

# 化工企业电气工程质量控制与安全管理策略研究

刘士阳

宁波富德能源有限公司

DOI:10.12238/etd.v6i2.12938

**[摘要]** 电气工程是化工企业生产运营的核心组成,而电气工程质量控制与安全管理工作对化工企业安全生产会产生直接影响。电气质量控制能够保障化工企业稳定高效的生产、提升化工企业的经济效益,并助力化工企业实现高质量、可持续发展。因此新时期化工企业电气工程质量控制工作者,需要切实探索科学、可行的质量控制与安全管理策略,以保障电气设备稳定运行。本文首先论述了化工企业电气工程质量控制与安全管理的重要性,其次则探索质量控制与安全管理的相关策略,希望本文论述能为化工企业电气工程安全稳定运转,提供一些帮助。

**[关键词]** 化工企业; 电气工程; 质量控制; 安全管理策略

中图分类号: TG502.34 文献标识码: A

## Research on Quality Control and Safety Management Strategies for Electrical Engineering in Chemical Enterprises

Shiyang Liu

Ningbo Fude Energy Co., Ltd

**[Abstract]** Electrical engineering is the core component of production and operation in chemical enterprises, and the quality control and safety management of electrical engineering have a direct impact on the safety production of chemical enterprises. Electrical quality control can ensure stable and efficient production of chemical enterprises, enhance their economic benefits, and help them achieve high-quality and sustainable development. Therefore, in the new era, electrical engineering quality control workers in chemical enterprises need to explore scientific and feasible quality control and safety management strategies to ensure the stable operation of electrical equipment. This article first discusses the importance of electrical engineering quality control and safety management in chemical enterprises, and then explores relevant strategies for quality control and safety management. It is hoped that this article can provide some help for the safe and stable operation of electrical engineering in chemical enterprises.

**[Key words]** chemical enterprises; electrical engineering; Quality Control; security management strategy

### 引言

化工企业需要高度重视电气工程质量控制与安全管理工作,电气工程质量控制不仅保障化工生产稳定高效运行、提升企业经济效益,更助力化工企业形成可持续化良性发展。开展此项工作,需要建立并实施电气工程质量控制体系和安全管理体系,同时需要对电气设备以及配电系统进行安全监控,并制定预防电气火灾与事故的方案,这样才能有效提升电气工程质量控制与安全管理效能,本文着重在此方面进行了相关的论述。

#### 1 化工企业电气工程质量控制与安全管理的重要性

首先,电气工程质量控制能够确保化工生产稳定高效运行。化工企业生产工艺复杂多变,对于电力系统有着极为严格的需求。而电气工程运营的质量对设备正常运转、生产运行连续性、

产品质量稳定性会产生直接影响。电气系统一旦出现故障或者性能不达标情况,将会影响生产线的连续性,甚至引发安全事故。通过制定严格的质量控制机制,对电气系统设计、施工、运维等环节进行严格控制,确保化工企业安全、稳定、高效的生产。

其次,电气工程安全管理能够保障化工企业安全生产。化工企业生产工艺有着易燃易爆、高温高压等特点。而电气系统作为化工企业安全生产的核心组成,其运行稳定性、安全性对生产过程会产生直接影响,化工企业生产过程当中时常面临着电气火灾、触电事故等安全隐患,一旦发生事故,将会对工作人员人身安全、企业、安全生产产生严重威胁。而通过强化电气工程质量控制与安全管理,能够对工作人员进行安全培训教育,并基

于健全的安全生产管理制度,提升工作人员的安全意识、操作技能,由此避免发生了安全事故,更保障工作人员的人身安全。

再者,电气工程质量控制与安全管理能够促进化工企业全面提升经济效益。一方面,通过对电气工程进行严格的质量控制,提升系统运行稳定性,避免设备运行过程当中出现生产中断的现象,由此提升企业经济效益,降低设备维护成本。另外一方面,通过安全管理避免发生安全事故,减少由于发生事故所产生的财产损失。

最后,电气工程质量控制与安全管理工作是确保企业高质量发展的基础。近些年来,我国积极推进节能减排政策,化工企业面临的环保压力日益提升。而通过电气工程质量控制与安全管理,能够通过应用变频调速技术对电机运行效率进行逐步优化,从而降低能源消耗。

## 2 化工企业电气工程质量控制与安全管理策略

### 2.1 电气工程质量控制体系的建立与实施

首先,在设计阶段,企业需要严格遵循GB/T 50052-2009《供配电系统设计规范》标准,并运用现代化的计算机辅助技术,对质量控制体系进行精确设计,技术人员需要掌握化工企业生产的工艺需求,精细规划电气系统的布局、线路走向、接地系统以及科学选择设备类型,以确保所建立起的电气工程质量控制体系,满足化工企业安全、节能、环保的多方面要求,同时在设计过程当中,需要邀请行业专家对质量控制体系进行多轮评审以及优化,评审与优化工作能够提升设计方案的科学可行性。

其次,在施工阶段化工企业需要严格执行GB 50169-2016《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》标准,严格执行所设计的质量控制体系。此项工作包含了三个方面。其一,为了确保施工人员具有良好的专业技能和安全意识,需要对施工队伍进行资质评审,并切实开展技能培训工作。其二,为了确保施工质量与设计要求和行业标准相符合,需要严格的检验施工材料、施工设备,并监督施工工艺落实情况。其三,建立起质量追溯机制,记录施工过程中所出现的问题,并对问题进行分析整改。此外,应重视施工现场的安全管理工作,在施工区域设置显著的安全警示标识以提升施工的安全性。

最后,在电气工程调试与验收阶段需要严格遵循GB 50150-2016《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》标准,制定调试计划以及验收标准,并切实做好电气设备的交接检验工作,尤其是在调试过程当中,需要逐一测试电气系统各项性能。例如:断路器的分合闸时间、保护装置的灵敏度、变压器的升温数据,通过逐一测试工作能够明确电气工程是否满足企业运行要求。而在验收过程当中,需要派遣质量监督团队对设备安装的位置、接线情况、绝缘性能进行全面检查,确保电气工程与行业标准设计要求相符合。

### 2.2 电气工程施工安全管理措施

首先,在施工准备阶段,化工企业需要全面评估施工区域的安全风险,细致勘察地理环境,对施工区域的地形地貌进行全面分析,同时应综合考虑电气工程施工过程当中所面临的雷电、暴

雨等恶劣天气。再者,需要合理规划设备布局。确保电气设备与其他设施之间具有充足的安全距离,从而避免相关设备之间发生干扰,以便消除安全隐患。

其次,化工企业需要基于安全风险评估的结果,制定应对电气施工可能潜在的隐患,以及应急预案。例如:在施工区域或者非施工区域设置安全隔离带,避免非施工人员工程施工区域。同时,在施工区域需要配备消防器材,并制定紧急疏散路线,以便能够在发生事故时,迅速处理事故,确保紧急情况下工作人员能够有序撤离施工现场。

最后,在电气工程施工过程当中,化工企业需要对电气设备安装、调试、维护等各环节设计详尽的安全操作规程,制定具体可行的规程,能够有效指导施工人员规范化作业。再者,化工企业对电气工程施工现场,需要进行安全监督以及检查工作,设置专业的安全监督小组,对施工区域进行定期的安全巡查,以便及时挖掘违规操作的行为,提升施工现场的安全性。

### 2.3 电气设备及配电系统的安全监控

安全监控化工企业电气设备以及配电系统,是保障化工企业电气系统稳定运行,避免电气系统发生安全事故的关键手段。新时期里,化工企业在电气工程质量控制与安全管理过程当中,需要严格依据国家标准,构建安全监控系统,以便全面实时的监测电气设备与配电系统运行情况,并做出有效预警。

首先,化工企业需要结合国标要求,将安全监控设备安置在设备与配电系统的核心部位,安装温度传感器、电流传感器、电压传感器的过程当中,需要依据GB/T 16839-1997《热电偶和热电阻型温度传感器及温度变送器》标准、GB/T 1207-2006《电压互感器和电流互感器》要求进行安装。安装上述设备能够对电气设备和配电系统运行温度、电流、电压等关键参数形成实时监测,参数一旦出现异常波动,监控设备能够向技术人员、工作人员立即发出预警,提醒其做出有效应对,避免发生安全事故。

其次,化工企业需要建立起电气安全监控中心。构建电气安全监控中心的过程当中,需要积极引入先进的数据处理设备和软件,负责对各监控点的数据进行集中管理和分析。例如:运用数据挖掘和机器学习等先进技术,深度剖析电气系统运行的状态,从而为电气系统安全运行提供科学支持。此外,还需要将企业应急响应系统接入到监控中心,确保监控中心读取到异常信息,能够及时传递给相关工作者,让其能够做出应急响应,基于应急预案对安全隐患进行及时的管控,避免发生不良的安全事故。

再者,化工企业需要建立起安全监控计划。对关键电气设备和配电系统的电流、温度、电压等阈值范围进行合理设计。同时结合设备的重要性、运行状况,精准设计监控频率,化工企业通过对监控数据进行定期的收集和分析,能够及时挖掘电气系统运行的安全隐患和故障点,从而促进电气设备与配电系统维修保养工作形成顺畅有序的开展。尤其是对于承担关键生产任务的设备和系统,化工企业需要对其进行全天候的安全监控,以

便能够实时掌握电气设备及配电系统运行的状况,并切实开展良好的维护作业工作。

最后,化工企业需要制定并执行巡检制度,全面细致的检查与维护电气设备配电系统运行情况。在巡检过程当中,工作人员需要结合GB/T 50150-2016《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》标准,细致检查设备运行的状态、设备接线的情况以及绝缘性能,设备一旦存在安全隐患及故障,应通知相关工作者对设备进行维修保养。同时需要为设备建立起必要的档案,详尽记录设备的运行历史、维修记录以及巡检报告,从而为设备维护管理工作提供精准的参考,以及科学的依据。

#### 2.4 预防电气火灾及事故的方案制定

预防发生电气火灾事故是电气工程质量控制与安全管理工作中最重要的一环,为了提升电气系统运行安全性,企业需要结合GB 50058-2014《爆炸危险环境电力装置设计规范》、GB 50016-2014《建筑设计防火规范》标准,制定详尽的火灾及事故预防方案。预防方案需要涵盖三个方面,分别是剖析发生电气火灾的因素、制定针对性的预防举措,以及应急预案。

首先,化工企业需要深度剖析发生电气火灾的主要诱发因素,发生电气火灾的因素形式多样,主要有设备老化出现绝缘性下降、电气线路发生短路引发电弧放电、设备负载过大引发设备过热、设备动力电路接触不良导致设备出现局部高温。对于此,化工企业需要安排专业人员定期的、全面的排查电气系统,并结合电气系统发生火灾的历史案例,找出主要因素,从而制定相应的防控策略。同时,化工企业还需要严格按照GB/T 15544.1-2013《三相交流系统短路电流计算》等标准,加强设备维护保养工作的力度。为了进一步提升设备运行状态,避免设备发生故障而引发火灾,还需要对设备定期进行清洁、紧固、润滑等相关作业工作。

其次,结合火灾发生的主要因素,制定针对性的预防举措。化工企业需要遵循GB 50217-2018《电力工程电缆设计规范》等相关标准,对电气线路进行优化布局,避免线路有重叠、交叉现象发生。同时,为了减少电气线路有过载、短路情况发生,在选型方面,应选择具有良好阻燃耐火性能的、出色绝缘性能的电缆。化工企业在火灾报警系统方面,应结合GB 14287.1-2014《电气火灾监控系统 第1部分:通用技术要求》标准,安装火灾

报警系统,以便对线路的温度、电流等参数形成实时监测,一旦所读取的参数有异常波动,应通过预警,提醒操作人员做出有效处理。在线路接地保护方面,化工企业需要依据GB/T 16927.1-2011《高电压技术第一部分:一般定义和试验要求》标准,切实开展电气设备接地保护作业工作,确保设备接地电阻与标准要求相符合,避免接地不良引发火灾事故。

最后,化工企业需要制定应急预案,对设备发生火灾时的应急流程、救援举措、人员疏散方案进行合理设计,应急预案应包含多个方面。例如:火灾警报机制、发生火灾初期的扑救方案、人员疏散和外部救援的联络方式等等。同时,为了能够有效应对发生火灾的安全事故,化工企业需要定期组织工作人员对发生火灾的事故进行演练,确保工作人员具有良好的自救、互救以及应急响应能力。

### 3 结束语

综上所述,化工企业电气工程质量控制与安全管理工作是保障企业安全稳定生产的基础。同时,此项工作能够提升化工企业的经济效益,助力企业高质量发展。在开展电气工程质量控制与安全管理过程当中,需要建立与实施电气工程质量控制体系,以及安全管理举措,全面监控电气设备与配电系统运行的安全性,并制定预防发生电气火灾事故的方案,这样才能提升电气设备运行稳定性,助力化工企业实现高质量的发展。

#### 【参考文献】

- [1]李高玉.人工智能在轨道交通电气自动化控制中的应用研究[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(10):4-6.
- [2]陈光磊.智慧矿山电气自动化控制中的PLC技术的应用探讨[J].冶金与材料,2024,44(03):112-114.
- [3]尹玉,文豪.PLC技术在钢铁企业电气自动化控制中的应用研究[J].冶金与材料,2024,44(02):64-66.
- [4]李爱林.垃圾分类智能分拣系统的电气自动化控制技术与应用研究[J].皮革制作与环保科技,2024,5(04):149-151.
- [5]马睿涛,苏拥国.化工企业电气工程质量控制与安全管理策略[J].工程施工新技术,2025,4(06).

#### 作者简介:

刘士阳(1978--),男,汉族,吉林人,大专,中级工程师,研究方向:电气。