

# 煤矿开采中综合防治水技术的应用

郝晓宇

西安地质矿产勘查开发院有限公司 陕西 西安 710100

**摘要:** 在煤矿开采作业中,搞好综采作业的保护管理十分重要。煤矿公司必须认识工作面防治洪水工作所面临的问题与弱点,并制定针对性的政策措施,以全力增强综采工作面防水的效果。防治矿井内水害,已成为中国煤炭企业所面临的重大课题。水害作为一个自然灾害,虽然存在着必然性,但是还是应当从健全水管理体系、做好预防、加强预测预防工作出发,认真研究煤矿治理水工作的优化对策,抓住存在矛盾,扎扎实实搞好治理水工作。

**关键词:** 煤矿开采; 综合防治水技术; 应用

引言: 由于国民经济高速增长,对石油的要求日益提高。煤炭开发项目的顺利进行能够保证资金,从而有力支撑企业发展。不过,在煤炭开发工作中,洪水给整个煤炭开发作业带来了不少困难,甚至造成危害,造成采矿人员伤亡。因此有关矿业主管部门应当采用必要手段防止事故发生,提高生产技术的水平,并针对矿井现场的具体状况做好相应的生产管理,以保证煤炭开发项目的安全性。

## 1 煤矿开采中综合防治水技术应用的必要性

煤炭开采中的洪涝灾害也是最常见的自然灾害之一,对煤炭矿山的煤矿安全生产将造成很大的安全隐患,给建筑施工者生命财产的安全造成了严重威胁。煤炭开发中的水害风险相比于煤炭开发中的其他风险比如顶板、瓦斯爆破等问题而言,该事件风险确实相对较小,不过如果有,它所造成的经济损失和人员伤亡都要远高于顶板的瓦斯爆破灾害,俗话说“火烧一线,水漫一面”也正是由于这种原因<sup>[1]</sup>。尤其近些年,由于煤炭开发矿山深度的日益增加,煤炭开发环境日益严峻,水害事件出现次数也不断呈增加态势,所以有必要对煤炭开发中的综合治理水技术开展集中研究。通过研究煤炭开发活动中经常出现的水害问题,制定有针对性的保护措施,降低基层矿井受到环境与水体伤害的影响,有效拓展煤炭开发领域,提高煤炭开发产出同时为煤炭开发人员提供安全保护。

## 2 矿井综合防治水技术

### 2.1 综合探测

地质勘探是确定防治洪水方案可行性的依据,可以对含导水基底、含导水结构的性质加以勘探,这样给人们提出合理的预防方法奠定了扎实的基础。在进行开采设计方案编制的过程当中,有关人员必须通过综合物探的手段对开采地段范围内的地质结构状况及其导水特

征作出充分详尽的勘探,有针对性的提出科学可行的防水工作措施。选择合适的方法对开采范围内的断裂和陷落柱等地质结构进行勘探。在完成工作面的回采任务之前,还必须进行一次对底板下的综合水文地质环境进行勘探。一般条件下,一般通过高密度直流电法对工作面回风巷、运输巷道和开切眼底板以下八百米以上的富水地区进行勘探。不仅如此,还必须对水文观测网的动态系统进行持续的改良与优化,提升其运行效率,深入探明并降底层当中各个污泥层间的水力关系,及时发现出现异常的水文区域,协助管理人员建立相应的控制措施。

### 2.2 分类治理水害

首先是对导水陷落柱的处理,有关人员应在开展勘探项目的过程当中掌握了陷落柱的现场状况后,有针对性的进行了处理方法的研究提出了处理方法,主要特点是采用了在井上下注浆封堵的方式,把陷落柱的底部和顶部都进行了有效的填充,这样就最大限度的减少了陷落柱的含水率以及导水性问题<sup>[2]</sup>。而对于含水断裂和导水断裂的处理工作来说,在进行了大量地质现状勘探研究的基础上,也可通过注浆封堵甚至是留置隔水煤墙的方法,来进行更为合理的控制。在进行正常施工之前,还必须确保所有人员都可以对活断层的功能有一个充分的认识与把握,进而才能够从根本上确保施工计划的有效性和合理化。另外,在对底工作面的预注浆等材料局部疏也有重要担当方面,因为在矿山中的一些地段可能遭受到底板高承压水的危害,所以在实施开采之前,通过用预注浆的方法为底板进行合理的密封,同时还能够运用将局部疏做得更好的方法来给底板减压。除以上的一些条件以外,还必须以地层含水层的水位状况为基础,采用井下开挖疏水减压的方法来减轻作业层底板所遭受的水压,从而可以有效的减少突水事故的发生,确保煤矿开采的施工安全。

### 2.3 保证潜水泵房的排水能力

要想从根本上确保地下水可以及时合理的流出矿山,又不至于对矿井的正常开采产生干扰和妨碍,就必须按照矿山内的排涝功能的具体要求,对排水泵室的规模和功能等做出相应的改变,这样实现了对泵室排涝能力的合理保证。另外,还必须适当的增加泵房的排涝能力,以保证一定的富余系数,这样使矿井能够更从容的解决突发性的排涝工作。

## 3 煤矿防水治水工作中的问题分析

### 3.1 缺乏资金支持

防治水工作,对于煤矿的开采工程来说是最为重要的安全问题,对煤炭企业的发展也产生了重要的影响而现实状况是公司的管理人员通常对这个任务的意义缺乏明确的认识,把管理工作的重点置于简单的,表面的任务上。表面上看起来,防水工程非常合理、非常完美。实际由于建设资金不足,真正的防水设施没有落实,防水体系没有健全,在发生事故以后才采取补救措施,在发生了事件以后才认识到防治水工程的必要性,所以很大意义上来讲,煤矿防水工程的主要问题在于经费不够。

### 3.2 管理制度不完善

治理水污染方面的措施力量不够,治理单位的态度不够坚决,也严重干扰了治理水污染工程的实际效果。表现在对防水方面缺乏防范与预见的能力,经常是发现问题后才补救,甚至边发现边处理,虽然能够挽回一些的经济损失,不过也带来了很多一些不必要出现的风险。缺乏健全的防水方法与管理体制,将可能造成出现溃口水害事故或进行补救工程中不能有条不紊,陷入混乱。因为没有健全的制度、数据提交不准确、各单位信息沟通不顺畅,补救措施的开展受各种影响,也推迟了救治的宝贵时间。还反映一些应当到位的工作人员和应当用到的机械设备在关键时期找不到,甚至无法正常工作,也给矿井的正常生产和保障职工生命安全留下了隐患。

### 3.3 基础建设和信息存在问题

防治的工程由于受地质地形和水文条件的限制,在实际施工过程中,随着开挖深度的加大,还可能受到地表水、矿井水流等外界的影响干扰。防止环境基础设施不落实,例如越层界外球采矿等其他非法采矿活动,损害了生产环境中的自然资源和人文环境。而为了牟取暴利的目的,在煤矿板块上,一些煤炭公司也不重视安全管理工作,体现为器材陈旧、作业不规范、数据收集不齐全,这严重阻碍了治理工作的开展。由于信息和统计资料的准确性不够,搜集到的统计资料和报告无法成为预防水害的有效手段<sup>[3]</sup>。另外,在根据地理水文特征进行时,

也不能得到正确的地址信息,也就没有很好的进行防治洪水作业。

### 3.4 缺乏高素质防治水人员

防治的项目中,因为部分人员技术欠缺,执行力低下,无法确保有关要求的严格执行,造成不少非法违章的开采活动发生。这一方面是领导决策失误或单纯要求效率,忽略了实际存在的困难,作出了继续工作的选择。实际上更大的水害对经济效益的干扰,也给职工的人身安全带来了危险。工作人员在防治水污染工程中,无法起到应有的效果与意义,一方面是煤矿开发建设中缺少机电、通风、安全采矿技术学科的高层次人才培养,但目前地理水文勘探领域的科技人才还非常短缺。但是,由于煤炭企业对防治的专业人才的关注不够、缺少培养,导致没有专业知识,或因为做事方式而无法高效的实现事业目标的员工。还面临着绩效考核体系不合理的冲击,以及大批高层次专业人才流失,给公司的防治水管理带来了新的困难问题

## 4 煤矿开采中综合防治水技术的有效应用措施

### 4.1 地表水害综合防治技术

针对于地表水的全面治理,必须首先要采取必要的地表工程防水工程,才能有效防止了大气降水和地表水的流入到矿山中,进而更有效地保障了矿山开采安全,它同时又是预防地表水害的第一道屏障,对于进一步提高地表水害防治效果,产生了很大的作用。其次,必须进行井筒高度的正确选定,不管出现什么状况,都必须保证井基础高程要比往年的汛期最高水位还要提高。最后,如果现场地质环境受某种影响,甚至无法确定井口所在的位置时,也可考虑重新选择河流的途径,一般选择在隔水层之间修建大坝,先把天然河流全部拦截,再开凿一段人工渠道,可以成功的将河流从勘探线中引出,以避免雨水进入井下<sup>[4]</sup>。另外,根据矿井中的地表斑裂等问题,为避免在雨天大量地表水渗透进入矿井中,可考虑在渗漏点上修建下水道,以随时把污水排除矿外也可以使用水泥或黏土把地表的裂缝完全封堵住,但如果裂缝很多,包括巨大的塌陷裂缝甚至溶洞等,可考虑直接在下方回填砾石,上面再涂抹水泥,然后夯实地面,并使填充的位置略高于地表,可以有效防止地表产生的积水、渗漏等现象。

### 4.2 地下防水方法

煤炭开发工程中,要求煤炭公司一定进行井下作业条件的防水处理。根据现阶段的实际状况考虑,在井下采取的措施大致分为防水、排水两种。所以这就需要煤矿公司在开发矿井的过程中,一定要及时准确测算采矿

层和含水层之间的距离,如果二者之间距离过小,要及时采取适当的排水等应急方案,同时还必须投资巨大的资金投入而且施工工艺也比较复杂,在采用这种工艺的过程中必须要小心,与此同时,采矿前,也需要检查其周围环境,保护矿井周围环境切合实际,在水分分布较低的地方,以免给自然环境带来损害,从而避免许多无谓的纠纷,从根本上提高煤矿公司的产品质量。

#### 4.3 设置防水隔离煤柱

防水隔离煤墙是煤炭开发工程中采用的又一个防水技术。此工艺可合理划分矿井的水体,有效防止水体对矿井的污染,提高采矿的稳定性。设计煤柱时,应当按照工地的实际状况正确选用煤柱<sup>[5]</sup>。当地表发生断裂的情况下,可以采用防水隔离煤柱技术解决,当中间存在很大缺口的情况下,这个地段基本上都存在着水源,所以当地面发生断层后,应立即设计隔离煤墙以避免水流入煤矿内部。若采矿过程中,产生泥沙流动,必然会损伤作业区的框架结构,造成灾难。为了有效避免灾难产生,所以要求煤炭公司应当适当安装隔离煤墙。

#### 4.4 雨季加强安全隐患检查

在煤炭生产过程中,要坚持按照“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”原则防治水灾害,充分落实“防、堵、疏、排、截”的几项综合治理政策。由于雨季降水量较多,矿井区出现水灾害事故的概率也很大,所以要加强预防措施,以防止再次出现水灾害事故。针对部分可能被大水淹没的废弃矿井应当严格按照有关要求封闭严密,并在煤矿井口部位浇筑高出原有井筒截面的预应力砼覆盖,避免地表水灌进煤矿内而造成严重水害<sup>[6]</sup>。此外,我们还需在雨天安排工作,在矿山周边、附近的矿山、地面塌陷坑、以及其他可能威胁矿机安全的水塘、河道等场所进行了检查作业(在接收到暴雨预警或警报之后,需坚持一天二十四小时不间断检查)。此外,公司还应建立风险排除机制,同时建立井下的监督机制,一旦出现山洪或淹没矿山,应及时暂停生产,避免出现水害事件。

#### 4.5 科学制定水灾害应急预案

要保证井下洪水灾害的有关防治工作得以开展,就必须有应急预案的保障,首先,可以建立一定的抢险排

涝平台,同时建立与相应的排涝设备,做好排涝设备检测工作并做好专人对这些排涝设施的定期检查。其次,通过公司对矿山职工全面技术培训,以提高自身的技术水平,同时传播有关预防洪水的科学知识,同时根据实际洪水灾难情况,让职工更加了解到洪涝灾害预防的重要意义,因此企业可以重视洪涝灾害问题<sup>[7]</sup>。再者,公司要及时建立矿山水害方面的紧急预案,同时举办洪水演习,让矿山职工投入到洪水演习中,让他们熟悉逃生途径,并对逃生技术加以掌握。如果煤矿发生渗漏水事件,应当迅速启动预案,同时将渗漏水事件状况向上级报告,以便进行抢救工作。

#### 结语

综上所述,尽管煤炭事业对于当前经济社会的进一步发展存在着关键性意义,不过,在煤炭事业的发展过程中,如果发生了水害事故,则将会对煤炭事业的顺利发展及煤炭产品质量产生负面影响。为了在最大限度地减少这一现象的发生,应加大对综合控制水技术的运用。通过对综合治理水手段的合理运用,把水害风险控制 在合理范围内,确保了项目开发工程的有序开展,为全国各大煤矿项目的良好开发环境打下了基础。

#### 参考文献

- [1]袁帅.煤矿开采中综合防治水技术的应用[J].当代化工研究,2020(13):92-93.
- [2]陈永红.矿山测量专业在煤矿防治水工作中的作用[J].西部探矿工程.2020(01)
- [3]武鹏飞.煤矿开采中综合防治水技术的应用[J].石化技术,2020,27(05):305-306.
- [4]林家锐.综合防治水技术在煤矿开采中的应用[J].低碳世界,2020,10(09):30-31.
- [5]易国晶.煤矿开采中综合防治水技术的应用研究[J].工程技术研究,2020,5(09):31-32.
- [6]周伟,王明建.煤矿开采中综合防治水技术的应用[J].内蒙古石油化工,2020,46(05):90-91.
- [7]刘夫天,张东利,唐国栋.煤矿开采中综合防治水技术的应用[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(06):225-226.