

一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 200KV 以下非晶合金卷铁芯 7100 台变压器项目				
建设单位名称	山东华科电气股份有限公司				
建设项目性质	☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技改 ☐ 迁建				
建设地点	山东省菏泽市成武县经济开发区千佛山路北段机电制小镇南区 1 号				
主要产品名称	油浸变压器、干式变压器				
设计生产能力	年产 7100 台变压器项目				
实际生产能力	年产 7100 台变压器项目				
开工建设时间	2018 年 9 月	竣工时间	2019 年 9 月		
调试时间	2019 年 10 月	验收现场监测时间	2019.10.25-2019.10.26		
环评报告表编制单位	山东泰昌环境科技有限公司	环评报告表编制时间	2019 年 5 月		
环评报告表审批部门	菏泽市行政审批服务局	环评报告表审批时间	2019 年 8 月 21 日		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	12000 万元	环保投资	22 万元	比例	0.18%
实际总概算	200 万元	环保投资	4.5 万元	比例	2.25%
验收监测依据	1.《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）。 2.《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 23 日）。 3.环办〔2015〕52 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》（2015 年 6 月 4 日）。 4.环境保护部 环发〔2012〕77 号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（2012 年 07 月）。 5.公告 2018 年第 9 号《建设项目竣工环境保护验收技术指南-污染影响类》（2018 年 5 月 15 日）。 6.《山东华科电气有限公司年产 200KV 以下非晶合金卷铁芯 7100 台变压器项目环境影响报告表》（2019 年 07 月）。 7. 荷行审字〔2019〕090027 号《关于对山东华科电气有限公司年产 200KV 以下非晶合金卷铁芯 7100 台变压器项目环境影响报告表的批复》（2019 年 8 月 21 日）。 8.委托协议。				

验收监测评价标准、 标号、级别、限值	1、废气 VOCs 执行标准参照《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“电气机械和器材制造业（C38）”标准及表 3 中厂界监控点浓度限值，即 VOC_s 有组织排放最高允许排放速率$\leq 2.0\text{kg/h}$、最高允许排放浓度 50mg/m^3，无组织排放厂界监控点浓度限值为 2.0mg/m^3。 2、噪声 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求（昼间$\leq 60\text{dB(A)}$、夜间$\leq 50\text{dB(A)}$）； 3、固体废物 执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单的要求。 危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。 4、废水 执行《山东省流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018）表 2 中一般保护区标准，即：pH 在 6~9 内，$\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 60\text{mg/L}$，$\text{BOD}_5 \leq 20\text{mg/L}$，$\text{SS} \leq 30\text{mg/L}$，氨氮$\leq 10\text{mg/L}$。
-----------------------	--

二、工程基本概况

2.1 工程基本情况

2.1.1 项目情况

本次开展建设项目竣工环境保护验收的项目为山东华科电气股份有限公司年产 200KV 以下非晶合金卷铁芯 7100 台变压器项目，该项目位于山东省菏泽市成武县经济开发区千佛山路北段机电制小镇南区 1 号，项目占地面积 9000 平方米，建筑面积为 9000 平方米。项目总投资 12000 万元，其中环保投资 22 万元，本项目员工 25 人，每天 1 班，每天工作 8 小时，每年工作 300 天，全年工作 2400 小时。

项目主要建设内容为生产车间（钢结构，建筑面积 9000 平方米，主要用于原料、成品贮存及生产加工，包含下料、绕线、树脂浇筑、固化、人工组装等加工工序在内等。

该项目于 2019 年 7 月由山东泰昌环境科技有限公司编写完成了《山东华科电气有限公司年产 200KV 以下非晶合金卷铁芯 7100 台变压器项目环境影响报告表》。2019 年 8 月 21 日，菏泽市行政审批服务局文件荷行审字【2019】090027 号对该项目进行了批复。

项目名称：年产 200KV 以下非晶合金卷铁芯 7100 台变压器项目；

建设性质：新建；

行业类别：C3821 变压器、整流器和电感器制造；

劳动定员及工作制度：本项目劳动定员 25 人，实行单班制，每班工作时间为 8 小时，年工作天数为 300 天；

项目总投资：项目环评投资 12000 万元，环保投资 22 万元，环保投资占总投资的 0.18%；实际总投资 200 万元，环保投资 4.5 万元，环保投资占总投资的 2.25%；
建设地点：菏泽市山东省菏泽市成武县经济开发区千佛山路北段机电制小镇南区 1 号；

建设内容及规模：本项目占地面积 9000m²，建筑面积 9000m²，主要构筑物为生产车间。项目基本组成见表 2-1。

表 2-1 项目组成情况汇总表

项目类别	项目名称	建设内容	备注
主体工程	加工区域	位于租赁厂区东侧，钢框架结构：包含下料、绕线、树脂浇筑、固化、人工组装等加工工序在内：建筑面积 5200m ²	已建
辅助工程	办公室	位于租赁厂房东北方向，钢框架结构，单层，分为两个区域，总建筑面积 400 m ² ，主要用于日常办公。	已建
储运工程	成品库房	钢框架结构，位于租赁厂房西侧，总建筑面积为 500m ²	已建
	成品堆存区	钢框架结构，位于租赁厂房中间位置，总建筑面积为 600m ²	
	杂物间	钢框架结构，位于租赁厂房东北方向，总建筑面积为 200m ²	
	原料堆存区	钢框架结构，位于租赁厂房东北方向，总建筑面积为 700m ²	
	固废暂存间	钢框架结构，单层，位于租赁厂房东南侧，主要用于下料过程中产生的废钢材及生活垃圾的存放，占地面积 50m ²	
	危废暂存间	钢框架结构，单层，位于租赁厂房东南侧，主要用于废活性炭、废灯管等危险废物的堆放，占地面积 50m ²	
公用工程	给排水	供水水源为当地供水公司供给；排水采用分流制，生产过程中不产生废水，生活污水排入厂区内化粪池，处理后定期掏运，用作农肥。	已建
	供暖	生活取暖采用空调，生产不涉及供暖	已建
	供电	由当地供电公司供给	已建
环保工程	废气	生产过程中所产生的废气主要为真空浇注树脂以及固化过程中产生的 VOCs；该过程产生的废气采用“UV 光氧催化系统+活性炭吸附”处理后，通过 15m 高排气筒排放。	已建
	废水	生产过程中不产生废水；生活污水排入厂区内化粪池，处理后定期掏运，用作农肥。	已建
	固废	固废综合利用或合理处置	已建
	噪声	低噪声设备、减振、隔声、吸声等	已建

2.1.2 主要生产设备

表 2-2 项目主要生产设备

序号	设备名称	型号	数量 (台/套)	备注
1	绕线机	——	10	
2	箔绕机	——	2	
3	真空浇注罐	——	1	
4	固化炉	——	2	

5	纵剪生产线	——	1	
6	横剪生产线	——	1	
7	真空压缩机	——	1	
8	UV光氧催化系统+活性炭吸附装置	风机风量6000m ³ /h	1	去除率90%

2.1.3 产品方案

表 2-3 主要产品规格及产量

序号	主产品名称	年产量	单位	备注
1	油浸变压器	4000	台	/
2	干式变压器	3100	台	/

2.1.4 主要原辅材料消耗

表 2-4 项目主要原辅材料消耗

名称	年用量	单位	备注
非晶铁芯	350	t	SH15
卷铁芯	380	t	S13
钢材外壳	500	t	项目主产品为变压器，部分变压器经客户要求需安装钢材外壳，作为箱式变电站外售，外壳主要用于与变压器组装
变压器油	400	t	25#
环氧树脂	100	t	——
绝缘材料	20	t	——
油位计	4000	件	——
电瓷件	4000	件	——
外购电磁线	200	t	——
硅钢	3000	t	外购
UV 光解废气净化处理设备内部灯管	0.008	t	本项目设 1 套 UV 光解设备，废灯管属于 HW29 含汞废物，废物代码为 900-023-29，委托有资质单位处理。
活性炭	0.4	t	活性炭每半年更换一次，外购，废活性炭交由有资质单位回收处理

2.2 项目水源及水平衡

(1) 给水

项目生产及生活用水水源为市政自来水，可保证全厂用水需求。主要为生产用水以及生活用水。

①生产用水： 本项目生产过程中不产生废水。

②生活用水： 主要为员工生活用水，项目劳动定员 25 人，根据《建筑给水排水设计规范》规定，结合企业实际情况，企业不提供食宿，生活用水量为 375m³/a。

(2) 排水

项目总用水量为 $375\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目生活污水产生量为 $300\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水排入厂区内化粪池，处理后定期掏运，用作农肥。

(3) 供电

项目用电量 $100\text{万 kw}\cdot\text{h}/\text{a}$ ，由当地供电公司供给。

(4) 供暖

办公室采暖采用空调，生产车间中无采暖措施，固化炉采用加热管进行加热固化，方式为电加热。

2.3 项目工艺流程及产污环节图

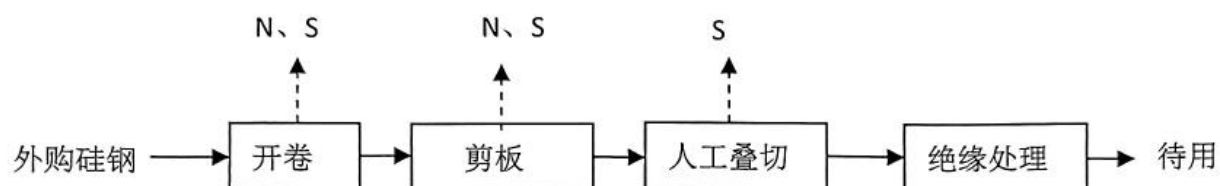


图 2-1 铁芯生产工艺流程及产污环节

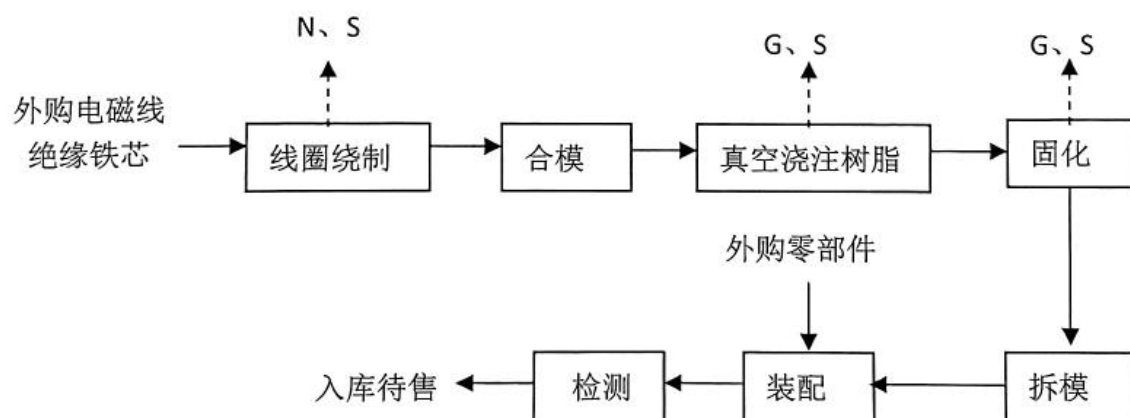


图 2-2 干式变压器生产工艺流程及产污环节

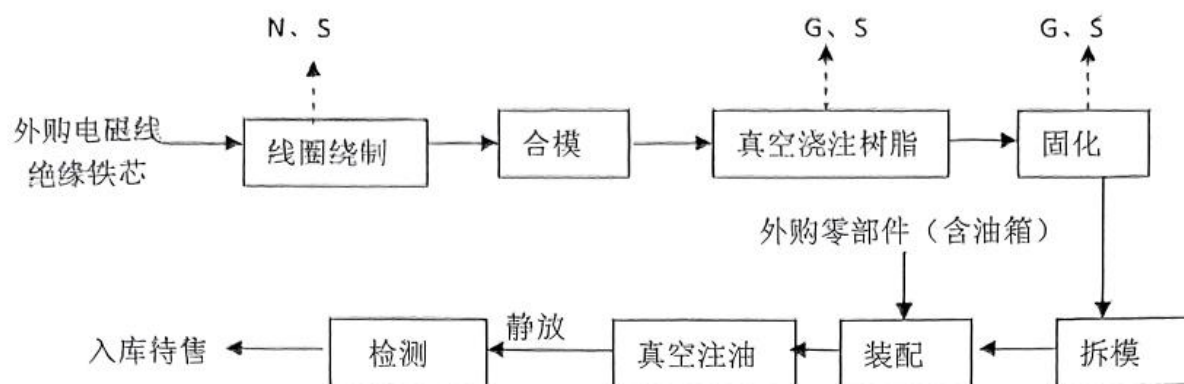


图 2-3 油浸变压器生产工艺流程及产污环节



图 2-4 变压器生产工艺流程

工艺流程简述：

主要生产工序简介如下：

(1) 铁芯制作：首先将外购的硅钢通过纵剪生产线进行开卷，而后通过横剪生产线进行剪板处理，处理后人工叠切即可，之后在铁芯外包裹绝缘材料进行绝缘处理，入库待用。

(2) 干式变压器制作工艺

①线圈制作：将外购的电磁线通过绕线机以及箔绕机在铁芯上进行绕制，此过程产生噪声。

②合模：将制作完成的线圈人工放入成型模具中，以备用于真空浇注。

③真空浇注树脂：将制作完成的线圈放入真空浇注罐中，按照生产需要用量，将一定量的环氧树脂抽入到混合料罐中，在真空度 40Pa，80℃条件下进行浇注，整个过程持续约 2 个小时，浇注完成后要继续抽真空一段时间，以去除浇注件内所形成的的气泡，即可关闭真空，打开浇注罐，浇注过程中应注意浇注速率和模具放置的位置，应有利于排气和使物料充满模具。

④固化、拆模：将浇注完成的模具转移至固化炉内，观察模具摆放情况，要

求确保模具放置水平，固化后的浇注体上、下端面才能平整。固化温度在 110℃ 左右，固化时间约为 8 个小时，固化完毕后降温至 100℃ 保温 1 个小时后拆除模具，线圈完全冷却后即出固化室，成品线圈完成。

⑤装配、检测：操作工将成品线圈以及外购零部件进行手工组装，进行检验。

⑥检测：检测合格的产品包装入库待售。

（2）油浸变压器制作工艺

①线圈制作：将外购的电磁线通过绕线机以及箔绕机在铁芯上进行绕制，此过程产生噪声。

②合模：将制作完成的线圈人工放入成型模具中，以备用于真空浇注。

③真空浇注树脂：将制作完成的线圈放入真空浇注罐中，按照生产需要用量，将一定量的环氧树脂抽入到混合料罐中，在真空度 40Pa，80℃ 条件下进行浇注，整个过程持续约 2 个小时，浇注完成后要继续抽真空一段时间，以去除浇注件内所形成的的气泡，即可关闭真空，打开浇注罐，浇注过程中应注意浇注速率和模具放置的位置，应有利于排气和使物料充满模具。

④固化、拆模：将浇注完成的模具转移至固化炉内，观察模具摆放情况，要求确保模具放置水平，固化后的浇注体上、下端面才能平整。固化温度在 110℃ 左右，固化时间约为 8 个小时，固化完毕后降温至 100℃ 保温 1 个小时后拆除模具，线圈完全冷却后即出固化室，成品线圈完成。

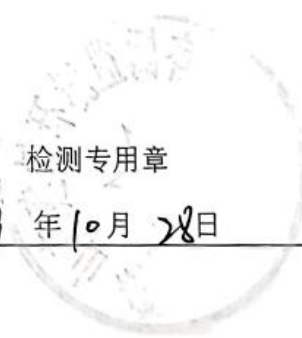
⑤装配、真空注油：操作工将成品线圈、油箱以及外购零部件进行手工组装，清理油箱，将器身装入油箱，连接引线，油罐里的变压器油先经过净油站的真空净油机过滤，然后注到变压器油箱。变压器做试验前如果检测油品不合格，就用车间的净油机再过滤一遍。

⑥检测：检测合格的产品包装入库待售。

2.4 项目变动情况

根据《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》要求，本项目无重大变动。

表 1 基础信息表

委托单位	山东华科电气有限公司		
受检单位	山东华科电气有限公司		
受检单位地址	山东省菏泽市成武县经济开发区千佛山路北段机电制小镇南区 1 号		
采样点位	有组织废气: 1#UV 光氧催化系统+活性炭吸附装置排气筒处理前、处理后; 无组织废气: 厂界; 噪 声: 厂界。		
联系人	黄帅	联系电话	13853030852
检测类别	委托检测	样品编号	191022001-001A~191022001-32A
采样日期	2019.10.25	检测日期	2019.10.25~2019.10.26
检测项目	有组织废气: VOCs(以非甲烷总烃计); 无组织废气: VOCs(以非甲烷总烃计); 噪 声: 等效连续 A 声级;		
采样及检测人员	吕成鹏、董海峰、蒋振彪、李海豪、解红燕、刘承格		
样品状态描述	采样袋保存完好。		
判定依据	/		
结论及评价	/		
 检测专用章 2019 年 10 月 28 日			
编制人: 张晓明 审核人: 孙春柳 签发人: 解红燕 2019 年 10 月 28 日			

山东华科电气有限公司年产200KV以下非晶合金卷铁芯7100台变压器项目

竣工环境保护验收人员信息

类 别	姓 名	单 位	职务/职称	签 字
项目建设单位	黄 帅	山东华科电气有限公司	法定代表人	黄帅
	黄 帅	山东华科电气有限公司	环保负责人	黄帅
专业技术专家	高尚俭	菏泽学院化学化工学院	研究员、教授	高尚俭
	谷惠民	菏泽市环境保护科学研究所	高级工程师	谷惠民
	陈建民	菏泽市环境监控信息中心	高级工程师	陈建民
环评编制单位	董文慧	山东泰昌环境科技有限公司	技术人员	董文慧
检测单位	孔祥星	山东建树环境检测有限公司	技术人员	孔祥星
验收报告编制单位	黄 帅	山东华科电气有限公司	技术人员	黄帅