

# 矿井皮带输送机控制系统优化研究

潘文飞（华阳新材料科技集团有限公司，山西 阳泉 045000）

**摘要：**随着社会的发展，煤矿的生产问题获得了越来越多的关注。科学技术的发展也推动着矿井皮带输送技术不断优化与更新。多家煤矿企业通过提高矿井皮带输送机控制系统的应用效率，来提高煤矿的生产效率，打造具有高效率输送环节的煤矿。矿井皮带输送是煤矿生产的重要过程，应用皮带输送机控制系统作为重要输送环节，掌握更加先进的输送机控制技术才能提高煤矿在皮带上的输送质量。在皮带输送机控制系统水平不足以及应用方法设计不规范的煤矿生产中，煤矿产量不佳以及各类生产问题都难以避免，可能会造成煤矿企业的经济损失，因此，研究皮带输送机控制系统的优化措施以及应用发展非常必要。

**关键词：**矿井；皮带输送机；控制系统；优化措施；应用现状

## 0 引言

近年来，煤矿生产的形式比较严峻，在节约能源的基础上提高煤矿生产效率和质量成为许多煤矿企业的目标。针对提高煤矿生产效率的问题，为了确保煤矿在运输过程中的稳定，节约人力资源，发展皮带输送机控制系统势在必行。尤其是在矿井中，科技发展环境与生产基础设施水平大幅度提高，在井下的生产与煤矿运输工作过程中，对于皮带输送机的效率以及输送的安全性等各方面要求也不断提高，对皮带输送机的控制需求类型更加多样化，对其输送过程的监控也更加严格。这些需求使皮带输送机控制系统必须不断进行技术的改进与创新，提高煤矿输送质量，保障生产安全性。除此以外，也应该加强对系统的监督与控制，才能保证煤矿生产与输送的安全。

## 1 矿井皮带输送机控制系统必要性

皮带输送机控制系统是煤矿在开采过程中的重要输送环节，能够显著提高煤矿输送效率，降低对人力资源的消耗。随着时代的发展和进步，皮带输送机控制系统的研究进展突飞猛进，皮带输送机的发展也使煤矿的生产与运输更加便利，利用皮带输送机，出现了更加高效的生产输送方式，使煤矿的生产输送更加简便，也为煤矿企业节约了成本。但在当前，利用相关输送装置，结合一定的自动化控制技术改进后，可以高指标与高效率的运输开采的煤矿资源。利用皮带输送机控制系统是目前比较先进的技术，在煤矿生产中的应用也十分广泛。皮带输送机控制系统为了适应市场高生产效率的指标需求，其应用方法也得到更多的关注。由于皮带输送机的应用过程比较复杂，同时皮带输送机的应用设计过程也对工作人员提出了更高水平的要求，因此，探究皮带输送机控制系统的应用规范十分必要，提出相应的问题解决对策也可以保障皮带输送机应用效率的提高，也保证了煤矿企业生产的安全性。

## 2 矿井皮带输送机控制系统的应用现状

皮带输送机的应用对我国煤炭行业发展具有深远的

意义，加强对皮带输送机控制技术的应用管理才能真正发挥出其优势，节约资源与设备的成本，在一定程度上提高了煤炭企业经济效益。

随着时代不断进步发展，皮带输送机控制技术也不断优化提升。在皮带输送机控制系统运行机制中，自动化技术也在机制中逐渐普及，从皮带输送机的发展现状出发，分析皮带输送机的应用探索方向，并对未来皮带输送机的发展进行预测与展望具有深远的意义。在实际应用中，皮带输送机改变了传统的矿井下煤炭开采运输效率低下的问题，也改善了无法对矿井中的煤炭运输高效控制等缺陷，提高了皮带输送设备的使用效率，同时提高了煤炭的生产质量，还可以提高皮带输送机控制系统带来的服务价值。皮带输送机应用成功后，由于提高了煤炭输送的效率，降低了在煤炭输送过程中的人力资源浪费，在煤炭生产运输过程节省了部分资金。此外，应用皮带输送机后，煤炭的生产指标均有提高，在一定程度上帮助煤炭企业在节约成本的基础上提高生产效率。

## 3 矿井皮带输送机控制系统的优化

要研制出一种智控式的矿井皮带输送机控制系统，就应该具有独特的优势。

整个皮带输送机控制系统拥有独立的控制平台，输送部分采用自动化的驱动控制机制，该系统采用开放式参数化设计，可实现全方位控制输送，在优化的过程中提高了速度。同时，皮带输送机控制系统应该利用多个传感器感知周围环境，在输送的过程中具有实时避障功能，对输送路线实时监控。为了提高皮带输送机控制系统的性能，控制系统具有对温度、烟度等检测及危险报警功能，具有输送机附近的人员流动状况及火源等监控功能。

皮带输送机配备了全方位旋转摄像头，采集到环境信号经发送器调制发射至远程总监控室，在紧急情况下，可由工作人员无线遥控指挥皮带输送机运行。采用开放式控制结构，实现功能扩展，软件可移植、可继承，使

皮带输送机控制系统作为服务载体具有更好的功能适应性。在其优化的过程中也离不开各方面的支持。

### 3.1 技术支持

在皮带输送机控制系统的应用发展中,皮带输送机控制系统对技术的需求紧迫,为了提高系统的自动化,增加系统工作过程的信息化程度,对于技术支持主要体现在两个方面。

第一方面,皮带输送机控制系统需要软件技术支撑,通过软件的应用,可以实现对输送的设备可控化,培训工作人员的对软件的使用熟练度,提高工作人员对于皮带输送机控制系统的应用能力。

第二方面,硬件设备的支持,成熟的煤炭开采输送条件与皮带输送机控制离不开硬件设备的支撑,控制平台与相关输送设备都是皮带输送机控制系统机械化与信息化管理必不可少的硬件支持。

对整个控制系统来说,二者缺一不可,为了提高皮带输送机控制系统的应用质量,就必须发展技术,培养高质量的人才,加强对技术应用的把控程度。

### 3.2 经济支持

在皮带输送机控制系统的应用发展以及优化升级中,也离不开经济的支持。针对不同的输送设备工作需要不同,皮带输送机应用方向也不同,因此,需要功能具有针对性的皮带输送机控制系统解决问题,而开发新技术以及优化应用控制系统需要研发资金与使用人员的培训费用,所以,经济的支持也在一定程度上对皮带输送机控制系统的应用发展进程产生了影响,前期有效的经济投资也会在未来带来为煤矿输送工作中提供更好的服务。

### 3.3 操作支持

在皮带输送机控制系统的应用发展中,使用人员对输送系统的操作方法必须熟练掌握,使用人员的操作质量对系统的服务工作来说至关重要,拥有一个好的皮带输送机控制系统后,如果操作者的使用方法有问题,导致了操作失误,就会导致煤炭的生产输送效率下降,甚至会损害输送设备,造成不可估计的经济损失。那么,皮带输送机控制系统的应用就会缺乏实际操作技术的支持,皮带输送机控制系统的工作效率就会大幅度下降。在系统内部的输送设备出现故障时,由于缺少操作技术上的支持,无法及时地对故障设备进行检修,也有可能造成严重的经济损失,损坏了皮带输送机控制系统的服务设备,直接影响到煤矿开采输送的服务水平。

## 4 促进皮带输送机控制系统应用发展的对策

### 4.1 加强对煤炭输送环境的控制

在皮带输送机控制系统的应用中,加强对煤炭输送环境的控制,才能保障皮带输送机控制系统的应用效果。在煤炭输送的过程中,对输送设备以及装备的检查必须

要严谨仔细,对于系统的监控性能更加关注,控制好煤炭进入整个输送系统的过程,加强对皮带输送机控制系统的应用环境控制。

### 4.2 建立一体化的皮带输送机控制系统应用流程

为了提高皮带输送机控制系统的性能,保障煤炭生产输送效率,提高技术应用质量,采用一体化技术应用流程,建立一体化的管控体系是关键。系统的控制高层次就是一体化管理,一体化的应用过程实现了对煤炭输送流程整体的把控,对实现高效率生产的目标具有积极的推动作用,促进了煤炭企业生产输送过程与先进科学技术融合,一体化使整个煤炭输送过程形成了一个闭环的结构,工作人员专注监控皮带输送机控制系统,就可以尽可能地避免输送不规范以及输送中断等异常情况的发生,一体化的皮带输送机控制系统也促进了应用技术与方法的优化和改善,提高系统应用的质量。

### 4.3 完善皮带输送机控制系统的管理制度

完善皮带输送机控制系统的管理制度,使自动化的输送技术的应用过程更加规范,才能积极推动输送系统高效发展。在如今,虽然大部分煤矿生产过程中都采用皮带输送机完成煤炭运输工作,但引入更加智能化的控制系统就必须注重管理制度的完善,创新技术的发展理念。从日常工作中对于皮带输送机控制系统内部应用设备的检查和监控,再到设备出现故障问题时工作人员进行维修,最后进行保养和维护,都应该形成一套完整的管理体系,提高输送效率。

## 5 结论

矿井皮带输送机控制系统的应用现状问题对我国煤矿行业的发展影响深远,对煤矿市场的环境发展也起着极大的影响作用。近年来,煤矿生产水平不断提高,人们对于皮带输送机控制系统要求也不断提高,这些需求都要求技术不断改进与创新,提高水平、质量以及安全性。

### 参考文献:

- [1] 张铁娃.井下大型皮带输送机控制系统优化研究[J].中国化工贸易,2019(01).
- [2] 段裕勒.煤矿综合机械化开采技术现状分析[J].机械管理开发,2016(09).
- [3] 胡希冀.BIM技术在施工准备阶段的应用研究[J].河南建材,2019(1).
- [4] 李涛.矿井皮带输送机调速控制系统优化改造[J].机械研究与应用,2019,32(6).

### 作者简介:

潘文飞(1987-),男,山西安武人,采掘电钳工二级技师,现任华阳新材料科技集团公司一矿信息中心集控组组长。