

提升机制动系统国内外发展状况

免责声明：上海矿山破碎机网：<http://www.jawcrusher.biz>本着自由、分享的原则整理以下内容于互联网，若有侵权请联系我们删除！

上海矿山破碎机网提供沙石厂粉碎设备、石料生产线、矿石破碎线、制砂生产线、磨粉生产线、建筑垃圾回收等多项破碎筛分一条龙服务。

联系我们：您可以通过在线咨询与我们取得联系！周一至周日全天竭诚为您服务。



更多相关设备问题，生产线配置，设备报价，设备参数等问题

可以**免费咨询**在线客服帮您解答 | 24小时免费客服在线

一分钟解决您的疑惑

点击咨询



提升机制动系统国内外发展状况

矿井提升机属往复运动的大型生产机械，提升机制动系统国内外发展状况具有自身惯性大载荷能力强，载荷及其变化也大载荷性质属位能性负载运行速度快调速范围广等一系列的优点，矿井提升机运行的状况，关系着矿井的正常生产，而且提升机制动系统国内外发展状况还影响着矿井的设备安全和矿工的人身安全。由于矿井提升机的生产工艺和安全性的要求越来越高，其机械制造技术和电气控制技术也就成为各国机械制造界和电气传动界的一个重要的研究课题。随着高产高效矿井的迅速发展，更有利的促进了矿井提升机朝着大容量大功率高效率安全性高可靠性全数字化及综合自动化的方向深入发展。矿井提升机控制系统的发展现状根据提升机对电控系统的要求，提升机的电气可分为直传动和交流传动两大类。直流电动机由于具有良好的调速特性宽广的调速范围和易于实现四象限运行等优点，很适合在需要调速和频繁正反转的矿井提升机中作拖到应用。随着电力技术的发展，特别是晶闸管的出现，对要求较高容量较大或多水平开采的矿井，其提升机几乎都采用了晶闸管交流装置供电的直流电传动系统（V-M系统）。但是直流电动机需要设置机械换向器和电刷，不仅需要经常维护，影响运行可靠性而且电刷容易产生火花，限制了使用场所，特别是由于存在换向问题，难以制造出大容量高转速高电压的直流电动机来，使得目前r/min左右的高速直流电动机，最大容量只能达到kW~kW；低速直流电动机只能做到两三千千瓦，已经越来越难适应现代矿井提升机向着高速大容量化发展的需要。交流电机，尤

其是笼型异步电动机，由于结构简单制造方便造价低廉坚固耐用无需维修运行可靠，更可用于恶劣的环境之中，特别是能做成高速大容量，更适应在高速大容量的矿井提升机中作拖动应用。

就我国目前的情况来看，国产的交流传动矿井提升机大部分仍采用较老的控制方式，减速制动多采用能耗制动方式。由于电力电子技术大规模集成电路和计算机控制技术的发展，特别是交流传动的矢量控制和直接转矩控制理论的出现和成熟应用，形成了一系列可以与直流调速系统相媲美的交流调速系统，国外已将交-交变频调速系统和具有四象限性能的交流-直-交变频调速系统应用于复杂的要求较高的多水平大容量的矿井提升机中。平滑调速且调速精度高由于矿井提升机负载变化大，调速范围广，为满足提升工艺要求而严格按照规定的速度图运行，因此要求电气传动系统应能平滑调速。对于调速精度，提升机一般要求静差率较小（通常 $S < 5\%$ ），使系统在不同负载下的速度给定值于速度实际的偏差控制在一定范围内。

这一方面是为了避免启动过程中出现提升容器下坠现象，另一方面是在保证安全和准确停车的条件下将爬行段距离设计得尽可能短，进而获得较高的提升能力。提升容器进一步改进主井箕斗采用具有外动力的侧卸式，装载采用定量，同时在箕斗采用轻型材料制成，其自重与原来相比有所减轻。由于采用外动力卸载，箕斗无需卸载曲轨，这样便可通过缩短提升循环时间来达到高产高效；副井罐笼为满足综采综掘大型设备的提升要求，不少矿井采用了非标准非对称布置，如采用一个大罐笼两个小罐笼的型式。完善的故障监视装置矿井对提升机电控系统可靠性要求较高，因为一旦提升机发生故障，就会影响矿井的正常生产，而且提升机制动系统国内外发展状况还可能危及矿工的生命安全。对电控系统可靠性的要求主要表现在如下两个方面：电控系统的产品质量要好，产生的故障要少；一旦出现故障能及时按照故障的性质进行保护，并且能对故障进行显示，使之迅速排除故障。全数字化控制由于引入微机控制系统，随着微机运算速度的进一步提高，存储器的容量化高级专用集成电路的应用以及软硬件的优化组合，以一种全新的方式解决了数字控制的小型化问题，使得数字化控制已经成为电机控制方式的主流方向。

矿井提升机实现了全数字化调速系统后，能够在很宽的范围内高精度测速，所以扩大了调速范围，提高了速度控制精度。另一方面，一些模拟电路难以实现的控制规律和控制方法，如各种最优控制自适应控制复合控制等，都变得十分容易，从而使系统的控制性能得到提高。

满足四象限运行矿井提升机是周期性的工作，在加速等速减速爬行停车及反向等不同阶段，每一提升周期都可能出现正力负力以及正力与负力之间的变化，既有正转，又有反转，既有电动，又有制动等工况，因此要求电气传动系统必须是能在四象限中稳定运行的可逆调速系统。综合自动化控制随着控制计算机通信网络等技术的发展，目前国内外生产的提升机，其控制监视及保护措施已由原来的继电器或半导体逻辑单元的技术水平发展到多PLC（可编程序控制器）智能仪表的数字控制以及上位工控机监控的网络控制技术。矿井提升机电控

系统必将沿着数字化控制方向发展，数字化控制系统具有完善的通信功能，使传动级与上一级自动化系统实现可靠接入，从而构成具有很高自动化程度的完善的控制系统，其提升机制动系统国内外发展状况适用性更加广泛。必将能为矿井提供更安全高效强大的技术服务，使矿井提升电机控制朝着智能化控制的方向发展，为矿井建设提供更强大的物质基础。以下是文档介绍：矿井提升机的现状与发展趋势绪论引言矿井提升机是煤矿有色金属矿中的重要运输设备，是“四大运转设备”之一。矿井提升系统具有环节多控制复杂运行速度快惯性质量大运行特性复杂的特点，且工作状况经常交替转换。虽然矿井提升系统本身有一些安全保护措施，但是由于现场使用环境条件恶劣，造成了各种机械零件和电气元件的功能失效，以及操作者的人为过失和对行程监测研究的局限性，使得现有保护未能达到预期的效果，致使提升系统的事故至今仍未消除。

提升机发展现状

一旦提升机的行程失去控制，没有按照给定速度曲线运行，就会发生提升机超速过卷事故，造成楔形罐道箕斗的损坏，影响矿井正常生产，甚至造成重大人员伤亡，给煤矿生产带来极大的经济损失。

提升机电气控制系统在很大程度上决定了提升机能否实现平稳安全可靠地起制动运行，避免了严重的机械磨损，防止较大的机械冲击，减少机械部分维修的工作量，延长提升机械的使用寿命。随着矿井提升系统自动化，改善提升机的性能，以及提高提升设备的提升能力等的要求，对电气传动方式提出了更高的要求。对矿井提升机电气传动系统的要求是有良好的调速性能，调速精度高，四象限运行，能快速进行正反转运行，动态响应速度快，有准确的制动和定位功能，可靠性要求高等。矿井提升机的现状与发展趋势随着科学技术的进步和矿井生产现代化要求的不断提高，人们对提升机工作特性的认识进一步深化，提升设备及拖动控制系统也逐步趋于完善，各种新技术新工艺逐步应用于矿井提升设备中。国外矿井提升机的现状晶闸管—电动机(SCR—D)直流低速直联拖动系统部分发达国家原有的交流提升机已基本被晶闸管—电动机(以下简称SCR—D)系统所取代。

如德国瑞典等国家已有%以上采用直流提升机，传动系统大都采用低速直联式(省去减速机)，使系统大为简化。如AEG公司采用低速直联的SCI—D系统，电机功率kW，额定转速r/min，滚筒直径m，提人速度m/s，提物速度m/s，提升高度10m，具有完善的保护系统；采用磁场反并联，有平波电抗器及卧式深度发送装置采用积分给定与行程给定相结合的双重给定信号；主回路采用两组三相桥组成脉动顺抗整流，大大提高了功率因数。SIEMENS(西门子)公司ABB公司CEGELEC公司以及ASEA公司等都有相同类型的产品，其性能大同小异。此类系统的优点在于体积小，重量轻，占地面积小，安装方便，建筑费用低；无减速器，总效率高，电能消耗少；维护工作量小，备件少，处理事故快；单机容量大，提升机制动系统国内外发展状况适用范围广；调速平滑，精度高；易于实现最佳控制和自动化，安全可靠；节电显著，一年可

回收设备投资,是矿井节电的有效途径。

再则,直流电机制造成本高,电枢回路的整流子限制了提升容量的进一步增加,且整流子,碳刷易磨损,加大了维护工作量,故障率高。如SIEMENS公司年投运的#15;400kW#15;650kw,额定转速r/min;CEGELEC公司年投运的I#15;kw,额定转速r/min;AEG公司年投运的I#15;kw,额定转速r/min,ABB公司投运的I#15;400kW额定转速r/min;SIEMAG公司投运的#15;kw等变频调速同步机拖动的提升机,经过多年的运行,均获得成功。这种拖动系统主要有如下优点 提升容量几乎不受限制,最大达kw,提升速度可达m/s以上,提升高度10m以上,滚筒直径达m,这是直流系统难以达到的; 没有整流子和碳刷这一薄弱环节,保证了电机的可靠运行和降低了运行消耗; 功率因数高,可达—1,极大地节省了电能 动态品质好(和直流系统相同),系统可在四象限平滑过渡和无级调速; 由于机械特性好,故起动转矩大。这种拖动系统的缺点是 必须有专用的变频电源; 在恒转矩调速时,低速段电机的过载倍数有所降低; 高次谐波对电网有影响,需在电网上加滤波器等补偿措施加以缓解。微机控制在提升机上的应用从年代开始,随着微机技术的发展,微机控制技术已逐步应用于矿井提升机中。如AEG公司采用CP—微机ABB公司采用MASTER—和SIEMENS公司采用S—10等微机实现的变频控制,都获得了相当成功。

提升过程采用微机主要完成如下参数的监视 提升过程中各工况参数(如速度电流)监视; 各主要设备运行状态监视; 各传感器(如位置开关停车开关)信号的监视。其目的在于使各种故障在出现之前就得以处理,防止事故的发生,并对各被监视参数进行存贮保留或打印输出,甚至与上位机联网,合并于矿井监测系统中。

为确保人员和设备的安全,对不同故障一般采用不同的处理方法,大致分为以下四种情况 报警显示,如冷却器温度过高等; 二次不能开车,如电机绕组过热制动油过热等; 立进行电气制动,如停车终点设备出现故障时本次提升应尽快停下来; 立进行安全制动,如过卷超速等。

安全回路极为重要,提升机制动系统国内外发展状况是保护的最后环节之英,德等公司都采用两台PC微机构成安全回路,使安全回路具有完善的故障监视功能无论是提升机提升机制动系统国内外发展状况还是安全回路本身出现故障时都能准确地实施安全制动。

制动系统的控制与监视制动(可调闸)控制系统除要可靠地完成工作制动和安全制动外,提升机制动系统国内外发展状况还要完成对液压站的控制以及各环节参数(如油压闸瓦磨损等)的监视,其技术要求与安全回路相似。

国内提升机的现状与发展趋向国内提升机电气传动系统现状对于大型矿井提升机,主要采用晶闸管变流器—直流电动机传动控制系统和同步电动机矢量控制交—交变频传动控制系统。这两种系统大都采用数字控制方式实现

提升机制动系统国内外发展状况

控制系统的高自动化运行,效率高,有准确的制动和定位功能,运行可靠性高,但造价昂贵,中小矿井难以承受。

这种电气传动系统设备简单,但属于有级调速,提升机在减速和爬行阶段的速度控制性能较差,特别在负载变动时很难实现恒加减速控制,经常会造成过放或过卷事故。提升机频繁的启动和制动工作过程会使转子串电阻调速产生相当严重的能耗,另外转子串电阻调速控制电路复杂,接触器电阻器绕线电机电刷等容易损坏,影响生产效益。

在国内高压变频器应用领域,国产厂家占总供应商的比例在%以上,但国产产品的应用基本集中在KVA—0KVA容量段,而在KVA以上超大功率产品基本上被ABB西门子东芝三菱等跨国公司所垄断。可编程控制器(PLC)在提升机电控系统的应用可编程控制器(PLC)具有可靠性高抗干扰能力强实现继电逻辑容易,基本免于维护等独特优点,特别提升机制动系统国内外发展状况适用于对我国占大部分的交流提升机继电—接触器电控系统进行技术改造。而在PLC电控系统的基础上配合变频调速装置,运用先进的矢量控制技术,不但适合提升机运行工艺的要求,提升机制动系统国内外发展状况还将解决整套提升机系统的电力拖动方面的一系列问题。

加速阶段是提升机从静止状态起动加速到最高速度;等速阶段是提升机的主要运行阶段,提升机以最高速度稳速运行;减速阶段是提升机从最高速度减速到爬行速度;爬行阶段是罐笼定位和准备安全停车阶段。矿井提升机对电气控制系统的要求综合提升机的运行特点以及矿山生产固有的特点,提升机工艺对提升机电控系统的要求如下)加(减)速度符合国家有关安全生产规程的规定。要求速度平稳,调速方便,调速范围大,能满足各种运行方式及提升阶段(如加速减速等速爬行等)稳定运行的要求。

原文地址：<http://jawcrusher.biz/ptsb/FImhTiShengFMnjk.html>