

Research and Application of Inorganic Rope Winch Transportation Technology in Long-distance Fully Mechanized Mining Face

Liqun Wang

Kailuan (Group) Co., Ltd. Donghuantuo Mining Branch, Tangshan, Hebei, 064002, China

Abstract

The installation process of main equipment in fully mechanized mining face will be affected by some objective factors, so as to change the installation sequence of its main equipment hydraulic support and scraper conveyor. The traditional process generally installs scraper conveyor first and then hydraulic support, so that the two kinds of equipment can realize accurate docking. In this paper, some unfavorable factors before installation are fully considered, combined with the on-site construction conditions and roadway layout characteristics, a new process of installing hydraulic support first and then scraper conveyor in fully mechanized mining face is innovated.

Keywords

hydraulic support; scraper conveyor; winch; installation

缓倾斜煤层综采工作面安装新工艺的研究及应用

王立群

开滦(集团)有限责任公司东欢坨矿业分公司, 中国·河北唐山 064002

摘要

综采工作面主要设备的安装工艺会受到一些客观因素的影响,从而改变其主要设备液压支架和刮板输送机的安装顺序,传统工艺一般先安装刮板输送机后安装液压支架,以便两种设备能够实现精准对接。论文充分考虑安装前的一些不利因素,结合现场施工条件和巷道布置特点,创新出综采工作面先安装液压支架后安装刮板输送机的新型工艺。

关键词

液压支架;刮板输送机;绞车;安装

1 引言

随着矿井回采水平延深和区域布置的不同特点,综采工作面的掘进施工也呈现不同方式,一些掘进工程的变更和地质条件的变化,都会使安装工艺受到影响和制约,因此新型安装工艺通过改变主要设备的安装顺序可以有效避免上述因素的影响,具体施工环节通过改变采面绞车布置方式、优化轨道布置特点和采取专项的支护措施来确保新型安装工艺能够安全高效施工,给主要设备安装提供了多元化的选择,达到综采工作面安装高标准快速成型的良好效果。

2 液压支架安装新工艺项目实施背景

3098工作面位于-690水平中央下段采区,3098工作面水文地质条件比较复杂,切眼上方采空区涌水量为

0.75 m³/min,切眼压力显现明显,变形比较严重,切眼最低高度为2.0m,最窄为6.0m,采用平顶拱棚子配合单体柱托梁和3m×1.6m“日”字木垛进行支护。切眼在掘进及扩面过程中均沿顶板施工,切眼倾角20°。

3 新工艺实施方案

3.1 安装设备流程

第一步:切眼安装液压支架;

第二步:切眼安装刮板输送机。

3.2 液压支架安装方法

3.2.1 液压支架运输路线

液压支架采用在切眼煤壁侧修双轨道,利用煤壁侧空间运输液压支架,躲开木垛支护范围。

3.2.2 液压支架卸车及安装方法

液压支架车到位后,将切眼上口两台JDHB-28/11绞车绳绷紧,同时将切眼内JH-14绞车与平车连接好,并将绞车绳绷紧;先松解前压板螺丝,后松解后连接杆螺丝;平车下

【作者简介】王立群(1987-),男,中国河北唐山人,本科,工程师,从事采煤研究。

垫好方木,使用水柱一端顶在支架合适位置,另一端顶在采面煤壁侧合适位置,远距离操作,利用水柱配合切眼上口JDHB-28/11绞车将液压支架直接在液压支架车上转向并卸车。支架卸车停稳后,将切眼上口JDHB-28/11绞车绳与支架掩护梁靠近煤壁侧起吊孔连接牢固,利用水柱配合切眼上口JDHB-28/11绞车将支架调向、入位。调向、入位时提前将安装位置单体柱、托梁、木垛进行回撤,回撤范围以不影响支架转向入位为宜,严禁提前大面积回撤单体柱、托梁。如上顶破碎、压力大地点,必须及时增设点柱托梁支护,并随调向、随改点柱。支架调向入位后,及时将补打单体柱,防止冒顶^[1]。

3.2.3 液压支架定位

液压支架定位依据刮板输送机尺寸,刮板输送机1.5m/块,考虑到刮板输送机的连接有间隙,另外切眼巷道底板起伏,液压支架利用侧护板能够伸缩的特性,液压支架安装按照1505mm距离定位。支架安装前,在切眼煤壁侧拉一条2'钢丝绳与底板平行,根据第一组支架定位位置,每隔2组(与溜槽对应)在钢丝绳上布置支架定位点并挂牌标号,给出各组支架安装沿切眼倾向的定位位置。端头支架安装完后,根据第一组普通支架架脚前沿在切眼距两侧煤壁的位置,在切眼上口也找到相应位置点,两点之间拉一条通线,作为支架安装架脚的定位线,并与整条方向线重合,使用时要严格按照架脚线施工,确保支架安装成排成线。

3.3 刮板输送机安装方法

安装刮板输送机的位置布置了轨道,为实现液压支架在切眼的运输。入位溜槽前,先回撤安装溜槽位置的轨道,待轨道回撤完后,将安装溜槽位置清卧平整,清理浮煤、杂物。卸车过程中,必须把车上的所有刮板输送机件分别卸在切眼的底板上,且安装下面的溜槽时,必须在上方的溜槽下方打好戗柱并将其固定好,防止上部溜槽下滑^[2]。

4 新工艺难点及解决方案

①采面切眼压力较大,巷中使用单体柱托梁和3m×1.6m“日”字木垛进行支护。切眼运输支架没有空间。采用在切眼煤壁侧布置轨道运输,充分利用煤壁侧空间。

②切眼液压支架卸车空间不足,安装液压支架位置有接顶木垛,卸车较为困难。并且卸车时不能使用将液压支架抽出的方法,避免对轨道的破坏,轨道后期还要保障溜槽运输任务,为保护轨道需要在液压支架车上调向。此方法液压支架车容易倾倒,发生支架倾倒伤人事故。故在修道时将底

板下卧300mm,下卧高度与液压支架车高度一致,这样液压支架车在平车上调向时能够保障液压支架车直接卸车到切眼底板上,避免支架倾倒。卸车时为防止平车落辙,在平车下方垫好方木。

③先安装液压支架后安装刮板输送机,对接十字头出现偏差。针对此情况,充分考虑溜槽对接时的间隙,以及切眼底板的起伏。为实现液压支架与溜槽的精准对接,采用方法一:液压支架定位1505mm,留出5mm的富余量;方法二:为了尽可能减少施工误差的影响,采用先安装20组液压支架在安装20块溜槽然后循环安装^[3]。

5 新工艺优点

通过使用该工艺我单位在3098工作面安装液压支架时,简化了卸车环节,在液压支架车上直接调向,比照在底板上调向,减少了摩擦系数,并且充分利用切眼本身坡度的下滑力。减少了对切眼的二次维护,先安装液压支架增加了切眼的支护强度,顶板安全可靠;充分利用支架前梁的伸缩量,把煤壁当做支点,通过前梁的伸出将支架后移,调整液压支架在切眼的位置,减少切眼上口绞车使用;利用切眼坡度,在支架下面放置方木减少摩擦力,保证液压支架安全快速调向、入位。通过在切眼布置脚架线及定位点来确保液压支架定位,液压支架顺线,能够将液压支架与溜槽完美对接。通过该工艺实现液压支架在复杂地质条件下快速安装,保证了公司的工作面衔接。

6 结语

综采工作面新型安装工艺的使用及推广,给矿井生产环节注入了新的选择,也给施工人员提供了更多的思维方式,其产生的安全效益和经济效益给矿井生产经营打好了坚实的基础,这种安装工艺能够适应一些复杂条件下的设备安装,解决了掘进工作面给安装环节遗留的一些困难和问题,使综采工作面主要设备的安装能够高标准按期完工投入生产。随着新型安装工艺的普及应用,必将会使矿井生产向自动化、智能化快速发展,实现安全高效矿井。

参考文献

- [1] 李霞.浅谈煤矿机械设备的安装技术[J].技术与市场,2014(4):127-129.
- [2] 张兵,陆从安,陈辉.浅述机电设备安装常见问题分析及对策[J].中国新技术新产品,2011(23):141.
- [3] 罗会华.煤矿机电安装创新研究[J].科技致富向导,2011(26):423.