

提高岩巷掘进爆破速度和质量的若干技术问题分析

王广灵 王亚蓓

平顶山天安煤业股份有限公司八矿职教中心 河南 平顶山 467000

摘要: 由于矿井环境的复杂性和危险性,加之矿井深度大,工人处于高度紧张状态,极大地增加了矿井的安全风险。若采用常规的方法进行施工,则不仅施工过程繁琐,同时对岩体的稳定也有一定的影响,一旦出现意外,施工过程中的后期工作量也会增加。在此条件下,就必须采用精细爆破的方法来进行作业,并通过电脑进行辅助的量化、精细的设计,对各工序的施工状况和操作过程进行精细化的管理,实现精细的施工。

关键词: 岩巷掘进; 爆破速度; 质量控制; 技术分析

引言

唯有加强岩巷快挖技术的研发,改善岩巷快挖,并根据具体条件综合优选岩巷爆炸参数,采用先进高效的爆炸方式,配合起爆设备,有效地提升岩巷快挖。所以,有关建设单位应当根据实际条件,充分运用耙斗装石机等装备,加速排屑,提升岩巷开挖的效率,实现岩巷开挖和爆炸等有关工作的良性互动,从而推动煤炭工业的整体发展。

1 煤矿岩巷掘进爆破技术

我国是煤炭资源生产大国,煤炭是能源的重要组成部分。但是,在采煤过程中,我国爆破石材路面的效率并不高,这个问题也影响着采煤路面的效率和采煤的正常生产过程。此外,我国石材路面的开挖抛丸还表现出路面宽阔、自由面积小、岩压大等特点,影响了进一步的工作。施工现场欠钻、误钻、超载、错位等不当行为将导致严重后果。如果这种情况长期存在,不仅会影响公路开采的效率,还会造成不良的环境影响,影响井下作业人员的安全。准确管理石材路面喷砂作业,解决施工过程中的各种问题,是有效提高爆破孔利用率,实现更规则的周界对齐,提高爆破速度的主要工程因素。虽然常规导向井下爆破通常用于煤矿开采,但在操作过程中考虑安全隐患也很重要。如果在生产过程中采用现代科学技术和设备,将传统爆破技术的优点与实际爆破工作的特点相结合,运用现代科学技术管理工作,能够有效提升工作效率。

2 岩巷掘进爆破存在的问题分析

2.1 炮眼深度状况的影响

针对此类问题,设计时通常需要钻机模型的知识。一般而言,需要满足此要求的钻孔需要更高的钻孔速度。数据表明:在实际工作中,当凿岩环境稳定时,钻头采用我们常用的气脚凿岩机,爆破孔的深度与其速度

之间存在这样的关系。这意味着如果将炮孔增加1米,速度将发生变化,从而降低4%到10%。而且,当炮孔深度超过3.0m时,会出现很多问题,即钻头的重量,很难引起这样的问题,钻头的弹性变形等,也会间接影响煤炭开采的进展。另一方面,钻杆与池壁之间的摩擦阻力发生变化并有增大趋势,能耗增加;而且,人工拆卸钻头的难度也增加了。但是,假设凿岩机配备重型导轨凿岩机,由于钻机良好的轴向推力和扭矩,可以避免气腿式凿岩机和距离等许多问题。这是在不更换钻头的情况下一次可以做出的最低3.5米,最高可达4米^[1]。

2.2 机械设备施工效率低

施工过程中,掘进机采用人工控制,无法实现连续作业,极易在开挖过程中因人工决策失误造成触顶停机事故。井下采用一台运量仅为60立方米/小时的小型装载机,两车同时作业。由于场地有限,其中一辆车要等很久,大大降低了工作效率。井下物料的绞车主要用于地下物料搬运,二次进行物料搬运会严重影响到物料搬运的工作效率。

2.3 掏槽爆破中参数的影响

首先,炮孔的间距。事实上,在实际工程中,楔形切削参数的设计通常是实际工程需要和工作经验来进行的。对于某些项目,此视图具有一些实施优势。但笔者认为,该参数的设计应考虑到切削成功率考虑了装药后和装药后岩石进入巷道的某些情况。一系列爆破方法。因此,通过切割直孔设计的射孔必须设计在正确的位置,即射点。二、爆发力。为确保顺利的爆破过程,必须最大限度地提高装药的效果并精细地细化型腔。那么在设计负载大小的时候就要注意了,就是尽量多充电,根据实际需要调整剂量。

3 提高岩巷掘进爆破速度和质量的策略

3.1 优化炮孔直径

在优化钻孔直径的过程中,相关技术人员必须对施工现场的岩体结构进行综合分析,深入了解其性质和岩体的特征结构,据此选择合适的射孔直径。一般情况下,增大爆破直径可以增大拾取载荷的线圈直径,使爆破更加稳定和安全,爆破速度可以满足路面石料开挖的要求。但是,随着冲孔直径和长度的增加,冲孔间距会大大不均匀,抛丸速度也会降低。因此,相应的施工人员在保证药圈直径满足岩石开挖设计要求的同时,应尽量减小锤井的直径和长度。一般穿孔的直径为32~45mm。将钻头的直径和长度减小1mm,工作速度可提高约3%。这不仅降低了分离系数,而且进一步提高了爆破威力^[2]。在此过程中必须注意减小孔径,否则,当孔径太小时,钻孔过程中可能会有一些钻屑留在孔内。这不仅会影响炮孔内的装药量,还会干扰装药的过程。

3.2 巷道掘进设备选型

矿井常规开挖以挖掘机械为主,挖掘机械在开挖时,其截割机械的截齿会出现明显的磨损,造成其运行费用高昂;同时,由于岩石的坚硬程度会发生改变,挖掘机械容易出现超载,造成电动机的损伤,降低了挖掘机械的工作效能。根据新的爆破技术要求,项目拟使用CMZY2-120型钻机,其具有较高的机械化水平,仅需1名工人即可完成钻孔、清除、卸货等多项工作,且具有良好的防护性,可有效预防爆破崩塌造成的人身伤害。CMZY2-120型钻机具为湿润工作模式,可对清装时的灰尘进行有效的抑止,其整体结构紧凑,操作灵活,装载速度快,稳定性好,可与运输机、转载机配合工作,具有良好的协同工作稳定性,可提高矿井下隧道开挖工作的工作效果。在常规的一次开挖中,由于开挖机械的一次开挖,其截齿的损耗速率很高,在一个施工周期中,要进行几次停机,以替换已经被磨掉的截齿,因此,开挖的整体进度只有3.1 m/d,这样既不能提高开挖的成功率,又不能提高开挖的成功率,而且在开挖的时候,还会生成很多灰尘,对矿井的开挖安全造成很大的威胁,一个循环耗时7小时左右。但是,在使用了一种新的矿井下巷道高速开挖方案之后,由于不需要进行二次截割,因此,在不需要进行二次截割的情况下,总体的开挖速度可以提高到5.4 m/d,一个周期的工期大约是5.1小时,同时,在此过程中,隧道的开挖品质和工作效率都有了明显的提高^[3],总体的开挖费用与最优之前相比,下降了大约14.2%。到现在为止,这个方法在几个矿井中得到了很好的运用,并且得到了很好的结果。

3.3 确定炮眼深度

在钻进过程中,采用气腿式凿岩钻头,但考虑到如

果岩层条件不变,爆孔深度每增加1米,钻进速度将降低4%~10%,且深度越大,速度越大,下降趋势也越明显:当钻进深度达到3m时,同时需要克服钻头变形等因素的影响,炮孔内的粉尘很难顺利清除。另外,钻孔深度越大,钻头与岩面的摩擦力越大,这些都会影响钻孔质量和成功率。因此,经分析,确定钻孔深度不应超过2.5m。对于需要更大钻孔深度的位置,可使用凿岩机配重箱导轨,将专业深度延伸到3.5-4m之间。确定炮孔深度时,还应考虑循环作业方式和工时消耗。首先,应考虑间歇作业的影响,即炮孔深度应与工作内容和各层锚杆支护强度相适应^[4]。通常最低标准是每班一个周期或每班多个周期。二是要考虑工时消耗的影响,一般情况下,炮孔深度的增加不会影响钻孔、装填、粘接等重要工序的工时消耗,但各工序之间的换算会变得更加复杂、复杂,尤其是换班和工作面清理等工作会花费更多的时间,因此综合考虑这些因素也能保证后续掘进和爆破的有序进行。

3.4 优化炮泥配比

岩巷隧道开挖爆破过程中,泥浆是影响隧道开挖效果的主要因素,为了保证岩巷隧道开挖的工程效果,就需要对泥浆配合比例进行综合优选,使得泥浆的空隙率满足工程的需要,并能够有效地增加瓦斯在孔道中的滞留时间,达到最大限度地发挥炸药的威力。岩巷开挖施工中,采用的是以湿粘土为原料的炮泥,往往存在着封堵效果不理想、封堵时间太久等问题,从而严重地制约了岩巷开挖施工的进度和效果。所以,要改变这种情况,建筑公司可以利用外部力量,对炮泥进行定形处理,把水添加到粉末物质中,使得它的成形效率更高,这样就可以最大限度地减少建筑工人在进行爆破填充的时候所需要的时间^[5]。同时,还需要对其所拥有的浓度进行有效的调控。通过对与爆破强度有关的问题进行的深入调研,可以清楚地认识到,爆破强度随着爆破强度的增大而增大。因此,在进行炮泥组配比例的时候,有关技术人员可以采用江砂来制备炮泥组,在确保炮泥组分的总体粘结性符合岩巷开挖的施工需要的前提下,再适当地添加铝酸盐,从而增大炮泥组分,从而达到提升岩巷开挖的施工效率和施工品质的目的。

3.5 定向断裂控制爆破技术

该技术的原理是在炮孔壁特殊部位的应力作用下,多道工序产生径向裂纹。那么在此基础上,爆炸应力波作用等效应将发挥更大的作用,意味着径向裂纹将继续发展,产生预期的裂纹区域。与普通光面洒水技术相比,该技术的独特优势在于:提高了道路附近地层水

平,降低了对围岩的破坏程度;增加双眼和附近的钻探任务的距离变得更容易,特别适用于软岩应用。首先是炮孔壁的纵向施工,然后在此基础上挖V型槽,最后进行炮击。在这种情况下,裂缝尖端在应力波的作用下张开,爆炸性气体沿裂缝移动^[6],使其扩大并扩散到邻近道路。二是用不同的载荷加工成一定的形状,然后经过一系列的工序,最后通过抛丸连接,形成定向裂纹。

3.6 光面爆破

在进行光爆时,要注意孔距、孔密系数、装药结构及孔密密度等方面的问题。首先确定孔距,在布放设计中充分考虑了贯穿裂缝中爆炸引起的重力波及瓦斯效应,并根据相应的理论公式进行孔距的确定。其次,就是炮眼的密度,根据有关数据,一般情况下,炮眼密度是0.8到1.0之间,这需要通过实验来判断炮眼密度对爆炸结果的作用,例如,断层表面的平整度、漏斗容积、炮眼利用率等等,但是,需要提醒的是,最大炮眼密度不能超过1.2。第三部分讨论了炸药的布置与集中程度。在光面上炸药中,通常采用的是不对称的径向气隙和不对称的轴向软垫等,而装药的密集程度通常可以用来调节,既要确保在岩石上产生“眼”纹,又不会对周边岩石造成太大的伤害^[7]。通常采用的是取向破碎控制炸药,采用该炸药时,要确保在爆炸之后可以出现一个放射状的裂纹,裂纹起始于应力集中的地方,并且尽可能不对枪口的其它部分造成伤害,之后再通过爆炸的压力和空气来延长裂纹,从而得到一个比较完善的炸药面。

3.7 加快掘进速度

想要不断提升石材路面的开采速度,施工单位不仅要合理优化爆破参数,还要在保证开采速度的基础上,减少其他工序所需的时间。质量安全工程。技术道路开挖具有优势,可以充分发挥隧道的作用和价值,有效实现进一步提高石块路开挖速度的目标。知道正确的信

息,在挖掘和爆破基岩时,装载和运输岩石所需的时间是总时间的一半。因此,为缩短石料装载时间,施工企业应在高效机械设备的作用下采用新型斗式石料装载设备,有效提高工作效率。在此基础上,结合具体施工需要,合理增加设备量,配备一定数量的空车,随时装载石料。

结束语

综上所述,随着我国综合经济实力的不断提高和现代化建设的不断深入,矿山企业的总体发展水平,特别是爆破技术水平达到了前所未有的水平。这对于硬煤开采相关工程的持续发展具有重要意义。发展很重要。如果矿山企业采用的爆破方案不能满足实际需要,势必会影响石材路面的施工速度和开挖工作效率。所以,有必要提请有关部门重视,采取有效措施,进一步优化爆破方案,加快石板路开挖,全面提高矿山企业效益。

参考文献

- [1]蔡云海.煤矿岩巷爆破掘进控制技术探究[J].福建质量管理,2020(15):151.
- [2]高智翔,白景龙.提高岩巷掘进爆破速率及质量的技术问题分析[J].技术与市场,2018,25(01):115-116.
- [3]张楠.煤矿掘进巷道锚杆支护方式的应用与技术分析[J].山西化工,2019,39(3):172-174.
- [4]巩宁.煤矿掘进巷道中锚杆支护技术的应用[J].现代矿业,2019,35(5):254-255.
- [5]刘豹.提高岩巷掘进爆破速率及质量的技术问题分析[J].建筑工程技术与设计,2018(13):2281.
- [6]秦渤.锚杆支护技术在煤矿掘进巷道中的应用[J].能源与节能,2018(3):185-186.
- [7]赵宏伟.我国煤矿岩巷快速掘进技术现状及展望[J].煤炭科学技术,2019,40(1):5-7.