

煤矿用聚酯纤维柔性网在贺驼煤矿综采工作面的应用

姜 超

安阳永安贺驼煤矿 河南 安阳 455000

摘 要：全文概述了煤矿用聚酯纤维柔性网在贺驼煤矿综采工作面的成功应用。该柔性网以其高强度、耐磨损、柔韧性好等特性，有效提升工作面的支护能力，确保生产安全。通过精细的安装与施工过程，柔性网紧密贴合巷道壁面，形成稳定的支护体系。应用效果评估显示，柔性网显著降低安全事故风险，提高生产效率，为贺驼煤矿的可持续发展提供有力支持。

关键词：聚酯纤维柔性网；贺驼煤矿；综采工作；应用

在煤炭开采领域，随着开采深度的增加和地质条件的复杂化，工作面的支护问题日益凸显。贺驼煤矿作为重要的煤炭生产基地，其综采工作面的安全高效生产对于保障能源供应具有重要意义。煤矿用聚酯纤维柔性网作为一种新型支护材料，以其优异的物理性能和施工便捷性，成为解决贺驼煤矿综采工作面支护难题的理想选择。本文旨在探讨柔性网在贺驼煤矿综采工作面的具体应用，分析其应用效果，为类似条件下的煤矿开采提供借鉴。

1 煤矿用聚酯纤维柔性网介绍

煤矿用聚酯纤维柔性网采用高强度、高模量的聚酯纤维作为基材，通过先进的编织或复合工艺制成。这种材料不仅具有优异的抗拉强度、抗撕裂性能和耐磨性，还具备良好的柔韧性和适应性，能够在各种恶劣的煤矿作业环境中保持稳定的性能表现。主要特点；（1）高强度与耐久性。聚酯纤维本身的高强度特性，结合精密的编织或复合技术，使得该柔性网能够承受煤矿开采过程中产生的巨大张力和冲击力，确保长期使用的稳定性和安全性。（2）优异的柔韧性。与刚性支护材料相比，聚酯纤维柔性网具有更好的柔韧性，能够紧密贴合复杂多变的矿洞壁面，有效减少应力集中，防止围岩垮落或片帮事故的发生。（3）耐磨损与耐腐蚀。针对煤矿环境中常见的煤尘、水、化学物质等侵蚀因素，该柔性网经过特殊处理，具备优异的耐磨损和耐腐蚀性能，延长了使用寿命。（4）轻量化与易安装。相较于传统重型支护材料，聚酯纤维柔性网更加轻便，便于运输和安装，大大降低了人力成本和时间成本^[1]。（5）环保与可回收。产品材质环保，无毒无害，且可回收利用，符合现代绿色矿业的发展理念。应用领域；煤矿用聚酯纤维柔性网广泛应用于煤矿开采的多个环节，巷道支护：作为巷道壁的柔性支护层，有效防止围岩变形和垮落。采空区隔

离：在采空区与作业区之间形成有效隔离，防止瓦斯积聚和煤自燃。煤尘控制：配合喷淋系统使用，有效抑制煤尘飞扬，改善作业环境。临时挡矸墙：在掘进或回采过程中，快速构建临时挡矸结构，保障作业安全。

2 聚酯纤维柔性网在煤矿工程中的应用现状

聚酯纤维柔性网在煤矿工程中的应用现状展现出了其作为现代煤矿安全支护与防护材料的独特优势与广泛普及。随着煤矿开采技术的不断进步和对安全生产要求的日益提高，聚酯纤维柔性网凭借其高强度、耐磨损、柔韧性好以及安装便捷等特性，在煤矿工程中得到了越来越多的应用。在巷道支护方面，聚酯纤维柔性网已成为一种重要的支护手段。它能够紧密贴合巷道壁面，有效分散和抵抗围岩应力，防止巷道变形和垮落，为煤矿工人提供了更加安全的作业环境，其轻量化设计使得运输和安装更加便捷，降低了施工难度和成本。在采空区管理方面，聚酯纤维柔性网也发挥了重要作用，通过将柔性网铺设在采空区上方或周围，可以形成有效的隔离屏障，防止采空区内的瓦斯积聚和煤自燃等安全隐患，柔性网的耐磨损和耐腐蚀性能也确保了其在恶劣环境下的长期稳定运行。在煤矿工程的临时支护、煤尘控制以及防治水等方面，聚酯纤维柔性网也表现出了良好的应用效果。

3 贺驼煤矿综采工作面的特点

贺驼煤矿综采工作面以其高效、安全、智能化的特点，在煤矿开采领域中脱颖而出。该综采工作面通过集成先进的采掘设备、自动化控制系统以及严格的安全管理措施，实现了煤炭资源的高效开采和安全生产。第一、贺驼煤矿综采工作面采用了大功率、高可靠性的采掘设备，如液压支架、采煤机、刮板输送机等，这些设备不仅具备强大的采掘能力，还能够在恶劣的井下环境中稳定运行，确保生产任务的顺利完成，设备之间的协

同作业和自动化控制,大大提高了生产效率和作业精度。第二、贺驼煤矿综采工作面注重安全生产管理,该工作面严格执行安全生产标准化要求,对设备、设施进行定期检查和维修,确保设备处于良好状态。加强职工安全教育和培训,提高职工的安全意识和操作技能。还建立了完善的安全管理体系和应急预案,确保在紧急情况下能够迅速、有效地应对。第三、贺驼煤矿综采工作面还注重科技创新和智能化发展,通过引入物联网、大数据、人工智能等先进技术,实现了对生产过程的实时监测、数据分析和智能决策。这不仅提高了生产效率和资源利用率,还降低了生产成本和劳动强度。智能化技术的应用也提高工作面的安全性能,减少人为因素导致的安全隐患。

4 聚酯纤维柔性网在矿山安全生产中的意义

4.1 聚酯纤维柔性网在矿山安全生产中保障矿山工作面安全的意义

在矿山安全生产领域,工作面作为直接进行开采作业的核心区域,其安全性直接关系到整个矿山的生产安全与人员健康。聚酯纤维柔性网以其高强度、高模量的特性,能够有效抵抗矿山工作面因地质构造复杂、岩层应力集中等因素导致的围岩变形和垮落。在巷道支护中,柔性网能够紧密贴合巷道壁面,形成一层稳定的支护层,分散并吸收围岩应力,防止巷道发生坍塌事故,从而确保矿山工作面的整体稳定性。在采空区隔离方面,柔性网也能有效阻止采空区内的有害气体、水等危险物质向工作面扩散,为矿山工人提供一个更加安全的作业环境^[2]。聚酯纤维柔性网的柔韧性使其能够适应矿山工作面复杂多变的形态,在矿山开采过程中,工作面往往因地质条件的变化而呈现出不规则的形态,传统的刚性支护材料往往难以适应这种变化。而柔性网则能够随着工作面的形态变化而自由调整,保持与壁面的紧密贴合,从而确保支护效果的稳定性和可靠性。这种特性对于预防因支护失效而导致的顶板冒落、片帮等安全事故具有重要意义。聚酯纤维柔性网在矿山安全生产中的广泛应用,还促进了矿山安全管理体系的完善,随着柔性网在矿山中的普及,矿山企业逐渐形成一套与之相适应的安全管理制度和操作规范。这些制度和规范不仅规范柔性网的使用方法和维护要求,还强化矿山工人的安全意识和操作技能。通过不断的教育和培训,矿山工人能够更加熟练地掌握柔性网的使用技巧,并在实际工作中严格遵守安全操作规程,从而进一步提高矿山工作面的安全性。

4.2 聚酯纤维柔性网在矿山安全生产中提升矿山生产

效率的意义

在矿山生产中,提升生产效率是企业追求的目标之一。聚酯纤维柔性网的轻量化设计使得其运输和安装更加便捷。相比传统的重型支护材料,柔性网更加轻便易携,能够大大缩短运输时间和降低运输成本,在安装过程中,柔性网也无需复杂的施工设备和大量的劳动力投入,能够迅速完成安装并投入使用。这种便捷性使得矿山企业能够更快地投入生产,减少了因支护材料安装延误而导致的生产停滞时间。聚酯纤维柔性网的高强度和耐久性确保了其在矿山生产中的长期稳定运行,在矿山开采过程中,工作面往往需要承受巨大的应力和冲击。传统的支护材料往往难以承受这种长期的负荷作用,容易出现破损和失效现象。而柔性网则以其优异的力学性能和耐久性能,能够在恶劣的矿山环境中保持稳定的支护效果。这不仅减少了因支护失效而导致的生产中断和维修成本,还提高了生产效率和产量。聚酯纤维柔性网的智能化应用也为提升矿山生产效率提供了有力支持,随着物联网、大数据等技术的不断发展,柔性网逐渐实现了与智能监控系统的集成。通过实时监测和分析工作面的应力状态、变形情况等数据,智能系统能够及时发现潜在的安全隐患并采取相应的应对措施。这种智能化的管理方式不仅提高了生产效率和资源利用率,还降低了生产成本和劳动强度。

4.3 聚酯纤维柔性网在矿山安全生产中减少生产事故发生

减少生产事故是矿山安全生产的核心任务之一。聚酯纤维柔性网的应用,通过其多方面的性能优势,有效地降低了矿山生产事故的发生率。首先,聚酯纤维柔性网的高强度和高韧性使得其能够在矿山开采过程中承受巨大的应力和冲击而不易破损,这种特性使得柔性网在预防顶板冒落、片帮等安全事故方面发挥了重要作用。通过及时支护和加固工作面围岩,柔性网能够防止因围岩失稳而导致的生产事故发生^[3]。其次,聚酯纤维柔性网的耐磨损和耐腐蚀性能也确保了其在恶劣矿山环境中的长期稳定运行,在煤矿等矿山中,粉尘、水、化学物质等侵蚀因素往往会对支护材料造成严重的损害。而柔性网则以其优异的耐磨损和耐腐蚀性能,能够在恶劣环境中保持稳定的支护效果。这不仅减少了因支护材料失效而导致的生产事故风险,还延长了支护材料的使用寿命和更换周期。最后,聚酯纤维柔性网的广泛应用还促进了矿山安全文化的建设和普及,随着柔性网在矿山中的普及和应用,矿山企业逐渐形成了重视安全生产、关注职工健康的良好氛围。通过不断加强安全教育和培

训,提高职工的安全意识和操作技能,矿山企业能够有效地预防和减少生产事故的发生,柔性网作为一种先进的防护材料,也为企业树立了安全生产的典范和标杆,推动了整个矿山行业的安全发展。

5 煤矿用聚酯纤维柔性网在贺驼煤矿综采工作面的具体应用

5.1 煤矿用聚酯纤维柔性网在贺驼煤矿综采工作面应用前的准备工作

在贺驼煤矿综采工作面引入煤矿用聚酯纤维柔性网之前,一系列周密的准备工作是确保后续安装与施工顺利进行的关键,技术团队会对综采工作面的地质条件、围岩稳定性以及潜在的安全风险进行全面评估,以确定柔性网的适用性和具体布置方案。这一步骤包括收集地质勘探数据、分析历史开采记录以及进行现场勘查,确保柔性网的设计能够精准对接工作面的实际需求。根据评估结果,制定详细的施工方案和材料采购计划,施工方案需明确柔性网的规格型号、安装位置、固定方式以及与其他支护结构的协同作业流程。确保采购的柔性网材料符合国家标准和矿山安全要求,具备高强度、耐磨损、耐腐蚀等优良性能。还需对参与安装与施工的工人进行专业培训,使其熟悉柔性网的性能特点、安装技巧以及安全操作规程。通过理论讲解、实操演练和考核验收等方式,提高工人的专业技能和安全意识,为柔性网的顺利应用奠定坚实基础。

5.2 煤矿用聚酯纤维柔性网在贺驼煤矿综采工作面的网格安装与施工过程

在贺驼煤矿综采工作面,煤矿用聚酯纤维柔性网的网格安装与施工过程是一个精细而复杂的作业过程,根据施工方案,确定柔性网的安装位置和固定点。利用巷道壁面的锚杆、锚索等固定装置,将柔性网的边缘牢固地固定在预定位置。根据工作面的形态变化,适时调整柔性网的张紧度和形状,确保其能够紧密贴合巷道壁面并有效分散围岩应力。在安装过程中,还需注意柔性网之间的搭接和缝合处理,采用高强度的缝合线或专用连接件将相邻的柔性网网格紧密连接在一起,形成一个完整的支护体系^[4]。对缝合处和连接点进行加强处理,以提高整体支护结构的强度和稳定性。还需对安装完成的柔性网进行质量检查和验收。通过目视检查、手动触摸

以及使用专业检测仪器等方式,对柔性网的安装质量进行全面评估。确保柔性网无破损、无松动、无错位等缺陷,并能够满足工作面的支护要求。

5.3 煤矿用聚酯纤维柔性网在贺驼煤矿综采工作面的应用效果评估

煤矿用聚酯纤维柔性网在贺驼煤矿综采工作面的应用效果评估是检验其性能优劣和实际应用价值的重要环节,从安全性能方面进行评估。通过监测工作面的围岩稳定性、顶板冒落情况以及有害气体浓度等指标,评估柔性网在预防安全事故方面的实际效果。观察是否有效减少了顶板冒落、片帮等安全事故的发生,以及是否有效隔离了采空区内的有害气体和水等危险物质。从生产效率方面进行评估,通过对比使用柔性网前后的生产数据,如开采速度、产量、设备故障率等指标,评估柔性网在提高生产效率方面的贡献。观察是否因柔性网的应用而减少生产中断时间、降低维修成本以及提高设备利用率。从经济效益方面进行评估,综合考虑柔性网的采购成本、安装成本、维护成本以及带来的生产效益等因素,评估其整体经济效益。通过成本效益分析等方法,判断柔性网的应用是否为企业带来了显著的经济效益和社会效益。

结束语

煤矿用聚酯纤维柔性网在贺驼煤矿综采工作面的应用,不仅展现了现代矿山支护技术的创新成果,也为煤矿行业的安全生产和高效开采树立了新的标杆。未来,随着技术的不断进步和应用的深入推广,相信柔性网将在更多矿山中发挥其独特优势,为煤炭资源的绿色开采和可持续利用贡献更大力量。

参考文献

- [1]孟庆男.高强度聚酯纤维柔性网在倾斜综采工作面未采的应用[J].煤矿现代化,2021,30(2):171-173.
- [2]张晓岚.综采工作面高强度纤维柔性网铺网应用技术分析[J].煤炭科技,2020,41(3):113-115.
- [3]韩超,黄辉,朱栋栋,张豪.综采工作面收尾技术研究与应用[J].能源与环保,2018,40(10):198-202+206.
- [4]尹小磊.高强度聚酯纤维柔性网在工作面收尾中的应用[J].煤,2020,29(3):44-45.