

加强矿井通风安全技术措施研究

霍新瑞 (汾西矿业集团高阳煤矿, 山西 孝义 032300)

摘要: 为了有效解决矿井开采工作过程中存在的各种安全隐患问题, 本文以矿井通风工作展开相关分析和研究, 重点提出矿井通风安全技术的相关应用措施, 对矿井开采工作中的各个环节安全管控工作进行全面探索, 充分发挥出矿井通风安全技术的应用优势, 保证矿井开采工作的安全性和稳定性, 同时因为后续矿井开采工作的顺利进行提供出必要的参考和借鉴。

关键词: 矿井通风; 安全; 控制

当前随着我国社会经济的不断向前发展, 人们在日常生活以及工业生产活动中, 对于矿山资源的需求量不断加大, 因此对矿山开采工作单位提出了更高的要求 and 标准, 要求矿山开采工作单位必须要不断加强矿山开采工作效率和质量, 为社会提供更加充足的矿山资源。但是在矿山井下作业过程中会存在各种安全隐患问题, 其中比较具有代表性的是矿山井下通风安全问题。因为, 矿井下经常会聚集大量的瓦斯, 如果没有及时进行通风排放, 随着瓦斯聚集量的不断上涨, 在遇到明火的环境下很容易产生非常严重的爆炸事故, 对井下工作人员的人身安全造成了严重威胁, 同时也会造成矿山开采工作单位的大量经济损失, 因此全面加强矿井通风安全技术的应用非常关键。

1 矿井通风安全背景

矿山资源是我国生活和生产必不可少的重要资源, 其保证了我国居民的生活质量, 也为我国社会发展提供了重要的支持。但是, 随着矿山资源开发力度的强化, 矿井深度逐渐加深, 导致矿井作业环境逐渐下降, 危害了井下工作人员的身体健康。一旦没有做好矿井通风, 不仅会导致安全事故的发生频率增加, 还不利于我国社会的稳定。因此, 矿井通风问题逐渐得到了社会大众的关注和重视。矿井通风安全技术的应用目的主要有以下三个方面: 一是为井下工作人员提供新鲜的空气, 保证井下工作人员的身体健康。二是对矿井生产过程中产生的瓦斯及其他有害气体进行稀释, 以降低矿井安全事故发生的概率。三是进行矿井生产环境的优化, 为井下工作人员提供良好的工作环境, 有助于井下工作人员工作积极性的调动, 从而促进井下作业效率的提升。

2 矿井通风系统的合理选择与应用

在矿山井下开采工作过程中, 矿井通风系统主要包含矿井通风网络、通风动力以及通风控制设备等几大重要组成部分。在实际工作过程中, 通过矿井通风系统将地面以上的清新空气直接输送到矿井以下, 将矿井内部的混浊性空气以及含有瓦斯的空气进行有效排除, 防止出现瓦斯大量聚集问题, 提高整个矿山井下作业环境的安全性和稳定性。对于矿井开发工作而言, 通过矿井通风系统的使用, 对保证整个采矿工作的安全性以及保证

工作人员的人身安全有着至关重要的意义, 是整个矿井开采工作不可缺少的重要组成部分。因此, 在进行矿井通风系统的选择过程当中, 必须要对各环节的通风设备以及相关控制系统进行合理选择, 需要对进风井和回风井的设计方法进行确认, 对送风系统的主扇工作方式以及安装地点进行设定, 如图 1:

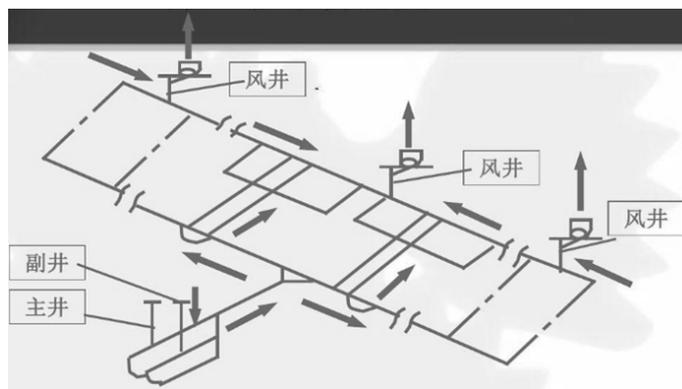


图 1 矿井通风系统结构

通常情况下, 使用的是中央式对角式或者中央对角混合的设计方法, 保证进风井和回风井的设计配置科学合理。根据矿井实际开采工作环境和开采规模大小, 对送风量进行有效掌控。在实际供风工作当中, 主要分为压入式、抽出式以及压抽混合等方法, 需要对供风工作模式进行全面协调和优化, 要充分保证整个通风系统的通风量符合井下通风工作的要求和标准, 同时需要最大限度上降低通风系统的总工作量, 进而可以实现整个通风系统的运行工作更加经济合理, 保证井下工作环境的整体安全性。

3 全面加强井下通风设施的管理和维护工作

矿山井下通风技术的应用过程中, 必须要有效做好各个工作环节的管理以及维护工作, 需要对各项通风设对进行合理应用。其中主要包含风桥、挡风墙、风门以及送风系统的主要调节阀等。通过各种不同类型的通风设施的有效使用, 充分实现对供风过程中的风体流向以及供风量的大小进行有效掌控, 同时对各种供风系统设备的合理设计和控制, 保证整个供风系统处于正常的工作状态, 避免在动风过程中出现严重漏风等情况。由于

矿井内部的通风设施如果产生严重的损坏,会直接造成整个工程系统无法正常工作,同时会产生比较严重的漏风问题,进而造成井下环境的通风量严重不足,大量的瓦斯气体无法顺利排出,所形成的安全隐患问题非常严重。因此,相关矿山开采工作单位在日常工作当中,必须要周期性对井下通风设施展开有效管理和维护处理,需要最大限度上控制各种安全隐患问题的产生,保证通风设备处于正常稳定的工作状态,保证矿山井下环静整体质量和安全性。

矿井通风阻力及解决措施。矿井通风开展过程中,由于风流流动必须具备一定的能量,可以克服井巷及空气分子间的摩擦对通风所产生的阻力,以便保证矿井通风顺畅,矿井通风阻力一般可以分为摩擦阻力和局部阻力。摩擦阻力是矿井通风设计时需要考虑的主要因素,如果没有做好摩擦阻力的正确计算,会引起风压损失,从而导致矿井通风效果不佳。相关矿山开采工作单位可以通过降低摩擦阻力系数、扩大巷道断面积、减少周界长度、减少巷道长度的方式,进行摩擦阻力的降低,从而保障矿井通风的效果。局部阻力是指矿井巷道内的局部地点由于较叉、转弯、物料堆积等原因,导致风流的速度和方向发生变化,从而导致风流能量损失,降低矿井通风的效果。相关矿山开采工作单位可以通过降低局部风阻的方式,进行局部通风阻力的降低,保证矿井通风的效果。一方面相关矿山开采工作单位可以通过井巷连接处圆弧处理的方式,进行风流在井巷转弯或交汇处的流通处理,以降低局部阻力,保证风流的通畅性。另一方面相关矿山开采工作单位应当对井巷工作人员进行局部阻力降低的培训,使得井下工作人员可以避免在井巷内进行物料的堆积,从而避免风流流动出现局部阻力问题。

矿井通风动力及强化措施。为了保障风流在矿井内的流动顺畅,需要结合矿井通风需求,提供能量,以帮助风流进行阻力的抵抗,促进井下空气流通。相关矿山开采工作单位可以通过自然通风的方式,进行通风动力的提供,以便快速进行井下有害气体的扩散与排出,保证井下作业环境的安全。同时,相关矿山开采工作单位可以通过机械通风的方式,借助通风机保证矿井通风的顺畅,相关矿山开采工作单位可以结合井下作业的实际情况,进行通风机的科学选择,保证机械通风与通风动力需求相符,科学进行通风动力力量大小的调节,从而增强通风的流畅性,保证井下作业的安全。

4 合理选择矿井分制的调节工作方法

4.1 提高风阻

调节方法主要是以供风过程中的阻力值大小作为主要的工作原理,通过在阻力相对较小的风路上增加阻力作用,使得整个供风回路受阻,实现风体的流向进行转变,保证矿井内部的供风阻力,可以实现一种动态平衡状态。根据矿井的安全开采工作要求和标准,对供风阻

力大小进行有效控制。阻力分组调节工作方法是其中一种比较常用的调节方法,在矿山巷道内部可以设置出多个风窗结构,保证风体流动的顺畅程度。

4.2 降低风阻调节功能方法

必须要对巷道内部的阻力大小进行有效控制,以此来保证整个供风量的均衡性通常情况下,可以通过使用扩大创造的横断面面积方法,对巷道局部位位置进行修复处理,或者是在一些特殊的巷道开采断面结构下,通过开凿新的巷道有效降低矿井内部的整体分组大小,以此来最大限度上提高供风工作的整体效果和质量。

4.3 辅助通风机供风调节工作方法

主要是利用在阻力相对较大的供风回路上使用辅助通风机设备进行安装和使用,供分过程中阻力大小实现一种均衡状态,以此来实现对供风量的有效调节。在供风回路上展开辅助通风机安装工作过程中不,需要提高风路上大风体压力大小,可以直接通过选择辅助通风机设备,保证供风回路上的供风阻力的有效控制。该项工作方法在整个供风工作流程比较简单,同时具有更高的操作可行性,同时这种供风方法整体操作流程比较简单,同时具有较高的可行性效果,整个施工效率相对较高。但是相比于其他两种调节工作方式相比,在整个管理工作的复杂性向更强,同时安全性能有所偏低。

4.4 全面加强瓦斯管理防止瓦斯过度聚集

矿山井下工作面是矿山开采工作中非常重要的作业场所,必须要具备充足的供风量,因此需要针对矿井通风系统进行科学合理的选择。在针对矿井通风量进行确定过程中,现阶段矿井内部主要使用的是机械式通风工作方法,在每一个矿山开采工作面和不同的开采区域设计出单独的回风巷,以此来有效实现分区通风工作,但是在整个矿山采掘工作面方面需要使用独立通风方法,因为掘进巷道在使用过程中具有较强的特殊性,因此需要通过使用全风压或者是使用局部通风机的方法来进行巷道内部的通风工作,有效保证矿山巷道内部的空气质量。

5 结语

综上所述,在矿山井下开采工作过程中,对于空气质量的要求相对较高,尤其针对矿山巷道井下瓦斯具体问题,必须要引起相关开采工作单位的高度重视,有效结合井下开发环境和工作量情况,加强矿井通风安全技术应用程度,有效保证矿井以下通风工作的整体质量和效果,避免出现瓦斯爆炸等严重的安全事故。

参考文献:

- [1] 张润琦.煤矿矿井通风技术及通风系统优化设计研究[J].石化技术,2020,27(09):269-270.
- [2] 王宁.煤矿矿井通风与安全监控存在的问题及措施[J].当代化工研究,2020(12):66-67.
- [3] 宋伟国.浅谈矿井通风的安全性研究与分析[J].世界有色金属,2019(10):103-104.