

矿山自动化设备技术的应用研究

于华龙（山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司，山西 临汾 041000）

摘要：随着人们生活水平提高，对能源需求量逐渐增加。中国矿山基本实现了机械化开采，正在朝着自动化开采及智能化开采的方向发展。无论是自动化开采还是智能化开采，其关键都在于矿山机电设备的自动化控制。分析了矿山机电设备自动化控制的优势，并阐述了其在矿山开采中的应用，可为认识自动化开采及智能化开采提供一定的参考。

关键词：矿山；矿山自动化设备；实践应用

随着科学技术的发展，自动化技术在各个行业中都得到了应用，煤炭行业也不例外。目前，中国煤炭行业正处在从机械化开采向自动化开采及开采转变的关键阶段。无论是自动化开采还是智能化开采，其关键都在于矿山机电设备的自动化控制。因此，非常有必要认识矿山机电设备自动化控制的优势。自动化控制使机电设备按照预定的轨迹运行，从而将人从重复的劳动中解放出来。本文围绕矿山机电设备自动化控制的优势展开，分析了机电设备自动化控制在矿山开采中的应用。

1 自动化技术

在传统矿山生产工作当中，使用的机械技术比较繁琐且需要大量的技术人员来进行操作，在很大程度上影响了工作效率。自动化机电设备就是在矿山工作过程中使用自动化技术来对整个工作系统进行检测，保证整个生产线的稳定运行。机电自动化设备本身具有很强的综合性，其中自动化技术本身就包括了计算机技术、信息技术、机械技术等，是人类科技发展史上重要的发明之一。如今我国机电自动化技术发展的已经较为成熟，但是相对于发达国家而言还存在一定的差距，但是自动化技术的出现已经在很大程度上解决了我国矿山工作的繁琐性，为设备的应用提供了更多的可能性，有效的帮助了我国矿山企业的发展，为我国的经济提升做出了贡献。

2 矿山自动化设备的重要作用

2.1 有效预防安全事故的出现

矿山设备自动化可以实现不同设备间的连接及联系，统一调控设备的各类功能及各项操作，达到各类技术间的高效互动。自动化控制技术的典型特点便是自动化、先进性等，具有预测与识别等功能，这就意味着一旦设备在运行期间发生故障，能够及时地发现并自动的修复，如此大大降低了安全事故的发生率。

2.2 便于机电设备的管理

使用自动化技术后，机电设备的管理将更加容易。通过建立的矿井生产信息化管理系统，可在井上对井下机电设备实施有效管理。这种管理可实现无人值守，大大降低了机电设备管理的复杂性。在生产信息化管理系统上，可很方便地查看井下生产设备运行情况及人员分布情况，例如采煤机运转时的功率、皮带输送机的运输量等。采用系统自带的设备管理日志，可清楚记录设备的运行维护和维修记录。这有助于对设备运行过程中可能会出现的故障隐患进行预测，大大降低了企业的设备维修成本。此外，在机电设备发生故障或事故时，可在控制台对有关设备进行远程控制，从而减少故障或事故造成的损失。

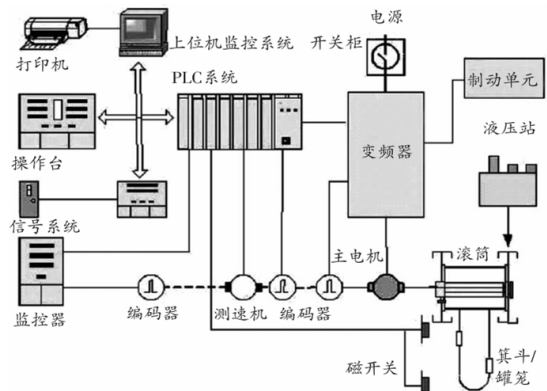
2.3 稳定性

现如今不光矿山企业，自动化技术已经融入到了我国的各行各业当中，都得到了很好地反馈。通过对机电自动化设备的分析来看，可以得知机电设备本身节约了大量的人力资源，且保证在管理人员较少的情况可以一直处于工作状态，在1天的工作时间内机电自动化设备可以一直保持在运转20h上。在这样的工作状态下，机电自动化设备所产生的生产价值已经远远地超越了人工，同时为了保证设备的稳定工作能力以及工作状态，就需要确保机电自动化设备的安全性和稳定性，也就是对机电设备维修技术的研究。

3 矿井机电设备自动化控制的应用分析

3.1 自动化控制在矿井提升机中的应用

矿井提升机是煤矿开采的重要设备，其主要负责向井下输送材料和设备。通常情况下，矿井提升系统的惯性大、控制程序复杂且对速度控制比较严格。提升机在工作时，需要频繁地启动和停止。若采用普通的机械式开关来进行控制，则对提升机的控制系统会产生较大的冲击。因此，很多矿井的提升机都进行了自动化改造，如图1所示。将变频技术应用于提升机的启停控制，可实现提升机的平稳启停，从而提升了提升机使用的安全性。此外，提升机可根据提升或下放的重物质量，自动调节运行速度，使得提升机处于最佳运行状态。自动化控制技术的应用进一步优化了矿井提升机系统的内部结构，保证了提升机的整体性能，使得设备的安装和操作也变得简单。



PLC.可编程逻辑控制器。

图1 矿井提升机自动化控制系统示意图

3.2 自动化控制在矿井通风机中的应用

矿井通风机是矿井通风的主要动力源，不仅要保证其运行的可靠性，还应保证其运行的经济性。一般情况下，矿井通风机消耗的电能占矿井总消耗的50%左右。因此，必须保证矿井通风机处于经济运行状态，（下转第116页）

自自然本身,例如动植物纤维,天然橡胶和天然树脂。合成聚合物主要包括合成橡胶,合成纤维和塑料。与天然材料相比,合成材料具有非常重要的新特性,例如耐磨性和绝缘性。大自然本身为人类提供了许多现成的高分子材料,但是随着人类社会的不断发展,现有的天然高分子已不能再满足人们的生产和生活需求,因此,有必要引入一种具有优良性能的合成高分子材料。但是,对于合成材料,在使用过程中应注意合理使用和环境保护。除了上述浓缩的合成材料外,人们还在不断寻找其他类型的材料。例如,分离膜可在工业上用于容易地分离污水。在国防方面,淡水供应可用于净化相关污染。在金属和造纸中,金属回收和催化转化可用于减少废物和环境污染。在医学领域,人造骨头可用于重新连接骨折的骨头,人造关节,甚至心脏搭桥术。

4 有机材料的创新性发展

随着国家的发展,与世界其他国家的竞争正在加剧,而且在没有核心竞争力的情况下,在竞争过程中变得不利而又不情愿。因此,化学工艺的发展需要走独立的创新道路,通过技术改进降低制造成本,并通过技术改进来提高材料本身的可用性。随着软实力的不断增强,有机化学在聚合物材料合成中的地位不断提高。

同时,随着互联网技术的不断发展,互联网技术在各个领域的应用不断广泛,其在有机化学中的应用也非常重要。通过全面使用 Internet 思维,综合分析还可以使化学

过程更高效,更有序地进行管理,也可以将化学工业转移到现代生产控制的道路上。但是,在此过程中,有必要回顾当前的情况,吸收互联网发展的优点,努力促进化学技术的创新发展。

5 结束语

有机化学作为作为高分子材料合成技术基础的复合材料的合成和改进提供了极好的理论支持。同时,高分子材料的使用为人们的生产和生活带来了极大的便利,丰富了人们的日常生活。因此,尽管聚合物材料的使用和分析,不断更新在复合材料合成中的方法和经验,并结合有机化学的基础知识和实践。同时,需要不断改进有机化学在合成复合材料中的用途,并且需要不断改进有机化学在聚合材料的合成中的状态和水平。只有这样,人们才能更好地受益。

参考文献:

- [1] 牛小玲,陈卫星,屈育龙.浅析有机化学在聚合物材料合成中的应用[J].广州化工,2020(04):12-13.
- [2] 贺文展,郭宪英.微波化学在有机合成中的应用[J].科技信息,2019(09):87-88+109.
- [3] 林秀梅,杨北平,朱明霞等.绿色化学理念在有机高分子化学教学中的渗透[J].黑河学院学报,2019(1).
- [4] 吴仕海.浅析有机化学在聚合物材料合成中的应用[J].科技经济导刊,2019(08):157+132.

(上接第 114 页) 否则会有大量的电能浪费。在过去,矿井通风机的工况点是通过风机的叶片安装角来调节的,调节所用时间较长,十分不方便。很多时候,矿井通风阻力的测定几个月甚至半年进行 1 次,而在这个周期内大量电能会被白白浪费。而矿井通风机经过自动化改造后,通过煤矿井下安装的传感器可实时测得矿井局部通风阻力,根据矿井通风网络就可确定矿井的实时通风阻力。在确定矿井通风阻力后,调节通风机的转速就可实现对通风机工况点的动态调节。这有助于在满足矿井安全运行的前提下节省大量的电能。

3.3 加强矿山机械自动化设备的预防性维护

矿山开采企业需要定期维护及维修机械设备,以消除潜在的故障和零件损坏。传统的维护主要包括定期拧紧、润滑和清洗零件,虽然这种维修方式可以有效降低机械设备发生故障的概率,但是依然无法满足当前矿山开采的要求。而预防性维修主要是在设备发生故障之前就对其进行必要的维护和维修。例如,当设备的传动带出现裂纹时,除了需要替换掉出现裂纹的传动带外,还需要将其他几个传动带都进行统一的更换,防止受力不均使新换上的传动带也出现故障。

3.4 提升初期管理规范化程度

要想保障机电自动化设备工作的稳定性以及安全性,就需要提升初期管理规范化制度,所谓初期管理规范化制度就是对机电自动化设备的前期检查和准备工作。具体来讲,在开始应用机电自动化设备初期,首先要检查设备的本身质量问题,其中包括设备的运行时间、设备的工作稳

定性、设备的型号等等,并针对这些问题进行差异化管理。当然,在检查和管理的过程中,检查人员需要将设备的工作情况以及矿山的工作情况进行结合,判断该机电自动化设备能否满足矿山的生产需求。在检验的过程中,明确的规定管理人员对安装设备步骤进行详细的记录,方便为以后的维修过程提供参考,型号的记录是为了保证可以在第一时间联系到生产厂家,询问维修细节等等。

4 结语

自动化控制是一种先进的生产力,其在矿井机电设备中的应用能减少矿井工人数量,提高生产效率,增强矿井生产的安全性,且便于机电设备的管理。因此,需要在矿井机电设备中充分应用自动化控制技术。通过分析自动化控制在矿井提升机、皮带输送机及矿井通风机中的应用可发现,其能有效提高设备运行的安全性和可靠性。研究可为认识矿井机电设备自动化控制提供一定的参考。

参考文献:

- [1] 常晓刚.煤矿机电自动化控制技术的优势与应用分析[J].机械管理开发,2020,35(8):272-273.
- [2] 孔令成.煤矿机电自动化控制优势和应用[J].中国科技信息,2020(16):57-58.
- [3] 霍耀荣.矿山机电设备安装与施工的安全管理研究[J].能源与节能,2020(05):99-100.
- [4] 崔瑾.变频控制在煤矿机电设备中的应用[J].陕西煤炭,2020,39(03):187-189.
- [5] 谢国正.综采工作面智能化技术与装备的发展浅析[J].陕西煤炭,2020,39(03):181-183.