

有色金属矿山锚杆支护方式的运用探讨

陈杰

铜冠矿山建设股份有限公司 安徽 铜陵 244000

【摘要】：为了有效将锚杆支护在矿产资源建设过程中的应用水平提高，对锚杆支护的每一个作用进行详细阐述。解析这种操作过程中每个部分支护参数确认方式，并对其提出有效设计方案，对锚杆安装以及检测方法进行汇总，以便在矿产资源建设当中能够运用更科学合理的锚杆支护技术，有效对有色金属矿山围岩变形问题进行把控，将其施工困难程度降低，确保工程项目能够安全顺利开展。

【关键词】：有色金属矿山；锚杆支护；作用；安装

1 锚杆支护原理

锚杆作为一种支撑的结构部件，其具体位置是在有色金属矿山的围岩当中。运用这种结构对有色金属矿山进行支撑，有色金属矿山在开挖期间，可以把锚杆放入刚挖出来的钻孔中，并且运用这个系统结构对周边的围岩结构进行加固，确保采矿工作能够在安全的情况下开展。

1.1 悬吊作用

所谓的悬吊作用指的则是把悬架和锚杆固定在岩石上面，同时跟即将塌落的岩石连接在一起，运用锚杆共同将岩石的总重量承载住。

1.2 组合梁作用

组合梁则是通过很多层梁反复重叠在一起而组成的结构形式。如果外界负荷作用非常大的情况下，因为这种压力作用每一个梁和板都会出现弯曲力矩现象。独立的梁结构由于承载水平不是很强，轻易发生损坏现象，然而整个平板梁都是运用锚杆压缩后，整个支撑层会形成一个统一整体，在此期间，会给予外力造成一定冲击，这个外力是通过组合之后的梁结构共同进行承担，这样可以加强抗弯力，并且可以更好对岩石的承载力进行完善。

1.3 加固作用

有色金属矿山附近范围内可以安装锚杆。这样锚杆可以将自身作用发挥出来，有效跟内部岩石碎块进行结合，与此同时，很大程度上还能形成非常强连续击整体拱形构件可以构成一个具有坚固性的承载结构，对附近岩石整体重量和顶板上压力，让组合而成的承载结构能够共同进行承担，降低风险问题发生概率。

1.4 减跨作用

在有色金属矿山当中设置锚杆的好处就在于能够有效

将其整体结构的尺寸大小减少，比如把锚杆设置在有色金属矿山内部，这种锚杆的功能起到支撑作用，同时还能将两边曲线结构连接在一起，若在此位置上再增加两个锚杆，整个范围就会被分为四个小拱，因此承载力也会被均匀分开，各个小拱的承载力则是原始拱门的1/4，整体结构更具有安全性和稳定性。

1.5 围岩加固作用

有色金属矿山最深处的围岩会被三维力的作用所影响，然后有一边的围岩会受到来自其他方向力的影响。这个三维的强度和二维的强度明显出现不均衡问题，因此系统会受到各个不稳定力影响，结构很容易受到损坏。如果把锚杆安置在有色金属矿山中以后，一般结构就会被三个方向力影响到，很大程度上能够将系统强度提高。除此之外，锚杆另一个关键作用则是加强薄弱区域内抗剪力对围杆稳定性进行改善，同时还能避免出现坍塌现象。

2 锚杆支护的确定

2.1 结构要求

岩石作为一种分层结构，将锚杆安装在岩石的上部结构。除此之外，还能对上部结构的岩石进行稳定，而锚杆自身只有承担来自下部结构所造成的压力，传统安装方式则是把一块规定厚度的岩层安置在顶层上面，这种状况下面结构属于完整状态，同时支撑力并不是很强，但很稳定。若缺乏上层支撑，就会轻易出现断裂现象。

2.2 组合梁及其附近围岩

若将锚杆这种支架结构增加到硬度很强的岩石当中，可以加强应力，就会形成一种叠加力的作用。将支撑力的作用提高，同时锚杆还能承受很大剪应力。跟叠加起来的梁进行对比，复合梁的使用和挠度都会越来越低。

2.3 三铰拱原理及其围岩条件

对于分块岩石结构而言,锚杆的作用主要是将可能冒落下来的岩石进行加固,与此同时挤压并且加固所处的岩石结构内。可以组成一个更具有稳定性且统一的整体部分,这样做的益处则在于除了能够避免延时出现坠落以外,还能对其整体功能进行改善,使这项工作更具有安全性以及稳定性。

2.4 组合拱原理及其围岩条件

在结构当中不断增加锚杆可以使岩层中的预应力达到工程项目实际要求。若把锚杆当作重要的支撑结构,随着拱面每隔一段距离就会安置一个锚杆,那整个锚杆可以共同作用组成一个压缩结构,承载力的得到提升。因为这种结构技术会把承载力随着围岩传输到外界,因此承载力一定要跟锚杆的距离以及预应力相关。

3 锚杆支护设计过程

3.1 传统支护方法

对传统支护实际设计问题进行阐述,首先设计一定要结合项目整体数据和附近数据进行全方位监测和技术数据均值而开展,这种状况下获得的设计路径大致都可以在整个有色金属矿山中通用。在建设当中会出现很多材料损耗问题,造成成本加大,开挖进度缓慢。其次,有色金属矿山部分自然条件出现变化,锚定钢筋数据缺乏合理性,发生围岩失去平衡等安全隐患。然后对最基本的参数进行对比和评估。最后所设置的参数还伴随着一些问题,造成项目实际开展效果并不理想,虽然国内锚杆支护结构在生产期间也获得很大运用,然而其效果还伴随着一些有待改善的地方,所以一般要多次进行选择,确认出最适合的锚杆支护设计方案,这样才可以实现工程项目效果。

3.2 全过程信息跟踪设计方法

跟其他方式进行对比,全过程信息跟踪设计的方式效果更显著。这种方法除了有非常先进的设计理念,同时还有很强的技术水平。这种方法的设计主要分为这几个阶段:针对地质有关数据进行解析,结合数据设计出最适合的方案,根

据项目类比法计算可以获得最基本的数据;最后对现场数据进行实时把控,了解几个很重要的数据综合响应;结合数据的平衡性支持状况以及前期反映支持效果开展全面评估,对已存在的情况和数据进行解析,不足的地方要第一时间进行整改。跟传统的统计方式进行对比,全过程信息跟踪这种方式有非常强的针对性,并且有很强的可信度。其次,针对谎言系统整体稳定性来说,这种方法有非常大的优点,能够保证整个系统安全性以及稳定性。

4 锚杆支护建设以及检验工作

4.1 锚杆安装

对锚杆进行安装中最重要的则是在于钻孔和安装务必要正确,安装前期先要确定好钻孔的具体位置,运用锚杆的设计以及布置工作达到有关标准。其次,钻孔数据以后跟设计标准相符,所有工作准备完成之后才可以进行安装操作。

4.2 锚杆检验

为了更好地确保锚杆的安装质量,一般要注意一下这几个问题:①钻孔深度要跟锚杆相统一,若深度。或深或浅都会对整个系统都稳定性造成影响,螺母的安装难度很大。螺栓孔洞的深度不能太大,需要比锚杆的长度短一些,跟锚杆进行对比,倒楔形螺栓孔更浅。②保证螺栓孔跟锚杆直径一致。③将锚杆安装好之后,务必要确保其表面平整性,使支撑板跟岩体完全接触,均匀受力,保证整个系统承载力等够得到很大提升。④用工具使劲将螺母拧紧,将系统的预应力提高。⑤挑选质量非常好并且尺寸符合标准的锚杆,在设计好的地方进行安装操作,同时还要保证其状态处于良好。

5 结语

立足于前期很多理论证明锚杆理论与研究的方式,运用全过程信息跟踪的方法对锚杆支护过程开展设计和实施,这种方法能够降低项目施工难度,节省很多施工成本和时间。由此,除了能够确保围岩整体结构安全性和稳定性以外,还能在已有施工工期基础上对其进行缩短,所以很值得大量推广和运用。

参考文献:

- [1] 安刚.采矿工程有色金属矿山掘进和支护技术的应用分析[J].当代化工研究,2020(16):7-8.
- [2] 权军军.煤矿高预应力、强力锚杆有色金属矿山支护技术研究[J].能源与环保,2020(8):245-249.
- [3] 张辉.锚杆支护有色金属矿山冒顶事故原因分析及防范措施[J].石化技术,2020(1):297.