

# 化工企业电气设备的安装以及安全管理研究

王庆伟

(茌平信发聚氯乙烯有限公司 252100)

DOI:10.12238/jpm.v3i3.4763

**[摘要]**我国化工电气产业作为推动我国当前国民经济社会发展的重要支柱性新兴产业,与经济社会的持续发展进步关系日益密切。在各种化工产品的研发生产经营过程中对内部与外部的环境条件要求高,且整个生产过程所需的各种电气设备都具有很强的安全风险性,极度可能威胁影响到化工企业正常生产与相关工作人员安全。因此就需要不断加大化工企业电气设备的安全维护管理,排除故障源以提高安全性能,维护电气设备的正常运转。

**[关键词]**化工企业;设备安装;安全管理

Research on installation and safety management of electrical equipment in chemical enterprises

Wang Qingwei

(Chiping Xinfu PVC Co., Ltd. 252100)

**[Abstract]** as an important pillar emerging industry to promote China's current national economic and social development, China's chemical and electrical industry is increasingly closely related to the sustainable development and progress of economy and society. In the process of R & D, production and operation of various chemical products, there are high requirements for internal and external working environment conditions, and all kinds of electrical equipment required in the whole production process have strong safety risks, which is extremely likely to threaten and affect the normal production of chemical enterprises and the safety of relevant staff. Therefore, it is necessary to increase the maintenance of electrical equipment in order to improve the safe operation of electrical equipment.

**[Key words]** chemical enterprises; Equipment installation; security management

## 一、引言

随着科学技术和社会经济水平的提高,我国化学工业发展迅速,也极大地促进了其他行业的发展。化工行业是推动我国近年经济社会发展的重要支柱产业,在我国近年国民经济快速增长中一直发挥着重要作用。同时,化工行业也是一个高风险行业。化工生产中所涉及的化工原材料和中间加工产品大多属于各种有毒、有害、易燃易爆物质。操作稍有不慎,容易直接引起化工火灾,给操作人员的人身安全和化工企业财产安全造成严重损失。为了有效促进广大企业的持续发展,各大化工企业安全技术管理的工作重点逐渐需要转向电气设备的施工设计、安装和安全技术管理。因此化工企业生产中各类电气设备的安装维护调试必须引起企业足够的高度重视。化工防火墙和防爆措施应符合车间的具体操作要求。在实际生产和经营中,应不断加强安全管理,防止因发生电气设备故障等所造成的重大生产安全损失。因此,开展化工企业电气设备的安装和安全技术管理对不断提高企业安全技术生产的质量保障能力具有重要的现实意义。

## 二、化工企业的生产特点及安全管理意义

### 1、化工企业的生产特点

近年来,由于我国科信技术的不断进步发展(即诸如plc和计算机科学技术、plc过程控制管理技术、远程精密化工检测控制技术),化工企业的安全生产和经营管理逐步开始走向过程自动化和智能化。基于plc和计算机等科学技术的控制管理系统在有效实现我国化工企业生产过程自动化和精确化的控制管理方面已经起到了重要决定性的推动作用,现场安全操作中的人员逐年减少,人为性的误操作造成的安全事故逐渐明显减少,精细化管理程度显著得到提高。

化工企业的生产安全过程具有以下几个基本特点:一是工业化工合成物料具有潜在的高危险性。化工生产过程物料生产中的主要原材料、半成品、副产品和其他化工作业废弃物大多为易燃、易爆、有毒、有害物质。如果生产预防措施以及管理工作不到位,直接排放可能发生爆炸、火灾、急性食物中毒、化学物质爆炸烧伤等安全生产危害。其次,生产作业加工过程复杂,产品化学反应主要涉及有机物的氧化、还原、硝化、磺化、胺化等;生产加工过程主要包括产品化学反应、输送、冷凝、蒸馏、净化、吸附、干燥等;三是化工氨气排放过程主要涉及高温高压氨气,如工业生产化工合成原料氨气的工作压力高达32Mpa,容易直接发生爆炸烧伤事故,具有潜在的危险;连

续性的设备运行、长期的化工生产容易直接造成作业设备疲劳、腐蚀等。

## 2、安全管理的意义

化工企业设备不仅仅是整个企业安全生产的重要支撑,也是安全生产运行的重要环节组成。目前化工设备的日常安装、运行和日常维护主要分为两个组成部分。与普通企业不同的地方是,电气设备不仅仅需要同时考虑输气电路设计,还要同时考虑化工点焊的火源、震源、爆炸源、腐蚀等各种问题,主要是因为周边有很多用于化工原料的仓库区,所以在电气设计安装过程中也就需要充分考虑各种直接影响因素。在一些电镀加工车间中,由于频繁使用强酸、强碱等化学材料对金属表面具有较强的化学腐蚀作用,在设备的日常安装和维护设计中也就需要及时采取各种防腐和涂层等防护措施,减少腐蚀造成的经济损失。二是安全管理控制措施,合理制定安全设计方案虽然可以有效避免许多不利因素,但还是需要对电气设备、人员和电气系统设施建立合理的安全管理措施标准。

近年来,化工企业用电安全事故发生数量逐年增加,其中又以电气设备安全事故数量居多。而在化学工业中所使用的各种设备容易直接受到外部环境和自身工作条件的影响。化工生产过程中,容易发生电线漏电而引起电线触电,或发生火花引起电气爆炸,造成操作人员致命性的伤害。为了有效保证生产人员的安全和化工企业的设备安全,许多大型企业已经开始建立完善安全生产管理体系建设。

## 三、化工企业电气设备安装中存在的问题

### 1、技术人员专业素质不高

目前,我国化工企业仍然缺乏在技术人员培训方面的成熟经验,暴露出一些问题。一般情况下,许多的技术人员往往只通过观看视频或者车间实操来学习一些技能,虽然说这也可以为他们带来一定的操作经验,但由于缺乏一整套相应的理论知识作为支撑,很难在技术上有一个更进一步的进步,往往在实际的工作中面临无法解决的问题。随着经济和科学技术的飞速发展,技术在更新,工艺在改进,电气设备也向着越来越智能化的方向发展。因此,要顺利的完成新技术新设备的安装,技术人员就必须了解其中的工作原理。此外,许多化工企业仍然存在一部分水平较低的技术人员,不能保持持续的学习进步,就会对现代化电气设备安装的有效性造成影响。因此,技术人员需要定期的开展理论学习和实际操作培训,跟上技术的发展,同时化工企业管理人员也需要制定相应的考核机制,来督促他们提高业务能力,以确保电气设备的顺利安装。

### 2、施工原材料质量不合格

在化工企业中,建筑原材料的质量将直接影响到以后的使用。在这个行业中,有很多种材料,虽然国家对原材料的产量有严格的质量要求,但仍有部分材料厂销售的材料不完全符合标准,化工企业在采购材料时难以通过外部识别和判断质量,也就是说,不合格材料经常处于使用阶段,以暴露其质量缺陷。因此,化工企业的材料采购人员需要严格识别各种材料的质量。具体来说,采购商需要选择在行业内有良好的声誉和评价的老厂商,详细检查不同类型材料的数据,并将数据与材料本身

进行比较,检查它们之间是否存在差异和差异,不能购买不完全符合这两种要求的材料。同时,技术人员在运输材料时,需要再次检查材料的文件,检查清楚,批准材料的运输和使用。

### 3、规章制度不完善

电气设备安装时,许多技术人员往往相信自己的实际经验,而忽略了安全生产管理规章制度,这就容易在工作上造成人身设备安全问题出现。所以实操人员必须严格遵守操作步骤,以保护自己。在一些企业中,管理人员虽然派出了监管人员,但由于监管不到位、缺乏了解等原因,未能有效的起到监督作用。实际上,在很多情况下这往往只是一种形式,并没有发现潜在的安全问题,也没有在消除隐患上发挥实际的作用。因此,化工企业必须情调安全生产规章制度,强制要求每一位人员认真对待、严格遵守,同时监管人员务必落实工作职责,恪守安全准绳。

### 4、危险源辨识不明确

一些常见的安全事故发生,往往是因为没有精准及时的辨识到危险源。为促进化工企业持续健康发展,制定一定的危险源辨识措施是非常必要的。同时,危险源辨识是电气设备安全管理重中之重,尤其是在化工企业中,危险源辨识及防范措施是预防和控制突发事故的主要手段。

## 四、化工电气设备安装的安全管理措施

要确保电气设备的正常运行使用以及降低事故率,电气设备的防爆,防火,绝缘,防腐等工作必须做好。

在化工生产中,电气设备的安装,包括做好技术和设施准备,这两者是关键工序,是确保设备的基本安装条件。首先,在安装前必须检查设备基础,确保准确的预留位置,预留孔位置以及基础强度应满足其设计要求,保证设备的运行不受影响;确定安装标高是否符合设计要求,预防标高误差引起管道布置误差,使设备无法运行。应备好相关设备的选型和备品备件的准备,在安装电气设备。最后,化学电气安装过程应由专人维护,安装时应由合格的电气安装专业人员进行安装,根据实际情况配备专用灭火设备,对周围场合进行采样检测,当检测到易燃易爆气体时,不许进行热作业。

由于化工生产设计的高风险性的原因,电气设备必须满足防火防爆要求,否则容易引发火灾,造成生产事故。做好电气设备的防火防爆工作,必须明确化工生产车间、车间危险物质的存在条件,分区制定防爆措施,并采取接地、防雷等有效措施。防止触电事故的措施。

### 1、设备安装前后的注意事项

电气设备在化工生产中占有重要地位,但为了保证电气设备的良好运行,必须做好防火防爆工作,定期检查、维护和更换电气设备,防止电气故障。设备不会因部件损坏或老化而失效,这可能会危及施工人员的人身安全。电气设备安装前,设计单位和施工单位应共同审查图纸,讨论设计中是否有遗漏,并根据各元件的位置、尺寸和标高检查图纸是否符合国家标准。探讨分析施工方法存在的一些不足,然后由设计和技术安装人员交流,确定安装工艺方案。与此同时,根据设计理念和目标对安装人员详细解释安装顺序及安装注意事项,最后交由

专业的安装人员进行作业。作业工程中，根据周边的环境、电气设备的具体情况适当配置消防装置，以免出现火灾无法及时应对的棘手场面，进一步避免扩大损失。

## 2、确保安全用电

电气设备的功率往往比较大，运行的额定电流也非常高，如果不小心触电将会给人身设备安全带来极大的隐患。化工企业工作人员应充分考虑到安全用电措施，合理规划设备的用电措施。根据电气设备的实际应用情况，合理正确的配置用电线路，进而选择合适的导电线路。安装线路时，必须有监理人员在场，依照布电手册按照要求规范线路安装，如果出现线路老化，过载使用等情况，应及时整改，避免绝缘层损坏而导致触电。断路器、熔断器等设备应符合严格要求，杜绝各种危险事故的发生。化学电气设备的连接线必须牢固，检查人员应注意电线与电气设备的连接，及时加固，防止火花引起火灾，同时每台电气设备都应定期维护。

## 3、电气设备的安全管理

由于化工行业的危险性，有必要定期对化工电气设备进行检查，以防止电气设备因工作部件异常而发生故障，造成安全事故。只有消除安全隐患，才能安全地进行化学作业，检查工作的重点是安全检查。检查人员应具有强烈的责任感，认真观察每个工作环节，不能草率行事，以有效防范安全隐患，使工作顺利进行。

## 4、电气设备安全检查

在化工企业中，变压器、电机、高压柜、低压柜等设备都是重要的电气设备，每次检查都要对变压器等重要部件进行仔细检查，确保所有部件完好后方可离开。正当变压器检查时，首先观察变压器陶瓷管是否清洁、损坏、放电，闻变压器是否有异味，听变压器声音是否正常，判断变压器是否有异味。如果变压器温度异常，检查环境温度和通风情况，发现异常应及时报告，并通知技术人员进行维修。另外，依次检查各装置的噪声、温度和螺纹连接情况，并认真记录检查表。

## 5、加强人事管理

人员的培训非常重要，这将极大影响着电气设备的安装质量，从而避免出现安全问题。加强人员管理，严禁以消极的工作态度操作电气设备。制定详细的规范措施来管理人员，充分

考虑到每一个细节，让每一个人意识到工作中可能发生的风险因素，学习电气设备安装标准和规范，让每个员工熟知在面对危险时如何进行自救。同时建立施工制度，明确一系列禁止条目，例如禁止酒后进入施工现场等，要求每位员工严格遵守制度，提高员工的整体素质。

## 6. 竣工验收

电气设备安装完毕，不经过竣工验收，严禁私自投入使用。电气安装工程正式竣工验收前，应该进行全面检查，包括设备安装情况、电线归置情况、是否有潜在的风险点，如果发现问题应及时整改，整改完成后，整个项目均符合消防规范和安全规定。消除所有问题后，提交竣工验收申请表，由设备安装单位、设计单位、验收部门共同进行验收。

## 五、结语

化工生产中电气设备的安全管理关系到化工生产的正常运行。因此，在化工电气设备管理过程中，应根据化工生产的特点、生产现场的具体情况和防爆等级的设置，制定化工电气设备的安装和安全管理措施，有效维护电气设备，使设备安全平稳运行。

## 参考文献

- [1]陈东勇. 化工电气设备设计和安全管理探讨[J]. 硅谷, 2014, 7(15):2.
- [2]张玉忠, 王建平. 探讨化工电气设备的安装及安全管理[J]. 工业, 2016(8):00026-00026.
- [3]戚云景. 化工电气设备设计和安全管理探讨[J]. 化工管理, 2018(11):1.
- [4]高崇铭. 医院电气设备安装与安全管理[J]. 2021(2015-4):10-.
- [5]李文博. 浅谈电气成套设备安装施工中的安全控制措施[J]. 工业 C:00190-00190.
- [6]张勇. 试论电气设备安装工程的常见问题及对策和安全监督管理[J]. 2020.