

# 科海故事博览

Broad Review of Scientific Stories

2021/04 (上) 总第 455 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 陈曦 苏娅  
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 5 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、印刷权和电子版（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 小直径井筒处理技术研究与应用 ..... 孙立超  
03 滚筒洗衣机环保节能洗涤技术的应用 ..... 朱振东

## 智能科技

- 05 石油钻机生产与智能控制系统研究 ..... 田德新  
07 机械工程及自动化在工业领域的发展方向及前景 ..... 陆晋  
09 以移动平台为基础的信通机房巡视管理研究 ..... 叶铭  
11 建筑施工管理中 BIM 技术的应用 ..... 陈会东 王莉莉

## 工业技术

- 13 市政施工中地下管线施工技术探讨 ..... 何金刚  
15 市政道路工程中沉降段路基路面的施工技术分析 ..... 马广生  
17 汽车机械故障成因及维修处理关键技术研究 ..... 肖洪李  
19 35kV 及以下配网供电系统的继电保护故障分析及检修技术 ..... 张越常  
21 浅析 DAM 中波发射机常见的开机故障及预防措施 ..... 刘倩倩

# 目录 Contents

## 生物科学

- 24 石油化工废气的污染特征与处理措施 ..... 翟 瑛  
26 含油污水系统中核桃壳过滤器的优化与应用 ..... 孙 俊  
28 无害化处理铝电解废阴极炭块技术分析及应用现状 ..... 董 旋 张鸿儒 李 明

## 科创产业

- 30 物联网技术在工程机械及施工领域的应用 ..... 李仕东  
32 一氧化碳导致热车死亡安全检测警示装置的商业化研究  
..... 蔡湘婷 陈泽宇 谢新艳 喻广平 雷佳瑶  
34 “互联网+”时代新零售创新发展路径探讨 ..... 余苗苗  
36 新技术经济条件下企业质量管理的创新研究 ..... 赵祖苑

## 管理科学

- 39 信息技术在企业管理中的应用优势分析 ..... 陈冉冉  
41 新时期民航空中交通流量管理系统探讨 ..... 刘 颖  
43 银行计算机网络信息系统安全管理研究 ..... 路晨曦 于 昊  
45 10kV 配电设备运行与检修管理分析 ..... 龙帅洋  
47 电力工程中配电网线路施工管理刍议 ..... 袁 涛

## 科教文化

- 49 计算机工程现代化技术的发展现状 ..... 刘亚伟  
52 铁道信号自动控制专业 O20 混合教学模式的探索 ..... 蔡小平  
54 影响塔台运行安全的人为因素及防范措施研究 ..... 何 明  
56 新媒体时代如何做好农村科普工作 ..... 张琳玲

## 科学论坛

- 58 额温枪计量检定不合格的原因以及影响因素分析 ..... 王恩礼 杨 芳 袁世新  
61 出租车计价器的计量检定问题及分析 ..... 杨 芳 王恩礼 张 政  
63 浅析金矿井下测量中平面控制的问题与技术 ..... 刘斋君

# 小直径井筒处理技术研究与应用

孙立超

(中油辽河油田锦州采油厂, 辽宁 凌海 121209)

**摘要** 随着油田开发不断深入, 利用工程报废井眼进行的侧钻井、套管补贴井、内衬小套管井越来越多, 目前我厂侧钻井也逐年增多, 达 946 口, 占总井数的 31%, 主要以  $\Phi 127\text{mm}$  侧钻、 $\Phi 101.6\text{mm}$  侧钻为主。由于其特殊的井身结构和小井眼尺寸, 给后期修井作业带来了很大的难度, 原有的作业工艺已不能有效地实现修井目的。如小直径井筒内打捞抽油杆、油管、封隔器等成功率低, 工具选择局限性大, 特别是卡井, 捞获落物后解卡困难; 另外对于小直径井筒内钻灰塞、压裂砂、电缆桥塞等情况, 由于受管柱及钻头的影响, 磨铣速度较慢。以上情况大大制约了生产效率, 因此急需研究小直径井筒处理技术, 通过研究小直径井筒专用打捞工具、小直径井筒专用磨铣、应用动力水龙头装置以及研究小直径井筒补贴工艺技术, 实现在小直径井筒内对落物、灰塞、套损等状况快速处理, 解决小直径井筒处理困难的难题。

**关键词** 小直径 打捞工具 磨铣 动力水龙头

中图分类号: TD262

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0001-02

## 1 前言

随着油田开发不断深入, 利用工程报废井眼进行的侧钻井、套管补贴井、内衬小套管井越来越多, 目前我厂侧钻井也逐年增多, 达 946 口, 占总井数的 31%, 主要以  $\Phi 127\text{mm}$  侧钻、 $\Phi 101.6\text{mm}$  侧钻为主。由于其特殊的井身结构和小的井眼尺寸, 给后期修井作业带来了很大的难度, 原有的作业工艺已不能有效的实现修井目的。如小直径井筒内打捞抽油杆、油管、封隔器等成功率低, 工具选择局限性大, 特别是卡井, 捞获落物后解卡困难, 2016 年我厂小直径井筒内打捞的井有 8 口, 只有 3 口井处理成功; 另外对于小直径井筒内钻灰塞、压裂砂、电缆桥塞等情况, 由于受管柱及钻头的影响, 磨铣速度较慢, 钻开一个灰塞、压裂砂就需要 3-5 个工作日, 而要钻开一个机械桥塞, 至少要 10 个工作日, 造成钻塞困难的主要原因是常规的钻头直径大, YD 合金布齿结构单一, 磨钻效率低。以上情况大大制约了生产效率, 因此急需研究小直径井筒处理配套工具, 解决生产难题, 提高生产时效及施工安全性。

## 2 主要研究内容

### 2.1 研制高强打捞工具

#### 2.1.1 高强度大锥度比公锥

该工具是一种从油管、钻杆、套管、配水器等有孔落物的内孔进行造扣打捞的工具, 对于带接箍的管类落物, 打捞成功率较高。采用优质低碳合金钢 20CrMoH, 渗碳淬火加工, 加大锯齿打捞螺纹, 表面硬度 HRC58-62, 保证了产品高强的机械性能, 心部硬度 HRC28-32, 保证了产品韧性, 防止折断, 切屑槽能打捞造扣过程中实现断屑, 保证造扣的有效深度。接头螺纹采用标准的梳刀加工, 并用经专门机构检测的螺纹量规检测, 保证了与用户钻柱的互换性连接。

#### 2.1.2 薄壁高强度母锥

该工具是一种专门从油管、钻杆等管状落物外壁进行造扣打捞的工具, 对于无内孔或内孔堵死的圆柱形落物,

打捞成功率较高。采用优质低碳合金钢 20CrMoH, 渗碳淬火加工, 加大锯齿打捞螺纹, 表面硬度 HRC58-62, 保证了产品高强的机械性能, 心部硬度 HRC28-32, 保证了产品韧性, 防止断裂。接头螺纹采用标准的梳刀加工, 并用经专门机构检测的螺纹量规检测, 保证了与用户钻柱的互换性连接。

#### 2.1.3 小直径高强双滑块捞矛

该工具用于打捞各种钻杆、油管、套管、衬管、封隔器、配水器等有内孔的落物。矛杆前端磨段先进入打捞孔, 旋转钻柱, 先对打捞孔进行修整。当滑牙块进入鱼腔之后, 滑牙块依靠自重向下滑动, 滑牙块与斜面产生相对位移, 滑牙块齿面与矛杆中心线距离增加, 使其打捞尺寸逐渐加大, 直至与鱼腔内壁接触为止。上提矛杆时, 斜面向上运动所产生的径向分力迫使滑牙块咬入落鱼内壁抓住落鱼。

#### 2.1.4 高强可退式捞矛

该工具用于从鱼腔内孔进行打捞的一种工具, 可打捞不同尺寸的油管、钻杆和套管等鱼顶内腔是圆柱形的落鱼; 当捞住落鱼而不能捞出时, 该产品可退出落鱼, 提回地面。按不同的作业需求, 该工具可与安全接头、震击器、内割刀等组合使用。

#### 2.1.5 高强可退式接箍捞矛

该工具是一种对扣打捞工具, 可打捞不同尺寸的油管; 当捞住落鱼而不能捞出时, 该产品可退出落鱼, 提回地面。接头和矛杆采用高强度合金钢 42CrMo (常规的用 40Cr) 经调质处理, 保证很高的机械性能和较大的提拉负荷。卡瓦采用优质低碳合金钢 20CrMoH (常规的用 20Mn), 渗碳淬火加工, 表面硬度 HRC58-62, 保证可靠打捞。右旋可退出设计, 在负荷超载情况下轻易退出, 保证打捞作业的安全性。

#### 2.1.6 高强抽油杆打捞筒

该工具用于打捞各种抽油杆本体, 接头和筒体采用高强度合金钢 42CrMo (常规的用 40Cr) 经调质处理, 保证很高机械性能和较大的提拉负荷。卡瓦采用优质低碳合金钢, 渗碳淬火加工, 表面硬度 HRC58-62, 保证可靠打捞。两瓣

卡瓦采用偏心园结构设计,保证了较大范围的可靠打捞。

#### 2.1.7 高强可退式卡瓦打捞筒

该工具用于从管子外部进行打捞,可打捞不同尺寸的油管、钻杆和套管等鱼顶是圆柱形的落鱼;当捞住落鱼而不能捞出时,该产品可退出落鱼,提回地面。接头和筒体采用高强度合金钢 42CrMo(常规的用 40Cr)经调质处理,保证很高的机械性能和较大的提拉负荷。卡瓦采用优质低碳合金钢,渗碳淬火加工,表面硬度 HRC58-62,保证可靠打捞。卡瓦和筒体配合采用大螺距特殊螺纹,保证打捞的可靠性,可退出设计,在负荷超载情况下轻易退出,保证打捞作业的安全性。

### 2.2 研制高效磨铣工具

#### 2.2.1 一体式小径套铣筒

该工具用于清除井下管柱与套管之间的各种脏物。可以套铣环形空间的水泥,坚硬的沉砂及碳酸钙结晶等。接头采用高强度合金钢 42CrMo(常规的用 40Cr)经调质处理,保证套铣作业中能承受很大的铣磨扭矩,高效硬质合金能实现作业中很高的套铣效率。一体式的接头和筒体能防止筒体在操作失误时的脱落。

#### 2.2.2 高效组合式铣锥

该工具用来磨削套管较长部分的局部变形;修整各种作业将套管造成的飞边、毛刺;清除滞留在套管壁上的矿物结晶及其它坚硬的杂物。主体采用高强度合金钢 42CrMo(常规的用 40Cr)经调质处理,保证套铣作业中能承受很大的铣磨扭矩,圆周布置高效 YW2 硬质合金(常规 YG8)能实现修套作业中很高的效率。四条直水槽保证修套作业中及时的冷却。

#### 2.2.3 高效多功能磨鞋

内领眼磨鞋:该工具用来磨削、修整有内孔的落鱼顶、被卡管柱及井下工具。主体采用高强度合金钢 42CrMo(常规的用 40Cr)经调质处理,保证套铣作业中能承受很大的铣磨扭矩,端面高效 YW2 硬质合金(常规 YG8)能实现铣磨作业中很高的效率。突出的内领眼圆柱段能插入油管内在铣磨作业中实现内定位,防止偏磨。

外领眼磨鞋:该工具用来磨削、修整有内孔的落鱼顶、被卡管柱及井下工具。主体采用高强度合金钢 42CrMo(常规的用 40Cr)经调质处理,保证套铣作业中能承受很大的铣磨扭矩,端面高效 YW2 硬质合金(常规 YG8)能实现铣磨作业中很高的效率。突出的领眼外筒能在铣磨作业中实现外定位,防止偏磨。

#### 2.2.4 高效耐磨式平底磨鞋

该工具用来磨削、修整落鱼顶,井下落物及被卡管柱、工具。主体采用高强度合金钢 42CrMo(常规的用 40Cr)经调质处理,保证套铣作业中能承受很大的铣磨扭矩,端面高效 YW2 硬质合金(常规 YG8)能实现铣磨作业中的高效率。

#### 2.2.5 高效耐磨式凹底磨鞋

该工具用来磨削、修整落鱼顶,井下落物及被卡管柱、工具。磨削井下小件落物及其它不稳定落物。主体采用高强度合金钢 42CrMo(常规的用 40Cr)经调质处理,保证套铣作业中能承受很大的铣磨扭矩,端面高效 YW2 硬质合金(常规 YG8)能实现铣磨作业中很高的效率。凹陷的端面

设计,保证铣磨作业中的自定心。

#### 2.2.6 双向布齿式铣锥

该工具用来磨削套管较长部分的局部变形;修整各种作业将套管造成的飞边、毛刺;清除滞留在套管壁上的矿物结晶及其它坚硬的杂物。主体采用高强度合金钢 42CrMo(常规的用 40Cr)经调质处理,保证套铣作业中能承受很大的铣磨扭矩,圆周布置高效 YW2 硬质合金(常规 YG8)能实现修套作业中很高的效率。4条螺旋槽保证修套作业中很大的接触面积和及时的冷却。螺旋水槽钳刀面4条高效切削合金可实现很高的切削和铣磨效率。

#### 2.2.7 高效组合式刮刀钻头

该工具主要用来钻磨水泥塞、砂桥、死蜡死油、刮去套管壁上的脏物。特殊情况下可用来钻磨绳缆类的堆积卡阻。对于套管内开窗侧钻,高效组合刮刀钻头尤为适用。采用 90° 均布的高强刀片,加焊高效硬质合金,具有很高的机械性能,可实现快速切削,中间两个月牙型的水槽实现切削中充分的冷却。

#### 2.2.8 小直径多级随钻打捞杯

小直径多级随钻打捞杯:该工具用于在套管或裸井眼内,打捞散碎、块状落物。打捞杯杯体(外筒)外径较大,与井眼环形间隙小,而杯口处的心轴直径较小,与井眼环行间隙大。因此,钻井液在杯口处流速陡然下降,形成旋涡,其携带能力也大大减弱,从而使钻井液中较重的碎物落入杯中,并随起钻捞出,达到了清洁井底的目的。

#### 2.2.9 应用动力水龙头装置

针对小尺寸螺杆磨铣效率低、易卡钻的问题,应用动力水龙头装置,形成了小井眼高效磨铣工艺技术,采取反循环磨铣工艺,实现小井眼高效钻磨,解决因循环通道小易憋压卡钻的难题,缩短作业周期 4-7 天以上<sup>[1]</sup>。

### 3 现场试验

2017-2019 年期间,小直径井筒处理技术现场应用 26 井次,创经济效益 123.2 万元,其中在锦 45-21-210C 井中,该井在压裂防砂措施施工后,应用普通螺杆钻及刮刀钻头磨钻,无进尺后起出,应用动力水龙头及高效组合式刮刀钻头,从 1020 磨钻至 1166 米,进尺 146m,通过小直径磨铣打捞工具的研制,完成小直径井筒内落物的快速打捞,以及对小直径井筒灰塞、压裂砂的高效磨铣,现场应用效果显著,大大提高生产效率,避免转大修施工,具有较好应用前景。

### 4 结论及建议

(1)小直径井筒处理技术的研究与应用,可以实现在小直径井筒内对落物、灰塞、套损等状况快速处理,现场应用效果显著,安全可靠;(2)所有研究成果全部用于施工现场,大大提高生产效率;(3)小直径井筒处理技术的研究与应用,可以有效解决小直径井筒处理困难的问题,为小直径井筒处理提供技术保障。

### 参考文献:

[1] 万仁溥.采油技术手册(第五分册)修井工具与技术[M].北京:石油工业出版社,1989.

# 滚筒洗衣机环保节能洗涤技术的应用

朱振东

(卡奥斯创智物联科技有限公司, 山东 青岛 266000)

**摘要** 随着人们生活水平的提升,人们对于滚筒洗衣机的需求不再是简单的衣物清洁,转而更加关注滚筒洗衣机的使用体验。文章对从滚筒洗衣机的工作原理进行了简要介绍,并分析目前了滚筒洗衣机环保节能技术的应用。通过应用环保节能洗涤新技术,滚筒洗衣机在节能、环保、降噪、健康洗涤方面有了明显的改善,提高人们的使用体验。

**关键词** 滚筒洗衣机 洗涤 环保 节能

中图分类号:TM925.33; S210.4

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)04-0003-03

滚筒洗衣机在减少磨损和提高智能化方面有着十分突出的优势,因此受到了广大消费者的青睐。进入新世纪以来,随着人们的生活水平不断提高,消费者对于滚筒洗衣机在环保节能方面提出了更高的要求。根据相关调查结构表明,目前滚筒洗衣机市场上,用户反馈较多是洗涤噪音大、洗涤洁净程度不够等方面,总结一下就是对滚筒洗衣机提出了“净、静、精、智、护”的需求。滚筒洗衣机的工作流程主要包括以下几个步骤:洗涤、漂洗、甩干、烘干。洗衣机在设计时应该分析每个步骤的工作特征和原理,以用户需求为出发点,从机体材料、生产工艺、制造技术、传动结构、电子控制等方面进行不断改进和创新,实现洗衣机在各个工作步骤上的节能、健康、环保,进而不断优化整机性能。

洗衣机的洗涤效果受到整个工作流程的影响,其中洗涤、漂洗、脱水、烘干等都是影响洗涤效果的重要因素。在目前国家越发注重环保的发展理念下,洗衣机的环保技术应该更加关注洗涤过程中对人和自热环境的友好性。

## 1 滚筒洗衣机的结构及工作原理

滚筒洗衣机的组成主要有以下几个系统(如图1所示):水路系统、电控系统、传动系统、支撑系统。其中水路系统又主要包括:进排水管、水槽、内外筒等;电控系统包括:处理器、电机、电路板、调速器等;传动系统包括:减震器、弹簧、传动皮、皮带轮等;支撑系统包括:机体、门体、地脚、底板等。滚筒洗衣机洗涤的具体工作原理如下:将待洗涤的衣物放置进滚筒内,加入适当的洗涤剂 and 清水,处理器控制电机的正反转和转速,通过皮带传动带动洗衣机滚筒按照洗涤程序进行旋转,以此来达到洗涤的目的。

## 2 环保技术的应用

滚筒洗衣机环保技术的应用主要体现在降低运行噪音、保证洗涤效果减少对身体健康的影响。

### 2.1 降噪技术

滚筒洗衣机噪音来自以下几个方面:第一,电机运行产生的噪音;第二,内筒在运行过程中轴承产生的噪音。由于内筒轴和轴套之间可能存在加工精度和装配质量等问题,

导致其可能产生轴线不能重合的情况,进而产生一定的运行噪音,此外经过长期运行,密封圈也可能发生变形,使得轴承滚道内混入杂质进而使得轴承运行产生噪声;第三,负载不平衡也是产生噪音的重要原因之一。在洗涤过程中,尤其是在脱水步骤时,洗衣机内的负载在内筒壁周围均匀地分布,这是导致脱水噪音大的主要原因。

由于噪音的产生多由振动引起,电机转速越快,产生的振动也就越大,噪音也会相应地提升。但是电机高转速能够减少洗涤时间,降低衣物含水量,能够满足目前用户对洗衣机高性能的要求。当下解决滚筒高转速噪声大的技术方法主要有以下几种:无霍尔矢量变频控制技术、内外筒紧配合加防松降噪结构、外壳侧面拱形压型技术、通过程序设计优化衣物分布等技术<sup>[1]</sup>。

#### 2.1.1 无霍尔矢量变频控制技术

通过应用无霍尔矢量变频控制技术的电机,可以进行无级调速和15rpm以上转速控制,可以在一定程度上降低电机运行的噪音。该电机采用180°导通型的三相半桥逆变电路作为驱动电源,并应用了正弦调制等先进技术,可以为电动机提供脉宽可调制的交流驱动电压,当电动机处于运行状态时,电机内部的三相电枢绕组全部一起接通,此时在电枢绕组内的电流,可以在工作气隙内产生旋转磁场,进而带动电机的永磁转子运动,电机转子轴套连接内筒。与传统的皮带传动模式相比,该型电机具有以下几个优点:第一,电机的转子结构使用了螺旋式,这样可以消除电机产生的电磁噪音;第二,传动结构上没有采用皮带传动的模式,减少了皮带轮和皮带之间产生的噪音;第三,通过直接直驱动内筒的传动模式,在很大程度上控制立刻内筒的偏移,使其转动更平稳,进而降低了洗衣机的运行噪音。

#### 2.1.2 内外筒紧配合降噪结构

相较于传统的装配流程而言,内外筒紧配合加防松降噪结构取消了筒轴与内筒三角架一体式的部件,具体装配流程如下:轴套压装到外筒→将一个轴承与内筒轴安装后,从滚筒后部压入轴套→添加平垫片→添加波形垫片→压装另一轴承。该结构具有以下几个优点:

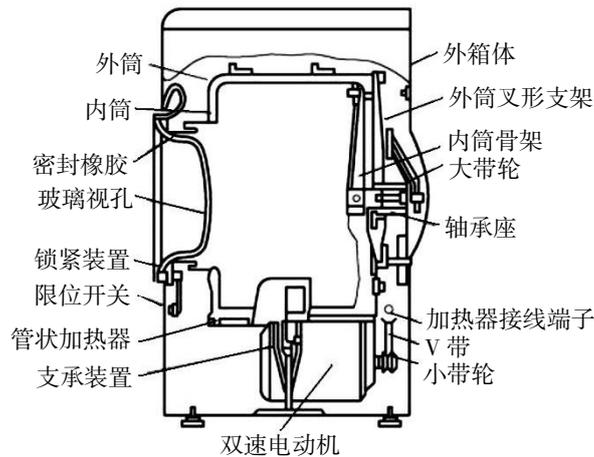


图1 滚筒洗衣机的结构示意图

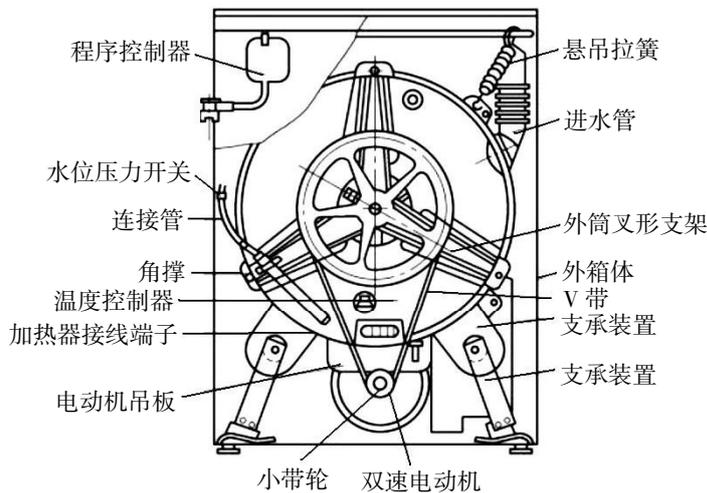


图2 滚筒洗衣机的结构示意图

第一，机构内没有内筒三角架，将内筒与外筒之间进行了紧密的配合，这样做减少了产生噪音的部件，进而降低了噪音；第二，通过在结构中使用平垫片和波形垫片，可以有效地防止轴承发生串动，减少轴承因松动而产生的噪音<sup>[2]</sup>。

### 2.1.3 外壳侧面拱形压型技术

传统壳体侧面一般采用直线形式，外筒与壳体之间的间隙较小，洗衣机运行过程中，振动很容易传导至壳体，加之悬挂弹簧和连接件的拉力强度不足，都会导致运行过程产生噪声。外壳侧面采用拱形压型设计，对壳体侧部的受力进行科学的分析，通过合理设计可以降低其最大弯矩，使其能够对外筒提供有效的支撑，增加洗衣机整体的抗振性能，进而达到降低噪音的目的。

### 2.1.4 程序设计优化衣物均衡分布

通过优化变频驱动系统，芯片对芯电机转速进行精确地控制，提高使衣服分布的均匀性，进而避免由于偏心而导致的震动及噪音。

## 2.2 健康洗涤技术

### 2.2.1 ABT 动态杀菌技术

通过应用 ABT 动态杀菌技术可以在洗涤过程中产生自由羟基和活性氧，自由羟基和活性氧具有极高氧化性，能够起到破坏细菌细胞膜和固化病毒蛋白质的作用，杀菌率可达到 99% 以上。

### 2.2.2 双喷淋洗涤技术

通过应用双喷淋洗涤技术，可以对洗衣机门垫和玻璃清洗进行清洗，喷头结构为喇叭口形或扇形，通过喷头清洗水以扩散状的扇面高速喷出，水流扇面的角度从 30° 到 120° 不等<sup>[3]</sup>。水流可以清洗窗垫沟槽、门体、玻璃上的泡沫，避免细菌滋生的同时，清洗残留的泡沫，还能防止衣服沾上泡沫，避免其引起用户的皮肤过敏。

## 3 节能技术的应用

### 3.1 洗涤剂负压式自动添加技术

在传统滚筒洗衣机的工作过程中，用户需要手动进行添  
(下转第 23 页)

# 石油钻机生产与智能控制系统研究

田德新

(山东科瑞机械制造有限公司, 山东 东营 257000)

**摘要** 当前,科技水平不断提升,石油钻机研发也不断进步,石油钻机性能逐渐优化,实用性不断提升,性价比不断增加,但是,石油钻机生产中虽然已经开始应用智能控制系统,但是其外部环境的适应能力却比较差,无法保障在环境机制不同状况下进行智能控制,生产需求得不到满足,所以本文就石油钻机生产与智能控制系统进行研究论述。

**关键词** 石油钻机 优化措施 智能控制系统

中图分类号:TE9; TP18

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)04-0005-02

当前,经济发展、社会进步、市场繁荣,使得石油资源的需求不断提升,在石油开采不断深入发展的背景下,对机械设备的要求也随之提升。在进行石油开采生产过程中,石油钻机的应用属于必不可少的设备,可促进石油钻机智能化水平的提升,本文就石油钻机生产过程中存在的问题进行分析,并探究引入智能系统的具体方式。

## 1 石油钻机智能化发展背景

1. 直流变频驱动技术的应用。电传动技术具有调速方便灵活、传动功能强等特点,在20世纪末动钻机在我国开始制作和改进。直流传动具有良好的性价比,占有一定的市场地位。变频传动简化了钻机结构,提高了钻机的稳定性。钻机智能化的发展需要直流和变频调速技术的不断的提升技术(如图1所示)。

2. 石油钻机工作方式。这个钻井平台由柴油发电机、电网和替代能源供电。柴油发电机是一个旧的驱动程序,使用数字控制,使多个单位一起工作。供电系统适用于电力资源充足的地区,但需要电力补偿和谐波抑制装置来提高用电的稳定性。新能源驱动模式是我国大发展的驱动模式。由于地域条件的限制,这种驱动模式难以推广。驱动方式的多样性为钻机的智能化提供了动力支持。

3. 石油钻机智能化开发。智能技术的发展推动了新的工业革命。智能技术在液压系统控制、变频系统控制、传感器检测、设备运行监控等方面具有独特的优势。目前,智能钻井平台已经上市,以德国本特克公司生产的智能钻机为例,智能钻机可以把修井作业具体工作信息反馈给控制中心,自动调节速度、流量、压力等工作参数。国内石油钻机钻井控制系统方面取得了很大突破,智能化发展也越来越迅速。

## 2 石油钻机生产中存在的缺陷

当前,自动起下钻技术可应用于交流变频小电机送钻工作之中,该工作的应用原理大都是依据传感器进行悬重信息数据及游车高度信息数据的选择,以利用内置程序开展计算分析,以最优数值对石油钻机进行调控。这一形式的应用,可减少司钻人员工作量,促进钻机工作自动化水平的提升,但是由于钻机程序中进行了出厂预设值,使得其不同环境下,钻采工况的适应能力也各不相同,从而

缺少完善的控制系统,直接导致石油钻机工作中停站及报警频繁事故时有发生,其应用中问题主要包括以下几点。

### 2.1 钻井工作环境问题

钻机打钻的工作环境大都气候变化多样、环境恶劣、地质环境复杂程度较高,包括沼泽区域、沙漠区域及严寒区域等地域,这直接对精密仪器的应用质量产生不利影响,但是由于钻井工作的应用存在特殊性质,工作地点不确定,所以必须在钻探前对地址结构进行勘探,成本投入较大。

### 2.2 钻机工作状态问题

钻机打钻的距离比较长,最长可高达上万公里,在距离不断增加的情况下,钻机的信号传输速度也会随之下降,直接对自动控制的判断和响应产生负面影响,虽然钻机在应用过程中,将模糊控制模式引入了其中,但是,这一技术的应用同时也受到发展水平的影响<sup>[1]</sup>。

## 3 提高石油钻机的智能控制系统化程度的几点对策

### 3.1 学习智能控制系统运行

首先,钻井的时候,这个区域被分成多个区块用于钻井。由于同一区块的工作环境基本相同,环境变化引起的问题可以在一定程度上得到缓解。其次,引入学习控制系统,即模拟人的控制和调节机制,通过重复输入信号对系统进行校正,使系统能够响应具体的输入,逐步获取实际工作环境的信息,并根据相应的标准进行评估、分类、决策和改进。最后,智能控制系统的程度非常高。学习控制系统的具体操作步骤如下:

(1)记忆学习。在钻井过程中,记录了不同地层的工作环境和特征,建立了对应关系,建立了地层变动作业模型;(2)设计优化。通过对勘探井作业过程数据的整理和编辑,结合作业经验,对系统进行了二次优化,以满足实际作业环境的需要;(3)自动控制方式:钻井采用半自动控制方式,主要是自动控制和辅助人工监控,不仅降低了人工劳动强度,而且更接近实际工作环境;(4)设置偏差值:设置相关参数的允许范围,当超过允许范围时,机器会发出报警,同时进入手动模式。

### 3.2 钻井设备的智能控制

当前应用钻机的情况下,生产商在完成送钻工作以后,

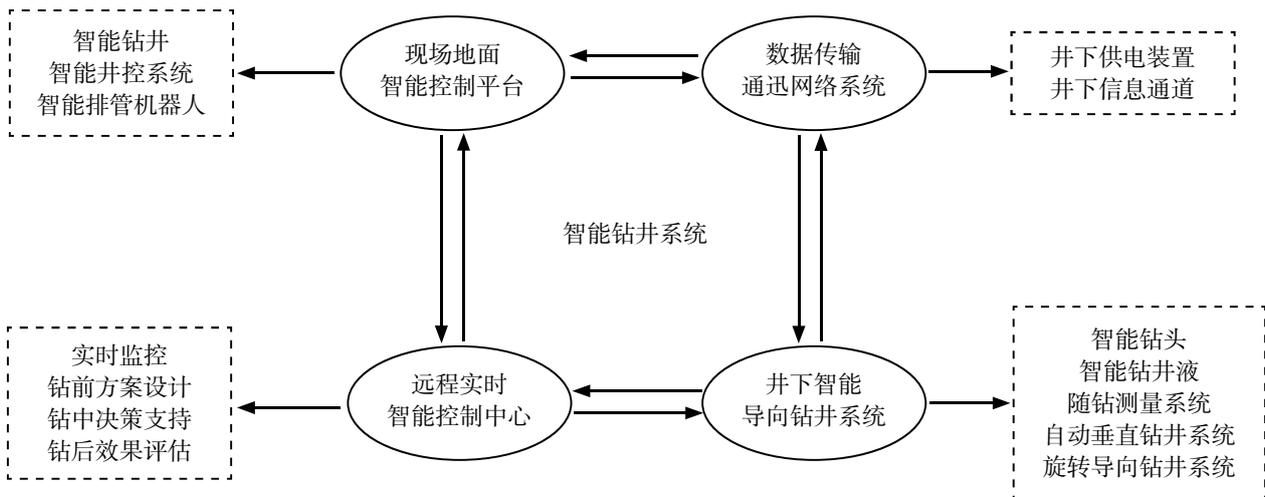


图1 智能钻井系统组成

就会忽略应用环境问题，这极大程度上会对石油钻机的实际应用产生不利影响，依据实现输入的程序，完成执行、控制、测量等各部分的工作，由于这一过程仅在通用环境下适用，一旦地质结构或者钻探环境发生变化，无法有效开展针对性调整，无法适应新的钻探环境，最具代表性的钻机为交流变频小电机送钻，其应用过程中，钻机频率、扭矩、电流与电压水平均属于采集的重要参数，设备通过对泵压实际数值及预设数据之间的差异性进行分析后，依靠总线发出相关治理，并开展数控程序信号的传送，对电机的转速和扭矩进行动态传送，以实现钻研自动井下工作的目的，对钻研的起伏变化情况进行补偿，以此保障钻电机可在正常状态下工作，但是这一钻机应用过程中，出厂设置无法进行针对性的调整，直接导致其使用中一旦地形比较复杂，将会发生报警情况，对打钻工作的正常开展产生不利影响<sup>[2]</sup>。在这一情况下，虽然采用了专家控制技术及神经网络技术开展控制，但是在恶劣条件下的应用也极大程度受到制约，对石油行业自动化发展产生制约作用。

#### 4 优化措施

打井过程中，必须对区块进行划分，确保同一区块内的地貌特征及地质环境相似，对地层变化所产生的困扰问题进行改善，在同一区块内，井队必须先开展钻探，对不同地层的样本信息进行收集，以为钻探提供参考依据，以更好的帮助学习控制系统引入石油钻探之中。学习控制属于人类自身调节模拟的一种形式，其可依靠重复的进行信号输入，从外部实现系统校正的目的，保持系统输入对系统发生特定响应，使其在运行过程中，能够对环境及受控过程中的非预知信息进行获取，可在设置的评价标准下开展决策、分类、估值和优化，以此促进自动控制系统质量的提升<sup>[3]</sup>。

在具体应用过程中，首先，需要依靠其学习过程的开展，在钻井过程中，机械会对不同底层的工作信息及钻井特点进行记录，并对地层及操作之间的对应关系进行掌握，包括岩石层、泥沙层、土层及鹅卵石层等，其分别对应不

同的司钻控制形式、悬重及泵充值。通过建立彼此对应的联系，可保障操作模式-地层变化的关系，并进行机器记录和传感器数据记录。其次，需要进行优化设计，在开展探井操作的过程中，必须整理和编辑相关数据，依靠成熟司钻的控制经验，对其开展二次优化处理，以此获取操作逻辑判断和对应的控制关系，以对工程状况提出具体要求。在此过程中，必须保障其能够在复杂的地址条件下，结合自动化发展水平，尽可能的建立适应工况的控制方式，对个性问题进行解决，以促进自动控制发展水平的提升，通过建立在某一具体情况上的自动化控制系统，在完成探井作业以后进行过程优化，以保障其钻探针对性的增强。此外，采用半自动控制模式，在同一区块内部施工过程中，必须将自动控制作为主要形式，将人员监督与管理作为次要方式，对打度进行控制，以保障其能够与实际情况相符合，做出本土化的决策。进行偏差值的设计，对跳钻机溜钻的范围进行确定，一旦超过这一氛围，及时报警，并进入手动模式，由工作人员对下一步进行具体控制，待其回到控制范围以后，开展原工作模式，以此依靠人机切换方式开展钻探工作。

#### 5 结语

综上所述，石油企业想要安全生产，不断提升生产经营效益，就必须重视自动化设备的引入，通过智能控制系统的应用，保证石油钻机能适应不同的钻探环境，提升钻探效率，并不断向着无人值守、无人作业的方向发展，以保障石油企业在市场激烈的竞争机制下能够立于不败之地。

#### 参考文献：

- [1] 李靖,高艳坤,孔祥伟.石油钻机自动化智能化技术研究及发展建议[J].中国设备工程,2020(03):43-44.
- [2] 王宝忠,吴万起,马永恒.试析石油钻机中的新技术及应用[J].石油和化工设备,2020(04):89-90.
- [3] 李文燕.智能自寻迹焊缝探伤及信息采集机器人的设计[J].清洗世界,2019,35(04):73-74,76.

# 机械工程及自动化在工业领域的发展方向及前景

陆 晋

(云南锡业建设集团有限公司, 云南 个旧 661000)

**摘 要** 自改革开放以来, 我国的工业化发展都是名列前茅的, 时至今日, 机械工程以及自动化也得到了很大程度上的提升, 要想在现有的基础上进行更多的提升, 获得更多的进展, 那么就需要我们更加注重工程的自动化应用, 要把目光放长远, 而不是仅仅看到当下的现有情况, 要有一个长远的格局。拥有一个长远的战略, 对于机械自动化的进步与发展都具有着重要的意义, 可以提高工作效率, 降低施工成本, 对于该行业也有着不能忽略的实质性价值, 它的应用广泛并且前景乐观。

**关键词** 机械工程 自动化 发展方向

中图分类号: TH18; TP2

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0007-02

经济科学技术的发展是为了提高人类的文明总体水平, 自改革开放以来, 机械在工业领域的应用越来越广泛, 越来越普遍化, 它在很大程度上代替了劳动力来完成一部分难度系数比较高的工作任务, 并且有着高效率的特点, 这也十分受相关行业的青睐, 在一定程度上, 机械工程以及自动化在工业领域奠定了自动化技术的基础。

## 1 机械工程及自动化的概念

机械工程及其自动化具体是指以相关的自然科学和技术科学知识为基本的理论部分, 在这个理论知识的基础上结合具体的生产实践中应用到的技术或者技巧得到的一系列有价值的经验, 对于获取到的经验进行二次的深入研究, 对所存在的问题进行解决, 在开发、设计、制造、安装等环节中联合各种类型的机械全面性的理论知识、实际问题的一个应用学科。在机械工程的相关学科当中, 根据它们所具有的不同工作性质, 我们将它们归类总结, 得出了以下几种形式, 第一种是建立健全可以实际应用以及直接的应用于机械工作当中的工程理论基础, 比如说我们所熟悉的工程力学、流体力学、材料力学以及非金属工艺学等等学科当中去; 第二种是通过仔细地研究并发展新型的机械产品, 根据当代的市场需要进行对原有工程技术的改进, 这也就使得现有的机械产品可以在原有的基础上得到改良, 促使企业更进一步地去生产新一代的机械产品, 从而可以更好的去适应当今时代以及未来社会对于工业化设备的需要; 第三种指的是对于机械产品的生产方面, 像生产设施的规划以及后期对规划方案的一种践行与实现。针对于生产计划的制订和编制方面, 再到贯彻设计和制造工艺装备等等环节, 直至后期的完成后的工作; 第四点涉及到机械制造相关类型的企业中的内部经营和管理工作, 比如确定相应的生产方式、产品销售以及生产运行管理等规划; 第五点是对于所生产出的机械产品的实践与应用,

对于他在出售之前的选择、订购、验收、安装、校正、控制、维修类的工作流程, 我们所使用的机械产品还有与之配套的辅助类型的设备<sup>[1]</sup>; 第六点是深入地研究并解析相关类型的机械产品, 在制造以及后期的使用过程中所带来的一系列环境污染、对自然资源超限度使用与耗费的相关类型的问题, 以及与之相对应的有效的处理措施。

## 2 机械工程及自动化的发展现状

站在我们当下的一个角度来看机械工程及自动化的现状, 我们可以直接地感受到它的潜力巨大, 上升空间也是很乐观的, 机械工程及其自动化的相关技术主要具有以下特征: 机械工程及自动化技术, 这种高端化的工作技术, 具有与生俱来的高效率、高质量、低成本的优势特征, 无论是在军事方面、医疗方面或者是工业方面, 它在很多的行业相关领域都是呈现出网状的全面覆盖的情形, 不仅仅在一定的程度上节约了生产发展所需要的人力、物力包括资金投入的基础成本。除此之外, 机械工程及其自动化技术的总体化发展仍旧是处于初始阶段的, 即便他的高度已经达到了, 也得到了广泛的应用, 被很多的专业人士所看好, 但是, 在实际上, 它现下所拥有的技术水平较之其他行业还是相对落后的, 有待更高水平的提升与优化。还有就是, 机械工程以及自动化在它的专业化技术方面极度缺乏相关的优秀人才资源, 目前看来, 在社会上, 人民大众对于机械工程及自动化技术都是抱着听听即可的心态, 它们无法全面地去了解、无法深入地去体会, 再有它本身的理论与实践是不能够有效地进行融合的, 它们在一定程度上仍旧是存在着矛盾性的: 一方面, 对于理论知识的了解与掌握力度还是匮乏的; 另一方面就是它们对于真正工作的经验缺失, 实践操作能力过于低下。在相关专业中, 教师教学过程当中普遍呈现出学生的动手能力低下, 在企业中具体表现为, 工作人员在生产活动实践过程当中具体的操作能力匮乏。机械

工程及自动化技术市场的份额占比也仍然是一小部分,市面上大部分人群还是不了解这项工程技术,这就意味着技术需要进一步地普及到群众中去。

### 3 机械工程及自动化发展方向

#### 3.1 网络化方向

在当今的大数据时代,工业发挥出了他巨大的价值,在这个领域当中,信息化网络化的价值也在一定程度上得到了淋漓尽致的发挥,以智能化为推动动力,采取“技术融合网络”,这种网络化的新形势已经是不可逆转的事实了,我们就需要顺应它的趋势,利用它带来的优势,让机械化及自动化得到一定水平的提升。科学信息的普及,我们利用科技技术来修正他自身原有的一些问题,它也可以通过网络平台进行一系列的推广宣传,或者结合网络的优势,可以更加加强内部的管理<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 多样化方向

多样化主要指的是机械工程及自动化本身所具有的一系列构建,它的构建分支是繁杂的,这就意味着对这些构建分支进行管理操控的技术要更加的多样化,相关的设备与系统需要满足可以囊括一切的复杂化的分支构建的能力才可以,它的领域涉及面广泛,种类繁多,它的生产岗位也是复杂的,朝着多样化的方向发展,还可以使它的效果更加的显著。

#### 3.3 模块化方向

机械工程及自动化的应用离不开计算机等设备,在这里,就涉及到了计算机的硬件方面,它将一系列的工程任务都分解开来,逐一击破,照此方式进行下来,工作任务就被细化拆分了,分成了具体的一个一个模块的任务,工作人员在工作时,分工就会更加的明确,对待工作就如同完成具体的模块化的作业与任务了。

#### 3.4 经济环保化方向

针对于工业化模式发展日益壮大的形势,我国的环境污染也在与日俱增,它们大多数来自于工业生产环境中的排放物、废水、废气、废渣等等污染物,种种污染物都对环境造成了很大的影响,工业生产环境本身的条件也变得越来越恶劣。因此,未来的机械工程以及自动化就会朝着绿色环保的方向发展,强调要保护生态环境,及时补救以及恢复被污染的生态环境,降低污染度,从而也可以在一定程度上去响应可持续发展的理念,相关的机械自动化行业也会遵守相应的生态规则,一切都按照国家统一的标准来进行,在这个环保的大背景之下,机械自动化行业将一切的工作都落实到环保的概念上来,在工作和实际生活中都贯彻到底。

#### 3.5 内外结合

仅仅只凭借机械以及自动化行业本身的力量去发展是远远不够的,还需要借助外界的力量以及有利的条件。未

来的机械自动化发展方向极有可能更加地依赖政府方面,政府与社会上的一些其他类型的团体也会在这当中起到一定的作用。政府充分地发挥出它的职能,维护营造一个公正客观的发展环境,社会团体提供一系列的有利的协调与帮助,以此来促进企业的优化升级,促进它们进行相应的体制改革,让它们在自身的量的积累基础上达到质的飞跃,在很大程度上可以提高工作的质量,创新它们内部的架构以及技术水平,优化内部的管理以及内部的资源配置,降低相应的成本,提高工作效率,带来更多的经济效益,为创造出自动化的动力提供条件,这对于相应的机械自动化行业无疑是一个好消息<sup>[3]</sup>。

#### 3.6 智能化方向

智能化方向与我们前文中所提到过得网络化方向是很容易混淆的,智能化重在推进机电一体化的发展,让它们更好地适应当前形势下该行业中的市场条件与环境,对于不足的地方,需要相应地做出一些改进与技术当面的革新工作,一切都要从本质上入手。机电一体化朝着智能化的方向前进,在一定程度上它具有了传统的机械工程及自动化技术所无法达到的水平,它可以从根本上去减少人力与物力的投入,节省工作成本投入,并且最重要的一点是,在这个发展方向之下,一旦出现了突发的状况以及紧急的危机时刻,智能化可以模拟人脑进行计划方案的调动,在最短的时间内,选择出最有效的补救方案来解决或者缓解危机,最优的选项从而可以将损失降低到最小值,不仅仅提高了工作效率,还可以带来更多的经济效益。

### 4 结语

机械工程以及自动化在当今时代的工业化领域可以说是倍受关注,他在其他方面的应用也是十分宽泛的,具备着多样化的种类,企业需要认清内部的现状,从而制造出一系列的符合实际的中长期工作战略,积极的去引进先进的技术以及相应的设备资源,促进企业内部体制或者是其他方面的“中西融合”,这样一来,就加速了机械工程以及自动化的经济朝着多元化的方向前进,带动了行业的整体发展,也促进了国家经济以及国家实力的发展。

#### 参考文献:

- [1] 潘永琪. 机械工程及自动化在工业领域的发展方向及前景 [J]. 科技风, 2019(03):142.
- [2] 闫营. 机械工程及自动化在工业领域的发展方向及其前景 [J]. 化工管理, 2019(02):5.
- [3] 孙健. 机械工程及其自动化在工业领域的发展方向及前景 [J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2018(09):127-128.

# 以移动平台为基础的信通机房巡视管理研究

叶 铭

(国网湖南省电力有限公司水电分公司, 湖南 长沙 410000)

**摘 要** 当前,伴随着电力企业的不断发展,信息技术成熟度不断上升,使用的区域面积也越来越大,与此同时,网络拓展的结构形式的复杂程度也逐渐升高。通常,在电力企业当中,所建立的信息网路是以专业化的设备终端以及软件体系为主要,其频率更新转换较快,所以在维修管理方面较差。基于此,本文主要对这类系统硬件及其软件部分的组成进行阐述分析,以及信通机房巡视管理步骤等各个环节的功能进行分析介绍,对于出现的问题,提出一定的意见措施,确保信通机房巡视管理水平的提高,使得电能得到保障。

**关键词** 信通机房 巡视 移动平台 应用前景

中图分类号:TN929.5; U284.24

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)04-0009-02

现阶段,一些供电企业所使用的信通机房类型是人工巡视和书写记录的方式,这种形式每天进行两次的登记,记录人员是由专业人员对信息及通信机房进行巡视,但实际管理工作较为困难。所以,要想确保机房的各个系统能够正常进行,则要重视其巡视平台的建立<sup>[1]</sup>。

## 1 机房设备配置

机房的建设是以台站播出任务为基础。综合台站的机房有负责播出的调频和电视发射设备;有用于电磁波发射的多工合成器、天线切换、天馈线和铁塔设备;有负责信号传输的微波、卫星和光纤设备;有信号源切换和播出监听观看的设备;有电力供应的高压线路、变压器、自备发电机组、UPS和低压配电设备;有自动化的设备、信号、动力及气象监控检测的监控系统;还要有辅助的照明、安放及生活设施<sup>[2]</sup>。对于设备的配置,按照国家广电总局《无线发射转播台实施细则》中第二章《系统配置要求》中台站所属保障等级(根据发射台的覆盖范围和影响程度划分:中央直属台、省会城市省直台和单列市所属台为一级台;省直台和地市级所属台为二级台;县级发射台为三级台)和台站的功能作用,配备动力、信号源、发射系统设备;电力供应的高压线路和低压配电设备;备齐关键设备的备份单元,备足设备维修所需的常用元器件;配置常用的维护检修工具和应急特殊抢修用具;配置必要的设备检修维护仪器<sup>[3]</sup>。

## 2 巡视管理工具的架构

### 2.1 硬件架构

信通机房展开巡视管理工作时,它采取的软件方式是按照巡视主站为标准的管理软件以及巡视终端基础的平板电脑。当中,管理软件的作用是对巡视工作的数据信息进行相对应的操作,比如收集、传输等。相关巡视人员在后期的工作中,可以对设备信息进行管理和查阅。巡视终端开始巡视时,能够实时的对数据信息进行查阅和记录,使得机房得到全面的监管。

### 2.2 软件架构描述

此次的研究巡视管理平台主要是通过前台的移动终端软件和后台的业务平台来建立的。对于平板客户端来讲,其形成的巡视数据需要通过后台进行传输,借助的设备为数据线和U盘<sup>[4]</sup>。

手机客户端软件有两个功能:业务展示和功能组件。业务展示就是以用户自身的特点和移动终端的功能来考察机房内的各种业务。功能构建的作用是有有效支撑系统的运行,封装各个业务的具体内容。Android系统大多基于多个品牌的硬件,可以实现各种需求,因此需要基于Android系统开发移动终端软件。软件运行后,可利用移动终端的自动识别功能,扫描二维码,解码各设备内容,详细记录巡检内容<sup>[5]</sup>。检测工作完成后,检测数据信息通过数据线传输,最终传输到客户端。移动终端和电脑的数据信息同时处理,使数据信息与电脑保持一致。巡检管理工具可以借助扫描平板准确识别每条线路的信息。这时候就需要保持合理的扫描距离。

## 3 机房的巡视管理

### 3.1 巡视的具体流程

通讯设备进行的巡检工作高度智能化。首先,生成、打印二维码,然后复制到预设零件中。巡视人员可以使用PDA,按照预设的计划顺序进行巡更。平板电脑可以自动识别设备的代码和型号。巡更人员可以记录详细的设备状态信息并存储在平板电脑中。完成检查后,需要将信息及传送到计算机,然后利用计算机软件进行一系列的处理。

#### 3.1.1 用户登录

在保证每个巡视人员信息的精准度,巡视没有进行开始时,则要先进入到系统中,如果是第一次登录或巡检设备变更,需要下载相关数据信息和设备基本信息<sup>[6]</sup>。

#### 3.1.2 巡视设备

如果要进入访问页面,需要在PDA中点击相关按钮,记录访问内容。根据设备扫描的二维码数据,可以查询相

关信息并显示在页面上。其中,标准设备是指带有二维码的设备,借助二维码可以准确识别。对于其他类型的设备,您可以使用下拉框来详细说明和输入数据信息。

### 3.1.3 录入设备的信息资料

终端在界面中输入各设备的信息后,将用户的信息保存在数据库中。如果设备信息被重复输入,则应以最后存储的信息为基准。设备选定后,可全面显示每台设备的信息和需要巡检的项目信息,巡检人员可根据项目情况一一查看设备状态并记录在其他文本框。

## 4 后台业务的支撑性能

### 4.1 信息管理

这种信息管理主要有以下几种功能:(1)录入,录入功能一般是通过利用脚本的形式,对相关的数据进行有效的录入;(2)查询,对录入的数据以及图形进行一定的查询,一般情况下,这种查询是通过图形的形式进行展示的;(3)修改,在对相关的数据进行修改的同时,可以对机柜下安装的相关系统以及设备进行修改<sup>[7]</sup>。

### 4.2 统计报表

在进行机柜信息的设置过程中,可以利用图形将其进行有效地展示,若巡检的人员要对相关的数据进行查看,只要点击机柜就可以对自己所需的信息进行查看,在一定程度上还可以对设备所处的状态进行查看。若机柜中的设备出现异常,可以通过警示灯进行提示,巡检人员的巡检记录可以对检查人员进行展示,通过年月的形式对设备的相关信息统计,展现出一份明确的报表。

## 5 应用前景

### 5.1 灵活性

在对机房的巡检工作中,管理人员指定了专业的人员进行巡检,在一定程度上对人力以及物力造成了损失,并且还可能出现巡检效率低下的情况。其实,机房的巡检管理对传统的巡检进行了突破,可以根据实际的情况,对机房设备的特征进行巡检项目的选择,这种巡检方式有利于数据的查询,促进了现代化的发展模式。

### 5.2 无纸化办公

在办公过程中,也可以采用无纸化办公,这种办公的方式可以减少工作环节,在一定程度上降低了办公的成本,使得办公的效率得到了提高。对于机柜设备的维修方面,维修人员可以通过巡检平台对设备的实际情况进行掌握。这种无纸化办公方式,对储存方面是较大的创新,不仅对纸张的使用进行了减少,还减少了纸张的浪费。

## 6 对机房的管理和运维采取的措施

### 6.1 做好管理工作

先要对服务器数据库进行相应的维修保养工作,由于数据库在较长时间的运行状态下产生垃圾数据较多,所以必须按时对数据库的信息内容进行清理优化,确保数据库在最优状态下运行的;第二点就是对操作系统的维护,这

也是维护服务器设备的最基本要求,维修人员需要按时做好日常维修登记的记录,检查设备运行状态是否正常,同时也要对服务器的数据进行备份。在较为严谨的管理方式下,能够让机房服务器的安全性得到提高,使得数据技术的应用空间得以有所保障。当前,伴随着信息技术得到一定的提高后,机房的安全性出现一定问题时,机房管理对大数据信息系统比较重要,所以,要加强对机房设备及系统的管理和巡视。

### 6.2 加强对机房的巡查和监控管理

对于机房管理人员来讲,对机房服务器监控运行要实时跟踪完善,及时发现服务器告警动态,并及时有效地采取针对性的解决对策,将参数进行调整修改,使得机房服务器设备的运行状态保持良好。

### 6.3 要熟练操作各种服务器系统

要想保证机房设备服务器的运行功能得到一定的提升,那么就要做好对服务器的定期更新优化以及安装软件的工作。相关维修人员,除了对软件进行定期的安装更新外,还要对服务器安装相应的杀毒软件,使得服务器保持一个正常的运行环境,进一步加强服务器的杀毒防御性能。除此之外,还要对系统进行漏洞以及补丁的检查,提高服务器的防火墙安全性能,以使用更合理的方式去提高服务器的安全性,预防外来病毒侵入。

## 7 结语

综上所述,对信通机房的巡视过程中,所采取的工具为电脑,对于机房内部设备的巡视,需要保证后台维护软件的信息数据能够进行接收,接收完成后,可以以实景图的方式来展示,并实时的对获得的数据信息进行分析研究,最后形成不同类型的报表内容,以此体现去报机房巡视的可靠性以及合理性。其次,巡视管理的效率得到了一定的提升,使得信息资源及时得到管理,确保电力企业的可持续发展。

## 参考文献:

- [1] 赵小萌,卢国杰.新型手持式消防巡视工具的研究与应用[J].机电信息,2019(36):54-55.
- [2] 艾政宇.电力信息通信机房智能巡检技术的应用研究[J].通讯世界,2019,26(06):196-197.
- [3] 邵明锋,刘同旭,许振飞,许崇志,柯望.基于移动平台的信通机房巡视管理要点[J].电子技术与软件工程,2019(07):28.
- [4] 王雅楠.基于二维码的机房巡视管理系统的设计与搭建[J].中国传媒大学学报(自然科学版),2019,26(S1):38-41.
- [5] 王勇,戚浩金,周震杉,钱杰,黄俊惠.基于虚拟现实技术电力系统信息机房巡视仿真培训平台设计[J].中国高新区,2018(12):19-20.
- [6] 张雪坚,李申章,何映军.基于移动应用的机房快捷巡视设计与实现[J].信息通信,2016(09):177-178.
- [7] 陈旻,李也白,吕斌斌,左武志.基于移动平台的信通机房巡视管理[J].信息通信,2016(01):210-211.

# 建筑施工管理中 BIM 技术的应用

陈会东<sup>[1]</sup> 王莉莉<sup>[2]</sup>

(1. 山东广源集团有限公司, 山东 烟台 265500;

2. 烟台邦盈建筑工程有限公司, 山东 烟台 265500)

**摘要** 在我国建筑领域中, BIM 技术拥有十分广泛的应用范围, 建筑工程领域的发展步伐逐渐加快。在建筑工程施工管理工作中, BIM 技术的应用, 不仅为相关管理人员提供了更加便捷的途径, 还为提高管理工作效率与质量奠定了良好的基础。在建筑工程应用 BIM 技术的过程中, 相关管理人员可以通过在 BIM 软件中输入相应的数据与参数构建模型, 并在此基础上结合施工实际需求制定施工方案, 以此有效避免各种施工问题出现。

**关键词** 建筑施工管理 BIM 技术应用

中图分类号: TU7; F204

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0011-02

## 1 BIM 技术特点

BIM 技术的诞生是建立在计算机以及计算机技术的基础上而形成的一种新技术。在建筑工程中, 相关人员通过收集各种施工数据与信息, 同时结合 BIM 软件构建相关工程项目的三维立体模型(如图 1), 真实的模拟出建筑工程施工期间的各种数据, 以此为管理人员解决施工期间的问题奠定良好的基础。另外, BIM 技术不仅仅可以根据建筑工程数据信息建立相应的三维模型, 其还可以利用自身的储存功能, 将项目工程相关数据信息以及设计要求等进行储存, 使得相关工作人员在对建筑工程进行设计的过程中拥有更强的直观性与便捷性, 进一步为解决建筑设计工作中存在的问题奠定良好基础。在建筑工程中, BIM 技术的应用为其提供了有力的帮助与技术支撑。在施工设计以及施工过程中, BIM 技术的应用不仅可以帮助相关工作人员协调各个施工环节, 还能有效衔接施工环节以及施工工序, 有效避免了施工工序遗漏或是未完成的情况出现。另外, BIM 技术还可将施工图纸转换为三维立体图形, 不仅为施工人员提供更加清晰准确的施工内容与要求, 还为保证施工质量提供了有力的条件。

## 2 BIM 技术应用的不足

### 2.1 技术水平低

在当前的建筑工程中, BIM 技术依旧处于不断完善、优化的过程中。在建筑工程应用 BIM 技术期间, 由于 BIM 技术依旧处于不完善的状态, 导致相关人员输入数据时难以一次性完成相应数据输出工作, 导致相应工作精准度降低, 工作效率的提升也受到一定的阻碍。除此之外, BIM 技术在应用过程中难以对各种数据进行有效的兼容, 导致相关建筑工程数据信息丢失的情况时有发生。为了确保建筑工程项目整体工作水平的提升, 相关研究人员需要加大对 BIM 技术的研究力度。

### 2.2 管理制度不完善

与其他发达国家相比, 我国建筑工程的施工水平处于劣势, 对于 BIM 技术的应用与管理也存在诸多的不足, 导

致我国建筑工程施工管理工作中难以对各个施工细节进行有效的管理, 进而导致问题出现。BIM 技术作为一项现代化的科技技术, 其在应用过程中对于相关管理人员以及技术人员的综合素质以及能力等方面的要求较高。为了充分发挥 BIM 技术在建筑工程中的作用与优势, 相关工作人员需要对自身的专业素质进行不断地提升与完善, 以此为推动 BIM 技术以及建筑工程施工的发展奠定良好的基础。

### 2.3 BIM 技术研发费用较高

BIM 技术目前的所属权依旧在美国手中, 企业要想引用该技术需要采取购买的手段来获取相应的软件。而购买的费用往往极高。以我国当前对 BIM 技术的研发现状看, 由于缺少统一的标准与规范, 导致各个软件开发公司对于技术的理解存在一定的差异性, 进而导致软件与软件之间难以实现兼容。加之我国研发软件水平存在一定的差异, 对于资金投入等也存在一定的限制, 因此我国对于 BIM 技术的研究始终处于缓慢发展的状态。

## 3 建筑施工管理中 BIM 技术的应用

### 3.1 运用 BIM 技术加强施工细节管理

在建筑工程施工管理工作中应用 BIM 技术可以实现对施工质量的有效控制, 但在使用 BIM 技术的过程中, 相关管理人员首先要重视对各个施工环节的管理以及对施工流程的量化, 以此确保整个施工工作能够得到全面的监督。在管理人员掌握施工信息的基础上, 应充分利用 BIM 技术中的动态模拟功能来对整个施工工作进行有效的分析, 确保其中各个施工阶段所包含的数据信息能够得到有效的整合与利用, 进而为构建相应的建筑模型奠定良好的基础。而良好的信息模型是为避免施工期间出现各种问题影响施工进度以及施工安全。因此, 相关管理人员应充分借助 BIM 技术开展相应的工作, 以此保证施工管理工作能够满足建筑工程的实际需求。<sup>[1]</sup>

### 3.2 运用 BIM 技术做好工程造价管理工作

在对建筑工程的造价工作进行管理的过程中, 相关管理人员首先要对建筑工程施工的实际情况有着全面了解



图 1

的基础上,应用 BIM 技术构建相应的立体化数据模型,同时再通过整理整体信息模型以及局部信息模型之间的结构关系,来实现对各种信息资源的有效利用,进而提高项目实施工作的有效性。其次,管理人员应借助 BIM 技术来对施工方案的可行性以及科学性等方面进行全面的审核,以此确保建筑工程施工工作质量能够得到有效的提升。除此之外,管理人员还应充分利用 BIM 技术构建的信息模型,以此为建筑工程施工工作提供全面的指导。最后,在建筑工程项目竣工结算阶段, BIM 及时的应用与建筑工程收益、管理质量以及成本控制之间有着直接的联系。由此可见, BIM 技术在竣工阶段的应用拥有十分重要的作用。因此在项目竣工阶段,相关管理人员应利用 BIM 技术完成各项施工环节的核对工作,有效控制造价成本的同时,提高项目管理工作效果,进一步为推动建筑工程发展提供有力的依据。<sup>[2]</sup>

### 3.3 将 BIM 技术贯穿于建筑施工全过程管理工作

1. 利用 BIM 软件构建建筑工程信息模型,在整理好整体与局部模型结构的基础上获取更加直观、形象的施工设计图纸,从而为后续的施工工作提供全面的、详细的指导内容,进一步提高建筑工程施工质量。

2. 数据采集。在利用 BIM 技术构建建筑工程相应模型前,相关人员需要掌握大量的有关数据与参数。为了确保数据信息内容的准确性与真实性,相关设计人员需要对施工现场进行全面的考察,以此收集、整合各种数据信息。在拥有大量数据的基础上,相关人员需要对其中相关数据进行有效地整合,并在计算机技术与信息技术的储存功能中,对各种数据信息进行保存,以此确保数据的精准性与真实性,进一步保证建筑工程施工设计的可靠性与科学性。

3. 系统结构调整。在利用 BIM 技术构建系统结构的过程中,其需要重视施工管理系统以及工程三维建模等功能中 BIM 技术的应用,确保 BIM 技术在对各项功能进行有效调整的过程中,可以根据实际施工情况来进行有效的控制,以此确保施工进度与预期施工进度的一致性。

4. 应用流程细化。构建施工 BIM 模型过程中,相关人员首先要对工程施工数据进行分离,然后依次对工程中的各项数据进行全面分析,以此实现对整个工程施工管理工作的系统化。除此之外, BIM 技术还可对建筑工程施工中的各种资源进行合理有效的分配,例如对施工人员以及施工材料等内容的配置。此外, BIM 技术支持下构建的信息模型还能与实际施工工作内容进行对比,并在此基础上结合实际施工情况,协调 BIM 硬软件系统,以此来对建筑工程中的各项工作进行有效的管理,进一步对施工管理工作进行全面的优化。但需要注意的是,在应用 BIM 技术的过程中,相关管理人员需要拥有一定的专业水平与专业素质,以此充分发挥 BIM 技术在施工管理中的作用。因此,要想全面提高建筑工程施工管理效果,管理人员需要在对自身专业水平与综合素质进行全面提升的基础上,对 BIM 技术进行充分的应用。

## 4 结语

综上所述,在我国社会经济进步与发展的过程中,建筑工程项目水平与质量的提升拥有着重要的作用。可以说,在人们的日常生活与工作中,建筑工程无处不在,也正是因此,建筑工程的发展逐渐受到越来越多的重视与关注。在当前的建筑行业中, BIM 技术拥有广泛的应用范围,其不仅有效提高了施工整体效率与质量,其还能够实现精细化的施工管理工作,有效降低施工生产成本,提高相关企业经济效益。因此,在建筑工程发展过程中,相关施工部门需要重视 BIM 技术的应用。

## 参考文献:

- [1] 华宣高. BIM 技术在建筑施工安全管理中的应用 [J]. 中国建筑金属结构, 2021(05):40-41.
- [2] 康荣冰. BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用 [J]. 湖南工业职业技术学院学报, 2020,20(06):24-27,45.

# 市政施工中地下管线施工技术探讨

何金刚

(杭州西环建设工程有限公司, 浙江 杭州 310023)

**摘要** 鉴于中国社会发展和城市建设的高速成长, 地下管道建设是城市工程中最重要内容。地下管线建设技术的应用是影响地下管线工程及城市工程质量和安全性的核心。因此, 地下管线建设技术的科学正确应用, 既能够有效提升工程质量, 又能够减少工程安全隐患。本文为谋求城市的稳定发展, 分析地下管网建设前应进行的准备事项, 以地下管网建设过程和技术控制方案为中心, 进行详细的研究。

**关键词** 市政工程 地下管线 施工技术

中图分类号: TU99; TU990.3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0013-02

## 1 地下管网建设前准备事项

### 1.1 建设前对地下管线的布局状况进行勘查

为了在建设前考察已有地下管线的布局状况, 可以查阅当地建设部门的资料档案, 并与现场观测相联合, 查阅历年地下管线的材质、应用寿命、尺寸和深浅度。推断管道退化等级和已有管道的数目、类型和材料。与此同时, 通过雷达探测方式, 可以精准地把握地下管道的布局状况。最终, 可以整理出施工中使用的图纸资料。

### 1.2 相关建设手续的办理

为使基础设施建设的品质得到强有力的保障, 项目开工前必须向相关部门提交特定程序。依据我国政府部门相关管理规程, 在地下管线建设前, 相关建设企业应首先操办三卡一单, 并对项目建设管理章程加以改善, 通过对建设单位进行建设操作规范化的双重监控系统, 确保项目的品质与项目完成时间。

## 2 地下管网建设过程

### 2.1 地下管网开挖方案

机械开挖一般用于建设初期阶段, 应着重关注不超过相关标准的纵深和宽度。在距标准纵深 0.3m 处, 采用人工挖掘, 确保地基不受机器毁伤, 不会对工程进展形成影响。依据建设现场实际状况、地质和水文条件存在的差异, 与道路交通引导计划相联合, 筛选开槽方法和围护构造型式。基坑挖掘深度 >4m 时, 一般采用拉森钢板桩围护, 依据管道间距筛选分开挖槽或同一开挖槽。同一开挖槽的穿越次数少, 施工速度越快, 例如交通诱导方案使施工场地又长又窄, 通过开挖沟渠可以降低现场挡土的难度。

### 2.2 管道回填方案

根据工程环境和管道种类的差异类别, 采取的管道回填方案也应有所不同。从地基上清除表土, 直到露出, 然后用一定比例的填料填充。较大的管子必须用起重机放下。依据管道的种类, 采纳必要的防水及防腐方案, 并监控管道挖掘的倾斜稳定性。水泥及石材碎片的填充物要分层振动, 变形接点及接点填充物要按照规定每隔 30~40m 填埋一次。

### 2.3 管线与管道的连接

地下管线是一项比较精确的工程, 管线与管道之间需要良好的连接, 在施工过程中应注意管件数量、结构、位置及布置要求。管道安装前检查沟槽是不是干净、整齐, 长度、宽度、深度是不是切合规范需求。并且及时清理管道上的塞子, 确保没有沉积物和残留物, 然后把水晾干。将橡胶圈固定在管道两侧, 使橡胶圈与管道连接牢固。管道可以通过提升设备或手动操作放置在标准位置(也称为匹配)。一旦匹配完成, 再将千斤顶提升到相应的设备上, 将千斤顶插入插座中, 调整到适当的位置进行固定, 最后拆下提升设备并检查橡胶圈, 插头与插座端部连接件是否连接牢固, 不漏水、不漏气。这种情况下, 地下管道系统基本装备成功。

在正式使用之前, 为了验证管道的密封性和测试性, 即管道的封闭位置, 在无压注水的情况下, 只有在液体无渗漏的状况下才算通过验证, 验证完成后进行沟槽填平工作。

## 3 地下管网建设的主要施工技术

### 3.1 浅埋地下管网建设技术

浅埋地下管网建设技术是地下管网建设技术的首要构成。该技术在现实运用历程中, 不仅有利于加强地下管线的保护, 还为消灭城市工程建设中建设技术运用的隐藏风险, 提供全面的技术支持。为了实现城市工程建设, 延长地下管线的服务寿命, 必须使用覆盖方法保护地下管线。此外, 在现实运用历程中, 浅埋地下管线施工技术应与市政工程施工方案密切联合, 拟定出符合市政工程施工需求的技术方案。这些技术方案主要包含以下两个方向: 第一, 在管沟施工过程中, 若是管径过大, 应采取相应的加固措施在充分发挥混凝土材料优点的基础上, 从而使浅埋地下管线得到强有力的保护; 第二, 在管沟施工过程中, 若是管径过小, 应采用套管开挖的方法对管道进行保护, 以尽量减小管径开挖与设计方案的误差, 从而使浅埋地下管线施工技术的职能得到有效利用。

### 3.2 深埋地下管道施工技术

由于与城市工程建设相关的地下管道较多, 其繁琐性

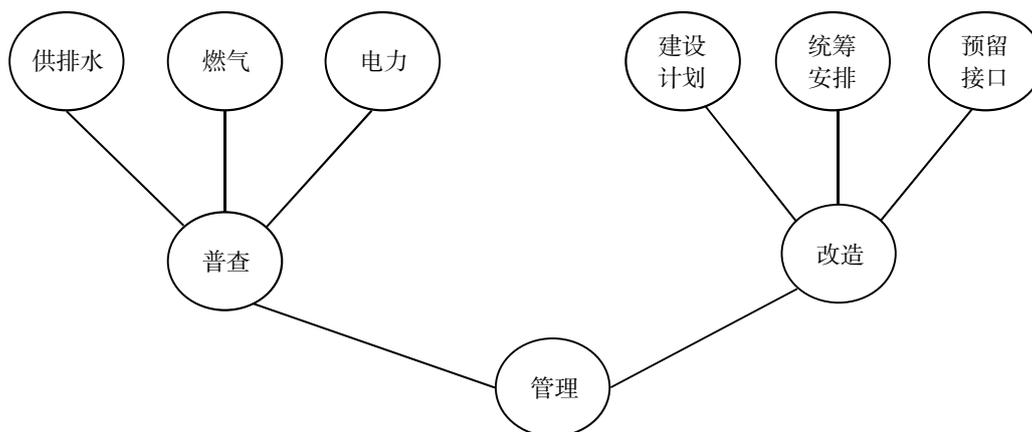


图1 地下管道管理系统

很强，所以我们要为地下管线施工技术的运用创建更为恰当的开工前提。在运用深埋地下管道建设技术时，施工人员应采用相应技术方案强化对地下管道的庇护力度，以保证市政工程施工的有力开展。地下管线的保护技术方案主要有：第一，当管线直径较大时，应与城市建筑物的纵深相结合，以保证建筑物地基纵深与管线的纵深相一致。填埋管道同时，依据周围土壤的现实状况，采用浇筑混凝土的方式对土壤进行加固和保护，防止土壤松动对管道正常运用的影响；第二，参考建设地域的建设为前提，在地下管道两侧设置注浆孔，对地下管道进行保护加固，保证其正常使用不受影响；第三，施工人员在注浆施工过程中，应严格按正确的顺序对地下管线进行浇筑；第四，在注浆加固施工的基础上，根据地下管线钢筋的具体要求进行施工；第五，施工人员必须严格按照灌浆施工参数进行灌浆施工操作。从而保证灌浆施工质量符合工程设计需求；这些技术方案的实施，不仅能有效地推动地下管线施工品质的提高，而且对提高市政工程施工管线的使用寿命具有极其重要的意义。

### 3.3 铺设地下管线井口方案

在铺设地下管线井口的过程中，一般采用上砖法。在混凝土施工中，要求上下两层砖的连接位置错开。此外，砌筑前应提前将砖浸透，以确保砖能满足砌筑要求。砌筑完成后，及时进行养护处理，不允许砖缝位置与水直接接触。在井场砌筑中，必须安装台阶，安装台阶必须有一定的距离，以保证安装的稳定性和规范性。为了提高井口内部的美观性，在井口内部的表面涂覆一层灰浆。在设置井盖高度时，应根据路面实际高度合理设置，以便井口内部的质量和安得到保障。

## 4 地下管网建设的主要施工技术控制方案

### 4.1 制定出切实可行的现阶段地下管线的保护措施

在城市工程建设历程中，要最大限度地发挥地下管道建设技术的积极作用，为了保证地下管道的正常使用，必须依据不同深度的管道，拟定不同的保护方案。因此，施

工人员必须对市政工程施工现场的地质状况进行综合剖析研究，并以此为依据，拟定出切实可行的现阶段地下管线的保护措施。在保证市政工程施工顺利进行的基础上，有效提升地下管线使用的安全性和稳定性。市政工程施工区内地下管线较多时，应在开工前确定管线的具体位置，同时召集相关管线用户就相关问题进行咨询。为防止市政工程施工引起的地下管线损坏事情发生，保证市政工程施工的有利开展。另外，针对市政工程施工作业可能呈现的各种状况，必需制定相应的应急方案，才能保证市政工程施工有利开展。

### 4.2 建立完善的地下管道系统

为使地下管道得到合理有效的保护，需要建立完善的地下管道系统。城市规划管理部门应当会同城市给排水、电力、燃气等部门对地下管线进行综合勘察（如图1）。明确各地下管线的勘察成果，确保为市政工程建设提供的资料真实可靠。在地下管线的具体管理过程中，所有的建设环节都需要认识到地下管线的保护意识，专家在建设前期有必要与城市地下管线部门沟通。确认建筑配件地下管线的分布及埋深、检查选择的保护措施是否适应，并正式化特定管理系统。<sup>[1]</sup>实际上，地下管道建设时，要按照管理体系严格施工，避免不合理、不标准的施工现象发生。

## 5 结语

当下时期，我国市政工程建设正朝着多方面发展，与此同时，也给市政工程地下管线的建设带来了一些困难。在地下管线的现实施工过程中，需要技术工作者树立安全意识，严格参照施工需求筛选相应的施工工艺，确保地下管线施工安全有序开展。同时，针对施工中存在的问题，实施采用相应的技术方案加以处理，以免留下安全隐患，影响市政工程品质。

## 参考文献：

[1] 龙艳. 市政工程施工中地下管线的保护问题探索 [J]. 住宅与房地产, 2019(06):179.

# 市政道路工程中沉降段路基路面的施工技术分析

马广生

(新乡市市政工程处有限公司, 河南 新乡 453000)

**摘要** 市政道路工程的高质量水准, 可以提高道路行驶的舒适程度, 减少交通事故发生的可能性, 有利于改善人们日常出行的质量。现阶段市政道路工程工艺还不太成熟, 技术含量仍然比较低, 一旦路面出现沉降现象, 那么就很容易出现安全事故, 威胁人们的生命和财产安全。笔者从市政道路工程实践出发, 并阅读了大量的文献, 通过深入研究沉降现象的原理, 集中力量进行技术革新的研究, 希望可以为市政道路工程实践提供一定的理论指导。

**关键词** 市政道路 沉降段 路基路面 施工技术

中图分类号: U41; P642.26

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0015-02

企业在进行市政道路修筑时, 要尽量避免路面出现沉降现象, 尽量减少消极的生产要素, 防止出现路基路面坍塌的情况, 为人们的出行安全保驾护航, 减少交通事故的发生几率。企业在进行建设任务时, 要以道路的行车安全作为建设的基本目标, 仔细研究讨论沉降路基路面的技术原理, 让这些理论知识渗透到施工环节, 加强对于路面质量的检测, 防止沉降现象的出现, 推动市政道路工程的高质量发展, 为市政道路工程注入活力<sup>[1]</sup>。

## 1 市政道路工程中沉降段路基路面的施工的基本原理

随着经济的发展, 城市化的程度逐渐加深, 城市的经济圈逐渐形成, 对于人们的吸引力越来越大, 很多人才都汇集到了一线城市, 虽然促进了城市经济的繁荣, 但是也造成了城市道路的压力。从现实生活的角度出发, 城市的交通和环境愈加复杂, 公路可以用到的面积越来越小, 城市车辆的基数还在不断的扩大, 道路的交通压力很大, 承载能力也在不断降低, 沉降现象出现的频率越来越高, 这样很容易出现安全事故, 并造成大量的经济损失。企业要认识到交通系统的关键价值, 通过调查分析施工的具体情况, 为施工的运行添加积极的生产因素, 保持市政道路工程的先进生产力水平, 保持施工质量的高水准。技术人员要认识到市政道路工程的重要性, 通过阅读文献以及实地调查分析, 将先进的科学观念融入到施工的整体环节中, 将积极的生产因素归纳整合, 尽量减少施工现场的沉降现象。工作人员要认识到沉降现象对于城市交通事业的消极影响, 通过学习先进的技术和理论, 来制定行之有效的技术方案, 调节具有针对性的控制策略, 优化相关的施工技术, 实现更高超的道路工程质量。工作人员要认识到沉降问题的严重性, 尽量避免出现道路的结构变化, 威胁人们的生命和财产安全, 延长市政公路的寿命。工作人员要调动各种先进的生产要素, 抓住质量问题的关键, 从沉降问题

出发, 要正确认识桥头搭板的整体结构, 排列好安装的正确工序。工作人员要尽量减少路基路面出现变形的情况, 提升相应部件的整体强度, 减少应力的影响, 保持道路两端负荷的均衡性, 维持道路公路的外形结构, 杜绝沉降现象的出现<sup>[2]</sup>。

## 2 市政道路工程路基路面沉降的具体成因

### 2.1 地基的形变现象

工作人员在施工实践中, 经常会发现路基出现变形的情况, 这种情况主要是因为当地的自然环境以及土质比较差, 土壤结构较为松散, 内部空间存在大量的孔洞, 具有很好的吸水性, 土壤可以存储大量的水分, 这样土质的强度就会变低, 土壤的外部结构一旦出现比较强的应力, 那么就很容易出现土壤变形的情况。这种现象在施工高度比较明显的地方很容易出现, 这是因为高出的部分会受到更大的作用力, 沉降的现象就很容易出现, 如果填土作业的步骤不正确, 就很可能脱离工程的整体高度, 提高沉降现象出现的几率。

### 2.2 土路基的变形现象

工作人员要密切关注施工现场土质的基本情况, 要选择材质优秀材料进行填充工作, 其中粘性土具有优秀的特性, 可以充当填充的主要材料。工作人员要从实用性出发, 发挥好黏性土的性能优势, 通过尽量减少外部因素的消极影响, 防止其基本属性产生变化。工作人员要在道路工程中集中力量, 尽量提高土壤的压实程度, 要保证实际密度符合相关的技术要求, 减少土壤中的水分, 引入合格的技术措施, 尽量规避沉降的风险。工作人员要调查清楚当地的自然情况, 根据施工的具体细节, 分析可能发生变形的情况和成因, 通过沉降的作用力, 减少当地交通的压力, 要填充足够强度的施工材料, 保证工程结构的稳定性, 将路基的表面压实, 通过有序的填土工作来完善土壤的强度。

施工人员还要调查清楚当地土壤的基本情况,认真分析得出土壤的基本属性,保持土壤的柔韧程度,填充足够数量的刚性材料,来中和这种性能,不断提升道路工程的坚固程度。

### 2.3 地基处理措施失当

市政道路经常出现质量问题的原因是地基部分会发生沉降现象,设计工作不够细致合理是造成这种情况出现的主要原因。工作人员要从实践出发,优化地基处理的整个环节,要让技术人员认识到勘测工作的重要性,认真对待勘测工作,积极参与到施工现场的勘测环节中,加强与各个主体之间的联系,不断调整相关的技术方案,来实现更好的设计效果,以提高施工计划和方案的科学性。在工程建设的准备阶段,工作人员并不会做一些细致性的工作,不能记住设计中的具体操作数量,不能掌握软土路基的核心特点,相关的研究工作水平低下,本质属性也比较匮乏,不能熟悉现场的施工情况,软土层的勘测位置很有可能出现偏差。这些消极因素最终都会造成沉降现象的出现,危及道路工程的质量安全。工作人员如果不能掌握施工现场的土质情况,那么相关的判断研究很有可能会出现偏差,数据模型不能反应周围的实际环境,方案欠缺针对性,不能与实践情况相匹配,整体结构比较松散,不能形成固定的支撑作用,很容易造成沉降现象的出现。市政道路工程属于城市外部工程,一旦投入使用就不能停止,养护工作也要在使用过程进行,长期的露天作业很容易受到自然环境的影响,恶劣的天气经常会破坏路面,造成国家的经济损失,甚至可能破坏道路工程的内部构造,降低道路的承载能力,自然环境也是造成路面沉降的重要成因。

## 3 市政道路工程中沉降段路基路面的施工技术

### 3.1 搭板优化技术方面

在工程实践中,要进行市政道路桥梁的建设任务,就需要进行搭板施工环节,工作人员要保持横纵方向的正确参数,要让搭板的尺寸能够符合相关的技术标准和设计方案的内容。工作人员要加强质量监管环节,要密切把握材料的整体质量,通过强化相关的检测手段,尽量应用最新的固定技术,来尽量减少搭板应用的环节,以提升相关的质量,保持工作效果的高效。工作人员要从施工现场的实际出发,要密切联系实际情况,通过拓展施工作业的具体工作内容,要把支座的位置放在合适的区域内,保持在搭板部件的下方,要尽量将部件之间的距离和整体宽度进行限制,通过拓展搭板的作用力,来实现搭板的实用价值。

### 3.2 路基改造技术方面

工作人员要根据实际情况,筛选路基的施工方针,调整相配套的技术方案,尽量减少发生沉降的可能性。如果路基的主要成分是软土,那么工作人员要通过改进施工工艺,运用平铺的技巧,来拓展软土路基的主要表现形式,增强路基的整体轻度,尽量减少因为软土结构松散,造成

的土地结构不能固化的情况。工作人员还可以根据实际情况,减少一些回填材料的数量,尽量保持路基的整体强度,降低路基的软土层次的厚度。在施工现场环境的土质是属于沟壑地形的情况下,要认真研究对应的技术对策,依据现场的情况进行工作的安排。一般的土质较为松散,水分较为充足,那么可以通过挖掘黏土层,在置换一些强度比较高,稳定性比较强的土壤来进行替换。工作人员在置换工作完结后,要在路基结构中留存足量的空间,尽量保持土质的密集程度,这样能够坚固路基的表层结构,尽量减少沉降现象的出现,保持路基路面的整体强度。

### 3.3 排水技术方面

积水问题经常困扰着现场的施工人员,这会加大施工人员的工作压力,也会增加施工现场的危险,若没有科学合理的解决方案,必然会威胁市政道路工程的安全,增加出现安全事故的几率,使工程的承载力降低。工作人员要从工作实践出发,要吸取经验教训,通过增加排水处理的环节,建设基数大且通顺的排水设施,不断优化路基路面的整体结构,增加路基路面的整体强度。在施工现场中,常用的排水设备主要包括急流槽以及边沟,这些设施都具有优秀的排水性能,也不容易出现阻塞的情况。施工人员还会根据施工现场的情况,调节排水通道的位置,通过增添预制板的数量铺设到排水管道内壁中,保持施工现场干燥的环境,减少水分腐蚀作用的影响,要正确调配好管道的长度,降低管道的横截面积,不断提升排水的效果,尽量规避多余水分对于市政道路工程的负面影响。

## 4 结语

总而言之,市政道路工程关系着城市运输网络的运转质量和水平,企业要总结经验和教训,从路基路面的整体情况出发,尽量减少路基路面的质量问题,保持路面的平整性,为人们的出行安全保驾护航。企业要从技术的层面对沉降现象进行系统的研究,要将理论知识运用到施工实践中来,保证技术的实用性,保持施工质量的高水准,形成较为成熟高效的路面沉降应对政策,工作人员要吸取各种先进的理论成果,从施工实践出发,保持相关技术的活跃性,将先进的技术力注入到施工过程中。

## 参考文献:

- [1] 杨金华. 市政道桥工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J]. 绿色环保建材, 2021(05):67-68.
- [2] 刘安震. 关于道路桥梁沉降段路基路面施工技术的探讨[J]. 智能城市, 2019,05(15):171-172.

# 汽车机械故障成因及维修处理关键技术研究

肖洪李

(中国水利水电第十工程局有限公司, 四川 都江堰 611830)

**摘要** 由于人民生活质量的不断提升, 汽车成为更多百姓日常生活中主要选择的交通工具, 汽车维修工作的质量将会直接影响到汽车的寿命, 影响人们的出行质量。因此, 汽车维修领域工作人员在执行各项工作任务的时候会进行多角度的思考, 将宝贵的工作经验和崭新的维修技术进行多方面的结合, 让每台出现故障问题的汽车都可以在最短的时间内恢复正常使用。汽车出现故障的原因是复杂多样的, 维修人员一定要认真分析故障的成因, 根据实际情况选择和使用最为适合的维修技术。同时, 维修人员需要紧跟时代的发展趋势, 不停革新自身的技术水平, 这样才能够积极适应更为复杂的维修工作任务, 让所有复杂的问题都能够在其精湛的维修技术下迎刃而解。

**关键词** 汽车故障 机械维修 关键技术

中图分类号: U471.14; U472.4

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0017-02

汽车维修工作本身就具有极强的复杂性, 维修人员不仅需要汽车整体的运行机理加以深度了解, 还需要从汽车现阶段的实际状态判断导致故障的主要因素, 这样才能促使后续工作在实施的时候具有更高的效率, 让汽车能够在最短的时间内恢复原本的性能, 这不仅是为了保证车辆驾驶者具有更好的使用体验, 更为重要的是能够保证车辆在更为安全稳定的状态下顺利运行, 切实维护了驾驶者的生命安全, 也让交通秩序能够得到保障。因此, 汽车维修领域工作人员需要将自己的工作眼光放得长远一些, 不断提升自身的综合素养, 让后续工作任务能够具有更高的效率。本文对现阶段汽车维修人员的工作方式进行了分析和总结, 并提出了一些切实可行的工作方案, 旨在帮助更多相关工作人员利用崭新的维修技术完善原本的工作环境。

## 1 造成汽车机械故障的主要原因

### 1.1 汽车零件的主要原因

汽车内部具有很多的零件, 这些零件的质量将会直接影响汽车整体的运行状态。其中, 制动装置便是有很多精密的零件所构成的, 如果此装置内部的零件在使用的过程中没有做好维护工作, 零件经过严重磨损后依旧没有得到及时更换, 就会导致汽车在发生紧急情况的时候无法及时实现制动。所以, 汽车维修工作人员在执行日常维护工作的时候需要注重检查制动装置部位零件的外观状态和实际运行性能。汽车制动装置的构成本身也具备较强的复杂性, 其所使用到的零件型号实际上也是千差万别的, 不同零件所负责的工作任务也会具有明显的差异性, 其有效使用时间也会随着损耗程度的不同而存在较大差别<sup>[1]</sup>。

### 1.2 人为因素所导致的故障问题

汽车故障出现的原因是多个层面的, 很多情况下都是人为因素所导致的。很多驾驶员的驾驶技术实际上是有待提升的, 其驾驶习惯处于需要逐步建立和培养的时期, 这就导致很多驾驶者在驱车的时候没有从车辆损耗的方向去

考虑, 继而导致汽车内部的很多零件实际上都会提前出现老化的情况, 这在无形之中增加了汽车出现机械故障的几率。尤其是在当今社会中驾驶员的年龄呈现出年轻化的趋势, 这些驾驶员在遇到紧急情况的时候无法作出精准的判断, 其所使用处理方法并不得当, 进而导致车辆的机械系统在无形之中出现了严重的问题, 再加上不良驾驶习惯的日积月累造成的损伤, 车辆的内部运行状态实际上已经呈现出越来越差的情况<sup>[2]</sup>。

## 2 汽车机械故障维修处理关键技术的应用

### 2.1 强化对故障诊断技术的应用

如果汽车机械出现故障的话, 先行需要完成的工作就是对故障的判定, 以便于后续更好地寻找到针对性解决策略, 而诊断的主要内容则包含: 对故障的引发原因的分析、对维修措施的分析。在实际使用汽车的过程中, 如果仅仅是简单的小故障, 驾驶员往往会结合自己的实际经验来进行判定, 但是如果故障程度较高的话, 则要求由专业人员进行故障判断并予以解决, 当汽车机械故障难以被有效地盘查出来的时候, 则需要拆解相应零部件, 以此来实现对故障的判断处理。与此同时, 维修人员还可以借助于电流表或者转速表等设备, 实现对汽车的机械故障的排除分析<sup>[3]</sup>。应用常规诊断技术的核心是汽车的驾驶员, 当汽车出现相应的故障问题以后, 首先驾驶员需要排查仪表是否存在故障问题, 并结合仪表当中的数据分析判定当前汽车机械的实际性能是否足够正常; 其次, 检查分析汽车是否存有漏油的问题, 最后驾驶员可以借助于听声的方法来寻找故障点。

### 2.2 强化对各种维修技术的应用

#### 2.2.1 机械部件的维修技术

汽车内部的机械部件是长时间处于工作状态下的, 所以很有可能会伴随时间的推移而磨损, 其使用寿命也将会在此种情况下日渐缩减。尤其是在部分路况恶劣的情况下, 机械部件受到磨损的概率更加升高, 受到的磨损程度也显

著提升,这将会极大程度地影响到汽车零部件的正常使用以及其实际寿命。例如,汽车在行驶的过程中受到刮擦或者外部撞击,这将会导致汽车内部的轴承受损。所以在处理各种故障的过程中,有必要积极地改良优化汽车轴承的安装程序,同时提升安装的精细化程度,定期开展对轴承等部件的润滑检查工作,此外还需要针对于各个系统和零部件的养护周期进行记录,以便于及时更换,如表1所示。

表1 养护周期检查表

类别	项目	里程和周期
过滤系统	机油	每 5000 检查更换
	空气滤清器	每 500-1000 检查更换
	空调通风管道	冷暖季各清理一次
制动系统	刹车油	每 40000 公里或者 2 年检查更换
	刹车片	每 30000-50000 公里 检查更换
	刹车盘	每 50000-80000 公里 检查更换
冷却系统	防冻液	每两年检查更换
	水箱	每两年检查清洗
点火系统	普通镀合金火花塞	每 20000 检查更换
	铂金、镀金火花塞	每 30000 检查更换

### 2.2.2 刹车故障的维修技术

在驾驶汽车的过程中,如果驾驶员发现刹车存在非正常的响动或者是跑偏的问题,那么十之八九就是刹车系统出现了故障问题,此种机械故障将会严重影响到汽车的正常运作,甚至威胁到驾驶员的生命安全。在处理刹车系统故障的过程中,应该先行实现对刹车片的磨损程度的监督检查,如果刹车片本身磨损情况较为严重,那么便会随之产生刹车时候的非正常响动,如果在刹车片或者刹车盘当中残留有部分沙粒的话,那么也有可能出现非正常响动,这是需要予以重点注意的。

### 2.2.3 起重机压泵的维修技术

如果汽车起重机压泵存在相应的故障问题,那么汽车便会出现内漏和外漏的问题,汽车起重机缸盖位置的密封效用如果消失的话,则会引发相应的压泵故障问题,这将会严重影响到汽车机械设备的正常运作。汽车密封效用消失的根本原因在于密封元件老化,导致起重机的正常运作受到巨大的影响。相关人员在处理起重机故障的过程中,首先需要充分提升对密封件的老化情况的监督,如果老化问题过于严重的话,则需要直接更换<sup>[4]</sup>;其次,检测分析导向套的磨损情况;最后则需要确定平衡阀处于密封状态下,只有这样才能够切实地提升各项工作的质量和效率。

### 2.2.4 自动变速箱的维修技术

自动变速箱之所以会出现故障问题,根本原因在于汽车当中漏油,因而导致出现打滑问题。针对于自动变速箱的维修处理需要先行完成对离合器的磨损情况的监督检查,

在确定离合器片的空袭以后,实现对其更换处理。其次则需要检查汽车当中的油箱,分析确定汽车的用油情况。由于汽车所用油液是存有相应的差异性的,将会极大程度地影响到汽车变速箱的正常运作。最后则需要重点关注汽车所用油的质量。

### 2.3 提升对汽车养护的重视

在汽车当中存在的精密化构件的数量非常多,此类机械设备和零部件的精密程度都是非常高的,为切实有效地减小机械故障的出现几率,实现对故障问题所引发的人员伤害、财产损失的阻碍,有必要全方位地提升对汽车养护工作的重视,此举具有极为重要的理论意义和实践作用。驾驶员需要定期对汽车的内部系统、零部件以及机械设备等进行保养和故障盘查。在将汽车送往养护店的时候,应该选取更为专业的场所,同时在选择各种养护用品的过程中,还需要充分提高对养护用品的质量以及价格的重视,保证选择到具备良好性价比的养护用品<sup>[5]</sup>。与此同时,为切实地提升汽车的养护水平,减小各种机械故障的出现概率,驾驶员还需要积极地应用自己的业余时间,学习各种基础的维修知识,充实自身知识文化储备。

### 3 结语

总而言之,汽车出行正在伴随人们的生活水准的提升越发简单,而在此种情况下,出现各种机械故障的频次自然会显著提升。当问题出现以后,车主需要具备相应的问题判断和处理能力,同时及时地将汽车送往修理厂当中进行检修处理,更换掉存在问题的零部件,避免机械故障出现在行车过程中,严重影响驾驶员和乘客的生命安全。在日常应用车辆的过程中,车主需要具备完整的机械故障分析诊断能力,同时还需要具备基本的处理问题的能力,明确相应的诊断技术和方法,不仅能够及时有效地处理问题,而且还能够避免各种简单问题的堆积而引发的大问题,只有这样才能够行之有效地延长汽车的使用寿命,为出行安全提供坚实的保障作用。

### 参考文献:

- [1] 石国珍.对汽车发动机机械故障非接触式检测技术的几点探讨[J].时代汽车,2020(20):168-169.
- [2] 韩伟,田洁东.车辆机械设备维修策略及管理[J].设备管理与维修,2019(12):24-26.
- [3] 张友余.汽车故障诊断基本流程分析与研究[J].科技风,2019(14):147.
- [4] 李亚钧.对汽车发动机机械故障非接触式检测技术的几点探讨[J].南方农机,2019,50(07):170,199.
- [5] 曹建.汽车机械故障原因及诊断关键技术研究分析[J].内燃机与配件,2019(01):144-145.

# 35kV 及以下配网供电系统的 继电保护故障分析及检修技术

张越常

(国网四川省电力公司南部县供电分公司, 四川 南部 637300)

**摘要** 电力是我国关键的能源种类,需要在满足国民经济以及社会实际发展的过程中,其具有十分重要的意义。电力作为我国人们生活中必不可缺的关键内容,相关人员需要充分重视这一内容,进而提升电力行业的实际质量。电力系统存在的故障几率较高,当出现故障时,将会影响城市内居民的用电情况。此种,工作人员需要对配电网系统进行相关检测,并对配电网系统展开相关的检测,进而明确发生故障的实际因素,以提升人们的用电需求。基于此,本文将针对35kV配网供电系统继电保护装置的故障检测方法进行分析,进而提高我国继电保护故障检测技术。

**关键词** 配网供电系统 继电保护 故障分析 检修技术

中图分类号:U223.6; TM77

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)04-0019-02

配电线路在电路系统内,承载着至关重要的作用。配电线路直接关系到电路系统的运行情况。因此,工作人员需充分保证低压配电线路的安全、稳定以及可靠性,让广大人员充分掌握低压配电线路所具有的可靠性,并提高人员的用电体验度,进而维护电力企业在人员中的形象以及感受。然而,由于低压配电线路所具有的复杂性,当其受到外界相关因素感受之后,极易出现接地或者跳闸等情况,进而对用电安全性以及用电质量产生影响。所以,当配电线路发生故障的时候,工作人员需要及时发现并探索全新的因素,并采取针对性的处理措施,进而改善患者的低压配电线路情况,充分保证患者的用电质量。

## 1 35kV 配网供电系统故障相关概述

随着我国电力系统的迅速发展,配电网发生故障的种类比较多,且根据配电网发生故障的类型,可以将其分为开放性以及封闭性两种不同的故障<sup>[1]</sup>。而根据35kV配网供电系统的接地现象,还能将其分为接地故障、混合故障以及相间故障。根据35kV配网供电系统发生故障的部位,可以将其分为接头部位故障以及继电保护装置故障两种类型。同时,根据不同的电阻性质,也能够将其分为多个不同类型的故障。当电力保护装置发生相关问题的时候,故障因素极易为源头性故障。通常情况下,源头性问题主要是由于软硬件设备发生问题,进而诱发事故,导致电网无法正常运行。此外,电力继电保护装置在实际运行的过程中,极易受到二次回路、定值整定、压板退投等情况的影响,导致电网无法正常运行。针对此类问题,相关人员须及时处理,以免导致继电保护装置出现问题,显著提高电网配电的安全隐患。此外,随着我国社会经济迅速发展,人们的生活水准显著提高,且电力需求也显著增加。此种情况下,我国电力系统无法承担较大的负荷,极易出现多元化的负

荷种类,进而出现电流器相关故障<sup>[2]</sup>。

电力体系在实际运行的过程中,极易发生相关的系统故障,或在外界因素的影响下,继电保护装置将内部存在的问题与整体相分离,并发出警报,提醒设备人员对其展开维修工作。此种情况下,电力系统内的各个设备元件无法保证实际运行的安全,可以降低故障的损耗程度。继电保护装置作为保护电力系统出现故障的关键透析,其可以保证电力系统的稳定运行。比如,电流、功率或者电驴发生故障的时候,其可以启动继电保护装置,进而保证电力系统稳定安全运行,以此保证各个系统的科学合理。

## 2 35kV 配网供电系统故障检测方法

### 2.1 电桥法

电桥法是当前电力企业监测35kV配电网系统故障时的关键方法,并未随着临床发展而被淘汰。此种方法依旧被广泛用于当前35kV配电网系统监测中。电桥监测方法与其他故障相比而言,具有更加简单、便捷等优势,在实际检测的过程中,其在检测过程中存在的误差几乎可以忽略不计。并且,当前电桥检测方法依旧沿着以往的检测,将设备调节平衡,并将获取到的数据与35kV电网的总长度相比较,进而计算二者的数据差异,以此发现电网系统内存在的故障问题。检测人员在实际检测的过程中,尤其是应用电桥法之前,需要优先做好相关的准备工作,进而收集详细的资料作为后续的内容,以此保证各项工作的顺利开展。但是,由于电桥检测方法并不能对35kV配电网系统混线故障中的闪络性故障以及高阻故障展开相关排查,也是电桥法监测所具有的不足之处<sup>[3]</sup>。

### 2.2 高压脉冲法

故障检测人员需要使用闪络方法应用35kV对配电网供电系统进行检测,进而发现继电保护故障的位置。同时,

检测人员还需使用闪络的方法对 35kV 配电网供电系统故障进行检测,能够发现继电保护装置的反射波,其属于高电压脉冲波。并且,实际为检测的过程中,并不能通过检查仪器出现故障的继电保护部位。而且,相关检测人员还需应用不同的取样器将 35kV 配电网进行故障检测,进而使用高电压脉冲波转换仪器将其改变为低压脉冲信号。另外,工作人员在实际检测人员在取样过程中,还需将其分为电压感受法、电压法以及电流法<sup>[4]</sup>。

### 2.3 声磁同步法

众所周知,电磁信号与光的实际传播速度相似,且声音在空气中进行传播的速度较慢一些。由于声音与电磁信号的实际传播中存在显著差异,检测人员通过这一方法,可以对电力系统的配电网进行合理的故障检测。这一检测原理主要是由于工作人员在接受信号的过程中,常会将两种信号误认为同一种信号,且检测人员根据实际检测的特点,可以发现越靠近配电网系统的时候,其接受信号的时间差较小,可以帮助检测人员精准发现配电网供电系统出现故障的实际位置<sup>[5]</sup>。

## 3 35kV 配网供电系统故障解决措施

### 3.1 合理铺设继电保护

电力企业内的继电保护人员在铺设相关设备之后,需要对设备进行详细的检查,并展开相关的验收内容。工作人员需要对继电保护的形态、规格型号、电压等级、耐热阻燃、合格证以及继电保护长度等内容进行检查<sup>[6]</sup>。并且,工作人员还需确认现场的抽样绝缘层厚度以及圆形线芯直径,并对继电保护装置展开耐压检测以及绝缘遥测等工作项目。当桥架上设置多个不同的桥架时,需要根据实际情况,结合施工图纸合理设计施工方案,并将继电保护装备的排列以及图形进行优化设计,进而保证继电保护装置的分布状况。同时,工作人员还需对继电保护装置展开详细的编号,以此保证装置的有效性。

### 3.2 故障排除检查技术

故障排除检查技术主要是对继电保护装置进行相关排查,以此分析电力系统中存在的故障,对其进行实时的勘测,并进行针对性的处理。由此可见,加强继电保护装置的排查技术,可以充分保证继电保护装置。实际工作中,可以充分利用万用表电阻分区进行继电装置保护,进而实现串联节点的相关问题,明确故障的准确位置并及时对其进行处理,保证电力系统可以顺利运行。

电流速断保护可以在短时间内对出现故障的电路进行保护,且电流保护不受时间限制,以此可以降低电路发生异常的情况,并缩短故障时间。无时间限制的电流速断保护装置,可以保护线路的内部,一旦发生异常及时跳闸。但是,其也存在一定不足,仅能对线路的手端进行保护,无法保护整体线路。

### 3.3 加大继电保护的维护以及管理工作

针对电力系统而言,对比法可以及时反应电路系统内存在的问题,并对其进行合理的干预。并且,设备的整定值以及测试值存在的问题,也可以对其展开合理的分析。但是继电保护装置线裤较为复杂,对其进行定期检查,极易出现接线错误的情况。继电保护装置的内部线路安排具有一定的误差行,进而导致设备发生故障的过程中,对其进行维修难度显著加大。

与此同时,当电力企业铺设继电保护工作结束之后,供电部门需针对几点保护设备在实际运行过程中的变化,对其展开合理的管理、监督措施,以此减少配电网系统出现绝缘系统被击穿的事件。同时,电力单位还需设置合理的线路维修人员,严格制定相关的维修制度,保证维修小组能够及时对其进行各项检查,保证线路安全运行。小组人员通过定期对线路进行维修,可以及时发现线路中存在的问题,并将其上报至相关部门,进而保证线路可以长期运行。工作人员还需积极展开详细的电路维修检查工作以及问题排查,记录工作中的各项内容,合理填写配电系统中的实际报告,保证电力系统能够正常运行<sup>[7]</sup>。

## 4 结语

综上所述,电力企业内的检测人员在实际工作过程中,还需注意积累实际工作中的相关经验,并掌握检测设备以及工作原理,进而选择有效的检测方法以及仪器,最终明确配电系统的主要因素。同时,电力人员还需掌握继电保护装置中的相关因素,进而对相关故障进行合理的解决,完善相关的故障技术,及时对继电保护装置存在的故障进行处理,保证电力供应可以满足实际需求,保证我国电力企业的长久稳定发展,满足国民的实际需求。

## 参考文献:

- [1] 薛晓东. 电力继电保护调试与故障检修 [J]. 电气技术与经济, 2020(04):44-46.
- [2] 黄亚健. 电力继电保护的故障及维修技术要点解析 [J]. 湖北农机化, 2020(05):101-102.
- [3] 陈必云, 陈凯. 电力系统继电保护故障分析与处理 [J]. 科学技术创新, 2020(07):174-175.
- [4] 郭小坤, 赵武智, 牛静, 齐雪雯, 李现军. 继电保护综合故障分析系统研究与应用 [J]. 电力大数据, 2019, 22(12):86-92.
- [5] 刘畅. 电力系统继电保护故障分析与处理 [J]. 通信电源技术, 2019, 36(10):134-135.
- [6] 韦思民. 电力系统继电保护常见故障分析与检修技术探讨 [J]. 科技风, 2019(07):171.
- [7] 李科. 继电保护故障分析处理系统在电力系统中的实践与探究 [J]. 信息通信, 2019(01):83-85.

# 浅析 DAM 中波发射机常见的 开机故障及预防措施

刘倩倩

(新乡中波转播台, 河南 新乡 453003)

**摘要** 目前的 DAM 中波广播发射机具有良好的性能, 操作简单的特性令其足以满足大部分广播行业的硬性需求。在全固态中波发射机小型化、集成化发展的环境下, 对广播设备的保养维护与操作的要求也在逐渐提高, 为实现“经济安全, 连续高效”的运行目的, 需要技术人员具备一定的知识水平和能力, 能够对发射机的常见故障进行分析处理, 能正确规范的操作和维护发射机, 并且尽可能减少或预防故障的发生。

**关键词** 中波广播 发射机 开机故障 预防措施

中图分类号: TN93

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0021-03

中波广播具有传播速度快、传播距离远、覆盖面广、信号良好等优点。再加上节目制作与维护的成本相对较低, 接收设备廉价且小巧便于携带, 适合不同群体的人随时随地收听。尤其在重大灾难事件中发挥的作用是不可替代的。这是其它媒体无法比拟的。随着城市化进程的加快, 广播事业的发展也来到了新时代, 为确保广播电台的基本服务能力, 满足广大用户的收听需求, 就需要保证中波发射机能够安全高效地运行, 对实现广播现代化具有重要意义。<sup>[1]</sup>

## 1 开机故障概述

中波发射机是完成中波广播节目传输的重要设备, 发射机一旦出现故障, 尤其是出现开机故障, 就无法正常启动设备完成播出任务, 从而延误播出时间, 降低播出质量, 严重影响安全播出工作。

发射机的故障一般划分为六大类, 其中第一大类故障通常会导致机器无法开机。本文将针对第一大类故障中常见的开机故障进行简要分析, 为发射机的检修工作提供大致的思路 and 方向。

## 2 常见开机故障种类与分析

### 2.1 “联锁”类故障

#### 2.1.1 门联锁故障

门联锁发生故障时, 面板上门联锁的指示灯显示为红色, 此时不能开机。日常工作中常见的门联锁故障多因发射机的联锁门没有完全关好。要对所有的连锁门进行检查。门关好后若门联锁指示灯由红变绿, 则表示该故障排除, 否则, 则要检查接地棒、行程开关及连接线路。

#### 2.1.2 外部联锁故障

外部连锁是指在主机柜内的端子板上两个接线端子。此处是用来判断发射机的输出端有没有与天线馈线或者假负载连接好。外部联锁发生故障时, 日常工作中一般情况

下应查看各个接线有没有接好, 保险丝有没有熔断, 接线端子对地有无短路等。外部联锁指示灯由红变绿, 则说明故障排除。<sup>[2]</sup>

#### 2.1.3 电缆联锁故障

如果面板上电缆联锁对应的指示灯为红色, 则说明该部分出现了故障, 常见的原因多为功放模块没有插好或松动, 编码板与母板之间的电缆插头出现松动, 或编码板与检测板之间的电缆没有良好连接等。应仔细检查各个功放模板及电缆插头, 拔出重新插合, 将松动或者未良好连接的电缆重新连接。该故障一般可以排除, 按下面板上复位键, 电缆联锁对应的指示灯变为绿色。

## 2.2 风机故障

风机故障检测电路是用来检测发射机制冷降温系统是否出现问题。当风机故障指示灯显示为红色时, 说明该部分出现故障。如(功放模块)温度过高, 风机或者检测信号的电路发生故障, 都会使面板上风机故障的指示灯变为红色, 并进入锁存状态, 此时无法开机。只有待故障完全排除之后, 按下面板上的复位键, 风机故障的指示灯才能变为绿色。实际工作中此类故障多因监测风机转速的光电耦合器积灰导致, 将其进行除尘处理或可消除此故障。此故障也有可能是供电相序接反导致风机反转, 任意调整其中两相即可消除。若故障仍未消除, 则要考虑风机本身的故障以及保险熔断、供电问题以及检测电路的问题。

### 2.3 高压电源故障

#### 2.3.1 缺相故障

如果高压电源出现了缺相故障, 则表示外电三相电源缺了一相, 或三相不平衡其差值超过了 5%。缺相故障会导致变压器发热甚至影响发射机正常工作。需与供电公司协调检修, 以保证外电正常。如果是因为三相不平衡, 则需考虑高压整流器与变压器绕组的问题。<sup>[3]</sup>

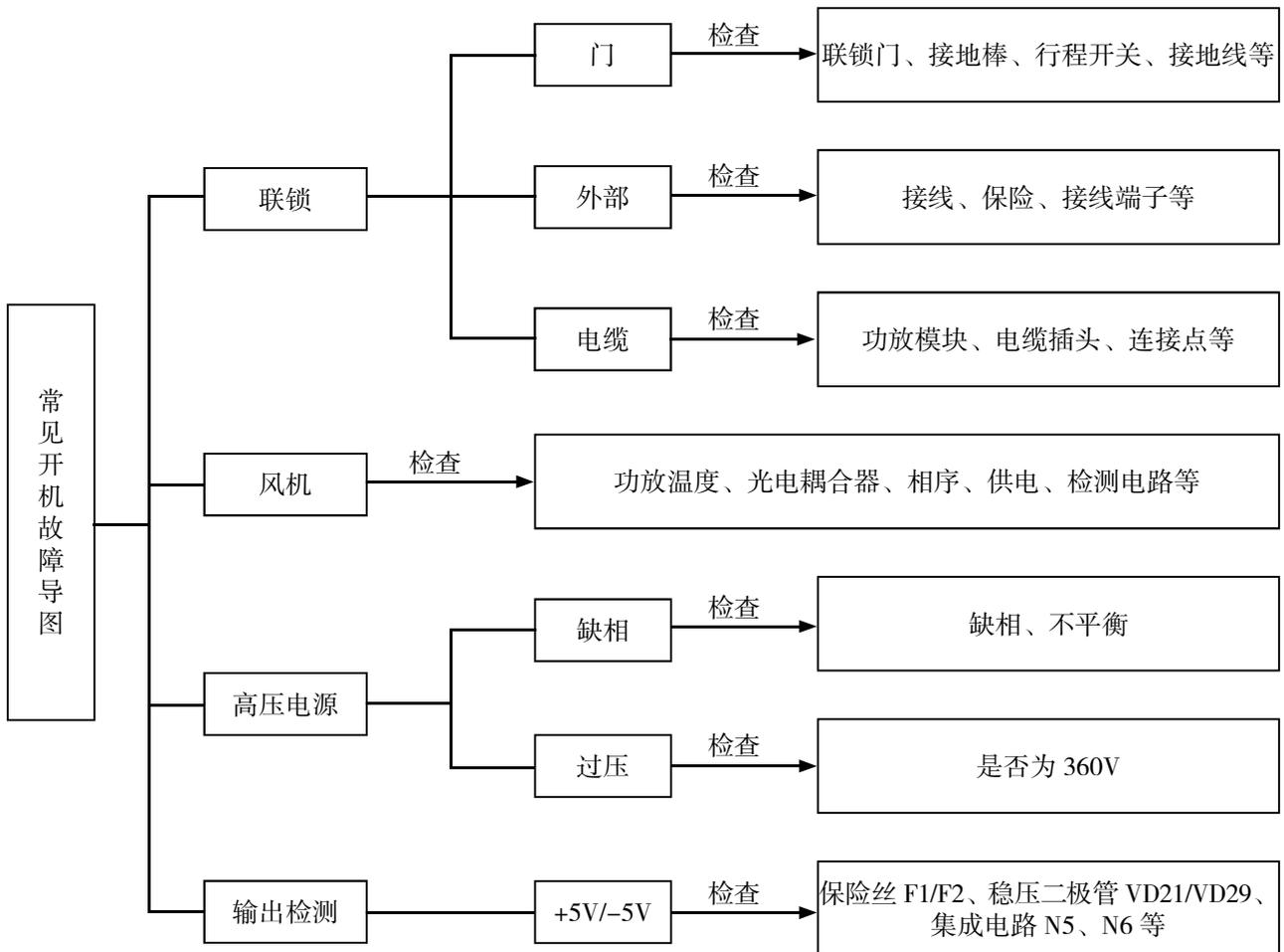


图 1 常见开机故障导图

### 2.3.2 过压故障

当外电电压过高时也会导致发射机出现故障导致无法开机，这时面板上过压对应的指示灯显示为红色。通常情况下要检查外电是否是 380V(其误差不超过 10%)，若不是，则将电压降为 380V。

### 2.4 输出检测板 +5V/-5V 电源故障

如果面板上的输出检测 +5V (或 -5V) 指示灯变红，则说明输出检测板 +5V 电源 (或 -5V 电源) 出现故障。通常情况下要检查保险丝 F1 (或 F2) 是否烧了，稳压二极管 VD21 (VD29) 是否失效。保险丝若无问题，也可能是 A27 上板 N6、N5 (集成电路) 等失效。更换上述器件及保险后，按面板上的复位键，指示灯变绿，则说明该故障排除 (见图 1)。

## 3 做好预防工作，重视日常的操作与维护

发射机一旦发生故障，就无法完成正常播出工作任务。通过对发射机精心的维护以及在工作中正确规范的操作发射机，来预防或减少故障的发生，以确保设备在最佳状态下运行。那么，平时工作中值班人员应该做好哪些预防工作？

### 3.1 规范操作发射机

在发射机开机前一定要认真做好各方面的检查。查看

设备的维修情况登记，确保发射机没有尚未处理的故障。检查外电是否正常稳定，三相电是否缺相或者不平衡。检查发射机所有机箱门是否关好，闻一闻是否有焦糊味或其他异常气味。<sup>[4]</sup>

开机时要观察面板所有的指示灯是否有异常。要严格按照“低”“中”“高”的顺序按下功率按钮，检查各个表的表值有没有异常，并根据功率表上功率显示的情况利用“升”“降”按钮进行调整，同时还要注意听有无继电器正常吸合的声音和风机转动的声音。需要注意的是，如切换主、备机，需两人进行操作，且必须保证在切换到位的情况下才能开机，否则不能开机。<sup>[5]</sup>

开机后要按时巡机、抄表。注意各表中每项的数值否在规定的范围之内，有没有异常气味和异常状况。如果出现异常情况，需要查明原因清除故障，并做好详细记录，或可为以后的工作提供帮助。

根据上述内容正确规范地操作发射机设备，不因操作不当而使其发生故障，并且在规范操作的过程中及时察觉异样，可在一定程度上减少故障的发生。

### 3.2 要做好维护检修工作

为了预防发射机故障的发生，要做好对发射机设备的

年检、季检、月检、周检、日常维护等检修维护工作。在维护检修过程中,要做好发射机的除尘工作,清洁防尘网、机身,尤其是用来通风散热的部位及易落尘的部位。检查各个部位的器件和保险是否损坏,电容有没有凸起,接头有没有松动或者断开,簧片接点有没有氧化或生锈,电缆是否有破损现象。检查各个部件有没有出现老化的情况,并定期更换易老化、损坏的部件、元器件。还要注意闻一闻有没有焦糊或其他异常的味道。用红外测温枪检测有没有部位或板块温度过高。检修完成后,测试下发射机的电声指标等。检修时要注意安全,确保断电后再进行维修,注意接地线,维修人员必须两人以上,采取专人看管电源,放置危险警示牌等措施保证人身和设备安全。根据上述内容对发射机进行认真细致的维护检修,对故障的预防起到重要的作用。<sup>[6]</sup>

#### 4 结论

中波广播发射机具有低成本、高效稳定、易操作、易维护的优点,为广播事业的发展和转型奠定了良好的基础。通过对其开机故障进行分析,从源头了解了开机故障产生的主要因素,并且探讨了日常工作中几种常见的故障类型及相关解决思路,明确了大致方向。鉴于中波广播发射机

的特性,值班人员要保持敏锐的观察力及时发现异状,并在处理问题时积极思考,优化开机故障检修的思维方式,结合以往的维修经验高效地排除故障,及时做好详细的记录,以便以后查阅。并且做好日常的维护检修工作,未雨绸缪,方能最大限度减少故障的发生率以及其带来的损失,并使中波广播发射机在最佳状态下运行,提高其整体的经济效益,促进广播事业积极发展。

#### 参考文献:

- [1] 钱云超,李彤.1kW中波广播发射机开机故障分析和处理[J].数字传媒研究,2019,169(05):67-68.
- [2] 薛浩军.10kW全固态中波广播发射机开机故障浅析[J].数字传媒研究,2020,179(03):56-57.
- [3] 梅敏.TS-03全固态PDM中波发射机开关机控制电路工作原理及常见故障分析[J].电视技术,2020,44(01):69-70.
- [4] 王志民.DAM中波广播发射机故障原因及应对措施研究[J].电视技术,2019,525(18):61-62.
- [5] 刘王松.中波广播发射机故障及维护措施研究[J].西部广播电视,2020,41(20):232-233.
- [6] 陈燕.试论GZ-G1K-XI型PDM中波广播发射机维护与故障检修[J].西部广播电视,2020(05):230-231.

(上接第4页)

加洗涤剂、柔顺剂等动作,由于手动操作的弊端,用户往往无法对添加量进行准确地控制,经常会造成添加过多或添加不足的情况发生。洗涤剂添加不足会降低衣物洗涤效果,洗涤剂添加过多则需要漂洗步骤消耗更多的水进行清洁,进而导致水资源的浪费<sup>[4]</sup>。通过应用洗涤剂负压式自动添加技术可以在保证洗涤效果的前提下,尽可能的减少水资源的浪费。其具体工作流程如下:利用水流产生负压,利用负压将洗涤剂、柔顺剂等吸入一个容积固定的腔体内,充满腔体后使用水流对腔体进行冲洗,将洗涤剂、柔顺剂等冲进洗涤桶内对衣物进行清洗。

#### 3.2 自动称重技术

滚筒洗衣机的自动称重技术工作原理是,电机变频器在电机加速过程中会对衣物的重量进行计算,然后芯片根据衣物重量控制进水阀门投入相应的水量,这样能够避免水资源浪费,进而实现节能环保。

#### 3.3 浊硬度检测技术

滚筒洗衣机中采用的浊硬度检测技术,其中应用到了浊硬度检测传感器,电脑板通过浊硬度检测传感器,可以检测洗涤、漂洗过程中水质的污浊程度,通过水质的污浊程度可代表衣物的洗涤效果,在保证洗涤效果的前提下,可以达到降低能耗和节约资源的目的。此外,浊硬度检测传感器还可以检测水质的硬度,根据水质硬度的不同使用不同剂量洗涤剂和柔顺剂<sup>[5]</sup>。进而解决了不同地区水质存在

差异而无法准确控制洗涤剂使用量的难题。

#### 4 结语

在科技和社会快速进步的新形势下,人们对于生活质量提出更高的要求,传统的滚筒洗衣机无法满足人们对于更高生活质量的要求。文章通过对降噪技术、健康洗涤技术、洗涤剂负压式自动添加技术、衣物自动称重技术、浊硬度检测技术进行相应的分析,通过在技术上不断创新和应用,可以实现滚筒洗衣机在环保和节能两个方面的进步。尤其是在水资源日益匮乏的今天,节能技术的应用显得尤为重要。

#### 参考文献:

- [1] 张媛珍.洗衣机节能趋势未消,除菌、健康技术受关注[J].电器,2020(11):28-29.
- [2] 谢睿恒,江可玥.一种节能洗衣机内循环管路设计[J].节能,2020,39(05):103-105.
- [3] 黄渊,李旭波,唐伟,刘朝彤,陈宏.基于PLC控制的节能洗衣机系统设计[J].价值工程,2020,39(06):232-233.
- [4] 王其建.滚筒洗衣机健康节能烘干技术研发及应用[J].海信,2019(01):22.
- [5] 谢建军,郑明星,戴浩乾,施清清,王晓楠.滚筒洗衣机负载不平衡识别算法可靠性设计与实现[J].家用电器,2021(04):83-87.

# 石油化工废气的污染特征与处理措施

翟 瑛

(山东泰通建设工程有限公司, 山东 东营 257000)

**摘 要** 石油化工企业在我国经济建设中的地位非常重要, 石油化工的废气会给居民生活健康带来影响, 同时也会污染周围的生存环境, 因此, 通过先进的技术方法处理石化废气, 改善我国的生存环境是十分必要的。本文介绍了石化废气的产生原因及特点, 提出了活性炭处理、燃烧处理、3UV 处理等措施, 阐述了二氧化硫处理技术, 5VOC 处理技术, 氮氧化物处理技术等措施, 为石化工业的发展提供良好保障, 保障社会经济与生态环境协调共存与发展。

**关键词** 石油化工 废气处理技术 应用效果

中图分类号: F407.22; TK411+.5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0024-02

化学工业是我国经济链条的重要内容。化工产业发展的先进程度是影响我国经济支撑能力的核心内容之一, 也是衡量一个国家生产力水平的关键因素。然而, 从当前的情况来看, 这些化学工业废气的生产危害了周围环境, 化学废水的排放对土壤、水质、生态等环境造成了污染问题, 给人们的生活和周围环境带来了极大的不便。针对化工废气问题, 有必要通过实践研究废气处理, 提高化工废气处理的效率和质量, 为生态和谐的建设提供一定的保证。

## 1 石化工业废气处理的重要性

化学废气对环境污染的表现是对大气的污染, 而大气污染仅指人类在工业和其他活动过程中产生的某种物质进入大气, 达到一定的浓度, 所造成的环境污染, 对人体健康和生活舒适产生有害因素。化学工业废气的排放可以通过各种途径与人体接触, 通过某种介质进入水体、农作物和土壤, 并通过人的饮食、呼吸等活动进入人体, 造成危害。化工废气多年来一直对人体有害。在一定的浓度下, 不可能一步到位。当前, 化学废气造成的主要危害是 1930 年比利时马塞河谷的烟雾污染、1955 年日本富山骨痛病和 1961 年日本的四天哮喘, 在化工废气污染事件中极具代表性, 属于长期累积的人体伤害事件。化学工业废气的产生不仅造成环境污染, 而且是全球变暖的核心因素之一, 臭氧的损耗、温室气体排放总量的增加等对环境造成破坏, 积累的废气长期超标, 还可能导致酸雨。当雨水的 PH 值低于 5.6 时, 形成酸雨, 对植被、农作物、人体、动物等生态环境造成极大的破坏。工业废气的主要来源是商品生产、石油加工、农药制造等人为的矿物燃烧。因此, 化工废气的治理是实现生态、人类和环境协调发展的关键。我们必须采取切实可行的措施, 降低化工废气排放的可能性, 控制污染源, 为人与生态建设的和谐发展提供基础。

## 2 石化工业废气存在的污染特性

### 2.1 石油废气产量大

当前, 石油成了不可缺少的生产资源。为了保障社会生活的秩序运转, 石化行业作为石油的主要供应者, 必须保证石油的持续供应, 以满足人们的需求。然而, 石油开采和加

工不仅会破坏地质环境, 而且会产生巨大的废气污染。此外, 在生产高分子合成材料、有机化工原料、农业机械染料等工业原料时, 不断产生大量石化废气。石化工业规模庞大, 废气排放量大, 给我国的自然环境带来了巨大的压力。

### 2.2 石油废气包含成分复杂

石油化工产品种类繁多, 使得废气的种类和组成更加复杂。无机废气包括氨、三甲胺、硫化氢、二氧化硫、硫化氢、甲基硫醇、甲基硫化物、二甲基二硫、二硫化碳、硫化氢等。有机废气包括苯、甲苯、二甲苯、丙烯酸、醚、脂类、醇类、酮类和苯乙烯等。这些无机废气和有机废气会对自然环境和人体健康产生不同程度的影响。例如, 含硫废气主要由二氧化硫和硫化氢组成, 如果二氧化硫和二氧化氢被人体吸入空气中, 会影响健康, 而二氧化硫也会导致酸雨的形成; 碳氢化合物和含氮有机化合物进入人体时会产生致癌物; 过量摄入一氧化碳会因缺氧窒息而死亡; 过量排放二氧化碳会导致温室效应等危害。无论是无机废气还是有机废气, 都会散发出强烈的刺激性气味, 对人体健康有很大危害, 如果处理不当或不彻底, 都会对人体造成严重危害。正是由于这些复杂的组分, 使石化废气的处理变得繁琐、困难。

## 3 石油化工废气处理技术

随着我国工业的快速发展, 对石油等工业原料的需求不断增加, 促进了石化工业的快速发展。科学有效地处理石化废气不仅是石化企业稳定运行的必要条件, 也是社会发展的必然要求。石油化工生产过程中存在着多种污染源。技术人员应该有效地处理石化废气, 减少空气污染, 改善环境质量。

### 3.1 活性炭处理措施

活性炭是一种性能优良的吸附剂, 是当前处理废水和废气最常用和最传统的吸附方法。在过滤过程中, 活性炭的内部结构含有较多的孔隙, 可吸附处理污染气体中的杂质, 减少污染气体对环境的影响。根据当前的情况, 活性炭的处理存在一定的局限性, 因为碳自身的吸附量有限, 达到一定高度后就会达到饱和, 当碳吸附量过大时, 效率问题较少。此外, 活性炭本身的成本很高, 化学工业更换活性炭通常被认为是危险废物, 如果大量使用, 成本就会增加。

在使用活性炭时,还应注意的是,大量使用活性炭产生的混合物,很容易对环境造成二次污染。因此,在规模较小、污染量较小的情况下,更为适宜。

### 3.2 燃烧处理措施

废气是当前工业化发展的必然产物。通过有效措施,减少废气对人类、生态和环境的影响,结合实际技术,改善废气造成的环境问题,是当前必须重视和实施的。燃烧处理是控制和降低化工废气污染程度的常用方法。根据燃烧处理的形式和结果,分为两种方式,分别是蓄热式燃烧和催化式燃烧,再生燃烧是一种较为有效的将废气通过一个特殊通道输送到燃烧室中并通过燃烧进行处理的方式,在化工行业废气和电子工业废气处理、家具制造等行业中应用比较广泛,废气处理更加完善。催化燃烧是利用专业的催化剂来实现燃烧,这种方法适用于低温条件下,为了满足提高效率的条件,也可以降低能耗,而且净化效果更为理想。

### 3.3 UV 处理措施

当前,该方法是一种技术要求较高的科技手段,但与传统模式相比具有一定的专业性和现代化优势。在废气处理过程中,利用紫外光对废气进行处理,废气的波长范围为170nm-180nm。利用紫外光破坏废气带的分子化学性质和结构,反应后实现破坏。紫外线处理技术具有高效率,对气体的分子破坏只需要简单的1秒,是当前最适合废气处理的一种科技手段。<sup>[1]</sup>该方法不仅适用于一般情况下的废气处理,而且适用于浓度较高的废气处理。虽然处理效率会受到一定程度的影响,但与传统的废气处理技术相比,是一种低能耗、低风险、高回报的处理方法。然而,在采用紫外线处理的过程中,投资成本较高,因此家具制造、农药制造等行业需要根据企业的成本资本和实际需求等因素进行研究,以便在不增加企业经济负担的基础上,在众多废气处理技术中选择最佳方案,促进节能、环保等理念的渗透,提高企业的经营指标。

### 3.4 二氧化硫处理技术

二氧化硫主要来自煤和石油的燃烧产物。它具有刺激性气味,是工业废气中最重要、污染最严重的物质。与此同时,二氧化硫是危险的,进入人体呼吸道会损害呼吸系统,甚至对中枢神经系统、消化系统、免疫系统、生殖系统等产生毒性影响,如果不加以有效处理,后果是不可估量的。在石油化学工业中,SO<sub>2</sub>处理一般处理方式是脱硫,包括催化脱硫、加氢转化、生物脱硫、超声波脱硫、沸石脱硫、吸附脱硫、离子液体脱硫等。这种技术具有成本低、处理效率高、不存在二次污染等优点。催化脱硫的关键所在是对催化剂进行有效的选择。适当的催化剂有利于脱硫的高速高效,去除废气中的含硫化合物,对工业废气的回收可以实现清洁高效的处理。

### 3.5 VOC 处理技术

Voc是挥发性有机化合物,不易控制,一旦排放到空气中,危害周围居民的生活环境和周围的生态环境,挥发性有机化合物达到一定范围内浓度,会导致爆炸和火灾。因此,通过

先进的控制技术,对挥发的有害物质进行有效控制,有效地保护环境,提升经济效果,挥发性有机化合物的处理方法主要分为物理和化学两种方式,物理方法主要采用过滤、缩合、洗涤等,化学方法主要是催化法。此外,常用的有机废气焚烧工艺包括蓄热式热能焚烧炉(Rto)、蓄热式催化燃烧装置(Rco)、直燃式废气焚烧炉(To)。Rto和Rco是成熟的焚烧技术,具有效果好、运行稳定、成本低等特点。

### 3.6 氮氧化物处理技术

国际上的氮氧化物工艺主要有低氮燃烧、臭氧氧化结合碱洗、非催化还原等。在我国,氮氧化物的脱除主要采用选择性催化还原法。然而,根据氮氧化物的组成和浓度、公司和市场需求,经常使用不同的催化剂来达到预期的效果。

## 4 石化废气的应用效果

当前,人们越来越重视环境保护,对居住环境质量要求不断提高。石化废气处理技术的应用可以有效地改善中国的大气环境质量。石化废气成分比较复杂,技术人员应充分了解不同成分的特点,才能保障废气处理的安全。中国石化废气处理技术已经成熟,脱硫脱硝技术得到广泛应用,大大减少了硫化物和氮氧化物的排放,石化废气污染得到了有效控制。当前石化企业应积极开展脱硫、脱硝、除尘改造,大大降低氮氧化物含量,达到超净排放标准。研究表明,石化企业所属电厂实施的脱硫脱硝技术大大减少了二氧化硫和氮氧化物的排放。<sup>[2]</sup>VOC作为另一种高排放、污染能力强的材料,在污染控制和循环利用方面取得了一定的成绩。当前,居民已经开发出了WSH-5催化燃烧催化剂,该催化剂可以降低VOC废气的含量,经过处理,非甲烷总烃等污染物均在国家标准之内。此外,采用生物降解技术可以有效降低二次污染,节约成本,简单方便。在上述技术的基础上,中国石化废气处理取得了良好的效果。当前,在中国各行各业排放的废气中,石化废气处理水平还比较低。石油化工行业的稳步发展和对工业废气处理方法有比较明显的改善效果,使石化行业具备了更换的发展机遇。

## 5 结语

石油化工废气的来源很多,污染类型多种多样。根据废气污染不同组分的特点,居民应有效控制污染源并进行分类治理,降低石化工业废气对环境的污染,保障石化工业的可持续发展,提高空气指数和质量,强化生态环境保护,为居民营造绿色、清洁、无污染的大气环境。当前,我国石化行业必须在现有废气处理技术经验的基础上,结合实际发展趋势,不断优化处理系统和处理措施,避免二次污染,为石化行业的发展提供良好的保障,促进生态的环境与社会的经济的和谐发展。

## 参考文献:

- [1] 张瑜. 石油化工企业废气污染治理与控制技术措施浅析[J]. 化工管理, 2018(02):143.
- [2] 黄春燕. 石油化工废气处理技术及发展趋势[J]. 中国新技术新产品, 2018(09):123-124.

# 含油污水系统中核桃壳过滤器的优化与应用

孙 俊

(辽河油田锦州采油厂, 辽宁盘锦 121209)

**摘 要** 锦州采油厂集输系统中污水处理的困难程度不断增加, 过滤罐后的水质及过水量未达到系统设计的要求, 如果水质超标, 严重影响后端污水软化的效果, 影响注气质量及注气安全。在对系统问题进行排查后, 发现过滤系统存在筛管布水不均匀, 筛板强度不足导致连接处开焊等问题。通过优化过滤罐筛管布局, 更换筛板及增加强碱反洗工艺, 改善了过滤效果, 缩短反洗时间, 降低操作成本。经计算, 核桃壳过滤器整体改造之后, 全年可节约成本 141.75 万元, 经济效益非常显著。

**关键字** 含油污水 核桃壳 筛管

中图分类号: R123.3; TP65+2.1

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0026-02

## 1 前言

近几年, 锦州采油厂集输系统中污水处理困难程度不断增加, 过滤罐后的水质及过水量未达到系统设计的要求。经调查发现污水系统中过滤装置内存在顶部筛管布水不均, 强度不够焊口开焊, 过滤罐内滤料板结等现象。增大反洗水量、延长反洗时间后, 效果依旧不理想, 填换、清洗板结滤料等措施不但工艺繁琐, 还大大增加了生产成本, 2016 年全年填换、清洗滤料费用就达到 79 万元。因此, 我们通过抓住关键环节, 从内部改造和外部改造两方面着手进行控制从而彻底解决污水处理的生产问题并降低其处理成本。

通过对过滤罐内部结构和滤料清洗工艺的调查研究, 优化顶部筛管布局, 更换底部筛板和加碱反洗工艺, 不仅改善了过滤效果, 还解决了滤料板结的问题, 缩短了反洗时间, 降低了生产成本。将碱洗滤料工艺加入反洗流程中, 简化了工艺, 缩短了 97% 的清洗时间, 缩减了 99% 的单罐清洗滤料成本。经计算, 核桃壳过滤器整体改造之后, 全年可节约成本 141.75 万元, 经济效益非常显著。

## 2 主要研究内容及技术创新点

### 2.1 污水过滤器内部结构

锦州采油厂集输系统污水处理装置过滤器由 6 个一组并联组成, 主要滤料为核桃壳, 日处理量约为  $2000\text{m}^3/\text{d}$ , 过滤罐压差  $\leq 0.15\text{MPa}$ , 出水指标: 含油  $< 5\text{mg/L}$ , 含悬浮物  $< 5\text{mg/L}$ 。过滤器是一种过滤分离设备, 主要原理是滤料过滤。内部核桃壳滤料的特点是比表面积大、吸附污油能力强, 能够有效去除含油污水水中的油和悬浮物。该设备正常运行时, 水流自上而下, 经布水器、滤料层、集水器完成过滤。反洗时, 搅拌器翻转滤料, 水流自下而上, 使滤料得到彻底清洗再生。

#### 2.1.1 过滤器内部工艺缺陷

由于过滤器处理量不能满足生产需要, 表现为反洗的时间和效果均不理想, 因此对过滤罐内部工艺结构进行了分析:

1. 进口布水筛管面积大于汇管面积, 导致过滤器偏流, 影响过滤效果。原核桃壳过滤器进水管排以一根  $\phi 219$ ,

长 3m 的母管为依托, 从母管上、左、右方向分别支出 60 根  $\phi 100$ , 长 0.3m 的筛管, 筛管截面过大。进水从母管到筛管流速迅速降低, 使进水中的油、悬浮物、药物垢以及细菌等物质容易附着在筛管表面上, 无法冲刷掉, 日积月累, 筛管将严重堵塞。此时只能通过反洗时增大反洗水量和压力、延长反洗时间来处理, 单罐反洗时间延长至 90-120min, 反洗水量增加至 180-250 $\text{m}^3$ , 过滤器反洗所用水会重新进入流程进行处理。这种方法增加了单方水处理成本, 且处理效果未达到要求。

2. 筛板总面积过大, 易开焊漏料。核桃壳过滤器底部筛板由 8 块大小不同的筛板组成, 通过焊接式固定在横梁槽钢上, 形成一块整体大筛板, 总面积为 7  $\text{m}^2$ 。由于筛板总面积过大, 正反洗进水对筛板瞬间冲击力都极大, 容易造成筛板间隙过大和严重变形, 甚至出现裂纹和断裂, 使罐内滤料出现泄漏及越级现象, 每月需开罐向内补充近 1t 核桃壳滤料, 不但繁琐而且增加了生产成本。

3. 筛管数量多, 清洗堵塞筛管增加清洗难度和清洗成本, 影响生产。进出口筛管成对布置, 为保证过水面积, 每根支管上均布置 4 根筛管, 共计内部筛管数量 48 根, 人工清洗时需进入过滤罐内部, 逐个拆卸, 拿出清洗后再进行安装。操作难度大, 时间长。

#### 2.1.2 改进措施及效果

1. 过滤罐内部工艺优化, 提高过滤效果。过滤罐内部工艺优化方案: 将原有进口汇管上的闲置筛管拆除, 改为两端各两根与其平行纵向相对  $\phi 159$  筛管, 从进口汇管中点分别向左右两侧延伸  $\phi 159$  长为 0.85m 的分支管, 使汇管形成十字形, 两端各增加一组顶部筛管和底部法兰。优化后将原有的 60 根筛管减少到 10 根, 每根筛管直径由  $\phi 100$  增加到  $\phi 159$ , 筛管的截面积等同于新加进口汇管截面积。这样改造的结果一是保证进出过滤罐的流速, 防止憋压, 避免水中的含油悬浮物附着在筛管表面上; 二是筛管分布角度更加合理, 过滤器运行时布水均匀无死角, 过滤效果及处理量达到生产要求。

工艺调整后一个过滤罐反洗时间为 45-60 分钟, 反洗

表1 核桃壳过滤器改造前后生产数据对比

日期	日均进出口压差 (MPa)	日均反洗水量 (m <sup>3</sup> )	日均出口含悬浮物 (mg/L)	日均出口含油 (mg/L)
改造前	0.4	196	16.3	2.4
改造后	0.06	102	4.4	1.1

表2 不同加碱浓度及其过滤效果

加碱浓度 (m/m)	进出口压差 (MPa)	出口含悬浮物 (mg/L)	出口含油 (mg/L)
0.10%	0.6	18.1	1.8
0.20%	0.2	11.5	1.4
0.40%	0.04	3.6	1.3
0.60%	0.04	5.2	1.1

水量 100–150m<sup>3</sup>, 污水系统中一天较原方案可减少反洗用水 480–600m<sup>3</sup>。

2. 底部筛管结构优化, 提高强度, 减少滤料漏失。将孔径 0.2mm 的筛板更换为筛管结构, 主要结构为: 一根  $\phi$  219 母管, 在母管周围鱼翅形分布 22 根长短不同  $\phi$  50 短管交错打孔管, 管外连接着  $\phi$  80 筛管。打孔截面积与母管相同<sup>[1]</sup>。这样反洗时水自下向上多角度喷射, 减少反洗水对筛管单点的冲击。这样做的结果是使整套筛管在反洗时, 不易变形和震动, 反洗均匀无死角, 能够长时间运行稳定, 滤料运行时不漏失, 提高过滤罐的运行效率。

## 2.2 碱洗的反洗工艺研究

### 2.2.1 存在问题

由于锦州油田的开发不断深入, 污水中化学物质增加, 处理难度不断升高。具体表现为现有的过滤系统滤料板结严重, 导致反洗频次增加, 处理污水效果差, 耗电量和耗水量也持续增加。

2016 年对采油厂污水系统过滤罐内滤料进行清洗, 共清洗两次花费 60 万元, 但是板结滤料依旧存在, 生产问题仍无法得到解决。截至 2016 年年底六个核桃壳过滤器内滤料全部更换, 共花费 13.86 万元。

### 2.2.2 改进措施及效果

通过在污水处理系统的实验发现, 碱可以破坏过滤罐滤料上附着物的表面张力, 降低其吸附性, 能有效解决滤料板结问题。为此, 在污水过滤系统前端新建一套过滤罐自动加碱清洗装置, 在反洗工艺流程中增加碱洗流程, 可以提高过滤器整体的反洗效果, 降低滤料的反洗时间。

通过实验确定反洗最佳加碱浓度。在对比加碱浓度和进出口压差, 以及出口含油和悬浮物后, 确定最佳浓度为 0.40%–0.60%, 浓度过低, 无法去除过滤罐滤料表面附着物, 浓度过高会腐蚀金属结构配件, 最终选择加碱浓度 0.40%, 每次单罐加碱量为 0.30t。

现场试验表明: 改工艺操作简单, 效果显著, 无需开罐操作, 对原生产工艺无不良后果。在原有 PLC 上经过编程即可自动完成过滤罐反洗, 单罐清洗时间由 48 小时减少为 1.3 小时, 有效节省清洗时间。经过碱洗后, 现有核桃壳过滤罐单罐日处理量由 2100m<sup>3</sup> 增加到 3300m<sup>3</sup>, 单罐清洗

成本从 5 万元降至 0.05 万元。碱洗以后, 废液进入后端软化系统继续利用, 未对环境造成污染。

全年加碱反洗成本 = (加碱量 × 碱单价 + 加碱量 × 加碱浓度 × 酸单价) × 12

$$= (0.30 \times 1421.56 + 0.30 \times 0.004 \times 630.79) \times 12$$

$$= 0.51 \text{ 万元}$$

节约成本 = 旧清洗滤料成本 + 更换滤料成本 - 加碱反洗成本

$$= 60 + 13.86 - 0.51$$

$$= 73.35 \text{ 万元}$$

## 3 现场应用情况及经济效益分析

核桃壳过滤器改造前由于出水指标达不到生产需求, 通过增加前段加药量等措施进行水处理, 所以单方水处理价格上升为 0.72 元, 改造后单方处理价格降为 0.50 元。

节约成本 = 改造前后单方水处理价格差值 × 全年处理水量

$$= (0.72 - 0.50) \times 6415941 \times 10^{-4}$$

$$= 141.15 \text{ 万元}$$

$$\text{经济效益} = \text{节约成本} - \text{投入资金}$$

$$= 141.15 - 70$$

$$= 71.15 \text{ 万元}$$

## 4 结论与建议

1. 污水处理系统过滤罐工艺优化通过对顶部筛管以及底部筛板的合理改造, 使其内部达到布水均匀无死角的效果, 保证了过滤水质, 改善了反洗效果, 降低了维修费用及清理费用, 可以对该措施进行推广利用。

2. 过滤罐加碱反洗工艺属能有效去除滤料附着物, 降低滤料污染, 减少滤料板结问题发生。同时也减少了过滤罐清洗时间, 降低滤料清洗成本, 具有很大的经济效益, 有很好的推广意义。

## 参考文献:

[1] 赵军凯. 核桃壳过滤器运行现状分析与改进 [J]. 中海油基地集团采油服务公司, 2008(02):75–78.

# 无害化处理铝电解废阴极炭块 技术分析及应用现状

董旋 张鸿儒 李明

(中电投宁夏能源铝业青鑫炭素有限公司, 宁夏 吴忠 751603)

**摘要** 铝工业在我国社会经济发展中起着举足轻重的地位, 在我国国防事业中也占据着重要位置, 保证了国防建设的原材料供应。在经济和技术快速发展带动作用下, 我国铝工业也取得了显著的进步, 电解铝产生翻倍增加。文章对铝电解废阴极炭块的方法和有关技术进行了分析, 对火法处理和湿法处理技术进行了阐述分析, 旨在为今后相关研究提供参考。

**关键词** 废阴极炭块 火法 湿法

中图分类号: TF821; O646

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0028-02

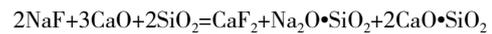
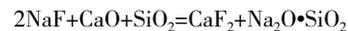
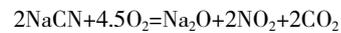
随着这些年我国环保力度逐渐增大, 铝电解废阴极无害化处理研究成为了研究重点, 这也是作为一个有担当企业的社会责任。铝电解废阴极无害化处理也符合资源重复利用的基本要求, 是当前铝企业研究的重点, 这也符合循环经济的基本要求<sup>[1]</sup>。

## 1 主要废阴极处理方法分析

废槽衬的构成比较复杂, 涉及到的组件较多, 如废阴极炭块、废阴极钢棒等。就从废槽衬构成层面分析, 废阴极炭块占整个重量百分比的 35%。阴极在铝电解生产时会与铝液直接接触, 因此氟化物和氰化物会存在于废阴极炭块中, 而其中的耐火材料处于下部, 氟化物的含量相对较低, 废阴极钢棒占重量百分比的 15%, 回收简单。从结构构成上来看, 废槽主要污染源就是废阴极。铝电解废阴极无害化处理主要表现在无害化处理和回收利用两个层面, 这也就是说在将废阴极氟化物和氰化物等无害化处理的同时, 还需要对处理过程中的物质进行有效的回收和利用<sup>[2]</sup>。就目前技术水平而言, 废阴极技术处理主要有以下几种方法: 耐腐蚀物质采用热处理方法; 氟化物、氰化物等采用化学浸出法; 依据物质物理性质(如溶解性、密度等)实现碳与氟化物的分离。铝电解废阴极处理技术主要有两种, 即火法和湿法, 所谓的火法就是利用高温来将有害物质进行分解, 从而实现无害化处理, 如冶金炉、回转窑等; 而湿法处理技术则是利用物质物理原理实现有害物质的分离, 如浮选法。对分离得到的氟化物可以回收利用, 通过氰化物的加入来分解氰化物, 从而实现无害化处理。

### 1.1 火法处理技术

粉碎废阴极炭块, 在高温条件下, 存在于废阴极炭块的氟化物会发生化学反应, 其产生的产物为无害物质。当温度大于 700℃条件下, 氰化物会完全分解, 同时高温条件下, 废阴极中的炭也会完全燃烧, 这样还能节省能源<sup>[3]</sup>。废阴极火法处理过程较为复杂, 其化学反应机理还有待完善, 有害物质发生的化学反应如下:



其具体流程如下: (1) 破碎。将废阴极炭块在无害化车间破碎后, 用密闭车将其运至进料区, 之后用天车抓斗送至冶炼炉内; (2) 装炉。在冶炼炉炉底铺设一层无烟煤, 铺设至指定高度后将粉碎的废阴极炭块铺上; 待炭块铺设到工艺要求高度之后, 再铺设一层无烟煤, 上述铺设作业完成后, 将炉盖盖好, 保证冶炼炉处于全封闭状态; (3) 冶炼。待确认冶炼炉处于全封闭状态后开始送电<sup>[4]</sup>。冶炼炉电源两端链接的就是炉体的石墨电极。因为阴极炭块电阻小, 因此在送电后就会发热。在持续通电条件下, 温度越来越高, 温度达到 1700℃时, 废阴极炭块中的氰化物就会以气体的形式释放出来, 释放出来的气体则会经炭块进入到透气孔, 之后进入到冷凝区域, 在水套冷凝作用下, 氰化物气体会转化成粉状结晶状态, 这也标志着冶炼作业结束<sup>[5]</sup>; (4) 冷却。冶炼作业结束后, 所得产品的温度还是比较高的, 因此必须对产品进行冷却处理。一般情况下会使用喷水冷却方法; (5) 出料。出料主要由炉槽内炭块和无烟煤两个部分。首先利用抓斗将上部的无烟煤抓取, 其次将炭块和紧贴炭块的无烟煤抓取到烘干机中烘干, 烘干后通过筛分机分离; (6) 尾气处理。无烟煤在冶炼过程中因受热会挥发出尾气, 这些尾气可以经冷却后通过管道输送至尾气净化处理系统中。利用尾气净化处理系统可以将尾气中含有的少量氰化物处理掉。

### 1.2 湿法处理技术

首先介绍高温水解法。所谓的高温水解法就是在 1200℃高温条件下, 对废阴极材料进行燃烧, 在燃烧过程中将水蒸气通入其中。通入其中的水蒸气会同氟盐发生化学反应, 产物为气体氟化氢, 经过这一过程, 废阴极中的氰化物会被分解<sup>[6]</sup>。另外可以用水来吸收产生的氟化氢, 进

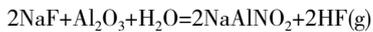
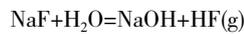
表1 湿法炭粉成分分析结果

样品编号	碳粉质量 /g	含碳量 /%	氟化盐含量 /%	灰分含量 /%
1	0.9938	85.84	2.06	14.16
2	1.0093	85.25	1.95	14.69
3	1.0095	84.61	2.20	15.39
4	1.0151	84.48	2.17	15.52
平均		85.05	2.10	14.94

表2 是火法和湿法处理技术的对比

技术类别	代表技术	工艺关键	能源消耗	产品用途	无害化指标
火法	回转炉烧结法	高温, 烧结	有(不计设备用电)	铺路材料	符合
湿法	浮选法	常温, 浮选	无(不计设备用电)	电解质回用	符合

而得到氢氟酸水溶液, 为其他化学反应提供原材料。高温水解法中涉及的化学反应主要有:



其次, 浮选处理方法。通过利用偏光显微镜对废阴极炭块结构进行观察可以发现, 电解质 NaF、NaAlF<sub>6</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 会浸入到炭块的裂缝与孔洞中, 且这些浸入物质与炭之间有较为明显的界面, 利用物质特性可以将两者分离开来。所谓的浮选法其实质就是通过利用浮选剂来实现料浆物质分离的一种物理方法。具体步骤如下: 把废阴极材料进行粉料, 调浆后移至浮选机内, 将浮选剂加入其中并进行反复的浮选, 之后就会得到碳和固体电解质<sup>[7]</sup>。表1为湿法炭粉成分分析结果。

## 2 废阴极炭块火法处理技术与湿法处理技术对比分析

就目前技术水平而言, 废阴极炭块火法技术处理法中回转窑烧结法使用较多, 这种处理技术在铝企业中应用广泛。如某铝企业建设了一条火法废槽衬无害化处理工业线, 其中废阴极可溶氟化物转化率高达98%, 氟化物的转化率在99%以上, 这条工业线的转化处理结果符合国家固体废物排放标准。

废阴极湿法处理技术中应用较多的就是浮选法。通过上述阐述可知, 浮选法可以对废阴极炭块中存在的氟化物、氟化物进行无害化处理, 且过程中的废水可以循环化利用, 产物品质较为稳定, 但是所得到的物质利用价值还有待研究<sup>[8]</sup>。

通过对表2分析可以发现, 无论是火法处理技术还是湿法处理技术都实现了无害化处理, 且相关技术指标都符合国家有关要求<sup>[9]</sup>。从能耗角度分析, 废阴极火法处理技术耗能高, 这就体现出湿法处理技术的节能优点; 从资源综合利用角度分析, 废阴极火法处理技术对资源的利用效率较湿法处理技术相比较低, 鉴于上述分析, 废阴极炭块湿法处理技术应用更加符合当前实际, 但是值得注意的是, 利用浮选法所得到的碳产品含量最高为85%, 不符合工业

化生产使用要求, 在今后的工作中需要进一步进行相关研究, 优化提纯工艺。

## 3 结语

近年来, 关于铝电解废阴极炭块的无害化处理研究越来越多, 越来越深入, 且在实践中也得到了应用, 取得了一定的成绩, 无论是火法处理技术还是湿法处理技术在我国铝企业中都得到了应用, 都是比较先进的处理技术, 通过上述分析可以发现, 这两种处理技术的应用都实现了废阴极炭块氟化物的完全费解。其中火法处理技术是无害化处理氟化物, 而湿法处理技术则实现了氟化物的回收利用, 符合资源循环的利用要求, 但是受到某些技术因素的限制, 湿法处理技术所得到的产品应用范围还有待商榷, 因此在今后的研究中应当进一步深入研究废阴极炭块处理方法。

## 参考文献:

- [1] 虎兴茂, 尚文祥. 铝电解槽废阴极炭块高温处理技术的研究与应用 [J]. 有色冶金节能, 2020, 36(04): 22-25.
- [2] 王一飞, 陈喜平. 铝电解废阴极炭块资源化利用探讨 [J]. 轻金属, 2020(05): 31-35.
- [3] 毛凯旋. 铝电解废旧阴极炭块还原铜渣回收铜和铁研究 [D]. 昆明理工大学, 2020.
- [4] 冯璐, 陈明贵, 林立伟. 铝电解含碳(危)固废在钢铁行业中的应用 [J]. 风景名胜, 2019(05): 249.
- [5] 詹磊, 牛庆仁, 贺华, 侯新, 郝少文, 潘志远. 铝电解废阴极炭块无害化综合利用工业实践 [J]. 轻金属, 2013(10): 59-62.
- [6] 刘艳, 胡广艳, 孙伟, 张焯, 王丽. 铝电解槽炭质固体废物综合利用进展 [J]. 矿产保护与利用, 2021, 41(01): 166-171.
- [7] 罗铭洋. 电解铝废旧阴极炭块真空蒸馏分离炭和电解质的研究 [D]. 昆明理工大学, 2020.
- [8] 赵洪亮, 洪爽, 刘伟, 吕晗, 刘凤琴. 电解铝废槽衬还原提取铜转炉渣中铜钴的试验 [J]. 有色金属(冶炼部分), 2019(09): 53-57.
- [9] 洪爽, 刘伟, 刘凤琴. 使用废阴极炭块还原提取铜转炉渣中铜钴的初步研究 [J]. 轻金属, 2019(08): 41-45.

# 物联网技术在工程机械及施工领域的应用

李仕东

(卡奥斯创智物联科技有限公司, 山东 青岛 266101)

**摘要** 随着科技的进步物联网技术逐渐走进了人们的生活和工作当中, 依托物联网技术实现制造业的智能化成为当今社会进步的主题。尤其是对于我国的工程建筑领域而言, 物联网技术的应用有着十分重要的意义。文章对物联网技术进行了简要介绍, 并对其在工程机械及施工领域的应用进行了分析, 通过应用物联网和人工智能等技术不仅是推进我国工程建筑的长期发展的重要保证, 同时也是提高在我国工程建筑行业市场竞争力的必经之路。

**关键词** 物联网 人工智能 工程机械

中图分类号: G250.73; K826.16

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0030-02

早在1995年比尔·盖茨在《未来之路》中首次提出了物联网的概念, 物联网技术的概念一经提出就收到了社会各界的广泛关注。进入新世纪以来, 物联网技术更是被认为是21世纪最具影响力的技术革命, 世界范围内的各个领域都为物联网技术的研发和应用投入了大量资金和研究。物联网技术是推动传统制造业升级的重要动力, 尤其是近年来5G技术的快速发展, 为物联网技术在工业领域的应用中提供有力的支撑作用。我国作为工程建筑领域的强国, 工程机械及施工在我国有着十分重要的地位, 在社会和科技不断进步的新时期, 实现工程机械及施工领域的智能发展成为当前的主要问题。

## 1 物联网技术的概念

物联网技术(The Internet of Things, 简称IOT)指的是以互联网作为基础, 并将各类传感器通过网络链接在一起, 进而实现在人、机、物的互联互通。互联网作为物联网技术的基础, 物联网技术对其进行了延伸和扩展, 使用户端可以借助网络延伸物品与物品之间、人与物品之间, 实现信息的交换和通信。<sup>[1]</sup>

## 2 物联网技术在工程机械领域的应用

物联网技术在工程机械领域的应用主要包括工程机械机群管理和工程机械辅助施工两个方面。

### 2.1 工程机械机群管理

通过应用GPS、手机蜂窝等技术, 可以实现对工程机械的定位、状态监测、信息管理和实时通信等功能, 还可以将收集的信息储存并进行分析, 对工程机械设备机群进行有效的监控和管理, 这是当前物联网技术在工程机械领域比较成功的应用案例之一。目前工程机械机群管理的主要有以下内容。

#### 2.1.1 工程机械状态监测

工程机械状态监测具有以下几种功能: 第一, 通过GPS定位技术将机械设备的位

置、活动范围进行识别; 第二, 通过射频识别技术实现对工程机械设备的信息化管理, 并将管理信息实时共享至服务器; 第三, 设备对故障代码进行分析, 将故障信息进行上传, 并对故障进行相应的远程处理。<sup>[2]</sup>

#### 2.1.2 融资租赁车辆智能终端

融资租赁车辆智能管理是我国最早应用物联网技术的领域, 其目的是对车辆智能管理, 进而实现对融资租赁用户的限制, 一旦融资租赁用户不能在规定时间内还款, 就可以利用GPS技术对车辆进行定位, 并远程控制设限制车辆的运行能力(例如限制发动机启动、限制行走等), 这样可以在很大程度上保全租赁公司资产, 促进行业的健康发展。

#### 2.1.3 基于大数据的决策支撑服务

基于大数据的管理支撑服务不仅服务于企业, 同时也服务于用户。站在用户的角度而言, 通过使用工程机械物联网的客户端, 用户可以随时随地了解到设备的运行状态, 还可以上传设备使用的日报、周报、月报等工作报表, 这样不仅提升了客户的忠诚度, 而且在一定程度上培养了客户的管理能力和设备使用习惯。站在企业的角度而言, 基于大数据的管理支撑服务的应用有以下几个优点: 首先, 辅助企业完成对设备操作、运行、故障等数据的手机, 通过分析数据可以针对产品进行改进, 保证产品的质量;<sup>[3]</sup> 其次, 通过分析设备和市场的宏观数据, 可以辅助企业做出合理的营销决策; 最后, 通过分析故障数据和设备区域性使用的情况数据, 可以辅助企业做出相应的售后服务决策。

### 2.2 工程机械辅助施工

通过应用物联网技术可以起到辅助工程机械施工的作用, 进而减少由于作业环境恶劣或人员操作水平不足而导致的施工质量不达标的问题。例如, 目前我国大部分的精挖工程、边坡精修工程等多依靠操作人员的操作经验以及与测量人员默契程度, 这样就导致了施工质量无法得到有效地保障。进而造成大部分的精确高程平整、高精度边坡

等工程需要大量人员协同作业才能完成,不仅施工效率低下,而且施工的质量也参差不齐。通过应用物联网技术可以起到辅助施工的作用,降低了施工的难度,进而保证了施工的质量。本文以 Trimble 的 GCS900 型智能引导系统为例对此进行展开说明,GCS900 智能引导系统是一种坡度控制系统,在挖掘机、推土机、压实机等设备施工领域有着成熟的应用。工作原理如下,首先在基站定位和目标设备上安装 GPS 接收器,并在设备上设置与施工相关的传感器,进而对设备的位置和姿态进行实时的检查。然后将监测到数据传输至驾驶室的控制单元上,控制单元对数据进行分析,并输出设备运行的 3D 模型,驾驶操作人员可以通过 3D 模型实时了解到设备的工作姿态,辅助其进行高精度的作业。

### 3 物联网在施工领域的应用

#### 3.1 施工智能化

施工智能化在工程机械施工领域有着十分广泛的应用前景,伴随着企业人工成本的持续攀升,通过施工智能化降低施工成本有着十分重要的意义,加之科技进步为大家带来了先进的无线传感器、边缘计算等技术,智能施工在工程建设施工领域拥有了更大范围的应用,尤其是在矿山开采领域的应用也愈发普遍。例如,由小松推出的自动运输系统(AHS)-FrontRunner,经过多年发展和推广在世界范围内的多个大型矿山中有着成熟的应用案例。<sup>[4]</sup>其在过程安全性、生产效率、环境耐受性以及灵活性等方面有着十分优异的表现。其作为一种矿山车队管理系统,通过在自卸车中安装终端控制器、GPS 定位器、障碍探测模块和无线通信模块。操作流程如下:管理中心为自卸车设计好运输的目的地,自卸车在收到指令后,会采用设计的速度和路线进行行驶。矿用自卸车通过 GPS 定位器、无线指令、引导装置,来确定其在矿场中的位置和周围设备与物料的情况,实现了自卸车在无人操作下实现装载、运输和卸载等动作。

除了在自卸车上有成熟的应用以外,在物料运输中其他工程机械和辅助车辆也可以被该系统进行统一的管理。在执行物料装载作业的过程中,挖掘机、装载机上安装的 GPS 定位器会实时上传自身位置和状态,然后控制中心会引导自卸车行驶至指定位置。装载完成后,矿用自卸车将按照指定路线行驶到卸载位置,保证准确卸载。在安全性方面,通过应用该系统可以避免工程机械之间发生碰撞。并且,当机械的障碍探测模块在行进路线上发现系统未规划的行人或车辆时,会立即执行减速指令进而确保行驶的安全性。智能化施工的优点十分明显:第一,减少了施工人员,降低了施工管理中的人工成本;第二,提升施工作业的工作效率,无人操作的机械可以深入一些危险的区域

执行施工作业;第三,能够有效地保障施工场地的安全性;第四,合理操作设备能够延长工程机械使用寿命,进而降低设备的运行成本;第五,合理的作业规划可以节省燃油和减少排放,达到了节能减排的目的。此外随着物联网、人工智能等技术的快速发展,为智能化施工的推广起到了推动作用,使其在控制成本和效率优化等方面的优势更加明显。

#### 3.2 工程主体监测

基础工程建设水平可以体现国家的整体经济潜力、人民生活质量以及国家发展愿景。尤其是重大基础设施更是被誉为国家的“百年大计”,有着不可取代的重要作用,同时其“天价”的建设投资也引起各界的广泛关注。<sup>[5]</sup>比如大坝、桥梁等关系到人民生命财产安全的重大民生基础设施,必须确保其能够达到设计的强度和作用。工程所属机构需要投入大量的资金和人力对大型工程主体进行必要的维护和保养,通过应用物联网技术的帮助和支持,在保证大型基础设施安全性的前提下,也在很大程度上降低了设施的维护成本。

### 4 结语

我国工程机械行业已经取得了一定的成绩和进步,但是在社会和科技不断进步的今天,工程机械和施工行业需要不断应用新技术、新方法,持续创新自身产品和工艺,物联网是传统制造业走向智能化的必经之路,在工程机械行业有着十分广阔的应用前景。

### 参考文献:

- [1] 张宪. 物联网技术在建筑工程成本控制中的应用研究[J]. 建筑经济,2021,42(05):106-108.
- [2] 魏亭,杨盛泉,刘萍萍. 探究物联网技术在工程机械故障诊断中的应用[J]. 内燃机与配件,2021(06):229-230.
- [3] 崔志诚,马胜. 基于物联网技术的智慧工地[J]. 电子技术应用,2021,47(02):33-35,40.
- [4] 李宁,马妍妍,高婷婷. 浅析物联网技术在建筑工程施工安全管理中的应用[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊),2021(02):175-176.
- [5] 汪枫铭. 矿山物联网技术及其在智慧矿山建设中的应用[J]. 世界有色金属,2020(19):17-18.

# 一氧化碳导致热车死亡安全检测警示装置的商业化研究

蔡湘婷 陈泽宇 谢新艳 喻广平 雷佳瑶

(湖南涉外经济学院商学院, 湖南 长沙 410205)

**摘要** 据近几年数据显示,我国每年平均因车祸导致死亡的人数在10万人左右,其中每年平均就有40例儿童因为热车事件而死亡,也就是每9天便会有一个孩子因为被遗忘车内而导致一氧化碳中毒死亡,因此本文讨论的人工智能警报器会根据动作、声音、温度红外线分析检测出活物、生物,然后利用传感器,实时上传数据自动联系车主,并发出警报。在当代汽车装置市场中,有关于此人工智能的装置还是处于稀缺待普及的状态,所以该人工智能装置的研究推广必将会打开市场,并且快速抢占市场占有率,形成专有的销售渠道,达到产品商业化。

**关键词** 人工智能 商业化推广 发展趋势

中图分类号: TH83

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0032-02

人工智能从诞生以来,理论和技术日益成熟,应用领域也不断扩大,特别是现代化的二十一世纪中,人们的生活节奏加快、生活水平稳步提高,在这样的环境背景下更加加快了人工智能的普及推广。随着经济水平的增长,汽车已经成为人们日常生活中不可缺少的出行工具,便利的同时问题也随之出现,近年因种种原因被困车内而一氧化碳中毒导致死亡的人数不断增多,该数据的不断增长在提醒我们应对该问题引起重视。

## 1 问题提出

基于现阶段高频率、快节奏的生活方式下,相较于飞机、高铁,汽车的运用更加的日常化,很多家长在接送孩子上下学的时候都会选择私家车接送,许多幼儿园、小学也都有配校车接送孩子,近几年新闻也有报导小学校车司机将学生遗忘在校车上,导致孩子死亡的意外事件<sup>[1]</sup>。

2012年6月,湖南3岁女童小紫,被老师遗忘在幼儿园校车里长达7小时,校车停在无任何遮挡路上,车门紧锁,车内温度或有50度<sup>[2]</sup>;2013年9月,广东英德市3岁女童霖霖被忘在校车里闷了一天,头发湿透、鼻孔流着鲜血,最终抢救无效死亡<sup>[3]</sup>;2015年4月,上海一名19个月大的女童被父亲留在车里。等到父亲发觉后,女童已经在蒸笼般的密闭车厢里待了数小时<sup>[4]</sup>。最终,女童因抢救无效夭折;2016年6月20日,在海南陵水黎族自治县本号镇一幼儿园,男孩小桐上午上幼儿园时,被遗留在幼儿园的接送车内,直到下午放学时才被发现死在了车内<sup>[5]</sup>。

所以,以上等等事故的发生,都在提示我们应该对于

热车一氧化碳中毒、窒息导致儿童死亡这一问题该引起重视,因此,我们项目团队主要目的是将该人工职能警报器进行商业化推广,以减少此类事故发生<sup>[6]</sup>。

## 2 产品的市场前景

安全检测警示装置(也称一氧化碳导致热车死亡人工智能)利用STM开发板,感应到汽车内有生物时,根据动作、声音、温度,红外线分析检测出活物、生物,然后利用传感器实时上传数据到后台服务器,移动客户端就会发送短信给紧急联系人,同时发送指令控制开发板,并发出警报,当二氧化碳溶度超过标准值时警报也会响起提示,并且利用BC20支持MQTT协议,同时借助阿里云接收数据,采用JSON格式的同时,显示温度、湿度、二氧化碳浓度、声音分贝值。具体市场前景如下:

如今安全检测警示装置在汽车行业中虽然还未能完全普及,但是只要人们能够正视问题,充分的认识到问题的严重性和安全检测警示装置的优势,必定会为汽车行业现存的安全性能问题带来莫大改善。与传统老式汽车相比,带有人工智能安全检测警示装置的汽车安全性更高、更加便捷,这也是汽车行业未来的发展趋势。大数据时代,借助人工智能技术的发展,将人工智能和汽车相结合,解决现阶段汽车存在的安全问题,提高现阶段以及未来阶段市场上汽车的安全性能,这样能够更好地保障人们的出行安全并且发挥出人工智能的优势,带动汽车行业的销量。这是传统老式汽车所无法达到的效果,老式传统汽车已经不能够满足社会发展要求和消费者的需求,只有不断的创新、

★基金项目:2020年度湖南省大学生创新创业训练计划项目《避免热车死亡一氧化碳中毒人工智能》(项目编号:202012303021),湖南涉外经济学院教改项目《管理学原理》混合式教学的研究与实践(湖南涉外(2020))、《管理学原理》省级精品在线开放课程(湘教通(2019)266号)、《管理学原理》线上线下混合式省级一流本科课程(湘教通(2020)9号)、湖南涉外经济学院人力资源管理专业及工商管理专业校级一流学科(湘外经院教字(2019)33号)建设阶段性成果。

与时俱进,将科技带入到生活中才能够满足消费者的需求。

人工智能安全检测装置在汽车行业必定有非常广阔的发展前景,现阶段汽车行业的消费者在消费前的首要考虑条件就是安全性能问题,要想更好地满足消费者的需求,就应当在现有的基础上将汽车安全系数再加以提高,而人工智能安全检测装置的运用可以在很大程度上改善汽车安全性能问题,人工智能安全检测装置能感应到汽车内的生物,根据动作、声音、温度,利用红外线分析检测出活物、生物,将汽车内的温度、湿度、二氧化碳浓度、声音分贝值通过传感器实时上传数据到后台服务器,向客户端发送短信,并同时发送指令控制开发板,发出警报。如今人工智能安全性能装置在汽车行业中存在着市场渗透程度过浅、推广运用率低、消费者信任度不够等问题,这些问题大大降低了人工智能安全检测装置的“口碑”,所以应该从消费者这一方面着手改进,向消费者展示出人工智能安全检测装置的实用性、稳定性、安全性,这样能够更好地让人工智能安全检测装置在汽车行业中充分发挥出优势,满足消费者的需求。

### 3 产品的商业化策略

我国目前的人工智能领域正处于一个飞速发展、成果不断展现的阶段,要想将此类产品商业化还面临着很大的挑战。为了使该安全检测装置能够更好地适应市场以及应对商业大潮,还需要准确把握商业时机,在调查了解人工智能领域在汽车行业现阶段的发展趋势、已取得的成果以及到达的高度后,就本安全检测装置自身的优势以及市场前景的基础上,提出以下几点商业化策略。

#### 3.1 加快前期推广, 抢占市场占有率

现阶段在汽车领域人工智能的普及率还是较低,产品初入市场时大众对产品不熟悉,再加上之前关于人工智能在汽车领域初步推广成果的不理想,导致群众对人工智能的不信任,使得前期推广会较为艰难,再加上本安全检测装置容易模仿、技术要求不高、复制性强,在生产的过程中容易导致设计图纸从生产方泄露从而导致其他公司、厂家复制创新生产产品。所以在本装置生产时要和生产的厂家达成产品专有的共识,对产品的生产制造达到保密性,其次,在安全检测装置进入市场之前就要对本装置进行推广宣传,接着在本装置进入市场后马上加大宣传力度,运用互联网使线上宣传以及线下推广相结合,将产品理念和特性打出去。同时加快与各大品牌4S店的合作将产品尽快投入市场。向消费者推送产品信息只是一个环节,最终目的不仅仅是销售产品,也是要让消费者感受到人工智能营销所具有的便利性、安全性、可靠性,进而提升消费者的消费体验感,所以前期可以将一定数量的装置投入出租车、滴滴打车等交通出行工具上,这样可以提高产品的使用率从而得到消费者的反馈并根据反馈对装置进行改进,这也是让群众对

本装置最直观体验的方法。前期的推广必须加快,只有快速的提高市场占有率才能获得更多的优势。

#### 3.2 多方合作, 建立专门的销售渠道

本安全检测装置要想在汽车领域长期发展下去,光靠前期的推广是完全不够的,因该装置的安装和特性,个体零售和小批量根本无法达到预期的盈利要求,而前期大幅度的推广只能保持群众一时新鲜感,要想长期发展必须要建立长期的销售渠道,因此可以先从各大品牌的4S店为开拓点,将产品投放到4S店里直接进行销售安装,其次,国内的新能源汽车在政策的支持下需求量快速发展,我国本土品牌的新能源汽车快速崛起,创新成为了现在社会中必不可少的一个条件,如与本土汽车企业合作,将该装置直接实施到生产中,对汽车制造工厂进行长久的供应,这将是汽车领域的一大创新,也是我国本土汽车领域的一大进步。国内市场稳定后可以向国外的一些知名汽车品牌商谈合作,将本产品推出国门,走向国际,实现产品国际化和利润最大化。

#### 3.3 整合市场, 产品领域多元化

其实该安全检测装置的运用不只局限于汽车领域,在日常生活中该安全检测装置的运用也有很多,由此可发掘的商机也很多。因本装置是根据动作、声音、温度,红外线分析检测出活物、生物,然后利用传感器实时上传数据到后台服务器后,移动客户端向紧急联系人发送短信,并同时发送指令控制开发板发出警报,因此本装置不仅可以安装在车内,还可以安装在厨房、卧室、客厅等会引起安全事故的地方。所以当该装置在汽车市场上推广运用稳定后,装置的性能也在这期间根据消费者的使用反馈,将装置不断完善、创新,使该装置更加优化,然后利用参加各种专业相关比赛,再次将装置推向大众视野,走出汽车领域,向其他领域延伸。之后,在稳定汽车领域销售的基础上将重心转向其他领域市场,不断开拓新市场,加大产品使用规模,提高产品盈利。

#### 参考文献:

- [1] 侯亮.非职业性一氧化碳中毒事故原因分析及防范对策研究[J].工程建设与设计,2020(01):231-232.
- [2] 张吉.校车内儿童中暑死亡分析1例[J].刑事技术,2013(04):45.
- [3] 王振国.钢铁、焦化企业历年煤气安全事故安全分析及对策[A].中国会议,2019(04):62-106.
- [4] 谭书.为什么在车内睡觉导致死亡[J].养生热点,2019(06):5-6.
- [5] 上海疾控中心.你知道夏季也要防止一氧化碳中毒吗[J].生命与灾害,2017(08):31-33.
- [6] 杨晓丽.比较法视域下过失致人死亡之刑事责任研究[J].岭南学刊,2016(04):87-92.

# “互联网+”时代新零售创新发展路径探讨

余苗苗

(温州肯恩大学, 浙江 温州 325000)

**摘要** “新零售”是以互联网为依托,运用新兴技术和新思维,完成线上线下融合的销售活动。随着互联网的兴起,近年来新零售业的飞速发展,零售业的变革成为新形势,这给生产和消费方式带来了极大的改变。传统零售业开始发展电商渠道以扩大销售,而传统电商则将部分重心转移至线下以满足消费者的更多需求。本文将从新零售业的发展现状中发现存在的问题,然后根据这些问题展开对新零售业的未来发展路径的剖析。

**关键词** 新零售 业态现状 发展路径

中图分类号:TP393.4; F724.2

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)04-0034-03

## 1 前言

中国经济正处在新旧交替转型的重要阶段,居民消费已成为中国经济增长的主要动力来源。互联网购物在十几年前对大多数人而言都非常陌生,而现如今数百万的互联网消费者可以在网络上购买丰富多彩的商品。尽管传统实体零售业已日趋成熟,但是新零售的发展用其优势弥补了传统零售业的不足,逐渐成为市场的发展趋势。2016年10月,阿里巴巴集团主要创始人马云在杭州云栖大会上首次提出“新零售”的概念。他认为纯电商时代已不复存在,即将到来的将是线上线下融合的新零售时代。近年来,新零售模式得到了飞速发展,加速了零售业商业模式的变革,对制造商的生产方式和消费者的消费方式造成了极大的影响和改变。四年多的发展,“新零售”商业模式成功从初始阶段迈向中高级阶段,而对“新零售”的理论研究也需要依照现实情况进行深化和拓展。本文将描述新零售业的业态现状,剖析目前发展中存在的问题,并根据这些问题对新零售业的未来发展路径进行探讨。

## 2 “新零售”的内涵

“新零售”的概念自提出后,在国内学者的研究下得到不断的完善。赵树梅等(2017)认为“新零售”是区别于传统零售的一种新型零售业态的概念表达,它以开放的新时代思想特征和新兴互联网技术为依托,利用云计算、大数据等技术对传统零售业进行改革创新,用当代消费主力的思维方式作为指导,以用户体验为核心,使消费者随时随地就可以购买到所想要的商品,从而提高消费者的消费体验。<sup>[1]</sup> 闫星宇(2018)认为“新零售”的基本理念是“线上+线下+物流”的深度融合,但是又不仅仅局限于此。“新零售”作为最新的零售商业模式,通过互联网、大数据、人工智能等创新技术,从各个场景获取消费者需求信息,预测消费者的消费趋势,深度挖掘相关数据,从而通过分析研究给消费者带来更好的体验。“新零售”模式下,零售商的功能不单单是作为一个平台,更是起到一个促进供需的互动与协调的作用。“新零售”的实质是以消费者为

核心,为其提供超出预期的商品和服务。<sup>[2]</sup> 杜睿云等(2020)认为“新零售”和传统零售之间并非严格意义上的抗争关系,“新零售”的兴起也不是对传统零售业的全盘否定。“新零售”产生和发展的主要因为其避开了传统零售业多年来的痛点,解决了线上线下互通、物流配送等问题,更是零售企业对融合传统电商和实体零售的有益尝试。<sup>[3]</sup>

## 3 新零售的业态现状

“新零售”的概念被提出之后,许多企业开始了实践及改革,以阿里巴巴及京东等为代表的大型电商企业率先垂范,其中较为典型的是盒马鲜生。在疫情的影响下,其线上渗透率超过六成,线下店面也迅速扩张,根据2020年6月底的数据,盒马鲜生的线下门店数量已超过200家,而新店面的开张收益使得盒马鲜生同店销售额迅速增长。盒马鲜生作为一站式新零售体验中心,其实质是“生鲜餐饮+线上线下相结合”的混合业态,促使传统电商与实体零售店铺融合,促进新零售的业态发展。<sup>[4]</sup>

在新零售的提出后,传统零售业逐渐发展线上渠道。由于地理位置的限制,实体零售店的经营范围具有极大的局限性。随着新零售的发展,越来越多的传统零售业开始了线上线下融合的新零售模式,原来线上线下的渠道界限被打破,这不再是直线型的O2O销售模式,而是一个多渠道的企业合作方式。2020年4月23日,由央视新闻发起的“助力脱贫攻坚之陕西湖北专场”带货直播,超过600万用户下单,累计订单突破60万笔,共售出1800万元产品。传统零售业的转型不仅仅开拓了市场,增加了就业和企业收入,更为消费者提供了更多选择和便利。

同时,随着信息技术的飞速发展,传统电商开始注重消费者的需求,新零售业成为零售业发展的主流,其以满足多样化、个性化、便捷化、即时化的消费需求为目标,可以更好地改善消费模式,提升消费体验,完善服务。<sup>[5]</sup> 在新零售时代,重构“人-货-场”关系是电商发展的重点。“场”作为连接“人”和“货”的核心,从狭义角度上主要是对消费场所的重新打造。单纯的“电商”环境已不能满足消

费者的更高需求。不管在线上还是在线下,消费者需要在任意渠道都能及时、安全地购买到商品。线下实体店的铺设使消费者更多维地接触产品,实现真正的线上线下一体化。三只松鼠,作为中国第一家定位是纯互联网食品品牌的企业,其于2017年9月30日在芜湖开设了第一家线下店,并取名为三只松鼠投食店,该店的销售额在开业第一个月达240万。目前,三只松鼠线下投食店已覆盖全国18个省份,共计在56个城市(含未开业)设有布局,真正实现线上线下打通。而“场”不仅仅是场地,也包括产品的内容场景化。在新零售影响下,消费实体也开始看中产品的附加内容,因此“内容输出”对企业来讲也十分重要。例如,为加强消费者的互动,三只松鼠制作了《三只松鼠》动画并建设了“松鼠小镇”,用其IP打造娱乐产品。

#### 4 新零售发展中存在的问题

目前零售业的物流配送方式有两种:一是零售商将配送外包给快递公司,这种方式下零售商对商品的管理无法及时到位,对物流无法控制,且极易受到快递公司的制约,也因此容易出现消费者购买的商品未及时收到或在运输途中出现问题后无法有效和快递公司协调的情况,从而造成对消费体验的影响;二是使用自营物流进行配送,但是建设物流系统投入资金量大,周期长,而且对其管理投入也较少,专业性不强,会出现管理风险。同时,在双十一或者大型电商活动时,物流爆仓、快递人员不足、配送延期等问题时不时出现,无法实现消费即时性,给消费者的体验造成负面影响。因此,全方位多渠道的物流配送至关重要。

新零售的发展加强了线上线下的沟通与合作,使得消费者购物渠道多样化,企业的经营模式也开始多渠道发展。然而,许多零售商家都忽略了与产品制造商的交流,把重心放在了追求利益最大化上,片面地追求销售额,从而损害了消费者和经销商的利益。同时,由于线上的消费方式无法使消费者像在实体店消费一样接触商品,容易使消费者购买到不符合心意的商铺,也不能及时提供相应的服务,导致消费者缺乏消费体验。此外,商家为了吸引更多的顾客,不同类型的电商为抢占市场份额而逐渐同质化,无法满足消费者的个性化需求。

随着科技的进步,越来越多的智能产品出现在市场上,越来越多的消费者选择使用便携智能产品进行消费,而有些产品技术不成熟,存在着系统缺陷,随之带来的是较大的安全隐患。此外,线上购物软件也如雨后春笋般在市场上出现,软件质量参差不齐,许多软件超范围获取权限的情况时常发生。在“新零售”时代下,消费者在消费时,线上线下的商家、物流公司等皆能获取到消费者的信息。若这些节点存在漏洞,则极易造成消费者的信息泄露,从而使消费者信息安全与隐私无法得到保护。“互联网+”时代,信息安全是需要国家和各企业着重考虑的一个课题。保障消费者信息安全不仅是通信部门的职责,更需要全体

群众多方面的共同管理。“新零售”需要更好的营商环境和法制环境,否则就无法健康发展。<sup>[6]</sup>

新零售顺应零售业的发展趋势,完成了线上线下的联合。在其融合的过程中,企业选择合作伙伴时经常出现强强联合的情况,几家大型企业在新零售业独占鳌头。这会阻碍新兴企业的发展和出现,并对市场的开放性造成影响。同时,因资金的不足,缺乏技术支持使得线下实体店无法迅速发展线上业务,虽然现有线上平台已经较为丰富,但是大平台的店铺数量庞大,消费者较难从其中找到对应的商铺,且线上平台的平面化难以显示企业的差异化和个性化特征,无法使消费者对企业有更深入的了解。

从“新零售”业态来看,业态丰富和融合趋势也将进一步增强,然而当前线上线下深度融合的实施缺乏引导。现阶段,我国经济发展仍有地域差异。沿海城市自然资源充足,以金融类及高新产业为主,人力资源丰富,设施完善;而西部内陆城市则以种植为主,自然资源及人力资源不足,整体发展较缓。因此,线上电商发展线下实体店会偏向于零售业发展较好的东部地区和一二线城市,致使区域间差距拉大。

#### 5 新零售未来发展的路径探讨

为解决新零售时代的物流问题,需加快研发生态化的物流平台,聚集物流资源,通过大数据及其他技术设备,提高平台的服务质量,并且增加物流预测及资源匹配能力,提供更加合理的服务并进行差异化推荐,及时反馈物流仓的库存情况,提升物流的实时性。同时企业需要发展线下实体店,引导消费者在实体店体验,在线上购买、在线下自提,这样既可以保证顾客买到称心如意的商品,又能减少收货时长,及时拿到商品。这种趋势更符合目前线上线下融合的趋势。此外,物流配送目前尚无法完全满足顾客需求,无法达到新零售模式下所要求的精确性、时效性及可靠性等方面的需求,企业需要通过整合资源来弥补自身的缺陷,并积极与其他企业合作,建立物流联盟,统筹管理,一起决策,共同打造物流平台的生态圈。

新零售的核心是为消费者提供便利,这表面上是依赖于销售渠道的建立和服务的改善,但是其实质是依托于制造商的商品生产和质量的把握。为保障各方权益,利用“互联网+”的新兴技术,可以实现数据的多方共享。首先,零售商可以利用共享数据实时追踪产品信息进行溯源,将不符合规范的产品剔除,为消费者提供更好的保障。同时,消费者也可以通过零售商提供的信息进行商品反馈,是否收到的商品与零售商信息一致。此外,零售商可以通过数据分析,对消费者的使用情况和购买情况等整理汇总,根据消费者的使用体验调整零售模式,针对不同的消费者进行差异化销售,并将用户需求反馈给制造商,从源头上提升消费者的满意度,从而成为制造商与消费者中间信息传播的重要环节。信息共享使得供应过程形成了一个良性

(下转第38页)

# 新技术经济条件下企业质量管理的创新研究

赵祖苑

(统一企业(中国)投资有限公司, 上海 200000)

**摘要** 伴随着我国经济水平的不断发展以及外部市场环境的不断变化,我国提出了适应性的经济体制改革,将市场作为资源优化配置的基础,实现了市场主体地位的巩固以及对经济体系的进一步深化。在当代经济和科技不断发展的时代背景之下,企业需要加强对于自身质量管理的力度,针对质量管理提出理论的创新实践,并且企业需要全面结合自身发展阶段和自身发展过程当中的特点,符合市场发展的态势,提出合理和科学的统一质量管理体系,从根本上提升企业产品以及服务的质量管理水平,只有这样才能保障企业在市场竞争中的核心竞争力不受影响,能够获得客户的信任。

**关键词** 新技术 企业质量管理 创新研究 企业发展

中图分类号: F279

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0036-03

随着全球经济的不断发展,目前经济全球化的形式已经基本成型,我国企业如果想要跟得上时代的发展,就需要保持与时俱进。当前外部市场环境的竞争变得越来越激烈,现代企业如果想在竞争中站稳脚跟,就需要全面推动企业管理能力的提升,提高管理工作的创新性,强化对于企业内部管理人才以及技术人才的培养工作,促进企业内部员工专业技能水平以及综合素养的提升,助力企业员工能够在多元化的内部环境当中贡献自己的力量,积极投入到企业质量管理的创新活动中去。此外,企业还应当加大内部信息化建设的水平,结合企业在当前发展阶段的实际需求以及市场竞争力的要求,应用合理的生产技术以及管理手段。企业的高层管理者需要及时改变自身质量管理的理念,全面优化升级现有的质量管理体系,监督企业内部员工按照质量管理的具体规定从事生产和研究工作,确保企业的产品与服务能够达到质量指标的要求。

## 1 基于新技术经济条件探讨当前企业质量管理存在的问题

### 1.1 质量管理观念需要创新

西方发达国家相比于我国来讲管理理论的发展时间要早,我国目前企业内普遍存在着质量管理理念落后的现象,很多的企业只是着眼于眼前的蝇头小利,选择忽视或者是弱化企业内部研究以及生产的质量管理工作,这会给企业的发展带来一定的隐患,不利于长期和可持续的发展。产品质量是企业形象的最直接代表,产品的质量决定着一个企业能否在竞争当中站稳脚跟。如果企业的员工以及管理人员都忽视先进质量管理观念的养成,就会影响企业产品的实际质量,造成企业产品的三低现象,即产品的合格率低,生产加工的工艺水平低以及企业的最终经济效益低下。企业的质量管理工作需要建立在合理与科学的管理制度和管理体系上面,因此企业需要针对自身所处的发展阶段和内部特点,并且考虑市场的未来发展方向,才能够确立行之有效的管理制度。<sup>[1]</sup>引进对于生产有利的生产设备以及生产技术,才能够从根本上提升企业内部的质量管理水平。

在目前新技术经济的时代背景之下,企业和企业的管理人员都需要充分认识到质量管理水平的必要性,采取针对性的措施来改善目前的质量管理环节。

### 1.2 质量管理体系运行管理的有效性不强

企业构建质量管理体系的根本目的是为了提升企业质量的管理水平,虽然有小部分的企业建立起了合理以及完善的质量管理系统,但是在实际工作当中这些环节都流于形式主义,缺乏监督的措施和环节。企业中的管理人员普遍缺乏对于质量管理系统的认识和意识,在生产活动进行的过程当中也很难发挥出质量管理系统的实际作用,没有按照有关质量的各项标准来实现有效地控制,因此会导致企业所生产的产品无法符合相关规定的要求,在市场竞争的过程中也缺乏自身的核心竞争力,因此丧失在市场的主动权。同时,企业在质量管理模式的创新层面上,缺乏具有深度专业知识以及高素质管理才能的人才团队,因此无法对质量管理的全过程进行有效地保障,导致内部质量管理体系比较紊乱,最终导致企业内部运营和生产环节的紊乱,造成更严重的后果。

## 2 质量管理标准方面存在问题

在新技术经济的背景之下,企业的经营活动和生产活动都发生了较大的变化,主要体现在企业的资源投入方面、组织管理方面以及对于设备的采购利用、生产系统的具体实行方面,都跟过去的生产模式之间存在着较大的差异,同时不同生产属性的企业对于生产环节的具体内容和运作形式方面也存在着比较大的差异,这就会进一步拉大企业之间的差距。质量管理是当前企业生产经营活动的核心内容,也是一项不可或缺的管理工作,质量管理的落实程度能够体现出企业内部的一些生产经营状况与特性。目前绝大多数的企业都以ISO系列作为企业质量管理的核心标准,ISO系列标准最早由国际的标准化组织在二十世纪八十年代提出,随着市场情况的不变化,ISO系列的标准也在不断地完善,并且我国也制定了符合我国市场环境和生产环境的企业质量管理GB/T19000-9004系列标准。<sup>[2]</sup>采用这种标

准来进行质量管理工作的指导,虽然能够体现出目前国际上的一些先进的管理理念,但是这一系列标准存在着针对性不强的缺点,很多企业对于质量标准照搬使用,没有针对企业自身的发展特点以及自身所处的发展阶段进行调整,没有选择适合自身发展的质量管理举措,出现质量管理的工作和企业实际的生产经营工作之间的脱节。

### 3 企业质量管理的创新思路

#### 3.1 局部创新思路

局部创新思路的本质是指不断地调整现行的质量管理体系以及质量管理制度,在保障管理机制正常运行的情况下,针对质量管理的小范围展开局部的创新工作,开始企业质量管理的良性运转和阶段性升级转型。局部创新的思路适应自身规模并不大并且资源比较受限的企业,因为这些企业在成本投入方面都比较低,能够通过短时间的优化调整就能获得明显的质量管理系统的升级效果。但是局部创新也存在着一定的缺点和局限性,首先局部创新思路的针对范围比较窄,无法在新技术经济的条件之下,针对当前企业以及市场的变化趋势及时做出相应的改革创新,企业不能从本质上摆脱目前生产经营方面的困境,无法快速从传统的运行机制中转变。局部创新能够对目前企业质量管理工作所起到的效果非常有限,还有可能会在短期压缩企业的经济效益,导致质量问题的出现,阻碍企业的正常生产经营情况以及稳定发展。

#### 3.2 通过 JIT 技术创新

目前将企业的质量管理和 JIT 技术结合的实质就是将企业的质量管理工作和 JIT 系统进行有机的融合,能够帮助企业解决目前生产经营方面的很多涉及质量管理的有关问题,推动企业质量管理工作的有效展开和顺利进行。目前实现质量管理工作和 JIT 系统的有效结合,能够在根本上解决企业质量管理方面的封闭性以及传统生产经营方式的局限性,能够满足在新技术经济时代背景下对于企业生产运营方面的诸多要求,从根本上提升企业的核心竞争力。企业的质量管理工作实现与 JIT 系统的有效结合就能够促进员工质量管理理念的全面转变,提高员工对于质量管理工作的重视程度,从真正的层面上理解质量管理工作的实质和重要性,能够在很大程度上提高企业在质量管理水平上的提升。<sup>[3]</sup> JIT 属于企业进行一般生产经营活动的范畴之中,企业如果合理和科学的应用 JIT 就可以促进生产经营活动的有序性,提高质量管理工作的开放程度,切实保障企业质量管理工作的有效展开。

### 4 企业质量管理的创新发展策略

#### 4.1 树立创新和现代工作理念

在新技术经济的时代背景之下,所有的企业都需要全面的认识到质量管理工作的重要程度,我国企业需要积极借鉴西方发达国家关于质量管理工作的成功经验和先进的实践工作经验,结合企业自身的发展特点和外部市场环境的特点,做到明确企业内部质量管理工作的理念,设置符

合企业自身发展的质量管理目标,通过目标设计科学合理的质量管理方案。质量管理是目前经济市场的重要依赖手段,也是目前最为关键的一项管理工作之一,同时也是企业从根本上提升自身经济效益的途径。企业的决策层和高层管理人员需要对企业内部所有员工的工作内容进行指导,安排专门的员工到市场中进行调研,进而获得市场竞争的情况与内容,并不断加强对于质量生产管理方面的法律法规以及指标的遵循,完善企业内部质量管理的有关内容,监督企业员工按照预先制定的流程以及规章制度进行生产经营活动,避免因为企业员工个人的失误造成企业质量的下降,也能杜绝企业的经济效益以及社会形象受损害。企业也可以制定一些有关质量管理工作方面的激励制度,通过奖励的形式调动企业内部员工对于质量管理工作建设的热情和积极性,能够使得企业内部员工在质量管理有关方面实现互相的监督,推动企业不同生产环节的有效进行,避免因为安全问题和质量问题影响企业内部的质量管理工作建设情况,促进企业更好更快的发展。

#### 4.2 加强质量管理系统的运用

在新技术经济的时代背景下,企业如果需要解决传统的质量管理模式中的漏洞,就需要构建高效和先进的质量管理体系。对此首先需要管理人员提高自身关于质量管理工作的自觉意识和创新意识,加强对企业各项产品的生产经营活动的全面监督工作,协调处理不同部门的工作,加强协作意识,全面提升企业整体的质量管理水平,避免在各个生产环节中出现质量管理方面的漏洞。例如企业在进行承包制作的加工中,就需要对质量管理工作的实际进行程度进行综合的评估,根据不同部门的具体生产环节来签定协议书,最大程度上保障企业产品的质量,这样才能从根本上提升企业的经济效益,同时也能提升企业开展质量管理工作的水平。同时企业需要加强对于内部工作人员的专业技能培训,加强企业内部员工对于自身工作内容的了解,全面认识到质量管理工作的的重要性,严格按照有关的规章制度开展工作。<sup>[4]</sup>企业的质量管理人员就可以积极借鉴国内外同行的先进质量管理模式,结合自身定位和发展阶段的差异,对质量管理模式做出一定的调整,确保企业的产品能够保障质量。对于进行实际生产的员工,在进行有关质量管理方面的培训之外,以及规范具体的操作流程之外,需要注重对于企业员工的综合素质的提高,全面提升员工的责任感和工作意识。最后就需要企业进行内部质量管理结构的调整优化,整合目前对于新技术经济时代背景下的发展态势,明确不同生产环节的质量管理规章制度,提升企业内部信息化的建设程度,如此才能从根本上提升企业质量管理水平。

#### 5 加强技术管理环节的创新

在新技术经济的时代背景之下,企业的建设离不开对于技术管理环节的创新,需要进一步完善创新技术的应用情况。企业如果想要最大化自身的质量管理工作水平,除了需要对员工的专业技能以及综合素质做出具体要求之外,

还需要充分的发挥目前科学技术的作用和机械设备的应用,这样能够减少人为因素的失误,保障企业产品的质量。很多的中小型企业追求眼前的利益,会采用老旧的设备和过时的管理策略,虽然这种方式能够减少企业在经营以及管理方面的成本,但是却无法保障企业产品的质量,无法实现企业质量管理工作的水平提升,更无法在外部市场环境中和其他同行企业进行竞争,丧失了市场的主动权。对此企业就需要加大对于设备以及质量管理技术的资金投入,加大创新应用的研发力度,结合目前市场环境的实际需求,进行技术创新工作的有序展开,才能够不断推动企业质量效益的转型,逐步走向高效以及高产低耗的现代化企业生产模式。<sup>[5]</sup>目前经济全球化的背景之下,企业也需要全面展开内部的协作,企业的分工主要受制于企业的技术环节,因此企业管理部门需要推动技术的创新和技术管理的创新,组织不同岗位的员工进行探讨,研究出改善工序的措施,以及如何增进企业质量管理的实际水平,鼓励员工积极发表个人的意见和看法,讨论出需要何种设备以及能够为企业带来何种好处,最终根据员工的具体意见实现质量管理和技术管理的转型升级,更新换代设备,全面促进企业更快更好的发展。

## 6 结语

目前随着经济全球化的进程不断加快,企业所面临的

外部市场竞争变得更加的激烈,企业如果想要在竞争当中站稳脚跟,就需要充分提升质量管理水平。因此企业需要树立先进的工作理念,提升内部员工对于质量管理的重视程度,其次还需要增强对于管理系统的利用,最后还要严格落实技术创新的环节,实现技术创新助力质量管理。如果企业的质量管理工作水平得到提升,就能够提升产品的经济效益,增强在市场竞争中的核心竞争力,保障企业未来的长远发展。

## 参考文献:

- [1] 奉小斌,陈丽琼.质量管理实践、组织学习与企业绩效关系研究——基于浙江制造企业的实证分析[J].管理评论,2016,28(01):31-41.
- [2] 文东华,陈世敏,潘飞.全面质量管理的业绩效应:一项结构方程模型研究[J].管理科学学报,2014,17(11):79-96.
- [3] 史丽萍,刘强,贾亚男,于心齐.网络关系强度、全面质量管理实践与组织学习关系研究——拓展触发组织学习的潜在路径[J].管理评论,2014,26(05):48-60.
- [4] 曹永辉.动态能力视角下供应链质量管理对企业质量绩效的作用机制研究[D].浙江大学,2016.
- [5] 曾珍,王宗军.政府质量奖对质量管理实践与企业绩效关系的调节效应——基于新制度主义理论[J].管理评论,2017,29(10):180-197.

(上接第35页)

循环,制造商根据消费者的需求生产出适销对路的高质量产品,零售商选择符合消费者个性化需求的零售方式,打造场景化、娱乐化的销售环境,从各个层面上满足消费者不断变化的需求。

随着科技手段及区块链等技术的发展,信息安全保障问题也在进一步完善中。利用区块链技术的“不可伪造”、“全程留痕”、“可以追溯”、“公开透明”、“集体维护”等特征,保证交易的安全性。并且在信息泄露时可对节点进行溯源,排查问题,极大地保障了消费者的信息安全。国家对信息安全也极为重视,从1996年颁布第一个相关法律《中国公用计算机互联网国际联网管理办法》至新《刑法》的第185和第286条,国家从战略层次对信息安全的建设提出了指导要求。企业和消费者需要重视法律法规、行政制度、市场监管机制,并利用其影响做好安全保障。

搭建新零售平台也将是未来新零售业发展的重点之一。搭建一个全渠道的销售平台,做到线上线下的实时数据共享,互相导流。目前的零售平台大多为线上线下相对独立的二维市场,以平台为纽带相互连接,而未来这应该是要充分融合的。为了能真正实现对市场的把控和统筹、协同发展,全渠道零售平台的搭建是必须的,从而达到线上线下流量互通、优势互补,彻底打破各个平台之间的界线,使各个渠道整合互通,让消费者能在该新零售平台上获得多方面的消费体验。

随着中国内陆地区“一带一路”的开展以及自贸区建设等一系列机遇,内陆城市逐渐发掘出自身的优势,以蓬勃的姿态发展。同时,2020年11月23日,中国832个贫困县清零,中国助农脱贫成就显著。随着电商的发展,在国家支持下,越来越多以农业为主的零售商转移至线上平台或与电商合作,通过统计农产品的数量和上市时间,由电商企业在线上开展预售,完成线上线下的融合,切实解决销售问题。虽然地域间差异仍然存在,但是个别城市的发展也会随着新零售的发展绽放出新的生机和活力。

## 参考文献:

- [1] 赵树梅,徐晓红.“新零售”的含义、模式及发展路径[J].中国流通经济,2017,31(05):12-20.
- [2] 闫星宇.“新零售”的逻辑蕴涵及发展趋势[J].社会科学战线,2018(07):257-261.
- [3] 杜睿云,王宝义.新零售:研究述评及展望[J].企业经济,2020,39(08):128-135.
- [4] 王宝义,邱兆林.新零售迭代创新的理论分析与原型观照[J].当代经济管理,2020,42(08):10-17.
- [5] 王淑翠,俞金君,宣崢楠.我国“新零售”的研究综述与展望[J].科学与科学技术管理,2020,41(06):91-107.
- [6] 赵树梅,李银清.5G时代“新零售”服务的创新发展[J].中国流通经济,2019,33(09):3-14.

# 信息技术在企业管理中的应用优势分析

陈冉丹

(杭州萧山供水有限公司, 浙江 杭州 311200)

**摘要** 随着我国经济的快速发展,企业之间的竞争也变得越来越激烈,企业要想在激烈的市场竞争中取得不败地位,就必须完善企业经济管理模式和完善企业内部结构。随着科技的进步发展,企业管理者开始重视信息技术,重视信息技术在企业经济管理中的应用,为企业创造更多的经济效益。因此,本文分析了信息技术在企业经济管理中的应用,并提出相应的解决措施。

**关键词** 信息技术 企业经济管理 应用优势

中图分类号:G202; F279.23

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)04-0039-03

随着社会经济的不断发展,企业管理也发生了变化,经济管理内容在不断更新,为了适应激烈的市场竞争,必须改善经济管理结构。在企业经济管理中,借助信息技术解决经济管理中的问题显得越来越重要,经济管理对企业发展有着重要意义。在这个信息时代,信息技术在经济管理中的地位越来越突出,为企业发展提供了道路,提高了企业的经济效益。

## 1 信息技术概述

总体来说,信息技术是借助计算机与现代技术获得信息、传输信息、储存信息、处理信息等,与其它的技术管理不同,信息技术主要就是利用通信技术开发、部署信息系统与相应的程序。企业信息化就是信息技术在生产、管理、调研、开发、营销等方面所发挥的作用,综合运用信息资源,建立完善的信息系统,调整或重新组织落后的结构与业务模式,以此保证企业发展目标的实现,提高企业的综合实力。信息技术给企业所带来的变化主要就是企业生产要素的变化、生产工具的变化、生产方式的变化以及组织结构的变化。企业信息管理就是将企业管理内容上传到互联网平台上<sup>[1]</sup>,并且利用现代通信技术、计算机网络等,改变传统的管理模式,优化企业组织结构,消除低效的管理模式,利用信息技术改变管理流程,提高企业管理水平。

## 2 信息技术在企业经济管理中应用的优势

### 2.1 实现企业远程办公,促进企业经济专业管理

信息技术的应用,通过不同层面的互动,确保企业之间更强大、更积极主动和更积极主动的互操作性,在应用层面建立更广泛、更深入和创新的现代公共管理机制,加强了企业信息系统的集成,以及与信息系统、信息应用和资源应用的合作。首先,办公自动化应用。在互联网上建立一个电子文件中心,以电子方式记录文件和材料。电子签名、许可证和其他业务可以在线进行;其次,自动化控制。有些部门需要调整好产品价格与产品预算,网上虚拟市场提供更加全面、准确的信息,建立企业数据库,整理数据,分析数据,做出决策,并对企业运营进行长期规划,开展数字化管理;最后,监控功能实现自动化。公司人事管理

实施网络信息披露,监控不同服务的实施,服务在公开、公平的环境中进行。

### 2.2 实现企业经济透明化管理,充分保障日常管理工

信息技术使公司的相关信息能够在网络平台上发布,内部通知和相关规则也可以发布在内部网站上,以便员工了解不同公司的工作,明确公司的发展方向,使公司的管理更加透明和公开。通过深入解读信息,引导员工对企业管理模式表达出自己的看法,增强员工对企业的认同感,完善企业管理模式,对企业管理有着很大作用。随着信息技术的发展,企业管理者可以及时掌握行业发展动态,快速获取各种综合信息,为企业制定更加科学合理的发展规划<sup>[2]</sup>。21世纪是信息爆炸的时代,信息技术在经济管理中的广泛应用,可以帮助企业在短时间内获得有价值的信息。减少信息传递之间的联系,节省时间,提高经济管理效率,对企业的快速稳定发展具有重要意义。

## 3 信息技术在企业经济管理中的应用现状

### 3.1 信息技术管理体系不健全

大多数企业希望通过信息技术的普及和应用来实现企业的发展,但许多员工不重视信息技术。甚至一些管理者认为,对信息技术的了解还不足以认识到信息技术对公司先进战略的重要性,也看不到信息技术的真正意义和长远利益。他们只是想利用信息技术增加效益,并没有考虑它的优越性。因此,要实现信息技术的普及和应用,就必须把握信息技术相关理论知识,完善企业信息技术管理体系,了解企业的信息技术,改变传统的认识和观念利用实际信息技术资源的利益。将信息技术应用到企业管理中,可以有效地获取大量的相关信息,开发出符合市场需求的优秀产品,使企业得以长期发展。然而,大多数企业在没有统一的专业管理的情况下,容易受到信息技术应用和管理的制约,这种操作系统的缺点是信息技术在经济运行中无法实现其原有的价值,严重阻碍了企业的发展。

### 3.2 信息技术专业管理人才较少

在计算机信息管理技术的实际应用中,对管理者的职

业素质提出了更高的要求。要保证计算机信息管理的技术水平,必须重视专业人员分析计算机问题的能力,提高计算机信息管理技术的实际应用水平,对企业的实际运作起到一定的支持作用<sup>[3]</sup>。然而,目前我国各地计算机信息管理专业人才不足,部分企业管理人员的专业素质较低,难以保证计算机信息管理技术的应用效果。几乎所有的IT员工都没有经济管理能力,管理者对信息技术的理解不够全面,他们之间的认知障碍导致了企业决策的偏差,这就导致企业认为不能充分利用先进的信息技术来制约企业经济管理的长远发展。技术人员是保证企业网络平台正常开展的前提,需要具备专业技术的人员来维护先进设备,保证企业安全运行。网络安全与企业员工有着很大关系,信息技术在给企业带来便利的同时也给企业带来了威胁,企业容易受到病毒的侵害。如果企业出现网络安全,那么企业所受到的损失是不能够估量的。但很多企业对于这一领域不够重视,导致网络技术人员缺乏。如果网络技术出现问题,无法及时解决,会影响到企业的正常工作。

### 3.3 经济管理中信息技术重视不足

信息技术有许多优势,需要不断进行探索,但许多企业没有挖掘出信息技术的功能,许多企业没有了解信息技术系统,尽管采用了信息技术,但许多方面仍然是停留在基础职能上,旧的管理理念和模式仍然存在,引进信息技术力度不够。其次,企业不重视员工培训,信息技术仍然落后,许多信息无法接收和反馈,这种停滞不前的行为也会对企业的发展产生影响。虽然信息技术不断应用到企业发展中,但仍不能适应信息技术的飞速发展,不能跟上时代的发展,不能跟上电子信息技术的发展,不能加快企业信息化发展的进程。企业要改变以往的管理理念,对企业的生产过程进行计划,以便做出重要的企业决策,否则会导致企业在竞争激烈的社会失去竞争能力。企业不重视信息技术的主要表现为:企业对硬件设备的监督不到位,对相关技术的研究也不到位,信息技术的应用使得企业管理混乱,影响到企业的发展。

### 3.4 经济管理的信息化平台建设脚步缓慢

随着科学技术的不断创新和发展,信息技术水平进一步提高,企业应用信息技术可以进一步提高经济管理的效率。然而在现实中,企业经济管理信息化平台的建设还存在很多局限性,比方说,企业信息技术管理平台不完善、缺少完善的基础设施,企业在管理平台时,往往利用信息技术参与多个项目管理,很难体现出平台的作用,导致企业经济管理出现问题。同时,将信息技术应用于企业的经济管理中,信息共享容易出现不适当的情况,数据滞后,即使它有利于企业的经营和发展,也存在一些制约因素。

## 4 信息技术在企业经济管理中的应用

### 4.1 更新管理者的观念

企业管理者是企业发展的指导者,只有决策者在企业中贯彻传统观念,正确认识和理解信息技术,才能积极鼓励

员工正确认识信息技术的重要价值。同时,要加强对企业信息技术重要性的宣传,必要时进行培训交流,使员工充分了解信息技术的理论知识和实践技能<sup>[4]</sup>。在公司的运营和发展中,企业的管理模式主要是创新企业的技术水平,企业要引进先进技术,提高自身技术水平,只有先进技术才能保证企业经济管理模式的创新,促进企业的进步和发展,使企业朝着信息化的方向发展,更有利于企业的可持续发展,使业务经理能够理解信息技术,并将不同的数据收集和处理技术识别为集成在不同学科(如科学、技术和工程)中的信息技术,主要是通过相关的设备和软件,信息的预存储和传输,涉及到实现和应用。利用信息技术帮助企业分析数据,获得更准确、科学和合理的估计和对策。在企业管理中,调整和完善经济管理模式是企业发展的基本内容,更重要的是实施企业新的经济管理模式。在企业管理模式创新的过程中,企业管理者应立足于市场营销背景、市场需求、人的心理、消费者需求等方面进行全面的研究,让它的内容与企业的实际情况充分结合,形成更加合理、创新的经济管理模式,以保证企业的营销效率,提高企业的经济效益。

### 4.2 建立完善的信息系统

信息技术是企业实现精细化管理的重要手段,是企业信息化管理的体现,这就需要企业建立一个完善的信息系统,聘请专业人员来开展网络管理。系统结构主要就是包含人事管理信息系统、薪酬管理系统以及绩效考核系统,这些个子系统统一被称为计算机信息系统,贯穿于企业的管理活动中,在企业进行信息化管理中,分析企业管理现状,从长远发展角度出发<sup>[5]</sup>。信息化设计是一个系统工程,需要根据企业实际情况进行规划,确定好目标。同时,该计划提供科学研究,然后制定适当的工作计划,逐步实施并及时受益,并采用按需扩展的方法建立一个小型ERP系统,扩大系统,完善系统配置,优化内部结构,提高信息技术应用质量。整合思想应用,重新设计企业的组织管理机制,是创新网络时代的新组织管理模式的迫切需要。

### 4.3 提高信息技术人员素质

人才是第一生产力,是企业发展中的重点,要想提高信息管理技术,就必须重视员工的素质。企业员工必须认识重视信息管理技术,加大技术研发的力度。在提高技术人员素质的同时,要加强企业间的交流与合作,充分发挥计算机信息管理技术的作用。优秀的技能是企业提高竞争力的必要条件,对企业的长远发展起着重要作用。特别是在经济管理领域,要不断加强对专业人才的培养,保证掌握和应用最新技术,提高专业人员的业务能力<sup>[6]</sup>。在培训过程中,员工不仅要学习信息技术技能,还要加强对企业和经济知识的学习,以提高自身素质,满足企业发展的需要。企业的发展和进步与企业员工密切相关,员工是企业发展的基石,企业在市场竞争中最重要的表现是员工的素质和就业能力,优秀的员工,可以确保工作的有效性和质量,促进公司的进步和发展。从这个意义上说,企业

(下转第51页)

# 新时期民航空中交通流量管理系统探讨

刘颖

(西北地区空中交通管理局, 陕西 西安 710003)

**摘要** 随着社会经济的不断发展,人们的生活水平不断提升,现在出行工具的选择上已然发生了许多的变化,大众越来越多的会选择飞机作为出行的交通工具。但航班与航线的不断增加带来了许多问题,尤其是航班延误、拥挤等情况时有发生。由此可见,民航空中交通流量管理系统的建立已经不容忽视,成为了亟待解决的问题之一。本文对当前民航空中交通流量管理现状进行梳理,并分析我国流量管理存在的问题,以此提出解决措施。

**关键词** 民航 空中交通 流量管理

中图分类号:F563; V355.1

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)04-0041-02

当前,我国民航航班在短时间内迅速增加,导致空中交通变得极为拥堵,因此空中交通流量管理系统的应用就变得极为重要。现阶段,我国民航事业大力发展,空中交通流量也在不断增多,空域资源紧缺。而现阶段,我国尚未建立完善的民航空中交通流量管理系统,这方面的工作主要是由相关协调管理人员负责。<sup>[1]</sup>而在实际工作中,是在现有的数据系统资源的基础上,再进行空中流量管理,不过这一管理模式人为因素过多,经常会出现交通流量与系统容量处理不及时的情况,同时还有信息匹配的问题发生。由此可见,民航空中交通流量管理系统的重要性。<sup>[2]</sup>

## 1 我国流量管理现状

空中交通流量管理(ATFM)是指有助于空中交通安全、有序和快捷地流通,以确保最大限度地利用空中交通管制服务的容量并符合有关空中交通服务当局公布的标准和容量,而设置的服务。和其他发达国家相比,我国民航领域具有建立流量管理系统并对此进行实施的意识相对较晚,但历经几十年的发展,也取得了一些效果。自2002年民航成立了空管局运行管理中心后,有关民航空中交通流量管理系统方面的建设逐渐增多。三年后,又建立了诸多的相关机构,例如:民航局空管局、地区空管局、五大航空公司、四大重点机场等等。于2014年还发布了《民用航空空中交通流量管理运行指导材料》,并从2017年开始正式实施空管系统所涉及的总量控制方案。目前,我国的民航空中交通流量管理系统尚在逐渐完善中。

## 2 我国流量管理的不足

首先,我国民航空中交通管理机构相对单一,不足以支撑现阶段的航班、航线流量。现阶段,我国虽然针对民航空中交通流量管理构建和实施了诸多的条例法规,并建设了许多相关的部门。但不可否认,我国并没有较为专业的机构专门负责流量管理。目前是由各级空中交通管制单位对民航空中交通流量管理的问题给予处理。目前,我国的流量管理分为两大类:其一是全国统一的流量管理中心,主要是针对全国范围的民航空中交通流量进行管控;其二是地区级流量管理中心,主要是针对所在区域内容的民航

空中交通流量进行管控。但这相对极为复杂空中流量管理而言,所建立的流量管理中心并不能完全解决现阶段所面临的难题。<sup>[3]</sup>

其次,民航空中交通流量管理规章不健全。从长远角度来看,民航流量管理所涉及的绝大部分工作,其规章制度并不完善,尤其是当面临工作中具体的事件或者亟待解决的问题时,管制员没有具体的章程可以参考。在开展实际工作时,主要是依照平时的经验积累和习惯做法,有时候会显得不够严谨,甚至会显得有些过于随性。因此,现阶段就亟需建立并完善流量管理方面的制度,以此来规范相关工作的行为。

民航空中交通流量管理工具不健全。和发达国家相比,我国的民航空中交通流量管理方面工作的开展更多依靠的管制员的过往经验以及对工作的及时处理,无法将所面临的问题具象化,并形成系统的进行处理。国外的流量管理发展时间较长,已经形成了完善的流量管理体系,并且也有了相对应的工具来支撑工作的开展。反观我国民航空中交通流量管理体系以及工具,虽然目前已经初见呈现,但总体而言还是缺乏完备的功能,自动化程度也相对较低,相关体系整体运行效率不高。

民航空中领域的规划不具有科学、合理性。我国目前的民航空域管理机制依旧是旧有机制,不能适应、满足新时期的民航发展需求。导致当前民航所用空域范围较小,空间扭曲,空域规划管理方面也较为混乱。我国的空中领域的整体范围与美国类似,但美国空域规模和我国相比,其机场密度以及航班流量要高出许多。而我国的空域使用效率却很低,从这一点来看,我国的民航空域规划明显存在不合理的情况,此后想要提高民航空中交通管理效率,空域规划管理必须要加以改善。

## 3 民航空中交通流量管理系统建设措施

### 3.1 分部科学规划实施

目前,我国流量管理体系设置为两层,但显然不能满足当前的实际需求,因此在构建组织架构时,可以在两层流量管理体系的基础上加构一层。在建设流量管理系统的

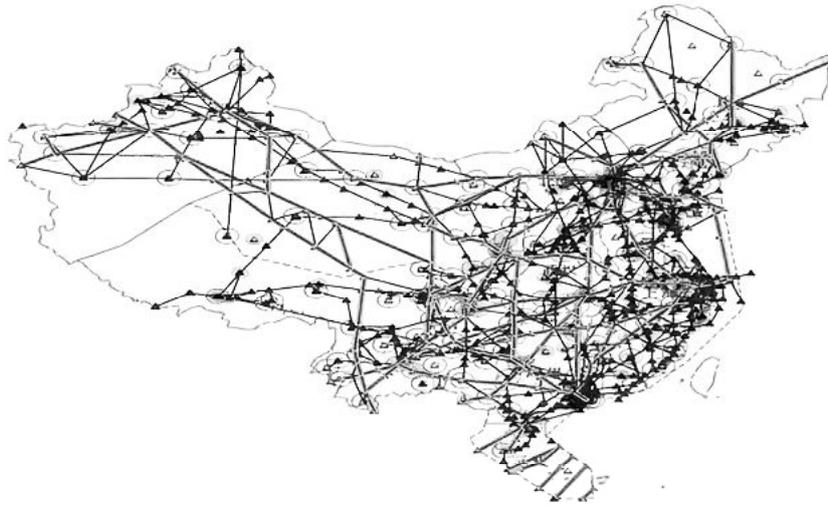


图 1

过程中,主要遵循由上而下的原则,三层流量管理系统需设置统一的标准,第一级流量管理系统和第二级流量管理系统与现行系统一致,第三级管理系统为终端管理系统,其主要任务是协调相关单元流量。因建设民航空中交通流量管理系统是极为复杂的工程,因此需要循序渐进的进行,可以由小到,先由终端系统开始,然后逐渐与区域、全国流量管理系统进行融合。

除此之外,在建设流量管理系统时,需要从最迫切解决的问题入手,以解决流量冗余以及对空中交通流量进行管控作为首要目标,以此科学、合理的设置民航空中交通流量管理体系。<sup>[4]</sup>

### 3.2 致力于国产化的自主研究

流量管理系统对于我国的民航领域而言是一个全新的概念,因此需要相关管控人员在实际工作中加深对这一改变的理解,并逐渐完善相关理论。流量管理系统和其他的空中交通管理系统不同,其区域性特征较为明显,尤其是流量管理系统的实际运行、算法、评估等内容都需要结合各个区域的实际情况加以设计。

因此,每个国家在选择使用空中交通流量管理系统时,都会选择本国研究的系统,只有这样才能在实际工作中发挥该系统的最大价值。可以在设计之初,借鉴先进国家的设置系统经验,在同我国民航空中流量的实际情况加以结合,加大研究的力度,以此构建一个集中处理各个区域流量管控的平台,但我们要适中坚持自主研发这一原则。<sup>[5]</sup>

### 3.3 利用气象产品提高管理能力

民航空中交通流量管理系统中较为重要的一项便是预测气象的工作,许多国家自主研发的流量管理系统都极为关注气象检测的功能。因此,我国民航空中交通流量管理系统在建设之初,就需要将气象当做重点内容去关注,按照各个区域的实际需求,通过雷电测试搜集、预测气象信息,以此提高流量管理的能力。美国、欧洲等航空发达国家已经建立、并仍在不断完善各自的空中交通流量管理系统,

并因此取得了巨大的效益。

### 3.4 看重协同策略

民航空中交通流量管理体系涉及范围较广,因此在实际设置时需要联系自身的情况,以科学的算法设置流量体系,并力争在这一过程中能够做到公开透明。

## 4 结论

随着我国航空事业的发展,空中交通日益繁忙,当前空中交通流量已经越来越难以满足人们的需求。我国现有的航空结构和空中管制制度根本无法跟上空中变通流量的增长速度,造成航班延误现象与日俱增。可见,空中交通流量管理的目的主要是在需要和预期需要超过空中交通管制(ATC)系统的可用容量期间内,为空中交通安全、有序和流量的加速提供服务,确保最大限度地利用ATC容量,保证空中交通最佳地流向或通过这些区域,为飞机运营者提供及时、精确的信息以规划和实施一种经济的空中运输,以尽可能准确地预报飞行情报而减少延误。我们要通过深入研究当前空中交通流量控制中存在的问题,尽快找到能够控制空中交通流量的措施,以期能够为进一步提升空中交通流量起到一定的作用。

## 参考文献:

- [1] 陈虹宇. 建立空中交通流量管理系统研究 [J]. 科学中国人, 2015(17):21.
- [2] 丁磊. 全国空中交通流量管理体系架构研究 [J]. 空中交通, 2017(02):3-7.
- [3] 赵文. 空中交通流量管理中的多机场地面等待问题的研究 [J]. 中国航班, 2019(13):1.
- [4] 林光. 建立空中交通流量管理系统解决航班延误问题 [J]. 中国民用航空, 2011(02):49-51.
- [5] 黄俊祥. 我国空中交通流量管理系统的组织设计探讨 [J]. 空中交通管理, 2007(08):4-5,13.

# 银行计算机网络信息系统安全管理研究

路晨曦<sup>[1]</sup> 于昊<sup>[2]</sup>

(1. 沈阳航空航天大学, 辽宁 沈阳 110000;

2. 辽宁省农村商业银行, 辽宁 沈阳 110000)

**摘要** 为了做好银行计算机网络信息系统安全管理工作, 本文论述了系统安全管理现状, 随后指出安全管理的主要缺陷, 最后提出相关策略。银行必须对银行计算机网络信息系统进行安全管理, 避免系统内信息受损或外泄是该项工作的最终目的, 但要做到这一点就必须不断完善安全管理体系, 因此有必要展开相关研究, 重点分析当下安全管理问题, 再用策略进行强化, 这样才能让安全管理与时俱进, 始终保持良好安全水平。文中策略可以弥补银行计算机网络信息系统安全管理的缺陷, 提高系统安全水平, 能有效防护安全攻击, 最大限度避免系统信息受损或外泄。

**关键词** 银行 计算机网络信息系统 信息安全

中图分类号: F83; TN915.08

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0043-02

银行的主营业务决定了其在工作中会产生许多关键信息, 类如用户身份、住址、银行卡密码等, 还包括银行本身的一些关键信息, 这些信息不仅具有隐私性, 还具备一定的危险性, 如果这些信息受损会导致银行工作受阻, 容易造成业务纠纷, 如果外泄则可能带来巨大的经济损失, 受害方往往是用户。

## 1 银行计算机网络信息系统安全管理现状

### 1.1 权限限制

银行内的相关信息普遍被保存在计算机网络信息系统的数据库中, 要获取所需信息就必须进入数据库, 这样就形成了初步的安全防护, 但数据库本身没有防护能力, 因此为了避免非法人员进入数据库窃取、篡改信息, 在安全管理方面现代多数银行都采取权限限制功能, 该功能的安全管理原理为: 任何人要进入数据库都必须先进行登录, 登录时的账号与操作人员的身份相互绑定, 随后系统管理员针对不同账号进行权限分配, 使得拥有不同账号的操作人员只能查看权限范围内的信息, 诸如财务人员通过账号登录数据库, 在权限限制下该人员就只能查看财务相关信息, 而用户身份信息等信息则无法查阅。从这里可以看出, 权限限制功能具有安全管理作用, 身份未得到认证的人无法进入数据库, 未得权限许可的人无法获取权限外信息, 因此起到了安全防护作用<sup>[1]</sup>。

### 1.2 用户识别功能

在人脸识别、电子签证等先进信息识别技术的作用下, 现代银行针对计算机网络信息系统均配置了用户识别功能, 该功能是预先记录每一个用户的关键信息, 类如用户脸部图像信息, 随后借助大数据系统进行储存, 同步通过智能系统获取图像信息特征, 这样要进入系统获取个人信息, 诸如个人账户余额等, 就必须通过“刷脸”等手段获得认证, 随即才能进入个人页面查阅信息。从这里可以看出, 用户识别功能的主要作用是识别用户身份, 基本原理与上述的

“权限限制”功能类似, 因此也具备良好的安全防护作用, 是一项出色的安全管理功能。

### 1.3 防火墙应用

防火墙是传统的安全管理技术, 经过多年发展已经广泛普及, 且安全性能更加优异, 因此许多银行都选择了防火墙技术。在银行计算机网络信息系统中, 现代防火墙技术的应用方式有两个特点: 第一, 防火墙布局普遍采用纵横形式, 这样能够形成多重防护, 安全性有大幅提升; 第二, 防火墙主要应用于网络通信链路方面, 内附安全系数计算逻辑, 能根据用户 IP 地址、计算机电子标识等计算本次访问的安全系数, 得出系数等级, 等级一般可分为优秀、良好、一般、差, 其中优秀与良好会直接通过, 一般和差则会向管理员发送警告信息, 由管理员作出决策。

### 1.4 病毒查杀软件应用

病毒查杀软件是专门针对病毒攻击的一种程序, 其核心为病毒库, 即病毒库本质是数据库, 记录了大量病毒的程序代码以及攻击特征, 这样通过筛查机制即可知道计算内部是否存在病毒, 当发现病毒或发现疑似病毒的文件时, 软件会直接删除病毒, 或者通知操作人员, 由人工定夺, 但在人工作出决策之前, 病毒会被保存在“黑名单”中, 不会对计算机造成影响, 实现杀除病毒。

## 2 银行计算机网络信息系统安全管理缺陷

### 2.1 系统复杂, 边界模糊

首先, 现代银行计算机信息系统中有多个子系统, 还并存着各种网络系统、各种型号的硬件设备等, 因此系统的复杂性较高。在高复杂性下, 安全管理工作难度上涨, 有可能无法做到全面防护, 同时复杂的系统会不断生成漏洞, 导致安全管理系统与人员应接不暇, 因此面对复杂系统, 银行安全管理工作存在缺陷。其次, 复杂的系统还造成了边界模糊的问题, 即复杂系统中的部分子系统与网络环境连接紧密, 而网络本身具有开放性与可拓展性, 这两个特

性使得网络边界模糊,因此部分子系统也会受到间接影响,出现边界模糊现象,诸如信息系统中的某个业务系统需要对外进行信息传输,而传输后信息就进入到了边界模糊的网络中,这时非法人员就可能通过特定手段获取信息。

### 2.2 硬件可靠性不足

任何计算机网络信息系统都需要大量硬件作为支撑,这一点对于银行系统而言也不例外,而现代网络攻击手段可以从硬件着手进行攻击,说明硬件是攻击要点之一,若银行网络信息系统的硬件的可靠性不足,就很容易被攻破,进一步引起网络安全事故。但现实情况中,很多银行的系统硬件都存在可靠性不足的问题,其中最具有代表性的就是交换机,即交换机负责网络信号传输,有特定的IP地址,在可靠性不足的情况下,交换机的IP地址容易泄露,攻击者可能对这个IP地址进行监听,从中获取传输中的信息,实现信息窃取的目的<sup>[2]</sup>。

### 2.3 资源共享漏洞

为了更好的整合相关资源,现代银行普遍都达成了合作协议,在协议基础上共建了资源共享平台,该平台确实实现了整合资源的目的,但同时也带来了安全漏洞的隐患,即资源共享平台独立于各个银行系统以外,地位相当于中转站,因此银行建立的安全管理系统并不能对该平台进行管理,这时只要银行使用该平台,就可能导致平台内的关键信息泄露,或受到其他攻击,诸如某些资源共享平台本身并不会对用户进行认证,导致一些未授权操作人员会进入平台<sup>[3]</sup>。

### 2.4 协议漏洞

银行计算机网络信息系统需要与外界通信,通信所依靠的通信协议普遍为TCP/IP,但其是一种以网络地址为基础的协议,因此在使用中攻击者可以从地址中获取口令,同时该协议还会执行一些无关程序,而这些程序也可能是泄密漏洞。针对TCP/IP协议的种种漏洞,现代银行普遍还没有进行针对性的管理,因此导致系统安全性不足,例如某银行在系统通信中就遇到了地址诈骗攻击,原因是攻击者通过TCP/IP的无关程序窃取了通信地址与口令,使得攻击者可以“假扮”通信方来骗取信息,造成信息泄密。

## 3 银行计算机网络信息系统安全管理策略

### 3.1 整合系统,建立封闭环境

计算机网络信息系统太过复杂是造成一系列安全漏洞的根源因素,因此要提高安全性,做好安全管理工作,建议银行着手整合系统,让系统的复杂性降低,自然可消除相关安全漏洞。系统整合的具体方法为模块设计法,即当前复杂的系统中,子系统之间是存在衔接关系的,因此银行可以根据业务项目建立业务模块,再将相关子系统纳入模块中即可实现系统整合,整合后的系统具有了模块化特征,每个模块相当于一个封闭的环境,内部每个子系统的运作都与外界隔绝,若要对外通信,这可以通过专门的通

信渠道来实现,加之权限限制功能,可以同步保障系统安全性与通信能力<sup>[4]</sup>。同时,在封闭环境建立后,每个模块之间有清晰的边界,且整个系统与网络之间的边界也更加清晰,因此边界模糊问题也迎刃而解。

### 3.2 数据加密

在条件允许的情况下,银行可以选择可靠性良好的硬件设备来支撑系统通信,除此之外还要重视数据加密的作用,建议银行采用数据加密手段来有效解决硬件可靠性不足的问题。数据加密的主要功能是对通信过程中的信息数据进行加密处理,要获取其中信息数据,就必须输入正确的密钥,而密钥是随即生成的,只有通信双方知道,因此即使攻击者对硬件进行了监听,也无法获得数据加密,使得监听攻击变得无意义,因此可有效地保障数据信息的安全。

### 3.3 做好资源共享安全管理

资源共享是一大优势,银行不可放弃,但针对资源共享平台带来的安全漏洞,银行必须予以重视,有必要对资源共享平台展开安全管理工作。资源共享平台安全管理工作的具体方法与银行本身的安全管理方法相同,因此不多加赘述,但为了全面落实该项工作,建议合作协议内的每个银行共同组建安全管理小组,专门负责平台安全管理工作,最大限度地消除安全管理盲区。

### 3.4 更换通信协议

银行之所以选择TCP/IP协议,是因为该协议的通信性能良好,但该协议的安全性存在着一定的不足,因此建议银行更换通信协议,可选择SSL协议。SSL协议是一种加密协议,能保护系统服务器和Web浏览器之间的通信,而且可支撑面向会话,安全加密功能为非对称密钥,秘钥的存在可提高机密性与完整性,让通信安全性更高。要更换该协议,银行只需要建立Web通信链路即可。

## 4 结语

综上所述,银行计算机网络信息系统安全管理现状表现良好,但也存在一些缺陷,故银行要针对缺陷强化安全管理工作,通过各种手段提高安全性。安全性的提升有利于银行网上业务开展,也避免银行本身的关键信息泄露,因此银行必须对安全管理工作予以重视,认真分析实际漏洞,秉持对症下药原则进行优化。

## 参考文献:

- [1] 王作鹏. 研究银行计算机网络信息系统安全管理要点[J]. 电子世界, 2016(18):152.
- [2] 郭亮. 银行计算机网络信息系统安全管理分析[J]. 网络安全技术与应用, 2018(09):111-112.
- [3] 刘泳锐. 新兴技术发展背景下互联网金融网络安全状况分析与研究[J]. 网络安全技术与应用, 2020(06):137-139.
- [4] 安丙春, 张健, 陶蓉. 基于大数据的互联网金融安全建设思路[J]. 信息技术与网络安全, 2018(08):7-10.

# 10kV 配电设备运行与检修管理分析

龙帅洋

(益阳市湘能农电服务有限公司, 湖南 益阳 413000)

**摘要** 随着时代的发展, 社会对电力设备稳定运行的需求逐步提升, 为电力设备提供了更多发展的机会。但想要让电网系统在各行各业中始终发挥良性作用, 就必须重视 10kV 电力设备的日常保养与维护工作, 全面的掌握电力设备的结构特点, 避免对电力设备被错误使用, 有效防止重大设备故障问题, 延长电力设备的使用寿命, 从而有效降低供电公司在电力设备上的成本投入, 让企业获得更多的经济效益。

**关键词** 10kV 配电设备 电网系统 检修管理分析

中图分类号: U224.3+1

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0045-02

配电设备的运行简单来说就是通过运行的巡视和检查来对整条线路的运行情况进行了解, 并及时的对线路中出现的的问题进行查找, 防止由于问题的出现导致整体线路运行出现故障。配电设备的维护主要就是指对已经发生了不正常运行情况和缺陷情况的设备进行检查, 在检查完成之后采取相应的措施进行改正, 维护就是通过了对已经发生的事故进行处理, 并找出导致该事故出现的原因进行解决, 以此来使设备能够正常的进行工作和避免设备故障的进一步扩大导致更加危险的事故发生。不论是在配电设备的运行方面还是维护方面都应该依据标准的条例和制度进行实施以及执行, 为了加强对线路保护工作的进行, 也要通过适当的宣传来提升沿线员工对于安全的重视度。<sup>[1]</sup>

## 1 电力运行设备日常保养和维护的特点

电力运行设备日常保养和维护工作的开展具有较高的必要性: (1) 随着时代的发展, 家庭或商业等用电设备逐渐增多, 为人们的生活带来了诸多的便利的同时也让电力系统的负荷逐渐增多。在这样的时代背景下电力系统涉及的领域越来越广阔, 如果没有足够的维护工作支持, 电力设备将极容易出现超负荷的情况, 最终导致电力设备无法正常运行, 致使电力系统崩溃出现大面积的城市停电问题, 造成大量的经济损失。因此, 对电力运行设备日常保养和维护工作的开展极为重要, 专业工作人员应对此高度的重视。(2) 电力系统具有一定的危险性, 当电力设备出现故障时会出现电力泄漏的情况, 进而引发火灾等严重的事故, 对电力系统乃至工作人员的人身安全造成极大的负面影响。需要对电力设备进行定期排查, 通过现代技术提前发现电力设备存在的安全隐患, 做好针对性的维修与更换工作, 实现防患于未然, 最大化的降低电力企业的损失, 保障电力资源在城市中的正常供应。<sup>[2]</sup>

## 2 10kV 配电设备运行与检修管理分析

在电力系统中依据不同的需求所需的电力设备性能与作用也有所不同, 就实际调查结果显示, 目前我国的电力

系统中常见的电力设备分别是变压器设备、高低压变配电设备、加强线路设备等, 对电力系统运行的稳定性与安全性的影响相对较大, 因此本文提出以下的维护与保养措施。

### 2.1 配电设备运行中互感器的运行维护

要保障电力系统中的配电设备能够正常的运行, 首先应该做好配电设备中互感器的运维。互感器是一项较为特殊的设备, 是利用电磁原理来进行工作, 工作的主要内容就是用二次回路中的低电压和小电流来替代一次回路中的高电压和大电流, 以此来促进仪标和保护装置的标准化运行。对互感器进行运维工作时要分成对电流互感器的运维和电压互感器的运维两部分, 电流互感器运维工作中要重点对互感器工作条件和额定容量进行重视, 也要使互感器二次回路要保持闭路状态。对电压互感器的维护要使其容量在额定值的 20% 之内, 电压互感器运行出现故障时, 为了保障其能正常进行工作, 需要及时的将问题找出并采取合理的措施进行解决。<sup>[3]</sup>

### 2.2 电力电容器的运行维护和安全措施

电力电容进行的主要工作就是补偿配电系统的无功功率, 电力电容进行正常工作需要在一定的条件和环境下进行, 不论是额定电压还是湿度和温度都必须符合标准的要求, 当运行条件不满足标准要求时就会导致电力电容运行中出现多种问题。为了保障在电力电容的使用过程中可以顺利的进行工作, 就必须要做好电力电容运维工作, 首先应该对设备的外观进行检查, 避免出现漏油和有裂纹的情况出现, 保障外观正常之后要对电线接头处进行检查, 避免电线接头处出现过热的情况。当电力电容供电负荷发生变化, 其电压也会发生改变, 所以为了避免有过补偿或者无功倒送的问题出现, 也应该将自动投切装置进行应用。除此之外, 熔断器作为电力电容设备的核心保护装置, 要充分发挥其保护的作用, 应该加强对熔断器接线端子的定期检查。

### 2.3 电力系统中干式变压器和运行维护

干式变压器作为电力系统中的一项重要设备, 为保障

电力系统的正常运行必须要对该设备进行运行维护,干式变压器的主要工作就是进行电压的转换和能量的传递,根据对我国实际的电力系统研究得知,在电力系统的运行过程中变压器的正常运行会受到变压器绕组绝缘的直接影响,当温度比绝缘所能承受的最大温度高时就会导致变压器出现老化问题。为了对这种情况进行改善和避免,需要对干式变压器的温度进行合理的控制,可以制定相应的设施在干式变压器温度过高时发出警报。相关系统管理人员也应该加强对重点系统的故障排除,尤其是对蓄电池和充电柜进行检查,这两个部分的主要作用是将操作电压供给自动装置和高压短路,在巡检的过程中要在合适的环境下存放蓄电池,如果蓄电池存放的时间过长要定期的进行充放电的工作,且还要在放电的过程中做好清理工作。<sup>[4]</sup>

#### 2.4 高低压变配电设备的维护与保养

高低压变配电设备在电力系统中是一种相对较为特殊的电力设备,所以对维护与保养工作的要求也相对特殊,维护工作人员需对自身提出更高的要求,在开展实际的维护工作前先做好准备工作,定时对互感器等高低压变配电设备进行检查,并详细地记录高低压变配电设备的运行信息,为后期的保养与维护工作提供可靠的信息依据。在发现高低压变配电设备存在问题后,维护工作人员应先对周围的环境实施控制,保障对高低压变配电设备的保养与维护工作是在密闭的环境条件下进行的,实现操作设备的绝缘性,达成对高低压变配电设备的维护与保养工作的质量的提升。最后,在夏季人们的电力资源的需求呈现出了直线上升的趋势,是高低压变配电设备出现故障问题的高发期,维护人员应在夏季加强对高低压变配电设备的检测工作,规避高低压变配电设备超负荷工作的风险,从而更好地满足人们的用电需求。

#### 2.5 加强电力运行设备日常保养与维护措施

由于室外电力设备所处的环境的特殊性,所以在10kV电力设备的日常保养与维护工作中是最容易被忽视的,而导致多数的电力设备故障问题就是由于室外设备的清洁不到位造成的,极大地增加了企业的对电力设备的维护成本投入,不利于企业的发展。因此维护工作人员应提高对室外电力设备的清洁重视度,加强电力运行设备日常保养与维护措施,通过使用针对性的化学药剂的方式对电力设备的实施定期的清理,进而在保障操作的安全性的同时有效降低电力设备的故障问题。另外,当需要清洁的室外电力设备过多或体积较大时,维护工作人员还可以采取在电磁表面使用有机硅材料的方式开展清洁工作,将室外电气设备上附着的油污有效的吸附下来,达成维护的目的。

#### 2.6 接地装置

在对变配电设备的接地装置进行安装时,可按照水平安装和垂直安装两种方法选择合适的安装措施。在岩石或土层较薄的地区进行安装时,垂直深入安装具有一定的困难、

需采用水平安装方式,此时多采用镀锌扁钢或镀锌圆钢进行焊接作为导线,以挖沟填埋的方式将接地体埋入到地面60厘米以下土壤中。所埋入的接地体之间应保持2.5米以上的直线距离,若能达到5米以上的距离最为科学。在进行垂直安装时将接地体垂直打入土壤,同时两接地体间的距离也应保持2.5米以上,多采用环形埋设,在相应的环上不能有任何开口。在进行接地体埋设前需先在埋设处挖沟,沟的深度应超过75厘米、宽度应超过60厘米。接地线与直线采用焊接的方式进行连接,焊接部位不能出现焊渣、咬边、气孔及未焊透的情况。

#### 2.7 配电柜安装技术

将配电柜安装在操作平台上时需充分结合配电柜安装现场的基本情况,按照设计图分步骤进行配电柜安装;在进行配电柜安装时需做到协调统筹安排,保障所有的配电柜在安装过程中其系统相对独立完整,便于操作。同时要注重配电柜与配电柜间的距离,保障所安装的配电柜距离一致、整齐划一,以简洁美观、操作方便作为主要原则进行配电柜的安装;对配电柜进行牢固地固定,在固定时通常采用螺栓的方式,特殊情况下会采用焊接;在进行配电柜固定时应防止对其他零部件造成损害。在进行配电柜安装时严格按照操作步骤和程序进行,禁止违规操作,防止出现安全事故;安装完成后进行详细检查和检测,无异常情况下才能投入使用。

### 3 结语

10kV电力设备的日常保养与维护是企业运行过程中的必要工作,对电力系统的稳定性与安全性具有极大的影响力,因此企业应对此起到高度的重视,做到立足于当前着眼于长远,以持续发展的眼光衡量电力设备的保养与维护问题,努力寻找优化电力设备日常保养与维护的突破口,让电力系统能够呈现出最佳的运行状态。

#### 参考文献:

- [1] 邢世爱.变电站一次设备的运行维护分析[J].电子技术,2020,49(10):148-149.
- [2] 查辉.变电站变压器的运行维护分析[J].电子技术,2021,50(01):150-151.
- [3] 孙聪,陈冠男,张明.10kV以下电力变压器的维护与检修[J].化工管理,2015(09):124.
- [4] 何小河.变压器运行故障现象与诊断[J].甘肃科技纵横,2008(03):35-36.

# 电力工程中配电网线路施工管理刍议

袁 涛

(益阳市湘能农电服务有限公司, 湖南 益阳 413000)

**摘 要** 众所周知, 变电站在整个电力系统的正常高效运转中起着关键作用, 变电站能够对电能的电压进行管理和调节, 同时变电站也能够对电流进行调节使其满足输送要求。变电站的高质量建设与运行对于整个电路系统的安全至关重要, 变电站运行过程中较为关键的部分主要有变压器设备、母联开关设备、电力电缆设备、综合控制屏幕系统和不同压力开关总成等, 上述设备在变电站的高效运行过程中发挥着举足轻重的作用。因此, 在进行变电站配电网线路的规划设计过程中要将上述部分纳入考虑范围, 提高变电站供电线路施工质量。

**关键词** 电力工程 配电网线路 施工管理

中图分类号: TM726; U455.1

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0047-02

10kV 配电网线路的建设大多是建设在山区与老城区内, 由于其建设环境的影响, 各类故障问题的发生频率相对较高, 然而决定整个配电网供电质量的却是 10kV 配电网线路运行的稳定性。但是在工程实践中, 10kV 配电网线路通常都是暴露在室外, 再加上长时间高负荷的运行, 大大提升了线路发生故障的概率, 有效地做好防范故障发生的措施, 是非常有必要的。

## 1 10kV 配电网线路的施工原则

### 1.1 科学性原则

电力工程中的任何施工项目都应保证科学性的施工原则, 因为电力工程是一种严谨性非常高的工程, 任何施工失误或问题都将会对整体工程的质量造成一定程度的影响, 且该工程往往也伴随着较高的危险性, 只有充分确保在施工中遵循科学性施工原则, 才能实现科学施工、安全施工的目的。10kV 配电网线路的施工内容主要是进行电缆的敷设以及安装, 这是整项工程的关键施工内容。在对该项目进行施工时, 首先是对施工区域的用电量需求进行合理的分析, 因为配电网电缆拥有非常多的型号, 每个型号的配电网能力各不相同, 只有通过对本区域的用电量需求进行科学全面的分析, 才能进行精准的电缆安装工程, 确保安装的电缆能满足当地的用电需求; 其次要充分强化工作人员对 10kV 配电网线路的施工技术, 要让每一个参与工程的人员都能充分了解工程中的所有操作及需求, 以这样的方法来综合提高工作人员的施工技术。

### 1.2 简易操作原则

除在 10kV 配电网线路工程施工中遵循科学性原则外, 简易操作原则也是必须遵循的原则之一。通常一项 10kV 配电网线路的工程往往会对周边区域的用电情况造成影响, 起支撑着周边区域社会生产以及居民生活用电的作用, 所以这就对该项工程有较高质量要求, 要尽可能避免出现断电现象, 一旦发生断电, 就会对该区域的经济活动以及其他方面的发展造成巨大的影响以及损失。而之所以让 10kV 配电网线路的施工遵循简易操作原则, 就是因为如果在一开始就

用难度较高、复杂度较强的技术来进行施工, 那么一旦在日后出现了有关的配电网线路问题, 就会对工程的抢修维护造成巨大困难。<sup>[1]</sup>

## 2 电力工程中配电网线路施工管理措施

### 2.1 完善线路运行管理体系

(1) 专业化的管理团队是保障线路正常运行的根本, 专业化的成员也是线路运行管理体系中不可或缺的主体, 因此这就要求电力企业在招聘维护员工的过程中, 必须要通过科学合理的方式进行安排与选拔, 最大程度上保障员工的专业素养与管理经验, 对于在岗人员还要定期进行专业技能方面的培训与考核, 以此来促进管理人员职业素质方面的提升; (2) 将线路运行管理体系按照相应的规章制度落实到日常工作中, 并结合实际的落实情况探寻其存在的问题, 究其根源, 挖掘其根本, 采用有效地改进措施, 从而实现线路运行管理体系的不断优化, 加强线路运行管理的效率; (3) 将日常工作中的巡查与维护过程进行详细记录, 并整理归档, 其目的不仅仅是为了预留资料, 实现责任到人的管理模式, 更是为了积累大量的经验, 使其今后的工作逐步向规范化、精准化。

### 2.2 完善配电网线路运行维护管理工作机制

电力企业应该在现行配电网线路运行维护管理工作机制的基础上, 结合现实中的配电网运行情况, 将矛盾之处进行删减, 在满足当前配电网运行管理需求的基础上增加新的管理内容, 例如在旧的运行维护制度中, 有关 10kV 配电网线路运行措施的论述相对缺乏, 本文认为大可将 10kV 配电网线路运维具体措施纳入其中, 具体内容包括配电网线路运行维护计划、内容、标准、档案记载及运维管理责任制等。以此来健全配电网线路运行维护管理工作机制。运行维护人员也能根据具体的管理制度, 有条不紊地完成 10kV 配电网线路的维护, 从而降低故障发生的频率。在 10kV 配电网线路运行计划设置的过程中, 大致可将其分为每日巡检、定期运维与年度运维等三部分。通常情况下, 电力企业的运行维护部门会将其员工分为不同的班组, 按照相应的排班顺序对线路进行巡

检。假如在配电网中存在不能实现的人工巡检的情况,方可利用配电网运行监控系统平台进行实时监控,避免故障隐患的存在。在定期运维方面,就是让运维人员在结合日常检查线路运行情况的基础上,对其出现断电部分的线路与电力设备进行更换与维修,保障通电质量,从根本上杜绝所有故障的产生。所谓年度运维就是,每年选定一个时间段对整个电力配电网中存在问题的设备、线路进行系统的更换,通过层层叠加的运维,将故障问题源头扼杀在摇篮中。<sup>[2]</sup>

### 2.3 重视工程中的电路架线施工内容及防水工程

电路架线是10kV配电网工程中的主要施工内容,同时也是对整体工程质量造成绝对性影响的施工内容,因此就需要施工方对电路的架线工程产生足够的重视。电路架线所面临的最大困难一般都是施工环境的影响,部分施工地区可能会出现障碍物过多的情况,这就会对电路的架线工程造成较高的施工难度,从而对施工的安全性以及质量造成影响。面对这样的情况,首先要做的工作是地形勘察工作,通过勘察来获取详细的地形信息,并根据这些数据信息来拟定多套可行的电路架线方案,在根据这些方案进行施工的时候,要结合施工现场的实际情况来对方案内容进行及时、适当的调整,只有这样才能够充分的确保架线工程的合理性以及有效性。除此之外,防水工程也是10kV配电网施工当中的一项重要工程,有效的防水工程可以大幅度提高配电网的防水性能,同时也能够提高对暴雨、洪水等自然灾害的抵抗能力,确保供电的稳定性,提高电路的使用寿命。防水工程的主要施工内容就是要注意将土方开挖和排水沟的挖掘工程进行同时施工,这样可对地表回流水进行有效的拦截,确保在施工过程中让配线线路不受到水流的侵蚀影响,并为后期的排水工程提前做好准备,以此来进一步提高配电网工程的有效质量。<sup>[3]</sup>

### 2.4 做好自然灾害的应急处理

自然灾害对配电网线路造成的破坏主要来自于天气的影响,电力企业应密切关注配电网线路的天气情况,与当地气象部门加强合作,建立预警系统,以便提前做好暴雨、大风、雷暴等灾害的准备,如检查线路的尺度、安装避雷装置等。对条件允许的地区可更新先进电力设备,如加入智能设备,自动完成对在整个配电网线路的运行和故障监测,确定故障的位置和原因,并有智能设备自动完成对配电网系统的调整工作。

### 2.5 完善配电网运行维护管理工作机制

电力企业应该在现行配电网运行维护管理工作机制的基础上,结合现实中的配电网运行情况,将矛盾之处进行删减,在满足当前配电网运行管理需求的基础上增加新的管理内容,例如在旧的运行维护制度中,有关10kV配电网线路运行措施的论述相对缺乏,本文认为大可将10kV配电网线路运维具体措施纳入其中,具体内容包括线路运行维护计划、内容、标准、档案记载及运维管理责任制等。以此来健全配电网运行维护管理工作机制。运行维护人员也能根据具体的管理制度,有条不紊地完成10kV配电网线路的维护,从

而降低故障发生的频率。

在10kV配电网运行计划设置的过程中,大致可将其分为每日巡检、定期运维与年度运维等三部分。通常情况下,电力企业的运行维护部门会将其员工分为不同的班组,按照相应的排班顺序对线路进行巡检。假如在配电网中存在不能实现的人工巡检的情况,方可利用配电网运行监控系统平台进行实时监控,避免故障隐患的存在。在定期运维方面,就是让运维人员在结合日常检查线路运行情况的基础上,对其出现断电部分的线路与电力设备进行更换与维修,保障质量,从根本上杜绝所有故障的产生。所谓年度运维就是,每年选定一个时间段对整个电力配电网中存在问题的设备、线路进行系统的更换,通过层层叠加的运维,将故障问题源头扼杀在摇篮中。

### 2.6 无功补偿

在10kV配电网运行中,受设备等因素影响配电网的功率因素较低,并时常出现谐波污染问题,对10kV配电网的运行状态造成影响,使配电网能耗加大,违背了可持续理念。对此可选择在10kV配电网设计方案中应用无功补偿技术设置无功补偿装置来提高功率因素,并起到抑制谐波污染的作用,取得降低配电网能耗及保证配电网安全稳定运行的效果。

就地平衡补偿。在采取就地平衡补偿方式时,首先可选择在母线侧端设置并联电容器、电容补偿柜以及动态调节装置,在用户低压端设置无功补偿装置。如此,在10kV配电网运行期间,无功补偿装置持续对用户无功负荷实时情况进行监测,基于监测结果调节补偿方式,在真正意义上做到动态控制,最大程度减小有功功率损耗,控制无功电流值;其次也可选择在母线侧端设置并联电容器,将补偿变压器无功损耗与10kV配电网线路无功损耗为首要目的,在实际应用期间可起到提高线路末端电压质量与减小电能损耗量的作用。

## 3 结语

确保电力工程的有效实施,是确保我国经济得到更好发展的重要措施,因此就需要对10kV配电网线路的施工技术进行优化升级处理:首先,要在施工时遵循科学性、简易操作性的原则,提高工程质量;其次,要及时发现施工时的一些问题,分析问题并制定出具有针对性的解决方案,通过合理选择电缆、进行现场勘察、重视线路架设以及防水工程等措施来进一步推动电力工程的良态发展。

## 参考文献:

- [1] 王宇晨,熊嘉城,苑龙祥,沈杰鑫.10kV以下配电网线路的运行维护及检修探究[J].通信电源技术,2018,35(12):245-246.
- [2] 舜鑫.10kV配电网工程项目管理质量提升措施分析[J].电子技术,2020,49(08):52-53.
- [3] 朱成伟,李栋,张猛.10kV以下配电网线路的运行维护及检修[J].城市建设理论研究(电子版),2017(33):7.

# 计算机工程现代化技术的发展现状

刘亚伟<sup>[1][2]</sup>

(1. 山东大学齐鲁医院, 山东 济南 250000;  
2. 南昌大学 计算机科学与技术学院, 江西 南昌 330000)

**摘要** 随着我国科学技术水平不断地提高, 计算机工程领域的技术手段和理论水平也正式步入现代化的发展阶段, 取得了不俗的成绩。目前全球范围内的计算机工程领域中, 虽然取得了一系列的重大发展, 但是在实际的发展过程中也存在着很多的问题, 因此其他国家的实践经验将能够助力我国计算机工程的现代化发展。对此就需要将计算机工程的现代化技术作为研究对象, 对计算机工程的发展现状进行分析, 明确计算机工程现代化技术的必要性, 进而针对计算机工程的现代化提出新的技术发展方法。

**关键词** 计算机软件 保障机制 软件产品升级

中图分类号: TP311.5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0049-03

目前全球范围内的科学技术水平都在不断地提高, 社会各个行业已经进入信息化的时代, 其中计算机就是信息化时代最为鲜明的标志, 计算机技能越来越成为当今社会所必不可少的一项技能。近些年来, 由于科学技术的推动作用, 计算机工程也取得了显著的进展, 市面上新的信息软件层出不穷, 印证着信息时代的变迁和发展。在目前阶段, 计算机行业还有着较为广阔的发展前景, 能够为社会的发展做出更大的贡献<sup>[1]</sup>。这里面计算机工程的发展, 一定会推动科技产业和其他相关产业的发展, 提升更快更好的信息处理方式, 实现信息的实时性和动态性, 最终促进社会的不断发展。

## 1 简要概述计算机工程现代化技术的概念和重要性

### 1.1 计算机工程现代化技术的概念

从基本概念上来讲的话, 计算机工程的工作实际上是对计算机产品的设计与开发, 然后依靠工作人员, 依据有关的规范和标准, 借助计算机工具, 实现对于软件的设计开发以及后期的维护工作。近些年来, 不同产业中都出现了和计算机工程技术相关的应用方向, 使得计算机的理论知识转化为实践成果, 设计所涉及的范围比较广, 并且通过研究计算机工程, 实现对于计算机软件产品服务的开发, 能够从多个角度入手, 结合技术研发以及成果研发评价等方面深入探讨目前软件领域内的规范, 给目前信息时代下计算机工程的发展和研究工作提出了具体的参照。从技术层面上来看的话, 如果将关注点放在计算机工程的技术研发成果上, 就可以发现计算机工程和不同的产业结合出来, 产生了很多具有实用性的技术成果, 这些研究成果普遍具有广泛地应用场景和丰富的内容, 但是在核心技术的层面上还存在着一定程度的落后。计算机工程对于西方经验的借鉴过程, 通常情况下是对经验的借鉴, 没有计算思维指导下的创新意识以及核心产品, 因此在知识产权方面缺乏主动权, 致使在当今信息时代的背景之下, 计算机工程内部缺乏

驱动力, 没有在计算机工程领域实现智能化的发展, 且缺少标准化和信息化的平台, 因此就无法推动有关产业的发展, 并且从一定层面上来说还会影响产业的信息融合程度。计算机工程实现信息化和智能化, 能够在很大程度上推动我国科学技术水平的不断发展, 全面提升我国国防实力, 增强我国的综合国力以及文化软实力<sup>[2]</sup>。

### 1.2 计算机工程现代化技术的重要性

在经济全球化的信息时代背景之下, 计算机技术已经成为我国目前高新技术的重要组成部分。计算机工程经过多年的发展已经取得了不俗的成果, 在不同产业中都有着或多或少的应用, 存在着不同的发展模式, 同时内容也具有多样性, 可以说计算机工程的水平提高加快了我国经济建设的速度以及社会生产力的发展水平, 减少了对于传统人力的依赖。目前发展的重要方向是实现计算机工程和其他的产业技术相融合, 为我国各个领域的发展提供推动力, 助力我国经济和社会的不断发展, 推动我国国防实力的提升。计算机工程如果实现现代化的发展模式, 也会极大地推动人类社会的进步。

## 2 讨论当前计算机工程现代化技术的发展状况

### 2.1 取得的成绩

根据相关的调查数据可以得出, 目前计算机应用的开发中, 计算机的现代化水平起到了重要的支撑和维护的作用, 实际中应用计算机工程需要实现高效的特征, 根据层次来划分的话, 计算机工程分为系统、应用和支出软件这三个部分, 在不同的产业中, 不同的形式能够发挥出不同的应用价值, 当前计算机工程以及经历了几十年的不断发展, 工程中的技术已经具备成熟的特性, 能够在很大程度上改善当前企业传统的生产模式, 最终实现社会生产的现代化, 形成相对成熟并且以产品的技术为核心的体系。

### 2.2 现存的不足

从计算机工程的实际发展状况上来看的话, 虽然在很多产业当中, 计算机工程的现代化技术已经带来

了很多技术成果,但是跟西方的发达国家相比,产业的智能化水平还是存在着较大的差距,国内计算机软件工程技术的现代化发展还面临着多个不同地阻碍,从一定角度来看,计算机软件工程的现代化是当前社会的发展产物。目前随着科学技术水平的不断提高以及经济水平的不断增长,计算机软件工程的产品服务的到了进一步完善,但是在多数产业的应用过程当中,计算机软件工程发展的细节方面还存在着很多问题,计算机软件工程的发展没有进行全面的规划,并且本身对于其他技术的依赖性较强,使得一部分的技术成果无法转化为实践的产物,也无法充分发挥技术的优越性,最终给计算机软件工程整个行业的发展造成了较大的阻力<sup>[3]</sup>。

### 3 计算机软件工程现代化技术发展策略

#### 3.1 政府要建设更强有力的保障机制

目前影响国内计算机软件工程现代化发展的主要原因是工程技术水平的滞后,这将会直接影响社会整体的发展,因此站在政府的立场上来讲,需要为计算机软件工程的发展提供必要的技术支持。这就需要做到对于计算机软件的开发项目的支持,需要对于具有创新元素的工程项目提供资金的倾斜以及政策保护。其次就需要政府提升对于软件工程项目精力投入,能够积极推动社会资金涌向技术研发环节,应当极大对于重点项目的扶持,对此就可以制定针对性较强的扶持政策。最后,政府还可以设置项目的启动资金,对于一些拥有重大意义的项目提供技术方面的支持,对于一些具有良好的市场应用前景的项目提升资金的支持,通过以上的方法就能够实现对于技术发展的有效保障。

目前在计算机软件工程的现代化技术发展层面上,还存在这很多其他的限制因素,最有可能对发展造成影响的就是资金问题,资金问题能够直接决定计算机软件工程的实际发展情况。因此对于资金问题的方面,国家和政府需要投入更高程度地支持,加强对于计算机软件工程的重视程度,为计算机软件工程的实际发展提供资金方面的支持,来保障计算机软件工程领域的技术成果能够有效地转化。目前在我国政策的不断支持之下,计算机软件工程的发展取得了较大的成功,但是这也导致美国逐渐发现我国科技实力将会造成的威胁,进而采取不公平的举措对我国科技方面实施制裁。同时这也是对中国的挑战,因此国家应当加大对于科学技术发展的支持,避免在科技层面上落后于世界先进水平,在科技方面率先打破壁垒,最终实现中华民族伟大复兴的宏伟目标。同时我国政府还需要仔细分析目前我国在计算机软件工程领域和西方发达国家之间的差距,通过提出相关的文件来促进科技发展的速度,缩小和西方发达国家之间的差距,通过投资经济的形式来推动科研方面的发展。

#### 3.2 做好产权保护,提高对软件产品升级和管理的重视程度

强化产权保护意识也是计算机软件工程发展过程当中的一项重要原则。在计算机软件工程技术的发展中,要依靠产品技术实现多方面的全面创新,才能实现软件产品或服务

的升级转型,才能在市场上取得更大的优势。此外,对于一些核心技术来讲,需要更加注重优化投资结构和创新服务的不断发展态势。因此需要将创新研究作为长远的发展战略,基于当前的经济实现共享的发展模式,对此计算机软件企业需要构建完整的创新体系和创新制度,利用创新体系进一步保证产品和服务的效率和质量,加快推动产品结构全面的升级,保护技术知识产权不受到侵害,就能在一定意义上全面促进我国科技水平和经济潜能的提升。此外,在提高研发技术和产品质量的过程中,还需要树立关于知识产权的保护意识,软件企业的管理阶层要能够充分了解当前国内知识产权法律法规,为企业提供产权机制和产权方面的维权。实现自主产品研发,并确保他们能够充分激发研发人员的工作热情以及工作的积极性。从目前国内计算机软件技术发展趋势来看,未来的发展方向集中于业务的创新方面,作为企业中的程序开发人员,则能够及时获取用户对软件的实际需求。软件工程的最大属性便是分布性,可以防止分析设计的内容被其他不良信息所影响。目前在我国的计算机软件开发中基本的架构和方法已经实现,程序研发的效率取得了较大的进步。程序员在项目开发的过程中,通常会将一些大的项目分成几个小项目。小型的项目通常情况下实现难度就会降低很多,随着计算机技术的发展和交付周期的缩短,将一个大项目拆分成几个小项目有利于阶段目标的实现。当前的计算机软件程序开发团队引入了现代程序模型。对于团队来说,如何保证当前的程序开发解决了开发过程中的程序敏捷性问题,成为了社会高度关注的问题。不断提高程序代码质量,充分利用模块化软件设计,帮助员工获得竞争优势,采用模块化软件及时处理程序运行中出现的问题,这种模式可以进一步促进我国计算机产业的稳定发展。在提高企业资产能力水平的前提下,引入这种模块化的思想,可以充分发挥现有资源,充分利用和保证各组成部分的有效利用,实现业务的均衡发展,从而提高IT行业的灵活性和敏捷性。增强项目设计的便利性,使员工形成商业理念,用商业视角审视市场发展规律,能够用模块化设计将商业和软件设计融为一体,确保计算机软件在设计过程中的实施人性化开发满足各种用户的需求,提高编程效率,最终促进计算机软件工程领域的发展,从而带动其他产业的智能化升级转型<sup>[4]</sup>。

#### 3.3 做好高素质先进人才培养工作

在计算机软件工程的发展当中,需要拥有高素质人才来提供充分地保障,因此就需要加强对于人才的培养,培养出一批具有理论水平与实践能力的团队。对此我国的高等院校需要加强软件工程专业学生的培养工作,在人才的培养方面加大技术环节以及资金环节的投入,建立健全完善且科学的软件人才培养体系,从而提升人才的培养效果,坚实专业学生对于理论知识和实践能力的提升,为我国的计算机软件工程发展提供人才支持与保障工作,实现计算机软件领域的长久高效发展。在实现对于计算机软件工程的人才培养方面,应当全面加强学生理论知识水平的提升,也需要注重实践能力得提高,此外还需要额外培养学生的研发能力,使学生能够在专业学习的过程之后直接进入

计算机软件工程的工作当中,且对工作环境和工作要求具有较高的理解,这样就能实现对于计算机软件行业的推动,更好的研发出具有价值的计算机软件产品以及服务。

### 3.4 加强对现代化技术的应用

在全面提升研发力度的同时,还需要加强对于现代化技术的应用,为计算机软件工程的实际应用已经产业发展提供充实的技术支持,能够研发出更加有价值的产品和服务。计算机软件工程领域的工作人员需要全面加强学习意识,对于计算机软件工程的技术手段具有全方位的认识,并且能够灵活应用各种现代化技术手段实现现代化技术手段和计算机软件工程技术的有机融合,进而能够使现代化技术应用到计算机软件工程当中,实现对于计算机软件功能和服务方面的拓展。例如在计算机软件工程当中,就可以实现互联网技术、人工智能技术以及大数据技术的有效应用,其中人工智能技术就能够简化软件设计的流程,在很大程度上提升计算机软件的智能化水平,并能产生一定的协作功能,推动计算机软件工程的现代化发展。

## 4 结语

目前随着我国经济水平的不断提高以及科学技术手段的不断丰富,我国正式进入信息化的时代,计算机软件工程领域也取得了很多的成就。计算机软件工程领域研发出

的产品和功能可以面向不同的产业,因此能够推动不同产业的共同发展,如果实现信息化和智能化的手段,就能够为其他产业贡献更多的价值。为了推动计算机软件工程的发展,政府需要加大资金支持和政策支持,高等学校需要加大对于软件工程专业学生的培养,培养出一批具有综合素质以及专业化技术水平的学生,最后还需要推动诸如人工智能技术等在内的现代化技术的融入,提高计算机软件的科技含量。

### 参考文献:

- [1] 张晓宁. 计算机软件工程现代化技术的发展现状与对策分析 [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(智慧工程一) [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, 2020:8.
- [2] 王海伦, 李华. 计算机软件工程现代化技术的发展现状与对策 [J]. 中国新通信, 2020, 22(03): 234.
- [3] 高楠泉. 计算机软件工程标准化发展分析 [J]. 计算机产品与流通, 2020(10): 72.
- [4] 周成, 李光欢, 陈航, 孙新杰. 解读计算机软件工程现代化技术的发展现状与对策 [J]. 电脑知识与技术, 2021, 17(07): 242-243.

(上接第 40 页)

必须把重点放在提高员工的技能和素质上:一是健全员工管理机制,建立奖惩制度,调动员工积极性,增强员工责任感。二是定期对员工进行培训,注重提高员工素质,增强员工责任感,企业还对员工进行技能培训,以提高工作质量和生产力。三是为学生提供实习机会,注重培养优秀学生,招聘更多优秀员工为公司发展服务。

### 4.4 信息技术的优势

近年来,我国政府和有关部门出台了一系列优惠政策,建立现代企业信息管理模式,企业应充分利用这些优惠模式。在此基础上,企业要建立相应的奖励制度,提高相关技术人员对计算机信息管理技术研究的积极性,并对计算机信息管理技术进行深入的研究和应用。同时,企业应加大对计算机信息管理技术领域的研究投入,为相关技术人员提供更多的便利,促进企业计算机信息管理技术水平的有效提高<sup>[7]</sup>。企业要扩大信息管理技术的应用范围,将其应用到各种管理中,通过互联网建立共享平台,提高企业经济管理效率,提高企业网络管理水平,提高企业管理能力,降低企业管理成本,便于企业将更多的精力投入到其它项目中,这将提高企业治理的效率和合理性,进一步促进企业经济效益的真正提高。建立企业内部数据平台,开发公司管理信息软件等完善的信息系统,在各部门之间及时交换足够的信息。在互联网环境下,有关部门要不断加强和完善信息公开制度,加强对企业信息公开的监督管理,提高对违反规定的处罚力度,鼓励企业提高信息公开质量,

大大降低负面可能性,更好地推进管理,发挥积极作用。

## 5 结语

随着市场经济的不断发展,市场竞争日趋激烈,针对不同企业管理面临的新挑战,企业信息管理水平的提高,可以有效地提高企业的市场竞争力,保证企业能够实现稳定的发展和进步。然而,计算机信息管理技术在企业中的应用需要一定的发展时间,这是一个渐进的过程。因此,企业应积极培养人才,加强技术政策,发挥计算机信息管理技术的作用和价值,实现企业的稳定和可持续发展。

### 参考文献:

- [1] 王艺霖. 信息技术在企业经济管理中的应用优势分析 [J]. 中国集体经济, 2021(08): 23-24.
- [2] 安轶超. 信息技术在企业经济管理中的应用研究 [J]. 金融与经济, 2020(10): 3.
- [3] 何小涛. 信息技术在电力企业经济管理中的应用分析 [J]. 中国新通信, 2019, 21(05): 110.
- [4] 樊云. 试析现代化信息技术在现代企业经济管理过程中的应用 [J]. 经济研究导刊, 2016(20): 22-23.
- [5] 沙志云. 现代信息技术在企业经济管理中的应用 [J]. 经贸实践, 2016(01): 268.
- [6] 薛佳. 计算机技术在企业经济管理中的应用探析 [J]. 电子设计工程, 2015, 23(15): 47-49, 53.
- [7] 成宰镛, 杜军. 试论信息技术在企业经济管理中的应用 [J]. 电子测试, 2013(24): 219-220.

# 铁道信号自动控制专业 O2O 混合教学模式的探索

蔡小平

(湖南铁路科技职业技术学院, 湖南 株洲 412006)

**摘要** 目前,我国铁道行业飞速发展,规模也变得越来越庞大,故需要大量人才投身其中,支撑行业运作,并推动行业发展。为提高铁道信号自动控制专业教育质量,本文将围绕该专业对 O2O 混合教学模式展开研究,主要论述该教学模式的基本概念与特点,后介绍该模式应用优势,随后提出应用策略。策略可充分发挥 O2O 混合教学模式作用,改变铁道信号自动控制专业教学体系,解决以往问题,故能提高该专业教育质量。

**关键词** 铁道信号 自动控制专业 O2O 混合教学模式 教育质量

中图分类号:U284; C41

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)04-0052-02

铁道信号自动化控制作为铁道运行中非常重要的管理、运维技术,自然也需要得到人才支撑,因此铁道信号自动控制专业有责任为行业培养高质量专业人才。但受当前教学模式影响,该专业人才培养力度相对弱,且存在一些缺陷,导致人才不满足行业当下需求,说明当前教学模式不适用,理应改进。在这种情况下,O2O 混合教学模式应运而生,该模式在铁道信号自动控制专业中的适用性很高,而且能够有效地适应该专业教育要求,同时采用该模式能很好地解决传统教学中存在的一些问题,故有必要对该模式在铁道信号控制专业中的应用展开相关研究。

## 1 O2O 混合教学模式基本概念与特点

### 1.1 基本概念

O2O 混合教学模式本质是线上教学平台,该平台给学生提供了丰富的教学资源,包括学生感兴趣的文献资料、实际案例以及教师录制的视频、教师开设直播课堂,而学生可以随时随地下载资料或案例学习,也可以自由安排个人时间,通过在线或离线方式接受教育,故学生个性化需求被满足,能让学生轻松学习。在这一基础上,因为学生学习需求被满足,所以学生的学习状态良好,使得学习更加高效。值得注意的是,O2O 混合教学模式的“混合”并不是将在线、离线教学功能混合,而是指线上教育与线下教育的混合,即以往认知中,之所以要开展线上教育,是因为线下教育存在许多问题,而通过线上教育能够解决这些问题,但很快人们发现,线下教育虽然存在问题,却无可取代,线上教育只能用于解决线下教育问题、弥补线下教育缺陷,故两者理应有有机结合,而不是以线上取代线下。着眼于这一要求,O2O 混合教学模式中线下教育尤为重要,应当占据主导地位,而围绕该模式理念,线下教育理应关注学生体验,要通过体验教育方式对学生进行教育<sup>[1]</sup>。

### 1.2 特点

O2O 混合教学模式的特点繁多,其中较为主要的特点

有两点:第一教学方式多变,即现代教育理念认为不同学生对不同教育或学习方式的接受度不同,故某个教育或学习方式并不一定适合所有学生,而为了让每个学生能通过自身可接受的方式接受教育或者自学,O2O 混合教学模式借助网络与相关技术手段开发了多种功能,这些功能任由学生使用,故教学方式非常多样,例如某些学生喜欢通过直播的方式去学习,故可以选择定时观看直播,而也有部分学生可以选择下载视频去学习,或者下载文献资料自己研读;第二趋于完善,即在现代视域下无论是线上教育或线下教育,单独使用都存在一些缺陷,但两者之间存在优势互补的关系,因此将两者混合能构成趋于完善的教学体系,如学生可以在线上接受理论教育,不受现实物理时空限制,还能充分发挥碎片时间,而理论教育完成后学生能通过线下教育得到实践体验,强化学生的知识应用能力,帮助学生积累经验,因此在该教学模式下学生理论与实践能力全面提升,与基本的教学目标相符。

## 2 O2O 混合教学模式的应用优势

### 2.1 教学效率更快

以往铁道信号自动控制专业采用的教学模式是纯粹的线下教学模式,该模式中虽然包含了各种优质的教学方法,但其本质不变,均依靠人工,且受现实物理时空限制。在这种情况下,师生必须在指定时间、地点条件下才能相互交流,展开教学活动,单独从师生一对一的关系上任意一方不满足时间或地点条件,都会导致教学活动不能展开,故该模式下有限的时间会导致师生交流不充分、内容有限,而地点的限制会使得教学亟待解决的问题不断累积,因此教学效率缓慢。但从 O2O 混合教学模式角度出发,线上教育打破了现实物理时空的限制,师生双方即使无法在指定时间、地点条件下会面,也能借助网络进行交流,教学活动依旧得以展开,故教学效率更快。更快的教学效率利于学生学习更多知识,也有更多的时间投入时间,因此受该

教学模式影响以往学生理论充足、实践能力弱的格局会被打破,人才质量会有显著提升<sup>[2]</sup>。

## 2.2 资源充沛

任何形式的教育都需要充沛的资源作为支撑,这一点在铁道信号自动控制专业教育中也不例外,但以往教学模式的资源基本源于课本,且没有太多渠道提供额外资源,导致该专业教育资源并不充沛,尤其是资源类型上相对贫瘠,很多资源都存在过时、重复、不够实际的缺陷,对教育质量不利。而O2O混合教学模式与网络关系紧密,因此可以通过网络与多个资源渠道建立联系,从中获取量级庞大、种类繁多的教育资源,这些资源不仅让教师教学更加轻松,也让学生学习得到了强有力支撑,例如学生可以借助资源了解当今国际上最前沿的铁道信号自动控制技术,了解技术发展趋势等,通过这些资料学生眼界更加开阔,目标更为明确,说明教育质量有所提升。

## 2.3 线下教育更加合理

以往模式中所有教育活动均依赖线下教育,导致线下教育课时紧张,目标混乱,故以往线下教育存在很多问题,整体上并不合理,例如线下教育无法给学生提供完全贴合他们个性化学习需求的服务,无可避免的存在教学笼统、针对性差的问题。但在O2O混合教学模式下,线下教育的负担被线上教育划分,故线下教育可以发挥正确作用,即线下教育的核心作用是培养学生的知识应用能力,可强化学生实践,这一作用线上教育无法取代,故说明该作用是线下教育的正确作用,而因为线下教育不用承担理论等方面的教育要求,所以能够专门对学生展开实践教育,让学生在真实环境中进行体验,提升个人素养。

# 3 O2O混合教学模式应用策略

## 3.1 设计教学流程

所谓教学模式,本质上就是一种教学流程,该流程相当于教学工作的框架,设计完成后教学工作就要依照流程顺序、框架要求展开,这样才能实现目的,因此在铁道信号自动控制专业教学工作中,O2O混合教学模式应用的第一步就是设计教学流程。整体上,O2O混合教学模式的教学流程应当分为三个环节:第一基础理论线上教育,即任何专业教育都要从基础理论开始,而基础理论内容繁多,且学生初步接触基础理论,需要较长一段时间“消化”,这个过程不可避免,否则可能会出现“带着问题学习”的不利局面,因此铁道信号自动控制专业应当借助该模式的线上教育平台先展开基础理论教育。过程中,教师应当展开在线、离线教学,例如可以定时进行在线直播,通过视频设备与网络向学生讲解基础理论,或者布置作业,若学生遇到问题可以第一时间留言,教师能够在直播中进行解答,同时直播中教师还可以录制直播视频,直播结束后将视频上传到网络平台内,以便学生获取,进行离线学习;第二理论应用教育,经过基础理论教育学生对铁道信号自

动控制技术已经有一定了解,但还不具备良好的应用能力,因此该模式教学流程第二环节是理论应用教育。理论应用教育先从线上教学开始,教师可利用系统功能给学生提出一些实际问题,甚至可以进行仿真设计,结合实情设计出可行的铁道信号自动控制系统,待学生能够自如应对实际问题或完成仿真设计后,教师就应当在线下教育中向学生提出项目,要求学生实际设计出系统,例如让学生现场布置信号自动化控制总线等;第三实践体验教育,通过第二环节教育学生初步具备了一定的知识应用能力,因此可进入实际工作,故学校可以与企业进行合作,让教师带领学生进入实际工作岗位,接触实际工作任务,由此让学生进行实践体验,过程中教师要负责安排学生工作任务,并且予以一定指导,这样能让学生综合素质全面提升。

## 3.2 搜集资源与功能开发

依照上述(3.1)流程即可使用O2O混合教学模式进行专业教育,但为了保障模式作用充分发挥,学校还要完成搜集资源与功能开发工作。首先在搜集资源方面,学校应当委派专人负责搜集与铁道信号自动控制专业相关的网络资源,过程中要遵从与时俱进、实事求是的原则进行,尽可能给学生提供前言资料,让学生对先进技术有一定认知。通过这种方式,教师能将这些资源应用与教学流程的三个环节中,以保障教学质量。其次在功能开发方面,学校应当依照学生个性化学习需求设计相关功能,具体功能没有定式,需要结合实情设立,诸如某学生希望能在自学中自行检验成果的对错,故可以开发自检功能,该功能能够引导学生设计系统的可行性,以便学生了解自身不足,再加以改进。

## 4 结语

综上所述,铁道信号自动控制专业教育肩负着人才培养、输出的重要责任,故学校理应关注该专业教育现状,着眼于现用教学模式不足,使用O2O混合教学模式改进。同时学校要充分了解O2O混合教学模式的基本概念与特点,认识到该模式的价值所在,并采用正确策略展开教学,以便充分发挥该模式育人作用。

## 参考文献:

- [1] 朱小娟. 信息化背景下的高职铁道信号自动控制专业O2O混合教学模式[J]. 新一代:理论版,2020(07):202.
- [2] 王世儒. 浅谈基于SPOC的O2O混合教学模式的探索[J]. 新一代(下半月),2018(03):210-211.

# 影响塔台运行安全的人为因素及防范措施研究

何明

(中国民用航空西北地区空中交通管理局空管中心, 陕西 西安 710082)

**摘要** 影响现代塔台运行安全的因素主要体现在人员、环境与设备三方面。本文主要分析人为因素产生的影响, 再从管制员的角度分析应如何防范人为因素。人为因素主要从专业技能、思想意识以及组织协调三个方面对塔台运行管理产生影响, 在实施防范工作时, 管制员需要接受思想引导, 业务培训以及提升协调沟通能力, 以此提升塔台运行水平, 保障航空安全。

**关键词** 塔台 运行安全 人为因素 防范措施

中图分类号: V351.12

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0054-02

在航空管制中, 空管人员的地位非常重要, 在空中交通安全管理中甚至处于核心地位, 由于他们的主要任务是保护飞机飞行的安全, 所以他们承担的风险并不比飞行人员小。据统计 75% 左右的空管不安全事件的发生都是由人为因素造成的, 所以航空管制工作面临的最重要问题就是找出切实可行的解决方案, 降低甚至是消除影响空中管制安全的人为因素, 保证航空安全。<sup>[1]</sup> 民航领域已经迎来高速发展时期, 空中交通情况也呈现出复杂化变化趋势, 为了保障航空安全, 必须要发挥出空管系统的作用, 结合塔台的运行情况, 可以确定影响其安全水平的因素包括环境、设备以及人, 其中人这一影响因素始终处在主导位置上, 因此要关注人为因素, 进行有针对性地防控工作。现结合安全运行塔台的需求, 分析人为因素的影响以及防范措施。

## 1 人为因素对塔台安全运行产生的影响

### 1.1 思想意识

人为因素对于塔台运行的影响(见图1)。运行塔台过程中, 人为因素形成的影响逐渐增大, 机械方面的影响则在减少, 人员参与塔台运行时, 如果在思想意识层面上存在偏差, 而思想指引行为, 就会造成操作差错。一些人员由于工作年限较长, 因此产生自负心理, 在工作中不能保持严谨认真的态度, 没有形成应有的风险意识, 给塔台运行形成了新的隐患。因此在进行塔台安全管理时, 应当重点纠正人员的思想偏差, 使其能够正确认识与对待工作内容, 避免在航空相关的工作中出现疏忽。<sup>[2]</sup>

### 1.2 专业技能

塔台运行与安全管理对于人员的专业技能有极高的要求, 其必须满足技能要求, 才能参与到塔台工作中, 同时还需具备丰富的工作经验, 如果专业技能不过关, 就会频繁产生错误操作, 在决策环节也会出现问题, 因此无论处于塔台运行的哪一个岗位上, 都必须要加强操作的熟练度, 提升技能水平, 以更加专业的态度应对塔台运行工作。<sup>[3]</sup>

### 1.3 沟通配合

塔台运行中往往需要人员之间相互协作, 共同完成任务, 以管制人员与机组人员为例, 其在飞机有航行需求时, 管制人员需要对影响飞机飞行的各种外部因素进行分析,

如环境、天气等, 整合信息后将其传递到机组人员处, 机组人员依靠这些信息来对航行情况进行调整, 以此实现安全行业的目标, 如果二者之间出现交流不畅的情况, 产生对抗情绪, 就会降低航空飞行的安全水平, 阻碍正常的塔台运行以及管理工作。<sup>[4]</sup>

## 2 防范人为因素影响的有效措施

### 2.1 对管制员展开思想工作

首先需要从思想方面来改变管制员, 使其在工作岗位上始终保持认真负责的态度, 客机载客量较大, 管制工作必须要做到万无一失, 管制员要对乘客以及其他机组人员的安全负责。在工作中必须形成服务意识, 在落实管制工作时, 还要不断提升服务水平, 航空企业、机组人员以及乘客均是管制人员的服务对象。面对特殊限制时, 要担负起协调的职责, 向航空器通报相关情况, 机组再对限制情况作出判断与分析, 决定处理方式, 还要与旅客讲明情况, 安抚旅客情绪, 以此来应对航行延误的情况, 进而提升管制服务水平。<sup>[5]</sup>

### 2.2 通过技能培养提升管制员的业务水平

管制人员要具有终身学习的意识, 在岗位上始终保持良好的学习态度, 不断提升业务能力, 针对新型管制技术、外语以及操作先进化的设备等内容进行学习, 弥补在专业知识上的缺陷, 以此来应对各种管制工作上的挑战。在开展培训活动时, 需要讲解管制相关的章程制度, 督促管制员能够按照要求进行所有的操作, 即使飞机的数量比较少, 也要保持精神集中, 切忌出现麻痹与注意力分散的情况, 将出现漏、忘、错事件的概率降到最低, 杜绝隐患。通过长期执行管制任务来形成良好的习惯, 比如在每次展开管制工作时, 需要提前准备管制预案, 对各种飞行冲突进行预测。<sup>[6]</sup> 飞机起飞与落地时最容易出现隐患与矛盾, 因此要着重关注这两个环节, 即使出现特殊状况, 也要保持冷静, 不可在工作出现盲目的情况, 以此得到机组人员的信任, 共同应对突发的航行事件。管制人员需要掌握多项技能, 包括陆空通话能力、反应能力、处理、预判冲突的能力, 因此在日常培训时也应重点针对这几方面的能力开展, 培训时鼓励管制者交流经验, 培训后安排考核。

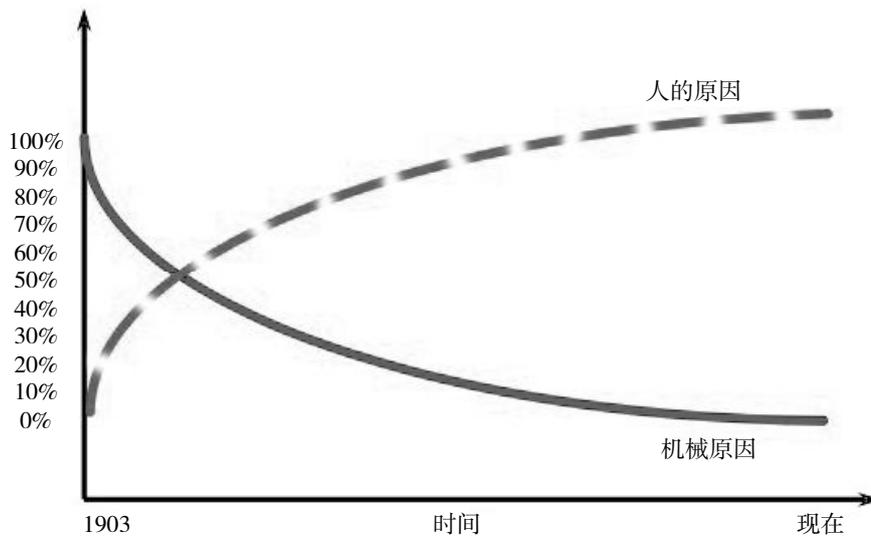


图1 人为因素在塔台运行中的影响

### 2.3 加强对管制人员的关注

上级管理人员需要给管制人员更多的关注，避免管制人员在岗位上出现过度疲劳的情况，有效发挥互换制度的作用，塔台管制部门往往具有较长的工作时间，如果飞行流量比较大，人员往往需要承担极大的工作压力，同时工作环境也加大了塔台人员的工作负担，相比其他岗位，塔台的高度较高，气温高时，管制人员会更加辛苦，这些因素都会给飞行埋下隐患，必须落实席位互换制度。管制人员长期保持紧张状态，工作强度大，上级领导应当关怀管制人员，对其心理状态进行了解，同时要提升福利待遇，改善管制人员的工作条件，以此使管制人员保持健康心态与积极的工作态度。<sup>[7]</sup>

### 2.4 提升管制人员的协调组织能力

为了飞机起落安妥，万里长空，管制员们运筹帷幄，承载着保障千万旅客人身安全的责任与使命。作为新时代的民航空管人，要经得起更加严格和未知的安全考验，作风建设必不可少。管制工作不是单枪匹马，而是并肩作战，要使自己融入到整个现场管制工作的环境中，成为“链条”中顺畅的“一环”，才能在保证安全的前提下提高运行效率。组织协调能力与管制员必须具有的能力之一，如果不能与同事进行有效沟通，就无法在塔台运行中展开协作，因此管制员需要不断提升亲和力，能够发挥出组织与协调的作用。<sup>[8]</sup>在沟通时，需要准确传达信息，避免出现因沟通不畅，引发误解的情况，结合沟通对象的情况，选择有效的沟通方式，在不和谐的影响因素出现的第一时间内对其进行化解。处于管制队伍中的所有人员都要参与到班组活动中，因个人因素出现管制差错后，其余班组成员应当积极弥补，以此减少失误操作形成的影响，进行排班时，需要结合成员的体能、年龄、性格等因素，进行合理安排。<sup>[9]</sup>

## 3 结语

民航是一个需要24小时服务的行业，它的特殊性质导致了民航从业者需要时时刻刻守护航班安全运行，夜班、

加班安全责任重等等都是民航人需要克服的问题。人为因素在航空管制中扮演着不可或缺的角色。改善人为因素对航空管制的影响，不仅可以调节飞行过程的安全，还可以为乘客提供更为优质的服务。然而，人为因素也有两面性，我们需要尽最大努力将人为因素中的不利因素消除，找到合适的人为因素控制手段，从而保证将人为因素对航空管制的影响降到最低。<sup>[10]</sup>本文分析了人为因素带给塔台管理工作的具体影响，并提供了防范人为因素的多种建议，管制员要从思想层面进行改变，重视自身承担的职责，在岗位上既能够独立应对突发状况，又能够与其他同事合作解决重大管制问题，始终保持学习热情，不断提升业务熟练度，促进塔台实现安全运行的工作目标。

### 参考文献：

- [1] 李可洋. 人为因素在空中交通管制差错中的影响研究[J]. 中国新通信, 2018, 20(01): 178.
- [2] 张程颢. 塔台管制中认知负荷与人因失误的关系研究[D]. 中国民航大学, 2018.
- [3] 蒋晓霜. 机场塔台运行管理系统的设计及应用研究[J]. 电子测试, 2019(13): 75-76.
- [4] 马雅洁. 机场塔台管制的安全管理体制分析[J]. 科技创新导报, 2019, 16(28): 184, 186.
- [5] 朱姝. 管制员人为因素与空中交通管理优化辨析[J]. 民航管理, 2020(09): 75-78.
- [6] 李勉宏. 浅谈雷达管制员的特定能力及技能培训[J]. 空中交通管理, 2006(07): 41-44.
- [7] 祁彬. 论塔台管制员的安全意识及其培养[J]. 科技视界, 2017(09): 294.
- [8] 张祝杆. 机场塔台管制的安全管理机制研究[J]. 中国新技术新产品, 2015(11): 179.
- [9] 倪伟栋. 塔台管制员如何有效防范经常性问题的发生[J]. 电子制作, 2015(10): 295.
- [10] 谭新宇. 探索塔台管制的安全管理新方式[J]. 科技风, 2011(18): 264.

# 新媒体时代如何做好农村科普工作

张琳玲

(云南奥秘画报社有限公司, 云南 昆明 650000)

**摘要** 农村科普是整个科普工作中不可或缺的组成部分。新时期, 如何根据农村发展的形势和要求, 采取相应的对策和措施, 扎实推进全民科学素质建设, 帮助广大受众真正提高自身的科学素质? 这是一个值得深入研究的问题。本文结合云南省科学技术协会下属云南奥秘画报社有限公司的实践经验, 分析了我国农村科普工作中存在的突出问题, 探讨了新时期科普媒体如何做好农村科普工作, 希望对科普工作者有一定的参考价值。

**关键词** 农村科普 新形势 新媒体

中图分类号: F23; TN919

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0056-03

## 1 背景情况

习近平总书记在“科技三会”上强调: 科技兴国、民族兴国。科学技术是国家的武器, 国家要靠科技强, 企业要靠科技赢, 人民生活要靠科技好。中国要想强大, 中国人民要想生活得更好, 就必须要有强大的科学技术支撑。新时代、新形势、新任务要求我们在科技创新上要有新思路、新设计、新战略<sup>[1]</sup>。

当前, 科普是时代的呼唤, 是强国的命题。按照国家的要求, 研究和开发各种科普产品, 广泛地宣传科学知识, 弘扬科学精神, 传播社会主义科学理念, 倡导社会主义科学技术方法, 全面提升广大人民的科学技术素质是时代的主题。

全面提升广大人民的科学技术素质的短板在农村。当前农村生产生活方式落后, 农民科学文化素质普遍偏低, 农村科技普及成效远落后于城市。因此, 从我国农村实际出发, 着力提高农民科学文化素质, 是全面实施科教兴国、科技强国的重要举措, 也是全面提升广大人民的科学技术素质的根本支撑。

进入21世纪以来, 随着社会的飞速发展, 新技术、新知识不断涌现, “科普”被赋予了更加深刻的使命。同时, 农民对提高自身科学素质的需求越来越大、越来越多样化, 这对科普传媒业开展科普工作提出了新的、更高的要求。

## 2 农村科普工作的现状与不足

近年来, 随着国家对科技的重视与扶持, 科技不断发展, 人们对科技信息的重视程度越来越高, 需求量越来越旺盛。科普工作在当下社会发展中发挥着日益重要作用的同时, 也出现了以下几方面不足。

### 2.1 宣传的形式和内容比较单一

目前, 我国科普工作的主要方式是通过电视、杂志、书籍等形式进行科普知识的传授和灌输。诚然, 这种方式曾经是传统媒体普及科学的主要方式, 但随着互联网时代的到来, 这些传统媒体由于自身的时间和地域限制, 导致传播的范围和程度都受到了限制。对于农村受众关心的突发性事件和热点问题的传播比较滞后<sup>[2]</sup>。此外, 科普宣传的内容大多是一些传统的科普基础知识, 枯燥乏味。

### 2.2 供求脱节导致宣传效果不理想

虽然科普工作已经在我国发展多年, 但长期以来, 我们一直都习惯于单向的灌输, 忽视了沟通与反馈, 没有深入了解受众需求。目前的农村科普活动存在重形式不重效果, 开展规模大、参与人数多的短期性活动, 具有临时性和随意性。而根据受众的实际生活需求和兴趣点来策划的互动性活动并不多。另外, 科普工作者在活动中灌输得多, 引导农民主动参与得少。加之, 农民已经习惯于被动服务, 缺乏主动参与意识, 对农村科普的重要性认识不足, 参与度就不高。

农村科普工作有见效慢这一特征, 就会出现科普工作各环节的评价与受众需求反映信息途径不畅。因此, 虽然在推广宣传和普及方面都耗费了许多的人力物力财力, 但是效果却不甚理想。

### 2.3 科普资源匮乏

目前我国农村科普资源面临诸多困难和问题, 主要表现为: 科普基础设施不完善, 科普资源建设与管理理念落后, 科普展教活动内容和方式比较传统, 优质科普资源匮乏, 科普资源开发力度还不够, 资源的共享服务平台的建设滞后, 使得科普信息无法进行有效的共享。有的地方虽然已经建立了科普宣传栏, 但信息质量并不高, 并且更换也不及时。很多农村还没有科技馆。有的地方虽然建成了科技馆, 但配套设施还不齐全、设备老旧, 缺乏吸引力, 活动难以开展。

### 2.4 专业科普人才队伍缺乏

随着国家越来越重视科普教育事业, 科普工作者在传播科学知识、科学方法、科学思想、科学精神的科普活动中, 发挥了积极作用, 也取得了显著成效。但由于工资待遇、工作环境、社会对科普工作的关注和支持等多方面的原因, 使得农村科普人才特别是专业技术人才较为匮乏, 造成现有农村科普服务专业队伍能力和创新能力较弱, 手段落后。

### 2.5 合作协调机制尚未形成

目前, 科普工作主要由科学技术协会组织。政府与社会各界对农村科普的重视程度, 与农村科普发展的需要和要求存在较大差距。要想把农村科普工作做好、做强, 必

须集中从中央到地方,从政府到社会等各方面的力量,优势互补,形成合力。

### 3 做好新时期农村科普工作的建议

面对新形势,在农村开展科普工作时,应根据受众不同的文化背景、不同的环境条件等,从实际情况出发开展有针对性、实用性的科普活动,营造崇尚科学的社会氛围,引导正确的舆论导向,应该重点抓好以下几个方面工作。

#### 3.1 充分发挥新媒体的优势,创新科普方式

习近平总书记曾强调,要强化互联网思维,坚持促进传统媒体和新媒体之间优势互补一体发展。党和政府对科普工作的重视,为科普方式的创新和实践提供了有力支撑,指明了方向。

我国的农村科普宣传媒体主要包括有线电视、广播、报纸、书刊,而对于现在这些新兴的媒介,却运用得还远远不够。但是随着移动互联网对于人们日常生活的影响越来越大,科普必须与时俱进,充分利用互联网的最大优势,创新科普方式。信息时代,纷繁多样的信息使人们应接不暇,而要静下心来去专心地阅读报纸、杂志则更难做到。新媒体利用特有的音频、视频等特点,把原本枯燥无味的科学知识生动形象地展示在众人面前。利用新的媒介载体向社会进行科普工作,受众群体可以改变自身原来接受信息的被动状态,积极地参与其中,实现与其的有效互动。

当一些公众关注的重大事件发生时,大众媒体结合新闻时事开展的科普宣传工作取得成效比传统传播方式要显著得多。例如,在发生自然灾害之后,人们开始关注在自然灾害面前如何逃生这一话题,这为开展科普工作提供了难得的机会。因此,科普工作者要主动加强与媒体的合作,创造一些适合农村科普的节目。重视互联网、移动通信网络等新型通信手段的作用,充分利用微信、抖音、快手等流行平台普及科学知识。

#### 3.2 确定农村科普工作的重点对象,提供针对性的科普资源

农村科普活动的力量和资源有限,需要突出重点。农村科普工作的重点对象主要包括两类:一是农村文盲、半文盲,包括大部分未上过学的老人和中年人;二是接受过义务教育阶段的、有一定科学素养的学生。他们对于农村地区经济的发展和进步都具有重要影响<sup>[3]</sup>。他们应该被当做农村科普活动的主体。

针对农村文盲、半文盲的老人和中年人,应该帮助他们认识科普的重要性,对其以基础性的科普为主,向其传播科学技术知识、方法和思想等,以提高他们的科学素质。

在农村,学生对科技教育的重要性认识不足,对科技活动的关注及参与度不高。学校和相关部门应高度重视科普教育及科普宣传工作;通过开展有趣的科技活动,让青少年学生广泛参与其中,在学习科学知识的同时,感受科技的力量,培养对科技的兴趣。

因经济条件、环境等诸多因素的影响,农村科普资源的形式并不多,人们获取科普知识的渠道受到很大限制。随着网络的发展,农村的新媒体传播,以其信息量大、传

播速度快、互动性强等特点成为人们获取信息、交流互动的重要平台。但是,科普工作者在提供新媒体科普资源的同时,也要引导他们正确应用新媒体资源。科普工作者应该围绕农村科普对象的实际需要,开发和共享科学教育资源。积极开拓科普活动的新项目,激发他们参与科普的热情,在参与过程中提高他们的科学素质。

#### 3.3 以科普宣传月、周活动为主导,开展形式多样的日常科普活动

科普宣传月是科普工作的“拳头产品”,但仅在科普宣传月开展几次科普课程和搞几场科技下乡,对提高人们的科学素质来说无疑是杯水车薪。要紧紧围绕每年的主题和各个单位的核心开展工作,突出重点,注重实效,通过开展科普课程、知识竞赛、科技顾问、科技咨询、播放视频等形式,积极普及科技知识,宣传科学思想。继续利用报纸、图书、广播、影视、音像、微信等大众传媒,运用多种形式,深入群众,加强日常科普宣传,提高科普的知识性、实用性和趣味性。

比如2020年,我们组织了“我身边的科学家”绘画比赛活动。此次活动中广大青少年朋友用他们的慧眼和巧手表达了从小树立“崇尚科学精神,追逐科学家之星,立志报效祖国”的远大理想与志向。同时,在崇尚科学的氛围里,让孩子们真正体验到了科学的乐趣,在孩子们心中播种下探索科学的种子。

#### 3.4 培养一支高素质的科普队伍,完善农村科普服务体系

加强对基层科普团体和组织的信息网络化建设,构造一支精干稳定的农村特色专业科普团体是搞好农村科普工作成效的重要组织依据。我们要与时俱进,跟上互联网时代的脚步,培养高素质的科普队伍,追上广大人民群众对于科普资讯的迫切需求。

可以通过高等院校、协会推荐,招聘考试等多渠道、高标准地发展高素质科普工作者队伍;积极举办各种类型的科普活动,让科普工作者在活动中也不断提高自己的服务能力;建立科普工作者的管理与培养制度,定期进行科普工作专业化培训,促进科普工作者工作的专业化、规范化、职业化,促进工作的高效创新;鼓励和支持科普工作者开展跨地区、跨学科交流活动,提高科普人员的专业化水平;对表现优秀的科普工作者在晋升晋职,培训等方面要优先考虑,通过激励机制,激发科普工作者把科普当做终生追求的事业<sup>[4]</sup>。

#### 3.5 拓宽宣传渠道,促进农村科普资源开发共享

科普宣传工作要进一步拓宽渠道,采取各种形式,全方位、整体性地渗透到科普宣传中,营造良性的社会氛围,使得人们更加积极、自觉地了解 and 认识到科学技术的普及。比如开设科普知识竞赛、科普兴趣讲座等各种形式。

同时,要进一步加强农村科普资源开发与利用,构建农村科普资源服务平台,加大农村公共科普资源供给。整合国内外现有适合农村使用的各类科普资源,开展优秀科普

(下转第60页)

# 额温枪计量检定不合格的原因以及影响因素分析

王恩礼 杨芳 袁世新

(临沂市检验检测中心, 山东 临沂 276000)

**摘要** 本文就额温枪相关的国家标准、注册技术审查指导原则进行分析, 并结合作者单位的检测情况进行探讨, 提出一些思考和建议, 以期对额温枪的产品检测有所帮助。额温枪又被称之为红外线测温仪, 一个完整的额温枪产品是由外壳、内部电路板及电池(系统供电)三个部分组成(图1)。主要是用以测量人体额头的温度, 属于基准测温设备, 使用便捷、方便。1s内就能够精准的测量温度, 且无镭射点, 可以免除对眼睛的损害, 不需要接触人体皮肤, 可避免交叉感染的发生。

**关键词** 额温枪 计量检定 不合格原因 影响因素

中图分类号: R443+.5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0058-03

在流感发生期间, 额温枪的作用十分显著, 能够实现一键测温。比较适合在家庭用户、图书馆、事业单位、医院、学校、海关、机场与宾馆等人多的场所使用, 能够让医务人员在诊所使用。人体的正常温度在36~37℃区间, 若是超出37.1℃则判定为发热, 37.3~38℃则为低烧, 38.1~40.0℃则为高烧, 40℃以上则会出现生命危险。

## 1 额温枪工作流程

人体鼓膜的辐射能量主要处于6~15μm区间。额温枪通常使用热电堆传感器, 此传感器包含了上述的光学系统、光电探测器—热电堆、热敏电阻。通过热电堆传感器, 检测人体鼓膜的远红外6~15μm的辐射强度。这一测量结果是相对量, 即所得结果与被测物的辐射强度和热电堆本身的温度相关。而热敏电阻则用于测量热电堆本身的温度。通过计算辐射强度及热电堆本身的温度, 即可得到被测物的温度。<sup>[1]</sup>

## 2 额温枪测温原理

物体处于零度以上时, 因为其内部带电粒子的运动, 以不同波长的电磁波形式, 向外辐射能量, 波长涉及紫外、可见、红外光区, 但主要处于0.763μm的近红外、36μm中红外、6~15μm远红外区。物体的红外辐射能量的大小及其按波长的分布与它的表面温度有着十分密切的关系。因此, 通过对物体自身辐射的红外能量的测量, 便能准确地测定它的表面温度, 这就是红外辐射测温所依据的客观原理(图2)。

## 3 额温枪计量不合格原因分析

体温是机体内在活动的客观反映, 也是医务人员开展体格检查、疾病诊断、生命体征监测的重要指标之一。目前, 临床上测量体温设备为水银体温计、电子体温计、非接触式红外线耳温计、非接触式红外线额温枪等。传统水银体温计价格便宜, 且性能稳定, 属于目前应用比较广泛的体温测量工具。传统水银体温计使用期间, 存在明显的患者配合要求

高、测量温度时间较长、定期消毒、易破碎、汞中毒危险等不安全因素。国内有报告认为, 在流感、疫情高发时期, 非接触式红外线额温枪的使用优于水银体温计。<sup>[2]</sup>

### 3.1 误差分析

(1) 使用环境温度过低/过高。额温枪的工作环境一般是在16~35℃之间。低于16℃或高于35℃时, 产品就无法正常工作。

(2) 测温模式设置错误。一些额温枪具备体温模式、物温模式、室温模式, 测量体温时一定要确保额温枪处于体温模式才能使用, 不然就会导致测量结果有偏差。

(3) 计量单位。未设置好额温枪的模式与计量单位, 部分额温枪有表面体温与体温两种功能, 不可选择错误模式, 计量单位为摄氏度(℃), 并不是华氏温度℉, 两个单位所反映的数字存在着很大的差别。

(4) 外界因素的影响。精准的温度测量, 需要将外界干扰因素排除, 比如: 测量环境内的空气、水蒸气、其他遮挡物等, 均会将物体辐射曲线改变, 使得测量的温度不精准。要确保测温仪的光学部分清洁、无灰尘、水汽等, 被测量人的耳道、额头无汗水、毛发与帽子、灰尘等杂物。与此同时, 测量体温需要在室内无风的情况下, 保证仪器使用不存在较大的温差, 使用环境为16℃以上, 确保设备的正常工作。若是室外的天气寒冷, 测量温度不具备参考性, 这是因为在非正常环境下工作。<sup>[3]</sup>

(5) 仪器损坏。若是额温枪被摔使得其损坏, 会导致测量数据不精准性, 此时需要进行设备更换, 重新购买额温枪。

### 3.2 调节方法

(1) 多测量几次。若是怀疑额温枪数值不精准性, 先将上述因素排除, 进行多次反复测量, 或者是换人测量之后, 再进行返回测量。当被测人来自温差较大的地方, 需要在测量环境内停留5min以上, 与环境温度一致后, 再测量, 避免影响结果。<sup>[4]</sup>

(2) 给额温枪保温。不少案例证明, 额温枪测量不精准,

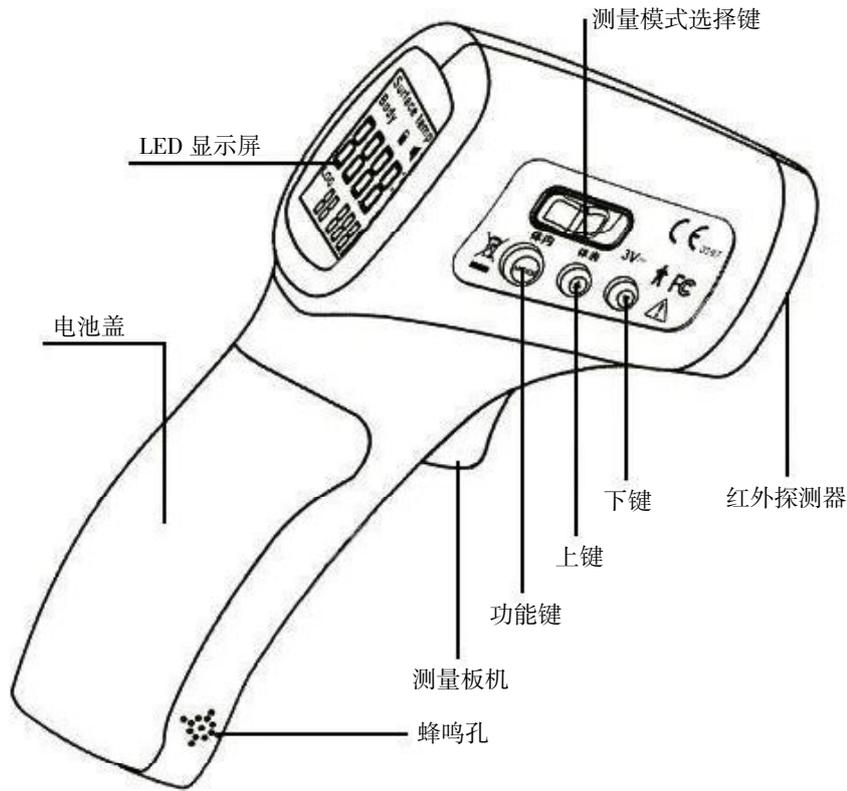


图 1

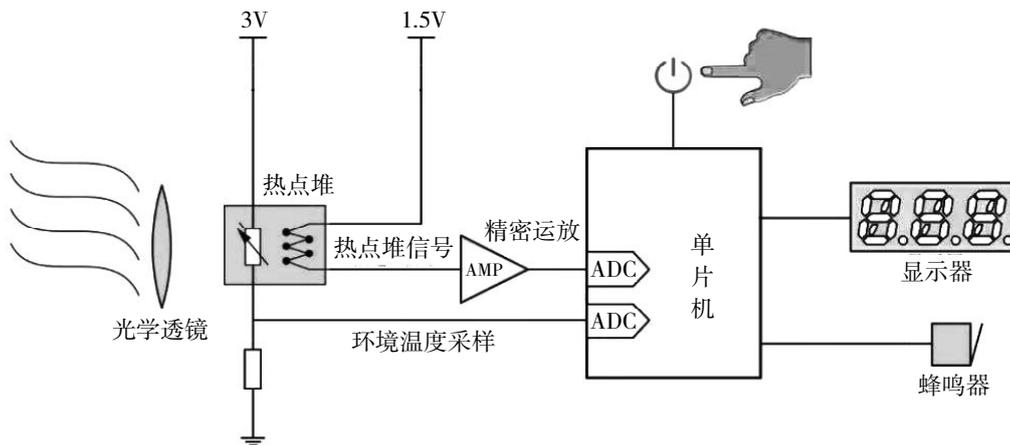


图 2 手持式红外测温仪框图

是因为温度过低，导致设备无法正常工作。针对此，建议将额温枪放置在干燥、温度适宜的保温箱内，轮换使用。其次，将额温枪放在取暖设备附近，不可高温烘烤，保温以供使用。再者，将额温枪放置在衣物内，使用体温进行设备保暖，或者也可给额温枪贴上暖宝宝，为设备保暖，定期及时更换即可。最后，先将测量设备放置在需要测量地方内 20min 后再使用，确保设备适应环境温度，以此保

障数据的精准性。

(3) 根据规范校准。依照我国 JJF1107《测量人体温度的红外温度计校准规范》等技术规范到就近法定计量技术机构进行校准，如校准发现测量仪数据误差较大、测量重复性差、性能不稳定的，建议停用。

### 3.3 正确使用方法

(1) 开机准备。额温枪上需要安装 5 号碱性电池 3 节，

安装时要注意电池正负极,第一次使用且刚放入电池后,需要等待30min,预热之后再使用。额温枪的最佳使用温度为10℃~40℃之间。值得一提的是,第一次测量的是物理温度,第二次则为体温。

(2) 测量使用。测量体温时,产品对准额头正中央,也就是眉心上方,保持垂直,测量部位不可有任何的毛发遮挡,产品与额头之间的距离为3cm~5cm。婴幼儿本身的大脑皮质未实现完善发育,体温调节中枢功能并未成熟,皮肤散热较差,其保温调节功能与大人相比存在着一定的差异,体温也极易受外界的影响。若发烧,不仅要测量额温,还需要测量肚皮、胸口、颈动脉等,以显示最多的数据为测量数据。测量次数建议为3次左右,每次测量间隔时间为3~5s,多次测量以显示最多的数据为测量数据。若发现温度偏差较大,使用其他的测温设备再次测量确认,比如:玻璃体温计、耳温枪等。<sup>[5-6]</sup>

### 3.4 注意事项

在测量之前,要仔细阅读使用说明书,同时保持额头位置干燥、无头发遮挡,测量环境为10℃~40℃,确保测量精准度。其次,所测得的数据,仅为额头温度,仅供参考,无法作为医疗判断。若发现体温异常者,需要使用专门的

医疗体温计进行进一步的测量。定期清洁感测浸透,若转换使用期间环境温度变化较大,需要先将仪器放置在测量环境下20min后再进行测量,以此确保数据的精准。

### 参考文献:

- [1] 王建霞,许慧祥,王翌晨,吴书彬,范宝林.疫情防控中常用非接触红外体温计的使用指导分析[J].中国医学装备,2020,17(11):157-159.
- [2] 邓振进,吴碧涛,刘鹏举,彭再明,彭明霞.红外测温仪最大允许误差测试方法的研究[J].中国医疗设备,2020,35(09):84-87.
- [3] 梁雨婷.2种非接触式体温测量方法比较分析[J].人人健康,2020(14):157.
- [4] 叶瑀,刘浩明,许于春.红外额温计性能测试探讨[J].中国医疗器械信息,2020,26(07):12,30.
- [5] 中国计量编辑部.穷尽一切手段把计量的技术保障作用发挥到极致为抗“疫”取得全面胜利保驾护航[J].中国计量,2020(04):6-17.
- [6] 郭淑萍,田钢,金承烈.浅谈测量人体温度用温度计的选择和使用[J].现代测量与实验室管理,2011,19(03):26-27,45.

(上接第57页)

作品的推广、演出、广播、展览活动,扩大资源共享范围;根据农民和农村青年生产生活的普遍需要,重点组织编写一批科普资料,使科普以一种大众化的方式走进基层人民的日常生活。

比如,每年我们都会定期举办各种形式的科普报告、科技演讲、知识竞赛、影像展示、科技咨询、科技下乡等丰富多彩的科普活动。除此以外,根据调研我们发现,科普应急这一块在农村科普中还需加强,2020年我们组织专家,编发了《奥秘应急与安全》科普读物。我们还把科普小知识印刷在科普挂历上,为人们送上了实用的科普小知识。

### 3.6 加强各级组织领导,搭建一个社会化科普服务平台

科普事业是全社会的事业,这就需要社会各方面的共同努力。因此,国家也应当进一步加强学术科普和宣传,动员和鼓励引导每一位社会成员积极地参与。

科普活动工作量大,工作范围领域广,需要很多经费及其不同类型的人才。仅仅依赖科协这一部门的力量去开展科普活动是不行的。我们要充分调动社会上更多的人一起开展科普活动,要尽快搭建健全的社会科普服务平台。这个平台是在为社会各个方面进行科普活动所提供的服务。其中最核心目标就是形成各种科普活动的合力,实现科普活动的资源共用。

要进一步认真地学习贯彻《科普法》及中央、省、市人民政府有关科普法规和文件的精神,并真正把它们纳入本部门年度绩效考核的重大议程和主题。建立健全各类科

普活动工作的领导班子,明确各部门职责,密切各部门协作,使科普工作机构真正发挥作用。各级政府要根据自身实际,制定长期、中期、短期科普规划,明确每个时期的目标任务,一年内分步组织实施<sup>[5]</sup>。要落实各部门职责,加强检查指导,确保目标方案的落实。

### 4 结论

总之,在新的形势和时代背景下,大力开展科普教育,促进我国公民科学素质建设,提高其科学素养,是开展科普活动的首要目标。农村的科普水平是衡量农村地区的科学文化品格和综合素质的主要标准,它直接影响到农村的发展、科技进步、社会发展。科普媒体工作者们应该对农村科普的对象、内容、方法和形式等做系统的调查研究,根据我国农村科普工作的特点大胆创新,努力探索适合我国农村科普工作的新思路、新途径和新方法。

### 参考文献:

- [1] 习近平.为建设世界科技强国而奋斗——在全国科技创新大会两院院士大会中国科协第九次全国代表大会上的讲话[J].学会,2016(06):5-11.
- [2] 孙传范,王喆.我国农村科普工作的发展状况与对策建议[J].中国农业科技导报,2005(05):76-79.
- [3] 邓楠.农村科普工作面临的新形势和重点任务[J].科协论坛,2005(11):5-10.
- [4] 曾平英.对科普教育人才队伍建设的几点思考[J].科协论坛(下半月),2011(07):180-181.
- [5] 梁浩华.对当前科普宣传工作的思考[J].科技传播,2011(04):3-4.

# 出租车计价器的计量检定问题及分析

杨芳<sup>[1]</sup> 王恩礼<sup>[1]</sup> 张政<sup>[2]</sup>

(1. 临沂市检验检测中心, 山东 临沂 276000;

2. 临沂天方建设研究试验有限公司, 山东 临沂 276000)

**摘要** 近年来, 社会经济不断提升, 交通行业也得到了蓬勃发展, 人们对交通的需求也在不断增加。而出租车便是其中一种重要的运输方式, 为国民的出行提供便利。出租车上的计价器是出租车和乘客之间进行交易的工具, 保证出租车计价器的计量检定准确, 对出租车行业发展有着至关重要的作用, 同时从宏观的角度来说, 也是维持社会稳定的因素之一。本文就此展开分析, 并且提出了相应的对策建议, 希望为我国出租车行业健康发展奠定基础。

**关键词** 计价器 检定问题 策略分析

中图分类号: U469.1; TH72

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0061-02

出租车为人们的生活提供了便利, 是一种面向社会成员的重要交通工具, 而计价器则是保证出租车公平合理收费的衡量标准。计价器的合理使用, 保障了乘客和出租车司机的合法利益, 避免了不必要的矛盾产生, 为维护社会风气也有着重要的作用。当前的出租车运营中, 部分司机利欲熏心会调整计价器的计算程序和计价方式, 这是我们必须重视的问题, 要对出租车的计价器计量检定进行严格把关, 为全社会营造一种和谐的氛围, 更好地提升乘客对出租车的信任和促进出租车行业的发展。<sup>[1]</sup>

## 1 出租车计价器计量检定存在的问题

### 1.1 计价器设备本身存在问题

计价器是出租车上一个重要组成, 其准确衡量着乘客出行的距离所应收取的费用。计价器的费用是相关部门制定的统一标准, 具有合理的市场价格制约, 保证了司机和乘客的双方利益。但是计价器本身也是一种电子设备, 难免不会出现自身功能上的问题, 如计价不准确、公里数计算不清楚等。常见的就是W与K值俩项指标出现不一致的现象, 造成了计价错误的现象。另外, 长期使用计价器也会使其部件老化或者损坏, 造成上述问题的出现。其中, W值的稳定性是直接影响数据传输的重要因素, 导致计价出现错误损坏出租车和乘客双方利益受损。而计价器出现问题, 常常会被出租车司机或者计量核定人员忽视, 这是我们所要提升重视的问题。<sup>[2]</sup>

### 1.2 计价器传输装置存在问题

计价器靠齿轮的转动来实现传感器的工作, 传感器将公里里程数传输到计价器中, 然后在内部进行相应的价格计算, 从而实现了对乘客消费的计数。由此可见传输装置的重要性。在计价器的设备中, 传感设备质量有着严格的要求, 保证出租车的计费准确, 但是由于长期的使用, 便会很容

易使其出现问题, 导致感应器的数据采集出现问题, 数据的传输便不够准确, 造成价格的计算错误。很容易出现出租车和乘客之间的矛盾产生, 影响出租车的行业运行。另外, 在出租车的计价器齿轮更换后, 很容易出现齿轮与传感器之间的不配套, 影响工作问题发生。因此, 在更换齿轮后, 也要对传感器进行相应的调整, 使二者匹配从而实现更好的工作状态, 保证数据准确传输保证计价的准确性, 保障消费者的利益。<sup>[3]</sup>

### 1.3 计价器的编辑程序存在问题

出租车的计价器也是依靠计算机的编程来实现合理计费的, 计算机的程序是否准确直接影响着出租车的计费合理准确性。但是我们在部分的计价器工作中发现, 计算机的编程中存在着一定的漏洞, 降低了计价器的准确性。如在遇到突发的情况下, 出租车暂停服务, 但是计价器依旧在运转, 这样的情况下增加了乘客的消费数额, 损坏了乘客的利益。并且这样的情况出现, 出租车司机很难发现, 其依旧按照计价器上的费用进行收费, 从而使出租车和乘客之间极易产生矛盾。又如, 在不同的地域活动时, 计价器由于计算程序的漏洞而没有进行相应地域变价处理, 很容易出现上述问题。

### 1.4 计量检定人员工作存在问题

在出租车的计价器计量检定中, 工作人员由于个人的工作能力素质方面存的不足, 很容易出现计价器计量检定不符合标准的问题出现, 降低了计价器的准确性。如计量检定工作人员工作中玩忽职守, 缺乏对检定工作的重视性认识, 造成检定结果存在大的偏差。另外, 部分计量检定人员为了节省时间, 套用以前坚定的数据, 忽视计价器工作中的其他特殊情况, 也会造成造成检定的不准确。这是我们所要重视的问题所在, 提升自设的工作意识和素养, 确保出租车行业的正常运行。<sup>[4]</sup>

## 2 做好出租出租车计价器的计量检定的策略

### 2.1 做好计价器设备检查工作

上文中我们提到计价器本身的问题也是造成计费不准确的原因之一,特别是当W与K值不协调时,会直接降低W值的稳定性,进而影响出租车的计价器工作。因此,在进行出租车的计量检定工作时,要对设备本身进行认真地检查并且定期对其进行维护,从而保证计价器的数据稳定性和准确性,保证其能够准确地进行工作。同时,也要对新上市的出租车上的计价器进行技术鉴定,可以采取加密处理的方式,保证计价器的防护措施到位,降低其遭受恶意攻击的风险发生,更好地保证乘客的经济利益不受到侵害。<sup>[5]</sup>

### 2.2 做好计价器数据传输装置检查工作

出租车的计价器是靠齿轮的转动来实现数据的传输工作的。工作人员要做好齿轮、数据传输装置的核心转检系统的检测工作,要对出租车的的天数据传输进行实时监控,对计价器是否正常运行要有着准确地掌握,在发现问题时能够及时处理,保证每辆出租车都能够准确计价。另外,工作人员还要关注出租车上的齿轮装备是否与数据传输系统配套,避免因为齿轮系统的问题而导致出租车上的数据传输出现错误的问题。检测人员要在出租车的检查中认真询问其最近是否进行了齿轮系统的维修和更换,并且对齿轮匹配性格外关注,从而保证数据传输系统的正常运行,减少计价器计量检定的误差。

### 2.3 做好计价器的运算处理检查工作

出租车上的计价器有着独自的运算程序,计算机编程输入到计价器中,使其形成更加科学先进的计算方法。<sup>[6]</sup>近年来,现代信息计算不断更新变化,出租车上的计价器虽然没有较大地变动,但是还是会在细微的地方进行调整,从而使其更加符合现代化的标准。而这是通过计算机的编程来实现的,而在这个过程中常常会伴随着计算机系统的漏洞问题。因此,要严格控制计算器编程准确性,避免相关的漏洞出现而对计价器造成计价错误的情况出现,保证保证计价器运算处理系统的安全性。工作人员可以采取计算系统的加密处理,避免计价器被人恶意篡改系统设计增加乘客的经济损失问题发生几率。确实有效地保证乘客的个人经济利益不受到损害<sup>[7]</sup>。

### 2.4 做好计量检定人员的素质提升

出租车的计价器计量检定工作非常重要,确保了出租车的正常运行和行业的健康发展,但是我们在出租车的计量检定过程中可以看到,部分计量工作人员存在着自身素质不足的问题,造成出租车的计量检定工作存在较大漏洞,成为当前出租车计量检定中的不可忽视的现象。因此,应该积极提升检定人员的工作素养,强化工作人员的工作重

要性意识,做好出租车的计量检定工作,从而保证市场环境的健康向上发展。要加强对检定人员的规章制度管理力度,让其将规章制度内化于心,工作中将此作为标准衡量检定工作的成效。相关的监管部门要做好人力资源管理的工作,保证工作人员的绩效考核等,以确保检定人员能够随时保持高昂的工作热情,积极的工作态度,更好地促进工作的开展。另外,也要做好计量检定人员的培训工作使其掌握最新的检定技术,保证乘车人员的利益不受侵害。

### 2.5 司机的道德素质受到重视

近年来,出租车司机侵犯消费者权益的案件屡见不鲜,其原因仍然是一些出租车司机的道德沦失。因此,公司应不时举办道德会议,鼓励的士司机提高他们的道德知识。管理层还应提高出租车司机的职业道德,提高司机对个人责任的认识。只有通过一系列的道德会议,消费者才能更好地满足出租车行业的需求,该行业才能蓬勃发展。

## 3 总结

综上所述,本文分析了当前出租车计价器在计量检定中存在的问题,并且根据笔者的工作经验提出了几点对策。出租车是众多公民出行的重要交通工具,保证计价器计价公平准确,可以更好地保障乘客的权益和利益,维护出租车运营行业的健康发展至关重要。因此作为坚定行业的工作人员,要提升自身的认识重要性,针对当前存在的各种问题,积极开展针对性的管理工作,避免出租车运输程序上的漏洞产生,做好软件硬件的处理,才是发挥计价器检定工作价值的最佳途径。

## 参考文献:

- [1] 张晓敏. 出租车计价器检定中常见问题探析 [J]. 科学中国人, 2016(08):24.
- [2] 马云凤. 出租车计价器在计量检定中应注意的问题 [J]. 山东工业技术, 2016(04):191.
- [3] 位志鹏. 计量检定防止出租汽车计价器作弊的作用分析 [J]. 中国计量, 2014(07):24-25.
- [4] 周恩伟. 出租车计价器检定工作中的问题及对策分析 [J]. 计量与测试技术, 2016,43(03):42-43.
- [5] 苏涛. 浅谈出租车计价器使用误差的检定 [J]. 中国战略新兴产业, 2018(36):222.
- [6] 陈娜. 出租车业主利用计价器作弊怎样看待由此引发的诉讼 [J]. 中国质量技术监督, 2018(06):26-29.
- [7] 黄笑笑. 浅析轮胎尺寸对出租车计价器计费及费用的影响 [J]. 计量与测试技术, 2018,45(04):81,84.

# 浅析金矿井下测量中平面控制的问题与技术

刘斋君

(山东黄金矿业(莱州)有限公司焦家金矿, 山东 莱州 261400)

**摘要** 金矿的开发对于我们国家来说具有非常重要的作用与意义,首先能够满足经济发展,抵制通货膨胀,提高财政收入,更好的做到宏观调控;其次金矿作为我国矿产资源的重要组成部分,具有非常高的经济价值,因此我国对金矿的开发力度在不断的加大。在以往金矿的开发过程中,经常会出现一些问题和障碍,直接会影响到金矿开采工作的效率和质量,究其原因是因为金矿井下测量不精准所导致的。本文从金矿开采过程中井下测量的作用出发,对其作业要求做出了阐述,并指出了一些井下平面测量出现的问题,就这些问题提出了一些相应的解决措施,希望能给到相关人士一些帮助。

**关键词** 金矿 井下测量 平面控制 问题与技术

中图分类号:TD175; P221

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)04-0063-02

金矿的开发对于我们国家的发展具有十分重要的意义,传统的开发过程受到技术落后的影响,其开发的效率和开发的成果都不显著,甚至很低。通过对其进行综合性的分析后得出,金矿的高效开发需要有精确的井下测量数据,只有井下的测量数据准确才能够进行大规模的金矿开发。针对这种情况,我国矿产开发相关部门进行了不断的研发和创新,以提高金矿开采工作的效率和质量为目的,对井下测量工作的精准度进行提高,做好金矿开发的基础。尽管如此,金矿在实际的开发过程中,其井下测量中平面控制环节仍然存在着一一定的问题,因此测量工作的精准度无法达到开发工作的要求。

## 1 金矿井下测量的作用

金矿的井下测量工作作为金矿开发生产中的重要环节,具有至关重要的作用,主要体现在两个方面:一是为金矿的开采打下良好的基础,金矿的测量包括地上和地下两部分,井下部分的测量能够为金矿开发过程中的安全生产和具体的工作规划提供依据,为金矿的开发提供基础数据和条件。二是井下测量是顺利安全生产的关键,金矿井下测量工作的关键环节就是平面控制,它是开发工作的核心支柱,因为通过对金矿井下测量工作中平面控制环节的数据采集、分析和研究,能够提出解决问题的决策,进而保障金矿开采过程的安全和高效,最终实现金矿开采的安全生产<sup>[1]</sup>。

## 2 金矿井下测量作业的要求

通过上面的分析我们能够得知金矿井下测量的重要性,因此在测量的过程中要尽最大的可能去避免错误的发生,一旦测量不准确将会给金矿的开采工作带了意想不到的问题和麻烦,因此要对金矿井下测量作业进行规范化的要求,使其具有科学化、标准化、合理化的特点。传统的金矿井下测量工作大多采用井下平面控制测量的方法,首先建立井下平面测量控制网,为金矿开发的工作面中一些具体位置的确定提供数据支持,并对其位置进行标注。以巷道为例,

实际的作业过程中,平面控制测量会受到各种因素的影响,其中以地质条件为最,此时需要对巷井下实际情况予以了解,进而在基本控制和采空区控制这两种类型之中,选择最为适合的一种控制方案,巷道一般会有两种类型,分别为基本控制类型和采空区控制类型,控制方案的选择都会遵循高级控制低级的原则,因此必须要做好闭合导线和复测导线的控制,而且在后期的测量作业中还需要工作人员对导线进行准确的区分。假如选择使用了基本控制导线,巷道铺设的精度为 $\pm 7$ 、 $\pm 15$ ,测陀螺旋定向边;假如选择使用了采空区控制导线,巷道的铺设精度为 $\pm 15$ 、 $\pm 30$ ,不仅要沿着采区上下山和中间巷道铺设,一些其他的次要巷道也要进行铺设。通过严格规范的金矿井下测量作业要求,相信能够使得其测量的数据具有一定的科学合理性,能够为金矿的开采工作打下坚实的基础。

## 3 金矿井下测量中平面控制环节存在的问题

金矿的井下测量工作应该应用井下平面控制测量的方法,因为井下平面控制测量能够对平面进行比较细致和精准的测量,更易于把控金矿的开采。在实际的金矿井下测量工作中存在着许多的问题,导致井下平面测量工作的效果不理想,其数据也不能为金矿的开采提供可靠的依据,通过对诸多问题的深入分析和研究,确定其中一些主要存在的问题,以下我们进行详细的阐述。

### 3.1 错估井下导线点的位置

金矿井下导线点的设置有两种,主要是根据井下使用时间厂短的不同分为永久的导线点和临时的导线点,其设立的目的是为了有效的精准的进行平面控制测量。导线点应该选择在巷道顶稳固且通视良好的位置,这样一来仪器容易安置,也易于保存。正是因为导线点的要求比较高,所以平面测量的工作人员对其特别的认真,但是对临时的导线点认识不足,认为其没有太大太长的作用,所以在临时导线点的确认过程中存在着不认真的现象,对其周围的

环境考虑不足,对其一些影响因素分析的不全面,因此会导致临时的导线点的位置存在着一定的偏差,这样一来就给后期的测量工作带来不小的负面影响,影响其测量结果的精准性,进而影响后期金矿的顺利安全开采工作。

### 3.2 利用导线边长观测的方法,导致结果不精确

金矿井下测量工作想要提高其精准度,就必须在平面测量的过程中首先做好导线点的设置,然后对其铺设的导线进行严格的设定和测量,其中的测量工作要求其结果具有精准性。但是通过对传统的井下测量工作的分析我们发现,大多数的测量工作人员都是采用全站仪进行测量,这样的方法虽然测量数据比较精确,但是受到反光镜、记录、三脚架和搬运等的影响很容易出现一些误差,最终造成测量结果的不准确。

### 3.3 测量点的选择不当

测量点的选择可以说是准确测量的关键所在,通过对实际井下测量工作流程的分析发现,井下测量人员有时为了测量工作的便利和高效,将测量点设置在木棚上,或者设置在破碎的顶板上,虽然加快了其测量的速度,但是给测量工作的准确性和安全生产都留下了一定的隐患。木棚因其木材的特性很有可能会在巷道的重压下发生变形,一旦其位置发生该变,测量的数据就会变得不准确。破碎的顶板也有可能会在长时间的压力下发生腐烂和坍塌的危险,造成事故,影响生产过程,严重的还有可能会造成人员伤亡<sup>[2]</sup>。因此测量点的选择是否准确不仅影响着井下平面测量工作的顺利进行,还因其选择的失误在一定程度上给工作人员的生命安全造成威胁。所以测量点的选择需要高度的认真和谨慎。

## 4 解决平面控制测量问题的一些技术措施

通过上面的分析我们不难看出,金矿井下测量工作中的平面测量环节具有一定的难度和问题,需要进行关注和预防,一旦测量工作出现疏忽,将会导致测量数据的不准确,严重的还有可能造成人员安全事故,因此我们要高度重视测量工作中的每一个问题,并为之寻找解决的措施来改善当前的金矿井下平面测量的状况,以下我们进行详细的分析。

### 4.1 合理的设置井下定位导线点

导线点的设置直接关系着后期导线的铺设工作,以及能否通过后期的测量获取准确的数据基础。考虑到周围的环境对导线点的影响较大,因此想要科学、准确、合理的设置导线点就必须要在准备多个可行位置的基础上,对其稳固性和通视条件进行综合的分析,从几个备选的导线点中选择最合适、最佳的位置来进行导线点的设置。在这个过程中如果存在稳固性和通视条件良好,且其位置在巷道的连接点,就要优先进行选择,将导线点设置在此处。

### 4.2 选择合适的测量方法

上面我们提到过采用全站仪进行测量的方法,其具有

不准确性,因此我们要改变这种测量方式,引入一些先进的方法,例如光电测距的方法<sup>[3]</sup>。光电测距的方法能够准确的进行测量工作和铺设导线的工作,在使用之前金矿井下测量的工作人员需要首先进行新方法相关知识的学习,同时还要学习其使用方法和一些专业的技巧,这样一来就能够在实际的工作过程中熟练地应用。

### 4.3 谨慎的选取测量点

测量点的正确选择是金矿井下测量工作准确性的关键所在,井下测量的相关工作人员应该对测量点的选择持认真、谨慎的态度。首先工作人员应该根据测量的要求来选择合适的测量点,所谓的合适指的是位置和准确性的合适;其次当工作人员选择好测量点后,选用水泥或者水玻璃将其进行糊盖,主要是为了避免出现移位的现象;再次为了确保测量点未知的准确性,在确定其位置后将其周围的一切痕迹毁掉,只留下此次测量点的标记,防止因周围标记杂乱出现错用测量点的问题;最后,导线点应该遵照测量时前视人员,仪器观测者,后视人员的顺序进行依次指定,避免错用。

### 4.4 规范作业流程

金矿井下测量工作要严格规范其流程,尤其是每一次测量工作之前的复测工作一定要严格执行,一旦出现不符合要求的,都要回到上一站进行重新测量。在这种严格的流程下即便出现错误,也能够及时的发现,及时止损。

## 5 结语

综上所述,金矿的井下测量工作中平面测量环节对于其数据的采集和后期开采工作的安排具有十分重要的作用和意义,它能够帮助我们获取具有高精度的数据,保证开采的安全进行。但是就当前大多数的金矿井下测量工作来看,还存在着一定的问题,包括有错估井下导线点的位置、利用导线边长观测的方法,导致结果不精确、测量点的选择不当等,这对这些问题我们也提出了一些具有针对性的建议,旨在提高金矿井下平面测量的精准性,实现金矿的安全、高效开采。

## 参考文献:

- [1] 玄祖普,蒋旭雄.HDC一体化多效处理系统在某金矿井下排泥的应用实践[J].采矿技术,2020,20(03):104-106.
- [2] 王士强.金厂沟梁金矿井下削壁充填采矿场凿采合一作业组织研究[J].中国矿山工程,2020,49(02):15-20,28.
- [3] 曹龙.金矿井下采矿技术及方法的选择[J].世界有色金属,2020(02):40-41.