

煤矿综采工作面的安装与回撤研究

包 瑞*

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司生产安装分公司，宁夏 751600

摘 要：为了保障煤炭开采工作的顺利开展，就要进行煤炭综采工作面设备的安装和回撤。但是由于煤炭钢材设备在矿井内安装时受到地形的限制较大，另外设备体积也相对较大，在安装和回撤过程中会遇到许多问题。本文首先针对性地讲解了综采设备安装回撤过程中存在的问题，之后综采设备安装回撤改进办法。

关键词：综采；工作面；安装；回撤

一、前言

近几年来，我国社会在不断进步，经济在不断发展，社会生产和工业制造对于煤炭的要求逐渐上升。为了带动我国整体的经济进步，改革开放以来我国大力支持煤炭开采行业，不仅增加了煤矿数量，而且煤矿开采的深度在一步步下沉。这不仅带动了大功率设备的生产制造，还提高了煤炭开采的效率^[1]。但是由于前期开采技术水平较低，老的煤矿综采工作面较差，存在很多安全问题，一旦发生安全事故就会严重影响整体开采精度。因此，选用大功率、高精度、高质量的煤矿综采设备，建立可靠的煤矿综采工作面是十分必要的^[2]。在这一过程中，煤矿综采工作面中的设备安装与回撤是不容忽视的，每个环节都要紧密相扣，保证采矿的安全性，提高煤矿综采的效率。

二、综采设备安装回撤存在的问题

(一) 综采设备安装回撤受到地质条件制约

一般来说，现阶段的大型煤矿综采工作面的设备安装使用以及后续回撤周期在两个月以内。但是我国地大物博，不同区域有着不同的地质条件，一些复杂的地质条件给煤矿综采面的安装带来了巨大挑战。另外，有些地区的地壳板块活跃，在开采过程中就会由于地质运动导致设备巷道产生变形，无法保证运输轨道的顺利通过^[3]。这不仅影响了安装和回撤的需求，同时还会影响煤炭开采的顺利进行^[4]，并且变形的巷道在修理过程中存在一定的安全隐患，这会增加维修人员的维修困难程度。如果处理不好，在煤层开采过程中会出现自然的情况，严重威胁开采设备和工作人员的生命，健康财产安全。综采工作面示意图如图1所示。



图1 综采工作面示意图

(二) 综采安装与回撤工具落后

现阶段开采设备的不断更新，但是工作面的安装和回撤工具却仍然使用老旧的千斤顶等^[5]。这些小型安装回撤工具并不能适应现阶段大型开采设备的安装和回撤。并且原始的安装回车工具工作效率极低，承重能力较差，这会严重影响工作进程。从这一方面来看，你也能够反映出施工企业对于设备安装和回撤工作不够重视。

(三) 安装与回撤环境复杂

在很多地下煤炭开采矿井中，由于设备的安装和回撤环境十分复杂，大部分工作只能在巷道上完成^[6]。如果防护

*通讯作者：包瑞，1993年2月，男，汉族，宁夏银川人，现任国家能源集团宁夏煤业有限责任公司生产安装分公司技术员，助理工程师，本科学历。研究方向：综采工作面设备安装与回撤。

措施不到位, 不仅会严重威胁施工人员的安全, 还会对设备造成严重影响, 阻碍煤矿综采的顺利进行。

(四) 安装与拆卸作业空间小

现阶段我国露天煤矿(图2)较少, 大部分都是在地下开采(图3), 煤炭资源的开采, 但是由于地下空间较小, 受到地质移动等因素导致巷道变形, 受到施工工作范围的影响, 为施工人员进行工作面的安装和回撤工作增加了较大难度, 增加工作周期的同时, 影响开采效率。



图2 露天煤矿开采

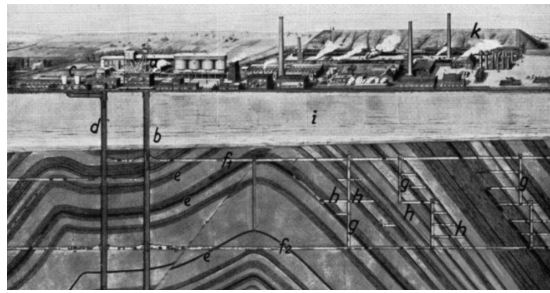


图3 地下开采

(五) 对安全隐患警惕性较差

重大事故的发生往往与工程施行过程中没有及时解除隐患有关, 对于长期存在在安全隐患重视不足, 甚至对于设计之初就发现风险的问题没有及时调整和纠正, 最终导致了重大事故的发生。

三、综采设备安装回撤优化措施

煤炭综采工作需要的工作面设备复杂而数量众多, 采煤机、输送机、移动变电站等都是必不可少的, 另外还需要控制系统、通信系统、照明系统的辅助配合。在一些较难开采的地区中还配有液压安全绞车、小水泵等。综采机见图4。



图4 综采机

为了实现煤炭综采工作面的安全性和稳定性, 提升开采工作的可靠性, 在煤炭开采过程中, 工作面的两个端头支架、过渡支架的安装和回撤过程中都不能摆放顶煤, 这就导致支架部分成为煤炭损失的主要区域^[7]。由于受到放顶煤工艺的限制以及不同矿井结构导致在开采煤炭过程中造成大量的煤炭损失。因此对综采设备的安装和回撤进行方法的改进能够大量回收在开采过程中所浪费的煤炭资源, 壁式采煤如图5所示。接下来本文将讲解综采设备在安装和回撤过程中方法的改进措施。



图5 壁式采煤

（一）准备环节

在煤炭开采工作进行之前，需要首先对矿区所处的地质环境进行详细了解。正式开采工作之前，首先要进行矿区地质环境的勘察。近年来，由于地质灾害会对人民生活造成巨大影响，以及地质资源的科学开发能有效提高矿产资源利用率，我国加强了对地质勘查工作的重视，投入了大量的研究资金，物探技术在矿山采区地质勘查工作中的有效应用逐渐增加。我国的物探技术研究取得了较大进展，物探技术在矿山采区地质勘查中得到了广泛地应用。

积极运用物探技术，掌握煤矿详情。在矿山采区地质勘查实践中，物探技术的应用优势十分显著。从其实际运用而言，物探技术具有优良的发展前景。特别是地质雷达的应用发展对于物探技术的进步意义重大，其所呈现出来的勘查效果非常突出。地质雷达实际上所采用的就是电磁法，通过不同介质的传播特性来进行检测。另一个重要的发展方面就是GIS技术，其发展能够有效利用空间中的数字和数据来获取地理信息的特征，判断如何有效应用地质信息，加强对地质信息的管理，确保主流的物探技术能够有效应用到煤炭矿产采区地质勘查中，为了确保地质资源勘探工作的有效开展。除此之外，矿产开发企业还应当注重建设完善的物探技术管理制度，加强对工作人员的行为约束和技能培训，保证一线施工人员能够按照规范化的操作流程进行科学的勘查工作，保障矿产勘查工作顺利有序开展。

获得况且质量尺寸以相关标准之后，通过计算，合理选择设备，重点关注设备的型号和质量。在综采设备选择完成之后，就要进行综采设备的安装工作。施工单位一定要监督施工人员在安装过程中严格遵守安装标准，并按照设备的实际情况进行相应的安装^[8]。要提前将安装所需要的材料准备充分，需要制定一定的安装计划，并且按照计划进行一步步地安装。前期工作准备好，在后期进行过程中就能够省掉很多麻烦。

在设备安装布置的过程中，首先要对各种轨道进行安装布置。这样一来就能够进一步完成运输系统的设置和机械设备的安装，保障后期工作的安全性。在安装过程中要注意运输系统的布置，需要根据预先制定的计划严谨的进行，保障煤炭开采过程的安全。

（二）施工环节

按照安装顺序进行设备安装。铺设轨道作为最基础的工作，要严格按照相关标准进行安装。这不仅能够为接下来的工作节省时间，还能够保障工作的顺利进行，按照计划规定的地点安装相应的运输系统^[9]。运输设备与三机等设备安装完成后，利用无极绳绞车或其他相关运输工具将支架部件运至安装硐室，在硐室利用行车将支架组装完毕，使用慢速绞车将所有支架设备牵引至指定位置进行就位，并依次摆放，摆放中要防止支架下滑、歪倒等引发安全事故。

（三）设备回撤工作

在煤矿开采完毕后需要及时有效地拆卸综采工作面设备，在这一环节同样不能掉以轻心，需要严格按照标准，按部就班地进行。在设备拆卸中，首先回撤连接皮带，其次回撤机械设备与运输系统，最后回撤支架。

（四）加强人才培养

在安装和回车过程中涉及的工种，需要绞车司机、支架工、电钳工等等共同配合完成综采工作面的安装和回撤。所以现如今中材设备安装回撤需要培养更多的技术人才，减少对厂家服务的依赖性。施工开采单位通过培养更多的年轻技工人员，将一部分预设费用用于年轻职工的培训过程中，这样一来，通过前期的投入，在后期维修安装回撤过程中就能够降低更多费用的支出。

（五）合理控制和设计综采工作面

通过将煤炭综采区的具体看才位置进行合理地设计，能够进一步延长综采工作面的走向长度，以此来降低开采过程中煤炭资源的损耗。如果在开采过程中不符合规定的采煤工作面，就会在一定程度上增加开采布置的难度^[10]。在这

种情况下,要有针对性地结合矿井位置,根据井田间储量的技术,实现井田布置的科学合理化,规范化的井田布置,能够增加矿井开采工作面的整体走向长度。

规范化、合理化不仅能够减少开采过程中的煤炭资源损耗,还能够提升回采效率。就当前技术而言,进一步提升开采速率已经很难实现,因此应当合理优化工作面的设计和布置,提升开采工作过程中煤炭资源的回采效率,以及减少开采过程中的资源损耗。

四、结语

总的来说,煤矿综采面的安装、使用、回撤都是涉及多种机械、工种、技术的工作,不仅要投入大量的人力还要投入大量的大型设备。在设备安装、回撤过程中就亟须重视安全问题并且提高工作效率,以此来保证综采效率,提高采煤可靠性。

参考文献:

- [1]范尚崇,杨宏民,尹海,吕宝艳,吕晓来.黄岩汇煤矿综采工作面上隅角瓦斯治理技术研究[J].能源与环保,2020,42(05):1-6+13.
- [2]王浩.霍尔辛赫煤矿综采工作面初采阶段强制放顶技术应用研究[J].能源技术与管理,2020,45(02):71-73+95.
- [3]张军胜,张江林,杜闯.煤矿综采工作面电控设备自移开关架的研发与应用[J].机电产品开发与创新,2019,32(05):28-29.
- [4]付文俊,任强,张亮.红庆梁煤矿综采工作面供电安全可靠研究[J].建井技术,2020,41(01):51-54.
- [5]史建文.试论煤矿综采工作面现场安全技术管理的综合研究与应用[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(03):205-206.
- [6]林海飞,杨二豪,夏保庆,李树刚,赵鹏翔,孔祥国,秦雷.高瓦斯综采工作面定向钻孔代替尾巷抽采瓦斯技术[J].煤炭科学技术,2020,48(01):136-143.
- [7]吕会庆,许永成,刘春江.红庆河煤矿综采工作面采空区“三带”测定及模拟分析[J].能源与环保,2019,41(12):43-48.
- [8]李德军,贾宝山,王军明.韩家洼煤矿综采工作面粉尘检测与亲水特性研究[J].能源技术与管理,2019,44(06):45-46+167.
- [9]郭俊武.刮板输送机智能控制系统在煤矿综采工作面中的应用研究[J].当代化工研究,2019(14):61-62.
- [10]徐晋辉.提高煤矿综采工作面回采效率的措施研究[J].能源与节能,2019(10):105-106+108.