

菏泽市明大电气股份有限公司

变压器生产项目

竣工环境保护验收监测报告

建设单位:菏泽市明大电气股份有限公司

编制单位:菏泽市明大电气股份有限公司

二〇一九年四月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项目负责人：

报告编写人：

建设单位： (盖章)

编制单位： (盖章)

电话：

电话：

传真：

传真：

邮编：

邮编：

地址：

地址：

## 前 言

菏泽市明大电气股份有限公司，位于菏泽市经济开发区济南路南段东侧、太湖路以南。菏泽市明大电气股份有限公司主要生产内容包括干式变压器、油浸式变压器、箱式变压器以及非晶合金变压器等多种规格产品 3143 台，总容量达 300 万 KVA，分两期建设，一期工程包括年产 1000 台干式变压器，箱式变压器（含高低压柜）350 台，已验收完成，见附件 2，年产油浸式变压器 1000 台，非晶合金变压器 200 台。本次验收为喷漆及酸洗磷化工序以及与其配套的环保工程、公用工程和辅助设施。项目劳动定员 490 人，生产实行一班制，每班工作 8 小时，年工作 300 天。

项目主要设置生产厂房、仓库办公楼、职工宿舍、职工食堂等。菏泽市明大电气股份有限公司变压器生产项目为新建项目，该项目占地 200 亩，总投资 35300 万元，其中环保投资 350 万元。项目由菏泽市环境保护科学研究所于 2009 年 9 月编制了《菏泽市明大电气股份有限公司变压器生产项目》，并于 2009 年 10 月通过菏泽市环境保护局审查批复（菏环审[2009]236 号）。

根据菏泽市环境保护局的要求和菏泽市明大电气股份有限公司的委托，我公司承担了该项目的环保设施竣工验收监测工作，于 2018 年 11 月派相关专业技术人员前往现场勘察、收集有关技术资料后，按照相关的要求编写验收监测方案，依据该方案我公司于 2018 年 11 月 17 日至 18 日派相关技术人员进行了现场监测，同时按照相关要求对该企业的环境管理等方面进行检查，在分析监测结果、汇总检查结果的基础上编制了本报告。

# 目录

<b>第一章 总论</b> .....	<b>1</b>
1.1 验收内容及目的.....	1
1.2 验收依据.....	1
1.3 验收对象.....	2
<b>第二章 建设项目工程概况</b> .....	<b>4</b>
2.1 项目地理位置及平面布置.....	4
2.2 项目环境保护目标.....	4
2.3 项目工程概况.....	4
2.4 工程建设内容.....	5
2.5 主要工艺流程及产污环节.....	6
2.6 污染物产生、处理及排放情况.....	9
2.7 项目变更情况.....	11
<b>第三章 环境影响报告书主要结论及其批复的要求</b> .....	<b>12</b>
3.1 环评结论与建议.....	12
3.2 环境影响报告书批复的要求.....	13
<b>第四章 验收执行标准</b> .....	<b>15</b>
4.1 废气.....	15
4.2 噪声.....	15
4.3 固体废物.....	16
4.4 总量控制指标.....	16
<b>第五章 验收监测调查</b> .....	<b>17</b>
5.1 监测目的和范围.....	17
5.2 验收期间工况调查.....	17
<b>第六章 验收监测内容</b> .....	<b>18</b>
6.1 检测内容.....	18
6.2 质量控制与质量保证.....	19
6.3 监测结果及评价.....	19

6.4 污染物总量控制核算.....	27
<b>第七章 环境管理检查.....</b>	<b>28</b>
7.1 建设项目执行环境影响评价和“三同时”制度情况.....	28
7.2 环境管理机构设置及有关环境管理制度.....	28
7.3 环境保护审批手续及档案管理情况.....	28
7.4 环境保护设施完成及运行情况.....	28
7.5 生态保护和环境绿化情况.....	29
<b>第八章 环评批复落实情况.....</b>	<b>30</b>
8.1 环评批复要求的落实情况.....	30
<b>第九章 公众调查.....</b>	<b>31</b>
9.1 公众意见调查内容.....	31
9.2 公众意见调查实施方案.....	33
9.3 公众参与调查结果.....	34
<b>第十章 验收监测结论及建议.....</b>	<b>36</b>
10.1 结论.....	36
10.2 建议和要求.....	37

**附件：**

附件 1：环评批复

附件 2：环境保护验收批复

附件 3：委托书

附件 4：无上访证明

附件 5：工况证明

附件 6：检测报告

附件 7：环评结论

附件 8：危废协议

附图 1：厂区平面布置图

附图 2：项目地理位置图

附图 3：检测图片及环保设施图片

---

# 第一章 总论

## 1.1 验收内容及目的

### 1.1.1 验收内容

此次验收项目为“菏泽市明大电气股份有限公司变压器生产项目”，验收内容为喷漆及酸洗磷化以及与其配套的环保工程、公用工程和辅助设施。

通过对本项目的实际建设内容进行检查，核实本项目的产品内容以及各个工段原辅材料的使用情况和实际生产能力；

检查各个生产工段的污染物的实际产生情况以及相应的环保设施是否建设到位和实际运行情况；

通过现场检查和实地监测，确定本项目产生的废气、废水、噪声等相关污染物的达标排放情况；

检查其环境风险防范措施和应急预案的制定和执行情况，环境保护管理制度的制定和实施情况，相应的环境保护机构、人员和仪器设施的配备情况；

检查环评批复的落实情况、污染物排放总量的落实情况等。

### 1.1.2 验收目的

本次验收监测与检查的主要目的是通过对该项目外排污染物达标、环保设施运行效率、污染治理效果的监测，对该项目环境管理水平检查及公众意见调查等，综合分析、评价得出结论，以验收报告的形式为环境保护行政主管部门提供建设项目竣工环境保护验收及验收后日常监督管理的技术依据。

## 1.2 验收依据

### 1.2.1 法律法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.01）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2015.08）；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996.10）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2000.04）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2015.04 修订）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.07 修订）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.02）；
- (8) 国务院令 第 253 号，《建设项目环境保护管理条例》（1998.12）；

---

(9) 原国家环境保护总局令第 13 号,《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(2002.02);

(10) 原国家环境保护总局 环发[2000]38 号文,《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》及附件《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求(试行)》(2002.02);

(11) 原国家环保总局 环办[2002]26 号文,《关于建设项目竣工环境保护验收实行公示的通知》(2003.03);

(12)《山东省环境保护条例》(山东省人大常委会 2001.07);

(13) 鲁环函[2011]417 号文《山东省环境保护厅关于加强建设项目竣工环境保护验收管理的通知》(2011.06);

(14) 鲁环函[2011]808 号文《山东省环境保护厅关于印发<山东省建设项目竣工环境保护验收监测社会化试点单位监督与考核办法>和<山东省建设项目竣工环境保护验收专家库管理办法>的通知》(2011.12)。

(15) 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》(2012.07);

(16) 环境保护部 环发[2012]98 号文《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(2012.08);

(17) 鲁环函[2012]493 号文《山东省环境保护厅关于进一步加强建设项目竣工环境保护验收等有关环境监管问题的通知》(2012.11);

(18) 鲁环发[2013]4 号文《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》(2013.01);

(19) 鲁环评函[2013]138 号文《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》(2013.03)。

### 1.2.2 技术文件依据

(1) 菏泽市环境保护科学研究所《菏泽市明大电气股份有限公司变压器生产项目环境影响报告书》(2009.9);

(2) 菏泽市环境保护局《关于菏泽市明大电气股份有限公司变压器生产项目环境影响报告书的批复》<菏环审[2009]236 号>(2009.10)。

### 1.3 验收对象

本次验收对象见表 1-1。

表 1-1 验收监测对象一览表

类别		监测对象	监测内容
污染物 排放	废气	有组织	酸洗废气 酸雾
			喷漆废气 VOCs（含苯、甲苯、二甲苯）
	无组织	厂界无组织排放的废气 VOCs（含苯、甲苯、二甲苯）、 酸雾	
	噪声	厂界噪声排放 Leq（A）	
	固体废物	危险废物和一般固废 调查暂存场所建设情况	

## 第二章 建设项目工程概况

### 2.1 项目地理位置及平面布置

菏泽市明大电气股份有限公司变压器生产项目为新建项目，坐落在菏泽市经济开发区济南路南段东侧、太湖路以南。具体地理位置见附图 2。菏泽市明大电气股份有限公司总平面布置情况见附图 1。

### 2.2 项目环境保护目标

本项目验收范围为菏泽市明大电气股份有限公司所在厂区范围内，该项目卫生防护距离为以厂址为中心周边2000m范围内。目前项目周围环境保护目标情况详见表2-1。

表 2-1 环境保护目标

序号	保护目标	方位	相对厂界 (m)	环境特征
1	蒋庄	WWS	240	村庄
2	洙水河	N	1450	地表水

### 2.3 项目工程概况

菏泽市明大电气股份有限公司变压器生产项目为新建项目，坐落在菏泽市经济开发区济南路南段东侧、太湖路以南，项目占地 200 亩，总投资 35300 万元，其中环保投资 350 万元。此次验收内容为酸洗及喷漆项目。验收监测项目基本情况见表 2-2，工程主要建设内容见表 2-3，主要环保设施与环评及实际建设对照表见表 2-4，变更情况见表 2-5。

表 2-2 项目基本情况

建设项目名称	菏泽市明大电气股份有限公司变压器生产项目				
建设单位	菏泽市明大电气股份有限公司				
建设项目性质	新建				
建设地点	菏泽市经济开发区济南路南段东侧、太湖路以南				
建设项目环评时间	2009 年 6 月	现场监测时间	2018 年 11 月 17 日-18 日		
项目开工建设时间	2018 年 1 月	投入试生产时间	2018 年 11 月		
环评报告书 审批部门	菏泽市环境保 护局	审批文号	菏环审[2009]236 号		
工程总投资	35300 万元	其中环保投资	350 万元	比例	0.99%

敏感目标情况	无
建设内容	主体设施：生产厂房、酸洗槽、喷漆房等
	环保设施：废气治理措施等
	辅助生产设施：仓库办公楼、厂区绿化、硬化路面等
生产原辅料	硅酮片、电磁线、变压器油、绝缘材料、钢材、金工件、环氧树脂、石英粉填料、风冷却器、高中压瓷套管、有载、无载分接开关、油漆、电焊条、盐酸、磷化液、纯碱、绝缘漆、型砂、包装板材
设计生产能力	变压器生产项目
实际生产能力	年产电力变压器总容量为 300 万 KVA

## 2.4 工程建设内容

本项目主要建设内容见表 2-3。

表 2-3 工程主要建设内容

名称	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模
产品	干式变压器、油浸式变压器、箱式变压器、非晶合金变压器	干式变压器、油浸式变压器、箱式变压器、非晶合金变压器
生产规模	变压器生产项目	干式变压器 100 万 KVA、油浸式变压器 135 万 KVA、箱式变压器 50 万 KVA、非晶和金变压器 15 万 KVA
生产车间	由厂区中心南北主干道分为两块，以西为干式、箱式、非晶合金生产厂房，共有 7 个车间；以东为二期工程，主要为油浸式变压器生产厂房，共设置 5 个车间	由厂区中心南北主干道分为两块，以西为干式、箱式、非晶合金生产厂房，共有 7 个车间；以东为二期工程，主要为油浸式变压器生产厂房，共设置 5 个车间
环保设施	废水处理	酸洗磷化废水以及水幕处理废水，经物化中和后作为酸洗磷化补充水再利用
	废气治理	酸雾经碱式喷淋塔喷淋后 15m 高排气筒排放；喷漆废气经喷漆室内水幕吸收处理后 15m 高排气筒排放。
	固体废物	边角料收集后交由厂家回收利用；废弃包装材料回收利用；收集粉尘、生活垃圾交环卫部门统一处理；漆渣、废活性炭暂存危废间，交由有资质单位处理。

噪声	优化厂区平面布置，选用低噪声设备。对主要噪声源采取隔声、减振等措施。	优化厂区平面布置，选用低噪声设备。对主要噪声源采取隔声、消声、减振等措施。
----	------------------------------------	---------------------------------------

## 2.5 主要工艺流程及产污环节

### 2.5.1 工艺技术

a.线圈制造：线圈绕制→整理压装→单线圈恒压干燥→压床预压→整相套装等。目前线圈在制造过程中主要不足：线圈在绕制过程中紧实度不足，套装间隙大，高、中、低线圈高度误差大，对产品的抗短路能力有较大影响。针对上述问题本方案主要对线圈绕制、整理与压装干燥进行改进，新增带有轴、辐向压紧的线圈绕制设备；采用恒压干燥和整相套装工艺，提高了产品的抗短路能力。

b.绝缘材料加工：主绝缘车间以生产端绝缘、静电环和硬纸筒、绝缘网等绝缘件为主，配有先进的绝缘加工中心和硬纸筒全套生产设备，从材料的立体存放→下料→加工→干燥处理→浸油→恒温恒湿存放形成流水作业生产方式。

c.铁芯制造：铁芯制造水平的高低，对产品的空载损耗、噪声铁芯叠铁精度与效率有直接的影响，为此本方案在铁芯整个制造过程中，采用了国内外先进的纵、横剪切设备，保障片型的尺寸精度和毛刺量，并实现片型的步进剪切和自动码垛。形成从铁芯存放→加工→运输等快捷的运行路线。铁芯柱绑扎采用无纬带气动拉力绑扎技术，去掉铁芯柱加热烘干工序，节约了时间和能源，降低了铁芯空载损耗和噪音。增加的主要设备有铁芯纵剪线和 900 横剪线各一条。

d.装配：产品装配主要工序有：铁芯叠装→器身绝缘装配→中间试验→引线装配→器身干燥→总装配→真空注油与脱气→产品试验→拆装→冲氮→发运等。本项目采用积木式铁芯叠装滚转台，为进一步提高装配区净化程度，在装配区内加局部净化间，干式变压器身干燥采用真空移相干燥工艺，油浸式变压器采用煤油气相干燥。此外，生产中油浸式变压器还需采用真空注油、真空脱气。

e.油箱加工：原料→下料→焊接→试漏 →酸洗磷化（或抛丸）→喷漆（或喷塑）→烘干→待装配。箱体加工过程中主要针对箱体大小选择表面处理工艺，针对箱体大小选择表面处理工艺，对于小型箱体则采用酸洗磷化处理，对于大型箱体则采用机械抛丸处理；处理后的箱体根据订单要求选择静电喷漆或静电喷塑，而后进入烘干室烘干，喷漆箱体在烘干室内 60℃下烘干 90min, 喷塑箱体则在烘干室内 90℃烘干 15min。

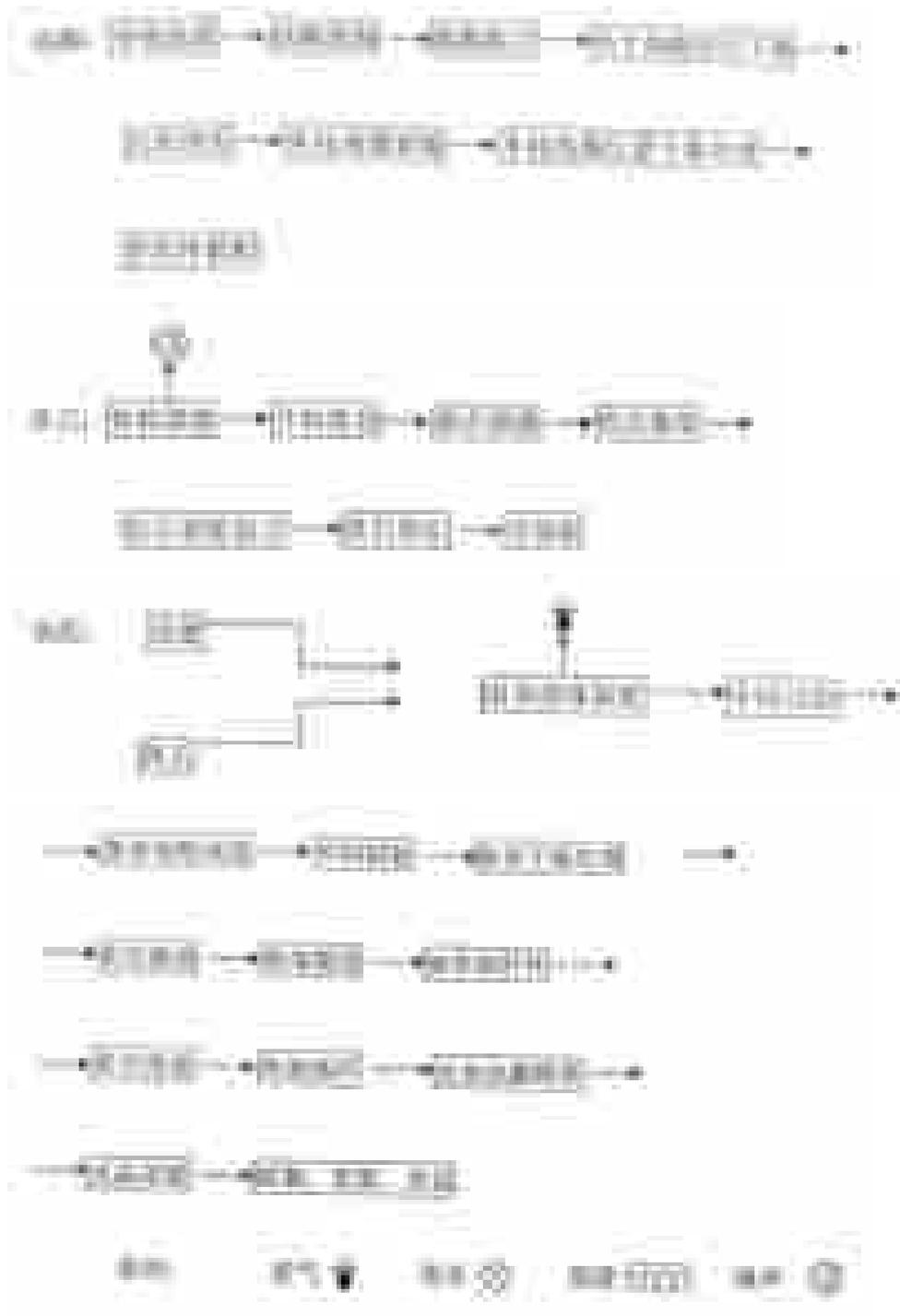


图 2-1 生产工艺流程及污染源分布图

### 2.5.2 主要生产设备

验收项目主要生产设备见表 2-4。

表 2-4 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	环评数量	实际数量
1	硅钢片横剪线	YXJ	1	2
	硅钢片纵剪线		0	1
2	立式数控绕线机	LS-3000	1	0
3	煤油气相干燥设备		0	0
4	行车	10T	0	5
		75T	2	1
		120T	2	0
5	吊车	5T	4	0
6	数控车床	C0632K	3	0
7	雷击冲击发生器	-	2	0
8	发电机组	-	-	0
9	中间变压器	-	-	1
10	工频耐压设备	SK-6	4	2
11	局部发生测试仪	JC-300	4	1
12	变比测试仪	JWZ-2000	4	2
13	电阻测试仪	ZLG-600	4	4
14	综合测试台	-	4	3

### 2.5.3 主要原辅材料

本项目主要原辅材料及用量见表 2-5。

表 2-5 主要原辅材料用料表

序号	名称	用量	规格
1	硅酮片	3060	t
2	电磁线	1530	t
3	变压器油	2400	t
4	绝缘材料	205	t
5	钢材	2880	t
6	金工件	50	t
7	环氧树脂	180	t

8	石英粉填料	200	t
9	风冷却器	2500	组
10	高中压瓷套管	10200	只
11	有载、无载分接开关	2400	只
12	油漆	12	t
13	电焊条	12	t
14	盐酸	60	T
15	磷化液	60	T
16	纯碱	10	T
17	绝缘漆	6	T
18	型砂	15	T
19	包装板材	200	m <sup>3</sup>

#### 2.5.4 项目给排水情况

##### 1、供水

项目生产以及生活用水由菏泽市自来水公司供给，日用水量为 60m<sup>3</sup>/d。

项目消防用水由系统消防管网供给，厂区内生产车间、仪表配电车间设有小型灭火设备，变压器油储罐附近设置有容积为 2400m<sup>3</sup> 消防水池。

##### 2、排水

项目排水系统采用雨、污分流制排水系统，即生活污水、生产废水、前期雨水、后期雨水分流排放。

项目废水主要为生产废水和生活污水，其中生产废水主要是酸洗磷化废水、喷漆室水幕处理设施废水。

项目生活污水排放量为 40m<sup>3</sup>/d，生活污水经化粪池处理后定期外运堆肥；酸洗磷化废水、喷漆室水幕处理设施废水，经物化中和后作为酸洗磷化补充水再利用，因此本项目无生产废水外排。

#### 2.6 污染物产生、处理及排放情况

##### 2.6.1 废水产生及治理措施

项目废水主要为生产废水和生活污水，其中生产废水主要是酸洗磷化废水、喷漆室水幕处理设施废水。

喷漆室水幕处理设施废水设有单独水池，去除漆渣后循环利用，定期排放，排放周期为每月一次，每次排放量约为 5m<sup>3</sup>，该部分废水同酸洗磷化废水一并处理。

酸洗磷化工序共设有 5 个水槽，依次为酸洗槽、水洗槽、碱洗槽、水洗槽、磷化槽，各个水槽容积为 8m<sup>3</sup>，储水量为 6m<sup>3</sup>/个，槽外设有围堰。酸洗磷化过程中产生少量外溢废水，约为 2m<sup>3</sup>/d。酸洗磷化废水、喷漆室水幕处理设施废水，经物化中和后作为酸洗磷化补充水再利用，因此本项目无生产废水外排。生活污水经化粪池处理后，定期外运堆肥。

### 2.6.2 废气产生及治理措施

本项目主要大气污染物为酸洗过程产生的酸雾以及喷漆产生的喷漆废气。

1、酸雾：油箱酸洗处理工序酸槽内采用盐酸处理，酸槽周围设排风装置，将酸雾抽至酸雾净化塔中进行中和处理后经 15m 高排气筒排放 1#。

2、喷漆废气：油箱喷漆时有漆雾产生，喷漆工序设置单独的密闭喷漆室，室内对漆雾采用水幕吸收处理，处理后经 UV 光氧和活性炭吸附后 15m 高排气筒高空排放 2#。

### 2.6.3 固废产生及治理措施

本工程产生的固体废物有以下几部分组成：废边角料、废变压器油、废弃包装板材、漆渣、废活性炭、生活垃圾等。

本工程固体废物产生情况详见表 2-6。

表 2-6 固体废物产生及排放情况

序号	固体废弃物	产生量 (t/a)	处置方式
----	-------	-----------	------

1	硅酮片边角料	184	收集后交厂家回收利用
2	绝缘纸板边角料	9.2	
3	电磁线边角料	46	
4	钢材下脚料	144	
5	废变压器油	12	装桶交废品站
6	废弃包装板材	10m <sup>3</sup>	回收利用
7	收集粉尘	3.15	交环卫部门统一处理
8	漆渣	0.18	危险废物（编号HW12）
9	废活性炭	0.4	危险废物（编号HW18）
10	生活垃圾	58.8	交环卫部门统一处理
	合计	465.65 (t/a) +10m <sup>3</sup> /a	

#### 2.6.4 噪声的产生及治理

项目产生的噪声主要为生产及辅助设备噪声，主要噪声源有：电动机发电机组、带锯、圆锯、剪板机、冲床、除尘机组、水泵、真空泵、净油机、空压机及风机等。采取的控制措施如下：

##### 1、隔声减振措施

对各种泵类设置减震基础和减振台座；将高噪声设备置于室内，防止振动产生噪声向外传播；对除尘风机等气动性噪声设备，设置相应的消声装置。

##### 2、布局控制措施

在厂区总体布置中，噪声源相对集中布置，并尽量远离办公区。对强噪声源单独布置，严格控制，以降低其噪声对外环境的影响。

#### 2.7 项目变更情况

表 2-7 变更情况

内容	环评报告书及批复要求	实际建设情况
喷漆废气处理设施	喷漆废气经喷漆室内水幕吸收处理后 15m 高排气筒排放	喷漆废气经经喷漆室内水幕吸收处理后经 UV 光氧催化活性炭吸附后 15m 高排气筒排放
酸雾	酸雾抽至酸雾净化塔中进行中和处理，排放的气体中不含酸碱性物质	酸雾抽至酸雾喷淋塔中进行中和处理后经 15m 高排气筒排放

---

## 第三章 环境影响报告书主要结论及其批复的要求

### 3.1 环评结论与建议

#### 3.1.1 评价结论

菏泽市明大电气股份有限公司变压器生产项目主要生产干式变压器、油浸式变压器、箱式变压器和非晶合金变压器等，总生产规模达 300 万 kVA，为国家鼓励类项目，符合国家产业政策，选址符合菏泽市城市总体规划。本项目产生的废水、废气、废渣、噪声均采取有效可行的污染防治措施，污染物排放能够达到相应标准要求，对环境产生的影响不大，其环境影响是可以接受的。

本项目具有很好的社会效益、经济效益和环境效益，从环境保护的角度来看，本项目建设是可行的。详见附件 7。

#### 3.1.2 评价建议

(1)在工程建设过程中，应切实落实好报告书中提到的各项环保设施的建设，在工程营运中要加强对各项污染治理措施运行的监管和管理，确保其正常运行；认真落实“三同时”制度。

(2)厂区应强化管理，杜绝废水和物料的“跑、冒、滴、漏”，确保地下水各项防渗措施严格落实。

(3)选购设备时应订购质量好、声功率级低、高效节能的设备，从根本上降低噪声污染。坚持对各种设备进行维护保养，保持设备的清洁及正常运行。

(4)加强企业管理，降低消耗，制订清洁生产管理办法，进一步提高节能、减污增效的水平。项目建成后，企业应按照 ISO14000 标准要求，逐步理顺全厂环境管理关系，抓好企业环境管理工作。同时，应全面开展清洁生产审核，持续改进和提高企业环境管理水平。

(5)加强全厂节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责各车间能源定额计划、统计及定期巡检等具体工作。同时加强对企业员工环保知识和操作技能的培养，提高员工的环保意识和实际的操作技能，减小发生事故的概率，提高企业的经济效益。

(6)对厂区合理布置，提高土地利用率。对生产区及厂区周围等应加强绿化，绿地要乔灌草合理搭配，以改善环境小气候。

---

(7) 为保护当地地下水环境，注意将项目区内主要道路设计为稍高于周围的绿地，其目的使路面雨水顺地势能够流入附近绿地，被绿地吸收，以此增加地下水涵养量；对绿地设置自动浇灌设施，实行经常性浇灌，这样不但有利于植物生长，并可有力的增加地下水的涵养。

### 3.2 环境影响报告书批复的要求

环境影响报告书批复详见附件 1，环境影响报告书批复的基本要求为：

一、你公司拟在菏泽市经济开发区济南路南段东侧、太湖路以南建设年产电力变压器总容量为 300 万 KVA 项目，占地面积 200 亩。主要建设内容包括新建铁心、线圈、绝缘、油箱、装配等生产车间及其它公辅配套设施（不设锅炉）。本项目主要生产干式变压器、油浸式变压器、箱式变压器以及非晶合金变压器等多种规格产品 3143 台，总容量达 300 万 KVA，分两期建设。项目总投资 35300 万元，其中环保投资 350 万元。项目国家产业政策和城市发展总体规划，在严格落实《报告书》提出的各项污染防治措施后，外排各类污染物能够满足相关环保要求。从环境保护角度，同意你公司按照《报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺及环境保护对策措施等进行项目建设。

二、项目实施过程中要全面落实《报告书》中提出的各项污染防治措施，重点做好以下环保工作：

1.重视对生产过程中各类工艺废气的治理，严格控制废气的无组织排放。绝缘车间产生的粉尘、抛丸除锈过程产生粉尘须设置布袋除尘装置处理；喷漆工序设置单独密闭喷漆室，室内对漆雾采用水幕吸收处理，处理后的废气经活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒高空排放。焊接车间要强制通风，确保车间空气环境安全。所有工艺废气排放点源经治理后均应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准相关要求。职工食堂应配套安装油烟净化装置，确保排放油烟满足《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）要求。

2.按照“雨污分流”原则建设项目区排水系统。漆雾水幕处理废水和酸洗磷化废水经处理后，要全部回用，不外排。职工食堂餐饮废水经隔油处理后同其他生活污水经地埋式无动力水处理装置处理达标后，经市政管网进入菏泽市污水处理厂深度处理。

3.固体废物要按照“减量化、资源化、无害化”原则进行处理处置，对各类废

---

油布、漆渣等危险废物必须交由有危废处理资质的单位进行妥善处理处置。生产过程中废屑、边角废料等要进行回收资源化利用,生活垃圾由环卫部门集中处理。

4.通过设备选型、优化厂区总平面布局,对主要噪声源采取隔声、消声、减震等综合降噪措施,确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

三、菏泽市环保局开发区分局要做好项目施工和日常运行期间的环境监督检查工作。项目建成后,配套建设的环保设施须开发区分局检查同意,主体工程方可投入试运行,并在试运行3个月内向我局申请工程竣工环境保护验收。验收合格后,方可正式投入生产。

四、若该项目的性质、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发生重大变化,应当重新向我局报批环境影响评价文件。若项目在建设、运行过程中产生不符合我局批准的环境影响评价文件情形的,应当进行后评价,采取改进措施并报我局备案。

## 第四章 验收执行标准

### 4.1 废气

#### 4.1.1 有组织废气

喷漆工艺产生的废气排放点源经治理后满足《挥发性有机物排放标准第5部分：表面涂装业》（DB37/2801.5—2018）中表1中排放限值要求（VOCs：最高允许排放浓度120mg/m<sup>3</sup>，最高允许排放速率3.6kg/h）；酸洗磷化工艺产生的废气排放点源经治理后满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求。见表6-5。

表6-5 有组织废气标准限值

污染源名称	项目	排气筒高度 (m)	排放浓度 限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 限值 (kg/h)
酸雾（氯化氢）	油箱酸洗	15	100	0.26
喷漆废气	苯	15	1.0	0.4
	甲苯		10	0.8
	二甲苯		30	1.0
	VOCs		120	3.6

#### 4.1.2 无组织废气

无组织废气酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求；无组织喷漆废气执行《挥发性有机物排放标准第5部分：表面涂装业》表3中的浓度限值。具体见表6-6。

表6-6 无组织废气标准限值

序号	项目	排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
1	氯化氢	0.2
2	苯	0.1
3	甲苯	0.2
4	二甲苯	0.2
5	VOCs	2.0

### 4.2 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求；即昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）。

---

### 4.3 固体废物

固体废物存放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2011）及标准修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB1859-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中的相关要求。

### 4.4 总量控制指标

项目不产生 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，无需申请废气总量控制；项目无生产废水外排，生活污水经化粪池处理后定期外运堆肥，故该项目不参与区域环境总容量的统计，不需要申请总量。

## 第五章 验收监测调查

### 5.1 监测目的和范围

#### 5.1.1 监测目的

通过“变压器生产”项目，有组织废气、无组织废气、噪声达标排放情况，为环境保护行政主管部门验收及验收后的日常监督管理提供技术依据。

#### 5.1.2 监测范围

“变压器生产”项目监测范围主要包括：本项目喷漆房排气筒、酸洗槽排气筒；工艺废气的无组织排放；厂界噪声监测等。

表 5-1 验收监测对象一览表

类别		监测对象	监测内容
污染物 排放	废气	有组织	喷漆房排气筒 VOCs（含苯、甲苯、二甲苯）
		有组织	酸洗槽排气筒 酸雾
	无组织	厂界无组织排放的废气 酸雾、VOCs（含苯、甲苯、二甲苯）	
	噪声	厂界噪声排放 Leq（A）	
固体废物		危险废物和一般固废 调查暂存场所建设情况	

### 5.2 验收期间工况调查

我公司于 2018 年 11 月 17 日-18 日对菏泽市明大电气股份有限公司变压器生产项目进行了现场监测。

验收监测期间，该项目的生产负荷超过 75%，符合验收监测条件，此次监测结果可以作为验收依据。具体生产工况见表 5-2~5-3。

表 5-2 干式变压器生产工况一览表

监测时间	设计生产能力	实际生产能力	生产负荷（%）
2018.11.17	3.3 台/天	2.8 台/天	84
2018.11.18		3 台/天	90
生产时间	年生产时间以 2400 小时计		

表 5-3 箱式变压器生产工况一览表

监测时间	设计生产能力	实际生产能力	生产负荷（%）
2018.11.17	1.2 台/天	1 台/天	83
2018.11.18		1 台/天	83
生产时间	年生产时间以 2400 小时计		

## 第六章 验收监测内容

### 6.1 检测内容

#### 6.1.1 采样日期、点位及频次

根据现场勘查及查阅相关资料，监测点位、监测因子和监测频次如表 6-1 所示。

表 6-1 检测信息一览表

采样日期	采样点位	检测项目	采样频次
2018.11.17 至 2018.11.18	1#排气筒进、出口	氯化氢	检测 2 天, 3 次/天
	2#排气筒进、出口	VOCs (含苯、甲苯、二甲苯)	检测 2 天, 3 次/天
	厂界上风向设 1 个参照点 厂界下风向设 3 个监控点	VOCs (含苯、甲苯、二甲苯)、氯化氢	检测 2 天, 4 次/天
	厂界四周	噪声	连续 2 天, 昼、夜间各 1 次

#### 6.1.2 检测项目、方法及检测依据

采样方法执行《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007)、《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)和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)附录 C, 检测分析方法采用国家标准方法。

监测分析方法见表 6-2。

表 6-2 检测分析方法一览表

检测项目	检测分析方法	检测依据	方法最低检出限
有组织 VOCs (苯、甲苯、二甲苯)	固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734-2014	/
无组织 VOCs (苯、甲苯、二甲苯)	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	/
无组织氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	0.02mg/m <sup>3</sup>
有组织氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	0.2mg/m <sup>3</sup>
噪声	噪声分析仪法	GB12348-2008	/

#### 6.1.3 采样及检测仪器

表6-3 采样及检测仪器

项目	仪器名称	仪器设备型号	仪器设备编号	人员
现场 采样设备	大气 VOC 采样器	MH1200-E	YH(J)-05-119	李启章 张恩磊
	大气 VOC 采样器	MH1200-E	YH(J)-05-120	
	大气 VOC 采样器	MH1200-E	YH(J)-05-121	
	大气 VOC 采样器	MH1200-E	YH(J)-05-122	
	全自动大气/颗粒物采样器	MH1200	YH(J)-05-044	
	全自动大气/颗粒物采样器	MH1200	YH(J)-05-043	
	全自动大气/颗粒物采样器	MH1200	YH(J)-05-042	
	全自动大气/颗粒物采样器	MH1200	YH(J)-05-041	
	污染源 VOC 采样器	MH3050	YH(J)-05-125	
	噪声分析仪	AWA5688	YH(J)-05-086	
	便携式气象参数检测仪	MH7100	YH(J)-05-039	
全自动烟尘（气）测试仪	YQ3000-C	YH(J)-05-080	王封佩 卜乾乾	
检测 分析仪器	气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010 SE		YH(J)-05-087
	离子色谱仪	IC-8628	YH(J)-04-033	

## 6.2 质量控制与质量保证

### 6.2.1 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证监测分析结果准确可靠，无组织排放废气监测严格按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）与建设项目竣工环保验收监测规定和要求执行。有组织废气监测严格按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）进行。被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围，方法的检出限满足要求。

### 6.2.2 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

声级计在测试前后用标准声源进行校准，噪声监测严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)进行，质量保证和质控按照国家环保局《环境监测技术规范》（噪声部分）进行。测量仪器和声校准器均在检定规定的有效期内使用；测量前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器，示值偏差不大于0.5dB；测量时传声器加防风罩。

## 6.3 监测结果及评价

### 6.3.1 有组织废气监测结果及评价

表 6-4 酸洗排气筒废气浓度监测结果统计表

检测时间	检测点位	检测项目	检测结果							
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )				排放速率 (kg/h)			
			1	2	3	均值	1	2	3	均值
2018.11.17	1#排气筒进口	氯化氢	6.22	7.61	6.64	6.82	0.0570	0.0700	0.0612	0.0627
		流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	9166	9193	9217	9192	---	---	---	---
	1#排气筒出口	氯化氢	2.38	1.56	1.36	1.77	0.0206	0.0136	0.0118	0.0153
		流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	8666	8713	8696	8692	---	---	---	---
	净化效率 (%)	氯化氢	---	---	---	---	63.8	80.6	80.7	75.5
2018.11.18	1#排气筒进口	氯化氢	7.28	6.98	6.49	6.92	0.0672	0.0640	0.0600	0.0637
		流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	9231	9173	9245	9216	---	---	---	---
	1#排气筒出口	氯化氢	1.55	1.64	1.45	1.55	0.0135	0.0142	0.0125	0.0135
		流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	8714	8639	8645	8666	---	---	---	---
	净化效率 (%)	氯化氢	---	---	---	---	79.9	77.9	79.1	79.0

表 6-5 喷漆排气筒废气浓度监测结果统计表

检测时间	检测点位	检测项目	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) (实测)				排放速率 (kg/h)			
			1	2	3	均值	1	2	3	均值
2018.11.17	2#排气筒进口	VOCs	44.9	58.0	56.3	53.1	0.276	0.358	0.345	0.327
		苯	0.071	0.111	0.101	0.094	4.37×10 <sup>-4</sup>	6.86×10 <sup>-4</sup>	6.20×10 <sup>-4</sup>	5.81×10 <sup>-4</sup>
		甲苯	1.64	1.70	0.785	1.38	0.0101	0.0105	4.82×10 <sup>-3</sup>	8.47×10 <sup>-3</sup>
		对/间二甲苯	5.77	11.8	10.7	9.42	0.0355	0.0729	0.0657	0.0580
		邻二甲苯	4.29	10.6	8.70	7.86	0.0264	0.0655	0.0534	0.0484
		标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	6157	6177	6136	6157	---	---	---	---
	2#排气筒出口	VOCs	9.26	19.1	13.4	13.9	0.0625	0.130	0.0892	0.0938
		苯	0.043	0.031	0.034	0.036	2.90×10 <sup>-4</sup>	2.11×10 <sup>-4</sup>	2.26×10 <sup>-4</sup>	2.42×10 <sup>-4</sup>
		甲苯	0.098	0.021	0.304	0.141	6.62×10 <sup>-4</sup>	1.43×10 <sup>-4</sup>	2.02×10 <sup>-3</sup>	9.43×10 <sup>-4</sup>
		对/间二甲苯	2.68	4.79	0.603	2.69	0.0181	0.0325	4.02×10 <sup>-3</sup>	0.0182
		邻二甲苯	2.10	3.04	0.375	1.84	0.0142	0.0207	2.50×10 <sup>-3</sup>	0.0124
		标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	6754	6793	6659	6735	---	---	---	---
	VOCs 去除效率 (%)		---	---	---	---	77.4	63.8	74.2	71.3

表 6-5 喷漆排气筒废气浓度监测结果统计表 (续)

检测时间	检测点位	检测项目	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) (实测)				排放速率 (kg/h)			
			1	2	3	均值	1	2	3	均值
2018.11.18	2#排气筒进口	VOCs	40.7	52.1	50.3	47.7	0.250	0.317	0.306	0.291
		苯	0.073	0.101	0.096	0.090	4.48×10 <sup>-4</sup>	6.14×10 <sup>-4</sup>	5.85×10 <sup>-4</sup>	5.49×10 <sup>-4</sup>
		甲苯	1.59	2.02	0.690	1.43	9.76×10 <sup>-3</sup>	0.0123	4.20×10 <sup>-3</sup>	8.75×10 <sup>-3</sup>
		对/间二甲苯	5.08	10.8	9.75	8.54	0.0312	0.0656	0.0594	0.0521
		邻二甲苯	4.29	10.0	8.29	7.53	0.0263	0.0608	0.0505	0.0459
		标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	6136	6077	6093	6102	---	---	---	---
	2#排气筒出口	VOCs	8.39	16.6	13.0	12.7	0.0565	0.111	0.0868	0.0848
		苯	0.042	0.028	0.029	0.033	2.83×10 <sup>-4</sup>	1.87×10 <sup>-4</sup>	1.94×10 <sup>-4</sup>	2.21×10 <sup>-4</sup>
		甲苯	0.129	0.020	0.318	0.156	8.69×10 <sup>-4</sup>	1.34×10 <sup>-4</sup>	2.12×10 <sup>-3</sup>	1.04×10 <sup>-3</sup>
		对/间二甲苯	2.46	4.36	0.590	2.47	0.0166	0.0292	3.94×10 <sup>-3</sup>	0.0166
		邻二甲苯	1.87	2.66	0.364	1.63	0.0126	0.0178	2.43×10 <sup>-3</sup>	0.0109
		标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	6739	6692	6676	6702	---	---	---	---
	VOCs 去除效率 (%)		---	---	---	---	77.4	64.9	71.7	70.9

---

监测结果表明，验收监测期间：

酸洗磷化工艺 1#排气筒氯化氢最大浓度及最大排放速率分别为 2.38mg/m<sup>3</sup>、0.0206kg/h，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。喷漆工艺 2#排气筒 VOCs（苯、甲苯、对/间二甲苯、邻二甲苯）最大浓度及最大排放速率分别为 19.1mg/m<sup>3</sup>、0.130kg/h（0.043mg/m<sup>3</sup>、2.90×10<sup>-4</sup>kg/h，0.318mg/m<sup>3</sup>、2.12×10<sup>-3</sup>kg/h，4.79mg/m<sup>3</sup>、0.0325kg/h，3.04mg/m<sup>3</sup>、0.0207kg/h），满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装业》（DB37/2801.5—2018）中表 1 中排放限值要求。

### 6.3.2 无组织废气监测结果及评价

厂界无组织排放的废气监测结果见表 6-6。

表 6-6 无组织废气监测结果

检测时间	检测项目	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
2018.11.17	VOCs	0.330	0.482	0.396	0.605
		0.304	0.416	0.366	0.495
		0.281	0.451	0.396	0.358
		0.259	0.471	0.424	0.369
2018.11.18	VOCs	0.318	0.443	0.419	0.386
		0.251	0.365	0.373	0.444
		0.262	0.431	0.375	0.415
		0.254	0.347	0.349	0.401
2018.11.17	苯	<0.0004	0.0007	<0.0004	<0.0004
		<0.0004	0.0009	<0.0004	<0.0004
		<0.0004	<0.0004	0.0009	<0.0004
		<0.0004	<0.0004	0.0010	<0.0004
2018.11.18	苯	<0.0004	<0.0004	0.0010	<0.0004
		<0.0004	0.0010	<0.0004	<0.0004
		<0.0004	0.0010	<0.0004	<0.0004
		<0.0004	0.0009	<0.0004	<0.0004
2018.11.17	甲苯	0.0186	0.0240	0.0244	0.356
		0.0202	0.0154	0.0265	0.322
		<0.0004	0.231	0.0127	0.0239
		0.0171	0.260	<0.0004	0.0263
2018.11.18	甲苯	0.0190	0.191	0.0229	0.0131
		0.0157	0.0221	0.0309	0.217
		0.0307	0.0324	0.0327	0.164
		0.0285	0.0304	0.0262	0.147

表 6-6 无组织废气监测结果（续）

检测时间	检测项目	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
2018.11.17	对/间二甲苯	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
		<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
		<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
		<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
2018.11.18	对/间二甲苯	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
		<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
		<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
		<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
2018.11.17	邻二甲苯	<0.0006	0.0010	<0.0006	<0.0006
		<0.0006	0.0017	<0.0006	<0.0006
		<0.0006	<0.0006	0.0016	<0.0006
		<0.0006	<0.0006	0.0015	<0.0006
2018.11.18	邻二甲苯	<0.0006	<0.0006	0.0015	<0.0006
		<0.0006	0.0017	<0.0006	<0.0006
		<0.0006	0.0017	<0.0006	<0.0006
		<0.0006	0.0012	<0.0006	<0.0006
2018.11.17	氯化氢	0.040	0.050	0.056	0.053
		0.040	0.054	0.061	0.053
		0.036	0.054	0.057	0.048
		0.032	0.066	0.053	0.052
2018.11.18	氯化氢	0.030	0.063	0.048	0.051
		0.025	0.059	0.046	0.056
		0.027	0.052	0.054	0.058
		0.034	0.055	0.051	0.053

无组织废气监测结果:

验收监测期间, 厂界无组织排放的 VOCs 最大浓度为 0.482 mg/m<sup>3</sup>, 低于标准值 2.0mg/m<sup>3</sup> (苯浓度最大值为 0.0010mg/m<sup>3</sup>, 低于标准值 0.1mg/m<sup>3</sup>; 甲苯浓度最大值为 0.0356mg/m<sup>3</sup>, 低于标准值 0.2mg/m<sup>3</sup>; 对/间二甲苯未检出; 邻二甲苯浓度最大值为 0.0017mg/m<sup>3</sup>, 低于标准值 0.2mg/m<sup>3</sup>; ), 满足《挥发性有机物排放

标准第 5 部分：表面涂装业》（DB37/2801.5—2018）表 3 中的厂界浓度限值。厂界无组织排放的氯化氢最大浓度为 0.066 mg/m<sup>3</sup>，低于标准值 0.2mg/m<sup>3</sup>，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

### 6.3.3 噪声监测结果与评价

厂界噪声监测结果见表 6-7。

表 6-7 噪声监测结果

日期	点位	昼间噪声值 L <sub>eq</sub> [dB(A)]	夜间噪声值 L <sub>eq</sub> [dB(A)]
2018.11.17	1#东厂界	56.6	50.0
	2#北厂界	57.1	48.1
	3#西厂界	62.5	52.4
	4#南厂界	60.7	52.3
2018.11.18	1#东厂界	55.3	48.7
	2#北厂界	58.8	45.2
	3#西厂界	60.7	50.5
	4#南厂界	59.9	50.3
标准限值		65	55

验收监测期间的噪声监测结果：验收监测期间，厂界昼间噪声监测结果为 55.3~60.7dB(A)，厂界夜间噪声监测结果为 45.2~52.4dB(A)，厂界东、南、西、北各测点的昼间和夜间噪声测量值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。

### 附表

气象条件参数

检测日期	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	低云量	总云量
2018.11.17	6.5	102.1	1.4	SE	1	4
	11.9	101.8	1.4	SE	2	4
	16.8	101.5	1.3	SE	1	3
	12.0	101.7	1.5	SE	2	3
2018.11.18	5.3	102.2	1.2	SE	2	4
	10.5	101.9	1.4	SE	1	3
	15.3	101.7	1.3	SE	1	3
	9.8	102.0	1.5	SE	1	3

---

#### 6.4 污染物总量控制核算

项目不产生 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，无需申请废气总量控制；项目无生产废水外排，生活污水经地理式无动力水处理装置处理后经市政管网进入菏泽市污水处理厂深度处理，其总量已包含则菏泽市污水处理厂总量中，故该项目不参与区域环境总容量的统计，不需要申请总量。

## 第七章 环境管理检查

### 7.1 建设项目执行环境影响评价和“三同时”制度情况

菏泽市明大电气股份有限公司新建工程严格执行了国家有关建设项目环保审批手续及“三同时”制度。工程立项、环评、初步设计手续齐全，环保设施实现了与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

### 7.2 环境管理机构设置及有关环境管理制度

菏泽市明大电气股份有限公司有健全的环保机构和完善的环保管理制度，公司成立环境保护委员会，公司总经理任环保委员会主任，安全副总任副主任，成员由相关职能部门和各部门的主要负责人组成。负责组织贯彻执行国家和省、市政府的有关环境保护的政策、法律、法规和法令；计划、布置、检查、总结、评比环保工作，并对全公司重要环保工作和活动进行决策与安排。环境保护委员会办公室设在公司安环部。

为规范环保管理工作，菏泽市明大电气股份有限公司发布并实施了《菏泽市明大电气股份有限公司环境保护管理制度》等环保管理制度，目前这些制度基本在贯彻执行。

### 7.3 环境保护审批手续及档案管理情况

经检查，菏泽市明大电气股份有限公司环境保护档案完备，所有环境保护审批手续均保管妥善，分类归档，设有专人保管。

### 7.4 环境保护设施完成及运行情况

菏泽市明大电气股份有限公司环保设施正常投入使用，并进行日常的检查和维护。该项目主要环保设施建设情况见表 7-1。

表 7-1 环保设施建设情况表

序号	设施名称	环保投资
1	废气治理措施	80 万
2	污水处理设施	60 万
4	噪声治理措施	70 万
5	固体废物处置	20 万
6	厂区绿化	100 万
7	其它	20
总计		350 万

该项目实际环保投资为 350 万元，该公司各项环保投资基本按环评要求落

---

实。

### **7.5 生态保护和环境绿化情况**

菏泽市明大电气股份有限公司基本按环评要求落实厂区绿化工作，工程建设与绿化同步进行。厂区占地面积为 36440 平方米，绿化率为 27.4%。

## 第八章 环评批复落实情况

### 8.1 环评批复要求的落实情况

根据现场检查和监测结果，逐一落实本项目的环评批复要求，对未落实部分的情况进行分析。

**表 8-1 菏泽市环保局环评批复意见和实际建设情况对照表**

序号	菏泽市环保局环评批复意见	实际建设情况	落实情况
1	水	按照“雨污分流”原则建设项目区排水系统。漆雾水幕处理废水和酸洗磷化废水经处理后，要全部回用，不外排。职工食堂餐饮废水经隔油处理后同其他生活污水经地理式无动力水处理装置处理达标后，经市政管网进入菏泽市污水处理厂深度处理。	基本落实
2	气	重视对生产过程中各类工艺废气的治理，严格控制废气的无组织排放。绝缘车间产生的粉尘、抛丸除锈过程产生粉尘须设置布袋除尘装置处理；喷漆工序设置单独密闭喷漆室，室内对漆雾采用水幕吸收处理，处理后的废气经活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒高空排放。焊接车间要强制通风，确保车间空气环境安全。所有工艺废气排放点源经治理后均应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准相关要求。职工食堂应配套安装油烟净化装置，确保排放油烟满足《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）要求。	基本落实
3	固废	固体废物要按照“减量化、资源化、无害化”原则进行处理处置，对各类废油布、漆渣等危险废物必须交由有危废处理资质的单位进行妥善处理处置。生产过程中废屑、边角废料等要进行回收资源化利用，生活垃圾由环卫部门集中处理。	基本落实
4	噪声	通过设备选型、优化厂区总平面布局，对主要噪声源采取隔声、消声、减震等综合降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。	基本落实

## 第九章 公众调查

### 9.1 公众意见调查内容

根据该项目的环评报告书及批复、可研报告、现场勘察等，对该工程竣工验收公众意见调查内容确定为 10 个问题，见表 10-1。

**表 9-1 公众意见调查表**

姓名	性别	年龄	<30 岁	30-39 岁	40-49 岁	≥50 岁
职业	民族	受教育程度	电话			
居住地址	方位		米			
项目基本情况	<p>项目主要生产干式变压器 100 万 KVA、油浸式变压器 135 万 KVA、箱式变压器 50 万 KVA、非晶合金变压器 15 万 KVA，本次验收主要为酸洗磷化和喷漆工序。</p> <p>1.项目废水主要为生产废水和生活污水，其中生产废水主要是酸洗磷化废水、喷漆室水幕处理设施废水。</p> <p>喷漆室水幕处理设施废水设有单独水池，去除漆渣后循环利用，定期排放，排放周期为每月一次，每次排放量约为 5m<sup>3</sup>，该部分废水同酸洗磷化废水一并处理。</p> <p>酸洗磷化工序共设有5个水槽，依次为酸洗槽、水洗槽、碱洗槽、水洗槽、磷化槽，各个水槽容积为8m<sup>3</sup>，储水量为6m<sup>3</sup>/个，槽外设有围堰。酸洗磷化过程中产生少量外溢废水，约为2m<sup>3</sup>/d。酸洗磷化废水、喷漆室水幕处理设施废水，经物化中和后作为酸洗磷化补充水再利用，因此本项目无生产废水外排。</p> <p>2.本项目主要大气污染物为酸洗过程产生的酸雾以及喷漆产生的喷漆废气。</p> <p>(1) 酸雾：油箱酸洗处理工序酸槽内采用盐酸处理，酸槽周围设排风装置，将酸雾抽至酸雾净化塔中进行中和处理后经 15m 高排气筒排放 1#。</p> <p>(2) 喷漆废气：油箱喷漆时有漆雾产生，喷漆工序设置单独的密闭喷漆室，室内对漆雾采用水幕吸收处理，处理后经 UV 光氧和活</p>					

性炭吸附后 15m 高排气筒高空排放 2#。

3.项目产生的噪声主要为生产及辅助设备噪声，主要噪声源有：电动机发电机组、带锯、圆锯、剪板机、冲床、除尘机组、水泵、真空泵、净油机、空压机及风机等。采取的控制措施如下：

(1) 隔声减振措施

对各种泵类设置减震基础和减振台座；将高噪声设备置于室内，防止振动产生噪声向外传播；对除尘风机等气动性噪声设备，设置相应的消声装置。

(2) 布局控制措施

在厂区总体布置中，噪声源相对集中布置，并尽量远离办公区。对强噪声源单独布置，严格控制，以降低其噪声对外环境的影响。

4.本工程产生的固体废物有以下几部分组成：废边角料、废变压器油、废弃包装板材、漆渣、废活性炭、废漆桶、生活垃圾等。

废边角料收集后交厂家回收利用；废弃包装板材回收利用；废变压器油、漆渣、废活性炭、废漆桶属于危废，暂存危废间，交由有资质单位处理；生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

调查内容	施工期	噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		扬尘对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		是否有扰民现象或纠纷	有	没有	
	试生产	废气对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重

	产 期	噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		固体废物储运及处理处置对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		是否发生过环境污染事故（如有，请注明原因）	有	没有	
	您对该公司本项目的环境保护工作满意程度	满意	较满意	不满意	
扰民与纠纷的具体情况说明					
公众对项目不满意的具体意见					
您对该项目的环境保护工作有何意见和建议					

其中大部分是对走访咨询结果进行分析后归纳总结出的重要问题，侧重于了解直接和间接影响群体对项目建成后的基本态度，调查项目全过程各方面影响程度，核实有关环境保护措施落实情况和实际效果，征求目前遗留问题的意见和建议，了解公众对项目建成后的总体满意程度。

## 9.2 公众意见调查实施方案

### 9.2.1 公众意见调查形式

本次项目竣工验收公众意见调查采用问卷调查方式。

### 9.2.2 公众意见调查范围及对象

主要是直接和间接受影响群体，重点调查附近居民的意见。

## 9.3 公众参与调查结果

### 9.3.1 调查结果统计

在验收监测期间，走访了菏泽市明大电气股份有限公司新建工程附近的居民，了解项目的建设和生产对当地环境及周围居民工作、生活的影响。同时发放了 50 份调查问卷，回收了 50 份调查问卷，回收率达 100%。

公众参与调查表共列举了 10 项主要的调查内容，评价对每一项问题的统计情况见表 9-2。

表 9-2 公众意见调查结果一览表

问题	观点	人数	占有效问卷人数百分比 (%)
1、施工期噪声对您的影响程度	没有影响	48	96
	影响较轻	2	4
	影响较重	0	0
2、施工期扬尘对您的影响程度	没有影响	46	92
	影响较轻	4	8
	影响较重	0	0
3、施工期废水对您的影响程度	没有影响	49	98
	影响较轻	1	2
	影响较重	0	0
4、施工期是否有扰民现象或纠纷	有	0	0
	没有	49	98
5、试生产期废气对您的影响程度	没有影响	48	96
	影响较轻	2	4
	影响较重	0	0
6、试生产期废水对您的影响程度	没有影响	46	92
	影响较轻	4	8
	影响较重	0	0

7、试生产期噪声对您的影响程度	没有影响	49	98
	影响较轻	1	2
	影响较重	0	0
8、试生产期固体废物储运及处理处置对您的影响程度	没有影响	50	100
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
9、试生产期是否发生过环境污染事故（如有，请注明原因）	有	0	0
	没有	48	96
10、您对该公司本项目的环境保护工作满意程度	满意	41	82
	较满意	6	12
	不满意	0	0
扰民与纠纷的具体情况说明	无		
公众对项目不满意的具体意见	无		
对该项目的环境保护工作有何意见和建议	无		

### 9.3.2 公众参与意见调查结果分析

根据表 9-2 的统计调查结果可知：

100%的被调查者对该公司本项目的环境保护工作表示满意，没有人对该公司本项目的环境保护工作不满意。

---

## 第十章 验收监测结论及建议

### 10.1 结论

#### 10.1.1 验收监测结果

验收监测期间，该项目满负荷生产，符合验收监测条件，此次监测结果可以作为验收依据。

噪声监测结果：验收监测期间，厂界昼间噪声监测结果为 55.3~60.7dB(A)，厂界夜间噪声监测结果为 45.2~52.4dB(A)，厂界东、南、西、北各测点的昼间和夜间噪声测量值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。

无组织废气监测结果：验收监测期间，厂界无组织排放的 VOCs 最大浓度为 0.482 mg/m<sup>3</sup>，低于标准值 2.0mg/m<sup>3</sup>（苯浓度最大值为 0.0010mg/m<sup>3</sup>，低于标准值 0.1mg/m<sup>3</sup>；甲苯浓度最大值为 0.0356mg/m<sup>3</sup>，低于标准值 0.2mg/m<sup>3</sup>；对/间二甲苯未检出；邻二甲苯浓度最大值为 0.0017mg/m<sup>3</sup>，低于标准值 0.2mg/m<sup>3</sup>；），满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装业》（DB37/2801.5—2018）表 3 中的厂界浓度限值。厂界无组织排放的氯化氢最大浓度为 0.066 mg/m<sup>3</sup>，低于标准值 0.2mg/m<sup>3</sup>，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

有组织工艺废气监测结果：酸洗磷化工艺 1#排气筒氯化氢最大浓度及最大排放速率分别为 2.38mg/m<sup>3</sup>、0.0206kg/h，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。净化效率为 77.9%~79.9%。

喷漆工艺 2#排气筒 VOCs（苯、甲苯、对/间二甲苯、邻二甲苯）最大浓度及最大排放速率分别为 19.1mg/m<sup>3</sup>、0.130kg/h（0.043mg/m<sup>3</sup>、2.90×10<sup>-4</sup>kg/h，0.318mg/m<sup>3</sup>、2.12×10<sup>-3</sup>kg/h，4.79mg/m<sup>3</sup>、0.0325kg/h，3.04mg/m<sup>3</sup>、0.0207kg/h），满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装业》（DB37/2801.5—2018）中表 1 中排放限值要求。净化效率为 63.8%~77.4%。

废水监测结果：验收监测期间，酸洗磷化废水以及水幕处理废水，经物化中和后作为酸洗磷化补充水再利用，不外排。生活污水进入化粪池，经化粪池处理后定期外运堆肥。

---

固废监测结果：验收监测期间，固体废物按照“减量化、资源化、无害化”原则进行处理处置，对各类废活性炭、漆渣等危险废物暂存危废间，交由有危废处理资质的单位进行妥善处理处置。生产过程中废屑、边角废料等进行回收资源化利用，生活垃圾由环卫部门集中处理。

#### 10.1.2 环境管理检查

菏泽市明大电气股份有限公司履行了环境影响审批手续，根据环境影响评价和环保部的要求，按初步设计环保篇进行了环保设施的建设，做到了环境保护设施建设与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

#### 10.1.3 固体废物排放、处理及综合利用情况

企业严格按照国家、省有关法律规定，建设一套科学的固废处置系统。对按照《国家危险废物名录》属于危险废物的废活性炭、漆渣等委托青岛新天地固体废物综合处置有限公司进行安全处置。危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准要求贮存，并加强各类危险废物储存、运输和处置全过程的环境管理，防止产生二次污染。生活垃圾由环卫部门统一处理。

#### 10.1.5 公众意见调查

100%的被调查者对该公司本项目的环境保护工作表示满意，没有人对该公司本项目的环境保护工作不满意。

### 10.2 建议和要求

（1）加强对环保设备的管理和维护，保证所有环保设施的稳定运行，确保长期稳定达标排放。

（2）进一步加强管理，认真做好各生产环节的控制，努力做到清洁生产，增加水的循环利用率。

（3）采取有效措施，保证安全生产，减少跑、冒、滴、漏。

（4）进一步提高环保总体管理水平，完善并严格执行各项环保规章制度。

## 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：山东国正检测认证有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项 目 名 称		菏泽市明大电气股份有限公司变压器生产项目			建 设 地 点		菏泽市经济开发区济南路南段东侧、太湖路以南					
	行 业 类 别		078 - 电气机械及器材制造			建 设 性 质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造					
	设计生产能力		干式变压器、油浸式变压器、箱式变压器以及非晶合金变压器等多种规格产品 3143 台		建设项目开工日期	2009 年 11 月	实际生产能力		干式变压器、油浸式变压器、箱式变压器以及非晶合金变压器等多种规格产品 3143 台		投入试运行日期	2010 年 3 月	
	投资总概算(万元)		35300			环保投资总概算(万元)		350		所占比例(%)	0.99		
	环评审批部门		菏泽市环境保护局			批准文号		菏环审[2009]236 号		批准时间	2009 年 10 月 19 日		
	初步设计审批部门		/			批准文号		/		批准时间	/		
	环保验收审批部门					批准文号				批准时间			
	环保设施设计单位		/	环保设施施工单位			/	环保设施监测单位		/			
	实际总投资(万元)		35300			实际环保投资(万元)		350		所占比例(%)	0.99		
	废水治理(万元)		60	废气治理(万元)	80	噪声治理(万元)	70	固废治理(万元)		20	绿化及生态(万元)	100	其它(万元)
新增废水处理设施能力					新增废气处理设施能力		/		年平均工作时	2400h			
建 设 单 位		菏泽市明大电气股份有限公司		邮 政 编 码	274010	联 系 电 话		0530-5621484		环 评 单 位	菏泽市环境保护科学研究所		

污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 ( 工 业 建 设 项 目 详 填)	污 染 物	原有排	本期工程实际排	本期工程	本期工程	本期工程自	本期工程	本期工程	本期工程	本期工程	全厂实	全厂核定	区域平衡	排放增	
		放量 (1)	放浓度 (2)	允许排 放浓度 (3)	产生量 (4)	身削减量 (5)	实际排放量 (6)	核定排放总量 (7)	“以新带老” 削减量 (8)	际排放 总量 (9)	排放总量 (10)	替代削减 量 (11)	减量 (12)		
	废 水						废水物化中和处理不外排								
	化 学 需 氧 量														—
	氨 氮														—
	废 气														
	二 氧 化 硫														
	氮 氧 化 物														
其 它 特 征 污 染 物 的	V O C s		19.1	120	0.7461	0.53178	0.21432								
	H C l		2.38	100	0.15168	0.11712	0.03456								

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少

2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；

大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年



... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..



... ..

... ..



... (faded text) ...



... (faded text) ...

附件 3：委托书



附件 4：无上访证明



附件 5：工况证明

**工况证明**

本证明用于证明《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2008)中规定的噪声源在预测范围内的声级值。本证明由建设单位填写，并经监理单位、设计单位、施工单位、监测单位、环评单位、环保部门等共同签字盖章后生效。本证明一式三份，建设单位、监理单位、设计单位、施工单位、监测单位、环评单位、环保部门各执一份。

证明内容如下：

噪声源名称	噪声源位置	噪声源类型	噪声源声级值
破碎机	破碎机房	固定噪声源	85dB(A)
球磨机	球磨机房	固定噪声源	85dB(A)
皮带输送机	皮带输送机房	固定噪声源	85dB(A)
空压机	空压机房	固定噪声源	85dB(A)
水泵	水泵房	固定噪声源	85dB(A)
冷却塔	冷却塔房	固定噪声源	85dB(A)
发电机	发电机房	固定噪声源	85dB(A)
变压器	变压器房	固定噪声源	85dB(A)
电焊机	电焊机房	固定噪声源	85dB(A)
切割机	切割机房	固定噪声源	85dB(A)
打磨机	打磨机房	固定噪声源	85dB(A)
电钻	电钻房	固定噪声源	85dB(A)
电锤	电锤房	固定噪声源	85dB(A)
电锯	电锯房	固定噪声源	85dB(A)
电刨	电刨房	固定噪声源	85dB(A)
电磨	电磨房	固定噪声源	85dB(A)
电钻	电钻房	固定噪声源	85dB(A)
电锤	电锤房	固定噪声源	85dB(A)
电锯	电锯房	固定噪声源	85dB(A)
电刨	电刨房	固定噪声源	85dB(A)
电磨	电磨房	固定噪声源	85dB(A)
电钻	电钻房	固定噪声源	85dB(A)
电锤	电锤房	固定噪声源	85dB(A)
电锯	电锯房	固定噪声源	85dB(A)
电刨	电刨房	固定噪声源	85dB(A)
电磨	电磨房	固定噪声源	85dB(A)

证明人：\_\_\_\_\_

证明日期：\_\_\_\_\_



附件 6：检测报告



## 地圖說明

1. 圖例說明
2. 圖例說明
3. 圖例說明
4. 圖例說明
5. 圖例說明
6. 圖例說明
7. 圖例說明
8. 圖例說明
9. 圖例說明

圖例說明

- 圖例說明
- 圖例說明
- 圖例說明

【表 1.1.1.1】 2019年度 決算状況

1. 概要

当年度は、新型コロナウイルス感染症の発生による影響を受け、売上高が前年度に比べて減少し、営業利益も減少した。また、経費削減策を実施し、経費を抑制した。結果として、営業利益は前年度に比べて減少したが、経費削減による利益の増加分は、営業利益の減少分を上回った。また、経費削減による利益の増加分は、営業利益の減少分を上回った。

2. 業績概要

2.1 売上高、営業利益

【表 1.1.1.1-1】

項目	2019年度	2018年度	増減
売上高	10,000,000,000	11,000,000,000	(1,000,000,000)
営業利益	1,000,000,000	1,500,000,000	(500,000,000)
経費削減による利益の増加分	500,000,000	-	500,000,000
営業利益	1,500,000,000	1,500,000,000	0

2.2 経費削減策、利益増加分

当年度は、経費削減策を実施し、利益を増加させた。具体的には、人件費の削減、広告費の削減、経費削減策を実施し、利益を増加させた。具体的には、人件費の削減、広告費の削減、経費削減策を実施し、利益を増加させた。具体的には、人件費の削減、広告費の削減、経費削減策を実施し、利益を増加させた。

2.3 経費削減策の概要

【表 1.1.1.1-2】

項目	削減額	削減率	削減効果
人件費	500,000,000	10%	利益増加分
広告費	300,000,000	15%	利益増加分
経費削減策	200,000,000	10%	利益増加分
合計	1,000,000,000	10%	利益増加分

**Table 1**

Year	Number of cases	Number of deaths	Number of recoveries	Total
2019	10	0	10	20
2020	10	0	10	20
2021	10	0	10	20
2022	10	0	10	20
2023	10	0	10	20
2024	10	0	10	20
2025	10	0	10	20
2026	10	0	10	20
2027	10	0	10	20
2028	10	0	10	20
2029	10	0	10	20
2030	10	0	10	20
2031	10	0	10	20
2032	10	0	10	20
2033	10	0	10	20
2034	10	0	10	20
2035	10	0	10	20
2036	10	0	10	20
2037	10	0	10	20
2038	10	0	10	20
2039	10	0	10	20
2040	10	0	10	20
2041	10	0	10	20
2042	10	0	10	20
2043	10	0	10	20
2044	10	0	10	20
2045	10	0	10	20
2046	10	0	10	20
2047	10	0	10	20
2048	10	0	10	20
2049	10	0	10	20
2050	10	0	10	20
2051	10	0	10	20
2052	10	0	10	20
2053	10	0	10	20
2054	10	0	10	20
2055	10	0	10	20
2056	10	0	10	20
2057	10	0	10	20
2058	10	0	10	20
2059	10	0	10	20
2060	10	0	10	20
2061	10	0	10	20
2062	10	0	10	20
2063	10	0	10	20
2064	10	0	10	20
2065	10	0	10	20
2066	10	0	10	20
2067	10	0	10	20
2068	10	0	10	20
2069	10	0	10	20
2070	10	0	10	20
2071	10	0	10	20
2072	10	0	10	20
2073	10	0	10	20
2074	10	0	10	20
2075	10	0	10	20
2076	10	0	10	20
2077	10	0	10	20
2078	10	0	10	20
2079	10	0	10	20
2080	10	0	10	20
2081	10	0	10	20
2082	10	0	10	20
2083	10	0	10	20
2084	10	0	10	20
2085	10	0	10	20
2086	10	0	10	20
2087	10	0	10	20
2088	10	0	10	20
2089	10	0	10	20
2090	10	0	10	20
2091	10	0	10	20
2092	10	0	10	20
2093	10	0	10	20
2094	10	0	10	20
2095	10	0	10	20
2096	10	0	10	20
2097	10	0	10	20
2098	10	0	10	20
2099	10	0	10	20
2100	10	0	10	20

**Table 2**

**Table 2** Summary of the data. The table shows the number of cases, deaths, and recoveries for each year from 2019 to 2100. The total number of cases is 2100, with 0 deaths and 2100 recoveries.

**Table 1**

**Table 1**

**Table 1**

**Table 1**

Year	Country	GDP (USD)	Population (Millions)	Urban Population (Millions)	Urban Population (%)	Urban Population (Millions)		
						2000	2005	2010
2000	USA	10,000,000	280	210	75%	210	210	210
2005	USA	11,000,000	290	220	76%	220	220	220
2010	USA	12,000,000	300	230	77%	230	230	230
2000	China	10,000,000	1,200	300	25%	300	300	300
2005	China	11,000,000	1,300	400	31%	400	400	400
2010	China	12,000,000	1,400	500	36%	500	500	500
2000	India	10,000,000	1,000	200	20%	200	200	200
2005	India	11,000,000	1,100	250	23%	250	250	250
2010	India	12,000,000	1,200	300	25%	300	300	300

Source: [Source]



Table 1: Summary of the results of the regression analysis

Variable	Coefficient	Standard Error	t-statistic	p-value	Robustness Checks	
					OLS	IV
Age	0.02	0.01	2.1	0.03	0.02	0.03
Gender	0.05	0.02	2.5	0.01	0.05	0.01
Education	0.08	0.03	2.7	0.00	0.08	0.00
Income	0.15	0.04	3.5	0.00	0.15	0.00
Health	0.12	0.03	3.2	0.00	0.12	0.00
Marital Status	0.03	0.01	3.0	0.00	0.03	0.00
Unemployment	0.04	0.01	3.8	0.00	0.04	0.00
Constant	1.50	0.10	15.0	0.00	1.50	0.00
R-squared	0.25		0.25		0.25	

Source: Author's calculations



Date	Time	Location	Weather	Observations											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1/1/2020	08:00	Field Station	Sunny	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1/1/2020	09:00	Field Station	Sunny	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1/1/2020	10:00	Field Station	Sunny	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1/1/2020	11:00	Field Station	Sunny	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1/1/2020	12:00	Field Station	Sunny	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1/1/2020	13:00	Field Station	Sunny	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1/1/2020	14:00	Field Station	Sunny	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1/1/2020	15:00	Field Station	Sunny	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1/1/2020	16:00	Field Station	Sunny	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1/1/2020	17:00	Field Station	Sunny	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1/1/2020	18:00	Field Station	Sunny	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1/1/2020	19:00	Field Station	Sunny	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1/1/2020	20:00	Field Station	Sunny	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1/1/2020	21:00	Field Station	Sunny	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1/1/2020	22:00	Field Station	Sunny	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1/1/2020	23:00	Field Station	Sunny	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

01/01/2020



Figure 1.1: A diagram showing a square with a smaller square inside it, illustrating a geometric relationship.



















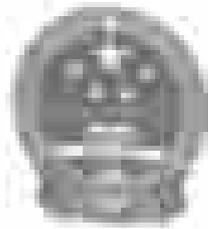


姓名	学号	性别	民族	籍贯	出生年月	政治面貌	学历	学位	专业	研究方向	导师	工作单位	联系电话	电子邮箱
张明	1001	男	汉族	江苏南京	1985-03-15	中共党员	本科	学士	计算机科学与技术	人工智能	李教授	南京理工大学	13800138000	zhangm@nupt.edu.cn
李华	1002	女	汉族	浙江杭州	1990-08-22	共青团员	本科	学士	软件工程	大数据	王教授	浙江大学	15888888888	lihua@zju.edu.cn
王强	1003	男	汉族	山东青岛	1988-11-10	中共党员	硕士	硕士	机械工程	智能制造	张教授	山东大学	13966666666	wangqiang@sdu.edu.cn
陈伟	1004	男	汉族	广东广州	1992-05-05	共青团员	本科	学士	电子信息工程	物联网	刘教授	华南理工大学	13555555555	chenwei@scut.edu.cn
刘洋	1005	女	汉族	湖北武汉	1989-09-18	中共党员	硕士	硕士	材料科学与工程	新材料	赵教授	华中科技大学	13777777777	liuyang@hust.edu.cn
赵磊	1006	男	汉族	四川成都	1991-02-28	共青团员	本科	学士	自动化	机器人	孙教授	电子科技大学	13666666666	zhaolei@uestc.edu.cn
孙悦	1007	女	汉族	湖南长沙	1993-07-12	共青团员	本科	学士	环境工程	环境科学	周教授	中南大学	13444444444	sunyue@csu.edu.cn
周涛	1008	男	汉族	福建厦门	1987-12-01	中共党员	硕士	硕士	数学	数学建模	吴教授	厦门大学	13833333333	zhitao@xmu.edu.cn
吴昊	1009	男	汉族	安徽合肥	1994-04-20	共青团员	本科	学士	物理学	量子物理	郑教授	中国科技大学	13922222222	wuhao@ustc.edu.cn
郑凯	1010	男	汉族	江西九江	1990-10-10	中共党员	硕士	硕士	化学	催化材料	钱教授	华东理工大学	13611111111	zhengkai@ecnu.edu.cn
钱静	1011	女	汉族	广西柳州	1992-06-08	共青团员	本科	学士	生物科学	生物技术	孙教授	广西大学	13500000000	qianjing@gxu.edu.cn
孙磊	1012	男	汉族	云南昆明	1989-03-25	中共党员	硕士	硕士	地理学	GIS	李教授	云南大学	13799999999	sunlei@ynu.edu.cn
李娜	1013	女	汉族	陕西西安	1991-11-03	共青团员	本科	学士	历史学	考古学	王教授	西北大学	13688888888	lina@nwnu.edu.cn
王强	1014	男	汉族	河南郑州	1988-09-14	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育心理学	张教授	河南大学	13577777777	wangqiang@henu.edu.cn
张华	1015	男	汉族	山西太原	1993-01-27	共青团员	本科	学士	法学	法律史	刘教授	山西大学	13466666666	zhanghua@sxu.edu.cn
刘洋	1016	女	汉族	四川成都	1990-05-19	中共党员	硕士	硕士	新闻学	新闻理论	陈教授	四川大学	13855555555	liuyang@scnu.edu.cn
陈伟	1017	男	汉族	广东广州	1992-12-06	共青团员	本科	学士	传播学	网络传播	赵教授	暨大	13744444444	chenwei@jnu.edu.cn
赵磊	1018	男	汉族	湖北武汉	1989-08-11	中共党员	硕士	硕士	社会学	社会理论	孙教授	华中师范大学	13633333333	zhaolei@ccnu.edu.cn
孙悦	1019	女	汉族	湖南长沙	1993-04-24	共青团员	本科	学士	心理学	应用心理学	周教授	湖南师范大学	13522222222	sunyue@hnnu.edu.cn
周涛	1020	男	汉族	福建厦门	1987-10-09	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育技术	吴教授	集美大学	13911111111	zhitao@jmu.edu.cn
吴昊	1021	男	汉族	安徽合肥	1994-07-16	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	郑教授	安徽大学	13800000000	wuhao@ahu.edu.cn
郑凯	1022	男	汉族	江西九江	1990-11-23	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	钱教授	江西师范大学	13699999999	zhengkai@jxnu.edu.cn
钱静	1023	女	汉族	广西柳州	1992-03-04	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	孙教授	广西师范大学	13588888888	qianjing@gxnu.edu.cn
孙磊	1024	男	汉族	云南昆明	1989-06-17	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	李教授	云南师范大学	13777777777	sunlei@ynnu.edu.cn
李娜	1025	女	汉族	陕西西安	1991-09-28	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	王教授	陕西师范大学	13666666666	lina@snnu.edu.cn
王强	1026	男	汉族	河南郑州	1988-12-11	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	张教授	河南师范大学	13555555555	wangqiang@hennu.edu.cn
张华	1027	男	汉族	山西太原	1993-04-20	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	刘教授	山西师范大学	13444444444	zhanghua@sxnu.edu.cn
刘洋	1028	女	汉族	四川成都	1990-07-03	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	陈教授	四川师范大学	13833333333	liuyang@scnu.edu.cn
陈伟	1029	男	汉族	广东广州	1992-10-15	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	赵教授	华南师范大学	13722222222	chenwei@scnu.edu.cn
赵磊	1030	男	汉族	湖北武汉	1989-01-26	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	孙教授	华中师范大学	13611111111	zhaolei@ccnu.edu.cn
孙悦	1031	女	汉族	湖南长沙	1993-05-07	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	周教授	湖南师范大学	13500000000	sunyue@hnnu.edu.cn
周涛	1032	男	汉族	福建厦门	1987-08-18	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	吴教授	集美大学	13999999999	zhitao@jmu.edu.cn
吴昊	1033	男	汉族	安徽合肥	1994-11-29	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	郑教授	安徽大学	13888888888	wuhao@ahu.edu.cn
郑凯	1034	男	汉族	江西九江	1990-02-10	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	钱教授	江西师范大学	13677777777	zhengkai@jxnu.edu.cn
钱静	1035	女	汉族	广西柳州	1992-06-21	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	孙教授	广西师范大学	13566666666	qianjing@gxnu.edu.cn
孙磊	1036	男	汉族	云南昆明	1989-09-02	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	李教授	云南师范大学	13755555555	sunlei@ynnu.edu.cn
李娜	1037	女	汉族	陕西西安	1991-12-13	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	王教授	陕西师范大学	13644444444	lina@snnu.edu.cn
王强	1038	男	汉族	河南郑州	1988-03-24	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	张教授	河南师范大学	13533333333	wangqiang@hennu.edu.cn
张华	1039	男	汉族	山西太原	1993-07-05	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	刘教授	山西师范大学	13422222222	zhanghua@sxnu.edu.cn
刘洋	1040	女	汉族	四川成都	1990-10-16	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	陈教授	四川师范大学	13811111111	liuyang@scnu.edu.cn
陈伟	1041	男	汉族	广东广州	1992-01-27	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	赵教授	华南师范大学	13700000000	chenwei@scnu.edu.cn
赵磊	1042	男	汉族	湖北武汉	1989-04-08	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	孙教授	华中师范大学	13699999999	zhaolei@ccnu.edu.cn
孙悦	1043	女	汉族	湖南长沙	1993-08-19	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	周教授	湖南师范大学	13588888888	sunyue@hnnu.edu.cn
周涛	1044	男	汉族	福建厦门	1987-11-30	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	吴教授	集美大学	13977777777	zhitao@jmu.edu.cn
吴昊	1045	男	汉族	安徽合肥	1994-03-11	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	郑教授	安徽大学	13866666666	wuhao@ahu.edu.cn
郑凯	1046	男	汉族	江西九江	1990-06-22	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	钱教授	江西师范大学	13655555555	zhengkai@jxnu.edu.cn
钱静	1047	女	汉族	广西柳州	1992-10-03	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	孙教授	广西师范大学	13544444444	qianjing@gxnu.edu.cn
孙磊	1048	男	汉族	云南昆明	1989-02-14	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	李教授	云南师范大学	13733333333	sunlei@ynnu.edu.cn
李娜	1049	女	汉族	陕西西安	1991-05-25	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	王教授	陕西师范大学	13622222222	lina@snnu.edu.cn
王强	1050	男	汉族	河南郑州	1988-09-06	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	张教授	河南师范大学	13511111111	wangqiang@hennu.edu.cn
张华	1051	男	汉族	山西太原	1993-12-17	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	刘教授	山西师范大学	13400000000	zhanghua@sxnu.edu.cn
刘洋	1052	女	汉族	四川成都	1990-03-28	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	陈教授	四川师范大学	13899999999	liuyang@scnu.edu.cn
陈伟	1053	男	汉族	广东广州	1992-07-09	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	赵教授	华南师范大学	13788888888	chenwei@scnu.edu.cn
赵磊	1054	男	汉族	湖北武汉	1989-11-20	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	孙教授	华中师范大学	13677777777	zhaolei@ccnu.edu.cn
孙悦	1055	女	汉族	湖南长沙	1993-04-01	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	周教授	湖南师范大学	13566666666	sunyue@hnnu.edu.cn
周涛	1056	男	汉族	福建厦门	1987-08-12	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	吴教授	集美大学	13955555555	zhitao@jmu.edu.cn
吴昊	1057	男	汉族	安徽合肥	1994-12-23	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	郑教授	安徽大学	13844444444	wuhao@ahu.edu.cn
郑凯	1058	男	汉族	江西九江	1990-05-04	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	钱教授	江西师范大学	13633333333	zhengkai@jxnu.edu.cn
钱静	1059	女	汉族	广西柳州	1992-09-15	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	孙教授	广西师范大学	13522222222	qianjing@gxnu.edu.cn
孙磊	1060	男	汉族	云南昆明	1989-01-26	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	李教授	云南师范大学	13711111111	sunlei@ynnu.edu.cn
李娜	1061	女	汉族	陕西西安	1991-05-07	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	王教授	陕西师范大学	13600000000	lina@snnu.edu.cn
王强	1062	男	汉族	河南郑州	1988-09-18	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	张教授	河南师范大学	13599999999	wangqiang@hennu.edu.cn
张华	1063	男	汉族	山西太原	1993-12-29	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	刘教授	山西师范大学	13488888888	zhanghua@sxnu.edu.cn
刘洋	1064	女	汉族	四川成都	1990-03-10	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	陈教授	四川师范大学	13877777777	liuyang@scnu.edu.cn
陈伟	1065	男	汉族	广东广州	1992-07-21	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	赵教授	华南师范大学	13766666666	chenwei@scnu.edu.cn
赵磊	1066	男	汉族	湖北武汉	1989-11-02	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	孙教授	华中师范大学	13655555555	zhaolei@ccnu.edu.cn
孙悦	1067	女	汉族	湖南长沙	1993-04-13	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	周教授	湖南师范大学	13544444444	sunyue@hnnu.edu.cn
周涛	1068	男	汉族	福建厦门	1987-08-24	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	吴教授	集美大学	13933333333	zhitao@jmu.edu.cn
吴昊	1069	男	汉族	安徽合肥	1994-12-05	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	郑教授	安徽大学	13822222222	wuhao@ahu.edu.cn
郑凯	1070	男	汉族	江西九江	1990-05-16	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	钱教授	江西师范大学	13611111111	zhengkai@jxnu.edu.cn
钱静	1071	女	汉族	广西柳州	1992-09-27	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	孙教授	广西师范大学	13500000000	qianjing@gxnu.edu.cn
孙磊	1072	男	汉族	云南昆明	1989-01-08	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	李教授	云南师范大学	13799999999	sunlei@ynnu.edu.cn
李娜	1073	女	汉族	陕西西安	1991-05-19	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	王教授	陕西师范大学	13688888888	lina@snnu.edu.cn
王强	1074	男	汉族	河南郑州	1988-09-30	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	张教授	河南师范大学	13577777777	wangqiang@hennu.edu.cn
张华	1075	男	汉族	山西太原	1993-12-11	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	刘教授	山西师范大学	13466666666	zhanghua@sxnu.edu.cn
刘洋	1076	女	汉族	四川成都	1990-03-22	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	陈教授	四川师范大学	13855555555	liuyang@scnu.edu.cn
陈伟	1077	男	汉族	广东广州	1992-07-03	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	赵教授	华南师范大学	13744444444	chenwei@scnu.edu.cn
赵磊	1078	男	汉族	湖北武汉	1989-11-14	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	孙教授	华中师范大学	13633333333	zhaolei@ccnu.edu.cn
孙悦	1079	女	汉族	湖南长沙	1993-04-25	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	周教授	湖南师范大学	13522222222	sunyue@hnnu.edu.cn
周涛	1080	男	汉族	福建厦门	1987-08-06	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	吴教授	集美大学	13911111111	zhitao@jmu.edu.cn
吴昊	1081	男	汉族	安徽合肥	1994-12-17	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	郑教授	安徽大学	13800000000	wuhao@ahu.edu.cn
郑凯	1082	男	汉族	江西九江	1990-05-28	中共党员	硕士	硕士	教育学	教育理论	钱教授	江西师范大学	13699999999	zhengkai@jxnu.edu.cn
钱静	1083	女	汉族	广西柳州	1992-09-09	共青团员	本科	学士	教育学	教育心理学	孙教授	广西师范大学	13588888888	qianjing@gxnu.edu.cn
孙磊	1084	男	汉族	云南昆明	1989-01-20	中共党员	硕士	硕士	教育学					

姓名	性别	出生年月	民族	籍贯	学历	学位	职称	工作单位	联系电话	电子邮箱	备注
王明	男	1985-03-15	汉族	浙江杭州	本科		助理工程师	浙江理工大学	13800000000	wm@zhu.edu.cn	
李华	女	1990-07-22	汉族	江苏南京	硕士	理学硕士	讲师	南京理工大学	15900000000	lh@njnu.edu.cn	
张强	男	1988-11-08	汉族	安徽合肥	本科		助教	安徽大学	13600000000	zq@ahu.edu.cn	
陈伟	男	1982-05-10	汉族	广东广州	硕士	工学硕士	副教授	华南理工大学	13900000000	chw@scut.edu.cn	
刘芳	女	1987-09-03	汉族	湖北武汉	本科		助教	华中师范大学	13700000000	lf@ccnu.edu.cn	
赵磊	男	1992-02-18	汉族	山东济南	硕士	理学硕士	讲师	山东大学	15800000000	zlei@sdu.edu.cn	
孙悦	女	1989-06-25	汉族	四川成都	本科		助教	四川大学	13500000000	sy@scu.edu.cn	
周涛	男	1986-12-01	汉族	湖南长沙	硕士	工学硕士	副教授	中南大学	13800000000	zt@csu.edu.cn	
吴昊	男	1991-04-12	汉族	福建福州	本科		助教	福州大学	13600000000	wh@fzu.edu.cn	
郑宇	男	1984-08-20	汉族	河南郑州	硕士	理学硕士	讲师	郑州大学	15900000000	zy@zzu.edu.cn	
徐敏	女	1988-10-05	汉族	江西九江	本科		助教	江西师范大学	13700000000	xm@jnu.edu.cn	
高翔	男	1993-01-28	汉族	广西桂林	硕士	理学硕士	讲师	广西师范大学	15800000000	gx@gsnu.edu.cn	
林悦	女	1987-05-14	汉族	云南昆明	本科		助教	云南大学	13600000000	ly@ynu.edu.cn	
周强	男	1985-09-07	汉族	陕西西安	硕士	工学硕士	副教授	西安交通大学	13800000000	zq@xjtu.edu.cn	
吴昊	男	1990-11-19	汉族	山西太原	本科		助教	山西大学	13500000000	wh@sxu.edu.cn	
郑宇	男	1986-03-23	汉族	辽宁沈阳	硕士	理学硕士	讲师	东北大学	15900000000	zy@neu.edu.cn	
徐敏	女	1989-07-16	汉族	吉林长春	本科		助教	吉林大学	13700000000	xm@jlu.edu.cn	
高翔	男	1992-12-04	汉族	黑龙江哈尔滨	硕士	工学硕士	讲师	哈尔滨工业大学	15800000000	gx@hit.edu.cn	
林悦	女	1987-04-27	汉族	浙江杭州	本科		助教	浙江大学	13600000000	ly@zju.edu.cn	
周强	男	1985-08-11	汉族	湖南长沙	硕士	理学硕士	副教授	中南大学	13800000000	zq@csu.edu.cn	
吴昊	男	1991-02-09	汉族	福建福州	本科		助教	福州大学	13600000000	wh@fzu.edu.cn	
郑宇	男	1986-06-24	汉族	河南郑州	硕士	理学硕士	讲师	郑州大学	15900000000	zy@zzu.edu.cn	
徐敏	女	1989-10-17	汉族	江西九江	本科		助教	江西师范大学	13700000000	xm@jnu.edu.cn	
高翔	男	1993-03-13	汉族	广西桂林	硕士	理学硕士	讲师	广西师范大学	15800000000	gx@gsnu.edu.cn	
林悦	女	1987-07-06	汉族	云南昆明	本科		助教	云南大学	13600000000	ly@ynu.edu.cn	
周强	男	1985-11-29	汉族	陕西西安	硕士	工学硕士	副教授	西安交通大学	13800000000	zq@xjtu.edu.cn	
吴昊	男	1990-05-21	汉族	山西太原	本科		助教	山西大学	13500000000	wh@sxu.edu.cn	
郑宇	男	1986-09-14	汉族	辽宁沈阳	硕士	理学硕士	讲师	东北大学	15900000000	zy@neu.edu.cn	
徐敏	女	1989-01-08	汉族	吉林长春	本科		助教	吉林大学	13700000000	xm@jlu.edu.cn	
高翔	男	1992-04-26	汉族	黑龙江哈尔滨	硕士	工学硕士	讲师	哈尔滨工业大学	15800000000	gx@hit.edu.cn	
林悦	女	1987-08-19	汉族	浙江杭州	本科		助教	浙江大学	13600000000	ly@zju.edu.cn	
周强	男	1985-12-12	汉族	湖南长沙	硕士	理学硕士	副教授	中南大学	13800000000	zq@csu.edu.cn	
吴昊	男	1991-06-05	汉族	福建福州	本科		助教	福州大学	13600000000	wh@fzu.edu.cn	
郑宇	男	1986-10-28	汉族	河南郑州	硕士	理学硕士	讲师	郑州大学	15900000000	zy@zzu.edu.cn	
徐敏	女	1989-03-21	汉族	江西九江	本科		助教	江西师范大学	13700000000	xm@jnu.edu.cn	
高翔	男	1993-07-14	汉族	广西桂林	硕士	理学硕士	讲师	广西师范大学	15800000000	gx@gsnu.edu.cn	
林悦	女	1987-11-07	汉族	云南昆明	本科		助教	云南大学	13600000000	ly@ynu.edu.cn	
周强	男	1985-03-30	汉族	陕西西安	硕士	工学硕士	副教授	西安交通大学	13800000000	zq@xjtu.edu.cn	
吴昊	男	1990-07-23	汉族	山西太原	本科		助教	山西大学	13500000000	wh@sxu.edu.cn	
郑宇	男	1986-11-16	汉族	辽宁沈阳	硕士	理学硕士	讲师	东北大学	15900000000	zy@neu.edu.cn	
徐敏	女	1989-05-09	汉族	吉林长春	本科		助教	吉林大学	13700000000	xm@jlu.edu.cn	
高翔	男	1992-09-02	汉族	黑龙江哈尔滨	硕士	工学硕士	讲师	哈尔滨工业大学	15800000000	gx@hit.edu.cn	
林悦	女	1987-01-25	汉族	浙江杭州	本科		助教	浙江大学	13600000000	ly@zju.edu.cn	
周强	男	1985-05-18	汉族	湖南长沙	硕士	理学硕士	副教授	中南大学	13800000000	zq@csu.edu.cn	
吴昊	男	1991-09-11	汉族	福建福州	本科		助教	福州大学	13600000000	wh@fzu.edu.cn	
郑宇	男	1986-01-04	汉族	河南郑州	硕士	理学硕士	讲师	郑州大学	15900000000	zy@zzu.edu.cn	
徐敏	女	1989-04-27	汉族	江西九江	本科		助教	江西师范大学	13700000000	xm@jnu.edu.cn	
高翔	男	1993-08-20	汉族	广西桂林	硕士	理学硕士	讲师	广西师范大学	15800000000	gx@gsnu.edu.cn	
林悦	女	1987-12-13	汉族	云南昆明	本科		助教	云南大学	13600000000	ly@ynu.edu.cn	
周强	男	1985-06-06	汉族	陕西西安	硕士	工学硕士	副教授	西安交通大学	13800000000	zq@xjtu.edu.cn	
吴昊	男	1990-10-29	汉族	山西太原	本科		助教	山西大学	13500000000	wh@sxu.edu.cn	
郑宇	男	1986-04-22	汉族	辽宁沈阳	硕士	理学硕士	讲师	东北大学	15900000000	zy@neu.edu.cn	
徐敏	女	1989-08-15	汉族	吉林长春	本科		助教	吉林大学	13700000000	xm@jlu.edu.cn	
高翔	男	1992-12-08	汉族	黑龙江哈尔滨	硕士	工学硕士	讲师	哈尔滨工业大学	15800000000	gx@hit.edu.cn	
林悦	女	1987-02-01	汉族	浙江杭州	本科		助教	浙江大学	13600000000	ly@zju.edu.cn	
周强	男	1985-06-24	汉族	湖南长沙	硕士	理学硕士	副教授	中南大学	13800000000	zq@csu.edu.cn	
吴昊	男	1991-10-17	汉族	福建福州	本科		助教	福州大学	13600000000	wh@fzu.edu.cn	
郑宇	男	1986-03-10	汉族	河南郑州	硕士	理学硕士	讲师	郑州大学	15900000000	zy@zzu.edu.cn	
徐敏	女	1989-07-03	汉族	江西九江	本科		助教	江西师范大学	13700000000	xm@jnu.edu.cn	
高翔	男	1993-11-26	汉族	广西桂林	硕士	理学硕士	讲师	广西师范大学	15800000000	gx@gsnu.edu.cn	
林悦	女	1987-05-19	汉族	云南昆明	本科		助教	云南大学	13600000000	ly@ynu.edu.cn	
周强	男	1985-09-12	汉族	陕西西安	硕士	工学硕士	副教授	西安交通大学	13800000000	zq@xjtu.edu.cn	
吴昊	男	1990-01-05	汉族	山西太原	本科		助教	山西大学	13500000000	wh@sxu.edu.cn	
郑宇	男	1986-05-28	汉族	辽宁沈阳	硕士	理学硕士	讲师	东北大学	15900000000	zy@neu.edu.cn	
徐敏	女	1989-09-21	汉族	吉林长春	本科		助教	吉林大学	13700000000	xm@jlu.edu.cn	
高翔	男	1992-03-14	汉族	黑龙江哈尔滨	硕士	工学硕士	讲师	哈尔滨工业大学	15800000000	gx@hit.edu.cn	
林悦	女	1987-07-07	汉族	浙江杭州	本科		助教	浙江大学	13600000000	ly@zju.edu.cn	
周强	男	1985-11-30	汉族	湖南长沙	硕士	理学硕士	副教授	中南大学	13800000000	zq@csu.edu.cn	
吴昊	男	1991-03-23	汉族	福建福州	本科		助教	福州大学	13600000000	wh@fzu.edu.cn	
郑宇	男	1986-07-16	汉族	河南郑州	硕士	理学硕士	讲师	郑州大学	15900000000	zy@zzu.edu.cn	
徐敏	女	1989-11-09	汉族	江西九江	本科		助教	江西师范大学	13700000000	xm@jnu.edu.cn	
高翔	男	1993-03-02	汉族	广西桂林	硕士	理学硕士	讲师	广西师范大学	15800000000	gx@gsnu.edu.cn	
林悦	女	1987-06-25	汉族	云南昆明	本科		助教	云南大学	13600000000	ly@ynu.edu.cn	
周强	男	1985-10-18	汉族	陕西西安	硕士	工学硕士	副教授	西安交通大学	13800000000	zq@xjtu.edu.cn	
吴昊	男	1990-04-11	汉族	山西太原	本科		助教	山西大学	13500000000	wh@sxu.edu.cn	
郑宇	男	1986-08-04	汉族	辽宁沈阳	硕士	理学硕士	讲师	东北大学	15900000000	zy@neu.edu.cn	
徐敏	女	1989-12-27	汉族	吉林长春	本科		助教	吉林大学	13700000000	xm@jlu.edu.cn	
高翔	男	1992-06-20	汉族	黑龙江哈尔滨	硕士	工学硕士	讲师	哈尔滨工业大学	15800000000	gx@hit.edu.cn	
林悦	女	1987-10-13	汉族	浙江杭州	本科		助教	浙江大学	13600000000	ly@zju.edu.cn	
周强	男	1985-02-06	汉族	湖南长沙	硕士	理学硕士	副教授	中南大学	13800000000	zq@csu.edu.cn	
吴昊	男	1991-06-29	汉族	福建福州	本科		助教	福州大学	13600000000	wh@fzu.edu.cn	
郑宇	男	1986-10-22	汉族	河南郑州	硕士	理学硕士	讲师	郑州大学	15900000000	zy@zzu.edu.cn	
徐敏	女	1989-04-15	汉族	江西九江	本科		助教	江西师范大学	13700000000	xm@jnu.edu.cn	
高翔	男	1993-08-08	汉族	广西桂林	硕士	理学硕士	讲师	广西师范大学	15800000000	gx@gsnu.edu.cn	
林悦	女	1987-12-01	汉族	云南昆明	本科		助教	云南大学	13600000000	ly@ynu.edu.cn	
周强	男	1985-04-24	汉族	陕西西安	硕士	工学硕士	副教授	西安交通大学	13800000000	zq@xjtu.edu.cn	
吴昊	男	1990-08-17	汉族	山西太原	本科		助教	山西大学	13500000000	wh@sxu.edu.cn	
郑宇	男	1986-12-10	汉族	辽宁沈阳	硕士	理学硕士	讲师	东北大学	15900000000	zy@neu.edu.cn	
徐敏	女	1989-02-03	汉族	吉林长春	本科		助教	吉林大学	13700000000	xm@jlu.edu.cn	
高翔	男	1992-06-26	汉族	黑龙江哈尔滨	硕士	工学硕士	讲师	哈尔滨工业大学	15800000000	gx@hit.edu.cn	
林悦	女	1987-10-19	汉族	浙江杭州	本科		助教	浙江大学	13600000000	ly@zju.edu.cn	
周强	男	1985-03-12	汉族	湖南长沙	硕士	理学硕士	副教授	中南大学	13800000000	zq@csu.edu.cn	
吴昊	男	1991-07-05	汉族	福建福州	本科		助教	福州大学	13600000000	wh@fzu.edu.cn	
郑宇	男	1986-11-28	汉族	河南郑州	硕士	理学硕士	讲师	郑州大学	15900000000	zy@zzu.edu.cn	
徐敏	女	1989-05-21	汉族	江西九江	本科		助教	江西师范大学	13700000000	xm@jnu.edu.cn	
高翔	男	1993-09-14	汉族	广西桂林	硕士	理学硕士	讲师	广西师范大学	15800000000	gx@gsnu.edu.cn	
林悦	女	1987-01-07	汉族	云南昆明	本科		助教	云南大学	13600000000	ly@ynu.edu.cn	
周强	男	1985-05-30	汉族	陕西西安	硕士	工学硕士	副教授	西安交通大学	13800000000	zq@xjtu.edu.cn	
吴昊	男	1990-09-23	汉族	山西太原	本科		助教	山西大学	13500000000	wh@sxu.edu.cn	
郑宇	男	1986-03-16	汉族	辽宁沈阳	硕士	理学硕士	讲师	东北大学	15900000000	zy@neu.edu.cn	
徐敏	女	1989-07-09	汉族	吉林长春	本科		助教	吉林大学	13700000000	xm@jlu.edu.cn	
高翔	男	1992-11-02	汉族	黑龙江哈尔滨	硕士	工学硕士	讲师	哈尔滨工业大学	15800000000	gx@hit.edu.cn	
林悦	女	1987-03-25	汉族	浙江杭州	本科		助教	浙江大学	13600000000	ly@zju.edu.cn	
周强	男	1985-07-18	汉族	湖南长沙	硕士	理学硕士	副教授	中南大学	13800000000	zq@csu.edu.cn	
吴昊	男	1991-11-11	汉族	福建福州	本科		助教	福州大学	13600000000	wh@fzu.edu.cn	
郑宇	男	1986-05-04	汉族	河南郑州	硕士	理学硕士	讲师	郑州大学	15900000000	zy@zzu.edu.cn	
徐敏											





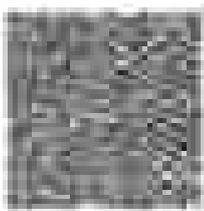


# 营业执照

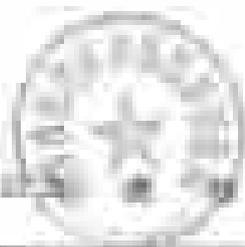
统一社会信用代码

名称：[Faded text]  
住所：[Faded text]  
经营范围：[Faded text]

法定代表人：[Faded text]  
注册资本：[Faded text]  
成立日期：[Faded text]  
营业期限：[Faded text]



登记机关



国家市场监督管理总局  
国家企业信用信息公示系统

附件 7：环评结论

附件 7：环评结论	
100-	项目结论和建议
1001-	项目结论
1002-	项目结论
1003-	项目结论
1004-	项目结论
1005-	项目结论
1006-	项目结论
1007-	项目结论
1008-	项目结论
1009-	项目结论
1010-	项目结论
1011-	项目结论
1012-	项目结论
1013-	项目结论
1014-	项目结论
1015-	项目结论
1016-	项目结论
1017-	项目结论
1018-	项目结论
1019-	项目结论
1020-	项目结论
1021-	项目结论
1022-	项目结论
1023-	项目结论
1024-	项目结论
1025-	项目结论
1026-	项目结论
1027-	项目结论
1028-	项目结论
1029-	项目结论
1030-	项目结论
1031-	项目结论
1032-	项目结论
1033-	项目结论
1034-	项目结论
1035-	项目结论
1036-	项目结论
1037-	项目结论
1038-	项目结论
1039-	项目结论
1040-	项目结论
1041-	项目结论
1042-	项目结论
1043-	项目结论
1044-	项目结论
1045-	项目结论
1046-	项目结论
1047-	项目结论
1048-	项目结论
1049-	项目结论
1050-	项目结论
1051-	项目结论
1052-	项目结论
1053-	项目结论
1054-	项目结论
1055-	项目结论
1056-	项目结论
1057-	项目结论
1058-	项目结论
1059-	项目结论
1060-	项目结论
1061-	项目结论
1062-	项目结论
1063-	项目结论
1064-	项目结论
1065-	项目结论
1066-	项目结论
1067-	项目结论
1068-	项目结论
1069-	项目结论
1070-	项目结论
1071-	项目结论
1072-	项目结论
1073-	项目结论
1074-	项目结论
1075-	项目结论
1076-	项目结论
1077-	项目结论
1078-	项目结论
1079-	项目结论
1080-	项目结论
1081-	项目结论
1082-	项目结论
1083-	项目结论
1084-	项目结论
1085-	项目结论
1086-	项目结论
1087-	项目结论
1088-	项目结论
1089-	项目结论
1090-	项目结论
1091-	项目结论
1092-	项目结论
1093-	项目结论
1094-	项目结论
1095-	项目结论
1096-	项目结论
1097-	项目结论
1098-	项目结论
1099-	项目结论
1100-	项目结论



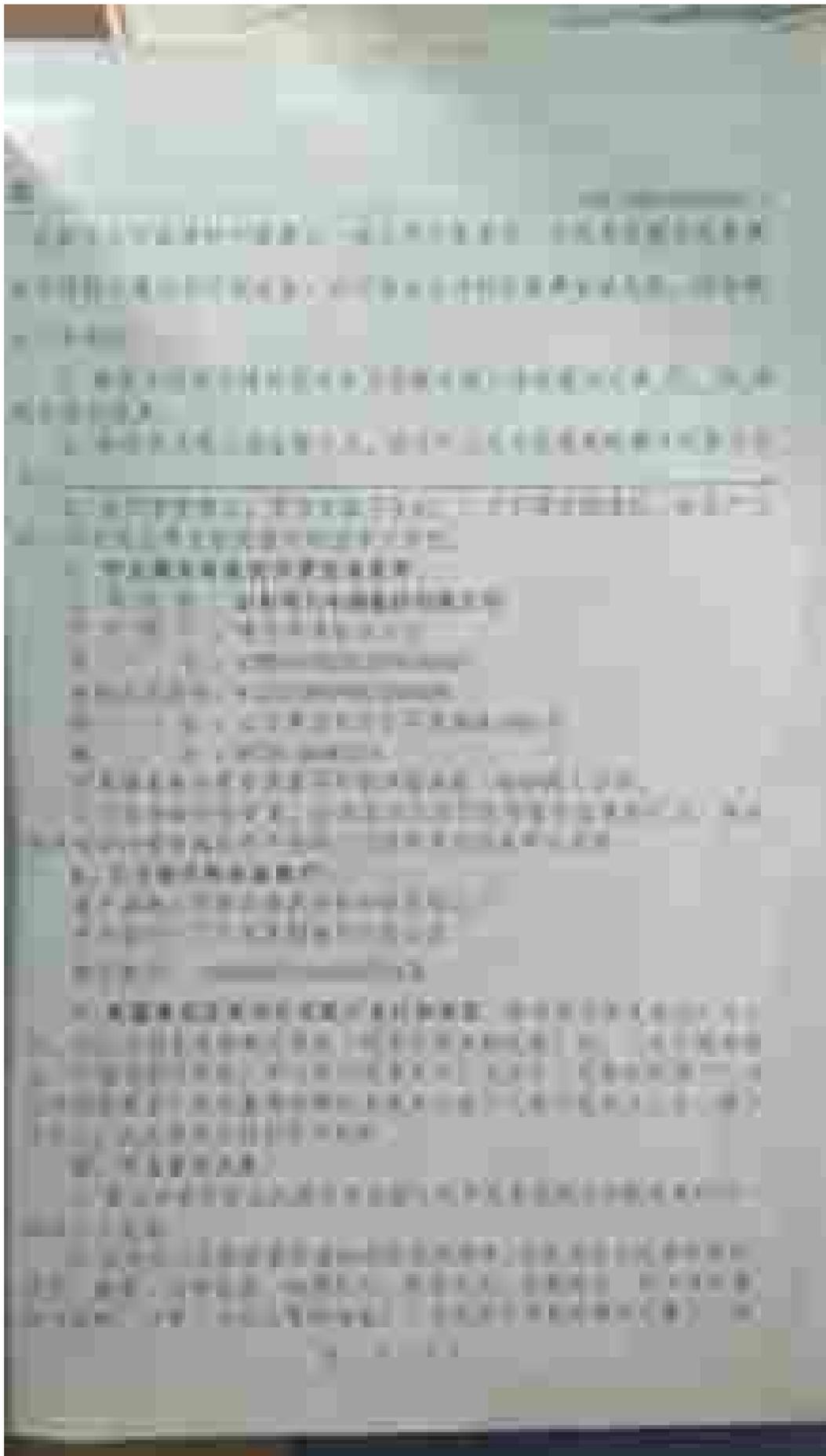


附件 8：危废协议

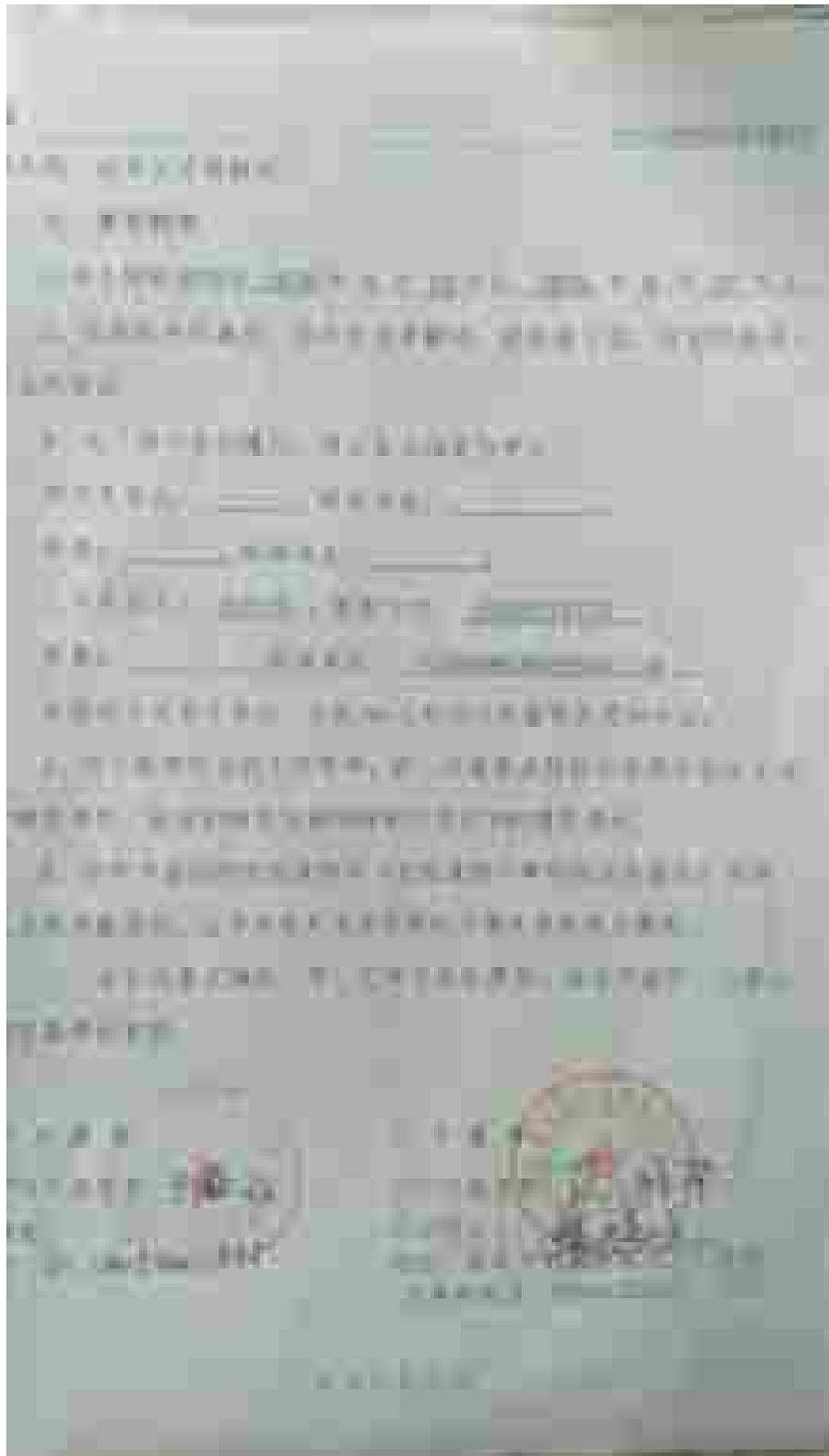




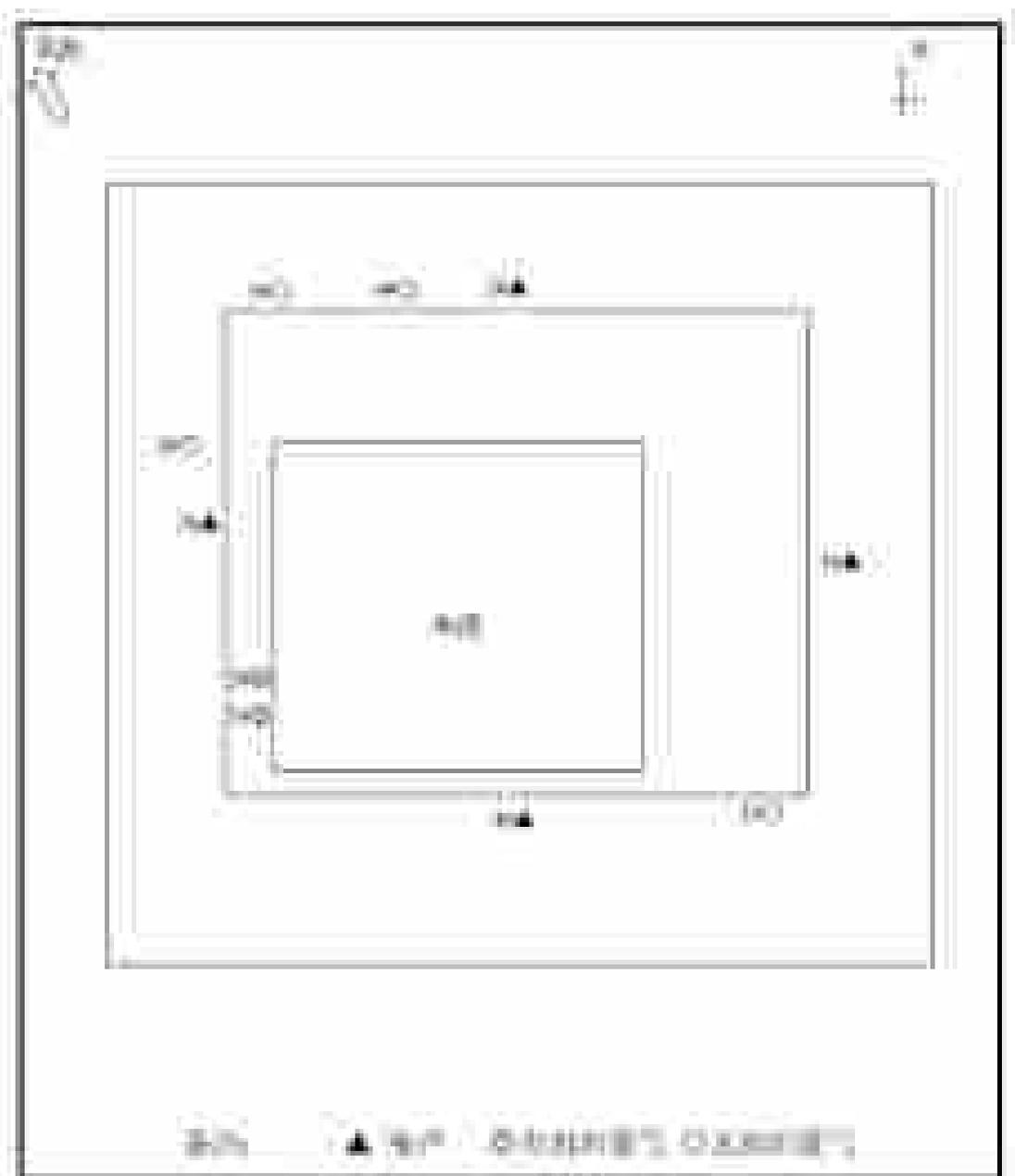








附图 1：厂区平面布置图



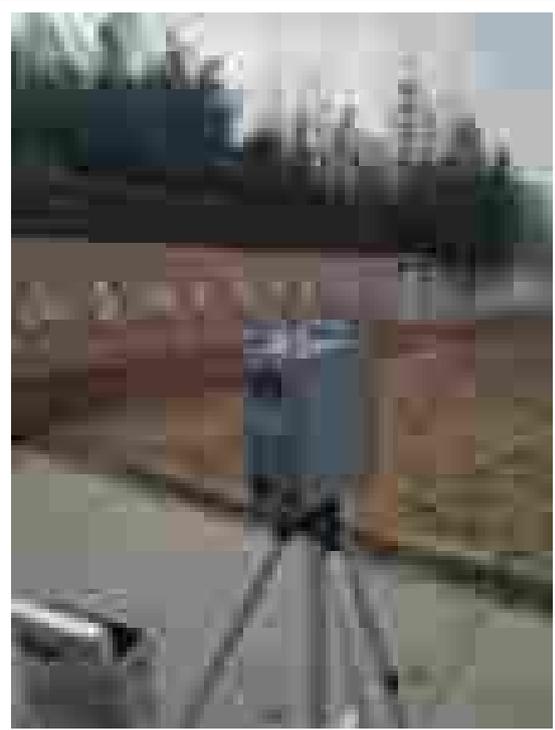
附图 2：项目地理位置图



附图 3：检测图片及环保设施









## 专家意见及签名

菏泽市明大电气股份有限公司

变压器生产项目

竣工环境保护验收意见

二〇一九年三月九日，菏泽市明大电气股份有限公司在开发区组织召开菏泽市明大电气股份有限公司变压器生产项目竣工环境保护验收会议。验收工作组由菏泽市明大电气股份有限公司、验收检测单位山东圆衡检测科技有限公司等单位代表和 4 名专业技术专家组成(验收工作组人员名单附后)。特别邀请菏泽市开发区环境保护局有关人员参加验收指导。

验收工作组现场检查了有关环境保护设施的建设和运行情况，听取了菏泽市明大电气股份有限公司对项目环境保护执行情况的介绍和山东圆衡检测科技有限公司对该项目竣工环境保护验收检测的汇报，审阅并核实了相关资料。经认真讨论，形成验收意见如下：

### 一、工程建设基本情况

#### (一) 建设地点、规模、主要建设内容

该项目位于山东省菏泽市经济开发区济南路南段东侧、太湖路以南，项目总投资 35300 万元，主要建设内容包括生产厂房、酸洗槽、喷漆房、废气治理等。项目主要以油漆、盐酸、磷化液等为原料；主要生产设备有硅酮片横剪线、立式数控绕线机、中间变压器、数控车床、电阻测试仪、综合测试台等，主要生产内容包括干式变压器、油浸式变压器、箱式变压器以及非晶合金变压器等多种规格产品 3143 台，总容量达 300 万 KVA。项目年工作时间 300 天，实行 1 班制，8

小时每班。

## （二）环保审批情况

菏泽市环境保护科学研究所于 2009 年 09 月编制了《菏泽市明大电气股份有限公司变压器生产项目环境影响报告书》，并于 2009 年 10 月通过菏泽市环境保护局审查批复（菏环审[2009]236 号）。

受菏泽市明大电气股份有限公司委托，山东圆衡检测科技有限公司于 2018 年 11 月对本项目进行现场勘察，查阅相关技术资料，并在此基础上编制本项目竣工环境保护验收监测方案。于 2018 年 11 月 17 日和 11 月 18 日连续两天进行验收监测。

## （三）投资情况

项目总投资 35300 万元，其中环保投资 350 万元，占总投资的 0.99%。

## （四）验收范围

菏泽市明大电气股份有限公司变压器生产项目。

## 二、工程变动情况

本项目建设内容环评及批复中喷漆废气经喷漆室内水幕吸收处理后 15m 高排气筒排放，实际建设喷漆废气经经喷漆室内水幕吸收处理后经 UV 光氧催化+活性炭吸附后 15m 高排气筒排放；环评中酸雾抽至酸雾净化塔中进行中和处理，排放的气体中不含酸碱性物质，实际建设为酸雾抽至酸雾喷淋塔中进行中和处理后经 15m 高排气筒排放。本项目其他建设内容、污染防治设施与环评文件、批复意见基本一致，不属于重大变动。

### 三、环境保护设施建设情况

#### （一）废水

项目废水主要为生产废水和生活污水，其中生产废水主要是酸洗磷化废水、喷淋塔废水、喷漆室水幕处理废水。

喷漆室水幕处理废水设有单独水池，去除漆渣后循环利用。酸洗磷化废水、喷漆室水幕废水长时间使用后作为危废处理，喷淋塔废水酸碱中和后循环利用，不外排。生活污水经化粪池处理后定期外运堆肥。

#### （二）废气

项目产生的大气污染物主要为酸洗磷化产生的 HCl 酸雾和喷漆产生的有机废气。油箱酸洗处理工序酸槽内采用盐酸处理，酸槽周围设抽风装置，将酸雾抽至酸雾净化塔中进行中和处理后经 15m 高排气筒 P1#排放；油箱喷漆时有漆雾产生，喷漆工序设置单独的密闭喷漆室，室内对漆雾采用水幕吸收处理，处理后经 UV 光氧和活性炭吸附后 15m 高排气筒 P2#高空排放。

#### （三）噪声

项目产生的噪声主要为生产及辅助设备噪声，主要噪声源有除尘机组、水泵、风机等。采取隔声减振、设置相应的消声装置等。

#### （四）固废

本工程产生的固体废物有以下几部分组成：废边角料、废变压器油、废弃包装板材、漆渣、废活性炭、废漆桶、废浓酸洗磷化废水、废浓喷淋废水、生活垃圾等。

废边角料收集后交厂家回收利用；废弃包装板材回收利用；废变压器油、漆渣、废活性炭、废漆桶、废浓酸洗磷化废水、废浓喷淋废水属于危废，暂存危废间，交由有资质单位处理；生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

#### （五）其他环境保护设施

##### 1、在线监测装置

按照现行环境管理要求，该项目不需要设置在线监测装置。

#### 四、环境保护设施调试效果

##### （一）污染物达标排放情况

##### 1、废水：

喷漆室水幕处理废水设有单独水池，去除漆渣后循环利用。酸洗磷化废水、喷漆室水幕废水长时间使用后作为危废处理，喷淋塔废水酸碱中和后循环利用，不外排。生活污水经化粪池处理后定期外运堆肥。由于污水量较少，不形成径流，不具备监测条件。

##### 2、废气：

##### （1）有组织废气排放监测结果

验收监测期间，酸洗磷化工艺 P1#排气筒氯化氢最大浓度及最大排放速率分别为  $2.38\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0206\text{kg}/\text{h}$ ，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

喷漆工艺 P2#排气筒 VOCs（苯、甲苯、对/间二甲苯、邻二甲苯）最大浓度及最大排放速率分别为  $19.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.130\text{kg}/\text{h}$ （ $0.043\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2.90\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ， $0.318\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2.12\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ， $4.79\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0325\text{kg}/\text{h}$ ，

3.04mg/m<sup>3</sup>、0.0207kg/h），满足《挥发性有机物排放标准第5部分：表面涂装业》（DB37/2801.5—2018）中表1中排放限值要求。

## （2）无组织废气排放监测结果

验收监测期间，厂界无组织排放的VOCs最大浓度为0.482 mg/m<sup>3</sup>，低于标准值2.0mg/m<sup>3</sup>（苯浓度最大值为0.0010mg/m<sup>3</sup>，低于标准值0.1mg/m<sup>3</sup>；甲苯浓度最大值为0.0356mg/m<sup>3</sup>，低于标准值0.2mg/m<sup>3</sup>；对/间二甲苯未检出；邻二甲苯浓度最大值为0.0017mg/m<sup>3</sup>，低于标准值0.2mg/m<sup>3</sup>；），满足《挥发性有机物排放标准第5部分：表面涂装业》（DB37/2801.5—2018）表3中的厂界浓度限值。厂界无组织排放的氯化氢最大浓度为0.066 mg/m<sup>3</sup>，低于标准值0.2mg/m<sup>3</sup>，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求。能够实现达标排放。

## 3、噪声：

验收监测期间，厂界昼间噪声监测结果为55.3~60.7dB(A)，厂界夜间噪声监测结果为45.2~52.4dB(A)，厂界东、南、西、北各测点的昼间和夜间噪声测量值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。

## 4、固体废物：

项目固废均得到妥善处理。建有危废暂存间

### （二）环保设施去除效率

P1#排气筒酸雾处理设施净化效率：77.9%~79.9%；

P2#排气筒喷漆废气处理设施净化效率：63.8%~77.4%。

## 五、工程建设对环境的影响

按要求建设了相应的污染防治设施，经对废气监测达到验收执行标准，固废得到了有效处置，对环境安全。

## 六、验收结论

该项目环保手续齐全，基本落实了环评批复中的各项环保要求，经检测污染物均能达标排放，各项验收资料齐全，基本符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）的有关规定，在完成后续要求的前提下，同意验收合格。

建设单位应配合检测和竣工验收报告编制单位，认真落实“后续要求”并形成书面报告备查。

建设单位应当通过环保部网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开信息。

## 七、后续要求与建议

### （一）建设单位

- 1、完善酸槽酸雾抽气设施，提高酸雾收集效率。
- 2、完善喷淋塔防渗措施及围堰，防止污染地下水。
- 3、规范设置采样孔、永久监测平台、排污口标志；建立自主检测计划。
- 4、完善企业环境保护设施运行记录。加强环保设施日常维护和管理，确保其正常运转，各项污染物稳定达标排放。
- 5、补充危废处置协议，规范危废暂存间。

### （二）验收检测和验收报告编制单位

规范竣工验收报告文本、补充完善环保治理设施照片

八、验收人员信息见附件。

菏泽市明大电气股份有限公司

二〇一九年三月九日



## 整改说明

# 菏泽市明大电气股份有限公司

## 变压器生产项目

### 竣工环境保护验收整改说明

2019年03月09日，我公司在菏泽市开发区组织召开了变压器生产项目竣工环境保护验收会。验收工作组现场检查了有关环境保护设施的建设和运行情况，审阅并核实相关资料后，对我公司不足之处提出了宝贵意见，我公司领导高度重视，立即召开专题会议，分析原因并结合实际情况落实整改，现将整改情况汇报如下：

整改意见	整改情况
1、完善酸槽酸雾抽气设施，提高酸雾收集效率。	已完善 
2、完善喷淋塔防渗措施及围堰，防止污染地下水。	已完善 
3、规范设置采样孔、永久监测平台、排污口标志；建立自主检测计划。	已规范

	 	 
<p>4、完善企业环境保护设施运行记录。加强环保设施日常维护和管理，确保其正常运转，各项污染物稳定达标排放。</p>	<p>已完善</p> 	
<p>5、补充危废处置协议，规范危废暂存间。</p>	<p>已补充</p> 	

<p>6、 规范竣工验收报告文本、补充完善环保治理设施照片.</p>	<p>已规范、补充，详见文本及附图 3。</p>
------------------------------------	--------------------------

菏泽市明大电气股份有限公司

2019年4月15日

## 公示网址及截图



公示网址及截图

公示网址及截图

<http://www.sdyhjckj.com/news/shownews.php?lang=cn&id=703>



<http://www.sdyhjckj.com/news/shownews.php?lang=cn&id=704>