

综合防治水技术与其在矿井生产中的应用

杜江 (晋能控股煤业集团煤峪口矿, 山西 大同 037000)

摘要: 在煤矿生产的过程中, 可能会有地下水进入矿井对煤矿生产造成影响。如果其水量高于矿井排水能力, 就会形成突水灾害, 不仅对煤矿的经济效益造成严重影响, 更会影响井下作业人员的生命安全。本文首先简要介绍了一些综合防治水技术, 之后对其在煤矿开采中的应用要点进行了简要分析, 以供参考。

关键词: 煤矿开采; 综合防治水技术; 技术应用

Abstract: in the process of coal mine production, there may be groundwater into the mine, which has an impact on coal mine production. If the water volume is higher than the mine drainage capacity, it will form water inrush disaster, which not only has a serious impact on the economic benefits of the coal mine, but also affects the life safety of underground workers. This paper first briefly introduces some comprehensive water control technology, and then analyzes its application points in coal mining for reference.

Key words: coal mining; Comprehensive water control technology; Technology application

煤炭一直以来都是我国的主要能源矿物, 近年来我国煤炭资源的消耗量有增无减, 所以煤矿开采已经成为事关我国经济建设、社会发展的重要内容。煤矿开采大多为井下作业, 且工作环境复杂, 不确定因素多, 例如突水就是煤矿生产中的一大安全隐患。为了确保煤矿开采工作的顺利开展, 保障开采质量和数量、实现安全生产, 就需要对防治水技术进行分析。

1 综合防治水技术简介

1.1 地下水处理技术

在综合污染防治当中, 土壤防水是其中的重要组成部分, 其目标在于减少地表水或地面降水通过土层渗透到矿井。所以这是日常防治水工作的主要部分, 在矿山表面建设排水设施, 可以积极利用先进技术来进行安全系统的建设, 从而实现地面的密封。在水预防领域, 首先需要对该区域地表水变化情况有一个全面的了解, 并和实际水体进行接触, 从而选择最为安全有效的方式进行防水处理。例如分流、防御、排洪以及储存等等都是常见的地下水处理方法。分流是指如果无法除去矿坑表面沉淀, 则可以采用的处理方式, 经由挖掘和分流的方法来避免水历经矿区; 在矿山生产的过程中提前做好防洪准备, 确保所建设的堤防工程能够高于该地区最高水位, 从而避免洪水影响沉积物, 这样的手段就是防御; 如果该区域存在回流, 则首先要设置排洪站, 之后结合矿坑实际位置来进行位置的选择, 结合矿井周围提前埋设的回流区, 来进行回流处理; 储存则是指提高地区水库的蓄水能力, 科学选择水库位置, 将水位控制在最低水平, 同时增加洪水储存能力, 从而实现对矿井洪水发生的控制。

1.2 避免地下水侵入

由于煤矿大多埋设于地下, 所以为了确保煤矿安全生产的进行, 就要避免水侵入矿井。这就需要提前对当地地质情况和水文情况进行调查, 并掌握各个水层当中

的储水情况, 避免由于开挖施工导致产生洪水。同时也要在矿井施工的过程中积极进行预防, 采用钻孔来与操作。举例来说, 在煤矿矿山当中, 含有较大量的第四系冲积含水层。

对这种冲积含水层, 可以采取如下方法进行处理:

①引水: 在矿山开始建设之前, 需要对矿区的地质条件进行分析和研究, 并提前对可能存在的水源进行预先处理, 从而避免在开采时出现突水事故, 保障煤矿开采工作的顺利开展, 提前将岩层储水排除之后才能正是开展采矿施工; ②安装隔水层: 为了避免水进入煤矿和巷道, 需要在含水层和煤层之间布设隔水层, 从而避免水渗透到矿井内, 保障安全生产的进行; ③建造防水墙: 防水墙的防水效果较好, 是有效应对和处理突水事故的手段。经由防水墙的安装, 就可以有效地预防水侵入矿井当中, 将水和矿井实现较好的隔离, 现在也已经有了较为广泛的应用; ④灌浆堵水: 在灌浆堵水工作中, 需要按照特定比例加入粘土、沙子和水泥, 从而形成具有良好防水性能的泥浆材料, 该材料在固化之后可以有效加固岩层, 阻止水流, 起到隔水的作用。除此之外, 为了保证施工质量, 还要对各种原材料进行科学配比, 以避免出现因施工缺陷而导致的渗水问题。

2 综合防治水技术在煤矿开采中的应用

2.1 地面防水在煤矿开采中的应用

由于我国煤矿资源大多蕴藏于地下, 所以开采工作也是在地下进行的, 因而地面防水工作极为关键。做好地面防水, 可以为后续各个工序工作的开展创造良好的条件。在煤矿开采的过程中采用地面防水技术, 需要重视如下问题: 首先, 需要在主观上对地面防水给予足够的重视, 确保地面所建设的防水排水工程能够将雨水及时排除, 从而避免雨水渗透, 给煤矿开采工作造成影响; 其次, 需在井口选择和建筑选择适, 需要确保选择合理性, 尤其是井口需要尽量设置在地势较低的区域, 在同

时确保井口和场地内的建筑标高要高于此处洪水历史最高位,避免被淹没;再次,如果矿区处于河流处,则可以标记煤矿漏水位置,进行有针对性的填筑,一般来说,可采用粘土、水泥等,避免水流渗入,如果该地区的河流径流量较大,则可采用改道引流,降低河水流量;最后,如果矿区地带经常有积水,则很容易导致渗漏,在巷道内出现水灾,所以在积水问题出现的时候,需要及时挖掘排水沟,如果矿区实际情况无法挖掘排水沟,则要开凿隧道进行处理,以确保地下积水能够顺利排出。

2.2 井下防水在煤矿开采中的应用

井下防水技术也是煤矿综合防治水技术当中的关键环节,结合我国现阶段应用的技术来看,井下防水技术通常被分为两个类型,分别是疏导式排水和井下防水技术。在该技术的应用中,需要重视以下三个问题:首先,在开采过程中,需要经由勘测技术来确定含水层和煤层之间的距离,如果二者之间的距离较近,则要采用有效措施进行处理,进行必要的防水处理,从而避免含水层被打穿而导致水患,而如果煤层和含水层的距离已经十分接近,则必须提前排水,才能进行煤矿的开挖;其次,在选用具体技术的时候,需要结合实际情况,一般来说,排水能力较好的技术也相应地有更高的成本,因而需要在确保安全生产的前提下,选择成本低廉的技术;最后,在井下防水作业的过程中,需要遵循合理开采这一原则,在开采施工之前,技术人员和施工人员要前往施工现场进行实地勘察,明确场地地质情况,并制定合理的开采和施工计划。开采区选址要尽量选择地质条件较好、水量较少的地带,从而确保开采工作的顺利开展。

2.3 综合探测技术在煤矿开采中的应用

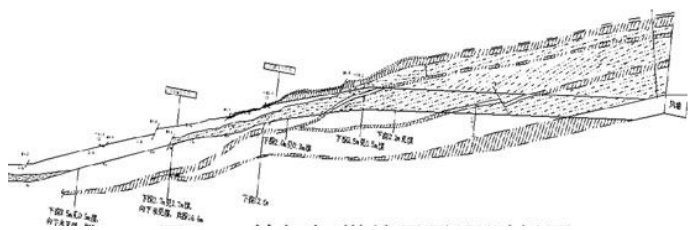


图1 钻探预测剖面示意图

在煤矿开采中运用综合探测技术,可以给开采计划的制定以及实际开采工作的开展都提供诸多便利,尤其是在水患预防方面的效果明显。在实际探测技术应用的过程中需要注意以下几个问题:首先,一般情况下,开采工作进行前,需要工作人员制定较为合理的开采计划,例如应用物探技术,来探明该地区的地质构造情况、导水条件等等,常用的手段有瞬变电磁法、地震物探技术等等,从而对开采区断层和陷柱情况有一定的了解;其次,地面物探检查之后,即可确定该地区的导水构造情况,同时在开采过程中,将物探技术和钻探技术结合起

来,及时探测倒水异常情况,及时关注地下水的动向,一旦发现数据异常则要立即做好应对准备,给井下工作人员提供及时而准确的信息;最后,需要先进行底板综合水文地质探测,以明确岗地水文地质情况,之后才能进行工作面回采。探测回风巷和运输巷的含水情况时,可以应用高密制度直流电,进一步确定导水构造情况,给下一阶段开采工作的开展做好充分的准备。如图1所示,为钻探预测剖面示意图。

3 总结

总而言之,对于煤矿生产而言,煤矿水灾一直都是一项重要灾害,不仅给煤矿企业造成了严重的经济损失,更会威胁矿井工作者的个人安全,随着我国煤矿开采深度的不断加深,受到的水灾问题也越发严重。因而为了保证工作环境,取得良好的经济效益,就需要对开采人员的生命安全给予足够的重视,运用相应的技术手段来进行防治水工作,并且在煤矿开采工作中提高安全意识,这样才能给煤矿的安全生产保驾护航。

参考文献:

- [1] 伍增强,李岁宁,薛志强.多含水层条件下大断面立井开凿综合防治水实践[J].陕西煤炭,2020,39(03):114-118.
- [2] 闫兴达.孤岛工作面在大埋深“双高”条件下的防治水综合技术应用[J].煤炭与化工,2020,43(04):54-56.
- [3] 闫静.8303进风巷综合防治水技术措施应用分析[J].山西冶金,2020,43(01):121-123.
- [4] 傅贵林.永定庄石炭系放顶煤工作面综合防治水技术研究[J].同煤科技,2017(05):22-25.
- [5] 马新平.高压富水条件下软岩巷道超前探查与防治水技术[J].煤炭技术,2017,36(09):131-133.
- [6] 颀瑾.甘谷县松树小岔流域综合治理的成效与主要做法[J].农业科技与信息,2017(07):32-34.
- [7] 王志江.综合防治水技术在复杂水患工作面的应用[J].山西煤炭,2017,37(01):56-58.
- [8] 闫民成.矿井防治水技术综合研究与应用[J].能源与节能,2016(11):132-133.
- [9] 李邵卫,张平,宋海生.安里煤矿副井井筒综合防治水技术[J].能源技术与管理,2016,41(S1):88-90.
- [10] 靳鹏.浅谈加强煤矿开采过程中综合防水技术的运用水平[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(15):255-256.
- [11] 刘小明.复杂地质条件下煤矿水害形成机理与防控技术研究[D].西安:西安科技大学,2020.
- [12] 高鹏.复杂水文地质条件下综合防治水技术[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(21):187-188.

作者简介:

杜江(1987-),男,本科,工程师,研究方向:煤矿地质防治水。