

主管：云南省科学技术协会

主办：云南奥秘画报社有限公司

社长、总编：万江心

社长助理：秦强

编辑部主任：易瑞霖

编辑：刘聪 王颖 张楠 辛美玉 张娅玲

美术编辑：王敏

编辑出版：《科海故事博览》编辑部

地址：云南省昆明市坤盛路 66 号

邮编：650100

编辑部电话：0871-64113353 64102865

电子邮箱：khgsblzz@163.com

网址：http://www.khbl.net

国际标准连续出版物号：ISSN 1007-0745

国内统一连续出版物号：CN 53-1103/N

广告经营许可证：5300004000063

运营总代理：云南华泽文化传播有限公司

印刷单位：昆明滇印彩印有限责任公司

出版日期：2022 年 10 月 5 日

邮发代号：64-72

定价：15 元

版权声明：

稿件凡经本刊采用，如作者无版权特殊声明，即视作该文署名作者同意将该文章著作权中的汇编权、印刷版和电子版（包括光盘版和网络版等）的复制权、发行权、翻译权、信息网络传播权的专有使用权授予《科海故事博览》编辑部，同时授权《科海故事博览》编辑部独家代理许可第三方使用上述权利。未经本刊许可，任何单位或个人不得再授权他人以任何形式汇编、转载、出版该文章的任何部分。

科技博览

- 001 生态环境监测工作中高光谱遥感技术的应用
..... 牛奎刚
- 004 ERP 系统在电力配网工程管理中的应用研究
..... 姬宇航 袁兴润
- 007 18500t 多功能甲板货船设计及建造难点探析
..... 方如意
- 010 提高在线电测仪表及现场检测仪表准确度的探讨
..... 陆霞
- 013 农业环保节水灌溉中过滤器的研发应用情况分析
..... 谢福海

智能科技

- 016 环境监测工作中区块链技术的应用
..... 金肇威
- 019 构建生态环境智慧监测体系的可行性建议
..... 屈路谦
- 022 林业信息化建设及森林资源管理对策
..... 张大力
- 025 区块链技术的多元协同煤矿安全监管模式
..... 张立新
- 028 电力工程施工项目管理中互联网技术的应用
..... 贺新房

工业技术

- 031 机电设备电气故障检测技术研究
..... 王少锋
- 034 本钢 CDCM 机组改善轧机出口板形
..... 成光伟
- 037 船舶四冲程柴油机常见故障原因分析及对策
..... 肖茂兵
- 040 火电厂汽轮机常见故障诊断及检修方法探究
..... 贺静
- 043 道路与桥梁施工中现浇混凝土的质量通病及解决措施
..... 徐兵

目录 Contents

- 046 丙烯酸聚合物水泥防水涂料在节水灌溉渠道防渗加固中的应用..... 韩帮君
049 主动防护网+喷射混凝土在公路崩塌应急治理中的综合应用..... 陈新 杨进 郑常磊

生物科学

- 052 华山松主要病虫害综合治理探究..... 华建春
055 园林绿化苗木栽植与养护管理探究..... 陈和忠
058 退耕还林在生态建设中的意义及开展措施研究..... 董常春

科创产业

- 061 区块链技术在中国商品交易市场中的应用..... 符安文
064 新能源建设与乡村振兴的融合发展探究..... 胡乐超
067 林业生态建设与林业产业发展关系探讨..... 尹海龙
070 物联网时代服装行业和物联网的融合策略..... 吕婷
073 互联网时代我国闲置经济的发展现状与趋势..... 牛雅丽 李杰 吕志强
076 双碳目标下青海省光伏产业碳减排潜力探析..... 王应楠 邓薇 梁世民 张万辉 陶延宏

管理科学

- 079 建筑工程施工管理研究..... 牛敏
082 医院污水处理工程管理实践..... 林少勇
085 建筑施工管理的现代化管理措施探讨..... 沈涛
088 建筑工程招投标与合同管理的问题与对策..... 张建国
091 输配电及用电工程中线损管理的要点分析..... 周建阳

科教文化

- 094 从普适计算到云计算——信息技术支持下的学习环境变迁研究..... 葛振南 马玉慧
097 加强电网小型基建管理人员培训工作探究..... 张泳 刘敏
100 基于职业仓的“1+X”职业技能等级证书标准开发研究..... 李春艳
103 现代物流管理“岗课赛证融通”人才培养模式构建分析..... 朱莎莎
106 内部培训线上监管系统设计及其在电力企业员工培训中的应用..... 刘敏 戴连凤
109 某食品用香精及食品配料生产基地二期项目规划设计分析..... 王文霞

科学论坛

- 112 供电企业绩效评估研究..... 陆朝阳
115 医疗设备全生命周期管理探析..... 黄艳冰
118 信息化技术在中药代煎质量控制中的应用探究..... 王洪钧 郭林业 尹继亮 孙衍果
121 新时期背景下水利工程建设的安全生产管理创新..... 姜瑞
124 石油化工装置设备检修过程中的安全管理措施框架思路构建..... 朱永青

生态环境监测工作中高光谱遥感技术的应用

牛奎刚

(台州市绿科检测技术有限公司, 浙江 台州 318010)

摘要 随着科技的发展,在生态环境的检测方面也运用到了新兴科技成果,在整个生态环境的检测工作中有着不可替代的作用,例如高光谱遥感技术目前在生态环境的监测工作中的应用最为广泛。高光谱遥感技术可以检测的种类很多,例如气体监测、水监测、生物多样性监测、土壤质量监测等,也正是因为高光谱遥感技术可应用范围广,而受到了许多生态环境监测工作者的青睐。本文主要对高光谱遥感技术进行介绍,并且分析了其在大气环境、土壤环境、水污染环境中监测的具体情况,以期对生态环境监测工作有所裨益。

关键词 生态环境监测 高光谱遥感技术 大气环境监测 水环境检测

中图分类号: X832

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0001-03

现阶段,我国在经济快速发展的同时给生态环境造成了很大的影响。生态环境的稳步发展才是经济发展的前提条件。随着科技的进步,高光谱遥感技术在生态环境监测上的应用变得更加广泛,高光谱遥感技术为生态平衡的稳步发展贡献了很多力量。随着国家政策对于环境保护的力度加大,人们对环境的保护意识也在不断地提高。但是仍有个别地区为了眼前短暂的利益而去破坏生态环境,因此,对生态环境的构建和管理工作应得到更多的重视和完善的管理,对于高光谱遥感技术的应用也应当更加普及。

1 高光谱遥感技术的概述

党中央提出的加快生态文明建设是促进我国可持续发展的重要举措,其中的林业生产就是一项非常重要的工程,它与地方的环境和经济发展有着紧密的联系,还与国家的可持续发展国策息息相关。由于近些年来,我国的生态环境受到破坏,打破了生态平衡和稳定,这便引起了社会对于生态环境的保护和发展的意识。对于生态环境的检测也成为重要工作。高光谱遥感即高光谱分辨率遥感,在电磁波谱的范围内,利用紫外线、可见光、红外线等来获取光谱数据的一种技术手段。在国外的高光谱遥感技术相对来说比较成熟,在大气污染气体和温室气体方面的监测有八颗卫星进行监测工作,在水环境和生态环境方面也有许多的卫星在监测,并且有大量的相关研究资料可以借鉴和学习。国内的高光谱遥感技术也有许多年的历史,但是高光谱的载荷很少,对于大气的监测卫星发展成熟的仅有一颗,并且只能探测到臭氧的分布,对于重要的二氧化硫和二氧化氮无法监测到。对于水环境方面和生态环境方面的监测只有一颗卫星上的超光谱仪

可以监测,而且其监测的光谱范围还是十分有限的,远远不能满足环境保护方面的需要^[1]。

高光谱遥感技术在环境保护方面的用处很大,在监测方面也提供了很大的便利性,可以对污染气体、温室气体进行监测,还可以对水环境中的水污染源、水质参数等进行监测,还有土壤中的污染参数、植被水分和长势等方面的监测都有着巨大的发展和应用潜力。通过其技术,可以将其与反映地物目标纹理、形态学等特性的空间信息结合起来。图1为高光谱遥感技术图像分类方法及流程示意图。

2 高光谱遥感技术在生态环境监测中应用的意义

我国目前在生态环境的发展过程致力于保护文化资源、自然资源和生物多样性,在这个过程中利用高光谱遥感技术对生态环境进行监测,加入人工干涉进行保护,也是新发展时期需要重视的一个项目,重视生态环境的发展和监测也已经是我国新时期保护生态环境的重要举措,与此同时,保护了生态环境,也就保护了生活在其中的我们,保护了这些生态环境内的各种动物,用这种方式来保护自然界的生物多样性,实现人与自然的和谐相处,体现了人类对于生态环境发展的积极作用,实现了资源和物种的可持续发展。另外,通过助力生态环境的稳步发展,可以让更多的人见识到大自然的神奇和美丽之处,可以在保护生态环境的同时,带动本地经济的发展,促进周边行业的发展,因此重视生态环境的发展和保护,加强对生态环境的监测可以说是一举三得,非常有利于下一步的发展^[2]。

对生态环境的保护需要根据本地的实际情况和必

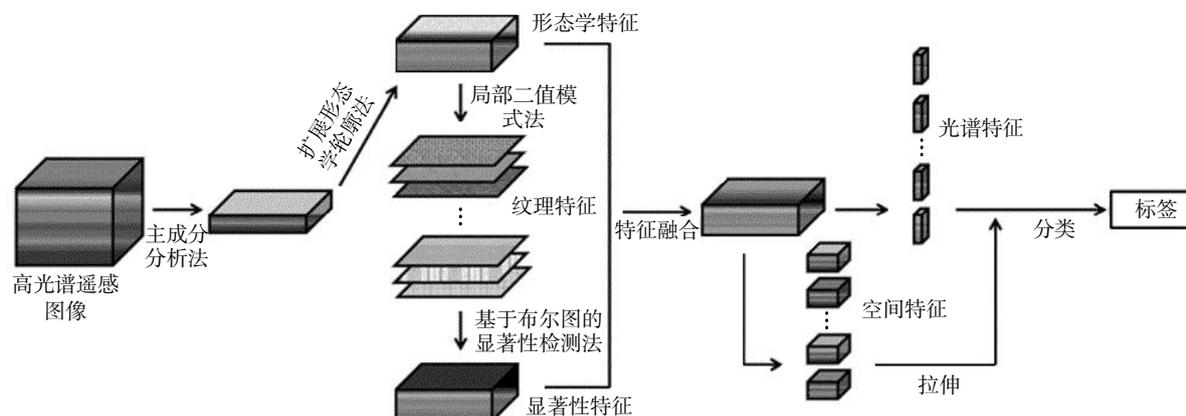


图1 高光谱遥感技术图像分类方法及流程

要的数据来制定，不能脱离现实条件。通过高光谱遥感技术可以进行资料的获取，可以制定生态环境发展和保护的计划，明确生态环境目前发展的目标和实现目标所需要的时间，而且根据高光谱遥感技术所得到的数据可以进行下一步科学、合理的规划，并且还能够更加直观、准确地了解到现在生态环境发展的问题所在，然后及时修正，也可以为当地的发展提供有利的数据和资料，当地获得了实际、有效的相关数据之后，就可以根据本地的生态环境情况进行下一步的发展安排。由此分析，高光谱遥感技术不仅可以监测生态环境、促进保护生态环境工作的进行，还可以为当地的发展提供数据以供分析，促进当地的发展。

3 高光谱遥感技术在大气环境监测中的应用

高光谱遥感技术在大气环境方面监测的主要有污染气体、温室气体和一些指定气体，高光谱遥感技术的波长覆盖的范围很广，并且具有很高的光谱分辨率。由于一些污染气体和温室气体在所包含的波段中有着很强的吸收带，因此高光谱遥感技术可以从污染气体和温室气体中，准确地提取出想要监测的气体^[3]。

大气环境中的遥感技术主要是用来调查和监测大气污染源的分布情况、污染源周围气体的扩散情况以及污染物的扩散影响范围等，同时用少量的地面同步监测设备来对气体进行准确监测，并且还可以快速地、定量地分析出污染物或者臭氧的浓度及变化。

气溶胶是悬浮在大气中的固态、液态的微粒，我们日常生活中就充满了很多种类的气溶胶，例如常见的雾、烟和灰尘都属于气溶胶，气溶胶是影响大气环境质量的主要因素之一，对全球的大气变化都有影响，高光谱遥感技术可以对大气中的气溶胶进行监测，并且经过诸多证明发现，高光谱遥感技术是从全局监测气溶胶分布的一种高效、有力的手段。

对于灾害性大气污染也可以通过遥感技术进行监测，而灾害性大气污染主要指的是沙尘暴，卫星图像通过红外通道，可以迅速地确定产生灾害性大气污染的位置，并且进行实时监测，可以监测甚至是预测沙尘暴的运动轨迹，具有很高的时间分辨率。目前国内的沙尘暴监测和研究主要就是通过高光谱遥感技术的手段，除此之外，高光谱遥感技术还可以用来监测灾害性大气污染，例如大雾和霾等天气。

4 高光谱遥感技术在生态环境监测中的应用

高光谱遥感技术可以监测生态环境中的植被分布、土壤情况、生物多样性等情况，还对城市生态环境、农村污染情况等进行着小范围的应用。高光谱遥感技术与传统的遥感技术相比，获得的光谱更加的连续，因此就可以获得更加完整、丰富的信息，可以比较全面地反映出所研究区域的植被覆盖情况，并且根据各种不同植被所具有的光谱特性，通过比较不同植被的光谱差距，根据细节的差异性进行集体的分析，来监测所研究区域的植被具体情况，高光谱遥感技术的应用大大地提高了对植被的分布、类型的研究精确度^[4]。

不同地区的植被覆盖可能相差甚远，当地的环境气候和温度也可能存在很大的差别，因此在对不同地区的林业通过高光谱遥感技术进行调查和监测时，需要充分地考虑到当地的具体环境，然后制定出合适的、详细的林业调查规划设计。并且还需要注意的是，在设计过程中要以环境多元化发展为前提，保护生态多样性，坚持可持续发展的理念，促进当地生态系统的形成。林业生产部门的工作人员应该在互联网技术以及现代化信息技术的基础下，和其他部门进行有机联动，对现阶段的经营状况和业务活动展开更加精细化的全面分析。得到由高光谱遥感技术的相关植被数据之后，可以通过信息化技术制定林木覆盖和种类的

模型,对当前区域的生产经营数据和各类资料展开分析,对日常经营发展过程中的业务活动进行动态化的环节监管,基于不同地区的不同特点、不同植被的不同光谱特征,建立出覆盖性更强的遥感监测模型,使得林业调查规划设计之后可以在严格的监督机制下发展,实现健康稳定的可持续发展。

土壤的覆盖是人地相互作用的一种体现,是地球表层系统最直观的景观,不同的地区拥有不同的土壤,也有着不同的土壤覆盖情况,而随着土壤的变换就会引起一系列的环境变化,因此对于土壤的监测也是十分重要的。高光谱遥感技术可以十分方便地监测土壤的相关数据,根据不同类型的土壤拥有不同的光谱,就可以监测出土壤的质量、所富含营养物质的多少,进而分析出该土壤适合种植哪种植物,或者适合用于什么方面。遥感技术可以提供土壤的动态数据,通过该廉价的数据源就可以获得十分全面、十分准确的土壤数据,因此高光谱遥感技术在土壤监测方面有着很大的优势,也是获取土壤覆盖信息,分析土壤的可利用性的一种有效手段。

5 高光谱遥感技术在水环境检测中的应用

高光谱遥感技术可以非常有效地对近岸和陆地的水质进行监测和研究,通过捕捉水体中复杂多变的光学特征和性质来进行检测,对照光谱进行分析,进而提高监测的精度。在水中的悬浮物也是监测的重要参考物之一,利用高光谱遥感技术对水中的悬浮物及其浓度进行定量的分析,可以获得更多的水资源和水质的数据。对水中的叶绿素进行监测也是监测水质的方法之一,因为水中所包含的叶绿素可以反映水中的浮游生物多少,反应初级生产力的大致分布情况,叶绿素的含量还可以反应水体富营养化的程度,因此利用高光谱遥感技术对水中的叶绿素进行监测也是一项重要的监测指标^[5]。

利用高光谱遥感技术对水环境的监测任务,主要是对遥感后生成的影像进行分析,得出水体相关信息,例如水体的分布、水中的泥沙、有机物、污染物等的含量、水深、水温等数据和信息,从而对当地的水环境进行客观的分析和评价,为环境、水利、水运等方面提供了有利的帮助。另外,随着科技的进步,高光谱遥感技术也在不断升级,目前在水环境中使用高光谱遥感技术,就可以迅速地监测出所选水体的污染源位置、类型以及水污染的分布范围,通过水体中的污染物所具有的光谱特性就可以分析出所需要的数据,进而作为水环境监测的具体依据,由此还可以进一步地解决水污染的问题。

水体富营养化问题在近年来还是十分的严重,该问题也可以通过高光谱遥感技术来进行监测和评估。水体富营养化就是指水中的氮、磷等元素含量超标导致水质污染,该现象发生在海中具体被称为赤潮,出现在江河、湖泊中就被称为水华。高光谱遥感技术可以铜鼓监测水体中的反射、吸收和散射太阳辐射的情况,来形成具体的光谱特征,进而检测出水体富营养化的具体参数和浓度,建立起水体富营养化的定量遥感模型,分析各个参数之间的关系,最终实现对水体的富营养化情况进行全面、准确的评估和监测。同时,利用高光谱遥感技术对水体富营养化进行分析,是一种非常便捷、高效的方式,利用卫星的遥感技术可以对水体进行大范围的、长期的、动态的、准确的监测,对于一些大的湖泊、海洋等的监测来说十分的有利,并且这种监测范围广、成本低、长期有效的监测优势,还非常有利于监测水体富营养化的动态变换,还可以发现一些污染物的排放源头,这种方法可以对一片水域的多个问题进行同时的监测和分析,在很大程度上提高了传统监测的效率。

6 结语

综上所述,在生态环境的检测工作当中,高光谱遥感技术发挥了很大的作用,好的技术可以在很大的程度上促进生态环境的进一步发展和目标的实现,可以提高生态环境监测工作的效率,增加生态环境对于社会的经济效益。伴随着对生态环境发展和保护的重视,在未来的发展道路中,高光谱遥感技术会得到更加广泛的应用,相关的生态环境保护和监测工作逐渐向着信息化、智能化的方向转型,与时俱进,对监管机制以及监管内容不断地进行改革和创新,以此来适应全新社会的发展需求,也更好地保护生态环境,促进当地的经济的发展。

参考文献:

- [1] 刘银年.高光谱成像遥感载荷技术的现状与发展[J].遥感学报,2021(01):439-459.
- [2] 殷子瑶,李俊生,范海生,等.珠海一号高光谱卫星的于桥水库水质参数反演初步研究[J].光谱学与光谱分析,2021(02):494-498.
- [3] 李树涛,李聪好,康旭东.多源遥感图像融合发展现状与未来展望[J].遥感学报,2021(01):148-166.
- [4] 张兵,李俊生,申茜,等.长时序大范围内陆水体光学遥感研究进展[J].遥感学报,2021(01):37-52.
- [5] 王建宇,李春来.高光谱遥感成像技术的发展与展望[J].空间科学学报,2021(01):22-33.

ERP系统在电力配网工程管理中的应用研究

姬宇航 袁兴润

(国网江苏省电力有限公司泗阳县供电分公司, 江苏 宿迁 223700)

摘要 配电网在电力市场的建设中占有举足轻重的地位, ERP系统的实施使其经营方式发生了变化。通过ERP技术的应用, 配电网项目的建设规模得到了进一步的拓展, 并对施工技术进行了更新和升级, 使其能够更好地满足公司的发展需要。本文在简要阐述ERP的含义及特征的基础上, 对ERP在配电网项目中的应用进行了详细的阐述, 旨在为相关人员提供参考。

关键词 配网工程管理系统 企业管理新模式 ERP系统

中图分类号: TM72

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0004-03

在现代大型企业物流中心信息化及管理技术系统信息化建设应用工作环境中, 现代的ERP系统及管理应用技术系统建设是一种新型的、成熟稳定的、先进且可靠有效的现代信息技术手段, 其核心优点就是可以将大型物流企业网络体系内物流方面所需的各类人力、物力资源进行充分调动, 同时促使各项配置设施有效且快速便捷地进行配置, 让多项资源整合在一起, 更加科学高效地进行系统规划, 完善企业供应链管理^[1]。

具体而言, 供应链管理涵盖了原材料采购、生产、成本、销售、物资及系统调度等供电企业内部运营的重要环节, 并据此实现系统对资源的快速调度^[2], 实现企业内部网络对企业各种资源信息的全面掌控和有效配置, 进而可有效推动电网企业内部对其整个输配电网络运营管理环节的各种综合成本管理, 提升电网经济价值和社会效益。^[3]

1 配电网项目的重要意义

配电网项目在城镇化建设中至关重要, 其与城市信息化和现代化建设紧密相关, 直接影响着城市发展和经济提升, 也为投资者创造了最佳的投资条件。

配电网的施工直接关系到电网的运营品质和能量输送的效益, 因此, 应大力推进电网的建设, 以减少损失、节省资源。^[4]

2 ERP系统与配电网项目的实施过程

ERP是基于信息化技术的一种综合运用现代管理的先进管理思想, 通过系统化和演化的方式, 为管理者和员工制定相应的政策措施, ERP系统从整个供应链的视角来对所有与之相关的资源进行最优的整合, 可以有效地优化整个公司目前的运行状态, 从而提升

公司整体的核心能力。^[5]

2.1 高度计划性和系统性

ERP管理系统最具典型代表性的设计特征之一就是设计具有系统性和计划性。ERP资源管理系统是通过软件对企业管理生产、建设、经营、销售财务等方面的全面规划, 为企业经营和经营提供了有利的环境。^[6]

2.2 高标准地经营

ERP系统为公司生产经营的各种信息和资料, 形成具有标准化、一致性报告, 客观反映生产效益和损益状况, 从而找出潜在问题, 为公司管理层做出正确决策提供帮助。

2.3 资金流动和后勤一体化

ERP系统可以对不同部门和机构间的各种事务进行有效的协同, 并对其进行科学的计划和利用。根据这套体系的限制与标准特性, 高效快速地周转企业的资本, 加大成本的管理, 以最小的费用实现收益最大化。

2.4 相互交流

该系统利用高效、先进的网络信息平台、集成的现代应用体系、高效的信息传递途径, 实现了各单位的有效信息共享、相互交换、信息的全面开放, 实现了高效的管理。^[7]

2.5 数据的准确和权威

ERP系统具有高度的自主化、智能化特征, 以防止产生不同的操作差别, 确保准确、实时性, 只有严格地监控生产、运营费用, 才能够精准地实现企业预算管理的科学性。^[8]

2.6 动态的业绩管理

ERP系统的信息采集、存储和分析是为各大公司

的重要信息服务的。ERP系统可以根据相关的业务数据来判定其业绩的变动。

ERP系统在配电网项目中的应用过程中,必须从多个角度进行全流程的控制,才能提高工程建设的管理水平,实现最终的精细化管理和经营。^[9]

3 在ERP系统中实施的一些建议

3.1 强化工程项目的前期工作,降低工程变更

配网项目实施后期控制的整体工程控制管理要求及实施过程质量控制工作比较严格细致且繁琐,因此,在跟踪设计以及进行其他相关大中型配网实施后期监控工程优化设计前的过程控制中,还要求应遵循国家最新标准中合理配置、改善网络运行安全规范提出的相关操作原则^[10]。并充分学习参考目前国际相关大型配网工程设计领域的各种先进典型以及工程方案,实现项目全程质量规范化的跟踪优化设计实施控制与过程整体工程优化的跟踪优化设计,防止项目进行反复设计或修改,确保后续项目施工设计进度。

3.2 强化工程设计和材料的精确控制

布线工程种类繁多,所需的设备和物料种类繁多,设计者需根据实际选择物料。另外,还存在同样的工作不同的工程,相关部门要找出配网工程的不同种类,制定典型的规范,防止遗漏物资的种类。

3.3 强化对材料的控制,严格控制回款

项目的执行以项目材料为依据,这对项目的建设进度和竣工进度产生着很大的影响。该模型对固定项目材料的估计有一定的需求,其中包含物料种类的核算和准确的数量。因此,使用这种方法在项目建设中很可能造成材料种类、数量上的疏忽,从而导致材料储备的增多。在项目物料模型中列出各单项物料的汇报情况,此方法可以有效地改善项目的设计需求,减少材料投标的工期,适合于大型的单个项目,此外,这种方式也很可能导致对项目材料的领回要求与实际需要不符。

此外,ERP系统还需要将所有物料类的财产进行报告,以确定其资产的所有权,方便后续的顺利实施。^[11]

3.4 强化工程计划的执行

在传统的项目投资方式中,投资项目的初步评估是在项目完工后进行的,完工后的最终投资将会真正地完成。而ERP以实现项目投资的目的,无需进行固定的增加费,完成后直接投入成本,这一模型对项目的验收有较大的影响。ERP与项目验收的方法有所不

同,ERP对项目所用物料的审查更为细致,甚至采用了项目物料清单,仅凭设计更改或设计图即可,无须对所收的设备和物料进行再次检查。此外,REP的验收也要仔细考虑新的台账,在项目完成后1-3个工作日内进行验收。

3.5 布线工程的规划与运用

每一种配电网工程的施工都要经过立项、设计、招投标、施工、进度控制、质量监督和材料的控制,而设计是工程设计的关键,设计的科学性、合理性和精确性将影响到工程的整体质量和进度。ERP设计可以直接通过应用企业信息化系统进行工程方案的系统设计,设计中既要考虑根据国家行业法规、项目审批表、工程图纸勘察施工资料表等要求,同时还要充分地运用现有的各种ERP软件技术,对各种施工项目材料、人力、物力设备等科学合理组织配置,从而确保形成最优配置的施工配网结构,使其能够安全、稳定、高效地运行^[12],以此方式来全面发挥企业ERP信息系统中独特有效的工程信息数据采集、分析性能与资源规划性利用信息技术等高科技优势,一次性地形成一整套标准化、科学化施工的布网工程技术设计及方案,从而大幅减少工程后期发生的复杂施工场地变更的问题。

在实际施工过程中配网工程项目施工流程比较复杂繁琐、分散,其中可能包含运用的配套材料、设备种类较为繁多,比如杆塔、导线、配变、电缆设备等,这些往往都是需要由许多不同公司的施工项目分别立项,不可能真正达成完全统一的信息口径,这就可能给整个配网工程方案的最终设计审查和安装施工造成很大的技术困难,因此,要能通过利用企业ERP具有的这种独特强大的综合信息资源分析、统筹、规划整合等专业能力,将配网工程设计的多个立项设计版本进行有效整合,最终制定出至少一套完全适合于配网建设的立项设计,从而减少配网工程立项建设或施工实践中产生的质量问题,提高配网工程实际建设过程的生产效率水平和经济效益。

3.6 配电网项目的成本核算与管理

在配电网工程的具体实施过程中,由于其关系到造价的高低,从而直接关系到电网整体的投资效益。在输配网项目建设运行的过程中,由于项目常常存在或多或少地施工设计文件资料的变更、现场的施工质量签证和延误问题等一系列质量问题,给工程项目预算调整和合理编制投资计划时增加了很多的困难,而利用用友ERP数据库技术就可以轻松解决这些问题,

通过利用用友ERP的软件技术,对整个工程项目资源、数据等信息进行了详尽科学地分析,完成动态规划控制调整和资源动态的配置,使整个网络预算编制更加趋于科学、合理化。同时,严格要求成本管理工作按照整个网络预算项目编制流程来进行,既可以控制整个网络预算项目计划的动态变更,又有效地保证了网络工程项目预算中的各项动态增减变更,使企业整个阶段的整体网络工程预算及合理定额的项目编制更加趋于程序化、规范化,使ERP的应用及系统企业管理能够充分凭借自身具备的高度灵活有效性,实现施工组织计划性、规范性功能,保证对水电配水网施工及安装工程资金预算使用计划做出科学、有效的安排。

3.7 布线项目的竣工检验在施工中的运用

在建设任务完成后,就可以利用ERP进行资金项目的最后清算,省却一些临时需要的投资,完成项目后也可以直接进行投资。

因此,对ERP数据的最后审核将倾向于核对在整个资金工程项目投资建设周期中,对所能涉及资金的各项物资消耗的数据核实,体现投资验收管理地细致化、精细化,甚至可以具体到对于某一生产装置、某一关键材料损耗的精确计算。实际应用表明ERP技术支撑的配电网项目验收,与PMIS的设备管理制度相适应。工程完工结算可以通过ERP系统来完成,而在完成财务决算之后,还要尽量处理好工程设计、监理等有关的成本管理。

3.8 项目材料的使用

不管是什么材料的资源管理,都要满足项目的需求,ERP系统在提供材料的基础上,正是为了要进一步充分地考虑到公司业务将来业务发展的方向及长远战略发展计划之具体需要,从而又一次对企业申报各类物资结构形式上提出了更加细致严格的要求,如按照高端文件的具体要求,物资种类的具体构成要素包括:主设备、附属及其辅助的设备、装置材料等。ERP企业系统在下一阶段中还需要在企业上报的各类物资过程表中,包括对各种物资中所属企业的各种资产类别等进行详细而科学地分类,并进行资产划分,标明不同的种类物资所属具体企业的各个主要资产类型,这样才能达到便于企业进一步明确以后持续发展中的增资产的目的。

网络公司要根据工程的特殊性,区分出投资项目所需的主要设备、资产分布模式等,通过这个平台实现WBS的规范化建设,施工单位在最短的时间里将设

备拆除掉,将没有用完的新材料退还给工厂,这样才能更好地推进工程进程,加快施工进度,提升工程审核的准确性。

4 结语

当前对于配电网工程的实施有着较高的要求,因此就要求采用一种新的经营方式,通过ERP进行配网工程的管理,有效促进企业高效经营,制定一个统一、规范的计划,从而达到对物料的有效利用,为配网工程的建设提供良好的经济效益和社会效益。实践表明,ERP系统可以为配电网项目的建设提供有力的支持,因此需要对其进行精细的规划和建设,从而推动电网行业的发展。

参考文献:

- [1] 田锦召.基于ERP的配网工程管理模式研究[J].中外企业家,2020(08):56.
- [2] 罗杰.基于ERP的配网工程管理模式研究[J].信息周刊,2020(12):177.
- [3] 黄进.ERP系统在电力企业仓库管理中的应用[J].中国高新科技,2020(03):69-70.
- [4] 姜劲.电力企业ERP系统中业务流程管理的应用探究[J].科学与信息化,2020(08):177.
- [5] 余瑾,王文堂.信息化技术在电力基建工程管理中的应用研究[J].中国管理信息化,2020,23(10):107-108.
- [6] 王建平,李莎,罗子昀,等.新能源综合服务平台及在配电网中的应用研究[J].贵州电力技术,2020,23(01):64-69.
- [7] 曹建奎.基于ERP的配网工程管理模式研究[J].建筑工程技术与设计,2017(11):5036.
- [8] 陈国华.基于ERP的配网工程管理模式研究[J].电源技术应用,2014(01):240.
- [9] 龙业成.基于ERP的配网工程管理模式研究[J].建筑与装饰,2020(22):77-78.
- [10] 袁航,马骏.基于ERP的配网工程管理模式研究[J].中国电力教育,2013(05):184-185,191.
- [11] 黄钊.10kV电力配网工程施工技术有效管理模式探讨[J].企业导报,2015(17):8,45.
- [12] 何伟华.配网工程管理模式ERP系统的应用研究[J].科技创新与应用,2018(36):172-173.

18500t 多功能甲板货船 设计及建造难点探析

方如意

(南通润邦海洋工程装备有限公司, 江苏 启东 226255)

摘要 随着国际社会对人均碳排放的要求以及习近平主席在第七十五届联合国大会一般性辩论上宣布:“我国二氧化碳排放力争在2030年前达到峰值,努力争取2060年前实现碳中和。”这对全球应对气候变化意义重大,同时对我国能源转型提出了更高的要求。2021年国务院政府工作报告中指出,扎实做好“碳达峰、碳中和”各项工作,制定2030年前碳排放达峰行动方案,优化产业结构和能源结构。因此海上风电建设作为清洁能源建设的重头戏,其相应配套装备及运输装备的研发及建造对整改清洁能源建设的发展具有重大意义。

关键词 碳达峰 碳中和 船舶运输 研发建造

中图分类号:U673.332

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2022)10-0007-03

针对现有风电项目的现状,大型桩基、导管架等趋于主流,因此增大船舶载货区域面积以及单位面积承载吨位,平衡能耗和提高单次运输效率,即采用较小的燃油费用、较小的废气排放量以达到最大最合理的经济航速及运输量成为风电运输船主要设计和建造难点。^[1]

1 船舶经济运输吨位及几何要素的选择

1.1 船舶经济运输吨位

船舶经济运输吨位,顾名思义,在经济航速的工况下,所装载货物的吨位^[2],由于本项目主要用于海上大型钢构运输,存在大体积、小吨位的特点,因此,确定主要装载货物的主体尺寸是确定本项目船舶几何要素的重点,按海上风电导管架的常规尺寸,其占甲板面积在约为长33米*宽33米,直立放置装载,高度方向为70米左右,因此考虑多套运输方案以及结合船舶方形系数的选取来确定船舶几何要素。

本项目船体几何要素为:总长152.8米,型宽40米,型深9.6米,主甲板载货区域133.3米*40米,满足常规导管架三套同时运输的要求,将运输费用利用达到最大化。

1.2 船舶几何要素

船型对阻力性能的影响与船速有密切的关系,在不同的速度范围内,船型参数对阻力的影响有本质上的差别^[3]。实体模型试验是预估船舶水动力性能的传统方法,其缺点为时间长、费用高,随着计算机技术的

日益发展,船体计算机CFD模拟分析以其速度快、耗费等优点被广泛应用。

因此,采用CFD模拟分析验证本船船舶几何要素并优化其线型及阻力作为本项目的设计重点,针对本项目的船舶几何要素以及上述要求,做出如下两种线型优化方案:

1.大幅度优化艏柱线型,大幅度优化艏框及艏流场,如图1。此方案优点是,船首航行阻力优化明显,有效抑制兴波阻力,但涉及水线出水线较瘦,向主甲板过渡较大,局部线型外飘明显。考虑到主机额定功率为3530kW*2台,在主机功率储备率为15%,航行风浪裕度为15%,轴系及齿轮箱综合效率为95%,且使用高效螺旋桨的前提下,航速预报值为13节;上述条件下如使用MAU桨,航速预报为12.8节。

2.小幅度优化艏柱线型,大幅度优化艏框及艏流场,如图2。此方案优点是,船首航行阻力优化明显,在一定程度上抑制兴波阻力,但船艏部线型过渡平缓,没有明显的突出性外飘。考虑主机额定功率为3530kW*2台,在主机功率储备为15%,航行风浪裕度为15%,轴系及齿轮箱综合效率为95%,且使用高效螺旋桨的前提下,航速预报值为12.7节;上述条件下如使用MAU桨,航速预报为12.5节。

结论:综合上述两点及CFD分析结果,考虑航线及运输成本等综合因素,选择方案b为本项目最终船舶外形参数。

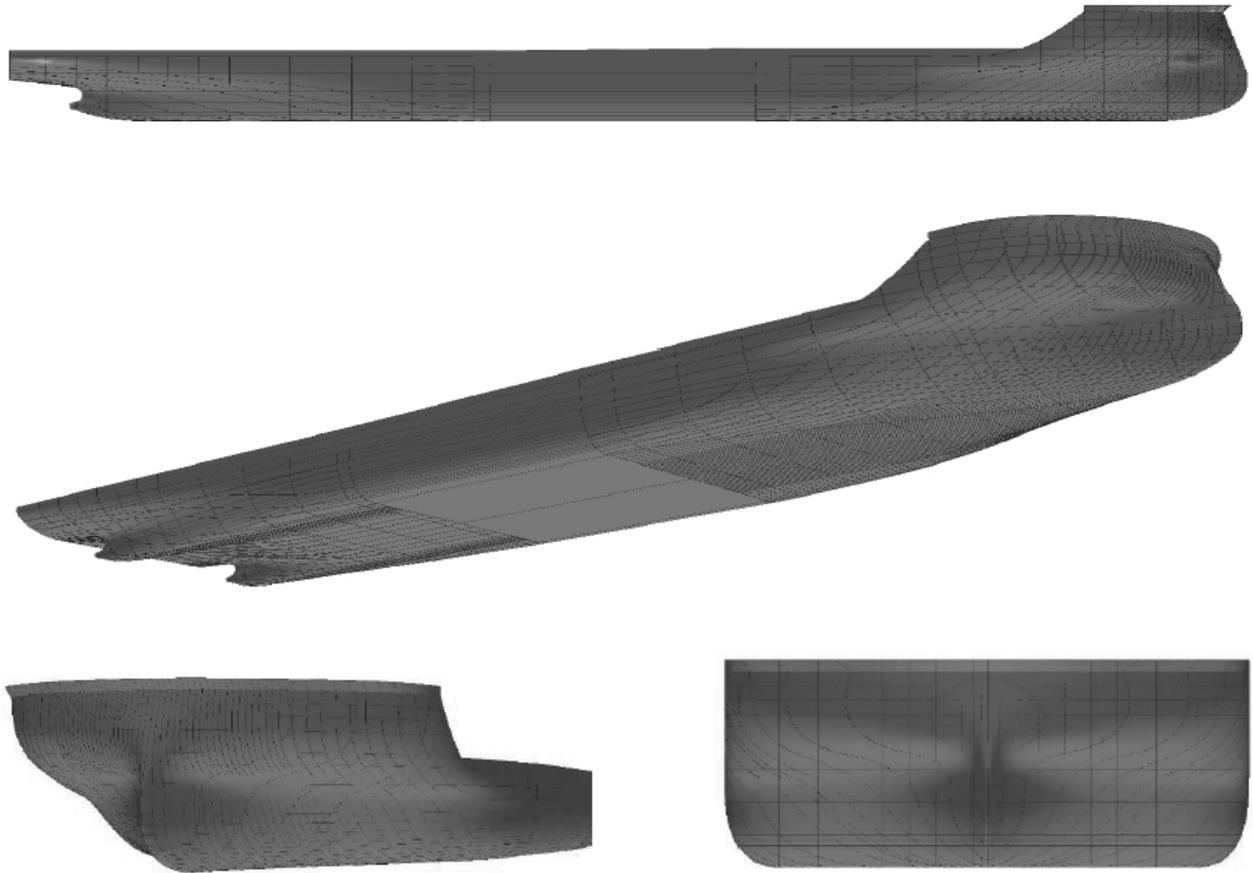


图 1 线型优化方案 a

2 等效设计申请

2.1 规则及要求

本项目属于特定构造和用途的船舶，上层建筑和甲板室设置在首部区域，根据本船的预定用途，拟在主甲板装运大件钢结构货物，若按此要求设置后桅，会带来以下困难：

1. 设置的后桅位于露天装货区域尾部，对于大件货物采用滚装等方式进行装卸作业等将造成很大的影响。

2. 本船为首驾驶船型，尾部无上层建筑，造成所设后桅灯高度偏高（后桅灯高度高于前桅灯 4.5 米），后桅杆高度约 19 米，如此高的后桅杆安装后不易加固，船舶航行时会产生较大振动，会对操船人员造成一定的危险，另外后期维护也十分困难。

因此需要向中国海事部提交等效设计方案，其等效设计方案需满足《1972 国际海上避碰规则》以及《国际航行船法定检验技术规则》（2014）及其 2016/2019 修改通报相关条款。

2.2 国内外类似案例

2.2.1 IMO 通报挪威海事局的免除案例

根据 IMO 颁布的 SN/Circ.116 通函，挪威海事主管当局对长度为 50 米或 50 米以上的近海供应船舶安置两盏桅灯的要求予以免除，尾灯应尽可能靠近船尾，如果尾灯安装在上建的后面，需要用投光灯照明后甲板，以显示船长。如果安装两盏桅灯，其安装位置要满足规则的要求。但是考虑到前后桅灯全部设置，从安全角度上明显比免设后桅灯要高，同水域航行船舶可以通过观察前后桅灯角度变化判断本船的航行动态，比单独通过前桅灯更利于判断。因此本船拟采用设后桅前置的方案，仍保持两盏桅灯，但水平距离小于 1/2 船长。

2.2.2 国内同类型船舶或类似船舶免除案例

浙江建扬航务工程有限公司建造的无限航区 130 米海洋工程大件运输船，依据主管机关的相关规定和船上的实际布置，向中国海事局申请并获得批准放宽

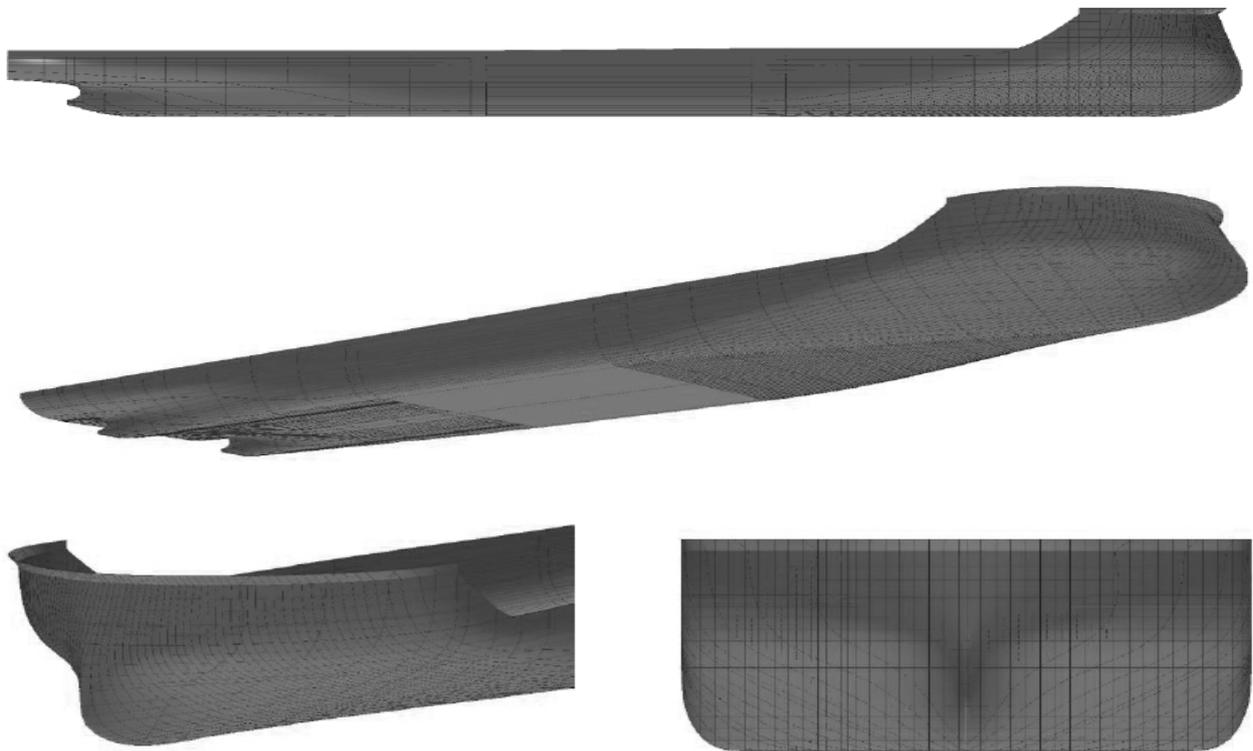


图 2 线型优化方案 b

前后桅灯水平距离的等效措施,海便函(2016)98号《中华人民共和国海事局关于130米海洋工程大件运输船免除后桅灯事宜的批复》可查。

2.3 等效方案设计

1. 设置前、后2盏桅灯,后桅灯前置,在驾驶甲板左右两舷的后端各设置1盏能照亮尾部甲板的专用探照灯TG28(220V 2000W),在主甲板尾部左右舷各增设一盏能显示船舶尾部宽度的补充照明用投光灯TG5(220V 400W)。

2. 本船在驾驶台的适当位置标识航行警示,确保船舶航行期间任何时候打开航行灯的同时,即打开探照灯照亮尾部甲板(通过在航行灯控制板上设置开关与探照灯连锁,并在航行灯板上设置连通指示灯,以确保航行灯打开时,探照灯也是处于打开状态,且在航行灯板上可观察到探照灯的接通状态)。

3 压载系统的设计

本项目压载系统设计需结合船舶装载状态及船舶航行稳态调节来考虑,另外,到港压载排放速度以及国内外跨区域压载水处理速率也是本系统的设计重点,本项目考虑采用2500方/小时排量压载泵两台作为压

载系统主泵,为了防止海洋生物污染并考虑到IMO海事组织《国际压载水管理公约》要求,本项目配备过滤加电催化双重作用的压载水处理装置,其最大处理量达3000方/小时,该系统可以生产羟基自由基,高效杀灭船舶压载水的微生物,且活性物质本身可迅速分解成无害物质而不会残留。

4 结语

总体来说,在分析船舶经济航速的时候,需要合理地优化船舶线型,降低船舶运行的阻力,有效增加船舶运行的效率,再次为优化船舶甲板载货面积,提高装载量,以达到船舶运行的经济效率。

参考文献:

- [1] 刘兴望. 内河甲板货船承运重大件的强度研究 [D]. 大连:大连海事大学,2020.
- [2] 尹群,谢仁杰. 甲板货船总纵强度计算方法对比分析 [J]. 中国水运(下半月),2016,16(09):19-21.
- [3] 吴恒林. 超宽甲板货船总纵强度直接计算方法研究 [J]. 中国水运(下半月),2014,14(06):18-20.

提高在线电测仪表及现场检测仪表准确度的探讨

陆 霞

(华电四川宝珠寺水力发电厂, 四川 广元 628003)

摘 要 在线电测仪表和现场检测仪表的准确度主要取决于仪表本身的测量性能和周围的环境因素, 其中仪表的表计量程、准确度级别属于较为重要的指标类型, 而环境因素中影响较大的包括温度、湿度、电磁干扰等。本文认为要提高检测仪表的准确度, 应该根据待测内容合理选择仪表的量程和精确度级别, 并且消除环境中的各类干扰因素, 分析在线电测仪表和现场检测仪表的正确使用方法, 并提出提升其测量精度的具体策略。

关键词 在线电测仪表 现场检测仪表 准确度

中图分类号: TM835; TM93

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0010-03

在线电测仪表和现场检测仪表是工业生产中测量各种物理参量的主要设备, 常见的电流、电压、有功、无功、电量、压力、流量、频率、波形、转速、温度等均要通过这些检测仪表来测量。从使用角度看, 仪表的准确度是最为重要的考量。影响其准确度的因素较多, 如环境中存在的电磁干扰、振动干扰等。研究提高在线电测量仪表和现场检测仪表准确度的方法具有深远的意义, 有利于提高生产工艺的稳定性。

1 在线电测仪表和现场检测仪表内容

第一, 在线电测仪表。工业生产中的大量设备以电力驱动, 电压作用在通路上之后会产生电流、电场、磁场等运行参数, 而这些参数是表征设备运行状态的依据, 对维护工艺生产的稳定性具有非常重要的作用。在线电测仪表以电子化、数字化的方式直接测量这些电学参量和磁学参量, 其特点是精度高、读数方便、测量快捷。典型的在线电测仪表为数字式交流采样仪、数字万用表, 这类设备可用于检测频率、相位、电流、电阻值、电压、功率以及功率因数等一系列参数, 以数字化的方式直接将测量结果显示在LED屏上。在线电测仪表的发展与当前电力驱动设备的广泛使用存在直接的关系, 有些电测仪表直接安装在特定的位置上, 对用电设备实施长期性的监测。有些电测仪表用于临时性的检测, 在用电设备安装、调试、检修等工作中发挥着重要的作用。在线电测仪表是将电测仪表和互联网整合在一起, 实现数据采集、传输、存储等一体化操作, 这是工业物联网发展的必然趋势和结果。线电测仪表在使用时尤其要关注准确度、精度、灵敏度

以及稳定性等性能参数, 并且由于其具备远程采集和传输数据的能力, 获取的数据将直接显示在管理终端, 例如, 工程管理人员可通过电脑设备直接读取工业生产线上某些电磁参量, 实现了自动化、远程化的操控^[1]。

第二, 现场检测仪表。在工业生产中除了各种电磁学参量、设备或者管道的压力、设备或者介质的温度、液体或者气体介质的流量以及液位等都是非常重要的工艺指标。为了实现对这些参数的检测, 发展出了各种类型的现场检测仪表, 如压力计、红外测温枪、直读式液位计、压力式温度计、孔板流量计等。这些现场检测仪表的实现原理各不相同, 但通常都是基于物理学原理。现场检测仪表通常固定安装在工艺生产线中, 有些是通过工作人员现场读取数据, 有些借助工业通信技术传输给远程管理端。

2 仪表影响因素分析

在线电测仪表和现场检测仪表的工作原理存在较大的差异, 前者依赖于电力电子技术, 后者更多地使用机械和物理学原理。在线电测仪表在实际工作中有可能受到周围环境的干扰, 因为现代社会下的电磁环境非常复杂, 电力传输产生的工频电场、通信基站产生的电磁场以及工业生产和制造中形成的电磁辐射等都可能干扰电测量的精度和灵敏度。对于现场检测仪表, 由于其长期部署在工艺生产线上, 环境温度、湿度、内部的阻塞等会对其正常运行产生较大的干扰, 进而影响检测结果, 仪表类测量工具重点关注两个因素^[2]。

2.1 表计量程

无论是在线电测仪表, 还是现场检测仪表, 其自

身都存在最大量程,在评价仪表的质量时,最大引用误差是一个非常关键的参数。最大引用误差的计算方法是绝对误差和表计量程的比值乘以百分之百。绝对误差是为了衡量检测精度而专门创造的一个物理参数,其含义是测量结果和实际值之间的差值,绝对误差具有三种可能的结果,正值、负值或者零,所以任何情况下都会存在绝对误差。在绝对误差不可避免的情况下,那就必须借助一定的方法提高检测仪表的精度,降低绝对误差对测量结果的影响。显然如果绝对误差和表计量程之间的比值越小,说明其对整个测量结果的影响越小,反之则表明测量结果越大。而表计量程作为其中一个重要参数,自然会显著地影响到在线电测仪表和现场检测仪表的精度。所以在使用这些测量设备的过程中要注意表计量程,通常情况下机械式检测仪表将待测量控制在表计量程的 $1/3 \sim 2/3$ 之间^[3]。在线电测仪表要关注待测量的数量级是否和表的量程在同一个级别。如果待测量过大,有可能造成在线检测仪表过载。

2.2 表计准确度等级

在工业生产或者电力计量管理中,对各种待测量的准确度度存在不同要求,有些待测量对测量精度提出了很高的要求,有些对误差的要求相对较低。高精度的测量要使用高准确度的测量仪器。按照国家标准,目前将测量仪表的准确度等级划分为0.1、0.2、0.5、1.0、1.5、2.5、5.0共计七个等级,数值越小表明测量准确度越高^[4]。因此,在实际应用过程中要根据测量精度上的需求,合理选用满足需求的测量仪表。

3 仪表装置应用环境

第一,环境温度。环境对在线电测仪表和现场检测仪表的使用效果具有较为明显的影响。例如,在线电测仪表中含有较多的导线、电阻以及晶体管等材料或者元件,导线大多为铜线,电阻大多为锰铜合金制成,金属材料的特点是容易受到环境温度的影响,因为其本身的热传导性非常优异。因此,这些检测仪器通常要在适宜的温度下使用,超过安全阈值就会降低检测结果的精度,较为适宜的测量温度是不超过20摄氏度,低温也会产生干扰,建议控制在零摄氏度以上^[5]。

第二,环境湿度。除了环境温度方面的因素,还要考虑到湿度造成的影响,这方面最容易受到干扰的依然是在线电测仪表,原因在于电测仪表内部本身就是以电力方式驱动测量,当空气中含有较多的水分时,连接电子元件的线路上有可能产生短路之类的问题,并且潮湿会加速检测仪表金属部分的腐蚀速度,严重

时可造成故障^[6]。这方面的典型例子是变送器接电端子处出现漏电,PLC等显示仪表的读数在这种情况下会偏高。

第三,振动因素。现场检测仪表大多是以指针的方式来显示具体的读数,指针稳定之后才能读取相关数据。但是在特定的工艺生产线中,周围的设备有可能产生比较明显的振动作用,进而干扰检测仪表指针的稳定性,造成误读。还有些检测仪表需要在非常稳定的环境下实施检测,否则将会产生严重的偏差,其对振动作用的承受度非常低,典型的设备是涡街流量计,这种设备用于检测管路中的流量参数,如果管路本身处于振动中,那么流量计的零点也无法稳定下来,测量的数据会在一定范围内波动,无法形成准确的读数^[7]。

第四,电磁干扰。环境中的电磁干扰是造成在线电测仪表数据不准的重要原因之一,通常情况下可引发电磁干扰的因素包括仪表周边的用电设备,有些用电设备内部存在较多的金属线圈,通电后可产生一定强度的磁场,进而干扰电测仪表内部的运行。例如,电力变频器用于将工频电源转化成频率和电压可控的交流电,其作用原理是先将交流电变成直流电,再将直流电转化成符合特定要求的交流电。在这一过程中会频繁地产生电磁变换,如果在线电测仪表处于这种电磁环境中,难免会受到其干扰。对于这一问题,有效的解决方式是对仪表实施接地操作,或者有些检测仪表在设计时就考虑到了抗电磁干扰的问题,可优先使用。

4 提升准确度的相关对策

4.1 选用环境适应性强、抗干扰能力强的检测仪表

仪表检测技术经过长时间的发展,已经取得了很大的技术性突破,现阶段的检测仪表正朝着环境适应性强、抗干扰能力强的方向发展。这方面的成功案例是增加了霍尔传感器的检测仪表,霍尔传感器应用了物理学中的霍尔效应,在检测仪表中增加这种传感器的优点是借助霍尔效应形成一种改进的磁场,其对电磁数据的测量精度产生了显著的促进作用。另一方面,前文已经分析过环境温度对在线电测量仪器的干扰性。霍尔传感器对灰尘、振荡、水分以及环境温度等因素具备突出的抗干扰能力。因此,即使检测仪表的工作环境处于较为剧烈的变化状态,加装霍尔传感器的仪表也不会受到明显的影响,检测精度依然能够保证。采用这种原理的检测仪表在市场上已经成为主流,其优异的环境适应性受到了市场的广泛认可。

4.2 合理控制检测仪表的表计量程和准确度等级

第一,表计量程的选择依据。这一参数反映了一个检测仪表的最大使用量程,理论上讲,只要待测量不超过表计量程,那么检测仪表就符合使用要求,但实际情况是如果待测量和表计量程非常接近时,会产生较大的误差,这种情况在机械式现场测量仪表中表现得更加突出。这就要求使用者在选用仪表时充分评估这一问题,可根据历史经验评估待测量的最大值,然后根据此类确定表计量程。一般待测量要落在表计量程的合理区间范围之内,机械式检测仪器的合理范围是不超过表计量程的2/3。第二,准确度等级的选择。所谓准确度实际上就是检测仪表的测量精确度,也就是其控制误差的能力。精度等级的确定取决于生产工艺的实际需求。在线电测仪表使用数字化的方式来呈现测量结果,这类仪器测量的物理量集中在电流、电压、电容等方面,其测量精度通常都较高。现场检测仪表受到检测原理的限制,在精度方面存在较大的差异,使用单位在选用检测仪表时应该根据待测量合理控制精度级别,以满足生产需求为核心,原则上应该优先考虑精度高的测量仪器。

4.3 采用抗电磁干扰性能优异的检测仪表

电磁干扰是影响在线电测仪表使用效果的常见因素之一,除了减少测量仪表工作环境中的干扰性因素,还应该在设计层面增加预防电磁干扰的技术措施。设置金属屏蔽装置是实现这一目标的有效方法,这种设计方法的原理是通过屏蔽装置将测量仪表中的信号与外界的电磁信号完全隔绝开,根据外界电磁干扰的强度,可采用单层屏蔽或者多层屏蔽的设计方案,显然,多层屏蔽的设计方案具有更强的抗干扰性。另一方面,消除环境中电磁干扰因素也是非常重要的管理措施。在安装和使用检测仪表之前,要对周围的电磁干扰因素做出全面的评估,提前做好预防和控制措施。

4.4 使用先进的检测仪表

在线电测仪表和现场检测仪表种类繁多,应用范围各有差异,即使是相同领域的检测仪表,在技术和原理上也并非一定完全一致。在实际应用过程中应该尽可能选用技术更加先进和成熟的检测仪表。现场检测仪表长期部署在露天环境下,容易受到雨水、粉尘、高温、腐蚀等因素的干扰,进而导致其灵敏度、精确度等受到严重的干扰。在选用现场检测仪表时应该优先考虑其在抗环境干扰方面的性能,当然,前提条件是其测量精度、量程等满足使用需求。在线电测仪表

通常具备多种用途,同一台设备上可集成电压、电流、电容等多种测量功能。较为典型的是FLUKE数字式万用表,同时具备多种测量功能。

4.5 加强仪表安装和接地

第一,加强仪表安装,避免振动效应产生的干扰。在线电测仪表或者现场检测仪表大多是安装在工艺生产线的特点位置,如果设备安装固定效果不佳,在后续的使用过程中有可能产生显著的振动作用,进而造成严重的误差。在存在振动源的环境下,可将具备缓冲效果的材料支点在测量仪表下方,借此来提高其稳定性,减少振动作用造成的负面影响。第二,在线电测仪表本身要通过电力驱动完成相应的测量任务,由于其使用了金属壳体或者导线,在通电情况下会存在外壳带电的风险,并且还会影响到测量信号的采集和传输,鉴于此,这种测量仪表上应该进行接地处理,将专用的接地导线和此类设备的外壳实现联通,及时排除干扰因素。

5 结语

在线电测仪表和现场检测仪表的测量准确度会受到电磁辐射、温度、湿度等因素的干扰,并且这些测量仪器在具体使用过程中还应该根据待测量的特点合理选择表计量程和测量准确度等级。仪表安装是非常重要的一个环节,对预防振动干扰效果显著,接地、屏蔽等措施可预防电磁干扰对测量准确度的影响。

参考文献:

- [1] 金薇,杨振龙.提高在线电测仪表及现场检验仪表准确度的思考[J].电子乐园,2019(27):307.
- [2] 杨红柳.关于电测仪表检定的若干问题研究[J].科研,2016(07):261.
- [3] 荆书婷.论影响电测仪表测量准确度的原因及防范措施[J].测试工具与解决方案,2018(19):104,106.
- [4] 曹德森.探析有效提高变电站电测仪表的准确度的方法策略[J].中国科技投资,2016(14):127.
- [5] 王峰.电测仪表的检测与校验分析[J].南方农机,2018,49(20):128.
- [6] 于得水,孟伟.电测仪器仪表现场校验仪的现状与发展[J].工业C,2015(02):146-147.
- [7] 高戈,李璟.浅析常用电器测量仪表的检测方法[J].测试工具与解决方案,2018(15):110,112.

农业环保节水灌溉中过滤器的研发应用情况分析

谢福海

(南陵县生态环境分局, 安徽 芜湖 241300)

摘要 发展高效的环保节水灌溉技术是解决我国缺水问题的重要途径之一。设置过滤系统能有效降低滴灌系统内各组成结构的堵塞程度。目前,许多国内外生产厂家生产了多种过滤产品,对过滤器的液压性能和过滤能力进行了大量的研究,但对过滤器的特点和性能还没有全面的报道。在此基础上,本文全面阐述了不同类型过滤器的结构特点、工作原理,提出了过滤器研究和产品开发的趋势,旨在为滴灌技术的广泛应用和新农村建设提供理论支持。

关键词 节水灌溉 水处理工程 过滤器

中图分类号:TV131

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2022)10-0013-03

水资源短缺一直是我国经济、社会和文化发展的主要障碍之一^[1]。2014年,习近平总书记指出,由于中国经济和社会的不断发展,旧的“水问题”需要解决,新的“水问题”也更加紧迫。所提到的“新的水问题”是指包括水资源短缺的主要问题。我国用水总量的60%以上是农业用水,居全国各行业第一。农业缺水严重,用水效率低,严重影响农民收入,影响到农村经济增长。在农业节水方面的前景非常广阔。在农业生产方面,农田灌溉用水的利用效率远低于发达国家,中国为0.53-0.54,发达国家已达到0.70-0.80^[2]。根据国内外农业灌溉情况,滴灌技术是提高现代农业的质量和效率和新农村建设的转型升级的前提和强有力的保证,也是最有效的环保节水灌溉技术之一。

我国政府一直把环保节水灌溉技术的使用放在“用水革命”的高度,特别是近年来,党中央和国务院提高了环保节水灌溉技术在滴灌中的应用和普及水平,并提出了一系列的原则和政策支持:从2006年到2019年,中共的第一个文件指出需要应用环保节水灌溉技术在许多地方,国务院的“国家农业节水计划纲要(2012-2020)”和习近平总书记提出了16字的“节水战略优先”,“振兴农村”的十九届人大报告,两部委等联合发布的《国家节水行动计划》,这些政策说明了我国环保节水灌溉的发展带来了前所未有的发展机遇^[3],微灌面积占主导地位。

1 过滤器的概述

过滤器是滴灌系统中一种重要的水净化处理设备。为有效减少滴灌系统中的杂质,减缓滴灌系统管网和

在线部件(如发射器、电磁阀等)的堵塞损坏,需要合理配置滴灌过滤系统。根据过滤器的原理和功能,过滤器一般可分为离心、砂、筛、层压四类。目前,国内外许多厂家如奈大(以色列)、ARKAL(以色列)、AZUD(西班牙)、托罗(美国)都生产了大量先进的优质产品。

近年来,过滤器的水力性能和过滤能力的相关研究开展较多,但对过滤器的结构、性能特点、工作原理、试验研究进展和代表性产品尚没有全面的报道。因此,本文全面阐述了不同类型过滤器的结构、性能特点、工作原理和研究进展,总结了一些具有代表性的产品,提出了过滤器研究和产品开发的趋势,为滴灌技术的广泛应用和新农村建设提供理论支持。

2 过滤器结构及原理

2.1 离心过滤器

离心式过滤器一般用于滴灌系统的一次过滤。离心过滤器主要用于分离和去除原水的重颗粒,如粗粒砂,可用于井水和河水的泥沙过滤。当灌溉水源的含沙量或含石量较高时,适合选择该过滤器。有两种常见的结构形式,圆锥形和圆柱形。混凝土结构组成,主要包括过滤器上下壳、固定锁锁销、密封圈、槽接头、集砂罐塞、冲洗管、砂罐等。

水经水泵加压后,沿切线方向通过连接管流入离心过滤罐内部,推动罐体内的流体沿轴心高速旋转,由不同的旋转半径形成差速力场,分离流体中的不同密度的组分。砂等密度较大的固体在离心力的作用下向储罐内壁移动,并沿储罐内壁向下移动至底部集砂

罐。而相对清澈的水沿着罐体的中心向上移动到出口，然后进入下一级过滤设备，完成水砂分离。离心过滤罐底部的集砂口需注意排沙。

2.2 砂滤过滤器

砂质过滤器，如离心式过滤器，常被用作一次过滤设备。砂过滤器是采用相同粒径或特定分级的均匀分布的石英砂对灌溉水源进行全面过滤的设备，它具有较强的拦截能力。在所有的过滤器中，砂过滤器是过滤水中多种杂质（无机或有机）的最佳方法。砂过滤器是去除水中杂质最常用和最有效的过滤器，尤其是有机过滤器。而且，它并不影响持续的供水，当有机物浓度高时选择滤砂过滤器，其具体结构，主要包括进水、布水盘、滤帽、出口、检修口、石英砂介质、填砂入口等^[4]。

正常工作时，水可通过进口，通过水分配板，均匀到达介质层进行过滤。含有杂质的水体进入石英砂过滤层，并在其表面被拦截。相对较小的杂质移动到过滤层内部并被拦截，实现了水的深层过滤。水经石英砂过滤层过滤，流经水箱底部的过滤盖，通过出口和系统管进入下一个过滤设备。当过滤层截获的杂质量饱和会发生砂芯击穿，杂质外溢，过滤层需要进行反洗。反洗过程分为自动和手动两种形式。自动反洗过滤器通过 PLC 电路自动控制过滤沙池清洗过程。该过滤器配有一个控制装置，可随时感知该过滤器的内部压差。当过滤层拦截杂质引起的压差达到预设值时，压差控制装置立即发送信号，使控制过滤过程的阀门自动关闭，控制反冲洗过程和杂质排出通道的阀门自动打开。此时，通过其他砂过滤器过滤的相对干净的水通过。

2.3 网式过滤器

筛网过滤器用于二次过滤，其过滤介质为尼龙网或不锈钢网。由于其成本低、过滤能力高，已成为国内外微量灌溉系统中应用最广泛的过滤器。筛网过滤器有很多种类型。滤网过滤器根据安装方式可分为立式过滤器和卧式过滤器，根据制造材料可分为塑料过滤器和金属过滤器，根据手动清洗过滤器，根据清洗方式可分为自动清洗过滤器。筛网过滤器的主要结构有筛网、套管、管道等。

过滤过程是指水通过入口进入筛网过滤器，大于筛网孔径的颗粒物在筛网一侧被拦截，清水通过出口排出。在自动反洗筛网过滤器中，杂质颗粒在过滤器表面的沉积逐渐增加，导致过滤器体内部的压差增大。

当压差达到操作前设定的值时，过滤器控制装置将打开反冲洗过程，清除滤网内表面截获的所有杂质颗粒，反冲洗的过程会持续几十秒钟。手动反洗过程是指滤网运行一段时间后，将滤网从滤壳上清除，用滤刷手动清除滤网表面杂质，直至滤网清洁。

2.4 层压过滤器

层过滤器具有较高的杂质滤波效果。含有杂质的水流被叠加的层完全过滤；层压材料主要是高质量的工程塑料；其厚度为十几毫米，根据产品过滤精度具有特征颜色；在层压器的两侧都有很小的凹槽，凹槽的大小决定了层压过滤器的过滤精度；许多相同的层叠在一起，安装在一个独特设计的内支撑，形成一个过滤器；然后该过滤器通常安装在性能强的工程塑料过滤管中形成完整的层压过滤器；层压过滤器主要由层压过滤器、过滤器芯柱、活塞等部分组成。

层压过滤器的过滤过程如下：水流从壳体底部入口进入内壳体，叠片被弹簧的弹性和水流压力压缩，形成间隙阻挡相邻层压片接触面槽间的杂质，过滤后的水从出口流出。对于自动反洗分层过滤器，压差达到预设值，因为杂质被困在内部层压增加，或者当过滤器的运行周期达到预设值时，控制装置通过信息传输自动将系统从过滤器状态切换到反冲洗状态。过滤器内部的活塞克服了弹簧的弹性力，向壳体的顶部移动，使挤压的层压板松动。同时，反洗水沿层压的径向以较高的速度流动，层压表面捕获的杂质随着高速流动被丢弃。当叠片清洗干净时，改变流动方向，在水流压力和弹簧弹性下再次按压叠片，导致过滤器再次处于过滤状态。手动反冲洗时，应从壳体上去除过滤层膜，用刷子手动去除层膜表面截获的杂质，用水冲洗，在那之后，叠片应该重新组装到过滤器上。

3 各类过滤器研究现状

3.1 离心过滤器

近年来，一些学者对离心式过滤器的性能和过滤能力进行了研究，取得了显著的效果。柴海东总结了目前滴灌工程中过滤器的常见类型、结构、优缺点及其适用条件，离心式过滤器的优点是储存能力强，维护方便，其缺点是难以过滤密度接近或小于水密度的杂质，且内部高速湍流会造成较大的水头损失^[5]。对比圆柱形水力旋流器与锥形离心过滤器的性能，两者的流速和水头损失呈指数级增长，前者由于结构简单和局部优化结构，其水头损失和除沙能力优于后者。用 fluent 15.0 模拟中心锥底角的离心过滤器，过滤器的水

砂的分离效果显著改善。

3.2 砂滤器

许多专家学者评价砂滤器性能的两个主要指标是 d_e (有效粒度) 和 UCs (均匀系数)。 d_e 指的是过滤屏障的孔径, 允许总过滤材料的 10% 的体积通过, 通常表示为 d_{10} 。 UCs 指的是允许所有过滤介质的 60% 的屏障孔径大小与 d_{10} , d_{10}/d_{60} 之间的比率^[6]。 d_{10} 和 d_{60} 可以通过粒子梯度曲线得到。具体方法如下: 通过不同孔径的筛分, 得到不同粒径阶段的过滤材料的质量或重量。利用对数坐标系绘制粒子梯度曲线。水平坐标为过滤材料的粒径, 垂直坐标为直径小于(或大于)某一颗粒的过滤材料的累计重量的百分比, 然后通过曲线得到被测过滤材料的 d_{10} 和 d_{60} , 然后计算 d_e 和 UC 。过滤器材料的 d_e 越大建议 UCs 应为 1.5; Burt 和 Styles 建议, 在选择过滤介质时, 应考虑 UCs 较低的产品。

许多专家学者探索了砂过滤器水力性能和过滤效果^[7]。

张文正等在微灌条件下研究了砂滤网、滤网和分层过滤器。

赵鹏飞等探讨了玻璃球对微灌滤器的影响, 发现玻璃球对水中杂质的过滤分为两个阶段, 去除杂质的原理因阶段而异。

Yangshuxin 等介绍了砂滤器的应用和运行, 分析了垂直和水平砂滤器在设计中存在的技术问题, 他发现水平砂过滤器更适合使用渠道水的节水灌溉系统。

ArbatGetal 研究了石英砂过滤器内各种组分对 h 的影响。

3.3 网式过滤器

不同网格和分层过滤器的水头损失和过滤能力, 发现筛滤器水力性能优于分层过滤器类型, 但过滤效果亦然。滤网的去污效果, 建议排放率设为 $180\text{m}^3/\text{h}$, 排放时间为 50s, 可使排放清洁度达到 98%, 确保过滤器在排放用水量低的条件下达到高去污效果。李曼研究屏幕过滤器的净化效果不同网滴灌系统, 他们发现发生的峰值的净化曲线大约是 10 年代, 稳定的 20-30 年代, 和过滤器的净化效果是显著的。雷建华等阐述了自开发的液压驱动自洁系统的工作原理、结构特点和创新。

3.4 层压过滤器

Yang 等研究了五种常用分层过滤器在不同含沙浓度和过滤流量条件下的水力性能和过滤能力, 建立了分层过滤器过滤性能的综合评价方法。将分形理论应

用于层压的流道设计, 开发了一种新型层压滤水器。他们还分析了水头损失、截取沉积物量、截取沉积物的粒径和流道中沉积物的均匀性。

CuiRui 等研究了在两种不同流道条件下, 不同流速的变化对夹层板水头损失的影响。他们发现两种层压的水头损失和流量是特别相关的, 复合路径的损失小于传统的。

LiNan 等研究了分层过滤器水力性能和过滤能力, 发现随着填砂量的增加, 水头损失不规则地增加。

4 结论

本文在分析当前过滤器的研究趋势和优缺点的基础上, 提出以下研究和产品开发方向:

1. 加强对复杂水质条件下滴灌系统过滤设备的合理配置和优化运行方式的研究。
2. 基于降低水力性能和过滤能力的本质, 研究过滤器核心结构的堵塞机理。
3. 优化过滤器的结构, 如改变层压滤器通道的结构, 改变砂滤器的过滤层结构, 进而提高过滤器的性能。

参考文献:

- [1] 田京雷, 刘金哲, 李建新, 等. 密闭式空气冷却器应用现状和展望 [J]. 工业水处理, 2021, 41(11): 45-50.
- [2] 石晓昕, 袁重乐, 钱会, 等. 基于 DPSIR-TOPSIS 模型的河北省水资源承载力评价及障碍因素研究 [J]. 水资源与水工程学报, 2021, 32(05): 92-99.
- [3] 冯吉, 焦有权, 杨林林, 等. 滴灌系统过滤器及其性能测试研究进展 [J]. 中国农机化学报, 2020, 41(06): 74-82.
- [4] 张威, 邵景安, 刘毅, 等. 重庆市不同规模灌区农灌水有效利用系数测算与对比研究 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2020, 42(03): 43-52.
- [5] 李景海, 刘清霞, 翟国亮, 等. 基于颗粒流理论的微灌砂滤层反冲洗过程砂粒速度场模拟 [J]. 农业工程学报, 2018, 34(22): 78-83.
- [6] 许翠平, 刘洪禄, 郝仲勇, 等. 北京市农业综合节水技术研究回顾与展望 [J]. 北京水问题研究与实践, 2013: 20-28.
- [7] 赵建平. 化学与物理联用方法进行污水处理探索 [D]. 无锡: 江南大学, 2008.

环境监测工作中区块链技术的应用

金肇威

(台州市环科环保设备运营维护有限公司, 浙江 台州 318000)

摘要 在数字经济的时代背景下, 区块链技术是信息技术不断发展的重要产物, 而区块链也是非常可靠的数字化基础设施, 在十四五规划当中也对其建设进行了明确, 国家针对区块链服务平台的发展确定了相应的目标。在多项行业领域当中都进行了区块链平台的建设, 区块链是多中心化的分布式系统, 是较为可靠的基础设施, 凭借这一定位可以保障数据的真实性。本文就环境检测工作中区块链技术的应用进行分析, 就环境监测系统的智能化转型过程提出有效的发展建议。

关键词 环境监测 区块链技术 电子数据

中图分类号: X830.3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0016-03

基于网络模型架构, 区块链可以互联互通多层次的数据, 所以在监测数据方面能够满足相应需求。并且能够根据平台节点来进行类别的分布, 形成更加多维度的区块链节点分层组网模型。基于该扩展形式, 可以对新伙伴的介入和管理进行灵活应用, 从而能够根据相关部门的需要来进行模型的提供, 针对权限的管理更加的细致, 利于对监测数据的管理过程。所以区块链技术在环境监测方面有非常大的应用空间, 对于环境监测行业的发展而言具有非常大的影响。

1 环境监测中存在的问题

1.1 电子数据采信困难

监测网络慢慢地覆盖了传统的环境监测工作, 并且在进行环境监测的过程中, 也慢慢地开始使用更加先进的监测设备, 信息技术在环境监测当中的作用越来越显著。就从数字化技术在环境检测方面的效用来说, 利用电子技术来进行环境监测, 能够解决传统环境监测过程中出现的一些问题, 比如说针对污染的检测结果比较的滞后, 或者是数据交互不顺畅等。但是在环境监测过程中, 信息化技术的使用也随之带来了一些信任问题。因为在环境监测过程当中所涉及到的电子证据比较容易被修改, 可能也会出现灭失的情况, 在保留方面要面对一些困难。电子证据的产生不管在何种环境之下都是经过电子监测设备而产生的, 但是电子监测设备比较容易损坏, 所涉及到的相关数据可能缺乏时效性, 同时也不能完全地保证监测数据的安全性^[1]。因为没有第三方机构进行严格的监测, 数据证据也不具备较强的公众公信力。另外, 污染企业可以对原始的数据记录进行修改。在实际生产的过程中, 如

果要在环境保护方面加强重视, 就必须额外投入一定的成本, 所以一些污染企业可能会通过对数据进行造假来对环境监测的过程造成影响。例如, 某些污染企业为了防止所排出的气体超标, 会把顺风口设置在监测仪器的附近, 使得仪器没有办法真正地记录实际的污染情况。或者是某些污染企业, 把监测仪器放置在进行了环保处理的生产线, 而在其他的容易受到污染的生产线中, 没有进行监测仪器的设置。部分企业为了逃避污染问题所作做的行为, 会导致仪器监测到的数据出现错误, 对于相关工作的开展而言是非常不利的。

1.2 污染企业难以落实跟踪监测

在环境检测工作开展的过程中, 跟踪监测的问题永远是工作的重点和难点。其中问题主要体现在对于污染物源头的监测上, 以及针对生产企业的长期监测过程中。在开展环境监测的工作时, 需要以长期性、持续性的监测体系作为基础, 要保证生产企业能够长期有效地落实相关环保工作, 并持续性地进行监测。针对生产企业所造成的污染事件, 要在加强对其监测过程的同时, 针对其污染源头方面进行严格的治理。

针对污染物的起源问题, 大部分的污染事件都是在造成环境影响之后再进行处理, 监测单位会根据污染物具体的来源针对污染企业进行处罚。所以确定污染物的源头是对污染企业进行确定的关键, 同时也是开展后续环境监测工作的重要基础^[2]。环境监测当中, 电子数据的应用越来越普遍, 所以监测单位在对污染物的来源进行追溯时, 可以利用信息技术更加高效地完成相关工作, 特别是在水污染以及空气污染方面有

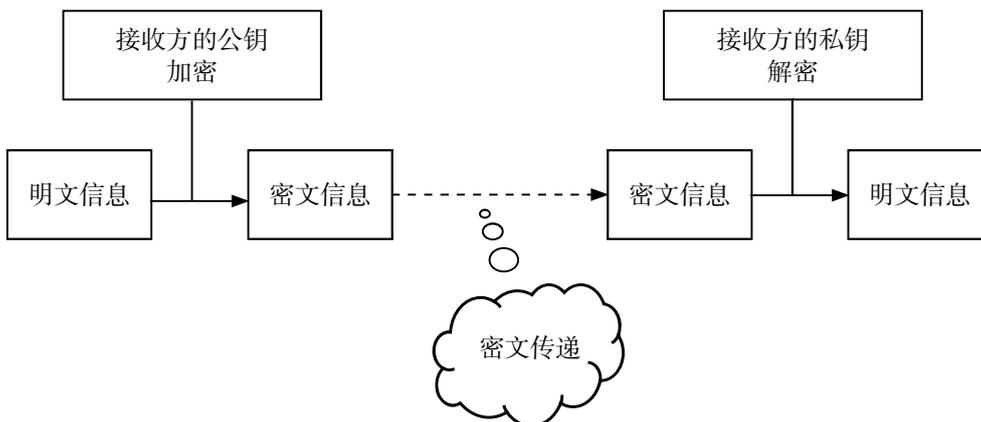


图1 非对称性加密算法

非常大的成效。但是追溯污染物的源头，并没有办法切实地避免污染企业造成的污染行为，在事件发生之后才进行处理，导致环境监测的工作无法高效地展开。针对生产企业的长期监测工作，对于中小型企业以及大型的生产企业要进行适当的区分。大型企业在环境监测方面经过长期发展已经形成了比较完善的监测体系和机制，并且某些大型企业在环境监测的数据方面已经和环境检测部门形成了互通。但是中小型企业环境监测方面并没有形成长期性的、持续性的监测，并且因为中小型企业资金方面受到一定限制，没有额外的资金去进行环保设备的增设，并且某些中小型企业当中也没有形成比较完善的内部监测制度，导致相关的环境检测工作无法得到有效的开展。

1.3 环境整治协同治理工作效率低

目前环境监测工作所采用的仍然是中心化数据处理的体系，该项工作形式比较传统，虽然说对环境监测的数据进行统一管理，对于统筹安排环保工作而言是有利的，但是中心化数据处理体系也会带来一定的问题。首先数据的收集和处理没有办法进行跨平台的工作，也没有办法跟其他的数据进行整合来进行协同分析。在信息化的时代背景之下，对各种类型的数据进行协同的分析，所产生的价值要比单独对某一类型的数据进行分析大。在开展环境监测工作时，如果对环境监测的数据进行了有限的分析，那么可能将会解决某一区内所发生的环境问题，但是如果对各种类型的数据进行整合性的分析，将环境监测的数据和当地的经济情况以及人口情况进行合并处理，那么所产生的价值将会更大。并且环境监测的工作仅仅依靠某一部部门来完成是不够的，要不同领域、不同地域的部门来进行协同化的合作，在各单位之间要形成数据的互通互信，不然无法满足污染防治工作的相关要

求，同时也不利于环境监测工作的顺利开展，难以发挥对环境进行治理的最大效用。目前，国家已经在不同的区块对环境监测的工作进行了区块间的协调，但是对于环境监测工作的实际工作需要而言仍然是不够的，对地域间环境监测数据进行互通的工作仍然是目前所需要重视的重点工作。

2 区块链的基本特征

首先区块链具有去中心化的特征，去中心化是最基础的一项特征，分布式记账和中心记账相互对应，受到区块链技术的影响，数据的处理不再以依靠中央处理节点为基础，利用分布式记账的方式可以分布式地对数据进行记录存储。通过应用分布式计算技术，区块链中的不同节点拥有相等的权利和义务，节点可以对全部的加密数据进行保存，所以区块链中的数据与各项节点之间都有密切的联系，中心化的节点或者是管理机构是不存在的。

分布式记账以密码算法为基础，与企业或者是个人的信用没有关系，区块链系统的整体运作不会因为某一项节点的损毁而受到影响。在区块链系统当中，如果对某一项中心节点进行攻击，系统并不会因此受到影响，这点与传统的中心化模式有很大的区别。攻击者必须要能够控制51%的节点以上，才能够对区块链进行控制，所以攻击者如果单单针对某一节点来进行攻击，将不会产生效果。但同时区块链中的每一个节点都可以对全部的加密数据进行保存，同时相关的数据是透明化的，公开的程度较高，在区块链中参与的节点，可以通过相应的渠道来进行资料的查询，系统所具有的透明度较高^[1]。所以受到区块链系统运行机制的限制，要想在区块链中加入新的区块，就必须要通过51%的验证，从而能够最大程度地确保存储信息的准确。

区块链中的数字加密签名机制包含两个部分,分别是非对称性加密算法以及公钥和私钥。非对称性加密算法通过哈希散列函数来进行应用,在密码学中,哈希散列是非常经典的一项技术,通过利用哈希算法来对输入的内容进行计算,结果以数字和字母的组成来进行呈现,如果输出的数据具有较多的前导,那么在进行计算的过程中,将会面对较大的难度,并且计算的过程是不可逆的。如果输入的内容出现了比较大的变化,那么最终经过转换所得到的结果也将会发生巨大的变动,所以通过哈希函数来进行加密的数据,如果想要进行逆向的推导将非常困难,必须要经过大量的机械试数来进行推导计算,所以在此技术之下,区块链中的数据具有较高的安全性。

区块链中的所有节点在区块信息方面达成了共识,就形成了共识机制,实际上共识机制是进行验证的一项过程,共识机制通过对区块链中的各个节点进行利用,能够最大程度地对数据的准确性进行保障,共识机制利用的是技术信任和网络信任,不再单纯地利用对个体单独的信任,各个节点都担负着对交易进行查验的工作,所以数据的源头可以更加方便去追溯,很大程度上确保了数据的准确性。

3 区块链技术在环境监测中的应用方法

根据区块链所具备的技术特点,环境监测部门可以利用这些特点来更加高效地完成环境监测的工作。传统的环境监测工作电子证据比较容易受到修改,而区块链中的数字加密签名机制可以有效地避免相关的数据被修改的情况,经过哈希值转换的环境监测数据,每一项节点都可以对全部的数据进行加密保存,而任何一项节点想要对数据进行修改,就将会在所有的节点中进行反映,所以保证了数据管理的过程更加的公开和透明,同时也为数据监测的过程提供了一系列的便利。因为哈希值本身的特征,哪怕仅仅是对数据进行了很微小的修改,也将会在很大程度上对哈希值产生影响,所以在实际监测的过程中,仅仅需要对哈希值进行一定程度的校验,就可以判断出环境监测的数据是否被修改。并且任何的攻击者想要对区块链中的数据篡改,都必须要对51%以上的节点进行控制,而达到这种程度的控制权是非常困难的,仅仅凭借生产企业的力量是很难掌握51%以上的节点的,从而来对监测数据进行修改,生产企业在完成对数据的上传之后,再进行数字修改是非常困难的,所以在区块链技术的影响下,数据的安全性得到了有效的提升。

根据协同治理的现实需要,可以在监测机构、生

产企业以及司法机关等相关部门之间形成一定的联系,从而能够有效地提升治理的效能。通过对环境监测的数据进行处理和分析,能够确认企业所产生的污染行为,同时也可以获得进行相关司法审判的证据,对生产企业造成的污染问题进行数据分析。环境监测的工作对于国民经济的发展有重要的影响,相关的数据可以对当地工业的发展情况,以及企业生产的情况进行反映,不能够在公链之中作为公开的信息进行上传,所以在监测部门和执法机构之间形成一定的联盟链条会更加合适,通过在部门之间形成联盟链条,可以使监测部门和执法部门同步地进行数据的分析和查看,在需要的时候及时地去调动相关的环境监测数据,从而能够为监测部门的相关工作提供更加强大的技术支持^[4]。在对监测模式进行区块链技术方面的改进时,需要从外部监测以及内部监测两个角度来进行充分的考虑,首先可以通过规制环境监测在绿色环境保护方面的作用,另外也不能因为太过于强调环境监测而导致企业的生产效率降低。

4 结语

综上所述,传统的环境监测模式在实际工作开展的过程中会遇到很多的困难,数据的安全性得不到有效的保障,并且工作效率较低,各部门之间的工作不能进行协调。受到区块链技术的影响,数据的安全性得到了进一步提升,同时也能够保证相关电子证据的准确性,通过将区块链技术和环境监测工作进行深度的融合,可以在监测部门执法部门以及生产企业之间形成比较完整的联盟链,使得各部门都能够对数据进行及时的分析和处理,同时能够实现各部门之间的互通交流,同时享有对数据进行访问的权限。同时,区块链技术在环境监测方面的应用还需要得到进一步的扩展,使其应用空间不断地扩大,确保环境监测体系能够向着更加智能化的方向迈进,有效地提升环境监测的工作效率。

参考文献:

- [1] 周安顺,兰芳,陈艳,等.区块链技术的研究及应用分析[J].数码世界,2021(02):14-15.
- [2] 余东来.区块链技术在食品可追溯领域的应用研究[J].食品安全导刊,2022(04):167-170.
- [3] 单康康,袁书宏,张紫微,等.区块链技术及应用研究综述[J].电信快报,2020(11):17-20.
- [4] 韩旭,刘志辉,杨岩.区块链技术在科研管理中的应用研究[J].科技创新与应用,2022(13):14-19.

构建生态环境智慧监测体系的可行性建议

屈路谦

(台州绿科检测技术有限公司, 浙江 台州 318010)

摘要 在大数据的背景下,生态环境的监测工作体系也步入了智慧监测的范围内,生态系统中的数据信息采集的速度和分析的效率都很高,对于生态环境的管理方面也有着实时监测的作用,可以为下一步的规划和最终的决策提供准确数据和科学依据,来解决复杂的生态环境问题。智慧监测体系在生态环境中的应用关系到生态环境的监测工作是否能够迈上一个新的台阶,是否能够有更好的发展前景。本文首先分析了生态环境的发展现状,之后简要说明了构建生态环境智慧监测体系的意义,然后提出了构建生态环境智慧监测体系的具体措施。

关键词 生态环境 智慧监测体系 大数据技术

中图分类号: X830.3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0019-03

党中央提出的加快生态文明建设是促进我国可持续发展的重要举措,其中的环境保护和监测就是一项非常重要的工程,它与地方的环境和经济发展有着紧密的联系,还与国家的可持续发展国策息息相关。构建生态环境监测体系是保护生态环境的第一步,也是保护自然资源的重要措施。随着科技的发展,对于生态环境的监测工作也逐渐变得智能化,目前许多地方都拥有了可以利用的生态环境智慧监测体系。

1 生态环境发展现状

我国近几年来对于生态环境的建设和保护越来越重视,对生态环境的生产和发展的重视程度也随之提高,但是对于生态环境的监测工作方面还存在着一些问题,例如有一部分的工作人员在生态环境的监测方面的认识还不够充足,对生态环境未来的规划也不够完善、不够合理,对生态环境的生产和发展的工作中所发挥的作用了解得不够具体。因此,就无法对生态环境的调查规划设计制定一个科学、合理的方案,而且也无法形成一个规范化的调查和设计的工作制度,缺乏完整的调查和设计体系,也无法对生态环境进行实时的监测。

在近些年的生态环境保护过程中致力于保护文化资源、自然资源和生物多样性,这也是新发展时期需要重视的一个项目,重视生态环境中的检测工作也已经是我国新时期保护生态环境的重要举措,与此同时,做好了生态环境的监测工作,也就做好了保护生态环境的第一步,保护了这些环境内的动物,用这种方式来保护自然界的生物多样性,同时也实现了人与自然的和谐相处,体现了人类对于自然界发展的促进作用,实现了资源和物种的可持续发展。

除此之外,目前许多的生态环境生产和发展工作还在启蒙阶段,在工作方面也没有很多的经验,很多的难题都还在开发和探索当中。大数据的出现改变了传统的数据和信息的传递和处理方式,生态环境中的大数据技术具有海量采集信息的特点和能力,因此在生态环境的监测工作当中大数据技术起着很重要的作用。但是由于缺乏合理的规划,生态环境的生产和发展一直都是一边发展、一边规划的发展模式,这种模式对于生态环境的发展和保护来说十分不利,在很大程度上都造成了资源的浪费。

2 构建生态环境智慧监测体系的意义

我国目前在生态环境的发展过程致力于保护文化资源、自然资源和生物多样性,在这个过程中采用智慧监测体系,加入人工干涉进行保护,也是新发展时期需要重视的一个项目,重视生态环境的发展和监测已经是我国新时期保护生态环境的重要举措,与此同时,保护了生态环境,也就保护了生活在其中的我们,保护了这些生态环境内的各种动物,用这种方式来保护自然界的生物多样性,实现人与自然的和谐相处,体现了人类对于生态环境发展的积极作用,实现了资源和物种的可持续发展。另外,通过助力生态环境的稳步发展,可以让更多的人见识到大自然的神奇和美丽之处,可以在保护生态环境的同时,带动本地经济的发展,促进周边行业的发展,因此重视生态环境的发展和保护,加强对生态环境的监测可以说是一举三得,非常有利于下一步的发展^[1]。

对生态环境的保护需要根据本地的实际情况和必要的数据来制定,不能脱离现实条件。通过智慧监测体系可以快速地获得相关的数据和信息,然后就可以

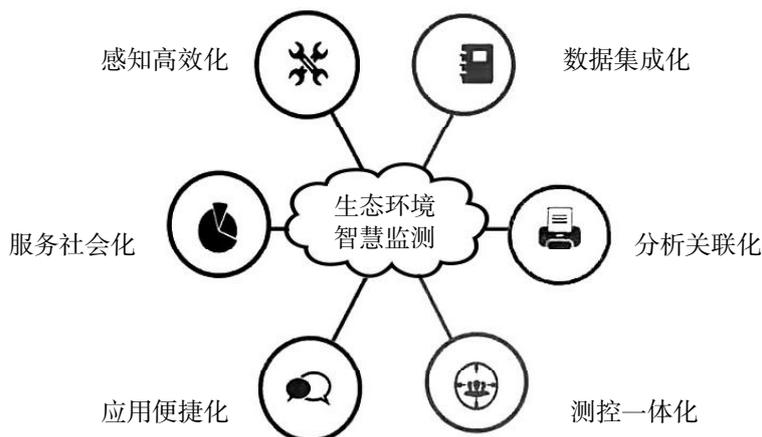


图1 生态环境智慧监测

制定生态环境发展和保护的计划,明确生态环境目前发展的目标和实现目标所需要的时间,并且还能够更加直观、准确地了解到现在生态环境发展的问题所在并及时修正,也可以为当地的发展提供有利的数据和资料,当地获得了实际、有效的相关数据之后,就可以根据本地的生态环境情况进行下一步的发展安排,由此分析,采用智慧监测体系不仅可以监测生态环境、促进保护生态环境工作的进行,还可以为当地的发展提供数据以供分析,促进当地的发展。生态环境智慧监测体系如图1所示。

3 生态环境智慧监测体系存在的问题

3.1 生态环境智慧监测方面的相关法律不健全

目前,虽然我国对于环境问题的重视程度提高,但是与生态环境保护相关的法律法规还不够健全,而且随着科技发展,生态环境的监测工作也步入了智慧监测的道路上,但是对于生态环境智慧监测的法律建立和执行仍然处在初级阶段。生态环境的相关法律法规中存在着操作性差、可行性低的问题,相关的监督体系也不健全,对于违法乱纪行为的处罚力度也不重。而且还有一些地区存在着重法律法规,轻视实际操作的问题,对于国家的各种政策都了解甚多,但是就是不落实处,不进行任何的实际操作和实地保护,让法律法规成为一纸空谈。除此之外,由于各个生态环境区域的实际情况都有所不同,而且对于不同物种的保护也都不相同,因此在进行保护时的法律条文无法涵盖完善,并且目前的法律也没有制定出一个合理、规范的参考标准。

3.2 对生态环境智慧监测方面的管理工作不合格

对于生态环境的可持续发展理念,不同的人对于不同的生态环境类型,由于认识程度和认知角度的不

同,就会产生不同的理解和看法。在这样的背景下,在对生态环境进行监测的过程中,不同的地区就会有不同的效果,对于生态环境的监测程度也会有所差别,不同的领导对于相关法律法规的执行情况也会有不同的效果。有些领导不重视生态环境的建设、保护和监测工作,对于环境保护的态度不紧张,这就会导致他们在对生态环境进行建设、管理、监测工作时忽视一些问题,对于解决生态环境的问题还会出现抵触心理。领导们的不重视,影响的不仅仅是生态环境的建设、管理和监测等工作的进行,而且还会影响到当地旅游业的发展,影响到当地其他产业的发展,影响到当地的经济发展,甚至还会导致部分当地的项目无法正常地运行^[2]。

在管理体系上,对于生态环境的监测系统的建立和实施还比较滞后,而且目前的生态环境的监测是由上级主管部门进行业务方面的管理,由县级以上地方部门进行行政方面的管理,这就出现了业务管理和行政管理无法互联互通,工作效率低下的问题,而且业务和行政分开管理,在后期出现问题时就无法进行严格的责任追究。

3.3 在生态环境智慧监测方面的人才稀缺

在生态环境的智慧监测工作方面,有关工作人员可能存在着综合素养差的问题,在对于生态环境的监测和管理等方面的工作经验以及岗位责任感低,对于生态环境的建设和管理风险的把控能力和资产的合理分配和管理的能力严重缺失,对于生态环境的规划利用不够重视,在安排和规划时较为随意。除此之外,生态环境智慧监测方面的工作人员在工作能力、工作创新方面和工作职责上都有所欠缺。同时,这些生态环境的建设、管理和智慧监测方面的人员也缺乏了对生态环境中各种变化的敏感度,缺乏对场地、资源、物种的合理分配、规划和利用的概念,无法实时地跟

随自然区环境的变化而做出改变,也无法合理利用资源,进而造成大量资源的浪费。

在工作时,管理的工作人员对于自然保护区内的物种管理不够科学合理,相关工作人员的执行效果不好,导致对生态环境的监测工作逐渐地流于表面,仅仅是为了应付上级管理层,也无法在真正意义上把生态环境的监测工作落到实处。

4 构建生态环境智慧监测体系的措施

4.1 完善大数据技术在生态环境监测方面的工作体制

面对逐渐火热的大数据技术,生态环境的监测工作也渐渐地利用起了大数据技术,将其纳入智慧监测体系当中也成为一项重点工作。以生态环境的大数据信息为起点,逐渐地建立起一套完整的大数据技术用于生态环境的监测,同时还要明确应用大数据技术的各个部门的责任和分工,明确考核的目标和时间节点,并且单独安排部门负责大数据系统在生态环境监测中的具体应用和模型的生成。还需要建立起一套大数据的法律法规和布局规划,拥有比较系统、比较完善、比较统一的发展标准,推动各个部门之间的配合和合作,大数据技术还可以达到资源快速共享的目的,因此就可以建立起一套资源共享的工作体系,促进生态环境的稳步发展。

随着生态环境的建设和管理在未来的发展道路中逐渐向着信息化、智能化的方向转型,对于生态环境的建设、管理、监测制度也应该与时俱进,对监管机制以及监管内容不断地进行改革和创新,以此来适应全新社会的发展需求。因此,生态环境的管理部门应该综合现阶段的实际发展状况以及在内部制定出来的管理机制,积极督促国家建立起与其对应的法律法规,在生态环境的建立和管理系统下,优化对自然和物种保护的把控水平,提升资源的利用效率,让自然保护区能够依照本地的数据信息,制定出更加科学合理的管理和监督体系,符合国家现有的自然保护区相关法规,而且还要不断地优化相关的法律法规^[3]。

4.2 完善生态环境监测系统的管理

生态环境的建立、管理、监测等相关的工作部门,在互联网技术以及现代化信息技术的基础下,应该和其他部门进行有机联动,建立起一个系统的、完整的应用平台,对现阶段生态环境的发展现状展开更加精细化的全面分析,并通过信息化技术对生态环境进行实时的监测,获得更多、更详细、更准确的生态环境信息,让管理部门可以根据这些信息对现阶段的生产经营数据和各类资料展开分析,对日常经营发展过程

中的业务活动进行动态化的环节监管,进而对未来的发展进行科学合理的规划,通过工作转型的发展机遇,基于不同生态环境的不同特点,建立覆盖性更强的保护地监督机制,使得每个不同的生态环境可以在严格的监测机制下发展,实现健康稳定的可持续发展。

4.3 提高智慧监测工作人员的整体素质

目前生态环境的保护面临复杂的发展环境和生存环境,生态环境的工作人员综合素质的好坏将会直接影响自然保护区的保护情况和发展情况。在新形势、新时代下,信息化的工作在生态环境的日常发展和目标实施过程中,能够展现出非常重要的价值和作用。信息化、智能化的发展趋势也在一定程度上促进工作人员提高工作能力,提高工作效率,督促工作人员进行自我提升,进而帮助生态环境的监测工作可以更加高效有序地进行,同时也督促了高素质员工培养的相关工作。在智慧监测的背景之下,生态环境的发展还要组建具有创新精神、精益求精精神的工作人员队伍。首先,人事部门应当广泛地招揽人才,寻找一些具有相关专业知识的加入。其次,企业将更多注意力放在对物种的保护上,进一步提升工作人员和队伍的工作能力和效率,这样一来,也方便及时地发现和解决自然保护区出现的问题,也提高了整体运行和发展的效率。

5 结语

综上所述,随着大数据技术的普及和应用,对于生态环境监测工作也渐渐地利用起了大数据技术,开始了智慧监测的工作模式,同时对生态环境进行智慧监测也是我国新时期保护生态环境的重要举措,因此必须得到广泛的关注和重视,也需要对智慧监测体系进行不断地完善。此外,在发展的过程中存在的问题应该得到快速、合理的解决,保障对生态环境监测工作落到实处,运用好智慧监测系统,促进生态环境监测工作的稳步进行。

参考文献:

- [1] 李云婷,严京海,孙峰,等.基于大数据分析 with 认知技术的空气质量预报预警平台[J].中国环境管理,2017(02):31-36.
- [2] 叶锴,王合生,喻义勇,等.浅议 SaaS 模式环境监测信息化建设的可行性[J].环境监测管理与技术,2016(05):10-13.
- [3] 解辉.对环境监测信息化建设中软件项目管理的思考[J].环境监测管理与技术,2015(06):5-9.

林业信息化建设及森林资源管理对策

张大力

(河北省塞罕坝机械林场, 河北 承德 068450)

摘要 我国一直以来都非常重视森林资源的管理工作, 尤其是近年来在大力提倡“保护生态环境”背景下, 生态环境与经济建设的可持续发展是各行各业创新改革的必经之路, 林业信息化建设与森林资源管理的优化、创新有着密切的关系。本文将重点针对林业信息化建设和森林资源的管理工作进行深入的研究, 首先介绍了森林资源和林业信息化管理的概念, 其次重点阐述了在森林资源管理过程中林业信息化建设的价值、意义, 以及对林业信息化管理的策略详细论述。

关键词 林业 森林资源 信息化建设 互联网

中图分类号: F326.2

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0022-03

1 森林资源管理信息化

1.1 信息化的概念

信息化这一概念最早起源于20世纪60年代, 它以智能化技术和庞大的数据库作为支撑。目前所提到的信息化通常指的是网络信息技术在各个领域内的渗透和应用, 信息化有着安全性能高、操作便捷、灵活性能好、可复制性强以及移动性能佳等诸多优势, 因此在企业管理、客户资源管理以及企业核心技术等方面, 都有着广泛的应用^[1]。对于现代化企业来讲, 将信息化建设与传统的企业经营模式相结合, 是企业改革创新的重要方向。

1.2 森林资源管理信息化

森林资源作为我国林业的基础保障, 同时也是我国社会生态文明建设的基础。森林资源能够降低水土流失、降低自然灾害、调节气候等。森林资源的管理工作是以森林生态系统为对象, 通过科学管理手段对森林资源开展的一系列调控、规划、指挥、协调等活动, 从而实现森林经济效益的最大化。

在我国林业发展的进程中, 与森林资源管理水平有着密切的关系。对此, 在森林资源管理方面, 国内林业部门长期以来一直持续不断地努力^[2]。

在信息化时代, 为了推动森林资源管理的可持续发展, 林业部门更是抓住了信息化技术的发展, 在各项传统的管理模式和管理工作中积极推广信息化技术, 将其融入森林资源管理中。通过建设信息化资源共享平台, 实现全国森林资源的信息共享和共同学习。

2 林业信息化对森林资源管理的重要性

2.1 有利于改善林业生态建设

森林资源不仅可以调节气候, 还可以保护水源, 减少土壤侵蚀, 减少自然灾害的发生, 是生态系统上非常重要的存在。生态系统是否健康、稳定, 森林资源起着决定性的作用。针对森林资源管理来说, 重点是将森林生态系统为核心, 通过对科学管理理论的应用, 以及根据具体情况来科学合理地调控、规划、协调森林资源, 以实现森林经济效益的最大化为主要目标^[3]。林业信息化可以创新森林资源管理模式, 在减少森林资源浪费、加强森林资源保护方面有着不可替代的作用, 其价值重点表现在增强森林资源多样性、提升森林资源价值、提升森林覆盖率等。同时, 在建设全球生态文明、改善生态环境方面, 森林资源同样能够发挥重要的作用。总的来说, 在我国林业发展建设的过程中, 加强对林业信息数据资源共享平台的建立显得格外重要。

2.2 提高森林资源管理精度

森林资源也需要管理, 避免滥用, 为此, 加强对信息化林业管理系统的运用, 能够更好地管理森林资源。众所周知, 我国森林资源具有分布分散的特征, 东北、西南和南部森林资源最为丰富, 所占森林面积约为全国的70%左右, 但西北部森林面积仅占11%, 那么必然会对林业经营带来一定的负面影响。在林业信息化建设背景下, 有助于促进森林资源朝着信息化、数字化、智能化的方向发展, 进而为林业部门管理者及相关用户提供相应的技术、数据, 这对于实现森林

资源管理的准确性有着重要的意义^[4]。

2.3 增加森林资源管理的宽度

在森林资源开发与生产期间,必然会受到人为因素、自然因素等方面的影响,经常出现过度采伐或集中采伐,不能保证森林资源的生长,林地变为建设用地,面临火灾或虫害的威胁,森林复垦不合理等情况。积极开展森林资源管理,能够实现森林资源的可持续利用。通过对信息化技术的运用,来对森林资源综合管理平台进行搭建与运用,实现森林资源管理的科学化、信息化和调度网络化,增加森林资源管理的广度。

2.4 实现森林资源管理厚度

林业是我国国民经济的基础产业,在现如今的科学技术飞速发展、经济全球化进程加快的背景下,推动着林业领域的持续发展。在林业生产期间,加强对现代信息技术的应用,能够促进林业集约经营,促进现代林业建设,促进林业经济持续健康发展,实现森林资源管理的粗放化,也为我国国民经济奠定基础^[5]。

3 林业信息化建设与森林资源管理之间的关系

通过对管理方法、管理理论的合理运用,对森林资源开展组织、计划、协调及指挥管理工作,能够最大程度上获得更多的森林资源生态和经济效益。在林业部门中森林资源管理属于一项重要的分支,其中涉及森林资源的培育和更新、森林资源的保护和运用,其根本目标是采取现代化的管理手段提高森林资源的质量与数量,进而最大限度地发挥森林资源的经济功能、服务功能凸显出来^[6]。在国家大力倡导和推进林业信息化发展的政策背景之下,在森林资源管理工作中加强对林业信息设备、林业信息技术的运用,能够促进森林资源管理水平的大幅度提升。总的来说,积极开展林业信息化建设,是促进我国林业可持续发展的重要途径。

4 林业信息化建设与森林资源管理中面临的困难

4.1 信息化建设现状

在林业信息化建设期间,信息数据库属于核心分支,是森林资源高效管理的重要基础。到目前为止,我国林业信息数据建设已经取得了良好发展,国家林业信息系统建设已经相对成熟,例如资源管理、灾害管理信息系统、荒漠化监测信息系统、森林火灾探测信息网络等总体建设,信息网络建设等都已逐步完成,当地林业信息数据库收集的数据更加详细。然而,因为不同的地区都存在着差异,不同地方的数据库结构

和信息收集标准不同,加上没办法更好地共享信息,信息量的不足,总是导致资源浪费严重。还有一些地方的林业信息数据库建设缺乏资金和人才投入,数据库信息化建设程度不高,存在大量信息垃圾,这些问题的出现都严重阻碍了林业信息化建设,为林业信息化建设带来不小的压力。在未来森林资源管理工作中,只有加强对林业信息设备、信息技术的运用,才可以实现森林资源管理水平的大幅度提升,这对于推动林业可持续发展有着重要的意义。

4.2 信息数据库建设标准不统一

我国虽然建立了国家森林资源与灾害管理信息系统、国家森林火灾探测信息网络系统等多种国家林业信息系统,以及大量地方林业信息数据库。但是通过对实际情况的研究与剖析,了解到面临着数据库结构不统一、数据采集标准不统一等问题,各数据库难以实现信息共享,林业信息资源浪费严重。此外,还有部分地方林业信息数据库水平不高,进而导致出现大量的垃圾信息,甚至阻碍了林业信息化建设。

4.3 林业信息设备配备不完善

在林业信息化建设过程中,信息设备的重要性不言而喻,同时也会对森林资源管理效率带来一定的负面影响。在全面提升管理水平的过程中,基础设施的配置是否科学、有效是尤为重要的,即便近年来政府投入了大量的资金,但是由于国内现阶段处于快速发展的态势,对资金方面有着非常高的需求。在此背景下,必然会出现林业信息化建设资金不足的问题,甚至部分基层林业部门、偏远地区林业部门的信息设备配备不到位,导致这些林业部门工作人员仍然采用传统的方式来记录信息数据,无法实现信息办公和信息保存。

4.4 林业信息化人才培养难度大

在林业信息化建设过程中,建设信息化人才队伍十分必要。即便林业信息化人才培养期间,将多层次高等教育和在职教育相融合,但由于大部分林区地处偏远地区,远离城市中心,许多信息化人才难以有效利用,人才流失现象也十分严重。此外,中国的信息技术更新迅速。林业部门想要实现更好的发展,则需要加强对人才的教育、培训,但是面临的问题是相对较多的。

4.5 没有意识到林业信息化建设的重要性

林业部门想要尽可能提升林业信息化建设质量,则需要积极落实各种类型的建设工作。近年来,即便已经全面地认识到林业发展的意义,以及对中国的影响程度,但是仍旧有一些人把植树造林方面的内容作

为工作的重点去集中精力,对林业信息化建设的重视程度是普遍偏低的。这对林业的发展有不小的影响,阻碍了我国林业的发展。

5 加强林业信息化建设与森林资源管理的策略

5.1 加强林业管理人员对信息化建设的重视

加强林业信息化建设,需要积极地转变林业管理者的理念,让他们真正地意识到积极开展信息化建设的重要意义。与此同时,国家有必要结合实际情况颁布相应的政策,并委派专业技术人员发挥出指导、引领的作用,最终达到推动林业信息化建设进程进一步加快的目标。与此同时,有必要最大限度地将技术资源的作用与价值体现出来。在信息管理建设过程中,不能盲目照搬书本理论,根据当地森林资源的具体状况,加强对现代化设备的运用,进而达到科学合理规划、布局的目标,从而确保信息管理技术能够在森林资源的开发和保护中发挥重要作用,有效减轻林业员工的工作量,不但有助于实现员工工作效率的提升,而且在推动森林资源的可持续发展方面有着重要的意义。

5.2 信息数据共享平台的构建

在积极开展林业信息化建设与森林资源管理期间,需注重信息和数据共享平台的建设,在具体操作的过程中有必要将以下两个方面作为核心:其一,政府部门有必要将职能作用体现出来,充分强调在林业信息和数据共享平台建设中的领导和管理地位,在科学合理统筹部署的基础上,统一相关数据采集标准,统一数据共享平台建设应遵循的标准和原则,为数据共享平台建设提供更好的依据。其二,积极整合林业部门的各种资源与信息数据,进而推动信息数据平台朝着共享性、统一性、开放性方向发展。在此背景下,林业信息数据共享平台的建设有了较好的基础,林业信息数据共享平台的建设取得了令人满意的效果,从而更好地开展林业信息化建设和森林资源管理。

5.3 加强专业人才培养,建立完善的林业信息化队伍

首先要做的就是从源头做起,在未来地方林业部门有必要加强与高校间的合作、交流。作为首批林业人才培养基地,学校可设立林业相关研究试点,结合林业部门对人才的实际需求,开设具有针对性的课程,为林业部门不断地输送优秀人才。其次是做好人才“引进来”工作,通过提高工资待遇和公平招聘,引进具有林业专业知识、技能和信息网络技术的人才。同时,林业管理部门需要充分地认识到培养人才的重要意义,

这对于积极地推动林业信息化建设、森林资源管理工作的有序开展有着不可替代的作用。要持续挖掘具有高度可塑性的人才,并根据人才实际情况开展专业素养、专业技能的培训,让他们掌握最新的知识、理念,在此背景下他们的综合素质必然会得到明显的提升。总的来说,在未来有必要促进林业信息人才队伍建设,更好地提高森林资源管理水平。

5.4 投入人力物力,建设相关信息基础设施

在建设信息化管理的实际过程中,国家应结合实际情况投入相应的物力、人力,这样才能更好地促进这一目标的实现。目前,一些老员工在观念上不能很快接受新事物,没办法跟上时代的节奏,另一方面,对先进的设备、技术并没有完全的理解与掌握,无法将新型的技术和设备更好地运用起来,在实际工作中,信息化的运用必然会不足。因此,在未来林业信息化建设期间,相关单位要持续提升林业管理人员的综合素质,加强对他们的技术指导与培训,进一步加强新观念的接受和理解运用,最终实施信息化建设。

6 结语

在信息化技术水平不断提升的背景下,林业信息化手段的运用能够发挥出更加显著的作用,尤其是在提升森林资源管理质量与效率方面有着积极意义。作为林业管理工作人员,首先需要充分地认识到林业信息化建设的重要意义与价值,将其看作是提高工作效率的基础保障。在森林资源管理的过程中,林业信息化在推动其有效性、可操作性方面能够发挥出重要的作用,尤其是凭借着多层次、细致、广泛的林业数据,在积极推广森林科研成果、推进林业信息化建设方面发挥着重要的作用。

参考文献:

- [1] 谢永壮. 试析林业信息化建设与森林资源管理[J]. 农业技术与装备, 2020(01):127.
- [2] 石敏任. 林业信息化建设与森林资源管理的研究[J]. 农业与技术, 2020,40(11):92-93.
- [3] 卜召军. 林业信息化建设与森林资源管理探究[J]. 南方农业, 2020,14(26):66-67.
- [4] 谢永壮. 试析林业信息化建设与森林资源管理[J]. 农业技术与装备, 2020(01):127,129.
- [5] 马金鹏, 陆太平. 林业信息化建设与森林资源管理探究[J]. 农家参谋, 2020(24):112.
- [6] 王冉, 杨玲, 来芳, 等. 智慧林业在河南省林业基层管理中的应用与思考[J]. 安徽农业科学, 2019,47(20): 135-137.

区块链技术的多元协同煤矿安全监管模式

张立新

(河曲县应急保障中心, 山西 河曲 036599)

摘要 区块链技术的出现为解决煤矿安全管理难题提供了新的思路与方法, 同时也是未来世界范围内的研究热点。目前在我国的煤矿领域, 区块链技术的应用已经非常广泛, 例如在采掘业、采掘工程等方面都有应用, 但是由于其自身的局限性, 使得其在实际的运用中还存在一些问题。本文主要介绍了区块链技术的原理、特点以及其在智能电网领域的可行性分析, 并对目前我国的煤矿行业所运用的安全监管进行了深入的探讨与总结。

关键词 区块链技术 煤矿 安全监管

中图分类号: TD79

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0025-03

煤矿的安全管理工作是一项系统工程, 而每一个环节都会影响煤矿的安全生产, 因此对其进行科学的管理和控制就显得尤为重要。目前我国在煤矿的安全监管领域已经有了较为成熟的体系和方法, 但是仍然存在一些问题, 例如: 对区块链技术的研究不够透彻, 没有形成完整的理论框架, 缺乏有效的监管手段等。这些都是当前我国在推进煤矿安全监管的过程中所遇到的困难所在。

1 煤矿安全投入存在的问题

1.1 决策者认知水平要求高

在传统的煤炭开采中, 每一个决策者都会对井下的地质情况进行详细的了解和分析, 并根据自己的经验做出判断, 而这种方法存在很大的主观性, 容易导致决策者的决策失误, 从而影响到整个矿井的安全生产。而区块链技术可以解决这一问题, 其在数据的处理上具有高度的智能化, 使得每一项工作都能够做到实时的监控和管理, 同时还能将风险控制到最小, 避免了以往的错误操作, 大大提高了矿井的安全性、可靠性。同时由于区块链的复杂性使得其安全性成为一项重要的指标来衡量, 一旦决策者的认知水平不高, 那么其在管理煤炭开采的各个阶段的时候就会出现诸多的安全隐患, 甚至可能导致重大事故的发生。

1.2 安全投入动态化

传统的安全管理体系中, 各部门的安全保障主要依靠的是事后的检查与治理, 而在“互联网+”的时代背景下, 各子系统的安全投入和风险控制更加依赖于信息的动态化与透明性, 这就要求各系统的安全性更高。因此在进行井下的日常监控、事故的预测及分析等过程中, 必须要实现实时的数据共享, 通过对

井下的所有设备的监测来保证井下的安全状态, 并及时地对所发生的问题做出相应的处理措施, 从而最大限度地降低损失。例如, 在矿井的生产作业的全生命周期, 每一个环节都需要不同的人员参与, 每一项工作都会涉及多个岗位, 每个人的操作行为都会受到多种因素的影响和制约, 这就使得每项任务的实施难度增加, 而一旦出现突发事件, 则难以应对, 甚至可能导致整个矿的停工或停产。所以利用区块链技术的方法可以有效解决这一难题, 将每一步的关键点放在节点上, 以确保各项指标的准确性以及整体的可追溯性。

1.3 安全投入审查难

当前的煤矿企业安全监管体系中, 安全投入审查的工作量最大, 但是在实际的生产过程中, 由于各部门之间的沟通不畅, 导致安全投入审查的效果不佳。例如在进行煤炭开采时, 因为煤炭开采难度大, 而对井下的环境要求严格, 因此需要对井下的地质情况和周围的空气条件有一定的了解。同时, 随着科技的发展和进步, 一些新的设备也被投入使用到了井下, 这就使得安全投入的审核变得更加困难。此外, 在传统的煤矿安全管理模式中, 各矿企的各个矿企都只注重自身的利益而忽视了对员工、社会、国家以及周边等方面的责任与义务, 从而出现了很多问题。

2 区块链技术与应用

2.1 去中心化

去中心化技术的主要特点是: (1) 可以实现多个链路间的共享; (2) 能够保证每一个链路的安全; (3) 避免了因为某个链路上的故障而造成的不必要的损失; (4) 确保了每一条链路上的所有成员都能获得相同的权限; 但是, 去中心化也有其缺点, 比如说, 对于单

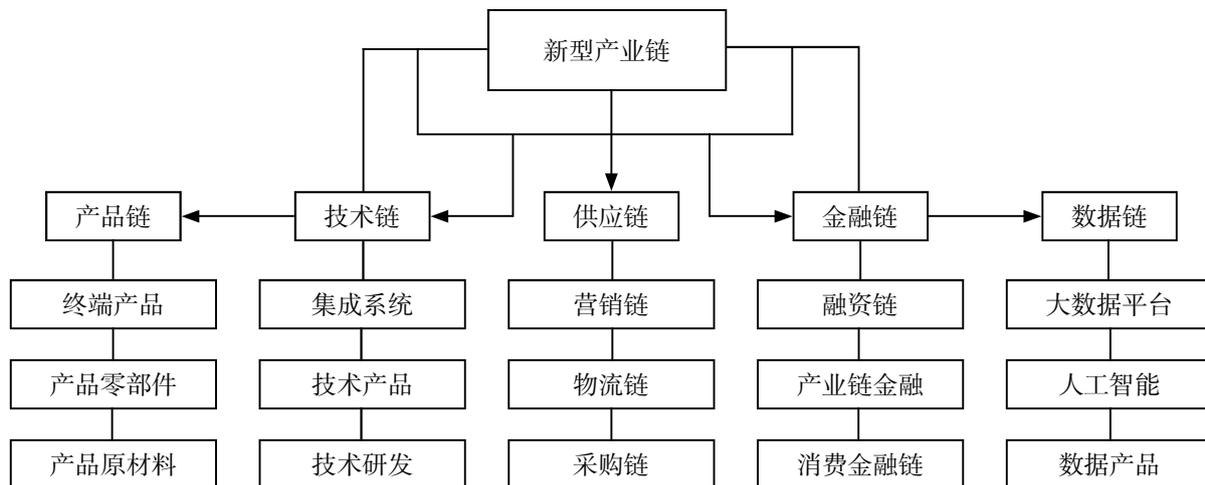


图1 区块链新型产业链

个的节点而言，无法完成对多台设备的统一管理，这就导致该过程中的资源浪费。同时也会增加成本。目前，我国已经出现了一种新的“区块链”，即“鱼骨图”，它利用分布式的存储方式，使得每一台机器的运行都是独立的且相互关联的状态下，从而使整个体系的整体性能得到提升^[1]。

2.2 共识机制

区块链技术的应用使得各节点之间的关系更加紧密，在信息共享过程中，各节点的行为都会被记录在区块链的核心文件中，而每一个参与其中的成员都拥有一定的权利义务，因此可以通过共识机制实现对整个系统的控制和管理。以美国 NSCo (Rude) 公司为例，该技术的主要特点是将所有的数据进行加密，并利用区块链的无缝性，保证了每一项交易的安全与稳定性。同时该技术还具有极强的安全性、可靠性，一旦出现任何问题，就能够及时地发现并解决，从而确保了交易的顺利完成。此外该技术还具备良好的可信性，因为只有用户的认可才能使其安全有效地运行下去，如果没有得到授权，那么也无法对其产生影响。

2.3 数据安全可溯源

数据的安全性是保证信息完整性的前提和保障，而数据的可溯源性则是确保数据的安全可靠的重要因素。在区块链技术中，由于每个节点都有各自的身份和权限，因此在进行关联的时候需要将每一个成员的角色分配给不同的区块链中的任何一个，而不是将所有的区块链都联系在一起。当出现异常时，可以通过对其的认证来追溯该过程，从而实现对整个系统的控制与管理。当某个井田发生泄漏的事件时，会导致该井田的生产停止，这就要求从井田中获取到的数据必

须要能够被及时追踪到。如果没有经过验证，则不能确定是否存在泄露的风险；反之，一旦被发现，就能明确地知道哪一条事故的发生可能性更大，进而采取相应的措施来避免危险的再次发生。

3 煤矿安全投入与区块链技术

3.1 决策

在区块链的形成过程中，决策阶段的任务是确定如何分配各部门的投入资金，并将其转化为可靠的交易数据。在这一阶段，需要考虑的问题有：（1）根据各区块的安全生产指标，制定出各区块的安全投入比例。（2）对各区块的投入金额进行分析，并结合各个区块的安全投入比例，计算出该区域的总需求量。（3）依据所需的安全资源，选择合适的合作伙伴和设备。（4）通过上述的各项措施，实现对煤矿的有效管理。同时也要注意，由于不同的区块会有不同的风险评估标准，因此要分别从经济、技术和社会三个方面来衡量，从而保证煤矿的安全性与稳定性。对于一个成熟的煤矿来说，其核心的技术应该是将其分散的优势发挥到最大。而在每个井下的关键节点，如主掘断线、主控井底压力控制等，则会成为整个井下的重要环节。所以决策者必须充分地了解这些环节的特点以及它们的作用机制，才能做出最适合的决定方案。

3.2 执行

（1）统一标准。区块链技术的安全性取决于各节点之间的相互信任程度，因此必须建立起一个标准化的规则来保障各环节的安全监管。例如在煤炭开采开发过程中，可以通过对煤矿进行分段，将区块链上的每段都划分为不同的子链，这样就能有效避免因人为操作造成的安全事故；（2）完善制度。首先，要建立

起一套完整的体系和操作流程,并严格遵守各项规章制度,做到有法可依。其次,要加强对各区块的信息共享,使其能够实现实时监控。最后,要定期组织培训,提高管理人员的综合素质,使他们能熟练地掌握各种安全技术措施,以确保井下的井下环境的安全性、应急性;(3)强化监督职能,提升效率。在煤炭开采企业的日常工作中,由于煤炭的特殊性,需要对每道工序都进行全程监管,因此为了保证每道程序的高效执行,必须要求每个环节的负责人具有较高的责任心,并且具备较强的耐心,从而为后续的检查提供便利。

3.3 数据上链

美国 NDTD 公司的数据链系统的核心是由分布式多节点的架构所组成的“金字塔”网络体系,其主要功能是对数据进行存储、管理和分析。在这里,将其分为三个部分,即:(1)访问控制:在数据的获取上,需要通过数据库中的信息和相关的记录等的加密处理,来保证这些信息的安全性;(2)查询控制:对于一些敏感的数据或者某些特定的安全事件,要及时采取相应的措施来防止危险的发生;(3)恢复控制:当出现异常的情况时,可以利用该机制,将风险降低到最低。具体来说,当某项安全问题的解决方式不同时,会导致不同的结果产生,比如说,会造成无法修复的损失以及资源的浪费等。因此在这种情况下,如果某项安全的关键性的决策被改变了,那么就会使得整个团队的工作效率下降,甚至有可能影响到整体的运行效果。所以针对这一点,NDTD 公司就采用了“防火墙”的技术来对该技术的应用加以限制^[2]。

4 面临的挑战

4.1 安全投入信息披露的法规不完善

在我国,煤矿行业的安全投入资金一直处于一种缺失状态,在安全生产领域,虽然已经制定了一些相关的法律法规,如《煤炭开采许可证》等,但这些法规只是针对煤炭行业的问题进行的规范性文件,并不是强制性的要求,而对于区块链技术的应用范围,也并无具体的说明。同时,各企业的安全投入也存在着不同的差异性,如对区块链的安全性投入的资金有限,且其投资的成本较高,因此各行其是的安全投入的水平参差不齐。此外,由于区块链技术的复杂性以及数据的不可获取,使得其开发过程中的风险控制难度大大增加。目前世界上已有的关于区块链的研究主要集中于如何提高系统的可靠性、降低误报率,而对基于区块链技术的跨层交换的跨层网络架构的构建却鲜有报道。

4.2 企业管理方式变革难度大

当前我国的煤矿企业管理方式主要是“金字塔”式的层级结构,即一个决策层由下至上层次的主管领导负责整个体系的运作和管理工作,这种模式的缺点在于一旦出现问题,就会导致责任不明确,容易造成互相推诿的现象发生,从而增加了企业的运营成本。在“区块链+供应链”的环境下,由于信息的共享和交换的方便性,可以使各相关方实现数据的互联互通,避免因相互间的信任而产生的不必要的纠纷与矛盾,也有利于提高各部门的工作效率。但是随着时代的发展与科技的进步以及区块链技术的不断成熟,使得目前的煤矿企业管理方式无法适应新的要求与挑战。

4.3 区块链技术有待完善和提高

虽然当前的煤炭运输行业发展迅速,但是由于区块链的安全性和稳定性的要求高,因此对其安全管理的水平也提出了较高的标准和要求。目前我国的煤炭品供应链系统还存在着很多问题,例如:在煤炭的存储方面,因为区块链技术的应用还不够广泛,所以导致在储存过程中容易出现泄漏等现象,这都会给整个煤炭储存的安全带来隐患。另外在煤炭的输送环节,如果没有实现有效的监管措施,就会造成大量的泄漏事件,这不仅仅是对国家的利益产生影响,更是对企业的信誉的损害。随着区块链技术的不断成熟,其操作的难度也逐渐增大,如何保证区块链的安全成为一个亟待解决的难题之一。从上述分析来看,尽管区块链的相关理论已经非常丰富,但对于具体的实施方法以及相应的技术手段还有待进一步的研究与探讨。

5 结语

综上所述,随着煤矿的不断发展,井下作业的频繁程度也越来越高,而井下的人员也在逐渐增多,这就要求监管部门要及时地更新相关的监管方式,以保证井下的安全有序运行。同时通过分析区块链的协同效应,发现其优势所在,从而制定出相应的解决对策,提高整个煤矿行业的安全水平。目前,国内外对于区块链的理论研究成果还不够完善,因此在实践过程中,需要结合具体的实际情况,来进一步地探索出一套适合于煤炭领域的新型区块链的安全风险评估体系。

参考文献:

- [1] 安琪.煤矿安全监管体制与监管模式[J].石化技术,2020(02):269-270.
- [2] 王国法,赵国瑞,任怀伟.智慧煤矿与智能化开采关键核心技术分析[J].煤炭学报,2019(01):34-41.

电力工程施工项目管理中互联网技术的应用

贺新房

(北京中电普华信息技术有限公司, 北京 100000)

摘要 为解决电力工程施工项目管理中信息化管理方式过于落后、管理实时性不高、管理信息化程度不足等问题, 本文结合作者多年信息化工作经验及国家电网电力工程信息化管理模式, 对当代先进的能源互联网技术在电力工程实施项目管理过程中应用的必要性展开深入分析。

关键词 电力工程 施工项目 项目管理 互联网技术

中图分类号: F426

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0028-03

1 电力工程施工项目管理现存问题

1.1 信息化管理方式过于落后

传统的电力工程项目在规划和建设时, 信息化管理水平并不是很高。结合目前诸多企业的现场施工管理, 基本上都是以人工方式, 通过手动记录现场危险性行为等, 无法采取有针对性的对策进行统一有效的集中性管理。

1.2 管理实时性不高

作业现场隐藏的问题具有多样性特征, 管理工作在具体开展中, 必须要结合实际情况, 对其进行实时有效的推进和落实, 同时还要对其中存在的安全隐患进行消除, 针对目前已经存在的诸多问题进行妥善处理, 尽可能避免造成更加严重的后果和影响。现如今, 管理工作在具体开展中, 具有一定的实时性特征, 无论是管理部门还是现场管理人员方面, 都很难对施工现场的隐患问题进行及时地掌握和了解, 同时也很难对管理对象违章情况马上进行确认。究其原因主要是由于常规管理很难实现与信息之间的实时有效互通, 而且管理内容过于复杂, 部分隐患在并没有形成事故之前, 也没有得到足够的关注和重视, 对应的处理效果并不是很理想。

1.3 管理信息化程度有待提升

现如今, 各种不同类型的项目管理工作在具体开展中, 精细化管理水平并不是很高。尤其是在安全教育培训方面, 并没有结合实际情况以及现场监督管理现状来进行有效推进, 目前现有的信息化工作在开展中, 系统功能相对比较单一, 无法实现对各类管理问题的有效预防, 同时也很难满足工作要求。对于一线工作人员来说, 并没有开发出符合实际要求的软件版本, 所以很难满足目前电力工程项目在建设时的基本管理需求。

2 电力工程施工项目信息化管理的必要性

电力工程项目管理工作在具体展开中, 其自身具有专业技术运用比较强以及资金技术密集程度高等特点, 同时土建以及电气专业交叉施工普遍比较明显。电力工程项目在建设时, 不仅会涉及房屋建筑、消防等, 而且还会涉及监控、测量等诸多专业, 为了从根本上保证整个组织的科学性以及合理性, 需要对电力工程项目在施工时涉及的诸多阶段进行有效管理和控制, 必要时要结合实际情况, 对项目管理模式进行深入探究。以开发或者运用工程项目管理软件的方式, 可以对现有管理进行管控, 对工程项目建设中涉及的诸多项目信息进行统一归集, 对整个规范工程实施中的流程进行有效处理。

3 互联网技术在电力工程施工项目管理中的应用

充分利用当前先进的成熟稳定的云平台、5G移动通信、人脸识别、大数据分析、人工智能(AI)等互联网技术, 结合电力工程项目自身特点以及现有诸多项目管理模式, 与公司内部组织框架结构结合之后, 需要根据实际情况, 有针对性地对施工管理工程项目管理系统软件进行构建和落地。将项目全过程纳入系统集约化管理当中, 也就是通过先进互联网技术的合理利用, 可以直接将工程项目管理体系当中涉及的主项业务全部统一到系统平台当中, 以此来实现协同操作的根本目的。^[1]

3.1 系统功能模块的具体组成

信息化系统软件在构建和应用时, 主要是将工程项目的管理作为其中的核心要素, 围绕工程项目, 开展一系列的项目管控工作, 对施工管理业务流程信息内容进行分析, 将其作为其中的主线, 以此来生成各项工程的基本信息流以及工程管理信息流等, 同时还

会涉及物资使用以及车辆管理等各方面信息流,会涉及的横向以及纵向交叉信息数量普遍比较多,包括项目管理、工程管理以及财务管理等。这些功能模块在应用时,涉及的信息内容相对丰富,能够对电力工程项目管理中涉及的诸多信息进行全方位的有效覆盖。

1. 项目管理。项目管理模块是基础,其主要涉及的内容包括项目基本信息管理以及招投标管理等,其中主要是以项目名称、项目编号、项目前期资料以及业主单位类别等组合而成。

2. 工程管理。工程管理模块通常可以被看作是系统软件中的核心组成部分,能够涉及的内容普遍比较多,包括工程项目在建设时除资金结算外的所有业务,如项目的开工管理、项目进度管理、项目质量管理、项目成本管理、施工视频监控、智慧工地等,实现工程过程活动任务以工单的形式进行管理,同时能够保证各环节的动态化管理。

3. 查询统计。查询统计模块会涉及的内容相对比较多,包括各施工阶段里程碑、形象进度、业务流程、时间节点信息以及资金具体使用情况等。以此为基础,能够从根本上保证工程项目信息管理台账统计报表功能在实践中的全面有效落实,其中主要是以开工时间、竣工时间等组合而成。

4. 内部施工申请单。内部施工申请单应用设计主要用在工程项目实施过程中,如对物资的出库、入库的整个使用审批流程进行管理,以及办公用品采购申请或者合同评审表等相关需求类业务审批工作,同时还会涉及应急物资的借用审批等。

5. 车辆管理。车辆管理模块在构建和具体应用中,主要是公司内部各种不同类型的车辆进行统一登记管理,以及车辆的具体使用情况,包括用车申请、出车的登记以及驾驶员自身的登记信息等。

3.2 系统应用效果

公司信息化规划和建设过程中,其主要是将整体规划以及分布实施的方针政策作为基础,严格按照目前现有规范化管理要求以及相关原则进行有效推进。经过长期的应用以及建设之后能够实现相对完整的信息化体系,软件以及硬件基础设施可以实现有效升级,系统在实践中的应用,可以根据不断摸索总结来进行完善和优化,促使公司各层级及各专业的管理水平得到有效提升。尤其是在现阶段全公司正在进行的项目当中可以实现合理利用,对于整个项目管理流程能够进行规范化管理,以此来实现项目管理基础的夯实,保证项目盈利水平得到有效提升,从而实现从管理中要效益的目标。^[2]

1. 项目管理流程的优化。信息系统在规划和建设过程中,要在公司现有管理基础上进行开展,并对现

有管理流程进行深度梳理,对其展开更加深入的研究和探讨,从而形成符合实际的、科学的、端到端的全流程管理模式。信息系统各项功能要保证与实际业务之间实现有效对接,要真实反映工作实际;系统当中涉及各模块在应用过程中,需要对实际管理工作进行有效指导,所以需要对符合要求的业务流程进行规范化构建,要保证与实际业务之间实现有效对接。以系统应用为基础,针对全公司内部项目管理流程进行统一有效的管理,这样能对工程项目安全管理以及成本等各方面管理提供可靠数据支撑,辅助其进行科学决策。

2. 管理标准的固化。信息系统在建设时对于项目整个实施过程进行有效管理,业务流程梳理必须要严格按照精细化管控要求来进行有效推进,业务实施过程中涉及的诸多数据要体现出严谨性和可靠性,尽可能减少人为因素在其中带来的不良影响,保证项目精细化管理水平得到有效提高。通过信息手段,将施工作业活动标准化,并在软件系统中信息化、程序化,实现业务活动的公开化以及透明化,实现现诸多数据信息及时有效共享。公司内部各业务部门也可以随时进行调阅或者查询,其中涉及的各种项目物资材料等都可以实现及时有效的采购,保证整个系统在运行时能够有对应精细化管理技术手段作为支持。

3. 项目的高效化执行。信息化系统在实践中的应用,业务流程审批在线操作以及流转,可以无视地域差异,促使跨域管理工作在实施过程中的效率以及质量得到提升。各种不同类型的统计报表自动化生成之后,能够大幅减少手工工作量及组织工作质量,使得工作效率得到有效提升,比如在系统当中涉及的采购物资清单需求以批量导入功能为主,不仅能够保证人工输入效率和输入质量的提升,而且还能够尽可能降低单条输入时很容易出现的一系列错误现象。

4 互联网技术在电力工程施工项目管理中的应用注意事项

4.1 施工方案的编制和落实

电力施工项目在具体实施过程中,要在现有企业自身需求基础上,对符合要求的施工方案进行编制和落实,以信息化技术为基础,对符合要求的项目计划进行编制和落实。信息化管理工作在实施过程中,有利于促使企业核心管理水平得到提升,对企业施工方案进行编制和落实,保证其能够在实践中得到有效推进,保证项目在整个建设过程中涉及的诸多问题能够得到有效管控措施。施工操作人员对于操作流程有更加深刻的认识和了解,企业施工方案在编制和实施过程中,要结合目前现场变化形式进行有针对性的变更

处理,同时及时通知现场施工人员以及管理人员,保证施工能够严格按照现有方案中的要求进行有效推进,这样不仅能够实现对各类风险的有效规避,而且能够对工期进行有效控制,将信息化管理在其中的作用和价值充分发挥出来。

4.2 电力工程进度信息管理软件的合理利用

电力施工时,要针对进度进行有效管理和控制,在信息化基础上,对进度管理软件进行构建和落实,对施工进度有更加深刻的认识 and 了解,将其直接体现在整个项目建设中。与各个不同信息工程之间建立密切联系,逐渐形成可靠的信息网络系统,对信息管理平台进行科学合理的构建,这样能够对电力工程项目在建设时对进度以及安全风险产生影响的因素条件进行综合分析,将其公布出来,采取有针对性的对策进行管理和控制。现阶段对电力工程施工会产生影响的因素条件普遍比较多,包括人为因素、环境因素等,所以技术人员要对管理技术手段进行全方位的掌握和了解。对 Office Project 等管理软件进行合理利用,这样能够针对工程进度进行有效管理,同时促使电力工程项目的进度计划制定以及实施等得到有效推进。项目管理人员需要对信息化软件进行合理利用,促使其自身主观能动性得到有效发挥,这样才能够对现有诸多信息进行及时有效的整理和分析,保证信息管理软件在实践中的作用得到有效发挥,这样才能够为电力工程项目施工管理水平提升提供保证。

4.3 规章制度的完善和优化

电力企业在日常运营和发展过程中,施工项目的安全保障通常是在现有规章制度和技术标准的框架下进行有效推进,目前我国已经相继加大对项目施工安全管理的要求,但是还需要对其进行不断完善和优化。在具体操作过程中,要对项目安全监督管理人员的资质提出更高的要求,对其进行相关安全培训,同时还要促使其获取国家认可的行业从业证书。对市场进行适当的调整和优化,促使其可以激活电力施工项目市场,对电力施工工程过程进行规范化管理。更为重要的是要动态修订工程项目管理制度,在目前现有规章制度和技术标准不断完善和优化的背景下,企业可以深入到行业内部,对行业整体运作情况进行了解,促使其可以实现顺利的发展。

对于电力企业自身发展来说,要想最大限度保证项目施工管理科学性、合理性,就必须对规章制度和技术标准的整体变化形势进行掌握,对公司内部监督管理制度进行编制和落实,这样才能够最大限度地保证电力项目的有序开展。

4.4 功能设计

以当代云平台技术、5G 移动通讯技术、人工智能技术、视频技术、云存储技术等互联网技术为支撑,以 PC 端应用为基础,移动应用(APP)为核心,构建电力工程实施项目全过程管理系统。

在系统软件构建过程中,始终坚持以业务为中心,科学合理搭建各业务功能模块之间的衔接关系;通过流程驱动业务,实现端到端的全流程闭环管理模式;以基层使用人员的满意度为出发点,真正为基层使用人员赋能,以减轻基层使用人员数据录入工作为目标,开展信息系统规划和设计;通过构架研运一体化管控平台,打通一线使用人员与需求、设计、研发人员沟通渠道,真正做到系统随需而变。

4.5 系统局限性以及应对策略

目前结合实际情况展开深入分析时,发现在实践中管理系统软件,从研发一直到实现应用经历的时间相对比较长。结合目前电力施工企业在日常管理中现有诸多体制以及实践要求,工程项目管理系统在构建和应用时,要进行不断完善和优化,实现有针对性的改革和升级,促使整个系统可以满足目前企业在深入应用时提出的一系列要求。与行业内先进企业展开对比分析时,电力工程项目管理方式目前仍然存在很多问题,需要在实践中进行不断完善和优化,才能够达到理想的应用效果。

5 结语

电力工程项目在建设时,其具有非常重要的影响和作用,本身就可以被纳入一门科学当中,需要在实践中对其进行不断深入的探究,这样才能够从中探索出全新的思路,结合先进的技术手段来实现合理利用。所以在日常管理中,要顺应时代发展要求,对互联网技术手段进行合理利用,整合先进的管理经验,对现有工程项目管理软件进行迭代升级,对现有管理机制进行完善和优化,同时还要保证流程以及技术标准在实践中的实施,这样才能够为工程项目的施工安全、质量以及进度管理效果提供保证。只有对现有资源进行合理利用,避免造成人力、物力以及财力的损耗,才能够在互联网技术应用背景下,保证电力工程项目管理的有效推进。

参考文献:

- [1] 周灵. 电力工程项目管理中的要点问题研究 [J]. 房地产世界, 2021(11):113-115.
- [2] 张晖. 项目工程管理中存在的问题及改进措施分析 [J]. 中阿科技论坛(中英文), 2020(11):73-75.

机电设备电气故障检测技术研究

王少锋

(佛山德力气体有限公司, 广东 佛山 528000)

摘要 随着我国经济的高速发展, 对各种工业产品的需求量不断增加, 对工业生产要求不断提高。机电设备在工业生产过程中发挥着非常重要的作用, 受到不同因素的影响, 机电设备运行中非常容易出现各类故障, 如果不能及时进行应对, 就会导致各种问题的发生。基于此, 本文对机电设备电气故障检测技术进行了研究, 希望对改进和完善相关机电设备电气故障检测技术有所助益。

关键词 机电设备 电气故障 故障诊断

中图分类号: TH-39

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0031-03

电气设备在日常生活与工作中应用越发广泛, 电气设备的功能也越来越完善, 复杂程度也在不断增加, 但随之也产生了不少的问题, 电气结构的规模不断增加, 电气设备出现故障的概率也相应增加。电气设备是电力系统的重要组成部分, 一旦其发生了故障, 轻则造成停电检修, 重则导致严重的经济损失, 会对人们正常生活和工作带来非常不良的影响, 如果不能及时进行处理, 容易导致各种火灾事故的发生。

1 常见的电气故障以及故障诊断方法

常见的机电设备包括变压器、配电装置以及电气设备。在电气接线当中, 对机电设备正常运行造成影响的各种因素非常多, 不仅包括内部原因, 还包括外部原因。通常情况下, 机电设备的内部结构非常复杂, 很多机电设备的工作量非常巨大, 在人为因素作用下, 部分机电设备会出现机械老化的问题。另外, 由于外部环境中有比较大的电压、电流, 发热现象比较严重, 为了能够让机电设备在大热量状况下依然可以正常工作, 就需要保证机电设备的运行质量与性能。一旦机电设备不能正常运行, 整个系统就不能正常运行, 从而对系统运行造成比较严重的阻碍。

1.1 按照故障发生时间分类

故障是指系统脱离了正常的运行状态, 从而导致系统部分功能丧失, 或者完全丧失了基本的原有功能, 可以根据故障发生时间和故障发生时的相互作用对其进行分类。可以根据故障发生时间, 将故障分为三类, 其分别是原发性故障、损耗性故障和偶发性故障。一是系统性原发故障。很多系统原发性故障主要是由于设计欠缺或者工艺没有达到相关要求所造成的, 并由该缺陷在后期设备应用中引发其他故障, 系统在经过

一段时间的使用后, 设备元件之间有了一定的磨合, 故障发生概率会逐步减少, 但还是有一些相对比较严重的生产缺陷所导致的故障不会因为磨合而消失。二是损耗性故障。损耗性故障是元件在日复一日的工作中, 由于机械之间的相互磨损或者各种外界因素, 如温度、湿度或者长期不进行使用, 造成的系统老化或者损坏, 系统在后期运行中故障频率会不断增加, 并最终导致系统瘫痪问题的发生。三是偶发性故障。其主要是由于一些可见或者不可见的因素导致的, 该故障发生概率相对较高, 发生概率相对较低。

1.2 按照故障发生时的相互作用分类

按照故障发生时的相互作用, 故障可以分为四大类, 其分别是单源故障、多源故障、独立故障和从属故障。一是单源故障。该故障是由于某处元件或者参数发生损坏而导致的系统故障, 故障部位虽然在一处, 但故障发生原因却非常多。二是多源故障。造成该故障发生的原因可能是多个元器件或者参数损坏以及各个元件之间互相干扰而导致, 其发生复杂程度要比单源故障高。三是独立故障。该故障是由某一类故障所导致的, 多发生在多个元件或者不同的位置, 不能与单源故障相混淆。四是从属故障。其是由于元件或者参数故障所导致的, 元件自身并不存在故障。

1.3 常见的电气故障

1.3.1 断路故障

其是电路中非常常见的故障。电路中经常会由于某些原因导致回路断开, 从而形成开路, 该回路的连通性被破坏, 导致原本流经的电流不能顺畅通过, 连接装置不能直接发挥作用, 很多时候是机械损伤导致的断线。此外, 接触点不良也非常容易导致断路故障。

1.3.2 短路故障

其主要是指导电部位的绝缘被击穿,或者不同电位之间被导体短接,从而导致短路问题的发生。在电路实际运行过程中,需要将电压加到负载两端,一旦负载发生了短路故障,短路点的电阻就会直接变为零,电路当中电流就会变得非常大,很容易触发电路元器件动作。在保护电流当中,保护元器件往往会负责多个回路的保护工作,一旦其发生了动作,就会直接导致多个回路不能正常运行,需要及时找到短回路点和短路点。

1.3.3 电气设备或者电气元件故障

如果电气设备存在缺陷、安装不当、自身老化、维护不及时等问题,就容易导致该故障类型的发生。其中比较常见的故障包括电压互感器高低压侧熔断器熔断、回路短路、开关闭合冒烟、电流互感器发生异常、熔丝熔断、外壳带电、低压断路器不能正常闭合、辅助开关故障、跳闸、温升过高等。

1.3.4 谐波故障

造成谐波故障出现的原因是多方面的,其中之一是使用各种大功率负载,如交直流变换器、工业数控机床、个人计算机形成陡峭的脉冲电流,其会直接导致在中性线、相线和变压器上形成比较大的脉冲电流,严重时会导致电压畸变情况的出现,对其它负载运行带来非常严重的威胁,甚至会因为负载配置不够合理导致谐波情况的发生。

1.4 常见的故障诊断方法

随着故障诊断技术的不断发展,故障诊断逐渐发展成一门综合性的学科,常见的电气故障诊断方法可以分为信号处理法、解析模型法、基于分类法和基于推理法。一是信号处理法。其在测出系统中的应用相对比较多,但建立数学模型的难度相对较高。可以通过对测出信号的分析来得到系统特征向量和相关参数,常用的分析方法包括高阶计量、频谱和函数,如高阶计量、频谱、函数等,通过开展参数分析来定位相关故障^[1]。二是解析模型法。该诊断的对象是建立在一定数学理论基础上的,可以建立非常精细的数学模型,从而开展故障诊断和处理,其可以更加敏锐地感知各种未知故障,在实际操作过程中,需要建立相关的数学模型,这是造成其推广难度较高的主要原因。三是基于分类法。通过对该方法的合理应用,可以得到各种被测输入和输出信号,然后对所得到的信号进行处理,通过经验和知识开展故障分析,具有较强的实时性和模式识别能力。四是基于推理法。该方法在实际应用

过程中,需要凭借故障发生时候出现的相关经验,可以将抽象的语言变成机械语言,然后凭借相关经验和关系进行推理,故障判断并不依赖专门的数学模型,对各种样本数据的依赖也不强。

2 机电设备安装调试中运行故障的应对措施

2.1 施工管理方案的制定

在开展机电设备安装调试的过程中,还是依照施工管理方案来开展工作,需要工作人员能够按照操作规范来开展安装工作,严格地对相关人员的工作职责进行落实,细化每个操作流程,做好操作安全问题的应对工作。如果设备安装过程中需要高空作业,就需要认真做好相关安全保障措施。对于安装调试工作人员来说,需要认真做好工作分工工作,电气人员主要负责其中电气部分的安装,机械工作人员主要负责其中机械部分的安装,在安装工作结束之后,应该让检测人员及时开展调试和检查工作,保证机电设备可以稳定发挥出自身的作用,及时发现各种安全隐患。

2.2 合理使用通电调试

在具体开展机电安装的过程中,应该严格按照标准和方法来进行,并结合安全说明来进行操作,严格注意各种操作细节,充分做好设备的调试工作,对于不同的内容创建不同的问题,然后统一进行调整。对于各种注意事项,应该开展针对性的研究,然后采取针对性的解决措施,充分做好工作性质的优化工作。在调试方法的选择过程中,应该尽量从安全角度来进行考虑,通过各种安全保障措施的合理应用,来提升施工操作的安全性。在机电设备安装调试的过程中,应该尽量分多次进行,在设备调试稳定运行之后,才可以进行确认,此外还应该认真做好安装质量的检查工作^[2]。

2.3 机电设备运行故障的处理

如果机电设备出现了故障,就应该对故障发生位置开展针对性的分析,结合设备以往故障发生历史来分析故障问题发生的原因,在明确故障发生具体原因之后,应该及时采取措施着手进行解决。在故障排除的过程中,应该从材料加工、技术工艺选择等多个方面采取措施,例如:如果机电设备出现了不能吸水的问题,就需要对离心泵不能吸水的故障问题进行深入分析,明确故障发生的主要因素和可能性,之后采取相应的故障排除措施来对问题进行解决。对于机电设备,一旦其出现了故障且不能及时进行处理,就有可能引发其他故障问题的发生,甚至形成故障连锁反应,例如:

如果离心泵不能吸水,会引发轴承温度过高现象的发生。

2.4 人员培训工作

当前处于机电安装技术日新月异的阶段,对施工技术应用和工程管理要求越来越高,需要管理人员之间加强彼此的配合。管理人员应该根据工程施工的具体要求,对管理策略及时进行改进,加强技术人员之间的沟通工作,为其打造一个良好的施工作业环境。为了进一步提升安装人员的技术水平,就需要企业认真做好安装调试人员的培训工作,让他们掌握必要的知识和技能,能够严格按照要求来开展工作。在培训结束之后,应该及时开展考核工作,对于考核通过的人员才允许上岗。

3 电容器的安装与调试工作

在对电容器实际使用之前,应该进行全面的检查,一旦发现电容套管和芯棒出现了比较严重的变形现象,就应该避免进行使用,并对螺母接线的可靠性进行检查,避免对有缺陷问题的电容进行使用,电容表面也不应该出现裂缝和漏油问题。如果发现了类似问题,应该进行更换处理,然后及时对电容器型号和规格进行检查,能够做到对电容器合理进行使用。

在实际开展电容器安装之前,应该检查周围环境是否存在腐蚀性的气体、蒸汽和爆炸物等,并按照相关防火等级开展防火处理,电容器构件应该最好采用阻燃构件,房间地面应该采用铺砂浆处理。为了给后期电容器设备维护工作开展提供方便,还应该在电容器旁设置维护通道。最后,还应该认真做好电容器的分组工作,避免电容器在运行过程中出现相互干扰的问题。在电容器安装的过程中,应该采用垂直安装的形式,并牢固进行固定,其表面油漆应该尽量保持完整。在对电容器开展调试工作的过程中,应该做好电压和运行功率因素检查工作,电容器表面在调试过程中不得出现损坏或者渗液的现象,安装满足相关要求。

随着时代的不断发展,对开展机电设备故障检测工作提出了更高的要求。针对当前机电设备故障诊断中出现的问题,应该引起足够的重视,认真分析相关问题发生的原因,然后及时采取针对性的措施,建立更加完善的故障诊断体系,能够合理地对各种故障诊断技术进行应用,最大程度地保证故障诊断和检测效果。

4 机电设备电气线路故障检测改进措施

4.1 提升机电设备检修人员的专业素质和能力

只有充分保证机电设备检修人员的工作素质和能力,才能保证对各种电气设备的故障检测能力。在设

备出现故障后,检修人员可以凭借自身的专业知识来对各种故障进行准确的判断,然后针对故障采取有效的解决措施。另外,对于那些不经常发生的设备故障,也需要加强故障研判力度,制定出针对性的解决措施,让检修人员能够进一步研究与思考,能够及时解决设备运行中出现的问题^[3]。

4.2 加强机电设备的检修管理工作

只有认真做好机电设备的检修管理工作,才能为机电设备的正常运行创造良好的条件。在开展检修作业过程中,应该做到主次有序,一旦发现多个机电设备出现了故障,应该首先对整体工作影响最大的机电设备开展检修工作,力争将损失降到最低。此外,还应该认真做好相关设备的维护工作,一旦发现线路老化或者过热的问題,应该及时做出相关处理,力争将故障扼杀在摇篮之中,避免造成严重的损失。

4.3 做好检修工作

在对机电设备开展检修工作时,应该尽量采用科学的检修方法,能够准确定位故障发生部位,通过科学检修方法的应用来将故障排除掉,保证对故障的解决效率。另外,当前故障自动检测技术发展非常迅速,各种故障自动判断设备越来越多,只需要对相关设备简单配置和参数设定,就可以自动开展故障排除工作,故障排除工作开展更加简单与可靠。

4.4 加大对机电设备线路的维护力度

为了能够更加及时地发现电气线路运行中出现的问题,在电气线路设备使用过程中,应该定期对设备或者线路运行情况进行检查,对于那些出现老化或者发热问题的线路应该及时更换,并进行针对性的处理,保证对机电线路的维护水平,降低线路或者设备运行故障率,为机电设备正常运行奠定良好的基础。

参考文献:

- [1] 贾雪,王晓旭.电气设备故障诊断技术研究综述[J].吉林建筑大学学报,2015(06):22-23.
- [2] 雷建华.电力、电气设备故障诊断研究[J].硅谷,2014(12):37-38.
- [3] 孙上鹏,赵会兵,全宏宇,等.基于定性趋势分析的无绝缘轨道电路电气绝缘节设备故障诊断方法[J].中国铁道科学,2014(01):58-59.

本钢 CDCM 机组改善轧机出口板形

成光伟

(本钢冷轧总厂, 辽宁 本溪 117000)

摘要 本设计是依据日本钢铁冷轧总厂 CDCM 机组轧机轧制系统而进行设计的冷轧带钢板工艺方案, 该设计的主要装置为四齿轨冷连轧机即浸酸-热轧机联合机组, 设计生产的产品品种主要有低温冷轧板材、电镀锌片、带, 以及冷轧带钢卷、片等, 产品设计具备了使用规格较高、厚度尺寸准确、外表光洁度较好、工艺特性稳定、板形加工好等工艺优势, 并据此提出了设计轧制制度, 并针对解决冷轧产品质量异议中的板形缺陷而提出如何改善轧机出口板形的设计, 旨在为降低板形降级率、提高冷轧产品质量提供参考。

关键词 轧制制度 轧机 冷轧 板形

中图分类号: TG335.12

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0034-03

中国钢铁工业已经进入了一个新的纪元, 冷轧带钢的生产能力已经取得了长足的进步, 但还是满足不了汽车家电等工业对冷轧钢板的需求, 尤其是对冷轧钢板的产品质量提出了更高的要求。因此, 我们要进一步解放思想, 创新理念、优化轧制生产中各个环节的工艺流程, 从而提高带钢的金属力学性能, 以达到满足国计民生的生产需求。

本钢冷轧总厂是本钢板材公司的主体厂矿, 对本钢的长远发展有着举足轻重的作用。本钢的冷轧企业从 2006 年每年均在百万吨以上运行。同时也实现了生产质量持续提升, 随着生产品种的进一步提升, 高技术高增加值的新品不断涌现, 名牌生产逐步走向了轿车、家用电器等中高档领域, 不仅在国内市场占据了一席之地, 而且还将产品远销全球多个国家, 使本钢冷轧产品的品牌形象得以深入人心。

本钢冷轧总厂 CDCM 机组吸纳了法国、德国、奥地利、美国、日本、意大利、比利时和西班牙等发达国家的主要装备技术和配套工艺, 并博取了各自冷轧工艺之所长, 总体设备水平处于当时的国际领先水准。

其中, 浸酸-热轧机联合设备(简称 CDCM 线)是中国引入的首个全连续轧压制造设备。其制造的种类主要包括: 一般碳素钢、优良碳素钢、结构钢和高强度合金钢等。产品规格为: 厚度 0.5-3.0(镀锌 0.32-2.5), 宽度为 700-1525。CDCM 联合机组是冷轧厂的核心机组。

俗话说没有质量就没有产量, CDCM 联合机组的产品质量异议中板形质量问题占了很大部分, 如何改善轧机出口板形成了生产的重中之重。

1 CDCM 机组主要设备及工艺流程

CDCM 机组主要设备有: 1#2#步进梁; 钢卷准备站; 钢卷小车; 磁力喂料器; 七辊矫直机; 2#横切剪; 焊机; 1#S 辊; 入口活套(包括 1, 2, 3CPC); 拉矫机; 2#S 辊; 工艺段(酸洗, 冲洗, 烘干); 3#S 辊; 出口活套(5, 6CPC); 圆盘剪; 废边卷曲; 4#5#S 辊; 连接活套。

轧机工艺流程: 酸洗来料-连接活套-6#S 辊-11#控制辊-1#轧机-2#轧机-3#轧机-4#轧机-板型棍-飞剪-1#卷取机-1#卸卷车-2#卷取机-2#卸卷车-运输链-电子秤-打捆机-运输链-轧后库。

2 轧机的工作原理及主要工艺参数

CDCM 设备中的基础部分为四电脑架冷轧机组。四条齿轨轧机的压下部分都通过液压压下, 可以进行带钢线与非在线自动快速转换的辊, 各个齿轨均配备正负弯辊和倾角装置。第四机架输出装有板状仪, 与第四机架的压下斜面、弯辊、工作辊冷却组成了板状闭环控制系统。轧机输出配备了一套飞剪, 以及二台卷取机, 可进行移动分卷, 并动态变换规格轧机。

轧机的自动控制系统主要是由一部 VAX3100 电脑, 三部 JS1600 电脑以及七部可程序化控制器等设备构成的, 进行了从十一控制辊到轧机的全部装置的控制。并能够进行轧机规程的预设管理; 动态变尺寸预置定; 手动轧机规程管理; 焊缝监控; 轧机诊断; 轧机输出温度控制; 自动强度检测; 自动张力检测等。

轧机内有三种标准操作方法、三种预设方法、三种变规格应用方法、共六种轧制方法可供选择。

本钢冷轧总厂 CDCM 机组采用的是四辊不可逆连续轧机, 具备当时最先进的生产能力, 最大速度可达

1000米/分,年生产能力110万吨。^[1]

3 板型缺陷及张力对板形的影响

如何判定板形好坏?怎样才能保证板形良好?

板形好坏是指带料横向各部位之间有无产生波浪或折皱现象,它也决定了带钢延展方向的延伸程度是否一致。为保持板形正常,必须遵循平均拉伸或称为“板凸性固定”的准则,即要求使用在带钢延长度位置上各点的伸长率或压率应该基本相同。冷轧中应采用张力轧制。紧张感轧机就是带钢在轧辊中轧制变形时在一定的紧张感和后紧张感影响下完成的。

紧张感的功能主要有:避免带钢在热轧工艺中走偏(即确保带钢对中热轧);使所轧带钢维持平整(包含在热轧工艺中确保板形平整和轧后板形正常);抑制金属材料的畸变抗性,可以热轧较薄的工件,具有适时调整冷轧机主电机负载的功能。因为张力的改变会导致前滑和轧辊转速的改变,所以对冷轧工艺具有一种自动控制的功能。

带材在任何时刻下的最大张应力 σ_z 可用下式表示:

$$\sigma_z = \sigma_{z0} + \frac{E}{l_0} \int_{t_0}^{t_1} \Delta v dt \quad (1)$$

同理,设带料的截面面积为A,则总张力 $Q=A\sigma_z$ 或:

$$Q = A\sigma_{z0} + \frac{AE}{l_0} \int_{t_0}^{t_1} \Delta v dt \quad (2)$$

式中:

l_0 ——带材上a、b两点间的原始间距。

σ_{z0} ——带材原始张力。

Δv ——b点速度 v_b 与a点速度 v_a 之差, $\Delta v=v_b-v_a$ 。

E——带材的弹性模量。

根据公式(1)(2)可以得出,张力的形成和变化规律将最终归咎于的形成和变化规律。不管单机可逆轧制或是联合轧机,其张力的形成过程和变化规律在基本原理上都与此一致。

冷轧CDCM机组适当的优化卷取张力能够减轻4架轧机主电机的负荷,使卷取机卸卷时钢卷内圈无打折现象,避免钢卷退火后平整开卷时产生粘结缺陷,同时还方便机架操作员观察轧机出口带钢的平直度,能够根据现场带钢板形的需要及时准确地调整弯辊及倾斜。

本钢冷轧CDCM机组卷取张力优化分配:

对卷取张力的优化,实际就是对卷取单位张力的

优化。二者之间关系可通过下面计算公式来表达:

$$T=qbh$$

式中:

T——卷取张力,t。

q——卷取单位张力, N/mm^2 。

b——带钢宽度,mm。

h——带钢厚度,mm。

4 轧机板形控制

根据轧制带钢的规格,各架分配好压下率。主控操作人员应根据所轧制带钢的规格、原料含碳量、硬度、总压下率等,设定合理的轧制策略及各个机架的压下率。特别是1、4架压下率的分配对板形影响至关重要。在来料板形允许的条件下,1架应尽量采用大压下率,使带钢的大部分变形在加工轧制初期被完成,有利于后面机架对板形更好的控制。4架可根据实际的出口板形,通过适当的调节轧制力对弯辊进行一定的补偿,以起到平整的作用。而机架的操作人员应根据各架分配的轧制力及现场带钢的实际板形对弯辊和倾斜进行1-4架的统一调节,保证出口带钢板形的平直度。与此同时,在轧制过程中,要保证轧制状态的稳定,减少手动的干预,特别是主控操作人员对轧制力的干预,因为轧制力变化对板形的影响起到至关重要的作用。这样就提高了轧制时的连续性,降低了因板形缺陷而造成的降级率。

压下量的分配:

各道次压下量分配用公式 $\Delta h=bi \sum \Delta h$ 计算,其中, Δh 为各道压下量, bi 为各道次压下分配关系,最后道次考虑到板状,以及对外观品质的需求,取较小的压下率。

压下率分配优化过程中要考虑哪些条件?

1. 保证一座和三架的电动机动力均匀,增加轧机可靠性。

2. 降低四架压下率,提高带钢平直率。

3. 提高轧机轧制速度。

4. 控制电流波动,避免轧机高速断带。

什么是工作辊正弯、负弯?

1. 操作辊正弯曲:将反弯力加到两个操作辊中间,使上下操作辊之间获得与轧制压力方向相反的反扭力,从而降低了轧制操作辊的挠性。

2. 操作辊负弯:将反弯力加到两个操作辊的支撑辊轴承瓦座中间,使上下操作辊获得与轧机压力相等的反弯力,从而提高了轧制操作辊的抗拉强度。^[2]

弯辊调节。液压弯辊是 CDCM 机组中目前调节带型钢板形状的最简单且最高效的手段,它可以迅速地调整轧辊的凸度,进而改善了辊缝外形,使四条出口带钢的延长线呈横向角度均衡布置,保证带钢的平直度。弯辊的调整对板形的影响速度也非常快,所以改善板形对操作人员的要求特别高,需要其能快速且准确地实时改善带钢板形,为减少带钢头尾的板形缺陷,降低因板形产生的降级率起到了非常重要的作用。通常当变换为新的产品型号时,要求主控人员及时地检查产品的型号、钢种、含碳量、工作辊公里数等工艺参数,提前告知机架操作人员,由机架操作人员根据现场的轧制力、板形情况,及时准确地调整至最佳经验弯辊和倾斜值,保证带钢的板形的平直度。带钢在厚度恒定、张力平稳以及热轧机高速轧制的状态下,板形突然发生浪形,运行管理人员需要对弯辊速度及倾斜方向做出快速的控制并告诉主控人员及时减速,待调整完毕后再及时通知升速。^[3]

对水锈、过酸洗带钢的板形控制。带钢有水锈缺陷的部分,其表面粗糙度加大,增大了带钢与轧辊的摩擦系数,在轧制过时使轧制力明显增加,使带钢出现不同程度的浪形,需要主控人员手动增加 1-2、2-3 架间的张力值,以减小轧制力。机架操作人员再根据实际带钢板形和轧制力情况减小一架弯辊值,来改善带钢板形不好的情况。

过酸洗会使带钢的厚度减薄,使一架轧制力降低,而一架出口厚度还是保持不变,二、三架则需要维持原有的压下率,又因为摩擦系数的增大,使轧制力瞬间增大,造成一架出口不规则浪形,甚至有造成断带勒辊的风险。主控需要根据规格和测厚仪反馈的缺陷程度及时修改预设,减少二、三架的压下率,机架操作人员再结合实际带钢板形和轧制力情况减小一架弯辊值,来改善带钢板形不好的情况,使一架出口的带钢板形相对平直,再配合适当调整二三架的弯辊值,这样不仅保证了带钢的板形,而且还避免了勒辊、断带或开架放钢,减少下辊及不必要的停车,降低了因板形缺陷的降级率,提高了生产的连续性。

轧辊凸度对板形的影响。冷轧使用的轧辊具有一定的凸度,该凸度的大小是经过科学计算后选择的,使其在轧制力的下压时,有一个均匀的辊缝,使中间的带钢沿横向获得均匀分布的压力。可见,轧辊磨削精度制约了板形的质量。轧辊初始凸度的正确选取对于板状控制来说十分关键,合理地选取初始凸度,才能使板状变形被始终限制在型钢轧机控制范围以内。

在使用工作初始凸度 a 时,热凸度 - 工作轧制压关联曲线 T 和在完好板状曲线 F 上的切点正好相对于工作轧制压关联里 PA ,这时才能得到正确板形。但若初始凸度选取错误,比如 $b > a$,则真实的热凸度 - 轧压关系曲线会上涨至 $T1$,而真实热凸度 K 一则在较好的板形曲线方向上,会形成中浪。^[4]

原料的影响。热轧来料的断面形状和平直度对冷轧后的板形质量十分重要。因为经过冷轧机组后其液压弯辊及倾斜值额调节、分段冷却工艺及轧辊凸度的影响,都不可能完全消除热轧产品的断面形状的变化和板形不良。实质上,这是因为热轧机组所产生的板形对冷轧机架板形形状的冲击,要想改善其截面形态,将会导致带钢产生中间浪和双变浪的问题,从而导致带钢横向拉伸方向的不均,很难保持带钢的均匀性,所以要想排除热轧带钢的性能不均给冷轧造成的干扰,保证冷轧成品的板形要求,就需要向热轧提出优化热轧工艺制度要求,这才是解决冷轧板形受其影响的本办法。^[5]

5 总结

综上所述,本文指出要掌握轧机的工艺特点、工作原理及性能,并根据带钢的钢种、规格及实际板形的需要,及时准确地调节各机架的弯辊及倾斜值,还要准确调节板型仪的目标曲线,使其自动控制调节分段带钢板形的平直度,得到最理想的板形,同时工作辊的磨削精度,保证轧辊凸度,配辊必须准确无误,提高轧制的稳定性,降低板形的降级率,使其冷轧产品质量得到有效提升。

参考文献:

- [1] 王悦,刘昌伟.冷轧深冲汽车板压下率及组织构演变研究[C]//2008年全国轧钢生产技术会议论文集,2008:105-111.
- [2] 李传欣.结构用碳素钢冷轧工艺优化[D].沈阳:东北大学硕士学位论文,2009.
- [3] 中国金属学会编.提高钢材的市场竞争力:2002年全国轧钢生产技术会议暨中国金属学会第七届轧钢年会论文集[M].北京:冶金工业出版社,2002.
- [4] 赵家骏,魏立群.《冷轧带钢生产问答(第二版)》修订[M].北京:冶金工业出版社,2004.
- [5] 《中国冶金企事业名录》委员会.中国冶金企事业名录:2002年版[M].北京:冶金工业出版社,2003.

船舶四冲程柴油机常见故障原因分析及对策

肖茂兵

(中国海警局直属第四局, 海南 文昌 571300)

摘要 柴油机作为船舶的主要设备,属于船舶行驶的主要动力来源。由于四冲程柴油机内部结构具有一定复杂性,导致其在运行过程中难免出现一些大大小小的故障。基于此,本文简单分析船舶四冲程柴油机常见故障,深入探讨四冲程柴油机运行故障的处理对策,以供相关人员参考。

关键词 船舶 四冲程柴油机 故障分析

中图分类号:U672

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2022)10-0037-03

近年来,船舶技术发展迅速,船舶四冲程柴油机也在持续升级,这使得其内部构造变得越来越复杂。船舶工作人员必须对柴油机整体结构深入了解,同时能够快速锁定船舶四冲程柴油机故障原因并进行针对性处理,这直接影响船舶的安全稳定运行。

1 船舶四冲程柴油机常见故障及原因分析

1.1 船舶四冲程柴油机启动困难

在船舶运行中经常会发生柴油机启动困难或者根本无法启动的现象,大部分是因为柴油机设备本身故障和启动线路出现问题导致。通常会出现机器启动时转速不正常,曲轴无法转动或转动速度很慢。还有就是虽然转动速度没问题但柴油机本身却打不着火,即使柴油可以运转但运转速度时快时慢,甚至停止。

如果正常启动按钮但无法引起电磁开关联动,这就表示很有可能是开关连接线路不正常或者电路故障造成的。可按照整体线路进行分段排查,可在电池正极、接线柱、电流负极、启动开关钥匙、启动开关按钮、小接线柱、内部打铁、蓄电池负极等区域对直流电压进行分点测量,如果直流电压不在标准电压26V上下则表示测试节点之间的线路出现问题,应及时采取相应的措施进行处理。此外,如果启动后电磁开关状态正常但无法启动油机设备,则需测量蓄电池的电压是否小于24V,若电量不足应当及时予以充电。

若所有电路故障均已排除则很有可能是柴油机本身原因导致无法启动,需要考虑以下几个原因:检查空压机状态以及气管漏气、气管长度和气源压力等原因;检查油压状态和停车杆位置以及油箱阀门等设备是否违规,超速停车装置有没有复位、齿轮位置以及喷油器是否正常工作;检查排气设备是否正常工作以及缸盖活塞孔隙大小以及缸头位置等原因。

1.2 船舶四冲程柴油机功率不足

在柴油机运行过程中发生排气管冒黑烟、排气温度超高以及船舶柴油机运转速度时快时慢的现象,很可能是因为船舶柴油机功率不足导致。而柴油机功率状态很大程度取决于室内柴油燃烧效果,因此可以从柴油机的进排气状态、配气结构、调速系统以及动力传递方面进行检测。

首先,在燃油供给方面,可以使用工具将高压油管打开再撬开承盘检查泵油状态,如发现漏油则需及时更换油泵、柱塞。如果泵油状态没问题再对喷油器进行细致检查,如喷油嘴处于潮湿状态且有剩余燃油则表示柴油无法成功燃烧,还需对喷油嘴压力、积碳以及雾化状态以及角度位置进行检测并及时调整更换。

其次,在排气状态方面也要系统检查,及时检查空气滤清器以及管道消声器情况,如有堵塞现象发生则需及时清理。另外,进气门没有完全密封会导致气缸漏气,使空气滤清器出现冒烟现象,应及时检查排气门位置,若调整过后空气滤清器仍然冒烟,则表示气门损坏需要进行调整研磨。进气门和排气门的情况比较类似,如出现同样问题可以采用同一种方法进行调整研磨。

最后,检查动力传递机构状态是否正常,开机启动后可以打开机油盖检查气缸活塞的密封程度是否达到标准,在打开机油箱盖的同时如有烟雾冒出则说明活塞密封程度不够、气缸漏气燃烧效果不好致使柴油机功率不足^[1]。

1.3 船舶四冲程柴油机转速不稳

调速器是控制调节柴油机转速的主要设备,它可以将柴油机转速波动率控制在0.5%以内,使其保证稳定运转。当柴油机转速不稳时通常会发生“喘气”“游

车”的现象,这种现象大多发生在柴油机低速运行的状态下,其主要原因在于供油状态不佳、调速器故障以及其他外部因素。其中供油系统中如果发生水阻、气阻现象会使供油频率忽快忽慢。喷油器故障包括泵柱塞阀门损坏、喷油器针阀齿轮松动、卡滞、弹簧损坏等也是造成柴油机转速不稳的主要原因。此外,调速器内弹簧损坏、移位变形、硬度减弱以及相关零部件磨损严重时也会对柴油机转速产生不同程度的影响。

1.4 船舶四冲程柴油机飞车急停

正常情况下柴油机在调速器的作用下转速是相对稳定的,就算运行时船舶突然减重也不会对其运转频率造成太大影响,通常都会保持在减重前转速的8%以下。柴油机因某种原因导致其运转频率瞬间增高远远超过合理范围就会产生“飞车”现象,反之因某种原因使柴油机瞬间停止工作被称为“急停”。造成“飞车”或者“急停”现象的根本原因在于燃油系统出现问题导致调速器失灵或者调速器因某些原因造成损坏,从而导致柴油机运转频率呈现两地极端化运行状态。

2 船舶四冲程柴油机故障处理对策

2.1 主机安全阀故障及处理措施

在某种情况下柴油机缸内压力瞬间增大远远超出安全阀设定的起跳压力时就会导致主机安全阀发生起跳现象。这种现象通常是因为柴油机因长期高负荷运转过程中进行工况转变时,短时间内频率转变过大导致超出柴油机正常承受范围、内部压力瞬间增高而引起的。遇到这种情况可以根据实际情况调整负荷曲线使其保持在正常情况下运转。还有因喷油器质量问题以及安全阀本身压力值不稳也有可能引起主机安全阀起跳现象发生,如遇此类情况只能及时更换喷漆器和安全阀从而避免安全事故发生。此外,如因本身质量问题导致的高压油管破裂,也需及时更换油管才能彻底解决此类问题^[2]。

2.2 高压油泵磨损处理措施

燃油内包含太多焊渣和其他有机杂质没有及时清理也会导致喷油嘴堵塞和油泵拉磨损坏,从而引起柴油机故障发生。可以使用分油机抽出日常运行中产生的杂质和水来延长燃油沉淀时间。如已将多余杂质清理干净仍无法避免油泵磨损,则需要将日用柜和燃油管整体清洗,将积压已久的焊渣和其他残留物彻底清理掉,从而有效避免异物流入主机系统引起堵塞。

2.3 主机拉缸现象处理措施

在船舶航行过程中经常会因柴油机日常维护工作不到位,致使很多残渣、焊渣在长期工作运行中越积越多,导致气缸套、活塞环磨损或损坏。此外,受到各种零部件设计不合理、安装不规范、型号配备错误以及日常磨损方面的影响,经常导致主机出现拉缸现象,致使柴油机运转时发出异常响声、曲轴箱冒烟、运转速率变慢。

主机出现拉缸现象通常会使缸套严重磨损表面产生划痕,此时需要对燃油系统进行全方位的清理,做好润滑工作,防止积碳以及工作中产生的残渣混入燃油和机油内部。针对不同情况可以适当使用空气滤清器、机油滤清器以及燃油滤清器进行及时清理油缸。

有时活塞裙部出现划痕擦伤的情况也会引起主机拉缸,大部分是因为活塞材料型号运用不当、处理方式错误、汽缸之间的间隙太小导致。应当严格按照标准磨合工艺对活塞进行有效打磨,如有必要还需切割部分拉缸区域或者针对活塞整体结构进行重新调整设计,选用适合的热处理方法采购符合要求的活塞、气缸组件。此外,活塞环胶结卡顿也是引起拉缸的主要原因之一,需合理使用润滑油调整活塞环开头边间隙,定期维护更换,让活塞环表面拥有合理的液体高度。使缸壁上始终保持一层油膜,对活塞冷却系统加以改善,使其始终保持稳定高效的冷却效果。

2.4 排气阀常见故障及处理措施

相对而言,排气阀的工作条件要比船舶柴油机中其他配件恶劣许多,在日常工作期间排气阀不仅要承受900~1000℃的高温,还要承受最高速度达到600m/s,具有高强度腐蚀性气体的冲刷,在气阀中心温度和过渡圆弧中段温度高达600~800℃。长期的高温环境不仅使排气阀本身机械性能减弱,还会在一定程度上导致变形从而引发一系列柴油机故障。

为避免因排气阀损耗造成柴油机故障必须充分掌握排气阀的维修技术,通常在对排气阀进行维修前要检测缸盖底面与排气阀底面的距离是否在标准范围之内。若相差过大则会使活塞与气阀之间的撞击概率大大增加。应使用外径千分尺等工具准确测量阀杆磨损后的圆度产生的误差以及圆柱度误差,当测量数据远远超过导管配合标准值时应当进行报废处理并及时予以更换。检查排气阀是否有凹坑、裂纹以及麻点的现象,按照各项工艺参数要求进行修复和更换,如发现裂纹现象必须执行报废处理。还应注意对气阀弹簧表面锈

蚀、裂纹方面的检测,一旦发现有裂纹现象必须予以报废处理并及时更换,若存在锈蚀应避免弹簧所受应力集中并及时用纱布打磨修复。同时在发现排气阀变形弯曲超过标准时也应予以报废处理并及时更换^[3]。

2.5 实例分析

以某公务轮为例,该船配备四冲程柴油机3台均为6缸,额定转速维持在750r/min,缸径和行程分别为270mm和380mm,额定功率1980kW还配有NR24/S型定压增压器。维护期间已经对每台柴油机包括调速器在内各种零部件进行系统调试,重新投入使用后发现3号柴油机仍存在故障。该柴油机启动时发生“游车”现象,故障基本维持在200~270r/min之间。在排除调速器信号电流、探头以及安保故障后,在减少油门杆阻力调整进气限制器后终于成功启动。后来经过反复检查发现,第五号缸喷油泵与压油管接缝处存在很多螺紋、第六号缸燃油内漏(压油管损坏),在更换零部件并对燃油限制器经过一番调整之后消除故障。

该船启动系统通常由燃油限制器、启动器以及调速器等基本设施来保障机械正常启动。采用涡轮式气动电动机作为启动器,其原理是通过压缩内部空气的方式带动启动阀从而联动电动机旋转,同时电动机齿轮通过咬合主齿轮运转连接柴油机转动。气动阀会在柴油机恒定运转速度达到90r/m时关闭,紧接着启动电机齿轮会在气动阀关闭的同时与主齿轮脱开。具体使用的调速器为WOODWARD-2307E型电子调速器,执行器为电液伺服器(WOODWARD-UG)。柴油机尚未开启工作时电流调速器也无输出,最大电流输出在达到转速80r/min时产生,直至柴油机转速达到速度控制阶段,调速器会根据各方面具体变化将输出电流控制在20~160mA之间。

通常燃油限制器是保障机械运行时因柴油机负荷突然变大或变小而产生黑烟,同时在整个柴油机启动时具有限制燃油用量的作用,它还可以对柴油机转速起到一定的控制作用,这一点与调速器类似。在该船故障运用中需将限制器安装在故障产生的两个缸之间,图1为限制器调速器控制系统。

图1中的10、9、8、7、6分别为调速器输出杆、缓冲弹簧、调整臂、进气总管、限制器气缸,5、4、3、2、1分别为限制器活门、微动开关、调整臂、喷射电磁阀、控制电磁阀。左端供气受主模控制只在柴油机启动过程中出现,而右端中进气管是在柴油机正常工

作时作用于与左端弹簧力和活塞产生的力相结合下决定伸出量。开关是否关闭由二者共同作用产生^[4]。由于柴油机启动过程较为复杂,需要多方位细致排查才能找出故障原因并解决。针对此次“游车”现象,技术人员通过检查启动器、分析故障发生时间,并在柴油机成功启动后进行内部状态检测,最终成功解决故障,具有较高的借鉴价值。

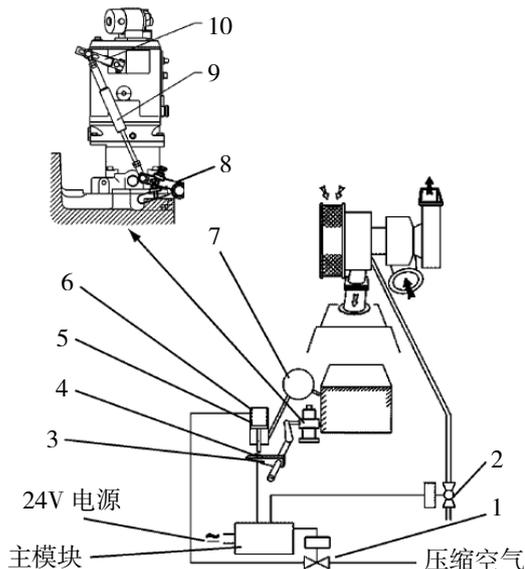


图1 限制器调速器控制系统

3 结论

综上所述,船舶四冲程柴油机内部构造非常复杂,在日常运行中可能出现的故障多种多样,很多故障并非由一种原因造成。工作人员需在排除自身操作失误的前提下,对柴油机出现的故障进行综合系统的分析,再通过科学合理的方法找出故障原因,制定解决方案,并做好全面的预防与维护工作。

参考文献:

- [1] 李慧敏. 舰船柴油机机械磨损故障识别研究[J]. 舰船科学技术, 2020, 42(24): 100-102.
- [2] 马玉成, 林永全, 张忠麟. 某二冲程柴油机扫气箱增压腔高温故障的处置经验分析[J]. 机电信息, 2020(30): 72-73.
- [3] 李慧敏. 舰船柴油机机械磨损故障识别研究[J]. 舰船科学技术, 2020, 42(24): 100-102.
- [4] 王国平. 简析单缸四冲程柴油机配气机构气门组的安装与检查[J]. 南方农机, 2019, 50(23): 100.

火电厂汽轮机常见故障诊断及检修方法探究

贺 静

(国能亿利能源有限责任公司电厂, 内蒙古 鄂尔多斯 014300)

摘 要 在当今世界, 电能是一种非常重要的能源。目前, 我国的电力供应以燃煤为主, 因此, 保证其安全、可靠地运转, 具有十分重要的意义。由于汽轮机组的工作环境比较特殊, 再加上它的结构复杂, 在操作中发生故障的可能性也很大, 它的运行状况将直接影响到电站的工作效率和质量。为了保证火力发电厂的正常运行, 必须成立一支专业的维修队伍, 对其进行定期的维修和检修。为此, 文章分析了火力发电厂的汽轮机常见故障, 并给出了维修措施。

关键词 火电厂 汽轮机 常见故障 检修方法

中图分类号: TM621

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0040-03

汽轮机是火力发电系统中的一个关键部件, 它的运行是否正常, 将直接影响到机组的工作状况。汽轮机机电设备的失效将会阻碍火力发电, 从而给人类的生活、社会生产带来不利的影响。由于机组的结构比较复杂, 出现的故障种类也比较多, 因此, 在火力发电厂的生产实践中, 应充分关注机组的工作, 并及时采取正确、有效的故障处理方法, 以保证机组的安全。

1 火电厂汽轮机存在的主要故障分析

火力发电厂的汽轮机出现故障如以下几个问题:

(1) 机组凝汽器的真空度太低。凝汽器是汽轮机辅助设备中的一个重要部件, 它还包括凝结水泵、循环水泵和抽水泵。凝汽器主要在汽轮机排汽口设置和保持高真空度, 这样可以将进入汽轮机的蒸气能量转化为较小的废气压力, 从而提高了汽轮机的热效率; 同时, 利用蒸汽透平排汽凝形成清洁的冷凝水, 作为锅炉供水, 进行再利用。在这些因素中, 汽轮机凝汽器的排汽压力是影响机组效率的主要因素。凝汽器的真空度对机组的运行有很大的影响, 当真空度下降时, 蒸汽温度升高, 机组振动等问题也会随之发生, 而且对温度的影响也会越来越大。由于外部气温较高, 循环水温也较高, 从而影响凝汽器的吸热和凝结温度, 导致凝汽器内部的真空度下降。总之, 汽轮机凝汽器的真空度密封性、凝汽器的污垢等因素都是造成凝汽器真空度较低的主要因素。(2) 发动机的润滑油系统出现了问题。在火力发电厂汽轮机组安装时, 或在中轴颈部位容易被异物侵入而引起轴颈刮痕, 而机油系统的故障也会使汽轮机组中压力主汽门伺服阀出现卡死、伺服机构节流孔堵等问题, 对机组正常运转产生了很大

的影响。要重视对汽轮机油系统的故障进行分析和排除, 以保证其安全、稳定的工作。(3) 透平机振动异常。涡轮机的振动是由于气流激振、转子热变形和摩擦振动等因素造成的。若为空气激振, 则会产生较多的低频成分, 或因操作参数而使振动显著增加; 转子的热变形与转子的温度及蒸气参数有很大关系, 转子的热变形会导致一倍频的振幅增大, 当冷机达到一定速度后, 出现了异常的振动; 由于摩擦引起的抖动、涡动等, 使转子内温度不均匀, 从而导致转子的弯曲产生热弹性弯曲。(4) 透平机的转速控制装置的摇摆。由于汽轮机组的高压调速汽门在运转时频繁发生摇摆, 导致轴瓦振动增大, 从而对机组的安全、稳定运行产生不利影响。高压调速汽门在工作过程中会发生摇摆, 尤其是气门的振动, 严重时会导致轴承的磨损。(5) 汽轮机大轴弯曲故障。大轴弯曲故障主要有以下几种: 汽轮机发生强烈的振动, 汽轮机汽缸内有金属摩擦的声音, 汽封的前后位置有火花, 推力瓦温度和轴向位移指示值在推力轴承受损时分别升高和增大, 存在大轴扰动指示的装置, 大轴干扰指示值增大或超出极限范围, 汽缸的上、下汽缸间的温差显著增大等。

2 火电厂汽轮机常见故障分析

2.1 循环水泵故障

循环泵是火力发电厂的关键设备之一, 其运行中的失效将会对机组的运行产生很大的影响。节流调节技术在国内大部分火力发电厂中都是以节流调节为主, 它的缺点是节流调节相对简单, 所以它的调节效果并不能保证, 也不能有效地控制循环泵的转速和工作状况, 很容易发生真空不稳定现象, 给机组甚至是火力

发电系统带来不利的影 响,从而降低电力的稳定性和可靠性。另外,由于机组负荷状况对机组的影响较大,在低负载工况下,循环泵的工作效率会大幅下降,能耗也会相应增加,从而降低了火电厂的经济效益,因此,循环泵的故障应得到有效的解决。

2.2 前置泵故障

前置泵泄漏是火力发电厂汽轮机的一种常见故障,其主要原因是设备的机械部件腐蚀。前置泵在使用过程中,必须要接触到水,长时间运转后,泵体的密封面会被腐蚀,再加上空气等介质的影响,会产生化学腐蚀,从而导致泄漏。泄漏故障的发生,会使操作的稳定性下降,甚至会引发安全事故,危及员工的生命和健康。机械密封的动静圈接触表面的磨损,除泄漏失效外,也是前置泵的主要失效原因^[1]。

2.3 给水泵故障

火电厂汽轮机组给水泵的主要故障是机组在启动前不能完全关机、热控回路和机组的机械问题等。首先是由于热控回路的原因,当给水泵热控回路发生故障时,系统规定的保护措施不能执行,设备的反应速度较慢,导致水泵不能正常挂闸,导致机组运转不正常,生产效率大打折扣;其次就是机器的问题了,在长时间的使用之后,阀门的过滤器上会积累大量的灰尘和杂物,如果不及时的维护和清洗,就会导致过滤器的堵塞,从而导致水泵失效。

2.4 凝汽器真空度偏低

凝汽器是机组辅助凝器的重要部件,包括凝结水泵、抽气装置、循环泵等。火力发电厂汽轮机机组的凝汽器通常位于汽轮机出口,在运行时,必须保证其处于较高的真空状态,使汽轮机中的蒸气能够达到排出压力,从而提高汽轮机的热效率。真空度是影响冷 凝器应用的重要因素,如压轴封斜口、轴封加热器运行市场、负压部位泄漏、低压油缸安全膜损坏等,都会引起凝汽器的真空度降低,从而造成排气温度的上升或者是机组异常振动等情况。当汽轮机的工作环境 温度升高时,凝汽器的真空度下降的不利效应就会更加显著,这是由于在高温时,机组内的循环水温度也会相应升高,从而影响凝汽器的吸热,使凝汽器在高温时凝结困难,从而使汽轮机的排气压力增大,从而使凝汽器内的真空度不断下降。造成真空度降低的主要因素是真空气密性和凝汽器的结垢。

2.5 汽轮机异常振动

在汽轮机运行中,异常振动是非常普遍的现象,产生异常振动的原因多种多样,其中气流激振、摩擦

振动以及转子受热变形等因素占了大多数。在空气激励作用下,存在着大量的低频成分,若不正确地设定操作参数,则会使装置自身的振动幅度显著增加,从而产生不正常的振动。摩擦振动是指透平机内各机械部件发生不正常的振动,由于各部件的摩擦力而产生抖动和涡动,此时转子内部温度发生了明显的变化,在转子的非均匀温度作用下产生了热弹性弯曲,从而导致了涡轮的异常振动。引起转子热变形的主要因素是摩擦力,另外,蒸汽参数、转子温度等因素也会影响转子的变形,转子变形超过正常值时,其一倍频振幅将明显增大,而待机的冷态启动速度超过相应的要求时,则会出现振动异常。

3 汽轮机辅机检修方法

3.1 循环水泵检修

维修人员应明确循环水泵的常见故障,并依据其故障类型,确定其具体故障位置,以提高维修工作的效率。在正常的负载状态下,循环水泵的出水量异常,极有可能是在冷凝器中。循环泵在长时间运行时,很容易在凝汽器内积累杂物,出现堵塞现象,导致循环水量不足。在发生这种情况时,技术人员可以利用辅助抽气机清除凝汽器中的污物,使循环泵的凝汽器出口恢复到真空状态即可。在实际工作中,还可以适当地提高凝汽器的水量,保证循环水泵的供水量。操作阀是循环泵中的一个关键部分,它起到了调节冷却水进水量的作用,并能实现循环泵的定速,从而保证了机组的正常工作。利用 PLC、PID 等先进技术,设计了一套特殊的反馈控制系统,对水泵的工作状况进行严密的监控,并对水量进行微调,保证了汽轮机的正常工作,降低了故障的发生^[2]。

3.2 前置泵检修

火力发电厂应建立科学、合理的设备维护制度,并针对不同的设备特性,选用合适的维修计划和维修措施。前置泵的维修应遵循周期规律,定期进行维修,以保证其工作状况的稳定。轴承、机封、聚四氟乙烯衬垫等都会对泵体、管道密封件和其它密封件造成故障,维修人员会对泵体、管道密封件和其它密封件进行更换,防止零件问题影响到整个设备的正常运转。根据发电厂规模、前置泵型号、工作强度等因素,维修周期分为一年、半年、季度、月、班次,不同阶段的维修重点也各不相同,每个班次都要检查前置泵轴承的润滑程度和进出水的压力,月检修的重点在轴承润滑油情况,半年检修是要对机械密封程度、泵轴承与井巷以及左右紧固部件的可靠性等进行重点的检查,

并定期进行前泵的年检,检查泵的磨损程度。维护人员要切实落实定期维护制度,严格按照维修方法,坚持维修原则,排除设备部件的故障,保证其运行的稳定。

3.3 给水泵检修

现代火力发电厂在工业生产方式转变和科学技术的推动下,对其进行了全面的改造和再设计。为及时发现和降低生产成本,火力发电厂建立了一套科学、合理的设备监测体系,保证了机组在正常工作状态下的正常运行,从而对整个生产过程进行实时监测。在系统发生故障时,给水泵的汽轮机不能正常工作,不会对整个系统的工作状况造成影响,对电站的经济发展起到一定的促进作用。在设备监测中,适当地使用扩展继电器是非常重要的,因此,应引起人们的广泛关注。控制系统中的顺序控制系统、水泵汽轮机紧急跳闸系统、信号协调控制系统之间的合理连接是影响系统使用效果的重要因素。热控挂断不合格是水泵机组的常见故障,因此,必须加强对机组的日常管理。当水泵透平符合热控挂锁要求时,应对机组的机械部件进行有针对性的检修,滤网是检修中的重要环节,只有在滤芯正常情况下挂闸。

3.4 凝汽器真空度检修

在汽轮机上,凝汽器的真空是很普遍的问题。目前,国内大部分的火力发电厂都是通过注水检查来检查冷凝器的真空。其主要做法是在真空系统停机和后部下冷凝器侧注水,以检测其渗漏,若有渗漏,则表示其密封性能受损,从而导致真空度较低。在实际的火力发电厂汽轮机辅机的维修中,除了真空度较低以外,汽轮机的喷嘴和轴密封也是维修的重点,必须定期进行定期的检查和清洗,这样才能彻底清除汽轮机组的漏油,一旦漏油状况好转,抽汽效率将大大提高。同时,采用化学除垢法对冷凝器进行有效的处理,防止了冷凝器真空度降低的问题。有经验的维修人员可以对凝汽器进行补焊、打磨,以提高其真空,并根据自身的实际情况,制定相应的维修计划,维修人员要对凝汽器进行定期的维修,一旦发现故障,必须进行相应的维修和检修,以防止故障发生。

3.5 汽轮机异常振动检修

由于转子热变形、气流激振和摩擦振动等因素的影响,使得机组运行时必须从异常振动的具体状况来推测其产生的原因。由于各种因素的不同,采用的维修方法也应该有所不同,以保证维修工作的效率,达到维修目的。对由转子热变形造成的汽轮机故障,在检查中发现并确认为摩擦振动所致的异常振动时,可以进行转子的更换,在转子更换后,对机组的工作状

况进行监测,如果无异常振动,则无需采取其他措施。转子的热变形也可引起汽轮机的非正常振动,其维修方法以摩擦振动为依据。由于叶尖的气流不稳定,造成了汽轮机副机的气流不均匀,从而引起了空气的激振,进而引起汽轮机的异常振动^[3]。

3.6 汽轮机严重积盐的原因及检修策略

水质差或设备故障都会形成盐垢,而盐垢的生成会导致机组的出力急剧降低。为了防止出现积盐,除对水质进行严格的监督之外,还应对饱和蒸汽、过热蒸汽中的盐分含量进行监控。在正常工作条件下,饱和蒸汽的含盐率高于或接近于过热蒸汽。当减温器的穿孔出现内漏时,其盐含量高于饱和水蒸气。当出现大量盐渍时,必须首先拆卸汽缸,将转子、隔板等悬挂起来,并采取喷砂和人工清除。若无法彻底清除,可用软水或柠檬酸液冲洗。采用以下措施:(1)用软水冲洗。用蒸汽将软水加热到85℃,然后用水泵从排气管中的一根临时管子打到汽缸体内,再由变速阀排出,排到沟渠中,每隔半个小时检测一下唾液中的钠含量,当唾液中的钠含量接近时,就停止清洗。(2)用柠檬酸水冲洗。用柠檬酸稀释到1.5%~2.0%,再添加0.35%二邻甲基苯硫脲,用水蒸气加热到90~95℃,用氨气快速调整PH值为3.5~4.0,再用水泵打进气缸,在汽缸中进行1小时的循环,使其保持恒温。柠檬酸溶液清洁完毕后,应将柠檬酸液用热水浸泡至80℃以上,以便再次使用。

4 结语

综上所述,汽轮机的失效将直接影响到火力发电厂的其他设备的工作状况,从而影响机组的生产效率和经济效益。有关技术人员要加强对汽轮机的重视,对其进行定期的维修,对其进行定期的清洗,对其易损坏的部位要多加注意,并定期更换,尽量降低其失效的概率。火力发电厂必须在现有设备维修管理方式上进行革新,运用先进的设备故障检修技术与管理方法,做好故障分析与总结,为今后的维修工作积累经验。同时,要加强对机组的技术培训,提升机组的技术素质,使机组的维修工作得到全面的提升。

参考文献:

- [1] 梁志勇,邹殿富.探究火电厂汽轮机常见故障诊断及检修[J].百科论坛电子杂志,2020(02):917-918.
- [2] 刘璐.火电厂汽轮机常见故障诊断及检修[J].中国新技术新产品,2013(11):166.
- [3] 张建刚.火电厂汽轮机常见故障诊断及检修[J].机电一体化,2014(02):142.

道路与桥梁施工中现浇混凝土的质量通病及解决措施

徐 兵

(涡阳市政建设集团有限公司, 安徽 涡阳 233600)

摘 要 道路桥梁工程是促进我国交通运输业经济发展的基础项目, 是人们日常出行的主要交通枢纽, 其施工质量不仅决定了工程经济效益, 还是保障过往行人及车辆安全的关键。然而, 在道路与桥梁工程施工过程中, 现浇混凝土的质量通病严重影响了工程结构的稳固性, 降低了道路与桥梁工程的质量标准, 对此应充分了解现浇混凝土的质量通病, 结合实际情况采取有效的解决措施加以处理, 由此保障工程整体质量。文章就道路与桥梁施工中现浇混凝土的质量通病进行了分析, 并提出了相应的解决措施, 旨在为相关人员提供参考。

关键词 道路桥梁工程 现浇混凝土 质量通病

中图分类号: U445.4; TU755

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0043-03

作为区域经济稳定发展的交通枢纽, 道路与桥梁工程的规范建设是社会广泛关注的主要话题之一。在道路与桥梁工程施工中, 现浇混凝土凭借易成型、耐久性强、抗压性能高等特点得以广泛应用, 但在实际应用环节中应加强质量管控, 严格把控现浇混凝土材料、配制、施工技术等相关参数, 避免其质量通病的发生。在此基础上还需强化质量通病的防范意识, 针对施工过程中可能出现的质量通病进行全面分析, 依照道路桥梁工程的建设标准及设计指标采取可行性的解决措施, 从根源把控好工程施工质量, 规避现浇混凝土的质量通病, 为道路桥梁工程长效、稳定的安全运营提供可靠保障。

1 道路与桥梁施工中现浇混凝土常见的质量通病

1.1 混凝土实体棱角损坏问题

在道路与桥梁工程施工及后期运营过程中, 受到混凝土自身性能的影响, 混凝土的部分结构会出现棱角损坏问题, 不仅影响了道路桥梁工程的美观性, 还降低了工程结构的质量标准, 增加了返工率, 在一定程度上加大了修复成本, 不利于建筑企业控制成本造价^[1]。由于部分棱角损坏程度、范围等并不明显, 如若施工人员或运维人员没有及时发现并对其进行相应处理, 那么棱角损坏部分会相继出现裂缝问题, 随着裂缝不断扩大则容易引发工程坍塌等安全事故, 给施工人员或过往行人造成生命威胁。

造成这一问题的主要原因, 一方面是由于施工人

员在开展现浇混凝土施工操作时没有进行洒水处理, 导致混凝土结构内部的水分不足, 出现了脱水现象。另一方面是完成混凝土浇筑工作后, 没有及时落实养护工作, 加之拆模时间过早, 致使混凝土结构的强度性能没有达到设计指标, 整体结构的稳固性差、不够润滑, 进而造成后期棱角损坏问题。

1.2 混凝土结构表面的蜂窝问题

现浇混凝土表面的蜂窝问题严重降低了道路与桥梁表面的平整性, 影响了路面的舒适感。由于现浇混凝土是由水泥、骨料和水这三种原材料混合而成, 所以各种原材料的添加量是否精准尤为重要, 如果在配制混凝土混合料时, 施工人员没有严格依照设计指标调配混凝土材料, 导致其调配比例出现误差, 便会降低混凝土的各项性能参数, 影响到混凝土的成型效果, 致使道路桥梁工程的面层结构出现蜂窝现象。另外, 在混凝土浇筑过程中, 因混凝土浇筑及振捣时间过长、冲击力过大而导致混凝土内部泥浆流失过快也会造成表面蜂窝问题, 降低工程施工质量。

1.3 混凝土结构的裂缝问题

裂缝病害是道路与桥梁工程施工中最为常见的质量通病, 细微裂缝影响了道路桥梁表面的美观性, 而深度较大、缝隙较宽的裂缝则会影响到整体建筑结构的稳定性, 甚至引发桥梁坍塌、沉降等安全事故, 给建筑企业带来严重的经济损失。针对现浇混凝土的裂缝问题, 其影响因素较多, 在施工操作过程中空气湿度的变化差距、地基沉降差、施工技术不规范、养护

工作不到位等都会造成混凝土裂缝问题^[2]。常见的裂缝类型有:收缩裂缝、温度裂缝、应力裂缝等,想要减少裂缝问题,应充分掌握道路桥梁工程的施工标准,结合现场实际情况对现浇混凝土的施工操作、混凝土原材料、工艺流程、施工温度等基础指标加以有效管控,保证各环节的操作质量,尽可能降低裂缝病害的发生率。

1.4 混凝土强度性能不达标

现浇混凝土的强度性能是检验道路与桥梁工程承载能力的重要指标,是强化整体工程结构稳固性的关键。但在道路与桥梁工程施工中发现,时常存在现浇混凝土强度性能不达标的现象,进而导致道路桥梁工程的使用寿命短、质量问题频频发生。而造成现浇混凝土强度不达标的主要原因是混凝土的原材料本身存在质量问题,其性能参数没有达到设计标准,导致混凝土性能不合格。此外,在配制混凝土混合料时,各类原材料的添加量没有加以严格控制,致使材料掺量不足或剂量超标,也会影响混凝土的强度性能,埋下质量隐患。

2 道路与桥梁工程施工中现浇混凝土质量通病的解决措施

2.1 混凝土棱角损坏问题的处理

在道路与桥梁工程正式开工前,施工单位及工程监理机构应组织施工人员及现场监管人员进行专业的培训工作,加强工程工作人员的质量管控意识,帮助其树立现代化工程操作、监管理念,使其充分认识到工程质量管理的重要性,避免现浇混凝土质量通病给道路与桥梁工程带来的不良影响,促使其约束自身行为,切实做好施工过程中的细节处理工作^[3]。

在具体施工过程中,施工人员应采用合适的模板加强混凝土棱角的保护措施,避免在施工环节碰撞棱角,规避因外界作用力导致棱角损坏的现象。同时,应做好混凝土构件的运输工作,防止构件在运输过程中被破坏,消除潜在的质量隐患。在施工操作时,施工人员应对混凝土模板的湿润度进行合理把控,确保模板的湿润度符合应用标准,维持混凝土棱角最佳状态,提高混凝土的强度性能,减少实体损坏问题。施工人员如若在操作过程中发现混凝土棱角已经出现损坏现象,可采用水泥砂石对其进行修补处理,依照原有结构的性能标准配置新材料,确保新旧材料的粘合力,保证损坏面的修复效果,强化现浇混凝土的整体性,保障道路与桥梁工程的施工质量。

2.2 混凝土表面蜂窝问题的处理

对于道路与桥梁工程表面的蜂窝问题而言,需要

加大现浇混凝土各类原材料的质量管控力度,在保证各类原材料的性能指标、质量参数均符合工程应用标准的前提下,提高混凝土混合料配制的规范管控,确保混凝土配比的精确性,提升各项操作的科学性及标准性,强化现浇混凝土混合料的性能指标,由此减少蜂窝现象。

为了增强道路与桥梁工程整体结构的稳固性,施工人员可采取分层浇筑的方式实施操作,尽可能地每层浇筑厚度控制在30cm左右,提高混凝土表面的平整度,以防空洞问题。在混凝土浇筑过程中,现场监管人员及施工人员都需实时观察混凝土的浇筑情况,一旦发现漏浆问题要立即停止操作,再对漏浆位置进行有效修复且确定修复成功后方可再次开展浇筑工作。完成浇筑工作后,施工人员应进行项目自检工作,如若发现混凝土表面出现蜂窝现象,应依照蜂窝大小采取有效的处理措施,以此强化解决措施的针对性^[4]。对于面积较大的蜂窝,施工人员可采取重新支模的方式进行处理,同时可利用细石混凝土对其进行二次填充;针对小面积的蜂窝,可先对其进行清理,将缝隙中的杂质清除干净,然后用配制好的水泥砂浆进行填补,最后进行找平处理即可。

2.3 混凝土裂缝病害的处理

为了有效减少道路与桥梁工程的裂缝病害,施工人员应提高技术规范操作意识,严格依照设计指标、技术标准实施操作。浇筑混凝土前,施工人员要先处理好施工变形缝和缝隙,消除细小裂缝的隐患,同时应对混凝土表面进行洒水保湿工作,维持混凝土表面湿度,严格按照道路桥梁工程的建设标准、设计规范实施操作。

在对混凝土钢筋进行绑扎固定前,要先检查钢筋的完整性,避免其存在质量问题,其要综合考虑道路桥梁工程结构的设计荷载,合理调整钢筋分布情况,保证每根钢筋节点的稳固性,参考施工图纸、根据实际的施工情况对钢筋间距进行科学调整,严格按照规范制度实施混凝土浇筑工作。在浇筑过程中应避免触碰钢筋,以防钢筋发生位移、变形等问题,避免发生应力裂缝或沉降裂缝。此外,施工人员应优先选用性能稳定、水化热低的水泥材料,严格控制水泥、砂石等原材料的配合比例,结合施工环境的温度变化合理把控混凝土的浇筑、摊铺及碾压问题,规避收缩裂缝及温度裂缝的发生,全面提高道路桥梁工程的施工质量。

如若在施工过程中发现细小裂缝,施工人员可采用水泥砂浆进行填补;对于较为严重的裂缝问题,其可采用高标号水泥砂浆实施压浆处理工作,由此对裂缝

进行修复,增强混凝土结构的整体性,提高其强度指标。

2.4 混凝土强度指标不达标的处理

混凝土的强度性能是决定道路桥梁工程整体牢固性的关键,也是保证现浇混凝土质量的重要因素。在道路与桥梁工程施工中,想要提高混凝土的强度指标应落实水泥、粗细骨料、掺入剂、外加剂等各类原材料的质量监管措施,全面检测各类原材料的性能标准和质量参数,必要时可开展质量试验检测工作,借助先进设备和技术对各类原材料的使用性能进行严格检测,确定其符合道路桥梁工程应用标准后方可投入施工操作中。

在配制混凝土混合料时应保证各类原材料的用量均能满足混凝土的设计指标,提高混凝土配制的规范性及科学性。由于混凝土混合料经过配制后会产生水化热,完成浇筑工作后,混凝土表面温度较低,但内部结构的温度较高,内外温差的较大差距会影响混凝土的强度及刚度,进而引发裂缝问题^[5]。基于此,在浇筑环节中应时刻检测施工现场的温度,依照实际情况对施工温度进行调节,始终将温度维持在标准范围内。需要注意的是,在浇筑过程中,如若混凝土的浇筑体积达到 $200\text{kg}/\text{m}^3$,那么施工人员应添加适量辅助剂,以便增强现浇混凝土的强度指标,为道路桥梁工程稳定运行奠定良好的基础。

3 加强道路与桥梁现浇混凝土施工质量的有效策略

3.1 落实混凝土施工技术的监督工作

在道路桥梁工程施工过程中,施工技术的规范性同整体结构的施工质量密切相关。鉴于现浇混凝土的不稳定性能,在实际施工过程中应强化施工技术的规范管理,真正将现浇混凝土施工技术的监管工作落实到位,通过科学严谨的监管措施提高现浇混凝土各项施工技术操作的规范性和有效性,参考技术指标明确施工技术的管控要点,根据施工进度合理调整现浇混凝土施工技术的监管方式及内容,保证技术监管的适应性,确保各项技术的紧密衔接,持续推动现浇混凝土的施工作业。

3.2 开展施工质量的动态化管理

随着各项新型管理模式的深入推广,道路与桥梁工程的监管人员应积极转变传统的工程管理理念,加强现代化工程监督、管理意识,有效开展施工质量的动态化管理工作,全面提高现浇混凝土施工监管的专业化水平,强化整体工程质量的科学管控。在条件允

许的情况下,监管人员可通过BIM创建的道路桥梁工程的三维立体建筑模型对现浇混凝土的施工重点、技术操作要点等进行综合分析,充分掌握现浇混凝土的质量管理标准,结合实际情况了解混凝土结构施工的薄弱环节,由此采取跟踪式的管理模式实现施工操作的全方位管理,真正地将施工质量管理工作的贯彻落实到道路桥梁施工的全过程中,提高工程质量的精细化管理程度,切实做好基础保障工作^[6]。

除此之外,监管人员也可合理运用PDCA质量管理循环管理法,对道路桥梁工程及现浇混凝土施工中可能存在的安全隐患及风险因素进行全面分析,通过科学合理的分析数据、根据现场实际环境采取可行性措施加以应对,强化工程质量管理能力,借助现代化管理模式、利用高效性处理措施消除现浇混凝土施工中的质量隐患,真正地将道路桥梁工程的质量管理工作落实到位,为道路桥梁工程长效运行提供可靠保障。

4 结语

道路桥梁工程是促进城市化进程持续发展的重要设施,为了满足现代化社会的经济发展需求、提高道路桥梁工程的承载能力,应加强道路桥梁工程现浇混凝土施工的全面管理,充分掌握现浇混凝土的质量通病,根据不同类型、不同程度的质量问题采取针对性措施加以处理,保证各施工环节的有效衔接,增强现浇混凝土结构的完整性,规避混凝土的质量问题,减少质量通病带来的负面影响,确保道路桥梁工程的施工质量能达到工程建设标准,全面推进道路桥梁工程的经济的发展。

参考文献:

- [1] 李晓彦.道路桥梁中现浇混凝土的质量通病与施工处理[J].大众标准化,2022(08):28-30.
- [2] 刘宇,高永强,陈新武.道路与桥梁施工中现浇混凝土的质量通病及解决措施[J].居舍,2022(11):77-80.
- [3] 张兴旺.道路与桥梁施工中现浇混凝土的质量通病及解决措施研究[J].交通世界,2021(34):105-106.
- [4] 郝昭.道路桥梁工程中现浇混凝土质量通病的防治[J].交通世界,2020(24):83-84.
- [5] 王凯,郭永伟.道路桥梁中现浇混凝土的质量通病及处理分析[J].城市建设理论研究(电子版),2018(02):163-164.
- [6] 潘凯.道路桥梁中现浇混凝土的质量通病及处理分析[J].建材与装饰,2017(47):233-234.

丙烯酸聚合物水泥防水涂料在节水灌溉渠道防渗加固中的应用

韩帮君

(敦化市沙河灌区管理所, 吉林 敦化 133700)

摘要 丙烯酸聚合物作为一种良好的基础性材料, 不仅能在渠坡外露面产生防水层, 也能保护原混凝土衬砌结构, 避免其受到腐蚀, 从而起到防渗漏作用, 提高渠道的稳定性, 增加其使用寿命。本文对丙烯酸聚合物防水涂料在节水灌溉渠道防渗加固中的应用进行分析, 希望能通过对先进材料的使用, 为推动节水和高效农业持续发展提供有效帮助。

关键词 丙烯酸聚合物 涂料 防水渗漏 加固 灌溉渠道

中图分类号: TU56+1.65

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0046-03

我国是一个以农业产业为主的大国, 农业支撑着社会经济的发展。但在农业生产中, 灌溉水利是非常重要的部分, 其关系到农作物的生长质量与产量。为了节约水资源, 可对灌溉渠道进行重新施工, 提高其耐久性、可用性, 防止渗漏的同时, 也能保证其稳定性。通过在节水灌溉渠道的防渗加固施工中采用丙烯酸聚合物水泥涂料, 无需拼装和切割, 仅仅只需要进行涂刷即可。因此非常简单方便, 更没有大的安全隐患。

1 丙烯酸聚合物水泥防水涂料概述

1.1 含义

丙烯酸聚合物水泥防水材料最早产生于1989年, 被运用在军工技术中, 其也被称为LEAC, 由高分子丙烯酸水泥专用乳液与水泥粉剂所构成。其将无机材料和有机材料进行结合, 化学网状结构和物理网状结构进行结合, 具有一定的复合性。具体施工方式是涂刷, 成型之后的结构为卷材。而且丙烯酸聚合物水泥防水材料综合了聚合物以及水泥的优势, 异形面封闭可靠, 拉力强度大, 施工方便简单, 一般被运用在建筑、水电站、军事工程的施工过程中, 无毒无害无污染, 且成本非常低^[1]。

1.2 特点

丙烯酸聚合物防水涂料具有以下特点: 第一, 弹性非常强, 可抵御四周的断裂, 以及盖住热胀冷缩、下沉所产生的不大于8毫米的裂缝。第二, 哪怕在湿润的基面上也能进行使用, 适合被用在节水灌溉渠道中, 防止四周产生渗漏。第三, 黏结力很高, 材料中有活性成分, 能与水泥基面里的毛细孔、微裂纹产生化学反应, 和底材融为一体, 从而形成结晶细密的防水层。第四, 具有一定的环保特性, 而且耐酸耐碱耐高温, 能

起到加固的作用, 并延长节水灌溉渠道的使用寿命。

1.3 缺点

在灌溉渠道的施工中采用丙烯酸聚合物材料, 可促使渠坡更加稳定, 避免对材料产生破坏。同时丙烯酸聚合物材料的黏度、抗剪切强度、高水头抗渗性能, 均能达到一定的要求, 符合渠道施工的需要, 但因为抗剪性能不高, 所以需铺设加筋^[2]。

2 丙烯酸聚合物水泥防水涂料在节水灌溉渠道防渗中的应用价值

2.1 节约水资源

通过在节水灌溉渠道防渗加固中采用丙烯酸聚合物水泥, 可有效提高水资源的利用率。因为在农田灌溉中, 普遍存在浪费水资源的现象。而丙烯酸聚合物水泥具有加固和防渗的作用, 除了可以加强渠道建设, 更能避免渠道抗水体被冲刷, 从而避免防渗渠道损坏。而且我国的土地性质较为多样化, 对于一些盐碱化非常严重的区域, 通过防渗漏渠道的加固维修, 可以避免水资源向下渗漏, 控制地下水位, 降低盐碱化的程度。不仅如此, 科学合理的节水灌溉渠道防渗加固, 还能带来一些经济效益, 促使农户节约更多的种植成本。

2.2 防渗漏

由于丙烯酸聚合物属于一种多孔固体材料, 其胶体可以在混凝土的表孔产生物理吸附、化学吸附。在固化之后堵塞其中的毛细管道, 和混凝土相结合, 使黏结非常牢固。通过在节水灌溉渠道中采用丙烯酸聚合物防水材料, 最终能起到防渗的作用。

2.3 防腐蚀

丙烯酸聚合物中的乳液能制备水性防腐涂料, 将

其和水泥混合之后制备成双组分涂料,虽然更换了填充材料,但其成膜性能没有发生改变,可对灌溉渠道起到防腐蚀的作用。而且丙烯酸聚合物能牢固地附在表面,通过隔绝空气,避免腐蚀的现象产生。

2.4 提高灌溉质量

要保证灌溉的质量,就需要促使防渗渠道的水位增高,流速和压差增加。而且灌溉的质量也关系到农作物的生产量。要遵循先远后近、先高后低的顺序,水从沟中流过,快速灌溉,快速排水。过去的灌水因为地方较高上不去,低洼地方则容易积水,导致作物生长无法得到保障。但采用了丙烯酸聚合物水泥防水材料进行涂刷后,防渗渠道的进水更快,时间更短^[3],灌溉的质量也得到了保证,更提高了作物的产量。

2.5 避免污染环境

因为该工程属于灌溉渠道,所以要避免污染水资源,保护环境。因为丙烯酸水泥防水涂料本身不具有污染性,所以不会产生破坏环境的问题。丙烯酸聚合物水泥属于单组分的一种材料,由交联纯丙乳液和改性剂、功能助剂、填料所组成。不但无毒无味无污染,具有环保性的特点,还可以进行延伸,其耐老化性能也很好。由于其具有一定的坚韧性,黏结力很强,所以其中的防水体系能习惯结构的变形,并且起到防水抗渗的作用。

3 节水灌溉渠道的具体概况

该积水灌溉渠道位于季节性冻土区域,四周有一些不良的地质,一旦遇到水,就会膨胀和崩塌,甚至变形。此外,渠道也有挖方、填方等一系列的形式,地下水位赋存条件多样化,运行期渠道防渗层产生了问题,所以使渗漏水在挖方的地方产生了滞水区,以及在填方地区产生了管涌,损坏了流土。为了解决这些问题,要进行重新施工。整个渠道的断面是弧底梯形,其半径是8厘米,弧长是7厘米。通过采用现浇混凝土和复合防渗结构,促使弧底的防渗强度有所提升。但因为弧底的上面段渠坡是六棱块预制衬砌板,在预制板中间开展砂浆勾缝,长度是17米。在直线段和弧底相接的地方,处土工膜的黏结用了热熔胶,所以问题很大,可能会产生渗漏。

不仅如此,直线段预制衬砌间砂浆勾缝因为被冲刷,所以产生了腐蚀,而且破坏了渗漏层。在这样的情况下,需要采取丙烯酸聚合物水泥防水涂料来进行施工,对渠道防渗层进行修复。不但可防止渗漏,也能减少灌溉过程中水资源的浪费。

4 丙烯酸聚合物水泥防水涂料在节水灌溉渠道防渗加固中的应用

因为灌溉渠道存在浪费水资源和渗漏的问题,所以需将丙烯酸聚合物水泥防水涂料涂刷在结构主体迎

水面的基面中,这样便能在结构主体的外部以及底部,产生交圈的封闭防水结构。除了避免主体结构受到腐蚀以外,也防止外部压力水渗进结构中。在本方案中,先压实和敷设土料,再处理基层,并且配置丙烯酸聚合物水泥防水涂料,贴上加筋布以及粘接层。然后对涂料进行涂刷,做好隔离层、保护层的处理,最后进行检查与验收。

4.1 压实土料

在对土料进行压实防渗的过程中,需要在灌溉渠道渠床的表面敷设一层土料,这个土料必须经过紧密压实,从而构建表面的防渗层。其中所涉及的材料包括黏土、砂黏土等,这两类土的取材相对容易些,所以整个土料压实防渗的成本也不高。但需要注意的是,前期土料压实厚度越高,那么后期防渗的作用便越强^[4]。

4.2 合理设计断面渠道

在采用丙烯酸聚合物水泥防水涂料之前,需要迎合水位控制高程。针对渠道纵向断面的情况,根据灌溉水位来控制高程,从而达到自然灌溉的目的。在这个过程中也要掌握防渗渠道断面的情况,根据当地的地形特点来选择适宜的断面类型。一般多选择梯形断面,其不但方便后面的施工,同时边坡也非常稳定,一般被用在普通的地形中。

4.3 做好涂刷前的准备工作

第一,先要准备好相关的材料和设备,比如丙烯酸聚合液料、粉料、加筋布等。在设备方面,则要准备滚子、胶桶、搅拌器等。

第二,对丙烯酸聚合物水泥防水涂料进行制备,该防水涂料的配比是乳粉:乳液为1:1。先将粉料放进搅拌桶,加入一半的乳液,采用专门的搅拌器对其进行搅拌,直到搅拌成没有一点颗粒的膏状物体,加入剩下的乳液,继续进行搅拌。如果稠度很高,则要加入粉料重量为0.05倍的水。

第三,对基面进行处理,在对防水材料进行涂刷之后,要对高程和表面平整度进行计算,同时进行验收。需注意的是,基面必须保持干净和整洁,不能有任何污物。如果基面存在破损、不平整的现象,则要用防水砂浆对其进行修补之后,才能开展后面的操作。

4.4 对涂料进行涂刷

针对已经处理完毕的基面部分,需刷涂已经搅拌好的浆料。在此之前,要先铺设丙烯酸聚合物水泥防水涂料的专用加筋布。利用刮板朝着加筋布横向梳理褶皱,从而促使涂料渗透在加筋布中。在这个过程中,也要进行仔细检查,针对褶皱和空鼓的地方进行处理,再二次涂刷。铺设了专门的加筋布之后,还要在中间涂刷一层,也就是在加筋布粘接层和加筋布粘接层中间涂一层。涂刷完之后还要再重复一遍这样的流程,

每次涂刷完毕,都要在上层涂刷完全干掉之后才能继续。需要注意的是,每次涂刷的时间至少要间隔四个小时。如果空气湿度非常大,或者是在稳定度不高的时候,则要适当延长间隔时间。

另外还有隔离层和保护层的施工,在涂刷了丙烯酸聚合物水泥防水涂料之后,要对隔离层涂刷一层厚36毫米、1:2.5的水泥砂浆,而且合理设置分仓缝。此外还有保护层,必须要在隔离层的施工结束之后,采用60毫米厚C20细石混凝土来作为保护层。

4.5 加强细部的处理

做好细部的处理工作也是非常重要的。第一,施工人员要针对节水灌溉渠道的排水孔、裂缝等进行一定的处理。通过将宽度120毫米左右的加筋布放入搅拌好的浆料里,并且粘贴在需要加强的基面中。第二,要采用丙烯酸聚合物水泥防水涂料以及专业的加筋布来做一层加强防渗层。后浇带防水附加层宽度是150厘米,伸缩缝以及其他缝的宽度每边需大于15厘米。而且阴阳角加强层必须要伸出立面、平面大概26厘米的位置。

4.6 做好成品保护工作

在涂刷完毕之后,后面的一些工序(比如回填和钢筋绑扎等)可能会损坏已经完成的防渗层。所以在铺设刚性保护层之前,要禁止在防水层中进行施工操作,更不能堆放任何物品。等到丙烯酸聚合物水泥防水涂料大概固化了三个星期之后,还要再做上一层厚度为20毫米、1:2.5的水泥砂浆保护层,从而发挥出保护的功效。如果防渗施工操作是最后完成的,那么防水涂料也可以不用设置这样的保护层。

4.7 做好养护工作

在涂刷了丙烯酸聚合物水泥防水涂料之后,还要开展养护工作。工作人员要避免在涂层中进行走动,可以采用细雾喷水的方法,或者是将湿布覆盖在上面,大概三个小时之后再揭开。然后进行详细的检查,如果发现其中有气孔、痕迹、砂眼、损坏等,要立即进行处理和修护。在养护大概八小时之后,还要开展24小时闭水试验,确保无漏水的现象发生,并且促使灌溉渠道的防渗工程空置两个星期左右,才能进行灌溉和使用。

5 质量控制和检查验收工作

5.1 对质量进行控制

为了保证节水灌溉渠道防渗加固的效果,需要根据相关的施工标准,以及丙烯酸水泥涂料应用标准,来对质量进行控制。在施工操作的过程中,必须检查涂料的性能,达到一定的要求方可进行使用。防水层的施工必须在上层施工结束,检查合格后,才能继续。而且要开展技术交底的工作,由专业的技术人员对施工操作的人员进行书面交底,并对他们开展培训,培

训结束后考核合格方可上岗。

此外,也要注意施工人员的安全性。针对防渗施工材料(聚合物涂料、加筋布等)进行妥善处置,从而避免产生安全隐患。在施工现场也要注意防火,不能穿戴底层较硬的鞋,要穿胶鞋,从而避免对防渗层产生破坏。更要禁止外部人员进入,防止其中的废水流入还没有干燥的防渗层中,起到保护防渗层的作用。最后也要进行定期检查,如果发现防渗层中有损坏,则要及时进行处理。

5.2 做好检查和验收工作

施工结束之后,还要做好验收的工作。针对节水灌溉渠道工程的不同部位,特别是细部构造进行检查。如果发现其中存在裂纹、起皮和露布的问题,则要进行修补,而且厚度也要达到相应的要求。

待防水层干了48小时之后,需要进行喷淋,检验有没有产生渗漏和积水的情况,以及排水系统是否通畅。而且要根据相关的标准来进行验收,质量验收达到要求才能被核定为合格。

6 运用效果

综上所述,在本次灌溉渠道防渗加固的施工中,因为采用了丙烯酸聚合物水泥防水涂料,不但没有产生渗漏,更满足了设计的要求,提高了强度。与此同时还提高了渠道用水的效率,节约了灌溉用水。和其他的防水卷材施工相比,丙烯酸聚合物防水材料极大地提高了施工速度,减少了其他的材料消耗和成本支出,所以值得进行大力推广和应用。

7 总结与体会

丙烯酸聚合水泥涂料作为一种环保性强、运用性极好的材料,如今已经被运用在了各个领域的施工工程中,比如军事工程、建筑工程、房屋修缮等。在上面的内容中,笔者具体分析了节水灌溉渠道中采用丙烯酸聚合物水泥涂料的情况,而且提出了实际的应用和实践案例,希望能起到防渗与加固的作用,并且保证灌溉渠道施工的总质量,促使农民增产增收,带来更多的经济效益、社会效益。

参考文献:

- [1] 刘媛媛.山区农田灌溉渠道防渗节水与生态保水分析[J].亚热带水土保持,2021,33(04):48-51.
- [2] 乌云其米格.新疆博州温泉县灌区节水灌溉常见渠道防渗技术研究[J].珠江水运,2019(11):64-65.
- [3] 周庆龄.浅析高效节水灌溉渠道防渗工程技术[J].农业科技与信息,2018(21):81-82.
- [4] 丁力,刘益杉.玻璃钢衬砌渠道在灌区节水灌溉防渗中的应用[J].农业科技与信息,2017(11):98-99.

主动防护网 + 喷射混凝土在公路崩塌应急治理中的综合应用

陈新 杨进 郑常磊

(四川省地质工程勘察院集团有限公司, 四川 成都 610000)

摘要 西南山区公路边坡陡峻, 受地形和持续强降雨影响, 容易发生滑坡或者崩塌, 极易造成人员伤亡和财产损失。以2010年4-7月份为例, 西南某市境内普降暴雨, 公路发生多处崩塌, 某公路在短短的20公里内先后发生4处崩塌, 危害较大, 造成该段交通中断, 结合实际情况, 应急抢险采用“坡面清危+主动防护网+喷射混凝土”的创新思路, 结合现场实际情况采取快捷有效的施工方案和工艺, 为类似公路崩塌应急治理积累了经验。

关键词 主动防护网 喷射混凝土 坡面清危 公路边坡崩塌抢险

中图分类号: P642.21

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0049-03

西南地区多山, 地形陡峻, 公路两侧边坡高陡, 由于修建时间过长, 两侧斜坡体在自身重力和持续降雨的不断作用下, 发生一定的变形, 形成了大大小小的潜在崩塌体和滑坡体。由于变形体所处位置较高, 加之植被覆盖率很高, 难以有效识别和发现, 因此难以提前进行有效治理和防范^[1]。

由于该地区降雨充沛, 山体连绵, 汇水面积较大, 公路所处位置多位于山脚河谷, 如遇持续强降雨, 坡面汇水集中冲刷公路两侧边坡, 极易诱发坡体发生变形, 突发性最强的就是公路边坡崩塌, 此类崩塌为覆盖层崩塌居多, 有些为表层强风化基岩崩塌^[2]。沿公路沿线展布, 所处位置一般为公路以上数十米或数百米不等, 由于所处位置较高, 崩塌体动能较大, 崩塌的土石体从公路上部斜坡直泻而下, 可能掩埋公路及邻近构筑物, 对公路车辆威胁极大。一旦发生, 短时间内会造成交通中断, 传统的应急抢险手段要么花费时间长, 要么难以有效控制崩塌^[3]。在短时间内恢复通行的迫切需求下, 如何采取一种快速有效的应急治理方式, 是本文探讨的核心。

1 项目背景

2010年, 受强降雨影响, 某段公路连续发生数次崩塌, 边坡松散堆积体发生高位危岩块体崩塌。为内侧边坡松散堆积体发生高位危岩块体垮塌, 垮塌方量约 $150\text{m}^3 \sim 11000\text{m}^3$, 造成公路断道。以上四处崩塌具有共同性:

1. 所处位置较高, 一般位于公路路面以上40~150m, 直接威胁公路。崩塌体的剪出位置位于公路路

面以上, 公路路面除了受到浅层崩塌体的冲击, 本身并没有中、深层滑坡变形威胁公路。

2. 崩塌体厚度1m~3m, 为浅层覆盖层或表层强风化基岩小型崩塌; 崩塌体物质多为崩坡积形成的松散碎块石土, 其中夹含大量的块石、孤石。下伏较为完整的基岩面。

3. 四处崩塌体主要诱发因素为持续强降雨, 依据收集的降雨资料, 在崩塌发生之前, 至少都发生了持续强降雨, 短时降雨量在50mm以上。

4. 崩塌体所处位置植被覆盖度高, 崩塌前难以通过巡查等手段发现地面裂缝等变形迹象, 因此突发性较强, 难以有效防范。

5. 由于该段公路车流量大, 车辆无法绕行, 积压多, 抢险工程必须快捷有效。

2 应急抢险方案的优化与创新

本次采取的抢险治理措施: 人工坡面清危+岩缝、凹槽、松散土层注浆加固+主动防护网(系统自钻式中空锚杆加固)+随机锚杆加固+喷射混凝土。

2.1 人工坡面清危

由于崩塌发生后坡面还残留着大量的危岩体、松石, 如不予以清理, 在地表水冲刷甚至自身重力作用下可能发生掉块坠落, 公路车流量大, 砸中砸坏下部的车辆的可能性和危险性很大, 因此必须予以清理。如采用坡脚搭架进行清理时间不允许较长, 因此本次人工坡面清危采用简易式手持式工具, 如撬棍、风镐、高压水枪等进行清理。

2.2 主动防护网(系统自钻式中空锚杆加固)+随机锚杆加固+岩缝、凹槽、松散土层注浆加固

1. 主动防护网(GPS2型): 常用于坡面崩塌、风化剥落、溜坍、溜滑或塌落类地质灾害的加固防护, 其明显特征是采用系统锚杆固定, 通过支撑绳和缝合张拉(钢丝绳网或铁丝格栅)来对柔性网部分实现预张拉, 从而对整个边坡形成连续支撑, 其预张拉作业使系统尽可能紧贴坡面, 并形成了抑制局部岩土体移动或在发生局部位移或破坏后将其裹缚(滞留)于原位附近的预应力, 从而实现其主动防护(加固)功能^[4]。该系统在施工工艺上为确保其尽可能紧贴坡面, 锚杆孔口应开凿孔口凹坑。由于主动防护网安装的快捷性, 同时对坡面残留而难以清除突出的岩体块石可以进行有效包裹, 比较适宜于该崩塌的抢险治理, 单张网片尺寸一般为4.5m×4.5m。

2. 创新思路: 坡面区域大部分出露的是崩坡积或者残坡积的碎块石土, 土质松散, 如先成孔, 再安装主动防护网配套的钢绳锚杆, 容易塌孔, 安装钢绳锚杆困难, 减慢了施工进度, 同时影响注浆质量。基于此, 决定采用自钻式中空注浆锚杆, 锚杆长度2m~3m, 直径25mm, 通过手持式钻机一次性成孔安装注浆, 极大地加快了施工进度。

随机锚杆长3m~5m, 主要是布置于少数区域危岩体较为发育、需要进行局部加强加固的地方。

针对岩腔、岩缝及部分凹槽采用注浆加固处理; 注浆加固后, 对表层松散土体进行喷浆硬化, 水灰比1:0.5。

2.3 喷射混凝土

主动防护网施工完成后进行边坡面层混凝土喷射, 材料采用C20细石混凝土, 喷射厚度10cm。

2.4 主要工程内容

1. 人工坡面清危: 坡体表面孤石(块石)较多, 杂乱分布于坡面上, 粒径大致在0.2m~1.5m之间, 孤石之间为松散状态的砂质粉土, 粘粒含量少。采用蜘蛛人高空作业, 采用风镐、撬棍等工具进行清理, 清危面积约3000m², 清危方量920m³。

2. 主动防护网: 在人工坡面清危的基础上铺设主动防护网, 主动防护网面积约9000m², 网片固定锚杆没有选择常用的钢绳锚杆, 而是采用直径25mm自钻式中空锚杆, 长度3m, 另外在危岩体较为发育的地方布置随机锚杆110根, 长度3m~5m; 针对岩腔、岩缝及部分凹槽采用注浆加固处理。

3. 在主动网及随机锚杆等工程施工完毕的基础上, 坡面层混凝土喷射面积5000m², 部分完整基岩出露面不进行混凝土喷射。考虑到有效性, 故需将防护面积适当扩宽, 使防护网的边缘锚点位于两侧及上部稳定区域。

3 技术要求

1. 主动网锚杆及随机锚杆施工保证孔位的准确性、孔深要求以及是否进入完整坡面的验收, 方可进行下一步的主动网施工。

2. 主动网铺设必须紧贴坡面, 纵横钢绳需要施加一定的预应力使得网片能够紧紧兜住坡体, 部分突出危岩体在下部增设锚杆以加强主动网对危岩体的束缚作用。

3. 岩腔、岩缝及凹槽灌浆材料要注意水灰比的控制, 水灰比采用1:0.5, 采用纯水泥浆, 水泥采用P.O42.5。

4. 做好施工监测, 采用人工巡视、无人机航拍等方式等整个施工过程进行有效监测, 并在下方设置了安全围栏进行防护。

4 工序安排

4.1 工序安排

现场施工条件较差, 需要修建施工边坡, 主动防护网、锚杆等材料需要转运至坡面上部斜坡, 再由上至下的施工安装。

施工工序主要见图1:

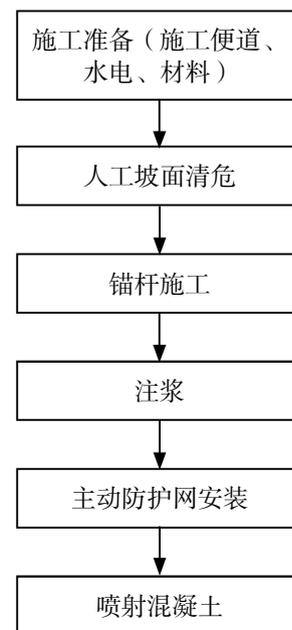


图1 施工工序流程图

表1 施工工期计划表

天数	施工便道	材料进场	坡面清危	锚杆施工	注浆	主动网	喷射混凝土
D1	■	■	■				
D2			■	■	■		
D3			■	■	■		
D4				■	■	■	
D5				■	■	■	
D6							■
D7							■

4.2 工期计划

本抢险工程规定的工期为7天达到通车条件,未达到此条件,按照天来安排工期。(见表1)

5 工程效果分析

1. 工期:按照预定工期完成了应急施工,极大地缓解了因道路中断造成的交通压力。

2. 工程质量:通过应急抢险治理后,整个崩塌区域在工程有效期内,没有出现崩塌、掉块或坠落等情况,下部公路通行得到了临时通行安全保障。

6 创新及意义

该公路边坡崩塌抢险项目的成功处理,为今后的类似项目提供了思路和经验,实施中的创新性的思路 and 手段,对类似的浅层覆盖层公路边坡崩塌应急抢险具有一定的借鉴意义。

6.1 主动防护网+喷射混凝土相结合替代原有的钢筋网片网喷工程

将主动防护网防护和喷射混凝土喷护有效地结合起来,主动防护网相对传统的钢筋网片护坡,对边坡的平整度要求不高,对崩塌体有一定的约束和裹缚作用,格栅网、钢丝绳、柔性网、柔性锚杆都是加工好的成品,安装简便快捷,用于应急抢险工程较为适宜;但主动网没有隔绝崩塌体和空气,土石可能受地表水的冲刷,或者差异风化,造成碎屑物质从网眼中漏出来,形成凹腔,危及主动防护网的稳定,而喷混凝土可以有效地解决以上问题。因此将主动防护网和喷射混凝土相结合,即利用主动防护网迅速对崩塌残留体形成防护约束作用,再利用喷射混凝土增加工程一定的耐久性。

6.2 自钻式中空注浆锚杆替代钢绳锚杆,有效加快施工进度,提高注浆锚固质量

应用自钻式中空注浆锚杆可以有效地减少施工时

间,提高锚固质量,被动防护网使用的是钢绳柔性锚杆,长度2m,在覆盖层或者强风化岩层成孔过程中,容易塌孔,而主动防护网的锚孔都是用手持式钻机成孔,无法跟管,因此一旦塌孔,使得钢绳锚杆难以安装到位,严重影响施工进度和注浆锚固质量。本次工程属于抢险工程,时间非常紧张,采用自钻式中空注浆锚杆替代原有的钢绳柔性锚杆,并在顶部安装穿线环便于后期被动防护网穿绳安装,采取一次性钻孔、安装和注浆,不需要拔钻杆再安装锚杆注浆,因此施工速度大幅加快,注浆质量得到保障。

6.3 随机锚杆、岩缝灌浆、松散土层注浆对整个防护系统进行补强

由于坡面没有进行统一的平整和削坡,坡面危岩凹凸不平,裂缝、凹腔十分发育,本次抢险治理针对性地进行加强加固。首先是针对裂缝、松散土层进行了灌浆、注浆处理。对于在大块石和危岩下部的凹槽凹腔部位,增加随机锚杆,长度在3m以上,可以有效增加主动防护网的约束和裹挟作用。

综上,采用主动网+喷射混凝土时间快、功效好,质量可以得到有效保障,对浅层的公路边坡崩塌具有较好的实用性。

参考文献:

- [1] 姜啸,王威,杨正玉,等.某边坡崩塌地质灾害应急治理措施探讨[J].山西建筑,2019,45(20):82-83.
- [2] 中华人民共和国国土资源部.DZ/T 0219-2006 滑坡防治工程设计与施工技术规范[S].2006-06-05.
- [3] 王智文.SNS主动式防护网在治理山体落石中的应用[J].山西建筑,2018,44(35):121-122.
- [4] 欧煜.某岩质陡崖边坡崩塌地质灾害成因及治理设计分析[J].南华大学学报(自然科学版),2021,35(03):90-96.

华山松主要病虫害综合治理探究

华建春

(河北省塞罕坝机械林场, 河北 承德 068450)

摘要 在经济大发展背景下,我国工业生产水平和人民群众生活水平都得到巨大提高。但随着工业生产水平的不断进步和人们生活需求的提升,不可避免地对自然环境和生态系统产生了一定程度的破坏。因此,对于自然环境中原本存在的植物资源进行保护,提高我们对于各类植物资源的可持续利用的水平就显得相当关键。本文对华山松的病虫害综合治理方法进行研究,指出华山松的主要病虫害分为以下四种:华山松腐烂病、华山松疤锈病、华山松大小蠹、华山松球蚜虫。华山松主要病虫害治理手段分为以下三方面:一是针对华山松的病害进行综合治理;二是对于华山松的虫害进行综合治理;三是加强林区管理人员的培训。

关键词 华山松病虫害 大小蠹虫害 病虫害综合治理

中图分类号: S763.7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0052-03

华山松的主要病虫害综合治理探究是一项迫在眉睫的工作,当前的自然环境因为全球化的工业发展进程已经遭受了巨大的影响。全球变暖等问题已经明显地体现出我们的工业发展过程已经对自然环境产生了严重的破坏。在此背景下,华山松在生长发育中遭受的挑战也越来越多。众多华山松都出现了相当严重的病虫害,直接导致了华山松出现枯叶枯枝,甚至整株病死的现象。华山松出现这些病虫害现象,直接影响华山松的产量和质量,会导致社会整体的需求得不到满足,甚至导致出现对华山松过度砍伐的行为,不可避免地会导致华山松的种群数量急速下降,甚至导致华山松植物群落灭绝。我们需要对华山松的主要病虫害防治工作进行深入探究,来保障华山松的正常生长发育,从而提高华山松在自然环境当中的抗病虫害的能力,并且使华山松能够持续地为我们人类社会的发展提供坚实的基础。

1 华山松的价值和病虫害综合治理的现状

1.1 华山松的价值分析

华山松是松科松属的植物。其树干高直挺拔,形态舒展优雅,在园林建设中能够起到很好的装饰作用。另外由于其自身的特性,它在环境保护工作当中也有相当重要的作用。华山松不仅能够阻挡风沙,保持水土,而且还能够涵养水源。^[1]除此之外,华山松的松枝、松球、松香等材料都能够作为药物发挥其药用价值。松枝能够治黄水病;松香能够治疗风湿性关节炎、筋骨疼痛等病症;松球能够治疗气管炎、咽喉疼痛等病症。

这些在《中国藏药》和《藏本草》等医药文献当中都有相应的记录。另外,华山松还能够作为优质的建筑木材和工业原料。华山松木其本身是一种轻软的木材,非常容易进行造型和加工。在家具制造、多层板制造当中,华山松都可应用其中,并且展示出较好的物理性能和稳定性。松香、松节油材料等也是工业生产过程中的重要原料。

综上所述,华山松在人类社会的发展过程当中发挥着重要的作用。对此,更加需要对华山松的病虫害综合治理进行深入研究,来保障华山松的种群延续和整体的产量、质量,从而使华山松能够在当前时代背景下稳定地发挥出更大的价值。

1.2 华山松的病虫害治理现状

现阶段,华山松的病虫害治理现状遭受到了极大的挑战,气候变化对华山松的病虫害防治工作产生了重大影响。华山松本身是喜好湿凉温润的一种植物,不耐高温和湿热。全球化的气候变暖导致华山松其本身的生存环境也产生了变化,部分地区可能因为环境和气候的变化,导致华山松本身并不适宜在当地生长。另一方面,华山松在生长发育过程当中所可能遭受的病虫害种类数量繁多。气候环境的变化同时也导致了部分病虫害加剧,这就需要林区管理人员要提高警觉意识,能够尽早地意识到华山松病虫害防治工作所面临的重大挑战,并且结合当前的自然环境和生态系统的客观条件对病虫害防治工作进行升级和改进,从而彻底地提高华山松病虫害综合治理的水平,保障华山松种群的整体生长发育水平。

2 华山松主要病虫害简析

2.1 华山松腐烂病

华山松主要病害之一,是华山松腐烂病。腐烂病在植物种群生长的过程当中都可能会因为细菌和真菌感染而出现,对于植物的分生长发育有严重危害。华山松腐烂病能够对华山松的枝干造成严重的危害。相比于华山松成年苗株,华山松腐烂病对于幼苗的生长过程的影响和危害更为重大。一旦染上华山松腐烂病,幼苗可能会出现主干腐烂等严重病症。并且由于幼苗其本身的免疫性能不如成年苗株,因此腐烂病往往很难通过华山松幼苗的自愈恢复。更为关键的是,华山松腐烂病其并不像枯叶病等病症一样,能够轻而易举地通过外部观察而发现。在许多情况下,华山松腐烂病可能先从主干内部开始发生,在发展到一定阶段以后才会在树干外部和枝叶部分部位体现出严重病症。^[2]在这样的情况下,就很难单纯地通过肉眼的观察来及时发现这类病症并且进行及时治疗,这也导致了华山松腐烂病的防治工作面临着巨大的挑战。

2.2 华山松疱锈病

华山松主要病害之二是华山松疱锈病。疱锈病同样也是由于华山松在生长发育过程当中遭受到细菌真菌感染而产生的。相比于腐烂病,华山松疱锈病能够在华山松生长发育过程中的各个阶段出现,是一种贯穿于华山松生长发育过程的普遍疾病。相比于低龄和高龄苗株,中龄苗株更加容易感染疱锈病。疱锈病能够通过气流和雨水进行传染,是一种循环性的、感染能力相当强的病害。正是由于疱锈病传染渠道较多、感染能力较强,因此疱锈病很容易在华山松林区内出现广泛的扩散。一般有华山松感染上疱锈病之后,林区内都会出现普遍性的感染。感染程度较轻的林区,一般华山松的感染比例为5%左右;感染程度严重的地区,华山松感染比例可以达到35%以上;感染程度极其严重的林区,华山松的感染比例甚至可以高达90%。另外,疱锈病对于华山松本身能够产生严重的破坏,连年发病的枝干会产生流脂现象,当疱锈病病皮绕枝干一周时,甚至会导致华山松病皮上部的枝干全体枯死或者整株死亡。

2.3 华山松大小蠹

华山松主要虫害之一是华山松大小蠹。华山松大小蠹是一种具有毁灭性的蛀干害虫,隶属于鞘翅目小蠹科大小蠹属。华山松大小蠹是我国特有的一种针叶林害虫,它们主要入侵华山松,并且已经严重影响秦

岭巴山森林生态系统的可持续发展。华山松大小蠹,其生长和繁殖的现况直接和当地的气候环境相关。在气候温暖的情况下,华山松大小蠹的世代间隔会变短,同一时间共存的大小蠹害虫的数量就会增多。在气候寒冷的情况下则相反。华山松大小蠹在生长发育过程当中,主要包括卵、幼虫、蛹、成虫四个阶段。在幼虫和成虫阶段,它们主要以华山松的韧皮部和木质部为食。华山松大小蠹能够在树干和树枝上蛀成许多坑道,遭受到大小蠹蛀食的华山松,其本身对于虫害的免疫能力大幅下降,可以继而被害甲、天牛等害虫入侵。众多害虫的入侵,最终导致华山松的营养物质输送的组织被切断,从而导致华山松的枯萎和死亡。由于华山松大小蠹的生长繁殖和林区当地气候环境直接相关,因此导致华山松大小蠹虫害在不同地区的华山松林区内的客观情况都不一样。华山松大小蠹世代重叠的现象,也导致在同一时间产生的大小蠹虫害当中,可能会包含幼虫和成虫等多个阶段的害虫。华山松大小蠹幼虫对于树木的危害最为严重。大小蠹幼虫主要蛀蚀横向的子坑道,并且啃食出椭圆形的蛹室以供幼虫个体越冬,而成虫主要在树干和树枝上蛀食坑道,同时蛀食出类似靴子形状的交配室,成虫交配后,则在坑道两侧产卵,一般情况下,每年的五月下旬和六月份是大小蠹虫害比较严重的时期。^[3]在此期间,自然环境当中会出现初孵幼虫、老熟幼虫、成虫等多种形态的大小蠹害虫,并且同时对华山松的树干和树枝进行啃食,从而对华山松的生长发育造成严重危害。

2.4 华山松球蚜虫

华山松主要虫害之二是华山松球蚜虫。华山松球蚜虫成虫虫体为褐色,形状呈卵圆形或者椭圆形,虫体覆盖蜡丝,头部、胸部比腹部略短一些。华山松球蚜虫主要危害华山松幼苗,并且是一种生存能力极强的害虫。华山松球蚜虫的繁殖能力也非常强,它和华山松大小蠹较为相似的地方,是体现在它们的生长周期都不确定,华山松球蚜虫每年甚至可以发生两三次,同时它们都存在着世代重叠的现象。由于华山松球蚜虫主要危害华山松幼苗,因此导致华山松球蚜虫害能够极大地影响华山松林区华山松幼苗整体的生长和发育,危害程度较轻的华山松球蚜虫害会导致幼苗树干变形,从而影响成年华山松的树干形状和体态。另外,华山松球蚜虫最严重的危害是能够大幅度地降低华山松的生长速度。华山松球蚜虫害对于华山松林区的发展进程的阻碍和对华山松的生长发育过程的危害日益严重。因此,华山松球蚜虫的虫害防治工作

也是当前迫切需要加强的工作之一。

3 华山松主要病虫害综合治理分析

3.1 华山松病害的综合治理分析

对于华山松病害的综合治理工作,我们可以从以下两方面来分析:一方面在华山松林区当中对于此类真菌感染进行预防;另一方面是全面彻底地对已经感染此类病害的华山松个体进行治疗,以及对于染病的枝干进行彻底的清除,以防止此类病枝成为腐烂病和咆哮病的传染源。腐烂病方面,对于病害程度尚不严重的情况,可以用50%的多菌灵WP500倍液对感染病害的华山松个体进行喷洒,从而达到治疗的效果。在病害未发生之前,可以用多菌灵对林区进行全面的喷洒,以达到杀菌消毒的目的,从而来防止腐烂病的发生。对于感染程度较为严重的华山松苗株,需要彻底地剪除受感染部位,并且将它们带出林区,在远离林区的林地进行集中焚毁,以防止这些病枝上附着的真菌进一步通过空气、雨水等媒介感染林区内的其他华山松苗株。而对于华山松疱锈病来说,也可以利用泥敷、生物膜保湿等方式,在春季对华山松苗株表皮进行涂抹,来达到预防华山松疱锈病病害发生的目的。而针对湿度较大的华山松林区,还可以利用虫寄生菌枝顶孢属中的 *Acremonium* sp. 进行防治。^[4] 在疱锈病已然发生的情况下,要将华山松疱锈病治理和抚育间伐相结合,在伐木的时候及时地修剪掉感染华山松疱锈病的枝干,避免疱锈病出现大范围的扩散和蔓延。在对华山松林区进行经营的过程当中,也需要避免过多地在健康植株的表面造成伤口,以避免细菌、真菌的感染和入侵。

3.2 华山松虫害的综合治理分析

华山松虫害的综合治理方法主要可以分为以下三个方面:一是人工捕杀;二是化学防治;三是生物防治。比如,对于大小蠹虫害来说,我们既可以在华山松大小蠹虫害发生初期,用小刀沿着虫眼虫道割开树木的韧皮部来清除里面的虫卵和蛹,也可以利用磷化铝片剂等化学药物对于华山松大小蠹的幼虫和成虫进行熏杀,同时还可以在林区内增加各种寄生性昆虫、捕食性昆虫和鸟类等生物种群来达到生物防治的效果。这些生物种群是华山松大小蠹的天敌。它们能够对华山松大小蠹虫害产生巨大的抑制作用,可以在很大程度上防止华山松大小蠹虫害的进一步发展和蔓延。但是,在添加此类生物种群的同时,还需要注意这些生物种群对生态系统内已经存在的其他物种的影响,避免出

现部分种群泛滥从而影响生态系统整体平衡的问题。而对于华山松球蚜虫的虫害的防治,主要采用的也是生物防治的方法。华山松球蚜虫的天敌有七星瓢虫等昆虫,在林区内适当地增加七星瓢虫种群,可以高效地抑制华山松球蚜虫的种群繁衍,从而减少华山松球蚜虫对于华山松幼苗的生长发育过程的危害。此外,在秋冬季节对于华山松球蚜虫密集的林区部位进行人工清理,可抑制来年球蚜虫虫体数量增长。

3.3 加强林区管理人员的培训

为了更好地对华山松病虫害进行综合治理,还需加强华山松林区管理人员的培训,提高他们的认知水平,从而使他们在林区日常维护管理和病虫害防治的工作中发挥更加有效的作用。华山松病虫害其本身是直接气候环境的变化相关的,华山松大小蠹的生长周期甚至会因为气候环境的变暖而直接加速,导致病虫害比以前更加容易出现大范围的扩散^[5]。对此,林区管理人员就需要更加深入地了解华山松林区的气候环境变化,并且科学地安排病虫害防治工作。例如对于气温变化较为明显的地区,林区管理人员需要提高预警,更加警觉地进行华山松林区维护和治理工作。

4 结语

对于华山松的病虫害防治综合治理工作,是一项系统性的工程。我们需要结合当前的气候变化、物种变化以及林区的植被群落等多方面的客观因素来进行考虑,在原有的病虫害治理工作的基础上进一步地发展。能够使华山松病虫害综合治理过程与时俱进,更好地为华山松林区的华山松产量和质量提供坚实的保障,为我国的人造林工程奠定更为坚实的基础,也为我国的自然环境生态系统的保护工作提供更好的模板。

参考文献:

- [1] 盛世法,余丽云,伍建榕.云南华山松人工林衰退现象研究[J].云南农业大学学报,2000(03):293.
- [2] 李世荣,陈庆,李来荣.华山松腐烂病周年动态规律及损失量估测的初步研究[J].山东林业科技,2013,43(03):39-40,15.
- [3] 薛媛.华山松病虫害防治技术解析[J].现代园艺,2018(10):66.
- [4] 胥富红.华山松的病虫害防治策略探析[J].种子科技,2020,38(14):91,93.
- [5] 洪承昊,柏冰洋,易家喜,等.神农架林区华山松大小蠹危害风险分析[J].中国森林病虫害,2021,40(02):17-22.

园林绿化苗木栽植与养护管理探究

陈和忠

(青田县林业总场(林业工作总站), 浙江 青田 323900)

摘要 城市园林绿化建设是城市生态环境建设的重要环节, 园林绿化建设质量在一定程度上决定了城市的生态建设水平。近年来, 随着城市建设速度的不断加快, 园林绿化建设面临的挑战越来越大。在园林工程建设中, 绿化苗木栽植与养护工作往往因为受到多方面影响而出现苗木成活率低、生长状态欠佳等问题, 导致城市绿化园林工程建设质量较为低下。基于此, 本文首先简要对苗木栽植与养护的关系进行介绍, 随后介绍当前城市园林绿化苗木栽植与养护管理基本情况, 并针对园林绿化苗木栽植与养护管理措施提出建议, 以此供有关人士参考交流。

关键词 园林绿化 苗木栽植 养护管理

中图分类号: S68

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0055-03

随着社会的不断发展与进步, 人们的生活越来越富足, 对生活环境的要求也随着经济能力的提升而越来越高。城市园林绿化工程建设是城市绿化建设的重要环节, 其建设质量在一定程度上决定了城市生态建设的水平。但是, 现阶段我国大多数城市在进行园林绿化建设过程中, 由于苗木栽植与养护技术不成熟等原因, 导致整体建设质量较为低下, 不仅不能够满足城市居民的生活环境绿化质量的要求, 还造成了一定的经济浪费。为提升城市园林绿化建设水平, 需要强化对园林绿化苗木栽植与养护管理技术的探究和应用。

1 苗木栽植与养护的关系

城市园林绿化建设是指根据一定的搭配原则将不同种类、颜色的植物进行有机结合, 在保证其正常生长的情况下达到一定的城市环境美化作用, 为城市居民提供良好舒适的生活环境。一般情况下, 园林绿化建设工程的主要内容包括选择栽种植物的种类和适宜季节、设计施工图纸、植物的栽植与养护。

在园林绿地的养护中, 除了要种植植物外, 还要根据植物的生长习性进行不定时的管理, 主要包括植物的日常保养和周期工作, 以及面向特定植物的专项工作三个内容^[1]。

在城市园林绿化建设中, 苗木的栽植和养护管理是最核心的工作内容, 这两项工作之间具有密切的联系, 栽植技术的应用水平在一定程度上决定了后续养护的难度, 养护管理水平的高低也在一定程度上影响了苗木的栽植效果。总体来说, 园林绿化苗木的种植质量三分由栽植技术决定, 七分由养护管理技术水平决定。一般情况下, 在完成苗木定植工作后, 园林管

理人员需要采取科学规范的养护管理措施对苗木加以管理, 一旦没有养护管理好苗木, 将会直接对苗木的生长状态造成不良影响。同时, 当苗木栽植或养护管理环节出错时, 还会给园方造成不同程度的经费损失, 导致园林绿化工程建设效益难以提升。相反, 如果在植物定植时采取了科学规范的操作, 并且在植物成活后加以科学的养护管理, 将会大幅度提升园林绿化工程建设成效, 实现工程建设的综合效益的提升。

2 现阶段城市园林绿化苗木栽植与养护管理基本情况分析

现阶段我国大多数城市的园林绿化工程建设都取得了良好的成效, 但是由于技术条件限制等原因, 相关建设工作中存在的问题仍较为突出, 需要园方管理人员不断加强对相关问题的研究, 找出问题的根本原因, 并采取科学有效的措施加以预防和改正, 以实现工程建设综合效益的提升。当前大多数城市园林绿化工程建设存在的问题主要集中在以下几个方面:

首先是植物的栽植方面, 部分园林绿化建设在植物的选择上缺乏科学性, 植物选择不合理, 对高档植物和普通植物的搭配缺乏科学指导, 导致植物的成活率较低。一方面, 高档植物的种植条件往往较为苛刻, 稍不注意就会出现植物生长不良甚至死亡的问题, 给园方植物栽植造成一定的经济损失。另一方面, 有部分园林管理方在选择植物时没有考虑到气候因素以及土壤因素对植物成活率的影响, 盲目跟风选择“网红”植物, 这样不仅会加大植物的栽植难度, 还可能会因为环境因素影响导致植物的死亡, 造成经济损失, 给工程建设效益造成了不良影响。此外, 部分栽植人员

没有根据植物的生长习性以及土壤环境制定科学的栽植计划,也会对苗木的栽植效果造成一定的影响,导致整体栽植效果不佳。

其次是苗木的养护管理方面,由于工作人员专业意识的缺乏,其在开展养护管理工作时经常会凭借自身经验采取固定的养护管理模式对不同品种的植物进行管理,缺乏具有针对性的养护管理计划,在养护管理期间没有根据不同苗木所具有的特定的生活习性进行灌溉和病虫害防治工作,导致整体养护效果难以达到理想状态。

另外,养护管理人员专业素质的不足也会在一定程度上影响苗木的养护管理质量。要想有效提升园林绿化苗木的养护管理水平,首先需要提升养护管理人员的专业素质。

当前我国大多数园林绿化工程建设在苗木的栽植及养护管理中存在的问题仍较为突出,这不仅会给园林绿化工程的建设质量造成负面影响,还在一定程度上限制了我国城市园林绿化建设行业的发展。要想使得园林绿化建设在城市生态环境中发挥更高的价值,园林绿化工作人员就需要加强对相关问题的研究与探讨,不断优化对苗木栽植与养护管理技术。

3 园林绿化苗木栽植技术及其加强措施

3.1 园林绿化苗木栽植技术

不同种类的苗木的栽植方式有所不同。一般来说,在栽植草本类的苗木时通常会选用播种方式,种子的质量会直接影响苗木的栽植效果。在播种时,如果选用单播形式,则需要根据种子的实际发芽率和种子的数量设定播种范围,而采用混播时除了要结合种子的实际发芽率外,还需要根据工程的规划用地进行播种设定^[2]。同时,需要注意的是,不同植物的适宜播种季节有所不同,工作人员需要根据植物的生长特性选择合适的播种季节和播种形式。

与草本类苗木不同,灌木类植物栽植通常会选用开沟种植的形式。在开沟过程中,工作人员如果发现种植地的土壤条件不能满足植物生长,则应该及时更换新土。

此外,在开沟后工作人员需要根据土壤情况进行施肥后再进行栽植,在苗木栽植前要提前松土、淋水,确保土壤条件、水分条件能够满足植物生长。同时需要注意的是,工作人员在栽植前需要先修剪苗木,并根据实际需求在苗木根部涂抹药物,提高苗木抗病虫害的能力。

乔木类苗木与草本类、灌木类苗木相比较为高大,因此在栽植时需要根据所种植的苗木生长后的大小进行科学的树间距设计,同时要注意苗木与建筑之间的距离,通常情况下苗木与建筑间的距离应该控制在五米以上。

此外,为了避免乔木类苗木在生长中出现偏冠而影响主干生长的问题,园林工作人员在苗木的生长过程中应该及时修剪苗木的部分竞争树干,以此提高树的观赏性。

3.2 苗木栽植效果的加强措施

为提升苗木的栽植效果,栽植人员在苗木栽植时可以通过采取以下措施为苗木的生长创造更好的条件。

首先,在园林绿化苗木的栽植中,栽植人员要根据园林所在地的气候和土壤条件选择合适的苗木,同时要提前对苗木进行全面的调查,选择兼具观赏性与高存活率的苗木进行栽植,降低苗木栽植的死亡率^[3]。此外,在苗木的运输中,工作人员要选择离园地较近的苗木供应商,避免由于长途运输导致苗木死亡的问题。在移栽时也要注意在苗木根部留一部分原土,给苗木足够的土壤适应周期,有效提高苗木移栽的存活率。

其次,在开展栽植工作前,工作人员要做好土壤处理工作,在对土壤的含水量、肥力进行充分的调查和数据分析后,要根据所要栽植的苗木的生长特性对土壤进行处理,确保土壤的肥力和含水量能够满足苗木的生长。

最后,在栽植方案的选择方面,工作人员需要根据城市的自然环境和人文环境设计科学的栽植方案,在苗木的配置上应该做到主次分明、疏密有致,同时要注意园林绿化整体布局的协调性,重视园林建设的空间美和韵律美,在设计过程中也应该适当融入城市的人文思想,提高园林工程建设的文化内涵。

此外,在苗木种类的选择上也应该根据不同苗木的生长特性,将草本类、灌木类和乔木类等不同类型的苗木进行科学的配置,在栽植方案中也应该注明苗木的栽植顺序,在提高城市园林可观赏性的同时有效提高苗木栽植的存活率,提升园林绿化工程建设的综合效益。

4 园林绿化苗木养护管理技术的加强措施

4.1 科学灌溉施肥,保证良好的土壤环境

基于不同种类的植物对土壤和水分、肥力的要求有所不同,园林苗木养护管理人员在开展养护工作时,要充分考虑所种植的苗木对土壤和肥力条件的需求,

按需开展灌溉施肥工作。如果所种植的苗木保水效果较差,工作人员则需要做好保水工作,可以在灌溉后在苗木根部进行培土工作,防止灌溉水的过度蒸发。在苗木移栽后前期,所采用的灌溉方式应该以胶皮管及滴水灌溉为主,尽可能减少对苗木的损伤,同时保证苗木生长过程中能够获得充足的水分^[4]。

在苗木的施肥工作开展过程中,为保证苗木存活率,提高栽植质量,工作人员应该按照苗木的生长情况以及栽植地的实际土壤情况开展追肥工作。一般情况下,园林绿化苗木的追肥处理有两种形式,一是面向栽植园区的全面施肥,二是针对特定区域的局部施肥,两种施肥方式有机结合,可以为苗木生长提供足够的养分。

4.2 做好松土除草和枝条修剪工作

松土除草是苗木养护管理工作的重要内容,其工作效果对苗木的生长状态起着直接决定作用。松土工作的开展可以提高土壤的通透性,同时有效减少土壤水分蒸发,为苗木生长提供良好的土壤环境。除草工作的开展能够改善杂草与苗木的养分争夺问题,为苗木生长提供足够的养分,同时还能够有效减少病虫害的发生。

为了平衡苗木树势,提高园林的观赏性,在苗木生长期定期开展枝条修建工作十分重要。苗木的枝条修剪工作又称整形修剪,一般有两种形式:人工整形修剪和自然整形修剪。其中自然整形修剪主要是修剪垂下的树枝或枯枝,不需要人为定型,其主要目的是保障树苗的顶芽生长趋势。而人工整形修剪则更加追求树苗的造型,通常会根据园林所在地的绿化需求修剪树木,为树木定制特定的造型,增加园林的观赏性。一般情况下,园林树木的整形修剪方式有截、变、疏、除等,通常会在夏季或冬季开展整形修剪工作,通过定期、按需开展修剪工作可以保证园林绿化工程建设整体效果。

4.3 重视开展病虫害防治和自然灾害预防工作

在园林绿化苗木的养护管理过程中,除了要定期开展松土除草、施肥灌溉、枝条修剪等养护工作外,还需要重视植物病虫害防治工作的开展,以保障所栽植的苗木能够健康生长,保障园林绿化工程建设的效益。在病虫害防治工作开展期间,养护人员要充分了解病虫害发生的原因、影响因素以及后果,并根据实际情况开展病虫害防治工作,综合多方面考量采取科学的病虫害灭杀措施。现阶段常用的植物病虫害防治

方法有喷雾法、物理法和胶环法三种^[5]。喷雾法又称化学防治法,主要是利用喷洒化学药物达到病虫害防治效果。这些用于灭杀病虫害的药物在喷洒前已经经过稀释处理,所以对环境的影响较小,能够在有效消灭已经出现的病虫害的同时保护生态环境,在园林绿化苗木养护中较为常用。而物理法则是根据昆虫的生理特性,运用物理手段吸引昆虫,避免昆虫与树体的接触,以降低昆虫对植物生长的危害。胶环法是指养护人员将高粘度的胶带绑在树木各处形成胶环,这个胶环能够有效粘住昆虫,以达到病虫防治效果的一种方式。在胶环法的应用中,养护人员还可以在胶环上撒上杀虫药粉,使昆虫在被粘住的同时与药粉直接接触而死亡,这种方法是减轻树木病虫害的有效方法,在植物养护管理过程中也较为常用。

此外,为保障园林绿化工程建设效益,养护人员还需要加强相关自然灾害预防工作,可以通过设立防风障等措施有效预防自然灾害,实现对园林苗木的有效保护。

5 结语

城市园林绿化工程建设是城市生态环境建设的重要内容,也是实现人与自然和谐共处的重要环节。面对现阶段我国园林绿化苗木栽植与养护管理中存在的问题,相关工作人员应该加以重视,并采取科学有效的措施提升栽植与养护管理质量,提升园林绿化工程建设的综合效益。在苗木的栽植与养护管理过程中,工作人员除了要重视苗木种类、栽植方案的选择外,还应该重视为苗木生长提供良好的土壤环境,同时要做好松土除草、枝条修剪、病虫害防治与自然灾害预防工作,为园林绿化苗木的生长创造良好的条件,确保工程建设能够取得理想成效。

参考文献:

- [1] 郑林浩. 浅谈园林绿化苗木栽植养护与防虫病害[J]. 南方农机, 2018, 49(05): 59.
- [2] 张娟萍. 浅析园林绿化中苗木种植施工与养护技术[J]. 花卉, 2018(06): 6-7.
- [3] 王星奎. 浅谈园林绿化中苗木种植施工与养护技术[J]. 中国绿色画报, 2018(09): 120.
- [4] 高浩瀚. 园林绿化施工中绿化苗木栽植与养护管理技术研究[J]. 2020(22): 216-217.
- [5] 汤鑫, 王自强. 浅谈市政园林绿化中的苗木种植施工与养护[J]. 石油石化物资采购, 2020(17): 122.

退耕还林在生态建设中的意义及开展措施研究

董常春

(河北省塞罕坝机械林场, 河北 承德 068450)

摘要 随着生态环境的日益恶化, 退耕还林的重要性越来越凸显, 其特征表现在群众参与程度高、投资量大、涉及面广等方面, 与其他政策相比有着较强的优势。总的来说, 退耕还林不仅属于生态建设工程, 更关乎广大人民群众的切身利益。本文在研究与剖析的进程中, 首先对我国退耕还林工程项目建设的实际情况与问题展开剖析, 并结合具体状况提出了具有针对性、可行性的建议与对策, 期望能够为退耕还林工程的开展提供良好的借鉴作用。

关键词 退耕还林 生态建设 植树造林

中图分类号: S721

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0058-03

1 退耕还林的概念

所谓退耕还林, 代表的是基于保护自然生态环境层面, 将水土流失、沙漠化、石漠化、盐碱化严重, 以及粮食产量低且不稳定的耕地, 科学规划、有步骤地予以停止耕种, 然后通过植树造林工程来达到恢复生态环境的目的^[1]。退耕还林作为一项重大的生态工程, 对于我国自然生态环境建设有着重要的意义, 同时还能够优化农村地区的经济结构, 推动地方经济的快速发展。因此, 退耕还林工程是停止区域内有严重水土流失或沙漠化、盐碱化的农业生产活动, 有序地恢复成具有改善生态环境功能的森林植被, 这对于促使区域经济实现可持续发展有着重要的意义。

2 退耕还林在生态建设中的意义

2.1 改善当前生态问题

进入 21 世纪以来, 生态环境恶化问题日益严重, 成为一个全球性热点话题, 为了改善人与自然环境持续恶化的关系, 加强退耕还林工程建设, 增加区域内的森林植被覆盖面积, 是治理水土流失和沙漠化的重要途径之一。我国各地区开展退耕还林工程之后, 造林面积得到了有效的增加, 尤其是在沙漠化严重的西部地区, 退耕还林被列为地区推动地区经济发展的重点建设项目^[2]。另外, 退耕还林还显著改善了区域内土地沙漠化的现象, 例如自退耕还林项目开展以来, 我国长江水域内含沙量呈持续降低的趋势。因此, 退耕还林对于我国生态环境的治理和保护工作有着重要的现实意义。

2.2 优化农业产业结构

退耕还林并非是一个简单的耕地转林地的工程, 而是根据科学规划, 循序渐进地将那些不适用于继续耕地的土地资源进行转换, 这对于农业产业结构的优化与完善有着积极意义。通常, 这部分土地资源在退耕还林之前就已经出现严重的水土流失或沙漠化现象, 导致粮食产量低和农业生产能力差, 这必然会对农村地区经济的发展带来一定的负面影响。开展退耕还林工程后, 通过对林地和耕地资源的调整, 大幅度提高农村地区产业结构, 并结合实际情况制定一系列的生态型林果、生态型林药、生态型林草等新型治理方案, 重构农村地区的现代化农业产业结构, 推动农村地区经济的更好、更快发展^[3]。

2.3 提升粮食生产能力

退耕还林工程在改善生态环境的同时, 也改变了区域内原有的农业生产方式, 使得耕地呈现出集中化管理的特点, 方便联合农业、规模型农业等新型农业模式的推广与应用, 变粗放型生产为集约型生产, 从而有利于提高粮食的生产能力^[4]。数据统计, 我国已开展退耕还林的区域粮食单产量较之过去都有显著提升, 而那些原本不适宜粮食种植的区域在种上植被之后, 相应的农业、林业和畜牧业也能够得到协调发展。

2.4 保护生物的多样性

森林是野生动物的最佳栖息地。我国改革开放以来大力发展经济, 同时也破坏了许多自然生态环境和森林资源, 导致各类野生动物数量不断下降, 甚至造

成了许多动植物面临着灭绝的危险。开展退耕还林工程,通过改善土壤资源,涵养水源,为野生动物提供更加舒适的生活条件与空间,在数量和物种上都有提升。例如,我国甘肃地区自退耕还林项目建设以来,野生动物数量逐年增加,并且还发现了许多国家级珍贵野生保护动物。因此,可看出保护生物多样性是退耕还林工程的一项重要意义^[5]。

3 退耕还林的现状及存在的问题

3.1 农民收入受到影响

退耕还林工程中,所涉及的耕地以农村地区土地为主,这些土地在没有退耕之前产量低,沙漠化严重,但却是许多农民的生活经济来源。有的地区在退耕还林工程中没有得到明确的政府批准,私自开展工作,导致农民没有了耕地,同时得不到经济补偿,缺少了生活来源,给当地造成了不必要的负面影响。更多的情况是,地方政府对于退耕还林工作建设没有统一的标准,后期经济补偿、维护管理工作跟不上,导致原本应当是带动区域经济增长的退耕还林工程,反而降低了农民的收入,并且对于当地生态环境也没有起到应有的积极影响。

3.2 退耕还林工程的管理质量低

退耕还林工程是一项长期、系统性的工程,并非是一朝一夕能够完成的,需要有长期的科学规划和投入。目前我国许多地区的退耕还林工作整体上质量偏低,程序缺乏一定合理性,并且在执行过程中存在疏漏。同时,由于不同地区经济条件的差异性,加上专业人员不足,导致许多地区退掉的耕地长时间无人管理,林地种植没有得到开展,处于闲置和荒废的状态,导致土地资源环境恶化的问题加剧。

3.3 部分退耕还林执行中有复垦现象

退耕还林工程项目建设周期相对较长,在实际的政策执行中,能够看出在退耕工程结束或后期补贴政策变化的背景下,复垦现象越来越多,这必然会影响到已经取得的生态成果。这其中,有部分原因是政府对于退耕农户经济补贴工作不够完善,另一方面也是农户自身对于退耕还林的重要意义认识不够,缺乏从长远角度看待问题的眼光。

4 加强退耕还林和生态建设的有效策略

4.1 提高对退耕还林工程建设的认知

首先,我们需要充分地认识到退耕还林工程建设的重要性,转变农村地区人们的观念,使其意识不到能只计较眼前的得失,通过退耕还林工程的开展,是

提高其人均收入的重要途径。根据对我国已开展退耕还林工程的区域进行调研发现,当地气候环境、空气质量、水土流失等现象都得到了有效改善,并且对于防风固沙、减少旱涝等都有着重要的生态意义和经济意义。其次,深化农村地区居民对于退耕还林工程建设的内涵,使其意识到退耕还林的紧迫性。随着近几年我国经济的快速增长,相应的自然生态污染、空气污染、水土流失以及耕地荒废等现象日益严重,退耕还林作为一项功在当代利在千秋的大事,应当是迫在眉睫的任务。伴随着退耕还林工程的效果日益显著,我国陆续颁布了相关的优惠政策,为其工作顺利开展提供了契机。

4.2 落实相关责任,强化技术指导

在积极开展退耕还林工程的过程中,需要做好明确的责任分配,并做好技术指导工作。在具体操作的过程中,采取科学的工程化管理模式来推动退耕还林项目建设的进度,尤其应当严格执行和落实项目建设的法人负责制与工程项目管理中的监理制度。另外,为了有效落实责任制度,有必要结合实际情况成立退耕还林工程项目建设指导小组,明确划分各组成人员的职责,确保各项工作责任都能够落实到人。例如,设置专业林业技术指导人员,并组织相关工作人员深入耕地作业区,考察实际情况,明确退耕还林项目建设中所需要的林木类别、数量、运达时间以及运输方式等,充分做好林木的入场准备工作。另外,在过程中加强管理、监督和技术指导工作,可以以乡镇作为基本单位,通过大力的宣传工作,让广大百姓熟知退耕还林条例内容,从而充分调动起群众的积极性,使其能够投身到退耕还林工程建设中,发挥自己的能量,承担应尽的职责和义务。

4.3 保证退耕还林的质量

在退耕还林工作开展过程中,应当重点抓好各项管理工作,推动整体工程质量的顺利开展。具体应把握以下要点:(1)做好退耕还林工作前期的规划设计工作,通过专业技术人员的实地考察,科学进行规划,确保能够与后期具体实施过程有效衔接起来,避免出现空洞规划、盲目设计的问题。(2)在植被恢复,林木种植环节,要坚持高效率执行,本着公平、公正和公开的原则,通过招投标渠道选择优质林木,同时控制好成本,以此来优化林木进购渠道,确保林木在质量方面都能满足规定要求和种植标准。在栽种的过程中科学应用抗旱造林技术,提高林木的成活率,控制林木质量。(3)做好林木种植后期的养护和管理工作。

加强对退耕还林工程中林木种植后的验收,并安排专业技术人员,积极落实与开展养护管理,这对于最大限度地保障林木的生长有着重要的意义。

4.4 退耕还林工程建设与农村能源建设相结合

在退耕还林项目建设中,经常会开采到一些地下的矿产资源,尤其是煤炭资源。而由于退耕还林项目建设的参与单位,多数情况下对矿产开采都并非专业,因此盲目地开采不仅会使得环境遭受破坏,同时对国内能源结构发展也会带来一定的阻碍。而且,在退耕还林的主阵地多为农村地区,其能源开发水平本身就很低,盲目地开采会破坏自然生态环境,不利于当地农业经济发展。煤炭作为一类非再生资源,在实际的开采过程中应当做好严格的防控保护措施,同时加强农村乡镇地区各类新能源的开发和利用,例如加强沼气的使用力度,最大限度地在水电站的发电功能、综合灌溉功能发挥出来,提高农村地区电气化水平,降低民用和工业燃煤过程中的污染物排放量。另外,在退耕还林工程建设与农村能源建设结合的过程中,还应当结合区域特点,充分挖掘区域内充沛的太阳能、水电以及核能等,为区域经济建设注入新的血液。

4.5 做好经济补偿,保障农户收益

退耕还林项目的开展,使得许多农民赖以生存的耕地没有了,这必然会对农户的经济收益带来负面影响,所以许多农户出于自身经济原因考虑,对退耕还林政策的推广持一种否定的态度。在开展退耕还林的工作时,务必要切实做好农户的经济补偿,保障农户个人利益。以吉林省某地级市退耕还林项目补贴为例,该地区的补偿标准主要是以国务院以及吉林省财政厅与林业厅的相关文件规定和要求为依据,在退耕还林政策执行的十五年内,前八年按照每亩156元的标准进行补贴,其中粮款补助标准136元/亩,医疗教育补助20元/亩。后八年的政策执行中,按照每亩地补偿90元的标准执行,其中粮款补助标准70元/亩,医疗教育补助20元/亩。另外,为了充分保障农户的经济利益,该地级市还建立了长期的退耕农户利益维护管理体制,通过各乡镇与被占用耕地农户之间签订协议,使得农户在享受经济补助15年期限结束之后,仍然可以享受一部分利益。同时,协议中还规定,退耕土地资源归属于国家所有,土地上种植的林木,包括后期采伐所得到的经济收入,全部归退耕农户所有。这种补偿政策执行期间,广受农户的推崇。然而,有必要因地制宜地制定补偿措施,避免因为补偿不合理而影响退耕农户的经济收入。

4.6 注意依法治林,加强生态保护

在退耕还林项目建设过程中,当地政府部门应当在切实维护农户基本经济利益的基础上,持续巩固林木建设成果,力求在最大程度上提高对自然生态环境的改善,尤其应当注意做好林木管护期间的质量工作,积极优化与完善相关法律、法规,并严格落实。举例来说,在积极开展退耕还林的林区养护工作中,政府部门可以加强制度管理,规定各个辖区内相关工作人员根据相关标准来巡视辖区,并严格按照法律法规来对复耕、毁林等行为进行处置。另外,关于苗木保存率过低的地块,以及在林木种植期间由于放牧、挖沙取土、复耕等原因,而导致林木面积不断减少的地块,可以停止发放补助,并责令对应农户整改和补充植被,待其满足次年的合格标准,检验过后才能恢复资金补助,以此来促进农户自发地维护林木质量。不同地区政府部门应当结合自身情况,加强管理力度,在开展相关工作期间要将《森林法》放在核心位置,并良好地对林木协调发展与农户收入间的利益关系进行处理。同时,护林员还需对区域内的造林林木科学、合理管理与监督,进而达到依法治林的目标。

5 结语

总的来说,在我国生态环境建设的过程中,退耕还林工程意义重大。人类生存离不开自然环境,人与自然协调发展作为新世纪人类发展的重要话题,想要全面实现这一目标,那么合理、科学地处理经济建设与保护自然环境间的关系显得尤为重要,在未来发展的进程中需要将保护环境的理念放在首位,结合实际情况积极、有效地开展退耕还林工作,进而最大限度地发挥出生态环境建设的作用与价值。

参考文献:

- [1] 杨正琴. 关于退耕还林工程在生态建设中的意义探析[J]. 农家科技, 2019(11):174.
- [2] 韩庚. 退耕还林在生态建设中的重要性及开展措施探究[J]. 种子科技, 2020(18):210.
- [3] 廖洋志. 退耕还林工程项目对生态文明建设的作用探讨[J]. 种子科技, 2018,34(09):27-28.
- [4] 刘慧, 孙锐. 退耕还林存在的问题及对策研究[J]. 南方农机, 2017,48(19):65-66.
- [5] 陶永生. 退耕还林工程对生态建设的影响[J]. 低碳世界, 2019(11):42-43.

区块链技术在中国商品交易市场中的应用

符安文

(成都埃克森尔科技有限公司, 四川 成都 610041)

摘要 在全球信息技术不断创新的背景下, 围绕区块链所展开的市场竞争趋于激烈, 区块链在未来研究中将成为科技创新的重要方向之一。于大宗产品的交易而言, 要持续针对区块链技术的发展展开探索, 以此降低商品可疑交易出现率, 切实有效降低市场交易监管的成本, 为市场健康可持续发展提供更加良好的硬件环境, 有效维护大宗产品的公平交易过程。本文将对区块链技术在中国商品交易市场中的应用现状进行分析, 并对其未来的发展过程提出有效、合理的建议。

关键词 区块链 商品交易 半中心化 行业链

中图分类号: TP311.13; F724

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0061-03

比特币数字货币系统的出现, 带动了区块链技术的发展。区块链技术是一种新兴的信息技术, 但是区块链涉及的内容并不是全新的, 而是信息技术不断地发展与积累, 以及不断地创新发展而来的一种新型的技术。区块链技术从宏观的角度来看, 是通过区块链式的数据结构进行利用, 来实现数据的存储, 以及通过对分布式节点算法的利用, 来实现对数据的生成与更新, 同时也通过有关的密码学来进一步提高数据的安全性, 使得数据传输的过程能够更加的安全, 同时对自动化的脚本代码进行利用, 使得数据呈现一种分布式的架构。政府和有关部门对区块链的重视程度都较高, 区块链技术的发展能够促使业务运作方式发生重大的改革。

1 中国商品交易市场加大区块链应用力度的必要性

虽然目前商品交易市场方面的法律法规还需要得到进一步的发展和完善, 但是国内的商品交易市场发展速度非常的迅速, 与此同时也呈现出了很多的问题。例如某些企业对市场的规则进行随意操作, 对交易的数据进行随意的修改, 导致很多的投资者在资金上都受到了极大损失。诸如此类的很多事件都与数据信息有关, 这就意味着需要进一步地加强数据的安全性, 才能够更好地维护市场中的交易环境。区块链技术具有去中心化、去信任的技术特点, 在商品交易方面加强对区块链技术的发展和探索, 能够使得可疑交易的可能性进一步减少, 同时也能够有效地减少监管的成本, 为市场的发展提供更加良好的环境, 很大程度上促进商品交易行业的健康发展^[1]。

1.1 提升交易的透明度

在进行市场交易的过程中, 交易的透明度问题一直都是比较令人困扰的重要问题。因为在进行商品交易的过程中, 特别是对于某些大宗产品而言, 一般都需要多方参与进去。在进行商品交易的过程中, 为了能够尽可能地去保护交易双方的权益, 需要对交易的信息进行严格的保密。通过利用区块链技术, 交易双方可以对交易的信息进行共享, 并且相关的交易信息在任何的时间节点都可以被查询, 只需要对相关的数据信息进行上传并进行保密处理, 对密钥进行良好的管理就可以完成保密的工作。因为利用区块链技术可以使得数据更加的透明化, 同时也更加的不容易被修改, 可以有效地避免在交易的过程中出现数据篡改的情况, 从源头上规避一些违规行为。将商品物流的相关信息储存在区块链当中, 第三方可以对区块链中的相关信息进行随时的监督和查询, 有效地保证仓单信息的准确性, 同时避免因为信息的透明化低, 仓单重复质押而出现问题。在商品交易中所出现的一些问题, 随着区块链技术的普及, 将进一步地被解决。

1.2 利于分布式监管系统架构的建设

传统商品交易的系统, 如果服务器出现了一些故障, 就会中断进行交易的过程。区块链技术的利用, 使得交易的过程不再仅仅依靠中央服务器来展开, 不管是区块链中哪一部分节点出现问题, 整体的区块链系统都不会受到影响, 会继续保持原有的工作流程, 正常地开展。因为区块链中的数据, 每一个节点都会对数据进行备份, 不管是哪一个节点出现问题, 整个系统都会保证其安全性。区块链系统的分布式特征,

使得商品交易过程数据篡改的问题得到了有效的解决,同时也能够更好地对商品交易的过程展开监督。监管方只需要对区块链中的某一个节点开展监管工作,就可以掌握整个区块链上的整体情况,及时地发现整体区块链系统中所存在的问题。区块链技术的出现,使得行业能够更好地对企业的实际运行进行监管,对企业的一些违规行为进行约束,并且能够发现在交易过程中出现的问题,保证市场环境的安全性^[2]。

1.3 促使行业企业的协同发展

商品交易行业的发展过程存在的一些问题,首先是不同的地域在发展情况上存在一定的不均衡性,另外是市场存在着非常严重的同质化问题,商品交易的市场和产业链之间无法实现有效的结合,不能够有效地对产业结构进行调整,有效地保证经济运行的整体效率,市场所能够发挥的作用无法得到有效显现。并且因为没有进行顶层设计和整体规划,市场的组织程度以及规模都比较小,企业在经营手段方面也缺乏创新,分布比较的分散,而且规模也较小,企业之间并没有形成联盟作用,彼此之间的合作和交流都较少。同时也导致中国的传统产业在国际社会环境当中受到一些影响,始终都处在比较被动的地位当中。区块链的一个重要特点就是去信任性,可以使得企业之间形成更加完善的合作,也使得市场体系更加的有层次,通过现货市场来进行电子交易品种的培育,同时也能够在采购和定价过程中,保证多个市场之间能够在战略上形成合作,市场之间形成更加协调的关系,通过开展合作来最终实现共赢,促使行业中的企业能够实现更加深度的协同发展。

2 中国商品交易市场区块链应用面临的问题分析

在商品交易行业当中,区块链技术有非常广阔的发展空间,但是基于其目前所处的环境,其发展的过程也存在着一些问题需要解决。

2.1 技术问题

区块链技术属于一种新兴技术,在技术方面如果想要实现进一步突破,需要一定的时间积累。首先是区块链系统在性能方面的问题,节点通过对自身的算力进行消耗,以此来得到区块链的出块权,为了能够避免区块链网络当中出现分叉的情况,在区块链公有链比特币中将出块的时间设置为10分钟,但是对于联盟链以及私有链来说,很少能够直接地对区块链进行写操作,区块的时间一般都是几秒钟左右。如何有效地选用共识的算法,从而能够最大化地优化系统的性

能,需要根据商品交易的系统以及网络架构,来进行进一步的讨论。对于数据保密的环节来说,这也是区块链技术发展的过程中需要重点思考的问题。商品交易在传统的模式当中,中心服务器负责对交易的数据进行存储,运营中心负责对数据进行有效的保密工作。但是现在通过利用区块链技术,每一个节点上都会对数据进行备份,数据的公开化程度进一步提升,在对数据进行安全性保障的过程中,也不需要依靠运营中心的工作。针对商品的交易环节,哪些数据需要协助到区块链中,以及需要对哪些数据提供高效的保护,都是区块链技术升级的关键,所以还需要对权限的管理以及数据访问等方面的问题进行技术升级^[3]。

区块链是由很多个相互独立的节点所组成,针对分布式系统的升级,因为系统的分布结构比较的松散,所以在升级方面可能会比较的困难,区块链不可能直接地将整体的系统关闭来完成升级工作。区块链以旧版本协议能否接受新协议数据为基准,分为软交叉以及硬交叉,软交叉可以向前兼容,新的节点和旧的节点在同一条区块链上可以完成块的添加。硬交叉并不能向前兼容,区块链可能会出现新版协议区块链的分叉,或者并不包含新版区块链。针对不同的方式来说,各自具备一定的优势或劣势,所以还需要根据商品交易的实际情况,就区块链协议的升级过程进行进一步优化。

2.2 应用方面

在区块链技术正式地被应用之前,还需要考虑到很多方面的问题,比如说监管机构方面,商品的交易方面以及行业方面。对于监管机构来说,区块链技术目前还属于新兴的技术,处在发展的前期,需要经过一定的时间积累,才能够发展成熟。在监管机构中的应用,需要耗费一定的时间来进行推广。并且区块链的商品交易过程,其生态的系统还在建立的初步阶段,关于人才的培养问题以及相关的配套系统都需要得到进一步的发展,另外监管机构也必须要重视对区块链上商品交易过程的流程制定,以及在区块链上进行商品交易的相关标准与规范。

区块链技术与商品交易的业务之间的融合,使得商品交易的过程面对一些挑战。对于商品交易中心来说,首先就应该能够对区块链的技术特性有一定了解,将区块链技术可能会对相关业务带来的优势充分地挖掘出来,并且要考虑区块链技术是否会对原本的业务模式造成一定的影响。另外,在实施相关项目的过程中,在对技术的扩展性进行保障的同时也要考虑技术的应用是否能够和现实的情况融合,在运营过程中是否具

备一定的可操作性。需要从战略的角度出发,进行合理的长期规划,把握不同发展阶段的发展特性,合理地预判在技术融合过程中所存在的问题和风险。

对于行业的发展而言,区块链技术的发展使得原本的管理模式发生了重大的变化。商品交易中心在传统的模式当中会对整个交易过程进行把握,但是分布性是区块链的一项重要技术特性,商品交易的流程当中引入区块链技术,管理的架构不再单纯地以交易中心为核心。并且,因为区块链技术和商品交易还在不断地结合当中,原本的行业流程可能会在未来的发展中失去效用。所以为了能够满足未来发展的实际需要,需要及时地完成新流程的建立^[4]。

3 区块链技术在中国商品交易市场中的应用发展

3.1 半中心化逻辑架构

很多的机构和体系的业务系统一般都是中心化的,中心化的系统可以掌握所有节点的信息,并对各节点的行为以及信息传递过程进行掌控。所以中心节点一般都会面对更多的安全性问题,出现一些恶意的行为,分节点并不会对恶意行为的发生进行监控,也没办法及时地进行应对。但是区块链技术因为是分布式进行验证以及存储,所以管理结构不再是中心化的,节点之间的关系是相互对等的,彼此之间具有相同的权利和业务,具有维护功能的节点来共同地对系统的安全性进行维护,这就使得区块链系统更加的开放,并且能够有效地防止数据出现被篡改的情况。

总体来说,不管是中心化的系统还是去中心化的系统,各自都有自己的缺点和优点,但是因为国家在政策方面对监督过程提出了很高的要求,利用去中心化的系统结构,能够更好地对商品交易的过程进行监督。超级节点在系统当中的添加,能够有效地解决去中心化结构所存在的一些风险问题。通过对超级节点赋予相关的特权,根据相关业务的实际需要,对集中式结构和去中心化结构的优缺点进行综合,获得一定的平衡,从而能够使得系统结构更加的具有适用性。

3.2 以行业链为基础的业务发展

基于应用场景和设计体系的差异,区块链系统可以分为公有链,联盟链以及私有链。公有链具有非常明显的去中心化特性,共识过程可以由多方进行参与,不管是个体还是团体都可以通过对区块链交易进行发送并获得确认。私有链具有明显的中心化特性,节点的权限需要由内部进行统一的控制和管理,读取的权限是针对性地进行开放。联盟链的开放程度在公有链

以及私有链之间。行业链是联盟链中的一种特殊类型,某些产业部门在技术经济方面存在一定的关联,具备一定的逻辑关系,以相关的联系为基础,产业部门之间具备了区块链的形态。行业链的主要特征是半去中心化,如果产业部门能够在行业链中形成一致,那么超级节点或者其他节点的管理和监管工作都可以很方便地进行,这将是推动区块链技术在国内外进行大范围应用的重要发展方向。以此为基础,区块链技术还可以实现更加深度的发展,主要集中在两个方向。首先是可以通过对侧链技术进行应用,与公有链之间在业务方面形成互通,而公有链中所具备的理念也可以有效地融入行业链当中。另外,可以根据当前行业链的发展特性,各产业部门可以进行企业私有链的建设,从而能够有效地提升产业部门在区块链应用方面的整体水平^[5]。

4 结语

综上所述,商品交易市场为区块链技术的发展提供了一定的空间,而区块链技术在商品交易过程中的应用,也使得商品交易过程更加的高效,可以有效提升数据的安全性,防止出现数据被篡改的情况,提供更加安全的市场环境。而为了能够进一步推动区块链技术在商品交易市场中的应用,需要在技术方面加强研究的力度,对关键的技术进行攻关研究,积极地建设相关平台,从而能够使得区块链技术在国内的商品交易过程中发挥更大的效用,助力商品交易行业的发展。

参考文献:

- [1] 许欢.基于区块链技术的国际贸易结算新模式探究——以Blockchain World Wire平台为例[D].长春:吉林大学,2021.
- [2] 郭警慧,马惠军.基于区块链技术的装备采购诚信交易机制研究[J].军事交通学院学报,2021(05):49-54.
- [3] 张芳宁.区块链技术在铁矿石国际供应链的应用研究[D].北京:中国科学院大学,2020.
- [4] 唐恒.浅谈区块链技术在实体贸易领域的应用[J].中国商论,2020(11):3-4.
- [5] 魏生,戴科冕.基于区块链技术的私募股权众筹平台变革及展望[J].广东工业大学学报,2019(02):37-46.

新能源建设与乡村振兴的融合发展探究

胡乐超

(中国三峡新能源(集团)股份有限公司东部建设管理部, 江苏 南京 210000)

摘要 乡村振兴是我国21世纪农村建设的目标, 乡村振兴包括农村经济发展、精神文明建设, 也包括农村环境保护, 力图将农村建设成生活富裕、生态宜居的新天地。因此在乡村振兴中, 要重视新能源建设, 将环境保护和新能源建设相结合, 营造富裕、洁净的新农村。

关键词 新能源 乡村振兴 太阳能

中图分类号: F323.214

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0064-03

新能源是指传统化石能源之外的各种能源, 既有大自然可利用的风能、太阳能、海洋能、煤炭、天然气, 也有科技技术形成的核聚变能, 以及生活中变废为宝的沼气等能量。随着社会的发展, 传统化石能源被过度发掘, 面临着枯竭的危险局面, 因此新能源建设势在必行。由于化石能源中的石油、煤炭更多地运用在城市生活和工业生产中, 人们对于新能源的关注集中在城市生活中, 忽视了农村这一庞大市场。

1 社会发展与新能源建设

从十九世纪开始, 随着西方工业化发展, 自然能源被过度开发, 时至今日, 自然界存在的化石能源, 如煤炭、石油被过度利用, 造成了能源危机。石油和煤炭等通过太阳能间接形成的资源具有不可复制性, 它们的形成是历史发展和地壳变化共同作用的结果, 在短期内不可再生, 终有枯竭的时候。目前, 人类可利用的资源主要是煤炭产生的电力, 以及石油衍生的燃料资源, 社会发展离不开能源, 所以寻找和开发新能源是社会发展的基础。

新能源的特点是资源丰富, 具有可再生性, 可以永久被人类利用。例如风力, 目前大陆上的风力资源为263GW, 2008年只有0.57GW被开发利用, 到2020年也只有4GW被开发利用。而太阳能每年辐射到地球上的约为17.8亿瓦, 可以用来开发利用的约有500到1000亿度。风力和太阳能这类能源, 不存在资源枯竭的特点。

新能源的特点还包括含碳量低, 对环境影响较小; 分布广, 有利于小规模开发利用。目前科技能力, 只有水电这种新能源被广泛使用, 其他能源开发的成本都高于煤炭、石油等化石能源。因此开发利用新能源具有必要性。

2 农村新能源建设现状

2.1 乡村振兴与新能源建设

随着人们生活水平提高, 农村对能源的消耗也产生了变化, 如电器普及对电力的运用、交通工具对石油的依赖。这些能源可以使生活需求变得快捷, 但容易给生活环境造成严重污染, 如煤炭燃烧产生的废气, 汽车排放的尾气。

随着科技的发展, 新能源已经逐步走进农村生活, 如太阳能热水器替代了传统的木柴烧水, 不仅快捷方便, 节省人力, 还减少了对森林资源的破坏, 减少了木柴和秸秆燃烧产生的废气。

进入二十一世纪之后, 我国农村发展以振兴乡村为目标, 在发展农村经济的同时, 还要加强农村精神文明建设, 力图将农村打造成生活富裕、环境优美、生态宜居的新天地。环境优美、生态宜居的前提就是重视环保, 在保护森林资源、土地资源和水力资源的基础上, 减少空气污染, 因此开发新能源也成为乡村振兴的目标之一。

在二十世纪八九十年代, 农村发展属于粗放型, 为了获取经济利益, 牺牲了环境和大量资源, 例如山区发展破坏了森林资源, 农产品种植为了追求高产量, 大量使用化肥农药, 对土地形成了污染; 水产养殖也在追求产值的同时, 污染了水源; 乡镇企业忽视对污水的排放, 严重影响了当地的自然环境。

乡村振兴是以环境保护为基础, 以创造宜居环境为目标的新农村建设, 不仅要保护生态资源, 还要对能源利用进行改善, 根据自身条件, 充分利用自然界的太阳能、风能、水利, 以及垃圾处理转化的能源, 将新能源利用和乡村环保相结合。

2.2 农村新能源建设现状

当前我国农村对新能源的利用, 主要包括以下几

方面：一是太阳能的运用，主要有太阳能热水器、太阳能热泵、采暖、阳光房、太阳灶，也有少数地区使用太阳能光伏板发电；二是沼气运用，主要包含沼气池、沼气发电、沼气综合利用；三是小型发电，包括太阳能发电、风力发电和微型水电站。

农村目前这几种新能源的利用包括两方面原因：一是经济发展；二是自然条件。经济发展快速的地区，对新能源利用明显高于经济发展落后地区。例如对蔬菜种植，反季节水果种植更重视，需要太阳能采暖、利用阳光房保持恒温，所以重视太阳能利用。沼气池建造主要是牲畜、家禽的粪便为原料，因此养殖业发达地区，沼气运用更广泛。太阳能发电需要安装光伏板，需要资金投入，经济发达地区使用太阳能发电明显高于经济落后地区。

不同的地域条件，新能源使用也有区别，例如华东、华南、华中地区，气候特点是夏季时间长，高温时间多，洗澡的频率明显高于华北、东北、西北地区，因此农村使用太阳能热水器明显高于其他地区。

地域条件还包括地貌带来的能源差别，平原地区风力资源明显高于山区、丘陵地区。西北、华北风力资源高于南方地区。而长江沿岸水源充沛，大小河流遍布，湖泊众多，因此水力资源比较丰富，很多县城都有小型水力发电站。

目前很多农村都在每个村庄设立了垃圾点，村民可以将生活垃圾集中在一起，经过分拣后，生活垃圾也可以作为火力发电的资源，这样既增加了能源，又解决了生活垃圾造成的污染问题。

3 农村新能源建设存在的问题

农村新能源建设有利于环境保护，不仅可以减少空气污染，还可以保护森林资源。传统的农村生活中，日常生活中所需要的燃料都是来自山上的木柴、庄稼秸秆，不仅浪费材料，还浪费人工，但太阳能、沼气的运用，可以解放人力，保护资源。但由于我国目前各地经济发展不均衡，也使新能源建设存在诸多问题。

3.1 新能源利用效率低

农村新能源建设中，最突出的问题是新能源利用效率低，例如太阳能，可以用来发电、采暖，但目前农村利用太阳能大多局限在太阳能热水器使用和太阳能路灯两方面，太阳能发电一直没有得到普及。沼气利用也存在这个问题，目前沼气池建立是以家庭为单位，一个村庄中，只有少数建立沼气池的家庭才能使用，没有形成集约化，整体使用率较低；微型水电站也存在这个问题，前期投入较高，后期因为环境原因，

使用率不高^[1]。

由于新能源建设尚不完善，农民日常生活对能源的利用主要还是传统能源，存在能源消耗大，影响环境的问题。日常生活中，对能源的利用主要是以煤炭、木材、秸秆为主。煤炭使用主要是北方地区冬天用来取暖；相比较之下，农村小煤窑开采的成本远远低于太阳能发电。农村日常生活中，还是习惯用木柴、秸秆为燃料，这两种燃料在成本低，但容易造成环境污染。木柴消耗对生态产生严重影响，砍伐树木，容易日破坏植被，造成水土流失、山体滑坡等自然灾害。

3.2 缺少政府扶持

农村新能源建设中，缺少政府扶持也是主要问题，至今为止，在建设农村新能源方面，国家尚无相关的法律法规，也没有专项资金用于开发农村新能源。在乡村振兴方面，政府更加重视农业经济发展，对农村新能源建设没有提出目标要求，也没有进行资金扶持。目前农村对新能源的利用主要是太阳能热水器为主，因为太阳能热水器可以免除动手烧水的麻烦，又可以节约能源，因而被广大农民接受，太阳能路灯也是因为可以省电被农民大量使用。由于政府没有倡导，农民对于太阳能的利用，目前还停留在热水器和太阳能路灯两方面，对于发电、采暖缺乏认知。沼气建设虽然是政府倡导，但一直是作为示范，没有在农村得到普及。

3.3 新能源建设与乡村振兴不配套

乡村振兴是目前农村发展的主要趋势，农村新能源建设也是振兴乡村的主要举措。因为新能源建设具有较少农民负担、有利于环境保护的功能，还能节省能源，为国家建设服务。但很多地方在乡村振兴中，将新农村建设和新能源建设分离了。例如利用光伏发电，需要大片土地，但目前土地政策是保护基本农田，这样就和新能源建设产生矛盾；有些地方重点放在新能源开发方面，忽视了农业发展，提出“光伏+智慧农业”的发展模式，这种模式兼顾了乡村振兴与新能源建设。但在实际操作中，重点放在光伏发电方面，建立了光伏网，也配置了利用光伏发电来进行智慧农业生产的钢架大棚。但没有和农民达成协议，最后光伏发电建成了，大棚没有人承包被抛荒，造成重大损失。

3.4 缺乏专业人才

无论是乡村振兴还是农村新能源建设，都需要专业人才。乡村振兴不仅要发展农业，还要发展生态旅游，这些都需要专业人才来主导；新能源建设同样需要专业人才来进行指导，例如太阳能开发利用，风能和

利开发,都离不开专业人才。但目前农村存在的突出问题是青壮年外出,中老年守巢。中老年人由于文化程度普遍不高,无法胜任新科技,不仅难以胜任乡村振兴重任,也不能掌握新能源利用方面的技能。

4 乡村振兴与农村新能源建设的融合

将乡村振兴与农村新能源建设相融合,需要从解决目前存在的问题入手。

4.1 树立新能源建设理念, 倡导新能源利用

目前新能源利用率较低的现象,根源在于农民不了解新能源。所以新能源建设,首先要将新能源理念植根于农民心中,要向农民宣传新能源的优越,例如保护水土,净化环境。很多农民对于新能源概念可能不熟悉,但他们知道利用太阳能可以省柴火,节省时间,太阳能灯可以节省电费,农民都能接受新能源。

向农民宣传新能源,应该从生活入手,用他们可以理解的语言和实例进行解释。可以通过煤炭、秸秆焚烧产生有害气体,汽车尾气排放行程单空气污染,从反面来进行宣传。

在乡村振兴战略中,不仅要树立新能源建设理念,还要将理念付诸行动,使用新能源产品,如太阳能热水器、太阳能路灯的使用。

保护环境也是乡村振兴的目标之一,营造优美的宜居环境,需要保护生态,还要保持生活环境洁净,在农村建立垃圾回收站,使农村垃圾不再乱扔乱放乱焚烧。回收后的垃圾也可以经过统一处理,作为火力发电的能源^[2]。

4.2 政府加大扶持力度

乡村振兴需要农民齐心协力,有序发展,政府应该加大扶持力度,在理念上倡导,使农民形成凝聚力,为自己的家乡建设共同努力。在新能源建设方面,政府要积极倡导新能源生活方式,在建设新能源方面要建立长效机制,因为新能源使用不是短期活动,将成为未来的生活常态,农村发展也具备新能源建设的条件,例如太阳能、风能、水利具有循环发展的特征,而农村农业生产产生的动植物垃圾也具有循环性,如动物养殖形成的沼气原料,农作物形成的稻草、秸秆、谷壳、树叶,都可以作为生物质能源被利用。政府部门应该为农村新能源建设提供技术和设备,加大资金投入,使农村的新能源利用率得到提高。例如目前农村的太阳能利用除了太阳能热水器之外,政府部门还可以建立太阳能光伏板用来发电,解决农村用电问题;目前农村沼气使用没有形成规模化,政府应该进行调整,使沼气运用形成以村为单位的集约化。

除了政府增加投资之外,还应该扩大投资渠道,通过引用外资的方式,来进行新能源建设。目前,生态农业旅游也是振兴乡村的主要内容。地方政府可以利用生态旅游吸引投资,投资生态旅游的主要方式是建立民宿、酒店,可以鼓励投资者在建立民宿酒店时,投资建立太阳能发电,这样可以解决民宿和酒店的用电问题,具有一次投入,长期收益的效果。鼓励新能源投资,可以在土地使用和税收方面给予投资者优惠^[3]。

4.3 新能源建设与智慧农业的融合

振兴乡村要根据乡村的气候环境来进行科学开发利用,新能源建设也要根据本地的气候环境来合理开发,不能只重视新能源而忽视了农业发展,而是要让新能源为农业发展服务。例如建设大棚种植,要根据本地的气候来确定种植内容,在此基础上进行新能源建设,例如建立光伏发电、太阳暖房为大棚蔬菜和反季节水果服务;利用动物养殖来建立沼气,为养殖户提供能源;科学处理秸秆、谷壳,解决农业种植的后顾之忧。每一项新能源建设都要和本地的农业相联系,和农业生产形成循环系统来长效发展。

4.4 加强人才培养

乡村振兴需要专业人才,无论是农业发展,还是新能源建设,都需要具备专业技能的人才。目前,农村青壮年都进城务工谋生,需要当地政府创造条件,吸引农村籍大学生回归家乡,为家乡振兴贡献自己的力量。

乡村振兴和新能源建设是一个庞大的体系,需要不同技能的人才,例如化工专业、物理专业的人才为新能源建设服务,种植、养殖、销售专业人才为农村发展服务,旅游管理专业为生态旅游服务。所以在人才培养方面,要鼓励本地的农村大学生回乡创业,积极为大学生创业提供条件,包括创业贷款,为大学生提供生活环境、创造交通环境,网络环境,不仅要吸引人才,还要重视人才,留住人才。

参考文献:

- [1] 促进新能源开发利用与乡村振兴融合发展 [J]. 乡村振兴, 2022(06):22.
- [2] 鲁金雪. 浅析乡村振兴战略中农村能源的开发实践 [J]. 中国农业综合开发, 2022(04):47-49.
- [3] 王浩, 梁梦秋, 徐莘童. 新能源建设与乡村振兴融合发展探索 [J]. 合作经济与科技, 2022(01):44-45.

林业生态建设与林业产业发展关系探讨

尹海龙

(河北省塞罕坝机械林场, 河北 承德 068450)

摘要 植物是生态系统中最为关键的组成部分, 林业产业也就成为生态建设中不可或缺的分支, 林业产业发展对于推动生态经济发展具有重要价值。为了推动林业产业的健康发展, 科学合理布局林业生态建设工作非常关键, 而其基础工作便是深入了解林业生态建设与林业产业发展之间的关系。本文对二者之间相互依存、相互制约以及辩证统一的关系进行深入分析, 在此基础上阐述当前林业生态建设中存在的问题, 提出针对性的改善对策, 为提升林业生态建设水平提供参考, 助力我国林业产业发展。

关键词 林业生态建设 林业产业 关系

中图分类号: F316.23

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0067-03

随着社会经济的快速发展, 环境日益恶化, 随着环保意识深入人心, 生态文明建设也被提到历史新高度。为了推动经济健康可持续发展, 实现生态文明, 林业生态建设是必不可少的工作, 在林业生态建设过程中要与国家及城市的生态发展战略相融合, 加强宣传, 制定科学的建设制定与标准, 通过资金及技术的投入, 提升林业生态建设。林业生态建设要从多角度、全方位入手, 在对林业生态建设及林业产业之间的辩证关系深入了解的基础上, 针对性地提出改善对策。

1 林业生态环境建设与林业产业发展间的关系分析

1.1 二者相互制约

林业产业生产所产生的效益可以分为长期效益与短期效益两种, 所谓短期效益是指通过资金、人力及技术等要素的投入, 获得短期的、直观的经济效益, 在市场经济环境下, 产量投入与产出之间的关系是人们投入成本后所最为关注的内容, 为此通过资源有效配置而实现短期效益是当前社会所更倾向的方式, 作为林业产业也是如此, 尤其是对着林业旅游、林业民宿、林业产品加工等产业类型的出现, 实现对已有旅游、制造业等行业从需求、市场、资源配置等方面的改变, 通过对多元素的统筹管理而获得更高经济效益。而从长期效益来看, 林业产业发展需要在林业生态建设的基础上开展, 通过对林业生态建设的长期投入, 为林业产业发展提供源源动力, 推动林业产业健康稳定发展。往往这种投入是一种长期的、可持续性的, 但是其存在投入周期相对较长、涉及范围广泛、投入成本大等劣势, 无法与短期效益做竞争^[1]。由此可见, 想要

实现林业产业的高速发展, 就需要降低对林业生态建设的投入, 而提升林业生态产业的投入则会影响林业产业的快速发展, 可见二者是相互制约, 相互抗衡的。

1.2 二者相互依存

林业生态建设能够有效丰富森林资源, 若是缺少林业生态建设, 则森林资源发展便会受到威胁, 为此从森林资源的角度出发, 林业生态建设为林业产业发展提供基础动力及基础要素。另外, 林业产业的发展并不是为了彻底消耗与破坏林业生态环境。为了实现社会经济及生态经济的稳定持续发展, 林业产业发展过程中必须要重视对林业生态资源的保护, 并且通过加强林业生态建设, 为林业产业发展提供源源动力, 重点通过调整林业产业结构实现林业生态建设的有序开展^[2]。综合分析, 林业产业发展与林业生态建设都是在森林资源基础上开展的, 林业产业发展与林业生态建设之间相互依存。

林业产业发展从其本质上来说是为了推动经济发展, 林业生态建设从本质上看是为了提升生态效益, 而经济效益与生态效益的实质是相同的。若是林业产业发展失去了林业生态建设的基础, 便失去了发展方向, 单纯地从森林要效益, 从自然要效率的经营目的就会导致“以效率为中心”的发展理念滋生。所谓“以效率为中心”的发展理念只会打破林业产业的生产结构, 毫无节制地消耗森林资源, 最终对整个生态系统造成威胁^[3]。另外, 若是林业生态建设被破坏, 对于林业产业而言是灭顶之灾, 为此平衡林业生态建设与林业产业发展之间的关系, 改善传统的消耗式的发展策略, 使得经济效益与生态效益同时发展, 二者相互推

动形成平衡状态。这样的观点与“两山”理念相似,也就是林业产业发展与林业生态建设二者是辩证统一的,共同发展才能推动经济与生态效益齐飞^[4]。

2 林业生态建设与林业产业发展中存在的问题

在林业产业发展中,民众的生态意识薄弱,无法认识到林业产业发展与生态建设之间的关系,导致林业产业发展受阻,林业生态建设也遭受破坏。当前,林业产业发展与林业生态建设中存在以下几点问题:

2.1 林业生态环境破坏严重

由于民众缺乏生态环保意识,导致林业产业发展过程中出现相当多破坏森林的问题,这对于实现林业生态建设是非常不利的。在日常生活中,虽然环保意识不断加强,但是普通民众无法认识到林业产业发展与林业生态建设间的真正意义,忽视了林业产业发展中对生态环境的破坏,甚至会出现大量砍伐、破坏森林资源的行为,导致林业生态建设难度非常大,威胁生态环境发展。尤其是对西部偏远地区,民众的受教育程度较低,缺乏生态建设意识,无法在生活工作中响应国家保护森林资源的号召,出现大量乱砍滥伐问题,威胁林业生态建设^[5]。

2.2 林业产业发展对策缺乏考量

在我国林业产业发展与林业生态建设过程中,对于二者的辩证关系缺乏思考,导致忽视国家对林业生态建设及林业产业发展之间的要求,更多是获取短期经济效益,在发展、管理上缺乏投入,导致林业产业长期处于初级阶段,产业水平缺少提升,这在很大程度上限制了林业产业更高水平发展。政府为了推动林业生态建设与林业产业之间的平衡发展,推出了一系列发展战略方针及发展模式,突破传统发展模式,结合地区差异,充分发挥林业生态建设价值,推动林业产业有序发展。

2.3 缺乏资金投入

林业生态建设过程中,为了推动林业产业持续发展,必须加强对森林资源的保护。而资金投入用于林业产业发展的政策制定、方法研究等,为林业产业高速、稳定发展提供保障^[6]。但是当前林业生态建设及林业产业发展中,由于林业生态项目无法获得高昂的短期效益,经济利润水平较低,为此对于投资者的吸引程度不足,导致林业产业发展缺乏资金,而林业生态建设更是依赖于政府,仅仅依靠政府力量无法在市场经济环境下实现林业产业及生态建设的有序开展,对于整个林业行业发展都是不利的。

3 林业生态建设与林业产业发展关系问题的根本原因

3.1 森林资源过于分散

我国整体绿化面积基数大,森林资源是相对丰富的,但不同地区的自然环境有所差异,包括地势地貌、气候、湿润度等因素,而大多数植物更喜欢南方湿润、温暖的环境,因此我国林业生态资源分布是非常广泛且分散的。随着我国人口基数的上涨,导致森林资源与人口之间实际上处于失衡状态,尤其是随着近年各个行业对林业原材料的需求越来越高,导致开发出的森林资源无法满足日常发展需求。另外,不同品种的树木其生长需求有所不同,为此需要重新配置,或者是为了营林而培育植物幼苗。但是在树木栽植后,其生长周期较长,过程中容易受到病虫害的侵蚀,导致森林资源面临较大威胁,林业生态建设受阻。

3.2 社会对林业生态资源的需求提升

随着经济发展,各行各业对林业生态资源的需求也有所提升。但是由于我国林业生态资源分布不均,对企业的持续发展造成威胁。为了满足企业经营管理需要,林业产业企业存在明显的违法违规问题,以求为林业发展提供更多林业资源,以破坏生态环境为代价获取短期经济效益。

3.3 林业产业发展及林业生态建设缺乏合理标准

林业产业的平稳发展受到林业资源开发合理性的影响,为了改善林业产业发展中的隐患,就需要加强对林业资源与产业的监督管理。根据林业产业的发展现状,结合我国经济发展情况,制定健全的林业产业发展机制,为相关部门的管理工作提供“抓手”,让所有管理行为都有据可依,尤其是对于破坏生态环境的行为要予以惩罚。

4 林业产业与林业生态环境共同发展对策

4.1 加强林业生态建设宣传

政府相关部门要加强林业生态建设的相关宣传,提升大众的生态环保观念,督促更多人参与到生态文明建设工作中,提升林业生态建设水平,减少乱砍滥伐。在林业生态建设宣传工作中,要广泛应用现代化互联网平台,例如微博、微信等渠道,构建林业生态建设讨论话题,结合时代特点,强化保护意识,比如在植树节时加强宣传,不仅提升生态建设观念,同时还能督促大众亲力亲为,参与到林业生态建设工作中。

在宣传林业生态文明建设中,基层林业站工

作人员要充分发挥宣传与带头作用,全身心参与到社会宣传工作中,带动当地居民了解林业生态建设的重要性。并且在日常生活中从自身做起,规范自身行为,加强森林资源保护,宣传过程中可以向居民重点宣传林业产业发展所产生的社会效益,让居民看到真实的效益后更有利于杜绝破坏行为的发生。

4.2 加强林业生态建设与林业产业发展的科学规划

林业生态建设及林业产业的有序发展需要在科学规划的基础上开展。我国地域辽阔,不同区域的森林状况都有所不同,包括森林种类、自然特点等因素,为此需要针对不同地区的特点确定合理的林业产业布局及生态建设规划。林业生态建设及林业产业的合理布局与规划就是提升二者共同发展的重要保障,首先,针对林业产业发展制定科学的生态经济规划,尤其是对于林业资源丰富、林业资源辨识度较高的地区,要充分发挥地区优势,结合地区特点制定针对性的产业发展规划,包括旅游业、加工制造业、绿色工业等具本行业发展规划,推动低碳、绿色业态发展。

4.3 优化林业生产经营方式

想要推动林业可持续发展,优化与调整林业产业生产经营方式非常关键,通过林业生产经营方式的转变能够提升林业生产力、推动林业生产要素的良性循环,从而提升林业经济效益。从当前各地区的实践活动可以发现,股份合作社道路是当前林业生产经营的主要模式,例如浙江省安吉县,早期成立了林业股份合作社,在经营管理上都显示出了较好的效果,并且也成为当前各地区效仿的生产经营模式。

4.4 加强资金、技术投入

在资金方面,政府要加强主导作用,发挥市场自身调控作用,督促社会各方参与到林业发展中,为其发展构建多方面、多层次及多渠道的资金投入体系。另外可以搭建基金平台,发挥基金杠杆效果及雪球效应,引导政府、市场部门及社会公益团体积极参与到林业产业与林业生态建设中。另外,发挥财政政策的支持,为开展林业生态建设的企业提供补偿、信贷或者税收方面的优惠,并且以专项资金补助补贴的形式,建立补偿机制,规范补偿标准,做到专款专用。

4.5 构建林业产业发展与林业生态建设协同机制

林业产业发展与林业生态建设协同发展机制是推动二者共同发展的重要保障。首先建立区域整合机制,结合区域特点,统筹林业资源合理布局与发展,包括

区域森林资源、开发潜力、人文底蕴、社会价值等多方面因素,从多个角度入手推动资源协调发展,做好区域整体布局,打造专业化的林业生态功能区,匹配合理的林业产业,为林业生态与产业的融合发展提供基础平台。在林业产业发展中要积极吸引社区、高校、高新企业等不同群体参与其中,为林业经济发展提供不同的模式,促进林业经济活动、生态项目建设的创新与优化。另外,政府引导构建特色孵化机制,推动林业产业朝着生态化方向发展,林业生态建设与林业产业经济融合发展需要构建中介孵化器作为载体,由政府带头,企业参与的形式,构建特色化、专业化的产业孵化中心,集合资金、技术、人才、信息等全要素,建立林业产业孵化机制,推动绿色化、创新性的林业企业的发展,推动生态与经济的协同发展。

5 结语

林业产业的发展与生态建设存在一定的制约关系,但如果合理的调控,二者就可以实现共同的发展。想要在发展林业经济的同时加强林业生态的建设,需要积极提升林业生产的相关技术水平,做好林业产业的经济迁移。同时,我国在未来要积极提倡建设生态林业的模式,大力发展如自然保护区旅游业等形式。另外,国家需要尽快建立林业产业与生态建设的资金共享渠道,使得林业产业产出的收益能够利用在生态建设中提供一定的帮助。相信通过以上形式,我国一定能尽快协调好林业经济发展和生态建设之间的关系,实现二者的协调发展。

参考文献:

- [1] 刘培翔. 试论果树在林业生态建设和林业产业发展中的作用 [J]. 种子科技, 2019, 37(14): 84, 87.
- [2] 王修钦. 研究以生态建设为基础的林业产业经济发展策略 [J]. 农业与技术, 2018, 38(04): 177, 251.
- [3] 于海中, 王金红. 浅析生态林业建设的情况及林业产业与林业生态建设的关系 [J]. 黑龙江科技信息, 2017(09): 276.
- [4] 周仁东. 浅析林业产业的发展与林业生态建设的辩证关系 [J]. 科技经济导刊, 2017(02): 114.
- [5] 黄伙发. 浅析林业资源开发与利用的现状与对策 [J]. 安徽农学通报, 2019, 25(19): 37-38, 132.
- [6] 岳超, 王建民. 林业产业发展与林业生态建设 [J]. 江西农业, 2020(04): 84, 86.

物联网时代服装行业和物联网的融合策略

吕 婷

(琳玛(上海)贸易有限公司, 上海 200031)

摘要 随着人民生活水平的不断提高,对服装的要求也越来越高。从最初的满足基本需求到现在的追求更多的个性化,同时人们的消费观念也在发生着变化,对服装的款式、质量以及穿着舒适度等方面有了更高的要求。而服装的设计和生产技术的提升使得服装行业的市场竞争变得更加激烈。在这种大环境下,服装企业必须顺应时代的潮流与趋势,积极创新,加快转型升级,以适应新的机遇与挑战。本文主要介绍物联网的概念及其相关的特征、应用现状,分析当前物联网的优势及存在的问题,总结目前的服装行业如何利用物联网的方式来实现其自身的可持续发展。

关键词 物联网 服装行业 电子吊牌 RFID

中图分类号: TS941.1

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0070-03

随着互联网技术的快速普及,人们对于网络的需求也越来越高,这使得传统的服装行业受到了很大的影响和冲击。消费者对商品的选择已经不再是单纯地关注产品本身的质量、价格,而是更加注重品牌的形象以及其是否能够满足自己的消费心理,因此服装业必须通过物联网的手段来提升自身的竞争力才能获得更大的市场份额。为此,可以从服装的生产环节入手,利用RFID作为感知终端,将采集到的数据传输至智能处理平台,实现对整个过程的实时监控,并根据不同的环境变化进行调整。同时结合现代的通信方式,使其可以与人的交流沟通变得更为方便快捷。

1 物联网概述

随着物联网的不断深入,其在智能家居、智慧农业、移动互联网等多个方面的广泛应用也越来越受到关注。从技术角度来看,物联网是一种基于通信协议的系统架构,通过传感器和射频识别等设备实现对信息的采集与处理。从管理的角度出发,将信息技术作为核心,以网络为基础,以用户为中心,将各种物品的数据进行收集,并利用这些数据来分析,从而对整个社会的经济活动做出合理的预测和决策。从功能的角度看,它可以提供多种多样的服务模式,包括远程控制,自动检测,查询以及其他的一些基本的功能;同时,还能支持多台计算机的协同工作,如视频会议,语音播报、地图导航等。

综上所述,本文认为,所谓“物联网”是指能够感知到的物体或事物的实时状态,并能根据所获取的相关信息,有效地完成相应的任务过程。

2 物联网技术在服装行业中的应用

2.1 物联网技术原理

物联网是基于互联网的应用与发展而产生的新概念,它是指通过射频识别技术、传感器、通信网络以及智能终端等多种技术手段,将人类生产生活中的一切物品联系起来,从而实现信息共享的过程和系统。在当今社会,由于信息技术的飞速发展,使得人们对信息化的要求也越来越高,因此在这个时代,物联网的出现为现代物流业的进步提供了新的契机和机遇,同时也促进了相关产业的不断更新换代。随着云计算的兴起与普及,使其成为一种新型的服务模式,它可以将复杂的数据处理转化为可视化的图形图像,并且能够自动地进行各种操作。云计算的使用让企业的管理水平得到提高,使其对市场的反应速度加快,并能及时地掌握客户的需求变化,根据顾客的个性化定制产品。云技术的运用让商品的销售变得更加便捷,消费者不再满足于传统的购物方式,而是向着更高端的消费体验方向转变^[1]。

2.2 物联网在服装行业中的应用

从服装业角度来看,服装业是一个劳动密集型产业,需要大量的人力、物力以及财力来维持生产经营,而在这个信息时代,互联网技术的快速普及,使我们的衣食住行都能实现了信息化,这也为服装企业的智能化带来了新的契机与新的希望在“智慧制造”的大环境下,以“云计算”为代表的新一代信息技术正以迅雷不及掩耳之势渗透到各行各业中去,并将成为未来制造业的核心竞争力。

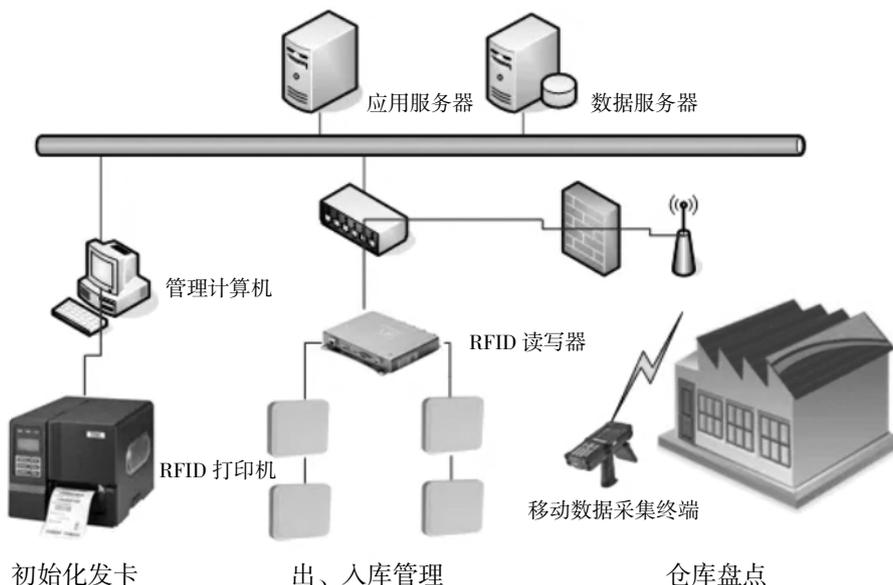


图 1 RFID 服装产业供应链

1. 制衣业 RFID 实时生产线。RFID 实时生产线是基于物联网技术的服装生产系统中的一种应用，它能够实现对产品的自动识别、定位和跟踪等功能。通过对 RFID 的感知来控制机械设备的工作状态，从而达到智能化的目的。同时，在整个过程中，RFID 实时生产线还可以进行监控，并将数据传输给中心计算机，以便及时地发现问题，采取措施。目前我国的服装企业已经基本完成了自动化的转型升级，但是由于成本的原因以及传统的管理模式，导致了国内的一些服装品牌的库存量一直处于高位。在这种情况下，就需要将 RFID 的实时性与准确性的优势发挥出来，以最大限度地降低成本，提高效率，使其成为服装制造行业的新宠儿。

2. RFID 电子标签。电子标签是指由传感器所采集到的信息被存储在计算机的芯片上，然后通过信号处理、数据分析等技术进行识别、定位和跟踪的一种产品。它可以对物体的各种物理参数以及其他的一些相关的特征量如温度湿度、发光强度、加速度等加以区分，并可根据需要对其进行控制。电子标签具有安全可靠、读数方便、使用简单等优点，可以实现对物体的全方位识别。在互联网时代，服装企业与消费者之间的互动交流变得更加频繁，因此应用 RFID 技术来管理服装的生产过程，能够有效地帮助服装生产商了解市场的需求动向，从而制定出合适的销售计划，提高销售量。目前国内的 RFID 应用范围较广，但由于其价格昂贵，因此在实际生产中的推广还存在一定的难度；而国外的 RFID 标签则是基于图像的方式来实现的。而我国的 RFID 标签则主要采用数字化的形式来完成，虽然也能

够满足服装企业的需求，但是还不能完全取代传统的机械式的卡片式的读写器，所以还是要进一步地完善与创新^[2]。

2.3 电子吊牌

吊牌是一种标识物品属性的装置或工具，它可以作为一个产品的“身份证”，也可用作商品的“名片”，而电子吊牌的主要作用就是记录和识别这些信息，并通过对电子显示屏的控制来实现对其的管理及显示。目前，国内大多数的服装企业都在使用传统的纸质名片，而电子吊牌的应用却还未得到广泛普及，这就导致了消费者不愿意去购买此类的品牌服装，从而影响了市场的发展前景。随着人们对时尚的不断追求，消费者对穿衣的需求也越来越高，这就要求服装设计师们要有更高的艺术修养和专业的审美能力，因此在设计的过程中，需要考虑到的因素也很多，例如：款式、材质、色彩等。电子吊牌的出现不仅仅给现代的消费者带来了便利，同时也给传统的服装行业注入了新鲜的血液和活力。电子吊牌的使用可以使整个品牌的形象更加地突出个性化，让消费者在选择的时候更容易被吸引。

2.4 VIP 客户管理

针对目前的服装企业客户关系管理存在的问题以及不足，本文提出了一种基于物联网的 VIP 客户管理的解决方案：（1）通过对服装行业和物联网应用的分析研究，将 VIP 客户管理分为两类，一类是面向终端消费者的 VIP，另一类是面向零售店的 VIP。其中前者

的特点是可以根据用户的具体需求进行定制,而后者
的主要特征则是能够依据顾客的消费习惯来对其进行
个性化的服务。同时,由于当前的市场竞争日趋激烈,
因此对于一些高端品牌的产品也要不断地推出新品,
以满足不同层次的人群需要。(2)利用现有的网络平台,
建立一个信息共享的通道来实现对VIP客户群体的有效
管控。首先在销售的时候将所有的数据上传到公司的
局域网,然后再由系统自动生成所需的访问权限,
并在相应的页面中显示出对应的结果。其次,在后台
的管理系统中,会有专门的管理员来负责,并且会有
专人负责保管,当出现异常情况时,管理人员会立即
作出反应,并及时向相关部门反馈。

3 物联网技术在服装行业未来中的发展趋势

3.1 服装智慧物流发展趋势

智能化物联网的发展是未来社会的发展趋势,而
物联网的发展也离不开物流的支持和支撑,随着科技
的不断进步,以及人们对生活品质的追求使得越来越
多的人开始使用手机等移动终端设备,这为服装企业
的生产提供了便利,同时也为服装的运输带来了巨大
的挑战。而在物流的发展中也存在着问题,比如在仓
储管理中,仓储空间的利用率不高,库存积压过多,
配送效率低,配送成本高,信息交换不及时等,这些
都是需要解决的难题。另外,由于传统的线下销售方
式,消费者无法直接接触到商品,所以就会导致很多
的退货现象,这就要求服装公司要加快线下渠道的建
设速度,提高产品的服务质量,降低退货的概率等。

3.2 服装产业RFID技术融合趋势

目前,我国服装产业RFID技术的应用主要集中在
一些大型的服装企业,而对于中小型的服装品牌来
说,其RFID技术的应用尚处于起步阶段,与国外的
先进水平相比,还存在较大的差距。同时,国内大部
分的服装生产厂家也缺乏自主创新能力,在物联网
的发展过程中,很多关键的零部件都需要进口,这
也是导致国产化率低的一个重要原因。从2012年开始,
国家就已经出台相关政策,并将大力地扶持RFID
的研发与推广,并且取得一定的成果。到现在,中
国已基本形成完整的产业链,并逐渐地向着国际
上的先进水平迈进。目前,中国已成为全球最大的
生产国,也是世界上最重要的消费国,而作为服装
企业的主要产品的衣服则是人们日常生活中不可
少的一部分。因此服装业的RFID标签的研发与
推广将对服装行业的物联网产生巨大的推动作用。
首先,由于传统的纺织业的加工环节多,劳动力
成本较高,而物联网的出现使得这一问

题得到了有效地解决。其次,通过将传感器、电子
芯片等先进的信息处理设备集成到一个系统中,使
整个过程更加智能化,从而提高了工作效率。最后,
基于射频识别技术的射频识别的方法,能够对目
标物体的定位跟踪,并可以根据所获取的图像数
据进行分析,进而完成对物品的追踪以及其他的
后续服务^[1]。

3.3 服装人工智能技术趋势

服装人工智能技术是以计算机为基础的人工
智能技术,包括图像处理、信息管理、数据挖
掘等。服装作为一种特殊的商品具有“质”的
特征:色彩鲜艳,款式多变。而随着人们审美
观念的转变以及对服装的需求不断增加,未来
服装的发展方向将向着更人性化的设计理念
靠拢。在物联网时代,基于云计算的大数据
分析能力,可以实现对用户行为的预测与跟
踪,并通过大数据的整合与应用,为消费者
提供更好的服务。同时,大数据的集成性也
能提高产品的质量和效率,从而提升企业
的竞争力水平。在过去的几年里,人工
智能已经成为社会的主流之一,它不仅
能够解决人类无法适应的复杂问题,还
能帮助人们解决问题,甚至还能让人的
思维更加敏捷,让人的智慧变得越来
越多。而在将来的一段时间里,人工
智能将会逐渐取代传统的机械式的
工具来辅助工作,并将其应用于生
活的各个方面。目前,我国正处于
产业转型的关键时期,而物联网
的兴起则是促进这一潮流的重要
因素。

4 结语

随着“互联网+”的不断发展,服装企业也在
物联网技术的应用下取得了长足的进步与提升。
本文通过对服装行业的分析研究,了解到服装
消费品终端的智能化、网络化、信息化的趋势
以及服装行业与物联网的融合是未来的主要
方向。在这个大数据的时代背景下,我国服装
零售业的转型升级是必然的选择。而基于
RFID标签识别的新型的商品分类系统的出
现为这一难题提供了新的解决方案。同时,
由于RFID的普及性,人们可以随时随地
进行购物,这也为商家的营销带来了新的
契机。

参考文献:

- [1] 张艳. 物联网技术在服装产业的应用与发展前景[J]. 纺织科技进展, 2015(04):80-84,94.
- [2] 李航, 蒋高明, 吴志明. 物联网技术在针织行业的应用现状及发展趋势[J]. 纺织导报, 2018(03):26-29.
- [3] 张琳晶. 物联网的应用及发展前景分析[J]. 电子世界, 2014(14):1-2.

互联网时代我国闲置经济的发展现状与趋势

牛雅丽 李杰 吕志强

(北京电子科技职业学院, 北京 100176)

摘要 如果垃圾回收再利用是“寻找放错地方的资源”,那么闲置物品交换便是“让资源一开始就不放错”。从曾经的当铺、校园书市到如今承载诸多城市记忆的潘家园市场,再到闲鱼、爱回收等诸多闲置物品线上交易平台,正在升温的闲置交易,已悄然渗透至人们的生活中,其形式不断延伸,品类愈发丰富,其所撬动的更是万亿级蓝海市场。闲置经济是消费者将自己不喜欢或者不常用的闲置物品通过网络转让给他人,闲置经济的意义就在于将闲置的物品流动起来,让一切闲置的资源变得活络起来,充分发挥商品的价值。近年来,全世界经济趋向于更低碳环保,循环经济发展,闲置经济持续升温。我国的闲置经济在国家双碳目标提出之后也迅速发展增长开来。

关键词 互联网 闲置经济 低碳环保 共享意识

中图分类号: F062.5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0073-03

2020年特殊事件,世界各国经济进入了慢车道,全球经济遭受了沉重打击。中国在2020年是唯一经济增长的国家,尽管比2019年的增长幅度有所减缓,但是在全球经济下滑的大背景下,一枝独秀发展向好,在世界经济占比从2019年的16.3%提升到2020年的17.4%。中国持续的经济增长为社会积累了大量的物质和财富,居民可支配收入显著提升,生活水平不断提高,用于生活消费的物质不断充盈,长期积累下来,产生了大量不用的闲置物品,这些商品既不完全可以被商家旧物回收,又不能白白扔掉,便催生了闲置经济。

1 闲置经济产生的背景

所谓闲置经济或二手经济,指交易、分享者通过在二手市场上买卖、租赁、交换自己不使用的闲置物品,以提升物品利用率,延长物品在有限生命周期内价值的经济表现。推动闲置经济的产生因素有市场经济发展的客观因素;也有消费者自身消费需求和消费观念转变的主观因素。

首先,改革开放以来,我国经济飞速发展,国内生产总值持续增长,各行各业在长期的经济增长过程中,企业创造的产品愈加丰富。居民消费者收入不断扩充,增加了其消费能力,也促进了消费需求的丰富,为社会产品的不断积累营造良好的生产和消费环境^[1]。随着产品的更新换代以及消费者的需求变化,越来越多的物品成为闲置物品,无法发挥其原有的经济价值,将其用来流转交易成为消费者需求的必然。

其次,消费者的消费需求和消费观念发生了显著的变化。日本学者三浦展曾提出“第四消费时代”的

概念。他认为,2005年后,日本进入新的消费时代,消费者不再愿意为过高的品牌溢价买单,转而注重消费的体验,简约与共享的消费理念深入人心^[2]。这与追求高端化、品牌炫耀、不限制物欲的“第三消费时代”形成了鲜明对比。而目前我国85、90后已经成为中国最重要的消费群体,相对于“新旧”,他们更在乎商品的实用性与性价比,“喜新厌旧”以及“高,大,上”的传统消费思维已经逐渐被人舍弃,“断舍离”生活方式在中国消费者群体中越来越受到追捧,消费者的变化主要体现在以下三个方面。

1.1 由盲目追求大品牌到关注产品性价比

相比“炫耀式”的攀比消费,年轻人更加注重产品本身的质量和性能,找到最合适自己的物品,通过合理价格满足生活的需求即可,比较明显的例子就是奢侈品的消费和二手奢侈品的流转有所降温,以及更有性价比的国产品牌的兴起。

1.2 从私人占有到共享意识觉醒

当今的年轻人并不会通过独占物质而获得满足度的提升,反而会因为与他人的分享获得精神上的满足,他们会自发产生物品共同利用、租赁并非占有、旧物重复使用等行为。共享出行,共享汽车,共享房屋,共享康复设施等,这些都是共享经济试水的赛道,相信将来会有更多合适的行业或产品加入共享经济中来。

同时,随着信息化的发展,特别是互联网的出现,为物品的共享,如交换、旧物买卖等提供了更加简单便利的渠道。

1.3 对于低碳环保的社会责任感不断增强

2020年,我国提出力争2030年前实现碳达峰,2060年前实现碳中和的战略目标。全世界各国都在为减少碳排放制定自己的减碳策略。在消费者层面,越来越多的人社会责任感显著增强,希望最大限度地利用商品的使用价值,践行绿色消费的理念,绿色出行、减少食物浪费、旧物利用等就是他们做出的切实的行动。全世界范围将掀起环保、低碳、绿色的生活方式,闲置经济发展有了充分的土壤条件。

2 我国闲置经济发展的现状

我国最早的闲置经济起源应该是大型旧货市场,还有一些社区跳蚤市场以及二手商品商店,受地理位置的限制和信息传递效率的局限,闲置经济的发展速度较为缓慢,消费者群体不多。互联网的出现突破了地域限制,提升了信息的传递效率和信息透明度,为全体网民开拓了一个广阔的网络市场,全体网民都可以参与到闲置商品交易中来,网络交易成为闲置经济发展中传统面对面商品交易必要的补充,闲置经济迅速发展起来^[3]。近年来数据显示,我国二手电商行业用户规模2018年突破1亿人,2019年达到1.44亿人。2020年二手电商行业用户规模增长至1.82亿人,较2018年几乎增长一倍。从2021年二手电商平台主要出售的产品来看,家居日用品占比较高,约为45.8%,其次是数码产品40.0%、图书35.1%、鞋服配饰31.6%、影音家电25.8%、美妆护理20%等。从线上以及线下全部的闲置商品交易来看,闲置商品的交易渠道,主要分为以下三类:

1. 就闲置经济的品类而言,有的商品在社区内流转,比如旧家具商品和旧家用电器,旧家具商品过于庞大,用物流公司流转成本相对较高,运输交易成本整体不合算,买卖双方都倾向于当面交易,而旧家电选择当面交易除了不好运输的原因,还有就是商品质量,买家可以现场看货,对商品功能进行进一步检查和了解,促成交易达成。另外一些适合社区内交易的就是与学生相关的产品和母婴产品等热门商品,这类商品在网络上也很好流转,但是在社区可以实现更快变现,同时卖家有可能实现以物易物,获得超值回报的商品,对于社区业主们也有一定的吸引力。

2. 有的闲置商品则通过统一的线上以及线下平台,统一质量评价标准,规范售卖。这类商品中,比较典型的是二手车,因为车辆的价值相对较高,同时二手车一车一况,消费者在购买时没有专业的知识技术进行鉴别,容易产生交易双方信息不对称的情况,这样

不透明的交易会使得市场信任度缺失,发展缓慢。目前我国汽车市场存量很大,有大量需要流转的二手车待交易,建立一个公正、有信誉的交易平台,对市场飞速发展意义重大。另外,技术比较高端,价值较昂贵的电子产品(如手机、笔记本电脑等)和奢侈品也需要规范的平台售卖。这部分商品的流转速度比车辆更快,同样需要专业技术鉴定以及真假鉴别,和二手车一样,这类商品也存在需要一定的售后服务的问题,这也是平台售卖的优点,作为商家角色的平台,能够更加全面地承担退货以及售后维修的各种成本。

3. 其余的闲置商品主要在相应的二手网站上,实现C2C的交易。当然,这样的商品,周转时间与价格一般成反比。他们的交易存在很大的随机性,有的卖家深谙二手交易的技巧,从中二手商品交易中获利颇丰,有的卖家则完全是为了清家里的库存,赔本赚吆喝,大家心态不同,自由度很高。在网络上交易存在着很大的信息不对称性,对于交易过程,网站也无法全程监管,交易过程中存在一定的欺诈风险。

目前存在的二手商品交易平台几乎包含了有二手闲置交易需求的各个品类。商品方面,技术与生产力的发展使得产品的迭代周期变短,社会上闲置物品会逐渐增加。因而人们对在线二手交易的需求也会逐渐增大,二手电商平台的发展前景会更为可观。

闲鱼采取的思路是社区+内容+电商,弱化电商属性,通过鱼塘等功能,强化社区交流和内容分享,核心目的是刺激人们进行更多闲置物品分享。在支付环节,闲鱼与支付宝合作。

转转则在标准化服务上下功夫,促使交易标准化,核心目的是提高交易效率和建立第三方信用体系。支付环节,转转与微信合作,已加入微信九宫格。

爱回收主打二手3C领域,通过线上与线下流量打通的方式提供手机回收和以旧换新服务。

回收宝也是从二手手机回收起家,如今已构建覆盖收、租、买、卖的循环经济生态。

3 我国闲置经济发展的问题

我国闲置经济发展尚不成熟,发展过程中还存在很多问题,艾媒咨询对2021年我国网民二手电商平台购物遭遇问题调查^[4],总结下来我国闲置经济发展的主要问题体现在两个方面:

3.1 闲置商品交易中存在信任危机

闲置商品交易中最重要体验基础依赖国内移动支付支付的爆发与物流的便捷,但闲置交易存在的信息不对称,用户之间信任度不高的特点,仍没有得到实质

性的改变。闲置商品的交易属于低频率交易,平台账号等级大小、芝麻信用高低形成的信用评价也无法让交易双方完全相信对方的交易承诺。商品审核方式并不理想,被淘宝拒之门外的三无小商家则趁机大肆掠夺平台资源,消耗用户的信任和热情。目前,二手电商平台将自己更多视为中介第三方,将自己的监管责任悄悄淡化,一切的交易损失均由交易双方承担,这样的交易的随机性会使大量潜在消费者对于二手商品望而却步,闲置经济发展裹足不前。

3.2 闲置商品交易缺乏规模化平台规范化经营

闲置商品本身就存在差别性,相比较新品而言,缺乏统一的标准和服务评价。在目前交易双方还缺乏信任的前提下,比较好的解决方式是,有信誉较高、服务可靠的品牌公司能够为所售卖的闲置商品质量进行担保,这一点,二手车产品已经开始了尝试。在二手车市场上,品牌认证二手车就是借用了品牌的品质可靠性,通过先进的技术手段对每一辆二手车全面的车辆检验,通过检验的二手车才能得到相关证书,进而流转 to 消费者手中。虽然这样的二手车价格比市场上的二手车贵一些,但是可靠的质量以及优质的售后服务使得很多的消费者信任并选择。推而广之,闲置商品交易平台建立起自身对产品的认证体系,提供相应的质量担保和售后服务,规范化、规模化经营一些品类的商品,必然会让消费者更容易选择闲置商品。

4 我国闲置经济未来的发展

首先,国家会进一步推动闲置经济发展,出台相关支持的政策以及法规。2021年7月1日,经国务院同意,国家发改委印发了《“十四五”循环经济发展规划》(以下简称《规划》),其中提到了规范发展二手商品市场,完善二手商品流通法规,闲置经济鼓励“互联网+二手”模式发展等内容。随着国家政策法规的不断出台,闲置经济市场规模的不断扩大,其发展有了更全面的政策和法律保障,闲置经济行业机构的准入门槛进一步提升,个人的征信管理体系进一步完善,闲置经济会向更加健康有序的方向发展。

其次,资源共享在很多行业方向不断探索。相较于闲置商品的买卖,商品共享使用也是一个资源优化利用的方式。共享汽车在前些年一段时间内进行了探索和尝试,虽然遇到很多困难和问题,逐渐退出市场,但不可否认的是,它的出现的确解决了一部分家庭没有汽车出行不便问题,相信将来它会以更为成功的方式回到我们的生活中^[5]。共享自习室,共享单车,共享

家电等,也都开始了付费使用的租赁方式的尝试,其中共享自习室,共享单车都已经取得了市场的广泛认可,共享家电更让消费者体会到“租售同权”的新体验,对于资金和空间有限的家庭,这完全是一种更有性价比的选择。

最后,交易平台“横向”社交化与“纵向”专业化同时延伸,配套服务更加完善。

闲置经济的“横向”社交化。闲置商品的交易主要还是聚集的具有相同爱好和消费习惯的消费者对于商品的价值延伸。而社区能够可以更好匹配供需,让闲置物品能够卖给兴趣相同的人。

闲置经济的“纵向”专业化,比如在电子产品垂直领域,计算机视觉、智能检测APP等技术在完成商品检测、估价、回收全流程中突破人工鉴定产品质量的技术限制和不足,甚至实现全面自动处理;在二手车交易中,相关的专业设备技术鉴定,标准的交易流程,以及基于大数据的客观车价评估体系,配合精准的潜在客户营销推送,使得二手车的交易更加顺畅高效。同时专业化的二手商品销售平台,将进一步完善商品质量担保和售后服务,让消费者购买二手商品享受到和购买全新商品近乎一致的放心体验和售后服务。

此外,闲置经济将由狭义的二手物品交易等扩展到广义资源的利用上,为社会性问题提供解决方案。比如,目前我国老龄人口逐年增加,城里的老年人对于郊区农村山清水秀的闲置农家院需求明显上升,这就需要相应平台来沟通城里的“需求”和郊区农村的“供应”。这样把农村院子盘活不仅解决了农村房屋闲置,农民收入较低的问题,同时也满足了城市老人的养老需求,甚至可以发展成农村养老院的康养事业。闲置农村院子的充分利用还可转变为民宿酒店,发展农村的绿色生态旅游资源,让农村闲置院子的地域劣势变优势。

参考文献:

- [1] 马妍,徐雁秋,韩聪,等.循环经济进校园[J].世界环境,2020(05):74-75.
- [2] 舒圣祥.激活循环经济也能刺激消费[J].理论与当代,2019(04):58-59.
- [3] 梁永春.浅谈服务业发展循环经济的保障体系[J].全国流通经济,2018(19):83-84.
- [4] 数据说.2020年交易规模达3745.5亿元,数读闲置经济下的“二手电商”[DB/OL].艾媒网,2021年5月8日.
- [5] 欧洲设立软包装回收项目循环经济更进一步[J].再生资源与循环经济,2017(05):46.

双碳目标下青海省光伏产业碳减排潜力探析

王应楠 邓薇 梁世民 张万辉 陶延宏

(青海黄河上游水电开发有限责任公司光伏产业技术分公司, 青海 西宁 810007)

摘要 随着2030年碳达峰的明确, 青海省稳步推进光伏基地的建设, 致力打造国家清洁能源产业高地, 为中国双碳事业做出青海贡献。本文结合青海省十四五能源规划, 对青海省光伏发电在碳达峰时的碳减排潜力进行了测算, 分析了目前青海省光伏产业发展存在的一些问题, 提出了相关意见和建议。

关键词 青海省 光伏产业 碳排放潜力

中图分类号: F120.3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0076-03

1 背景

2020年8月22日, 习近平主席在第七十五届联合国大会一般性论证上提出“中国将提高国家自主贡献力度, 采取更加有力的政策和措施, 二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值, 努力争取2060年前实现碳中和。”

2021年10月, 国务院相继出台《2030年前碳达峰行动方案》^[1]和《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》^[2], 方案和意见中明确提出, 严格控制化石能源消费, 严控煤电装机规模, 构建清洁低碳、安全高效的能源体系, 到2030年, 风能和光伏发电总装机容量超过12亿千瓦。

习近平总书记在2016年8月考察青海时作出“使青海成为国家重要的新型能源产业基地”的重要指示, 为青海省清洁能源的蓬勃发展指明前进方向。

2021年6月, 习近平总书记在青海考察时对青海就率先达成双碳目标寄予希望, 明确指出青海在实现碳达峰方面先行先试。

2 青海省光伏产业发展现状

2.1 青海光伏规模发展情况

2013年, 我国太阳能发电装机容量增长量达到全球第一; 2021年, 我国光伏发电装机容量增加54.93GW, 已连续9年位列世界第一; 截至2021年底, 我国光伏发电的累计并网装机容量达到了306GW, 连续7年位居全球首位。^[3]

青海省太阳能资源丰富, 平均每年日照时长在2500-3650小时, 理论上可开发光伏资源达到35亿千瓦, 位列全国第二位; 2011年开始, 青海省光伏产业蓬勃发展,

短短十年装机容量增加二十多倍, 2021年底青海省光伏累计装机容量已达到1656万千瓦, 位列全国第六, 其中集中式光伏装机居全国第一。

根据青海省《青海省“十四五”能源发展规划》, 青海省在十四五期间将积极推进光伏发电规模化开发。把生态保护作为重中之重的前提, 从不同角度开发三江源地区新能源, 创新技术发展模式, 示范推进光伏与水电、光热、天然气一体化友好型融合电站, 实现可再生能源基地的安全稳定运行, 到2025年光伏发电装机规模达到4580万千瓦。^[4]

2.2 青海光伏产业链发展情况

对照光伏产业链整链上下游产品, 青海省光伏产业链基本包括光伏原材料开采端、光伏产业产品制造端、光伏系统应用端三个大部分。近年来, 青海省通过引进和支持企业搭建了太阳能级及电子级多晶硅提纯、拉晶、切片、晶硅光伏电池及组件研究制造、晶硅光伏组件回收、光伏发电系统和并网离网发电的闭环体系。^[5]

青海省已开发形成一个较为完整的光伏产业链, 在西宁经济开发区集中制造业, 形成光伏新材料特色产业集群的雏形。

3 碳达峰目标下青海省碳减排量

光伏通过太阳能自愿进行发电, 青海省光伏所发电力输送到西北区域电网, 以西北区域电网部分电力作为代替, 减少所代替的电力相对应发电过程中的CO₂排放, 从而实现温室气体减排。

光伏发电碳减排量化计算如下:

计算采用第二版可再生能源并网发电方法学(CM-

001-V02)^[6]。依据方法学 CM-001-V02, 组合边际排放因子 $EF_{grid,CM,x}$ 的计算方式为:

$$EF_{grid,CM,x} = EF_{grid,OM,x} \times W_{OM} + EF_{grid,BM,x} \times W_{BM}$$

公式中:

$EF_{grid,OM,x}$ ——第 x 年, 电量边际排放因子 (tCO_2e/MWh), 采用国家发展和改革委员会最新公布的区域电网电量边际排放因子。

$EF_{grid,BM,x}$ ——第 x 年, 容量边际排放因子 (tCO_2e/MWh), 采用国家发展和改革委员会最新公布的区域电网容量边际排放因子。

W_{OM} ——电量边际排放因子权重 (%)。

W_{BM} ——容量边际排放因子权重 (%)。

青海光伏电站所在电网电量边际排放因子 ($EF_{grid,OM,x}$) 和容量边际排放因子 ($EF_{grid,BM,x}$) 采用国家发展和改革委员会发布的《2019年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》的数据, 即:

$$EF_{grid,OM,x} = 0.8922$$

$$EF_{grid,BM,x} = 0.4407$$

光伏发电项目的电量边际排放因子权重 (W_{OM}) 和容量边际排放因子权重 (W_{BM}) 采用默认值, 即:

$$W_{OM} = 0.75$$

$$W_{BM} = 0.25^{[7]}$$

因此, 光伏发电组合边际排放因子 ($EF_{grid,CM,x}$) 为:

$$EF_{grid,CM,x} = 0.8922 \times 0.75 + 0.4407 \times 0.25 = 0.779325 \text{ (tCO}_2e/MWh)$$

1. 截至 2021 年, 青海光伏 1656 万千瓦, 年实际利用小时数约 1400 小时, 发电量约 23184000 (MWh), 基准线排放量计算如下:

$$BEx_{,2021} = E_{2021} \times EF_{grid,CM,y} = 18067870.8 \text{ (tCO}_2e/MWh)$$

2. 根据青海省十四五规划, 2025 年青海光伏容量将达到 4580 万千瓦, 2021-2025 年光伏装机量将以每年平均 28% 的速度增长, 2025 年, 青海光伏发电减排量如下:

$$BEx_{,2025} = E_{2025} \times EF_{grid,CM,y} = 49970319.0 \text{ (tCO}_2e/MWh)$$

3. 按照青海省十四五期间 28% 的年均增速计算, 2030 年碳达峰时的光伏装机容量, 2030 年青海光伏装机容量将达到 15736 万千瓦, 届时青海光伏发电减排量如下:

$$BEx_{,2030} = E_{2030} \times EF_{grid,CM,y} = 171688415.0 \text{ (tCO}_2e/MWh)$$

4 青海省光伏产业碳减排存在的问题及建议

4.1 光伏电站发电效率还需进一步提高

青海省通过建设大量光伏电站, 光伏累计装机容量在十几年里快速增长, 通过建设光伏电站增加装机容量但是光伏发电效率在近几年提升不多。虽然青海省光伏电站大都建设在荒漠戈壁, 从建设广度壮大光伏产业, 但最根本解决绿色光伏电力替代火电还需从深掘光伏发电效率着手, 引进、培养光伏电池、组件专业人才, 深度研究高效电池、组件技术, 逐步突破技术壁垒, 开发高效、稳定的电池、组件, 降低光伏发电成本, 把青海光伏发展的优势从土地优势转化为技术优势。

4.2 光伏产业链强度和深度还需进一步挖掘

引进国内知名光伏制造企业, 推动青海省光伏产业集群。虽然青海省搭建了较为完整的晶硅光伏产品制造、回收闭环产业链, 但企业数量、规模、科技实力仍较为薄弱, 需制定优惠政策吸引国内大型光伏电池、组件制造商如隆基、天合等知名单位大规模进驻, 制定人才政策吸收高精尖人才引导光伏产业链健康发展、助力光伏研发, 建立有利于光伏制造生产商和产业扩张延伸的服务体系, 联合企业、高校、研究院加强光伏产业科技创新能力, 真正打通产学研科技通道, 促进科技成果转化。

4.3 光伏储能技术需进一步增强

在“双碳”背景下, 建设绿色低碳、安全高效的清洁能源电力体系, 在 2060 年碳中和前非化石能源消费比重达到 80% 以上, 需要着重解决的就是如何在无光照条件下安全、稳定供电, 青海省必须创新储能形式, 加大科研力度冲破储能技术瓶颈。

4.4 青海省需进一步完善碳市场

2021 年 7 月 16 日, 全国碳市场上线, 首个履约期内碳家维持在 40-60 元/吨^[8]; 2021 年 2 月, 生态环境部发布《碳排放权交易管理办法(试行)》, 规定注明重点排放单位每年可以将 5% 以下的国家核证自愿减排量用来清抵超出国家派分的碳排放配额^[9], 相比于碳市场上重点排放单位盈余的碳排放配额, 国家核证自愿减排量售价低, 重点排放单位可优先选择低价国家核证自愿减排量清缴配额, 截至第一个履约期结束, 3200 余万吨 CCER 通过碳市场交易被重点排放单位进行配额清缴抵销, CCER 成交金额超除 9 亿元。2017 年,

因为CCER管理实施中存在着交易量小、个别项目不够规范,所以国家暂停审批中国核证自愿减排项目和核证自愿减排量。2021年,北京承建全国自愿减排交易中心,中国核证自愿减排量加入全国碳排放权交易市场只是时间问题,但需进一步思考照搬过来的清洁发展机制方法学是否适应于青海的光伏电站,是否需要结合目前光伏电站的发展,以光伏电站体量大小进一步增加、细化方法学;同时,国家生态与环境部需增强对审定中国自愿减排项目与和核证自愿减排量机构的监管力度。

2015年,节能低碳经济政策逐步扩大实施,青海省深入探索节能低碳试点新模式,国家批复39家国家低碳工业园区试点,格尔木昆仑技术开发区和西宁(国家级)经济技术开发区甘河工业园区被列入其中,引领开展工业节能低碳经济。2000—2019年,青海省碳排放量前升后降。碳排放量由2000年至2016年,碳排放量由1236.40万吨增加至6468.21万吨,于2019年降至4432.24万吨;2020年,青海12家企业列入全国重点排放单位电力企业,全国的碳排放强度达到1.2吨/万元,14个省份碳排放强度高于全国水平,青海省排第九,青海省减碳降碳工作还需进一步深入开展。^[10]

目前,青海省未建立省级碳交易市场,只是以国家要求的几家重点企业参与碳市场;同时,未建立省级CCER申报机制和统筹主管部门,省内没有CCER项目申报、CCER核证自愿减排量核证单位和咨询单位。

青海省实现双碳目标、建成清洁能源高地,实质是降碳排放总量和碳排放强度,道路是重点排放企业降碳和光伏等新能源项目双管齐下。青海省必须加大光伏等新能源项目的建设,引导省内碳排放强度高和总量大的企业开展技术改造、纳入全国碳市场强制减碳,完善光伏等新能源项目全生命周期碳足迹数据库,降低光伏等新能源产品、半成品生产全过程的碳排放,将光伏产业真正做成零碳产业,同时推动青海省光伏产业CCER项目申报工作及自愿减排量省内购买,提前达成青海省内碳中和。

5 展望

2021年第一个履约期,碳市场覆盖碳排放量约45亿吨,按照《碳排放权交易管理办法(试行)》中5%的清缴比例,中国自愿减排量CCER可抵消2.25亿吨;随后化工、建筑等八大行业进入碳市场后,碳市场规模将达到70—80亿吨二氧化碳^[11],中国自愿减排量

CCER可抵消3.5—4亿吨二氧化碳,青海省光伏产业带来的1.7亿吨二氧化碳当量的碳减排量在碳市场上也将通过交易转换成丰厚的利益,同时激励青海省光伏产业更加蓬勃发展。光伏发电不但清洁高效,产生的碳减排量还可通过国家核证签发可流转买卖的碳减排权,可为排放单位抵消碳减排量,随着光伏电站减排量的不断增长,以及排放单位通过技术改造等降低排放量,提前达成碳达峰和碳中和,将青海打造成真正的清洁能源高地。

参考文献:

- [1] 国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知(国发〔2021〕23号)[EB/OL].<http://zjj.panzhihua.gov.cn/uploadfiles/202205/23/2022052310051259582005.pdf>.2021-10-24.
- [2] 中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见[EB/OL].<https://www.np.gov.cn/cms/html/jsj/2021-10-29/1750372108.html>.2021-10-29.
- [3] 李美成,高中亮,王龙泽,等.“双碳”目标下我国太阳能利用技术的发展现状与展望[J].太阳能,2021(11):13-17.
- [4] 青海省人民政府.青海省“十四五”能源发展规划[EB/OL].<http://fgw.qinghai.gov.cn/ztlz/zt2022/sswgh/zxgh/202203/P020220308374668670495.pdf>.2022-02-21.
- [5] 王小梅.以双循环为支撑促进青海光伏产业链创新建设[J].青海科技,2020,27(06):22-25,30.
- [6] 百度文库.可再生能源并网发电方法学CM-001-V02(第二版).<https://wenku.baidu.com/view/c1dfc0b001d276a20029bd64783e0912a3167c4c.html>.
- [7] 生态环境部.2019年度减排项目中国区域电网基准线排放因子[EB/OL].https://www.mee.gov.cn/ywgz/ydqhbh/wsqtzk/202012/t20201229_815386.shtml.2020-12-29.
- [8] 李欣,张昕.全国碳市场第一个履约周期顺利收官,再启新征程[N/OL].中国环境报,2022-01-24(01).http://epaper.cenews.com.cn/html/2022-01/24/content_73438.htm.
- [9] 生态环境部.碳排放权交易管理办法(试行)[EB/OL].https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk02/202101/t20210105_816131.html.2021-01-05.
- [10] 高海明,郭宇郝,春晖.碳达峰、碳中和的金融支持思考[J].青海金融,2022(02):13-21.
- [11] 翁爽.实战碳市场[J].中国电力企业管理,2022(03):14-17.

建筑工程施工管理研究

牛 敏

(宁夏建设职业技术学院, 宁夏 银川 750022)

摘 要 建筑工程施工管理的内容是探讨和研究如何高标准、高质量、高效率地完成原设定的建筑工程目标。文章通过笔者对建筑工程施工管理方面积累的经验进行整合的同时,依据建筑工程施工管理工作的内容、过程、制度、体制与绿色环保要求等方面进行分析研究,从多层面具具体阐述了建筑工程施工管理的现状并提出改革建议,以期为进一步加强和提升建筑工程施工管理提供有益参考。

关键词 建筑工程 施工管理 绿色施工

中图分类号: TU71

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0079-03

众所周知,建筑工程管理本身具有一定的实用性特征,属于工科类的代表性学科,它从不同层面、全方位地阐述建筑工程施工管理过程中所涉及的一系列流程、方式手段、现实规律,通过不断的实践操作、长期的施工管理所总结出的,同时又是用来指导施工过程的一门科学。

建筑工程施工管理的中心思想是经过对工程施工运行开展全流程、全方位的协调、统筹、综合管理、操控实施。换言之,在规定的时间内,必须严格按照工程管理的需达到相应的工程质量,同时遵守审核筹算的相关规范,快速高效地创作出预期的建筑物,使建筑工程施工取得圆满的、预定的结果。^[1]

1 建筑工程施工管理

1.1 加强建筑工程施工内容管理

建筑工程施工管理的内容是探讨和研究如何高标准、高质量、高效率地完成原设定的建筑工程目标为目的,以工程施工管理者责任制为基础,对工程施工依照它内在逻辑规则开展全流程、全方位的筹划、整合、操控、调节和实施,以符合内部和外部情况并重开展高标准、高水平的施工,同时根据现状及需求,整合现有的多元化生产要素,按照一定的方式充分凸显出配置的科学性、合理性,以此使得整个施工过程实现资源利用最大化,确保科学合理、均衡高效,同时与时俱进,借助当前社会中先进的技术手段管理模式,以实现工程施工管理的目标,使管理者的企业获得最大、最好的综合效益。建筑工程施工管理是让建筑工程施工达到所必需的质量、原设定的时限、所批复的经费预算、所开展的全流程、全方位的筹划、整合、操控、调节和实施的管理。^[2]

1.2 加强建筑工程施工过程管理

1. 建筑工程的主要管理者即实施者为施工单位,主要对象在于施工的具体内容及要求。建筑工程施工存在工期长、变化多、不稳定等过程为特征,但从全局上来看,上述内容均为施工管理中极其核心的组成。另外,工程施工与企业的生产制造过程有着较大的差异,不管是工作内容、工作形式、具体流程都是极为特殊的。换言之,工程施工过程中所涉及的一些基础内容必须体现出高效率、高质量的要求,施工企业在这样的过程中会采用管理责任制^[3],将责任落实到各个组别及个人头上,便于统一管理、有效协作,整个施工过程按照相应的流程、标准规范进行全面筹划、整合、调节、实施,通过这样的方式更好地适应内外部要求,结合国家的相关需要,高效率地施工。值得注意的是,在这样的过程中,相关管理人员、技术人员可以适当进行资源配置,实现操作过程的平衡科学,引入当前社会中先进的技术手段,例如运营方式、施工运转工艺技术等,以此在保质保量完成工程施工量的同时,提高企业的整体效益。

2. 建筑工程施工操作的目标是工程,工程施工具有不可逆性,换言之,必须一次达到标准状态,因此在具体的管理过程中必须站在全局的角度上进行系统分析,利用先进的工程理念、施工方法开展现实工作,充分凸显出科学性、合理性、逻辑性等特征。从一定意义上讲,工程施工在具体的运行过程中要结合现实需要,制定出切实可行的目标任务,同时根据施工现场及时调整优化组织结构。值得注意的是,施工运行的基础涵盖了实施主体、机器设备、用品、财产和操控、调节及实施,这些全部内容都有内在的关联性、整体性以及目标性,能够与内外部环境紧密联系、相

互对应,因此我们也可以将其理解为一种多维结构的机制,从整体的角度上明确了工程施工的完整性、连续性、合理性,这也是系统运行的本质特点。所谓生产要素,则主要是指根据施工现场要求对现有的要素进行合理配置,对生产元素实施整合,以保证提高工程施工的经济效益、环境效益和完成高标准、高质量、高效率、最优化的终极目标。

1.3 加强建筑工程施工制度管理

1. 为了确保建筑工程施工可以保质保量地完成全过程,要结合施工目标及预期效果,制定出切实可行、全面高效的管理制度、管理机制,确保施工每一过程的技术管理都可以有据可依、按规定做事。还要组成领导班子对施工管理员工按时间展开考核,使得施工责任人可以负责尽责,快速地看到施工疑点并且处理问题,如此才可以真正地确保建筑工程的质量。具体的建筑工程施工管理规程需要包含下面几个部分:(1)施工图纸审核规定。这个规定能够促使施工员工更加了解设计要求,以便可以达到施工计划需要,确保施工质量。(2)施工资料技术管理交班规定。这个规定有利于施工检验,可以为下一部分的施工开展提供基础。

(3)施工技术更换审核规定。所有和设计规定不合理的施工技术或者资料等均要开展逐层审核规定,而且还要由施工负责人召集有关技术员工开展会议探讨,最后明确技术改变详情,以避免由于技术不合适建筑需求的事情发生。(4)工程质量检测和评级规定。施工竣工后必须先让建筑工程施工技术管理机构商量明确工程质量检测规定,依据我国制定的有关规定,对工程展开密切的质量检测,查出问题立刻采取措施解决。^[4]

2. 在建筑工程施工的过程中,建材产品对保证建造的质量和效益起着非常关键的作用,必须对建筑材料产品实行控制措施。建筑材料产品包含建造的原料、配件等,倘若建筑材料产品达不到规定的标准,那建造的质量也就无法符合相关标准。因此,必须对建筑材料产品进行监督和管理。首先,在建造时要设计建筑材料产品采购计划,明确材料的规格、型号等基本信息,同时对多个商家询问价格,通过比较分析进行采购,在采购的时候也要参照需要的数量,防止浪费;其次,安排好建筑材料产品的采购顺序。采购顺序要按照建造的进度来进行采购,以避免购买的产品不符合施工需要;最后,做好建筑材料产品的保管工作,在进行入库管理中,要实行分类保管,比如,容易燃烧和爆炸的建筑材料产品要实行特殊的保管手段;同时,要制度完善的建筑材料产品抽样调查和检查制度,进检查完后将结果及时提交到相关的管理单位备案。

3. 创新建筑工程施工管理理念。当前,国际和国内社会的各种信息和文化正进行着快速整合,先进科学技术在世界范围内快速发展,对各行各业都带来了巨大的影响。我国的建筑行业也不例外。因此,我国建筑行业要取得发展,建筑施工技术要取得发展,就必须顺应历史潮流和发展规律,用先进科学技术来带动自身的发展。所以,建筑工程施工管理要转变观念,引入创新的理念,加快技术革新的步伐,积极研发新技术新应用,把将新的知识和技术应用到施工建造过程中,创建施工技术革新的新模式。通过先进技术的应用,通过自身模式的创新,提升建筑工程施工管理水平,以提高建筑的质量和安全性,减少甚至杜绝建造过程中出现的一些旧问题和漏洞。只有这样,才能使我国的建筑工程健康发展,建筑行业健康发展,才能不被历史发展的趋势淘汰,才能在经济快速发展的过程中也保持前进。

1.4 加强建筑工程施工体制管理

1. 建筑工程施工管理工作虽然在建筑工程施工行业已应用得十分规范,但是为了质量控制、流程控制、经费控制,仍然有许多方面的不足。首先对于质量控制来讲,其所涵盖的内容形式是极其广泛的,包括整体筹划、科学操控、合理调配、具体施工环节管理等,是确保工程质量达到相关要求的关键所在。同时,不同内容、不同环节潜在的关系也是多元化的,仅仅依靠某一个施工队是无法确保工程进度、达到预期效果的。它是由建筑工程施工操作者的具体的筹划、整合、操控、调节和施工等运行应用,因此在具体的施工过程中,必须将所有的施工团队整合起来,彼此之间合理分工、相互协作,共同创造出高效的工程施工质量管控机制。

2. 建筑工程信息是工程优化调节的关键点,因此,信息获取、分析、处理是建筑工程施工实施过程中的关键。建筑工程施工的实施过程中,需要收集整理的信息主要涵盖了质量层面、投资层面、协议管理、进度把控等,通过对信息分析、处理和传输方面的及时有效的组织,发挥信息管理的科学有效性。

3. 目前,在全面加强和落实招投标行业政策管理的基础上,务必严格遵循土木工程施工协议条约的相关规范,签订相关合同,确保双方经济权益。与此同时,协议的签署还应当体现出公平性、有效性,尤其是对于后期施工过程所涉及的更改内容要及时、快速高效的进行处理优化。协议的管理必须派遣专业人员对建筑工程的整个过程进行分析,包括招投标、工程实施、工程竣工验收等,每一个环节都要按照协议组织审议,

因此建筑工程施工管理人员必须具备高超的管理能力。具体而言,协议的签订本身是为了保障双方权利义务,因此为了减少施工过程的纠纷,施工负责人必须根据现实需求、预期施工效果以及自身的综合能力,签订相关协议并做好保管工作,尤其是在协议中明确违约责任、索赔方式等内容。值得注意的是,施工协议必须站在全局的角度上综合考虑,将具体的管理落实到整个过程中。协议的合理性会直接影响工程质量及经济效益,一旦出现职责与权利不平等的现象,或是涉及赔偿的操作,通常无法有效贯彻落实,这直接影响施工的经济效益、社会效益。与此同时,即便协议前期对基本条件有着明确的规定,但在实施的过程中如果有任何问题也无法确保合同职权的有效履行,也就不能完成既定工作内容、达到相应目标。

4. 建筑行业单位应依照有关法规,积极构建建筑工程施工管理领导班子,建筑工程施工管理领导班子有直接影响工程施工是否能保质保量按时完成,因而建筑行业单位必须按照精干高能的标准,组建一支建筑工程施工管理领导班子及合理、科学的员工搭配的团队,从而产生良好的管理效果。

5. 建筑行业单位在建筑工程施工管理实施过程中,需要不断加强员工队伍管理,定期进行员工业务培训和考核,不断提高员工队伍素质,打造精锐员工团队,值得注意的是,不管是对团队人员的增减还是对施工水平的提升,都应当确保施工质量,在规定时间内达到预期效果,同时结合具体工作量科学合理地安排配置施工现场的散工和零工,并加强管理,提升人员利用率,真正提高所有在岗员工的素养,保障工程施工的工作质量。

2 树立绿色工程施工理念

2.1 绿色施工理念应用难度

建筑行业单位在建筑工程施工管理落实过程中,建筑装饰装修工程管理工作要充分利用绿色施工理念,首先需要利用绿色施工的节能环保措施和节能设备,以节省建筑装饰装修工程施工成本,但是绿色施工措施并不是强制性措施,因为在业主还没有充分认识装饰装修工作应绿色施工之前,再加上业主对于生活环境提出各种不同的要求,因此在建筑装饰装修工程中很难顺利落实绿色施工理念及绿色施工措施,因此,在建筑装饰装修工程实施过程中,要向业主做好广泛宣传,让业主也充分认识装饰装修绿色施工的意义和原则,树立建筑装饰装修工程中落实绿色施工的理念,才能实施绿色施工。

2.2 绿色施工理念应用意义

建筑行业单位在建筑工程施工管理落实过程中,为什么需要贯彻绿色施工?因为装饰装修绿色施工理念包括节能、环保等思想理念,建筑工程施工单位需要合理利用施工措施,避免在工程施工中资源浪费,并且要减少环境污染等问题,使我国建筑工程施工市场不断良性高速发展,也不断增强建筑行业的竞争优势,有利于创新工程管理工作。

2.3 绿色施工理念应用原则

建筑行业单位在建筑工程施工装饰装修过程中,充分贯彻落实绿色施工理念,建筑工程施工单位需要利用绿色施工理念,节能、环保地开展施工全过程的工作,同时还需要加强开展绿色施工管理工作。同时需要施工中避免环境污染,节省资源和能源充分利用,避免浪费资源。在建筑工程施工装饰装修管理工作中,首先需要规划管理措施,充分利用理论知识和工作经验确定管理措施的有效性,有效控制污染问题和资源浪费;其次,需要加强领导班子管理工作,建筑工程施工装饰装修全过程由经理主要负责绿色施工工作,从而可以高效地落实建筑工程施工装饰装修绿色施工措施。

3 结论

工程施工要求管理人员对施工质量、安全、整体进度、成本预算以及潜在的一系列施工风险进行全面系统、规范的综合管理,使每个工程施工实施环节要素都紧密相连,环环相扣。因而,建筑工程施工管理必须按照科学的、严谨的工程施工管理思路与绿色施工理念,不断开拓创新、总结经验,制定明确合理的规章制度与相关工程施工管理保障体制,选择素养高的施工管理班子与员工团队,确保建筑工程完美竣工。

参考文献:

- [1] 胡松华. 建筑工程施工项目管理 [J]. 中国新技术新产品, 2010(06):166.
- [2] 吴泽波. 建筑工程施工项目管理措施探讨 [J]. 广东建材, 2010(05):177-180.
- [3] 黄永清, 周维习. 建筑工程施工项目管理探析 [J]. 建筑与发展, 2009(08):188-190.
- [4] 刘作章, 程天奎. 浅谈施工工程项目成本控制 [J]. 新疆投资与建设, 2002(09):26-27.

医院污水处理工程管理实践

林少勇

(厦门市仙岳医院, 福建 厦门 361012)

摘要 在疫情防控常态化的形势下, 医疗污水处置作为疫情防控的重要环节, 其管理工作至关重要。生态环境部针对医院污水排放的要求不断提高, 增加了医院污水处理工程管理的难度。各医疗机构需提高污水处理的重视程度, 不断优化和完善管理制度, 明确相关工作人员的岗位职责, 规范污水处理工作。本文介绍了医院污水处理站的布局及设施参数, 并阐述了医院污水处理的管理方式, 为同类医院污水处理工程管理提供参考。

关键词 医院 污水处理 工程管理

中图分类号: R19; X70

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0082-03

当前, 疫情已进入常态化防控阶段。医疗污水处理作为疫情防控的重要环节, 其管理工作至关重要。疫情防控期间, 生态环境部强调, 为加强医疗污水收集、处置、排放等工作的管理力度, 医疗卫生系统特别是各大医疗机构应联合城镇排水部门, 确立监督管理保障机制, 形成系统联动的工作体系。从源头抓起, 避免各类病毒、病菌通过医疗污水这个载体, 排入市政管网, 从而造成大规模的传染病扩散^[1]。医疗污水有效处置是人类预防各种疾病的关键所在, 污水处理设施设备规范运行是污水处理的核心环节。然而, 当前仍有部分医疗机构的污水处理设施设备陈旧落后, 达不到污水有效处理的要求。因此, 补齐医疗机构污水处理设施设备短板, 规范污水处理设施设备运行势在必行。近期, 生态环境部会同国家卫健委、国家发展改革委等制定印发了《关于加快补齐医疗机构污水处理设施短板提高污染治理能力的通知》(以下简称《通知》)。《通知》对补齐我国医疗机构污水处理设施建设、运营、监管等多方面存在的短板和注意事项进行了明确, 为强化医疗污水规范排放指明了方向。众所周知, 医疗机构产生的污水含有各种有毒有害物质, 如病人的排泄物中含有的病原体, 保洁员日常使用的各类清洁剂, 后勤保障部门基建维修过程中使用的有机溶剂以及放射科排放的各类放射性物质等。这些有毒有害物质具有一个共性, 就是生命周期都比较大, 能够在污水中存活相当长的时间。当人们不幸接触或食用受污染的水或食物, 非常容易感染疾病。如果未能有效进行污水处理, 从源头上遏制有毒有害物质扩散, 将会造成严重的环境污染, 并长期危害人体健康^[2]。因此, 医疗机构必须加强医疗污水的收集和处理, 从源头消除各种病原微生物, 维护生态环境安全。

1 医院污水处理设施概况

厦门市仙岳医院占地面积为 5.03 万 m², 建筑面积 4.91 万 m², 现有编制床位数 900 张, 是一所集医疗、教学、科研、预防保健及康复于一体的三级甲等医院。本医院产生污水的主要基础设施有门诊楼、住院部病房楼、行政管理科教楼及生活区的食堂、宿舍。

本医院污水处理站的功能布局为地下埋地式污水处理池, 地上部分为加药间及设备控制室。设备控制室的面积为 22.68 m², 地下水池占地面积 308.43 m²。设计污水处理规模为每日 800 m³。污水处理工艺为“人工格栅+调节池+缺氧池+生物接触氧化池+斜板沉淀池+接触消毒池”全流程污水处理。各项处理设施参数如下: 调节池的设计停留时间 4.56 h, 有效池容 152.4 m³, 平均提升水量 33.30 m³/h, 设置 2 台水泵, 一台现用一台备用。缺氧池的设计停留时间 2.94 h, 有效池容 97.97 m³, 池内铺设弹性填料。生物接触氧化池的设计停留时间为 9.0 h, 有效池容 300 m³, 池内组合填料。斜板沉淀池设计表面负荷 0.92 m³/m²·h, 表面积 36.07 m², 池内设置斜板。接触消毒池的有效停留时间为 1.20 h, 有效池容 39.96 m³。共两座污泥池, 单座有效池容 3.70 m³。

本医院污水处理始终坚持如下基本原则。一是全过程控制原则。全过程是指医疗污水从进入污水处理站前到排入市政管网的整个过程。只有厘清医疗污水的来源, 医疗污水的消毒程序及医疗污水的排放标准, 并加强全程监管、有效控制, 才能让污水最大限度的系统处理、达标排放。二是减量化原则。严格控制医疗污水的总量, 提升污水处理效率, 节约污水处理成本。如住院病区和生活区的污水通过不同管道进入污水处理系统, 对病区的污水针对性地加强消毒, 以增加消

毒效能。三是就地达标处理原则。定点设置医疗污水处理站点,将医院产生的医疗污水统一汇集到站点,并经过规范处理,达到排放标准后方可排放。严禁医疗污水随意流入不同功能的地下管道,以防造成二次污染。四是分级处理原则。医疗污水采用两级处理方案,经过充分的处理后,再排入市政管网,严禁未经消毒的医疗污水直接排入河道。五是无害化处理原则。针对不同类型的医疗污水,在充分考虑运营管理能力的情况下,进行分类净化处理,达到标本兼治的效果,确保不对环境造成污染。除此之外,继续探索更高效、更节能的环境友好型污水处理工艺。只有这样,才能改善院区的环境,减少传染病传播,保障人们的身体健康,促进社会良性发展^[3]。

本医院污水处理采用生化处理加消毒工艺。污水首先汇集至各个化粪池,随即进入格栅井,经格栅除去较大的漂浮物及杂物。接着污水自流入调节池,经调节池调节水质及水量后,通过提升泵提升至生化反应池。不溶性有机物和难降解的大分子物质是污水处理的重点,这些物质会极大影响污水的水质,如能未及时处理,将对后续的处理流程造成负面影响。为有效化解此类物质,需要适量的水解细菌和酸化细菌对其进行降解。在缺氧池里,通过细菌的作用,不溶性有机物和难降解的大分子物质得到有效降解,为接下来的处理流程创造条件。随后,污水进入接触氧化池。氧化池里具有充足的氧气,各种微生物将有机物吸附并降解,从而达到净化水质的目的。缺氧池和接触氧化池是生化处理的有机统一体,是医疗污水净化的核心工艺,主要是去除和降解有机污染物。接触氧化池出水进入沉淀池,沉淀池的作用是通过重力沉降的作用,去除水中悬浮物,达到固液分离的目的。沉淀池的污泥部分回流至缺氧池,剩余污泥排至污泥池,污泥池定期做清掏并消毒。沉淀池出水进入消毒接触池,在消毒接触池投放次氯酸钠消毒剂,通过一定时间的反应,达到杀灭病菌、病毒、寄生虫的效果,最终使医疗污水通过标准化排放口达标排放。根据生态环境部门要求,医疗污泥应按照危险废物处置,一般经过浓缩、脱水然后消毒处置,本医院将清淤工程委托给有相应资质的单位处置,确保污泥不外泄^[4]。废气处理也是污水处理的重要一环,如果未能有效控制废气排放,将会使废气中的病菌传播到大气中,造成二次污染。因此,要对污水处理站的处理池进行密封处理,随后将废气通过集气设备进行有效的收集、过滤,达到排放标准后方可排放^[5]。经过污水处理站的精细化处理,本医院排放的污水水质各项指标均符合 GB18466-2005

《医疗机构水污染物排放标准》的要求。

2 医院污水处理工程管理

为强化医疗污水管理,使污水符合国家标准排放要求,医院污水处理工程管理需从提高人员认识、完善管理制度、加强教育培训及落实预警监测这四个环节着手。

首先,提高人员认识。医院感染管理部会同保障部及时向院领导传达有关污水处理的文件精神,并将文件要求的具体措施落实到每个参与污水处理的人员岗位职责中,使相关人员意识到规范有效处理医院污水的重要性及应承担的责任。领导和管理层对污水处理提高重视程度,污水处理的相关经费问题就会得以解决。工作人员的专业能力和责任心是污水处理有效开展的关键,如果工作人员散漫、无责任心,污水处理的效果就会大打折扣。本院近年投入定量的资金用于污水处理系统提质升级,新增医疗污水处理监管平台,使医院污水处理工艺设备与时俱进,这与院领导对该项工作的日益重视密切相关^[6]。

其次,完善管理制度。在工作过程中需不断优化、完善医院污水处理管理制度,包括信息登记制度、监督管理制度、绩效评价制度及污水处理应急预案等。明确岗位职责,不断增强规范性,保证污水达标排放。污水处理相关管理岗位,须职责清晰,逐级负责,形成有效机制^[7]。本医院成立了以院长为组长,医务部、护理部、医院感染管理部及保障部等部门负责人为主要成员的污水处理管理工作领导小组,负责医院污水处理的全过程控制和督导。保障部配备两名专职人员,轮班对污水处理设备进行维护,并做好污水处理站进出水水量、水质、消毒药剂使用量等信息数据检测和记录,发现问题及时进行整改。技术指导和日常监督检查工作则由医院感染管理部负责^[8]。绩效评价对提升污水处理工作人员责任感具有促进作用。将绩效评价和污水处理工作成效挂钩,会极大激发相关人员的工作动力,进而提升医院污水处理综合能力。污水处理应急预案需要定期更新、演练,以防止重大事故发生。

再次,加强教育培训。具有责任心、技术娴熟的污水管理人员对污水处理至关重要,污水处理人员上岗前必须进行岗前培训。岗前培训包括理论培训和实操培训,只有经过全方位考核合格后方可上岗。污水处理人员在岗期间,需要不断学习新技术、新工艺,提升技术水平。由医院感染管理部专职人员到现场检查指导,组织学习相关法律法规、规范要求,并定期考核。使相关人员熟知污水的来源及危害性,理解污水处理过程中引起感染的相关注意事项,精通规范操

作技术和流程,提高相关人员的专业知识和职业技能。此外,提高相关人员的防护能力是应对疫情的有效手段。疫情防控期间,污水处理人员受感染的概率大大增加,污水处理人员必须按规定穿着合格的防护用品,以保障自身安全^[9]。在污水处理实际操作中,周边环境存在飞沫、气溶胶污染风险,污水处理人员进行相关操作时,需佩戴好防毒面具、防护衣和防护手套,保证工作环境通风顺畅并准备好应急物资,以减少感染风险。通过培训,污水处理人员的工作更加严谨,能将理论与实际相结合,提升了综合素质,具备熟练应对事故的能力,对故障的排查及处理有足够的应对措施,进而提高了污水处理的安全性,为医院污水站工作的稳定开展提供有力保障。

最后,落实预警监测。污水处理设备是污水站重要的组成部分,只有对其加强日常监管,才能保障污水处理安全、稳定的工作效能。日常监管要深耕细作,根据生态环境部门要求的监测频次做好各项指标的监测记录。污水处理人员需在做好自身防护的前提下,重点关注污水处理系统是否正常运行、设备设施有无故障、排水量、排水管道有无渗漏等,定期对设备进行保养,使设备的各项功能能够正常运行,最大化发挥设备的工作效能,进而为医院正常运营提供有力保障^[10]。

3 信息化技术在污水处理工程管理中的应用

随着科技快速发展,污水处理管理系统更新换代的速度也在不断提升。本医院污水处理工程引入信息化管理系统,提升资源整合力度,实现人机互动,通过数据分析,达到高效处理污水的目的。医疗污水处理监管平台具有数据检测、统计、预警和上报等功能,实现污水处理设备信息化管理^[11]。在污水排放口安装在线余氯值监测器、pH值监测器及流量计装置,用于实时监测各项数据。当排放口污水余氯值未达到标准要求时,控制系统会自动投加次氯酸钠消毒液,使污水余氯值符合生态环境部门要求。控制系统除了监测排放口余氯值及pH值外,还可以采集流量计的实时信号,以供监控平台远程监控。控制系统由PLC及模拟量信号模块、远程以太网通讯接口组成,配套触摸屏,可实时观察以上的参数监测值。

监控平台主要有以下功能:一是统计查询。监控平台会对pH值、流量值、余氯值等重要数值进行实时统计,并在后台存档,如需查阅数据可以实时调取数据。二是数据预警。在监控平台系统中将设备运行异常状态设置为一般报警、紧急报警和特急报警。当报警事件发生后,监控平台界面会显示报警情况,分别以黄

色、橙色、红色三种不同的颜色代表不同的报警等级,并发出警报声音,提醒工作人员尽快处理,避免造成额外损失。三是数据上报。可根据当地生态环境部门信息平台接口要求,由系统自动完成数据上报。四是多途径信息通知。预警信息通知可通过微信、手机短信等方式,推送到管理部门责任人终端设备上,以实现实时高效的信息管理。

4 结语

绿水青山就是金山银山,生态环境与人们的生活水平、社会经济的发展休戚与共。各医疗机构需提高污水处理的重视程度,不断优化和完善管理制度,明确相关工作人员的岗位职责,规范污水处理工作。污水处理人员需进行岗前培训,熟知医院污水处理制度,熟练掌握污水处理操作流程,考核合格方可上岗。污水处理人员需做好安全防护措施,按照法律法规和相关标准做好污水各项指标日常检测。污水处理信息化系统是科技发展的必然成果,信息化系统的应用对提高污水处理效率立竿见影。唯有如此,才能够提高污水处理的效率,保障医院污水达标排放,减少对生态环境的污染,促进社会健康发展。

参考文献:

- [1] 于洋. 浅谈医疗污水处理要求[J]. 环境保护和循环经济, 2021(12):49-51.
- [2] 周美珍. 医院的污水处理方法探究[J]. 江西建材, 2012(05):95-96.
- [3] 战乃霞. 浅析医疗废水消毒和处理的方法[J]. 资源节约与环保, 2020(01): 104.
- [4] 蒋涛. 浅析医院污水处理系统存在问题及改进措施[J]. 江苏卫生事业管理, 2019,30(01):88-91.
- [5] 蒋钦炯. 医院污水处理工艺的设计与改造对比分析[J]. 科技创新与应用, 2019(11):113-114.
- [6] 杨萍. 医院污水处理的管理对策[J]. 现代医药卫生, 2009,25(20):3182-3183.
- [7] 李英会. 医院污水处理与管理的研究与分析[J]. 化工教研, 2020(02):64.
- [8] 乔宏, 王姝, 刘秀菊. 医院污水处理与管理[J]. 中华医院感染学杂志, 2012,22(16):3513.
- [9] 李晓曼. 疫情期间医院废水监测现场安全防护探讨[J]. 四川环境, 2021,40(03):77-81.
- [10] 李鹭. 基于工艺标准下的医院污水站工作难点解析[J]. 资源节约与环保, 2014(02):129.
- [11] 秦硕卿. 医院污水处理技术概述[J]. 齐鲁工业大学学报, 2019,33(01):53-59.

建筑施工管理的现代化管理措施探讨

沈 涛

(中国联合工程有限公司, 浙江 杭州 310052)

摘 要 随着城市化进程不断推进, 建筑工程项目数量不断增加, 建筑工程施工安全问题频发发生, 为更好地保障建筑施工安全, 保障建筑施工质量, 需要加强建筑施工管理研究, 采取现代化管理方式, 提高建筑施工管理水平。建筑施工管理中运用现代化管理方式, 可以有效提升建筑施工各个方面的管理效果, 充分保障建筑工程质量。本文对建筑施工管理的现代化管理措施进行了探讨, 以供相关人员参考。

关键词 建筑工程 施工管理 现代化管理 信息化技术

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0085-03

在社会经济发展中, 建筑行业是重要的行业之一, 对经济发展有着重要的促进作用, 为保障建筑行业的长远健康发展, 应加强建筑施工管理研究, 采取更加科学的管理办法, 才能更好地保障建筑施工安全, 提高建筑施工质量。现代社会对建筑工程质量提出了更高的要求, 相关建筑单位应采取现代化管理手段, 对建筑施工进行全面的, 提高施工进度、施工质量及施工中其他方面的管理水平, 保证建筑施工效率, 推动建筑工程项目现代化发展, 提高建筑施工管理水平, 才能保障建筑工程经济效益, 进而有效促进建筑行业可持续发展。

1 建筑施工管理中开展现代化管理的重要性

1.1 提高建筑施工效率

现代建筑工程项目的规模较大, 施工环节较多, 施工工艺也较为复杂, 为保证建筑工程施工的顺利进行, 就需要加强施工管理工作, 进一步提高现代建筑工程的施工管理水平, 对建筑工程中所涉及材料、设备、资金、人工、安全、质量等进行全面的管理, 传统建筑工程各个施工环节主要由人工操作, 在具体的施工管理中, 难免会出现管理失误, 进而严重影响建筑工程质量。现代建筑工程项目建设中, 通过对信息化技术的应用, 加强建筑施工的现代化管理, 可以有效地减少施工管理错误, 并有效地提升建筑工程施工效率。

1.2 保证建筑施工顺利进行

现代建筑工程施工环节较多, 所涉及的专业知识多种多样, 施工前后环节之间往往有着很大的联系性, 保证各个施工环节的有效衔接, 才能保证建筑施工的顺利进行。在部分建筑工程施工中, 很容易出现各个施工环节衔接不畅的问题, 如果不能保证各个施工环节的紧密连接, 就不能更好地保障建筑施工质量与经

济效益。建筑工程施工中, 采取现代化管理方式, 有助于施工人员全面掌握建筑工程各个施工环节, 利用相应的信息化技术, 可以保证相关施工安排的合理性, 利用科学技术与先进设备软件, 施工人员可以进一步优化工程相关资源配置, 确保建筑工程施工流程科学性, 进而保证建筑工程的施工过程更加规范、有序。

1.3 确保施工目标的实现

建筑工程施工管理工作中, 需要对施工进度、成本、质量、安全等进行全面的管理, 并要保证相关施工目标的实现, 以更好地保障建筑工程经济效益^[1]。在建筑工程施工中进行现代化管理, 利用现代信息技术, 对建筑工程施工中各项内容进行统一的管理, 确保相关工作之间的协调配合, 及时解决建筑工程施工中出现的各类问题, 保证管理工作内容的有效落实, 在保证建筑工程施工质量的基础上, 尽可能地降低施工成本, 按照施工进度计划进行施工, 才能更好地保障建筑施工目标的实现。

1.4 促进建筑行业发展

在建筑工程项目建设中, 施工管理工作是重要的工作内容, 对建筑行业发展有着重要的意义, 在建筑行业不断发展过程中, 对施工管理的相关要求越来越高, 为更好地适应现代建筑工程建设要求, 需要不断地创新施工管理意识, 改变传统的施管理理念, 在保证施工顺利进行的基础上, 严格控制建筑施工质量与成本, 并要加强对先进施工技术的应用, 采取更加先进的科学技术手段, 推动建筑施工的规范化、科学化发展, 促进建筑行业现代化发展。

2 建筑施工管理中现代化管理的应用

2.1 施工进度的现代化管理

建筑工程施工管理中, 严格把控施工进度, 确保建筑施工按期完工, 才能保障建筑工程经济效益。当前,

很多施工单位在建筑施工管理中都采用了现代化技术手段,通过对现代先进技术的有效运用,可以充分保障施工进度计划的科学性,进而更好地保障建筑工程施工的顺利进行^[2]。施工进度管理与施工质量管理有着密切的联系,确保建筑工程施工严格按照相应的施工进度计划进行,保证各个施工环节符合施工进度计划要求,才能减少施工质量隐患,保证建筑工程质量。当前,建筑工程施工管理中存在不少问题,加强现代化技术手段运用,对施工进度进行科学的规划,利用信息技术手段,进一步优化施工进度计划,可以更好地保障建筑施工质量。通常,施工进度主要有表格形式、横道图形式及网络图形式这三种表达方式,其中,横道图形式需要在电脑中输入施工进度数据,然后按照相应的计算方法形成横道图行。运用网络图形式,施工人员可以进一步优化建筑工程相关资源。表格数据形式应用中,相应的系统数据能够直接传输,施工进度计划更加直观。在建筑施工中,由于施工环境较为复杂,往往要不断改进和调整施工进度,运用信息技术,结合建筑工程施工实际情况,对施工进度进行合理的调整,可以更好地保障施工进度目标的落实。同时,运用信息技术,还能让施工进度计划突破时间与空间限制,确保相关计划能够及时被传送至相应的施工操作人员。通过对进度信息与进度执行情况进行对比分析,管理人员可以根据分析结果,做出更加合理的管理决策,进一步保障施工管理成效。

2.2 施工质量的现代化管理

施工质量管理是建筑施工管理中的关键,提高施工人员技术水平,提升管理人员的综合素养,才能更好地保障建筑施工质量,如果不重视施工质量管理,建筑施工质量隐患会进一步增加,进而严重影响建筑施工单位经营效益,甚至会给施工单位社会声誉带来负面影响^[3]。在建筑施工质量管理中,管理人员应进一步完善质量管理规范,加大管理力度,不断创新和改进质量管理方法,提高质量管理水平,才能保证建筑施工质量。建筑施工质量管理中,确保相关管理规范的有效落实,对施工质量管理工作进行严格的控制,保证相关管理人员具备专业的知识与丰富的管理经验,才能更好地保障质量管理成效。施工质量管理中,管理人员还应具备工程规划的前瞻能力,能够熟练运用现代化管理手段,以充分保障施工质量管理工作的顺利开展。在具体的管理工作中,运用现代化管理手段,对建筑施工进行全过程动态化管理,实时检测施工各个环节,一旦发现质量问题,需及时进行解决,才能更好地保障建筑施工质量。为更好地保障建筑施工质量,施工单位不能随意进行改建,更不能使用假冒伪

劣施工材料,一定要严格按照施工设计图纸要求进行施工,同时,施工单位还可以建立区域电子网络平台,为施工人员和管理人员提供信息检索服务,可以进一步提升施工管理效率,进而为建筑施工质量管理提供坚实的平台保障^[4]。相应的电子网络平台上,应当充分考虑建筑施工各个环节内容,设置多种功能,包括施工质量标准控制、工程改建参考依据以及施工原材料质量标准等,结合电子网络平台监督机制,确保电子网络平台的透明运行,确保建筑工程全体工作人员能够直接了解施工质量管理情况,才能更好地保障建筑施工质量。

2.3 施工其他方面的现代化管理

在建筑工程施工管理中,施工人员还应加强施工文件、档案及资金的管理,通过对现代化技术手段的运用,提高施工文件与档案管理的实用性,才能更好地满足现代建筑工程要求。在建筑工程施工中,运用现代化管理方式,加强施工中相关文件与档案监管,比如在档案管理中,采取信息化技术手段,将建筑工程中相应的文件、合同及其他资料记录下来,并以电子化的形式进行保存,可以有效提升相关文件与档案管理效率^[5]。相关管理人员应当具备丰富的管理经验,不断创新管理方式,熟练掌握相关网络软件,利用信息化系统,建立一个新型的档案、文件管理平台,以更好地应对档案、文件管理问题。加强档案管理系统建设,不断完善档案管理系统相关功能模块,充分发挥系统平台作用,以更好地保障档案、文件管理成效。在档案管理系统建设中,应采用更加先进的软件与硬件设施,以进一步提升档案信息化管理水平,同时,还要做好后续的升级与完善工作,提高管理工作的便捷性,以进一步提升档案管理效率。关于建筑工程资金管理方面,运用现代化手段,加强建筑工程财务监控工作,实时掌控建筑工程资金流动情况,并形成相应的汇总报告,管理人员可以根据汇总信息,确保相关资金的合理使用,避免资金滥用与流失,进而充分保障建筑工程经济效益。

3 加强建筑施工管理中现代化管理的措施

3.1 建立完善的现代化管理系统

在建筑工程现代化管理工作中,可以将建筑工程项目分为不同的阶段,包括项目可行性研究阶段、设计阶段、招标阶段、施工阶段及竣工阶段等,通过对各个阶段进行全面的的管理,建立完善的现代化管理系统,可以有效地保障建筑施工管理效果^[6]。管理人员应充分认识到不同阶段管理工作之间的联系性,不断优化各个阶段的管理工作,尽可能地降低相应的成本投入,才能更好地保障建筑工程经济效益。现代化管理

系统建设中,应充分考虑建筑工程的可持续发展要求,提高施工管理的现代化水平,对建筑各个阶段进行全方位的管理,做好施工规划与设计工作,结合建筑市场信息,提高管理决策的科学性与有效性,才能更好地保障施工的顺利进行,并保证建筑工程经济效益。

3.2 采取科学合理的管理方式

建筑施工管理的现代化管理中,需要采取更为科学合理的管理方式,在具体的管理工作中,要加强项目可行性研究,制定更为合理的施工目标,不断优化施工管理决策,以保证施工管理的有效性。运用科学技术手段,可以更好地保障决策的可靠性与正确性,比如利用信息技术收集建筑施工各项数据,不仅可以保证决策的精准可靠,还能进一步提升施工管理水平。运用科学技术手段,加强建筑施工管理的可持续发展研究,不仅能够提升管理水平,还能有效促进建筑工程的可持续发展,进而为建筑企业带来更大的利益。

3.3 提高管理人员的综合能力

建筑施工管理工作中,现代化管理方式对管理人员的能力素养有着较高的要求,尤其是在专业管理能力与道德素养方面,但从实际情况看,部分施工管理人员的能力素养相对较低,难以保证现代化管理工作的顺利开展,建筑施工现代化管理目标也难以实现。为解决这一问题,根据建筑施工管理的现代化管理要求,需要加强优秀人才引进工作,建立一支专业能力高、业务能力强的施工管理队伍,提高管理人员的整体水平^[7]。施工单位还应加强施工管理人员的培养工作,根据现代化管理要求,做好管理人员的教育培训工作,确保施工管理人员充分掌握先进的管理理念、方法与技术等,结合管理实际,丰富管理人员的管理实践经验,提高施工管理人员的能力水平,建立信息化考核、竞争、奖惩等制度,才能更好地保障建筑工程施工管理成效。

3.4 加强信息化技术运用

建筑施工过程中,通过对信息技术进行有效的运用,可以增进建筑施工信息的交流速度与处理速度,不仅能够降低相关人员的工作量,还能确保相关人员更加及时地了解相应的施工信息与工程发展情况,进而能够及时地解决施工问题,提高问题解决效率,保证建筑工程施工的顺利进行。建筑施工的现代化管理中,运用信息技术,可以收集更加准确的数据信息,进而为施工管理的顺利开展提供坚实的技术保障。信息化技术的具体应用中,需要建立相应的信息化管理平台,可以有效提升管理工作效率,提高管理水平。信息化管理平台能够让建筑施工管理工作更加透明,工程相关人员可以更加及时、准确地了解建筑

工程进度。在建筑施工过程中,管理人员可以及时了解项目施工情况,施工人员也能更好地理解建筑施工总体要求,有利于建筑工程各项工作之间的协调开展,进而保证建筑工程质量。通过建立信息化管理平台,建筑工程相关人员可以通过平台实时共享施工管理信息,进一步提高了施工管理效率。

建筑工程有着复杂性的特点,施工中往往会产生大量的数据信息,现代化管理方式可以对大量数据进行有效的管理,还能进一步保障数据信息的安全性与可靠性。加强信息系统相关功能的开发与利用,可以进一步提升建筑施工管理成效,比如在招投标阶段,运用信息系统,管理人员可以收集更多的招标信息,并能够对相关信息进行有效的分析和评价,保证招投标工作的顺利进行。在材料采购工作中,管理人员可以通过信息系统及时了解市场材料价格变化情况,进而充分保障材料质量。同时,利用信息系统,加强相关数据信息的收集工作,可以更好地保障管理决策的科学性。建筑施工过程中,往往存在一定的安全风险,现代建筑工程较为复杂,风险问题相对较多,运用现代信息技术软件,管理人员可以对建筑施工中的风险进行有效的预测和分析,并提前制定相应的防范措施,进而降低建筑施工安全风险,保证建筑施工质量。

4 结语

建筑工程施工管理涉及的内容相对较多,包括施工进度、质量、安全及其他多种内容,施工单位应重视施工管理工作,加强现代化管理方式,运用先进的技术手段,不断提高施工管理水平,才能更好地应对现代化建筑施工管理要求,提高建筑施工管理水平,进而促进建筑工程行业实现更好的发展。

参考文献:

- [1] 曹逸.浅析建筑工程管理的现代化和精细化[J].居舍,2020(10):129.
- [2] 任金山.房屋建筑施工管理的现代化问题[J].中华建设,2020(04):162-163.
- [3] 董林.建筑工程的施工管理优化策略研究[J].智慧城市,2021,07(13):102-103
- [4] 胡海东.分析建筑项目管理的现代化和精细化[J].区域治理,2020(50):268.
- [5] 洪玉叶.绿色施工管理理念下建筑施工管理的策略探究[J].中国住宅设施,2020(08):117-118
- [6] 詹秀松.建筑施工管理中的信息技术运用策略[J].信息化建设,2021(04):60.
- [7] 范万祥.建筑工程管理及施工质量控制策略[J].砖瓦,2021(12):115-116.

建筑工程招投标与合同管理的问题与对策

张建国

(中通服咨询设计研究院有限公司, 江苏 南京 210019)

摘要 改革开放以后,我国建筑市场经济水平得到了显著提高,伴随发展机遇而来的是建筑工程领域正面临激烈的市场竞争,这期间,有许多海外企业也参与到了国内建筑市场的竞争,完善我国建筑业相关法律制度,引导建筑合同招投标管理工作的健康发展,才能够保障企业更快更好地融入国际建筑市场大环境,从而提高其市场竞争力,以促进我国建筑工程业的可持续、高效发展。房屋建筑工程是与人们生产生活息息相关的基础设施,建筑工程项目招投标管理则是其中的一项重要工作。本文从房屋建筑工程招投标中存在的问题入手,通过分析问题,给出应对措施,为房屋建筑工程招投标管理提供一定的参考。

关键词 房屋建筑工程 招投标管理 合同管理

中图分类号: F270.42

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0088-03

1 工程招投标管理理论基础

1.1 房屋建筑工程招投标管理的必要性

招投标管理是一项复杂工作,也是房屋建筑工程项目实施过程中的重要环节。招投标管理的目的是确保招投标全过程符合法律法规,避免出现违反法律法规的情形。当前我国建筑行业招投标市场中有时会发生围标、串标的情况,一些施工单位串通,或与建设单位工作人员串通,利用招投标管理中的漏洞,在开标评标前达成协议,指定某一单位中标,并可能出现抬高报价的情形。更有甚者,在其中标后,为获取更大的利益,偷工减料,造成严重的房屋建筑工程质量问题。因此,在房屋建筑工程项目实施过程中必须加强招投标管理,保障施工单位获得公平竞争的机会,整治招投标乱象,避免施工中的潜在风险。^[1]

1.2 工程招投标管理的特征

一是组织程序的规范性。在实际操作过程中,招投标各方都会依据已经制定好的程序和条件开展工作,其程序主要包括“招标-投标-评标-定标-签订合同”等步骤。二是三公原则的贯穿性。三公原则即公平、公正、公开原则,是招投标管理的基本原则,也是工程招投标管理的重要特征。招投标过程,就是建设单位按照三公原则寻找符合要求的施工单位,而施工单位也是按照三公原则在规定条件下进行投标活动。三是工程建设的时效性。工程建设一般都有时效性,即工程招投标管理也具有时效性特征。四是管理组织的一次性。因为工程项目本身具有一次性及不可复制

性的特点,故而工程招投标管理具有一次性特征^[2]。

2 房屋建筑招投标中存在的问题

2.1 招投标相关制度有待完善

房屋建筑工程项目招标投标管理的法律法规依据主要是2000年1月1日施行的《招标投标法》和2012年2月1日施行的《招标投标法实施条例》。上述法律法规严格规定了招标投标程序,细化了违法行为的认定标准。近年来,政府不断完善工程建设相关法规及规章制度,先后出台施行了《必须招标的工程项目规定》《住房和城乡建设部关于修改〈房屋建筑和市政基础设施工程施工招标投标管理办法〉的决定》等规章文件,各地发展和改革委员会或住房和城乡建设委员会等行政监督部门也出台了房屋建筑工程招投标规范性文件。但我国建筑行业发展迅速,部分条款已不能适应当下招投标管理的需要,且我国房屋建筑工程招投标市场近年来竞争较为激烈,施工单位之间的差距缩小,在招标投标管理上逐渐暴露出一些问题。各地发展和改革委员会或住房和城乡建设委员会等行政监督部门出台的管理制度也不统一,导致相关当事人无所适从。

2.2 建设单位管理能力有待提升

在招投标阶段,建设单位应具备专业能力,对招标文件在相关规范、造价、施工工艺等方面严格把关,结合工程特点完善合同模板,为后期合同管理奠定基础。但在招投标管理工作实际开展过程中,建设单位房屋建筑工程项目负责人具有临时性,其无论是技术

能力的专业性、招投标法律法规的熟悉度,还是对招标流程规范性的把控,都与专业的招标代理机构有一定差距。在开展招投标管理工作时,难以很好地处理复杂项目,作出正确的判断和分析。

2.3 招标文件编制不规范

招标文件的编制存在不规范、不合理的现象。一是设置歧视性条款,存在提高投标人资质条件情况,如设置特定奖励加分项目、特定业绩条件等部分。二是招标文件中给出的材料设备参考品牌不在同一档次,质量、性能、技术指标差别较大。三是招标文件合同条款中对项目未来风险约定不明确。四是招标文件合同条款中对于总承包和专业分包的工作界面划分不清晰、双方配合约定不明确。五是工期设定不合理。

招标控制价和工程量清单的编制存在不专业的现象。一是出现工程量错算漏算或子目漏项等现象。二是对于工程造价信息中不包含的材料价格定价不合理。三是项目措施费未能结合项目实际情况合理测算^[3]。

2.4 招标投标行为不规范

一是存在故意肢解项目情况,将本应公开招标的工程项目拆解成数额低于400万元的小项目,规避招投标管理或子项肢解违规委托。二是暂估价金额已达到400万元以上,应依法进行招标的项目未进行招标。三是围标、串标,以不合理资质或业绩等条件排除其他参与投标的施工单位,保证指定施工单位能够以表面合法的形式中标,或是施工单位之间相互串通,在招投标前协商,确保一家施工单位中标。四是在施工单位对招标文件进行询问时有意误导,使其无法中标。五是在评标前向施工单位透露评标委员会成员信息。六是中标通知书发放后未在30日内完成合同签订或合同签订时更改了招标文件中原有的实质性条款。

2.5 后续管理中的问题

一是对于施工单位转包和违法分包等情况监管处罚不到位。二是设计变更后,施工单位存在通过变更协议条款方式增补费用。三是建设单位的监督不到位,施工单位为追求经济效益,严重影响建筑质量和安全。

3 提升建筑工程招投标管理水平的对策建议

3.1 健全完善招投标监管体制机制

通过对招投标活动的科学引导和规范制定,完善招标投标监管体制建设,推行统一监督管理平台的建设,利用新技术、新体制加强监管体制创新。建立统一的招投标市场机制,将所有房屋建筑工程纳入交易市场管理范围。依照建筑行业特点构建评标专家库,

提高专家评标质量。理清多个部门重复管理的行政权,解决部门之间各自为政的问题,多部门合作,达到监管机构之间的有效协同,共同发挥监管作用。国家发展改革委、建设部、财政部等主管部门加强协作配合,形成工作合力^[4]。例如政府采购工程项目,需要在财政部或财政局进行施工合同备案,对工程项目未按要求进行招标的,暂停财政资金的拨付。

3.2 提升建设单位的管理能力

招标活动是一项系统严密的工作,建设单位应加强对工程项目需求的精准定位,结合不同项目的特点制定个性化的招标方案。这项工作很大程度上取决于相关人员的能力,而其专业能力决定着招标活动的质量,这就需要建设单位组建一支专业的招标队伍。委托招标是一种很好的解决方式,招标代理公司拥有招标师、工程造价师、工程咨询师等专业技术人员,可以提供全方位、专业化的服务,减轻建设单位压力。而且招标代理公司所承担的房屋建筑工程项目较多,经验丰富,可以预判和规避招投标过程中的风险,保证招投标工作按期完成。建设单位可以通过招标方式选择专业的招标代理机构,尽量避免建设单位当事人对招投标活动的影响。

3.3 规范编制招标文件

招标文件的规范性主要体现在编制招标文件时应有的放矢。

第一,推荐使用建筑行业主管部门颁布的标准招标文件模板,以提高招标文件的编写质量,规范招投标过程。

第二,招标文件中各项条款的要求和含义要明确,语言简练、内容前后保持一致,不得出现有歧义的条款。招标文件应完整体现招标项目的实际情况及需要,详细并准确列明项目概况和招标范围。若有语义模糊,可能会在施工过程中发生扯皮现象,从而造成工程项目投资的增加。

第三,评标细则是招标文件的重要组成部分,资格条款、否决投标情形以及具体评分设置应与房屋建筑工程项目相匹配。

第四,材料设备的特征应描述清晰。在房屋建筑工程建设过程中,材料和设备种类繁多,而这些材料和设备的生产企业在规模上又有很大差异,材料和设备的等级也有高低之分,价格也有很大差异。因此,应在招标文件或工程量清单中对市场价格差异较大的材料和设备进行详细描述,列明其产品等级、质量要求、功能特征等。

3.4 规范招标投标行为

第一,房屋建筑工程招标投标必须严格执行国家有关招标投标法律法规的规定,使用国有资金投资且施工单项合同估算价在400万元人民币以上的房屋建筑工程项目必须采用招标方式选取施工单位时,不得采取竞争性谈判、询价等方式确定中标单位。招标人与中标人签订的施工合同不得与招标文件约定的施工内容或开标时的投标价格相背离。

第二,对于出现投标人之前串通、招标人与投标人之间串通以及评标委员破坏招标的行为均应严肃追究当事人责任。

第三,规范开标、评标流程,实行严格的进出开标评标现场登记制度,对开标评标全过程进行摄像记录。评标开始前统一收集存放评标委员会成员的手机,避免干扰评标过程。

第四,规范异议答复,对于潜在投标人及其利害关系人提出的异议,要在规定时限内逐条答复,且不能以不明确、不具体的方式进行答复。

第五,加强施工合同管理,建设单位应落实履约合同与招标、投标文件一致性的审查,对于实质性内容的改变应建立调查处理机制。

3.5 推行招标投标电子化

随着网络技术的飞速发展,各地都在招标、投标、开标、评标、定标各个环节应用电子信息技术,推进建设招标投标电子化平台,完善招标投标电子化监督制度的制定工作。从2012年《招标投标法实施条例》鼓励利用信息网络进行电子招投标,到2013年《电子招标投标办法》公布,再到2017年六部委联合发布《“互联网+”招标采购行动方案》,国家一直在大力推行招标投标电子化。然而,由于种种原因,招标投标电子化的发展比较缓慢^[5]。

自新型冠状病毒疫情暴发以来,招标投标工作面临着巨大考验。2020年2月,国家发展改革委印发《关于积极应对疫情创新做好招标投标工作保障经济平稳运行的通知》,指出了目前电子化招标投标工作的不足之处,也为今后电子化招标投标工作的开展指明了方向。

就现阶段电子化招标投标工作而言,全过程无纸化、电子化的程度还有待加强。在招标文件制作、发售和获取等环节已经基本实现电子化,但对招标文件的澄清或答疑,主要还是采取实地踏勘的方式进行。投标文件的制作、递交环节也已经基本完成电子化,不过,线上交纳保证金或电子投标保函的使用率并不高。在

开标阶段,大多实行纸质版文件与电子版文件同时递交,远程评标的电子化模式还需要继续探索。立足当下,着眼未来,营造公平、公正、公开的交易环境仍将是招标投标电子化改革的重点。

4 结语

针对目前招标投标与合同管理中已经出现的问题应当采用更加科学高效的对策,优化建筑工程中招标投标与合同管理制度,主要措施包括:完善评标和合同管理的相应制度,评标人员应当根据实际情况给出客观的评价结果,严格服从相应的管理制度,在前期做好签订合同的各项资料准备工作也是防止出现纠纷和减少合作风险的重要因素,建筑工程行业的各大企业都应根据法律规定,建立完整的合同管理流程;提高投标信息的真实性,规范市场管理;建立完整的流程监督检查机制,政府的相关部门应当充分发挥公共监管职责,建立健全市场监督检查体系,每次评标之前,应当邀请权威的评标专家从旁指导,保持评标工作的专业性和客观性,提高各项招标投标工作的保密程度,杜绝暗箱操作,做好招标投标流程透明公开的工作,严厉打击具有违规行为的企业;加强合同内容管理和规范审查,制定建筑工程行业统一的合同范本规范,招标企业应当对重要的合同文件进行认真编制,严格审查合同中的各项条例和注释,全面了解合同管理规范,对存在争议的合同内容进行及时的反馈和协商^[6]。合同管理与招标投标都是保证建筑工程行业市场良好竞争环境的重要举措,因此,想要实现建筑工程事业的进一步发展,就要尽早采取正确的对策解决当前招标投标和合同管理存在的问题。

参考文献:

- [1] 郑青岚. 建筑工程招标投标与合同管理途径探究[J]. 居舍, 2021(27):159-160.
- [2] 吴锦华. 工程招标投标与合同管理的问题与对策[J]. 现代企业, 2021(09):128-129.
- [3] 陈芳. 建筑工程招标投标与合同管理途径探究[J]. 中国中小企业, 2021(03):76-77.
- [4] 孙晓丽. 建筑工程招标投标与合同注意事项与对策[J]. 四川水泥, 2021(02):122-123.
- [5] 苏燕. 基于工作过程的建筑工程招标投标与合同管理初探[J]. 绿色环保建材, 2020(12):154-155.
- [6] 李瑞修. 建筑工程招标投标中工程造价的控制策略研究[J]. 建材与装饰, 2020(19):133-134.

输配电及用电工程中线损管理的要点分析

周建阳

(国网江苏省电力有限公司宿迁供电分公司, 江苏 宿迁 223800)

摘要 线损管理工作的开展是电力企业在日常管理、技术升级过程中面临的重点之一,特别是在农村电网的输配电过程中,线损的比率直接影响了最终的售电量,必须要通过科学有效的线损管理进行控制,根据电网规划和农网管理的需要,严格控制每个当中的实际电能损耗,避免给电力企业的维护管理和售电经营带来影响。因此,本文首先介绍了电力线路线损的概况,其次结合线损管理的意义和产生原因,详细分析在输配电及用电工程中电网末端10kV的线损管理要点,最后提出相应的有效对策,旨在为同行业人员提供参考。

关键词 输配电 用电工程 线损管理

中图分类号: TM73

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0091-03

在电力资源传输与线路运行的过程中,受到环境、设备、管理等多方面因素的影响,会产生一些线路损耗和能源损失的问题,在一定程度上会制约电力企业的经济效益,因此必须加强重视并做好管理与控制。电力线路损耗点包括电缆、变压器、输配网等,具体产生线损的原因和故障类型较多,在线损管理工作在执行过程中需要根据电网的实际规划和线路配置进行合理安排,对技术人员的专业度和经验性提出了较高的要求,也反映出了电力企业的技术与管理水平。

1 电力线路线损问题的基本概述

1.1 线损管理特点

由于电力资源运输过程当中所产生的线路损耗属于客观存在的问题,在进行现场管理的过程当中,应当根据企业的设备和供应合理地设置科学的线损率,这也为线索管理工作制定了具有可行性的工作目标。电力线路当中的线损主要是通过企业供电量和终端售电量的差值计算所得,但在电力资源进行调压或运输过程当中所产生的损失影响因素较多,在实际管理过程当中必须要结合不同电网的结构和负荷进行灵活调整,从电力传输与用电工程的整体性进行把握,使电力企业的生产经济价值能够得到有效放大,进一步体现出了线损管控的优势性^[1]。

1.2 线损故障分类

第一,变压器、容感器件和其他电气设备上所形成的电能损耗为电能输配的固定损耗,主要是由于这些带电设备的内阻而带来的损失,在实际应用与调控过程当中,由于无法进行较大范围的改变,一般会将其

视为输配电与用电工程当中的固定损耗。

第二,在电缆线路上流经的电能损耗会受到电缆材质和尺寸的影响,且伴随着传输距离的增大,实际线损呈现正相关,在对其进行控制的过程当中,可以通过合理的选材和尺寸设计来予以调控和削减,也被称之为可变线损。可变线损的范畴内还包括各个电气设备上的铜损,也是线损控制当中的重点对象之一。

第三,从用电工程的终端建设来看,窃电行为、计表失误、绝缘失效等问题所带来的电能损失也可被认为是线路线损,主要依靠强化电力企业的终端管理来实现有效控制。^[2]

2 开展电力线路线损管理工作的意义

在电力资源进行传输和调度的过程当中,需要通过调压变换和线缆连接来予以实现,但在电能资源流经这些线路和设备时,由于电阻和外部环境等影响,会导致一部分的功率损失或热损失,对于线路的实际供电质量和电压参数会造成一定的浮动变化。特别是在农村地区电网末端的供应过程中,过高的线损会导致电压偏低的情况,对于用电工程的建设和企业应用而言,不稳定的电压供应可能会造成一些用电设备的损坏,增加了企业的生产成本和经济压力^[3]。对于电力企业而言,这部分线路损耗所形成的经济损失会对其经营效益产生最直接的影响,必须要引起企业的关注并做好线索控制和电力供应服务,通过科学的管理手段和先进的技术调控,不断推动我国电力事业的现代化发展。以江苏地区某农村电网10kV的末端电网供电来看,线损控制下降率达1.8%时可产生的经济效益可达1.8万元。^[4]

3 输配电及用电工程中产生线损问题的原因

3.1 设计建设不当

根据电力线路在运行过程当中产生的主要线损原因,电网的结构设计水平和其输配路径的规划对于电力企业的运营和发展会产生较大影响,特别是对于一些远距离的输电业务,受到用户分布区域的影响,部分电力企业在路径规划方面存在着迂回、冗余的问题,使电能资源的输配需要流经更多不必要的线路,无形中增加了能源的损耗和损失。电网电源点的规划应当尽量和客户用电点之间保持距离最近,但不合理的电网设计与施工建设会出现近电远供的情况,必须要通过提升电源点的电量供应和运行功率才能够保证为客户提供稳定安全的用电保障,但对企业而言所形成的经济损失和线路损耗明显比例偏大,必须要引起关注。

3.2 管理执行不当

线损管理工作是在电网负荷运行过程当中需要进行持续性跟踪和定期巡检的重要内容,但由于企业基层员工的专业度和技能水平较为有限,在实际执行过程当中会产生一些人为因素的影响而导致线损增加,如电力营销数据核算失误、电缆线路老化损毁等,在运行前期很难及时有效地发现这些隐患风险,但对企业造成的经济损失和实际影响程度较为严重。针对电网规划和用电需求的差异,在制定线路巡检和线损管理的制度方案时存在一定的区别,要求管理人员需要结合实际进行动态化调整,充分考虑到电缆线路的服役年限、压力负荷等,确保管理方案编制和基层任务执行的可靠性,不断提升电力企业线损控制的工作效率。^[5]

4 加强输配电及用电工程中线损管理的有效对策

4.1 完善电网结构

电网结构的优化设计会直接影响在电能输配过程中产生的线损量,要求设计人员在工作过程中根据该区域的实际供电负荷需求进行灵活设计,特别是其中的电源点要遵从一定的设计标准。如在一些用电用户分布较为密集的区域可以适当增加电源点的数量,每个区域设计的容量更低则更有利于控制线路中的损耗问题,也能够更好地满足高负荷的用电需求。由于在电网网络结构当中涉及的电气元件种类较多,如变压器、计量设备等,在规划过程中需要配合电源点进行调整,确保各个设备、线路的线损控制更加安全可靠。另外,在一些低压电路的输配设计当中,为保证线路运行的稳定,一般需要增加回路来完善网络结构体系,

在规划中需要加强关注,避免设计遗漏或引发线损或其他风险隐患,还可通过完善自动识别线损系统,达到有效管理的目的。

4.2 更新变压设备

变压设备是电力资源实现远距离传输和调度配置的基本器件,特别是在电压的转换调节过程中具有重要作用,在长时间使用过程中可能会出现能耗增加、效益下降的情况,要求在实际使用过程中有专门的技术人员对其进行定检维护,线损率超出标准的变压设备要及时进行更换处理,充分维护电力企业的运营成本。在电气元件设备的不断发展革新当中,一些环保性的变电设备也得到了市场的认可,相较于传统的变压器节能效果可达到10%左右,可以满足10kV和35kV等电压线路的运行调控需要。变压设备的应用和线路运载的负荷有很大联系,对于一些远距离传输的情况下,技术人员需要提前做好分流增线的工作,通过压力转移的方式使变压器的运行更加稳定可靠,更有利于避免在应用过程中出现电力负荷不平衡的情况。

4.3 优化导线截面

导线是电流通经与传输的重要载体,而不同材质、尺寸的导线在输送过程中产生的线损有较大的差异,如纯铜材料、铝合金材料等的线损率相差约1.2-2倍,特别是在远距离传输的过程中会形成较大的损耗累计,给电力企业的经济效益带来了较大的负面影响。在一些工业生产用电中对于电量、电压的要求较高,一旦出现线损增加会导致供电电压合格率下降的情况,对于企业生产会产生一定的威胁。技术人员在优化线损设计的过程中,需要从材质、尺寸等方面着手进行综合规划,同时考虑到电力输配和低压用电过程中线损率的标准差异,电缆的长度、截面面积和线路的电阻值分别呈正关系和反关系,在规划过程中需要尽量选择纯铜质、尺寸大的电缆,同时考虑到用电需求和建设成本,确保线路线损率更低。

4.4 加强无功补偿

根据 $P=I^2 \cdot R$ 的传输规律,在控制线损、保证功率的过程中可以采用补偿调控的方式来予以优化,在实现损耗降低的同时,还能够合理控制线路的负载容量,使电力企业的效益率达到最高。在电网运行的过程中,无功功率的调控对于线损控制的影响率更大,在进行补偿调控时可以在电网线路当中设计补偿器来进行动态化调整,结合电网结构和用户分布,在设计补偿器的连接时可以按照分散化和集中化两种形式进行规划,主要以调控电压和电能质量为主,尽可能保证用电过

程中的安全稳定。在电路补偿调节中,涉及电阻、容抗设备的分布计算,需要根据无功损耗的计算公式进行分析,使实际补偿量和应用需求保持一致,在应用约束的条件下使 ΔPL 可以达到最低,确保无功补偿分布的合理性,线路的功率因数可以得到更好的放大。根据农村电网末端10kV的电网补偿应用来看,一般要求其在电网的2/3处增加调压补偿,可以更好地提升其高压、低压部分的全面补偿。

4.5 重视用电检查

电力线路的维护不仅体现在前期设计与建设当中,更需要在长期使用过程中进行定检维护和及时维修,在充分了解该区域供电、用电需求的同时,更有利于约束一些违规用电的情况,更好地维护了电力企业的权益和安全。在用电检查过程中,技术人员需要着重关注线路中是否存在电缆搭接、设备烧损的情况,一旦存在需要立即进行定位、更换和信息上报,通过线路检修后及时复电服务,尽可能减少对周边供电带来的影响。另外,在电力线路的普查与巡视过程中,还需要关注用电工程的开展情况,若存在有台区配电、供电功率不符的情况需要进行动态化的调控,通过扩容、校验、检查等方式尽可能地保证用户的需求和供电的安全,在维护良好用电供电环境的同时,有力地控制了低压线路当中的线损影响。在市场营销与计量工作的开展过程中应当建立台账管理制度,通过责任落实的方式进一步改善农村电网末端供电质量差、线路损耗高的问题。

4.6 落实管理责任

在进一步夯实电力企业管理责任的过程中,需要按照技术管理、业务管理两个方面分别展开,通过建立更加科学的工作制度进一步促进电力企业输配电和用电工程中的线损控制效果。一方面,作为技术人员需要充分了解所负责的电网区域中容易产生线损的故障点分布,并根据其服役年限和负载需求合理定制巡检计划,确保以落实到人的方式进行签字确认和责任下派,使线损管理的工作能够呈现出分级化线损管理体系。另一方面,在业务管理工作的推进过程中,更需要从企业整体发展和电能资源供应的角度出发进行科学把控。在庞大的电网体系运营过程中,需要依靠大量的基层员工来实现稳定与安全的保障,在管理方法的制定与执行中需要结合实际予以考量。如一些基层员工在抄表、校准时由于工作误差而形成的损失也应该纳入线损管理当中,且能够通过细化管理的方式予以预防和消除。

4.7 开展职工培训

定期对电力企业内的员工开展专业技术和营销策略等方面的培训工作,对于保障线损管理的有效性具有积极意义。首先,企业在招聘的过程中应当把技术专业作为基本要求,并根据不同岗位的工作职责和线损控制需要建立相应的工作目标,以绩效考察和经济奖励的方式充分调动职工的积极性,使企业职工能够更好地在不断培训与学习的过程当中形成综合素质的提升,以严格的工作标准和高质量的技术完成输配电与用电工程当中的线损控制。其次,在日常巡检排查过程当中,若发现有一些常规性的隐患风险可以将其留存后作为培训案例共同进行学习和分析,更有利于减少同类型事故的发生概率,有效促进了线索管理工作的高质量发展。针对电力行业当中的法律法规和技术理论等,也可以作为职工日常培训的教学内容,确保在实际工作开展的进程当中能够予以严格遵从和灵活运用。^[6]

5 结语

总之,在控制输配电及用电工程的线损管理中,必须要对电网的结构设计予以完善和优化,尽可能减少不合理的电源点,保证线路运行负荷和设计指标时间的适配性。在进行电力资源的调压与配置中,可以考虑使用新型节能设备,并对电缆的材质、尺寸等进行合理校验控制,避免系统性的物理损耗问题。技术人员需要定期对当前电网开展运行检查工作,通过不断夯实基层责任、配合绩效奖励等形式提升工作人员的专业度与细心度,不断提升电力企业的线损管理质量和经济效益。

参考文献:

- [1] 张祎玮. 输配电及用电工程中线损管理的要点分析[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊),2019(01):41-42.
- [2] 杨永义,杨长云,唐彦,等. 输配电工程及用电工程中线损管理的要点[J]. 山东工业技术,2018(09):221-221.
- [3] 黄善领,葛红玲. 浅析县级供电企业配电线路降损管理措施[J]. 科学技术创新,2019(07):185-186.
- [4] 邹洪亮. 提高配电工程质量管理方法及线损管理中的要点分析[J]. 通讯世界,2017(09):149-150.
- [5] 黄川芸. 线损分析在配网线损管理中的重要性探讨实践思考[J]. 科技创新导报,2017(03):145-146.
- [6] 宁红,罗裕,吴向阳. 基于动态综合线损分析系统的线损全过程管理[J]. 安徽电气工程职业技术学院学报,2018(12):39-42.

从普适计算到云计算——信息技术支持下的学习环境变迁研究

葛振南 马玉慧

(渤海大学, 辽宁 锦州 121013)

摘要 学习环境是为促进学习者发展,特别是促进高阶能力发展而创设的学习空间。对支持学习环境发展的技术动态地探索有助于进一步理解其发展路径,深刻和全面地把握其发展情况。本文总结出近20年来国内外支撑学习环境发展的技术变化,按照技术的发展,可以发现有明显的三个阶段,分别是“普适学习环境”阶段、“智慧学习环境”阶段、“互联网+教育背景下的开放学习环境”阶段,分析每个阶段的技术发展情况以及对学习者的促进作用,以期为开展学习环境研究提供有益参考。

关键词 学习环境 文献分析 智慧学习环境 数字学习环境 普适学习环境

中图分类号: G434

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0094-03

1 问题的提出

随着计算机技术、数字技术、人工智能技术的发展,我们可以发现,在“学习环境”之前,经常会加上“普适计算机技术支持下的”“技术支撑的认知学徒制的”“网络的”“泛在”“数字”“智慧”“虚拟现实”“全息技术”等技术名称。随着这些技术名称的变化,技术驱动的学习环境发展愈发清晰和明朗,技术的发展又是有迹可循的,从最初的普适学习环境,到后面的数字学习环境,再到现在的“互联网+教育”的开放学习环境,技术是在不断向前迈进的,本研究的具体问题有两点:一是现在的技术都有哪些?到达了什么程度?对学习者的影响有哪些?二是基于新技术的学习环境会出现哪些挑战?

2 近20年支持学习环境的信息技术的变化

20世纪90年代以来,国内外学者对学习环境的定义做出了很多努力。学习环境随着教育和环境的变化而变化,环境又随着技术的发展而变化。主要概念包括以下六点:

2.1 普适计算技术

普适计算技术是将计算机的功能融入外围环境中,使人们将注意力转移到人们应该完成的任务。^[1]普适计算环境是信息空间与现实的结合,是普适计算学习环境下人们可以不受时空约束而数字化的服务^[2]。

2.2 数字技术

数字技术是借助计算机、手机等设备将各种图、文、音、影等信息转换成计算机语言识别的二进制数字“0”和“1”后进行处理、加工、保存、传播、还原的技术,是一门科学技术。

2.3 人工智能

人工智能是研究、开发模拟、扩展、扩展智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。人工智能不断发展,随着阿尔法击败围棋高手李世石,人工智能进入了快速发展阶段。

2.4 全息技术

全息技术是一种三维立体成像技术,物体模型可以完全由光束表示,它主要采用干涉和衍射的光学原理,利用干涉原理记录物体光波的相位和振幅,再经过衍射表现物体光波。^[3]

2.5 虚拟现实技术

虚拟现实技术常称为VR,是以计算机技术为核心,结合大数据、人工智能、传感器技术等,通过多源信息融合、交互式三维动态视觉和实体行为的计算机仿真系统,实现视觉、听觉、感觉等方面产生与真实环境高度相似的数字化学习环境。^[4]

2.6 云计算

云计算具有快速灵活地提供资源的能力,能够以

★基金项目:教育部产学研合作协同育人项目“新文科视域下教育技术学科建设创新发展研究”(项目编号:202102030006)。

最少的管理工作量快速部署和释放资源。在云计算背景下,云都具有不可比拟的优势,但在使用云计算技术的过程中用户的安全和隐私等问题也不容忽视。^[5]

3 各技术支持下的学习环境

3.1 普适计算学习环境

普适计算学习环境对于学习的促进有以下几个方面:

绩效的提升:“绩效”是指学习者在学习场所完成任务的成就或结果。不管是学习还是工作都希望能够提升效率,降低成本,收获更多。绩效的提升就可以很好地做到这一点。

对学习理论的发展:学习活动在学习环境的构成上是不可或缺的关键一环,而学习活动系统是包括主体、客体、工具、分工、共同体和规则在内的一个完整系统。普适计算的介入丰富了活动的理论,可以加强活动中的互动性,可以使活动内容更多更丰富多样,最后也可以给学生更多的反馈。

3.2 数字学习环境

数字学习环境对学习的促进有以下几个方面:

对于在学校学习的学生,数字学习环境可以让学生不论是身处学校、家庭还是社会,处处都将充满“智慧性”。在学校学习生活中,教师可以利用数字学习技术对学习环境进行改造,可以利用技术让抽象的知识变得具体起来,让原本学生只能凭空想象的知识变得立体起来,增强学生对于学习的兴趣,让学生从被动学习变成主动学习。在家庭学习中,学生可以在家利用技术手段进行作业辅助,促使学生不再为家庭作业而烦恼,教师也可以将上课内容传到学生端,让家长根据教师所讲授的内容给学生进行家庭辅导,更好地实现家校合作。^[6]

3.3 “互联网+教育”技术支持下的学习环境

1. 虚拟现实学习环境对于学习的促进有以下几个方面:虚拟现实技术支持下的学习环境可以激发学习动机;在VR学习环境中,学生可以实现自己的构想,得到积极及时的反馈,使得学生喜欢利用VR学习,提高了学生的学习兴趣。虚拟现实技术支持下的学习环境可以实现情境学习;VR学习环境中,可以获得视觉、听觉、触觉等多通道感觉反馈,可以激发学习者更加积极主动地参与到学习中以实现情境学习^[7]。虚拟现实技术支持下的学习环境可以激发学习者高阶思维;教育心理中将创新能力、问题求解能力、决策力和批判性思维能力都归属于高阶思维^[8]。在VR学习环境中,教师可以通过设置游戏关卡,达到巩固知识点的作业,学生在闯关中会认真思考,深入思考,从而激发了学

习者的高阶思维。学习者进入VR学习环境中,会随着环境的变化而不断变化着,在环境改变的同时,学生会跟随环境的变化而变化,例如朱自清的背影一课,当跟随着朱自清的文字再身处当时的环境,学习者一定是主动去领悟朱自清当时的感觉而不是教师被动地传授。学生具有差异性,VR学习环境可以根据学生的学习特点来进行配备,以促进学习者个性化学习。

2. 全息技术支持下学习环境对于学习的促进有以下几个方面:全息技术可以构建数字孪生课堂,有利于促进教育公平,促进优质教育资源共享,实现全纳教育。构建未来学习环境。基于全息技术构建的未来学习环境能将学生带到一个虚拟的世界中,让学生在受到学习环境的影响下沉浸在学习中。全息技术可以丰富课程内容,使一些知识点可以用三维技术呈现,如医学解剖类课程、地理类课程等,从而丰富学习者的学习体验。

3.4 云计算学习环境对于学习的促进

云计算技术支持下的数据存储量是传统普适计算技术支持下的平台不可比拟的,国家利用云计算技术,构建了教育云平台,上传和储存的教学资源总量是非常巨大的,教师可以通过云教育平台进行学习和借鉴,完善自己的课堂教学设计。云计算技术支持下的学习环境,可以通过大量的计算分析学生学习的动态,可以针对不同的学生进行不同的教育方式,针对学习比较扎实的学生进行拔高题目的推荐,对于基础不是特别扎实的学生进行较为基础的题目推荐,为个性化教学提供参考。云计算支持下的学习环境,可以将聊天工具、日历、网盘等平台集成起来,为学生开展学习提供多方面的学习支持。教师可以在聊天窗口进行任务发布,学生可以自行组队并通过聊天工具进行交流,利用日历做进度计划,利用网盘进行任务进度存贮,云计算也可以将这些全部记录下来,小组内同学可以共享,老师也可以直观地看到每个小组的进度,进行针对性指导,云计算对于小组协作学习的开展提供的帮助是其他技术无法代替的。

4 基于新技术的学习环境面临的挑战

4.1 技术本身面临的挑战

1. 设备自身性能的稳定性。首先以网络为例,从最开始的2G网络到3G、4G直到现在的5G技术,2G技术下的网速是最慢的,最不稳定的,反应速度特别缓慢,像一个老年人一样。5G技术下的网速是目前最快的,不但网速快,稳定性也很高。运用5G技术,可以实现计算机通信间的无障碍交流,但是2G技术下就

很难实现。

2. 各个品牌、平台间的相互协作。设备是不同厂家生产出来的,手机就有华为手机、小米手机。学校应用的白板、投影仪也是不同厂家不同批次的。这种情况下,就有可能出现设备间不兼容的情况,会对学习效果产生影响,故实现设备的跨品牌、跨平台合作也是刻不容缓的。

3. 长时间使用新技术可能会对学生的生理造成不适。长时间使用计算机会对学习者的视力产生影响,长时间使用VR设备会让学习者产生眩晕感,所以对于设备的使用时长、使用强度到底应该如何把握是未来面临的重大挑战之一。

4. 学习资源建设面临的挑战:在新技术支持下的学习环境急需加强学习资源方面的建设。新技术一旦产生,最先运用的地方肯定是商业,例如虚拟现实技术最应用于游戏,创造了商业价值,但是与教学内容的结合就很少,应用于教学中的场景也很少。

4.2 新技术下对于教育者的教学也带来了极大的挑战

1. 需要创新教学设计。学习环境随着技术与时俱进,教师的教学设计也要不断开拓创新,要善用学习环境的支持技术,例如投影仪可以播放教学内容的相关记录,这样可以吸引学生的注意力,也可以增加课堂的趣味性。

2. 课堂教学难度增大。疫情常态下要求教师时刻准备线上教学。线上教学时的教学难度会比课堂难度增大,教师不能及时有效地得到学生的有效反馈,影响教学效果。

3. 师生间情感的流失。新技术支持的学习环境可以实现跨时空学习,全息投影、虚拟现实技术都可以让学生更好地投入到学习中,但是同时也削弱了教师与学生之间情感的沟通,造成教师与学生之间情感的流失。

4.3 受教育者学习面临的挑战

1. 受教育者容易形成不严谨的学习态度。新技术越来越重视学习者的感受,自疫情暴发以来,为响应国家停课不停学号召,各级各地积极开展线上教学,线上教学的弊端同时也暴露了出来,教师在线上认真讲课,但是因为网络等各种问题,学生的上课状态并不是很好,易形成不严谨的学习态度。

2. 受教育者容易沉迷虚拟世界。新技术的发展,例如虚拟现实技术优先应用于游戏领域,一些自制力不强的受教育者就会情不自禁地沉迷于虚拟世界,对他们的身心造成很大的伤害。虽然现在很多游戏设置

了防未成年人沉迷游戏的设置,例如只在周六周日的晚上八点以后才开放游戏权限,或者在检测到可能不是本人账号时要求刷脸解锁,但是上有政策下有对策,许多未成年学生会用其他方法来进行游戏,比如借他人账号登录,或者购买账号。并且许多未成年人对于游戏的抵抗力较小,容易受到游戏的诱惑进行充值、打赏,同时,许多未成年人对于钱财没有很直观的概念,往往会出现大额充值,目前法律法规对于这块没有特别的规定,所以有时候未成年在家长不知情的情况下进行大额充值后的钱财损失无法追回,造成家长的财产损失严重。

3. 受教育者认知负荷易超载。新技术的发展是朝着全面感知去发展的。从2D技术到3D技术,从语音电话到视频电话,从耳机到虚拟现实;从简单的视觉刺激到视觉、听觉双重刺激,再到多元感官系统同时运作,从单一到复杂。受教育者的认知负荷不断加重,直至超载,非常不利于学生的身心发展,人的精力是有限的,当大量精力投入到游戏中去,那么投入到学习的精力就会大幅度减少,会造成受教育者注意力不集中,成绩下降,没有精神,严重的会产生心理疾病。

5 结语

技术是日新月异的,一些技术还没有正式运用到教育当中来,未来学习环境的发展到底能达到何种地步还尚未可知。但是新技术的发展是势不可挡的,学习环境也会随着新技术的发展而不断更新迭代,新的技术新的学习环境将成为更有利于学习者学习的环境,在未来的学习中发挥更加重要的作用。

参考文献:

- [1] Weiser M. The computer for the twenty first century[J]. Scientific American, 1991, 265(03): 94-104.
- [2] 徐光祐, 史元春, 谢伟凯. 普适计算[J]. 计算机学报, 2003, 26(09): 1042-1050.
- [3] 王跃岭. 全息影像造就“立体新闻”——全息影像技术在传媒领域中的应用[J]. 中国记者, 2014(09): 126-127.
- [4] 张建武, 孔红菊. 虚拟现实技术在实践实训教学中的应用[J]. 电化教育研究, 2010(04): 109-112.
- [5] 杨澜, 曾海军, 高步云. 基于云计算的智慧学习环境探究[J]. 开放教育研究, 2016(01): 60-65.
- [6] 李海峰, 王炜. 元宇宙+教育: 未来虚实融生的教育发展新样态[J]. 现代远距离教育, 2022(01): 47-56.
- [7] 李勋祥, 游立雪. VR时代开展实践教学的机遇、挑战及对策[J]. 现代教育技术, 2017(07): 116-120.
- [8] 霍美辰, 李贺. 互联网时代“虚拟现实游戏”的审美教育价值探究[J]. 传媒, 2017(12): 82-84.

加强电网小型基建管理人员培训工作探究

张 泳 刘 敏

(国网江苏省电力有限公司宿迁供电分公司, 江苏 宿迁 223800)

摘 要 在我国科技、经济等方面快速发展以及“十四五”规划深入实施过程中,对于电力需求量持续增加,给电力企业建设创造良好机遇,输变电项目陆续实施。在社会快速发展过程中,电力基建工作迎来新建设高潮,所以需要积极提升基建管理人员的综合素质。基建管理活动需要与电力公司实际发展需求相适应,应该重视相应培训工作。对此,本文介绍了电网基建管理人员培训策略,并结合S公司实例阐述了培训工作的实施要点。

关键词 电网 小型基建 管理人员 培训工作

中图分类号:G710

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2022)10-0097-03

现阶段,采用何种方法确保电力项目可以健康、稳定运行,对于管理人员专业素质提出较高要求。现阶段,基建管理工作开始从纸质、手工管理模式朝着信息管理模式发展,积极采用信息管理方法,对传统管理思路产生一定冲击^[1]。

1 电网基建管理人员培训策略

1.1 构建科学的培训机制

电网基建工作一般涉及项目进度管控、资金、设备、成本管理、安全管理、综合评级与项目环评等各个方面。培训工作缺乏合理性,会对培训效果产生较大影响,无法有效实现培训目标。

1. 合理构建培训流程。对于培训流程来讲,需要以培训需求为切入点进行设计工作,结合电力公司基建项目具体状况与以往经验,并根据管理人员项目经验与基本素质开展问卷调查活动,得到原始培训需求信息。以此为基础,培训人员开展资料分析工作,科学编制季度培训或是年度培训规划,进而对培训内容进行明确。

2. 科学构建长效培训机制。为了有效提升电力公司竞争力,需要长期开展此项工作。企业开展年度、长期发展计划过程中,应该重视培训计划的制定,为管理人员考核、日常学习、评级等提供良好保障,创造良好的学习氛围与培训氛围,将管理人员学习激情充分激发出来,使其将培训学习作为日常工作的关键部分。

1.2 采用合理的培训方法

1. 系统化培训。要保证基建管理中信息同步以及数据共享问题进行有效处理,并简化管理流程,保证管理活动符合企业经营需求,强化基建管理质量以及

效率,为管理人员决策、管理提供基建管理统计分析以及基本信息等,充分促进电力公司竞争力,提升电力领域建设水平,电力公司均开始引入信息化系统,并用于培训工作中^[2]。

2. 标准化培训。为了促使标准化管理能够深入发展,引导管理人员朝着绩效型、复合型以及管理型方向发展,持续促进基建建设水平以及管理能力,促使各项工作可以高效完成,企业应该积极根据国网业主项目部颁发的标准化管理手册,提高标准化管理培训,保证标准化管理方式以及理念充分贯彻到所有管理人员行动与思想中。培训内容以国网关于基建管理活动相关文件为主,例如《关于规范基建管理机构设置的指导意见》《国家电网公司基建标准化管理规定》等。按照工作实际,邀请资深管理人员讲解典型案例,借助理论指导与案例分析结合,充分落实标准化建设、集团化运作以及精益化管理等要求,保证监督检查管理可以全面适应新时期管理模式,促进基建项目稳定发展。

1.3 灵活确定培训形式

1. 专项培训。在基建管理活动中,会涉及大量管理内容,例如基建项目招投标活动、项目概预算、基建消防以及图纸审核等。这些工作具有较强的专业性,招投标涉及相关程序与法律法规、概预算涉及审核以及财务等。结合电力企业基建需求,应该结合具体岗位开展专项培训活动,有效强化管理人员专业素质。

2. 脱产培训。在电力基建项目管理中,脱产培训较为常见。因为基建活动并非时刻开展,因此在空闲期组织管理人员开展拓展培训活动,内容涵盖工程经验交谈、基建管理理论以及理论知识等。人员集中是脱产培训的主要优势,能够集中处理日常管理活动中

出现的问题。同时,各个部门与岗位职工共同开展参与培训,能够充分地促进其工作交流,并深入了解彼此的核心问题与工作流程。

3. 现场培训。该方法的优点主要是能够结合各种项目需求,开展针对性的培训活动,另外,现场培训能够采用“师带徒”模式,让管理人员快速学习、掌握工作经验,可以对基建工程中的问题与难点内容进行直观地了解。

1.4 培训效果

在企业发展过程中,人才是重要原动力,也是第一资源。职工培训属于重要的人资开发方式,所以需要保障培训效果,充分实现培训目标,让管理人员能够从强制性学习转变为自学性学习、从“要我学习”转变为“我要学习”,使其养成良好的学习习惯。

为了对培训实效进行充分落实,每个季度开展考核上岗活动,进行动态管理。晚自习是管理人员主要的自学方式,培训成果主要体现在管理人员自信的神态、激烈的讨论等方面。

2 培训实例分析

S 电力公司,近年积极开展电力培训工作,深入进行全面培训工作,尤其对基建管理人员培训工作,基本上涉及各层面管理人员,有效提升管理人员综合素质。然而在培训工作持续深入过程中,发现传统管理方式已经无法满足职工发展需求。所以,该公司开始针对基层管理需要培训需求展开调查,以此为基础开展培训工作。

2.1 基建管理人员的需求调查

结合问卷调查信息显示,S 企业对于基建管理人员团队建设较为重视,借助外部招聘以及内部选拔等方式将优秀青年员工投入基建管理团队中,所以整体团队中青年管理员工是主要年龄结构,另外,90% 管理人员对于学习以及培训工作非常渴望,希望借助培训活动拓展自身思想境界以及视野。管理人员主要存在的问题,就是对于自身管理能力的提高缺乏正确认识,并未科学构成长成要求与目标,思考问题存在一定局限性,并且创新性与体系性略显不足,还需要进一步提高工作目标制定能力、沟通能力等。对于新技术、新形势、法律法规等具有强烈需求^[3]。

2.2 管理人员的培训需求分析

1. 以职工胜任力为切入点开展管理技能与专业技术培训。以调研结果角度分析,基建管理人员以及相关负责人对于提升职工岗位技术较为重视,然而对于管理能力提升缺乏重视,管理人员要想有效提升管理

效能,不仅需要强化其技术能力,同时还需要强化管理能力。以基建项目需要与员工现状为基础,现阶段管理人员培训工作需重点关注职工胜任力,培训工作应该基于该内容进行。

2. 积极建设培训体系与先进知识讲解等培训。对于人才培养工作来讲,具有一定的系统性,需要投入大量时间,通过调研发现该公司在管理人员培训方面系统化建设不足,为了对相关培养要求进行全面落实,应该加强共享平台、评估体系以及课程开发等工作。基建人员缺乏良好的创新能力,其对于新理念、新技术与新知识等可以开拓视野的先进知识的学习意愿较为强烈。对于管理能力来讲,基建人员提出对管理能力的培训工作进行强化,其认为现阶段基建管理活动中经常遇到一些问题,继续引入新方法与新思路,充分突破个人管理效果。

2.3 培训方案分析

1. 培训思路。提升管理纪检人员能力的主要目标就是保证管理效能可以实现最大化发展。培养管理人员时,需要积极注重循序渐进理念,可以针对管理人员进行“三年培训计划”设计,采用管理完善、管理深化以及管理固化的递进培训流程^[4]。

对于管理完善主要是指导管理人员对自身掌握的技能、知识展开整合,提高管理效果,进而提升其管理效能。对于管理深化来讲,主要是对过去一年中通过实践证明效果良好的技能与知识展开深化处理,保证管理人员的能力可以实现深层次发展,充分提升管理效能,对于固化管理,其主要目的就是对于过去实践中效果良好的技能展开标准化以及规范化处理,保证管理工作能够得到有效落实,全面提升管理效能。

2. 培训方向。以培训思路为基础,开展 2019-2021 年培训重点与内容涉及工作过程中,将各个培训主题作为培训方向,根据各个年度实际培训强度,对其培训重点递进式、针对性设计。

3. 课程设置。按照培训需求进行培训课程设置,见表 1。

4. 培训活动实施保障。为了有效落实 S 公司 2019-2021 年的培训任务,充分实现全面提升管理效能的培训目标,科学制定全过程管理策略,借助合理安排培训流程,紧密衔接基建管理工作内容,充分增强培训效果。

(1) 需求调研。针对 S 公司基建项目中全体管理人员开展调研活动,对其的工作现状与培训需求进行全面了解。

(2) 课程调整。科学分析调研结果,另外结合管

表1 S公司2019-2021年的培训课程

年度	模块	课程	培训时间
管理优化(2019年)	个人素养	《基建管理人员的认知》与《做人之道》	0.5d
	管理技能	《协调与沟通》	1d
		《管理心理学》	1d
		《问题分析以及处理》	1d
前沿知识	《“三集五大”讲解》《智能电网》等	1d	
管理深化(2020年)	个人素养	《高效能人士的七个习惯》	1d
		《个人EQ以及预防性压力管理》	1d
	管理技能	《从技能走向管理》	1d
	前沿知识	待定	1d
管理固化(2020年)	个人素养	《职业素养》	1d
		《国学思想和智慧人生》	1d
	管理技能	《计划管理和目标管理》	2d
	前沿知识	待定	1d

理人员实际管理需求以及管理现状,科学调整课程内容,保证培训活动符合职工具体需求。

(3) 培训前的知识测评。开展培训活动前,对S公司管理人员开展知识测评活动,进而对其知识学习现状与技能掌握程度进行了解,引导其自主学习。

(4) 实施课程。讲师通过案例分析、线上教学等方式开展互动教学,促使“教”和“学”之间产生紧密联动,引导管理人员主动思考。

(5) 效果转化。开培训活动时,主要在夜间开展效果转化工作。

(6) 培训后的知识测评。完成培训后,组织学员开展知识考试活动,进而对其知识学习情况进行充分了解^[5]。

(7) 阶段性反馈。借助各种知识测评活动、培训现场观察以及效果转化记录等,综合评估各阶段实际培训效果,同时为下阶段培训活动制定优化策略。

(8) 提交优化计划。在培训活动完成的7d内,管理人员结合自身工作现状,对自身不足与问题进行合理分析,合理制定个人优化计划,并借助正式方式向部门主任递交计划,监督学员执行情况。

(9) 成果反馈。培训活动结束60d后,管理人员应该撰写、提交管理工作总结报告,部门主任根据优化计划开展评价工作,之后向人力资源部门汇报评价结果。

2.4 培训效果评估

在培训工作中,效果评估工作属于关键环节,主要目的就是为对培训目标实现状况进行检测,主要

选择可量化模式开展,所以,S公司开展培训活动时选择三级评估方法。

3 结语

综上所述,企业发展需要职工提供活力,所以应该积极开展培训活动,并作为重点工作内容进行落实。通过长期的培训活动,让职工培训工作逐渐呈现出业余学习与岗位培训互补化、培训制度化、岗位动态化以及技术竞赛普及化等特点。积极采用构建科学的培训机制、合理的培训方法、灵活确定培训形式等策略有效开展培训活动,充分促进职工发展,进而为企业发展提供人才保障。

参考文献:

- [1] 李忠. 电网企业小型基建项目全过程精细化管理分析[J]. 数字化用户, 2019,25(36):52.
- [2] 周菁华. 加强小型基建工程项目管理中物业管理前期介入——电网小型基建工程管理的思考[J]. 广西电业, 2013(04):39-41.
- [3] 何志松, 龚运, 刘磊. 基于二维矩阵模型的全寿命周期项目成本管理研究——以电网小型基建项目为例[J]. 产业与科技论坛, 2020,19(15):224-225.
- [4] 陈彦希, 刘新斌, 董鹏, 等. 电网小型基建工地远程监控系统设计和实现[J]. 现代计算机, 2020(02):94-97, 108.
- [5] 乔玉祥, 陈勇, 黄涛, 等. 多举措提升电网基建管理团队专项技能[J]. 中国电力企业管理, 2021(03):38-39.

基于职业仓的“1+X”职业技能等级证书标准开发研究

李春艳

(北京电子科技职业学院, 北京 100176)

摘要 “1+X”证书制度的提出,是国家职业教育的一次重大变革,意在提升职业人才的培养质量,促进社会经济的转型升级。“1+X”职业技能等级证书制度中引入社会培训评价组织的概念,采用市场机制,这是一个创新。在“1+X”证书制度的建设与实施中,如何保障证书的质量与效用是一个值得关注的问题。本文阐述了“1+X”证书制度提出的背景及其内涵,探讨了基于职业仓的证书标准开发原则和思路,并以智能估值数据采集与应用证书为例剖析了“1+X”职业技能等级证书及其标准开发的设计思路与要义。

关键词 职业技能等级证书 职业仓 职业教育

中图分类号: G710

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0100-03

《国家职业教育改革实施方案》明确指出,“1+X”证书制度试点工作将于2020年起在应用型本科院校和职业院校启动。通过此制度,进一步巩固学生可持续发展的根基,促进职业院校学生在拿到文凭的情况下,主动申请多种职业技能等级证书,扩大就业能力。“1+X”证书制度的提出,是我国经济社会发展之需,人才培养改革之迫,学习者持续发展之求,有其重要意义^[1]。“1+X”证书中的“X”指的是“职业技术资格证书”,是“经过专业技术教育和训练,取得专业技术资格认证的”。《方案》中要求:职业技能评估机构要与职业规范相衔接,与国际先进水平相适应,根据相关法规制定职业技能等级规范,并对其进行考核、评价和证书的颁发。国家职业教育指导咨询委员会随后也发布了《职业技能等级标准开发指南(试行)》,提出了标准开发的原则、流程及标准的格式。但是随着试点工作的不断推进,越来越多的证书及标准公示,专家们注意到我国现行的职业技术资格认证体系的建立没有一个统一的规范,缺乏证书标准与教学标准对接的规范,影响了职业技能等级证书的效用性和推广性。规范证书标准开发过程,研究证书标准开发模式,探索证书标准与教学标准对接融合思路,对于大规模推进“1+X”证书制度,实现“1+X”制度意图具有重要意义。

1 职业技能等级标准的涵义及开发要点

1.1 职业技能等级标准的涵义

根据国家职业教育指导咨询委员会发布的《职业技能等级标准开发指南(试行)》,职业技能是指个

体完成某个职业岗位或职业岗位群工作任务的能力。职业技能等级标准是对个体职业技能要求的综合性水平规定,包括职业素养、专业知识和技术技能等方面的全面需求,一般分为初级、中级、高级,是职业技能培训和等级考核评价的依据^[2]。

职业技能等级标准也是人才标准和能力标准,开发等级标准其实就是研究某个岗位或者工作领域的人才需要做哪些工作,具备什么样的能力。同时以标准作为尺度,进行职业技能培训及职业技能等级的评估。

“1+X”证书以人才培养改革为目标,以解决就业为导向,其最核心的问题就是确定人才标准的问题。职业技能等级标准的开发关系到X证书的定位和内容,决定其效用性和含金量。

1.2 职业技能等级标准的开发要点

1. 组建多元团队。根据职业技能等级标准开发的广泛性原则,职业技能等级标准的开发团队应覆盖标准所适用工作领域的相关专家,包括行业权威专家、龙头、企业管理和技术骨干、院校专业带头人及职业教育领域的专家学者等,以提高标准的含金量和权威性,赢得行业企业的广泛认可,保障标准的实施。

2. 立足工作分析。国家提出了“1+X”证书制度,旨在借助“X”证书这一纽带,以职业为基础,以就业为导向,培养出能够更加满足企业需要的职业人才。作为“1+X”证书制度的核心,其等级标准的开发应依据职业标准,结合岗位或者岗位群工作任务,能够客观地、准确地确定所制定标准的范围、等级及技能要求,反映企业、行业的最新技术、最新技能的发展水平^[3]。

3. 注重科学规范。职业技能等级标准是进行职业技能培训及等级考核评价的依据,其开发过程必须科学规范,形成的标准体系也要科学规范。在标准的开发过程中要依据职业标准,借鉴国际国内先进标准,对接科技发展趋势、市场需求,衔接专业教学标准,对有关技能等级标准进行开发,建立标准体系。形成的标准要表述准确、规范,层次清晰,逻辑严谨,专业术语和定义符合所属行业最新国家标准和规范,前后一致,内容应及时反映产业主流技术,体现行业最新要求。

2 基于职业仓的职业技能等级标准开发研究

2.1 职业仓

2.1.1 职业仓的内涵

北京政法职业学院的孙善学教授提出了“职业仓”的概念,是以职教等级体系为基础衍生出的从职校到教育学的一个分析模式。通过大量的调查研究,采用了一种比较合理、科学的方式,将不同类型的职业和职位分为不同的层次,形成相应的职业分类和分级的模型,并将其称之为“职业仓”。

每一个职业仓都是职业教育的“专业”。而职业仓的横向划分,是高职院校的专业发展方向,也是学生走向一种特定的职业生涯的必由之路。要实现职业仓的垂直分类,就必须把职业图的垂直等级与“5+X”等级体系相“对标”。职业仓的垂直分类与高职院校的教学水平是一致的。职业仓是一座连接着职业和教育的桥梁,引导职业院校的学习者将工作路线与其就业目的、职业发展相结合,实现了学业和工作的衔接。

2.1.2 职业仓的建立步骤

职业仓库的构建主要分为职业图谱、典型职业提取、横向分类、纵向分级四个阶段,最终产出的结果是职业仓模式和职业仓手册。在职业图谱的编制中,可以选择以专业分类为基础,也可以根据行业的具体情况来构建。职业图谱是职业和岗位的集合,这些职业的工作任务可能存在重合,需要对这些岗位按照岗位类型、岗位职责概要、所需能力等特征进行归纳,提炼出具有代表性的典型岗位。“横向分类”是指将已筛选出的典型职业,根据其发展序列,将其分为不同的发展阶段。同时,也是学生走向这个职业发展序列的一条学习途径。在职业仓中进行垂直等级划分,主要是针对两个方面:一是关于在职业发展系列(横向)中所列出的代表性职业从低到高的层次,也就是如何划分、划分多少级、每一级包含什么类型的职业。二是在不同的职业发展系列中,不同层次的发展水平与“5+X”层次结构之间的关系,也就是职业教育的

等级从一个级别到另一个级别。

2.2 职业仓与职业技能等级证书的关联

2.2.1 两者都基于岗位能力分析

发展职业仓,首先要对职业院校及其所属的产业进行职业岗位的分析 and 模型建设。其次是按照职业结构、类型、性质、职能和职责的不同,按照职业等级、层次或标准划分等级,并形成等级对比。

职业技能等级证书同样立足岗位与技能,根据教育部四部门印发的《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》:根据社会需求、企业岗位需求以及职业技能等级标准的要求,对学生的职业能力作出全面的评估,真实地体现出学生的专业技术水平。两者都是基于岗位能力分析而开展的。

2.2.2 两者都聚焦人力资源结构与用人标准

对于任意一种职业仓的垂直分类计划,都比较优的选择。该计划的合理性,最主要的指标在于它能否与现实相结合,以及它能否在企业的HRM中得到应用。所以,要有足够的数据库,经过行业内的企业或者用人单位的同意,才能执行。

建立职业技能资格证书及其相关的发展体系的一个重要目标,是要深化技术、技能综合型人才培养模式和考核方式,希望可以提升人才培养的质量,拓宽人才的发展渠道,拓宽职业人才的就业和创业能力,或是让他们可以适应企业的用人需要。

2.2.3 两者都要将职业与教育建立联系

职业仓是职业教育中的一种职业组合,它是对职业图谱进行归纳、提炼和抽象的,它的分析是为了使职业教育的专业与错综复杂的职业类别相结合,进而确定职业教育各个专业的能力标准、职业定位和发展方向。同时,从职业分级转换到职业教育分级,为职业教育分级标准的制订和课程的开发和实施打下了坚实的基础。

“1+X”证书也要求试点院校,要按照专业教育和职业技术水平的要求,把资格考试的内容有机地纳入培养计划中,深化教学改革,合理安排,统一安排,加强人才培养的灵活性、适应性以及针对性,提高人才培养的素质和水平^[4]。

2.2.4 两者都存在分级

在职业仓的建立过程中,要对典型职业进行横向分类和纵向分级。在职业仓中进行垂直等级划分,主要是针对两个方面:一是列入职业发展系列(横向分类)中的典型职业在纵向上如何划分出自下而上的层级,即怎么分级、分多少级、每一级包含哪些典型职业。二是每一个职业发展系列的纵向层级如何与职业教育

分级制度提出的“5+X”分级框架相对应,即对应职业教育等级从哪一级到哪一级。

在“1+X”证书制度中,要求评价组织能够联合行业企业和院校,按照相关规范,根据国家标准,借鉴国内外先进标准,挖掘新的技术、新的工艺、新的规范、新的要求,开发有关等级标准^[5]。证书分为高级、中级、初级,高级别涵盖低级别。

2.3 基于职业仓进行职业技能等级标准开发的合理性分析

2.3.1 职业技能等级标准的开发流程与职业仓的开发思路一致

等级标准的开发首先要开展广泛调研,对产业行业发展、人才培养现状与学生个体职业生涯发展对技能的需求进行深入分析,调研各职业岗位要求学生个体应该具备突出的技术技能,以及涉及该技能的职业岗位,同时考虑该职业技能的院校专业教学内容涉及人才培养状况。职业仓的建立过程也是从行业或者专业的角度展开调研,调研人才需求及对应的技能情况,形成职业图谱。

在对工作内容进行深入调查的同时,职业技能等级标准还要划分工作领域,研究工作任务,分析技能要求,由表层的职业岗位分析进入深层次的职业能力分析。职业仓在形成职业图谱之后,要对职业图谱中的职业进行归类,分析不同职业的能力要求,并进行横纵向切分。

职业技能等级标准在进行职业能力分析之后,要进行层级划分,确定面向岗位和专业,联通人才培养和用人需求。职业仓建立之后也要对应不同层级人才的培养。

两者的制定思路和方法基本一致,以职业仓的方式开发职业技能等级标准能够符合其制定要求,满足其开发需要。

2.3.2 基于职业仓的职业技能等级标准开发更符合复合型人才培养需要

等级标准确定了“X”证书的定位和内容,在“1+X”证书制度中起到了统领全局的作用。职业技能等级标准的制定,必须根据我国职业标准分析、专业教学标准分析以及有关行业内的职业岗位分析。除了重点关注职业岗位之外,还要关注与教学标准的衔接和融通。

目前职业技能等级标准的开发大致有三种形式,一是覆盖型开发模式,其特点是跨工种、跨专业、跨学科,标准的内容和工作任务涵盖了很多的工作岗位。此种证书开发模式能够满足复合型人才的培养需要,但是证书开发难度大,书证融通难度大。二是深化型

开发模式。其特点是面向岗位和职业清晰,职业能力聚焦。此种证书开发模式面向岗位专一,证书开发难度小,容易与教学标准对接,但是难以满足当前复合型人才的培养需要,人才培养单一。三是职业仓型开发模式。其特点是面向结构化职业集合体,兼顾职业岗位和能力水平的宽泛和纵深。此种证书开发模式能够满足当前一岗多技,一技多能的复合型人才培养需要,同时对职业层级进行分级,并与职业教育分级建立对照关系,易于与教学标准对接,同时明确了职业教育专业人才培养的能力标准、职业定位和发展,满足劳动者的职业发展需要^[6]。

总之,由于职业仓和“1+X”证书存在诸多对应之处,采用职业仓的模式开发“1+X”证书能够更好地解决人才技能边界的问题,提高证书的合理性和效用性。X标准采取了职业仓型开发模式,其基本原则仍然是“职业技能等级标准开发通用模式”。

3 结语

职业仓模型,提供了全面完整的专业分级分类岗位群,能够对接用人标准和教学标准,以该理论为指导,对岗位工作任务和职业能力进行综合和分析,构建职业技能等级证书标准体系,可以解决证书及标准开发过程中工作岗位调研不充分、职业能力分析不全面、与专业标准对接不通畅等问题,制定科学合理的证书及标准体系,促进证书效用实现和制度推广,改进人才培养模式。

参考文献:

- [1] 国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知:国发〔2019〕4号[A/OL].[2019-02-14].http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1778/201904/t20190404_376701.html.
- [2] 教育部等四部门印发《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》的通知:教职成〔2019〕6号[A/OL].[2019-04-06].<https://www.chsi.com.cn/jyxx/201904/20190416/1782927048.html>.
- [3] 吴南中,夏海鹰.以资历框架推进职业教育1+X证书制度的系统构建[J].中国职业技术教育,2019(16):12-18.
- [4] 孙善学,杨蕊竹,郑艳秋,等.职业仓:从职业到教育的分析方法[J].中国人民大学教育学报,2017(04):81-110.
- [5] 戴勇.职业技能等级标准开发探究[J].中国职业技术教育,2020(16):25-30.
- [6] 孙艳秋.基于职业仓的分级能力培养课程体系构建研究——以高职船舶电气工程技术专业为例[J].船舶职业教育,2020(08):23-27.

现代物流管理“岗课赛证融通” 人才培养模式构建分析

朱莎莎

(湖南现代物流职业技术学院, 湖南 长沙 410131)

摘要 本文主要以现代物流管理专业“岗课赛证融通”人才培养模式构建分析为重点进行阐述。首先对“岗课赛证融通”人才培养模式的重要性进行分析,其次从构建产教融合机制、创新人才培养方式,实施协同育人、构建协同评价,实施分层递进课程、培养学生全面发展格局,融入岗课赛证、创新教学素材和落实大赛理念、革新人才培养等几个方面深入说明并探讨,旨在为相关研究提供参考资料。

关键词 现代物流管理 岗课赛证融通 人才培养模式

中图分类号:G710

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2022)10-0103-03

随着教育不断发展,“岗课赛证融通”已经成为实现教学质量提升的一种重要综合育人模式。针对教学内容和教学方式进行改革,从产教融合与课证融合两个方面促进教学发展,进一步实现学校对学生开展的现代物流管理专业教学能够符合行业企业对人才的全方面需求。同时将企业中的先进技术、工艺和规范内容进行引入,完善现代物流管理专业的课程体系,实现教学效率和质量的提升,为高质量人才培养模式构建奠定坚实基础,进一步保证现代物流管理专业人才培养的针对性和适应性。

1 “岗课赛证融通”人才培养模式的重要性

随着国家的发展,对人才培养和教育也提出了更高的要求,一方面要针对教学方针进行落实,另一方面也要做好立德树人教育思想的渗透,进一步发现促进学校教育发展的现代物流管理专业发展。引入“岗课赛证融通”,为一个整体实现人才培养模式的进一步创新奠定了基础。

1.1 “岗”是课程构建的标准

“岗课赛证融通”这一教育观念中的“岗”就是贯穿现代物流管理专业中的核心技能,也是学校开展教育的最终教育目标和人才培养方向。不论是在课程内容教学方面,还是在专业内容实践中都要围绕岗这一中心,落实岗位工作中实际工作内容和具体要求都融入课程构建过程中,作为人才培养的基础标准,进而在整个教学中能够实现学生掌握岗位技能的同时实现

岗位素质能力提升。在如今智慧物流发展的前提下,需要对现代物流管理岗位的实际情况进行认识和了解。现代物流管理中涉及的岗位群主要有仓储管理岗位、供应链运营岗位、电子商务岗位和信息处理等群体;对于个人就业岗位主要涉及采购员、销售员、运输调度员和业务员等;对于一些存在晋升的岗位主要有项目主管、运营主管和信息处理主管等。针对不同岗位对人才的能力需求有不同要求。比如对于采购和销售而言,在工作任务方面主要负责市场信息采集与整理、业务联络和洽谈、签订落实采购合同等,在岗位能力要求方面需要掌握国际贸易和采购知识、熟悉货物采购销售的业务流程、熟悉市场营销的专业知识和优秀的谈判技能与沟通能力。

1.2 “课”是教学创新的重点

“岗课赛证融通”这一综合育人模式中的“课”是教育教学创新的基础和关键。学校在进一步完善人才培养体系阶段,课程是针对学生起到关键性作用的直接方式,也是促进课程改革的关键要素。课程创新需要结合学生在发展中的个性特点和发展需求,为学生设置科学、合理的课程体系,促使学生能够在现代物流管理专业中实现“学中做和做中学”的优质课程教学方式。此外,进一步形成在岗位中的运输管理、仓储管理和采购管理与国家及省级职业技能大赛和行业物流师赛项、现代化物理管理专业与“1+X”职业资格证书高度融合,实现全新的课程教学体系,为实现学生在现代物流管理专业中学习的高效性奠定基础^[1]。

★基金项目:全国高校、职业院校物流教改教研课题《“岗课赛证融通”综合育人模式下高职院校国际物流人才培养路径创新研究》(课题编号:JZW2022122)。

1.3 “赛”是教学内容实践的呈现

“岗课赛证融通”这一教育观念中的“赛”是对课程的一种呈现方式。在学校教育体系完善过程中可以构建比赛机制,特别是具备完善的校级比赛机制,能够遵循国家比赛的实际标准在校园中为学生设定较高的实训条件,将更多的比赛内容和比赛标准都融入本地校园实训机制中,为学生提供校级比赛机会,实现更多的学生能够在专业课程水平方面具备较高的实践水平。现代化物理管理专业是财经商贸中的重要组成部分之一,在财经商贸比赛的前提下举办现代物流管理仓储方案设计和实施项目比赛为核心内容,进一步与社会中的企业之间构建合作,如沙盘大赛、电子商务大赛和货运代理大赛等,都可作为构建人才培养教学模式中所参考的关键因素,做好大赛内容和课程教学内容进行整合的效果,促使学校通过大赛评价标准实现学校对人才培养的高质量要求。

1.4 “证”是行业教学质量的认可

“岗课赛证融通”这一教育观念中的“证”是对学校教学效果进行检验的一种方式。现代物流管理专业中是通过中物联举办的“物流管理职业技能等级证书”。学生最终的学习目标并不是获得这一重要证书,而是在教学中将职业资格证书等级所设定的高标准在课程体系中进行渗透与落实,促使学校能够进一步对教学技能、教学工艺和教学规范进行发展,也是实现人才培养的一个关键过程,促使教学过程能够主动迎合社会的发展需求和社会高标准要求。

总之,要想实现学校对现代物流管理专业人才培养模式的完善性,需要引入“岗课赛证融通”教学理念,从多个方面加强教学效果,才能探究出创新、高效的人才培养模式。

2 现代物流管理专业“岗课赛证融通”人才培养模式构建策略

2.1 构建产教融合机制,创新人才培养方式

进一步加强学校和企业之间的联系,实现校企合作的效果提升,可以从如下两个方面进行完善:

第一,进入企业内部,实施调研过程,进而完善人才培养模式。学校需要迎合社会对人才的高标准,为学生设定教学目标和培养方案。教师走进企业做好全面性调研内容整理,第一时间掌握企业发展的实际需求。由企业作为代表构建现代物理管理专业教学中的专业指导人员,也可以邀请企业中的专业人才和物流主要负责人对学生的进行学习进行指导和解答。定期组织专业人员召开会议,针对教学设置和人才培养目标以及教学方案展开进一步探究。通过走访企业的

形式完成深入调查,这样能够在为学生设定学习目标过程中确定标准的人才规定和定位,进一步为社会培养出高质量、符合社会需求的优秀人才。

第二,做好产业转型升级,实现工匠人才培养。进一步完善与产业转型升级共同发展的机制,对人才的培养也要迎合现代物流管理发展的趋势,从原本的传统物流操作岗位朝着智能化和大数据信息化方向转变。将教学目标设定为符合社会发展需求,实现学生能力提升,做好精细化和全能化人才培养效果^[2]。重点目标是实现清晰的人才培养思路,保证在人才培养过程中能够满足学生发展规律和个性发展需求。一方面实现人才对现代物理管理专业知识的深入掌握,另一方面实现学生在实践能力方面的实践和创新,为社会培养高质量创新型技术人才。

2.2 实施协同育人,构建协同评价

首先,学校在对课程建设过程中,可以邀请在行业、企业中担任一线岗位的工作人员参与研究。在校企合作中保证专业内容研发的科学性,做好教学标准的规范化,实现课程体系的完善化,真正为人才培养教学模式提供项目化课程教学素材,实现编制活页式、工作手册式促进学生发展的实践指导内容,通过微课的形式为学生整合教学资源。

其次,迎合社会行业发展,在朝着“1+X”证书制度过程中完善对行业发展的一个完整性规划,并提高岗位的高标准和高质量制度,为培养综合型现代化物理管理人才开拓教育全新领域。注重与产业链之间的对接,与行业中的优秀企业之间构建共同建设的发展机制,从行业发展实现产业发展这一情况,致力于实现专业群服务产业与地区经济能力的共同发展。

同时,在校企联合中对学生选拔。从订单班的形式中对学生选拔,综合学生的文化素养和职业技能两个重要方面,让企业能够进一步参与到这个机制过程中,实现校企联合选班这一关键环节。形成校企联合的评价方式,其中主要针对学生的课程学习情况进行评价、学习实习实训评价以及学生在顶岗实践中的过程性评价,以及学生的综合学习能力等,在引入第三方进行评价过程中能够实施实践和考试分离的全新评价方式。

通过这样的方式进行人才培养教学模式构建,主要树立学生的坚定信念,实现学生朝着德智体美劳全面发展,让学生在具备较高知识文化水平的基础上也同时具备较高的人文素养和职业道德素养。引导学生收获知识的同时学习精益求精的工匠精神,为学生之后的就业能力奠定基础。促使学生在掌握专业知识的基础上能够面向道路运输和物流信息处理、物流综

合能力分析,从现代物流管理中的采购、仓储和供应链管理等多方面实现对学生的技能人才培养^[1]。

2.3 实施分层递进课程,培养学生全面发展格局

引导学生能够从大一阶段就能进入企业,从实践中感受企业的文化和职场氛围,让学生思想中形成一定的观念,遵循现代物流管理专业中的“1+X”职业证书中对学生能力的要求。在之后的学期课程教学中融入实训教学,促使学生能在企业岗位中对已经掌握的技能进行练习,也将有关物流技能竞赛作为一种促进学生实践能力的方式,促进学生将知识进行内化。

将学生的实践学习分为不同学期,在完成第一学期的知识运用阶段之后,在第二学期将学生安排在“物流智能装备应用与维护”这一实习阶段;在第三学期将学生安排在“物流系统操作与管理”这一实习阶段,主要针对学生的技术运用能力进行提升;第四学期将学生安排到岗位实训阶段,促使学生能够对今后的就业岗位进行认知和了解;在第五学期将订单班学生调到企业中的“收货、拣货、打包、复核、盘点和内配”等不同的岗位进行轮流实习;在第六学期促使学生走进企业完成顶岗实习,能够进一步深化学生所掌握的基础知识,也能从管理方面拓展学生的视野,为在现代物流管理领域中形成具有创新型主导能力的知识结构体系,实现学生具备一技之长,在短时间内迎合社会对人才的高标准。另外,在证课融通中加强与行业企业之间的标准对接。将现代物流数字行业转型建设为教学主题,进一步强化物流行业的发展目标,在不断加强校企合作过程中促使专业人才能够全程参与到人才培养方案的构建和设定中,进而将分层能力递进的人才培养进行落实。现代物流管理引导学生取得的等级职业证书是为了将技术和新工艺融入人才培养整个过程,实现人才培养能够符合社会发展趋势^[4]。

2.4 融入岗课赛证,创新教学素材

构建完善“岗课赛证融通”的综合育人机制,通过现代物流企业中的实际情况和岗位实际需求对课程开发和内容进行完善,实现内容模块化和系统化的实训课程体系,能够进一步提升学生在实践中对理论知识的运用能力。深入挖掘物流管理职业技能等级证书制度的内涵,将教学内容和标准进行同步更新,把企业发展中运用到的新工艺和典型生产案例进行引入,在职业技能等级证书中呈现出对人才培养方案和教学模式的标准性。为学生构建高质量的人才培养方案,不仅能够与课程发展趋势进行融合,还能进一步构建现代物流管理专业课程体系,进而做好对教材内容的整体规划,实现在校企合作中完成包含数字资源和案

例的有效教材。在教材中融入关键教学内容部分,如《运输管理实务》《仓储与配送管理实务》《物流设施设备》《物流信息管理》《物流市场营销》和《供应链管理》等共计6门课程能够对学生的专业知识进行巩固,实现数字资源和案例的充分利用,实施立体化和技能型共同构建的教材形式,为人才培养教学模式的顺利开展奠定基础。

2.5 落实大赛理念,革新人才培养

对人才培养的质量效果能够通过技能大赛的方式进行检验。在学校人才培养体系中融入技能大赛理念,从内容到标准都与教学改革进行融合,充分发挥通过竞赛促进教学,通过竞赛促进学习的效果。人才培养中可以将世界技能大赛和国家大赛作为人才培养的最终导向,在与之对应的教材中体系能够带动专业建设的前景。并且针对竞赛进行理论知识整理,对竞赛视频进行观看,将其中的内容和心得都融入课程教学资源中,通过视频和课件的方式为学生呈现丰富多彩的技能比赛视频。学校将赛项标准作为教学标准进行发展,能够第一时间掌握行业前沿发展的最新动态,以及企业对学生无论是知识方面还是职业素养方面都能做到在课程内容中进行促进,在建设项目的实现上实现对工作任务的引领和注重行为导向,最终构建全面性的课程教学模式。

综上所述,学校作为人才培养的主要场所之一,有责任更有义务承担起培养多样化人才,为学生掌握文化知识和技术技能提供支持,并为学生今后的社会就业奠定基础。学校应该致力于为社会培养更多高技能和高质量的优秀人才,进一步将人才强国战略进行落实,从学生的教学目标和内容方面入手,全方位实施“岗课双融,赛证互通”教学创新,在“岗课赛证融通”综合育人模式的支持下为学生带来全新的学习体验,彻底打消学生在学习内容与岗位就业之间的隔阂情况。

参考文献:

- [1] 李建玲. “课、岗、证、赛”相融通的高职会计专业人才培养机制的探讨[J]. 中国成人教育, 2015(21):165-167.
- [2] 杨正勇, 黄泽群, 龙少良. 高职物流管理专业基于订单培养的“以岗导学、岗学融合”课程体系构建[J]. 职教通讯, 2016(09):11-14.
- [3] 罗孝森. 职业教育“课岗赛证对接”教学模式探索[J]. 福建教育学院学报, 2015(12):95-97.
- [4] 程智宾, 李宏达, 张健. 岗课赛证融通培养模式的价值追问、学理依凭和实践创新[J]. 职教论坛, 2021(11):68-74.

内部培训线上监管系统设计及其在电力企业员工培训中的应用

刘 敏 戴连凤

(国网江苏省电力有限公司宿迁供电分公司, 江苏 宿迁 223800)

摘 要 电力企业员工培训是现代电力企业人才培养战略实施的重要环节, 尤其是在当前电力企业技术转型, 设备升级、生产模式智能化发展背景下, 电力企业也要求进行对内部人员进行培训, 提升内部员工的工作技能以及思想意识, 从而保证电力企业内部和外部融合发展。本文研究内部培训线上监管系统设计及其在员工培训中的应用, 以某电力企业为例总结了该企业为了实现线上培训而设计的内部监管系统, 同时也分析了该企业正确利用内部培训线上监管系统的有效方法。

关键词 内部培训线上监管系统 电力企业 员工培训

中图分类号: TP319

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0106-03

在大力开展电力企业员工培训中, 电力企业要突破传统会议型培训模式的限定, 利用现代网络技术以及智能化技术, 构建线上培训以及监管平台, 做到线上和线下的结合培训, 确保电力企业员工培训开展具有更好的效果。

1 系统设计研发背景

电力企业内部培训线上监管系统设计是一种集培训、培训管理、培训监督于一身的线上管理系统, 该系统的设计主要是为了应对电力系统的线上培训工作。

首先, 电力企业内部培训线上监管系统设计起源于培训工作。现代电力企业正处于转型发展的关键时期, 电力企业生产技术正在朝智能化方向发展, 电力企业生产营销理念也在发生变革。所以, 在此背景下, 电力也必须要在转型的同时对人员进行相应培训, 因为人员是企业各项工作开展的核心执行力, 保证人员的生产、营销、管理意识和技术与电力企业同步升级, 才是企业真正的进步。

其次, 在上述背景下, 电力企业培训工作开始增加。但是, 现代电力企业规模逐渐壮大、工作体系复杂, 部门繁多、人员也比较多, 如果采用传统大学学习会议模式, 时间和空间都不允许、并且培训模式效果也相对较差。所以, 在现代电力企业进行培训中, 急需采用一种新型的培训模式开展员工培训。于是, 电力企业相关培训人员提出了线上培训模式。

最后, 线上模式广泛开展的过程, 初期阶段也暴露了许多问题。如, 线上培训模式中, 培训差异性比

较大, 部分员工对于线上培训的重视性较差。另外, 培训过程中, 缺乏监督管理, 培训讲师和被培训人员也都存在部分形式化问题, 影响到培训工作开展。

综上所述, 线上监管系统被提出, 主要针对电力企业的线上培训进行监督管理, 确保线上培训工作良好开展, 从而提升线上培训工作质量, 提升线上培训效率。

2 案例分析

XX 电力企业为某供电营销企业, 该企业在 2021 年开展了线上营销服务, 针对企业的 30 多名员工进行培训, 主要包括业务员培训、电力运检技术人员培训以及管理人员培训等工作。而由于线上培训体系不够完善, 导致线上培训效果不佳, 所以 XX 供电企业开始设计研究线上培训监管系统, 以下是对其公司内的线上培训监管系统设计和应用进行分析。

3 内部培训线上监管系统设计分析

企业设计线上培训监管系统, 首先完成了系统需求分析。

3.1 系统业务需求分析

在整个系统进行需求分析过程中, 针对系统的业务需求进行分析。

1. 系统需要具有界面管理功能, 完成各项交互操作。
2. 系统需要具有数据共享平台, 能够与培训系统以及核心管理系统实现数据信息交流。
3. 系统需要具有分级管理功能, 不同的人员具有

不同的培训相关功能。

4. 系统需要建立培训档案, 针对所有人员的资料进行收集汇总。

3.2 系统功能需求分析

设计监管系统, 主要是为了满足线上培训的监管需求, 而本次系统设计将其细化分为以下几方面功能:

1. 系统具有培训计划需求。部门在培训前, 可以利用监管系统做好培训规划, 包括培训时间、培训内容、指定培训人员、培训周期规划等功能。

2. 系统具有培训实施功能。线上培训功能是系统的核心功能, 系统内能够完成线上的具体培训。要求系统具有课程体系、视频培训、语音培训、知识技能讲解、技能演练等功能, 才能够确保培训工作实施良好, 提升培训效果。

3. 系统具有统计查询工作。在培训工作开展过程中, 系统能够对参与会议的内热源进行统计, 对历史培训记录、培训内容进行查询, 统计培训次数, 统计所有人员的参与培训情况以及培训打分情况。

4. 系统的基础功能需求。本次系统设计中, 还要求设计用户登录功能、密码设计功能、个人信息管理功能等, 确保系统能够提供良好的培训监管服务。

3.3 系统网络架构设计

在整个系统进行设计过程中, 实现网络架构设计非常关键, 是系统的核心设计模块。本文进行网络架构设计中, 以 Internet 为核心, 以浏览器为主要的客户端进行设计。同时, 方便各个角色使用系统。培训管理人员可以在任何一台能够连接互联网的计算机使用此系统, 最终可以接入信息综合服务系统, 实现单点登录。

3.4 软件架构设计应用

在本次系统设计中, 针对软件结构进行了设计应用, 确保设计合理。在整个项目的软件设计过程中, 要求完成软件结构设计, 提升设计质量。项目设计中, 软件架构设计非常关键, 在整个软件加工进行中, 主要包括浏览器端架构设计、客户端设计、服务器端设计以及操作系统设计。设计中, 采用 JAVA 开发软件进行软件的综合开发。

3.5 系统总体功能模块设计

在内部培训系统设计应用过程中, 完成内部培训线上监管系统的设计应用十分关键, 能够提升内部培训系统的应用效果。在整个系统进行培训过程中, 其总体功能模块设计非常关键。

1. 培训计划功能。整个培训计划功能包括省公司层面和单位层面设计。在功能设计中, 系统具有导入培训计划功能、新增培训计划功能、修改培训计划功能以及删除培训计划功能。

2. 培训实施功能, 整个培训计划功能包括省公司层面和单位层面设计。在功能设计中, 主要包括培训编排、开班确认、通知分发培训报名、培训登记、归档确认、证书办理。

3. 查询统计功能。在项目进行培训实施过程中, 也包括各项查询功能实施。总体查询统计实施过程中, 主要包括省公司查询、各单位查询、个人查询等多项工作。

4. 数据库设计。在本次系统设计中, 还完成了系统数据库结构设计, 通过数据库的合理设计, 实现系统内部的数据采集等功能。在本次系统设计完成之后, 采用 Oracle 数据库设计, 该数据库具有高可用性、高商业性特点, 能够实现对数据库的综合设计应用。

4 内部培训线上监管系统应用

电力企业按照上述设计对内部培训线上监管系统进行综合性设计, 设计完成后, 该系统立刻应用到了线上培训监管工作当中, 从而提升培训效果。以下是对内部培训监管系统的应用进行分析。

4.1 培训计划功能分析

在 XX 电力企业进行系统培训过程中, 制定了年度培训工作目标。系统化的培训将有助于协助监管部门实时掌握培训开展进度, 并在各单位规定培训时间前具体通知到培训实施负责人, 若规定时间内没有实施培训, 系统会提醒培训实施负责人并告知培训监管人, 以便培训监管人员更好地督促落实培训计划的实施。

整个系统应用过程中, 培训计划模块具有培训录入功能, 在项目的培训应用过程中, 以 Excel 形式进行培训计划录入, 生成的 Excel 主要包括有培训时间、培训内容、培训地点、培训对象以及培训负责人, 整个表格应用, 能够套用单月以及全年的培训计划, 从而实现年度培训工作任务的控制。

4.2 培训计划实施控制

XX 电力企业利用系统进行培训监管。

1. 培训过程中, 培训讲师可以利用监管系统发布培训计划、同时发送开课题型, 让培训人员能够进入到系统学习。培训人员可以利用系统制作培训课件, 系统的培训内容中具有课件设计、视频教材录入等模块, 教师可以利用系统进行教学内容的布置, 确保后

续的电力企业系统培训良好开展,也能够提升培训质量。培训过程中,教师利用监管系统也能够完成具体的统计工作,在统计工作开展中,主要完成培训点名、培训人数清单、培训人员记录、培训成绩打分等,利用系统的统计功能,完成培训的良好控制,实现对培训的综合监管。如,在统计过程中,系统能够利用摄像头以及密码监管,采集学生的信息,并每隔5min对学生的动态进行采集,教师可以直接了解学生的培训情况,监督培训工作具体实施。同样,教师端模块也有带摄像头的监控采集模块,该采集模块在应用之后,需要完成系统的综合采集工作,对培训讲师的培训状态进行记录,后期管理人员可以通过视频信息对教师的培训行为进行总结评估。

2. 培训过程中是中,学生可以利用用户端平台参与到培训过程中,参与培训人员的端口主要是接受培训功能。系统应用中,学员通过工号、密码进入系统内部,每个学员的密码均不相同,加强个人信息的保护。系统具有个人信息平台,信息平台主要负责接收教师发布的培训计划、开课提醒以及评价培训提醒,接收消息后,学生可以到指定地点或者链接处进行学习。在系统应用中,学生可以使用查询功能,查询课程布置计划,查询学习资料,查询教师的开课时间以及相关数据源。同时,学生也可以自主查询听课历史。学员也具有自我管理功能,主要的功能就是登录密码修改、个人信息变更等相关功能,保证个人信息的安全。

4.3 培训监管功能分析

XX电力企业设计应用的培训监管系统具有良好的培训监管功能,除了上述的培训实施监管,还有后期培训管理功能。

1. 教师监管。系统带有教师评价功能,学员在完成培训后,可以根据教师的培训进行评价。评价模块包括评价打分以及意见功能。其中,培训评价打分模块,进行了培训指标量化,主要培训评价指标包括课程内容、课程效果满意度、技能专业程度、电力常识运用情况等相应指标,通过不同指标的有效构建,确保培训工作开展合理,也对教师的各项工作进行了评价。另外,意见功能是学员对教师的工作进行评价,对教师存在的知识和教学问题进行提醒。

2. 学生监管功能。系统具有学生监管功能,教师可以利用视频监管学习的具体学习情况。同时,讲师培训模块也具有学生评价功能,主要是对学生培训打分,教师根据学生培训的具体情况进行培训打分,了解学生的培训效果,方便进行培训计划改进。学生

评价中,讲师也要针对学生情况进行针对性评价,确保评价实施良好,也能够提升培训效果^[1]。

4.4 培训统计功能

XX电力企业应用的培训监管系统就有培训统计功能,利用培训统计功能,能够完成各项培训监管工作。在进行培训实施过程中,统计工作主要能够完成培训统计工作,通过统计记录培训工作,并且通过最后的统计分析,制定下一阶段的培训计划^[2]。

1. 培训统计工作包括资料归档统计工作。系统的数据库功能非常完善,能够自动储存培训数据,包括培训计划数据、培训中讲师和学员相关数据。不同的培训模块以不同的文件夹命名,最后完成整体的统计工作^[3]。

2. 统计培训工作开展包括培训结果统计工作。第一层,统计工作,完成培训统计、未完成统计。第二层,完成培训中的打分统计、评价统计,同时也完成培训积分统计。第三层,系统具有全局统计工作,针对统计工作进行全面管理,包括培训资料统计、培训全面计划统计等工作^[4]。

3. 系统具有查询功能。讲师和学员都具有不同的查询功能,可根据自身需求查询不同的资料^[5]。

5 结语

本文以XX电力企业为例,对内部培训线上监管系统设计及其在电力企业员工培训中的应用进行分析研究,希望能够对电力企业内部线上培训监管工作实施有所帮助。

参考文献:

- [1] 林永朋. 内部培训线上监管系统设计及其在电力企业员工培训中的应用[J]. 通讯世界,2021,28(01):199-200.
- [2] 孟夏,金光明,杨云云,等. 如何强化电力企业员工线上技能培训[J]. 中国电力教育,2020(03):33-34.
- [3] 任洪升,郭艺璇,赵洱崇. 基于互联网的“线上线下”双层耦合式国有企业干部培训体系创新[J]. 中国电力教育,2020(10):9-10.
- [4] 姚焕松. 浅析安全培训在电力生产中的作用及培训模式[J]. 技术与市场,2020,27(05):162,164.
- [5] 杜敏,高畅,陈葳,等. 电力企业内部审计工作监管的创新应用[J]. 信息周刊,2020(03):1.

某食品用香精及食品配料生产基地二期项目规划设计分析

王文霞

(中国中轻国际工程有限公司, 北京 100001)

摘要 本文结合工程实例,按照该工程实际用地情况以及功能需求,对某食品用香精及食品配料生产基地二期项目规划设计进行了介绍和分析。结果表明,此规划设计方案合理,功能分区、交图流线、立面形象、厂区主次出入口的布置等都符合工程业主需求,取得了良好的经济效益和社会效益,值得推广和应用。

关键词 项目规划 平面布置 空间布置 交通组织 建筑边界

中图分类号: TU984.1

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0109-03

1 工程概况

本项目位于鹰潭市高新技术开发区龙岗片区。鹰潭位于江西省东部偏北,为江西省地级市,距省会南昌市143千米(铁路里程)。其地处鹰厦线、浙赣线、皖赣线和沪昆线四条铁路主干线纵横交汇处,是我国重要的交通枢纽之一。鹰潭高新技术开发区地处鹰潭市城区西南,成立于2001年6月,2006年3月获批为省级工业园区,2012年8月升级为国家级高新区。本项目厂址具体范围为北至四纬路、东至二经路、南至与一期项目南侧道路平齐、西侧与公司一期项目毗邻。该地块地形平整,地质状况较好,周边水、电、气等配套设施齐全。华宝鹰潭食品用香精及食品配料生产基地二期项目总体鸟瞰图如图1所示,华宝鹰潭食品用香精及食品配料生产基地二期项目总平面示意图如图2所示。本期项目所在地块为鹰潭高新区龙港产业园三经路东侧、四纬路南侧、二经路西侧、五纬路北侧地块;该地块立案号为2016-008,总用地面积为56666.55m²(合85亩)。本工程建设用地面积35536.77m²(合约53.305亩),建筑物总计容建筑面积约26228.87m²,建构筑物总建筑面积约21363.47m²,建构筑物总占地面积约11463.47m²;容积率0.74,建筑密度34.3%,绿地率14.1%;行政办公及生活服务设施占总用地面积比例约为1.6%,行政办公及生活服务设施占总建筑面积比例为6.65%;厂区内机动车停车位43位,非机动车停车位855位。

2 项目规划设计分析

2.1 平面布置

根据产品生产要求,本项目新建厂区主要分为清真生产区与非清真生产区,清真生产区与非清真生产

区之间设置镂空围墙和活动隔离栅栏隔离分别管理。清真生产区主要有清真车间、清真仓库及综合楼等,位于产区西侧,与一期工程共同管理,满足清真产品的Halal认证(注:原一期工程已经取得Halal认证)。非清真生产区主要有非清真车间、非清真仓库等,位于厂区东侧。

根据厂区地形的特点,考虑到厂区沿街建筑空间效果以及与一期工程的整体协调,新建厂区人流和物流大门设置在厂区北侧中部,在厂区北侧沿四纬路自东向西依次规划布置主要生产车间即非清真车间和综合楼,建筑主体立面的造型充分展现企业形象。非清真车间的南侧布置非清真库房,主要储存非清真成品和原材料,实现原材料进出和成品入库的短距离输送,同时在围合区域形成物流区,合理、高效组织物流。非清真库房南侧设置成品出货及原材料入库区,有效组织货物的运输管理。整个非清真生产区域人流、原料、成品活动区域明确清晰,方便管理,减少交叉运输,提高效率。清真车间与其清真库房成组布置在综合楼的南侧,生产人员集中在清真车间北侧进出,原料和成品主要集中在车间南侧,与成品库形成物流区域。在厂区南侧分别设置污水处理、清真固废库区和非清真固废库区;厂区东南侧设置物流大门。

2.2 平面设计及空间布置

建筑外在形象是企业内部文化和企业精神的体现,因此立面造型既要反映企业的内涵,也应与当地的气候和地理条件等具体环境相适应^[1]。本方案建筑采用现代风格,通过建筑形体各部分点线面的穿插组合形成丰富的建筑外观。立面采用实墙面,设置不规则高低窗,与纵横线条组合成有韵律的图案,富有现代感和时代



图1 食品用香精及食品配料生产基地二期项目总体鸟瞰图

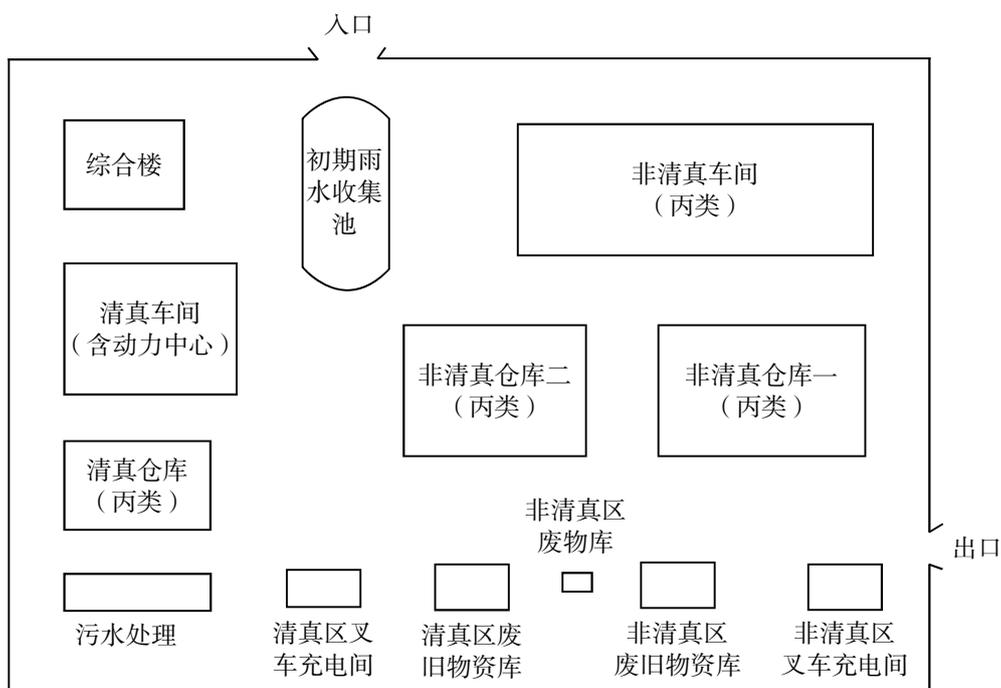


图2 总平面示意图

朝气,同时与一期建筑物交相辉映,协调统一^[2]。细部处理上,建筑墙面精细划分了不同宽度的横、纵向线条,使之富有层次,尺度宜人。建筑色调稳重和谐,形成现代、简洁、淡雅的建筑风格。在建筑单体设计中注重适应当地气候和生产环境特点,合理选用建筑材料,结合立面形式,达到节能降耗、实用且经济的目的^[3]。

厂区的主要建筑为非清真车间、清真车间以及综合楼。非清真车间空间布局上,北侧布置人员通道,南侧布置原料及成品的物流通道,实现人流、物流的有效分离。北侧走廊兼具参观廊功能,参观人员进入车间后通过各层的参观廊能观察到主要生产工段,使

参观体验更加直观和全面,参观结束后不进入生产区域通过厂前区返回,与生产区域进行了有效的分离^[4]。

清真车间建筑风格与非清真车间相似,车间内包含制冷站和空压站等动力设施,制冷站采用氟利昂冷水机组。主要物流设置在车间南侧,人员通道主要设置在车间北侧,根据生产工段的要求设置更衣和洗消设施。车间设置两部封闭楼梯满足疏散,设置两部电梯用于物料的竖向运输。

综合楼外立面采用竖条形窗和外挂铝塑装饰板,增加建筑物的挺拔感与现代感,与一期的办公楼形成和谐的建筑风格。

2.3 交通组织

1. 道路设计。厂内道路主要采用城市型水泥混凝土路面,路面宽度为4m和6m,部分区域根据实际运输需要做相应加宽设计,路基压实系数不小于0.95。厂内道路交叉口路面内边缘转弯半径生产厂区为12m,辅助生产区采用9m进行设计。厂区东侧设置6m的道路作为非清真产品的主要运输道路,清真区域纳入一期厂区统一管理后,其区域车流、人流利用一期路网,同时在与非清真区域衔接的隔离护栏西侧设置6m道路作为清真成品的运输道路。整个厂区交通流线明确,人物流向清晰,装卸区域分区明确,厂区物流运行合理通畅。

2. 出入口设计。在厂区与市政道路的交界处,规划两个门卫。门卫一衔接厂区北侧四纬路,此门卫设置两个出入口,分别用于人员出入和物流出入,人流入口为管理者、技术人员、工人以及外来参观者的入口,物流入口满足非清真产品的运输需求。门卫二衔接厂区东侧二经路,为物流货运门。

3. 停车区域。本项目机动车停车考虑地面停车,沿厂区道路布置在门卫一及门卫二附近区域;非机动车停车位布置在主要车间非清真车间北侧道路两侧。本期工程生产及办公人员共计约129人,厂区内配置机动车停车位43位,非机动车停车位855位,满足本期工程使用需求。

2.4 建筑退界

综合楼、非清真车间外墙距北侧四纬路道路红线29.22m;非清真车间外墙、非清真仓库一及非清真区叉车充电间距东侧三经路道路红线分别为31m、38m和34.77m;南侧和西侧退让按照《江西省城市规划管理技术导则》(2014)执行。门卫一及门卫二分别按退让北侧及东侧用地红线3m设计。

2.5 竖向设计

本项目所在地块规划控规标高为51.00m,建设方提供的四纬路与厂区门卫一衔接处道路实测标高约为46.00m,一期工程道路现状标高为47.79m,项目建设用地实测标高为45.00m~47.00m。为衔接市政道路四纬路,同时减少场地的土方量,降低投资,本项目设计标高(建筑室内地坪)为47.2m~48.10m,整体低于控规标高。本项目将整个厂区分成两个台地,清真区域略高于非清真区域,高差约0.9m,高差由道路放坡及绿化地形处理。清真生产车间及清真仓库室内地坪为48.10m;综合楼室内地坪为48.35m;非清真生产车间及非清真仓库一、二室内地坪为47.20m;辅助生产区的叉车充电间及固废库等室内地坪为47.60m。建筑出入口处的室内外高差大于或者等于0.30m。

2.6 绿化设计

鹰潭市气候温和湿润,雨量充沛,属中亚热带温暖湿润季风气候区。四季分明、雨水充沛、气候宜人。气候总的特点是:冬季偏北风占多,受北方大陆冷空气侵袭,干燥寒冷,夏季偏南风占多,受海洋季风的影响,炎热湿润,春夏之交多“梅雨”夏末秋初有台风,干湿冷暖适量,四季分明,属于我国Ⅲ类建筑气候区划范围。在绿化布置上,采用点线面相结合,分散绿地和集中绿地相穿插,在沿路两旁布置分散绿地,减少生产车间及其他用房之间的干扰^[5],在厂区主入口的厂前区,设置集中绿地,营造厂区的优美环境,通过因地制宜的绿化设计,实现厂区恬静、优雅、现代的工作环境^[6]。

2.7 绿色建筑与海绵城市

本项目中综合楼建筑按《江西省绿色建筑评价标准》DBJ/T36(2020年版)基本级进行绿色建筑设计。海绵城市设计方面结合厂区平面布置及竖向设计,拟在非清真车间北侧、非清真仓库二西侧及固废库区北侧设置面积约1788m²的下凹式绿地,达到滞蓄雨水的目的;同时机动车及非机动车停车场均采用透水铺装或植草砖,使雨水下渗到土壤表层以下,缓解绿化用水量。

2.8 人防

经建设地人民防空主管部门核准,本项目可以不修建防空地下室,建设方按规定缴纳人防工程易地建设费,由人民防空主管部门负责统一组织易地修建。

3 总结

该规划设计方案合理,功能分区、交图流线、立面形象、厂区主次出入口的布置已按一、二期统筹考虑,增加补充一、二期功能分区分析图,使得设计图更加直观。该设计方案得到了业主的一致好评,取得了良好的经济效益和社会效益。

参考文献:

- [1] 杨颖. 中小学学校项目的建筑规划设计探讨[J]. 江西建材, 2022(04):123-124.
- [2] 赵芳娟. 城市规划设计中生态城市规划研究[J]. 智能城市, 2022,08(03):72-74.
- [3] 余倩. 数字经济背景下的商业建筑项目规划设计[J]. 工业建筑, 2022,52(03):329.
- [4] 李曼. 基于规划设计视角的土地整治项目变更原因及对策[J]. 产业创新研究, 2022(04):75-77.
- [5] 陈军君. 土地整理项目中规划方案择优措施——以湖南区为例[J]. 智能城市, 2021,07(22):103-104.
- [6] 徐强, 杨明泽. 数字经济背景下的商业建筑项目规划设计分析[J]. 工业建筑, 2021,51(07):256.

供电企业绩效评估研究

陆朝阳

(江苏省扬中市供电公司, 江苏 扬中 212200)

摘要 随着电力体制不断深入改革, 供电企业建设发展中面临较大挑战。我国电力行业迅速发展的过程中, 针对供电企业绩效管理工作具有更高标准和要求。当前供电企业经营管理过程中绩效管理制度需要进一步改进和完善, 现有绩效管理工作主要以绩效考评为核心, 难以符合企业发展要求, 绩效管理创新改革迫在眉睫。本文主要以某供电企业为例, 分析相关政策规划, 基于学习与成长的角度设置指标体系, 提高供电企业管理效果, 为供电企业绩效评估提供参考。

关键词 供电企业 绩效评估 员工满意度 企业文化特征

中图分类号: F426.61

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0112-03

随着供电行业绩效评估不断增加积分岗位绩效评估体系的创建, 转变传统绩效评估方式, 逐渐采用现代化先进成熟的绩效评估体系。但是人们针对该行业绩效评估研究普遍为定性研究, 需要进一步研究和定量细化的绩效评估方法, 便于供电企业结合自身实际情况, 分析自身绩效评估存在问题, 设置学习与成长指标体系, 提高绩效评估效果。

1 企业绩效评价

绩效评价主要是采用比较分析法针对相应主体行为活动过程、形成结果进行针对性的判断, 包含企业和经营管理者的评价对象, 两者之间存在一定的内在联系和区别。供电企业绩效评估过程中普遍选择数量统计等相关措施, 采用特定指标体系, 同时结合自身实际情况和管理需求, 制定针对性的评价标准, 按照相关程序, 进行定性、定量分析, 综合判断企业在一定经营期间的经营活动过程和结果。企业绩效评价主要通过绩效评价指标体系, 客观、公正、精准地综合评判企业经营效益^[1]。企业绩效评估的相关措施和理论, 在经济领域中合理应用, 综合性分析供电企业经营管理流程, 充分展现出企业发展现状, 同时能够对供电企业未来发展进行针对性预测。

2 研究方法、设定对象

2.1 方法

供电企业常用绩效评估研究方法存在一定的优点和缺点, 从当前多种方法进行分析, 平衡计分卡具有先进创新性, 得到企业的青睐, 有效突破以往单一应用财务指标评价业绩的形式, 在财务指标适当添加用

户、内部管理流程、员工学习成长等因素。所以, 本文针对某供电企业绩效评估研究过程中主要选择平衡计分卡为研究方法。

平衡计分卡主要将企业战略目标分解转换成多种具体的互相平衡绩效考核指标体系, 同时针对各项指标情况开展各个时段的考核, 进而结合战略目标的完成, 是战略管理系统。平衡计分卡综合评估体系的4个战略层面相互影响, 存在一定的内在联系, 主要绩效指标增强企业战略具体化、可执行性^[2]。绩效指标制定过程中要全面分析和考量多方面因素的影响, 进一步保证绩效指标更加全面准确地展现出企业运营管理成果。

我们结合平衡计分卡因果关系进行分析, 学习和成长指标属于供电企业绩效评估的基础。我们详细分析供电企业特点, 国家电网提出具体要求, 员工学习与成长属于评估的关键点。只有供电企业工作人员自身专业知识、技能和综合素养提升, 才能有效提高工作质量和效率, 进一步保证企业健康长远发展。

2.2 对象

本文的研究对象是综合考核某省在供电行业、经济领域的领先地位, 选择其下属某供电企业作为研究对象, 分析该供电企业绩效评估存在的问题, 合理开展问卷调查工作。

3 某供电企业绩效评估现状

3.1 绩效评估体系和企业不匹配

我国供电企业设置绩效评估指标体系的过程中, 普遍照抄照搬国外成熟企业, 没有充分体现出供电行

业自身特点和现期目标,没有充分分析企业自身状况和需求,造成绩效评估体系指标的权重没有随着企业目标、文化和侧重点的不同进行针对性的调整和完善。另外,供电企业相关人员设定指标过程中,综合性、全面性较低,在不同层次工作人员的绩效评估存在相互脱离的现象,不能有效体现出团队协作、整体素养。

3.2 绩效管理 and 企业文化多方面关联较小

某供电企业在建设发展中逐渐重视企业文化建设,不断进行完善,但是绩效管理体系和企业文化等多个方面呈现出明显脱节现象,难以充分发挥企业文化的重要作用,不能更好地支持绩效管理,同时绩效管理也不能完全深化、完善企业文化。

3.3 缺乏评估者的思想建设

某供电企业开展绩效管理过程中,过于重视该体系的创建,没有综合考虑绩效管理工作开展中的思政培训工作,难以获得良好的思想建设效果,进而缺乏相关思想基础的支撑和保障,造成绩效管理体系难以得到管理和工作人员的主动接受和认可,甚至出现反对现象,进而绩效管理建设过于表面、流于形式,不能发挥其最大的应用价值。

3.4 决策、管理和作业层责任界定不清晰

某供电企业决策层对整个绩效管理理念缺乏深层次的了解和掌握,不能更好地宣传和推动绩效管理,同时不能及时有效地解决绩效管理工作开展中遇到的现实问题。管理层普遍为被动接受绩效管理,大多认为绩效管理属于人力资源部门工作人员负责,存在应付了事的心态。作业层没有正确认识到绩效管理的重要性,不明确自身在整个绩效管理体系中的角色定位和价值,难以积极主动地参与其中,造成绩效管理不能有效拓展到基层员工,大大降低了绩效管理体系执行力。

4 设计原则

供电企业绩效评价指标体系设计,要综合分析转变现有指标体系的不规范之处,增强企业统计指标的连续性,同时要全面考虑对企业经营现状展示、分析和管控等综合能力的提升,降低各项指标的应用率。另外,该指标体系设计要综合考虑帮助供电企业提高核心竞争力,有助于供电企业发展中参照相关指标体系,绩效评估结果,转变管理措施,提高绩效管理效果,增强自身实力,在竞争激烈的市场上占据有利地位。

4.1 科学简洁性原则

绩效评价指标体系创建要以科学为基础,应用客

观量化的数据,能够更加全面、准确地反映出供电企业的发展状况、多种主要因素层和指标呈之间的内在联系,为供电企业提供有力的决策参考信息依据。另外,评价指标不仅要注重其科学性,还要保证简洁性,进一步维持指标体系的稳定性,有助于相关工作人员进行横纵向绩效对比分析^[3]。

4.2 系统层次性原则

供电企业是一个大系统,针对其进行评价,需要采用系统观点,从系统角度入手详细分析供电企业特点。企业各个层次和要素之间具有相应的联系,同时呈现出相对独立性。因此,供电企业绩效指标体系需要全面展现出企业经营的多个方面,促进绩效评估目标和指标联系形成有机整体。

4.3 动态和静态性相结合原则

供电企业不断变化发展,属于动静态的统一。绩效评价设计需要遵守动态和静态性结合的原则,包含相适应的评价指标,综合考虑变化特点,合理选择评价指标,更加全面有效地描述、刻画和预测供电企业将来的发展趋势。

4.4 全面性、可执行操作性原则

绩效评估指标体系属于一个有机争议,包含不同因素综合作用的成果,在设计中要尽量展现出影响供电企业绩效的全貌,并且要关注该指标体系的适用性、可执行操作性,便于获取各项资料,掌握相关方法,保证该体系应用效果^[4]。

5 成长与学习指标体系设定和研究

我们基于成长与学习角度,针对研究对象进行绩效评估,主要针对员工满意度、创建期望文化特征、完善职工队伍结构、培养基础型到复合型人才这几个方面设置指标,最后结合当量密度设置相应的奖励指标。

5.1 员工满意度

员工满意度属于员工自我评价、上下级对其评价的参考,呈现出相应的主观性,但是不可缺少。员工满意度目标实现中,主要从自我满意度和上级、下属对其满意程度的实现,主要采用自我评价免疫程度的员工比率、上下级对其评价满意程度的员工比率两个指标。该模块具有较强的主观性,针对最终赋权合理减少其权重。

5.2 企业文化特征

企业文化特征属于评估企业底蕴的主要方面,更加直观清晰地展现出企业价值观。创建期望的文化特征方面,主要应用企业价值观认知程度展现,自身定

表1 学习与成长评估指标体系表

对应职责	主要绩效指标			目标		权重		
完善职工队伍结构	技能水平	市级企业	技师、高级技师占据生产一线技能人员比率	不小于20%	60%	60%	60%	40%
			高级工占据比例	不小于50%	40%	60%		
		县级企业	技师、高级技师占据生产一线技能人员比率	不小于5%	40%	40%		
			高级工占据比例	不小于30%	60%	40%		
	学历水平	决策层本科之上人员比率		不小于90%	30%	40%		
		管理层本科之上人员比率		不小于50%	30%			
		作业层本科之上人员比率		不小于55%	40%			

位主要优先进行人才建设,在绩效评估指标设计中,选择该定位为企业价值观首位员工比率当作详细指标进行计算^[5]。

5.3 职工队伍结构完善

成长与学习体系主要实现层面是完善职工队伍结构,体现在技能和学历水平。技能方面主要由于市县级职工从事工作、招聘群体和不同要求,再次分解需要综合考虑市级和县级,针对不同从属职工制定相适应的目标、赋予不同权重;学历方面按照决策、管理和作业层分类合理分解,工作性质不同对学历、培训要求不同,如表1所示。

5.4 复合型人才培养、评选绩优A级员工

供电企业发展中培养复合型人才是致力实现的目标,针对其实际培养状况进行量化和了解,具有良好的参考价值,应用全员培训程度和持证上岗程度等指标,完善综合评价标准及方式。例如:某供电企业为综合评价部门员工的工作效率和能力,通过全方位、多维度获得被考核对象的信息,从而挖掘部门人员的优点,弥补其缺点。综合评价采用360度评价方式,重点考核工作纪律、工作态度、能力素质、团结协作四项,按每项满分20分,分别占20%、20%、40%和20%的权重。部门工作人员全面评价绩效管理者、工作人员的民主评估,分别占比60%、40%。

5.5 创新考核机制、实施多元工分量化考核

某供电企业存在变电运维业务繁琐、班组人员较为不足、年龄分化较为严重等客观情况,该供电公司结合其他单位变电运维班组优秀绩效管理经验,创新实施“多元工分量化”考核办法。“多元工分量化”采用以标准定额积分方法为主的多元工作积分制绩效

考核方式,以量化员工工作任务为核心,通过专业任务库、专业指标库、通用行为库、专项奖励积分库四个方面明确每项任务对应的积分标准,根据员工实际完成的任务量及偏差确定个人积分总量,实现多维度的工分量化考核。该供电企业通过多元工分量化考核,班组各项工作也有了实质性的提升,如设备健康水平、员工责任意识、员工技能水平、专业精益化水平等多个方面得到显著提升。

6 结语

基于学习与成长角度研究供电企业绩效评估,实现各项指标体系的量化,更加全面地掌握企业发展状况,找到各个方面存在的差距,有助于企业针对性地创新绩效考核机制,完善职工队伍结构,调动员工积极性,主动参与到绩效管理工作中。同时,供电企业结合相应目标,提高企业绩效管理评估效果。

参考文献:

- [1] 徐永丰,郑元颖.供电企业绩效审计评价体系及其模型构建研究[J].企业改革与管理,2021(06):101-108.
- [2] 罗利华,汪小星,高小惠.企业家精神与高成长型企业绩效关联性研究——基于瞪羚企业与非瞪羚科技型企业的比较[J].经济师,2020(10):26-28.
- [3] 杨建君,穆天,刘力萌.高新技术企业突变式创新绩效研究——基于关系学习理论视角[J].经济体制改革,2020(05):192-198.
- [4] 王树斌,卢全莹,乔晗.组织间知识共享、技术学习与能源企业生产绩效实证研究——基于“从定性到定量的综合集成法”分析[J].管理评论,2020,32(12):125-134.
- [5] 葛婧.基于平衡计分卡的企业绩效评价研究[J].财经界,2020(24):253-254.

医疗设备全生命周期管理探析

黄艳冰

(东莞市人民医院, 广东 东莞 523059)

摘要 随着医疗设备技术的进步, 医院对于医疗设备需求逐渐增加, 但由于传统的医疗设备管理方法不能科学地管理好设备, 导致一些设备使用寿命缩短, 设备资源浪费。为了能够解决当前的困境, 一种新兴的全生命周期管理模式应运而生。该管理模式不仅能满足当前医疗设备管理工作的需要, 同时, 还能推进设备现代化管理。目前, 该管理模式在全国各个医院均得到了广泛应用。但在实际应用过程中仍存在一些问题, 从而影响到设备管理水平的提升。为此, 本文对设备全生命周期管理中所存在的问题进行分析, 并提出针对性的解决对策, 希望能为今后的设备管理提供参考建议。

关键词 医院 医疗设备 全生命周期管理

中图分类号: R197.39

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0115-03

近年来, 随着医院各式各样的设备种类层出不穷, 使得设备类型繁多且结构复杂, 无形中增加了设备管理人员的工作量。为此, 各大医院开始采用医疗设备全生命周期管理模式, 以此提升医院设备使用效率与效果。但该管理模式在实际的使用过程中, 由于受到各种问题的影响, 导致该管理模式无法发挥其管理作用。为了能够降低医疗设备成本, 避免设备出现闲置、浪费、损毁等现象, 下文对设备全生命周期管理展开了探讨。

1 医疗设备管理的重要性

医疗设备管理作为医院管理的组成部分之一, 其在医院的管理中占有不可替代的地位。毕竟, 对于医院而言, 不单单需要医护人员, 同时在临床试验中还需要高质量、安全可靠、治疗效果良好的医疗器械, 而这些自然离不开设备管理。因此, 为了确保所有医疗设备在临床使用中能够正常、高效地运行, 还需要不断地加强对医疗设备的科学化管理, 如: 从设备前期采购到后期的报废等环节的全生命周期管理, 唯有加强各环节阶段的管理力度, 才能有效提升设备管理水平, 使医院的发展能满足现代化社会需要。

2 设备全生命周期管理存在的问题

当前, 医院医疗设备全生命周期管理仍存在诸多问题, 严重影响、阻碍了设备管理水平的提升, 具体问题如下。

2.1 管理制度不完善

当前, 各大医院对医疗设备的维护与保养都制定了相关的管理标准, 并由设备管理部门进行监管。但

由于设备管理内容涉及范围比较广, 从前期的设备采购、中途设备使用与维护、后期的设备报废与归档, 其涉及医院中的各个部门, 这也使得设备在实际的管理中所涉及的部门出现职责交叉、不明确现象, 导致设备的管理工作混乱, 其管理制度无法落实。而全生命周期管理模式属于新引入的管理模式, 而目前医院设备管理制度已无法满足新管理模式的需要, 使得该管理模式在应用过程中缺乏相应的制度监控, 导致设备管理制度形同虚设, 设备管理工作存在许多不足之处, 这些问题的存在使得设备的管理工作无法顺利开展, 其管理水平无法得到提升, 一旦设备在使用过程中出现问题, 很难查清其事故责任。

2.2 采购计划不合理

设备采购工作作为设备管理工作中最主要的环节之一, 其采购水平的高低关系到设备的成本与设备资源的利用。但在实际的设备采购工作中, 时常会遇到采购计划制定之后, 有些设备人员专业知识有限, 对技术性能认知不足, 且没有深入市场调查研究, 导致设备采购前期调研和论证工作仅流于形式, 这也使得医疗设备的采购出现计划不合理, 采购工作不严谨、盲目跟风采购等现象, 导致一些设备质量低、医院资源被占有, 很多医疗设备资源被闲置、浪费, 这样不仅增加了设备管理成本, 浪费医院资产, 同时, 还影响了设备的正常使用, 不利于后期的设备维护保养工作。

2.3 验收使用不严谨

设备验收、使用过程中存在的问题也是影响全生命周期管理水平提升的问题之一。毕竟, 在设备的验收环节, 很多验收工作人员没有根据采购订单对采购

的设备进行检验,例如:验收人员在收到设备后,没有核对设备是否与采购订单一致,也没有根据相关规定要求检测所采购的设备各项功能、参数等,使得设备的验收工作仅停留在形式上,也使得医院医疗设备质量难以保障,造成后期设备管理工作难度增加。

而设备的使用过程中,由于一些医护人员不熟悉设备操作流程,使得设备使用过程中出现不规范、不科学现象,还有部分医护人员在使用过程中过于随意,在设备出现问题时没能及时报修等,最终导致设备的使用寿命缩短,从而影响到了临床科室的正常使用。

2.4 信息化水平落后

医疗设备更新速度加快,各种型号、品牌设备多而复杂。医学设备信息化管理水平较低,这就增加了设备全生命周期管理的难度。毕竟,设备从前期的采购、验收入库、维修保养管理、设备报废等信息都需要进行建立设备档案进行归档。但当前部分医院医疗设备管理系统非常单一,且与其他部门系统缺乏连接,导致设备前期采购中,管理人员无法实时掌握设备的详细信息;设备使用过程中,医护人员无法掌握设备使用流程、环境,需要配备多少技术人员等信息;设备的借用、运行情况、维护保养、报废等记录的详细信息无法全面记录,造成工作人员需要查询相关设备详细信息时,无法更加全面地获取该设备的相关信息;此外,信息化水平的滞后使得设备的报废工作只能通过纸质的方式进行申请,这也造成设备报废后的相关记录容易丢失,难以查找,不利于设备的归档管理工作。这不仅造成了设备档案管理工作缺失,设备归档不全面、不规范,使设备管理人员难以掌握设备的实时动态情况,同时还增加了医院设备管理成本。

2.5 维护保养水平低

医疗设备维修与保养水平高低直接关系到设备全生命周期管理水平的提升。但目前一些医院设备维修保养水平有待提升,例如:当设备出现故障无法继续正常运作时,设备人员不能及时排查故障,导致设备使用效率低;还有就是设备日常保养工作,有些医院设备人员没有按照相关设备保养规定进行定期保养,导致设备使用寿命缩短,故障频发,从而影响到相关科室设备使用效果。这些问题都会影响设备全生命周期管理的顺利开展。

2.6 报废设备缺乏审核

医疗设备经过多年运行后,由于各种故障问题,导致无法继续使用,自然避免不了需要进行报废。但当前还有一些医院设备报废仍属于薄弱环节,设备报

废申请流程不规范,缺乏相应的审核机制,如:对于报废的设备没有深入分析其不能使用的原因,也没有对报废设备进行测试核实,导致出现一些设备明明再维修一下还能继续使用却被申请报废,而一些设备明明已无法正常运行却仍被保留的现象,这些问题的存在增加了全生命周期管理的难度。

3 设备全生命周期管理对策分析

3.1 加强设备采购管理工作

设备采购是设备管理中的重要环节,为此,需要加强采购前期管理工作。首先在收到使用科室提出的采购计划时,设备科需对采购计划、采购内容的可行性进行调查、论证,如:安排专业人员进行市场调研,了解当前流行哪些医疗设备,其优势、使用效果、功能参数、价格等详细信息,再将所调查到的设备信息提交给相关的医疗设备专家,由他们结合医院设备实际使用环境与安装条件等情况进行论证,经过专家对设备技术性、效益、风险等多方面的评估论证之后方可批准采购,然后通过招标的方式选择供应商进行采购,但这还需要医院各个科室之间相互协助,共同做好设备的采购招标工作。

3.2 加强设备验收使用管理工作

为了能够保障医疗设备的质量,提高设备使用寿命,验收人员还需要根据设备技术参数要求对采购单上的设备进行测试,并核实设备型号是否与采购单一致,核实设备使用环境、安装条件是否与医院实际情况相符,并认真核查厂家所提供的各种报告、检验检疫证明等资料,以确保采购设备质量得到保障。同时,验收人员还需要肉眼观察设备是否存在外观缺陷或其它问题,一旦发现有问题的需立即提出。

此外,在设备安装调试完毕后,还需要加强设备使用人员的培训力度。这不仅要和设备检修人员讲解日常保养、维护以及故障处理知识,还需要对使用科室的医护人员进行操作培训与考核,使医护人员熟练掌握设备使用流程,并能按照设备使用标准和要求进行使用,从而确保设备使用规范化,这对于提升设备的使用周期和使用寿命具有十分重要的意义。

3.3 构建设备信息化管理平台

针对医疗设备信息化水平低的问题,医院需要不断引进最新信息化技术,构建设备信息化管理平台。建立设备采购招标管理模块,设备维修保养模块、设备报废评价模块等,对全院医疗设备进行动态管理及大数据分析。通过对设备使用过程中所产生的数据进行汇总、分析,为医疗设备管理水平的提升、设备的

合理采购论证提供数据支持,使院内所有医疗设备均能得到合理利用,从而避免设备闲置、浪费现象发生。

1. 设备招标采购方面。在传统的医疗设备采购招标工作中,设备采购招标等资料信息都是以纸质进行保存,以此作为设备采购档案管理资料;这种传统的管理方法容易造成资料丢失或难以查询,从而增加了管理人员的工作量。而信息化管理平台的构建,通过系统中建立设备档案,将设备的相关信息、采购招标信息、供应商信息等录入系统。当使用科室提交采购申请时,设备管理人员便可将各个科室提交的采购申请单(如:设备名称、型号、品牌、价格)、计划、合同、招标文件等信息记录并保存系统中^[1],这样不仅能避免采购招标资料丢失,无法查询到的现象发生,同时,还能快速地查询到设备招标、采购信息。

2. 设备故障维修方面。传统的医疗设备故障维修方法时常使维修记录不详细难以管理,且申请程序复杂周期长,导致设备故障维修水平无法得到提升。如今,设备信息化平台的建设可以使设备在使用过程中,一旦出现故障问题,使用人员可通过设备维修平台,将需要维修的设备名称、型号、故障问题、使用科室等信息输入,便可完成设备报修申请。信息系统管理人员在接收到设备报修申请后,会进行登记并安排专业的检修人员过去排查、维修故障。如若设备故障严重,检修人员无法维修,只能发回厂家进行排查维修。此时,检修人员需要将设备维修情况告知系统管理人员,让他们将设备维修情况登记系统,并在将维修进度显示在电子屏幕上,以此实现对设备故障维修实时动态管理。通过设备档案管理平台,检修人员可以了解到设备日常维修、保养记录信息,这对于提高设备维修效率、保养水平都具有十分重要的意义。

3. 设备报废方面。很多医疗设备在使用了一定年限后,其内部零部件、功能会逐渐老化,从而影响到检查结果的准确性。为此,需根据医院相关规定对这类设备进行报废处理。在过去,传统的设备报废工作是由使用科室提出书面申请,并说明报废的设备具体数量、原因等,经由设备科技技术人员和报废鉴定部门对设备进行综合评估,确认设备无法修复使用的上报相关部门审批。而构建设备信息化管理平台,上面有设备报废管理模块,申报科室可以通过该模块填写报废设备信息进行设备报废申请,系统会根据设备实际报废情况出具相应的《报废申请》单,设备报废审批通过之后,设备便会进入待报废状态,使用科室便可对设备进行报废处置操作^[2]。

4. 设备归档方面。设备档案管理主要是对医疗设

备的各项信息和数据进行清晰、准确、及时的记录,其也是设备全生命周期管理中的重要环节。为此,设备信息化管理平台中设置设备档案管理模块,能够实时记录下设备使用过程中的所有信息。如:从设备的采购立项到设备后期的报废等整个生命周期全都记录下,并形成完整的设备档案,为设备后期的管理提供了详细的参考数据。

3.4 加强检修人员专业技能培训力度

随着医疗设备层出不穷,设备的结构愈加复杂,为了提升检修人员的维修效率,还需要对检修人员进行维修、保养专业知识培训,以此不断提升检修人员自身检修能力与保养水平。使检修人员通过学习,从而学习到更多新设备的相关知识,不断丰富自身设备专业知识,掌握到不同新设备结构、原理,掌握设备故障维修、保养方法,进而提高设备故障维修技术水平。尤其是设备使用过程中出现故障时,检修人员通过设备故障现象,立马能判断出故障原因,并以最短时间解决故障,使设备尽快恢复正常。这不仅能够有效降低设备日常维修时间,同时,还能提高设备检修质量和效率。

3.5 建立健全管理制度

医疗设备全生命周期管理措施的真正落实离不开完善的管理制度,为此,需要建立健全的医疗设备管理制度,以此促进设备管理能够科学化、规范化管理。首先,要明确医院内部各个部门之间的职责,避免各个部门职责不清。通过不断完善设备管理规章制度,明确设备管理过程中涉及的相关科室的职责,使设备全生命管理过程中均有相应科室负责,且设备在使用、维修、保养、报废等各个环节中,各相关科室能够相互配合,为设备全生命周期管理工作的顺利开展共同努力^[3]。由此可见,唯有不断完善设备管理制度,才能使设备日常管理、使用以及维护工作依据规章制度执行,设备全生命周期管理水平才能得到提升。

参考文献:

- [1] 黄晓文. 医院医疗设备全生命周期的精细化管理策略探析[J]. 保健文汇, 2021(07):233-234.
- [2] 符永坚. 申东翔. 医疗设备全生命周期信息化管理探究[J]. 中国设备工程, 2020(18):51-52.
- [3] 凌林. 医疗设备全生命周期管理存在的问题及对策探讨[J]. 财讯, 2021(16):163-164.

信息化技术在中药代煎质量控制中的应用探究

王洪钧 郭林业 尹继亮 孙衍果

(潍坊市中医院, 山东 潍坊 261041)

摘要 中药代煎因简、便、效等优点, 成为越来越多患者服用中药汤剂的选择, 代煎中药质量直接影响患者的用药安全和治疗效果, 本文从处方审核、药品调剂、煎煮以及物流配送等多维度阐述了信息化在中药代煎中的实践应用, 为中药代煎的安全性和合理性提供技术支持, 既提高了医院对代煎中药质量监管的精细化水平和服务质量, 同时又大大提升了患者的用药安全性, 为传统中医药的便利性应用提供了科学有效的路径。

关键词 信息化技术 中药代煎 质量控制 智能处方审核

中图分类号: R95

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0118-03

近年来, 国务院办公厅印发了《关于促进中医药传承创新发展的实施意见》《“十四五”中医药发展规划》等一系列支持中医药发展的重要文件, 文件中指出要充分发挥中医药独特优势, 加强中药质量保障, 建设药材监测体系以及可追溯体系。中药汤剂是我国传统中药应用范围最广的一类剂型, 中药代煎是对传统中医煎煮的传承和创新, 目前服用中药汤剂的患者中有 80% 选择医院代煎, 中药代煎质量直接影响中药汤剂的药效和群众的身体康^[1]。由于地理因素限制, 大部分医院的煎煮中心位于郊区, 或者直接选择第三方公司代煎中药, 医院对代煎中药的质量监管很困难, 医院派驻专职监管人员无法完全满足代煎质量控制需求。随着信息技术与医疗行业的深度融合, 信息技术为中药代煎质量监管带来了革命性的变化, 不仅提高了质控效率和准确率, 同时也提升了代煎中药的可溯源性, 本文从处方审核、药品调剂、煎煮以及物流配送等方面分析探讨了信息化技术的相关应用。

1 质控平台总体架构

本文设计的中药代煎质量控制平台主要包括前置智能审方模块、调剂煎煮管理模块、患者服务平台三大模块。前置智能审方模块通过建设智能审方系统和人工审核团队, 构建了两审两拦截的处方审核模式, 提升了审方效率和安全性; 调剂煎煮管理模块包括处方复核、药品调剂控制、药品浸泡控制、药品煎煮控制四部分, 实现了中药调剂煎煮全流程信息化监管; 患者服务平台包括配送服务质量管理、物流信息实时查询、患者用药指导以及投诉处理等, 实现了配送的

环节的全流程信息化监管, 保证了患者用药的及时性。通过一系列的信息化建设手段, 实现了患者代煎中药的闭环化管理, 为患者提供高效、安全、人性化的用药服务^[2]。

2 智能处方审核

处方审核是保障患者用药安全的首要环节, 也是促进临床合理用药的重要措施, 传统人工审方模式存在审方效率低、易出现漏审、错审等问题, 本文引入智能处方审核方式, 从构建“系统+人工”的处方审方模式和优化审方流程两方面打造全新的处方审核模式, 基于大数据和人工智能技术, 实现处方的智能审核、拦截、干预等, 为患者提供更加优质、高效的药学服务, 同时降低了临床药师的审方工作量, 提高了审方效率^[3]。

2.1 构建“系统+人工”的处方审方模式

在保留医院现有审方团队的同时, 引入智能审方系统, 采用“智能审方系统+临床药师”的双重审核方式, 实现中药处方的高效同质审核, 最大程度地保障患者的用药安全。智能审方系统根据药品使用说明以及医院用药需求, 由专业药师进行规则维护, 对药品配伍禁忌、药物用量、重复用药、药品最大使用量等进行规则维护, 经医院主管部门审批通过后, 作为系统自动审方依据, 系统将药品审核警示级别设为 1-7 级, 级别越高, 处方审核需越严格。

2.2 优化审方流程

医生在 HIS 系统开具中药处方后, 通过药品电子处方流转系统流转至智能审方系统, 审方系统根据合

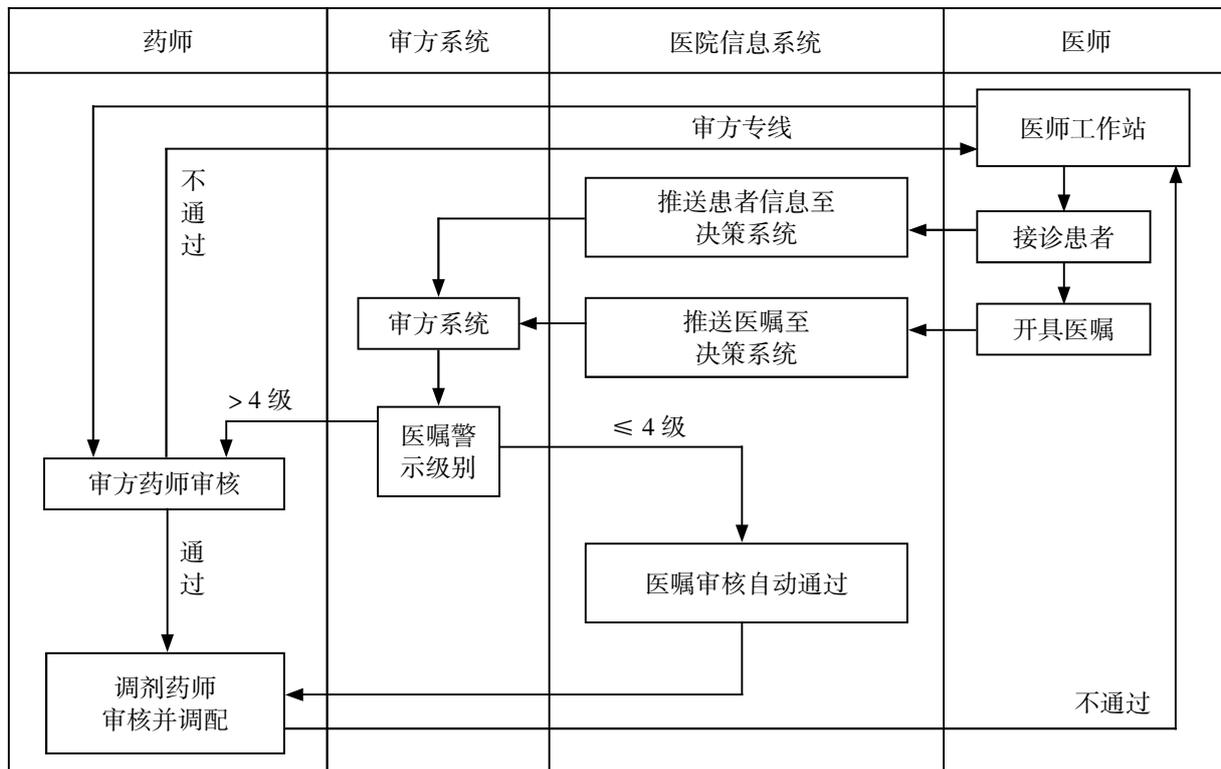


图 1 审方流程图

理用药规则对方进行处方级别分类，系统设置将警示级别 4 级以下处方列为常规处方，自动审核通过，处方流转至药房。警示级别为 5 级及以上处方需要由临床药师人工审核，若审核为正常开立，处方流转至药房；若审核存在争议，临床药师将中药处方及相关争议信息退回至开立医生 his 工作站，开立医生再次确认后可将开立原因通过审方系统反馈至审方药师，临床药师根据实际情况确认处方是否通过。审方流程采用了“系统+人工”的“两审两拦截”方式，有效提高了审方效率，为保障患者用药安全提供支撑，审方流程图如图 1 所示。

3 调剂煎煮全流程信息化监管

调剂煎煮全流程信息化监管是中药煎煮质量控制中最重要的环节，系统根据处方信息生成唯一条形码，条形码信息包括患者信息及处方信息，药房人员打印该条码附在药品包装上，在后续药品调剂、复核、浸泡、煎煮、打包以及配送等过程中，通过 PDA 扫描该条形码，可实现代煎中药所有环节相关信息采集，包括药品信息、浸泡时间、煎煮时间、操作人员以及物流信息等^[4]。

3.1 配方核对

药房人员通过 PDA 扫描条形码提取处方信息，再

扫描中药条码添加对应药品信息，当处方信息与配方信息不匹配时，系统将弹出弹框提醒，将不一致信息标红以提醒药房工作人员核对，通过引入条形码识别管理系统，实现了配方核对信息化、透明化，保障了患者的用药安全^[5]。

3.2 药品调剂

中药调剂系统实现了药品手工调剂到机器自动调剂的转变，使得药品调剂精度更高、效率更高，调剂主要包括主控单元、手持 PDA、电子秤以及摄像头等模块，各模块通过内网无线网络进行信息交互，调剂人员收到处方后，使用 PDA 扫描员工条码及配方条码，实现信息绑定，按照处方配方顺序依次抓药，每味中药放到电子秤称重，称重合格后，与系统中药材库数据进行比对，比对通过后，调用系统摄像头进行拍照留存，中药调剂系统实现了药品调剂的全过程信息记录 and 全流程控制，调剂过程记录照片清晰可查，方便复核管理，提升了药品调剂质量^[6]。

3.3 中药浸泡

根据季节、药品种类、水温等因素的差异，各处方的浸泡时间各不相同，根据用药需求，系统预设了浸泡时间，药品开始浸泡后，操作人员使用 PDA 采集

浸泡开始时间、浸泡操作人员工号等信息,系统后台自动监控,对于浸泡超出预设时长的药品进行异常报警提醒,浸泡时间不足的药品则无法进入下一步煎煮环节,通过信息化手段对中药浸泡时间进行干预和监控,提升了药品预处理品质^[7]。

3.4 中药煎煮

根据药品煎煮方式、煎煮时间、药品种类不同,在系统预设煎煮时间及煎煮方式(包括先煎、后下、包煎、另煎等),操作人员使用PDA采集煎煮开始时间、浸泡操作人员工号等信息,系统后台自动监控,对于煎煮时间已到未包装的药品进行异常报警提醒,煎煮时间未到则无法进入下一步包装环节,通过信息化手段对中药煎煮时间和煎煮流程进行控制,提升药品煎煮品质,保证煎煮药品最大程度发挥药效。

4 药品配送监管

为保证代煎药品配送的及时性,医院将线上和线下流程打通,实现了配送的环节的全流程信息化监管,患者填写完配送地址等信息后,系统自动发起配送请求,订单传送到第三方物流公司,配送过程中取药、装车、配送等关键环节需要配送人员上传图片或视频,医院药房工作人员可实时查看各环节的情况,对于即将配送超时的药品,系统将进行异常报警提醒,避免配送时间过长影响药效,同时患者在等待收取药品的过程中,可在医院微信公众号实时查看药品物流信息。患者收到代煎中药后,如有质量问题,可通过患者服务平台进行反馈,最大程度保证了患者权益^[8]。

5 总结

医院通过将传统药房和互联网等信息技术相融合,构建了包括智能审方系统、条码识别管理系统、药品调剂煎煮智能化系统、药品配送监管系统在内的信息化质控平台,智能审方系统构建了“系统+人工”的“两审两拦截”审方模式,优化了审方流程,提高了审方效率。条码跟踪系统保证了每张处方都有一个唯一的编码,便于药品相关操作记录的采集和追溯。药品调剂煎煮智能化系统实现了处方自动核对、药品自动调剂、浸泡及煎煮全过程信息记录 and 全流程控制,药品配送监管系统实现了药品配送环节的信息化监管,为患者提供安全、快速、准确药品配送服务。通过一系列的信息化措施应用,可以有效提高医院中药代煎精细化管理水平,提升中药代煎质量,最大程度保障患者的用药安全。

在政策和业务需求的双重驱动下,各地医疗机构

开始建设包括中药代煎、药品配送服务在内的智慧药房,目前智慧药房正处于探索阶段,服务模式特别是中药代煎质量监管方面还存在一定的问题,包括:

1. 政策监管不到位,智慧药房作为一种新兴事物,国家尚未出台明确的管理规定,一定程度上造成了智慧药房性质不确定,造成药事服务质量监管困难^[9]。

2. 运营成本较高,为满足春秋季节高峰期患者的用药需求,中药代煎机构需要配备足够的设备、人力等资源,在中药需求淡季,容易出现高空置率,同时为保障患者用药的及时性和安全性,医疗机构通常选择服务质量高的物流企业,导致配送成本的上升。

为保证中药代煎服务的持续、健康发展,政府、企业以及医疗机构需明确各自在监管体系中的定位与责任,从完善监管政策、建设信息化软硬件、建立质控体系等方面开展工作,加强对中药代煎的质量进行有效监管,确保患者用药安全。

参考文献:

- [1] 将秀娟,高希梅.中药代煎与传统煎煮的研究现状[J].上海医药,2015,36(01):42-44,64.
- [2] 胡国红.中药汤剂煎煮法的现状调查及分析[J].浙江中医药大学学报,2008,32(06):807-808.
- [3] 濮文渊,凌云,周春祥.基于大数据与中医药研究现状对慢病防治的启示[J].中医杂志,2016,57(20):1795-1797.
- [4] 宗永辉,王维,江岚,等.信息技术在医院饮片代煎及配送中的开发与应用[J].中医药管理杂志,2019,27(23):194-196.
- [5] 蒋皓,吴振华,倪永兵.关于中药代煎的运行模式和问题思考[J].中国药房,2015(31):4333-4335.
- [6] 宗永辉,费敏,宣自学,等.“互联网+”中药饮片代煎及配送服务监管体系构建[J].中华医院管理杂志,2019,35(04):341-345.
- [7] 陈春燕,单慧亭,李东锋.基于“审方系统+临床药师”的全医嘱前置审核模式的探索实[J].药学服务与研究,2021,21(04):308-310.
- [8] 钱爱军.对影响中药代煎外包煎药质量的一些因素的探讨[J].中国实用医药,2013,08(25):259-260.
- [9] 刘晨捷,傅正蓁,傅喆曦,等.信息化管理在医院委托代配代煎中药中的应用[J].广东药科大学学报,2020,36(05):700-703.

新时期背景下水利工程建设的安全生产管理创新

姜 瑞

(深圳市深水水务咨询有限公司, 广东 深圳 518000)

摘 要 在新的时代背景下,随着科技的发展和基建水平的提高,人们对水利工程安全管理提出了越来越全面、越来越严格的要求,因此必须重视水利工程的安全生产管理,避免潜在的安全隐患。本文以水利工程安全生产管理为核心进行深入研究,目的在于对提高水利工程建设安全意识有所裨益,进而提高水利工程建设的安全管理水平,从而促使我国水利工程建设向更好、更快的方向发展。

关键词 水利工程 安全生产 管理创新

中图分类号:TV512

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2022)10-0121-03

在水利工程建设管理中安全生产管理一直是一个不容忽视的问题,它不仅保障水利工程建设工作人员的生命安全,影响着项目的竣工时间,还必须要保证项目在投入使用后的安全稳定运行。做好安全生产管理,不仅有利于维护社会安定团结,也对我国国民经济稳定、健康和可持续发展产生重大影响。目前我国的经济不断发展,水利工程安全生产管理与安全生产总目标还存在一定差距,达不到标准。因此,如何提高水利工程安全管理能力是当前的重要课题。而本文正是基于此重要性对水利工程安全生产管理进行创新,尝试提出进一步提升安全生产能力,避免潜在的安全问题出现。

1 水利工程建设的安全生产的特征

水利工程建设的安全生产既关系着施工人员和工程施工的安全,也关系到施工完成后投入使用的安全,因此在水利工程施工过程中,水利工程施工安全管理的重要性与水利工程本身有关。一般来说,水利工程涉及的安全隐患产生因素众多,例如地形地貌、天气、机械、材料、人员等,工艺上还普遍存在较多的地下暗挖、深基坑和高大模板等危大工程作业,可见其工程建设安全任务重大。水利工程涉及的内容和数量都比较庞大,正如我们在日常生活中所了解的,我们所知道的水利工程一定有一座大坝,这一座大坝看似简单其背后工作量是巨大的,而且这样的水利工程也比较多。但实际大坝只是我们看到的水利工程外在形象,在水利工程施工过程中,不仅受季节变化等影响,而且受地质条件和地形地貌的影响,外在环境也会对水

利工程施工过程中造成一定的安全隐患。

同时水利工程施工量大,对工程要求多。施工过程中可能涉及多个单位,多个单位有义务及时协调沟通^[1]。水利工程施工受人员技术水平和施工方案合理性的影响,因此,水利工程项目涉及环节、因素众多,面对如此复杂工程项目,在水利工程施工安全管理中应注意的问题也是水利工程建设的主要内容。

2 水利工程建设安全生产管理中有待解决的问题

2.1 成本投入分配不均,安全生产管理专项资金相对较少

为进一步缩减管理成本和增加企业收入,部分水利企业采取了严格控制项目工程施工成本,特别是控制安全生产管理成本。如果水利工程建设安全生产管理投入不足,则会埋下许多隐患,例如安全培训费用不足导致的人员安全技能不足,安全生产制度建设不规范等。安全生产管理作为建设施工过程中的必要环节,首先要打通水利工程建设中安全管理成本投入的问题,而在水利工程施工过程中,通常关注施工过程项目建设所需资金,例如材料、劳动力费用等,对于安全管理专项资金投入相对减少,并且对安全管理资金的使用规定不严格,使安全管理专项资金的合理使用较为困难,影响水利工程的顺利建设。

例如安全管理制度建设和实施是需要成本投入的,无论是制度学习培训还是具体实施都需要人力、物力的支持。虽然绝大多数水利公司都建立了与安全管理相关的机构与制度,但是这些制度只停留在制度层面,

对于水利工程施工安全管理的制约性不强,常常出现违规违纪行为。安全方面的专业人员缺失,常常导致水利工程安全生产管理不善,难以有效保障施工安全,水利工程建设项目涉及内容众多,各项工作资金成本要求高,客观上也导致项目安全生产管理专项资金紧张,因而导致水利工程安全生产管理不善,难以有效保障施工安全。例如大多数安全教育和培训都没有按计划、按实际进行,甚至出现一些安全教育活动形式主义,员工三级教育作假,很难提升职工们的安全意识。更有甚者有些公司会直接忽略安全生产培训课程,只注重技术层面的学习培训。

2.2 安全生产意识有待提升,推卸责任的情况时有发生

水利工程建设中的安全生产管理意识还没有得到充分落实。虽有各项安全生产的规章制度,但是实际工作中对于贯彻安全生产理念并不彻底。水利工程施工管理人员对水利工程安全问题重视不够,对安全事故预防和响应机制不够灵活,对存在的一些重大安全隐患没有认真对待,那自然安全生产预防能力就更不用说了。

水利工程上到管理人员下到具体作业人员,对于安全生产的意识都很淡薄,常常是发现问题才去解决,缺少风险预防能力和应急处置机制。再加之员工按部就班地工作,对自己的工作没有热情,自然也不会花多余的时间进行工艺优化、本质安全提高等工作,遇到突发问题互相推卸,没有人主动、及时地解决问题,各部门职责不明确。换句话说,水利工程施工安全管理虽有制度,但制度落实还需进一步关注,没有完善的安全生产责任落实监督制度,各部门职责分工也不明确^[2],因此,并不是每个人都清楚水利工程施工中的作业内容,一旦出现问题,部门就不能及时解决。因此对于当前水利工程的施工人员来说,安全生产意识有待提升。

2.3 水利工程项目涉及内容众多,安全责任监督有待落实

目前,我国水利工程项目涉及内容众多,其安全责任制度涉及的范围也十分广泛,但安全生产责任意识的落实监督体系建设却不完善^[3]。对于水利工程施工企业来说,只有严格的管理制度才能决定企业的正常运行,如果没有完善的规章制度和具体运用的安全方针,便不能迅速地解决因环境和人为因素引起的安全问题。如果不能及时地找到合适的应急措施,就会引起连锁反应,产生很多潜在的安全问题。一些简单的安全问题可能演变为重大的安全生产事故,对水利工

程建设质量将会产生重大影响。

基于水利工程建设工程量庞大的现状,在工程规划中要提高建设单位、工程建设单位、监理单位和勘测设计单位的安全意识是一项艰巨的任务。责任未划分清楚的现象不仅影响水利工程的外部管理,也影响水利工程的安全管理,制约水利工程建设完成时间。因此,在当前水利工程安全管理中,应强调各方主体安全管理职责的重要性,设计方案和安全施工方案要做好整合,充分满足水利工程安全建设的需要。

2.4 影响水利工程安全因素众多,管理难度大

通常情况下,水利工程施工机械和材料的户外作业和堆放的情况较多,在风吹日晒的情况下容易生锈老化,需要定期维护,但目前我国很多企业在水利工程施工中不能完全做到这一点。因此,在正常状态下设备出现小问题时,无人注意,这最终会影响安全施工,导致重大问题的发生。如果不经常维修,不仅会造成部分经济损失和资金损失,还会缩短施工机械的使用寿命,浪费资源,无法保障人员安全。

从当前水利工程建设项目运行情况看,部分外包施工企业可能存在不符合施工资质的问题,这将影响水利工程的实施,降低水利工程的整体水平。此外,水利工程建设中存在工程实际内容与自主性不一致的问题,影响了水利工程安全管理和水利工程创新。总之,影响水利工程建设项目的安全因素众多,其安全管理难度较大,需要各方群策合力才能更好地解决当前的这些问题。

3 创新水利工程安全生产管理的路径

3.1 制度先行,落实安全生产管理制度

水利企业要重视安全管理体系的建立和实施,在安全红线的约束下进一步规范工程安全生产。为确保水利工程施工各项安全,明确各个相关部门的安全生产职责,在水利工程生产实践中严格安全生产管理制度,注重实践,确保安全问题的有效防范。由于地域制约水利工程施工场地呈现出不同的特点,水利企业还应根据国家规范和具体建设项目要求,根据地域特点和实际情况,严格制定符合当地实际情况的安全生产管理制度。

严格落实安全生产管理制度,可以保证水利工程安全质量和保护施工人员的人身安全,提高施工单位的经济效益。水利企业要扭转现有的不重视安全生产管理制度建设的意识,必须运用先进的科学技术和科学的管理理念,科学、标准、程序化地改进各项业务的操作规范,建立严谨科学的安全生产管理制度,让各部门员工在使用过程中不断改进,才能保证整个项

目施工过程的安全和项目建设质量,才能将安全隐患最小化,从而降低水利企业管理成本,增加其经济效益。

3.2 利用好信息技术,实现工程安全管理信息化

科技进步和网络的出现是新时代的主要特征,网络技术与安全管理相结合成为基于信息化的安全管理。信息化安全生产管理模式利用网络技术构建网络安全管理与监管机制,将大数据整合到水利工程安全生产管理中,传统上施工初期的潜在风险与本工程无缝连接,而严密监控水利工程施工,可确保安全生产,减少事故发生。科学地运用新科技、新手段,如VR识别、BIM技术模拟等手段,能保证现场布置合理,所有潜在的风险都可以通过系统查看,形象生动,语言简洁,使得工程监管无死角,从而提高施工组织人员的安全意识。逐步实施网络时代下水利工程安全生产动态管理体系,将整个工程建设过程系统化、信息化,合理划分重大项目,分阶段完成,明确总体结构,划分各阶段任务,只要这些细节可以符合预期,就可以实现整个系统的动态管理。此外,在执行小任务时,由专家进行专业的检查监督,整合统计数据和标准,实时上传评估结果。明确施工项目分工、职责和目标,保证水利工程项目有序安全完成,建立系统完善的动态管理体系,结合详细的安全评估进行动态改进。

3.3 水利工程安全生产动态监督模式

水利工程项目建设中安全生产是排在第一位的,事关项目效益和人员生命安全,因此工程安全必须得到保证。从项目施工之前就要建立安全生产动态监督模式,施工前应全面、详细地评估计划和潜在风险,施工过程中要严密监控施工过程人员、器械、环境等安全,发现问题及时反馈,及时解决。例如:施工前事先建立安全规定动作,使各个岗位的作业按照统一化、标准化的方式来操作,使生产作业合理、合法、可靠;以想(具有强烈的安全意识)、会(安全技能、专业岗位知识)、能(能遵守制度、能创造安全环境)为目标,开展足够的安全培训,全面提升新进员工的安全技能。

从消极解决到积极行动,改变安全事故发生之后再处理的方式,做好安全事故预警机制,提前预防事故发生。按照现场实际风险编制现场应急处置方案,并及时组织演练,验证方案可行性,将事故遏制在萌芽阶段,重点岗位要对初期应急处置流程应知应会,确保发生突发事件可以参与处置。从各种统计资料和信息看,安全生产预警机制可以有效预防大部分潜在危险,在水利工程这个复杂的施工管理体系中,要解

决传统的、简单粗略的应急处置模式,需要更专业、详细的安全管理方案和预警机制。分层、分人、分领域进行安全教育,使安全生产深入人心,提高安全生产意识。在整个施工过程中,我们要做到工人安全回家,工程顺利完成,在新时期实现水利工程安全生产动态监管模式的积极转变。

3.4 利用新媒体平台,抓好安全生产宣传教育工作

安全生产管理的创新关键在于人的安全意识的提升,人的行为对事物的发展有好的或坏的影响。而水利工程安全生产最根本的方法是施工人员带头转变观念,引起重视,提高安全生产质量,提高安全生产意识。因此仅仅靠传统的口号和宣传标语是不够的,我们可以利用好现在智能手机和新媒体平台,创新安全生产宣传教育方式,例如:安全事故宣传视频、事故应急处理指导流程图、风险辨识图等,通过简单便捷的方式让工人们认识到,安全生产是关系自身利益乃至人身安全的重大问题,而不是费时的枯燥工作,做好安全宣传教育工作,使职工积极参与到安全生产监督过程中。

此外,因影响水利工程安全生产的因素众多,除上述提到的创新安全生产管理的主要路径之外,还有其他的也需要重视,例如对水利工程施工机械定期、及时进行维护,建立维护记录和日常使用记录,认真做好各项工作,解决日常安全隐患等这些也是安全生产的必备要素。

4 结语

在新时期工程建设背景下,如何创新水利工程安全管理,可以从制度完善、安全生产信息化、安全生产管理动态监督模式、利用新媒体平台,抓好宣传教育等方面入手。在实际施工过程中,做到有完善的安全生产规章制度,对各部门、各部门的责任内容制定详细规划,及时整改安全隐患,积极采取防范措施。这不仅有利于水利工程的顺利实施,也能保障职工的生命安全,更好地服务于我国水利工程的快速发展前景。

参考文献:

- [1] 孙树华,董枝,孙树强.安全标准化体系建设推动水利工程施工企业高质量发展[J].内蒙古水利,2018(11):61-62.
- [2] 刘苗娣.水利工程建设安全生产管理对策简述[J].漯河职业技术学院学报,2019,18(05):81-83.
- [3] 孙宽博.理清思路 开拓进取 扎实做好水利安全生产监管工作[J].河南水利与南水北调,2019,48(06):5-7.

石油化工装置设备检修过程中的安全管理措施框架思路构建

朱永青

(浙江杭真能源科技股份有限公司, 浙江 杭州 311305)

摘要 石油化工行业的发展对于经济社会的发展有着重要的影响, 石油化工生产加工过程存在的潜在风险因素多、危险性大, 需要实施精细化管理和立体化的安全管理, 确保安全管理各项措施的有效贯彻和落实, 尽可能地降低各项安全事故及影响损失。在高温、高压、复杂生产环境下, 容易对石油化工装置设备的正常运行产生影响, 进而诱发各项安全事故, 直接影响石油化工生产的效率和安全性。做好石油化工装置设备检修工作以及过程中的安全管理工作十分有必要。本文分析了石油化工装置设备检修常见的故障问题以及诱因, 就检修过程中的安全管理提出相应的措施和建议。

关键词 石油化工 装置设备 检修 安全管理

中图分类号: TE96

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0124-03

随着我国工业产业化发展、经济社会的发展和人们生活水平的提升, 对于石油化工产品的需求在增加, 对石油化工生产也提出了更高的要求。石油化工行业生产加工的技术和工艺要求高、存在的潜在风险因素多、危险性大, 如很多化学材料和化学物品都具有腐蚀性和毒性、强酸性、强碱性、易燃易爆性, 石化生产很多都处于高温、高压和恶劣的生产环境下, 在石化加工以及运输过程中容易出现火灾、爆炸、泄露等安全事故, 要求实施精细化和立体化的安全管理, 全面落实安全管理措施。其中, 石油化工装置设备是否能够安全稳定地运行, 将直接影响石化生产及运输的安全性, 认真地做好石油化工装置设备检修工作及这一过程中的安全管理, 对于降低石油化工安全事故风险, 保障生命财产安全有着重要的作用意义。

1 石油化工装置设备检修与安全管理相关概述

在石油化工行业需要运用到多种装置设备以及技能, 如各种各样的存储设备、加热设备、物理和化学反应装置、石化产品运输装置设备等, 要求确保各种装置设备之间的连接和配合紧密, 时刻处于安全稳定运行状态, 以满足石油化工产品生产、加工和运输的需要。在石油化工生产、加工和运输过程中存在各项风险因素和潜在风险隐患, 如很多化学材料和化学物品都具有腐蚀性和毒性、强酸性、强碱性、易燃易爆性, 很多时候都处于高温、高压和恶劣环境条件下, 容易

出现火灾、爆炸以及泄露等安全事故, 不仅会造成财产损失, 也会对环境产生污染, 甚至威胁人员安全性。石油化工生产需要实施精细化、立体化的安全管理, 既要求生产作业人员严格依照规范和生产流程操作, 保障化工生产的安全有序性, 也需要持续创新和优化石油化工生产技术和工艺, 同时要加强对石油化工生产过程中诸多装置设备的检修与安全管理, 定期做好石油化工装置设备的检修和维护工作, 提升检查和监测的力度, 准确把握石油化工生产过程中可能对有关装置设备造成影响和产生破坏的各项因素, 重点加强这些因素的监督与管控, 实施全面的预防与控制, 避免因装置设备的故障隐患而影响石油化工的安全生产^[1]。

2 石油化工装置设备检修过程中的风险因素

2.1 装置设备内部检修作业

石油化工装置设备内部检修工作比较复杂, 受检修条件等限制, 存在比较多的风险因素, 如在装置设备内部检修过程中作业环境比较复杂, 很多情况下通风效果差, 容易出现氧气含量不足的情况, 进而造成检修人员缺氧的情况出现, 既影响检修的效率, 也容易诱发安全事故; 部分石油化工装置设备受自身特点的影响, 其内部运行的空间比较大, 外部一些有毒有害气体容易进入其中, 如果未能在第一时间发现并及时解决处理, 则会威胁检修人员的安全, 导致其出现中毒等事故; 装置设备内部检修要求检修人员做好各

项安全防护,严格依照技术要求和操作规范作业,但仍有很多检修人员自我防护意识和安全意识不强,在检修前没有依照有关要求规范穿戴防护设备,且在检修过程中存在凭借经验的情况,既影响检修的效率和效果,也容易在发生异常和事故的时候出现中毒等安全事故^[2]。

2.2 装置设备动火检修作业

石油化工装置设备动火检修作业也存在比较多的风险因素,如动火检修作业对于有关人员的专业要求和技术要求高,要确保检修人员具备专业的资质和相关证件,并严格依照具体的操作流程和规范要求进行,但实际工作开展中仍存在检修人员证件不齐全、作业过程中操作不规范、专业素养和技术不足、安全意识和安全管理不到位等一系列的问题。部分装置设备在动火作业前的检查工作不细致,很多问题未能在第一时间发现和及时处理,无疑增加了作业现场的风险隐患,在动火操作前未对有关设备采取降温措施,导致过多的杂物进入动火设备,进而导致操作过程中的风险事故,如火灾风险,且增加了检修作业人员中毒事故的发生概率。

3 石油化工装置设备检修过程中的安全管理措施

3.1 做好检修前的准备工作

在石油化工装置设备检修工作正式开始之前,需要做好前期的一系列准备工作,依照装置设备检修的技术要点以及标准要求等,制定好装置设备的检修方案以及检修计划,包括装置设备的检修环节及各环节的重难点、检修时间、检修技术工艺及要点、检修人员安排、本次和上次检修工艺情况变化等,针对检修人员要进行提前的培训,确保其具备相应的资质以及专业的技术,通过做好前期的准备工作以及检修计划的制定,为后期检修工作规范化进行提供支撑,提升石油化工装置设备检修的效果,降低这一过程中的风险因素和安全事故。做好前期准备工作,要为石油化工装置设备检修创造有利的环境和条件,识别和分析检修过程可能出现的风险隐患和不稳定性因素,提前制定解决和应对的措施。例如,接受检修的装置设备要及时清理内部的各种残留物料,尤其是一些易燃易爆、腐蚀性强、有毒有害的残留物料,需要对其进行专门的无害化处理,防止对生态环境以及检修人员造成危害;选择专业的检修人员,并为其提供装置设备说明书、安装说明书等资料信息,方便石油化工装置

设备检修人员了解检修技术和要点关键,制定适合的检修方案和计划,避免因操作不规范等导致出现一些事故和风险。

3.2 准确把握检修要点和关键

为确保石油化工装置设备检修的效果以及操作过程的安全性,需要相关人员准确把握检修的要点和关键,确保检修操作过程有序、规范,在提升检修效率和效果的同时,降低风险事故和影响损失,保障检修人员的安全性。例如,结合石油化工装置设备检修的技术要求和规范,对降温、降量速度严格检测和管控,以防出现因高温温度导致的温度突变的情况,防范这类因素导致的石油化工装置设备异常、故障和损坏问题。在降温处理的时候,要避免使用过冷的水源直接冷却处理的方式,一般要先完全切断热源,再进行空冷处理,还需要严格管控好降量,确保装置设备检修过程中通风良好,避免因内部物料剧烈变化、温度快速骤变等方面因素的影响,导致装置设备出现裂痕等问题,甚至发生爆炸等风险事故,保障检修人员安全。停车处理需要确保石油化工装置设备时刻处于非真空状态下、物料始终在自身可燃点以下,之后在进行检修作业,以确保检修的安全性,主要是因为一旦空气流入石油化工装置设备内部,与内部的物料直接接触,可能会创造氧化的条件,出现一些化学反应或者是爆炸等的事故,对检修工作产生不利影响,造成直接经济损失及人员伤亡等。停炉作业需要严格依照绘制的降温曲线,有计划地停炉操作,确保炉膛内部不同位置的降温、熄火之间始终保持连续、均匀状态,如果装置设备内部火嘴燃烧时,或是温度较高的时候,需要确保熄灭、降温之后再继续进行后续操作,避免因操作不当、操作不规范导致出现爆炸事故等情况^[3]。

3.3 促进安全处理技术的科学应用

相关人员需要准确把握石油化工装置设备检修的技术要点和技术操作流程,过程中严格依照技术流程和要求进行,并促进安全处理技术的科学合理应用,促使检修工作顺利开展,并取得理想的效果。例如:

1. 置换中和处理。在装置设备检修前进行置换中和处理,利用水蒸气装置设备中的有毒有害、易燃易爆气体,对装置设备内部的酸碱性、腐蚀性气体进行中和处理,为检修工作的开展创造有利的环境和条件,保障在检修的时候动火、罐内作业的安全性,也降低装置设备腐蚀的问题。在采取置换中和处理的时候,需要对具体的装置设备以及用途等相关信息有所了解,

针对制定置换中和处理的方案,选择适合的方法,并确保过程操作的时候严格依照置换流程图、置换方案进行,确保最终达到理想的效果。

2. 可靠隔离。在装置设备停工检修的时候,需要将运行系统、检修设备连接的管道及接头进行规范化的拆解,结合检修的实际需要,在装置设备管路的一方规范地安装盲板,如果拆解难度过大,或者是没有可以拆解的部件,此时可以在连接位置插上盲板,利用法兰连接的方式进行接头处理。

3. 清扫和清洗。化工生产很多材料和物品都具有腐蚀性和毒性、强酸性、强碱性、易燃易爆性,当处于复杂环境下,容易出现火灾、爆炸等安全事故,影响装置设备检修的安全性,且装置设备内部的各项沉淀物,在冷却状态下分解和挥发难度比较大,会对装置设备产生腐蚀等,在高温环境下,挥发比较严重,导致有害气体扩散,一旦浓度过大,则会导致出现意外爆炸事故等。

因此,需要提前对装置设备进行彻底的清扫和清洗,及时清理和清洗各种沉淀物及有毒有害气体。具体操作的时候,通常可以借助一些化学物质进行清洗,最常使用的有酸洗法、碱洗法两种方法,前者主要是在装置设备当中加入适合的有机酸去帮助及时清洗装置设备内部的腐蚀物质,这种方法针对生锈腐蚀的物质溶解和处理的效果比较好,针对氧化铁等不具备腐蚀性材料和物质,在高温的情况下,还可以促使其分解成水、二氧化碳等物质;后者主要是运用碳酸苏打、硫酸苏打加入适量的活性剂,帮助及时清洗装置设备内部的沉淀物质^[4]。

3.4 实施全面风险管理

诱发石油化工装置设备检修过程安全事故的因素比较多,需要实施全面风险管理,对环境条件、人员操作、材料设备、工艺技术、工艺流程等影响装置设备检修的关键要素严加管控,要构建完善的安全管理体系,对装置设备检修过程实施全面监督和控制。首先,要做好风险识别和评估判断分析,针对不同的装置设备,要明确检修的要点和常见的一些安全事故,对风险因素、风险类型、事故诱因、影响程度、发生概率等有所了解,实施风险分类管理,提前制定防范和应对的措施。在检修过程中要创造有利的环境和条件,做好风险控制工作,如结合石油化工装置设备检修的技术要求和规范,对降温、降量速度严格检测和管控;做好装置设备清理和清洗工作;对检修人员进行培训

和指导,确保其具备较强的专业素质,并强化检修人员的安全意识,保证防护设备配置齐全、穿戴规范,检修操作规范;选择适合的技术工艺,以免影响检修的质量,避免因操作不规范、技术工艺选择不适合等,产生二次影响和破坏。装置设备检修过程中需要严格依照标准要求和流程规范进行,对装置设备、环境条件和检修人员作业进行全面、细致的检查和评估分析,及时发现、识别各项危险源,针对性地进行防范控制,降低装置设备检修过程中的风险隐患。对风险的识别、衡量、控制、评价要贯穿石油化化工装置设备检修全生命周期,实现数据和参数的实时监测和分析,在装置设备检修过程中还需要做好检查和试验工作,及时发现和调整问题,在检修完成之后,进行全面细致的试验和检查,以免存在隐患和漏错事项,对石油化化工装置的安全稳定运行产生影响,进而造成经济损失和人员伤亡。针对每一次的装置设备检修都需要详细地做好记录,包括装置设备检修的时间、装置设备的批次和编号、检修的次数、发现的问题以及如何解决和处理等,为后续石油化化工装置设备检修和管理工作的开展提供参考和依据。

4 结语

石油化工装置设备是石化行业的重要组成部分,其能否安全稳定运行,将直接影响石化行业生产、加工和运输的效率和效益,也影响过程中的安全性。因此,要定期做好石油化工装置设备的检修工作。受石油化工生产的特性影响,其存在的风险隐患比较大,检修过程也需要做好安全管理工作,落实安全管理措施,在检修过程中综合考虑环境条件、人员操作、材料设备、工艺技术、工艺流程等各种影响因素,准确把握检修技术和要点关键,以确保检修的质量,减少操作过程中的风险事故和安全隐患。

参考文献:

- [1] 宋镇. 石油化工装置设备检修过程安全技术与应用[J]. 当代化工研究, 2021(17):141-142.
- [2] 赵宋清. 石油化工装置设备检修过程中的安全管理措施[J]. 设备管理与维修, 2020(12):5-6.
- [3] 李金则. 石油化工装置设备检修过程中的安全管理措施[J]. 化工管理, 2020(08):95-96.
- [4] 常华. 探究石油化工装置检修施工过程中的安全管理[J]. 石化技术, 2018,25(10):314.