

XGYZ-2100型悬挂式组合液压自动上梁装置的改进

朱玉杰,王建伟,汪须堂,刘传友,何宗权,弋光辉

(郑煤集团公司 大平煤矿,河南 登封 452473)

摘要:郑煤集团大平煤矿曾使用过的2种现场上梁方式均存在着不同程度的缺陷。在分析了原上梁方式存在问题的基础上,改进并应用了XGYZ-2100型悬挂式组合液压上梁装置,避免了掘进工作面永久支护前方空顶处有人员作业,降低了人工上梁的劳动强度,将上梁时间控制在人工上梁时间的1/2之内,上梁人数减少为人工上梁人数的2/3。该装置质量小,安装方便,操作简单。

关键词:悬挂式;液压上梁装置;吊挂手臂

中图分类号:TD353.2

文献标识码:A

文章编号:1003-0506(2010)04-0043-02

Improvement of XGYZ-2100 Hanging-type Automatic Beam Installation Device Using Combined Hydraulic Technology

Zhu Yujie, Wang Jianwei, Wang Xutang, Liu Chuanyou, He Zongquan, Yi Guanghui

(Daping Coal Mine, Zhengzhou Coal Industry Group Co., Ltd., Dengfeng 452473, China)

Abstract: There are some defects on the two kinds of beam installation that used in Daping Coal Mine of Zhengzhou Coal Industry Group Co., Ltd. Based on the analysis about problems existed in original beam installation methods, the XGYZ-2100 type suspended hydraulic beam installation devices were improved and applied in Daping Coal Mine, which avoid workers working in null top areas in front of permanent supporting on driving working face, and reduce labor intensity of staffs. Meanwhile, the time used on beam installation is controlled to one half of artificial beam installation, the number of staff is only two-thirds of artificial beam installation. The improved device has little quality, and is easy to install and operate.

Keywords: suspended; hydraulic upper beam devices; hanging clutch

目前,在大型煤矿的开拓、准备、回采煤层巷道支护中,U型钢支护占到了95%。井下普遍使用29U 12 m²及36U 14 m²U型钢支架。29U型钢支架设计下宽4.4 m,高3.2 m,顶梁长度3.954 m,整个梁质量116 kg;36U型钢支架设计下宽5.0 m,高3.4 m,顶梁长度3.958 m,整个梁质量达144 kg。

目前现场有2种上梁方式:①利用掘进工作面留设的煤墙肚,操作人员站在煤墙肚上肩扛手抬梁架设,其方法需要预先留设一定高度的煤墙肚,并且由于煤墙体的松软程度不同,站在煤墙上梁期间的安全可靠差,同时需要投入大量人力来完成,增加了工人的劳动强度。②利用圆钢配合钢板在掘进工作面内制成1个长方形操作台,此法虽然提高了一些安全性,但也增加了人工搬运操作台的环节,仍然

不能减轻工人的劳动强度。经分析研究,决定对悬吊式液压上梁装置增加单、双向液压锁,以提高整个悬挂装置的安全、牢固、可靠以及灵活性,进而确保安全生产。

1 问题分析

目前上梁期间存在问题可归纳为以下几点:

(1)安全系数低。上梁期间受掘进工作面条件制约,存在一定的安全隐患,同时由于上梁期间人员较为集中,一旦出事故不利于人员撤退。

(2)劳动强度大。36U型钢整个梁质量达144 kg,并且上梁期间U型钢梁呈“三心拱”,人工上梁难度较大。

(3)费工费时。人工上梁1次需要5~6人同时操作,每次上梁需要大约15 min。

(4)上梁过程中,因掘进面上方为空顶作业,存在安全隐患。

收稿日期:2010-01-21

作者简介:朱玉杰(1984—),男,河南南阳人,2006年毕业于郑州工业安全职业学院,现从事煤巷技术管理工作。

2 方案设计

①利用液压推进原理,将支撑式改为悬挂式,把双主梁改为单主梁;在不影响上梁、行走的基础上,将控制阀片由原来的24片减少到13片,实现灵活推进。②原控制阀门操作台在液压自动上梁机上方,现将操作阀组改在上梁机主梁托套左侧,操作人员站在巷道底板上,就能够轻松操作,安全性能好,特殊情况下人员能够及时撤离现场。③把原来的4根立柱支撑和6根侧面横撑、上梁机机尾部液压点杆,改为3根液压吊挂手臂,达到安装、维修、操作使用方便的目的,解决侧面横撑影响风筒吊挂、后路不畅等各种问题。

3 改进后的上梁装置

3.1 装置结构

改进后的XGYZ-2100型悬挂式组合液压自动上梁装置由两大部分组成:整体推进和自动吊挂。图1为悬挂式组合液压上梁装置的结构示意。

3.2 工作原理

(1)行走部分。操作“中分合”阀门,向后拉手柄,使第2个吊挂手臂爪子打开;操作“中升降”阀片向后拉,使第2个吊挂手臂下降至适当位置;操作“前中行”阀门后拉,使其第2个吊挂手臂与第1个吊挂手臂保持0.5~0.6 m距离;操作“中升降”阀片向前推,使其达到一定高度,操作“中分合”阀片向前推,使第2个吊挂手臂抓牢。操作“前分合”阀片,向后拉使前抓打开;操作“前升降”向后拉,第1个吊挂手臂下降至适当位置;操作“前中行”阀门向前推,使第1个吊挂手臂前行1.0~1.2 m;操作“前升降”阀片向前推,达到一定高度,操作“前分后”阀片向前推,使第1个吊挂手臂抓牢。操作“后抓分合”向后拉,使第3个吊挂手臂打开,操作“后抓升降”向后拉,使第3个吊挂手臂降到适当位置;操作“推进”阀片向前推,使第3个吊挂手臂与第2个吊挂手臂保持0.5~0.6 m距离;操作“后抓升降”向前推,使第3个吊挂手臂抓牢。

(2)推进部分。操作“上梁推进”阀片向前推,推到掘进面,上梁。

(3)上梁部分。操作“升降”阀片向前推,把梁

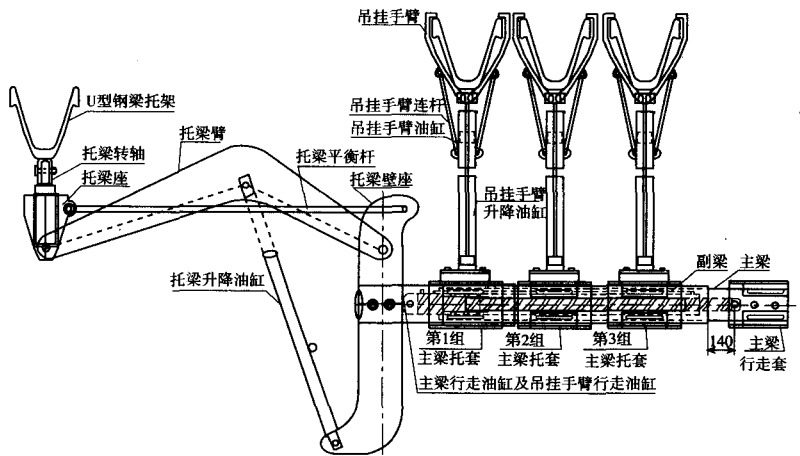


图1 悬挂式组合液压上梁装置

升到已替好的支架梁窝位置;操作“转向”阀片,调整三角线及中线;操作“左调”或“右调”,适当调整支架梁水平。

4 结语

悬吊式液压上梁装置,增加了单、双向液压锁,提高了整个悬挂装置的安全、牢固、可靠及灵活性。

(1)操作片阀数量少,操作简单,易学易用,达到使用更加合理、操作更加规范、安全稳定牢固的目的。

(2)该装置全部采用了液压控制系统,提高了自动化水平,上梁机每向前移动1次仅需要3~5 min,降低了工人的劳动强度,提高了架棚上梁效率。

(3)操作人员站在巷道底板上,能够轻松操作,安全性能好,特殊情况下人员能够及时撤离现场。

(4)该上梁装置安全性高,质量轻,体积小,便于安装,操作方便,动作灵敏,维护简单,掘进工作面后路畅通。

(责任编辑:刘欢欢)

