

巷道掘进的综合降尘与防尘技术研究

武文庆 (汾西矿业集团公司高阳煤矿, 山西 孝义 032300)

摘要: 作为社会经济发展的重要能源资源, 近些年来, 由于我国经济迅猛发展, 对资源的需求量增加, 因此的开采深度不断增加, 为了更好的保证开采的安全性, 减少各类突发事情的发生率, 就必须要做好巷道掘进工作, 巷道掘进生产期间, 经常会出现大量的粉尘, 巷道内大量粉尘聚集, 不仅会对开采人员的安全构成威胁, 还可能发生爆炸等安全事故, 其对于我国行业的发展和进步产生了极为不利的影响, 为了更好的解决相关问题, 保证生产工作的顺利实施, 文章将对巷道掘进的综合降尘与防尘技术进行分析, 希望能够更好减少巷道掘进期间的尘土产量。

关键词: 巷道掘进; 降尘; 防尘; 技术

巷道掘进是采煤中不可或缺的环节之一, 做好巷道掘进施工, 减少巷道内尘土含量, 可以更好的优化产质量, 保证开采的安全性, 为企业的可持续发展注入更多活力。下面, 笔者将结合自身的理解和认识对相关降尘与防尘技术进行分析和探究。

1 巷道掘进防尘与降尘的意义

巷道掘进期间将会产生大量的粉尘, 这是生产工作执行期间难以完全杜绝的问题, 但是针对该问题如果不能及时的采取措施予以整治, 那么必将会对企业的可持续发展产生极为不利的影响。结合当前产业可持续发展目标的实施现状来看, 做好巷道掘进的综合降尘与防尘工作, 其意义主要表现在以下方面: 一是可以有效的杜绝各类安全事故的发生, 保证工人的安全性。众所周知, 开采是一项极为艰苦且高强度的工作, 在开采期间, 工作人员将会吸入大量粉尘, 采煤人员一旦患上“尘肺病”, 就很难治愈, 个体劳动力将会丧失, 而做好巷道掘进综合降尘与防尘工作, 则可以有效的减少工作人员所吸入粉尘数量, 保证工作人员的生命安全。同时, 如果巷道内大量粉尘聚集, 还可能会触发爆炸事故, 这也会对生产安全造成极为不利的影响, 防尘降尘的目的就是为了预防这一类安全事故的发生。二是可以有效的提高企业的经济效益, 对于企业来说, 一旦发生安全事故, 企业不仅需要赔付大量的资金, 用于抚恤职工及其家属, 同时其还需要停工, 配合上级的整改工作, 生产在短时间内都无法正常进行, 这样势必会对企业的发展建设产生极为不利的影响, 而降尘防尘工作的实施, 则可以有效的保卫生产安全性, 保障企业经济效益。

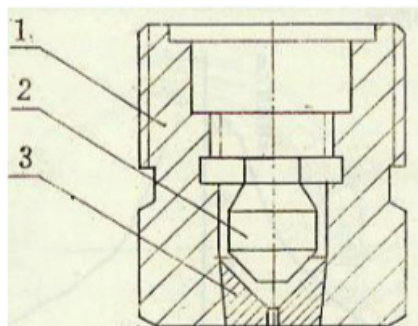
2 开采巷道掘进作业降尘技术分析

2.1 煤层注水降尘

开采阶段为了有效除尘, 通常会采取煤层注水的方式进行降尘。在具体应用过程中, 首先需要在煤层钻孔, 然后将水溶液与压力水注入到煤层之中, 这样做的目的就是为提升煤层的含水性, 使得煤层的物理性质发生变化, 煤体变得湿润之后, 其原生煤尘将会大幅度减少。做好上述工作之后, 在进行开采区作业, 采煤期间细粒煤的产量将会因此而大幅度减少, 这样就得到了降尘的

目的。煤层注水降尘法的应用虽然广泛, 但是其具体应用过程中, 需要考虑的因素却比较多, 应用时必须要结合每层的特点进行注水施工, 科学合理设计注水方式, 选择好注水设备, 控制好注水的压力等等, 这些对于煤尘的控制都有着极为重要的促进作用。在实践研究中发现, 煤层注水时运用煤层顺理方式进行注水效果更加理想, 注水压力控制在 10-15MPa 时效果更加理想。在巷道掘进施工其间应用煤层注水降尘技术时, 需要先做好顶板支护工作, 然后做好注水孔设置工作, 在注水一段时间之后, 如果有渗水出现在迎头煤壁上面, 那么就可以着手进行掘进作业。

2.2 掘进喷雾降尘技术



1-喷嘴壳; 导水芯; 3 喷嘴口

图1 G型高压喷嘴结构图

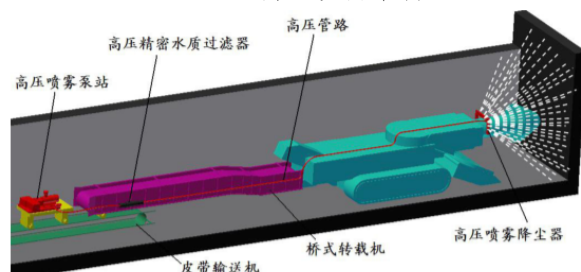


图2 高压喷雾降尘布置示意图

所谓的喷雾降尘技术指的是在煤层掘进工作实施过程中, 借助专业的喷雾装置, 对煤堆以及积岩堆等进行雾化湿润, 然后控制飞扬的煤尘, 达到降尘目的。为了更好的保证煤层掘进过程中的降尘作用, 需要想办法提升喷雾降尘的质量。在实践过程中发现高压喷雾降尘技

术设备是煤层开采中应用最为普遍的技术之一，该降尘方式的优势在于操作简单方便，降尘效果明显，耗水量比较小。相较于常规喷水降尘来说，其可以有效的节约用水量，而且对于操作人员的技术水平要求不高，因此推广效果更好。如图 1 和图 2 分别为 G 型高压喷嘴结构图、高压喷雾降尘布置示意图。

2.3 专用除尘器降尘技术

除了以上降尘技术外，在巷道掘进中还可以应用专用除尘器进行降尘，其主要优势表现为可以有效的降低飘尘，是一种专门应用于降低飘尘的设备，有效的弥补了注水和喷雾降尘的缺陷与不足。在具体应用环节，可以借助长压短抽局部通风的方式发挥除尘器的效用，达到降尘目的。但是需要注意的是在应用除尘器时要发挥相应效果，需要与掘进设备配合使用，这样才能更好的提升除尘效。而且当前除尘器的应用还处于发展起步阶段，该设备的风机叶片，主要是由铜作为原材料制成的，铜具有较强的导电性，具体应用环节，摩擦力如果比较大，可能会出现电火花，这样就无法有效的保证除尘安全性。因此，在具体应用过程中还需要加强控制，可以通过对风机叶片原材料优化的方式，减少电火花的产生。总的来说，只要保障了安全方面的问题，除尘器的应用效果还是十分显著的，通过除尘器的水雾化作用，可以充分湿润煤尘，大的煤尘在过滤网的作用下得以被滤出，而通过脱水段则将含煤尘的气流实施了高速离心，成功的将煤尘与空气分离出来了，在此过程中水和粉尘混合转化成为泥浆，借助污水箱将其顺利排出了，气流得到了有效的净化，新鲜空气得以进入到巷道内。

3 巷道掘进的防尘技术措施

3.1 做好掘进机作业防尘

为了更好的保证降尘效果，必须要做好掘进机作业的防尘，在应用喷雾防尘技术时，要保障喷雾水源的清洁干净，如果水源不够清洁，存在有大量杂质，可能会对喷雾设备的喷嘴造成堵塞。同时设备的管路压力也需要科学合理的控制。喷雾降尘作业实施期间，需要按照规定的要求规范操作，做好设备的保养与维护工作，保证降尘设备可以更好的运行，这样才能有效的达到防尘目的。

3.2 做好打眼支护作业防尘

煤层注水降尘技术应用期间，为了保证相关作业顺利实施，优化降尘效果，必须要通过湿式的钻机开展煤层注水打眼与锚杆支护打眼等工作，这样做的主要目的是为了有效的对煤尘进行控制，如果采用干式打眼法，将会产生大量的粉尘，所以应用该打眼方法时，还需要配合使用捕尘器等，这样将会导致施工成本增加，因此为了更好的控制和预防粉尘的出现，显然湿式打眼法的效果更加理想。

3.3 做好锚喷支护作业防尘

在进行锚喷作业时，必须要借助降尘器做好降尘处理工作，否则的话将会产生大量尘土，影响巷道掘进工

作的实施质量效果。在具体施工期间可以在喷射机的后方安装除尘器，保证除尘器的移动速度与喷射机一致。在巷道顶板锚杆上可以设置一个吸尘罩，这样的话可以有效的去除施工作业期间所产生的尘土。在此环节施工时，吸尘罩的位置必须要科学合理的控制，否则的吸尘罩的作用可能难以有效发挥出来。

3.4 做好装载运输作业防尘

装载运输阶段防尘工作的重要性依然是不容忽视的，在此环节要做好防尘工作，需要确保 0. 米以下的装载落差得到了有效的保障，如果超出该范围，就需要设置导向板以及溜槽等等。为了更好的减少粉尘率，还可以在粉尘比较多的区域安装自动喷雾降尘设备。喷雾降尘必须要随着装载设备等运行科学合理的对速度进行调整，以保证除尘效果的充分发挥。如果喷雾设备出现故障，则要尽可能避免装载设备运行，否则的话也将会对施工质量效果产生不良影响和干扰。

4 做好定期检测，发挥个体防尘效果

开采人员必须要做好自身的防护工作，在相关工作实施期间可以利用一些防护用具进行防护，达到防尘的目的。比如说，在巷道掘进施工时可以佩戴专业的防尘口罩，避免在作业期间吸入过多的有害气体。同时，企业还需要加大安全施工管理力度，要定期对巷道掘进作业的施工环境进行检查和分析，明确哪些阶段在施工时最容易出现粉尘，粉尘发生的原因以及特点等等，在巷道掘进作业期间，运用哪些方式可以有效的对粉尘进行控制，找到问题发生的原因所在，然后采取科学合理的措施对粉尘进行规避，这样也可以保证巷道掘进作业的安全性。此外，还需要定期检查人员的身体状况，如果工作人员身体状况不佳，则不允许其参与巷道掘进施工。

总之，巷道掘进施工期间，由于所涉及到的工序复杂，施工技术应用差异大，不可避免会产生粉尘，针对粉尘问题必须要提高重视度，结合巷道掘进的实际情况，科学采取降尘与防尘技术，优化生产环境，保证采煤人员的安全，减少事故发生率，为工作的有序实施提供必要保障。

参考文献：

- [1] 王祥. 煤矿巷道掘进的综合降尘与防尘技术 [J]. 内蒙古煤炭经济, 2018(2):104-105.
- [2] 张凯. 煤矿巷道掘进的综合降尘与防尘研究 [J]. 机电工程技术, 2017, 46(10):147-149.
- [3] 袁小强. 煤矿巷道掘进的综合降尘与防尘研究 [J]. 化工管理, 2019(12):59-60.
- [4] 李如海. 煤矿巷道掘进的综合降尘与防尘关键技术分析 [J]. 矿业装备, 2018(2):62-63.
- [5] 贾龙斌. 煤矿巷道掘进的综合降尘与防尘关键技术分析 [J]. 当代化工研究, 2020(2):19-20.

作者简介：

武文庆（1974-），男，汉族，山西平遥人，工程师，本科，从事通风技术管理工作。