

# 建设项目环境影响报告表

项目名称： 双滦产业园 110kV 输变电工程项目（变更）

建设单位（盖章）： 国网冀北电力有限公司承德供电公司

编制单位：中蓝智信环保科技有限公司

编制日期：二〇二四年十月

目 录

一、建设项目基本情况 ..... 1

二、建设内容 ..... 26

三、生态环境现状、保护目标及评价标准 ..... 42

四、生态环境影响分析 ..... 62

五、主要生态环境保护措施 ..... 71

六、生态环境保护措施监督检查清单 ..... 81

七、结论 ..... 83

## 附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目输电线路实际建设与原环评情况对比图

附图 3 本项目线路评价范围与保护目标分布图

附图 4 本项目线路与生态保护红线位置关系图

附图 5 本项目线路与河北承德双塔山省级森林自然公园位置关系图

附图 6 项目线路与地表水系位置关系图

附图 7-1 本项目塔型图

附图 7-2 本项目塔型图

附图 8-1 本项目铁塔基础一览图

附图 8-2 本项目铁塔基础一览图

附图 9-1 本项目输电线路平断面图

附图 9-2 本项目输电线路平断面图

附图 9-3 本项目输电线路平断面图

附图 9-4 本项目输电线路平断面图

附图 9-5 本项目输电线路平断面图

附图 9-6 本项目输电线路平断面图

附图 9-7 本项目输电线路平断面图

附图 9-8 本项目输电线路平断面图

附图 9-9 本项目输电线路平断面图

附图 10 本项目输电线路相序图

附图 11-1 项目评价区典型生态保护措施图

附图 11-2 项目评价区典型生态保护措施图

附图 11-3 项目评价区典型生态保护措施图

附图 11-4 项目评价区典型生态保护措施图

附图 11-5 项目评价区典型生态保护措施图

## 附件

附件一：项目核准文件

附件二：初步设计批复

附件三：原环评批复

附件四：项目不可避让穿跨越生态红线及符合国土空间规划的地方资规部门意见与说明

附件五：红旗 220kV 变电站环评批复

附件六：路径协议

附件七：本项目监测报告

执行标准的函

委托书

承诺书

## 一、建设项目基本情况

|                   |                                                                                                                                                       |                               |                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设项目名称            | 双滦产业园 110kV 输变电工程项目（变更）                                                                                                                               |                               |                                                                                                                                                                 |
| 项目代码              | /                                                                                                                                                     |                               |                                                                                                                                                                 |
| 建设单位联系人           | 夏革非                                                                                                                                                   | 联系方式                          | 13831497115                                                                                                                                                     |
| 建设地点              | 河北省承德市滦平县、双滦区、双桥区                                                                                                                                     |                               |                                                                                                                                                                 |
| 地理坐标              | 变动架空线路起点坐标：117°38'39.776"，41°7'0.301"，终点坐标：117°49'31.900"，40°58'56.573"；<br>地下电缆起点坐标：117°49'30.980"，40°58'53.7950"，终点坐标：117°49'32.925"，40°58'55.440"； |                               |                                                                                                                                                                 |
| 建设项目行业类别          | 五十五、核与辐射 161 输变电工程                                                                                                                                    | 用地面积（m <sup>2</sup> ）/ 长度（km） | 线路长度：56.95km<br>永久占地：3394.03m <sup>2</sup><br>临时占地：28200m <sup>2</sup>                                                                                          |
| 建设性质              | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><input type="checkbox"/> 技术改造             | 建设项目申报情形                      | <input type="checkbox"/> 首次申报项目<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><input checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 承德市发展和改革委员会                                                                                                                                           | 项目审批（核准/备案）文号（选填）             | 承发改能源[2015]603 号                                                                                                                                                |
| 总投资（万元）           | 2864                                                                                                                                                  | 环保投资（万元）                      | 101.39                                                                                                                                                          |
| 环保投资占比（%）         | 3.54%                                                                                                                                                 | 施工工期                          | 已结束                                                                                                                                                             |
| 是否开工建设            | <input type="checkbox"/> 否<br><input checked="" type="checkbox"/> 是：已完成建设，并调试生产。环保竣工验收发现重大变动，无未批先建事项。                                                 |                               |                                                                                                                                                                 |
| 专项环评设置情况          | 电磁环境影响专题评价：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B.2.1，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。                                                                    |                               |                                                                                                                                                                 |
| 规划情况              | 无                                                                                                                                                     |                               |                                                                                                                                                                 |
| 规划环评影响评价情况        | 无                                                                                                                                                     |                               |                                                                                                                                                                 |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析  | 无                                                                                                                                                     |                               |                                                                                                                                                                 |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                |        |                                                                                                                                                                                                                      |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 其他符合性分析 | <p>一、市场准入符合性分析</p> <p>根据“国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2022年版）》的通知（发改体改规[2022]397号）”，应严格落实“全国一张清单”管理要求，坚决维护市场准入负面清单制度的统一性、严肃性和权威性，确保“一单尽列、单外无单”。按照党中央、国务院要求编制的涉及行业性、领域性、区域性等方面，需要用负面清单管理思路或管理模式出台相关措施的，应纳入全国统一的市场准入负面清单。产业结构调整指导目录、政府核准投资项目目录纳入市场准入负面清单，地方对这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（2022年版）》，禁止准入类共6项，许可准入类共20项，禁止准入类涉及生态环境保护的3项，许可准入类本项目涉及1项，如下表所示。</p> |                                |        |                                                                                                                                                                                                                      |
|         | <p><b>表 1-1 《市场准入负面清单（2022 版）》禁止或许可准入类事项</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |        |                                                                                                                                                                                                                      |
|         | 项目号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 禁止或许可事项                        | 事项编码   | 禁止或许可准入措施描述                                                                                                                                                                                                          |
|         | 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。                                                                                                                                                                                     |
|         | 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。                                                                                                                                                  |
|         | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 不符合主体功能区建设要求的各类开发活动            | 100003 | 地方国家重点生态功能区产业准入负面清单（或禁止限制目录）、农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）所列有关事项。                                                                                                                                                          |
|         | 二、许可准入类                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |        |                                                                                                                                                                                                                      |
|         | 101                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 未获得许可，不得投资建设特定能源项目             | 221002 | 电网工程：涉及跨境、跨省（区、市）输电的±500千伏及以上直流项目，涉及跨境、跨省（区、市）输电的500千伏、750千伏、1000千伏交流项目，由国务院投资主管部门核准，其中±800千伏及以上直流项目和1000千伏交流项目报国务院备案；不涉及跨境、跨省（区、市）输电的±500千伏及以上直流项目和500千伏、750千伏、1000千伏交流项目由省级政府按照国家制定的相关规划核准，其余项目由地方政府按照国家制定的相关规划核准。 |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                |        |                                                                                                                                                                                                                      |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>下面分别对上述禁止准入类和许可准入类事项进行分析判定。</p> <p>(1) 禁止准入类</p> <p>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）</p> <p>根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），建设的项目为电力供应行业（D4420），电力、热力、燃气及水生产和供应业所列的禁止措施无电力供应行业（D4420）中的输变电工程，本项目不涉及相关行业禁止措施。故不涉及此规定。</p> <p>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）</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为“第一类鼓励类”中的“电网改造及建设”的鼓励类项目，不属于《产业结构调整指导目录》中的淘汰类、限制类项目，也不在《河北省禁止投资的产业目录（2014 版）》和《河北省政府核准的投资项目目录（2017 年本）》及工信部《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（2022 年 1 月 1 日实施）范围内。项目建设及运营过程，无该禁止性行为。</p> <p>③不符合主体功能区建设要求的各类开发活动（100003）</p> <p>根据项目所在区域省市生态功能区划、“三线一单”及生态保护红线管控清单（详见本表后续分析），项目的建设无“地方国家重点生态功能区产业准入负面清单（或禁止限制目录）、农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）所列有关事项”，不属于“不符合主体功能区建设要求的各类开发活动（100003）”。</p> <p>(2) 许可准入类</p> <p>本项目为电力供应行业（D4420）中的 110kV 输变电工程，于 2015 年 9 月 28 日取得承德市发展和改革委员会出具的书面同意，属于许可准入类项目。</p> <p>综上所述，本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类项目，同时，经查阅《市场准入负面清单（2022 年版）》，许可准入类共 20 项，本项目不属于禁止准入类，属于许可准入类。因此，本项目建设符合市场准入要求。</p> <p>二、产业政策符合性</p> <p>本工程属于“电网改造及建设”项目，据国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，“电网改造及建设”列为“第一类 鼓励类”项目，符合国家产业政策。</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

因此，本工程的建设符合国家及地方产业政策要求。

### 三、“三线一单”符合性分析

1.本项目与《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）符合性分析见表1-2。

**表 1-2 本项目与《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）符合性分析**

| 分析内容                                                                                                                                                                                                              | 项目情况                                                                                                                                                                                               | 符合性 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 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，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。 | 本项目属于电力供应，架空线路跨越生态保护红线，地下电缆穿越生态保护红线，在生态保护红线范围内设置44基塔，塔基为点状占地，部分地下电缆位于生态保护红线范围内，电缆为地下电缆沟敷设，路径较短，施工期短，施工结束后立即进行恢复，减缓对红线范围内的生态破坏。本项目属于无法避让生态保护红线范围的输变电项目，于2024年9月20日取得了承德市自然资源和规划局出具的同意意见，满足生态保护红线要求。 | 符合  |
| 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。                                                  | 本项目属于电力供应，运行后无大气污染物排放，无废水外排，无固体废物产生，不会突破环境质量底线要求。                                                                                                                                                  | 符合  |
| 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、利用效率和保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。                                                                 | 本工程属于输变电工程，资源利用较少，符合资源利用上线要求。                                                                                                                                                                      | 符合  |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                     |                                              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>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。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。</p> | <p>本工程为“五十五、核与辐射”中“161 输变电工程”，不属于禁止建设项目。</p> | <p>符合</p> |
| <p>2.与承德市“三线一单”符合性分析</p> <p>2.1 与承德市总体准入清单符合性分析</p> <p>根据《承德市生态环境分区管控准入清单（2023 年版）》（2024 年 5 月 27 日），承德市衔接河北省“三线一单”成果，划定全市生态环境管控单元为：优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类。</p> <p>（1）优先保护单元。</p> <p>严格落实生态保护红线管理要求，除有限人为活动外，依法依规禁止其他城镇和建设活动。一般生态空间突出生态保护，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。</p> <p>（2）重点管控单元。</p> <p>①城镇重点管控单元：优化工业布局，有序实施高污染、高排放工业企业整改或搬迁退出；强化交通污染源管控；完善污水治理设施；加快城镇河流水系环境整治；加强工业污染场地环境风险防控和开发再利用监管；</p> <p>②省级以上产业园区重点管控单元：严格产业准入，完善园区设施建设，推动设施提标改造；实施污染物总量控制，落实排污许可证制度；强化资源利用效率和地下水开采管控；</p> <p>③农业农村重点管控单元：优化规模化畜禽养殖布局，加快农村生态环境综合整治，逐步推进农村生活污水和生活垃圾治理；减少化肥农药施用量，优化农业种植结构，推动秸秆综合利用。</p> <p>（3）一般管控单元。</p> <p>严格执行国家和省关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求。</p> <p>本项目线路全线位于河北省承德市，经过滦平县、双滦区、双桥区，根据《承德市“三线一单”生态环境准入清单》及其矢量数据，项目永久占地的工程地点分区管控具体属性见表 1-3 及图 1-1。</p> |                                                                                                                                                     |                                              |           |

| 表 1-3 本项目与《承德市“三线一单”生态环境准入清单》符合性分析 |     |     |     |        |         |                                                                                                                                                          |                                                                                    |     |
|------------------------------------|-----|-----|-----|--------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 编号                                 | 省   | 市   | 县   | 管控类型   | 维度      | 管控措施                                                                                                                                                     | 企业情况                                                                               | 符合性 |
| ZH13082410005                      | 河北省 | 承德市 | 滦平县 | 优先保护单元 | 空间布局约束  | 1.执行承德市总体准入清单中生态保护红线准入要求。                                                                                                                                | 1.本项目属于无法避让生态保护红线范围的输变电项目,于2024年9月20日取得了承德市自然资源和规划局出具的同意意见,满足承德市总体准入清单中生态保护红线准入要求; | 符合  |
|                                    |     |     |     |        | 污染物排放管控 | /                                                                                                                                                        | /                                                                                  |     |
|                                    |     |     |     |        | 环境风险防控  | /                                                                                                                                                        | /                                                                                  |     |
|                                    |     |     |     |        | 资源利用效率  | /                                                                                                                                                        | /                                                                                  |     |
| ZH13082410010                      | 河北省 | 承德市 | 滦平县 | 优先保护单元 | 空间布局约束  | 1.执行承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求。<br>2.畜禽养殖严格执行禁养区、限养区规定。                                                                                                        | 1.本项目满足承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求;<br>2.不涉及。                                             | 符合  |
|                                    |     |     |     |        | 污染物排放管控 | /                                                                                                                                                        | /                                                                                  |     |
|                                    |     |     |     |        | 环境风险防控  | 1.严格控制高毒高残留高风险农药使用,严格落实农膜管理制度,推广地膜科学使用回收。<br>2.加强农田灌溉设施建设,有效提高农田灌溉用水效率。<br>3.加强对森林的培育和抚育,提高林分质量,增加林木蓄积量,调整优化树种结构,精准提升森林质量和生态服务价值。<br>4.强化工程节水,加快渠道防渗和低压管 | 1.不涉及;<br>2.不涉及;<br>3.不涉及;<br>4.不涉及;<br>5.不涉及。                                     |     |

|  |                                       |             |             |             |                |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |
|--|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|  |                                       |             |             |             |                | 道输水灌溉、喷灌、微灌等节水设施建设，推广旱作综合农业技术。<br>5.完善生活垃圾收运处置体系，按照可回收物、有害垃圾、厨余垃圾、其他垃圾分类标准，合理设置垃圾收集设施和棚亭、站点。 |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |
|  |                                       |             |             |             |                | 资源利用效率                                                                                       | /                                                                                                                                                                                                                                        | /                                                    |
|  | ZH<br>13<br>08<br>24<br>20<br>00<br>3 | 河<br>北<br>省 | 承<br>德<br>市 | 滦<br>平<br>县 | 重点<br>管控<br>单元 | 空间布局约束                                                                                       | 1.畜禽养殖严格执行禁养区、限养区规定。                                                                                                                                                                                                                     | 1.不涉及。                                               |
|  |                                       |             |             |             |                | 污染物排放管控                                                                                      | /                                                                                                                                                                                                                                        | /                                                    |
|  |                                       |             |             |             |                | 环境风险防控                                                                                       | 1.落实畜禽规模养殖场环境影响评价及排污许可制度，畜禽养殖大县编制实施畜禽养殖污染防治规划，依法规范畜禽养殖禁养区管理。<br>2.矿山企业应当依据国家有关规定编制矿山生态环境保护与恢复治理等方案，严格履行责任义务，边开采、边治理、边恢复；依法依规有序退出的矿山及时进行生态评估并实施生态恢复。<br>3.推进企业建立健全尾矿库全生命周期风险防控和隐患治理机制，落实管控措施，确保尾矿库安全运行、闭库。<br>4.加强医疗废物收集、贮存、转运、处置全过程的监管，提 | 1.不涉及；<br>2.不涉及；<br>3.本项目空中跨越尾矿库，且早于尾矿库建设；<br>4.不涉及。 |
|  |                                       |             |             |             |                |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                          | 符合                                                   |

|  |                                       |             |             |             |                |         |                                                                                                        |                                                                                    |    |
|--|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |                                       |             |             |             |                |         | 升医疗废物规范化管理水平。                                                                                          |                                                                                    |    |
|  |                                       |             |             |             |                | 资源利用效率  | 1.加强农田灌溉设施建设，有效提高农田灌溉用水效率。<br>2.加强乡镇污水管网建设，稳步提升污水收集处理率。                                                | 1.不涉及；<br>2.本项目为输变电项目，无废水产生。                                                       |    |
|  | ZH<br>13<br>08<br>03<br>10<br>00<br>1 | 河<br>北<br>省 | 承<br>德<br>市 | 双<br>滦<br>区 | 优先<br>保护<br>单元 | 空间布局约束  | 1.执行承德市总体准入清单中生态保护红线准入要求。                                                                              | 1.本项目属于无法避让生态保护红线范围的输变电项目，于2024年9月20日取得了承德市自然资源和规划局出具的同意意见，满足承德市总体准入清单中生态保护红线准入要求。 |    |
|  |                                       |             |             |             |                | 污染物排放管控 | /                                                                                                      | /                                                                                  |    |
|  |                                       |             |             |             |                | 环境风险防控  | /                                                                                                      | /                                                                                  |    |
|  |                                       |             |             |             |                | 资源利用效率  | /                                                                                                      | /                                                                                  |    |
|  | ZH<br>13<br>08<br>03<br>10<br>00<br>2 | 河<br>北<br>省 | 承<br>德<br>市 | 双<br>滦<br>区 | 优先<br>保护<br>单元 | 空间布局约束  | 1.执行承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求。                                                                              | 1.本项目满足承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求。                                                       | 符合 |
|  |                                       |             |             |             |                | 污染物排放管控 | /                                                                                                      | /                                                                                  |    |
|  |                                       |             |             |             |                | 环境风险防控  | /                                                                                                      | /                                                                                  |    |
|  |                                       |             |             |             |                | 资源利用效率  | 1.加强对森林的培育和抚育，提高林分质量，增加林木蓄积量，调整优化树种结构，精准提升森林质量和生态服务价值。<br>2.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。 | 1.不涉及；<br>2.不涉及。                                                                   |    |

|                                       |             |             |             |                |                 |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                   |    |
|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ZH<br>13<br>08<br>03<br>10<br>00<br>3 | 河<br>北<br>省 | 承<br>德<br>市 | 双<br>滦<br>区 | 优先<br>保护<br>单元 | 空间布<br>局约束      | 1.执行承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求。<br>2.加大建设项目用地审查力度，合理确定经营性建设用地供应规模和结构，鼓励优先利用存量建设用地。<br>3.新建企业原则上均应建在工业集聚区。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。  | 1.本项目满足承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求；<br>2.本项目永久占地约为 3394.03m <sup>2</sup> ，临时占地约 28200m <sup>2</sup> 。架空路径沿线是以林地、草地为主的山地。与空间布局约束不冲突。<br>3.本项目为输变电项目，不属于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。 | 符合 |
|                                       |             |             |             |                | 污染物<br>排放管<br>控 | /                                                                                                                                                    | /                                                                                                                                                                                 |    |
|                                       |             |             |             |                | 环境风<br>险防控      | /                                                                                                                                                    | /                                                                                                                                                                                 |    |
|                                       |             |             |             |                | 资源利<br>用效率      | 1.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。                                                                                                         | 1.不涉及。                                                                                                                                                                            |    |
| ZH<br>13<br>08<br>03<br>10<br>00<br>7 | 河<br>北<br>省 | 承<br>德<br>市 | 双<br>滦<br>区 | 优先<br>保护<br>单元 | 空间布<br>局约束      | 1.执行承德市总体准入清单中生态保护红线准入要求。<br>2.执行承德市总体准入要求中森林自然公园保护区的管控要求。<br>3.加强对森林的培育和抚育，提高林分质量，增加林木蓄积量，调整优化树种结构，精准提升森林质量和生态服务价值。<br>4.涉及生物多样性保护的区域禁止开发与保护无关的建设活动 | 1.本项目属于无法避让生态保护红线范围的输变电项目，于2024年9月20日取得了承德市自然资源和规划局出具的同意意见，满足承德市总体准入清单中生态保护红线准入要求；<br>2.本项目线路空中跨越河北承德双塔山省级森林自然公园，不在森林自然公园范围内设塔；<br>3.不涉及；<br>4.本项目不涉及生物                           | 符合 |

|  |               |     |     |     |        |         |                                                                                                        |                                                                                                        |    |
|--|---------------|-----|-----|-----|--------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |               |     |     |     |        |         | 和对生物多样性保护冲击大的一些交通、旅游、能源、水利等基础建设项目。                                                                     | 多样性保护区域。                                                                                               |    |
|  |               |     |     |     |        | 污染物排放管控 | /                                                                                                      | /                                                                                                      |    |
|  |               |     |     |     |        | 环境风险防控  | /                                                                                                      | /                                                                                                      |    |
|  |               |     |     |     |        | 资源利用效率  | /                                                                                                      | /                                                                                                      |    |
|  | ZH13080320001 | 河北省 | 承德市 | 双滦区 | 重点管控单元 | 空间布局约束  | 1.加大建设项目用地审查力度，合理确定经营性建设用地供应规模和结构，鼓励优先利用存量建设用地。                                                        | 1.不涉及。本项目永久占地约为 3394.03m <sup>2</sup> ，临时占地约 28200m <sup>2</sup> 。架空路径沿线是以林地、草地为主的平地、山地、丘陵。与空间布局约束不冲突。 |    |
|  |               |     |     |     |        | 污染物排放管控 | 1.加快农村生活供排水、旱厕改造等基础设施建设，对生活污水进行相对集中收集，采用适宜方式进行处理。                                                      | 1.不涉及。                                                                                                 |    |
|  |               |     |     |     |        | 环境风险防控  | 1.加强对森林的培育和抚育，提高林分质量，增加林木蓄积量，调整优化树种结构，精准提升森林质量和生态服务价值。<br>2.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。 | 1.不涉及；<br>2.不涉及。                                                                                       | 符合 |
|  |               |     |     |     |        | 资源利用效率  | 1.加强农田灌溉设施建设，有效提高农田灌溉用水效率。<br>2.加强乡镇污水管网建设，稳步提升污水收集处理率。                                                | 1.不涉及；<br>2.不涉及。                                                                                       |    |
|  | ZH13          | 河北  | 承德  | 双滦  | 重点管控   | 空间布局约束  | 1.加大建设项目用地审查力度，合理确定                                                                                    | 1.项目为输电线路，塔基为点状征地。                                                                                     | 符合 |

|                           |   |   |   |    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |  |
|---------------------------|---|---|---|----|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--|
| 08<br>03<br>20<br>00<br>2 | 省 | 市 | 区 | 单元 |         | 经营性建设用地供应规模和结构，鼓励优先利用存量建设用地。                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |  |
|                           |   |   |   |    | 污染物排放管控 | 1.市政污水管网覆盖范围内的生活污水应当依法规范接入管网，严禁雨污混接错接，严禁污水直排；市政污水管网未覆盖的，应当依法建设污水处理设施达标排放。                                                                                                                                                                                              | 项目无废水产生。                                       |  |
|                           |   |   |   |    | 环境风险防控  | 1.加强城市和县城建成区餐饮企业、经营商户油烟排放监督管理，建立餐饮油烟治理工作台账，定期开展餐饮油烟集中整治行动。实现餐饮企业和经营商户油烟治理全覆盖，并达标排放。<br>2.城市和县城建成区严禁露天烧烤。<br>3.加强危险废物全过程环境监管，尽快形成需求与能力相匹配、平常与应急相兼顾的危险废物处置网络。<br>4.完善生活垃圾收运处置体系，按照可回收物、有害垃圾、厨余垃圾、其他垃圾分类标准，合理设置垃圾收集设施和棚亭、站点。<br>5.严格控制高毒高残留高风险农药使用，严格落实农膜管理制度，推广地膜科学使用回收。 | 1.不涉及；<br>2.不涉及；<br>3.不涉及；<br>4.不涉及；<br>5.不涉及。 |  |
|                           |   |   |   |    | 资源利     | 1.加强城市节约用                                                                                                                                                                                                                                                              | 1.本项目无废水产生。                                    |  |

|                                       |     |     |     |        |         |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  |    |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|--------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                       |     |     |     |        | 用效率     | 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。                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  |    |
| ZH<br>13<br>08<br>03<br>20<br>00<br>7 | 河北省 | 承德市 | 双滦区 | 重点管控单元 | 空间布局约束  | <p>1.执行承德市生态环境总体准入清单要求。</p> <p>2.严格执行国家产业政策和准入标准。</p> <p>3.生态环境准入条件严格落实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。</p> <p>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。</p>                                        | <p>1.本项目满足承德市生态环境总体准入清单要求；</p> <p>2.本项目严格执行国家产业政策和准入标准；</p> <p>3.本项目全部电缆线路在经开区内，与经开区规划环评及其批复无直接的关联，项目运营、线路路径与该规划及其规划环评的产业定位、布局、用地要求、负面清单等不产生矛盾和冲突；</p> <p>4.本项目位于经开区内的部分电缆在双滦产业园 110kV 变电站附近，不会对城区的生态环境造成影响。</p> | 符合 |
|                                       |     |     |     |        | 污染物排放管控 | <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>4.支持园区建设电、热、冷、气等多能源协同的综合能源项</p> | <p>1.不涉及；</p> <p>2.不涉及；</p> <p>3.不涉及；</p> <p>4.不涉及；</p> <p>5.不涉及；</p>                                                                                                                                            |    |



|  |  |  |  |  |        |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                        |  |
|--|--|--|--|--|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  |        | <p>目，加快可再生能源推广应用，推动产业园区能源系统整体优化，全面提高能源资源产出率和循环化水平。</p> <p>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。</p> <p>6.推广低碳交通工具，加快新能源和清洁能源汽车在物流、环卫清扫等领域推广应用。</p>                                                                                                 |                                                                                        |  |
|  |  |  |  |  | 环境风险防控 | <p>1.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。</p> <p>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。</p> <p>3.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。</p> <p>4.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</p> | <p>1.本项目为输变电工程，塔基位置远离周围村庄、学校、医院等环境敏感点位置；</p> <p>2.不涉及；</p> <p>3.不涉及；</p> <p>4.不涉及。</p> |  |

|                                       |     |     |     |        |         |                                                                                                                     |                                                                                    |    |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|--------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                       |     |     |     |        |         | 要求。                                                                                                                 |                                                                                    |    |
|                                       |     |     |     |        | 资源利用效率  | 1.限制高耗水、高排水的企业入驻。<br>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。<br>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。 | 1.本项目为输变电工程，非高耗水、高排水项目；<br>2.不涉及；<br>3.本项目无废水产生。                                   |    |
| ZH<br>13<br>08<br>02<br>10<br>00<br>1 | 河北省 | 承德市 | 双桥区 | 优先保护单元 | 空间布局约束  | 1.执行承德市总体准入清单中生态保护红线准入要求。                                                                                           | 1.本项目属于无法避让生态保护红线范围的输变电项目，于2024年9月20日取得了承德市自然资源和规划局出具的同意意见，满足承德市总体准入清单中生态保护红线准入要求。 | 符合 |
|                                       |     |     |     |        | 污染物排放管控 | /                                                                                                                   | /                                                                                  |    |
|                                       |     |     |     |        | 环境风险防控  | /                                                                                                                   | /                                                                                  |    |
|                                       |     |     |     |        | 资源利用效率  | /                                                                                                                   | /                                                                                  |    |
|                                       | 河北省 | 承德市 | 双桥区 |        | 空间布局约束  | 1.执行承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求。                                                                                           | 1.项目满足承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求。                                                        | 符合 |
|                                       |     |     |     |        | 污染物排放管控 | /                                                                                                                   | /                                                                                  |    |
|                                       |     |     |     |        | 环境风险防控  | /                                                                                                                   | /                                                                                  |    |
|                                       |     |     |     |        | 资源利用效率  | 1.加强对森林的培育和抚育，提高林分质量，增加林木蓄积量，调整优化树种结构，精准提升森林质量和生态服务价值。                                                              | 1.不涉及；<br>2.不涉及，本项目无废水产生。                                                          |    |

|                           |     |     |     |                                      |         |                                                                                                                                           |                                                   |    |
|---------------------------|-----|-----|-----|--------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----|
|                           |     |     |     |                                      |         | 2.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。                                                                                              |                                                   |    |
| ZH13080220001             | 河北省 | 承德市 | 双桥区 | 重点管控单元                               | 空间布局约束  | 1.新建企业原则上均应建在工业集聚区。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。<br>2.严格执行国家产业政策和准入标准，禁止新建、扩建高污染项目。鼓励和支持无污染或者低污染产业发展，提高资源利用效率，减少污染物排放。 | 1.不涉及。本项目为输变电工程；<br>2.本项目严格执行国家产业政策和准入标准，为非高污染项目。 | 符合 |
|                           |     |     |     |                                      | 污染物排放管控 | /                                                                                                                                         | /                                                 |    |
|                           |     |     |     |                                      | 环境风险防控  | 1.加强医疗废物收集、贮存、转运、处置全过程的监管，提升医疗废物规范化管理水平。                                                                                                  | 1.不涉及。                                            |    |
|                           |     |     |     |                                      | 资源利用效率  | 1.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。                                                                                              | 2.不涉及，本项目无废水产生。                                   |    |
| 表 1-4 本项目塔基、电缆拐点与保护单元的符合性 |     |     |     |                                      |         |                                                                                                                                           |                                                   |    |
| 编号                        |     | 行政区 |     | 塔基/电缆                                |         |                                                                                                                                           |                                                   |    |
| ZH13082410005             |     | 滦平县 |     | G49~G50、G52~G54                      |         |                                                                                                                                           |                                                   |    |
| ZH13082410010             |     |     |     | G3、G13、G15~G17、G19、G20~G22、G46~G47   |         |                                                                                                                                           |                                                   |    |
| ZH13082420003             |     |     |     | G1、G2、G4~G12、G14、G18、G23~G45、G48、G51 |         |                                                                                                                                           |                                                   |    |
| ZH13080310001             |     | 双滦区 |     | G55、G60~G64、G66~G68、G72~G80          |         |                                                                                                                                           |                                                   |    |
| ZH13080310002             |     |     |     | G56、G69~G71                          |         |                                                                                                                                           |                                                   |    |
| ZH13080310003             |     |     |     | G86、G111                             |         |                                                                                                                                           |                                                   |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ZH13080310007 |                                                                                                                                                                                                  | G87~G93、G97~G110、J4~J6                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ZH13080320001 |                                                                                                                                                                                                  | G57~G59、G65                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ZH13080320002 |                                                                                                                                                                                                  | G81~G85                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ZH13080320007 |                                                                                                                                                                                                  | J1~J3                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ZH13080210002 | 双桥区                                                                                                                                                                                              | G94~G96                                                                                |
| <p>根据变更工程的具体分布，主要涉及优先保护单元和重点管控单元。主要涉及燕山水源涵养、生物多样性维护生态保护红线和河北承德双塔山省级森林自然公园。涉及燕山水源涵养、生物多样性维护生态保护红线的“执行承德市总体准入清单中生态保护红线准入要求”，涉及河北承德双塔山省级森林自然公园的“执行承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求”。</p>                                                                                                                              |               |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |
| <div> <div>承德市生态环境分区管控成果图集</div> <div>承德市环境管控单元图</div> <div>图例</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ 地市</li> <li>⊙ 区县</li> <li>--- 地市界</li> <li>--- 区县界</li> <li>优先保护单元</li> <li>重点管控单元</li> <li>一般管控单元</li> </ul> <div>制图单位：<br/>承德市生态环境分区管控动态更新编制组</div> <div>2023年11月      14</div> </div> |               |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |
| <p>图 1-1 项目在“三线一单”生态环境分区管控位置图</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |
| <p>表 1-5 生态空间总体要求符合性分析</p>                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |
| 要素属性                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 类别            | 管控措施                                                                                                                                                                                             | 符合性                                                                                    |
| 生态保护红线                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 正面清单          | <p>生态保护红线内自然保护区核心保护区准入目录：<br/>1.原则上禁止人为活动，经依法批准的科学研究观测、调查监测、生态修复等法律、法规和国家有关规定允许的活动除外。</p> <p>生态保护红线内、自然保护区核心保护区外准入目录：<br/>生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动，禁止开发</p> | <p>根据《河北省生态保护红线》现行发布稿，线路工程起始两端间大面积横亘生态红线区（燕山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线）、村庄、基本农田、交通廊道等，在尽可能</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>（1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。</p> <p>（2）原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。</p> <p>（3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。</p> <p>（4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。</p> <p>（5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。</p> <p>（6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。</p> <p>（7）地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，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。</p> <p>（8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复</p> | <p>避开这些目标的前提下，无法全部避让“燕山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线”及部分基本农田等，工程必须穿（跨）越生态红线区才能完成建设（工程建设涉及生态保护红线类型、功能、保护重点等基本信息详见表 3-7），项目所在地自然与规划行政管理部门已给出本项目不可避免让生态保护红线的说明（详见附件 6）。并且项目环评审批时与建设期间，“河北省生态保护红线”并未发布实施，目前，项目已完成建设，并已投运。根据在生态红线区的工程建设与运营调查，变更工程 111 基铁塔有 44 基位于生态红线内。项目建设采取了保护、减缓和补偿措施后，根据本次对变更部分建设情况现场调查，变更工程在红线区内的施工破坏已基本进行了恢复，建设阶段与营运阶段对生态红线区基本未产生影响或影响甚微，输电线路跨越的生态红线区域主要生态要素不变。</p> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                   |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                   |             | <p>专项规划开展的生态修复。</p> <p>(9) 根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定(条约)开展的边界边境通道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。</p> <p>(10) 法律法规规定允许的其他人为活动。</p> <p>开展上述活动时禁止新增填海造地和新增围海。上述活动涉及利用无居民海岛的,原则上仅允许按照相关规定对海岛自然岸线、表面积、岛体、植被改变轻微的低影响利用方式。上述允许的有限人为活动之外,确需占用生态保护红线的国家重大项目,按照《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发[2022]142号)规定办理用地用海用岛审批。</p> |                                                                                                                          |
| 一般生态空间                                                                                                                                            | 水源涵养型       | <p>1.在不影响区域主导生态功能、不降低区域环境质量的基础上,新建与扩建项目在满足国土空间规划及有关专项规划条件下,可适度进行合理有序的开发建设活动。《承德市国土空间总体规划(2021-2035)》</p> <p>2.禁止新建、扩建导致水体污染的产业项目,开展生态清洁小流域的建设;坚持自然恢复为主,人工造林为辅的原则。</p> <p>3.严格控制载畜量,实行以草定畜,在农牧交错区提倡农牧结合,发展生态产业,培育替代《全国生态功能区划(修编)》产业,减轻区内畜牧业对水源和生态系统的压力。</p>                                                         | <p>本项目线路位于此区域,不占用农用地优先保护区,运行后无废水外排,固体废物均合理处置,符合国土空间规划及有关专项规划要求。</p>                                                      |
|                                                                                                                                                   | 禁止开发建设的活动要求 | <p>1.一般生态空间内应在重要水源保护区上游干流、支流沿岸的规划建设,在河道干流、支流两岸因地制宜划定生态缓冲带和生态绿化廊道。生态缓冲带内应保持自然岸线和生态系统的完整性,严禁建设项目侵占责任生态空间和“贴边”发展。在重要的生态功能区和“四区”(水源保护区、自然保护区、风景名胜区、湿地公园)区域,严禁违规建设别墅类和高尔夫球场等项目,严禁破坏生态环境功能的开发建设活动。严格饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等环境敏感区域及周边地区开发建设管理。</p>                                                                | <p>本项目为输变电工程,有3处线路空中跨越伊逊河,未在河道两岸进行破坏生态环境功能的开发建设活动;</p> <p>本项目 G97~G98 段架空线路跨越河北承德双塔山省级森林自然公园,未在森林自然公园范围内设塔和进行开发建设活动。</p> |
| <p>根据《承德市“三线一单”生态环境准入清单》“表1生态保护红线内、自然保护区核心保护区外准入清单与原则”,本项目属于正面清单中“6)必须且无法避让,符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运营维护;已有合法水利、交通运输设施运行和维护等。包括公路、铁路、</p> |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>海堤、桥梁、隧道、电缆，油气、供水、供热管线，航道基础设施；输变电、通讯基站等点状附属设施，河道、湖泊、海湾整治、海堤加固”等内容。项目变更工程塔基均为点状占地，在采取生态保护措施后，相应的生态环境可恢复原有状况；地下电缆位于生态保护红线范围内，电缆为地下电缆沟敷设，路径较短，仅为 0.45km，施工期短，施工结束后立即进行恢复，在采取生态保护措施后，相应的生态环境可恢复原有状况，减缓对红线范围内的生态破坏。</p> <p>并且本次变更主要原因就是避让矿区，不会影响项目区域内的生态红线区等敏感区。项目运营期基本不产生环境空气、水环境、土壤环境影响，但提高了当地资源利用效率。</p> <p>根据前述分析，项目建设无《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止性行为，为现行产业政策鼓励类建设项目，并取得了行业许可准入。项目运营后污染物排放及环境风险均得到有效管控与防控，促进了项目区域资源利用效率提升。符合一般生态空间管控要求。</p> <p>因此变更工程涉及优先保护单元中的工程内容均为正面清单内容，为准入类别，不涉及生态保护准入清单中禁止、限制内容，符合其空间布局优化要求，其建设期、运营期的污染排放管控、环境风险防范得到全面深入的贯彻和实施。符合《承德市“三线一单”生态环境准入清单》要求。</p> <p>经以上分析可知，本项目符合“三线一单”的要求。</p> <p>三、环境保护规划符合性</p> <p>1.河北省生态环境保护“十四五”规划</p> <p>对照《河北省生态环境保护“十四五”规划》（河北省人民政府 2022 年 1 月 12 日印发），规划中提出“推动能源清洁高效利用”，具体包括：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，打造冀北清洁能源基地，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。新增可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制，创造条件尽早实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变。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提高到 13%以上，可再生能源装机占全部电力装机比重达到 60%左右。</p> <p>本项目的建设是配套当地绿色能源输送工程，也是当地电网配网优化工程，</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>线路的建设还可将承德市配网联络化率提高，加快电网建设步伐，进一步完善电网结构，提高主网供电可靠性，提高区域绿色能源外送能力。因此，本项目符合河北省生态环境保护“十四五”规划相关要求。</p> <p>2.承德市生态环境保护“十四五”规划</p> <p>对照《承德市生态环境保护“十四五”规划》（承德市人民政府 2022 年 5 月 27 日发布），在规划重点任务中提出了“推动能源清洁高效利用”，具体包括：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，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。</p> <p>本项目为绿色发电企业升压、上网的输变电工程项目，属于承德市大力推进太阳能光伏发电的组成部分，工程实施有助于降低化石能源消费总量，提高可再生能源装机比重。因此，本项目符合承德市生态环境保护“十四五”规划相关要求。</p> <p>四、行业规划符合性</p> <p>1.承德市电网布局相关规划符合性</p> <p>《承德市能源“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要》提出，“构建综合能源体系，提升电力设施保障能力和智慧化水平，完善油气管网和新能源配套基础设施，强化能源安全保障能力。提升电力设施保障能力和智慧化水平。全力实施清洁能源送出工程，加快建设承德首座 1000 千伏特高压升压站，同步配套建设 500 千伏升压站项目，形成‘三站一送大基地’清洁能源送出网架，着力提升清洁能源消纳送出能力。……加快推进智能电网和微电网示范项目建设。”</p> <p>本项目为绿色发电企业升压、上网的输变电工程项目，有利于促进综合能源体系的构建，可保证清洁能源的顺利并网。</p> <p>对照电网发展规划，“至 2025 年，承德电网主体结构与 2022 年保持基本不变，依托承德、金山岭、御道口、宽城 4 座 550kV 升压站，在 220kV 层面建成承德~高寺台~隆城~周营子~金山岭~屯南~营子~柴河~热河~袁庄~西营子~袁庄~</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



| <p>承德升压站的双环网结构，以及承德~榆树沟~瀑河~都山~承德东~森园~建平~承德不完全双环结构。”</p> <p>2.与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析</p> <p>根据本报告表前述分析，项目的建设不涉及“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”，为《产业结构调整指导目录（2024年本）》“第一类鼓励类”中的“电网改造及建设”项目，是国家铁路网升级改造外部供电项目，项目的建设运营过程无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，符合省、市、县（区）生态功能区划、“三线一单”及生态红线管控清单要求，符合市县（区）二级“十四五”规划，不属于“不符合主体功能区建设要求的各类开发活动”。同时，项目的建设已取得承德市发展和改革委员会的核准，获得了许可准入，不属于《市场准入负面清单（2022年版）》内容。</p> <p>项目的建设运营过程中对环境各要素将产生影响，但采取相应环保措施后，各环境影响可以接受，不冲击当地环境质量底线，并且项目投运后，污染物的产生与排放得到有效控制，符合相关标准要求，各种环境风险较小并可控，环境负面压力较小。同时，项目的投运将提升当地资源的利用效率，会得到社会各阶层的认同，社会压力与社会风险较小。项目的建设具有环境可行性与社会认同性。</p> <p>根据上述分析，项目选址、选线及设计阶段与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析见表 1-6。</p> <p><b>表 1-6 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析</b></p> <table> <tr> <th colspan="2">具体要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td rowspan="2">选址选线</td><td>建设项目选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</td><td>项目电压等级为 110kV，未列入市、省电网发展规划，但项目所在地的自然资源和规划局出具了同意本项目的选址选线意见。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>输变电建设项目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。</td><td>项目输电线路选线从红旗 220kV 变电站南起第四间隔出线，最终接入双滦产业园 110kV 变电站南起第四间隔，是国网冀北电力有限公司同意的接入系统方案，线路跨越生态保护红线，在生态保护红线范围内进行塔基基础建设活动，生态保护红线内有 44 基塔，线路空中跨越河北承德双塔山</td><td>符合</td></tr> </table> |                                                |                                                                                                                                           |     | 具体要求 |  | 本项目情况 | 符合性 | 选址选线 | 建设项目选线应符合规划环境影响评价文件的要求。 | 项目电压等级为 110kV，未列入市、省电网发展规划，但项目所在地的自然资源和规划局出具了同意本项目的选址选线意见。 | 符合 | 输变电建设项目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。 | 项目输电线路选线从红旗 220kV 变电站南起第四间隔出线，最终接入双滦产业园 110kV 变电站南起第四间隔，是国网冀北电力有限公司同意的接入系统方案，线路跨越生态保护红线，在生态保护红线范围内进行塔基基础建设活动，生态保护红线内有 44 基塔，线路空中跨越河北承德双塔山 | 符合 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|--|-------|-----|------|-------------------------|------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 具体要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                | 本项目情况                                                                                                                                     | 符合性 |      |  |       |     |      |                         |                                                            |    |                                                |                                                                                                                                           |    |
| 选址选线                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 建设项目选线应符合规划环境影响评价文件的要求。                        | 项目电压等级为 110kV，未列入市、省电网发展规划，但项目所在地的自然资源和规划局出具了同意本项目的选址选线意见。                                                                                | 符合  |      |  |       |     |      |                         |                                                            |    |                                                |                                                                                                                                           |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 输变电建设项目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。 | 项目输电线路选线从红旗 220kV 变电站南起第四间隔出线，最终接入双滦产业园 110kV 变电站南起第四间隔，是国网冀北电力有限公司同意的接入系统方案，线路跨越生态保护红线，在生态保护红线范围内进行塔基基础建设活动，生态保护红线内有 44 基塔，线路空中跨越河北承德双塔山 | 符合  |      |  |       |     |      |                         |                                                            |    |                                                |                                                                                                                                           |    |

|  |    |                                                                                 |                                                                                                     |    |
|--|----|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |    |                                                                                 | 省级森林自然公园，不在森林自然公园范围内进行开发建设活动，避让自然保护区，符合要求。                                                          |    |
|  |    | 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。                          | 项目输电线路选址空中跨越河北承德双塔山省级森林自然公园，不在森林自然公园内进行开发建设活动，避让自然保护区等其他环境敏感区，符合要求。                                 | 符合 |
|  |    | 户外变电建设项目及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。      | 项目选址范围内不涉及医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等功能的区域；线路选线已尽量避让居民住宅集中区，经过居民住宅相对集中地区时，采取了提高导线对地高度措施，以降低地面工频电场、工频磁场及噪声影响。 | 符合 |
|  |    | 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。                         | 本项目实际线路采用了单回架设，对环境影响较小。                                                                             | 符合 |
|  |    | 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电建设项目。                                                       | 项目前期选址及线路建设选线在评价范围内均不涉及 0 类声环境区域。                                                                   | 符合 |
|  |    | 输电线路宜减少土地占用，避让集中林区，以减少林木砍伐及弃土弃渣，保护生态环境。                                         | 线路选用水平档距大的塔型，减少塔的使用数量，各塔型选用跟开小的设计，以减少单塔用地面积。各塔基选用开挖少的塔基基础设计。线路路径跨过集中林区时采用高跨方式跨越林地，尽量降低了对沿线生态环境的影响。  | 符合 |
|  | 设计 | 初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。         | 本项目线路采用了单回架设，盖度满足相应的交叉跨越净空距离要求，采用直线塔、耐张塔等高呼高塔型，同相序布置，有效地减少了电磁环境影响。                                  | 符合 |
|  |    | 改建、扩建输变电建设项目应采取的措施，治理与本项目有关的原有环境污染和生态破坏。                                        | 本项目为新建项目，不存在原有环境污染和生态破坏。                                                                            | 符合 |
|  |    | 输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。 | 本项目避让了自然保护区、实验区等环境敏感区，对环境保护对象无不利影响。                                                                 | 符合 |
|  |    | 电 输电线路设计应因地制宜选择线                                                                | 线路工程在设计阶段即选取适宜的                                                                                     | 符合 |

|  |        |                                                                                                                   |                                                     |    |
|--|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----|
|  | 电磁环境保护 | 磁路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。                                                                               | 杆塔，采用增高导线对地高度，采用大直径导线等，在设计中进行了线路比选，以减少电磁环境影响。       |    |
|  |        | 架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。                                                                     | 线路经过电磁环境和声环境保护目标时，采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。        | 符合 |
|  |        | 变电建设项目的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。                                                                                      | 升压站及输出线路根据周围情况，合理进行布局，进出线方向已考虑避让居民住宅集中区。            | 符合 |
|  |        | 330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。                                                                  | 项目线路无 330kV 及以上电压等级输电线路交叉或并行。                       | /  |
|  | 声环境保护  | 变电建设项目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 GB12348 和 GB3096 要求。 | 项目为输电线路，通过类比本项目线路周边环境噪声完全可以满足 GB12348 和 GB3096 要求。  | 符合 |
|  | 生态环境保护 | 输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。                                                                        | 建设项目已按照避让、减缓、恢复的次序采取生态影响防护与恢复的措施。                   | 符合 |
|  |        | 输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。                                                                        | 建设项目在施工结束后对临时占地进行恢复，恢复至原生态、土地功能。                    | 符合 |
|  |        | 进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。                        | 建设项目塔基定位避让了珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地。                    | 符合 |
|  | 施工     | 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。                                                          | 施工单位已充分利用已有的防火道路、乡间道路等，降低临时道路对生态环境的碾压、破坏影响。         | 符合 |
|  |        | 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。                                                                     | 提出了施工现场防治机械器具的油料跑、冒、滴、漏措施，使用油毡、隔离等措施，避免了对土壤、水体造成污染。 | 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。                                                                                     | 项目施工结束后及时清理了垃圾，做到工尽、料完、场地清。                         | 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。                           | 本项目线路3处跨越伊逊河，未在河岸附近设置施工场地，未向水体倾倒各类固体废物及渣土。                 | 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。      | 施工过程中开展了现场和物料运输管理的苫盖等抑尘措施，施工区域设置围挡、洒水抑尘、苫盖等措施，防治扬尘。        | 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。 | 提出了施工区域设置垃圾桶，建筑垃圾、生活垃圾分类集中收集，定期清运的措施，施工结束后，及时进行了垃圾清理，迹地恢复。 | 符合 |
| 运行 | 定期开展环境监测。                                                         | 提出了运行期的环境监测计划。                                             | 符合 |

综上，本项目线路在选址选线、设计、施工和运行阶段均满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相应要求。

#### 五、线路路径协议情况

本项目线路位于河北省承德市滦平县、双滦区、双桥区境内，已取得当地政府、规划、生态环境、环境资源等相关部门的意见（详见附件），协议情况统计如表 1-7 所示。

表 1-7 协议情况统计表

| 序号 | 协议单位                       | 协议情况 | 备注  | 取得时间            |
|----|----------------------------|------|-----|-----------------|
| 1  | 滦平县红旗镇人民政府                 | 同意   | 已取得 | 2015 年 5 月      |
| 2  | 滦平县小营满族乡人民政府               | 同意   | 已取得 | 2015 年 5 月      |
| 3  | 滦平县人民武装部                   | 同意   | 已取得 | 2015 年 5 月      |
| 4  | 滦平县人民政府                    | 同意   | 已取得 | 2015 年 5 月      |
| 5  | 滦平县国土资源局                   | 同意   | 已取得 | 2015 年 5 月      |
| 6  | 滦平县住建局                     | 同意   | 已取得 | 2015 年 5 月      |
| 7  | 滦平县林业局                     | 同意   | 已取得 | 2015 年 7 月 1 日  |
| 8  | 滦平县交通运输局                   | 同意   | 已取得 | 2015 年 5 月      |
| 9  | 原滦平县环保局<br>(现承德市生态环境局滦平分局) | 同意   | 已取得 | 2015 年 5 月      |
| 10 | 滦平县公安局                     | 同意   | 已取得 | 2015 年 5 月      |
| 11 | 滦平县发展改革局                   | 同意   | 已取得 | 2015 年 5 月      |
| 12 | 滦平县水务局                     | 同意   | 已取得 | 2015 年 5 月      |
| 13 | 滦平县文物保护管理所                 | 同意   | 已取得 | 2015 年 5 月      |
| 14 | 原滦平县旅游局<br>(现滦平县文化旅游局)     | 同意   | 已取得 | 2015 年 5 月      |
| 15 | 河北滦平经济开发区管委会               | 同意   | 已取得 | 2015 年 5 月      |
| 16 | 原承德市环境保护局双滦区分局             | 同意   | 已取得 | 2014 年 6 月 13 日 |

|    |                   |    |     |            |
|----|-------------------|----|-----|------------|
|    | (现承德市生态环境局双滦区分局)  |    |     |            |
| 17 | 承德市双滦区住建局         | 同意 | 已取得 | 2014年6月    |
| 18 | 承德市双滦区国土资源局       | 同意 | 已取得 | 2015年6月30日 |
| 19 | 承德市双滦区武装部         | 同意 | 已取得 | 2014年6月16日 |
| 20 | 承德市双滦区林业水务局       | 同意 | 已取得 | 2015年5月    |
| 21 | 承德市双滦区交通运输局       | 同意 | 已取得 | 2014年6月12日 |
| 22 | 承德市双滦区文化旅游广播电影电视局 | 同意 | 已取得 | 2014年6月16日 |
| 23 | 承德市城乡规划局双滦区分局     | 同意 | 已取得 | 2015年5月    |
| 24 | 承德市双滦区人民政府        | 同意 | 已取得 | 2015年5月    |
| 25 | 承德市双滦区国土资源局       | 同意 | 已取得 | 2014年6月16日 |

## 二、建设内容

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 地<br>理<br>位<br>置                | <p>本项目全线位于河北省承德市，经过滦平县、双滦区、双桥区，变更工程部分位于承德市滦平县红旗镇、小营满族乡，双滦区大庙镇、双塔山镇，双桥区水泉沟镇，详见附图 1。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 项<br>目<br>组<br>成<br>及<br>规<br>模 | <p>一、工程由来及工程变更必要性</p> <p>双滦产业园 110kV 输变电工程项目于 2014 年 8 月由河北辐和环境科技有限公司进行环评，于 2014 年 11 月 10 日取得原承德市环境保护局（现承德市生态环境局）的批复（承环辐审[2014]9 号）。开始建设之前发现线路路径需要进行调整，于是重新设计线路路径，于 2016 年 2 月取得国网冀北电力有限公司对初步设计文件的批复（冀北电建设[2016]53 号）。本项目于 2016 年 6 月开始建设，2017 年 9 月线路部分建设完成，2019 年 12 月全部项目建设完成并投入运行，由于线路部分变动较大，属于重大变动，在取得了项目不可避让穿跨越生态红线及符合国土空间规划的地方资规部门意见与说明后，重新报批，进行环评。</p> <p>鉴于在初步设计中发现原规划的工程线路路径压覆矿产资源，需进行路径方案优化完善，因此，本项目重新确定的新的线路路径，避开了矿产资源，线路横向位移超出 500m 的累计长度已超过原路径长度的 30%。项目的变动是遵循相关规划要求的客观行为，是必然的，也是必要的。</p> <p>本项目重大变动部分为红旗 220kV 变电站至双滦产业园 110kV 变电站线路，为变动部分为双滦产业园 110kV 变电站和双体线破入至双滦产业园 110kV 站线路。</p> <p>根据“关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知”（环办辐射[2016]84 号），针对本次工程重大变动部分应该进行环境影响评价重新报批。因此本次环评报告表仅针对工程重大变动部分展开，未变动部分仍执行 2014 年 8 月编制的《双滦产业园 110kV 输变电工程项目环境影响报告表》及其批复（承环辐审[2014]9 号），详见附件三。由于当时项目建设紧迫性等诸多原因，建设单位已完成项目建设，并已交付投运。</p> <p>二、工程基本信息及环评工作过程</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.项目名称：双滦产业园 110kV 输变电工程；</li> <li>2.建设性质：新建</li> <li>3.建设单位：国网冀北电力有限公司承德供电公司</li> <li>4.工程概况：工程由新建双滦产业园 110kV 变电站、新建红旗 220kV 站至双</li> </ol> |

滦产业园 110kV 站线路、新建双体线破入至双滦产业园 110kV 站线路组成。具体内容见表 2-2。

**表 2-2 本项目建设组成一览表**

| 项目名称<br>工程组成                 | 双滦产业园 110kV 输变电工程项目                                                               |                                               |                           |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|
| 新建双滦产业园 110kV 变电站            | 终期主变容量为 3×50MVA，本期主变容量为 2×50MVA；110kV 终期出线 4 回，本期出线 3 回；10kV 终期出线 36 回，本期出线 24 回。 |                                               |                           |
| 新建红旗 220kV 站至双滦产业园 110kV 站线路 | 线路起点                                                                              | 红旗 220kV 变电站南起第四间隔                            |                           |
|                              | 线路终点                                                                              | 双滦产业园 110kV 变电站南起第四间隔                         |                           |
|                              | 路径长度                                                                              | 26.65km                                       |                           |
|                              | 架设方式                                                                              | 架空线路、地下电缆，单回路架设                               |                           |
|                              | 架空线路                                                                              | 路径长度                                          | 26.5km                    |
|                              |                                                                                   | 导线型号                                          | LGJ-300/40mm <sup>2</sup> |
|                              |                                                                                   | 导线分裂                                          | 不分裂                       |
|                              |                                                                                   | 地线型号                                          | GJ-80 钢绞线和 OPGW 复合光缆      |
|                              |                                                                                   | 铁塔数量                                          | 使用铁塔 82 基                 |
|                              | 地下电缆                                                                              | 路径长度                                          | 0.15km                    |
|                              |                                                                                   | 起点                                            | 双滦产业园 110kV 变电站           |
|                              |                                                                                   | 终点                                            | 架空线路终端塔                   |
|                              |                                                                                   | 电缆型号                                          | ZC-YJLW03-64/110kV-1*630  |
|                              |                                                                                   | 电缆埋深                                          | 1.5m                      |
| 新建双体线破入至双滦产业园 110kV 站线路      | 路径起点                                                                              | 双塔山-体育场 110kV 线路破口点处（西破口双体线 025# 塔，东破口 026#塔） |                           |
|                              | 路径终点                                                                              | 双滦产业园 110kV 变电站                               |                           |
|                              | 路径长度                                                                              | 9.65km                                        |                           |
|                              | 架设方式                                                                              | 架空线路、地下电缆                                     |                           |
|                              | 架空线路                                                                              | 路径长度                                          | 9.5km                     |
|                              |                                                                                   | 导线型号                                          | JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线       |
|                              |                                                                                   | 导线分裂                                          | 不分裂                       |
|                              |                                                                                   | 地线型号                                          | 2 根 OPGW 复合光缆             |
|                              |                                                                                   | 铁塔数量                                          | 共使用铁塔 33 基                |
|                              | 地下电缆                                                                              | 路径长度                                          | 0.15km                    |
|                              |                                                                                   | 起点                                            | 架空线路终端塔                   |
|                              |                                                                                   | 终点                                            | 双滦产业园 110kV 变电站           |
|                              |                                                                                   | 电缆型号                                          | ZC-YJLW03-64/110kV-1*630  |
|                              |                                                                                   | 电缆埋深                                          | 1.5m                      |

5.环评编制单位及时间：河北辐和环境科技有限公司，于 2014 年 8 月编制。

6.环评审批情况：项目环评文件于 2014 年 11 月 10 日得到原承德市环境保护局（现承德市生态环境局）批复，文号为：承环辐审[2014]9 号。

三、工程建设进展情况

项目于 2016 年 6 月进行建设，2017 年 9 月建设完毕并调试投运。目前该线路在国网编号为 11029（铁广线），小号侧为红旗 220kV 变电站，大号侧为双滦产业园 110kV 变电站。

#### 四、工程变更分析

**表 2-3 本项目工程变更前后对比一览表**

| 工程名称                         |      | 原环评阶段建设内容                                                                                                        |                      | 变更分析                                                                  |
|------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 新建双滦产业园 110kV 变电站            |      | 终期主变容量为 3×50MVA，本期主变容量为 2×50MVA；110kV 终期出线 4 回，本期出线 3 回；10kV 终期出线 36 回，本期出线 24 回。                                |                      | 未发生变化                                                                 |
| 新建红旗 220kV 站至双滦产业园 110kV 站线路 | 线路起点 | 红旗 220kV 变电站南起第四间隔                                                                                               |                      | 未发生变化                                                                 |
|                              | 线路终点 | 双滦产业园 110kV 变电站南起第四间隔                                                                                            |                      | 未发生变化                                                                 |
|                              | 路径长度 | 26.65km                                                                                                          |                      | 变化，总长度为 56.95km                                                       |
|                              | 架设方式 | 架空线路、地下电缆，单回路架设                                                                                                  |                      | 未发生变化                                                                 |
|                              | 架空线路 | 路径长度                                                                                                             | 26.5km               | 变化，架空线路为 56.5km                                                       |
|                              |      | 导线型号                                                                                                             | LGJ-300/40mm²        | 变化，为 JL/G1A—300/40 钢芯铝绞线                                              |
|                              |      | 导线分裂                                                                                                             | 不分裂                  | 未发生变化                                                                 |
|                              |      | 地线型号                                                                                                             | GJ-80 钢绞线和 OPGW 复合光缆 | 变化，一根地线采用 48 芯 OPGW 光缆（标称截面 90mm²），一根地线采用 1*7-11.4-1270-B（GJ-80）镀锌钢绞线 |
|                              |      | 铁塔数量                                                                                                             | 使用铁塔 82 基            | 变化，使用铁塔 111 基                                                         |
|                              | 地下电缆 | 路径长度                                                                                                             | 0.15km               | 变化，地下电缆为 0.45km                                                       |
|                              |      | 起点                                                                                                               | 双滦产业园 110kV 变电站      | 未发生变化                                                                 |
|                              |      | 终点                                                                                                               | 架空线路终端塔              | 未发生变化                                                                 |
| 电缆型号                         |      | YJLW03-Z-ZR-64/110kV-1*630 阻燃型铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套纵向阻水电力电缆                                                         | 未发生变化                |                                                                       |
| 电缆埋深                         |      | 1.5m                                                                                                             | 未发生变化                |                                                                       |
| 新建双体线破入至双滦产业园 110kV 站线路      |      | 新建双体线破入至双滦产业园 110kV 站线路，为单回架空+地下电缆，路径长度 9.65km，其中架空段线路长 9.5km，地下电缆长 0.15km。新建导线采用 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线，使用铁塔 82 基。 |                      | 未发生变化                                                                 |

根据“关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知”（环办辐射[2016]84 号），针对本次变动对比项目原环评主要工作内容，具体变动如下表所示。



| 表 2-4 本工程调整情况与重大变动条件对比分析表                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 重大变动条件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 工程变动情况                                   |
| 1.电压等级升高。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 未变动。                                     |
| 2.主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 不涉及。                                     |
| 3.输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 线路增加 30.3km，占原路径的 113.70%，超过了原路径长度的 30%。 |
| 4.变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 不涉及。                                     |
| 5.输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 横向位移超出 500 米的累计长度为 56.5km，占原路径 213.21%。  |
| 6.因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 无。                                       |
| 7.因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 变更后敏感目标数量减少。                             |
| 8.变电站由户内布置变为户外布置。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 不涉及。                                     |
| 9.输电线路由地下电缆改为架空线路。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 变更前后均为架空线路+地下电缆。                         |
| 10.输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 无。                                       |
| <p>为全面分析项目变更环境影响，本次变更环评将变更起点至终点线路均纳入调查与评价范围。</p> <p>五、变更工程概况</p> <p>1.工程名称：双滦产业园 110kV 输变电工程项目（变更）</p> <p>2.建设性质：新建</p> <p>3.建设单位：国网冀北电力有限公司承德供电公司</p> <p>4.变动工程建设地点：变动工程位于承德市境内，经过滦平县红旗镇、小营满族乡，双滦区大庙镇、双塔山镇，双桥区水泉沟镇，变动工程架空部分起点为 G1 号塔基（坐标为：117°38'39.776"E，41°7'0.301"N），终点为 G111 号塔基（坐标为：117°49'31.900"E，40°58'56.573"N），地下电缆部分起点为 G111 号塔基（坐标为：117°49'31.900"E，40°58'56.573"N），终点坐标为 117°49'32.925"E，40°58'55.440"N。详见附图 1、附图 2。</p> <p>六、变更工程建设基本情况及主要参数</p> <p>1.双滦产业园 110kV 输变电工程项目（变更）</p> <p>主体工程：线路工程全长为 56.95km，其中架空部分为 56.5km，单回路电缆线路 0.45km。</p> <p>临时工程：建设临时施工场地、施工便道、临时弃渣区、牵张场等。</p> |                                          |

环保工程：施工期大气、污（废）水、固体废物治理工程及施工场地生态保护与恢复工程。

详见下表。

**表 2-5 变动工程建设组成一览表**

| 分类                   |           | 工程内容与参数                                                                                                                            |
|----------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 双滦产业园 110kV 输电工程（变更） | 起点        | 冀北承德红旗～双滦产业园 110kV 线路工程 G1 塔基                                                                                                      |
|                      | 终点        | 冀北承德红旗～双滦产业园 110kV 线路工程 G111 塔基                                                                                                    |
|                      | 工程特点      | 线路全线位于承德市滦平县、双滦区、双桥区，为一般线路，基本呈现向南转向东再转向南走向，全线属山地、丘陵地貌，海拔高度在 400~900m 之间，地形地质条件差，交通条件一般，线路需穿（跨）越生态红线 13.325km                       |
|                      | 额定电压      | 110kV                                                                                                                              |
|                      | 回路数       | 单回路                                                                                                                                |
|                      | 导线型号      | JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线                                                                                                                |
|                      | 导线分裂      | 不分裂                                                                                                                                |
|                      | 地线型号      | 一根地线采用 48 芯 OPGW 光缆（标称截面 90mm <sup>2</sup> ），一根地线采用 1*7-11.4-1270-B（GJ-80）镀锌钢绞线                                                    |
|                      | 线路长度      | 长 56.95km，架空线路总长 56.5km，新建单回路电缆线路 0.45km。                                                                                          |
|                      | 污区等级划分及绝缘 | 全线按 d 级（III 级）污秽区上限配置绝缘                                                                                                            |
|                      | 铁塔数量      | 新建铁塔 111 基，其中双回路耐张 6 基，双回路直线塔 4 基，单回路耐张塔 28 基，单回路直线塔 73 基。                                                                         |
|                      | 塔型        | 1A3-ZM1、1A3-ZM2、1A3-ZM3、1A3-ZMK、1A3-DJ、1A3-J1、1A3-J2、1A3-J3、1A3-J4、1D3-SZ1、1D3-SZK、1D5-SJ1、1D5-SJ2、1D5-SJ3、1D5-SDJ、2B4-ZMK、2E6-SZ3 |
|                      | 架设方式      | 架空挂线、地下电缆                                                                                                                          |
|                      | 相位排列      | BCA                                                                                                                                |
|                      | 施工场地营地    | 不设置施工人员食宿营地，设备与设施营地利用牵张场及塔基施工地完成。                                                                                                  |
|                      | 施工便道      | 主要利用现有道路及林区防火道路进行施工运输，不单独设施工便道。                                                                                                    |
|                      | 弃土弃渣场     | 不设置弃土、弃渣场，弃土、弃渣依托当地地形地势就地平整堆砌。                                                                                                     |
|                      | 牵张场       | 设置 6 处，每处布置牵张机、铁塔金具、导线等设施与材料。                                                                                                      |
|                      | 生态恢复      | 采用水土保持工程内容对塔基底部及临时占地进行生态恢复。                                                                                                        |
|                      | 占地        | 塔基永久占地 3394.03m <sup>2</sup> 。                                                                                                     |
|                      | 占地性质      | 平地、丘陵、山地                                                                                                                           |

## 七、变更工程建设内容

### 1. 输电线路路径描述

线路由红旗 220kV 变电站 110kV 出线侧南数第四间隔架空出线，经双回终端钢管杆右转沿已有公路走线，避开红旗镇规划区，至红旗西南山脚下右转先后

跨越拟建张承高速（已建成）、已有 35kV 线路至分歧塔，分歧后线路向南走线避开炸药库至沟外西南侧，左转躲开矿区和规划区后向东走线至西沟东侧，继而左转先后跨过伊逊河、在建张承高速（已建成）、尾矿库、110kV 线路，绕开矿区和村庄向东北走线至冰沟门东北侧，然后右转避开村庄、采石场向南走线经赤承高速隧道至老年沟北侧，继而右转避开公益林向西南走线至北沟西侧，最后右转沿北沟西北侧山脊走线、避开跑马场征地范围至双滦产业园 110kV 变电站站外终端塔，经电缆沟电缆进线。

线路 17 次穿（跨）越燕山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线，穿行（跨越）总长度为 13.325km，立塔共计 44 基。

变更架空线路航空距离 21.32km，实际变更架空线路全长 56.5km，曲折系数为 2.650。大致呈现先向南再转向东后转向南走向，为平地、山地、丘陵地形，地势高差起伏不大，海拔高度在 400m~900m 之间。

线下多为林地、草地，兼有少量耕地、交通运输用地、其他土地。边导线地面投影外两侧各 30m 内共 5 处电磁、噪声敏感目标，300m 范围内除河北承德双塔山省级森林自然公园和生态保护红线外无其他法定环境敏感区。

（1）线路起点：起点位于冀北承德红旗~双滦产业园 110kV 线路工程 G1 号塔基。

（2）线路终点：终点止于双滦产业园 110kV 变电站

（3）线路塔基坐标（实际建设位置）：见下表。

**表 2-6 变更线路塔基和地下电缆拐点坐标**

| 线路变更后塔基实际坐标 |             |             |     |             |             |
|-------------|-------------|-------------|-----|-------------|-------------|
| 塔位号         | 经度          | 纬度          | 塔位号 | 经度          | 纬度          |
| G1          | 117.6443822 | 41.11675034 | G57 | 117.7747656 | 41.09317532 |
| G2          | 117.6440081 | 41.11561046 | G58 | 117.7780831 | 41.09286839 |
| G3          | 117.6430785 | 41.1127793  | G59 | 117.7802689 | 41.09266594 |
| G4          | 117.6427149 | 41.11037592 | G60 | 117.7875251 | 41.09199388 |
| G5          | 117.6424293 | 41.1084878  | G61 | 117.790546  | 41.09171398 |
| G6          | 117.6438587 | 41.10554123 | G62 | 117.7926739 | 41.0915168  |
| G7          | 117.6442252 | 41.10375566 | G63 | 117.7942471 | 41.0913705  |
| G8          | 117.6445743 | 41.10205493 | G64 | 117.7959557 | 41.09121233 |
| G9          | 117.6415829 | 41.09882906 | G65 | 117.7989157 | 41.09093803 |
| G10         | 117.6403675 | 41.09751801 | G66 | 117.8053497 | 41.09180228 |
| G11         | 117.6398393 | 41.09406222 | G67 | 117.8089283 | 41.09228284 |
| G12         | 117.6391237 | 41.08936887 | G68 | 117.8121986 | 41.0905218  |
| G13         | 117.6387123 | 41.08667319 | G69 | 117.8157632 | 41.08860201 |

|     |             |             |      |             |             |
|-----|-------------|-------------|------|-------------|-------------|
| G14 | 117.6381416 | 41.08293278 | G70  | 117.818474  | 41.08714191 |
| G15 | 117.6375868 | 41.07929695 | G71  | 117.8207906 | 41.08589408 |
| G16 | 117.6371474 | 41.07641662 | G72  | 117.8242057 | 41.08226839 |
| G17 | 117.6385446 | 41.07623177 | G73  | 117.8257517 | 41.08062687 |
| G18 | 117.6437438 | 41.07554474 | G74  | 117.8292873 | 41.07687256 |
| G19 | 117.6482313 | 41.07495137 | G75  | 117.829782  | 41.07559916 |
| G20 | 117.6523822 | 41.07440216 | G76  | 117.8303954 | 41.07402057 |
| G21 | 117.653963  | 41.07419326 | G77  | 117.8309708 | 41.07253841 |
| G22 | 117.6561198 | 41.07390782 | G78  | 117.8313196 | 41.07126408 |
| G23 | 117.6600772 | 41.07515172 | G79  | 117.8321484 | 41.0692021  |
| G24 | 117.66147   | 41.07558969 | G80  | 117.8340591 | 41.06444702 |
| G25 | 117.6634849 | 41.07622296 | G81  | 117.8356682 | 41.0604425  |
| G26 | 117.6704695 | 41.07841789 | G82  | 117.8363705 | 41.05863125 |
| G27 | 117.6746865 | 41.07974278 | G83  | 117.8382125 | 41.05388829 |
| G28 | 117.6759441 | 41.08013785 | G84  | 117.8389686 | 41.05194034 |
| G29 | 117.6820511 | 41.08099825 | G85  | 117.8407522 | 41.04734464 |
| G30 | 117.6849816 | 41.08141118 | G86  | 117.8415194 | 41.04536765 |
| G31 | 117.6879814 | 41.08183356 | G87  | 117.8421389 | 41.04377178 |
| G32 | 117.6934501 | 41.08260359 | G88  | 117.8425892 | 41.04261099 |
| G33 | 117.696851  | 41.08308236 | G89  | 117.8450209 | 41.03634389 |
| G34 | 117.7010878 | 41.08367854 | G90  | 117.8457353 | 41.03450238 |
| G35 | 117.7031245 | 41.08396497 | G91  | 117.847417  | 41.03016716 |
| G36 | 117.7054362 | 41.08164181 | G92  | 117.8473826 | 41.02834246 |
| G37 | 117.7076583 | 41.07940862 | G93  | 117.8473433 | 41.02623452 |
| G38 | 117.7106473 | 41.0806964  | G94  | 117.8472972 | 41.02378527 |
| G39 | 117.7134608 | 41.08190868 | G95  | 117.8472228 | 41.01981718 |
| G40 | 117.7153315 | 41.0827145  | G96  | 117.8471999 | 41.01859757 |
| G41 | 117.7183556 | 41.08401721 | G97  | 117.8471632 | 41.01664296 |
| G42 | 117.7224299 | 41.08577209 | G98  | 117.8470822 | 41.01232343 |
| G43 | 117.7241626 | 41.08651834 | G99  | 117.8470155 | 41.00877316 |
| G44 | 117.7274431 | 41.0879324  | G100 | 117.846985  | 41.00713957 |
| G45 | 117.7297807 | 41.0889377  | G101 | 117.8469091 | 41.00309688 |
| G46 | 117.7325642 | 41.09013608 | G102 | 117.8456551 | 41.00072006 |
| G47 | 117.7359563 | 41.09159661 | G103 | 117.8441176 | 40.99780628 |
| G48 | 117.739609  | 41.09316892 | G104 | 117.8428666 | 40.99625134 |
| G49 | 117.7425095 | 41.09441733 | G105 | 117.8396196 | 40.99221573 |
| G50 | 117.7484104 | 41.09380428 | G106 | 117.8388291 | 40.99123274 |
| G51 | 117.7527363 | 41.0933546  | G107 | 117.8357744 | 40.98743569 |
| G52 | 117.7560191 | 41.09301201 | G108 | 117.8331488 | 40.98650395 |
| G53 | 117.7587548 | 41.09272872 | G109 | 117.8311422 | 40.98579166 |
| G54 | 117.7617635 | 41.09241555 | G110 | 117.8268455 | 40.98426672 |
| G55 | 117.764573  | 41.09257979 | G111 | 117.8255277 | 40.98238141 |

|                       |             |             |    |             |             |
|-----------------------|-------------|-------------|----|-------------|-------------|
| G56                   | 117.7705735 | 41.09293035 |    |             |             |
| 线路变更后地下电缆拐点实际坐标       |             |             |    |             |             |
| 拐点                    | 经度          | 纬度          | 拐点 | 经度          | 纬度          |
| J1                    | 117.8252722 | 40.9816098  | J4 | 117.8257699 | 40.98196191 |
| J2                    | 117.8255429 | 40.98136926 | J5 | 117.8258141 | 40.98201965 |
| J3                    | 117.8256723 | 40.9814448  | J6 | 117.8258125 | 40.9820668  |
| 注：1.地理坐标系为 WGS84 经纬度； |             |             |    |             |             |
| 2.各拐点坐标均为中心坐标。        |             |             |    |             |             |

2.导线和地线的选择

线路导线、地线及挂线形式与原环评及批复一致，即 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线，导线半径为 9.77mm，70℃时允许载流量 I（单导线）为 603A。本项目有两根地线，一根地线采用 48 芯 OPGW 光纤复合架空地线（标称截面 90），一根地线采用 1×7-11.4-1270-B（GJ-80）镀锌钢绞线。

3.铁塔

本项目变动工程部分单回路使用铁塔与原环评及其批复一致，即选用了 110kV 输电线路 1A3 模块的铁塔 J1~J4、ZM1~ZM3、ZMK、DJ 和 1D5 模块的铁塔 SDJ，其中单回路直线塔 71 基，单回路耐张塔 28 基，双回路耐张塔 1 基。增加了 110kV 输电线路 1D3 模块的铁塔 SZ1、SZK 和 1D5 模块的铁塔 SJ1~SJ3，以及 220kV 输电线路 2B4 模块的铁塔 ZMK 和 2E6 模块的铁塔 SZ3，其中单回路直线塔 1 基，双回路直线塔 6 基，双回路耐张塔 4 基。

实际使用各种塔型的情况详见下表。铁塔型式见附图 7-1、附图 7-2。

表 2-7 铁塔使用条件一览表

| 序号 | 塔型      | 数量<br>(基) | 呼高<br>(m) | 转角度<br>数 (°) | 水平档<br>距 | 垂直档<br>距 | 设计风<br>速 (m/s) | 覆冰<br>(mm) |
|----|---------|-----------|-----------|--------------|----------|----------|----------------|------------|
| 1  | 1A3-DJ  | 1         | 21        | 0-90         | 300      | 450      | 27             | 10         |
| 2  | 1A3-ZM1 | 17        | 15-24     | 0            | 350      | 450      | 27             | 10         |
| 3  | 1A3-ZM2 | 20        | 15-30     | 0            | 400      | 600      | 27             | 10         |
| 4  | 1A3-ZM3 | 28        | 15-36     | 0            | 500      | 700      | 27             | 10         |
| 5  | 1A3-ZMK | 6         | 39-51     | 0            | 400      | 600      | 27             | 10         |
| 6  | 1A3-J1  | 17        | 18-24     | 0-20         | 400      | 500      | 27             | 10         |
| 7  | 1A3-J2  | 5         | 15-24     | 20-40        | 400      | 500      | 27             | 10         |
| 8  | 1A3-J3  | 2         | 18-21     | 40-60        | 400      | 500      | 27             | 10         |
| 9  | 1A3-J4  | 3         | 15-21     | 60-90        | 400      | 500      | 27             | 10         |
| 10 | 1D5-SDJ | 2         | 24        | 0-90         | 350      | 450      | 29             | 10         |
| 11 | 1D3-SZ1 | 2         | 24        | 0            | 350      | 450      | 27             | 10         |
| 12 | 1D3-SZK | 1         | 42        | 0            | 400      | 600      | 27             | 10         |
| 13 | 1D5-SJ1 | 2         | 21-24     | 0-20         | 400      | 500      | 29             | 10         |

|    |         |   |    |       |     |     |    |    |
|----|---------|---|----|-------|-----|-----|----|----|
| 14 | 1D5-SJ2 | 1 | 21 | 20-40 | 400 | 500 | 29 | 10 |
| 15 | 1D5-SJ3 | 1 | 24 | 20-40 | 400 | 500 | 29 | 10 |
| 16 | 2B4-ZMK | 2 | 54 | 0     | 410 | 550 | 27 | 10 |
| 17 | 2E6-SZ3 | 1 | 39 | 0     | 500 | 650 | 29 | 10 |

#### 4.基础

根据本项目施工图，项目全部塔基基础采用掏挖式基础，基础型式如下表，主要采用基础型式详见附图 8-1 和附图 8-2。

**表 2-8 本项目塔基基础一览表**

| 塔型                    | 基础型式 | 塔型                     | 基础型式 |
|-----------------------|------|------------------------|------|
| 1A3-ZM1+0.2m 掏挖       | 全掏挖  | 1A3-ZMK-39-51+1.7m 掏挖  | 全掏挖  |
| 1A3-ZM1+0.7m 掏挖       | 全掏挖  | 1A3-ZMK-39-51+2.2m 掏挖  | 全掏挖  |
| 1A3-ZM1+1.2m 掏挖       | 全掏挖  | 1A3-J1-18-24+0.2m 掏挖   | 全掏挖  |
| 1A3-ZM1+1.7m 掏挖       | 全掏挖  | 1A3-J1-18-24+0.7m 掏挖   | 全掏挖  |
| 1A3-ZM1+2.2m 掏挖       | 全掏挖  | 1A3-J1-18-24+1.2m 掏挖   | 全掏挖  |
| 1A3-ZM2-15-21+0.2m 掏挖 | 全掏挖  | 1A3-J1-18-24+1.7m 掏挖   | 全掏挖  |
| 1A3-ZM2-15-21+0.7m 掏挖 | 全掏挖  | 1A3-J1-18-24+2.2m 掏挖   | 全掏挖  |
| 1A3-ZM2-15-21+1.2m 掏挖 | 全掏挖  | 1A3-J2-15-24+0.2m 掏挖   | 全掏挖  |
| 1A3-ZM2-15-21+1.7m 掏挖 | 全掏挖  | 1A3-J2-15-24+1.2m 掏挖   | 全掏挖  |
| 1A3-ZM2-15-21+2.2m 掏挖 | 全掏挖  | 1A3-J2-15-24+2.2m 掏挖   | 全掏挖  |
| 1A3-ZM2-24-30+0.2m 掏挖 | 全掏挖  | 1A3-J3-18-21+0.2m 拉腿掏挖 | 全掏挖  |
| 1A3-ZM2-24-30+0.7m 掏挖 | 全掏挖  | 1A3-J3-18-21+1.7m 拉腿掏挖 | 全掏挖  |
| 1A3-ZM2-24-30+1.2m 掏挖 | 全掏挖  | 1A3-J3-18-21+0.2m 压腿掏挖 | 全掏挖  |
| 1A3-ZM2-24-30+1.7m 掏挖 | 全掏挖  | 1A3-J3-18-21+1.7m 压腿掏挖 | 全掏挖  |
| 1A3-ZM2-24-30+2.2m 掏挖 | 全掏挖  | 1A3-J4-15-21+0.2m 拉腿掏挖 | 全掏挖  |
| 1A3-ZM3-15-24+0.2m 掏挖 | 全掏挖  | 1A3-DJ-21+0.2m 掏挖      | 全掏挖  |
| 1A3-ZM3-15-24+0.7m 掏挖 | 全掏挖  | 1D3-SZ1+0.2 掏挖         | 全掏挖  |
| 1A3-ZM3-15-24+1.2m 掏挖 | 全掏挖  | 1D3-SZK+0.2 掏挖         | 全掏挖  |
| 1A3-ZM3-15-24+1.7m 掏挖 | 全掏挖  | 1D3-SJ1+0.2 掏挖         | 全掏挖  |
| 1A3-ZM3-15-24+2.2m 掏挖 | 全掏挖  | 1D3-SJ2+0.2 掏挖         | 全掏挖  |
| 1A3-ZM3-27-36+0.2m 掏挖 | 全掏挖  | 1D3-SJ3+0.2 掏挖         | 全掏挖  |
| 1A3-ZM3-27-36+0.7m 掏挖 | 全掏挖  | 1D5-SDJ-24 掏挖          | 全掏挖  |
| 1A3-ZM3-27-36+1.2m 掏挖 | 全掏挖  | 2B4-ZMK-54+0.2m 掏挖     | 全掏挖  |
| 1A3-ZM3-27-36+1.7m 掏挖 | 全掏挖  | 2B4-ZMK-54+1.2m 掏挖     | 全掏挖  |
| 1A3-ZM3-27-36+2.2m 掏挖 | 全掏挖  | 2B4-ZMK-54+2.2m 掏挖     | 全掏挖  |
| 1A3-ZMK-39-51+0.2m 掏挖 | 全掏挖  | 2E6-SZ3-39+0.2m 掏挖     | 全掏挖  |

#### 5.线路工程跨越要求及交叉跨越情况

根据项目竣工后全线输电线路平断面图，变动工程实际交叉跨越情况如下表所示。

表 2-9 变动工程实际交叉跨越情况统计表

| 名称       | 单位 | 数量 | 措施 |
|----------|----|----|----|
| 110kV 线路 | 次  | 3  | 跨越 |
| 110kV 线路 | 次  | 1  | 钻越 |
| 35kV 线路  | 次  | 9  | 跨越 |
| 10kV 线路  | 次  | 22 | 跨越 |
| 通信线      | 次  | 19 | 跨越 |
| 低压线      | 次  | 3  | 跨越 |
| 高速公路     | 次  | 2  | 跨越 |
| 公路       | 次  | 11 | 跨越 |
| 河道       | 次  | 3  | 跨越 |
| 养鸡棚      | 次  | 1  | 跨越 |
| 尾矿库      | 处  | 2  | 跨越 |
| 坟墓       | 次  | 8  | 跨越 |
| 灌木丛      | km | 12 | 跨越 |

另外，需迁改通讯线 0.8km。

《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中规定，线路跨越居民区、非居民区、铁路铁轨、公路路面等地面建筑物的对地最小高度为 3.0~7.0m，根据本项目初设的平断面图（见附图 9-1 至附图 9-9），项目线路的对地最低弧垂为 18m，因此，本线路挂线对地距离能够满足设计规范要求。

#### 6.临时工程

项目临时工程主要有牵张场、材料堆放场、临时道路等，项目不设施工营地，利用项目周边旅馆、民宅等就近解决。

牵张场：项目架空部分设计 6 处牵张场，每处 1000m<sup>2</sup>，均和相应塔基位置重合。牵张场同时兼做主材料堆放场。

材料堆放场：材料堆放主要利用牵张场处，每个塔基位需设置临时物料堆放场，主要堆放该塔基建设材料及施工工具。

临时道路：临时道路多利用现有道路，各塔基无道路通达时，需修建临时道路。

#### 八、变更工程占地

##### 1.永久占地

根据项目施工图，项目实际使用各塔基跟开在 3.1~10.01m 之间，变更工程共需建杆塔 111 基，塔基永久占地约为 3394.03m<sup>2</sup>。其中红线区立塔总计 44 基，占用红线区 1032.43m<sup>2</sup>。架空路径沿线是以林地、草地为主的平地、山地、丘陵。

## 2.临时占地

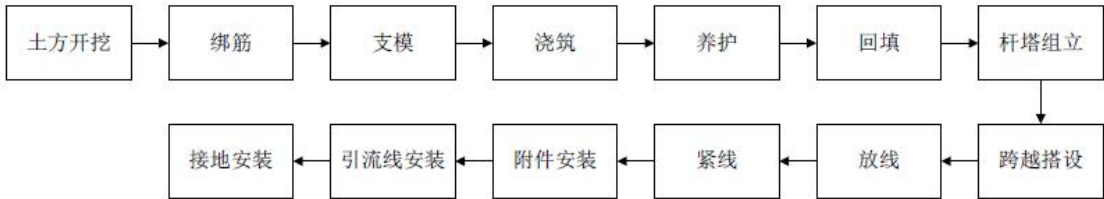
由于项目已建设投运，目前各临时工程均已完成恢复多年，各临时工程痕迹已得到恢复，本次临时工程占地以 2023 年 7 月 1 日及 9 月 7 日高分卫片为基础，根据各塔基附近卫片实际土地干扰斑痕（图斑）识别及塔基占地属性计算并统一给出。各塔基周边干扰地块面积及临时占地计算结果见下表。

**表 2-10 本项目塔基施工临时工程一览表**

| 塔位号 | 干扰面积 (m <sup>2</sup> ) | 临时占地 (m <sup>2</sup> ) | 塔位号 | 干扰面积 (m <sup>2</sup> ) | 临时占地 (m <sup>2</sup> ) |
|-----|------------------------|------------------------|-----|------------------------|------------------------|
| G1  | 249.56                 | 200                    | G57 | 238.94                 | 200                    |
| G2  | 268.56                 | 200                    | G58 | 209.61                 | 200                    |
| G3  | 243.16                 | 200                    | G59 | 227.77                 | 200                    |
| G4  | 223.44                 | 200                    | G60 | 216.08                 | 200                    |
| G5  | 236.48                 | 200                    | G61 | 230.03                 | 200                    |
| G6  | 235.70                 | 200                    | G62 | 211.97                 | 200                    |
| G7  | 223.44                 | 200                    | G63 | 211.97                 | 200                    |
| G8  | 255.35                 | 200                    | G64 | 219.62                 | 200                    |
| G9  | 222.50                 | 200                    | G65 | 238.94                 | 200                    |
| G10 | 249.56                 | 200                    | G66 | 216.08                 | 200                    |
| G11 | 231.82                 | 200                    | G67 | 230.14                 | 200                    |
| G12 | 232.32                 | 200                    | G68 | 212.89                 | 200                    |
| G13 | 221.53                 | 200                    | G69 | 217.81                 | 200                    |
| G14 | 216.08                 | 200                    | G70 | 231.82                 | 200                    |
| G15 | 221.53                 | 200                    | G71 | 237.82                 | 200                    |
| G16 | 226.21                 | 200                    | G72 | 242.58                 | 200                    |
| G17 | 242.58                 | 200                    | G73 | 212.89                 | 200                    |
| G18 | 242.58                 | 200                    | G74 | 231.82                 | 200                    |
| G19 | 214.44                 | 200                    | G75 | 225.60                 | 200                    |
| G20 | 211.97                 | 200                    | G76 | 214.59                 | 200                    |
| G21 | 214.44                 | 200                    | G77 | 225.43                 | 200                    |
| G22 | 225.40                 | 200                    | G78 | 225.43                 | 200                    |
| G23 | 225.60                 | 200                    | G79 | 216.08                 | 200                    |
| G24 | 211.42                 | 200                    | G80 | 216.08                 | 200                    |
| G25 | 242.58                 | 200                    | G81 | 225.43                 | 200                    |
| G26 | 300.20                 | 200                    | G82 | 283.98                 | 200                    |
| G27 | 214.59                 | 200                    | G83 | 211.42                 | 200                    |
| G28 | 231.82                 | 200                    | G84 | 283.98                 | 200                    |
| G29 | 214.44                 | 200                    | G85 | 225.43                 | 200                    |
| G30 | 217.47                 | 200                    | G86 | 242.58                 | 200                    |
| G31 | 221.53                 | 200                    | G87 | 214.59                 | 200                    |
| G32 | 300.20                 | 200                    | G88 | 212.89                 | 200                    |



|                                      |                                                                                            |        |     |      |         |     |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|------|---------|-----|
|                                      | G33                                                                                        | 293.05 | 200 | G89  | 227.77  | 200 |
|                                      | G34                                                                                        | 230.03 | 200 | G90  | 217.81  | 200 |
|                                      | G35                                                                                        | 234.11 | 200 | G91  | 225.43  | 200 |
|                                      | G36                                                                                        | 221.53 | 200 | G92  | 216.08  | 200 |
|                                      | G37                                                                                        | 243.03 | 200 | G93  | 237.27  | 200 |
|                                      | G38                                                                                        | 217.47 | 200 | G94  | 237.27  | 200 |
|                                      | G39                                                                                        | 217.47 | 200 | G95  | 209.61  | 200 |
|                                      | G40                                                                                        | 231.82 | 200 | G96  | 209.61  | 200 |
|                                      | G41                                                                                        | 293.05 | 200 | G97  | 293.05  | 200 |
|                                      | G42                                                                                        | 259.54 | 200 | G98  | 232.32  | 200 |
|                                      | G43                                                                                        | 238.94 | 200 | G99  | 2211.42 | 200 |
|                                      | G44                                                                                        | 214.59 | 200 | G100 | 214.59  | 200 |
|                                      | G45                                                                                        | 217.81 | 200 | G101 | 231.81  | 200 |
|                                      | G46                                                                                        | 217.47 | 200 | G102 | 212.89  | 200 |
|                                      | G47                                                                                        | 227.77 | 200 | G103 | 231.82  | 200 |
|                                      | G48                                                                                        | 238.94 | 200 | G104 | 217.81  | 200 |
|                                      | G49                                                                                        | 219.71 | 200 | G105 | 219.62  | 200 |
|                                      | G50                                                                                        | 232.32 | 200 | G106 | 242.58  | 200 |
|                                      | G51                                                                                        | 238.94 | 200 | G107 | 219.71  | 200 |
|                                      | G52                                                                                        | 230.03 | 200 | G108 | 214.59  | 200 |
|                                      | G53                                                                                        | 230.03 | 200 | G109 | 211.97  | 200 |
|                                      | G54                                                                                        | 238.94 | 200 | G110 | 238.94  | 200 |
|                                      | G55                                                                                        | 216.08 | 200 | G111 | 243.03  | 200 |
|                                      | G56                                                                                        | 223.52 | 200 |      |         |     |
|                                      | 线路临时占地总计：28200m <sup>2</sup> ，其中红线区临时占地总计 8800m <sup>2</sup> 。                             |        |     |      |         |     |
|                                      | 综上所述，本项目总占地合计 31594.03m <sup>2</sup> 。其中红线区总占地 9832.43m <sup>2</sup> 。                     |        |     |      |         |     |
| 总<br>平<br>面<br>及<br>现<br>场<br>布<br>置 | 一、施工布置                                                                                     |        |     |      |         |     |
|                                      | 项目施工已结束，根据现场调查及近期卫片解译，施工布置回顾如下：                                                            |        |     |      |         |     |
|                                      | 1.施工布置原则                                                                                   |        |     |      |         |     |
|                                      | 工程特性主要为点状占地，线性施工，施工场地较为宽阔。根据地形条件、施工特点布置临时的生产场地。不设置施工营地，主要利用牵张场和各塔布置生产设施。                   |        |     |      |         |     |
| 总<br>平<br>面<br>及<br>现<br>场<br>布<br>置 | 2.施工总布置                                                                                    |        |     |      |         |     |
|                                      | (1) 施工临时道路                                                                                 |        |     |      |         |     |
|                                      | 本项目线路工程施工，交通尽量利用项目沿线已有的国道、省道、县道及林间防火道，在已有的防火道和村道不能满足运输要求时适当的加宽改造，以利用已有道路为第一选择，不单独新建临时施工道路。 |        |     |      |         |     |
|                                      |                                                                                            |        |     |      |         |     |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | <p>(2) 施工及生活办公区</p> <p>本工程为线性工程，为便于工程的安全生产及管理，本项目拟布置 6 处利用牵张场的施工区。为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位。牵张场平面布置包括通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、工具集放区、工棚布置区、休息区和标志牌布置区等。</p> <p>工程项目全部在村庄及周边，租用民房不设施工生活营地。</p> <p>(3) 施工用水</p> <p>施工用水采取在附近村庄买水的方式，饮用水为外购矿泉水。</p> <p>(4) 施工用电</p> <p>就近由工程附近输电线路引接。为防止施工期间发生电网及其他停电事故，须设置柴油发电机作为备用动力设备。</p> <p>施工作业区按要求安装照明设备。</p> <p>(5) 施工通讯</p> <p>施工通讯利用现有的通讯网络采用有线和无线通讯设备。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 施<br>工<br>方<br>案 | <p>一、施工时序及施工工期</p> <p>项目已施工结束并投入运营，其施工时序及施工工期略。</p> <p>二、施工方案与运营期工艺流程简述（图示）</p> <p>1. 已完成建设工程回顾</p> <p>本工程已完成施工，施工主要建设内容回顾：塔基基础、立塔、挂线，具体施工与运营流程见下图。</p>  <pre> graph LR     A[土方开挖] --&gt; B[绑筋]     B --&gt; C[支模]     C --&gt; D[浇筑]     D --&gt; E[养护]     E --&gt; F[回填]     F --&gt; G[杆塔组立]     G --&gt; H[跨越搭设]     H --&gt; I[放线]     I --&gt; J[紧线]     J --&gt; K[附件安装]     K --&gt; L[引流线安装]     L --&gt; M[接地安装]   </pre> <p style="text-align: center;"><b>图 2-1 架空线路施工流程图</b></p> <p>(1) 塔基施工</p> <p>塔建设施工材料运输，线路塔基开挖采用四基座分别开挖，减小了开挖面。基础型式不同施工工艺也不同。</p> <p>插入式基础和主柱配筋式基础开挖采用人工掏挖，塔基基础采用现场浇筑混凝土，机械搅拌，机械捣固。</p> <p>灌注桩基础采用机械钻孔，孔钻好以后，安装钢筋骨架，安装前设置定位钢</p> |

环、混凝土垫块以保证保护层厚度，固定骨架，灌注混凝土。

每个塔基施工需临时占地 200m<sup>2</sup>。

(2) 立塔、线路架设

①立塔、放线

工程所用直线塔或耐张塔根据铁塔结构特点分解组立。导线采用张力牵引放线，防止导线磨损，所以每回线路都要设置牵张场地。

各线路导、地线均采用张力放线施工方法。根据实际情况选择放线方式。导、地线在放线过程中防止导、地线落地拖拉及相互摩擦。张力放线时需在耐张段的线路范围设置牵张场地。

②牵张场地

本项目设置牵张场地约 6 处，每处牵张场按 1000m<sup>2</sup>计，共 6000m<sup>2</sup>，属临时占地。采取一次性补偿措施，并且在施工结束后可以恢复原来使用功能。场地尽量选择较平坦的区域布置，施工结束后及时恢复。

③跨越林区

跨越林区时采用增高塔，保证与树木的净空距离，不砍伐树木。

(3) 地下电缆施工



图 2-2 地下电缆施工流程图

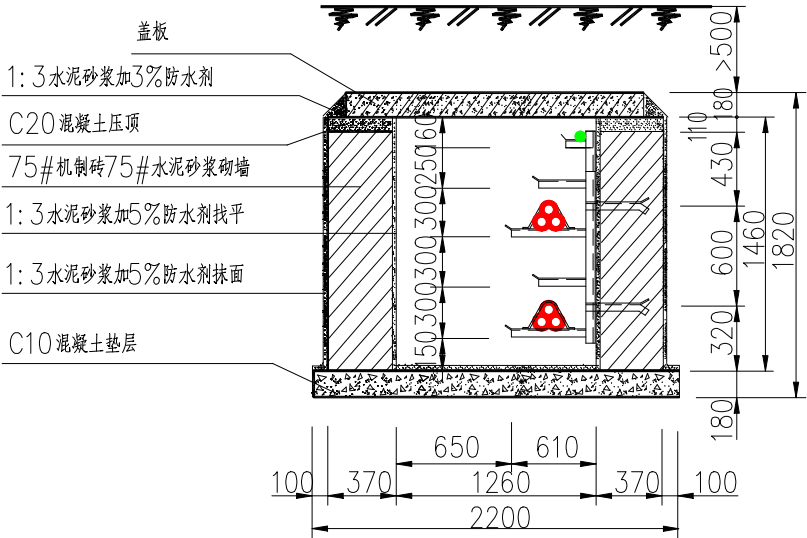


图 2-3 电缆沟剖面图

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>本期工程地下电缆沟施工，采用明挖、采用模筑钢筋混凝土，构筑物覆土不小于 1m，电缆直埋上盖混凝土保护板，深度不小于 1m。</p> <p>电缆沟、隧道采用明挖方式，开挖土方临时堆积坑道一侧，施工期采用遮盖、拦挡、定期洒水等措施防止扬尘对周围环境的影响。</p> <p>(4) 调试</p> <p>项目建设完成后，线路带电进行调试。</p> <p>(5) 运行</p> <p>线路正式运行后，由于线路带电，会产生电磁影响和噪声影响。</p> <p>2.继续进行生态恢复建设工程</p> <p>根据现场踏勘，项目的原有的牵张场、施工道路等临时用地均已恢复，仅剩塔基周边干扰地块的施工迹地需要进一步生态恢复。该工程内容主要是施工迹地微地形平整、植树、种草建设及后期养护内容，本工程施工期较短，但养护成活时间较长，需要使用运输车辆、植树挖坑机械等。</p> <p>三、主要污染工序</p> <p>根据项目实际情况，主要污染工序主要以继续进行生态恢复建设工程展开分析。</p> <p>1.施工期</p> <p>施工期运输车辆及其他机械设备进场及植树、种草的主要污染有：植被破坏、施工扬尘及机械尾气、施工噪声等。</p> <p>(1) 植被破坏</p> <p>主要污染工序：机械设备进场及微地形平整等施工将破坏地表植被，主要是踩压和破坏施工场地周围植被。</p> <p>(2) 施工扬尘及机械尾气</p> <p>微地形平整施工、临时土方的堆放会产生一定的扬尘，施工机械和运输车辆产生的尾气，会对周边空气环境造成一定的影响。</p> <p>(3) 施工废（污）水</p> <p>施工过程中产生少量的施工废水及施工人员生活污水。</p> <p>(4) 施工噪声</p> <p>在施工过程中施工机械和运输车辆等产生一定的机械噪声。施工现场距居民区较远，且施工量少，对周围环境影响较小。</p> <p>(5) 施工固体废物</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>微地形平整将产生废弃砂石、弃土等建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。</p> <p>弃渣部分主要是表土，作为后期绿化覆土，不能利用或多余的弃土平铺于塔基的连梁内；施工人员的生活垃圾和其他建筑垃圾运至指定地点处置。</p> <p>（6）水土流失</p> <p>微地形平整、临时堆土等造成一定的水土流失。</p> <p>2.运营期</p> <p>（1）污水</p> <p>项目运营期间不产生水污染物。</p> <p>（2）废气</p> <p>项目运营期间不产生大气污染物。</p> <p>（3）噪声</p> <p>输电线路产生的电晕放电时产生的噪声，本线路电压等级为 110kV，其噪声小于 45dB（A）。</p> <p>（4）固废</p> <p>项目运营期间不产生固废。</p> <p>（5）电磁</p> <p>输电线路产生的电磁辐射，线路产生的感应电磁场会对附近环境产生影响，耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路段等满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m 和 100μT 的控制限值；村庄、工厂段等满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 100μT 的控制限值。</p> <p>（6）生态及其他</p> <p>项目运营期间对生态影响较小，主要影响是架空线路对鸟类飞行的影响。本工程线路沿线位于鸟粪类涉鸟故障风险I级。根据国网公司相关文件要求，新建线路在明确的鸟害多发地区，设计时应安装必要的防鸟装置。故本工程全线可不安装防鸟装置。</p> |
| 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 | <p>一、区域概况及项目地理位置</p> <p>1.滦平县</p> <p>滦平县位于河北省北部，承德市西南部、燕山山脉东段燕中地区，是全省环京津的 35 个市县之一，处于京、津、辽、蒙的省市“金三角”交汇点。地处北纬 40°39'~41°1'、东经 116°40'~117°51'之间，西、南临北京市密云县，西北方向为丰宁县，北接隆化县，东侧为承德市双滦区，东南与承德县接壤。县政府驻地滦平镇，西南距北京市 166.0km，东距承德市 65.0km，东南距天津 312.0km，全县东西长 101.0km，南北宽 67.3km，总面积 2993.0km<sup>2</sup>，人口 32 万，下辖 20 个乡镇，200 个行政村。</p> <p>2.双滦区</p> <p>双滦区，位于河北省东北部，承德市西郊，距承德市区 11.5km。地跨东经 117°37'-117°54'，北纬 40°48'-41°12'。双滦区是承德市中心区，全区总面积 452.0km<sup>2</sup>，西及西南与滦平县相邻、东南与双桥区相邻、东与承德县相邻、北与隆化县相邻。双滦区位优势、交通便捷，距北京 180.0km，京承、承唐、承赤、承张高速及京沈高铁穿区而过，是承德市“两环十射”交通网的重要枢纽。</p> <p>3.双桥区</p> <p>双桥区隶属于河北省承德市，是承德市中心区，位于河北省东北部，地理坐标位于东经 117°48'—118°03'，北纬 40°57'—41°05'之间，北、东、南同承德县接壤，西部与双滦区毗邻，距首都北京 221.0km。下辖 7 个街道、7 个镇，行政区域总面积 651.67km<sup>2</sup>。</p> <p>二、自然环境</p> <p>1.地形地貌</p> <p>（1）滦平县</p> <p>滦平县处于燕山山脉东段燕中地区，地貌呈现中山、低山、丘陵、河谷平地相间分布，山岭重重，高低起伏，沟谷纵横交错的特征：四周高、中间低，地势由西北向东南倾斜，县中部自西北向东南沿偏山梁、拉海梁、正岔山、观星台一线为隆起带，把滦平大地分属两个水系，四大河流，五大块山地，构成“八山一水一分田”的地貌格局。山脉走向一组近东西，一组近南北，地面最高峰（人头山主峰）海拔 1750.4m，最低（巴克什营乡潮河河道）海拔 210m，平均海拔 400m。滦平县的山地地貌可划分为中山区、中低山区、低山区、丘陵区、河谷川地区五</p> |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

种，以河谷川地和低山丘陵为主。其中，中山区分布在县境西北部，约占全县面积的 10%；中低山区分布在县境东南部（王营子以南、东营子以东地区）约占全县面积的 20%；低山丘陵区分布在县境西南、中部和东北部，约占全县面积的 30%；河谷川地区分布在县境西部潮河和东部滦河两岸地区，约占全县面积的 40%。

（2）双滦区

双滦区处于燕山沉陷带和内蒙古台地的过渡地带，区域内基本地形为北高南低，山峦叠嶂，河谷纵横，总体特征呈现“两河为带，南北青山，用地狭长”。北部大庙镇东北的大黑山海拔 1375m，为全区最高峰，南部滦河南谷地海拔仅 300m 左右，为全区海拔最低处。流域地貌地形为中山、低山、沟谷和川平地，山地面积占总面积的 80%，沟谷川平地面积占 20%。牐牛河谷地纵贯南北，北部山高谷深、谷地狭窄，向南谷地逐渐加宽，在牐牛河汇入滦河处与滦河谷地连成一片，形成了宽阔的河谷小平原；除滦河沿岸及其支流谷地有河川平地外，其余大部为低山丘陵。

（3）双桥区

双桥区地处冀北燕山东段，位于燕山沉陷带与高原后背斜过渡带，经长期地质变化形成独特的承德丹霞地貌特征，地势由西北向东南逐渐降低，构成低山环绕的山间盆地，海拔高度在 313~1074m 之间，属于山地丘陵区。

2.气候气象

（1）滦平县

滦平县属中温带向暖温带过渡地区，气候类型为半干旱半湿润、大陆性季风型山地气候，总的气候特征是：冬季和夏季的气温都明显低于南部北京地区。冬长夏短，夏季气候温和，冬季寒冷少雪；气候受地形影响，地域变化明显。山区气温比河谷区显著降低。夏季 3 个月（6-8 月）平均气温仅 21 度，最热月平均气温 23.1℃，具有避暑气候条件。县域东南部是滦平县海拔较高地区，具有显著的温带山区气候特点，冬寒夏凉，气候的垂直变化和水平变化较明显，形成明显的山地气候分异带，加之森林广布，森林覆盖率高，形成理想的避暑气候条件。

根据滦平县常年气象资料的统计，主要气象参数见下表。

表 3-1 主要气候、气象参数一览表

| 序号 | 项目     | 统计结果   | 序号 | 项目      | 统计结果     |
|----|--------|--------|----|---------|----------|
| 1  | 年平均气温  | 7.7℃   | 9  | 最大冻土深度  | 150cm    |
| 2  | 极端最高气温 | 38℃    | 10 | 多年平均蒸发量 | 1679.0mm |
| 3  | 极端最低气温 | -26.5℃ | 11 | 无霜期     | 151d     |

|   |           |         |    |         |           |
|---|-----------|---------|----|---------|-----------|
| 4 | 月平均最高气温   | 23.1℃   | 12 | 年平均风速   | 2.0m/s    |
| 5 | 月平均最低气温   | -10.9℃  | 13 | 历史最大风速  | 17.0m/s   |
| 6 | 积温 (≥10℃) | 3250℃   | 14 | 五十年主导风向 | SW、风频 12% |
| 7 | 年平均降雨量    | 565.5mm | 15 | 十年主导风向  | SW、风频 13% |
| 8 | 最大日降雨量    | 136.2mm | 16 | 五年主导风向  | SW、风频 12% |

## （2）双滦区

双滦区地处暖温带阔叶林向温带草原过渡地带，属暖温和中温带半湿润大陆季风性气候，年平均气温 8.9℃，平均降水量 545.3mm，无霜期 168 天。总的气候特点是：由于受西伯利亚冷空气和副热带太平洋气团影响，加之地形作用，立体性强，局部气候差异大，冬季冷而干燥，季风环流显著，昼夜温差大，雨热同季，四季分明，春秋多干旱，雨季常有冰雹等自然灾害

## （3）双桥区

双桥区处于暖温带向中温带过渡地带，属于温带半湿润半干旱大陆性季风型山地气候，其气候特点是冬季寒冷干燥，时间长；春季多风干燥，历时短；夏季清凉多雨，适宜避暑消夏；秋季天高气爽，昼夜温差大，降水年、季变化大。多年平均气温 8.9℃，年极端最低气温-24.2℃（出现于 1 月份），极端最高气温 41.5℃（出现于 7 月份），全年无霜期 157 天。年累积日照时数为 2903 小时。区域内多年平均降水量 560mm，日最大降水量 151.4mm，时最大降水量 52mm，年内雨量主要集中在七、八、九三个月份。

## 3.地表水系

项目区境内主要河流为伊逊河。

伊逊河为滦河支流，发源于围场县哈里哈乡老岭山东麓翠花宫，地处滦河上游左岸，共涉及承德市的围场、隆化、滦平、双滦四区县，全长 214km，在双滦区西地乡下湾子村汇入滦河，流域面积 6689.3km<sup>2</sup>（含支流蚂蚁吐河 2434.9km<sup>2</sup>，伊逊河本身 4254.4km<sup>2</sup>）。源头海拔高程 1450m，汇流口海拔高程 365m，平均坡降 5.07‰，其中上游段坡降 8.54‰，中上游段坡降 3.1‰，下游段坡降 2.2‰。

详见附图 6。

## 4.土壤

### （1）滦平县

滦平县土地分布由高到低主要有棕壤、褐土和草甸土三大类，棕壤主要分布在海拔 700m 以上地带，约占总面积的 28.5%，下分棕壤、生草棕壤、棕壤性土三个亚类；褐土主要分布在海拔 700m 以下低山区或黄土川地，约占总面积 64.7%，



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>下分褐土、林溶褐土、碳酸盐褐土、草甸褐土、潮褐土五个亚类；草甸土主要分布在河流两岸及地势低洼地区，约占总面积的 2.1%。</p> <p>滦平属华北植物区系，植被类型属东部湿润森林区温湿带半干旱性落叶、阔叶林和灌丛草原亚带，冀北山地栎林油松和亚高山针叶林，植被以天然林、人工林和农作物为主。天然林主要有桦树、柞树等，人工林主要有油松、落叶松、杨树等，农作物主要有水稻、玉米和蔬菜类。全县林草覆盖度可达 33.4%，森林覆盖率 26.8%。</p> <p>（2）双滦区</p> <p>双滦区土壤类型以棕壤土为主，其次为粘质褐土及多砾质褐土。腐殖质含量 2.5%左右。项目区沟谷地段土层较厚，可达 0.8m 以上，山坡山脊处土层较薄，一般不足 0.5m。</p> <p>（3）双桥区</p> <p>双桥区土壤以褐土为主，其中褐土为 762303hm<sup>2</sup>，潮土为 41820hm<sup>2</sup>，新积土占 95551hm<sup>2</sup>。粗骨土及棕壤共 87936hm<sup>2</sup>。土壤 pH 值为 7.34。</p> <p>5.地质</p> <p>承德市境内岩石裸露，唯坝上高原及沿河谷地带有第四系松散沉积物分布。下板城、平泉以北，主要岩石以中生界及新生界喷出岩类为主，即石英斑岩、流纹岩、安山岩、玄武岩等，其次为侵入岩、片麻岩、碎屑岩等。下板城、平泉以南大部为碳酸盐岩、喷出岩、侵入岩、碎屑岩等。</p> <p>承德地区主要地质构造形迹有褶皱构造、断裂构造及火山构造 3 类。褶皱构造主要见于太古代变质岩、元古代和古生代断层中；古火山构造主要发育在中生代盆地中；断层以东西向深断裂为骨架，兼有北西和北东向断裂，这些构造变形以中生代燕山期为最强烈。</p> <p>6.矿产资源</p> <p>（1）滦平县</p> <p>滦平矿产资源丰富，已发现的有用矿物 34 种，铁矿大致分五种类型，即鞍山式单一磁铁矿、大庙式钒钛磁铁矿、超贫磁铁矿、超贫钒钛磁铁矿、赤铁矿。超贫钒钛磁铁矿是我县的特色大宗优势矿产。全县矿产资源探明保有储量 8.98 亿吨，远景储量约 30 亿吨。</p> <p>（2）双滦区</p> <p>双滦区是承德市矿产资源大区之一，已初步成为钒钛磁铁矿基地，截至 2011</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

年底，已知矿种 14 种，具有一定储量的矿种 9 种，其中黑色金属矿产 3 种，包括铁、钒、钛，贵金属矿产 1 种（金），能源矿产 1 种（地热），水气矿产 1 种（矿泉水），非金属矿产 8 种（黑曜岩、白云岩、长石、石英等）。

### （3）双桥区

双桥区矿产资源有 21 个矿种，产地 40 多处，其中铁、锰、铜、金、石灰石、芒硝，镜铁山矿铁矿石总储量为 4.83 亿吨。

### 7.生物资源

境内野生植物主要有禾本科、豆科、沙草科、百合科、婆科等。主要山丘植物有山枣、野蔷薇、山杏及荆条、横条、平榛、毛榛、野山楂等植物。用材树种有松、柳、杨、桦、桑、榆、槐、椿等；果品树种有杏、梨、苹果、山楂、桃、樱桃、大枣、葡萄等；菌类：肉蘑、松蘑、柳蘑、榛蘑、草蘑、马勃、木耳、地衣等。蕨类：蕨菜、野鸡膀子等。中草药植物有：橄树花、黄芩、青蒿、苦参、远志、酸枣仁、侧柏叶、玫瑰花、枸杞子、吐丝子、桔梗、大玉竹、小玉竹、柴胡、百合、苍术、升麻、防风、车前子、蒲公英、茵陈、野艾、山楂、大黄、桃仁、苦杏仁、紫苏叶、荆芥、葵藜、紫花地丁、赤芍、扁蓄。

境内有野生动物 800 多种，分为 6 类：兽类、鸟类、爬行类、两栖类、鱼类、昆虫类。野生动物主要有：猴子、松鼠、狍子、野兔、黄鼬、刺猬；野生禽类主要有：沙鸡、猫头鹰、山鸡、喜鹊、乌鸦、啄木鸟、燕子、野鸭、野鸽子等；野生鱼类主要有：鲤鱼、草鱼、鲫鱼、链鱼、铺鱼、鲇鱼；野生两栖动物主要有：蟾蜍、青蛙；野生爬行类主要有：赤练蛇、黄脊游蛇、黑眉锦蛇、玉斑锦蛇、壁虎、山地麻蜥；环节动物和节肢动物主要有：蜈蚣、蜘蛛、蝎子、毛虾、马莲虫、蚯蚓、水蛭；昆虫类主要有：稻蝗、土蝗、蟋蟀、蝼蛄、臭蟥、蚜虫、飞虱等。

### 三、生态功能区划及环境敏感区分布

经调查，本项目附近环境敏感保护目标为生态保护红线和河北承德双塔山省级森林自然公园。

生态保护红线为河北省燕山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线。该区位于河北省东北部，北与坝上高原相接，南与河北平原为邻。

河北承德双塔山省级森林自然公园位于承德市双滦区境内，在承德避暑山庄西南十公里处，总面积 3000hm<sup>2</sup>。

项目需 1 次空中跨越河北承德双塔山省级森林自然公园，17 次穿（跨）越“燕

山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线”，详见附图 4、附图 5 及表 3-7。

四、生态现状调查

项目评价范围土地利用多样，但以林地为主导地位，林地是评价范围景观体系和生态系统的主体。评价范围植物覆盖大，种类多样，植物多样性丰富，但生产力较低，生产力主要贡献的植物单一，表现在乔木林地占地较广，树龄较小，也表明评价范围生态演替良性发展潜力巨大。项目区域动物种类较丰富，主要分布在评价区域外的自然保护区内，范围偶见各种动物。项目区域为重点水土保持控制区，但评价范围由于植被覆盖高，水土流失控制好，水土流失主要为中度以下水平。

总体而言，项目区生态环境较好，但敏感脆弱，植物多样性丰富，但植物景观单一，动物种类较多，但存在较强地域性，且高等级脊椎动物少。项目区虽然植被覆盖高，但主要是人工种植林，表明项目区人工干预强度大，项目区及评价范围尚处于生态良性演替的初级阶段，需要悉心呵护。

五、环境质量现状

1.环境空气

项目选址位于承德市滦平县、双滦区、双桥区，以 2023 年作为评价基准年，本次评价引用承德市大气污染防治工作领导小组办公室 2024 年 4 月 26 日发布的《关于 2023 年 12 月份全市空气质量预警监测结果的通报》（承气领办[2024]12 号）附表 2 “2023 年 1 月至 12 月全市环境空气质量状况及变化情况表”中环境空气（常规因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>）监测数据统计结果，来说明建设项目拟建地区的环境空气质量，监测结果见下表。

表 3-2 2023 年滦平县、双滦区、双桥区环境空气质量监测结果

| 县区     | 环境空气质量综合指数 | 各污染物浓度            |                  |                 |     |                |                 |
|--------|------------|-------------------|------------------|-----------------|-----|----------------|-----------------|
|        |            | PM <sub>2.5</sub> | PM <sub>10</sub> | SO <sub>2</sub> | CO  | O <sub>3</sub> | NO <sub>2</sub> |
| 滦平县    | 3.49       | 24                | 48               | 9               | 1.2 | 178            | 22              |
| 双滦区    | 3.71       | 23                | 52               | 15              | 1.4 | 159            | 29              |
| 双桥区    | 3.44       | 24                | 49               | 9               | 1.2 | 153            | 26              |
| 年均浓度限值 |            | 35                | 70               | 60              | 4.0 | 160            | 40              |
| 达标情况   | 滦平县        | 达标                | 达标               | 达标              | 达标  | 不达标            | 达标              |
|        | 双滦区        | 达标                | 达标               | 达标              | 达标  | 达标             | 达标              |
|        | 双桥区        | 达标                | 达标               | 达标              | 达标  | 达标             | 达标              |

注：1.CO 的浓度单位是 mg/m<sup>3</sup>，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub> 的浓度单位是 μg/m<sup>3</sup>；2.CO 为 24 小时平均第 95 百分位数，O<sub>3</sub> 为日最大 8 小时平均第 90 百分位数。

由上表可见，项目所在的双滦区、双桥区环境空气中，PM<sub>10</sub>年均值、PM<sub>2.5</sub>年均值、SO<sub>2</sub>年均值、NO<sub>2</sub>年均值和CO<sub>24</sub>小时平均值及O<sub>3</sub>日最大8小时年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求，区域大气环境质量较好，项目所在区域环境空气质量达标；项目所在滦平县O<sub>3</sub>日最大8小时年均值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求，其余均满足，为不达标区。

## 2.地表水环境

项目区内分处海滦河水系滦河流域伊逊河干流，根据《2023年承德市生态环境状况公报》（2024年5月，承德市生态环境局），伊逊河干流共布设地表水常规监测断面2，分别为唐三营、李台断面，2个断面，与2022年持平。监测的2个断面中，唐三营水质为Ⅲ类，李台为Ⅱ类均为地表水达标断面。表明，项目建设区域地表水质量较好。

## 3.地下水环境与土壤环境

项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》及《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》附录A所列Ⅳ类项目，不进行地下水、土壤评价。

## 4.电磁环境现状监测与评价

项目委托承德市东岭环境监测有限公司对项目区域工频电磁环境现状进行了监测，根据其监测报告（DLHJ字（2024）第265号，详见附件7），监测情况如下：

（1）监测方法：工频电场、工频磁场强度按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）进行监测；

（2）监测点位布设：在1#保护目标（红旗山庄旅馆）、2#保护目标（民房+养殖场）、3#保护目标（团结路24号）、4#保护目标（团结路6号）、5#保护目标（仓库）和G26号塔线下各设置1个监测位点，测量距地面1.5m高处的工频电场强度和工频磁感应强度。在铁广线G35~G36号塔线下和电缆拐点J3~J4段正上方地面设置两个监测断面，测量工频电场强度和工频磁感应强度。

（3）监测单位和时间：承德市东岭环境监测有限公司于2024年10月9日~10日进行监测

（4）监测质量控制及数据有效性：根据监测报告（DLHJ字（2024）第265号），该监测机构计量认证编号230312341610，有效期至2029年10月24日。本

次监测使用的各检测设备在检定有效期内，相关监测过程按规程开展了监测质量控制，监测期间气象与天气状况符合要求。监测结果有效。

(5) 监测结果：

**表 3-3 电磁环境现状值检测结果**

| 序号 | 监测点位                                                                          | 距离 (m)          | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 (μT) |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|--------------|
| 1  | 1#保护目标 (红旗山庄旅馆)<br>117.642450243, 41.107596327                                | 线右 35m          | 1.62         | 0.022        |
| 2  | 2#保护目标 (民房+养殖场)<br>117.754582673, 41.093241144<br>117.754810661, 41.093015838 | 线左 8m<br>线右 7m  | 1.84         | 0.017        |
| 3  | 3#保护目标 (团结路 24 号)<br>117.822206527, 41.084926296                              | 线左 30m          | 3.62         | 0.018        |
| 4  | 4#保护目标 (团结路 6 号)<br>117.827914268, 41.078821588                               | 线左 31m          | 5.79         | 0.018        |
| 5  | 5#保护目标 (仓库)<br>117.825983077, 40.981425214                                    | 线右 14m          | 1.81         | 0.019        |
| 6  | 架空线路 G26 号塔线下<br>117.670469495, 41.078417889                                  | 线下 0m           | 34.3         | 0.037        |
| 8  | G35-G36 塔基线路<br>东北侧监测断面<br>(单回路 线高: 18m)                                      | 中心线             | 0m           | 267          |
|    |                                                                               | 地面投影            | 1m           | 302          |
|    |                                                                               |                 | 2m           | 322          |
|    |                                                                               | 边导线             | 0m           | 321          |
|    |                                                                               |                 | 1m           | 326          |
|    |                                                                               |                 | 2m           | 339          |
|    |                                                                               |                 | 3m           | 301          |
|    |                                                                               |                 | 4m           | 282          |
|    |                                                                               |                 | 5m           | 269          |
|    |                                                                               |                 | 10m          | 177          |
|    |                                                                               |                 | 15m          | 102          |
|    |                                                                               |                 | 20m          | 87.7         |
|    |                                                                               |                 | 25m          | 52.2         |
|    |                                                                               |                 | 30m          | 38.4         |
|    |                                                                               |                 | 35m          | 31.0         |
|    |                                                                               |                 | 40m          | 18.3         |
|    |                                                                               |                 | 45m          | 11.5         |
|    |                                                                               |                 | 50m          | 3.63         |
| 11 | 电缆 J3~J4 段<br>东侧监测断面<br>117.825769921,40.981961910                            | 垂直于<br>线路方<br>向 | 0m           | 2.64         |
|    |                                                                               |                 | 1m           | 1.92         |
|    |                                                                               |                 | 2m           | 1.89         |
|    |                                                                               |                 | 3m           | 1.62         |

|  |  |  |    |      |       |
|--|--|--|----|------|-------|
|  |  |  | 4m | 1.56 | 0.034 |
|  |  |  | 5m | 1.59 | 0.023 |

(6) 监测结果分析与评价

由表 3-3 可以看出，线路周边电场强度为 1.56V/m~339V/m、磁感应强度为 0.017μT~0.323μT，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 100μT 的控制限值要求。

5.声环境质量监测与现状评价

项目委托承德市东岭环境监测有限公司对项目区域声环境现状进行了监测，根据其监测报告（DLHJ 字（2024）第 265 号，详见附件 7），监测情况如下：

(1) 监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行监测。

(2) 监测点位布设：在 1#保护目标（红旗山庄旅馆）、2#保护目标（民房+养殖场）、3#保护目标（团结路 24 号）、4#保护目标（团结路 6 号）各设置 1 个监测点位，共设置 4 个监测点位。

(3) 监测单位和时间：承德市东岭环境监测有限公司于 2024 年 10 月 9 日~10 日进行监测。

(4) 监测质量控制及数据有效性：根据监测报告（DLHJ 字（2024）第 265 号），该监测机构计量认证编号 230312341610，有效期至 2029 年 10 月 24 日。本次监测使用的各监测设备在检定有效期内，相关监测过程按规程开展了监测质量控制，监测期间气象与天气状况符合要求。监测结果有效。

(5) 监测结果

**表 3-4 声环境质量现状值监测结果**

| 序号 | 监测点位                                                                       | 距离（m）          | 昼间（dB(A)） | 夜间（dB(A)） |
|----|----------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|-----------|
| 1  | 1#保护目标（红旗山庄旅馆）<br>117.642450243，41.107596327                               | 线右 35m         | 48        | 40        |
| 2  | 2#保护目标（民房+养殖场）<br>117.754582673，41.093241144<br>117.754810661，41.093015838 | 线左 8m<br>线右 7m | 45        | 39        |
| 3  | 3#保护目标（团结路 24 号）<br>117.822206527，41.084926296                             | 线左 30m         | 45        | 39        |
| 4  | 4#保护目标（团结路 6 号）<br>117.827914268，41.078821588                              | 线左 31m         | 46        | 38        |

(6) 监测结果分析与评价

由表 3-4 可以看出，项目输电线路线下声环境质量昼间值在 45~48dB（A），夜间值在 38dB（A）~40dB（A）之间，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | 中 1 类标准。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | <p>为支持双滦区经济建设需求，国网承德供电公司负责建设管理的承德双滦产业园 110 千伏输变电工程于 2016 年 6 月开工建设，2019 年 12 月竣工。</p> <p>承德双滦产业园 110 千伏输变电工程子项工程红旗-双滦产业园 110 千伏线路工程因压覆矿原因，于项目核准后进行了路径调整可研复核，并重新复核取得各相关单位部门路径同意意见，并于 2015 年 9 月取得项目核准变更，见附件一。</p> <p>本项目变更线路起于红旗 220kV 变电站南起第四间隔，由该变电站 110kV 出线向南。该变电站位于承德市滦平县红旗镇北大坡自然村北，建设项目于 2012 年 11 月 22 日取得河北省环境保护厅的审批文件，文号：冀环辐审[2012]131 号，目前已投入运行。</p> <p>本项目变更线路止于新建双滦产业园 110kV 变电站南起第四间隔。该站的建设性质、规模、地点、采用的工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施均不做任何变更，于 2014 年 11 月 10 日取得了承德市环境保护局的审批文件，文号：承环辐审[2014]9 号。目前已投入运行。</p> |
| 生态环境保护目标            | <p>一、环境保护目标识别</p> <p>根据上表，输电线路部分由于边导线位置确定难度较大，使用塔基中心线连线外扩方式描述边导线位置。根据项目竣工的塔型使用情况，各型号铁塔单侧横担在 3.1~6.3m 之间，因此输电线路边导线与塔基中心连线距离在 3.1~6.3m 之间，为便于在高分卫片识别线下周围建筑物，按架空线路以导线地面投影中心线两侧外延 40m 区域为电磁及噪声敏感目标识别范围。</p> <p>本项目涉及穿越的生态敏感区为河北承德双塔山省级森林自然公园与生态保护红线，按照线性工程生态评价范围划分基本要求，同时为更好的体现生态完整性，本评价生态评价范围以线路两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 作为生态评价范围，由于线路大部分穿（跨）越上述生态敏感区，线路全线均按 1km 外扩划定生态环境评价范围。</p>                                                                                                                                |

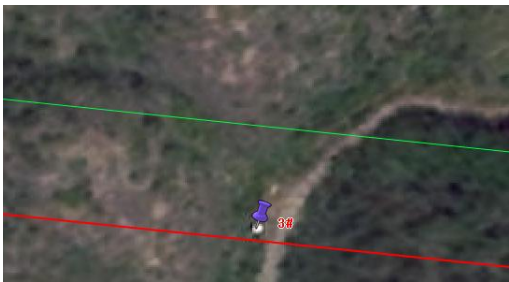
项目的电磁、噪声及生态环境调查与评价范围图详见附图 3。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目环境敏感区含义为该名录的“第三条（一）中的全部区域；第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域”。同时根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）“电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。”要求，识别边导线路径内《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定的“（一）国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；”生态敏感区及边导线对地投影两侧 30m 范围内的“第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域”的电磁环境敏感目标。

项目评价范围内无自然保护区、风景旅游点和文物古迹等需要特殊保护的环境保护对象，无珍稀濒危野生动植物，依据本项目的环境污染特征，综合评价区域地形、地貌等自然环境，环境主要保护目标识别见表 3-5，最终确定环境主要保护目标见表 3-6，项目路径及敏感目标分布图见附图 3。

表 3-5 评价范围内各建筑物位置及其属性识别结果表

| 编码                                                                                  | 待调查位置                         | 调查核实结果                                                                               | 是否监测 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1#                                                                                  | 117.642450243<br>41.107596327 | 红旗山庄旅馆                                                                               | 是    |
|  |                               |  |      |
| 2#                                                                                  | 117.713936478<br>41.081839073 | 废弃养殖大棚                                                                               | 否    |
|  |                               |  |      |



|                                                                                     |                               |                                                                                      |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 3#                                                                                  | 117.744662523<br>41.094226855 | 空地                                                                                   | 否 |
|    |                               |    |   |
| 4#                                                                                  | 117.754582673<br>41.093241144 | 养殖场（和 5#合并）                                                                          | 是 |
|    |                               |    |   |
| 5#                                                                                  | 117.754810661<br>41.093015838 | 民房（和 4#合并）                                                                           | 是 |
|  |                               |  |   |
| 6#                                                                                  | 117.822206527<br>41.084926296 | 团结路 24 号（拟建养殖场）                                                                      | 是 |
|  |                               |  |   |
| 7#                                                                                  | 117.827914268<br>41.078821588 | 团结路 6 号                                                                              | 是 |

|  |                                                                                     |                               |                                                                                      |   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---|
|  |    |                               |    |   |
|  | 8#                                                                                  | 117.847016960<br>41.013960410 | 空地                                                                                   | 否 |
|  |   |                               |   |   |
|  | 9#                                                                                  | 117.826343834<br>40.982927252 | 水窖                                                                                   | 否 |
|  |  |                               |  |   |
|  | 10#                                                                                 | 117.825107336<br>40.982125271 | 种植用地                                                                                 | 否 |
|  |  |                               |  |   |
|  | 11#                                                                                 | 117.826062202<br>40.982176233 | 水窖                                                                                   | 否 |



|                                                                                     |                               |                                                                                      |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---|
|    |                               |    |   |
| 12#                                                                                 | 117.825983077<br>40.981425214 | 仓库                                                                                   | 是 |
|   |                               |   |   |
| 13#                                                                                 | 117.825469434<br>40.981100667 | 空地                                                                                   | 否 |
|  |                               |  |   |

| 表 3-6 居住性与工矿企业电磁辐射与声环境保护目标表 |                 |                |       |          |         |          |          |                                                           |
|-----------------------------|-----------------|----------------|-------|----------|---------|----------|----------|-----------------------------------------------------------|
| 环境要素                        | 评价范围            | 保护目标           |       |          |         | 方位       | 相对距离（m）  | 环境质量标准                                                    |
|                             |                 | 名称             | 功能    | 高度       | 数量及层数   |          |          |                                                           |
| 工频电磁场、等效连续 A 声级             | 架空线路边导线地面投影外两侧各 | 1#保护目标（红旗山庄旅馆） | 居住    | 7m       | 1 处/2 层 | 线右       | 35m      | 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）<br>《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准要求 |
|                             |                 | 2#保护目标（民房+养殖   | 居住、养殖 | 3m<br>4m | 2 处/1 层 | 线左<br>线右 | 8m<br>7m | 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）<br>《声环境质量标准》                      |

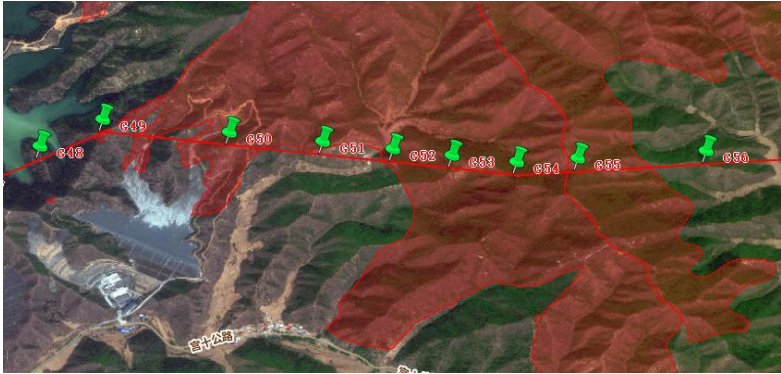
|           |                             |    |    |         |    |     |                                                                       |
|-----------|-----------------------------|----|----|---------|----|-----|-----------------------------------------------------------------------|
| 36m<br>范围 | 场)                          |    |    |         |    |     | (GB3096-2008) 1<br>类区标准要求                                             |
|           | 3#保护<br>目标(团<br>结路 24<br>号) | 养殖 | 4m | 1 处/1 层 | 线左 | 30m | 《电磁环境控制限<br>值》(GB8702-2014)<br>《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008) 1<br>类区标准要求 |
|           | 4#保护<br>目标(团<br>结路 6<br>号)  | 居住 | 3m | 1 处/1 层 | 线左 | 31m | 《电磁环境控制限<br>值》(GB8702-2014)<br>《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008) 1<br>类区标准要求 |
|           | 5#保护<br>目标(仓<br>库)          | 厂房 | 3m | 1 处/1 层 | 线右 | 14m | 《电磁环境控制限<br>值》(GB8702-2014)                                           |

## 二、敏感区调查

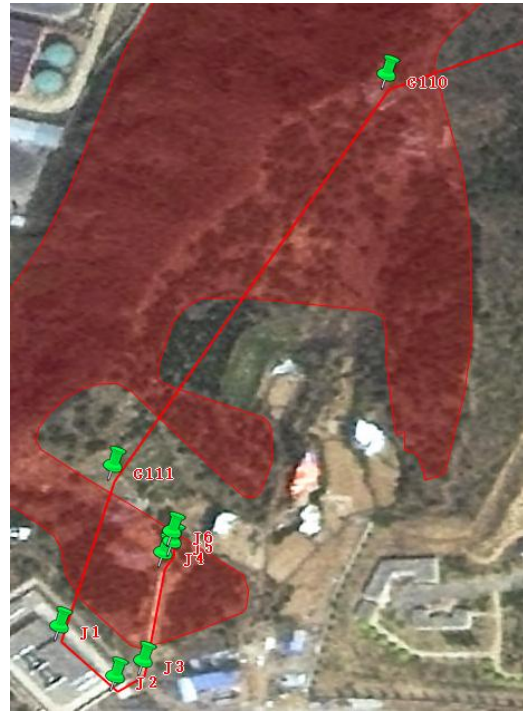
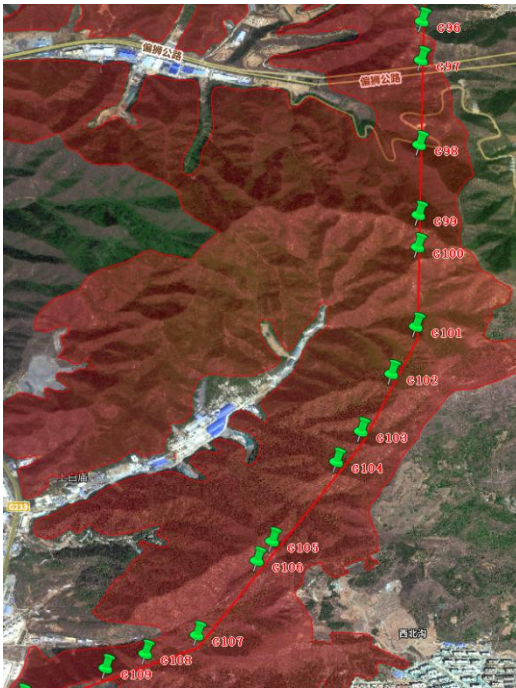
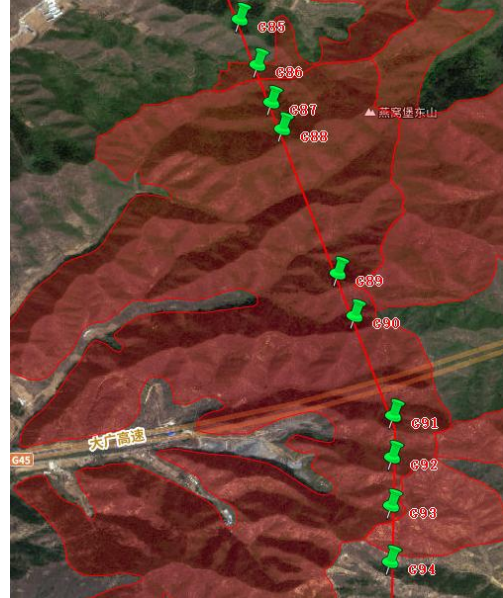
经调查,本项目占地范围跨越河北承德双塔山省级森林自然公园和燕山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线,未处于自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区地质公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、海洋特别保护区等其他环境敏感区内。

表 3-7 项目评价范围内生态敏感区汇总表

| 位置           | 敏感区名称                | 位置关系 | 设置塔基数量(基) | 跨越距离(m) | 敏感点功能  | 主要影响与保护要求                                              |
|--------------|----------------------|------|-----------|---------|--------|--------------------------------------------------------|
| G5~G6        | 伊逊河                  | 跨越   | 0         | 203.20  | 伊逊河    | 河道综合治理和生态保护。<br>未在河道范围内设置临时施工场地,不向河道内倾倒生活垃圾、建筑垃圾等一般固废。 |
| G8~G9        |                      |      | 0         | 44.74   |        |                                                        |
| G37~G38      |                      |      | 0         | 91.56   |        |                                                        |
| G48~G56      | 燕山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线 | 跨越   | 6         | 1507.77 | 生态保护红线 | 水土流失与植被减毁。<br>采用水保工程减缓破坏,维护原有生态系统稳定。                   |
| G57~G58      |                      |      | 0         | 30.53   |        |                                                        |
| G59~G69      |                      |      | 8         | 2213.52 |        |                                                        |
| G71~G81      |                      |      | 9         | 2727.99 |        |                                                        |
| G85~G94      |                      |      | 7         | 2443.39 |        |                                                        |
| G96~G111     |                      |      | 14        | 163.92  |        |                                                        |
| G111~电缆拐点 J6 |                      | 穿越   | /         | 109.45  |        |                                                        |
| G97~G98      | 河北承德                 | 跨越   | 0         | 320.56  | 森林公园   | 水土流失与植被减                                               |

|                                                                                      |             |  |  |  |  |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|--|--|--|--------------------------|
|                                                                                      | 双塔山省级森林自然公园 |  |  |  |  | 毁。采用水保工程减缓破坏，维护原有生态系统稳定。 |
| 跨越伊逊河                                                                                |             |  |  |  |  |                          |
|    |             |  |  |  |  |                          |
| 跨越燕山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线                                                               |             |  |  |  |  |                          |
|   |             |  |  |  |  |                          |
|  |             |  |  |  |  |                          |
|  |             |  |  |  |  |                          |





跨越河北承德双塔山省级森林自然公园





## 1.施工期

(1) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求;

(2) 本项目施工期扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)中 PM<sub>10</sub> 浓度限值为 80μg/m<sup>3</sup>, 同时达标判定依据≤2 次/天。

(3) 一般固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

## 2.运营期

(1) 架空线路周围声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应功能区的要求: 架空线路经过工业活动较多的村庄线路路段执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类声环境功能区要求, 即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A); 经过其他村庄线路路段执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 1 类声环境功能区要求, 即昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A); 线路经过国、省道线路路段执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 4a 类声环境功能区要求, 即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。

线路周围声环境敏感目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 1 类声环境功能区要求, 即昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A)。

(2) 工频电场强度、工频磁感应强度, 执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 0.05kHz 相应标准, 即工频电场强度执行 4000V/m 的公众曝露控制限值的要求, 工频磁感应强度执行 100μT 的公众曝露控制限值的要求; 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。

以上采用评价标准限值详见下表。

表 3-10 评价标准限值汇总表

| 污染物名称 |      | 标准值                                                                                                        |            | 标准来源                           |
|-------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------|
| 施工期   | 施工噪声 | 70dB(A)(昼)                                                                                                 | 55dB(A)(夜) | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) |
|       | 施工扬尘 | 监测点 PM <sub>10</sub> 小时平均浓度实测值与同时段所属县(市、区) PM <sub>10</sub> 小时平均浓度的差值≤80μg/m <sup>3</sup> , 同时达标判定依据≤2 次/天 |            | 《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)   |
|       | 固体废物 | 一般固废废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标                                                                              |            |                                |



|     |               |                                                                                    |            |                                             |
|-----|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------|
|     |               | 准》（GB18599-2020）                                                                   |            |                                             |
| 运营期 | 电场强度          | 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。线路其他电磁敏感区域执行 4kV/m。 |            | 《电磁环境控制限值》<br>（GB8702-2014）                 |
|     | 磁感应强度         | 100μT                                                                              |            |                                             |
|     | 线路噪声          | 60dB（A）（昼）                                                                         | 50dB（A）（夜） | 《声环境质量标准》<br>（GB3096-2008）2 类声环境功能区（2 类区域）  |
|     |               | 55dB（A）（昼）                                                                         | 45dB（A）（夜） | 《声环境质量标准》<br>（GB3096-2008）1 类声环境功能区（1 类区域）  |
|     |               | 70dB（A）（昼）                                                                         | 55dB（A）（夜） | 《声环境质量标准》<br>（GB3096-2008）4 类声环境功能区（4a 类区域） |
| 其他  | 本项目无总量控制指标要求。 |                                                                                    |            |                                             |

## 四、生态环境影响分析

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施<br>工<br>期<br>生<br>态<br>环<br>境<br>影<br>响<br>分<br>析 | <p>本项目属于非污染生态影响型建设项目，其环境影响大部分发生在施工期内。本项目于 2017 年 9 月建设完成并投入运行，施工期已结束。经过现场调查，施工期施工作业带及临时用地均已经恢复，施工过程中产生的固废均得到合理处置，施工现场无遗留环境问题。项目施工期建设期间未发生环保投诉和环境污染事件，对施工期进行回顾性分析。分析如下：</p> <p>一、施工期大气环境影响分析</p> <p>本项目施工阶段，主要为水土保持工程等生态恢复工程的持续建设，施工期大气污染物包括施工扬尘、燃油机械尾气等。为了有效的控制施工期间的大气污染影响，主要采取的防治措施如下：</p> <p>1.施工扬尘</p> <p>合理安排施工期，文明施工；施工现场派专人负责保洁工作，做到工完场清，及时洒水清扫，涉及开挖过程中四周采取洒水、喷雾等降尘措施；运输车辆进出施工场地低速行驶或限速行驶（<math>&lt;5\text{km/h}</math>），施工现场出入口配备车辆冲洗设施，设置沉淀池等；施工现场建筑垃圾设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，对建筑垃圾及时处理清运；</p> <p>2.燃油机械尾气</p> <p>施工阶段选用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆，对于排放废气较多的车辆，安装尾气净化装置，选用质量高、大气环境影响小的燃料；得到生态环境管理部门的许可后使用专项作业车和非道路移动机械；道路运输车辆应使用符合现行排放标准的车辆；合理安排施工工期，避免施工机械超负荷工作，加强机械、车辆的管理和维修，工程机械安装实时定位和排放监控装置。</p> <p>综上，经过严格采取上述一系列措施，施工期对大气环境的影响控制在合理范围内，影响较小。</p> <p>目前，本项目施工期已结束，施工场地已进行迹地恢复。根据现场踏勘，项目无施工期环境遗留问题，对大气环境影响已消失，且施工期未发生污染投诉事件，故无整改措施。</p> <p>二、施工期水环境影响分析</p> <p>施工期废水主要来自于施工过程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。</p> <p>1.施工废水</p> |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

本项目每个施工场地设置隔油沉淀池，有效容积均为 5m<sup>3</sup>，设备冲洗废水经隔油沉淀池收集处理后回用，不外排。

## 2.生活污水

本项目设置施工场地，施工人员均为当地居民。施工场地不涉及餐饮、住宿等，产生的生活污水主要为施工人员如厕产生的生活污水。本项目施工期办公用房租赁就近民房，施工期生活污水依托租用民房原有废水处理设施处理后用于周边农作物施肥等，不外排。

综上，本项目施工过程中产生的污（废）水不会对周围水环境产生不良影响，且随着施工期的结束，该类污染因素也随之消失。根据现场踏勘，项目无施工期环境遗留问题，对水环境影响已消失，故无整改措施。

## 三、施工期声环境影响分析

施工噪声主要为运树苗车辆及植树机械等在运行过程中产生的噪声，该部分设备产噪声级为 60dB（A）~100dB（A）。利用点源衰减模式，预测计算施工机械噪声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减，预测结果见表 4-1。

表 4-1 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值

| 施工阶段 | 施工机械 | 不同距离处声压级dB（A） |    |    |    |    |    |     | 标准dB（A） |    |
|------|------|---------------|----|----|----|----|----|-----|---------|----|
|      |      | 1             | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 100 | 昼间      | 夜间 |
| 运输   | 小型车  | 90            | 70 | 64 | 61 | 58 | 56 | 50  | 70      | 55 |
| 植树   | 挖坑机  | 100           | 80 | 74 | 71 | 69 | 66 | 60  | 70      | 55 |

本项目施工期涉及的环境敏感点主要为周边的部分居民，为减轻施工活动对周围环境的不良影响，建设单位在施工期间已通过监督施工部门合理安排好施工时间、选用低噪声设备、做好施工场所设备维护管理，合理进行施工场地平面布置，高噪声设备避开夜间施工。此外，本项目作业时间避开了中考、高考时间段，同时在午休时间减少施工，最大限度减轻了施工活动对群众生活带来的不利影响。

施工单位在施工期间采取了上述噪声治理措施后，最大限度减少了噪声对周边住户的影响。目前本项目施工期已结束，未出现施工噪声扰民及投诉现场。

## 四、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和施工人员产生的生活垃圾。

建筑垃圾运至指定的场所处理，不随意丢弃，对环境的影响较小。塔基施工尽量做到“填挖平衡”，减少弃方和借方，线路施工中，多余土石方铺至铁塔下面或周边。生活垃圾经集中收集后，清运至当地的垃圾收集点，送至生活垃圾填

埋场，对当地环境影响较小。

本项目大部分线路需穿（跨）越“燕山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线”，一处线路跨越河北承德双塔山省级森林自然公园，在此区域开展工程建设时，在施工过程中不得向上述区域及地表水体倾倒生活垃圾，建筑垃圾和生活垃圾须运出此区域妥善处理。

施工尽量做到“填挖平衡”，减少弃方和借方，其中表土作为生态恢复用土利用，弃方可用于塔座基面四周的平整，其中山体坡度小于 35°且不在可视面的塔基，弃方本着“就地拦挡”的原则，在弃方点下侧修建拦挡措施，避免弃方顺坡泻流，再造成新的破坏，山体坡度在 35°以上的塔基弃方或者塔基在可视面范围内的弃方运至附近低洼处，进行平整。

因此，本项目施工期在采取了上述措施后，施工期固废弃物对环境影响较小。

根据调查，项目施工期无环境遗留问题，无施工固废堆放在现场。故无整改措施。

## 五、生态环境影响分析

在施工期间加强管理，严格遵循生态保护措施的前提下，本项目建设对周围生态环境影响较小，具体影响分析如下。

### 1.土地利用格局影响分析

项目施工建设期造成扰动土地增大，施工建设结束后，通过复垦措施恢复原有土地功能或重建土地生态功能，施工期临时占地区域及时进行生态复垦恢复，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、建设后土地利用变化极小。临时用地通过复垦措施，各类型土地基本恢复原有土地类型。本项目永久占地面积较小，项目的建设不会改变所在地的土地利用基本格局。

### 2.植被及植物多样性影响分析

项目临时占地区域主要为林地。施工过程对区域内的植被造成压埋，一般不会造成草类的死亡，施工完毕后，经过约 1 年左右的恢复，地内的植被就可恢复到现有水平。项目永久占地呈点式分布，对植被分布的连续性不具有破坏性。评价区植被主要为林地，林地主要为落叶阔叶林、落叶针叶林。项目征地采取点征方式，工程施工均在局部区域进行，不进行大面积连片施工，因此对项目区植被的破坏也是局部的、小范围的。因此，工程建设不会对区域植物多样性造成明显影响。

### 3.野生动物影响分析

项目不在自然保护区范围，沿线无珍稀濒危物种分布，基塔建设为点状施工，各施工点之间距离较大，不破坏生态系统的连续性，不破坏野生动物的觅食环境；动物迁徙能力较强，且同类生境在评价范围内易于找寻，受项目施工短期影响的野生动物临时迁往附近同类生境。输电线路的施工建设对野生动物的种类和数量无明显影响。鸟类的正常飞行高度均远远超过基塔及电线的架设高度，鸟类飞行过程中碰撞基塔和电线的概率极低，本项目建设在正常情况下对鸟类的迁徙通道不会产生阻碍作用。

### 4.水土流失影响

项目的建设或多或少都会带来水土流失增加，但项目区水土流失侵蚀模数较小，加上水土保持措施的实施，水土流失会得到有效控制，并随着水土保持为主的生态恢复工程的跟进，项目造成的水土流失会恢复到周边原地貌水平。

### 5.生态系统影响分析

项目建设前生态系统以森林生态系统为主，在工程影响范围内，受工程影响的植被主要小部分林地，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。

### 6.生态敏感区影响分析

项目跨越河北承德双塔山省级森林自然公园，穿（跨）越“燕山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线”。项目的穿越均属于无法避让行为，取得了相关部门的同意意见。

项目仅为架空线路跨越森林自然公园，不在森林自然公园范围内设立铁塔，不进行开发建设活动，不会对该森林自然公园造成影响。

施工期采取措施如下：

①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。

②根据相关技术规范要求进行工程施工，减少土地开挖面积；运送设备、物料的车辆不碾压规划道路以外的植被，在保证顺利建设的前提下，控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，缩小施工作业带宽度，将施工作业带控制在项目占地范围内，减少对区域地表的碾压，减少对生态环境的影响；

③在山丘区采用不等高基础设计减少土石方开挖。

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>④做好表土剥离，分类存放，保护表土，施工结束后进行回填，用于植被恢复。</p> <p>⑤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。</p> <p>⑥施工期间项目周边不设弃土场，产生的弃土就地平整。</p> <p>⑦对于容易流失的建筑材料集中堆放、加强管理。</p> <p>⑧施工结束后，应及时清理施工现场，平整土地，通过表土回覆、播撒草籽、土地整治等措施进行生态恢复，因地制宜进行土地功能恢复。</p> <p>⑨加强对施工人员和管理人员的教育，提高人员环保意识。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》相关要求降低对线路周围生态的影响。</p> <p>本项目输电采用架空方式穿越森林公园，采用架空方式和电缆直埋方式穿（跨）越红线区域，对占地、植物、动物的影响较小。项目设计阶段优化施工方案，减少土地扰动面积，临时工程及时覆土绿化，恢复原有植被覆盖水平。并且永久占地为点状分布，且塔基周边进行绿化补植，保持植被多样性。项目运行期无废水、废气、固废等的排放，除检修外，基本无人员进入生态保护红线区，不会对森林生态、草原生态产生影响。</p> <p>根据现场调查，施工期未造成生态保护红线区域内水源涵养能力降低和生物多样性的变化，目前区域内无施工期环境遗留问题，生态恢复效果良好。综上所述，本项目对生态红线区生态影响较小，符合生态红线保护要求。</p> |
| 运营期生态环境影响分析 | <p>一、大气环境影响分析</p> <p>项目无废气产生，不会对周围大气环境造成不利影响。</p> <p>二、水环境影响分析</p> <p>线路运行后，无污水产生，不会对周边地表水体产生影响。</p> <p>三、声环境影响分析</p> <p>本项目线路工程 110kV 架空线路电晕和尖端放电会产生噪声。线路为单回铁塔架空架设和地下电缆敷设，经收集资料和现场踏勘，项目已建设运营，采用项目实际运营现状监测方法进行评价。</p> <p>根据本项目噪声现状监测报告（详见附件 7-DLHJ 字（2023）第 384 号），项目的主要线位监测结果为：输电线路线下声环境质量昼间值在 43~47dB（A），夜间值在 38dB（A）~44dB（A）之间（详见表 3-3），符合《声环境质量标准》</p>                                                                                                                                                                                                                                                                        |

（GB3096-2008）中 1 类标准。

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ1121-2020）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《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线路监测。

#### 四、固体废物影响分析

线路运行后，无固体废物产生。

#### 五、生态环境影响分析

项目为输电线路工程，运营期无显著生态影响。输电线路的运行对动植物种类和数量无明显影响。本工程线路沿线位于鸟粪类涉鸟故障风险I级，鸟类的正常飞行高度均远远超过基塔及电线的架设高度，鸟类飞行过程中碰撞基塔和电线的概率极低，本项目建设在正常情况下对鸟类的迁徙不会产生阻碍作用。

运行期间线路巡检维护可能对沿线区域的植被造成一定的践踏、碾压破坏影响，通过加强环保教育培训，大力宣传相关环保法律法规，禁止巡线人员捕杀野生动物，规范施工人员行为后，车辆和巡线沿已有的道路行驶，避免开辟新的巡线路线，即可避免对生态环境的不利影响。通过后期植被恢复，区域内各种植被类型的面积和比例与现状仍然基本相当，生物量不会发生锐减。本项目的建设运行对周边植物群落原有的结构、组成和多样性基本不会产生明显影响，也不会对当地生态环境造成明显影响。

#### 六、地下水、土壤影响分析

线路运行后，不会对周边地下水、土壤产生影响。

#### 七、电磁环境影响分析

根据项目最大运行负荷情况下，预测分析，当本项目架空线路投入运行后，距杆塔中心4至10m处工频电场强度值最大，全线最大值发生在G5~G6号塔之间距中心线4m位置，在极限输送电压下夏季为0.475kV/m，未超过4kV/m的评价标准，符合4kV/m的公共区域评价标准。由于线路中心线地面投影两侧外延40m评价范围内有5处电磁环境敏感目标，分别为1#保护目标（红旗山庄旅馆）、2#保护目标（民房+养殖场）、3#保护目标（团结路24号）、4#保护目标（团结路6号）、5#保护目标（仓库）。由于5#保护目标位于地下电缆附近，故不进行预测。经过预测分析，保护目标处额工频电场强度分别为0.094kV/m、0.073kV/m、0.055kV/m、0.171kV/m，未超过4kV/m的评价标准，符合4kV/m的公共区域评价标准。

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>当本项目架空线路投入运行后，工频磁感应强度在距杆塔中心1m处达到最大，全线最大值亦发生在G35~G36号塔之间对地垂高最低处距中心线1m位置，在极限输送电流下夏季为11.995<math>\mu</math>T，由于该位置为项目全线对地垂高最低处，因此可以代表项目后期生产对工频磁感应强度影响最大值，符合《电磁环境控制限值》100<math>\mu</math>T的评价标准。同时，该极限电流为该导线70℃时单导线允许载流量为603A，实际生产电流远小于该电流值，根据目前生产负荷，该线路夏季最大工频磁感应强度为5.590<math>\mu</math>T，远低于《电磁环境控制限值》100<math>\mu</math>T的评价标准。</p> <p>详见本项目《电磁环境影响专题评价》评价。</p> <p>八、环境风险分析</p> <p>线路运行后环境风险可不考虑。</p>                                                                                                                                                                                                                                  |
| 选址合理性分析 | <p>建设单位已按《双滦产业园 110kV 输变电工程项目环境影响报告表》及其批复（承环辐审[2014]9 号）进行建设，但项目在建设过程中压覆矿区，因此该线路走向发生了变动，避让了矿区。变更后的路径于 2016 年 6 月进行建设，2017 年 9 月建成投运。</p> <p>一、线路路径选择原则与制约因素</p> <p>1.选择原则</p> <p>本工程全线采用铁塔架设，节约占地，尽量减少对当地发展的不利，并尽可能靠近现有高压线路走廊。综合考虑规划、施工、运行、交通和协议条件等因素进行路径方案比较，做到安全可靠、技术经济合理。</p> <p>（1）尽量避开城镇规划区、人口密集区，保证重要村镇的发展，尽量减少房屋拆迁，减少对生态环境的影响。</p> <p>（2）充分考虑地方政府和军事单位对线路路径的意见，尽可能避让城镇规划区和军事设施。</p> <p>（3）尽量避开不良地质地带和严重影响安全运行的其它地区以及污秽严重的地区。</p> <p>（4）尽可能减少转角次数，缩短线路长度，降低工程造价。</p> <p>2.制约因素</p> <p>线路虽然在 2017 年 9 月前建设完毕，但线路路由大部分处于河北省政府 2018 年 6 月 29 日发布的《河北省生态保护红线》内，因此，线路对生态红线区的环境影响是否可以接受也是本项目路由的制约因素。</p> <p>二、线路路径方案穿（跨）越生态红线区的不可避让性</p> |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>根据《河北省生态保护红线》现行发布稿，线路工程起始两端间大面积横亘生态红线区（燕山水源涵养、生物多样性维护生态保护红线）、森林自然公园、生态林、村庄、基本农田、交通廊道等，在尽可能避开这些目标的前提下，无法全部避让“燕山水源涵养、生物多样性维护生态保护红线”区、河北承德双塔山省级森林自然公园及部分基本农田等，工程必须穿越或跨越红线区才能完成建设（工程建设涉及生态保护红线类型、功能、保护重点等基本信息详见表 3-7），项目所在地自然资源与规划行政管理部门已给出本项目不可避让生态保护红线论证报告的意见（详见附件六），该意见说明承德市红旗-双滦产业园 110kV 线路工程建设项目用地符合《河北省自然资源厅 河北省生态环境厅 河北省林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知》（冀自然资发[2024]4 号）文件中规定的对生态功能不造成破坏的有限人为活动。属于必须且无法避让、符合规划的线性基础设施。</p> <p>三、线路路径方案环境影响满足性</p> <p>根据本报告表相关内容分析，项目建设期和运营区对各环境要素的影响均符合目前现行环境政策及环境标准要求，各环境要素影响较小可接受。</p> <p>四、线路路径方案相关部门意见情况</p> <p>本工程线路全部位于河北省承德市滦平县、双滦区、双桥区境内，项目可研阶段已取得当地政府、规划、生态环境、环境资源等相关部门的同意意见，本次是在当地政府组织下，协调多部门后一致同意的变更路径（详见附件 2），项目已是严格按给出的路径方案进行建设并投入使用。</p> <p>五、选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析</p> <p>根据本报告表前述分析，项目的建设不涉及“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”，为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“第一类鼓励类”中的“电网改造及建设”项目，项目的建设及运营过程无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，符合省、市、县（区）生态功能区划、“三线一单”及生态红线管控清单要求，符合省、市二级“十四五”规划，不属于“不符合主体功能区建设要求的各类开发活动”。同时，项目的建设已取得承德市发展和改革委员会的核准（承发改能源[2015]603 号），获得了许可准入。不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》内容。</p> <p>根据本表前述分析，项目中输电线路建设受诸多因素影响，从投资强度、建</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

设难度及环境保护角度考虑，完全绕行森林自然公园、生态红线区几无可能。在当地各种限制情况下，无法全部避让上述生态敏感区，输电线路工程必须穿越或跨越这些区域才能完成建设，项目所在地自然资源与规划行政管理部门已给出本项目不可避让生态保护红线的说明。工程的选线与设计按减少生态破坏进行设计，在建设及运营过程中对生态红线区相应生态目标采取了保护、减缓和补偿措施后，对生态红线区基本不产生影响或影响甚微，输电线路跨越的生态敏感区域主要生态要素不变，生态敏感区会得到有效保护。

项目的建设及运营过程中无废水、废气、固体废物产生，仅对声环境和电磁环境产生影响，但采取相应环保措施后，各环境影响可以接受，不冲击当地环境质量底线，并且项目投运后，对声环境和电磁环境的影响得到有效控制，符合相关标准要求，各种环境风险较小并可控，环境负面压力较小。同时，项目的投运将提升当地资源的利用效率，会得到社会各阶层的认同，社会压力与社会风险较小。项目的建设具有环境可行性与社会认同性。

并且，项目选址、选线及设计与施工阶段也符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求。详见表 1-6。

综上，本工程选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相应要求。选址选线合理。

## 五、主要生态环境保护措施

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>施<br/>工<br/>期<br/>生<br/>态<br/>环<br/>境<br/>保<br/>护<br/>措<br/>施</p> | <p>一、大气环境保护措施</p> <p>1.扬尘治理措施</p> <p>结合《河北省扬尘污染防治办法》，本项目施工期已严格执行如下扬尘治理措施：</p> <p>①施工单位在施工现场出入口明显位置设置扬尘防治公示牌，内容包括建设、施工、监理及监管等单位名称、扬尘防治负责人的名称、联系电话、举报电话等；</p> <p>②施工现场连续设置高度不低于 1.8m 的硬质围挡，围挡应坚固、美观，严禁围挡不严或敞开式施工；</p> <p>③施工现场出入口配备车辆冲洗设施，设置排水、泥浆沉淀池等设施，建立冲洗制度并设专人管理，严禁车辆带泥上路；</p> <p>④施工现场集中堆放的土方和裸露场地采取覆盖、固化或绿化等防尘措施，严禁裸露；</p> <p>⑤施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料密闭存放或严密覆盖，严禁露天放置；搬运时有降尘措施，余料及时回收；</p> <p>⑥生活垃圾经集中收集后，清运至当地的垃圾收集点，送至生活垃圾填埋场日产日清，严禁随意丢弃；</p> <p>⑦施工现场建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于 2 次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次。遇有 4 级以上大风或重污染天气预警时，采取扬尘防治应急措施，严禁土方开挖、土方回填或其他有可能产生扬尘的作业；</p> <p>⑧部分施工区域距离村庄较近，为减少施工期对居民的影响，要求临近区域施工前及时通知影响范围内居民，适当增加临近居民侧围挡高度，增加临近居民处洒水抑尘次数，施工机械和车辆尽量避让居民居住区行驶，以减少施工废气对居民的影响。</p> <p>采取以上措施后，施工扬尘排放能够满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表 1 扬尘排放浓度限值。可使其对周围环境的影响降至最低。经实地调查及问询当地群众，项目建设期施工扬尘未造成明显不利影响。</p> <p>2.施工机械和运输车辆的尾气治理措施</p> <p>本项目施工机械和运输车辆排放的大气污染物相对较少，对周边影响程度及</p> |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>范围较小，采取了限制超载、限速等措施，大大降低了运输车辆及施工机械尾气对周围环境敏感点的影响。经实地调查及问询当地群众，项目建设期机械施工和运输车辆所排放的尾气未造成明显不利影响，因此，对周围环境影响较小。</p> <p>二、水环境保护措施</p> <p>为了减轻施工废污水对周边环境的影响，已采取以下措施：</p> <p>（1）生活污水利用租用房屋原有处理方式进行处理；</p> <p>（2）施工废水通过隔油沉淀后回用，用于洗车用水、喷洒降尘，不外排；</p> <p>（3）施工单位在施工场地周围建设临时导流沟，避免暴雨冲刷导致污水横流；</p> <p>（4）施工过程中加强对含油设施的管理，避免油类物质进入附近水体，同时严禁在水体附近冲洗含油器械及车辆；</p> <p>（5）禁止将施工废污水排入水体。</p> <p>经实地调查及问询当地群众，项目施工期对周围水环境未造成明显不利影响。</p> <p>三、声环境保护措施</p> <p>为了减轻施工噪声对周边环境的影响，已采取以下措施：</p> <p>（1）施工单位采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时加强对施工机械的维护保养；</p> <p>（2）施工时，严格按照施工规范要求，制定施工计划，严格控制施工时间；</p> <p>（3）运输车辆在经过居民区时，尽量保持低速匀速行驶；</p> <p>（4）除抢修和抢险工程外，施工作业限制在昼间进行。中午 12 时至 14 时尽量用噪声源强小的设备。在取得有关主管部门的证明，公告附近居民后，进行混凝土浇灌不宜留施工缝的作业和为保证工程质量等需要延长作业时间、在夜间连续施工的作业；</p> <p>（5）在施工现场周围设置围挡以减小施工噪声影响。</p> <p>通过以上控制措施，建筑施工过程中场界环境噪声不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12532-2011）中的 1 类区标准要求，即：昼间不得超过 70dB（A），夜间不得超过 55dB（A）。</p> <p>经实地调查及问询当地群众，项目施工期对周围声环境未造成明显不利影响</p> <p>四、固体废物治理措施</p> <p>为了减轻固体废物对周边环境的影响，已采取以下措施：</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>(1) 水保、生态恢复施工产生的临时弃土弃渣及时覆盖，用于回填。</p> <p>(2) 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应对施工机构及施工人员进行环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并分别委托住建部门、环卫部门妥善处理，使工程建设产生的固体废弃物得到安全处置。</p> <p>经实地调查及问询当地群众，项目施工期固体废物未对周围环境未造成明显不利影响</p> <p>五、生态环境保护措施</p> <p>由于项目目前施工期主要是水土保持为主的生态恢复持续工程，因此，施工期的生态保护主要表现为水土流失防治，水土防治措施严格履行水土保持方案，持续开展种树、植草，生态保护与恢复典型措施及其布置详见本项目报告表附图 11-1 至附图 11-5。具体措施如下：</p> <p>1.生态保护、减缓及恢复措施一般要求</p> <p>本工程主要生态影响为线路沿线施工可能引起的水土流失及对地表植物的破坏。减少施工期生态环境影响的有效措施如下：</p> <p>(1) 检查现有工程扰动土地，调查各扰动地块生态恢复工程内容，开展以减少水土流失为主的微地形改进、植树、种草工程，其施工活动严格控制在征地范围内，尽可能减少对其他植被的破坏。严禁施工人员、施工设备越界活动。为保护植被生态环境，项目施工材料及设备尽量分拆改用小型运输工具运输，物料集中堆存，不得随意堆放，有效地控制占地面积，更好地保护原地貌，以减轻对植被生态系统的影响。</p> <p>(2) 选择综合素质高、有施工经验的队伍，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。通过制度化严禁施工人员非法猎捕野生动物，以减轻施工对当地陆生动植物的影响。</p> <p>(3) 合理安排施工次序，动土工程尽量避开雨天。缩短工期。在施工过程中，为保护项目区内的生态环境，在环境管理体系指导下，项目施工期进行精密设计，尽量缩短工期，减小施工期和营运期对生态环境及生物多样性的影响。</p> <p>(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。开展绿色环保施工。</p> <p>(5) 恢复植被。控制地表剥离程度，减小开挖土石方量，土方尽可能回填，弃土在塔基征地范围内铺平绿化。减小建筑垃圾量的产生。</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>(6) 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或原有道路拓宽，尽量减少人员、车辆对地表作物的碾压。施工中所有材料、设备等应优先选择放置在塔基附近植被稀少的地方，若塔基周围植被均较好，则应放置在能保护植被的隔离物上，不得随意开挖平台进行放置，防止破坏原始地面植被。在原有地面承载力允许的情况下，尽量不进行地面硬化；增加绿化面积。</p> <p>(7) 严格执行水土保持方案生态保护措施。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，对施工造成的水土流失将采取截、排水沟、拦渣坝等有效的工程防护措施进行防护，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。落实水土保持费用，并作到专款专用。</p> <p>(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> <p>2.生态保护、减缓及恢复措施</p> <p>(1) 土地占用防护措施</p> <p>①建议业主应以合同形式要求施工单位在施工过程中，必须按照设计要求，严格控制工程范围，施工时尽量减少开挖量，不得已的开挖土石方不允许就地倾倒，应采取微地形平整回填方式妥善处置，不产生弃土。施工结束后，及时清理施工场地，并及时进行土地整治和施工迹地恢复，尽可能恢复原地貌及原有土地利用功能；</p> <p>②施工结束后施工单位应及时清理施工场地，对施工临时占地部分，根据原占地类型进行生态恢复。</p> <p>(2) 植物保护措施</p> <p>①工程施工过程中应划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外地表植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏；</p> <p>②施工前认真核查施工区内的珍稀保护植物，对工程施工中无法避让的需保护物种，要进行异地移栽保护。工程施工过程中应加强管理，严禁施工人员对上述保护植物进行采挖，对作业范围内的保护植物采取移栽措施。对于木本植物的较小（胸径 10cm 以下）植株进行移植，木本植物的较大植株和草本植物要进行采种繁殖；</p> <p>③施工便道的选线应避免和尽量减少对地表植被的破坏和影响。工程结束后立即对施工便道进行恢复。施工过程中，尽可能不破坏地形、地貌；施工完毕后，</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

尽可能将施工地带地形、地貌恢复至施工前时的地形地貌；

④加强环境管理，提高施工人员的环保意识。在开挖的工程中，不随意砍伐植物，不准破坏施工场地周围的湿地植被。

### （3）野生动物保护措施

施工期间在占用草地的同时，人员活动、施工噪音、灯光等对两栖类、爬行类、哺乳类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。

### （4）水土流失防治措施

本项目线路扰动地块治理措施如下表。

**表 5-1 水土流失防治措施**

| 序号 | 建设内容   | 方案防护措施布局（含主体）              |       |          |                                                                               |
|----|--------|----------------------------|-------|----------|-------------------------------------------------------------------------------|
|    |        | 工程措施                       | 植物措施  | 临时措施     | 预防保护措施                                                                        |
| 1  | 塔基周边   | 覆土平整、雨水管网、蓄水池、挖方边坡、六棱砖植草护坡 | 种草    | 密目网遮盖、种草 | 1、优化主体工程设计，防止弃土石渣乱堆放。2、规范施工，正确堆放剥离的表土。3、优化工程施工组织和施工工艺，合理设计施工时序。4、建立水土保持工程管护制度 |
| 2  | 施工进场道路 | 表土剥离、排水沟                   | 种草、抚育 | 洒水抑尘     |                                                                               |
| 3  | 电缆沟    | 覆土平整、挖方边坡、六棱砖植草护坡          | 种草    | 密目网遮盖、种草 |                                                                               |

### （5）临时生态防护措施

#### ①临时遮盖

为了防止水蚀，对裸露土石方表面、剥离表土采取密目网遮盖，密目网拆除时应在土方回填开始时进行；

#### ②临时洒水

施工中运输车辆不断向各施工区域运送建筑材料，不断碾压地面，产生大量的扬尘，为了防止和降低扬尘的产生，采用洒水措施；

#### ③临时拦挡

临时拦挡采取编织袋装土拦挡的方式，点状区域需对四周进行拦挡，按两行两列布设编织袋，带状区域需对两侧进行压边，按一行一列布置编织袋。编织袋可重复利用，拆除时应在土方回填开始时进行。通过水土保持综合防治后，可有

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>效治理因工程施工产生的水土流失。</p> <p>经采取措施，本工程施工期在采取上述措施后，在评价范围内对生态环境的影响较小。</p> <p>3.穿越生态红线区的生态保护、减缓及恢复措施</p> <p>项目穿越生态保护红线区或临近红线区域时，除遵循上述生态保护、减缓及恢复措施一般要求外，还应增加、强化如下内容：</p> <p>（1）大气污染防治措施</p> <p>①加强材料转运、存放与使用的管理，合理装卸，规范操作，开挖土方集中堆放、及时回填，施工现场设置稳固整齐的围挡，粉状物料堆放进行遮蔽；</p> <p>②进出场地的车辆限制车速，场内道路、车辆进出道路及堆场应定时洒水，保持湿润，避免或减少产生扬尘；</p> <p>③加强施工机械、运输车辆检修及管理，缩短工期等措施降低尾气排放影响。</p> <p>（2）噪声污染防治措施</p> <p>①施工时选用低噪声的施工设备，施工活动主要集中在白天进行，尽量避免夜间施工；</p> <p>②在施工道路沿线设置提示牌，运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放；</p> <p>③加强施工人员教育，严禁大声喧哗。</p> <p>（3）水污染防治措施</p> <p>①施工机械冲洗废水水量较小，且主要污染物为泥沙，经沉淀后回用于砼搅拌，不外排；</p> <p>②对使用的砂石料进行覆盖，并设置围挡防因暴雨冲击进入水体；</p> <p>③施工过程要专业、合理，使用专业的设备，熟练的操作人员以尽可能的减少水体污染。</p> <p>（4）固体废物污染防治措施</p> <p>①在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训，严禁固体废物乱丢乱弃；</p> <p>②土方开挖时保存表土，用于植被恢复；</p> <p>③建筑垃圾合理堆放，能回收的尽量回收，无法再利用的安排专人专车及时运至指定的建筑垃圾处理场所处置；生活垃圾采用垃圾容器或垃圾箱收集，并安排专人专车及时运至附近市政垃圾收集点处置。</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>(5) 生态保护措施</p> <p>①土地占用防护措施：施工便道要尽量选用已有的便道，或缩小范围，以减少对林地、耕地及灌草地的占用。施工结束后施工单位应及时清理施工场地，对施工临时占地根据原占地类型进行生态恢复；</p> <p>②植被保护措施：工程施工过程中应划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外地表植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。施工人员应禁止以下行为：剥损树皮、攀树折枝；借用树干做支撑物或者倚树搭棚；在树上刻划、敲钉、悬挂或者缠绕物品；损坏树木的支撑、围护设施等相关保护设施；乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为。对塔基区（非硬化裸露地表）、人行道路等临时占地区域进行植被恢复，进行植被恢复时应选择栽种当地常见植物，不得随意栽种外来物种。如在施工过程中发现有受保护的植物，应对线路调整避让或移栽受保护的植物，同时上报林业主管部门。移栽时遵循就近移栽，并安排相关专业人员负责养护，保证成活。施工期间用火用电不可避免，对施工人员应加强防火安全和警示教育，严格按照专项施工方案和操作规程，加强施工区用火、个人用火的管理，在防火戒严期间要严格限制施工人员携带火种进入保护区；</p> <p>③野生动物保护措施：通过尽量减少施工占地面积、优化施工方案、缩短施工时间和减少植被破坏等方式保护动物的栖息生境。尽量采用噪声小的施工机械，保护区内车辆减速慢行、禁止鸣笛，加强施工人员教育，禁止大声喧哗，减小噪声对区域野生动物的惊扰。鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，在正午休息，应合理制定施工组织计划，避免夜间及正午施工，减小高噪声施工作业对野生动物的惊扰。加强施工人员的管理，施工人员应严格遵守红线区的法规和管理制度，坚决禁止捕猎野生动物、捡拾鸟蛋、捕鱼、抓蛙等行为，爱护红线区内所有野生动物。在施工中遇到的幼兽、幼鸟和鸟蛋须交给林业局的专业人员妥善处置，不得擅自处理。严格采取各项污染防治措施，减小污染物排放对野生动物生境的影响，防止瀑河水体污染，减小对水生生物的影响。进入项目区的道路与项目区内部设置法律宣传、保护动物、严禁进入非施工区等指示、警示标牌，起到宣传和震慑作用。工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响；</p> <p>④水土保持措施：施工单位尽可能避免土石方开挖，不得已的土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。动土工程避开雨季及雨天，工程建设过程中的开挖</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>土方在回填之前，集中堆放，做好临时的防护措施，并注意堆放坡度，做好施工区内的排水工作。对于容易流失的材料集中堆放、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，并用沙袋等进行拦挡。集中力量施工，缩短建设工期。施工结束后及时对场地进行覆土整治和植被恢复。</p> <p>4.生态保护与恢复典型设计</p> <p>（1）工程措施典型设计</p> <p>扰动土地覆土平整：采取整体薄层覆土和局部深层覆土两种方式进行覆土，回铺厚度 5cm~50cm，即对于需采取植物措施的绿化地面进行全面均匀覆土，对于植树穴进行深坑覆土。表土回铺采用推土机结合人工进行施工作业，将集中堆放的表土回铺于原地表，回铺地表要保持平整。</p> <p>（2）植物措施典型设计</p> <p>①布设原则：依据“适地适树，适地适草”的原则，通过对项目区立地条件及施工特点分析，本项目草种选择原则为：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；</p> <p>②草种选择：考虑项目区所在地气候、土壤、水土流失等特点，确定草种主要选用低矮型、耐阴、耐寒、耐践踏的植物进行植被恢复；</p> <p>③种草：种草采用混播的方式，草种比例为 1：1。通过撒播方式种植，播种时要选好播种期，春季播种，秋播不宜太晚，应保证出苗后有 1 个月的生长期。播种后视降雨情况，定期洒水，对缺苗地方及时补种；</p> <p>④抚育：地表只是人为或机械扰动，少量工程进行土方开挖与回填工程，原地表有一定厚度的表土覆盖层。对于自然恢复植被的区域，施工结束无大型机械扰动后，对原地表要定期洒水，保证地表一定湿度，对于第一年雨季没有出苗的区域，第二年要人工撒草籽，进行适当补种。</p> <p>生态保护与恢复典型措施及其布置详见附图 11-1 至附图 11-5。</p> |
| 运营期生态环境 | <p>一、大气环境保护措施</p> <p>项目无废气产生，不会对周围大气环境造成不利影响。</p> <p>二、地表水环境保护措施</p> <p>线路运行后，无污水产生，不会对周边地表水体产生影响。</p> <p>三、声环境保护措施</p> <p>为了减轻运营期噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>（1）架空线路尽量远离居民区；</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 保护措施 | <p>(2) 尽量提高架线高度。</p> <p>四、固废处理措施及结论</p> <p>线路运行后，无固体废物产生。</p> <p>五、生态环境保护措施</p> <p>在运营期，输电工程的作用送电，不会发生生态破坏行为。</p> <p>六、电磁环境保护措施</p> <p>由于线路已避开并远离居民区，并且线路对地最低弧垂为 18m，不再追加新的保护措施。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |              |                               |                                     |      |      |     |      |       |              |                               |                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------|-------------------------------|-------------------------------------|------|------|-----|------|-------|--------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| 其他   | <p>一、环境管理</p> <p>1.环境管理机构的设置</p> <p>为加强项目运营阶段各类环保设施的正常运行与管理维护，同时提高工作人员的环保意识，本项目应配置相应的环境管理机构和相应的工作人员。根据项目特点，设置专人负责环境保护管理工作，负责日常工作中的环境保护与环境管理工作，监督、检查环保设施的运行和维护，并与各级环保管理部门保持联系。</p> <p>2.环境管理机构的职责</p> <p>(1) 认真贯彻执行国家、省级、地方各项环保政策、法规、标准，制定环境管理制度、环境保护发展规划和年度实施计划，并组织实施、监督执行。</p> <p>(2) 建立污染源档案，定期对线路进行巡查，掌握线路光洁程度，防止电磁、噪声排放异常情况，以便为环境管理与污染防治提供科学依据。</p> <p>(3) 定期进行环保设施检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。</p> <p>(4) 定期对员工及工作人员进行生态环境保护教育，不断提高员工和工作人员的生态环境保护意识。</p> <p>3.环境监测计划</p> <p>根据项目环境影响特点和环境管理要求，制定了监测计划，具体如下表所示。</p> <table><caption>表 5-2 环境监测计划</caption><tr><th>阶段</th><th>监测内容</th><th>监测位置</th><th>监测因子</th><th>监测频次</th><th>执行标准</th></tr><tr><td>运行期</td><td>电磁影响</td><td>重要跨越处</td><td>工频电场<br/>工频磁场</td><td>线路竣工环保验收 1 次；投运后若受到投诉时加强重点监测。</td><td>《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值</td></tr></table> | 阶段    | 监测内容         | 监测位置                          | 监测因子                                | 监测频次 | 执行标准 | 运行期 | 电磁影响 | 重要跨越处 | 工频电场<br>工频磁场 | 线路竣工环保验收 1 次；投运后若受到投诉时加强重点监测。 | 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值 |
| 阶段   | 监测内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 监测位置  | 监测因子         | 监测频次                          | 执行标准                                |      |      |     |      |       |              |                               |                                     |
| 运行期  | 电磁影响                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 重要跨越处 | 工频电场<br>工频磁场 | 线路竣工环保验收 1 次；投运后若受到投诉时加强重点监测。 | 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值 |      |      |     |      |       |              |                               |                                     |

|                  |                                                              |     |                    |              |                                      |                                            |
|------------------|--------------------------------------------------------------|-----|--------------------|--------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|
|                  |                                                              | 噪 声 |                    | 等效连续<br>A 声级 | 线路竣工环保验收 1<br>次；投运后若受到投<br>诉时加强重点监测。 | 《声环境质量标准》<br>（GB3096-2008）中对应<br>功能区分类标准限值 |
| 环<br>保<br>投<br>资 | 本工程动态总投资 2864 万元，实际环保投资 101.39 万元，占工程总投资的 3.54%。环保投资估算表详见下表。 |     |                    |              |                                      |                                            |
|                  | 表 5-3 环保投资估算                                                 |     |                    |              |                                      |                                            |
|                  | 类别                                                           |     | 环保设施项目             |              |                                      | 工程投资<br>(万元)                               |
|                  | 施工期大气污染治理措施                                                  |     | 遮篷、洒水、车轮冲洗设备等      |              |                                      | 2.25                                       |
|                  | 施工期噪声防治措施                                                    |     | 围栏、施工隔声屏障、减振垫等     |              |                                      | 2.25                                       |
|                  | 施工期固体废物处理设施                                                  |     | 施工渣土处置、临时垃圾收集系统    |              |                                      | 5.63                                       |
|                  | 施工期地表植被恢复                                                    |     | 塔基及临时占地            |              |                                      | 31.6                                       |
|                  | 施工期水土保持费                                                     |     | 工程水土保持防治区          |              |                                      | 20.28                                      |
|                  | 鸟类保护措施                                                       |     | 输电线路防鸟刺            |              |                                      | 11.3                                       |
|                  | 施工期环境监理                                                      |     | 对建设项目施工现场组织定期巡查和监测 |              |                                      | 11.3                                       |
|                  | 环保竣工验收与调查                                                    |     | 验收监测与报告编制          |              |                                      | 16.78                                      |
|                  | 合计                                                           |     |                    |              |                                      | 101.39                                     |

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>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     | 严格按扰动土地生态恢复方案设计相关措施执行                        | 未对周围生态环境产生影响，并完成扰动土地生态恢复     | 生态恢复效果巡检及补救 | 扰动土地基本恢复原有生态功能                                                                              |
| 水生生态     | /                                            | /                            | /           | /                                                                                           |
| 地表水环境    | 施工废水经沉淀池沉淀处理后回用于施工场地降尘；生活污水利用周边旱厕排放。         | 废污水不进入附近水体，对水环境不产生影响。        | 无废水产生       | /                                                                                           |
| 地下水及土壤环境 | /                                            | /                            | /           | /                                                                                           |
| 声环境      | 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 | 施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定。 | /           | 线路周围声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应功能区的标准，经过工业活动较多的村庄线路路段执行2类声环境功能区要求，经过其他村庄线路路段执行1类声环境功能区要求 |
| 振动       | /                                            | /                            | /           | /                                                                                           |

|      |                                                         |                                            |         |                                                      |
|------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------|
| 大气环境 | 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，用排放达标的施工机械、车辆              | 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 | 无废气产生   | /                                                    |
| 固体废物 | 建筑垃圾渣土运输单位运往指定地点无害化处理，施工人员产生的生活垃圾袋装存放，委托当地环卫部门定期清运集中处理。 | 未对周围环境产生影响。                                | 无固体废物产生 | /                                                    |
| 电磁环境 | /                                                       | /                                          | /       | 边导线地面投影两侧 30m 范围内有 5 处电磁敏感目标，执行 4kV/m 和 100μT 的控制限值。 |
| 环境风险 | /                                                       | /                                          | /       | /                                                    |
| 环境监测 | /                                                       | /                                          | /       | 在有公众反映时对周围敏感目标的电磁环境和声环境进行不定期监测。                      |
| 其他   | /                                                       | /                                          | /       | /                                                    |

## 七、结论

综上所述，冀北承德红旗～双滦产业园 110kV 线路工程的建设符合国家产业政策和相关规划要求，选址合理。本项目在严格执行本报告表要求并认真落实“环境保护措施监督检查清单”的基础上，本项目对该区域环境产生的影响较小，是可以接受的，从环境保护角度分析具有可行性。

# 双滦产业园 110kV 输变电工程项目 (变更)

## 电磁环境影响专题评价

中蓝智信环保科技有限公司

2024 年 10 月



# 目 录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 1 前言 .....               | 1  |
| 1.1 本项目建设的必要性 .....      | 1  |
| 1.2 评价工作过程 .....         | 1  |
| 2 总则 .....               | 3  |
| 2.1 编制依据 .....           | 3  |
| 2.2 评价因子与评价标准 .....      | 4  |
| 2.3 评价等级 .....           | 4  |
| 2.4 评价范围 .....           | 5  |
| 2.5 环境敏感目标 .....         | 5  |
| 3 项目概况与分析 .....          | 8  |
| 4 电磁环境现状监测与评价 .....      | 9  |
| 5 电磁环境影响预测与评价 .....      | 12 |
| 5.1 电磁环境影响评价的基本内容 .....  | 12 |
| 5.2 输电线路电磁环境影响预测评价 ..... | 12 |
| 6 电磁环境保护措施 .....         | 28 |
| 6.1 设计期电磁环境保护措施 .....    | 28 |
| 6.2 运营期电磁环境保护措施 .....    | 28 |
| 7 电磁环境管理与监测计划 .....      | 29 |
| 7.1 环境管理部门职责 .....       | 29 |
| 7.2 培训管理 .....           | 30 |
| 7.3 档案管理 .....           | 30 |
| 7.4 环境监测计划 .....         | 30 |
| 7.5 环境保护设施竣工验收 .....     | 31 |
| 8 电磁环境影响评价结论 .....       | 32 |
| 8.1 电磁环境现状评价结论 .....     | 32 |
| 8.2 电磁环境影响评价结论 .....     | 32 |

# 1 前言

## 1.1 本项目建设必要性

双滦产业园 110kV 输变电工程项目于 2014 年 8 月由河北辐和环境科技有限公司进行环评，于 2014 年 11 月 10 日取得原承德市环境保护局（现承德市生态环境局）的批复（承环辐审[2014]9 号）。开始建设之前发现线路路径需要进行调整，于是重新设计线路路径，于 2016 年 2 月取得国网冀北电力有限公司对初步设计文件的批复（冀北电建设[2016]53 号）。本项目于 2016 年 6 月开始建设，2017 年 9 月线路部分建设完成，2019 年 12 月全部项目建设完成并投入运行，由于线路部分变动较大，属于重大变动，在取得了项目不可避让穿越生态红线及符合国土空间规划的地方资规部门意见与说明后，重新报批，进行环评。

鉴于在初步设计中发现原规划的工程线路路径压覆矿产资源，需进行路径方案优化完善，因此，本项目重新确定的新的线路路径，避开了矿产资源，线路横向位移超出 500m 的累计长度已超过原路径长度的 30%。项目的变动是遵循相关规划要求的客观行为，是必然的，也是必要的。

## 1.2 评价工作过程

建设单位已于 2014 年 8 月履行了“双滦产业园 110kV 输变电工程项目”环境影响评价工作，相应环境影响评价文件（《双滦产业园 110kV 输变电工程项目环境影响报告表》）已于 2014 年 11 月 10 日得到原承德市环境保护局的批复（承环辐审[2014]9 号），详见报告表附件四。

建设单位根据原环评批复开展工程建设，建设过程中由于承德双滦产业园 110 千伏输变电工程子项工程红旗-双滦产业园 110 千伏线路工程压覆矿产资源的原因，该线路 G1~G111 和地下电缆段走向进行了变动，线路横向位移超出 500m 的累计长度已超过源路径长度的 30%。项目的变动是遵循相关规划的客观行为，是必然的，也是必要的。

根据“关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知”（环办辐射[2016]84 号），针对本次工程重大变动部分应该进行环境影响评价重新报批。因此本次环评报告表仅针对工程重大变动部分展开，未变动部分仍执行 2014 年 8 月编制的《双滦产业园 110kV 输变电工程项目环境影响报告表》及其批复（承环辐审[2014]9 号）。由于当时项目建设紧迫性等诸多原因，建设单位已完成项目建设，并已交付投运。项目主要变动是输电线路横向位移超出 500m 的累计长度为 56.5km，占原审批路径的 213.21%，线路

改线未导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、生态红线区等生态敏感区，与变更前相比，电磁和声环境敏感目标减少，共 5 处电磁和声环境敏感目标。

根据“关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知”（环办辐射[2016]84 号），针对本次变动判定项目为重大变动，依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》，该项目需对变更内容重新进行环境影响评价工作。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，本项目类别属于“五十五、核与辐射”中“161 输变电工程”，本项目属于 100kV 以上 330kV 以下，需编制环境影响报告表。为此，建设单位委托中蓝智信环保科技有限公司承担本项目的环评工作，在采用变更设计、工程竣工验收及环评等资料与成果的前提下，对变动工程部分进行了实地踏勘和调查，收集了自然环境、社会环境及有关工程资料，在此基础上编制了电磁辐射影响报告表及本电磁环境、生态环境影响专项评价。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (4) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日）；
- (6) 《电力设施保护条例实施细则》（2011 年 6 月 30 日）；
- (7) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环办[2012]131 号）；
- (8) 《河北省辐射污染防治条例》（2020 年 7 月 30 日）；
- (9) 《河北省电力条例》（2024 年 5 月 1 日）；

#### 2.1.2 标准、技术导则

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》（HJ681-2013）；
- (6) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）；
- (7) 《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；

#### 2.1.3 与项目有关的文件和资料

- (1) 《承德市发展和改革委员会关于支持承德胡家营至土城 220 千伏风电送出工程等项目开展前期工作的函》（承发改办函[2013]49 号）；
- (2) “关于《双滦产业园 110kV 输变电工程项目环境影响报告表》的批复”（承环辐审[2014]9 号）；
- (3) 《关于变更承德双滦产业园 110 千伏输变电工程有关内容的批复》（承发改能源[2015]603 号）；
- (4) 《冀北承德红旗~双滦产业园 110kV 线路工程（架空部分）初步设计说明书》

（承德天汇电力设计有限责任公司 2015 年 12 月）；

（4）《冀北承德红旗~双滦产业园 110kV 线路工程（电缆部分）初步设计说明书》（承德天汇电力设计有限责任公司 2015 年 12 月）；

（5）“国网冀北电力有限公司关于承德双滦产业园 110 千伏输变电工程初步设计的批复”（冀北电建设[2016]53 号）；

（6）与本项目有关的其他文件和技术资料。

## 2.2 评价因子与评价标准

### 2.2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程电磁环境现状评价因子包括：工频电场强度（V/m）、工频磁感应强度（ $\mu\text{T}$ ）；电磁环境预测评价因子：工频电场强度（V/m）、工频磁感应强度（ $\mu\text{T}$ ）。

### 2.2.2 评价标准

本项目环境影响评价执行以下标准：

工频电场强度、工频磁感应强度，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中 4kV/m 和 100 $\mu\text{T}$  标准限值。架空输电线线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率为 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且给出警示牌和防护指示标志。

## 2.3 评价等级

根据本项目工程内容，参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目新建 1 条 110kV 线路，输电线路为架空线路和地下电缆，本项目架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，因此，本工程 110kV 输电线路电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

表 2.3-1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

| 分类 | 电压等级  | 工程   | 条件                                           | 评价工作等级 |
|----|-------|------|----------------------------------------------|--------|
| 交流 | 110kV | 变电站  | 户内式、地下式                                      | 三级     |
|    |       |      | 户外式                                          | 二级     |
|    |       | 输电线路 | 1.地下电缆<br>2.边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线 | 三级     |
|    |       |      | 1.边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线           | 二级     |

|    |            |      |                                              |    |
|----|------------|------|----------------------------------------------|----|
| 交流 | 220~330kV  | 变电站  | 户内式、地下式                                      | 三级 |
|    |            |      | 户外式                                          | 二级 |
|    |            | 输电线路 | 1.地下电缆<br>2.边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线 | 三级 |
|    |            |      | 边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线             | 二级 |
|    | 500kV 及以上  | 变电站  | 户内式、地下式                                      | 二级 |
|    |            |      | 户外式                                          | 一级 |
|    |            | 输电线路 | 1.地下电缆<br>2.边导线地面投影外两侧各 20m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线 | 二级 |
|    |            |      | 边导线地面投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线             | 一级 |
| 直流 | ±400kV 及以上 | ——   | ——                                           | 一级 |
|    | 其他         | ——   | ——                                           | 二级 |

注：根据同电压等级的变电站确定开关站、串补站的电磁环境影响评价工作等级，根据直流侧电压等级确定换流站的电磁环境影响评价工作等级。

## 2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项工程的工频电场强度、工频磁感应强度评价范围如下：

架空线路部分，由于项目使用塔型多样，输电线路边导线与塔基中心连线距离在 3.1~6.3m 之间，造成线路边导线与线路中心线对地投影相互距离不确定。结合项目评价范围，考虑测量、设计误差等不利因素，架空线路以导线地面投影中心线两侧外延 40m 区域和电缆管廊两侧边缘各外延 5m 的区域为电磁环境调查与评价范围。

表 2.4-1 输变电工程电磁环境影响评价范围

| 分类 | 电压等级       | 评价范围            |                 |                      |
|----|------------|-----------------|-----------------|----------------------|
|    |            | 变电站、换流站、开关站、串补站 | 线路              |                      |
|    |            |                 | 架空线路            | 地下电缆                 |
| 交流 | 110kV      | 站界外 30m         | 边导线地面投影外两侧各 30m | 电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离） |
|    | 220~330kV  | 站界外 40m         | 边导线地面投影外两侧各 40m |                      |
|    | 500kV 及以上  | 站界外 50m         | 边导线地面投影外两侧各 50m |                      |
| 直流 | ±100kV 及以上 | 站界外 50m         | 边导线地面投影外两侧各 50m |                      |

## 2.5 环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 内和电缆管廊两侧边缘各外延 5m 有 5 处电磁环境敏感目标。

表 2.5-1 保护目标一览表

| 编号 | 名称      | 位置                            | 功能 | 位置关系 | 相对距离（m） | 建筑物高度(m)/层数 | 导线对地高度（m） | 影响人数 | 影响内容  | 保护要求    |
|----|---------|-------------------------------|----|------|---------|-------------|-----------|------|-------|---------|
| 1  | 红旗山庄旅馆  | 117.642450243<br>41.107596327 | 居住 | 线右   | 35m     | 7m/2 层      | 23.51     | 20   | 电磁+噪声 | ①+<br>② |
| 2  | 民房+养殖场  | 117.754582673<br>41.093241144 | 居住 | 线左   | 8m      | 3m/1 层      | 45.61     | 4    |       |         |
|    |         | 117.754810661<br>41.093015838 | 养殖 | 线右   | 7m      | 4m/1 层      |           |      |       |         |
| 3  | 团结路24 号 | 117.822206527<br>41.084926296 | 养殖 | 线左   | 30m     | 4m/1 层      | 60.26     | 0    |       |         |
| 4  | 团结路6 号  | 117.827914268<br>41.078821588 | 居住 | 线左   | 31m     | 3m/1 层      | 79.12     | 3    |       |         |
| 5  | 仓库      | 117.825983077<br>40.981425214 | 厂房 | 线右   | 14m     | 3m/1 层      | /         | 0    | 电磁    | ①       |

注 1：保护要求：①电磁辐射环境标准要求；②声环境质量 1 级标准要求；③声环境质量 2 级标准要求。声环境质量标准依据地方生态环境管理部门环境标准执行批复。



红旗山庄旅馆



团结路 24 号



养殖场



团结路 6 号



民房



仓库

图 2.5-1 评价范围内电磁、噪声保护目标现状图



### 3 项目概况与分析

(1) 工程名称：双滦产业园 110kV 输变电工程项目（变更）

(2) 建设性质：新建

(3) 建设单位：国网冀北电力有限公司承德供电公司

(4) 建设地点：河北省承德市滦平县、双滦区、双桥区

(5) 建设内容及规模：本项目新建线路自红旗 220kV 变电站南起第四间隔出线，终止于新建双滦产业园 110kV 变电站南起第四间隔，全线采用单回路架设，线路长度约 56.95km，其中新建架空线路全长 56.5km，新建单回路电缆线路 0.45km。导线采用 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线，地线一根地线采用 48 芯 OPGW 光缆（标称截面 90mm<sup>2</sup>），一根地线采用 1\*7-11.4-1270-B（GJ-80）镀锌钢绞线，新建铁塔 111 基，其中双回路耐张塔 6 基，双回路直线塔 4 基，单回路耐张塔 28 基，单回路直线塔 73 基。

4 电磁环境现状监测与评价

本项目为 110kV 单回架空输电线路，根据现场踏勘结果可知：本项目 110kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 区域有电磁环境敏感目标 5 处。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）第 6.3.2 款，监测点位包括电磁环境敏感目标、输电线路路径。对于输变电线路，线路电磁环境现状监测的点位数量要求见表 3-1。

表 4-1 输电线路沿线电磁环境现状监测点位数量要求

| 线路路径长度（L）范围 | L<100km | 100km≤L<500km | L≥500km |
|-------------|---------|---------------|---------|
| 最少测点数量      | 2 个     | 4 个           | 6 个     |

委托承德市东岭环境监测有限公司于 2024 年 10 月 9 日-2024 年 10 月 10 日对本项目进行了电场强度和磁感应强度监测：

（1）监测因子及频次

①监测因子

工频电场强度，V/m；工频磁感应强度，μT

②监测频次

工频电场强度、工频磁感应强度：1 次

（2）监测布点

①布点原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）第 6.3.2 款，监测点位包括电磁环境敏感目标、输电线路路径。

电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主，线路的布点沿线路路径均匀布点，站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测，电磁环境敏感目标布设监测点位。

主要布设在重要穿越处、环境敏感区（点）。涵盖了项目主要建设地点及各类线位与电磁环境评价范围内敏感目标，具体如下：

②监测点位

在 1#保护目标（红旗山庄旅馆）、2#保护目标（民房+养殖场）、3#保护目标（团结路 24 号）、4#保护目标（团结路 6 号）、5#保护目标（仓库）和 G26 号塔线下各设置 1 个监测位点，测量距地面 1.5m 高处的工频电场强度和工频磁感应强度。在铁广线

G35~G36 号塔线下和电缆拐点 J4 正上方地面设置两个监测断面，测量工频电场强度和工频磁感应强度。

监测布点示意图见附件 8 中相关图件。

③监测设备

电磁辐射分析仪 DLYQ-65、多功能声级计 DLYQ-66。

所有仪器均经国家计量部门检验合格，并处于检验证书有效期内，仪器的频率性能覆盖监测对象的频率范围。

④监测方法

工频电场、工频磁感应强度按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）进行。

⑤监测单位及监测时间

监测单位：承德市东岭环境监测有限公司

监测时间：2024 年 10 月 9 日-10 日

⑥监测结果

本项目工频电磁场强度现状监测结果见表 4-2。

表 4-2 电磁辐射环境监测结果

| 序号 | 监测点位                                    |             | 距离（m）              | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） |
|----|-----------------------------------------|-------------|--------------------|-------------|-------------|
| 1  | 1#保护目标（红旗山庄旅馆）                          |             | 线右 35.4m           | 1.62        | 0.022       |
| 2  | 2#保护目标（民房+养殖场）                          |             | 线左 8.1m<br>线右 7.4m | 1.84        | 0.017       |
| 3  | 3#保护目标（团结路 24 号）                        |             | 线左 29.7m           | 3.62        | 0.018       |
| 4  | 4#保护目标（团结路 6 号）                         |             | 线左 31m             | 5.79        | 0.018       |
| 5  | 5#保护目标（仓库）                              |             | 线右 13.7m           | 1.81        | 0.019       |
| 6  | 架空线路 G26 号塔线下                           |             | 线下 0m              | 34.3        | 0.037       |
| 8  | G35-G36 塔基线路<br>东北侧监测断面<br>（单回路 线高：18m） | 中心线<br>地面投影 | 0m                 | 267         | 0.287       |
|    |                                         |             | 1m                 | 302         | 0.323       |
|    |                                         |             | 2m                 | 322         | 0.308       |
|    |                                         | 边导线<br>地面投影 | 0m                 | 321         | 0.275       |
|    |                                         |             | 1m                 | 326         | 0.272       |
|    |                                         |             | 2m                 | 339         | 0.255       |
|    |                                         |             | 3m                 | 301         | 0.224       |
|    |                                         |             | 4m                 | 282         | 0.194       |

|    |                      |                 |     |      |       |
|----|----------------------|-----------------|-----|------|-------|
|    |                      |                 | 5m  | 269  | 0.183 |
|    |                      |                 | 10m | 177  | 0.112 |
|    |                      |                 | 15m | 102  | 0.086 |
|    |                      |                 | 20m | 87.7 | 0.070 |
|    |                      |                 | 25m | 52.2 | 0.051 |
|    |                      |                 | 30m | 38.4 | 0.044 |
|    |                      |                 | 35m | 31.0 | 0.037 |
|    |                      |                 | 40m | 18.3 | 0.028 |
|    |                      |                 | 45m | 11.5 | 0.023 |
|    |                      |                 | 50m | 3.63 | 0.019 |
| 11 | 电缆 J3~J4 段<br>东侧监测断面 | 垂直于<br>线路方<br>向 | 0m  | 2.64 | 0.171 |
|    |                      |                 | 1m  | 1.92 | 0.133 |
|    |                      |                 | 2m  | 1.89 | 0.099 |
|    |                      |                 | 3m  | 1.62 | 0.056 |
|    |                      |                 | 4m  | 1.56 | 0.034 |
|    |                      |                 | 5m  | 1.59 | 0.023 |

根据实测结果，本工程拟建输电线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度的背景值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值的要求。

## 5 电磁环境影响预测与评价

### 5.1 电磁环境影响评价的基本内容

根据本项目工程内容，参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目输电线路电磁环境影响评价工作等级确定为二级。根据导则中有关电磁环境影响评价二级评价的基本要求如下：

二级：

对于输电线路，其评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，非电磁环境敏感目标处的典型线位电磁环境现状可实测，也可利用评价范围内已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式，输电线路为地下电缆时，可采用类比监测的方式。

### 5.2 输电线路电磁环境影响预测评价

#### 5.2.1 输电线路电磁环境影响理论预测方法

本工程新建送出线路采用单回路方式架设，由于架空线路边导线地面投影外 10m 范围内存在电磁环境敏感目标，电磁环境影响评价等级为二级，本次评价采用模式预测的方法进行预测评价。

110kV 线路工频电场预测 110kV 输电线路下空间工频电场强度的预测计算，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 C 给出的计算模式进行。方法如下。a. 单位长度导线上等效电荷的计算：高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于输电线半径  $r$  远小于架设高度  $h$ ，因此等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \cdots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \dots\dots\dots(1)$$

式中：[u]---各导线对地电压的单列矩阵；

[Q]---各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λ]---各导线的电位系数组成的  $n$  阶方阵（ $n$  为导线数目）。

式 1 中，[u]矩阵由送电线的电压和相位确定，并以额定电压的 1.05 倍作为计算电

压。并由三相 110kV（线间电压）回路各相的相位和分量，计算各导线对地电压为：

$$\begin{aligned} |U_A| &= |U_B| = |U_C| \\ &= \frac{110 \times 1.05}{\sqrt{3}} \\ &= 66.7(\text{kV}) \end{aligned}$$

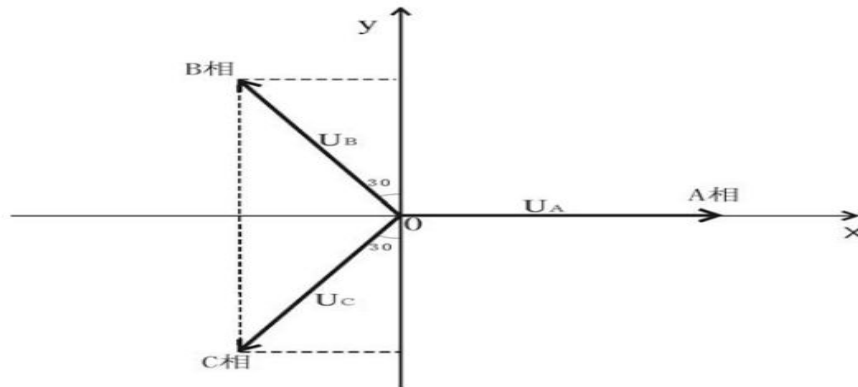


图 5.2-1 对地电压计算图

各 线对地电压分量为：

$$\begin{aligned} U_A &= (66.7 + j0)(\text{kV}) \\ U_B &= (-33.3 + j57.8)(\text{kV}) \\ U_C &= (-33.3 - j57.8)(\text{kV}) \end{aligned}$$

式 1 中， $[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用  $i, j, \dots$  表示相互平行的实际导线，用  $i', j', \dots$  表示它们的镜像，则电位系数为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \quad \dots\dots(2)$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \quad \dots\dots(3)$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \quad \dots\dots(4)$$

$$\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$$

式中： $\epsilon_0$ ---空气介电常数（ ）；

$R_i$ ---导线半径，对于分裂导线用等效单根导线半径代入。

$$R_i = R \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \dots\dots\dots(5)$$

式 5 中，R---分裂导线半径；

η---次导线根数；

r---次导线半径。

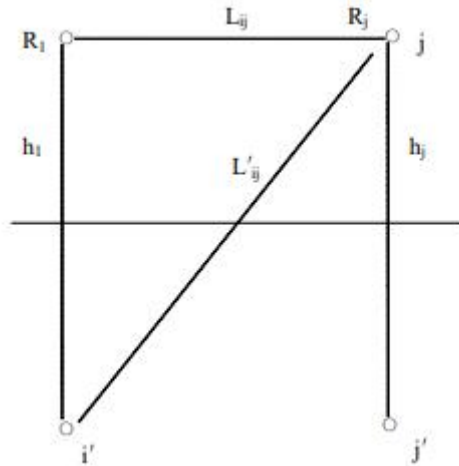


图 5.2-2 电位系数计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时用复数表示为：

$$\overline{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \dots\dots\dots(6)$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \dots\dots\dots (7)$$

式 1 矩阵关系即分别表示了复数量的实数和虚数两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \dots\dots\dots(8)$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \dots\dots\dots(9)$$

#### B、等效电荷产生的电场计算

空间任意一点（档距中央）的电场强度根据叠加原理求得，在(x,y)点的电场强度 Ex 和 Ey 分别为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_o} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \dots\dots\dots(10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_o} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \dots\dots\dots(11)$$

式中：xi、yj---导线 i 的坐标(i=1,2,.....m);

m---导线数目;

Li, Li'ij---分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离。

对于本项目 110kV 三相交流线路,根据式 8 和 9 求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为:

$$\begin{aligned}\bar{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI}\end{aligned}\quad \text{.....(12)}$$

$$\begin{aligned}\bar{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI}\end{aligned}\quad \text{.....(13)}$$

式中：ExR---由各导线的实部电荷在该点产生的场强的水平分量;

ExI---由各导线的虚部电荷在该点产生的场强的水平分量;

EyR---由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量;

EyI---由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

(x,y)点的合成场强为:

$$\bar{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\bar{X} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{Y} = \bar{E}_x + \bar{E}_y \quad \text{.....(14)}$$

$$\text{式中: } E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \quad \text{.....(15)}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \quad \text{.....(16)}$$

在地面处(y=0 时)电场强度的水平分量取  $E_x=0$ 。

110kV 线路磁场预测

110kV 送电线下空间磁感应强度的预测计算

根据《环境影响评价技术导则 输变电》附录 D 推荐的模式进行预测计算 110kV 导线下方 A 点处的磁场强度:

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad \text{.....(17)}$$

式中：I---导线 i 中的电流值;



h---计算 A 点距导线的垂直高度；

L---计算 A 点距导线的水平距离。

为了与环境标准相适应，需要将磁场强度转换为磁感应强度，转换公式如下：

$$B=\mu_0H$$

B：磁感应强度

H：磁场强度

$\mu_0$ ：真空中相对磁导率( $\mu_0=4\pi\times10^{-7}\text{H/m}$ )。

## 5.2.2 典型塔电磁环境影响理论预测

### 1、单回路导线最小对地高度的杆塔线位预测

根据上述方法（HJ24-2020 附录 C、附录 D），首先需对单回线路进行参数构建，本工程单回线路涉及塔型有 1A3-DJ、1A3-ZM1、1A3-ZM2、1A3-ZM3、1A3-ZMK、1A3-J1、1A3-J2、1A3-J3、1A3-J4、2B4-ZMK。

根据项目设计平断面图（附图 6），线路弧垂对地最小距离为 22.35m，环评选取单回路塔位 1A3-J4-21 型耐张杆塔（横担最长）作为电磁环境影响最大的塔型，根据初设，单回塔相位安排为 BCA 方式。

#### ①塔杆参数

环评选取单回路单侧挂线塔位 1A3-J4-21 型直线塔作为电磁环境影响最大的塔型，根据初设，单回塔相位安排为 BCA 方式。据此计算预测评价采用参数见表 5.2-1，计算所用塔型见图 5.2-3。

表 5.2-1 理论计算所用参数表

|                             |                                                                                  |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 回路数                         | 单回                                                                               |
| 电压等级                        | 110kV                                                                            |
| 导线型号                        | JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线                                                              |
| 地线型号                        | 一根地线采用 48 芯 OPGW 光缆（标称截面 90mm <sup>2</sup> ），一根地线采用 1*7-11.4-1270-B(GJ-80) 镀锌钢绞线 |
| 导线半径（mm）                    | 9.77                                                                             |
| 铁塔类型                        | 1A3-DJ                                                                           |
| 导线排列方式                      | 三角排列                                                                             |
| 相位安排                        | BCA                                                                              |
| 水平相距（距塔中心 m）导线对地最小距离（距地面 m） | (-4.2, 18) / (0, 21.5) / (3.1, 18)<br>地线 (-2.9,24.5) / (3.4,24.5)                |
| 弧垂对地最小距离（m）                 | 18                                                                               |

|          |      |
|----------|------|
| 分裂       | 不分裂  |
| 线路电流 (A) | 603A |
| 呼高 (m)   | 21   |

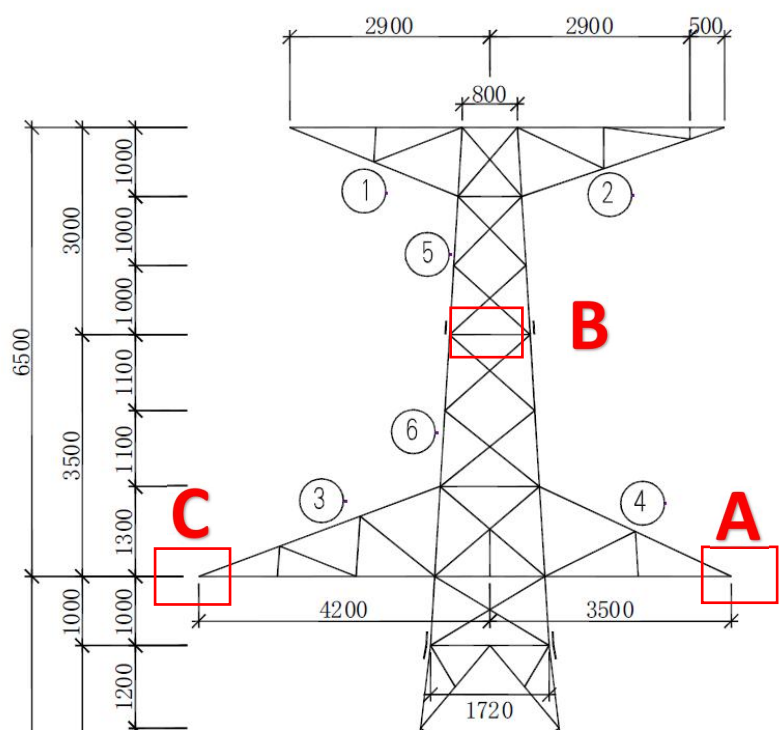


图 5.2-3 预测塔形图

②计算参数

根据线路平断面图此处导线最小对地距离为 18m。工频电场、工频磁感应强度预测点位按距地面 1.5m 高度处考虑。根据设计文件，采用导线最大允许持续电流进行预测计算，取值为单相导线持续输送电流 603A。

③线路电场强度预测结果

根据上述预测方法（HJ24-2020 附录 C）该塔型的线路电场强度计算结果见下表，电场强度的分布图见下图。

表 5.2-2 110kV 单回线路工频电场强度综合量预测计算结果

| 到线路中心线投影的距离 (m) | 电场强度 (kV/m) | 到线路中心线投影的距离 (m) | 电场强度 (kV/m) |
|-----------------|-------------|-----------------|-------------|
| -50             | 0.031       | 50              | 0.024       |
| -49             | 0.033       | 49              | 0.026       |
| -48             | 0.035       | 48              | 0.027       |
| -47             | 0.037       | 47              | 0.029       |
| -46             | 0.039       | 46              | 0.03        |
| -45             | 0.041       | 45              | 0.032       |

|     |       |    |       |
|-----|-------|----|-------|
| -44 | 0.043 | 44 | 0.034 |
| -43 | 0.046 | 43 | 0.036 |
| -42 | 0.048 | 42 | 0.038 |
| -41 | 0.051 | 41 | 0.041 |
| -40 | 0.055 | 40 | 0.043 |
| -39 | 0.058 | 39 | 0.046 |
| -38 | 0.062 | 38 | 0.049 |
| -37 | 0.065 | 37 | 0.052 |
| -36 | 0.070 | 36 | 0.056 |
| -35 | 0.074 | 35 | 0.059 |
| -34 | 0.079 | 34 | 0.064 |
| -33 | 0.085 | 33 | 0.068 |
| -32 | 0.090 | 32 | 0.073 |
| -31 | 0.097 | 31 | 0.078 |
| -30 | 0.103 | 30 | 0.084 |
| -29 | 0.111 | 29 | 0.09  |
| -28 | 0.119 | 28 | 0.096 |
| -27 | 0.127 | 27 | 0.103 |
| -26 | 0.136 | 26 | 0.111 |
| -25 | 0.146 | 25 | 0.119 |
| -24 | 0.156 | 24 | 0.128 |
| -23 | 0.167 | 23 | 0.137 |
| -22 | 0.179 | 22 | 0.148 |
| -21 | 0.192 | 21 | 0.158 |
| -20 | 0.205 | 20 | 0.17  |
| -19 | 0.218 | 19 | 0.182 |
| -18 | 0.232 | 18 | 0.194 |
| -17 | 0.246 | 17 | 0.207 |
| -16 | 0.260 | 16 | 0.22  |
| -15 | 0.274 | 15 | 0.233 |
| -14 | 0.287 | 14 | 0.246 |
| -13 | 0.299 | 13 | 0.258 |
| -12 | 0.309 | 12 | 0.27  |
| -11 | 0.318 | 11 | 0.28  |
| -10 | 0.323 | 10 | 0.288 |
| -9  | 0.326 | 9  | 0.294 |
| -8  | 0.325 | 8  | 0.297 |
| -7  | 0.321 | 7  | 0.297 |
| -6  | 0.314 | 6  | 0.294 |
| -5  | 0.305 | 5  | 0.289 |
| -4  | 0.294 | 4  | 0.282 |
| -3  | 0.282 | 3  | 0.275 |

|    |       |   |       |
|----|-------|---|-------|
| -2 | 0.272 | 2 | 0.268 |
| -1 | 0.265 | 1 | 0.263 |
| 0  | 0.262 | 0 | 0.262 |

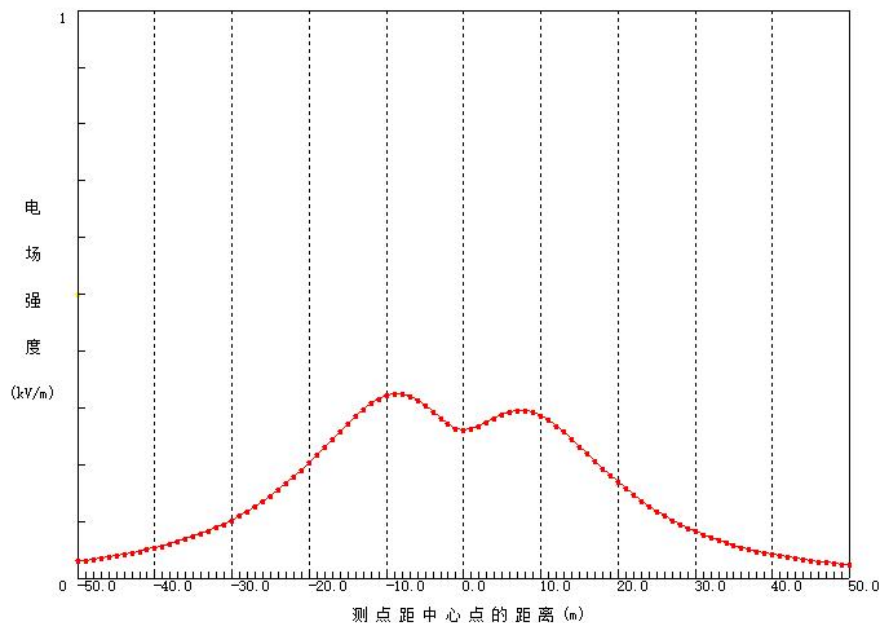


图 5.2-4 110kV 单回线路工频电场强度综合量分布曲线图

由表 5.2-2 和图 5.2-4 可以看出，距离距中心线约-9m 处的工频电场强度值最大，其值分别为 0.326kV/m，之后随与此点向外扩展距离的增加电场强度呈逐渐降低的趋势。线路中心线投影两侧的工频电场强度均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的工频电场强度 4kV/m 的限值要求。

由于本项目现状监测期间，项目为正常生产状况，理论预测也采用了监测期间的线路空间布局的实测及实际运行工况结果，监测结果显示 G35-G36 塔基线路东北侧监测断面工频电场强度为 3.63-339V/m，预测结果显示该处工频电场强度为 24-326V/m，实际监测值和预测值均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的工频电场强度 4kV/m 的限值要求，表示本项目输电线路对周围环境影响小。

④线路磁场强度预测结果

根据上述预测方法（HJ24-2020 附录 D），该塔型的线路磁场计算结果见下表，磁感应强度的分布图见下图。

表 5.2-3 110kV 单回线路工频磁感应强度综合量预测计算结果

| 到线路中心线投影的距离（m） | 磁感应强度（ $\mu\text{T}$ ） | 到线路中心线投影的距离（m） | 磁感应强度（ $\mu\text{T}$ ） |
|----------------|------------------------|----------------|------------------------|
| -50            | 4.002                  | 50             | 3.923                  |

|     |        |    |        |
|-----|--------|----|--------|
| -49 | 4.076  | 49 | 3.995  |
| -48 | 4.153  | 48 | 4.069  |
| -47 | 4.233  | 47 | 4.146  |
| -46 | 4.316  | 46 | 4.225  |
| -45 | 4.402  | 45 | 4.308  |
| -44 | 4.491  | 44 | 4.393  |
| -43 | 4.584  | 43 | 4.482  |
| -42 | 4.680  | 42 | 4.574  |
| -41 | 4.780  | 41 | 4.67   |
| -40 | 4.884  | 40 | 4.77   |
| -39 | 4.992  | 39 | 4.873  |
| -38 | 5.104  | 38 | 4.981  |
| -37 | 5.221  | 37 | 5.093  |
| -36 | 5.343  | 36 | 5.209  |
| -35 | 5.470  | 35 | 5.331  |
| -34 | 5.602  | 34 | 5.457  |
| -33 | 5.740  | 33 | 5.589  |
| -32 | 5.884  | 32 | 5.726  |
| -31 | 6.035  | 31 | 5.87   |
| -30 | 6.191  | 30 | 6.019  |
| -29 | 6.355  | 29 | 6.175  |
| -28 | 6.525  | 28 | 6.338  |
| -27 | 6.703  | 27 | 6.508  |
| -26 | 6.889  | 26 | 6.685  |
| -25 | 7.082  | 25 | 6.87   |
| -24 | 7.283  | 24 | 7.062  |
| -23 | 7.493  | 23 | 7.263  |
| -22 | 7.710  | 22 | 7.471  |
| -21 | 7.936  | 21 | 7.688  |
| -20 | 8.169  | 20 | 7.913  |
| -19 | 8.410  | 19 | 8.145  |
| -18 | 8.657  | 18 | 8.385  |
| -17 | 8.911  | 17 | 8.632  |
| -16 | 9.170  | 16 | 8.885  |
| -15 | 9.431  | 15 | 9.144  |
| -14 | 9.695  | 14 | 9.405  |
| -13 | 9.958  | 13 | 9.669  |
| -12 | 10.218 | 12 | 9.932  |
| -11 | 10.472 | 11 | 10.192 |
| -10 | 10.717 | 10 | 10.447 |
| -9  | 10.949 | 9  | 10.693 |
| -8  | 11.166 | 8  | 10.927 |

|    |        |   |        |
|----|--------|---|--------|
| -7 | 11.363 | 7 | 11.145 |
| -6 | 11.538 | 6 | 11.344 |
| -5 | 11.688 | 5 | 11.522 |
| -4 | 11.810 | 4 | 11.674 |
| -3 | 11.903 | 3 | 11.799 |
| -2 | 11.965 | 2 | 11.895 |
| -1 | 11.995 | 1 | 11.96  |
| 0  | 11.994 | 0 | 11.994 |

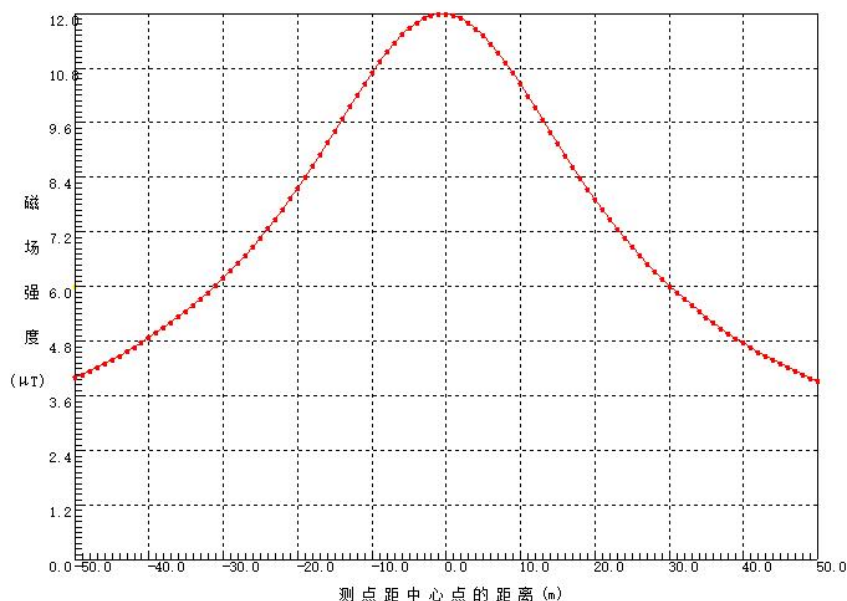


图 5.2-5 110kV 单回线路工频磁感应强度综合量分布曲线图

由表 5.2-3 和图 5.2-5 可以看出，距离距中心线约-1m 处的工频磁感应强度综合量最大，其值为 11.995 $\mu$ T，之后随与中心线投影的距离增加其值逐步降低，因此所有点位的工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100 $\mu$ T 的评价标准。

由于本项目现状监测期间，项目为正常生产状况，理论预测也采用了监测期间的线路空间布局的实测及实际运行工况结果，监测结果显示 G35-G36 塔基线路东北侧监测断面工频磁感应强度为 0.019-0.323 $\mu$ T，预测结果显示，该处工频磁感应强度为 3.923-11.995 $\mu$ T，实际监测值比预测值小，表示本项目输电线路对周围环境影响更小。

## 2、双回塔线路电磁环境影响理论预测

根据上述方法（HJ24-2020 附录 C、附录 D），首先需对双回线路单侧挂线进行参数构建，本工程双回线路涉及塔型有 1D5-SDJ、1D3-SZ1、1D3-SZK、1D5-SJ1、1D5-SJ2、1D5-SJ3、2E6-SZ3。

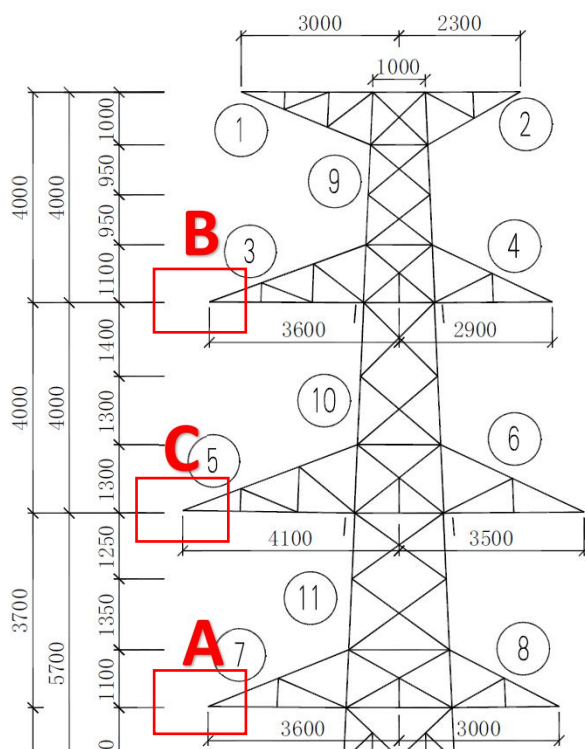
根据线路平断面图此处导线最小对地距离为 23.51m。此处塔型为 1D5-SJ2-21。

### ①塔杆参数

环评选取双回路单侧挂线塔位 1D5-SJ2-21 型耐张塔作为电磁环境影响最大的塔型，根据初设，单回塔相位安排为 BCA 方式。据此计算预测评价采用参数见表 5.2-4，计算所用塔型见图 5.2-6。

**表 5.2-4 理论计算所用参数表**

|                                |                                                                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 回路数                            | 单回                                                                                    |
| 电压等级                           | 110kV                                                                                 |
| 导线型号                           | JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线                                                                   |
| 地线型号                           | 一根地线采用 48 芯 OPGW 光缆(标称截面 90mm <sup>2</sup> ),<br>一根地线采用 1*7-11.4-1270-B (GJ-80) 镀锌钢绞线 |
| 导线半径 (mm)                      | 9.77                                                                                  |
| 铁塔类型                           | 1D5-SJ2-21                                                                            |
| 导线排列方式                         | 垂直排列                                                                                  |
| 相位安排                           | BCA                                                                                   |
| 水平相距 (距塔中心 m) 导线对地最小距离 (距地面 m) | (-3.6, 23.51) / (-4.1, 31.51) / (-3.6, 37.51)<br>地线 (-3.0,41.51) / (2.3,41.51)        |
| 弧垂对地最小距离 (m)                   | 23.51                                                                                 |
| 分裂                             | 不分裂 (400mm)                                                                           |
| 线路电流 (A)                       | 603                                                                                   |
| 呼高 (m)                         | 21                                                                                    |



**图 5.2-6 预测塔形图**

## ②计算参数

根据线路平断面图此处导线最小对地距离为 23.51m。工频电场、工频磁感应强度预测点位按距地面 1.5m 高度处考虑。根据设计文件，采用导线最大允许持续电流进行预测计算，取值为单相导线持续输送电流 603A。

## ③线路电场强度预测结果

根据上述预测方法（HJ24-2020 附录 C）该塔型的线路电场强度计算结果见下表，电场强度的分布图见下图。

**表 5.2-5 110kV 双回单侧挂线工频电场强度综合量预测计算结果**

| 到线路中心线投影的<br>距离（m） | 电场强度（kV/m） | 到线路中心线投影的<br>距离（m） | 电场强度（kV/m） |
|--------------------|------------|--------------------|------------|
| -50                | 0.071      | 50                 | 0.052      |
| -49                | 0.074      | 49                 | 0.053      |
| -48                | 0.077      | 48                 | 0.055      |
| -47                | 0.080      | 47                 | 0.057      |
| -46                | 0.084      | 46                 | 0.06       |
| -45                | 0.087      | 45                 | 0.062      |
| -44                | 0.091      | 44                 | 0.064      |
| -43                | 0.095      | 43                 | 0.067      |
| -42                | 0.099      | 42                 | 0.07       |
| -41                | 0.104      | 41                 | 0.073      |
| -40                | 0.109      | 40                 | 0.076      |
| -39                | 0.114      | 39                 | 0.079      |
| -38                | 0.119      | 38                 | 0.082      |
| -37                | 0.125      | 37                 | 0.086      |
| -36                | 0.131      | 36                 | 0.09       |
| -35                | 0.137      | 35                 | 0.094      |
| -34                | 0.144      | 34                 | 0.098      |
| -33                | 0.152      | 33                 | 0.103      |
| -32                | 0.159      | 32                 | 0.108      |
| -31                | 0.167      | 31                 | 0.113      |
| -30                | 0.176      | 30                 | 0.119      |
| -29                | 0.185      | 29                 | 0.125      |
| -28                | 0.195      | 28                 | 0.131      |
| -27                | 0.205      | 27                 | 0.138      |
| -26                | 0.216      | 26                 | 0.145      |
| -25                | 0.227      | 25                 | 0.152      |
| -24                | 0.239      | 24                 | 0.16       |
| -23                | 0.252      | 23                 | 0.169      |



|     |       |    |       |
|-----|-------|----|-------|
| -22 | 0.265 | 22 | 0.178 |
| -21 | 0.278 | 21 | 0.188 |
| -20 | 0.292 | 20 | 0.198 |
| -19 | 0.307 | 19 | 0.208 |
| -18 | 0.322 | 18 | 0.22  |
| -17 | 0.337 | 17 | 0.232 |
| -16 | 0.352 | 16 | 0.244 |
| -15 | 0.367 | 15 | 0.257 |
| -14 | 0.382 | 14 | 0.271 |
| -13 | 0.396 | 13 | 0.285 |
| -12 | 0.410 | 12 | 0.299 |
| -11 | 0.423 | 11 | 0.314 |
| -10 | 0.435 | 10 | 0.33  |
| -9  | 0.446 | 9  | 0.345 |
| -8  | 0.456 | 8  | 0.36  |
| -7  | 0.463 | 7  | 0.375 |
| -6  | 0.469 | 6  | 0.39  |
| -5  | 0.473 | 5  | 0.405 |
| -4  | 0.475 | 4  | 0.418 |
| -3  | 0.474 | 3  | 0.431 |
| -2  | 0.472 | 2  | 0.442 |
| -1  | 0.467 | 1  | 0.452 |
| 0   | 0.461 | 0  | 0.461 |

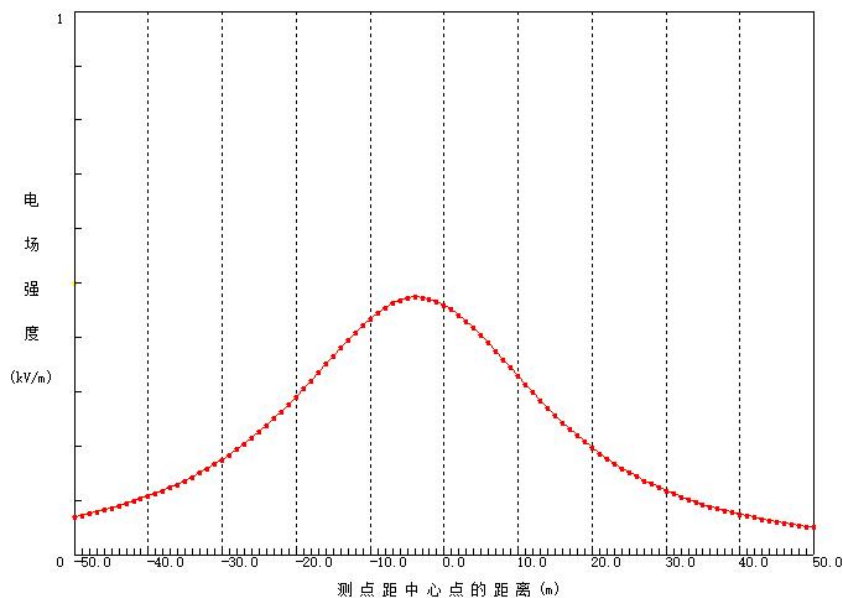


图 5.2-7 110kV 双回单侧挂线工频电场强度综合量分布曲线图

由表 5.2-5 和图 5.2-7 可以看出，距离距中心线约-4m 处的工频电场强度值最大，其值为 0.475kV/m，之后随与此点向外扩展距离的增加电场强度呈逐渐降低的趋势。线路

中心线投影两侧的工频电场强度均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的工频电场强度 4kV/m 的限值要求。

由于本项目现状监测期间，项目为正常生产状况，理论预测也采用了监测期间的线路空间布局的实测及实际运行工况结果，监测结果显示输电线路右侧距离该预测塔型 35m 的 1#保护目标（红旗山庄旅馆）处工频电场强度为 1.62V/m，预测结果显示该处工频电场强度为 0.094kV/m，实际监测值比预测值小，表示本项目输电线路双回塔单侧挂线部分对周围环境影响更小。

#### ④线路磁场强度预测结果

根据上述预测方法（HJ24-2020 附录 D），该塔型的线路磁场计算结果见下表，磁感应强度的分布图见下图。

**表 5.2-6 110kV 双回单侧挂线工频磁感应强度综合量预测计算结果**

| 到线路中心线投影的距离（m） | 磁感应强度（ $\mu$ T） | 到线路中心线投影的距离（m） | 磁感应强度（ $\mu$ T） |
|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| -50            | 2.019           | 50             | 1.79            |
| -49            | 2.055           | 49             | 1.819           |
| -48            | 2.093           | 48             | 1.849           |
| -47            | 2.131           | 47             | 1.88            |
| -46            | 2.171           | 46             | 1.911           |
| -45            | 2.212           | 45             | 1.944           |
| -44            | 2.254           | 44             | 1.978           |
| -43            | 2.298           | 43             | 2.012           |
| -42            | 2.343           | 42             | 2.048           |
| -41            | 2.389           | 41             | 2.085           |
| -40            | 2.438           | 40             | 2.123           |
| -39            | 2.487           | 39             | 2.163           |
| -38            | 2.539           | 38             | 2.203           |
| -37            | 2.592           | 37             | 2.245           |
| -36            | 2.647           | 36             | 2.289           |
| -35            | 2.704           | 35             | 2.334           |
| -34            | 2.763           | 34             | 2.38            |
| -33            | 2.823           | 33             | 2.428           |
| -32            | 2.886           | 32             | 2.477           |
| -31            | 2.950           | 31             | 2.528           |
| -30            | 3.016           | 30             | 2.581           |
| -29            | 3.085           | 29             | 2.636           |
| -28            | 3.155           | 28             | 2.692           |
| -27            | 3.227           | 27             | 2.751           |

|     |       |    |       |
|-----|-------|----|-------|
| -26 | 3.301 | 26 | 2.811 |
| -25 | 3.377 | 25 | 2.873 |
| -24 | 3.455 | 24 | 2.937 |
| -23 | 3.534 | 23 | 3.003 |
| -22 | 3.614 | 22 | 3.071 |
| -21 | 3.695 | 21 | 3.141 |
| -20 | 3.777 | 20 | 3.213 |
| -19 | 3.859 | 19 | 3.286 |
| -18 | 3.941 | 18 | 3.362 |
| -17 | 4.023 | 17 | 3.439 |
| -16 | 4.104 | 16 | 3.518 |
| -15 | 4.182 | 15 | 3.598 |
| -14 | 4.258 | 14 | 3.679 |
| -13 | 4.331 | 13 | 3.76  |
| -12 | 4.400 | 12 | 3.843 |
| -11 | 4.464 | 11 | 3.925 |
| -10 | 4.523 | 10 | 4.007 |
| -9  | 4.574 | 9  | 4.088 |
| -8  | 4.619 | 8  | 4.167 |
| -7  | 4.655 | 7  | 4.243 |
| -6  | 4.682 | 6  | 4.317 |
| -5  | 4.700 | 5  | 4.387 |
| -4  | 4.709 | 4  | 4.452 |
| -3  | 4.708 | 3  | 4.511 |
| -2  | 4.697 | 2  | 4.564 |
| -1  | 4.677 | 1  | 4.61  |
| 0   | 4.648 | 0  | 4.648 |

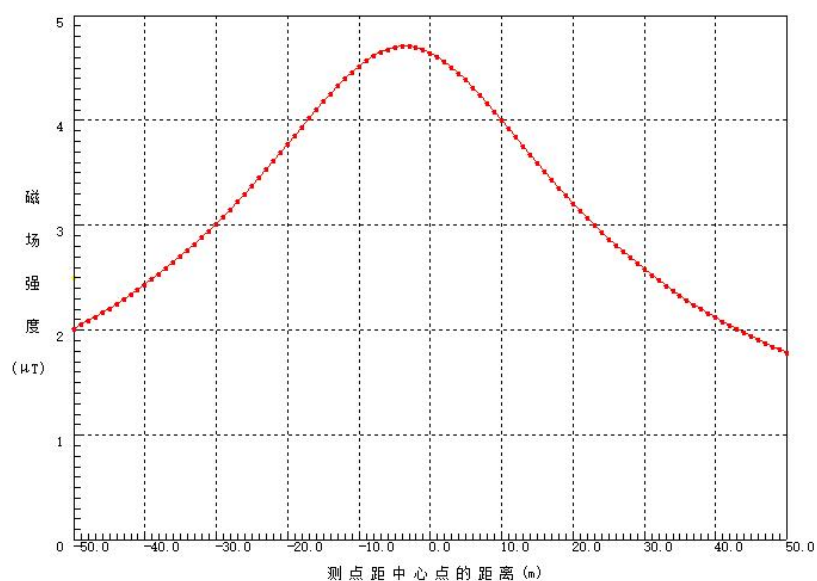


图 5.2-8 110kV 双回单侧挂线工频磁感应强度综合量分布曲线图

由表 5.2-6 和图 5.2-8 可以看出，距离距中心线约-4m 处的工频磁感应强度综合量最大，其值为 4.709 $\mu$ T，之后随与中心线投影的距离增加其值逐步降低，因此所有点位的工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100 $\mu$ T 的评价标准。

由于本项目现状监测期间，项目为正常生产状况，理论预测也采用了监测期间的线路空间布局的实测及实际运行工况结果，监测结果显示输电线路右侧距离该预测塔型 35m 的 1#保护目标（红旗山庄旅馆）处工频磁感应强度为 0.022 $\mu$ T，预测结果显示该处工频磁感应强度为 2.334 $\mu$ T，实际监测值比预测值小，表示本项目输电线路双回塔单侧挂线部分对周围环境影响更小。

### 5.2.3 电磁敏感点（区域）电磁环境影响分析

架空线路评价范围内涉及的电磁环境敏感目标为厂房、民房，共 5 处，对电磁环境敏感目标处的电场强度、磁感应强度综合量进行预测，预测结果见表 5.2-7。

**表 5.2-7 电磁环境敏感目标处电场强度、磁感应强度综合量计算结果**

| 电磁环境敏感目标名称       | 位置关系 | 预测距离（m） | 弧垂最低点对地距离（m） | 预测高度（m） | 电场强度（kV/m） | 磁感应强度（ $\mu$ T） |
|------------------|------|---------|--------------|---------|------------|-----------------|
| 1#保护目标（红旗山庄旅馆）   | 线右   | 35      | 23.51        | 1.5     | 0.094      | 2.042           |
|                  |      |         |              | 4.5     | 0.093      | 2.412           |
| 2#保护目标（民房+养殖场）   | 线左   | 8       | 47.2         | 1.5     | 0.073      | 4.411           |
|                  | 线右   | 7       |              |         | 0.073      | 4.426           |
| 3#保护目标（团结路 24 号） | 线左   | 30      | 46.47        | 1.5     | 0.055      | 3.813           |
| 4#保护目标（团结路 6 号）  | 线左   | 31      | 56.24        | 1.5     | 0.171      | 3.254           |

## **6 电磁环境保护措施**

### **6.1 设计期电磁环境保护措施**

本项目属输变电工程，项目的初步设计、施工图纸设计文件中包含环境保护措施内容，编制环境保护篇章，开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施和相应资金。

输电线路设计因地制宜选架线型式、架线高度、铁塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。

输变电工程的布置设计考虑进出线对周围电磁环境的影响。

工程设计对产生的工频电场和电磁场等电磁环境影响程度进行了预测，采取了相对应的辐射防护措施，确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求。

### **6.2 运营期电磁环境保护措施**

（1）针对工频电场和工频磁场的影响，进行了预测，采取了相对应的电磁辐射防护措施，确保电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求。

（2）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，确保电磁辐射影响符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

## 7 电磁环境管理与监测计划

### 7.1 环境管理部门职责

项目施工期间由建设单位、施工单位共同负责管理，运行期由建设单位配备专职环保管理人员负责管理，环境管理机构具体配备情况如下：

施工期间建设单位、施工单位应配备具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作；

运行期由国网冀北电力有限公司承德供电公司现有配备环保管理人员，负责环境保护管理工作。

#### （1）施工期环境管理

建设单位主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合项目的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工方协商解决

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

施工单位主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价的要求制定文明施工计划，向当地环保管理部门提交“三同时”报告，内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与建设单位环保人员一同制定项目施工环境管理条例；

③定期检查施工过程中环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

#### （2）运行期环境管理

国网冀北电力有限公司承德供电公司配备专职环保管理人员负责环境保护管理工作，并负责污染防治技术和对外联络，具体职责如下：

①贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，编制环境管理计划，并监督执行；

②管理工程环境保护措施的运行情况，领导和组织本工程的环境监测工作，对环境

质量进行分析与评价，制定应急防范措施，一旦发生风险排污应及时组织好污染监测工作，并分析原因，总结经验教训，杜绝污染事故的发生；

③负责环境保护科研和技术管理，推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全厂人员的环境保护意识；

④监督环境保护设施的安装、调试等工作，保证环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行。

## 7.2 培训管理

应对与项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体环保管理培训内容见表 7.2-1。

**表 7.2-1 环境保护培训内容**

| 项目     | 参加培训对象                   | 培训内容              |
|--------|--------------------------|-------------------|
| 环境保护管理 | 建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员 | 1.中华人民共和国环境保护法    |
|        |                          | 2.中华人民共和国水土保持法    |
|        |                          | 3.建设项目环境保护管理条例    |
|        |                          | 4.中华人民共和国电力法      |
|        |                          | 5.输变电建设项目环境保护技术要求 |
|        |                          | 6.其他相关管理条例、规定     |

## 7.3 档案管理

工程档案是指建设项目从立项审批、勘察设计、施工、安装调试、生产准备到竣工投产全过程形成的、应当归档保存的文字材料、图纸、图表、电子文件、声像等形式与载体的材料。

建设单位应建立环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、初步设计、人员培训、环境监测结果、运行维护等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管，并定期向环境主管部门申报。

## 7.4 环境监测计划

为建立本项目对环境影响情况的档案，应对输电线路周围环境进行监测或调查。监测内容如下：

（1）监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度

（2）监测点位：线路路径及线路边导线地面投影 30m 范围内区域及电磁环境敏感

目标处。

（3）监测时间：环保验收监测 1 次，运行后突发环境事件时进行监测，公众发生投诉情况时进行监测。

## **7.5 环境保护设施竣工验收**

根据《建设项目环境保护管理条例》，本次项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设单位应当按照环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。“除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。”



## **8 电磁环境影响评价结论**

### **8.1 电磁环境现状评价结论**

根据现场踏勘可知，本项目 110kV 架空线路边导线两侧各 30m 区域有 5 处电磁环境敏感目标。为了解本工程新建架空线路路径沿线电磁环境现状，委托承德市东岭环境监测有限公司在本工程拟建线路沿线和电磁环境敏感目标处布置有代表性的监测位点，分别监测工频电场强度、工频磁感应强度。根据监测结果，本工程新建输电线路沿线和电磁环境敏感目标处电磁环境现状监测值（工频电场强度、工频磁感应强度）均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的公众曝露控制限值要求。

### **8.2 电磁环境影响评价结论**

本评价采用模式预测的方式，对本项目新建 110kV 单回架空输电线路运行期间的电磁辐射影响进行了预测和分析，结果表明：采用模式预测计算得出的工频电场强度、工频磁感应强度综合量能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关限值的要求。

### **8.3 电磁环境保护措施可行性结论**

项目符合市场准入，项目变更符合当地国土空间规划要求，工程采取了较为完善的污染防治措施，可确保达标排放，项目的建设不会对周围电磁环境产生明显影响。在加强监督管理，严格执行“三同时”前提下，从环保角度分析，该项目的建设可行。