

# 科海故事博览

Broad Review of Scientific Stories

2021/08 (下) 总第 469 期

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 辛美玉 胡鑫  
张楠 李瑞鹏 朱寒薇  
外联 吴静 易梅新 钟蕾 刘珂  
李嫣嫣 单菁菁  
美术编辑 王敏

编辑出版 《科海故事博览》编辑部  
地址 云南省昆明市环城西路577号  
邮编 650100  
编辑部电话 0871-64102865  
电子邮箱 khgsblzz@163.com  
网址 http://www.khbl.net

订阅本刊 (旬刊)  
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  
印刷单位 昆明滇印彩印有限责任公司  
出版日期 每月 25 号  
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。

# 目录Contents

## 科技博览

- 01 关于新能源发电风力发电技术的探讨 ..... 王宏义  
03 重油催化裂化装置结焦问题及降低措施研究 ..... 霍彦斌 闫丽莹  
05 树脂浇注互感器的防开裂措施及缓冲设计 ..... 宋仁丰 管永秋 高琦

## 智能科技

- 07 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用 ..... 姬敬南  
09 无人机遥感技术在精量灌溉中应用的研究进展 ..... 杨智超  
11 骚扰电话智能拦截系统研究与建议 ..... 丁正

## 工业技术

- 13 BIM 技术在机电工程施工中的应用 ..... 柴绪冲  
15 石油化工工程中工艺管道安装施工存在的问题与对策 ..... 鲁凤仙  
17 浅析油气储运设备的管理与维护 ..... 王涛  
19 影响水利工程施工质量的主要因素与控制措施 ..... 郝阔  
21 水利工程施工中土方填筑施工技术分析 ..... 曹志  
23 探讨市政道路施工技术质量管理控制 ..... 吕晓争

# Contents

## 生物科学

- 25 色谱分析技术在化工分析中的应用探究 ..... 方立宇  
27 催化裂化增产丙烯的优化调整探析 ..... 闫丽莹 霍彦斌  
29 焦化废水处理技术进展与发展方向 ..... 高 超

## 科创产业

- 31 玻璃钢材质在互感器模具行业的应用技术 ..... 管永秋 高庆利 金忠超 王成恩  
33 新兴信息技术在酒店信息管理中的应用 ..... 陈 政  
36 输油站场运行风险因素分析及评价方法研究 ..... 黄 斐

## 管理科学

- 39 通讯行业研发项目管理实施及优化思考 ..... 胡苏艳  
41 企业加强成本管理的途径探析 ..... 陈寒婷  
44 托管煤矿安全管控体系实践探讨 ..... 白云林  
46 土地利用转型与土地资源管理探讨 ..... 黄 涛  
48 水利工程运行管理方式的创新分析 ..... 刘 政

## 科教文化

- 50 大数据素养需求、内涵及培养途径研究 ..... 张译晓  
52 浅析环境污染对人类健康的危害性 ..... 马 静  
54 建筑工程质量检测重要性及控制探讨 ..... 周思达  
56 简析建筑工程检测质量的影响因素及其相应对策 ..... 陈 硕

## 科学论坛

- 58 基于广义相对论推导得到维计算空间分析功能并佐证时间的性质 ..... 莫 娟

# 关于新能源发电风力发电技术的探讨

王宏义

(大唐桂林新能源有限公司, 广西 南宁 530022)

**摘 要** 传统的火力发电耗能高, 污染严重, 在节能环保方面存在诸多问题, 不利于我国节能环保事业的发展, 现在人们开始关注清洁能源, 风力发电作为一种清洁能源是我国电力事业发展的重要组成部分, 截至目前, 我国新能源装机已达到 2.92 亿千瓦, 在电力装机占比不断扩大, 随着风力发电机组的不断投入, 风电机组发电技术也在不断更新换代, 如何能使风电机组发电效率最大化, 并提高寿命减少故障率, 是支持风力发电可持续发展的课题。

**关键词** 风力发电 新能源技术 电力事业

中图分类号: TK8

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)08-0001-02

## 1 新能源风力发电的技术价值

人类对风能的利用可以追溯到古代, 近年来随着人们对风能的重视, 风能利用技术得到了迅速发展。风力发电的建设成本持续降低, 与其他发电项目建设相比, 风力发电建设周期短, 一般来说, 风力发电厂的建设可以在 1-2 年内完成并投入使用, 可在短时间内实现并网发电, 随着风能技术的快速发展, 风力发电机组的建设也逐渐规范化。风能是一种可再生的清洁能源, 加强风能利用技术的研究和开发, 提高风能的利用率, 可以减少化石能源的使用, 改善传统能源使用造成的环境污染, 是能源发展的一个方向。<sup>[1]</sup>

世界上以及有许多国家都拥有先进的风电发电技术, 其中包括中国、荷兰、德国、丹麦等国, 这些国家的风电设备累计装机容量居世界前列。目前, 我国已有 40 家企业有能力进行生产零件, 一部分可以进入风能生产和零部件制造领域, 通过技术引进、自主开发等多种发展模式, 产业链逐渐形成, 中国风能装备制造行业整体出现良好运行特点, 形成了集变速箱、叶片、偏航系统、钢结构构件和主机为一体的完整产业链制造业。

## 2 新时代新能源风力发电技术探究

新能源时代风力发电技术逐渐迎来革新。风力发电机组齿轮箱设计、在线震动检测技术、润滑技术以及功率调节技术都是风力发电技术的新突破。随着风电装机容量的日益增长, 以及运行时间的延长, 风电机组故障也逐步增加, 尤其是机械轴承部分, 这里容易出现异常情况, 将对风力发电设备整体的安全运行构成威胁。轴承是齿轮箱的关键部件, 如果轴承出了问题, 传动系统肯定会出故障, 齿轮箱运转时, 轴承支撑零件的转动, 减少运转时的摩擦。国外很多企业在齿轮箱轴承方面技术水平比较高, 轴承的使用寿命往往比较长, 国内厂家也在研究轴承寿命计算的相关技术, 对于行业的发展大有益处, 国内目前也在研究相关的技术与理论, 以提高生产的质量与水准。<sup>[2]</sup> 同时, 要了解变速箱的情况, 就要了解轴承的使用寿命, 对于那些

运行不良的轴承, 要及时更换, 以免轴承故障后变速箱运转不良。另外, 对于轴承来说, 润滑油的温度和粘度对其使用有一定的影响。要是使用环境不清洁, 也会对轴承造成污染, 导致轴承运转不良。

针对风力发电的特殊工作环境, 往往会采用特殊的手段进行检测, 此时风力发电机组在线振动监测与分析系统就十分具有必要性。风力发电机组在线振动检测技术是风力发电机组运行的实时保障, 为了实时监控风力发电机组的运行状态, 必须实时对机组的关键部位震动频率和峰值进行检测。对于开发设计风力发电机组振动系统, 不仅可以实时进行风力发电状态的监测, 而且还可以进行有效的数据分析与故障排查, 这一数据采集由安装在不同位置的测量仪器组成, 在一些关键位置分布有数据采集装置, 与计算机相互连接, 实现云服务。将大数据设备投入使用, 进行有机分析, 可以进行分析功能的提升与完善, 在利用计算机实现数据服务器系统的管理与视察, 安插一些监控软件可以实现问题的安全检测。该系统主要运作原理是在风力发电的关键位置安装检测工具, 主要关键位置是指主轴轴承、齿轮箱、发电机等部分, 可以通过在线监测关键部件的振动, 通过振幅的大小分析出这些部分的是否良好运行, 对于这些部件的运行状态的监测十分有效, 维修人员完全可以根据运行趋势, 采用一些技术手段进行对比, 然后进行结果分析, 对于一些结果超标的地方, 可以进行检测与维修, 这种预测手段可以达到故障精准进行诊断, 延长了机组的连续运行周期, 并且方便了检测的手段, 不仅提高了效率而且还带来了技术的创新, 采用这一技术避免和减少重大事故的发生, 使得风力发电更加安全。<sup>[3]</sup>

风力发电设备润滑技术对于风力发电机组来说至关重要, 良好的润滑系统可以很好的促进风力发电设备的正常运行。一般来说, 风力发电设备不同轴承所使用的油脂也不相同, 在注油工作中, 加脂工具要严格进行区分, 严禁混用, 油脂加注量要严格按照相关检修标准执行, “少量多次”, 严禁私自更改加注量, 在加注前, 仔细检查注油孔、

排油孔是否正常,如果发现排油孔堵塞,则需对相关轴承部件进行拆卸,处理完毕后再开始油脂加注工作,还要对润滑油的质量进行管控,确保其正常进行运行,同时尽量延长润滑油的使用寿命。

风力发电控制是风力发电过程中的核心技术环节,风能转化为机械能,然后将机械能转化为电能是风力发电机组运行过程的能量转化规律,风功率密度直接影响风力发电机组的功率,更进一步影响风力发电系统的发电能力,因此,能量控制在风力发电系统中的应用就显得尤为重要。如果风电机组附近风能较小,则应尽可能提高风电机组的吸收能力,以提高风电机组的发电能力,如果风电机组附近的风力过高,则有必要考虑对风电机组总强度和功率进行限制,以避免系统过载的问题,通过降低设备捕获风能的能力来确保设备的安全性和发电的稳定性。

目前我国对于风力发电机的功率控制技术主要是变桨距控制技术,变桨距控制技术是一种控制功率的方式,通过设置俯仰角来设置风能输出,在实践中,如果风力发电系统的功率低于额定功率,则俯仰角始终保持为零,输出功率主要由外部风力决定,如果风力机的功率超过装置的额定功率,系统将根据实际输出功率自动调整倾角,以控制装置的输出功率,使其不超过额定功率,避免因系统过载而损坏,变桨距控制技术是一种主动型控制技术,它能够实现系统的闭环控制,在防止桨距失速方面具有重要的作用。<sup>[4]</sup>此外,定桨距失速控制技术也是另一种控制技术,该技术的应用是在足够刚度的基础上连接变桨风扇叶片和轮毂,然后进行焊接,采用恒定变桨支架控制简化系统结构,并保持风电运行的稳定性,通过该技术的实时运用,使得风电机组的输出功率可以随着环境中风速的变化而相应地变化。

### 3 新能源风力发电技术的技术前景

新能源风力发电技术创新过程中需要技术创新的支持,未来绿色风力发电技术要加大对智能化的引入与发展。自动化技术的发展在各行各业的传播,为人类带来了智能时代的发展,自动化应用技术在风力发电领域的创新,使得智能信息处理技术也凸显出较为广阔的发展空间。绿色风力发电技术与互联网的结合,其优点不断彰显,在发展过程中的大量的逻辑单位可以相互联系,其指令级、比特级、流水线级以至任务级的并行计算,不断突破运算的速度,不断将运算手段得到拓展,只需远程操控,不必亲临现场,可在规定的网络环境下进行测量,智能化技术的发展对于电力行业这种危险性高、技术门槛高的行业而言,是对自然资源的高效利用,也是对人力资源的高效释放,在不断促进产业提升创新升级的同时,立足于风力发电本身,创新自动化技术对电力系统的跨越式升级作用。<sup>[5]</sup>

随着社会对风能技术的日益重视,我国近年来投入运行的风电系统规模越来越大,结构也越来越复杂,但现阶段

我国高性能风能系统的开发和应用还存在许多不足。与此同时,现代风电机组装机容量的增加也使得风电机组和控制系统的建设更加困难。但各种新材料的出现和加工技术的创新满足了风力发电大容量的要求,促使风力发电系统向高可靠性和高性能方向发展。此外,大负载驱动永磁同步发电机也将是未来风能技术的发展方向之一,风能系统的技术创新依赖风力发电技术全功率变流器控制系统的发展,其技术的革新能有效保证风电机组的可靠性,利用自动化连接开关实现电源连接控制。<sup>[6]</sup>风能性能的调节必须充分考虑风能系统的经济性和可靠性,因此,风能并网技术和风能吸收技术的创新和优化也是未来重要的发展方向。风能技术通过变桨设置,系统可以始终在最佳设置下运行,从而最大限度实现风力资源的高效率转化。该技术的应用使得风力发电机组运行输出功率更加稳定,如果实际风速低于额定风速,可有效提高风能利用率,如果实际风速大于测量风速,则输出功率通过系统设置保持恒定。同时,变速运行也可以显著提高系统运行的稳定性,因此进一步优化变桨距调整技术和变速控制技术是新能源发电风力发电技术的重要技术。

### 4 结语

新能源发电技术具有广泛的应用前景,对于新能源风力发电而言,绿色理念贯穿整个行业的发展和创新,从设计到生产、从建成到维护、都应渗透绿色理念,新能源技术的发展未来,也是人类与自然可持续协调发展的前景,两者的结合将会更好地服务于广大群众。

### 参考文献:

- [1] 杨宝荣.浅析风力发电机组在线振动监测与分析系统的应用[J].电力设备管理,2019(07):22-23.
- [2] 沈永福.电力自动化技术在电力工程中的应用[J].电子技术与软件工程,2020(24):67-68.
- [3] 付增业.关于新能源发电风力发电技术的探讨[J].科学技术创新,2019(36):167-168.
- [4] 高敏.基于新能源发电风力发电技术的探讨[J].科技创新与应用,2018(30):99-100.
- [5] 刘越.新能源时代电力电子技术在风力发电中的应用探索[J].科技经济导刊,2020,28(09):133-134.
- [6] 赵泓明.针对新时期新能源风力发电相关技术讨论分析[J].科技创新导报,2018,15(01):56-57.

# 重油催化裂化装置结焦问题及降低措施研究

霍彦斌 闫丽莹

(中国石油天然气股份有限公司 玉门油田分公司炼化化工总厂催化车间, 甘肃 玉门 735200)

**摘要** 在加工原料重质渣油的催化裂化装置中很容易出现结焦现象, 给生产带来损失, 因此, 本文对重油催化裂化装置结焦的原理、结焦的原因进行分析归纳。结焦的形成主要是由油气和催化剂之间的反应而成, 既包括液相反应, 还包括气相反应, 两种不同类型的反应得到的焦炭类型也有差异。自由基反应、相分离和液相重组分缩合是主要的结焦原理。在此基础上, 本文提出降低重油催化裂化装置结焦的措施, 供相关人士参考。

**关键词** 重油催化裂化装置 结焦原理 结焦原因 防控措施

中图分类号: TE624

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)08-0003-02

## 1 前言

在石油炼化生产中, 重油催化裂化装置故障对生产安全和生产效益带来很多影响。装置结焦的问题是突出的故障类型。对重油催化裂化装置进行结焦问题分析, 是制定和优化措施的重要前提。

## 2 装置结焦类型及焦炭生产途径

重油催化裂化装置反应器以同轴方式排列。反应器采用烧焦的方式, 提升管出口为旋风分离器, 减速机顶部为防焦蒸汽。装置运行中, 因温度、原料状态、停留时间等因素的影响导致沉降器等设备内部产生结焦, 随着结焦积累逐渐蔓延到更多部位, 形成大型结焦现象。结焦的类型主要包括两种, 一种是软焦, 一种是硬焦。软焦一般呈现黑灰色, 整体结构松散, 容易碎, 内部结构一般为层状结构, 有孔隙。软焦含有大量的催化剂颗粒, 当催化裂化反应发生时, 催化剂颗粒和重组分在油气中会发生冷凝缩合, 继而形成软焦。在重油催化裂化装置中, 软焦的结焦面积较大, 在没有空间约束的情况下会形成很大的焦块。硬焦的表面颜色一般是黑色, 有光泽, 整体结构致密坚硬。硬焦含有很少的催化剂颗粒, 主要是连成一体, 催化剂颗粒位于碳体之间。在重油催化裂化装置中, 硬焦一般存在于催化剂浓度较低的部位, 尤其是油气流速较高的位置, 这些位置颗粒扩散性强。硬焦主要是油气液滴和催化剂颗粒粘附在设备内壁, 随着不断沉积逐渐形成硬焦。很多硬焦是由软焦逐渐硬化形成的。

焦炭的产生主要是油气和催化剂之间的反应导致, 反应包括液相反应和气相反应, 不同的反应得到的焦炭种类不同。如烃类在催化剂活性中心反应形成催化焦, 这种焦炭的特点是氢和碳的质量比较低; 胶质和沥青质等多环芳香烃化合物在催化剂表面发生脱氢反应形成附加焦, 由焦化物前身缩合而得到焦炭; 在汽提塔中因为反应不完全导致催化剂和重组分发生反应形成可汽提焦炭, 这种焦炭的特点是氢和碳的质量比较高; 在催化剂表面上的重金属与油气发

生反应形成污染焦, 这种焦炭随着油气脱氢冷凝形成。

## 3 重油催化裂化装置结焦原理及原因

重油催化裂化装置结焦问题的解决离不开结焦原理分析。一般情况下, 形成结焦的机理包括三类。第一种是由自由基反应形成的。在重油催化裂化的过程中, 因汽油、水蒸气、烃类等物质相互反应, 在重油催化裂化沉降器中很容易引发自由基链反应, 随着自由基链的反应的进行, 聚合物在高温条件下缩合, 逐渐沉积在设备上, 造成装置结焦。第二种是由相分离形成的。根据石油具有的胶体分散性特质, 导致石油体系主要由油质、胶质、沥青、碳质构成。随着重油催化裂化反应进程, 随着热量的传递转化导致重油液相体系中的胶体相发生分离, 造成装置结焦的问题。第三种是由液相重组分缩合形成的。在重油催化裂化过程中, 原料重组分存在未完全气化的情况, 这种情况下在催化剂作用下, 原料重组分容易发生缩合沉淀, 导致装置出现结焦问题<sup>[1]</sup>。在重油催化裂化装置中, 上述三种类型一般并不是单一体现, 而是相结合的体现。

重油催化裂化装置主要设备是反应器, 采用的技术为MIP技术, 主要包括提升管、沉降器、分离器等设备部件。在对重油催化裂化装置结焦问题进行原因分析的过程中, 对设备进行实际检修, 发现结焦情况严重的部位包括提升管喷嘴、待生协管、沉降器、管道、油气大管线。针对上述结焦情况严重的部位进行检查, 分析结焦形成原因。(1) 对提升管喷嘴检修时发现结焦类型主要是硬焦, 重组分中的胶质、沥青含量较多。提升管内焦层厚度逐渐增加, 随之管径逐渐缩小, 甚至堵死, 严重影响提升管作用的正常发挥。造成结焦的原因包括: 一是选择提升管喷嘴时存在不合理的地方, 喷嘴管径不当导致装置运行工况不佳, 容易发生结焦堵塞的问题, 影响生产安全和效率。二是反应过程中原料和催化剂二者未充分接触, 继而导致反应不完全。三是在反应过程中, 参数调控不当。如反应温度偏低、原料配比不合理、油剂比配置不当、雾化参数不合理等。

这些因素都会导致提升管喷嘴结焦问题出现,在实际生产中,根据具体情况合理选择适当的喷嘴型号、对反应温度、油剂比等生产参数条件进行科学调控,可防止提升管喷嘴结焦问题。(2)待生协管结焦是导致重油催化裂化装置停工的重要因素。造成该部位结焦的原因主要是钝化剂使用不当。当钝化剂使用超过合理用量时,大量的钝化剂会对待生协管催化剂的流动状态造成影响,钝化剂超过饱和度后析出,会与催化剂中的物质结合,造成结焦。在实际生产中,控制钝化剂使用量,保证钝化剂使用科学合理能避免待生协管结焦问题出现。(3)在重油催化裂化装置中,管道结焦突出的部位是阀后管,由于MIP循环阀开度较小,因此在装置运行时,阀后管道部位容易出现油气滞留的情况。当油气中携带的催化剂不断滞留集聚,就容易在管道内部形成结焦问题。阀后管道内结焦的类型一般以软焦为主。实际生产中,可将蒸汽输送量适当调高,通过提高蒸汽量增加管道通畅性,避免油气和催化剂在阀后管道内滞留,减少管道内结焦情况出现几率。(4)沉降器结焦是重油催化裂化装置中结焦危害性最大的一类,结焦的程度较深而且清理起来难度很大,因此对生产造成危害最大。沉降器结焦的部位主要集中在沉降器内部、沉降器组成构件上。结焦的原理集合了自由基反应、相分离、液相重组分缩合三种类型,因原料重组分或催化剂停留引发,或者油气烯烃聚合反应引发,或是重组分缩合反应引发而形成结焦。沉降器结焦应从沉降器装置结构方面进行改造,认真做好反应器检修,保证沉降器运行工况良好,避免结焦问题加剧。(5)在重油催化裂化装置中,反应器顶部的油气大管线中是容易结焦的部位,该部位结焦类型主要是硬焦,检修时会发现结焦形状呈层状分布。随着结焦层厚度的增加,催化裂化反应装置中的物料流通速度将减慢,对于相关联的设备的运行工况带来不利影响,使催化裂化装置整体运行稳定性和可靠性降低。

#### 4 降低重油催化裂化装置结焦的措施

一方面,对重油催化裂化装置进行设备结构优化。(1)提高装置设备的防结焦性能。围绕重油催化裂化装置对设备进行改造,具体包括:沉降器改造为单级高效旋风分离器,内部结构为集气室结构;在汽提环节采用多段高效汽提装置,增加汽提效率;将放焦蒸汽喷嘴进行改造,该造为二级孔结构,进一步增强防结焦效果。(2)对大油气管道进行改造。大油气管道的保温效果是影响结焦的因素。为了达到较好的保温效果,对大油气管线进行结构优化,减少管线的有效内径。管线内部采用冷壁结构,有效减少散热速率,降低热量损失。通过减小管线有效内径,有效提升大油气管线内介质流速,通过缩短介质滞留在管道内的时间,减缓管道温度降低速率,起到更好的大油气管线保温效果<sup>[2]</sup>。(3)对分馏塔设备进行结构改造。通过改造分馏塔设备,减少催化剂和焦炭沉积死区,减少结焦问题发生。在分馏塔底部设置环状的盘管,盘管上分布有小孔,孔的

直径在1.5厘米,开孔位置为外部45度,孔的方向为斜下向内。在油浆下部设置搅动装置对油浆进行搅动引流。对分馏塔底部的阻焦器高度进行提升,通过提高阻焦器高度,更有利于阻挡结焦物质。

另一方面,对生产工艺条件进行调控,对生产工艺参数进行优化。(1)终止剂在注入后经常会出现沉降器等设备结焦问题。为了避免结焦,除了对提升管喷嘴进行改造以外,对终止剂进行合理控制。使用水作为终止剂可有效增加产品收率,而且可以使反应沉降器和大油气管道中的水蒸气分压,有利于促进反应进行。同时,以水作为终止剂可以降低设备内容易发生结焦部位的露点温度,阻碍结焦形成。(2)采用严格规范的生产操作规程。在重油催化裂化生产中,各个岗位人员的操作必须严格按照生产规程中的方法进行操作,确保单程生产中物料的转化率,通过促进反应转化效率减少焦炭形成,避免结焦问题发生。(3)对物料进料温度进行严格控制。如对物料混合参数进行严格把控,保证物料混合后黏度指标在合理范围内,保证喷嘴雾化效果最佳,避免结焦形成。(4)严格控制雾化蒸气量。除了对水蒸气的雾化效果进行优化外,应结合进料情况控制注入水蒸气的量,减少油压,为重油催化裂化反应创建有利的气化和裂化条件,促进物料充分反应有效反应,降低结焦发生概率。(5)对提升装置运行速度进行控制。在设备进料前,设置一定的提升段,加速热催化剂的运行,促进进料油传热速率,形成良好的热初始反应。生产过程中对催化剂密度进行严格控制,保证催化剂形成均匀向上的流动态,避免催化剂返混情况出现以及催化剂被液体穿透的情况。在长预提升段,控制催化剂密度,降低再生线路运行阻力,提升设备运行效率。

#### 5 结语

综上所述,随着对重油催化裂化装置结焦问题的日益重视,对重油催化裂化装置结焦的原理和原因进行分析,采取合理对策,提升装置系统运行流畅性和安全性,使结焦问题得到科学防控。

#### 参考文献:

- [1] 许杰,黄智勇,刘晓桐.催化裂化装置沉降器防结焦长周期运行分析[J].化工管理,2019(24):120-121.
- [2] 张磊,李茂鹏,祁凯华,等.3.5Mt/a重油催化裂化装置防焦技术探讨[J].化工技术与开发,2017,46(01):57.

# 树脂浇注互感器的防开裂措施及缓冲设计

宋仁丰 管永秋 高 琦

(大连北方互感器集团有限公司, 辽宁 大连 116299)

**摘 要** 互感器内部树脂的开裂是导致产品不合格的一个主要因素, 一些细小的裂纹是用各种手段无法检测到的, 他会直接影响产品质量。导致这个现象的主要原因是因为树脂在固化的时候受应力的影响。本文通过科学的计算, 在产品内部增加了各种缓冲设计, 从而解决了应力的问题, 从根本上解决开裂问题, 稳定产品质量。经过多年的实践运行, 达到预想效果, 对企业的竞争力提升贡献了足够的力量。

**关键词** 固化 内应力 收缩 缓冲 计算

中图分类号: TH87

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)08-0005-03

## 1 概述

目前国内浇注式互感器基本选用环氧树脂和不饱和树脂, 树脂在固化过程中会产生一定的缩比, 通常不饱和树脂的固化收缩率大于环氧树脂的固化收缩率, 树脂混合胶固化过程中会产生一定应力, 在应力作用下, 互感器内部会出现裂纹, 严重时产生开裂现象; 若树脂固化的收缩应力作用到铁心上, 将使铁心导磁性下降, 影响产品误差或励磁性能。

互感器的器身是由一次绕组、二次绕组及其它金属构件组成的, 考虑产品运行发热, 尤其是短路状态下突然升至高温膨胀。为了减小浇注式互感器固化过程中的收缩应力及运行时温度变化引起的应力, 在互感器设计时, 需在器身和浇注绝缘之间加缓冲层。

## 2 树脂浇注互感器的内应力计算及开裂原因

浇注件中的内应力可按材料力学基本公式(应力=形变×模量)进行计算和分析:

$$\sigma_{\text{内}} \approx (\Delta L_s + \Delta L_a) \times E_r = [\Delta L_s + (a_k - a_s) \times (T_2 - T_1)] \times E_r \quad (1)$$

$\sigma_{\text{内}}$ ——内应力。

$\Delta L_s$ ——树脂固化收缩时形变量。

$\Delta L_a$ ——树脂与内部制件线膨胀系数之间差异产生的形变量。

$E_r$ ——树脂弹性模量。

$a_k$ ——树脂线膨胀系数。

$a_s$ ——树脂内部制件膨胀系数。

$T_2$ ——树脂固化反应时温度。

$T_1$ ——最低使用或试验温度。

浇注式互感器的一、二次绕组、铁心、金属支承件等的收缩系数均与树脂混合料的收缩系数不同, 有些材料几乎差一个数量级, 在树脂浇注及固化过程中, 经过加热——树脂混合料反应放热——固化——冷却过程。在热状态下, 由于强烈的交联, 树脂混合料会放出更多的热量, 在浇注体冷却到常温的过程中, 加剧了制件的膨胀、收缩, 在浇

注件内部产生较大的内应力, 这些内应力的存在是导致浇注件开裂的根本原因, 特别是尺寸较大的浇注互感器, 由于体积较大, 产品收缩不均匀, 轻则在制件内产生轻微缺陷, 或不规则轻微裂纹, 轻微裂纹会给互感器造成隐患, 导致互感器局部放电电量超标; 重则会在浇注件冷却后的一段时间里直接产生贯通性开裂, 这种开裂导致绝缘破坏, 工频耐压击穿, 使整台产品报废<sup>[1]</sup>。

从公式(1)看浇注互感器内应力的产生主要有5方面原因:

1. 树脂固化收缩形变量  $\Delta L_s$  引起的内应力。

2. 树脂与内部制件线膨胀系数差异产生的内应力  $\Delta L_a$   $E_r$ , 表现为浇注体在冷热循环、短时热电流试验、长期运行时发热产生的内应力。

3. 树脂配方体系弹性差, 树脂模量  $E_r$  大, 产生内应力大。

4. 浇注体尺寸越大, 树脂层的厚度尺寸差异越大,  $\Delta L_s$  和  $\Delta L_a$  值差异越大, 产品内应力越大。

5. 树脂耐热性差, 在高温或低温条件下丧失弹性和机械强度。使  $E_r$  发生变化导致应力变化。

## 3 浇注互感器从浇注材料及固化工艺方面采取的防开裂措施

浇注互感器从选择材料及浇注固化工艺采取的防开裂措施, 其目的均为使浇注体产生的内应力尽量小或尽量被吸收, 从而提高浇注体的耐开裂性。

### 3.1 浇注材料选择

浇注体固化收缩与多种因素有关, 要取得高质量的浇注体, 要有针对性地选择放热量低、韧性好, 能消除或缓解混合料应力的配方或有关材料。

1. 选择放热量低的树脂或固化剂, 保证浇注件在长期运行时仍有弹性。

2. 提高树脂填料比例。填料的作用除提高浇注件的耐热性、耐寒性、耐磨性和导热性外, 降低浇注件的收缩率和热膨胀系数, 减少树脂混合料与内部制件热膨胀系数差异。树脂粘度一定的情况下多加入填料, 稳定混合料的热固性

收缩。防止大粒度硅微粉形成沉淀。

3. 使用线膨胀系数小的填料, 如熔球形硅微粉, 或成本较低天然亚球形硅微粉, 其线膨胀系数较小。

4. 采用“海岛结构”的新型增韧剂材料, 使材料的断裂韧性增大, 提高树脂混合料的断裂韧性, 降低弹性模量。

5. 适当加入增韧剂或活性增韧剂。但过多加入会影响材料耐热性能。

### 3.2 固化温度的控制

1. 树脂混合料通过温度控制固化速度, 较低温度下进炉预胶化, 通过阶梯升温再固化。

2. 控制冷却速度。浇注体经固化、熟化反应后缓慢冷却。

## 4 互感器内部构件的形状要设计成分散应力的尺寸形状

浇注体内的一次绕组、二次绕组及定位支架等构件的形状最好设计成圆弧形, 内制件尖角、锐棱都要加工成圆角。

## 5 互感器缓冲设计

从树脂混合胶材料选择、固化温度及内部构件形状方面考虑, 措施在实际应用中是有效的, 但仅从这几个方面采取措施, 不能完全解决应力引起的铁心性能下降, 造成误差及励磁特性变化的质量问题, 也不能完全避免内部出现开裂的问题。因此在互感器的器身和浇注绝缘之间设有缓冲层。

缓冲层材料的选择没有固定的方式, 缓冲厚度可以通过试验的方法确定的。也可以通过计算确定, 下面以微孔橡胶为基础的缓冲层材料为例研究浇注绝缘电工产品中的最佳缓冲层厚度的计算方法:

环氧混合胶的总的线收缩率  $\delta$  是由固化进的化学线收缩率  $\delta_x$  和冷却到最低使用温度时的温度收缩率  $\delta_T$  叠加的, 并按下式确定:

$$\delta = \delta_x + \delta_T \quad (2)$$

$$\text{式中 } \delta_x = [1 - (1 - x)^{1/3}] \quad (3)$$

$$\delta_T = [(T_2 - T_1) (a_k - a_s)] \quad (4)$$

X——体积化学收缩系数。

l——浇注件的最大线尺寸。

$T_2$ ——混合胶的固化温度。

$T_1$ ——最低使用或试验温度。

$a_k$ ——混合胶的线膨胀系数。

$a_s$ ——浇注件的线膨胀系数。

为了使得环氧浇注体中不致产生危险应力, 浇注件的缓冲层就有足够的厚度、弹性和疏松度。由于环氧混合胶收缩, 导致缓冲层体积压缩, 并使得其气泡中的压力 P 增加。气泡中的压力由浇注件及环氧混合胶承受, 它首先应小于混合胶的断裂强度极限, 其次不应超过对压缩敏感的浇注件的允许压力。

可近视认为包含在缓冲层中气泡的排布是规律且均匀,

即可得出缓冲层中气泡在最大压缩状态下的总体积方程:

$$V_l = P_a T_1 V / (P T_2) \quad (5)$$

式中:

$P_a$ ——大气压力。

P——缓冲层气泡中的最大允许压力。

V——初始状态下缓冲层中气泡的总体积。

引用符号  $k = V_0 / V$  作为缓冲层疏松度系数, 这里的  $V_0$  是初始状态下缓冲层所占有的体积, 即可得出所需之缓冲层厚度:

$$d = l_0 k [1 - (1 - x)^{1/3} + (T_2 - T_1) (a_k - a_s)] / 2 [1 - P_a T_1 / (P T_2)] \quad (6)$$

在计算 k 时, 用比重的比值代替了体积比值, 亦即取:

$$k = \rho_p / (\rho_p - \rho_n)$$

例如:  $\rho_p$ ——以丁基橡胶为基础的再生橡胶的比重, 取值:  $1.25 \text{ g/cm}^3$ ;

$\rho_n$ ——实验得出的微孔橡胶缓冲层的比重  $\rho_n = 0.5 \sim 0.6 \text{ g/cm}^3$ 。

铁心和一次绕组缓冲层气泡中的最大允许压力 P 是按不同方法计算的。对于铁心, P 值是铁心的允许压力  $P_1$  与混合胶在浇注时的静压力  $P_0$  之差  $P = P_1 - P_0$ 。

铁心的允许压力  $P_1$  与铁心的内外、径尺寸、高度及铁心形状有关, 对于圆环形铁心, 内外径差越大其允许压力越大, 对于方形铁心或长孔铁心其允许压力较圆环形铁心要小, 例如: 10KV 真空浇注的支柱式结构互感器, 在铁心外径相同的情况下, 大变比的铁心内径较大, 铁心厚度相对较薄, 相同工艺加工的产品, 铁心较薄的出现误差及励磁特性变差的几率大; 对于带壳的铁心则由外壳的允许压力确定。

混合胶层的静压力由注型高度 h 和混合胶的比重  $\rho_k$  下式确定:

$$P_0 = \rho_k g h$$

缓冲设计应考虑到在一次绕组短路电流下一次绕组的急剧膨胀所需缓冲层厚度 d 计算公式:

$$d = l_0 k [1 - (1 - x)^{1/3} + (T_2 - T_3) (a_k - a_s) + (T_4 - T_3) a_s] / 2 [1 - P_a T_3 / (P T_4)] \quad (7)$$

公式 (7) 中,  $T_3 = 273 \text{ K}$ ;  $T_4$ ——在短路电流下一次绕组的最高发热温度。

取: 树脂混合胶体积化学收缩系数  $x = 0.015$ ; 混合胶的线膨胀系数  $a_k = 35 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ ; 铜线膨胀系数,  $a_M = 17.5 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ ;

以某电流互感器一次绕组长度尺寸为 200mm 为例, 考虑一次绕组短路状态, 及耐寒条件按公式 (7) 缓冲层所需厚度计算如下:

混合胶的最佳断裂强度取  $P = 0.3 \text{ MPa}$ , 对应于互感器耐寒性试验温度取  $T_1 = 233 \text{ K}$ , 混合胶的浇注和固化温度取  $T_2 = 403 \text{ K}$ ,  $T_3 = 273 \text{ K}$ ;  $T_4$ ——在短路电流下一次绕组的最高发热温度, 取:  $T_4 = 523 \text{ K}$ 。

(下转第 35 页)

# 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用

姬敬南

(华电福新能源有限公司 蒙东分公司, 内蒙古 通辽 028000)

**摘要** 现如今,我国电气自动化工程已经渗透到各大行业领域当中,并得到广泛的应用,电气自动化方便了人们的日常生活,而智能化技术为电气自动化又提供了很大的帮助。我国的科技水平越来越发达,智能化技术的发展也越来越好。本文分析了人工智能的概述特点以及目前电气自动化工程控制的发展现状,并且探讨了智能化技术应用的相关理论,最终阐述了智能化技术的优点以及具体应用。

**关键词** 智能化技术 电气工程自动化 应用

中图分类号:TM92; TP29

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)08-0007-02

## 1 人工智能的概述及特点

所谓人工智能,就是充分实现了人与计算机的结合,人工智能的工作原理是由编成行为,将人类的思维方式和行为输入到计算机当中,最终由计算机展现出来。人工智能的出现,大大提高了计算机的功能性,保障了工作效率,降低了人工操作错误出现的概率。关于人类所涉及到的研究,在人工智能当中都能够特意体现,并且研究的更加深入。人工智能的出现也是经历过长时间的摸索和尝试,最终以一种新技术出现在大众视野。人工智能的出现,能够很好的帮助人力去解决较为困难的问题,这也是人工智能最为显著的优势。<sup>[1]</sup>人工智能的工作特点就是,通过合理的运用人类的操作技术,并借以机器的操作工具,更加高效高质量的帮助人类完成工作。通俗点讲,人工智能是机器代替人工,人类通过高新技术手段,将人类行为和思维输入到计算机当中,计算机通过记忆这些内容,最终投入到工作当中,对于企业来说起到一定的促进作用,同时也为机械工程的发展提供了证据,证明人工智能技术的必要性和实用性。

## 2 电气自动化工程控制的发展现状分析

在电气工程当中运用的自动化控制技术发展至今也有着较长的历史,不仅仅在我们的日常生活乃至我们的工作过程,都在彰显其取得重要成就。经济的快速发展,推动着科学技术的进步,科技领域当中的电子元件的发展也由简单到复杂,形成了集成电路,这就进一步丰富了电子元件的自由属性,并且有效提高了其功能性。在涉及到电力输送以及金属冶炼方面的工作时,电气自动化控制也能够展现出其重要的作用。在电力输送环节方面,要充分考虑到人们对于电力的需求是全天二十四小时的,所以中途不可以出现间断的情况,那么在人工进行电力输送作业时,容易受到较多不确定因素的影响,会干扰到对电力的输送,那么充分运用到自动化控制技术以后,能够稳定的对电力输送过程进行检测,同时对出现的设备故障问题及时的反馈到相关工作人员,随后通过工作人员进行紧急抢救,大

大提高了电力输送的效率和稳定性。在金属冶炼方面,需要一定的外界条件,需要创造出高温的反应条件,才可进行金属的冶炼工作,所以说该项工作的危险性也伴随着冶炼工作的各个环节,人们的生命安全无法得到有效的保障,为了更好的控制人为因素的失误,保障冶炼工作的安全性,充分利用到自动化控制技术,金属冶炼实现自动化,在保障金属冶炼安全性和稳定性的同时,还能够实现金属冶炼的高效性,这样一来,通过冶炼还可以得到更高品质的金属。<sup>[2]</sup>

建筑行业的电子自动化控制技术,主要有两大应用中心,包括电气自动化设备以及自动化控制平台的应用,能够有效的降低工程施工期限,同时保障了施工效率和施工质量。随着我国对科学技术的研究不断深入,必然对电气工程行业带来积极作用。比如,电气设备进行升级改造,使得其工作效率进一步提高,工程质量也得到了有效保障,对于一些对施工工期严格要求的工程也是有利的。除此之外,该领域推出的单片机技术使其发展更上一层楼,为实现自动化、现代化以及智能化发展起到强有力的推动。

## 3 智能化技术在运用过程中的理论基础

随着智能化技术的发展,也逐渐的渗透到电气工程当中。智能化技术是一项综合技术,通过实现智能化技术,可以实现人类无法处理的工作,比如说难度较大、危险系数较高的工作。智能化技术研究的主要课题是如何代替人类去完成难度高,操作危险的工作。在日常生活中,智能化技术可以在计算机技术领域得到体现。各行各业的市场竞争越来越猛烈,企业越拥有超前的技术,越能走的更远,智能化技术产品也是不断地受到人们的追捧。这是因为智能化技术可以改进人员的工作环境,同时减轻人员的工作量,并且可以保护运行中设备。

目前在电气工程自动化控制领域,智能化水平已经发展到了很高的程度。智能化技术在计算机技术中属于高级的部分,在电气工程中占据十分紧要的位置。当智能化技术全面应用后,生产时工作的效率有所提高,同时减少了生产成本,企业赢到多种好处,促进企业的长期发展。<sup>[3]</sup>

#### 4 传统电气工程自动化控制特点

传统方法在设计电气工程时,需要通过设计人员进行反复的修改和实验,达到满意后才能制定最佳的自动化控制方案,这对设计人员的专业知识和自身素养有极高的要求,如果设计人员不具有较高的素质,那么在实操过程中遇到的突发问题无法及时得到解决。第二个存在的问题是在传统的电气工程自动化控制过程中,电路的错误设计和数据处理不当问题。当出现这类问题时,机械设备自身不会反应出什么异常,那就需要修理的人员消耗很多时间对设备进行维修保护,如果问题隐藏的深,那么机械的故障可能会随着时间而严重,给系统带来危害。通过以上的分析可以得知,传统的电气工程自动化控制系统会阻碍电气工程的发展,不适用于当前的电气工程,所以现在需要引进新型的技术。

#### 5 智能化技术在运用过程中的优点

##### 5.1 不再需要建立控制模型

智能化技术的操纵对象数量很多,而每个对象的运行程序有不同,情况十分复杂。面对复杂的情况,大部分自动化控制器选择建模。在建模过程中容易出现估算差错以及预测不准确等情况,导致控制过程不能顺利进行。如果用智能化控制器则不需要建模,这样可以增强自动化控制器的精密程度。

##### 5.2 便于对电气系统进行调整控制

在使用智能化控制器进行系统控制时,不需要工作人员亲自到达现场,通过在中央控制器对数据的修改和操控,就可以调整智能化控制器的工作。这种远距离调控既保障了工作人员的人身安全,同时也可以精确设备数据,生产的产品质量更高,在生产车间也实现了没人操控,少人值班的目标。

##### 5.3 智能化控制器具有较强的一致性

智能化控制器能处理任何的数据指令,即智能化控制器从来没有接触过这组数据,它仍然可以通过分析探究等功能,对数据进行精确的计算,完成自动化操控要求。以上是智能化控制器一致性的体现。控制不同的对象会得到不同的效果,在操作过程中,如果改变控制对象,控制效果也会发生相应的改变。所以在设计自动化控制系统时,要遵守设计原则,根据不同的控制对象分析它的真实情况,通过多次的模拟实验,制定最后方案。<sup>[4]</sup>

#### 6 智能化技术在电气自动化控制中的具体应用

##### 6.1 智能控制

在电气工程自动化控制过程中,远程操控的手段能够在智能化技术应用后得以实现,通过在中央控制室调整参数就可以改变设备的运行状态。大大的减少了生产车间的工作人员的数量,为企业节约了很多资金,同时电气自动控制工作也更加便于操纵,增加生产产量。现在越来越多的企业将智能化技术使用在电气自动化中,这也说明了电

气工程自动化最新发展的走向。

##### 6.2 优化设计

在设计电气工程时,操作人员需要通过多次的测试才能确定最终的参数,一部分工作人员比较依靠过去的小型实验的操作经验,在设计时,对一些方面探究的不够详细全面,容易引发质量问题。在设计过程中有一些复杂的问题,通过人工智能进行粗略的计算,不能保证数据的精准程度,工作任务也不能在有效的时间内完成,所以用人工计算时,要求设计工作者要有充足的专业知识和丰富的工作经验。

在设计过程中应用智能技术可以减少一些麻烦,为设计人员提供便利条件,设置人员可以运用多种软件完成相应工作。在设计过程中,既解决了数据的误差问题,也解决了复杂的问题。<sup>[5]</sup>

##### 6.3 智能技术的控制范围和应用方法

智能控制在电力系统的自动化中负责控制断路器,隔离开关等自动装置和一些手动装置。不过对局部的控制实现对整个电力系统的智能控制,智能技术拥有清楚的思维和处理系统,它是诊断问题,评估系统的重要工具。它可以分析电力系统故障的原因,并且诊断电力系统所处的状态,还可以进行系统的恢复。

##### 6.4 故障诊断

即使应用了智能技术,电气设备也会发生故障,在发生故障前,设备可能会发生一些反常现象,智能技术会根据这些现象推测设备现在所处状态并进行问题诊断和后期维护。智能技术会根据气体、电压判断故障所处位置,通过排查缩小排查范围,最终定位故障所处位置,进行维修。对于维修时间能够得到很好的控制,保障工作的高效性。

#### 7 结语

通过以上的分析可得出智能化控制在电气工程自动化中的重要地位,不仅提高了工作效率,同时也带动了电气自动化行业发展。出现问题时,技术人员应该针对不同的问题,提出不同的解决方案。完善并创新智能控制技术的系统,带动企业的长远发展。

#### 参考文献:

- [1] 於伟. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用策略研究[J]. 科学技术创新, 2021(21):9-10.
- [2] 王晓斌. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用标准[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2021, 41(11):182-183.
- [3] 孔令燕, 王愈凌. 智能化技术在电气工程自动化控制中的相关应用[J]. 南方农机, 2021, 52(10):178-179.
- [4] 尹潇宇, 田树森. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 现代工业经济和信息化, 2021, 11(04):80-81.
- [5] 高文彬. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用分析[J]. 橡塑技术与装备, 2021, 47(06):28-30.

# 无人机遥感技术在精量灌溉中应用的研究进展

杨智超

(包头职业技术学院, 内蒙古 包头 014030)

**摘 要** 如今我国经济水平逐年提高,得到了明显改善,在科学技术方面同样获得了发展和进步,推动了社会的快速发展。无人机遥感技术的出现为农业提供了良好的发展空间与发展条件,减轻了农民的工作负担,并且能够促进农作物的生长,使农民获得最大利益。然而,无人机遥感技术怎样更好的运用到精量灌溉当中,仍然需要相关人员进行深入的研究和探讨,以便发挥其最大优势。

**关键词** 无人机遥感技术 精量灌溉 应用

中图分类号:S127; S274

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)08-0009-02

我国在无人机方面有所研究,早先年主要是将无人机技术应用于军事领域。随着时代的发展,各行各业的进步,无人机遥感技术的出现有效融入到了农业工作当中,不仅仅能够为农业发展带来更多的便捷之处,还可以使得无人机遥感技术发展的更加成熟,为我国科学技术领域做出伟大贡献。任何事物都在不断与时俱进、向前发展,科学技术领域以及农业方面同样需要不断努力,进行探索,进而推动我国整体进步和发展。

## 1 无人机遥感技术在精量灌溉中应用的优势所在

### 1.1 具有一定科学性、可靠性,体现时代的进步

如今我们生活在一个快速发展的时代,任何事物都在发生翻天覆地的变化。农业同样需要紧跟时代发展潮流,在原有的基础上进行创新和改变。无人机遥感技术的出现和应用为农业领域带来了无限机遇,使农民在进行灌溉工作时更加有方向、有目的的去工作。农作物生长同样需要湿度和温度均衡,如果工作人员只是通过自身的经验来对其进行灌溉极有可能出现过于湿润或者干旱的状况,这种情况便会和农民的意愿背道而驰,达不到预期效果,同样不利于农业领域的进步和发展。由此可以看出,无人机遥感技术的出现能够使得精量灌溉工作进行更加科学、有效。<sup>[1]</sup>

### 1.2 投入资金较少,具有一定经济效益

无人机遥感技术主要是通过人工来进行操作和掌握,控制系统较为简单,工作人员对相关操作步骤有效掌握便可以完成工作。其无人机的制作材料简单、环保,运用碳纤维复合材料制作而成,不仅操作简单,对无人机进行维修和管理同样比较容易,没有非常复杂的环节,便于工作人员进行操作。一些传统的方法在进行操作时容易出现数据偏差,进而影响后期工作的进行。但是,无人机遥感技术刚好可以解决这一难题,无人机遥感技术具有先进的影像设备,能够及时为工作人员提供准确的数据和信息,便于工作人员进行操作工作,这样不但可以减少一定的成本,还可以提高工作效率,为农业领域带来便捷之处,使农业领域能够持久、稳定的向前发展。除此之外,无人机遥感

技术属于低空作业,具有一定的辨识度,受到云层的压力较少,与地面拉近距离,可以提高其信息的准确度,减轻工作人员的工作量。

## 2 无人机遥感技术在精量灌溉当中的具体应用措施

### 2.1 对农作物种类进行划分,做到因地制宜

不同品种的农作物所生长的环境以及喜好有所不同,如果工作人员只是简单的对农作物进行灌溉、种植,便不能够使所有的农作物得到健康成长,甚至会带来一定的负面影响。因此,工作人员在进行农作物耕种时需要对无人机遥感技术进行合理、有效应用,使其无人机遥感技术发挥最大利用价值,达到科学技术领域与农业领域共赢的效果。比如,小麦和玉米就有很大的不同之处,不仅仅是在外观上有所差异,他们的湿度、温度以及对阳光的吸收程度都有所不同。这就需要相关工作人员在日常工作时进行认真观察,找出二者的不同之处便进行一定的实施策略。如果工作人员只是通过肉眼去进行观察,便会很难发现其中的不同之处。工作人员可以充分利用无人机遥感技术来进行相关研究和探索。遥感影像当中可以清楚的发现土壤、秸秆处的残渣物,以及能够对小麦、土壤、阴影处进行细致的观察。通过这种方式工作人员便能够对小麦的生长习性有一定的了解,利用无人机遥感技术对其他农作物、植物进行观察和探索,找出他们的相似之处以及不同,以此来细致划分,做到因地制宜,使农作物得到茁壮成长,拥有更好的发展空间。<sup>[2]</sup>

### 2.2 通过无人机遥感技术进行干旱预警

北方相对于南方的降水量较少,如果农民在炎热的夏天没有及时对农作物进行精量灌溉,使农作物处于干旱的状态,便不利于农作物的健康长大。无人机遥感技术当中有许多系统,其中一项便是关于干旱天气的预防、治理方式。无人机遥感技术能够进行土壤含水率检测,工作人员对无人机实行图像数据的采集,对其地面以及土壤进行一定的分析和处理,结束以后便可以将其数据整合成模型的方式来进行比较,最后通过工作人员以及先进技术的进步来达

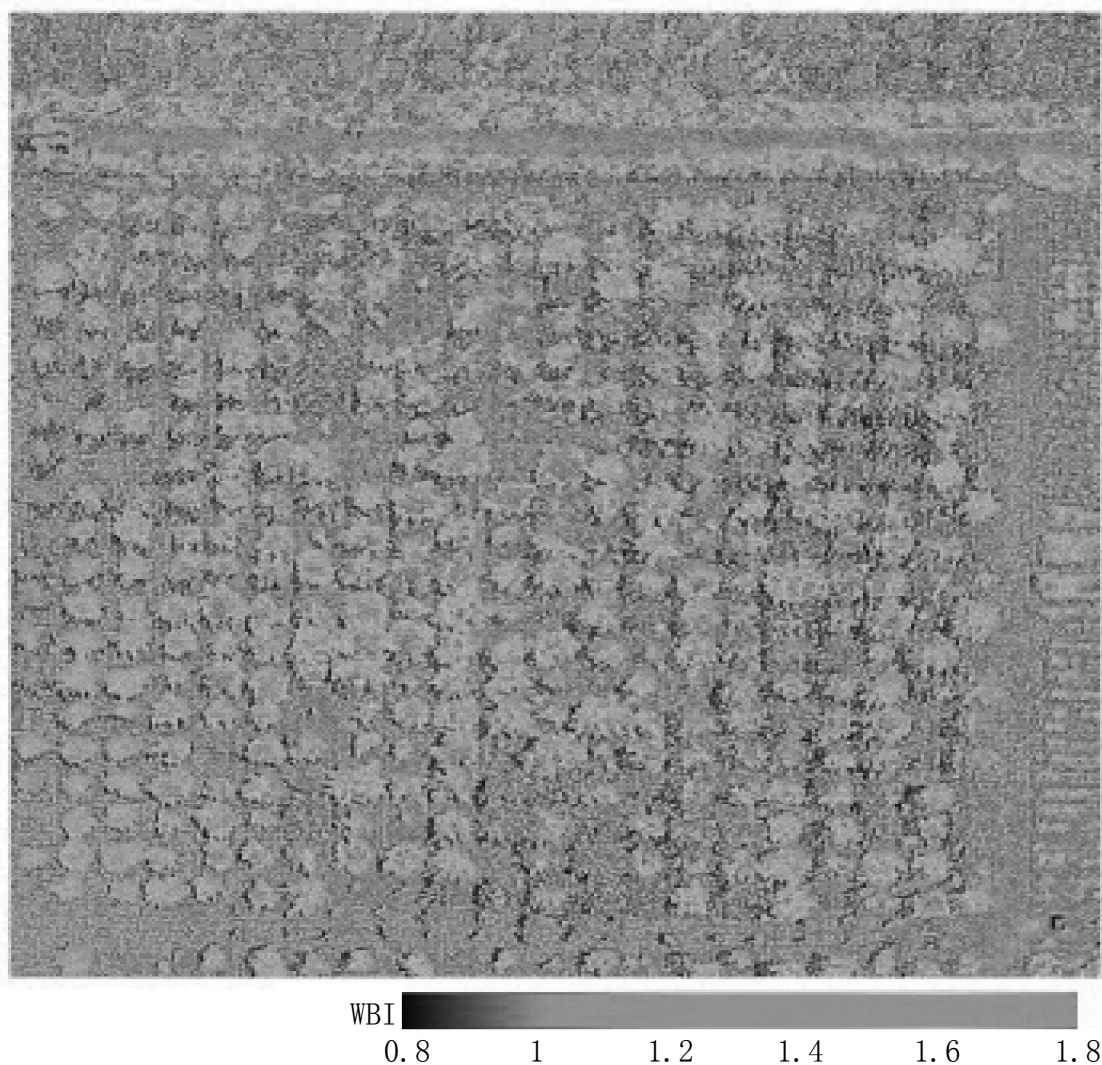


图 1

(注: WBI- 指数变化; WBI- 值越大, 植物含水量越高, 越利于植物生长。)

到其目的, 减少因干旱天气而造成农作物不能够有效生长。在农作物耕耘当中运用无人机遥感技术使工作人员能够及时对天气情况进行了解, 发生特殊情况时能够第一时间出现并进行有效解决, 彰显无人机遥感技术的先进性以及可靠性。

### 2.3 节水灌溉、合理灌溉

我国的水资源相当短缺, 如果将大量的水资源运用到农业灌溉方面, 长期发展下去便会影响到人们的用水情况。因此工作人员在进行灌水工作之前, 需要对土壤的湿度利用无人机遥感技术进行一定的检测。倘若土壤的湿度适中, 便需要工作人员考虑到农作物的需求, 这时可以采取种子散射法、土壤蒸渗法等多种方式来进行灌溉, 这样不仅仅可以达到节约用水的目的, 还可以保障农作物的用水情况, 使农作物不会过多或者过少的对水分进行吸收, 能够使农作物更加健康的成长和生存。合理、高效的进行农田灌溉, 能够为农作物的生长带来一定的安全保障, 同时还可以实现节约用水的目标。因此, 工作人员需要对无人机遥感技

术进行有效应用, 合理运用到农作物工作当中, 达到预期目的和效果。<sup>[3]</sup>

### 3 结语

在这个变化飞快的社会, 各行各业都需要不断创新和改革, 以此来顺应时代的发展。我国作为农业大国, 在农业领域的工作同样需要付出一定的努力, 将无人机遥感技术进行合理应用, 使农业领域获得良好发展空间的同时能够使无人机遥感技术发展的更加成熟。

### 参考文献:

- [1] 苏环. 无人机遥感技术在农田灌溉管理中的应用 [J]. 乡村科技, 2018(20):120-123.
- [2] 朱长富, 廖华春, 龙耿文. 无人机在现代精准化农业和智慧灌溉中的应用 [J]. 农家科技 (上旬刊), 2018.
- [3] 史源, 魏志斌, 白美健, 等. 无人机遥感技术在灌区信息化建设中的应用探讨 [J]. 中国水利, 2016(09):43-44, 57.

# 骚扰电话智能拦截系统研究与建议

丁 正

(上海欣方智能系统有限公司, 上海 201203)

**摘 要** 近年来, 互联网通信技术的应用范围越来越广, 给人们的生活与工作带来了诸多便利的同时, 骚扰电话问题变得越来越严重。其不仅会对人们的生活与工作带来负面影响, 还会占用一定的社会资源。基于此, 有效遏制与拦截骚扰电话显得尤为重要。本文通过对拦截骚扰电话的技术手段进行了分析与探讨, 提出了对应的解决方法与应对措施, 旨在为我国通信行业的健康发展提供有力支撑, 为广大群众打造安全、健康的通讯环境。

**关键词** 骚扰电话 拦截系统 治理方法

中图分类号: TN914

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)08-0011-02

## 1 前言

近年来, 通信技术的发展步伐越来越快, 相应的业务种类及内容也变得更多, 移动通信成为人们工作与生活必不可少的一部分。一些人采用移动通信技术传播骚扰信息, 以实现个人的商业目的<sup>[1]</sup>, 移动运营商充分认识到骚扰电话的危害性, 并加大了相应的治理力度, 如果治理的效果不佳, 必定会影响到人们的正常工作与生活。基于此, 搭建一个有效的、全面的骚扰电话拦截系统具有现实意义。

## 2 基本特征及拦截方法

现阶段来看, 骚扰电话主要有两种特征: 一是骚扰的手段较多, 且范围广。有些是采用人工群呼的方式, 有些则是以录音电话的方式; 其内容主要是广告、推销、服务或者欺诈等信息的传播; 二是客户投诉较多, 且通话时长短; 针对客户而言, 骚扰电话不仅会侵犯到客户的通讯权和隐私权, 还会诱导客户上当受骗<sup>[2]</sup>。目前, 拦截骚扰电话的手段主要有两种: 第一种是通过识别超频呼叫号码, 然后将相关的数据进行采集, 传送给监控系统; 最终监控系统会对骚扰电话的特征进行分析, 由此建立超频号码的模型, 并将可疑的号码筛选出来; 第二种是人工的方式审核可疑号码, 并建立可疑号码的清单, 最后将这些号码传送给监控系统, 由系统做出最终的判定。

总结回顾可以看出, 传统的监控方式拦截骚扰电话缺乏灵活性、监控的工作量大、效率低、信息关联性较弱。运用骚扰电话智能拦截系统能够解决目前所存在的问题, 系统主要由五个功能模块构成, 分别为专家配置管理模块、统计预警模块、操作处理模块、预警派单模块及数据采集模块<sup>[3]</sup>。其中, 专家配置管理模块可以实现配置与管理系统中的数据, 其功能主要有选择检测的周期、确定监测指标、对规则制定进行分析等; 操作处理模块主要是能实现控制与监管对应的各项指标, 进而为人工分析与审核提供科学的依据; 统计预警模块主要是起到统计与分析相关的数据; 预警派单模块是能够让系统之间产生联动, 依照对应的规则与方法, 最终将结果传送给预警平台, 并完成工单的派发。

## 3 骚扰电话智能拦截策略

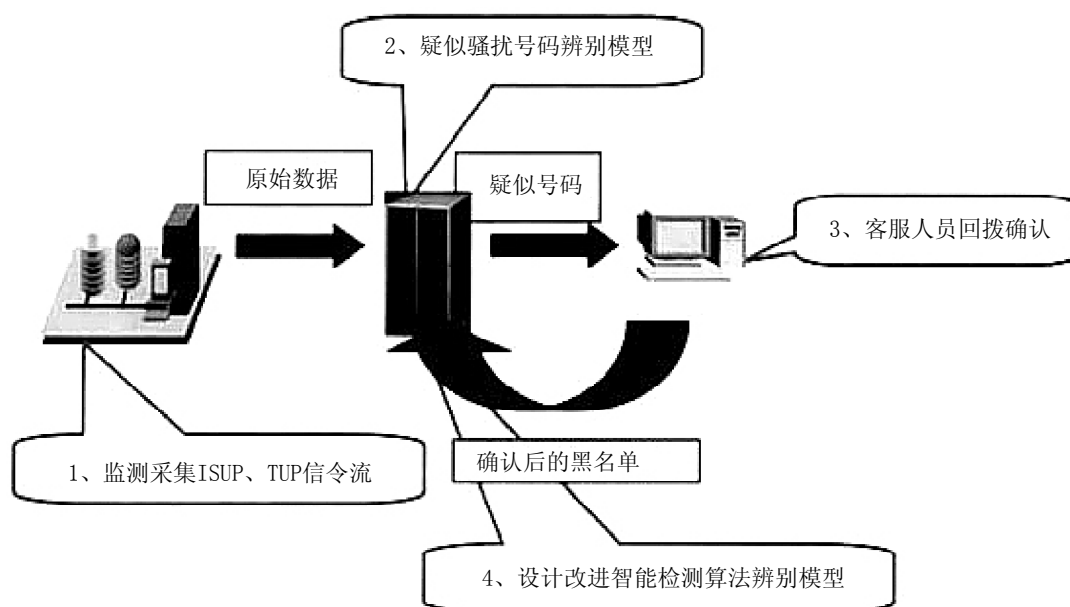
### 3.1 骚扰电话智能拦截系统需要具备的基本要求

功能的均衡性及稳定性是智能拦截系统所需要具备的基本要求。基于骚扰电话动态性的原则, 考虑功能稳定性方面, 应该将新的特征出现会产生变化统筹进来, 所以必须要搭建一个稳定性的方法予以控制。采用智能聚类算法的方式, 能降低系统的聚类效率, 有效减少骚扰电话。从功能均衡性角度来看, 骚扰电话的时间段不同, 其波动会具有一定的均衡性, 为此系统的预警参数设置可以以均衡度作为指标, 以此避免系统的波动出现异常。

### 3.2 智能拦截系统的工作原理和算法

现阶段, k-means 聚类算法在甄别骚扰电话方面上应用较多。其针对骚扰电话智能拦截系统的功能及项目特征的实现, 主要是依据不同原理; 设计的具体步骤为: (1) 指导 k-means 聚类算法。按照项目的特征, 智能系统能够对骚扰电话的数据  $T_i$  ( $i=1\cdots 30$ ) 进行筛选, 其中  $i$  代表着生存周期, 通过  $T_i$  来指导项目, 可以有有效的规避传统算法中不确定性因素所产生的影响<sup>[4]</sup>。(2) 通过聚类分析骚扰电话, k-means 算法能够对骚扰电话进行自动分类, 并计算出其距离质心的距离, 由此确定其属性, 如: 呼叫时间、被叫号段、频率等。(3) 评估号码的生存周期。合理选择影响设备的最大容量的号码, 接着将其转移到拦截平台, 由此使得拦截指令的频次大幅度降低, 让设备的运行压力有所缓解。

从下图中可以看出骚扰电话智能拦截系统的运行流程。基于操作与管理的角度而言, 智能聚类的骚扰电话拦截系统应用价值较为理想; 但是智能聚类系统与话单之间的关联性较弱, 正常网之间的话单前后序列存在关联性<sup>[5]</sup>。基于此, 本系统运行过程中, 甄别海量话单中骚扰电话的难度会大大增加。网间下用户出现特殊行为, 并且其未监测入库的网间呼叫, 则很难甄别出是否为骚扰电话。基于此, 拦截骚扰电话之前, 应该对智能拦截系统的制度加以完善, 同时加大人工审核的力度。应用智能拦截系统应该做好三点工作: (1) 搭建实施分类器, 实现对骚扰电话的概率确定; (2) 以概率的结果对骚扰电话进行甄别; (3) 通过算法发



骚扰电话智能拦截流程图

掘拨测结果中各项数据，由此获得各属性的先验概率分布。

#### 4 骚扰电话治理的建议

近年来，我国诈骗类骚扰电话的问题尤为严重；短期而言，需要重点整治话音业务，进一步的规范业务管理，加大检核的力度；长期而言，应该建立完善的骚扰电话治理机制，加大监管机制及方法的创新力度，以保障电信市场的稳健发展。为全面的遏制骚扰电话问题，建议从以下几个方面开展相关工作：

##### 4.1 整治重点问题，规范业务行为

合理控制电信资源的运用，加大相关管理的力度。全面的清理和整顿目前反映较多的业务，如智能号码业务、语音专线业务及中继线业务等，并对个人用户服务予以关停，同时对各级代理商的身份的真实性、主叫号码的数量、范围等加以严查，一旦发现存在虚假主叫、违规操作等行为，应该关停相关的电信资源，并予以一定的惩处<sup>[6]</sup>。针对虚假改号等行为予以严厉打击，并对违规的网络电话业务加以整治。一是对电商平台、搜索引擎、社交网络等平台涉及非法电话业务、改号等软件加以清理，加大监管的力度；二是清查IP电话业务经营者的日常经营行为；针对设置IP电话平台、提供IP改号服务及电话落地、开展呼叫中心业务等涉及违规的企业予以查处。

##### 4.2 加大治理机制的创新，建立行业共治的机制

加强行业内之间的合作，建立共治的工作机制。一方面，骚扰电话中不同类型的电话，如：营销电话、广告、诈骗等电话，针对电话的类型不同，其性质也会存在较大的差异，针对主叫方所处行业，应该由对应部门管理；另一方面，骚扰电话往往会存在较多的环节，其各个环节都会监管与信息控制都需要对应的方法与手段，为此应该建立一套完善的监管体系，由多个部门共同参与建立合作

治理机制，以便于及时发现问题并进行处理<sup>[7]</sup>。

##### 4.3 建立完善的法律法规，并出台相应的技术标准与规范

政府相关单位应该出台骚扰电话治理的法律法规，以此进一步的规范通讯市场。骚扰电话的治理需要行业内外的企业共同参与，其具有广泛性的特征；基于我国垃圾短信的治理经验与方法，应该明确骚扰电话问题管理的方法及依据，确定营销类、诈骗类等骚扰电话的处理措施，为治理骚扰电话提供有力的支撑，建立一个完善的监管体系。

#### 5 结语

骚扰电话智能拦截系统能够实现智能监控和智能拦截的功能，其可以为用户提供一个安全的、健康的通信环境，避免因骚扰电话给用户的生活与工作带来负面影响，进而提高用户的满意度。通过本文的分析与探讨，从源头出发遏制与消除骚扰电话，旨在为行业建立科学的、有效的智能拦截系统提供理论依据。

#### 参考文献：

- [1] 麦欢怡, 黄斌华. 基于特征识别的交互式骚扰电话拦截系统的设计与实现 [J]. 电信快报, 2011(09):26-29.
- [2] 谢美德, 张诚. 骚扰电话智能拦截策略分析 [J]. 通讯世界, 2015(22):265-266.
- [3] 同 [2].
- [4] 同 [1].
- [5] 同 [2].
- [6] 杨天一, 林麟. 骚扰电话治理关键问题及策略建议 [J]. 世界电信, 2017(04):11-15.
- [7] 同 [6].

# BIM 技术在机电工程施工中的应用

柴绪冲

(江苏锦屏建设工程有限公司, 江苏 连云港 222021)

**摘要** 在目前的施工过程中,人们对于工程的质量和安全性要求越来越高。同时,在实施使机电安装工程对于建筑工程发挥重要保障作用的过程中,机电工程建设的质量成为了建筑工程中的重点。因此,如何加强机电安装工程质量与安全的管理具有重要的作用。BIM 技术是一项可视化的模型技术,其在机电安装工程中可以有效的保障工程现场模型的制作,以及以此来进行的碰撞检查。其在工程设计优化、调整和节约材料等方面具有较多的优点,为工程的顺利实施创造良好条件。本文针对 BIM 技术的实际特点,结合机电安装工程的重点应用进行了相应的研究,希望能够为机电工程中 BIM 技术的应用提供技术参考。

**关键词** BIM 技术 机电工程 施工

中图分类号:TP311; TU712

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)08-0013-02

## 1 BIM 技术的特点

### 1.1 全面性

BIM 技术的合理化应用,一方面可以使建筑工程中所有的信息进行模型化处理,同时完善相应的信息化模型数据库。在这个过程中,让施工人员能够有效的了解工程中采用的设备型号,以及与不同专业的相协调的各种数据信息。在这个过程中,BIM 技术可以对不同信息进行有效的归类和总结。通过大数据等相应的技术促进资料的整理,极大的促进了工程中施工效率的提升<sup>[1]</sup>。

### 1.2 可视化

可视化是BIM技术在建筑工程中应用的一个重要特点。其优秀的可视化技术能够通过建模方式,将机电工程原本较为隐蔽的工程展现出来,通过不同的模拟方式,展现了最终机电工程实施的效果。在这个过程中,各种不同的数据进行了直观化的展示。对于工程的技术人员充分的进行了解项目实际情况,加强项目的技术交底具有重要的作用。同时,其数据化的特点与直观性有效的结合,为工程的顺利实施提供了良好的条件。

### 1.3 全周期化

在 BIM 技术的实施过程中,其可以有效的应用到机电工程的全生命周期的过程中,合理运用 BIM 技术,其不仅可以在其策划、设计、施工、竣工等各个方面进行相应的处理,同时也可以结合施工安全、成本、质量等各方面的参数进行协同。在这个过程中,详细的参数化设计在建模过程中得到了优良的体现。对于避免工程当中出现的碰撞等相应的问题进行了合理优化,对全生命周期实施创造了精细化管理的优势。

## 2 BIM 技术在机电建筑安装技术中的优势

BIM 技术以建筑对象为基础构件,创建分析数据库,实现可视化模型来描述建筑项目的物理和功能特性。精细

化设计可以修正设计中的缺陷,准确计算量,控制工程造价和采购;虚拟化施工降低现场返工率;智能化运维,节约项目运营成本。在工程机械和电气安装项目的管理中,建立 BIM 的 3D 模型作为基本参数模型,创建规划、施工和运营的业务流程,并在工程数据的整个生命周期中使用,使所有项目参与者将不同技术平台之间的通信向前推进。数据的重用支持业务流程的组织和控制,以便在工程项目的整个生命周期中交换信息。优势包括中央和可视化沟通、多个系统的早期比较、可持续性分析、高效规划、多学科整合和施工现场控制、竣工信息等。

## 3 机电工程中 BIM 技术的应用

### 3.1 建模过程的应用

在建筑工程施工过程中 BIM 技术的超强建模功能,对于其可视化的建模程度较深。一是通过设计阶段可以在建模中对于特殊的结构、形式和位置进行相应的思考。结合区域机电工程相应的特点进行结合,保证建筑工程与机电工程不同专业之间的合理化、协调与运行。在这个过程中,应结合现场实际经验,对建筑机电工程与 BIM 技术的问题相结合。二是其可以有效的应用在整体规划的布局上。机电工程的施工图纸设计过程中,很多管道、管线的位置已经进行确定。因此在最终实施前,应由 BIM 技术进行相应的控制和确定,最终找出优良的方案,保证后续施工的顺利<sup>[2]</sup>。

### 3.2 BIM 技术应用在管线的优化设计

在进行机电安装施工过程中,最难的问题应是在机电安装管线的综合排布上。如果只按照传统的电管、水管、风管、管径、冷热水管等基本问题的排布上进行设计,这样就可能很难以有效的处理。目前遇到的各种问题,较新的建筑结构在设计过程中可能存在一些特殊性。因此,不能完全的反映在图纸上。因此在 BIM 技术软件当中,Navisworks 软件可以有效的对建筑各专业管道碰撞问题进行相应的处理,碰撞问题可以直观的显示在 BIM 模型当中<sup>[3]</sup>。通过专

家论证,找出合理的解决方式,同时对各个不同施工工序的解决方案可以进行成本化的控制,找出最佳的方案,对于工程的质量、工程成本优化具有重要的作用。

### 3.3 施工信息化建设的应用

在目前信息化技术不断蓬勃发展的今天,其已经广泛应用到社会各个领域。建筑工程领域作为一项较大的工程,对于信息化的设置具有重要的作用。因此,在BIM信息化的过程中,应重点对信息化的各信息沟通进行分解,找出项目沟通团队的工作重点,在机电安装规划设计平面图、剖面图等施工图纸的过程显现中,因其不具备直观性,因此,不能进行有效的信息沟通。但是在BIM施工过程中,其优良的可视化和信息化的特点,对于建筑物各个阶段的设备标高等情况具有详细的展示。三维模型对于不同专业的人进行设计具有重要的作用,也为其他专业与机电安装工程的协调创造了良好的条件<sup>[4]</sup>。

### 3.4 交互使用的要求

在进行机电安装工程过程中,因其信息化和技术化的特点,所以很难对所有的信息都进行相应整理。但是BIM的建模技术可以对工程的信息,包括质量、工期、工程成本等各个方面进行相应的整理分类。极大的缩短了人工对于信息整理的效果。同时,其优良的交互性在利用了信息互联网技术的基础上增加了传输效率。对于不同的专业、不同公司,工程参建各方的信息沟通具有良好的促进作用,增强了工程实施的效率。

### 3.5 BIM运行团队的建立

对于机电安装工程来说,如果实施良好的BIM信息化技术,就需要建立专业化的BIM运行团队。首先要对相应的人员进行分析,一般该机构应从以下三方面进行考虑:一是需要在实施之前,由项目的负责人对项目的安全性、质量和工期以及信息化处理的要求进行相应的反馈。在这个过程中,为了增强其各节点的审核,应设计不同阶段的实施要点。二是在项目工程的前期阶段。模型工作需要重点控制,特别是设计与施工的过渡阶段,更应对其相应的碰撞形式,管线的排布进行检查。保证施工的设计与施工方案是最优化的方案。三是在施工的进行和后期阶段,应重点对其施工组织设计与模型的建立。实施的过程进行相应的分配,这包括人工设备资源等相应的调配。在控制成本、施工工期、质量等方面都具有优良的特性,其信息化技术的传输也为工程在第一时间的统一思想创造了良好的条件。

### 3.6 优化设计阶段

在机电安装工程设计阶段,对于后期的施工具有较大的影响。因此,BIM技术在设计阶段的应用,是能够决定了后期工程实施的难点。在前期的碰撞检查和管线综合排布中找出不合理之处,为后续的工程实施创造优化条件,以避免对工期和质量的影响。建筑不同管线、不同专业之间的标高,运用信息化技术进行直接的模拟,通过准确的

参数找出相应的碰撞点,为后期的实施优化创造良好条件。同时,在机电安装设计过程中,同时应将所有的设备规格、型号进行相应的统计。推荐相应的品牌进行采购,为保证后期的顺利实施创造良好的条件。

### 3.7 BIM技术在建筑安全中的应用

通过BIM模型的4D模拟,将帮助制定机电安装管理方案,确定塔机的陀螺半径,确保与电力线和附近建筑物的安全距离;确定哪些员工将在何时何地使用塔式起重机。创建坠落防护计划,为坠落防护栏杆组件创建模型后,操作员可以在实施过程中通过3D视图清楚地识别多个坠落风险,有助于提高施工过程中的安全控制。创建应急预案。基于BIM的应急预案包括五个子预案,即施工人员进出、机电设备和运输路线建设、临时设施和拖车位置、应急车辆和恶劣天气预防措施。从BIM模型生成的3D动画和渲染用于与工人沟通应急计划<sup>[5]</sup>。

### 3.8 BIM技术在项目运维阶段的应用

BIM模型包含了机电安装工程使用、维护和调试手册中所需的所有信息,同时还为机电安装工程的改建、扩建等重大变化提供了完整的原始信息。使用BIM进行FM管理,可以释放BIM和模型的全部潜力。借助基于BIM模型的试运行和竣工模型文档管理流程,增强了可视化和准确信息,以有效识别、规划和监控改造工作。

## 4 结语

通过以上的论述,BIM技术是一项可视化的模型技术,其在机电安装工程中可以有效的保障工程现场模型的制作,以及以此来进行的碰撞检查。其在工程设计优化、调整和节约材料等方面具有较多的优点。BIM技术是目前一项应用较高的信息化技术,其在建筑工程中的广泛应用能够为机电工程的顺利发展创造良好条件。因此,在实际实施过程中,应重点把握设计与施工的衔接阶段,在前期利用优良的信息化技术找出工程中的最优方案。为解决工程中质量、成本、工期、安全等相应的问题,找出解决途径,控制工程向更好的方面发展。在工程全生命周期中应用BIM技术,对提升建筑机电安装工程的整体质量,具有重要的保障作用。

## 参考文献:

- [1] 乔兵锋,吴世明.建筑机电工程中BIM技术的应用[J].地产,2019(22):115.
- [2] 邹森.建筑机电工程中BIM技术应用探讨[J].建材与装饰,2018(32):202-203.
- [3] 李旭峰.建筑机电工程中BIM技术的应用探讨[J].科学与信息化,2019(16):20.
- [4] 崔海宏.建筑机电工程中BIM技术的应用探讨[J].河南建材,2019(02):61-62.
- [5] 吴祖勤.建筑机电工程中BIM技术的应用探讨[J].名城绘,2019(12):23-24.

# 石油化工工程中工艺管道安装施工存在的问题与对策

鲁凤仙

(陕西延长石油(集团)有限责任公司 管道运输第一分公司, 陕西 榆林 718500)

**摘要** 在我国的社会发展过程当中,石油行业作为我国经济发展的领头行业,为我国的经济的发展做出了巨大的贡献。石油天然气当中存在着许多有毒物质,生产过程当中容易出现泄露和腐蚀的问题,因此容易产生事故。所以说油田事故如果发生,就会影响到油气生产的运输以及正常运行。严重的还会影响到企业的整体经济效益和危及人类的生命财产安全。本篇文章主要对石油化工工程当中的工艺管道安装施工当中存在的问题进行分析,并且根据问题提出相应的对策措施。

**关键词** 石油化工工程 工艺管道 安装施工

中图分类号:TE65; TU758

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)08-0015-02

石油化工管道的正常安装和运行,能够影响到化工工程的运行。所以在施工过程当中,必须要提高使用化工管道的安装质量。同时在安装过程当中,要尽可能的避免相关事情的发生。如果在其中出现一定的质量问题,就会导致出现爆炸的情况,从而威胁人们的生命安全。所以在笔者看来,管道的安装质量在石油化工工程当中有一定的重要意义,不能够忽视。因此石油化工的正常安装和运行,在我们的实际生活和发展过程当中,需要有一定的管理力度和监督力度,只有在好的管理和监督之下,才能够获得更好的发展,取得更好的成就。以下主要是对石油化工工程中工艺管道安装施工当中存在的问题和对策进行阐述和分析,希望能够通过这一部分内容去有效的提高我国的石油化工工程中工艺管道安装的质量和效率,同时降低错误的发生概率。<sup>[1]</sup>

## 1 管道安装中常见的问题分析

首先对于建设工程,应该对相应的工作单位进行确认。同时在相关的工作人员完成施工图纸之后,要对其进行设计监督,在施工图上进行审查,找出问题并且及时的找出相应的对策。此外,还需要一定的施工方案将其投送到项目监管部门进行审批。

### 1.1 管道安装焊接的问题

管道安装过程当中最容易出现问题的是焊接质量的问题,在施工过程当中,其质量能够影响着工程的整体工作效率。当然在实际操作过程当中,相比于普通的技术更具有复杂性,容易出现爆炸事故,因此对于人们来说是一个最大的隐患,所以在对管道安装过程当中,必须要对焊接质量问题加以一定的重视。不仅如此,管道安装当中的焊接问题是大部分工程的问题。在实际的操作当中,如果不能得到一定的落实和解决,就会重大的影响到化工工程,除此之外还会对其他的工程环节带来影响,严重的还容易产生安全事故。<sup>[2]</sup>当然,随着社会的不断发展,经济的不断提高,我国已经开始不断的重视化工工程的工艺,管道的安装问题。

因此也会对安装焊接引起一定的重视,在安装时尽可能的避免发生错误,根据以往的实际经验和相关的知识储备,去解决安装焊接的问题。

### 1.2 管道安装的腐蚀问题

石油、天然气的运送管道基本上都是钢制管道,而这些管道有一部分是暴露在空气当中。随着时间的不断增长,容易发生腐蚀,因此管道的防腐问题也日益重要。管道在进行压制之后,必须要进行一定的防腐保温工作,在这个过程中,相应的工作人员必须要求施工单位进行专项检查,同时在施工检查合格之后,再进行监督和联合检查。同时还需要经过施工的管理人员以及监督人员在现场联合进行查收。经过相关的检查工作之后,才能够确保腐蚀问题能够得到有效的解决。当然,也只有确保管道安装时具有一定的抗腐蚀性才能够更好的进行下一步工作,另外也能够确保管道具有一定的抗腐蚀性,从而能够更好的完成相应的工作,有效的提高管道的工作效率。

### 1.3 阀门的相关工作问题

对于工艺管道的阀门,需要将其控制在一定的数量当中,不能超过最大数量。另外还需要确保阀门的安装具体位置。大部分的工艺管道的安装工作涉及的安装过程以及操作步骤都会比较复杂,因此对于安装工作人员来说,如果不能正确的控制管道的数量以及安装的进度,就会严重的影响最后的成果。所以在笔者看来,只有足够的重视管道的阀门安装问题,才能够更好的解决安装过程当中存在的困难。管道的阀门安装相当于管道的基础内容,只有对阀门进行正确的安装,才能够合理的确保管道的正确使用,同时安装过程当中只有合理的对数量以及安装的进度进行严格的管理和控制才能够更好的促进工艺管道的安装进程,<sup>[3]</sup>另外也能够间接性的提高化工工程的实施内容达到了一定的效率。

## 2 工艺管道安装过程中存在的一些问题

### 2.1 施工的材料以及图纸审查不够严格

石油化工工艺的管道在安装过程当中, 为了能够更好的确保其安装的质量, 必须要严格的加强安装, 审核工作。如果安装, 审核工作出现问题, 则会带来很多的隐患。现在还有一部分施工单位没有注重图纸的审查, 复批工作容易导致粗心 and 错误, 仓促开工, 从而影响到施工的标准。这样下来, 工程并不能够达到一定的效果。<sup>[4]</sup> 因此在施工过程当中, 施工材料以及施工的质量需要被科学的检验和查验, 这样才能够减少对工程进度以及整体经济效益的影响, 另外还能够有效的提高安全系数。

### 2.2 施工的管理制度相对混乱

工程的工艺, 管道安装一般都需要投入较多的劳动力, 因此需要大部分的施工人员进行工作。当然, 由于不同的操作人员的违规处理, 以及工作人员的控制难度不断加大, 所以在施工当中容易出现一部分的质量问题。有一部分工作人员会将材料随意摆放, 同时也不会按照相应的规定做好防护措施, 另外还有一部分施工单位缺乏实际的施工管理经验, 对于项目的特殊性, 缺乏一定的认识。<sup>[5]</sup> 因此, 项目的交底和教育相对简单, 没有一定的安全技术方案, 没有应急方案。

## 3 石油化工工程工艺管道安装存在问题的解决策略

### 3.1 做好工程施工的预备工作

石油化工工程展开的过程当中, 需要和其他普通工程一样, 做好相关的预备工作, 首先需要通过招标确定施工单位。然后再根据工程的实际情况, 进行图纸的绘制, 然后再召集相关的工作人员对图纸进行审核, 及时的找出问题并进行修改。紧接着需要按照实际的工程展开需求, 选择合理的建筑材料。然后在召集工作人员, 确保工程能够时刻都处于待工状态。最重要的是还需要施工单位把相应的施工方案交给监管部门, 经过审批之后才能够正式开工。如果工艺管道安装过程当中与图纸的设计存在一定的差异, 需要和相应的施工人员联系, 进行合适的修改和完善。<sup>[6]</sup> 总而言之, 在笔者看来, 只有加强石油化工工程工艺管道安装当中的预备工作才能够为石油化工工程的工艺管道安装打下牢牢的地基, 同时也能够在此基础上更好的去发掘和发展工程施工。

### 3.2 阀门安装问题及解决方法

在对阀门进行安装的过程当中, 需要确保每一个阀门都安装在一定的区域, 同时有效的缩短管道之间的正常距离。一般情况下, 在对其安装时, 需要尽量的避免阀门打对工作人的影响。同时在工艺管道安装过程当中, 为了能够防止阀门安装错误的问题出现。需要将其安装在高压管道之上, 并且还需要有相关的工作人员进行编号和标记, 以此来明确单向阀门的方向, 确保每一个阀门能够发

挥出特殊而重要的作用。石油化工工程的工艺管道安装过程当中, 需要十分的注重阀门的安装, 换句话说, 阀门的安装能够直接的影响到使用化工工程的工艺管道的使用。所以在通常情况下, 需要加强对阀门安装的管理和监督, 同时还需要确保操作人员能够熟记阀门都安装要点以及安装主要操作, 尽可能地防止阀门在安装过程当中出现一定的错误和遗漏。除此之外, 还需要在阀门的选材上花费一定的功夫, 只有好的材料的阀门, 才能够更好的提高阀门的使用寿命, 同时在工艺管道的使用过程当中, 也能够防止出现一定的问题和错误。<sup>[7]</sup> 有条件的相关部门可以在日常的工作过程当中, 培训教育操作人员, 定期的对工作人员进行审核和培养, 使其能够在阀门都安装过程当中尽量的避免问题的操作。

## 4 结语

综上所述, 可以发现在石油化工工程工艺管道安装的过程当中会存在不同的问题, 在解决问题之前需要对其进行一定的了解和分析。这样才能够更好的去采取相应的措施。另外在安装过程当中, 需要注意安装的质量, 只有加大一定的监管力度, 才能够确保其质量和效率, 从而顺利的完成工作。除此之外, 还需要在实际的工程工作当中, 时刻的去注意发展的情况, 同时也要根据经验去合理的完善和优化石油化工工程的工艺管道安装。我相信, 在我国的进步当中, 石油化工工程的工艺管道安装的过程会变得越来越有进步, 同时也能够在一定的程度上取得成就。更好的是能够去不断的突破当前发展的情况, 不断的去向前迈进。

## 参考文献:

- [1] 田代星. 石油化工工程中工艺管道安装施工存在的问题与对策 [J]. 当代化工研究, 2021(07):142-143.
- [2] 刘淑赞. 石油化工工程中工艺管道安装施工存在的问题与对策 [J]. 清洗世界, 2021, 37(01):93-94.
- [3] 舒世政. 石油化工工程中工艺管道安装施工存在的问题与对策 [J]. 石化技术, 2020, 27(08):232-233.
- [4] 王保春. 石油化工工程中工艺管道安装施工存在的问题与对策 [J]. 当代化工研究, 2019(17):90-91.
- [5] 武继军. 石油化工工程中工艺管道安装标准及施工风险探讨 [J]. 清洗世界, 2020, 36(06):51-52.
- [6] 鄢秋月. 石油化工工艺管道安装工程施工管理中的常见问题及处理 [J]. 天津化工, 2020, 34(03):74-75.
- [7] 刘骏博. 石油化工工程中工艺管道安装施工风险控制措施探讨 [J]. 智能城市, 2019, 05(10):136-137.

# 浅析油气储运设备的管理与维护

王 涛

(陕西延长石油(集团)有限责任公司 管道运输第一分公司, 陕西 榆林 718500)

**摘 要** 在现阶段的工业领域之中,对于石油能源以及天然气能源的需求量较为庞大,尤其是当前对于清洁能源的需求量不断增长,在人们的日常生活之中,天然气能源占据极为重要的现实地位。天然气以及石油能源的储备以及供应工作都会用到相关的油气储运设施,要想相关储备以及供应工作的安全性以及可靠性得到有效保障,就要确保相关设备保持良好的运行状态。然而,现阶段油气储运设施的运作环境较为恶劣,从而会受到诸多外界因素的干扰,此时如果不能对相关外界环境因素做到科学管控,就会使得油气供应工作中安全事故的发生概率大幅度增加。本文主要针对此探究了油气储运设施的相关管控方案以及维护措施,希望能够为后期油气储运设施的应用提供相关参考以及保障。

**关键词** 油气 储运设备 管理维护 有效措施

中图分类号:TE97; TH17

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)08-0017-02

近几年,我国社会经济的飞速进步,带动着工业领域发展规模实现大幅度增长,为了工业领域的经济效益实现飞速进步,就务必要得到油气资源的支撑。近几年能源日益枯竭,因此就要做好油气资源的储运工作,确保其安全性,从而才可以防止油气资源出现浪费的情况,并从根本上避免油气储运工作中产生安全问题。我国现阶段的工业领域之中,仍然拥有较大的发展前景,对此就要确保相关油气储运设施得到科学合理的运用,从而增强油气资源的综合运用效率,进而就能够在极大程度上实现工业经济的稳步发展。同时,企业也要明确意识到油气储运设施管理工作的必要性,从而运用合理的方式来做好管理以及维护工作,最终实现油气运输工作效率的显著增长。

## 1 油气储运设备管理维护存在问题分析

### 1.1 油气管道容易被腐蚀

油气管道的主要作用就是进行油气资源的储藏以及运输,如果受到损伤或是遭到破坏,就会致使油气资源遭受泄露或是浪费,同时还会污染到周边土壤以及环境,从而破坏整体工程的现实效果。易燃易爆是石油资源以及天然气资源的共同特点,对此就要确保油气管道深埋于地下。管道的安置环境中含有大量的湿硫化氢,同时,该物质受到土壤以及湿度等外界因素的干扰,造成的管道腐蚀情况也有所差异。<sup>[1]</sup>因此就要选取适用性最强的原料来制作油气管道,如若不然就会影响管道质量,以及后期使用寿命。在工程阶段,相关管道一旦承受压力过大,或是防腐物质运用不到位,就会极易致使管道受损情况的出现。

### 1.2 油气储运工艺设计不科学

探究我国油气资源的分布状况可以看出,大多数的资源都位于地广人稀的地域之中,并且相关地区多数交通不便并且经济落后。<sup>[2]</sup>因此,如果油气储运工作规划过程中不能同时解决油气资源运输损耗过度或是运输距离过小的问题,从而就会致使油气资源在储运工作中造成大量的浪费

或是运输距离过大的情况出现。



图1 某油气管道腐蚀

## 2 油气储运设备有效管理措施

### 2.1 完善油气储运设备管理制度

在管理体系的规划过程中,要充分考虑到油气储运设施的现实需求以及储运容量,从而确保规划出的管理体制能够满足现实生产标准。在相关管理制度之中,要明确指出各种型号油气储运设施的质量排查周期,从而有关工作人员就能依据相关标准做好定期排查工作,并且也要确保检查操作以及相关流程的规范性。要想油气储运设施管理体系拥有较强的科学性,有关企业就要构建能力水平过高且职业素养过硬的管理团队,从而以此来实现油气储运设施的高标准管理工作,同时还要做好管理人员的工作进度以及工作质量排查,如果个别管理人员的操作行为不符合相关管理体系,就要对其进行相应的处罚。<sup>[3]</sup>在设备管理体系中要做好权责的合理划分,如果油气储运设施出现安全

事故,就要依据相关管理体系标准来对有关工作人员做出应有的惩罚。与此同时,要想管理人员以及有关工作人员的工作热情得到最大程度发挥,相关企业就不可以仅仅做出惩罚,对于个别表现良好且工作能力突出的人员,还要给予相应的奖励,对于相关油气储运设施的管理人员,可以通过绩效考核的方式并参考现实维修状况,给予一定的绩效奖金。<sup>[4]</sup>

## 2.2 强化管理人员工作意识

强化工作责任意识能够有效调动管理人员的工作热情,同时还可以增强管理工作的最终效果。由管理人员层面着手,能够显著增强管理工作效率,确保相关管理人员能够充分认识到油气储运设施的管理以及维护工作必要性,是油气储运工作整体安全性以及环保性的基本保障。企业可以对相关管理人员做好相应的培训工作,借此来让有关管理人员能够充分了解不同种类油气储运设施的功能以及特征,从而在后期运用时出现隐患或是问题能够得到及时有效的解决。在相关管理人员的培训工作之中,要依据不同部门的工作特性进行内容各异的培训工作,并在培训过后,还要依据相关工作内容做好知识技能考核,以此来推动管理人员积极进行自我能力提升。增强管理人员的工作责任意识,不但能够加强工作热情,同时还能够显著规范有关人员的行为操作。

与此同时,企业也要构建管理人员之间的交流平台,确保管理人员在了解国内外先进管理经验以及管理知识的同时进行同事间的交流以及沟通,从而实现自我能力以及综合素养的提升。<sup>[5]</sup>

## 3 油气储运设备有效维护措施

### 3.1 对设备部件实施维修

近几年,我国对于石油资源以及天然气资源的需求日益庞大,同时,油气储运设施的应用也更加频繁,长此以往,设备中的个别零部件就会受到较为严重的磨损,并且个别重要零部件磨损情况较为严重时,也会影响到整体设备的运行效果。对此,有关维修人员,就要针对相关零部件做好定期保养工作。在个别零部件的维修管理工作之中,首先就要确保压缩机内部的压力得到完全释放,然后将压力源与其余设备分离,防止维修工作影响到其他设备状态。在设备保养工作中,务必要在电源断开后开始,对此就要设置较为醒目的提示,或者派遣专门的工作人员进行看管,以此确保后续维护工作的有序进行。<sup>[6]</sup>

### 3.2 对油泵实施维修

在油气储运设施之中,油泵的价值极为重要,能够从根本上影响到油气储运设施的正常运作效果,如果油泵受损,将会严重影响油气资源处用工作效率。油泵的维修工作第一步就要提前制定维修方案,整合油泵的运作数据资料,分析潜在的安全隐患,实时监测可能出现的异常变化。如果油泵生产效率发生改变时,就要借助相关措施做好调整工作。<sup>[7]</sup>在油泵维护过程之中,要依据相关原则进行,不

能忽视任何细节问题,从而在根本上降低油泵故障的产生几率。

### 3.3 对重点储运设备加大维护和检查力度

对于油气储运设施而言,定期的维护工作是必不可少的,如此才可确保相关油气储运设施持续性保持正常的运作状态,这不但可以降低安全隐患的产生几率,并且还可以显著增强生产工作效率。在油气储运工程之中会运用到大量的储运设施,可见油气储运设施的维护以及检查工作也是任务量庞大、任务难度较高的一项作业。要想维修效果以及检查效果得到保障,就要依据不同类型的油气设施选取专业的工作人员来执行相关维护以及检查工作,同时还要做好设备的定期抽查工作,从而以此来分析油气储运设施的实时状态。<sup>[8]</sup>定期抽查以及检查工作的有效落实,可以显著增强相关设施的维护效果,并保证油气储运工作的整体状态以及效率。

## 4 结语

对于近几年我国频发的油气储运设施爆炸情况,在严重危害人们生命财产安全的同时,油气储运设施的安管理工作也得到了社会各界的广泛重视。在相关管理工作之中,有关技术人员务必要做好技术创新,并以此来增强油气储运设施的运作质量以及安全性。此外,还要做好定期的维护以及质量排查工作,如此才可确保油气资源运输工作的高效性以及可靠性,并且能够从根本上确保相关油气储存工作的总体质量以及效率。

## 参考文献:

- [1] 张新林,魏然.浅析信息化时代下油气储运设备的日常管理与维护保养[J].中国石油和化工标准与质量,2021(04):109-111.
- [2] 杨盟.油气储运设备的管理、维护举措分析[J].科技风,2021(02):170-171.
- [3] 周默.油气储运设备的日常管理与维护保养[J].化工设计通讯,2020(06):133+164.
- [4] 张晨.油气储运设备的日常管理与维护保养研究[J].中国石油和化工标准与质量,2020(11):39-40.
- [5] 黄显安.油气储运设施对石油化工品码头操作安全性的影响[J].化工设计通讯,2021,47(03):13-14.
- [6] 司刚强.油气储运质量安全管理存在的问题与解决对策[J].石化技术,2020,27(06):284+289.
- [7] 王贵国,郭亚妮,王紫薇,杨蕊,王阿明,毛春丽.油气储运事故隐患的辨识分析及管控方法研究[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019(05):35-36.
- [8] 曹磊.埃克森美孚海外油气项目应急管理体系及防火应急响应对策概述[J].消防界(电子版),2018,04(20):61-62.

# 影响水利工程施工质量的主要因素与控制措施

郅 阔

(河北省水利工程局集团有限公司, 河北 石家庄 050000)

**摘 要** 科学完善的水利工程施工管理和质量控制工作, 有利于保证水利工程施工工作的顺利开展, 也是优化施工步骤, 提高工程建设企业获得经济效益的重要实践。本文对影响水利工程施工质量的重点以及合理施工控制要点相关内容进行总结和分析, 通过完整的勘察和监管工作, 提高水利工程建设水平, 希望为今后水利工程施工的顺利开展提供有益建议。

**关键词** 工程建设 技术方案优化 质量控制 管理措施

中图分类号: TV5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)08-0019-02

建设企业在进行水利工程建设时涉及到的施工技术种类较多, 进行完善的水利工程建设难度较大, 建设企业实践加强水利工程建设水平, 更好地控制工程建设质量, 对于提高水利工程建设安全性和使用时长是非常重要的, 也是建设企业更好的控制建设成本, 保障建设企业获得更高经济效益的重要基础。同时进行科学的水利工程建设, 对于提升整体水利工程产生的社会效益也起到重要作用, 本文对影响水利工程建设各项重点因素进行分析, 并提出相应的重点性建设方案, 希望为今后我国水利工程建设的发展提供有益借鉴。

## 1 水利工程质量监管的重点性分析

建设企业对水利工程质量监管包括对水利工程建设的安全性、经济适用程度以及工程整体结构美观性等多项质量因素的检测<sup>[1]</sup>。建设企业完成良好的水利工程建设工作, 对于提高工程建设质量, 达到为人民造福的目的是非常重要的。建设企业不断提高水利工程施工管理水平, 简化复杂的管理步骤, 实现工程建设质量的有效提升。在进行水利工程建设施工时, 一定要重点关注现场建设工作的开展, 加强对建设队伍在现场施工的有效管理能够保障建设质量的提高。在工程建设施工过程中, 高超的技术支持及良好监管工作的顺利行为工程建设的完成起到推动作用。

## 2 影响水利工程建设水平的要素分析

一是在进行水利工程建设图纸规划和工程建设设计时, 建设人员专业性程度不足, 对前期水利工程建设环境的勘察不到位或者存在对建设图纸信息规划不合理等现象, 都会影响整体工程建设科学化规范化建设工作的开展。如果选择不够专业的工程建设人员进行地形以及建设数据勘察工作, 大大加大了后期进行工程建设图纸修改的难度和建设时间, 同时会增加工程建设存在的安全隐患, 严重时还可能威胁到水利建设人员以及整体工程建设人员的人身安全性。因此, 进行完善的前期准备工作是非常重要的, 解决建设中存在的安全隐患问题, 保证建设图纸的数据科学性是非常有必要的。

二是工程建设材料的选择上, 选择质量过关的水利工程建设原料, 优质的原材料对于提高工程建设质量起到重要作用。在建设过程中涉及的材料种类较多, 不同的建设部位需要材料的质量标准也各有不同, 因此要求专业性的材料采购人员进行充足的材料采购工作, 保障重点性建设部位材料准备工作的顺利开展, 同时不断提高建设企业的施工监管机制, 对采用的原材料进行不定期抽查, 保障建设材料符合建设标准, 也是提高工程建设水平的重要方法。建设企业进行完善的采购严格监管, 也是进行水利工程建设质量控制的一项重要方式。

三是对施工建设人员素质水平的控制工作, 水利工程建设人员素质水平的高低, 也是影响工程建设质量的重要因素。我国目前拥有的水利工程建设人员技术水平较低, 不能更好的适应现代化水利工程建设的要求, 当发生突发性的水利工程建设状况时, 不能进行及时处理, 因此建设企业应不断提高工程建设人员的专业素质, 促进企业专业性建设水平的不断提高, 也是更好更快的提高工程建设速度, 保障工程建设质量的重要要求。

四是在进行现代化水利工程建设时, 现代化技术应用水平较低, 专业性施工人员建设水平较差, 不能进行完善的工程建设工作, 建设企业应加强施工人员的选拔, 并通过定期的培训来巩固建设人员的建设水平, 也是提高工程管理质量控制的重要内容。由专业性的监管人员对整体的水利工程建设工作进行监管, 对施工现场各个施工阶段的数据进行严格记录和定时抽查, 保障监督管理工作的顺利开展, 同时应用先进的技术水平, 不断提高工程建设质量和建设效率。

五是水利工程建设环境对工程建设质量控制的影响, 由于水利工程整体工程建设庞大, 荒废了大量的建设时间, 不同的温度和季节变化对整体工程建设技术的影响有所不同。这加大了进行水利工程建设难度, 如何更好的控制整体水利工程建设质量, 保障施工工作的顺利开展, 是建设企业面临的重大难题, 而工程建设专业人员应根据不同的温度和湿度变化, 进行建设方案的调整, 更好的促进施

工工作的顺利开展,降低气温、湿度等环境因素对工程建设的限制。

### 3 提供水利工程建设质量的措施

更好地提高水利工程建设质量,通过对工程建设原材料的严格选择,降低采用价格低廉、质量不过关的建设材料的现象,并选择先进的工程建设设备,更好的促进工程建设的顺利开展,同时进行先进数控设备的应用,进行定期的问题排查与养护工作。当机器运营过程中发生施工问题时,应及时终止机器运营,对发生问题的部位进行及时检查并上报给有关部门进行检修工作,对老化或发生故障的设备进行及时管理,也是进行工程施工监管的重要内容<sup>[2]</sup>。这对于提高工程建设设备的使用寿命,缩短水利工程建设时长起到重要作用。

在建设过程中还要加强对建设材料的审查,原材料的选择关系到整个工程建设质量,在对建设材料进行选择时,应注意以下几点:

一是见证取样要对原材料取样的规格、型号、材质进行详细记录监督,例如监督建设人员对钢筋和水泥等建设材料是否符合假设要求等进行检查,保证建设材料符合工程建设标准。并且强调工程建设中使用的建设材料要得到监理人员核查完成后投入使用,工程监理人员要对审核结果进行严格检查,包括对材料合格证明、检测结果、材料汇总表等,保证建设材料符合相关建设要求。

二是做好施工管理方案的选择及专业性监管人员的培养。建设队伍一定要严格按照建设规划和图纸进行工程施工,建设方案对整个工程建设起到全方面指导的作用<sup>[3]</sup>。在施工过程中监管人员应对建设方案熟练掌握并能够监督建设人员按照施工规划科学性的进行工程建设。当发现工程建设存在问题时,应及时向有关部门进行询问和沟通,对问题及时解决方案调整,降低发生事故的可能性。建设企业应建立监理部门选择工程监理经验丰富,专业性素质强的人员作为监理质量控制领导人员,对现场施工建设人员进行定期素质考核和技能培训,提高建设企业整体性的工程建设技术水平。监理人员也应加强对建设材料的质量控制工作,对机械设备采购和运行进行监管,确保使用人员能够按照操作说明进行科学性的设备运行。

三是提高对水利工程建设周围环境的监察和数据测量管理科学性,通过对水利工程建设前期整体地质、地理环境以及气温湿度变化等各项情况的严格勘查,不仅能够提高整体工程建设图纸规划科学性,也是更好的保障工程建设人员生命安全性的重要基础,因此在进行水利工程前期准备阶段,进行科学完善的水利工程施工数据勘测是非常重要的。

建设企业应不断完善工程监督管理机制,促进整体化水利工程建设制度的建立。在对水利工程出现的问题进行排查时,一定要及时进行各项问题的排查,并将问题及时进

行上报,不能出现滥用权利的情况。当发生工程建设问题时,应及时解决,降低准备工程建设完成后发生工程建设质量问题的可能性,也是保障建设人员安全性的重要基础<sup>[4]</sup>。

加强对建设安全知识的宣讲和施工监管工作,通过对安全知识的深入学习贯彻,对于提高施工人员的安全意识,降低在建设过程中发生安全问题的可能性起到重要作用。在工程建设中应保障施工人员的安全性,在进行水利工程施工建设过程中,建设人员应对现场的各项材料及设备是否符合建设要求进行初次检查,并结合工程建设实际情况制定有关的建设方案,进行定期的安全知识宣讲工作,提高员工对于安全建设防范的重视程度。要求建设人员严格遵守工程建设各项要求,采用符合建设标准的建设材料和建设工具进行完善的工程建设工作,在完工后也要做好质量控制和监管工作,对于更好的提高水利工程建设质量,提高工程使用安全性起到重要作用<sup>[5]</sup>。

### 4 结语

在实践中不断提高水利工程施工建设和管理水平,积极引进先进工程建设技术并完善建设方案,对于提高水利工程施工建设水平,保障工程建设质量起到重要作用。在进行实际的工程建设过程中,施工人员一定要及时对水利工程建设中存在的问题进行排查工作,及时发现问题并提出相应的解决措施,不断提高施工建设水平,促进工程建设技术水平的不断提高,并积极引进新技术、新方法来提高整体性的工程建设水平,促进建设质量和建设效率整体性的增强。

### 参考文献:

- [1] 刘伟东.影响水利工程施工质量的主要因素与控制措施[J].科技经济导刊,2021(17):91-92.
- [2] 王森.影响水利工程施工质量的主要因素与控制措施[J].科技风,2020(19):157.
- [3] 李继开.影响建筑工程施工质量的主要因素及质量控制措施分析[J].科技经济导刊,2020(18):48+14.
- [4] 王政.水利工程施工质量影响因素及控制措施探讨[A].中国智慧工程研究会智能学习与创新研究工作委员会.2020万知科学发展论坛论文集(智慧工程三)[C].中国智慧工程研究会智能学习与创新研究工作委员会:中国智慧工程研究会智能学习与创新研究工作委员会,2020:10.
- [5] 王保刚,段建广,王国征.浅析影响水利工程施工质量的主要因素与控制措施[J].建材发展导向,2020(12):90-91.

# 水利工程施工中土方填筑施工技术分析

曹 志

(河北省水利工程局集团有限公司, 河北 石家庄 050000)

**摘 要** 我国水利工程建设发展迅速,随之也出现了众多促进水利工程建设发展的新型施工技术。土方填筑施工技术作为目前我国水利工程施工建设中经常使用的一种技术,对其应用过程中所产生的问题进行研究对我国水利工程建设有着重要的参考价值和借鉴意义。本文旨在对目前我国水利工程建设中土方填筑这一施工技术应用存在的问题进行分析,并对土方填筑这一施工方案的技术要点和基本操作流程进行阐述,并实现促进我国水利工程发展的目的。

**关键词** 水利工程 土方填筑 技术要点 流程分析 技术应用

中图分类号:TV5

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)08-0021-02

## 1 土方填筑技术在水利工程施工中应用的基本原则

土方填筑技术在形成后多年来的发展阶段与实际施工过程中的完善环节中,围绕其技术应用的安全、成本的控制与效率的增强等几个要点形成了以下三大技术基本原则:即就近取料施工原则、挖填相互配合原则、均匀均衡施工原则。

第一,对于土方填筑技术的就近取料这一施工原则来讲,从字面上看,其主要是为了降低施工材料的运输成本,满足工程建设施工材料的运输效率而提出的,该项原则主要通过对施工材料的进行就近获取,从而确保在土方填筑施工技术的应用过程中施工相关材料能够得到及时的补充与配给。虽然其内容并不复杂,但在实际操作阶段仍有较多的难点需要克服。现阶段随着我国水利工程建设规模的扩大,建设相关标准与要求也不断提高,需要对施工材料的品质进行严格的把控,而由于施工地区地理环境与自然条件的不同,导致不同施工场所周围的施工材料的标准存在差异<sup>[1]</sup>。同时,由于施工场所自然条件恶劣程度的差异性,对施工材料需求的标准也不相一致,因此,在执行该原则时往往会加重对施工材料成本项目的负担,使施工成本难以得到有效控制与计算。

第二,坚持挖填相互配合这一施工原则主要是为了保障施工效率,促进工程建设周期的缩短,在水利工程建设的前期阶段,需要对需求进行合理规划,将土方的整体结构进行综合分析考量,并对施工建设过程形成一个基本规划,促进计算结构的精度的提升,从而减少施工过程对于开挖原料的浪费情况和由于填充不及时造成需要为其额外提供存放空间和场所,减少建筑工程的空余面积,从而加大工程建设期间的协调难度。在根本上来讲,挖填相互配合这一施工原则的关键在于材料利用率的提高与施工材料选择的科学性,从而降低材料浪费现象出现的可能,规避施工过程中二次倒运现象出现的风险,并应使其与就近取料的施工相互配合,提高建筑工程材料的整体利用率<sup>[2]</sup>。

第三,均匀均衡施工原则的目标是为了确保水利建设

施工过程的稳定性与安全性,均衡均匀施工原则要求在实际施工过程中,对施工建设周期、总体质量、施工成本等要素进行统筹规划与合理控制,在施工建设的过程中确保工程的质量并兼顾施工建设成本,并促进建设人员与施工设备充分结合,从而提高工程建设总体的科学程度,实现水利工程建设过程中各个施工环节衔接的顺利,从而使水利工程建设保质快速的完成。

## 2 土方施工技术在水利工程施工中的技术要点概述

### 2.1 提高清理工作的能力

随着时代的发展,现阶段在水利工程的项目建设与原有情况呈现差异化趋势。目前,我国在开展水利工程建设众多区域中,河流环境遭到破坏,导致施工环境相对恶化,为水利工程建设作业的开展带来困难,而在土方填筑施工技术的实际应用阶段,由于河道的淤塞及周边环境的恶化,将对施工带来极大的恶劣影响。因此,需要在土方填筑施工技术开展前将清理工作做到位,不断提高对清理工作的能力,为土方填筑施工技术的开展创造一个良好的条件<sup>[3]</sup>。首先,由于清理工作的工程量之庞大,在杂质的清理阶段,要尽可能使用专业的清理设备进行作业,使清理的质量和速度能够适应土方填筑技术的应用,为土方填筑技术的应用奠定基础。其次,在清理初步完成后,应对初步清理的效果与水平进行检查作业,尤其是对于清理细节方面要进行严格的把控,对存在细小杂质的区域进行反复多次处理,确保清理工作能够达到土方填筑技术使用的相关标准,将清理工作的误差控制在一定范围之内。

### 2.2 强化对建筑材料的控制

现阶段,如果想让土方填筑技术能够充分发挥其正常作用,需要将土方填筑技术应用的建筑材料质量进行强化控制工作。建筑材料的品质作为土方填筑施工技术的直接影响因素,其优劣程度将会对土方填筑施工技术的稳定与否产生巨大影响,需要对其进行合理的控制工作。

第一,在建筑材料进行选择与采购前,建筑材料的负

责人员要提前与供货商取得联系,并寻找多个意向目标,充分对比不同供货商材料的差异性,并结合土方填筑施工技术的特性与周围环境对技术的影响,对意向材料进行充分对比,择优进行挑选采购工作。

第二,要在建筑材料的供应过程中确保其稳定性能够得到控制。要对建筑材料的性质进行充分分析,并做出预留方案,确定好哪些建筑材料在施工后需要进行替换,哪些建筑材料属于半成品还需要进行二次加工,哪些材料容易出现供给不足的问题,要提前留出建筑工程的使用量备好存量,避免由于建筑材料供给不到位而造成的工期延误的状况。

第三,在材料的存放过程中,要将材料的存放地点与水利工程的建设地点预留出恰当的距离,并对施工材料进行妥善保管和安置,避免其由于存放过程中的疏漏而造成的生锈等变质现象的产生,使其不能满足技术施工的相关标准与要求。

### 3 土方填筑技术在水利工程施工中的应用与流程分析

#### 3.1 施工技术开展的预备阶段

施工技术开展的预备环节作为整个水利工程建设的首要工作,对于整个水利工程建设来讲起到了基础的作用<sup>[4]</sup>。当技术开展预备环节能够达到施工建设的相关标准,并对施工建设做出合理的规划时,能够使水利工程建设稳定性得到提高。因此,在水利工程建设前要开展碾压试验、土料试验等工作,以施工建设人员、施工材料、机械设备等为入手点,对其进行充分的审查与调整。此外,在土方填筑的全部施工环节,应对基面开展实时清理活动,切实保障边界的控制以及基面的整体清洁状况良好,从而确保水利工程正式建设阶段中的各项工作能够正常开展。

#### 3.2 水利工程建设中的土方填筑施工

在水利工程建设过程中,要充分考虑施工环境及地理结构对施工技术的影响,要对土方填筑工程开展摊铺、平料、压实以及处理工作从而确保土方填筑施工方案的可行性。在填筑工作进行阶段,其填筑是需要依靠自卸汽车进行运输装卸工作,并利用推土机对其进行平整、压实。同时,要确保施工过程是以从下到上逐层填筑的方案来进行规范化操作的,每一层的施工面平均厚度不能大于30厘米,但该数据可依照水利工程建设地区的环境差异进行适当增减<sup>[5]</sup>。此外,在进行平料的工作中,要确保施工过程严格按照工程建设标准和相关规则进行操作,一定要确保大型施工设备远离施工地岸墙附近开展碾压作业,从而有效避免挡土墙沉降现象的出现,保证挡土墙整体建设的稳定性不受干扰。最后,在平整碾压工作完成后,要对施工的质量进行检验,避免由于平整碾压不到位而出现的沟渠,确保施工路面平整程度的提升,并对这一阶段施工过程中所出现的问题进行平整修复,确保工程质量能够符合土方填筑的相关标准。

#### 3.3 水利工程建设中的路基填筑施工

路基填筑工程作为水利施工建设工程的又一重要组成部分,对水利工程总体建设的稳定同样起着重要作用,对水利工程建设发挥了巨大的影响。路基填筑工程与土方填筑作业相同,同样应在工程开展前对工程建设环境的相关参数进行试验和测算,其操作规范的严格程度将在一定程度上影响工程建设后期的参数变化。在试验开展完成后,通过所得出的数据,在实际工程开展中按照该数据进行测算建设工作,利用每10米距离设置一个中边柱的方法来对施工建设中的距离进行严格控制,从而保证试验数据与实际施工数据相统一,确保施工技术的顺利开展。同时,在基面杂物清理完毕后,在保证水泥料温度、湿度可控的前提下,开展水泥土的回填工作,保证工程建设的总体质量不受水泥料参数变化的影响<sup>[6]</sup>。

#### 3.4 提高碾压施工建设作业

对碾压施工作业的强度的提高有利于使水利工程的稳定性得到增强。现阶段,我国大部分水利工程都为中小型,缺乏大型的碾压设备及装置,更应对这一工程进行强化,以确保工程建设的总体质量。要根据施工环境的相关参数确定好碾压设备的选择,确保碾压设备的吨位参数、基本性能、操作规则能够满足且符合水利工程建设场地的需要。同时,要增多碾压设备的工作频率,要进行多次、重复碾压,对于重点地区要进行局部重点碾压工作,从而使水利工程建设强度和稳定性得到提高。

### 4 结语

综上所述,现阶段土方填筑施工技术在其应用过程中逐渐进步,但仍需对其发展过程中的问题进行分析,将土方填筑施工的技术要点和相关问题进行妥善分析,从而促使土方填筑技术朝着更加成熟的方向发展,最终促进我国水利工程事业的进步。

### 参考文献:

- [1] 保辉志.水利工程施工中土方填筑施工技术[J].农业科技与信息,2021(04):113-114.
- [2] 吴洪雨.水利工程施工中土方填筑施工技术探析[J].科技经济导刊,2020(25):54+53.
- [3] 张光宝,钱建红.试论水利工程施工中土方填筑施工技术[J].绿色环保建材,2020(08):175-176.
- [4] 龚永林.水利工程施工中土方填筑施工技术探析[J].居舍,2020(11):34.
- [5] 卢志刚.水利工程施工中土方填筑施工技术分析[J].科学技术创新,2019(24):100-101.
- [6] 金纤.水利工程施工中土方填筑施工技术分析[J].环渤海经济瞭望,2019(06):198.

# 探讨市政道路施工技术质量管理控制

吕晓争

(新恒丰咨询集团有限公司 濮阳分公司, 河南 濮阳 457000)

**摘 要** 市政道路工程是我国民生工程十分重要的部分, 其施工质量优劣对交通运输行业的发展、人们日常出行的安全以及区域经济发展都有着非常重要的影响, 因此市政道路质量备受社会各界的关注。基于此, 下文将对市政道路施工技术质量管理控制工作中存在的问题及其优化措施展开详细的分析。市政工程是非常重要的, 是一个城市建设的关键, 以此, 通过本文的几种管理方法, 可以在一定程度上实现对市政道路工程施工现场各项技术的管理。

**关键词** 市政道路 施工技术 质量管理

中图分类号: TU99

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)08-0023-02

## 1 市政道路工程的特点

### 1.1 地下管线复杂

在市政道路的施工过程中, 地下管线给施工工程造成了许多无法避免的麻烦, 各种煤气电力管线深埋地下, 如果施工单位对地下管道的位置不明确, 就盲目地对道路进行施工, 往往会破坏地下管道, 从而带来巨大的经济损失, 同时会影响城市居民的正常生活。所以正确规划道路布局, 避开管道集中地, 也是施工过程中的一大难题。

### 1.2 施工周期短

为了减缓交通运输对其他道路的压力, 一条道路的整修时间需要进行严格控制, 这也就意味着道路工程在确保施工质量的同时, 施工周期大幅度减少。

### 1.3 施工作业范围狭窄

在城市化进程中, 土地资源短缺已经成为每一个城市需要面对的难题, 也就催生出施工作业范围狭窄的问题, 再加上城市美观与环境保护的需要, 这也极大限制了施工范围。

## 2 市政道路工程施工技术

### 2.1 软基处理技术

考虑工程中有部分路段存在淤泥层, 承载能力和稳定性较差, 为了保证市政道路的施工质量, 需要做好软土地基的处理工作, 比较常见的软基处理方式有排水固结、加固土桩、开挖换填等。由于本项目中淤泥层厚度较小, 采用开挖换填的方式对软土地基进行处理。施工过程为: 利用自卸车将换填材料卸到施工区域, 然后借助推土机和平地机的相互配合进行土层换填。从提高施工工艺与技术应用效果的角度考虑, 应先在试验路段开展相应的碾压试验, 确定填料的最佳含水量以及碾压参数。可以采用分层填筑的方式进行施工, 合理选择填料层数, 保证路基施工质量。

### 2.2 管道施工技术

道路沿线的雨污水管道施工同样是市政道路施工的一个重要组成部分, 在该工程中, 管道采用镀锌钢管, 在施

工过程中, 需要注意以下问题: (1) 施工前的准备工作, 包括图纸审核、现场勘察、测量放线等, 对管道安装的起点和终点进行确定, 明确管道的预埋深度, 并且在完成垫层铺设后, 利用钢尺、GPS 等设备进行细部测量, 利用水准仪做好分节抄平工作。(2) 在垫层作业技术后, 需要选择恰当的场所进行混凝土施工, 对照施工图纸的要求对管座基础进行浇筑, 先对管底进行浇筑, 预留出 3cm 的管基厚度, 管道安装结束后, 再对上方进行浇筑。在整个浇筑作业的过程中, 必须做好施工缝的设置。(3) 对于挖方堆土, 需要将高度控制在 1.5m 以下, 而且必须利用塑料布等进行遮盖, 避免引发环境污染问题, 同时堆土和管道基坑的距离不能小于 1.5m, 做好相应的防滑落措施, 如果基坑开挖的深度超过 2.5m, 需要在周边设置必要的支护措施, 树立安全警示标志, 保障现场施工人员的人身安全。

## 3 市政道路施工技术质量管理控制中存在的问题

### 3.1 施工阶段质量缺乏完善性

在市政道路工程施工中阶段, 施工质量管理体系缺乏完善性是客观存在事实, 主要体现在有关的法律法规制度不够健全, 工程企业对质量安全监督管理不够重视, 导致部分企业在具体开展工作中, 只是对以往的管理模式实行照搬的方式, 造成其无法适用于本企业的实际需求, 从而普遍存在监督问责机制的力度有待提升和管理团队建设存在滞后的现象等。

### 3.2 基层结构存在质量问题

市政道路路面和面层中间需要涂抹一层乳化沥青, 将其作为透层油使用, 且严格控制器质量及应用量。但是纵观施工的具体情况, 往往具有透层沥青不足的问题, 层间融合效果不佳。同时, 近年来我国市政道路施工多使用水稳碎石基层, 水泥剂量不足、原材料含泥量过多及碾压质量不符合要求等问题时有发生, 基层结构存在问题, 强度不足难以成形, 对施工质量造成较大影响。

### 3.3 相关监管部门管理不到位

在市政工程项目进行施工的同时, 其每一个施工团队

都是存在着自身的要求以及规范制度,但是其规则以及制度是否科学合理是需要经过相关部门来对其进行鉴定。在很多市政工程中,施工的队伍主要是根据自身的标准制度来进行有关的施工工作,但是其自身难以去严格的去遵守着相关的规章制度,导致施工人员在施工的过程中存在着各种各样的问题,并且工程的质量也没有办法得到有效的保障。

#### 4 市政道路施工技术质量管理控制措施分析

##### 4.1 转变管理理念,全面提升技术质量控制意识

转变管理理念,是解决现阶段市政道路工程监理技术质量控制存在问题的最佳策略。通过对参与其中的施工单位转变管理理念,从而实现对质量安全监理和管理实行有效的推行。首先,对于管理层和实际参与施工监理管理人员,需要逐步强化其对工程监理技术质量控制管理意识,并通过有关方面的制度和培训,促使每名管理人员与技术人员都非常重视施工技术质量控制和安全管理,继而使整体工程质量得到有效地控制。其次,转变施工人员对技术质量控制管理的认知,使其能够意识到提升质量管理和质量安全的重要性,进而使其能够在具体施工过程中对各项施工做到规范标准操作,最终使各项施工质量得到确切保证,以保证工程可以符合工程建设的要求。

##### 4.2 做好施工准备工作,规范施工流程

市政道路施工前,要对施工的环境、施工的技术要求等进行全面分析,制定健全的施工管理方案,做好施工前的各项准备工作。施工方案是整体工程建设的重要依据,对施工质量、技术实施等可发挥指导作用,需要保证施工方案的科学性、合理性及可行性。市政道路施工前,可以根据当地及周围的情况对施工方案的可行性进行模拟,测量各类数据。特别是要对管线、电力施工情况进行检查,预防施工中发生管线铺设冲突的问题,为施工建设活动的深入开展奠定良好基础。首先,需要根据检测频率、项目等实施原材料的检测工作,及时检出不合格的材料,从根本上控制施工质量问题的发生。选择有资质的供货商,且各类材料均应具备出厂合格证或者检测证明等。严格检查各类设备的运行情况,调试设备,对常用设备进行检修与维护管理,保证机械设备的安全运行。施工期间需要科学堆放、分类放置材料,做好材料、设备的防潮防雨管理等工作,比如可以通过搭建雨棚等方式,避免材料损坏。其次需要优化配合比设计,保证矿料级配、油石比及水灰比应用的科学性。根据要求使用配料,避免不良问题的发生。最后,则需要实施试验路段的施工管理。在试验路段中,确定施工方案、技术及设备应用是否合理,结合施工的要求合理控制质量。

##### 4.3 构建完善的安全监督管理制度,提升现场施工控制效果

首先,根据有关规范标准管理体制做出相应的框架,然后按照自身的实际情况,制定出具有可行性的管理体制,

保证在具体展开施工管理中做到有章可循。其次,做好工程中需要应用到的机械设备和建材物资的管理,保证其在施工过程中,不会因为这方面的因素对工程质量产生影响。最后,市政道路各个部门之间要良好的协作,达到有效地控制,并对所应用的施工材料和技术做好相应的检查工作,对于不合格的部分应要及时处理,最终促使市政道路工程得到很好的完成。对于工程行业来讲,安全是首要原则。所以在工程具体施工过程中,必须要注意安全管理工作,并根据施工环境和实际情况,采取有效措施提升工程的安全性。科学合理的措施有:首先,施工管理人员需要根据工作量和难易程度合理安排施工人员的作息时间,在必要的情况下需要增设部分施工人员,并采取轮班制的工作方式。其次,建立安全施工组织管理小组,派遣专业人员做好日常的巡逻,并建立应急预案,以降低突发事件发生的概率。再次,完善目前现有的安全保障制度,对关键部位实行重点管理,并设置与之对应的警示标志,以提升工作人员的安全意识,防止伤亡事件发生。最后,定期对一线的施工人员开展培训,并不断增强其安全意识,从问题的本质上保证施工的安全性。<sup>[1]</sup>

##### 4.4 现场技术施工风险识别

由前文可知,市政道路施工结构复杂,受到多种不同干扰因素的影响,其施工风险更高。基于施工风险对整体施工质量的影响,本文还将在现场技术管理方法中引入对现场技术施工风险的识别。将现场技术施工过程中可能存在的风险进行划分,分别为技术风险和人员风险。其中,技术风险主要包括施工技术、环境技术和信息技术方面;人员风险主要包括人员安全和人员健康方面。在实际施工过程中,通过引入专家调查、列表查询等方式,对施工现场的风险进行评价。为确保评价结果的可靠性,针对实际市政道路工程施工项目存在的各类参数变化,结合施工需要,对风险评价结果的可变化范围进行确定。<sup>[2]</sup>

#### 5 结语

综上所述,市政道路工程不但工作量大及工期紧,而且施工环境也极其复杂,所以这就决定了在对其展开技术质量控制过程中,所具有的难度系数非常大,而工程监理技术质量控制管理对工程质量和安全都有着非常重要的意义。因此,必须要对其中的各项问题做好相应的剖析,并提出有效的解决防范措施,推动市政道路工程的长远性发展。

#### 参考文献:

- [1] 林兰.探讨市政道路施工技术质量管理控制[J].建筑与预算,2021(07):44-46.
- [2] 杨晓明.市政道路施工技术质量管理控制探讨[J].工程建设与设计,2021(03):210-212.

# 色谱分析技术在化工分析中的应用探究

方立宇

(陕西未来能源化工有限公司, 陕西 榆林 719000)

**摘要** 化工生产工艺复杂, 过程中的条件参数发生改变很容易造成反应误差。色谱技术在化工分析中的应用十分普遍, 如何将色谱分析技术发挥出最佳效果是化工分析工作中的重点内容之一。本文对色谱分析技术在化工分析中的应用议题进行了探讨, 概述了化工分析与色谱分析技术的涵义, 阐述了化工分析中色谱技术应用的必要性, 对色谱分析技术在化工分析中的实际应用进行了论述, 供相关人士参考。

**关键词** 化工分析 色谱分析 实际应用 分析技术

中图分类号: TQ03

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)08-0025-02

## 1 前言

色谱分析技术是上个世纪发展起来的一种分析分离技术, 简称为层析技术。

通过将色谱分析技术应用在化工领域中, 发挥出色谱分析技术的实用性, 对化工原料、试剂、产品等进行分析检测, 为化工生产安全和生产质量保障提供可靠的技术支持。在实际的化工生产中, 色谱分析技术作为一种减少误差的应用技术受到业内人士的认可, 展现出技术发展优势。

## 2 化工分析与色谱分析技术概述

化工工艺的生产过程复杂, 从原料到产物之间涉及到很多的环节, 生产过程受到内部外部多种因素的影响, 很容易造成反应误差从而影响生产效率和产品质量。为了降低化工过程中的误差, 尽量保证化工过程科学可控, 通过化工分析是十分重要的手段。化工分析是从原材料入手, 通过对原材料质量进行严格把控, 同时对化工过程的条件参数进行科学调控, 创建化工工艺良好条件, 实现提升化工产品质量的目标。从本质上看, 化工分析是对化工生产工艺中的原料、试剂、过程产物和最终产物进行分析检测, 保证物质的性质和品质满足化工生产工艺需求, 保证化工产品的纯度和质量。可以说, 化工分析是采用科学的手段来对化工生产流程进行管理。在化工分析中, 常见的手段是仪器分析、定量分析。仪器分析方法相对简单, 容易上手操作, 在化工企业中一些简单的分析中应用普遍, 如果是复杂的分析, 需要具备特定的设备仪器。化工分析中得到的结果对于化工生产有着很重要的影响, 只有保证化工分析结果真实、完整、合理, 才能为化工生产管理提供科学参考, 才具有客观的指导意义。

色谱分析是一种十分有效的化工分析技术。在分析过程中, 工作人员通过抽样的方式获取样品, 然后对样品展开色谱分析检测工作。化工生产涉及到多个化学反应, 反应条件的不同往往会引发反应结果的偏差, 继而对反应产物造成影响。为了保证化工产品的质量, 工作人员必须对反应各个环节的代表性物质进行分析检测。色谱分析技术是

对样品进行分离提纯, 然后根据化合物的分子量的差异实现对样品中组分的分析, 得到的分析结果能够为化工生产条件的优化控制提供参考, 保证化工生产各个环节的质量得到控制<sup>[1]</sup>。色谱分析技术分为气相色谱和液相色谱两大类, 在化工分析中都有较普遍的应用。随着色谱技术不断发展, 其在化工领域中的应用将更加成熟, 发挥出更充分的效用。

## 3 化工分析中色谱分析技术应用的必要性

国内色谱分析技术在国际范围内的应用研究还不够成熟, 但是近年来我国色谱分析技术应用研究力度加大, 在理论技术层面和实际应用层面都取得了很大的进展。从色谱分析设备上, 国内的色谱分析仪器设备精密度有所提升, 已经达到世界一流水平。但是色谱分析设备中的一些核心零部件, 仍然没有自主知识产权, 依赖国外进口。国内色谱分析设备研究中对于核心零部件的研究还有很大的提升空间, 而这也是色谱分析技术应用发展的必要趋势。从化工企业层面看, 色谱分析技术应用有着多方面价值。

第一, 化工分析中采用色谱分析技术有利于降低生产成本。色谱分析技术和其他的化工分析技术相比, 操作简单, 而且十分经济, 因此在实际的化工分析汇总应用普遍。利用色谱分析技术可以对化工生产各个化解进行质量把控, 保证反应效率, 避免反应过程中副产物的产生, 在提升化工产品质量的同时, 降低生产成本, 提高化工生产的稳定性, 保证化工企业的生产经营效益。

第二, 化工分析中采用色谱分析技术有利于保证生产统一性。色谱分析技术在应用中, 既可以是单一环节, 同时也可以是整个流程。技术应用的有效性通常在化工工艺整体体现出来。以反应流程为脉络, 利用色谱分析技术对相关原料、中间物、产物进行分析, 更好地帮助工作人员了解化工生产中各个环节的反应程度、反应过程、反应结果。通过色谱分析检测的结果, 为化工生产各个环节的条件、参数进行管控, 提升化工生产效率, 保证生产工艺整个过程的统一性<sup>[2]</sup>。

第三, 化工分析中采用色谱分析技术有利于确保原材

料质量。化工生产的原料质量对于化工反应过程以及化工产品都有着重要影响。对于不同的化工产品通常有不同的质量检测标准,针对不同产品对应的原料进行色谱分析技术,对原材料进行客观分析,了解化工原料中的组分、构成以及性质,了解原料的化学特征,为化工工艺的改良提供参考依据。通过色谱分析技术,可以针对传统工艺中的一些毒性大、高污染的原料进行替换,使化工生产环保性得到提升。

第四,化工分析中采用色谱分析技术有利于实现精准定量分析。化工分析中,样品的检测采用色谱分析技术可以提升物质分离效率,使定量分析结果更加精准。相对于传统的化工分析方法来说,色谱分析技术方便、灵敏,效率高。在实际应用中,待测样品需要具备充分气化的条件,这样可以对物质组分进行分离,实现组分的定量分析。气相色谱技术适应于一些沸点低、分子量小的物质,从适用范围上来说,气相色谱技术和液相色谱技术有各自的适用范围,因此有一定的局限性。在扩大适应性方面,采用升温过程使气相色谱技术可以对不同类型的样品进行分离,操作难度小,而且可以得到准确的定量分析结果,实际的操作较简单,而且对样品数量没有太多要求,分析检测效率高,因此得到广泛应用。

#### 4 色谱分析技术实际应用分析

化工生产中对脂肪酸类物质进行色谱分析技术,在检测范围内可以实现较好的检测效果。相对于传统的分析检测技术来说,色谱分析技术可以脂肪酸类物质的检测效率,无论从检测范围上,还是在检测精准度上,都有较好的表现。色谱分析技术在应用时操作流程简单,可以缩短分析周期,节约时间,提高效率。由于脂肪酸类物质有不同的类型,工作人员可以根据不同类型的脂肪酸类物质具体的特征进行分离定性,实现分析检测的目标。在实际应用中,对样品中有机物的降解性进行了解,提高脂肪酸类物质检测的可靠度。

化工分析中对烃类等常见原料的检测采用色谱分析技术可以实现良好的效果。利用色谱分析可以检测烃类液体密度、存量,通过对烃类进行分离,为生产工艺条件的优化提供参考。

在气相色谱技术实际的应用中,需要注意的事项有以下几方面:

一是色谱柱应合理选择。为了达到理想的分析检测效果,首先就是要选择适宜的色谱柱。目前,在气相色谱技术中最常用的是毛细管柱。如果是对混合气体进行分析检测,对样品进行预分离,可选择 Porapak 类型的填充柱,能够得到较好的分离效果,常用于甲烷、氮、一氧化碳、氧等样品组分的分离。对于低分子量烃类,或者一些永久性气体的分析检测,气相色谱柱应根据检测样品及目标检测物的类型选择特定的类型。如果是微量组分的检测,填充柱可选择 UltiMetal 填充柱。在色谱柱的选型过程中,如果

样品中存在硫化氢等腐蚀性组分,可选择镀镍填充柱,避免色谱柱腐蚀。

二是色谱柱的填料要合理。由于填料不同会影响色谱分析的效果,因此要对填料型号材质进行科学考量。一般的填料类型是分子筛,这种填料在实际应用中对需要对分子筛的粒径进行选择。具体选哪一种类型需要结合化工分析样品的组分来定。如当检测样品为烃类物质时,应注意分析检测中二氧化碳和水对分子筛可能带来的不利影响。选择分子筛时,应注意分子筛和色谱柱的尺寸大小匹配起来,以便于实现理想的分离效果。色谱柱填料的选择应实现出峰速度适中,分离效果好的目的,同时考虑到材料使用寿命以及生产成本经济性等因素。

三是在色谱分析过程中合理控制设备工作条件。色谱分析设备的工作条件会影响到设备的运行状况,通过对设备工作条件进行合理控制,保证色谱分析检测结果可靠。如果是对混合气进行分析,可以设置成恒温检测的方式,这种方式对混合气中不同组分可以进行有效分离,满足分析检测需求。如果是对复杂烃类进行分析,可以设置成程序化升温的检测方式,这种方式可以将被测样品各组分完全分离,满足分析检测需求。另外,在色谱分析过程中,对设备的载气条件进行科学设置,通过设置合理的载体流速,保证气流平稳,更容易得到有效的检测结果。

四是定期对色谱装置进行检修,日常注意做好设备养护。结合色谱装置使用的时间和频率,制定和执行严格的色谱装置检修方案,确保设备装置整体状况良好。在日常分析检测工作中,工作人员再进行色谱分析时,要注意操作步骤和操作流程,严格满足色谱装置的操作条件,尤其是要对注意事项熟悉,加强设备日常养护,保证色谱设备装置保持好的性能,维持正常运行状态。对涉及到的载气、燃气等辅助条件,加强质量纯度的检验,为色谱分析装置安全稳定运行奠定前提保障。注意色谱柱温度控制,避免高温导致缩短色谱柱使用寿命。

#### 5 结语

总之,化工企业及相关人员应重视色谱分析技术在化工分析中的重要性,围绕分析检测流程找到可能存在的质量风险隐患,通过采取科学的手段措施,使质量风险隐患降到最低,得到可靠的分析结果,充分发挥出色谱分析技术的效能。

#### 参考文献:

- [1] 仲委. 简述色谱分析技术在化工分析领域的应用 [J]. 当代化工研究, 2019(12):58-59.
- [2] 盛军妃, 张永能, 韩兆林. 气相色谱技术在化工分析中应用的必要性 [J]. 化工管理, 2021(02):98-99.

# 催化裂化增产丙烯的优化调整探析

闫丽莹 霍彦斌

(中国石油天然气股份有限公司 玉门油田分公司炼油化工总厂催化车间, 甘肃 玉门 735200)

**摘要** 为了研究化工生产领域催化裂化增产丙烯的优化调整技术, 本文基于笔者中国石油天然气股份有限公司玉门油田分公司炼油化工总厂催化车间多年一线工作经验, 在理论结合实际的前提下对我国催化裂化反应丙烯生成机理和反应过程进行阐述。为同行提供生产现场一线操作建议。

**关键词** 催化裂化 反应 丙烯 调整

中图分类号: TQ03

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)08-0027-02

## 1 前言

当代中国的腾飞离不开重工业的发展, 而化工作为国民经济之源有着举足轻重的地位。其中以化工产业龙头丙烯生产为市场主供方向的化学机理、增产工艺以及配套设备的研究最为活跃。其中经历了多伦次工艺包革新后最终确立了重油催化裂化增产丙烯技术的科学性和经济性。该技术于我国中国石化石油化工科学院 20 世纪自形开发, 其主要原料为价格低廉且随意可获得的重油, 主要反应设备为以密相流化床为代表的提升管组合成串联反应器综合反应装置<sup>[1]</sup>。本文基于环保和化工生产优化的角度进行丙烯选择性生产的全面提升优化研究, 而未来最具代表性和可行性的研究方向有 RIPP 催化裂解技术、DCC 改进型技术已经函数化的选择性丙烯生产技术。当前已经取得较大进展的有 DCC-plus 技术产业化生产, 而相关配套装置的生产运行效率也相对较高, 生产平稳率和经济性较为可观。

## 2 催化裂化反应丙烯生成机理

高温高压下的催化裂化反应能促进原料物质中含有  $\beta$  位的正碳离子键断裂, 析出小分子 C3、C4 烯烃, 并进一步击碎其他长链中间产物。而促使  $\beta$  位发生断裂至不能继续分散型裂化为止, 所以高含量的低碳烯烃能源源不断的进行分离, 以存在于反应产物中。不过当正碳离子键短链分解至一定程度后会影响到反应活性。此时汽油组分能充分溶解一定量的 C5-C12 烯烃, 反应装置中就能充分获取最高生产率的烯烃了<sup>[2]</sup>。根据化工基础所述的经典正碳离子反应机理构型, 当反应充分时, 每次的裂化都会得到一个烯烃, 所以核算反应产物中的烯烃与烷烃之比标准值应该为 2 : 1, 不过真实生产环境下的热量及原材料都会有所损耗。而反应器的效率和能耗是反应环境的综合表征。只有日常进行设备维护并优化管反应器的生产率才能将生产率达到最优。需要注意烯烃的不饱和特性需要对安全反应特点进行考量, 而供氢体又是受氢体的反应环境细节极易发生氢转移反应而影响生产效率。所以只有弱化并处理最终产物中的烯烃含量, 才能弱化多重产物构型中的相对分子质量分布特征。而生产出合格的低碳烯烃从而更好的进行丙烯构型。

所以增产的关键因素是运用多重手段合理进行氢转移反应的有效控制, 确保裂化反应生成造成烯烃饱和和合规, 同时在安全的前提下抑制氢转移反应造成低碳烯烃含量<sup>[3]</sup>。

## 3 催化裂化反应进程对丙烯选择性的影响

### 3.1 引发反应

分子模拟实验可以证实, 重稠油中含有大量类似于烷烃的大分子烃, 同时催化裂化链会发生反应, 具有很大的多样性。其中, 粗烃分子是由正碳负离子引发的链式反应, 为单分子裂解反应。另外, 链上会发生反应, 路线不同, 反应的特点也不同。裂解单个分子将触发反应。最重要的特性是干气成分, 双分子裂解反应是丙烯和丁烯。同时, 在催化裂化反应过程中, 要注意双分子裂化反应, 提高丙烯产率, 减少干气再生, 提高丙烯选择性。

### 3.2 传递反应

在链转移过程中, 丙烯在生产过程中会发生碳负离子异构化反应。通过分子模拟可以看出, 以粗烃分子为催化剂时, 会出现碳负离子, 在位发生裂解生成丙烯, 丙烯收率达到 75%。为此, 在链转移过程中, 反应路径不一致, 丙烯收率会有很大差异。在催化裂化反应中, 会发生碳负离子的骨架异构化反应, 导致 C4 大量异构化<sup>[4]</sup>。因此, 要进行碳负离子异构化反应, 必须大大提高丙烯的选择性。根据正碳离子链反应结果: 在提升管裂解反应过程中, 存在丙烯转化过程的形成过程, 反应的目的是从上述丙烯甚至最大的丙烯前驱体发展而来。为此, 初级裂化反应的环境和工艺不同, 包括: 催化剂在提升管中的流动方式, 油的初始接触温度和油量, 以及出口处的温度。

### 3.3 催化裂解过程丙烯选择性的影响

当前, 人们对裂解二次反应途径的认识还存在较大差距。首先, DCC 技术主要包括将丙烯前体团聚, 然后生成烯烃并分解丙烯。为此, DCC 的副反应是使用一系列密相流化床反应器。这种类型的反应器是其次, 其他生产更多丙烯的催化裂化技术的副反应是具有平行主提升管的反应器, 其中丙烯前驱体可以直接将丙烯裂解。表 1 显示了烯

表 1 不同烯烃催化裂解反应表观速率常数 ( $k_{abv}$ )

| Olefin                      | $k_{abv} \times 10^4 / (\text{mol} \cdot (\text{Pa} \cdot \text{Kg} \cdot \text{S}^{-1}))$ |        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                             | 600℃                                                                                       | 620℃   |
| 1-C <sub>5</sub> =          | 1.605                                                                                      | 1.819  |
| 1-C <sub>6</sub> =          | 13.402                                                                                     | 13.587 |
| 1-C <sub>7</sub> =          | 45.826                                                                                     | 48.359 |
| 1-C <sub>8</sub> =          | 55.267                                                                                     | 56.419 |
| 2-Methyl-2-C <sub>4</sub> = | 1.009                                                                                      | 1.050  |
| 2-Methyl-2-C <sub>5</sub> = | 9.509                                                                                      | 10.132 |
| 2-Methyl-2-C <sub>6</sub> = | 31.440                                                                                     | 31.779 |
| 2-Methyl-2-C <sub>7</sub> = | 37.996                                                                                     | 39.148 |

烃催化裂化中不同反应的速率常数。因此, C4 和 C5 都是催化烯烃裂解为丙烯的反应。还有 C4 和 C5 裂解, 此时丙烯选择性会很低。DCC 主要使用流化床和提升管继电器进行初级和次级催化裂化反应。

#### 4 催化裂化增产丙烯的优化调整措施

##### 4.1 保证加工负荷

丙烯增产应以一定的加工量为基础, 同时在对其他产品性能不产生较大影响的情况下, 最大限度地提高催化加工量, 实现丙烯产量的最大增幅。海南炼化催化裂化装置的再生器类型为两段叠加再生, 采用贫氧和部分 CO 燃烧, 富氧再生和 CO 完全燃烧。在风量控制和抗回火稳定、蓄热室不过热的情况下, 保持对外界热量的排热在最大负荷, 适当增加重复风量, 保持最大燃烧负荷, 控制二次密相温度不应超过 690℃。以保证产品的合理分布<sup>[5]</sup>。

##### 4.2 控制适宜的催化剂活性

催化剂的平衡活性越高, 转化率越高, 氢转移增加, 产物中烯烃含量减少, 烷烃含量增加。通过分析悬浮液的密度和物料平衡中异丁烷与异丁烯的比例, 计算氢转移指数, 了解催化裂化反应, 及时分析平衡器的活性, 增加或减少用量新鲜代理。根据科技和信息化管理部的计算, 平衡剂活性的最优控制为 58-60。目前新鲜药剂灌装量为 8t/d, 平衡剂活性为 59。

##### 4.3 提高反应温度

一旦汽油性能达到最大值, 反应温度的升高会导致汽油和轻循环油馏分过度裂解, 从而提高 LPG 性能和烯烃等级。控制合适的反应温度有利于提高反应的剧烈程度, 提高原油转化率, 使产品分布更加合理, 提高轻液收率。同时, 由于氢转移反应是放热反应, 提高反应温度会相对抑制氢转移反应, 从而增加液化气中的烯烃含量。由于催化原料的性质变化较大, 过高的反应温度会增加焦炭产生量, 导致再生器严重过载和再生器过热。同时, 二次致密相温度过高也会使产品分布变差, 增加热裂。通过对原料性能的分析和对操作条件的缓慢探索, 反应温度从 502% 提高到目前的 503%。

##### 4.4 提高剂油比

催化剂油比是催化剂的循环体积与进料总体积的比值。增加催化剂与油的比例相当于增加与一吨油接触的催化剂。同时, 由于催化剂循环次数增加, 废剂与再生剂之间的碳差减小, 催化剂的有效活性中心相应增加, 反应转化深度增加。增加冷却水注入量, 降低原料预热温度, 可以提高催化剂油比。由于冷却水氨氮含量较高, 若将大量冷却水带入分馏塔内, 会造成分馏塔顶部形成盐分, 容易造成装置波动, 故运行中的冷却水量没有大的调整。预热后将原料油粘度控制在 5cst, 在保证雾化效果的基础上降低预热温度, 从而增加催化剂的循环。目前原料预热温度已降至 193℃, 冷却水注水量仍为 8t/h。

#### 5 结语

综上所述, 丙烯生产环节由于不同工艺包和不同设备负荷、生产加工能力、调控方式方法的不同, 其催化裂解过程所得的结果会有所变化。其中理论导向上丙烯选择性影响归根到底是由正碳离子链的引发、传递和终止反应进行调控指引的。基于催化裂解的机理, 在过程中丙烯前身的二次裂化以及重油一次裂化的反应需要进行预处理, 以保证完备性, 但本质上两者差异性较大。方法导向上, 多维导向下的 DCC-plus 技术已经进行全面优化, 在弹性操作下证明装置操作性安全可行。

#### 参考文献:

- [1] 许友好, 张久顺, 马建国, 等. 生产清洁汽油组分并增产丙烯的催化裂化工艺 [J]. 石油炼制与化工, 2004, 35(09): 1-4.
- [2] 段秀华, 山红红, 李春义, 等. 催化裂化 C4 烃组合回炼催化裂解增产丙烯研究 [J]. 石油炼制与化工, 2008, 39(09): 5-8.
- [3] 王晓兰. 催化裂化增产丙烯助剂经济效益分析 [J]. 炼油技术与工程, 2005, 35(06): 34-35.
- [4] 段秀华, 山红红, 李春义, 等. 催化裂化 C4 烃组合回炼催化裂解增产丙烯研究 [J]. 石油炼制与化工, 2008, 39(09): 5-8.
- [5] 顾道斌. 增产丙烯的催化裂化工艺进展 [J]. 精细石油化工进展, 2012(03): 49-54.

# 焦化废水处理技术进展与发展方向

高 超

(鞍山华泰环能工程技术有限公司, 辽宁 鞍山 114000)

**摘 要** 当前社会, 随着我国经济社会的不断进步与发展, 工业化水平也得以高速进步, 而其产生的工业废水正在侵蚀着我们赖以生存的环境。其中污染量大, 成分复杂的焦化废水因其污染影响过于严重而引起相关人员高度重视, 因此, 如何处理好焦化废水成为处理工业废水、保护环境的主要任务之一。本文通过对焦化废水处理技术的阐述, 为相关技术人员提供思路与探讨空间。

**关键词** 焦化废水 处理技术 发展方向

中图分类号: X72

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)08-0029-02

## 1 焦化废水概述

焦化废水作为一种极难降解的有机废水, 其中携带有许多有毒、有害且难以降解的物质, 大多都是来自于焦炉煤气生产过程中蒸汽冷凝的废水和生产用水。焦化废水特指煤炼焦、净化煤气、化工物质回收以及化工物质制作过程中生产的废水。焦化废水中含有多种环芳烃, 不仅很难被降解, 并且多数本身即为强致癌物质, 无论是对环境还是对人类健康都存在着极大的威胁。

## 2 焦化废水处理技术进展

### 2.1 预处理

焦化废水的预处理涵盖除酚、脱氢、蒸氨、除油等步骤, 通过这一系列的流程可以大幅度减少生化处理阶段产生的污染强度并提升焦化废水的生化特性。在处理过程中通常会运用技术方法对臭氧进行氧化预处理, 并且已经通过相关实验研究得到经过此种方式得到的焦化废水, 其 B/C 的值可以从 0.068 提高为 0.281, 正是因为此数据说明了该方法的可行性。

### 2.2 生化处理

当前活性污泥以其效率高、操作方便、试验成本低等优势被广泛应用于生化处理实验, 同时是生物处理过程中的核心手段。除此之外, 添加碳源和载体等方式对于生化处理过程同样具有促进作用, 对于焦化废水的处理效果, 通过加入海绵铁的聚氨酯泡沫所形成的复合载体与只有聚氨酯泡沫为载体的 SBR 反应器相比较, 可以看出, 加入海绵铁的反应器能更有效更快速的对 COD 与  $\text{NH}_3\text{-N}$  等物质进行处理, 其主要原因是海绵铁可以促进微生物的生长, 进而提高污泥特性, 并最终促进焦化废水中有机物的沉淀。

### 2.3 深度处理

#### 2.3.1 混凝沉淀法

混凝沉淀法即利用吸附、架桥、网捕等方式, 将焦化废水中的有机物、氮磷等可溶解无机物、总氰化物、总悬浮物去除掉。目前使用最频繁的混凝剂包括聚合硫酸铁、聚合氯化铝等, 然而, 随着科技的发展进步, 更高效更方

便复合型混凝剂逐步走入大众视野。通过最新实验数据表明, 新型铁盐混凝剂能够将焦化废水中的 COD 与色度的值降低以满足国家相关排放要求。

#### 2.3.2 吸附法

吸附法即通过多孔吸附剂的吸附原理将焦化废水中的氨氮、氰化物以及长时间危害环境的有机物去除掉, 当前较常见的吸附剂有粉煤灰、活性炭、硅藻土、膨润土、沸石等等。此方式以其操作方便、成本较小、处理结果较理想等优势得到相关企业的广泛应用。

#### 2.3.3 膜生物反应器

膜生物反应器通常与其他方式连用才能使处理过后的焦化废水达到国家排放标准。现如今, 随着科学技术的不断发展, 该方法一般会与 RO 膜处理方式结合使用或采用多级膜处理方式等。

#### 2.3.4 膜分离

膜分离技术主要针对焦化废水处理过程中的深度处理过程, 该技术主要通过超滤 (UF) - 反渗透 (RO) 双膜技术进行处理。其中, UF 技术主要针对的是焦化废水中的悬浮物、大分子有机物以及胶体等的去除, RO 则主要针对废水中的无机盐等。

#### 2.3.5 高级氧化法

1. 超声氧化法。超声氧化法优势明显, 其反应过程温和无刺激、效率高且无副作用并且降解速率较快, 但也有一些小缺陷, 比如处理能力不高, 前期投入成本高等。当前, 直接微波辐射、微波诱导催化氧化、微波辅助高级氧化等都是常用的超声氧化技术, 这其中, 微波诱导催化氧化、微波辅助高级氧化这两种方式搭配活性炭吸附处理方式能够将焦化废水的处理结果达到国家排放要求。

2. 超临界水氧化。超临界水的氧化过程应该在水位于超临界状态时进行, 这时溶解在超临界水中的有机物和氧化剂之间没有相界面, 这样, 焦化废水中存在的有机物按照氢氧化化的超临界技术产生迅速且完全的氧化反应, 而后形成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  等小分子物质。<sup>[1]</sup> 目前, 在焦化废水处理过程中, 该技术广泛应用于浓度较高的废水处理过程中, 虽然该

技术使用较为安全广泛,但仍存在系统稳定性差以及仪器腐蚀严重等技术难题需要相关技术人员进一步调查研究。

3. 焦化废水零排放实践。一煤化工企业利用新的技术手段对其焦化废水的处理过程进行提升完善,在原本的物理治理+生化治理+混凝沉淀的废水处理技术过程中加入高阶氧化+脱盐+超滤+反渗透这一针对深度处理的技术方案,通过这一升级改造之后,焦化废水的处理效果更加完善。经检测通过这一改造技术之后水的质量可以满足再生水回收、冷却水处理的相关国家标准。因此,冷却水循环系统与生化系统可以与该系统有效结合,从而大幅度节约水资源,这样该企业就可以得到一整套完整的节水排水系统。

### 3 多种组合工艺对焦化废水处理的研究

#### 3.1 PAC-MBR 组合工艺

裴亮等人在此过程中研究了焦化废水的处理方法。该试验采用的是未经处理的焦化废水,从焦化装置 A/O 净化过程中提取回流污泥。首先,以粉末状活性炭(PAC)分析对膜通量和膜过滤阻力大小的影响,从而确定了 PAC 200 mg·L<sup>-1</sup> 的剂量。通过该实验能够发现实验温度以及溶解氧(DO)浓度能够明显影响到去除 COD 的效果。当反应器的水温度超过 25℃时,DO 的量大于 3 mg·L<sup>-1</sup>,COD 通过系统的作用其去除率会超过 86.8%。同时表明,采用组合法去除 COD 的方式比独自采取 MBR 技术提升 25% 左右,这表明 PAC 吸附作用能够明显提升 MBR 体系中有有机物的去除效率。温度、pH 值和 DO 浓度对 NH<sub>3</sub>-N 的去除效果有着明显的促进作用,如果水温超过 22℃,则 pH 值为 7~8,且 DO 大于 3 mg·L<sup>-1</sup>,则系统中 NH<sub>3</sub>-N 的去除率将达到 98% 以上,组合技术和 MBR 技术对于污浊度的去除率大致相同,表明浊度的去除过程多数发生在膜上。

#### 3.2 Q-WSTN 新型焦化废水处理工艺

Q-WSTN(强化-物化/生化/脱氮)为了解决焦化废水中 COD 和氨氮浓度过量的问题,直接将 A2/O 包括前置硝化/反硝化等生物学脱氮和脱碳化的传统理论与焦化废水的处理巧妙的结合起来。魏宏斌等人对该技术展开过调查,并将其实际应用于包钢焦化工厂进行试验。新型厌氧水解器过利用悬挂生物学载体(以球形填料为单体)和悬浮活性污泥相互影响的新理论,产生高代谢活性、高毒性抗性和高浓度厌氧细菌。新型生物活化污泥脱碳和脱氮反应器是指利用生物活化污泥复合方式(流化床悬浮液包装技术与传统活性污泥法相互作用的排水处理新工艺)和污泥活性控制技术(指通过对活性污泥的开端添加增强剂,提供酶的辅助基质或活化剂,从而提高微生物的活性),解决焦化废水中有害物质对微生物活性的阻碍作用,进而改善了以往的生物学脱氮工艺解决焦化废水处理泡沫的问题。结果显示,COD、NH<sub>3</sub>-N 和挥发性苯酚的溶解效率各自超过 94.4%、94.3% 和 99.9%。

### 4 焦化废水处理的发展方向

#### 4.1 焦化废水处理过程中存在的问题

现如今对于焦化废水的处理过程虽然采用预处理-生

化处理-深度处理这种三级处理方式,并且该方式也取得了很大的成功,但是该处理方式在实际工作过程中依然存在着一些问题。

##### 4.1.1 对生态环境的影响

由于对焦化废水的处理过程中使用到上述提到的三级处理技术,该技术在实际应用过程中会使用到大量药剂以及一些金属离子配合作用。正是因为这些药剂残留会停留在水中,对水资源造成二次污染。除此之外,在实际过程中用到的活性炭这些吸附剂无法进行回收,这样不仅会有残留,也不利于控制成本。

##### 4.1.2 监管难度大

对于焦化废水的处理使用独立工艺技术很难达到相关国家排放标准,而使用复合技术处理废水时由于各地政府对于排放标准不统一,同样增加了政府部门的监管难度。

##### 4.1.3 使用能耗高

焦化废水的处理过程中使用的设备能耗巨大,因此需要耗费高能量才能换取高品质的水质。另外,相关企业在前期投入和后期运行方面投资巨大,成本过高,长此以往不利于企业的发展,同样会阻碍环保政策的实施。

#### 4.2 焦化废水的处理方案

首先,高级氧化和膜分离等深层次作用技术将成为今后焦化废水处理的最先进技术。关于高级氧化技术,随着对催化剂的选择研究以及对可见光催化等方向的不断发展进步,其作用结果将会逐步提高。其次,必须在确保低能耗和低成本的同时进一步改善废水处理的回收率和运行率。除此之外,目前政府部门对于保护环境的政策实施管控逐渐加强,绿色开发和环境保护的理念也逐渐普及。社会各界人士对于焦炭废水的处理结果广泛关注,因此提高资源的回收率迫在眉睫,而且通过降低能源消耗量和运用成本,可以降低废水处理成本。<sup>[2]</sup>最后,它可以提供不同处理技术的最佳组合,根据焦化废水的组成智能选择处理工艺,促进新技术与传统技术的结合。

### 5 结语

焦炭废水作为一种极难处理的工业废水,其成分众多、危害巨大。由于不成熟的技术条件、环境保护的排放要求以及其他外部因素,焦化废水的净化成本依然很高。同时,也难以解决资源回收率下降、能耗高、难以满足排放水质标准等问题。将焦化废水进行合理的回收利用不仅可以减少焦化厂废水的排放,还可以克服水质污染问题,确保焦化产业能够健康长久可持续发展。

### 参考文献:

- [1] 洪涛,何晓蕾,张毅.焦化废水处理过程中特征有机污染物组成及降解特性分析[J].给水排水,2021,57(06):86-91.
- [2] 程伟健.焦化废水生化及深度处理工程实例[J].煤炭加工与综合利用,2021(05):73-77.

# 玻璃钢材质在互感器模具行业的应用技术

管永秋 高庆利 金忠超 王成恩

(大连北方互感器集团有限公司技术部, 辽宁 大连 116299)

**摘要** 目前国内及国际模具材料的使用均有一定的局限性,导致工人操作体力大,对工人的身体伤害及硬损伤比较严重,设计者大胆采用玻璃钢材质取代传统模具材料,玻璃钢材质具有密度小、重量轻、容易成型等优点,技术成型后易大批量生产,且生产出的产品的质量稳定,能保证产品的外形及尺寸的稳定性;因其成型工艺简单,后期维修及使用保养更为方便。经过实践验证,达到预期目的,将根据实际情况进一步推开此技术。

**关键词** 玻璃钢 材料替代 节省人力 生产工艺

中图分类号: TG14; TM55

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)08-0031-02

## 1 背景技术

本文涉及模具材质的替代与运用,具体涉及玻璃钢材质在互感器模具行业的采用。传统的互感器模具材质多由P20、45#、Q235制作,对于同一种批量较大的互感器模具来说,从加工成本、制作工艺、加工工期等方面考量,不管用哪种材质,都会给企业造成非常大的负担。如从模具重量方面考虑,这些材质的模具会给工人在操作、搬运方面带来诸多不便,并且还存在一定的安全隐患<sup>[1]</sup>。

## 2 结构特点及制造方案

为了解决上述问题,本技术利用玻璃钢材质的特点,制作一种具有质轻而硬、性能稳定、机械强度高的玻璃钢材质模具。以解决传统材质模具成本高、加工繁琐、重量足、劳动强度大等问题。

为了实现上述目的,本设计采用以下技术方案:

玻璃钢互感器模具主要由金属模具为原模,利用树脂和玻璃纤维为原料,制作出玻璃钢互感器模具。所述的树脂是玻璃钢中的基体材料,作用是在纤维间传递力载荷,它决定玻璃钢模具的耐热、耐腐蚀、耐老化性能。所述的玻璃纤维为增强材料,它是以玻璃为原料,在高温熔融状态下拉丝而成<sup>[2]</sup>,其直径一般为0.5-30微米,表面经过偶联剂处理,提高了和树脂的粘结力。(附图说明)

## 3 具体实施方式

玻璃钢模具的制作方案,通常采用手糊成型法制作。手糊成型是在清理好或经过表面处理的模具成型面下涂抹脱模剂,待充分干燥后,将加有固化剂、促进剂、颜料糊等助剂并搅拌均匀的胶衣或树脂混合料,涂刷在模具成型面上,随后在其上铺放剪裁好的玻璃布(毡)等增强材料,并注意浸泡树脂、排除空气,使之密实。重复上述铺层操作,直到达到设计厚度为止,然后在固化炉内加热固化成型。

通过以上附图对玻璃钢材质在互感器模具行业中运用做进一步分析。通常互感器模具由多个模板组合而成,玻璃钢模具也大致相同,只是由于材质差异,在个别结构上

需要运用特殊的方法去解决。比如玻璃钢模具的密封结构,以往的铁模具是由止口或定位销定位,密封结构需要在模具结合面处加工密封槽。在玻璃钢模具上此方案不好实现。所以采用了一种凸台凹槽式密封结构。所述的这种密封结构成半圆形,一凸一凹,是在密封的基础上附带了定位功能。所述的玻璃钢材质底盖板(如图一)中包含有料口、线圈支架孔件2、嵌件孔件1及密封结构件3等。所述的底盖板密封凸台件3(如图一)是沿着型腔周边进行排列,成外凸半圆形,与左模底面密封凹槽件4(如图二)相贴合。上述的每个模板结合面都是通过凸台与凹槽贴合的方式进行密封同时形成模板定位,此结构即解决了模具的密封又起到定位的作用。对于玻璃钢模具螺栓锁紧过程中出现磨损问题,可以在制作玻璃钢模具时提前安放可更换式嵌件(如件1、件2),通过及时更换磨损的配件,有利于延长玻璃钢模具的使用寿命。<sup>[3]</sup>

## 4 经过实践得出的经验分享

本设计具有以下有益效果及优点:

1. 玻璃钢材质针对大批量模具的制作效率极高,在制作工艺、制作成本、加工工期等方面会给企业减轻很大负担。
2. 玻璃钢模具具有重量轻、强度高等优点。它的相对密度在1.5-2.0之间,只有碳钢的1/4-1/5,可以大大减轻工人的劳动强度,使操作更加轻便安全<sup>[4]</sup>。
3. 玻璃钢模具具有耐高温特性。玻璃钢材质所用树脂品种很多,如环氧树脂、酚醛树脂等,通过不同树脂可制作出性能耐温程度不同的玻璃钢模具,正常可做到耐高温200℃,完全符合现有互感器模具的使用要求。
4. 玻璃钢模具具有强度高、韧性强等优点。玻璃钢材质中的玻璃纤维已扩大到碳纤维、硅纤维等增强材料,这些都大大提高了玻璃钢模具的强度与韧性。
5. 玻璃钢模具具有较强的耐腐蚀性,并且对大气、水和一般浓度的酸、碱、盐以及多种油类和溶剂都有较好的抵抗能力。除此之外,玻璃钢模具还具有很好的绝缘性和可设计性等优良特性。

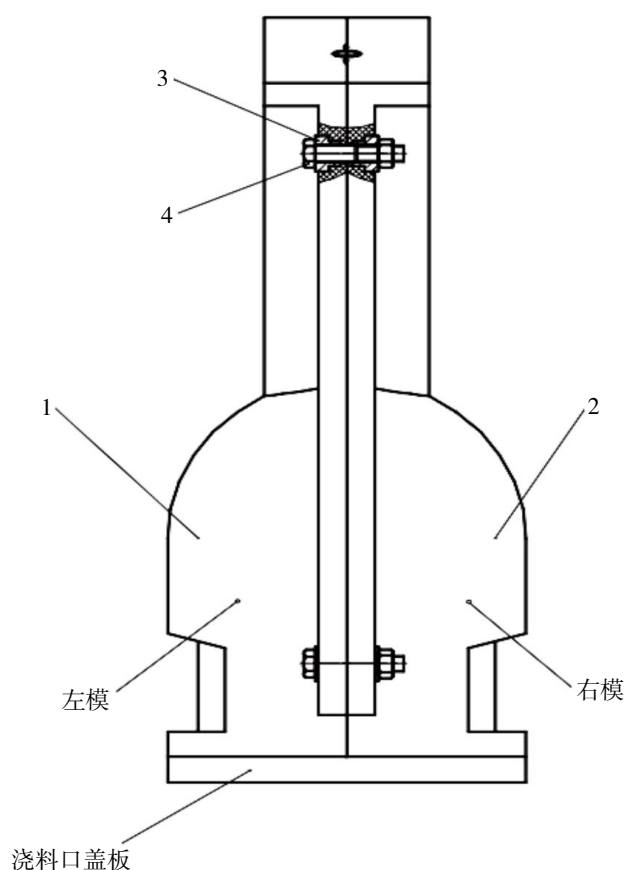


图1 组装图

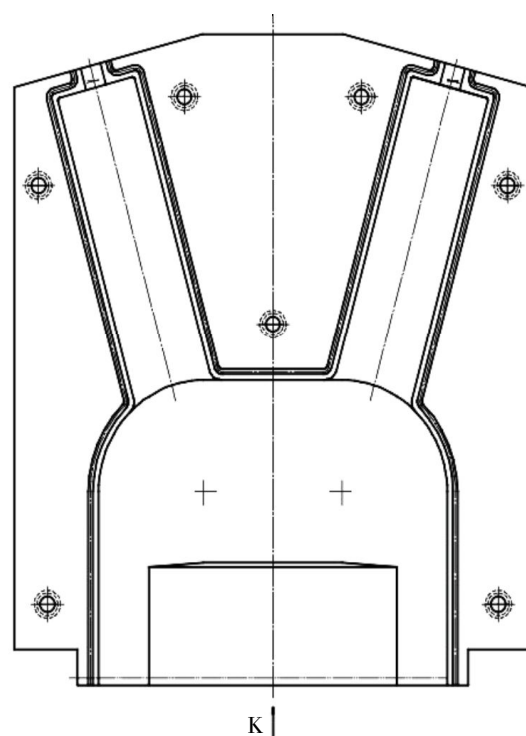


图2 右模

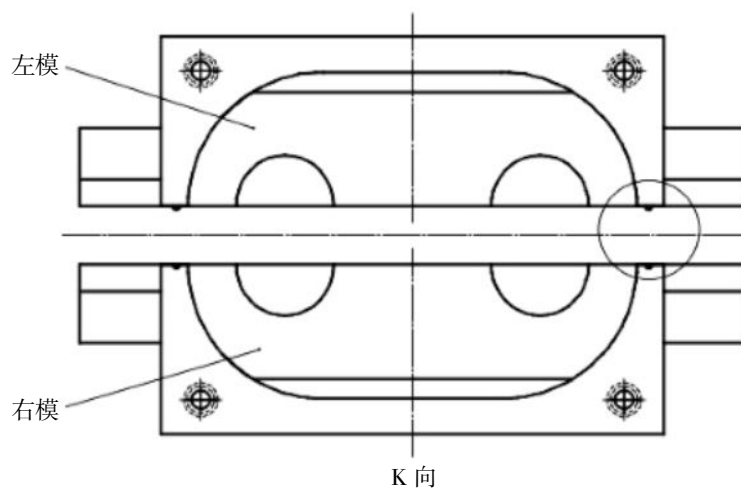
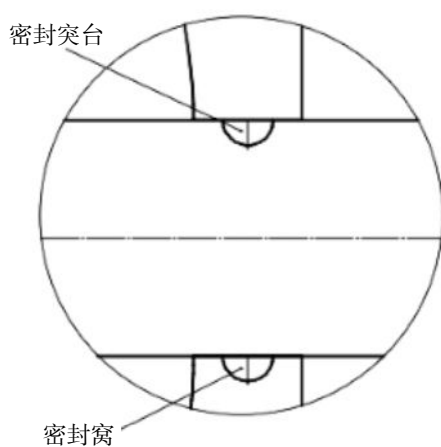


图3 密封结构

## 参考文献:

- [1] 肖耀荣,高祖绵.互感器原理与设计基础[M].辽宁科学技术出版社,2002.
- [2] 于佐良,贾双玲.降低树脂浇注干式变压器局部放电的方法[J].变压器,2000,37(12):31-33.
- [3] 邱鹤年.环氧树脂真空浇注技术工艺链的组成[C]//中国环氧树脂应用技术学会“第十三次全国环氧树脂应用技

术学术交流会”论文集,2009.

- [4] 张文斌.电力设备局部放电检测技术及应用[M].机械工业出版社,2017.

# 新兴信息技术在酒店信息管理中的应用

陈 政

(马上消费金融股份有限公司, 重庆 401121)

**摘 要** 伴随着现在我国经济的逐步成长, 人口基数也在不断的增长, 人们的生活品位正在不断的进步, 酒店业也开始日益繁荣昌盛起来。酒店业在我国的人民生活当中的地位也开始逐渐的升高, 这样的状况也对改善人民的生活质量以及国民的经济方面的成长都是有着举足轻重的作用。然而, 在现在酒店业正在不断的成长壮大的时候, 也在面临着非常多的挑战, 随着信息技术的进步, 万维网地理信息系统、虚拟现实技术、射频识别技术和智能商务可以提高酒店信息管理, 促进酒店管理。这些技术的综合应用也体现了经济、旅游和信息技术的融合, 为酒店行业的发展提供了强大的技术支持。

**关键词** 新兴信息技术 酒店信息管理 智能商务酒店

**中图分类号**: TP315; F49

**文献标识码**: A

**文章编号**: 1007-0745(2021)08-0033-03

随着我国经济的不断发展和人民生活水平的不断提高, 旅游已经成为一种新时尚。近年来旅游产业的快速发展直接关系到各地酒店的增加, 酒店间的竞争也在加剧。为了在竞争中处于不败之地, 在服务、产品、管理、运营等方面必须具有一定的独立性, 酒店信息直接影响酒店的经营状况。因此, 酒店经营者必须直面这样的状况, 更好地适应信息时代带来的机会。要充分利用先进的管理工具, 不断提高酒店的管理水平, 在先进信息技术条件下, 虚拟现实技术、无线电射频识别技术和智能商务技术提高了酒店管理信息化的各个方面, 提高了酒店管理水平。这些技术的综合应用也体现了经济、旅游和信息技术的融合, 为酒店行业的发展提供了强大的技术支持。

## 1 新兴信息技术在酒店信息管理中的重要性

(1) 酒店运营效率化。酒店每天为客人提供账单、咨询、登记信息、预约信息、房间状况统计。在执行这些操作时, 上述手动方法有很多困难, 不仅需要大量人员, 而且速度慢, 错误概率高。在酒店管理中, 通过科学合理地利用管理信息系统, 可以大大提高经营的准确性和速度。(2) 规范酒店信息管理, 提高服务质量。计算机处理信息的速度非常快, 信息系统为客户提供标准、准确、及时的信息和服务, 这大大减少了错误的可能性, 并且可以随时查询相关信息, 并且可以向客户提供消息<sup>[1]</sup>。因此, 酒店利用新兴信息技术, 可以促进酒店的发展, 建立自己的形象。(3) 有助于改善酒店经济效益。通过利用管理信息系统, 可以节省大量的人力和资源, 减少酒店费用。同时, 通过合理使用酒店管理信息系统, 可以不断扩大自己的服务项目, 提高酒店服务水平, 达到开源目的。这样, 通过将经营信息系统应用于酒店经营, 可以有效地提高酒店的经济效益。(4) 能促进酒店持续运营。酒店在激烈的市场竞争中, 必须科学合理地预测和分析不同酒店的经营状况。在此过程中, 酒店信息系统可以提供最新的数据和历史数据, 同时进行比较分析, 提供其他分析方法。在这种有利条件下, 管理员可以迅速完成复杂的分析, 酒店内部运营是酒店管理者的重

要任务, 如客房消费品数量、餐饮数量、客房数量等, 在这个过程中, 酒店信息系统可以及时准确地向管理者提供数据和信息, 这对管理者的决策有很大的帮助。

## 2 虚拟现实技术在酒店信息管理中的应用

该技术是带有综合性能的新信息技术, 起源于 20 世纪后半期, 集中了数字图像处理、多媒体、网络、传感器等。人们生活在多维空间, 感受到现实世界的动态变化, 可以得到实际体验。另外, 也可以使用数据手套、数据衣服、自然语言等与虚拟对象交互。虚拟现实技术具有沉浸性、交互性、概念性三个特征, 用户实际上可以沉浸在虚拟环境中获得场景感, 克服了传统计算机外部操作的局限性<sup>[2]</sup>。同时, 用户可以对虚拟环境中对象的操作做出最及时、最现实的响应, 在虚拟环境中观察、操作、控制物体可以获得感性和理性的知识, 加深对概念的理解, 创造新的思想和概念。今天, 这种交互技术在社会的各个领域都很普遍, 酒店行业只不过是给我们带来巨大影响和变化的重要领域之一。

基于图像的虚拟现实技术使用图像、视频和数字图像构建环境。不需要追加高品质的硬件。(1) 电脑绘制。可以连接不同的视点方向, 或者基于一定距离连接图像, 或者创建一个全景图像来构建视图空间, 利用鼠标与键盘达到对三维造型的全景观察, 可以完全显示周围所有的场景。全景图像可以通过使用计算机图形绘制全景来获得(2) 全景相机拍摄, 将普通的照相机拍摄的图像重叠, 作为基准配置在系统内进行比较, 最终形成全景图像。该技术可以给顾客提供完美的沉浸感、交互性和概念感, 具有真实的客房、服务设施、设施等真实的三维信息, 还可以清楚地看到室内外的空间景观, 为顾客提供个性化的智能服务, 根据顾客的需要进行选择。实际上, 万维网地理信息系统是与 WebGIS 技术类似的万维网地理信息系统。万维网地理信息系统技术确立了更准确、真实地显示各个地理位置信息的能力。基于空间信息的 MIS 技术不仅能够实现原本的信息管理功能, 还能够实现空间解析功能。例如, 为了向

顾客提供最方便的服务设备,可以使用缓冲存储器查询特定区域内各种服务设备的信息。为客户提供适当的移动手段,通过测量两个位置之间的最短距离,并发挥智能检测效果。结合 WebGIS 虚拟现实技术,酒店可以为顾客提供系统、准确、方便的信息服务和咨询。通过这些虚拟现实技术,人们可以更直观、直观地捕捉产品,创造购物场景等环境,刺激酒店消费者的需求,产生强烈的购买欲望,促进消费者的行动,顾客的被动消费可以变成主动购买。

### 3 RFID 在酒店信息管理中的应用

在顾客进入酒店以后,酒店的电脑系统能够立即识别信息,根据客人的信息,可以更了解其喜好和习惯。登记后,安排好客人,当客人到房间门口后,电脑系统马上确认了他的身份,如果在酒店吃饭,或者为了享受温泉的舒适而购物的话,就不用在意钱包和酒店的钥匙了,费用会自动征收合计到总费用中。

#### 3.1 RFID 技术

RFID 技术即无线电射频识别,在 90 年代以后,利用射频信号进行空间耦合的非接触信息传输,以及通过信息传输实现本人确认的技术被开发出来。被动电子标签主要存储标签数据信息。读取器/写入器数据读取器和天线信号发送和接收由三个部分组成<sup>[3]</sup>。接收侧通过感应产生的能量传输发送存储在芯片上的信号和信息,或者主动地发送特定频率的信号来读出信息,在解码后发送到中央信息系统,进行相关处理,得到结果,不仅可以读写数据,对环境的适应性也很强,在仓库保管、货物运输、防盗监视和保险、图书分类管理等方面的零售供应链中发挥着重要作用。

#### 3.2 RFID 技术在酒店信息管理中的应用

实际上,RFID 是酒店管理的概念,顾客只需要 RFID 芯片卡,RFID 就可以无线使用,短距离内,靠近任何读码器,可能会对同一电线产生反应。进行本人确认,在芯片上存储用户信息。每个标签都被赋予了唯一的 ID 号码,为了处理链接到酒店相关费用数据库。RFID 识别系统在许多酒店中使用。例如,位于美国威斯康星州芭蕾的观光名胜格兰多乌尔夫·内德·沃特帕克度假村,最近在美国发售了 RFID 识别系统,室内水上乐园的游客可以使用智能 RFID 磁带,这对于提高休闲酒店和高级商务酒店的服务质量特别有效。另外,RFID 也可以用于内部库存管理,空间管理员可以通过连接了 RFID 终端和电脑的电子速溶打印机和适合酒店住宿客人的 RFID 带,提高了安全性和便利性。阅读电子邮件,在线打印照片,这可以进一步扩大 RFID 系统的应用范围,提高 RFID 技术的集中度,建立利用 RFID 技术的自助服务站,方便顾客访问,这提高了客人的入住率,酒店可以提高生产率,降低成本。可以通过下述几方面进行:一是终端登录,所有员工都采用 IC 卡作为员工卡,为了便于登录操作,提供了两种登录方式。一个是使用员工卡作为账号,只需输入密码就可以登录,另一个是操作员手动输入账号和密码进行登录操作。所有登录将通过无线

网络在远程同步服务器上调用 Webservice,并实时运行,在登录的同时,将该人相关的所有最新数据掌握在手机端,保证前后站之间数据的一致性。二是早餐用餐。所有的餐卡都是实时在线操作方式进行的,服务人员将房间卡放在手机上后,手机会实时向服务器提交数据进行验证,如果有可用的早餐券,可以实时在后台系统中扣除,剩下的早餐券数量会得到反馈,如果结算失败,将向客户反馈信息。另外,为了防止早餐券重复提交,每次客户向后台提交时都会生成唯一的流水号,后台系统根据该流水号进行唯一性的验证,防止重复提交。三是通过现有的辅助设备以及后勤保障对酒店在硬件设备方面的不足之处进行补充,并对酒店意见反馈机制的完善进行支持<sup>[4]</sup>。四是对原有客户进行定期的跟踪回访,对投诉、意见等客户意见进行收集,增加意见收集的渠道,更好的对酒店现有的不足之处进行认识,从而更好的提高客户的复购率。

### 4 商务智能技术在酒店信息管理中的应用

随着酒店业的发展,传统的经营模式和经营理念也受到了很大的影响,从酒店收集的信息,包括公司业务数据和顾客相关数据越来越多。如何利用这些信息,加强服务酒店的日常管理和商务决策,有效保存大量昂贵的酒店数据,并创建企业级数据服务分析,寻找市场的变化和顾客的需求等有用的信息。但是,商务情报是将现有数据转换成知识的工具,使酒店能够有效管理日常经营,并做出适当的商业决策。商业情报利用数据存储、在线分析和数据挖掘技术来处理和分析数据,这使得用户可以查询和分析数据,确定影响商业活动的重要因素,最终会得到更好的结果、更明智的决定。数据收集是与主题相关的、随时间变化的持久数据收集,用于支持管理中的数据创建过程,主要有两种方法,一个是存储关系数据库,另一个是多维数据库,为数据挖掘提供优秀的基础,数据挖掘是一个挖掘新数据的过程,与在线分析不同,数据挖掘是数据驱动型。在分析数据的时候,将这些信息和知识作为概念呈现,在线分析是数据挖掘的基础,数据挖掘是在线分析的深化,这些商务智能技术将酒店日常业务中产生的大量数据根据不同的经营需求进行分类,并细分成不同的类别<sup>[5]</sup>。另外,分类统计和数据处理可以满足酒店各级别管理人员对酒店运营状况的理解和监视,利用这些技术处理客户数据,有助于酒店理解顾客水平的消费特性和模式、个性化的喜好和顾客需求,保证酒店的细分化,帮助酒店迅速评估和应对急剧变化的市场环境。酒店餐厅客人能够反复进行消费的关键,在于酒店餐厅方面能够满足客人的心理预期。为此,酒店餐厅方面可以根据其实际情况,创建客人的个性化信息数据库。由酒店餐厅建立起客人关系管理的系统数据库,收集客人信息,进行信息的分类,按照分类的信息强化对服务人员的培训,让员工能够更加的了解客人购买历史以及消费习惯,以便为客人带来个性化的服务保障客人的信息安全。若客人第一次来用餐,按照客人性别、年龄、口音等因素对客人的消费特点进行综合分析,为客人推荐合

适的菜品。在点菜的过程中,要善于倾听客人在点菜时的相互称谓,把称谓在菜单上进行登记,方便在服务过程中准确的称呼客人。

从酒店需求的角度看,智能酒店业务发展的主要项目包括智能交互酒店管理理念、智能酒店产业联盟、酒店产品销售网络。在酒店的智能化管理概念中,智能技术是酒店的整体管理,主要结合先进的智能化方法实现酒店的监控和智能化管理,提高监控的整体质量,创造良好的管理水平。在酒店产品的品质和开发中发挥着重要的作用,运用高度智能化的技术提高酒店管理水平是酒店行业可持续发展的前提。另外,结合其他酒店的先进管理模式和经验,智能酒店管理的主要发展目标是智能接待、餐饮、客房管理系统、方便客人和互动服务系统,酒店智能化服务是酒店的核心服务,是推动酒店发展的主要因素。原则上,智能酒店是通过智能酒店满足消费者的所有需求,提高智能酒店的服务质量,以智能方式为消费者提供服务。目前,智能酒店服务的主要发展目标是智能客房项目和国际客户服务门户的开发,在电子旅游和移动商务的支持下,智能酒店事业得到了广泛发展,是一种利用智能服务开展商务活动的新型智能酒店事业服务方式。原则上,为了电子商务、移动商务和其他商业活动组合不同的智能解决方案,反映其智能性,意味着创造更高水平的商业价值。

## 5 结语

信息时代的发展对酒店的信息管理提出了新的要求,为顾客提供舒适、快速高效的服务,根据不同客户的需求提供定制服务,把使用成本控制在最小限度。为了提高劳动生产率,必须活用新的高科技信息技术。利用先进技术,不仅改善了酒店的网络信息平台,还实现了酒店的信息需求和智能定位。网络营销得到了实现,利用商业情报收集信息,形成竞争优势,提高酒店管理与决策能力,实现了管理的统一和多元化,提高酒店管理能力,促进酒店全面发展。

## 参考文献:

- [1] 邢卫平.新兴信息技术在酒店信息管理中的应用[J].中外企业文化,2020(11):45-46.
- [2] 丁蕾颖,兰海翔,卢涵宇,祁小军,薛安琪.餐饮酒店信息管理系统设计与实现[J].电脑知识与技术,2019,15(25):152-154.
- [3] 唐启政.酒店信息管理系统的设计与实现[D].吉林大学,2016.
- [4] 靳静,于愿昭.酒店信息管理系统结构分析[J].科技信息,2012(24):143.
- [5] 施蓓琦,陈能,杨荫雅.新兴信息技术在酒店信息管理中的应用[J].商场现代化,2007(30):92-94.

(上接第6页)

按公式:  $k = \rho_p / (\rho_p - \rho_n)$

式中  $\rho_p$ ——以丁基橡胶为基础的再生橡胶的比重,取值:  $1.25\text{g/cm}^3$ ;

$\rho_n$ ——实验得出的微孔橡胶缓冲层的比重  $\rho_n = 0.51\text{g/cm}^3$ 。

计算  $k=1.69$ 。

则缓冲层厚度:  $d = 200 \times 1.69 [1 - (1 - 0.015)^{1/3} + (403 - 273) (35 - 17.5) \times 10^{-6} + (523 - 273) \times 17.5 \times 10^{-6} / 2 [1 - 1.01 \times 10^5 \times 273 / (3 \times 10^5 \times 523)]] \approx 2.4\text{mm}$

此计算实例仅是采用丁基微孔橡胶时的情况,当采用其它缓冲材料时应按具体材料压缩状态下的体积变化量来考虑,采用不同缓冲材料时,缓冲厚度是有差别的。常用的缓冲材料有皱纹纸、软橡胶带或橡胶板、发泡硅胶板、聚胺脂板、泡沫塑料等。

目前常用互感器浇注工艺主要有常压浇注和真空浇注两种,对常压浇注的互感器缓冲材料可以采用皱纹纸。对真空浇注的电流互感器的缓冲材料在没有封闭处理的情况下建议不采用皱纹纸作缓冲材料,因为真空浇注状态下,环氧树脂容易渗入皱纹纸,固化后皱纹纸与树脂固为一体,起不到缓冲作用。缓冲材料可以选用软橡胶带或橡胶板、发泡硅胶板、聚胺脂板、泡沫塑料等,需要考虑真空浇注后恢复常压过程中缓冲材料的微气孔不应被树脂胶填充而导致缓冲失效,在设计缓冲方案时应考虑缓冲的密封,避免

树脂填充微气孔<sup>[2]</sup>。采用软橡胶带或橡胶板做为缓冲材料时,由于缓冲材料是实体的,压缩状态下的体积变化量不大,因此缓冲层的厚度要设计得略大一些。

缓冲材料要求柔软、有弹性,在较高温度下不变硬,缓冲量应能补偿树脂固化的收缩量及产品加工及运行过程的高低温金属构件产生热胀冷缩的尺寸变化量,以保证产品不产生裂纹甚至开裂。缓冲层的厚度既要考虑缓冲材料的弹性,还要考虑构件尺寸,包括断面尺寸及轮廓尺寸,尺寸越大缓冲厚度应越大,而且各个方位所加的缓冲层的轮廓大小应略大于构件的轮廓。

## 6 结语

本文介绍了浇注互感器的内应力产生原因,从浇注材料及固化工艺方面采取的浇注互感器防开裂措施,互感器内部构件的形状设计成圆弧形状或圆角可以消除应力集中,重点介绍了互感器的缓冲设计。笔者认为互感器缓冲的合理设计是防开裂和防铁心性能下降的重要措施,能有效提升产品合格率以及提高运行的稳定性、可靠性及使用寿命。

## 参考文献:

- [1] 肖耀荣.浇注互感器缓冲层最佳厚度的计算[J].变压器,1986(04):30.
- [2] 李北光.氧树脂浇注互感器开裂原因及预防措施[J].变压器,1994(11):45.

# 输油站场运行风险因素分析及评价方法研究

黄 斐

(陕西延长石油(集团)管道运输第一分公司, 陕西 榆林 718500)

**摘 要** 在输油站的运作过程之中, 遭受着诸多外界因素的干扰, 特别是输油站场所需设施也有诸多安全风险, 同时不同设施之间的风险因素还会产生互相的干扰, 可见加强风险概率评判工作力度, 做好风险管控措施规划拥有着极为重要的现实价值。分析输油站场运作风险诱发因素的主要工作就是精确且及时地定位到站场安全事故的诱发因素以及不足之处, 同时还要进行管理工作的定位更新, 进而实现成本管控, 最终实现输油站场长久稳定的发展以及进步。

**关键词** 输油站场 运行风险 因素 评价方法

中图分类号: TE8

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)08-0036-03

## 1 研究背景

在长距离管道运输系统之中输油站场发挥着极为重要的作用。现阶段我国油气站场风险评估工作还位于发展初期, 由于所需设施数量庞大且工艺繁琐, 再加上失效情况频发, 此时就会使得风险评估工作难度大幅度增长, 因此, 以往的站场风险评判工作都是在主要设备已经完全失效或将要完全失效的基础之上所构建的评判模型。如此一来, 所得到的评判工作结果没有充分考虑到站场辅助设施事故的存在, 对于有关站场风险所造成的影响, 因此不能发挥出针对站场运作故障的警报效果, 从而就不能体现出风险评判工作对于小型事故的警报性能。但是不管是由海因里希安全法则还是完整性管理理念出发, 提前性的排查出小型事故或是安全隐患, 都是最为基本且效率最高的事故预防工作措施。

综上所述, 本文主要针对此, 综合性阐述了输油站场风险评估工作, 并取得一定成果的同时, 依据工程具体状况将工作重点转移到输油站场风险影响因素的探究工作之中, 并将风险评估工作的落实时间提前至系统单元故障的出现时间以前。<sup>[1]</sup> 借助故障树分析模式, 对输油站场进行区域性划分, 然后进行风险识别以及敏感因素分析工作, 在对诸多故障情况可能引起的人体伤害环境破坏或是财产损失进行综合性评估后, 再借助风险矩阵来实现针对输油站场风险的区域性影响水平评估工作, 最终为输油站场运作过程之中, 相关管理人员对于风险因素的解决方案提供参考依据。

## 2 输油站场运行风险因素分析及评价基本思路

相比于以往所运用的事故风险分析工作, 运作风险分析工作的特点就是能够监测到系统产生故障时的实时状态, 抛开系统之中的重要设施以外, 还会对相关配套辅助设施的故障情况而引起的相关设备不能平稳运行进行重点分析, 上述故障情况在一般情况下修复工作及时的话, 可行性极高。以往的事故风险分析工作的重点就是在站场主要设施产生故障或是出现火灾爆炸等严重事故时, 然而, 当出现上述情况所造成的事故, 通常情况下在短时间之内无法进

行有效的修复。

本文首先依据风险情况的特性进行整体性的划分, 根据原油的流向状况进行划分工作可以看出, 加热炉区、阀组区、清管器收发设备区、储罐区以及输油泵机组区等五部分共同构成输油站场风险区块。借助故障树分析模式来对诸多风险区块做好风险诱因的识别工作后, 就能相应的排查出风险区块中的安全隐患以及不足之处, 运用专家评分模式进行不同风险区域的风险评估工作, 最后根据工程现实状况, 对不同风险区块做出相应权重的授予, 最后就能得到输油站整体运营风险评估值。

## 3 输油站场区块运行风险因素分析

本文由输油站的加热炉区着手, 借助故障树分析模式来进行运行风险因素源头的探究。其他区块依据同样的方式进行运行风险源的探究分析。

现阶段, 直接加热以及间接加热是长途运输管道的主要原油加热方式。其中的直接加热方式就是指原油经过加热炉, 吸取燃烧过程中燃料所释放的热量。而间接加热方式就是指原油在换热器中借助相关的中间介质来进行能量的吸取, 从而实现升温的效果。

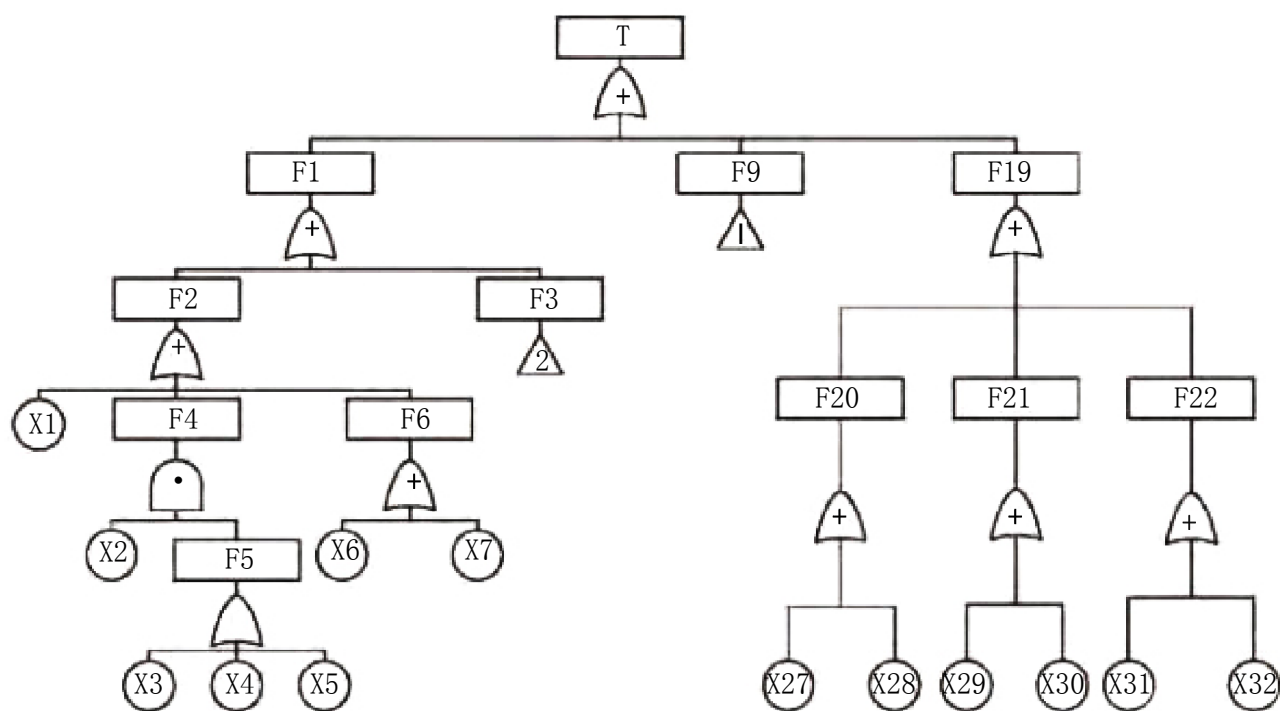
本文主要针对此探究长途运输管道运用过程之中较为常见的直接加热方式, 而在直接加热方式之中, 管式加热炉是最为普遍的加热设施。<sup>[2]</sup> 本文将管式加热炉以及相关辅助设施作为研究目标, 借助故障树分析模式来进行加热炉区的运行风险探究。

### 3.1 加热炉区运行故障树建立

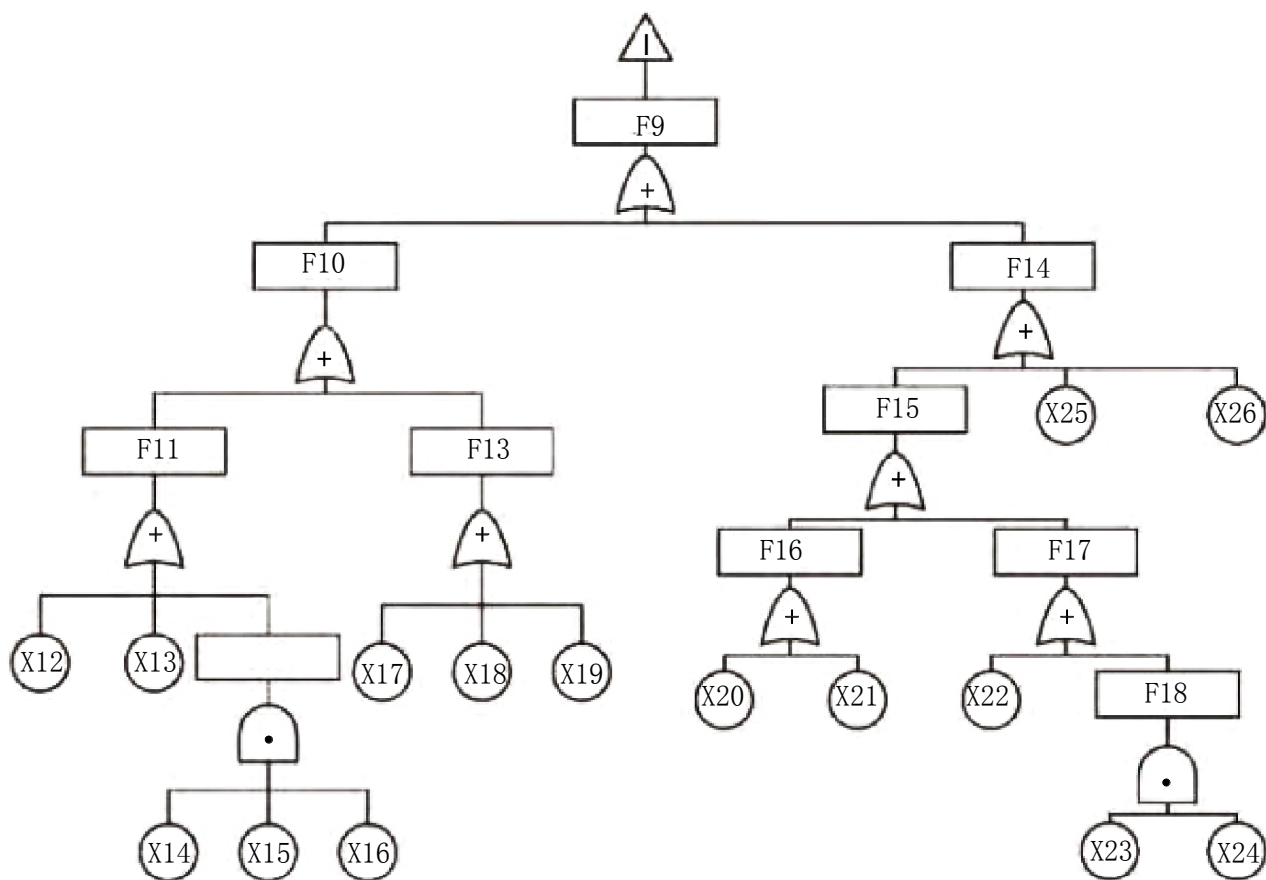
依据安全理论, 借助故障树分析模式, 以加热炉运行故障为例, 探究加热炉运作阶段可能出现的故障情况以及其诱发原因, 然后进行相应的逻辑推理探究诱发原因与基本情况之间的联系, 最后对加热炉运作故障的诸多干扰因素进行整理分析。根据加热炉在输油站工艺流程中的作用, 建立起加热炉运行故障树, 如图1所示。

### 3.2 加热炉区运行故障树最小割集分析

在加热炉区的运作阶段故障树之中, 可以引发顶事件的基本情况的最小割集叫做割集。可以致使顶事件失去效果

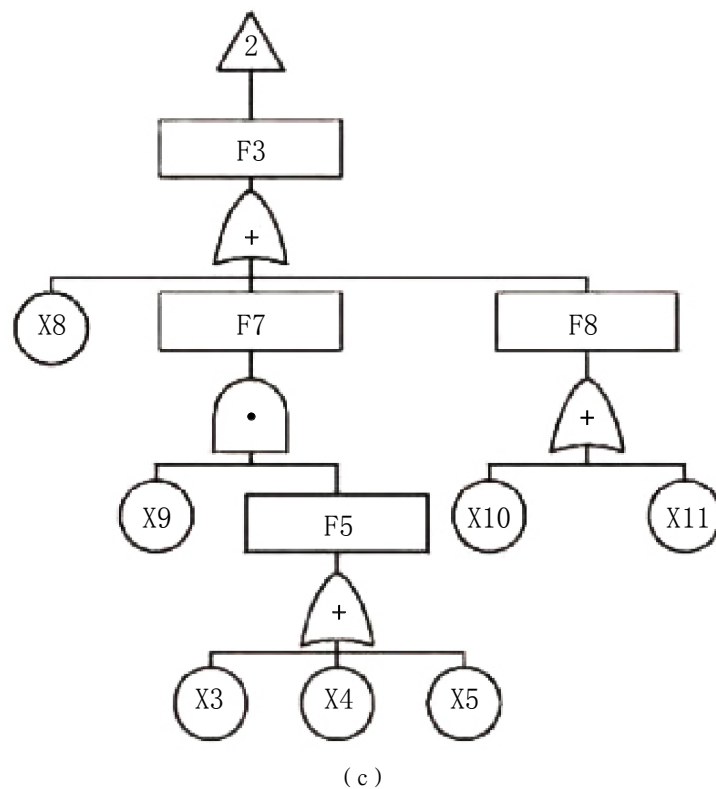


(a)



(b)

图 1 加热炉区运行故障树



续图 1 加热炉区运行故障树

的基本情况的组合最小化叫做最小割集。最小割集可以明确表明,当出现哪项基本情况或是组合能够出现安全事故,因此就能够提前性的找出相关系统之中最为薄弱的部分或是环节。

### 3.3 加热炉区运行故障树底事件的结构重要度分析

不对基本情况真实产生几率进行考虑工作就是所谓的结构重要度。也可以理解为,如果所有基本情况的发生几率都相同,此时只由结构方面进行全体基本情况对于顶上事件出现所以造成的影响程度的分析工作。结构重要度能够从根本上体现出顶事件出现情况下,底事件所造成的影响或是贡献程度。

## 4 加热炉区运行故障

将安全理论作为基础,借助故障树分离模式,把加热炉的运作故障试做顶事件,同时由该事件开始,对加热炉运作阶段可能出现的故障情况以及相关诱发因素,进行相应的分析以及研究工作,然后进行相关的逻辑推理工作,探究诱发因素的中间事件和基本事件之间的联系,最终对加热炉运作状况的诸多影响因素进行综合性的判断以及整理。

## 5 风险矩阵评价法

风险拥有两维性的特征,对于一个固定设备而言,风险的规模会受到该设备发生几率与事件联系所造成的后果影响。风险的数学表示如下:失败概率 \* 失败后果 = 风险。借助 RBI 技术,对输油站单个区块运作风险以及整体运作风险,通过矩阵进行表示。该方式就是借助风险定义,将评判结果归入  $5 \times 5$  的矩阵之中,依据由上至下进行不同风

险等级的划分,水平轴表示故障的产生几率等级,垂直轴表示失败后果的严重性等级,而严重性又分为财产损失、环境破坏以及人身伤害等三方面。<sup>[3]</sup>由于这三方面具有不可叠加性,因此,在现实评判过程中将最为严重的作为真实后果程度。

## 6 结语

综上所述,在我国以及世界的工业领域之中,管道运输工程已经实现了大范围的普及以及运用,同时还拥有着较为广阔的发展前景。但是管道运输工作在现实使用过程中极易受到外部环境的影响出现腐蚀情况。例如机械破坏、加工缺陷、自然灾害以及应力腐蚀裂纹等都属于外界影响因素。上述因素都会造成管道的穿孔或是断裂情况的出现。与此同时,站场储罐位置也极易受到腐蚀、明火以及累积情况的影响,从而造成安全事故的出现。上述情况不但严重影响国家以及有关企业的经济效益,同时还会严重破坏环境,甚至造成大范围的灾难。

## 参考文献:

- [1] 朱灵波. 基于 HAZOP 与 LOPA 的输油站场泄压罐风险分析[J]. 化工设计通讯, 2021(06):37-38.
- [2] 蒋毅, 安兆瞰, 吴森, 薛廉, 张宏. 基于区间直觉模糊数和灰色关联的输油站场安全性评估[J]. 四川地质学报, 2021(01):146-150.
- [3] 温素丽, 刘翔, 李红波, 张亚明, 马莹, 梁昌晶. 输油站场工艺管道腐蚀失效行为分析研究[J]. 油气田地面工程, 2020(07):76-80.

# 通讯行业研发项目管理实施及优化思考

胡苏艳

(中国移动通信集团浙江有限公司 杭州分公司, 浙江 杭州 310000)

**摘要** 项目管理是基于特定领域的大规模项目开发内容,现阶段我国的经济水平已经全面发展,为了提高企业核心竞争力,在建筑设计、银行保险、通信技术等多个或多个相关行业中,项目管理不断优化。本文从通信行业研发项目管理的角度,对通信行业项目管理的相关内容进行了系统的回顾和分析。此外,还详细分析了综合通信行业的实际特征和具体情况,进行深入的研究与分析。

**关键词** 通讯行业 研发项目 项目管理

中图分类号:F621

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)08-0039-03

21世纪是资源整合的时代,如何在短时间内高效地组织和利用资源,是企业参与市场竞争的必要因素。随着现代通信技术的发展,相关的研发项目越来越密集,通讯行业整体技术发展得到有效推进。研究开发项目作为资源的实施方式,对资源的合理利用和配置的优化有重要影响。为了最大限度地发挥研究项目的作用,制定健全有效的项目管理计划,制定和明确项目计划是很重要的。许多研究开发项目的实施路径与最佳管理密切相关,除了优化现有资源管理外,企业进行的项目研究项目,通过多个部门的参与来实现资源的相互转移。另外,为了促进项目利用的最大化,重要的是通信经营者结合实际情况,阶段性地优化项目效益。

## 1 项目管理概念

项目管理是项目实施计划的核心内容,在企业内的项目实施过程中,从项目立案到实施、验收的全过程进行监测,确保目标的达成。一般来说,项目管理需要覆盖从计划到项目完成的全过程,在项目实施中,所有部门都需要有效配合,提高各部门工作效率,监测具体工作计划,保证项目目标的达成,是项目的核心内容。从项目的概念分析来看,项目管理一般具有以下特征:第一,项目管理的实施对象基本上是企业内的具体工作项目或管理对象,项目的过程是系统的。从项目整合本身的角度来看,项目管理是一个长期、计划周密、有影响力的过程,必须通过项目管理来保证工作思路和制度的顺利进行。也就是说,项目管理的实施前必须制作完整的计划内容,随时进行优化。第二,项目管理是团队项目,项目管理不仅需要对项目本身进行监督,还需要对项目的组织者进行监督<sup>[1]</sup>。因此,在实施过程中必须严格遵守团队管理标准,对人负责,使项目实施过程更加合法。第三,项目管理的实施方法和手段需要持续发展和改善。在项目管理过程中,项目的实施伴随着人和物等的复杂度,在最终目标达成之前,项目管理的实施方法和工具会根据情况进行更新和变更。因此,从这个角度来说,项目管理重要的是预测项目的最终实施和项目本身可能发生的各种问题点,并基于具体问

题点制定项目管理计划。

## 2 通讯行业研发项目管理的基本职能实施

### 2.1 规划项目本身

项目管理是指作为项目本身的监控工具,事先设计项目计划,这个程序记载了项目的目标、具体的工作进展情况以及可用于实现的资源。作为管理层的一环,将确保成本和本质的最佳分配的计划作为短期实施计划进行。从这一角度来看,项目管理的本来作用是项目计划,一般来说,项目计划工具主要有:工作分解机构和网络计划技术。通过组合上述两种结构,网络结构相对三维,应用价值也较高,网络结构主要是固定业务网络的集合,作为未来企业最受欢迎的应用模式,劳动力成员之间存在典型的相互关系:不同组织之间的相互合作,既强调权力的分化和集中,又影响整个业务系统,当然,这种网络组织结构经常被一些虚拟网络运营商使用,近年来,通信行业的利用量逐年增加。最后,对项目进行评估和监控。项目实施本身是一个长期的过程,为了确保各个过程的可行性和适用性,需要设置项目评价阶段来评估工作情况。然而,为了确保项目评估的监控功能的适当实施,项目计划和评估本身必须具有高度的一致性,不可执行的偏差可能会否定项目评估本身的实施。

### 2.2 对项目进行科学的组织以及分配

新项目的实施可以包括特定负责人的安排与配置。项目管理者明确具体的工作分配,理解详细的工作计划,良好划分各当事人的组织功能,具体划分项目组织的组织结构,使项目计划管理流程能够更恰当地实施<sup>[2]</sup>。作为实现项目计划和目标的前提条件,通过改善项目实施的组织分配可以获得很大的好处。一般来说,项目组织主要分为以下三种形式,首先是树形结构,在树形结构中,项目的组织结构水平比较高,各方面的作用和责任比较清楚、完整,然而,这样的组织结构的缺点是不能应用于大规模的项目结构,相关部门的内容划分也不是那么复杂。因此,这种结构通常相对平坦,而不是三维,并且只能应用于小规模项目的

组织结构。其次是矩形结构,这是迄今为止广泛使用的项目管理结构之一,该结构将各部门的管理功能和应用功能组合成矩形结构,不同组织的员工可以在不影响业务的情况下进行项目管理,大幅提高组织生产力是现阶段典型的工作方法。

### 2.3 对项目进行评价监控

实际上,作为监测项目本身的方法,工作的第一部分是项目计划。在实际计划中,通信行业的目标、进展情况以及实际工作的实施中包含了资源消耗的要素。作为具体的实施计划,实际上必须确保相关的成本和品质在一定期间内被有效地分配。通信行业项目管理实践的主要成果是项目规划可以分为工作共享结构和网络规划技术。通信部项目的实施是一个长期的过程。为了保证项目的可行性和实用性,需要建立系统的项目评估阶段,为了更好地评估当前的劳动条件,在实际业务中有效地实施与项目评估相关的监视功能,需要设计与通信行业项目计划评估保持一致性项目评价本身直接影响实际业务。部分通信部门在实施新项目时,需要引进特定人员。为了实现事业计划管理过程的高效实施,有必要系统地划分事业分工,制定地域通信行业的事业计划和组织功能,有效地划分事业组织。实际上,通信行业的项目组织可以分为三种结构:树形结构、矩形结构和网络结构,其中一些网络具有一定的三维形式,在实际应用中具有更重要的应用价值。

## 3 通讯行业研发项目管理的优化

### 3.1 通讯项目的有效划分

为了提高项目整体质量,必须在设定项目之前,系统地评价项目本身的可行性,即项目内容,评价项目制定者的整体意识、卖方的实际参与度、市场调查研究者的能力和水平。通过将这些内容与实际相结合,可以系统地了解整个项目,系统地评价项目的实时性。这些作为项目介绍的核心内容,在项目整体发展中具有内在进步和根本作用,这些是为了实施项目本身,可以说是通过有效实施来提供一定程度的保护<sup>[3]</sup>。实际上,这个过程是由项目管理者、项目理解、项目相关人员的系统理解、项目相关内容的分解,即项目管理者或其他相关管理者分析通信行业相关项目的现状,明确与项目相关的实现过程和实现过程。在各种过程中,项目管理人员和相关人员的宏结构、项目资源和人员配置将集中在适当的空间,有效地发展相关项目。在项目的设计开始之前,项目团队要从员工的基本信息库中确定设计的成员。信息库中包括员工的基本个人信息,还包括成员成功的项目经理,该成员曾经做过哪些项目,在这些项目中担任过什么样的角色,扮演过什么样的身份,对该员工目前的工作负荷以及在项目工作中所承担的责任。为了更好的构建设计团队,就需要建立详细的信息资料库,其中项目经理中应包括设计人员从事过哪些型号的设计,主要从事于项目中哪一方面的设计,在设计承担着什么样的责任,在项目设计中起到的作用。在对项目工作分析的基础之上,了解以及定义项目各项工作需要何种的角色,

这些角色都需要具备哪种技能以及知识,什么时候需要这种角色。在通过项目设计的工作分工之后,要确定好这个项目需要哪一类的设计人员来完成,针对设计人员从事的项目设计具备什么样相关专业的知识,能够承担什么样的设计责任。

### 3.2 通讯项目的立项管理

大致区分一下,项目管理也需要进一步立项管理划分,项目本身是一个长期的过程,项目管理需要长期的监测和管理。因此,在通信行业的项目管理中,项目经理必须充分理解自己的工作,重要的是,将以往的项目部门、事业部门、相关的工作人员进一步细分,最终构成项目团队。在整个过程中,这个过程首先覆盖整个项目计划过程,与交流项目相关联的工作流程分割成四个层次时,第一项目的项目由第一项目层次和第二项目层次构成即细分为构成项目管理器不同的项目。在工程方案中,可以将项目拆分为多个阶段,并大致定义每个阶段所包含的内容,为了进一步改善现有的工作结构,充分分配项目计划的人力资源 and 物力资源,项目管理人员利用项目阶段,综合评价项目计划的要求。最后,制作产品管理器和项目管理器文件。项目完成后,最重要的问题是人员执行问题,很多项目之所以夭折,与项目领导的工作和管理技能有很大关系,因此,项目经理必须充分理解现状,合理安排人员。

### 3.3 通讯项目实施管理过程

在具体的实时项目管理过程中,沟通作为项目整体实践和构成的重要因素,直接影响项目本身的稳定性、可持续性和可行性。在这种情况下,项目计划的内容实际上必须根据实际来决定。(1)要丰富所有管理人员,加强相关资源的利用,有效确定项目内容,有效确定项目资源的实际使用情况;(2)项目相关部分创建后提供关于项目进展情况的完整报告,报告的主要内容是与现有项目进展情况相关的项目使用成本,这是影响本阶段项目整体质量的相关因素;(3)主要管理人员和负责人对于通过书面形式系统实践了相关不同业务流程的相关项目,必须系统地进行该管理者的改善和评价,这包括与项目开发及实际实施中的项目管理相关的内容<sup>[4]</sup>。为了提高项目评估的准确性和合理性,必须监视和管理项目的实际内容。实际上,从项目管理人员到工作人员,在实际业务中,使用分层分配的方法,系统地管理和控制项目整体。通过相关各种监视和管理工具,有效地实施监视工作,保证项目的质量,有效管理、优化和调整方案。

### 3.4 通讯项目的实际验收与管理

在一般情况下,通讯项目工期较长,项目整体完成后,相关管理人员通过验收评估系统完成既定工作内容,达成既定工作目标,系统分析当前工作是否实现、分段项目目标中是否存在问题等。在这个阶段,通过实践对各种状况下的业务内容进行科学评价,系统地评价员工的实际业务能力和其他相关情况,能够保证项目的质量。在项目验收过

(下转第43页)

# 企业加强成本管理的路径探析

陈寒婷

(东方电气投资管理有限公司, 四川 成都 611731)

**摘要** 企业追求利润最大化, 而实现这一目标除了扩大销售就是加强成本管理。相对比而言, 加强成本管理比扩大销售更为见效, 所需成本更低。本文讨论了企业成本管理概念, 对企业加强成本管理的重要意义展开分析。为了提升企业成本管理水平, 特别研究了企业成本管理现状, 找到其中存在的缺陷, 进而给出提升成本管理效率的路径。

**关键词** 企业管理 成本管理 管理路径 路径探析

中图分类号: F275

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)08-0041-03

我国经济进入新常态, 企业面临着十分严峻的内外变化。在这样的背景下, 企业需要努力提升成本管理水平, 以成本管理为杠杆确保业务得到优化、资源得到整合, 为自身发展赋能。故而, 明确成本管理概念, 研究成本管理的重要性, 归纳总结目前企业成本管理现状, 成为寻找适合企业自身情况的成本管理路径的前决条件。

## 1 成本管理概念

成本管理是财务工作乃至企业管理工作中核心内容之一, 企业各类业务成本核算、成本分析、成本决策、成本控制等行为决定了成本管理具有综合性、专业性、复杂性特点。总的来说, 成本管理具有一个缜密流程, 包括了规划、计算、控制和评价四个环节, 是一个螺旋上升的过程, 具有明显的推动企业发展的功能作用。这其中规划是以企业发展规划为依据, 以目前经济环境为参考, 对成本管理制定具体的目标; 计算则是依据各类数据变化, 通过不同公式计算成本的过程, 是成本管理系统运行中的核心; 而控制则是通过经济手段、组织手段、科技手段来对成本进行调节, 使其处在合理范围之内; 总结则是对前三个环节工作存在的问题展开分析, 目的是保证成本管理工作能够健康持续开展, 能够形成利于企业不断发展的内部控制机制。在现代经济环境下, 企业成本管理必须要具有全员性、全过程性、全方位性, 以动态的成本管理来为企业经营提供保障<sup>[1]</sup>。

## 2 企业加强成本管理的意义

在传统经营模式下, 成本管理的目的是降低企业成本, 提高企业利润, 而在新时代经济环境下, 成本管理具有的意义更加丰富, 主要有:

1. 降低企业成本, 提高企业利润。企业作为经济主体, “利润最大化”是它第一目标。而实现大幅利润有两个办法: 第一, 降低成本。即尽量控制产品生产成本、销售成本、物流成本, 让产品在同样价格的情况下, 通过成本管控来获得更多利润。第二, 提高销售额或者提高销售价格。即追求更大的销售价与成本的差额。但提高销售额也意味着要销售更多产品, 成本也会水涨船高。若是贸然提价还

可能遭遇消费者负面评价进而影响销售。显然, 成本管理在利润创造上更具优势<sup>[2]</sup>。

2. 实现企业资源整合。通过成本管理去衡量企业资源层次, 那些不能直接利用需要转化的资源会耗费一定成本, 要降低这类资源的使用水平。那些能够直接被企业利用并能够打造企业竞争优势的资源例如资金、人才、技术等需提高利用效率。以成本为杠杆, 让优势资源向核心业务靠拢, 让企业具有更强大的行业竞争力。另外, 成本管理本身是实现企业集约化发展的最大推动力, 可以让各类要素整合之后投入到某个领域, 提高企业于该领域的竞争能力, 在实现低成本运营的同时, 让企业可以快速地融入到价值链、产业链中, 和其他链上企业捆绑发展<sup>[3]</sup>。

3. 降低企业资金压力。实施成本管理后企业得到的第一利益就是可使得资金更加充裕, 这是源于成本管理针对材料成本、研发成本、销售成本、物流成本、信息成本等展开控制, 让同样的产品的总成本降低, 无形中增加了销售利润。或者说同样生产一批产品, 成本管理后所需成本降低。企业不必被沉重的资金压力所牵制, 剩余资金可以投入到其他领域, 能够有效节流开源。

4. 获得更大的价格优势。通过成本管理降低产品单位成本, 在价格不变的情况下, 仍然可以获得较多利润。尤其是面对残酷的价格战时, 可以在定价上具有更大优势, 定制出比竞争对手更低的价格, 快速地占领市场, 征服更多消费者。

## 3 企业成本管理现状

1. 观念落后。质量、成本、价格是彼此影响的关系, 故而想要低成本生产出高品质产品难度很大, 除了规模化生产来缓冲成本压力之外, 还需要掌控优势资源、革新生产技术等。而我国一些企业成本管理上观念比较落后, 并不会深层次研究质量、成本、价格之间的关系, 企业决策者缺乏成本管理的“全过程性、全方位性、全员性”认知, 在决策上容易因为短期利润蒙蔽而做出错误决策。例如在面对行业激烈的价格竞争时, 会简单粗暴地降低生产成本来控价, 结果产品质量下降, 给企业口碑带来了毁灭性打击。

2. 成本管理范畴狭窄, 成本管理效果不明显。一些企业不了解自身成本的组成, 只是将设备、工资、物料等放到了成本组成内, 而忽略了一些隐性成本的管理。隐性成本指的是经营者本身拥有且投入到生产过程里的除了资金以外的生产要素总价格。例如会议成本、沟通成本、错岗成本、企业文化成本、信用成本等不容易被人关注的各类支出。随着企业会议增多, 岗位增多, 业务沟通增多, 这些隐性成本的影响力越来越大, 若是不能严格管理会导致现有的成本管理效果不理想<sup>[4]</sup>。

3. 成本预测能力有待加强。在一个项目立项之前, 需要对该项目有关成本进行预测, 包括成本类型、成本额度、成本来源、成本控制目标等。只有科学的成本预测, 才能让成本管理具有清晰的目标, 避免成本管理混乱低效。成本预测需要管理者拥有丰富的行业经验, 除此之外还需要具有专业管理团队、大数据技术等。显然, 成本预测是非常专业的工作内容, 这让一些企业在成本预测上出现了短板, 不管是人员还是技术都存在严重的专业不足, 让成本预测存在明显的主观预测, 缺乏客观数据支撑, 容易给项目决策带来不良影响<sup>[5]</sup>。

4. 成本规划不足。体现是成本规划具有拍脑门喊口号特点, 这导致一个部门在制定成本管理目标时, 往往出现不可能实现的目标。这让人感觉成本规划不严肃, 降低了成本管理具有的系统性、科学性, 让成本规划不具有操作性, 会让成本管理半途而废。

5. 成本核算不精细。因为监督不严格、管理不细密, 让企业成本核算当中缺乏精细化思维, 经常发生单位没有换算统一而进行加减, 数据不真实, 对下一环成本管理缺乏指导性和借鉴性, 难以让企业成本管理有大的起色。

对于目前的企业来说, 这些现象并非单发而是彼此联系, 形成了一种耦合力量, 对企业成本管理形成了很大的制约。想要提升企业成本管理水平, 需要对这些现象背后的深层因素展开分析。其中制度不全、技术落后、人力资源水平低下、监督考核薄弱为主要因素。

#### 4 企业加强成本管理的途径

通过对目前企业成本管理现状分析可以看到大部分企业成本管理不见起色, 不能对企业经营管理、资源整合、价格优势等产生积极影响, 主要是成本管理缺乏制度规范、技术支持、人力资源管理和考核以及缺乏内部审计的监督。故而企业加强成本管理的途径有制度路径、技术路径、人力资源路径、监督路径。这些路径只有形成了协同效应, 才能确保企业成本管理上一个新台阶, 一个新境界。

1. 制度路径。制度是规范思想、行为、态度的有力工具, 是保证成本管理真正地进入人脑, 左右人的行为和态度的关键力量。为了保证成本管理有效落实, 需要在人员成本管理培训、绩效考核、责任制度等方面展开精细化建设<sup>[6]</sup>。第一, 培训方面能够针对目前企业成本管理存在的问题, 结合每个部门、每个岗位具体情况来展开综合分析, 确保

在成本管理方法、标准、规范等方面形成具体内容, 通过培训让所有人掌握基本方法。这样的培训转化率才能高, 才能让部门领导人和基层员工利用学到的理论指导本职工作。第二, 绩效考核。在成本管理有关的培训工作之后结合每个部门、每个岗位成本管理情况, 去考察它们成本管理理论知识的应用水平, 结合预先制定的成本管理目标, 去评价各部门、各岗位, 并将评价结果和工资、奖金、福利等挂钩, 通过这样的模式提高所有人成本管理知识学习、成本管理技能利用的积极性。第三, 责任制度。根据各部门、各岗位在成本产生过程中的权重来分配责任, 让每个主体的责任清晰化, 避免过去责任不清晰导致的彼此推诿。这其中需要建立责任追溯制度, 通过该制度来落实奖惩。

2. 技术路径。成本管理依赖技术, 不同技术不同结果, 故而能够将先进技术融入企业是提高企业成本管理水平的关键。总的来说, “技术”有两层含义: 第一, 建立信息化管理平台, 保证成本管理具有全员性、全过程性、全方位性。该技术是保证成本数据在各部门分享, 对各部门工作展开指导的关键。第二, 建立良好的成本管理流程, 包括成本预测、成本规划、成本计划、成本核算、成本分析、绩效考核<sup>[7]</sup>。这个流程紧密衔接能够告别过去成本管理拍脑门的历史, 让成本管理科学化、系统化, 让每一环都有操作性。而且这样的流程具有动态调整功能, 根据实际情况有效整合, 保证成本管理对生产运营的指导作用。成本预测是关键一环, 在现在的经济环境下需要企业用专业人才、专业软件去结合行业情况、企业现状来进行生产成本、研发成本、机会成本、物流成本、销售成本、沟通成本等展开详细的预测, 对其发生额度、来源等进行分析。成本规划必须结合企业发展规划而形成具体成本管理目标。成本计划则是各部门将成本管理目标分解, 让每个部门都有相应的任务, 同一部门在将部门任务分解落实到各个岗位。而后的成本核算、成本分析需要遵循精细化原则, 务必保证核算精准真实, 保证动态发现企业成本管理存在的问题, 并能够给出合理化建议。而绩效考核则是通过奖优罚劣来统一企业上下成本管理认识, 保证成本管理工作健康开展。

3. 人力资源路径。成本管理工作是“人”来负责的, “人”的素质高低、认识水平直接对成本管理工作形成影响。况且成本管理的绩效考核也是人力资源部门的工作, 需要该部门来认真分析考核指标、落实培训工作。故而人力资源必须成为加强成本管理的一个重要路径。在人力资源建设上, 首先要让该部门负责人认识到成本管理的重要性, 并且和财务部门联合, 在认真了解各部门、各岗位成本管理现状基础上, 通过信息化平台去广泛沟通, 能够让各部门、各岗位自发建立成本管理绩效考核指标, 通过这种人性化管理方式, 提升全员对成本管理的重视度。其次, 建立严格的人力资源考核流程、考核方法, 让成本管理考核有据可依。另外, 财务部门是成本控制的主导部门, 而该部门人员的培训工作也需要人力资源部门来负责, 需要采用科

学培训方式让每一位财务人员能够通过合理的预算管理去构建企业内部控制体系,最终得以对企业成本形成全方位监控、制约、调整<sup>[8]</sup>。

4. 监督路径。成本管理工作除了制度、技术、人力资源提供保障之外,还离不开内部监督。这种监督包括了财务部门通过预算管理去监督各部门预算执行,帮助各部门形成良好的成本管理方法之外,还需要内部审计对财务部门进行监督、监控以及评价。这种层级式监督管理,会让成本管理工作得到激励和约束,避免了成本管理工作失控。尤其是内部审计对成本核算、成本分析具有很好的监督作用,提升了财务部门工作质量,让成本数据更精准,可以为其他部门提供参考,提升了业务优化、资源整合水平。

## 5 结语

企业加强成本管理的目的是付出更低成本而获得更多利润,在新的历史时期,除此之外,还希望通过成本管理去整合资源、优化业务,能够提升全员成本意识,实现全面的内部控制,让企业拥有可持续发展的动力。在实施途径上需要认真审视本身存在的各类问题基础上,积极地抓住制度建设、技术更新、人力资源管理、监督监控,确保

成本管理不再是口号,而是切实的行动,让成本管理具有的促进企业资源整合、业务优化;降低企业资金压力、提高企业价格优势等功能发挥出来。

## 参考文献:

- [1] 王学友. 企业成本管理存在的问题及对策探析 [J]. 经营者, 2019, 33(21): 42-44.
- [2] 鱼红. 企业成本控制中存在的突出问题及解决路径 [J]. 理财 (财经版), 2019(01): 30-31.
- [3] 吴文婷. 新时期企业降本增效的路径探析 [J]. 中国乡镇企业会计, 2020(12): 122-123.
- [4] 苏小燕. 加强企业降本增效的财务管理路径探析 [J]. 大众投资指南, 2019, 331(11): 159-160.
- [5] 杨凤林. 浅谈制造业企业成本费用内部控制 [J]. 时代经贸, 2019, 490(29): 52-53.
- [6] 吴美花. 大数据时代企业财务管理信息化建设的思考 [J]. 商讯, 2020, 214(24): 73-74.
- [7] 胡永莲. 企业成本管理措施及会计核算创新路径探讨 [J]. 现代经济信息, 2019 (06): 256.
- [8] 陈明山. 关于加强企业成本管理的研究 [J]. 财会学习, 2020, 262(17): 167-168.

(上接第40页)

程中,关系到不同过程中的变更是如何计划的,员工是否系统地理理解,并将其作为项目管理评价内容的关键,科学评价员工的实际工作和整体技能。通信项目工程时间长,通信行业的项目管理人员在项目完成后必须执行特定的批准评价程序,在项目阶段达成一定的目标,在验收过程中达成困难的目标可以将不同阶段工作内容的评价和操作人员工作能力的评价分为两个方面,判断当前工作是否完成。当然,在产品验收阶段,需要在考虑项目管理审查的重要因素的同时,综合理解各阶段的计划和变更方法,注意相关人员的紧急配置和能力评价。

## 4 通讯行业研发项目管理应注意的问题

通信行业的研发项目相关人员多,项目内容变化大,工作环境变化快。为了在工作中实现更好的管理,在项目管理中,需要考虑以下几点:首先,在项目开始时定义各个产品,确保工作计划的合理实施,通信行业经营者为了确保在严酷的竞争中的工作的展开,需要在工作的所有方面进行更正确的计划和管理,促进整个行业发展<sup>[5]</sup>。其次,要对项目的成员进行适当的排序,在经典的矩阵结构中,大多数成员是兼职,由于功能管理者和项目管理者的双重定位,无法评价特定业务过程中的一次结构和二次结构,重复执行能力较差。为此,所有的职员必须明确工作职能,使其充分理解业务本身。最后,改进监控工具,在项目实施过程中,评估任务的各个阶段,展示项目进展情况时可能会出现问题。如果多个项目的实施和项目管理的内容各阶段不同,在项目的各个阶段确认信息,跟踪特定项目的

进展情况,可能会产生一些偏差,因此,这些问题必须在项目开发阶段充分计划,在实际过程中持续改善,确保项目进展情况的一致性。

## 5 结语

监视和控制通信部门的项目管理不仅需要方法,还需要对策。因此,在上述计划的管理和开发阶段,从项目计划的制定到具体实践过程的改善,到最终计划的制定,项目管理者必须充分构成项目计划,需要尽可能详细且完整。在项目实施的最后部分,不仅要按照计划进行,还要有效地调动员工的积极性,全面监测不同场所、不同水平的项目进展情况,这直接关系到最终目标的达成。因此,优化通信行业的项目管理是一个明确、完整的长期进程,需要各方面人员和资源的合作。

## 参考文献:

- [1] 吴学伟. 通讯工程项目成本管理的研究 [D]. 北京邮电大学, 2019.
- [2] 尚洪民. 移动通信工程管理中项目管理的应用 [J]. 中国战略新兴产业, 2018(08): 131-133.
- [3] 傅云霞. 通讯行业研发项目管理实施及优化思考 [J]. 知识经济, 2017(19): 62-64.
- [4] 赵学慧. 通讯行业研发项目管理优化研究 [J]. 东方企业文化, 2015(08): 55-56.
- [5] 吴清. NS公司TD-LTE研发项目质量管理研究 [D]. 苏州大学, 2013.

# 托管煤矿安全管控体系实践探讨

白云林

(中国石化长城能源化工(宁夏)有限公司银星二号煤矿, 宁夏 灵武 750406)

**摘要** 本文基于托管煤矿安全管控体系的实践,参考中石化 HSSE 管控体系,从托管煤矿现场实际出发,把“组织保障、管控责任、制度融合、文化引领、风险管控、分级隐患排查、目标和监管及费用保障、技术保安、应急保障、事故上报、教育培训”等诸多要素串联起来,组成严密的煤矿安全管控体系,构建起托管煤矿安全管控的“骨”和“魂”,给托管煤矿安全管控提供了很好的借鉴。

**关键词** 托管煤矿 安全管控体系 创建 实践

中图分类号:TD82

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)08-0044-02

为了保证煤矿安全,全面体现安全管控体系引导煤矿实际安全工作,实现安全管控要素与工作实际有机结合,参考中石化 HSSE 管控体系及其他煤矿管控经验,形成了具有托管煤矿特色的安全管控体系。

## 1 托管煤矿概况

银星二号煤矿设计生产能力 180 万吨,服务年限 108 年,2018 年 5 月投产,由于不具备自主运营能力,委托北京天地华泰托管运营;承托方—北京天地华泰是中煤科工集团下属二级公司,是一家专业化的煤矿运营公司,具有丰富的煤矿托管经验。

## 2 煤矿安全管控体系的创建

银星二号煤矿组建以来,依托中石化严密的 HSSE 管控体系,始终把托管煤矿安全管控体系建设抓紧抓实;中石化 HSSE 管控体系把安全、公共安全、环境、健康管控的组织机构、职责、做法、程序、过程和资源等构成要素整体,通过先进的、科学的运行模式把体系文件与工作实践有机结合,<sup>[1]</sup>体系更严密、更有效;而银星二号煤矿通过建矿近 10 年来安全管控体系切实的操作,借鉴中石化安全管控体系各要素串联经验,从“组织保障、管控责任、制度、文化引领、风险管控、分级隐患排查、目标和监管及费用保障、技术保安、应急保障、事故上报、教育培训”等关键要素上得以保证,形成具有托管煤矿特色的安全管控模式,实现轻伤以上事故“零”的目标。

## 3 托管煤矿安全管控体系的实践

1. 实施清单式的组织保障体系,确保机构完备,运行顺畅。煤矿实行“公司—煤矿—天地华泰”三级“清单化”责任管控模式,按照《煤矿整体托管安全管控办法》(试行)(煤安监行管〔2019〕47号)的要求,煤矿负责安全、环保、生产、技术、经营等现场监督管控工作,承担安全生产主体责任;天地华泰负责井上、下生产系统运行,承担安全生产管控责任;承托双方均配备了“五职矿长”、副总工程师、专业管控人员等,配备专业科室和区队;双方领导

井下“双带班”,履行井下安全巡查职责。

2. 实施全方位的责任体系,确保责任明晰,协作通畅。双方签订托管合同及 HSSE 协议。煤矿托管双方制定符合要求的各级负责人、各部门、各岗位的安全生产责任制,形成清单,固定岗位责任制牌板全部上墙公示。双方均以正式文件下发各负责人、各部门、各岗位的工作范围或工作职责,让矿井各机构、各人员责任范围更细、责任内容更明确、考核标准更具体。层层签订《HSSE 目标责任书》《员工安全承诺书》,制定了《煤矿安全生产责任制考核细则》,职责明确。

3. 打造符合实际的安全制度体系,强化制度体系引领。承托双方积极修订各类安全管控制度、岗位操作规程;制度精简够用、可执行性强;天地华泰把衔接制度、操作规程详尽编制到具体专业、每个工种,把科室、区队划分为四类,加大“三违”行为造成事故的处罚,重点监督“三大规程”和安全技术措施的现场落实,实施制度“融合式发展”,衔接无缝对接。

4. 建设独特的“风向标式”的安全文化体系,强化“6安”理念引领。煤矿推进 6 个方面安全文化理念形成并持续改进提升,通过在办公楼、联建楼、办公室、会议室悬挂挂图,在办公楼 LED 屏滚动播放理念,在人行走廊、井下各车场、采掘巷道制作牌板,在员工中间广泛宣传,形成浓厚的安全文化氛围。

5. 形成动态的“5大风险”管控体系,持续保持严苛的“高压线”。打磨累加式、动态化的“1+4”辨识模式,重点管控辨识出的水、火、煤尘、顶板、辅助运输 5 个重大风险;依托“三位一体(风险管控、隐患排查、安全质量达标)”信息化系统管控,建立了风险清单数据库 300 余条;对于标准化规定各项变化情况均组织开展专项风险辨识,只多不少;对综采工作面初采大面积悬顶、采掘巷道顶板破碎、采空区煤层自燃、采掘工作面粉尘浓度超标、采掘工作面过富水区、井下无极绳绞车运输等重大危险因素风险区域进行了重点管控,保证风险始终处于可控范围内。

#### 6. 突出“五级”隐患排查体系, 强调隐患闭环、落地。

实施“公司月检、承托方月检、煤矿半月检、区队日检、班组班检的”隐患排查五级治理机制; 煤矿明确了“五职矿长”、副总工程师、科室、区队、各岗位的隐患排查工作职责, 对排查出的隐患按照重大隐患、一般隐患进行分级, 将排查出的隐患问题逐项进行登记、治理、验收和销号, 所有排查的隐患, 均由安监部门跟踪整改, 隐患整改率达到100%, 形成管控闭环。<sup>[2]</sup>

7. 形成全方位的安全“0”目标、“1”监管和费用保障、标准化管控体系, 拧紧安全管控的“总开关”。积极推进“零死亡”“零超限”“零透水”“零自燃”的“归0”目标体系建设; 实施“5个1”工程, 即一年下发1个1号文, 一月1次公司HSSE例会, 一月1次煤矿HSSE例会, 一季度1次公司标准化评比, 一月1次煤矿标准化打分, 奠定安全管控的坚实基础, 形成完备的安全监管体系; 实施明确的“1+1”安全投入策略, 矿井每年年末确定有投资(费用)计划表, 1年内最多调整1次, 全部通过网上流程审批, 保证了安全投入的有效落实, 形成有效的安全保障体系; 对照新版《煤矿安全生产标准化管控体系评分办法》, 结合托管煤矿实际, 形成独特的安全生产标准化管控体系。

8. 形成矿井独有的应急救援体系, 强化应急保障, “救”字上改进提升。编制《安全生产综合应急预案》《现场处置方案》、岗位应急卡、《灾防计划》等, 与外单位救护队签订救护协议, 与周边医院签订医疗救护协议, 邀请老师和专家到矿培训, 组建了29人的兼职救护队, 定期开展应急演练; 积极储备应急物资, 强化应急响应能力; 积极完善应急处置程序, 努力在日常处理应急事务及演练中锻炼队伍。

9. 形成严密的安全事件上报及追责制度体系, 严明安全事件上报和追责机制。矿井印发《煤矿生产安全事件管控细则》, 根据国家的相关规定, 结合自身实际状况, 区分死亡、重伤、轻伤、轻微伤、事故5种情况, 根据各类事故性质划分10个级别, 明确管控科室和各承包商职责, 明确安全事件发生后的上报程序、时限、上报内容、上报部门、配合调查组要求、建立事故台账、责任追究、制定整改措施等事项, 确保安全事件上报、追责合法合规。

10. 形成专业技术保安体系, 提升技术对安全的影响力, 提升本质安全水平。积极发挥以总工程师为首的技术管控体系对安全的促进作用, 从优化设计、系统安全、大接续安全、作业规程和安全技术措施的现场落实、设备智能化提升、人员队伍的稳定、年轻技术人才的培养, 全方位、多角度保证生产安全; 改造“磁吸式防滑线缆夹”, 基本解决大倾角综采面线缆防滑的难题; 改造局扇“消音器”, 使得井下噪音符合要求, 为井下人员营造更健康的环境; 无极绳绞车安装视频监控, 为煤矿辅助运输增加了一道“保险绳”; 实施粉煤灰注浆, 保证采空区防灭火效果。

#### 11. 形成积极的安全教育培训体系, 努力提升员工素质。

落实“1313”安全培训模式, 把握1个“总开关”: 党管培训的总开关; 发挥3个培训优势: 内训师、VR警示体验、云平台培训考核3个优势; 全新打造1套培训“组合拳”: 形成“邀请专家领导讲课”“典型事故案例分享”“视频每日一题”“井下抽考”“结构工资激励”“职称学历进步奖励”“多工种实操比武”等培训“组合拳”; 实现3个培训目的: 稳定员工思想, 夯实员工素质基础, 促进安全生产。通过教育培训, 引导广大职工筑牢安全思想防线, 真正使其内化于心、外化于行、行见于效。<sup>[3]</sup>

12. 编织严密安全管控“防护网”, 落实“N+”个安全基础管控措施。以升华“脑瓜子”, 引领思想先觉; 带动“泥腿子”, 不落一个现场; 扭住“牛鼻子”, 抓紧关键环节; 时刻“钉钉子”, 补足标准短板; 怀揣“小本子”, “回头看闭环”; 找准“药方子”, 对症下药; 依托“笔杆子”, 宣传好的做法; 填满“钱袋子”, 员工求得幸福的“8子”综合安全管控法, 通力保障了安全。

13. 培育“1+”班组文化品牌, 打造更为有利的安全环境。煤矿强力推行“1+”班组安全文化品牌活动, 通过领导包干“1对1”、轮值班组长“1+1”、先锋班组“1+N”、班前教育“1拖8”、工程验收“1托N”、关爱员工“1牵1”, 凝聚力量, 促进了队伍稳定和安全生产。

## 4 结语

安全管控体系是一个煤矿安全管控的“骨”和“魂”, 体系完备并执行到位的矿井, 安全管控水平就高, 安全事故就少; 同时, 一个企业的安全管控体系从构建到发展完善要经历一个过程,<sup>[4]</sup> 只有经过日积月累才可以发挥作用。

## 参考文献:

- [1] 夏于飞, 等. 中国石化HSSE管控体系运行指南[R]. 中国石化出版社, 2021:1.
- [2] 邹朝阳. 构建“361”管控体系夯实煤矿安全根基[J]. 中国煤炭工业, 2010(08):43-44.
- [3] 梁瑞瑞, 陈承建, 孙沛军. 煤矿安全管控体系构建与应用[J]. 中国科技期刊数据库 工业C, 2018(05):205,207.
- [4] 张俊敏, 张树良, 傅贵, 薛志俊, 罗传龙, 巩春生, 张晓梅. 构建煤矿自主安全管控体系的研究和实践[J]. 煤矿安全, 2011(03):149-151.

# 土地利用转型与土地资源管理探讨

黄 涛

(滨州市惠民县自然资源和规划局, 山东 滨州 251700)

**摘 要** 改革开放以来经济的快速发展使得大量的土地资源被征收, 用于工业、住宅等建设项目。我国当前城市化进程非常快, 对于土地资源的消耗非常大, 造成我国的城市土地资源特别是建设用地供需非常紧缺, 同时对于农村土地的占用也比较高。这些都需要值得注意, 基于此, 本文认为必须要认真探讨土地利用转型与土地资源的管理, 并以加强土地资源管理和土地利用转型为有效抓手, 全面做好土地资源的管理工作, 节约土地, 提高利用率, 同时保证满足各种建设的需要。

**关键词** 土地利用转型 土地资源 管理制度 利用率

中图分类号: D922.3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)08-0046-02

## 1 土地利用转型与土地资源管理简析

### 1.1 土地利用转型概念

土地利用转型, 顾名思义就是要科学合理地使用土地, 以土地的形态变化为有效抓手实现对土地利用的改变, 推动土地有效使用, 使土地形态呈现变化推动土地利用实现转型, 根本出发点和落脚点就在于实现经济利益最大化。因此, 它与经济转型是相互对应的, 当前工业化已经达到了顶峰, 对于建设用地的需求逐渐减少, 但是随着城市化的加快对于住宅土地资源的需求, 却日益旺盛, 因此住宅用地占建设用地的比重呈现逐年增长。

### 1.2 土地资源管理概念

土地资源管理就是指对资源管理部门依照自己的权限, 通过各种措施或者依靠颁布相关的法律政策来进行对土地资源的约束, 进而实现保护推动土地资源得到节约化, 科学化使用。<sup>[1]</sup>

## 2 土地利用转型与土地资源管理的紧迫性

### 2.1 人均土地占有面积少的现实情况

虽然我国领土面积居于世界第三位, 但是应当看到我国的人口规模一直处于世界第一位, 人均占有国土资源面积排在中等。特别是由于近年来我国经济社会的发展, 对于土地资源的需求日益旺盛, 造成我国人均土地面积变得更小, 土地利用处于过度开发的状态。此外, 我国的土地资源分配也极为不平衡, 东部地区人口多, 耕地面积有限。西部地区多为沙漠地区, 气候干旱不适宜人类居住, 造成当地的土地资源质量不高, 大量的人口涌向东部, 造成东部地区发展压力很大, 人均占有国土面积更少。

### 2.2 生态环境保护的需要及严峻形势的影响

当前, 随着人类活动的日益频繁, 对于土地的破坏力度逐渐加大, 保护生态环境问题已成为当前我国在土地利用转型和土地资源管理中不得不面对的一个重要问题。不合理开发和利用, 造成我国的土地质量逐年下降, 甚至出现了退化。这一方面是由于水土流失而造成的, 另一方面

由于人类过多的使用化学药剂或者生物质造成土地资源受到污染。此外, 我国的工业化进程中, 对于污水废水的排放也在一定程度上造成了土壤的污染和环境的进一步恶化。总之, 由于人类的各种生产生活行为, 对于土地资源的破坏日益严重, 为了保护生态环境必须要充分的提高土地利用转型和土地资源管理。

### 2.3 土地的开发利用效率不高且不平衡

近年来, 很多地方为了弥补财政收入的不足, 大量的开发使用土地, 没有很好的结合因地制宜促进经济发展的原则和理念, 大量地用很多良田。很多地方在推进城市化的过程中, 也没有很好的坚持可持续发展理念, 造成当前的土地使用已经远远满足不了当前高速经济发展的需要, 已经落后于当前的形势, 造成土地资源存在了浪费。另外, 很多地方推进城镇化, 造成很多土地荒废, 没有达到合理的使用。还存在这一种现象, 本来土地面积就少, 地区对于耕地存在着过度开垦或者开发使用不当而出现了水土沙漠化的现象, 造成了土地资源的发展极为不平衡。

## 3 土地利用转型与土地资源管理之间的关系

### 3.1 土地管理需要制度保障

土地资源管理内容就是指政府驻土地主管部门通过一定的政策来管理土地的使用权, 进而实现对土地使用的全面掌握和指导, 同时能够使土地在开发利用过程中得到有效的监管。在这个过程中, 国家还要对土地的形态进行及时地调整从而实现对土地使用管理进行全面综合把握的目的。国家要想实现对土地的管理做到全面, 必须依靠一定的制度因此, 相应的土地制度必须要先制定, 这样才能保障管理的强制性约束, 具有一种法律效力, 产生作用。通过颁布相关的土地制度, 就能及时的实施相关土地政策。当前我国在土地上面所制定的制度主要是保护制度、用途管理制度以及征收管理制度等, 这些制度在很大程度上都能够影响土地利用的转型。

### 3.2 制度的落实需要加强管理

我国发展速度快, 发展状态也实现了质的提升, 因此

为了适应更好的经济发展,必须要对土地的开发利用进行及时的调整,对土地的利用及时转型。当前,落后的土地利用方式已经远远满足不了当前的经济发展需求,同时还造成土地的利用效率大打折扣。为了进一步提高土地的使用效率,以土地转型为有效抓手已成为当前对土地资源管理的重要手段。尽管当前我们已经采取了一定的措施保护土地,但是据调查研究我国土地可利用的面积每年都在减少,说明土地保护制度的作用微乎其微。因此,为了切实做到保护土地,必须要加强对土地资源的管理,满足土地转型需要。因此,土地资源管理的质量和水平也随着土地制度改革而逐步提升,这说明这两者之间是相互促进的,能够共同进步。

#### 4 土地利用转型与土地资源管理的策略

##### 4.1 科学规划合理的使用土地资源

政府土地资源管理部门,在规划土地资源的过程中要做到科学合理,以环境保护为第一要义,认真落实土地规划政策已达到对土地节约使用的效果,进而实现对土地的进一步保护。同时,要确保土壤质量不受影响,要密切结合形势发展,对于规划做到动态调整及时调整,不断进行完善。对于发现的在土地利用开发过程中出现的土地资源污染等现象及时解决,做到高标准规划土地资源。另外,对于审批的土地要认真审核,确保节约和保护理念措施能够落实落地,同时要耕地作物实现不断的优化,推进土地的使用价值不断提高,鼓励农民采用生物制药施肥施药,减少化肥和农药的使用,尽可能减少化学药剂对土地资源的破坏和影响,实现可持续发展。<sup>[2]</sup>

##### 4.2 实现土地资源配置优化提高利用率

土地是作为一种重要的资源,是有限的,因此国家要调控好土地资源做好顶层设计,从宏观上对地资源的配置做好全面优化保障,确保土地资源都能够得到科学合理的开发使用。同时,要不断提高土地的使用率、使用价值,实现对土地资源的可持续开发利用。具体在土地资源配置中,土地资源主管各部门要切实发挥作用,通过土地价格、税收等作为有效抓手,利用经济杠杆的作用不断优化各种资源的配置,实现科学合理,以行政手段切实加强对土地资源的优化和配置,倒逼土地资源使用方不断提高对土地的使用水平和价值。同时,政府部门也要做好相关的监管,加强对土地使用的监督管理,避免因土地使用方追求利益而出现的破坏土地等行为,要借助高科技不断提高土地资源保护的环保措施,实现土地资源能够呈现出经济环境双赢的发展步调。

##### 4.3 依托土地资源管理促进土地利用转型成功

自然与环境因素都发生了相关的变化,进而也带动了人们对土地的利用形式也随着产生了相应的变化,推动土地利用转变自然而然出现。在土地利用转型的过程中,制度虽然只是一种外部因素,但是相关的作用明显、效果突出,

只有不断加强对土地资源的管理,不断健全完善土地制度,同时配套各种政策才能够确保土地资源能够科学合理得到广泛使用。

第一,依托于经济手段加强土地资源管理,实现土地利用的转型成功。在对土地资源管理的过程中,经济手段是一种有效抓手,依托于与市场经济发展规划,对资源的调节调整可以实现土地资源能够得到科学合理的利用,最终实现管理的目的。在管理的过程中,地租与地价是两种有效的经济杠杆调节元素,地租、地价符合国家的相关政策,可在政策的范围之内宏观上对土地进行调控。除了政策之外国家还动用了税率这个经济杠杆来实现调整,倒逼土地得到有效使用,从而实现在土地利用的过程中能够符合实际可持续协调发展,实现自然环境与生态环境协调。另外,国家还可以通过投资、增加财政投入等方式支持土地转型,使其符合当前社会发展的各种需求,有效的科学的管理土地进而实现推动土地利用效率的不断提升。

第二,不断优化土地管理政策来加强土地管理,实现土地利用转型成功。有效的政策制度是实现途径资源管理的重要依据,因此政策的制定要立足于实际调研成果,结合当地的土地情况,制定出切实符合当地实际情况的用地情况报告,进而实现优化土地结构的目的,获取更多的经济利益。当前我国在土地资源管理上的政策主要包含以下几种方式。一是实行城乡二元化管理模式,明确农村的土地不能进行交易,城市的土地可以交易,这造成了农村土地在开发使用过程中受到极大的限制,无法切实发挥土地的作用,实现土地转型。二是在农村只有土地承包权可以转让,制度的目的就是进一步的加强农村土地的使用率,转让的仅仅是使用权,但是也进一步的提高了农村土地的使用率。三是节约土地制度,这是根本制度,通过节约用地制度可以进一步的改善当前对土地的利用效率低等问题,通过采取有效的管理手段推动土地得到科学合理使用,但是这个制度一直所发挥的作用效果不好。

#### 5 结语

经济社会的发展离不开土地资源的支撑,面对土地资源的有限性和土地生态环境污染的紧迫性,必须要采取有效的措施,加大对土地利用转型和土地资源管理的探究,不断做好对土地开发利用的科学规划,实现统筹合理使用,确保土地资源能够得到可持续使用发展。

#### 参考文献:

- [1] 赵金枝.土地利用转型与土地资源管理对策分析[J].房地产导刊,2015(36):385.
- [2] 杨礼继.探析土地利用转型与土地资源管理[J].环球人文地理,2016(04):110.

# 水利工程运行管理方式的创新分析

刘 政

(河北省南运河河务中心, 河北 沧州 061001)

**摘 要** 近年来, 随着我国人口数量的增多, 我国人均资源占有率呈现逐渐下降的趋势。在此背景下, 为了满足现阶段社会发展以及人们日常生活所需用水量, 我国需要将水利工程的综合效益进行全面的提升, 以此提高水利工程整体的运行管理水平, 进而满足社会发展以及人们用水需求。由此可见, 水利工程运行管理方式的创新与完善工作迫在眉睫。

**关键词** 水利工程 运行管理方式 创新

中图分类号: F426; TV5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)08-0048-02

随着人口数量的不断增加, 人们对于水资源的需求量在逐渐提高。水资源是人们赖以生存的重要因素之一, 具有强烈的不可代替性, 并在一定程度上直接影响着社会的发展。为了有效减少水资源消耗, 提高水资源利用效率。我国需要始终坚持可持续发展的理念来做好相应的水利工程运行管理工作, 以此在满足人们正常生活水资源需求量的同时, 推动我国社会的可持续发展。

## 1 我国水利工程管理体系概述

从我国现阶段水利管理体制实际情况看, 我国主要是由国务院水利部以及其他相关行政机构来统一进行管理的管理体制。具体地讲, 水利管理是以国务院水利行政管理部门为主体, 并同时由该部门负责相应水资源体系的管理工作。在这一管理体系中, 其他相关部门被划分在不同职责的岗位上, 以此为国务院水利行政管理部门开展水利资源管理工作提供相应的辅助。其中, 作为流域机构的水利部直属机构, 其可以借助水利部所提供的授权开展相应的管理工作。在整个水利工程中, 由于其形式较为多样, 大致可以划分为水利水电工程、航道工程、防洪工程等等。也正是因此具有较强的多样性, 因此水利工程管理部门以及相关单位所负责的任务内容会存在一定的差异性。<sup>[1]</sup>但同时其管理模式上还存在一定的一致性。在整个水利工程运行管理工作中, 水利管理内设机构主要划分为直属单位以及职能部门两部分。由于相关机构设置具有一定的全面性、复杂性以及细致性, 因此其所负责的责任会出现一定的交叉。但以我国现阶段水利工程建设与发展的实际情况看, 其依旧存在忽视管理、重视建设的问题存在。而导致这一问题出现主要是受多方面因素所影响的。例如: 投资经费匮乏、相关机制过于死板、管理模式相对粗放等因素, 都是间接导致我国水利事业建设发展出现问题的主要影响因素。

## 2 加强水利工程运行管理的意义

在社会经济水平不断提升的时代背景下, 我国各部门对于水利工程建设拥有更多的关注与重视。水利工程作为城市基础建设中重要的组成部分, 其不仅可以满足人们日常生活用水需求, 还能在抗洪排涝等方面发挥巨大的作

用。除此之外, 水利工程建设还能在极大程度上加快我国农业发展步伐, 其不仅在保证社会用水上有着重要的作用, 还能有效改善我国当前生态环境状况。在我国现阶段经济体制改革不断深化的背景下, 社会发展环境在不断发生转变。在此种背景下, 传统水利工程建设与发展依旧采取依赖性的完善对策, 发展成效甚微。为此, 在水利工程实际的运行期间, 相关部门需要结合实际情况开展相应的运行管理工作。同时通过不断完善管理方式以及管理体系等手段, 及时发现并解决管理存在的问题, 从而为推动我国水利工程的稳定发展奠定良好的基础, 进一步实现水资源的可持续利用。

## 3 水利工程运行管理过程中存在的主要问题

### 3.1 水利工程运行管理机制不完善

在对水利工程运行进行管理期间, 完善的管理制度是确保其正常运行的基础保障。在实际的运行管理工作中, 一旦相关管理部门不具备完善的运行管理机制, 将会导致管理内容模糊, 限制水利工程运行管理工作在水利工程运行建设期间的全面落实, 从而导致水利工程运行效率以及管理水平降低的情况出现。

### 3.2 缺乏专业性的管理人才

在科学技术水平不断提升的背景下, 水利工程运行管理工作开展期间往往会涉略到一些相对先进的管理技术以及管理理念。但由于现阶段管理人员整体素质相对较低, 企业老龄化问题严重, 导致其在接受新理念以及新技术的程度十分有限。而这种情况的出现, 会在极大程度上导致水利工程运行管理期间缺少先进的研究型以及创新型人才的支撑, 进而限制水利工程整体运行管理效率与水平的提升。

## 4 水利工程运行管理方式的有效创新途径

### 4.1 实施分级管理模式

为了全面提高水利工程运行管理水平, 相关管理部门首先要对各自的具体职责有着明确的了解, 以此来针对各个不同的管理部门特点来制定与之相匹配的管理手段与措

施。在水利工程运行管理期间,由于部分水利工程占地面积相对较大,且对于地理位置等有着较高的要求。因此对于大型水利工程而言,相关施工单位想要开展跨区域的调水工作难度较大。但需要注意的是,在面对此种情况时,相关管理工作不仅仅需要省级水利工程管理部门的帮助,同时还需要引导其中各个管理部门明确掌握自身的管理职责与内容,从而实现分级管理,进而有效提高水利工程整体运行管理效率与水平。

#### 4.2 开展多种经营,科学调配人员

为了进一步加快水利工程运行管理方式改革的深入,相关管理部门首先要对水利工程运行管理工作顺利开展对于水利工程建设与发展的重要作用有着全面的了解。只有在此基础上,通过采取多种经营的手段以及各种科学调配人力资源管理手段的配合,才能实现水利工程运行管理效果的全面提升。总而言之,在具体的水利工程运行管理工作中,在开展多种经营手段的前提下,管理部门首先要对水利工程建设实际情况有着全面的了解,其次在充分发挥水资源优势的条件下,不断创新经营方式,来调动整个水利工程管理单位的经济效益提升,进而带动水利工程所处地区的经济发展。在具体的水利工程运行管理期间,相关管理部门需要给予砂石管理工作高度的重视,并学会科学利用砂石资源来维护水库大坝运行的安全。在这一过程中,只有当管理单位科学利用建设砂石开采单位的方式,才能使得砂石在整个经济发展中的推动作用得到充分的发挥。此外,在水利工程运行管理工作中采取多种经营方式时,为了确保运行管理水平与效率能得到有效的提升,相关管理部门需要对人力资源进行科学有效的调配,以此确保水利工程运行管理工作在开展过程中能够得到坚实可靠的人才支撑。<sup>[2]</sup>

在对水利工程运行管理方式进行改革与完善的过程中,为了充分发挥人才在整个运行管理工作中的价值与作用,相关管理部门可以对现有的用人机制进行不断的优化,以此来实现科学调配人力资源的目标。在用人机制以及人力资源调配得到有效完善与优化的背景下,水利工程运行管理期间存在的人员冗余问题会得到有效的处理与解决,在极大程度上提高了人力资源安置工作整体的有效性与科学性的同时,还为实现水利工程运行管理工作的顺利开展奠定了良好的基础。此外,相关管理部门还应加大对人才的培养力度。只有做好相应的人才培训与考核工作的前提下,水利工程运行管理人员队伍整体的专业水平与素养才能得到有效的提升,进而为保证水利工程运行管理工作开展效率的提升提供有力的支撑。

#### 4.3 增强成本控制

在水利工程管理期间,成本控制工作的开展具有十分重要的地位与作用。因此该项环节也是各个管理部门需要给予高度重视与关注的内容。在对水利工程开展管理工作期间,相关管理人员需要严格按照预算定额以及成本定额来对整个工程的成本管理工作提供相应的引导,以此确保

项目决算工作可以按照相关定额来完成相关的工作。

#### 4.4 实施多项经营制度

与普通工程相比,水利工程具有一定的特殊性与复杂性。同时由于水利工程运行管理工作会涉及到各个领域的内容,因此实际的运行管理工作开展相对复杂、困难。为了充分发挥水利工程的潜力,相关管理部门需要通过不同的途径来落实多项经营制度,以此来实现水利工程的可持续发展,进而解决资金匮乏等方面的问题。(1)相关水利工程管理部门需要充分利用水库的优势,来将水库承包出去,同时给予个人、单位等企业开展水产品养殖等活动高度的支持;(2)结合水利工程的特征来充分发挥河道、湖泊挖掘等工程的潜力与优势,同时在此基础上,积极推广旅游业等能够有效带动地区经济的行业;(3)水利工程相关管理部门应充分发挥泥沙石等可利用资源的优势,同时结合清淤工程的经验来对水利工程中的泥沙石进行有效的开发与利用。

#### 4.5 提高管理科技含量

水利事业的不断壮大,使得各种科学技术手段开始出现并运用到了工程施工管理中,而对于工程管理人员的要求也在不断提高,整体管理工作水平也向科学化方向发展。因此,管理人员需要对各项管理工作科技含量进行提高。首先,构建规范化单位运行机制;其次,对工程分级管理权限职责以及岗位职能进行明确;最后,构建起科学化、社会化、市场化以及专业化的水利工程管理运行机制,以便在各项机制的规范与指导下,打造出一支符合现代化工程管理标准的管理团队。同时,制定科技创新奖励机制以及人才培养机制,对各类人才开展水利工程专业知识、信息系统开发以及水利工程信息管理等方面综合知识点培训,切实强化和提高整体管理团队的综合能力。

### 5 结语

综上所述,随着我国社会经济的不断发展与进步,我国现阶段的水利事业发展状态处于上升趋势,并逐渐成为国民经济的重要支柱。但由于水利工程运行管理工作具有一定的复杂性与长期性。因此在对水利工程运行开展相应管理工作期间,管理部门需要对自身的管理理念与管理手段进行不断的创新,以此有效结合水利工程发展需求运行当前的管理机制,进而为实现水利工程行业的可持续发展奠定良好基础。

#### 参考文献:

- [1] 吕良军.试论水利工程运行管理方式的创新途径[J].智能城市,2019,05(24):82-83.
- [2] 朱冰.分析水利工程运行管理方式改革[J].农家参谋,2018(23):231+281.

# 大数据素养需求、内涵及培养途径研究

张译晓

(深圳市招商到家汇科技有限公司, 广东 深圳 518000)

**摘 要** 随着信息化时代的不断发展, 大数据的相关技术也开始逐渐成熟, 大数据技术的充分应用为现代社会中的各行各业都带来了新的发展机遇, 大数据带来了新的思维模式与方法, 大数据素养已经逐渐成为了科学研究人员的基本素养。管理科学与工程是一门涉及知识面非常广泛的学科, 同样对于大数据素养有着一定的要求。本文主要从管理科学与工程的研究生的需求出发, 主要针对内在需求与社会需求, 对大数据素养的内涵进行深入探析, 从而得出在日常教学与实践过程中培养大数据素养的方法与途径, 以期有关研究能够对管理科学与工程硕士研究生的培养有所帮助。

**关键词** 大数据素养 管理科学与工程 大数据 硕士研究生

中图分类号: G641

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)08-0050-03

大数据技术作为信息化时代背景下的一门新兴技术, 在很大程度上改变了人们日常生活的方式, 也促进了人们理解世界的方法。目前随着有关科学研究的不断深入, 大数据的相关理论以及挖掘技术变得越来越成熟, 大量数据的背后也蕴含着大量的潜在价值, 同时大数据技术的应用也提供了新的解决问题的方式, 甚至产生了新的研究路径。因此在信息化的时代背景之下, 需要培养青年人才的数据素养, 换言之, 则是需要培养青年人才的大数据素养。从宏观的角度来看, 拥有大数据素养就能够充分理解大数据的具体来源, 拥有专业相关数据的广阔视野, 并且能够在有关技术人员的协助之下利用大数据解决实践中所遇到的难题, 实现对问题的分解处理与整合, 可以说大数据赋予了行业数据更多的价值, 也让决策过程变得越来越科学合理。从科学研究的视角上来看, 大数据的发展在一定程度上也推动着科学研究的进程, 大数据的出现已经成功带动了科学研究的变革, 出现了更多的新研究模式。所以在信息化的时代背景之下, 大数据的素养对于硕士研究生来说是必要的。硕士研究生阶段最主要的能力是研究与解决问题的能力, 提升硕士研究生的大数据素养, 有利于让学生掌握新的思路与方法, 并且能够将这些思路带到科学研究当中, 能够充分的拓展学生的学术视野, 并且能够将这些新的方法与新的思路运用到与本专业相关的实践问题当中, 从各个角度促进硕士研究生创新能力的提升。

管理科学与工程是一门交叉性比较强的学科, 学科中的知识涵盖了系统科学、数学、经济学以及信息学等多门学科的知识, 主要要求学生利用各种工程方法解决经济以及工程等领域的实际管理问题, 通常情况下管理科学与工程涵盖了多个子方向与研究领域, 其中包括供应链管理、企业信息化、系统建模以及智能商务等等。这些研究领域当中每天都会累积大量的行业数据, 因此如果想要实现这些领域的创新发展, 就需要相关的从业人员拥有大数据素养与大数据技能, 才能够充分的满足行业的实际要求, 所以说大数据素养已经成为了管理科学与工程硕士研究生的

必要素养之一, 是适应时代发展潮流的。

## 1 大数据素养的概念简析

和大数据素养相似度较高的有数据素养以及信息素养, 其中大数据素养是属于数据素养的范畴内的, 而数据素养又是属于信息素养的范畴之内。信息素养主要是强调了获取信息方面的素养, 主要包括判断何时需要运用信息, 又如何获取相关的信息, 同时还要对信息作出一定的评价。信息素养这个概念最早是上世纪七十年代由美国信息产业协会所提出的, 并且这种定义方式也得到了业界的认可。欧美等发达国家比较注重信息素养的培养, 并且已经形成了较为成熟的信息素养培养体系, 在这种政策与体系的支持之下, 很多的大学都针对自身专业的设置情况, 制定了个性化的教育方案, 目前我国一直在推动信息素养的教学研究。

数据素养则指的是发现数据和使用数据的一种基本意识或者是能力, 目前有关数据素养的教学理论与教学方法体系正在逐渐成熟, 数据素养的培养方法研究已经得到了美国各大高效的资金支持。目前随着信息化的时代到来, 大数据技术也在不断地成熟, 数据素养的培养的重要性也在逐步提升, 目前又出现了新一轮研究热潮。伴随着大数据技术的成熟与发展, 数据素养的培养方法研究已经逐渐的得到了我国研究学者的重视, 出现了较多的科学论文, 但这些论文主要集中于对国外相关教育理论以及教育方法的介绍, 同时也有少部分是针对教师以及学生在实践中数据素养的培养方式研究。

数据和大数据存在着本质的不同, 因此数据素养与大数据素养之间也存在着较大的差异。从思维方式的角度来看的话, 大数据素养主要是要求具有整体思维, 因此大数据素养要求不仅能够发现有关的数据, 也需要获取全面的相关数据, 同时还需要在有关大数据操作分析理论的指导之下能够实现对海量数据的分析处理, 同时在能够解决调查问题的基础之上, 还要求能够利用多种来源的大数据集成的解决实践中出现的一系列问题。

## 2 管理科学与工程专业的大数据素养需求分析

### 2.1 内在需求

管理科学与工程学科对于硕士研究生的要求方面,我国大多数的高校都是相同的,主要是要求学生能够利用管理知识实现不同行业领域的分析与决策,在这个主要培养目标的引导之下,大数据素养的需求可以具体分为两点。首先,大数据是一种进行分析与决策的重要资源,同时也是一种重要的技术手段。传统的数据具有样本小的缺点,大数据又称为海量数据,主要具有数据量大、客观性强以及覆盖范围广等一系列特点,因此能够从多个角度以及方面来支撑具体行业决策问题。目前随着我国信息化时代的到来,信息化的建设程度也在逐渐提高,各行各业在日常的生产经营活动之中都会产生大量的数据,为了实现良好的行业决策,就需要熟知数据的来源,并且需要对这些数据进行集中的处理,并将处理结果运用到决策过程当中,这也是目前开展管理工作的必要技能之一,已经逐渐成为目前各大高校中对于管理科学与工程硕士研究生的主要要求之一。

其次,大数据分析能够为管理科学与工程提供全新的研究途径,传统的统计学方法需要假设一定的数据关系,并且对数据需要进行一定程度的局限,这样才能够适用于传统的统计学方法,因此传统的统计分析办法具有较大的局限性。大数据分析这种方法,能够通过多个维度的建模分析,发掘出数据当中潜在的利用价值,是一种全新的研究模式。因此利用大数据技术来实现研究领域的实际问题的能力,也已经成为管理科学与工程硕士研究生所必须的研究能力之一。

### 2.2 社会需求

目前随着信息技术的不断丰富,我国的科学技术手段也变得更加的丰富,同时带动了社会的发展,这样的时代背景下对于人才的要求变得不断提升,主要包括两个方面。首先,从事不同行业的企业都开始不断提升自身的技术建设,来满足当今时代的要求,这其中主要包括了大数据技术、移动互联网技术等其他信息化技术的建设,很多的企业和机构都面临着不同的信息化建设要求,需要通过提升技术含量的形式来适应时代的需要。大数据与大平台已经成为当前信息化建设的主要要求,因此企业对于拥有大数据素养以及大数据操作技能的人才需求也在逐渐的提高,而这目前也是管理科学与工程人才的主要培养方向。为了适应当前不同行业的信息化建设需求,就需要大力培养管理科学与工程硕士研究生的大数据素养与大数据技能。

其次,很多的企业都开始利用大数据进行决策,当前时代背景之下数据资源变得越来越丰富,如何从海量的数据中提取出有用的数据信息,并且深入挖掘信息当中的有用价值,利用数据中的价值来引导企业的决策以及应急处理能力,已经成为当前企业发展中的核心问题。在这种时代背景之下,如何实现大数据的采集以及数据分析,从数据中提取出有用的部分来协助决策过程,已经成为企业内有关人才的必备技能,这也对管理科学与工程硕士研究生

的培养提出了新的适应性要求。

## 3 大数据素养的内涵

在完成了对管理科学与工程硕士研究生的社会需求以及内在需求的分析后,就可以得出大数据素养的内涵,主要分为五点:

第一,要具有大数据的决策意识,传统的决策过程中数据的获取方式大多数都依赖于调查问卷以及企业运营数据的分析基础上展开,大数据的素养则要求管理科学与工程硕士研究生能够从多个维度获取到可以支持决策的数据,并且利用数据分析的结果实现决策过程,这也是信息化时代背景之下对于管理科学与工程硕士研究生的必然要求。

第二,管理科学与工程硕士研究生需要具备大数据的洞察力,在传统的科学研究过程中,都需要首先提出假设,然后利用搜集到的信息进行验证,也就是说需要先假定数据模式,然后再进行数据搜集。然而在大数据的处理模式之下,可以首先对数据进行一定程度的可视化分析,这样可能会产生不同的处理模式,因此利用大数据进行洞察分析的技能,也是管理科学与工程硕士研究生必须掌握的基本素养。

第三,大数据要求管理科学与工程硕士研究生掌握基本的分析工具,传统的数据分析工具已经成为了管理科学与工程硕士研究生所必备的操作技能,但是大数据的时代背景之下,大数据所必备的分析工具产生了很大的改变,这也是进行大数据分析所必备的素养。

第四,大数据还要求管理科学与工程硕士研究生能够有效规避统计陷阱。原有的统计模式下,分析结果可能会携带着很多的统计偏差,同时随着数据变得越来越复杂,统计陷阱已经成为不可避免的问题之一。因此在掌握大数据分析方法的基础之上,需要锻炼管理科学与工程硕士研究生运用聚类分析以及关联度分析等方法,就可以提升统计陷阱的规避能力。

第五,大数据时代还要求管理科学与工程硕士研究生拥有大数据架构的能力。很多的企业中正在开展信息化的建设,为了提升大数据技术的效果,需要搭建完善的管理应用平台,这也是对管理人才的全新要求。因此在大数据决策能力的培养之外,还需要提升管理科学与工程硕士研究生的架构数据能力。

## 4 大数据素养的培养途径

由于我国现阶段对于大数据素养的培养体系还不健全,因此在对管理科学与工程硕士研究生的培养过程中,需要从教学、科研以及实践三个角度积极推动学生的大数据素养培养,探索管理科学与工程硕士研究生的大数据素养培养路径。

### 4.1 充分利用现有课程教学体系

目前大多数的高校都已经开设了数据挖掘以及数据分析等多门必修课程,通过这两门课程可以充分的锻炼学生获取信息以及分析数据的能力,但是只是简单的依赖若干门

(下转第64页)

# 浅析环境污染对人类健康的危害性

马 静

(大连市产品质量检验检测研究院有限公司, 辽宁 大连 116021)

**摘 要** 健康是当今人们最为关注的话题, 无论是食补还是药补, 终究离不开一个健康的环境, 人类健康要想保持稳定和持续发展, 就需要重视对生存环境的保护。纵观全球环境, 污染几乎渗透到了每一个角落, 已经影响人类的健康和未来。本文阐述了人类与环境的关系, 指出了环境污染物进入人体的途径及危害, 最后重点对环境污染现状对人体健康产生的危害进行了分析。

**关键词** 环境污染 人类健康 危害

中图分类号: X24; X5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)08-0052-02

随着社会经济的不断发展, 人们的生活质量得到了大幅度的上升, 但这些进步很大程度是建立在对环境的破坏上, 近些年来, 环境为始终是全民关注的社会焦点。据统计, 我国中国每年死亡的人中, 20% 以上致死原因是由于环境问题导致, 其中包括 23% 的疾病死亡人数, 而癌症的诱发原因中, 90% 以上要归结于环境污染物, 日益严重的环境污染已经开始影响到人类的生殖健康, 我们赖以生存的食品、水源、空气等, 都受到了不同程度的污染, 可以说, 如今的环境污染程度严重影响人类的生活, 如果不采取有效措施, 势必会对我们的生存形成挑战。

## 1 人类与环境的关系

环境是指以我们人类为主体的外部世界, 是人类生存发展的物质基础<sup>[1]</sup>。我们同环境的关系就像鱼和水一样, 人类片刻都离不开环境的养育, 人类取得的每一次进步, 都是为了更好地适应环境, 更好地依存于环境。可见, 人类是非常依赖环境的, 生活环境对人类的生存和健康意义重大, 良好的环境能够让人身心愉悦, 健康长寿, 恶劣的环境则会产生消极影响, 损坏人类健康, 流行病学研究证明, 人类的疾病 70% ~ 90% 与环境有关<sup>[2]</sup>。一旦人类长期处于这些被污染的环境中, 就会超过身体负荷的极限, 如今许多疾病产生的根源就在于此, 很多国家不重视对生态环境的保护, 肆意砍伐树木、滥施化肥农药、屠杀野生动物、开垦湿地, 让生物圈丧失了自我愈合的能力, 导致生态危机。

纵观茫茫的宇宙, 即便人类的航天事业已经取得了很大进步, 但整个太阳系内除了地球之外, 至今还没有发现任何一个星球可以供人类移民, 能够像地球一样为我们提供源源不断的空气、水和能量, 整个宇宙中虽然有无数的星球, 但也许只有地球才是我们永远赖以生存的唯一家园。人类长自诩为万物之主, 在几千年征服自然的路上, 几乎忘却了一同生存在地球上的那些伙伴, 如花草树木, 虫鱼鸟兽等, 只有这些生命共同编制的食物网络, 才能够给我们人类提供生存下去的能量, 才能够源源不断的促进人类文明的进

步, 一旦哪个环节出现问题, 最终都会在人类身上看到危险。人类同自然界共同组成了这个大家庭, 在大家庭中水被称作“生命之源”<sup>[3]</sup>, 就是因为人的新陈代谢必须在水环境中进行, 人体中所含的水分约占体重的 65%, 假如有人损失自身 10% 左右的水分, 那么个体基本就处于死亡边缘; 空气中的氧气是人赖以生存的必要条件, 每一分每一秒我们都需要呼吸, 这些氧气的源头则是我们周围的绿色植物, 使它们默默地进行光合作用, 吸收着二氧化碳释放着氧气, 不敢想象如果地球上植物大面积的消失, 我们人类和其他生命将不复存在。地球给我们人类提供了一个生命支持系统—空气、水、适当的光和热、以及能源等等, 事实上这种原始的生态平衡从全球范围来看是极其难得的。自然环境提供人类生存发展的环境资源的同时, 遭到了人类机大的破坏, 只有当自然环境处于一种生态平衡的和谐状况时, 人类的前景才是乐观的。

## 2 环境污染物进入人体的途径

工业的发展一方面极大地解放了生产力, 加快了人类文明的进程, 同时也改变了几千年来人类的生活方式, 人类摒弃了“日出而起, 日落而息”的生活模式<sup>[4]</sup>, 享受着高科技产品带来的便利, 却在放纵和享乐中得了各种新型疾病, 如空调病、电脑病、核辐射、化学污染等。为了加强洗涤效果, 人类使用的洗涤剂逐渐提高了磷的含量, 即便如今很多洗涤剂不再含磷, 但取而代之的化学物质有过之而无不及, 不仅对使用者皮肤带来伤害, 在这些化学物质直接或间接的刺激下, 皮肤很容易出现疼痛、脱皮、裂口等情况, 含有这些化学物质的生活废水的排放, 对水源的污染也日益严重。

环境污染可分为以下四个方面: 一是工业废气、噪声等环境污染; 二是人们赖以生存的水质污染严重<sup>[5]</sup>; 三是果蔬食品中化肥农药及激素类产生的毒害; 四是人们日常生活中电器类的污染。

众所周知, 工业生产的过程中会排放出大量的废水、

废气、废渣,虽然有着明文规定,需要相关企业经过严格处理后才可排放,但随着人类文明进程的加快,全世界70多亿人口,每天产生的垃圾数量就非常惊人,除了极少部分被妥善处理,大部分的垃圾都会长时间存在于人们生存环境周边,在长期的暴露中会对空气造成污染,掩埋于地下,会随着雨水等物质对地下水造成污染,焚烧则会严重污染大气,依靠自然降解周期长且缓慢,种种矛盾对人类健康早造成了严重影响。最为可怕之处还在于,污染物已经超过了大自然净化的能力,随着生物圈的循环,最终回归到了人类自身。

### 3 环境污染现状对人体健康产生的危害

#### 3.1 空气污染以及对人体健康的危害

人类的生存离不开富含氧气的纯净空气,但人类的活动俨然正在对空气造成污染,根据污染源的类型,我们大致可以将产生废气的途径分为交通和燃烧两种<sup>[6]</sup>,每一天行驶在公路上的汽车不计其数,源源不断的将未完全燃烧的油污、产生的各种有害气体排放到空气中,并且盘踞在城市上空,被人们每天大量吸入,随着空气的流动还会污染乡村,对庄稼产量带来不可弥补的损害。人类虽然研究了多种发电形式,但使用最广泛、时间最长久的依然是火力发电<sup>[7]</sup>,效率底下的燃烧模式,不仅造成浪费了大量的有机染料,还产生了难以计数的废气,生活在发电场后边的群众,是癌症、畸形各种疾病高发人群,远比其他地区得病几率高出几倍、几十倍。造成这些的原因还包括室内的空气污染,随着我国生活水平的提升,房地产行业的兴起带来了装修的热潮,各种装修用的胶、板材等,产生大量的甲醛及其他有害物质,对老人和儿童的健康产生了不可逆的伤害。

#### 3.2 水污染对于人体健康的危害

水是生命之源,地球上的每一种生物的生存都离不开纯净的水,人类可以几天不吃,却不能连续数日不喝水,因为人身体的所有活动都需要水的参与,水环境质量的优劣,能反映出当地人生存环境的好坏。长期饮用较为优质的水,有助于人体自我净化能力的提升,促进人体代谢活动,增加免疫力,降低疾病发生率;反之,一旦人体大量或者经常性喝到被污染的水,不仅会随着饮水摄入大量细菌和病毒,必然会出现各种疾病,如果生活在工厂附近,在饮用的水中会含有大量有害化学物质,不仅对健康造成破坏,还会导致下一代出现畸形的概率大大提升。如果用受污染的水灌溉农田,不仅会造成庄稼的减产、死亡,对土壤的损害也几乎无法修复,还会扩大疾病流行范围,影响更多人的生存及生命健康。

#### 3.3 土壤污染对于人体健康的危害

土壤污染是很多人容易忽略的一种污染形式,当重金属、化合物、农药等大量渗透到土壤中,随着庄稼和蔬菜等植物的吸收,最终在人类的饮食中进入人体。更为可怕

的是,重金属污染很难被人体分解,一些进入人体内的重金属残留到一定量,就会造成人体中毒,如铅会造成中毒者肠绞痛、肌肉瘫痪等症状,汞会堆积在神经中枢,中毒者会出现腹痛、休克、甚至尿毒症等症状。土壤污染的产生与水污染、大气污染、固体废物处理不当、滥用农药化肥等都有很大关系,是各种污染单独作用或者相互重叠、交叉进行的结果,很容易造成农作物减产、污染水体、空气,如果人类不能及时转变发展思路,加快治理被污染的土壤,那么将会有更多的重金属随着生物圈的循环,在我们体内堆积,危害当代人乃至后代的健康。

### 4 结语

人类的生存和发展都离不开优质的环境,我们在自然中孕育、发展,需要在适应环境、改造环境的同时,更加爱护环境,修复被破坏的地方,将人与自然的和谐相处理念渗透到每一个角落,让更多的人了解生活环境对人类健康的影响。人类要想健康和长寿,就需要长期生活在适宜的环境中,如果依旧放任一些人继续破坏环境,不能有效的治理被污染的空气、水、土壤等,必然会出现更多的疾病和灾难,不仅损害当代人的健康,还会对子孙后代带来无法弥补的危害。

所以,我们必须正视环境污染的危害,转变理念,协调好发展与环境的关系,为人类的健康和国家的可持续发展打下良好基础。

### 参考文献:

- [1] 毛雪莲,李冬,朱晓华.环境污染对人体健康的影响及对策研究进展[J].环境与可持续发展,2016,41(06):127-129.
- [2] 潘于旭,夏传海.环境污染与人类健康[J].生态经济,2017,33(02):6-9.
- [3] 张建宇.中国环境健康面临的问题及国外经验借鉴[J].行政管理改革,2017(07):58-63.
- [4] 赵文霞.空气污染对中老年人医疗支出的影响——来自CHARLS数据的证据[J].人口与经济,2020(01):18-21.
- [5] 李卫兵,邹萍.空气污染与居民心理健康——基于断点回归的估计[J].北京理工大学学报(社会科学版),2019(06):12-13.
- [6] 张鹏飞.环境污染对医疗保险支出的影响及其机制研究[J].现代经济探讨,2019(10):54-56.
- [7] 李梦洁,杜威剑.空气污染对居民健康的影响及群体差异研究——基于CFPS(2012)微观调查数据的经验分析[J].经济评论,2018(03):36-37.

# 建筑工程质量检测重要性及控制探讨

周思达

(河北大地建设工程检测有限公司, 河北 石家庄 050035)

**摘 要** 建筑工程质量检测是保障建筑工程质量安全的重要环节, 建筑工程检测可以控制工程建设综合质量, 在保障建筑工程安全可靠的条件下确保工程项目的经济效益。目前, 建筑工程检测工作受到了社会广泛重视, 对其在建筑工程质量控制中的重要性进行针对性分析非常必要。本文主要对我国当前建筑工程质量检测中存在的问题进行梳理, 探讨质量检测在工程建设中的重要性, 同时对建筑工程质量控制提出新的要求。

**关键词** 建筑工程 质量检测 质量控制

中图分类号: TU723

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)08-0054-02

## 1 当前建筑工程质量检测现状

当前我国建筑工程质量检测存在许多问题, 主要体现在质量检测管理体制、现场执行、物料和施工环境把关不严以及人员培训不到位等问题。

首先, 建筑施工企业需要有完善的质量检测管理体制的支持, 但是现阶段很多施工企业所应用的质量检测管理体制都存在不足之处, 使工程质量检测过程中经常会出现一些误差。还有一些施工企业在进行工程项目建设之前并没有到当地相关部门办理质量监督手续, 这也使得质量检测工作的开展并没有切实的法律依据, 这很容易导致质量检测工作无效的现象。此外, 还有一些企业在进行工程检测工作时没有对当地实际情况进行具体调查以及分析, 这也使其在节能检测以及内部安全监测方面经常会受到影响, 很难保证检测工作开展的准确性。<sup>[1]</sup>

其次, 在进行建筑工程质量检测工作时, 部分建筑工程质量检测企业存在没有严格按照规定来落实检测环节的现象, 这也使整个检测过程不能真实地反映工程质量, 这样很容易导致质量事故。一部分承包商在进行建筑工程项目承包时, 往往为了可以有效节省资金支出, 会选用不符合质量标准的施工材料, 忽视技术材料的质量, 作为建筑质量的重要组成部分, 保温材料不合格、水泥硬度不足等问题对工程施工质量有较大隐患, 这不仅会影响工程项目建设综合质量, 更会影响到人们的居住安全。

最后, 在质量检测环节专业的管理团队也是必要条件, 我国目前在工程领域以外包的形式开展许多项目, 整个工程分为几个小项目, 然后招标外包给施工队, 但在实际的分包过程中, 没有对施工单位或施工队进行严格的审核, 导致施工质量出现重大问题。一部分施工技术人员对所需要的设备以及工艺不够熟悉, 这也就导致了在实际进行工程项目建设时, 经常会出现一些细节问题。此外, 在施工中, 一方面要监控施工进度; 另一方面, 我们也要了解施工质量, 如何处理好速度与质量之间的矛盾通常是施工过程中的一个突出问题, 然而, 许多施工企业却盲目关注施工速

度, 忽视了质量控制。试验样品的选择不符合抽样要求, 许多技术质量控制单位和部门没有按照检验规则进行抽样, 例如搅拌水泥和涂料, 这很容易导致试验质量不足, 影响检验质量。

## 2 建筑工程质量检测重要性探究

我国社会经济的发展已经深入到了各个行业中, 想要更好地保证人们的生命财产安全, 对建筑工程质量进行控制非常重要。建筑工程质量情况会直接影响到施工企业自身的经济效益以及社会声誉。工程检测环节融入到工程项目建设中后, 使得项目建设质量得到了保证, 有利于推动企业以及行业的整体发展, 同时也保证了人们的居住安全。对于建筑工程项目来说, 在开展建设施工时会涉及到多个环节, 并且很可能会受到外界环境因素以及人为因素的影响, 从而使得工程质量难以得到保证。通过应用工程检测可以使建筑工程项目的质量更加安全可靠, 给人们带来了更加理想的居住体验, 也使人们的生活品质得到了保证。同时, 工程检测工作的有效开展还可以实现对建筑材料的约束, 使其应用更加环保的建筑材料, 这也保证了工程施工过程的低碳环保, 并且保证了人们居住的舒适程度。

工程检测的另一个必要性在于可以对建筑结构、建筑材料进行检测, 这对减少成本的投入具有重要意义。工程检测可以选出性价比最高的建筑材料, 在一定程度上也是对投入成本的极大控制, 这对控制建筑工程整体的工程造价具有重要意义。建筑结构是否合理直接影响建筑工程的项目质量。工程检测可以优化建筑工程结构。建筑工程项目的任何环节都是经过科学设计的, 在确保建筑物美观的同时保障施工质量。此外, 建筑工程内部设计还要考虑应对突发事件的解决方案, 确保人员可以在最短时间内疏散开来, 保证人员脱离危险。

## 3 建筑工程质量检测要点和控制关键

建筑工程质量控制需要重点关注以下几个要点, 检测设备的合理选择是保障检测质量的前提, 见证取样制度的

严格执行是过程中的重要环节,专业的检测队伍是质量检测的必要条件。

首先,在展开建筑工程项目检测工作时,应该注意对检测设备进行合理选择,这是保证最终检测工作准确性的关键。<sup>[2]</sup>通过应用先进、合适的检测设备以及仪器可以实现对工程项目建设中各项问题及时发觉,并且能够对材料以及结构应用的合理程度做出判断,这也在很大程度上提升了工程项目建设的可靠性,有利于提升建筑工程项目质量。对于建筑企业来说,应该注意进一步加大设备检测力度,在进行设备仪器采购时应该选择知名厂商,保证其有较高的社会信誉度,这样才能使仪器设备的质量得到保证。

其次,应该加强建筑材料的质量检测。建筑材料是确保建筑质量的重要组成部分。因此,技术质量控制部门必须按照相关法规和要求在现场对材料进行测试,并按照规定程序对样品进行测试,以确保现场材料满足施工质量要求。其次,必须严格遵守国家和行业规定,例如,根据中国建筑行业的相关标准,建筑面的节能材料必须因项目和环境的不同而有所不同,立面材料必须严格按照国家规定进行选择。但是,建筑行业仍有一些建筑工人为了进一步节约成本采取劣质材料进行施工,从而造成建筑工程的安全隐患,因此,为了消除此类事件,技术质量控制部门必须严格控制材料的使用,绝不容忍检测到的侵权行为,并对其进行果断检查和处理。未来工程质量检测的发展趋势不仅是对技术质量过程和建筑物外观的认可,更是对建筑工程室内环境的考验和检测,这就是为什么需要原则上控制室内区域的污染源,并制定详细的室内空气污染控制计划和程序,确保室内空气控制有适当的制度保障。

为保证工程施工质量,建筑工程项目应严格执行见证取样制度,监理旁站取样、封样对涉及结构安全的试块进行硬标识是非常重要的,同时也是保证工程检测工作可以顺利开展的关键。在进行内外监督机制建设和完善时,应该注意对责权进行合理划分,保证各项责任可以得到有效落实,这也使监督工作的开展更加顺利。施工企业方面应该注意深入了解国家质监部门现阶段的政策标准,以此作为依据,实现内外结合监督,这样可以使监督检测的质量得到有效保证。<sup>[3]</sup>

此外,专业的检测技术人员队伍是质量检测的重要执行者,可以实现对整个工程中各项数据准确分析,这样才能保证检测工作的准确性。因此,施工企业方面应加强对现场质量员进行培训,检测公司对检测方案进行一定优化。同时,检测公司在进行检测人员招聘时,应分为笔试和面试两个环节,设定检测工作人员的试用期,保障检测人员的专业水平。同时,质检部门要时刻牢记自身存在的重要性,始终把质量作为根本,杜绝各种违法建设。对工作有正确的认识,建立牢固的思想防线,能够在工作公正执法。完善技术质检部门的激励机制,将员工绩效充分纳入绩效考核,以奖金形式表扬员工,提高员工能力,抵制腐败诱惑。

不断完善工程质量细则。

最后,检测管理和协调沟通是保障工程质量检测的润滑剂。建筑业要加强对建筑工程的质量审查,首先要从管理入手,这意味着要充分重视项目的质量评估。对于项目管理而言,只有改变对传统项目质量的理解,认识到项目施工质量控制的重要性,才能将项目质量评估提高到一个新的水平。一是针对项目建设中存在的一些实际问题,首先制定相关指引细则,细化这些意见;二是在上述科学规定的基础上,加强质量检测重要性的思想教育。我们可以改变对建筑行业传统管理思想的理解,通过规则和理念向施工的双重转化,实施建设项目的质量评估。加强建筑行业各方之间的沟通和协调。<sup>[4]</sup>施工是一个非常复杂的过程,涉及建筑公司、承包商、监理单位、投资单位、供应商等。对于如此众多的利益相关者,我们需要加强不同单位和公司之间的协调,为了使各部门、各单位协同工作,快速、高效地完成工作,对于工程质量检验而言,技术质量验证不仅仅是简单的技术质量检验,更是各部门之间的协调。在多种施工的情况下,每天都会出现新问题,需要质检部门不断提高工作能力,加强对各种新问题的及时处理,以确保工程质量的顺利发展。

#### 4 结语

我国作为基建大国,建筑工程质量是基础工业体系的重要体现。建筑工程质量检测作为工程的必要验收环节,需要不断细化管理职能,严格落实程序执行。在进行建筑工程项目质量检测操作时,应该注意按照预先设计的检测环节逐步落实,并且要注意加大对现场施工质量的监督力度。检测公司的检测人员应该专业、业务精通,只有达到考核标准的人员才能予以现场操作。同时,还应该为企业的工程检测人员创造技能培训的机会,使在岗员工可以不断提升自身专业素质,使工程质量检测工作顺利开展,提升企业的经济效益以及社会声誉。

#### 参考文献:

- [1] 李世达.关于工程检测对建筑工程质量控制安全管理的重要性探讨[J].商品与质量,2020(27):162.
- [2] 刘恒军.工程检测对建筑工程质量控制的影响和重要性分析[J].住宅与房地产,2019(34):208.
- [3] 郭狄炯,章飞龙.谈工程检测对建筑工程质量控制的重要性[J].居舍,2021(20):163-164.
- [4] 易子成.工程检测对建筑工程质量控制的影响及重要性分析[J].绿色环保建材,2018(06):187+189.

# 简析建筑工程检测质量的影响因素及其相应对策

陈 硕

(河北大地建设工程检测有限公司, 河北 石家庄 050035)

**摘 要** 社会经济的不断发展增加了建筑市场竞争的激烈程度。建筑企业只有保障建筑工程的施工质量, 才可以提升自身市场竞争力。为提高工程施工质量, 需要做好工程检测工作。要想保障建筑工程施工质量, 需要利用工程检测的方式在建筑工程各个施工环节落实工程检测, 建筑企业需要重视工程检测的作用, 不断提升工程检测水平, 明确工程检测质量的影响因素, 通过分析这些因素提出针对性的质量控制方法, 保障建筑工程质量。

**关键词** 建筑工程 工程检测 检测质量 影响因素

中图分类号: TU723

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)08-0056-02

## 1 建筑工程检测质量工作对建筑工程质量控制的重要性

### 1.1 有利于保障建筑工程施工质量

利用工程检测工作可以提高建筑工程施工质量。因为建筑工程涉及较多的施工内容, 人员和资金投入量也比较大, 再加上工程施工周期比较长, 因此如果发生质量问题, 将会耗费建筑企业的资源, 同时还会开展二次维修, 影响企业的经济效益。为了避免一些不必要的质量问题, 建筑企业需要做好工程检测工作。检测人员要具备法律意识, 承担检测报告的法律责任。同时需要提供完善的资料, 例如需要出具材料出厂证明和合格证等, 顺利实现工程检测工作, 强化检测工程项目的质量。

### 1.2 有利于提高工程结构的合理性

建筑工程结构关系到工程使用功能, 建筑工程具有复杂的结构, 将会具有更强的实用性, 也相应地提高了技术要求。而建筑工程检测质量工作的推行能够促使工程设计符合建筑科学, 进一步提升整体工程的安全性。<sup>[1]</sup>

### 1.3 有利于优化建筑工程的舒适感

落实工程检测工作, 有利于合理设计建筑工程, 优化人们的居住体验感, 满足人们的生活需求。建筑企业选用环保型建筑材料, 通过工程检测保证材料符合环保标准, 为业主提供更加安全的居住环境。

### 1.4 有利于控制建筑工程造价

工程检测可以减少后续返工次数, 因此降低建筑工程的投入成本。此外通过工程检测, 有利于选择高性价比的建筑材料, 有效控制施工成本, 对于整体工程造价可以进行有效的控制。

## 2 建筑工程检测质量工作的主要内容

### 2.1 检测桩基结构

在建筑工程检测质量过程中, 桩基结构检测发挥着重要的作用, 桩基结构质量关系到工程施工的安全性, 因此检测桩基结构有助于保障建筑工程检测质量的科学性和合理性。

### 2.2 检测施工材料

严格控制施工材料质量, 并且在施工之前需要出具材

料出厂证明和质量证明书等, 因此保障施工材料的质量, 避免发生安全隐患。

### 2.3 检测结构实体

在建筑工程检测质量中, 结构实体检测属于重要的一部分, 结构实体检测的内容包括植筋拉拔和混凝土强度以及钢筋保护层等。钢筋混凝土厚度关系到整体构件的使用性能, 构件的压应力和拉应力直接施加在钢筋保护层上。因此在建筑工程检测质量过程中, 需要准确判断实体混凝土强度, 如果混凝土强度不符合标准, 需要利用回弹法开展检测工作, 同时需要留取混凝土芯样, 确定混凝土的回填强度。

### 2.4 检测节能效果

社会经济不断发展, 人们也更加关注节能减排。当前在建筑市场中不断涌入各种节能材料, 例如在建筑门窗和外墙中开始利用保温隔热材料, 可以达到显著的节能效果。<sup>[2]</sup>

## 3 建筑工程质量检测存在的问题

### 3.1 工程检测管理体制不完善

当前建筑工程的工程检测的管理体制还不够完善, 无法保障数据分析结果的准确性。一些建筑企业没有办理质量监督手续, 导致质量检测缺乏法律保障, 不利于保障质量检测有效性。此外检测单位并没有及时调查和分析施工中的工程质量问题, 也没有提出科学的解决方案, 影响到整体工程施工质量。当前只是针对维护结构和零部件开展节能检测工作, 对于系统材料缺乏节能检测。

### 3.2 施工现场缺乏监督管理

建筑企业监督管理体系还不够完善, 针对工程检测缺乏合适的措施。还有一些施工人员不够熟悉一些设备和技术, 在实际施工中无法处理一些细节问题, 导致施工质量不符合标准。

### 3.3 检测人员能力有待提升

一些检测人员缺乏专业技能和工作经验, 提出的检测报告缺乏权威性。这是建筑企业在招聘工作人员时过于重视文凭, 忽视了检测人才的综合素质, 因此影响到工程检测效果。此外建筑企业没有定期培训检测人员, 导致检测

人员缺乏专业知识,导致工程检测的效率因此受到影响。

#### 4 提高建筑工程检测质量工作水平的措施

##### 4.1 完善检测机制

建立完善的检测制度,为建筑工程检测质量工作提供工作标准,顺利开展建筑工程检测质量工作,通过检测和控制建筑工程材料质量,可以获取真实和可靠的检测数据,建筑企业也要在实践中改进检测机制,结合工程实际情况积极引进先进的工作经验,保障建筑企业的综合权益,保障建筑工程的质量和安全性。检测机构需要根据国家法律法规完善管理制度,地方检测结构需要建立信用评价体系,这样可以在工程检测市场中清退资质较低的检测机构,实现检测行业健康发展。

##### 4.2 完善管理检测数据系统

检测机构可以信息化管理技术档案,全面收集建筑施工中的资料,针对发现的施工问题提出针对性的建议,方便施工单位及时处理。在数据收集和检查阶段,需要利用简单的处理方法,进一步完善后期分析工作。检查机构需要建立建筑工程质量报告,开展详细的评估工作。

##### 4.3 加强施工现场的监管

在建筑工程施工过程中,建筑工程质量属于重要的指标,为了保障建筑工程施工质量,检测机构需要提高工作质量,加强监管工程施工时,一方面需要监管施工原材料,另一方面需要严格规范施工操作。在建筑工程安全检测需要融入监督工作,避免产生监督盲区 and 监督死角,进一步完善施工监督管理工作。

##### 4.4 强化管理检测人员

强化管理检测人员,可以获取准确的工程检测结果。检测结构需要严格管理工作人员,提高检测人员的责任意识,避免出现暗箱操作的情况。检测机构需要制定科学的薪酬制度,发挥出薪酬制度的引导作用,强化员工的责任意识。检测机构需要定期组织员工开展思想道德教育工作,严厉惩处出现错误的工作人员。通过培训检测人员,使其熟练操作检测设备,提升工程检测的可靠性。同时需要定期选聘专业的检测人员,进一步充实检测队伍,针对现有的检测人员开展轮岗培训模式,使其专业技能水平不断提高。<sup>[3]</sup>

##### 4.5 科学使用检测设备

在工程检测过程中需要利用各种检测设备,检测人员科学的操作设备,如果操作过程中出现失误,将会影响到检测结果,出现检测错误的问题,导致检测结果不符合实际情况,因此操作人员需要严格根据工作标准控制检测设备,降低检测失误的发生率,获取准确的工程检测数据。同时需要加大力度更新检测设备,通过利用先进的检测设备,提升工程检测水平。定期保养和维护检测设备,充分发挥出检测设备的作用,保障检测数据的真实性。

##### 4.6 协同配合多职能部门

工程检测工作涉及到建筑企业各个部门的工作,在整体建筑工程施工中贯穿整个工程检测,协调各部门顺利开展工程检测工作。各部门之间需要做好沟通,加大力度共享工作信息,提高工程检测的便利性。检测部门需要提供

准确的检测数据,进一步优化施工部门。各部门相互合作,可以更加顺利地开展工程检测,有效指导建筑工程施工,提高整体工程质量。

##### 4.7 在建筑工程检测质量工作中实行“三检制”

大量工程实践证明,通过严格贯彻落实“自检、互检、专检”的施工质量“三检制”,可在层层检查、层层把关的基础上,极大程度地减少施工质量隐患的遗留,进而为建筑工程施工质量的有效确保夯实根基。

“三检制”是指“自检、互检、专检”的三级质量检验制度,对建筑工程施工行业而言,三检制主要是指由施工作业人员自检、施工班组互检以及专检人员专检共同组成的施工质量检验制度。

1. “自检”是指在建筑工程项目施工中,施工现场作业人员根据施工任务书、质量标准、技术交底以及规范要求,对完工的工序质量实施自我检查,并根据质量检查结果进行落实、整改的过程。

2. “互检”是指建筑工程项目的各个施工班组,在项目交接的过程中对工程质量进行互检,即在上道工序完成施工任务后,下道工序开展施工作业前,由现场技术人员、专职质检人员或相应负责人员共同组织2个交接班组的组长、工长等对工序质量进行检查验收,该过程中的质量检验项目较多,主要包括工序质量互检、总包分包互检、隐蔽工程互检以及半成品质量互检等。完成互检后,交接双方认真填写交接检查表并签字确认后方可开展下道工序。<sup>[4]</sup>

3. “专检”是指在所有的“自检”及“互检”作业均满足要求后,由项目经理组织专业质检人员与工长、各班组组长对完工工序的质量进行专项检查,在进行专检前,相应质检人员须首先对自检以及互检的记录及确认单进行检查,确保2项工作的内容均满足验收要求后,方可按照建筑工程质量的相关规范标准对完工工序进行检查,认真填写质量检查记录表,并根据质量检查结果对质量等级进行评价。通过“三检制”的严格把关及贯彻落实,能实现对建筑工程质量的严加把控、层层把关。

#### 5 结语

综上所述,我国正不断扩大建筑工程的规模,需要严格控制建筑工程施工质量,在建筑工程质量控制阶段,需要发挥出工程检测的作用,并且在实际工作中不断改进工程检测工作,保障建筑工程施工质量和安全性,促进建筑行业健康发展。

#### 参考文献:

- [1] 张应会. 建筑企业实施质量“三检制”过程中存在的问题与对策[J]. 工程质量, 2018, 36(07): 20-23.
- [2] 刘爱国, 尉玉华, 宋涛. “三检制”在施工质量控制中的应用探讨[J]. 山东水利, 2015(09): 1-2.
- [3] 廖日照. 探讨建筑工程中主体结构检测的效果及主要方法分析[J]. 居舍, 2020(36): 45-46.
- [4] 吴家皓. 建筑工程实体检测中钢筋保护层检测技术的作用探究[J]. 四川水泥, 2020(11): 212-213.

# 基于广义相对论推导得到维计算空间分析功能并佐证时间的性质

莫 娴

(对外经济贸易大学 统计学院, 北京 100029)

**摘 要** 基于对相对论的研究, 作者得到关于一个维度的计算方法。维计算是一种空间计算, 它包括了空间分析和数论研究的两种功能。维计算起源于几何学研究, 依赖于力学理论, 具体的将空间想象和理解为由相互垂直的维度组成, 以此来分析现实中的世界及宇宙规律。本文重在介绍维计算的空间分析功能, 使用该空间分析功能证解析了时间的形状、方向、位置, 并证实了时间是继空间中的长、宽、高以外的第四个维度; 基于时间的前三个特征结论, 通过几何理论的持续推导得到另外两个关于虫洞、空间壁的推论。

**关键词** 相对论 狭义相对论 广义相对论 时间 动车

中图分类号: O1; O3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)08-0058-07

## 1 完整介绍维计算

维计算由空间分析和数论研究组成。空间分析是以几何学作为基础的, 加入了力学原理, 并使用热学和光学的数据来予以解释分析过程; 数论研究是以数论作为基础的, 重在研究数的结构, 通过研究数在力学上的关系联系实际, 来予以解释研究过程。维计算中的空间分析功能推导了空间的五个形态, 包括时间的形状、时间的方向、时间的位置、虫洞、空间壁。空间的前三个形态为时间的形状、方向、位置, 文中使用了其他科学家的研究结果来旁证, 这些旁证是目前学术上被前沿科学普遍认可的, 可以被认为具有绝对的真实率; 空间的后两个形态是虫洞和空间壁假设, 虽然有一些最前沿的科学家在使用太空数据来做佐证探索, 但目前尚未得到任何的真实的实证, 结论真实率有待进一步论证。维计算的所有空间分析结论都显示出我们不需要非要研究黑洞, 才能够研究虫洞和空间壁, 虫洞在空间中的任意一点都是存在的, 它为后两种形态提供了明确和简便的研究方向。

## 2 已得到旁证的维计算中空间分析功能部分

2.1 把现实中的空间看成拓扑, 三维空间的方向都可简化整合成为长度、宽度、高度的三个方向, 将时间作为第四个维度加入空间的构造中

时间是空间的第四个维度, 画出一个图形就如图一所示, 空间 A 的合力与空间 B 的时间线是垂直的。这是图中的拆分原理是可以被几何理论逐渐推导而出的, 下文将逐步实现推导过程。

### 2.2 空间分析理论佐证过程

1. 维度的定义: 维指的是单向的长, 单向指的是某一个未定方向。维计算假设了每一个空间是由维度组成的, 维度与维度之间相互垂直。

2. 空间的维度假设: 设一个空间中有着基础的三个维度: 长、宽、高。由狭义相对论可知: 时间是相对的, 也是空

间的一个变量<sup>[1-2]</sup>。那么, 时间可能本身是一个维度。使用空间分析作假设检验, 来验证时间是否为一个维度。

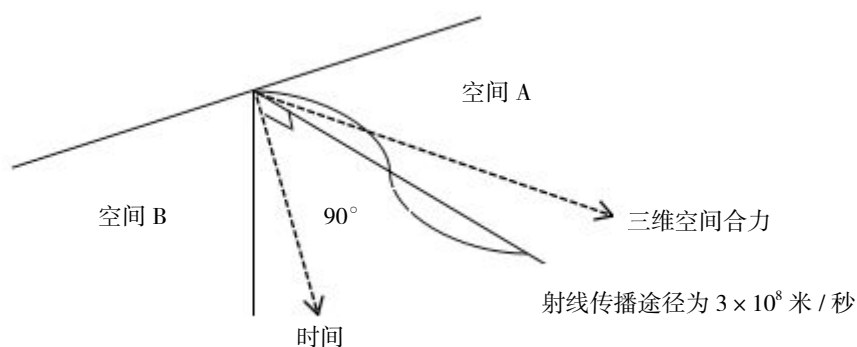
3. 原假设: 时间是一个维度为真。

4. 推导时间的形状、方向、位置。

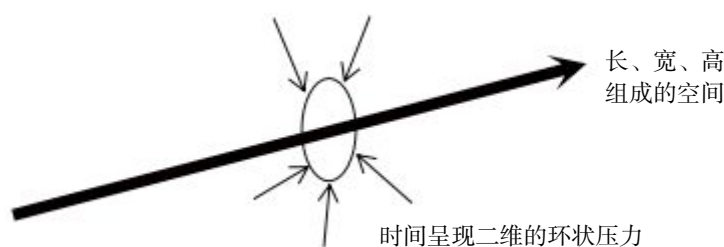
(1) 推导前提: 时间必须严格遵守维度定义。由于维计算假设了每一个维度都和其他维度垂直相切, 时间作为第四个维度, 就必须与原有的长、宽、高这三维度都相切, 那么要存在一个怎样的方向, 才能使得该方向和空间中某一点的长、宽、高都相切?

(2) 形状: 时间实际可以只与三维度的一个合计方向相切, 时间这个方向可以是二维的。由广义相对论可知: 引力可以计算, 引力场是时空的扭曲<sup>[3-4]</sup>。可见, 空间可能是与力相关的。在力学理论中, 多方向的力可以被合并、一个方向的力也可以根据受力的原因进行角度拆分, 以此推导得到维度的方向也应当是可以合并的, 这里引用了力学理论。将长、宽、高的三个维度合并后, 将简化成为一个方向的三维空间合力, 如图一中所示, 存在一个“三维空间合力”。此时, 合力线就可以找到一个与之相切的方向了, 这个与空间合力相切的方向将是一个平面。由于平面代表二维, 二维在解析几何中代表乘数, 所以可以推导出关于时间的第一个待验证结论是: 时间与长、宽、高的其他单一维度之间可能是乘数关系。这就意味着某一物体的时间只会由于单一方向的加速导致自身时间被压缩, 对于不是随着这一物体前进的留在原地空间中的其他物体是时间无影响的<sup>[5]</sup>。所以, 由此推导出时间作为第四个维度对其他单项维度来说是一个平面力, 如图二所示。中国农业大学理学院陈奎孚教授在 2017 年的《为什么时空变换必须是线性的》<sup>[6]</sup>一文中对时间缩放系数和空间缩放系数已作出了推导。

(3) 方向: 时间是二维压力, 带着向同一个点的卷曲。由图二所示的分析进一步推导, 将得到图形三。原始的长、宽、高的三个维度立体化复原后, 长、宽、高就不再是一

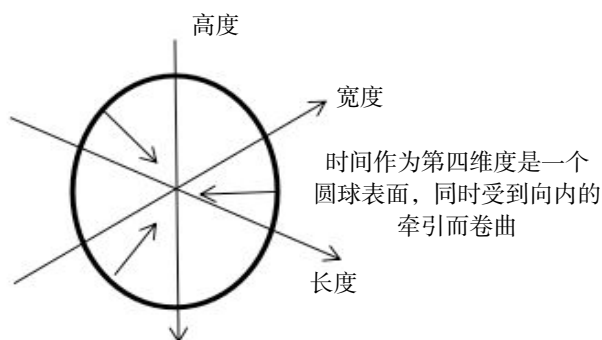


图一 维计算的空间分析解释图例

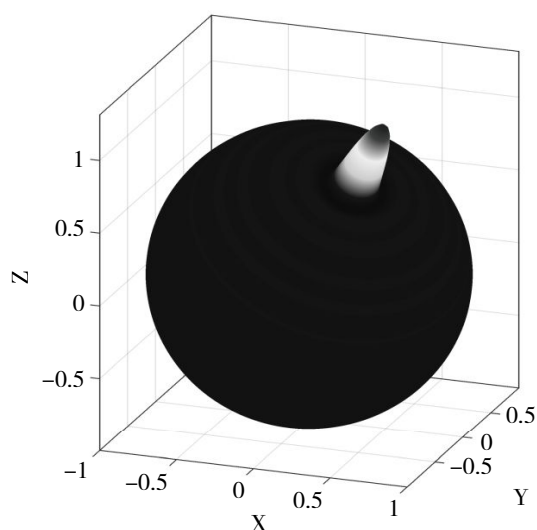


图二 压缩后的时间分析图

模拟重力体现的平滑香农向基核函数建模图形

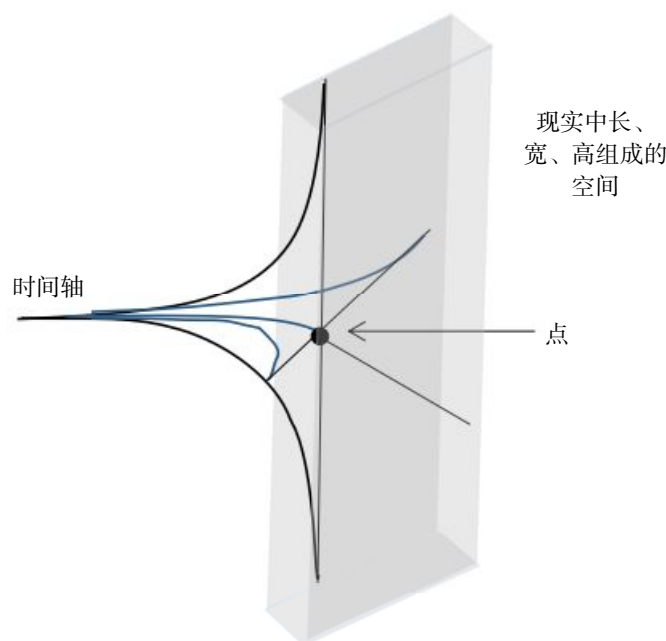


图三 立体的时间分析图

图四 模拟重力体现的平滑香农向基核函数建模<sup>[7]</sup>

个联合的方向，时间的维度也将立体化，时间将变成四面八方的方向，此时与长、宽、高相切的方向将是一个圆球表面，这是时间的模样，而且这样的压力方向向内，带向内的压力。假设我们想象存在一个点，这个点可以向所有方向移动，那么和所有方向都相切的方向将会是一个圆球表面，表面是面积，也是二维的，符合上文第（2）点时间形状的推导。由上文第（2）点时间形状可知，时间对于单一方向的其他维度是平面力，由几何学常识可知，要让一个平面形成一个圆球状的表面，则这个平面的每一点都必须受到同一个中心点牵引而向内卷曲，此时一个平面才能卷成圆球面，所以可推导出时间不止在单一方向有二维平

面力、而且在三维立体上受到来自同一个中心点的牵引，如图三。关于时间的第二个待验证结论是：在空间中时间可能呈现为四面八方向中心挤压的压力。这就意味着某一物体逆着任何时间线向前的时候，时间物体所经历的时间就会减少。江苏海洋大学海洋技术与测绘学院智茵博士、德国斯图加特大学大地测量研究所尼克·斯尼伍教授在 2021 年联合发表的《利用 CFD 技术对重力场进行建模》<sup>[8]</sup>一文中关于重力场的图形是一个圆球表面、同时具有向内的牵引力，重力场重建图形与图三中关于时间方向的第二属性图形吻合；在已得到复证的平滑的香农球面向基核函数建模中，向基建模软件包模拟地球重力后建立的模



图五 时间、点位的分析图

型是一个带凸起形状的球形，它通过数据平滑和立体化手法，模拟了地球重力场核心地带与天体表面形状所呈现的立体形状，如图四所示。

(4) 位置。由图三所示的分析，时间存在一个向内的卷曲引力，则在现实中向内弯曲，并且不在本空间原有的三个维度构造中，由向内的牵引方向可以推导出现实空间中的时间位置存在于每一个点上。所以，关于时间的第三个结论是：时间轴的位置位于空间中的每一个点，向着点内部扭曲，如图五所示。这就意味着物体引力场的形状应当与时间轴的形状吻合。目前许多学术介绍中早已有了关于引力场形状的图形研究，如早在2012年的北京师范大学物理学院赵峥教授所作《弯曲的时空——介绍〈广义相对论基础〉》<sup>[9]</sup>一文中有关于广义相对论的详细的图形介绍，引力场模拟图形与图五一致；随后，有2020年中国地质科学院水文地质环境地质研究所刘志明教授所作《超级时空相对论的其他证明》<sup>[10]</sup>关于水星近日点进动计算等12项最前沿计算研究，对基于《广义相对论基础》后续的其他计算公式提出了修正和改进。

### 2.3 空间分析的现象佐证过程

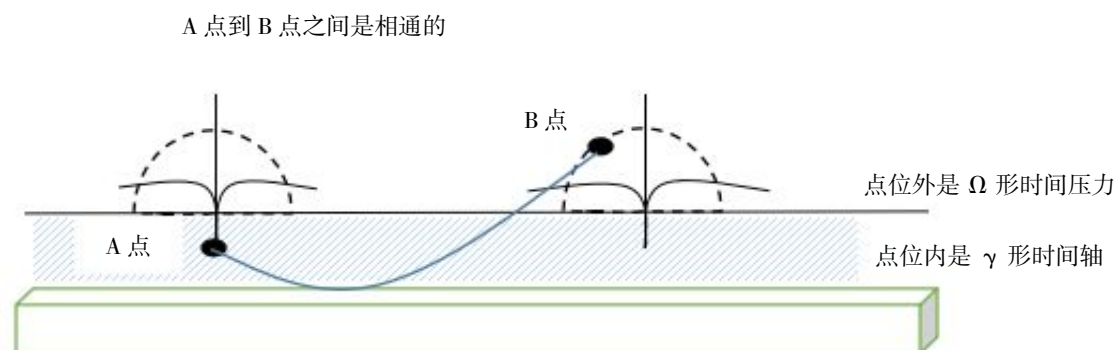
1. 时钟在动车上减慢了。科学家爱因斯坦提出相对论的历史背景是研究时钟的校准问题。在1902年爱因斯坦找到了第一份工作是供职于瑞士专利局作专利员，由于瑞士是当时的钟表制作大国，专利局有大量的专利申请与钟表校准相关<sup>[11]</sup>，他由此通过“光速运动着离开时钟的人是时间静止的”这一理想化实验观念，推出了最初的狭义相对论，并于1905年6月在《物理学年报》杂志发表。由此，可以直观的使用手工手表来验证相对论的正确性。当我们作为大众，戴着一只手表坐上向着任何方向飞驰的动车，几个小时之后，当观察手工手表时间时，手工手表所显示的时

间一定比手机在线校准过的标准当地时间慢。无论我们坐上开往哪个方向的动车，动车在远程中是走直线路径、亦或是走蛇形曲线路径，手工手表的时间都是会减少的。所以，时间的压力是向着每一个点内部均匀吹的“风”，是空间的“质壁”。我们向着任何方向超速前进，都是在逆着时间的压力“顶风”向前。

2. 月亮的偏转角。在天文学观测中，有一个现象是光线在天体附近会弯曲。在1919年恰好有日全食，科学家爱丁顿带了观测组到西非的普林西比开展观测（出自《弯曲的时空——介绍〈广义相对论基础〉》文中的介绍<sup>[12]</sup>），通过日全食拍摄到了日常难以实现的太阳影像，同时在报告中爱丁顿证实了广义相对论的研究现象：“根据牛顿的理论，光线偏转角应是0.875”；根据爱因斯坦的理论，光线偏转角是1.75”。两个组观测到的偏转角分别是1.61”和1.98”，实验观测支持了爱因斯坦的广义相对论。”说明光线在经过地球周围时，不止发生了折射、还发生了弯曲。由于日全食比较少见，且普通人难以观测，我们换用常常出现的月全食来予以解析。人们平均每年总会看到月全食、有时一年可以看到好几次月全食，月全食出现的原因是月球刚好运行到地球背面，地球挡住了太阳光在月球的照射。在月全食发生的不长一段时间内，月亮看起来特别小、比一年中的任何时候看着都小。这不是月亮真的离地球太远，而是光在地球天体附近出现折射和弯曲，正如高度近视眼镜的折射作用可以让物体看上去更小的原理是一样的，折射和弯曲使得发生月全食的月亮看起来显得特别远、特别小。

3. 世界线的螺旋形状。另外还有一些现象研究还有世界线的螺旋现象，在不同的天体上时间流速是不同的。由于在太阳上的时间流速较慢，太阳天体附近带有大量的氢气体，在时间较慢的情况下，氢光谱会向红端移动，光被

## 现实的空间



图六 时间维度的完整路径图

部分压缩而在光谱上出现红光较多的现象，所以在日常生活中，人们使用远景照相机拍摄照片时，远处的太阳带红色的毛边；而且，由于光线在太空中是由慢时间的天体向着快时间的天体运动的，照射到地球的光线中，总是红外线的比例更大，所以当人们在太阳光线强的时候拍照时，照片也会偏红。

4. 天体上的时间流速。目前学界将时间流速称为世界线。但文中提供了一个计算时间流速更明确和简便的方法，由于时间是点位压力，那么用压力来理解时间的快慢。维度计算理解来看待空间是这样的：维度是单向的长，维度数越大代表单向的压力越小，时间流速越慢；维度数越小代表单向的压力越大，时间流速越快。

所以，简单总结为：点位压力大，射线传播就慢，空间中的时间就快；点位压力小，射线传播就快，空间中的时间就慢。如果把太阳系设为正三维空间、单向压力是  $3 \times 10^8$  米/秒；地球的维度数由于速度未满足光速，地球的维度数就小于三维；太阳虽然天体体积大，但是散发能量向外，能量形式是逆着所有时间压力的，所以太阳的时间流速就比地球慢；月球天地体积小，且没有空间压力，几乎在表面不散发能量，所以月球的时间流速也是比地球慢的；由此理解模式推导，火星的时间流速和地球差不多，比地球慢一点；木星的时间流速比地球快，而且快很多。以上推导和当前国际的空间观测站通过各类射线来观测到的星际观测数据是基本一致的。

5. 推导结论：原假设应是成立的。由于将时间作为维度推导得到的结果都与各种现实现象、各类科学研究成果吻合，应认为原假设为真，即时间是一个维度。而且，时间是一个单向的二维挤压压力，还带着向同一个点的内卷压力，立体中呈现了三维的维度数，和原有的长度、宽度、高度组成的合并维度舒张度一致，如图一所示。

本文以上空间分析内容是目前学术领域已经定论和成形的物理研究结果，由于各类学术成果佐证、各类日常现象佐证的真实性，推导结论可以被认为是已得到证实真实性的。

以下将通过空间分析方式，分析两个目前学术中尚无实证的物理前沿分析：虫洞、空间壁。

## 3 未得到旁证的维计算中空间分析功能部分

## 3.1 时间的完整样貌分析

如果仔细观察图三、图四和图五，就会发现一个很奇特的现象，图三是一个球形，图四是一个带尖角的球形，图五是一个“葱苗”形，这是存在几何原理的。在描述时间轴的图五中，点位上存在来自四面八方的时间压力，点位内部存在一个时间轴，看上去有些像“葱苗”，是倒垂的  $\gamma$  形的；在描述时间维度的图三中，时间维度是一个二维的圆球表面，在描述重力时候还带着一个尖角，有些像圆球，是几近闭合的  $\Omega$  形的。这就引起了一定的思考：一个点位的  $\gamma$  形时间轴的底部，可能通向另一个点位的  $\Omega$  形时间维度的表面。要理解这样的几何思想，我们用到一个日常比喻：务农的人们一定戴过塑编草帽，塑编草帽在正常情况下是碗口形的，头部向上摆放时像一个倒垂的  $\gamma$  形；如果塑编草帽足够软，就可以翻个面，原有的外部翻到里部，成了一个带尖角的圆球，像是一个几近闭合的  $\Omega$  形；原来的草帽顶端成了凸起的球表面，原来的草帽边缘就相互靠拢和聚合、也是球表面。有一些艺术类的折叠草帽也是这样的设计。所以，基于这样的几何原理启发，得到了时间的完整路径，如图六所示。

## 3.2 关于时间路径的理解

由于点位上的时间压力造成了点位内部通道，如图六所示，A 点到 B 点之间的路径就是虫洞。虫洞是 1916 年由奥地利物理学家路德维希·弗莱姆首次提出的概念，1930 年由科学家爱因斯坦及其助手纳森·罗森在研究引力场方程时所作假设。虫洞又称为爱因斯坦—罗森桥，其名称来源于一个假设场景：对蚂蚁爬洞的比喻，在一只蚂蚁在一个西瓜表面，从一点爬到另一点需要走一条曲线。但是如果有一条小虫子在这两个点之间蛀出一个洞，蚂蚁就可以直接通过这个洞从一端到达另一端，这个洞就像一座桥，从内部连接了西瓜表面的两个点。物理研究在这里开启了存在点位与点位之间可以位移的可能<sup>[13-14]</sup>。

不过，与现有的大部分虫洞研究所提出的条件不同的是，本文并不认同打开虫洞就必须要实现无限曲率，曲率只要达到一定的数值，就可以即时打开一个点位，做到“穿

墙”。实际上,只要顺着时间线的方向向点位里走,虫洞是可以在宇宙的任何一个点上被打开的,是没有破坏空间壁的。介于目前科学技术还没有发展到真的打开虫洞,也尚没有一个自然现象可以证实虫洞的推导<sup>[15-17]</sup>。所以,本文关于时间路径的虫洞研究还是属于最前沿的物理研究<sup>[18]</sup>,有待进一步实际的论证和实现。

无数点位上的时间线相互交织,形成了时间维度的完整形状,时间维度就像一块“布”,在“布”之上有向着各个方向的时间线在作环形“走针”,而在“布”之下有一个点位的时间轴与另一个点位压力面的环形“走针”,它们共同“编织”成了时间,“布”是时间作为第四个维度的完整形状。作为时间线完全的作用方向,在“布”之上有着向内的内卷压力,在“布”之下也应当使得时间轴与其他时间压力面相通的作用力,以此来作用于虫洞通道的实现,所以时间“布”之下还有其他的作用力。

### 3.3 空间壁的位置

1. 空间壁分析。如图六所示,从目前的维计算推导来看,空间中一定存在着空间壁。空间壁就是在不同时间线里的各个空间之间的间隔,空间壁拒绝空间之间的物体相互干扰。由于空间壁是存在不同时间线的各个空间之间的间隔,所以空间壁是难以被穿过的。空间壁理论类似于目前物理学界正在广为研究的宇宙监督假设<sup>[19-20]</sup>,宇宙监督理论假设是在科学家们观测黑洞时,发现了存在一种保护机制使得黑洞未能影响无限远的外空,这就出现了一个假设,该假设认为宇宙存在着一些监督规则可以避免黑洞破坏宇宙,目前假设还是一个推导前提,没有详细计算式。与空间壁理论不同的是,宇宙监督假设只是为了证实黑洞中有曲率无限的奇点存在,从而为奇点理论制造的一个假设条件。空间壁的推导结果则不同,它扩大了宇宙监督假设的范围。空间壁的假设是不同于黑洞的,而是假设了整个宇宙都有空间壁,我们在任何点位上进入时间轴内,都会遇到空间壁。黑洞只是揉卷了空间“布”,使得黑洞中的能量通过一个特殊通道传输到宇宙另一端,还不能确定黑洞走的是不是虫洞通道。黑洞只是时间“布”上的一个“扭花”,研究黑洞理论也还只是在研究时间“布”,空间壁不是时间“布”的研究,是比时间“布”更下一层的。空间壁理论可以理解时间为时间线不同的空间,A空间的人活在1990年,他们无法穿过空间壁去到B空间中遇到活在1820年的人,更无法穿过空间壁去到C空间遇到活在石器时代的人。

2. 空间壁解析。用一个比喻来加深理解,如图六所示,时间线就像空间壁上附着的一块“布”,时间线通过点位之间的一个个上下“圆针”“花式”走法,把空间紧密连接起来。时间与空间的关系,在“布”之上有关,在“布”之下又无关。我们在“布”的表面向前行驶,实际都是在逆着每一个点位的时间线向前。所以在“布”以上的现实空间里,我们往任何方向超速前进,人们经历的时间都会缩短;单一方向的超速前进,只是在很短距离内揉皱了这块“布”,但是对“布”以下的时间轴是没有影响的。空间壁就像“布”之下的一块“硬纸板”,位上的时间轴根

植于空间壁,人们再怎么在“布”的上方前进,也最多不过是拉扯了时间轴,即使时间轴断了、空间里出现了一些“布”扭成旋涡一般的弯曲,即时这层“布”揉成一团,对更下一层的空间壁也毫无影响,空间壁不允许一个空间的坍塌去影响其他空间的正常运转。所以从“布”以下的角度看,只要没有时间轴里没有物质或能量,时间轴就是纹丝不动的,时间轴就和空间就是无关的,科学家牛顿关于时间和空间无关的推导就是对的;从“布”以上的角度来说,时间随着速度的增加而压力减少了,向前超速运动的物体时间确实是减少了,那么时间和空间就又是有关的,那么科学家爱因斯坦关于时间和空间有关的推导就是对的。所以,以上两者都对又都不对。受到时代的制约,两位科学家在那个时代是都对,但实际都只对了一各一半。

3. 虫洞通道和空间壁是互为论证的,一方存在,另一方才会存在。通过图六可以看到,一个空间点位的 $\gamma$ 形底部,可以通向另一个空间点位的 $\Omega$ 形周边,两者是相通的。但从A点到B点的路径,就必须从A点进入,并向着空间壁俯冲,随着空间壁的斥力反弹,才可以从B点出来,两者的距离和俯冲力度有关,向着空间壁的俯冲力度越大,点位位移越远。如果空间壁不存在,一个物体就在第四个维度上就找不到空间的作用力,就无法从A点到B点;空间壁的存在就关系到虫洞理论的正确性,只有空间壁存在,虫洞通道才存在。

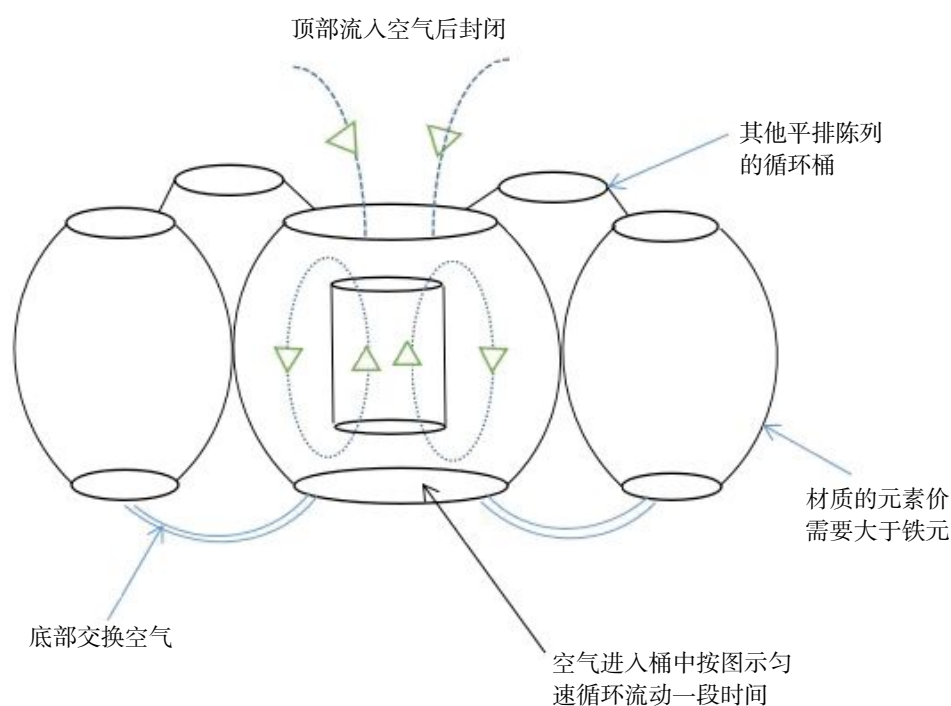
所以,虫洞通道与空间壁是一对互生关系,两者互为彼此论证,假设虫洞通道存在,就必须有空间壁存在;假设空间壁存在,就必然有虫洞通道存在。

### 4 一个基于空间分析功能的现实应用设计

由于时间的本质实际是一种能量流动的时候在周围环境所产生的压力值,也是空间的质壁。那么,时间就可以通过乘除、拆分进行初步的计算。在近期,希腊雅典科学院的科斯塔斯·戴安纳斯院士等科学家根据NASA发射到土星的探测器所返回的数据<sup>[21]</sup>,确认了太阳系是一个明确存在运行轨迹的小型星群,太阳前进会产生彗星一般的焰尾,其他绕日行星则受到太阳的牵引螺旋前进。受到以上研究的启发,作者延展出了一个实用的设计——射线回收盒。

因为射线在天体周围可以被折射,太阳系磁场的形状实际像是一个“有核的苹果”。根据这样的外观,作者设计了一个可行的射线回收设备图,对于被核辐射污染的环境可能非常实用。该装置是一个内循环的环绕桶装设计,内部结构类似于一个小型的太阳系磁场,外部陈列结构类似于整齐排放的叠桶。

如图七所示,该设计是一个使用可以隔绝或吸收辐射材质的金属材料做成的桶,桶中有一个圆柱形发动装置。当该模型设计的桶发动时,首先要从上空吸入空气或者水,关闭上方开口后,圆柱形发动装置促使桶中的空气或者水在桶内快速循环,空气或水中的放射性物质会加速进入桶内壁的隔绝辐射材料中,当循环到一定时间后,如果在桶中测试到的辐射含量减少了,再从桶底部的部位循环到别的干净的桶。重复以上循环操作,直到空气或水中的辐射



图七 射线回收叠桶

物质含量可以被自然的消化和接受,在达到生物可承受的最低辐射量时,才能释放气体或者水。当桶中的金属材质内壁所含的辐射物质足够多的时候,应及时更换桶。该设计的原理是通过加速桶内的流动速度,给桶内增加维度,以使得空气中的放射性物质加速被吸附的过程,进入桶内壁中被保存。

### 5 关于暗物质的一些猜测

在宇宙中,物体运动也存在着阻力。给一个物体推力,即使力量很大,实际运动的惯性也很小、惯性距离也很短,是什么导致了宇宙中物体的运动不够“丝滑”呢?运动阻力早已被科学家牛顿发现,阻力就是宇宙中的答案。但是,宇宙中由于气体微少,实际是不能得到较大的运动惯性的,太空中的物体运动困难的原因一部分来自惯性太小,另一部分来自能量线束缚。在宇宙中站立和行走时,需要借助被能量线束缚的更大的物体来固定自身的位置。所以,我们无法检测到的暗物质可能就是黑洞或者其他天体喷射而出的能量线。能量线的形态和速度可能是高于光速的,我们检测不到它<sup>[22-23]</sup>。它的形状可能是近似于一个个的内卷圆圈,在太空中物体的运动是被宇宙中的一些能量线阻挡住了,每一个物体都像被包裹在一个网状线中。在没有物体的地方,一些稀疏的能量线形状像水纹,有弯曲的地方,有内卷或外扩,一层一层,如希腊字母 $\varrho$ 形,形成运动的阻力;在有物体的地方,能量线像古代包裹着喜庆红鸡蛋的小渔网,在物理的周围的能量线是两头窄、中间宽的,使物体动弹不得,而如果一个物体不够坚硬,它就会被能量线压扁。例如,我们将一个空的铝盒放入太空,慢慢地就会被压扁。能量线也可以称为“能量波”。

根据这样的理解,作者认为,在宇宙中航行,实际也

是一个黑暗的“大海”,我们在太空中最节约时间和燃料的路线走法,是可以参照大洋航行路线的。能够快速到达各个天体的路径应是顺着能量线的形状遨游,就像在海洋中利用洋流和风的方向节省行驶燃料一样,天体所产生的引力就是“风向”,宇宙中的能量线流动就是“洋流”,甚至可以随着大型天体前进,或者借助尾随彗星的力量高速到达其他地方。

### 6 对于维计算的空间分析功能推导结论

维计算的空间分析功能从一个新颖的几何角度拆解了时间的性质。

首先,时间是空间的第四个维度,它是点位上的二维压力曲面,所以它与传统的长、宽、高的三个维度是乘数关系;其次,时间还有一个向点位内卷曲的力,使得它与在点位内是一个时间轴状态,成为一条线;再次,一个点位内的时间轴与另一个点位的时间压力表面是相通的,这是时间通道,也叫虫洞;最后,时间线组成的第四个维度之下还有一个空间壁,也就是类似于宇宙监督假设的空间隔绝。

维度计算的优点是为人们提供了一种简单易懂的几何和物理方法,人们使用维计算的空间分析功能也同样可以得到线性相对研究结论、引力场图形、时间的点性位置结论,和目前所有最新的物理学研究结果都是殊途同归的。但维计算比其他的许多物理研究成果都更简洁,它运用了科普的解释方法,使得它运用的基础几何原理非常浅、对普通人群来说理解界面特别友好,人们非常容易通过维计算的空间分析来理解空间。

维计算的空间分析从理论上证实了广义相对论的正确、又从几何学角度将时间要素研究向前推进了一小步。

## 参考文献:

- [1] 邢志忠. 爱因斯坦:与光一起飞奔的专利局小职员[J]. 现代物理知识, 2021, 33(01):58-60.
- [2] A. Einstein, On the electrodynamics of moving bodies, annalen der physik, June 30, 1905.
- [3] A. Einstein, The Foundation of the General Theory of Relativity, 1915.
- [4] 赵峥, 刘文彪. 广义相对论基础[M]. 北京: 清华大学出版社, 2010.
- [5] 同[1].
- [6] 陈奎孚. 为什么时空变换必须是线性的[J]. 物理与工程, 2017, 27(06):31-36.
- [7] 图片来自用球面径向基函数建立重力场模型程序案例介绍, 网址为 <http://edisk.cvt.stuba.sk/~xbuchab/>.
- [8] Zhi Yin and Nico Sneeuw. Modeling the gravitational field by using CFD techniques[J]. Journal of Geodesy, 2021, 95(06):1-22.
- [9] 赵峥. 弯曲的时空——介绍《广义相对论基础》[J]. 物理与工程, 2012, 22(06):1-8+12.
- [10] 刘志明. 超级时空相对论的其他证明[J]. 科学咨询(教育科研), 2020(11):1-7.
- [11] 同[1].
- [12] 同[9].
- [13] 沈有根. 量子宇宙学、baby宇宙和虫洞[J]. 天文学进展, 1991(03):182-191.
- [14] 高洁. 时空之门——虫洞[J]. 技术物理教学, 2012, 20(02):4-5.
- [15] Godani Nisha and Samanta Gauranga C.. Traversable wormholes supported by non-exotic matter in general relativity[J]. New Astronomy, 2021(84):101534.
- [16] Ashraf Asifa and Zhang Zhiyue. Stable wormhole models in general relativity under conformal symmetry[J]. International Journal of Geometric Methods in Modern Physics, 2021, 18(03).
- [17] Pipino Giuseppe. Variable Speed of Light with Time and General Relativity[J]. Journal of High Energy Physics, Gravitation and Cosmology, 2021, 07(02):742-760.
- [18] 同[15].
- [19] 蔡荣根, 曹利明, 李理, 杨润秋. 时空奇点和黑洞——2020年诺贝尔物理学奖解读[J]. 物理, 2021, 50(01):11-18.
- [20] 赵峥. 彭罗斯对广义相对论和黑洞理论的贡献[J]. 大学物理, 2021, 40(02):1-11+17.
- [21] Konstantinos Dialynas, Stamatis M Krimigis, Robert B Decker, Donald G Mitchell. Plasma Pressures in the Heliosheath From Cassini ENA and Voyager 2 Measurements: Validation by the Voyager 2 Heliopause Crossing[J]. Geophysical Research Letters, 2019, 46(14).
- [22] Nikitin Igor. Mathematical modeling and visualization of topologically non-trivial solutions in general relativity[J]. Journal of Physics: Conference Series, 2021, 1730(01):12074.
- [23] 周一彪. 曲速引擎的负能量问题及相关研究[D]. 上海师范大学, 2014.

(上接第51页)

课程很难让学生真正的形成大数据的思维。因此在学生完成大数据分析与管理相关课程之后, 需要和各种学科内容进行结合, 包括管理学、组织学以及经济学等一系列课程, 在这些基础性的课程上, 还需要提高大数据案例的设置比例, 让学生在专业内容的学习过程当中, 还能够锻炼大数据分析的能力, 掌握一定的实践能力, 这样就能在加深专业知识的基础上, 实现大数据素养的培养目标。

#### 4.2 提高学生科研水平

参与科研是培养管理科学与工程硕士研究生大数据素养的最有效途径之一, 在科学研究的过程之中, 导师需要不断强化学生获取数据的能力, 让学生利用大数据的技术手段解决科学研究的实际问题。管理科学与工程硕士研究生在利用大数据解决科研问题的时候, 可以向大数据以及管理类专业的导师寻求建议, 同时学校还可以拓展多导师培养的模式, 这样就能够提升学生的科研创新能力, 并且能够在这个过程中实现管理科学与工程硕士研究生的大数据素养培养。

#### 4.3 加大社会实践的力度

管理科学与工程硕士研究生除了可以在教学以及科研方面锻炼大数据能力之外, 还可以通过充分参与社会活动来检验日常积累。管理科学与工程硕士研究生可以在企业以及其他机构进行社会实践, 除了了解企业的日常生产运营之外, 学生需要加强大数据运营以及大数据处理的学习, 需要通过实际问题来锻炼大数据技能。同时不同的工作岗

位会有着不同的工作要求, 学生通过社会实践的方式, 还可以积累不同领域的工作经验, 掌握不同领域中的核心知识, 同时还能够开拓学生的视野, 因此引导管理科学与工程硕士研究生到企业中开展实践活动具有一定的积极意义, 无论是对于学生的日常学习还是未来的工作而言都具有很大的意义。

#### 5 结语

在信息化时代背景之下, 大数据技术也在日益成熟, 提升管理科学与工程硕士研究生的大数据素养具有很高的时代意义。为了提升管理科学与工程硕士研究生的大数据素养, 就需要从教学、科研以及实践的角度进行创新, 让学生能够在多角度的活动中锻炼大数据素养与大数据技能。<sup>[1-5]</sup>

## 参考文献:

- [1] 郝媛玲, 沈婷婷. 大数据环境下高校教师数据素养现状及提升策略探析——基于上海地区高校的调查分析[J]. 现代情报, 2016, 36(01):102-106+113.
- [2] 李立睿, 邓仲华. “互联网+”视角下面向科学大数据的数据素养教育研究[J]. 图书馆, 2016(11):92-96.
- [3] 付超. 大数据背景下公民数据素养提升策略探析[J]. 图书馆理论与实践, 2018(08):7-11.
- [4] 郝媛玲, 沈婷婷. 数据素养及其培养机制的构建与策略思考[J]. 情报理论与实践, 2016, 39(01):58-63.
- [5] 卜冰华. 大数据环境下我国大学生数据素养教育研究综述[J]. 数字图书馆论坛, 2017(12):63-67.