

关于灯管防触电机构分析

赵嘉波

宁波欧达光电有限公司

DOI: 10.12238/ems.v5i2.6107

[摘要] 灯管防触电机构是指针对灯管使用过程中可能产生的电击安全隐患而进行的技术防护。灯管防触电机构是灯管安全性能的重要保障, 其设计和制造需要严格按照标准要求进行, 以确保灯管的安全性能符合国家和行业标准。随着科技的不断进步和人们对安全的持续关注, 灯管的防触电机构也在不断发展和更新, 以提高其安全性能和使用寿命。现设计了一款新型灯管防触电机构, 可以尽可能的减少安全隐患。

[关键词] 灯管; 防触电设计; 安全

Analysis of the Anti Electric Shock Mechanism for Lamp Tubes

Zhao Jiabo

Ningbo Ouda Optoelectronics Co., Ltd

[Abstract] The anti electric shock mechanism of the lamp tube is a technical protection against potential safety hazards of electric shock that may occur during the use of the lamp tube. The anti electric shock mechanism of the lamp is an important guarantee for the safety performance of the lamp, and its design and manufacturing need to strictly follow the standard requirements to ensure that the safety performance of the lamp meets national and industry standards. With the continuous progress of technology and people's continuous attention to safety, the anti electric shock mechanism of lamp tubes is also constantly developing and updating to improve their safety performance and service life. A new type of anti electric shock mechanism for lamp tubes has been designed to minimize safety hazards as much as possible.

[Key words] Lamp tube anti electric shock design, safety

前言

随着科技的不断进步和人们对安全的持续关注, 灯管的防触电机构也在不断发展和更新, 以提高其安全性能和使用寿命。一方面, 灯管的外壳、灯座和电缆保护套管等防触电机构的材料和设计已经得到了不断改进。例如, 一些高端灯管采用了更加坚固和耐用的材料制作外壳和灯座, 以提高其使用寿命。同时, 一些灯管的电缆保护套管采用了更加柔软和耐磨损的材料, 以提高其灵活性和防护性能。另一方面, 灯管的安全开关也得到了不断改进和完善。目前, 一些灯管已经配备了智能安全开关, 可以通过无线通讯或互联网进行监控和控制, 以提高其灵活性和安全性能。

1、国内发展现状

灯管防触电技术是指针对灯管使用过程中可能产生的电击安全隐患而进行的技术防护。灯管作为一种广泛应用于家庭、工业、商业等场所的照明设备, 其安全性能的保障尤为重要。因此, 灯管防触电技术的发展和已经成成为了灯管制造企业的重点发展方向之一。灯管的外壳设计是其防触电机构的重要组成部分之一。灯管外壳通常采用不导电的材料制成, 例如玻璃、塑料等。如果灯管外壳的质量不合格, 就会导致外壳破裂、漏电等问题, 从而增加使用者的电击风险。因此, 制造企业需要对外壳材料和结构进行严格的检测和控制, 以确保其质量符合标准要求。灯座是灯管的另一个重要组成部分。灯座通常采用不导电的陶瓷材料制成, 并且带有接地功能。灯座的设计和制造

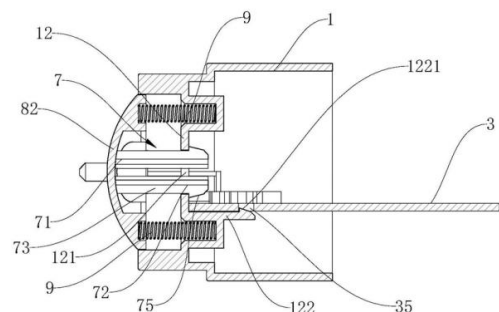
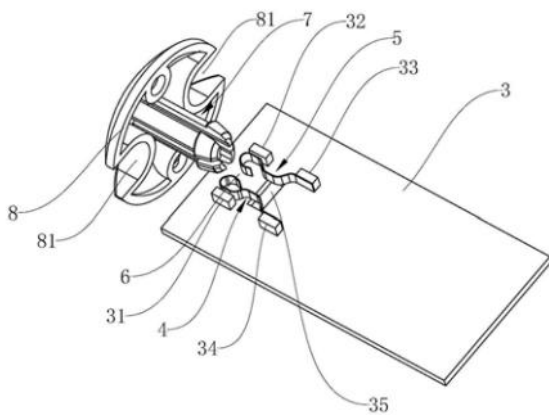
质量直接影响灯管的安全性能。灯座设计需要考虑灯管的功率、电压等参数,以确保灯座能够承受灯管的电流负载,并且能够安全接地。灯管的电缆也需要进行保护,以防止电缆被切割或损坏,从而避免电流外泄。电缆保护通常采用橡胶或塑料等不导电材料制成的电缆保护套管进行保护。电缆保护套管的设计需要考虑灯管的使用环境和使用要求,以确保其能够承受灯管的电流负载和机械负荷,并且能够有效地保护电缆不受损害。

2、现有灯管防触电设计

首先,灯管的外壳通常是由玻璃或塑料等不导电材料制成,以避免人体触电。灯管外壳的设计也考虑了使用环境的特殊要求,例如,一些场所需要防水、防爆等特殊设计。其次,灯管的灯座通常也采用不导电的陶瓷等材料制成,并且通常带有接地功能。在灯管使用时,灯座会将灯管的金属部分接地,以避免电流通过人体。灯管连接电源的电缆也需要受到保护,通常会使用橡胶或塑料等不导电材料制成的电缆保护套管进行保护。这样可以有效地防止电缆被切割或损坏,从而避免电流外泄。灯管还可以配备安全开关,这是一种可以在灯管出现故障时自动断开电源的装置。当灯管出现故障时,安全开关会自动切断电源,从而避免电流外泄和火灾等安全事故的发生。灯管内部的电路板、电极等部件也需要采用绝缘材料进行隔离,以防止电流通过人体。

3、新型防触电设计

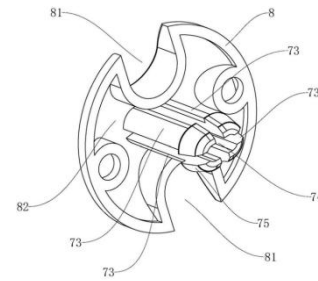
图中灯管的防触电机构,包括灯头,灯头的侧部向外侧伸出设置有两个插脚,灯头内设置有驱动电路板,驱动电路板上设置有用以实现电导通的电导通组件,电导通组件包括设置在驱动电路板上的第一触点、第二触点、第三触点和第四触点,第一触点和第四触点左右并列间隔设置,第二触点与第三触点左右并列间隔设置,第一触点与第二触点前后并列间隔设置且第二触点位于第一触点的正后方,第四触点与第三触点前后并列间隔设置且第三触点位于第四触点的正后方;第一触点和第四触点之间设置有第一弹性导电片,第一弹性导电片的两端分别为第一固定端和第一自由端,第一固定端固定设置在第四触点的后端面上,第一自由端位于第一触点的后侧,未导通状态下,第一自由端与第一触点的后端面之间存在间隙,第一自由端的端头向后弯折形成第一弯折壁;第二触点和第三触点之间设置有第二弹性导电片,第二弹性导电片的两端分别为第二固定端和第二自由端,第二固定端固定设置在第三触点的前端面上,第二自由端位于第二触点的前侧,未导通状态下,第二自由端与第二触点的前端面之间存在间隙,第二自由端的端头向前弯折形成第二弯折壁;第一弯折壁与第二弯折壁之间形成自左向右开口渐小的V形插入腔;灯头上设置有防触电按钮组件,防触电按钮组件包括可左右按动的绝缘导柱,绝缘导柱的一端为按动端,按动端伸出灯头的侧部且位于两个插脚之间,绝缘导柱的另一端为插入端,插入端正对V形插入腔,未导通状态下,插入端位于V形插入腔的左边,插入端的宽度大于V形插入腔的最大宽度;需要实现电导通时,按动按动端,插入端伸入到V形插入腔内,使第一自由端与第一触点的后端面相接触,第二自由端与第二触点的前端面相接触,实现电导通。



灯头的内壁上对称设置有用插接驱动电路板的插槽, 插槽的宽度与驱动电路板的厚度相配合, 驱动电路板的两端分别插接安装在两个插槽中。通过插槽用于安装驱动电路板, 使得驱动电路板得以稳定安装在灯头内。灯头内设置有用以对绝缘导柱起活动导向作用的导向机构。通过导向机构给绝缘导柱起到导向以及支撑的作用。导向机构包括设置在灯头内的导向壁, 导向壁垂直于驱动电路板, 导向壁上设置有用以使绝缘导柱穿过安装的导向孔, 绝缘导柱的插入端可活动地穿过导向孔正对V形插入腔。导向机构结构简单, 所起到的导向和支撑作用较为稳定。导向壁上设置有与驱动电路板相平行的定位板, 定位板与驱动电路板相对的端面上设置有定位勾, 驱动电路板上设置有与定位勾相配合的定位槽, 定位勾勾设在定位槽内。通过定位勾和定位槽之间的配合确保驱动电路板能够更加稳定地安装在灯头内。

灯头为左右贯通结构, 灯头的左端内壁上对称设置有两个凸起的安装板, 安装板上设置有供插脚伸出安装的安装孔, 插脚穿过安装孔伸出灯头, 两个安装板与灯头的左端内壁之间形成一H形的开口, 防触电按钮还包括一端盖, 端盖包覆设置在灯头的左端, 端盖包括一环形的支撑骨架, 支撑骨架的外侧壁紧配安装在灯头的左端内壁上, 支撑骨架的两侧对称设置有与安装板相配合的安装凹陷, 安装板紧配安装在对应位置的安装凹陷内, 支撑骨架的左端包覆设置有中间向左凸起的可弹性复位的端盖面, 绝缘导柱的按动端固定设置在端盖面的内壁的中间位置, 支撑骨架与导向壁之间设置于使绝缘导柱复位的弹性复位机构。通过端盖用于安装绝缘导柱, 使得绝缘得到稳定的定位, 支撑骨架用于起支撑和安装作用,

可弹性复位的端盖面用于按动绝缘导柱, 弹性复位机构用于对绝缘导柱起复位作用, 从而实现电连接的快速断开。



4、未来发展前景

随着材料的涌现和应用, 灯管防触电技术也将不断升级和完善。例如, 一些灯管制造企业已经开始采用碳纳米管、石墨烯等新型材料制作灯管外壳和灯座, 以提高其防触电性能。此外, 一些新型聚合物材料的应用也可以提高灯管的耐热性和耐寒性能, 从而增强其使用寿命和安全性能。同时, 灯管防触电技术也将实现更加智能化和网络化。例如, 一些灯管已经可以通过互联网进行远程监控和控制, 以提高其灵活性和安全性能。灯管防触电技术还将进一步融合人工智能、物联网等新兴技术, 实现更加智能化的安全保护。

结语

虽然国内的灯管防触电技术和国际先进水平还存在一定差距, 但在国内的灯管制造企业的不断努力下, 灯管防触电技术已经得到了长足的进步和发展。此外, 灯管防触电技术的未来发展方向主要包括材料技术的创新、智能化技术的应用、安全保护功能的增强、环保技术的应用以及全球化技术交流等方面。未来, 灯管防触电技术将会继续向更高水平发展, 以更好地保障人们的生命和财产安全。

[参考文献]

- [1] 罗拉斯光电科技有限公司[J]. 采写编, 2017(05)
- [2] 贺利氏光伏与中来光电科技达成合作协议共同开发高效n型单晶双面电池导电银浆[J]. 太阳能, 2016(10)
- [3] 科技赋能, 品质为王 致力“双碳”背景下光伏绿色建材产品研发——专访保定嘉盛光电科技股份有限公司张翼飞[J]. 叶召梅. 绿色建筑, 2021(05)