

综采工作面设备的机械化安装与回撤研究

秦二虎 (汾西矿业集团公司双柳煤矿, 山西 柳林 033300)

摘要: 针对传统综采工作面安装回撤作业难度大, 需要大量人工抬、拉、扛等各项重力劳动, 因此, 要加强对机械化安装与回撤内容进行探究, 目的就是确保相关工作顺利进行, 提高施工效率, 减少各种事故的发生。

关键词: 综采工作面; 机械化安装; 回撤

科技的快速发展是矿产开采作业采用的设备和工艺在本质上都发生了转变, 在该基础上出现了大量综合机械化开采技术措施, 在此期间, 综采技术也得到了快速发展。为了进一步加快矿产开采行业的发展脚步, 需要加强对机械化安装与回撤相关内容的探究。

1 机械化安装撤与撤回的特点

机械化安装撤与撤回的与传统工艺相比具有如下特点:

1.1 投入人力少

采取机械化方式进行安装与撤回, 与采用传统工艺相比, 机械化投入人力是传统工艺的 50% 左右, 同时, 也能够减少工作人员手动操作, 大幅度降低人力成本。

1.2 缩短工期

采取机械化安装撤与撤回工艺, 能够缩短工期的 60% 左右^[1]。

1.3 提高作业安全性

通过对的机械化安装撤与撤回工艺的应用, 能够有效避免工作人员在施工开展时的零距离作业, 在进行安装与撤回液压支架时能够省去慢速绞车抽架、调向等各项工作内容, 以免作业期间发生反向滑轮飞出、钢丝绳断绳等各种安全事故, 避免各种安全事故的发生, 从而提高采矿作业的经济效益和社会效益^[2]。

2 综采工作面设备安装与回撤需要注意的内容

2.1 安装与撤回环节要全面贯彻安全理念

综采工作面设备安装与回撤是一项复杂工作, 该项工作涉及到的内容多, 整体工作量大, 作业中的各项大型设备需要采取整体方式移动, 而且设备在移动时会对矿井造成较为严重影响, 而且存在各种不可预知的各项危险, 因此, 必须要采取合理措施进行保证, 确保安装与撤回进行期间、设备、人员安全性, 这一方面也是综采工作面安装与撤回作业顺利开展的发点, 另一方面也是确保后期矿井开采顺利进行的保障^[3]。

2.2 科学准备, 合理预案

综采工作面设备安装与回撤作业顺利开展的关键就是要做好相应准备工作, 这也是影响后续相应作业进行的一项重要内容, 同时, 预案合理对相关工作正常开展也有着重要意义。因此, 在综采工作面设备安装与回撤前, 相关工作人员要针对矿产开采作业进行情况做好相应准备工作, 一方面要准备好作业开展时需要应用的各项物品、工具、配件, 另一方面还要做好合理、科学工

程预案, 确保矿产开采作业的安全性。

2.3 各个部门要相互协同

综采工作面设备安装与回撤是一项复杂、综合性、系统性的工作, 该项工作开展需要多个工种和部门的相互配合, 保证工作开展时每一项环节的连续性, 这也是确保安装与回撤顺利进行的基础。综采工作面设备安装与回撤期间任意一个环节出现不合理现象, 都将会引起严重问题, 会造成严重损失, 可见, 不同部门在工作开展时, 必须要相互协同^[4]。具体工作开展时, 每一项工作开展都要有专人负责, 保证采矿工作顺利进行。

3 科学安排综采工作面设备安装与回撤

3.1 综采工作面设备安装要点

综合机械化开采采用的方式有液压支架安装、刮板输送机安装、采煤机安装转载机, 带式输送机和电气设备安装及作业面安装要平行作业。上述的几种常见方式在具体应用过程中存在显著缺点: 通常来说作业面开切眼尺寸略小, 进行液压支架安装时, 需要不断扩大切眼面积, 只有这样才能避免由于切眼面积过大而导致底板压力过大, 也正式因为这种安装方式存在上述缺点, 导致安装支架时会遇到阻力^[5]。

一般来说, 在具体作业开展期间, 安装组与施工组中的工作人员要相互配合, 加强沟通, 保证安装工作能够顺利完成。在整个作业开展期间, 安装组的面临的工作难度相对较大, 特别是完成安装后, 工作面刮板运输完成之后, 运输及连接装置安装作业和推移千斤顶作业都较为复杂, 这一方法经常被应用在工作面顶板相对破碎矿层中^[6]。

此外, 还需要相关工作人员特别注意的一项问题就是安装综采工作面运输机时, 需要将作业开展过程中的重点放在胶带运输机、转载机、液压支架等各种设备的安装上, 在安装时, 要优先对作业中采用运输机进行安装, 该方法方便运输其他辅助材料。工作面中采用的运输机、工作面采矿机、工作面液压支架、胶带输送机等各项设备的安装要交叉进行^[7]。

这一方式在具体应用过程中的优点十分显著, 具体优点: 安装液压支架定位工作变得简单化, 这也就大幅度降低的组织作业难度, 但是该方法在应用时也存在显著缺点: 工作面切眼尺寸较大, 这也就导致柱子或安装棚交替任务将会变得更加繁琐, 这也就使方法经常被应用在顶板条件相对较好的矿层中。因此, 在实际施工开

展时,要灵活把握方法,全面结合当地具体情况,制定出一套合理工作面设备安装方法,确保安装的合理性。

3.2 综采工作面设备撤回要点

所谓工作面撤回就是通常意义上所讲的工作面“转移”,具体工作开展时最常见的方法就是布置绞车,相关工作人员通过对2台绞索设备慢速控制绞车工作面,完成上述作业后,最终将综采作业面的支架撤回。该方法在实际应用期间具有显著的优缺点。优点:整个作业的开展工序十分简单,降低了组织工作难度系数,并且使处理效率能够得到进一步提高。缺点:整体作业速度缓慢,科技含量偏低,绞车整体覆盖范围较大,存在严重安全隐患,安全隐患排除起来难度。除此之外,由于上部车房与回撤地点两者之间距离较大,这也就导致回撤时所做无用工时间占比过大,这个操作流程较为复杂,降低了工作效率;同时,受绞车覆盖范围过大影响,作业面无法平行作业,这也就对组织工作提出了高要求,因此,管理人员需要投入大量精力在工作中,这对施工进度造成了严重制约和影响。

3.3 综采工作面设备安装与撤回方案优化

针对综采工作面设备安装与撤回方案优化可以从以下几个方面入手:

3.3.1 作业中采用的工具

要充分考虑作业中采用的大型起吊工机具和功率较大的大新型绞车,满足设备安装与撤回需求,以免由于设备不合理而引起各种事故的发生。

3.3.2 作业环境安全问题

通常来说,矿产资源开采是一项复杂且危险性较高的工作,在矿产资源开采时,为了保证的开采作业安全性,需要在作业环境中安装防滑装置,在安装防滑装置时,要对防滑装置性能进行检查,确保防滑装置性能良好,能够满足应用需求,以免在作业面进行矿产资源开采时发生事故,造成经济损失以及人员伤亡。

3.3.3 综采工作面调整

适当矿大综采工作面尺寸,依据工程实际情况,适当扩大安装拆卸尺寸和地点,满足设备安装作业对空间尺寸大小的具体要求^[8]。

4 机械化安装与回撤实例分析

4.1 矿井概况

某矿主要开采矿层倾角在 4° ~ 5° ,通过勘测确定矿层平均厚度约为5.48m,通过对矿区情况进行测获取到采空区涌水量在 $2\text{m}^3/\text{h}$ 以内,涌水量较小,不会对综采工作面设备安装与撤回造成不良影响。

4.2 安装与回撤工作面的实际情况

在本次工作面采用综采技术,综采设备主要利用回撤通道实现,该通道顶板采用传统锚网开展,实现支护。工作面运输巷道和工作面回风巷尺寸为 $3.4\text{m}\times 4.5\text{m}$ 矩形。具体作业开展时拆除撤回的设备有1台采煤机、1台刮板输送机、138组液压支架、1台破碎机、1部皮带自移机尾、电缆设备、22辆列车、回风巷作业面管线,

在采用的所有设备中,其中有38组液压机组要升井检修。

4.3 设备回撤前需要做好的准备工作

4.3.1 主撤回巷道呈现出良好的加强支护效果

将钢梁棚安装在主撤回巷道中,在进行钢梁棚建设时,中心线需要沿着巷道中心线进行布置,将棚间距要控制在1.2m,同时,要在钢梁棚的帮侧架设置单体液压回族,支柱与梁断面之间距离为0.16m,要让第一部棚与运输巷柱帮保持平齐。

4.3.2 做好撤联络巷道和回撤主巷道交互处设置

在交汇处要架设1对抬梁棚,设置的抬梁棚规格为 $10.8\text{m}\times 9.5\text{m}$ 矿山专用工字钢,工字钢质量必须要良好,能够满足应用需求。与此同时,还要在全面分析各项内容基础上,架设一梁八柱,与1台单抬梁棚进行配合应用,在此处采取 $11.0\text{m}\times 7.0\text{m}$ 矿山专用工字钢。最后架设一梁六柱,同时要增加1台垛式支架。

4.4 拆除工作站方法

对于撤回方法的选择,在对矿井具体状况进行全面分析基础上,最终确定采取多通道撤回方法。在矿产开采中,运输作业采用的工具为1台支架运输车、1台支架搬运车、2台叉车、3台铲板车。对于作业中采用的采矿机、转载机、刮板运输机分别由上下2条巷道内运输,回撤液压支架要从中部逐渐向两侧进行。

5 结语

矿井综采作业面设备数量多、重量大,而且设备结构复杂、外观不规则,设备安装和回撤难度较大等多项问题,可见,要加强对综采工作面设备机械化安装和回撤的探究,做好该项工作是确保矿产资源顺利开展,提高矿产资源开采效率和质量的一项重要内容。同时,做好该项工作,能够有效缩短安装作业持续时间,提高设备应用效率,促进矿产开采行业健康发展。

参考文献:

- [1] 陈浩.综采工作面设备机械化安装技术研究与应用研究[J].当代化工研究,2021(06):85-86.
- [2] 张希望,刘博.综采工作面机械化快速扩帮安装一体化成套装备的应用[J].中国设备工程,2020(22):211-212.
- [3] 王得位.综采工作面快速安装与拆除成套技术研究[J].内蒙古煤炭经济,2020(06):53-54.
- [4] 安宏志.综采工作面机电设备快速安装实践[J].机械管理开发,2019,34(11):146-147+183.
- [5] 梁国栋.千米深井大倾角综采工作面设备机械化拆除工艺研究[J].能源技术与管理,2016,41(05):113-114.
- [6] 孔晨.煤矿综采工作面的设备安装拆除分析以及优化策略[J].内蒙古煤炭经济,2016(17):12+18.
- [7] 王占文.综采工作面机械化安装技术探索[J].能源与节能,2015(05):108-109.
- [8] 王孝龙.煤矿采煤掘进中高强支护技术的应用探讨[J].机械研究与应用,2018,31(2):181-182+185.