

防护服应选用具备阻燃、防辐射功能的材质。连体式防护服适用于狭窄空间作业，可有效防止焊接飞溅物进入衣领、袖口，提供全面防护；分体式防护服因穿着与活动便捷，更适用于高空作业场景。

呼吸防护器的选用需结合作业环境特性：过滤式呼吸器适用于常规电焊作业环境，可有效过滤金属烟尘与臭氧；自给式呼吸器主要用于狭窄空间或高浓度有害气体环境，如管道内焊接作业等，确保作业人员呼吸清洁空气。需特别注意的是，呼吸防护器需定期维护保养，如过滤式呼吸器滤盒过期后应及时更换，避免因防护失效引发健康风险。

5.2 强化现场电焊作业安全管控

电源箱与开关箱的降压保护器须由具备相应资质的专业电工安装，电气线路应定期开展检测，发现老化、破损线路需及时更换。作业过程中若发现设备异常，应立即切断电源，并通知专业人员进行处置。焊接设备接地系统需定期检查，重点加强移动式接地设备的日常监测，确保接地可靠。

作业环境应保持干燥、通风，设备安置需采取防震、防尘防护措施。室外作业前应搭建防护设施，以应对恶劣天气影响，遇大风等强对流天气时须立即停止作业。室外作业时，操作人员应注意防风，选择上风位置进行作业，严禁在易燃易爆场所开展焊接作业。高处焊接作业前，需确认作业下方无人员停留及易燃物品，并采取有效防护措施，防止火花坠落引发安全事故。

5.3 优化企业安全生产管理体系

企业应从多维度强化焊接作业安全管理。材料与防护装备管理方面，需建立严格的焊接材料甄选机制，采购时主动索取完整的质量证明文件，严格执行入库前检验流程，杜绝不合格材料流入作业环节；同时，根据作业需求配齐各类防护装备，建立定期检查与强制更换制度，确保防护设备始终处于合格可用状态。

人力资源管理方面，企业需严格执行招聘标准，加强与专业院校的深度合作，定向培养焊接专业人才；构建覆盖全员的内部培训体系，培训内容需系统全面，新入职员工必须完成安全技能培训并通过特种作业操作证考核后方可上岗，在岗员工每年需参加复训并通过考核，特殊危险区域作业人员还需额外通过专项模拟操作考核。企业应定期组织安

全知识培训及闭卷测试，对考核未达标人员实施待岗培训，直至考核合格后方可重新上岗。此外，通过事故案例警示教育、安全主题讲座、知识竞赛等多样化形式，强化全员安全意识；定期组织触电急救、火灾逃生等实战化应急演练，全面提升员工应急处置能力与自救互救技能。

作业规范与保障方面，企业必须科学安排排班，杜绝工人疲劳作业与管理人员违章指挥行为。项目部应完善人员安全管理制度，明确各岗位安全职责清单，制定与岗位职责紧密挂钩的科学奖惩办法。作业现场需按标准配备急救箱，建立药品和物资定期补充机制，确保应急保障到位。

5.4 建立健全工人健康档案管理机制

企业应组织从业人员开展年度职业健康检查，重点检测项目包括：眼科（视力水平、晶状体混浊程度）、呼吸系统（胸廓发育状况、肺功能指标）、神经系统（肌力测试、反射弧反应、共济运动功能评估）等关键生理系统。一旦在体检中发现异常指标或健康隐患，须立即启动岗位调整机制，并为相关人员制定个性化诊疗方案，保障作业人员职业健康。

6 结语

在我国工程建设领域快速发展进程中，电焊机作为核心施工设备，发挥着重要的支撑作用。建筑工地电焊作业安全生产管理工作，对保障作业人员职业健康、推动建筑行业可持续发展具有重大而深远的意义。展望未来，随着建筑工业化的持续推进，机器人焊接等先进技术将得到更广泛应用，作业人员直接暴露于有害因素的时长将进一步减少；同时，防护装备的不断升级换代，也将持续提升建筑电焊作业的防护水准。后续需持续深化电焊作业安全管理研究，不断完善安全保障体系，为建筑行业高质量发展筑牢安全根基。

参考文献

- [1] 张超晨. 电焊作业安全防护措施研究[J]. 今日自动化, 2020, (2): 46-47.
- [2] 郑燕辉. 浅谈建筑施工电焊作业安全与防护[J]. 建筑安全, 2007, (10): 53-54.
- [3] 李杰. 浅谈建筑施工电焊作业危害与防护[J]. 城市建筑, 2013, (4): 76, 78

Research on Safety Risk Management Countermeasures of Petrochemical Engineering Project

Lingping Kong

China Petrochemical Qingdao Petrochemical Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266043, China

Abstract

Petrochemical engineering projects typically involve large-scale operations, extended construction periods, and complex technical processes, which may lead to various safety risks such as technical, market, resource, and environmental hazards. To ensure safe project implementation, it is essential to employ scientific methods for precise risk identification and develop targeted prevention and control measures. This approach aims to achieve risk prevention, transfer, and mitigation. This article analyzes safety risk issues in petrochemical engineering projects and focuses on exploring effective risk management strategies. By implementing these measures, the safety management efficiency of such projects can be significantly enhanced, facilitating smooth project progress, minimizing potential losses caused by safety risks, and ultimately improving project success rates.

Keywords

petrochemical enterprises; engineering projects; safety risks; management strategies

石化企业工程项目安全风险管控对策研究

孔令平

中国石化青岛石油化工有限公司, 中国·山东 青岛 266043

摘要

通常情况下,石化企业工程项目规模较大、施工周期长,且涉及的技术工艺较为复杂,容易引起各种安全风险问题,如技术风险、市场风险、资源风险、环境风险等,需要采取科学方法对各类风险进行精准识别,并提出针对性的防控措施,实现风险预防、风险转移、风险减轻等效果,保障石化企业工程项目的安全推进。文章主要对石化企业工程项目安全风险问题进行分析,并着重探究安全风险管控措施,从而有效提升石化企业工程项目安全管理效果,促进工程顺利推进,减少安全风险可能引起的损失,有效提高项目成功率。

关键词

石化企业; 工程项目; 安全风险; 管理对策

1 引言

石化企业工程项目在国家经济发展中发挥重要的支柱作用,不仅可以保障能源稳定供应,且还能够实现技术领域革新。但是由于这类工程项目规模较大且技术复杂,容易在施工建设过程中面临很多风险,需要采取科学合理的风险识别和防控措施,完善风险管控体系,有效减少安全事故的出现几率,保障工程项目顺利推进,并保障人员生命安全。工程建设领域要践行习近平总书记“人民至上、生命至上”的发展理念,要以战时思维、战时状态,以“抓铁有痕、踏石留印”的硬措施,坚决守住安全生产底线。

【作者简介】孔令平(1983-),男,中国山东青岛人,硕士,高级工程师,从事项目管理研究。

2 石化企业工程项目安全风险管控问题

2.1 承包商管理不到位

首先,承包商对分包商管理不到位,容易出现以包代管问题。第二,资源分配不合理,尤其是人员能力、资源等与项目需求缺乏契合性,出现人员不足,甚至存在一人身兼多个项目的情况。第三,部分人员专业能力不足,难以真正执行和落实责任范围内的工作;部分人员缺乏责任意识,在没有审批的情况下擅自变更工程设计等,严重影响施工效果^[1]。第四,施工前期现场勘察不到位,导致施工方案与现场施工情况不相符,甚至出现照搬照抄的现象,难以对现场风险进行精准识别,不能真正落实安全管理工作,缺乏可行性的安全交底工作,严重影响施工方案的贯彻落实。

2.2 风险识别不到位

在石化企业工程项目施工管理中,管理人员缺乏安全意识和专业技术,难以提前识别专业安全风险,只能在施工过程中出现问题时进行事后控制,难以对施工风险进行有效

性防控,危害整个石化工程项目的顺利推进。管理人员缺乏专业风险识别意识和能力,难以全面识别专业安全领域的风险隐患,没有真正落实风险分专业分级管控,现有风险识别评估工作流于表面,缺乏实效性,难以真正有效执行风险管控措施。

2.3 现场安全管理不到位

在石化企业工程项目施工作业中,施工现场安全管理不到位,如随意堆放施工材料、设备、工机具等;现场缺乏安全警示牌;施工人员没有按照要求规范性佩戴安全劳动护具等^[2]。此外现场安全检查不到位,如脚手架安装不规范,存在人员高空坠落风险。同时直接作业环节,作业票证办理时间过长,流程复杂,严重拖延工期,加大了安全事故的发生几率。再加上现场人员缺乏安全意识,容易出现违章违规行为,难以有效防控安全事故的出现。

3 石化企业工程项目安全风险管控对策

3.1 坚持体系思维

建立健全HSE管理体系,检查体系思维,每年组织HSE体系审查,审核承包商QHSE体系,全方位系统化做好安全风险管理工作。体系管理的实质是落实责任制,体系是否有效,关键在于明确职责、落实责任,执行制度、规程和流程。制度是我们责任落实的载体。及时学习国家新的法律法规及标准规范,修订工程项目相关制度,严格执行直接作业环节“7+1”安全管理规定,将安全管理融入专业管理,有效落实“三管三必须”,推进施工现场“5S”管理,提升工程项目本质安全。

3.2 强化风险识别与评价

为了对石化企业工程项目安全风险进行有效防控,需要提前做好风险识别和评估工作,进而制定针对性的预防措施和应急预案,保障石化企业工程项目的顺利推进。在具体作业中,需要构建全方位、动态化的风险识别机制,结合石化企业工程项目高温高压、有毒有害特点,采取科学合理的方法对工程项目中工艺、设备、环境等潜在危害进行全面辨识。同时要组织专业团队定期进行风险评价,对风险危害等级进行量化评估,明确风险可接受标准,并制定风险清单,并结合实际情况对其动态更新,合理排序优先级,保障风险管控工作的针对性开展。其中,常见的风险评估方式有定性分析和定量分析。其中前者包含风险矩阵、专家判断、头脑风暴等,主观判断风险可能性、影响程度,进而明确风险优先级;后者包含故障树分析、事件树分析、蒙特卡洛模拟,利用科学统计和计算方法,优化风险评估数据依据^[3]。风险识别与评价工作中,需要结合项目特点,选择合适的评价方法,进而优化资源配置,有效控制风险成本,促进整体项目管理水平的提高。

3.3 优化风险管控方法

(1) 风险预防,即利用消除、减少风险发生可能性的方式对工程项目风险进行有效预防。在石化企业工程项目风

险预防工作中,需要选择符合设计标准和操作规程的预防措施,并对关键设备运行情况进行定期维护和检查,做好人员安全培训工作,使其始终保持良好的安全意识,强化安全操作行为,如利用无损检测方式定期检查催化装置的反再系统及顶循线,预防出现设备疲劳故障或者腐蚀故障。此外,还需要对施工工艺进行严格控制,使其符合相关操作规程要求,减少人为操作失误引起的技术风险。(2) 风险转移,即利用签订合同的方式把风险转移给保险公司等第三方。在石化企业工程项目实施过程中,项目建设单位需要与承包商签订合同,在合同条款中明确承包商对特定风险需承担的赔偿责任。此外,还需要购买工程一切险、责任险等保险,这样能够减轻业主在财产损失、人员伤亡事故中的经济负担^[4]。(3) 风险减轻,即结合实际情况,采取合理措施有效控制风险引起的后果和损失。如石化企业引进现代化的安全监测系统,实时监测和预警危险情况,并第一时间采取应急措施,这样把风险损失控制在最小化。在工程项目设计环节,可以引入冗余系统、安全屏障等措施,有效控制单点故障对系统的危害性。在生产环节,需要健全可行性的应急响应机制,定期组织员工开展应急演练,有效减少安全事故引起的损失。(4) 风险接受,针对难以预防、转移、减轻的风险,需要选择接受风险,并结合实际情况,设定可以承受的风险水平,明确具体风险阈值。如针对市场风险中的原材料价格波动风险,需要利用财务预算、敏感性分析等方式,明确企业能够接受的价格波动范围,进而利用优化生产成本等内部调价方式,对价格波动引起的市场风险进行积极应对。

3.4 构建全方位的安全管理措施

石化企业需要结合自身情况,构建“专业全覆盖、责任全链条”的安全管理网格化体系,尤其要做好现场安全管理工作,实现现场安全管理网格化,对施工现场各个场所、生产环节进行全面覆盖,明确划分和落实各个岗位职责和责任,确保所有岗位工作的贯彻执行,形成更加完整性和全面性的安全管理网格体系。

按“项目分类+专业归口”原则划分三级网格,明确网格长与网格员权责,形成“横向到边、纵向到底”的管理架构。按照“点线面”管理模式,建立“网格长负总责、网格员抓落实”的责任体系。网格长每日召开班前风险交底会,网格员每天开展现场巡查,实现责任闭环。针对现场施工作业的风险等级不同,设立风险分级管控标准,要求网格长、网格员、班组长到现场巡视,在SQC表上签字,对风险极高作业,要求网格长和网格员全程旁站监护,直至作业完成,有效实现了安全管理“全过程、无死角、全覆盖”。采用“线上+线下”培训模式,开展专项培训,覆盖网格员及作业人员。重点培训规章制度、操作规程、同行业事故案例等,提升网格员隐患识别能力。为了真正推动网格化管理模式的落实,需要采取科学合理的奖励、激励机制,组织开展优秀网格员评比活动,对表现优异的员工以奖励。