

采矿工程巷道掘进和支护技术的应用分析

赵纯龙 刘晓飞 王兴源

锡林郭勒盟山金白音呼布矿业有限公司 内蒙古自治区 锡林郭勒盟 026300

摘要: 金属矿资源作为世界能源中的重要来源,对人类的发展和生活中有着重要的意义。为此世界各国都在不断的研究如何才能更好地对金属矿资源进行利用。也正因为如此,金属资源在众多资源当中的地位还在不断的提高,如今金属矿的需求量依然在不断的增加中,金属矿巷道掘进施工数量也逐渐增多。为了能够更加高效的开采金属矿资源,各式各样的开采技术不断的研发出来,尤其是对于巷道掘进和巷道内的支护技术应用更是十分广泛。本文对采矿工程巷道掘进和支护技术的应用进行分析。

关键词: 采矿工程;巷道掘进;支护技术

一、采矿工程专业巷道掘进和支护技术中的影响因素

1. 巷道围岩抗压强度要素

巷道是否平稳受围岩的抗压强度影响,技术专业工作人员必须对围岩抗压强度开展勘察,确保巷道能够具有安全性支撑点,使工作人员安全地行驶。锚杆技术下,围岩抗压强度得到提升,就可以进一步加强巷道支撑点。地质环境地应力的载荷工作能力是围岩勘测工作的关键,载荷工作能力的高低与现浇板偏移的状况相关,载荷工作能力强,地质环境地应力提高,会使现浇板偏移减少,支撑点力量有所增强。在采掘过程中,要重视巷道掘进的关键环节,支护工作影响着围岩的抗压强度,根据对围岩状况的把握剖析,能够合理提升支护工作的安全系数和实效性^[1]。

2. 环境条件

环境条件在采掘过程中关乎巷道掘进的速率,地底自然环境纷繁复杂,环境条件中会发生软岩、硬岩、断块、褶皱和储水等状况,这种状况都会增加工程施工的难度系数,使得巷道掘进和支护工作更难开展,还会继续提升工程项目的危险因素,增加安全风险,也非常容易发生瓦斯爆炸,洪水泛滥成灾这类状况。因此,必须在专业的施工队伍进行巷道掘进以前,就对土层和地底的自然环境开展勘察,整合全部矿山的具体情况,进行合适的科学研究的采用和应对措施开展掘进。

3. 应力场要素

应力场危害着金属矿采掘的安全性,应力场扩大会造成岩石偏移扩大,非常容易导致支护专用工具形变或是使煤巷发生破裂褶皱坍塌的风险。为了开采工作能够顺利开展,务必要将采掘过程中很有可能发生的难题避开,防范于未然,搞好巷道的支护和掘进工作,搞好地质环境工作中的勘测,确保采矿工程专业的顺利开展,也主要提升金属矿采掘技术和完善制度步骤^[1]。

二、金属矿找矿中地质找矿技术分类

1. 地质填图法

目前,随着科学技术的进步,金属矿产勘查中有许多地质勘查技术,其中地质填图是应用最广泛的方法。所谓地质填图法(geological mapping method)要求相关金属矿勘探人员对被勘探地点的地质条件进行综合分析和勘探,从岩石和矿产资源的角度调查该地点的地质信息,并根据调查数据按一定比例在图上绘制地质信息。一般来说,地质学制图方法可应用于任何成矿地质和矿物开采。综上所述,地质填图方法是保证金属矿有序勘探的基础和前提。

2. 砾石找矿法

一般来说,大多数金属矿区都位于无人居住的荒野中,这经常受到风的影响该作用的影响导致矿石暴露在空气中形成砾石,以及这些砾石在地质条件下的长度在这一时期的作用下,它将逐渐扩散并移动到不同矿床附近,相关技术勘探人员可以根据砾石的分布区域和运动路径,确定金属矿区的具体位置,并进行金属开采。该矿的采矿工作^[2]。一般来说,这种用砾石寻找金属矿石的方法不仅操作简单简单方便,还能有效降低金属勘探的勘探成本。

3. 重砂找矿法

与砾石勘探和地质填图勘探相比,重砂勘探有着悠久的历史。传统上,金属矿产勘查工程操作简便,成本低,重砂找矿方法一直是从淘金时代到现代。在分析重砂勘探方法的具体方法和应用的基础上,它主要用于贵金属的勘探和开采。一般来说,重砂勘探方法可以具体分为有两大类:天然重砂法和人工重砂法。无论是天然重砂法还是人工重砂法法的主要目的是疏松沉积物中的矿物,并通过提取重砂矿物取样和调查分析,结合矿区的具体条件,可以找到重砂矿物的来源、以便发现金属矿石的位置。

三、采矿工程专业巷道支护技术运用的要点

1. 掌握临时性支护技术

临时支护指为达到巷道掘进工作中的临时性而必须开展的支护工作。为确保临时性支护品质,运用时要重视掌握以下几点:一方面,确立常用支护原材料。不一样的支护原

材料拥有分别的优势与缺陷,应确保常用原材料的合理化。比如,应用木支撑架临时性支护时,应具备品质轻、安装便捷、生产加工难度系数劣等优势,但防火安全特性、抗压强度特性较弱^[3]。支架抗压强度高,并且拆卸便捷,并能多次重复使用,但成本费较高。因而,到底选用哪种支护原材料,必须从合理性、可行性、安全系数等方面进行分析和开展充足论述。另一方面,贯彻落实支护工作关键点,临时性支护工作中,规定施工队伍严苛依照支护工艺流程及规定开展,特别应搞好支护质量检测,严禁选用毁坏支护原材料。

2. 掌握永久性支护技术

(1) 锚杆支护技术

运用锚杆技术开展巷道永久性支护时,为确保施工质量,应留意:一方面搞好锚杆杆体抗压强度、抗弯的测算与剖析工作,确保常用锚杆特性符合要求。另外,依据有关经验公式定律,融合巷道类型及支护规定,明确最好的锚杆长短、锚杆间排距等主要参数。另一方面,为避免垫板形变,引起安全生产事故,可适度提升垫板薄厚,提升垫板的抗形变性能。此外,施工现场可应用动态性检测技术,检测锚杆技术运用中存有的难题,立即采取有效措施开展整顿,确保锚杆支护品质^[1]。

(2) 预制构件混凝土结构支护技术

预制构件混凝土结构支撑架支护抗压强度不错,并且成本较低,但是重量很重,并且没有弹性。在巷道支护中吊钩式的前探梁比较普遍,施工现场为保质保量,应留意:一方面,明确最好的长短及其布局间隔,应用三根吊式前探支撑架将其平行面布局在巷道中。另一方面,为确保固定点品质,支撑点应超出2个,而且固定不动时采用结构加固对策,保证固定点坚固^[2]。

(3) 混凝土支护技术

混凝土支护技术指运用喷射混凝土制作混凝土支撑架,和锚杆支护一起运用,可非常好地提升围岩的固定实际效果,运用中应留意下列关键点:有效布局混凝土喷涌机器设备。混凝土喷涌机器设备布局是不是科学规范,立即影响支护工作效能与品质,因而,规定施工企业搞好充足的论述与剖析,依据巷道结构多方面有效布局。严苛依照有关步骤开展工作,即掘进后依据设计方案安装暂时性锚杆,然后喷一层薄的混凝土,做到设计方案规定后安装锚杆,保证每个关键点问题得到及时解决。另外,选用锚网喷射混凝土的方法,提高金属丝网抗压强度,确保混凝土支护实际效果^[3]。

3. 应用配套设施的锚杆支护管理体系

为达到良好的支撑点维护效果,在巷道掘进的锚杆支撑点维护管理体系当中,要对应用的螺帽品质及精准水平进行严格监督,在一般状况下,要将一般螺帽拆换成锚杆专用型螺帽,使得总体承受能力提高。

4. 对锚杆垫板开展加厚型解决

为防止出现垫板形变而引起工程施工安全事故,具体施

工现场要对锚杆垫板的抗压强度进行加强,促使垫板的抗形变能力在具体承受力范畴之上,提高巷道的具体安全系数。

5. 选用动态性检测技术

在金属矿工程巷道掘进锚杆支撑点维护技术应用过程中,能够选用动态性检测技术,根据实时监测发觉锚杆技术的具体运用中发生的难题及薄弱点,根据当代的检验技术方式阶段性开展精确定位,完成支撑点抗压强度提高与建筑施工的安全系数^[1]。

四、矿山地质勘查工作中的找矿技术要点

1. 严格按照地质体运动的规律

由于我国地势呈现西高东低阶梯分布的情况,并且我国处于板块交界地带,地层不稳定,地质活动频繁。所以在矿产资源勘查开采方面的难度就增大。地、物、化三场异常相互约束”技术是一种门槛非常高,过程非常严密,非常复杂的一种方法,而这种技术恰好解决了这个难题。由于这种方法极高的精确度,可以在极端恶劣的环境下进行精确的勘查,不仅能发现矿产资源的位置,还能将其余矿发掘出来。在实际操作中,工作人员需要很高的技术水平,以及丰富的经验阅历。技术人员要结合物理、化学、地理三方面的知识,先对其进行分析,对整个矿源体系进行结构上整体分析,大概了解矿源的金属种类,从而充分的发挥这种方法的作用^[2]。

2. 重砂找矿技术应用

重砂找矿法也是物理勘查方法中的一种,它也是利用金属自身的物理性质。由于不同种金属自身的密度是不同的,所以利用这种方法可以将不同种的金属区分开来。这种物理方法的实用性很高,并且成本也较低,所以很适用于大规模勘查。实际操作时原理其实很简单,就是过滤,一种特殊的过滤方式。利用金属自身的性质,在进行筛选时,密度较大的金属会分布在下部,密度小的金属会在上部聚集。这是一种很传统的方式,在提取一些密度较大的金属时效率很高。这种方法由于其效率不高,所以采用这种方法,无法满足当前社会生产的需求量,所以必须要在传统方法的基础上进行改进。最直接有效的方法就是积极的向国外学习。引进更加先进的设备,学习更加高效的方法,以此来整体的改进这种方法的弊端,使其拥有更高的效率,能够满足社会的需求^[3]。

结束语

总之,最广泛使用的金属矿勘查方法是地质勘查技术。随着经济社会的发展和科学信息技术的进步,地质勘探技术也应与时俱进。不断改革创新的变化,逐步与现代信息技术相结合,然后不断完善地面定性勘探的技术水平和矿产资源开发的深入发展。

参考文献

^[1] 赵凤岩. 金属矿巷道掘进施工与支护技术 [D]. 能源与节能, 2017(12): 129.

^[2] 慕沛哲. 复杂地质条件下金属矿巷道掘进支护技术的

应用浅谈 [J]. 能源与节能 ,2017(11) : 138-139.

^[3] 张铁军. 金属矿采技术应用问题的探讨 [J]. 城市建设
理论研究 ,2013(17) : 110.

个人简介：赵纯龙，男，汉族，1988年5月，籍贯：

江苏苏州，本科，锡林郭勒盟山金白音呼布矿业有限公司，
采矿副主任工程师，采矿工程 382081292@qq.com