

防爆电梯检验应关注的几个问题

李颖聪 冯 斌 李 峰 倪士金
苏迅电梯有限公司 浙江省 湖州市 313018

摘 要: 使用防爆电梯时, 应注意电梯的整体防爆保护, 如果人们处在易燃易爆环境中, 加强防爆电梯安全检查与人们的生命财产安全关系密切。要加强防爆电梯从设计到使用全过程的质量控制, 在易燃易爆环境中保证设备稳定运行和提高电梯安全性能。因此, 防爆电梯检查是电梯生产、安装和使用后必须执行的环节, 以确保电梯的整体运行质量。本文对防爆电梯使用中常见的问题及改进措施进行探讨。

关键词: 防爆电梯; 设计原则; 检验; 要求

1 防爆电梯的设计原则

1.1 合理性

不同位置的应用对防爆电梯的设计有不同的要求, 必须根据实际需求进行设计, 电梯的特定使用环境是实现电梯的防爆功能最重要条件, 还可以根据使用环节购买建材, 节省材料并最大程度地受益^[1]。

1.2 可靠性

防爆电梯的设计和使用主要是为了确保建筑物和人们的安全, 因此防爆电梯的设计要求高度的可靠性和稳定性。为了保证电梯的可靠性, 有必要从电梯设计的各个方面着手, 一方面建立有效的评价机制和设计管理工作, 另一方面需要充分考虑使用电梯的危险事故和各种安全隐患。只有在设计中充分考虑了这些要点, 才能确保防爆电梯的可靠性和稳定性。

1.3 根据具体情况设计

防爆电梯的设计往往会随着使用时间的变化而变化, 这是设计原理的一个方面, 要适应当地情况。这些变化通常与许多因素有关。例如, 在爆炸事故之后, 电梯的稳定性通常会降低, 因此, 在设计时, 有必要根据电梯中可能发生的爆炸的强度来设计电梯的稳定性。最重要的是用防爆材料代替普通耐火材料, 增加防爆电梯的密度, 减少爆炸对电梯稳定性的影响。在具体设计中, 有必要考虑实际情况, 充分考虑可能影响电梯质量的各种因素, 以便可以正常使用防爆电梯的防爆功能^[2]。

2 防爆电梯的爆炸源

2.1 易燃气体和爆炸性气体的混合物

在夏季高温期间, 电梯的相关部件之间发生摩擦碰撞, 在电梯运行过程中产生的巨大冲击能量, 在实际检查过程中必须对点火室进行逐一测试。防爆电梯的主要

点火源有爆炸性气体混合物、设备外壳积聚静电等。

2.2 电梯服务过多

防爆电梯比普通电梯贵, 维护成本高, 经常发生电梯失灵, 也经常发生电气老化、零件老化等, 并且难以确保电梯的安全运行。

2.3 摩擦引起的高温是爆炸的根源

电梯设备的摩擦和冲击非常普遍, 是不可避免。电梯中发生的摩擦和冲击的情况如下: ①在电梯正常运行期间发生的摩擦和冲击, 通常是在电梯打开和关闭门时发生的摩擦和冲击; ②在牵引绳和牵引槽轮之间的相对滑动, 例如导向器之间的摩擦碰撞; ③在电梯使用过程中偶然发生的摩擦和冲击, 通常是由电梯的失灵或过大的压力而导致的, 当电梯发生故障时, 电梯在限速器启动时急剧下降, 这是由于发生物体坠落或压力过大而引起的。它以更多的能量使电梯内部的可燃易爆材料发生爆炸。

3 防爆电梯检查的一些问题

3.1 电气设备

在防爆电梯检查中, 电气设备是主要功能设备, 主要包括防爆电机、断路器和蓄电池等。这些设备是确保电梯防爆和检查工作核心内容的关键。检查人员应足够小心并仔细检查所有连接, 有必要采用更高的爆炸危险标准, 以满足不同位置的混合物的防爆标准要求。

3.2 电路检查

要对防爆电梯的所有电气设备进行接线, 来确保其防爆功能的实现。因此, 在防爆电梯检查中, 必须着眼于电路检查。线路的路径应避免危险区域, 否则有爆炸和火焰影响的危险。考虑到成本因素, 不能减少导线的数量或长度。要使用合乎标准的高质量防爆材料, 检查

电路箱防爆标准，有必要确保电路箱符合防爆标准。

3.3 接地线检查

应确保接地线有良好的绝缘性能，主要选择铜芯多股线，铜芯多股线的长度要大于5m。要保证铜芯多股线路长度符合标准，绝缘层不能受到损坏。

4 防爆电梯检验的特殊要求

4.1 检验员要求

由于防爆电梯的特殊性，其检查过程比较复杂，需要检查员的专业知识和技能水平较高。防爆电梯不仅仅是普通的运载电梯，还具有与防爆有关的结构，为此，检查人员必须掌握有关电梯运行与维护的防爆知识和电气知识。国家有关部门要重视这一领域的人才培养，并适当地采用激励制度，使更多的电梯工作人员可以学习防爆知识，确保人才的供应。

4.2 检验设备要求

在爆炸区域检查电梯，如果使用常规的电梯检查设备，例如绝热计或接地欧姆表进行检查，必须按照严格要求使用该设备。因为电梯内部产生的电火花可能会点燃爆炸性混合物，造成危险和人员伤亡。用于爆炸区域的测试仪器和工具必须满足这些使用区域的防爆等级要求。在检查之前，检查人员必须了解公司在检查过程中发现的危险区域的类型、级别以及工作条件。检查员应确保充分了解要检查的危险区域的类型和等级。危险区域中使用的设备必须与适合危险区域水平的设备兼容。在进行防爆电梯检查时，电梯安装现场的生产设备尚未进入生产阶段，因为该设备处于准备阶段，电梯安装地点尚未形成爆炸危险区域，所使用的设备可用于测试非爆炸性电梯。在定期检查防爆电梯时，由于公司已经开始生产，因此有可能存在爆炸危险区域。如果在有限的条件下打算使用非爆炸测试设备，要检测周边环境是否为爆炸性混合环境。如果是爆炸性混合环境，要及时进行通风等，降低爆炸性混合物浓度^[3]。

4.3 接地保护检查

为了获得最大程度的保护，所有电气设备都有其金属外壳，这种金属壳通常相对容易制造，所需的投资成本相对较小，因此这种保护方法都会运用在大型电气设备中。相关人员一般都会使用高性价比的金属外壳，确保其可以完全充当金属外壳的保护角色，以确保经济利益。一般会选择使用铜芯多股电，作为特定的接地保护材料，控制保护电路的长度。

4.4 防爆电梯的机械防爆处理

防爆钢丝绳电动葫芦和防爆梁式起重机限制了防爆起重机和防爆电动葫芦的运行速度和提升速度，运行速度不能超过25m/min。通常，施加到滚筒上的压力受到钢丝绳数量的限制，压力越大，就越容易聚集能量并产生火花。当前，大多数防爆电梯都是牵引电梯，这样的电梯通常最多有5根牵引绳。电梯运行标准规定，曳引轮的直径必须至少是钢丝绳直径的40倍。

4.5 减少结构的摩擦

减少结构的摩擦是减少防爆电梯结构中的摩擦非常必要的操作。可在防爆电梯的防爆壳体中安装间歇式或交流两级电动机制动器，防爆电梯可安装变频拖动电动机和变频调速电动机。在内部，防爆电梯的零速制动不需要防爆保护。高负荷运行的轴承和刚性轴承位于电机和轴承导轮上。更高等级的轴承或比保留润滑剂更好的轴承可以有效防止火花形成。

5 防爆电梯检验安全防护相关技术研究

5.1 指定的预检项目

在防爆电梯的检查项目中，有必要明确检查顺序和检查辅助设备，以便有效率地进行检查。在安全法规规定的条件下实现有价值的维护时，避免打乱检查顺序，降低检查效率，甚至造成安全事故。

5.2 阐明检查和维修的关键问题

实现电梯安全防护就要进行电气安装检查以及液压减震器安全装置检查，具体如下：①电气安装检查需要对电梯进行全面和多方向检查，包括门锁和限速器安全装置连接检查等。要全面检查而不是手动翻开电气开关来检查。②液压减震器安全装置的检查需要检查电气安全开关问题和机械结构之间的摩擦，以确定电梯是否由于安装技术或维护不足而发生故障。在防爆电梯中安装运动电击，要保证限速器和闭合板之间接触区域充足，合理安装电气装置，还要检查机械结构接触点和电气安全开关之间是否存在事故^[4]。

5.3 严格执行安全检查条件

首次使用电梯时，必须检查空气中相关的易燃气体和爆炸性气体混合物及液体。禁止对机体和非关键物品进行清洁和抗静电保护，特别是在电梯维护中，必须安装警示标志，以防止乘客进入，造成人身伤害。

结束语

目前，防爆电梯被广泛用于易燃易爆危险场合，之所以被广泛使用，是因为这种电梯的结构和性能比较特殊，对确保安全具有积极的意义。为了保证防爆电梯的

安全性和稳定性,有必要进行相应的检查工作,注重防爆电梯检验的特殊要求,进行防爆电梯检验安全防护相关技术研究。在设计防爆电梯时,检查人员对每个环节进行检查,改进检验条件和技术,严格执行安全检查条件,不断提高每个设计环节的质量,为减少危险事故的发生提供有力的保证。

参考文献

- [1]谢柳辉.防爆电梯检验的相关问题探讨[J].现代制造技术与装备,2016(6):136-137.
- [2]王文宾,黄相斌,韩春鹏.浅析防爆电梯检验应注意的问题[J].中国电梯,2018(9):56-57.
- [3]雷彦昌,聂伟雄,黄松发.防爆电梯检验中危险源及安全保护管窥[J].中国设备工程,2019(2):95-96.
- [4]黄莹,王新华.防爆电梯检验中“一孔多线”问题的探讨[J].中国特种设备安全,2015,31(3):26-29.