

# 脱硫防腐施工安全与防范研究

郭鹏

国家电投阜新发电有限公司, 辽宁 阜新 123003

**摘要：**随着工业化进程的不断推进, 脱硫防腐施工在能源、化工等领域中得到了广泛应用。脱硫防腐工程旨在减少燃料燃烧过程中产生的硫化物排放, 保护设备和管道免受腐蚀侵蚀, 从而提高设备的使用寿命和安全稳定运行。然而, 脱硫防腐施工过程中存在着一系列的安全隐患和风险, 如化学品泄漏、高温作业、设备倒塌等, 给人员生命财产安全带来了严重威胁。因此, 开展脱硫防腐施工安全与防范研究具有重要意义。本研究旨在深入探讨脱硫防腐施工过程中存在的安全隐患和风险因素, 分析其影响因素和危害机制, 提出相应的安全防范措施和应急预案, 以保障脱硫防腐施工的安全可靠进行。

**关键词：**安全管理; 防腐施工; 脱硫设施

## Research on Safety and Prevention in Desulfurization Anticorrosion Construction

Guo Peng

State Power Investment Fuxin Power Generation Co., Ltd. Fuxin, Liaoning 123003

**Abstract:** With the continuous advancement of industrialization, desulfurization anticorrosion construction has been widely applied in the fields of energy, chemical industry, etc. The purpose of desulfurization anticorrosion engineering is to reduce the emission of sulfides generated during fuel combustion, protect equipment and pipelines from corrosion, thereby improving the service life and safe and stable operation of equipment. However, there are a series of safety hazards and risks in the process of desulfurization anticorrosion construction, such as chemical leaks, high-temperature operations, equipment collapse, etc., posing serious threats to the safety of personnel and property. Therefore, it is of great significance to carry out research on safety and prevention in desulfurization anticorrosion construction. This study aims to thoroughly investigate the safety hazards and risk factors in the process of desulfurization anticorrosion construction, analyze their influencing factors and hazard mechanisms, propose corresponding safety prevention measures and emergency plans, to ensure the safe and reliable implementation of desulfurization anticorrosion construction.

**Key words:** safety management; anticorrosion construction; desulfurization facilities

### 一、脱硫防腐的必要性

脱硫防腐在工业生产中具有极其重要的必要性, 主要体现在以下三个方面:

#### 1. 环境保护与减排需求

脱硫防腐在工业生产中的必要性首先体现在环境保护与减排需求方面。随着工业化进程的加速和能源利用的增加, 大量的硫化物排放已成为严重的环境污染源之一。硫化物排放主要来自于燃烧过程中的硫化燃料, 例如煤炭、石油等, 在燃烧时释放出二氧化硫等硫化物气体, 这些气体不仅会造成酸雨等环境问题, 还会对大气环境和人类健康造成严重危害。

通过脱硫防腐技术, 可以有效地减少工业生产过程中硫化物的排放量。其中, 脱硫技术主要通过化学吸收、湿法脱硫等方式将硫化物从废气中去除, 从而降低硫化物的排放浓度, 减少对大气环境的污染。同时, 脱硫防腐还能有效降低硫化物对土壤和水

体的污染, 保护生态环境的完整性和稳定性。

在当前全球环境问题日益突出的背景下, 各国政府和国际社会对工业排放的硫化物等有害气体提出了越来越严格的控制要求。因此, 实施脱硫防腐工程不仅是一项环保义务, 也是应对气候变化、保护生态环境的迫切需求。通过减少硫化物的排放, 脱硫防腐工程有助于改善大气环境质量, 减少环境污染, 促进可持续发展。

#### 2. 设备保护与延长寿命

其次, 脱硫防腐在工业生产中的必要性还体现在设备保护与延长寿命方面。硫化物对设备和管道的金属材料具有强烈的腐蚀性, 长期暴露在硫化物环境中会导致设备表面的金属腐蚀、管道损坏等问题, 严重影响设备的使用寿命和安全稳定运行。

脱硫防腐工程能够有效地保护设备和管道不受腐蚀侵蚀, 延长其使用寿命, 降低维护成本, 确保工业生产的持续稳定进行。例如, 对于燃煤锅炉和烟囱等设备, 通过在设备表面涂覆防腐涂

\* 作者简介: 郭鹏 (1975.1.21), 汉族, 河南孟津人, 大专学历, 党员, 研究方向: 环保设备管理; 现就职于阜新发电公司, 助理工程师, 生产技术部专工。

层、使用耐腐蚀材料等方式，可以有效防止硫化物的腐蚀作用，提高设备的耐久性和稳定性。

延长设备的使用寿命不仅有利于降低企业的生产成本，还有助于提高设备的运行效率和安全性。在工业生产中，设备的损坏和故障往往会导致生产线的停工和生产任务的延误，对企业的生产经营造成严重影响。因此，实施脱硫防腐工程不仅是对设备财产的保护，也是对企业生产运行的保障，具有重要的经济和社会意义。

### 3. 生产安全与人员健康

最后，脱硫防腐在工业生产中的必要性还体现在生产安全与人员健康方面。硫化物不仅对设备具有腐蚀作用，还可能对工作人员的健康造成危害。例如，燃烧过程中产生的二氧化硫是一种有毒气体，长时间暴露在高浓度的二氧化硫环境中会导致人员呼吸困难、眼睛刺激等健康问题。

通过脱硫防腐技术，可以有效地降低这些有害气体的浓度，保障生产场所的安全，保护工作人员的健康。例如，对于燃煤锅炉等设备，可以采取安全防护措施，如设立密闭的脱硫区域、配备呼吸防护设备等，减少工作人员接触有害气体的风险。此外，加强对生产现场的监控和管理，建立健全的应急预案，能够有效应对突发事件，最大限度地保护工作人员的生命安全。

总的来说，脱硫防腐工程对于保障生产安全和人员健康具有重要意义。通过降低硫化物的排放、保护设备和管道、保障生产现场的安全，脱硫防腐防腐工程有效地保障了工业生产的持续稳定进行。同时，关注人员健康问题，采取有效的防护措施，可以提高工作人员的安全意识，降低意外伤害的发生率，从而提升整体生产安全水平。

在一些工业生产过程中，特别是在化工、石油等行业，硫化物的排放不仅仅对生产环境和设备造成影响，还可能对周围居民和环境产生不良影响。硫化物排放可能导致酸雨的形成，对土壤、水资源以及生态系统造成损害，进而影响人们的生活和健康。因此，通过脱硫防腐工程有效减少硫化物的排放，是保护生态环境和人类健康的重要举措。

除此之外，脱硫防腐工程还有利于提升企业的社会形象和可持续发展能力。作为一项社会责任，企业通过实施脱硫防腐工程，积极履行环保义务，提升了企业的社会责任感和公众形象。同时，脱硫防腐工程也能够为企业带来长期的经济效益，降低了设备的维护成本，延长了设备的使用寿命，提高了生产效率和竞争力。

综上所述，脱硫防腐工程在工业生产中的必要性体现在环境保护与减排需求、设备保护与延长寿命、生产安全与人员健康等多个方面。通过降低硫化物的排放、保护设备和管道、保障生产现场的安全，脱硫防腐工程保障了工业生产的可持续发展，符合现代社会对环保、安全和可持续发展的追求。

## 二、脱硫防腐施工安全防范

### 1. 安全施工保证措施

在脱硫防腐施工中，采取有效的安全施工保证措施是确保施

工过程安全的关键。首先，需要建立健全的安全管理体系，明确各级责任人员的职责和权限，建立安全检查、督导和奖惩制度，加强安全教育和培训，提高施工人员的安全意识和技能。

其次，要做好施工现场的安全防护工作。这包括设置安全警示标识、搭建安全防护栏杆、配备安全防护装备等措施，确保施工人员在作业过程中能够安全可靠地进行。同时，要加强对施工现场的管理和监控，及时发现和解决安全隐患，确保施工现场的安全稳定。

另外，要制定详细的安全操作规程和应急预案。在施工前，对施工操作流程进行全面评估和规划，确定安全操作规程，并组织相关人员进行培训和演练。同时，制定应急预案，明确各类安全事故的处理流程和应急措施，提高施工人员应对突发情况的能力和效率。

综上所述，通过建立健全的安全管理体系、加强施工现场的安全防护和监控、制定详细的安全操作规程和应急预案等措施，可以有效保障脱硫防腐施工过程的安全性和稳定性，降低施工风险，确保施工任务的顺利完成。

### 2. 施工工器具、防护用品的检查

在脱硫防腐施工中，施工工器具和防护用品的检查是确保施工安全的重要环节。首先，需要对施工工器具进行全面检查和保养，确保其正常运转和安全使用。这包括机械设备、电气设备、安全防护装备等。机械设备要定期检查润滑、电气连接、传动装置等部件，确保其运行稳定可靠；电气设备要检查接线是否松动、绝缘是否完好等，防止电气事故发生；安全防护装备要检查是否完整，如安全带、头盔、护目镜等，确保施工人员的人身安全。

其次，要对施工现场的安全环境进行检查，包括场地平整、消防设施、通风设备等。场地平整是防止设备倾斜和倒塌的关键，消防设施和通风设备能够有效应对火灾和有毒气体泄漏等突发情况。

另外，要对施工人员的工作服装和个人防护用品进行检查，确保其符合安全要求。工作服装要具备防火、防腐蚀等功能，个人防护用品如手套、防护面具、防毒面具等要符合国家标准，保障施工人员在作业过程中的安全防护。

施工工器具和防护用品的检查是预防施工事故的重要措施。通过定期检查和维护工器具的运行状态，及时发现并排除潜在的安全隐患，确保施工设备的正常运转，减少设备故障带来的安全风险。同时，对施工现场的安全环境进行检查，能够有效地预防火灾、有毒气体泄漏等突发情况的发生，保障施工现场的安全稳定。此外，对施工人员的工作服装和个人防护用品进行检查，能够提高施工人员的安全意识，减少因个人防护不到位导致的安全事故发生。

### 3. 内衬防腐安全技术控制措施

内衬防腐是脱硫防腐工程中的一重要技术，主要用于保护管道、容器等设备的内部免受腐蚀侵蚀。在进行内衬防腐施工时，必须采取一系列安全技术控制措施，以确保施工过程安全可靠。

首先，需要对施工现场进行详细的安全评估，识别可能存在的安全风险和隐患。例如，施工过程中可能涉及有害气体的释放，如酸性气体、挥发性有机物等，因此需要进行气体检测和排风处理，保证施工现场空气质量符合安全标准。

其次，要选择合适的防腐材料和施工工艺，确保其安全性和可靠性。在内衬防腐施工中，常用的防腐材料包括聚合物涂料、玻璃钢、陶瓷涂层等，这些材料具有良好的耐腐蚀性能和化学稳定性，适用于不同介质和工艺条件下的防腐需求。施工工艺方面，要严格按照技术规范和操作规程进行操作，确保施工过程中每个环节的安全可控。

另外，要加强对施工人员的安全培训和指导，提高其安全意识和技能水平。施工人员应了解防腐材料的特性和施工工艺的要求，正确使用防护装备，遵守操作规程，确保施工过程的安全稳定。

#### 4. 应急救援组织措施

在脱硫防腐施工中，建立健全的应急救援组织措施至关重要，能够有效应对突发安全事件，最大程度地减少损失，保障施工人员的安全。

首先，要建立健全的应急预案，明确各类安全事故的应急处理流程和责任分工。应急预案应包括事故报警、人员疏散、应急处置、救援调度等内容，针对不同类型的安全事件制定相应的处

置措施和应对方案。同时，要定期组织应急演练，提高施工人员应对突发事件的应急处置能力。

其次，要配备完善的应急救援设备和物资，包括应急通讯设备、急救箱、消防器材等。这些设备和物资能够在发生突发安全事件时提供必要的支持和保障，保障施工现场的安全和稳定。

另外，要建立有效的应急救援组织机构，明确各级责任人员的职责和权限，确保应急救援工作能够及时、有效地开展。应急救援组织应具备快速响应、协同配合、专业救援的能力，最大程度地减少事故损失，保障施工人员的安全和健康。

综上所述，通过确定环境因素和危险因素、采取安全施工保障措施、加强施工工具和防护用品的检查、实施内衬防腐安全技术控制措施、建立健全的应急救援组织措施等措施，能够有效保障脱硫防腐施工的安全性和稳定性，降低施工风险，确保施工任务的顺利完成。

## 结语

脱硫防腐施工工程应注意环境因素及危险因素的确定、建立安全施工组织保障措施、职业安全健康环境管理、制定内衬防腐安全技术控制措施和编制应急救援组织措施。本文通过讨论以上内容希望对脱硫防腐施工起到借鉴作用。

## 参考文献

- [1] 郭凌华, 陈贵孟. 柳钢烧结烟气氨法脱硫防腐生产实践 [J]. 中文科技期刊数据库 (全文版) 工程技术, 2023 (11): 13-16.
- [2] 芦伟. 脱硫防腐施工安全防范浅析 [J]. 山东工业技术, 2016 (10): 50.
- [3] 王钦, 陈卫. 脱硫防腐烟道的结构设计探讨 [J]. 南方能源建设, 2018 (A1): 146-149.
- [4] 严开宇. 火电厂脱硫系统智能优化管理探究 [J]. 电力设备管理, 2021,(6).
- [5] 张记山. 火力发电厂烟囱防腐施工工艺研究与分析 [J]. 企业导报, 2011,(21):282-283.
- [6] 张利杰, 陈建勤. 净烟道余热回收换热管腐蚀特性研究 [J]. 煤化工, 2024(1): 59-61.
- [7] 陈祖荣. 火力发电厂脱硫吸收塔防腐施工工艺研究 [J]. 电力设备管理, 2023(18): 90-92.
- [8] 张超. 锅炉烟气脱硫除尘设备防腐的途径 [J]. 大科技, 2023(7): 141-143.
- [9] 康瑞龙. 氨法脱硫吸收塔内防腐技术探讨 [J]. 内江科技, 2023(1): 10-11, 88.
- [10] 刘俊杰, 刘利民. 关于脱硫塔内壁挂玻璃钢板防腐防磨防泄漏的研究 [J]. 山西化工, 2023(12): 104-106.