

化工生产过程中职业卫生安全防护设施的维护与管理

闫秀才¹ 李平¹ 朱健健² 徐茂¹ (通讯作者)

1.浙江泰鸽安全科技有限公司; 2.浙江闰土新材料有限公司

DOI: 10.32629/jpm.v7i4.8867

[摘要] 化工生产环境存在粉尘、毒物、噪声、高温等多种职业病危害因素，职业卫生安全防护设施是阻断危害接触、保障劳动者健康的关键屏障。本文围绕化工企业常见职业卫生防护设施，系统阐述其维护要点、管理体系构建、监督考核及应急保障等核心内容，分析当前维护管理存在的制度落实不到位、维护技术不规范、人员意识薄弱等问题，提出针对性优化措施，明确防护设施全生命周期管理要求，确保设施持续有效运行，切实防范化工行业职业病发生，为企业职业卫生管理提供实践参考。

[关键词] 化工生产；职业卫生；防护设施；维护；管理

Maintenance and Management of Occupational Health and Safety Protection Facilities in Chemical Production Processes

Yan Xiucui¹ Li Ping¹ Zhu Jianjian² Xu Mao¹ (Corresponding)

1.Zhejiang Taige Safety Technology Co., Ltd.; 2.Zhejiang Runtu New Materials Co., Ltd.

[Abstract] Chemical production environments harbor various occupational health hazards including dust, toxic substances, noise, and high temperatures. Occupational health and safety protection facilities serve as critical barriers to prevent exposure to these hazards and safeguard worker health. This paper systematically examines key aspects of maintaining common occupational health protection facilities in chemical enterprises, covering maintenance priorities, management system development, supervision and evaluation mechanisms, and emergency preparedness. It identifies current challenges such as inadequate policy implementation, non-standard maintenance practices, and insufficient staff awareness, proposes targeted optimization measures, and outlines comprehensive lifecycle management requirements for these facilities. The findings aim to ensure their sustained effective operation, effectively prevent occupational diseases in the chemical industry, and provide practical guidance for corporate occupational health management.

[Key words] Chemical production; Occupational health; Protective facilities; Maintenance; Management

一、引言

化工生产工艺复杂、物料危险性高，作业人员长期暴露于各类有害环境中，职业健康风险突出。职业卫生安全防护设施作为控制职业病危害的重要手段，涵盖通风除尘、防毒、降噪、防暑降温、应急救援等多个类别，其运行状态直接决定危害防控效果。然而在实际生产中，部分企业存在重建设、轻维护，管理制度流于形式，维护操作不规范等问题，导致防护设施失效、防护效率下降，无法有效阻隔职业病危害。因此，建立标准化、常态化的防护设施维护与管理体系，确保各类设施始终处于完好有效状态，是化工企业落实职业病防治主体责任、保

护劳动者健康权益、实现安全生产的核心环节，对推动化工行业职业健康管理水平提升具有重要现实意义。

二、化工企业常见职业卫生防护设施分类

化工企业职业卫生防护设施按功能可分为五大类，覆盖职业病危害源头控制、过程阻断与应急保障全环节：

通风与除尘设施：包括局部排风罩、全面通风装置、布袋除尘器、静电除尘器、旋风除尘器等，主要用于控制生产过程中产生的矿物粉尘、化工粉料、焊接烟尘等，通过气流组织将有害粉尘排出或过滤净化，降低作业场所粉尘浓度。

防毒与有害气体防控设施：包含有毒气体通风柜、密闭排

风系统、活性炭吸附装置、喷淋吸收设备、有毒气体报警器等，针对苯、硫化氢、氨、酸雾等有毒有害气体或蒸气，通过密闭收集、净化处理、实时监测等方式，防止毒物在作业场所扩散。

噪声与振动控制设施：主要有设备隔声罩、消声器、隔音门窗、减震基座、阻尼涂层等，用于降低压缩机、风机、泵类、反应釜等设备运行产生的噪声，减少振动传递，将作业场所噪声控制在国家职业卫生标准范围内。

高温与物理危害防护设施：包括岗位送风机、喷雾冷却装置、隔热层、辐射热屏蔽罩、空调降温室等，应对高温反应、物料加热、蒸汽泄漏等导致的高温作业环境，同时涵盖辐射防护、湿度调节等物理危害控制设施。

应急救援与个体防护辅助设施：涵盖应急喷淋装置、洗眼器、急救箱、事故通风系统、应急疏散通道、防化服、防毒面具、防尘口罩等，用于突发泄漏、中毒、灼伤等事故时的紧急处置与人员防护。

三、职业卫生防护设施的维护要点

(一) 日常巡检维护

日常巡检是防护设施维护的基础，需落实每班巡检制度，明确巡检内容与标准。对通风除尘设施，检查风机运行声音、振动情况、电机温度，查看管道连接处有无漏风、破损，确认除尘器压差是否正常、卸灰装置运行顺畅；对防毒设施，重点检查通风柜密闭性、吸附装置填充料状态、气体报警器灵敏度，测试阀门开关灵活性；对噪声控制设施，查看隔声罩完整性、消声器有无堵塞、减震垫是否完好；对高温防护设施，检查送风机运行、隔热层有无脱落、冷却装置效果；对应急设施，确认喷淋洗眼器出水通畅、水压充足，急救物品齐全有效，应急通道畅通。巡检过程需做好记录，发现轻微故障立即处理，无法当场解决的及时上报。

(二) 定期保养与检修

定期保养需按设施类别、使用频率制定差异化计划，分为月度、季度、年度保养。通风除尘系统每月清理风机叶轮积灰、调整皮带张紧度，季度检查滤袋破损情况、更换老化密封件，年度进行系统性能检测、更换失效部件；防毒设施每月检查活性炭吸附容量，季度更换部分吸附剂，年度全面更换吸附材料并检测净化效率；噪声设施每月清理隔声罩内杂物，季度检查吸声材料完整性，年度检测降噪效果、更换老化减震部件；高温设施每月清洁冷却设备滤网，季度检修隔热层，年度测试降温效率。检修作业需严格遵守安全规程，切断能源、清洗置换设备内残留物料，使用防爆工具，检修后进行试运行与性能验证，合格后方可投入使用。

(三) 设施性能检测与校准

防护设施的性能需定期由专业机构或企业专业人员检测，确保符合职业卫生标准。通风除尘设施每半年检测风量、风速、除尘效率，保证粉尘捕集效果；有毒气体报警器每季度校准零点与量程，每年委托有资质机构进行检定；噪声监测设备、温湿度监测仪器每半年校准一次；应急喷淋、洗眼器每月测试出水压力与水质，每季度全面检修阀门与管路。对检测不达标的设施，立即停用整改，整改完成后重新检测，合格后方可恢复使用，严禁设施带病运行。

(四) 设施更新与改造

建立防护设施全生命周期管理机制，对达到使用年限、性能无法修复或不适应现有生产工艺的设施，及时更新换代。结合新工艺、新技术应用，对老旧设施进行升级改造，如将传统除尘器升级为高效布袋除尘、将普通通风系统改造为智能变频通风系统。更新改造前需进行职业卫生危害评估，确保新设施符合危害防控要求，改造后组织验收，建立新的维护管理档案，实现防护设施的持续优化。

四、职业卫生防护设施管理体系构建

(一) 完善管理制度体系

依据《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》等法律法规，制定企业专项管理制度。明确《职业卫生防护设施维护检修制度》《防护设施运行管理制度》《个体防护用品管理制度》《应急设施管理办法》等，细化设施从采购、安装、验收、使用、维护到报废的全流程管理要求。制度中明确各部门职责，职业卫生管理部门统筹管理，生产部门负责日常使用与巡检，设备部门负责专业维护与检修，安全部门负责监督考核，形成分工明确、协同配合的管理格局。

(二) 落实责任管理机制

建立“企业 - 部门 - 岗位”三级责任体系，企业主要负责人为防护设施管理第一责任人，对设施维护管理负总责；职业卫生管理部门负责人为直接责任人，负责制度落实、计划制定与监督；岗位员工为具体责任人，负责设施日常巡检、正确使用与简单维护。推行“设施包保责任制”，将每台防护设施明确到具体责任人，签订责任状，将设施维护效果与绩效考核挂钩，对维护到位、成效显著的给予奖励，对失职导致设施失效的严肃追责，强化全员责任意识。

(三) 规范档案与台账管理

建立完善的防护设施管理档案，实行“一设施一档”管理。档案内容包括设施基本信息（名称、型号、安装位置、生产厂家、使用日期）、技术说明书、设计图纸、验收报告、日常巡检记录、定期维护检修记录、性能检测报告、校准记录、故障处理记录、更新改造记录及报废记录等。档案由专人负责管理，

确保记录真实、完整、连续，保存期限不少于设施报废后 5 年，为设施维护追溯、职业卫生监督提供完整依据。

(四) 强化人员培训教育

针对不同岗位人员开展分层培训，对管理人员重点培训法律法规、管理制度、统筹协调能力；对维护人员重点培训设施结构、工作原理、维护技术、故障排查与检修技能；对岗位操作人员重点培训设施正确使用方法、日常巡检要点、简单故障识别与应急处置流程。培训采用理论讲解、现场实操、案例分析相结合的方式，定期组织考核，确保所有相关人员掌握岗位所需的防护设施知识与技能，杜绝因操作不当、维护失误导致设施失效。

五、防护设施维护管理存在的问题与优化措施

(一) 常见问题

制度执行不到位：部分企业虽制定管理制度，但流于形式，未严格落实巡检、维护计划，存在巡检走过场、维护不及时、记录造假等现象。

维护技术不规范：维护人员缺乏专业技能，未按标准流程操作，如清洁不彻底、部件更换不规范、检测校准方法错误，导致设施维护质量差。

资金投入不足：企业重生产、轻防护，对防护设施维护、更新资金投入不足，导致老旧设施长期带病运行，配件短缺无法及时更换。

人员意识薄弱：操作人员对防护设施重要性认识不足，存在擅自停用、挪用、损坏设施的行为，日常使用中不按规范操作。

监督考核缺失：缺乏有效的监督考核机制，对设施维护管理情况未定期检查，奖惩措施不明确，无法调动全员积极性。

(二) 优化措施

强化制度刚性执行：建立制度执行监督机制，由安全与职业卫生管理部门联合检查，定期核查维护计划落实情况、记录完整性，对执行不到位的部门与个人限期整改，严肃追责。

提升专业维护能力：组建专职维护队伍，定期开展专业技能培训，邀请厂家技术人员指导，鼓励维护人员考取相关职业资格证书；或委托具备资质的第三方机构开展专业维护与检测，保障维护质量。

保障资金投入：将防护设施维护、更新资金纳入企业年度预算，设立专项经费，专款专用，优先保障设施维护需求，确保老旧设施及时更新、配件充足供应。

增强全员防护意识：常态化开展职业健康宣传教育，通过案例讲解、事故警示、知识竞赛等方式，让员工认识防护设施的重要性，规范设施使用行为，自觉爱护、维护设施。

健全监督考核体系：制定量化考核指标，将设施完好率、

运行效率、维护及时率等纳入部门与个人绩效考核，建立红黄牌警示制度，定期通报考核结果，落实奖惩措施，形成长效监督机制。

六、应急状态下防护设施的保障管理

化工企业存在突发泄漏、中毒、火灾等事故风险，应急状态下防护设施的可靠运行至关重要。需建立应急防护设施专项管理机制，对事故通风装置、应急喷淋、洗眼器、有毒气体报警器、应急疏散设施等进行重点管控。每月开展应急设施专项检查，确保事故通风系统联动正常、响应迅速，喷淋洗眼器随时可用，报警器在事故状态下精准报警。制定应急设施应急预案，明确事故时设施启动流程、责任人、处置措施，定期组织应急演练，检验设施应急响应效果与人员操作能力。同时储备充足的应急防护配件与个人防护用品，确保事故发生时防护设施快速启动、有效运行，最大程度减少事故对人员健康的损害。

七、结论

职业卫生安全防护设施是化工企业防控职业病危害、保障劳动者健康的核心保障，其维护与管理是一项系统性、长期性工作。企业必须高度重视，摒弃“重建设、轻维护”的错误理念，以法律法规为依据，构建完善的管理制度、责任体系、维护标准与监督考核机制，落实日常巡检、定期保养、性能检测、更新改造全流程管理，强化人员培训与意识提升，及时解决维护管理中的各类问题。同时，聚焦应急状态下的设施保障，确保防护设施始终处于完好有效状态。通过标准化、精细化的维护与管理，持续提升防护设施运行效率，有效控制化工生产中的职业病危害，切实保护劳动者健康权益，推动企业安全生产与职业健康协同发展，为化工行业高质量发展奠定坚实基础。

[参考文献]

[1]张敏。化工企业职业卫生防护设施维护管理研究 [J]. 中国安全生产科学技术, 2020,16 (08):187-192.

[2]李刚, 王雪。化工行业职业病危害防控与防护设施管理实践 [J]. 职业与健康, 2021,37 (12):1697-1700.

[3]刘静。化工生产企业通风除尘设施维护技术规范探讨 [J]. 工业安全与环保, 2022,48 (05):45-48.

[4]陈涛, 赵军。基于全生命周期的化工企业职业卫生防护设施管理体系构建 [J]. 安全与环境工程, 2021,28 (03):145-150.

[5]中华人民共和国卫生部. GBZ/T 194-2007 工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2007.

[6]国家卫生健康委员会。工作场所职业卫生管理规定 [Z]. 2020.