

矿山井巷工程施工中防治水技术要点探究

朱智真

铜陵有色金属集团铜冠矿山建设股份有限公司, 安徽 铜陵 244100

[摘要]在国民经济高速发展的今天, 矿产行业对于安全风险问题的重视程度正在逐年提高。矿产行业作为我国经济的支柱产业之一, 其施工安全风险相对较高。矿山井巷工程在出现渗水问题时往往会严重影响到工程质量, 所以在施工期间要重点关注防治水技术的应用。文中通过对矿山井巷工程进行分析, 并结合实际对防治水施工要点提出个人看法, 希望为关注矿山井巷工程施工的人群带来参考。

[关键词] 矿山井巷工程; 防水施工; 施工要点

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4571

中图分类号: TD263;TD745.2

文献标识码: A

Key Points of Water Control Technology in Mine Roadway Engineering Construction

ZHU Zhizhen

Tongguan Mine Construction Co., Ltd. of Tongling Nonferrous Metals Group, Tongling, Anhui, 244100, China

Abstract: With the rapid development of the national economy, the attention of the mineral industry to safety risk is increasing year by year. As one of the pillar industries of Chinese economy, the construction safety risk of mineral industry is relatively high. When water seepage occurs in mine roadway engineering, it often seriously affects the engineering quality, so we should focus on the application of water prevention technology during construction. Through the analysis of mine roadway engineering and combined with practice, this paper puts forward personal views on the key points of water prevention and control construction, hoping to bring reference to the people who pay attention to mine roadway engineering construction.

Keywords: mine roadway engineering; waterproof construction; key points of construction

引言

矿山井巷工程的施工质量极为关键, 在矿山井巷工程施工期间, 水害问题将不仅会降低工程质量, 还要促使施工安全风险隐患大幅增加, 所以为了保证矿产工作不受影响, 就必须针对水害问题作出合理应对。因此, 有必要对矿山井巷工程施工期间的防治水技术要点进行研究, 以此来提高矿山井巷工程施工质量。

1 矿山井巷工程水害分析

在矿山井巷工程中, 水害问题所带来的影响非常严重, 水害不仅会影响到矿山井巷工程的施工安全性, 还将会严重影响工程质量。水害问题的主要防治对象为地下水, 根据地下水的类型不同, 可以将地下水划分为裂缝水、溶洞水等各种类型。在工程施工阶段发生涌水时, 将有可能导致非常严重的安全事故发生, 诸如井壁坍塌、淹井等情况都会影响到矿山井巷工程的顺利进行, 严重时还会造成人员伤亡。所以要在施工阶段重点关注水文地质的落实, 并提前做好防水、探水等工作, 这样便可以为矿山井巷工程中的水害防治提供技术层面的支持。对于矿山井巷工程而言, 为了保证施工质量与施工安全性, 就应该结合实际需求来制定出一系列科学合理的排水方案与水害预防措施, 只有这样才能够为矿山井巷施工奠定良好的施工基础。图1为矿井涌水。

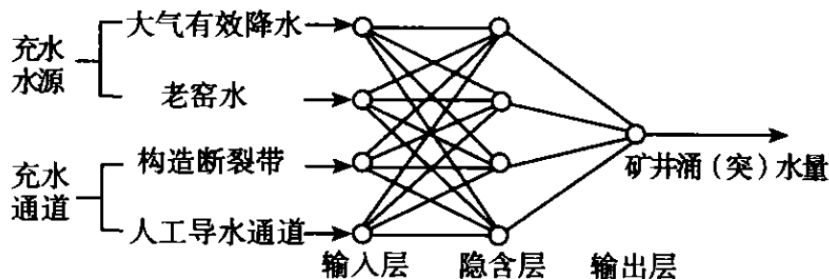


图1 矿井涌水

2 注浆堵水技术分析

注浆堵水是一项较为常见的水害防治手段,通过使用注浆泵,可以把浆液利用注液孔注入岩层,浆液在凝固硬化之后便可以完成对地下水的封堵。

2.1 地面预注浆

注浆孔钻进成孔的所有操作均在矿井建设准备时完成,如果含水层距离地表间距较小,就可以利用地面预注浆的方式来进行施工。在注浆堵水过程中,需要综合井筒与附近地区的水文环境情况,以此来保证钻孔布置效果。与此同时,钻孔设置期间应该注意掘进直径。在进行注浆工作时,若含水层厚度较薄,则可以采用一次性钻孔加分段注浆的方式进行施工。需要注意的是,为了保证注浆效果,应该结合裂缝实际情况来明确注浆高度与尺寸。一般控制在15~30cm即可。在面对厚含水岩层时,注浆处理需要注意先后顺序,由上而下的分段钻孔、注浆能够有效提高注浆质量,但是这种注浆模式却会导致工程量有所增加。若选择自下而上的注浆方式,就需要将注浆孔钻至含水层底部下方的3~4m处,然后利用止浆塞来完成注浆作业。

2.2 工作面预注浆

若含水层深度较大,可以选择利用井筒工作面来开展注浆作业,当掘进入岩体之后,要在中止掘进后及时布置止水垫,利用止水垫开展注浆作业。若含水层的岩体硬度、密度相对较高,可以利用岩帽来替代止水垫来完成作业。无论是止水垫还是岩帽,其主要目的就是防止跑浆、冒液等问题的发生,若岩层裂缝过于严重,则通过降低注浆孔数量能够保证注浆效果,在此期间要注意对井筒用水量进行预估,若预测用水量能够达到 $10\text{m}^3/\text{h}$,便可以正常开展注浆处理。

2.3 壁后注浆

在掘进、砌筑结束后,若井壁施工效果不理想,就会导致壁面出现渗水问题的概率大幅增加。通过开展井筒支护会对操作人员的正常施工造成影响,并在一定程度上提高排水费用。在面对此类问题时,应该注意开展壁后注浆作业,壁后注浆要以由上至下的顺序来进行施工,施工阶段要结合含水层的水量储存情况来控制注浆高度。一般情况下,注浆高度会在15~20cm范围内。若井筒具有大型裂缝,则应该结合出水量来开展预埋注水管作业,以此来控制堵水效率,提高操作及时性。若在施工阶段没有对注浆管进行预埋,就应该针对井壁后方发生裂缝的位置进行漏水处理。通常情况下,注浆管理设工作的开展要借由凿岩机来完成。注浆孔要进入水中约10~20cm的距离,以此来保证注浆堵水发挥应有的作用。需要注意的是,土层表面应该尽量避免出现透水、涌砂等一系列问题的发生。为了实现井壁的合理加固,并对水层进行有效封堵,就应该注意填补井壁产生的空隙。若在施工阶段选择利用双层支护,就应该注意将浆液填补至井壁。在此期间,施工者应该注意对孔深与井壁外部距离的控制,以此来保证注浆堵水质量。

3 井筒排水技术分析

在开展井筒作业时,应该及时对积水进行清理,此时应该结合井筒流量来合理选择排水方法,较为常见的排水模式有吊桶、吊泵、卧泵三类,吊桶在排水阶段,应该综合工程实际需求来选择适合的泵体,选择结束后将给水引入导通内,另外还可以通过填充吊桶间隙来实现排水作业。吊桶排水效率与吊桶规模、升降频率有直接关系,若井筒内部水流量在 $8\text{m}^3/\text{h}$ 以下,就可选择使用吊桶排水。吊泵排水在使用过程中要加强对泵的合理利用,这种排水方式可以将井筒水流量控制在 $40\text{m}^3/\text{h}$ 以内。通过将多台吊泵同时布置到井筒中,能够在一定程度上提高排水效率。但是这种排水方法却会占据非常大的空间,所以要提前注意空间问题。当水泵排水完成后,施工方可以选择将吊桶排水与风动潜水泵相结合,采用潜水泵能够将积水引入水箱内,此时便可以利用吊泵作业的方式来引导水箱内部水体进入地表。卧泵排水在施工过程中,需要将水箱与卧泵布置到吊盘上,潜水泵会将水引导至排水箱并完成去砂作业,此时便可以利用泵来完成水体引流。卧泵排水的在使用过程中无须占用大量空间,而且维护、保养工作相对更加简单,所以能够在很多情况下保证施工效果。

4 其他技术分析

为了提高积水处理效率,确保工作面无积水,需要针对施工条件进行优化,保证壁面施工效果。可以将工作面积水引入到中间泵房、水箱内部,通过截水的方式来完成水问题防治。截水槽应该在含水层下方进行合理布置,这样可以将积水引入水箱并排入地面。在使用泄水技术时,应该在井筒开挖之前在井筒下方进行巷道布置,井底部可以通过钻孔来进行泄水处理,以此来保证施工质量。为了确保水防治技术得以顺利落实,还应该注意开展勘察与监测,通过动态监测能够实时掌握矿山井巷工程的施工情况,提前了解是否存在水害风险。当发现施工期间存在风险隐患时,

需要提前对水害问题进行针对性预防,以此来降低水害所带来的影响。对于矿山井巷工程而言,水害防治工作是保证工程质量与工程稳定性的关键,通过合理的防治水技术,能够在提高工作效率的同时降低水害带来的工程影响,进而保证工程质量。

5 结束语

总而言之,在矿山井巷工程施工期间,防治水技术的重要性毋庸置疑,通过对防治水技术进行分析,能够在面对水害问题时找出适合的解决方式,进而保证矿山井巷工程施工时的安全性与稳定性。相信随着更多人了解到矿山井巷工程防治水的重要性,防治水技术一定会变得更好。

[参考文献]

- [1]王鹏.煤矿井巷工程施工技术质量展望的核心探寻[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(23):171-173.
- [2]张华伟.矿山井巷工程施工中的预注浆技术探讨[J].技术与市场,2020,27(8):116-118.
- [3]张海山.矿山井巷工程施工中防治水技术措施分析[J].世界有色金属,2019(17):218-219.
- [4]李育强.矿山井巷工程施工中防治水技术措施探讨[J].世界有色金属,2018(12):242-243.

作者简介:朱智真(1996.1-),男,安徽省砀山县人,汉族,本科学历,铜陵有色金属集团铜冠矿建股份有限公司-工程师,从事工程技术工作。