

石油化工电气工程的安全管理策略

于海涛 王云霞 张庆瑞 (鲁西集团有限公司, 山东 聊城 252211)

摘要: 目前我国经济水平和科技水平发展十分快速, 我国石油化工行业发展也十分快速。在石油化工的生产加工过程中, 需要消耗大量的电力来维持机械设备的运行, 电气工程与石油化工行业的生产密不可分, 电气系统的稳定与安全是石油化工安全高效生产的基础。在石油化工生产模式改进的过程中, 电气工程的安全性也受到了广泛的关注。当前, 提高石油化工电气工程的稳定性并进行安全管理已经成为了企业的发展目标之一。为了能够提高电气工程安全管理的有效性, 需要国家进一步完善相关法律法规, 也需要管理人员在实际工作中发现问题, 针对性进行安全管理, 提高安全管理效果。

关键词: 石油化工; 电气工程; 安全管理; 策略

随着化工企业不断发展, 企业建设规模也在不断扩大, 生产力提升的同时也促使企业的建设管理水平需要进一步提高, 在加强质量管控的基础上, 提高生产的安全性。当前化工企业生产过程中需要大量电气设备, 由于化工属于高危行业, 电气设备故障容易引发严重后果, 因此需要严格把控电气工程施工各个环节的质量, 从而确保在施工过程中不会出现差错, 保障电气设备整体运行安全可靠, 提升生产效率与安全性。

1 重要性

电气工程的稳定保障石油化工行业的运营, 电气工程的规划与设计影响着石油化工产品的生产效率。在电气工程中, 由于石油化工生产过程中原材料本身有易燃易爆性, 电气系统出现异常耽误生产, 而一旦出现明火则可能导致爆炸。必须不断应用不断增强的现代新技术和新方法, 以提高电气项目的最终施工质量。除此之外, 安全管理人员是石油化工电气工程施工的主体之一, 安全管理人员应该有充足的专业知识, 具备专业能力, 同时综合素质较高, 这样能够提高安全管理系统的运行效果。总体而言, 员工应充分重视电力建设施工过程的各个方面, 加强管理, 以确保电力建设的顺利发展和安全实施, 以及各管理部门之间的畅通沟通。

2 化工企业电气设计的特点

为了使化工企业电气设计更具合理性, 完成好具体的设计工作, 则需要对相关的内容有所了解。具体包括: ①严格把控设计方案形成过程, 强化设计问题科学处理意识, 将会使电气设计质量更加可靠, 实现对参考利用价值大的设计方案的科学应用, 满足化工企业生产活动顺利进行及科学发展要求; ②注重良好设计理念的科学运用, 积极开展设计效果评估工作, 并对人员素质状况、设计思路的清晰与否等进行更多考虑, 可为电气设计水平的提升打下坚实的基础, 增加化工企业的经济效益, 避免影响电气系统及设备的应用效果。

3 常见问题

接地装置是接地工程的重要组成部分, 其施工质量对相关设备的安全可靠运行和施工人员的人身安全有很

大影响。在实施方式中, 总是容易出现各种问题, 例如缺少热浸焊接连接的焊接表面, 镀锌层薄、夹渣、扁铁包装尺寸不足等, 大大缩短了设备的使用寿命。在电气工程施工过程中, 照明设备的安装比较简单, 所以其安装过程容易被忽视, 后续安全管理工作也没有安排到位, 在照明工程施工过程中, 总是存在不合适的电线连接和防爆区域。没有实际的防爆效果, 也没有对建筑原料等进行严格的重新检查, 从而对未来的施工和项目质量造成一定的安全隐患。当前我国石油化工行业发展迅速, 需要电气工程安全管理跟上设备更新与技术更新的步伐, 同时要真正重视安全管理。石化电气工程的建设非常危险, 因为它与其他项目不同。可以看出, 项目建设过程中的一些粗心大意很容易导致安全事故和严重的人身伤害和企业财产损失, 在建设石化电气工程项目时应特别注意安全性。为解决安全管理问题, 应加强员工安全技能培训, 同时要重视安全意识的培养。在进行安全管理时, 除了进行安全的安装与操作, 同时还要进行安全预警, 安全管理应该从隐患未发生时开始, 通过一系列的预防措施防患于未然。综合分析, 当前安全管理方面的主要问题是安全风险判断不足, 其次是安全管理系统建设不够完善, 相关规定不够明确, 同时企业高层安全管理重视程度不足。最后, 石油化工电气工程安全管理的效果评估不够明确, 还需要加强建设。在石化电气工程项目的建设过程中, 如果不注意解决这些安全隐患, 就容易发生安全事故, 因此安全管理部门必须引起重视并采取预防措施。

4 具体管理方法分析

4.1 加强质量措施

为了确保化工企业电气工厂的安全, 需要进行质量控制措施, 具体的措施应该根据建设内容以及相关设备规范制定。同时为了确保质量, 人员应该具有充足的施工技能, 具有明确的施工目标、操作技能以及相关证件, 各种设备以继电器等辅助设备的防火防爆以及隔离效果必须符合要求。至少有两个地线必须以不同的方向连接到地面。它们在爆炸性环境中加入的情况下, 防静电接

地装置可以连接到电感闪电路的接地装置和电气设备。在电气设备的试运行之前, 为了保持转换和配电室的卫生条件, 应清洁设备, 应铺设绝缘橡胶垫, 灭火设备应配备齐全。必须通过轧制和绞车运输进行变压器的安装。安装过程中应该保持平稳状态, 避免撞击或者剧烈晃动设备, 同时采用设备牵引重型的电气设备时注意调整重心位置。

4.2 设计标准的改进

石油化工电气工程的设计标准需要进行改进, 以适应安全管理与安全生产的需要, 同时也能够降低生产成本, 提高整体效益。合理的设计标准有利于设备的合理分配与安装, 石化电气设备安装应该采取隐蔽施工, 或者安装在空中, 注意盖度与围填位置, 仔细考虑与选择, 同时应该为电气设备配备报警装置。同时, 设计方案应合理组织有关工程设备, 并明确指出设备的安装位置和施工过程中使用的方法, 以减少水渍和水蚀等外部因素对电气设备的不利影响, 降低电气设备的故障率。另外, 海上石油和电气工程必须考虑设备和设施的使用环境, 并且能够应对严酷的环境影响, 例如高温和高湿度以及海水侵蚀。

4.3 电压节能设计

为了加强供电电压稳定性, 而且能够快速达到额定电压, 必须要展开节能设计, 若发现供电电压存在异常波动, 那么低电压、高电压在供电时效率也会降低。满足石油化工工程设计需求, 要提高系统供电率, 加强电压节能平稳性, 其间也需要优化电压运行模式, 以免发生电压不稳定问题。为此保证供电模块的有效运转, 应该营造用电设备额定电压最佳工作环境。很多用电设备处于额定电压工况方可达到最高效率, 如果供电电压超过额定电压, 便会导致线路中的空载电流出现能源浪费问题; 若是额定电压超过了供电电压, 那么设备负载不会发生变化, 导致线路内有较大负载电流形成, 同样会增加线路耗损与能源浪费。

4.4 照明系统节能设计

照明系统运行期间, 为了达到节能设计目标, 需要科学选择节能型设备, 例如发光效率高、能源消耗低的节能灯。这一类照明灯具不仅使用期限长, 还不会带来严重能耗, 满足节能设计要求。因为我国标准电网电压为 220V, 若存在电压过高现象, 必然会导致照明设备出现额外热量, 也会缩短设备的使用期限。因此, 节能设计方面可以调控照明系统回路电压, 以延长设备的使用寿命。

4.5 注重电气设备的合理选型

为了使化工企业生产活动开展更加高效, 满足电气设计质量可靠性要求, 则需要对电气设备的合理选型进行更多考虑。在此期间, 需要做到: ①在电气设计工作计划实施前, 需要对化工厂生产区域不稳定气体和混合物有着一定的了解, 并在行业设计规范的要求下, 确定

好符合实际要求的电气设备, 高效地完成选型工作, 促使电气设备选型更具合理性, 为相应设计目标的实现及工作水平的提升等打下坚实的基础; ②通过对电气设备合理选型的思考, 也能使电气设计思路更加清晰, 给予其设计效果增强及思路拓宽中更多的专业支持, 最终达到化工企业电气设计水平提升、设计思路拓宽等打下基础, 充分发挥电气设备在化工企业生产实践中的应用优势, 确保电气设计问题应对有效性, 满足化工企业电气系统及设备高效运行要求。

4.6 其他方面的处理方法

为了达到化工企业电气设计水平不断提升的目的, 也需要考虑这些处理方法的科学使用: ①充分考虑电气系统稳定运行要求, 积极开展形势变化分析工作, 及时更新电气设计理念, 确保具体的设计工作开展有效性, 给予电气设计水平提升更多支持, 避免给化工企业生产现场电气设备运行中埋下隐患; ②重视电气设计方案形成中的接地设计, 设置好性能可靠的接地装置, 并在行业技术规范的科学指导下, 高效地完成电气接地设计中的细节问题, 为科学设计目标的实现及化工企业电气系统的正常运行等提供专业支持; ③开展好专业性强的培训活动, 并在奖惩机制的作用下, 实现对设计人员专业能力的科学培养, 强化他们的责任意识, 并对精细化与信息化设计方式的高效利用加以思考, 促使化工电气设计水平能够保持在更高层面上, 满足其专业化设计要求。

4.7 良好的安全管理培训

在石油化工电气工程管理, 安全管理人员必须具备安全管理技能, 工程负责人员应该对工程项目人员进行有效指导, 同时企业应制定安全培养方案。通过对于安全管理人员与操作人员的技能培训和安全意识培训, 使得员工对于电气系统的运行标准有清晰的了解, 可以及时发现并消除安全隐患。在招聘和选拔电气工人过程中, 有必要对工人的专业技能和工作经验进行调查, 并根据其技能水平开展各种技能学习活动, 以制定安全的施工理念和项目质量意识。工程施工人员提高了对高质量和施工安全的主观意识, 消除了电气工程施工的风险。

4.8 设备检查

对于石油化工企业中的电气工程设备, 应该定期进行设备检查与维护, 检查结果需要进行记录并且上传到数据库中。对于质量不合格的设备, 不进行使用, 对于老化的设备及时更换。在检查过程中, 应该注意供电系统的保护与调试, 加强防火措施。在建设的后期, 应做好调试管理, 明确运行规范, 监理和项目业主应共同检查, 各方的协调配合应确定调试的问题。尽早找到原因, 以避免不良项目的隐患。此外, 建设必须确保项目和数据之间的良好一致性, 提高交付数据的准确性和完整性, 然后真正优化化学工程电气结构的整体质量水平。

4.9 仪表监控自动化

在具体的化工生产中, 生产工序应得到科学优化,

才能让生产力得到极大程度的提升,推动生产过程的高效性。由于化工生产各环节一般会使用极具精密性的高科技设备或相关仪器,那么运行时一定要对设备与仪器进行实时监控,才能在第一时间发现运转不正常或出现异样的仪器,从而针对所发生的问题来寻找多条解决途径,以保证解决方案极具针对性与高效性。因此,所有精密仪器的使用均需要在先进技术的监控下进行使用,才能让生产设备发挥出自身应有的作用,保证生产产品质量得到切实有效的提高。在电气工程与自动化应用下,化工行业对各环节工艺技术应用情况进行实时监督与合理管控,从而让仪器使用呈现出高效性,也能保证仪器的精密度。特别是对仪表进行相应监督时,化工企业结合仪表集成化,运用集成电控制技术,也将信息通信技术与仪表监控工作有效结合,同时选用微处理器技术来优化监控工作,充分发挥控制技术的重要性。

5 安全管理注意事项

5.1 实时检测技术

在新时期下,电气工程与自动化已与化工生产环节紧密结合,发挥出多种极为重要的功能,也在相应程度上提高了整体应用效果,有效提升了生产力。在化工生产的全过程中,实时监测能够及时发现各生产环节中潜在的问题,从而对各类安全风险进行准确识别与全面规避,不仅保证每位工作人员的生产安全,也能够减少企业因安全事故而造成的各种程度的经济损失,减少生产中所遇危险因素。因此,工作人员应对电气工程与自动化进行深入分析,结合其特点来进行巧妙运用,同时谨遵生产规章制度,保证加工工序的科学性,让各生产环节维持安全与稳定,提高化工企业的综合竞争力。在监测技术的应用下,化工企业还应重视故障诊断技术的应用。一是将监督与故障诊断技术有效结合,对生产环节中所使用设备的工作状态进行监控,根据数据分析判断仪器是否存在故障,从而根据实际情况来完成预防方案的制订,并保证其可行性。二是通过故障诊断技术对仪器状态进行全面监控,运用定期维护等方式减少故障出现频率,让生产呈现出高效性,也减少因仪器精度不足而导致的工作失误,科学延长仪器的使用寿命。三是基于检测技术,分析各类数据信息,结合生产需求对故障问题进行解决,保证每个仪器与设备的使用得到有效控制,满足各阶段生产与监督的要求。四是考虑实时检测技术需求,优化操作规范,使工作人员能够规范行为并独立完成操作,进而提升电气工程与自动化的应用效果。

5.2 安全管理提升

为了提高安全管理效果,首先应该完善相应的监督审查制度,确保进度有效性。然后,要提高员工的安全管理能力与安全意识,应该定期举办讲座,进行教育培训,培训要结合日常工作实例,在员工的日常工作中可能忽视的环节着重教育与讲解,使员工明确技术操作的细节与关键之处,从而避免出现安全事故。除此之外,

在确保安全管理方面,还应该重视物资的质量,也就是说,要实现物资的全过程监控,确保物资不出差错。在安全管理方面处理要注意细节,也要重视整体的安全规划,应该以相关法规和实际情况为标准,建立全过程安全管理体系。

5.3 分散式控制技术

分散式控制系统(DCS)可以对化工产品、半成品材料、控制条件当中出现的差异做到科学控制,让管理更加动态化与高效化。在分散式控制技术的大力应用下,化工企业对生产流程进行针对性优化,控制各生产环节,收集真实与可靠的生产数据和运行情况信息等内容,借助先进技术完成整合与分析,提取当中有价值的内容,为控制管理方案制订指明方向,同时也让电气工程与自动化应用极具高效性与合理性,保证各部门之间通过深入沟通完成高质量的生产工作。现阶段,大部分化工企业普遍应用DCS控制系统,对各生产环节做到实时与全面性监督,结合计算机技术完成控制算法、通信技术等多个先进技术的统一,也巧妙融入逻辑控制,让DCS控制系统应用极大程度地促进集成化发展。因此,在实际的工作过程中,化工企业会基于DCS控制系统及相关技术的大力应用,将生产现场各位置的实际上安装的控制阀门与DCS系统相连,借助电缆等材料将温度压力流量仪也接入DCS系统,让各类主要设备、仪器可以实现集中化控制。值得一提的是,DCS控制系统与位于外部的仪表阀门等相关设备是独立的,从而实现分散式控制管理。对于信号较多的情况,化工企业可以根据控制柜安装位置与数量来选用使用不同CPU,有效实现全面性控制,避免留下技术应用隐患。DCS控制技术及整个系统得到全面性优化,能够给化工生产一体化管理带来有力推动,借助综合化水平的不断提升,让一体化管理发挥出应有作用。

6 结语

综上所述,石化企业是中国重要的能源企业,因此,对我国的社会经济发展,乃至人们的生活质量都非常重要。石化企业中的电气工程,为企业生产提供保障。因此,石化公司要重视电气工程的管理,对于电气工程的设计与建造水平需要进行提升,后续设备管理与零部件等原材料质量也需要严格把控,熟练掌握施工质量控制。对于员工应该加强技术培训与安全意识培养,从工作的细节处入手,加上宏观的整体安全规划,提高电气工程的**安全管理效果,避免了安全事故的发生,实现了企业的优化配置。

参考文献:

- [1] 仲杰. 浅谈石油化工电气工程的**安全管理策略[J]. 中国化工贸易, 2018,10(29):38.
- [2] 常玉周. 试论石油工业电气工程的**管理策略[J]. 化工设计通讯, 2017(03):13+32.