

煤矿快速掘进技术中锚杆支护研究

王 强

内蒙古蒙泰不连沟煤业有限责任公司 内蒙古 鄂尔多斯 010303

摘 要：随着社会的不断进步和经济的快速发展，煤矿行业也取得了十分长足的发展，所以现在在煤巷掘进的过程中，推广煤巷锚杆支护快速掘进具有十分重要的现实意义，在现阶段影响煤巷锚杆支护快速掘进技术的因素是多方面的，具体体现在锚杆支护设计方法、煤矿矿区的地质条件、锚杆施工工程质量效果和支护工作人员的技术等四个方面，因此为了有效解决这些问题就必须在今后的实际工作过程中采取相应的策略来对锚杆支护方法进行科学的设计，对组合式锚杆支护体系进行有效的推进，一定要切实有效地加强施工工程的质量管理，经常性的对锚杆支护技术人员进行培训。因此主要以煤矿快速掘进技术中锚杆支护为说明对象，对其进行了深入的研究和分析，希望可以给读者带来一些有用的信息，供读者进行借鉴和参考，以促进未来煤矿行业的进步和发展。

关键词：煤矿快速掘进；锚杆支护；施工技术

引言

在煤炭开采环节中，必须基坑开挖巷道为煤巷开采提供条件。随着中国当代煤炭开采技术发展，煤矿业开采速率还在加速，巷道掘进面临新的现实规定。煤矿业开采环节中，开采支撑力是一个常见的问题。因为巷道掘进速度比较慢，支护速率无法满足掘进速率，开采焦虑不安难题十分严重。煤矿企业需采取措施加强支护作用。但是由于巷道周期短，通常是在2~3年之内，如果企业不可以有效减少巷道支护成本费，公司要承担一定成本的压力。锚索支护技术性安全性高、低成本，并且在煤矿开采环节中能及时追踪掘进速率，因而选用锚索支护技术性是十分必要的。

1 煤巷锚杆支护快速掘进技术的主要优势及相关理论

在煤矿业运营中，把握迅速掘进技术性有利于建立煤矿业长期性开采和运营的积极优点，同时可以进一步提高煤矿业总体开采高效率。使用该技术性时，操作人员应使用当代掘进设备和开采计划方案，在掘进的煤矿业巷道中组装对应的支护预制构件，在支护预制构件周边设定对应的运送、供电、自然通风等附属设备一部分。在这样的情况下，煤矿企业为了确保煤矿开采施工的总速率，务必积极主动引入各种各样迅速掘进机器设备，并且对支护计划方案选用整体思维，尽量避免全部支护工作的作业时间，提升总体工作效能。因而，选用锚索支护计划方案在迅速掘进工作中工程项目中具有高效率优点^[1]。

锚索支护的市场优势主要来源于下列几种理论：一是组合梁理论。该理论的重要特点是将薄岩石层组成连接在

一起，产生完备的梁结构，确保巷道整体稳定性，防止岩石层掉下来难题。第二，组成拱理论。该理论主要针对弧形巷道的支护功效。根据调节锚索布局间隔，能使锚索中间产生具有一定承载力的媒介，对顶拱巷道粉碎岩石建立良好的支护实际效果。第三，水准地应力理论。该理论验证了巷道中不一样方向的地应力值差异很大。一般来说，水准地应力高过竖直地应力。因而，在创建具体支护计划方案的过程当中，应对于水准地应力关键制订对应的支护计划方案，以确保支护实际效果。

2 采矿工程巷道掘进和支护技术中的影响因素

现阶段，锚杆支护技术在煤矿迅速掘进全过程中得到了广泛运用，也起到了很重要的作用，给煤矿公司增添了巨大经济收益和社会经济效益。但锚杆支护技术在中国运用比较晚，与国外差距较大，存在很多问题与不足，亟待解决。次之详解危害煤巷锚杆迅速掘进技术的影响因素。关键有以下几点。

2.1 锚杆支护设计方法方面

锚杆设计方法存有的关键关键是设计方法不科学，设计形式和种类比较单一。在实践中，常见的设计方法仅有工程项目类比法和基础理论分析方法两种类型和方式。但总的来说，这两种方法在一些层面存在较大的不足和缺点，应该及时修补。不一样工程项目比较分析法的缺陷和不足主要表现在欠缺科学合理设计依据上。很多技术人员依据在设计在实践中积累的经验来设计，缺乏足够的合理化和合理性。面对这种情况，怎么样用基础理论分析的方法设计方案，会有很大的难题。从总体上，煤矿实际情况是常常变动的，理论分析结论

与具体情况的差距会很大。一般情况下,技术工作人员选用这两种方法定制的支护主要参数一般与实际相差太大,才能很好地用于煤矿迅速掘进环节中^[2]。

2.2 煤矿矿区地质条件方面

煤矿环境条件的差别可能会致使具体支护计划方案在运用过程中出现技术难题。大家都知道,煤矿矿山环境条件一般较为复杂,在准备阶段,技术工作人员一定要对煤矿迅速掘进的附近环境条件进行计算与分析。但结合实际,绝大部分公司在运用煤矿支护技术的过程中,对周围环境条件并没有进行深入的勘测和测算,从而忽略了附近岩层抗压强度、附近岩石结构、锚杆等数据的统计分析,在后续操作中出现了很多难题。应用支护技术时出现众多风险因素,在欠缺数据支持的情形下,技术工作人员不能对锚杆支护方案制定适宜的结构加固对策。因而,导向支持的效果和预定的方案存在差异,坚固性差。再这样下去,也会导致房顶安全事故。

2.3 地应力因素

应力场危害煤矿采掘安全性,应力场扩大也会导致岩石偏移扩大,易造成支护专用工具形变和煤巷破裂、褶皱、塌陷的危险。为了能顺利进行开采工作中,务必防止开采中可能发生的难题,防范于未然,搞好煤巷支护和掘进,搞好地质测量,确保开采工程的顺利开展,高度重视煤矿开采技术,健全系统软件技术。

3 煤矿快速掘进技术中锚杆支护的应用实例分析

3.1 项目概述

某煤矿煤巷施工过程中,更衣间宽8700mm,高8850mm,总横断面71m²,长40m。归属于煤矿超大横断面硐室,坐落于节理裂隙生长发育松软的煤巷中。发掘选用工程爆破方法。为确保施工过程中的安全性,务必分步骤、阶段性、分层开展基坑开挖、支护、浇筑。工程项目主要参数如下所示。洞窟总长40000mm;顶层室内楼梯分7个阶段基坑开挖,前6个阶段长6000mm,其他4000mm为第7个阶段。下楼梯分13个阶段基坑开挖,前12个阶段长3000mm,其他4000mm为第13个阶段。考虑到岩石层可靠性,选用总长锚杆协同支护。这时,锚杆产生内拱,锚杆构建外拱,完成煤矿煤巷的协同支护。

3.2 设计要求与施工要求

基坑支护设计是一项准备阶段任务,定制的精确性直接关系锚杆基坑支护效果。实际设计时,工作人员应提前调研煤矿巷道具体情况,并根据其断面形状剖析其可靠性。与此同时,他们要调研巷道开挖环节中岩层松脱状况,由此设计方案科学合理的基坑支护计划方案。

附近岩层松脱圈大小比原先大2~3倍时,表明巷道结构稳定性差,出现明显松脱。这时,工作人员所采用的基坑支护对策应以大松脱圈做为基坑支护的参考标准。施工队伍需有安全防范意识,在巷道内设定规范化的警示标识,标准操作人员的施工个人行为。施工现场监管工作人员应该积极主动执行监管,保证锚杆保护的规范使用。她们能通过钢管脚手架等手段提升锚杆基坑支护,定期维护锚杆和现浇板,防止出现任何问题^[3]。

3.3 锚杆支护材料的选定

锚杆原材料的品质是有关到煤矿业锚杆施工的总品质。此次煤矿业锚杆支护工程应用锚杆、拖盘、螺帽、锚固剂、带钢、锚杆等锚杆基坑支护原材料。在其中,锚杆、拖盘和螺帽的品质关键按《树脂锚杆金属杆体及其附件》(mt146.2-2002)的需求操纵;关键按《树脂锚杆锚固剂》(MT 146.1-2002)规定操纵锚固剂品质;依据煤矿业巷道实际需求和状况,明确带钢规格型号,保证抗压强度自始至终稳定在375MPa之上水准。关键按《预应力混凝土用钢绞线》(GB/t5224-2003)的需求操纵锚杆品质,其主要参数为:3360维持锚杆抗压强度在1860MPa之上水准;使锚杆伸长量稳定在3.5%之上水准;钢丝绳直径选用15.2以上钢绞线。

3.4 锚杆的施工流程

前期准备工作结束后,作业人员也可以进行锚杆具体的工程施工布局。在这个过程中,应结合总体目标地区的具体地应力和张力的数据信息,制订对应的钢筋锚固计划方案。此外,合乎迅速开挖技术标准的工作流程为标记点工程施工开挖表面处理后的垃圾清运构造张拉腰梁工程施工。主要的注意事项如下所示。依照设计要点精准定位,保证适宜的数控刀片和打孔方式合乎工作要求。发掘理应达到计划方案的基本要求。2)有效选择合适的尺寸锚杆开展队组现场作业,与此同时竖直组装,确保总体结构和构件可靠性。工艺流程结束后,对螺丝开展外界解决,用专用型油漆和涂料开展密封性实际操作^[4]。准备充分一定浓度的灌浆材料,开展点消除,获取孔里多余灌浆材料。组装锚杆时,为了确保构造的稳定,选用构造张拉方法,在一段锁定对应锚具,并在预定位置进行整体拉伸,以此提高锚杆的安装结构稳定性。

3.5 防治巷道底鼓

钢筋锚固方式也具有有效防止巷道底胀的功效。施工队伍可以从锚梁与巷道交叉路口选用锚杆封闭式巷道底板,今起沿底板开挖改成沿煤层现浇板开挖。以x煤矿企业碰到的煤层为例子。沿煤层底板采掘煤层,巷道

顶端留出1.5m左右顶煤，现浇板操纵功效变弱，巷道很容易出现掉袋难题。公司改成沿煤层现浇板开掘，为确保巷道底端1.5m左右底煤，则鼓包问题得到了妥善地解决^[5]。

结束语

总的来说，大力开展矿山开采迅速掘进技术中锚杆支护研究，有益于推动煤矿企业的迅速发展，快速抢占市场影响力，也将对全部煤炭企业的未来的发展具有积极主动的促进作用。在现场施工中，煤矿企业要注重迅速掘进技术中锚索技术的高速发展，根据实际工作标准持续优化本身整体的技术水准，深层次优化不一样条件下的基坑支护计划方案。与此同时，企业持续消化吸收应用领域工作经验，从而在底层技术架构层面实现快速

掘进技术的优化与改善。

参考文献：

- [1]杨涛.煤矿巷道快速掘进作业中支护方案的优化分析[J].机械管理开发,2021,36(10):21-22+26.
- [2]王一彬.煤矿掘进巷道锚杆支护方式的应用[J].石化技术,2020,27(09):177-178.
- [3]李翔.锚杆支护技术在煤矿掘进巷道中的应用[J].石化技术,2020,27(08):289+271.
- [4]王夏炎.当代煤矿锚杆支护方法的数值仿真实例分析[J].石化技术,2020,27(07):336-337.
- [5]郭小军.煤矿掘进巷道锚杆支护技术研究[J].能源与节能,2020(07):160-161.