

煤矿水害特点与主要防治技术探讨

郭佳智

山西长治县雄山煤炭有限公司第五矿

摘要: 文章结合煤矿水害的主要特点及其不同类型水害造成的危害,提出了相应的防治技术措施,并对未来的煤矿水害防治技术的发展趋势进行展望。

关键词: 煤矿水害; 特点; 防治技术

一、引言

煤矿井下开采作业具有较高的安全风险,尤其是在复杂自然地质条件下表现出煤矿开采中容易受到水害影响。而由于矿井水文地质构造、开拓形式以及地下水源平衡条件被打破等原因都会导致水害问题,这就需要做好对水害特点的分析 and 防治。

二、煤矿水害的主要特点及危险

一是水害类型比较多。在目前人类经济活动更加频繁的发展形势下,自然条件也更加恶劣,增加了水害事故的发生类型,表现出由地表水害、第四系松散层水害、侏罗系及古近系水害、奥灰承压水害、老空水害等多种不同的类型。二是表现出波及范围比较广的特点。在煤矿水害发生之后持续造成危害的过程中,还会对周围煤矿区域造成波及效果,这就会在煤矿生产中受到一种或者多种水害的影响而导致煤矿区域无法正常运行。三是水害类型比较集中的特点。在上述不同类型的水害中,危害最大的类型就是老空突水和底板奥灰突水两种,这也是煤矿水害中的防治重点。这主要表现在对于开发时间比较久的老煤矿区域来说,其在进入下组煤开采的过程中会增加底板承压含水层的水头压力,这就会对下组煤开采造成较大的危害。而由于底板的承压水危害比较大的原因,或导致部分煤矿开采时与奥灰距离100m以上的n层煤就会出现构造不明显情况下的底板突水问题。而针对开发时间比较长的煤矿来说,其矿井范围中存在废气老窑或者是废弃老空区的情况下,也会在这些老窑或老空区形成大量的积水问题,此问题出现在矿井上方就会增加煤矿生产安全风险。最后表现出煤矿水害分布与开采煤层、地质条件和地形、地貌等有密切联系的特点。针对上组煤和下组煤存在较大差异的情况,会表现出水害危害情况不同的现象。因此在对上组煤进行开采时,容易出现直接对矿井开采产生影响的顶底板砂岩水害。而在对下组煤进行开采时,则主要表现为奥灰水害现象。

分析煤矿水害的危害需要从不同水害类型进行分别考虑,一是对于采空区积水来说,随着煤矿开采深度的增加,上部煤炭采空区的积水问题会对下部煤炭开采产生直接影响,这主要是在上部煤炭开采中如果出现管理混乱、资料不全等问题,造成在矿井回采中没有做好水害防治等工作,增加出现上述积水危害的概率。而如果上部采空区中的积水量比较大则增加出现突水问题的概率,在短时间内这些积水就会溃入井下而导致淹井事故的发生。

二是对于构造水来说,构造本身会对水量造成影响,同时也会危害矿井构造区域,这不仅是受到构造本身的危害,同时也会在断层、褶皱和陷落柱等连通含水层和矿井通道之后就会导致突水问题的发生,这就会大大增加水量而导致淹井事故的发生,增加此问题的治理难度。

三是针对岩溶水来说,此种水害比较容易出现在对石灰岩等可溶性岩层的顶底板进行开采时出现,也是目前矿井的主要突水方式,表现出具有较大水量和较高水压,以及水量稳定、不易疏干和较大危害性等特点。

四是针对裂隙水来说,在对含有裂隙水的围岩进行揭露之后

容易出现此问题,表现出具有较小水量和较高水压的特点,而且在缺乏补水通道时就会减少涌水量,而如果存在补给水源,则无法估计涌水量,严重时会造成淹井事故。

五是针对地表水来说,其主要来自河流湖泊、水库和大气降水,不仅与地区降水关系密切,同时还会受到开采空间位置和开发方法的应用而决定其是否可以进入宽固井。这就需要在应用垮落法开展顶板管理的过程中对断裂带高度进行预测,采取相应的方法对导通水体的风险进行预防,还可以针对地表水引起的风险采取充填开采法进行消除。

三、煤矿水害防治技术及现状

一是针对地表水,不仅需要在矿井建井过程中全面调查矿井所在地的地形、地貌以及水文地质情况,在此基础上分析矿井充水条件。而且还要对当地的气象资料、降水规律、时间和降水量等进行收集。

二是针对含水层涌水中的顶板水害来说,如果含水层的面积比较大,通常是采取封堵的方式进行治理,而存在显著涌水通道的位置则可以通过帷幕注浆法来进行隔水处理。而针对底板防治水来说,重点针对具有较高水压和水量且具有较大危险性的底板孔隙水,采取注浆截流和底板改造的方式进行防治。比较适合在底板隔水层厚度增加的形势下应用,并实现将孔隙水阻隔在隔水层以下的目的。

三是针对构造水,不仅需要在开采之前掌握矿井地质构造并做好超前勘探工作,如果没有水源补给构造就需要进行直接疏放,而如果存在补给通道则需要通过注浆的方式阻隔此通道之后进行疏放加固。

四是针对采空区积水问题,在结合图纸资料确定采空区积水量和范围之后,采取探放水施工的方式调查采空区的地质水文资料,然后对此采空区积水开展物理探测和动态监控工作。不仅要封堵补水孔,还要确保疏放孔的畅通,如果没有积水流出就需要采取透孔和不大检验孔等措施。

四、煤矿水害防治技术发展趋势

首先是在水文地质和地下环境勘测工作中,可以通过计算机系统来分析勘测数据并掌握地下情况,然后通过相应信息化系统的构建来为水害防治工作提供准确的数据。其次是通过仿真技术、大小变形理论等新理论研究来分析突水机理,然后通过顶板或底板对水害进行综合性分析。最后是通过习性水害预警技术的应用起到对水害的智能分析和有效预防,提升安全指数。

五、结语

针对目前我国复杂水文地质条件下表现出的不同类型的煤矿水害问题,在对煤矿水害的特点和危害进行分析之后,提出了针对这些不同类型水害的不同防治手段,未来也需要结合先进计算机技术等加强对水害机理等理论研究,推进水害防治技术向智能化方向发展。

参考文献

- [1] 韩金明. 煤矿水害事故的特点及防治措施探讨[J]. 中国化工贸易, 2019, 011(009): 253-254.
- [2] 谢琼芳. 矿井水害事故特征及防治技术分析[J]. 内蒙古煤炭经济, 2018(14): 106-106.
- [3] 李志云. 煤矿水害事故与防治技术的研究[J]. 山东煤炭科技, 2018.