

机械电气一体化设备安装技术要点研究

宋瑞霞

山东申鸿安装工程有限公司 山东 济南 250000

摘要：为了提高机械电气一体化设备安装质量和效率，发挥其最大应用价值，实现更高效地生产和控制，文章进行机械电气一体化设备的安装要点研究。首先，本文主要分析了机械电气一体化设备安装规范。其次，对机械电气一体化设备安装技术进行简单阐述。最后，深入探讨了机械电气一体化设备安装技术要点，以期为相关人员提供有效参考。

关键词：机械；电气一体化；安装技术要点

机械电气一体化设备在工业生产、自动化领域中被广泛应用，获得显著的应用成效，能够有效提高生产质量和效率，创造更多经济效益。因此，机械电气一体化设备安装工作十分关键，需要相关人员熟练掌握安装技术要点，避免由于安装不当产生较多安全隐患。在安装过程中，必须重视技术要点的管理，进一步保证设备的安全可靠性。

1 机械电气一体化设备安装规范

安装规范是机械电气一体化设备安装工作高质高效开展的重要指南，需要安装人员在实际工作中，严格遵守国家、行业的各项标准要求，确保安装工作开展的合规合法性。安装规范有：

(1) 安装工作准备阶段，准备工作阶段，相关人员应详细分析机械电气一体化设备的安装特点和规范要求，准备完善的设备布置图、电气图纸、材料清单等，并分析安装工作中可能发生的安全事故，制定科学预案，做好安全防护。

(2) 正式安装环节，要求安装人员详细分析安装手册，了解各个零部件尺寸与造型，明确其安装位置和要求，保证安装质量。同时，安装人员应关注电气系统的安装，确保不同电气元件安装符合电气图纸的要求，避免发生电气故障和短路等问题，进一步保证电气系统安全稳定地运行^[1]。

(3) 调试检查。完成设备安装工作之后，工作人员应结合要求合理开展调试、测试工作，保证传感器、控制系统等运行的安全稳定性。此外，结合安装规范，工作人员规范开展验收、设备调试记录等，以便于后期进行查阅和设备运维。操作人员应结合设备的应用情况，制定科学的检查和维护机制，定期检查设备各个零部件的安全质量，排除安全隐患，规避设备运行风险，保障设备运行的安全性。

2 机械电气一体化设备安装技术现状阐述

2.1 安装技术现状

结合机械设备安装技术发展情况来看，现阶段的机械电气一体化积累了更多先进经验，提高了技术水平，并持续进行改革创新，逐渐构建了更加科学完善的设备安装技术体系。在新时代发展背景下，计算机技术在多个领域得到广泛应用，从而促进了机电一体化技术的进步和发展。此外，我国工业生产持续发展，对机械电气一体化设备要求较高，对其自动化水平提出全新的要求。相关技术人员不断加大机械电气一体化设备安装技术的研究和推广应用，已经取得了较为显著的成效。但是，我国机械电气一体化设备安装技术和部分发达国家相比存在一定差距，这就需要相关人员在未来发展中，不断提高技术水平，促进其快速发展^[2]。

2.2 技术特点

我国生产力不断提升创新，逐渐加大了机械电气一体化技术的应用力度，使得相应的安装技术逐渐升级发展，持续扩大其应用范围。该技术的特点主要体现在以下两点：(1) 逻辑性。该技术在实际应用中，能够更好地协调统一机械电气设备，保证其控制系统安全运行，并构建一个完善的整体，充分体现出该技术的系统性，具有较强的逻辑性。(2) 应用广泛。该技术融合了多学科的专业知识和技术，包含多种核心技术，具有较强的综合性和集成性，从而在多个领域被广泛应用。比如广泛运用在机械工程、建筑、工业生产等领域内。应用范围比较广，为各行各业高速发展带来较大影响，进一步提高企业生产质量和效率，创造更多综合效益。

2.3 关键技术

机械电气一体化设备安装技术包含较多核心技术，具有较高的专业性。如，信息处理技术，在实际应用中充分发挥电子技术、信息处理设备的应用优势来保证机

械电气的工作效益。在工作运行的过程中还会及时更新机械电气一体化设备,提高设备工作质效。在这一领域内也引进了传感技术,能够增强机械电气一体化设备传感器的精度、灵敏度,并优化其使用性能、提高抗干扰能力,确保传感技术的有效性。在该领域内也引进了软件技术,在机械电气一体化设备运行中发挥着至关重要的作用,软硬件有机结合,互相协调,发挥其最大应用价值,从而保证整个设备应用的可靠性。

3 机械电气一体化设备安装技术要点

3.1 准备工作要点

机械电气一体化设备安装工作正式开展前,相关人员应做好充足的准备工作,为机械电气一体化设备安装奠定基础,准备阶段要点体现在几个方面:

(1) 提供充足的人力、物力资源,并结合设备安装规范和内容,选择适宜的安裝技术,保证安装工作进行顺利。

(2) 安装人员应详细分析作业场地的环境条件,分析周边影响因素,并和设备安装设计人员进行沟通,了解施工图纸设计意图,并排除部分与施工现场不相符合的设计内容,确保施工图纸设计的科学合理性和可行性。

(3) 施工单位管理人员应做好安装技术人员的筛选,确保其持证上岗,综合能力和专业素质符合机械电气一体化设备安装要求。同时,对安装技术人员做好专业化的培训工作,融入先进安装技术要点、安全防范措施、职业道德等多方面的培训内容,并提高人员突发事件的处理能力,确保安装技术人员抱有严谨认真的工作态度,避免因人为因素产生各类安装质量和安全问题。

(4) 工作人员在安装准备中,应详细检查设备外观和质量状况,避免其在生产制造、运输过程中受到损伤,避免由于外部因素的影响,造成设备运行安全问题,减少各项资源和资金的浪费^[1]。

3.2 基准线调整要点

首先,安装技术人员在实际工作中应做好设备基准线调整工作,保证设备组件位置符合设计的要求,并选择高精度的测量工具,针对性调整组件位置,使得各个组件准确配合。在此过程中,安装技术人员应结合实际情况,平衡调整具有旋转运动的构件,部件由于不平衡出现异响的情况需要重点关注和处理,增强设备的安全性。

其次,安装技术人员对位置、压力和温度等多种类型的传感器进行校准,保证电气系统在实际运行中能够更加精准地获取反馈信息。此外,对控制系统算法进行优化,针对性调整比例,使得机械电气一体化设备能够

在多种工况下更加安全、高效运行。同时,安装技术人员科学调整电机运行电压、电流等各项参数,确保其在额定工况下,稳定输出动力。

最后,安装技术人员科学调整机械、电气系统,保证电气控制系统在安全运行中,同步响应、控制机械运动。安装技术人员对控制系统的时间延迟、响应速度进行合理调整,在不同工作负载下,优化其响应特性,更加符合多元化的生产需求。此外,安装技术人员还应当科学测试、验证设备性能,通过多种仪器、工具,提高性能测试的有效性。如,机械电气一体化设备各部件的运行测试、电气系统的控制测试,确保调整之后符合设计要求,保证设备正常运行^[4]。

3.3 螺栓安装要点

螺栓安装中应注意以下要点:(1) 安装技术人员应合理筛选螺栓材料,保证其对工作环境具有较高的适应性,并注意螺栓型号、强度等符合设计要求,承载力满足设备负荷要求。(2) 安装技术人员做好螺栓清理和检查工作,保证其干净整洁、表面平整,避免影响后续安装效果。(3) 安装技术人员选择适宜的扭矩扳手,合理进行螺栓紧固,并按照安装顺序、方法要求,结合安装图纸和指南,通过交叉顺序逐步安装和紧固螺栓。在安装中,应均匀用力,防止螺栓安装局部过松、过紧,或者损坏设备结构。(4) 完成螺栓安装工作之后,做好检查工作,并在必要的条件下进行扭矩调整,保证螺栓紧固力的均匀性。此外,安装技术人员综合考虑机械电气一体化设备在实际运用中的振动现象,合理安装锁紧垫圈、螺纹胶等防松装置,避免螺栓松动,影响设备运行安全。

3.4 滑动轴承安装要点

安装技术人员在滑动轴承安装操作过程中,应结合设计要求和设备运行需求,保证滑动轴承各项参数和使用性能的适应性,确保其能够有效承受机械电气一体化设备工作环境下的负载。在正式安装之前,做好滑动轴承的润滑工作,保证其使用的初始阶段具有良好的润滑膜,从而有效减少磨损。在实践中,安装技术人员应更多关注轴承、轴承座温度,保持其允许范围内,并选择适宜的仪器、工具,控制安装力度。为了进一步保证滑动轴承安装的合理规范性,使得轴承座适当膨胀,安装技术人员可以使用轴承加热器解决这个问题。此外,在安装操作中,选择轴承座、夹具的安装位置,确保其稳定运行。结合轴承类型和尺寸、工作条件和要求,针对性调整轴承间隙,更加适应多种工况,并对轴承的润滑情况进行定期监测,科学调整润滑系统,确保滑动轴承

在较好的润滑状态下持续运行^[5]。

3.5 齿轮转动机安装要点

齿轮转动机安装工作十分关键，其安装质量直接关系到机械电气一体化设备运行的安全性。因此，安装技术人员应给予高度重视，明确安装技术要点，保证安装质量合格。（1）安装技术人员在实际工作中，合理选择齿轮转动机类型，并分析机械电气一体化设备的功率、转速、负载等多方面的需求，所选择的材料尽量以合金钢、硬质合金材料为主，保障其强度、耐磨性符合设计要求。值得注意的是，齿轮的硬度不能过硬，避免出现齿面脆性问题，缩短其使用年限。此外，对齿轮应当进行精确加工，保证其几何形状、尺寸等符合要求，提高其匹配性和传动效率。同时，安装技术人员应关注润滑系统的安装，选择高品质润滑油，优化设置润滑油路、冷却系统。（2）安装技术人员合理安装相适应的轴承，最大限度地减小齿轮转动摩擦、磨损，对其间隙和啮合角进行科学调整和控制，减少冲击和噪声。（3）优化齿轮转动机安装流程，利用减振装置有效减小其振动，并对其温度进行实时监测，防止温度较高影响润滑效果，造成齿轮失效。同时，保证电机和齿轮转动具有较高的匹配度，使得扭矩、转速满足齿轮传动需求。

3.6 发电机封闭母线安装要点

安装技术人员在实践操作中，详细分析电流负载能力、散热性能等，做好发电机封闭母线的合理布局，并保证其便于后期维护。安装技术人员选择导电性能较好的金属材料，如铜、铝等，科学进行绝缘设计，确保金属材料和周围工作环境以及其他电气组件安全隔离。通过科学、成熟的连接技术，确保各类电气部件连接的稳固性，并利用绝缘套管等各类绝缘材料，有效防控电气短路。对于封闭母线系统优化安装散热系统，确保发电机在正常运行中产生的热量能够及时有效地散发，避免温度过高损坏发电机。此外，在发电机封闭母线安装的过程中，安装人员应保证安装位置的科学性合理性，避免受到机械振动、高温等多种外界因素的影响。同时，当安装位置容易受到水分、化学物质等因素的干扰，需要安装技术人员结合实际情况，调整安装位置。在安装中，安装技术人员选择防护罩、防护板等，合理安装在

封闭母线周围，做好安全防护工作，避免损坏发电机封闭母线。安装技术人员实时有效地电气接地，保证母线系统始终处于安全电位，最大限度减小电气冲击，降低火灾风险事故发生概率，并且规范安装相适应的检测、监测系统，对发电机封闭母线运行电流、温度等各项参数进行实时监测，以便于工作人员及时发现异常参数，采取相关措施科学调整和处理。

3.7 管道安装要点

管道安装是机械电气一体化设备安装的重点，要求较为严格。安装技术人员应具有较高的专业性和技术性，并确保管道材质、质量符合设计要求。安装技术人员结合实际情况，选择扩口式、卡套式安装方式，结合施工图纸进行规范安装。此外，在管道焊接中，安装技术人员应合理控制焊接操作力度、时间，避免压力较大，损坏管道，或者出现焊接不牢固等现象，确保安装质量合格。安装技术人员选择适宜的焊接工具，专业的电焊技术，确保管道无缝连接，从根本上提高管道安装质量和效率。

结语

机械电气一体化设备安装工作较为复杂，在不同部件安装中具有不同的要求，这就充分体现出安装技术规范应用的重要性。因此，安装技术人员应具有较高的专业水平，结合不同安装环节的要求，选择适宜的安装技术，做好充足的准备工作，掌握基准线调整、螺栓、滑动轴承、齿轮转动机、发电机封闭母线、管道安装技术要点，提高机械电气一体化设备安装质量和效率。

参考文献

- [1]林启龙.机械电气一体化设备安装技术研究[J].造纸装备及材料,2024,53(03):32-34.
- [2]陈剑.机电一体化设备安装技术要点分析[J].中国机械,2023,(36):24-27.
- [3]蒋太强,王晓文,孙振明,等.机械电气一体化设备安装技术要点研究[J].造纸装备及材料,2023,52(05):70-72.
- [4]刘凌宇.机电一体化设备安装技术要点与发展前景研究[J].造纸装备及材料,2023,52(01):99-101.
- [5]杨斌.机械电气一体化设备安装技术要点探析[J].设备管理与维修,2022,(12):73-74.