

建设项目环境影响报告表

项目名称： 秦皇岛金梦海湾 110kV 输变电工程

建设单位(盖章)： 国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司

编制单位：河北圣洁环境生物科技工程有限公司

编制日期：二 〇 一 九 年 十 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	秦皇岛金梦海湾 110kV 输变电工程				
建设单位	国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司				
法人代表	朱晓岭	联系人	袁阳		
通讯地址	秦皇岛海港区海阳路 50 号				
联系电话	13653362199	传 真	0335-3382220	邮政编码	066000
建设地点	金梦海湾 110kV 变电站站址位于秦皇岛市海港区境内；戴河—金梦海湾 110kV 线路位于秦皇岛市海港区和北戴河区境内。				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建		行业类别及代码	D4420 电力供应行业	
占地面积 (平方米)	站址永久占地 3875 线路永久占地 1700		绿化面积 (平方米)	/	
总投资 (万元)	9801	其中：环保投资(万元)	490	环保投资 占总投资 比例 (%)	5
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	/		
<p>工程内容及规模：</p> <p>1、项目建设背景</p> <p>建设金梦海湾 110kV 变电站对于缓解海港区的供电压力，改善城区电网结构，提高供电可靠性，满足海港区未来的供电需求，改善本区域 10kV 电压等级供电网络，是十分必要的。</p> <p>根据《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》等有关规定，项目须进行环境影响评价。为此，2019 年 5 月，河北圣洁环境生物科技工程有限公司受国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司的委托（见附件），承担本项目的环境影响评价工作，并对本工程进行了实地踏勘和调查，收集了自然环境及有关工程资料，在此基础上编</p>					

制了本环境影响报告表。

2、项目概况

秦皇岛金梦海湾 110kV 输变电工程由金梦海湾 110kV 变电站、新建戴河—金梦海湾 110kV 线路工程组成。

具体建设内容见表 1。

表 1 秦皇岛金梦海湾 110kV 输变电工程项目组成一览表

工程组成	秦皇岛金梦海湾 110kV 输变电工程由金梦海湾 110kV 变电站、戴河—金梦海湾 110kV 线路工程组成。	
金梦海湾 110kV 变 电 站	主变容量	终期规划 3 台 50MVA 变压器，本期新建 2 台 50MVA 变压器，分别占用 1#、2#主变位置。 本报告表变电站部分针对本期主变规模进行评价。
	布置方式	主变为户内布置，配电装置为户内布置。
	电压等级	110/10kV
	110kV 出线	规划出线 2 回，本期出线 2 回。
	10 kV 出线	规划出线 42 回，本期出线 28 回。
	事故油池容积	35m ³
	总征地面积	总征地面积为 3875m ² 。
	占地性质	建设用地
戴河—金梦 海湾 110kV 线 路	线路起点	戴河 220kV 变电站
	线路终点	金梦海湾 110kV 变电站
	线路路径长度	全长约 9km。 其中：3.5km 为同塔双回架空线路，5.5km 为地下电缆双回敷设
	线路建设方式	同塔双回架空方式、地下电缆敷设
	电缆埋深	≥1.8m
	导线型号	架空部分采用 2×JL/LB20A-240/30 钢芯铝绞线； 地下电缆部分采用 ZR-YJLW03-1×630 64/110kV 型电缆
	塔型	1E2-SZ2、1E2-SJ3、1E2-SJ1、1E2-SDJ、1GGE2-SJG4、 1E2-SZK 等，共使用 17 基铁塔，占地面积约 1700m ² 。
	交叉跨越	沿途主要跨越兴凯湖路、G205 国道、城西快速路各 1 次。

	线路途经区域、 地形地貌	线路途径秦皇岛市海港区 and 北戴河区，沿线地形 60%为平地，40%为丘陵。
--	-----------------	---

3、变电站建设地点及周围环境概况

拟建金梦海湾 110kV 变电站位于秦皇岛市海港区西南角，站址中心坐标为：东经 119.540960°，北纬 39.898107°。站址北侧和东侧为远洋琨御地产项目，南侧为文生街，西侧为铁路电气化局培训基地，距海边约 450m。站址区域占地性质为建设用地。变电站东西长 40m，南北长 88.5m，总征地面积约 3875m²。站址地貌属剥蚀台地及海相沉积平原，地势开阔，场地内现生长杂草，堆放施工备用砂石，站址范围不涉及生态保护红线，且未发现压矿、采空等问题，无文化遗址、未发现地下埋藏文物、古墓情况，附近无军事设施、通信电台、风景旅游区和各类保护区等。

本环评将站址西侧的铁路电气化局培训基地和站址北侧、东侧的远洋琨御地产项目作为变电站的工频电磁场和噪声敏感环境保护目标。

本项目变电站地理位置图见附图 1，周边环境关系见附图 2。

4、变电站规模及内容

(1) 主变规模

本项目拟建金梦海湾 110kV 变电站建设规模详见表 2。

表 2 金梦海湾 110kV 变电站建设规模一览表

建设内容	终期规模	本期规模
主变压器	3×50MVA	2×50MVA
无功补偿电容器	每台主变低压侧装设 2 组 (3.6+4.8)Mvar	每台主变低压侧装设 2 组 (3.6+4.8)Mvar
110kV 出线	2 回	2 回
10kV 出线	42 回	28 回

(2) 电气设备布置

本站为全户内变电站。主入口设在变电站东南侧，进站道路与文生街相接，设备运输方便，110kV 电缆由变电站西侧进线，站内设环形道路，在环路中心为变电站设备区，所有设备均为室内布置，主变位于变电站西侧。配电装置室为一层建筑，10kV 配电室位于变电站东侧中部，10kV 电容器室、10kV 消弧线圈室位于变电站北侧，110kV GIS 室、附属间、二次

设备室位于变电站南侧。变电站电气平面布置图见附图 3。

(3) 站址总平面布置

变电站围墙东西宽 40.0m，南北长 88.5m。变电站入口设在站区东南侧，综合配电装置室居中布置，四周设环形道路，并与进站道路相连；事故油池、消防水池及泵房等室外独立布置。

4、线路路径描述及周围环境概况

本项目变电站配套建设戴河—金梦海湾 110kV 线路，线路工程详细情况见表 3。

表 3 戴河—金梦海湾 110kV 线路建设情况一览表

项目	建设情况
线路起点	戴河 220kV 变电站
线路终点	金梦海湾 110kV 变电站
线路路径长度	全长约 9km。 其中：3.5km 为同塔双回架空线路，5.5km 为地下电缆双回敷设
线路建设方式	同塔双回架空方式、地下电缆敷设
导线型号	架空部分采用 2×JL/LB20A-240/30 钢芯铝绞线； 地下电缆部分采用 ZR-YJLW03-1×630 64/110kV 型电缆
塔型	1E2-SZ2、1E2-SJ3、1E2-SJ1、1E2-SDJ、1GGE2-SJG4、1E2-SZK 等， 共使用 17 基铁塔，占地面积约 1700m ² 。

线路途径秦皇岛市海港区 and 北戴河区，沿线地形 60%为平地，40%为丘陵，沿途主要跨越兴凯湖路、G205 国道、城西快速路各 1 次。线路走向如下：

戴河—金梦海湾 110kV 双回线路由戴河 220kV 变电站 118、119 间隔架空向东出线，然后左转平行 110kV 戴归线向东北方向前进，约 500m 后线路右转，先后跨越 110kV 戴归线、戴燕线、戴海/戴赤线，基本平行 110kV 戴河-河东寨线路向东南方向前进，跨越城西快速路后，线路右转，然后左转先后跨越 110kV 戴海线、王海线、戴赤线、王赤线，至京哈铁路北侧左转向西前进，至 S267 省道东侧后，架空线引下改电缆，电缆线路开始在新建电缆沟（此段电缆沟长约 0.8km，由国网秦皇岛供电公司负责投资建设）中敷设，至南大寺路西侧，电缆线路开始利用规划路北侧、金湾环路北侧预留电缆沟（此段电缆沟长约 4.7km，由秦皇岛市政府负责投资建设）向东敷设，至金梦海湾变电站南侧左转，进 110kV

金梦海湾变电站。

本项目线路评价范围内无敏感环境保护目标，且不涉及生态保护红线。

本项目线路路径图见附图 4，本项目输变电工程与生态保护红线相对位置关系见附图 5。

5、导线、地线和杆塔

(1) 导线

戴河一金梦海湾 110kV 线路架空部分导线采用 2×JL/LB20A-240/30 钢芯铝绞线，本工程所经地区均为平地 and 丘陵。输电线路的导线截面满足电晕和可听噪声等要求。地下电缆部分采用 ZR-YJLW03-1×630 64/110kV 型电缆。

(2) 地线

本工程线路采用 2 根 24 芯 OPGW 光缆作为地线。OPGW 光缆与变电站架构连接的耐张串采用绝缘方式。

(3) 本项目 110kV 线路工程选用杆塔如表 4 所示。

表 4 杆塔使用条件一览表

序号	杆塔名称	呼称高 (m)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	转角度 数	导线型号	基数
1	1E2-SZ2	24	320	400	20-40	2×JL/LB20A-2 40/30	4
2	1E2-SJ3	24	320	400	40-60		1
3	1E2-SJ1	24	320	400	60-90		2
4	1E2-SDJ	18	320	400	0-90		1
5	1GGE2-SJG4	21	150	200	60-90		1
6	1E2-SZ2	30	370	600	0		1
7	1E2-SZK	39	400	600	0		1
8	1E2-SZK	42	400	600	0		5
9	1E2-SZK	45	400	600	0		1
合计							17

6、主要交叉跨越情况

戴河一金梦海湾 110kV 线路沿途主要跨越兴凯湖路、G205 国道、城西快速路各 1 次。

7、本工程占地

(1) 永久占地

变电站东西长 40m，南北长 88.5m，总征地面积约 3875m²，占地性质为建设用地。

戴河一金梦海湾共使用 17 基铁塔，铁塔占地面积约 1700m²。

(2) 临时占地

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。

牵张场地的设置原则为：按不超过 7km 设置一处，或控制在塔位不超过 16 基的线路范围内。张力放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工段作紧线段，以直线塔为紧线操作塔。紧线完毕后应尽快进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装、防振金具和间隔棒的安装。

根据以上说明本工程架空线路路径长度约 3.5km，使用 17 基铁塔。经计算本项目设置牵张场地约 1 处，占地约 1000m²，属临时占地。

8、编制依据

(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 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日）；
- ④ 《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》（2013 年 2 月 16 日）；
- ⑤ 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
- ⑥ 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日）；
- ⑦ 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日）；
- ⑧ 《电磁辐射环境保护管理办法》（1997 年 3 月 25 日）；
- ⑨ 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的意见》（环办[2012]131 号）；
- ⑩ 《关于启用〈建设项目环评审批基础信息表〉的通知》（环办环评函[2017]905 号）
- ⑪ 《电力设施保护条例实施细则》（2011 年 6 月 30 日）；

- ⑫ 《河北省环境保护条例》（2005 年 05 月 01 日）；
- ⑬ 《河北省辐射污染防治条例》（2013 年 12 月 1 日）；
- ⑭ 《河北省环境保护局建设项目环境保护管理若干问题的暂行规定》（2007 年 5 月 29 日）。

（2）标准、技术导则

- ① 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- ② 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）；
- ③ 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》（HJ681-2013）；
- ④ 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- ⑤ 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- ⑥ 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）；
- ⑦ 《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519-2009）；
- ⑧ 《110-750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）。

（3）与项目有关的文件和资料

- ①秦皇岛福电电力工程设计有限公司《秦皇岛金梦海湾110kV输变电工程可行性研究报告说明书》；
- ②秦皇岛市人民政府市长办公会议纪要 市纪（2018）120号；
- ③秦皇岛市行政审批局《关于秦皇岛金梦海湾110千伏输变电工程核准的批复》（秦审批项目核[2019]30号）。

9、评价因子

- （1）工频电场评价因子：电场强度（kV/m）。
- （2）磁感应强度评价因子：磁感应强度（ μT ）。
- （3）噪声评价因子：昼间等效声级 L_d ，单位：dB（A）；夜间等效声级 L_n ，单位：dB（A）。

10、评价范围及评价等级

（1）评价等级

本项目建设内容为架空 110kV 输电线路和地下电缆线路，架空部分边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标。依据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ 24-2014），本项目输电线路电磁环境影响评价等级均为

三级。

本项目变电站为全户内站，依据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ 24-2014），本项目变电站电磁环境影响评价等级均为三级。

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2011），本高压输变电工程长度不大于 50km，面积不大于 2km²，线路沿线为一般区域，因此评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2009），本工程所在区域为 2 类声功能区，但是项目运行后受噪声影响人口数量增加很少，噪声源强较低，对居民区声环境影响较小，因此评价等级为二级。

（2）评价范围

工频电场、工频磁场

变电站评价范围为站址围墙外 30m 区域；

架空输电线路的评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域范围内；地下电缆线路评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

（2）噪声

变电站评价范围为站址围墙外 200m 区域。

架空输电线路的评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域范围内。

（3）生态

变电站评价范围为站址围墙外 500m 区域。

输电线路的评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

变电站站址及线路路径不存在原有污染源影响。经现状检测，站址、敏感环境保护目标及线路路径处的工频电磁场强度符合 4kV/m 和 100 μ T 的标准限值要求。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

海港区是秦皇岛市区，地处沿海，北距辽宁省会沈阳市 380 公里、锦州市 183 公里，东距大连市 210 公里。地域东西较长，南北长，略呈长方形，大体为西南东北走向，北依燕山，南临渤海，北与青龙满族自治县接壤，东与山海关区、辽宁省葫芦岛市绥中县相连，西与北戴河区、抚宁区毗邻。

北戴河区地处河北省东北部，隶属于秦皇岛市，北依碣石，南临渤海，东隔洋河，西至滦河，与南戴河隔河相望，总面积 425.81 平方公里，海岸线长 82 公里。

金梦海湾 110kV 变电站站址位于秦皇岛市海港区西南角，站址北侧和东侧为远洋琨御地产项目，南侧为文生街，西侧为铁路电气化局培训基地，距海边约 450m。站址区域占地性质为建设用地。

线路途径秦皇岛市海港区和北戴河区，沿途主要跨越兴凯湖路、G205 国道、城西快速路各 1 次。

2、地形地貌

金梦海湾 110kV 变电站站址地貌属剥蚀台地及海相沉积平原，地势开阔，场地内现生长杂草，堆放施工备用砂石，站址范围未发现压矿、采空等问题，无文化遗址、未发现地下埋藏文物、古墓情况，附近无军事设施、通信电台、风景旅游区和各类保护区等。

本项目线路在秦皇岛市海港区和北戴河区地域，沿线地貌现以平地为主。线路沿线无矿产分布。本工程大部分地段均有较好的公路和乡道，施工、运行条件较好。线路与城镇规划无冲突。线路不涉及重要设施（含军事设施）、自然保护区、重要交叉跨越。

3、气候气象

本工程线路位于秦皇岛市海港区和北戴河区境内，该地区属半湿润季风型大陆气候地区，其气候特点是冬季寒冷多风，夏季炎热多雨，且降水年内分布不均，降水量主要集中在 6—8 月，占年降水量的 70%。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

1、环境空气质量状况

项目所在区域环境空气质量良好，能够达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准。

2、水环境质量状况

区域内地下水水质较好，地下水各项水质指标均达到《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）III类标准要求。

线路沿线无河流。

3、声环境质量状况

项目所在区域声环境达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类标准要求。

4、生态环境现状

线路位于秦皇岛市海港区 and 北戴河区境内，线路沿线均为平地。经沿线生态调查和咨询，线路评价范围内没有国家重点保护的珍稀濒危动物，其主要野生动物为鼠、兔及蛇等。项目实施后除检修时人员及车辆活动较集中外，日常仅有巡检人员活动。由于区域为人类活动频繁的人工生态系统，野生动物习性已对当地生态系统适应，繁殖较快，项目运行期间不会对动物的栖息繁殖等产生较大影响。

5、工频电磁环境现状

（1）检测仪器

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

声级计 AWA5661（检定有效期至 2019 年 10 月 7 日）；

场强仪 NBM-550 / EHP-50F（检定有效期至 2020 年 2 月 27 日）。

（2）检测方法

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

噪声按《声环境噪声质量标准》（GB3096-2008）进行。

(3) 检测点位

工频电场、磁感应强度检测点：拟建金梦海湾 110kV 变电站站址四周围墙外 1m 处、拟建戴河—金梦海湾 110kV 线路路径处，敏感环境保护目标处；

噪声检测点：拟建金梦海湾 110kV 变电站站址四周围墙外 1m 处、拟建戴河—金梦海湾 110kV 线路路径处，敏感环境保护目标处。

检测布点示意图见检测报告附图。

(4) 检测单位和时间

秦皇岛市唐群环境检测有限公司于 2018 年 6 月 28 日进行检测，天气：晴。相对湿度：60%，风速 < 5m/s。

(5) 检测结果

变电站站址电磁强度、噪声现状值检测结果见表 5—表 8；

表 5 拟建金梦海湾 110kV 变电站工频电磁环境现状检测结果

序号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	拟建变电站站址中心	0.5	0.013

表 6 拟建金梦海湾 110kV 变电站声环境质量现状检测结果

序号	检测点位	噪声 (dB(A))	
		昼间	夜间
2	拟建变电站站址围墙东侧	43.1	39.1
3	拟建变电站站址围墙南侧	43.9	38.9
4	拟建变电站站址围墙西侧	44.1	38.5
5	拟建变电站站址围墙北侧	45.1	39.4

表 7 拟建戴河—金梦海湾 110kV 线路工程工频电磁环境、声环境质量现状检测结果

序号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应 强度(μ T)	噪声 (dB(A))	
				昼间	夜间
6	拟建戴河—金梦海湾 110kV 线路架空段	1.3	0.016	52.7	44.3
7	拟建戴河—金梦海湾 110kV 线路地下电缆段	1.1	0.015	/	/

表 8 敏感环境保护目标处工频电磁环境、声环境质量现状检测结果

序号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μT)	噪声 (dB(A))	
				昼间	夜间
8	站址西侧铁路电气化局培训基地	1.2	0.242	45.3	37.6
9	站址北侧远洋琨御地产项目	1.6	0.230	47.1	37.1
10	站址东侧远洋琨御地产项目	1.3	0.224	47.6	37.5

由表 5—表 8 可以看出，拟建 110kV 变电站站址及拟建线路下方电场强度为 $0.5 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ - $1.3 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ ，磁感应强度为 $0.013 \mu\text{T}$ - $0.242 \mu\text{T}$ ，分别低于 4kV/m 和 $100 \mu\text{T}$ 的评价标准值。

拟建 110kV 变电站围墙外 1m 处及拟建线路下方昼间噪声现状值为 43.1-52.7dB(A)，夜间噪声现状值为 38.5-44.3dB(A)，符合《声环境噪声质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

敏感环境保护目标处的工频电场强度为 $1.2 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ - $1.6 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ ，磁感应强度为 $0.224 \mu\text{T}$ - $0.242 \mu\text{T}$ ，分别低于 4kV/m 和 $100 \mu\text{T}$ 的评价标准值；昼间噪声现状值为 45.3-47.6dB(A)，夜间噪声现状值为 37.1-37.6dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别)

根据现状调查,该项目区周边附近无国家、省、市重点保护文物、自然保护区、濒危珍稀动植物和风景旅游区等重点保护目标。本项目变电站评价范围内存在3处敏感环境保护目标,线路评价范围内无敏感环境保护目标,详见表9。

表9 敏感环境保护目标一览表

环境要素	评价范围	保护目标	保护级别
地表水环境	项目区	—	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准
地下水环境	项目区	—	《地下水质量标准》(GB/T 14848—2017) III类
电磁环境	变电站围墙外30m	站址西侧铁路电气化局培训基地 站址北侧远洋琨御地产项目 站址东侧远洋琨御地产项目	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值要求
	边导线地面投影外两侧30m	—	
声环境	变电站围墙外200m	站址西侧铁路电气化局培训基地 站址北侧远洋琨御地产项目 站址东侧远洋琨御地产项目	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准
	边导线地面投影外两侧30m	—	
生态环境	变电站围墙外500m	植被、土壤	区域生态环境功能不降低
	边导线地面投影外两侧300m		

评价适用标准

环境 质量 标准	<p>空气环境执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；</p> <p>地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848—2017) III类标准要求；</p> <p>环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类要求。</p>																					
污 染 物 排 放 标 准	<p>(1) 电磁强度、磁感应强度, 执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；</p> <p>(2) 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；</p> <p>(3) 运营期厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类。</p> <p>(4) 本项目施工期扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)中PM₁₀浓度限值为80μg/m³, 同时达标判定依据≤2次/天；</p> <p>(5) 固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)；</p> <p>(6) 变电站内产生的废旧蓄电池和事故油按国家有关规定, 交有资质单位进行处置。</p> <p>以上采用评价标准限值详见表10。</p> <p style="text-align: center;">表 10 评价标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">污染物名称</th> <th colspan="2" style="width: 50%;">标准值</th> <th style="width: 25%;">标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电场强度</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">4kV/m</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)</td> </tr> <tr> <td>磁感应强度</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">100μT</td> </tr> <tr> <td>施工噪声</td> <td style="text-align: center;">70dB(A) (昼)</td> <td style="text-align: center;">55dB (A) (夜)</td> <td style="text-align: center;">建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)</td> </tr> <tr> <td>厂界噪声</td> <td style="text-align: center;">60dB(A) (昼)</td> <td style="text-align: center;">50dB (A) (夜)</td> <td style="text-align: center;">工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008) 2类</td> </tr> </tbody> </table>			污染物名称	标准值		标准来源	电场强度	4kV/m		《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	磁感应强度	100μT		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)	厂界噪声	60dB(A) (昼)	50dB (A) (夜)	工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008) 2类
污染物名称	标准值		标准来源																			
电场强度	4kV/m		《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)																			
磁感应强度	100μT																					
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)																			
厂界噪声	60dB(A) (昼)	50dB (A) (夜)	工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008) 2类																			
总 量 控 制 指 标	<p>建设项目建成后需要进行污染物总量控制的指标有：</p> <p>根据国家污染物排放执行总量控制的规定, 结合本项目污染源及污染物排放特征, 确定本项目污染物排放总量控制指标为: SO₂: 0 t/a、氮氧化物: 0 t/a、COD: 0 t/a、氨氮: 0 t/a。</p>																					

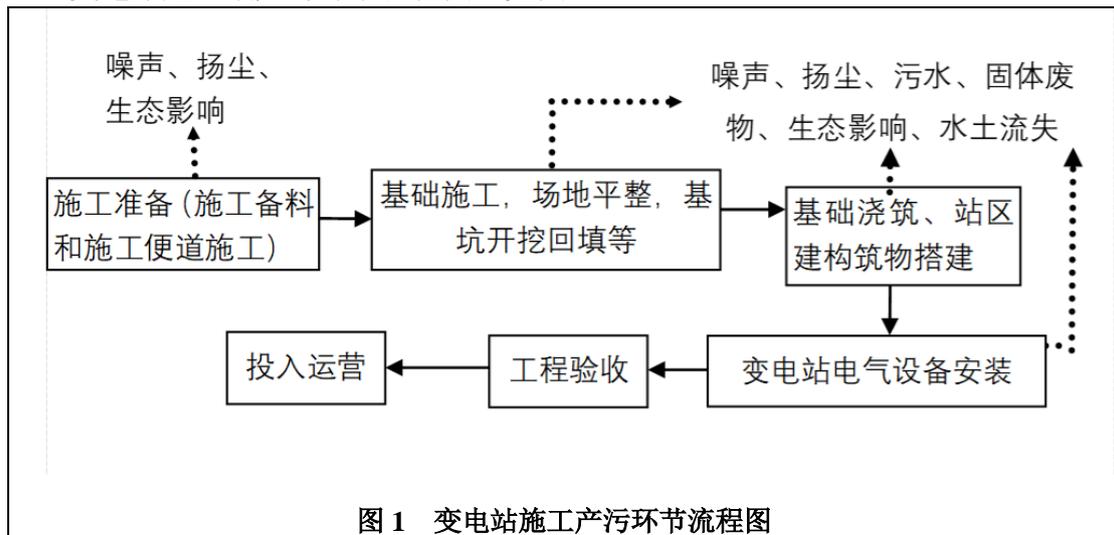
建设项目工程分析

工艺流程

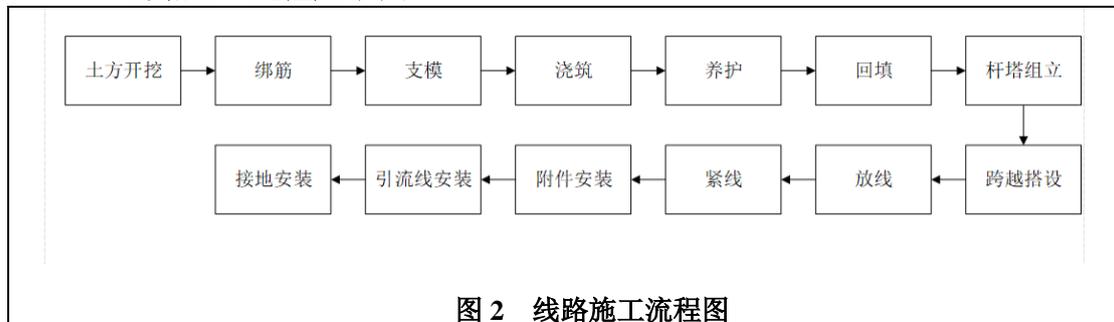
1、变电站施工

本工程施工准备阶段主要是施工备料，之后进行主体工程阶段的基础施工，包括场地平整、基础开挖、浇筑、回填等，施工完成后，对基面进行防护。工程竣工后进行工程验收，最后投入运营。

变电站施工期产污环节流程图，见图 1：



2、线路施工流程见下图



本工程施工期较短，施工主要内容为：塔基基础、立塔、挂线，施工期为 2-3 个月。

(1) 塔基施工

塔基建设施工材料运输，在平原地区线路塔基开挖采用四基座分别开挖，减小开挖面。基础型式不同施工工艺也不同。

插入式基础和主柱配筋式基础开挖采用人工掏挖，塔基基础采用商品混凝土。灌注桩基础采用机械钻孔，钻好孔以后，安装钢筋骨架，安装前设置定位钢

环、混凝土垫块以保证保护层厚度，固定骨架，灌注混凝土。

(2) 架线施工

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。张力放线时需耐张段的线路范围设置牵张场地。

(3) 地下电缆施工

本项目地下电缆线路的施工主要包括：电缆沟开挖、基础施工、材料运输、电缆线路敷设以及电缆沟的回填覆盖等。

主要污染工序：

1、施工期

(1) 变电站

变电站施工期主要污染因子有：污水、扬尘、噪声、固体废物及生态对周围环境的影响。

①废水

主要污染工序：变电站施工人员少量生活污水和施工时产生的废水对周围水体的影响。

②施工扬尘

主要污染工序：变电站的施工开挖、回填、进站道路修建开挖、临时堆土的堆放造成土地裸露产生的二次扬尘对环境空气的影响。

③施工噪声

主要污染工序：变电站及进站道路的施工机械设备（挖掘机、推土机、碾压机、混凝土振捣机、自卸卡车等）运行产生的噪声对声环境产生影响。

④固体废弃物

固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。

生活垃圾主要为现场设备安装人员废饭盒、剩饭菜等。

建筑垃圾主要是变电站建设过程中产生的废弃砖头、砂石及水泥块等建筑垃圾，均运至指定的场所处理。

⑤生态影响

土地占用：变电站占地主要为永久占地，将改变土地利用现状。施工期临时占地控制在变电站征地范围内。

植被破坏：场地平整、基础开挖、进站道路修建等破坏地表植被，对生态环境有一定影响。

水土流失：变电站场地平整、建筑物基础开挖、进站道路修建等施工过程将导致水土流失问题。

(2) 输电线路

输电线路施工期的主要污染因子有：土地占用、植被破坏、施工扬尘及机械尾气、施工噪声、固体废物等。

①土地占用

主要污染工序：架空线路塔基占地，可能影响土地功能，改变土地用途；施工期还会临时占用部分土地，但施工结束后可恢复原土地功能。

②植被破坏

主要污染工序：塔基基础开挖施工等将破坏地表植被；杆塔组立、牵张架线将踩压和破坏施工场地周围植被，并产生扬尘，弃土弃渣临时堆放将造成水土流失；对生态环境有一定影响。

③施工扬尘及机械尾气

塔基基础开挖施工、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。

④施工废（污）水

施工过程中产生少量的施工废水及施工人员生活污水。

⑤施工噪声

主要污染工序：由塔基施工、张力放线作业等产生，主要有牵张机组、张力机组、振捣器等机械设备噪声，施工物料运输的交通噪声。

⑥施工固体废物

电缆沟、线路建设过程中将产生废弃砂石、弃土及水泥块等建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

⑦水土流失

塔基基础开挖、临时堆土等造成一定的水土流失。弃渣部分作为后期绿化覆土，不能利用或多余的弃土平铺于塔基的连梁内，线路工程不需专设弃渣场。

2、运营期

(1) 变电站

①电磁环境影响

变电站内高压设备的上层有相互交叉的带电导线，下层有各种形状高压带电的电气设备以及设备连接导线，电极形状复杂，数量很多，在它们周围空间形成一个比较复杂的工频电磁场。这种高电场的主要影响是对周围地区的静电感应问题，即变电站周围存在一定的工频电磁场。变电站工程工频电场 $<4\text{kV/m}$ ；变电站工程磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ 。

②废水

金梦海湾 110kV 变电站为无人值守变电站，因此不产生生活污水。

③噪声

变电站的噪声主要来源于两个方面：一是站内电气设备运行时产生的噪声，以变压器通电运行时产生的噪声为主；二是站内辅助设备，如变压器的风扇、配电装置的通风设备等运转时产生的噪声。

根据常用设备噪声源强一览表变压器 1m 处等效声级为 65dB(A)。

④固废

废变压器油：变压器在事故和检修过程中可能有变压器油的泄漏。

表 11 变压器油危险废物表

序号	危险废物名称	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	危险防治措施
1	废变压器油	900-220-08	/	变压器维护、更换和拆解过程中产生	液态	烷烃，环烷族饱和烃	SF6	变压器在事故和检修过程中可能有变	T, I	设置事故油池，收集后送交有资质单位处置

本项目建设容积为 35m³ 主变压器防渗事故油池收集变压器事故漏油。依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)，变电站内设有事故油池，满足电力设计规范中总事故贮油池的有效容积应按其接入的油量最大的一台设备确定，本项目设 2 台 50MVA 主变压器，其中每台变压器油为 17.8t，经计算可知 20.0m³ 即满足事故油池要求。本项目事故油池容积为 35m³，因此本项目事故油池设计合理。池内有油水分离系统，防渗层为渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，厚度为 1m 材料进行防渗。

渗漏的变压器油通常与水同时排出，进入事故油池，经油水分离后，油存入池中，分离出来的水排入站区雨水管网。待事故处理完毕后。废油由有危险废物处置资质单位进行处置。

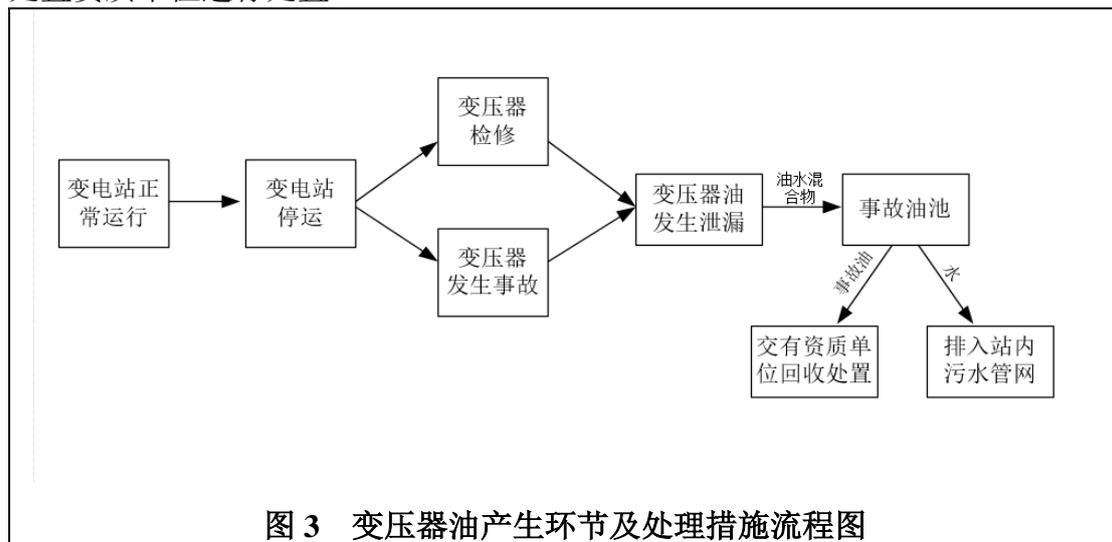


图 3 变压器油产生环节及处理措施流程图

废旧蓄电池：变电站在运行过程中会产生废旧蓄电池。

表 12 废旧蓄电池危险废物表

序号	危险废物名称	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	危险防治措施
1	废旧蓄电池	900-044-49		变电站蓄电池组	固态、液态	铅及其氧化物，	Pb、H ₂ SO ₄	10年或损	T	送至供电公司危废仓库暂

						硫酸 溶液		坏 更 换		存, 最 终送交 有资质 单位进 行处置
--	--	--	--	--	--	----------	--	-------------	--	----------------------------------

本项目新建金梦海湾 110kV 变电站电压等级为 110kV，变电站配置 1 套蓄电池组，1 套蓄电池组共由 104 块蓄电池组合而成。变电站在运行过程中会有少量电池块损坏，需进行单独更换处理，更换下的电池组或少量废旧蓄电池块送至送秦皇岛供电公司海港区柳村危险废物仓库进行存放，最终经国家电网统一招标交由有资质的单位进行处置。

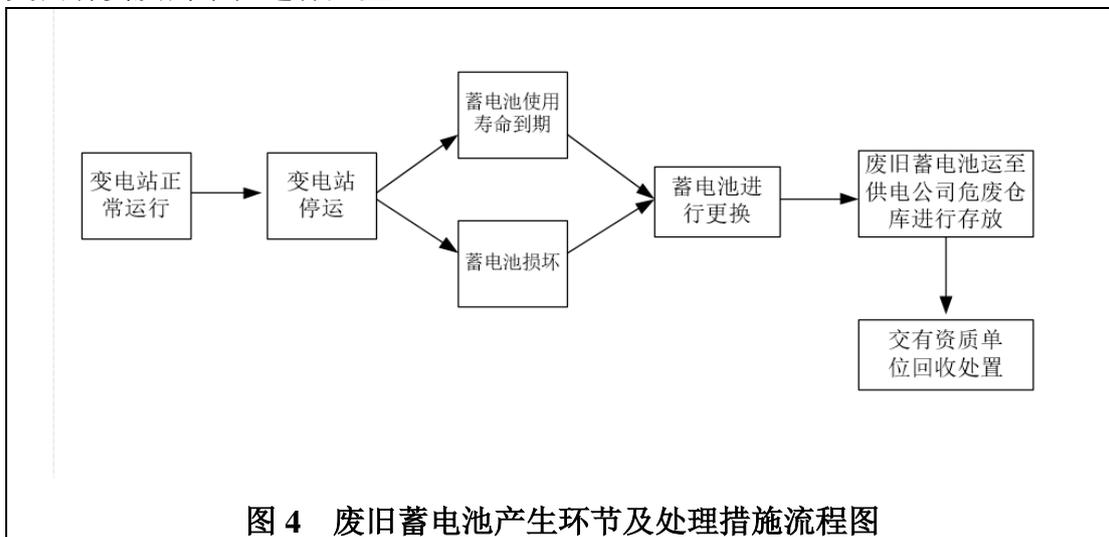


图 4 废旧蓄电池产生环节及处理措施流程图

生活垃圾：110kV 变电站为无人值守变电站，因此不产生生活垃圾。

(2) 输电线路

①电磁环境影响

线路产生的工频电磁场对沿线及附近环境的影响。

②废水

本工程运行期间输电线路无废水产生。

③噪声

架空输电线路电晕噪声，等效连续 A 声级低于 45dB(A)。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称		处理前产生浓度 及产生量(单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污 染 物	扬尘	施工期	TSP	少量	经洒水除尘后, 影响较小
		运营期	—	无	无
水 污 染 物	生活 污水	施工期	COD SS BOD ₅ 氨氮	COD≤400mg/L SS≤200mg/L BOD ₅ ≤200mg/L 氨氮≤40mg/L	利用周围民房 既有的卫生设施收 集后用作农肥
		运营期	—	无	无
	生产 废水	施工期	COD SS	少量	经沉淀池沉淀 后, 循环使用
		运营期		无	无
固 体 废 物	施工 弃渣	施工期	建筑 垃圾	少量	就地平整土地
	建筑 垃圾	施工期		少量	运至指定场所处理
	生活 垃圾	施工期	固体 废物	少量	运至指定场所处理
		运营期	—	无	无
	事故 油	运营期	主变 油	建有事故油池, 产生的事故油交由 有资质的单位进行处置。	
	废旧 蓄电池	运营期	废旧 蓄电 池	最终经国家电网统一招标交由有资 质的单位进行处置。	
噪 声	施工期: 运输车辆 70~85dB(A); 推土机、挖土机 70~110dB(A); 运营期: 变电站主变噪声为 65dB(A); 输电线路电晕噪声, 等效连续 A 声级低于 45dB(A)。				
工 频 电 磁 场	运营期: 变电站及线路电场强度 < 4kV/m; 变电站及线路磁感应强度 < 100μT。				

主要生态影响(不够时可附另页)

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011),生态环境影响评价主要适用于水利、水电、矿业、旅游等自然资源开发利用项目。本工程属于普通的变电站及线路工程不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区、因此本工程的生态环境评价范围很小,评价工作等级从简,仅进行一般分析。

金梦海湾 110kV 变电站站址地貌属剥蚀台地及海相沉积平原,地势开阔,场地内现生长杂草,堆放施工备用砂石,站址范围不涉及生态保护红线,且未发现压矿、采空等问题,无文化遗址、未发现地下埋藏文物、古墓情况,附近无军事设施、通信电台、风景旅游区和各类保护区等。

本项目线路在秦皇岛市海港区和北戴河区地域,沿线地貌现以平地为主。线路沿线无矿产分布。本工程大部分地段均有较好的公路和乡道,施工、运行条件较好。线路与城镇规划无冲突。线路不涉及重要设施(含军事设施)、自然保护区、重要交叉跨越。线路沿线的作物或树木均属个人所有,对于需砍伐的树木进行经济补偿。

经沿线生态调查和咨询,线路评价范围内没有国家重点保护的珍稀濒危动物,其主要野生动物为鼠、兔及蛇等。项目实施后除检修时人员及车辆活动较集中外,日常仅有巡检人员活动。由于区域为人类活动频繁的人工生态系统,野生动物习性已对当地生态系统适应,繁殖较快,项目运行期间不会对动物的栖息繁殖等产生较大影响。

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

项目施工期间对周围环境造成影响的因素主要是废气、废水、噪声、建筑垃圾和生态。

1、大气环境影响分析

变电站及线路的施工阶段，尤其是施工初期，地基开挖、回填、材料及电气设备运输过程中都产生扬尘污染，特别是久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出，并且短期内将使局部区域空气中的 TSP 明显增加。

本工程建设不需要较多大型的施工机械，施工量较小，产生的废气量很少，且易于扩散，因此施工机械废气对周边空气环境影响很小，主要是施工扬尘影响，且在施工过程中采取有效的防尘、降尘措施：如施工时合理开挖，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，运输车辆在经过居民点时，减缓车速，尽量减小扬尘的产生，截断扬尘的扩散途径。采取上述防尘措施后，工程施工产生的扬尘和废气对工程区域居民点的影响不大。

2、水环境影响分析

施工废（污）水主要有施工废水和生活污水，施工废水主要是设备冲洗所产生的废水，施工废水很少，经简单沉淀处理后循环利用，对沿线附近地表水体水质无影响。

3、声环境影响分析

施工过程中变电站及线路的建设将对周围环境产生噪声影响。安装设备、塔基噪声较小，对周围产生声环境影响较小。

对不同施工阶段和施工机械产生的噪声影响，建设单位应采取切实有效的防噪措施，尽可能的降低施工过程中机械设备和运输车辆产生的噪声对周边环境的影响，具体措施如下：（1）合理安排施工时间、合理规划施工场地；（2）对施工机械采取消声降噪措施；（3）运输车辆在途经声环境敏感点时，应尽量保持低速匀速行驶。

通过采取以上措施后，施工噪声可得到较好地控制。

本工程施工期产生的噪声影响是小范围的和暂时的，随着施工期的结束，对环境的影响也将随即消失。

4、固体废物环境影响分析

变电站及线路施工期的固体废物主要为建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。生活垃圾经集中收集后，清运至当地的垃圾收集点，对当地环境影响较小。施工人员暂时租住在施工段附近的居民房内，其生活垃圾与当地居民生活垃圾一并处置，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。变电站及线路施工尽量做到“填挖平衡”，减少弃方和借方。

5、生态环境影响分析

变电站站址占地性质为建设用地。线路位于秦皇岛市海港区和北戴河区境内，线路沿线有多处作物及树木。在变电站及线路施工过程中，由于开挖土方，会引起自然地表的破坏，造成土壤疏松，原有的植被和蓄水保土作用遭到破坏，环境失去原有状态，引发水土流失。因此，工程建设过程中应采取必要的防治和预防水土流失措施，减少因工程建设引起的水土流失。施工临时占地控制在变电站及线路征地范围内，施工结束后恢复原有生态功能。

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

施工结束后，应及时对裸地整治，恢复植被。通过以上措施，可有效防治工程建设产生的水土流失。

6、对敏感环境保护目标的影响分析

本项目的3处敏感环境保护目标均位于拟建变电站周围，且2处敏感环境保护目标目前处于施工阶段，变电站施工时间较短，且夜间不涉及高噪声施工、土方开挖等作业。因此，本项目变电站工程施工期对敏感环境保护目标的影响很小，随着施工期的结束，施工期影响随之消失。

运营期环境影响分析

1、变电站电磁环境影响预测及评价

本评价采用类比分析的方法预测本项目变电站运行后产生的工频电磁场对周围环境的影响范围及程度。

本项目选取已建成运行并通过验收的国网冀北电力有限公司唐山供电公司唐山梁各庄 110kV 输变电工程竣工验收变电站电磁环境检测数据来对比分析预测本项目新建变电站运行后产生的工频电磁场对周围环境的影响范围和程度。

金梦海湾 110kV 变电站与梁各庄 110kV 变电站的相关参数比较见表 13；
梁各庄 110kV 变电站及周围环境电磁环境验收检测数据见表 14、表 15；
梁各庄 110kV 变电站电气平面布置图见附图 6。

表 13 金梦海湾 110kV 变电站与梁各庄 110kV 变电站基本情况表

项目名称	金梦海湾 110kV 变电站	梁各庄 110kV 变电站
电压等级	110kV	110kV
主变容量	2×50MVA	2×50MVA
主变布置方式	主变户内布置	主变户外布置
配电装置布置方式	户内 GIS 布置	户内 GIS 布置
出站线路电压	110kV	110kV
围墙内占地面积	3875m ²	3501.75m ²

由上表 13 可知，类比变电站电压等级、主变容量、主变及配电装置布置方式与本项目基本一致，且类比变电站围墙内占地面积小于本项目变电站围墙内占地面积，因此将梁各庄 110kV 变电站作为本项目的类比对象具有合理性，通过引用梁各庄 110kV 变电站围墙外工频电磁场强度的实际监测数据来对比分析预测本项目运行后产生的工频电磁场对周围环境的影响范围和程度是可行的。

表 14 梁各庄 110kV 变电站电磁环境监测结果

测点至北围墙的距离(m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
0	4.3	0.028
5	4.5	0.029
10	4.3	0.028
15	4.2	0.027

20	3.9	0.027
25	3.5	0.025
30	3.2	0.025
35	2.9	0.024
40	2.9	0.022
45	2.8	0.022
50	2.7	0.021

表 15 梁各庄 110kV 变电站周围电磁环境监测结果

监测点位	测点至围墙的距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
变电站西侧围墙外	5	7.2	0.043
变电站北侧围墙外	5	4.5	0.029
变电站东侧围墙外	5	3.3	0.048
变电站南侧围墙外	5	3.9	0.075

注：数据引自国网冀北电力有限公司唐山供电公司《唐山梁各庄 110kV 输变电工程竣工环境保护验收检测报告》 报告编号：唐山唐群（2018 第 016 号）。

由表 14 可以看出，梁各庄 110kV 变电站北围墙外 50m 范围内的工频电场强度为 2.7~4.5V/m，工频磁场强度为 0.021~0.029 μT ，分别符合 4kV/m 和 100 μT 的评价标准。

由表 15 可以看出，梁各庄 110kV 变电站四周围墙外 1m 处的工频电场强度为 3.3~7.2V/m，工频磁场强度为 0.029~0.075 μT ，分别符合 4kV/m 和 100 μT 的评价标准。

因为本项目变电站与类比的梁各庄 110kV 变电站的站内主变容量规模、电压等级、主变及配电装置布置方式类似，类比变电站实际测得的工频电场、工频磁场强度反映了本项目变电站投入运行后的工频电场强度、工频磁场强度的影响范围和程度。因此可以预测当本项目变电站投入运行后，围墙外工频电场、工频磁场分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4kV/m 的公众暴露控制限值和工频磁场 100 μT 的公众暴露控制限值。

由此可知，本项目敏感环境保护目标处的工频电场、工频磁场亦符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4kV/m 的公众暴露控制限值和工频

磁场 $100 \mu\text{T}$ 的公众暴露控制限值。

2、输电线路电磁环境影响预测及评价

(1) 地下电缆部分

本项目 110kV 地下电缆线路采取类比分析的方法进行电磁环境影响预测评价。

本项目选取已建成运行并通过验收的国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司王校庄 220 千伏输变电工程配套 110 千伏王白线切改线路工程竣工验收地下电缆段电磁环境检测数据来对比分析预测本项目地下电缆段输电线路运行后对周围环境电磁影响范围和程度。

本项目新建地下电缆线路与类比线路的基本情况见表 13。

王校庄 220 千伏输变电工程配套 110 千伏王白线切改线路工程竣工验收地下电缆段线路电磁环境检测数据见表 16。

表 16 本项目新建地下电缆段线路与 220 千伏王校庄变电站-110 千伏白塔岭变电站地下电缆线路基本情况表

线路	本项目新建 110kV 地下电缆线路	220 千伏王校庄变电站-110 千伏白塔岭变电站地下电缆线路
电压等级	110kV	110kV
线路回数	2 回	2 回
导线型号	YJLW03-64/110kV1×800mm ²	YJLLW02-1×500mm ²
架设方式	电缆敷设	电缆敷设
电缆埋深	≥1.0m	≥1.0m
环境条件	线路主要路径为平原	线路主要路径为地形为平原
运行工况	拟建	正常

表 16 王校庄 220 千伏输变电工程配套 110 千伏王白线切改线路工程竣工验收地下电缆段线路电磁环境检测数据

检测点位	距线路中心正上方距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
220 千伏王校庄变电站-110 千伏白塔岭变电站地下电缆中心正上方的地面	0	8.2	1.078
	1	7.4	1.034
	2	4.3	1.010
	3	3.2	0.995

	4	2.0	0.745
	5	1.7	0.382

注：数据引自国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司《王校庄 220 千伏输变电工程配套 110 千伏王白线切改线路工程竣工环境保护验收检测报告》 报告编号：唐山唐群（2018 第 095 号）。

由表 16 可知，220 千伏王校庄变电站-110 千伏白塔岭变电站地下电缆地面上方 1.5m 高度处的工频电场强度值为 1.7~8.2V/m，工频磁感应强度值为 0.382~1.078 μ T，分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4kV/m 的公众暴露限值要求。由于本项目 110kV 地下电缆线路与 220 千伏王校庄变电站-110 千伏白塔岭变电站地下电缆线路电压等级、线路回数、埋设深度、电缆型号等基本类似，类比地下电缆线路实际测得的工频电场、工频磁场强度反映了本项目地下电缆投入运行后的工频电磁场强度的影响范围和程度，因此可以预测本项目地下电缆线路运行后工频电场强度、工频磁感应强度分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4kV/m 的公众暴露控制限值和工频磁场 100 μ T 的公众暴露控制限值。

（2）架空部分

本项目输电线路架空部分运行后产生的影响采用理论计算的方法预测其对周围环境产生的影响。

因为架线越低对地面的影响越大，本评价选取 1E2-SZ2-30 型铁塔来评价线路建成后对环境的影响，计算预测评价采用参数见表 17，本项目线路理论预测所用塔型见附图 7，本工程所用主要塔型图见附图 8。

表 17 理论计算所用参数表

塔型	1E2-SZ2
呼高	30m
弧垂点对地高度	6m
架设方式	同塔双回架设
导线型号	2×JL/LB20A-240/30 钢芯铝绞线
导线半径	10.80mm
导线分裂情况	双分裂，分裂间距为 400mm
电压等级	110kV

电流强度	650A
导线排列方式	逆相序

①110kV 线路电场预测

110kV 送电线下空间电场强度的预测计算

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)附录 C 推荐的计算模式进行。

A、单位长度导线等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷,由于高压送电线半径 r 远小于架设高度 h,因此等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。

设送电线路为无限长并且平行于地面,地面可视为良导体,利用镜像法计算送电线上的等效电荷。

多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算:

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

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:

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

各导线对地电压分量为:

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

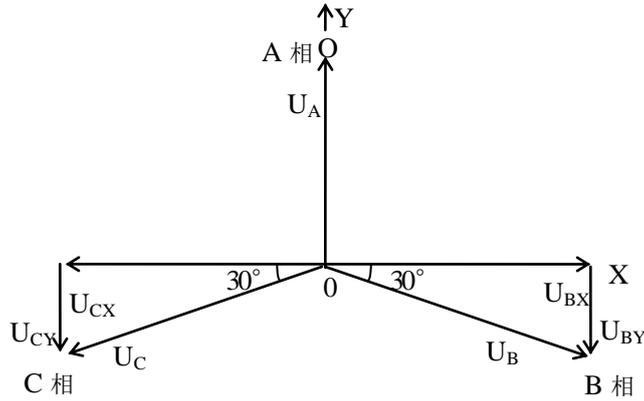


图3 对地电压计算图

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:

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

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

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

上式中: ϵ_0 —空气介电常数 ($\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$);

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;

n —次导线根数;

r —次导线半径。

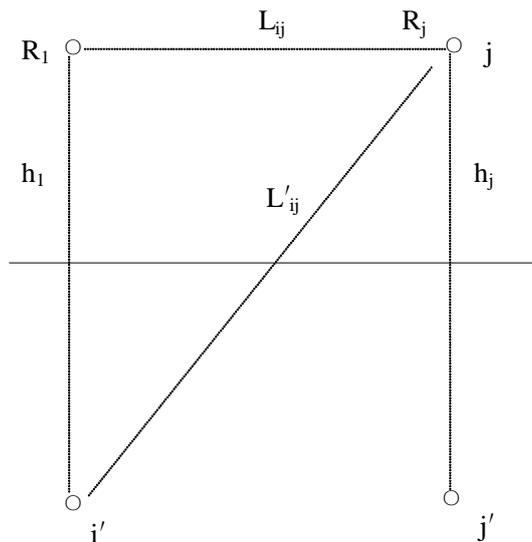


图 4 电位系数计算图

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 E_x 和 E_y 分别为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \dots \dots \dots (10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \dots \dots \dots (11)$$

式中： x_i 、 y_j ——导线 i 的坐标（ $i=1, 2, \dots, m$ ）；

m——导线数目；

L_i ， L'_{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：

$$\bar{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \dots\dots\dots (12)$$

$$= E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\bar{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \dots\dots\dots (13)$$

$$= E_{yR} + jE_{yI}$$

式中： E_{xR} ---由各导线的实部电荷在该点产生的场强的水平分量；

E_{xI} ---由各导线的虚部电荷在该点产生的场强的水平分量；

E_{yR} ---由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ---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：

$$\bar{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\bar{X} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{Y} = \bar{E}_X + \bar{E}_Y \dots\dots\dots (14)$$

式中： $E_X = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \dots\dots\dots (15)$

$$E_Y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \dots\dots\dots (16)$$

在地面处 (y=0 时) 电场强度的水平分量取 $E_x=0$ 。

电场强度计算结果见表 18，电场强度的分布图见图 5。

表 18 电场强度计算结果

预测点至线路中心线的距离	1.5 米高处电场强度(kV/m)
距原点-50 米	0.022
距原点-49 米	0.023
距原点-48 米	0.024
距原点-47 米	0.025
距原点-46 米	0.026
距原点-45 米	0.027
距原点-44 米	0.028
距原点-43 米	0.029
距原点-42 米	0.030
距原点-41 米	0.032
距原点-40 米	0.033
距原点-35 米	0.040

距原点-30 米	0.048
距原点-29 米	0.049
距原点-28 米	0.051
距原点-27 米	0.052
距原点-26 米	0.052
距原点-25 米	0.053
距原点-24 米	0.052
距原点-23 米	0.051
距原点-22 米	0.050
距原点-21 米	0.048
距原点-20 米	0.046
距原点-19 米	0.046
距原点-18 米	0.051
距原点-17 米	0.065
距原点-16 米	0.092
距原点-15 米	0.132
距原点-14 米	0.189
距原点-13 米	0.267
距原点-12 米	0.374
距原点-11 米	0.517
距原点-10 米	0.708
距原点-9 米	0.960
距原点-8 米	1.281
距原点-7 米	1.673
距原点-6 米	2.109
距原点-5 米	2.520
距原点-4 米	2.789
距原点-3 米	2.794
距原点-2 米	2.520
距原点-1 米	2.128
距原点 0 米	1.932
距原点 1 米	2.128
距原点 2 米	2.520
距原点 3 米	2.794
距原点 4 米	2.789
距原点 5 米	2.520
距原点 6 米	2.109

距原点 7 米	1.673
距原点 8 米	1.281
距原点 9 米	0.960
距原点 10 米	0.708
距原点 11 米	0.517
距原点 12 米	0.374
距原点 13 米	0.267
距原点 14 米	0.189
距原点 15 米	0.132
距原点 16 米	0.092
距原点 17 米	0.065
距原点 18 米	0.051
距原点 19 米	0.046
距原点 20 米	0.046
距原点 21 米	0.048
距原点 22 米	0.050
距原点 23 米	0.051
距原点 24 米	0.052
距原点 25 米	0.053
距原点 26 米	0.052
距原点 27 米	0.052
距原点 28 米	0.051
距原点 29 米	0.049
距原点 30 米	0.048
距原点 31 米	0.046
距原点 32 米	0.045
距原点 33 米	0.043
距原点 34 米	0.042
距原点 35 米	0.040
距原点 36 米	0.039
距原点 37 米	0.037
距原点 38 米	0.036
距原点 39 米	0.034
距原点 40 米	0.033
距原点 41 米	0.032
距原点 42 米	0.030
距原点 43 米	0.029

距原点 44 米	0.028
距原点 45 米	0.027
距原点 46 米	0.026
距原点 47 米	0.025
距原点 48 米	0.024
距原点 49 米	0.023
距原点 50 米	0.022

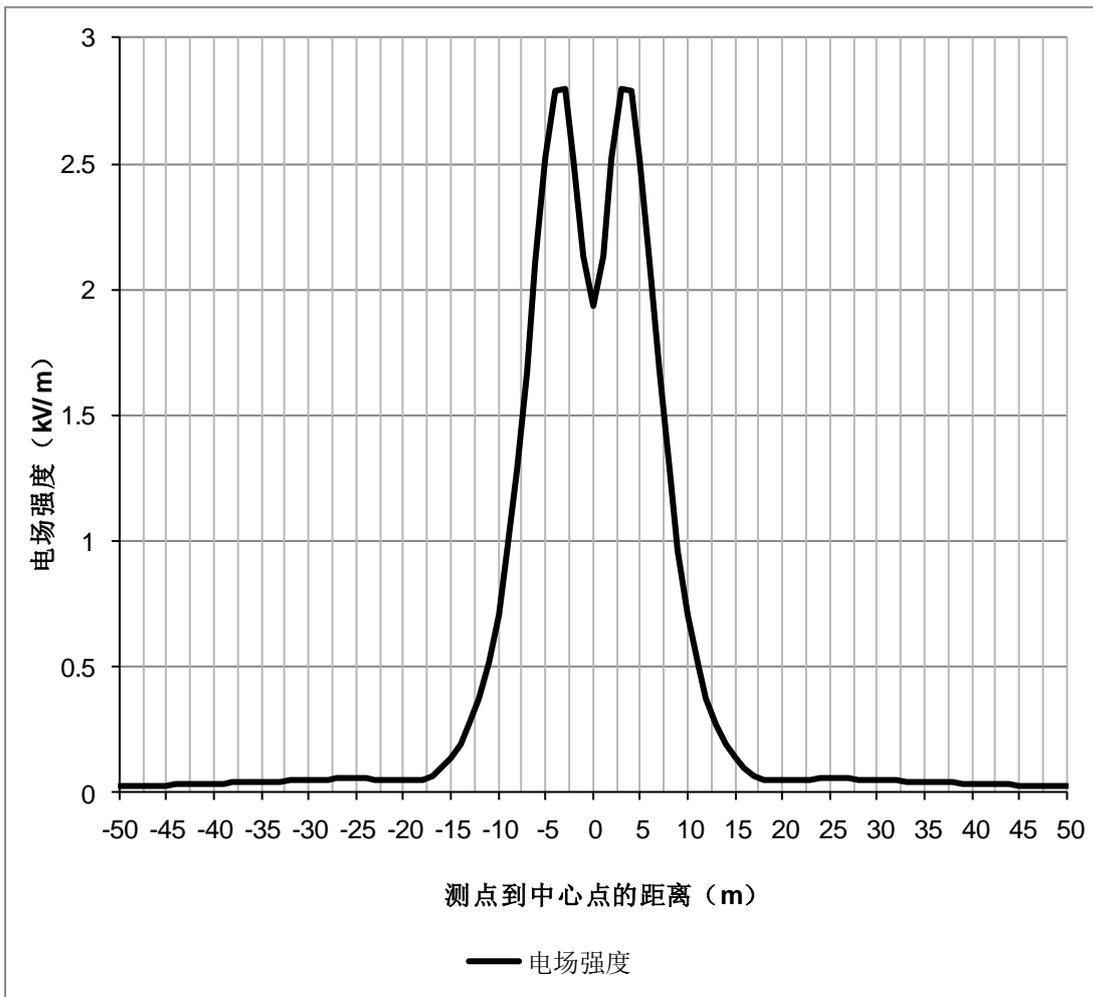


图 7 工频电场强度的总体分布情况

由表 19 和图 7 可以看出，距线路中心线投影 3m 处的工频电场强度值最大，为 2.794kV/m，之后随与此点距离的增加电场强度呈逐渐降低的趋势，所有点位的工频电场强度值均符合 4kV/m 的评价标准。

②110kV 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 输变电工程》(HJ 24-2014)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：

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

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：

$$B = \mu_0 H$$

B：磁感应强度

H：磁场强度

μ_0 ：真空中相对磁导率 ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{H/m}$)。

工频磁感应强度计算结果见表 20，磁感应强度的分布图见图 8。

表 20 工频磁感应强度计算结果

预测点至线路中心线的距离	1.5 米高处磁感应强度 (μT)
距原点-50 米	12.89
距原点-49 米	13.15
距原点-48 米	13.41
距原点-47 米	13.68
距原点-46 米	13.97
距原点-45 米	14.26
距原点-44 米	14.57
距原点-43 米	14.90
距原点-42 米	15.23
距原点-41 米	15.59
距原点-40 米	15.95
距原点-39 米	16.34
距原点-38 米	16.74
距原点-37 米	17.17
距原点-36 米	17.61
距原点-35 米	18.08
距原点-34 米	18.58
距原点-33 米	19.10

距原点-32 米	19.65
距原点-31 米	20.23
距原点-30 米	20.84
距原点-29 米	21.49
距原点-28 米	22.18
距原点-27 米	22.92
距原点-26 米	23.70
距原点-25 米	24.54
距原点-24 米	25.43
距原点-23 米	26.38
距原点-22 米	27.41
距原点-21 米	28.52
距原点-20 米	29.71
距原点-19 米	30.99
距原点-18 米	32.39
距原点-17 米	33.92
距原点-16 米	35.58
距原点-15 米	37.40
距原点-14 米	39.42
距原点-13 米	41.65
距原点-12 米	44.14
距原点-11 米	46.93
距原点-10 米	50.08
距原点-9 米	53.64
距原点-8 米	57.64
距原点-7 米	62.03
距原点-6 米	66.62
距原点-5 米	70.90
距原点-4 米	74.08
距原点-3 米	75.42
距原点-2 米	75.03
距原点-1 米	73.94
距原点 0 米	73.41
距原点 1 米	73.94
距原点 2 米	75.03
距原点 3 米	75.42
距原点 4 米	74.08

距原点 5 米	70.90
距原点 6 米	66.62
距原点 7 米	62.03
距原点 8 米	57.64
距原点 9 米	53.64
距原点 10 米	50.08
距原点 11 米	46.93
距原点 12 米	44.14
距原点 13 米	41.65
距原点 14 米	39.42
距原点 15 米	37.40
距原点 16 米	35.58
距原点 17 米	33.92
距原点 18 米	32.39
距原点 19 米	30.99
距原点 20 米	29.71
距原点 21 米	28.52
距原点 22 米	27.41
距原点 23 米	26.38
距原点 24 米	25.43
距原点 25 米	24.54
距原点 26 米	23.70
距原点 27 米	22.92
距原点 28 米	22.18
距原点 29 米	21.49
距原点 30 米	20.84
距原点 31 米	20.23
距原点 32 米	19.65
距原点 33 米	19.10
距原点 34 米	18.58
距原点 35 米	18.08
距原点 36 米	17.61
距原点 37 米	17.17
距原点 38 米	16.74
距原点 39 米	16.34
距原点 40 米	15.95
距原点 41 米	15.59

距原点 42 米	15.23
距原点 43 米	14.90
距原点 44 米	14.57
距原点 45 米	14.26
距原点 46 米	13.97
距原点 47 米	13.68
距原点 48 米	13.41
距原点 49 米	13.15
距原点 50 米	12.89

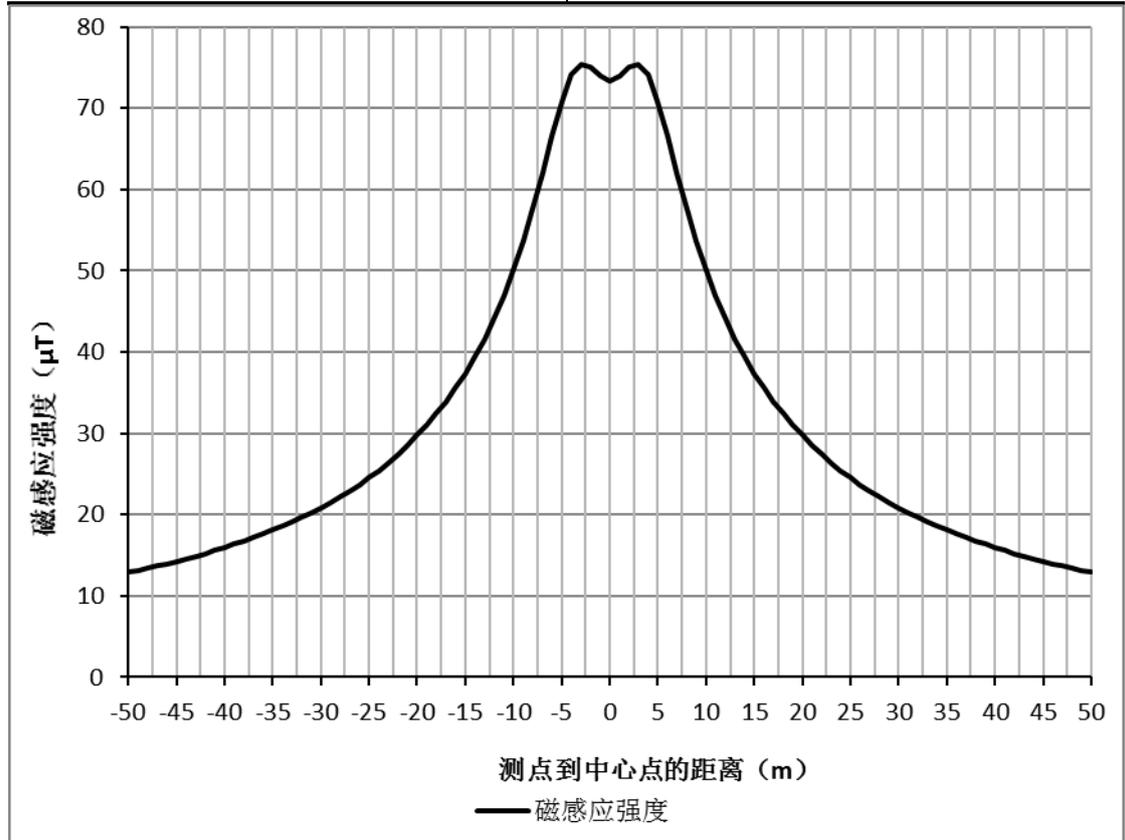


图 8 工频磁感应强度的总体分布情况

由表 20 和图 8 可以看出，距线路中心线投影 3m 处的工频磁感应强度值最大，为 75.42 μ T，之后随与此点距离的增加工频磁感应强度呈逐渐降低的趋势，所有点位的工频磁感应强度值均符合 100 μ T 的评价标准。

3、水环境影响分析

金梦海湾 110kV 变电站为无人值守站，因此无生活污水的排放。

4、声环境影响分析

(1) 变电站声环境影响分析

金梦海湾 110kV 变电站本期建设 2 台 50MVA 主变压器，主变压器室内布置。

根据常用设备噪声源强一览表变压器 1m 处等效声级为 65dB(A)，按最不利影响分析，本报告以主变压器噪声源强为 70dB(A)进行环境噪声预测。变电站电气平面布置图见附图 6。

预测模式：

$$(1) LA_{(r)}=LA_{ref}(r_0)-(A_{div}+A_{bar}+A_{atm}+A_{exc})$$

$LA_{(r)}$距声源 r 处的 A 声级；

$LA_{ref}(r_0)$参考位置 r_0 处的 A 声级； $r_0=1m$ 处为 70dB(A)；

A_{div}声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_{bar}遮挡物引起的 A 声级衰减量；

A_{atm}空气吸收引导起的 A 声级衰减量；

A_{exc}附加衰减量。

遮挡物引导起的 A 声级衰减量取值 15dB (A)，忽略空气吸收、附加衰减量的影响，即以上两项项衰减量取值为 0。

根据上面预测模式，再结合主变距围墙的距离，预测运行后厂界噪声水平，结果见表 21，等声值线图见图 9。

表 21 主变对厂界噪声的贡献值

项目	1#主变距围墙距离 (m)	2#主变距围墙距离 (m)	贡献 (dB(A))
东厂界	38.5	52.0	9.2
南厂界	16.0	16.0	18.0
西厂界	50.0	36.5	9.6
北厂界	24.0	24.0	14.4

20	45.7	39.7
25	45.6	39.0
30	45.7	38.9

根据同类项目类比监测数据表明：线路运行过程中产生的环境噪声小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）的限值。

5、固体废物

本项目建设容积为 35m³ 主变压器防渗事故油池收集变压器事故漏油，事故油池位于变电站西北处。依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），变电站内设有事故油池，满足电力设计规范中总事故贮油池的有效容积应按其接入的油量最大的一台设备确定，本项目设 2 台 50MVA 主变压器，其中每台变压器油为 17.8t，经计算可知 20.0m³ 即满足事故油池要求。本项目事故油池容积为 35m³，因此本项目事故油池设计合理。池内有油水分离系统，防渗层为渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，厚度为 1m 材料进行防渗。

渗漏的变压器油通常与水同时排出，进入事故油池，经油水分离后，油存入池中，分离出来的水排入站区雨水管网。待事故处理完毕后，废油由有危险废物处置资质单位进行处置。

本项目新建金梦海湾 110kV 变电站电压等级为 110kV，变电站配置 1 套蓄电池组，1 套蓄电池组共由 104 块蓄电池组合而成。变电站在运行过程中会有少量电池块损坏，需进行单独更换处理，更换下的电池组或少量废旧蓄电池块送至送秦皇岛供电公司海港柳村危险废物仓库进行存放，最终经国家电网统一招标交由有资质的单位进行处置。

110kV 变电站为无人值守站，因此不产生固体废物。

6、建设项目环境保护“三同时”验收单

根据国家有关法律法规，环境保护设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时投产使用，为便于主管部门对本项目环保设施进行验收，现按国家有关规定，提出建设项目环境保护“三同时”验收一览表，见表 23。

表 23 本项目竣工环保验收一览表

验收项目		内容和要求
变电站	工频电场、 工频磁场	工频电场、工频磁场符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度小于 4kV/m、磁感应强度小于 100μT 的评价标准。
	厂界噪声	变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准。
	事故油池	建有容积为 35m ³ 的主变压器防渗事故油池。
线路	工频电场、 工频磁场、 噪声	工频电场、工频磁场符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100μT 的评价标准。 线路噪声满足沿线声环境功能区标准限值的要求。
敏感环 境保护 目标	工频电场、 工频磁场、 噪声	工频电场、工频磁场符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100μT 的评价标准。 噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。
事故油		送交由有危险废物处置资质的单位进行处置。
废旧蓄电池		经国家电网统一招标交由有资质的单位进行处置。
临时占地场地恢复		恢复原有生态功能

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)		污染物 名称	防治措施	防治 效果
大气污 染物	施 工 期	地面扬尘	TSP	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	有效抑 制扬 尘产 生
水污 染物	施 工 期	施工人员 生活污水	SS NH ₃ -N COD BOD	利用周围民房既有的卫生设施 收集后用作农肥	对项 目周 围水 环境 产生 的影 响很 小
		施工废水	SS COD	避免雨天施工，经沉淀池沉淀 后，循环利用	
	营 运 期	生活废水	无	无	
固 体 废 物	施 工 期	建筑垃圾、 施工人员 生活垃圾	砖头、弃 土、废建 材、果皮、 饭盒等	建筑垃圾要求集中堆放后，及时 运至指定场弃土场处理。 施工人员的生活垃圾集中堆放， 与当地居民的生活垃圾一起处理。	合 理 处 置
		营 运 期	生活垃圾	无	
	营 运 期	主要电气 设备产生 的含油废 水	石油类	变电站建有事故油池，产生的事 故油交由有危险废物处理资质的单 位处理，不外排。	
		废旧蓄电池	废旧蓄电池	废旧蓄电池交由有危险废物处 理资质的单位处理。	
噪 声	施 工 期	施工机械 设备及运 输车辆	等效 A 声 级	合理安排施工时间，并加强管理；运 输车辆途经环境敏感点时采取限时、 限速行驶、禁止鸣笛等措施。	减少噪 声影响
	营 运 期	变压器、断 路器等电 气设备	等效 A 声 级	变电站合理布置，利用围墙、站内树 木和建筑的阻隔和吸收作用，缩短噪 声的传播距离。	声环境 保持良 好
		导线电晕 放电、共模 噪声	等效 A 声 级	在设备订货时要求提高导线加工工 艺，防止由于导线缺陷处的空气电离 产生的电晕，降低线路运行时产生的 可听噪声水平。	
电 磁 场	营 运 期	变 电 站 电 气 设 备、输 电 线 路	工 频 电 磁 场	科学设置导线排列方式、选购光洁度 高的导线。加强线路日常管理和维 护，使线路保持良好的运行状态。	有效减少 电磁场影 响，工频 电磁场均 低于相应 标准限值

生态保护措施及预期效果:

本工程站址及线路路径均位于秦皇岛市海港区和北戴河新区境内。施工结束后及时进行植被恢复，不会对周围的生态环境造成影响。

(1) 动土工程尽量避开雨天，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。

(2) 对于容易流失的建筑材料集中堆放、加强管理，在堆料场周边设置临时排水沟。

(3) 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。

(4) 输电线路施工中尽量做到“填挖平衡”，减少弃方和借方，弃土在塔基征地范围内铺平绿化。

施工结束后，应及时对裸地整治，恢复植被。通过以上措施，可有效防治工程建设产生的水土流失。

综上，工程施工期对环境的影响是小范围的、短暂的、可逆的，随着施工期的结束，对环境的影响也将消失。设计及施工阶段充分考虑环境保护要求并采取相应的环境保护措施后，本工程建设产生生态环境影响可接受。

项目可行性分析

拟建金梦海湾 110kV 变电站位于秦皇岛市海港区西南角，站址中心坐标为：东经 119.540960°，北纬 39.898107°。站址北侧和东侧为远洋琨御地产项目，南侧为文生街，西侧为铁路电气化局培训基地，距海边约 450m。站址区域占地性质为建设用地。

本项目线路在秦皇岛市海港区和北戴河区地域，沿线地貌现以平地为主。线路沿线无矿产分布。本工程大部分地段均有较好的公路和乡道，施工、运行条件较好。线路与城镇规划无冲突。线路不涉及重要设施（含军事设施）、自然保护区、重要交叉跨越。

秦皇岛海港区和北戴河区规划建设局同意本项目变电站选址、线路路径选线。

本工程变电站站址西侧的铁路电气化局培训基地和站址北侧、东侧的远洋琨御地产项目作为变电站的工频电磁场和噪声敏感环境保护目标。变电站站址围墙外 500m 区域范围内无生态敏感目标。

架空输电线路的评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域范围内无生态敏感目标。架空输电线路的评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域范围内无敏感环境保护目标。

该项目属于输变电工程及电网改造和建设，为国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中鼓励类电力产业，符合国家电力产业政策。

经过类比分析，变电站运行后，围墙外工频电场强度和工频磁感应强度分别低于 4kV/m 和 100 μ T 的评价标准；经计算预测，变电站建成运行后，厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准。

经过线路计算预测和类比分析，当本项目线路投入运行后，产生的工频电场和工频磁感应强度分别符合居民区 4kV/m 和 100 μ T 的评价标准。运营期线路噪声满足沿线声环境功能区标准限值的要求。

本项目敏感环境保护目标处的工频电场和工频磁感应强度分别符合 4kV/m 和 100 μ T 的评价标准。噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

综上所述，本项目输变电工程是可行的。

结论与建议

1、结论

(1) 项目依据

为满足缓解海港区的供电压力，改善城区电网结构，提高供电可靠性，满足海港区未来的供电需求，改善本区域 10kV 电压等级供电网络，国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司需要建设秦皇岛金梦海湾 110kV 输变电工程。

(2) 变电站建设规模

①主变规模

终期规划建设 3×50MVA 主变，本期建设 2×50MVA 主变，每台主变低压侧装设 2 组(3.6+4.8)Mvar 无功补偿电容器。主变压器电压分别为 110kV/10kV，其中 110kV 规划出线 2 回，本期出线 2 回；10kV 规划出线 42 回，本期出线 28 回。

②电气设备布置

本站为全户内变电站。主入口设在变电站东南侧，进站道路与文生街相接，设备运输方便，110kV 电缆由变电站西侧进线，站内设环形道路，在环路中心为变电站设备区，所有设备均为室内布置，主变位于变电站西侧。配电装置室为一层建筑，10kV 配电室位于变电站东侧中部，10kV 电容器室、10kV 消弧线圈室位于变电站北侧，110kV GIS 室、附属间、二次设备室位于变电站南侧。

(3) 线路工程

戴河—金梦海湾 110kV 线路，线路路径全长约 9km，其中：3.5km 为同塔双回架空线路，5.5km 为地下电缆双回敷设。

本项目线路所经地区在秦皇岛市海港区 and 北戴河区，沿线地形 60%为平地，40%为丘陵。

(4) 环境现状

项目所在区域环境空气质量良好，能够达到《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 二级标准。

区域内地下水水质较好，地下水各项水质指标均达到《地下水质量标准》(GB/T 14848—2017) III类标准要求。

项目所在区域声环境达到《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2 类标准要求。

现状检测结果表明, 拟建 110kV 变电站站址及拟建线路下方电场强度为 $0.5 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ - $1.3 \times 10^{-3} \text{kV/m}$, 磁感应强度为 $0.013 \mu \text{T}$ - $0.242 \mu \text{T}$, 分别低于 4kV/m 和 $100 \mu \text{T}$ 的评价标准值。

拟建 110kV 变电站围墙外 1m 处及拟建线路下方昼间噪声现状值昼间为 43.1-52.7dB(A), 夜间为 38.5-44.3dB(A), 符合《声环境噪声质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

敏感环境保护目标处的工频电场强度为 $1.2 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ - $1.6 \times 10^{-3} \text{kV/m}$, 磁感应强度为 $0.224 \mu \text{T}$ - $0.242 \mu \text{T}$, 分别低于 4kV/m 和 $100 \mu \text{T}$ 的评价标准值; 昼间噪声现状值为 45.3-47.6dB(A), 夜间噪声现状值为 37.1-37.6dB(A), 符合《声环境噪声质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

(4) 施工期的环境影响

本项目施工过程中产生的扬尘及土地裸露产生的二次扬尘和机械与车辆噪声, 会使附近局部环境中 TSP 和噪声值有所增加, 严格按照当地环保局的要求进行施工, 施工完成后及时恢复施工现场, 施工期对周围环境产生的影响较小。

(5) 环境影响预测

①110kV 变电站电磁环境

类比分析表明, 本项目变电站运行后, 变电站围墙外工频电场、工频磁感应强度分别符合 4kV/m 、 $100 \mu \text{T}$ 的评价标准。

②110kV 线路电磁环境

理论预测表明: 距线路中心线投影 3m 处的工频电场强度值最大, 为 2.794kV/m , 符合 4kV/m 的评价标准; 工频磁感应强度最大值出现在距线路中心线投影 3m 处, 其值为 $75.42 \mu \text{T}$, 符合 $100 \mu \text{T}$ 的评价标准。

类比分析表明, 本项目输电线路地下电缆部分运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度分别符合 4kV/m 、 $100 \mu \text{T}$ 的评价标准。

③110kV 变电站声环境

计算预测表明, 当变压器运行后, 本工程贡献值噪声值最大值为 9.2~18.0dB(A), 符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 2

类标准。

④110kV 线路声环境

类比分析表明，本工程线路运行后可以满足沿线声环境功能区标准限值的要求。

⑤固体废物

变电站设有容积为 35m³ 的事故油池，变压器在事故和检修过程中产生的主变废油经事故油池收集后交由有资质的单位进行处置，不外排。

变电站运行过程中产生的废旧蓄电池最终经国家电网统一招标交由有资质的单位进行处置。

110kV 变电站为无人值守变电站，因此不产生生活垃圾。

（6）环境保护目标

本工程变电站站址西侧的铁路电气化局培训基地和站址北侧、东侧的远洋琨御地产项目为变电站的工频电磁场和噪声敏感环境保护目标。变电站站址围墙外 500m 区域范围内无生态敏感保护目标。

架空输电线路的评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域范围内无生态敏感保护目标。

分析表明，本项目变电站运行后，在敏感环境保护目标处产生的工频电场、工频磁场分别符合 4kV/m、100μT 的标准；噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求。

（7）生态环境

本项目线路选择时尽可能避开林木，对于无法避让的林木采取跨越设计，减少林木砍伐，较好的维持原来的生态环境。施工结束后，对临时占地进行复垦，使其恢复原有的生态功能，对区域生态环境影响较小。

（8）总体结论

综合分析，该项目建设符合国家产业政策，采取了合理选择变电站站址及线路路径、控制架线高度、采用地下电缆沟敷设、设置主变压器防渗事故油池、选用符合国家标准设备以及施工完成后的及时恢复等措施，从环保角度分析，本项目建设可行。

2、建议

(1) 建设单位在施工时要严格按照当地生态环境局的要求进行变电站、塔基、线路架设、电缆沟的施工，并及时恢复施工现场。

(2) 有关部门、单位及个人应按照规定，不得在线路保护区内规划、建设建筑物。

(3) 线路导线架设高度严格按照《110-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 中规定进行。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日

注 释

一、本报告表应附以下附图、附件：

附图 1 变电站地理位置图

附图 2 变电站周边关系及检测布点图

附图 3 变电站电气总平面布置图

附图 4 本工程 110kV 线路路径及检测布点图

附图 5 本工程与生态保护红线相对位置关系示意图

附图 6 类比变电站平面布置及监测布点图

附图 7 预测塔型图

附图 8 线路工程所用塔型图

附件 1 秦皇岛市人民政府市长办公会议纪要 市纪（2018）120 号；

附件 2 检测报告

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。

根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1—2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价(包括地表水和地下水)
3. 生态影响专项评价
4. 声环境专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。