

矿井下通风管理及通风设施应用研究

孟国敏 (山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司, 山西 临汾 041000)

摘 要:在我国高速发展下,我国的煤炭行业在社会发展下不断进步,对各个环节均有着相对较高的要求,特别是当前矿井企业开采深度不断增加,煤炭资源变质程度也在不断的提升,导致井下瓦斯涌出量持续增加,特别是通风系统通风难度在持续增加,这些均提高了矿井企业深部开采的难度。本文从矿井下瓦斯治理及通风系统优化的原则分析入手,研究了当前矿井下瓦斯治理与通风面临的主要难点,并针对性提出了矿井下瓦斯治理方案及通风系统优化策略。

关键词: 矿井; 通风系统; 优化; 探析

0 引言

矿井下通风系统是井下生产安全体系的关键构成环节,其运行的持续、高效对矿井生产综合效益的获得具有不可替代的积极意义。但现阶段井下通风系统配风量及其他通风参数的监测和控制多是通过人工作业实现的,这种作业方式不仅会消耗大量的人力和物力,而且在调节中可能造成风量的不均匀分配和调节不稳定、不持续,尤其是在井下发生火灾时,难以通过对风量的远程控制来实现对火情的调控,可能存在更大的风险。针对这一不足,在井下通风中引进智能化控制系统,实现对井下各个通风点用风量的智能化控制,实现通风系统运行的安全、智能,对推动矿井生产进步意义重大。

1 工程概述

A 矿设计生产能力为 $9.0 \times 105 \text{t/a}$ ，矿井采用中央分列式通风方式，其中，副平硐位于矿井北部区域，用于井下进风、电缆铺设及行人；风井位于井田南部区域，担负全矿井回风任务并作为安全紧急出口使用。矿井风井筒配套风机两台，型号均为 FBCDZ-6-16B，一台正常运行，一台备用，风机供风量为 $28 \sim 63 \text{m}^3/\text{s}$ ，供风风压介于 $710 \sim 2700 \text{Pa}$ 之间，电机功率为 $2 \times 75 \text{kW}$ 。

2 矿井下通风管理及通风设施应用

2.1 矿井下瓦斯治理及通风系统优化的原则

对矿井通风系统应当在保证煤矿企业正常使用的基础上,做到最大限度的简化,在达到矿井下最佳通风效果的基础上,对经济的成本实现有效地控制。第二,对矿井下开采技术方案应当首先做出来,然后,以开采技术方案为基准,制定出对应的瓦斯治理方案与通风系统优化方案。第三,设计得到的通风系统方案、瓦斯治理方案,应当最大限度做到切实可行,同时,也需要为后期矿企业产能的提升留有充足的空间。

2.2 对矿井下瓦斯治理制度进行完善

针对当前矿井下瓦斯涌出量不断增加的问题,从制度层面上对相关的做法和流程进行规定非常关键。在具体实施中,应当对当前的瓦斯治理制度进行全面的梳理研究,全面做好查漏补缺工作,形成完善且严格的隐患检查制度,对矿井开采活动中存在的各类问题进行全面的梳理分析,建议事故树体系,对其中出现的问题能够做到及时发现,结合实际情况,采取针对性的处理措施。对矿井瓦斯检查制度进行完善,采取定期与动态相结合的方式,对瓦斯含量进行测定,形成严格的压力检查制度,推动矿井企业能够及时检查瓦斯含量,结合实际,对瓦斯含量进行

严格控制，确保瓦斯含量在规范的范围内，落实矿井瓦斯含量责任制度，对于出现的瓦斯超标的情况，应当给予责任追究，严格奖惩机制，全面提升矿井瓦斯治理实效。制定出严格的矿井通风系统管理制度，从煤矿的实际情况出发，对通风系统管理制度进行完善，促进矿井瓦斯抽采工作与通风系统运行工作更为高效开展。

2.3 持续不断增强对通风、瓦斯抽采等人员的培训力度

针对当前对矿井通风及瓦斯抽采工作要求不断增加的实际，持续不断的增强对相关人员的培训工作力度非常关键。在具体实施中，不但要重视理论培训，同时还应当持续强化实践培训，在具体培训时，对于理论培训，应注重提升培训实效，不能仅仅采用传统的灌输式理论培训的方式，同时还应当注重将一些当前取得较好培训效果的培训手段应用到具体培训工作中，例如，座谈会、交流会及邀请专家讲座等有效应用到培训中。对于实践培训的内容，应当与理论培训形成相互匹配的培训模式，推动理论培训与实践培训相互融合发展。此外，形成对应的培训考核机制非常关键，不仅要注重对具体理论的考核还应当加大对具体操作的考核，更好提升培训工作的质量和效果。

2.4 百叶式风窗控制系统

百叶式风窗控制系统主要用于对 1805 作业面风量进行调控,作业时结合井下作业面需风量,通过地面上位机控制软件对百叶式风窗进行实时调节。百叶式风窗控制柜内含风窗控制系统,可接收系统软件所发出的操控指令,并根据指令采用适当的算法对百叶式风窗进行调节,从而达到精准化操控的目的。同时,百叶式风窗还配套有显示屏,可显示控制区域的压力、风速等通风参数,并向上位机实时反馈调节控制情况。

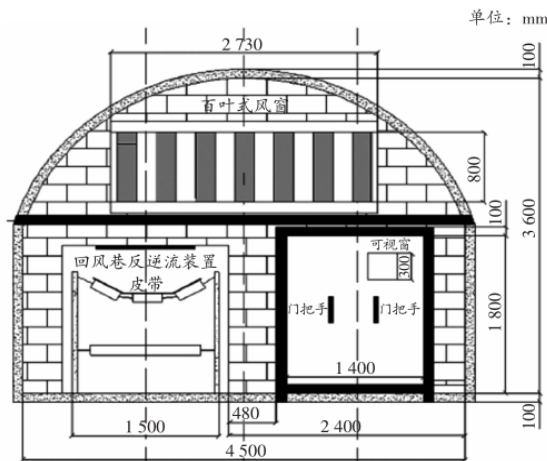


图 1 第一道风门安装示意图

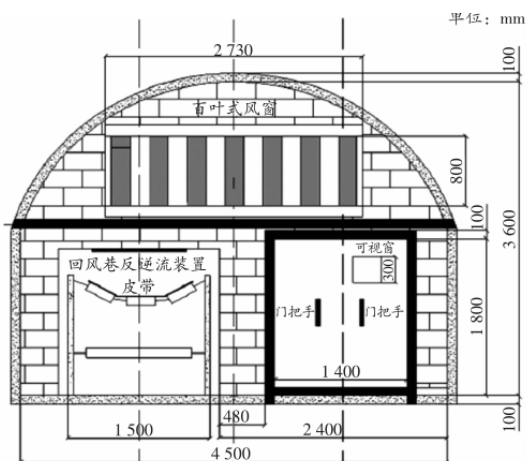


图2 第二道风门安装示意图

其中,第一道风门构筑处巷道截面为半圆拱形,尺寸为4100mm×3600mm(宽×高),其一侧为皮带输送机,考虑整个作业面实际通风需求,于风门上留设尺寸为2600mm×800mm(长×宽)的智能调节风窗。风窗采用百叶式结构,可上下90°翻转,同时风门上部架设50mm的工字钢,以提升风门抗压性能。所用风门为尺寸1800mm×1400mm(高×宽)的双扇平衡风门,仅用于行人,其中,风门留设观察窗口。图1为第一道风门安装示意图。第二道风门构筑于第一道风门下风处,与第一道风门间隔6m布设时要对巷道进行起底整修,风门上留设尺寸为2600mm×800mm(长×宽)的智能调节风窗,所用风门为尺寸1800mm×1400mm(高×宽)的双扇平衡风门,

仅用于行人,其中,风门留设观察窗口。图2为第二道风门安装示意图。

2.5 要对预警系统加强应用

想要对矿井井下通风事故进行有效的预防,必须有良好的预警系统作为保障,具体可以对现代技术进行合理的应用,利用计算机技术、网络技术、遥感技术等,在矿井井下建立起强大的预警网络,确保当井下工作环境出现安全隐患时,报警系统能够及时的反应,提醒工作人员进行处理或逃离,如在井下瓦斯浓度超标时,报警系统会发出警告,提醒工作人员调整通风系统降低瓦斯浓度,并要求相关人员及时撤离。

3 结语

综上所述,全面提升矿井企业瓦斯治理实效是当前很多矿井企业面临的突出问题,特别是随着矿井企业开采深度的不断增加,需要对矿井企业通风系统进行针对性的优化,但是从具体优化情况来看,在很多方面表现出明显的差强人意,因此,这就需要矿井企业充分认识到做好瓦斯治理工作与通风系统优化工作的重要性,结合矿井企业实际,采取针对性的措施,全面提升优化实效。

参考文献:

- [1] 王文才,王俊峰,刘靖元,王瑞智.王晁煤矿通风系统阻力测定及优化方案[J].煤炭科学技术,2012,40(02):63-66.
- [2] 郭忠诚.五虎山煤矿通风系统优化改造方案分析[J].矿业安全与环保,2014,41(01):63-65+68.

(上接第44页)改计划,按时完成整改;②应当加强劳动者职业卫生防护知识,提高个人防护能力和意识,进行上岗前、在岗期间的定期职业卫生培训,并将职业病防治的法律、法规、规章、国家职业卫生标准和操作规程深入每位劳动者的心里。开展健康监护为了全面掌握职工健康状况,必须建立职业健康监护档案。按照国家规定进行职业健康体检,早期发现职工的健康改变和职业禁忌,对健康受损害的职工要早期治疗,体检中发现的禁忌证患者尽快调离接害工作岗位,是预防职业病的重要手段。

4 劳动者个体防护

劳动者个体防护是劳动者在工作中随身穿(佩)戴的特殊用品,包括:呼吸系统防护:空气中浓度超标时,佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴正压自给式呼吸器。眼睛防护:呼吸系统防护中已作防护。身体防护:穿聚乙烯防毒服。手防护:佩戴橡胶手套。其他防护:工作现场禁止吸烟、进食和饮水。这些用品是劳动者避免接触职业病危害因素的最后一道防线,目的是减轻或消除职业病危害因素对劳动者健康的影响。

5 应急救援措施

①应制定应急救援演练预案,并组织相关人员进行定期演练,并且通过演练总结出经验对应急演练预案进行修改。设立应急救援组织机构和应急救援队伍,明确各部门和人员职责。定期对应急救援人员进行培训,使其掌握职

业卫生事故应急处置及人员救护的基本知识和基本技能;

②按照《工业企业设计卫生标准》,应急演练人员应包括各部门负责人,按照0.1%~5%的比例配备,至少为每班人员配备有1名急救人员;③根据项目的行业类型及危害特点,结合园区的危害特点,应在非生产区设置应急救援站。气防站的位置应该地处公路附近的便利地带,车辆方便出动,车库门该应当面向主要道路。气防站应与专业的消防部门、职业病防治机构、医疗机构签订合作协议,实现联动机制。

我国的职业病发展史也经历了三个阶段,随着职业病防治法律体系的不断的完善,职业健康监管工作职责也在演变,《中华人民共和国职业病防治法》也经历了多次修订历程,在“放、管、服”的改革下,企业的职业卫生“三同时”也由企业自主组织,企业的主体责任更加明确化。由传统职业病防治扩展至全职业人群的健康管理,一手抓防治,一手抓健康。

能否做到从源头控制和消除职业病?只做到以上几点还远远不够,这也给建设单位、初步设计单位、职业卫生技术服务机构提出了更高的专业要求,只有结合实际进行必要的分析和论证才能从源头上实现管控。在项目职业病危害预评价阶段,对类比企业进行超标原因分析,作为新建企业的关键控制点,在设计阶段加大防护设施的投入,避免给企业造成难以挽回的损失。