

防爆电气产品质量监督检验与安全管理技术对策

王超凡

中煤科工集团常州研究院有限公司 (国家安全生产常州矿用通讯监控设备检测检验中心) 江苏 常州 213000

【摘要】在煤矿井下或石化化工企业中安装和使用防爆电气产品,在保护煤矿或其他危险场所的人员的安全和财产方面发挥着重要作用。因此,国家在防爆电气产品的质量,特别是安全性方面非常重视。并在1950年代初,成立了国家防爆物安全机构。为了提高爆炸性电气产品的质量,1990年代,煤炭行业引入了煤矿用防爆电气产品的安全标志(MA),对设计、制造、检查和使用进行了完全控制。

【关键词】防爆电气产品;质量检验;安全管理技术

防爆电气产品广泛用于石油、化工、煤炭、粮食加工等爆炸危险场所中。产品的使用及防爆安全性能尤为重要,直接关系到应用领域的生产安全。如果在现场使用的防爆电气产品有(例如隔爆类产品)质量问题、防爆安全技术不符合国家标准,超出了隔爆外壳的隔爆接合面的标准要求,则一旦隔爆产品内部发生点燃,火焰由隔爆类产品内部会通过隔爆面传至具有爆炸性气体环境的工作场合,造成工作面发生爆炸或火灾,可能导致生产或工业事故的危险,造成财产或安全损失。

1 防爆电气产品的质量检验

《防爆电气产品生产许可证企业生产条件(质量体系)审查办法》和ISO9001:2015《质量管理体系要求》都将产品质量检查作为业务质量管理体系的组成部分。从广义来说,产品的质量与制造有关,质量控制包含检验是确保产品质量的重要工具,企业需要根据质量体系的要求对产品进行严格的检查,以便为客户提供高质量的产品和服务。以下是结合防爆电气产品生产许可证要求和产品特点介绍的防爆电气产品质量评估中应注意的一些问题。

1.1 运行

过程和出厂检验是根据《防爆电气产品生产许可证企业生产条件(质量体系)审查办法》,与质量检验直接有关的条文有:4.4 采购验证、6.2 过程检验、6.3 出厂检验以及8.4 采购验证、8.5 过程检验和出厂检验等项,8.4是对4.4的补充要求,8.5是对6.2和6.3的附加要求。

1.1.1 采购验证

采购包括原材料、零件(标准零件)、半成品和成品。防爆电气产品的安全质量与供应操作的质量密切相关,例如,所购的隔爆外壳铸件质量、隔爆外壳用的紧固件的质量、安全设备半导体元件质量等,对防爆电气产品中移除爆炸性保护装置具有很大的影响。因此,《防爆电气产品生产许可证企业生产条件(质量体系)审查办法》中列出了防爆电气产品的制造商在操作中需要注意的问题。首先要提出,如果可能的话,不可以对分包商施加责任,要确保遵守规则,向社会出售产品的供应商应对整个产品的质量负责。对于防爆电气产品,如果

防爆电气产品的质量不好发生爆炸,则赔偿的成本非常高。为了保证购买的质量,制造商必须评估供应商提供的质量保证特征,并根据规则仔细评估购买的产品。

1.1.2 过程检验

制造商必须通过提供必要的企标、说明书、受控表、原理图和总装图图纸资料、作业指导书、加工设备、工作环境和检查试验装置等,确保产品符合GB 3836-2010要求。对于诸如处理设备和测试设备的硬件,防爆电气产品的处理、测量和测试必不可少的制造商必须提供高质量的产品。运行零件试验的防爆控制标准和试验研究中指定的要点,必须全部经过检验和测试,不能被随机抽取检验替代。

1.1.3 出厂检验

公司必须按照产品说明书的要求对出厂的产品进行检验和测试,并为通过检验的产品提供检验证书。通过以上过程管理、工厂检查和检查过程,所有相关规则或检查,记录检验数据并保存,以备将来参考。检验的记录必须记录检验数据和检验结果,即使是简单零件,也要以批次为单位将检查结果记录^[1]。

2 防爆电气产品安全管理技术对策

工程项目的防爆涉及很多方面的工作,是一个系统的工作。在正常情况下,新项目将需要专注于设计、设备选择、检查、安装和验收。如果项目正在进行中,那么日常维护成为确保项目持续安全运行的重要因素,关键技术人员、项目代理、工程公司和建筑设施应尽力全面了解工程项目中安全系统的实施,明确的责任标准,提高项目安全性。

2.1 防爆安全总体要求必须在设计环节予以确立

防爆技术的设计是正确使用防爆电气设备的重要组成部分。因此,设计部门至少需要审查以下内容:

(1) 爆炸危险区域的划分是否适当,其他环境因素是否可以受到区域隔离的影响。

(2) 每种电气设备的选择和构造是否符合防爆的基本要求。

(3) 电气布线的选择和方向是否符合防爆的技术要求,尤其是在安全系统电缆考虑与其他布线的分隔措施。

(4) 爆炸的技术措施是否全面, 是否可以满足“电气整体防爆”的要求。

换句话说, 防爆电气产品的设计集中在技术方面, 例如防爆风险的设备选择、系统配置等, 并且可能是根据“电气整体防爆”国家设计, 并将安装规范、一般要求、技术要求在项目设计文件中进行说明, 使建筑物的工作人员可以清楚地安装工作。为了隔离划分危险区域, 设计部门应明确强调防爆电气设备的设计标准, 设计必须经国家认可, 并根据项目的实际工艺条件和介质特征, 根据 GB50058-2014 和 GB3836.14-2014 绘制相应的爆炸性危险气体场所区域划分图, 明确强调选用的防爆电气设备必须有国家认可的合格证书。

2.2 认真做好采购设备验货工作

设备的质量直接影响安装质量和防爆电气工程安全技术整体水平。为了确保建设项目的安全运行, 有必要检查电气设备的质量是否可以防爆, 并适当检查所购设备。购买设备的检查至少包括以下几项:

- (1) 评估证书的有效性。
- (2) 检查产品是否与工程项目一致。
- (3) 检查产品铭牌的信息和合格证书是否一致。
- (4) 根据防爆标准的形状和设备可观察到的内部结构特点, 判断是否满足基本注意事项。
- (5) 设备安装所必需的产品和配件是否齐全。

这项工作通常可以邀请通过 ISO / IEC17020 认证的专业检查机构, 也可以直接分配, 也可以由某些专业证据技能的公司设备管理技术人员独立进行^[2]。

2.3 强化进口防爆电气设备认证制度

防爆电气设备的安全认证是国家主权的问题。为了有效消除进口防爆电气设备的潜在安全风险, 必须正确选择进口防爆电气设备, 不能盲目的选择。对于量大且面广的防爆产品, 要根据产品供应商的规定及 GB3836.1 相关法律法规和标准程序, 向检验机构申请许可。未经测试的产品不得采用使用面容、进口量小的产品需要得到申请之后再使用。在这里, 尤其是在后者

的情况下, 在签订合同时, 有必要明确要求该产品符合中国国家爆炸标准, 并为约定到货检验不合格时供应商的责任进行约定。

2.4 全面推行工程项目安装验收制度

安装验收是确保爆炸性电气设备安全运行的重要步骤之一。如上所述, 上海已将工程项目检查纳入了国家危险化学品生产企业安全许可证制度中的专选工作。特别是对于危险化学品生产后的新建、扩建和改建项目, 上海的这一做法是在项目发生爆炸和火灾之前进行资源管理, 并确定爆炸危险中的危险因素, 提出解决措施。批准链接需要经过防爆的特殊检查, 经过大约一年的工作, 它取得了巨大的社会效益。

2.5 应建立在用工程项目周期性监督检查机制

众所周知, 对正在检查或批准的工程项目的保护是持续性的, 不是一劳永逸的, 有很多因素会影响项目安全的整体防爆影响, 例如老化的设备、腐蚀、灰尘积聚、进水以及暴露非常高的环境温度中, 或者剧烈振动、机械冲击, 或者不当的维护和保养, 这些都可能会导致产品安全故障。因此, 进入正常运行的工程项目必须加强防爆电气设备的日常管理。定期维护措施的实施, 应根据实际可预防的情况定期或不定期地评估防爆电气设备的安全性, 评估日常使用和维护引起的安全问题。根据国际实践经验, 固定安装防爆装置的检查周期为 3A, 但移动防爆装置的检查周期应为 1A。因此, 中国应迅速借鉴国际实践经验, 逐步建立定期监督检查机制^[3]。

3 结束语

由于防爆电气产品的质量包括人员和财产的保护, 因此中国根据质量法的规定采用了防爆电气产品许可证管理系统。生产企业应当按照《爆炸性电气产品产品使用权状况调查办法(质量体系)》的规定建立并实施适当的质量体系。由于爆炸性电气设备的特殊性, 爆炸性电气产品在捕获控制、检查过程和成品检查方面与其他的不同, 制造商需要了解并重视这些特殊性, 以确保并不断提高防爆电气产品的质量。

【参考文献】

- [1] 金丽华. 矿用防爆电气设备检测检验现状及发展趋势 [J]. 煤矿安全, 2016, 47(06): 233-236.
- [2] 李合德. 防爆电气产品生产企业质量保证体系和产品质量检验 [J]. 电气防爆, 2003(01): 1-8.
- [3] 高工, 王军. 防爆电气行业产品质量状况及其对策建议 [J]. 电气防爆, 1999(04): 3-7.