

建设项目环境影响报告表

(报审版)

项目名称：河北省承德市双滦区 100MW/400MWh 混合储
能示范项目

建设单位（盖章）：河北燕赵滦河储能有限公司



编制单位：承德生态环保服务有限公司

编制日期：二〇二五年五月

一、建设项目基本情况

| | | | |
|----------------|---|-----------------------|---|
| 建设项目名称 | 河北省承德市双滦区 100MW/400MWh 混合储能示范项目 | | |
| 项目代码 | 2505-130803-89-01-567018 | | |
| 建设单位 联系人 | ■ | 联系方式 | ■ |
| 建设地点 | 河北省承德市双滦区西地镇八里庄村 | | |
| 地理坐标 | 厂区中心坐标：（117 度 42 分 39.290 秒， 40 度 55 分 58.015 秒） | | |
| 国民经济 行业类别 | D4420 电力供应 | 建设项目 行业类别 | 五十五 核与辐射 161 输变电工程 |
| 建设性质 | <input checked="" type="checkbox"/> （新建（迁建）） <input type="checkbox"/> （改建） <input type="checkbox"/> （扩建） <input type="checkbox"/> （技术改造） | 建设项目 申报情形 | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核 准）部门 | 承德市双滦区数 据和政务服务局 | 项目审批（核准） 文号 | 双滦审批投资备〔2025〕39 号 |
| 总投资（万元） | 55007.86 | 环保投资（万元） | 200 |
| 环保投资占比 （%） | 0.13 | 施工工期 | 6 个月 |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是： | 用地面积（m ² ） | 29262 |
| 专项评价设 置情况 | <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 4-2020）附录 B.2.1 要求，输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求应设电磁环境影响专题评价。本项目设置电磁辐射环境影响专题评价。</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），本项目为有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目，应设置环境风险专项评价。</p> | | |

| | |
|-------------|---|
| <p>规划情况</p> | <p>2022年，河北承德双滦经济开发区管委会组织编制了《承德双滦经济开发区总体规划（2021~2030年）》及《双滦经济开发区产业规划（2021~2030年）》，规划面积49.16平方公里，重点发展面积36.37平方公里。规划主导产业为钒钛循环产业、新材料产业、高端装备制造及新能源产业、产城融合区、整合拓展区、商贸物流产业及文化旅游产业。</p> <p>为指导双滦经济开发区的开发建设，统筹规划区的土地使用、道路交通、市政设施、景观环境等方面的建设，有效的规范管理开发建设行为，提高规划管理工作的科学性和合理性，双滦区人民政府根据京津冀协同发展要求，做大做强钒钛新能源和文旅产业，结合县域主导产业实际情况及国土空间规划成果，经研究决定对省级开发区进行调整。河北承德双滦经济开发区管理委员会以本次省级开发区规划范围调整为契机，重新组织编制了《河北承德双滦经济开发区总体发展规划(2022年~2035年)》，决定对开发区规划范围、产业结构、用地布局及基础设施等一并进行优化调整。目前，开发区调区相关材料已上报省级相关部门审核，省自然资源厅已出具同意河北承德双滦经济开发区调区的意见。规划以钒钛制品及特色制造业为主导产业，文化旅游及医疗康养业、生产性服务业为辅助产业，规划期限为2022~2035年，其中规划近期为2022~2025年，规划远期为2026~2035年。</p> |
|-------------|---|

| | |
|---|--|
| <p>规划环境影响 评价情况</p> | <p>开发区管委会委托河北瑞三元环境科技有限公司编制规划环评报告书，《承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》于 2022 年 10 月 12 日通过河北省生态环境厅审查，审查意见文号为“冀环评函[2022]1223 号”。</p> <p>规划环境影响评价文件名称：《承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》；</p> <p>审查机关：河北省生态环境厅；</p> <p>审查文件名称：关于《河北承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》的审查意见；</p> <p>审查文件文号：冀环环评函〔2022〕1223 号。</p> <p>河北承德双滦经济开发区管理委员会已委托河北省众联能源环保科技有限公司承担《河北承德双滦经济开发区总体发展规划(2022 年~2035 年)环境影响报告书》的编制工作，新规划环评尚未取得审查意见。</p> |
| <p>规划及规划 环境影响评价 符合性分 析</p> | <p>《承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》于 2022 年 10 月 12 日通过河北省生态环境厅审查，审查意见文号为“冀环评函[2022]1223 号”，河北承德双滦经济开发区管理委员会已委托河北省众联能源环保科技有限公司承担《河北承德双滦经济开发区总体发展规划(2022 年~2035 年)环境影响报告书》的编制工作，新规划环评尚未取得审查意见。经对比，本项目属于《承德双滦经济开发区总体规划（2021~2030 年）》中的钒钛循环产业区，属于《河北承德双滦经济开发区总体发展规划(2022 年~2035 年)》中的钒钛材料 and 高端装备制造区。由于新规划环评尚未取得审查意见，故本次评价根据《河北承德双滦经济开发区总体发展规划(2022 年~2035 年)》进行规划符合性分析，对照《承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》及其审查意见进行规划环评符合性分析。</p> |

1、规划符合性分析

(1) 产业定位符合性

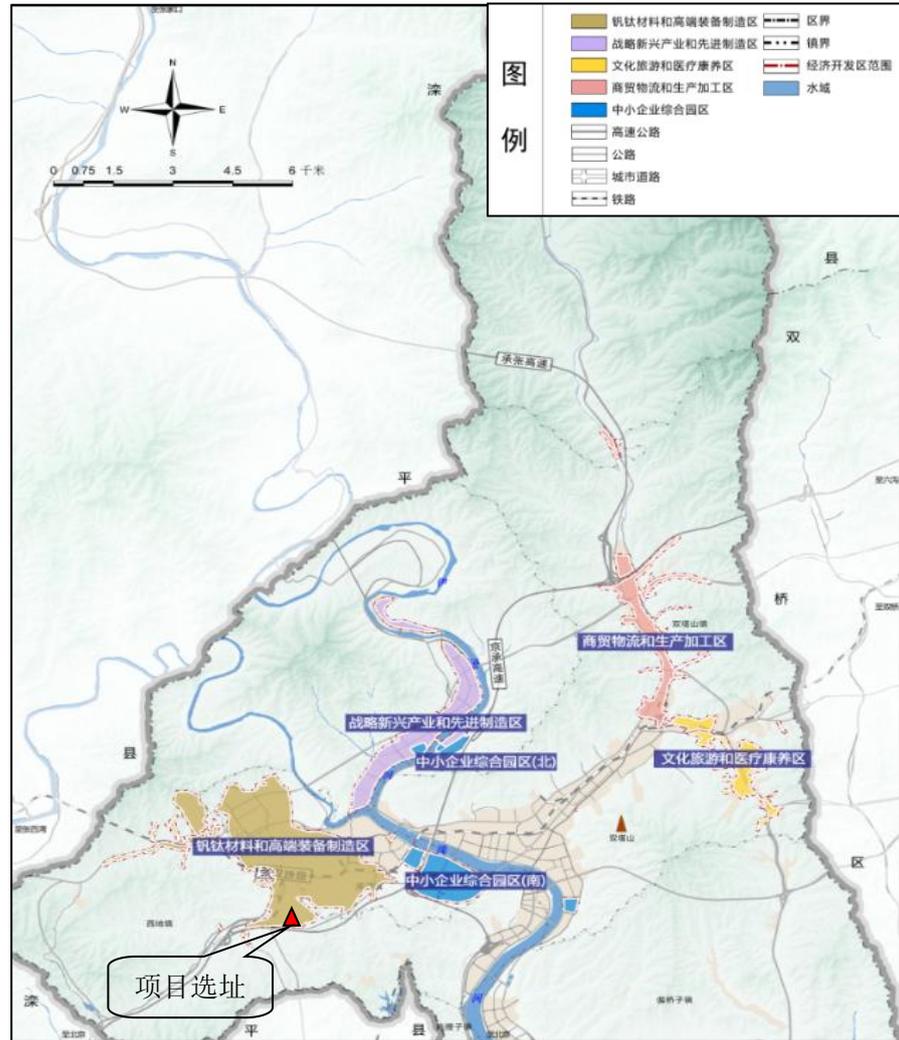


图 1-1 项目所在园区产业布局规划图

如图 1-1 所示，本项目选址于经济开发区钛钛材料和高端装备制造区，针对钛钛制品及特色制造业，主要发展方向包含钛钛材料和制品业、新能源及新型储能产业、高端特色装备制造产业三个产业方向，其中，新能源及新型储能产业的发展方向为：“大力培育钒、钠离子储能产业链。充分发挥开发区丰富的钒钛资源优势 and 钒钛、绿色能源产业基础优势，聚焦钠离子电池及磷酸钒钠正级材料、全钒液流电池示范项目，构建电堆制造、钒电解液生产制造、钒电池零部件（隔膜、双极板、电极等）制造、钒钠电池应用等钒、钠离子储能全产业链，打造钒、钠离子电池储能全产业链发展新高地，同时发展电池拆解及熔炼等下游资源回收产业，形成完整产业链。”

加快构建风电等新能源装备产业链。积极培育和引进大型叶片、大功率发电机等关键零部件企业、风电装备制造龙头企业和配套企业，打造整机及配套电机、叶片、塔筒、轴承等关键零部件的研发、制造及运维服务的风电装备全产业链条。”

本项目为储能电站工程，采用锂电池和钒液流电池混合储能方式，属于钒钛产业在应用领域的重要环节，符合新能源及新型储能产业的发展方向。

(2) 供电工程规划符合性

根据《河北承德双滦经济开发区总体发展规划(2022年~2035年)》中的供电工程规划，“供电电源有滦河热电厂以及钢城 220kV 变电站、元宝山 220kV 变电站、西地 110kV 变电站、双塔山 110kV 变电站、双滦产业园 110kV 变电站。供电等级按 220kV—110kV—10kV 三级配电。建设完善的 220kV 和 110kV 主网架，优化网络结构，简化电压等级，结合 10kV 重压配电网，形成完整的电网体系。”

本项目储能电站通过邻近钒钛新材料产业园 150MW 源网荷储项目所建升压站送出，最终拟接入钢城 220kV 变电站。本项目的建设有利于优化开发区供电网络结构、保证电网的稳定运行，有助于完善 220kV 主网架，符合供电工程规划。

2、规划环评符合性分析

《承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》划分了本开发区优先保护单元和重点管控单元，并制定了相应的分区环境管控要求。

(1) 规划环评重点管控单元管控要求符合性分析

根据承德市“三线一单”成果的环境管控单元，本开发区西区及东区均纳入重点管控单元。规划环评在承德市“三线一单”环境管控单元划分基础上，针对重点管控单元分区细化了管控单元要求，并结合其大气预测及环境风险预测结果，重点将宫后村、西地小区所在区域、果山小区及酒店村、东园子村及滦电生活区等区内敏感点

| | |
|--|--|
| | <p>周边 500m 范围内的工业用地划作为西区环境问题突出及环境风险防范区。本项目不属于西区环境问题突出及环境风险防范区。评价结合规划环评重点管控单元分区细化管控要求和本项目情况，进行重点管控单元符合性分析，详见下表。</p> |
|--|--|

表 1-1 项目与规划环评重点管控单元分区细化管控要求符合性分析表

| 类别 | 管控对象 | | 要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|------|------|---------|--|--|-----|
| 空间布局 | 总体要求 | 西区 | 1、开发区距离双滦区城区较近，新建项目应加强对城区生态环境影响的论证。 2、现有不符合开发区产业规划企业保留现状，并不得扩产。 3、为尽量减少对主城区及风景名胜区的影 响，黑色金属冶炼及压延加工产业钢压延加工发展方向鼓励发展冷轧等钢铁深加工方向。 4、开发区规划合理选择主导产业发展方向、严格环境准入条件。滦河西侧应布设一定宽度的绿化廊道作为缓冲区。 5、新建涉水企业原则上均应建在工业开发区内，推动现有工业企业入园。 | 1、本项目不涉及双滦区城区。 2、本项目为新建项目，同时项目符合开发区产业规划。 3、本项目不属于黑色金属压延工业。 4、本项目为储能电站，符合产业主要发展方向，经分析，项目符合环境准入条件，项目与滦河距离较远，无污水直接或间接排入滦河。 5、本项目位于开发区内，项目无废水外排。 | 符合 |
| | | 东区 | 1、开发区入区项目应符合规划产业发展方向。规划各产业中，国家已出台行业准入条件的，应符合行业准入条件要求。 2、新建涉水企业原则上均应建在工业开发区内，推动现有工业企业入园。 | 本项目不属于开发区东区 | 不涉及 |
| | 西区 | 钒钛循环产业区 | 1、严格产业准入，河钢股份有限公司承德分公司不得增加现状炼铁和炼钢产能，同时根据国家及省市相关要求进一步实施产能压减。 2、禁止新建钒钛矿冶炼项目。 3、禁止新建和扩建（冷加工、增加品种及等量置换除外）1450 毫米以下热轧带钢（不含特殊钢）项目；30 万吨/年及以下热镀锌板卷项目；20 万吨/年及以下彩色涂层板卷项目。 4、禁止新增高污染、高能耗、清洁生产水平达不到二级的项目。 5、新建五氧化二钒生产装置单线生产能力不得低于 3000t，钒回收率 80%以上，实现废水零排放和尾渣综合利用。 6、涉嫌污染场地再利用的项目应根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求落实土壤污染状况调查和修复后方可进行。 7、新建项目应充分考虑与居住区的防护距离。 | 1、本项目不属于炼铁、炼钢项目。 2、项目不属于钒钛矿冶炼项目。 3、项目不属于轧钢、热镀锌卷板和涂层板生产项目。 4、项目不属于新增高污染、高能耗、清洁生产水平达不到二级的项目。 5、本项目不属于五氧化二钒生产项目。 6、项目不涉及污染场地再利用。 7、项目评价范围内无居住区。 | 符合 |

| | | | | | | |
|--|-------|---------------|--|---|--------------------------------|-----|
| | | 高端装备制造及新能源产业区 | 1、禁止新建和扩建黑色金属铸造项目(铸管、精密铸造及等量置换除外)； 2、针对本区涉及的环境问题突出及环境风险防范区要求：规划期内不得新增涉电镀工序项目； | 不涉及 | 不涉及 | |
| | | 新材料产业区 | 重点发展钒功能材料及其他新材料相关方向，不得新建与开发区产业定位不符的项目； | 项目不属于新材料产业区 | 不涉及 | |
| | | 产城融合区 | 禁止废气污染物排放量高、污染严重的工业项目入区、禁止占用耕地。 | 项目不属于产城融合区 | 不涉及 | |
| | | 东区 | 整合拓展区 | 严禁新建矿山开采项目；禁止占用耕地 | 项目不属于开发区东区 | 不涉及 |
| | | | 商贸物流区 | 仓储物流用地禁止存储危险化学品项目；禁止占用耕地 | | |
| | | | 文化旅游区 | 不得破坏生态红线；禁止新建容积率小于 1.0（含 1.0）的住宅项目 | | |
| | 污染物排放 | 总体要求 | 西区 | 1、钢铁企业应逐步达到超低排放标准，满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》要求。 2、焦化行业应全部完成深度治理，达到超低排放标准。 | 本项目不属于钢铁或焦化行业 | 不涉及 |
| | 污染物排放 | 总体要求 | 东区 | 1、工业集聚区应当按规定建设污水集中处理设施。地方各级人民政府或工业园区管理机构要组织对进入市政污水收集设施的工业企业进行排查，地方各级人民政府应当组织有关部门和单位开展评估，经评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，要限期退出；经评估可继续接入污水管网的，工业企业应当依法取得排污许可。 2、集聚区内企业所排废水水质有行业标准的需满足行业标准要求，无行业标准必须达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）标准。 3、开发区内锅炉污染物排行达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）标准要求。 | 项目不属于开发区东区 | 不涉及 |
| | | | 西区 | 规划工业用地范围控制新增污染源排放量，规划实施不突破环境质量底线和资源利用上限。 | 项目采取各项污染防范措施，不突破环境质量底线和资源利用上线。 | 符合 |

| | | | | | |
|----------------|------|---|---|---|-----|
| | | | 划分的环境问题突出及环境风险防范区要求： a、钒钛循环产业区废气排放不得增加铅、铬等重金属排放量；现有承钢公司绩效分级指标达到 A 级； b、新材料产业区：废气不得增加铅、铬等重金属排放量 | 本项目不属于西区划定的环境问题突出及环境风险防范区。 | 不涉及 |
| 环境 风险 防控 | 总体要求 | 西区 | 开发区边界与周边环境敏感点保持足够安全防护间距。 开发区应对入区企业进行严格把关，并合理布置区内企业，将风险较大企业布置在远离周围村庄、学校、医院等环境敏感点位置。 开发区企业应制定环境应急预案，明确环境风险防范措施，建设日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案。 | 开发区西区现状占地主要为工业用地，开发区边界与周边环境敏感点保持足够的安全防护间距。 开发区对入区企业进行了严格把关，严格按规划的要求入区。本项目评价范围内无村庄、学习、医院等环境敏感点。 | 符合 |
| | | 东区 | 1、重点监管尾矿库企业开展环境风险评估，完善污染治理设施，储备应急装备、物资。鼓励矿山企业利用尾砂充填技术治理矿山采空区，大力推广使用符合质量标准和使用条件的尾砂综合利用产品，积极开展尾砂资源综合利用，减少尾砂排放。 2、园区及入园企业制定完善的风险防范措施，保证在事故状态下，开发区工业废水也不会漫流进入滦河。 | 项目不属于开发区东区 | 不涉及 |
| | 西区 | 针对划分的环境问题突出及环境风险防范区要求：区域内不得新增重点风险源； | 本项目不属于西区划定的环境问题突出及环境风险防范区 | 不涉及 | |
| 资源 开发 利用 | 总体要求 | 西区 | 生态用水补给区应在保障正常供水目标的前提下，为主要河流及湿地进行生态补水，改善和修复河流与湖泊湿地生态状况，合理调度水资源，维持湿地合理水位。加大城镇污水收集处理及再生利用设施建设，逐步提高再生水利用率。结合海绵城市建设，因地制宜实施雨水集蓄利用改造。 | 本项目不属于生态用水补给区。 | 不涉及 |
| | | 东区 | 限制高耗水、高排水的企业入驻。 | 项目不属于开发区东区 | 不涉及 |
| | 西区 | 钒钛循环产业区：清洁生产水平达到二级及以上； 承钢公司直接还原铁项目落地实施并减少煤炭用量； 高端装备制造及新能源产业区：涉铸造工艺项目严格执行《关于严格铸造产能管理的通知》（冀工信装[2020]306 号）进行产能置换，铸造工序清洁生产水平达到一级、工艺装备水平、绩效分级指标达到 B 级及以上水平。 | 本项目为储能电站项目，不涉及清洁生产水平，项目不涉及还原铁、铸造等工序。 | 不涉及 | |

根据上表分析结果，本项目符合规划环评重点管控单元分区细化管控要求。

(2) 规划环评生态环境准入清单符合性分析

项目与规划环评提出的生态环境准入清单符合性分析情况见下表。

表 1-2 项目与规划环评“生态环境准入清单”对比结果一览表

| 清单类型 | 准入条件 | | 本项目情况 | 符合性 |
|--------|------|--|--|-----|
| 空间布局约束 | 总体要求 | 1) 禁止《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的限制类、淘汰类项目入园；禁止《环境保护综合名录 2017 年版》中“高污染、高风险”产品加工项目入园；禁止《市场准入负面清单（2022 年版）》中列出的禁止准入类项目入园；《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）》中限制和淘汰类项目入园；《河北省政府核准的投资项目目录（2017 年本）》中禁止类项目入园； 2) 禁止在规划生态绿地占地范围内开展与生态绿地无关的建设活动，严禁占用园区生态绿地； 3) 禁止在饮用水水源保护区范围内建设与取水无关的设施； 4) 入园企业充分考虑环境保护要求，控制好与周边敏感点之间的防护距离，防护距离内不应有长期居住的人群； 5) 禁止不符合开发区产业定位、产业布局的企业入区； 6) “两高”项目建设要满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求，并采取有效区域污染物削减措施 7) 保持整个开发区炼铁 682 万 t、炼钢 500 万 t 及焦化 110 万 t 产能不变，严禁新增产能。 | 1) 对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，储能电站属于鼓励类项目；项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中列出的禁止准入类项目；不属于《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）》中限制和淘汰类项目，且该产业目录现已废止；不属于《河北省政府核准的投资项目目录（2017 年本）》中禁止类项目。 2) 本项目不在规划生态绿地占地范围，不占用园区生态绿地； 3) 本项目不在饮用水水源保护区范围内； 4) 项目与居住区距离较远，项目不涉及大气污染物排放，本项目不设置环境防护距离； 5) 本项目符合主要产业发展方向，符合产业布局规划； 6) 根据《河北省发展和改革委员会关于加强新建“两高”项目管理的通知》（冀发改环资[2022]691 号），统筹考虑能耗和污染物排放情况，确定煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等 8 个行业中 22 个子行业的新建（含改扩建）固定资产投资项目，为“两高”项目。本项目不属于“两高”项目。 7) 本项目不属于炼铁、炼钢项目。 | 符合 |

| | | | | | |
|---------|----------|--|---|---|-----|
| | | 分区管控要求 | <p>钒钛循环产业区：</p> <p>1) 严格产业准入，承钢公司不得增加现状炼铁和炼钢产能；</p> <p>2) 禁止新建钒钛矿冶炼项目；</p> <p>3) 禁止新建和扩建（冷加工、增加品种及等量置换除外）1450 毫米以下热轧带钢（不含特殊钢）项目；30 万吨/年及以下热镀锌板卷项目；20 万吨年及以下彩色涂层板卷项目；</p> <p>4) 禁止新增高污染、高能耗、清洁生产水平达不到二级的项目。</p> <p>5) 新建五氧化二钒生产装置单线生产能力不得低于 3000t，钒回收率 80%以上，实现废水零排放和尾渣综合利用。</p> <p>6) 涉嫌污染场地再利用项目应根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求落实土壤污染状况调查和修复后方可进行。</p> <p>7) 新建项目应充分考虑与居住区防护距离。</p> | <p>1) 本项目不属于炼铁、炼钢项目；</p> <p>2) 项目不属于钒钛矿冶炼项目；</p> <p>3) 项目不属于轧钢、热镀锌卷板和涂层板生产项目。</p> <p>4) 项目不属于新增高污染、高能耗、清洁生产水平达不到二级的项目。</p> <p>5) 本项目不属于五氧化二钒生产项目。</p> <p>6) 项目不涉及污染场地再利用。</p> <p>7) 项目与居住区距离较远，评价范围内无居住区。</p> | 不涉及 |
| 污染物排放管控 | 总体要求 | <p>1) 现有企业严格执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值；</p> <p>2) 严格落实规划环评及其批复文件制定的环保措施；</p> <p>3) 禁止自建燃煤锅炉；</p> <p>4) 完善污水收集处理设施建设，确保区域水环境质量不降低；</p> <p>5) 规划工业用地范围控制新增污染源排放量，规划实施不突破环境质量底线和资源利用上限。</p> | <p>1) 本项目不属于现有企业，不涉及相关大气污染物的排放问题；</p> <p>2) 本项目严格落实各项污染物治理措施，各项污染物符合达标排放要求，符合规划环评及其批复文件制定的环保措施要求；</p> <p>3) 本项目不建设燃煤锅炉；</p> <p>4) 本项目自建污水处理站，无废水排入水体，不影响水环境质量。</p> <p>5) 项目采取各项污染防治措施，不突破环境质量底线和资源利用上线。</p> | 符合 | |
| | 西区重点管控单元 | <p>划分的环境问题突出及环境风险防范区：</p> <p>废气不得增加铅、铬等重金属排放量；现有承钢公司绩效分级指标达到 A 级</p> | <p>本项目不属于西区划定的环境问题突出及环境风险防范区。</p> | 不涉及 | |
| | 具体指标 | 单位工业增加值废水排放量（吨/万元） | 0 | 项目无污水外排 | 符合 |

| | | | | | |
|--|--|---|-----|--|-----|
| | | 固废处置率 (%) | 100 | 项目废铅酸蓄电池、废事故油、废电解液属于危险废物，委托有资质单位进行处置。废磷酸铁锂电池由厂家定期检修并回收。 | 符合 |
| 环境风险防控 | 1) 禁止被列入《“高污染、高环境风险”产品名录》产品项目入区； 2) 开发区及区内各企业编制污染防治应急预案并在相关环保部门备案； 3) 合理布置产生有害因素的生产单元，入区项目选址须满足相应的安全距离； 4) 严格落实规划环评及其批复文件制定的环境风险防范措施； 5) 设置危险品泄漏自动报警系统，完善开发区安全管理机构：在公共储罐和各企业危险品生产设备或系统设置自动报警设备，建立和健全开发区和各企业的安全管理机构，制定环境风险事故应急预案； 6) 涉及的环境问题突出及环境风险防范区：区域内不得新增重点风险源； | | | 1) 本项目为储能电站项目，不涉及高污染、高环境风险产品。 2) 本项目建成后，将按需求编制应急预案； 3) 项目满足安全距离要求； 4) 本项目严格落实各项污染物治理措施，各项污染物符合达标排放要求，符合规划环评及其批复文件制定的环保措施要求； 5) 本项目在液流电池仓区域设置液位报警系统，项目建成后，安全管理机构与开发区安全管理结构联动，纳入园区应急预案体系； 6) 本项目不属于西区划定的环境问题突出及环境风险防范区。 | 符合 |
| 资源开发利用要求 | 总体要求 | 规划入区项目采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品物耗、能耗、水耗、资源综合利用和污染物排放量等指标达到清洁生产先进水平，单位产品能耗达到国际先进水平。 | | 项目为储能电站项目，不涉及清洁生产水平判定问题 | 不涉及 |
| <p>根据上表分析结果，本项目符合规划环评“生态环境准入清单”相关要求。</p> | | | | | |

3、规划环评审查意见符合性

《承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》于 2022 年 10 月 12 日通过河北省生态环境厅审查(冀环评函[2022]1223 号),评价现将本项目与规划环评审查意见符合性对照分析如下。

表 1-3 拟建项目与园区规划环评审查意见符合性分析

| 序号 | 审查意见要求内容 | 本项目相关内容 | 对比结果 |
|----|--|---|------|
| 1 | 严格环境准入条件,推动产业结构调整 and 转型升级。强化开发区“两高”项目监督管理,保持开发区炼铁 682 万吨、炼钢 500 万吨及焦化 110 万吨产能不变,严禁新增产能。落实《报告书》提出的开发区生态环境准入要求和与规划不符的现有企业环境管理要求,强化现有及入区企业污染物排放控制,禁止与主导产业不相关的项目入区。入区企业应符合《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45 号)等文件规定。严格执行存续期间的的环境管理要求,现有企业不断提高清洁生产水平,促进开发区产业转型升级与生态环境保护、人居环境安全相协调。 | 本项目符合园区发展方向。对照《河北省发展和改革委员会关于加强新建“两高”项目管理的通知》(冀发改环资[2022]691 号),本项目不属于“两高”项目。通过采用各项污染防治措施,各类污染物满足达标排放要求。 | 符合 |
| 2 | 严格空间管控要求,进一步优化空间布局。统筹优化开发区产业布局和发展规模,加强对开发区周边生态保护红线及各类环境敏感区的保护。将开发区与承德市供水工程饮用水源地保护区、文物保护单位、双滦区燕山水源涵养土壤保持功能红线区的重叠区域划为禁止开发区,开发区不予开发建设,严格遵守其相关管理要求;开发区与农用地优先保护区、双滦区矿产资源总体规划拟设采矿权规划区块的重叠区域划为限制开发区,分别按照土地和矿产资源相关规划和管理要求执行。 | 拟建项目位于双滦经济开发区钒钛材料和高端装备制造区,占地区域不涉及饮用水源地保护区、文物保护单位、双滦区燕山水源涵养土壤保持功能红线区,不涉及采矿权规划区域。 | 符合 |
| 3 | 拟入区建设项目,应结合《报告书》提出的指导意见做好环境影响评价工作,落实相关要求,加强与规划环评的联动,严格项目生态环境准入条件,重点开展工程分析、污染物允许排放量测算和环保措施的可行性论证等工作,强化环境保护相关措施的落实。《报告书》规划协调性分析、环境现状、污染源调查等符合要求的资料可供建设项目环评共享,项目环评相应评价内容可结合实际予以简化。 | 本项目采用各类污染防治措施、地下水分区防控措施、环境风险防范措施等,可实现污染物的达标排放。 | 符合 |

根据上表分析结果,本项目符合规划环评审查意见相关要求。

规划及
规划环
境影响
评价符
合性分
析

| | <p>4、规划及规划环境影响评价符合性分析结论</p> <p>综合上述分析，本项目符合规划中产业布局和供电工程规划方向，符合规划环评及其审查意见要求。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--|--------|---|---|------------------------------|-------|------|---|-------|--|--|--|--|---|--------------------------------|--------|---------------------------------|--|------------------------------|---|------------------------------|--------|---|---|
| 其他符合性分析 | <p>1、《市场准入负面清单（2025年版）》符合性分析</p> <p>根据“国家发展改革委 商务部 市场监管总局关于印发《市场准入负面清单（2025年版）》的通知（发改体改规〔2025〕466号）”，各类按要求编制的全国层面准入类清单目录，全部纳入市场准入负面清单管理。产业结构调整指导目录、政府核准的投资项目目录，纳入市场准入负面清单，地方对两个目录有细化规定的，从其规定。地方国家重点生态功能区和农产品主产区产业准入负面清单(或禁止限制目录)及地方按照党中央、国务院要求制定的地方性产业结构禁止准入目录，统一纳入市场准入负面清单。</p> <p>根据《市场准入负面清单（2025年版）》，禁止准入类共6项，涉及生态环境保护的3项，与本项目行业相关的许可准入类1项，如下表所示。</p> <p style="text-align: center;">表 1-4 项目与《市场准入负面清单（2025年版）》符合性分析一览表</p> <table border="1" data-bbox="352 1211 1369 2018"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>禁止或许可准入项</th> <th>事项编码</th> <th>禁止或许可准入措施描述</th> <th>本项目情况</th> <th>判定结果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一</td> <td>禁止准入类</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定</td> <td>100001</td> <td>法律、法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相关的禁止性规定</td> <td>根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目行业属于电化学储能电站项目，经查阅与市场准入相关的禁止性规定，本项目不属于电力生产行业中的禁止类。</td> <td rowspan="2">项目不属于《市场准入负面清单2025年》中禁止准入类项目</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为</td> <td>100002</td> <td>《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建禁止投资建设《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项</td> <td>对比《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令 第7号），本项目为电化学储能电站，属于目录中的鼓励类项目；本项目的工艺、设备均不在淘汰落后生产工艺装备目录中；项目不涉及汽车投资。</td> </tr> </tbody> </table> | 序号 | 禁止或许可准入项 | 事项编码 | 禁止或许可准入措施描述 | 本项目情况 | 判定结果 | 一 | 禁止准入类 | | | | | 1 | 法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定 | 100001 | 法律、法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相关的禁止性规定 | 根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目行业属于电化学储能电站项目，经查阅与市场准入相关的禁止性规定，本项目不属于电力生产行业中的禁止类。 | 项目不属于《市场准入负面清单2025年》中禁止准入类项目 | 2 | 国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为 | 100002 | 《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建禁止投资建设《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项 | 对比《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令 第7号），本项目为电化学储能电站，属于目录中的鼓励类项目；本项目的工艺、设备均不在淘汰落后生产工艺装备目录中；项目不涉及汽车投资。 |
| 序号 | 禁止或许可准入项 | 事项编码 | 禁止或许可准入措施描述 | 本项目情况 | 判定结果 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 一 | 禁止准入类 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定 | 100001 | 法律、法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相关的禁止性规定 | 根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目行业属于电化学储能电站项目，经查阅与市场准入相关的禁止性规定，本项目不属于电力生产行业中的禁止类。 | 项目不属于《市场准入负面清单2025年》中禁止准入类项目 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为 | 100002 | 《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建禁止投资建设《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项 | 对比《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令 第7号），本项目为电化学储能电站，属于目录中的鼓励类项目；本项目的工艺、设备均不在淘汰落后生产工艺装备目录中；项目不涉及汽车投资。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|----|-------------------------|------------|---|--|--------|
| 3 | 不符合主体功能建设要求 | 10000 3 | 地方国家重点生态功能产业准入负面清单（或禁止限制目录）、农产品主产业准入负面清单（或禁止限制目录）所列有关事项 | 本项目为电化学储能电站项目，不属于负面清单中限制类、禁止类 | |
| 二 | 许可准入类 | | | | |
| 36 | 未获得许可，不得从事电力和市政公用领域特定业务 | 20400 1 | 电力业务、承装（修、试）电力设施许可；燃气经营许可 | 项目于2025年5月16日取得了承德市双滦区数据和政务服务局备案。备案文号为：双滦审批投资备〔2025〕39号。 | 符合准入要求 |

由以上分析可知，本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》禁止准入类项目，同时，项目于2025年5月16日取得了承德市双滦区数据和政务服务局备案，备案文号为“双滦审批投资备〔2025〕39号”。

因此，该项目符合《市场准入负面清单（2025年版）》。

2、“三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)，应落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”(简称“三线一单”)约束。

本项目与“三线一单”符合性见下表。

表 1-5 项目与“三线一单”符合性分析一览表

| 分析内容 | 该企业情况 | 评估结果 |
|--|--|------|
| <p>生态保护红线：</p> <p>生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批技改工业项目和矿产开发项目的环评文件。</p> | <p>本项目位于河北承德双滦经济开发区，项目与生态保护红线最近距离为909m，厂区不在生态保护红线范围内，满足生态保护红线要求。</p> | 符合 |

| | | |
|--|---|-----------|
| <p>环境质量底线： 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。</p> | <p>项目产生的污染物采取相应治理措施后，污染物可实现达标排放，对区域环境质量影响较轻，不会造成当地环境质量的下降，因此，本项目建设不会触及环境质量底线。</p> | <p>符合</p> |
| <p>资源利用上线： 资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和防护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。</p> | <p>项目不属于资源开发类项目，项目电源由当地电网提供，项目占地为建设用地，故项目不会突破区域资源利用上线。</p> | <p>符合</p> |
| <p>环境准入负面清单： 环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。</p> | <p>项目为电化学储能电站项目，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》禁止准入类项目。</p> | <p>符合</p> |



图 1-2 项目选址与生态保护红线位置关系示意图

3、项目与“生态环境分区管控”符合性分析

2024年5月27日，承德市人民政府发布了“承德市人民政府关于发布《承德市生态环境分区管控准入清单（2023年版）》的通知”，对照该通知的要求，判定项目与生态环境分区管控准入清单的符合性：

(1) 承德市生态环境总体准入清单要求符合性

承德市生态环境总体准入清单总体要求包括生态空间总体要求、水环境总体要求、大气环境总体要求、土壤环境总体要求、资源利用总体要求共5方面要求，其中，生态空间总体要求又包括生态保护红线、自然保护地、一般生态空间三类生态空间提出具体管控措施。本项目选址不属于生态保护红线、自然保护地、一般生态空间范围，故不涉及生态空间总体要求。因此，评价针对水环境总体要求、大气环境总体要求、土壤环境总体要求、资源利用总体要求进行总体准入要求符合性分析，详见下表。

表 1-6 项目与承德市生态环境总体准入要求符合性分析一览表

| 要素 | 管控要求 | | 拟建项目 | 符合性 |
|----------|---------|---|--|-----|
| 大气环境总体要求 | 空间布局约束 | 1.各产业集聚区应限制建设不符合产业聚集区定位的项目。 | 本项目选址于承德双滦经济开发区，符合开发区产业布局要求。 | 符合 |
| | | 2.禁止在工业企业和产业集聚区大气污染防治距离内建设居住、学校、医院等环境敏感项目。对城市建成区内重污染企业、不符合安全防护距离和卫生防护距离的危化企业实施有序搬迁改造或依法关闭。引导重点行业向环境容量充足、扩散条件较好区域布局。 | 项目为储能电站项目，周边不存在居民区、学校、医院等敏感目标。 | 符合 |
| | 污染物排放管控 | 1.严格执行河北省生态环境准入要求，禁止建设不符合国家产业政策和行业准入条件的工业项目。 | 项目符合国家及地方产业政策，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》禁止准入类型。 | 符合 |
| | | 2.现有及新建企业污染排放应满足排污许可证要求。未发放排污许可证工业企业满足行业排放标准与总量控制要求。规定期限内未获得排污许可证的企业应关停退出。 | 项目为储能电站项目，为排污许可豁免管理项目 | 不涉及 |
| | | 6.有序推动合法生产露天矿山综合治理，对标现代化矿山开采模式，推动矿山资源规范开采、集约开采、绿色 | 项目不属于矿山开发类项目 | 不涉及 |
| | | | | |

| | | | | |
|---------|---------|--|---|-----|
| | | 开采。严格落实矿产资源开采、运输和加工过程防尘、除尘措施，各种物料入棚进仓，运输通道硬化防尘，进出车辆苫盖冲洗，开采、加工作业区污染物达标排放。 | | |
| | | 7.建筑施工严格贯彻《河北省扬尘污染防治办法》《河北省施工场地扬尘排放标准》《河北省建筑施工扬尘防治强化措施 18 条》，压实企业主体责任，建筑施工现场落实“六个百分之百”和“两个全覆盖”，强化督查执法，对扬尘管控不到位的，依法予以严惩，对建筑市场主体的不良行为信息依法依规纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入“黑名单”。 | 施工期严格按照《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)及《关于印发<河北省 2023 年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函(2023) 105 号)等文件要求采取抑尘措施，落实“六个百分之百”和“两个全覆盖”要求，按要求安装在线监测和视频监控，并与当地行业主管部门联网。 | 符合 |
| | 环境风险防控 | 1.健全完善重污染天气应急预案，在重污染天气情况下按照预警等级及时启动相应的应急预案和应急措施。 | 项目运营期无大气污染物产生，不涉及重污染天气预警和应急等问题 | 不涉及 |
| | 资源利用效率 | 1.强化散煤治理，推动煤炭清洁高效利用，有序推进清洁取暖。 | 项目不涉及煤炭消耗 | 不涉及 |
| 水环境总体要求 | 空间布局约束 | 4.禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物。 | 项目为储能电站，不涉及向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物 | 符合 |
| | | 7.一般工业固体废物贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域，不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内 | 本项目不涉及一般工业固体废物或生活垃圾的填埋，项目选址不涉及生态保护红线、永久基本农田等管控措施禁止选址范围。 | 不涉及 |
| | 污染物排放管控 | 1.禁止建设不符合国家产业政策和行业准入条件的工业项目。 | 项目符合国家及地方产业政策，不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止准入类型。 | 符合 |
| | | 2.现有及新建企业污染排放应满足排污许可证要求。未发放排污许可证企业满足行业排放标准与总量控制要 | 项目为储能电站项目，为排污许可豁免管理项目。 | 不涉及 |

| | | | | |
|----------------------|------------|--|---|-----|
| | | 求。国家规定期限内前未获得排污许可证的企业应关停退出。 | | |
| | | 6.一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址、建设、运行、封场、土地复垦等过程的环境保护要求，以及替代贮存、填埋处置的一般工业固体废物充填及回填利用环境保护要求应执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。 | 本项目不涉及一般工业固体废物或生活垃圾的填埋。 | 不涉及 |
| | | 7.新建危险废物填埋场的建设、运行、封场及封场后环境管理过程的污染控制，现有危险废物填埋场的入场要求、运行要求、污染物排放要求、封场及封场后环境管理要求应满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）。 | 本项目不属于危险废物填埋场项目。 | 不涉及 |
| | 环境风险 防控 | 1.限制建设《环境保护综合名录》（2021年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。 | 项目为储能电站，不涉及《环境保护综合名录》（2021年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。 | 不涉及 |
| | | 2.限制建设排放《有毒有害水污染物名录》中所列有毒有害污染物的项目。 | 项目为储能电站项目，不涉及《有毒有害水污染物名录》中所列中毒有害污染物的产生和排放。 | 不涉及 |
| | | 3.矿山企业及尾矿库的运营和管理单位应当加强环境规范化管理，对原料和堆场采取防渗、防风 and 防洪等措施，防止污染滦河、潮河水环境，尾矿库闭库后应当及时复垦。 | 项目不属于矿山企业，不涉及尾矿库。 | 不涉及 |
| | 资源利用 效率 | 1.到 2025 年，城市建成区基本实现污水全收集、全处理，县级城市建成区全面消除黑臭水体，建制镇污水收集处理能力明显提升，城市、县城平均污泥无害化处理率保持在 97%以上。 | 项目不属于城市建成区 | 不涉及 |
| 土壤 环境 总体 要求 | 空间布局 约束 | 1、农用地优先保护区内实行严格保护，确保其土壤环境质量不下降。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。 | 项目不占用永久基本农田，不属于农用地优先保护区 | 不涉及 |

| | | | | |
|--|---------|---|---|-----|
| | | 3、禁止企业向滩涂、沼泽、荒地等未利用地非法排污、倾倒有毒有害物质。 | 项目为储能电站项目，不涉及有毒有害物质排污与倾倒 | 不涉及 |
| | | 4、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建有色金属冶炼、石油加工、焦化、化工、电镀、制革等可能造成土壤污染的建设项目。 | 项目不位于居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边。 | 符合 |
| | | 5、未利用地、复垦土地等拟开垦为耕地的，要进行土壤污染状况调查，依法进行分类管理，原则上禁止曾用于生产、使用、贮存、回收、处置有毒有害物质的工矿用地开垦为种植食用农产品的耕地。 | 项目不涉及复垦问题。 | 不涉及 |
| | | 6、工矿企业中，涉及排放有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤防治具体措施。 | 项目为储能电站项目，运行过程不涉及污染物的大气沉降、地表漫流、大气沉降等污染途径，针对液流储能单元，进行严格防腐蚀、防渗漏处理，防止非正常工况泄漏事故对土壤造成污染。 | 符合 |
| | | 8、严防土壤污染风险不明地块进入用地程序。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，严格土地征收、收回、收购、土地供应以及转让、改变土地用途等环节监管，原则上不得办理相关手续。依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展或尚未完成的地块，以及未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的地块，不得开工建设与风险管控、修复无关的项目。 | 项目不涉及污染场地修复问题 | 不涉及 |
| | 污染物排放管控 | 2、新、改、扩建项目选址用地应当达到工业用地土壤环境质量要求。超过国家土壤污染风险管控有关工业类建设用地筛选值标准的工业地块，未经治理修复或者治理修复不符合相关标准的，不得新、改、扩建项目。 | 项目不涉及污染场地修复问题 | 不涉及 |
| | | 3、严控新增重金属排放量，遵循“减量置换”或“等量置 | 项目为新建储能电站项目，不涉及重金属的排放。 | 不涉及 |

| | | | | |
|--|------------|---|---|-----|
| | | 换”原则对全市所有新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行审批审核。 | | |
| | | 4、未利用地的开发应符合土地整治规划，经科学论证与评估，依法批准后方可进行。拟开发为农用地的，有关县（市、区）政府要组织开展土壤环境质量状况评估，达不到相关标准的，不得种植食用农产品和饲草。拟开发为建设用地的未利用地，符合土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序；不符合土壤环境质量要求的，由所在地县（市、区）政府组织划定管控区域，按照相关规定采取环境风险管控措施。 | 项目不涉及未利用地转为农用地问题 | 不涉及 |
| | 环境风险 防控 | 1、严禁向农田施用重金属不达标肥料等农业投入品；涉及严格管控类耕地的县（市、区）制定风险管控实施方案，因地施策采取种植结构调整、轮作休耕、退耕还林还草还湿等措施，降低环境风险。 | 项目不涉及农田、农产品等 | 不涉及 |
| | | 2、严格控制在农用地优先保护区边界 800 米缓冲区范围内新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、制药、铅酸蓄电池行业企业。严格控制在农用地优先保护区边界 800 米缓冲区范围内布局城乡生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。 | 项目不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、制药、铅酸蓄电池行业企业，也不涉及城乡生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所。 | 不涉及 |
| | | 4、企业事业单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施，安全处置残留物料、污染物、污染设施和设备，防范拆除活动污染土壤。 | 项目为新建项目，不涉及拆除设施、设备、建构筑物。 | 不涉及 |
| | | 5、尾矿库运营、管理单位应当按照规定加强尾矿库的安全管理，采取措施防止土壤污染。危库、险库、病库以及其他需要重点监管的尾矿 | 项目不属于尾矿库工程 | 不涉及 |

| | | | | |
|---|--------------------------------|--|--|-----|
| | | 库运营、管理单位应当按照规定进行土壤污染状况监测和定期评估。 | | |
| | | 6、开展尾矿库和历史遗留重金属废渣环境风险隐患排查评估，建立尾矿库分级分类环境管理制度，加强环境风险隐患排查。 | 项目不属于尾矿库工程 | 不涉及 |
| | 资源利用效率 | / | / | / |
| 资源利用总体要求 | 水资源 | 1.禁止新建、改扩建《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》中项目，现有企业应限期关停退出。 | 项目不属于《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》中项目 | 符合 |
| | | 2.禁止建设不符合河北省《工业取水定额》（DB13/T5448-2021）标准的产品，位于公共供水管网覆盖范围内且水量、水质能够满足要求的，不予批准取用地下水。 | 项目为储能电站，用水为生活用水，不涉及工业取水；项目生活用水量较小，项目所在地尚未覆盖供水管网，拟取用地下水，与管控措施不冲突。 | 符合 |
| | 能源重点管控 | 1.到2025年，全市重点区域和行业能源利用效率显著提高，单位地区生产总值能耗比2020年下降17.5%。加强能耗总量和强度双控、煤炭消费和污染物排放总量控制，提高非化石能源占比，降低煤炭在能源消费中的比重。强化市场准入约束，抑制高碳投资，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。 | 项目为储能电站项目，不属于高碳投资，不属于高耗能、高排放、低水平项目 | 符合 |
| | | 2.高污染燃料禁燃区内执行《高污染燃料目录》中的Ⅱ类（较严）要求，不得新建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施，禁止原煤散烧 | 项目为新建储能电站项目，不涉及煤炭、重油、渣油等高污染燃料使用 | 不涉及 |
| | 9.禁止生产高耗能落后设备产品，现有工业企业应限期关停退出。 | 项目设备不属于高耗能落后设备 | 符合 | |
| <p>根据上表分析结果，本项目符合承德市生态环境总体准入清单要求。</p> <p>(2) 环境管控单元管控要求符合性分析</p> <p>项目位于河北承德双滦经济开发区，项目所在地环境管控单元编号为ZH13080320007，管控类别为重点管控单元，环境要素类别为双滦经济开</p> | | | | |

发区，项目选址所处环境管控单元情况见下图。



图 1-3 项目选址与承德市环境管控单元图位置关系示意图

符合性分析判定内容如下表所示：

表 1-6 承德市生态环境分区分管控-大气环境总体要求符合性分析一览表

| 维度 | 管控要求 | 项目符合性分析 | 结论 |
|---------|---|--|-----|
| 空间布局约束 | 1、执行承德市生态环境总体准入清单要求。 | 经分析，本项目符合承德市生态环境总体准入清单要求。 | 符合 |
| | 2、严格执行国家产业政策和准入标准。 | 项目符合国家及地方产业政策，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》禁止准入类型。 | 符合 |
| | 3、执行经开区规划环评及其批复文件相关要求；规划环评依法依规发生调整的，执行其最新的管理要求。 | 项目符合经开区规划环评及其审查意见要求。 | 符合 |
| | 4、经开区距离双滦区城区较近，新建项目应加强对城区生态环境影响的论证。 | 项目评价范围不涉及城区 | 不涉及 |
| 污染物排放管控 | 1、开发区内锅炉污染物排放达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）标准要求。 | 项目不涉及锅炉 | 不涉及 |
| | 2、钒钛循环产业区废气排放不得增加铅、铬等重金属排放量。 | 项目不增加重金属排放量 | 符合 |
| | 3、西区钢铁企业应逐步达到超低排放标准，满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》要求；焦化行业应全部完成深度治理，达到超低排放标准。 | 项目不属于钢铁、焦化项目 | 不涉及 |

| | | | |
|--|---|---|-----|
| | 4、坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。 | 项目为储能电站项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目。 | 不涉及 |
| | 5、加快产业园区和集群污染综合整治，推进园区供热、供电、污水处理、再生水回用等公共基础设施共建共享。 | 项目建设用力与推进园区供电电网系统的完善。 | 符合 |
| 环境 风险 防控 | 1、严格落实规划环评及其批复文件制定的环境风险防范措施，并随规划环评及其批复文件的更新及时调整。 | 项目落实环境风险防范措施，符合规划环评及其审查意见要求。 | 符合 |
| | 2、开发区及入区企业需组织编制《突发环境事件应急预案》，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。制定完善的风险防范措施，保证在事故状态下，开发区工业废水也不会漫流进入滦河。 | 项目建成后，编制突发环境事件应急预案，企业制定风险防范措施，本项目不产生工业废水。 | 符合 |
| | 3、合理布置区内企业，将风险较大企业布置在远离周围村庄、学校、医院等环境敏感点位置。 | 项目评价范围内无存在、学校、医院等环境敏感点。 | 符合 |
| | 4、重点监管尾矿库企业开展环境风险评估，完善污染治理设施，储备应急装备、物资。 | 本项目不属于重点监管企业。 | 不涉及 |
| | 5、矿产勘查开采活动应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。 | 项目不涉及矿产勘查开采活动。 | 符合 |
| 资源 利用 效率 | 1、限制高耗水、高排水的企业入驻。 | 项目不属于高耗水、高排水企业。 | 符合 |
| | 2、钒钛循环产业区清洁生产水平达到二级及以上；承钢公司直接还原铁项目落地实施并减少煤炭用量。 | 项目为储能电站，不涉及清洁生产水平判定；项目不属于还原铁项目。 | 不涉及 |
| | 3、加强城市节约用水，完善城镇污水处理基础设施，稳步推进城镇污水实现污水全收集、全处理。 | 项目自建污水处理站，生活污水处理后用于降尘或绿化。 | 符合 |
| <p>由上表分析结果可知，项目符合所在地环境管控单元管控要求。</p> <p>综合分析，本项目的建设符合《承德市生态环境分区管控准入清单（2023年版）》的要求。</p> <p>4、与《承德市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析</p> <p>《承德市生态环境保护“十四五”规划》中提出：“推动能源清洁高效利用”，具体内容如下：</p> <p>调整优化能源供给结构。控制化石能源消费总量，推动非化石能源成为能源消费增量的主体。大力发展风能、太阳能等可再生能源发电，有序推动抽水蓄能电站规划建设，加快承德百万千瓦风电基地二期、光伏发电应用基地和分布式光伏项目建设，推进丰宁、滦平等抽水蓄能电站建设，</p> | | | |

积极推动可再生能源制氢，完善产供储销配套设施，拓展氢能应用领域。坚持“增气减煤”同步，加强天然气基础设施建设，扩大管道气覆盖范围。因地制宜推进生物质热电联产，加快建设垃圾焚烧发电项目。到 2025 年，非化石能源消费占能源消费比重和可再生能源装机占全部电力装机比重明显提升。

本项目为电化学储能项目，项目建设有利于调整优化能源供给结构，符合《承德市生态环境保护“十四五”规划》相应措施。

5、与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的相符性详见下表。

表 1-7 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性

| 要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|--|-----|
| 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 本项目不占用生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 符合 |
| 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。 | 本项目站址区域属于 3 类声环境功能区，评价范围内无 0 类声环境功能区。 | 符合 |
| 输变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。 | 本项目设置一座 100m ³ 事故油池，并进行防渗处理，防渗设计满足规范要求。 | 符合 |
| 输变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB 12348 和 GB3096 要求。 | 本项目采用低噪声主变压器、基础减振等措施有效降低噪声对周边环境的影响。 | 符合 |
| 户外输变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。 | 本项目周边 50m 范围内无声环境保护目标。 | 符合 |
| 输变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。 | 项目采用低噪声变压器，基础减振等措施有效降低噪声对周边环境的影响。 | 符合 |
| 输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。 | 通过严格控制施工作业带，施工道路利用原有道路，施工时做好土石方平衡，施工营地位于本项目占地范围内。 | 符合 |

| | | |
|---|---|----|
| 输变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废(污)水排放。雨水和生活污水应采取分流制。 | 排水方式为雨污分流制。生活污水利用地理式污水处理站处理后用于厂区绿化或降尘。 | 符合 |
| 输变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置(化粪池、地理式污水处理装置、回用水池、蒸发池等)，生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。 | 本项目占地区域不具备纳入城市污水管网条件，本项目运行期不产生生产废水，生活污水利用地理式污水处理站处理后用于厂区绿化或降尘。 | 符合 |
| 输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。 | 本项目施工占地设置在项目占地范围内，不占用耕地、园地、林地和草地。 | 符合 |
| 施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。 | 施工临时道路利用现有道路，不设置施工专用道路。 | 符合 |
| 施工现场使用带油料的机械器具，应采取防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。 | 本项目施工采用专用机械并定期进行检查保养，保证良好运行状态。 | 符合 |
| 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。 | 施工结束后对临时占地及时进行植被恢复并进行抚育化管理。 | 符合 |
| 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。 | 施工前进行土石方平衡设计，施工垃圾、弃土等分类收集，统一清运。 | 符合 |
| 变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。 | 本项目施工营地设置防渗旱厕。 | 符合 |
| 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。 | 本项目采用商品混凝土，不在现场进行搅拌，施工物料及渣土进行苫盖。 | 符合 |
| 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，施工面集中且有条件的地方宜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。 | 采用密闭型车辆进行运输，施工场地及时进行洒水抑尘。 | 符合 |
| 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。 | 施工中对裸露地表进行覆盖，减少扬尘污染及水土流失。 | 符合 |
| 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 | 施工包装物及施工垃圾及时进行清运，不进行焚烧。 | 符合 |
| 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，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。 | 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，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工结束后及时进行生态恢复。 | 符合 |
| 运行期做好环境保护设施的维护和运行 | 本项目明确监测方案，试运行后 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---------------------------------------|-----------|
| | <p>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，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p> | <p>及时进行验收。定期开展环境监测。</p> | |
| | <p>变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。</p> | <p>本项目运行期产生的废矿物油和废铅蓄电池交由有资质的单位处置。</p> | <p>符合</p> |
| <p>综上，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的要求。</p> | | | |

二、建设项目工程分析

| | |
|------|--|
| 建设内容 | <p>1、建设背景</p> <p>储能具有动态吸收能量并适时释放的特点，能够有效弥补风光发电的间歇性、波动性特点，改善风光发电输入功率的可控性。此外，电网受新能源并网冲击降低，通过储能在不增加输电通道容量的情况下可以提高新能源上网电量，甚至优先调度新能源，增加新能源的利用率，符合我国大力发展新能源的战略。</p> <p>河北燕赵滦河储能有限公司拟在承德市双滦区西地镇建设混合储能电站，储能规模为 100MW/400MWh，其中，锂电储能规模为 90MW/360MWh，液流储能规模为 10MW/40MWh，包含 1 台 220kV 容量为 120MVA 的主变压器，不建设 220kV 配电装置。工程出线拟接入拟建的钒钛新材料产业园 150MW 源网荷储项目所建升压站再一起送出，两项目通过 1 回 220kV 送出线路接入钢城 220kV 站，本次环评不包含送出线路内容。项目于 2025 年 5 月 16 日取得承德市双滦区数据和政务服务局备案信息表，备案编号为“双滦审批投资备（2025）39 号”。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），项目属于名录中“五十五、核与辐射 161 输变电工程其他(100 千伏以下除外)”类别，需进行辐射环境影响评价并编制环境影响报告表。</p> <p>2、项目一般特性</p> <p>项目名称：河北省承德市双滦区 100MW/400MWh 混合储能示范项目</p> <p>备案编号：双滦审批投资备（2025）39 号</p> <p>项目代码：2505-130803-89-01-567018</p> <p>建设性质：新建</p> <p>建设单位：河北燕赵滦河储能有限公司</p> <p>统一社会信用代码：91130803MAEE36008L</p> <p>法定代表人：李杰</p> <p>投资情况：总投资 55007.86 万元，其中环保投资 200 万元，占总投资的比例为 0.36%。</p> <p>项目占地：项目总占地面积 29262m²，其中围墙内面积 27430m²，总建筑面积 2448.88m²，站内绿化面积 8780m²。</p> <p>项目选址：项目位于承德市双滦区西地镇八里庄村，厂区中心地理坐标为</p> |
|------|--|

东经 117°42'39.290”，40°55'58.015”。项目占地区域拐点坐标见下表。

表 2-1 项目站界拐点坐标

| 序号 | 横坐标 Y(米) | 纵坐标 X(米) |
|----|------------|-------------|
| 1 | 559698.249 | 4533425.081 |
| 2 | 559822.723 | 4533425.495 |
| 3 | 559865.139 | 4533390.689 |
| 4 | 560044.596 | 4533214.310 |
| 5 | 559869.283 | 4533214.372 |
| 6 | 559868.887 | 4533332.482 |
| 7 | 559864.682 | 4533335.725 |
| 8 | 559698.293 | 4533336.012 |
| 9 | 559698.249 | 4533425.081 |

备注：CGCS2000 3DegreeGK CM117E。

劳动定员、工作制度：项目劳动定员 12 人，工作制度为三班制，一班 8 小时，年工作 365 天。

3、建设内容及规模

项目建设储能电站，储能形式为锂电池与液流电池混合储能，其中磷酸铁锂电池储能规模为 90MW/360MWh，液流电池储能规模为 10MW/40MWh，设置 1 台 220kV 主变，配套建设综合楼、配电楼、SVG、联合泵房、事故油池、危废间等辅助设施。

本项目主要工程内容详见下表。

表 2-2 本工程建设组成一览表

| 分类 | | 工程内容与参数 | |
|------|-----|------------|--|
| 主体工程 | 主变区 | 主变压器 | 户外配置1台三相双绕组有载调压油浸自冷变压器，型号为SZ20-120MVA/220kV，主变容量120MVA，电压等级220kV。 |
| | | 220kV 配电设备 | 本项目不建设220kV配电装置，主变高压侧直接通过架空线与邻近的升压站220kV配电装置相连。220kV设备仅有主变高压侧避雷器：Y10W-204/532W。 |
| | | 35kV 电气设备 | 采用手车式户内高压开关柜，预制舱内布置，含35kV真空断路器、馈线柜、主进柜、SVG柜、PT柜、站变柜、氧化锌避雷器HY10W-51/134 |
| | | 进出线回数 | 220kV出线：1回； 35kV进线：储能进线柜35回，主变进线1回 |
| | 储能区 | 锂电池储能区 | 磷酸铁锂电池储能建设规模为90MW/360MWh，每个储能单元由1个5MW的变流一体舱和4个电池舱组成。采用18组5000kW-4h储能单元，包括锂电储能电池舱72个，PCS升压一体舱18个。 每个5MW/20MWh锂电储能单元配置至1台5000kVA升压变，将电压升至35kV。每4/5台锂电储能 |

| | | | |
|--|-------------|-----------------|---|
| | | | <p>5000kVA/35kV升压变压器并联后,经1回35kV线路接至升压站35kV母线,共4回。</p> <p>储能单元35kV侧采用手拉手接线,通过35kV电缆线路接入升压站的35kV间隔。</p> |
| | | 液流电池储能区 | <p>钒液流储能系统容量10MW/40MWh,共包含20台500kW/2MWh电池模块。</p> <p>6台500kW/2MWh电池模块串联接入1台3000kW储能变流器构成了一套3MW/12MWh储能电池系统;4台500kW/2MWh电池模块串联接入1台2000kW储能变流器构成了一套2MW/8MWh。单台电解液预制舱尺寸为13450×2438×3000mm,容积为98.4m³,电解液硫酸浓度1.75mol/L,钒浓度1.5mol/L。储能区电解液总量为2400吨。</p> <p>每个3MW钒液流储能单元配置至1台3000kVA升压变,每个2MW钒液流储能单元配置至1台2000kVA升压变,将电压升至35kV。2台钒液流储能3000kVA/35kV升压变压器和2台钒液流储能2000kVA/35kV升压变压器并联后,经1回35kV线路接至升压站35kV母线。</p> |
| | | 储能变流器PCS | <p>(1) 锂电池储能系统PCS</p> <p>采用组串式PCS储能系统方案,PCS集成于储能电池舱内,单舱为1.25MW/5MWh系统,每4台电池舱搭配一台5MW升压系统,形成一个标准的5MW/20MWh储能单元方案。</p> <p>交流侧额定功率210kVA,额定电压690V;直流侧电压范围1000~1500V。</p> <p>(2) 液流电池储能系统PCS</p> <p>10MW/40MWh储能系统中两套3MW/12MWh储能单元选用额定功率为3000kW的PCS设备和两套2MW/8MWh储能单元选用额定功率为2000kW的PCS设备。</p> <p>3000kW PCS交流侧额定电压620V,额定功率3000kW;直流侧电压范围936V~1500V。2000kW PCS交流侧额定电压400V,额定功率2000kW;直流侧电压范围624V~967V。</p> |
| | | 储能变压器 | <p>锂电池储能系统设置35kV干式变压器18台,SC(B)14-5000/35 5000kVA 37±2×2.5%/0.62kV,高压侧配隔离开关+断路器;</p> <p>液流电池储能系统设置35kV干式变压器4台,其中两台为SC(B)14-3000/35 3000kVA 37±2×2.5%/0.62kV高压侧配隔离开关+断路器,另外两台为SC(B)14-2000/35 2000kVA 37±2×2.5%/0.62kV 高压侧配隔离开关+断路器。</p> |
| | 辅助工程 | 综合楼 | <p>综合楼为二层钢筋混凝土框架结构,建筑面积约为954.7m²。一层主要布置厨房、餐厅、储藏室、值休室、办公室、消防控制室、公共卫生间等房间;二层主要布置有主控室、办公室、值休室、活动室、会议室、档案室等房间。</p> |
| | | 综合配电楼 | <p>综合配电楼为二层钢筋混凝土框架结构,建筑面积552m²,一层主要布置35kV配电室、低压配电室;二层布置综合保护室、控制室、蓄电池室。</p> |

| | | | |
|--|------|----------|---|
| | | 联合水泵房 | 单层钢筋混凝土框架结构，建筑面积234m ² 。 |
| | | 车库及材料库 | 单层钢筋混凝土框架结构，建筑面积 201.6m ² 。 |
| | 公用工程 | 给水 | 设置自备水井1口，通过联合泵房内生活变频供水设备二次加压供水； 待园区集中供水管网覆盖项目所在地后，接入园区集中供水管网。 |
| | | 排水 | 设置地理式污水处理站，生活污水经地理式一体化污水处理站处理后用于站区和道路降尘或绿化使用；食堂餐饮废水利用隔油池预处理后排入地理式污水处理站。 站区雨污分流，雨水汇集至园区雨水渠，污水经处理后用于降尘或绿化。 |
| | | 供电 | 主变站区用电采用单母线接线，采用一主一备两路电源供电，工作电源接在站内35kV母线上，站用电平时由35kV工作电源供电，工作电源失电后，站用电从地区取得10kV备用电源，维持站用电负荷正常供电，两路电源经双电源自动切换装置投切。两台站用变容量均为500kVA。 储能系统自用电工作电源由储能系统自备辅助变压器取电，工作电源失电后，由自备蓄电池提供备用电源。 |
| | | 供热 | 办公空间等设分体空调，夏季制冷，冬季采暖。储能一体户外柜温控系统由设备厂家成套配置。 |
| | 临时工程 | 施工营地 | 不设施工人员食宿营地，施工生产用项目部办公室(临时板房)设置在本项目占地范围内。其他施工人员租用当地附近村庄居民住房。 |
| | | 施工场地 | 站区范围内。 |
| | | 施工便道 | 施工临时道路利用现有道路，不设置施工专用道路。 |
| | 环保工程 | 废气治理工程 | 施工期: 施工扬尘通过设置施工围挡,施工材料覆盖,采用商混,进行洒水和清扫等措施治理。 运行期: 无生产废气,食堂油烟经油烟净化器处理后通过楼顶排气口排放。 |
| | | 废水治理工程 | 施工期: 养护废水、车辆冲洗废水等经沉淀池处理后用于施工场地抑尘,施工人员生活污水排入施工营地旱厕,旱厕定期清掏,不外排。 运行期: 无生产废水;设置地理式污水处理站,生活污水经地理式一体化污水处理站处理后用于站区和道路降尘或绿化使用;食堂餐饮废水利用隔油池预处理后排入地理式污水处理站;站内雨水汇集至园区雨水渠。 |
| | | 噪声治理工程 | 项目设备选用低噪声设备;设置泵房、预制舱等对部分设备进行建筑隔声;加强运行维护管理。 |
| | | 固体废物治理工程 | 生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理。 废磷酸铁锂电池更换后由厂家回收处理,不在站内暂存。 设置事故油池1座,容积100m ³ ,变压器事故油暂存于事故油池内,及时交由有资质单位处置。 |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>设置危险废物贮存间1座，面积不低于50m²。废旧铅酸蓄电池暂存于危废间内，定期交由有资质单位处置。</p> |
| <p>防渗工程</p> | <p>危废间：贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10⁻⁷cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。</p> <p>重点防渗区：主要包括升压站蓄电池室及事故油池、全钒液流电池储能区等。防渗措施为：采用抗渗混凝土进行防渗+2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料，等效黏土层Mb≥6.0m、K≤1.0×10⁻¹⁰cm/s。</p> <p>一般防渗区：主要包括化粪池、储能电池预制舱及升压变预制舱，35kV预制舱等。等效黏土层Mb≥1.5m、K≤1.0×10⁻⁷cm/s或参照GB16889执行。</p> <p>简单防渗区：主要包括办公生活区等，进行简单水泥硬化处理。</p> | |
| <p>环境风险防控措施</p> | <p>主变压器西南侧设置事故油池1座，容积为100m³；各液流电池预制舱内部分别配置电解液漏液收集装置，容积100m³。</p> | |
| <p>生态保护</p> | <p>设计期： 优化选址，避让生态环境敏感目标，储能电站按照土石方挖填平衡进行设计。</p> <p>施工期：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 施工活动严格控制在征地范围内，尽可能减少对植被的破坏。 2. 加强对管理人员和施工人员的思想教育，提高其生态环保意识。 3. 制定合理的施工工期，避开雨季大挖大填施工，以减少水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。 4. 施工优先采用环保型设备，在施工和环境条件允许的情况下，进行绿色施工，有效降低扬尘及噪声排放强度，保证达标排放。 5. 施工现场要加强对地表植被的保护，进出一条道，原则上利用已有道路。 6. 基坑开挖的土壤分类存放，保护表土，用于植被恢复。 7. 严格执行水土保持方案生态保护措施。 8. 结合大气污染防治措施、水污染防治措施、固废污染防治措施和噪声污染防治措施，降低项目建设对区域生态环境的影响。 <p>运行期： 做好厂区绿化工作。</p> | |
| <p>4、电气主接线</p> <p>(1) 储能区</p> | | |

本工程项目建设 100MW/400MWh 钒锂结合储能系统,其中钒液流储能系统容量 10MW/40MWh,锂电储能系统容量 90MW/360MWh。每个 5MW/20MWh 锂电储能单元配置至 1 台 5000kVA 升压变,每个 3MW 钒液流储能单元配置至 1 台 3000kVA 升压变,每个 2MW 钒液流储能单元配置至 1 台 2000kVA 升压变,将电压升压至 35kV。每 4/5 台锂电储能 5000kVA/35kV 升压变压器并联后,经 1 回 35kV 线路接至升压站 35kV 母线,共 4 回。2 台钒液流储能 3000kVA/35kV 升压变压器和 2 台钒液流储能 2000kVA/35kV 升压变压器并联后,经 1 回 35kV 线路接至升压站 35kV 母线。本期储能共 5 回 35kV 进线。

(2) 升压站

本项目不建设 220kV 配电装置,本期新建的 1 台 220kV 容量为 120MVA 的主变压器,通过一回 220kV 出线直接接至邻近钒钛新材料产业园 150MW 源网荷储项目所建升压站。

本项目不建设 220kV 配电装置,主变高压侧直接通过架空线与邻近的升压站相连。35kV 接线规划采用单母线接线,本期建成。

380/220V 所用电接线:采用单母线接线方式。站用电源采用一主一备,工作电源引自本期建成的 35kV 母线,备用电源引自站外 10kV 电源,通过双电源切换装置互为备用。

5、平面布置

本工程可利用范围为不规则区域,东北侧为承德万通钢铁管业制造有限公司厂区,厂址南侧为道路,站区西部区域以南为正处于施工阶段的承德双滦东方燃气商贸有限公司新厂区,站区西侧为荒地。

站区总体可分为东西两部分,西区总体呈直角梯形,东区总体呈直角三角形。西区的西北部设置主变压器,主变东侧为 SVG,主变西南侧为事故油池,主变和 SVG 区南侧为液流储能区,东侧为锂电储能区。东区东南角为综合楼,综合楼东部为车库、材料库,库房以北为联合泵房,库房西部为锂电储能区。综合配电楼位于东西区交界处。

生产区与生活区之间有简易围栏隔开,道路穿过位置设置简易围栏门。储能区域与升压站部分采用实体进行隔离。站区四周采用实体砖围墙进行隔离防护,围墙高 2.5 米。

站区设置一个出入口，主入口设在站区东南侧，由站址南侧现有道路引接。
本项目总平面布置图详见附图 3。

6、主要设备

本项目主要设备见下表。

表 2-3 主要设备一览表

| 设备名称 | | 型号或参数 |
|-----------|--|---|
| 主变压器 | 类型 | 三相双绕组有载调压油浸自冷变压器 |
| | 电压比 | 230±8×1.25%/37kV |
| | 型号 | SZ20-120MVA/220kV |
| | 额定容量 | 120MVA |
| | 阻抗电压 | Ud=14% |
| | 冷却方式 | 油浸自冷 |
| | 布置方式 | 户外布置 |
| 220kV 设备 | 氧化锌避雷器 | 氧化锌避雷器 HY1.5W-144/320 附在线监测仪 |
| | 电流互感器 | 间隙电流互感器 LMZW-10 |
| | 隔离开关 | GW13-126 25kA 630A |
| 35kV 电气设备 | 35kV 真空断路器 | 额定电压：35kV |
| | | 额定电流：2500A（主进柜） |
| | | 额定开断电流：31.5kA |
| | | 动稳定电流（peak）：80kA |
| | 手推式 SVG | 热稳定电流（R.M.S）：31.5kA，4s |
| | | 额定电压：35kV |
| | | 断路器：SF6 |
| | | 额定开断电流：31.5kA |
| | 手车式 PT 柜 | 动稳定电流（peak）：80kA |
| | | 热稳定电流（R.M.S）：31.5kA，4s |
| | | 隔离手车 |
| | 氧化锌避雷器 | 额定开断电流：31.5kA |
| | | 动稳定电流（peak）：80kA |
| 补偿装置 | 热稳定电流（R.M.S）：31.5kA，4s | |
| 储能系统 | 锂电池储能 35kV 干式 升压变 | HY10W-51/134 带在线监测 |
| | 液流储能 35kV 干式 升压变 | SVG 型动态无功补偿装置，额定电压 35kV ±30Mvar |
| | 磷酸铁锂电池 储能电池部分 | 型号 SC(B)14-5000/35 5000kVA，18 台，电压比 37±2×2.5%/0.62kV；高压侧配隔离开关+断路器 |
| | | 型号 SC(B)14-3000/35 3000kVA，2 台，电压比 37±2×2.5%/0.62kV；高压侧配隔离开关+断路器 |
| | | 型号 SC(B)14-2000/35 2000kVA，2 台，电压比 37±2×2.5%/0.62kV；高压侧配隔离开关+断路器 |
| 液流储能 | 储能电池集装箱：6250mm（长）×2550mm（宽）×3100mm（高），共 72 套 | |
| | 5MWh 储能电池单元：磷酸铁锂 | |
| | 就地控制柜：含就地控制保护装置、电池管理系统(BMS) | |
| | PCS 储能变流器：1725kW；3 台 | |
| | PPH 储液罐：80 个，正负极各 40 个 | |
| | 电解液：总量 2000m ³ 。 | |

| | | |
|--|------|----------------|
| | 电池部分 | 液流循环系统: 500kW |
| | | 全钒液流电池: 500kW |
| | | 变流升压系统: 2000kW |
| | | 变流升压系统: 3000kW |

1、工艺流程

(1) 施工期

本项目施工内容分为土建工程、电气安装工程两大工序，土建开工顺序为综合楼、辅助用房、泵房、围墙、主变基础、户外设备的构支架、电缆通道、下水管网、道路；电气设备安装分为主变压器系统安装、配电装置安装、储能装置安装、控制及保护屏、电缆敷设接线安装、无功系统安装、单体设备及分系统调试等工序，进站道路施工用机械填筑路基、机械碾压，路面实施硬化，施工以机械施工为主，人工施工为辅。施工流程示意图见图 2-1。

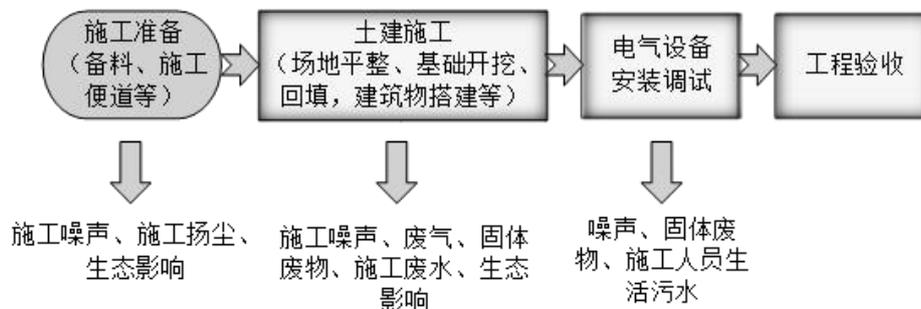


图 2-1 施工流程及产污节点图

① 土建施工

建筑、设备基础土方开挖选用反铲挖掘机，辅以人工修整基坑。当挖至距设计底标高以上 0.3 米处，用人工清槽，避免扰动原状土。预留回填土堆放在施工场地处，多余弃土用于修筑检修道路及施工场地和填土。基坑根据土质考虑放坡，并边坡处理，基坑底边留足排水槽。

建筑、设备基坑清槽、绑筋、支模及预埋地脚螺栓模板及螺栓，验收合格后，进行基础混凝土浇注。本项目采用商混，混凝土浇灌用混凝土泵车，插入式混凝土振捣棒振捣(配一台平板振捣器用于基础上平面振捣)。每个基础的混凝土浇注采用连续施工，一次完成。

基础混凝土浇注完成，进行覆盖和运水车洒水养护，三天后拆模及回填。待混凝土达到设计强度后才允许设备吊装。

用推土机分层覆盖灰土砂石料，并碾压密实。综合楼框架采用钢管脚手架支模。混凝土采用商混、罐车运输、泵车结合起重机布料。

工艺流程和产排污环节

②电气设备安装

主要有主变压器、配电设备、储能设备、二次设备的安装。

(2) 运行期

工程运行期工艺流程与排污环节如图 2-2 所示。

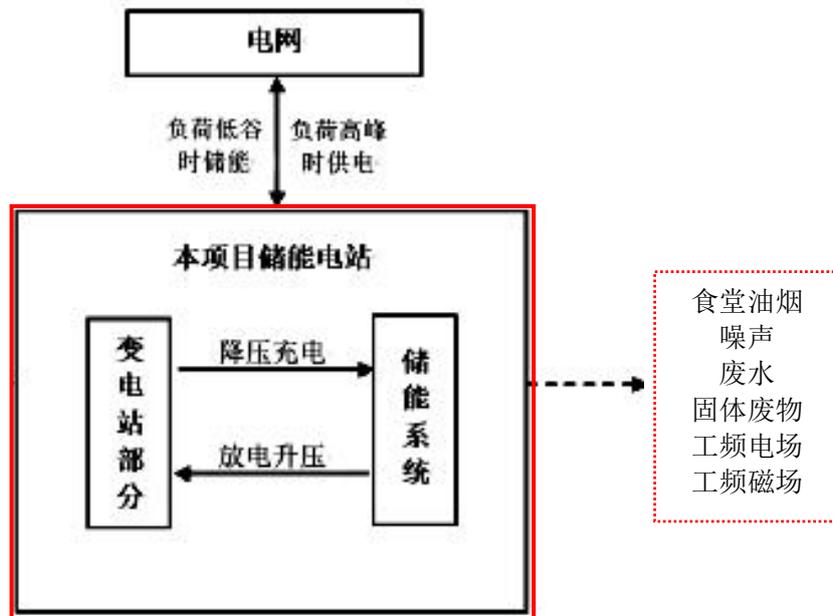


图 2-2 储能电站工艺及产污节点图

2、产污节点

(1) 施工期

工程施工期的主要环境影响因素有：施工噪声、施工废气、施工废污水、施工固体废物、生态影响等。

①噪声：设备安装、吊装过程中产生一定的机械噪声。升压站建设过程中运输车辆的交通噪声，建筑物基础挖掘、浇注、管沟挖掘等装卸机、挖掘机等工程机械产生的机械噪声。

②废气：建筑材料堆存、地基挖掘、管沟填挖土方、土方转运等产生的扬尘，车辆运输进出工地产生的二次扬尘和施工机械、施工车辆产生的尾气。

③废水：车辆冲洗废水、基础养护废水等生产废水，施工人员产生的生活杂用水。

④固体废弃物：建筑垃圾、废弃金具、废弃包装物、施工人员生活垃圾。

⑤生态：升压站土方开挖及施工，施工营地等临时占地对植被的破坏等。

(2) 运行期

①电磁环境：升压站运行过程中产生的工频电场、工频磁场；

②废气：食堂油烟；

③噪声：升压站主变压器等电气设备、泵类设备产生的噪声；

④固体废物：升压站产生的废旧蓄电池(HW31 900-052-31)，变压器事故油(HW08 900-220-08)，储能区产生的废磷酸铁锂电池，办公人员产生的生活垃圾；

⑤废水：办公人员产生的生活污水。

3、工程采取的主要环保措施

(1) 设计期

选址时，合理选择厂址位置，合理布置主变及配电装置位置，采购低噪声主变。升压站内设置 100m³ 事故油池，设置 50m² 危险废物暂存间。

(2) 施工期

①设置施工围挡，施工材料进行覆盖。场区附近及道路的扬尘进行洒水和清扫。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

②采用商混，施工现场不进行混凝土搅拌。

③使用低噪声、低能耗的施工机械，以液压工具代替气压工具。合理安排施工时间，避免在中午（12：00～14：00）和晚上（22：00～6：00）实施大型施工机械作业。

④养护废水、车辆冲洗废水等经沉淀池处理后用于施工场地抑尘，升压站施工人员生活污水排入施工营地防渗旱厕，旱厕定期清掏。

⑤生活垃圾、建筑垃圾、废弃金具及废弃包装物等运送至当地城建部门指定的地点处理。

(3) 运行期

①加强对升压站设备的运行维护。

②升压站产生的变压器事故油、废旧蓄电池等按照国家有关危废管理规定进行运输、处置。废磷酸铁锂电池更换后的废电池由厂家回收处理，不在站内暂存。

③办公人员产生的生活垃圾统一收集，交由环卫部门处置。

④食堂油烟经油烟净化器处理后达标排放。

⑤生活污水利用地埋式污水处理站处理后用于洒水降尘或绿化用水使用，其中食堂污水利用隔油池预处理后再排入地埋式污水处理站。

表 2-4 产污节点及治理措施一览表

| 类别 | 污染源名称 | 主要污染物 | 治理措施 | 排放特征 | |
|-----|-------|---------------|----------------------------------|--|----|
| 施工期 | 噪声 | 施工噪声 | 噪声 | 采用低噪声设备。 | 间断 |
| | 废气 | 施工扬尘 | 颗粒物 | 设置施工围挡，施工材料进行覆盖，场区附近道路的扬尘进行洒水和清扫；施工时选用达标设备，选用达标车辆。 | 间断 |
| | | 车辆扬尘 | | | 间断 |
| | | 施工机械和车辆尾气 | 一氧化碳、THC | | 间断 |
| | 废水 | 车辆冲洗废水 | SS、石油类 | 经沉淀池处理后用于施工场地抑尘。 | 间断 |
| | | 基础养护废水 | SS | | 间断 |
| | | 施工人员生活用水 | COD、BOD ₅ 、SS、氨氮 | 设置防渗旱厕，盥洗水泼洒抑尘，定期清掏作为农肥。 | 间断 |
| | 固废 | 设备包装 | 设备包装 | 送至当地城建部门指定的地点处理。 | 间断 |
| | | 施工人员生活垃圾 | 施工人员生活垃圾 | | 间断 |
| | | 废土石方 | 施工废土石方 | 部分回填，剩余部分用于临近区域的土地平整，表土用于生态恢复。 | 间断 |
| 运营期 | 电磁环境 | 主变、电气设备 | 工频电场、工频磁场 | 加强对变电站设备的运行维护。 | 连续 |
| | 噪声 | 主变、电气设备、水泵 | 噪声 | 采用低噪声设备，加强运行维护管理。 | 连续 |
| | 废气 | 食堂油烟 | 油烟 | 经油烟净化器处理后达标排放。 | 间断 |
| | 废水 | 办公人员生活污水、食堂废水 | COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油 | 生活污水利用埋地式污水处理站处理后用于洒水降尘或绿化用水使用，食堂污水利用隔油池预处理后再排入埋地式污水处理站。 | 间断 |
| | 固废 | 办公人员生活垃圾 | 生活垃圾 | 统一收集，交由环卫部门处置。 | 间断 |
| | | 储能区 | 废磷酸铁锂电池 | 更换后的废电池由厂家回收处理，不在站内暂存。 | 间断 |

| | | | | | |
|--------|---------------------------------|---------|-------|------------------------|----|
| | | 升压站 | 废铅蓄电池 | 暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位处置。 | 间断 |
| | | 变压器发生事故 | 变压器油 | 暂存于事故油池内，及时委托有资质单位处置。 | 间断 |
| 原有环境问题 | <p>本项目为新建项目，不存在与本项目有关的污染情况。</p> | | | | |

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、环境空气质量现状

项目选址位于承德市双滦区，本次评价引用承德市生态环境保护委员会办公室于 2025 年 1 月 21 日印发的《关于 2024 年 12 月份全市空气质量预警监测结果的通报》（承生态环委办〔2025〕5 号），评价项目所在地区的环境空气质量现状。双滦区环境空气质量数据见下表。

表 3-1 承德市双滦区 2024 年环境空气质量统计

| 污染物 | 年评价指标 | 年均浓度 | 标准值 | 占标率% | 达标情况 |
|-------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|-------|------|
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 22μg/m ³ | 35μg/m ³ | 62.9% | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 49μg/m ³ | 70μg/m ³ | 70.0% | 达标 |
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 14μg/m ³ | 60μg/m ³ | 23.3% | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 26μg/m ³ | 40μg/m ³ | 65.0% | 达标 |
| CO | 24 小时平均第 95 百分位数质量浓度 | 1.2mg/m ³ | 4mg/m ³ | 30.0% | 达标 |
| O ₃ | 日最大 8 小时平均第 90 百分位数质量浓度 | 157μg/m ³ | 160μg/m ³ | 98.1% | 达标 |

由上表可知，项目所在区域 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 年均浓度、CO₂₄ 小时平均浓度值、O₃ 日最大 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准，因此，本项目所在区域属于环境空气质量达标区域。

2、地表水环境质量现状

项目区东北方向 2500m 处为滦河，根据《2023 年承德市生态环境状况公报》：2023 年滦河水质总体为优，与 2022 年持平。监测的 6 个断面中，大杖子（一）、潘家口水库水质为 II 类，郭家屯、兴隆庄、上板城大桥、偏桥子大桥水质为 III 类

3、地下水环境与土壤环境现状

项目在采取分区防渗措施的基础上，不存在土壤、地下水环境污染途径，不开展地下水、土壤现状调查。

4、生态环境质量现状

项目位于承德双滦经济开发区，属于工业园区内的新建项目，不开展生态现状调查。

5、电磁环境质量现状

为了解项目选址周边电磁环境质量现状，我单位委托河北省华川检验检测技

术服务有限公司对本项目电磁环境现状进行了监测，监测报告编号为：HBHC 检字(2025)第 216 号。

(1) 监测因子

工频电场：工频电场强度；

工频磁场：工频磁感应强度。

(2) 监测仪器

1) 温湿度表-型号：THM-01；仪器编号：HCIE-24；测量范围：温度：-20℃~+60℃；湿度：0%RH~100%RH；校准有效期至：2025 年 9 月 8 日。

2) 工频电场和磁场分析仪-型号：EHP-50F/NBM-550；仪器编号：HCIE-01；测量范围：100mv/m~100kv/m（电场）、0.3nT~10mT（磁场）；频率响应范围：1Hz~100kHz；校准有效期至：2026 年 1 月 19 日。

3) 激光测距仪-型号：VC842D；仪器编号：HCIE-21；测量范围：0.1mm~120m；检定有效期至：2025 年 7 月 11 日。

(3) 监测方法

工频电场、工频磁场按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）进行。

(4) 监测条件

2025 年 5 月 19 日。

天气状况：晴、无雨雪、无雷电。

昼间：环境温度：30.9℃~32.2℃；相对湿度：28.8%RH~30.6%RH；风速：0.38m/s~0.52m/s；

夜间：环境温度：22.3℃~26.5℃；相对湿度：33.6%RH~35.2%RH；风速：0.77m/s~1.05m/s。

(5) 监测频次

一次。

(6) 监测测点位及结果

在站址中心和南侧正处于施工阶段的承德双滦东方燃气商贸有限公司新厂区各设置一个监测点位，共 2 个监测点位，监测点位设置具有代表性。

项目监测布点及监测结果见下表。

表 3-2 电磁环境监测点位及监测结果

| 序号 | 方位 | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 (μT) |
|----|-------------------|--------------|--------------|
| 1 | 站址中心 | 2.607 | 0.0134 |
| 2 | 承德双滦东方燃气商贸有限公司新厂区 | 0.4386 | 0.0125 |

根据监测结果分析，本项目站址中心和承德双滦东方燃气商贸有限公司新厂区工频电场监测结果符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的工频电场强度 4kV/m 公众曝露控制限值要求，工频磁感应强度监测结果符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

6、声环境质量现状

为了解项目厂址中心及声环境保护目标处声环境质量现状，我单位委托河北省华川检验检测技术服务有限公司对本项目电磁环境现状进行了监测，监测报告编号为：HBHC 检字(2025)第 216 号。

（1）监测因子

昼间、夜间等效声级，Leq。

（2）监测仪器

1) 多功能声级计-型号：AWA6228+；仪器编号：HCIE-10；

测量范围：20dB(A)~132dB(A)；检定有效期至：2025 年 7 月 31 日。

2) 风速仪-型号：F30J；仪器编号：HCIE-06；测量范围：0.05m/s~30m/s

校准有效期至：2026 年 1 月 21 日。

3) 温湿度表-型号：THM-01；仪器编号：HCIE-24；测量范围：温度：-20℃~+60℃；湿度：0%RH~100%RH；校准有效期至：2025 年 9 月 8 日。

4) 声校准器-型号：AWA6021A；仪器编号：HCIE-13；测量范围：94dB(A)

检定有效期至：2025 年 7 月 31 日。

（3）监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。

（4）监测时间

2025 年 5 月 19 日。

天气状况：晴、无雨雪、无雷电。

昼间：环境温度：30.9℃~32.2℃；相对湿度：28.8%RH~30.6%RH；风速：0.38m/s~0.52m/s；

夜间：环境温度：22.3℃~26.5℃；相对湿度：33.6%RH~35.2%RH；风速：0.77m/s~1.05m/s。

(5) 监测频次

昼间、夜间各监测一次。

(6) 监测点位及监测结果

监测点位为四面厂界，监测结果见下表。

表 3-3 现状监测点位噪声监测结果

| 序号 | 监测点位 | 昼间 (dB (A)) | 夜间 (dB (A)) |
|----|-----------|-------------|-------------|
| 1 | 南侧厂界外 1 米 | 63 | 54 |
| 2 | 东侧厂界外 1 米 | 59 | 48 |
| 3 | 北侧厂界外 1 米 | 48 | 42 |
| 4 | 西侧厂界外 1 米 | 45 | 40 |

根据监测结果分析，项目南侧厂界昼间噪声检测结果为 63dB(A)，夜间噪声检测结果为 54dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类标准要求；东侧、北侧、西侧厂界昼间检测值为 45~59dB(A)，夜间检测值为 40~48dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3 类标准要求。

环境保护目标

1、电磁环境保护目标

电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象,包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

本项目评价范围内电磁环境保护目标如下：

表 3-4 电磁环境保护目标一览表

| 保护目标 | 坐标 | 方位 | 与项目距离(m) | 保护对象 | 保护级别 |
|-------------------|-----------------------------|----|----------|------|-------------------------|
| 承德双滦东方燃气商贸有限公司新厂区 | E117.709498° N40.932210° | S | 20m | 工作人员 | 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) |

2、声环境保护目标

声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。本项目声环境评价范围内无声环境保护目标。

本项目周边 50m 范围内无声环境保护目标。

3、生态敏感区

生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。

| | |
|-------------------------|--|
| | <p>本项目生态环境评价范围内无生态环境保护目标。</p> |
| <p>污染物排放控制标准及环境质量标准</p> | <p>(1) 工频电磁场</p> <p>运行期：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 标准，根据该标准规定，0.025kHz~1.2kHz 频率范围，电场强度公众曝露控制限值为(200/f) V/m，根据计算得出频率 50Hz 的电场强度控制限值为 4kV/m，因此本评价以 4kV/m 作为工频电场强度评价标准；磁感应强度公众曝露控制限值为 (5/f) μT，根据计算得出频率 50Hz 的磁感应强度控制限值为 100μT，因此本评价以 100μT 作为工频磁感应强度的评价标准。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>施工期：建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）的标准限值。</p> <p>运行期：厂区厂界执行 3 类区标准限值，昼间 65dB（A），夜间 55B（A）。</p> <p>(3) 废气</p> <p>施工期：建筑施工场地扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》(DB 13/2934-2019) 表 1 扬尘排放浓度限值要求。</p> <p>运行期：食堂油烟执行《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808—2023），同时去除效率满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）相应标准要求。</p> <p>(4) 废水</p> <p>一体化污水处理设施回用水水质执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 城市绿化水质标准。</p> <p>(5) 固体废物</p> <p>施工期：一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。</p> <p>运营期：一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。</p> <p>危险废物存贮和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。</p> <p>本次评价采用的标准见下表。</p> |

表 3-5 采用的标准一览表

| 阶段 | 名称 | 标准限值 | 标准名称 | |
|---|----------------|---|--|---|
| 施工期 | 噪声 | 昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A) | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） | |
| | 声环境 | 昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A) | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） | |
| | 施工扬尘 | ≤80*μg/m ³ ，达标判定依据：≤2 次/天 | 《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019） | |
| | 固体废物 | 一般工业固体废物 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） | |
| 运行期 | 油烟 | 最高允许排放浓度：1.5mg/m ³ 净化设施最低去除效率≥60% | 《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023），同时去除效率满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）相应标准要求 | |
| | 工频电场强度 | 4kV/m | 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） | |
| | 工频磁感应强度 | 100μT | | |
| | 厂界噪声 | 东、西、北厂界：昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A) | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准 | |
| | | 南厂界：昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A) | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类区标准 | |
| | 废水 | 污染物 | 限值 | 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 城市绿化水质标准 |
| | | 五日生化需氧量 | 10mg/L | |
| | | 阴离子表面活性剂 | 0.5mg/L | |
| | | 氨氮（以 N 计） | 8mg/L | |
| | | 色度 | 30 | |
| | | pH | 6-9 | |
| | | 嗅 | 无不快感 | |
| | | 浊度 | 10 | |
| 溶解性总固体 | | 1000mg/L | | |
| 溶解氧 | | 2mg/L | | |
| 大肠埃希氏菌 | 无 ^a | | | |
| 固体废物 | 一般工业固体废物 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020） | | |
| | 危险废物 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） | | |
| 注：*指监测点 PM ₁₀ 小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM ₁₀ 小时平均浓度的差值。当县（市、区）PM ₁₀ 小时平均浓度值大于 150μg/m ³ 时，以 150μg/m ³ 计。 | | | | |
| 总量 | 无 | | | |

四、主要环境影响和保护措施

施
工
期
环
境
保
护
措
施

1、设计阶段的保护措施

- (1) 合理选择站址，选址避开环境保护目标，合理布置主变及配电装置等位置。
- (2) 合理选择污水处理设施的处理工艺
- (3) 变电站工程设备选型优先采用低噪声设备。
- (4) 设计建设符合规模的危废间。
- (5) 合理设计绿化区域和面积。
- (6) 设置符合规模及要求事故油池。

2、项目施工期环境影响及污染物控制措施

本项目施工内容主要包括土方施工、建筑施工、设备安装等。本工程可能对周围环境影响的因子主要有废气、噪声、废水、固废。

(1) 施工扬尘及施工机械车辆尾气影响分析

项目施工过程中产生的大气污染物主要为土方施工过程以及运输过程中产生的扬尘；施工机械和运输车辆产生的汽车尾气。

为最大限度避免或减轻施工废气对周围环境的不利影响，本评价对项目施工提出如下要求：

①设置扬尘防治公示牌：在施工现场出入口明显位置设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监督管理部门、举报电话等信息。

②设置围挡：在施工现场周边设置硬质封闭围挡或者围墙。

③施工场地硬化：施工区域内对施工现场出入口、材料加工堆放区、办公区进行硬化处理，并保持地面整洁。

④施工车辆冲洗：施工区域内出口处设置车辆清洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，车辆冲洗干净后方可驶出。

⑤在施工工地内堆放建筑土方采用防尘布苫盖等措施，建筑垃圾采用覆盖防尘布。施工现场的建筑垃圾、废包装材料设置存放点，集中堆放并严密覆盖，及时清运至指定场所处理。生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃、焚烧。

⑥采用商混和水泥预制件。

⑦进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，进入施工场地及路过附近村庄低速行驶，减少扬尘量。采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。

⑧选用尾气达标的车辆进行施工。

⑨在土方施工作业过程中，合理控制土方开挖和存留时间，作业面应当采取洒水、喷雾等防尘措施，对已完成的作业面和未作业的裸露地面应当进行遮盖。

（2）施工噪声

为减少施工对周边环境的影响，施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）、《建筑施工噪声管理办法》相关要求，做好以下几点：

①施工单位要加强操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等。

②因特殊需要必须连续作业的，需在施工前三日内，由施工单位报经环保部门批准，并向附近居民公告。

③采取围挡、隔声装置，采用低噪音施工设施，尽可能以液压工具代替气压工具，并注意对设备的维护和保养，合理操作，保证施工机械在最佳状态。

④合理布置施工现场，避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，造成局部声级过高，位置相对固定的高噪声设备尽可能布置在施工场地的中远离敏感点的区域。

⑤合理安排施工时间，避免在中午（12：00~14：00）和晚上（22：00~6：00）实施大型施工机械作业。

⑥因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地生态环境部门申请夜间施工许可，并依法接受监督。

⑦运输车辆在穿过附近居民点时控制车速、禁鸣，加强车辆维护，减轻交通运输噪声对周围声环境的影响。

以上施工期影响均为短期影响，将会随施工期的结束而消除，在落实以上污染防治措施后不会对周围环境产生明显影响。

（3）施工废水影响分析

施工废水主要有施工生产废水和施工人员生活污水。施工生产废水主要是车辆冲洗和水泥构件养护所产生的废水，施工废水很少，经简单沉淀处理后用于场

地抑尘。施工人员生活污水排入施工营地防渗旱厕，定期清掏。

(4) 施工期固体废物影响分析

施工期的固体废物主要为建筑垃圾、废弃金具、废弃包装物及施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾、废弃金具、废弃包装物运至指定的场所处理。生活垃圾经集中收集后，定期清运。

由此可见，施工期固体废物不会对周围环境产生明显影响。

(5) 施工期生态环境影响

项目占地为建设用地。本工程施工主要为土方开挖、场地平整、设备基础构建以及设备的安装、调试。在施工过程中，由于开挖土方，会引起自然地表的破坏，造成土壤疏松，原有的植被和蓄水保土作用遭到破坏，环境失去原有状态，引发水土流失。因此，工程建设过程中应采取必要的防治和预防水土流失措施，减少因工程建设引起的水土流失。施工临时占地控制在储能站征地范围内，施工结束后临时占地恢复原有生态功能。工程建设过程中应严格按照《输变电建设项目环境保护技术要求》相关要求降低对生态的影响。

1) 影响方式及影响因子

站区施工主要影响为施工营地、施工便道对土地占用，改变土地利用类型，破坏植被及造成水土流失和土地沙化、降低水源涵养和生物多样性。

2) 主要影响

①对水土流失影响

本工程施工期，基础的开挖，扰动了地表的原生地貌，在风力作用下，可能引起水土轻微流失。

对于容易流失的建筑材料集中堆放、加强管理，在堆料场周边设置临时排水沟。临时堆土场四周设置临时排水沟，并用装土麻袋进行拦挡，临时弃土用于绿化覆土后及时对场地进行绿化整治。

施工时，动土工程避开雨天，工程建设过程中的开挖土方在回填之前，做好临时的防护措施，集中堆放，并注意堆放坡度，做好施工区内的排水工作。

控制地表剥离程度，减少开挖土石方，土石方尽可能回填，减少建筑垃圾量的产生。

施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防

止对土壤和水体造成污染。

施工结束后，应及时清理施工临时占地现场，因地制宜进行土地功能恢复。通过以上措施，可有效防止工程建设产生的水土流失。

②对水源涵养性的影响

本项目施工占地、基础开挖、大型机械碾压破坏植被，减少生态系统生物量，并且造成地表植被裸露，减低生态系统水源涵养性。

在缓和地表径流、补充地下水、减缓河流流量的季节波动、滞洪补枯、保证水质等方面，以水源涵养量作为生态系统水源涵养功能的评估指标。水源涵养量主要由评价区内的降雨量、地表径流量、蒸散发量、生态系统面积等因子决定。降雨量和蒸散发量为该区域固有属性，不会因为本项目的施工而改变。工程临时占地和永久占地会导致生态系统面积的减少。但是，工程结束后，临时占地会快速恢复，不会对当地生态系统面积造成较大影响，从而不会对地表的蓄滞水能力及产流能力造成影响。

综上所述，工程施工对评价区内的降雨量和蒸散发量没有影响，对地表径流量、生态系统面积影响非常小，对评价区内的水源涵养量影响非常小，对水源涵养功能影响轻微。

③对生物多样性的影响

生物多样性维护功能与珍稀濒危和特有动植物的分布丰富程度密切相关，主要以国家一、二级保护物种和其他具有重要保护价值的物种作为评估指标。调查过程中评价范围内并未发现有国家一、二级保护物种和其他具有重要保护价值的物种及国家重点保护的珍稀濒危动物分布。本工程不涉及自然保护区及风景名胜区。

本工程对动物的影响主要表现为储能站占地、开挖和施工人员活动等因素，这些因素将缩小野生动物的栖息空间，限制部分动物的活动区域、觅食范围等，从而对动物生存产生一定的影响。由于本项目占地面积较小，工期较短，工程施工对生物多样性维护功能影响轻微。

④对植被的影响

本工程对评价区内自然植被的影响主要表现在三个方面：

A.本项目厂址区域建设会占用植被，破坏小生境下的植被群落组成和结构，

造成评价区生物量损失，使得评价区内的植被覆盖有少许降低；

B.在运送物料到升压站施工地点时，由于施工人员践踏或在局部地段需修建临时便道时需要砍伐一定的地面植被，会造成暂时的生物量损失，但是这种破坏是局部的，面积有限；

项目所在区域植被类型主要为灌木林地、乔木林地。项目建成后评价范围内适当扩大或补种植被恢复范围，增加植被覆盖率，生态环境得到改善。评价区域内项目建设前、建设中、建设后植被覆盖变化极小，项目的建设对当地的植被覆盖、林草覆盖影响极小，也未改变当地的各植被类型所占基本比例。

⑤对土地沙化的影响

对于临时施工道路，由于大型机械碾压，很容易造成局部地表裸露，形成地表植物破坏，诱发土地沙化。

⑥土地利用影响

项目建设期相应扰动土地增大，建设结束后，临时占用土地恢复原有土地功能，运营期土地改变功能的为变电站实际占地范围。施工营地、进场道路等临时占地及时进行生态恢复，确保恢复后草地等面积不减少，并适当扩大植被恢复范围。评价区域内项目建设前、建设中、建设后土地利用变化极小，仅升压站占地占比稍有增加，其他基本不变。本项目的建设未改变当地的土地利用基本格局。

⑦生态系统变化

项目建设前生态系统以林地生态系统为主，在工程影响范围内，受工程影响的植被主要为小部分林地，施工期地表植被的损失将对现有生态系统产生一定的影响，但由于损失的面积相对较小，而后期的绿化也将弥补部分损失的生物量，因而，该项目不会影响工程影响区生态系统的稳定性和完整性。评价区域内项目建设前、建设中、建设后评价范围内生态系统组成基本没有变化，各系统占比有微小变化，主要是聚落生态系统稍有增加，输电工程位置基本还保持原有生态系统。项目的建设对当地的生态系统结构影响极小，不会冲击当地的生态系统组成，基本保持原有结构。

3) 本项目施工期针对生态影响采取的环保措施

①制定完善的施工方案，严格控制项目施工用地范围，在设计、施工过程中尽量减少临时占地，并划定施工活动范围。项目施工材料及设备尽量分拆改用小

| | |
|----------|--|
| | <p>型运输工具运输，物料集中堆存，不得随意堆放，有效地控制占地面积。</p> <p>②物料堆存时注意采取围挡、压实、洒水增湿等措施。</p> <p>③升压站围墙外布设浆砌石排水沟。施工过程中，在施工营地四周设置临时排水沟。加强水保工程建设，控制项目区水土流失量，严格按照水土保持方案中采取的措施对各水土流失防治部位进行治理。</p> <p>④在施工期间对施工人员加强生态保护的宣传教育、提高环保意识，严格禁止破坏环境的行为。</p> <p>⑤合理安排施工次序，缩短工期，动土工程尽量避开雨天。</p> <p>⑥施工采用环保型设备，进行绿色施工，有效降低扬尘及噪声排放强度，保证达标排放。</p> <p>⑦对施工过程中产生的建筑废物进行分类回收利用。</p> <p>⑧施工结束后对施工临时扰动区域和临时占地进行植被恢复，铺植前，先覆盖表土。恢复时应选择栽种当地常见植物。</p> <p>结合大气污染防治措施、水污染防治措施、固废污染防治措施和噪声污染防治措施，降低项目建设对区域生态环境的影响。</p> |
| 运行期和环保措施 | <p>1、电磁环境影响预测与分析</p> <p>工频电场强度主要取决于输变电设备的电压等级以及与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁感应强度主要取决于电流强度以及与源的距离。</p> <p>按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.10.2 的要求，本项目主变的电压等级为 220/35kV，主变压器户外布置，电磁环境影响评价等级为二级，评价时电磁环境影响预测应采用类比分析的方式，类比过程见电磁环境影响预测专题报告。</p> <p>经类比分析可知，评价范围内的工频电场强度和工频磁感应强度分别符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的工频电场强度 4kV/m 及工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。详细内容见电磁环境影响专题评价。</p> <p>2、大气环境影响预测及评价</p> <p>（1）废气源强核算</p> <p>本项目运营期无生产废气污染物产生。</p> |

厂区设置食堂，根据《生活污染源产排污系数手册》第三部分生活及其他大气污染物排放系数中表 3-1 生活及其他大气污染物排放系数表单，餐饮油烟二区 232 克/（人·年），本项目职工为 12 人，年产生餐饮油烟量为 2.78kg/a，每天工作 6h，风机风量 1000m³/h，则油烟浓度为 1.28mg/m³，油烟净化器的处理效率 60%，出口油烟排放浓度约 0.51mg/m³（不大于 1.5mg/m³），满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）中小型规模要求，对周围大气环境的影响甚微。

（2）环保措施可行性分析

油烟净化器工作原理：油烟废气首先经过一定数目的金属格栅，大颗粒污染物被阻截；然后经过纤维垫等滤料后，颗粒物由于被扩散、截留而被脱除。通常选用的滤料材料为吸油性能高的高分子复合材料。这种设备投资少、运行费用低、无二次污染、维修管理方便。

综合以上分析，油烟净化器可去除油烟，因此废气处理方式技术可行。总体运行成本较低，从经济角度分析合理。本项目废气处理措施安排专人进行管理，定期进行检查维修，保证设备正常运行，严格规范职工操作。为保证废气处理措施能够有效运行，确保项目废气达标排放，本次评价提出如下要求：废气的收集措施、集气管道、风机、环保设备均由专业环保设计公司负责设计、安装。

3、水环境影响分析

本项目产生食堂废水经隔油预处理，随后与生活污水经化粪池沉淀后，经地埋式一体化污水处理设备处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GBT18920-2020）绿化、清扫道路要求，作为厂区地面抑尘、绿化使用，不外排。一体化污水处理设备出口水质监测计划见下表。

表 4-1 废水监测计划表

| 类别 | 监测点位 | 监测指标 | 监测频率 | 执行排放标准 |
|----|---------------|---|-------|--------------------------------------|
| 废水 | 地埋式污水处理站出口采样口 | 五日生化需氧量、阴离子表面活性剂、氨氮（以 N 计）、色度、pH、嗅、浊度、溶解性总固体、溶解氧、大肠埃希氏菌 | 1 次/年 | 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT18920-2020）表 1 |

4、声环境影响分析

本项目声环境影响分析主要考虑了主变噪声、储能装置（含 PCS）、水泵噪声对周围环境的影响。

主变区安装 1 台 120MVA 低噪声主变压器，选用优质硅钢片、低速油泵，降

低源项噪音，从而降低站界噪声影响。本项目单台主变压器根据相关资料可知，满负荷运行且散热器全开时，其外壳 1.0m 处的噪声级为 75dB(A)。

(1) 预测模式的确定

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，变电站噪声预测计算的基本公式为：

1)单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

已知声源的声功率级，预测点位置的声压级 $L_p(r)$ 可按式计算：

$$L_p(r)=L_w+Dc-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Dc ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

2)室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R——房间常数， $R=Sa/(1-a)$ ，S为房间内表面面积， m^2 ，a为平均吸声系数。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} ——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

③计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构i倍频带的隔声量，dB。

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的叠加声压级，dB；

S——透声面积， m^2 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w ，根据厂房结构(门、窗)和预测点的位置关系，分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式，计算预测点处的声级。

3)计算总声压级

①计算本项目各室外噪声源和各含噪声源厂房对各预测点噪声贡献值设第i个室外声源在预测点产生的A级为 L_{Ai} ，在T时间内该声源工作时间为 t_i ；第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Aj} ，在T时间内该声源工作时间为 t_j ，则项目声源对预测点产生的贡献值(L_{cqq})为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

②预测点的噪声预测值

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

(2)噪声源参数的确定

本项目主要噪声源见下表。

表 4-2 主要噪声源及治理措施一览表

| 序号 | 声源名称 | 空间相对位置/m | 1 米处声功率级/dB (A) | 声源分布 | 声源控制措施 | 建筑物插入损失/dB (A) | 运行时段 |
|----|-----------|-----------------------|-----------------|------|-----------|----------------|------|
| | | X, Y, Z | | | | | |
| 1 | 主变 | (33.41,49.92,1.2) | 75 | 室外 | 基础减振 | / | 昼夜连续 |
| 2 | SVG | (77.46,49.92,1.2) | 65 | 室外 | 基础减振 | / | |
| 3 | 水泵 1# | (251.4,-51.74,1.2) | 80 | 室内 | 基础减振、建筑隔声 | 20 | |
| 4 | 水泵 2# | (251.4,-56.54,1.2) | 80 | 室内 | 基础减振、建筑隔声 | 20 | |
| 5 | 3kW 主变 1# | (22.21,26.2,1.2) | 65 | 室外 | 基础减振 | / | |
| 6 | 3kW 主变 2# | (29.17,26.2,1.2) | 65 | 室外 | 基础减振 | / | |
| 7 | 2kW 主变 1# | (90.45,26.2,1.2) | 65 | 室外 | 基础减振 | / | |
| 8 | 2kW 主变 2# | (98.22,26.2,1.2) | 65 | 室外 | 基础减振 | / | |
| 9 | PCS1# | (182.78, -69.24, 1.2) | 60 | 仓内 | 基础减振 | 15 | |
| 10 | PCS2# | (189.84, -69.24, 1.2) | 60 | 仓内 | 基础减振 | 15 | |
| 11 | PCS3# | (196.9, -69.81, 1.2) | 60 | 仓内 | 基础减振 | 15 | |
| 12 | PCS4# | (204.24, -71, 1.2) | 60 | 仓内 | 基础减振 | 15 | |
| 13 | PCS5# | (211.3, -69.81, 1.2) | 60 | 仓内 | 基础减振 | 15 | |
| 14 | PCS6# | (218.3, -69.81, 1.2) | 60 | 仓内 | 基础减振 | 15 | |
| 15 | PCS7# | (226, -69.53, 1.2) | 60 | 仓内 | 基础减振 | 15 | |
| 16 | PCS8# | (183.63, -30.56, 1.2) | 60 | 仓内 | 基础减振 | 15 | |
| 17 | PCS9# | (190.13, -30.84, 1.2) | 60 | 仓内 | 基础减振 | 15 | |
| 18 | PCS10# | (197.47, -30.28, 1.2) | 60 | 仓内 | 基础减振 | 15 | |
| 19 | PCS11# | (211.87, -30.28, 1.2) | 60 | 仓内 | 基础减振 | 15 | |
| 20 | PCS12# | (218.65, -30.28, 1.2) | 60 | 仓内 | 基础减振 | 15 | |
| 21 | PCS13# | (225.99, -30.28, 1.2) | 60 | 仓内 | 基础减振 | 15 | |
| 22 | PCS14# | (187.02, 7.56, 1.2) | 60 | 仓内 | 基础减振 | 15 | |
| 23 | PCS15# | (100.61, 56.7, 1.2) | 60 | 仓内 | 基础减振 | 15 | |
| 24 | PCS16# | (115.84, 54.15, 1.2) | 60 | 仓内 | 基础减振 | 15 | |
| 25 | PCS17# | (115.84, 47.09, 1.2) | 60 | 仓内 | 基础减振 | 15 | |
| 26 | PCS18# | (117, 41.45, 1.2) | 60 | 仓内 | 基础减振 | 15 | |

表中坐标以站区西南角拐点为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 4-4。预测结果等声级线值见图 4-1。

表 4-3 厂界噪声预测结果与达标分析表

| 预测方位 | 最大值点空间相对位置 /m | | | 贡献值 (dB(A)) | 标准限值 (dB(A)) | 达标情况 |
|------|------------------|--------|-----|----------------|------------------------------|------|
| | X | Y | Z | | | |
| 东侧 | 265.33 | -33.08 | 1.2 | 44.82 | 昼间: ≤65dB(A) 夜间: ≤55dB(A) | 达标 |
| 西侧 | 0.28 | 46.74 | 1.2 | 34.45 | | 达标 |
| 北侧 | 35.01 | 68.25 | 1.2 | 38.92 | | 达标 |
| 南侧 | 240.31 | -94.04 | 1.2 | 38.41 | 昼间: ≤70dB(A) 夜间: ≤55dB(A) | 达标 |

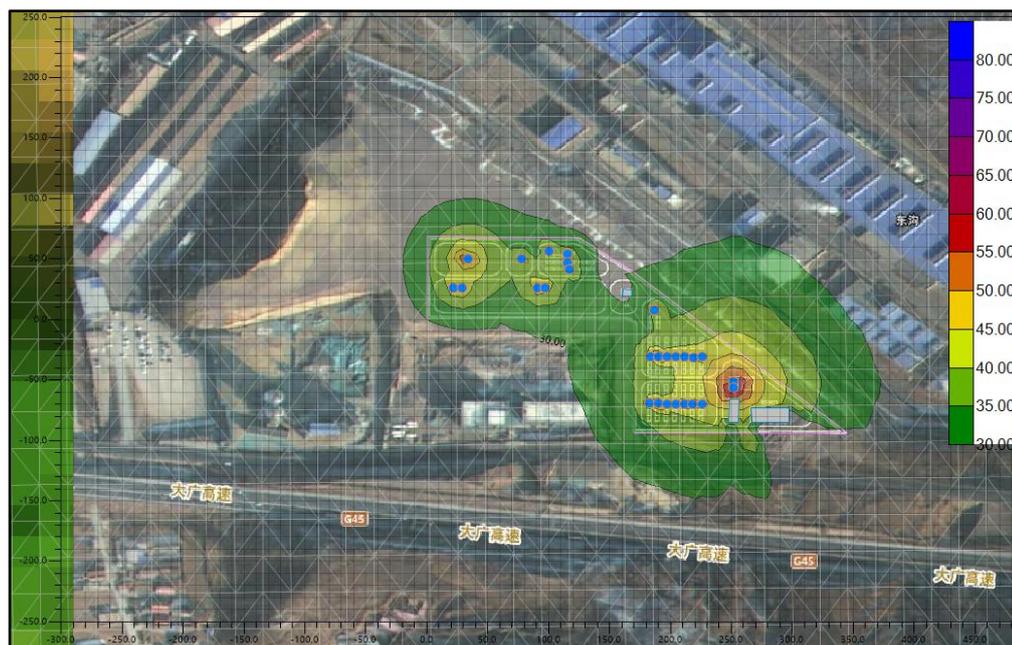


图 4-1 预测结果等声值线图

由预测结果可知, 本项目实施后, 站区东、西、北侧厂界噪声最大贡献值范围为 34.45dB(A)~44.82dB(A), 符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 3 类标准; 南侧厂界噪声最大贡献值为 38.41dB(A), 符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4a 类标准。项目站区外 50m 范围内无声环境保护目标, 项目声环境影响可接受。

(3) 声环境监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 中的有关规定要求, 针对本项目产排污特点, 要求项目竣工时开展变电站全面监测, 并且主要声源设备大修前后, 应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测。

表 4-4 本项目噪声监测计划

| 类别 | 监测点位 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|----|----------------|---------------------------------|---|
| 噪声 | 厂界外四周各设 1 个监测点 | 验收监测一次；突发环境事件时进行监测；声源设备大修前后进行监测 | 东、西、北侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准；南侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4a 类标准。 |

5、固体废物影响预测与分析

(1) 固体废物识别

本项目在运行期间会产生废旧铅蓄电池、废磷酸铁锂电池和生活垃圾，也包括事故状态下收集的变压器事故油、废电解液。

①废旧铅蓄电池

阀控铅酸蓄电池主要为控制、信号、继电保护、自动装置及事故照明等直流系统提供可靠的直流电源，用于电源的切换。本项目使用 2 组免维护铅酸蓄电池。废旧铅蓄电池属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW21 含铅废物，代码为 900-052-31。项目设置 2 组铅蓄电池，约 210 块电池，每块电池 38kg，则废旧铅蓄电池产生量为每 8~10 年 7.98t，更换下来的废铅蓄电池暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处置。

危废暂存间位于站区中部，面积约 50m²，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求设置，贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

②变压器事故油

变压器事故状态下会产生变压器事故油，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-220-08。事故发生时，会出现变压器事故油溢出进入变压器底部油坑中，经油坑管道排入事故油池，收集事故状态下的主变油。根据《电力设备典型消防规程》GB5027-2015 相关规定，升压站内主变压器油量超过 1000kg 时，需设置变压器事故储油池。新建事故油池有效容积

应满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中贮存最大一台变压器的油量 100%设计要求。升压站内主变事故储油池容积按主变压器最大排油量 100%设计。

本项目的变压器油为 60t，本项目事故油池容积为 100m³，可完整承接事故状态事故油，本项目变压器底部集油坑、联通管道及事故油池均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》

（HJ2025-2012）要求进行设计，采用抗渗混凝土进行防渗+2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料，等效黏土层 $M_b \geq 6.0m$ 、渗透系数 $\leq 10^{-10}cm/s$ ，且做到表面无裂隙，正常使用状态下不会出现地下水、土壤的污染事件。日常运营要定期检查集油坑、联通管道、事故油井完好状态，事故油池设置井盖及安全警示标志，确保事故发生时的正常使用；突发事故时事故油井存油及时转运，由危险废物处置资质单位及时收集、转运、处理。

③废电解液

废电解液主要含有硫酸，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW08 废酸类，代码 900-349-34。液流电池检修、更换及事故情况下时会伴随产生废电解液，单次最大产生量约为 98.4m³，各液流电池预制舱内部分别配置电解液漏液收集装置，容积 100m³，四壁及底面均采用三层防腐防渗措施，收集后送有资质单位处置。集装箱内部配置了电解液漏液测量传感器，一旦发生电解液泄露现象，漏液信号会上传至电池管理系统（BMS），BMS 会根据预设的电池管理运行策略对电池系统进行停机、自动关闭相关阀门、报警等保护性操作，保证电池系统运行安全和人身安全。

④磷酸铁锂电池

本储能电站站内不进行磷酸铁锂电池的电解液储存、补充和电池拆解活动，为确保各储能单元运行工况正常，当磷酸铁锂电池达到预定使用限值或发生异常时，将提前通知生产厂商并负责更换调整电池，更换后的废电池由厂家回收处理，不在站内暂存。

项目设有单仓 5MWh 磷酸铁锂电池组 72 套，每套串联电池 416 块，电池总数 29952 块，单块重量约 1.5kg，总重量 449.28t，使用寿命 8~10 年，共产生废磷酸铁锂电池 449.28t/8~10a。

废旧磷酸铁锂电池未列入《国家危险废物名录》（2021年版）。《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（原环保部环办函[2014]621号）中指出，锂电池一般不含有毒有害成分，环境危险性较小，不属于危险废物。因此，储能站废电池参照一般工业固体废物管理，可交由废旧资源回收厂家定期回收利用。

表 4-5 一般固体废物汇总表

| 序号 | 固体废物名称 | 属性 | 编码 | 形态 | 处置方法及去向 | 产生量 |
|----|--------|------|------------|----|---|---------------|
| 1 | 磷酸铁锂电池 | 一般固废 | 350-001-13 | 固态 | 当电池需要更换时，将提前通知生产厂家进行更换，更换后的废电池由厂家回收处理，不在站内暂存。 | 449.28t/8~10a |

表 4-6 危险废物汇总表

| 序号 | 名称 | 危废类别 | 危废代码 | 产生量 | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|----|--------|------|------------|---------------------------|---------|----|--------------|--------------|-------|---------|---------------------|
| 1 | 废旧铅蓄电池 | HW31 | 900-052-31 | 7.98t/8~10a | 直流铅蓄电池 | 固态 | 硫酸铅 | 硫酸铅 | 8~10年 | 易燃性、腐蚀性 | 暂存危废间，定期交有资质单位处理处置 |
| 2 | 变压器事故油 | HW08 | 900-220-08 | 60t/次（事故） | 变压器 | 液态 | 多环芳烃、苯系物、重金属 | 多环芳烃、苯系物、重金属 | -- | 毒性、易燃性 | 暂存事故油池，及时交有资质单位进行处置 |
| 3 | 废电解液 | HW34 | 900-349-34 | 98.4m ³ /次（事故） | 液流电池 | 液态 | 硫酸 | 硫酸、重金属 | -- | 毒性 | 暂存事故池，及时交有资质单位进行处置 |

表 4-7 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

| 贮存场所 | 名称 | 类别 | 危险废物代码 | 位置 | 面积 | 贮存方式 | 贮存能力 t |
|---------|-------|------|------------|-------|-------------------|------|--------|
| 危废贮存间 | 废铅蓄电池 | HW31 | 900-052-31 | 站区中部 | 50m ² | 托盘 | 50 |
| 事故油池 | 废变压器油 | HW08 | 900-220-08 | 主变西南 | 100m ³ | / | 89.5 |
| 废电解液事故池 | 废电解液 | HW34 | 900-349-34 | 液流电池区 | 100m ³ | / | 120 |

④生活垃圾

项目定员 12 人，生活垃圾产生量以 0.5kg/人·d 计，则职工生活垃圾产生量为 2.2t/a。本项目站内均设置垃圾桶，运行期值班人员产生的生活垃圾统一收集，交由环卫部门处置。

(2) 危险废物的贮存

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）危废间、事故油池及防渗集油坑采用抗渗混凝土进行重点防渗，防止因废变压器油渗透导致地下水、土壤的污染；其他地区进行简单防渗采取地面硬化。危废间、主变下方集油坑和事故油池等贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

本项目危险废物贮存场所为危废间和事故油池，其均依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行选址建设，可有效防止危险废物储存过程对地下水、地表水和土壤环境影响。

危废间和事故油池位于厂区地质结构稳定，底部高于地下水最高水位；选址不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。

综上，危险废物暂存场所选址可行。

(3) 危险废物的委托处置

项目主要涉及危险废物类别包括HW08、HW31、HW34。根据河北省人民政府网站公布河北省危险废物经营许可证发放情况，河北省共有107家危废处置单位取得危险废物经营许可证，周边具备相关核准经营类别的单位如下：

表4-7 项目周边危险废物经营许可单位情况表（截止2024年4月10日）

| 序号 | 企业名称 | 经营设施地址 | 核准经营类别 | 核准经营规模 | 可处理本项目类别 |
|----|--------------|---------------------|---|-----------|----------|
| 1 | 承德金隅水泥有限责任公司 | 承德市鹰手营子矿区北马圈子镇南马圈子村 | 水泥窑协同处置：HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07（除336-005-07外）、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17（除336-100-17外）、HW18、HW19、HW24、HW32、HW33（仅限092-003-33）、HW34、HW35、HW37、HW38（除261-064-38、261-065-38外）、HW39、HW40、HW47、HW49（除309-001-49、900-044-49、900-045-49外，900-053-49中水保公约受控化学物质除外，772-006-49中具有感染性的废物除外）、HW50（261-151-50、261-152-50、261-153-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50）。 以上类别不包括反应性危险废物。 | 30000吨/年 | HW08 |
| 2 | 乐亭 | 乐亭县 | 综合利用类别：HW08（900-199-08（油泥除外））、 | 综合利用：HW08 | HW08 |

| | | | | | |
|---|---------------|------------|--|--|-----------|
| | 县海畅环保科技有限公司 | 临港产业聚集区 | 900-201-08、900-203-08、900-209-08(废石蜡除外)、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08、398-001-08)、HW09、HW08(900-249-08)、HW49(900-041-49)(特指用于接收HW08、HW09类危险废物产生的废弃包装物、容器); 焚烧处置类别:HW02、HW03、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW39、HW40、HW49(除309-001-49、900-044-49、900-045-49、900-053-49外) | (900-199-08(油泥除外)、900-201-08、900-203-08、900-209-08(废石蜡除外)、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08、398-001-08),经营规模44500吨/年;HW09,经营规模14500吨/年;HW08(900-249-08)、HW49(900-041-49)(特指用于接收HW08、HW09类危险废物产生的废弃包装物、容器),经营规模1000吨/年;焚烧处置:9000吨/年。 | |
| 3 | 唐山浩昌杰环保科技有限公司 | 河北乐亭经济开发区 | 焚烧处置: HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW18(772-005-18)、HW19、HW33、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45、HW49(900-044-49、900-045-49除外,900-053-49中水俣公约受控化学物质除外)、HW50(261-151-50、261-183-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50)。 综合利用: (1)废矿油再生工艺:HW08(251-001-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08、398-001-08、291-001-08)、HW09(900-005-09、900-006-09、900-007-09),经营规模:80000吨/年。 (2)废溶剂回收工艺:HW02(271-002-02、271-005-02、272-001-02)、HW06(900-402-06、900-404-06),以上代码仅限含特戊酸、甘油废物。经营规模:15000吨/年。 (3)污油泥处置工艺:HW08(071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、900-199-08、900-200-08、900-210-08、900-213-08、900-221-08),经营规模:41100吨/年。 (4)清洗工艺:HW08(900-249-08),仅限废钢铁桶。经营规模:2000吨/年。 | 147629.62吨(其中,焚烧处置9529.62吨、综合利用138100吨) | HW08 |
| 4 | 唐山洁城危废处理有限公司 | 唐山市丰南区尖子沽乡 | 焚烧处置:HW02、HW03、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW38、HW39;物化处置:HW17、HW21(除261-043-21外)、HW34、HW35;固化(稳定化)填埋处置:HW23、HW31、HW46、HW49(除900-044-49、900-045-49、309-001-49、900-053-49外)。 | 焚烧处置:9710.36吨/年;物化处置:4936.84吨/年;固化(稳定化)填埋处置:9043.01吨/年。 | HW08、HW31 |
| 5 | 唐山 | 河北省 | (一)焚烧处置。HW02(除275-003-02外)、HW03、 | 91585吨/年(其中, | HW08、 |

| | | | | |
|---|--|---|---|-------------|
| <p>茂辰 环境 科技 有限 公司</p> | <p>唐山市 滦南县 嘴东经 济开发 区</p> | <p>HW04、HW05(除 201-003-05、266-002-05 外)、 HW06、HW08、HW09、HW11、HW12(264-010-12、 264-011-12、264-012-12、264-013-12、900-250-12、 900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、 900-255-12、900-256-12、900-299-12)、HW13(除 900-451-13 外)、HW16(除 266-010-16 外)、 HW18(772-005-18)、HW33(900-027-33、 900-029-33)、HW35(251-015-35)、HW37、HW38、 HW39、HW40、HW45(除 261-086-45 外)、 HW49(772-006-49、900-039-49、900-041-49、 900-042-49、900-047-49)、HW50(900-048-50), 以 上危险废物不包含易爆性物质, 经营规模 39585 吨/年。 (二) 固化填埋处置。HW05(266-002-05)、 HW12(264-002-12、264-003-12、264-004-12、 264-005-12、264-006-12、264-007-12、264-008-12、 264-009-12)、HW13(900-451-13)、 HW16(266-010-16)、HW17、HW18(除 772-005-18 外)、HW19、HW20、HW21(除 193-002-21、 261-138-21 外)、HW22(除 398-004-22 外)、HW23、 HW24、HW25、HW26、HW27、HW28、HW29(除 261-053-29、265-001-29、265-002-29、265-003-29、 387-001-29 外)、HW30、HW31(除 900-052-31 外)、 HW32、HW33(092-003-33)、HW34(900-349-34)、 HW35(251-015-35、261-059-35、900-399-35)、 HW36、HW45(261-086-45)、HW46、HW47、 HW48(除 321-024-48、321-026-48、321-034-48 外)、 HW49(除 309-001-49、772-006-49、900-039-49、 900-042-49、900-047-49 外)、HW50, 以上危险废 物类别还需满足 GB18598-2019 中 6.2 条所列条件, 以上类别中不包括具有反应性、易燃性的危险废 物, 经营规模 40000 吨/年。 (三) 物化处置。HW21(261-138-21)、 HW22(398-004-22)、HW31(900-052-31)、HW34(除 251-014-34 外)、HW35,经营规模 5000 吨/年。 (四) 废包装桶清洗。HW08(900-249-08)、 HW49(900-041-49), 经营规模 7000 吨/年。</p> | <p>焚烧处置 39585 吨/ 年、固化填埋处置 40000 吨/年、物化 处置 5000 吨/年、废 包装桶清洗 7000 吨 /年)</p> | <p>HW31</p> |
| <p>项目建成后, 企业可自行选择上述公司或其他有处置资质的单位。</p> | | | | |
| <p>(4) 危险废物运输过程的环境影响分析</p> | | | | |
| <p>本项目危险废物主要为废铅酸蓄电池、事故状态下收集的变压器事故油或废电解液, 废铅酸蓄电池产生后直接委托有资质的单位运输、处置, 不在站内暂存, 其运输交由有相关危废运输资质的单位承担, 根据《国家危险废物名录(2025 年版)》中附录危险废物豁免管理清单, 本项目未破损的废铅蓄电池运输工具在满足防雨、防渗漏和防遗撒要求的情况下可不按危险废物进行运输。</p> | | | | |
| <p>变压器事故状态下产生的变压器事故油、液流电池事故状态下收集的废电解液利用事故油池、事故池收集(防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$), 交由有变压器事故废油、废酸处置资质的单位处置, 其运输交由有相关危废运输资质的单位承担, 运输单位应根据《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)中的</p> | | | | |

相关要求运输。

(5) 其他管理要求

为防止铅蓄电池在对环境产生污染影响，根据《废铅蓄电池处理污染控制》(HJ519-2020)，本评价对危险废物管理提出以下要求：

①收集、运输废铅酸蓄电池应根据废铅酸蓄电池的特性而设计，其所用材料能有效地防止渗漏、扩散，并耐酸腐蚀。废铅酸蓄电池运输工具需满足防雨、防渗漏和防遗撒要求；

②装有废铅酸蓄电池的容器必须粘贴符合相关要求的危险废物标签；转移废铅酸蓄电池的，应执行《危险废物转移联单管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废铅酸蓄电池；

③废铅酸蓄电池的收集和运输人员应配备必要的个人防护装备，如耐酸工作服、专用眼镜、耐酸手套等，防治收集和运输过程中对人体健康可能产生的潜在影响；

④废铅酸蓄电池收集过程中应以环境无害化的方式运行，避免可能引起人身的环境危害事故的发生，采取措施如下：

a. 废铅酸蓄电池运输前，产生者应当自行或者委托有关单位进行合理包装，防治运输过程出现泄漏，不得擅自倾倒、丢弃废铅酸蓄电池中的电解液；

b. 废铅酸蓄电池有电解液泄漏的，其泄漏液应贮存在耐酸容器中；

c. 拆装后的铅材料应包装后收集。

综上所述，本项目固体废物全部妥善处理，不会对周围环境产生明显影响。

6、地下水、土壤防控措施

本项目采取分区防控措施，具体分区包括危废间、重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区三部分。

(1) 危废间

贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

(2) 重点防渗区

主要包括升压站蓄电池室及事故油池、全钒液流电池储能区等。防渗措施为：采用抗渗混凝土进行防渗+2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料，等效黏土层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ 、 $K \leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

(3) 一般防渗区

主要包括化粪池、储能电池预制舱及升压变预制舱，35kV预制舱等。等效黏土层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ 、 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 或参照GB16889执行。

(4) 简单防渗区

主要包括办公生活区等，进行简单水泥硬化处理。

7、环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为III级，本项目环境风险评价等级为二级。

本项目所涉及的危险物质主要为变压器油、液流电解液等有毒有害物质，具有一定的潜在危险性，易发生泄漏事故。本项目在厂区做好防渗工作，在一定程度上可防止地表水体及地下水体的污染。泄漏及火灾事故造成的危害通常情况下集中在项目地块内，其危害评价一般属于安全评价范围，且建设单位有较好的风险防范措施，本项目在切实采取相应风险防范措施和应急预案的前提下，本项目环境风险是可防控的。

综上所述，建设单位只要严格按照国家的有关技术标准进行设计、施工与生产，并落实本评价提出的防范措施，制定详细、可行的风险应急预案，事故风险在可接受范围之内，详见环境风险专项评价。

8、服务期满后影响分析

参照《电化学储能电站环境影响评价导则》（GB/T42318—2023），为防止服务期满后拆除过程中可能产生污染影响，在本次环评中提出项目服务期满后构筑物、设备拆除过程中会产生扬尘、建筑垃圾、报废设备等污染影响建议采取以下措施：

①掘除硬化地面基础，拆除建筑，施工过程中采用喷水抑尘并设置围挡，拆除后对场地进行平整恢复，在场区内播撒耐旱草籽，草种优先选用原著种，加大绿化面积；拆除过程中应尽量减少对土地的扰动，对于项目场区原绿化土地应保

留。

②掘除主变及其他设备区混凝土的基础，对场地进行恢复，覆土厚度不低于30cm，恢复后的场地则进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀，播种原著种进行植被恢复，对于少量不能进行植被恢复的区域，进行平整压实，以减轻水土流失。

③新建道路砂石路面破坏后，恢复后的场地进行洒水和压实，播种草籽进行植被恢复。

④在服务期满后，要严格采取固废处置环保措施，合理处置拆除设备及电池、建筑垃圾，不可随意丢弃；制定废旧电池、通风消防设施拆除方案。

综上所述，本项目服务期满后，企业采取上述环境保护和生态恢复措施，确保无遗留环保问题，有益于生态环境。

五、环境保护措施监督检查清单

| 内容要素 | 排放口(编号、名称)/污染源 | | 污染物项目 | 环境保护措施 | 执行标准 |
|-------|----------------|-------------|---|--|---|
| 大气环境 | 施工期 | 施工扬尘 | 颗粒物 | 在施工场地内及附近路面洒水、喷淋,对临时堆放场加盖篷布等 | 施工期扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)中相关标准要求 |
| | | 施工机械、车辆尾气 | NO _x 、颗粒物、THC | 选用排放达标的施工机械、车辆 | 对项目周围大气环境产生的影响较小 |
| | 运营期 | 食堂油烟 | 油烟 | 油烟净化器 | 《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/5808-2023)中表2中的小型最高允许排放浓度的要求和《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表2中的小型最低去除效率的要求 |
| 地表水环境 | 施工期 | 施工人员生活污水 | SS NH ₃ -N COD BOD ₅ | 租用当地民房,依托民房防渗旱厕 | 对项目周围水环境产生的影响很小 |
| | | 施工废水 | SS COD | 避免雨天施工,经沉淀池处理后,循环使用 | |
| | 运营期 | 生活废水 | SS NH ₃ -N COD BOD ₅ | 设置地理式污水处理站处理生活污水,处理后用于降尘或绿化,不外排;食堂污水利用隔油池预处理后排入地理式污水处理站。 | 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GBT18920-2020)表1标准 |
| 声环境 | 施工期 | 施工机械设备及运输车辆 | A 声级 | 合理安排施工时间,并加强管理;运输车辆途经环境居民点时采取限时、限速行驶、禁止鸣笛等措施 | 符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)排放限值 |
| | 运营期 | 电气设备、水泵 | A 声级 | 选用低噪声设备,采取建筑隔声、基础减振、距离衰减等措施,加强运行维护管理 | 东、西、北侧厂界噪声符合 GB 12348-2008 中的 3 类标准;南侧厂界噪声符合 GB 12348-2008 中的 4a 类标准。 |

| 电磁辐射 | 运营期 | 站区 | 工频电场、工频磁场 | 站内电气设备合理布置 | 厂界满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 100μT 的控制限值 |
|--------------|---|----|-----------|------------|--|
| 固体废物 | <p>施工期：</p> <p>建筑垃圾要求集中堆放后，及时运至指定场弃土场处理；施工人员的生活垃圾集中堆放，交由环卫部门处理；</p> <p>运营期：</p> <p>（1）生活垃圾须集中收集定点存放，由环卫部门统一处置；</p> <p>（2）本项目设置容积为 100m³ 主变压器防渗事故油池，变压器产生的事故油流入事故油池，事故油交由有危险废物处理资质的单位处理；废旧蓄电池临近更换时，由有危险废物处理资质的单位处理；</p> <p>（3）液流电池仓设置容积为 100m³ 收集装置，事故废电解液流入事故池，交由有危险废物处理资质的单位处理；</p> <p>（4）设置危险废物贮存间，面积不低于 100m²。建设标准符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；</p> <p>（5）废磷酸铁锂电池临近更换时由厂家回收更换。</p> | | | | |
| 土壤及地下水污染防治措施 | <p>（1）危废间</p> <p>贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。</p> <p>（2）重点防渗区</p> <p>主要包括升压站蓄电池室及事故油池、全钒液流电池储能区等。防渗措施为：采用抗渗混凝土进行防渗+2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料，等效黏土层 Mb≥6.0m、K≤1.0×10⁻¹⁰cm/s。</p> <p>（3）一般防渗区</p> <p>主要包括化粪池、储能电池预制舱及升压变预制舱，35kV 预制舱等。等效黏土层 Mb≥1.5m、K≤1.0×10⁻⁷cm/s 或参照 GB16889 执行。</p> | | | | |

| | |
|---------------|--|
| | <p>(4) 简单防渗区</p> <p>主要包括办公生活区等，进行简单水泥硬化处理。</p> |
| <p>生态保护措施</p> | <p>一、设计期</p> <p>施工设计阶段应划定拟建厂址内施工区域、明确施工对周围生态环境产生的影响，做好设备基础构建、设备安装、调试等施工计划，制定合理有效的生态保护措施。</p> <p>二、施工期</p> <p>(1) 升压站及线路施工时，施工现场应采取设置施工围挡，建筑垃圾、集中堆放的土方和裸露场地采用严密苫盖、定期喷水压尘、及时清运、绿化等降尘措施。另外，项目动土工程避开雨天，避免强降雨造成水土流失。</p> <p>(2) 项目施工应严格控制施工范围，减少临时占地，工程施工合理安排施工顺序，尽量分片开挖、铺设、及时回填，尽量避免大开挖作业，减小地表扰动面积，以减小对原有地貌的影响。</p> <p>(3) 项目施工前进行表土剥离，施工结束后将剥离的表土回铺用于植被恢复，对于施工完成的区域，要及时平整土地，并种植适宜的植物，根据原占地类型进行生态恢复。</p> <p>(4) 加强施工管理和临时防护措施，对于容易流失的建筑材料（水泥）应及时入库，砂石料要集中堆放，同时在其周边用装土编织袋进行拦护，预防被雨水冲走，减少水土流失。</p> <p>(5) 施工期间在人员活动、施工噪音、灯光等对当地动物以及鸟类的生境有所影响，对此，应在施工现场设置警示或提示牌，警示或提示施工人员在施工过程中发现野生动物出没要自觉保护，严禁伤害与猎杀任何野生动物。施工期间还应在场地四周设置围挡、警示杆，避免野生动物或鸟类误入施工区造成动物或鸟类的伤亡。</p> <p>(6) 采取围挡作业、分段分区施工、及时清运弃方、采取防尘抑尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运处理等措施，使施工区域能够及时恢复原有自然面貌，减小因施工对的景观影响。</p> <p>三、运营期</p> <p>(1) 本项目运行期间，主要为运行维护活动，巡检人员主要在已有道路</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>活动，且例行巡检间隔时间长，对厂址周边植被、水土保持、野生动物影响很小。</p> <p>(2) 定期对升压站进行巡视和环境影响监测，对于安全隐患和不利环境影响及时进行处理。在危险位置设置防护标识，避免意外事故发生。</p> <p>(3) 及时弥补施工期生态环境影响，在植被恢复稀疏处，补种耐寒、耐旱，易成活、生长快、绿期长，可粗放管理的本地适生草种，并定期洒水管护，可保证生态系统的生态功能和可持续利用性不会受到明显不利影响。</p> <p>本工程对生态影响主要在施工期，且对环境的影响是小范围的、短暂的、可逆的，在采取有效的环保措施后，能够将产生的生态环境影响降到最低；综上，设计及施工阶段充分考虑环保要求并采取相应环境保护措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。</p> |
| <p style="text-align: center;">环境 风险 防范 措施</p> | <p>(1) 钒电解液泄漏风险防范措施</p> <p>①对罐区和电解液储存间进行日常巡视，如发现异常情况应及时对罐区进行整改；</p> <p>②对罐壁的接管等开口，检验试压合格后使用；</p> <p>③储罐液位超高报警，防止储罐充装过量导致钒电解液外溢；钒电解液装罐过程中应安排专人进行现场看护，未完成装罐作业不得离开，防止报警系统故障，导致储罐充装过量，钒电解液外溢；</p> <p>④钒电解液循环管道，特别是法兰或阀门连接处因内部空气热胀冷缩压力过大，导致管道出现渗漏，甚至爆裂，运营期应定期对管道、法兰、阀门等进行检查、维护，如出现不明渗漏情况，需立即检修。</p> <p>⑤钒电解液罐区设置收集装置。</p> <p>(2) 环境风险事故应急处理措施</p> <p>①钒电解液泄漏应急处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堰收容，然后委托资质单位收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p> |

| | |
|------------------------|--|
| | <p>(3) 变压器泄漏、火灾爆炸风险防范措施:</p> <p>①对变压器区域进行日常巡视, 如发现异常应及时进行整改;</p> <p>②变压器液位异常报警, 防止变压器温度过高变压器油外溢;</p> <p>④变压器区设置收油池, 并通过管道连接 100m³ 事故池, 事故池进行重点防渗。可满足事故状态下变压器油收集需要。</p> <p>⑤主变区等部位杜绝明火, 厂区内禁止吸烟。</p> <p>⑥企业应编制或修订突发环境事件应急预案, 并定期进行演练, 在加强风险源监控和防范措施, 有效减少突发环境事件发生概率的同时, 规定应急响应措施, 对实际发生的环境污染事件和紧急情况做出响应, 及时组织有效的应急处置, 控制事故危害的蔓延, 最大限度地减少伴随的环境影响。</p> |
| <p>其他环境管理要求</p> | <p>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, 确保电磁、噪声排放符合 GB8702、GB12348、等国家标准要求, 并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p> <p>主要声源设备大修前后, 应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测, 监测结果向社会公开。</p> |

六、结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，项目所在地环境质量总体较好，项目建成投入使用后，采取了相应的治理措施，满足了相应的国家排放标准，对周围环境的污染程度较轻；项目应当执行“三同时”原则的基础上，严格执行国家的环保法律法规，并落实本环评中提出的其他各项污染防治和生态保护措施，将对周围环境的影响降低到可接受程度，从环保角度看，本项目的建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

| 分类 \ 项目 | 污染物名称 | 现有工程 排放量（固体废物产生量）① | 现有工程 许可排放量 ② | 在建工程 排放量（固体废物产生量）③ | 本项目 排放量（固体废物产生量）④ | 以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤ | 本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥ | 变化量 ⑦ |
|--------------|---------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|----------|
| 废气 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 废水 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 一般工业 固体废物 | 废磷酸铁锂电池 | / | / | / | 449.28t/8~10a | / | 449.28t/8~10a | / |
| 危险废物 | 废蓄电池 | / | / | / | 7.98t/8~10a | / | 7.98t/8~10a | / |
| | 事故油 | / | / | / | 60t/次 | / | 60t/次 | / |
| | 废电解液 | / | / | / | 98.4m ³ /次 | / | 98.4m ³ /次 | / |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①