名称	来源	危废代码	危险特性	最大存放量 (t)	临界量 (t)
1	废变压器油	主变检修 及事故	900-220-08	属于毒性、 易燃物质	22	2500
2	废铅蓄电池	铅酸蓄电 池需要更 换时	900-052-31	属于毒性、 腐蚀性物质	0.8	2.5

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），其最大存放量远远小于临界量，按照附录 C 计算每种危险物质最大存在总量与对应临界量的比值 Q：

$$Q=0.8/2500+22/2500=0.00032+0.0088=0.00912<1$$

因此，本项目危险物质数量与临界值比值（Q）小于1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险潜势划分为I级，本次评价将对工程环境风险进行简单分析。

本工程环境风险源识别如下：

（1）施工期环境风险识别

本工程施工期间，施工器械润滑油跑冒滴漏可能会对土壤、地表水环境产生污染，但影响均为局部并且轻微，不会造成环境风险事故。

（2）运营期环境风险识别

本项目变电所不涉及定员，无人值守，仅涉及少量巡检人员，运营期仅涉及少量生活污水。生活污水及车辆基地生产废水分别经污水处理站处理后，回用于厂区的冲厕及室外场地的冲洗道路及绿化用水等，回用后剩余定期清运至污水处理厂，后续适时接入市政管网，所有污水均设置密闭的管道和构筑物集中收集，正常运行状态下不存在污染地下水的风险。产生的生产固废，大部分能够回收利用，不能回收利用的危险废物集中收集后交由有资质厂家回收。

牵引变电所主要环境风险为变电所变压器油泄漏，事故状态下，若处理不当，绝缘油会对地下水及土壤等造成污染。

（3）环境风险防范措施及应急要求

本工程单纯施工降水诱发地下水流失及流场变化的可能性很小。

正常情况下工程施工对地下水水质的影响主要是由于操作不当、管理不规范情况下发生的偶然事件，只要施工单位科学、规范、有序地进行全过程的施工管理，严格控制油脂、油污的跑冒滴漏，地下工程施工不会对地下水水质产生明显影响。

正常情况下，工程施工场地布置、施工作业范围、施工作业时间、施工设备选型等如能按照相关规定和环评要求开展的话，不会对周边噪声、振动环境带来严重恶化。

本工程环境风险防范措施具体如下：

①施工期

环境保护措施：做好施工、建筑、装修材料的存放、使用管理，避免受到雨水、洪水的冲刷而进入地下水环境；在开挖基坑四周设置必要的拦挡措施，避免地面降水汇集后流入基坑，

导致地面降水直接进入地下水系统；施工期间生活污水外运处理；生活垃圾应及时清运。

环境风险源工程控制措施：根据实际情况，对重要施工节点进行排查和设计，加强施工中的监控测量工作：要加强施工中的监控测量工作，做到信息化施工。建立风险管理机制，制定风险控制标准，提高施工人员的风险意识、管理和技术水平。

②运营期

加强对工作人员的宣传教育：为迅速、有序地处理本工程施工及运营过程中可能产生的环境风险，减少对事故现场周边环境的负面影响，需根据《中华人民共和国安全生产法》、国务院《关于特大安全事故行政责任追究的规定》、《突发性环境事件应急预案管理暂行办法》等办法制定环境预案。定期进行风险源识别、分析，及时清理运营期可能存在的环境风险；定期进行消防、防火检查并进行消防演习，防止环境风险事故发生。

变电所站内设置事故油池，事故油池设计可容纳 100%的油量，满足单台事故最大容量，防止变压器油对环境造成污染。经事故油池油水分离的部分事故废油可以回收利用，少量废油由有资质的专业公司按照《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关规定进行回收、处置，不外排。并根据分区防渗原则，对事故油池、阀门井、事故油池及配套管道等重点防渗区加强防渗处理。废弃的铅酸蓄电池属于危险废物，统一放置在昌平车辆基地危废暂存间内。

此外，尽管本项目危险废物产生量较小，但危险废物的收集、暂存等过程中仍存在一定的风险，为保证工程产生的危险废物得到有效处置，使其风险减小到最小程度，拟建项目采取以下风险防范措施：

a.在装卸化学危险物品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理。如工具上曾被易燃物、有机物等污染的，必须清洗后方可使用。

b.操作人员应根据不同物资的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。防护用具包括工作服、橡皮围裙、橡皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、防毒面具、滤毒口罩、纱口罩、纱手套和护目镜等。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

c.危险物品撒落在地面、车板上时，应及时扫除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除。

d.在装卸化学危险物品时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。必须保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部分，重者送医院诊治。

e.尽量减少人体与物品包装的接触，工作完毕后以肥皂和水清洗手脸和淋浴后才可进食饮水。

(4) 小结

尽管本工程发生潜在事故风险的概率较小，但应严格落实应急管理部门、消防部门要求，从建设、贮运等方面采取防范措施。为了防范事故和减小危害，需制定事故应急预案，应急预案和安全生产预案相衔接。当出现事故时，要采取应急措施，发生较大事故时，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

表 4-13 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新建昌平牵引变电所工程				
建设地点	(/)省	(北京)市	(昌平区)	(/)县	(/)园区
地理坐标	经度	116 度 10 分 34.410 秒	纬度	40 度 12 分 5.289 秒	
主要危险物质分布	本工程涉及重点关注危险物质为废变压器油、废铅蓄电池等，主要来源为主变检修及事故、铅酸蓄电池需要更换时。				
环境影响途径及危害后果	本项目变电所不涉及定员，无人值守，仅涉及少量巡检人员，运营期仅涉及少量生活污水。生活污水及车辆基地生产废水分别经污水处理站处理后，回用于厂区的冲厕及室外场地的冲洗道路及绿化用水等，回用后剩余定期清运至污水处理厂，后续适时接入市政管网，所有污水均设置密闭的管道和构筑物集中收集，正常运行状态下不存在污染地下水的风险。产生的生产固废，大部分能够回收利用，不能回收利用的危险废物集中收集后交由有资质厂家回收。 牵引变电所主要环境风险为变电所变压器油泄漏，事故状态下，若处理不当，绝缘油会对地下水及土壤等造成污染。				
风险防范措施要求	①施工期 环境保护措施：做好施工、建筑、装修材料的存放、使用管理，避免受到雨水、洪水的冲刷而进入地下水环境；在开挖基坑四周设置必要的拦挡措施，避免地面降水汇集后流入基坑，导致地面降水直接进入地下水系统；施工期间生活污水外运处理；生活垃圾应及时清运。 环境风险源工程控制措施：根据实际情况，对重要施工节点进行排查和设计，加强施工中的监控测量工作；要加强施工中的监控测量工作，做到信息化施工。建立风险管理机制，制定风险控制标准，提高施工人员的风险意识、管理和技术水平。 ②运营期 加强对工作人员的宣传教育；为迅速、有序地处理本工程施工及运营过				

	程中可能产生的环境风险，减少对事故现场周边环境的负面影响，需根据《中华人民共和国安全生产法》、国务院《关于特大安全事故行政责任追究的规定》、《突发性环境事件应急预案管理暂行办法》等办法制定环境预案。定期进行风险源识别、分析，及时清理运营期可能存在的环境风险；定期进行消防、防火检查并进行消防演习，防止环境风险事故发生。 变电所站内设置事故油池，事故油池设计可容纳 100%的油量，满足单台事故最大容量，防止变压器油对环境造成污染。经事故油池油水分离的部分事故废油可以回收利用，少量废油由有资质的专业公司按照《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关规定进行回收、处置，不外排。并根据分区防渗原则，对事故油池、阀门井、事故油池及配套管道等重点防渗区加强防渗处理。废弃铅酸蓄电池统一放置在昌平车辆基地危废暂存间内。 填表说明（列出项目相关信息及评价范围） 本工程单纯施工降水诱发地下水流失及流场变化的可能性很小。 正常情况下工程施工对地下水水质的影响主要是由于操作不当、管理不规范情况下发生的偶然事件，只要施工单位科学、规范、有序地进行全过程的施工管理，严格控制油脂、油污的跑冒滴漏，施工不会对地下水水质产生明显影响。 正常情况下，工程施工场地布置、施工作业范围、施工作业时间、施工设备选型等如能按照相关规定和环评要求开展的话，不会对周边噪声、振动环境带来严重恶化。
选址选线环境合理性分析	1.选址选线合理性分析 本项目位于北京市昌平区马池口镇，位于拟建昌平车辆基地用地范围内，现状用地性质为其他林地，规划用地性质为交通用地，本项目不新增建设用地。本项目是北京市郊铁路东北环线工程的重要组成部分，根据《关于市郊铁路东北环线（南口至光华路段）工程规划方案及一体化条件规划意见的函》，工程规划方案已由市规自委报请市政府后同意；根据铁发改函（2025）137号《国铁集团、北京市人民政府关于北京市郊铁路东北环线工程可行性研究报告的批复》，北京市郊铁路东北环线工程已由国铁集团、北京市人民政府批准。 2.环境制约因素分析 本项目评价范围内没有国家公园、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。本项目变电所站址的工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100uT 的公众曝露控制限值的要求。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 247 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，事故油由有资质的单位处置，废弃铅酸蓄电池统一放置在昌平车辆基地危废暂存间内。变电所厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值要求。变电所站界的工频电场强度满足 4000V/m 标准限值的要求，工频磁感应强度满足 100μT 标准限值的要求。 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，本项目的选址是合理的。
--	---

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。为了降低扬尘影响，施工单位在施工现场严格执行《北京市建设工程施工现场管理办法》《北京市建设工程施工现场环境保护标准》《昌平区空气重污染应急预案（2023 年修订）》等相关规定，采取如下相应的大气污染防治措施： （1）施工单位严格按照《北京市空气重污染应急预案》《昌平区空气重污染应急预案（2023 年修订）》的要求，在不同等级预警天落实减排措施，在橙色和红色预警期间，国四排放标准柴油载货汽车停止上路行驶，施工工地和应急减排清单内的企业停止使用非道路移动机械。（纯电动、氢燃料电池机械除外） （2）施工期间，各施工区内设置不低于 2.5m 高围挡，场地大门实行封闭管理，非机动车进出时间关闭；施工场地及四周车道均设置减速带和减速标志，避免在场区运输过程中发生扬尘和安全事故； （3）拆除工程施工前，工地周围应设置围挡和警示标志，拆迁作业时，应辅以持续加压洒水，以抑制扬尘飞散； （4）施工垃圾清运时应提前适量洒水，并按规定及时清运消纳。建筑垃圾及弃土、弃渣的清运和混凝土、建筑材料的进场采用自动翻盖车辆实施封闭运输；运输车辆取得北京市渣土、砂石运输车辆准运证，进出进行登记，车辆在离开施工场地前进行清洗；运输途中，渣土的抛洒滴漏，及时由土方外运单位派人进行清理，并采用洒水车冲洗； （5）砂石、水泥等散料堆放在施工场区内，用密目网进行覆盖，在干燥天进行洒水；现场不进行水泥砂浆搅拌。施工过程中使用水泥等建筑材料及产生的弃土，应采取密闭存储、苫盖、定期喷水压尘或其他有效的防尘措施； （6）施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，施工弃土、弃渣每日清运，不长期存放，临时存放应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移： a）覆盖防尘布、防尘网； b）定期喷洒抑尘剂； c）定期喷水压尘； d）其他有效的防尘措施；
-------------	---

(7) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输；

(8) 施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。

(9) 施工现场如使用热水锅炉、炊事炉灶及冬施取暖锅炉等必须使用清洁燃料。施工机械、车辆尾气排放应符合环保要求。

(10) 非道路移动机械应按照《北京市非道路移动机械登记管理办法（试行）》（京环发〔2020〕10号）的相关要求进行登记和管理；如使用非道路机械用柴油机，要求本工程非道路机械用柴油机污染物的排放限值要满足《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ 1014-2020）的排放限值要求；施工过程机械尾气排放应满足《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）相关要求，小型施工机械设备尽量选用电能或氢能设备。此外，通过加强施工机械的养护，确保非道路施工机械正常作业。

(11) 施工过程中在招标文件中要求优先采购和使用国六和新能源车辆，国四和新能源非道路移动机械。

(12) 护栏、道路标识线施工使用低 VOCs 含量的原料，护栏和道路标识线使用涂料符合低 VOC 标准要求。

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为：

(1) 施工期做好施工场地排水体系设计。施工人员生活污水经预处理后收集并清运至市政污水管网；在施工场地排水口设沉淀池，施工污水经沉淀处理后回用于场地冲洗、绿化、洒水防尘。

(2) 禁止施工场地生产污水及生活污水直接或间接排入地表水系。

(3) 施工弃渣应在指定地点堆放，并采取围挡措施，并及时交地方渣土管理部门处置。

(4) 施工中应做到井然有序地实施施工组织设计，严禁暴雨时进行挖方和填方施工。

雨天时必须在临时弃土、堆料表面覆盖篷布等覆盖物，以防止弃土在暴雨的冲刷下，对水体造成污染。

(5) 加强施工期环保监理。专设施工环保管理人员以加强具体的环保措施的执行，做到预防为主，减少和防止对水体造成的污染。

(6) 增强节约用水、用油观念，加强管理，减少施工过程中油、水的跑、冒、滴、漏，减轻污水处理设施的负荷，减小对地下水的污染。

(7) 施工场地废料、土石方，应按要求运至指定地点处理，防止水土流失。保持排水通道畅通，工地干净卫生。施工中还尽量减少对周围绿化环境的影响和破坏。

(8) 为了掌握附近地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，考虑到区域水源保护区和水井分布情况，对典型施工营地简易化粪池布置 1 个水质观测点，若发现由事故渗漏或溢流产生水质污染及时采取防治措施。根据该项目的工程特征，依据《地下水质量标准》GB/T14848-2017，按照施工期和运营期制定分期的环境监测方案，监测频次拟设定为 1 次/1 月，监测指标为 pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮等。

施工废水产生量较小，生活污水经化粪池处理后，不会对周围水环境产生不利影响。

3. 声环境保护措施

施工过程中应严格遵照《北京市建设工程施工现场环境保护标准》及《北京市住房和城乡建设委员会北京市生态环境局关于加强房屋建筑和市政基础设施工程施工噪声污染防治工作的通知》（京建法〔2021〕5 号）制定降噪措施，保证施工场界处的噪声排放水平满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

施工期噪声主要为施工设备噪声，运输车辆噪声，大多为不连续性噪声。本项目施工期应严格做到以下几点：

结合本工程实际情况，对施工期噪声环境影响提出以下对策措施和建议：

(1) 合理布局施工场地，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

(2) 采取降噪措施，在施工设备的选型上尽量采用低噪声设备，固定机械设备与挖土、运土机构，如挖土机、推土机等。加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭。

(3) 降低人为噪声影响，按操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，并对工人进行环保方面的教育，尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业；在装卸进程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。

(4) 合理安排施工时间，制定施工计划时，应避免大量噪声设备同时使用。应尽量安排在白天施工，禁止夜间施工。因特殊需要确需在 22 时至次日 6 时进行施工时，应当取得工程所在地建设行政主管部门核发的准予夜间施工的批准文件，并应当向周围居民公告。

(5) 设置施工围挡，应按照《北京市建设工程施工现场安全生产标准化管理图集》（生活区设置和管理分册）要求，设 2.5m 以上的封闭式或半封闭式围挡，并做好围挡的日常维护工作。

(6) 交通噪声防治措施，施工期交通运输对环境影响较大，加强对运输道路的维护保养，以减少车辆与路面摩擦产生的噪声影响；适当限制大型载重车的车速；对运输车辆定期维修、养护；减少或杜绝鸣笛。

(7) 建设单位应按《北京市住房和城乡建设委员会关于印发<建设工程施工现场生活区设置和管理导则>和<北京市建设工程施工现场安全生产标准化管理图集>（生活区设置和管理分册）的通知》（京建发〔2020〕289 号）中施工噪声污染防治的管理要求、《北京市住房和城乡建设委员会关于印发<北京市建设工程安全文明施工费管理办法（试行）的通知>》（京建法〔2019〕9 号）和《北京市住房和城乡建设委员会关于实施<北京市建设工程安全文明施工费费用标准（2020 版）的通知>》（京建发〔2020〕316 号）的有关规定，在工程造价中足额计取施工噪声污染防治措施费用，按有关规定及时足额拨付给施工单位，并监督施工单位使用。

(8) 建设单位应会同施工单位在施工现场设立群众来访接待处，明确施工噪声污染协调处理工作负责人并在施工现场出入口公示，妥善解决施工噪声污染引发的纠纷。

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 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》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。施工期固体废物环境保护措施如下：

本工程施工期产生的建筑垃圾均按照相应规定及时运至指定的建筑垃圾处置场或其它指定场所处置，施工人员生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门统一处理，施工期固体废物不会造成不良影响。施工垃圾应设置专门的存放地点，设置围挡并进行遮盖，统一外运，不得随意堆弃。

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) 施工准备阶段，应对道路和地下管线，如水、燃气、通讯、供电等进行彻底详查，并协同有关部门确定拆迁、改移方案，做好各项应急准备工作，确保施工不会影响地区的水、电、气等设施的正常供应，保证社会经济和居民日常生活的正常运转。

(2) 考虑到美观协调性，场界围挡统一着色，尽量将施工场地融入到周围大环境中来。

(3) 施工结束后，应及时对场地进行环境卫生清理，拆除围挡，并根据场地土壤状况和规划要求进行绿化恢复。尽量减小建筑垃圾量的产生；施工垃圾和废弃设备和埋件，严禁就地倾倒覆压植被。

(4) 在雨季来临前将施工点的弃渣清运，并做好防护措施；雨季施工做好施工场地的排水，保持排水系统通畅。

(5) 本项目施工主要集中于牵引变电所所在的昌平车辆基地用地红线范围内，未占用基本农田。本工程施工不会对基本农田造成影响。

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。

6.施工期环境管理

本文件作为指导设计、工程建设、执行“三同时”制度和环境管理的依据。施工期环境管理计划见下表：

表 5-1 施工期环境管理计划

管理阶段	环保措施	实施机构	监督单位
施工前期	1、合理选址，减少占地	设计单位	相关职能管理部门
	2、分析工程建设对城市交通的影响，制订疏导方案		

	施工期 1、保持施工场地环境卫生，做好防尘、绿化工作 2、加强对施工人员的管理，做到文明、绿色施工 3、合理规划运输车辆行走线路 4、严格落实施工期各项环保措施 施工单位
运营期生态环境保护措施	1.声环境保护措施 经预测，变电所厂界处运营期噪声预测值均可满足标准限值要求。尽量选用低噪声设备，降低噪声影响。同时所区周围设 2.5m 高的实体围墙，可对牵引变电所产生的噪声有遮挡作用。同时对厂界进行绿化，既可以美化环境，又能起到一定的降噪效果。 2.运营期地表水污染防治措施 本项目运营期变电所正常运行期间无生产废水产生，生活污水主要为巡检人员产生的少量生活污水，牵引变电所新增人员及用水量均已合并至昌平车辆基地环评中考虑，本项目不新增生活污水。车辆基地污水经自建污水处理设施处理达标后回用，剩余部分定期清运至污水处理厂，后期待管网完善后，适时排入市政污水管网。 3 运营期地下水污染防治措施 本项目位于昌平区马池口应急水源地准保护区，不在饮用水水源一级、二级保护区范围内，变电所化粪池和事故油池均经防渗处理，生活垃圾由环卫部门统一收集后纳入城市垃圾处理。运营期防范饮用水水源准保护区污染的措施为：加强运营期环境管理，不在保护区范围内堆放生活垃圾和其他可能会对地下水产生污染的固体废物。加强电气设备日常运营维护，及时排除设备故障，防范废油对地下水污染的风险。 4.固体废物环境保护措施 一般固体废物经专人清扫、垃圾箱收集后，定期由环卫部门统一清运、处理。事故油池定期由有资质的单位处置运输、安全处置。采取上述措施后，工程运营后固体废物对环境的影响可以得到有效控制。 5.电磁环境保护措施 根据类比预测结果，本项目变电所在靠近围墙处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足且远低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相关标准控制限值的要求。但为了进一步降低电磁影响，减轻民众的担忧，建议对变电所进行最终选址时，有条件时

尽量远离居民区等敏感目标。为了控制和进一步降低主变所对周边环境的电磁影响，评价提出以下建议设备的选择和订货应符合国家现行电力电气产品标准的规定，做到安全可靠、技术先进、经济合理和运行检修方便。同时要满足环境保护要求，应将环境保护要求写进合同条款。主变电所内铺设接地网，主变压器、开关等高压设备具有良好接地。所内设备的金属附件保持表面光滑，避免出现尖角、毛刺等，设备间接触良好，减少火花放电。

6.运营期生态环境影响防护恢复措施

- (1) 注意保护地表植被，减轻对植被资源的破坏。
- (2) 结合规划及地面建筑物的特点因地制宜地开展绿化。

7.环境风险防范措施

加强对乘客和工作人员的宣传教育；为迅速、有序地处理本工程施工及运营过程中可能产生的环境风险，减少对事故现场周边环境的负面影响，需根据《中华人民共和国安全生产法》等办法制定环境预案。定期进行风险源识别、分析，及时清理运营期可能存在的环境风险；定期进行消防、防火检查并进行消防演习，防止环境风险事故发生。

本项目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。变电所内设置事故油池。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。事故油池防渗应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。废弃的铅酸蓄电池统一放置在昌平车辆基地危废暂存间内。

此外，尽管本工程危险废物产生量较小，但危险废物的收集、暂存等过程中仍存在一定的风险，为保证工程产生的危险废物得到有效处置，拟建项目采取本报告提出的风险防范措施，使其风险减小到最小程度。

8.运营期环境管理与监控计划

8.1 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《电力工业环境保护管理办法》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。

8.2 运行期的环境管理和监督

根据项目所在区域的环境特点，必须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，该部门的职能：

(1) 制定和实施各项环境监督管理计划；

(2) 建立变电站电磁环境影响监测的数据档案，并定期与当地环境保护行政主管部门进行数据沟通；

(3) 经常检查环保治理设施的运行情况，及时处理出现的问题；

(4) 协调配合上级环保主管部门进行的环境调查等活动。

8.3 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：厂界处。

(3) 监测时间：竣工验收时及有投诉情况时。

8.4 环保设施竣工验收内容及要求

本项目竣工后，建设单位应及时开展建设项目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，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，项目竣工环境保护验收通过后，建设单位方可正式投产运行。本项目环保竣工验收内容及要求见下表。

表 5-2 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	变电站厂界外 5m	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》（GB 8702-2014）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
噪声	变电站	变电站厂界外 1m	选用低噪声设备	等效连续 A 声级	变电站厂界满足《工业企业厂界环境噪声

						排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准限值要求，即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)
固体废物	事故油	事故油池	由有资质的单位回收或处置	——	——	
	废旧蓄电池	蓄电池室	由有资质的生产厂家回收处置			
	生活垃圾	主厂房	由环卫部门清运			
环境管理	施工期： （1）本项目施工单位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。 运行期： （1）制定和实施各项环境监督管理计划； （2）建立变电站电磁环境影响监测的数据档案，并定期与当地环境保护行政主管部门进行数据沟通；					
	（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：厂界处。 （3）监测时间：竣工验收时及按监测计划在规定时间内进行监测。 根据本工程项目特征，按照施工期和运营期制定分期的环境监测计划，具体见下表： 表 5-3 施工期和运营期环境监测计划					
监测计划	类型	项目	分期监测方案			
			施工期	运营期		
	生态环境	水源区水质及水土流失	典型施工场地	/		
	环境噪声	污染物来源	施工机械、运输车辆	厂界噪声		
		监测因子	等效连续 A 声级 $L_{Aeq}(dB)$	等效连续 A 声级 $L_{Aeq}(dB)$		
		执行标准	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）		
		监测点位	施工场地等施工场界及敏感区段周围噪声敏感点	牵引变电所厂界处		
		监测频次	1 天/季度，2 次/天（昼间、夜间）	开通运营后 1 次，此后根据铁路局监测计划执行。		
		实施机构	受委托的监测单位	受委托的监测单位		
		负责机构	建设管理或施工单位	运营管理单位		
监督机构	相关职能管理部门	相关职能管理部门				

电磁环境	污染物来源	/	牵引变电所主变电站		
	监测因子	/	工频电场强度、工频磁感应强度		
	执行标准	/	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）		
	监测点位	/	牵引变电所站界		
	监测频次	/	开通运营后 1 次，此后根据铁路局监测计划执行。		
	实施机构	/	受委托的监测单位		
	负责机构	/	运营管理机构		
	监督机构	/	相关职能管理部门		
本工程运营期环境管理计划见下表：					
表 5-4 运营期环境管理计划					
管理阶段	环保措施	实施机构	负责机构	监督单位	
运营期	1、环保设施的维护 2、日常环保管理工作 3、环境监测计划实施	车辆基地归属单位	运营单位	相关职能管理部门	
其他	表 5-5 环保措施汇总表				
	环境要素	实施阶段	措施方案	治理效果	工程投资（万元）
	城市生态环境	施工期	用地植被恢复，林木补植、补偿恢复	保持与周边环境协调	纳入车辆基地工程投资
		运营期	因地制宜开展绿化		纳入车辆基地工程投资
	声环境	施工期	设置隔声施工围挡，选用低噪声设备	减少施工噪声对周围环境的影响	纳入车辆基地工程投资
		运营期	同时所区周围设 2.5m 高的实体围墙，可对牵引变电所产生的噪声有遮挡作用。同时对厂界进行绿化，既可以美化环境，又能起到一定的降噪效果。	厂界噪声满足标准要求	纳入车辆基地工程投资
	环境振动	施工期	科学文明施工，合理布设场地；尽量使用低振动设备	减少施工机械振动对周围环境的影响	纳入车辆基地工程投资
	水环境	施工期	沉淀池预处理	减少施工污水污染	纳入车辆基地工程投资
		运营期	变电所污水合并至车辆基地一并处理。车辆基地污水经自建污水处理设施处理达标后回用，剩余部分定期清运至污水处理厂，后期待沿线管网完善后，适时排入市政污水管网。	污水达标排放	纳入车辆基地工程投资
	大气环境	施工期	采取施工扬尘防治措施，包括定期洒水、湿式作业等	减少施工扬尘污染	纳入车辆基地工程投资
		运营期	/	/	/
	固体废物	施工期	固体废物与昌平车辆基地一并处置，施工固体废物交由环卫部门处理，缴纳处置费	减少固体废物环境污染	纳入车辆基地工程投资
		运营期	固体废物与昌平车辆基地一并处置，设有容积约 30m3 的事故油池，可满足主		30

环境管理与监测		变检修及事故时的排油需要，废弃的铅酸蓄电池属于危险废物，统一放置在昌平车辆基地危废暂存间内由有资质单位回收处理		
	施工期	施工期定期开展噪声、振动、大气等环境监测	减轻施工期的环境影响	纳入车辆基地工程投资
	运营期	运营期定期开展噪声、污水、大气等环境监测	掌握本工程运营后的环境影响	运营期监测费用，在运营管理费中列支
	合计	/	/	30
环保投资	项目总投资 3581 万元，其中环保投资（事故油池）30 万元，占总投资的 0.84%。			

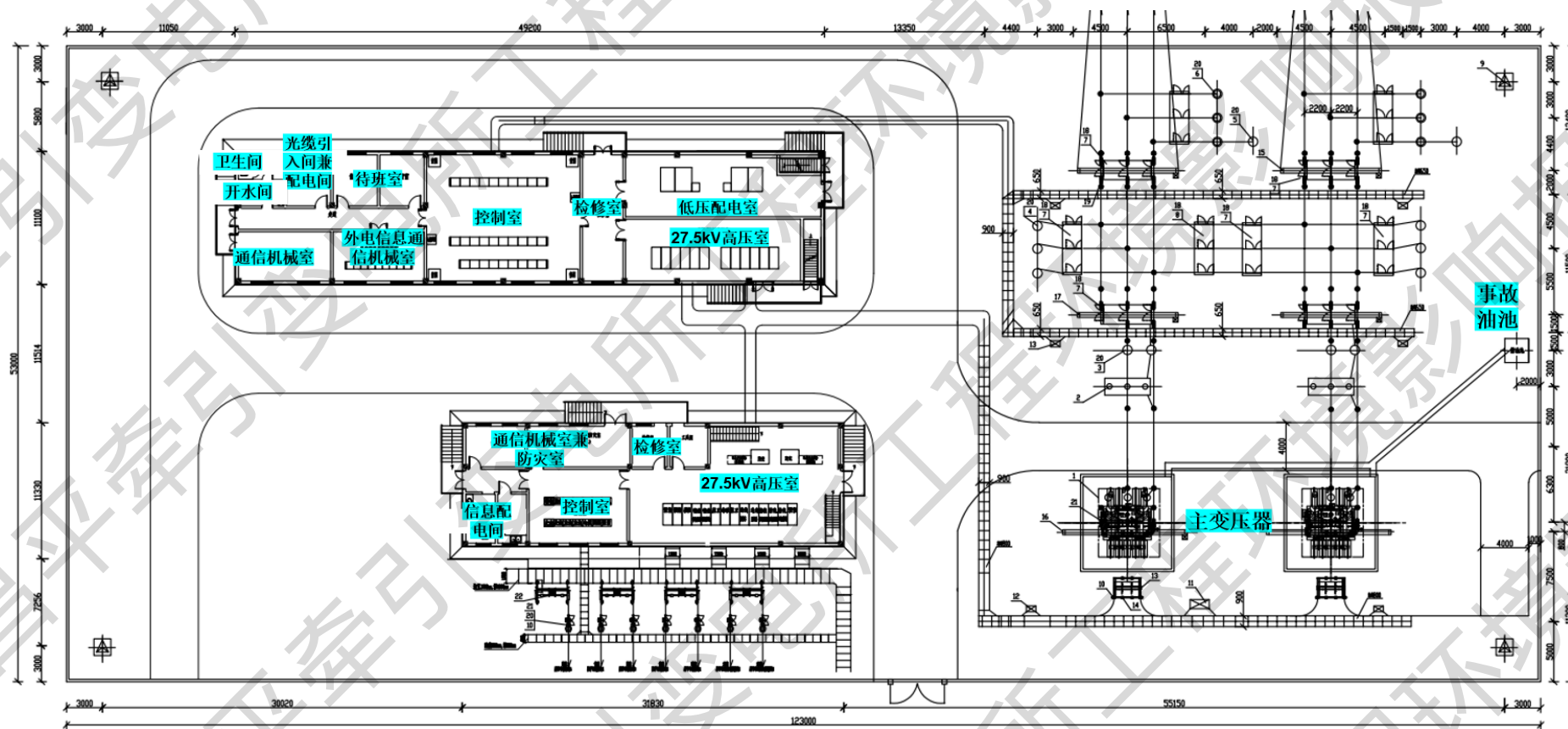
六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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	临时用地植被恢复	保持周边环境协调	因地制宜开展绿化	保持周边环境协调
地表水环境	沉淀池预处理	减少施工污水污染	变电所污水经化粪池预处理后合并至车辆基地一并处理。车辆基地污水经自建污水处理设施处理达标后回用，剩余部分定期清运至污水处理厂，后期待沿线管网完善后，适时排入市政污水管网。	车辆基地污水接入管网后：执行《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）排入公共污水处理系统污染物排放限值；车辆基地污水接入市政污水管网前：执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）——绿化、冲厕、车辆冲洗等标准
地下水环境及土壤环境	布置水质监测点	满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），1次/月	重点区域做好防渗工作	事故油池及配套管道等重点防渗区加强防渗处理
声环境	设置隔声施工围挡	减少施工噪声对周围环境的影响，噪声影响满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求	厂界噪声满足标准要求	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）噪声控制要求
振动	科学文明施工，合理布设场地	减少施工机械振动对周围环境的影响	/	/
大气环境	采取施工扬尘防治措施，包括定期洒水，湿式作业等	减少施工扬尘污染，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求	/	/
固体废物	施工固体废物交由环卫部门处理，缴纳处置费	减少固体废物环境污染	生活垃圾交由城市生活垃圾收集系统处理；废油与有资质单位签订处置协议安全处置，废铅蓄电池等危险废物存放于昌平车辆基地危废暂存间，定期由危险废物运营资质的单位进行运输、安全处置。	减少固体废物环境污染
电磁环境	/	/	建成运营后产生的工频电场和工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》中规定的工频电场4000V/m、工频磁感应强度100μT的限值要求。	工频电场和工频磁感应强度满足标准限值要求
环境监测	施工期噪声、振动、大气等的环境监测	减轻施工期的环境影响	运营期定期开展噪声、污水、大气等环境监测	掌握本工程运营后的环境影响
其他	/	/	/	/

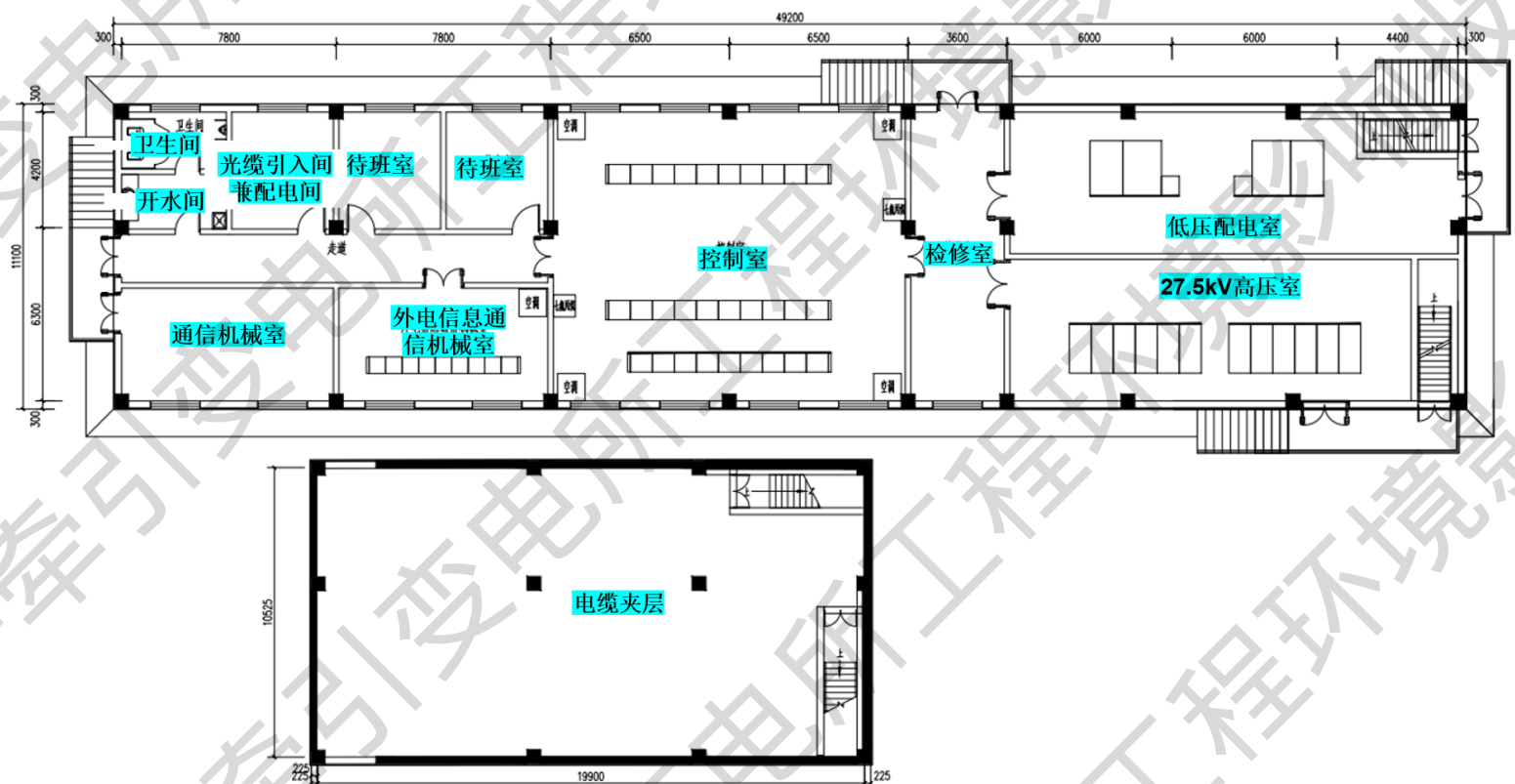
七、结论

综上所述，在严格落实设计文件和本报告表提出的环保措施，并严格执行国家及北京市相关环保法规、政策以及环保“三同时”制度的前提下，本工程产生的不利环境影响将得到有效的控制和减缓，从环境保护的角度出发，工程建设可行。

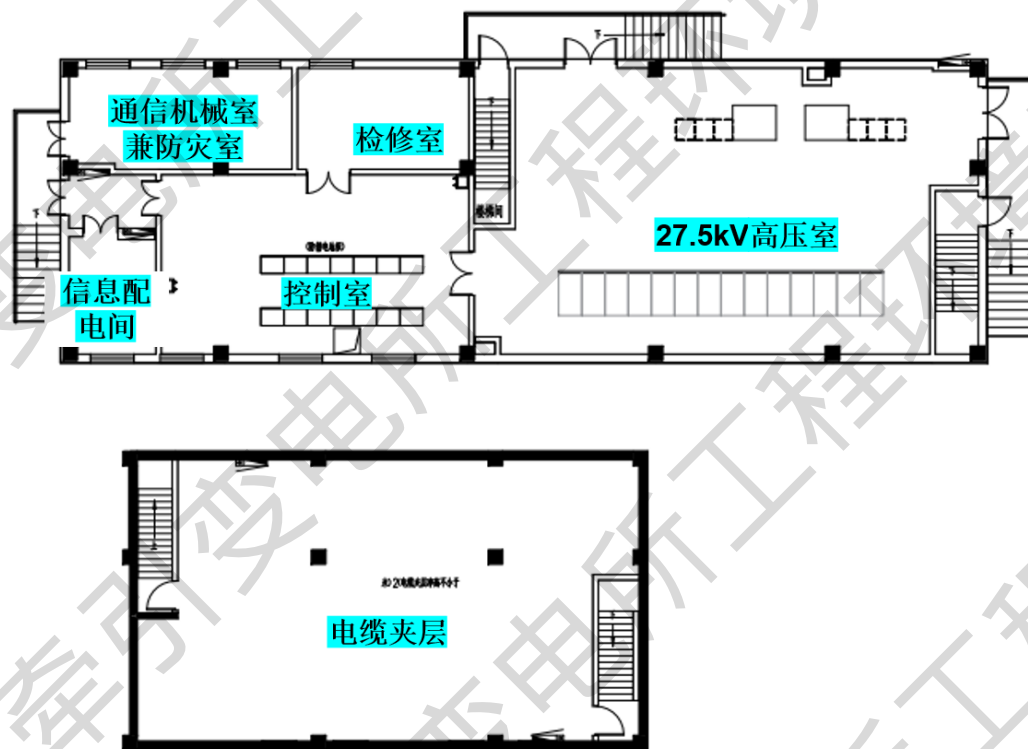
附图 1—新建昌平牵引变电所工程总平面图



附图 2—新建昌平牵引变电所房屋平面布置图



附图 3—昌平分区兼开闭所房屋平面布置图



附图 4—本项目与马池口应急水源地准保护区位置关系

附图4 本项目与马池口应急水源地准保护区位置关系

— 75 —



附图 4—本项目与马池口应急水源地准保护区位置关系

附图4 本项目与马池口应急水源地准保护区位置关系

— 75 —

