光面爆破掘进采矿巷道的效果分析

曹国栋 (晋能控股煤业集团宏泰矿山工程建设大同有限公司, 山西 大同 037000)

摘要: 在工程当中的光面爆破的技术是采矿巷道快速掘进的关键所在, 在进行岩道的施工当中起着非常重要的作用, 这篇文章就是, 施工当中利用这种光面爆破的具体技术实施采矿巷道掘进的时候进行分析, 并且结合具体的参数计算和实例来进行探讨和研究施工的主要效果和经济效益的影响。

关键词: 掘进; 采矿巷道; 光面爆破; 效果分析

巷道形状的好坏程度, 对自己本身的稳定性是非常重要的。从一般的情况来说, 如果使用普通的爆破方法, 会对周围岩石的松动情况产生影响, 也会给维护带来很大的困难。尤其是在比较破旧的矿岩中进行掘进, 出现的情况是非常明显的。然而对于光面爆破来说, 却是不一样的情况, 光面爆破容易保持巷道的原有规格, 对周围的岩石会产生比较小的破坏, 但是在各种因素的影响下, 在矿井下面进行光面爆破的操作时很难的, 而且做出来的效果也不是很理想。

1 光面爆破技术的概述

1.1 光面爆破的技术理念

采矿巷道的施工过程当中的光面爆破的技术起源于瑞典, 这是由于瑞典的相关研究人员提出的一种以设计轮廓线为基准的一种技术, 在不会明显破坏岩体结构的时候还能够确保周围的岩体在相当稳定的基础之上来进行控制好爆破的技术。通过技术的内容进行分析, 这种光面爆破的技术就是以设计好的基准轮廓线来进行挖掘平行炮眼, 还要设制特定的装置炮药的结构, 同时要减小在光面炮眼当中不符合的装药数量, 就会让多个炮眼同时爆炸, 在爆炸之后, 会发现在平行炮眼的壁上会出现不同程度的一些裂痕, 最开始发生爆炸的炮眼裂痕就是在相邻的炮眼爆炸的时候得到具体的眼神, 再将裂痕传到扩展出去, 所以就形成了一种孔隙裂缝的网络结构。通过炮眼爆炸形成的裂缝不仅在一定程度上控制了, 还在一定程度上阻隔了爆炸的作用力对于周围岩石结构的不良影响, 这样才能有效的进行采矿巷道当中的光面爆破技术。

1.2 光面爆破对于参数设计的规定

在进行光面爆破的具体工程当中, 爆破的具体效果是受到爆破参数的设定影响的, 那么就要进行科学有效的来控制好爆破的参数, 这是能够提升光面爆破质量的最有力的保障。在具体的进行施工掘进的过程中, 对于光面爆破的具体参数设定当中, 其主要内容包括装药的结构参数, 爆破炮眼的间距, 装药的数量和最小范围的抵抗线。要按照具体的公式计算出应该装药的数量还有最小的抵抗线。

1.3 光面爆破的方法

在确定了炮眼种类之后, 可以根据相关的炮眼布置

技术确定炮眼的位置, 然后对于整个岩巷进行观察, 选择适合的光面爆破方法, 光面爆破方法主要分为以下几种: 第一种是轮廓线钻眼法。首先需要在巷道的轮廓线上, 打上一层密集的炮眼, 不添加炸药, 然后在相邻位置上, 再打一层装了炸药的炮眼, 然后通过炸药的爆炸, 与不添加炸药的炮眼之间相互作用, 把巷道和围岩分开。第二种是修边爆破法。需要先预留光面层, 在周边的眼中添加缓冲炸药, 等到其他炮眼爆炸智慧, 对周边眼进行引爆, 这种方式一般会应用于大型的断面巷道。第三种是预裂爆破法。需要先巷道的轮廓线上打一排密集的炮眼, 装入少量炸药, 周边眼先进行爆破, 再进行其他炮眼的爆破, 但是这种方法在实际的使用中, 需要打眼比较多。

2 利用光面技术在进行巷道掘进时应用分析

2.1 对于光面爆破技术关键点的分析

在采用光面爆破技术进行工程巷道的具体施工当中, 想要更加有效地进行控制爆破的效果, 还有对于周围岩石结构的影响力, 就要全面的做好对于爆破技术关键点的掌控。爆破炮眼的间距还有抵抗线的确定是光面爆破的关键技术当中的一点, 在进行施工时, 要以周围的岩石特性为根本的依据, 还要根据不同的岩体特性来制定出合适的炮眼间距和最小的抵抗线, 如果在进行对层状周围岩石的巷道的工程当中, 因为其中多为板块的岩石结构, 所以为了能够有效的避免爆破对那些相连接的板块的影响, 就要多多的采用爆破成缝的方法, 这是利用应力波的原理来进行控制爆破对岩体结构的影响, 炮眼的抵抗线就是根据爆破成缝的技术而确定的, 实质就是应力波的作用范围, 也是为了能够进一步去达到控制爆破的影响范围的目的。

在进行对炮眼装药的过程当中, 对于炸药数量的调配和含量的控制是能够直接影响到爆破的效果的, 所以为了有效的进行控制爆破的范围, 就必须要保证炮眼当中的炸药数量调配和分布均匀。想要进一步的实现爆破的影响效果和范围得到有效地控制, 就应该在炮眼的周围放置威力不大的炸药, 并且要通过导爆索进行正确的引导, 在降低其爆速的情况下, 还要提高装药结构的合理性和科学性。在进行起爆的时候, 要将边孔的直径控制在 50mm 以下, 并且要利用好毫秒微差井然有序的

起爆的方式进行开挖，这样才能确保爆破形成的临空面满足采矿巷道工程的切实需要。

2.2 对于爆破参数的选择

对于在爆破的参数选择时，能够关系到光面爆破的质量，还要保证平面爆破中顺利施工，应该科学合理的控制好爆破的参数工作。在具体的爆破工程的施工当中，爆破的参数主要是有爆破层的相对厚度，炮孔的间距还有就是钻孔的直径等等。对于在光面爆破当中，对开挖面的凭证规则就是由于厚度来进行控制的，对于周围岩石的结构如果设定的爆破层厚度合理的情况下，就能够有效的来进行开挖巷道的全断面，并且能够最大程度上来降低对周围岩体的影响，在通常的情况下，在进行设置光面爆破厚度的时候，控制在爆破炮孔的合理直径范围内。在确定好跑空的间距时，还要依照巷道的具体施工进行实际的设定，如果在处理高硬度和轻度的周围岩体结构的时候，控制炮孔的间距在爆破层厚度的合理范围内，但是当进行施工时遇到岩体的质地非常软弱的情况下，就要设置出最小的炮孔间距来进行控制应力波的影响范围，进而才能够避免对周围岩体结构的影响。对于钻孔的直径和装炸药的数量要利用具体的公式进行详细的计算，最后将得出的数据应用到具体的工程施工当中，从而才能够为光面爆破方面的技术提供处科学的有效的数据进行借鉴。

2.3 对实际的爆破应用的程序掌控

在实际的爆破应用程序的掌控当中，要首先从掏槽的方式进行，进行科学调控爆破当中的微小间隔还有具体的安装炸药等方面，这样才能科学的确保光面爆破方面的效果。合理的掏槽方式不但可以增加炮掘的一些面积，还能够为炮掘提供作用空间，在现阶段的巷道施工当中，使用的最为普遍的就是掏槽的方式，在确保对工程施工有效简单的前提下，用掏槽这种方式来控制雷管的段数，在进行有效控制段数时，还要保证爆破后的第二个自由面自然形成。对于控制微小间隔和爆破参数时要做到一致，对于炮眼的密集系数，也保证在合理的范围内，对于光爆系数来说，是通过爆破漏斗的体积和模型试验等来确定的，这样才能确保光爆成能够有效的炸除，才能够让爆破裂缝保持整体性。

3 采用光面爆破的技术对实际问题的处理

在采矿巷道的工程施工过程中，对于爆破的区域进行选择的时候，要依据地质条件的一些影响因素对结果的影响。为了尽可能地去缩短空顶的时间，进行爆破之前，一定要做好三掘和三喷，使得以后的炸药量均匀的作用在周围岩体当中，让能量能够充分地利用，而且爆破的区域问题也会影响裂缝的发展，所以发生爆破的时候要确定好裂缝的方向，才能为以后的工作奠定基础。在此之外，在进行采矿巷道的实施过程当中，由于光面爆破造成的石块和岩渣的一些问题，所以，对于出现的

爆破问题要进行科学有效的处理，做好相关的对于爆破的技术管理工作，进行科学有效的监测和控制爆破的全过程，这样才能够确保光面爆破的良好质量。而且要在施工中完善光面技术的一些细节问题，让爆破当中产生的问题能够得到有效的解决。在开展爆破施工之前，要先试验一下爆破施工的可行性，还要把实验的具体数据与实际的施工技术进行比较，才能够实现对施工出现的一些问题进行有效的科学的相关处理。

4 采矿巷道掘进施工中才用光面爆破技术的经济效益

在实际的采矿巷道掘进的过程中，应用光面爆破技术，首先需要数量比较多的炸药，其次，进行采矿巷道施工的过程也需要一定的资金作为支持，因此，在开展采矿巷道掘进施工中进行光面爆破工作，首先需要对于经济效益进行全面的分析，从而保证整个施工过程可以顺利进行，并且可以获得较大的经济效益。在实际进行光面爆破的过程中，也需要充分利用相关的施工设备仪器，对于围岩结构的强度以及一些其他的相关地质数据进行测定。通过这些施工的设备一起，进行数据的测定，不仅大大提升了数据的精确性，同时，也节约了数据测绘人员相关的成本，符合节能的需求。此外，在对于光面爆破的炸药进行配置和装填的过程中，也需要依据实际的情况，参考炸药的抗压强度，对于实际的炸药配比情况以及相关的浓度进行改进，从而更加科学合理的对于炸药的含量进行配置，减少炸药无效浪费的成本。不仅如此，对于炸药配比和相关浓度进行严格的控制，也能减少炸药的损失，一些由于没有合理的进行炸药配比和应用导致的浪费情况可以得到有效的避免，通过这样的方式，可以有效控制光面爆破的施工成本，保障采矿巷道掘进工程整体的经济效益。

5 结束语

在现在这个时代，光面爆破的技术是一项新兴的技术，在进行保障采矿巷道掘进的质量时，也有效的提升了其施工的实际效率，同时也减少了在爆破施工的过程中对于掘进技术的成本。在以后的采矿巷道的施工过程中，这种技术会得到更广泛的应用和相对的普及，并且在保障采矿巷道的施工的质量时，对于安全也会起到更为突出的影响和作用。

参考文献：

- [1] 郭煜. 工程施工巷道掘进中光面爆破的效果和经济效益分析[J]. 中华民居(下旬刊), 2014(02):376.
- [2] 赵晓彬. 光面爆破掘进采矿巷道的效果分析[A]. 中国铁道学会、铁道部建设司. 光面预裂爆破论文汇编[C]. 中国铁道学会、铁道部建设司: 中国铁道学会, 2007:3.
- [3] 赵晓彬. 光面爆破掘进采矿巷道的效果分析[J]. 爆破, 2002(03):41-43.