

山东合盛铜业 110kV 变电站项目
竣工环境保护验收
调查报告表

建设单位：山东合盛铜业有限公司

调查单位：山东易川检测技术有限公司

编制日期：二〇二三年八月

建设单位法人代表（授权代表）： (签字)

调查单位法人代表： 闫万刚 (签字)

报告编写负责人： 胡义龙 (签字)

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
常强兵	工程师	编写	常强兵
胡义龙	工程师	审核	胡义龙

建设单位：山东合盛铜业有限公司

(盖章)

电话：13245453220

传真：/

邮编：257100

地址：山东省东营市东营经济技术开发区五龙河路1号

监测单位：山东易川检测技术有限公司

调查单位：山东易川检测技术有限公司

(盖章)

电话：0546-8966011

传真：/

邮编：257000

地址：山东省东营市东营区庐山路1188号

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.....	5
表 4	建设项目概况.....	5
表 5	环境影响评价回顾.....	15
表 6	环境保护措施、环境保护设施落实情况.....	18
表 7	电磁环境、声环境监测.....	22
表 8	环境影响调查.....	22
表 9	环境管理及监测计划.....	29
表 10	竣工环保验收调查结论与建议.....	32

附件

- 1.验收委托书
- 2.检测报告
- 3.环评批复-东开管环审（2022）52 号
- 4.“三同时”验收登记表

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	山东合盛铜业110kV变电站项目				
建设单位	山东合盛铜业有限公司				
法人代表/授权代表	李伟	联系人	孟群群		
通讯地址	山东省山东省东营市东营经济技术开发区五龙河路1号				
联系电话	13245453220	传真	/	邮政编码	257100
建设地点	山东省东营市东营经济技术开发区五龙河路1号山东合盛铜业有限公司院内西北角。				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	电力供应/D4420		
环境影响报告表名称	山东合盛铜业110kV变电站项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	山东核辐环保技术有限公司				
初步设计单位	东营方大电力工程有限责任公司				
环境影响评价审批部门	东营经济技术开发区管理委员会	文号	东开管环审(2022) 52号	时间	2022年6月16日
建设项目核准/备案部门	东营经济技术开发区审批服务部	项目代码	2203-370571-04-01-637660	时间	2022年3月31日
初步设计审批部门	东营市建设工程施工图审查中心	文号	2022-KFQ-JZ-0081	时间	2022年6月17日
环境保护设施设计单位	东营方大电力工程有限责任公司				
环境保护设施施工单位	山东天宇建设工程有限公司				
环境保护设施监测单位	山东易川检测技术有限公司				

续表1 建设项目总体情况

投资总概算 (万元)	3300	环境保护投资 (万元)	40	环境保护投资 占总投资比例	1.21%
实际总投资 (万元)	2400	实际环保投资 (万元)	35	环境保护投资 占总投资比例	1.46%
环评阶段项目建设内容	规划 3 × 31.5MVA 主变，本期 2 × 31.5MVA 主变（#1、#2 主变），主变户外安装，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置			项目开工日期	2022年6月 20日
项目实际建设内容	变电站安装有 2 台 31.5MVA 主变，主变户外安装，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置			环境保护设施 投入调试日期	2023年6月 30日
项目建设过程简述	<p>2022年6月16日，本工程以“东开管环审〔2022〕52号”文件取得东营经济技术开发区管理委员会环评批复；2022年3月31日，本工程取得东营经济技术开发区审批服务部备案证明（项目代码：2203-370571-04-01-637660）；2022年6月17日，本工程以“2022-KFQ-JZ-0081”文件取得东营市建设工程施工图审查中心初步设计审批。本工程于2022年6月20日开工建设，2023年6月30日环境保护设施投入调试。</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年国务院令第682号，2017年10月1日起修订施行）及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）的规定，建设单位积极组织开展了本项目竣工环境保护自主验收工作。</p>				

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

本次验收调查范围与环评中的调查范围一致。具体如下所示：

表 2-1 调查和监测范围

调查对象	调查项目	调查范围
变电站	生态环境	变电站围墙外500m范围内的区域
	工频电场、工频磁场	变电站围墙外 30m 范围内的区域
	噪声	厂界噪声：公司厂界外 1m 处

环境监测因子

环境监测因子见表 2-2。

表 2-2 环境监测因子汇总表

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
变电站	工频电场	工频电场强度，V/m
	工频磁场	工频磁感应强度， μT
	噪声	昼间、夜间等效声级， Leq ，dB (A)

环境敏感目标

在查阅山东合盛铜业 110kV 变电站项目环境影响评价文件等相关资料的基础上，根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）对环境敏感目标的界定，通过现场实地勘察，调查范围内无环境敏感目标。经与东营市自然资源和规划局落实，本工程调查范围不涉及“三区三线”生态保护红线。

表 2-3 本工程验收阶段与环评阶段环境敏感目标情况对比表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标				备注
	名称	最近位置关系	名称	最近位置关系	建筑物最高高度	敏感目标具体内容	
合盛 110kV 变电站	综合仓库	变电站拟建位置东侧 30m	综合仓库	变电站东侧约 45m	/	/	因站址发生变化，超出调查范围

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

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

电磁环境验收标准执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。具体标准限值见表 3-1。

表 3-1 电磁环境标准限值

监测因子	验收标准
工频电场	4000V/m
工频磁场	100 μ T

声环境标准

本工程声环境验收标准见表 3-2。

表 3-2 声环境标准限值

监测因子	标准限值	标准来源
厂界噪声	昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)（3 类声环境功能区限值）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

其他标准和要求：

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，2016 年 8 月 8 日。

表 4 建设项目概况

建设项目地点

合盛 110kV 变电站位于山东省东营市东营经济技术开发区五龙河路 1 号山东合盛铜业有限公司院内西北角。变电站四周均为厂区内区域。变电站地理位置示意图见图 4-1，变电站周围关系影像图见图 4-2，变电站四周现场照片见图 4-3。

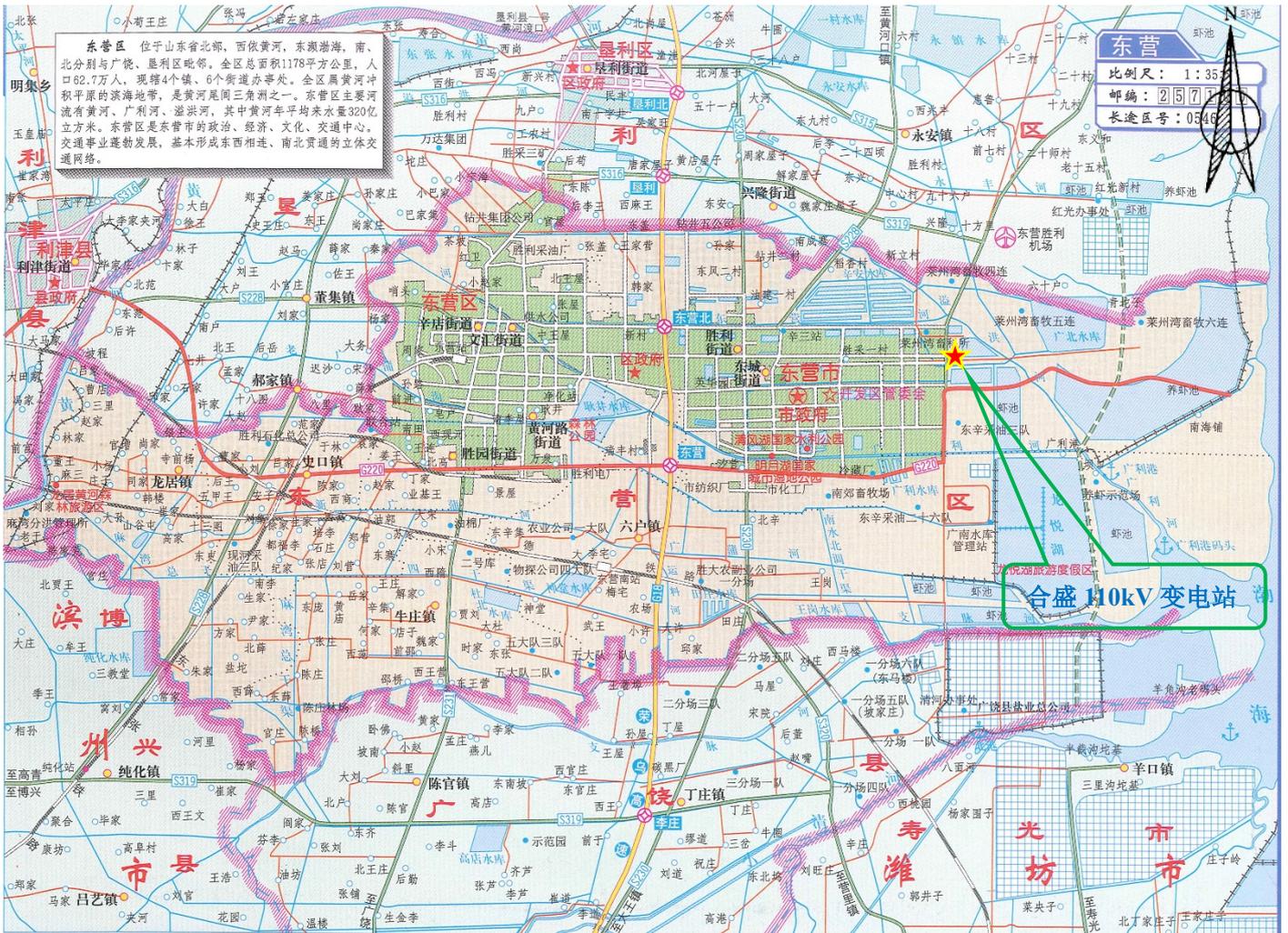


图 4-1 本工程地理位置示意图



图 4-2 变电站周围关系影像图

续表4 建设项目概况



合盛 110kV 变电站



变电站东侧



变电站南侧



变电站西侧



变电站北侧

图 4-3 变电站现场照片

续表4 建设项目概况

主要建设内容及规模

1.工程内容

本工程为山东合盛铜业 110kV 变电站项目，本期安装 $2 \times 31.5\text{MVA}$ 主变，电压等级为 110/10kV，户外布置；110kV 配电装置为户内 GIS。110kV 进线间隔远期 2 回，本期 1 回，单母线分段接线形式，10kV 出线间隔规划 25 回，本期 17 回，单母线三分段接线；10kV 无功补偿本期安装 $2 \times 3.6\text{Mvar}$ SVG 成套装置。

2.工程规模

变电站概况：合盛 110kV 变电站位于山东省山东省东营市东营经济技术开发区五龙河路 1 号山东合盛铜业有限公司院内西北角。2022 年 6 月山东核辐环保技术有限公司编制了《山东合盛铜业 110kV 变电站项目环境影响报告表》；2022 年 6 月 16 日取得环评批复，批复文号为“东开管环审〔2022〕52 号”。

(2) 本期工程建设规模

环评规模：规划 $3 \times 31.5\text{MVA}$ 主变，本期 $2 \times 31.5\text{MVA}$ 主变（#1、#2 主变），主变户外安装，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，10kV 无功补偿规划安装 $3 \times 3.6\text{Mvar}$ SVG 成套装置。

本期验收规模：合盛 110kV 变电站安装有 2 台 31.5MVA 主变，主变户外安装，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，10kV 无功补偿本期安装 $2 \times 3.6\text{Mvar}$ SVG 成套装置。变电站建设有事故油池 1 座（有效容积为 25m^3 ），贮油坑（位于主变下方，有效容积为 15m^3 ）。

续表4 建设项目概况

本工程规模详见表 4-1。

表 4-1 工程规模

工程名称	项目组成	环评规模		验收规模
		规划规模	本期规模	
山东合盛铜业 110kV 变电站项目	主变压器	3×31.5MVA	2×31.5MVA	2×31.5MVA
	配电装置	110kV 配电装置采用户内 GIS 布置		110kV 配电装置采用户内 GIS 布置
	无功补偿装置	10kV 无功补偿本期安装 3×3.6Mvar SVG 成套装置	10kV 无功补偿本期安装 2×3.6Mvar SVG 成套装置	10kV 无功补偿本期安装 2×3.6Mvar SVG 成套装置

建设项目占地及总平面布置

1. 变电站占地情况及主变相关参数

本工程合盛 110kV 变电站的占地情况及总体布置方式见表 4-2。站内#1 主变压器和#2 主变压器基本信息相同，见表 4-3。

表 4-2 变电站占地情况及总体布置方式

项目	内容	环评规模	本次验收规模
合盛 110kV 变电站	总占地面积	2862m ² （东西长 63.6 米，南北宽 45 米）	2862m ² （东西长 63.6 米，南北宽 45 米）
	总体布置方式	主变户外布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置	主变户外布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置

表 4-3 #1、#2 主变压器基本信息表

名称	有载调压电力变压器	冷却方式	ONAN
型号	SZ22-31500/110	总重量	54000kg
额定容量	31500kVA	器身重量	29000kg
额定电压	(110±8×1.25%) /10.5kV	油重量	12600kg
供应商	西电济南变压器股份有限公司	制造年月	2022 年 6 月

续表4 建设项目概况

2.变电站总平面布置

变电站东西长 63.6 米，南北宽 45 米，建筑物主体是一座二层配电装置楼，大门位于变电站东北侧。主变压器位于配电装置楼北侧，主变之间设防火墙。西北角及东南角各设 30m 避雷针 1 座。变电站四周设有环形运输道路，道路宽度为 4 米，道路内侧转弯半径均为 9 米。

配电装置楼为二层建筑物，L 型布置。东西长 42.6m，南北宽 20.0m。一楼层高为 4.5m，二层 110kV GIS 室层高为 7.6m，其余房间层高为 4.2m。一层为 10kV 配电装置室、10kV SVG 室、安全工具室、电缆间、楼梯间；二层主要布置有二次设备室、接地变室、110kV 配电装置室。110kV 进线由变电站北侧电缆进线。

变电站内北侧设置了事故油池和消防棚，主变下方设置了贮油坑。本工程单台变压器内油量约 12600kg(约 14.1m³)，事故油池的有效容积约 25m³，贮油坑的容积约 15m³。

变电站整体布置简明清晰，紧凑合理。合盛 110kV 变电站总平面布置见图 4-4，站内现场照片见图 4-5。

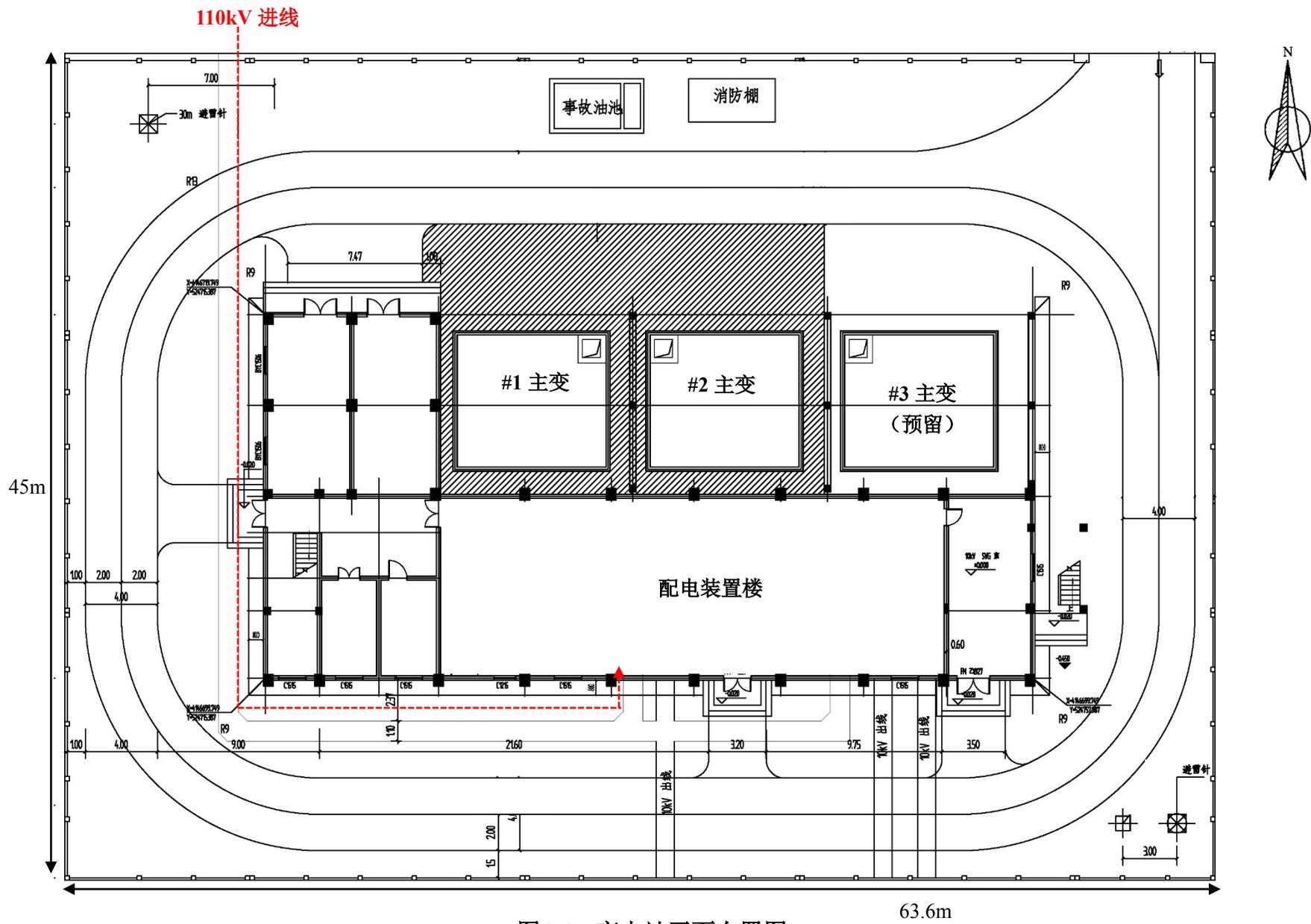


图4.4 变电站平面布置图

续表4 建设项目概况

	
<p>#1 主变及下方贮油坑</p>	<p>#2 主变及下方贮油坑</p>
	
<p>SF₆ 监测报警装置</p>	<p>110kV GIS</p>
	
<p>事故油池</p>	<p>消防棚及站内道路</p>

图4-5 变电站现场照片

续表4 建设项目概况

工程环境保护投资

山东合盛铜业 110kV 变电站项目的工程概算总投资 3300 万元，其中环保投资 40 万元，环保投资比例 1.21%；实际总投资 2400 万元，其中环保投资 35 万元，环保投资比例 1.46%，本工程环保投资一览表见下表。

表 4-6 本工程环保投资一览表

序号	措施	费用（万元）
1	场地恢复、洒水降尘等措施	10
2	贮油坑、事故油池	25
合计		35

建设项目变动情况及变动原因

通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，结合现场踏勘，本工程主要建设内容与环评阶段的本期建设内容基本一致，站址、敏感目标数量略有变动。工程变动情况一览表见表 4-4。

表 4-4 工程变动情况一览表

序号	输变电建设项目重大变动清单（试行）	环评时	验收时	变动情况分析
1	电压等级升高。	110kV	110kV	无变动
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%。	2 台 31.5MVA 主变	2 台 31.5MVA 主变	无变动
3	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米。	山东合盛铜业有限公司院内西北角	山东合盛铜业有限公司院内西北角	验收时，站址较环评时向西位移约 15m，未超 500m，属一般变动
4	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。	0 处	0 处	无变动
5	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%。	1 处	0 处	因站址发生变动，敏感目标超出调查范围，属一般变动
6	变电站由户内布置变为户外布置	主变户外布置，110kV 配电装置为户内 GIS。	主变户外布置，110kV 配电装置为户内 GIS。	无变动

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

1.本工程新建 110kV 变电站位于山东省东营市东营经济技术开发区五龙河路 1 号山东合盛铜业有限公司院内西北角。变电站规划安装 3×31.5MVA 主变，本期安装 2×31.5MVA 主变，主变户外布置，110kV 配电装置为户内 GIS，110kV 进线间隔规划 2 回，本期 1 回。

2.本工程属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类项目“四、电力 10. 电网改造与建设”，符合国家产业政策，符合《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》（环评[2016]150 号）、《东营市人民政府关于印发东营市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（东政字〔2021〕23 号）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等标准规范的要求。

3.本工程调查范围不涉及山东省生态保护红线，附近无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等，无重要无线通讯设施、机场等。

4.经现状检测分析，本工程变电站拟建位置及敏感目标处的工频电场强度为（3.313~19.10）V/m，工频磁感应强度为（0.0132~0.0161） μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的频率 50Hz 的公众曝露控制限值要求：电场强度为 4000V/m，磁感应强度为 100 μ T；公司厂界的昼间噪声为（46.8~51.1）dB(A)，夜间噪声为（43.8~46.5）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区的限值要求。

5.通过理论类比分析，变电站围墙外电场强度最大值为 82.57V/m，磁感应强度最大值为 1.698 μ T。本工程敏感目标位于变电站东侧 30m 处，同时随着距离的增加，电场强度和磁感应强度将进一步减小，因此敏感目标处的工频电场强度和工频磁感应强度也可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

6.通过理论计算，变电站按规划规模投运后，厂区厂界噪声昼间最大值为 52.0dB（A），夜间噪声最大值为 49.4dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区的限值要求。

7.通过前文分析，本工程在落实本报告表提出的措施后，施工期及运营期产生的废水、固体废弃物、危险废弃物等均能得到妥善处置，对周围环境影响较小。

综上所述，在严格落实本报告表提出的措施后，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

续表5 环境影响评价回顾

环境影响评价文件批复意见

2022年6月16日东营经济技术开发区管理委员会以“东开管环审（2022）52号”文件对山东合盛铜业有限公司《山东合盛铜业 110kV 变电站项目项目环境影响报告表》进行了批复。批复内容如下：

经研究，对《山东合盛铜业有限公司 110kV 变电站项目环境影响报告表》批复如下：

一、本工程新建 1 座 110kV 变电站，位于东营经济技术开发区五龙河路 1 号山东合盛铜业有限公司院内西北角。规划安装 3×31.5MVA 主变，本期安装 2×31.5MVA 主变，电压等级为 110/10kV，户外布置；110kV 配电装置为户内 GIS；110kV 远期进线 2 回，本期进线 1 回，单母线分段接线形式，建设分段间隔；10kV 远期电缆出线 25 回，单母线三分段接线，本期电缆出线 17 回，单母线三分段接线；10kV 无功补偿规划安装 3×3.6MvarSVG 成套装置，本期安装 2×3.6MvarSVG 成套装置。项目总投资 3300 万元，其中环保投资 40 万元。该项目在落实环境影响报告表提出的辐射安全和防护措施及审批意见要求后，对环境的影响符合国家有关规定和标准，我部同意按照环境影响报告表提出的项目性质、规模、地点、环境保护对策、措施进行建设。

二、项目应严格按照环境影响报告表提出的措施及以下要求，落实和完善辐射安全与防护措施，开展辐射安全工作。

（一）电磁环境影响防治措施

严格按照技术规程选择电气设备，控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保变电站厂界及评价范围内敏感目标工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 100μT 控制限值要求。

（二）声环境影响防治措施

施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响，避免夜间施工，防止噪声扰民。施工期噪声须达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中表 1 的噪声排放标准限值。

在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备。在设备布置上，合理布置主变位置，利用建筑物、墙体阻隔及距离衰减减小噪声的影响。厂界噪声必须达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区厂界环境噪声排放限值。

（三）水环境影响防治措施

施工废水经过沉砂处理回用，施工过程生活污水、变电站运检人员产生的生活污

水依托现有污水处理设施进行处理。

(四)生态环境影响防治措施

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响，施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域按原有生态功能进行植被恢复。

(五)固体废物控制措施

施工单位产生的垃圾应分别收集堆放，并委托环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置。变电站运检人员产生的生活垃圾送至厂区内的垃圾桶内，委托当地环卫部门定期清运。废铅蓄电池、废变压器油属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，由相关资质单位处置。暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单的要求进行设置。

(六)制定并定期修订本单位的辐射事故应急方案，配备必要的应急设备、应急物资，组织开展应急演练，切实有效预防风险事故的发生、减轻事故危害。若发生辐射事故，应及时向生态环境局、公安局和卫生健康委员会等部门报告。

(七)设置环境管理机构，做好环保设施维护、维修记录，并严格落实报告表提出的环境管理及监测计划。

表 6 环境保护措施、环境保护设施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	/	/
	污染影响	<p>环评报告要求： 1.主变压器、风机等均采取新型环保的低噪声设备,主变噪声不大于 60dB(A)。</p> <p>环评批复要求： 1.严格按照技术规程选择电气设备,控制配电构架高度、对地和相间距离,控制设备间连线离地面的最低高度。 2.在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备。</p>	<p>环评报告及批复落实情况： 1.设备选型和变电站主变增容建设均按照国家有关规范执行,该工程主变设备招标时符合相关标准要求。 2.本工程严格按照技术规程选择电气设备,控制配电构架高度、对地和相间距离,控制设备间连线离地面的最低高度。</p>
施工期	生态影响	<p>环评报告要求： 1.制定合理的施工工期,避开雨季大挖大填施工,以减少水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施,避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。 2.变电站施工完成后,应对周边的覆土进行植草绿化处理,以免造成水土流失。</p> <p>环评批复要求： 1.本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响,施工结束后,尽快清理施工场地,并对施工扰动区域按原有生态功能进行植被恢复。</p>	<p>环评报告及批复落实情况： 1.制定了合理的施工工期,避开了雨季大挖大填施工,严格按设计等要求进行开挖,尽量缩小施工作业范围,对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施,避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。 2.施工完成后进行植草绿化处理,恢复原有生态,并对施工扰动区域按原有生态功能进行植被恢复。根据现场调查,变电站周围生态恢复良好。</p>
	污染影响	<p>环评报告要求： 1.扬尘控制措施 对干燥的作业面及周围道路适当喷水,使作业面保持一定的湿度,减少扬尘量。将运输车辆在施工现场车速限制在 20km/h 以下,运输沙土等易起尘的建筑材料时应加盖篷布,并严格禁止超载运输,防止撒落而形成尘源。运输车辆在驶出施工工地前,必须将沙泥清除干净,防止道路扬尘的产生。</p>	<p>环评报告及批复落实情况： 1.施工期施工单位根据相关规定加强管理,采取了设置硬质围挡,对干燥的作业面适当喷水,使作业面保持一定的湿度,减少扬尘量。将运输车辆在施工现场车速限制在 20km/h 以下,运输沙土等易起尘的建筑材料时加盖了篷布,并严格禁止超载运输,防止撒落而形成尘源。运输车辆在驶出施工工地前,将沙泥清除干净,防止道路扬尘的</p>

续表6 环境保护措施、环境保护设施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	污染影响	<p>2.噪声控制措施 施工期间应按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行施工时间、施工噪声的控制。</p> <p>施工单位应落实以下噪声污染防治措施：①施工时，尽量选用低噪声设备。②加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。③电动机、水泵、电刨、搅拌机强噪声设备必要时安置于单独的工棚内。</p> <p>3.废水控制措施 变电站建设时将在施工区设立沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放；施工人员产生的生活污水排入公司内现有的生活污水处理系统进行处置。</p> <p>4.固体废物控制措施 施工人员日常生活产生的生活垃圾集中收集，定期清运。施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集，以免对周围环境卫生造成不良影响。施工时产生的建筑垃圾运至指定地点妥善处理，做好资源的合理利用，避免资源浪费。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>1.施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响，避免夜间施工，防止噪声扰民。施工期噪声须达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中表1的噪声排放标准限值。</p> <p>2.施工废水经过沉砂处理回用，施工过程生活污水、变电站运检人员产生的生活污水依托现有污水处理设施进行处理。</p> <p>3.施工单位产生的垃圾应分别收集堆放，并委托环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置。</p>	<p>产生。施工扬尘对空气环境影响很小。</p> <p>2.该工程在施工期采用低噪声施工设备，合理安排施工作业时间。打桩和混凝土浇注等高噪声施工作业安排在白天进行，施工噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，因此工程施工带来噪声影响较小。</p> <p>3.工程施工时，临时用水及排水设施全面规划，在施工现场设置临时的沉淀池，施工废水经沉淀后，用于施工场地降尘和混凝土养护；施工人员产生的少量生活污水，排入公司内现有的生活污水处理系统进行处置，对周围水环境基本无影响。</p> <p>4.工现场设置了临时垃圾收集箱，对施工建筑垃圾与施工人员生活垃圾实行分类收集，并及时进行了清运，施工时产生的建筑垃圾运至指定弃渣处置点，固体废物对周围环境影响较小。</p>
环境保护设施调试期	生态影响	/	本工程运行期对生态环境基本无影响。

续表6 环境保护措施、环境保护设施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	污染影响	<p>环评报告要求：</p> <p>1.变电站配电装置采用户内 GIS 布置，对工频电场有很好的屏蔽作用。</p> <p>2.在设备布置上，合理布置主变位置，利用建筑物、墙体阻隔及距离衰减减小噪声的影响。</p> <p>3.废水防治措施 本工程运检人员产生的少量生活污水通过山东合盛铜业有限公司内现有的生活污水处理系统排入市政管网。</p> <p>4.固体废物防治措施 变电站固体废物产生量很少，运检人员产生的生活垃圾送至厂区内的垃圾桶内，委托当地环卫部门定期清运。变电站废铅蓄电池退运后，统一交由有处置资质的单位回收处置，废变压器油由具有相应资质的单位专门回收处置。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>1.变电站厂界及评价范围内敏感目标工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4000V/m 和 100μT 控制限值要求。</p> <p>2.厂界噪声必须达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类区厂界环境噪声排放限值。</p> <p>3.变电站运检人员产生的生活垃圾送至厂区内的垃圾桶内，委托当地环卫部门定期清运。</p> <p>4.废铅蓄电池、废变压器油属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，由相关资质单位处置。暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单的要求进行设置。</p> <p>5.制定并定期修订本单位的辐射事故应急方案，配备必要的应急设备、应急物资，组织开展应急演练，切实有效预防风险事故的发生、减轻事故危害。若发生辐射事故，应及时向生态环境局、公安局和卫生健康委员会等部门报告。</p>	<p>环评报告及批复落实情况：</p> <p>1.变电站 110kV 配电装置为户内 GIS 布置。山东易川检测技术有限公司对该工程工频电场、工频磁场进行了检测。经现场检测结果，变电站调查范围内的工频电场强度和工频磁感应强度分别低于 4000V/m 和 100μT。</p> <p>2.变电站布置合理，变压器布置于站址中心。经现场检测结果表明，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准限值。</p> <p>3.变电站运行时，不产生工业废水，落实了雨污分流，巡检人员产生的少量生活污水通过山东合盛铜业有限公司内现有的生活污水处理系统排入市政管网。</p> <p>4、变电站运检人员产生的少量生活垃圾经厂内垃圾箱集中收集，定期清运； 变电站主变下设有贮油坑，通过专用输油管道直接通入事故油池。本工程事故油池扩建后满足防渗、油水分离等要求。本工程单台主变压器内油量最大为 12600kg，约 14.1m³，事故油池有效容积为 25m³，主变下贮油坑的有效容积 15m³，可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)第 6.7.8 规定：“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。”的要求。</p> <p>变电站采用免维护铅酸蓄电池，废铅蓄电池退运后由具备相应处置资质的单位处置。</p> <p>5.建立了事故预警机制，制定了《突发环境事件应急预案》，配备必要的应急设备、应急物资。</p>

续表6 环境保护措施、环境保护设施落实情况

工程建设各阶段环保措施落实情况见图 6-1~图 6-4。



图6-1 主变下方贮油坑



图6-2 事故油池



图6-3 变电站周围生态恢复



图6-4 消防棚

表 7 电磁环境、声环境监测

电磁环境监测因子及监测频次

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。

电磁环境监测方法及监测布点

监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005），详见表 7-1。

表 7-1 监测布点方法

类别	布点方法
变电站	1.在变电站四周围墙外 5m 处（远离进出线）各布设 1 个监测点。 2.变电站北侧靠近输电线路，衰减断面设置于变电站东侧，沿垂直于围墙的方向进行监测，测点间距为 5m，测至围墙外 50m 处止。

注：上述检测布点时，测量高度为距离地面 1.5m。

电磁环境监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东易川检测技术有限公司

监测时间：2023 年 8 月 17 日

监测期间的环境条件见表 7-2。

表 7-2 监测期间的环境条件

日期	时段	天气	温度（℃）	湿度（%）	风速(m/s)
2023.8.17	（昼间）9:20~10:30	晴	34.8~35.1	56.5~58.4	1.04~1.17

电磁环境监测仪器及工况

1.监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器见表 7-3。

表 7-3 工频电场和工频磁场监测仪器

设备名称	设备编号	测量范围	证书号	有效期
NBM550 型 场强仪 /EHP50F 电 磁场探头	G-0590/ 000WX60457	频率范围：5Hz~100kHz，工频电 场：5mV/m-1kV/m & 500mV/m- 100kV/m，工频磁场：0.3nT-100uT & 30nT-10mT	XDdj2023- 00115	2023.1.16- 2024.1.15

续表7 电磁环境、声环境监测

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，该工程涉及的主变运行工况见表 7-4。

表 7-4 工程涉及的主变的运行工况

昼间				
名称	电压 (kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
#1 主变	110	55	10.6	3.2
#2 主变	110	60	11.6	3.3
夜间				
名称	电压 (kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
#1 主变	107	53	10.3	2.9
#2 主变	108	58	11.2	3.1

电磁环境监测结果分析

1. 变电站验收检测结果

变电站四周电磁环境检测结果见表 7-5，检测点位示意图见图 7-1。

表 7-5 变电站四周工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

点位代号	检测位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
A1	变电站东侧围墙外 5m 处	11.68	0.0175
A2	变电站南侧围墙外 5m 处	5.112	0.0682
A3	变电站西侧围墙外 5m 处	10.48	0.0274
A4	变电站北侧围墙外 5m 处	14.91	0.0672
A5	变电站东侧围墙外 10m 处	12.47	0.0153
A6	变电站东侧围墙外 15m 处	13.05	0.0150
A7	变电站东侧围墙外 20m 处	11.12	0.0135
A8	变电站东侧围墙外 25m 处	11.38	0.0142
A9	变电站东侧围墙外 30m 处	11.55	0.0142
A10	变电站东侧围墙外 35m 处	10.71	0.0132
A11	变电站东侧围墙外 40m 处	7.652	0.0132
A12	变电站东侧围墙外 45m 处	5.487	0.0114
检测结果范围		5.112~14.91	0.0114~0.0682

注：1.合盛 110kV 变电站北侧靠近输电线路，衰减断面设置在变电站东侧。东侧 45m 为厂内综合仓库。

续表7 电磁环境、声环境监测

根据检测结果可知，变电站周围的工频电场强度范围为（5.112~14.91）V/m，磁感应强度范围为（0.0114~0.0682） μ T，分别小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100 μ T。

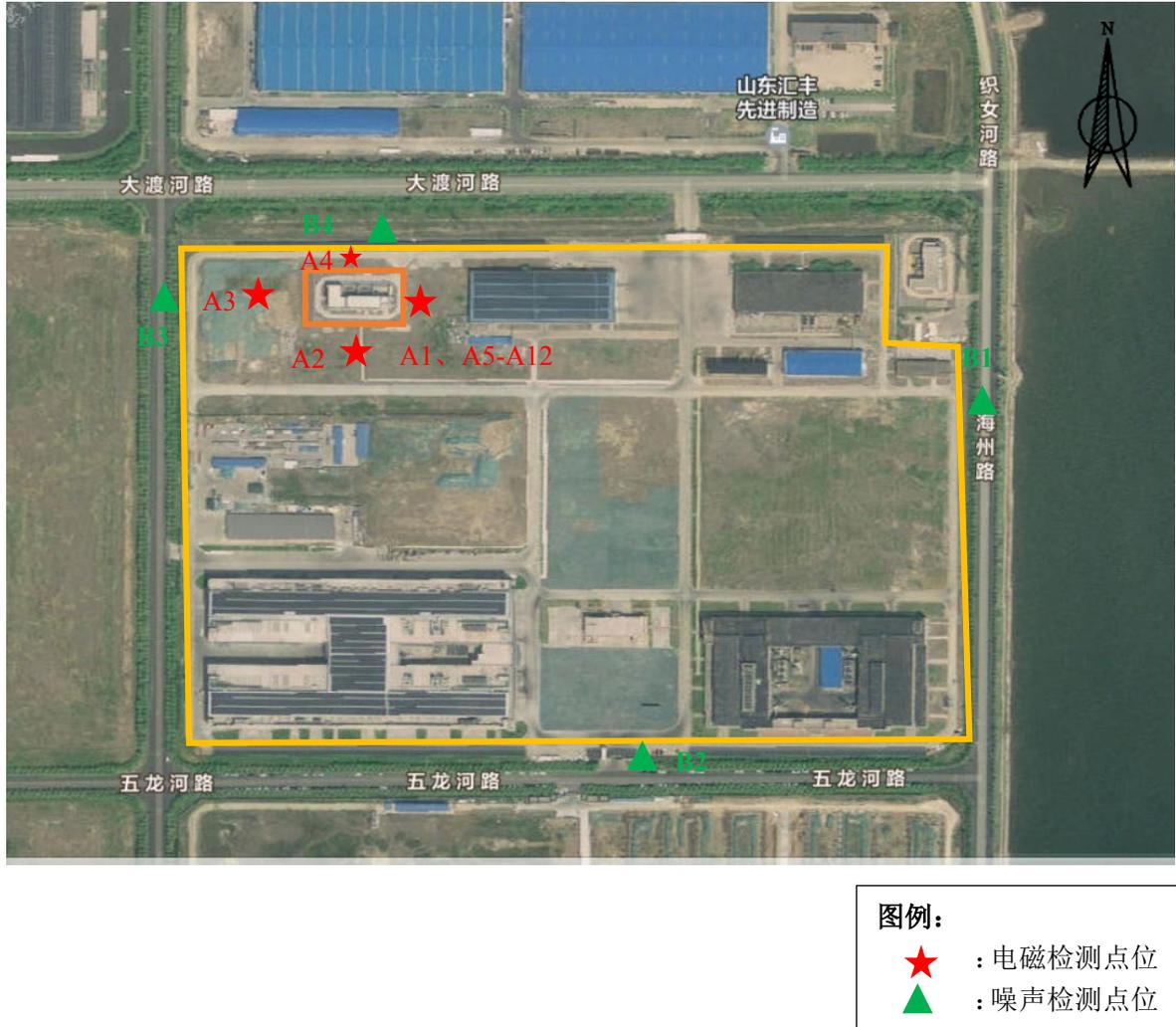


图 7-1 变电站四周检测点位示意图

续表7 电磁环境、声环境监测

声环境监测因子及监测频次

监测因子：噪声（厂界噪声）。

监测频次：监测一天，昼间和夜间各监测 1 次。

声环境监测方法及监测布点

监测布点及测量方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)详见表 7-6。

表 7-6 监测布点方法

类别	布点方法
变电站	在厂区厂界外 1m 处各布设 1 个监测点。测量高度为距地面 1.2m。

声环境监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东易川检测技术有限公司

监测时间：2023 年 8 月 17 日

监测期间的环境条件见表 7-7。

表 7-7 监测期间的环境条件

日期	时段	天气	温度 (°C)	湿度 (%)	风速(m/s)
2023.8.17	(昼间) 9:20~10:30	晴	34.8~35.1	56.5~58.4	1.04~1.17
	(夜间) 22:00~23:20	晴	28.6~29.2	58.6~60.2	1.01~1.08

声环境监测仪器及工况

1.监测仪器

噪声监测仪器见表 7-8。

表 7-8 噪声监测仪器

设备名称	设备型号/编号	测量范围	检定证书编号	检定证书有效期
多功能声级计	AWA5688/00326365	28dB~133dB (A)	F11-20230005	2023.1.6-2024.1.5
声校准器	AWA6022A/2014607	94/114dB	F11-20230213	2023.1.12~2024.1.11

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，该工程涉及主变的运行工况见表 7-4。

续表7 电磁环境、声环境监测

声环境监测结果分析

本工程变电站厂界噪声检测结果见表 7-9。变电站厂界噪声检测点位示意图见图 7-1。

表 7-9 变电站噪声检测结果

点位 代号	检测位置	检测结果[dB(A)]	
		昼间	夜间
B1	厂区东侧围墙外 1m 处	54.3	48.1
B2	厂区南侧围墙外 1m 处	53.2	46.7
B3	厂区西侧围墙外 1m 处	55.7	48.8
B4	厂区北侧围墙外 1m 处	52.8	46.1
检测结果范围		52.8~55.7	46.1~48.1

由现状监测结果可知：变电站所在厂区四周昼间噪声为（52.8~55.7）dB(A)，夜间噪声范围为（46.1~48.1）dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区限值要求（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）。

表 8 环境影响调查

<p>施工期:</p>
<p>生态影响:</p> <p>1.野生动物影响</p> <p>该工程位于山东省东营市东营经济技术开发区山东合盛铜业有限公司厂区内,对工程周围的野生动物影响很小,</p> <p>2.植被影响</p> <p>本工程变电站在山东合盛铜业有限公司厂区内,对区域内植被不会造成明显不利影响,也不会引起区域内天然植物种类和数量的减少。</p> <p>3.水土流失影响</p> <p>本工程变电站在山东合盛铜业有限公司厂区内,在施工结束后对变电站周围进行绿化、硬化等措施。从现场调查来看,变电站四周进行了清理与平整,对水土流失的影响很小。</p> <p>通过现场调查,工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。</p>
<p>污染影响:</p> <p>1.声环境影响调查</p> <p>该工程在施工期采用低噪声施工设备,合理安排施工作业时间。打桩和混凝土浇注等高噪声施工作业安排在白天进行,因此工程施工带来噪声影响较小。</p> <p>2.水环境影响调查</p> <p>工程施工时,临时用水及排水设施全面规划,在施工现场设置临时的沉淀池,施工废水经沉淀后,用于施工场地降尘和混凝土养护;施工人员产生的生活污水排入公司内现有的生活污水处理系统进行处置。对周围水环境基本无影响。</p> <p>3.扬尘影响调查</p> <p>施工期,对施工工地实施了增湿作业,为抑制扬尘影响,采取了粉性材料堆放在料棚内、施工工地定期增湿等措施后,施工扬尘对空气环境影响很小。</p> <p>4.固体废物影响调查</p> <p>施工人员日常生活产生的生活垃圾集中收集,定期清运。施工期设置一定数量的垃圾箱,以便分类收集,以免对周围环境卫生造成不良影响。施工时产生的建筑垃圾运至指定地点妥善处理,做好资源的合理利用,避免资源浪费。验收调查期间,未接到有关工程施工期的污染投诉。</p>

续表8 环境影响调查

环境保护设施调试期
生态影响： <p>变电站的运行不会对周围动物、植物造成不良影响。本工程变电站在山东合盛铜业有限公司厂区内，工程运行对生态环境影响较小。</p>
污染影响： <p>1.电磁环境影响调查 山东易川检测技术有限公司对该工程实际运行工况下的电磁环境进行了检测。检测结果表明，该工程调查范围内的工频电场强度和工频磁感应强度均符合相应的标准要求。</p> <p>2.声环境影响调查 山东易川检测技术有限公司对该工程实际运行工况下的噪声进行了检测，检测结果表明，变电站厂界噪声符合相应的标准要求。</p> <p>3.水环境影响调查 本工程运检人员产生的少量生活污水通过山东合盛铜业有限公司内现有的生活污水处理系统排入市政管网。</p> <p>4.固体废物影响调查 变电站固体废物产生量很少，运检人员产生的生活垃圾送至厂区内的垃圾桶内，委托当地环卫部门定期清运，因此运行期固体废物对周围环境影响很小。</p> <p>5.危险废物影响调查</p> <p>①废铅蓄电池 变电站采用免维护铅蓄电池，更换频率为6~10年，即6~10年产生1组废铅蓄电池（约5t）。按照《国家危险废物名录》（2021年），废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为：HW31 含铅废物 900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液。 废铅蓄电池退运后，按照《固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》等相关法律法规的要求，交由具备危险废物处置资质的单位进行规范处置，避免对当地环境造成不利影响。</p> <p>②变压器在发生事故时，壳体內的油排入事故油池临时贮存，最终交由具有相应资质的单位进行处置。本工程单台主变压器内油量为12600kg，约14.1m³，事故油池有效容积为25m³，各主变下贮油坑的有效容积15m³，可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第6.7.8规定：“户外单台油量为1000kg以上的电气设备，应设置贮油</p>

续表8 环境影响调查

或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。”的要求。变电站采用免维护铅酸蓄电池，废铅蓄电池退运后由具备相应处置资质的单位处置。对周围环境影响很小。

6.环境风险事故防范措施调查

(1)变电站内设置了完备的防止过载的自动保护系统及良好的接地，当雷电或短路等导致变电站设备出现过电压或过电流现象时，自动保护系统会立即断电，防止发生连带事故。

(2)建立了事故预警机制，制定了《突发环境事件应急预案》，配备必要的应急设备、应急物资。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

本项目环境保护工作由山东合盛铜业有限公司安环部归口负责。其主要职责是：

- 1.认真贯彻党和国家安全、环保、职业卫生方针、政策、法规；认真贯彻执行国家及上级的安全、环保、职业卫生的方针、政策、法规、标准规范。
- 2.负责组织对职工进行日常安全、环保、职业卫生教育和考核以及新入厂职工、外来施工人员的安全培训和考核。
- 3.组织、参与制定、修订安全、环保、职业卫生管理制度、安全操作规程及事故应急预案等文件。
- 4.组织安全环保检查，督促有关部门对查出的隐患落实整改措施。
- 5.参加新建、扩建、改建及大修工程和设计、审查、竣工验收、试车投产工作，使其符合安全、环保技术要求。
- 6.主持完善新建、扩建、改建项目安全、环保、职业卫生三同时手续。
- 7.主持各类事故汇总统计上报工作，并建立健全事故档案。主管人身伤亡事故的调查处理，参加各类事故的调查、处理。
- 8.负责消防器材使用情况检查工作，负责灭火器定期充装、更换工作。
- 9.根据应急预案组织做好应急演练工作。
- 10.主管危险废物的储存、转移、备案等管理工作，环保设施有效运行，污染物达标排放。
- 11.主持做好环境监测、防雷检测、职业危害因素监测、消防检测等日常监测工作。
- 12.主管特种设备检验、注册、建档工作，做好特种设备附件检验工作。
- 13.主管门卫安保工作，做好公司职员、车辆进出以及外来人员、车辆进出厂区检查、登记工作。
- 14.负责公安、应急、质监、环保、消防、经发等相关政府部门的接待、衔接工作。
- 15.负责特殊作业（动火、临时用电等）作业票办理及初步审核工作。
- 16.负责做好外来施工单位安全管理工作。
- 17.配合各部门做好验厂、体系审核、集团尽调等工作。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1.环境监测计划落实情况：

根据环境影响评价文件要求，工程投产后，在工程正常运行工况条件下，应对工程工频电场强度、磁感应强度、噪声进行一次监测。本次验收落实了监测计划。

续表9 环境管理及监测计划

2.环境保护档案管理情况:

可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备,技术资料与环境保护档案资料基本齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善,环保监督管理机构基本健全,环境保护设施运转正常。

环境管理状况分析

1.环境管理制度

执行了《环境职业危害监测管理规范》、《建设项目三同时管理制度》、《危险废物管理规范》等管理制度。制定了《突发环境事件应急预案》。

2.施工期环境管理

制定工程施工组织大纲时,明确施工期的环保措施。签订工程施工承包合同时,明确环境保护要求。把文明施工列为施工管理考核内容之一,在工程达标投产时进行考核。建设单位定期或不定期对施工单位环保管理情况进行督查。

3.运营期环境管理

运营期环境管理具体由安环部负责,管理工作主要有定期对环保设施进行检查、维护,确保环保设施正常工作;做好应急准备和应急演练。

综上所述,该工程环境管理制度较完善,管理较规范,环评及其批复要求的管理措施已落实。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

山东合盛铜业 110kV 变电站项目的环境影响报告表于 2022 年 6 月 16 日由东营经济技术开发区管理委员会以“东开管环审（2022）52 号”文件审批通过。

本工程为山东合盛铜业 110kV 变电站项目，验收规模为合盛 110kV 变电站安装有 2 台 31.5MVA 主变，主变户外安装，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，10kV 无功补偿本期安装 2×3.6Mvar SVG 成套装置。合盛 110kV 变电站位于山东省东营市东营经济技术开发区五龙河路 1 号山东合盛铜业有限公司院内西北角。

通过对该工程的现场调查及监测，得出以下结论：

1.环境保护措施执行情况

工程建设过程中执行了环境保护“三同时”制度。电磁环境保护措施、噪声污染防治措施和生态保护措施等已按照该工程环境影响报告表及其批复中的要求予以落实。

2.环境敏感目标情况

本工程调查范围内无环境敏感目标。

3.工程与生态保护红线区位置关系

本工程调查范围不涉及“三区三线”生态保护红线。

4.工程变动情况

本工程仅涉及一般变动，不涉及重大变动。

5.生态环境影响调查结论

经现场勘查，本工程生态恢复良好，工程运行对生态环境影响较小。

6.电磁环境影响调查结论

根据检测结果可知，变电站周围的工频电场强度范围为（5.112~14.91）V/m，磁感应强度范围为（0.0114~0.0682） μ T，分别小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100 μ T。

7.声环境影响调查结论

根据检测结果可知，变电站所在厂区四周昼间噪声为（52.8~55.7）dB(A)，夜间噪声范围为（46.1~48.1）dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区限值要求（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）。

8.水环境影响调查结论

变电站正常运行时不产生工业废水。本工程运检人员产生的少量生活污水通过山东合盛铜业有限公司内现有的生活污水处理系统排入市政管网。

续表10 竣工环保验收调查结论与建议

9.固危废物影响调查结论

施工期，施工人员生活垃圾收集到厂内垃圾箱，并及时进行了清运，施工产生的建筑垃圾运至指定地点妥善处理；运行期，变电站固体废物产生量很少，运检人员产生的生活垃圾送至厂区内的垃圾桶内，委托当地环卫部门定期清运。因此本工程固体废物对周围影响很小。

10.危险废物影响调查结论

变压器在发生事故时，壳体內的油排入事故油池临时贮存，最终交由具有相应资质的单位进行处置。变电站采用免维护铅酸蓄电池，废铅蓄电池退运后由具备相应处置资质的单位处置。对周围环境影响很小。

11.环境管理和监测计划执行情况

可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，环境保护档案资料基本齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，环保监督管理机构基本健全，环境保护设施运转正常。

综上所述，通过对山东合盛铜业 110kV 变电站项目环境保护设施及措施落实情况进行调查可知，该工程配套的环境保护设施及措施基本符合国家有关环境保护设施竣工验收管理的规定，已具备建设项目竣工环境保护验收的条件，建议通过设项目竣工环境保护验收。

建议

- 1.加强运营期环境管理和环境监测。
- 2.加强对周围公众的电磁环境知识的宣传工作。