

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

# 团 体 标 准

T/EERT XXXX—2023

## 环保设备设施安全管理 电镀行业

Safety management of environmental protection equipment and facility  
electroplating industry

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2023 - XX - XX 发布

2023 - XX - XX 实施

浙江省生态与环境修复技术协会 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 总体要求 .....	1
5 废气处理设施 .....	3
6 废水处理设施 .....	4
7 危险废物贮存设施 .....	4
8 基础安全管理 .....	5
9 现场安全管理 .....	6
10 非常规作业安全管理 .....	7
11 事故应急管理 .....	9
参考文献 .....	10

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

**本文件中的某些内容可能涉及专利，文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。**

本文件由浙江吉平企业管理咨询有限公司提出。

本文件由浙江省生态与环境修复技术协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：浙江吉平企业管理咨询有限公司、×××、×××、×××。

本文件主要起草人：向梅、祝建华、曹富刚、×××、×××、×××。

本文件为首次发布。

# 环保设备设施安全管理 电镀行业

## 1 范围

本文件规定了电镀行业环保设施安全管理的总体要求、废水处理设施、废气处理设施、危险废物贮存设施、基础安全管理、现场安全管理、非常规作业安全管理、应急处置管理等内容。

本文件适用于含电镀工艺、化学镀工艺、阳极氧化工艺的电镀车间（工序）、独立电镀企业和电镀园区的环保设备设施的安全管理。噪声、振动、放射性物质和电磁波辐射污染等环保设备设施安全管理不适用于本文件。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 3836.4 爆炸性环境 第4部分：由本质安全型“i”保护的的设备
- GB 4053.1 固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯
- GB 4053.2 固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯
- GB 4053.3 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
- GB 5083 生产设备安全卫生设计总则
- GB 15603 危险化学品仓库储存通则
- GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用与维护
- GB 26557 吊笼有垂直导向的人货两用施工升降
- GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
- GB 30871 危险化学品企业特殊作业安全规范
- GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分：总则
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB/T 50046 工业建筑防腐蚀设计标准
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB 50160 石油化工企业设计防火标准
- GB 50187 工业企业总平面设计规范
- GB 55023 施工脚手架通用规范
- GBZ 1 工业企业设计卫生标准
- DB33/T 707 工贸企业受限空间作业安全技术规范

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 总体要求

### 4.1 一般要求

4.1.1 企业应当委托有相应资质的设计单位对新建、改建、扩建的环保设备设施进行设计，组织环保和安全生产有关专家参与设计审查，出具审查报告，并按审查意见进行修改完善。

4.1.2 已经建成的环保设备设施如未经正规设计，则应委托有资质的设计单位开展设计诊断。

- 4.1.3 企业变更废水/废气处理工艺、处理设备、处理药剂前，应组织环保和安全生产有关专家进行论证。
- 4.1.4 对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。
- 4.1.5 定期开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理。
- 4.1.6 定期进行安全可靠性鉴定，设置必要的安全监测监控系统 and 连锁保护。
- 4.1.7 严格执行吊装、动火、登高、有限空间、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施、实施现场安全监护、配齐应急处置装备

## 4.2 设计要求

### 4.2.1 选址总图

- 4.2.1.1 新、改、扩建环保设备设施应按 GB 50016、GB 50187 要求，评估环保设施选址及布局的安全性。
- 4.2.1.2 环保设备设施平面布置中功能区划分应明确、合理，建（构）筑物之间的安全间距应符合 GB 50016、GB 50187 的要求。
- 4.2.1.3 环保设施相关构建物的耐火等级、容许层数、占地面积、防火分区、安全疏散、厂房防爆等均应按 GB 50016 要求。
- 4.2.1.4 环境污染防治设施总体布局与设计应符合 GB 50187 与 GBZ 1 的规定

### 4.2.2 安全防护

- 4.2.2.1 设备底座应为高强度的铸铁或钢结构，混凝土基础与底座之间应有支撑、堵塞钢垫。
- 4.2.2.2 设备和装置所需基础，应根据设备制造厂家提供的设备基础尺寸确定，防腐应符合 GB/T 50046 的要求。
- 4.2.2.3 各种机械设备裸露的传动部分或运动部分应设置安全防护罩。
- 4.2.2.4 电气设备系统应设置过电流信号报警保护，电气设备的金属外壳应采用接地或接零保护。
- 4.2.2.5 工作温度高于 60℃或低于 5℃的零件应设置保护装置。
- 4.2.2.6 电气传导元件及相应的电器装置应绝缘或加设保护装置。
- 4.2.2.7 安全设计应符合 GB 5083 中的有关规定；电气设备户外和户内安装时，外壳保护等级应符合相关规范中 IP65 的规定；带电设备接地电阻不应大于 4.0 Ω。

### 4.2.3 防雷设施

防雷措施和防雷装置的设计应符合 GB 50057 的要求。

### 4.2.4 工业梯台

各构筑物应设有便于行走的操作平台、走道。通道、梯台、护网（栏）等设施应符合以下要求：  
——钢直梯应符合 GB 4053.1 的要求；  
——钢斜梯应符合 GB 4053.2 的要求；  
——防护栏及钢平台应符合 GB 4053.3 的要求。

## 4.3 安装、调试

- 4.3.1 施工单位应严格按照设计方案和相关施工技术标准、规范施工。
- 4.3.2 安装施工作业时严格执行吊装、动火、登高、有限空间等特殊作业审批制度，落实安全隔离措施、实施现场安全监护、配齐应急处置装备。
- 4.3.3 施工时应制定安全规程和应急处置方案，并定期开展安全风险辨识评估和隐患排查治理。
- 4.3.4 应对施工管理人员、岗位操作人员和危险作业人员进行安全知识和急救知识的培训。
- 4.3.5 安装、调试前应开展安全风险辨识、制定安全规程和应急处置方案，并对安装、调试施工的管理人员、作业人员和特殊作业人员进行安全知识和急救知识的培训。
- 4.3.6 各类钢制废水罐的罐体质量应满足钢制焊接储罐施工安全要求，废水罐应进行无损检测、强度试验、严密性试验。

4.3.7 特种作业人员应按国家相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。

## 5 废气处理设施

### 5.1 RTO 装置

5.1.1 管道和燃烧炉炉膛内应设置泄爆片。

5.1.2 设施与主体生产工艺设备之间的管道系统中安装防火阀或防止火焰蔓延的蒸汽灭火喷淋设施，保证有效的防止回火要求。

5.1.3 RTO 装置应设置与生产风管压力计、中级风机、浓度检测仪的连锁控制。

5.1.4 RTO 装置应设故障自动报警、保护装置；设置过载保护、短路保护、断相保护，接地保护、电源防雷保护等功能，接地电阻应小于  $4\Omega$ 。

5.1.5 换向阀类型宜采用提升阀、旋转阀、蝶阀等类型；材质应耐磨、耐高温、耐腐蚀。

5.1.6 电气仪表设备严格按照防爆等级设计应符合 GB 50058、GB 3836.4 要求。

5.1.7 在前级水洗塔和 RTO 炉之间废气总管上应设置可燃气体报警仪。

5.1.8 RTO 装置使用过程中涉及动火作业、受限空间作业等特殊作业，严格按照 GB 30871 要求进行作业。

5.1.9 RTO 装置应安排专人进行维护与管理。

### 5.2 酸雾吸塔

5.2.1 不同气体进入同一酸雾吸收塔应进行安全条件分析。

5.2.2 装置本体的表面温度不高于  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.2.3 应设置温度指示装置、超温声光报警装置及应急处理系统。

5.2.4 由计算机控制的净化装置，应同时具备手动操作功能。

5.2.5 加药方式宜采用自动加药方式，加药槽宜配备液位报警装置。

5.2.6 启动酸雾吸收塔前，应检查设备各系统的管路阀门是否正常，吸收剂的选择和配比是否正确，吸收剂的液位是否符合规定要求。

5.2.7 酸雾吸收塔设备安装在室外时，水泵、电机应设置防雨罩。

5.2.8 吸收塔上设置检视窗和维修入口，并设有安全标志牌。

### 5.3 废气收集系统

5.3.1 酸、碱、有毒和有机废气应分开设置排风系统，并应设置备用风机和应急电源。

5.3.2 酸、碱、有毒和有机排风系统的废气处理设备应设在排风机的负压端。

5.3.3 严禁氰化物槽与酸槽的排风合并设置。

5.3.4 排除燃烧或爆炸危险气体时，排风设备布置在除地下或半地下建筑(室)以外的位置。

5.3.5 易燃易爆气体的废气收集管道应设置导除静电的接地装置；燃烧或爆炸气体废气收集管路的法兰密封垫料或螺栓垫圈采用非金属材料时，应采取法兰跨接的措施。

5.3.6 可能产生凝结水或其他液体的废气收集管道，应在管道最低点设置排液装置。

5.3.7 直接设置在甲、乙类厂房、仓库及其他厂房中有爆炸危险区域的风机和电机应采用防爆型。

5.3.8 排除有燃烧或爆炸危险气体、粉尘时，采用防爆风机和电机。

5.3.9 风机传动装置的外露部位设有防护罩、防护网或采取其他安全防护措施。

### 5.4 活性炭吸附塔

5.4.1 涉及不同气体进入同吸附塔时，应进行安全条件分析。

5.4.2 吸附装置内部应设置温度检测装置及高温报警停车灭火连锁，当吸附床内的温度超过规定温度时，能够启动降温设施；当吸附过程温度超过  $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，系统能自动报警并自动停车。

5.4.3 活性炭吸附塔与主体生产装置间的管道安装阻火器(防火阀)。

5.4.4 所有设备不低于现场防爆等级；具备短路保护和接地保护设施。

5.4.5 废气管线具有防静电措施。

5.4.6 设施配备消防灭火设施。

## 5.5 除尘装置

- 5.5.1 涉及不同气体进入同一除尘装置应进行安全条件分析。
- 5.5.2 不同防火分区的除尘系统不得互联互通；不同类别的可燃性粉尘不得合用同一除尘装置。
- 5.5.3 涉粉尘爆炸危险场所除尘装置的导电部位进行等电位连接并接地。
- 5.5.4 涉粉尘爆炸危险场所的袋式除尘器进、出风口应设置风压差监测报警装置。
- 5.5.5 涉粉尘爆炸危险场所的干式除尘器如安装在室外，其进风管上应设置隔爆阀。
- 5.5.6 涉粉尘爆炸危险场所的湿式除尘器应设置水量、水压监测报警装置。
- 5.5.7 铝镁等金属粉尘湿式除尘系统应安装与打磨抛光设备联锁的液位、流速监测报警装置，并保持作业场所和除尘器本体良好通风，防止氢气积聚。
- 5.5.8 除尘系统检维修作业前，制定专项方案；对存在粉尘沉积的除尘器、管道等设施设备进行清理。
- 5.5.9 除尘系统检维修作业时，检维修工具采用防止产生火花的防爆工具。

## 6 废水处理设施

### 6.1 一般要求

- 6.1.1 废水处理设施应有良好地址条件，在厂区地势较低处，有良好排水条件，在夏季主导风向的下风侧，远离办公区和生产人员频繁活动的场所。
- 6.1.2 在可能产生硫化氢、甲烷等区域作业时，应为作业人员配备相应防护等级的个体防护装备和现场急救用品。
- 6.1.3 可能产生硫化氢、甲烷的集水池、调节池等有限空间，应执行《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》、DB33/T 707 等有限空间作业安全管理规定，严格执行“先通风、再检测、后作业”要求。
- 6.1.4 在废水处理池等有限空间场所设置明显的安全警示标志。
- 6.1.5 含氰废水应单独收集、单独处理，调节池应加盖、加锁；其他封闭水池应设置二个以上人孔，设置防护栏杆，安装有毒有害气体检测报警装置。

### 6.2 安全措施

- 6.2.1 可能产生有毒有害气体的格栅间、集水井、调节池、收集管网等场所，应设置有毒有害气体监测报警装置，并采取通风措施。
- 6.2.2 酸性废水的收集池、调节池等建（构）筑物、钢结构设计应符合 GB/T 50046 的规定。
- 6.2.3 隔油池的机电设备应采取防爆措施，并设置防静电接地设施和消防设施。
- 6.2.4 密闭式表面曝气池应设气相压力传感仪表。
- 6.2.5 水处理构筑物应设安全设施和避雷设施。
- 6.2.6 加药间等可能发生急性中毒的场所，应配置冲洗设备、应急撤离通道。

### 6.3 药剂使用要求

- 6.3.1 废水处理用的药剂应有产品标准，并在外包装上标明中文名称。不得采购三无产品。
- 6.3.2 液碱、硫酸、盐酸等危险化学品的储存应满足 GB 15603 的要求，并应设置警示标志。
- 6.3.3 操作人员应严格按工艺操作规程要求使用药剂，使用药剂前应再次核对药剂名称，确保不出现错用药剂的情况。
- 6.3.4 未使用完的物料应放置在规定的区域，不得随意丢弃。
- 6.3.5 使用药剂的设备设施旁醒目位置应悬挂药剂 MSDS，明示理化性质、危险特性及急救措施。

## 7 危险废物贮存设施

### 7.1 设计要求

- 7.1.1 危险废物的贮存仓库应设置泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。
- 7.1.2 贮存易爆易燃的危险废物的仓库应设置可燃气体报警、安装防雷装置。仓库的电气设备、仪表

应符合防爆安全要求。

7.1.3 不相容的危险废物应分开存放, 并设有隔离间隔断。

## 7.2 储存要求

7.2.1 根据危险废物种类和特性进行分区、分类贮存。

7.2.2 根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙进行隔离。

7.2.3 设施内配备有机气体报警火灾报警装置和导出静电的接地装置。

7.2.4 贮存液态、半固态以及其他可能有渗滤液产生的危险废物, 配备泄漏液体收集装置。

7.2.5 可能产生粉尘、挥发性有机物、酸雾以及其他有毒有害气态污染物质的危险废物贮存设施设置气体收集装置, 并导入气体净化设施。

## 7.3 包装要求

7.3.1 具有毒性的危险废物应采用密闭容器; 具有腐蚀性的危险废物, 其包装容器的材质具有相容性, 并且具有一定强度。

7.3.2 液态、半固态的危险废物不宜盛装过满, 保留约 20% 的剩余容积, 或容器顶部与液面之间保留 100 mm 以上的空间。

7.3.3 可能有粉尘产生的固态危险废物, 包装封口严密, 使用防渗包装。

## 8 基础安全管理

### 8.1 一般要求

8.1.1 环保设备设施安全管理包括环保设备设施的设计、安装调试、运行三个阶段。

8.1.2 环保设备设施安全管理应纳入企业安全生产管理体系, 安全投入应包括环保设备设施的安全投入。

8.1.3 建立完善的环保设备设施安全生产管理制度。

### 8.2 安全管理制度与安全管理机构

8.2.1 企业的安全生产责任制中应明确环保设备设施的责任人员、责任范围和考核标准。

8.2.2 制定安全操作规程, 制定安全生产教育和培训计划。

8.2.3 制定安全风险辨识管控和安全风险管控清单制度, 建立安全风险分级管控制度和生产安全事故隐患排查治理制度。

8.2.4 制定吊装、动火、登高、有限空间、临时用电等特殊作业审批制度, 进行危险场所动火作业、高处作业、有限空间作业等特殊作业前应制定危害风险作业方案、安全防范措施、应急处置方案。

8.2.5 制定用电管理制度和用电安全操作规程, 严格执行电气作业票制度。

8.2.6 制定危险废物暂存的安全管理制度, 制定出、入库的安全管理措施。

8.2.7 制定药剂管理制度, 规范药剂采购、贮存、领用。

### 8.3 安全教育与培训

8.3.1 单位主要负责人和安全生产管理人员应进行安全培训教育, 取得安全管理岗位的资格证书。

8.3.2 特殊作业人员和特种设备作业人员经培训取得特种作业资格证书。

8.3.3 新员工必须经过严格的三级安全教育和专业培训, 并经考试合格后方可上岗。

8.3.4 培训内容包括但不限于:

- 消防安全知识;
- 安全生产应急预案及应急措施;
- 安全操作规程;
- 安全风险辨识和隐患排查;
- 危险作业知识;
- 危险物质的危险特性;
- 个人防护用品的使用。

## 8.4 台账记录

环保设备设施安全生产台账包括但不限于：

- 安全生产责任制监督考核台账；
- 安全生产日常检查、岗位检查和专业性检查台账；
- 安全生产教育和培训台账；
- 环保设备设施的安全风险辨识和隐患排查治理档案；
- 消防设施、器材管理台账；
- 应急预案演练档案；
- 特殊作业管理台账；
- 安全监测监控系统维护台账；
- 防雷检测报告或记录；
- 特种设备管理台账；

## 8.5 个体防护

- 8.5.1 企业应按照 GB 39800.1、GB/T 18664 的规定，为作业人员配备劳动防护用品。
- 8.5.2 作业人员进入工作场所前，应正确使用和佩戴个人防护用品。
- 8.5.3 在可能产生有毒气体的场所，应穿戴防护服、防护镜或防毒面具。
- 8.5.4 在配制和使用酸、碱溶液的场所，应穿戴长胶裙、耐酸耐碱手套及护目镜及口罩。接触发烟硫酸或硝酸时，应使用防毒面具或专用口罩。
- 8.5.5 个人防护用品应按要求进行维护、保养，并按规定定期更换。
- 8.5.6 作业人员班后应将人体接触工作环境的部位清洗干净。
- 8.5.7 不应在工作场所吸烟、饮水或进食。

## 8.6 职业健康

- 8.6.1 制定职业病防治计划和实施方案；建立、健全职业卫生管理制度和操作规程；建立、健全职业卫生档案；
- 8.6.2 建立、健全工作场所职业病危害因素监测及评价制度，定期进行职业卫生效果评价，对主要作业过程、主要有毒有害因素进行全面的检测、评价。
- 8.6.3 对从事职业病危害的作业人员，应组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查，并建立职业健康监护档案。职业健康监护档案应当包括下列内容：
- 劳动者的职业史和职业中毒危害接触史；
  - 相应作业场所职业中毒危害因素监测结果；
  - 职业健康检查结果及处理情况；
  - 职业病诊疗等劳动者健康资料，职业危害应以书面的形式告知劳动者。
- 8.6.4 为从业人员免费提供符合国家规定的合格的防护用品。从业人员应正确使用护品，做到“三会”：会检查护品的可靠性、会正确使用护品、会正确维护保养护品。

## 9 现场安全管理

### 9.1 中毒及窒息

- 9.1.1 对可能含有有毒有害气体或可燃性气体的管道、构筑物等设施设备进行维护、维修操作前，应进行氧含量、爆炸性气体、有毒有害气体浓度检测；作业人员应佩戴防护用品，并设置作业安全监护人。
- 9.1.2 可能突然逸出大量有毒物质或易造成急性中毒的化学物质的作业场所，应设置自动报警装置和机械通风设施。机械通风装置的进风口位置应设于室外空气洁净的地方，其通风换气次数每小时不小于 12 次。

### 9.2 火灾及爆炸

- 9.2.1 废水处理场内的设备建(构)筑物平面布置防火间距应满足 GB 50160 的规定。
- 9.2.2 废水处理设备和管道等因维修、改造需动用明火作业时，应指定专人负责采取各项防火措施；

配备消防器材，满足作业现场应急需求。

9.2.3 设备在使用过程中可能产生静电时，应设置消除静电装置。

9.2.4 挥发性有机物的净化装置应安装阻火器、防爆片、阻火闸门和安全阀等防火防爆安全装置。

9.2.5 在有爆炸性气体环境中使用的电气设备应符合 GB 3836.4 的要求。

9.2.6 废水处理设施区域易产生和聚集易燃易爆气体的场所，应设置可燃气体报警仪，使用防爆型电气设备。

### 9.3 机械伤害

9.3.1 设备中设有自动控制装置时，应同时配备手动装置、安全报警设施及互锁功能设施。

9.3.2 设备中皮带、齿轮、联轴器等传动部分应设有防护罩等防护装置。

9.3.3 设备底脚应有可固定的孔或可焊接的底板。

9.3.4 危险部位应悬挂安全警示标识。

### 9.4 触电

9.4.1 电气设备的绝缘无破损，裸露部分有防护。设备应进行静电接地。

9.4.2 电机控制开关应设有漏电保护器和紧急停机按钮。

9.4.3 电气设备修理时，控制按钮应悬挂警告牌。

9.4.4 作业人员配备安全用具、绝缘鞋、绝缘手套等防护用品。

### 9.5 高空坠落

9.5.1 防护栏杆高度满足以下要求：

——当平台、通道及作业场所距基准面高度小于 2 m 时防护栏高度应不低于 900 mm；

——在距基准面高度大于等于 2 m 并小于 20 m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于 1050 mm；

——在距基准面高度不小于 20 m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于 1200 mm。

9.5.2 废水处理设施的构筑物上应配备救生圈、安全绳等救生用品，并定期检查和更换。

9.5.3 废水处理设施的钢格板、铁栅栏、检查井盖、压力井盖定期检查，腐蚀严重、缺失、损坏的应及时更换和维修。

### 9.6 腐蚀

9.6.1 输送酸、液碱、氢氟酸、盐酸等废水、废气的管道、机泵、风机等的设备，应根据物料特性选择耐腐蚀的材质。

9.6.2 废水处理设施的池体采用现浇钢筋混凝土结构，并做好防腐措施；构(建)筑物上的金属器件应进行防腐处理。

9.6.3 池体不宜设置伸缩缝，必须设置时，构造应严密，满足防腐蚀和变形的要求。

## 10 非常规作业安全管理

### 10.1 特殊作业

#### 10.1.1 一般规定

10.1.1.1 特殊作业应实施作业许可管理，严格履行作业许可审批手续。作业许可内容应包含安全风险分析、安全防护措施、应急处置等。

10.1.1.2 特殊作业应配备应设专人监护，作业监护人在作业人员进入受限空间作业前，负责对安全措施落实情况进行检查，作业过程中不得擅自离开现场。

10.1.1.3 特种作业人员应持证上岗，上岗前应检查：

——上岗证是否在有效期内；

——是否进行了作业安全培训；

——是否进行安全交底，告知作业安全风险和应急措施。

10.1.1.4 两个以上作业队伍在同一作业区域内进行作业活动时，应签订管理协议，明确各自的安全生产管理职责和应采取的措施，并指定专人进行检查与协调。

### 10.1.2 有限空间作业

10.1.2.1 应对环保设备设施开展有限空间辨识工作。

10.1.2.2 应在有限空间的现场显眼位置设置有限空间安全风险告知牌，出入口处设置安全警示标志。有限空间安全风险告知牌内容包括但不限于：有限空间名称、编号、主要危险有害因素、危险象形图、警示语句、防范和应急措施、报警电话。

10.1.2.3 收集池、沉淀池等废水处理设施涉及有限空间作业的，应执行 DB33/T 707、《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》等有限空间作业安全管理规定，严格执行“先通风、再检测、后作业”。

10.1.2.4 涉及其他特殊作业时，还应同时办理相应特殊作业的审批手续。

### 10.1.3 动火作业

10.1.3.1 动火作业前应清除动火现场及周围的易燃物品，或采取其他有效安全防火措施，并配备消防器材。

10.1.3.2 动火点周围或其下方如有可燃物、电缆桥架、空洞、窨井、地沟、水封设施等，应检查分析并采取清理或封盖等措施。

10.1.3.3 作业前应进行动火分析。

### 10.1.4 高处作业

10.1.4.1 高处作业的吊笼、梯子、挡脚板、跳板应符合 GB 26557 要求；脚手架的搭设应符合 GB 55023 的要求，并经过验收合格、悬挂合格标识牌后方可使用。

10.1.4.2 在彩钢板屋顶、石棉瓦、瓦楞板等轻型材料上作业，应铺设牢固的脚手板并加以固定，脚手板上要有防滑措施。

10.1.4.3 在邻近排放有毒、有害气体、粉尘的放空管线或烟囱等场所进行作业时，作业人员应配备必要的防护用品，如隔绝式呼吸防护装备、过滤式防毒面具或口罩等。

### 10.1.5 吊装作业

10.1.5.1 吊装现场应设置安全警戒标志，非作业人员禁止进入作业警戒范围，安全警戒标志应符合 GB 2894 的规定。

10.1.5.2 作业前，作业单位应对起重机械、吊具、索具、安全装置等进行检查，确保其处于完好状态。

10.1.5.3 应按规定负荷进行吊装，吊具、索具应经计算选择使用，不应超负荷吊装。

10.1.5.4 不应利用管道、管架、电杆、机电设备等作吊装锚点。未经土建专业审查核算，不应将建筑物、构筑物作为锚点。

10.1.5.5 起吊前应进行试吊，试吊中检查全部机具、地锚受力情况，发现问题应将吊物放回地面，排除故障后重新试吊，确认正常后方可正式吊装。

### 10.1.6 临时用电作业

10.1.6.1 动力和照明线路应分路设置。

10.1.6.2 在开关上接引、拆除临时用电线路时，其上级开关应断电并加挂安全警示标牌。

10.1.6.3 临时用电应设置保护开关，使用前应检查电气装置和保护设施的可靠性。所有的临时用电均应设置接地保护。

10.1.6.4 临时用电线路及设备应有良好的绝缘，所有的临时用电线路应采用耐压等级不低于 500 V 的绝缘导线。

10.1.6.5 临时用电设施应安装符合规范要求的漏电保护器，移动工具、手持式电动工具应逐个配置漏电保护器和电源开关。

## 10.2 检维修作业

10.2.1 检维修方案应至少包含作业安全风险分析、控制措施、应急处置措施及安全验收标准等内容。

10.2.2 检维修过程中应执行安全控制措施,隔离能量和危险物质,并进行监督检查,检维修后应进行安全确认。

10.2.3 严格管控挥发性有机物(VOCs)处理设施及废气管道等危险区域检维修动火作业,作业前应开展气体成分、浓度检测,必要时应采用氮气等对设施内部进行吹扫置换。

10.2.4 金属容器内部和潮湿环境作业应采用安全电压。

10.2.5 在检修、维修完工后应对设备、仪表等进行试压、试漏,调校仪表和连锁装置,对检修的设备、仪表等进行单体和联动试车。

10.2.6 登高作业应系好安全带、穿好防滑鞋,检修现场应有防护措施、护栏必须完好。

### 10.3 相关方作业

10.3.1 企业应建立相关方安全管理制度,将承包商、供应商等相关方的安全生产纳入企业内部管理。。

10.3.2 企业不应将项目委托给不具备相应资质或安全生产条件的承包商、供应商等相关方。

10.3.3 发包给其他单位运营、检维修的,应当发包给具备国家规定资质或者安全生产条件的承包方,并与承包方签订专门的安全生产管理协议或者在承包合同中明确各自的安全生产职责。

## 11 事故应急管理

### 11.1 应急设备设施

11.1.1 凡接触酸、碱等腐蚀性化学品,或因事故可能发生化学性烧灼伤,以及可经皮肤吸收引起急性中毒的工作场所,应设有盥洗、冲洗眼睛、紧急事故淋浴设施,并设置不断水的供水设备。

11.1.2 在环境污染防治设施附近应设立急救点,配备与有毒物品性质相适应的急救药箱及个人防护用品。急救药箱内药品的配备齐全,急救人员应熟知各种急救药品的用法及用量。

11.1.3 含有氰化物等有毒液体及腐蚀性液体的工作场所应设置应急撤离通道和必要的泄险设施。

### 11.2 应急处置

11.2.1 当酸、碱等腐蚀性物质引起化学性皮肤烧灼伤时,应迅速将患者移离现场,脱去被化学物污染的衣服、手套、鞋袜等,立即用大量流动清水彻底冲洗。

11.2.2 当酸、碱等腐蚀性物质引起化学性眼部烧灼伤时,应立即就近仔细冲洗眼部,去除残留化学物。

11.2.3 对氰化物中毒者,现场紧急处置后应及时就医。

11.2.4 企业应与具有应急救援能力的医疗机构保持密切联系,并建立合作关系,以便发生急性尘毒危害事故时能够得到及时的医疗救助。

### 11.3 应急救援

11.3.1 根据 GB/T 29639 的要求编制安全事故应急预案,建立应急救援体系,配备应急救援物资。

11.3.2 每年组织开一次综合应急预案演练或专项应急预案演练,每半年至少组织一次现场处置方案演练。验证预案的可行性,检查各专业队应付可能发生各种紧急情况的适应性及他们之间相互技援及协调程度,检查应急指挥部的应急能力。

11.3.3 应根据企业的实际情况及时对应急预案进行及时修订,及时向有关部门或者单位报告应急预案的修订情况,并按照有关应急预案报备程序重新备案。

### 参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国安全生产法，2021年6月10日第三次修正
- [2] 工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定
- [3] 工贸企业重大事故隐患判定标准（中华人民共和国应急管理部令第10号）
- [4] 关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知（安委办明电[2022]17号）
- [5] 关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见（浙应急基础[2022]143号）
- [6] GB 50136 电镀废水处理设计规范
- [7] GB 21900 电镀污染物排放标准