

保定德利盛电器有限公司
环保设施安全评估报告

保定安泰评价有限公司
资质证书编号：APJ-（冀）-013
2024年9月

保定德利盛电器有限公司

环保设施安全评估报告

法定代表人：陈树新

技术负责人：关 鑫

项目负责人：王玉娥

2024年9月

编制说明

保定德利盛电器有限公司成立于 1999 年 03 月 26 日，属于有限责任公司（自然人投资或控股），位于保定市满城区要庄乡工业区，法定代表人为刘若童。经营范围：干式变压器、油浸式变压器、调容变压器、欧式箱式变电站、美式箱式变电站、高压开关柜、环网柜、箱式开闭所、柱上断路器、高压熔断器、低压开关柜、低压补偿柜、低压综合配电箱(JP 柜)、柱上无功补偿装置、三相不平衡自动调节装置、10KV 柱上变压器台成套设备、绝缘放电在线监测系统、配电箱、电能计量箱、端子箱、光伏并网接入箱加工；金属构件加工(不含热处理)；金属表面处理；普通货物运输。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)。

保定德利盛电器有限公司于 2024 年 07 月 02 日进行了排污登记，排污证编号为：911306077158729880001Y，有效期限：2024 年 07 月 02 日至 2029 年 07 月 01 日。

环保设施主要有废气处理设施（活性炭箱、布袋除尘器、滤筒除尘器+活性炭箱）。

根据河北省生态环境厅、河北省应急管理厅关于《协同开展工业企业涉重点环保设施和项目安全治理工作的通知》、河北省生态环境厅关于《开展应急减排措施和涉环保设施安全评估工作的通知》有关要求，保定德利盛电器有限公司委托保定安泰评价有限公司对该公司环保设施进行安全评估工作。

接受委托后，我公司成立了安全评估小组，对照相应法律、法规、规范、标准的要求，进行了危险有害因素的辨识，定性分析了环保设施工艺及装置的安全风险，给出了安全评估结论，提出了对策措施及建议，并编制了《保定德利盛电器有限公司环保设施安全评估报告》。

目录

1 概述	1
1.1 评估目的	1
1.2 评估范围	1
1.3 评估程序	1
2 评估依据	4
2.1 法律、法规	4
2.2 部门规章、地方规章及规范性文件	5
2.3 标准、规范	6
2.4 其他资料	8
3 环保设施概述	9
3.1 公司基本情况	9
3.2 公司所在地自然条件	9
3.3 周边环境及总平面布置	11
3.4 环保工艺技术、设备情况	11
3.5 项目配套和辅助设施	14
3.6 安全管理	15
4 危险有害因素辨识	17
4.1 危险、有害因素的辨识依据	17
4.2 主要物料危险、有害因素分析	18
4.3 总平面布置及周边环境的危险、有害因素分析	18
4.4 建（构）筑物危险、有害因素辨识与分析	20
4.5 自然条件危险、有害因素分析	21
4.6 工艺及设备设施的危险、有害因素分析	22
4.7 公用和辅助设施的危险有害因素辨识与分析	26
4.8 环保设备检维修过程中危险有害因素辨识与分析	27

4.9 安全管理缺陷的危险有害因素分析.....	28
4.10 主要危险、有害因素分布情况.....	29
4.11 重大危险源辨识分析.....	30
4.12 事故案例分析.....	31
5 评估单元划分及评估方法选择.....	35
5.1 评估单元划分原则.....	35
5.2 评估单元划分结果.....	35
5.3 采用的安全评估方法与评估单元的对应关系.....	35
5.4 评估方法选择及评估方法介绍.....	36
6 定性评估分析.....	37
6.1 选址、总平面布置及建构筑物单元.....	37
6.2 环保设备设施单元.....	39
6.3 公用工程及辅助设施单元.....	42
6.4 安全管理单元.....	45
7 安全对策及建议.....	48
7.1 提出安全对策措施与建议的原则.....	48
7.2 安全对策措施与建议.....	49
8 安全评估结论.....	55
附录.....	57

1 概述

1.1 评估目的

(1) 查找、分析和预测环保设施存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害后果和程度，提出合理可行的安全对策措施，指导重点环保项目危险源监控和事故预防，以达到最低事故率、最少损失和最优的安全投资效益。

(2) 提高环保设施本质安全化程度，避免选用淘汰的工艺流程以及不安全的设备、设施，避免系统中安全设施不符合要求或存在缺陷，并提出减低或消除危险的有效方法。

(3) 为企业安全管理和安全监管提供依据。

本报告通过对重点环保治理设施与安全装置的影响进行了定性分析，分析预测可能发生的事故后果及其发生的原因，提出有针对性、可靠性和经济合理的对策措施，有利于提高企业安全管理水平，同时为应急管理部门实施监督、管理提供依据。

1.2 评估范围

本报告仅对保定德利盛电器有限公司现有环保设施进行安全评估。评估范围：保定德利盛电器有限公司环保设施所涉及的总图布置及建（构）筑物、工艺流程、设备和设施及公用工程和辅助设施、安全管理。

本次安全评估仅为厂区环保设施的安全评估，环保设施是否达标排放不在本次评估范围内，厂区内除环保设施外其它的设备设施、工艺流程、储存设施以及厂外运输等不在此次评估范围内。

1.3 评估程序

安全评估程序参考《安全评价通则》（AQ8001-2007）的要求，主要包

括：前期准备阶段；辨识与分析危险、有害因素；划分评估单元；选择评估方法；定性定量评估；提出安全对策措施及建议；形成安全评估结论，与企业交换意见；编制安全评估报告。

(1) 前期准备阶段

明确被评估对象和范围，收集国内外相关法律法规、技术标准及工程、系统的技术资料。

(2) 辨识与分析危险、有害因素

根据被评估单位的工程、系统的情况，分析危险、有害因素，确定危险、有害因素存在的部位、存在的方式、事故发生的原因及其变化的规律。

(3) 划分评估单元

根据项目的实际情况，划分为不同的评估单元，为安全评估做准备。

(4) 选择评估方法

根据评估单元的划分情况，选择合适的评估方法对项目进行评估。

(5) 定性、定量评估

在危险、有害因素辨识和分析的基础上，按照评估单元和选择的评估方法，对工程、系统发生事故的可能性和严重程度进行定性、定量评估。

(6) 提出安全对策措施及建议

根据定性、定量评估结果，提出消除或减弱危险、有害因素的技术和管理措施及建议。

(7) 评估结论

简要列出主要危险、有害因素的评估结果，指出工程、系统应重点防范的重大危险隐患，明确应重视和应采取的安全措施。

(8) 编制安全评估报告

依据安全评估的结果编制安全评估报告。

本次安全评估报告采用的评估程序见图 1.3。

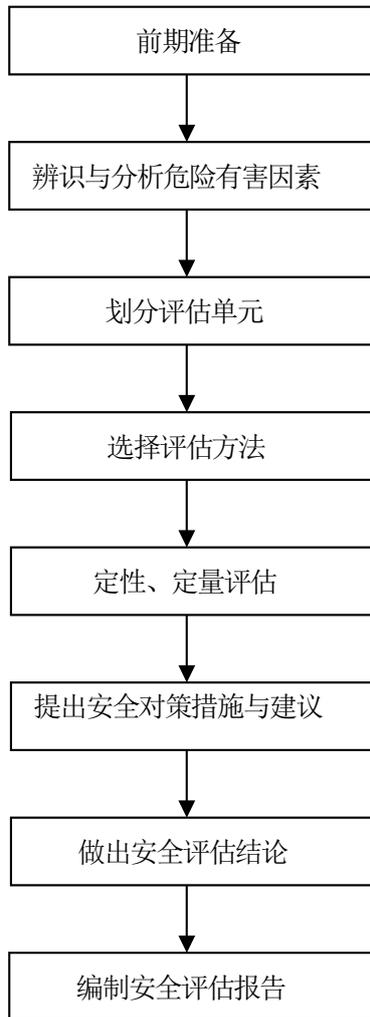


图 1.3 安全评估程序图

2 评估依据

2.1 法律、法规

表 2.1 法律、法规一览表

序号	名称	文号	实施日期
1	《中华人民共和国安全生产法》	根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正	2021.09.01
2	《中华人民共和国消防法》	中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订，中华人民共和国主席令 第八十一号公布	2021.04.29
3	《中华人民共和国劳动法》	第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正通过 主席令第二十四号	2018.12.29
4	《中华人民共和国环境保护法》	第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过 主席令第九号	2015.01.01
5	《中华人民共和国突发事件应对法》	第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订	2024.06.28
6	《中华人民共和国大气污染防治法》	第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正	2018.10.26
7	《中华人民共和国水污染防治法》	第六届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，中华人民共和国主席令第十二号公布，根据 2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》第二次修正	2017.06.27
8	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	中华人民共和国第八届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议于 1995 年 10 月 30 日通过，中华人民共和国主席令第 58 号公布，2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订	2020.09.01
9	《中华人民共和国职业病防治法》 (2018 年版)	第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过，主席令第二十四号	2018.12.29
10	《中华人民共和国特种设备安全法》	第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议于 2013 年 6 月 29 日通过，主席令第四号	2014.01.01

序号	名称	文号	实施日期
11	《危险化学品安全管理条例》	中华人民共和国国务院令 第 591 号，根据国务院令 第 645 号修改	2013.12.07
12	《易制毒化学品管理条例》	国务院第 102 次常务会议通过，根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令 第 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》	2005.11.01
13	《特种设备安全监察条例》	中华人民共和国国务院令 第 549 号	2009.05.01
14	《生产安全事故报告和调查处理条例》	中华人民共和国国务院令 第 493 号	2007.06.01
15	《生产安全事故应急条例》	中华人民共和国国务院令（2019）第 708 号	2019.04.01
16	《河北省安全生产条例》	2024 年 3 月 28 日河北省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议修订	2024.06.01
17	《河北省水污染防治条例》	河北省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议修订	2018.09.01
18	《河北省大气污染防治条例》	河北省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议《关于修改〈河北省技术市场条例〉等十四部法规的决定》修正	2021.09.29
19	《河北省固体废物污染环境防治条例》	河北省第十三届人民代表大会常务委员会第三十三次会议	2022.09.28
20	《河北省安全生产风险管控与隐患治理规定》	河北省人民政府令（2018）第 2 号	2018.07.01
21	《河北省有限空间作业安全管理规定》	河北省人民政府令（2020）第 4 号	2021.03.01

2.2 部门规章、地方规章及规范性文件

表 2.2 部门规章、地方规章及规范性文件一览表

序号	名称	文号	实施日期
1	《关于协同开展工业企业涉重点环保设施和项目安全治理工作的通知》	冀环执法函（2022）726 号	2022.06.22
2	《关于开展应急减排措施和涉环保设施安全评估工作的通知》	冀环办字（2022）276 号	2022.06.28
3	国务院安全生产委员会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知	安委[2020]3 号	2020.04.01
4	《生产经营单位安全培训规定》	国家安全生产监督管理总局令 第 3 号，根据 2015 年 5 月 29 日根据国家安监总局令 第 80 号第二次修正	2006.03.01

序号	名称	文号	实施日期
5	《生产安全事故应急预案管理办法》	国家安监总局令第88号 根据应急管理部令第2号修改	2019.09.01
6	《工贸企业有限空间作业安全规定》	2023年11月6日应急管理部第28次部务会议审议通过	2024.07.01
7.	《危险化学品目录》（2022调整版）	应急厅函（2022）300号	2015.05.01
8.	《应急管理部等十部、委、局调整《危险化学品目录》（2015版）的决定》	应急管理部等十部、委、局公告[2022]第8号	2023.01.01
9	《国家危险废物名录》（2021年版）	2020年11月5日经生态环境部部务会议审议通过	2021.01.01
10	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》	安监总管三（2011）95号	2011.06.21
11	《国家安全生产监督管理总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》	安监总管三[2013]12号	2013.02.05
12	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》	国家安全生产监督管理总局令第80号第二次修正	2015.05.29
13	《特种设备目录》	质检总局2014年第114号	2014.10.30
14	《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》	财资（2022）136号	2022.11.21
15	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	国家发展改革委令第7号公布	2024.02.01
16	《河北省生产经营单位安全培训实施细则》《河北省安全生产培训管理规定》	冀应急人（2019）50号	2019.03.28
17	河北省安全生产委员会办公室关于印发《全省有限空间作业安全生产专项整治方案》的通知	冀安委办（2019）44号	2019.08.02
18	《河北省安全生产委员会办公室关于印发<河北省有限空间作业指导手册>的通知》	冀安委办（2019）49号	2019.08.08
19	《河北省有限空间作业安全管理规定》	河北省人民政府令（2020）第4号	2021.03.01

2.3 标准、规范

表 2.3 标准、规范一览表

序号	名称	标准号	实施日期
1	《安全评价通则》	AQ8001-2007	2007.04.01
2	《通风除尘系统运行监测与评估技术规范》	WS/T 752-2015	2015.09.01
3	《大气污染防治工程技术导则》	HJ2000-2010	2011.03.01

序号	名称	标准号	实施日期
4	《水污染治理工程技术导则》	HJ2015-2012	2012.06.01
5	《危险废物收集贮存运输技术规范》	HJ2025-2012	2013.03.01
6	《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》	HJ 2026—2013	2013.07.01
7	《袋式除尘系统装置通用技术条件》	GB/T32155-2015	2016.05.01
8	《袋式除尘器安装技术要求与验收规范》	JBT8471-2020	2021.01.01
9	《袋式除尘器技术要求》	GB/T6719-2009	2009. 10. 01
10	《袋式除尘器 安全要求脉冲喷吹类袋式除尘器用分气箱》	JB/T10191-2010	2010. 07. 01
11	《通风管道技术规程》	JGJ/T141-2017	2017. 09. 01
12	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》	DB13/2322--2016	2016.02.24
13	《污水过滤处理工程技术规范》	HJ2008-2010	2011.03.01
14	《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986	1987. 02. 01
15.	《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995	1996.02.01
16	《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-1999	1999.01.02
17	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003	2003.10.01
18	《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB/T50046 - 2018	2019.03.01
19	《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005	2005.10.01
20	《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008	2009.10.01
21	《安全色》	GB2893-2008	2009.10.01
22	《安全标志使用原则与要求》	GB/T 2893.5-2020	2020.10.01
23	《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》	GB39800.1-2020	2022.01.01
24	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分工业防护栏杆及钢平台》	GB4053.3-2009	2009.12.01
25	《供电系统设计规范》	GB50052-2009	2010.07.01
26	《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013	2014.07.01
27	《变配电室安全管理规范》	DB13/T 5614-2022	2022.08.11
28	《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022	2022.10.01
29	《低压配电设计规范》	GB50054-2011	2012.06.01
30	《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011	2012.06.01
31	《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010	2011.10.01
32	《建筑抗震设计规范》（2024 年版）	GB50011-2010	2010.12.01
33	《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012	2012.08.01
34	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB50019-2015	2016.02.01

序号	名称	标准号	实施日期
35	《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》	GBZ2.1-2022	2022.11.08
36	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	2007.11.01
37	《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008	2009.10.01
38	《用电安全导则》	GB/T13869-2017	2018.07.01
39	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020	2021.04.01
40	《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》	GB/T8196-2018	2019.07.01
41	《建筑设计防火规范》（2018年版）	GB50016-2014	2015.05.01
42	《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014	2014.10.01
43	《烟囱工程技术标准》	GB/T 50051-2021	2021.10.01
44	《输送设备安装工程施工及验收规范》	GB50270-2010	2010.12.01
45	《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》	GB50275-2010	2011.02.01
46	《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007	2008.01.01
47	《有限空间作业安全规范》	DB13/T5023-2019	2019.08.01
48	《涂装作业安全规程粉末静电喷涂工艺安全》	GB 15607-2023	2024.10.01

2.4 其他资料

- (1) 营业执照；
- (2) 《保定德利盛电器有限公司废气专项治理设施竣工验收监测报告》；
- (3) 企业提供的其他资料。

3 环保设施概述

3.1 公司基本情况

保定德利盛电器有限公司成立于 1999 年 03 月 26 日。属于有限责任公司（自然人投资或控股），位于保定市满城区要庄乡工业区，法定代表人为刘若童。经营范围：干式变压器、油浸式变压器、调容变压器、欧式箱式变电站、美式箱式变电站、高压开关柜、环网柜、箱式开闭所、柱上断路器、高压熔断器、低压开关柜、低压补偿柜、低压综合配电箱（JP 柜）、柱上无功补偿装置、三相不平衡自动调节装置、10kV 柱上变压器台成套设备、绝缘放电在线监测系统、配电箱、电能计量箱、端子箱、光伏并网接入箱加工；金属构件加工（不含热处理）；金属表面处理；普通货物运输。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

保定德利盛电器有限公司于 2024 年 07 月 02 进行了排污登记，排污证编号为：911306077158729880001Y，有效期限：2024 年 07 月 02 日至 2029 年 07 月 01 日。

环保设施主要有废气处理设施（活性炭箱、布袋除尘器、滤筒除尘器+活性炭箱）。

保定德利盛电器有限公司有职工 37 人，该公司委托主要负责人为安全生产第一责任人，公司配备有安全管理人员 2 名。公司委托主要负责人和安全管理人员分别参加了相关部门组织的安全资格培训，均取得了安全考核合格证。特种作业人员焊工、电工持证上岗，一般从业人员均经过安全与技术的相关专业培训合格后上岗。

3.2 公司所在地自然条件

该公司位于保定市满城区要庄乡工业区，公司中心地理坐标：北纬

38.9581699°，东经 115.4245130°。满城区隶属河北省保定市，位于河北省中部，太行山东麓。南距石家庄 120 千米，北距北京 140 千米，北同易县接壤，南与清苑区毗邻，西和满城区交界，东连竞秀区、莲池区和徐水区。地理坐标为东经 114° 43' 20" -115° 32' 00"，北纬 38° 43' 20" -39° 07' 00" 之间，总面积 658.18 平方千米。

3.2.1 水文地质

满城区地势西北高，东南低，西部和北部为太行山余脉，中部为山区和平原过渡带，东部和南部为山前冲积平原。东南部最低海拔 16.5 米。西北部最高海拔 1052 米。满城区河流属海河流域大清河中支水系，漕河横贯县域北部，过境长度 28.8 千米，界河斜穿西部山区，其下游龙泉河穿过平原南端，两段过境长度 50.8 千米。

3.2.2 地震

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年修订），该地区基本地震烈度为 6 度，基本地震加速度为 0.05g，属第三组。

3.2.3 气候条件

满城区属于亚州大陆东部季风区暖温带干旱地区。只有西北端长角台乡属半湿润地区。四季分明，春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季气温凉爽，冬季寒冷雨雪稀少。年平均日照 2722.7 小时，日照率为 61%。五月份日照时数最多，2 月份最少。大于和等于摄氏零度期间的日照时数为 2130.3 小时，占全年日照时数的 78%，大于和等于摄氏 10 度期间的日照时数为 1629.8 小时，占总时数的 41.76%。全年辐射总量为千卡/平方厘米。满城区多年平均气温 12.3℃，极端最高气温 43.3℃，极端最低气温-23.4℃，一月份平均气温-4.3℃，七月平均气温 26.4℃，大于或等于 0℃的积温 5040.7℃。全县各地气温相差较大，西部深山与东部丘陵平原节气相差一个月。多年平均降水量 582.8 毫米，降水集中在夏季。无霜期 208 天，最大冻土深度为 66 厘米。平均最大风速为 19.3 米

/秒，风向以北东和南西最多。

3.3 周边环境及总平面布置

3.3.1 周边环境

该公司位于保定市满城区要庄乡工业区，厂区中心地理坐标北纬 38.9581699°，东经 115.4245130°。厂区南侧、西侧均为农田，北侧隔路为空地，东侧为利达电力结构公司，东北侧为闲置门脸及养猪场。

3.3.2 总平面布置

厂区门口位于北部，办公室位于厂区东北侧，综合楼位于厂区北侧，组装车间位于厂区东侧。焊接车间、抛丸及静电喷涂车间位于厂区西侧。电器装配车间位于厂区中部，钣金及绕线车间位于厂区南侧，二座库房位于厂区中部。

3.4 环保工艺技术、设备情况

3.4.1 环保装置选用的工艺情况见下表

表 3.4.1 环保装置及选用的工艺技术一览表

类别	产污环节	主要污染源	主要污染因子	环保措施
废气	抛丸工序	抛丸设备	颗粒物	废气经滤筒除尘器处理，处理后废气进入 15m 高排气筒排放。
	静电喷涂	喷室	颗粒物	设置集气罩后经滤筒+布袋除尘器处理，处理后废气进入 15m 高排气筒排放。
	烘干固化工序	固化设备	非甲烷总烃	设置集气罩后经活性炭箱处理，处理后废气进入 15m 高排气筒排放。
	干燥工序	干燥设备	非甲烷总烃	设置集气罩后经活性炭箱处理，处理后废气进入 15m 高排气筒排放。
	激光切割	钣金车间	颗粒物、非甲烷总烃、甲醛	废气经滤筒除尘器+活性炭处理，处理后废气进入 15m 高排气筒排放。
	焊接	焊接车间	颗粒物	焊接工序采用集气罩收集烟气，经戴氏除尘器处理后进入 15m 高排气筒
噪声	设备噪声	生产设备运行	——	设备单机噪声级在 80~100dB(A)。在机器底部设置减振装置再通过厂房隔声及距离衰

类别	产污环节	主要污染源	主要污染因子	环保措施
				减。
固废	清理工序	金属屑	——	收集后外售
	喷涂工序	喷涂粉末	——	定期交有资质单位处置
	切割工序	金属屑	——	收集后外售
	焊接工序	焊渣	——	收集后外售
	机加工工序	金属屑、下脚料	——	收集后外售
	除尘器	除尘灰	——	收集后外售处置
	生活办公	生活垃圾	——	收集后由环卫部门统一处置
	滤筒滤芯	滤芯	——	定期交由有资质单位处置
	活性炭	废活性炭	——	定期交由有资质单位处置
其他	抛丸机、喷涂间、烘干室封闭式管理；地面水泥硬化，并定期洒水，防扬尘，厂界种植乔木绿化带。厂区地面全部水泥硬化处理			

3.4.2 工艺简述

1) 变压器外壳及柜（箱）体外壳抛丸除锈（滤筒除尘器）Q3730-3 型单钩式抛丸清理机（含滤筒环保除尘器）1 台：用于变压器外壳及柜（箱）体外壳等金属结构表面除锈，增强金属结构表面对喷粉的吸附力。工艺流程是将表面需要除锈的工件放入密闭的抛丸房内，通过抛丸器将 $\Phi 0.5\text{mm}$ 的合金钢丸抛到金属结构表面，在钢丸的冲击下使金属结构表面铁锈脱落，除锈后的工件转入下一工序，静电喷涂工序。在此设备中脱落的锈粉随钢丸一起进入分离器，在风力作用下锈粉和钢丸分离，钢丸通过提升机注入钢丸仓循环使用，除锈烟气则经滤筒环保除尘设备过滤存储于仓内定期清理，排气口达标排放。

2) 静电喷涂（布袋除尘器）

在喷室内将粉末喷涂并在静电作用下吸附在金属表面。喷室的作用是在引风力的作用下多余喷粉不外溢，同时在引风口处设有三组滤筒，把多余喷粉截留在喷室收集再利用，同时引出的风再进入脉冲布袋除尘器进行二次处理，实现达标排放。

3) 烘干固化（活性炭吸附箱）

将附有喷粉的金属结构件放入固化炉（电加热）内在 $180\text{--}200^{\circ}\text{C}$ 温度下，

金属结构件表面的喷粉发生物理变化，热熔并固化在金属表面，实现对金属结构件的防腐、防锈表面处理目的。炉体为密闭结构，在开门时有炉内烟气排出，通过炉门上方罩子将烟气收集并在引风作用下引入活性炭吸附箱设备处理，实现达标排放。

4) 干燥（活性炭吸附箱）

因为变压器线圈在自然环境下绕制，线组、绝缘材料及铁芯固定件会夹杂空气中的湿气，为了线圈能达到绝缘目的，需要把装配好的变压器器身放入干燥炉内，通过热循环风（电加热）使器身内部水气蒸发，从而达到绝缘目的。炉体顶部有排气管道与活性炭吸附箱设备连接，定时排气。在开门时炉内的废气，通过炉门上方罩子将废气收集并在引风作用下引入活性炭吸附箱设备处理，实现达标排放。

5) 激光切割（滤筒+活性炭）

激光切割机在切割金属板材的过程中会产生烟尘。通过在工作台下方设置引风口，通过管道与治理设施连接，烟尘收集并在引风作用下引入设备处理，实现达标排放。

6) 焊接（布袋除尘器）

焊接过程中会产生烟气。通过把工作区域集中密闭，上方设置引风口，通过管道与治理设施连接，烟气收集并在引风作用下引入设备处理，实现达标排放。车间废气主要为干燥、烘干固化工序产生的 VOCs 废气，其主要污染物为非甲烷总烃。抛丸、激光切割工序 3 及喷涂、焊接、激光切割工序 1、激光切割工序 2 产生的废气，主要污染物为颗粒物。

3.4.3 主要环保（装置）设备和设施

表 3.4.3 废气处理装置设备一览表

序号	名称	数量	使用地点
1	滤筒除尘器	1 个	抛丸工序
2	布袋除尘器	1 个	喷涂工序

3	活性炭吸附箱	2个	烘干固化工序
4	活性炭吸附箱	2个	干燥工序
5	布袋除尘器	1个	焊接工序
6	布袋除尘器	1个	激光切割
7	滤筒+活性炭除尘器	2个	激光切割

3.4.4 主要原辅材料和溶剂回收情况

(1) 主要原辅材料回收情况

该项目需要回收的原辅材料是静电喷涂粉末、蜂窝状活性炭，动力能源是电。该项目原辅材料及能源消耗量见下表。

序号	名称	单位	数量	备注
1	静电喷涂粉末	t/年	2	依据企业提供的防爆检测报告，该公司静电喷涂粉末不属于涉爆粉尘
2	φ0.5mm的合金钢丸	-	-	存在于抛丸机中，循环使用，不需回收
3	电	kW/h	21万	设备动力能源，不涉及回收
4	活性炭	Kg/年	130	位于活性炭吸附箱内，按使用周期更换回收

(2) 溶剂回收情况

该项目不涉及溶剂回收。

3.5 项目配套和辅助设施

3.5.1 供配电

(1) 用电负荷

公司生产、生活用电全部由满城区电网供给，厂区内设有 200kVA 的变压器，总用电量 21 万 kwh/年。

环保设施用电设备主要为风机、除尘器，用电负荷为三级负荷，电源引自厂区现有供电设施。

经近几年运行，没有发生供电能力不足导致环保设施停运事故，供电能力能够满足环保设施用电需求。

3.5.2 给排水

(1) 给水

公司自备井已停用，用水为外购水，设有储水罐，半月左右由送水车补水一次，作为生活用水，生产无用水需求。

(2) 排水

废水主要为生活废水，生活污水产量为 0.544m³/d, 由于生活污水产生量小，且水质简单，全部进入防渗化粪池，定期清掏外运沤肥，不外排。

3.5.3 消防

公司配备了手提式干粉灭火器 30 个（有效期至 2025 年 5 月）。

3.5.4 采暖

公司车间不设采暖系统，综合楼、办公室采用空调供暖。

3.6 安全管理

该公司现有员工 37 人，配备了 2 名安全管理人员负责公司的日常安全管理工作。公司重点环保治理设施与产生废气的相应设备同步运转，为设施所在区域装置的一部分，并纳入生产装置系统统一管理，不再新增工作人员，由生产岗位人员进行运行管理。环保设施的日常安全管理工作由安全管理人员负责。

公司主要负责人和安全管理人员分别参加了相关部门组织的安全资格培训，均取得了安全考核合格证。

该公司制定了三项制度，包括安全生产岗位职责、安全管理制度、安全操作规程；安全生产责任制包括主要负责人安全生产职责、各岗位安全生产职责；安全生产责任制度、安全生产管理制度涵盖了环保设施的相关要求，制定了环保设施安全操作规程。

公司涉及重点环保设施和项目，纳入双重预防机制管理，进行了安全风险

辨识、分级管控，定期开展隐患排查治理。该公司对危险有害因素进行了辨识，公司不涉及有限空间。公司在可能发生危险的部位设置了安全警示标志。

该公司制定了突发环境事件应急预案，定期组织演练，配备必要的应急物资和装备，该预案于 2023 年 9 月 22 日在保定市生态环境局满城区分局备案，备案号 130604-2023-120-L。

4 危险有害因素辨识

4.1 危险、有害因素的辨识依据

(1) 事故分类依据

本报告事故分类依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86）的规定进行危险、有害因素辨识、分类。

(2) 危险化学品辨识依据

1) 依据《危险化学品目录》（2015 版）、《应急管理部等十部、委、局调整《危险化学品目录（2015 版）的决定》辨识危险化学品及主要危险特性。

2) 依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）进行辨识重点监管的危险化学品。

3) 参照《危险化学品安全技术全书》（第三版），辨识危险化学品的理化性质、燃爆危险特性、健康危害。

4) 参照《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 15 号），辨识危险废物的危险特性。

(3) 环保设施运行过程危险、有害因素辨识依据

依据《袋式除尘工程通用技术规范》HJ2020-2012、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》HJ2026-2013 等标准规范、辨识分析环保设施运行过程的危险、有害因素。

(4) 重大危险源辨识依据

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知》（冀安监管应急〔2017〕83 号）等辨识分析重大危险源。

4.2 主要物料危险、有害因素分析

该公司生产过程产生的污染物主要为颗粒物，非甲烷总烃等废气。

根据《危险化学品目录（2015版）》，该公司环保处理工艺过程中不涉及危险化学品。

根据《高毒物品目录（2003年版）》，该公司环保处理工艺过程中不涉及属于高毒物品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第445号，国务院令〔2018〕第703号修订）确定，该公司环保处理工艺过程中不涉及易制毒化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版）进行辨识，该公司环保处理工艺过程中不涉及易制爆危险化学品。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）的规定，该公司环保处理工艺过程中不涉及重点监管的危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部联合公告〔2020〕第1号），该公司环保处理工艺过程中不涉及特别管控危险化学品。

根据《国家危险废物名录》（2021年版），该公司的危险废物主要包括：废润滑油、**切削液**，有机废气治理过程产生的**过滤棉**、**废活性炭**。

4.3 总平面布置及周边环境的危险、有害因素分析

4.3.1 选址的主要危险、有害因素分析

工程地质和水文地质若不能完全满足工程建设需要，未按地震烈度要求设防等，则会因自然条件的不良影响造成设备、建筑损坏。

选择下列地段和地区为厂址，有可能造成设备损坏、建筑物倒塌以及由于上述事故引起的有毒物质泄漏、火灾、爆炸等事故。

- (1) 地震断层和设防烈度高于九度的地震区；
- (2) 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；
- (3) 采矿陷落（错动）区界限内；
- (4) 爆破危险范围内；
- (5) 坝或堤决溃后可能淹没的地区；

(6) IV级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和III级膨胀土等工程地质恶劣地区。

保定德利盛电器有限公司厂址未处于上述区域，不存在上述区域存在的危险性。

4.3.2 总平面布置的主要危险、有害因素分析

在满足工艺流程、操作要求、使用功能需要和消防要求的同时，总平面布置还需要考虑风向、安全（防火）距离、交通运输安全和各类作业、物料的危险有害性。

工艺设备布置、设施设备之间的距离不符合要求，没有足够的安全通道，不能保证作业人员的安全操作及安全疏散，则在发生事故时，不仅会危害设施设备的安全，而且不能保证作业人员迅速撤离危险区，会加重事故的危险、危害程度。

平面布置时，建（构）筑物防火间距不满足要求，会增加噪声干扰、火灾蔓延扩大等危险。

人流、物流出入口如布置不合理，则会造成车辆伤害等危险。

厂内道路设计不符合规范要求，如道路的回车场地、路面宽度、道路转弯半径等不符合规范要求，不便于消防车辆通行，不仅容易造成车辆伤害的危险，而且影响火灾事故的救援，导致火灾蔓延和扩大，加重火灾事故的危险、危害

的程度，同时不利于现场人员逃生。

若厂区作业环境不良，如堆物占用道路、交通信号标志缺乏、货运密集、道路过于拥挤等，也可能造成车辆伤害事故。

4.3.3 周边环境主要危险、有害因素分析

公司位于保定市满城区要庄乡工业区，厂区中心地理坐标北纬 38.9581699°，东经 115.4245130°。厂区南侧、西侧均为农田，北侧隔路为空地，东侧为利达电力公司（和本公司为同一类企业），东北侧为门脸及养猪场。

该项目与周边单位安全距离符合《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014 的规定。

公司环保设备均位于生产设备附近，正常生产时废气治理设施与生产装置同步运行，为设施所在区域装置的一部分，若公司环保设备运行发生故障，可能影响周边单位或人员。若生产设备设施出现故障，会影响环保设备的正常运行，但不会对周边单位或人员产生影响。

4.4 建（构）筑物危险、有害因素辨识与分析

（1）若环保设施耐火、强度、刚度不足，易发生坍塌事故。环保设施所在建筑耐火等级、结构、层数、占地面积、防火间距、安全疏散等方面的设置若存在不合理之处，一旦发生火灾等事故，会进一步造成事故扩大。

（2）构筑物地基处理未充分考虑地质情况、上部建（构）筑物形式、荷载大小及抗震等级等，可能会导致地基沉降、房屋坍塌等事故的发生。

（3）构筑物未设置合理通风，易造成现场工作人员中毒和窒息事故。

（4）构筑物未安装避雷设施，有可能因雷击造成建（构）筑物损坏或人员伤亡。

（5）钢平台、梯子、护栏设计、选材不当，腐蚀严重、焊接不牢靠或年久失修，均可能会导致高处坠落、物体打击事故。

(6) 构筑物内存在用电设备，电缆、电线设计不合理或维护不当，还可能导致触电事故的发生。

(7) 建筑物的采光如果考虑不充分，工作场所采光不好，作业人员容易误操作，造成事故的发生。

4.5 自然条件危险、有害因素分析

(1) 地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，尤其对建（构）筑物的破坏作用明显，作用范围大，进而威胁设备和人员的安全。由于该公司所在区域的地震基本烈度为 6 度，如果该公司的建（构）筑物抗震等级未按此要求设防，存在着因地震可能发生建（构）筑物破坏、坍塌、人员伤亡、设备损坏的危险。

该公司建（构）筑物按地震烈度 6 度设防，因此地震对该公司的影响不大。

(2) 不良地质

易塌陷地段、易形成泥石流等不良地质对建筑物的破坏作用较大，甚至影响人员安全。如果建设项目地处不良地质地段，不良地质将对建设项目的建（构）筑物、设备及人员产生威胁。

该公司所在区域属平原地形，地势平坦开阔，地形相对简单，不属于不良地质，故地质条件对该公司的建（构）筑物、设备及人员威胁不大。

(3) 雷击

雷击能破坏建筑物和设备，并可能导致火灾、爆炸等事故的发生。将厂址选在雷击多发区，可能发生雷击引起火灾、爆炸等事故。雷击危害的偶发和不可预见性很强，建设项目的建（构）筑物防雷设施不完善，有可能导致火灾事故的发生。

该公司选址未处于雷电多发区，且该项目各建（构）筑物按国家标准

规范要求安装了防雷设施，因此雷击对该公司的影响不是很大。

(4) 气温

该公司所在区域极端最低气温-23.4℃，极端最高气温40.4℃，高温和夏季日晒可造成设备温度上升，增加环保设施废气泄漏危险；高温可能导致作业人员中暑或其它身体不适，并可能造成误操作。低温可能冻坏设备、管线，引发事故。为防设备管道等损坏，对相关设备及管道采取了必要的保温措施，因此温度对该公司的影响不是很大。

(5) 大风、暴雨、暴雪、洪水

大风对公司建（构）筑物、设备设施的影响比较大，如果建（构）筑物的结构及等级达不到要求，有可能导致建（构）筑物及设备设施的坍塌。

如果公司处于雨雪天气较多的地带，频发的暴雨、暴雪天气也可能导致建（构）筑物及设备设施的坍塌。

雨季可能发生洪涝灾害，使厂区淹水，造成事故。

该公司未处于暴雨、暴雪多发区，未发生过内涝灾害。该公司所在地地势较平坦，四周围地势开阔，厂内外排水设施良好，大风、雨雪、洪涝对该公司影响不大。

4.6 工艺及设备设施的危险、有害因素分析

(1) 火灾

火灾是指在时间或空间上失去控制的燃烧所造成的灾害。

1) 电气火灾：电缆自身故障产生的电弧、附近发生着火、短路或超负荷等可引起电力电缆火灾。由于电气设备过载、短路、过负荷、老化、因散热不良、保护装置失效、维护不好、粉尘堆积影响散热可引发火灾；过载时的电流强度大，接触不良，接触处的电阻大，会导致过热而引发电气火灾。

2) 废气处理装置若未设置防雷设施，可能引发火灾事故。

(2) 机械伤害

机械设备运动(静止)部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、卷入、绞、碾、割、刺入等伤害。

工艺过程中使用的机械转动设备如：引风机、泵类等。若设备本身存在质量缺陷或人员检修不当、操作失误、安全防护措施损坏等，可能引起人员机械伤害事故。

在设备运转过程中，进行拆卸、紧固螺栓、拆开机身、向运动部位加油擦拭、从机械上方跨越、隔机取物等使人的肢体、衣服、工具与机械接触或进入机件运动范围，有发生机械伤害的危险；转动设备未加防护罩容易造成机械伤害。

(3) 触电

触电是指电流流经人体或带电体与人体间发生放电而造成的人身伤害。

1) 触电种类

触电包括电击、电伤以及触电引起的二次事故。

电击是电流通过人体内部，破坏人的心脏、肺及神经系统的正常功能，极易引起死亡；分为直接接触电击和间接接触电击。直接接触电击是触及正常状态下带电的带电体时发生的电击；间接接触电击是触及正常状态下不带电，而在故障状态下意外带电的带电体的时发生的电击。

电伤则是电流的热效应、化学效应或机械效应对人形成的伤害。

触电引起的二次事故是指人体触及的电流较小，一般小于摆脱电流时由于电流刺激而引起肌肉、关节震颤、痉挛而坠落、摔倒造成的伤害，其后果不明朗，可能对人员造成更大伤害。

2) 触电伤害途径

该公司使用的电气设备及相应的输配电电缆，如防护设施缺陷或不严格遵守操作规程，或者开关线路等电气材料本身存在缺陷、绝缘性能下降、设备保护接地失效、工作人员违章作业、非专业人员违章操作、个人防护

缺陷等，可引发触电事故。

高压作业带负荷拉隔离开关；工作时不验电、不挂接地线、不戴绝缘手套；巡视设备时不穿绝缘靴等引起的事故。

（4）高处坠落

在高空作业中发生坠落造成的伤亡事故，不包括触电坠落事故。高空作业指距地面 2.0m 以上高度的作业。

操作平台防护栏未焊接牢固，操作人员思想麻痹，安全意识不强等原因，可能导致工作人员高空坠落。

因设备安装等原因，栏杆拆除后没有及时恢复；人员误操作等原因，人员高空作业时意外跌落而发生高空坠落事故。

检修人员现场作业时，若未采取防护措施或防护措施不当会发生高空坠落事故。

登高作业防护不当，工作场所、平台、楼梯采光不良，人员操作失误等都可能造成高空坠落事故的发生。

（5）物体打击

物体打击是物体在重力或其他外力的作用下产生运动中打击人体造成的人身伤亡事故，不包括因机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引发的物体打击。

该公司环保设备检维护时，存在着高空作业，零部件及维修工具等不慎从高空落下可能造成物体打击事故。

劳动组织不合理、作业不规范也可导致物体打击事故。

（6）坍塌

物体在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的陷落和倒塌事故，如堆置物倒塌等。

该公司设有操作平台及排气筒、烟囱等高大构筑物，如果基础不牢固，

或重心不稳，可能造成上述构筑物坍塌，造成设备损坏，甚至人员伤亡。

构筑物地基处理未充分考虑地质情况、荷载大小及抗震等级等，可能会导致地基沉降、构筑物坍塌等事故的发生。

(7) 粉尘伤害

环保设备运行过程中，如果除尘设备破损或工作不正常，造成粉尘不能及时清除，人员吸入粉尘，就会引起肺部组织纤维化、硬化，丧失呼吸功能，导致肺病甚至尘肺病。粉尘还会引起刺激性疾病、急性中毒或癌症。

(8) 车辆伤害

运输车辆在厂内行驶因观察不清、判断不准，可能造成车辆冲撞、挤压碾轧的车辆伤害事故。

(9) 容器爆炸

气源压缩空气储罐在使用过程中，超压而发生的爆炸。因设计、制造缺陷，安全阀、压力表未及时进行法定检测，失灵、损坏导致容器内压力越过额定值；人员误操作或违章操作；压力容器未定期检验、维护，均可引起容器爆炸，造成人员伤亡和设施设备破坏。

(10) 其他伤害

泵、风机等运转过程中产生噪声，如果作业人员未佩戴噪声防护用品或佩戴不正确，会受到噪声与振动的危害。

该公司环保设备运行过程涉及使用电气设备设施，设备设施存在转动部件，需要使用压缩空气，需要检维护，需要进行环保处理的岗位有粉末喷涂、固化干燥、焊接切割等。综上所述，该公司环保设备运行过程存在的危险、有害因素有火灾、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害、坍塌、粉尘、容器爆炸、其他伤害。

4.7 公用和辅助设施的危险、有害因素辨识与分析

4.7.1 电气系统危险、有害因素分析

(1) 触电

电气设备及设施安全防护措施不完备，电气设备运行管理不当，绝缘破坏、设备漏电；安全管理制度不完善；没有必要的保证安全的组织措施；电工或机电设备操作人员的操作失误或违章作业等；可能造成触电事故。

(2) 电气火灾

短路：短路时由于电阻突然减小则电流将突然增大，因此线路短路时在极短的时间内会发出很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层燃烧，而且能使金属熔化，引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

过载（超负荷）：电气线路中允许连续通过不会使电线过热的电流量，称为安全载流量或安全电流。如导线流过的电流超过安全电流值，就叫导线过载。一般导线的最高允许工作温度为 65℃。当过载时，导线的温度超过这个温度值，会使绝缘加速老化，甚至损坏，引起短路火灾事故。

接触电阻过大：导体连接时，在接触面上形成的电阻称为接触电阻。接头处理良好，则接触电阻小；连接不牢或其他原因，使接头接触不良，则会导致局部接触电阻过大，产生高温，使金属变色甚至熔化，引起绝缘材料中可燃物燃烧。

电缆铺设不当影响通风散热。

电火花及电弧：电火花是极间的击穿放电。电弧是大量的电火花汇集而成的。一般电火花的温度都很高。因此，电火花不仅能引起绝缘物质的燃烧，而且可以引起金属熔化、飞溅，是危险火源。

用电设备的选型不当、使用劣质产品、未定期维护、超负荷运行，可能引发电气火灾事故。电气设备在使用过程中产生的电火花，可能引燃现场可燃物，引发火灾事故。

4.7.2 防雷、防静电设施缺陷危险、有害因素分析

防雷防静电装置设计不合理、施工不规范、接地电阻值不符合规范要求，当雷击建筑物、生产设备、电力设施、线路等时，会产生雷电过电压，在雷电波及的范围内会严重损坏建构筑物、设备并可能危及人身安全。雷电火花还可能引发火灾，造成严重的生命、财产损失。防静电装置设计不合理、施工不规范、接地电阻值不符合规范要求，可能导致火灾事故发生。

4.7.3 消防设施系统的危险、有害因素分析

如果公司消防系统及设施没有保持在完好状态，不能随时投入使用，遇火灾事故无法救援，会导致火灾事故的扩大。

如果消防道路的宽度、道路转弯半径、穿越道路的管道净空高度不符合规范要求，如果消防道路堆有障碍物，不利于消防车辆通行，一旦发生火灾事故，不利于火灾的抢险救援，会加重火灾事故。

4.8 环保设备检维修过程中危险、有害因素辨识与分析

检维修时如果管理不到位可能引发多种伤害。

(1) 触电

检维修电工、电气设备调试人员不按规定穿戴劳动保护用品；室外配电箱等电气开关无防雨、防潮设施；电气设备不按规定接地或接零，没有安装漏电保护装置；设备维修时，配电箱开关未挂“禁止合闸”警示标志，可能会造成维修人员触电；由于防护标志缺陷，人员误碰带电体。

电气设备、电气材料不符合规范要求，绝缘破损漏电；乱拉乱接临时线，或作业现场电线架设不规范、拖地等；线路与金属物接触、绝缘破损漏电；配电箱不装门锁，配电箱出线混乱，用铜线做保险丝，并一闸控制多机等均可造成触电事故。

(2) 火灾

检维修期间，可能使用电气焊，进行电气焊作业的工作人员若无证上

岗，操作时没有采取必要的安全防护措施，监管人员疏忽，可能会引发火灾事故。

违章安装电气设备，私拉乱接线路，设备超负荷运行，电气线路发生短路、漏电产生火花、违章动火等，引燃可燃物发生火灾。

(3) 高处坠落

高处作业人员未按操作规程作业、未正确佩戴和使用安全防护用具，在大风、雨雪等恶劣天气进行室外高处作业等，易导致操作人员从高处坠落造成事故。脚手架、临时高处平台等没有设置邻边防护隔栏等，易导致高处坠落事故。

4.9 安全管理缺陷的危险、有害因素分析

(1) 如果公司组织机构不合理，职能交叉或缺失，不仅运行效率低下，而且在隐患整改方面推诿扯皮，可能会导致生产安全事故的发生。

(2) 负责人和安全管理人員应具备相关的安全知识和处理安全隐患的能力。如不进行相关的安全培训，就可能由于指挥不当或应急措施不当，导致事故影响范围扩大。

(3) 人员安全责任制、安全管理制度、操作规程等企业管理文件未制定或制定不完善，在管理中可能因无章可循造成事故；职工不知道怎样操作和应急处理，或虽有安全管理制度，但执行不力，奖罚不明，有章不循，引发安全事故。

(4) 操作和管理人員不了解、掌握其安全技术特性，未对从业人員进行三级安全培训，从业人員就不能具备必要的安全知识和安全技能。在生产 and 操作过程中发生操作失误，发生事故。

(5) 企业的安全投入不足，对隐患整改不及时，甚至不能保证基本的安全生产，可能造成各种事故。

(6) 企业安全生产管理部门如果不定期组织安全检查，未及时发现事

故隐患或未监督隐患及时整改完成，不能保证安全设备正常运行，可能导致事故的发生。

(7) 若企业未将环保设施纳入双重预防机制管理，未进行安全风险辨识、分级管控，未开展隐患排查治理，可能造成安全事故或环境事故等。

(8) 若企业未建立环保设施台账，或者台账未完全包括设施部位、风险因素、事故类型、主要管控措施、责任部门和责任人等内容，对环保设备的管理不重视，可能会发生其他事故。

(9) 若环保治理设施运行时人员未能定期进行巡视，治理设备故障可能会造成废气泄漏，作业人员盲目作业，作业人员巡检废气治理设施过程中，未采取相关安全措施，可能会造成安全事故。

(10) 企业未定期对环保设施的防雷接地设施进行检测，可能造成触电事故的发生。

(11) 虽然制订事故应急救援预案，但演练情况落实的不好，易导致职工在事故应急救援时产生过度紧张等心理性危险有害因素，指挥错误、操作错误及其它行为性危险有害因素和应急救援工具不合适等其它危险有害因素。

(12) 未配备必要的应急救援器材或有应急器材不注意维护，发生事故时不能及时扑救，会造成事故的进一步扩大。

4.10 主要危险、有害因素分布情况

环保设施运行过程中主要危险、有害因素的分布情况见表 4.10。

表 4.10 主要危险、有害因素及其存在部位情况一览表

装置 \ 危险因素	火灾	爆炸	触电	机械伤害	高处坠落	坍塌	物体打击	其它伤害
废气处理装置	√		√	√	√	√	√	√
切割烟尘处理装置	√	/	√	√	√	√	√	√

装置	危险因素							
	火灾	爆炸	触电	机械伤害	高处坠落	坍塌	物体打击	其它伤害
焊接烟尘处理装置	√	/	√	√	√	√	√	√
喷涂粉末处理装置	/	/	√	√	√	√	√	√

4.11 重大危险源辨识分析

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识的规定，重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元；储存单元是指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以储罐防火堤为界限分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。临界量是指某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表1、表2中规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

（1）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时。该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

(2) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n \geq 1$$

式中： q_1, q_2, \cdots, q_n ——每种危险化学品实际存在量 t 。

Q_1, Q_2, \cdots, Q_n ——与每种危险化学品相对应的临界量 t 。

本次评估范围内环保装置中不涉及危险化学品，不存在危险化学品重大危险源。

4.12 事故案例分析

案例一：北京某企业的外壳分厂除尘器爆炸事故案例分析

1) 事故发生经过

2005年9月17日9时20分左右，北京某企业的外壳分厂轰轰两声巨响，3号抽尘仓发生爆燃，强烈的爆炸气体冲击波和火焰向四周传播，引燃了4号抽尘仓，爆燃点周边20m范围内部分厂房和设施损坏，由于是周六，部分分厂加班，爆燃区域无人，未造成人员伤亡，但造成了较大的经济损失。

2) 事故原因和性质

在油漆木制件砂、磨、抛的工艺过程中，产生大量的树脂漆粉尘，汇集于除尘系统中，且系统内风量未达到设计要求，具备了粉尘爆炸的第一个条件。在除尘系统中的管道内，管道内壁产生细小粉尘结成的尘垢，树脂漆粉尘在风道内运动，粉尘颗粒之间或粉尘颗粒与有尘垢的管壁之间会发生互相碰撞和摩擦，这种相互之间反复接触和分离会发生电子转移，致使粉尘和管壁分别带上不同极性的静电。通过现场分析，树脂漆粉尘布袋除尘器发生静电引燃引爆的可能性是最大的。此外，金属撞击，电气火花导致树脂漆粉尘爆炸也是有可能的。但是由于现场调查时没有发现足够的证据，对此不能做出肯定结论。

事故性质：

此次事故是一起由企业为粉尘危险认识不到位引起的，一般生产安全责任事故。

3) 事故防范和整改措施建议

(1) 日常使用时，除尘系统要确保一定的控制风量，按照作业指导书要求，及时清理抽尘仓粉尘。

(2) 接地是防静电危害的主要措施，通风管道和抽尘仓应进行可靠的电气接地。

(3) 加强对职工的安全教育，提高职工的安全意识和自我保护能力，不在易燃易爆区域内抽烟、动火。

案例二：某公司除尘器高处坠落事故

(1) 事故经过

2021年12月31日下午，项目负责人张某某安排孙某、王某某、祁某某三人小组在静电除尘器顶部施工。15时20分左右，孙某在除尘器顶部边缘施工时不慎滑倒，从16.9米高的除尘器顶部坠落到距地10.2米的楼梯护栏（高1.2米）上，经二次撞击后坠落至地面。在地面施工的张某某听到响声后上前查看，发现孙某嘴部流血，意识模糊，身体动弹不得，身上没有穿戴安全带，安全帽掉落在身边，后立即拨打120急救电话，并停止施工，保护现场。由于受伤人员伤势伤情不明，恐造成二次伤害，现场人员未采取对伤者实施挪移和送医措施。15时40分左右120急救车及医护人员到达现场，经医护人员对伤者进行抢救后宣布伤者已无生命体征，抢救无效死亡。

(2) 事故原因

1) 直接原因

孙某在静电除尘器顶部施工作业时未系安全带，失足坠落时没有得到安全带的保护，是导致事故发生的直接原因。

2) 间接原因

绿鼎公司作为回转密烟气电除尘器设备制造及安装的单位，对施工现场安全管理不到位，对施工人员安全教育培训和事故隐患排查治理等工作管理不到位；未督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；施工现场安全隐患排查不彻底，埋下事故隐患，是导致事故发生的间接原因之一。

集美公司作为建设单位，未能有效对承包单位的安全生产工作统一协调、管理；未有效督促承包单位严格落实安全风险管控措施，是导致事故发生的间接原因之二。

张某某，作为绿鼎公司派驻集美公司的项目负责人，未有效组织开展施工人员安全教育培训和督促、检查施工项目安全生产工作，未能及时排查并消除事故隐患，是导致事故发生的间接原因之三。

赵某某，作为建设单位主要负责人，未能有效对承包单位的安全生产工作统一协调、管理；未有效督促承包单位严格落实安全风险管控措施，是导致事故发生的间接原因之四。

(3) 防范措施

1) 绿鼎公司召开事故警示会，教育员工遵章守纪，认真剖析事故原因，深刻接受事故教训，认真落实事故防范管控措施，避免再次发生类似事故。

2) 集美公司联合承包单位开展一次全面安全隐患大排查，对排查出的安全隐患及本报告内提出的问题要切实整改到位，落实整改时间、整改措施、整改责任人，集美公司对隐患整改情况进行验收。

3) 集美公司和绿鼎公司要加大安全生产教育和安全生产宣传力度，学习《安全生产法》、《安全生产事故报告和调查处理条例》等法律法规。要加强对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的

安全操作技术，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务，并教育和督促从业人员严格执行。

4) 行业主管部门（县应急局）对集美公司主要负责人和安全管理人员进行约谈，督促企业加强安全管理。要求集美公司于 2022 年 6 月 30 日将隐患排查治理方案以及事故教训总结书面提交行业主管部门（县应急局）。

5 评估单元划分及评估方法选择

5.1 评估单元划分原则

选择安全评估方法应遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性的原则。

根据被评估项目的实际情况和安全评估的需要，按照以下原则划分安全评估单元：

- (1) 以危险、有害因素的类别为主划分；
- (2) 以装置、设施和工艺流程的特征划分。

5.2 评估单元划分结果

根据以上原则，结合该项目实际状况和评估的需要，对该项目共划分为4个单元进行评估，即

- (1) 选址、总平面布置评估单元。
- (2) 环保工艺装置评估单元。
- (3) 环保公用工程及辅助设施评估单元。
- (4) 安全管理评估单元。

5.3 采用的安全评估方法与评估单元的对应关系

评估方法和评估单元的对应关系见下表。

表 5.3 评估方法与评估单元对应表

序号	评价单元	评价方法
1	选址、总平面布置评估单元	安全检查表
2	环保工艺装置评估单元	安全检查表
3	环保公用工程及辅助设施评估单元	安全检查表
4	安全管理评估单元	安全检查表

5.4 评估方法选择及评估方法介绍

安全检查表是系统安全工程中用于查找各种潜在事故隐患的一种最基础、最简便、最被广泛应用的安全评估方法。

通过事先对安全风险分析评估对象的详尽分析和充分讨论，依据同类企业、行业事故统计资料案例，按与该项目有关的国家、地方、行业标准，编制安全检查表，并对类比装置的现场（或设计文件）、过程设计、装置条件、实际操作、维修等进行详细检查，可预测该项目在运行期间可能存在的缺陷、疏漏、隐患，发现该项目可能存在的危险、有害因素及发生事故的可能性，并据此提出改进措施及建议。

优点：安全检查表可以充分的利用规范、标准，对被分析评估对象进行完整的检查，检查完整不漏项。检查的内容，可先列出正确的内容，综合分析直观、清楚。安全检查表法是系统分析过程，认识比较深刻，有利于发现危险有害因素。

6 定性评估分析

6.1 选址、总平面布置评估单元

本单元采用安全检查表对选址、总平面布置评估单元进行了检查，安全检查表依据《工业企业总平面设计规范》、《大气污染防治工程技术导则》等编制。

表 6.1 选址、总平面布置评估单元安全检查表

序号	检查内容	依据标准或规范	检查情况	结论
一、选址				
1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.1 条	该项目厂址选择符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	符合
2	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.6 条	电源满足需要。	符合
3	散发有害物质的工业企业厂址，应位于城镇、相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.7 条	该项目散发的有害物质经环保设施处理后，未处于窝风地段。	符合
4	大气污染控制工程不宜靠近、穿越人口密集的区域，布置于主导风向的下风侧。	《大气污染防治工程技术导则》 HJ2000-2010 第 4.8 条	环保设施位于公司生产装置区，不靠近、穿越人口密集区。	符合
二、总平面布置				
1	对产生有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的工厂，应采取处理措施。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012） 第 4.1.5 条	已按要求对有害气体、粉尘等有害物质进行处理。	符合
2	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时应符合下列要求： 1.在符合生产流程、操作要求和使用寿命的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.2 条	车间的布置符合要求。	符合

序号	检查内容	依据标准或规范	检查情况	结论
	布置； 2.应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3.厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4.功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。			
3	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012） 第 5.1.6 条	办公楼、厂房有良好的采光及通风条件，总平面布置符合要求。	符合
4	总平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施，并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012） 第 5.1.7 条	该公司总平面布置符合要求。	符合
5	企业内道路的布置，应符合下列要求： 1.应满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求； 2.应有利于功能分区和街区的划分； 3.道路的走向宜与区内主要建筑物、构筑物轴线平行或垂直，并应呈环行布置； 4.应与竖向设计相协调，应有利于场地及道路的雨水排除； 5.与厂外道路应连接方便、短捷； 6.洁净厂房周围宜设置环形消防车道，环形消防车道可利用交通道路设置，有困难时，可沿厂房的两个长边设置消防车道； 7.液化烃、可燃液体、可燃气体的罐区内，任何储罐中心至消防车道的距离应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160的有关规定。 8.施工道路应与永久性道路相结合。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.1 条	厂区道路布置满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生要求；功能区划分合理。	符合

序号	检查内容	依据标准或规范	检查情况	结论
6	净化系统的主体设备之间应留有足够的安装和检修空间。主体设备应按工艺流程紧凑、合理布置，主体设备周边应设有运输通道和消防通道，满足防火、安全、运行维护等设计规范的要求，并应保证起吊设施作业条件。主体设备布置应考虑强烈振动和噪声对周围环境的影响，厂界噪声应符合 GB12348 的规定。	《大气污染防治工程技术导则》 HJ2000-2010 第 4.10 条	净化系统的主体设备之间留有足够的安装和检修空间。主体设备按工艺流程紧凑、合理布置，主体设备周边设有运输通道和消防通道，满足防火、安全、运行维护等设计规范的要求，并应保证起吊设施作业条件。	符合
7	治理设备的布置应考虑主导风向的影响，以减少有害气体、噪声等对环境的影响。	《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》HJ2026-2013 第 5.3.3 条	治理设备的布置综合考虑地形、风向、减少有害气体、噪声等条件设置。	符合

评价小结：本单元采用安全检查表对选址、总平面布置评估单元进行了检查，共设有 11 项检查项，全部符合要求。本项目所在地的自然条件、地质条件满足工程需要，总平面布置符合相关标准规范的要求。

6.2 环保工艺装置评估单元

本单元依据《生产过程安全卫生要求总则》、《生产设备安全卫生设计总则》、《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》、《大气污染防治工程技术导则》、《袋式除尘器安装技术要求与验收规范》等标准规范，采用安全检查表对环保工艺装置进行了评估检查，详见下表：

6.2 环保工艺装置评估单元安全检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	项目情况	结论
1	在设备、设施、管线上需要人员操作、检查和维修，并有发生高处坠落危险的部位，应配置扶梯、平台、围栏等安全装置。	《生产过程安全卫生要求总则》GBT12801-2008 第 5.7.1 条	活性炭吸附装置等平台上方设置了围栏。	符合
2	生产设备正常生产和使用过程中，不应产生超过国家标准的噪声、振动等有害因素，对可能产生的有害因素，必须在设计上采取有效措施加以防护。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 4.2 条	对振动和噪声大的设备基础设计中考虑了减震措施。	符合

序号	检查项目及内容	依据标准	项目情况	结论
3	对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全防护装置。	GB5083-1999 第 6.1.2 条	设备转动部位已设置防护设施。	符合
4	对产生逸散粉尘或有害气体的设备，宜采取密闭、隔离和负压操作措施。在确定密闭罩的吸气口位置、结构和风速时，应使罩口呈微负压状态，罩内负压均匀，防止粉尘或有害气体外逸，并避免物料被抽走。	《大气污染防治工程技术导则》HJ2000-2010 第 5.1.1 条	焊接区、烘干区等操作区域设备采取集气罩微负压形式。	符合
5	污染气体应尽可能利用生产设备本身的集气系统进行收集，逸散的污染气体采用集气（尘）罩收集。配置的集气（尘）罩应与生产工艺协调一致，尽量不影响工艺操作。在保证功能的前提下，集气（尘）罩应力求结构简单，造价低廉，便于安装和维护管理。	HJ2000-2010 第 5.1.2 条	配置的集气罩与生产工艺协调一致，不影响工艺操作。	符合
6	当不能或不便采用密闭罩时，可根据工艺操作要求和技术经济条件选择适宜的其他敞开式集气（尘）罩。集气（尘）罩应尽可能包围或靠近污染源，将污染物限制在较小空间内，减少吸气范围，便于捕集和控制污染物。	HJ2000-2010 第 5.1.3 条	焊接粉尘采用敞开式集尘罩；集气罩能包围污染源，减少吸气范围，便于捕集和控制污染物。	符合
7	集气（尘）罩的吸气方向应尽可能与污染气流运动方向一致，利用污染气流的动能，避免或减弱集气（尘）罩周围紊流、横向气流等对抽吸气气流的干扰与影响。	HJ2000-2010 第 5.1.4 条	集气（尘）罩的吸气方向与污染气流运动方向一致。	符合
8	集气（尘）罩收集的污染气体应通过管道输送至净化装置。管道布置应结合生产工艺，力求简单、紧凑、管线短、占地空间少。	HJ2000-2010 第 5.2.1 条	通过管道输送，布置简单、紧凑。	符合
9	管道布置宜明装，并沿墙或柱集中成行或列，平行敷设。管道与梁、柱、墙、设备及管道之间应按相关规范设计间隔距离，满足	HJ2000-2010 第 5.2.2 条	管道布置明装，并沿墙集中成行或列平行敷设。管道与梁、柱、墙、设备及管道之间按	符合

序号	检查项目及内容	依据标准	项目情况	结论
	施工、运行、检修和热胀冷缩的要求。		相关规范设计间隔距离，满足施工、运行、检修和热胀冷缩的要求。	
10	管道系统宜设计成负压，如必须正压时，其正压段不宜穿过房间室内，必须穿过房间时应采取措施防止介质泄漏事故发生。	HJ2000-2010 第 5.2.5 条	采用负压管道系统。	符合
11	输送污染气体的管道应设置测试孔和必要的操作平台。	HJ2000-2010 第 5.2.13 条	设有测试孔和操作平台。	符合
12	污染气体通过净化设备处理达标后由排气筒排入大气。	HJ2000-2010 第 5.3.1 条	净化处理达标后由 15m 高排气筒排入大气。	符合
13	袋式除尘器进风口应设有气流分布装置或导流装置。	HJ2000-2010 第 6.1.2.4 条	袋式除尘器进风口设有气流分布装置	符合
14	常用吸附剂包括：活性炭（包括活性炭纤维）、分子筛、活性氧化铝和硅胶等。选择吸附剂时，应遵循以下原则：a) 比表面积大，孔隙率高，吸附容量大；b) 吸附选择性强；c) 有足够的机械强度、热稳定性和化学稳定性；d) 易于再生和活化；e) 原料来源广泛，价廉易得。	HJ2000-2010 第 6.3.3.4 条	选用蜂窝状活性炭作吸附剂。	符合
15	应依据达标排放要求，选择单一方法或联合方法处理挥发性有机化合物废气。	HJ2000-2010 第 7.3.4.1 条	选择活性炭吸附方法处理挥发性废气。	符合
16	输送、处理高温气体的管道和设备应设置保温层或安全防护距离，防止烫伤。	HJ2000-2010 第 9.2.9 条	高温气体的管道和设备设置了保温层。	符合
17	袋式除尘系统装置选用的材料应具备可获得性和经济性，应具有足够的稳定性，包括化学性能、物理性能、耐蚀和耐磨性能、抗疲劳性能和组织稳定性等。	《袋式除尘系统装置通用技术条件》 GB/T32155-2015 第 4.1.12 条	袋式除尘器的材料有足够的稳定性。	符合
18	袋式除尘器的过滤速度较快或处理细微且粘性大的烟（粉）尘时宜采用离线清灰方式。	GB/T32155-2015 第 4.2.6 条	该公司带式除尘器采用离线清灰方式。	符合
19	袋式除尘器宜布置在除尘系统的	GB/T32155-2015	带式除尘器布置在负压	符合

序号	检查项目及内容	依据标准	项目情况	结论
	负压段。当布置在正压段时，应选用排尘风机。	第 4.2.8 条	段。	
20	进入袋式除尘器的烟气温度应高于露点或酸露点温度，以防止烟气结露后腐蚀滤袋。	GB/T32155-2015 第 4.2.9 条	进入袋式除尘器的烟气为常温烟气。	符合
21	除尘管道布置应防止管道积灰，易积灰处应设置清灰设施和检查孔(门)。	《袋式除尘工程通用技术规范》HJ2020-2012 第 6.4.9 条	除尘管道设置了清灰设施和检查孔。	符合
22	管道与除尘器、风机、热交换器等设备的连接宜采用法兰连接。	HJ2020-2012 第 6.4.11 条	管道与除尘器、风机等设备的连接采用法兰连接。	符合
23	管道、弯头、三通连接采用焊接。	HJ2020-2012 第 6.4.12 条	管道、弯头、三通连接采用焊接。	符合
24	在距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》(GB4053.3-2009) 第 4.1.1 条	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘设置防护栏杆	符合
25	在距基准面高度大于等于 2m 并小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于 1050mm。	GB4053.3-2009 第 5.2.2 条	平台、通道及作业场所的防护栏杆高度不低于 1050mm。	符合
26	安全阀一般每年至少校验一次。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.2.3.1.3.1 条	环保设备涉及的安全阀在检测有效期内。	符合
27	压力表应定期进行检验，并注明下次检测日期。	TSG21-2016 第 9.2.1.2 条	该公司环保设备涉及的储气罐压力表在检测有效期内。	符合

评估小结：本单元采用安全检查表对环保处理工艺及设备设施进行检查，共设有 27 项检查项，均符合要求。

6.3 环保公用工程及辅助设施评估单元

本单元主要依据《低压配电设计规范》、《用电安全导则》、《建筑灭火器配置设计规范》等标准规范编制了供配电系统、消防系统安全检查表。

表 6.3 环保公用工程及辅助设施评估单元安全检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	实际情况	结论
供配电、防雷防静电接地				
1	<p>低压配电设计所选用的电器，应符合国家现行标准及下列要求：</p> <p>1. 电器的额定电压应与所在回路标称电压相适应；</p> <p>2. 电器的额定电流不应小于所在回路的计算电流；</p> <p>3. 电器的额定频率应与所在回路的频率相适应；</p> <p>4. 电器应适应所在场所的环境条件；</p> <p>5. 电器应满足短路条件下的动稳定与热稳定的要求。</p> <p>6. 用于断开短路电流的电器，应满足短路条件下的通断能力。</p>	<p>《低压配电设计规范》</p> <p>GB50054-2011</p> <p>第 3.1.1 条</p>	<p>环保设施配套的低压配电所选用的电器，符合国家现行的有关标准。</p>	符合
2	<p>落地式配电箱的底部应抬高，高出地面的高度室内不应低于 50mm，室外不应低于 200mm；其底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。</p>	<p>GB50054-2011</p> <p>第 4.2.1 条</p>	<p>环保设施供电的配电箱高出室内地面 50mm，底座采取了封闭措施防止鼠、蛇小动物进入。</p>	符合
3	<p>配电线路应装设短路保护和过负荷保护。</p>	<p>GB50054-2011</p> <p>第 6.1.1 条</p>	<p>环保设施配电线路设有短路保护、过负载保护和接地故障保护。</p>	符合
4	<p>布线系统通过地板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙等建筑构件时，其孔隙应按同建筑构件耐火等级的规定封堵。</p>	<p>GB50054-2011</p> <p>第 7.1.5 条</p>	<p>环保设施配电控制柜电缆线孔洞封堵与建筑构件耐火等级相同。</p>	符合
5	<p>任何电气装置都不应超负荷运行或带故障使用。</p>	<p>《用电安全导则》</p> <p>GB/T13869-2017</p> <p>第 4.8 条</p>	<p>操作规程中有明确严格的规定，现场检查符合要求。</p>	符合
6	<p>电工作业人员在进行电工作业时应按规定使用经定期检查或试验合格的电工用个体防护用品。</p>	<p>GB/T13869-2017</p> <p>第 4.8 条</p>	<p>电工用个体防护用品、绝缘用具定期检查试验。</p>	符合
7	<p>应在必要的位置设置断路器和保护装置。一旦电气设备发生故障，能够及时切断故障回路，以防事故进一步扩大。</p>	<p>《低压配电设计规范》</p> <p>GB50054-2011</p> <p>第 6.1.8 条</p>	<p>环保设施各用电回路均逐级设电流速断电保护和电流过载保护装置。</p>	符合
8	<p>配电装置的绝缘等级应与电力网的额定电压相符合。</p>	<p>GB50054-2011</p> <p>第 3.0.3 条</p>	<p>环保设施配电装置的绝缘等级与电力网的额定电压相符合。</p>	符合

序号	检查项目及内容	依据标准	实际情况	结论
9	接地故障保护的设置应能防止人间接电击以及电气火灾、线路破损等事故。	GB50054-2011 第 5.4.1 条	环保设施配套的接地故障保护的设置能防止人间接电击以及电气火灾、线路破损等事故。	符合
10	用电产品的周围应留有足够的安全通道和工作空间。且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	《用电安全导则》 GB/T13869-2017 第 5.1.1 条	用电设备和电气线路周围留有足够的安全通道和工作空间；电气装置附近没有堆放易燃、易爆、腐蚀性物品。	符合
消防设施				
11	按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效。	《中华人民共和国消防法》第十六条	该公司环保设施周围配置了干粉灭火器，设置了消防安全标志。	符合
12	工厂、仓库区内应设置消防车道。	《建筑设计防火规范》（2018 年版） GB50016-2014 第 7.1.3 条	厂区内未设置消防车道。	符合
13	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 第 5.1.1 条	灭火器放置位置明显，便于取用，不影响疏散。	符合
14	灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	GB50140-2005 第 5.1.4 条	灭火器未设置在潮湿或强腐蚀性的地点。灭火器设置在室外的消防器材箱内。	符合
15	治理装置安装区域应按规定设置消防设施。	《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》HJ2026-2013 第 6.5.9 条	治理装置安装在生产装置周边，消防设施依托原有消防系统。	符合
16	治理工程应按照 GB50140 的规定配置移动式灭火器。	HJ2026-2013 第 9.2.4 条	设置手提式灭火器	符合

评价结果小结：本单元采用安全检查表法对公用工程及辅助单元进行检查，本单元共检查 16 项，全部符合要求。

6.4 安全管理评估单元

本单元采用安全检查表法对公司安全管理现状进行检查，见表 6.4。

表 6.4 安全管理评估单元安全检查表

序号	检查内容	依据	检查记录	结论
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	《中华人民共和国安全生产法》 第四条	该公司已制定了安全生产责任制和安全生产规章制度，已创建了安全生产标准化，双控机制正在运行中。	符合
2	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十七条	公司主要负责人和安全生产管理人员经培训合格，取得了合格证书，具备相应的安全管理能力。	符合
3	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十八条	公司已对从业人员进行安全生产教育和培训。	符合
4	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》 第三十条	特种作业人员持证上岗。	符合
5	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《中华人民共和国安全生产法》 第五十一条	公司给员工缴纳了工伤保险。	符合
6	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	《中华人民共和国安全生产法》 第四十四条	公司对岗位员工进行安全操作规程培训，并告知危险因素、防范措施以及事故应急措施。	符合
7	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、	《中华人民共和国安全生产法》	已为从业人员提供符合国家标准或者	符合

序号	检查内容	依据	检查记录	结论
	教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	第四十五条	行业标准的劳动防护用品，并监督教育从业人员按照规则佩戴、使用。	
8	根据不同岗位应配备安全帽、防毒面具、空气呼吸器、焊接面罩、防酸碱手套和防酸工作服、防静电手套、防静电服等。	《个体防护装备配备规范》GB39800.1-2020 第5条	根据岗位配备了安全帽、焊接手套、绝缘手套、绝缘鞋等。	符合
9	是否将涉重点环保设施和项目纳入双重预防机制管理,是否进行安全风险辨识、分级管控,是否开展隐患排查治理。	《关于协同开展工业企业涉重点环保设施和项目安全治理工作的通知》冀环执法函(2022)726号	环保设施纳入双重预防机制管理。	符合
10	是否根据涉重点环保设施和项目工艺特点,制定完善相应的安全管理制度和安全操作规程。	冀环执法函(2022)726号	制定环保设施安全管理制度,制定了安全操作规程。	符合
11	是否针对涉重点环保设施和项目风险,在危险源处设置安全警示标志,开展危险岗位应急处置能力训练。	冀环执法函(2022)726号	在除尘器处设置安全警示标志。	符合
12	是否在安全生产教育培训中安排专门课时对涉重点环保设施和项目风险辨识方法和风险管控措施进行培训。	冀环执法函(2022)726号	安排专门课时对涉环保设施和项目风险辨识方法和风险管控措施进行培训。	符合
13	生产经营单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准,结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点,与相关预案保持衔接,确立本单位的应急预案体系,编制相应的应急预案,并体现自救互救和先期处置等特点。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第十二条	公司按有关法律、法规、规章和相关标准,结合本单位实际,编制了生产安全事故应急预案。	符合
14	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划,根据本单位的事故风险特点,每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练,每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第三十三条	公司制定了应急演练计划,并按要求定期进行综合应急预案演练。	符合
15	产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度,建立工业固体废物管理台账,如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利	《固体废物污染环境防治法》 第三十六条	公司建立健全了工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防	符合

序号	检查内容	依据	检查记录	结论
	用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。		治责任制度，建立了工业固体废物管理台账。	
16	产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。	《固体废物污染环境防治法》第三十七条	该公司与协同处置单位签订了合同，约定了污染防治要求。	符合
17	产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。	《固体废物污染环境防治法》第四十条	产生的固体废物由相应单位回收利用。	符合
18	危险废物堆要防风、防雨、防晒。	GB18597-2001/XG1-2013 第 6.3.9 条	危废间已做到防风、防雨、防晒、防渗漏。	符合

评估小结：采用安全检查表法对该评估单元共设置 18 项检查内容，全部符合要求。

7 安全对策及建议

7.1 提出安全对策措施与建议的原则

为防止事故的发生，必须采取多层次的安全措施加以控制，以增加其可靠程度。安全措施的成功如何，取决于决策。因此，决策是控制的核心，如何采取安全措施要针对作业场所的危险、有害因素，危险源或特定的安全问题，选择最优的安全措施方案，安全措施方案应根据管理层次存在的问题、目标和任务的不同有所区别，并坚持以下原则：

(1) 安全技术措施等级顺序

1) 直接安全技术措施

生产设备本身就有本质安全性能，不出现任何事故和危害。

2) 间接安全技术措施

若不能或不完全能实现直接安全技术措施时，必须为生产设备设计出一种或多种安全防护装置（不得留给用户去承担）最大限度地预防、控制事故或危害的发生。

3) 指示性安全技术措施

若以上安全技术措施仍然不能避免事故、危害发生、则应采用安全警示告知牌、安全操作规程、安全教育、培训和个体防护用品等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

(2) 根据安全技术措施等级顺序要求所应遵循的原则

根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：消除、预防、减弱、隔离、联锁、警告。

(3) 安全对策措施具有针对性、可操作性和经济合理性

1) 针对性是指对行业特点和评估中提出的主要危险、有害因素及其后果，提出对策措施。

2) 提出的对策措施是设计单位、建设单位、生产经营单位进行安全设计、生产、管理的重要依据,因而对策措施应在经济、技术、时间、上是可行的,能够落实和实施的。

3) 经济合理性是指不应超越国家及建设项目生产经营单位的经济、技术水准提出安全对策措施。

(4) 对策措施符合有关的国家标准和行业安全设计规定的要求。

7.2 安全对策措施与建议

7.2.1 环保设施平面布置安全对策措施及建议

(1) 环境污染防治设施场址选择遵从了降低环境影响、方便施工及运行维护等原则,并按照消防要求留出消防通道和安全保护距离。

(2) 环境污染防治设施委托具备资质的单位按照国家有关法律、法规、规范及标准进行设计、建设,并符合相关平面布置的要求。

7.2.2 环保设施工艺及设备安全对策措施及建议

(1) 只有在风机设备完全正常的情况下,方可运转。

(2) 运转前检查设备零部件是否安装紧固,防护罩是否松动。

(3) 如风机设备在检查后开动时,则必须注意风机各部位是否正常。

(4) 定期检查风机是否正常,防止风机承温度过高而损坏。

(5) 在设备运转过程中,如发现不正常情况时应立即检查,若是小故障应及时查明原因并设法消除。

(6) 设备应按其技术性能的要求正确使用。缺少安全装置或安全装置已失效的机械设备不得使用。

(7) 设备应按时进行保养,当发觉有漏保、失修或超载带病运转等状况时有关部门应停止其使用。

(8) 现场电气线路和设备应由专人负责安装、维护和管理严禁非电工人员随便拆改。

(9) 各种电气设备，必需设专人管理，专人操作。他人不得擅自乱动。

(10) 做好防雨、接零等保护措施。观场各种电线接头、开关应装入开关箱内。

(11) 现场要设有“当心跌落”等安全警示标识。

(12) 编制设备操作规程，设备使用设置专人负责，操作人员经过培训后持证上岗。

(13) 电源控制柜要设置接地保护，且安装在稳固的位置。

(14) 环保设施按规定设置防雷接地装置，并定期进行检测，保证防雷装置的完好、有效。

7.2.3 环保设备设施检修过程安全对策措施及建议

对设备设施进行必要的维护保养和检修是设备正常运转的基本条件，也是延长设备使用寿命的重要手段。设备在使用中要严禁超设计参数，严禁设备带病运行，保持传动装置润滑良好，无震动，无泄漏。保证设备的温度和压力控制系统工作正常，防止温度和压力失控。另外，应建立设备档案，对需要长期运行的设备定期进行安全评估，一旦发现危险因素要及早采取措施，以保证设备正常运行，防止事故发生。

(1) 危险性较大的作业参照（AQ3021~3028）各类作业安全规范要求要求进行作业。

(2) 检修现场必须配备相应的防（救）护用品和消防器材。

(3) 现场需要动火作业必须按规定办理齐全必要的审批手续。严格执行动火作业票制度，动火分析合格方可动火作业。

(4) 登高作业，要严格遵守登高作业相关安全管理规定。

(5) 各种电气设备的非带电金属外壳，应设置可靠的接地系统，并经常检查其可靠性；带电导体的裸露部分，应设置保护网，高压变电危险区设置警告牌。

(6) 高处作业坠落危险场所应设置易于辨认的安全色标或设置醒目的警告标志牌。

(7) 对机械转动设备，应经常检查零部件是否齐全、松动，均应按规定加设防护罩或防护栏杆。

(8) 建立环保设施运行情况记录表，制定定期巡检制度，设备出现安全隐患，及时上报领导或处理。

(9) 现场张贴各设备的操作规范、作业指导书等安全文件或安全标识牌。

(10) 作业人员经培训合格后上岗，且佩戴合格正确的劳动防护用品。

(11) 尽量采用高自动化、低风险类设备。

7.2.4 安全生产管理安全对策措施及建议

(1) 组织机构及责任制度

1) 应按照《中华人民共和国安全生产法》的规定，设置安全生产管理机构和配备相应的安全生产管理人员。

2) 企业主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力，持证上岗。

3) 企业主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责，对本单位安全生产工作负有下列职责：建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设；组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程；组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划；保证本单位安全生产投入的有效实施；组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制；督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；及时、如实报告生产安全事故。

4) 依照《中华人民共和国消防法》规定，企业主要负责人还应当履行

相关消防安全职责。

5) 依照《工作场所职业卫生监督管理规定》企业主要负责人还应当对职业危害防治工作全面负责。

6) 根据《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》的要求，加强企业生产安全管理，强化企业技术管理机构的安全职能，按规定配备安全技术人员，切实落实企业负责人安全生产技术管理负责制，强化企业主要技术负责人的技术决策和指挥权。

(2) 确保安全专项资金投入和使用

建立健全安全生产投入的长效保障机制，从资金和设施装备等物质方面保障安全生产工作正常进行。《中华人民共和国安全生产法》的规定，生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。

有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督管理的具体办法由国务院财政部门会同国务院应急管理部门征求国务院有关部门意见后制定。《中华人民共和国安全生产法》规定，生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。

(3) 建立、健全各项安全生产规章制度和操作规程

1) 建立、健全、完善各项安全规章制度和岗位安全操作规程：安全、卫生目标管理制度；安全生产责任制；岗位安全操作规程；重大危险源管理制度；特种设备及特种作业人员管理制度；危险化学品管理制度；安全卫生技术措施实施计划；安全投入实施计划；事故调查、分析、报告、处理

制度；安全、卫生培训、教育制度；安全评估、职业病危害评价制度；事故应急救援预案；相关方管理制度；安全设施管理制度；职业卫生管理制度；其他安全、卫生管理制度等。

2) 在生产装备阶段应完成必备的有关安全生产管理的“技术标准”、“管理标准”和“工作标准”。特别是运行规程、典型事故处理规程、“两票三制”管理制度、运行调度管理制度和各级司职的职位工作标准、岗位工作标准等，应达到能够满足机组安全运行培训和考评运行人员持证上岗的要求。

3) 将各种安全生产规章制度进行汇编成册，以供全体员工学习、了解、掌握。使安全生产管理工作逐步实现制度化、规范化和标准化。

(4) 加强安全培训、教育和考核

1) 制定安全教育、培训计划，突出全员培训的有关要求，明确主要负责人、安全管理人员的培训要求，开展安全教育，建立、健全安全教育制度，定期组织进行安全规程和安全管理制度学习和培训。

2) 从业人员的安全培训教育在于了解安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。企业新职工上岗前必须进行厂级、车间级、班组级三级安全教育。

3) 从事危险作业的人员必须经过专门的安全知识与安全操作技能培训，并经过考核，取得特种作业资格，方可上岗工作。

4) 企业应建立、健全生产岗位职工安全教育、管理人员安全教育、全员安全教育和班前教育、事故教育、安全活动日（周、月）等项安全教育制度。

5) 应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。

(4) 应为从业人员全员缴纳工伤保险费。

(5) 特种设备及安全附件定期检验检测；应定期对防雷防静电设施进行检测维护。

(6) 建立消防设施台账，安排专人负责管理，定期检查维护。应尽快设置消防通道并保持消防通道畅通。

8 安全评估结论

本评估小组从保定德利盛电器有限公司环保设施使用、运行过程存在的危险性和相关的事例分析着手，对使用过程中可能存在的各种危险、有害因素进行了系统的分析和评估，得出了如下的结论：

通过评估分析，该公司的环保设施使用、运行过程中存在的危险有害因素有：火灾、容器爆炸、机械伤害、高处坠落、物体打击、触电、坍塌、其他伤害等。

(1) 该公司环保设施工艺成熟、稳定，不属于国家明令禁止、淘汰的工艺，装备水平能够满足安全生产需求。

(2) 该公司对环保设施危险、有害因素方面采取了相应的安全防护措施，并进行了有效管理，可有效地减少事故的发生。

(3) 该公司按照相关规范要求对厂区生产设备及辅助设施进行了风险辨识和隐患排查治理，但针对环保设施虽进行了风险辨识和隐患排查治理，但是相关告知卡和警示标识缺少。

(4) 该公司配备了安全管理人员，委托主要负责人和安全管理人员取得了安全生产培训合格证书；制定了与环保设施相关的安全管理制度、安全操作规程；公司对全厂职工进行了安全培训，定期发放劳动防护用品。

(5) 该公司编制了生产安全事故应急预案，并定期组织应急演练，以提高员工在突发事件上的处置能力。

(6) 该公司建厂较早，在消防设施配置方面存在不足，如消防通道不符合要求，该公司应根据实际情况，按法律法规要求完善消防通道设置或加强管理。

通过对保定德利盛电器有限公司环保设施现状的安全评估，本报告认为该公司在确保环保设施各项安全设施正常运行及各项安全管理制度执行的条件下，其环保设施的运行满足相关法律、法规、规范、标准的要求，风险可接受。

需要注意，安全生产是动态过程，本报告为编制周期内的环保设施现状，如果企业后期因为环保设施损坏、人员不遵守操作规程或人为故意破坏等原因发生生产安全事故，本报告不负相关责任；如果企业总平面布置、工艺设备等发生重大变化，本报告自动失效。所以企业应继续加强对环保设施的安全管理，采取本报告提出的对策措施与建议，保证环保设施安全运行。希望该公司能够严抓管理与落实，同时，应对事故应急救援预案进行定期演练，特别要加强安全管理，制定相关安全操作规程并严格执行，约束人的不安全行为，加强环保设施的维保，不断提高本质安全性，以保障生产安全。

附录

- 1、委托书复印件
- 2、营业执照复印件
- 3、土地证复印件
- 4、建设项目环境影响登记表复印件
- 5、主要负责人任命书复印件
- 6、主要负责人、安全管理人员证书复印件
- 7、三项制度目录复印件
- 8、工伤保险缴费证明复印件
- 9、环境应急预案备案登记表复印件
- 10、静电喷涂粉末检测报告复印件
- 11、周边关系图
- 12、环保设施平面布置图