

浅谈电线电缆制造数字化转型

刘峻岩

江苏亨通电力电缆有限公司 江苏 苏州 215000

摘要: 对于现有的电缆公司来说,整个行业的自动化程度都很低,还需要人员进行自我检查,即使有MES等系统,但数据的采集、统计、数据收集等工作都是依靠人力来完成,与其他行业相比,显得有些落后。基于此,文章对电力电缆的数字化改造进行了分析和思考。

关键词: 电线电缆; 制造; 数字化转型

引言:在数字化浪潮席卷全球的今天,电线电缆制造行业也迎来了前所未有的转型机遇。作为国民经济的重要支柱产业,电线电缆制造业在基础设施建设、能源传输、信息通信等领域发挥着不可替代的作用。然而,传统的制造模式已难以满足日益增长的市场需求,数字化转型成为了行业发展的必然选择。基于此,论文将详细探讨电线电缆制造数字化转型的必要性,以期为行业的持续发展提供有力支撑。

1 电线电缆制造数字化转型的必要性

1.1 提高生产效率与降低成本

在电线电缆制造数字化转型中引入先进的生产设备和自动化生产线,可以帮助企业实现生产过程的智能化和自动化^[1]。此举不但能够降低劳动力成本,还能提升产品制造质量外,而且,数字化转型还能实现生产数据的实时采集和分析,为企业的决策提供有力支持。

1.2 优化供应链管理

建立数字化供应链管理系统,能够实现电线电缆制造供应链信息的实时共享和协同。使得企业能够更准确地掌握原材料和产品的库存情况、物流信息等关键数据,从而优化库存管理和采购计划。与此同时,数字化转型还能提高供应链的响应速度,满足市场快速变化的需求。

1.3 加强数据分析能力

数字化转型利用大数据分析技术对电线电缆制造过程中的数据进行深度分析和挖掘。基于此,公司能够找到制造流程上的难题、改善工艺流程、提升服务质量。另一方面,大数据分析还能帮助企业预测市场需求、制定营销策略等,为企业的决策提供有力的支持。

1.4 提升创新能力

数字化转型通过引入新的设计理念、技术手段和管理模式,为电线电缆制造行业的创新提供了有力支撑。企业可以利用数字化技术对产品进行虚拟仿真测试、优

化设计等,提高产品的性能和质量。并且,数字化转型还能有利于促进中小企业和高校、科研机构等创新力量之间的广泛合作,联合开发新产品、新技术。

1.5 应对市场竞争

数字化转型使得电线电缆制造企业能够更迅速地应对市场需求、改善产品与服务。这有利于公司在激烈的市场竞争中取得有利位置,还能帮助企业拓展新的销售渠道和市场领域,进一步提高企业的市场份额和盈利能力。

2 什么是数字化转型

2.1 背景

工业1.0时期,开创了机械生产的“蒸汽时代”,发明了蒸汽机;工业2.0时期,把人们推向了分工明确、大批量生产的流水线模式和“电气时代”,电力获得了更普遍的应用;工业3.0时代,通过运用先进电子技术,提高生产制造的智能化程度;工业4.0时期,物联网、云计算、大数据等一系列新兴计算机技术开始应用,实现信息物联系统。

2.2 数字化转型概念

数字化转型是将物理世界映射到数字世界的过程,它的基本要义就是研究如何把适合传统物质经济的增长模式,转化为更适合现代数字经济的增长模式^[2]。它基于云计算、大数据、物联网、人工智能、5G等新型技术,实现了传统模式向商业模式的转变、覆盖与再造。本质上是指企业从传统运营管理模式向数字化运营管理的系统转变,包括理念、战略、领导力、组织文化、对个体的激活,并最终落实到持续的业务变革和IT变革。简而言之:以新一代的数字技术为手段,重塑传统模式,迎来变革之春。

2.3 数字化转型的特点

数字化转型即是对数字信息技术的使用做出转型,也就是对驱动组织和过程的做出全面转型,形成完整的数字化使用环境。要想进一步的推动行业变革,需从四

个方面着手。第一,从作业模式来看,通过将人工智能和网络技术的有机结合,采用计算机取代人力的方式,以降低人工的工作量。其二,从过程控制出发,通过数字化展现和流程智能化管理,促进业务管理的协调发展。其三,就企业架构而言,新一代信息技术的应用,可以助力企业更好的进行组织架构的改造,比如建立管理监控机构等。第四,从行业决策出发,利用大数据分析技术进行数据分析,可以全面了解数据的信息价值,从而进行进一步的挖掘作业,以此推动行业做出正确的判断。第五,从客户关系角度看,数字化用户渠道的建立以及公司的数字价值经营,能够更好实现公司和用户间的高效交流,从而形成增值服务。

2.4 企业的数字化转型

企业围绕其发展战略目标,在日益复杂的多变环境下,以数据作为驱动企业发展的内生动力,通过数字化技术融合应用持续推进开发设计、产品制作、运营管控、市场业务等的全面优化升级。基于数据模型对业务进行重新定义,促进行业由数字产品应用、初步融合、深度整合向协作创新的方向发展,实现价值链不同环节、产业链不同企业间的数据集成、业务协同。以提升公司服务或产品的运营质量,形成数字经营体系的新模式和新业态,最终实现企业转型升级和创新发展,形成可持续竞争优势的过程。

3 我国电线电缆制造行业发展现状

3.1 行业集中度不足

(1)企业数量众多且分散。我国电线电缆行业的企业数量众多,但规模普遍偏小,以中小企业为主。由于企业数量众多且分散,导致行业内的竞争异常激烈,价格战频发,行业整体利润率较低^[3]。(2)市场份额分散。由于企业规模普遍偏小,行业内缺乏具有绝对市场优势的龙头企业。电线电缆十大领军品牌虽然占据了一定的市场份额,但整体而言,市场份额仍然较为分散。这种分散的市场格局使得行业内的资源整合和产业升级面临较大的困难。(3)品牌影响力有限。因企业规模偏小,很多电线电缆企业在品牌建设方面投入不足,导致品牌知名度严重受限。从而更加激化了产业间的竞争,使得企业难以通过品牌优势来获取市场份额。

3.2 产能膨胀过度

(1)产能过剩问题突出。近年来,我国电力电缆及光缆产量均有所回升,但市场已经出现了产能过剩的迹象。过度扩张的产能另一方面浪费了资源,另一方面加剧了行业内的竞争,降低了行业整体利润率。(2)投资过热导致资源浪费。在产能迅速扩张的过程中,一些企

业盲目投资,过度追求规模扩张而忽视了产品本身的质量和技术的创新。这种投资过热的现象导致了资源的浪费和环境污染的加剧。并且,由于市场需求不足,过度扩张的产能难以得到有效利用,进一步加剧了产能过剩的问题。

3.3 技术创新能力不够

国内外的电线电缆行业所投入研发费用平均值,在总销售额中的所占比重都低于百分之一零,我国电线电缆公司的百分之九十以上产能都集中在较低端产品上。总体分析,生产技术进步、自主创新研发滞后于产品的市场扩大进度,然后又受到生产科技工艺水平、有关材料、相关装备等众多因素的限制,对产业价值链中高端产品的开发能力相对欠缺,所以在捕获技术实质性的发展方面,具有很高难度。在理论研究、应用研发和技术关键流程等领域,与海外发达国家相比仍有很大差距。而行业内对于高新产品的研究、创新显然欠缺,这也是导致电线电缆产业高度同质化的内在因素之一,所以很多生产公司往往都会借助采取压缩产品销量的方式,在国际市场中取得一定优势。

4 数字化转型的实施策略

4.1 制定详细的数字化转型规划

电线电缆制造行业实施数字化转型,首要任务是制定一份详细而全面的规划。规划应当清晰地阐述企业的转型目标,确保所有成员对转型的愿景和期望有共同的理解。同时,规划需要明确转型的时间表,为每一步的实施设定具体的期限,以便团队成员能够有序地推进工作^[4]。其次,是关键任务的识别。关键任务通常与企业的核心业务紧密相关,是数字化转型成功的关键所在。再者,在规划制定过程中,需对现有资源和能力的进行专业评估。企业需要全面审视自身的资源状况,包括人力资源、技术资源、资金资源等,确保它们能够支持数字化转型的顺利进行。并且,企业还需要评估自身的能力,包括管理能力、创新能力、学习能力等,以确定转型的可行性和风险。基于这些评估结果,企业可以更加准确地确定转型的路径,选择最适合自己的转型方式和策略。

4.2 加强人才队伍建设

数字化转型需要一支具备数字化技能的专业人才队伍来支撑。电线电缆制造企业必须加强对人才的培训与吸纳力度。在内部,企业可以通过业务培训、实践等方式提升员工的数字化技能水平,使他们能够更好地适应数字化转型的要求。除此之外,企业还需要引进具有数字化转型经验的管理人才,他们可以为企业的转型提

供宝贵的经验和指导。在人才引进方面,企业可以通过招聘、猎头等方式寻找具备数字化技能和专业背景的人才。企业也可与高校、科研机构等建立合作关系,共同培养具备数字化技能的人才。这些人才将成为企业数字化转型的重要力量,推动企业不断向前发展。

4.3 投入必要的资金和技术支持

数字化改造需要巨大的投入与支持。为了保障转型的顺利进行,企业需要设立专门的数字化转型专项资金,用于购买先进的生产设备、引进先进的技术、培训员工等方面。但是,仅仅做到这些与远远不够,企业还需与高校、科研机构等形成密切的协作关系,联合开发新技术、新产品,为企业的数字化转型提供有力的技术支撑。在资金投入方面,企业则需要制定详细的预算计划,确保资金的合理使用和高效投入。为确保资金的安全和合规使用,企业还需建立严格的资金监管机制。而在技术支持方面,企业需密切关注行业动态和技术发展趋势,及时引进先进的技术和设备,提高生产效率和产品质量。

4.4 建立数字化转型的评估与反馈机制

数字化转型是一个长期而复杂的过程,需要不断地评估和调整。因而,建立数字化转型的评估与反馈必不可少,企业需定期对转型进展进行评估,收集员工和客户的反馈意见,持续优化转型策略^[5]。其一,在评估方面,企业可以制定具体的评估指标和评估方法,对转型的各个方面进行全面评估。例如,可以评估生产效率是否提高、产品质量是否改善、客户满意度是否提升等。为确保转型的顺利进行,企业还需要对转型过程中出现的问题进行及时分析和解决。其二,在反馈方面,企业需要积极收集员工和客户的反馈意见。员工是转型的主体之一,他们的反馈可以帮助企业了解转型的实际效果和存在的问题。客户则是企业的重要利益相关者,他们的反馈可以帮助企业了解市场需求和竞争态势。因而,企业需要建立有效的反馈渠道和机制,及时收集和分析员工和客户的反馈意见,为转型的优化提供有力支持。

4.5 高质量发展需要新动能

工业互联网解决了两件事:一是提高企业效率,减少人员,降低成本。二是提升生产的总体质量,从原料到产品计划、生产命令下达、原料下发、生产工序的下达,都是通过OT系统和IT管理系统的集成,避免了中间环节的失误,从而使得产品的整体品质得以提升。与此

同时,工业互联网也为电缆企业提供了一种良好的分析与预测手段。比如一批产品出现了问题,可以根据生产过程中的每一秒钟使用的原料、员工的状况等,以此来改进产品的品质。应当说,数字化生产的变革已经迫在眉睫。从产品制造角度看,线缆制造具有大量和少量个性化定制的特征,因此生产中使用的SKU数量达到了数十万种之多。但在实现高质量发展的前提下,电线电缆企业要想达到新的高度,就必须实现数字化、智能化。

4.6 精细化管理

在目前的制造业中,智能化制造已经成为了一个重要的研究方向。电缆企业必须着手进行全面的数字化转型,并进行全面的战略调整。要实现工业与信息化的融合,不仅要有信息,更要有设备。建设完整的“工业互联网+”平台,建设具有自主知识产权的全过程自动化生产线,并投入使用。继续进行数字转型。未来,电缆企业的数字化改造,将会更加的精细,主要是对生产过程的优化和改进,都要向更高的层次发展。以物料类为例,今后会更加重视减少库存天数,提高库存周转率,而这一提高则需要大量的IT手段。

结语:电线电缆制造数字化转型的必要性在于其能够提高生产效率、降低成本、优化供应链管理、加强数据分析能力和提升创新能力等方面。面对日益激烈的市场竞争和不断变化的市场需求,电线电缆制造企业必须紧跟时代步伐,积极推进数字化转型进程。唯有如此,企业才能在激烈的市场竞争中立于不败之地并做到企业的健康成长。

参考文献

- [1]黄振,刘毅华,赵燕.电线电缆制造工艺技术分析及其应用[J].电力系统装备,2023(5):75-76,79.
- [2]张滔,张斌,王滔.电线电缆生产线上的自动化控制系统与智能制造技术研究[J].工程技术研究,2024,6(2):32-34.
- [3]花季华,周佳龙,陆如泉,等.基于信息化与数字化的特种电缆智能制造车间方案[J].制造业自动化,2023,45(6):63-66.
- [4]王好章.电线电缆智能制造的发展[J].水电科技,2023,6(1):89-102.
- [5]肖尚兵,水利飞,沈棋,等.基于ERP系统的数字化规范化电线电缆制造方案[J].光纤与电缆及其应用技术,2022(3):35-38,44.