

矿井通风在安全生产中的重要性

殷 宏（山西潞安温庄煤业有限责任公司，山西 长治 046308）

摘 要：煤矿工程多在地下环境中施工，其中存在着诸多不可控因素。比如，施工环境相对密闭，一旦人为操作失误，后果不堪设想，不仅威胁到施工人员的生命安全，还会给社会带来极为恶劣的影响。为了降低事故发生的机率，作为现场施工的管理者，更要加强现有员工的思想安全教育，加强对施工现场的人员管理。地下操作中，由于空气流通较差，也会影响到矿工的生命安全。因此，管理人员要将通风纳入现场安全管理中，只有保障了施工人员的生命安全，才能按照预期计划推进工作的稳步发展。下面就通风处理在煤炭开中发挥的重要作用，结合我国目前的采矿需求，提出如下参考建议。

关键词：煤矿；安全生产；矿井通风；重要性

0 引言

近些年，网络的出现加大了煤炭开采业中事故的曝光机率。随着开采规模的扩大，人们的生命安全受到了严重的威胁，企业的财产损失也逐步增加。从以往事故成因来看，大多数问题和地下施工环境的通风性较差有关系。密闭的环境下，人员数量增加，会产生大量的瓦斯等毒害气体，达到一定浓度后，出现一丝火花都会发生火灾或者爆炸。威胁着施工人员的人身安全的同时，增加了企业的财产损失。由此可见，改善煤矿生产中的施工环境，做好通风处理，是现场安全的重要保障。

1 煤矿安全生产中矿井通风的重要性

1.1 确保生产的安全性

就我国目前的开采业现状分析，矿产资源大多位于山区，作业环境大多数位于地下，地下结构不稳定，很难提前作出全面的了解。改善作业环境的重点要加强作业区域内的空气流通，降低毒气浓度，增加内部的氧气含量，构建有效的通风体系。环境质量越好，作业人员的健康和安全更有保障，可大大提升工作效率。易燃易爆气体的浓度降低，大大降低了安全事故发生的机率，为企业创造更大的收益，提升我国采矿业的整体水平。此外，构建良好的通风系统提升密闭空间的空气流通，提升空气置换效率，为作业人员提供更多的氧气，人员安全保障明显提升。

1.2 排除有毒气体

由于矿井的开采环境特殊性，地下的毒害气体浓度较高，其中含量较高的是瓦斯、一氧化碳这种易燃易爆成分。这些气体浓度不断升高，可供人们呼吸的氧气数量逐步减少，无法保持最佳工作状态，影响到现场开采作业的进度。如果人员长期置身于这种环境中，有毒气体未及时排放，氧气浓度迟迟无法保障。长时间呼吸这种有毒气体，人们的健康会受到严重的威胁，性命安全都受到威胁。由于这些气体的本身特性，一个细微的火花都会引发气体燃烧或者爆炸，酿成重大安全事故。毒气越积越多，到达特定的浓度后，爆炸坍塌，后果不堪设想。因此，管理者要提高重视，根据施工现场的需求，

构建一套科学稳定的空气置换系统。通过外接空气的置换，降低作业区域内的毒害气体浓度，从源头上减少安全隐患，为矿工营造良好的工作环境。只有保证他们的生命健康，才可以提升开采效率。

1.3 增加空气中的含氧量

由于矿产资源大多数埋藏较深，在现场施工中，煤矿的挖掘深度会逐步增加。这就导致了现场施工中的空气流通性较差，几乎是完全密闭的空间。自然界的空气无法进入到施工区域，空气数量越来越少，氧气严重不足，人们的生命安全受到威胁。随着开采工作的深入推进，员工很难正常呼吸，更谈不上工作效率了。良好的通风可以有效改善这一状况，因此，企业可以结合实际开采情况，建立一套科学的空气置换系，提升氧气的浓度，降低一氧化碳等气体的成分。通风系统可以通过气体置换，改善作业区域内的环境，为矿工创造一个良好的作业环境，为他们提供足够的可供呼吸的氧气。在生命健康有保障的基础上，才可以保证正常的施工进度。

2 矿井通风在煤矿安全生产中存在的问题

2.1 通风设备老旧

科技的飞速发展，给我国工业的发展注入了更多的动力。煤矿开采业的整体水平也有了显著提升，煤矿出产率明显增加。随着挖掘深度的逐步增加，设备的逐步老化，企业原有的工器具已经无法满足生产需求了。加上没有系统化的维护体系，大多数设备磨损严重，在生产中的弊端也逐步暴露，无法满足现阶段的采矿需求。除此之外，我国的煤矿开采企业普遍规模不大，一部分人群目光短浅，不愿意在设备上花费过多的金钱，设备性能无法满足使用需求，也不愿意更换。这些设备自身性能较差，工作效率持续不高，即使维修完成也无法达到理想的效果，通风效果较差，人员安全无保障，很难在工作中投入过多的热情。

2.2 矿井地质结构复杂

我国的矿产资源丰富，但是受地形条件影响，大多处于地广人稀的区域，地形结构复杂，操作难度指数明显上升。所以，目前项目建设中的重点要随时关注施工

区域的结构特征,按照分析结果,科学设计通风系统的方案和内部结构。要关注出风口以及走廊等重点部位,设备是否能够可以在现场有序工作。由于地质环境也会干扰到通风系统的正常工作,一旦不能正常工作,稳定性也会变差。

2.3 工作人员的相关知识储备不够,工作素质不足

企业管理者为了压缩成本,不愿意花费资金提升现有人员的专业知识和综合素养。低成本招聘一些文化水平较低的农民,过分注重个人资金收益。由于缺乏专业的培训和指导,在井下操作中,问题处理经验不足,稍有纰漏,就会造成严重后果。加上通风性能较差,更是增加了安全隐患。这些员工没有认识到自身所处的危险作业环境,生命受到威胁时也毫无觉察,由于理论知识欠缺,工作经验不足,无法对现场的变化做出积极正确的处理。不能够按照操作规程熟练使用工器具,出现问题也不能及时维修,更是缺乏足够的安全认识。没有在第一时间发现安全事故隐患,营救工作不及时,给企业带来了更大的经济损失。

3 改善矿井通风的措施

能源需求的不断上涨,煤矿开采能力也在逐年提升。但是就目前形势来看,由于安全意识缺乏,事故的发生机率也明显增加。过去的事故成因来看,大多数是通风措施不完善而造成的。因此,管理者要提高重视,及时建立一套完整的通风体系,及时排除潜在风险,为员工创造良好的工作环境。因此,在具体的应用阶段,要选择能够有效改善该项目现场通风的方案,为广大矿工提供良好的作业环境。下面就现阶段较为常用的通风措施作出相关探讨。

3.1 完善矿井通风管理制度

在煤矿挖掘作业中,为了提升人们的安全保障,必须要结合实际,建立一套科学的通风体系,并加强管理,广大矿工的人身安全更有保障。通风管理效率提升,必须建立一套标准的管理体制。具体表现如下:首先,全员提升对安全生产的重视。彻底杜绝由于通风措施不当而带来的安全问题,发现异常要第一时间上报主管部门,并快速妥善解决。其次,认真核验施工过程中的数据。多获取的数据作进一步分析处理,可根据数据变化情况预测后期的发展事态,提前做好防御措施,加强通风治理。最后,不断优化和完善自身的通风管理体系,形成一套标准化的管控制度。在实际应用中以此为准则,严格执行,加大安全治理效率。

3.2 做好矿井通风设备的管理

矿井通风对于煤矿的安全生产管理工作而言起着重要作用,通风设备是保证矿井通风性良好的基础,为此务必要充分注重矿井内通风设施设备的管控。自实际情况出发,对于矿井通风系统,企业单位必须要委派专业的人员来负责通风设备的管理与控制,建立完善的设备控制数据系统。同时,矿井应严格遵守相关要求,设立

专业岗位,及时控制相关部位,将风速测量传感器设备放在矿井相对主要回风井,能够对矿井每个部分的风强和风速进行测量,掌握通风的信息,保证了矿井通风系统的安全、正常运作。

3.3 合理分配风量

为了保证矿井通风发挥其应有的作用,应对矿井巷道的风量进行合理分配。巷道的风量太小,则不能有效地排出巷道内的瓦斯和粉尘。巷道的风量太大,则会吹起巷道底部的粉尘,不能降低巷道的粉尘浓度。合理的风量分配应做好以下几点:①根据巷道的实际情况确定巷道的风速,这就要求充分考虑到巷道的通风构筑物、工作人员情况及硐室情况;②合理地使用通风调节设施。通过风门、风窗及风桥来调节巷道的风量,风门和风窗都要安放在合适的位置;③实时测量巷道的通风阻力。考虑到风量的分配与巷道的通风阻力有关,由于通风阻力会实时变化,为此需要对风阻进行实时测量。

3.4 改善矿井局部通风

通常情况下,巷道内的瓦斯浓度可以得到很好的控制,但仍有瓦斯积聚的可能,这极大地影响了矿井生产的安全性。局部通风不畅多出现在通风死角,例如巷道的拐角、构筑物较多的位置。因此,需要采取措施改善矿井的局部通风,具体应做好以下几方面:①定期清理通风巷道内临时堆放的材料和设备。材料和设备属于通风构筑物,影响到了风流的流向,容易形成涡流导致瓦斯积聚,为此需要将临时堆放的材料和设备放到指定的硐室或合理控制堆积的体积;②做好掘进巷道的通风。掘进巷道属于单向巷道通风,进风口和回风口处于同一位置,很容易出现排出的污风又回到工作面的现象,为此需要合理地放置和使用局部通风机,尽可能地避免污风回流,通常采用压入式和抽出式混合的通风方式;③做好上隅角处的通风。上隅角位于巷道拐角处,巷道风流方向发生了较大变化,在这个位置容易形成紊流,导致瓦斯积聚,为此需要采取措施改善上隅角处的通风,通常采取悬挂挡风板或采用局部通风机的方法。此外,巷道漏风也会影响矿井通风,这就要求做好巷道的密闭工作。及时密封废弃的采空区,定期检查密闭效果,最大程度减少巷道内瓦斯局部积聚的情况发生。

3.5 优化矿井通风线路

在矿井通风时,通风线路会影响到通风效果。随着煤矿开采的进行,矿井通风线路也会发生一定的变化。通常情况下,这会使矿井通风效果变差。为此,需要优化矿井的通风线路,具体应做好以下几方面:①关闭一些废弃的联络巷。过去为了使巷道掘进顺利,开掘了一些联络巷但未及时关闭,这些联络巷的存在会使风量分配变得困难,为此需要及时关闭这些废弃巷道;②重新开掘一些联络巷。在一些时候,通风线路过长导致通风阻力过大,严重影响巷道风量的分配,为此通过在某些位置开掘一些联络巷,缩短通风线路。此外,在煤矿开

采后期矿井通风线路特别长时,矿井通风阻力难以得到有效控制,此时需要在合适的位置重新开凿风井,通过新的风井来缩短矿井通风线路,进而改善矿井通风效果。

3.6 明确煤矿局部通风机安装以及使用要求

其一,对于局部通风机及其启动装置应在进风巷道处进行安装,与回风口之间的距离应在10m以上,同时吸入风量应比全风压供风处风量要小,这样做的目的在于避免出现循环风情况;其二,对于局部通风机、掘进工作面所使用的相关电气设备,应安装风电闭锁,若局部通风机处于停止运行状态下时,能够自动将供风巷道中所有电源切断;其三,对于高和低两种瓦斯矿井中的高瓦斯所处区域,对于煤层掘进工作面部分应严格根据“三专两闭锁”要求进行;其四,对于低瓦斯矿井的掘进工作面所使用的局部通风机,可以选择使用具有选择性漏电保护装置供电线路来为其提供电力,也可将其与采煤工作面两者之间的电力供应分开来;其五,严格禁止出现三台及以上的局部通风机朝向同一个掘进工作面为其供风,同时也不允许出现一台局部通风机朝向两个掘进工作为其供风;其六,对于矿井通风中所用的局部通风机应该安排专门的工作人员对其进行相应管理,确保其在实际作业中正常使用,另外局部通风机在任何时间都不可停风,若需要开展检修、停电等一些必要性情况进行停风情况下,应将相关工作人员全部撤离,并切断电源,在恢复正常送风时,管理人员应对停风巷道内瓦斯浓度进行相应的检查,确保风流中瓦斯浓度低于0.5%才能将其启动恢复送风状态。

3.7 健全并完善矿井通风安全信息管理系统

要想构建相对标准化的煤矿通风安全管理体系,首先要重视的就是技术管理方面的工作,以此来有针对性的进行通风管理工作,根据相关规范标准中要求,这样才能达成科学化的矿井通风安全信息管理系统的建设目的;其次根据当前矿井建设实际来进行通风内容设计,同时配备专门工作人员进行这方面工作,以此来构建符合实际需求的煤矿通风安全信息管理系统。除此之外,还可利用计算机特有的数据存储的应用功能和高速处理功能,将当前矿井中通风相关内容传至计算机中进行相应计算和处理,然后就此形成相应的数据报告,通过计算机信息管理系统能够切实了解当前矿井内各项信息,在进行数据信息分析过程中,还可将计算机与检测系统两者进行连接,将实时数据传至数据库中储存起来,这样做的目的在于能够随时采集矿井中存在的各项有害物质含量信息。

3.8 做好矿井通风评价工作

针对煤矿的采掘工作来讲,通风工作的价值无可替代,非常重要,其最大优点为能够促进煤矿生产的安全性,经过针对矿井通风开展安全程度评定,能够按照评定成果对矿井通风设备开展适度调节,以有效提升矿井

的通风成效。当前,影响煤矿安全生产的关键因素为煤炭自燃问题和瓦斯气体燃爆问题,其危害程度是巨大的,这时必须对矿井通风进行整体、细致的评定,以便充分提升矿井安全问题的防御与解决水平。现阶段,在对矿井通风进行综合评定期间,可运用灰色系统评定方式、神经网络评定方式等,假如矿井情况较为单调,可运用单一化的评定方式,反之则可利用较为复杂的综合评定方式,以便有效提升评定成果的有效性和真实性。

3.9 加强煤矿工作人员的安全生产教育

煤矿的安全培训工作必须从一线人员开始,煤矿企业中所有工作人员均必须不断强化安全意识,全力宣扬煤矿安全生产的关键性,从实际角度出发将安全生产当作首要任务,将生产工作排在第二;为煤矿生产工人组织定期的安全培训活动,不断聘请专业人员到企业中进行安全宣讲,使每个员工均能认识到违规操作和疏忽会带来的重大灾难,同时还应该对煤矿工人进行定期的安全知识考核,提升其风险意识,另外构建出专对的煤矿安全监管队伍,持续培养专业人才,提升煤矿生产的科技水准,充分确保煤矿工人的生命安全。

4 结束语

在煤矿生产期间,矿井通风是不可或缺的重要环节之一,经过对矿井通风实际操作过程中的研究分析,把矿井通风的正面作用发挥的淋漓尽致,从而科学高效的增加煤矿生产的安全系数,而且又保护了相关工作人员的人身安全,保障煤矿开采能够安全有效的进行,为能够进一步开展安全的煤矿生产筑牢坚实基础,并且还可以为我国社会经济发展以及煤炭领域向世界领先水平靠拢提供技术保障,把我国在煤炭产业方面的经济效能提升到最大值。

参考文献:

- [1] 刘贤臣. 矿井通风在煤矿安全生产中的重要性 [J]. 矿业装备, 2021(03):168-169.
- [2] 李满红. 矿井通风在煤矿安全生产中的重要性 [J]. 当代化工研究, 2021(03):83-84.
- [3] 李豹. 矿井通风在煤矿安全生产中的重要性 [J]. 石子科技, 2020(06):12-13.
- [4] 贺艳红. 矿井通风在煤矿安全生产中的重要性 [J]. 当代化工研究, 2020(11):88-89.
- [5] 王秋博. 矿井通风在煤矿安全生产中的作用分析 [J]. 产业科技创新, 2019,1(23):64-65.
- [6] 李丁. 矿井通风在煤矿安全生产中的重要性 [J]. 能源与节能, 2018(02):166-167.
- [7] 熊柳. 矿井通风在煤矿安全生产中的重要性 [J]. 商品与质量, 2018(22).
- [8] 解贵生. 浅谈矿井通风在煤矿安全生产中的重要性 [J]. 水力采煤与管道运输, 2011(2):3.