

巨野县圣元环保电力有限公司

2025 年度职业病危害

现状评价报告

报告编号：鲁科源（职）检字 250523001 号

山东科源检测技术有限公司

2025 年 6 月 23 日



职业卫生技术服务机构资质证书

(鲁卫职技字(2025)第 R-001 号)

单位名称：山东科源检测技术有限公司

法定代表人(或主要负责人)刘军

注册地址：山东省菏泽市巨野县田庄镇工业园区贝禾路

实验室地址：山东省菏泽市巨野县田庄镇工业园区贝禾路

业务范围：第一类业务范围：1. 化工、石化及医药；2. 冶金、建材；3. 机械制造、电力、纺织、建筑和交通运输等行业领域。 第二类业务范围：核技术工业应用。

有效期至：2030 年 4 月 6 日



声 明

山东科源检测技术有限公司遵守国家有关法律、法规，在巨野县圣元环保电力有限公司职业病危害现状评价过程坚持客观、真实、公正的原则，并对所出具的《巨野县圣元环保电力有限公司职业病危害现状评价报告书》承担法律责任。

山东科源检测技术有限公司
法定代表人：刘军

项目负责 人	姓 名	技术职务/资质编号	签 名
	李永东	工程师 (P) 371326198810025236	李永东
报告编写 人	姓 名	技术职务	签 名
	陈化征	工程师 (鲁) P20230191	陈化征
	姚川川	工程师 (鲁) P20250203	姚川川
报告审核 人	姓 名	技术职务	签 名
	薛 源	工程师 (鲁) J20230308	薛源
报告签发 人	姓 名	技术职务	签 名
	李永东	工程师 (P) 371326198810025236	李永东

目 录

目 录 1

1 总论 1

 1.1 评价目的 1

 1.2 评价依据 1

 1.3 评价范围 5

 1.4 评价内容 6

 1.5 评价单元 6

 1.6 评价方法 6

 1.7 评价程序 7

 1.8 质量控制 9

2 用人单位概况 11

 2.1 用人单位概况 11

 2.2 地理位置及主要自然环境概况 11

 2.3 原辅材料及产品 12

 2.4 劳动定员及工作制度 16

 2.5 公辅工程 16

3 总体布局 27

 3.1 总体布局调查 27

 3.2 总体布局评价 29

4 生产工艺和设备布局 32

 4.1 生产工艺 32

 4.2 设备布局 50

5 建筑卫生学 53

 5.1 建筑卫生学调查 53

5.2 建筑卫生学评价	55
6 职业病危害因素	57
6.1 职业病危害因素辨识	57
6.2 职业病危害因素对人体健康的影响	67
6.3 职业病危害因素检测结果与评价	69
7 职业病防护设施与应急救援设施	89
7.1 职业病防护设施和应急救援设施的设置情况	89
7.2 职业病防护设施的维护情况	93
7.3 职业病防护设施和应急救援设施评价	95
8 职业健康监护	98
8.1 职业健康监护情况	98
8.2 职业健康监护评价	100
9 个人用品防护	101
9.1 个人防护用品调查	102
9.2 个人防护用品评价	102
10 辅助用室	105
10.1 辅助用室调查	105
10.2 辅助用室评价	105
11 职业卫生管理	108
11.1 职业卫生管理机构及人员	108
11.2 职业病防治计划、实施方案及执行情况	108
11.3 职业卫生管理制度与操作规程及执行情况	108
11.4 职业病危害因素定期检测制度制定及执行情况	109
11.5 职业病危害告知及警示标识设置情况	109
11.6 职业卫生培训情况	109

11.7 职业病危害事故应急救援及演练情况	110
11.8 职业病危害项目申报情况	110
11.9 职业卫生档案管理建立及管理情况	111
11.10 职业病危害防治经费	111
11.11 既往职业卫生评价落实情况	111
11.12 职业卫生管理分析与评价	113
12 结论	118
12.1 分项结论	118
12.2 职业病危害风险分类	118
13 建议	120
附件 1 委托书	122
附件 2 用人单位地理位置图	123
附件 3 厂区总平面布置图	124
附件 4 检测照片	125

1 总论

1.1 评价目的

1.1.1 贯彻落实《中华人民共和国职业病防治法》、《工作场所职业卫生管理规定》等国家有关职业卫生的法律、法规、规章和标准。

1.1.2 明确巨野县圣元环保电力有限公司生产经营活动过程中的职业病危害因素种类及其危害程度，结合劳动者职业病危害接触水平以及职业病防护设施和职业卫生管理措施的效果等对该公司的职业病危害现状做出综合评价，并提出合理的改进措施和建议。

1.1.3 为巨野县圣元环保电力有限公司职业病防治的日常管理提供依据。

1.1.4 为当地政府监管部门对巨野县圣元环保电力有限公司职业病防治的日常管理提供依据。

1.2 评价依据

1.2.1 法律、法规、规章

《中华人民共和国职业病防治法》	主席令[2018]第 24 号
《中华人民共和国劳动法》	主席令[2018]第 24 号
《中华人民共和国劳动合同法》	主席令[2012]第 73 号
《中华人民共和国安全生产法》	主席令[2021]第 88 号
《中华人民共和国突发事件应对法》	主席令[2007]第 69 号
《国务院关于职工工作时间的规定》	国务院令[1995]第 146 号
《女职工劳动保护特别规定》	国务院令[2012]第 619 号
《产业结构调整指导目录(2024 年本)》	发展改革委令[2023]第 7 号
《职业病危害项目申报办法》	安监总局令[2012]第 48 号
《职业健康检查管理办法》	国家卫生健康委令[2019]第 2 号
《职业卫生技术服务机构管理办法》	

国家卫生健康委令[2023]第11号

《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》

安监总局令[2017]第90号

《生产安全事故应急预案管理办法》 安监总局令[2016]第88号

《建设项目职业病危害风险分类管理目录》

国卫办职健发[2021]5号

《用人单位职业健康监护监督管理办法》

安监总局令[2012]第49号

《工作场所职业卫生管理规定》国家卫生健康委员会令[2020]第5号

《防暑降温措施管理办法》 安监总安健[2012]89号

《职业卫生档案管理规范》 安监总厅安健[2013]171号

《用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范》

安监总厅安健[2014]111号

《职业卫生技术服务机构工作规范》 安监总厅安健[2014]39号

《用人单位职业病危害因素定期检测管理规范》

安监总厅安健[2015]16号

《用人单位劳动防护用品管理规范》 安监总厅安健[2018]3号

《高毒物品目录》 卫法监发[2003]142号

《职业病分类和目录》 国卫职健发[2024]39号

《职业病危害因素分类目录》 国卫疾控发[2015]92号

《关于进一步加强工作场所夏季防暑降温工作的通知》

卫监督发[2007]186号

《山东省高温天气劳动保护办法》山东省人民政府令[2011]第239号

《关于启用新版“职业病危害项目申报系统”的通知》

卫健委职业健康司，2019年

《职业病诊断与鉴定管理办法》	国家卫生健康委令[2021]第 6 号
《工伤保险条例》	国务院令[2010]第 586 号
《突发事件应急预案管理办法》	国办发[2024]5 号

1.2.2 标准、规范

《工业企业设计卫生标准》	GBZ 1-2010
《工业企业总平面设计规范》	GB 50187-2012
《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB 50019-2015
《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T 50087-2013
《生产设备安全卫生设计总则》	GB 5083-2023
《建筑采光设计标准》	GB 50033-2013
《建筑照明设计标准》	GB/T 50034-2024
《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》	GBZ/T 194-2007
《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》	GB 39800.1-2020
《山东省劳动防护用品配备标准》	DB 37/1922-2011
《个体防护装备选用规范》	GB/T 11651-2008
《呼吸防护用品的选择、使用与维护》	GB/T 18664-2023
《呼吸防护自吸过滤式防颗粒物呼吸器》	GB 2626-2019
《呼吸防护自吸过滤式防毒面具》	GB 2890-2022
《工作场所职业病危害警示标识》	GBZ 158-2003
《职业健康监护技术规范》	GBZ 188-2014
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T 12801-2008
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T 29639-2020
《护听器的选择指南》	GB/T 23466-2009
《职业卫生名词术语》	GBZ/T 224-2010
《国民经济行业分类》	GB/T 4754-2017

《生产安全事故应急演练指南》	AQ/T 9007-2011
《生产安全事故应急演练评估规范》	AQ/T 9009-2015
《工作场所职业病危害因素检测工作规范》	WS/T 771-2015
《通风除尘系统运行监测与评估技术规范》	WS/T 752-2015
《噪声职业病危害风险管理指南》	WS/T 754-2016
《用人单位职业病危害现状评价技术导则》	WS/T 751-2015
《职业卫生技术服务工作规范》	GBZ 331-2024
《用人单位职业病防治指南》	GBZ/T 225-2010
《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》	GBZ 159-2004
《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》	GBZ 2.1-2019
《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》	GBZ 2.2-2007
《工作场所空气中粉尘测定 第1部分：总粉尘浓度》	GBZ/T 192.1-2007
《工作场所物理因素测量 第3部分：1Hz~100kHz 电场和磁场》	GBZ/T 189.3-2018
《工作场所物理因素测量 第7部分：高温》	GBZ/T 189.7-2007
《工作场所物理因素测量 第8部分：噪声》	GBZ/T 189.8-2007
《作业场所物理因素测量 第10部分：体力劳动强度分级》	GBZ/T 189.10-2007
《工作场所空气有毒物质测定 第37部分：一氧化碳和二氧化碳》	GBZ/T300.37-2017
《工作场所空气有毒物质测定 无机含氮化合物》	GBZ/T 160.29-2004

《工作场所空气有毒物质测定 硫醇类化合物》

GBZ/T 160.49-2004(3)

《工作场所空气有毒物质测定 硫化物》

GBZ/T 160.33-2004 (3) (4)

《工作场所空气有毒物质测定 硫化物》

GBZ/T 160.33-2004 (5) (6)

《工作场所空气有毒物质测定 硫化物》 GBZ/T 160.33-2004 (7)

《工作场所空气有毒物质测定 氯化物》 GBZ/T 160.37-2004 (4) (5)

《工作场所空气有毒物质测定 第 22 部分：钠及其化合物 》

GBZ/T300.22-2017 (4)

1.2.3 其他依据资料

(1) 职业病危害现状评价委托书；

(2) 《巨野县圣元环保电力有限公司工作场所职业病危害控制效果评价报告》（菏泽盛祥职业卫生检测评价有限公司，HZSX/KP20220029）；

(3) 《巨野县圣元环保电力有限公司巨野县生活垃圾焚烧发电项目职业病危害定期检测报告》（山东蓝森安全评价有限责任公司，蓝森职检字（2024）第 A0584 号）；

(4) 职业卫生现场调查资料；

(5) 企业提供的其他资料。

1.3 评价范围

本次职业病危害因素现状评价主要是对巨野县圣元环保电力有限公司正常生产过程中存在的职业病危害因素、防治措施内容以及职业卫生管理要求的内容进行评价，具体评价范围包括正常生产和使用的生产车间及配套的公用工程、辅助工程等内容，停用和未投产的建

设不在本次评价范围内。

1.4 评价内容

对本项目评价范围内生产过程中产生的职业病危害因素的浓度或强度及其对作业人员健康的影响进行分析评价，对劳动过程中和生产环境中的有害因素及对劳动者健康的影响进行评价，并通过对本项目的职业病危害防护设施、个体防护用品、应急救援设施、总体布局、生产工艺及设备布局、建筑卫生学、辅助用室的设置及职业卫生管理措施、职业健康监护等职业病危害防护措施的现状进行综合分析评价，作出现状评价结论。

1.5 评价单元

本项目评价单元按照生产装置、劳动定员等情况，结合现场职业卫生学调查，具体评价单元划分见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价单元划分

序号	评价单元	主要组成
1	主体工程车间	垃圾接受储存系统、垃圾焚烧系统及热力系统、烟气净化系统汽轮发电系统、灰渣处理系统
2	公辅工程	给排水及消防系统、垃圾渗滤液处理站、配电室、空压站、储运单元、分析化验室、维修站
		餐厅、宿舍、浴室、厕所、办公室、休息室、更衣室等

1.6 评价方法

根据巨野县圣元环保电力有限公司职业病危害的特点，采用检查表分析法、职业卫生调查法、职业卫生检测法等方法，对巨野县圣元环保电力有限公司正常生产期间存在职业病危害暴露的劳动者职业病危害接触水平、职业病防护设施效果以及职业卫生管理措施进行分

析、评价。

1.6.1 检查表分析法

依据国家有关职业卫生的法律、法规和技术规范、标准，以及操作规程、职业病危害事故案例等，通过对评价项目的详细分析和研究，列出检查单元、部位、项目、内容、要求等，编制成表，逐项检查符合情况，确定本评价项目存在的问题、缺陷和潜在危害。

1.6.2 职业卫生调查法

运用现场观察、文件资料收集与分析、人员沟通等方法，了解调查对象相关卫生信息的过程。职业卫生调查内容主要包括：工程概况、生产情况、总体布局、生产工艺、生产设备及布局、生产过程中的物料及产品、建筑卫生学、职业病防护设施、个人使用的职业病防护用品、辅助用室、应急救援、职业卫生管理、职业病危害因素以及时空分布等。

1.6.3 职业卫生检测法

职业病危害因素检测和职业病防护设施及建筑卫生学检测。

（1）职业病危害因素检测

根据检测规范和方法，对粉尘、化学有害因素、物理因素、气象条件等进行检测。

（2）职业病防护设施及建筑卫生学检测

根据检测规范和方法，对职业病防护设施的技术参数以及采暖、通风、空气调节、采光照明、微小气候等建筑卫生学内容进行检测。

1.7 评价程序

职业病危害现状评价程序主要分为前期准备、实施阶段、报告编制三个阶段，详见图 1.7-1。

（1）前期准备阶段

主要包括收集有关资料（法规、标准、技术资料）、初步现场调查和工程分析、筛选评价因子等。

（2）实施阶段

依据评价方案开展职业卫生调查、职业卫生检测、职业卫生监护等，收集有关资料进行汇总分析。

（3）报告编制阶段

通过调查得到的资料和检测数据进行汇总分析，给出评价结论，提出可行的措施建议，完成职业病危害现状评价报告的编写。

（本页以下空白）

1.8 质量控制

职业病危现状评价报告严格按照山东科源检测技术有限公司的职业卫生技术服务质量管理体系文件的要求，对评价报告编制的全过程实施质量控制。具体质控步骤见图 1.8-1。

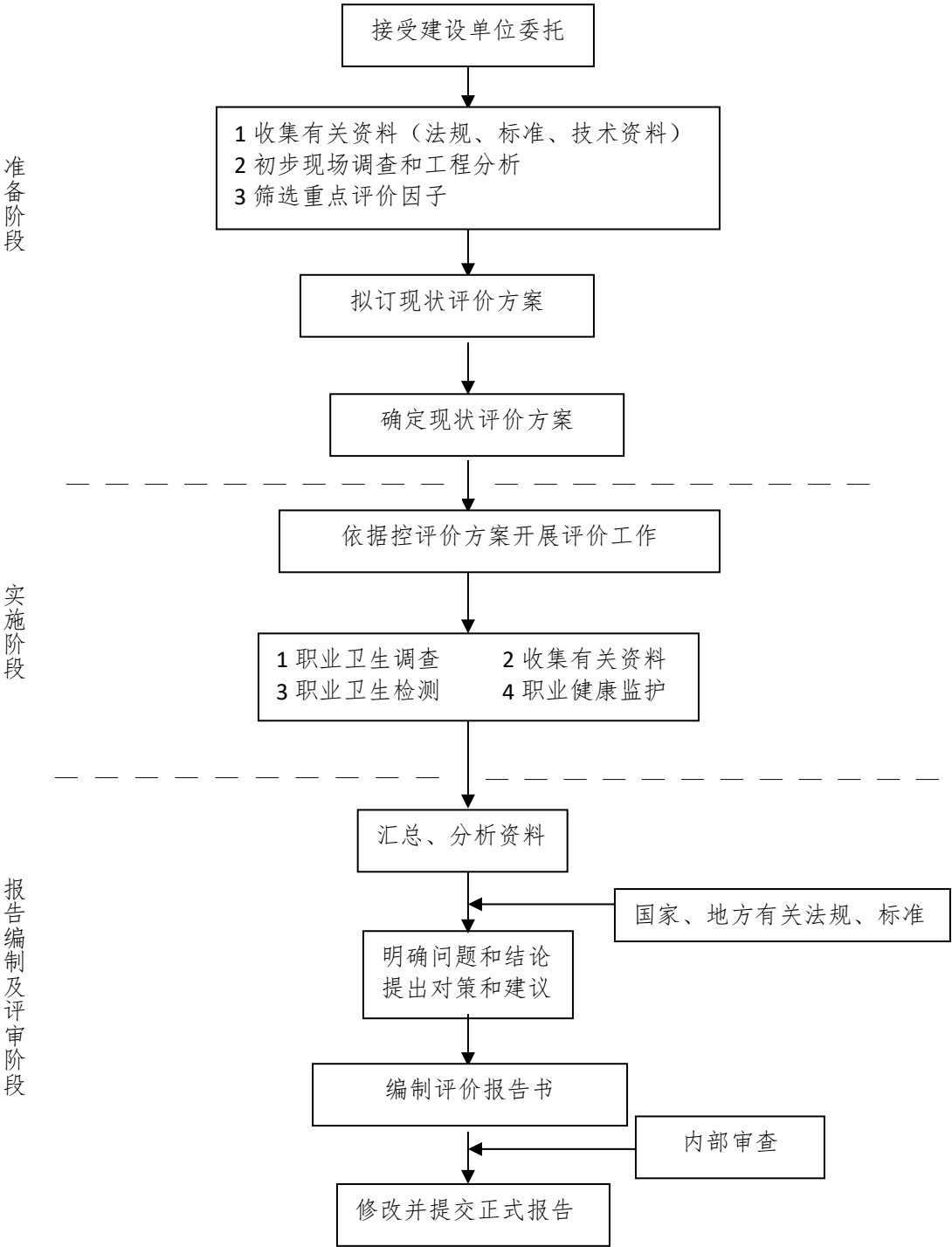


图 1.7-1 职业病危害现状评价程序图

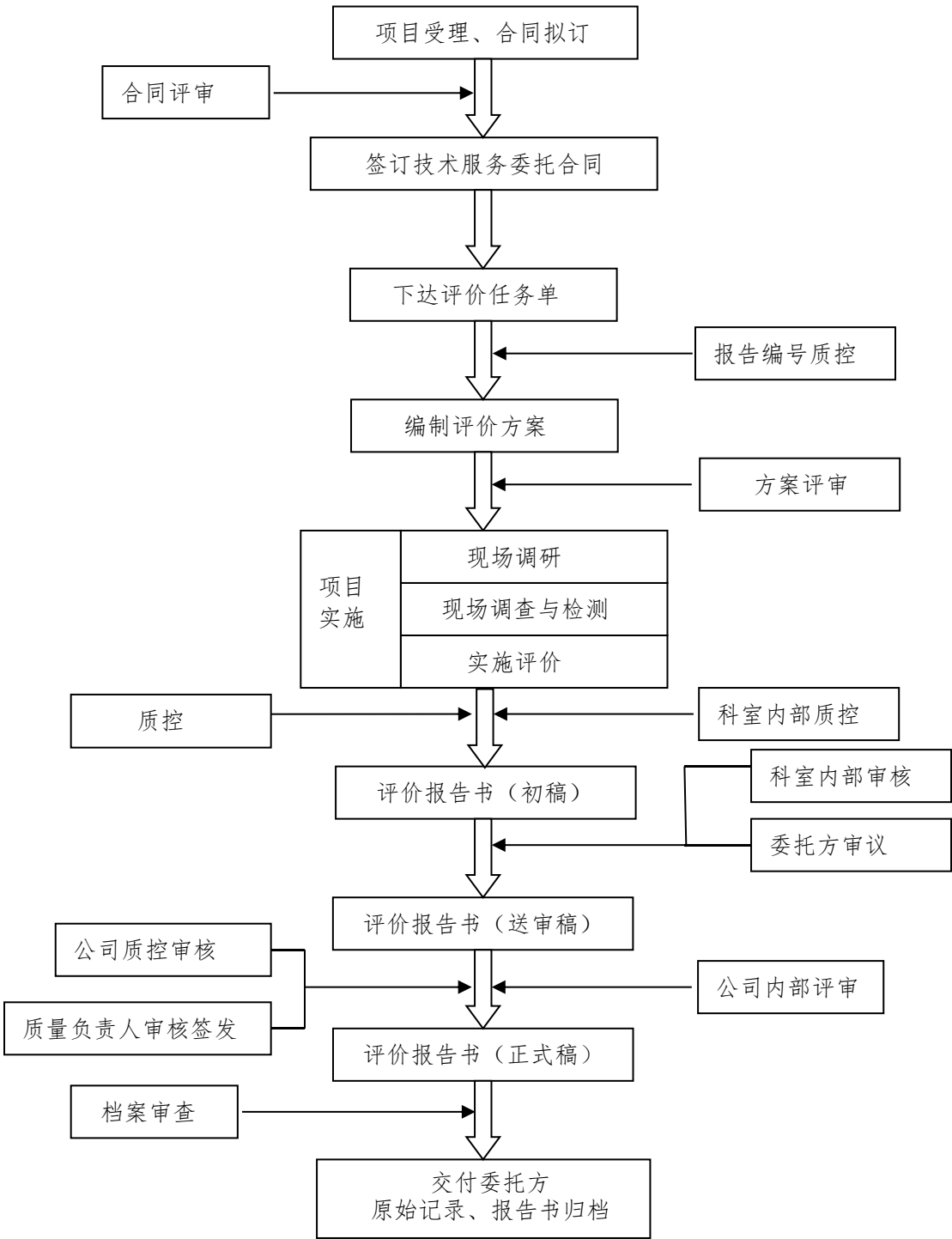


图1.8-1 职业病危害现状评价过程质量控制程序

2 用人单位概况

2.1 用人单位概况

企业名称：巨野县圣元环保电力有限公司

企业地址：山东省菏泽市巨野县董官屯镇长宁路西、华宁路北

经济性质：有限公司

生产规模：年均发电量 7480.7 万 kwh，日产炉灰 12.5 吨、炉渣 120 吨

投资规模：该项目总投资 41300 万元，其中职业卫生投资为 632 万元

2.2 地理位置及主要自然环境概况

2.2.1 地理位置

巨野县位于山东省西南部，菏泽市的东部，地理坐标为北纬 $35^{\circ}05' \sim 35^{\circ}30'$ ，东经 $115^{\circ}47' \sim 116^{\circ}13'$ 之间。东临济宁市嘉祥县，西接牡丹区和定陶区，南与成武县、济宁市金乡县毗邻，北与郓城县接壤，东西长 49 千米，南北宽 42 千米，东北与西南相距 54 千米。全县总面积 1301.96 平方千米。

巨野县圣元环保电力有限公司位于菏泽市巨野县董官屯镇化工园区长宁路以西、华宁路以北，地理位置优越，交通运输便利，能源供应充足。

（本页以下空白）



图 2.1-1 地理位置图

2.2.2 自然环境概况

巨野县属北温带半湿润性大陆季风区,具有春暖干旱,夏热多雨,秋季凉爽,冬季干冷多风,四季分明的特点,光照充足,温度适宜,雨热同季,适合农作物生长。

巨野气象站位于 $116^{\circ} 05' E$, $35^{\circ} 24' N$, 台站类别属一般站。据调查,该气象站周围地理环境与气候条件与建设项目周围基本一致,且气象站距离建设项目较近,该气象站气象资料具有较好的适用性。巨野近 20 年(1993~2012 年)年最大风速为 11.6m/s (1995 年),

极端最高气温和极端最低气温分别为 41.1℃（2009 年）和-14.9℃（2000 年），年最大降水量为 884.3mm（2003 年）；除静风天气外，该区域盛行风向较为集中，全年主导风向：南南东（SSE）；全年最小频率风向：西南西（WSW）；夏季主导风向：南南东（SSE）；夏季最小频率风向：西北西（WNW）。巨野夏季室外通风温度为 32℃。近 20 年其它主要气候统计资料见表 2.2-1，巨野近 20 年各风向频率见表 2.2-2，表 2.2-3 为巨野 2024 年各月、各季及全年各风向出现频率。

表 2.2-1 巨野气象站近 20 年主要气候要素统计

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
平均风速 (m/s)	1.7	2.1	2.4	2.2	2.0	1.8	1.7	1.7	1.6	1.7	2.0	2.0
平均气温 (℃)	-0.4	3.6	8.9	16.5	20.8	26.8	28.3	25.1	21.3	16.4	6.7	1.7
平均相对 湿度(%)	68	65	63	66	75	69	83	88	75	70	69	67
平均降水 量(mm)	5.8	11.8	21.8	32.5	51.4	65.3	170.1	142.9	73.6	31.5	20.7	8.5
平均日照 时数(h)	149.7	152.2	190.3	221.0	240.6	228.1	196.2	194.4	182.5	185.1	160.2	139.9

表 2.2-2 巨野气象站近 20 年各风向频率

	N	NN E	NE	EN E	E	ESE	SE	SSE	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
平均	9.0	5.6	3.9	2.8	3.0	5.0	7.2	10.7	9.7	6.5	4.6	2.4	1.8	1.8	3.4	8.3	14.5

表 2.2-3 巨野各月、各季、全年各风向出现频率（%）

风向	N	NNE	NE	EN E	E	ESE	SE	SSE	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	NW	NNW	C
1 月	13.71	8.6	6.59	3.76	2.42	3.63	4.3	10.75	11.83	5.24	3.09	1.48	1.75	2.82	6.32	7.66	6.05
2 月	16.82	12.95	6.4	2.68	2.23	4.61	7.59	18.45	9.67	2.23	1.49	1.19	1.19	1.49	2.38	7.29	1.34
3 月	8.06	6.59	5.38	2.42	1.34	2.55	2.69	17.88	15.05	8.06	4.57	3.36	5.91	4.17	3.9	5.78	2.28
4 月	11.53	8.19	2.92	1.67	0.97	2.92	5.83	15.69	18.33	6.94	4.86	1.94	3.19	2.5	5.14	5.28	2.08
5 月	13.84	5.38	1.34	1.34	2.02	3.23	5.11	13.04	18.68	9.95	6.18	2.82	1.88	2.15	2.55	9.14	1.34
6 月	9.03	6.11	2.78	4.03	4.58	7.22	12.22	18.75	17.22	6.67	2.5	1.25	1.94	0.42	0.69	3.61	0.97
7 月	10.35	5.51	2.82	2.02	3.09	9.14	15.32	12.37	16.26	7.12	3.9	2.02	2.42	0.94	1.34	3.63	1.75
8 月	22.98	8.47	5.65	3.49	3.49	2.96	6.85	6.32	6.45	2.28	1.88	1.75	2.96	3.23	4.44	10.89	5.91
9 月	20.42	7.36	2.08	3.61	3.89	3.75	2.92	4.03	1.81	4.17	2.5	3.19	5.14	6.67	9.03	13.61	5.83

10 月	13.31	4.97	3.09	1.88	2.69	7.39	13.17	15.05	7.66	3.76	4.03	3.76	3.23	2.55	1.34	4.7	7.39
11 月	25.69	9.03	3.47	2.08	2.22	5.0	6.11	4.03	4.17	3.61	2.64	0.69	1.94	2.08	5.42	18.06	3.75
12 月	14.65	6.85	3.09	1.08	0.94	2.82	4.7	12.9	12.77	9.68	6.32	5.24	4.57	3.23	3.9	6.72	0.54
春季	11.14	6.7	3.22	1.81	1.45	2.9	4.53	15.53	17.35	8.33	5.21	2.72	3.67	2.94	3.85	6.75	1.9
夏季	14.18	6.7	3.76	3.17	3.71	6.43	11.46	12.41	13.27	5.34	2.76	1.68	2.45	1.54	2.17	6.07	2.9
秋季	19.73	7.1	2.88	2.52	2.93	5.4	7.46	7.78	4.58	3.85	3.07	2.56	3.43	3.75	5.22	12.04	5.68
冬季	15	9.35	5.32	2.5	1.85	3.66	5.46	13.89	11.48	5.83	3.7	2.69	2.55	2.55	4.26	7.22	2.69
全年	15	7.45	3.79	2.5	2.49	4.6	7.24	12.41	11.69	5.84	3.69	2.41	3.03	2.69	3.87	8.01	3.29

（本页以下空白）

全年及四季风向玫瑰图如图 2.2-1。

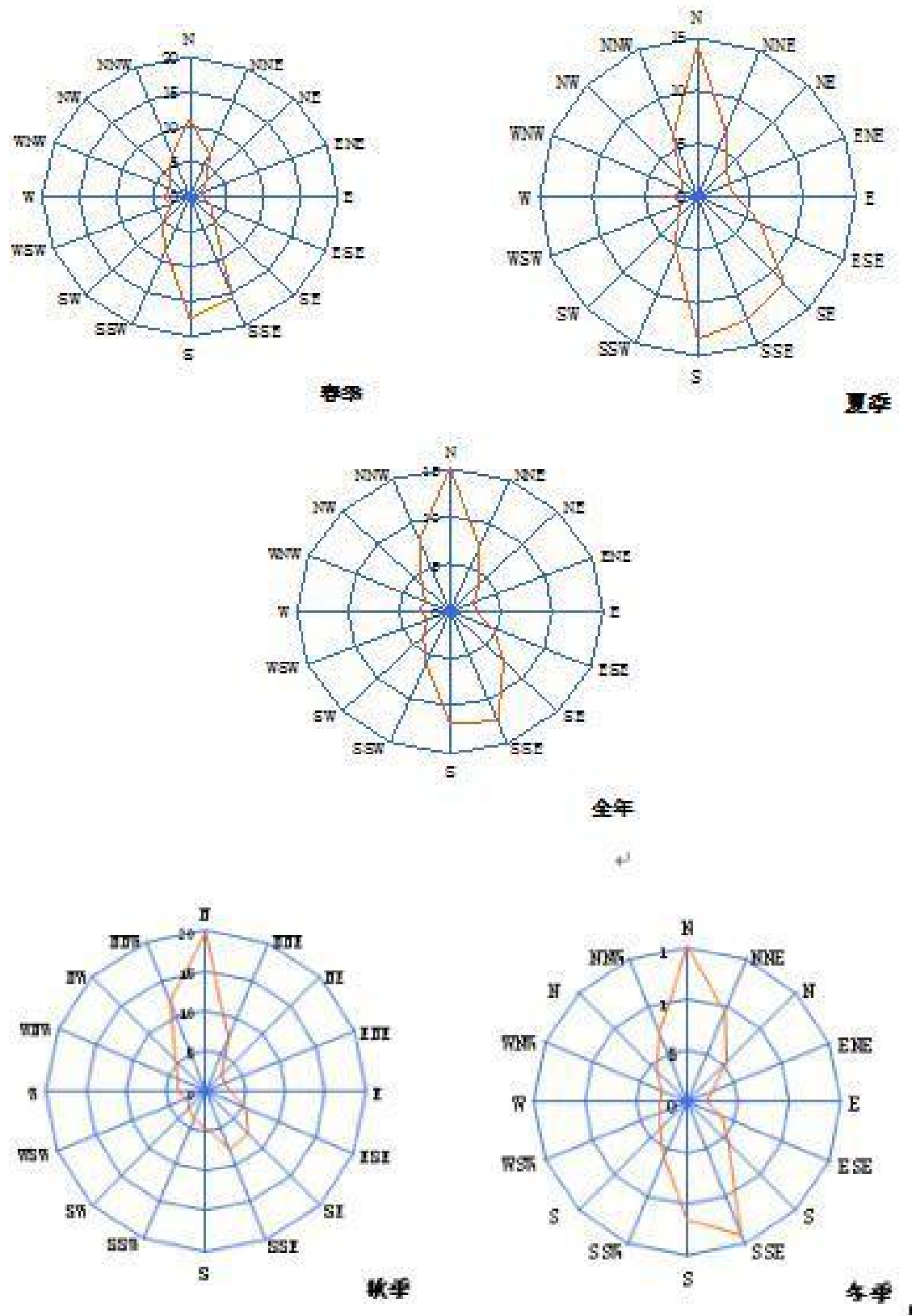


图 2.2-1 全年及四季风向频率玫瑰图

2.3 原辅材料及产品

本项目主要原辅材料及产品详见表 2.3-1。

表 2.3-1 原辅材料及产品一览表

类别	物料名称	年用/产量	形态	成份	使用岗位 (或场所)
原辅料	生活垃圾	15.33 万 t/a	固态	/	生产车间
	燃料油	170t/a	液态	0#轻柴油	
	20%氨水	433t/a	液态	浓度 20%	
	消石灰	1667t/a	固态	>99%	
	污泥	6667t/a	固态	/	
	活性炭	60t/a	固态	碳	
	螯合剂	200t/a	液态	磷酸盐	
产品	年均发电	7480.7 万 kwh		MCR	/
副产品	炉灰	12.5t/d	固态	硅酸盐、金属氧化物等	/
	炉渣	120t/d	固态	硅酸盐、金属氧化物等	/

2.4 劳动定员及工作制度

本项目建设项目现有劳动定员 73 人，其中外协人员 13 人，行政管理及后勤人员 12 人，生产管理 4 人，生产工人 55 人，其中女工人数 14 人，人员主要通过社会招聘。指挥员、飞灰螯合工、炉渣吊司机为外协人员。行政管理及后勤人员实行常白班，每班 8h，每周 5d。生产岗位实行四班三运转。详见表 2.4-1。

表 2.4-1 生产岗位劳动定员表

车间/岗位	工种	作业内容	作业方式	工作制度	总人数	每班人数	女工数量
卸料大厅	指挥员	指挥垃圾车卸料	定点作业	常白班	2	2	0
垃圾吊控制室	垃圾吊司机	垃圾混合吊运，垃圾吊巡检	定点作业	四班三运转	5, 1 人常白	1	3
焚烧炉	锅炉运行工	垃圾焚烧、烟气净化、灰渣处置系统巡检	定点作业	四班三运转	8	2	0
汽机运行	汽机运行工	汽机系统巡检	巡检作业	四班三运转	8	2	0
电气运行	电气运行工	电气设备、厂用供配电等设备巡检	巡检作业	四班三运转	8	2	2

化水车间	化水运行工	化水系统巡检、加药、化验	巡检作业	四班三运转	5, 1 人常白	1	5
公辅单元	污水处理工	渗滤液处理站巡检、加药, 污泥浓缩装车	巡检作业	四班三运转	6, 2 人常白	1	1
	维修工	厂内设备检维修	不固定	常白班	8	8	0
	电仪维修工	电气、仪表设备维修	不固定	常白班	3	3	0
	飞灰螯合工	飞灰螯合	定点作业	常白班	3	3	0
	炉渣吊司机	炉渣吊运	定点作业	常白班	2	1	2
生产管理	值长	综合管理、技术指导	不固定	四班三运转	4	1	1
生产人员合计					62	24	14
行政管理及后勤	行政管理、后勤、保安	行政管理及后勤	定点作业	保安三班两运转, 其余常白班	12	10	4
总计					73	34	18

2.5 公辅工程

2.5.1 给排水

本项目用水分为生产用水和生活用水, 水源为麒麟湖水库调引黄河水, 厂区内工业用水采用 2 套一体化全自动净水器, 经处理后水质满足循环水和工业水用水要求。自来水水源来自城市市政供水管网, 作为厂内生活用水及化验室用水的水源。

(1) 给水系统

现有项目生活用水、实验室用水、化验室用水、化水制备用水来自市政自来水, 生产用水来自水库水, 循环冷却水补水来自水库水及渗滤液处理站回用水。厂区设置给水净化系统, 水库水经净化后用于循环冷却和生产。企业现有工程生产用水水源为水库水, 已取得取水许可, 编号为: D371724S2022-0022。

项目用水量包括生活用水及未预见用水、实验室用水、化水制备用水、循环冷却水补水、生产用水等。总用水量约为 34.3 万 t/a。

生产用水主要来自水库水，水库水经净化水系统处理后储存于工业消防水池。厂区设置工业消防水池一座，有效容积 1800m³。锅炉补水来自化水站，化水处理补充水为市政自来水；循环冷却水水源采用水库水，为防止设备腐蚀、结垢， 厂区设置 2 套一体化净水设施 1 用 1 备，设计处理能力 100m³/h，设备集混合反应、絮凝沉淀、过滤出水为一体，通过设备自身的特殊装置结合电气控制自动 完成加药、配水、排污泥、反冲、排污等运行程序。

厂房清洗废水、垃圾卸料区及车辆清洗废水、垃圾渗滤液、实验室废水经厂区渗滤液处理站处理后回用于循环冷却水补水。

（2）排水系统

厂区排水系统分为污水系统和雨水系统，清污分流，雨污分流。

（a）焚烧项目排水

生产废水、生活污水排水主要包括：生活污水、实验室废水、化验室废水、净化水系统排污水、循环冷却排污水、主厂房地面清洗废水、垃圾卸料区及车辆清洗废水、垃圾渗滤液、渗沥液处理站排污水等，具体产生与排放如下：

项目生活污水、化验室废水（化验炉水、化水等产生的废水）、化水制备反冲洗水经化粪池处理后排入市政污水管网。

项目循环冷却水少部分蒸发消耗、少部分反应塔喷水消耗，其中定排降温冷却废水排入市政污水管网；其余循环冷却水循环使用不外排。化水制备浓水、锅炉排污水排入市政污水管网。

项目垃圾渗滤液、主厂房地面清洗废水、实验室废水（化验渗滤液产生的废水）与垃圾卸料区及车辆清洗废水属于高浓度有机废水，由渗滤液收集池收集， 然后经厂内渗滤液处理站处理后回用。

水库水经净化水系统净化，产生少量排污水，排至厂区污泥浓缩

池。反渗透浓缩液直接用于石灰浆制备，纳滤浓液回喷炉内，污泥于炉内焚烧处置。

(b) 填埋场渗滤液

现有项目填埋的飞灰正常状况下自身不产生渗滤液，产生的渗滤液主要来自降水和地下水的渗入。现有项目设置了截洪沟、填埋场地下水导排，以及铺设防渗层，可以不考虑地下水的浸入。

填埋场采取了良好的防渗措施：沿库区边沿设置了永久性的环库截洪沟，使降雨时的库外雨洪水通过截洪沟排至附近水体，不进库区；分区分单元的填埋作业工艺，为在库内充分实现雨污分流系统创造了较好条件；填埋区每日覆盖和封场覆盖材料采用了 1.0mmHDPE 膜覆盖，HDPE 膜的防渗性能远优于粘土；库区库底及边坡采用高标准的防渗设计方案，有效阻隔场底地下和边坡土壤中滞留的浅层雨水进入库底渗滤液收集系统和堆体。现有项目建设单位半月运输一次飞灰，且选在无雨的天气条件下运输。根据国内目前飞灰填埋场运营经验及现有项目运行情况，雨污分流完善的情况下，现有工程基本无渗滤液产生。

(c) 雨水排放

雨水排放采用雨水口、雨水检查井、雨水管道及雨水沟相结合的雨水排放方式。屋面雨水经雨水斗收集后，通过雨水立管、排出管排入室外雨水井或雨水口。室外及道路雨水经雨水口收集，经雨水管道排入雨水井。雨水最终经厂区雨水管道排入至厂外雨水管道。

垃圾运输及卸料系统区域周围设雨水收集管网，设置初期污染雨水切换阀。平时污水阀开启，雨水阀关闭；下雨时形成径流收集的前 15 分钟雨污水汇入初期雨水池，15 分钟后的净雨水经手动切换阀（关闭污水阀，开启外排雨水阀）由雨水管网排出厂外。雨水收集采用暗

管排水方式，利用厂区内的排水坡度，使初期污染雨水汇入雨水管网，自然汇流到厂区初期污染雨水收集池，排入渗滤液处理站处理后全部回用。

2.5.2、供配电

建设项目用电电压为 10kV 和 380/220V，厂内设额定容量均为 1600kVA 的干式变压器 4 台，其中 2 台工作变压器，分别供给 2 条焚烧线和全厂公用负荷。另外设置一台 800kVA 的保安变压器，400/230V 保安母线段采用单母线接线，全厂低压保安负荷均接在保安母线段上。220/380V 低压厂用系统，分别设低压动力中心和 MCC 控制中心。供电能力能够满足要求。

2.5.3、空压系统

工业用气范围包括飞灰气力输送、冷却塔、除尘器、化水间、汽机维修、垃圾卸料门、仪表用压缩空气系统。

建设项目设置空压机站一座，承担全厂工艺用气和仪表用气。空压间选用排气量 24m³/min、压力 0.85MPa 的螺旋空气压缩机 3 台、同时配置冷冻式干燥机 3 台（2 用 1 备）、微热吸附式干燥器 3 台（2 用 1 备）、初级过滤器 3 台（2 用 1 备），精过滤器 3 台（2 用 1 备），超精过滤器 3 台（2 用 1 备）。空压系统供气能力能够满足工程需要。

2.5.4、化水处理系统

设置化水车间一座，配备 2 套 15t/h 的除盐水制备系统，采用“RO+EDI”的水处理工艺，余热锅炉总蒸发量（额定工况）45t/h，正常运行汽水循环损失（按锅炉额定蒸发量的 5%计）为 2.25t/h，余热锅炉连续排污损失（按锅炉额定蒸发量的 1%）为 0.45t/h，启动及事故增加的损失（按全厂最大一台锅炉最大连续蒸发量的 10%计）为 d=4.05t/h。化学水系统设两条处理线，正常运行时两条线一

用一备；事故或启动情况下单条处理线出水量不能满足要求，两条水处理线同时运行。因此生产规模及水质满足要求。

2.5.5、垃圾渗滤液处理站

从垃圾仓来的渗沥液中悬浮物含量较高，渗沥液经专用的收集管道进入初沉池将这些悬浮物去除，在进入初沉池的管道上安装水力筛网以去除较大的颗粒的漂浮物。初沉池出水进入调节池，不同时间从垃圾仓来的渗沥液在这里停留混合，起到均衡水量、均化水质及降温的作用。调节池分成两个功能区，分别对水质和水量进行调节。调节池具有预发酵、预曝气的功能，通过发酵作用降低部分进水有机物浓度。经过均质均量的废水，通过厌氧反应器供料泵泵送至厌氧反应器，在厌氧反应器中利用厌氧生物将高浓度有机废水最终转化为沼气排放，废水中绝大部分有机物被降解、消化。厌氧反应器出水自流至生化池，进行脱氮和 COD 降解，反应后硝化液再经过外置超滤系统进行固液分离，最后部分超滤清液进入纳滤装置进一步去除水中残留的有机物等，确保出水能达标排放，系统产生的浓缩液送至主厂房垃圾池。

渗沥液处理过程中产生的污泥包括：格栅系统栅渣、生化处理系统剩余污泥和浓缩液处理工艺产生的污泥。污泥通过污泥提升泵打至污泥池，经一定程度浓缩后的污泥由螺杆泵提升，进入脱水机房进行脱水处理，脱水产生的泥饼回入焚烧炉进行焚烧处理。污泥池上清液和脱水滤液部分回流至生化系统，渗沥液处理工艺流程见图 2.5-1。

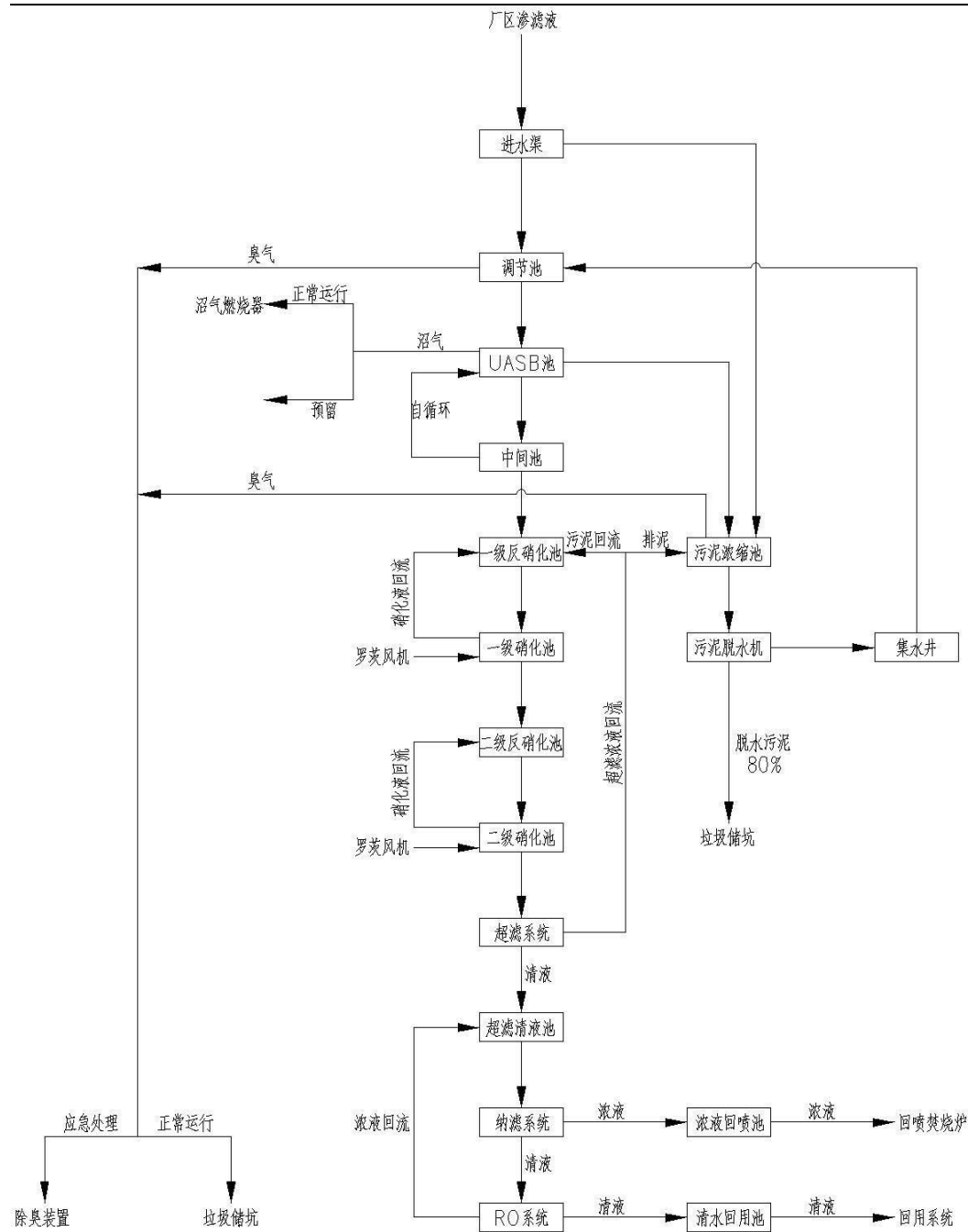


图 2.5-1 渗沥液处理工艺流程图

2.5.6、储运系统

(a) 卸料平台

垃圾由垃圾车通过厂区现有道路进入厂区物流大门、经地磅称量后进入垃圾卸料大厅，卸入垃圾池。地磅房设置两套地磅，磅台尺寸为18×3.4m，容量为 100t。卸料厅高于主厂房外地坪 7m，与地磅相连。

卸料平台卸料大厅为全封闭结构，卸料平台宽度为 21m，标高 7m，长 60m，设置 3 个垃圾卸料门。

(b) 垃圾贮坑

垃圾贮坑的容积设计为 15549m^3 （长 $44.3\text{m} \times$ 宽 $27\text{m} \times$ 平均堆放高度 13m ，地面以下深度约为 6 米，地上 7 米），按照入池贮存垃圾平均容重 $0.4\text{t}/\text{m}^3$ 、平均日处理 800t 计算，至卸料平台高度处可贮存约 7.7 天（ 6220t ）的焚烧量。

为了收集垃圾贮坑渗出的污水，坑底设置保持一定的排水坡度，并在卸料平台底部设置一排拦污栅，为了防止垃圾池底部垃圾阻塞拦污栅，拦污栅设有一定的高度，渗沥水通过拦污栅进入污水导排沟内，污水导排沟坡度为 1%，使污水能自留到污水槽，最后汇集在渗滤液收集池内。

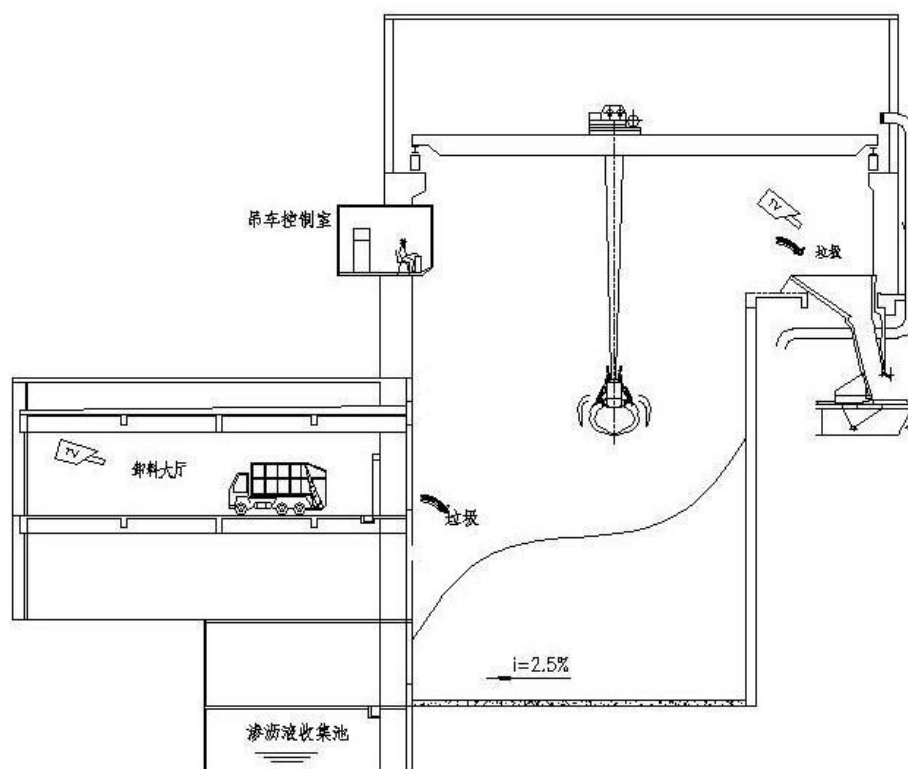


图 2.5-2 垃圾贮存池断面图

(c) 油库油泵房

厂区北侧设置油泵房，内设 2 台供油泵（一用一备），提供 0# 轻柴油，焚烧炉设 2 台启动点火油燃烧器和 3 台辅助油燃烧器。它们使用的 0# 轻柴油由地下油罐供给。当焚烧炉点火或保持炉膛内烟气 850℃ 停留 2 秒状态需喷油时，启动油泵，将油送至燃烧器，回油通过回油管流至油罐。油库油泵的规格为 $Q=3.0\text{m}^3/\text{h}$ ， $P=1.0\text{MPa}$ ，供油量和油压满足焚烧炉点火或辅助燃烧的需要，地下油罐设有防雷、防火等安全措施。

(d) 消石灰料仓

消石灰料仓的容积为 230m^3 ，消石灰粉通过运输罐车车载气力输送至料仓，并配备袋装石灰吊装设备及相应的平台扶梯，料仓设置在烟气净化反应器旁，下设抽板阀，粉料经过螺旋给料机均匀的把脱硫剂加入循环增湿系统中。

石灰石仓顶部设有一台脉冲布袋除尘器，布袋除尘器出口设有排气风机，以维持生石灰仓内的微负压状态。

(e) 活性炭料仓

活性炭料仓容积为 20m^3 ，用以储存活性炭，活性炭通过仓底出口进入螺旋给料机加入反应器，吸附烟气中的二噁英和重金属。

(f) 固化飞灰和炉渣

设容积为 200m^3 的灰库 1 个，灰库顶设置除尘器。固化的飞灰装吨包后暂存于飞灰暂存间，然后送至厂区西部飞灰填埋场填埋处理；垃圾焚烧后炉渣通过液压出渣机排出送至炉渣贮坑，然后由装载机装车后外运，委托外部处理。

(g) 螯合剂仓

飞灰固化间设置容积为 7m^3 的螯合剂原浆罐一座，螯合剂为吨桶

装，通过真空泵送至螯合剂原浆罐。

（h）其他储罐

SNCR 间内设置 60m^3 的氨水储罐一座。硫酸间设置 20m^3 硫酸储罐一座，盐酸间设置 20m^3 盐酸储罐一座。垃圾渗滤液浓缩脱水后的污泥经机动车运至垃圾储坑，焚烧处理。

（i）危废库

设置危废库 142m^2 ，主要储存更换的废机油、废布袋及化验室废液。

2.5.7、中控系统

项目设置中央控制室，对炉排垃圾焚烧炉、汽轮发电机组、烟气处理系统及相应热力系统采用一套 DCS 控制系统进行集中监视和控制，实现炉、机、电统一的监视和控制。

对厂内一些相对独立的辅助系统，如化水处理系统等，采用就近设置独立的控制设备和人工操作设施，用于调试、启动和异常时在就地进行监视和操作。为实现正常运行时无人值守，采用通讯接口方式或将辅助控制系统的上位机远距离设在中央控制室，在中央控制室进行监视和控制。垃圾储坑上方设置吊机操作室，操作工在控制室内操作垃圾吊车进行混料、进料。

2.5.8、化验

项目设置水、汽和垃圾的分析化验室一座，对化学水处理，废水处理 and 余热锅炉的给水、蒸汽和垃圾成分及元素、灰渣、炉渣、烟气等进行分析。

化验样品由化水运行工到现场进行采样。化水运行工在化验过程中主要使用硫酸、钼酸铵、偏钒酸铵、无水亚硫酸钠、亚硫酸氢钠、甲基橙、酚酞、酒石酸钾钠、氢氧化钠等化学试剂。

2.5.9、检维修系统

项目配备必要的维修工具，负责全厂生产设备和管道的日常维修，保全和小修任务等均由机电仪修车间负责。设备和仪表等大修和检定通过专门部门协作完成。

（本页以下空白）

3 总体布局

3.1 总体布局调查

3.1.1 平面布置

项目占地约 84900m²，整体呈不规则四边形，厂区道路呈环形布置，并对路面进行硬化处理，除满足生产运输以外，均可以作为消防道路。厂区周围及厂房周围设置绿化带。

根据生产工艺、运输组织和地形特点，厂区大致分为八个分区，即焚烧厂区、轻油站区、综合水处理区、渗滤液处理区、飞灰填埋区、炉渣综合利用区、物料管理区及办公生活区。

根据功能分区，厂区分为生产区、辅助生产区、非生产区。生产区为焚烧厂区；辅助生产区包括轻油站区、综合水处理区、渗滤液处理区、飞灰填埋区、物料管理区；非生产区为办公生活区。

主要车间组成：焚烧厂区（包括上料斜桥、卸料平台、垃圾坑、综合主厂房、主控楼、烟气净化等）、综合水处理区（包括综合水泵房、工业消防水池、冷却塔等）、渗滤液处理区（包括调节池、渗滤液综合水池、处理车间等）、轻油站区（包括油罐区和油泵房）、飞灰填埋区（包括飞灰填埋场）和物料管理区（包括汽车衡、门卫兼地磅房、围墙等）。

主厂房区位于整个厂区的东南部；综合水泵房、工业消防水池、室外冷却塔及轻油站区布置在主厂房区的北侧；渗滤液处理区位于综合水处理区北侧；办公生活区布置在主厂房区的东部，由综合办公楼、中心景观绿地组成；飞灰填埋区布置在整个厂区的西南部，；炉渣综合利用区位于整个厂区西北部。

本项目设置人流、物流出入口位于厂区东南侧和北侧，分别与现有道路相接。物料管理区布置在厂区物流出入口处，设置地磅及门卫；

人流出入口接办公生活区，设置门卫。

建设项目所在地全年最小频率风向为 WSW（西南西），生产区未布置在厂区全年最小频率风向上风向。

总平面布置在仓储、物流，做到功能区明确。建设项目总平面布置图见下图 3.1-1。

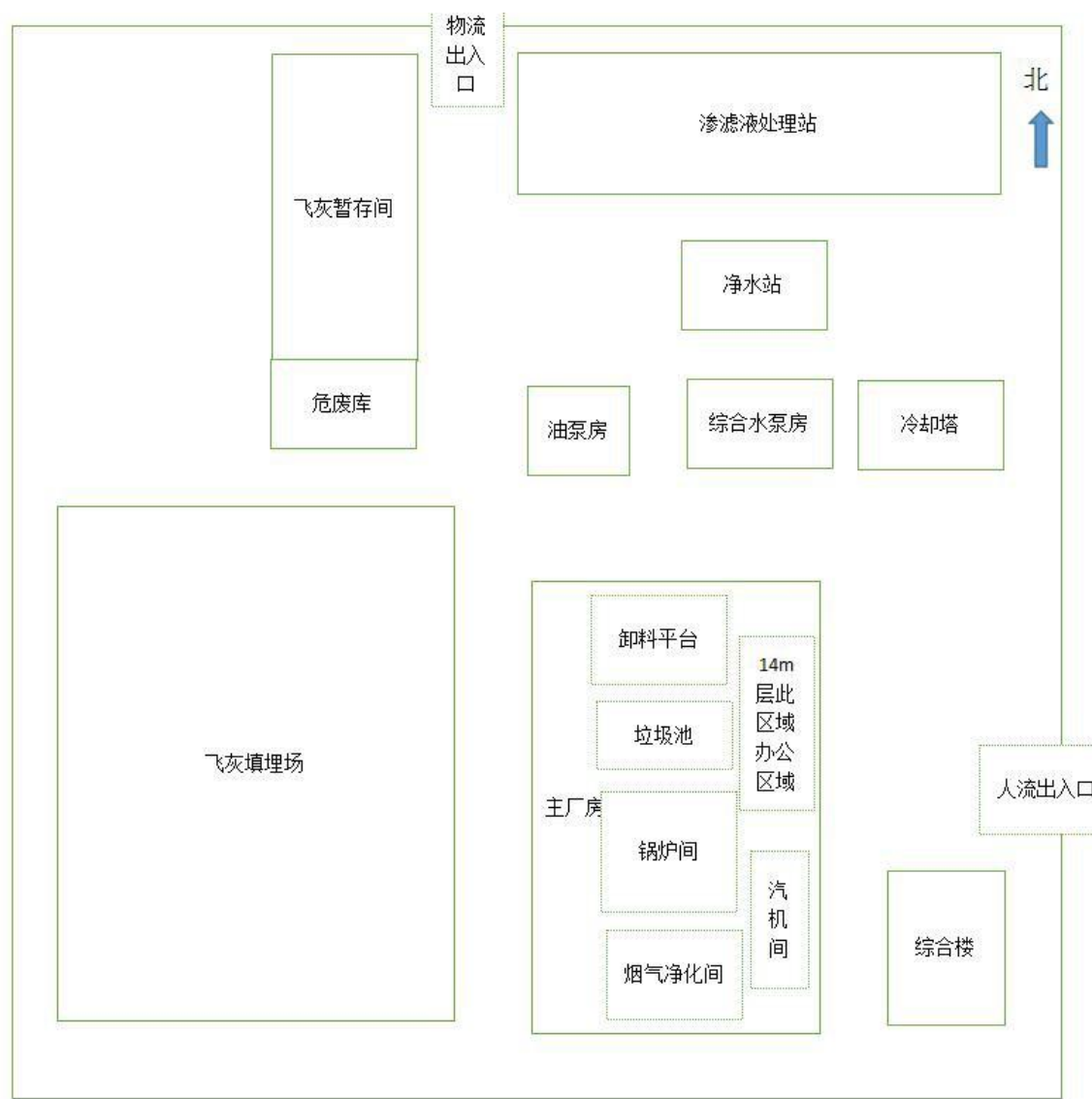


图 3.1-1 厂区总平面布置图

3.1.2 竖向布置

根据生产工艺流程合理设置厂房布局。

主厂房为钢筋混凝土封闭结构，其中放散有害气体的垃圾卸料大厅烟气净化区为单层结构，垃圾贮坑为半地下设置，垃圾贮坑上方设置吊车控制室，控制室密闭布置，设置单独的通风系统，不与垃圾贮坑直接连通，不受其有害气体影响。放散热量的锅炉间、汽轮机间为 5 层结构，余热锅炉、焚烧炉、除氧间布置在上层，产生噪声较大的各类风机、物料泵、除尘器、空压机等分别布置在主厂房底层，并设置减振基础。汽轮机、发电机因工艺要求设置在主厂房运转层，以减振基础单独设置。中央控制室布置在主厂房运转层（3 层），靠近汽轮机组，控制室密闭布置并设置单独的通风系统，不受主厂房有害气体的影响。

化水车间、垃圾渗滤液处理站均为单层混凝土结构，产生噪声及振动较大的泵类设备布置在地面并设置减振基础。

油罐区、冷却塔为露天布置，产生噪声及振动较大的泵类设备布置在地面并设置减振基础。

蒸汽管道由锅炉间直接送至汽轮间，柴油管道由主厂房北部进入，氨水输送管道经主厂房进入，含有挥发性气体、蒸汽的各类管道未从仪表控制室和劳动者经常停留或通过的辅助用室的空中和地下通过。

3.2 总体布局评价

根据《中华人民共和国职业病防治法》（主席令[2018]24 号）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）中有关总体布局的要求，编制检查表，对建设项目总体布局进行分析，总体布局分析见表 3.1-1。

表 3.1-1 总体布局检查表

序号	标准依据	标准规定	检查结果	评价结论
1	职业病防治法第十五条(三)	生产布局合理,符合有害与无害作业分开原则。	生产布局统一规划,生产区、辅助生产区、非生产区分区明确。	符合
2	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 5.1.1	总平面布置,应在总体规划的基础上,根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求,结合场地自然条件,经技术经济比较后择优确定。	建设项目其总平面布置按照企业的性质、规模、生产流程、交通运输、安全、卫生等原则进行布置。	符合
3	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.2.1.1 条	工业企业厂区总平面布置应明确功能分区,可分为生产区、非生产区、辅助生产区。其工程用地应根据卫生要求,结合工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、场地自然条件,经技术经济条件等合理布局。	功能分区明确,生产区、办公生活区单独划分设置,有利于安全生产;考虑了场地风向条件,建筑物具有良好的朝向。	符合
4	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.2.1.3 条	工业企业厂区总平面功能分区原则应遵循:行政办公用房应设置在非生产区,生产车间及与生产有关的辅助用室应布置在生产区内,产生有害物质的建筑(部位)与环境质量较高要求的有较高洁净要求的建筑(部位)应有适当的间距或分隔。	生产区内只布置生产设施及辅助生产设施,办公用房设置在非生产区。	符合
5	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.2.1.4 条	生产区宜选在大气污染扩散条件好的地段,布置在当地全年最小频率风向的上风向;产生并散发化学和生物等有害物质的车间,宜位于相邻车间当地全年最小频率风向的上风向;非生产区布置在当地全年最小频率风向的下风向;辅助生产区布置在二者之间。	生产区布置在厂区中间靠南位置,非生产区布置在厂区东南侧,生产区未布置当地全年最小频率风向的上风向。	不符合

6	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.2.1.5 条	工业企业的总平面布置,在满足主体工程需要的前提下,宜将可能产生严重职业性有害因素的设施远离产生一般职业性有害因素的其他设施,应将车间按有无危害、危害的类型及其危害浓度(强度)分开。	垃圾贮坑、焚烧间、烟气净化间、汽轮机区等分开布置,生产区和非生产区之间设有卫生防护绿化带。	符合
二、竖向布置				
7	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.2.2.1 条	放散大量热量或有害气体的厂房宜采用单层建筑。当厂房是多层建筑物时,放散热和有害气体的生产过程宜布置在建筑物的高层。如必须布置在下层时,应采取有效措施防止污染上层工作环境。	主厂房为多层布置,焚烧炉为框架结构,汽轮机布置在二层,并设置天窗,焚烧炉汽包等布置在厂房顶层,主厂房设置有机机械通风。	符合
8	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.2.2.2 条	噪声与振动较大的生产设备宜安装在单层厂房内。当设计需要将这些生产设备安置在多层厂房内时,宜将其安装在底层,并采取有效的隔声和减振措施。	汽机房 0m 主要布置有噪声较大的循环水泵等,空压机、制氮机等高噪声设备单独布置在主厂房 0m 层的空压机房内,汽轮机和发电机布置在汽机房二层设置有隔声罩、减震措施等。	符合
9	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 5.2.2.3	含有挥发性气体、蒸气的各类管道不宜从仪表控制室和劳动者经常停留或通过的辅助用室的空中和地下通过;若需通过时,应严格密闭,并应具备抗压、耐腐蚀等性能,以防止有害气体或蒸气逸散至室内。	含有挥发性气体、蒸气的各类管道未从仪表控制室、辅助用室的空中和地下通过。	符合

本项目总体布局评价共包括 9 项内容,1 项不符合,其余全部符合。

建设项目总体布局符合《中华人民共和国职业病防治法》(主席令[2018]24 号)、《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)、《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)等法律、法规的相关要求。

4 生产工艺和设备布局

4.1 生产工艺

一、一般工业固体废物焚烧处理工艺流程

本项目一般工业固体废物焚烧处理工艺流程包括一般工业固体废物场外运输、厂内储存及焚烧等生产环节。

本项目主要接收一般工业固废种类（除污泥）主要包括废橡胶制品、废复合包装、废木制品、中药残渣、植物残渣、废旧纺织品及废纸类等。本项目一般工业固体废物处理规模为：45 吨/天、1.5 万吨/年。

(1) 一般工业固废厂外运输

本项目拟接收的一般工业固废由产废企业使用专用运输车运输入厂。运输单位应对一般工业固废运输过程中进行全过程监控和管理，及时掌握和监管一般工业固废运输情况；运输途中严禁将一般工业固废向环境中倾倒、丢弃、遗洒，运输途中发现泄漏的，应及时采取措施控制污染。运输责任主体由来源单位与运输公司自行协商，本项目仅负责运输车辆进厂后的接收工作。

(2) 一般工业固废厂内储存及焚烧

一般工业固废在厂内储存及焚烧均利用现有生产设备（垃圾池、焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组、渣池等），不新增生产工序及生产设备，一般工业固废和生活垃圾采用混烧的方式。一般工业固废车从现有物流门进入厂区，经过现有地磅秤称重后卸入现有垃圾池。由现有爪式抓斗将一般工业固废与生活垃圾混匀后吊至现有焚烧炉的料斗上方投入料斗及料槽，并送到现有焚烧炉，一般工业固废与生活垃圾的燃烧、燃尽及冷却的一系列过程都在炉排上完成。利用抓斗将原有垃圾抓起来打散，再将需要掺烧的垃圾按比例抓到准备焚烧的垃

圾上并均匀抛撒，然后将污泥、一般固体废弃物按比例均匀抛撒在最上部，最后将以上三种垃圾均匀搅拌后方可投入垃圾斗进行燃烧。

一般工业固废和生活垃圾采用现有机炉排焚烧炉混烧，不需入炉前分拣。进料斗接受起重机抓斗的给料，同时利用一般工业固废和生活垃圾的自重连续不断地向炉内提供给料。项目焚烧炉设 2 台点火燃烧器和 3 台辅助燃烧器，用柴油作为点火燃料；焚烧炉助燃空气的主要作用是提供垃圾干燥的风量和风温；提供垃圾充分燃烧和燃烬的空气；加强炉膛内烟气的扰动；冷却炉排等。炉排分为干燥段、燃烧段和燃烬段三部分，一般工业固废和生活垃圾在炉排上的停留时间约为 1.5~2.5 小时。燃烧空气从炉排下方通过炉排之间的空隙进入炉膛内，起到助燃和清洁炉排的作用。焚烧产生的烟气进入余热锅炉进行余热利用，垃圾燃烧后的炉渣经除渣机收集。

(3) 烟气处理

本项目一般工业固废和生活垃圾混烧产生的焚烧烟气采取烟气净化系统“SNCR+旋转雾化器半干式反应塔+消石灰干粉喷射+活性炭吸附+布袋除尘器装置”，烟气排放达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及 2019 年修改单的标准要求限值，经 100m 高的烟囱外排。

二、污泥焚烧处理工艺流程

本项目污泥焚烧处理工艺流程包括污泥场外运输、污泥厂内储存及焚烧等生产环节。

(1) 污泥厂外运输

本项目不接收处置鉴定为危险废物的污泥。来料均由各污泥来源单位自行委托专业运输公司采用密闭运输车运至垃圾储坑。运输单位应对污泥运输过程中进行全过程监控和管理，及时掌握和监管污泥运

输情况；运输途中严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒，运输途中发现污泥泄漏的，应及时采取措施控制污染。运输责任主体由污泥来源单位与运输公司自行协商，本项目仅负责运输车辆进厂后的接收工作。

(2) 污泥厂内储存及焚烧

污泥在厂内储存及焚烧均利用现有生产设备（垃圾池、焚烧炉、余热锅炉、汽轮机、渣池等），不新增生产设备，与一般工业固废、生活垃圾混匀后采用混烧的方式。

污泥车从现有物流门进入厂区，经过现有地磅秤称重后卸入现有垃圾储坑。由现有爪式抓斗将与一般工业固废、生活垃圾混匀后吊至焚烧炉的料斗上方投入料斗及料槽，并送到焚烧炉，污泥与生活垃圾的干燥、燃烧、燃尽及冷却的一系列过程都在炉排上完成。污泥日处理量为 20 吨，生活垃圾日处理量为 460 吨，质量之比为 1: 23。目前污水处理厂污泥含水率一般在 80%左右，本项目不单独建设污泥脱水、干化设施，接收干化后的污泥，干化后的污泥含水率低于 60%，可直接进入焚烧炉进行焚烧。

生产工艺流程图见图 4.1-1。

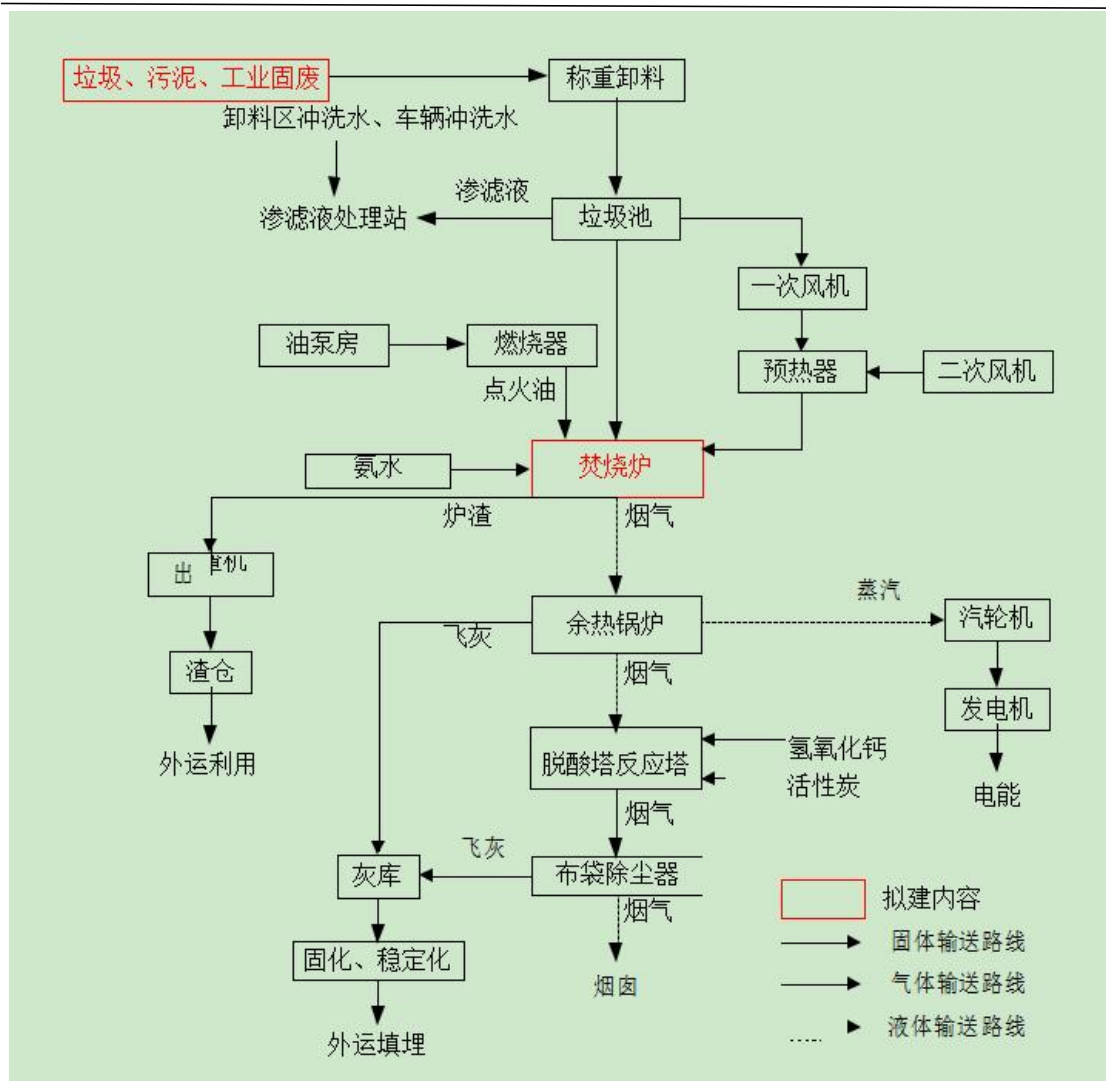


图 4.1-1 生产工艺流程图

1、垃圾接受储存系统

1、垃圾称量系统

（1）系统功能

垃圾称重系统主要功能是对进厂的垃圾进行统计和称重，主要包括称重、记录、传输、打印与数据处理等功能。实现日常数据处理，制作日报表、月报表及向中央数据处理装置的数据传送，设有监控与数据传输系统，同时将报表定期送交有关部门进行核算。

系统的配套电脑还留有数据通讯接口，可以和全厂微机管理系统联接，把有关数据直接送到所需要的部门，同时为垃圾焚烧厂的上级

监管机构实时监控垃圾输送车辆进出的情况提供准确的文字数据和实时图像数据。

（2）系统组成

垃圾称重系统采用计算机控制，分为硬件系统和软件系统两部分组成。

系统硬件设备包括：网络硬件设备（含服务器、工作站、网络配件、UPS 电源等）、感应式 IC 卡及读写设备、全自动挡车道闸、车辆检测器、交通灯（红绿灯）、电子汽车衡（地磅）等。

软件系统包括服务器操作系统和数据库管理系统。

（3）汽车衡数量及规格

本项目采用具有先进水平的自动电子汽车衡系统，该系统由数字电子汽车衡和 AVS（Automatic vehicle weighing system）车辆自动识别称重管理系统组成。当安装有电子车牌的车辆通过自动电子汽车衡系统时，汽车衡可实现不停车全自动称量（即自动指挥车辆上下秤、自动识别车号、称重数据自动记录和保存），可以大大提高工作效率和工作质量。

采用 2 套最大称重为 100 吨的全自动电子汽车衡，精度 20kg。根据每天入厂的车流量，进厂汽车衡 1 套，出厂汽车衡 1 套，避免垃圾车进厂高峰时造成拥堵。

在汽车衡前后均设有检视缓冲区，以提供空间，方便地磅管理人员对于需检查车辆的检查，在检查的同时又不影响其他车辆的正常进出。汽车衡前的缓冲区还可以作为高峰时的车辆缓冲区，以避免堵塞进厂道路，也避免车辆停留在厂外道路，从而影响周边居民的正常生活。

2、卸料大厅

卸料大厅通过上料坡道与地磅站相连；设有上车道和下车道。经称量后的垃圾运输车按指定路线和信号灯指示驶入卸料大厅。垃圾卸料厅供垃圾车辆的驶入、倒车、卸料和驶出。

垃圾卸车平台采用封闭布置，有利厂区整体美观、环保和卫生，防止臭气外溢。在卸料大厅两侧设置垃圾吊检修运出垂直通道，垃圾吊可通过该通道直接由垃圾抓斗检修平台送至卸车平台进行检修或由卡车运出。

卸车平台在宽度方向有 1%坡度，坡向垃圾池侧，垃圾运输车洒落的渗沥液，流至垃圾池门前的冲洗水沟道，汇集到管道中，导入渗沥液收集池。

3、卸料门

该项目共设置 3 个卸料门，可实现分区作业。卸料门前装有红绿灯的操作信号，指示垃圾车卸料。卸料门具有电动和手动二种功能。为使垃圾车司机能准确无误地把车对准垃圾门，将垃圾卸入垃圾池内而不使车翻到垃圾池中，在每个门前有白色斑马线标志，靠门处设高度为 300mm 的车挡。

垃圾卸料门间设有隔离岛，以避免垃圾车相撞，并给工作人员提供作业空间。

垃圾卸料门洞的尺寸为 2 个：3800mm×6500mm（宽×高）；1 个：3800mm×6800mm（宽×高）。

4、垃圾储存系统

（1）垃圾储存池

垃圾储存池为密闭、且具有防渗防腐功能，并处于负压状态的钢筋混凝土结构储池。该项目垃圾池长约 44.3 米，宽约 27 米，深约 13.5 米，其中地上部分 7 米，地下部分 6.5 米，该项目垃圾池容积

为 16147m^3 ，按日处理 800 吨规模及垃圾容重 $0.45\text{t}/\text{m}^3$ 计，能存储 9 天以上的垃圾量，以使垃圾在坑内堆存、发酵、脱水。同时保证在设备出现事故或检修时能正常接收垃圾。为了收集垃圾池渗出的污水，在坑底保持 2% 的排水坡度，并在卸料平台底部设置一排拦污栅，为防止垃圾池底部垃圾堵塞拦污栅，拦污栅应有一定的高度。渗沥水通过拦污栅进入污水导排沟内，最后汇集在渗沥液收集池。在渗沥液导排不畅的情况下，检修人员可以从两侧身着防护设备进入污水导排沟内进行清理作业。

垃圾池和渗沥液收集池底部和四周都采取了必要的防渗措施，既防止了渗沥液的渗出，也避免了地下水的渗入。

通过以上措施，能够做到及时导排渗沥液，大大减少垃圾池内渗沥液的淤积，从而降低入炉垃圾的含水率，提高热值。

(2) 垃圾池臭气防治及利用方案

焚烧炉正常运行时，垃圾池内有机物发酵产生污浊空气，主要污染因子为 H_2S 、 NH_3 、甲烷等。为使污浊空气不外逸，垃圾池设计成全封闭式，垃圾池上方靠焚烧炉一侧设有一次风机吸风口，并使垃圾池呈负压状态，防止臭味和甲烷气体的积聚和溢出。抽吸垃圾池内臭气作为焚烧炉燃烧空气，在炉内被燃烧、氧化、分解。在吸风口布置有过滤网，为保证吸风口畅通，需定期对过滤网进行清理。

垃圾焚烧炉停炉检修时，为防止垃圾池内由垃圾产生的氨、硫化氢、甲硫醇和臭气在空气中凝聚外溢，开启除臭风机，臭气经过活性炭除臭装置吸附过滤达标后排至大气，从而有效确保焚烧发电厂所在区域内的空气质量。

在垃圾吊控制室、焚烧炉料斗、进入垃圾池的管道、电缆桥架、检修孔洞等用密封材料进行密封。

5、垃圾抓斗吊车

垃圾抓斗吊车位于垃圾池的上方，本项目设置 2 台半自动式垃圾抓斗起重机，吊车起重量为 16t，抓斗容积为 10m³。主要承担垃圾的投料、搬运、搅拌、整理和堆积工作。垃圾抓斗起重机配有计量装置，具有自动称重、自动显示、自动累计、打印、超载保护和限位保护等功能。

2、垃圾焚烧系统

该项目设置 1 条 525t/d 的垃圾焚烧处理线，日处理进厂城市原生生活垃圾 525 吨，年处理进厂生活垃圾 15.33 万吨，年最大入炉垃圾量 19.15 万吨。

垃圾焚烧系统配置 1 台 525t/d 垃圾焚烧机械炉排炉，1 台中温次高压单汽包自然循环水管锅炉。

生活垃圾经给料斗、落料槽、给料器进入焚烧炉炉排干燥段，垃圾进料系统主要包括垃圾料斗、落料槽、给料器和渗沥液收集槽等。

焚烧炉本体包括焚烧炉排、燃烧室，焚烧炉选用成熟可靠的机械炉排炉。

点火燃烧器的作用是焚烧炉点火时炉内在无垃圾状态下，通过燃油或燃气使炉出口温度至额定运转温度（850℃以上），然后才能开始向炉内投入垃圾，以防止垃圾在炉内低温状态投入造成排烟污染物超标。同样在正常停炉过程中，在炉内垃圾未完全燃尽状态下也需要点火燃烧器投入来维持炉内温度在 850℃以上。另外，急剧升温时炉材的温度分布也发生剧烈变化，因热及机械性的变化发生剥落使耐火物的寿命缩短，故点火燃燃烧器和辅助燃烧器应进行阶段性地温度调整以防温度的急剧变化。

点火燃烧器以 0 号轻柴油为燃料，由燃烧器本体、燃烧器、点火

装置，控制装置和安全装置构成。

停炉时与起动时相同使用助燃燃烧器使炉温缓慢下降以防止温度的急剧变化，并使燃烧炉排上残留的未燃物完全燃烧。

辅助燃烧器主要用于保持炉出口烟气温度在 850℃ 以上，当垃圾的热值较低而无法达到 850℃ 以上的燃烧温度时，根据焚烧炉内测温装置的反馈信息，本装置将自动投入运行，喷入辅助燃料来确保焚烧烟气温度达到 850℃ 以上并停留至少 2s。

3、热力系统

1、烟气侧

垃圾在炉排上方燃烧产生的大量高温烟气，首先进入炉膛（二燃室）与二次风强烈混合使烟气中的未燃烬固定碳颗粒及 CO 等得到完全燃烧，并以辐射等传热方式将热量传递到炉膛四周布置的水冷壁，使水冷壁中的炉水汽化而产生蒸汽。高温烟气由炉膛出来后，进入后部的半幅射烟气通道和对流通道，不断将热量传递至各通道内的受热面如水冷壁、蒸发器、过热器、省煤器等，并降低温度至 190~220℃ 后排出锅炉进入烟气净化处理系统。

2、汽水侧

余热锅炉水侧包括了汽包、水冷壁、蒸发器、省煤器等压力部件。汽轮发电机组的凝结水和补水通过汽机回热系统及除氧器加热到 130℃ 后，通过锅炉给水泵送至锅炉省煤器与锅炉烟气换热升温，然后进入锅炉汽包，在汽包内进行汽、水分离，水进入水冷壁和蒸发器等自然循环系统吸热并部分汽化成蒸汽，蒸汽则依次进入低温过热器和高温过热器。高温过热器出口的过热蒸汽送至汽轮发电机组发电，完成全厂汽水循环。

在过热器间设置喷水减温器，用于调节高温过热器出口过热蒸汽

温度在额定 450℃。

汽包水位采用三冲量方式通过给水调节阀控制在正常运行水位。余热锅炉外部汽水系统与汽轮发电机组的热力系统见初步设计附图：热力系统图。

3、排污系统

本余热锅炉排污系统设 1 台连续排污扩容器，连排扩容蒸汽引入除氧器回收利用。锅炉的紧急放水送至定排。锅炉的定期排污为每班排放 1~2 次，视炉水水质化验情况而定。

4、锅炉加药系统

为了防止锅炉汽水系统结垢，向给水内加入氨水，向炉水内加入 Na_3PO_4 。蒸汽与给水系统定期取样，以分析锅炉给水和蒸汽的质量，控制加药系统。

锅炉设有 1 套炉水加磷酸盐装置，1 套给水加氨装置。

5、汽水取样系统

为及时、准确地监督机组运行中汽、水品质变化情况，诊断系统中的设备故障，保证焚烧厂机组的安全运行，设置 1 套集中汽水取样分析装置。汽水取样分析装置包括减温降压架（即湿盘）、仪表屏（即干盘）、恒温装置、人工取样槽等。提供汽水系统的连续取样，并满足在线仪表分析和人工取样分析的条件，提供汽水监测，准确及时分析、显示汽水品质和相关参数，所有仪表信号进 DCS 系统，并对监测对象的异常工况进行报警，具有样水超温、冷却水断流的自动隔离保护措施，并声光报警。

4、汽轮发电系统

垃圾焚烧余热锅炉产生的过热蒸汽汇集到主蒸汽母管，在主蒸汽母管上经汽机主汽门进入凝汽式汽轮机中作功驱动发电机发电。汽轮

发电系统由余热锅炉系统、热力系统和电力系统组成。

（1）余热锅炉系统

垃圾焚烧产生的热能通过余热锅炉产生蒸汽，蒸汽通过汽轮机组变成电能。

（2）热力系统

①主蒸汽系统（含旁路蒸汽冷凝系统）

余热锅炉过热蒸汽集汽联箱出口到汽轮机进口的蒸汽母管，以及从蒸汽母管通往各辅助设备的蒸汽支管均为主蒸汽管道。主蒸汽系统采用母管制，2 台机之间设一分段阀。从主蒸汽母管上引出主蒸汽管道经关断阀分别接至汽轮机主汽门，进入汽轮机做功发电。从主蒸汽母管到减温减压器的管道上均设有关断阀。主蒸汽管道的材料均为 20G。

当汽轮发电机组检修时，要求焚烧炉继续焚烧垃圾，余热锅炉还要运行，所以设置了旁路蒸汽冷凝系统。旁路蒸汽冷凝系统采用两级减温减压。一级减温减压器的减温水由给水母管引出，二级减温减压装置的减温水由化补水母管引出。一级减温减压器布置在运转层。二级减温减压装置布置在凝汽器喉部。正常运行时，一级减温减压器、二级减温减压装置处于热备用状态，在汽轮机突然甩负荷或汽轮机故障停机时，自动关闭汽轮机主汽门。一级减温减压器、二级减温减压装置迅速投入运行，过热蒸汽经旁路凝汽系统冷凝成凝结水后，由凝结水泵送入除氧器再经给水泵打进余热锅炉的给水集箱。如果较短时间内可以排除故障，则重新打开汽轮机主汽门，关闭旁路蒸汽冷凝系统，恢复正常运行。

②主给水系统

主给水系统范围是由除氧器出水口到焚烧炉省煤器的给水集箱

进口。

为了防止给水泵在低负荷时产生汽蚀，在给水泵的出口处设有给水再循环管与除氧水箱相连，同时还设有再循环母管，从而增加了运行的灵活性。

③汽机抽汽系统

汽轮机设有四级抽汽。抽汽管道上设有液动逆止阀和关断阀。一级抽汽作为空气预热器一次预热蒸汽，凝结下的疏水返回除氧器。二级抽汽作为中压除氧器的加热蒸汽。除氧器加热蒸汽系统采用单母管制，到每台除氧器的加热蒸汽管上设有蒸汽电动调节阀，用于调节除氧器的工作压力。汽轮机的三、四段抽汽用于加热 2 台低压加热器。

④凝结水系统

主凝结水系统是用来将凝汽器热井中的凝结水通过凝结水泵送至除氧器。汽轮机设置两台凝结水泵，一台运行，一台备用。

⑤循环水系统

来自循环水泵房的循环冷却水分别经凝汽器、冷油器、空气冷却器后回到循环冷却水母管，经母管回至机力冷却塔蒸发冷却，最后经循环水泵送至汽机间，如此循环往复。

⑥化学补充水系统

来自化水车间的化学补充水一路进入除氧器，一路直接补入疏水箱，供系统补水和锅炉上充水用，还有一路进汽机凝汽器。除氧器水箱的水位由化补水调节阀进行控制，疏水箱的水位通过与疏水泵联锁控制。

⑦全厂疏放水系统

全厂设置 20 m³ 的疏水箱 1 台、1.5m³ 疏水扩容器一台。低压设备和管道的凝结水或疏水、化学补充水直接进入疏水箱。压力较高的设

备和管道的疏水经疏水扩容器扩容后进入疏水箱。除氧器设有一条溢放水母管，当除氧器水箱水位高时，将水放至疏水箱。

疏放水系统设置两台疏水泵，一台运行、一台备用。

电厂设有一条充放水母管。在正常运行工况下，疏水箱中的水，经疏水泵升压后，进入除氧器；在启动时，疏水泵将疏水箱内的水经充放水母管汲送到垃圾焚烧锅炉。

⑧工业水系统

锅炉房和发电机厂房内工业水系统由全厂工业水供水，设有 2 根工业水供水母管，在厂房内形成管网。工业水主要用来冷却少量设备，并且在夏季循环水温度过高时，掺入冷油器和发电机空冷器的循环水降温。工业水排水采用有压排水，排水进入工业水回水母管。

(3) 电力系统

采用发电机母线接线方式，发电机机端电压经主变压器升压至 35kV，35kV 采用线路变压器组接线，以单回路 35kV 架空线路上网。另外从上级变电站取一回路 with 上网线路相互独立的 10kV 线路作为全厂保安电源。发电机、高压电机和厂用变压器均接在发电机母线上。

5、烟气净化系统

由于垃圾成分的特殊性，垃圾经燃烧后产生的烟气中主要污染物为：烟尘、SO₂、HCL、HF、NO_x、二噁英类（PCDD\PCDF 等）、重金属等。本工程采用“SNCR（炉内喷氨水）+旋转雾化器半干式反应塔/净化酸性气体（石灰浆溶液）+消石灰干粉喷射（消石灰干粉）+活性炭吸附+布袋除尘器”的烟气处理工艺。在半干法工艺中，通过旋转雾化器向烟气中喷入雾化的消石灰浆液，小液滴状的反应药剂与烟气混合后水组分迅速蒸发，使烟气的湿度上升，同时温度下降至反应适宜的温度，激活消石灰，促进酸性气体与消石灰的反应，提高消石灰

的利用率。消石灰组分与烟气中的氯化氢（HCl）、二氧化硫（SO₂）等酸性气体发生中和反应生成钙盐。另外，反应塔顶部设有减温喷枪，用于在雾化器检修时，喷入降温水，达到降低烟气温度的目的，一方面可以提高干法脱酸系统的反应效率，另一方也可以保证下游设备的正常运行。

消石灰干粉和活性炭喷射点设在除尘器之前。消石灰作为干法脱酸系统的中和药剂，用于辅助吸附烟气中的酸性气体，喷入的活性炭用于吸附二噁英、Hg 等重金属以及有机物。

经过酸碱中和反应生成的钙盐颗粒和吸附过二噁英和重金属的活性炭颗粒在除尘器中被去除并混入飞灰中，由飞灰输送设备送至飞灰稳定化系统，进行稳定化处理。

除尘器出口的烟气在引风机的作用下经过烟囱排入大气。

（1）SNCR 炉内脱硝（炉内喷氨水）

SNCR 是在高温（800~1000℃）条件下，利用还原剂将 NO_x 还原成 N₂，SNCR 不需要催化剂，因此 SNCR 需设置在焚烧炉膛内完成。

氨水储罐中的氨水经氨水溶液供应泵进入管道混合器与水混合的 25%的氨水，送到氨水溶液喷射喷嘴。氨水溶液供应泵根据烟囱出口的 NO_x 浓度供应氨水，氨水浓度流量由 DCS 控制。

稀释后的氨水溶液经压缩空气雾化喷入到锅炉的第一烟道，在高温（850~1000℃）区域，通过氨水分解产生的氨自由基与 NO_x 反应，使其还原成 N₂、H₂O、CO₂，降低烟气中 NO_x 含量。

其化学反应方程式如下：



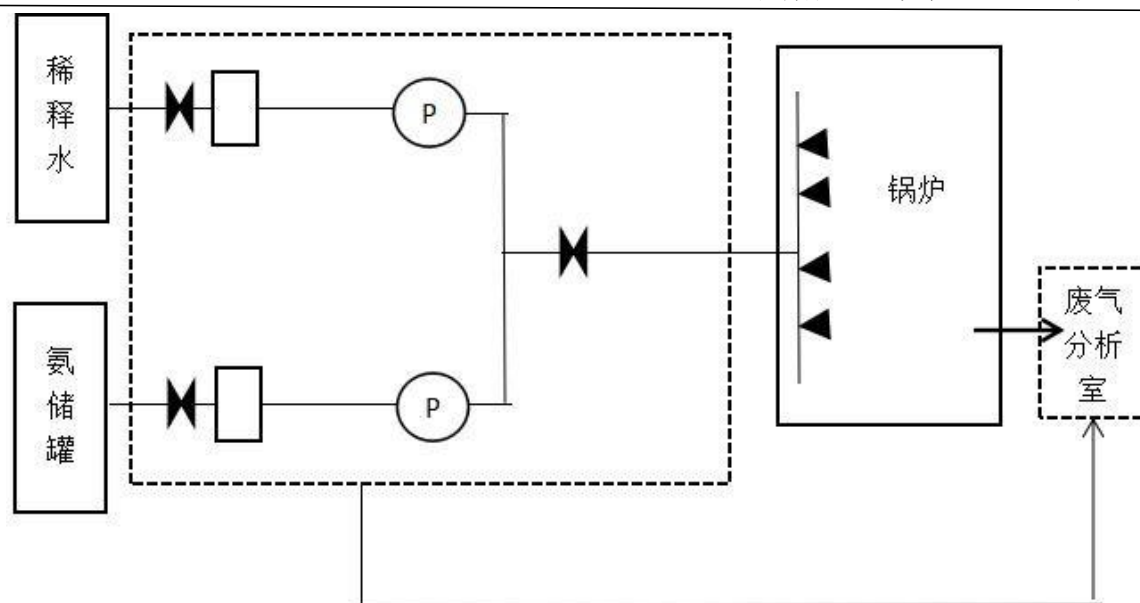


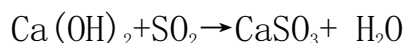
图 4.1-2 SNCR 炉内脱硝工艺流程示意图

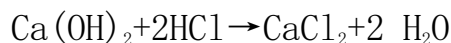
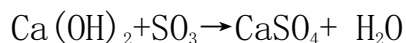
（2）脱酸反应塔

脱酸反应塔由喷雾器和塔体组成， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液在反应塔内和烟气接触产生化学反应。将预先配制好浓度约 15% 的石灰浆，输入旋转喷雾器，从喷嘴喷出。石灰浆量的调节由设置在反应塔下游的温度计控制。反应塔塔体上部呈圆筒状，下部呈倒锥体结构，倒锥体的锥角 $50\sim 60^\circ$ 。反应塔底部有两套电伴热系统，两套回路互为冗余，且每条回路可以覆盖需伴热的锥体表面。整个塔体外壁设有保温层。反应塔底部设有空气锤，防止反应生成物粘结。飞灰通过安装在反应塔底部的输送机和旋转卸灰阀用来收集和排出。反应塔底部外壳和输送机均安装电伴热系统。

半干式反应塔内未反应完全的石灰，可随烟气进入除尘器，若除尘设备采用袋式除尘器，部分未反应物将附着于滤袋上与通过滤袋的酸性气体再次反应，使脱酸效率进一步提高，相应提高了石灰浆的利用率。

反应方程式为：





(3) 活性炭喷射

在布袋除尘器入口烟道上布置一个混有活性炭的压缩空气导入装置，把比表面积大于 800m²/g 的活性炭喷入到烟气中，用活性炭将二噁英吸附。同时在布袋除尘器中当烟气通过由颗粒物形成的滤层时，残存的微量二噁英仍能与滤层中的 Ca(OH)₂ 粉、活性炭粉发生反应而得到进一步净化。高效布袋除尘器将附有二噁英的飞灰过滤收集后，飞灰进行稳定化处理。

(4) 布袋除尘器

焚烧产生的废气经布袋除尘器过滤处理，袋式除尘器可除去粒状污染物及重金属。袋式除尘器包含多组密闭集尘单元，其中包含多个由笼骨支撑的滤袋。烟气由袋式除尘器下半部进入，然后由下向上流动，当含尘烟气流经滤袋时，粒状污染物被滤布过滤，并附着在滤布上。滤袋清灰方法通常有下列三种方式：反吹清灰法、振动清除法及脉冲喷射清除法。清灰下来的粉尘掉落至灰斗并被运走。

(5) 石灰浆制备系统

石灰浆制备系统包括石灰仓、石灰浆制浆槽、石灰浆储浆槽、石灰浆泵以及连接各个设备的输送机、管道、阀门、清洗措施等。全厂共用一套。

石灰用槽罐车送到石灰仓储存，经过两台计量螺旋(变频控制)定量分别加到两个制浆槽内，向储浆槽内连续供应浓度为 15% 的石灰浆。制浆槽内设有电动搅拌器，以使石灰浆均质和防止沉淀。制浆槽根据工艺要求，用称重传感器来进行石灰浆浓度的配置。制浆槽设有

防护网层。先通过流量计的测量，放好一定量的水，再经过定量给料螺旋加石灰到制浆槽中。制浆槽内的石灰浆间歇地进入 2 个储浆槽内。储浆槽向石灰浆泵送料。储浆槽设有电动搅拌器和高、低液位两个液位计，低液位其主要功能为了按时补充储浆槽中的石灰浆，高液位计是为测量储浆槽中的液位高低外，当液位低于提前设定的值时，必须停止石灰浆泵的运行。

焚烧线设置 1 台浆泵，1 台备用泵。由于石灰浆是一种悬浮液， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 只有一小部分溶解于水，大部分呈微小颗粒悬浮于水中，容易沉淀和有较高的琢磨性，因此石灰浆泵除需要满足上面二个要求，另外还有抗腐蚀、将块状物破碎的功能。

本项目另外设置了石灰干粉喷射系统。当只使用半干法和布袋除尘器，而烟囱出口处的 HCl 和 SO_x 排放值超过设定值时，自动追加氢氧化钙干粉。之后，根据 HCl/SO_x 的排放值控制氢氧化钙的喷射量。当 HCl/SO_x 的排放值低于基准值的 90% 时，就停止氢氧化钙喷射，随后就仍然只通过石灰浆进行烟气的酸性气体处理。设置 3 台（2 用 1 备）石灰干粉喷射风机用来往两台炉布袋除尘器前的烟道内注入石灰干粉。

（6）活性炭喷射系统

活性炭储存在活性炭仓中，通过活性炭给料机与活性炭注入风机输送到烟道中，以去除烟气中的二恶英和重金属。活性炭仓的容量满足 2 条焚烧线正常运行 5 天以上的活性炭用量。在活性炭仓和活性炭给料机的中间安装滑动门，以便在检查和维修时切断活性炭的给料。活性炭仓内安装有 2 个料位开关及其高料位现场报警，上部的料位开关检测高料位，下部的料位开关检测低料位。高料位表示活性炭停止上料的料位。低料位表示活性炭仓应接收活性炭的料位。破拱装置和

安装在活性炭仓壳体圆锥部分以免产生拱形堆积。活性炭仓上装有仓顶除尘器。活性炭输送采用 3 台罗茨风机（两用一备）。

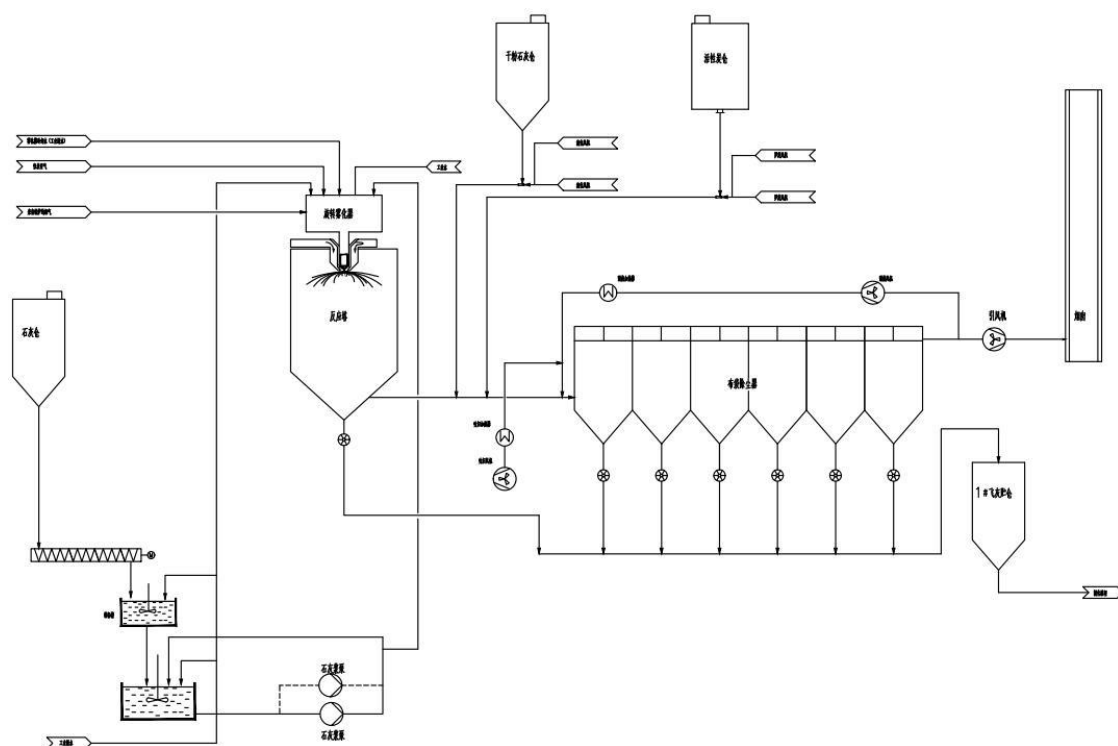


图 4.1-3 烟气净化系统工艺流程图

6、灰渣处理系统

垃圾焚烧炉排下排出的炉渣通常采用水冷却，然后除去部分水分，经除渣机排至炉渣间，由外界运输车辆运至界外，做建筑材料。

飞灰来自反应塔底部和布袋除尘器底部，飞灰经底部输送机进入公用刮板输送机，经斗提机输送到灰仓。

飞灰固化流程包括飞灰储存和输送、螯合剂的配制、物料的配料、捏合和养护等工序，其主要过程如下：烟气净化产生的飞灰通过斗式提升机输送至飞灰仓。飞灰稳定化间还设有螯合剂罐、螯合剂注入泵、水槽和水泵。飞灰按设定比例计量后送至混炼机，混炼机对物料搅拌混合，并按比例均匀加入螯合剂溶液和水。螯合剂和加湿水的添加率分别约为飞灰重量的 2~5% 和 20~30%。为了使稳定化后的飞灰达到足够的强度，防止重金属类的溶出，混合后的物料需进行养护，检测

合格后送至填埋场填埋。

4.2 设备布局

4.2.1 设备布局

建设项目的设备设施按照工艺流程进行布局。

余热锅炉、焚烧炉、除氧间布置在上层，产生噪声较大的各类风机、物料泵、除尘器、空压机等分别布置在主厂房底层，并设置减振基础。汽轮机、发电机因工艺要求设置在主厂房运转层，以减振基础单独设置。

4.2.2 主要设备

本项目具体生产设备见下表。

表 4.2-1 主要设备设施一览表

序号	工序	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
生活垃圾/一般工业固废焚烧单元						
1	垃圾接收及供料系统	汽车衡	最大承重 100t	套	2	现有
2		垃圾卸料门	3 个电动提升式	套	3	现有
3		垃圾抓斗吊车	双梁桥式吊车， Q=16t， 抓斗容积 10m ³	套	2	现有
4	焚烧发电系统	焚烧炉	日处理能力 525t/d	套	1	现有扩容
5		余热锅炉	主蒸汽温度：450℃， 额定蒸汽量 45t/h	台	1	现有
6		蒸汽式汽轮机	额定功率 18MW	台	1	现有
7		发电机组	额定功率 18MW	台	1	现有

4.2.3 设备布局评价

根据《中华人民共和国职业病防治法》（主席令[2018]24 号）、《工作场所职业卫生管理规定》（国家卫健委令[2020]第 5 号）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）、《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013），编制检查表对工艺及设备布局进行检查，生产工艺及

设备布局分析检查见表 4.2-2。

表 4.2-2 生产工艺及设备布局调查分析与评价表

序号	标准依据	标准规定	检查结果	评价结论
1	职业病防治法第二十三条	用人单位应当优先采用有利于防治职业病和保护劳动者健康的新技术、新工艺、新材料，逐步替代职业病危害严重的技术、工艺、材料。	生产工艺成熟可靠，自动化程度较高。	符合
2	《工作场所职业卫生管理规定》（国家卫健委令[2020]第5号）第二十五条	任何用人单位不得使用国家明令禁止使用的可能产生职业病危害的设备或者材料。	未使用国家明令禁止使用的设备或材料，且无其他替代物质。	符合
3	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008 5.7.2	设备布置便于操作和维护；尽量避免生产装置之间危害因素的相互影响，减少对人员的综合作用。	生产设备按工艺布置，减少设备之间的相互影响。	符合
4	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008 5.7.5	作业区的布置应保证人员有足够的的活动空间。设备、工机具、辅助设施的布置，生产物料、产品和剩余物料的堆放，人行道、车行道的布置和间隔距离，都不应妨碍人员工作和造成危害。	各作业区按工艺要求布置。设备、工机具、辅助设施的布置，生产物料、产品和剩余物料的堆放，人行道、车行道的布置和间隔距离，都不妨碍人员工作和造成危害。	符合
5	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 6.1.1.2 条	产生粉尘、毒物的生产过程和设备，应优先采用机械化和自动化，避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工艺流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。	建设项目生产过程基本为机械化和自动化操作，工人主要为巡检作业，物料均为密闭管道输送；主厂房设置有机机械通风，垃圾贮坑及卸料平台通过机械通风形成负压，废气进入焚烧炉焚烧。	符合
6	《工业企业设计卫生标准》GBZ 1-2010 6.3.1.4	在满足工艺流程要求的前提下，宜将高噪声设备相对集中，并采取相应的隔声、吸声、消声、减振等控制措施。	汽机房 0m 主要布置有噪声较大的循环水泵等，空压机、制氮机等高噪声设备	符合

	《工业企业设计卫生标准》 GBZ 1-2010 6.3.2.3	产生振动的车间，应在控制振动发生源的基础上，对厂房的建筑设计采取减轻振动影响的措施。对产生强烈振动的车间采取相应的减振措施，对振幅、功率大的设备应设计减振基础。	单独布置在主厂房0m 层的空压机房内，汽轮机和发电机布置在汽机房二层设置有隔声罩、减震措施等。	
	《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T 50087-2013 1.0.3	对于生产过程和设备产生的噪声，应首先从声源上进行控制，以低噪声的工艺和设备代替高噪声的工艺和设备；如仍达不到要求，则应采用隔声、消声、吸声、隔振以及综合控制等噪声控制措施。		

本项目生产工艺及设备布局评价共 6 项内容，全部符合。

建设项目采取的生产工艺及设备布局符合《中华人民共和国职业病防治法》（主席令[2018]24 号）、《工作场所职业卫生管理规定》（国家卫健委令[2020]第 5 号）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）等法律法规的要求。

（本页以下空白）

5 建筑卫生学

5.1 建筑卫生学调查

5.1.1 建构筑物

本项目主要建构筑物结构见表 5.1-1

表 5.1-1 主要建构筑物一览表

建构筑物	层数	结构	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	封闭形式	通风方式	层高
卸料大厅	1	钢混结构，屋面为网架结构	8053.30	14153.6	封闭	机械通风	10
垃圾贮坑	半地下						38
焚烧间	5						18.6
汽轮机房	4						4
综合水泵房及冷却塔	1	钢混结构	604.0	604.0	封闭	机械通风	8.5
净水站	1	钢混结构	75.0	75.0	封闭	自然通风	7
渗滤液处理站	1	钢混结构	1362.0	930.0	封闭	机械通风	7.3/11.3
油泵房	1	钢混结构	30.1	30.1	封闭	机械通风	4.1
地磅房	1	钢混结构	39	39	封闭	自然通风	4.5
机修车间	1	钢混结构	1050.0	1050.0	封闭	自然通风	7
倒班宿舍楼	5	钢混结构	988.0	4940.0	封闭	自然通风	4
硫酸间	1	钢混结构	64.02	64.02	封闭	机械通风	8.5
次氯酸钠间	1	钢混结构	84.48	84.48	封闭	机械通风	8.5
SNCR 间	1	钢混结构	162	162	封闭	机械通风	7
盐酸间	1	钢混结构	35	35	封闭	机械通风	5.2
污泥脱水间	1	钢混结构	92.75	92.75	封闭	机械通风	5.2
化水药品间	1	钢混结构	23.22	23.22	封闭	机械通风	7
炉水加药间	1	钢混结构	57	57	封闭	机械通风	4
主变压器室	1	钢混结构	58.4	58.4	封闭	机械通风	7
35KV 配电室	1	钢混结构	177.94	177.94	封闭	机械通风	7
10KV 配电室	1	钢混结构	184.45	184.45	封闭	机械通风	7
蓄电池室	1	钢混结构	56.8	56.8	封闭	机械通风	7
危废库	1	钢混结构	166	166	封闭	机械通风	6.6

5.1.2 采暖、通风

(1) 采暖

根据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》，该地区属于寒冷地区。建设项目主厂房休息室、控制室、车间办公室、化验室、生产辅助用房等均通过暖气片供暖，采暖温度不低于 18℃，浴室设置暖气片采暖，采暖稳定不低于 25℃，采暖热媒采用蒸汽凝水（90℃），热水来源为厂区蒸汽凝水收集系统。

中央控制室是焚烧厂的控制中心、全厂的神经中枢，室温要求 $20 \pm 2^{\circ}\text{C} \sim 23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。设计采用小型中央空调系统，选用新型风冷管道式热泵空调机组，室内机吊装在天棚内，不占用控制室面积，室外机装设在屋顶上。

（2）通风

主厂房主要为自然通风，汽机房设置有天窗，垃圾坑设置有机机械通风。硫酸间、盐酸间、次氯酸钠间、氢氧化钠仓库、化水间、污水加药区等设置轴流风机，采用机械通风。建设项目通风设施设置情况见表 5.1-2

表 5.1-2 建设项目通风设施设置情况一览表

车间	通风设施	型号参数	数量	运行情况
硫酸间	轴流风机	BFT35-11-5.6、风量 6595m ³ /h	1	正常
次氯酸钠间	轴流风机	BFT35-11-5.6、风量 6595m ³ /h	2	正常
SNCR 间	轴流风机	BFT35-11-5.6、风量 6595m ³ /h	3	正常
盐酸间	轴流风机	BFT35-11-3.55、风量 2737m ³ /h	1	正常
污泥脱水间	轴流风机	BFT35-11-4、风量 3920m ³ /h	2	正常
化水药品间	轴流风机	BFT35-11-3.55、风量 2737m ³ /h	1	正常
炉水加药间	轴流风机	BFT35-11-3.55、风量 2737m ³ /h	1	正常
主变压器室	轴流风机	BT35-11-3.55、风量 2737m ³ /h	1	正常
35KV 配电室	轴流风机	BT35-11-5.6、风量 7742m ³ /h	1	正常
10KV 配电室	轴流风机	BT35-11-5.0、风量 8832m ³ /h	1	正常
蓄电池室	轴流风机	BFT35-11-3.55、风量 2737m ³ /h	2	正常
油泵房	轴流风机	BFT35-11-3.55、风量 2737m ³ /h	1	正常

建筑物通风换气次数设置情况见表 5.1-3

表 5.1-3 换气次数情况

建筑物	建筑面积 m ²	计算高度 m	建筑物体积 m ³	风量参数 m ³ /h	开启台数	换气次数	符合性评价
硫酸间	64.02	6	384.12	6595	1	14.6	符合
次氯酸钠	84.48	6	506.88	6595	2	22.1	符合
SNCR 间	162	6	972	6595	3	17.3	符合
盐酸间	35	5.2	182	2737	1	12.8	符合
污泥脱水	92.75	5.2	482.3	3920	2	13.8	符合
化水药品	23.22	6	139.32	2737	1	16.7	符合
炉水加药	57	4	228	2737	1	10.2	符合
主变压器	58.4	6	350.4	2737	1	6.6	符合
35KV 配	177.94	6	1067.64	7742	1	6.2	符合
10KV 配	184.45	6	1106.7	8832	1	6.8	符合
蓄电池室	56.8	6	340.8	2737	2	13.7	符合
油泵房	30.1	4.1	123.41	2737	1	18.9	符合
备注：计算过程以油泵房为例：建筑物体积：30.1*4.1=123.41m ³ /h，换气次数：单台风机 风量*风机效率*风机数量/建筑物体积=2737*0.85*123.41=18.9。							

5.1.3 采光照明

本项目生产车间以自然采光为主，两侧设置大面积的窗户，采用混合采光方式、窗地比按规范设计，局部不足部分辅以人工照明，光源采用节能型 LED 灯具。

5.1.4 车间墙体、墙面和地面

本项目生产作业区地面平整防滑，易于清扫。

5.2 建筑卫生学评价

根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）、《建筑采光设计标准》（GB 50033-2013）和《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）中有关车间建筑设计卫生的要求，对用人单位的采暖、通风、建筑物

采光、照明、以及建筑物墙体、墙面和地面等建筑卫生学进行调查分析与符合性评价。用人单位建筑卫生学调查分析与评价详见表 5.2-1。

表 5.2-1 建筑卫生学调查分析与评价表

依据标准	检查内容	检查结果	判定
一、建筑结构、朝向及内部布局			
GBZ 1-2010 5.3.1	厂房建筑方位应能使室内有良好的自然通风和自然采光，相邻两建筑物的间距一般不宜小于二者中较高建筑物的高度。	生产车间及办公用房自然通风、采光条件良好，相邻两建筑物间距符合要求。	符合
GBZ 1-2010 5.3.5	办公室宜靠近厂房布置，但不宜与处理危险、有毒物质的场所相邻。应满足采光、照明、通风、隔声等要求。	操作室设在车间内，为封闭式独立房间，满足采光、照明、通风、隔声等要求。	符合
二、采光、照明			
GBZ 1-2010 6.5.1	工作场所采光设计按 GB 50033 执行。	主厂房房顶设置有采光带，各车间侧墙设置有侧窗；采光良好。	符合
GBZ 1-2010 6.5.4	应根据工作场所的环境条件、选用适宜的符合现行节能标准的灯具。	办公场所使用节能荧光灯或 LED 灯；生产车间使用 LED 投光灯；爆炸危险区域使用防爆灯	符合
GBZ 1-2010 6.5.4.7	在含有可燃易爆气体及粉尘的工作场所，应采用防爆灯具及防爆开关。	爆炸危险区域设防爆灯和防爆开关。	符合
GB50034-2013 3.2.1	选用的照明光源应符合国家现行相关标准的有关规定。	照明光源选用发光效率高、节能的灯具，同时设置应急照明灯具。	符合
三、采暖、通风与空气调节			
GBZ 1-2010 6.2.2.1	凡近十年每年最冷月平均气温 $\leq 8^{\circ}\text{C}$ 的月数 ≥ 3 个月的地区应设集中采暖设施； < 2 个月的地区应设局部采暖设施。当工作地点不固定，需要持续低温作业时，应在工作场所附近设置取暖室。	中控室、化验室、休息室等均设置有空调采暖，生产辅助用房设置暖气片采暖。	符合

本项目的采暖通风、采光照明、车间墙体、墙面和地面等措施满足《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）、《建筑采光设计标准》（GB 50033-2013）和《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）等标准规范对建筑卫生学的要求。

6 职业病危害因素

6.1 职业病危害因素辨识

为了能够系统、全面、准确地识别用人单位工作场所存在的职业病危害因素，根据用人单位实际情况分为生产车间单元、公辅设施单元 2 个评价单元进行分析与评价。

6.1.1 生产工艺过程中的职业病危害因素辨识

6.1.1.1 生产车间单元

(1) 垃圾接受储存系统

上料作业时由垃圾吊司机在控制室内操纵垃圾抓斗机起重机进行垃圾的输送及加料，垃圾发酵过程中会产生甲烷、硫化氢、氨、硫醇、硫醚等有害物质。垃圾中含有病原微生物，主要包括细菌（埃希菌、志贺菌、沙门菌、粪链球菌等）、病毒、寄生虫等，也会在垃圾发酵过程中得到大量繁殖，垃圾中的日光灯管、含重金属的涂料等含有 Hg、Pb、Cr 等重金属，正常情况下，垃圾贮坑为相对封闭的环境，垃圾吊司机在控制室内进行操作。卸料大厅指挥员在垃圾车卸料时，会接触到上述职业病危害。同时卸料大厅指挥员还可能接触到垃圾车、设备产生的噪声及汽车尾气的危害。

(2) 垃圾焚烧系统及热力系统

生活垃圾的给料、焚烧等均自动化、机械化进行，但若推料器、炉排、锅炉本体等部位密闭不良，可使垃圾尤其是垃圾渗滤液泄露，导致其中的甲烷、硫化氢、氨、硫醇、硫醚、病原微生物逸散至车间内，垃圾在焚烧炉内燃烧时，含碳、含硫、含氮、含氯等成分可产生一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢及盐酸、氟化氢、二噁英等多种有毒有害物质。垃圾中的日光灯管、含重金属的涂料等。含有重金属（Hg、Pb、Cr 等）高温条件下转换为气态，同时可附着

在烟气、炉灰、炉渣中排出。如果焚烧炉、烟道密闭不严以及锅炉低渣排出时开启，以上有害物质会逸散到周围空气中。

锅炉运行工负责 DCS 系统操作，焚烧炉现场的巡检，锅炉运行工在现场进行巡检时会接触到甲烷、硫化氢、氨、氯化氢及盐酸、氟化氢、硫醇、硫醚、病原微生物、一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、二噁英、重金属（Hg、Pb、Cr 等）、飞灰粉尘、炉渣尘等有害毒物。生活垃圾在炉膛内高温燃烧过程放出大量热，锅炉巡检工巡检过程还会接触到高温危害。

锅炉巡检工巡检过程还会遭受一次风机、二次风机、空气预热器、出渣机、液压站、空压机、炉水取样加药等设备运行产生的噪声危害。

（3）烟气净化系统

焚烧生活垃圾产生的烟气中携带一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、二噁英、氯化氢及盐酸、氟化氢、重金属（Hg、Pb、Cr 等）、粉尘等有害物质，通过炉膛内喷入氨水进行 SNCR 炉内脱硝，通过向半干法反应塔中喷入消石灰溶液脱硫除去烟气中的二氧化硫、氮氧化物等酸性气体，通过向烟道中喷射活性炭吸收烟气中的重金属和二噁英，锅炉运行工在巡检过程中可能会接触到一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、二噁英、氯化氢及盐酸、氟化氢、重金属（Hg、Pb、Cr 等）、氨、氢氧化钙、硫酸钙、氯化钙、矽尘、活性炭粉尘等化学有害因素及卸车泵、物料运输泵、反应塔、除尘器等设备运行产生的噪声危害。

（4）汽轮发电系统

建设项目设置一台 18MW 凝汽式汽轮发电机，电气运行工巡检过程中会接触到高压配电室、低压配电柜、变压器等设备产生的工频电场和噪声危害。

（5）灰渣处理系统

炉渣包括锅炉排出的底渣、炉排缝隙中泄露垃圾、锅炉尾部烟道飞灰，采用机械化除渣，并且为湿式除渣过程，工人在巡检过程中会接触到少量的炉渣尘。反应塔排灰和除尘器收集的飞灰单独收集后气力输送方式送入灰库，若飞灰输送机储存过程中存在跑漏现象，飞灰会逸散到空气中，巡检工可能会接触到飞灰粉尘。飞灰收集后送入固化间进行固化处理，螯合剂经系统自动计量后进入设备。在卸车、管道运输过程中工人巡检作业，若管线、阀门连接不严，造成上述物质泄漏，巡检工会接触到飞灰粉尘、螯合剂危害。

巡检作业过程还会受到输送机、排渣机、混炼机等设备运行产生的噪声危害。

螯合后飞灰填埋作业为室外作业，夏季作业时存在高温危害，冬季作业时存在低温危害。

控制室进行视屏监控过程主要存在视屏作业。

6.1.1.2 公辅设施单元

（1）给排水及消防系统

综合水泵运行过程产生噪声，循环水运行过程需自动投加硫酸，巡检时可接触到硫酸。

化水间设置全自动净化装置，絮凝、沉淀、排污、反冲、集水过滤等自动处理，处理过程需要人工加入絮凝剂，主要为聚合氯化铝、聚铁等，人工加入时可能会接触到聚合氯化铝、聚铁的危害，次氯酸钠、氢氧化钠等自动加药设备巡检时可接触到次氯酸钠、氢氧化钠。作业人员在巡检过程中可能会接触到供水设备、加压设备等运转产生的噪声危害。

（2）垃圾渗滤液处理站

垃圾渗滤液主要来源于垃圾贮坑渗滤液、垃圾卸料区冲洗排水以及垃圾自身带水和垃圾中有机物经氧化分解后产生的水，在渗滤液收集池暂存后由渗滤液提升泵提升输送至厂内渗滤液处理站集中进行处理。垃圾渗滤液在渗滤液收集池中存放时会产生甲烷、氨、硫化氢、硫醇、硫醚等有害物质。垃圾中含有的病原微生物，主要包括细菌（埃希菌、志贺菌、沙门菌、粪链球菌等）、病毒、寄生虫等，也会在渗滤液中发酵并大量繁殖。作业人员在垃圾贮坑及渗滤液输送设备进行巡检时会接触到渗滤液中的有害物质及病原微生物。

渗滤液在渗滤液处理站进行预处理时，需作业人员添加聚合氯化铝、聚合硫酸铝等混合药剂，添加过程中会接触到聚合氯化铝、聚合硫酸铝等危害。

厌氧池反应可产生沼气，其主要有害成分为甲烷、硫化氢、氨等成分，劳动者在巡检过程中会接触到甲烷、硫化氢、氨等有害物质。

调节池需人工加入片碱，加药口设置在地面位置。投加过程中作业人员可能会接触到氢氧化钠以及通过加药口逸散出的甲烷、氨、硫化氢、硫醇、硫醚、病原微生物等有害物质。

污泥脱水过程中，劳动者会接触到污泥中甲烷、氨、硫化氢。同时会接触到污泥脱水机在运行作业过程产生的噪声危害。

深度处理产生的浓缩液，其中含有硫化氢、氨、病原微生物等。正常情况下作业人员不会接触，若发生管线泄漏，作业人员在现场巡检过程中会接触到上述物质。

（3）配电室

厂用变压器、低压配电装置在运行过程中会产生工频电场及噪声。

（4）空压站

空压机房内空气压缩机及配套的干燥机、过滤器、储罐等设备运行产生噪声危害。

（5）储运单元

地磅及地磅房主要完成厂内垃圾的统计、累计以及打印票据等一系列双方协商的工作，作业人员可能接触到车辆运输进出产生的噪声以及垃圾中的细菌（埃希菌、志贺菌、沙门菌、粪链球菌等）、病毒、寄生虫的危害。

生活垃圾运输进入厂区卸入垃圾贮坑暂时贮存，生活垃圾堆放、储存时发酵、腐烂会产生甲烷、硫化氢、氨、硫醇、硫醚等以及垃圾中的细菌（埃希菌、志贺菌、沙门菌、粪链球菌等）、病毒、寄生虫等病原微生物，正常情况下，垃圾贮坑为密闭、负压状态，垃圾贮坑内产生的空气由一次风机抽至焚烧炉，以控制臭气外逸和甲烷气的积累，病原微生物一般会随垃圾或垃圾仓中的空气进入焚烧炉，如果贮坑密闭不严，坑内压力过大、垃圾倾斜门开启等可能使气体逸散。因此，劳动者进行卸车时会接触到上述有害物质。

柴油、氨水、盐酸、硫酸、次氯酸钠等卸车时若卸车管道与储罐连接不严发生泄漏，或者卸车后管道中柴油、氨水、盐酸、硫酸回收不完全，柴油、氨、氯化氢及盐酸、硫酸及三氧化硫、次氯酸钠等有害物质会散发到周围作业环境中，操作工在卸料、巡检作业时会接触到逸散出的柴油、氨、氯化氢及盐酸、硫酸及三氧化硫、次氯酸钠以及机泵产生的噪声危害，油泵房运行时存在柴油、噪声等危害。

消石灰、螯合剂、活性炭为罐车运输，经管线打至储罐内，在上述物料卸车的过程中若卸料口连接不严，或者在物料输送过程中出现管线、阀门泄漏，作业人员在巡检的过程中会接触到泄漏到周围环境

中的氢氧化钙粉尘、螯合剂（主要是磷酸盐）、活性炭粉尘及卸车时罐车自带的空压机运行产生的噪声危害。

危废库储存废机油、废布袋等，吸附在废布袋上硫化氢、氨、硫醇、硫醚、病原微生物等有害因素可能逸散至危废库内。

（6）分析化验室

化学分析主要对化学水处理、废气处理和余热锅炉的给水、蒸汽和垃圾成分及元素、灰渣、炉渣、烟气等进行分析，化水工在现场进行取样过程中，可能会接触到硫化氢、氨、硫醇、硫醚、细菌（埃希菌、志贺菌、沙门菌、粪链球菌等）、病毒、寄生虫等病原微生物等危害。

（7）检维修

维修工在生产装置维护与检修时可接触到生产装置不同生产环节的有害因素，在进行电焊作业过程中还会接触到电焊烟尘、锰及其化合物、臭氧、一氧化碳、二氧化氮、电焊弧光等。

综上所述，建设项目运行过程中存在的主要职业病有害因素为：
化学有害因素：硫化氢、氨、一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢及盐酸、硫酸及三氧化硫、氟化氢、氢氧化钠、硫醇、硫醚、病原微生物、二噁英、重金属（Hg、Pb、Cr 等）、矽尘（飞灰尘、炉渣尘）、活性炭粉尘、其他粉尘、次氯酸钠、氢氧化钙；

物理因素：噪声、工频电场、高温。

6.1.2 生产环境中的职业病危害因素

（1）该项目所在地夏季太阳辐射强，夏季可能受到高温及太阳辐射的影响。主生产装置存在主厂区内，主生产装置存在高温设备，工人长时间在高温环境中作业可能引起中暑。巡检工夏季在室外作业时易发生中暑，冬季在室外作业时会受到低温、冷风等不良环境条件的

影响。垃圾中含有病原微生物，主要包括细菌（埃希菌、志贺菌、沙门菌、粪链球菌等）、病毒、寄生虫等，也会在垃圾发酵过程中得到大量繁殖，有可能会随空气的流动散布在厂区内，作业人员在厂区作业或行走过程中可能会受到病原微生物的危害。

（2）办公室内空调常年运行，工作人员长期在空调室内工作易得头晕、乏力、记忆力减退等空调病。

（3）车间内采光、照度不足可能会引发差错事故。采光、照度过高能够引发视觉疲劳，甚至造成视觉损伤。

（4）垃圾吊、渗滤液间管道在进行检维修时，作业人员会进入垃圾池工作平台及渗滤液间，可能会导致缺氧窒息，导致作业人员身体不适。

（5）在设备的维护检修、清扫过程中，还可能存在电焊烟尘、锰及其化合物、臭氧、苯、甲苯、二甲苯多种其他职业病危害因素。

（6）在设备的开停车、试车过程中，设备故障容易引发异常噪音，也可能出现介质泄露，如工作人员接触到泄露的有害介质，会造成中毒、烫伤等伤害。

6.1.3 劳动过程中的职业病危害因素

劳动过程中的职业病危害因素主要有不合理的劳动组织和作息制度、劳动强度过大或生产定额不当、长时间处于不良体位或姿势、使用不合理的工具等。

建设项目劳动组织为四班三运转，由于轮班作业不符合人体的生物节律，因此不利于劳动者健康。

中央控制室、垃圾吊控制室等工作人员，由于长期采取坐式，两臂半屈前伸呈一定的强迫体位操作姿势，长时间保持容易引起颈肌等肌肉、骨骼酸痛症状；中央控制室人员长期观看监控视屏，容易造成

眼肿痛、视物模糊和视力下降等症状。进行长时间单一作业，还可能造成作业人员情绪烦躁，引起职业紧张等。

综上所述，该工程生产环境及劳动过程中的职业病危害因素主要有作业环境污染、不合理的劳动组织和作息制度、长时间处于不良体位或姿势等。

6.1.4 职业病危害因素汇总分析

综上所述，本项目运行过程中存在的职业病有害因素为：矽尘（炉渣尘、飞灰尘）、其他粉尘（消石灰粉尘）、活性炭粉尘、一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、甲烷、硫化氢、氟化氢、重金属（汞、镉、铅等）、二噁英、甲硫醇、乙硫醇、氨、氯化氢及盐酸、硫酸及三氧化硫、噪声、工频电场、高温、病原微生物、低温等。

根据上述职业病危害因素毒性特征、产生（消耗）量的大小、分布情况、人员接触情况等因素，现将一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、氨、甲硫醇、乙硫醇、氯化氢及盐酸、硫酸及三氧化硫、氟化氢、高温、噪声、工频电场等列入重点评价的职业病危害因素。其他未列入重点评价的危害因素，其防护措施在相应章节具体提及。

结合各工种作业情况，对各工种接害情况分析见表 6.1-1。

表 6.1-1 生产工艺过程中职业病危害因素

评价单元	作业场所	工种	工作内容	职业病危害因素	定员	工作制度	作业方式	接触时间/h
主生产单元	卸料大厅	卸料大厅指挥员	卸料大厅指挥卸车	甲烷、硫化氢、氨、硫醇、硫醚、噪声、高温	2	白班	定岗	每班接触约 6h
	垃圾吊控制室	垃圾吊司机	垃圾吊控制、垃圾吊巡检	甲烷、硫化氢、氨、硫醇、硫醚	5	四班三运转	定岗	每班接触约 6h，垃圾吊 1 周巡检 1 次

	锅炉运行	锅炉运行工	中控室控制，垃圾焚烧炉、余热锅炉、烟气净化、灰渣处置装置、空压机设施巡检、炉水取样加药	甲烷、柴油、硫化氢、氨、一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、硫醇、硫醚、二噁英、氯化氢及盐酸、氟化氢、重金属（Hg、Pb、Cr 等）、矽尘、氢氧化钙、氯化钙、活性炭粉尘、噪声、高温	8	四班三运转	巡检	每 2h 巡检 1 次，每次 1h，每班接触 4h
	汽机运行	汽机运行工	中控室控制，除氧层、汽机间、循环水泵巡检	高温、噪声	8	四班三运转	巡检	每 2h 巡检 1 次，每次 30min，每班接触 2h
	电气运行	电气运行工	中控室控制，发电机组、变压器、35KV 配电室、厂区配电室等设备设施巡检	工频电场、噪声	8	四班三运转	巡检	每 2h 巡检 1 次，每次 30min，每班接触 2h
	生产管理	值长	综合管理、技术指导	甲烷、氨、硫化氢、硫醇、硫醚、氯化氢及盐酸、氟化氢、氮氧化物、重金属（Hg、Pb、Cr 等）、电焊烟尘、锰及其化合物、氮氧化物、一氧化碳、臭氧、电焊弧光、噪声、高温等	4	四班三运转	--	不固定
公辅单元	化水车间	化水运行工	制水间、取样平台、二级除盐水箱、疏水间等巡检、化验室化验	聚合氯化铝、聚铁、氯化氢及盐酸、氢氧化钠、硫酸及三氧化硫、氨、噪声	4	四班三运转	巡检	每 2h 巡检 1 次，每次 30min，每班接触 2h
	渗滤液处理站	污水处理工	渗滤液处理站污泥装车外运、加药、巡检	甲烷、氨、硫化氢、硫醇、硫醚、氯化氢及盐酸、聚合氯化铝、聚合硫酸铝、氢氧化钠、噪声	6	四班三运转	巡检	每 2h 巡检 1 次，每次 30min，每班接触 2h

	检维修	维修工	检维护（包含焊接作业）	甲烷、氨、硫化氢、硫醇、硫醚、氯化氢、氟化氢、氮氧化物、重金属（Hg、Pb、Cr 等）、电焊烟尘、锰及其化合物、氮氧化物、一氧化碳、臭氧、电焊弧光等	8	常白班	--	不固定
	飞灰间	飞灰螯合工	飞灰螯合	矽尘、氨、噪声	3	两班两运转	定岗	每班约 2h
	炉渣间	炉渣吊司机	炉渣装车	矽尘、噪声、高温	2	两班两运转	定岗	每班约 2h

（本页以下空白）

6.2 职业病危害因素对人体健康的影响

本项目职业病危害因素对人体健康的影响详见表 6.2-1。

表 6.2-1 职业病危害因素对人体健康的影响一览表

危害因素	理化特性	侵入途径	健康危害	所致法定职业病及相关职业损伤
活性炭粉尘、其他粉尘	—	吸入	对人体健康危害：呼吸系统损害，导致呼吸道黏膜萎缩性病变；此外，还可以形成咽炎、喉炎、气管炎等；作用于皮肤科形成粉刺、毛囊炎、脓皮病等；引起的以肺组织纤维化为主的疾病，可导致职业性肺部损伤，如尘肺病。	其他尘肺
矽尘	—	吸入	对人体健康危害：呼吸系统损害，导致呼吸道黏膜萎缩性病变；此外，还可以形成咽炎、喉炎、气管炎等；作用于皮肤科形成粉刺、毛囊炎、脓皮病等；引起的以肺组织纤维化为主的疾病，可导致职业性肺部损伤，如尘肺病。	矽肺
硫化氢	无色有恶臭气体	吸入	本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。	职业性急性硫化氢中毒中枢神经系统疾病 职业性哮喘
二噁英	—	吸入	一类剧毒物质，其毒性相当于人们熟知的剧毒物质氰化物的 130 倍、砒霜的 900 倍。大量的动物实验表明，很低浓度的二噁英就对动物表现出致死效应。从职业暴露和工业事故受害者身上已得到一些二噁英对人体的毒性数据及临床表现，暴露在含有 PCDD 或 PCDF 的环境中，可引起皮肤痤疮、头痛、失聪、忧郁、失眠等症，并可能导致染色体损伤、心力衰竭、癌症等。有研究结果指出，二噁英还可能导致胎儿生长不良、男子精子数明显减少等，它侵入人体的途径包括饮食、空气吸入和皮肤接触。一些专家指出：人类暴露于含二噁英污染的环境中，可能引起男性生育能力丧失、不育症、女性青春期提前、胎儿及哺乳期婴儿疾患、免疫功能下降、智商降低、精神疾患等。	癌症
氨	无色，有刺激性恶臭气体	经皮肤吸收、吸入	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。	职业性急性氨中毒 职业性化学性眼灼伤 职业性化学性皮肤灼伤 职业性哮喘

硫酸及三氧化硫	纯品为无色透明油状液体,无臭	经皮肤吸收、吸入	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊,以致失明;引起呼吸道刺激,重者发生呼吸困难和肺水肿;高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成;严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡,愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤,甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。 慢性影响: 牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	职业性化学性眼灼伤 职业性化学性皮肤灼伤 职业性哮喘 接触性皮炎
一氧化碳	气体	吸入	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒: 轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。可能产生的职业病: 一氧化碳中毒	急性一氧化碳中毒
二氧化碳	气体	吸入	在低浓度时,对呼吸中枢呈兴奋作用,高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。可能产生的职业病: 二氧化碳中毒	急性二氧化碳窒息
二氧化硫	无色透明气体,有刺激性臭味	吸入	二氧化硫与大气中的烟尘有协同作用。当大气中二氧化硫浓度为 0.21ppm,烟尘浓度大于 0.3mg/L,可使呼吸道疾病发病率增高,慢性病患者的病情迅速恶化。	二氧化硫中毒刺激性化学物慢性阻塞性肺疾病 职业性哮喘
硫醇	无色、刺激性液体	吸入、食入、经皮吸收	本品主要作用于中枢神经系统。吸入低浓度蒸气时可引起头痛、恶心;较高浓度出现麻醉作用。高浓度可引起呼吸麻痹致死。中毒者可发生呕吐、腹泻,尿中出现蛋白、管型及血尿。	硫醇中毒、牙腐蚀
硫醚	无色、刺激性液体	吸入、食入、经皮吸收	本品主要作用于中枢神经系统。吸入低浓度蒸气时可引起头痛、恶心;较高浓度出现麻醉作用。高浓度可引起呼吸麻痹致死。中毒者可发生呕吐、腹泻,尿中出现蛋白、管型及血尿。	硫醚中毒、牙腐蚀
甲烷	无色无味气体	吸入	甲烷对人基本无毒,但浓度过高时,使空气中氧含量明显降低,使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时,可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时远离,可致窒息死亡。 皮肤接触液化的甲烷,可致冻伤	—
氯化氢及盐酸	无色或微黄色发烟液体,有刺鼻的酸味	吸入、食入、皮肤接触	接触其蒸气或烟雾,可引起急性中毒,出现眼结膜炎,鼻及口腔粘膜有烧灼感,鼻衄、齿龈出血,气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成,有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响: 长期接触,引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。	职业性化学性眼灼伤 职业性化学性皮肤灼伤 职业性哮喘 接触性皮炎
氢氧化钠	白色不透明固体,易潮解	皮肤接触、吸入、食入	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道,腐蚀鼻中隔;皮肤和眼直接接触可引起灼伤;误服可造成消化道灼伤,粘膜糜烂、出血和休克。	职业性化学性眼灼伤 职业性化学性皮肤灼伤 职业性哮喘 接触性皮炎

噪声	-	耳	听力损伤的发展过程首先是生理性反应，后出现病理改变。生理性听力下降的特点是脱离噪声环境一段时间后即可恢复，而病理性的听力下降则不能完全恢复。对神经系统的影响：长期接触强噪声后出现神经衰弱综合症，主要有头疼、头晕、耳鸣、心悸及睡眠障碍等；对心血管系统的影响：在噪声作用下，植物神经调节功能发生变化，表现出心率加快或减慢，血压不稳（趋向增高）；此外还可出现胃肠道功能紊乱、食欲减退、消瘦、胃液分泌减少、胃肠蠕动减慢等。	职业性噪声聋
高温	-	皮肤	正常情况下人体体温在 37℃左右，当气温超过 34℃时，由皮肤通过对流、辐射的散热功能就会受到障碍，若作业环境温度过高、湿度过大或存在强烈的辐射热源，将影响人体的正常散热功能，甚至使人体内的热量蓄积而引起体温升高。工人在高温环境下工作，起出汗量往往是常温时增加三、四倍，甚至更高些，由于汗液里含有 0.4~0.5% 的盐分，所以出汗愈多，损失的盐分就越多，此时，高温作业的工人会感到口渴、疲乏、无力，这些往往是缺水、缺盐的早期信号。此时，若环境条件得不到改善或水盐得不到适当补充，就会造成水盐代谢失调。高温除了引起体温调节产生障碍和水盐代谢失调外，还由于皮肤血管扩张加速散热和大量排汗后血液浓缩，以致加重了心脏的负担，使循环系统负荷增加；此外，还会使消化系统疾病增多、神经兴奋性降低、肾脏负担增加等等。	高温中暑
工频电场	-	皮肤	(500~1200) kV 超高压输电线路，其架空线路下的电场强度明显增高。高压输电设备产生的电磁场对变电站的作业工人、寻线工、带电作业工人会产生一定的生物影响。一般认为场强相同，频率越高，对人类危害越严重。在 400kV、500kV 变电站工作人员有神经系统症状、头晕食欲不振、性机能减退、脉搏加快、血压偏高等，并有血象轻微改变。《职业卫生与安全百科全书》中指出：电力工业（发电、生产、配电、维修）存在极低频磁场，可引起白血病和脑瘤。流行病学研究表明输电线路附近儿童白血病发生率略高，从事电作业人群中白血病和脑瘤的发生率高于其它人群。但接触电磁场的频率特性和次接触频繁程度不清楚。	---
视屏作业	-	-	-	腕管综合征、颈肩腕综合征
电工作业	-	-	职业禁忌证：a) 癫痫、b) 晕厥（近一年内有过晕厥发作史）、c) 2 级及以上高血压（未控制）、d) 红绿色盲、e) 器质性心脏病或各种心律失常、f) 四肢关节运动功能障碍	-

6.3 职业病危害因素检测结果与评价

6.3.1 职业病危害因素采样与检测方法

6.3.1.1 检测项目的确定

依据职业病危害识别与分析，对重点评价的职业病危害因素，选择国家已颁布职业接触限值并有可行的检测方法的予以检测。

化学有害因素：（矽尘、活性炭粉尘、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、氨、甲硫醇、乙硫醇、硫酸及三氧化硫、氯化氢及盐酸、氢氧化钠；

物理因素：工频电场、噪声。

6.3.1.2 采样点与样品数的确定

（1）化学有害因素

按照《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》（GBZ 159-2004）的要求，化学有害因素分为定点采样和个体采样两种；

1) 定点采样：选择有代表性的工作地点，其中包括空气中有害物质浓度最高、劳动者接触时间最长的工作地点；在不影响劳动者工作的情况下，采样点尽可能靠近劳动者；空气收集器尽量接近劳动者工作时的呼吸带；在评价工作场所防护设备或措施的防护效果时，根据设备的情况选定采样点，在工作地点劳动者工作时的呼吸带进行采样；采样点设在工作地点的下风向，远离排气口和可能产生涡流的地点。

2) 个体采样：在现场调查的基础上，根据检测的目的和要求，选择采样对象；凡接触和可能接触有害物质的劳动者都列为采样对象范围；采样对象中包括不同工作岗位的、接触有害物质浓度最高和接触时间最长的劳动者，其余的采样对象随机选择。

（2）物理因素

1) 噪声：按照《工作场所物理因素测量 第8部分：噪声》GBZ/T 189.8-2007 的要求，若作业场所内各处 A 声级差别不大(小于 3dB)，则只需在作业场所内选择 1~3 个测点；若作业场所内各处声级波动较大(大于 3dB)，则需按声级大小，将作业场所分成若干区域，任意两个区域的声级差应大于或等于 3dB，每个区域内的声级波动必须小于 3dB，每个区域取 1~3 个检测点；这些区域必须包括所有劳动者

生产过程中经常工作和活动的地点和范围。

2) 高温：按照《工作场所物理因素测量 第 7 部分：高温》GBZ/T 189.7-2007 的要求，测量应包括作业温度最高和通风最差的作业岗位和高温接触情况；劳动者是流动的，在流动范围内，相对固定工作地点分别进行测量，计算时间加权 WBGT 指数；测量高度为立姿作业 1.5m，坐姿作业 1.1m，作业人员受热不均匀时，分别测量头部、腹部和踝部。

6.3.1.3 现场检测基本情况

检测单位：山东科源检测技术有限公司

检测方式：现场采样、检验分析

生产情况：采样期间正常生产，通风设施等职业病危害防护设施运行正常。

检测条件：

日期	温度（℃）	大气压（kPa）	风速（m/s）
2025.05.23	14.7～20.5	100.2～100.7	0.2～0.3
2025.05.24	15.6～21.7	100.0～100.6	0.2～0.4
2025.05.25	16.3～24.3	99.8～100.4	0.3～0.5

6.3.4 检测方法与仪器

现场检测和检验分析均严格依照 GBZ 159、GBZ/T 160、GBZ/T 300、GBZ/T 192、GBZ/T 189 等相关标准执行。

现场采样或检验分析仪器均按照相应的检定/校准规程进行了检定/校准，均在检定/校准有效期内。工作场所职业病危害因素检测方法及设备见表 6.3.4-1。

表 6.3.4-1 工作场所职业病危害因素检测方法及检测设备一览表

危害因素	检测依据	检测方法	检测设备名称/型号	评价依据
甲硫醇、乙硫醇	《工作场所有害物质监测的采样规范》（GBZ 159-2004） 《工作场所空气有毒物质测定 硫醇类化合物》（GBZ/T160. 49-2004）	气相色谱法	气相色谱仪/GC2014C	《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019）
二氧化氮、氨	《工作场所有害物质监测的采样规范》（GBZ 159-2004）、 《工作场所空气有毒物质测定 无机含氮化合物》（GBZ/T160. 29-2004）	分光光度法	紫外可见分光光度计/TU-1810PC	
硫化氢、二氧化硫、硫酸及三氧化硫	《工作场所有害物质监测的采样规范》（GBZ 159-2004） 《工作场所空气有毒物质测定 硫化物》（GBZ/T160. 33-2004）	分光光度法	紫外可见分光光度计/TU-1810PC	
氯化氢及盐酸	《工作场所有害物质监测的采样规范》（GBZ 159-2004） 《工作场所空气有毒物质测定 氯化物》（GBZ/T160. 37-2004）	离子色谱法	离子色谱仪/pic-10	
氢氧化钠	《工作场所有害物质监测的采样规范》（GBZ159-2004） 《工作场所空气有毒物质测定 第 22 部分：钠及其化合物》（GBZ/T300. 22-2017）	火焰原子吸收光谱法	原子吸收分光光度计/AA-6880	
一氧化碳	《工作场所有害物质监测的采样规范》（GBZ 159-2004） 《工作场所空气有毒物质测定 第37 部分：一氧化碳和二氧化碳》（GBZ/T300. 37-2017）	红外线气体分析	便携式红外线 CO 分析器/GXH-3011A	《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019）
游离二氧化硅含量	《工作场所有害物质监测的采样规范》（GBZ159-2004） 《工作场所空气中粉尘测定第 4 部分：游离二氧化硅含量》（GBZ/T192. 4-2007）	称量法	粉尘采样仪/FC-3 、 电子天平/AUW120D/	
粉尘	《工作场所中有害物质监测的采样规范》（GBZ159— 2004）、 《工作场所空气中粉尘测定 第 1 部分：总粉尘浓度》（GBZ/T 192. 1-2007） 《工作场所空气中粉尘测定第 2 部分呼吸性粉尘浓度》（GBZ/T 192. 2-2007）	称量法	粉尘采样仪/FC-3 、 电子天平/AUW120D/	

噪声	工作场所物理因素测量 第 8 部分：噪声 (GBZ/T189.8-2007)	仪器直读	多功能声级计 /HS5668 型、个人 声暴露计 /AHAI3302	《工作场所所有 害因素职业接 触限值第 2 部 分：物理因素》 (GBZ 2.2- 2007)
工频电场	工作场所物理因素测量 第 3 部分：1Hz~100kHz 电场和 磁场 (GBZ/T 189.3—2018)	仪器直读	工频电场场强仪 /RJ-5	

(本页以下空白)

6.3.2 检测结果

检测结果分为主要岗位工人个体接触化学毒物的时间加权平均浓度和工作场所的短时间接触浓度以及物理因素检测强度。检测结果见下表。

6.3.2.1 化学有害因素检测结果

表 6.3.2-1 工作场所游离二氧化硅含量检测结果（mg/m³）

序号	车间	岗位/工种	采样地点	检测结果 (%)	粉尘类型	职业接触限值（mg/m ³ ）呼尘
1	公辅单元	炉渣吊司机	渣仓间	20.2%-25.3%	矽尘	0.7
2	生产车间	锅炉运行工	飞灰暂存间	15.6%-19.4%	矽尘	0.7

表 6.3.2-2 工作场所空气中粉尘浓度检测结果（mg/m³）

车间	岗位/工种	采样地点	粉尘类型	短时间接触浓度		时间加权平均浓度		判定结果
				C _{PE} (mg/m ³)	PE (mg/m ³)	C _{TWA} (mg/m ³)	PC-TWA* (mg/m ³)	
生产车间	锅炉运行工	活性炭间	活性炭粉尘	1.71~1.76	15	0.07	5	符合
			矽尘（呼尘）	0.39~0.45	2.1	0.02	0.7	符合
公辅单元	炉渣吊司机	/	矽尘（呼尘）	0.27~0.29	2.1	0.007	0.7	符合
	螯合工	/	矽尘（呼尘）	0.54~0.57	2.1	0.02	0.7	符合
生产车间	/	飞灰暂存间	矽尘（呼尘）	1.18~1.24	2.1	0.07	0.7	符合
	/	飞灰固化间	矽尘（呼尘）	0.92~0.98	2.1	0.02	0.7	符合
	/	渣仓间	矽尘（呼尘）	1.27~1.29	2.1	0.03	0.7	符合

表 6.3.2-3 工作场所空气中化学毒物检测结果（mg/m³）

车间	岗位/工种	采样地点	检测项目	短时间接触浓度		时间加权平均浓度		判定结果
				C _{STE} (mg/m ³)	PC-STEL (mg/m ³)	C _{TWA} (mg/m ³)	PC-TWA (mg/m ³)	
生产车间	指挥员	指挥垃圾车卸料	氨	1.31~1.35	30	1.08~1.15	20	符合
	垃圾吊司机	卸料大厅	氨	3.13~3.18	30	1.31~1.35	20	符合
		垃圾吊室	氨	2.73~2.79	30			
	锅炉运行工	锅炉 8 米	氨	3.13~3.18	30	0.88~0.91	20	符合
		烟气净化间	氨	2.73~2.79	30			
		渗滤液沟道间	氨	2.99~3.06	30			
		SNCR 间	氨	2.23~2.26	30			
		飞灰暂存间	氨	3.98~4.05	30			
公辅单元	化水工	炉水加药间	氨	3.95~4.01	30	0.92~0.95	20	符合
		化验室	氨	3.16~3.22	30			
	污水处理工	调节池	氨	2.79~2.89	30	1.04~1.09	20	符合
		硝化池	氨	3.25~3.32	30			
		污泥浓缩	氨	4.08~4.15	30			
	螯合工	飞灰固化间	氨	4.38~4.44	30	2.09~2.13	20	符合
		锅炉 8 米	氮氧化物	0.041~0.044	10			

生产车间	锅炉运行工	烟气净化间	氮氧化物	0.041~0.044	10	0.0054~0.0057	5	符合
		锅炉 8 米	二氧化硫	<0.6	10	<0.6	5	符合
		烟气净化间	二氧化硫	<0.6	10			
		锅炉 8 米	一氧化碳	3.0~3.3	30	0.5	20	符合
		烟气净化间	一氧化碳	2.3~2.8	30			
公辅单元	化水工	化验室	硫酸	<0.13	2	<0.13	1	符合
		硫酸间	硫酸	<0.13	2			

表 6.3.2-4 工作场所空气中化学毒物检测结果 (mg/m³)

车间	岗位/工种	采样地点	检测项目	短时间接触浓度		时间加权平均浓度		判定结果
				C _{PE} (mg/m ³)	PE (mg/m ³)	C _{TWA} (mg/m ³)	PC-TWA (mg/m ³)	
生产车间	指挥员	卸料大厅	甲硫醇	<0.13	3	<0.01	1	符合
	垃圾吊司机	垃圾吊室	甲硫醇	<0.13	3	<0.01	1	符合
	锅炉运行工	锅炉 8 米	甲硫醇	<0.13	3	<0.01	1	符合
		烟气净化间	甲硫醇	<0.13	3			
		渗滤液沟道间	甲硫醇	<0.13	3			
公辅单元	污水处理工	调节池	甲硫醇	<0.13	3	<0.01	1	符合
		硝化池	甲硫醇	<0.13	3			
	指挥员	卸料大厅	乙硫醇	<0.3	3	<0.01	1	符合
	垃圾吊司机	垃圾吊室	乙硫醇	<0.3	3	<0.01	1	符合

生产车间	锅炉运行工	锅炉 8 米	乙硫醇	<0.3	3	<0.01	1	符合
		烟气净化间	乙硫醇	<0.3	3			
公辅单元	污水处理工	调节池	乙硫醇	<0.3	3	<0.01	1	符合
		硝化池	乙硫醇	<0.3	3			

表 6.3.2-5 工作场所空气中化学毒物检测结果 (mg/m³)

车间	采样对象	采样地点	检测项目	C _{ME} (mg/m ³)	MAC(mg/m ³)	判定结果
生产车间	锅炉运行工	锅炉 8 米	氯化氢及盐酸	<0.5	7.5	符合
		烟气净化间	氯化氢及盐酸	<0.5	7.5	符合
公辅单元	化水工	化验室	氯化氢及盐酸	<0.5	7.5	符合
	污水处理工	膜处理间	氯化氢及盐酸	<0.5	7.5	符合
		污水加药	氯化氢及盐酸	<0.5	7.5	符合
		盐酸间	氯化氢及盐酸	<0.5	7.5	符合
生产车间	指挥员	卸料大厅	硫化氢	<0.53	10	符合
	垃圾吊司机	垃圾吊室	硫化氢	<0.53	10	符合
	锅炉运行工	锅炉 8 米	硫化氢	<0.53	10	符合
		烟气净化间	硫化氢	<0.53	10	符合
		渗滤液沟道间	硫化氢	<0.53	10	符合
公辅单元	污水处理工	调节池	硫化氢	<0.53	10	符合
		硝化池	硫化氢	<0.53	10	符合

		污泥浓缩	硫化氢	<0.53	10	符合
公辅单元	化水工	化水间	氢氧化钠	<0.016	2	符合
		药品间	氢氧化钠	<0.016	2	符合
		化验室	氢氧化钠	<0.016	2	符合
	污水处理工	膜处理间	氢氧化钠	<0.016	2	符合
		污水加药	氢氧化钠	<0.016	2	符合
生产车间	锅炉运行工	锅炉 8 米	氟化氢	<0.017	2	符合
		烟气净化间	氟化氢	<0.017	2	符合

表 6.3.2-6 工作场所工频电场检测结果

车间	工种	测量位置	接触时间/h	测量结果 (V/m)	E ₈ (V/m)	接触限值 (V/m)	结果判定
生产车间	电气运行工	发电机	0.5	75.6~78.6	50.6~52.7	5000	符合
		主变间	0.5	87.3~90.1			
		35KV 配电室	0.5	95.6~100.3			

表 6.3.2-7 工作场所噪声检测结果

车间	岗位/工种	测量地点	日接触时间 h	测量结果[dB(A)]		
		中央控制室	4	66.9	68.1	67.2
		锅炉0米	0.5	80.5	81.2	80.9
		锅炉8米	0.5	81.6	82.6	82.4

生产车间	操作工	烟气净化间	0.5	84.9	85.2	85.6
		活性炭间	0.25	87.2	87.6	87.8
		飞灰暂存间	0.25	86.9	86.2	87.0
		SNCR间	0.25	80.9	81.2	80.4
		空压机房	0.25	87.6	85.5	85.7
	汽机运行工	汽机0米	0.5	90.8	91.2	91.6
		汽机4米	0.5	88.6	87.9	88.4
		汽机8米	0.5	85.9	86.2	85.7
	电气运行工	发电机	0.5	85.6	86.5	85.9
		主变室	0.5	85.3	85.9	85.1
		35kV配电室	0.5	83.8	82.9	83.4
	垃圾吊司机	卸料大厅	0.5	84.1	82.3	83.5
		垃圾吊室	0.5	81.5	82.1	81.7
		垃圾吊控制室	0.5	81.8	80.6	80.9
公辅单元	化水工	控制室	5	66.7	65.2	65.8
		化水间	0.5	79.6	79.9	80.2
		炉水加药间	0.5	78.5	79.2	79.1
		综合水泵房	0.25	81.9	82.3	82.6
	污水处理工	膜处理间	0.25	80.5	80.9	79.8
		污水风机房	0.25	80.5	82.1	81.6
	螯合工	飞灰固化间	0.25	77.6	77.1	76.9

		渣仓间	0.25	75.6	76.8	76.2
--	--	-----	------	------	------	------

表 6.3.2-8 工作场所个体噪声检测结果

车间	岗位/工种	班制时间 (h)	周接触天 数 (d)	测量结果 [dB(A)]	$L_{EX,40h}$ [dB(A)]	接触限值 [dB(A)]	判定结果
生产车间	锅炉运行工	8	6	79.6	80.4	85	符合
	指挥员	8	6	78.5	79.3	85	符合
	垃圾吊司机	8	6	79.1	79.8	85	符合
	汽机运行工	8	6	81.6	82.4	85	符合
	电气运行工	8	6	80.7	81.5	85	符合
公辅单元	化水工	8	6	75.7	76.5	85	符合
	污水处理工	8	6	78.5	79.3	85	符合
	螯合工	8	6	77.8	78.6	85	符合
	炉渣吊司机	8	6	78.6	79.4	85	符合

6.3.2.3 职业病危害因素检测结果评价

1) 化学有害因素

检测结果显示各生产岗位化学毒物和粉尘检测结果均符合《工作场所所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》(GBZ 2.1-2019) 的限值要求。

2) 物理因素

检测结果显示生产车间中烟气净化间、活性炭间、飞灰暂存间、空压机房、汽机、发电机、主变室等位置噪声超过限值要求，其余岗位噪声测量结果符合限值要求。工频电场测量结果均符合《工作场所所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素》(GBZ 2.2-2007) 的限值要求。

6.3.3 职业接触限值

6.3.3.1 术语及名词

职业接触限值(OELs)：劳动者在职业活动过程中长期反复接触，对绝大多数接触者的健康不引起有害作用的容许接触水平，是职业性有害因素的接触限制量值。化学有害因素的职业接触限值包括时间加权平均容许浓度、短时间接触容许浓度和最高容许浓度三类。物理因素职业接触限值包括时间加权平均容许限值和最高容许限值。

最高容许浓度(MAC)：在一个工作日内、任何时间和任何工作地点有毒化学物质均不应超过的浓度。

短时间接触容许浓度(PC-STEL)：在遵守 PC-TWA 前提下容许短时间(15min)接触的浓度。

时间加权平均容许浓度(PC-TWA)：以时间为权数规定的 8h 工作日、40h 工作周的平均容许接触浓度。

漂移限值(EL)：又称超限倍数。对未制定 PC-STEL 的化学有

害因素，在符合 8h 时间加权平均容许浓度的情况下，任何一次短时间(15min) 接触的浓度均不应超过的 PC-TWA 的倍数值。

峰接触浓度 (PE)：在最短的可分析的时间段内（不超过 15 min）确定的空气中特定物质的最大或峰值浓度。对于接触具有 PC-TWA 但尚未制定 PC-STEL 的化学有害因素，应使用峰接触浓度控制短时间的接触。在遵守 PC-TWA 的前提下，容许在一个工作日内发生的任何一次短时间（15 min）超出 PC-TWA 水平的最大接触浓度。

职业噪声接触限值：几乎所有劳动者反复接触不引起听力或正常语言理解力有害效应的噪声声压级和接触持续时间。

等效连续 A 声级：又称等效连续 A 计权声压级，指在规定的时间内，某一连续稳态噪声的 A 计权声压，具有与时变的噪声相同的均方 A 计权声压，则这一连续稳态噪声的声级就是此时变噪声的等效声级，单位用 dB(A) 表示。

8h 等效声级 ($L_{EX, 8h}$)：又称按额定 8h 工作日规格化的等效连续 A 计权声压级，指将一天实际工作时间内接触的噪声强度等效为工作 8h 的等效声级标准。

40h 等效声级 ($L_{EX, W}$)：又称按额定每周工作 40h 规格化的等效连续 A 计权声压级，指非每周 5d 工作制的特殊工作场所接触的噪声声级等效为每周工作 40h 的等效声级。

接触时间率：劳动者在 1 个工作日内实际接触高温作业的累计时间与 8h 的比率。

6.3.3.2 检测结果处理

6.3.3.2.1 化学有害因素的检测结果处理

(1) 时间加权平均容许浓度 (PC-TWA)

定点检测：采集一个工作日内某一工作地点、各时段的样品，按

各时段的持续接触时间与其测得的相应浓度乘积之和除以 8，得出一个工作日的接触化学有害因素的时间加权平均接触浓度（CTWA）。

$$C_{TWA} = \frac{C_1T_1 + C_2T_2 + \cdots + C_nT_n}{8}$$

式中： C_{TWA} — 8h 时间加权平均接触浓度，单位为毫克每立方米(mg/m^3)；

8— 一个工作日的标准工作时间，单位为小时（h）；工作时间 $>1\text{h}$ 但 $<8\text{h}$ 者，原则上仍以 8h 计；

$C_1, C_2 \cdots C_n$ — $T_1, T_2, \cdots T_n$ 时间段测得的相应空气中化学有害因素的浓度；

$T_1, T_2, \cdots T_n$ — $C_1, C_2 \cdots C_n$ 浓度下劳动者相应接触的时间。

（2）长时间工作 OEL

当每日工作时间超过 8h 或每周工作时间超过 40 h 时，由于长时间工作可能会导致有害物质的吸收增加，恢复时间减少而导致代谢不完全，甚至使体内有害物质累积而可能引起不良健康效应。因此，对工作时间超过标准工时制的，应根据工作时间的延长和恢复时间的减少调整长时间工作的 PC-TWA 值。

OEL=标准限值×折减因子（RF）

$$\text{如每天工作超过 } 8\text{h: } RF = \frac{8}{h} \times \frac{24-h}{16}$$

$$\text{如每周工作超过 } 5\text{d} \text{ 和超过 } 40\text{h} \text{ 时, } RF = \frac{40}{h} \times \frac{168-h}{128}$$

式中：h— 每天实际工作时间，单位为小时（h）

6.3.3.2.2 物理因素的检测结果处理

（1）非稳态噪声

非稳态噪声的工作场所，按声级相近的原则把一天的工作时间分为 n 个时间段，用积分声级计测量每个时间段的等效声级。

$$L_{Aeq,T} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n T_i 10^{0.1 L_{Aeq,T_i}} \right)$$

式中： $L_{Aeq,T}$ — 全天的等效声级(A 计权), 单位为分贝(dB)；

L_{Aeq,T_i} — 时间段 T_i 内等效声级(A 计权), 单位为分贝(dB)；

T — 这些时间段的总时间, 单位为时(h)；

T_i — i 时间段的时间, 单位为时(h)；

n — 总的时间段的个数。

(2) 一天 8 小时等效声级 ($L_{EX, 8h}$)

根据等能量原理将一天实际工作时间内接触噪声强度规格化到工作 8h 的等效声级。

$$L_{EX,8h} = L_{Aeq,Te} + 10 \lg \frac{T_e}{T_0}$$

式中： $L_{EX,8h}$ — 一天实际工作时间内接触噪声强度规格化到工作 8h 的等效声级(A 计权), 单位为分贝(dB)；

T_e — 实际工作日的工作时间, 单位为时(h)；

$L_{Aeq,Te}$ — 实际工作日的等效声级(A 计权), 单位为分贝(dB)；

T_0 — 标准工作日时间, 8h。

(3) 每周 40h 等效声级 ($L_{EX, W}$)

$$L_{EX,W} = 10 \lg \left(\frac{1}{5} \sum_{i=1}^n 10^{0.1 (L_{EX,8h})_i} \right)$$

式中： $L_{EX,W}$ — 指每周平均接触值(A 计权), 单位为分贝(dB)；

$L_{EX,8h}$ — 一天实际工作时间内接触噪声强度规格化到工作 8h 的等效声级(A 计权), 单位为分贝(dB)；

n — 指每周实际工作天数, 单位为天(d)。

(4) 工频电场

每天接触工频电场时间不为 8h:

$$E_8 = E \cdot \sqrt{\frac{T}{T_0}}$$

式中： E_8 — 工频电场 8h 时间加权平均值，单位为伏每米 (V/m) 或千伏每米 (kV/m)；

E — 现场测量的工频电场强度，单位为伏每米 (V/m) 或千伏每米 (kV/m)；

T — 接触工频电场时间，单位为小时 (h)；

T_0 — 取 8h。

(5) 时间加权平均 WBGT 指数

$$\overline{\text{WBGT}} = \frac{\text{WBGT}_1 \times t_1 + \text{WBGT}_2 \times t_2 + \cdots + \text{WBGT}_n \times t_n}{t_1 + t_2 + \cdots + t_n}$$

式中： $\overline{\text{WBGT}}$ — 时间加权平均 WBGT 指数；

$t_1 + t_2 + \cdots + t_n$ — 劳动者在第 1, 2...n 个工作地点实际停留的时间；

$\text{WBGT}_1、\text{WBGT}_2、\cdots\text{WBGT}_n$ — 时间 $t_1、t_2\cdots t_n$ 时的测量时间。

6.3.3.2 接触限值

(1) 化学有害因素的接触限值

表 6.3.3-1 工作场所空气中粉尘职业接触限值

序号	中文名	英文名	化学文摘号 (CAS No.)	OELs (mg/m3)		临界不良健康 效应	备注
				总 尘	呼 尘		
1	矽尘 10% ≤游离 SiO ₂ 含量≤50%	Silica dust 10% ≤ free SiO ₂ ≤50%	14808-60 -7	1	0.7	矽肺	G1（结 晶型）
2	活性炭粉尘	Active carbon dust	64365-11- 3	5	—	尘肺病	—
a：指游离 SiO ₂ 低于 10 %，不含石棉和有毒物质，而未制定职业接触限值的粉尘。 表中列出的各种粉尘（石棉纤维尘除外），凡游离 SiO ₂ 等于或高于 10 % 者，均按矽尘职业接触限值对待。							

表 6.3.3-2 工作场所空气中化学有害因素职业接触限值

序号	中文名	英文名	化学文摘号 (CAS No.)	OELs (mg/m ³)			临界不良健康效应	备注
				MAC	PC-TWA	PC-STEL		
1	硫化氢	Hydrogen sulfide	7783-06-4	10	—	—	神经毒性，黏膜强烈刺激	—
2	氮氧化物（一氧化氮和、二氧化氮）	Nitrogen oxides (Nitric oxide, Nitrogen dioxide)	10102-43-9 ; 10102-44-0	—	5	10	呼吸道刺激	—
3	一氧化碳	Carbon monoxide	630-08-0	—	20	30	碳氧血红蛋白血症	—
4	二氧化硫	Sulfur dioxide	7446-09-5	—	5	10	呼吸道刺激	—
5	氨	Ammonia	7664-41-7	—	20	30	眼和上呼吸道刺激	—
6	氯化氢及盐酸	Hydrogen chloride and chlorhydric acid	7647-01-0	7.5	—	—	上呼吸道刺激	—
7	甲硫醇	Methyl mercaptan	74-93-1	—	1	—	肝损害	—
8	乙硫醇	Ethyl mercaptan	75-08-1	—	1	—	上呼吸道刺激，中枢神经系统损害	—
9	氢氧化钠	Sodium hydroxide	1310-73-2	2	—	—	上呼吸道、眼和皮肤刺激	—

备注：一、备注栏内标有（皮）的物质，表示可因皮肤、黏膜和眼睛直接接触蒸气、液体和固体，通过完整的皮肤吸收引起全身效应。在备注栏内标（敏），是指已被人或动物资料证实该物质可能有致敏作用。G1：确认人类致癌物。G2A：可能人类致癌物。G2B：可疑人类致癌物。

二、劳动者接触仅制定有 PC-TWA 但尚未制定 PC-STEL 的化学有害因素时，实际测得的当日 C_{TWA} 不得超过其对应的 PC-TWA 值；同时，劳动者接触水平瞬时超出 PC-TWA 值3 倍的接触每次不得超过 15min，一个工作日期间不得超过 4 次，相继间隔不短于 1h，且在任何情况下都不能超过 PC-TWA 值的 5 倍。

三、当每日接触时间超过 8h 或每周接触时间超过 40 h 时，由于长时间工作可能会导致有害物质的吸收增加，代谢排除不完全，甚至使体内有害物质累积而可能使剂量达到引起不良健康效应的程度。因此，对接触时间超过标准工时制的，应根据接触时间延长和恢复时间减少调整长时间工作的 PC-TWA 值。实际应用时可参考 Brief

和 Scala 模型。

根据不同情况，使用相应公式计算 RF。

A、如每天接触超过8 h，可应用公式（A. 1）进行日接触调整：

$$RF = \frac{8}{h} \times \frac{24-h}{16} \quad (\text{A. 1})$$

式中：h——每天接触时间，单位为小时（h）。

B、如每周接触超过5 d和超过40 h时，可应用公式（A. 2）进行周接触调整：

$$RF = \frac{40}{h} \times \frac{168-h}{128} \quad (\text{A. 2})$$

式中：h——每周接触时间，单位为小时（h）。

PC-TWA* = 标准限值 × 折减因子（Reduction Factor，RF）。

注：PC-TWA*为调整后时间加权平均容许浓度。

（2）物理因素接触限值

表 6. 3. 3-3 噪声职业接触限值

接触时间	接触限值[dB(A)]	备注
5d/W，=8h/d	85	非稳态噪声计算 8h 等效声级
5d/W，≠8h/d	85	计算 8h 等效声级
≠5d/W	85	计算 40h 等效声级

表 6. 3. 3-4 高温职业接触限值

接触时间率	体力劳动强度			
	I	II	III	IV
100%	30	28	26	25
75%	31	29	28	26
50%	32	30	29	28
25%	33	32	31	30

表 6.3.3-5 常见职业体力劳动强度分级表

体力劳动强度分级	职业描述
I（轻劳动）	坐姿：手工作业或腿的轻度活动（正常情况下，如打字、缝纫、脚踏开关等）；立姿：操作仪器，控制、查看设备，上臂用力为主的装 配工作
II（中等劳动）	手和臂持续动作(如锯木头等)；臂和腿的工作(如卡车、拖拉机或建筑设备等运输操作)；臂和躯干的工作(如锻造、风动工具操作、粉刷、间断搬运中等重物、除草、锄田、摘水果和蔬菜等)
III（重劳动）	臂和躯干负荷工作（如搬重物、铲、锤锻、锯刨或凿硬木、割草、挖掘等）。
IV（极重劳动）	大强度的挖掘、搬运，快到极限节律的极强活动

表 6.3.3-6 工频电场职业接触限值

频率（Hz）	电场强度（kV/m）
50	5

（本页以下空白）

7 职业病防护设施与应急救援设施

7.1 职业病防护设施和应急救援设施的设置情况

7.1.1 防尘设施设置情况

主厂房设置布袋除尘器处理烟气中烟尘中的飞灰及脱酸、脱重金属过程中携带的灰尘，粉尘的收集、输送、固化过程均为管道化，密闭化，工人以巡检为主，不直接接触。

采用机械湿式除渣，采用汽车外运，在装卸过程中及时清扫洒落物，运输过程中车辆采取遮蔽措施，避免粉尘扩散及周围环境产生影响。

消石灰、螯合剂、活性炭为罐车运输，卸车，输送过程管道化，气力输送，有效的减少了粉尘的产生。

飞灰的运输采取全封闭的刮板输送机输送，减少飞灰输送过程中粉尘的逸散。

消石灰粉仓、活性炭粉仓设置仓顶除尘器，减少消石灰、活性炭输送过程中粉尘的逸散。

主厂房设置控制室，劳动者采用巡检的作业方式，减少了劳动者接触粉尘的时间、机会。飞灰和水泥的输送均在密闭设备中进行，物料储存和输送设备均设有通风除尘设施。飞灰稳定化系统的所有设备可通过就地控制盘自动连续运行，主要运行信号送至 DCS 系统，同时每个设备也可以分别就地手动操作，减少人员接触机会。

7.1.2 防毒措施

（1）源头预防

采用全封闭、具有自动装卸结构垃圾运输车型，防止垃圾储运车辆中的臭气外逸和渗沥液流失。

垃圾运输车进入卸料大厅后，通过自动门将垃圾倾倒进垃圾池中。

垃圾卸料大厅总入口大门处设空气幕防臭气外逸。垃圾池为密闭式，一次风机的吸风口设置在垃圾池上方，使垃圾池和卸料大厅处于负压状态，不但能有效地控制臭气外逸，又同时将恶臭气体作为燃烧空气引至焚烧炉。当停炉检修时，垃圾池内臭气由除臭装置净化处理后排空。

卸料大厅、垃圾池外窗为密闭窗；垃圾池可开启门为密闭门；卸料大厅及垃圾池通往其他生产或生活区设置隔气间。在建筑设计上尽量减少气流死角，防止气味聚积。

（2）防恶臭措施

垃圾池采用全封闭式，垃圾池上方靠焚烧炉一侧设一次风机吸风口，防止臭味和甲烷气体的积聚和溢出。抽吸垃圾池内臭气作为焚烧炉燃烧空气，在炉内被燃烧、氧化、分解。在吸风口布置有过滤网，为保证吸风口畅通，定期对过滤网进行清理。在焚烧炉一侧设活性炭除臭装置和除臭风机，当垃圾焚烧炉停炉检修时，为防止垃圾池内由垃圾产生的氨、硫化氢、甲硫醇和臭气在空气中凝聚外溢，开启除臭风机，臭气经过活性炭除臭装置吸附过滤达标后排至大气，从而有效确保焚烧发电厂所在区域内的空气质量。

垃圾吊控制室、焚烧炉料斗、进入垃圾池的管道、电缆桥架、检修孔洞等用密封材料进行密封。

垃圾渗沥液收集室设置送、排风口，通过设置在机房内的送、排风机来达到稀释臭气浓度，防止臭气外溢。风机将垃圾渗沥液收集室内产生的臭气污染物质引入到垃圾仓，通过焚烧炉一次风风机吸入焚烧炉燃烧、分解。渗沥液间、渗沥液沟道间送排风系统，兼事故通风系统，送排风机联锁，送排风机不间断工作，采用防腐防爆通风设备及附件。

（3）除二噁英措施

焚烧过程中对垃圾进行充分的翻动和混合，喷入二次风确保燃烧完全；控制炉膛内烟气在 850℃ 以上的条件下滞留时间大于 2 秒，保证二噁英的充分分解；缩短烟气在 200-500℃ 温度区的停留时间，减少二噁英类物质的重新生成；将活性炭喷入反应塔后的烟气管道，吸收烟气中的二噁英，然后再经过袋式除尘器，保证吸附的充分性。

（4）防化学伤害措施

硫酸储罐、盐酸储罐的放空口处，设置酸雾吸收器。

（5）通风措施

焚烧间和汽机间采用自然进风，机械排风，排出大量余热。自然通风的气流组织是室外空气经外侧窗及大门进入，厂房内的热空气经高侧窗排出。机械排风装置各自安装在垃圾焚烧及汽机间屋顶。

硫酸间、次氯酸钠间、SNCR 间、盐酸间、污泥脱水间、化水药品间、8m 加药间均设置有钢轴流风机。

厂用配电室、10KV 配电室均采用轴流排风装置排出室内余热。电缆隧道采用机械送风、自然排风方式通风降温，送风机装在隧道起始端，排风竖井设在隧道终端。

分析化验室设置通风系统，2 台化验通风柜各设一排风系统，选用玻璃钢风机及风管。设置通风橱用于分析化验时将毒物排至室外。柴油卸车过程中，由于管道与设备接缝不严，有可能存在油气泄露，工作人员应远离。油泵房设置机械排风自然进风的通风系统，排风机上下布置并与可燃气体监测报警装置连锁，在室内外便于操作位置设置开关。

7.1.3 噪声防护措施

建设项目生产过程中噪声主要来源于物料泵等设备的运转产生

的噪声：

在设备选型时选用了低噪声设备，并采取减震基础等减振消声措施。

锅炉间、汽轮机、烟气净化间、空压机房均分开布置，降低噪声的相互影响。

对高噪音设备采取降噪措施，如在高压蒸汽紧急排放口、风机进出口、余热锅炉安全阀排气和点火排汽口、主蒸汽母管排汽口都装有小孔消声器

将空压机单独设置在空压机房内，并设有隔声罩和减振基础，减少噪声的影响。

将高噪声的汽轮机、发电机集中布置在汽机间，汽轮机、发电机设置有独立的减震基础，汽轮机、发电机均配套有隔声罩。

锅炉送风机、引风机、鼓风机均布置在锅炉房底层，设置有独立基础减震，并配套有隔声罩，风机进出口均加装柔性接头，防止振动的传递。

污水风机及污水泵集中布置在污水风机房和污水泵房，这只减震基础。

活性炭及消石灰物料泵均设置消声器，物料泵底座设置橡胶减振器。

循环水泵集中布置在水泵房内，设置减振基础。

控制室、操作室单独设置，与生产装置完全隔离，并单独设置，墙面、窗户做隔音处理，减少噪声影响；

高噪声场所减少巡检操作时间，加强作业工人个体防护，为工作人员配备个人防护用品（耳塞），并要求工作人员按照要求佩戴个人防护用品（耳塞）。

在办公区、厂前区及厂界围墙内外建立绿化带，以减弱噪声对厂内职工的影响。

7.1.4 防暑降温措施

焚烧间和汽机间均采用自然通风，排出大量余热。自然通风的气流组织是室外空气经外侧窗及大门进入，厂房内的热空气经高侧窗排出。

对加热设备及输送蒸汽管道等有可能与人体接触的高温设备和管道采取防烫保温措施，降低热量对外界的散发与对人的危害。

采取 DCS 控制系统，操作工在控制室对生产过程中的参数进行集中控制、记录，自动化水平高，工人巡检作业，减少了工人接触高温的时间。

办公室、中央控制室内设置空调和饮水设备，有利于防暑降温。

夏季高温天气为室外作业工人配备遮阳帽、毛巾等防高温用品，发放防暑降温饮品。高温作业场所应配备防暑降温药品，确保接触人员每人一份。同时，对重要的高温场所的防暑降温设施落实专人负责检查维修，确保各个高温作业场所的防暑设施完好、有专人负责。

进入高温季节前为公司高温作业人员进行职业健康查体，发现不适宜高温作业人员，及时调整其工种。

表 6.1-1 职业病防护设施调查表

防护设施名称	型号	性能参数	数量	设置位置
脉冲袋式除尘器	FGM-128	过滤面积 4072m ²	1 台	烟气净化间
引风机	4-72-16B	145500Nm ³ /h, 5700Pa	1 台	
仓顶除尘器	DMC24B	/	1 台	石灰仓（制浆）
仓顶除尘器	DMC10B	/	1 台	石灰仓
仓顶除尘器	DMC10B	/	1 台	活性炭仓
仓顶除尘器	DMC24F	/	1 台	灰仓
喷雾反应塔		处理风量 84116Nm ³ /h, H=10m, Φ=5m	1 台	主厂房烟气净化间

洗涤塔	——	H=21m, $\Phi=4.5\text{m}$	1 台	
引风机	4-72-16B	91392~127920m ³ /h, 1969~2489Pa	1 台	
烟囱	——	H=80m, $\Phi=3\text{m}$	1 台	
活性炭仓	——	5m ³	1 台	主厂房烟气处理间 活性炭储存与喷射
气力输送分配	——	3~15kg/h	1 套	
罗茨鼓风机	——	风量 150m ³ /h, 风压 20.0kPa	3 台	
活性炭喷射器	——	——	1 个	
活性炭吸附式除臭装置	——	处理风量 50000m ³ /h, 炭层 2 层, 炭层总厚度 356mm, 活性炭填充	1 套	主厂房垃圾贮坑除臭系统
离心风机	4-72-12C	53978~75552m ³ /h, 2172~2746Pa	1 台	
通风橱	——	通风量 2000m ³ /h	2 台	化验室
弹簧式避振器	JS-4-4000	荷重范围 3960~4480kg/s, 弹性系数 112.0kg/mm	6 套	凝汽式汽轮机、发电机
弹簧式避振器	JS-1-1000	荷重范围 990~1120kg/s, 弹性系数 28kg/mm	10 套	烟气净化间引风机、 污水处理站鼓风机
橡胶减振器	JG4-7	荷重范围 1260kg/s, 弹性系数 22kg/mm	12 套	螺杆空压机、循环水泵
隔声罩	——	消声量 35dB (A) 以上	1 套	凝汽式汽轮机、发电机
风机消声器	FX-1120	消声量为 25dB(A) 以上	7 套	引风机、鼓风机进气、排气管及空压机
蒸汽消声器	PZ-39	消声量为 25dB(A) 以上	2 套	主厂房锅炉间余热锅炉蒸汽泄放管道、
软连接	——	复合铝箔柔性玻纤软管	——	风机、空压机与主管连接处
岩棉管壳	DN400 , DN200,	$\delta=30\text{mm}$	——	蒸汽管道
梯形波纹彩钢板	——	$\delta=0.75\text{mm}$	——	
硅酸铝棉毡	——	$\delta=60\text{mm}$	——	焚烧炉高温烟气管道
彩钢板	——	0.5mm	——	
直流变速中央空调	MDV-960 (34)	制冷量 96kW	1 台	主厂房集控室
分体立柜式冷暖空调机	——	制冷量 12kW	4 台	烟气处理控制室； 污水处理控制室
分体立柜式冷暖空调机	——	制冷量 7.3kW	2 台	垃圾吊控制室；渣吊控制室

7.2 职业病防护设施的维护情况

巨野县圣元环保电力有限公司制定有《职业病防护设施设备维护检修制度》，制度要求职业卫生管理部门每月对职业病防护设施的运行情况进行一次检查，使用部门每周对防护设施的运行情况进行检查，当班工人每天对设施运行情况进行记录。

本项目把防护设施的运行纳入正常管理，定期对防护设施进行维护。因此，认为上述措施防护设施维护符合相关法律、规范及标准要求。不足之处，维护记录不足。

7.3 职业病防护设施和应急救援设施评价

依据《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）、《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》（GBZ/T 194-2007）等标准的要求，对各评价单元主要职业病危害因素产生源（场所）采取的防尘、防噪声设施、防高温通过检查表法进行了检查分析与合理性及符合性评价。采取的职业病防护设施评价详见表 7.3-1、7.3-2。

表 7.3-1 防尘毒设施评价表

序号	检查依据	检查内容	检查结果	评价结论
1	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 6.1.1.1	优先采用先进的生产工艺、技术和无毒（害）或低毒（害）的原材料，消除或减少尘、毒职业性有害因素	建设项目采用机械化和自动化工艺。	符合
	《工作场所防止职业危害卫生工程防护措施规范》 GBZ/T194-2007 6.1.1	产生有毒有害气体的作业，均应积极创造条件采用新工艺，以无毒、低毒的物料，代替有毒和高毒的物料，采取无毒害或毒害较小的工艺流程。		
2	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 6.1.1.2	对产生毒物的生产过程和设备（含露天作业的工艺设备），应优先采用机械化和自动化，避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施。	建设项目优先采用自动化工艺，物料等均通过密闭管道输送。	符合

3	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 6.1.4	工作场所粉尘、毒物的发生源应布置在工作地点的自然通风或进风口的下风侧；放散不同有毒物质的生产过程所涉及的设施布置在同一建筑物内时，使用或产生高毒物质的工作场所应与其他工作场所隔离。	焚烧间、烟气净化间、汽轮机区等分开布置。	符合
4	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 6.4.1	生产过程中散发的尘、毒应严加控制，以减少对人体和生产设施造成的危害。生产车间和作业环境空气中的有毒有害物质的浓度，不得超过国家标准或有关规定。	垃圾贮坑等废气通过管道收集后送入焚烧炉内焚烧处理，SNCR 间等设置有机机械通风设施。	符合
	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 6.1.5	防尘和防毒设施应根据车间自然通风风向、扬尘和逸散毒物的性质、作业点的位置和数量及作业方式等进行设计。经常有人来往的通道（地道、通廊），应有自然通风或机械通风，并不宜敷设有毒液体或有毒气体的管道。		

表 7.3-2 防物理因素措施评价表

检查依据	标准要求	检查结果	评价结论
《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 6.3.1.2	产生噪声的车间与非噪声作业车间、高噪声车间与低噪声车间应分开布置。	垃圾贮坑、焚烧间、烟气净化间、汽轮机区分开布置，生产区与非生产区分开布置，有一定的距离隔开。	符合
《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 6.7.1	具有生产性噪声车间应尽量远离其它非噪声作业车间、行政区和生活区。		
《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 6.3.1.4	在满足工艺流程要求的前提下，宜将高噪声设备相对集中，并采取相应的隔声、吸声、消声、减振等控制措施。	汽机房 0m 主要布置有噪声较大的循环水泵等，空压机、制氮机等高噪声设备单独布置在主厂房 0m 层的空压机房内，汽轮机和发电机布置在汽机房二层设置有隔声罩、减震措施等。	符合
《工业企业噪声控制设计规范》 GB50087-2013 4.5.1	在满足工艺流程的前提下，高噪声设备宜相对集中，并宜布置在车间的一隅。当对车间环境仍有明显影响时，则应采取隔声等控制措施。		
《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 6.2.1	应优先采用先进的生产工艺、技术和原材料，工艺流程的设计宜使操作人员远离热源，同时根据其具体条件采取必要的隔热、通风、降温等措施，消除高温职业危害。	建设项目为自动化作业，工人为巡检作业，减少接触时间；主厂房内设置机械通风系统。	符合
《工业企业噪声控制设计规范》 GB50087-2013 6.6.2	根据生产特点，采取相应措施，保证车间和作业环境的气象条件符合防寒、防暑、防湿的要求。		

综上所述，各评价单元主要职业病危害因素产生源（场所）采取的防尘、防噪声设施、防高温等设施基本符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）、《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》（GBZ/T 194-2007）等标准的要求。

8 职业健康监护

8.1 职业健康监护情况

该项目制定了上岗前、在岗期间、离岗时和应急职业健康检查制度，并规定所有职业健康监护必须由具有职业健康查体能力的技术服务机构承担，所有职业健康监护档案由公司进行统一归档。

上岗前的职业健康检查：劳动者上岗前职业健康检查，由综合办确认该劳动者可能从事的相关有害作业岗位，并注明接触何种职业病危害因素，有利于体检部门确定体检项目。经上岗前职业健康检查后，如确认该劳动者职业健康检查结果属于职业禁忌证，不得聘用该劳动者从事接触相关职业病危害因素作业。

在岗期间的定期职业健康检查：根据所接触的职业病危害因素类别，按照《职业健康检查项目及周期》的规定确定检查项目和检查周期。从事有害作业岗位的劳动者在离开该岗位（包括离职和换岗）时亦应做职业健康检查。

该公司制定了《劳动者职业健康监护及其档案管理制度》，规定应组织从事接触职业危害因素的从业人员有计划地到法定职业卫生技术服务机构进行上岗前、在岗期间、离岗时的职业健康检查，对体检中发现有职业禁忌证或有从事与职业相关的健康损害的员工应调离原作业岗位，并妥善安置；发现健康损害或需要复查的，应如实告知员工本人，并按照体检机构要求的时间，进行复查或医学观察、治疗；建立员工职业健康监护档案和企业职业健康监护管理档案。

根据现场调查，建设项目于 2024 年 7 月组织职工在巨野县人民医院（HZSXIKPJ20220029）进行岗中的职业健康检查，检查结果符合要求。

（1）查体情况

建设项目于 2024 年 7 月委托巨野县人民医院进行了岗中的

职业健康检查。

查体人数：71 人。

查体因素：矽尘、活性炭粉尘、电焊烟尘、硫化氢、氨、硫醇、硫醚、一氧化碳、二氧化硫、二噁英、氯化氢、氟化氢、氢氧化钠、盐酸、硫酸、锰及其化合物、臭氧等、噪声、工频电场、高温、紫外辐射。

查体结果：上述人员岗中职业健康检查未发现与职业有关的健康异常。

（2）职业禁忌证、疑似职业病和职业病病人的处置

巨野县圣元环保电力有限公司职业卫生管理制度规定，不得安排未经岗前体检的员工从事接触职业病危害因素的作业，不得安排有职业禁忌证的员工从事其所禁忌的作业。对体检中发现的，有与从事职业相关健康损害或存在职业禁忌证的职工，应调离原工作岗位，并妥善安置。发现健康损害或需要复查的，应及时告知本人，并按要求进行复查和医学观察。

8.2 职业健康监护评价

按照《中华人民共和国职业病防治法》（主席令[2018]第 24 号）、《工作场所职业卫生管理规定》（国家卫生健康委员会令第 5 号）、《用人单位职业健康监护监督管理办法》（原安监总局令[2012]第 49 号）等法律法规标准规范制定检查表，对职业健康监护情况进行检查分析详见表 8.2-1。

表 8.2-1 职业健康监护评价表

序号	检查项目	检查依据	检查内容	检查结果	评价
1	查体机构	《职业病防治法》第三十五条	职业健康检查应当由取得《医疗机构执业许可证》的医疗卫生机构承担。	职业健康检查机构为巨野县北城医院（鲁卫职检字[2020]第 061 号）	符合

2	查体类型	《职业病防治法》第三十五条	对从事接触职业病危害的作业的劳动者，用人单位应当按照国务院卫生行政部门、卫生行政部门的规定组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查，并将检查结果书面告知劳动者。职业健康检查费用由用人单位承担。	公司按要求组织职工进行了上岗前的职业健康检查，并将检查结果书面告知劳动者。	符合
		《工作场所职业卫生管理规定》第三十条	对从事接触职业病危害因素作业的劳动者，用人单位应当按照《用人单位职业健康监护监督管理办法》、《放射工作人员职业健康管理规范》（GBZ188）、《放射工作人员职业健康监护技术规范》（GBZ235）等有关规定组织上岗前、在岗期间、离岗时的职业健康检查，并将检查结果书面如实告知劳动者。		
3	职业相关异常结果的处置	《职业病防治法》第三十五条	用人单位不得安排未经上岗前职业健康检查的劳动者从事接触职业病危害的作业；不得安排有职业禁忌的劳动者从事其所禁忌的作业；对在职业健康检查中发现有与所从事的职业相关的健康损害的劳动者，应当调离原工作岗位，并妥善安置；对未进行离岗前职业健康检查的劳动者不得解除或者终止与其订立的劳动合同。	进行了上岗前的职业健康检查。	符合
		《用人单位职业健康监护监督管理办法》第十三条	用人单位应当根据劳动者所接触的职业病危害因素，定期安排劳动者进行在岗期间的职业健康检查，用人单位应当按照《职业健康监护技术规范》（GBZ188）等国家职业卫生标准的规定和要求，确定接触职业病危害的劳动者和检查项目和检查周期。需要复查的，应当根据复查要求增加相应的检测项目。	公司定期安排劳动者进行了在岗期间的职业健康检查，制度中规定了查体周期。	符合
4	职业健康监护档案	《职业病防治法》第三十六条	用人单位应当为劳动者建立职业健康监护档案，并按照规定的期限妥善保存。职业健康监护档案应当包括劳动者的职业史、职业病危害接触史、职业健康检查结果和职业病诊疗等有关个人健康资料。	公司建立了劳动者职业健康监护档案，档案内容需完善。	基本符合
		《工作场所职业卫生管理规定》第三十一条	用人单位应当按照《用人单位职业健康监护监督管理办法》的规定，为劳动者建立职业健康监护档案，并按照规定的期限妥善保存。 职业健康监护档案应当包括劳动者的职业史、职业病危害接触史、职业健康检查结果、处理结果和职业病诊疗等有关个人健康资料。		
	职业健康	《用人单位职业健康监护监督管理办法》第	用人单位应当依照本办法以及《职业健康监护技术规范》（GBZ188）、《放射工作人员职业健康监护技术规范》（GBZ235）等国家职业卫生标准的要求，制定、落实本单位职业健康检查年度计划，并保证所需要的专项经费。	公司按规定每年制定职业健	

5	检查 计划 及经 费	七条		康检查年度计 划，并保证专 项经费的及时 投入使用。	符合
		《用人 单位职 业健康 监 护 监 督管理 办法》第 四条	用人单位应当建立、健全劳动者职业健康监护制度，依法落实职业健康监护工作。		

巨野县圣元环保电力有限公司制定的职业健康监护制度较健全，制度中的要求基本得到落实，组织职工进行了在岗期间的职业健康检查，建立了职业健康监护档案，基本符合《用人单位职业健康监护监督管理办法》（安监总局第 49 号令）和《职业健康监护技术规范》（GBZ188-2014）的规定。不足之处：职业健康监护档案需完善。

9 个人用品防护

9.1 个人防护用品调查

巨野县圣元环保电力有限公司制定了《职业病防护用品管理制度》和《劳动防护用品配备标准》，制度中规定劳动防护用品发放标准主要依据《山东省劳动防护用品配备标准》、《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》和《用人单位劳动防护用品管理规范》。对于生产中必须佩戴的安全帽、安全带、绝缘防护用品、防毒面具、防尘（毒）口罩等个人防护用品，建立定期品质检查和保养制度。使用前注意检查，使用中要注意维护，使用后要注意保养。公司为现场工人发放的防护用品有防毒面具、防尘口罩、耳塞、手套、工作服等个人防护用品。

具体防护用品配备详见表 9.1-1、表 9.1-2。

表 9.1-1 个人使用的主要职业病防护用品及其参数

个人防护用品名称	型号	参数	更换周期
防尘口罩	登升 DS1001	KN95	2 个/月
防毒半面罩	3M6200	半面罩	1 个/1 年
滤毒盒	3M6006	可防护有机蒸气、氯气、二氧化氯、氯化氢、二氧化硫、氟化氢、硫化氢、氨气、甲胺、甲醛	1 套/3 月
滤棉	3M5N11CN	KN95	2 个/月
防护手套	/	防酸碱	2 双/月
防护眼镜	/	/	2 付/6 月
耳塞	3M1110	NRR: 29dB	2 付/月
焊工用电焊手套	短袖		2 双/月
焊工用电焊手套	长袖		2 双/月
工作服	/	冬/夏	各 2 套/年

表 9.1-2 个人使用的主要职业病防护用品配置情况

车间	工种	危害因素	防护用品名称	符合性	合理性
主体工程单元	卸料大厅指挥	甲烷、硫化氢、氨、硫醇、硫醚、噪声、高温	防毒半面罩、耳塞、防护手套、工作服	符合	合理
	垃圾吊司	甲烷、硫化氢、氨、硫醇、硫醚、不良体位、视觉疲劳	防毒半面罩、耳塞、防护手套、工作服	符合	合理

	锅炉运行工	甲烷、硫化氢、氨、一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、硫醇、硫醚、二噁英、氯化氢及盐酸、氟化氢、重金属（Hg、Pb、Cr 等）、矽尘、氢氧化钙、氯化钙、活性炭粉尘、噪声、高温	防毒半面罩、耳塞、防护手套、工作服	符合	合理
	汽机运行	高温、噪声	防尘口罩、耳塞、防护手套、工作服	符合	合理
	电气运行	工频电场、噪声	防毒半面罩、耳塞、防护手套、工作服	符合	合理
公辅工程单元	化水运行工	聚合氯化铝、聚铁、次氯酸钠、氨、氯化氢及盐酸、硫酸及三氧化硫、氢氧化钠、噪声	防毒半面罩、耳塞、防护眼镜、耐酸碱手套、工作服	符合	合理
	污水操作工	甲烷、氨、硫化氢、硫醇、硫醚、氯化氢及盐酸、聚合氯化铝、聚合硫酸铝、氢氧化钠、噪声	防毒半面罩、耳塞、防护眼镜、耐酸碱手套、工作服	符合	合理
	维修工	甲烷、氨、硫化氢、硫醇、硫醚、氯化氢及盐酸、氟化氢、氮氧化物、重金属（Hg、Pb、Cr 等）、电焊烟尘、	防毒半面罩、耳塞、防护眼镜、焊工手套、工作服	符合	合理
	司机	矽尘、噪声、高温	防尘口罩、耳塞、防护手套、工作服	符合	合理
	值长	甲烷、氨、硫化氢、硫醇、硫醚、氯化氢及盐酸、氟化氢、氮氧化物、重金属（Hg、Pb、Cr 等）、电焊烟尘、锰及其化合物、氮氧化物、一氧化碳、臭氧、电焊弧光、噪声、高温	防毒半面罩、耳塞、防护手套、工作服	符合	合理

9.2 个人防护用品评价

根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）、《呼吸防护用品的选择、使用与维护》（GB/T 18664-2023）、《用人单位劳动防护用品管理规范》（原安监总厅安健[2018]3号）等法律法规标准规范的要求，对个人使用的职业病防护用品情况进行检查分析与评价，详见表 9.2-1 个体防护用品评价检查表。

表 9.2-1 个体防护用品评价检查表

检查依据	检查内容	检查结果	评价
------	------	------	----

《中华人民共和国职业病防治法》第二十二條 《工作场所职业卫生管理规定》 第十六條	用人单位必须采用有效的职业病防护设施，并为劳动者提供个人使用的职业病防护用品。用人单位为劳动者个人提供的职业病防护用品必须符合防治职业病的要求；不符合要求的，不得使用。用人单位应当为劳动者提供符合国家职业卫生标准的职业病防护用品，并督促、指导劳动者按照使用规则正确佩戴、使用，不得发放钱物替代发放职业病防护用品。用人单位应当对职业病防护用品进行经常性的维护、保养，确保防护用品有效，不得使用不符合国家职业卫生标准或者已经失效的职业病防护用品。	公司制定了职工防护用品管理制度及配备标准，规定了各工种所发放的个人防护用品的种类及周期，建立了防护用品发放台帐，定期发放个人防护用品。	符合
《个体防护装备配备规范第2部分：石油、化工、天然气》表1	粉尘作业：自吸过滤式防颗粒物呼吸器、职业眼面部防护具吸入性气相毒物作业：自吸过滤式防毒面具、职业眼面部防护具、防化学品手套、化学防护服沾染性毒物作业/腐蚀性作业：自吸过滤式防毒面具、职业眼面部防护具、防化学品手套、化学防护服、防化学品鞋噪声作业：耳塞、耳罩。	公司根据各岗位接触的危害因素配备了防毒面具、防尘口罩、护目镜、耳塞、手套、工作服等防护用品。	符合
《用人单位劳动防护用品管理规范》第十一条（二）	接触噪声的劳动者，当暴露于 $80\text{dB} \leq \text{LEX}, 8\text{h} < 85\text{dB}$ 的工作场所时，用人单位应当根据劳动者需求为其配备适用的护听器；当暴露于 $\text{LEX}, 8\text{h} \geq 85\text{dB}$ 的工作场所时，用人单位必须为劳动者配备适用的护听器，并指导劳动者正确佩戴和使用。	噪声岗位配备防噪声耳塞。	符合
《用人单位劳动防护用品管理规范》第八條	劳动者在作业过程中，应当按照规章制度和劳动防护用品使用规则，正确佩戴和使用劳动防护用品。	部分作业人员现场未佩戴防护用品。	部分符合
《用人单位劳动防护用品管理规范》第二十四條	用人单位应当按照劳动防护用品发放周期定期发放，对工作过程中损坏的，用人单位应及时更换。	公司按照劳动防护用品发放周期定期发放，对工作过程中损坏的及时进行更换。	符合

综上所述，巨野县圣元环保电力有限公司制定了职工防护用品管理制度及配备标准，规定了各工种所发放的个人防护用品的种类及周期，建立了防护用品发放台帐，定期发放个人防护用品。个体防护用品使用情况基本符合《中华人民共和国职业病防治法》、《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB 39800.1-2020）、《山东省劳动防护用品配备标准》（DB 37/1922-2011）等相关法规、标准的规定要求。不足之处：部分作业人员现场未佩戴防护用品。

10 辅助用室

10.1 辅助用室调查

巨野县圣元环保电力有限公司辅助用室包括盥洗水龙头、休息室、厕所等，具体设置详见表 10.1-1 辅助用室调查一览表。

表 10.1-1 辅助用室调查一览表

序号	种类		地点	设置情况
1.	车间卫生用室	浴室	主厂房 0m 层 西南	男浴室设置 6 个淋浴头，女浴室设置 2 个淋浴头
2.			主厂房 23m 层	浴室设置 2 个淋浴头
3.	生活用室	更/存衣室	主厂房 0m 层 西南	男女更衣室各 1 间
			主厂房 23m 层	设置 4 个更衣柜
4.		盥洗室	生产区	盥洗水龙头 15 个
5.		休息室	主厂房	设置有饮水设施
6.		就餐场所	厂区西南	设置餐厅，餐位，水龙头
7.	厕所	主厂房 0m 层 西南	男厕：小便池 2 个，蹲位共 2 个 女厕：蹲位 2 个，共用 2 个水龙头	
		主厂房 14m 层	男厕：蹲位 3 个，小便池 4 个，4 个水龙头个 女厕：蹲位 4 个，3 个水龙头个	
		主厂房 23m 层	蹲位共 1 个，1 个水龙头	
8.	妇女卫生室		/	未设置

10.2 辅助用室评价

按照《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010)的要求对车间卫生等级进行分级。根据车间的卫生特征分级，设置浴室、存衣室、盥洗室等。卫生特征分级的方法见表 10.2-1。

表 10.2-1 车间的卫生特征分级

卫生特征	1 级	2 级	3 级	4 级
有毒物质	极易经皮肤吸收引起中毒的剧毒物质(如有机磷、三硝基甲苯、四乙基铅等)	易经皮肤吸收或有恶臭的物质，或高毒物质(如丙烯腈、吡啶、苯酚等)	其他毒物	不接触有害物质或粉尘，不污染或轻度污染身体
		严重污染全身或对皮肤		

粉尘	/	有刺激的粉尘(如碳黑、玻璃棉等)	一般粉尘(棉尘)	(如仪表、金属冷加工、机
其他	处理传染性材料、动物原料(如皮毛)	高温作业、井下作业	体力劳动强度Ⅲ级或Ⅳ级	械加工等)
注：虽易经皮肤吸收，但易挥发的有毒物质（如苯等）可按 3 级确定。				

存在的主要职业病危害因素为矽尘、活性炭粉尘、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、氨、甲硫醇、乙硫醇、硫酸及三氧化硫、氯化氢及盐酸、氟化氢、氢氧化钠、高温、噪声、工频电场等。辅助评价检查表详见表 10.3-1。

表 10.3-1 辅助用室检查评价表

序号	卫生要求	检查依据	检查结果	评价
1	应根据工业企业生产特点、实际需要和使用方便的原则设置辅助用室，包括车间卫生用室（浴室、更/存衣室盥洗室以及特殊作业、工种或岗位设置洗衣室）、生活室（休息室、就餐场所、厕所）、妇女卫生用室，并符合相应的卫生标准要求。	GBZ1-2010 7.1.1	企业在厂区内设置了更衣室、餐厅、厕所、盥洗水龙头、浴室等辅助用室，更衣柜数量不足。	基本符合
2	辅助用室应避开有害物质、病原体、高温等职业性有害因素的影响。建筑物内部构造应易于清扫，卫生设备便于使用。	GBZ1-2010 7.1.2	厕所、餐厅避开有害物质病原体、高温等职业性有害因素的影响，相对分开设置。	符合
3	浴室、盥洗室、厕所的设计，一般按劳动者最多的班组人数进行设计。存衣室设计计算人数应按车间劳动者实际总数计算。	GBZ1-2010 7.1.3	厕所、盥洗设备设置数量可以满足公司工人的需要。	符合
4	应根据车间的卫生特征设置浴室、更/存衣室、盥洗室	GBZ1-2010 7.2.1	设置有浴室、更/存衣室、盥洗室，其中更衣柜数量不足。	基本符合
5	浴室内一般按 4~6 个淋浴器设一具盥洗器。淋浴器的数量：1 级车间卫生特征 3 人一个；2 级车间卫生特征 6 人一个；3 级车间卫生特征 9 人一个；4 级车间卫生特征 12 人一个。	GBZ1-2010 7.2.2.2	设置有浴室，淋浴器共个可满足最大班 29 人使用。	符合
	车间内应设盥洗室或盥洗设备。接触油污的车间，应供给热水。盥洗水龙			

6	头的数量应根据：车间卫生特征 1、2 级的每个水龙头使用人数为 20～30 人；车间卫生特征 3、4 级的每个水龙头使用人数为 31～40 人。	GBZ1-2010 7.2.4.1	厂区均设有盥洗水龙头能够满足需要。	符合
7	生活用室的配置应与产生有害物质或有特殊要求的车间隔开，应尽量布置在生产劳动者相对集中、自然采光和通风良好的地方。	GBZ1-2010 7.3.1	休息室、厕所等单独设置就餐场所与生产场所分隔	符合
8	应根据生产特点和实际需要设置休息室或休息区。休息室应设置清洁饮水设施。女工较多的企业，应在车间附近清洁安静处设置孕妇休息室或休息区。	GBZ1-2010 7.3.2	中控室可供临时休息，内设置清洁饮水设施。	符合
9	就餐场所的位置不宜距车间过远，但不能与存在职业性有害因素的工作场所相邻设置，应根据就餐人数设置足够数量的洗手设施。就餐场所及所提供的食品应符合相关的卫生要求。	GBZ1-2010 7.3.3	就餐场所与生产场所相对分开设置，设有足够数量的洗手设施。就餐场所及所提供的食品符合相关的卫生要求。	符合
10	男厕所：劳动定员男职工人数<100 人的工作场所可按 25 人设 1 个蹲位；>100 人的工作场所每增加 50 人增设 1 个蹲位。小便器的数量与蹲位的数量相同。	GBZ1-2010 7.3.4.1	厂区内厕所男女分设，共设男蹲位 6 个，女蹲位 6 个蹲位数量满足要求。	符合
	女厕所：劳动定员女职工人数<100 人的工作场所可按 15 人设 1～2 个蹲位；>100 人的工作场所每增加 30 人增设 1 个蹲位。	GBZ1-2010 7.3.4.2		

综上所述，公司设置了就餐场所、休息室、更/存衣室、浴室、盥洗室、厕所等辅助用室，企业的辅助用室基本符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）的要求。不足之处：更衣柜数量不足。

11 职业卫生管理

11.1 职业卫生管理机构及人员

巨野县圣元环保电力有限公司为确保职业卫生防治工作的正常开展，公司成立了职业卫生工作领导小组，职业卫生工作领导小组办公室设置在安全环保部，配备了专职的职业卫生管理人员。

结合企业制定的职业卫生管理机构设置及人员情况，分析认为职业卫生管理机构及人员设置情况满足相关标准、规范要求。

11.2 职业病防治计划、实施方案及执行情况

为贯彻执行《中华人民共和国职业病防治法》等国家有关职业病防治的法律、法规、政策和标准，巨野县圣元环保电力有限公司制定了职业病防治计划和实施方案。对职业病危害因素的预防、宣传教育、职业卫生培训、日常检测、健康监护、职业病人管理、档案管理等均作了详细的阐述。对各部门的分工及责任也作了具体的安排。公司还定期抽查其落实情况，进行监督，确保实施。所进行的职业卫生相关工作均形成记录并归档。

公司职业病防治实施情况基本符合《中华人民共和国职业病防治法》相关要求。

11.3 职业卫生管理制度与操作规程及执行情况

巨野县圣元环保电力有限公司制定了《巨野县圣元环保电力有限公司职业卫生管理制度汇编》，对职业病危害防治责任、工作场所职业卫生防护设施、个人使用的职业病防护用品、职业卫生培训、职业健康监护、职业病危害项目申报、职业病危害因素检测、职业病危害警示标识和中文警示说明、职业病危害事故应急救援预案、职业病危害事故处置和报告、职业病防护设施维护等职业卫生管理内容进行了规定，从制度上保障职业卫生管理工作的开展。

执行情况：本公司制定了各个生产岗位的操作规程，并把操作规程以文件的方式告知，以便工人能按照操作规程进行工作。

11.4 职业病危害因素定期检测制度制定及执行情况

巨野县圣元环保电力有限公司制定了《职业病危害因素监测及评价管理》，规定安全环保部负责联系有资质的职业卫生技术服务机构，定期对作业现场的职业病危害因素进行检测及评价。

执行情况：建设项目在试运行后，每年委托具有职业卫生技术服务资质的单位对工作场所存在的职业病危害因素进行定期检测，每 3 年进行一次现状评价检测。

11.5 职业病危害告知及警示标识设置情况

巨野县圣元环保电力有限公司根据《中华人民共和国职业病防治法》的有关要求，结合公司实际情况，制定了《职业病危害警示与告知制度》。

根据现场调查，巨野县圣元环保电力有限公司对新入职工人将会接触的职业病危害因素进行了劳动合同告知；对工人进行职业安全培训，使劳动者知悉工作场所存在的职业病危害，掌握有关职业病防治的规章制度、操作规程、应急救援措施、职业病防护设施和个人防护用品的正确使用维护方法及相关警示标识的含义，将职业健康查体情况告知劳动者；进行了职业病危害因素检测结果的告知。公司的职业病危害告知情况基本按照《中华人民共和国职业病防治法》、《用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范》（安监总厅安健[2014]第 111 号）文进行实施。但是未严格按照要求在办公区域和工作场所设置公告栏。

11.6 职业卫生培训情况

巨野县圣元环保电力有限公司根据《中华人民共和国职业病防治法》的有关要求，结合公司实际情况，制定了《职业病防治宣传教育培训制度》。

安全环保部负责本单位有害作业员工的上岗前和在岗期间的职业卫生培训。培训的主要内容包括：职业卫生相关的法律、法规、标准，职业卫生基本常识、职业卫生管理制度和操作规程；操作过程中的工作要点和本企业要害部门；正确使用、维护职业病防护设备和个人使用的职业病防护用品；发生事故时的应急救援措施等。经过培训，工人掌握了部分职业卫生知识，对工作中所接触的职业病危害因素有了进一步的了解，能自觉遵守职业病防治法律法规和操作规程，了解了职业病防护设施和个人防护用品使用、维护方法。确保了工人在职业健康、安全及环保方面的技能得到持续的提高。

执行情况：巨野县圣元环保电力有限公司对员工进行了职业病防治知识的培训，建立了培训档案，包含培训通知、培训计划、培训照片等内容。基本符合《中华人民共和国职业病防治法》和

《工作场所职业卫生管理规定》国家卫健委令[2020]第 5 号规定要求。

11.7 职业病危害事故应急救援及演练情况

企业建立了《职业健康危害事故处理与报告制度》、《职业病危害事故应急救援与管理制度》等相关制度，成立职业病危害应急救援指挥机构，全面负责现场职业病危害应急救援管理工作，职业病应急物资管理、维护保养等工作监督。

企业制定了《职业病危害事故应急救援预案》，但未进行相应的应急救援演练，不符合职业卫生应急救援的相关要求。

11.8 职业病危害项目申报情况

巨野县圣元环保电力有限公司制定有《职业病危害项目申报制度》，要求职业病危害项目申报工作主要由职业卫生管理机构负责，单位每年向卫生行政部门进行申报或变更，保持申报数据的最新、准确和完整。

目前本项目正在职业病危害现状评价，待评价工作结束，及时向卫生行政部门延续申报。

11.9 职业卫生档案管理建立及管理情况

公司建立了职业卫生档案，并按照职业卫生档案管理规范要求进行了分类整理，包括建设项目职业卫生“三同时”档案、职业卫生管理档案、职业卫生宣传培训档案、职业病危害因素监测与检测评价档案、用人单位职业健康监护管理档案等。

企业已按照《职业卫生档案管理规范》的要求建立了 6 个档案：建设项目职业卫生“三同时”档案、职业卫生管理档案、职业卫生宣传培训档案、职业病危害因素监测与检测评价档案、用人单位职业健康监护管理档案、劳动者个人职业健康监护档案。职业卫生档案由专人进行管理，基本符合《职业卫生档案管理规范》的要求。

11.10 职业病危害防治经费

《中华人民共和国职业病防治法》（主席令[2018]24 号 2018 年修正）第四十一条规定：用人单位按照职业病防治要求，用于预防和治理职业病危害、工作场所卫生检测、健康监护和职业卫生培训等费用，按照国家有关规定，在生产成本中据实列支。

本项目总投资 41300 万元，其中职业病防治经费 632 万元。投资费用概算如表 11.10-1 所示。

序号	项 目	经费金额（万元）
1	建筑工程费	24
1.1	汽轮机、发电机、引风机、鼓风机、物料泵等噪声设备 基础	15

1.2	液氨罐区围堰	5
1.3	固定式气体检测报警仪基础	2
1.4	喷淋洗眼器基础	2
2	职业病防护设施费用	565
2.1	焚烧炉烟气净化系统，减温塔+脉冲布袋除尘器+洗涤塔	250
2.2	活性炭除臭装置	30
2.3	离心风机	10
2.4	轴流风机	50
2.5	仓顶除尘器	12
2.6	DCS 控制系统	100
2.7	检测报警设施	10
2.8	喷淋洗眼器	3
2.9	消声器	10
2.10	弹簧隔振器、橡胶减振器	30
2.11	应急救援器材	5
2.12	个体防护用品	10
2.13	岩棉管壳	20
2.14	硅酸铝棉毡	25
3	职业病危害警示标识设置费用	5
4	职业病危害因素监测设备费用	6
5	职业健康监护费用	2
6	职业卫生宣传、教育、培训费用	3
7	职业病危害控制效果评价费用（含检测）	2
8	职业病防护设施设计费用	5
9	职业病防护设施等的维护费用	10
10	工伤保险	10
9	合计	632

11.11 既往职业卫生评价落实情况

表 11.11-1 既往职业卫生评价落实情况

序号	上次职业卫生现状评价	落实情况
1	部分劳动者在工作过程中未能自觉佩戴个人防护用品	加强个人防护用品配备的检查力度，确保个人防护用品切实起到防护作用
2	个人职业健康监护档案内容未及时更新	对劳动者个人职业健康监护档案内容应及时进行更新。档案进行长期保存，

		并准许离岗人员复制个人的职业健康监护档案
3	劳动者岗间培训资料内容较少	将培训通知、人员签到、培训教材、考试试卷、培训总结、照片资料等见证性内容存档
4	公司未进行高温中暑应急救援演练	完善了高温中暑预案，并对预案进行定期演练，形成演练记录并按照要求进行归档
5	职业卫生档案中部分材料不齐全，缺少建设项目职业卫生“三同时”档案，缺少职业卫生培训记录、职业健康监护档案资料不全	职业卫生培训记录、职业健康监护档案资料已按照相关要求补充齐全

11.12 职业卫生管理分析与评价

依据《中华人民共和国职业病防治法》、《职业卫生技术服务机构管理办法》及《用人单位职业病防治指南》等职业卫生管理要求，结合企业的特点编制了检查表，对企业职业卫生管理情况进行检查分析，详见表 11.12-1。

表 11.12-1 职业卫生管理分析与评价

检查依据	检查内容	检查结果	符合性
一、职业卫生管理组织机构和人员			
职业病防治法第二十条	（一）设置或者指定职业卫生管理机构或者组织，配备专职或者兼职的职业卫生管理人员，负责本单位的职业病防治工作；	用人单位的职业卫生管理工作由安全环保部负责，配有专职职业卫生管理人员。	符合
《工作场所职业卫生管理规定》第八条	职业病危害严重的用人单位,应当设置或者指定 职业卫生管理机构或者组织，配备专职职业卫生 管理人员。		
二、职业病防治规划、实施方案及执行情况			
职业病防治法第二十条	用人单位应当采取下列职业病防治管理措施： （二）制定职业病防治计划和实施方案； （三）建立、健全职业卫生管理制度和操作规程；	用人单位制定有2025年职业卫生工作计划。	符合
《工作场所职业卫	存在职业病危害的用人单位应当制定职业病危		

生管理规 定》第十一 条	害防治计划和实施方案。		
三、职业卫生管理制度与操作规程及执行情况			
《工作场 所职业卫 生管理规 定》第十一 条	存在职业病危害的用人单位应当建立、健全下列职业卫生管理制度和操作规程：（一）职业病危害防治责任制度；（二）职业病危害警示与告知制度；（三）职业病危害项目申报制度；（四）职业病防治宣传教育培训制度；（五）职业病防护设施维护检修制度；（六）职业病防护用品管理制度；（七）职业病危害监测及评价管理制度；（八）建设项目职业卫生“三同时”管理制度；（九）劳动者职业健康监护及其档案管理制度；（十）职业病危害事故处置与报告制度；（十一）职业病危害应急救援与管理制度；（十二）岗位职业卫生操作规程；（十三）法律、法规、规章规定的其他职业病防治制度。	用人单位制定的职业卫生管理制度和操作规程包括左述所有条目。	符合
四、职业病危害检测、评价情况			
职业病防 治法 第二十 条	用人单位应当采取下列职业病防治管理措施：（五）建立、健全工作场所职业病危害因素监测及评价制度	本项目进行了职业病危害因素检测，目前正在进行职业病危害控制效果评价。	符合
职业病防 治法 第二十六 条	用人单位应当实施由专人负责的职业病危害因素日常监测，并确保监测系统处于正常运行状态。用人单位应当按照国务院卫生行政部门的规定，定期对工作场所进行职业病危害因素检测、评价。		
《工作场 所职业卫 生管理规 定》第十九 条、第二十 条	存在职业病危害的用人单位，应当实施由专人负责的工作场所职业病危害因素日常监测，确保监测系统处于正常工作状态。职业病危害严重的用人单位，应当委托具有相应资质的职业卫生技术服务机构，每年至少进行一次职业病危害因素检测，每三年至少进行一次职业病危害现状评价。职业病危害一般的用人单位，应当委托具有相应资质的职业卫生技术服务机构，每三年至少进行一次职业病危害因素检测。		
五、职业病危害告知情况			
《工作场 所职业卫 生管理规 定》第十五 条第一款	产生职业病危害的用人单位，应当在醒目位置设 置公告栏，公布有关职业病防治的规章制度、操 作规程、职业 病危害事故应急救援措施和工作场 所职业病危害因 素检测结果。	未严格按照要求设置办公区域和 工作场所的公告 栏。	不符合

职业病防治法第三十三条	用人单位与劳动者订立劳动合同（含聘用合同）时，应当将工作过程中可能产生的职业病危害及其后果、职业病防护措施和待遇等如实告知劳动者，并在劳动合同中写明，不得隐瞒或者欺骗。	用人单位已在劳动合同中将工作过程中可能产生的职业病危害及其后果等在合同中进行了告知。	符合
《工作场所职业卫生管理规定》第二十九条			
六、职业卫生培训情况			
职业病防治法第三十四条	用人单位的主要负责人和职业卫生管理人员应当接受职业卫生培训，遵守职业病防治法律、法规，依法组织本单位的职业病防治工作。	用人单位的主要负责人和职业卫生管理人员暂未取得职业卫生培训证书。	不符合
《工作场所职业卫生管理规定》第九条	用人单位的主要负责人和职业卫生管理人员应当具备与本单位所从事的生产经营活动相适应的职业卫生知识和管理能力，并接受职业卫生培训。其职业培训应当包括下列主要内容：（一）职业卫生相关法律、法规、规章和国家职业卫生标准；（二）职业病危害预防和控制的基本知识；（三）职业卫生管理相关知识；（四）国家卫生健康委规定的其他内容。		
职业病防治法第三十四条	用人单位应当对劳动者进行上岗前的职业卫生培训和在岗期间的定期职业卫生培训，普及职业卫生知识，督促劳动者遵守职业病防治法律、法规、规章和操作规程，指导劳动者正确使用职业病防护设备和个人使用的职业病防护用品。	用人单位对劳动者进行了上岗前和在岗期间的定期职业卫生培训。	符合
《工作场所职业卫生管理规定》第十条	用人单位应当对劳动者进行上岗前的职业卫生培训和在岗期间的定期职业卫生培训，普及职业卫生知识，督促劳动者遵守职业病防治的法律、法规、规章、国家职业卫生标准和操作规程。用人单位应当对职业病危害严重的岗位的劳动者，进行专门的职业卫生培训，经培训合格后方可上岗作业。		
七、职业病危害事故应急救援预案、设施及演练情况			
《工作场所职业卫生管理规定》第十七条	在可能发生急性职业损伤的有毒、有害工作场所，用人单位应当设置报警装置，配置现场急救用品、冲洗设备、应急撤离通道和必要的泄险区。	现场设置有报警仪、喷淋洗眼器等应急物品。	基本符合
《中华人民共和国		用人单位制定有	

职业病防治法》第二十条第六项	建立健全职业病危害事故应急救援预案	《职业病危害事故应急救援预案》。	符合
八、职业病危害警示标识及中文警示说明的设置情况			
职业病防治法第二十四条	对产生严重职业病危害的作业岗位，应当在其醒目位置，设置警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业病危害的种类、后果、预防以及应急救治措施等内容。	建设项目在车间设置有警示标识，警示标识设置数量不足，警告标识和指令标识未形成配套使用。	基本符合
《工作场所职业卫生管理规定》第十五条第二款	存在或者产生职业病危害的工作场所、作业岗位、设备、设施，应当按照《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158-2003）的规定，在醒目位置设置图形、警示线、警示语句等警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业病危害的种类、后果、预防和应急处置措施等内容。		
九、职业病危害项目申报情况			
职业病防治法第十六条	用人单位工作场所存在职业病目录所列职业病的危害因素的，应当及时、如实向所在地卫生行政部门申报危害项目，接受监督。	目前正在进行职业病危害控制效果评价，待评价工作结束，向卫生行政部门申报。	符合
《工作场所职业卫生管理规定》第十三条	用人单位工作场所存在职业病目录所列职业病危害因素的，应当按照《职业病危害项目申报办法》的规定，及时、如实向所在地卫生健康主管部门申报职业病危害项目，并接受卫生健康主管部门的监督检查。		
十、职业卫生档案管理情况			
职业病防治法第二十条	用人单位应当采取下列职业病防治管理措施： （四）建立、健全职业卫生档案和劳动者健康监护档案；	建立有职业卫生档案，内容尚需完善。	基本符合
《职业卫生档案管理规范》第二条	用人单位应建立健全职业卫生档案，包括以下内容： （一）建设项目职业卫生“三同时”档案； （二）职业卫生管理档案； （三）职业卫生宣传培训档案； （四）职业病危害因素监测与检测评价档案； （五）用人单位职业健康监护管理档案； （六）劳动者个人职业健康监护档案； （七）法律、行政法规、规章要求的其他资料文件。		
十一、职业病危害防治经费投入情况			
职业病防治法第十八条	建设项目的职业病防护设施所需费用应当纳入建设项目工程预算，并与主体工程同时设计，同时施工，同时投入生产和使用。	职业卫生费用详细单独列出	符合
《中华人民共和国	用人单位按照职业病防治要求，用于预防和治理职业		

职业病防治法》第四十一条	病危害、工作场所卫生检测、健康监护和职业卫生培训等费用,按照国家有关规定,在生产成本中据实列支。		
十二、职业健康监护情况			
《工作场所职业卫生管理规定》第三十条	对从事接触职业病危害因素作业的劳动者,用人单位应当按照《用人单位职业健康监护监督管理办法》、《职业健康监护技术规范》(GBZ188) 等有关规定组织上岗前、在岗期间、离岗时的职业健康检查,并将检查结果书面如实告知劳动者。	为员工进行了上岗前的职业健康查体,并对查体结果进行了告知。	符合
《工作场所职业卫生管理规定》第三十一条	用人单位应当按照《用人单位职业健康监护监督管理办法》的规定,为劳动者建立职业健康监护档案,并按照规定期限妥善保存。职业健康监护档案应当包括劳动者的职业史、职业病危害接触史、职业健康检查结果、处理结果和职业病诊疗等有关个人健康资料。劳动者离开用人单位时,有权索取本人职业健康监护档案复印件,用人单位应当如实、无偿提供,并在所提供的复印件上签章。	用人单位为劳动者建立了职业健康监护档案,档案内容需完善。	基本符合
十三、其他			
《中华人民共和国职业病防治法》第七条	用人单位必须依法参加工伤保险。国务院和县级以上地方人民政府劳动保障行政部门应当加强对工伤保险的监督管理,确保劳动者依法享受工伤保险待遇。	用人单位按时为每位员工缴纳了工伤保险。	符合

综上所述,巨野县圣元环保电力有限公司按照《中华人民共和国职业病防治法》要求开展了部分职业病防治工作,成立了职业卫生管理机构,配备了专职的职业卫生管理人员,制定了职业卫生管理制度及岗位操作规程,进行了职业卫生培训,职业病危害告知,投入了职业病防治经费。制订了职业卫生管理制度,基本能够按照制度的要求实施,并设有相关的档案和记录。

12 结论

12.1 分项结论

表 12.1-1 用人单位职业病危害现状评价分项结论

序号	项目	判断	存在问题简要说明
1	总体布局	符合	/
2	设备布局	符合	/
3	建筑卫生学	符合	/
4	职业病危害因素	符合	
5	职业病防护设施	符合	/
6	应急救援设施	符合	/
7	职业健康监护	符合	/
8	个人防护用品	符合	防护用品已发放，部分人员未按照规定进行佩戴
9	辅助用室	符合	/
10	职业卫生管理组织机构	符合	/
11	职业卫生管理制度	符合	/
12	职业病危害告知	符合	/
13	职业卫生培训	符合	
14	职业病危害项目申报	符合	/
15	既往职业卫生评价建议落实情况	符合	未对离岗员工进行离岗时的职业健康检查，其他项目已落实

12.2 职业病危害风险分类

根根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于电力、热力、燃气及水生产和供应业的“生物质能发电”。根据《建设项目职业病危害风险分类管理目录》（国卫办职健发

[2021]5 号) 规定, 电力生产 (生物质能发电) 属于职业病危害
风险分类严重的行业。

综上所述, 巨野县圣元环保电力有限公司巨野县生活垃圾焚烧发
电项目为职业病危害严重的项目。

13 建议

（1）应急救援建议

加强应急药箱药品的维护管理，对应急药箱的药品进行及时的更换和补充。规范放置应急救援物资，集中分类存放，及时清点，定期维护。

针对厂区生产过程中存在的危害因素，按照制定的应急救援预案，定期开展应急救援演练并做好记录，针对演练情况发现预案是否适合实际情况，以便进行进一步的修改和完善。

（2）个人防护用品发放建议

对个人使用的职业病防护用品要加强管理，按照规定使用、报废或更换，加强员工的培训，确保职工按照规定在现场操作时能够正确佩戴，保证操作过程中防护用品的佩戴率。

对应急劳动防护用品进行经常性的维护、检修，定期检测劳动防护用品的性能和效果，保证其完好有效。防毒口罩、防噪声耳塞等安全性能要求高、易损耗的劳动防护用品，应当按照有效防护功能最低指标和有效使用期，到期强制报废。

（3）职业卫生健康监护建议

按照《用人单位职业健康监护监督管理办法》的规定，对所有接触职业病危害作业的劳动者进行上岗前、在岗期间、离岗时和离岗后医学随访以及应急的职业健康检查，检查人数要全，检查项目要全，检查周期应合理，并将检查结果如实书面告知劳动者。

（4）职业病危害告知建议

应完善告知制度，在厂区设置公告栏，设置在办公区域的公告栏，主要公布本单位的职业卫生管理制度和操作规程等；设置在工作场所的公告栏，主要公布存在的职业病危害因素及岗位、健康危害、接触

限值、应急救援措施，以及工作场所职业病危害因素检测结果、检测日期、检测机构名称等。

（5）职业病危害因素检测及评价建议

企业的职业卫生管理机构负责联系职业卫生技术服务机构对作业场所进行定期检测及现状评价，对存在职业病危害的作业场所至少每年进行一次检测，并将检测结果向劳动者公布。

发现超过国家职业卫生接触限值标准的，企业应立即组织采取相应的治理措施，指定相关部门或责任人负责落实，经整改符合要求后，方可恢复作业。对超标情况的处理，应有明确的处理记录并存入用人单位职业卫生档案备查。

（6）职业卫生档案管理建议

用人单位应健全职业健康监护管理档案、劳动者个人职业健康监护档案、职业卫生宣传培训档案等，建立完善职业卫生档案，分档存放使之具有条理性，规范填写相应内容，并建立档案目录。

对职业健康监护档案进行长期保存，并准许离岗人员复制个人的职业健康监护档案。劳动者个人职业健康监护档案内容应及时进行更新。

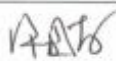
（7）职业卫生培训建议

企业应按照《职业卫生宣传教育培训制度》的规定有效开展职业卫生教育培训工作，定期举行职业卫生培训，并对每次培训的内容、参加培训的人员及考核结果进行详细记录，有效的提高员工职业安全健康素质和职业病防护意识。

附件 1 委托书

山东科源检测技术有限公司
职业病危害因素检测委托书

编号：SDKY/JL-798

项目名称	巨野县圣元环保电力有限公司职业病危害现状评价报告		
检测类别	☐ 定期检测 ☒ 现状评价检测 ☐ 委托检测 ☐ 其他		
委托单位名称	巨野县圣元环保电力有限公司	委托单位电话	/
委托单位地址	山东省菏泽市巨野县董官屯镇长丰路西、咸平路	委托单位邮箱	/
联系人	许国栋	联系方式	19353053003
委托日期	2025.04.25	受理人（签字）	
协商报告 发送时间	2025.06.20	报告发送方式	☐ 自取 ☒ 邮寄
检测 要求	检测范围： 主体车间、公辅设施 检测因素： 活性炭粉尘、矽尘、游离二氧化硅、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、氢氧化钠、硫化氢、氨、甲硫醇、乙硫醇、氯化氢及盐酸、硫酸及三氧化硫、氟化氢、噪声、工频电场		
检测 须知	1、请认真填写本委托书。 2、要托方须提供委托项目的生产工艺、生产规模、劳动组织等相关资料，并保证所提供资料的真实性。同时，受理方对委托方所更供的相关资料员有保密的责任。 3、委托方应积极协助、配合受理方的现场调查及采样检测工作，并为现场工作的完成提供相应的保障。 4 检测项目和布点应根据相关法律、法规、标准，委托方所提供的资料及现场资查结果双方协商确定。 5、本委托书一式两份，委托方和受理方各执一份，签字生效。 6、本委托书为领取报告凭证，请妥善保管。		
委托方已阅读上述内容，并确认相关信息。		委托人（签字）： 	
备注			

联系地址：菏泽市巨野县田庄镇工业园区贝禾路

电话：0530-8012999

邮箱：shandongkeyuan@126.com

附件 2 用人单位地理位置图



附件 3 厂区总平面布置图



附件 4 检测照片



