

综采工作面机电设备快速安装工艺研究

朱宝昌

皖煤矿业管理有限公司 安徽 宿州 234300

摘要: 随着矿山开采深度的增加和矿山工作面的扩大规模,综采工作面机电设备安装工作日益复杂化和时间紧迫化。为了提高综采工作面的生产效率和安全性,快速安装工艺成为一项重要研究课题。本论文通过对综采工作面机电设备快速安装工艺进行系统的研究和分析,旨在提出一种高效、安全的综采工作面机电设备快速安装方案,为矿山企业提供参考和借鉴。该研究对于提升矿山生产效益、减少工作面停工时间具有重要意义。

关键词: 综采工作面; 机电设备; 快速安装; 工艺

引言

综采工作面是煤矿井下的重要区域,其中机电设备的安装对于煤矿的生产效率和安全性具有重要影响。本文旨在研究综采工作面机电设备快速安装工艺,提高煤矿生产效率,降低生产成本。

1 综采工作面机电设备快速安装步骤

工作面机电设备的快速安装是煤矿生产中一个非常重要的环节。正确、迅速地安装机电设备,可以保证工作面的正常运行,提高生产效率。以下是综采工作面机电设备快速安装的详细步骤:

1.1 准备工作

根据机电设备的安装图纸,确定设备的位置和布置方式。同时,查看图纸上关于电缆、管道等相关设备的布置要求。制定好作业措施及流程,向参加施工人员详细贯彻培训,使参加施工人员掌握施工工艺步骤。

准备好机电设备的安装工具和设备,如螺丝刀、扳手、钳子等,确保可以迅速、方便地进行安装工作。对参与设备安装的施工人员进行合理的分配,使其各司其所、按程序施工。检查机电设备的包装是否完好,如果有损坏或缺失的部件,需要及时联系供应商进行更换。

1.2 安装电缆管线

根据布置图纸要求,确定各个设备之间电缆和管道的走向和连接方式。先安装好主电缆和主管道,然后再安装各个分支的电缆和管道。注意保持电缆和管道的整齐、规整。安装电缆时,需要注意区分高压电缆和低压电缆,避免混淆安装。

1.3 安装电动机和传动装置

根据设备图纸的要求,确定电动机和传动装置的位置和安装方式。先安装好电动机,然后再根据需要进行传动装置的安装。注意选择合适的传动装置,保证设备正常运转。安装电动机和传动装置时,需要注意对齐和

固定好螺栓,确保设备的安全性。

1.4 安装控制系统

根据控制系统的图纸要求,确定控制系统的位置和安装方式。连接控制系统的电缆和线路,确保设备的正常工作。安装好控制系统后,进行系统的调试和调整,确保各个设备之间的协调运转。

1.5 安装辅助设备

根据图纸要求,确定辅助设备(如冷却器、集尘器等)的安装位置和方式。安装辅助设备时,需要注意设备之间的连接和固定,确保设备的稳定性和正常运行。

1.6 验收和测试

安装完成后,进行机电设备的验收和测试^[1]。检查各个设备的接线、连接是否正确,是否存在故障。进行设备的运转测试,测试设备的正常运行和效果是否达到要求。在测试过程中,如发现问题,及时修复并重新测试,确保安装的质量和稳定性。

2 供电设备快速安装工艺

2.1 电缆敷设

在综采工作面,电缆敷设需要满足一定的要求,包括布线清晰、绝缘良好和防护措施完备。为了实现快速安装,我们需要有效减少布线时间。首先,可以将综采工作面划分为若干区域,以便确定每个区域的供电需求和电缆敷设路径。通过路径规划,提前准备好相应长度的电缆,并将电缆卷成卷筒状,以便于敷设。在具体的敷设过程中,可以先从煤矿采区变电所布置出一根主电缆,然后沿着预先规划好的路径逐渐敷设分支电缆。在敷设过程中,需要特别注意电缆的绝缘保护,可以采用软管进行保护,以提高电缆的使用寿命。此外,电缆敷设还需要考虑到安全因素。工作人员在进行电缆敷设时,应严格按照相关安全规范操作,确保不发生人身伤害和设备损坏的情况。

2.2 供电设备的安装

供电设备是综采工作面设备的重要组成部分,包含了移动变电站、馈电开关、组合开关、变频开关、照明综保等设备。在选定的位置上,应确保供电设备与巷道顶板、底板、帮部的距离符合设计要求,并且便于操作和维护。设备入井安装前必须检查设备的外观、内部结构,保证设备无损伤和变形,进行供电试验、确保设备完好无失爆。设备领用装车打运安装的过程中要加强过程管控明确责任,在每一个流程中都安排具体的负责人并挂设施工责任牌标明日期班次人员,避免在装车运输安装过程中损坏设备。

其安装过程需遵循以下步骤:确认供电设备型号、规格及安装位置、绘制设备安装示意图、标记好需要安装的设备、在巷道的安装位置做好标记等,具体如下。

①在设备安装地点挂上设备安装辅助设施施工图纸,设备安装布置图等图纸。②按照设计要求在设备巷道硐室位置标记好需要安装的设备位置方向及设备间距,在设备安装位置上方的顶板标注锚杆(索)起吊点、根据设备管线布线图标注管线吊挂点。③在设备安装位置上方的顶板打设标注好的起吊点的锚杆(索),在管线吊挂点标注位置施工安装管线吊挂装置。④安装布置好供风、供水、排水、管路,排水沟,接地槽,接地极,接地线,设备管线槽沟,电缆钩及电缆托架。⑤根据具体的设备加工相应的型钢设备放置固定台架,放置到设备安装地点布置整齐美观;也可以使用混凝土打设设备台架。⑥装配进线电源至组合开关,根据设计图纸接入相应的电源线。注意电源线的颜色和规格要符合规范,避免混淆。⑦连接变压器与组合开关、变频开关、照明综保等设备的电缆。⑧连接组合开关、变频开关、照明综保等设备与设备终端的电缆在连接过程中,要保证各设备接口的匹配性,避免过压、过流等问题。调试与检测。完成供电设备安装后,需进行功能调试与检测,确保各设备工作正常,符合设计要求^[2]。

2.3 电缆终端设备的安装

电缆终端设备安装是供电设备安装的一项重要任务,它涉及到终端设备的安装和各类控制保护箱的安装。首先,需要安装的终端设备包括采煤机、运输机、转载机、破碎机、皮带机、乳化液泵等的电动机。对于这些电动机,需要先将其安装在相应位置,然后连接电源线和地线。安装过程中需要注意将电动机固定好,保证其稳定运行。同时,还需要将终端设备与电动机的控制保护箱连接起来,确保控制系统的正常工作。除了电动机和控制保护箱,还需要安装一些其他的控制设备,

包括可编程控制箱、集中控制箱、载波通讯装置、光缆网线通讯装置、视频监控摄像头、照明灯、支架电液控及各类传感器。这些设备的安装,需要根据具体情况进行布置,确保能够满足系统的控制需求。在安装过程中,需要注意以下几点:根据现场情况,合理布置各个设备和控制箱,确保它们之间的连接方便,并能够达到最佳的工作效果。安装过程中,要严格按照接线图进行接线,确保每个设备的电源线和信号线连接正确,减少故障发生的可能性。终端设备需要固定在相应的位置上,并使用适当的固定设备,以防止设备在运行过程中出现晃动或脱落现象。需要对所有的电源线和信号线进行有效的保护措施,如加装保护管、绝缘套管等,以防止线路在运行中受到外界的损坏。安装完成后,需要对每个设备进行测试和调试,确保其正常工作,并且能够与其他设备进行联动控制。在安装过程中,需要遵守相关的安全规范,使用专业的工具和设备进行操作,确保人员和设备的安全。通过以上步骤的安装,可以确保开关柜和其他终端设备能够正常工作,为供电设备的运行提供可靠的电气控制保障。同时,安装人员需要具备相关的技术和经验,能够准确地操作和安装各种设备。

2.4 电缆插接

电缆插接是供电设备安装的最后一步,是确保电力传输正常运行的重要环节。在快速安装中,要注意以下关键问题:插接操作准确、检测合格。首先,进行电缆插接前,需要剥去每根电缆两端一定长度的绝缘层。这样可以保证接触面积足够,电力传输更加稳定。在剥去绝缘层的过程中,要注意使用专用工具进行,避免损坏电缆的导体。然后,根据不同颜色、不同功能的电缆进行插接,确保插接操作准确无误。根据工程设计图纸和接线原理进行插接,确保每根电缆都与正确的连接点连接在一起。需要注意的是,插接时要确保插头和插座的插合质量良好,接触紧密,以避免接触电阻过大或者接触不良的情况发生。其次,对电缆插接进行检测。使用电子测试仪等设备,检测电缆插接的导通情况、绝缘情况等,确保插接质量合格。测试的时候需要特别注意安全,避免触电事故发生^[3]。最后,将插接好的电缆进行固定,使用橡胶带、接线扣等工具将电缆与配电箱、开关柜等设备固定在一起,确保不松动。固定的时候要注意整齐美观,避免线缆交叉或者纠缠。

3 综采工作面机电设备快速安装的技术要点

3.1 优化安装流程

在进行机电设备的快速安装时需要优化安装流程,以提高安装效率。首先,需要对安装流程进行分析,找

出不必要的环节和步骤，并有针对性地进行优化。可以考虑使用并行作业的方式，将多个安装任务同时进行，避免出现单一任务阻塞整个安装过程。此外，可以采用标准化设计和预制化工作方式，提前准备好标准化组件和设备，减少现场加工和调试时间。同时，在进行安装任务时，需要严格按照施工计划和图纸要求操作，确保工序的顺序和合理性。另外，需要加强施工现场的组织协调，确保各工种之间的配合和沟通，以提高施工效率。通过以上的优化措施，可以实现机电设备快速安装，提高工作效率。

3.2 提前制定安装方案

安装方案的制定应在正式安装工作开始之前进行，以确保安装工作的顺利进行。安装方案应包括安装的顺序、方法和步骤等内容，具体而清晰地规定每个环节的具体操作要求，避免安装过程中出现混乱和错误。首先，安装方案需明确机电设备的安装顺序，即先安装哪些设备，后安装哪些设备，确保安装工作有条不紊。其次，安装方案还需规定具体的安装方法和步骤，包括如何组织安装人员、如何进行设备搬运和安装、如何调试设备等。这些细节操作的规范化可以确保安装工作的高效、安全进行。最后，安装方案还应考虑可能出现的问题和应对措施，预留出解决问题的时间和空间。这样可以在发生困难或意外情况时，及时调整安装计划，避免影响整个工程的进度^[4]。

3.3 使用标准化工具和设备

标准化工具和设备是指按照统一的规范设计生产的工具和设备，具有通用性和可替换性。在综采工作面机电设备快速安装中，使用标准化工具和设备可以显著提高安装效率。首先，标准化工具和设备可以减少设备的调整和适应时间。由于这些工具和设备按照标准化的规格设计，操作人员更容易熟悉和使用，无需进行额外的调整和适应。其次，标准化工具和设备具有通用性，适用于各种不同型号的设备安装。无论是安装矿用电压变压器、矿用空调机组还是安装矿用抽水机，都可以使用相同的标准化工具和设备进行操作，减少了专门设置和调整设备的时间。最后，标准化工具和设备可以提高安装工作的效率。由于这些工具和设备经过精心设计和生产，其性能更加稳定和可靠，可以高效地完成安装任务，节省了时间和人力成本。

3.4 合理安排人员和分工

在机电设备快速安装中，合理安排人员和分工是至

关重要的。首先，需要根据每个人员的专业技能和经验来确定其在安装过程中的具体任务和责任。例如，具有电气专业背景的人员可负责电气设备的安装和调试，而具有机械专业背景的人员可负责机械设备的安装和调整。在任务的分配中，要考虑到每个人员的实际工作能力和时间管理能力，避免出现资源浪费和任务拖延的情况。其次，要合理分工，确保每个人在安装过程中能够充分发挥自己的作用。每个人员都应明确自己的任务和责任，形成默契的配合。通过团队合作，有效地协调工作进度和进展，确保安装过程的高效率和顺利进行。同时，要注意协调人员之间的关系，搭建良好的沟通桥梁，解决各种问题和困难，确保整个工作面的机电设备能够按时安装完成。

3.5 做好记录和总结

在机电设备的快速安装过程中，要做好安装记录和总结是非常重要的。首先，在安装过程中应该记录下各项指标和数据，包括设备的安装位置、定位方式、接线连接、电气参数、控制系统配置等。这些信息可以为后续的维护和管理提供参考，方便发现和解决问题。另外，及时总结安装过程中的经验和教训也是必要的。通过总结分析，可以查明工作中存在的问题和不足之处，为今后的工作提供借鉴和改进。例如，总结安装过程中出现的工艺问题、工期延误、设备故障等，可以帮助团队找出改进的方法和途径。同时还可以总结项目中成功的经验，作为以后的参考标准，提高工作效率和质量。

结语

综采工作面机电设备快速安装工艺的研究，对于提高煤矿生产效率和降低生产成本具有重要意义。通过对供电设备的分类和安装步骤进行探讨，我们得出了供电设备快速安装工艺的具体措施，并提出了相应的注意事项。希望本文能对综采工作面机电设备的安装提供一定的参考和指导。

参考文献

- [1]李新,王建,王成,等.综采工作面机电设备快速安装工艺研究[J].中国矿业,2020,29(z1):1.
- [2]刘占良,郭锐,王得胜,等.综采工作面设备安装与拆除现状及改进措施研究[J].煤炭科学技术,2020,48(8):18.
- [3]张守祥,王广德,孙涛,等.基于故障预测模型的综采工作面设备维修管理研究[J].中国矿业,2020,29(z1):4.
- [4]赵丽娟,王鹏,王继勇,等.综采工作面快速安装工艺的研究与应用[J].中国煤炭工业,2021(4):42-46.