

煤矿地质勘查与矿井防治水技术的结合应用

李立

焦作煤业集团赵固(新乡)能源有限责任公司赵固一矿

[摘要]现代矿井防治水工作依据“立足采面,探查先行、以堵为主,堵疏结合,分类防治,综合治理”的基本方针,行业工作者需对水害的来源以及防治水施工过程中所存在的各类问题进行全面分析处理,进而找到更具针对性的解决策略,提高矿井安全生产工作的稳定性,提高矿井生产效能与社会经济价值

[关键词]煤矿;地质勘查;矿井防治水;应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.184

前言

在我国经济的迅猛发展背景下,煤矿企业为了实现高效的生产和管理,提升煤炭资源的供给效率,需要结合煤矿地质勘查和矿井防治水技术,以保障煤矿相关生产的安全性和有效性。在煤矿运行的过程中煤矿安全事故的频发,会威胁煤矿企业施工建设人员的安全,会阻碍煤矿开采工作的开展。造成安全事故发生的因素包括技术水平不达标、人员安全意识不足、管理勘查不到位等问题。增强煤矿地质勘查与矿井防治水技术的有效性,能够保障煤矿企业的有序、安全运营。

1 矿井中水害形成的原因

在矿井开采过程中常见的突水形式包括老空水突水及承压水突水两种。老空水的积水时间相对来说比较长,但其水量较小,水的酸性较强,且口感发涩。突水过程中还会伴随着产生大量的有毒有害气体,但老空水的积水时间由于比较长,其存量相对来说较少,集中度较高,因此在开采过程中很少会出现老空水的透水事故,大多数此类事故都是由于掘进过程中接触到了老空水的积水位置,而导致发生相应的水灾,而老空水出现突水时的破坏性相对来说较大。承压水突水是较为常见的突水形式,主要是由于矿井水基本上都是赋存于寒武系灰岩的裂缝中,岩体存水能力较强且含水量较大,一般的存水位置大部分都处于煤层之间,与煤层的距离比较近,突水强度较强,因此开采过程中出现的突水事故大多属于承压水突水。矿井开采过程水害产生原因主要有:

1.1 错误的钻孔行为

在进行开采时,钻孔超前预测是非常重要的部分,错误的钻孔行为会极大程度上造成水害的发生。点状垂向导水通道是以前成功案例逐步流传而来,因其隐蔽性较强,以及垂直的水流走向,使得导水极其流畅。不正确的钻孔行为会大大增加水灾的形成,一方面在矿井下工作时如果钻孔暴露或不小心的进入钻孔位置,就会极易造成水害事故;而且在矿井周边不同的层位含水层间也有着相关水力关系,都大大增加了矿井中水害形成的机率。

1.2 矿压损坏

矿井水害产生的另一个因素就是矿压损坏。导水带于煤矿底板开采过程极其遭遇破坏,一旦宽松的岩体本身缺乏阻

水能力,遭遇外部压力,那么就会使得整个岩层的阻水能力大幅下降,不能很好的阻水,造成的结果便是,自身所在岩石断层恶化为断裂带,危险系数大大增加,使得岩层阻水结构变成导水通道,引起矿井水害的发生,故而矿压损坏是矿井水害产生的一大因素。

2 煤矿地质勘查工作和矿井的防治水工作现状

目前我国煤矿企业已具备了较大的发展规模,安全管理机制的实行、相应政策的颁布,在优化煤矿企业产业运营结构的同时,促进了煤矿生产的规范性、科学性。煤矿企业的运营管理与发展存在较大的上升空间,应依照煤矿实际的发展环境,开展针对性的企业管控,以实现煤矿企业的创新、优化发展。在煤矿企业的运行管理过程中,地质勘查问题和防治水的工作问题较为明显。在煤矿企业的生产过程中,水害突发事件的影响恶劣,会给煤矿企业造成较大的收益损失,威胁操作人员的生命安全,煤矿人员应明确煤矿地质勘查工作和矿井的防治水工作现状。现阶段,煤矿的具体问题可分地质勘查工作的不到位、煤矿企业中相关专业人员和技术的缺乏、勘查案例监督系统的不健全。

2.1地质勘查工作不到位,影响煤矿企业生产和发展的科学性

随着我国经济水平的不断提升,多种类型的经济活动数量不断增加。各领域对煤炭的需求量不断增加,部分煤炭企业为了获得更大的经济利益,将更多精力放在开采方面,忽略了水文监测、地质勘查等工作,导致无法及时进行勘查工作,造成勘查各种资料缺乏全面性、精准性,无法有效开展后期的防治水工作。

2.2煤矿企业中相关专业技术人员比较缺乏,使防水工作无法及时、有序开展

企业中存在专业技术人员流失等问题,部分企业领导人员未注重地质勘查工作,造成勘查队伍中部分工作人员的专业素质存在较大差异,导致勘查结果与实际情况不相符。煤矿的开采环境较为恶劣,部分工作人员由于自身能力不足,不具备高水平的职业素养和专业精神,导致开采能效偏低、开采停工、延误工期等情况发生。

2.3在地质勘查工作中未创建更完善、合理的监督案例系统

较多的煤矿企业未制定成熟的监督管理制度,相应的制度具有不科学、不明确、不清晰等方面的特点。在部分煤矿企业的具体运营中,勘查工作规划的不合理导致了工作能效的流于表面形式,无法保障勘查工作的科学性,无法促进煤矿企业的高效运行。

3 矿井防治水实用技术要点与应用

3.1 做好地质勘测工作

地质勘测工作是获取矿区水文地质资料的核心手段,也是防治矿井水害现象的基础工作。因此,矿井防治水工作需全面强化地质勘测工作的重视,建立完善的地质观测体系,保持对矿井内部涌水量的实施观测,一旦出现涌水异常现象,需及时报告,并依照当前矿井生产建设条件,制定对应的解决策略。矿井地质勘测工作对工作人员有着较高的专业要求,只有专业的地质工作者才能快速精准识别矿井内部涌水来源与通道,并依照水流方向等数据要素,设计出更为合理的防治机制。此外,矿井开采企业不仅需要配备水文地质观测体系,也要同步关注汛期以及暴雨期间的特殊处理,一旦矿区地表水量上升,需及时落实特殊手段加以防护,密切观察矿井内部涌水数据,并进行全面汇总,借助对应的分析软件,提高矿井防治工作效能,并为防治水工作的合理发展提供重要依据。

3.2 水文观测技术的合理应用

矿井开采工作实施前,相关企业需要对矿井所在区域的气候条件、区域年降水量以及区域河流等水文地质资料进行全面收集,并保持相关数据的实时更新。其次,工作人员也要对矿区地表水体的分布、补给以及排泄等要素进行准确核对,掌握洪水期间矿井以及周边居民所可能面临的实际状况,对这些水文灾害数据进行详细记录。此外,工作人员也要充分利用矿井探水钻孔,定期收集矿区地下水源水压、水文以及水量等数据,并掌握其变化状况,依照这些水文资料,分析矿井所可能面临的各项危机,找到矿井涌水量的变化规律,并针对性落实更为有效的防水处理措施及手段,降低相关企业在防治水工作中的整体投入,提高矿井的经济效益,并最大限度避免矿井内部出现异常水害。

3.3 塌孔处理技术的应用

矿井钻探开采过程中,即便工程人员详细掌握巷道周边的地质条件,也很难避免钻探塌孔现象,但是,如果相关企业未能针对这一现象落实有效的防治手段,将很容易引发恶性钻探事故。根据行业数据统计,钻探事故中,塌孔事故占50%以上,不仅严重影响矿井开采进度,也威胁作业人员的生命财产安全。塌孔事故通常因巷道区域地层松软或岩层破碎等现象而出现,对此,生产单位可实施针对性的加固手段。一般情况下,钻孔塌孔的处理方式为注浆加固,并依照实际生产条件与地质要素,采用合理的注浆手段,灵活掌握各类不同条件下的注浆方法。如果在注浆过程发现钻机旋转

吃力,孔内返水变小,水体颜色变得浑浊,且存在大量的碎石,此时必须实施带水旋转起钻,避免发生埋钻问题,等到钻机旋转恢复正常,方可继续深入。如果钻孔过程中,塌孔周边在水流冲刷下出现连续塌孔,那么要及时将钻杆从孔洞中拔出。

3.4 井下探水技术的合理应用

我国矿井安全生产工作有着详细的规程与制度细节,针对矿井水害也同样进行了具体说明,矿井开采过程如果发现问题,就必须及时进行全面探测,只有确保作业环境的足够安全才可继续开采。矿井开采为地下作业,如果勘测技术条件与手段落后,矿井生产企业与相关管理人员很难有效掌握地下含水情况。因此,为减少矿井水害现象对矿井安全生产工作的影响,相关单位需不断加强井下探水技术的合理应用,利用井下探水的方式,掌握地下水源位置以及水压等状况,依照这些基础资料与水文信息,为生产过程制定完善的防水措施。

3.5 浅部出水事故预防与处理技术

3.5.1 预防措施

针对前部含水层以及导水性较强的区域,相关人员可在矿井底板位置设置探测孔,一旦发现存在水体,就要实施注浆加固作业。如果开孔过程出现大量涌水且无法控制,可利用钻孔对水体进行暂时性封堵,同时在对应区域以及工作面设置对应的排水系统,并同步实施后续的注浆封堵。

3.5.2 处理技术要点

钻孔完成后需及时下入孔口管,为提高密封性,孔口管外壁需缠绕破布,并以木楔或道钉进行加固。孔口管与孔壁之间的缝隙可采用双液浆进行加固封堵,填充结实后,可在孔口管上安装埋管螺丝头,进而实施单液注浆,并控制水灰比,确保注浆后的凝固效果以及对水体的控制效果。

结束语

对于煤矿工人,进行井下作业时,有着很高的危险系数,矿井开采中水灾危害作为主要因素影响着煤矿的产量。加强煤矿开采中防治水措施,不断创新新技术的应用,有效的保证煤矿开采的安全性,在一定程度上提高煤矿的生产效率,保证煤矿开采过程中的安全性。在一些水质较差的地区,更需加大矿井防治水措施,以免造成塌陷事故的发生,以期更好的促进我国矿业的发展。

参考文献

- [1]董小军.水文地质资料对煤矿防治水工作的重要性分析[J].煤炭工程,2019,51(S2):90-92.
- [2]任建忠,梁斌,张能旺,翟肖柯.一种煤矿工作面防治水导入装置[P].CN209687480U,2019-11-26.
- [3]刘静.煤矿井下水害分析及防治措施[J].能源与节能,2019(11):18-19.