

济南西门子变压器有限公司  
海上风电变压器扩建项目  
**竣工环境保护验收  
监测报告表**

建设单位：济南西门子变压器有限公司

2021 年 11 月

## 前言

济南西门子变压器有限公司是由西门子（中国）有限公司和西电济南变压器股份有限公司共同出资创立的中外合资企业，是西门子公司位于世界各地的 21 家变压器生产厂之一。公司建于 1994 年，座落于山东省省会济南市，公司注册资本 5800 万德国马克，西门子占总股份 90%，西电济南变压器股份有限公司 10%。生产 10~720MVA/110kV、220kV 及 500kV 电力变压器并提供相关配套设备及技术服务，当前年生产能力为 20000MVA。为满足油浸式配电变压器中国风力发电机市场的需求，以及国际知名风力发电机客户的需求，西门子济南变压器工厂配电变压器业务的生产能力必须大幅提高，因此企业建设海上风电变压器项目，将牵引变压器生产车间在原有基础上扩建作为海上风电变压器生产车间，牵引变压器搬至大型变压器车间东北角的车间。

济南西门子变压器有限公司总投资 7290 万元，其中环保投资 100 万元，建设海上风电变压器扩建项目。该项目总建筑面积 2483m<sup>2</sup>，职工定员 111 人，年生产天数 300 天，每天两班，每班 8 小时。

济南西门子变压器有限公司 2020 年 7 月委托山东环保产业集团有限公司编制完成了《济南西门子变压器有限公司海上风电变压器扩建项目环境影响报告表》，并于 2020 年 12 月 31 日经济南市生态环境局市中分局审批（市中环报告表[2020] 41 号）。

本项目于 2021 年 1 月开工建设，2021 年 8 月建成，2021 年 9 月投入试生产阶段，运营期间运行状况良好，环保设施同时进行试运行，具备竣工验收条件。

本项目建设无分期，本次验收内容为济南西门子变压器有限公司海上风电变压器扩建项目建成后的全部内容。

根据生态环境部《关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告》（公告 2018 年 第 9 号）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）要求，需对济南西门子变压器有限公司海上风电变压器扩建项目进行竣工环境保护验收监测。受济南西门子变压器有限公司委托（详见附件 1），山东华晟环境检测有限公司承担本项目的竣工环境保护验收监测工作，接受委托后随即派相关技术人员进行了现场勘察和资料收集，编制了本项目的竣工环境保护验收监测方案，并于 2021 年 9 月 27 日~2021 年 9 月 28 日

连续 2 天对本项目进行了验收监测。

# 目录

表 1	基本情况.....	1
表 2	建设项目概况及工艺流程.....	5
表 3	主要污染源、污染物处理和排放情况.....	16
表 4	环评主要结论、审批部门审批决定及批复落实情况	20
表 5	验收监测质量保证及质量控制.....	29
表 6	验收监测内容.....	30
表 7	验收监测期间工况记录及验收监测结果.....	34
表 8	环境管理检查情况.....	44
表 9	验收监测结论及建议.....	47
附件：		
附件 1	委托书	
附件 2	环评批复	
附件 3	危废协议	
附件 4	检测报告	
附件 5	工况证明	
附件 6	进口未开口证明及现场照片	
附件 7	承诺函	
附图：		
附图 1	项目地理位置图	
附图 2	项目周边情况图	
附图 3	企业平面布置图	
附图 4	项目车间平面布置图	
附表：三同时登记表		

**表 1 基本情况**

建设项目名称	海上风电变压器扩建项目				
建设单位名称	济南西门子变压器有限公司				
建设项目主管部门	--				
建设项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/> 迁建 (划√)				
项目建设地点	山东省济南市市中区魏华西路 10 号				
主要产品名称 设计生产能力 实际生产能力	主要产品名称：海上风电变压器； 设计生产能力：8.2MVA/33KV、90 台/年，8.8MVA/66KV、120 台/年，9MVA/33KV、30 台/年，7.7MVA/33KV、60 台/年，4.5MVA/33KV、110 台/年，7MVA/33KV、230 台/年； 实际生产能力：8.2MVA/33KV、90 台/年，8.8MVA/66KV、120 台/年，9MVA/33KV、30 台/年，7.7MVA/33KV、60 台/年，4.5MVA/33KV、110 台/年，7MVA/33KV、230 台/年。				
环评时间	2020 年 12 月 31 日	开工日期	2021 年 1 月		
投入试生产时间	2021 年 9 月	现场监测时间	2021 年 9 月 27 日~2021 年 9 月 28 日		
环评报告表 审批部门	济南市生态环境局 市中分局	环评报告表 编制单位	山东环保产业集团有限公司		
环保设施设计单位	——	环保设施施工单位	——		
投资总概算	9575 万元	环保投资总概算	125 万元	比例	1.3%
实际总投资	7290 万元	实际环保投资	100 万元	比例	1.4%
验收监测依据	1、中华人民共和国国务院令《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）第 682 号； 2、生态环境部<关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告>（公告 2018 年 第 9 号）； 3、环境保护部办公厅函《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）； 4、环境保护部办公厅文件《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）； 5、关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函[2020]688 号）； 6、《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113 号）； 7、环境保护部办公厅《关于印发制浆造纸等十四行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6 号）；				

	<p>8、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；</p> <p>9、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正，2020 年 9 月 29 日起实施）；</p> <p>10、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起实施）；</p> <p>11、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；</p> <p>12、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2020 年 9 月）；</p> <p>13、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月）；</p> <p>14、《山东省环境保护条例》（2019 年 1 月 1 日）；</p> <p>15、山东环保产业集团有限公司《济南西门子变压器有限公司海上风电变压器扩建项目环境影响报告表》（2020 年 7 月）；</p> <p>16、济南市生态环境局市中分局关于《济南西门子变压器有限公司海上风电变压器扩建项目环境影响报告表》的审批意见（市中环报告表〔2020〕41 号，2020 年 12 月 31 日）；</p> <p>17、济南西门子变压器有限公司海上风电变压器扩建项目竣工环境保护验收监测委托书。</p>
验收监测标准 标号、级别	<p>1、废气：</p> <p>VOCs（非甲烷总烃）（有组织）：固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法（HJ 38-2017）；</p> <p>颗粒物（无组织）：环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法（GB/T 15432-1995）；</p> <p>VOCs（非甲烷总烃）（无组织）：环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法（HJ604-2017）；</p> <p>苯、甲苯、二甲苯：环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法（HJ 584-2010）</p>

	<p>2、废水：</p> <p>悬浮物：水质 悬浮物的测定 重量法（GB/T11901-1989）</p> <p>pH 值：水质 pH 值的测定 电极法（HJ 1147-2020）</p> <p>化学需氧量：水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法（HJ828-2017）</p> <p>氨氮：水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法（HJ535-2009）</p> <p>总磷：水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法（GB/T11893-1989）</p> <p>全盐量：水质 全盐量的测定 重量法（HJ/T 51-1999）</p> <p>石油类：水质 石油类和动植物油类的测定红外分光光度法（HJ 637-2018）</p> <p>动植物油类：水质 石油类和动植物油类的测定红外分光光度法（HJ 637-2018）</p> <p>3、噪声：</p> <p>声级计法：GB12348—2008、GB3096-2008。</p>
--	--

<p>验收判定标准 标号、级别</p>	<p>1、废气：</p> <p>有组织：VOCs（非甲烷总烃）、苯、甲苯、二甲苯有组织排放执行《挥发性有机物排放标准 第5部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表2中标准要求（VOCs（非甲烷总烃）<math>50\text{mg}/\text{m}^3</math>；<math>2.0\text{kg}/\text{h}</math>）（苯<math>0.5\text{mg}/\text{m}^3</math>；<math>0.2\text{kg}/\text{h}</math>）（甲苯<math>5.0\text{mg}/\text{m}^3</math>；<math>0.6\text{kg}/\text{h}</math>）（二甲苯<math>15\text{mg}/\text{m}^3</math>；<math>0.8\text{kg}/\text{h}</math>）。</p> <p>无组织排放控制：涉挥发性有机物的物料储存、运输和转移、废气收集、生产工艺及其他涉挥发性有机物等各环节，应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《挥发性有机物排放标准第5部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表3厂界监控点浓度限值和《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表2中厂界监控点浓度限值的管控要求（VOCs（非甲烷总烃）：<math>2.0\text{mg}/\text{m}^3</math>；苯<math>0.1\text{mg}/\text{m}^3</math>；甲苯<math>0.2\text{mg}/\text{m}^3</math>；二甲苯<math>0.2\text{mg}/\text{m}^3</math>）；颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中颗粒物无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点<math>1.0\text{mg}/\text{m}^3</math>）。</p> <p>2、废水：执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A级标准要求。</p> <p>3、噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。</p> <p>4、固废：一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。</p>
-------------------------	---



**表 2 建设项目概况及工艺流程**

**一、济南西门子变压器有限公司概况**

济南西门子变压器有限公司是由西门子（中国）有限公司和西电济南变压器股份有限公司共同出资创立的中外合资企业，是西门子公司位于世界各地的 21 家变压器生产厂之一。公司建于 1994 年，座落于山东省省会济南市，公司注册资本 5800 万德国马克，西门子占总股份 90%，西电济南变压器股份有限公司 10%。生产 10~720MVA/110kV、220kV 及 500kV 电力变压器并提供相关配套设备及技术服务。

**二、本项目概况**

济南西门子变压器有限公司当前年生产能力为 20000MVA。为满足油浸式配电变压器中国风力发电机市场的需求，以及国际知名风力发电机客户的需求，西门子济南变压器工厂配电变压器业务的生产能力必须大幅提高，因此企业建设海上风电变压器项目，将牵引变压器生产车间在原有基础上扩建作为海上风电变压器生产车间，牵引变压器搬至大型变压器车间东北角的车间。

济南西门子变压器有限公司总投资 7290 万元，其中环保投资 100 万元，建设海上风电变压器扩建项目。该项目总建筑面积 2483m<sup>2</sup>，职工定员 111 人，年生产天数 300 天，每天两班，每班 8 小时。

济南西门子变压器有限公司 2020 年 7 月委托山东环保产业集团有限公司编制完成了《济南西门子变压器有限公司海上风电变压器扩建项目环境影响报告表》，并于 2020 年 12 月 31 日经济南市生态环境局市中分局审批（市中环报告表〔2020〕41 号）。

本项目于 2021 年 1 月开工建设，2021 年 8 月建成，2021 年 9 月投入试生产阶段，运营期间运行状况良好，环保设施同时进行试运行，具备竣工验收条件。

本项目建设无分期，本次验收内容为济南西门子变压器有限公司海上风电变压器扩建项目建成后的全部内容。

**1、建设内容**

本项目工程主要组成见表 2-1，主要产品情况见表 2-2，主要生产设备见表 2-3，原辅料及能源使用情况见表 2-4。

表 2-1 本项目工程主要组成一览表

工程分类	工程名称	实际主要建设内容及规模	变更情况
主体工程	海上风电车间	车间一层，办公三层，建筑面积 3450m <sup>2</sup>	与环评一致
	牵引变压器清洗棚	一层，含清洗区和装卸区面积 63m <sup>2</sup> ，位于厂区东南部	与环评一致
	焊接区	一层，位于海上风电车间东南部	焊接区由厂区东南部变更为海上风电车间东南部
辅助工程	办公楼 A 座	一座两层占地 931m <sup>2</sup> ，建筑面积 1862.34m <sup>2</sup>	与环评一致
	办公楼 B 座	一座四层占地 330m <sup>2</sup> ，建筑面积 1441.52m <sup>2</sup>	与环评一致
	配电室	一座一层 占地 1528.83m <sup>2</sup> ，建筑面积 1528.83m <sup>2</sup>	与环评一致
	福利楼	一座一层占地 1319.2m <sup>2</sup> ，建筑面积 1319.2m <sup>2</sup>	与环评一致
	安保楼 / 档案室	一座两层占地面积 153m <sup>2</sup> ，建筑面积 306m <sup>2</sup>	与环评一致
	消防水池	一座一层，建筑面积 318.24m <sup>2</sup>	与环评一致
	锅炉房	一座一层，建筑面积 198m <sup>2</sup>	与环评一致
	净油站	一座一层，建筑面积 176.68m <sup>2</sup>	与环评一致
	废品间	一座一层，建筑面积 159m <sup>2</sup>	与环评一致
	门卫	两座一层，建筑面积 31m <sup>2</sup>	与环评一致
储运工程	罐区	变压器油存放储油罐区一处，位于海上风电车间东侧，设 6 个变压器油油罐：50m <sup>3</sup> 油罐 3 个，10m <sup>3</sup> 油罐 3 个	10m <sup>3</sup> 油罐减少一个由 4 个变更为 10m <sup>3</sup> 油罐 3 个
	北仓库	一座一层占地 1184.26m <sup>2</sup> 建筑面积 1184.26m <sup>2</sup>	与环评一致
	杂品库	一座一层占地 1184.26m <sup>2</sup> 建筑面积 1184.26m <sup>2</sup>	与环评一致
	危废暂存间	一座一层，位于厂区西南角，建筑面积约 130m <sup>2</sup>	与环评一致
公用工程	给水	项目新鲜水由城市供水管网供应	与环评一致
	排水	项目运营过程产生的废水主要是循环水排水和生活污水，生活污水经化粪池沉淀排入厂区自建中水站，废水由中水站处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准，由市政污水管网排入光大水务济南有限公司水质净化四厂深度处理后，排入小清河。	与环评一致
	供电	由当地供电公司供应，年用电量 120 万 KWh。	年用电量 130 万 KWh 变更为年用

			电量 120 万 KWh
	采暖与通风	项目生产区域与办公室采暖、制冷均选用空调。厂区车间内通风采用自然通风与机械通风相结合的方式。	与环评一致
环保工程	废气	补漆工序废气：经“集气罩+两级活性炭吸附”废气处理装置处理后，通过距地面 20 米高的排气筒排放；焊接废气：经焊烟净化器处理后无组织排放；变压器油储罐大小呼吸产生的有机废气：储罐上安装有硅胶吸附装置，废气经处理后无组织排放。	补漆工序废气处理方式通过距地面 15 米高的排气筒排放变更为通过距地面 20 米高的排气筒排放；储罐大小呼吸废气处理方式由硅胶-活性炭吸附装置变更为硅胶吸附装置
	废水	项目运营过程废水主要是循环水外排水、生活污水，循环水外排水排入厂区中水站进行处理，生活污水经化粪池沉淀后排入厂区自建中水站，废水由中水站处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准，由市政污水管网排入光大水务济南有限公司水质净化四厂深度处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）要求后，最后排入小清河。	与环评一致
	噪声	主要产噪设备采取减震、隔声、距离衰减等相关措施。	与环评一致
	固体废物	废矿物油、废油漆、废环氧树脂胶、废油漆桶、废胶桶、废滤芯、废活性炭等危险废物收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。废木包装外售给包装公司；废电磁线由厂家回收；废铁、边角料和废焊条由废品回收单位回收利用；生活垃圾由环卫部门定期清运处置。	与环评一致

表 2-2 本项目主要产品情况

序号	名称	规格	单位	年产量		备注
				环评	实际	
1	海上风电变压器	8.2MVA/33KV	台/年	90	90	与环评一致
		8.8MVA/66KV	台/年	120	120	与环评一致
		9MVA/33KV	台/年	30	30	与环评一致
		7.7MVA/33KV	台/年	60	60	与环评一致
		4.5MVA/33KV	台/年	110	110	与环评一致
		7MVA/33KV	台/年	230	230	与环评一致

表 2-3 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量（台/套）		备注
				环评	实际	
1	箔绕机	1400 型双层	台	3	1	设备减少
2	卧式绕线机	载重 10t	台	7	3	设备减少
3	器身干燥罐	5500*7500	台	1	1	与环评一致
4	线圈热风恒压干燥罐	5000*5000	台	1	1	与环评一致
5	低频加热干燥罐	6000*6000	台	2	1	设备减少
6	器身装配架	工作台长 5m,载重 5t	台	8	8	与环评一致
7	无轨轮式车	25t 5.0*2.0m 蓄电池供电	台	1	1	与环评一致
8	电动单梁起重机	Gn=5t S=28.5m H=8m A5	台	1	1	与环评一致
9	电动双梁起重机	Gn=18/5t S=28.5m H=8m A5	台	2	1	设备减少
10	移动式真空滤油机	9000L/h,双级真空	台	2	2	与环评一致
11	移动式真空滤油机	9000L/h,双级真空	台	2	2	与环评一致
12	总装配架	工作台长 5m,载重 5t	台	4	4	与环评一致
13	净化除尘设备	/	台	2	2	与环评一致
14	电动双梁起重机	Gn=40/5t S=15m H=12m A5	台	2	1	设备减少
15	无轨舵轮车	40t	台	2	1	设备减少
16	圆锯机	锯片直径 p600mm	台	1	1	与环评一致
17	砂带机	砂带宽度 200mm	台	1	1	与环评一致
18	真空吸尘器	/	台	1	1	与环评一致
19	电动叉车	3t	台	1	1	与环评一致
20	行车	16t/5t, 5t	台	4	1	设备减少
21	直立型高压冷水清洗机	凯驰	台	1	1	与环评一致
22	箔式绕线机	BRJ (D2)-1400	台	1	1	与环评一致
23	低压线圈固化炉	HB-5	台	1	1	与环评一致
24	焊接室	JHJD-3003*3	一个	1	1	与环评一致

25	真空滤油机	VOT023f	台	1	1	与环评一致
26	牵引变压器出厂试验台（含功率分析仪）	D6000/WT3000	台	1	1	与环评一致
27	工频耐压设备	YDJ/50kVA	台	1	1	与环评一致
28	感应耐压设备	AC60-338000/DW 9-400/10	台	1	1	与环评一致
29	直流电阻测试仪	JYR-40D	台	2	1	设备减少
30	变比测试仪	JYT(B)	台	2	1	设备减少
31	绝缘电阻测试仪	JYM-5000	台	2	1	设备减少
32	绝缘油耐压测试仪	DTA 100E	台	2	1	设备减少
33	汽相色谱仪	7820A	台	2	1	设备减少
34	介质损耗测试仪	DTL C	台	2	1	设备减少
35	微量水分测定仪	KFM-1000S	台	2	1	设备减少

备注：焊接作业为外协，企业不提供焊接设备，外协方自带。

**表 2-4 本项目原辅材料使用一览表**

序号	名称	单位	年用量		备注
			环评年用量	实际用量	
1	硅钢片	吨	850	850	与环评一致
2	电磁线	吨	500	500	与环评一致
3	合成酯油（植物油）	吨	500	500	与环评一致
4	油箱	吨	600	600	与环评一致
5	绝缘材料	吨	80	80	与环评一致
6	高中压套管	支	1900	1900	与环评一致
7	有载分接开关	台	200	200	与环评一致
8	冷却器	组	200	200	与环评一致
9	煤油	吨	3	3	与环评一致
10	油漆	kg	2000	500	75%的油漆随产品发往客户；25%的油漆在补漆房中补漆使用
11	润滑油	吨	0.1	0.1	与环评一致
12	酒精	kg	100	100	与环评一致

备注：焊接作业为外协，企业不提供焊接原辅料，外协方自带。

## 2、公用工程

(1) 给水：本项目用水主要为员工生活用水和生产用水，项目新鲜水由城市供水管网供应。

①生活用水：本项目有职工 111 人，员工均为周边居民，无住宿员工，生活用水量为  $3.3\text{m}^3/\text{d}$  ( $990\text{m}^3/\text{a}$ )。

②生产用水：本项目生产用水主要是循环冷却水定期补水和清洗棚清洗用水。循环冷却水定期补水，用水量约为  $2800\text{m}^3/\text{a}$ ；清洗棚清洗用水主要是清洗返修牵引变压器器身外部，用水量约为  $300\text{m}^3/\text{a}$ 。

排水：项目废水主要为生活污水、软水制备废水、循环水外排水和清洗棚清洗废水。生活污水经化粪池沉淀后排入厂区自建中水站；清洗废水经隔油池处理后排入厂区自建中水站；生产废水主要是循环水外排废水和软水制备废水，循环水外排水排入厂区中水站进行处理；软水制备废水排入厂区中水站进行处理；废水由中水站处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准后，由市政污水管网排入光大水务济南有限公司水质净化四厂深度处理，最后排入小清河。

项目水平衡图见图 2-1。

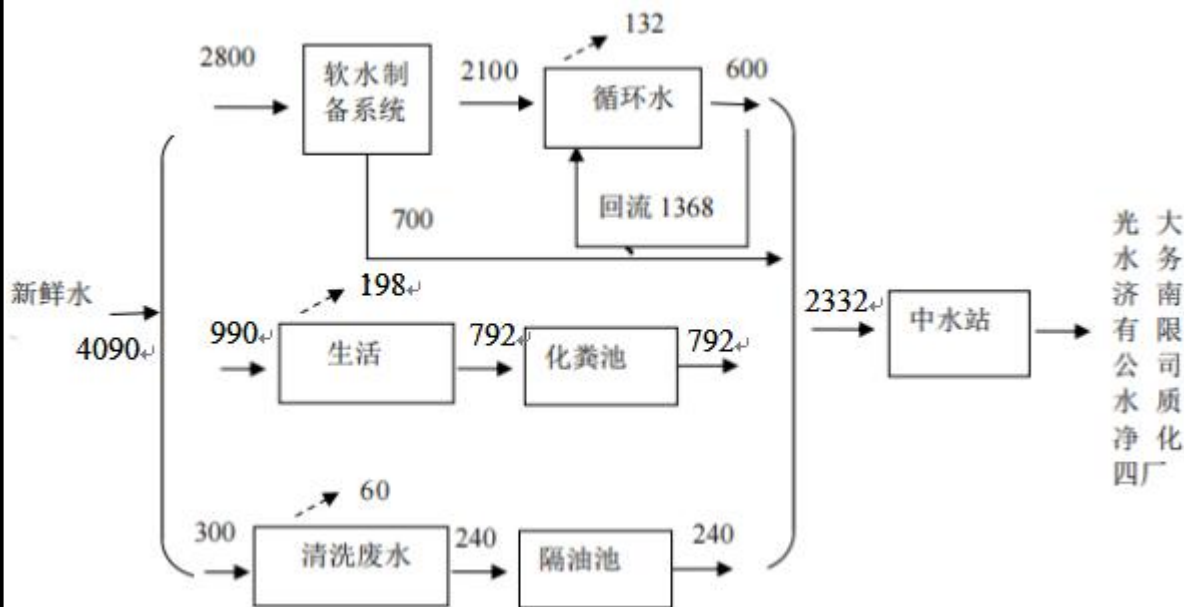


图 2-1 项目水平衡图（单位： $\text{m}^3/\text{d}$ ）

(3) 供热：项目生产区域与办公室采暖、制冷均选用空调。厂区车间内通风采用

自然通风与机械通风相结合的方式。

### 3、劳动定员及工作制度

本项目劳动职工定员 111 人，年生产天数 300 天，每天两班，每班 8 小时。

### 4、工程投资

本项目总投资 7290 万元，其中环保投资 100 万元，占总投资的 1.4%。

### 5、项目平面布置及环境保护目标

本项目根据生产工艺特点进行布局，功能区域分工明确、各环节相互衔接、物流顺畅。

本项目位于山东省济南市市中区魏华西路 10 号，最近敏感点为项目北侧约 55m 处的乐都佳园、125m 处的魏华园新区，西北侧 142m 的联发公寓，项目所在区域周围无自然保护区、风景名胜区、文物保护区等，附近没有大型污染型企业。

项目地理位置见附图 1，本项目周边敏感目标分布图见附图 2，厂区总平面布置图见附图 3。

**表 2-4 本项目主要环境保护目标一览表**

环境类别	保护目标	相对方位	相对距离(m)	环境功能要求
环境空气	乐都佳园	N	55	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	魏华园新区	N	125	
	联发公寓	WN	142	
	世纪中华城	WN	763	
	前魏华庄村	EN	518	
	魏华园	EN	668	
	融汇城	WS	742	
	天城阳光花园	S	435	
	景嘉山庄	ES	777	
	大庙屯村	WS	918	
	济南前魏小学	E	457	
	济南市市中区汇诚小学	WS	563	
地表水	小清河	N	7500	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)V 类标准
地下水	项目地址及周围浅层地下水			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
声环境	厂界外 200m 范围内			《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中 2 类标准

## 6、本项目实际建设情况与环评内容的变更情况

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》(国务院令 第 682 号)、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52 号)和关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知(环办环评函[2020]688 号)等有关规定,“建设项目的性质、规模、地点、运营工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动,且可能导致环境影响显著变化(特别是不利环境影响加重)的,界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件,不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理”。

**表 2-5 本项目与环评相比变动情况一览表**

序号	变化类别	原环评	目前实际	变动情况
1	性质	改扩建	改扩建	与环评一致
2	规模	8.2MVA/33KV、90 台/年, 8.8MVA/66KV、120 台/年, 9MVA/33KV、30 台/年, 7.7MVA/33KV、60 台/年, 4.5MVA/33KV、110 台/年, 7MVA/33KV、230 台/年	8.2MVA/33KV、90 台/年, 8.8MVA/66KV、120 台/年, 9MVA/33KV、30 台/年, 7.7MVA/33KV、60 台/年, 4.5MVA/33KV、110 台/年, 7MVA/33KV、230 台/年	与环评一致
3	建设地点	山东省济南市市中区魏华 西路 10 号	山东省济南市市中区魏华西 路 10 号	与环评一致
4	运营工艺	见图 2-2		
5	平面布置	见附图 3、4		
6	生产设备	见表 2-3		
7	环境保护措施	废气:补漆工序废气:经“集气罩+两级活性炭吸附”废气处理装置处理后,通过距地面 15 米高的排气筒排放;焊接废气:经焊烟净化器处理后无组织排放;变压器油储罐大小呼吸产生的有机废气:储罐上安装有硅胶-活性炭吸附装置,废气经处理后无组织排放。 废水:本项目废水主要是循环水外排水、生活污水,循环水外排水排入厂区中水站进行处理,生活污水经化粪池沉淀后排入厂区自建中水站,废水由中水站处理,由市政污水管网排入光大水务	废气:补漆工序废气:经“集气罩+两级活性炭吸附”废气处理装置处理后,通过距地面 20 米高的排气筒排放;焊接废气:经焊烟净化器处理后无组织排放;变压器油储罐大小呼吸产生的有机废气:储罐上安装有硅胶吸附装置,废气经处理后无组织排放。 废水:本项目废水主要是循环水外排水、生活污水,循环水外排水排入厂区中水站进行处理,生活污水经化粪池沉淀后排入厂区自建中水站,废水由中水站处理,由市政污水管网排入光大水务	补漆工序废气处理方式通过距地面 15 米高的排气筒排放变更为通过距地面 20 米高的排气筒排放;储罐大小呼吸废气处理方式由硅胶-活性炭吸附装置变更为硅胶吸附装置。



		大水务济南有限公司水质净化四厂深度处理最后排入小清河。	济南有限公司水质净化四厂深度处理最后排入小清河。	
8	固体废物	废矿物油、废油漆、废环氧树脂胶、废油漆桶、废胶桶、废滤芯、废活性炭等危险废物收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。废木包装外售给包装公司；废电磁线由厂家回收；废铁、边角料和废焊条由废品回收单位回收利用；生活垃圾由环卫部门定期清运处置。	废矿物油收集后暂存于危废暂存间，委托济南市鑫源物资开发利用有限公司处置；废油漆、废环氧树脂胶、废油漆桶、废胶桶、废滤芯、废活性炭等危险废物收集后暂存于危废暂存间，委托渤瑞环保股份有限公司处置。废木包装外售给包装公司；废电磁线由厂家回收；废铁、边角料和废焊条由废品回收单位回收利用；生活垃圾由环卫部门定期清运处置。	与环评一致
<p>由上表可知，与环评相比较，本项目实际建设过程中补漆工序废气处理方式从通过距地面 15 米高的排气筒排放变更为通过距地面 20 米高的排气筒排放；储罐大小呼吸废气处理方式由硅胶-活性炭吸附装置变更为硅胶吸附装置。</p> <p>因此，该项目实际建设过程中项目的性质、规模、地点、运营工艺等其他内容未发生重大变动，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》(国务院令第 682 号)、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）、《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6 号）、《关于印发淀粉等五个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评函[2019]934 号）和关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688 号）等的有关规定，不属于重大变更，应纳入竣工环境保护验收管理。</p> <p><b>三、工艺流程</b></p> <p><b>（一）施工期</b></p> <p>本项目施工期不做分析。</p> <p><b>（二）运营期</b></p> <p>本项目主要生产海上风电变压器，具体生产工艺流程及产污环节见下图 2-2。</p>				

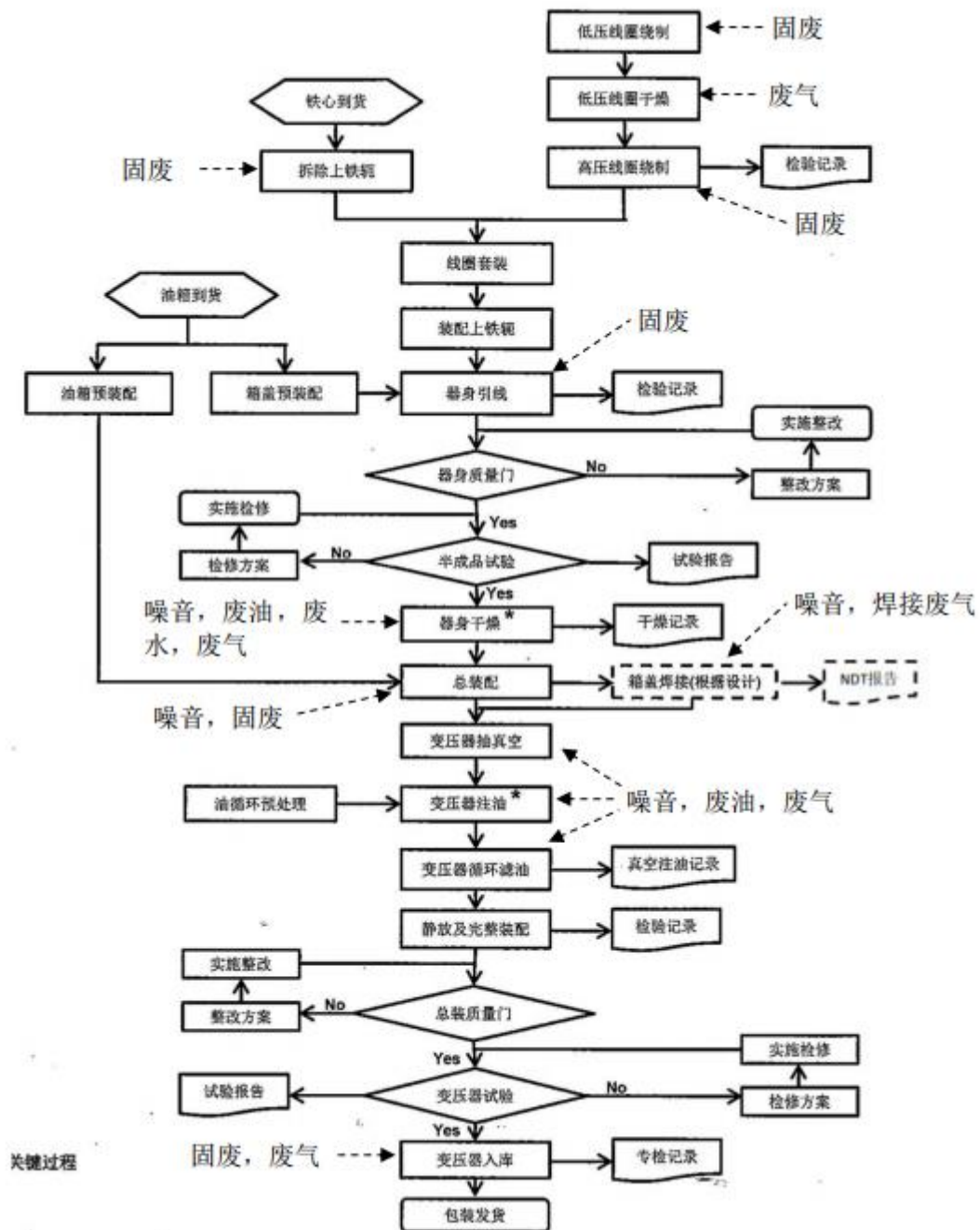


图 2-2 工艺流程及排污环节图

工艺流程简述:

(1) 铁心工序主要是将外购的铁心拆除上轭, 准备套线圈。此工序主要污染物为少量废硅钢片和废包装材料。

(2) 线圈工序利用箔式绕线机将铜箔或铝箔缠绕成低压线圈, 线圈要绕的紧密整齐, 直至达到设计的匝数。用行车将线圈从绕线模上拔出。将线圈放入烘干炉中烘干固化。线圈取出后套到高压绕线模上, 然后在高压绕线机上绕制高压线圈并在其间放

入绝缘材料，直至达到设计规定的匝数。用行车将线圈从绕线模上拔出，竖直放置。此工序主要污染物为铜箔、铝箔、铜导线固废，线圈烘干时产生的废气。

（3）器身装配（套装，引线）工序就是将线圈和铁心套装在一起，插装上铁轭，连接线圈引线，安装引线支架、箱盖，开关等，器身装配完成后进行测试，然后器身放入干燥罐内进行干燥处理。此工序主要污染物为引线加工过程中产生的铜线固废，器身干燥过程中设备产生的噪音、废润滑油、冷凝水废水及废气。

（4）总装配工序是在器身干燥完毕后对器身进行整理紧固后吊入油箱内固定，紧固箱盖和外部各种附件。对于焊接箱盖结构的变压器，需在焊接室内焊接箱盖，并对焊缝进行无损检测。然后对变压器抽真空，达到规定的抽真空时间后向油箱内注入经过过滤处理的变压器油。注油结束后在油箱内对变压器油进行热油循环。然后将变压器吊到合适的位置放置。达到规定的静放时间后，对变压器进行成品出厂试验。试验合格后，对变压器外观进行检查整理，如油漆有损伤，应进行补漆（补漆约三天/次，每次 1-2 小时，补漆在密闭补漆室进行，确保废气处理设备在刷漆和晾干过程中正常运行），最后将变压器包装等待发运。此工序主要污染物为总装过程中产生的噪音，真空注油及循环滤油过程中产生的噪音、废变压器油、废润滑油、废气，补漆时产生的油漆桶等固废和废气。

**表 3 主要污染源、污染物处理和排放情况**

**一、主要污染源的产生**

**1、废气**

本项目生产过程产生的有组织废气主要为焊接废气、补漆工序废气和变压器油储罐大小呼吸产生的有机废气。本项目汽相干燥过程采用电加热的方式，所以不会产生有机废气。

**(1) 焊接废气**

本项目焊接工序，使用原料主要为磷铜钎料焊条。焊接时，由于高温电弧的作用，焊条及焊丝端部及其母材相应被熔化，熔液表面剧烈喷射由药皮焊芯产生的高温高压蒸汽并向四周扩散，当蒸汽进入周围的空气中，被冷却并氧化，部分凝结成固体微粒，这种由固体颗粒和气体组成的混合物，就是焊接烟尘。

**(2) 补漆工序废气**

变压器试验合格后，对变压器外观进行检查整理，如变压器表面油漆有损伤，需进行补漆。补漆工序在补漆房进行，采用人工刷漆的方式进行补漆，废气产生量较小。

变压器油储罐呼吸产生的废气

本项目变压器油储罐的大呼吸产生的废气。

**2、废水**

项目废水主要为生活污水、软水制备废水、循环水外排水和清洗棚清洗废水，具体组成如下：

(1) 生活污水：根据企业提供数据，废水量  $2.64\text{m}^3/\text{d}$  ( $792\text{m}^3/\text{a}$ )。

(2) 循环水：根据企业提供数据，循环水蒸发损耗总量约  $132\text{m}^3/\text{a}$ ，废水量为  $600\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 软水制备：根据企业提供数据，软水制备废水产生量约占用水量的 25%，即  $700\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 清洗棚清洗废水：根据企业提供数据，清洗废水产生量为  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，即  $240\text{m}^3/\text{a}$ 。

**3、噪声**

本项目噪声源主要是卧式绕线机、器身干燥罐以及移动式真空滤油机等各种机械设备运行时产生的机械声，以及风机运转产生的噪声，噪声值在 65-90dB(A)。

**4、固体废物**

本项目生产过程中产生的固体废物包括危险废物和一般固废。危险废物主要为废矿物油、废油漆、废环氧树脂胶、废油漆桶、废胶桶、废滤芯、废活性炭。一般固废主要包括废木包装、废电磁线、废铁、废边角料、废焊条和生活垃圾。

## 二、主要污染源处理和排放情况（附示意图、标出废气、废水监测点位）：

### 1、废气

本项目生产过程产生的有组织废气主要为焊接废气、补漆工序废气和变压器油储罐呼吸废气。

#### 1) 焊接废气

本项目焊接过程中产生的焊接烟尘经焊烟净化器处理后无组织排放。

#### 2) 补漆工序废气

刷漆过程中产生的废气苯、甲苯、二甲苯、VOCs，废气经“集气罩+两级活性炭吸附”废气处理装置处理后，通过距地面 20 米高的排气筒排放。

#### 3) 变压器油储罐呼吸废气

储罐上安装有硅胶吸附装置，废气经处理后无组织排放。

项目设置 1 根排气筒，此次验收共对 1 根排气筒的废气排放情况进行了监测。

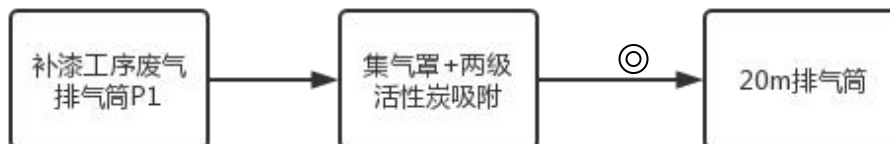


图 3-1 废气处理和排放示意图 ◎ 监测点位

### 2、废水

本项目废水主要为生活污水、软水制备废水、循环水外排水和清洗棚清洗废水。生活污水经化粪池沉淀后排入厂区自建中水站；清洗废水经隔油池处理后排入厂区自建中水站；生产废水主要是循环水外排废水和软水制备废水，均排入厂区中水站进行处理；废水由中水站处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准，由市政污水管网排入光大水务济南有限公司水质净化四厂深度处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）要求后排入小清河。

此次验收对厂区中水站污染物排放情况进行了监测。废水处理和排放示意图见图

3-2。

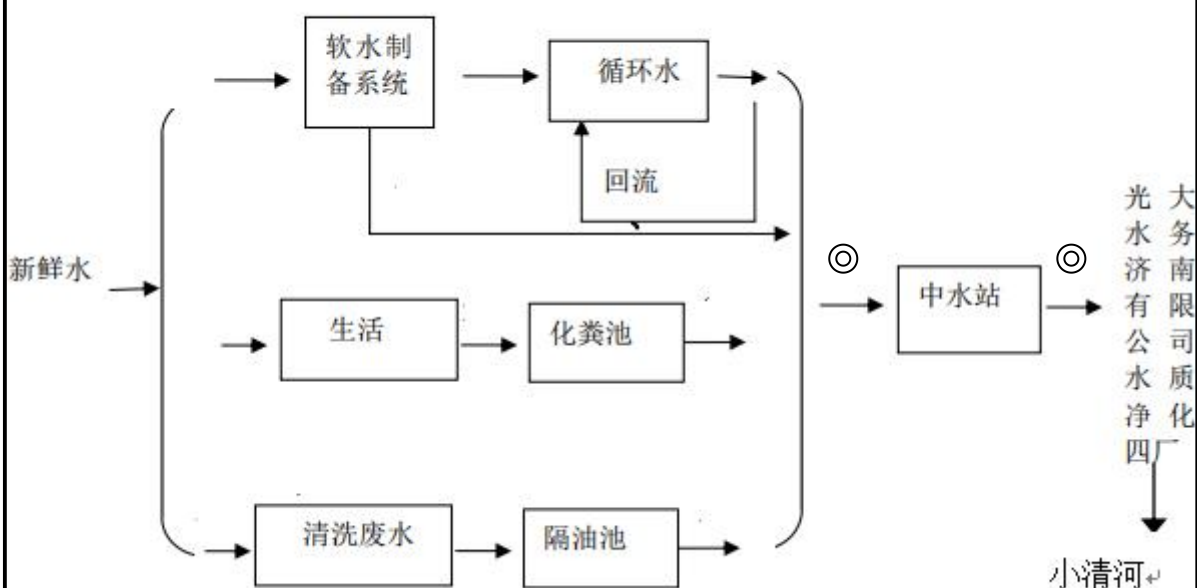


图 3-2 废水处理和排放示意图 ◎ 监测点位

### 3、噪声

本项目所有设备均设置在车间内，厂房隔声，选择低噪声设备，基础减振，在设备安装及设备与管路连接处可采用减震垫或者柔性接头等措施减振、降噪。加强管理，经常保养和维护设备，避免设备在不良状态下运行等。

噪声处理及排放方式见图 3-3。

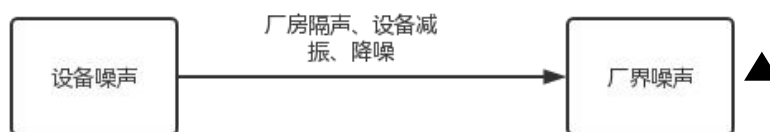


图 3-3 本项目噪声处理和排放示意图 ▲ 监测点位

### 4、固体废物

本项目生产过程中产生的固体废物包括危险废物和一般固废。危险废物主要为废矿物油、废油漆、废环氧树脂胶、废油漆桶、废胶桶、废滤芯、废活性炭。一般固废主要包括废木包装、废电磁线、废铁、废边角料、废焊条和生活垃圾。

危险废物：废矿物油收集后暂存于危废暂存间，委托济南市鑫源物资开发利用有

限公司处置；废油漆、废环氧树脂胶、废油漆桶、废胶桶、废滤芯、废活性炭等危险废物收集后暂存于危废暂存间，委托渤瑞环保股份有限公司处置。

一般固废：废木包装统一收集后，外售给包装公司综合利用；废电磁线统一收集后，由厂家回收处置；废铁、边角料和废焊条统一收集后，由废品回收单位回收利用；生活垃圾统一收集后，由环保部门定期清运处理。

表 4 环评主要结论、审批部门审批决定及批复落实情况

一、环评主要结论及建议

1、结论

(1) 大气环境影响分析

本项目生产过程产生的有组织废气主要为焊接废气、刷漆废气和变压器油储罐呼吸产生的废气。

①焊接废气

本项目焊接工序，使用原料主要为磷铜钎料焊条。焊接时，由于高温电弧的作用，焊条及焊丝端部及其母材相应被熔化，熔液表面剧烈喷射由药皮焊芯产生的高温高压蒸汽并向四周扩散，当蒸汽进入周围的空气中，被冷却并氧化，部分凝结成固体微粒，这种由固体颗粒和气体组成的混合物，就是焊接烟尘。本项目焊条使用量约为 55kg/a，类比《焊接技术手册》取发尘系数 8g/kg，焊接过程中产尘量为 0.44kg/a。

本项目焊接过程中产生的焊接烟尘经焊烟净化器（处理效率>99%）处理后无组织排放，排放量 0.004kg/a。

本项目焊接粉尘无组织排放量为 0.004kg/a，根据 AERSCREEN 估算模式，对生产车间无组织排放的颗粒物最大落地浓度进行估算，结果显示，颗粒物最大浓度为  $4.449\text{E-}7\text{mg/m}^3$ （130m），达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点  $1.0\text{mg/m}^3$ ）的要求。

②刷漆废气

变压器试验合格后，对变压器外观进行检查整理，如变压器表面油漆有损伤，需进行补漆。补漆工序在补漆房进行，采用人工刷漆的方式进行补漆，废气产生量较小。刷漆过程中产生的废气主要是 VOCs，废气经“集气罩+两级活性炭吸附”废气处理装置处理后，通过距地面 15 米高的排气筒排放，配套风机风量为  $5000\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据同行业类比，喷漆废气 VOCs 产生量约为用漆量的 1%，本项目油漆用量为 2000kg/a，则 VOCs 产生量约为 20kg/a。补漆废气经“集气罩+两级活性炭吸附”废气处理装置处理后，通过距地面 15 米高的排气筒排放。集气罩的收集效率按 95%计，去除效率按 90%计，则 VOCs 有组织排放量为 1.9kg/a，排放速率分别为  $0.00079\text{kg/h}$ ，排放浓度为  $0.16\text{mg/m}^3$ ，VOCs 有组织排放满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 2 中标准要求（VOCs： $50\text{mg/m}^3$ ； $2.0\text{kg/h}$ ）。未收集



的 VOCs 无组织排放，无组织排放量为 1kg/a。

### ③变压器油储罐呼吸废气

本项目变压器油储罐的大呼吸产生的无组织 VOCs 的量约 24.74kg/a，变压器油罐的小呼吸产生的无组织 VOCs 的量约 77.86kg/a。项目储罐上安装有硅胶-活性炭吸附装置，吸附效率按 90%计，储罐产生的 VOCs 经活性炭吸附后排放，项目无组织排放 VOCs 的量约 10.26kg/a。

本项目变压器油罐呼吸废气无组织排放量为 10.26kg/a，根据 AERSCREEN 估算模式，对生产车间无组织排放的呼吸废气最大落地浓度进行估算，结果显示，VOCs 最大浓度为 0.00032mg/m<sup>3</sup>（148m），达到《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 中厂界监控点浓度限值（VOCs：2.0mg/m<sup>3</sup>）的要求

### （2）水环境影响分析

项目废水主要为生活污水、软水制备废水和循环水外排水。生活污水产生系数按用水量的 80%计算，产生量为 0.96m<sup>3</sup>/d，即 288m<sup>3</sup>/a，生活污水经化粪池沉淀后排入厂区自建中水站。生产废水主要是循环水外排废水和软水制备废水，循环水蒸发损耗总量约 132m<sup>3</sup>/a，废水产生量为约 600m<sup>3</sup>/a，循环水外排水排入厂区中水站进行处理；软水制备废水产生量约占用水量的 25%，即 700m<sup>3</sup>/a，软水制备废水排入厂区中水站进行处理。废水由中水站处理后经市政管网排入光大水务济南有限公司水质净化四厂深度处理，最终排入小清河。因此，项目对周围水环境影响较小。

### （3）噪声环境影响分析

项目的噪声源主要是卧式绕线机、器身干燥罐以及移动式真空滤油机等各种机械设备运行时产生的机械声，以及风机运转产生的噪声，噪声值在 65-90dB（A）。本项目所有设备均设置在车间内，厂房隔声，选择低噪声设备，基础减振，在设备安装及设备与管路连接处可采用减震垫或者柔性接头等措施减振、降噪。加强管理，经常保养和维护设备，避免设备在不良状态下运行等。在采取相应措施后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。因此，项目噪声对周围环境的影响较小。

### （4）固体废物的处置分析

项目生产过程中产生的固体废物包括危险废物和一般固废。危险废物主要为废矿物油、废油漆、废环氧树脂胶、废油漆桶、废胶桶、废滤芯、废活性炭。一般固废主

要包括废木包装、废电磁线、废铁、废边角料、废焊条和生活垃圾。

危险废物：

1 ) 废矿物油

根据企业提供资料，项目废矿物油年产生量约为 80t/a，项目废矿物油属于危险废物，类别为 HW08 其他废物，收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

2) 废油漆

根据企业提供资料，项目废油漆年产生量约为 0.5t/a，项目废油漆属于危险废物，类别为 HW12 染料、涂料废物，收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

3) 废环氧树脂胶

根据企业提供资料，项目废环氧树脂胶年产生量约为 1.5t/a,项目废环氧树脂胶属于危险废物，类别为 HW13 有机树脂类废物，收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

4) 废油漆桶、废胶桶、废滤芯

根据企业提供资料，项目废油漆桶、废胶桶、废滤芯年产生量约为 1t/a，项目废油漆桶、废胶桶、废滤芯属于危险废物，类别为 HW49 其他废物，收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

5) 废活性炭

根据物料衡算，VOCs 有组织总产生量为 0.02t/a，VOCs 经两级活性炭吸附处理，总去除效率 90%，则活性炭吸附 VOCs 量为 0.018t/a,类比同类项目 1t 活性炭吸附 0.4tVOCs 计，经计算活性炭总用量 0.0045t/a,为保证活性炭吸附效率，活性炭按每季度更换 1 次，废活性炭产生量约 0.018t/a。

项目无组织 VOCs 使用硅胶-活性炭吸附处置，活性炭吸附 VOCs 的能力约为自身单位重量的 1/3,本项目活性炭吸附 VOCs 量为 0.09t/a，经计算，需活性炭约为 0.27t/a，为保证活性炭吸附效率，活性炭按每季度更换 1 次，因此废活性炭产生量约 1.08t/a。

综上，项目废活性炭年产生量约为 1.1t/a，项目废活性炭属于危险废物，类别为 HW49 其他废物，收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

一般固废：

1) 废木包装：产生量约为 20t/a，统一收集后，外售给包装公司综合利用；

2) 废电磁线：产生量约为 20t/a，统一收集后，由厂家回收处置；

3) 废铁、边角料和废焊条：产生量约为 45t/a，统一收集后，由废品回收单位回收利用；

4) 生活垃圾：项目员工 40 人，生活垃圾年产生量约为 6t/a（每人每天按 0.5kg 计），生活垃圾经垃圾桶收集后，由环卫部门定期清运处置。

在上述措施实施得当的情况下，固体废物固废全部妥善处置，去向明确，不产生二次危害，对周围环境不会造成不良影响。。

## **2、建议**

（1）按照《中华人民共和国环境保护法》和国家、山东省的有关建设项目环境保护管理条例要求，落实环保“三同时”工作，即项目配套环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

（2）生产期间加强环境保护设施运行管理，确保各项污染物达标排放。

（3）加强工人生产安全和环保意识教育，避免生产过程中污染物事故的发生。

（4）建设方需按本次环评向环境保护管理部门申报本建设项目内容，在以后生产过程中，如需扩大规模或更改生产线内容，需向当地环境保护局重新申报。

## 二、环评批复

市中环报告表[2020]41 号

济南市生态环境局市中分局关于济南西门子变压器有限公司海上风电变压器扩建项目环境影响报告表的批复

一、济南西门子变压器有限公司海上风电变压器扩建项目位于济南市市中区魏华西路 10 号。本项目位于济南西门子变压器有限公司原厂区内，利用厂区内原牵引变厂房进行改扩建，将现有的牵引变厂房扩建作为海上风电变压器厂房，新增建筑面积 2418m<sup>2</sup>，主要增设 66kV 以下变压器生产所需的工艺、试验设备。项目总投资 9575 万元，其中环保投资 125 万元。我局于 2020 年 9 月 4 日受理该项目，并于济南市生态环境局网站进行了公示，公示期间未收到公众反对意见。在落实环境影响报告表和我局审批文件要求的前提下，项目产生的不利环境影响可以得到减缓和控制。从环境保护角度分析，我局原则同意环境影响报告表的环境影响评价结论和各项生态环境保护措施。

### 二、项目建设应重点做好以下工作

#### （一）做好废气污染防治措施

##### 1.挥发性有机物部分

源头替代：该项目使用的油漆涂料，其挥发性有机物含量应满足《工业防护涂料中有害物质限量》(GB 30981-2020) VOC 含量的限量值要求和《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020) 的要求。

无组织排放控制：涉挥发性有机物的物料储存、运输和转移、废气收集、生产工艺及其他涉挥发性有机物等各环节，应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)、《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018) 表 3 厂界监控点浓度限值和《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019) 表 2 中厂界监控点浓度限值的管控要求。

处理设施：刷漆过程中产生的废气经集气罩收集，两级活性炭吸附处理装置处理后，达到《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018) 表 2 中标准要求，通过 1 根 15 米高的排气筒排放。变压器油储罐产生的挥发性有机物经硅胶-活性炭吸附装置处理后，以无组织形式排放。

##### 2.焊接过程中产生的焊接烟尘，经焊烟净化器处理后无组织排放，执行《大气污

染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中 颗粒物无组织排放监控浓度限值要求。

3.按照《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/801.5-2018）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准和规定的要求，做好废气污染物监测工作。

（二）项设备噪声应采取隔声、减震等降噪措施，确保边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

（三）做好固体废物污染防治措施

1.一般固体废物处置要遵循减量化、资源化和无害化的原则，执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单标准。

2.废矿物油等危险废物，收集和贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，且应委托具有危险废物经营许可证的单位进行处理，执行危险废物转移联单等制度。

三、该项目总量审核已通过济南市生态环境局市中分局确认。

四、强化环境信息公开与公众参与机制。按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，及时公开项目建设前、建设过程中、建成投产或使用后相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

五、项目建设须严格执行环境保护设施与主体工程同步设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你单位应按照规定的程序 and 标准进行建设项目竣工环境保护验收，经验收合格后方可投入使用，并按有关规定申领排污许可证。

六、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的，你单位应当重新报批建设项目环境影响评价文件。

七、市生态环境保护综合行政执法支队市中大队要按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》等规定要求，加强该项目环境保护事中事后监督管理。

2020 年 12 月 31 日

### 三、环评批复落实情况

项目	环评批复要求	实际落实情况	变更情况
工程内容	<p>济南西门子变压器有限公司海上风电变压器扩建项目位于济南市市中区魏华西路 10 号。本项目位于济南西门子变压器有限公司原厂区内，利用厂区内原牵引变厂房进行改扩建，将现有的牵引变厂房扩建作为海上风电变压器厂房，新增建筑面积 2418m<sup>2</sup>，主要增设 66kV 以下变压器生产所需的工艺、试验设备。项目总投资 9575 万元，其中环保投资 125 万元。</p>	<p>济南西门子变压器有限公司海上风电变压器扩建项目位于济南市市中区魏华西路 10 号。本项目位于济南西门子变压器有限公司原厂区内，利用厂区内原牵引变厂房进行改扩建，将现有的牵引变厂房扩建作为海上风电变压器厂房，总建筑面积 2483m<sup>2</sup>，主要增设 66kV 以下变压器生产所需的工艺、试验设备。项目总投资 7290 万元，其中环保投资 100 万元。</p>	<p>项目总投资 9575 万元，其中环保投资 125 万元变更为项目总投资 7290 万元，其中环保投资 100 万元。</p>
废气	<p>无组织排放控制：涉挥发性有机物的物料储存、运输和转移、废气收集、生产工艺及其他涉挥发性有机物等环节，应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 3 厂界监控点浓度限值和《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 中厂界监控点浓度限值的管控要求。</p> <p>处理设施：刷漆过程中产生的废气经集气罩收集，两级活性炭吸附处理装置处理后，达到《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 2 中标准要求，通过 1 根 15 米高的排气筒排放。变压器油储罐产生的挥发性有机物经硅胶-活性炭吸附装置处理后，以无组织形式排放。</p> <p>焊接过程中产生的焊接烟尘，经焊烟净化器处理后无组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求。</p>	<p>①有组织废气：监测期间，本项目各生产工序正常运行，刷漆过程中产生的废气经集气罩收集，两级活性炭吸附处理装置处理后，补漆工序废气排气筒 P1VOCs（非甲烷总烃）最大排放浓度为 5.26mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 0.057kg/h；苯为未检出；甲苯最大排放浓度为 0.226mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 2.5×10<sup>-3</sup>kg/h；二甲苯最大排放浓度为 0.285mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 2.9×10<sup>-3</sup>kg/h。</p> <p>项目 VOCs（非甲烷总烃）、苯、甲苯、二甲苯有组织排放满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 2 中标准要求。（VOCs：50mg/m<sup>3</sup>；2.0kg/h）（苯：0.5mg/m<sup>3</sup>；0.2kg/h）（甲苯 5.0mg/m<sup>3</sup>；0.6kg/h）（二甲苯 15mg/m<sup>3</sup>；0.8kg/h），通过 1 根 20 米高的排气筒排放。变压器油储罐产生的挥发性有机物经硅胶吸附装置处理后，以无组织形式排放。</p> <p>②无组织废气：监测期间，本项目颗粒物厂界浓度最大值为 232 μg/m<sup>3</sup>，VOCs（非甲烷总烃）厂界浓度最大值为 1.2mg/m<sup>3</sup>，苯、甲苯、二甲苯均为未检出。</p>	<p>刷漆过程中产生的废气通过距地面 15 米高的排气筒排放变更为通过距地面 20 米高的排气筒排放；储罐大小呼吸废气处理方式由硅胶-活性炭吸附装置变更为硅胶吸附装置</p>

		<p>项目 VOCs(非甲烷总烃)、苯、甲苯、二甲苯无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)、《挥发性有机物排放标准第 5 部分: 表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)表 3 厂界监控点浓度限值和《挥发性有机物排放标准第 7 部分: 其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 2 中厂界监控点浓度限值的管控要求(VOCs(非甲烷总烃): 2.0mg/m<sup>3</sup>; 苯 0.1mg/m<sup>3</sup>; 甲苯 0.2mg/m<sup>3</sup>; 二甲苯 0.2mg/m<sup>3</sup>); 颗粒物无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值(周界外浓度最高点 1.0mg/m<sup>3</sup>)。</p>	
废水	<p>项目废水主要为生活污水、软水制备废水和循环水外排水。生活污水经化粪池沉淀后排入厂区自建中水站; 循环水外排水和软水制备废水排入厂区中水站处理, 废水由中水站处理后, 满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 A 级标准要求, 经市政管网排入光大水务济南有限公司水质净化四厂深度处理, 最终排入小清河。</p>	<p>本项目废水主要为生活污水、软水制备废水、循环水外排水和清洗棚清洗废水。生活污水经化粪池沉淀后排入厂区自建中水站; 清洗废水经隔油池处理后排入厂区自建中水站; 生产废水主要是循环水外排废水和软水制备废水, 均排入厂区中水站进行处理; 废水由中水站处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准, 由市政污水管网排入光大水务济南有限公司水质净化四厂深度处理, 处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)要求后排入小清河。</p> <p>监测期间, 厂区中水站出水水质 pH 值、氨氮、悬浮物、总磷、化学需氧量、石油类、动植物油类、全盐量最大检测浓度(检测值)分别为 7.1-7.3、22.3mg/L、58mg/L、0.66mg/L、211mg/L、0.89mg/L、0.52mg/L、874mg/L, 满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)的 A 级排放标准。</p>	已落实, 无变更
噪声	<p>设备噪声应采取隔声、减震等降噪措施, 确保边界噪声达到《工</p>	<p>合理布置各类噪声源, 经建筑物隔声、距离衰减等措施处理。监</p>	已落实, 无变更

	业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求	测期间，项目东、南、西、北厂界监测点昼间噪声最大值分别为 58.1dB (A)、57.9dB (A)、53.7dB (A)、54.5dB (A)，夜间噪声最大值分别为 45.7dB (A)、43.6dB (A)、46.4dB (A)、47.1dB (A)，厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求；乐都佳园、魏华园新区、联发公寓监测点昼间噪声最大值分别为 55.4dB (A)、56.3dB (A)、58.2dB (A)，夜间噪声最大值分别为 45.3dB (A)、46.6dB (A)、46.7dB (A)，敏感点昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2018) 中 2 类标准要求。	
固废	<p>1.一般固体废物处置要遵循减量化、资源化和无害化的原则，执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单标准。</p> <p>2.废矿物油等危险废物，收集和贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的要求，且应委托具有危险废物经营许可证的单位进行处理，执行危险废物转移联单等制度。</p>	<p>1、一般固废：废木包装统一收集后，外售给包装公司综合利用；废电磁线统一收集后，由厂家回收处置；废铁、边角料和废焊条统一收集后，由废品回收单位回收利用；生活垃圾统一收集后，由环保部门定期清运处理。</p> <p>一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)。</p> <p>2、危险废物：废矿物油收集后暂存于危废暂存间，委托济南市鑫源物资开发利用有限公司处置；废油漆、废环氧树脂胶、废油漆桶、废胶桶、废滤芯、废活性炭等危险废物收集后暂存于危废暂存间，委托渤瑞环保股份有限公司处置。</p> <p>危险废物的处置符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的要求。</p>	已落实，无变更
排污许可	按国家有关规定申领排污许可证	已按国家有关规定申领排污许可证，登记编号： 91370100613203732E001U	已落实，无变更



**表 5 验收监测质量保证及质量控制**

为保证验收监测数据的合理性、可靠性、准确性，对监测的全过程（布点、采样、样品贮存、实验室分析和数据处理等）进行了质量控制，具体要求如下：

- （1）所有参加监测采样和分析人员必须持证上岗。
- （2）由厂方提供验收监测期间的工况条件，验收监测工况负荷达到额定负荷。
- （3）严格按照验收监测方案的要求开展监测工作。
- （4）合理规范设施监测点位、确定监测因子与频次，保证验收监测数据的准确性和代表性。
- （5）采样人员严格遵照采样技术规范进行采样工作，认真填写采样记录，按规定保存、运输样品。
- （6）监测分析采用国家有关部门颁布的标准分析方法或推荐方法；监测人员经过考核合格并持有上岗证；所用监测仪器、量具均经计量部门检定合格并在有效期内使用。
- （7）气样测定前校准仪器，在测试时保证其采样流量。
- （8）采样分析及分析结果按国家标准和监测技术规范的相关要求进行数据处理和填报。
- （9）监测数据和报告严格执行三级审核制度。

**表 6 验收监测内容**

本项目验收监测的主要内容包括有组织废气、无组织废气、废水和噪声。

### 1、废气检测

#### (1) 有组织废气

##### ①检测因子、点位和频次

本项目有组织废气监测内容、频次见表 6-1。

**表 6-1 有组织废气监测内容、监测频次一览表**

编号	点位名称	处理措施	监测项目	频次
1	补漆工序废气 排气筒 P1 出口	集气罩+两级活性炭吸附	苯、甲苯、二甲苯、VOCs	监测 2 天、每天采 3 个平行样

##### ②监测分析方法

本项目有组织废气监测分析方法见表 6-2。

**表 6-2 有组织废气监测因子分析方法**

检测项目	检测方法	方法来源	检出限
苯、甲苯、二甲苯	气相色谱法	HJ 584-2010	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$
VOCs	气相色谱法	HJ38-2017	$0.07 \text{mg/m}^3$

#### (2) 厂界无组织废气检测

##### ①检测因子、点位和频次

本项目考虑污染物产生源和平面布置图，本项目在上风向设置 1 个检测点位，下风向设置 3 个检测点位，共四个检测点位。本项目无组织废气检测点位和频次见表 6-3。无组织废气监测点位图见图 6-1。

**表 6-3 无组织废气检测内容、频次一览表**

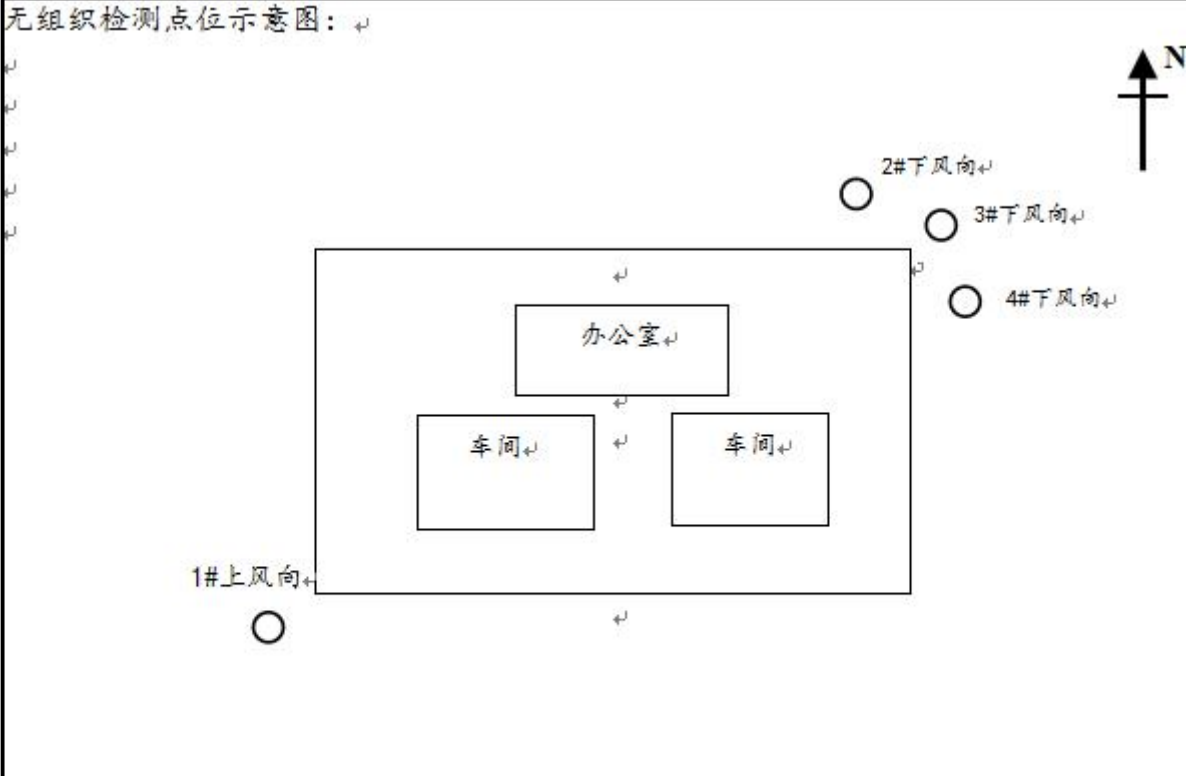
检测项目	检测点位	频次	备注
颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、VOCs	上风向设置 1 个检测点，下风向设置 3 个检测点	3 次/天，共 2 天	同步记录天气情况、风向风速、大气温度、大气压力等气象参数。

##### ②检测分析方法

本项目无组织废气检测分析方法见表 6-4。

**表 6-4 无组织废气监测因子分析方法**

检测项目	检测方法	方法来源	检出限
颗粒物	重量法	GB/T 15432-1995	$0.001 \text{mg/m}^3$
VOCs	直接进样-气相色谱法	HJ604-2017	$0.07 \text{mg/m}^3$

苯、甲苯、二甲苯	气相色谱法	HJ 584-2010	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$
<p>(3) 废气及环境空气检测质控措施</p> <p>检测仪器使用时限在检定日期之内；检测人员持证上岗；检测数据实行三级审核；本次检测期间无雨雪、无雷电，且风速小于 5m/s。</p> <p>有组织废气监测质量保证按照 HJ/T397-2007《固定源废气监测技术规范》的要求与规定进行全过程质量控制。有组织采样、布点按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）进行。</p>			
<p>无组织检测点位示意图：</p>  <p>说明：○ 表示无组织检测点位。</p>			
<p>图 6-1 无组织检测点位</p>			
<p>2、废水检测</p>			
<p>(1) 废水检测点位和频次</p>			
<p>本次废水监测了厂区中水站进、出口，监测时间为 2021 年 9 月 27 日~2021 年 9 月 28 日。废水监测情况见下表。</p>			

**表6-5 废水监测情况一览表**

监测点位	污染物	监测项目	监测频次
厂区中水站进口	生活污水、软水制备废水、循环水外排水和清洗棚清洗废水	CODcr、氨氮	监测 1 天，每天采样 1 次
厂区中水站出口	生活污水、软水制备废水、循环水外排水和清洗棚清洗废水	水量、pH、CODcr、氨氮、SS、总磷、动植物油、石油类、全盐量	监测 2 天，每天采样 4 次

(2) 检测分析方法

**表6-6 废水监测分析方法**

监测项目	检测方法	方法依据	检出限
pH	电极法	HJ 1147-2020	——
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
氨氮	分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	——
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	0.01mg/L
全盐量	重量法	HJ/T 51-1999	——
动植物油	红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06mg/L
石油类	红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06mg/L

(3) 废水检测中质量保证和质量控制

废水监测中水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）的要求进行。现场水样采集时，采集全程空白样和 10%现场平行样，按照《地表水和污水监测技术规范》的要求选择保存剂和容器。实验室分析时，带实验室空白样、实验室平行样和质控样一同分析。

**3、噪声检测**

(1) 噪声检测点位和频次

本项目共布设 7 个监测点位，每天昼间、夜间各监测一次，监测两天。噪声检测点位见图 6-1 所示。

(2) 检测分析方法

本项目噪声检测分析方法见表 6-7。

**表 6-7 噪声检测分析方法**

项目名称	检测分析方法	方法来源	检出限
厂界噪声 dB(A)	声级计法	GB12348-2008	---

敏感点噪声 dB(A)	声级计法	GB3096-2008	---
-------------	------	-------------	-----

（3）噪声检测中质量保证和质量控制

噪声质量保证按国家环保局发布的《环境监测技术规范》（噪声部分）的要求与规定进行全过程质量控制，测量在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行。监测布点按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)进行。

噪声点位布置图如下：



图 6-2 噪声检测点位

表 7 验收监测期间工况记录及验收监测结果

一、验收监测期间工况记录							
监测期间本项目运行正常。监测期间运营工况见表 7-1。							
表 7-1 本项目监测期间项目运营工况一览表							
日期	产品名称	规格	设计日产量 (台)	实际日产量 (台)	生产负荷 (%)		
2021.09.27	海上风电 变压器	8.2MVA/33KV	0.3	0.26	86		
		8.8MVA/66KV	0.4	0.33	82		
		9MVA/33KV	0.1	0.084	84		
		7.7MVA/33KV	0.2	0.17	85		
		4.5MVA/33KV	0.367	0.3	81		
		7MVA/33KV	0.767	0.68	88		
2021.09.28	海上风电 变压器	8.2MVA/33KV	0.3	0.24	80		
		8.8MVA/66KV	0.4	0.32	80		
		9MVA/33KV	0.1	0.08	80		
		7.7MVA/33KV	0.2	0.16	80		
		4.5MVA/33KV	0.367	0.3	81		
		7MVA/33KV	0.767	0.65	84		
监测期间气象情况见表 7-2。							
表 7-2 监测期间气象表							
日期		温度 (℃)	湿度 (%)	总云/低 云	风向	风速 (m/s)	大气压 (kPa)
2021.09.27	9:50	18.6	70	4/3	SW	2.0	101.10
	11:05	19.0	68	4/3	SW	2.1	101.08
	12:15	19.3	65	4/3	SW	2.0	101.01
	23:37	/	/	4/3	SW	1.8	/
2021.09.28	9:48	19.8	75	4/3	SW	1.3	101.07
	11:05	20.1	77	4/3	SW	1.4	101.04
	12:25	21.2	78	4/3	SW	1.4	101.01
	00:02	/	/	4/3	SW	1.7	/
污染物产生及排放总量计算：							
废气：根据本次监测结果，本项目各生产工序正常运行，监测期间，补漆工序废气排气筒 P1VOCs（非甲烷总烃）最大排放浓度为 5.26mg/m <sup>3</sup> ，最大排放速率为 0.057kg/h。							
补漆每 3 天一次，每次不超 2 小时，年补漆时间不超 200 小时，按最大值年补漆							

工作 200 小时计算，经计算全厂废气排放情况，VOCs 排放总量为 0.0114t/a。

废水：根据本次监测结果，厂区中水站出口化学需氧量最大排放浓度为 221mg/L，氨氮最大排放浓度为 22.3mg/L。

## 二、验收监测结果

### 1、废气

本项目生产过程产生的有组织废气主要为焊接废气、补漆工序废气和变压器油储罐呼吸废气。

#### 1) 焊接废气

本项目焊接过程中产生的焊接烟尘经焊烟净化器处理后无组织排放。

#### 2) 补漆工序废气

刷漆过程中产生的废气苯、甲苯、二甲苯、VOCs，废气经“集气罩+两级活性炭吸附”废气处理装置处理后，通过距地面 20 米高的排气筒排放。

#### 3) 变压器油储罐呼吸废气

储罐上安装有硅胶吸附装置，废气经处理后无组织排放。

项目设置 1 根排气筒，此次验收共对 1 根排气筒的废气排放情况进行了监测。

表 7-3 有组织废气监测结果表

采样时间	采样点位	检测项目	采样频次	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (Kg/h)
2021.09.27	补漆工序废气排气筒 P1 出口	VOCs(非甲烷总烃)	第一次	5.26	10916	0.057
		苯		未检出		—
		甲苯		0.226		2.5×10 <sup>-3</sup>
		二甲苯		0.190		2.1×10 <sup>-3</sup>
		VOCs(非甲烷总烃)	第二次	4.90		0.054
		苯		未检出		—
		甲苯		0.212		2.3×10 <sup>-3</sup>
		二甲苯		0.285		3.1×10 <sup>-3</sup>
		VOCs(非甲烷总烃)	第三次	3.98		0.043
		苯		未检出		—
		甲苯		0.206		2.2×10 <sup>-3</sup>
		二甲苯		0.211		2.3×10 <sup>-3</sup>

2021. 09.28	补漆工序废气 排气筒 P1 出口	VOCs(非甲烷 总烃)	第一次	3.71	10325	0.040
		苯		未检出		——
		甲苯		0.183		$2.0 \times 10^{-3}$
		二甲苯		0.266		$2.9 \times 10^{-3}$
		VOCs(非甲烷 总烃)	第二次	4.26		0.046
		苯		未检出		——
		甲苯		0.211		$2.3 \times 10^{-3}$
		二甲苯		0.236		$2.5 \times 10^{-3}$
	补漆工序废气 排气筒 P1 出口	VOCs(非甲烷 总烃)	第三次	4.29		0.046
		苯		未检出		——
		甲苯		0.207		$2.2 \times 10^{-3}$
		二甲苯		0.243		$2.6 \times 10^{-3}$

备注：补漆工序废气排气筒 P1 高度为 20m,出口内径:0.50m, 处理措施：集气罩+两级活性炭  
标杆流量为三次标杆流量平均值；未检出表示检测值小于检出限。

监测期间，本项目各生产工序正常运行，补漆工序废气排气筒 P1 VOCs（非甲烷总烃）最大排放浓度为  $5.26 \text{mg/m}^3$ ，最大排放速率为  $0.057 \text{kg/h}$ ；苯为未检出；甲苯最大排放浓度为  $0.226 \text{mg/m}^3$ ，最大排放速率为  $2.5 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ；二甲苯最大排放浓度为  $0.285 \text{mg/m}^3$ ，最大排放速率为  $2.9 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ 。

项目 VOCs（非甲烷总烃）、苯、甲苯、二甲苯有组织排放满足《挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)表 2 中标准要求。(VOCs:  $50 \text{mg/m}^3$ ;  $2.0 \text{kg/h}$ ) (苯:  $0.5 \text{mg/m}^3$ ;  $0.2 \text{kg/h}$ ) (甲苯  $5.0 \text{mg/m}^3$ ;  $0.6 \text{kg/h}$ ) (二甲苯  $15 \text{mg/m}^3$ ;  $0.8 \text{kg/h}$ )。

表 7-4 无组织废气监测结果表

检测 项目	采样 日期	检测 频次	检测点位及结果			
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
颗粒物 ( $\mu\text{g/m}^3$ )	2021. 09.27	10:00	182	210	222	227
		11:10	193	232	223	215
		12:25	187	220	217	213
	2021. 09.28	9:58	178	208	200	218
		11:15	183	207	203	225
		12:35	173	228	212	202



VOCs（非甲烷总烃） （mg/m <sup>3</sup> ）	2021. 09.27	10:00	0.73	1.03	1.12	1.06
		11:10	0.64	1.01	1.14	1.16
		12:25	0.70	1.04	1.09	1.11
	2021. 09.28	9:58	0.80	1.10	1.15	1.20
		11:15	0.75	1.17	1.14	1.12
		12:35	0.78	1.05	1.09	1.07
苯 （mg/m <sup>3</sup> ）	2021. 09.27	10:00	未检出	未检出	未检出	未检出
		11:20	未检出	未检出	未检出	未检出
		12:35	未检出	未检出	未检出	未检出
	2021. 09.28	9:58	未检出	未检出	未检出	未检出
		11:15	未检出	未检出	未检出	未检出
		12:35	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯 （mg/m <sup>3</sup> ）	2021. 09.27	10:00	未检出	未检出	未检出	未检出
		11:10	未检出	未检出	未检出	未检出
		12:25	未检出	未检出	未检出	未检出
	2021. 09.28	9:58	未检出	未检出	未检出	未检出
		11:15	未检出	未检出	未检出	未检出
		12:35	未检出	未检出	未检出	未检出
二甲苯 （mg/m <sup>3</sup> ）	2021. 09.27	10:00	未检出	未检出	未检出	未检出
		11:10	未检出	未检出	未检出	未检出
		12:25	未检出	未检出	未检出	未检出
	2021. 09.28	9:58	未检出	未检出	未检出	未检出
		11:15	未检出	未检出	未检出	未检出
		12:35	未检出	未检出	未检出	未检出

备注：未检出表示检测值小于检出限。

监测期间，本项目颗粒物厂界浓度最大值为 232μg/m<sup>3</sup>，VOCs（非甲烷总烃）厂界浓度最大值为 1.2mg/m<sup>3</sup>，苯、甲苯、二甲苯均为未检出。

项目 VOCs（非甲烷总烃）、苯、甲苯、二甲苯无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 3 厂界监控点浓度限值 and 《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 中厂界监控点浓度限值的管控要求（VOCs（非甲烷总烃）：2.0mg/m<sup>3</sup>；苯 0.1mg/m<sup>3</sup>；甲苯 0.2mg/m<sup>3</sup>；二甲苯 0.2mg/m<sup>3</sup>）；

颗粒物无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

### 废气监测信息



图7-1 废气监测照片

## 2、废水

本项目废水主要为生活污水、软水制备废水、循环水外排水和清洗棚清洗废水。生活污水经化粪池沉淀后排入厂区自建中水站；清洗废水经隔油池处理后排入厂区自建中水站；生产废水主要是循环水外排废水和软水制备废水，均排入厂区中水站进行处理；废水由中水站处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准，由市政污水管网排入光大水务济南有限公司水质净化四厂深度处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）要求后排入小清河。

此次验收对厂区中水站污染物排放情况进行了监测。监测结果见下表：

表 7-5 项目废水监测结果表

采样点位	检测项目	计量单位	检测结果
			09 月 27 日
厂区中水站进口	化学需氧量	mg/L	503
	氨氮	mg/L	42.3

采样点位	检测项目	计量单位	检测结果				
			09 月 27 日 第一次	09 月 27 日 第二次	09 月 27 日 第三次	09 月 27 日 第四次	
厂区中水站 出口	pH 值	/	7.2	7.3	7.1	7.2	
	氨氮	mg/L	15.3	17.4	20.1	18.5	
	悬浮物	mg/L	35	41	48	54	
	总磷	mg/L	0.63	0.51	0.59	0.56	
	化学需氧量	mg/L	166	185	193	176	
	石油类	mg/L	0.86	0.82	0.77	0.79	
	动植物油	mg/L	0.39	0.52	0.45	0.31	
	全盐量	mg/L	835	843	826	852	
采样点位	检测项目	计量单位	检测结果				
			09 月 28 日 第一次	09 月 28 日 第二次	09 月 28 日 第三次	09 月 28 日 第四次	
厂区中水站 出口	pH 值	/	7.1	7.3	7.3	7.2	
	氨氮	mg/L	22.3	19.4	16.6	20.8	
	悬浮物	mg/L	45	38	50	58	
	总磷	mg/L	0.60	0.49	0.53	0.66	
	化学需氧量	mg/L	198	211	205	180	
	石油类	mg/L	0.81	0.89	0.82	0.84	
	动植物油	mg/L	0.39	0.28	0.50	0.31	
	全盐量	mg/L	874	866	847	820	
表 7-6 项目废水结果分析表							
监测项目		最大监测浓度（mg/L）		浓度限值（mg/L）		达标情况	
pH 值		7.1-7.3		6.5-9.5		达标	
氨氮		22.3		45		达标	
悬浮物		58		400		达标	
总磷		0.66		8		达标	
化学需氧量		211		500		达标	
石油类		0.89		15		达标	
动植物油类		0.52		100		达标	
全盐量		874		1600		达标	
由上表分析可知，监测期间，厂区中水站出水水质 pH 值、氨氮、悬浮物、总磷、							

化学需氧量、石油类、动植物油类、全盐量最大检测浓度（检测值）分别为 7.1-7.3、22.3mg/L、58mg/L、0.66mg/L、211mg/L、0.89mg/L、0.52mg/L、874mg/L，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962 -2015）的 A 级排放标准。

### 3、噪声

噪声监测结果见下表：

表 7-7 项目噪声监测结果表 单位：dB(A)

采样时间	测量时段	检测项目	检测结果 dB(A)						
			1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
2021.09.27	昼间	噪声	58.1	52.9	50.8	54.5	55.4	56.3	55.1
	夜间		42.2	43.0	44.8	47.1	45.3	44.3	46.7
2021.09.28	昼间		54.5	57.9	53.7	53.3	52.9	56.2	58.2
	夜间		45.7	43.6	46.4	46.7	42.2	46.6	43.8

监测期间，项目东、南、西、北厂界监测点昼间噪声最大值分别为 58.1dB（A）、57.9dB（A）、53.7dB（A）、54.5dB（A），夜间噪声最大值分别为 45.7dB（A）、43.6dB（A）、46.4dB（A）、47.1dB（A），厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求；乐都佳园、魏华园新区、联发公寓监测点昼间噪声最大值分别为 55.4dB（A）、56.3dB（A）、58.2dB（A），夜间噪声最大值分别为 45.3dB（A）、46.6dB（A）、46.7dB（A），敏感点昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2018）中 2 类标准要求。

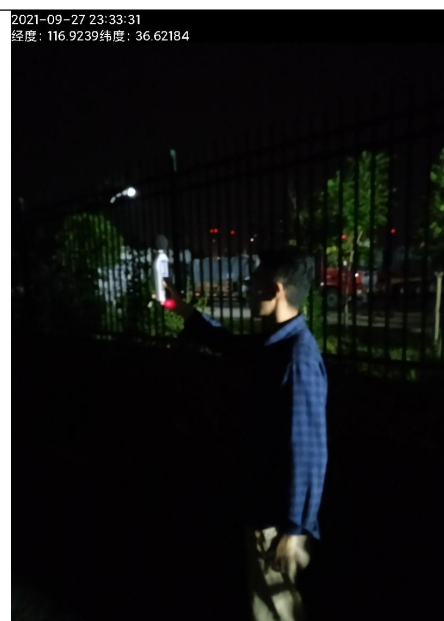
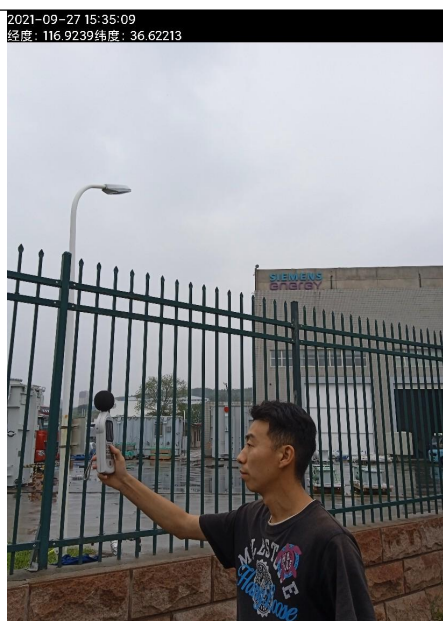


图 7-2 噪声监测

#### 4、固废检查情况

项目生产过程中产生的固体废物包括危险废物和一般固废。危险废物主要为废矿物油、废油漆、废环氧树脂胶、废油漆桶、废胶桶、废滤芯、废活性炭。一般固废主要包括废木包装、废电磁线、废铁、废边角料、废焊条和生活垃圾。

##### 危险废物：

1) 废矿物油：根据企业提供资料，由于本项目建成投入运行时间较短，暂无废矿物油产生，待产生废矿物油时，收集后暂存于危险废物暂存间，委托济南市鑫源物资开发利用有限公司处置。

2) 废油漆：根据企业提供资料，由于本项目建成投入运行时间较短，暂无废油漆产生，待产生废油漆时，收集后暂存于危险废物暂存间，委托渤瑞环保股份有限公司处置。

3) 废环氧树脂胶：根据企业提供资料，由于本项目建成投入运行时间较短，暂无废环氧树脂胶产生，待产生废环氧树脂胶时，收集后暂存于危险废物暂存间，委托渤瑞环保股份有限公司处置。

4) 废油漆桶、废胶桶、废滤芯：根据企业提供资料，由于本项目建成投入运行时间较短，暂无废油漆桶、废胶桶、废滤芯产生，待产生废油漆桶、废胶桶、废滤芯时，收集后暂存于危险废物暂存间，委托渤瑞环保股份有限公司处置。

5) 废活性炭：根据企业提供资料，由于本项目建成投入运行时间较短，暂无废活性炭产生，待产生废活性炭时，收集后暂存于危险废物暂存间，委托渤瑞环保股份有限公司处置。

##### 一般固废：

1) 废木包装：根据企业提供资料，监测当月产生量 1.66t，折合年产生量约为 20t，统一收集后，外售给包装公司综合利用；

2) 废电磁线：根据企业提供资料，监测当月产生量 1.66t，折合年产生量约为 20t/a，统一收集后，由厂家回收处置；

3) 废铁、边角料和废焊条：根据企业提供资料，监测当月产生量 3.75t，折合年产生量为 45t/a，统一收集后，由废品回收单位回收利用；

4) 生活垃圾：根据企业提供资料，监测当月产生量 1.38t，折合年产生量约为

16.65t/a，生活垃圾经垃圾桶收集后，由环卫部门定期清运处置。

表 7-8 本项目固体废物处置情况表

序号	固废名称	实际产生量（t/a）	环评估算量（t/a）	性质	贮存及处置
1	废铁	45	45	一般固废	统一收集后，由废品回收单位回收利用
2	废边角料				
3	废焊条				
4	废电磁线	20	20		统一收集后，由厂家回收处置
5	废木包装	20	20		统一收集后，外售给包装公司综合利用
6	生活垃圾	16.65	6		统一收集后，由环卫部门定期清运处理
7	废矿物油	80	80	危险废物	收集后暂存于危废暂存间，委托济南市鑫源物资开发利用有限公司处置。
8	废油漆	监测当月未产生	0.5		收集后暂存于危废暂存间，委托渤瑞环保股份有限公司处置。
9	废环氧树脂胶	监测当月未产生	1.5		
10	废活性炭	监测当月未产生	1.1		
11	废油漆桶	监测当月未产生	1		
12	废胶桶				
13	废滤芯				

一般固废处理方案满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物的处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。



图 7-3 危废间照片



表 8 环境管理检查情况

一、环保机构设置、环境管理规章制度及监测计划落实情况

1、环保审批手续及“三同时”执行情况

根据国家《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境保护法》中有关规定，济南西门子变压器有限公司 2020 年 7 月委托山东环保产业集团有限公司编制完成了《济南西门子变压器有限公司海上风电变压器扩建项目环境影响报告表》，并于 2020 年 12 月 31 日经济南市生态环境局市中分局审批（市中环报告表[2020] 41 号）；本项目于 2021 年 1 月开工建设，2021 年 8 月建成，2021 年 9 月投入试生产阶段，运营期间运行状况良好，环保设施同时进行试运行，具备竣工验收条件。故委托山东华晟环境检测有限公司，于 2021 年 9 月 27 日~2021 年 9 月 28 日进行了本项目竣工环境保护验收监测工作并出具监测报告。该项目建设履行了竣工环境保护验收监测审批手续，执行了“三同时”制度，有关环保档案齐全。

2、环境管理规章制度的建立及执行情况

该企业重视环保工作，制定了相对完整的环保规章制度，厂区的各个环保设施责任到人，保证环保设施的正常运行。

二、环保设施建设、运行、检查、维护情况

本项目生产过程产生的有组织废气主要为焊接废气、补漆工序废气和变压器油储罐呼吸废气。

1) 焊接废气

本项目焊接过程中产生的焊接烟尘经焊烟净化器处理后无组织排放。

2) 补漆工序废气

刷漆过程中产生的废气苯、甲苯、二甲苯、VOCs，废气经“集气罩+两级活性炭吸附”废气处理装置处理后，通过距地面 20 米高的排气筒排放。

3) 变压器油储罐呼吸废气

储罐上安装有硅胶吸附装置，废气经处理后无组织排放。

①有组织废气

监测期间，本项目各生产工序正常运行，补漆工序废气排气筒 P1VOCs（非甲烷总烃）最大排放浓度为  $5.26\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为  $0.057\text{kg}/\text{h}$ ；苯为未检出；甲苯最大排放浓度为  $0.226\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为  $2.5 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ；二甲苯最大排放浓



度为  $0.285\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为  $2.9 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ 。

项目 VOCs（非甲烷总烃）、苯、甲苯、二甲苯有组织排放满足《挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 2 中标准要求。（VOCs:  $50\text{mg}/\text{m}^3$ ;  $2.0\text{kg}/\text{h}$ ）（苯:  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ;  $0.2\text{kg}/\text{h}$ ）（甲苯  $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ;  $0.6\text{kg}/\text{h}$ ）（二甲苯  $15\text{mg}/\text{m}^3$ ;  $0.8\text{kg}/\text{h}$ ）。

#### ②无组织废气

监测期间，本项目颗粒物厂界浓度最大值为  $232\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，VOCs（非甲烷总烃）厂界浓度最大值为  $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，苯、甲苯、二甲苯均为未检出。

项目 VOCs（非甲烷总烃）、苯、甲苯、二甲苯无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 3 厂界监控点浓度限值和《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 中厂界监控点浓度限值的管控要求（VOCs（非甲烷总烃）:  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；苯  $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ；甲苯  $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ；二甲苯  $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）；颗粒物无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（2）本项目废水主要为生活污水、软水制备废水、循环水外排水和清洗棚清洗废水。生活污水经化粪池沉淀后排入厂区自建中水站；清洗废水经隔油池处理后排入厂区自建中水站；生产废水主要是循环水外排废水和软水制备废水，均排入厂区中水站进行处理；废水由中水站处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准，由市政污水管网排入光大水务济南有限公司水质净化四厂深度处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）要求后排入小清河。

监测期间，厂区中水站出水水质 pH 值、氨氮、悬浮物、总磷、化学需氧量、石油类、动植物油类、全盐量最大检测浓度（检测值）分别为 7.1-7.3、 $22.3\text{mg}/\text{L}$ 、 $58\text{mg}/\text{L}$ 、 $0.66\text{mg}/\text{L}$ 、 $211\text{mg}/\text{L}$ 、 $0.89\text{mg}/\text{L}$ 、 $0.52\text{mg}/\text{L}$ 、 $874\text{mg}/\text{L}$ ，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 A 级排放标准。

（3）本项目的噪声源主要是卧式绕线机、器身干燥罐以及移动式真空滤油机等各种机械设备运行时产生的机械声，以及风机运转产生的噪声，噪声值在 65-90dB（A）之间。营运期产生的噪声，经建筑物隔声、距离衰减等措施处理。监测期间，

项目东、南、西、北厂界监测点昼间噪声最大值分别为 58.1dB（A）、57.9dB（A）、53.7dB（A）、54.5dB（A），夜间噪声最大值分别为 45.7dB（A）、43.6dB（A）、46.4dB（A）、47.1dB（A），厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求；乐都佳园、魏华园新区、联发公寓监测点昼间噪声最大值分别为 55.4dB（A）、56.3dB（A）、58.2dB（A），夜间噪声最大值分别为 45.3dB（A）、46.6dB（A）、46.7dB（A），敏感点昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2018）中 2 类标准要求。

（4）本项目生产过程中产生的固体废物包括危险废物和一般固废。危险废物主要为废矿物油、废油漆、废环氧树脂胶、废油漆桶、废胶桶、废滤芯、废活性炭。一般固废主要包括废木包装、废电磁线、废铁、废边角料、废焊条和生活垃圾。

危险废物：废矿物油收集后暂存于危废暂存间，委托济南市鑫源物资开发利用有限公司处置；废油漆、废环氧树脂胶、废油漆桶、废胶桶、废滤芯、废活性炭等危险废物收集后暂存于危废暂存间，委托渤瑞环保股份有限公司处置。

一般固废：废木包装统一收集后，外售给包装公司综合利用；废电磁线统一收集后，由厂家回收处置；废铁、边角料和废焊条统一收集后，由废品回收单位回收利用；生活垃圾统一收集后，由环保部门定期清运处理。

一般固废的处置符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物的处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。

表 9 验收监测结论及建议

一、验收监测结论：

济南西门子变压器有限公司是由西门子（中国）有限公司和西电济南变压器股份有限公司共同出资创立的中外合资企业，是西门子公司位于世界各地的 21 家变压器生产厂之一。公司建于 1994 年，座落于山东省省会济南市，公司注册资本 5800 万德国马克，西门子占总股份 90%，西电济南变压器股份有限公司 10%。生产 10~720MVA/110kV、220kV 及 500kV 电力变压器并提供相关配套设备及技术服务，当前年生产能力为 20000MVA。为满足油浸式配电变压器中国风力发电机市场的需求，以及国际知名风力发电机客户的需求，西门子济南变压器工厂配电变压器业务的生产能力必须大幅提高，因此企业建设海上风电变压器项目，将牵引变压器生产车间在原有基础上扩建作为海上风电变压器生产车间，牵引变压器搬至大型变压器车间东北角的车间。

济南西门子变压器有限公司总投资 7290 万元，其中环保投资 100 万元，建设海上风电变压器扩建项目。该项目总建筑面积 2483m<sup>2</sup>，职工定员 111 人，年生产天数约 300 天，每天两班，每班 8 小时。

济南西门子变压器有限公司 2020 年 7 月委托山东环保产业集团有限公司编制完成了《济南西门子变压器有限公司海上风电变压器扩建项目环境影响报告表》，并于 2020 年 12 月 31 日经济南市生态环境局市中分局审批（市中环报告表[2020]41 号）。

本项目于 2021 年 1 月开工建设，2021 年 8 月建成，2021 年 9 月投入试生产阶段，运营期间运行状况良好，环保设施同时进行试运行，具备竣工验收条件。

本项目建设无分期，本次验收内容为济南西门子变压器有限公司海上风电变压器扩建项目建成后的全部内容。

根据生态环境部<关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告>（公告 2018 年 第 9 号）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）要求，需对济南西门子变压器有限公司海上风电变压器扩建项目进行竣工环境保护验收监测。受济南西门子变压器有限公司委托（详见附件 1），山东华晟环境检测有限公司承担本项目的竣工环境保护验收监测工作，接受委托后随即派相关技术人员进行了现场勘察和资料收集，编制了本项目的竣工环

境保护验收监测方案，并于 2021 年 9 月 27 日~2021 年 9 月 28 日连续 2 天对本项目进行了验收监测，结论如下：

### 1、变更情况：

本项目与环评相比变动情况一览表见表 9-1。

**表 9-1 本项目与环评相比变动情况一览表**

序号	变化类别	原环评	目前实际	变动情况
1	性质	改扩建	改扩建	与环评一致
2	规模	8.2MVA/33KV、90 台/年，8.8MVA/66KV、120 台/年，9MVA/33KV、30 台/年，7.7MVA/33KV、60 台/年，4.5MVA/33KV、110 台/年，7MVA/33KV、230 台/年	8.2MVA/33KV、90 台/年，8.8MVA/66KV、120 台/年，9MVA/33KV、30 台/年，7.7MVA/33KV、60 台/年，4.5MVA/33KV、110 台/年，7MVA/33KV、230 台/年	与环评一致
3	建设地点	山东省济南市市中区魏华西路 10 号	山东省济南市市中区魏华西路 10 号	与环评一致
4	运营工艺	见图 2-2		与环评一致
5	平面布置	见附图 3、4		
6	生产设备	见表 2-3		
7	环境保护措施	<p>废气：补漆工序废气：经“集气罩+两级活性炭吸附”废气处理装置处理后，通过距地面 15 米高的排气筒排放；焊接废气：经焊烟净化器处理后无组织排放；变压器油储罐大小呼吸产生的有机废气：储罐上安装有硅胶-活性炭吸附装置，废气经处理后无组织排放。</p> <p>废水：本项目废水主要是循环水外排水、生活污水，循环水外排水排入厂区中水站进行处理，生活污水经化粪池沉淀后排入厂区自建中水站，废水由中水站处理，由市政污水管网排入光大水务济南有限公司水质净化四厂深度处理最后排入小清河。</p>	<p>废气：补漆工序废气：经“集气罩+两级活性炭吸附”废气处理装置处理后，通过距地面 20 米高的排气筒排放；焊接废气：经焊烟净化器处理后无组织排放；变压器油储罐大小呼吸产生的有机废气：储罐上安装有硅胶吸附装置，废气经处理后无组织排放。</p> <p>废水：本项目废水主要是循环水外排水、生活污水，循环水外排水排入厂区中水站进行处理，生活污水经化粪池沉淀后排入厂区自建中水站，废水由中水站处理，由市政污水管网排入光大水务济南有限公司水质净化四厂深度处理最后排入小清河。</p>	补漆工序废气处理方式通过距地面 15 米高的排气筒排放变更为通过距地面 20 米高的排气筒排放；储罐大小呼吸废气处理方式由硅胶-活性炭吸附装置变更为硅胶吸附装置。

8	固体废物	废矿物油、废油漆、废环氧树脂胶、废油漆桶、废胶桶、废滤芯、废活性炭等危险废物收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。废木包装外售给包装公司；废电磁线由厂家回收；废铁、边角料和废焊条由废品回收单位回收利用；生活垃圾由环卫部门定期清运处置。	废矿物油收集后暂存于危废暂存间，委托济南市鑫源物资开发利用有限公司处置；废油漆、废环氧树脂胶、废油漆桶、废胶桶、废滤芯、废活性炭等危险废物收集后暂存于危废暂存间，委托渤瑞环保股份有限公司处置。废木包装外售给包装公司；废电磁线由厂家回收；废铁、边角料和废焊条由废品回收单位回收利用；生活垃圾由环卫部门定期清运处置。	与环评一致
---	------	--	--	-------

由上表可知，与环评相比较，本项目实际建设过程中补漆工序废气通过距地面 15 米高的排气筒排放变更为通过距地面 20 米高的排气筒排放；储罐大小呼吸废气处理方式由硅胶-活性炭吸附装置变更为硅胶吸附装置。

因此，该项目实际建设过程中项目的性质、规模、地点、运营工艺等其他内容未发生重大变动，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》(国务院令第 682 号)、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52 号)、《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》(环办环评[2018]6 号)、《关于印发淀粉等五个行业建设项目重大变动清单的通知》(环办环评函[2019]934 号)和关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知(环办环评函[2020]688 号)等的有关规定，不属于重大变更，应纳入竣工环境保护验收管理。

## 2、监测期间运营工况情况：

监测期间，运营负荷详见表 9-2。

**表 9-2 本项目监测期间项目运营工况一览表**

日期	产品名称	规格	设计日产量 (台)	实际日产量 (台)	生产负荷 (%)
2021.9.27	海上风电 变压器	8.2MVA/33KV	0.3	0.26	86
		8.8MVA/66KV	0.4	0.33	82
		9MVA/33KV	0.1	0.084	84
		7.7MVA/33KV	0.2	0.17	85
		4.5MVA/33KV	0.367	0.3	81
		7MVA/33KV	0.767	0.68	88
2021.9.28	海上风电	8.2MVA/33KV	0.3	0.24	80

	变压器	8.8MVA/66KV	0.4	0.32	80
		9MVA/33KV	0.1	0.08	80
		7.7MVA/33KV	0.2	0.16	80
		4.5MVA/33KV	0.367	0.3	81
		7MVA/33KV	0.767	0.65	84

### 3、验收结论

(1) 本项目生产过程产生的有组织废气主要为焊接废气、补漆工序废气和变压器油储罐呼吸废气。

#### 1) 焊接废气

本项目焊接过程中产生的焊接烟尘经焊烟净化器处理后无组织排放。

#### 2) 补漆工序废气

刷漆过程中产生的废气苯、甲苯、二甲苯、VOCs，废气经“集气罩+两级活性炭吸附”废气处理装置处理后，通过距地面 20 米高的排气筒排放。

#### 3) 变压器油储罐呼吸废气

储罐上安装有硅胶吸附装置，废气经处理后无组织排放。

#### ①有组织废气

监测期间，本项目各生产工序正常运行，补漆工序废气排气筒 P1VOCs（非甲烷总烃）最大排放浓度为  $5.26\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为  $0.057\text{kg}/\text{h}$ ；苯为未检出；甲苯最大排放浓度为  $0.226\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为  $2.5 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ；二甲苯最大排放浓度为  $0.285\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为  $2.9 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ 。

项目 VOCs（非甲烷总烃）、苯、甲苯、二甲苯有组织排放满足《挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 2 中标准要求。

（VOCs:  $50\text{mg}/\text{m}^3$ ;  $2.0\text{kg}/\text{h}$ ）（苯:  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ;  $0.2\text{kg}/\text{h}$ ）（甲苯  $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ;  $0.6\text{kg}/\text{h}$ ）（二甲苯  $15\text{mg}/\text{m}^3$ ;  $0.8\text{kg}/\text{h}$ ）。

#### ②无组织废气

监测期间，本项目颗粒物厂界浓度最大值为  $232\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，VOCs（非甲烷总烃）厂界浓度最大值为  $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，苯、甲苯、二甲苯均为未检出。

项目 VOCs（非甲烷总烃）、苯、甲苯、二甲苯无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 3 厂界监控点浓度限值和《挥发性有机物

排放标准第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表2中厂界监控点浓度限值的管控要求（VOCs（非甲烷总烃）：2.0mg/m<sup>3</sup>；苯0.1mg/m<sup>3</sup>；甲苯0.2mg/m<sup>3</sup>；二甲苯0.2mg/m<sup>3</sup>）；颗粒物无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中颗粒物无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点1.0mg/m<sup>3</sup>）。

（2）本项目废水主要为生活污水、软水制备废水、循环水外排水和清洗棚清洗废水。生活污水经化粪池沉淀后排入厂区自建中水站；清洗废水经隔油池处理后排入厂区自建中水站；生产废水主要是循环水外排废水和软水制备废水，均排入厂区中水站进行处理；废水由中水站处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准，由市政污水管网排入光大水务济南有限公司水质净化四厂深度处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）要求后排入小清河。

监测期间，厂区中水站出水水质 pH 值、氨氮、悬浮物、总磷、化学需氧量、石油类、动植物油类、全盐量最大检测浓度（检测值）分别为 7.1-7.3、22.3mg/L、58mg/L、0.66mg/L、211mg/L、0.89mg/L、0.52mg/L、874mg/L，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 A 级排放标准。

（3）本项目的噪声源主要是卧式绕线机、器身干燥罐以及移动式真空滤油机等各种机械设备运行时产生的机械声，以及风机运转产生的噪声，噪声值在 65-90dB（A）之间。营运期产生的噪声，经建筑物隔声、距离衰减等措施处理。监测期间，项目东、南、西、北厂界监测点昼间噪声最大值分别为 58.1dB（A）、57.9dB（A）、53.7dB（A）、54.5dB（A），夜间噪声最大值分别为 45.7dB（A）、43.6dB（A）、46.4dB（A）、47.1dB（A），厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求；乐都佳园、魏华园新区、联发公寓监测点昼间噪声最大值分别为 55.4dB（A）、56.3dB（A）、58.2dB（A），夜间噪声最大值分别为 45.3dB（A）、46.6dB（A）、46.7dB（A），敏感点昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2018）中 2 类标准要求。

（4）本项目生产过程中产生的固体废物包括危险废物和一般固废。危险废物主要为废矿物油、废油漆、废环氧树脂胶、废油漆桶、废胶桶、废滤芯、废活性炭。一般固废主要包括废木包装、废电磁线、废铁、废边角料、废焊条和生活垃圾。

危险废物：废矿物油收集后暂存于危废暂存间，委托济南市鑫源物资开发利用有限公司处置；废油漆、废环氧树脂胶、废油漆桶、废胶桶、废滤芯、废活性炭等危险废物收集后暂存于危废暂存间，委托渤瑞环保股份有限公司处置。

一般固废：废木包装统一收集后，外售给包装公司综合利用；废电磁线统一收集后，由厂家回收处置；废铁、边角料和废焊条统一收集后，由废品回收单位回收利用；生活垃圾统一收集后，由环保部门定期清运处理。

一般固废的处置符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物的处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。

## **二、建议：**

（1）加强废气处理设施的管理与维护，建立并落实日常运行管理台账，确保废气环保设施的稳定运行和污染物长期稳定达标排放；

（2）加强高噪音设备的维修和保养，降低噪声污染，维持噪声排放达标。

（3）加强对危废间的管理，及时记录危险废物的转运、储存情况。

（4）按照排污许可要求进行建立环保档案。