

Design and Application of Integrated loading Rack for Cable Fixation and Transfer

Yutang Xia

Shaanxi Jinyuan Zhaoxian Mining Co., Ltd., Baoji, Shaanxi, 721500, China

Abstract

With the promotion of the “four modernizations” construction and the optimization of personnel structure in the mine, the storage and transfer management of coal mine cables has become a problem to be solved in the mine. For this reason, This mine has designed a special cable transfer loading frame, which has achieved the efficient management and operation effect of the integration of the fixed placement and transfer of various cables.

Keywords

localization; informatization; transshipment integration

电缆定置化、转运一体化装载架的设计与应用

夏玉堂

陕西金源招贤矿业有限公司, 中国 · 陕西 宝鸡 721500

摘 要

随着矿井“四化”建设的推进和人员结构的优化, 煤矿电缆的存放及转运管理成为矿井有待解决的问题, 对此, 本矿设计了专用电缆转运装载架, 实现了各式电缆的定置摆放及转运一体化的高效管理运营效果。

关键词

定置化; 信息化; 转运一体化

1 引言

随着本矿安全生产标准化工作的持续推进, 机修车间东侧彩钢棚(电缆库)内存放的电缆成为制约安全生产标准化建设的“羁绊”, 且电缆收、发、存环节流程转换较快, 造成电缆整理、发放等环节耗费较大的人力、物力资源。伴随着矿井智能化建设的推进和人员结构的优化, 电缆对口管理单位部分岗位人员分流至其他岗位, 造成现有的人力不能满足传统电缆整理模式的要求。为确保电缆在地面收、发、存环节的有序进行, 对相关工序流程进行优化变得刻不容缓。为此, 本矿对电缆的存放及转运方式进行了创新改造: 首先对机修车间东侧彩钢棚(电缆库)的电缆存放进行了布局优化, 提出了存转一体化的方案。按照井下电缆使用的规律, 分析电缆分类存放、转运的可行性, 经过各种结构的尝试, 并受集装箱车辆的启发, 最终确定由机修厂设计加工电缆装载架, 采用架体层叠摆放的形式, 优化机修车间东侧彩钢棚的电缆定置管理, 并实现架体和运输车辆的有效连接, 达到了从定

置摆放到吊装领用, 再到车辆转运的高效运营一体化效果。

2 实施过程

2.1 电缆库原来的状况

机修车间东侧彩钢棚内的电缆放置原来是以六角形卷盘架的方式进行摆放。在放置过程中, 由于卷盘架中间轴可动, 电缆盘放松弛, 电缆头拖拉, 现场盘架摆放凌乱, 而且在领用及存放时存在不可控的安全隐患^[1]。

2.2 分析可行性改进方案

为了解决电缆库现场摆放凌乱问题, 前期机修厂加工了卷盘架存放的整体存放架, 但依然没有解决电缆盘松弛、电缆头拖拉问题, 对现场电缆的标准化管 理没有得到有效改善。通过现场勘察, 征求现场作业人员的意见及建议, 确定采用电缆装载架层叠摆放的形式, 优化电缆库电缆放置。

2.3 设计加工电缆装载架

经过对电缆库现场的勘察, 考虑到电缆的装载转运及层叠放置, 机修厂设计加工了既方便运转, 又可层叠摆放, 实现定置化管理的电缆装载架。其结构: 装载架底脚均衡布置六个 0.1m 长的 $\phi 150\text{mm}$ 无缝钢管, 同时站柱也依底脚

【作者简介】夏玉堂(1982-), 男, 中国陕西宝鸡人, 本科, 助理工程师, 从事煤矿机电研究。

2.5 摆放转运一体化

在使用单位需要电缆时,电缆管理员通过查阅电子台账,合理调配规格长度合适的电缆装载架,至现场后使用电缆库起吊设备,将对应的电缆装载架吊装至提前准备好的平板车上,把电缆装载架四角与平板车连接紧固,转运至需求地点。拆卸电缆线后,将空架体转运至需要装载电缆地点,装车后再转运至电缆库定置存放^[2](见图3)。



图3 电缆装载架与平板车连接紧固实现安全转运

3 亮点

①电缆装载架的设计加工用料,优先使用的是矿井回收的废旧结构钢材,实现了修旧利废。在做好电缆装载架加工结构合理的同时,通过维修、改造,使废旧物品恢复原有性能,达到了“技术上可行、运行中安全、质量上可靠”的要求,使废旧物资变废为宝,在生产中继续发挥作用。

②电缆装载架的投入使用,优化了电缆库存、发、转运的流程转换,实现电缆存放定置化管理、转载运输规范化管控的一体化流程,简化了工序,提高了工效和人员作业的安全系数。

③电缆装载架的投入使用,改善了电缆库房原来杂乱不堪的面貌,实现了干净整洁的现场作业环境,提升了现场管理水平。

④电缆装载架与矿用平板车的可靠连接、固定,既简

化了装车流程,又降低了车辆在转运过程中的安全风险,达到了对安全生产管理的要求。

4 应用效果

电缆装载架的加工与应用有效解决了传统库房电缆摆放凌乱的问题,规范了物料管理,提高了一次性运转效率,减轻了工人的劳动强度,降低了作业过程的安全风险。工效比较估算如下:

①实现定置摆放和存发一体化后,减少了人员查找时间,减少了转运装车(原来为捆扎式装车)时间,相比原先的电缆摆放及查找转运减少了若干环节,使整个过程显得更加安全高效。例如,原先发放120mm²动力电缆200m,需要使用单位投入5人耗时约2小时进行倒盘装车,综合工效约10个工时;现在仅需1人配合电缆管理员耗时0.5小时即可完成整架吊装和装载架固定工作,每次可节约9.5个工时。矿井正常生产循环时,按每月每队进尺130m计算,仅120mm²低压动力电缆每月就需要投入约800m,根据5、6月份统计数据,其它电缆的发放数量约为900m/月(折合120mm²电缆长度600m),则每月电缆发放工效节约约人工133工时^[3]。

②降低了人员倒盘装车作业的安全风险(原捆扎式电缆倒盘装车,电缆盘易散架或重心偏斜)。

③电缆装载架规格统一,可实现分层码放,实现了电缆存放定置化管理,改善了现场环境,同时也提高了场地利用率。

参考文献

- [1] 顾永辉.煤矿电工手册 第四分册:采掘运机械的电气控制及通信(上)(下)[M].北京:煤炭工业出版社,1996.
- [2] 陈湘源.智能一体化后备电源研制[J].工矿自动化,2016,42(11):81-84.
- [3] 宋涛.设备列车移动式电缆伸缩承载车的设计[J].煤矿机电,2016(2):87-88+91.