

可控循环通风技术在低瓦斯矿井中的应用

左石军 (华阳新材料科技集团有限公司一矿通风工区, 山西 阳泉 045000)

摘要: 在矿井生产中, 随着开采深度的不断增加, 通风阻力也会逐渐加大, 很难保证井下通风效果。对此, 对于低瓦斯矿井, 需采用可控循环通风技术进行通风, 避免采掘工作面发生瓦斯超限、粉尘、火灾等问题。对此, 本文首先对可控循环通风技术进行介绍, 然后对低瓦斯矿井中可控循环通风技术的应用方式进行探究分析。

关键词: 低瓦斯矿井; 可控循环通风; 布局

随着社会经济的快速发展, 矿产资源需求量不断增加, 同时矿井规模也逐渐扩大, 在井下生产中, 通风距离比较长。井下开采环境比较复杂, 随着通风设备使用时间的延长, 不可避免的会出现质量隐患, 无法保证良好的通风效果。在以往的矿井生产中, 要求建立通风系统, 定期更换通风设备, 但是所需成本比较高, 通风设备运行效率比较低。对此, 在井下生产中, 可利用可控循环通风技术, 提升通风效果。

1 可控循环通风技术概述

在矿井生产中, 井下新鲜风量和直接影响作业面污染程度, 在井下通风中, 可应用可控循环通风技术。井下矿产资源开采环境比较复杂, 通过将可控循环通风技术应用于井下通风中, 能够确保各生产区部分回风能够返回至风流中, 据此进行循环利用, 对风量进行有效调控, 保证井下通风安全性。在可控循环通风技术的实际应用中, 可控方式有两种: 第一, 采用人为控制方式, 将回风流引入至回风巷中; 第二, 对循环风量进行有效控制, 同时对井下进行除尘除湿, 严格控制巷道瓦斯浓度^[1]。

2 可控循环通风技术研究的主要内容

2.1 合理布局

通过对矿产开采区域通风系统进行分析, 同时进行现场通风试验。为了改善井下生产作业环境, 在可控循环通风技术的实际应用中, 需根据实际情况合理规划安装通风系统, 具体包括监控系统、通风线路等。

2.2 确定通风量

在可控循环通风技术的实际应用中, 循环风量为十分重要的参数, 对此, 可综合考虑作业面烟尘污染、气温等对循环风量进行调控, 同时根据新风源质量以及净化设备的应用参数, 对井下通风量进行计算分析, 确定经济效益最高的循环风量。

2.3 净化装置

在井下通风循环系统的实际应用中, 要求综合考虑采空区以及旧巷的自净功能, 另外, 还可选用净化装置进行净化处理。

2.4 设置控制设备和监测系统

在井下监测中, 一般由专业人员负责定期采样, 然后再进行分析, 判断井下作业面粉尘浓度以及氮氧化物等。控制装置的作用是对风门以及循环风机进行控制, 可采用远程调控方式。

2.5 受控循环局部通风技术

如果在井下矿产资源开采中, 局部循环同等量大于内设局部通风机风量, 则局部通风机能够吸入部分排放出的

风流, 即循环风。通常情况下, 常规受控循环局部通风不能满足井下通风实际需要, 如果应用正常压入式通风方式, 能有效解决瓦斯超限以及温度等问题, 但是很难对粉尘浓度进行有效控制。对此, 对于工作面外部, 可安装局部通风机, 据此进行抽出通风。可在井下作业中应用可控循环通风技术。

在利用抽出式通风系统时, 对于局部通风机, 可安装在进风巷中, 在风筒、风机前装置中具有除尘器, 通过局部通风方式, 能够将处理过的污风与新鲜风流进行充分混合, 促进风流循环, 同时有效降低粉尘浓度, 保证工作面通风效果。在利用压入式通风方式时, 可将通风机安装在回风巷中, 对风流进行过滤处理, 然后再送入至掘进头中, 回采作业面的回风流能够与所排出的污风进行有效混合, 部分风能够输送至掘进头中, 据此对风进行循环利用, 缓解粉尘污染。

在可控循环通风技术的实际应用中, 具有一定的应用优势和弊端。可控循环通风技术的应用优势在于, 对于局部通风机, 可安装在粉尘处理装置中, 进而有效降低粉尘浓度, 同时为井下作业面提供良好的通风条件。在利用混合式受控循环通风方式时, 巷道中循环通风的风速比较高, 可降低井下温度, 同时还能够避免作业面瓦斯不断积累, 进而改善作业面工作环境。在可控循环通风技术的实际应用中也存在一些弊端, 即安全控制难度比较大, 对此, 可安装防爆除尘风机, 不仅可降低生产成本, 同时还可改善井下作业环境^[2]。

3 低瓦斯矿井中可控循环通风技术的应用

在井下掘进生产中, 常规局部通风方式很难达到良好的通风效果, 比如, 在应用前进式超前平巷掘进方式时, 如果采用常规压入式通风方式, 很难对粉尘浓度进行有效控制, 如果采用抽出式通风方式, 对于局部通风机, 仅可安装在外边。对此, 可采用以下通风方式:

3.1 压入式通风方式

在井下回风巷道中, 采用局部通风机对风流进行过滤处理, 然后再将风流输送至掘进头, 将排出的污风与回风流进行充分混合, 对于其中的部分, 可输送至掘进头中, 以此循环往复, 避免大量粉尘对井下作业安全性造成不良影响。

3.2 抽出式通风方式

对于掘进头污风, 可通过除尘器进行净化处理, 然后再通过局部通风机排出, 与新风流进行充分混合, 混合后, 部分可进入掘进头进行循环利用。在对污风进行过滤处理后, 粉尘量急剧减少, 不会对作业面造成 (下转第 154 页)

加强现有污水处理设施的运维管理,按照“分片建设,建设一片,见效一片”的思路,优先根据污水监测结果抓住重点污染流域,全方位加速排水支管网系统建设工程。在巩固现有河道干流建设的截污箱涵及废水处理管网建设的基础上,进一步积极推进沿河道支流截流、废水处理分支管网规划。同时科学统筹城市居民排污接驳工程与企业排污集中整合,加快污水收集和处理转化效率。

城市污水处理厂扩容改造,增质提效。一方面加强现有污水处理设备的维保与管理,保障城市河道污水处理效率,城市水质能够持续稳定达标。另一方面由于城市污水处理厂尾水通常会直接排入特定河道,这些尾水仅仅能够达到景观水体水质的要求,而离达到城市河道水质标准仍然有比较大的差距,所以为避免污水处理厂尾水成为可能的污染源,进一步提升监测标准,投入资金对城市流域内污水处理厂的尾水处理设备改造升级,满足城市河道水质基本标准后方可进入河道,切实改善断面水质,确保城市河道水质稳定达标。^[2]

3.2 修复城市水生态

修复城市水生态,保护人们赖以生存的水资源应以河道水源保护及水资源充分利用为宗旨,河道污染源排查治理为核心,修复河道周边自然生态环境为主要手段,实现城市河道水域生态系统的良性循环。

开展社区清洁河道建设,加强河道水土资源保护、增加社区植被覆盖率,有资源的河道两岸可以建设自然护岸或与之类似的抗冲刷护岸,它们具有一定抗冲强度,形成护岸与河道环境中水分调节系统,增强水体交换能力,增加河流水环境容量,为周边动植物生长提供良好的水源环境。同时,将河道整治和美丽新社区建设相结合,采取城市水土润养,逐步推进河流水文调节、水体自净、物种多样性保护和生态功能重建,实现河流自然本底功能修复。生活污水循环、河道科学规划,生活环境改善同步治理,形成“生态修复、生态治理、生态保护”三道防线,全方位提升城市河道水质,整个流域范围内水生态环境逐步好转。加强监测城市污染源,通过壅水深潭的构建、投加生物菌种、投放水生动物等方式彻底清理河道内源污染底泥及受污染水体。建立严格管理制度,为控制污染源的扩散, (上接第152页)严重污染。

3.3 混合式通风方式

在混合式通风方式的应用中,可将其分为长抽短压式通风方式以及短抽长压式通风方式。在长抽短压通风方式的实际应用中,首先应用抽出式风机,然后再利用压入式风机,即可将新风传输至掘进头中,而通过利用抽出式风机,能够对污风进行过滤处理,即可在井下形成循环风。如果抽出式风机的风量超过压入式风机风量,则可应用短抽长压式同分压式,首先开启压入式风机,然后再开启抽出式风机,即可将新风输送至掘进头,而对于污风,可通过除尘器滤过,再利用抽出式风机排出,据此进行循环利用^[3]。

4 总结

综上所述,本文主要对可控循环通风技术在低浓度瓦斯矿井生产中的应用方式进行了详细探究。在井下生产中

对水库水源地内存在的历史遗留果园和农地造成面源污染进行治理或逐步清退、关闭,主要工程措施包括生态滞洪沟、生物塘、生态截流草沟的建设等。

3.3 创建特色水文化

因地制宜发展城市特色水文化,提升社区及周边景观质量,发扬南京六朝古都独有的历史文化底蕴,着力构建丰富的滨水公共生活圈。倾心打造能够与城市建设相匹配的堤、园、路一体的市政设施和生态园林等综合基础设施,实现滨水人居环境提升的要求。强化河流文化特征,重视水文化方面历史遗迹的保护,建立沿河文化遗产廊道,塑造当地有特色、有个性、有内涵的滨水文化示范博览区,传承流域人文社会发展的脉搏。

以政府职能部门和企业为主体,积极开展城市文明、水污染防治宣传教育,通过报纸、电视、广播、主题商业活动以及新媒体等多种途径进行宣传教育,鼓励社会各成员共同参与,促使广大群众树立正确的生态意识,以主人翁的精神把污水防治理念落实到行动中。其次可以利用当地民风民俗和各种节日开展宣传教育,提升水污染防治的宣传效果,调动广大人民参与保护水资源的活动,创设全面参与的良好氛围;最后,当地政府部门也要提升思想认识,将水污染防治宣传作为政绩考核内容,保证各项宣传教育工作的全面开展。鼓励公众积极参与水污染监管,形成全民监督体制。设立网络监督举报平台。对于水污染治理做出突出贡献的社会团体或者个人,要给予适当的物质和精神奖励,调动其参与防治工作的热情和积极性;最后,对于水污染治理的各项工作要向全社会公开,接受广大民众的监督,结合民众意见和建议进行优化改进,提升防治工作的有效性和针对性。

参考文献:

- [1] 张莉颖. 水环境综合治理总体思路研究—以某流域水环境综合治理项目为例 [J]. 绿色科技, 2017(16):65-67.
- [2] 毛玫清. 工业园区水污染防治的问题以及方法分析 [J]. 资源节约与环保, 2019(10):95.

作者简介:

鲍晓磊 (1985-), 男, 汉族, 江苏南京人, 本科, 中级工程师, 目前从事环境管理工作。

应用可控循环通风技术, 能够有效增加井下作业面有效风量, 降低矿尘、瓦斯浓度, 改善井下通风状况, 提高矿井生产安全性。因此, 在矿井生产中, 应推广应用可控循环通风技术, 增加作业面风量, 避免井下作业环境粉尘聚集, 改善通风环境, 保证矿井生产安全性。

参考文献:

- [1] 胡一明. 可控循环风在低瓦斯矿井中的应用效果分析 [J]. 能源技术与管理, 2019, 44(01):17-18.
- [2] 常永昌. 矿井可控循环通风系统应用研究 [J]. 矿业装备, 2019, 54(4):22-23.
- [3] 孟令通, 于海平. 矿山循环风的成因与治理措施 [J]. 世界有色金属, 2018, 510(18):231-232.

作者简介:

左石军 (1988-), 男, 山西忻州人, 毕业于同大学, 本科, 通风与安全工程师。