

综掘工作面综合防尘技术

张志红 王 进

(山西兰花科技创业股份有限公司望云煤矿分公司)

摘 要:针对综掘机在煤巷快速掘进中所带来的粉尘严重超标问题提出了一种适合分公司煤巷快速掘进生产现状的除尘技术。在应用生产不同掘进速度下,采用综合防尘使掘进工作面现场的粉尘场大面积降低,从而有效降低工作面的粉尘浓度,有利于矿井安全高效掘进的实现。

关键词:煤巷;综掘;除尘;技术工艺

0 前 言

近年来,随着煤矿施工中机械化程度大幅提高,粉尘给工作环境、人体健康、安全生产造成的影响越来越严重。在煤矿生产过程中,综合掘进机作业、原煤装载及运输过程中都会产生大量的粉尘。并且生产能力的不断增加,生产过程中产生的煤尘越来越多,种类也随着生产工艺的变化千差万别,严重威胁矿井的安全生产和工人的生命安全。为此,有效地进行煤尘防治,控制煤尘,降低煤尘浓度,改善工作环境,杜绝煤尘事故,是煤矿安全生产亟待解决的问题。

1 矿井概况

山西兰花科技创业股份有限公司望云煤矿分公司井田位于山西省高平市区之北12km处,井田面积为16.6527km²,批准开采3号—15号煤层。现开采3号煤层,生产规模900kt/a。矿井采用中央分列式通风方式,通风方法为机械抽出式。现有两个进风井(主斜井和副斜井),一个回风立井。井下运输大巷进风,轨道大巷回风;掘进工作面采用型号FBD-NO6.3(额定功率22kW×2)局部通风机压入式通风。矿井现在布置一个综放面,两个掘进面。掘进面为全煤巷,为加快施工速度采用综合掘进机进行

施工,本煤尘无爆炸危险性。

2 综合防尘技术的必要性

望云煤矿目前在煤巷综合机械化作业线施工中还没有一套完整的成熟的综合防尘系统,造成综掘工作面施工环境恶劣,严重威胁着矿井的安全生产和职工的健康。有效控制粉尘,降低粉尘浓度,杜绝煤尘事故,抓好综合防尘工作,对促进安全生产,保障职工身体健康具有重大意义,所以目前迫切需要制定出一套简单、实用的综合防尘系统。本技术是结合望云煤矿综掘工作面施工过程中,在综合防尘方面长期实践积累的经验,通过在具体施工时遇到的一些问题,对综合防尘系统进行全面优化,以及对整个系统和工艺进行创新,为今后综掘工作面综合防尘提供经验。

3 目前主要的防尘措施

(1)湿式除尘。一是用水湿润煤岩体,利用综掘机的内外喷雾使综掘机在割岩过程中减少煤尘的产生;二是用喷雾来捕集悬浮在空气中的粉尘;三是定期冲洗巷帮,清除巷道积尘,减少扬尘。

(2)加强个人防护。施工人员佩戴防尘口罩等防尘用品。

4 实施细节

(1)综掘机安装喷雾与综掘机截割运行时闭锁。在综掘机上安装内外喷雾和在前挡板上安装一道喷雾(风水联动),内喷雾通过安装在综掘机炮头上的喷嘴喷出雾滴直接抑制综掘机作业时割落煤体

瞬间产生的粉尘;外喷雾则是捕集掘进面空气中悬浮的粉尘。内喷雾压力不得小于 3MPa,外喷雾压力不得小于 1.5MPa。由于综掘机自身外喷雾无法调整喷水角度,且内喷雾在截割过程中容易造成堵塞,在实际使用过程中降尘效果并不太理想,经研究改进在综掘机挡板前增加一道横向外喷雾,直接安装到综掘机摇臂上,可随意调整喷雾喷水方向,当综掘机炮头截割巷道上部岩体或截割下部岩体拉底时,调节喷雾角度,正对产尘点进行降尘,效果将会更好。同时对综掘机内外喷雾与截割运行不闭锁问题进行改进,实现水路与截割运行相闭锁,达到无喷雾就无法进行截割运行的目的。

(2)合理设置供水防尘系统。供水管路每隔 50m 设置一个三通阀门,以便进行巷道冲尘和安设防尘等设施。

(3)风水联动全断面喷雾降尘。水幕是净化入风流和降低污风流矿尘浓度的有效方法,经我矿长期研究在以下位置设置全断面喷雾可达到良好的降尘效果。(应紧贴巷道顶板安装,喷水嘴应迎着风流方向成 45° 夹角,全断面喷雾要保证雾化效果和覆盖全断面且风水联动,工作面掘进时必须开启,水幕中喷嘴的数量和角度,应使每排水幕的喷雾能都封闭全断面)

(4)距迎头 30m 设置一道全断面喷雾,随巷道延伸前移喷雾;距迎头 60m—80m 设置全断面喷雾;大巷内每隔 200m 设置一道全断面净化水幕;距回风口不大于 20m 设置一道全断面净化水幕。

(5)安装水帘

在巷道内安设水帘。由顶部、高于皮带 500mm、靠行人运料一侧三部分组成(每部分面积

大时加横撑和竖撑)。顶部部分与用于水帘的全断面喷雾和顶板网片用铁丝连接;高于皮带 500mm (但宽不能超过皮带靠行人侧 150mm)与顶部用螺丝连接,靠帮的与网片用铁丝连接,在水帘过风筒时,要在水帘上加工一个大于直径 800mm 的半圆;靠行人运料一侧,水帘采用折叠式进行加工,每一扇小的水帘用合页连接,在其中一小扇水帘上加工 2—3 个轴,保证在水帘折叠起来时能够旋转。(具体每部分尺寸可根据巷道实际尺寸确定)每个部分根据大小继续分解,便于人工运送,每一部分的框子都要加工连接眼。

(6)除尘纱窗降尘

除尘纱窗是我矿在长期的施工过程中经验研制出的一种阻隔、捕捉粉尘的装置,采用角铁加工成多个模块组装而成,拆装搬运方便,根据巷道断面可随意调节大小,还可安装合页制作成门扇,方便车辆和行人通过。该装置上部安装喷雾,每个模块上敷设纱网,用铆钉将纱网固定绷紧,与喷雾配合使用能

有效地阻隔过滤乏风流中的粉尘,达到良好的除尘效果。

在煤矿生产建设中,综合防尘不仅提高了工人的工作质量,有效降低了巷道内灰尘飞扬,净化了巷道内空气,使工作面空气得到了净化,而且直接关系到整个矿井安全生产的发展,而矿井防尘的防治又是重中之重,所以搞好此项工作是基础,在今后的工作中我将继续致力于防尘工作的改造和创新,为矿山的安全发展保驾护航。

参考文献:

- [1]焦治平,《综掘巷道粉尘防治通风方式的探讨》科技情报开发与经济, 2005.
- [2]赵益芳,《矿井防尘理论及技术》北京:煤炭工业出版社, 1995.
- [3]梁扬宝、刘启荣,《降低煤矿粉尘浓度的新途径》科技情报开发与经济, 2002, 12.

(上接第 13 页)架)再将前主顶梁降柱、收尾梁,最后和副架同时动作:前伸副架推溜油缸,回收副架前拉架油缸,完成主端头架移架过程。

⑥完成主架的移架后,将主后顶梁、主前顶梁立柱升起,使顶梁接顶严实,不歪斜。

4 结 语

通过将近一年 ZTZ13000/22/36 型自移式端头支架在 3302 回采工作面的实际使用,自移式端

头支架与“四对八梁”支护端头相比,具有以下几方面优点:

(1)端头支架具有较高的支护强度,能更好的维护好巷道和回采工作面交叉口处的顶板,有效地控制端头巷道变形和实现对端头的安全支护。

(2)实现了工作面端头支护的机械化,有效降低作业人员劳动强度,改善作业环境,大大缩短了端头悬顶时间,实现了端头快速支护,提高了工作面的推进速度。