

复兴门 110 千伏变电站工程建设项目 竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：国网天津市电力公司城南供电分公司

调查单位：联合泰泽环境科技发展有限公司

编制日期：2024 年 5 月





建设单位法人代表(授权代表): 王斌



调查单位法人代表: 罗文辉

报告编写负责人: 李海新

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
高文翰	高级工程师	报告审定	高文翰
杜 军	高级工程师	报告审核	杜 军
李海新	高级工程师	报告编制	李海新
冯彩文	中级工程师	报告编制	冯彩文
张乐陶	助理工程师	报告编制	张乐陶

建设单位: 国网天津市电力公司城南
供电分公司(盖章)

电 话: [REDACTED]

传 真: [REDACTED]

邮 编: 300201

地 址: 天津市河西区广东路 167
号

监测单位: 天津市宇相津准科技有限公司

调查单位: 联合泰泽环境科技发展有
限公司(盖章)

电 话: [REDACTED]

传 真: [REDACTED]

邮 编: 300042

地 址: 和平区曲阜道 80 号联合
信用大厦 6 层



目 录

表 1	建设项目总体情况	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	3
表 3	验收执行标准	7
表 4	建设项目概况	9
表 5	环境影响评价回顾	15
表 6	环境保护措施执行情况（附照片）	19
表 7	电磁环境、声环境监测	28
表 8	环境影响调查	35
表 9	环境管理及监测计划	40
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	42

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	复兴门 110 千伏变电站工程				
建设单位	国网天津市电力公司城南供电分公司 ^[1]				
法人代表/ 授权代表	王斌		联系人	吴雅楠	
通讯地址	天津市河西区广东路 167 号				
联系电话	██████████	传真	██████████	邮政编码	300201
建设地点	天津市河西区				
项目建设 性质	新建■ 改扩建□ 技改□		行业类别	电力供应 D4420	
环境影响 报告表名称	复兴门 110 千伏变电站工程环境影响报告表				
环境影响 评价单位	核工业理化工程研究院				
初步设计 单位	天津方标世纪规划建筑设计有限公司				
环境影响评价 审批部门	天津市环境保 护局	文号	津环保许可表 （ 2016 ） 055 号	时间	2016.11.14
建设项目 核准部门	天津市发展和 改革委员会	文号	津发改许可 （ 2018 ） 99 号	时间	2018.12.28
初步设计 审批部门	国网天津市 电力公司	文号	津电建设 （ 2020 ） 11 号	时间	2020.1.22
环境保护设施 设计单位	天津方标世纪规划建筑设计有限公司				
环境保护设施 施工单位	中建三局集团有限公司				
环境保护设施 监测单位	天津市宇相津准科技有限公司				
投资总概算 （万元）	6500	环境保护投 资（万元）	46	环境保护 投资占总 投资比例	0.7%
实际总投资 （万元）	4385	环境保护投 资（万元）	55.5	环境保护 投资占总 投资比例	1.27%

环评阶段项目建设内容	新建复兴门 110kV 变电站，站内主变容量 2×50MVA，电压等级 110/10kV。	项目开工日期	2020.12
项目实际建设内容	新建复兴门 110kV 变电站，站内主变容量 2×50MVA，电压等级 110/10kV。	环境保护设施投入调试日期	2024.1
项目建设过程简述	本项目于 2016 年 8 月开展建设项目环境影响评价，并于 2016 年 11 月取得天津市环境保护局环评批复（津环保许可表（2016）055 号）；2018 年 12 月取得天津市发展和改革委员会核准批复（津发改许可（2018）99 号）；2020 年 1 月取得初步设计批复（津电建设（2020）11 号）；项目于 2020 年 12 月开工建设，并于 2024 年 1 月建设完成并投入调试。		
注[1]：复兴门 110kV 变电站作为天津中海海盛地产有限公司五福里项目的配建工程由天津中海海盛地产有限公司先期垫资一并建设，天津中海海盛地产有限公司单独履行了变电站的环评手续（津环保许可表（2016）055 号）。变电站建成后已由国网天津市电力公司城南供电分公司回购，并由城南供电分公司负责日常运营管理，因此变电站竣工环保验收由国网天津市电力公司城南供电分公司组织实施。			

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

参照本项目的环境影响评价报告表，结合《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）、《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）的要求以及调试期的实际情况，确定本次竣工环保验收调查范围，详见表 2-1。

表 2-1 验收调查范围汇总表

序号	环境要素	调查内容	调查范围
1	电磁环境	变电站	站界外 30m 范围
2	声环境	变电站	站界外 200m 范围
3	生态环境	变电站	站场围墙外 500m 范围内

此外，本次竣工环保验收阶段还对变电站调试期废水排放情况以及固体废物处理处置情况进行了调查。

环境监测因子

根据本项目施工期和运行期环境影响特点，确定本项目竣工环境保护验收的环境监测因子见表 2-2。

表 2-2 环境监测因子汇总表

序号	环境监测因子	监测指标及单位
1	工频电场	工频电场强度，kV/m
2	工频磁场	工频磁感应强度， μT
3	噪声	昼间、夜间等效连续 A 声级， Leq ，dB(A)

环境敏感目标

（1）电磁、声环境敏感目标

根据本项目环评报告表，本项目环评阶段不涉及环境敏感目标。

本次验收根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）中相关规定对电磁、声环境敏感目标进行复核。经现场踏勘，本项目调查范围涉及 4 处环境敏感目标，电磁、声环境敏感目标情况详见表 2-3。

表 2-3 验收调查阶段电磁、声环境敏感目标

序号	敏感目标	行政区	方位	与本项目最近水平距离（m）	规模	楼层	建筑高度	功能	影响因子
1	五福里小区	河西区陈塘庄	东侧	25	电磁 2 幢（2、3#	2-26 层	30m	居住	电磁、噪声

		街道			楼)、噪声 4 幢 (1#-4# 楼)				
2			南侧	34	7 幢 (13#-17#楼、配建四、配建五)	2-29 层	100m	居住	噪声
3			东南侧	178	2 幢 (12#楼、配建三)	2-11 层	36m	居住	噪声
4	复兴小学	河西区陈塘庄街道	东南侧	123	1 幢	4 层	12m	文化教育	噪声
5	天津市河西区陈塘庄街道党群服务中心 (五福里小区配建六)	河西区陈塘庄街道	西侧	26	1 幢	7 层	25m	机关团体办公	电磁、噪声
注: 同一敏感目标涉及的多幢建筑物时, 以距离最近的建筑物为代表。									

验收阶段较环评阶段环境敏感目标有所增加, 新增的敏感目标均为本工程周边同期规划建设住宅、学校及配套公建, 环评阶段尚未建成, 因此环评阶段未计列为环境敏感目标, 本次验收根据实际建成情况对距离和敏感目标进行了调查统计。本工程于 2016 年 11 月取得环评批复, 2020 年 12 月开工。五福里小区于 2018 年建成交房, 复兴小学于 2018 年建成招生, 天津市河西区陈塘庄街道党群服务中心位于五福里配建房内, 与五福里小区同期建成。本工程变电站站址未变, 不属于因变电站站址发生变化导致。

(2) 生态敏感区

根据本项目环评报告表, 本项目环评阶段不涉及生态敏感区。

验收阶段同时对照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ 705-2020), 对生态敏感区进行一步复核, 验收阶段调查范围内的生态敏感区包括海河河滨岸带生态保护红线, 生态敏感区情况详见表 2-4。

表 2-4 验收调查阶段生态敏感区一览表

序号	名称	级别	分布、规模	保护对象	主要功能	与项目位置关系
1	海河河滨岸带生态保护红线	天津市生态保护红线	/	河道生态系统及岸线稳定性。	行洪、排涝、输水、调水、灌溉、备用水源地、生活休闲、生态廊道	本项目工程范围与海河河滨岸带生态保护红线的最近距离约 350m。

天津市生态保护红线于 2018 年 9 月 3 日发布，本项目于 2016 年 11 月取得环评批复，早于生态保护红线发布日期，且变电站站址未变，因此本项目属于政策变动导致新增生态敏感区，不属于因变电站站址发生变化导致新增生态敏感区。



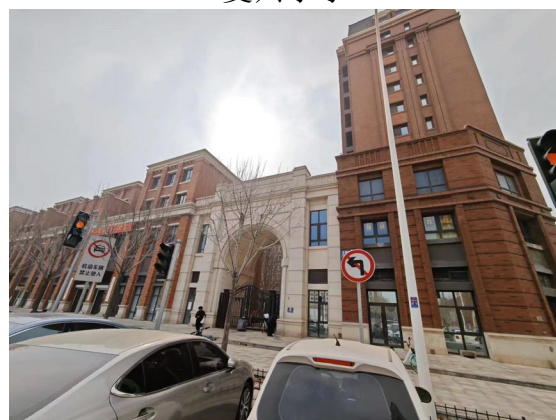
五福里小区（东侧）



复兴小学



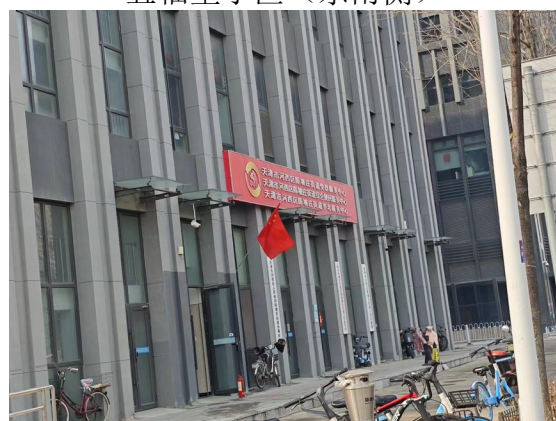
五福里小区（南侧）

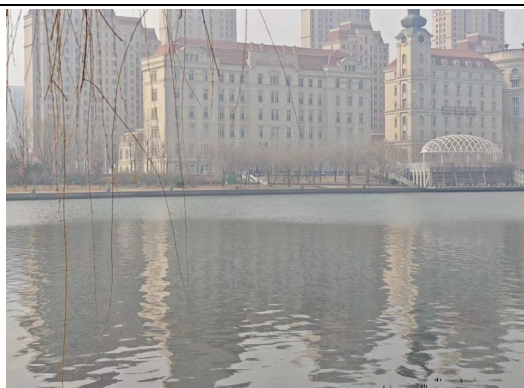


五福里小区（东南侧）



天津市河西区陈塘庄街道党群服务中心





海河河滨岸带生态保护红线

图 2-1 本项目环境敏感目标及敏感区

调查重点

- (1) 项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容；
- (2) 核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- (3) 环境敏感目标基本情况及变动情况；
- (4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- (5) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况；
- (6) 环境质量和环境监测因子达标情况；
- (7) 建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）及本项目环境影响报告表、环评批复文件，电磁环境标准执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 公众曝露控制限值，详见表 3-1。

表 3-1 电磁验收执行标准

环境监测因子	监测指标	控制限值	标准来源
工频电场	工频电场强度	4kV/m	《电磁环境控制限值》 （GB 8702-2014）
工频磁场	工频磁场强度	100μT	

声环境标准

（1）声环境质量标准

根据《市生态环境局关于印发〈天津市声环境功能区划（2022 年修订版）〉的通知》及本项目环评报告表、环评批复文件，本项目所在区域为河西区陈塘庄街道 2 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。由于站址北侧约 30m 黑牛城道属于城市道路交通干线，因此北侧厂界执行 4a 类标准，东侧、南侧和西侧厂界执行 2 类标准，具体详见表 3-2。

表 3-2 噪声验收执行标准

环境监测因子	工程内容	声环境功能区	标准限值	标准来源
噪声	复兴门 110kV 变电站东侧、南侧和西侧厂界	2 类	昼间：60 dB(A)	声环境质量标准（GB 3096-2008）
			夜间：50 dB(A)	
	复兴门 110kV 变电站北侧厂界	4a 类	昼间：70 dB(A)	
			夜间：55 dB(A)	

（2）噪声排放标准

根据本工程环评报告表、环评批复文件，运行期变电站厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类、4 类标准限值，详见表 3-3。

表 3-3 厂界环境噪声排放标准

环境监测因子	工程内容	声环境功能区类别	噪声限值 dB(A)		标准来源
			昼间	夜间	
噪声	复兴门 110kV 变电站东侧、南	2 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

	侧和西侧厂界				
	复兴门 110kV 变电站北侧厂界	4 类	70	55	

其他标准和要求

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）。

表 4 建设项目概况

项目建设地点	变电站位于天津市河西区陈塘庄街道浦海路与墨江道交口处西南侧，站址中心坐标：东经 ████████，北纬 ████████。
主要建设内容及规模： (1) 建设内容及规模 新建复兴门 110kV 变电站 1 座，最终主变容量为 $3 \times 50\text{MVA}$，本期主变容量 $2 \times 50\text{MVA}$ (1#、2#)，电压等级 110kV/10kV。变电站站区用地面积 1093.95m^2，总建筑面积 2194.58m^2，主要建筑物包括变电楼、事故油池等。变电站为无人值班，无人值守站。110kV 配电装置采用电缆进出线方式，由站区北侧、东侧排管进出线。10kV 配电装置采用电缆出线方式，由站区东侧、南侧排管出线。 本项目变电站建设情况见图 4-1。  1#变压器  2#变压器   变电楼	
图 4-1 本项目变电站建设情况	

本项目验收阶段与原环评阶段建设规模变化情况详见下表。

表 4-1 本项目验收阶段与原环评建设规模变化情况表

类别	环评阶段	验收阶段	变化情况	变化原因
土建规模	变电站占地面积 1093.95m ² , 总建筑面积 1568.27m ² 。	变电站占地面积 1093.95m ² , 总建筑面积 2194.58m ² 。	变电站占地面积未变, 建筑面积增加 626.31 m ² 。	站址未变, 整体布局一致, 环评阶段未计列-1F 建筑面积
主变容量	本期 2×50MVA	本期 2×50MVA	无变化	/
电压等级	110/10kV	110/10kV	无变化	/

由上表可知, 本项目验收阶段与环评阶段相比, 变电站占地面积未变, 建筑面积增加 626.31m²。经核实, 本项目站址未变, 通过对比环评附图 4-1~4-3, 项目整体布局一致, 建筑面积增加主要是由于环评阶段未计列-1F 建筑面积。

表 4-2 本项目变电站各层建筑面积变化对比表

类别	环评阶段 (m ²)	验收阶段 (m ²)	变化情况	变化原因
1F 建筑面积	1093.95	1093.95	0	/
2F 建筑面积	474.32	474.32	0	/
-1F 建筑面积	0	626.31	增加 636.31m ²	经核实, 环评阶段未计列-1F 建筑面积
总建筑面积	1568.27	2194.58	增加 636.31m ²	经核实, 环评阶段未计列-1F 建筑面积

(2) 主要设备情况

主变采用三相两卷油浸自冷有载调压变压器, 型号 SZ-50000/110, 容量 50MVA, 主变与散热器分体式布置。额定电压比: 110±8×1.25%/10.5kV。

110kV 设备采用 GIS 设备, 其中 110kV 电流互感器、电压互感器采用常规电磁式互感器。

10kV 开关柜选用户内铠装式金属封闭开关柜, 柜内配移开式真空断路器。

10kV 电容器组选用单台容量为 334kVar 全膜电容器组装的成套装置。

本项目变电站主要设备情况与环评阶段一致。

(3) 公用工程

① 供电

变电站采用交直流一体化系统。交流部分全站采用独立站用变（容量 150kVA）作为站用电源；直流电源系统为 2 组充电装置（高频开关电源模块 N+1 配置为 20A×6）、2 组 300AH 蓄电池。

② 给水

站内给水系统由市政给水管网提供，主要为巡检人员盥洗、冲厕等生活用水。

③ 排水

站内不产生工艺废水，巡检人员依托周边公共设施（厕所），变电站运行期不产生生活污水。

④ 采暖、制冷

站内主变压器室、散热器室和电容器室采用自然通风散热。

（4）劳动人员及工作制度

本项目变电站为无人值班、无人值守站。

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

（1）工程占地

复兴门 110kV 变电站永久占地面积为 1093.95m²，占地类型为建设用地。与环评阶段一致。

本项目施工营地位于项目变电站场址内，无临时占地。

（2）总平面布置

本项目实际建设阶段总平面布置与环评阶段一致，具体如下：

变电站占地面积 1093.95m²，总建筑面积 2194.58m²。变电站采用主变户内布置，站内仅设一座变电楼，无围墙。变电楼为地下一层地上两层建筑。地下局部一层为 110kV、10kV 电缆夹层；一层为变压器室、散热器室、110kV GIS 室、10kV 开关室及其他附属房间等；二层布置电容器室以及二次设备室等。变电楼户外北侧、东侧为 110kV 电缆通道，东侧及南侧为 10kV 电缆通道。事故油池设于变电站西南侧，容积为 25m³。电气布置方式与环评基本一致。变电站总平面布置见附图 3 所示。

变电站建（构）筑物情况见表 4-3。

表 4-3 站区内建（构）筑物一览表

序号	建、构筑物名称	数量	占地面积	建筑面积	备注
1	变电楼	1 座	1093.95m ²	2194.85m ²	地下一层，地上两层
2	事故油池	1 座	——	——	容积 25m ³

与环评阶段相比，变电站均为全户内布置，变电站占地面积未变，建筑面积增加 626.31m²。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，不属于重大变动。

建设项目环境保护投资

本项目实际总投资 4385 万元，其中环保投资 55.5 万元，环保投资比例 1.26%。环保投资具体明细详见表 4-4。

表 4-4 环保投资一览表

序号	项目		环保内容	投资（万元）		增减情况
				环评阶段	验收阶段	
1	施工期	施工期扬尘和污染防治	“六个百分百”等抑尘措施	20	22	+2
2		噪声防治措施	选用低噪设备，减振降噪等	5	6	+1
3		废水治理措施	施工期废水分类收集、处置	1	1.5	+0.5
4	运行期	电磁辐射防护措施	站内良好接地等措施	10	12	+2
5		事故应急措施	新建事故油池	10	14	+4
合计				46	55.5	+9.5

与环评阶段相比，项目总投资由 6500 万元减少至 4385 万元，环保投资由 46 增加至 55.5 万元。

建设项目变动情况及变动原因

（1）项目变动情况

依据《建设项目环境保护管理条例》，本项目实际建设性质、规模、地点、采用的生产工艺、防治污染及防止生态破坏的措施与环评阶段对比情况详见表 4-5。

表 4-5 项目变动情况一览表

类别	环评阶段概况		实际建成概况	变动情况	变动原因
性质	新建		新建	无变动	/
规模	本期新建主变 2 × 50MVA，布局方式为全户内布置。		本期新建主变 2 × 50MVA，布局方式为全户内布置。	无变动	/
地点	天津市河西区陈塘庄街道浦海路与墨江道交口处西南侧。		天津市河西区陈塘庄街道浦海路与墨江道交口处西南侧。	无变动	/
生产工艺	110kV 变电站改变电压等级；通过 110kV 电缆线路输送电力。		110kV 变电站改变电压等级；通过 110kV 电缆线路输送电力。	无变动	/
防治污染	前期	变电站采用户内式设计，合理选择导线参	变电站采用户内式设计，合理选择导线参数，	无变动	/

及防止生态破坏的措施		数。	减少了电磁环境影响。		
	施工期	采取防尘措施，加强施工管理； 生活污水外运处置，施工废水经沉淀后回用； 建筑垃圾、生活垃圾等统一收集运送指定地点处置； 选用低噪声设备，加强维护与管理。	施工期采取了一系列防尘措施，包括施工场地土方覆盖，定期洒水降尘，施工场地周边设置围挡等措施； 施工废水经沉淀池处理后用于洒水抑尘，施工人员生活污水设置临时环保厕所，定期清理； 建筑垃圾、生活垃圾等实现了集中清运等； 施工过程选用了低噪声设备。	无变动	/
	调试期	生活污水经化粪池处理后排入管网； 生活垃圾由环卫部门及时清运；事故废油在事故储油池暂存，由电力部门回收处理；废蓄电池由厂家回收； 选用低噪声减振设备。	设置化粪池，生活污水依托周边公共设施处理； 生活垃圾由环卫部门及时清运；废蓄电池委托具有相应处理资质的单位进行处置；废变压器油由排油坑流入事故油池中，并由电力部门委托具有相应处理资质的单位进行处置； 选用了低噪声减振设备。	废变压器油、废蓄电池优化为委托有资质的单位处置，其他无变动	/

上表对比情况可知，与环评阶段相比，本项目变电站的规模、性质、地点、生产工艺、污染防治措施均未发生重大变动。

（2）重大变动分析

根据现场勘查情况，本项目实际建设内容与《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84号）对比情况如表4-6所示。

表4-6 本项目与重大变动清单对比一览表

序号	清单内容	实际建设情况	是否涉及重大变动
1	电压等级升高。	本项目电压等级为110kV与环评一致，电压等级未升高。	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量超过原数量的30%。	主要设备总数量与环评一致。	否

3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	不涉及。	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米。	本项目变电站站址与环评阶段一致。	否
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%。	不涉及。	否
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、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区。	本项目场址未发生变化，不存在因输变电工程路径、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% 的情形。	否
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%。	本项目场址未发生变化，验收阶段新增的环境敏感目标为施工期新建，不存在因输变电工程路径、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% 的情形。	否
8	变电站由户内布置变为户外布置。	本项目变电站为户内布置，与环评一致。	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	不涉及。	否
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%。	不涉及。	否

根据上表对比情况分析，本项目实际建设内容未发生《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号）中所列任何一项，因此，本项目未发生重大变动情况。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

1、环境影响预测

（1）施工期环境影响

施工期主要污染为施工扬尘和施工噪声。施工扬尘主要来自于建筑材料的运输和装卸、工程土的清理等环节以及车辆运输产生的道路扬尘；施工噪声主要来自施工机械以及运输车辆产生的噪声；施工期废水主要包括工人生活废水、泥浆废水以及车辆、路面冲洗废水；固体废弃物主要包括建筑垃圾和工人生活垃圾。为了减少施工期对地区环境质量的影响，施工单位应严格执行国家相关环保规定，加强施工现场管理，合理布局，文明施工，采取相应的环境保护防治措施，将施工扬尘和施工噪声对环境的影响降低至最低程度。此外，建设单位还应做好施工弃土、垃圾的清运工作，避免产生二次污染。上述施工期影响是暂时的，施工结束后受影响的环境要素可以恢复到现状水平。

（2）运行期环境影响

①电磁辐射影响

类比李家圈 110kV 变电站工程竣工验收监测结果，本期复兴门 110kV 变电站建成后变电站站区外的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求，预计本工程变配电设备产生的电磁辐射不会对站外环境产生显著影响。

②废水影响

本工程实施后生活污水排放量为 70L/d（25.55m³/a），主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。由类比调查数据显示，生活污水水质满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2008）三级限值，经化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入津沽污水处理厂，预计不会对周边的水环境产生不利影响。

③噪声影响

本工程建成运行后，主要噪声源通过采取减振降噪等措施和距离衰减后，四侧厂界昼夜噪声影响值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类、4a 类相应限值要求，预计能够实现厂界噪声达标排放，不会对周围声环境产生显著不利影响。

④固废

本工程变压器地下建有事故贮油池，有管道通入事故储油池，一旦发生事故，变压器

油可由排油坑流入事故储油池中暂存，废油由电力部门回收处理。正常运行情况下，没有废油排放。

变电站蓄电池是免维护电池，使用到期后，废蓄电池将由厂家进行回收，因此无废液排放。

本站运营期固体废物主要为维修人员、巡检人员和值守人员产生的生活垃圾，产生量约为 0.22t/a，定期由当地环卫部门进行清运、处理，不产生二次污染。

2、结论

本工程建设可满足地区经济发展而日趋增长的用电需求，其建设符合地区配电网发展规划，并符合国家相关产业政策。本工程无废气产生，运营期主要污染为变电站产生的电磁辐射、噪声、少量生活污水和生活垃圾，采取了相应的防治措施后，均可满足相应的环境标准限值。综上所述，在建设单位保证环保投资足额投入、各项污染治理措施切实施行、各类污染物达标排放的前提下，本工程的建设具备环境可行性。

环境影响评价文件批复意见

审批意见:

津环保许可表(2016)055号

市环保局关于对复兴门110千伏变电站工程环境影响报告表的批复

天津中海海盛地产有限公司:

你单位《天津中海海盛地产有限公司关于报批复兴门110千伏变电站工程环境影响报告表的请示》等材料收悉,经研究,现批复如下:

一、该项目位于河西区黑牛城道南侧新八大里地区第五里,主要一座综合建筑,设置2×50兆伏安主变压器及相应配套设施。项目总投资6500万元人民币,环保投资46万元,预计2017年6月投入运行。

项目建设符合地区规划和国家产业政策。2016年9月30日至2016年10月18日,我局将该项目环境影响报告表全本在我局网站上进行了公示。在你公司严格落实该项目环境影响报告表明确的各项环保措施的前提下,我局同意该项目建设。

二、项目建设过程和运行过程中要认真落实环境影响报告表中提出的各项环保措施,重点做好以下工作:

(一)严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施,确保变电站周边环境的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的限值要求。

(二)主变压器为室内布置,在选用低噪声设备的同时采取隔声降噪措施,确保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类和4类标准限值。

(三)变电站设置足够容量的事故油池,产生的废变压器油等危险废物应交有资质的单位妥善处置,防止产生二次污染。废旧变压器由专业公司回收。

(四)按照市环保局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》(津环保监[2002]71号)和《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》(津环保监[2007]57号)的要求,落实排污口规范化有关规定。

(五)加强施工期的环境管理。严格落实《天津市大气污染防治条例》、《天津市人民政府关于印发天津市清新空气行动方案的通知》(津政发[2013]35号)和《市建委关于印发〈天津市建设工程扬尘治理“五个百分百”暂行标准〉的通知》(津建质安[2016]109号)等文件的相关要求及项目环境影响报告表提出的大气、噪声等污染防治措施和生态保护措施。

按照《天津市重污染天气应急预案》规定,当我市发布启动重污染天气Ⅲ级及以上应急响应工作时,建设单位应停止施工工地的土石方作业(包括:停止土石方开挖、回填、

场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业，停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业，停止工程渣土运输）。

三、按照《天津市大气污染防治条例》和《市发展改革委市财政局市环保局关于调整烟尘和一般性粉尘排污费征收标准的通知》（津发改价管〔2015〕352号）相关要求，在项目动工前15日内，建设单位应主动向环保部门申报有关污染物排放事项，并依法、足额缴纳排污费。

四、项目建设应严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的三同时管理制度。

五、项目的环境影响评价文件经批准后，如项目的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当在开工建设之前重新报批本项目的环境影响评价文件。建设项目环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

六、试运行3个月内向我局申请该项目竣工环境保护验收，验收合格后方可投入运行。

七、我局委托天津市环境监察总队和河西区环保局，分别组织开展该项目“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

八、你单位应在收到本批复后5个工作日内，将批准后的环境影响报告表分别送天津市环境监察总队、河西区行政审批局和河西区环保局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

经办人：俞皓



表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

本项目在环境影响报告表以及环评批复文件中均提出了相关的环保措施和建议，本次调查通过对变电站周边公众走访及现场踏勘，核实了环境影响报告表要求的施工期和调试期环保措施的实际落实情况，具体详见表 6-1。

表 6-1 环境影响报告表要求的环保措施落实情况

阶段	影响类别	环评报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
前期	生态影响	施工单位应严格执行《天津市建设工程文明施工管理规定》，对地面水的排档进行组织设计；做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。	已落实。施工单位在施工前做好了排水、截水、防止水土流失的设计方案。
	污染影响	施工方案中必须有防止泄露、遗撒污染环境的具体措施，编制防治扬尘的操作规范。	已落实。施工单位制定了施工方案，方案明确了防止泄露、遗撒、防尘等具体措施。
		合理布置高压设备，合理选择导线参数。	已落实。本项目在设计阶段合理布置高压设备，合理选取导线参数，减少了电磁环境影响。
施工期	污染影响	建设单位应向当地环境保护行政主管部门提供施工扬尘防治实施方案并提请排污申报，并根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序	已落实。施工前建设单位已向项目所在地环境保护行政主管部门提供施工扬尘防治实施方案并编制扬尘污染防治任务书，实行扬尘防治全过程管理。
		利用围墙或围挡将工地与外界分隔开，所有工地出入口要设置清洗车轮措施，设有专人清洗车轮及清扫出入口卫生，确保出入工地的车轮不带泥土，车辆运输应文明装卸。	已落实。施工期利用围挡将工地与外界分隔开，施工场地出入口设置有清洗车轮措施，确保出入工地的车轮不带泥土。
		在施工期要制定日常监督检查工作计划与方案，对易起尘物料实行库存或加盖苫布，运输车辆应按要求配装密闭装置、不得超载、对易起尘物料	已落实。施工期对施工物料加盖苫布，运输车辆配装密闭装置，减少了扬尘污染。

			加盖蓬布、控制车速、减少卸料落差等内容。	
			施工现场地坪必须进行硬化处理,条件允许应采取混凝土地坪。工地出口处要设置冲洗车轮的设施,确保出入工地的车辆车轮不带泥土。	已落实。施工现场进行了硬化处理,施工场地出入口设置有清洗车轮措施,确保出入工地的车轮不带泥土。
			建设工程施工现场必须设立垃圾站,并及时回收、清运垃圾及工程废土高处工程垃圾应用容器垂直清运,严禁凌空抛撒及乱倒乱卸。	已落实。施工现场设立了临时垃圾箱,并定期进行回收清理。
			建立洒水清扫制度,指定专人负责洒水和清扫工作。施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定,一般设在施工工地周围 20m 范围内。	已落实。施工期建立洒水清扫制度,由专人定期进行洒水抑尘。
			建筑工地必须使用预拌混凝土,禁止现场搅拌,禁止现场消化石灰或其他有严重粉尘污染的作业;禁止焚烧各类垃圾,禁止使用燃煤取暖做饭。	已落实。施工期使用预拌混凝土,未在现场进行严重粉尘污染的作业。
			建筑工地建筑施工外脚手架一律采用密目防尘网维护或防尘布。	已落实。建筑工地建筑施工外脚手架均采用密目防尘网维护。
			建筑工地四周围挡必须齐全,围挡高度不得低于 2.5m,围挡底端应设置防溢座,围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的,应设置警示牌。	已落实。建筑工地四周设置了围挡及防溢座。
			注意气象条件变化,土方施工应尽量避免风速大、湿度小的气象条件当出现 4 级及以上风力天气情况时禁止进行土方施工,同时作业处覆以防尘	已落实。当出现 4 级及以上风力天气情况时禁止进行土方工程施工,做好遮掩工作。

			网。	
			强化管理，实行管理责任制，倡导文明施工。	已落实。施工现场加强管理，实行管理责任制。
			根据《市环保局关于落实清新空气清水河道行动要求强化建设项目环境管理的通知》，建设单位严格落实建设项目环保措施。各种煤堆、料堆需全部实现封闭存储或建设防风抑尘墙。	已落实。施工过程严格按照要求落实建设项目环保措施，堆料覆盖处理。
			重污染天气情况下，根据相应的预警分级，建设单位做好相应的预警措施，三级、二级响应应停建所有建筑、拆房、市政、道路、水利、绿化、电信等土石方作业，所有水泥粉磨站、渣土存放点全面停止生产、运营。一级响应停止全市与建设工程有关的生产活动。	已落实。严格落实了天津市重污染天气应急预案。
		施工噪声	用低噪声设备，加强设备的维护与管理，把噪声污染减少到最低程度施工联络方式采用旗帜、无线电通信等方式，尽量不使用鸣笛等联络方式。	已落实。选用了低噪声设备，加强了设备的维护与管理；施工过程联络方式采用了旗帜、无线电通信等方式。
			可固定的机械设备如空压机、电锯等安置在施工现场临时房间内，降低噪声对外环境影响。	已落实。固定式施工机械设备布置在临时用房内，将噪声影响程度降到最低，降低了设备对周边声环境影响。
			增加消声减噪的装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对振捣棒等强噪声源周围适当封闭等。	已落实。在部分施工机械设备上加装消声减噪装置。
			施工现场合理布局，在施工过程中强噪声设备应尽量远离环境保护目标。	已落实。施工现场进行了合理布局，噪声设备基本布置在远离敏感目标一侧。
			加强对施工人员的监督和管理，促进其环保意识的增强，减少不必要的人为噪声。如对施工用框架模板要轻拿轻放，不得随意乱用，夜间禁止喧哗等。	已落实。施工过程加强对施工人员的管理，现场装卸钢模、设备机具时轻装慢放，将噪声影响程度降到最低，降低了设备对周边声环境影响。

			本项目施工阶段应设置施工段的物料运输临时出入口,尽量设置在施工场地边缘处,远离环境敏感目标,避免物料运输车辆行驶过程中产生的噪声对周边环境产生显著影响。	已落实。施工期物料运输临时出入口设置在远离敏感目标一侧,已降低运输过程对周边声环境影响。
			施工单位必须在工程开工前十五日向当地环保行政主管部门申报,申报内容包括工程名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。	已落实。施工单位已在开工前十五日向当地生态环境主管部门申报,申报内容包括工程名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。
			合理安排施工作业计划。禁止当日 22 时至次日 6 时进行产生噪声污染的施工作业和建筑材料的运输。确需夜间施工作业的,必须提前 3 日向当地环保局提出申请,经审核批准后,方可施工,并由施工单位公告当地居民。	已落实。施工期合理安排了施工时间,未在夜间施工。
		施工废水	施工期车辆和设备冲洗水经简单沉淀处理后回用于施工现场洒水抑尘。	已落实。施工现场布设了临时沉淀池,车辆和设备冲洗水排入临时沉淀池,经静置沉淀后回用。
			施工人员生活污水采用容器收集或建设临时厕所等措施,排入附近市政污水管网。	已落实。施工现场设置了临时厕所,施工人员生活污水经临时厕所处理后排入附近市政污水管网。
		固体废物	建筑垃圾要设固定的暂存场所,并加罩棚或其他形式进行封闭。	已落实。施工期建筑垃圾设置了临时堆场,并采取覆盖措施。
			施工人员居住场所要设置垃圾箱,生活垃圾要袋装收集,施工单位应与当地市容环卫部门联系,做到及时清理生活垃圾,应做到日产日清,避免长期堆存孳生蚊蝇和致病菌,影响健康。	已落实。施工场地设置垃圾箱,生活垃圾袋装收集,委托环卫部门定期清理。
			施工期间的工程废弃物应及时清运,要求按规定路线运输,运输车辆必须按有关要求配装密闭装置。	已落实。施工期工程废物由物资回收部门统一收集,基础开挖产生的弃土运送至城管委指定的渣土场。
			工程承包单位应对施工人员加强教育和管理,做到不随意乱丢废物,要设立环保卫生监督	已落实。施工期对施工人员加强了环保教育管理,设立了监督人员,避免固体废物污染环境。

			督监察人员，避免污染环境，影响市容。	
调试期	污染影响	电磁	/	本项目已有效落实了设计阶段减少电磁环境影响的环境保护措施，采用了加工良好的高压电气设备和导线，减少了电磁环境影响。根据竣工环保验收监测结果，本项目变电站厂界、断面及电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为0.334~1.299V/m，工频磁感应强度在 0.0366~0.0558μT。各测点处工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。
		噪声	变压器选用低噪声设备，底部加装弹性防振支架或刚性弹簧或橡皮垫进行减振；风机选用低噪声设备并采用柔性连接。	已落实。本项目变压器采用低噪声设备并加装减振措施。根据竣工环保验收监测结果，变电站厂界及环境保护目标处昼间噪声范围为 54~63dB（A），夜间为 46~52 dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准限值要求。
		废水	生活污水经化粪池处理后排入市政管网。	已落实。本项目巡检人员生活污水依托周边公共设施处理。
		固体废物	废变压器油由电力部门回收处理；废蓄电池由厂家进行回收；生活垃圾定期由当地环卫部门进行清运处理。	已落实。废变压器油、废蓄电池电力部门委托具有相应处理资质的单位进行处置；生活垃圾定期由当地环卫部门进行清运处理。
本项目环评审批文件中要求的环保措施落实情况详见表 6-2。				

表 6-2 环评审批文件中要求的环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环评审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
前期	污染影响	严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）限值要求。	已落实。本项目已严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，根据竣工环保验收监测结果，本项目变电站厂界、断面及电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 0.334~1.299V/m，工频磁感应强度在 0.0366~0.0558μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众暴露控制限值要求。
		主变压器为室内布置，在选用低噪声设备的同时采取隔声降噪措施，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类和 4 类标准限值。	已落实。2 台主变压器委室内布置，本项目变压器均采用低噪声设备并加装减振措施。根据竣工环保验收监测结果，变电站厂界及环境保护目标处昼间噪声范围为 54~63dB（A），夜间为 46~52 dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准限值要求。
		变电站设置足够容量的事故油池，产生的废变压器油等危险废物应交有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。废旧变压器由专业公司回收。	已落实。变电站已设置足够容量的事故油池，废变压器油、废蓄电池由电力部门委托具有相应处理资质的单位进行处置。废旧变压器拟由专业公司回收。

施 工 期	污 染 影 响	加强施工期的环境管理。严格落实《天津市大气污染防治条例》、《天津市人民政府关于印发天津市清新空气行动方案的通知》（津政发〔2013〕35号）和《市建委关于印发〈天津市建设工程扬尘治理“五个百分百”暂行标准〉的通知》（津建质安〔2016〕109号）等文件的相关要求及项目环境影响报告表提出的大气、噪声等污染防治措施和生态保护措施。 按照《天津市重污染天气应急预案》规定，当我市发布启动重污染天气Ⅰ级及以上应急响应工作时，建设单位应停止施工工地的土石方作业（包括：停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业，停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业，停止工程渣土运输）。	已落实。施工期已按照相关文件及环评报告的要求落实大气、噪声等污染防治措施及生态保护措施。本项目施工期应急响应期间，采取了停止土石方作业、停止使用各类非道路移动机械、停止建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车辆上路行驶等措施，严格落实了天津市重污染天气应急预案。
		按照《天津市大气污染防治条例》和《市发展改革委市财政局市环保局关于调整烟尘和一般性粉尘排污费征收标准的通知》（津发改价管〔2015〕352号）相关要求，在项目动工前15日内，建设单位应主动向环保部门申报有关污染物排放事项，并依法、足额缴纳排污费。	已落实。根据《市发展改革委关于公布继续有效和废止规范性文件目录的通知》（津发改法规〔2018〕69号），《市发展改革委市财政局市环保局关于调整烟尘和一般性粉尘排污费征收标准的通知》（津发改价管〔2015〕352号）已废止，本工程建设单位无需在项目动工前缴纳烟尘和一般性粉尘排污费。 建设单位在动工前和施工期间已按照《天津市大气污染防治条例》等法律法规要求落实大气污染防治措施。
调 试 期	污 染 影 响	按照市环保局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监〔2002〕71号）和《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津环保监测〔2007〕57号）的要求，落实排污口规范化有关规定。	已落实。建设单位已按照相关要求落实排污口规范化要求。
		该项目建设应严格执行环保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”管理制度。	已落实。本项目已落实各项环境保护设施，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施

		工、同时投产使用。
	项目的环境影响评价文件经批准后，如项目的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当在开工建设之前重新报批本项目的环境影响评价文件。建设项目环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。	本项目未发生重大变动，在取得环评批复五年内即开工建设。
	试运行 3 个月内向我局申请该项目竣工环境保护验收，验收合格后方可投入运行。	项目竣工后，公司按规定程序开展竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方正式投入运行。

由表 6-1 和表 6-2 可见，本项目认真落实了环评报告表及审批意见中提出的各项污染防治措施，各类环保措施和处理效果能够满足环境影响报告表和审批意见中提出的要求。

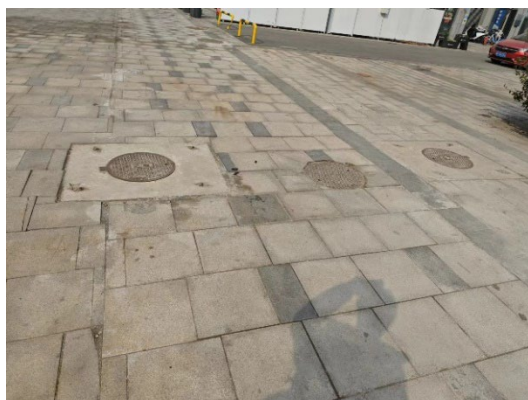
本项目采取的环保措施情况如下图所示。



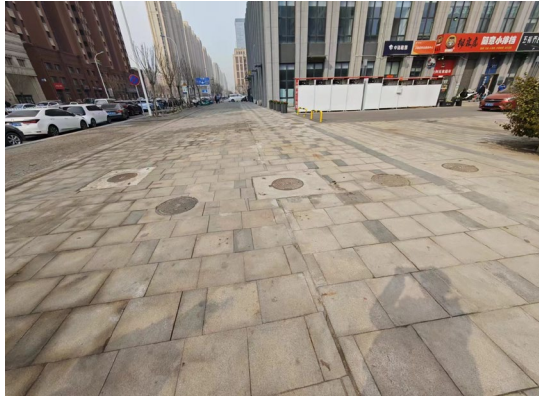
防尘网苫盖



围挡



场地恢复



事故油池



化粪池



散热器隔声百叶



安全警示牌



柔性连接

图 6-1 环保设施、措施

表 7 电磁环境、声环境监测

电磁环境监测因子及监测频次 (1) 电磁环境监测因子 根据输变电工程环境影响特点，确定本次验收电磁环境监测因子如下： ① 工频电场：工频电场强度，kV/m； ② 工频磁场：工频磁感应强度，μT。 (2) 监测频次 1 次/监测点位。 在输变电工程正常运行时间内进行监测，每个监测点连续监测 5 次，每次监测时间不小于 15s，并读取稳定状态的最大值。若仪器读数起伏较大，应当延长监测时间。
监测方法及监测布点 (1) 监测方法： 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013） (2) 监测布点原则： 按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）及《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）要求布点。 ①变电站 厂界：在变电站四周远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处，各布设 1 个监测点进行工频电场、工频磁场监测。 断面：以变电站围墙周围的工频电场、工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间隔 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。 ②敏感目标 变电站站界外 30m 范围内，选取四周有代表性的敏感目标进行监测。 (3) 监测布点方案： ①变电站监测布点 根据监测布点原则及现场实际情况，在变电站厂界四周布设 4 个监测点，在厂界南侧布设 1 个监测断面，编号为 E2-1~E1-10。 ②电磁环境敏感目标监测布点 本项目变电站厂界外 30m 范围内存在 2 处电磁环境敏感目标，因此在两个敏感点处

均布设监测点位。																						
监测单位、监测时间、监测环境条件 （1）监测单位 天津市宇相津准科技有限公司 （2）监测时间 2024 年 3 月 11 日 （3）监测环境条件： 2024 年 3 月 11 日：晴，温度 10.4℃~13.4℃，湿度 43.1%~48.8%。 监测环境条件满足《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中规定的环境条件要求（无雨、无雾、无雪天气，环境湿度在 80%以下）。																						
监测仪器及工况 （1）监测仪器： 检测设备名称及型号：宽带场强计 NBM-550/EHP50F 出厂编号：H-0362/100WY70537 校准日期：2024 年 1 月 26 日 校准有效期至：2025 年 1 月 25 日 仪器频率范围：1Hz~400kHz 测量范围：电场 5mV/m~100kV/m 磁场 0.3nT-10 mT （2）监测工况： 验收监测期间，天津河西复兴门 110 千伏输变电工程实际运行电压已达到设计额定电压，实际工况详见表 7-1。本次验收是在主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行的。																						
表 7-1 监测时运行工况 <table> <tr> <th>日期</th><th>变压器</th><th>电流 (A)</th><th>电压 (kV)</th><th>有功功率 (MW)</th><th>无功功率 (Mvar)</th></tr> <tr> <td rowspan="2">2024 年 3 月 11 日</td><td>1#主变</td><td>18.8~19.3</td><td>114.1~116.4</td><td>3.4~3.5</td><td>0.8~0.9</td></tr> <tr> <td>2#主变</td><td>18.6~19.5</td><td>114.1~116.8</td><td>3.4~3.6</td><td>0.8~0.9</td></tr> </table>						日期	变压器	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)	2024 年 3 月 11 日	1#主变	18.8~19.3	114.1~116.4	3.4~3.5	0.8~0.9	2#主变	18.6~19.5	114.1~116.8	3.4~3.6	0.8~0.9
日期	变压器	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)																	
2024 年 3 月 11 日	1#主变	18.8~19.3	114.1~116.4	3.4~3.5	0.8~0.9																	
	2#主变	18.6~19.5	114.1~116.8	3.4~3.6	0.8~0.9																	
监测结果分析 （1）监测结果 根据现场监测，复兴门 110 千伏变电站四侧厂界、断面及电磁环境敏感目标电磁环境监测结果详见表 7-2。																						

表 7-2 复兴门 110 千伏变电站工频电场、工频磁场监测结果

测点序号	测点位置		测量结果	
			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
E1	厂界监测	变电站东侧厂界外 5m	0.821	0.0507
E2		变电站南侧厂界外 5m	1.299	0.0558
E3		变电站西侧厂界外 5m	0.814	0.0527
E4		变电站北侧厂界外 5m	0.581	0.0494
E2-1	断面监测	变电站南侧厂界外 5m	1.299	0.0558
E2-2		变电站南侧厂界外 10m	1.201	0.0531
E2-3		变电站南侧厂界外 15m	1.124	0.0512
E2-4		变电站南侧厂界外 20m	1.080	0.0497
E2-5		变电站南侧厂界外 25m	0.825	0.0477
E2-6		变电站南侧厂界外 30m	0.689	0.0460
E2-7		变电站南侧厂界外 35m	0.574	0.0445
E2-8		变电站南侧厂界外 40m	0.506	0.0422
E2-9		变电站南侧厂界外 45m	0.424	0.0393
E2-10		变电站南侧厂界外 50m	0.334	0.0366
E5	敏感目标	五福里小区 2、3 号楼西侧	0.484	0.0375
E6		天津市河西区陈塘庄街道 党群服务中心（五福里小 区配建六）	0.525	0.0430

(2) 监测结果分析

监测结果表明，复兴门 110 千伏变电站工程厂界、断面处工频电场强度为 0.334~1.299V/m，工频磁感应强度为 0.0366~0.0558 μT 。各敏感目标测点处工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μT ）。

由于 1#、2#主变未达到额定负载，四侧厂界及敏感点处的工频磁场监测结果应按照额定负载等比例增大约 15 倍，增大后的工频磁感应强度为 0.549~0.837 μT ，也可满足限值要求。

声环境监测因子及监测频次

(1) 监测因子

根据输变电工程环境影响特点，确定本次验收声环境监测因子如下：

噪声：昼间、夜间等效连续 A 声级，L_{eq}，dB（A）。 （2）监测频次 昼间 2 次、夜间 1 次。
监测方法及监测布点 （1）监测方法 《声环境质量标准》（GB3096-2008） （2）监测布点原则： 在变电站四周围墙外各布设 1 个监测点进行噪声监测。测点选在站界外 1m、高度在 1.2m 以上、距任意反射面距离不小于 1m 的位置。 在变电站 200m 范围内选取有代表性的敏感目标进行监测，必要时可置于高层建筑上。 （2）监测布点 在变电站四周围墙外各布设 1 个监测点位，在变电站周边敏感目标的不同代表楼层处布设监测点位，共 16 个点位。其中 N4（位于变电站北侧）距北侧黑牛城道约 29m，黑牛城道属于城市道路交通干线，因此该点位执行 4a 类标准限值，其余点位均位于 2 类声功能区，执行 2 类标准限值。
监测单位、监测时间、监测环境条件 （1）监测单位 天津市宇相津准科技有限公司 （2）监测时间 2024 年 3 月 11 日 （3）监测环境条件 2024 年 3 月 11 日： 昼间 晴 风速：1.2m/s~1.6m/s；夜间 晴 风力：1.1m/s 监测环境条件满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的环境条件要求（测量应在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行）。
监测仪器及工况 （1）监测仪器 检测设备名称及型号：多功能声级计 爱华 AWA5688/爱华 AWA6228+ 出厂编号：00309582/00308145/00309157；

校准日期：2023 年 4 月 3 日/2024 年 1 月 4 日/2024 年 2 月 2 日 校准有效期至：
2024 年 4 月 2 日/2024 年 1 月 3 日/2025 年 2 月 1 日

测量范围：20~142dB

检测设备名称及型号：声校准器 AWA6021A

出厂编号：1017593

校准日期：2023 年 9 月 18 日 校准有效期至：2024 年 9 月 17 日

仪器频率：1000Hz

标称声压级：94.0dB 114.0dB

(2) 监测工况

验收监测期间，本项目主要噪声源设备均正常运行，监测工况同电磁环境监测工况。

监测结果分析

(1) 监测结果

根据现场监测，复兴门 110 千伏变电站厂界、敏感目标处声环境质量监测结果详见表 7-3。

表 7-3 复兴门 110 千伏变电站噪声监测结果

序号	监测点位置	监测时间	测量值 dB(A)	标准值 dB(A)	是否达标
N1	变电站东侧厂界外 1m	昼间	59	60	达标
		昼间	58	60	
		夜间	47	50	
N2	变电站南侧厂界外 1m	昼间	59	60	达标
		昼间	57	60	
		夜间	48	50	
N3	变电站西侧厂界外 1m	昼间	59	60	达标
		昼间	59	60	
		夜间	47	50	
N4	变电站北侧厂界外 1m	昼间	63	70	达标
		昼间	62	70	
		夜间	52	55	
N5-1	五福里小区 3 号楼 1 楼	昼间	58	60	达标
		昼间	59	60	
		夜间	48	50	

N5-2	五福里小区 3 号楼 10 楼	昼间	57	60	达标
		昼间	58	60	
		夜间	48	50	
N5-3	五福里小区 3 号楼 20 楼	昼间	57	60	达标
		昼间	57	60	
		夜间	48	50	
N6-1	五福里小区 2 号楼 1 楼	昼间	58	60	达标
		昼间	58	60	
		夜间	49	50	
N6-2	五福里小区 2 号楼 5 楼	昼间	55	60	达标
		昼间	56	60	
		夜间	48	50	
N6-3	五福里小区 2 号楼 10 楼	昼间	56	60	达标
		昼间	56	60	
		夜间	48	50	
N7-1	天津市河小区陈塘庄街道 党群服务中心 1 楼	昼间	58	60	达标
		昼间	58	60	
		夜间	47	50	
N7-2	天津市河小区陈塘庄街道 党群服务中心 5 楼	昼间	57	60	达标
		昼间	56	60	
		夜间	49	50	
N7-3	天津市河小区陈塘庄街道 党群服务中心 8 楼	昼间	56	60	达标
		昼间	57	60	
		夜间	47	50	
N8-1	五福里小区 13 号楼 1 楼	昼间	59	60	达标
		昼间	57	60	
		夜间	48	50	
N8-2	五福里小区 13 号楼 9 楼	昼间	58	60	达标
		昼间	57	60	
		夜间	48	50	
N8-3	五福里小区 13 号楼 17 楼	昼间	56	60	达标
		昼间	56	60	
		夜间	47	50	
N8-4	五福里小区 13 号楼 25 楼	昼间	57	60	达标

		昼间	57	60	
		夜间	48	50	
N8-5	五福里小区 13 号楼 30 楼	昼间	56	60	达标
		昼间	57	60	
		夜间	47	50	
N9	复兴小学西北侧	昼间	57	60	达标
		昼间	57	60	
		夜间	47	50	
N10	五福里小区 12 号楼北侧	昼间	54	60	达标
		昼间	56	60	
		夜间	46	50	

（2）监测结果分析

监测结果表明，复兴门 110 千伏变电站工程沿线各监测点位处噪声监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对应标准限值要求。

环境监测质量保证和质量控制

项目验收阶段环境监测委托天津市宇相津准科技有限公司进行监测（CMA 证书编号：230212050068，资质有效期至 2029 年 6 月 15 日）。

（1）监测仪器保证

验收监测过程中涉及仪器设备均按照相关技术规范及相关标准，对仪器设备使用、管理、维护等均进行受控管理。

现场监测及相关分析仪器均已通过计量检定，所有相关仪器设备均在检定周期内使用；每次测量前、后，均对测量仪器的工作状态进行检查，确认仪器正常后使用。

（2）监测点位和方法保证：监测布点和测量方法按照目前国家和行业有关规范和标准确定。

（3）人员资质：参加本次验收监测的采样、分析人员均持证上岗。

（4）实验室内质量控制

监测分析过程按照规范实行全过程质量保证，计量仪器定期进行检定和期间核查，所有原始记录经过采样人、审核人、复核人三级审核，报送报告组由报告编制人、审核人审定后，最后由授权签字人批准签字。

表 8 环境影响调查

施工期
生态影响 (1) 自然生态影响调查 本项目新建一座变电站，占地面积为 1093.95m²，为永久性占地，用地性质为商业服务业用地。施工营地位于项目变电站场址内，无临时占地。 本项目生态调查范围内主要为城镇生态系统，陆生动物多样性相对单一，鸟类以麻雀、家燕、喜鹊等为优势种；兽类主要为啮齿目鼠科种类为优势种，如小家鼠、褐家鼠等。主要植被类型主要是居住地绿地和道路两侧绿化带，主要树种包括杨树、垂柳等。 本项目生态调查范围内未发现重点保护的珍稀濒危动物，均为常见物种，无大型野生兽类动物。本项目施工期建设单位通过严格施工管理，合理安排施工时间，利用项目周边原有道路进行施工，施工现场合理布局，严格控制施工范围，减少了对现有生态环境的破坏，且未对当地野生动物产生明显影响。 本项目的建设未对当地生态环境产生明显影响。 (2) 农业生态影响调查 根据现场调查，本项目变电站周边主要为居住用地、道路交通用地等，不涉及占用耕地。 (3) 生态敏感区影响调查 对照《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21号）及《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（2023年7月27日公布并实施）中相关规定，经现场踏勘及资料查阅，本项目周边的生态敏感区包括海河河滨岸带生态保护红线。 本项目变电站在设计阶段选址远离生态保护红线，距离生态保护红线最近为350m，施工期间严格划定施工区域并加强对施工人员的管理，未在生态保护红线范围内布设施工区域。 (4) 生态保护措施有效性分析 调查结果表明，本项目施工期所采取的水土保持工程措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失，降低了工程建设造成的区域生态环境影响。占地范围未涉及生态保护红线，未影响河道生态系统及岸线稳定性，也不影响行洪、排涝、生

态廊道功能。

污染影响

建设单位按照《天津市大气污染防治条例》、《天津市建设工程文明施工管理规定》、《天津市环境噪声污染防治管理办法》等环保法规，落实了对施工扬尘、噪声等的各项污染防治措施。

（1）施工扬尘污染控制措施

①施工工地做到了“六个百分之百”（100%设置围挡、裸土物料 100%苫盖、出入车辆 100%冲洗、现场路面 100%硬化、土方施工 100%湿法作业、智能渣土车辆 100%密闭运输）。

②施工过程使用低挥发性涂料及国三及以上排放标准非道路移动机械。

③施工现场明示了单位名称、工程负责人姓名、联系电话以及开工和计划竣工日期、施工许可证批准文号等标志牌和环境保护措施标牌。

④施工现场合理布局，建筑材料、散体物料堆存采取了挡墙、洒水、覆盖等措施。

⑤施工现场内除作业面场地外均进行硬化处理，建筑工地四周围挡齐全。

⑥施工使用预拌混凝土，建立了洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。

⑦建设工程施工现场的施工垃圾设置了临时堆场集中存放，及时清运；工程垃圾及产生扬尘的废弃物装载过程中，采取了喷淋压尘及使用封盖车辆运输。

⑧严格落实了天津市重污染天气应急预案。当出现 4 级及以上风力天气情况时禁止进行土方工程施工，做好遮掩工作。

施工期建设单位采取了有效的扬尘控制措施，施工扬尘对周边环境未产生明显不利影响。

（2）施工噪声控制措施

①选用了低噪声设备和工作方式，加强了设备的维护与管理。

②强噪声源采取了减震、消声、遮挡隔声等措施，现场装卸钢模、设备机具时轻装慢放，将噪声影响程度降到最低，降低了设备对周边声环境影响。

③施工单位已在开工前十五日向当地生态环境主管部门申报，申报内容包括工程名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。

本项目施工期间严格遵守文明施工要求，采取了有效的噪声控制措施，未收到相关投诉及举报，对声环境未产生明显不利影响。

（3）施工废水治理措施

①工程施工期间，施工单位严格执行了《天津市建设工程文明施工管理规定》，对地面水的排档进行合理设计，未出现乱排、乱流污染道路、环境的情况。

②施工现场入口设置冲车设备，对车辆进行冲洗。冲洗区域周边布设了排水沟，排水沟与沉淀池相连。

③施工现场设置了沉淀池，施工期泥浆废水、冲洗路面及车辆废水经沉砂、除渣等预处理后，回用于道路喷洒等。

④施工期加强了施工监理及监督检查，施工生产废水未排入周边水体。

⑤施工营地内设有临时厕所，连接当地排水系统。

⑥施工过程合理安排施工计划、施工程序，雨季减少了开挖施工。

施工期废水对水环境未产生明显不利影响。

（4）施工固废处置措施

①施工场地设置了垃圾箱，生活垃圾袋装收集，委托城管委定期清运。

②运输单位承运施工垃圾时，严格按照管理部门制定的运输路线，并加盖苫布，沿途未出现飞扬散落情况。

③工程承包单位加强了施工人员的教育和管理，未出现随意乱丢废物污染环境的情况。

④废涂料和废油漆包装物已交由有资质单位处理。

⑥基础开挖产生的弃土运送至城管委指定的渣土场。

本项目施工期固体废物处置合理，未造成二次污染，对周围环境未产生明显不利影响。

环境保护设施调试期

生态影响

本工程为变电站工程，变电站周边无珍稀和国家、地方重点保护动植物资源。本工程施工建设及调试阶段很好地落实了生态恢复和水土保持措施，变电站内部及周边均已进行了平整，施工过程中开挖产生的渣土均已回填，未发现施工弃土、弃渣随意弃置、破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。通过规范巡检人员及维修

人员的行为，减少对地表植被扰动，本项目运行期对周边的生态环境影响较小。

污染影响

（1）电磁环境

本工程变电站设备的金属附件（如吊夹、保护环等）在安装之前均已确定合理的外形和尺寸；各类金属附件的所有边、角及螺栓头均已挫圆。变电站中的绝缘子均加装了能够改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。高压设备所有固定螺栓均可靠拧紧，导电元件接地或者连接导线电位。所有二次电缆均采用带屏蔽层的电缆。主变外壳均已采取良好的接地措施。建设单位通过加强设备日常管理和维护，使设备保持良好的运行状态。验收监测结果表明，厂界、断面及电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 0.334~1.299V/m，工频磁感应强度在 0.0366~0.0558 μ T，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值要求（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T）。

（2）声环境

本工程变电站在设备选型时采用了低噪声主变，优化了站区布局，各功能区分开布置，主变采用户内布置，主变与散热器采用柔性连接配件。验收监测结果表明，变电站厂界及环境保护目标处昼间噪声范围为 54~63dB(A)，夜间为 46~52 dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准限值要求。

（3）水环境

变电站巡检人员产生的少量生活污水依托周边公共设施处理。

（4）固体废物

变电站巡检人员产生的生活垃圾交由环卫部门清运处理。

变电站产生的危险废物包括废变压器油、废旧蓄电池。变电站设置有事故油池，主变压器发生事故时变压器油排入事故油池。事故油池为钢筋混凝土结构，采用高抗渗等级的混凝土，并涂有防渗涂层，可确保满足防渗漏要求。事故油池有效容积约 25m³，根据本项目变压器铭牌（型号 SZ-50000/110），单台主变油量为 15300kg（密度 895kg/m³），则变压器油体积为 17.09m³，因此事故油池容积可满足事故状态下主变废变压器油的收集。根据《国网天津市电力公司废旧物资管理规范（试行）》（津电物资[2019]16 号），当产生事故废油和废蓄电池后，将由公司物资管理部门通过网上竞价，委托具有相应处理资质的单位负责运输和处理。截至验收监测，复

兴门 110kV 变电站未产生废变压器油和废蓄电池。

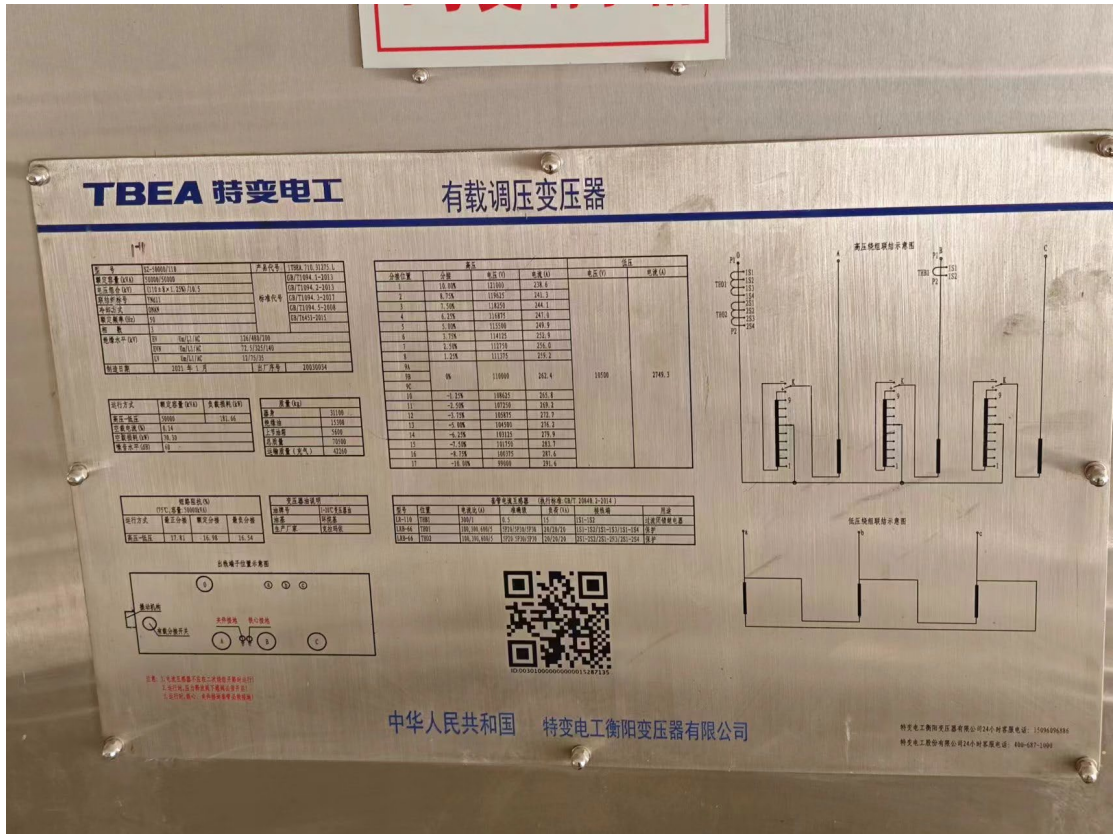


图 8-1 变压器铭牌（1#、2#主变相同）

（5）环境风险事故防范及应急措施调查

本工程在运行过程中可能引发环境风险事故隐患主要为变压器油外泄。变压器油属危险废物。

建设单位制定了严格的检修操作规程及风险应急预案，工程自运行以来，未发生过环境风险事故。

本工程变电站设置有事故油池，变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生，事故时排出的油经事故油池统一收集，由电力部门委托有资质单位处理，不外排。截至验收监测，本工程未发生变压器漏油事故。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和环境保护设施调试期）					
(1) 施工期环境管理机构设置 施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。建设单位负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。 (2) 环境保护设施调试期环境管理机构设置 国网天津市电力公司城南供电分公司对运行期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员负责本项目运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁、声环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。					
环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况					
本项目建成投入调试后，由天津市宇相津准科技有限公司对项目周边电磁环境和噪声进行了竣工环保验收监测。由于输变电项目尚未列入《固定污染源排污许可分类管理名录》，可暂不执行排污单位自行监测技术指南相关要求，建议结合《国家电网公司环境保护技术监督规定》和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），制定监测计划如下：					
表 9-1 运行期环境监测计划					
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	变电站四侧厂界及电磁环境敏感目标处	工频电场 工频磁场	运行期每四年监测 1 次；有投诉纠纷时	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众暴露控制限值
	噪声	变电站四侧厂界及声环境敏感目标处	等效连续 A 声级	运行期每四年监测 1 次；噪声源设备大修前后；有投诉纠纷时	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准；《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
建设单位建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复等）已及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管。					

环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及调试期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

（1）建设单位环境管理组织机构健全。

（2）环境管理制度完善。

（3）环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

(1) 项目基本情况

国网天津市电力公司城南供电分公司在天津市河西区建设复兴门 110 千伏变电站工程，主要建设内容包括新建复兴门 110kV 变电站 1 座，本期主变容量 $2 \times 50\text{MVA}$ ，电压等级 110kV/10kV。

项目实际建设情况未发生重大变动。

(2) 环境保护措施落实情况调查

复兴门 110 千伏变电站工程环评及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，各项环保措施在工程实际建设和调试中均已得到落实。

(3) 环境调查结论

① 生态环境影响调查结论

本项目施工建设及调试阶段落实了生态保护及恢复措施，变电站内部及周边均已进行平整，施工过程中开挖产生的土方均已回填或运送至渣土处置场，未发现施工弃土弃渣随意弃置、施工场地破坏生态环境问题的现象。

② 电磁环境影响调查结论

本项目调试期间，所有测点处的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值要求。

③ 声环境影响调查结论

复兴门 110kV 变电站及声环境敏感目标处声环境质量满足相应《声环境质量标准》（GB3096-2008）限值要求（2 类、4a 类）。

④ 水环境影响调查

复兴门 110kV 变电站巡检人员产生的少量生活污水依托周边公共设施处理。

⑤ 固体废物影响调查

主变压器发生事故时变压器油排入事故油池，由电力部门委托有资质单位进行处理。变电站目前未产生废旧蓄电池，当产生废旧蓄电池时委托具有相应处理资质的单位负责运输和处理。值守、巡检人员产生的生活垃圾交由环卫部门清运处理。

(4) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条符合性分析

对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条不得提出验收合格意见的情形，

本项目对比情况如表 10-1 所示。

表 10-1 本项目与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条对比一览表

序号	不得提出验收合格意见的情形	本项目情况	是否属于
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的。	本项目已按环境影响报告表及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，并与主体工程同时投产或者使用。	否
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的。	污染物排放符合国家和地方相关标准、环境影响报告表及其审批部门审批决定。	否
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的。	本项目实际建设情况与环境影响报告表内容一致，该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动。	否
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的。	本项目施工期不涉及重大环境污染或生态破坏，施工期环境影响已结束。	否
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的。	不涉及。	否
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的。	不涉及。	否
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的。	不涉及。	否
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的。	本项目验收报告的基础资料详实、验收监测数据合理，验收报告内容完整、验收结论明确、合理。	否
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	不涉及。	否

由上表可知，本项目不存在不得提出验收合格意见的情形。

（5）竣工验收调查总结论

综上所述，本项目在施工期和调试阶段均已经落实了环境影响评价文件及其审批文件中提出的各项污染防治和生态保护措施，经调查核实，项目采取的环保措施有效，各项污

染物均达标排放，项目建设产生的环境影响得到了有效控制，建议复兴门 110 千伏变电站工程通过竣工环境保护验收。

建议

运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合环保标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。