

瓦斯隧道施工的瓦斯防治与安全管理措施

陈 泽

中铁北京工程局(天津)工程有限公司 天津 300000

【摘要】在瓦斯隧道的施工中,由于瓦斯的存在,埋下许多安全隐患,施工时需结合各区段的瓦斯分布、含量等特点,采取相应的安全防护措施。相关工程人员需要高度重视瓦斯爆炸问题,结合现场情况制定相应的防治措施和安全管理措施,在检测仪器、通风设备等硬件设施的支持下,有效降低隧道内的瓦斯浓度,营造安全的施工环境。本文就此进行了探究。

【关键词】瓦斯隧道;隧道施工;瓦斯防治;安全管理

1.隧道施工通风的研究背景

隧道施工通风作为隧道工程建设的“生命线”,直接关系到整个隧道工程建设期的施工安全。对于长大瓦斯隧道而言,通风费用所占施工成本比例日渐提高,其经济运行对隧道工程建设具有重要的经济效益。此外,通风设计是按照最困难时期(一般按最长送风距离)要求选择风机和通风设备,而在不同施工进度时所需风量不同。随着施工技术及设备制造工艺水平的进步,越来越多瓦斯隧道施工通风选用带有变频器的先进风机以及相应环境监测传感器(如瓦斯传感器、风速传感器以及二氧化碳传感器等)。基于隧道施工需要以及现有设备,实现风机通风的智能控制,及时掌握风机的运行参数和运行状态,反馈隧道掌子面供风需求并进行实时控制,从而有力保障风机的经济、可靠和安全运行,实现按需供风,为安全施工、节能减排提供技术保障,也为通风管理提供可靠的科学依据。在隧道施工通风自动化与智能化研究与实践方面,众多学者开展了富有成效的工作。有学者提出了一种隧道施工通风监控系统结构框架,并采用神经网络模型实现环境参数与风机频率的非线性映射;有学者考虑隧道瓦斯施工特点和需求,系统建立了瓦斯隧道安全监控系统构架,以实现“多网合一”,其中子系统包含有通风在线监控。在现有研究中,对隧道施工通风监测及控制取得了丰硕的成果,然而对于长大瓦斯隧道施工通风还需深入研究,以便管理者随时了解隧道内环境和风机运行状况。

2.瓦斯隧道施工的瓦斯防治与安全管理措施

2.1.做好瓦斯监测工作

良好的瓦斯监测工作是防治瓦斯通风安全问题的重要基础,因此,在进行瓦斯监测时,相关技术人员应做好如下几方面工作:第一,确保瓦斯探头的正常运转。作为监控瓦斯浓度的重要设备,瓦斯探头很容易受到环境因素的影响而无法正常运行,从而导致井下空气瓦斯浓度监测的不准确。第二,制定科学的监测制度。虽然

瓦斯探头已经基本覆盖了井下工作面,然而仍需施工企业安排相应人员对于某些特定位置进行现场监测。这就要求相关管理人员根据巷道实际情况合理的进行人员安排,同时制定相关规范确保相关人员及时记录相关数据,一旦发现异常及时进行上报,最大程度的降低安全事故发生的概率^[1]。第三,确保瓦斯传感装置的全覆盖。不仅要保证瓦斯传感装置的良好性能,还要安排相关人员进行日常检查,特别是对于井下工作面,要最大程度的保证覆盖范围。

2.2.完善安全管理制度

技术层面的瓦斯防治是施工企业所需具备的硬件条件,制度层面的安全管理则是瓦斯通风安全的重要保障。因此,在具体制定过程中,需要相关管理人员做好以下几方面工作:第一,做好查漏补缺。现阶段,很多施工企业都建立了适用于自身的安全管理制度,这就要求相关人员对现阶段的安全管理制度进行全面梳理,并与相关技术人员进行有效沟通,从而更好的形成较为完善的安全管理制度,同时针对隧道施工过程中出现的问题提出解决方案并进行处理^[2]。第二,完善瓦斯监测制度。如上文所述,瓦斯监测是确保井下通风环境的关键环节,相关人员应建立科学的监测模式与检查制度,提高井下作业人员及相关技术人员对于瓦斯含量监测的重视程度,推动企业提高瓦斯监测技术,最大程度的避免瓦斯泄露问题。第三,做好奖惩政策。面对现阶段瓦斯泄露事件不断发生的问题,相关施工企业应建立严格的责任落实制度,根据隧道施工实际情况不断完善通风系统,推动施工企业更为安全的运行。

2.3.提高人员综合素养

现阶段,我国施工企业对于井下作业人员的要求通常不高,因此经常会由于违规操作等问题导致安全事故的发生。随着我国通风系统自动化程度的不断提高,相应也提高了相关技术人员的专业能力^[3]。这就要求施工企业大力提升施工作业人员的专业能力,一方面要求工

作人员严格遵守工程管理条例, 定期开展培训, 提前做好应急预案, 尽力做到规避由于自身失误或操作不规范所带来的风险; 另一方面可以鼓励专业人员对通风系统自动化控制相关技术进行研究, 积极学习国内外先进技术, 对我国现有工艺进行升级创新, 造福企业的同时为我国能源行业的进步贡献一份力量。

2.4.合理布置通风系统

隧道内良好的通风条件, 既可以提升生产的安全系数, 同时也可有效降低瓦斯爆炸事故的发生概率。通风是瓦斯治理作为直接有效的手段, 为此, 隧道单位需要根据井下环境、巷道分布, 科学设计通风系统, 科学选择通风机类型, 并且配置适配的通风设施设备, 确保各个巷道内的风量充足, 营造安全的井下环境。由于隧道通风系统的构成比较复杂, 稍有不慎就会出现循环风、漏风的现象, 在安装通风系统时, 应该严格检查风门、风窗、风墙等重要部位的风筒是否存在破损、断裂的问题, 及时发现及时修补, 确保通风系统运行的可靠性^[4]。此外, 还需要引进专业的监测设备, 用于常态化监测井下环境, 以此来了解通风系统运行情况, 若发现异常应

即刻启动应急预案, 保证风流的稳定性。

3.结束语:

瓦斯爆炸是隧道施工中极为突出的安全隐患, 严重威胁到现场人员的人身安全, 各类作业设备也将因此而受到损伤, 必须高度重视瓦斯防治。加强瓦斯治理与安全管理是有效规避瓦斯爆炸事故的关键举措。瓦斯工区的起爆可采用电力起爆的方法, 起爆雷管不宜采用秒或半秒级电雷管, 可选择隧道许用电雷管, 通过各方面的举措, 从而保证瓦斯隧道施工的安全。

【参考文献】

- [1]张军.低瓦斯隧道施工中的瓦斯防治技术研究[J].交通世界,2022,(16):70-72+96.
- [2]胥阳安.高瓦斯长大隧道施工中瓦斯防治技术与安全管理对策[J].工程技术研究,2021,6(03):188-189.
- [3]李盼.低瓦斯隧道施工瓦斯防治技术与措施[J].科技资讯,2020,18(36):41-43.
- [4]张环.瓦斯隧道施工技术研究[J].建筑技术开发,2019,46(23):86-88.