

水文地质因素对煤矿地质灾害的影响及应对

张飞龙 张凯

陕西天地地质有限责任公司

[摘要]工业化的快速发展,伴随着一些工业废品对环境的破坏也在加剧,导致空气中有害气体增加,环境被破坏,进而导致了气候发生了不符合规律的改变,出现冬季越来越冷,夏季温度越来越高,或者冬天本该冷的地方却格外温暖等一系列反常的气候现象。除此之外,环境破坏导致的水文地质条件也发生了一系列不益的变化,而且水文地质内部结构复杂,些许因素的改变都会造成一些不可预料的后果,各种各样随时出现的地质灾害也就成了水文地质改变所造成的结果体现。本文将具体阐述水文地质条件的改变能造成煤矿地质灾害的原理、对煤矿地质灾害的影响和应对这些影响的策略,进一步讨论如何减少水文地质因素对煤矿地质灾害的波及程度。

[关键词]水文地质;煤矿地质灾害;影响;应对策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.884

引言:

我国国土面积辽阔,拥有着多种类型的地势地形,这就意味着我们将受各种地质环境所带来的危害,如山地雨季易发生泥石流、地处板块交界处的易发生地震,一些地表面松散的地区如黄河中游的黄土高原的土会随着黄河的冲击带走到下游形成地上河。以上种种,无一不说明水文地质因素对地质灾害有着一定的影响,只有在根源解决水文地质因素,才有可能控制地质灾害的发生。

一、水文地质因素造成煤矿地质灾害的原理

(一)地表发生沉降

地表发生沉降是造成煤矿地质灾害水文地质因素之一,所谓地表沉降就是指当地下水位下降时地表的地势也会跟着发生沉降,造成地表发生沉降的原因有很多,比较常见的有:如对一些河道沙地矿场的过度开发,使得地质不平衡发生变化,进而导致地下水位的改变;一些地下工程的不合理建造等等。除此之外,还有一些自然现象的原因,常见的为处于板块交界处的位置,如果板块之间是相互远离的趋势,便会造成地表沉降;如果板块之间是相互靠近的趋势,将会引发地震,地势将会发生改变,地下水位也会随着变化,也会造成地表不同程度的下沉。这种不确定的时间,具体地点的地表下沉,是一个潜在的危害对于人类的发展,需要研究人员加强对其发生前的预警,就如同地震前的预报一样,避免带来更大的损害。

(二)熔岩坍塌

在大自然的鬼斧神工的雕刻下,出现了很多种奇妙的事物,溶洞就是其中之一,溶洞是“建”在熔岩石上的,当熔岩发生坍塌时,其下的水流平衡将会发生紊乱,将其之前稳定的水流冲击力激发,攻击熔岩层,破坏其稳定性。熔岩层发生位置变化,导致地表的地势随着改变,进而造成了我们常常提到的山体塌方、山体滑坡等一系列的地质灾害。

(三)地基形态改变

众所周知,建房子最基础最重要的部分就是打好地基,其实对于我们生活的地球来说也是一样的,只不过地球是个大的“房子”,它的地基需要更牢固更稳定。由于当今的建筑需要,大部分的建筑施工所用地基都是软土地基,其硬度

差稳定性弱,对水文地质因素改变。的包容性很小软土地基一旦遇到地震后就会出现地基土壤裂痕,相应的所建的建筑物就会不稳定,出现危险。

(四)砂土液化

砂土液化现象指的是在强烈地震影响下,部分饱和状态程度较高的细型砂土会发生密度上升的情况,而砂土中所含的水分也会发生过度饱和的现象,这部分砂土受到了集中河流的冲击和腐蚀,从而产生了大量液态的砂土的液化现象。沙土一旦产生液化,其冲击能量非常大,对地貌条件的损伤也是非常大的。

受到各种地质环境的相互作用和影响,砂土的液化过程也不尽相同。沉降粒子是液体化砂土的主要成分,在比较粗糙的土壤中,它对液化土壤产生的压强就会相应增大。如果其压强超过土壤所能承载的压力强度,那么砂土就会产生喷浆、冒水的现象。

二、水文地质因素对于地质灾害的影响

(一)水文条件和地质之间的内在联系

其实水文等地质因素也可以在很大程度上导致地质灾害的产生,因此水文地质自身的概念也是包括了与地理水文直接相关的自然环境,由于大自然是不断且持续在变迁的,特别是地下水,而在人们对自然资源的大量使用和过量利用的状况下,在局部区域就会产生塌陷、沉降、破坏的情况,也会导致大自然中的地貌出现断裂、振动和不平衡的情况,所以人们必须高度关注水文地质要素和地质灾害之间的内在联系,在了解二者之间关系的基础上才可以进行地质灾害的有效防治。

(二)水文地质因素的改变会直接影响在地质灾害的发生

较为常见的灾害形式有岩溶塌陷以及采空塌陷,这种塌陷现象都是因为水文地质条件不稳定,沙土出现液化问题所导致的,很多软土地基自身条件较弱,并且经过大量的滑坡、泥石流等地质灾害之后,软土地基会再度变形。就会造成岩溶塌陷。其形成的条件也相对特殊,就是需要具有开口型的溶洞以及其中土壤与溶洞间隙之中有碳酸盐岩的成分,才能够满足地下水运动的驱动使用要求。地下水经过地下的

溶洞，在改变动力条件的基础之上，形成较大的水流冲刷现象，从而就会在成岩溶塌陷状况。这是客观因素所导致的地质灾害。

一些人为因素造成的水文地质因素的改变也会造成地质灾害的来临，如采空坍塌，顾名思义就是把地下结构采空后，地下变成了没有物质支持的空壳，进而坍塌，比较常见的采空坍塌的行为有过度引用地下水进行农田灌溉、煤矿无度地开采且无后续完善措施等都会改变地下地质结构，进而造成严重的地表下降。从而出现采空塌陷的问题。另外在一些水利工程的建设过程之中，也会因为其自身的施工行为与水文控制行为而造成周边生态环境的变化，最后在水利工程周边就会产生相应的地震现象等，这些都是人为改变水文地质特征而产生的地质灾害。

山体滑坡的产生也是水文地质结构发生改变后造成的灾难，当发生山体滑坡地区的地下水位的流量和位置发生改变时，其长期保持稳定的相互制衡的内部压力将突然“破土而出”，此片地区的地下机构将变成拥有多压力，且形式复杂的危险区，一旦不稳地区的位置有地下水喷涌而出，“战争”将一触即发，水的冲击力带动原本不稳地的地表结构出现涌动，原本稳定的山体出现塌方，进而造成山体滑坡。

（三）水文地质因素对地质灾害的预警

水文地质因素虽然是导致地质灾害发生的根源，也可以通过对其检测从而对地质灾害进行规避，这就需要地质灾害防治部门加大工作力度，对于一些和地质灾害发生的相关水文地质因素进行严格勘探测量记录。在自然资源的开发和利用方面，对其位置和开采程度进行评估，制定一个规避风险的开采计划；在一些新的建筑施工时，建筑设计者需要提前对地势地质进行了解，因地制宜地设计一些建筑，避免出现地基坍塌、楼层倾斜等问题。除此一些国家相关部门的水文地质检测数据也是对于地质灾害很有利的预警，需要相关工作者对于工作室严格把控数据，监督数据的变化规律。国家建立的相关地质灾害预报基地，对于地下水位的监控，还有地震检测站，每当地震发生前都会发出预警，让市民的人身安全地得到了保证。

三、水文地质因素对煤矿地质灾害的预防措施

（一）科学适度开发

虽然我国国土面积辽阔，且地大物博，但是目前的发展理念为倡导“可持续发展”，且我国人口众多，对于资源的开发和利用需要科学适度。除此之外，因为地下资源之间都是互通的，对于某一资源的过度开发后，将会造成地质结构的改变。就目前我国资源储备情况分析，虽然地下水资源储备充足，但是如同“过满则盈”，过多的地下水将会带来更大的水击力，会影响地质机构的稳定状态。但是如果加大使用用量，也会造成原本储备地下水的地方变成“空穴”，没有实物的支撑，地表就会出现下沉。所以要想避免一些人类开采活动造成并不必要的后果，就需要对矿产资源，地下

水资源进行合理的、科学的、适度的开发利用，只有这样，才能保证地质结构的稳定，做到可持续发展。另外对于一些过度开发的地方，可以采取回填的方式进行对将要下沉的部分，或者将出现坍塌的坑穴就势建成一些人造湖，因地制宜，尽力去弥补，但更重要的是对资源的控制利用，在源头出避免这种后果的发生。

（二）掌握勘探数据

水文地质情况的好坏是个复杂的“系统”，也许一些不经意的小事就会造成其情况的改变，而且它的变化也没有确切有力的证据预告，这就需要一些从事地质勘探的相关部门或者机构，随时随地对水文地质进行数据勘察，根据标准或者安全的数据为依据，判断预防一些灾害的发生，为广大市民提供灾难预警。如对于地下水资源的勘探，根据雨季旱季分别对水位数据记录，合理指导用地下水进行灌溉的地区如何进行使用，即能解决灌溉问题，又不影响地下水附近地质结构的改变。明文规定，对于私自开发地下水资源的人限制，树立危害意识，明确过度开发地下水资源的危害，规避其带来灾难的后果。

（三）维护水文地质环境

“金山银山，不如绿水青山。”在大力发展经济的同时，不要忽略环境的保护，而对于改善环境最好的措施就是——绿色植被的大量栽种，地表绿色植被不仅可以巩固地表土壤，在雨季或者洪灾时防止土地的大量流失，还能对于工业生产释放出来的一些具有污染效果的气体进行缓解，比如树木自身需要进行光合作用，需要阳光和二氧化碳，从而释放氧气，大大减少了空气中二氧化碳的含量。除此之外，还需要对一些生产会出现大量污染物的工厂企业严格规定，让其对污染物进行处理后在进行释放，且明确要求不可以直接将污物排入河水中。还有，在进行一些占地建筑施工时，要有一个良好生态处理的设计，提前做好地质考察，避免在施工后造成一些不可挽回的灾难。

结语：

地球是我们赖以生存的家园，我们不可以自私地把它站为已有，一味地开发、毁坏、对于它的“病变”置之不理，我们应该吸取教训，对于矿产资源合理开发，且需要在掌握一定开发条件后进行，确保其开发不会造成一系列的灾害，保护水文地质机构不受破坏，只有这样，我们的生活环境才会变得安全，且将会避免一些不必要的地质灾害的发生，也做到了可持续发展，让后代人满足其生活需求具备一定的条件。

参考文献：

- [1] 赵蔓. 水文地质因素对矿山地质灾害的影响及防治措施分析[J]. 世界有色金属, 2019(06): 160-161.
- [2] 马妍. 煤矿水文地质条件及充水因素[J]. 当代化工研究, 2019(06).