

智能采矿机械设备配置的集成与优化

■ 郝乙飞

摘要:本文主要探讨智能采矿机械设备配置的集成与优化,建立了矿山开采、运输与数据处理三个主要功能模块的整体架构,使各子系统之间能够相互协作。在硬件上实现了通信界面与数据格式的标准化,而在软件上实现了智能化的判断与分析。采用最优策略,提高效率,降低能耗与风险,最大限度地使用资源得以有效利用。最后,通过对矿山生产过程的评价与不断完善,促进采矿行业的高效、可持续、智能化发展。

关键词:智能采矿机械设备;系统配置;集成与优化

1.智能化采掘运输系统概述

1.1 智能化采掘运输系统的定义与构成

智能化采掘运输系统作为先进的工程系统,其目的在于将现代科技与智能装备相结合,提升矿山开采与输送的效率、安全性与可持续性^[1]。智能采矿装备、智能传感器、实时数据分析和智能交通设备是组成智能采矿交通的关键。机械化采矿装备是实现智能采矿与运输的基础,可代替人工作业,降低作业人员的人身安全隐患。通过采用智能化的传感技术,可以实现对矿山地质、设备、环境等多个方面的实时监测,为实现矿山生产过程中的实时动态管理与控制奠定基础。

1.2 系统集成与优化的必要性

建设智能采掘运输系统既是一种简单的工艺叠加,也是一种综合和优化的过程^[2]。通过系统集成,可以将系统中的各子系统有机地结合

起来,达到无缝传输与共享的目的,从而提升整个系统的效能。通过优化,可以使资源利用最大化,可以降低能耗、减少废弃物排放量,实现可持续发展的目的。为实现智能开采和输送系统的灵活、可靠和经济效率,必须进行系统的整合和优化。

2. 可视化集成采矿 CAD 系统基本图元集的构造

2.1 基本图元集的构造原则

在采矿 CAD 中,基本图元集的构建对设计的难度、复杂程度以及工作量都有很大的影响^[3]。一般说来,基本图元集的构造要遵循以下原则:

- (1)完备性原则。通过对基础元素进行适当的合并和转换,可以得到所要求的矿山施工图纸;
- (2)最小性原则。即尽量减少图元元素集合的数量,降低系统的设计难度;
- (3)效率原则。也就是说,要确保绘制速度越高,并且要尽可能地减少设计的时间;
- (4)灵活性原则。即在基础图元集合的支撑下,使用者可以任意地扩充图形系统,可以支持特定图形的制作。

2.2 可视化集成采矿 CAD 基本图元的选择

图元亦称输出基元 (outputprimitive),它是

CAD 系统进行操作和组成画面(图样)的最基本的素材^[4]。一幅画面是由图元所组成,是一套最基本、最常见的几何体和文本集合。图形元素集是指图形生成过程中所需要的图形元素集。

3.智能化采掘运输系统集成设计

3.1 系统集成总体框架

在煤矿智能采掘运输系统综合设计中,要保证各组成部分之间的协调工作和数据的顺畅传输,必须有一个整体架构。在模块化的基础上,将整个开采过程分为采矿模块、运输模块和数据处理模块,各模块之间相互独立,但是通过一个通用的通信协议进行信息的交互。此外,还需要考虑系统的可靠性、安全性、可扩展性。各模块均配有传感器及执行机构,可实现实时监测及自动调节。在此基础上,结合云计算、大数据等技术,高效地处理与分析所收集的数据,为决策提供强有力的支撑。在整个体系结构设计上,注重人机界面友好性,使得操作者可以很容易地把握系统的状态,并能及时地处理各种问题,确保煤矿安全高效稳定地生产。

3.2 硬件设备集成方案

为了保证各个硬件装置能够高效地协同工作,实现数据的顺畅传输,必须采用硬件一体化

的方法。在矿山自动装备综合过程中,必须要注意装备之间通信界面的一致性,保证各个装备之间可以进行实时的信息交互。为了保证测量结果的可靠性,必须在硬件上进行高精度、高稳定的工作。就智能交通而言,自动驾驶车辆的感知与导航必须与整个系统密切结合,才能有效地进行交通及路线规划。

3.3 软件平台设计与集成

在智能采掘运输系统的决策管理中,关键在于如何实现智能化的决策与信息处理。在此情况下,针对实时数据的特点,提出了一种面向大规模实时数据处理与分析的新算法^[5]。利用当前最先进的大数据与机器学习算法等方法,实现了对矿山环境中各种数据的迅速解析,为矿山的即时管理提供了支撑。

3.4 数据交互与共享机制

由于机械自动化技术优越的性能、良好的质量和较低的成本,使其在煤矿机械装备中得到了越来越多的应用。在煤矿生产中,将采矿工艺和机械化的自动控制相结合,既能减少采矿人员的劳动负荷,又能减少采掘费用;极大地提高了开采工作的效率,提高了企业的经济效益。在煤矿机械装备的设计、制作和机器自动控制

方面,还有许多问题有待解决。在采矿模块、运输模块、数据分析模块等模块间进行数据交换时,需要制定一套通用的数据规范与协议,确保其具有良好的兼容性和可理解性,以此来增强整体的稳定性。

4. 结语

煤矿井下综合智能开采与输送系统的研究,使人们对这一领域的理解更加深刻。在此基础上,建立了采矿—运输—数据解析等多个功能模块之间的高效协作,保证了整个采矿体系的完整性和灵活性。对此,提出了一种基于多个模块的一体化设计方法,该方法可以在一定程度上提高设备性能。通过对该软件平台的设计和整合集成,实现了智能化判断和数据加工,进而提高了该系统的智能化程度。

参考文献:

- [1]李乾.数字化智能化赋能煤炭企业转型升级[N].中国煤炭报,2023-11-02(1).
- [2]马友夫.煤矿采掘机械自动化与智能化研究[J].中国机械,2023(30):47-50.
- [3]肖磊.煤矿智能化建设实践及采掘工作面关键技术探索[J].内蒙古煤炭经济,2023(15):145-147.
- [4]薛国华.煤矿智能化建设的探索与展望[J].中国煤炭工业,2023(7):21-23.
- [5]黄鑫.加速矿山智能化 推动行业高质量发展[J].中国外资,2023(13):52-53.

(作者单位:山西楼俊集团泰业煤业有限公司)

螺旋桨水动力效率提升的新材料与技术

■ 刘 禹

摘要:螺旋桨作为推进系统的核心部件,其效率直接关系到船舶的燃油消耗与排放水平。传统的螺旋桨多采用钢铁或铝合金材料制造,这些材料虽然具有良好的机械性能,但在密度、强度与抗腐蚀方面存在诸多限制,影响了螺旋桨水动力效率的提升。基于此,本文就新材料的选择与应用、表面处理技术的革新以及水动力设计的优化等方面展开探讨,以期可以为航运行业的能效提升提供参考。

关键词:螺旋桨效率;新材料;表面处理技术;水动力设计

传统的螺旋桨主要使用的是钢铁或铝合金材料,这些材料虽然在历史上表现出良好的机械性能和成本效益,但在提升效率、降低重量及抗腐蚀性方面存在明显的局限性。随着现代材料科学以及计算技术的发展,一系列新型材料与合金被开发出来,在强度、重量和耐腐蚀性等方面展现出了显著优势;同时,计算流体力学(CFD)技术的应用则使得设计师能够在设计阶段预测和改进螺旋桨的性能,为螺旋桨设计提供了全新的思路与方法。在此背景下,深入探索并应用新材料与先进技术在螺旋桨水动力效率提升中的实际效果具有重要意义。本文将分析新材料与技术在实际应用中的表现,以揭示材料选择和设计优化对螺旋桨性能的具体影响,从而为航运业的可持续发展提供切实可行的技术升级路径参考。

1.螺旋桨新材料的发展与应用

1.1 螺旋桨使用的传统材料及其性能限制

钢铁作为螺旋桨的常用材料,其优势在于高强度、高密度和良好的成本效益,因此在传统航运中得到广泛应用。然而,高密度意味着更大的重量,这不仅增加了船舶的整体负担,还降低了燃油效率,在追求高速航行与节能减排的今天,钢铁的这一特性与行业需求不相适应。并且,钢铁长期在使用过程中也易受腐蚀,导致维护成本上升,使用寿命缩短。铝合金是另一种常见的螺旋桨材料,以其较低的密度和良好的抗腐蚀性能受到青睐。铝合金比钢铁轻,有助于提高船舶的动力效率,但铝合金的强度和耐磨性不及钢铁,在遭遇海上复杂工况时容易出现螺旋桨损坏的情况,从而影响航行安全^[1]。

1.2 新型高性能材料的研究

仿生蒙皮材料的开发代表了材料科学与船舶工程领域的创新融合。该材料灵感来源于海豚皮肤的独特结构与性能,通过在螺旋桨表面创造出一种动态交互界面,从而有效地减少流体与螺旋桨接触面的摩擦阻力。此技术的实质是利用先进的合成方法模拟海豚皮肤表面微小的物理结构,这些结构在微观层面调控水流,以达到减少湍流强度的效果^[2]。与此同时,螺旋桨表面的微结构设计也是提升效率的关键因素。这些微结构尺寸在 0.1-0.2 毫米之间,可细微调整水流的方向和速度,从而辅助降低螺旋桨操作

中的反推力。反推力是指螺旋桨在推进过程中,由于水流对螺旋桨叶片的反向作用力,会导致效率下降,因此,优化微结构的布局和尺寸可以精准控制水流的行为,减少这种不利的反向力,从而达到提高螺旋桨整体工作效率的效果。

2.先进技术在螺旋桨水动力效率提升中的应用

2.1 表面处理技术的进步

采用特殊的化学物质或复合材料涂层能够显著改变螺旋桨表面与水的相互作用,这些涂层设计为具有超疏水性能,可有效减少水分子在螺旋桨表面的附着力,从而减少形成湍流的机会;同时,这种涂层还能抵抗海水中的盐分和其他腐蚀性物质的侵袭,提高螺旋桨的耐久性和使用寿命。除了采用特殊的化学物质或复合材料涂层技术,激光表面处理技术也是一个有效的技术。这一技术是通过高精度的激光设备对螺旋桨表面进行微观级的结构调整,以有效地控制水流的行为,减少水流对螺旋桨产生的阻力和湍流^[3]。激光处理不仅能够提高螺旋桨的水动力性能,还因其精确度高和可控性强而被广泛应用于要求极高性能的航运及其他工业领域。

2.2 水动力设计的优化

随着科技进步,特别是计算流体力学(CFD)技术的应用,这一技术能够模拟和分析螺旋桨在实际水域环境中的流体流动行为,设计师通过对螺旋桨在不同工况下的流场进行模拟可以详细了解水流在螺旋桨叶片上的速度分布、压力变化及产生的涡流情况,从而识别螺旋桨设计中存在的不足。CFD 模拟可以帮助确定叶片的最优角度和形状,以减少阻力和避免不必要的能量损失;利用 CFD 技术,工程师还能够模拟船舶在全速和各种负荷条件下的性能,从而对螺旋桨与船体之间的相互作用进行优化。通过对螺旋桨及其与船体的相互作用进行细致的流体动力分析和优化,可显著提升船舶的航行速度和燃油效率,从而在保证运营安全的同时达到降低环境影响的目标。

3. 结语

综上,本文探讨了螺旋桨水动力效率提升的新材料与技术,针对传统材料的局限性进行了全面分析,介绍了包括仿生蒙皮材料在内的多种新型高性能材料的开发及其应用,并对水动力设计的优化进行了阐述,这些技术的综合应用可有效提高螺旋桨的效率。未来,随着这些技术的进一步研究和应用,预期螺旋桨的设计和制造将更加精准和高效,为航运业的进步提供坚实的技术支持。

参考文献:

- [1]赵濮坤,李榕,董立佳,等.节能导管对螺旋桨水动力性能及船体振动水平影响研究[J].武汉理工大学学报,2024,46(04):103-110.
- [2]郑昊然,况侃,王建方.大负荷螺旋桨的水动力性能模型试验[J].上海船舶运输科学研究所学报,2023,46(06):9-14+21.

(作者单位:哈尔滨工程大学)

以党史为重点的“四史”教育融入思想政治理论课教学研究

■ 敖 靖

党的十八大以来,党中央从党和国家事业发展战略全局出发,把党史总结、学习、教育、宣传摆在治国理政的重要位置。在举办庆祝中国共产党成立 100 周年系列活动、制定党的第三个历史决议、在全党深入开展党史学习教育的基础上,党中央将制定《条例》纳入《中央党内法规制定工作规划纲要(2023-2027 年)》,并顺利颁布实施。开展“四史”教育是高校落实立德树人根本任务、培养担当民族复兴大任时代新人的现实需要,是推动高校思想政治理论课教学改革创新、提升思想政治理论课教学实效的重要途径。

思想政治理论课是落实立德树人根本任务的关键课程,是对大学生进行思想政治教育的主渠道。“四史”教育融入思想政治理论课,必须立足于高校思想政治理论课的性质和定位,坚持在党的领导下,充分发挥高校思想政治理论课在人才培养中的重要作用。将“四史”教育融入高校思想政治理论课的顶层设计之中,使之与高校思想政治理论课同向同行、协同育人,形成协同效应。

开展“四史”教育要始终把党史作为重点,将中国共产党为人民谋幸福、为中华民族谋复兴的实践过程,作为引导青年学生深刻领悟中国共产党为什么“能”、马克思主义为什么“行”、中国特色社会主义为什么“好”的生动教材。要深刻把握“四史”教育的重要内容,既要准确把握党领导人民进行革命、建设、改革的光辉历程,更要深刻把握党在各个历史时期创造的伟大成就,尤其是习近平新时代中国特色社会主义思想取得的伟大成就。

“四史”教育要坚持问题导向,将解决思想问题与解决实际问题相结合,着眼于提升思想政治理论课的吸引力和实效性。要坚持历史思维和辩证思维相统一,将“四史”教育与学生日常思想政治工作、学生社团活动结合起来,探索建立“四史”教育实践基地;要坚持理论与实践相结合,深入基层开展调研,了解学生所思所想、所忧所盼,掌握第一手资料;要坚持历史与现实相结合,针对学生关心的热点问题和成长发展中遇到的实际困难开展专题教育。

“四史”教育融入思想政治理论课教学是一项长期的系统工程,必须不断完善课程建设,夯实“四史”教育的实践基础。

第一,要在教材中嵌入“四史”内容。充分挖掘相关教材内容,将“四史”教育融入思想政治理论课教材体系之中,通过有效整合各种课程资源,形成内容丰富、体系完整的“四史”教育教材。将相关知识融入思政课程和其他课程的教学中,充分发挥思政课程和其他课程的协同作用。

第二,要加强教学团队建设。提升思想政

新形势下国企做好党群工作的路径研究

■ 罗 佳

工作时,一般会选择开会的方法来落实工作,这种形式名义上可以达到好的效果,但实际上却极易发生矛盾与隐患,让企业内工作发生混乱无序的状况,不利于工作的正常开展。同时,对于每个方面的意见和建议,企业党群工作呈现出疏离的状况。按照这项工作的宗旨来讲,主要在于同群众和一线间完成更好的联络,保证企业完成健康可持续的工作思路。在实际工作中可以看到,一些员工在权利层面表现得很大,无法完成协调与约束,造成这项工作形式仅仅是按照个人想法来开展实施,因此无法推动这项工作品质和效率的提高,同时还会引发很多禁忌话题。

(三)政工队伍人员素养降低

当前,企业在进行党群工作时还存有政工队伍人员素养下降的现象。一是,因为一些企业未意识到这项工作所具有的重要性,在政工人员培育费用层面投入不多,造成培训力度不大,从而不利于政工队伍的工作热情。二是,一些企业的政工队伍还存有创新水平不够的状况,相关人员并未意识到提升个人素养的必要性,从而让工作品质和效率难以获得更好的提升。

二、新形势下国企做好党群工作的策略

(一)改进工作方法

国企需要主动地开展原有经济态势的变化,可以与形势变化相结合逐步调整每个层面的方针政策,保证这项工作和具体工作的统一性。利用改进其工作方法,保证企业在发展过程中可以得到基层员工思想观念上的支

持。同时企业管理人员也需提升个人的党性修养,加大对党的理论探索力度。主动开展运营发展中这项工作的理念优化,保证其精准地带领业务工作的顺利进行。

(二)改进党群工作手段与形式

国企在开展党群工作过程中,要注重工作手段与形式的改进,摒弃传统、陈旧的思政工作思路与手段,结合企业职工的思政情况,主动进行党群思政创建工作,引领与鼓舞大家参与到相关党群活动中,施行奖惩激励制度,激发其工作热情与创新性。除此之外,在这项工作的改进层面,需把思想政治建设与实际工作予以有效结合,使得员工可以在工作过程中保持优良的思政素养,履行党员责任,发扬其作风,推动国企有效地开展工作。

(三)扎实开展培训学习工作

一是对所有党员和预备党员进行相关培训,致力于专业知识、技能等有关方面组织培训,全面加强党群工作的全面性和一体性,改进过去工作过程中存在的问题。二是在培训任务实施过程中,必须按照连续性准则予以实施,确保这项工作具备时代特征。

综上所述,在国企长效发展中,凸显了其党群之间关系的主要效用,必须对党群工作予以高度关注,融合企业本身的发展情况,对这项工作形式予以创新,从而全面激发企业职工的工作热情,让他们积极参加党群活动,保证这项工作的高效性,推动企业的平稳发展。

(作者单位:湖南省轨道勘察设计院有限公司)

小学数学教学生活化的策略与建议

■ 孙芝勤

实际问题中学习和理解数学。

策略二:实践活动的设计。鼓励学生通过动手实践来探索数学,如制作模型、实验测量、设计图案等,这样既能够增强学生的实践能力,也能让他们在操作中直观感受数学概念。

策略三:利用生活资源。教师可以引导学生从日常生活中收集数据,进行数据分析,如记录家庭用电量、调查同学的身高体重等。这种“实地考察”的方式有助于激发学生的探索精神,提升他们运用数学解决问题的能力。

策略四:引导学生生活应用。通过引导学生将所学知识应用到日常生活中,如规划旅行路线、计算消费预算,让学生看到数学在现实生活中的实际应用,增强他们对数学的兴趣。

教师角色的转变是实施生活化教学的重要保障。教师从知识传授者转变为学生学习的引导者和合作者,鼓励学生主动参与,通过提问、讨论和合作学习,促进学生的思维发展。

建议一:教师培训。定期组织教师研讨会,分享生活化教学的实践经验,学习新的教学理念和方法,更新教育观念,将生活化教学融入日常教学。

建议二:教师角色重塑。教师在课堂上应鼓励学生提问、质疑,引导他们自主探究,而不是仅仅讲解答案。通过角色扮演、小组讨论等方式,让学生在互动中学习,培养他们的团队合作能力。

再者,教学评价体系的调整对于生活化

教学的实施至关重要。评价应侧重于学生的主动参与、实践能力和创新思维,而不仅仅是考试成绩。

建议三:评价体系改革。将过程性评价纳入体系,关注学生在学习化教学中的表现,如解决问题的能力、数据分析的准确度、合作态度等。同时,鼓励学生设计开放性、创新性的考题,检验学生的实际应用能力。

家庭和社区的参与能进一步丰富生活化教学的资源,形成教育合力。

建议四:家校合作。定期举办家长课堂,让家长了解生活化教学的理念和方法,鼓励家长在家中创设数学情境,让孩子在日常生活中继续运用数学。

建议五:社区资源利用。学校可以与社区合作,组织实地考察、数学实践活动,让学生在社区环境中体验数学,感受数学在生活中的作用。

总结,实施小学数学教学生活化需要教师的策略调整、角色转变,以及教学评价和家庭社区的配合。通过这些策略与建议,我们期望能够推动数学教育从理论层面推向实践,让学生在解决实际问题中体验数学的魅力,培养他们的数学素养和未来发展所需的技能,为他们的终身学习和社会生活打下坚实基础。

(作者单位:湖北省建始县业州镇石桥湾小学)