

科海故事博览

Broad Review of Scientific Stories

2021/11 (中) 总第 477 期

主管 云南省科学技术协会
主办 云南奥秘画报社有限公司
社长、总编 万江心
社长助理 秦强
编辑部主任 易瑞霖
编辑 刘聪 王颖 辛美玉 胡鑫
张楠 李瑞鹏 朱寒薇
外联 吴静 易梅新 钟蕾 刘珂
李嫣嫣 单菁菁
美术编辑 王敏

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

订阅本刊 (旬刊)
国际标准连续出版物号 ISSN 1007-0745
国内统一连续出版物号 CN 53-1103/N
广告经营许可证 5300004000063
印刷单位 昆明滇印彩印有限责任公司
出版日期 每月 15 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 基于 PROTUES 数字钟的设计与实现 周 婷
04 SZorb 催化汽油吸附脱硫装置反应加热炉低氮燃烧器的改造与调试 周锦巧
07 热工仪器仪表计量检定与自动化探析 李利宾

智能科技

- 09 浅析多媒体技术在计算机软件中的应用 张静芸
11 基于大数据技术的智能交通管理与应用研究 房立群
13 自动化技术在汽车制造行业中的应用分析 王钦光

工业技术

- 15 浅析氧化铝生产过程自动化的现状与发展趋势 陈岁宏
17 酸化降压增注技术在低渗透油藏的应用 王 蒙
19 小井眼超深井钻井液技术解析 李守峰 张建明 李 娜
22 某型侧推器主电机异常停机原因分析 李 旭 王 璐 高智成
24 高速公路路面施工压实技术的应用 牛济民

目录Contents

生物科学

- 26 高氯水质氟离子检测方法的改进 沈红攀
28 亚硫酸钠在稀贵金属冶金中的应用 李德乐
30 加强森林资源培育及造林方法探析 刘荣华 王 安

科创产业

- 32 浅谈 5G 家庭小基站市场发展前景 黄泽波
35 关于以 EPC 模式推进装配式建筑发展的思考 李 璞
37 浅谈建筑室内环境检测的现状 & 改善建议 董连杰
39 高校档案馆知识生产与服务模式研究 刘启春 陈 慧

管理科学

- 41 环境工程管理的不足及完善措施 丁美丽
43 矿井采掘安全管理思路及隐患排查措施探析 齐旭东
45 信息技术在企业经济管理中的应用优势分析 莫世荣
48 信息化背景下企业人力资源管理模式创新研究 杨 鹤

科教文化

- 50 大型百货商场会员画像描绘的数学建模研究 陈 溥 杨 颢
52 风景园林绿化中的大树移栽及养护管理技术研究 张海龙
54 加速森林资源培育的重要性分析 李 军 王乐亭

科学论坛

- 56 土木工程建筑施工中的边坡支护技术探析 董丽宁
58 房屋建筑土木工程施工中的注浆技术分析 徐博闻
60 ISO9001 质量管理体系在气象运行监控中的应用 陈菁菁 邱康俊 张苗苗
63 浅谈人工影响天气在气象防灾减灾中的应用及策略 生琳琳

基于 PROTUES 数字钟的设计与实现

周 婷

(广东理工职业学院, 广东 广州 510030)

摘 要 数字钟是现代电子器件最基本的部分, 有较高的探讨价值。数字钟的设计方式有很多, 比如采用数字电路中的计数器、触发器等组成数字钟, 或者采用专用的数字钟芯片, 还可以用单片机来实现数字钟, 其中采用单片机方式编程更加灵活。本设计数字钟采用 AT89C51 单片机为核心设计, 用数码管显示时间, 通过按键调整秒、分、时, 用 Proteus 仿真平台搭建硬件电路, 用 Keil 编写软件程序生成 .HEX 文件, 并导入 Proteus 进行联合仿真调试。

关键词 数字钟 单片机 PROTUSE

中图分类号: TN79

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0001-03

数字钟是可以实现时、分、秒计时的钟表, 应用非常广泛, 它与传统的机械时钟相比较, 数字钟拥有更加直观、精度高且使用寿命更长等优点^[1]。数字钟给人们的生活工作带来了非常多的便利, 而且增加了很多实用功能, 比如整点报时、按时打铃、各种家用电器的自启动等, 所以研究数字钟有着非常重要的意义。

数字钟的设计方法有很多, 可以使用数字电路中的触发器、计数器等组成数字钟, 也可以采用专用的电子时钟芯片加上外围电路组成, 还可以使用单片机实现, 这些方法各有优势^[2-3], 由数字电路组成的数字钟主要由振荡器、分频器、计数器、译码显示电路、校时电路等组成, 还可以增加扩展功能, 如整点报时电路、倒计时电路等。本文采用单片机 AT89C51 实现, 单片机式数字钟编程更加灵活、功能也更方便扩展。

1 数字钟硬件电路设计

单片机设计的数字钟主要包括 AT89C51 单片机、晶体振荡电路、数码显示电路和秒分调整电路。AT89C51 能提供 4k 字节, Flash 闪速存储器, 256 字节片内数据存储器, 三十二个 IO 口, 两个十六位定时/计数器, 一个五向量两级中断结构, 一个全双工串行通信口, 片内振荡器及时钟电路。AT89C51 因其性能优良和价格低廉而被广泛应用, 数字钟的整体原理方框图如图 1 所示。

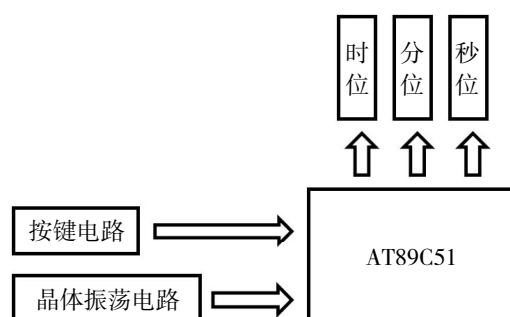


图 1 数字钟的原理图

1.1 晶体振荡电路

目前频率发生器主要分两种: (1) 采用 555 定时器构成的多谐振荡器作为数字钟的频率发生器, 灵敏度非常高且稳定, 同时对电源电压和环境温度的影响较小, 但是不方便调节频率占空比, 且频率一般不能太高; (2) 采用石英晶体振荡器作为频率发生器。晶体振荡电路采用压电材料振动晶体的机械共振, 创建给定频率的电信号, 采用晶体振荡电路发出的频率非常稳定, 且受温度影响小, 所以本设计采用晶体振荡电路用于提供稳定的时钟信号。晶体振荡电路和复位上电电路如图 2 所示。

1.2 时钟显示电路

时钟显示电路模块采用八个共阳极八段数码管, 其中 P1.0~P1.7 控制数码管的八段 LED 灯的亮灭, 即输入段码; P3.0~P3.7 控制具体一位数码管显示, 即输入位码, 而 AT89C51 对 P3.0~P3.7 端口进行动态扫描。

1.3 按键电路

当数字钟运行一段时间后, 存在一定误差, 采用按键电路可以分别对时、分、秒进行调节。本数字钟用 P1.0、P1.1、P1.2 三个端口分别控制时、分、秒三个按键。当按键中某个端口输入低电平时, AT89C51 单片机读取此时按键状态, 并采用软件去抖, 时钟按键每按下一次时钟加一, 当累加到二十四时, 重新从零开始计数; 分钟按键每按下一次时钟加一, 当累加到六十时, 重新从零开始计数; 秒钟同理。

2 数字钟软件设计

2.1 本电路的功能

1. 数字钟开机时, 显示 12:00:00 的时间开始计时。
2. 校正功能: P0.0 控制“秒”的调整, 每按一次加 1 秒; P0.1 控制“分”的调整, 每按一次加 1 分; P0.2 控制“时”的调整, 每按一次加 1 小时。

2.2 部分程序

1. 初始化使显示时间的位全为 12:00:00, 其他都不点亮; 首先建立两个数组, dispcode[] 存放 0~f 的段码, dispbitc

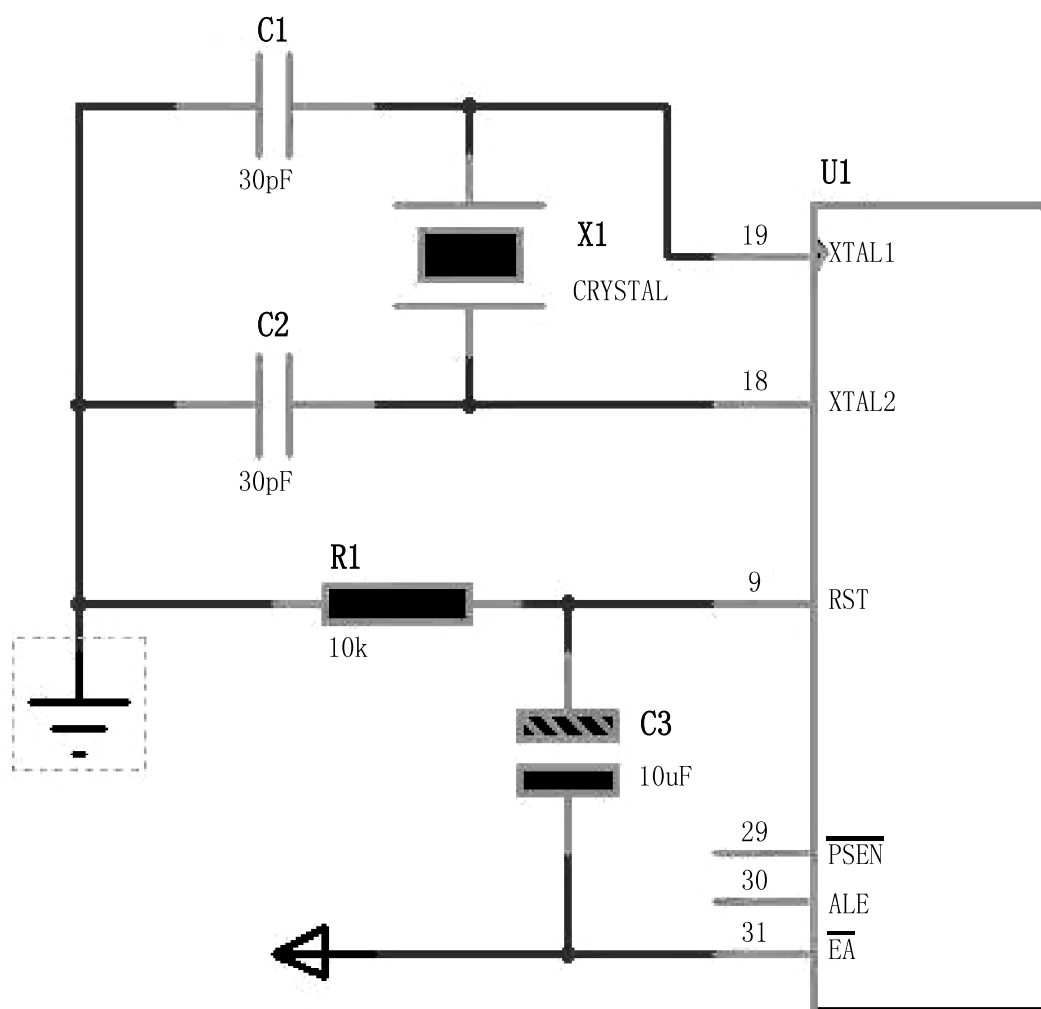


图 2 晶体振荡电路和复位上电电路

ode[] 存放位码, 通过 dispbuf[8] 显示 12:00:00。如果把 dispbitcode[2]、dispbitcode[3] 对应的 16 改为 X (10~15 中的一个), 并将其指向 dispcode[16] 即 0x00 改为 dispcode[X] 即 0x40。时分秒的间隔就为 “—”。

```
Unsigned char code dispcode[]={0x3f,0x06,0x5b,0x4f,0x66,0x6d,0x7d,0x07,0x7f,0x6f,0x77,0x7c,0x39,0x5e,0x79,0x71,0x00};
unsigned char dispbitcode[]={0xfe,0xfd,0xfb,0xf7,0xef,0xdf,0xbf,0x7f};
```

```
unsigned char dispbuf[8]={0,0,16,0,0,16,2,1};
```

2. 秒显示程序, 每来一个脉冲信号, second 自加一, 当 second 等于 60 时, 重新计数, 并且在数码管上分别显示秒的十位和个位。时钟和分钟也是类似的编写方式。

```
if(P0_0==0)
{
    for(i=5;i>0;i--)
    for(j=248;j>0;j--);
    if(P0_0==0)
    {
```

```
        second++;
        if(second==60)
        {
            second=0;
        }
        dispbuf[0]=second%10;
        dispbuf[1]=second/10;
        while(P0_0==0);
    }
}
```

3 电路仿真

本文以 PROTUES 作为仿真软件, 在 PROTUES 中搭建数字钟电路, 再用 Keil 仿真软件编写程序, 导出 .HEX 文件, 再把 .HEX 文件导入到 PROTUES 仿真运行。Proteus 软件是英国 Lab Center Electronics 公司出版的 EDA 软件工具, 它不仅具有其它 EDA 工具软件的仿真功能, 而且还能从原理图布图、代码调试到单片机与外围电路协同仿真, 一键切换到 PCB 设计, 真正实现了从概念到产品的完整设计^[4-5]。

在仿真过程中要注意以下几点:

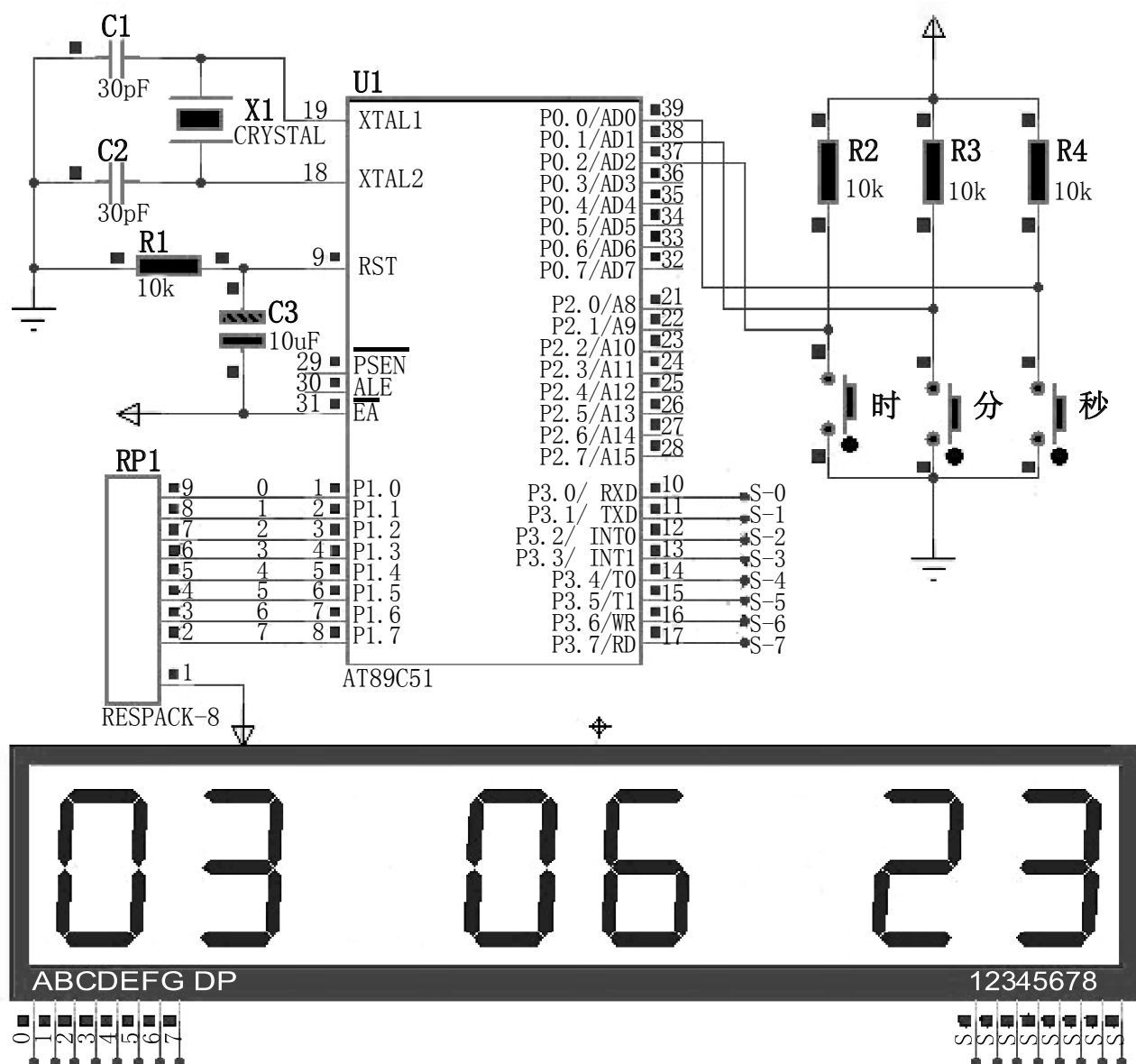


图 3 数字钟仿真图

- (1) 要认真检查元器件型号、位置以及引脚是否正确;
- (2) 检查电源电压是否正确, 常用的工作电压有 5V、12V、15V 等;
- (3) 仿真时要注意要修改晶振频率为 12MHZ, 否则可能不能运行。如图 3 所示为数字钟仿真图。

4 结语

本文基于 Proteus 仿真软件和 Keil 开发环境设计出数字钟, 在产品投入实验前, 先用软件仿真, 减少了成本, 也提高了产品的工作效率, 缩短了周期。数字钟在生活和工作中也非常常用, 我们还可以给数字钟增加闹钟、整点报时等功能, 增加数字钟的应用范围。

参考文献:

- [1] 李冠霖, 张宝玲. Verilog HDL 数字钟电路的设计研究 [J].

无线互联科技, 2021, 18(04): 67-68.

- [2] 谭铭明, 姚玲英, 阮煜琴, 梁俊焱, 钟楚洪. 基于 52 单片机智能贴心时钟的研究与设计 [J]. 电子制作, 2021(09): 16-19.

- [3] 傅仁轩, 王庆华. 基于单片机的可调正弦波的 Proteus 设计 [J]. 电子设计工程, 2021, 29(10): 147-151.

- [4] 孙凤乾, 郑太恒, 刘海英, 刘大鹏. 基于 STC89C51 单片机的数字时钟设计 [J]. 齐鲁工业大学学报, 2021, 35(03): 47-51.

- [5] 孙万麟. Proteus 软件应用于技术类课程的电路设计及仿真 [J]. 微型电脑应用, 2021, 37(07): 63-66.

SZorb 催化汽油吸附脱硫装置反应 加热炉低氮燃烧器的改造与调试

周锦巧

(中韩(武汉)石油化工有限公司, 湖北 武汉 430082)

摘 要 NO_x 是造成大气污染的主要污染物之一, 危害着人身健康和大气环境, 工业加热炉烟气排放量巨大, 烟气中 NO_x 的排放指标达标是企业必须遵守的法律规范, 是我们燃烧技术控制和钻研的重点。通过 NO_x 生成机理, 采用先进、环保、节能的低氮燃烧器仍是我们降低炼厂加热炉 NO_x 排放的主要手段^[1]。针对中韩石化 S Zorb 装置加热炉 F101 烟气偶尔出现排放异常情况进行原因分析, 并及时调整。本文通过 S Zorb 加热炉燃烧器选型、改造及操作情况进行介绍、分析, 找出烟气 NO_x 超标的原因并进行调整, 确保加热炉运行安全、环保、节能。

关键词 S Zorb NO_x 燃烧器 加热炉 瓦斯

中图分类号: X74

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0004-03

1 S Zorb 装置加热炉运行概况

中韩(武汉)石油化工有限公司(简称中韩石化)S Zorb 催化汽油吸附脱硫装置(简称 S Zorb 装置)设计处理量 150 万吨/年, 采用康菲(ConocoPhillips)S Zorb 脱硫专利技术包, 于 2016 年建成投产。装置主要有进料与脱硫反应、吸附剂再生、吸附剂循环和产品稳定四个生产单元, 进料与脱硫反应单元设置进料反应加热炉 1 座, 工艺位号为 F101, 用于加热混氢汽油后进入加氢反应器。

F101 设计热负荷 7.9MW, 炉型为对流+辐射立管立式圆筒炉, 配套烟气余热回收系统, 设置强制通风与自然通风。加热炉设计 8 台底烧圆火焰低氮气体燃烧器, 单台功率 2.0MW, 燃料为炼油装置系统瓦斯+稳定塔回流罐气相部分, 主要成分见表 1。

F101 设计炉膛温度 659℃, 新建装置设计时烟气排放要求: NO_x<100mg/Nm³, CO<40ppm。

加热炉燃烧器选用某公司第二代低氮燃烧器, 单台功率 2.0MW, 采用分级燃烧+烟气回流组合技术结构, 一级气枪与二级气枪的燃料比例为 20:80, 不带比例调节, 主要通过一级中心枪富氧燃烧降低中心枪火焰温度、二级外围气枪的贫氧燃烧和烟气回流降低火焰温度来控制 NO_x 生成。正常运行 NO_x 排放 65~90mg/Nm³, 符合 2015 年 7 月国家颁布《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)的新环保要求。

随着中石化持续深化 NO_x 减排工作, 烟气 NO_x 的排放指标近几年逐步调整。2020 年 9 月, 中石化制定《臭氧污染防治专项行动方案》, 对重点企业、重点区域 NO_x 排放浓度制定了控制目标, 中韩石化列为重点企业范围, NO_x 排放浓度指标为 60mg/Nm³。排放指标的调整给我们加热炉及锅炉的燃烧控制带来更高的要求, 推进燃烧器设计制造不断更新换代。

2020 年大修期间, 由于 S Zorb 加热炉 F101 排放 NO_x

浓度不满足新要求, 我们针对 8 台燃烧器进行了更新, 选用某公司设计制造的低氮燃烧器, 采用分级燃烧+浓淡燃烧技术组合结构, 内外气枪采用 45:55 的燃料比例, 且带比例调节阀组, 设计指标为烟气 NO_x 排放指标 < 60 mg/Nm³。

2 低氮燃烧器简介

2.1 氮氧化物产生机理

此文章仅考虑燃烧产生的氮氧化物, 燃烧过程中所产生的氮的氧化物主要为氧化氮(NO)和二氧化氮(NO₂), 一般把这两种氮的氧化物称为氮氧化物(NO_x)。引用大量实验结果, 燃烧时产生的 NO_x 主要为 NO, 平均约占 95%, 而 NO₂ 占 5% 左右。^[2]

化学反应为: $N_2 + O_2 \rightarrow NO$, $NO + O_2 \rightarrow NO_2$

燃烧时 NO_x 的生成机理通常有三种:

1. 瞬发型, 指在低温、富燃料条件下, 燃料较短停留在火焰时, N₂ 氧化成 NO, 化学反应为 $CH + N_2 \rightarrow HCN + N$, $N + O \rightarrow NO$ 。

2. 燃料转化型, 燃料中的含氮元素物质(NH₃、HCN 等)燃烧时氧化生成。

3. 热力型, 指参与燃烧空气中的 N₂ 在高温下与 O₂ 反应生成 NO_x。热力型 NO_x 是炼厂加热炉产生 NO_x 主要机理。^[3]

热力型 NO_x 的生成量和燃烧温度高低有关, 在温度足够高时, 热力型 NO_x 的生成量可占到 NO_x 总量的 90%, 随着反应温度的升高, 其反应速率按指数规律增加。根据实验数据, 1500K (约 1300℃) 为热力型 NO_x 急剧增加的温度起点, 温度每增加 100℃, NO_x 反应速率增大 10 倍以上。

工业上通过改进燃烧技术, 通常采用的方法为分级燃烧、贫氧燃烧、浓淡燃烧和烟气循环等。通过降低氧含量、加大烟气回流, 降低火焰温度来减少 NO_x 的形成和排放, 以上方法均基于热力型 NO_x 机理。

炼化企业所用加热炉或者锅炉, 均由风机将大气空气送入炉膛进行燃烧, 燃气型燃烧器燃料多采用炼厂自产干

表 1 S Zorb 装置 F101 设计燃料组分

燃料气组成 (摩尔分数), %	H ₂	O ₂	N ₂	CO	CO ₂	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₂ H ₄	C ₃ H ₈	C ₃ H ₆	C ₄ H ₁₀	C ₅ H ₁₂	H ₂ S	H ₂ O
	14.05	0.32	29.28	0.32	0.17	48.18	4.69	2.14	0.89	0.08	0.18	0	0	0

表 2 炉前燃气分析数据

时间	H ₂ , 体积 %	C ₁₋₃ , 体积 %	C ₃₊ , 体积 %	NO _x , mg/Nm ³	低热值 MJ/Nm ³
2021.1	50.6	15.9	18.0	44.8	33.71
2021.2	46.2	13.5	22.6	52.9	37.24
2021.3	47.9	12.5	21.3	51.5	35.63
2021.4	44.8	15.1	21.1	70.5	36.27
2021.5	36.3	12.4	38.9	70.5	55.26

气, 主要以含 H₂、C₁~C₅ 烃类为主, 所以, 控制氮氧化物的生成, 主要还是从燃烧器入手, 通过控制火焰燃烧的温度, 使其在较低温度下进行燃烧, 减少氮氧化物的产生。

2.2 中韩石化低氮燃烧器使用情况

按照《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)的要求, 中韩石化对全厂加热炉进行了低氮燃烧器的改造。共计更换瓦斯枪 200 套、更换燃烧器 124 台。

改造后, 2017 年下半年全厂加热炉 SO₂ 均值为 7mg/Nm³, NO_x 均值为 67mg/Nm³, 烟尘均值为 6.8mg/l, 部分加氢装置加热炉烟气 CO 超过 100ppm, 经过运行发现, 改低氮后火嘴堵塞和 CO 的排放超标是比较突出的问题。

3 F101 运行问题及原因分析

3.1 第一个运行周期

新装置于 2016 年建成投产, F101 运行正常, 但外排烟气 NO_x 处于 65~90mg/Nm³ 波动, 存在部分时段数据超标的情况。通过现场仔细观察发现, 现场燃烧器共计点火 4 个燃烧器, 燃烧器的火焰发散, 外围二级瓦斯气枪基本处于未点燃状态, 与设计有差别, 中心一级气枪无法点燃二级枪。

根据 NO_x 产生机理来逐项分析, 主要从热力型和燃料型两个方面分析, 根据现场观察情况, 分析 NO_x 较高的主要原因:

1. 燃烧器火盆砖安装不合理, 不符合设计要求, 二级枪未点燃, 加热炉热量靠瓦斯中心枪提供, 中心枪瓦斯负荷较大, 又处于富氧燃烧环境, 使火焰温度较高, 产生了 NO_x。

2. 燃烧器选型不符合工况要求, 根据装置运行负荷特点, S Zorb 加热炉 F101 燃气流量 400m³/h, 约 4MW 左右热负荷, 加热炉长期只点了 4 个燃烧器, 工作的燃烧器单个负荷较大, 导致单个燃烧器火焰温度高, 加剧 NO_x 生成。

针对以上问题, 在 2018 年 S Zorb 短暂抢修期间, 对 F101 燃烧器的火盆进行了更换, 后面监测 NO_x 浓度为 65~85mg/Nm³, 满足指标要求。但是燃烧器选型偏大的问题没有得到解决, 在清理火嘴、切换燃烧器时对加热炉平稳运行和指标控制影响较大, 造成炉温波动, NO_x 排放浓度卡边, 仍存在超标风险。

3.2 第二个运行周期

由于中石化对 NO_x 排放浓度进一步控制, 在 2020 年

12 月, 中韩石化利用全厂停工大修机会, 对 S Zorb 加热炉 F101 更新 8 台燃烧器, 重新设计选型时, 考虑到第一个周期的运行参数和工况, 选用了 1.5MW 单台的燃烧器。

另外, 参考上一个周期运行数据, 发现 F101 平均炉膛温度仅为 605℃, 较设计温度偏低。此时, F101 处于低炉膛温度的工况, 又必须考虑低氮燃烧器现阶段一氧化碳排放超标的问题。

针对上述条件, 此次更新低氮燃烧器采用某厂设计制造的分级燃烧 + 浓淡燃烧技术组合结构, 内外气枪采用 45:55 的燃料比例, 且带比例调节阀组, 目的是为了平衡 CO 和 NO_x 排放问题。

开工运行后, 在炉膛氧含量 1.0% 左右时, 烟气 NO_x 一直处于 70~90mg/Nm³ 波动, 频繁出现超标报警, 带来巨大环保压力。且氧含量无法再调高, 波动到 1.4% 时 NO_x 浓度快速上升 100mg/Nm³ 以上, 致使加热炉操作弹性降低。

面对超标情况, 我们立即展开技术攻关, 收集现场燃烧器操作情况、加热炉运行参数、燃料瓦斯成分等数据, 总结如下:

1. 现场一级、二级燃料比例调节阀组上压力表均显示 0.18MPa, 表示内外枪的燃料还未尝试调节。

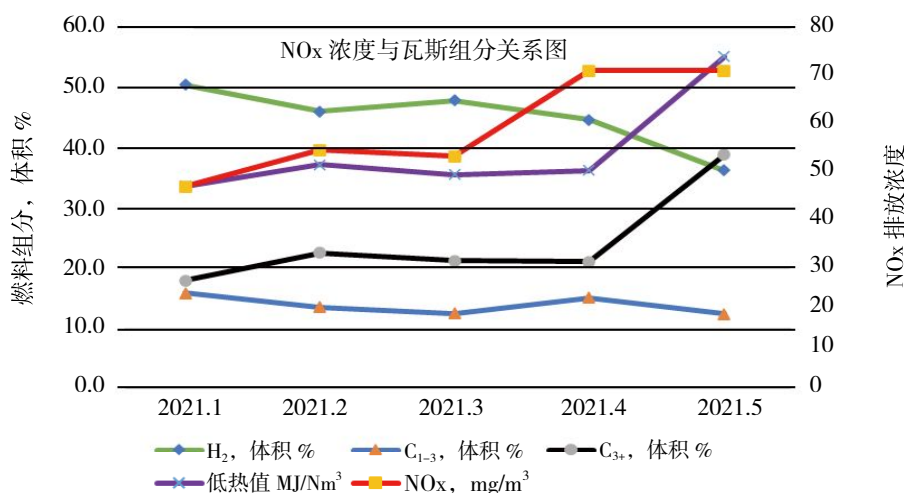
2.8 台燃烧器只点了 5 台, 不利于炉膛温度均衡运行。燃烧器火焰刚直有力, 火焰速度较快, 说明瓦斯压力偏高, 5 台燃烧器工作负荷较大。

3. 进炉瓦斯流量处于 360~400m³/h, 瓦斯来源为系统管网瓦斯, 但是在进炉前, 稳定塔顶气跨入主瓦斯管线进炉。稳定塔顶气流量 1250m³/h, 而加热炉瓦斯耗量为 380m³/h, 加热炉 F101 的燃气全部为稳定塔顶自产干气, 而非系统管网瓦斯。

4. 查询稳定塔顶自产干气 Lims 分析数据, 见表 2。对比表 1 和表 2 的瓦斯组分, H₂ 和 C₃ 以上的烃类比例差别很大, 计算单位体积瓦斯低位热值, 通过图 1 趋势可以看出, 当瓦斯重组分烃类 (C₃₊) 含量越高时, 瓦斯低位热值越高, 燃烧越剧烈, NO_x 生成量越多。

4 F101 烟气 NO_x 调整措施

在今年 5 月份, F101 外排 NO_x 多次报警, 极不稳定, 根据以上分析的情况, 我们作出相关调整:

图 1 NO_x 浓度与瓦斯组分关系

1. 充分利用一级、二级瓦斯气枪的调节比例阀组，将内枪瓦斯阀门逐渐关小至 0.05MPa，外枪压力有上升，达 0.25MPa，内外枪瓦斯比例约 15:85，将燃烧器数量增至 6 个，将 6 个燃烧器瓦斯量调下来，瓦斯压力降至 0.2MPa 以内。经过调整后，6~8 月的实时监测数据显示 NO_x 排放浓度已处于 55~65mg/Nm³ 范围，未发生超标。

2. 利用 S Zorb 加热炉 F101 对流室 CO 在线分析仪表，尽量在保证 CO 不超标的情况下，降低一级枪的比例，降低炉膛氧含量，但是前提是要确保火嘴火型良好，防止脱火、熄火发生。

3. 燃料组分与设计偏差较大，H₂ 含量较高，C₃₊ 以上组分偏高，轻重组分都偏高，燃烧器火焰传播速度快，火焰温度较高，利于 NO_x 生成。经过了解，兄弟炼化企业 S Zorb 装置加热炉烟气 NO_x 排放均较难控制，与燃料采用自产干气有较大关系，由于自产干气的流量和组分随生产也有波动，对加热炉平稳运行存在一定安全风险，建议工艺上对自产干气进行相关流程改造处理后再进炉燃烧。

4. 由于分级燃烧造成瓦斯枪喷孔均较小，对于瓦斯系统的定期清理是非常有必要的预防性措施。

5 结论

经过近几年低氮燃烧器的运行情况以及 S Zorb 加热炉 F101 两次燃烧器调整经验总结如下：

1. 炼厂低氮燃烧器绝大部分设计制造依据降低火焰温度、抑制热力型 NO_x 生成的机理，通过降低一级瓦斯枪比例、减小喷孔面积增加喷枪数量、降低氧含量来实现 NO_x 排放降低。

2. 2016~2017 年的低氮燃烧器均处于第一代到第二代低氮燃烧器水平，即 NO_x 控制指标在 80mg/Nm³ 以下，且对于加氢装置等一些低炉膛温度的加热炉，贫氧燃烧造成的 CO 排放偏高问题凸显，且未考虑分级燃料比例调节功能，大部分加热炉未设置 CO 在线分析仪表，给加热炉安全运行、热效率均带来影响。

近两年由于排放指标压缩，许多制造厂家设计时进一

步降低中心枪的燃料比例，通过结构调整，强化烟气回流，可将 NO_x 降至 60mg/Nm³ 以下，部分加热炉可降至 40mg/Nm³ 以下，和 CO 排放弹性调节也可以实现。我们可以在后期改造中逐步淘汰第一批安装的低氮燃烧器，确保更环保、高效。

3. 炼厂在选用燃烧器时，对于现场的工艺参数一定要选用合理，偏差过大会造成燃烧器达不到预期性能。因燃烧不好造成的脱火、回火及排放不达标，均属于安全、环保隐患。

4. S Zorb 装置普遍存在 NO_x 排放浓度偏高的问题，可做进一步技术攻关，有必要通过优化燃料来源及组分来提供安全环保指标达标率。

5. 在燃烧器初次安装验收时，一定要根据设计图纸配好火盆砖和枪头。在日常加热炉运行管理时，由于低氮燃烧器喷孔变小，堵塞的风险增大，需加强阻火器、火嘴清理等预防性工作的落实和质量验收，防止清理不及时，回装时方向安装错误等问题。

6. 低氮燃烧器的进一步升级改造，远远不止停留在燃料分级方面，燃烧器风道的设计、喷孔的角度、火盆砖的结构均能影响燃烧器的使用性能。如何进一步抑制 NO_x 产生，同时使 CO 生成少，且保持火焰的刚性，安全、环保、节能仍是燃烧器今后研究方向。^[4]

参考文献：

- [1] 代有凡. 石油化工设备检修手册——加热炉 [S]. 中国石化出版社, 2013.
- [2] 周松, 许铁夫, 王晨. 基于量子化学理论的发动机 NO 生成模型 [A]. 南宁: 第十六届全国大功率柴油机学术年会论文集, 2011-03-28: 196-198.
- [3] 钱家麟. 管式加热炉 (第二版) [M]. 北京: 中国石化出版社, 2003: 26-37.
- [4] 岑可法. 高等燃烧学 (第一版) [M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2002: 485-610.

热工仪器仪表计量检定与自动化探析

李利宾

(乌兰察布卓资县市场监督管理局, 内蒙古 乌兰察布 012300)

摘 要 随着我国科学技术的不断发展, 信息技术已经被广泛应用于各行各业, 通过科技的改革, 让很多工作的工作形式发生了变化, 科技的合理利用不仅能让各行业提升工作效率, 也能让工作人员缓解工作压力。在这种情况下, 我国的节能减排工作也得到了一定的发展, 于是热工仪器仪表的工作也有了更多的应用。热工仪器仪表是一种能够将效益精准测算出来的计量工具, 对于检定工作十分重要, 热工仪器仪表的广泛应用也是当前社会发展的必然趋势。本文将对热工仪器仪表计量检定与自动化的形式进行探讨。

关键词 热工仪器仪表 计量检定 自动化

中图分类号: TH81

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0007-02

现今, 我国的计量检定行业得到了越来越多人的重视, 热工仪器仪表的应用越来越普遍。但是依旧有很多人使用传统的检定方法, 这种现象会导致检定工作效率降低, 也无法保证检定工作的准确性。热工仪器仪表计量检定的操作流程比较复杂, 没有一定专业素质的工作人员无法进行操作。虽然操作比较复杂, 但是热工仪器仪表检定比传统的检定方法效率更高, 同时也能够保证检定结果的准确性。所以实现热工仪器仪表计量自动化, 是当前检定行业发展的必然需求, 也是当前社会发展的需要。

1 热工仪器仪表剂量检定方法

1.1 分量检定法

分量检定法要对温度感应器与传感器等部件进行检测, 检查这些部件在每个工作环节中是否存在问题, 一旦出现问题物件就会判为不合格仪器。温度变送器是进行检定的重点部件, 如果它的温感电阻无法达到检测标准, 那么即使在后期改变电阻让温感合格, 仪器整体的鉴定也会被判为不符合规定。热工仪器仪表的检定形式十分规范, 并且检定范围很大, 检定内容通常有很多方面, 检测的形式也比较细致^[1]。使用热工仪器仪表检定方法进行检测, 很容易因为细节而影响整体的检测准确性, 所以采用热工仪器仪表进行检测的时候, 一定要注重细节化, 防止因为一些细节上的问题而影响整体的检定进度, 最好在检定开始之前做好相关的规划, 保证检定效率。

1.2 总量检定法

总量检定法是将热工仪器仪表进行全面的检定, 要把热工仪器仪表看作一个整体, 这种检定方式与分量检定法有着很大的区别, 在目前的检定工作中也得到了一定的普及。在现今的社会很多企业在进行热工仪器仪表检定的时候, 都会采用总量检定法, 因为现今的热工仪器仪表都是将其当成完整的个体来进行工作的, 只要能够保证相关设备中的部件误差控制在合理的范围内就可以保证数据的准确性。使用这种检定方式能够极大提升检定效率, 让检定的准确

性得到提高, 同时也能够降低操作需求, 最终达到减少数据误差的目的^[2]。

2 热工计量自动检定原理

热工计量的自动检定, 就是通过热工仪器仪表的自动化来进行检定并且获得相关数据, 也能够将设备运行的状态更加直观地表现出来, 为未来的工作提供相应的保障。传统的检定方法需要消耗大量的人工进行操作, 不仅工作效率极低, 而且也无法确定检定数据的准确性, 很容易让检定工作发生失误, 耽误整体的工作流程。将检定工作交给热工仪器仪表, 并且实现检定完全自动化, 能够极大地提升工作效率, 也能够尽快地测量出工作应当参考的数据, 更能够保证数据的准确性, 满足当今社会需要, 让检定工作迎来新的发展^[3]。

3 热工仪器仪表计量检定存在的问题

如果需要热工仪器仪表对设备的运行状态进行监控, 那么在工作过程中必须要将精准度限制为极高的状态, 这样才能够根据设备的特性, 对设备的运行状态进行准确地监控。如果在运行过程中无法确保其测量的精准度, 那么监控的效果将会无法计算。这种现象的发生通常会对整体的工作与生产造成严重的影响。仪器仪表需要聘请专业人员进行安装, 需要专业人员针对仪器仪表的特质进行校准, 很多在监控中发生失误的仪器仪表, 都是因为在安装的过程中缺乏专业人员进行校准, 所以才会在工作过程中发生一些问题。之所以要求专业的工作人员安装, 也是因为专业人员更能注意到仪器仪表安装中的各类问题, 在遇见一些意外现象的时候, 能够及时进行解决, 他们也能够安装过程中调整好仪器仪表的细节, 让仪器仪表的测量准确率得到提升。如果在校准的过程中对校准进行检测的设备功能缺失, 达不到要求的标准, 那么在进行检测的过程中测量仪器仪表的精准度将会发生较大偏差, 这种现象会导致热工仪器仪表的使用标准降低。仪器仪表的质量一旦出现问题, 并且工作人员使用不符合标准的检测仪器, 同样

也会让整体的工作无法开展。很多检测人员忽略了环境因素的影响,在检测过程中将仪器仪表放置在一些可以受到外力干涉的环境当中,这样会导致仪器仪表检测受到外力干扰,导致测量结果并不准确。这类的检测结果也会因为环境的外在因素影响导致校准结果出现偏差,所以这就要求专业人员必须注意仪器仪表的整体条件,一旦出现可能影响仪器仪表校准检测的因素必须及时解决,保证仪器仪表检测的准确性。

4 热工仪器仪表计量检定自动化

4.1 自动化基本流程

在热工仪器仪表计量检定自动化开始之前,必须要进行一个完整的规划,将工作的流程内容进行合理的划分,能够让操作流程尽量规范,并且能够保证在工作时减少误差。首先要将计量检定登记册中存在的误差进行消除,并且将相关信息进行分析,保证得出数据的有效性。通过登记的数据匹配更多的数据,并运用智能的演算保证信息资源的准确性。通过检定数据将检定的基本流程以及实用性表现出来,确保自动化检定能够更具有现实使用价值,让热工仪器仪表计量的自动化工作能够广泛应用于现今企业的检定工作当中。

4.2 软检定技术

软检定技术是热工仪器仪表计量检定工作中进步的表现,也是当前器具检定的发展方向。这种检定技术能够通过应用的不同特性而产生相应的变化,主动适应并且能够自动调节鉴定程序。软检定技术的数据输出效率相比于传统检定技术效率获得提升,对于工程而言,这种检定方式更适应现今的鉴定需求,而且能够将数据进一步地拓展,实现更高效率的鉴定工作,有着更加全面的能力,能够进一步提升工作的范围,也不需要耗费过多的成本,所以这种鉴定方式在当下的企业中使用得非常普遍,他的推广与普及可以取代更多的高成本检定仪表^[4]。

4.3 基本流程

热工仪器仪表计量检定自动化一直是人们重点探讨的问题之一,自动化检定流程也是检定过程中必要的环节,这种检定方式需要对数据进行合理判断,并且登记在册,而且在记录的过程中必须要保证信息的准确性,减少整体工作误差。自动化检定流程需要将计量检定册中的错误数据消除,在记录正确数据后,要构建自动读数工作系统,将登记簿中的数据通过系统登记完成,通过计算机保留数据,并且运用计算机演示计算结果,保证信息的安全性与准确性,最后将这些计算后的数据应用在实际的操作中。

4.4 重要技术应用

传统的检定技术虽然操作比较繁琐,需要浪费大量的人力资源,但是与此同时它所消耗的其他成本很低,在一定程度上弥补了人员资源的浪费。但是现今的自动化检定技术还未发展全面,它的操作涉及了大量的人力与物力的投入,这种情况会导致工作效率降低,让整体的工作进度

受到影响,如果能够将这项技术使用完善,那么在未来的检定工作中,工作效率一定能够得到大幅度的提升,能够让检定工作的开展更加便利。计算机是自动化检定的关键设备,只有运用计算机的智能,才可以实现检定工作的完全自动化,也能够让数据的处理工作更加便利,为整体的工作形式提供了更宽阔的渠道^[5]。

5 提升热工仪器仪表计量检定精准性的策略

为了能够提升人工仪器仪表计量检定的精准性,应当提升检定人员的专业素质,组织专业技能培训。培训内容主要以热工仪器仪表计量检定知识为主,这样能够让检定人员在培训过程中提升自身的专业能力。对于一些基础型的知识也应当进行教学,这样能够让鉴定人员将理论知识与专业能力全面结合,让他们的综合能力得到提升。可以聘请专业的技术人员在培训中进行专业知识的讲解,让检定人员能够学习到最新的技术。除此之外,还应当建立完善的检定机制,这样才能够提升检定的精准性。对工作人员的责任进行明确的划分,让每个人都可以了解自身的工作内容,强化员工责任意识。对检定实行精细化管理,注重检定的细节,对检定中出现的问题进行可观的分析,保证检定的准确性。

6 结语

综上所述,随着社会科技的不断发展,传统的检定方式已经不再适合当今的社会需求,所以对于检定方式进行革新是当前社会发展的必然趋势,通过使用热工仪器仪表进行检定,能够极大地提升检定效率,保证工作的质量,但与此同时对于工作人员的专业素质也提出了更高的要求。为了保证检定结果的准确性,使用热工仪器仪表计量检定是当今最合理的检定方式。要让工作人员提升自身的专业能力,保证工作的准确性,就要大力推行热工仪器仪表计量检定的自动化,这样能够有效地提升工作效率,实现检定结果的精准性,对于检定过程有一个更加全面的监控。

参考文献:

- [1] 瞿丽莉,韦宣,王志浩,等.探究热工计量仪器仪表校准及自动化[J].科学与信息化,2021(01):93,97.
- [2] 吴瑶,王玥.热工仪器仪表计量检定及其自动化分析[J].商品与质量,2021(17):188.
- [3] 刘祥春.热工仪器仪表计量检定及其自动化分析[J].百科论坛电子杂志,2020(14):234.
- [4] 张恒,王文佳.热工仪器仪表计量检定及其自动化分析[J].石化技术,2020,27(07):30-31.
- [5] 龚安菊.热工仪器仪表计量检定及其自动化分析[J].百科论坛电子杂志,2020(04):962-963.

浅析多媒体技术在计算机软件中的应用

张静芸

(宁夏理工学院, 宁夏 石嘴山 753000)

摘 要 计算机软件的开发和应用, 对于促进经济社会发展有着重要的作用, 因此受到了广泛的关注和重视。近年来, 我国逐渐走向信息化、大数据时代, 多媒体技术也日益成熟, 在更多的行业和领域得到了推广和应用, 且发挥着重要的作用。在计算机软件领域, 也逐渐地将多媒体技术应用其中, 促进二者的有效结合, 可以推进计算机软件行业的创新和发展。本文主要对多媒体技术在计算机软件中的应用优势、对策等进行简要阐述和分析, 希望对新时期计算机软件的开发和应用、推进计算机软件行业的健康发展有所启示。

关键词 多媒体技术 计算机软件 核心软件技术

中图分类号: TP31; TP317.5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0009-02

在现代经济社会发展的过程当中, 计算机软件技术的应用发挥着重要的作用, 计算机软件技术也被广泛地应用到各个行业领域的业务工作实施及管理工作实践中。在不断发展中, 计算机软件的受众群体更加多样化、用户群体的需求层次更高, 给计算机软件开发和应用提出了更高要求。促进多媒体技术在计算机软件中的应用, 实现二者的有效结合, 受到了相关行业人员的广泛关注和重视, 推进多媒体技术在计算机软件中的应用, 是计算机软件开发的一大趋势。

1 计算机软件开发和应用的现状分析

计算机技术具有优化布局、建立预测模型、统计分析 & 资源调查等方面的功能, 计算机软件的开发应用在推进经济社会发展中发挥着重要的作用^[1]。在不断发展中, 计算机软件的受众群体更加多样化、用户群体的需求层次更高, 计算机软件开发和应用的一些缺陷和不足也渐渐地显现出来, 无法满足实际需要。

例如: (1) 产业薄弱。与很多发达国家相比, 我国的软件开发与应用时间比较短, 基础相对薄弱, 掌握的软件开发技术跟不上全球软件产业的发展趋势及方向。当前, 我国在软件开发和运用方面, 不具备很多尖端和前沿技术研发和开发的能力, 部分国产软件产品的运行速度缓慢、达不到预期的性能要求。随着我国经济的发展和科技的进步, 我国的软件技术也在不断提升, 但仍需要进一步地强化软件技术开发力度; (2) 开发脆弱。近年来, 我国逐渐地加大了软件技术开发的重视程度和投入力度, 软件技术开发水平也在提升, 但软件核心技术薄弱, 且创新能力不强, 对我国软件产业的持续健康发展造成了一定的影响。而且, 软件开发的风险比较大, 部分企业更倾向于引进和使用已经成熟的技术, 而不是投入大量的时间、人力、资金和资源等成本去研发软件。

多媒体技术在计算机软件中的应用有着明显的优势, 在一定程度上有助于弥补计算机软件开发和应用的不足和

缺陷, 为计算机软件的开发提供科学的依据和支撑^[2]。当前形势下, 强调根据经济社会发展及各行业领域实际工作的需要、计算机软件及其软件管理模式的多样性、管理结构复杂性等特点, 不断地创新和优化计算机软件技术, 提高计算机软件技术水平, 切实满足各项需求和要求。

2 核心软件技术的类型分析

2.1 Web 应用程序体系结构

软件应用层及显示层是计算机软件系统的重要功能模块, 占据着重要的地位。在系统结构设计的时候, 可以将 Web 看成是一个使用方便、接受全局访问、具有图形化界面的大数据库前端。在客户端, 受浏览器的型号、版本等因素的影响, 对应的显示技术也存在很大的差异性, 很容易出现系统兼容性、显示故障等问题, 进而对用户使用的系统软件造成一定的影响。而且, 系统数据库的负载能力有限, 当访问人数过多的时候, 系统容易出现响应时间长、不接受用户的访问等问题, 对用户使用的系统产生影响。传统的软件一般采用的是 C/S 结构, 把数据库内容放在远程的服务器上, 在客户机安装相应程序, 该结构的交互性比较强, 存储模式也比较的安全、网络通信量低、响应速度快、利于处理大量数据。但是灵活度不够, 程序的针对性比较强, 一定程度上增加了后期维护和管理的难度^[3]。Web 应用程序采用的是 B/S 结构, 用户界面完全通过 WWW 浏览器实现, 原本需要用专用软件才能实现的数据存储、维护、检索、操作和运用等功能, 可以借助该应用程序较为方便地实现, 一定程度上节省了软件开发和运用的成本, 是应用软件开发的首选体系结构。

2.2 面向服务的体系结构

面向服务的体系结构 (SOA 技术) 强调将应用程序的不同功能单元 (称为服务) 通过这些服务之间定义良好的接口和契约联系起来。该系统中的服务可以以一种统一和通用的方式进行交互, 核心要素为标准化封装、软件复用、

松耦合。SOA 技术可重用,一个服务创建后能用于多个应用和业务流程;具有松耦合性,服务请求者不需要知道服务提供者实现的技术细节,具有较强的灵活性,当组成整个应用程序的每个服务的内部结构和实现发生变化的情况下,该应用程序也能够继续存在;具有明确定义的接口,服务交互是明确定义的,服务的位置对客户是透明的,服务独立于传输和平台。此外,SOA 成本低、易集成,有助于实现相关技术资源的整合,容易根据现实工作的需要和变化,对其进行科学地扩展,且不需要对原有系统进行大的改动。但是,SOA 的应用也存在不足和缺陷,如容易出现企业盲目选择开发平台和工具的情况,网络环境不稳定等也会对 SOA 系统造成影响,松耦合一定程度上增加了网络攻击的漏洞,进而对数据安全造成影响。

3 多媒体技术在计算机软件中的具体应用

3.1 结合大数据技术

在计算机软件开发和应用的过程中,需要准确地把握软件开发和应用的总体方向、总体目标及总体预算,为确保其科学准确性,则要求利用大数据技术等信息技术对相关数据信息进行深入地分析和预测,为软件系统的健全和完善提供准确的数据依据和参考。随着我国科技的进步,大数据技术、多媒体技术等在各行业和领域得到了极大的推广和应用^[4],在软件开发过程中可以借助大数据技术构建一个科学合理的软件模型,满足实时互动的要求,为软件研发等提供参考和帮助。例如,在软件开发的过程中,根据实际工作的需要安装多媒体软件系统,快速、方便地搜索相关信息,并进行创作,还有助于加强与创作者、研究者间的沟通和交流,极大地提高了信息的流通性和创作研发效率。

3.2 数据库设计

在数据可设计的时候,强调严格地遵循相关的原则进行,明确设计的目标,确保具备较强的针对性。在设计的时候,还需要对各项影响因素进行全面分析和综合考虑,以确保数据库的定位准确,尽可能地降低数据冗余现象,同时也要方便后期对数据库信息的管理和维护。在实际工作开展和实施的过程中,创作初期往往需要删除大量的重复性记录,一定程度上增加了数据库设计的难度。多媒体技术在数据库设计中的科学化应用,一定程度上弥补了原有数据库设计模式的缺陷和不足,能有效地满足记录的要求,而且还能起到优化和改进数据库,提高数据库执行效率的作用效果。

3.3 系统结构

计算机软件开发需要对系统结构进行不断地优化和完善,确保符合实际要求和需求,努力构建更完善的管理系统。业务逻辑层、数据持久层、网络应用表现层计算机软件开发初期的常用系统类型,能为系统软件开发提供有效的支撑,满足计算机管理系统设计和开发的要求,而且还能与

多媒体系统相互配合、相辅相成。具体实施中,还可以将多媒体技术用于计算机软件基础内容的管理和维护,在系统软件设计初期的时候,对相关数据信息进行科学的管理和分析,对将要开发设计的系统软件进行测试,通过实现全面的追踪管理和监督控制,方便相关人员及时发现并解决处理软件开发中的问题,对计算机软件进行不断地完善和优化^[5]。多媒体技术的应用,一定程度上能够提供数据管理、软件监控、软件维护等方面的功能,对优化和完善计算机软件结构有着重要的作用。

4 结语

综上所述,随着我国经济社会的不断发展,多媒体技术得到了广泛的应用,其在计算机软件中的应用有着积极的作用。近年来,我国逐渐地加大了计算机软件开发方面的重视程度和投入,强调不断地提升计算机软件技术水平,以期完善和优化我国的软件技术,推进计算机软件行业的健康发展,为经济社会的发展提供支撑和保障。积极地促进多媒体技术与计算机软件的有效结合,可以实现多媒体技术的不断现代化,强化新技术的开发与应用。先进的多媒体技术在计算机软件中的应用,在推进我国软件行业发展、加强相关资源的管理方面也发挥了积极的作用,逐渐地扩大计算机软件的应用空间,切实满足软件开发和应用的需求。相关人员需要对此有基本的了解和认知,促使多媒体技术得以科学的运用,推进计算机软件行业的发展。

参考文献:

- [1] 张长华.谈多媒体技术在计算机软件中的应用[J].才智,2020(05):48.
- [2] 刘钟情.新概念多媒体快捷技术体系在计算机类课程教学中的应用——以成都体育学院为例[J].电子测试,2020(01):122-125.
- [3] 张金辉.多媒体技术在计算机辅助教学中的应用——评《计算机辅助教学多媒体课件设计制作与应用》[J].新闻爱好者,2019(09):114.
- [4] 刘家帆,韩东伯,黄涛,王梓璇.新时期计算机软件开发技术的应用及发展趋势[J].电脑迷,2018(10):39.
- [5] 廖宾.分层技术在计算机软件开发中的应用[J].通讯世界,2019(11):23-24.

基于大数据技术的智能交通管理与应用研究

房立群

(吉林交通职业技术学院, 吉林 长春 130012)

摘 要 随着互联网技术的应用范围越来越广泛, 各个行业产生的数据量按日成倍增加, 从而使得各行业的信

关键词 大数据技术 智能交通 交通管理

中图分类号: TP311; U11

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0011-02

我国经济不断地发展, 城市车辆数量增长迅速, 使得传统的交通管理与规划受到了较大的冲击, 也对我国居民的出行带来了较多的影响。随着网络技术的应用范围不断扩大, 大数据分析已成为各行各业的一个必修课题, 交通行业更是如此, 只有充分利用大数据所传达的信息, 才能使得交通管理更加高效以及具有更强的针对性。^[1]

1 大数据与智能交通

1.1 大数据的定义及特点

大数据主要是指从多种来源渠道收集、具有不同形式的巨型数据集合, 其概念较为抽象, 但由于能够从大数据中分析和挖掘出具有重要价值的信息而受到众人的重视。

随着互联网的迅速发展, 大数据已经成为影响各行各业高效发展的一个关键因素。以目前大众所认可的观点为基础, 大数据具有数量庞大、形式和来源多样、可变化以及高价值等特征, 其中: 数量庞大是指大数据的存储量十分巨大, 其存储单位已经从 TB 升级到 ZB; 多样是指数据的来源和数据的形式多样, 其数据来自不同的交通系统, 并且形式包括数字、视频等多种形态; 复杂主要是大数据的数量巨大且来源渠道多样, 进而使得数据的处理和分析变得十分复杂和繁琐; 高价值是指大数据的背后隐藏着十分丰富的价值, 只要能够充分利用这些数据, 认真分析和挖掘, 便能够使得人们更加客观和深入地了解行业的特征和发展趋势。

1.2 智能交通及交通大数据

智能交通是一个大型交通运输管理系统, 其具有综合性强、技术种类多样等特点, 其涉及电子信息技术、计算机科学、通讯以及人工智能等多种现代化技术, 进而使得交通运输管理能够得到一个全方位的技术支撑。通过智能交通管理, 能够使得相关人员对城市的交通状况有一个更加全面和准确的了解。^[2]

交通行业本身就是一个大型数据库, 每天产生的数据量是其他行业的几十倍, 并且其增长速度呈几何形态, 由

此可见其与大数据有着十分紧密的联系。交通大数据可以被看作一条巨型的环形数据链, 其中所涵盖的数据是所有与交通相关的, 同时也是能够被其中所涉及的部门和系统所共享的, 包括静态和动态两种数据形态, 其具体的数据来源包括公路、铁路及城市交通管理系统、道路流量监测、地铁售票等多种途径, 由此可见其数据处理的难度之大。对于这些庞大的交通大数据, 相关人员面临的挑战主要包括数据采集、存储压力、共享、分析等, 其中: 数据采集主要是由于资金有限、信息化速度有限并且各系统缺乏一致的采集标准, 进而使得数据采集质量受到影响; 存储压力主要是交通大数据来源渠道广泛, 并且形式多样, 要想将这些数据长时间完好地保存下来, 则需要依赖十分强大的数据存储技术, 但目前数据存储技术的进步速度远不及交通数据的增长和更新速度, 由此使得数据存储也是一个十分困难的课题; 共享主要是由于目前交通数据分散于各个部门和系统, 要想在短时间将其共享到相关部门和系统是不太可能实现的; 而分析主要是交通大数据的数量庞大、价值的有效性未知且时效性要求极高, 从而使得其对相关技术人员的数据处理能力要求较高, 并且工作量巨大, 由此使得数据分析也是交通行业所面临的难题。^[3]

2 大数据技术对智能交通管理的影响

随着互联网技术的不断推广和应用, 其对我国各个行业都产生了较为严重的影响, 其在无形之中对人们的生活方式和思维方式等方面都造成了或多或少的改变。目前正处于大数据盛行的时代, 智能交通管理与大数据有天然且密切的关系, 因此, 只有相关人员充分利用好大数据这一有利工具, 才能够使得其成为交通行业发展的得力助手, 同时也为我国居民生活带来更加便捷和积极的影响。通过大数据技术, 居民生活能够变得更加便捷和高效, 其能够通过相关交通系统了解到自己目的地的车流量等情况, 进而使其能够将自己的出行路线规划得更加合理, 同时也节约了一定的出行所耗费的不必要时间。

3 大数据技术在智能交通管理方面的应用

3.1 重视违法与环境监测

交通违法行为在日常生活中并不罕见,包括超速、逆行、闯红灯或不按导向牌行驶等,通过交通大数据技术的应用,能够使得相关人员更加便捷地对这些违法行为进行监测和处理。智能大数据具有图像分析的算法,其通常是对所驾驶的车辆牌照或型号、驾驶员的驾驶操作是否符合相关要求等方面进行一定的识别,从而发现驾驶员的行为是否符合驾驶员规范,进而在一定程度上控制和减少交通事故的发生。^[4]除此之外,智能大数据还能够捕捉到车辆中相关人员的人脸图片,如果其中存在一些犯罪嫌疑人,则能够将其与公安系统中的人员数据进行匹配,从而为公安警察提供一定线索,进而使得居民的公共安全得到更加有力的保障。

3.2 优化公共交通站点及行驶路线

随着城市车辆的不断增加,城市的拥堵现象变得越来越频繁,这使得人们的日常生活和工作都受到了一些负面情绪的影响,但通过将大数据技术融入到交通系统中,交通部门对车流量的监测变得更加的全面和完整,进而使得其能够对交通流量较大的路段和时间点有更加准确的了解。对交通部门的相关人员而言,通过了解交通车流量的时间和空间分布后,就能够对拥堵的原因进行深入分析,并且采取一定的措施来予以解决。对于公共交通工具而言,其仍是城市较大一部分人群所选择的日常出行工具,尤其在工作日的早高峰和晚高峰等时间段,人群流量较为庞大,极易出现拥堵的情况,因此,通过对交通数据的深入分析和挖掘,交通部门的相关人员应当对城市公共交通的站点和路线等进行适当的调整,尽可能实现分流的效果,这样不仅能够使得拥堵现象大量减少,也能够使得人们的出行时间大大降低。^[5]除此之外,交通部门可以根据交通大数据所显示的信号来对部分路段进行限时限流,在早高峰等特殊时间点只给予部分车辆通行权限或者预留出特定路段,这样也能够一定程度上提高交通规划的质量。

3.3 提高交通运行效率及安全水平

随着互联网、大数据等现代技术的应用,交通监测系统中不断融合通讯与计算机技术,使得监测系统变得越来越专业化和智能化,同时也使得公路路况等交通信息变得更加准确和及时,进而为交通管理提供了一定的数据保障。例如,智能交通系统能够利用传感器技术来感知和监测道路的施工、交通事故、雨雪、结冰等情况,从而将这些信息传输和共享到相关的交通平台,使得人们能够更加及时地了解部分路段的相关情况,进而使其能够更加合理地安排自己的出行计划和时间,这样不仅在一定程度上提高了交通的运行效率,也减少了交通事故的发生频率。除此之外,部分车辆的车载智能装置能够检测到驾驶员的酒精量以及精神状况等,从而能够使得相关交通管理人员更加准确地

了解驾驶员的状态是否能够顺利驾驶,进而使得安全性大大提高。^[6]

3.4 提供更加有效的交通决策依据

交通大数据分析与挖掘的目的便是为交通部门人员提供更加丰富和准确的数据信息,从而使其能够在进行交通决策时具备更加有效的依据。传统的交通数据处理通常是在事后进行检查和回看,这样使得相关人员缺乏一定的预警和快速反应能力,并且这种方式只能为后续的交通管理提供一定的经验和教训。但如果将大数据分析技术融入其中,就能够使得所提供的交通信息更加及时和全面,这样便能够满足交通部门的事前、事中以及事后等多种需求。不仅能够事前设置一定的预防方案,也能在事中更加快速地进行反应,更能够在事后进行更加深入的反思。除此之外,大数据技术还可以进行交通状况的仿真模拟,这便有利于相关人员在反思调整后进行调整,从而使其能够较为真实地了解其调整后的方案和措施所能够真正带来的实质性的变化,进而使得交通决策更加高效和具有针对性,也能真正解决目前交通中存在的问题。^[7]

4 结语

交通行业本身就是一个大型数据资源库,如果能够将其与大数据技术进行有效结合,其发展前景便会更加光明。本文首先介绍了大数据和智能交通两个关键要素的概念和特点,然后简要描述了大数据技术对智能交通管理所产生的影响,最后从加强对交通违法现象与环境的监测、提供更加有效的交通决策依据等方面详细地介绍了具体的应用,希望能够为交通事业的发展带来一定的积极影响,为智能交通管理带来更具有价值的实质性意见。

参考文献:

- [1] 杨永斌,李笑扬.基于大数据技术的智能交通管理与应用研究[J].重庆工商大学学报(自然科学版),2019,36(02):73-79.
- [2] 孙群.大数据应用智能交通综合治理[J].科技视界,2018(28):171-172,170.
- [3] 吴登峰.大数据下的智能化交通管理[J].电子技术与软件工程,2018(04):164.
- [4] 王洪斌.大数据背景下人工智能在智慧交通中的应用研究[J].电脑知识与技术,2021,17(12):198-199.
- [5] 李梦露.智能交通系统技术在交通管理与控制领域的应用及发展[J].河南科技,2020,39(26):98-100.
- [6] 刘寒澈.大数据处理技术在智能交通中的应用探讨[J].企业科技与发展,2020(11):83-84,87.
- [7] 张文.大数据技术在智能交通管理中的应用研究[J].信息记录材料,2020,21(04):155-157.

自动化技术在汽车制造行业中的应用分析

王钦光

(上汽通用五菱汽车股份有限公司 青岛分公司, 山东 青岛 266555)

摘 要 自动化技术的发展是社会需求的不断提升所引导的, 这不仅是科学的进一步发展, 也促进了科学技术、工业制造不断地进行技术融合, 为自动化生产提供助力。在汽车制造业中, 自动化技术的应用为企业生产效率的提升奠定了基础, 也在很大程度上提升了汽车配件生产和整机组装的效率, 帮助企业提升了经济效益。基于此, 本文将对自动化技术在汽车制造行业中的应用进行分析。

关键词 自动化技术 汽车制造行业 汽车机械制造

中图分类号: U46; TP29

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0013-02

1 自动化技术的含义简述

机械自动化, 是以机器为基础, 替代人工的同时, 由机械设备、电器元件、能源供给等实现自动完成既定工作的技术。自动化技术的应用, 能够极大地解放劳动力, 减少人工方面的投入, 同时还使得在生产规模、生产效率、品质控制、产量规模等方面得到有效提升。

1.1 自动化系统的组成

自动化系统由程序单元、作用单元、传感单元、制定单元、控制单元组成。

其运行原理是通过程序单元设定机械运作程序, 以制定自动化系统的运行动作和行为; 作用单位为自动化系统提供动力和定位; 传感单元能够检测系统运行状态, 并将信息数据传输给制订单元以分析加工, 同时发送相应信号; 控制单元能够对各个作用单位进行监督和调节。

1.2 自动化技术的优势

自动化技术的优势在于其机械化程度较高, 需要人工较少, 能够根据需求制定稳定的生产流程, 批量生产产品也能够有效保证产品质量, 减小差异性, 同时能够有效控制成本, 提高综合生产效率水平。自动化技术能够对商品进行简单的质量检测, 以实现对品质的控制, 还能够通过设计和控制, 实现精度的提升、资源利用率的提升、工艺由复杂到简单的提升。

1.2.1 提高生产能力和工作质量

在汽车的机械制造过程中利用自动化技术能够有效代替人力资源, 加强对整个生产过程的精准化控制, 从而有效提高整个汽车生产过程的效率和质量。在自动化技术应用过程中, 通常需要对整个生产过程的信息化进行管理与控制, 利用生产线中的传感器进行数据收集, 在保证生产精度的前提下实现各个生产过程的一致化, 尽可能减少外界环境以及工作人员的影响与干扰, 大大提高汽车生产效率和质量。

1.2.2 提高生产安全性和可靠性

自动化技术在汽车的机械制造过程中还能够实现监控、

自动报警、保护和诊断等功能, 进而对整个生产过程进行有效把控, 使其按照相关规范标准执行操作, 部分生产车间还能够实现无人化操作。在具体的汽车机械制造过程中, 如果某些生产环节发生了电气故障或生产冲突等问题, 机械自动化技术能够实现对整个生产线的数据收集, 从而将问题快速反馈给调度中心和维修中心, 对其进行调教和规范, 有效保证了整个汽车生产线的安全稳定性, 同时促进生产线机械设备的科学化应用。

1.2.3 方便机械产品调整和维修

自动化技术在汽车机械制造过程中大大提高了整个生产过程的智能化水平, 能够及时根据不同的生产要求以及运行环境进行优化和调整, 从而实现产品的更新和问题的解决, 因此可以说自动化技术对于汽车机械制造生产过程有着极强的调整能力。在具体操作过程中, 自动化技术能够根据产品的类型开展自动检测以及内部识别的功能, 根据不同故障类型采取相应的制动措施, 简化了整个汽车生产的过程, 大大提高整体生产效率和质量。

2 自动化技术在汽车机械制造中的应用

2.1 焊接机器人

当前, 在汽车制造企业中越来越多地运用到了自动化焊接, 并占据了非常重要的地位。而焊接机器人凭借其价格低、功能丰富、灵活性强、生产自动化等优点获得了越来越多制造企业的青睐。通常来说焊机机器人系统主要是由焊接专机、焊接机器人工作站、焊接机器人生产线这几种类型。其中焊接专机适用于大批量生产、改型较慢的产品; 焊接机器人工作站通常适用于形状比较复杂、被焊工件数量多且焊缝较短的中小批量生产中; 焊接机器人生产线则适用于品类多、数量少的情况。所以要求制造企业能够根据自身实际生产要求来确定需要选择哪种自动化焊接生产方式。^[1]

2.2 配件制造环节的自动化技术

在进行企业配件制造环节运用自动化技术主要是通过通过对数控系统、车床系统以及机械手臂进行控制来开展相应的钣金、切割与焊接工作。在实际运用环节, 其能够大幅

提高汽车配件制造效率与合格率。而且通过对后期汽车配件用途看来,该项技术的运用能够有效提高整体汽车运行稳定性。

2.3 质量检测中的自动化技术

质量检测在汽车制造中意义重大,开展科学高效的质量检测工作能够有效评估汽车制造质量以及后期汽车运行的稳定与安全。将自动化技术运用到汽车制造质量检测中,主要是通过对无损检测技术、红外检测技术、软件控制技术、编程技术以及有关物理测试装置相结合来检测汽车制造质量。该项工作具有准确性好、效率高、成本低等优点,对于汽车制造行业经济效益的提升有着积极促进作用。

2.4 集成化系统的应用

在汽车制造行业的发展过程中,集成化系统的出现确实开辟了汽车制造的新结构、新面貌,与以往的汽车制造相比依靠集成化系统的汽车制造确实有优势和亮点。通常控制系统在整个汽车系统中是单独的结构和部分,与其他内部设备没有太大关系,与此同时其他设备的组合杂乱,这些给汽车的组装和后期的修理带来了很大压力和不便,严重妨碍了汽车的制造和正常销售。汽车制造需要随着人们的需要,不断地融入新兴的电气自动化技术,这样会给汽车制造行业带来很多优质的发展机会,尤其是在通信方面和集成化系统方面,都会得到非常明显的进步。^[2]

2.5 组装自动化技术

汽车产品是由多个不同的零件共同组装完成,而汽车的组装过程也正在逐步由传统人力朝着完全自动化不断发展,自动化技术的应用实现了汽车生产的组装智能化与自动化。现阶段随着国内外车企的快速崛起和发展,在汽车生产过程中对于自动化技术的应用也逐渐普及,通过多种自动化技术的应用实现了整个汽车生产线的流水化作业,有效减少了人力资源的过度投入以及人工操作所带来的误差问题,并保证了汽车批量生产的质量稳定性,使得整体汽车安全制造符合要求。另外值得注意的是,因为汽车是由大量的零部件和结构件构成,相对来说数量庞大且种类复杂,对于各种新型技术的应用较多,汽车机械制造生产线为了能够更快更好地适应新型技术产品的应用,往往需要适度引进自动化组装技术,确保整个生产过程以及生产产品的安全性与可靠性,减少其内部隐患的产生。

2.6 安全 PLC 总线技术

安全 PLC 总线技术主要是利用 PLC 技术系统来开展,当前在进行汽车制造过程中,运用该项技术能够有效安全地简化汽车总线生产工艺,并且能避免由于更改安全回路而引发的生产控制回路断路或短路等情况。此外,利用安全 PLC 总线技术能够将汽车制造环节中的故障实时显示出来,无须排查汽车制造工位,并为相关技术人员提供便利,让其能够实时开展生产故障排查,缩短生产停线时间,进而提高制造效率。不仅如此,应用安全 PLC 总线技术能够在汽车运行前事先排查隐患故障,达到汽车自诊、自检甚至是自我修复的效果。

3 提高自动化技术水平的对策

3.1 加深自动化技术的研究

目前,我国在自动化技术方面依然是传统型的以数据处理为主。目前我国逐渐从中国制造向中国创造发展,国家对于自动化技术的扶持力度也在不断加大。以计算机技术为基础进行了新一轮的技术融合创新与提升,自动化技术的发展也更加凸显高、精、尖技术水平,实现了产品质量、性能全面提升的成果。

3.2 加强自动化技术的宣传力度

科学技术的提升与普及是科技发展离不开的内容,通过加强宣传力度,提升自动化技术的影响力,加强企业与企业之间生产技术的交流沟通,实现技术的应用广泛性,提升技术的应用场景和范围。

3.3 加强相关人才的培养

人才竞争是市场竞争的核心。要想得到高水平、高质量、高素质的人才,不仅要提高录用工作人员的门槛,还要完善企业的管理制度。增加工作人员内部培训的机会,加深工作人员的理论知识,并提供机会与实践相结合的工作内容。要严格管理工作人员,提高其福利待遇,并做到公平、公正、公开。这样不仅能够提高工作人员的工作热情,也能够提高生产效率。

3.4 扩展自动化技术在汽车领域的应用

自动化技术的应用,能够实现汽车制造行业的生命周期,同时也延长了自动化技术在汽车制造行业中的生命周期。该技术在数据系统应用、计算机制造基础系统、智能化生产过程中都能够得到全面提升,进一步提升自动化技术的应用深度,有助于突破单一技术的局限性。在汽车制造业,模块规模化生产已经成为主流,不仅提升了生产效率,还能够更好的满足生产需求,有效减少设备的维修率。扩展自动化技术在汽车领域的应用,实现大规模生产是提升产业竞争力的重要途径。^[3]

4 结语

随着我国国民经济水平的提升,汽车逐渐成为大部分家庭必备的出行工具,社会对汽车的质量、性能等要求也逐渐提高。自动化控制技术在汽车制造中的应用,不仅优化了汽车的质量,还保障了零部件的生产效率,极大地提高了汽车企业的生产规模和效益,也为社会提供了更多质量好、性能高、安全性高的优质汽车。

参考文献:

- [1] 朱晓睿.基于自动化技术在汽车机械制造中的应用分析[J].内燃机与配件,2021(12):205-206.
- [2] 张松枝,孙金隆.自动化技术在汽车机械制造中的应用分析[J].内燃机与配件,2021(10):209-210.
- [3] 余颖舜,付全有.自动化技术在汽车制造行业中的应用策略分析[J].南方农机,2019,50(24):36.

浅析氧化铝生产过程自动化的现状与发展趋势

陈岁宏

(国家电投集团贵州遵义产业发展有限公司, 贵州 遵义 564300)

摘要 在我国经济迅速发展的大背景下, 我国氧化铝的生产过程逐渐倾向于自动化。本文从我国生产氧化铝的自动化现状出发, 全面分析了自动化控制技术在氧化铝生产行业内的应用趋势。并且本文提出了要通过利用先进的控制技术以及相关设备替换掉原有的传统设备, 对生产过程所涉及到的控制系统进行全面的完善和改造, 并结合现代网络计算机技术以及更为先进的生产管理模式, 实现氧化铝企业内部的管控一体化发展, 以此来更好地控制氧化铝的实际生产过程。

关键词 自动化技术 一体化控制 趋势研究

中图分类号: TF11

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0015-02

1 现状分析

由于我国工业生产起步较晚, 导致我国在氧化铝生产过程中开始利用自动化技术的时间点也晚于西方强国, 直到上个世纪 80 年代, 相关的自动控制以及自动检测设备才逐渐被应用于我国的氧化铝生产过程当中, 其中很多的烧结法工序都需要易磨损、易结巴、高温高压等特殊环境, 并且有相当一部分的环节具有难以检测的特点, 因此我国的测控仪表水平需要尽快得到提高。在此基础上, 相关企业应该加快引进更加先进的控制管理系统和分析设备, 提高市场竞争力。

在我国现阶段, 以 DCS 为代表的氧化铝工业生产控制手段逐渐被广泛应用。其主要集中在在拜耳法生产部分, 涉及到蒸发、高压溶解和氢氧化铝焙烧等多个方面和环节。在此基础上, 我国的氧化铝生产过程逐步实现了工序级和车间级的自动控制, 这在一定程度上代表着氧化铝自动化控制生产的最佳水准。但是由于我国难以直接借助其他发达国家先进的自动化技术, 国内实际上的自动化水平仍然较低, 这极大地遏制了我国氧化铝生产行业的发展。近些年来, 我国借助计算机网络技术快速发展的东风之力, 很多的氧化铝工厂和企业也在加紧网络设施的建设, 有效地缓解了我国氧化铝生产的生存压力, 在一定程度上提高了我国氧化铝生产的实际效益。^[1]

2 自动化生产过程的发展趋势

2.1 新型仪表大量出现

近些年, 由于科技的发展, 市场上出现了大量的新型自动化仪表设备, 这种仪表相对于过去具有性能稳定、可靠性强的优点, 例如常见的核子称、雷达料位计、超声波流量计、射频导纳料位计等, 大面积应用这些先进仪表能够更好地辅助相关工作者解决测控难题, 改善了流量测量、料位测量等诸多常见的氧化铝生产问题。而从控制手段的角度来讲, 在原有控制手段的基础上出现了变频调速控制器以及凸轮挠曲调节阀等设备。这些设备的问世, 有效地帮助了我国增强在生产氧化铝过程中对相关环节的控制力

度。并且, 大面积推广此类设备的应用, 为我国更快步入氧化铝生产新时代奠定了坚实基础。此外, 由于电子技术的发展, 市场上涌现出了一大批体积更小、速度更快、功能更强的微型电子处理器, 这些先进的微电子处理器在原有的功能基础上均增加了信息储存、逻辑判断和数学运算等功能, 并且在特定条件下还具有通讯功能。^[2] 这些先进的仪表装置相对于常规仪表, 所涉及到的精密度更高, 自动化水平也更高, 还能够进行更为灵活的自动化控制, 所以, 在我国氧化铝生产行业内, 更加先进的智能仪表将会逐渐代替传统仪表 (见图 1、图 2)。

2.2 DCS 将被更广泛地融入于氧化铝生产行业

DCS 即分散控制系统, 现阶段我国已经成功将 DCS 实践于氧化铝地生产过程当中, 并且取得了优异的成绩。但是, 由于我国在测控方面还存在着技术不完善等问题, 导致 DCS 的实际应用范围难以扩大。由于 OSI 及 ISO 提出了更加高层次的网络互联思想, 人们对于应用 DCS 的思想也逐渐变得更加开放, 并且开放思想逐渐成为了 DCS 的思想基础, 而缺乏开放思想的产品则难以得到发展。^[3] 开放性思想要求不同的厂家之间要将自身的产品转变为具有可互连性、可互换性、可替代性的高层次产品。通常情况下, DCS 想要获得开放性, 就要应用三层式的网络结构, 并采用分式数据库进行数据库管理。基于此, 未来的产品将以开放的 DCS 为主导产品, 并且在氧化铝生产行业内将会逐渐淘汰掉过去的常规 DCS。

2.3 大面积推广现场总线技术

自现场总线技术问世以来, 就持续受到了人们的关注。现场总线技术应用了网络化和数字技术, 并且具有着极大的开放性, 因此, 在近些年, 现场总线技术得到了大力发展, 对于氧化铝生产的自控领域也产生了极其深远的影响。但凡事都有两面性, 在现场总线技术产生高额收益的同时, 由于世界著名的 DCS 厂商为了追求更大的市场份额, 坚决持有自身的技术标准, 这导致世界市场上的现场总线涉及到的产品种类相当复杂, 这就促使人们难以对现场总线产品进行合理地选择, 从而限制了现场总线技术在

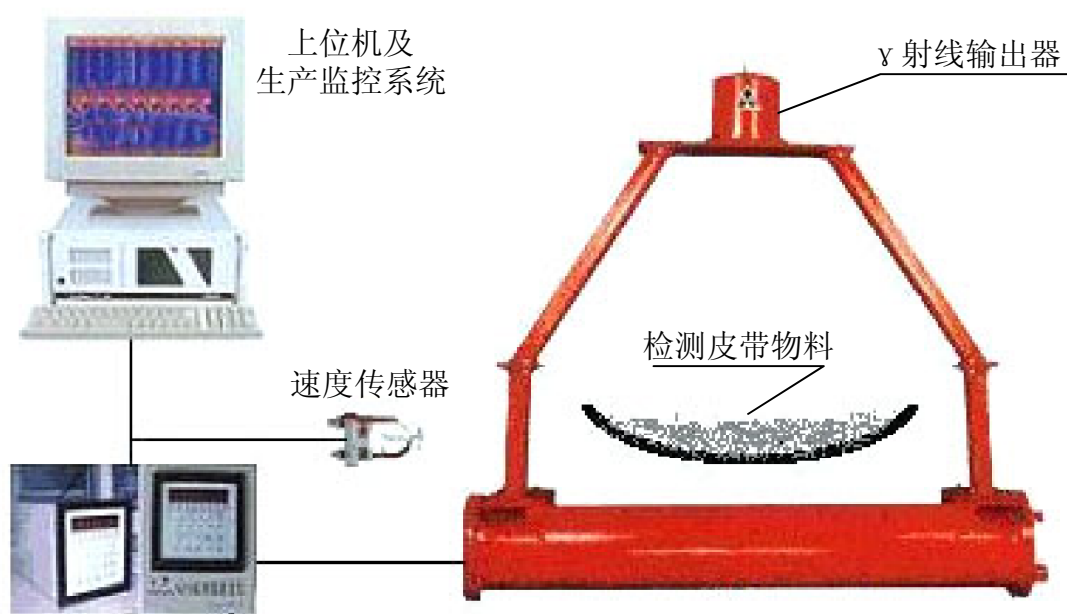


图 1 NCS-800 型核子称称体



图 2 同轴杆式导波雷达料位计 ALTF53

氧化铝生产过程中的应用。但事物都有一个不断发展的过程，无论现场总线技术是否能够具有统一的标准，现场总线技术所带来的实际效益都是不可否认的。^[4]因此，随着时间的推移，现场总线技术必将会被逐步应用于氧化铝的自动化生产过程之中，我国的氧化铝生产行业整体也会因此得到发展。

3 结语

先进的控制技术和控制设备接连问世，以及自动化技术的不断发展，都为我国氧化铝生产行业的发展奠定了坚实的基础。但是，由于我国现阶段的氧化铝生产环节的流程较长，各个不同的部门之间关系复杂，并且相互之间存在制约现象，还需要相关的从业人员及科研人员进行深入

研究，尽快找出解决办法，从而加快我国氧化铝行业生产水平的提高，进而推动我国工业生产和社会经济的更快发展。

参考文献：

- [1] 张铁志, 弭飞飞. 基于氧化铝生产工艺中的节能降本技术研究 [J]. 世界有色金属, 2020(16):12-13.
- [2] 董菲, 史玉娟, 鹿方, 王宁, 黎娜. 基于氧化铝生产工艺中的线性规划模式构建分析 [J]. 中国金属通报, 2020(08):6-7.
- [3] 李永胜. 氧化铝厂生产中电气自动化控制技术的应用与发展探讨 [J]. 世界有色金属, 2020(08):31-32.
- [4] 詹海英, 王涛. 在线自动化检测系统在拜耳法生产氧化铝中的应用 [J]. 世界有色金属, 2019(04):23-24.

酸化降压增注技术在低渗透油藏的应用

王 蒙

(胜利油田石油开发中心有限公司, 山东 东营 257099)

摘 要 本文介绍了低渗透油藏开发特征, 分析了酸化过程中, 影响酸岩反应的因素。本文中我们开展研究, 进行了酸液主体液优选实验, 并对酸化用缓蚀剂、防水锁添加剂、黏土稳定剂以及铁离子稳定剂进行优选, 研究出一种适合低渗透油藏水井降压增注的酸液体系, 并将其应用于某区块的生产中, 并得到了不错的效果。

关键词 酸化 降压增注 低渗透 油藏

中图分类号: TE34

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0017-02

1 低渗透油藏开发特征

1. 低渗透油藏储层非均质性严重, 物性差, 同时其具有较复杂的孔隙结构, 且岩心的变化比较大, 该类油藏的天然能量较低, 开发特征比较特殊。但是大多数的低渗透油藏在经过压裂改造后, 产能大幅增加。

2. 低渗透油藏前期开采主要利用天然能量, 这种方式属于衰竭式开采, 采收率会越来越低, 产量递减快, 缩短了区块稳产的时间, 降低了区块的最终采收率。

3. 开发低渗透油藏的过程中, 需要靠注水的方式来维持地层能量, 但是由于其渗透性低, 吸水能力差, 所以导致需要比较高的注水和启动压力。到后期, 随着地层含水量越来越高, 甚至会出现注不进水的情况。

4. 低渗透油藏的流体渗流能力差, 阻碍了注水过程, 导致注水井无法高效地给油井提供地层能量, 所以使得油井增产见效缓慢。

5. 低渗透油藏储层物性差, 孔隙度比较低, 再加上贾敏效应的影响, 导致大量油滴被捕捉, 聚集成残余油, 所以采用水驱方式增产的效率不高。

2 酸岩反应的影响因素

注水井酸化增注工艺发展时间较长, 技术较为成熟。地层孔隙与裂缝中会存在岩石胶结物或者其他堵塞物, 酸化的作用机理就是利用酸液对这些物质进行溶解, 从而增加地层孔隙度和渗透性。酸化工艺的反应速度会对最后的施工效果产生影响, 而氢氟酸浓度、盐酸浓度、矿物质成分以及反应温度都会对反应速度产生影响。^[1]

1. 氢氟酸浓度: 砂岩矿物中, 除蒙脱石外, 酸化反应的速度都与酸液中的氢氟酸浓度是正比关系。

2. 盐酸浓度: 在强酸介质中, 反应速度会变快, 而同等浓度下, 余酸的反应速度比鲜酸要小。酸液中, 盐酸主要是用来将 pH 值维持在低位, 避免再次出现沉淀。

3. 反应温度: 酸化溶解矿物岩石的反应属于热活化, 所以随着温度的增加, 反应速度会显著加快。通常, 温度每升高二十五摄氏度, 石英矿物的酸化反应速度大约能加快一倍, 但是, 这是以牺牲酸液的穿透深度为代价的。

4. 压力: 环境压力加大会增加部分溶解物的压力, 会对总溶解反应速度造成一定程度的加快。

5. 矿物岩石成分及反应接触面积: 矿物岩酸化过程中, 反应接触面积和矿物岩石成分会对总反应速度有决定性的影响。其中, 反应速度与反应物接触面积成正比。而粘土、长石与石英基质的反应速度依次递减。

3 水井降压增注酸液体系优化

3.1 低渗透油藏对酸液体系的要求

低渗透储层的开发特性特殊, 为了获得良好的增注效果, 对酸液也提出了相应的要求: 第一, 酸液溶蚀孔隙的能力要高; 第二, 酸液的穿透能力要强, 作用距离要大; 第三, 酸液的敏感性不能太高, 避免在一次反应后出现二次反应而产生新的沉淀, 造成地层污染; 第四, 酸液添加剂还需要具有较好黏土防膨能力。

3.2 酸液体系优选

综上所述, 要想提高低渗透砂岩油藏酸化的效果, 应当使用反应速度缓慢、活性酸穿透深度大且对储层污染小的酸液体系。所以需要优选酸液体系, 研制一种反应速度慢一些, 能够对低渗透油藏的深部进行处理的酸液。

3.2.1 酸液主体液实验

依据要求, 实验人员对酸液进行了筛选优化。使用六种不同比例的成分结构, 配置成六种不同的酸液主体液, 在实验室进行岩屑的溶蚀实验。六种配方的主体组分如表 1 所示。

5# 与 6# 复合有机酸整体的溶蚀率比较理想, 而其反应速度相对慢, 所以可以获得比较远的穿透距离, 能够对深部地层的堵塞进行有效地解除。综合对比, 最终的主体液选择用 6#。

3.2.2 酸液添加剂优选

1. 缓蚀剂。缓蚀剂能够对金属起到保护作用, 避免其被腐蚀性介质破坏。油井进行酸化施工时, 井下管柱和金属设备会受到酸液的侵蚀, 严重的会出现脱扣掉井等安全事故, 因此酸液中必须要加入酸化缓蚀剂来保护设备和管柱, 以免影响酸化工艺以及其他的生产任务。所以, 我们研制

表 1 六种酸液配方主体组分

1#	12%HCl+3%HF	4#	12%HCl+5% 醋酸 +3%H ₃ BF ₄ +1%HF
2#	12%HCl	5#	12%HCl+8% 有机缓速酸
3#	12%HCl+3%H ₃ BF ₄ +1%HF	6#	8%HCl+8% 有机缓速酸 +1%H ₃ BF ₄

了一种低伤害的高效酸化缓蚀剂 HSJ-1。^[2] 根据实验结果可以发现,使用相同量的缓蚀剂时,盐酸以及低伤害缓速酸的动、静态腐蚀速度都较低,其体积分数在百分之一到二时,就可以实现现场施工的防腐需要。而相对盐酸来说,低伤害缓速酸的腐蚀速度更低。在实际施工过程中,对施工设备以及井下管柱的腐蚀较小,还能够避免酸化反应后再次产生酸渣沉淀。

2. 防水锁添加剂。在酸化过程中,酸液入井之后进入油气层孔道,在贾敏效应的作用下被捕集在地层孔隙中难以排除,造成水锁现象,导致流动阻力加大,对生产造成了严重的阻碍。针对这种情况,可以从酸液成分入手,在其中加入防水锁添加剂,能够在酸化过程中,对酸液的界面张力予以降低,加大酸液对地层的润湿效果,对地层缝阻阻力予以降低,加大返排效果,能够有效地预防水锁。聚合醇(JIX)是新型助排剂,能够高效地促进酸化残液返排。聚合醇是一种聚合物,主要组成成分包括乙二醇类单体以及烯醇类单体。该聚合物无毒、无刺激性气味,有较好的水溶性,使用起来便捷安全。把聚合醇与水按照不同体积分数混合,配制出不同的混合液,在室内使用 X2D-3 型界面张力仪进行实验发现,油水界面张力随着聚合醇用量的加大而渐渐变小。^[3]

3. 黏土稳定剂。酸化时,存在严重的微粒运移现象。通常,地层中的黏土矿物胶结得并不牢固,在地层原液与入井酸液的双重作用下,会慢慢散开,跟随产液向井眼方向运动,最后在近井地层中渐渐累积,导致地层渗透率降低。而有些黏土矿物含有大量铁,在酸液以及含氧水的作用下被溶解后,释放大量的铁离子,一旦遇到弱碱的地层环境,就会产生氢氧化铁沉淀,对地层孔隙造成严重堵塞。黏土稳定剂的作用机理是破坏黏土表面上化学离子的交换能力,防止黏土矿物分散迁移或水合膨胀。在常用黏土稳定剂中筛选出 QJ-II 聚季铵类黏土稳定剂,按 SY/T5971—94 标准进行了膨润土防膨稳定剂实验,根据结果可以得出:在 0.5% 的体积分数下,QJ-II 黏土稳定剂能取得较好的防膨效果。^[4] 如果要求防膨率小于 80%,那么黏土稳定剂的体积分数建议选择 0.5%~1%。

4. 铁离子稳定剂。为了减少氢氧化铁沉淀的生成,需要使用铁离子稳定剂,它的主要作用是能与地层或者酸液中的铁离子结合生成络合物,络合物可以溶于水,从而缓解沉淀对地层的堵塞。实验选用的铁离子稳定剂为 EDTA,结果表明,2% 的 EDTA 就可以将铁离子稳定住,有效地控制铁渣的生成,避免酸化反应后对地层的二次伤害。

4 现场应用效果及分析

2016 年 10 月在某区块某井的施工现场进行了本文所配置酸液的应用,降压增注效果显著,实行酸化工艺后,该井的平均压力降低了 3MPa,并且明显的效用持续了半年,目前仍然有效。该井最初的注水时间为 2008 年 11 月,注水后压力增加快,注水效果不好。在 2012 年 4 月采取了一次酸化降压增注施工,压力降低了 2MPa,但是仅维持了一个月后,又恢复到原来的压力。

2016 年 10 月又仅采用新配置的酸液进行了酸化降压增注措施。此次采用的施工工艺为先用酸预处理井筒,酸化结束后不进行返排,而是直接转注。第一步,先注入预处理液,对泡眼进行清洗,保护油层。第二步,注入前置液解除地层的各类堵塞污染。第三步,注入主体解堵液有机缓速酸,深部解除各类堵塞污染。第四步,注入后置处理液,对油层进行保护,同时将主液顶替推进,并对已处理储层进行清洗,防止之后注水时与地层发生不配伍反应。注液前该井压力 18MPa,实际注水量 30~40m³·d⁻¹,注液后,将配注量保持在 60m³·d⁻¹,一段时间后,注水压力降低到 15MPa,平均下降了 3MPa,并且注水量也已达到配注。综上所述,优化后的酸液体系对该井的降压增注起到了十分明显的效果。

5 结语

针对某低渗透区块部分注水井压力高、欠注严重等问题,在充分了解该区块的开发特征之后,总结以往酸化降压增注技术,严格制定酸液类型、浓度、用量,达到了解除地层堵塞、降低注水压力、恢复注水的目的。另外,在使用酸压解堵技术时,还需要采用科学方法避免各设施受到酸化作用的损伤,促进其开采量快速提升,使得石油企业经济发展具有良好的基础与保障。

参考文献:

- [1] 盛利. 低渗透油田酸化改造技术研究及在莫里青油田的应用 [D]. 长春: 吉林大学, 2016.
- [2] 崔长海, 李新建, 张英芝, 等. 新型活性剂体系在低渗透油田降压增注现场应用 [J]. 精细石油化工进展, 2004, 05(01): 7-9, 14.
- [3] 韩振华, 王纲, 曾久长. 深度酸化—临堵—返排残液综合工艺在低渗油藏增注调剖中的应用 [J]. 石油钻采工艺, 1994, 16(05): 91-95.
- [4] 洛跃雄. 酸化解堵技术在安塞油田的适应性研究 [D]. 西安: 西北大学, 2011.

小井眼超深井钻井液技术解析

李守峰^[1] 张建明^[1] 李 娜^[2]

(1. 中石化中原石油工程有限公司 技术公司, 河南 濮阳 457001;

2. 中石化中原石油工程公司 钻井一公司, 河南 濮阳 457001)

摘 要 近几年, 随着钻井技术的不断提高, 国内最深井记录不断刷新。顺北油气田是世界上埋藏最深的油气田之一。随着井深的增加, 地层温度不断升高, 顺北区块井底温度普遍在 150℃-170℃之间。高温容易使钻井液出现处理剂降解、高温固化、流动性失控、沉降稳定性变差等现象, 造成井下各种复杂情况。通过顺北 11 井新型钻井液技术的应用, 成功解决了高温和超深井定向润滑问题。解析 $\phi 120.65\text{mm}$ 井眼侧钻施工钻井液应采取的技术措施和性能维护要求, 现场钻井施工顺利, 表明该套体钻井液体系具有很强的抗温和润滑性能, 钻井液性能参数良好, 为将来在此区域钻探提供了参考依据, 助力顺北油气田顺利开发。

关键词 超深井 小井眼 钻井液技术

中图分类号: TE24

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0019-03

1 顺北 11 井技术难点

1. 破碎带: 地质设计提示, 在鹰山组 8800.37-8820 (斜) /8440-8440.68 (垂) 钻遇串珠为缝洞型储层, 鹰山组 9030-9070m (斜) /8447.93-8449m (垂) 裂缝可能较发育, 钻进中可能出现放空漏失。

2. 携岩带砂: 小井眼环空间隙小, 岩屑携带困难, 易形成岩屑床。同时, 环空间隙小, 循环压耗高, 钻井液流变性能既要满足携岩带砂, 又不能大幅增加环空压耗。

3. 润滑防卡: 随着井斜的增大, 钻具贴附井壁, 摩阻增大, 对钻井液润滑性能要求高。

4. 抗温性能: 侧钻点位 9093.00 (斜) /8450 (垂) 温度 163℃, 对钻井液抗温能力要求高。

2 地质构造概况

顺北 11X 井是在塔里木盆地顺北油田 11 号断裂带的一口预探井, 井型为斜井, 侧钻设计井深 9090.04m (斜) /8450m (垂)。一间房地层岩性以黄灰色泥晶灰岩、(含) 砂屑泥晶灰岩为主, 鹰山组地层岩性以黄灰色泥晶灰岩、灰色含云质灰岩为主, 强化井控安全和油气层保护 (如表 1 所示)。井身结构表 (如表 2 所示)。

3 技术思路

1. 钻井液密度: 根据该井前期钻探情况, 本井使用 1.28g/cm³ 的钻井液开钻, 密度保持均匀, 进出口密度差不超过 0.02。

2. 抑制防塌性能: 通过加入基液、KCl 等增加钻井液矿化度、降低滤液水活度, 实现多元协同抑制防塌^[1], 同时引入聚合铝盐强化钻井液化学固壁性能, 提高钻井液稳定破碎带井壁的能力。

3. 封堵防塌性能: 通过强化随钻封堵技术, 在钻井液中加入超细钙、沥青类处理剂等封堵材料逐级封堵, 控制

滤失量, 提高地层承压能力, 降低压力传递效应, 实现封堵防塌、防漏及储层保护。

4. 确保排量达到 15L/s 前提下, 控制钻井液粘度为 50s 左右, 并具有适当的切力和良好的剪切稀释性能, 确保钻井液具有良好的携岩能力; 每钻进 50~100m 进行短起下破坏岩屑床, 根据实钻情况, 通过泵入稠浆清扫井眼, 降低掉块卡钻的机率。

5. 加大基液含量保证在 15~20%, 具有良好的润滑性能^[2], 同时根据井下情况, 复配润滑剂, 提高钻井液的润滑防卡性能。

6. 通过加入磺酸盐共聚物、脲硅聚合物复配生物合成树脂、SMP、SMC 来提高钻井液的抗温性, 降低钻井液高温高压失水, 改善滤饼质量。

4 配方及小型试验

钻井液配方: 3~5% 膨润土浆 +0.5~2% 反相乳液超支化聚合物 +0.5~2% 中分子磺酸盐聚合物降滤失剂 +0.5~2% KJ-3+0.5~1% LV-PAC+10~20% 基液 +4~6% 磺化酚醛树脂 +4~6% 磺化褐煤 +4~6% 沥青类封堵剂 +1~2% 聚合铝 +4~6% 封堵剂 +5~10% KCl+ 加重剂。

在钻顺北区块井温高, 尤其是目的层, 钻井液容易起泡而影响定向, 有的甚至影响钻井液密度。为解决钻井液起泡, 室内试验配方: 1. 井浆 + 高搅 10min; 2. 井浆 +0.2% 生物润滑剂 + 高搅 10min 小型实验性能: (1) 密度: 1.26g/cm³; (2) 密度: 1.28g/cm³ (如表 3 所示)。

评价不同聚合物对井浆抗温性、降滤失性能、流变性的影响。从实验结果可知, 近油基钻井液中分别加入三种聚合物均可提高井浆的抗温性, 高温老化后高温高压滤失有所改善, 流变性能变化较小, 其中超支化聚合物具有较好的提切性能, 需在更高温度下进一步验证聚合物的影响性能 (如表 4 所示)。

表 1 顺北 11 井侧钻地层表

地 层						预测深度（ m ）	视厚（ m ）	岩性简述
界	系	统	群	组	代号			
古 生 界	奥 陶 系	中 统		一间房组	O2yj	侧钻点：8299 斜 /8293.86 垂		灰色生屑灰岩、黄灰色泥晶灰岩、 （含）砂屑泥晶灰岩。
						8414 斜 /8387.30 垂	115 斜 /93.44 垂	
		中 - 下 统		鹰山组	O1-2y	9093 斜 /8454.44 垂	669 斜 /67.14 垂	黄灰色泥晶灰岩、 灰色含云质灰岩

表 2 井身结构表

开次		原设计		实钻	
		钻头尺寸 × 井深 (mm × m)	套管尺寸 × 下深	钻头尺寸 × 井深 (mm × m)	套管尺寸 × 下深 (mm × m)
导管		914.4 × 30	720 × 30	914.4 × 41.6	720 × 41.6
一开		660.4 × 1000	508 × 999	660.4 × 1009.25	508 × 1009.25
二开		444.5 × 5600	365.1 × 5598	444.5 × 5578	365.1 × 5578
三开		333.38 × 6541	273.1 × 6538	333.38 × 7084.43	273.1 × 7084.43
四开		241.3 × 8365	193.7 × 8362	/	/
五开		165.1 × 8825		/	/
备用 方案	四开	241.3 × 7700	241.3 × 7700	241.3 × 7849	193.7 × 7669
	五开	165.1 × 8365	165.1 × 8365	165.1 × 8255	139.7 × (7536.7-8255)
	六开	120.65 × 8625	/	120.65 × 8556.15	/
侧钻	一次	120.65 × 8872.01	/	120.65 × 8873	/
侧钻	二次	120.65 × (8300-9090.04) (8265-8872)		120.65 × (8299-9093)	

5 现场维护要点

1. 本井全配新浆、配浆、替浆。仔细检查配浆罐及配浆管线完好无刺漏; 配制预水化膨润土浆, 将预水化膨润土浆护胶; 将近油基体系中的聚合物、磺化处理剂配置成胶液, 充分水化溶解后, 与膨润土浆进行充分搅拌混合, 然后逐步将聚合铝、基液、烧碱等加入其中, 并加重至设计密度, 混合均匀后完成近油基钻井液配制。钻井液性能: 密度 1.28g/cm³, 粘度 54s, 塑性粘度 34mpa.s, 动切力 5.5Pa, 初切 / 终切 2/4.5Pa, 中压失水 3.0ml, 高温高压失水 9.8ml (165℃), 坂含 40kg/m³, 固含 16%, 含沙 0.1%, Kf 0.06。

2. 钻进过程中, 采用反相乳液超支化聚合物、中分子磺酸盐聚合物降滤失剂 MMT、抗高温磺化处理剂等配制胶液, 细水长流补充钻井液消耗, 基液可直接加入循环罐中^[3]。根据井下情况, 用 PAC-LV 和超细目碳酸钙复配改善泥饼质量, 提高钻井液的润滑防卡性能。

3. 施工中应注意提高钻井液的携岩能力, 根据返砂情况及时调整流型, 防止岩屑床的形成, 保证井眼畅通。随着井斜的增大, 密度根据井下实钻情况及时调整, 同时适当加大基液含量; 用 PAC-LV 和超细目碳酸钙复配改善泥饼

质量, 防止定向托压。现场维护中应注意加足反相乳液超支化聚合物、中分子磺酸盐聚合物降滤失剂 MMT、腈硅聚合物复配生物合成树脂、SMP、SMC 来提高钻井液的抗温性。

4. 考虑到本井目的层岩石可能比较破碎, 所以需要及时补充 KCl、基液、聚合铝的消耗, 确保钻井液中 KCl 含量达到 7%、基液含量达到 20%、聚合铝盐的含量达到 2%, 并复配 4%-6% 磺化沥青粉, 提高钻井液固壁防塌性能。进入易漏失井段前采用随钻封堵钻井液, 随钻封堵剂加量 2%~5% 超细目碳酸钙、2%~4% 沥青类处理剂等, 强化随钻封堵防漏。

5. 磺化处理剂 (SMP-3, 褐煤) 单项含量不低于 4%、抗高温反相乳液超支化聚合物、中分子磺酸盐聚合物降滤失剂 MMT、聚合物 KJ-3 总加量大于 3%, 提高钻井液的抗温稳定性, 控制钻井液失水在设计范围内。

6. 钻进中应加足 KCl、基液、聚合铝等增加钻井液矿化度、降低滤液水活度, 实现多元协同抑制防塌, 同时引入聚合铝盐强化钻井液化学固壁性能, 提高钻井液稳定破碎带井壁的能力。加入可酸溶性暂堵剂, 封堵地层微裂缝。如果发生井漏, 提高钻井液防漏堵漏材料浓度, 降低钻井液密度, 尽可能钻达设计井深, 增大泄油面积。

表 3 小型试验 1

序号	实验配方	ρ	FV	FL	HTHP 失水	流变参数			
				失水		θ_{600}	θ_{300}	PV	YP
1	井浆	1.28	54	3	9.8	79	45	34	5.5
	高搅 10min	1.26		3	9.8	79	45	34	5.5
2	井浆 +0.2% 生物润滑剂	1.28	54	3	9.8	79	45	34	5.5
	高搅 10min	1.28		3	9.8	79	45	34	5.5
实验目的: 钻井液加入生物润滑剂后的性能变化。									
实验效果: 钻井液中加入生物润滑剂后高搅高搅 10min 无泡, 方案可行。									

表 4 小型试验 2

序号	实验配方	ρ	FL	HTHP 失水	Kf	流变参数			
			失水			θ_{600}	θ_{300}	PV	YP
1	井浆	1.28	2.8	10.6	0.06	74	43	31	6
2	井浆 +0.3%PAC-LV	1.28	2.4	10	0.06	75	43	32	5.5
3	井浆 +0.3% 脲硅聚合物	1.28	2.4	10	0.06	76	44	32	6
4	井浆 +0.3% 超支化乳液	1.28	2.2	9.6	0.06	78	46	32	7

7. 做好 H_2S 的预防工作。维持 PH 值不低于 10, 稳定钻井液性能的同时防止 H_2S 对钻井液造成污染。开钻前按要求加入 0.5% 除硫剂对井浆进行预处理, 必要时加入 1% 除硫剂; 加除硫剂前必须做小型实验。如果发生井漏或井控上需要压井, 对于入井的新浆或压井的重浆, 都必须按照要求加入 0.5%~1% 除硫剂和适量的烧碱, 确保 PH 值不低于 10, 并保证具有良好的流变性、抗高温性能和沉降稳定性。

8. 充分利用好各级固控。振动筛筛布更换 240 目及以上, 使用好一级固控, 勤检查振动筛筛布, 如有破损及时更换, 保证钻井液的清洁。钻达设计井深, 充分循环洗井, 认真通井, 裸眼段泵入防卡润滑封闭浆, 确保电测顺利。封闭浆配方: 井浆 +2% SMP-3+2% 褐煤 +1% 磺化沥青 +1% 生物质润滑剂。

6 结论

1. 良好的润滑性。润滑性能与油基相当, 本井定向过程中, 无托压现象, 施工顺利, 起下钻畅通无阻; 接单根上提、下放摩阻 3~4t, 起下钻摩阻一般 4~6t, 最大时 12~13t; 空转扭矩 3.5~4.0KN.m, 钻进扭矩 4.0~4.8KN.m。本井从 8299~9025m 一直在增减井斜, 井斜从 21° ~ 90.65° ~ 84.16° ~ 85.11° , 绝大多数井段定向钻进, 狗腿度最大 $24.9^{\circ}/30m$, 无托压现象。

2. 通过强化随钻封堵技术, 在钻井液中加入超细钙、沥青类处理剂、微裂缝等封堵材料逐级封堵, 控制滤失量, 提高地层承压能力, 降低压力传递效应, 实现低密度防漏及储层保护。

3. 机械钻速快。近油基钻井液强抑制性亚微米粒子固相含量低, 机械钻速快, 减少了钻井周期, 降低了油气层伤害程度。复合钻进部分钻时平均机械钻速 3.06m/h。因为全井定向井段较多, 平均机械钻速 1.78m/h。

4. 钻井液抑制性强。钻进过程中返出岩屑完整, 无掉块产生, 井径规则, 平均井径扩大率仅为 4.27%, 顺利完钻后起下钻、通井顺利、三趟电测均一次成功。近油基钻井液良好的抑制性及润滑性能, 为施工过程中发生的井下落鱼事故一次打捞成功打下了良好的基础。

参考文献:

[1] 李林, 黄文章, 向林, 等. 高效环保型页岩气开发水基钻井液体系研究 [J]. 石油与天然气化工, 2017, 46(06): 71-74.
[2] 许博, 闫丽丽, 王建华. 国内外页岩气水基钻井液技术新进展 [J]. 应用化工, 2016, 45(10): 1974-1981.
[3] 王森, 陈乔, 刘洪, 等. 页岩地层水基钻井液研究进展 [J]. 科学技术与工程, 2013, 13(16): 4597-4602, 4613.

某型侧推器主电机异常停机原因分析

李 旭 王 璐 高智成

(内蒙古工业大学, 内蒙古 呼和浩特 010080)

摘 要 侧推器是一种重要的船舶控制设备, 主要用于低速航行条件下的航向控制。船舶侧推器作为一种较复杂的大型机电一体化设备, 一旦发生故障, 因其具有结构紧凑、控制系统复杂等特点, 故障往往十分隐蔽, 排查起来比较困难。因此, 对船舶侧推器故障进行研究具有重要意义。本文以某型侧推器的主电机异常停机故障分析为例, 对侧推器故障排查的思路进行了详细的探讨。本文的分析可以为船舶维修领域提供参考。

关键词 侧推器 电机控制 故障分析

中图分类号: U672

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0022-02

1 故障现象描述

某大型船舶搭载了 3 台侧推器, 其中 2 台为首侧推器, 1 台为尾侧推器。2019 年某日, 该船由于临时靠码头而开启了 3 台侧推器, 其中一台首侧推器主电机在没有任何报警的情况下突然出现异常停机, 但风机和油泵仍在正常工作。经初步检查, 除了启动柜内断路器主触点断开之外, 并未发现其它明显的异常现象。手动重启该侧推器主电机后, 仅仅过了不到一分钟时间, 再次出现异常停机。在此后的使用中, 该故障频繁出现。

2 故障分析过程

2.1 主电源故障排查

侧推器采用了 50Hz 的 380V 交流电源供电, 3 台侧推器由于规格相同, 采用的主电源及相应电路也是一致的, 因此主电源可相互替换。为了确定主电源是否存在异常, 笔者直接采用了替代法进行试机。将故障侧推器的主电源分别接到另外两台侧推器上, 均能稳定运行。另一方面, 将其中一台无异常的侧推器的主电源接到故障侧推器上供电, 发现故障现象仍然存在, 充分证明了主电源并无异常。

2.2 主电机过载或断路器故障排查

为了分析主电机的过载机制, 通过设备说明书找到主电机控制原理图, 如图 1 所示。

从该电路不难看出, 主电机电源经过 QF 和 QF1 两个断路器为侧推主电机供电, 主电机停机意味着至少有一个出现断开。经现场检查, QF 实际上是一个手动断路器, 异常停机时 QF 并未断开, 并且故障发生时并无报警信息, 说明主电机并无过载。而 QF1 为自动断路器, 异常停机正是该断路器自动断开的结果。然而, 更新新的 QF1 断路器后, 故障现场仍然存在, 说明 QF1 只是动作的执行者, 但并非故障的真正原因。

2.3 停机回路故障排查

一般来说, 主电机由于常规故障导致停机都会发出报警信号, 但本故障发生时报警模块无任何反映, 因此我们进一步将问题锁定在停机回路上。由设备说明书中找到停机回路原理框图, 如图 2 所示。

由原理框图中可以看到, 在驾驶台按下主电机启 / 停开关后, 面板集线箱 PLC 检测到停机指令而中断信号输出, 系统控制柜 PLC 由于输入信号中断也不再向后级电路输出信号, 导致侧推器控制柜继电器 KA102 线圈失电使常闭触点闭合, 同时 K45.8 线圈得电使常开触点闭合, 后级 PLC 将该闭合信号向后传递, 继电器 K57.52 线圈得电, 常闭触点断开, 主电机停机。

在掌握该原理后, 对上述过程中涉及的每个一模块进行反复试验, 均不能排除故障。但有了一个新发现: 只有向左或向右操作侧推器螺距时, 故障现象才会出现, 这为故障的原因分析提供了一个新的思路。

2.4 故障复现及进一步分析

通过操作侧推器螺距使故障复现, 仔细观察每一个模块, 发现故障发生时控制柜内 PLC 出现异常现象: 指示灯 SF 和 BF 同时闪红灯。经查, 该 PLC 型号为西门子 CPU314C-2DP, 通过厂家技术支持得知 SF 和 BF 同时闪红灯极有可能是出现了线路干扰。同时考虑到该故障的发生与侧推器螺距的操作有关, 因此从侧推器螺距控制电路进行逐一排查。仔细检查后发现, 控制柜 PLC 电源和侧推器螺距电磁阀电源处于同一电源回路, 实测电源电压可知, 不操作螺距时, 电源电压稳定在 DC23V 左右, 操作螺距时, 电源电压出现较大波动, 最低可至 DC16V, 直接导致 PLC 供电异常, 当电压回弹时 PLC 进入开机初始化状态而输出停机信号。

2.5 分析结论

通过以上的艰难分析和试验, 最终得出结论: 控制柜 PLC 与侧推器螺距电磁阀共用同一电源, 当电磁阀工作时, 使电源输出受到严重干扰, 导致输出电压出现波动, 当电压低于 PLC 额定供电电压较多时, PLC 由于供电不足而死机, 控制信号消失, 导致侧推器主电机异常停机。

3 故障处理方案

对于电路干扰问题, 当前已经有许多成熟的解决方案。根据笔者经验, 常用的措施有以下几种:

1. 分别供电或接地。接地是最简单, 也是成本最低、

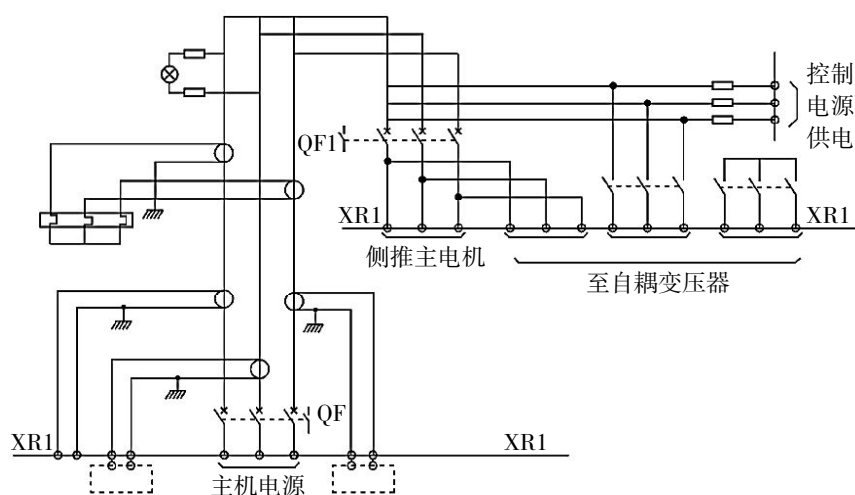


图 1 主电机控制原理图

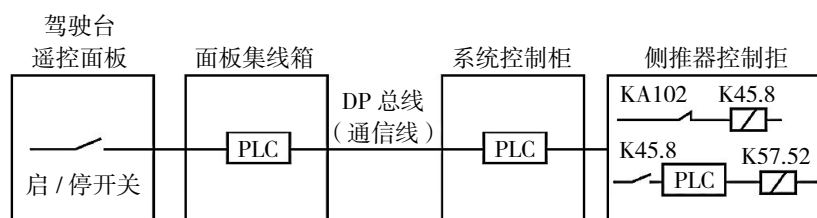


图 2 停机回路工作原理框图

最有效的抗干扰措施，因此无论在什么场合，只要适用，必须优先采用。接地分为机箱接地、不同回路分别接地、数模分别接地等方案。另外，不同的电路回路采用相互独立的电源，是避免回路之间相互干扰的有效措施。

2. 加屏蔽层或防护罩。防护罩也是成本较低的抗干扰措施之一，对于具有强干扰的电气设备或电子元器件，一般要求设计屏蔽层或防护罩，防止外部电路对其自身造成干扰，也避免其自身对外部电路造成干扰。

3. 光电隔离。光电隔离是通常光电效应进行电能的传输，使两个回路之间没有实际线路连接，一般用于高压电路和低压电路的隔离。

根据实际情况分析，本文在侧推器总控制箱内增加一路电源，使 PLC 和侧推器螺距电磁阀分开供电，并做好电源隔离。再次试机，故障侧推器运行稳定，故障现象消失，证明了本文分析结论的正确性。

为了避免类似现象再次出现，我们举一反三，继续对整个供电和控制系统进行全面的排查，又发现了几处类似的共用电源现象，于是一并进行了处理。

4 建议

船舶电气故障多种多样，故障的排查费时费力，因此必须从源头着手提高电气系统的可靠性。以本次故障为鉴，笔者建议：由于当前包括船舶在内许多大型控制系统广泛采用 PLC 控制器，并且控制系统中电路众多，供电点也较多，设计者在电路设计过程中，以及电路施工人员在电路布局过程中，必须着重考虑电源模块的安排。对于电磁阀、继电器、大电感、大电容、电机等电磁干扰较强的模块，

要尽可能地分开供电，不能为了一时的方便而共用电源。如果受到实际条件限制不得不共用电源，则一定要做好抗干扰措施，避免相互干扰导致设备故障。

对于维修技术人员而言，在出现电路故障时，除了考虑到最常见的设备损坏之外，线路干扰等非故障问题，也需要多加留意，从更多角度上对故障进行全面分析，提高故障排查效率和成功率。

作为船舶维护技术人员，不断更新理论知识是十分必要的，必须与时俱进，紧跟电子技术和航海技术的发展脚步。只有这样，才能始终保持自身的技术价值，灵活应对各种电气故障问题，并采用最新的技术进行维修和维护，保障船舶航行的安全。

5 结语

随着科学技术的发展，船舶控制系统更加复杂，电路集成化趋势日益明显，在高度集成化的电气控制系统中，故障的排查将变得更加困难。尽管本文是以侧推器的异常停机故障为例展开分析的，但本文提供的故障分析思路具有一定的代表性和典型性，对于其它故障类型的排查也具有很大的参考价值。^[1-2]

参考文献：

- [1] 徐长伟, 胡华. 船舶侧推器故障排查 [J]. 航海技术, 2019 (05): 66-67.
- [2] 王连甲. 侧向推进器故障案例分析解决 [J]. 中国水运 (下半月), 2018, 18(05): 93-94.

高速公路路面施工压实技术的应用

牛济民

(辽宁省交通工程有限公司, 辽宁 沈阳 110000)

摘 要 通过提升公路工程路面压实强度, 可以显著提高工程建设水平。在工程施工过程中, 施工单位需要严格控制路面压实厚度, 确保路面压实质量符合标准要求。若公路路面的压实强度不满足规定要求, 就会降低路面的承重能力, 公路投入实际使用后, 经长时间碾压会出现失稳现象, 并且路面会发生大面积裂缝, 缩短公路的整体运行寿命。通过合理运用路面压实技术, 能够避免路面发生严重破坏, 从而确保公路的安全运行。本文主要分析高速公路路面施工压实技术的应用。

关键词 高速公路 路面施工 压实技术

中图分类号: U416

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0024-02

当前, 随着我国社会经济和交通的飞速发展, 沥青路面逐渐成为高等级公路中通行的人行道类型, 比水泥路面更加舒适。如今, 大型重载、超载车辆日益增加, 对沥青路面造成了严重的破坏, 这就要求沥青路面必须具有更高的承载力, 以满足路面行车需求。沥青路面质量不仅与沥青、集料性能有关, 还与路面施工技术有关, 尤其是沥青压实技术。一般沥青路面压实有静力压实、振动压实等方法, 但是静力压实作用力有限且作用效果差, 无法满足压实度要求, 而振动压实虽可以满足压实度要求, 但在实际施工中往往因为冲击力过大而容易导致集料破碎。

1 高速公路路面施工压实技术概述

目前高速公路路面压实技术主要是振荡压实技术, 就是通过振荡压路机进行施工。在振动压实阶段, 中心激振轴会通过齿形带带动两侧偏心轴运动, 进而形成大小相等、方向相反的激振力。因为这两个激振力始终保持的是相反的运动状态, 所以在滚轮的轴向和径向的合力就会为零, 此时的滚轮是通过自重紧靠在压实层的结构上, 并不会完全地脱离出地面。因为激振力是大小相等、方向相反并且是处于不同作用线上, 所以两个偏心轴形成的激振力就会出现在旋转平面中组合成为激振力偶矩。在中心激振轴经过一周的旋转运动之后, 偏心轴也会进行一周的旋转, 同时激振力会产生一次变化。中心激振轴会连续地运动, 此时的旋向会出现持续地变化, 滚轮中也会有连续不断的扭矩存在, 发生滚轮扭转滚动的反应, 此时就会形成振荡压力波直接作用在地面, 并且经过压层实现水平的传播和运动。液压激振马达驱动中心轴在连续不断地高速运行之后, 会形成交变激振力, 这种情况下地面会承受设备产生的前后方向高频振荡压力波, 该位置会受到连续的交变剪切应力的作用, 从而导致材料受压发生剪切损坏。除此之外, 经过碾压受力作用的压层结构, 就会出现垂直偏移的问题。振荡压力与静载同时形成在地面上, 土体颗粒就会有共振, 然后再次定位, 消除内部的空隙与水分, 相互嵌挤作用, 能够保证其结构挤压压实合格, 确保结构性能达标。^[1]

2 影响公路工程路面压实施工的主要因素

第一, 路面含水量。道路建设基本在室外, 容易受到施工过程中天气条件的影响, 建筑材料的含水量难以控制。含水量过高时, 施工过程中的材料缺口会直接充满水, 使得后续施工过程中的压实施工更加困难, 不利于确保压实效果。同时, 一旦含水量太小, 施工过程中材料之间就不会有水分润滑, 从而增加了材料之间的内阻摩擦。这种情况下压实效果很难达到标准。^[2]

第二, 路面的碾压方式。碾压工艺的适用设计和压实效果各不相同。对于目前大多数高速公路工程, 基本采用边缘到中心的方法, 从轻到重, 保证轧制质量。第一次采用重型轧制施工时, 由于填方土的影响, 同一高速公路上会产生不同的轧制效果, 高速公路整体平整度不足。如果设计首先从中心开始, 则中心填充会随着重力移动到两侧, 从而影响平整度。

第三, 碾压厚度和碾压速度。这主要由施工单位控制。如果滚动速度太快, 则不会完全压缩。如果碾压速度太慢, 会给建筑材料造成过度压力, 压实效果会远远超过设计要求, 从而相应地增加工程造价。关于碾压厚度, 过大的碾压厚度直接影响压实效果, 增加了施工成本, 使项目预算与实际项目支出有所不同。^[3]

3 公路工程路面压实施工技术的重要性

3.1 对路面强度的影响

对于公路施工来说, 科学合理的路面压实工作可以提高整个路面的强度, 提升公路的使用年限。现在的公路工程施工过程中, 公路的质量受路面的压实工作是否良好决定, 如果不能做好路面的压实工作, 就会造成公路路面的强度不足, 也会影响到整个公路施工的质量和效率。^[4]

3.2 对路面平整度的影响

在开展公路工作时, 通常情况下公路的填土量是需要压实程度作为参考依据的, 如果施工过程中没有根据压实情况进行操作, 路面就会出现凹凸不平的情况, 而且公路的使用寿命也会变少, 更为严重的情况会增加交通事故的

发生概率。所以,在公路施工的过程中,一定要保证把公路压实工作做好,这也是保证公路施工整体长时间运作的基础。

4 高速公路施工路面压实技术

4.1 压实前必要准备

摊铺作业与路面压实技术之间存在着很大的关系。从整个道路施工的角度来看,路面压实的技术过程如下:填方-输送-回填-安装辊的维护,其中每层厚度约 30 厘米,然后在保证安装质量的基础上进行压实工作。还要注意压路机在压路机过程中的合理运行,主要操作要点如下:(1)严禁在未压实或不在压实区域内的新路面上移动辊;(2)在调整辊速后,应确保辊速在压实过程中保持恒定,不能随意改变;(3)避免突然刹车和快速启动,特别是在辊启动时、倒车时和换车道时,以免由于辊的操作不当而损坏公路路面的原有质量;(4)在运行过程中,始终注意路面的状况,及时找出出现“弹簧”或材料拉伸现象的原因。^[5]

4.2 严格控制对施工混合材料的搅拌工作

影响公路路面压实程度的最大因素就是施工过程中混合材料的搅拌程度,不管是混合材料搅拌的方式还是搅拌技术都会直接影响到整个公路工程的质量。面对这种情况,在选择施工材料的时候一定要严格把控,对材料的混合比例进行精确地计算,一定要符合施工的标准,施工人员需要对施工材料有一个准确的了解,才能更好地将材料搅拌均匀,而且施工人员不能强行将材料进行搅拌,只有慢慢地增加搅拌工作的力度,才能将混合材料搅拌均匀,混合材料的均匀也会影响到公路路面压实工作的开展。工作人员在搅拌的过程中可以使用一些促进搅拌的化学试剂,不过化学试剂的用量也是需要精准控制的,不可以太多也不可以太少,太多的话会造成浪费,太少的话又达不到预期的效果,所以要严格地计算化学试剂的用量,才能更好地发挥出混合材料在公路路面压实工作中的作用,从而提高公路的压实强度,达到提高公路工程质量的效果。^[6]

4.3 把控压实方式及速度

路面的压实也对施工工艺提出了更高的标准,要根据路面的实际情况,采用合适的碾压方法。高速公路桥施工中,路面的压实一般要经过初压、复压和终压三个环节。根据实际情况,配置相应的设施并调整好碾压参数,配合好各施工机械设施,合理推动每个环节,高标准地完成压实作业,创造良好的压实效率。路面的压实对施工顺序有较高的标准,压实应遵循先两侧后中间的原则,由轻到重合理增加压力,各阶段碾压工艺参数应符合设计标准。另外,应合理控制每个施工层、施工段的碾压厚度,避免道路整体性不一致。碾压施工对工艺参数标准比较高,合理把控碾压速度对最终压实效果起着重要作用。在压实设备的选择方面,应始终将路面的实际情况作为基础,严格控制每一阶段的碾压速度,使其保持在合理范围内,避免速度过快或过慢。在开展压实工作前,需保证路面质量符合预期标准,为后续的压实工作提供便利。在实际施工中,初压、复压

和终压对应的碾压过程和碾压速度上有区别。初压时,宜采用慢速碾压方式,初压结束后,必须保证路面具有良好的压实度。复压和终压时,可相应提高设备速度,以加强设备运动过程中产生痕迹的清洁作用,提高道路的平滑度。

4.4 密切监管压实施工流程

压实施工路面和压实全施工过程,目前普遍存在着安全监管流程欠缺的现象,施工过程中的安全监督也不能认为是一个完整的监管流程,更不能完全地将其融入具体的各个施工过程中进行完全压实施工。在全面深入进行整个压实作业施工过程监理时,监理作业人员首先应当把监理重点目光放在管理外部环境和压实施工过程作业监理流程中,并且考虑是否从上述的监理视角角度出发,去设计优化整个压实施工过程的监理作业流程。如果碰巧遇到了恶劣的外界环境,如台风和北方暴雨天的时候或者其他不良的阴雨天气,就很可能有必要及时采取特定的施工防水和建筑施工前的养护处理举措,以此两种方式应用来尽量避免街道路面和地下室的土壤基层遭受严重侵蚀或者被严重破坏。与此同时,对于当前施工设计中的检测,希望施工人员应当给予进一步的关注和重视,施工人员管理工作可以靠核子密度计、灌砂法或者其他的操作技术进行检测,落实当前设计中现有的压实运行操作效果。针对各种类型的建筑施工场地而言,与之紧密联系的压实质量检测工艺流程将在未来几年中逐渐表现出差异化。由此可见,针对压实的施工若是能够顺利地展开一个全过程的质量检测工作,这将既有助于避免在压实运行操作中出现的一定偏差,又提升整个道路的表面以及高速公路整体的强度。

5 结语

高速公路路面施工中,振荡压实施工技术有着非常明显的优势,可以保证各个路面的结构部分达到质量标准,满足高速公路的运行标准,使得交通运行更加安全、舒适,促进我国交通领域的稳步发展。

参考文献:

- [1] 贾龙海.乌鲁木齐绕城高速公路(东线)天然砂砾压实质量控制技术研究[J].公路交通科技(应用技术版),2020(03):82-84.
- [2] 马海勇.机制砂改良土在高速公路填筑中的应用研究[J].建筑施工,2020(02):216-218.
- [3] 朱兆荣,赵守全,韩侃,等.寒区高速公路填料冻胀特性的试验装置及方法[J].公路工程,2020(01):156-162.
- [4] 黎量.探讨公路工程路面压实施工技术措施[J].四川水泥,2020(02):154.
- [5] 边冬梅.填石施工技术在公路施工中的应用研究[J].居舍,2020(03):36.
- [6] 陈忠清,卢文良,黄曼.浅层地基冲击碾压有效加固深度预估研究[J].绍兴文理学院学报,2019,39(09):1-6.

高氯水质氟离子检测方法的改进

沈红攀

(浙江浙能乐清发电有限责任公司, 浙江 乐清 325609)

摘 要 本文通过对电厂高氯水质氯离子含量情况调查研究, 结合平时工作中遇到的实际问题及相关实验的数据采集、对比、探讨, 找到了降低高氯水质检测氟离子时受氯离子干扰的解决途径。文中通过两种降低氯离子干扰检测方法的对比实验, 发现采用稀释法, 使氯离子含量小于一定数量值 (约 2000mg/L) 的降低干扰方法对氟离子的检测有较好的符合性和适应性, 而且该方法操作相对简单、准确度高, 因此值得推广。

关键词 高氯 干扰 氟离子 稀释

中图分类号: O611; X82

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0026-03

当前, 随着社会的发展和工业生产的需求, 各种废水的排放日趋增加, 对环境的影响日益加重。

氟是化学研究中常见的一种元素, 也是人体和动物所必须的一种微量元素, 对有机体的作用非常大。但过量的氟对人和动物是有害的, 尤其是人体对氟的含量最为敏感, 当人体摄入的氟含量超标时易患斑齿病, 严重者可导致氟骨病。氟离子在人体中的浓度取决于外界的环境状况, 如水体中氟离子的浓度, 而氟污染的主要来源就是工厂中的废水, 因此如果排出的工业废水中氟含量过高就会影响人类的正常生活。所以, 国家对工业废水的排放也做了严格的规定, 并制定了《污水综合排放标准》, 因此在水和废水处理中, 如何准确测定氟离子的含量具有非常重要的现实意义。

在我厂的一般水质及废水水质要求检测的指标中, 就有一项是水质氟离子的检测, 并且对排放的水要严格执行该标准。有关氟离子的测定, 有光学分析法、容量分析法、离子色谱法、在线分析法、气相色谱法、高效液相色谱法、荧光法、氟离子选择电极法等等, 虽然测定的方法很多, 但在这些方法中有的检测过程较为麻烦, 有的分析仪器比较昂贵, 有的检测要求限制较多, 所以在我厂日常的一般水质和废水水质氟离子检测中, 广泛应用氟离子选择电极法来测定氟离子。

我厂水质的氟离子检测目前采用的是^[1]《GB/T 7484-1987 水质氟化物的测定-离子选择性电极法》, 该方法是测定氟离子最典型的方法, 相较于测定氟离子的化学分析法, 该方法快捷、灵敏且试液用量少, 尤其适用于废水中氟离子的测定。氟离子选择电极的氟化银单晶膜对氟离子产生选择性的对数响应, 当氟电极和饱和甘汞电极一起置于被测试液中, 其电位差可随溶液中氟离子活度的变化而改变, 且电位变化规律符合能斯特方程。

对此检测方法在标准中有明确说明: 本标准适合于测定地面水、地下水和工业废水中的氟化物, 如水样有颜色、浑浊不影响测定; 对于测定过程中的干扰, 因测定的是游离的氟离子浓度, 某些高价阳离子如三价铁、铝和四价硅及氢离子能与氟离子络合而有干扰, 即所产生的干扰程度取决于

络合离子的种类和浓度、氟化物的浓度和溶液的 pH 值。但通过我厂所需检测的水质对比和统计发现, 废水及中水所含的三价铁、铝和四价硅并不高, 所产生的测量干扰不大, 且可以通过强度调节缓冲剂或其他方法有效地加以消除。

但在我厂现有的需要检测的废水中, 有的氯离子含量比较高, 且氯和氟同属卤素, 在标准中没有提到氯离子的存在是否会对水质的氟离子检测产生干扰, 且因为废水氟离子的控制指标一般为小于 10mg/L, 而在实际检测过程中发现有的废水氯离子含量大大超过 10mg/L。因此, 探索氯离子的存在对氟离子检测的影响与否及如何解决这一问题非常必要。为此我们特别进行了相关水质的调查和实验分析。

1 现有检测水质调查

目前, 对于厂区一般水质、废水、城市中水的来源还是非常明确的。厂区废水主要包括水处理设备排水、机组排污水、含油废水、输煤系统冲洗水、渣水、脱硫废水、热力设备化学清洗排水等, 城市中水水源是污水处理厂的达标排放水, 而其它的一般水质中氟离子含量微乎其微, 低于 1μg/L 以下。通过现有的检测数据我们发现目前的检测水样中脱硫废水、脱硫酸水、脱硫酸浆液等水质氯离子含量较高。一般, 这些水质的氯离子含量都会超过 6000mg/L, 甚至达到 20000mg/L 以上, 远远超过氟离子的检测指标 10mg/L。

因此, 有必要通过对我厂高氯水质的氟离子检测情况进行进一步地深入调查研究, 明确采用离子选择性电极法测氟离子过程中, 氯离子含量对氟离子检测的影响和干扰程度, 从而采取切实可行的检测前预处理方法, 消除氯离子的干扰, 确保高氯水质氟离子检测的准确性。

2 实验

2.1 实验一 (氯离子浓度对氟离子检测数据的影响调查及统计)

1. 准备对应浓度的氟离子标准溶液。

2. 配制氟离子标准溶液各种规格 (5mg/L、10mg/L、20mg/L、50mg/L), 但不同氯离子含量的溶液各 n 份 (1000mg/L--16000mg/L)。

3. 对不同的氯离子浓度的各种规格的氟离子标准溶液

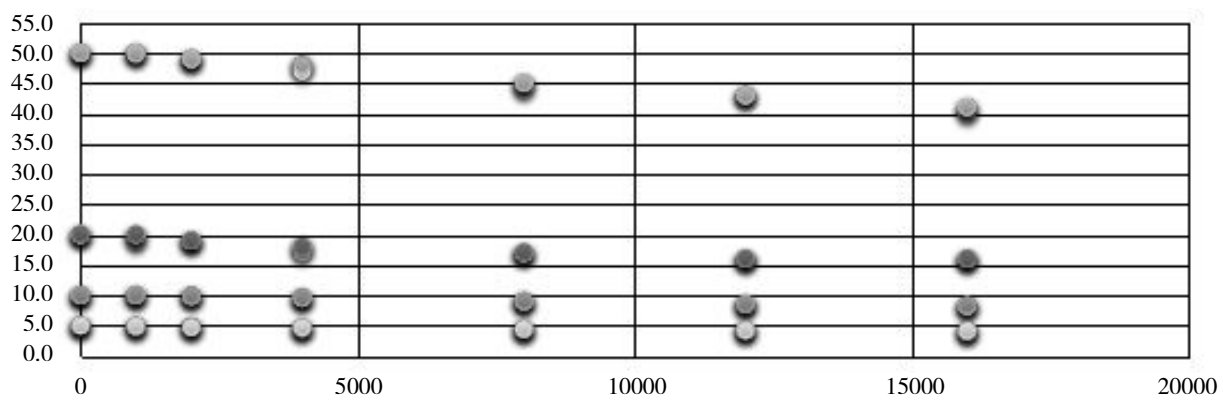


图 1 氯离子浓度对氟离子检测数据的影响调查及统计

表 1 加硝酸银法检测结果的影响调查及统计表

加硝酸银对氟离子检测数据的影响调查统计								
	氯离子含量（mg/L）	0	1000	2000	4000	8000	12000	16000
序号	配制的氟离子标准溶液浓度	加入以上对应氯离子含量的氟离子标准溶液检测平均值 (n 次后的平均值) 单位（mg/L）						
1	0.50mg/L	0.50	0.46	0.45	0.43	0.40	0.38	0.35
2	5.00mg/L	5.00	4.91	4.80	4.60	4.42	4.22	4.11
3	10.00mg/L	10.00	9.70	9.51	9.10	8.50	8.12	8.00
4	20.00mg/L	20.00	19.52	18.73	17.02	16.72	15.80	15.12
5	50.00mg/L	50.00	48.61	48.01	46.84	44.60	42.63	38.51

表 2 稀释法对检测结果的影响调查及统计表

稀释法对氟离子检测数据的影响调查及统计								
	氟离子标准溶液中氯离子含量（mg/L）	0	1000	2000	4000	8000	12000	16000
		氟离子标准溶液稀释倍数						
序号	氟离子标准溶液浓度	不稀释	不稀释	稀释 2 倍	5 倍	10 倍	20 倍	20 倍
		检测结果平均值						
1	5.00mg/L	5.0 0	5.00	2.49	0.99	0.50	0.25	0.25
2	10.00mg/L	10.00	10.00	5.00	2.01	1.00	0.49	0.51
3	20.00mg/L	20.00	20.00	10.00	4.02	2.02	1.01	1.03
4	50.00mg/L	50.00	50.00	25.00	10.00	5.01	2.52	2.53

进行氟离子检测，记录数据。

4. 对检测结果（取平均值）进行统计，如图 1。

2.2 实验二（采用加硝酸银，生成氯化银沉淀去除氯离子，分析对检测结果的影响调查及统计）

1. 配制含不同氯离子（1000mg/L--16000mg/L）的对应氟离子标准溶液（5mg/L、10mg/L、20mg/L、50mg/L）各 n 份。

2. 计算，并分别加入对应的硝酸银溶液，确保氯离子全部沉淀。

3. 测定各沉淀后溶液的氟离子浓度。

4. 对检测结果进行统计，如表 1。

2.3 实验三（采用样品稀释法，使溶液中的氯离子含量降低至 2000mg/L 以下，分析对检测结果的影响的调查及统计）

1. 配制含不同氯离子（1000mg/L--16000mg/L）的对应氟离子标准溶液（5mg/L、10mg/L、20mg/L、50mg/L）各 n 份。

（下转第 34 页）

亚硫酸钠在稀贵金属冶金中的应用

李德乐

(江西自立环保科技有限公司, 江西 抚州 344000)

摘 要 在现实生活中, 随着经济建设逐渐深入, 科技水平提高, 在一定程度上促进了各行业取得更大成就, 同时也改善了人们的生活条件, 人们也在一定程度上对各行各业的发展提出了更高的要求。就工业发展情况而言, 其在社会经济整体发展过程中发挥着至关重要的作用, 影响着人们日常生产生活的方方面面。对于稀贵金属冶金工作而言, 科技水平的提高使工作难度降低。本文分析了亚硫酸钠在稀贵金属冶金中的相关情况, 希望对相关工作人员能够有一定帮助。

关键词 亚硫酸钠 稀贵金属 富集 分离 精炼

中图分类号: O614; TF82

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0028-02

亚硫酸钠是一种无色结晶体, 具备难溶于醇, 与液氯、氨不溶的性质, 并且其水溶液属碱性。一般情况下, 在工业制备无水亚硫酸钠时, 往往将纯碱、硫磺作为原材料, 经过一系列的化学反应制得。值得一提的是, 这并不是唯一的制取方法, 还可以通过二氧化硫或者包含二氧化硫的废气作为原材料。除此之外, 亚硫酸钠在特定的环境下可以还原相应的物质, 为冶炼金、银等金属提供了帮助, 在稀贵金属的精炼等工作中应用范围逐渐扩大。

1 在稀贵金属富集中的应用

在实际工作过程中, 要想将硫元素在含硫的金属材料中分离提取出来, 可以使用物理和化学两种方法展开具体操作。具体来说, 对于物理法而言, 可以采取浮选法、真空蒸馏法、高压清洗法等, 而无机溶剂法、有机溶剂法则属于化学法的范畴。但是, 需要注意的是, 在使用无机溶剂和有机溶剂进行具体操作时, 需要选取合适的溶剂, 以便可以满足实际工作所需。一般情况下, 使用的无机溶剂包含硫化钠、氢氧化钠、石灰乳等; 而二甲苯、煤油、四氯化碳等则为有机溶剂。如果处理方法和化学溶剂选择不恰当, 会降低硫元素的提取率, 造成大量的经济损失^[1]。

早在上个世纪, 我国就有金属冶炼厂开展了提取脱硫和硅的工作, 其主要是通过使用氢氧化钠溶液, 再经过一系列操作实现目标。然而, 这一方法在一定程度上提高了贵金属分散率, 不利于后续工作的开展, 也给冶炼厂造成了巨大的经济损失。因此, 相关技术人员为了有效解决这一问题, 研究出了亚硫酸钠脱硫法, 该方法的主要作用机制是将亚硫酸钠和硫放在合适的条件下, 经过一系列反应制取出硫代硫酸钠, 这样就可以实现在铜镍合金氯化渣中提取硫的目标。值得一提的是在此过程中, 部分环节可以循环使用, 对于洗水部分而言, 可以循环使用在脱硫环节中, 而脱硫环节产生的液体, 则可以通过蒸发结晶制得硫带硫酸钠, 这样既可以在一定程度上提高工作效率, 还有效避免了资源不必要的浪费, 提高了实际回收率。

相关研究人员针对该方法进行了深层次的试验探索, 从脱硫条件、影响因素等方面入手, 证实了使用该方法可以大幅度提高脱硫率, 值得大范围推广。不仅如此, 使用该方法可以在一定程度上降低脱硫液中贵金属的浓度, 有利于保障贵金属的实际回收率和脱硫率, 有效避免了贵金属分散的问题, 具有深远的价值意义^[2]。

2 在稀贵金属分离中的应用

2.1 在铜阳极泥中分离银

事实上, 使用传统的方法分离银无法满足现阶段的实际需求, 不仅贵金属的分离率得不到保证, 还会造成大量的工业污染, 在一定程度上严重破坏了生态平衡, 不利于工业的可持续发展。因此, 为了有效解决这些问题, 相关研究人员研究出借助亚硫酸钠分离银的方法。值得一提的是, 该种还原法自身具备资本投入较小, 污染程度低, 且若在工作环境下, 部分环节可以循环往复等特点, 这也是该方法在工业中的应用范围越来越广的一大原因。

在实际分离过程中, 需要严格控制合适的试验条件, 保证亚硫酸钠溶液浓度符合实际所需, 从而可以将物料中的氯化银与相应的离子融合成可溶性物质, 这样便于开展后续的分离工作^[3]。当分银液中含有充分的银元素可溶物时, 需要借助甲醛将其还原, 在此之后, 向还原后的液体中通入二氧化硫, 此后即可循环使用, 这在一定程度上降低了资本投入, 同时还有利于提高实际分离率, 降低污染程度。

相关研究人员在对使用该方法分离银的工作进行了深入分析, 发现当溶液的 pH 值越高时, 可以为银离子与亚硫酸根离子提供更合适的配合条件; 不仅如此, 当 pH 值高于 9 时, 溶液内的亚硫酸钠大部分呈现亚硫酸根离子状态, 同时在该条件之下, 可以降低对浸出氯化银含量的影响; 除此之外, 亚硫酸钠浓度越高, 溶液中配合离子就会增加, 在一定程度上提高了氯化银的实际溶解度, 从而有效提高了银的分离率^[4]。

2.2 从高砷、碲铜阳极泥中分离金、钯、铂

当贵金属溶液中砷、碲的浓度较高时, 使用亚硫酸钠

将贵金属分离, 硒、碲同样会发生相应的还原反应, 而还原后生成的碲可以将金、钯、铂转化为相应的单质, 这样可以将还原出的金属单质连同硒、碲进行过滤分离, 再将其重新溶解在亚硫酸钠溶液中, 进而可以分离出金、钯、铂^[5]。值得一提的是, 该方法可以有效提高贵金属的分离率, 并且已经在实际工业生产过程中得到了广泛应用, 展现了良好的应用价值。同时, 在一定程度上提高了相关企业的实际收益, 为工业的发展提供了帮助。

3 在稀贵金属精炼中的应用

3.1 选择性还原精炼金

在合适的条件下, 当介质处于弱酸性或中性时, 亚硫酸钠可以用于还原金。值得一提的是, 亚硫酸和盐酸体系下金、钯的标准电极电势存在着差异, 并且金的盐酸体系标准电极电势相对较高且为正值, 这在一定程度上保证了实际反应效率能够相对完全。然而, 钯的标准电极电势也相对较大。因此, 在实际反应过程中, 少量的钯同样会被还原出来, 这对分离金增加了难度。不仅如此, 在合适的条件下, 加入工业亚硫酸钠固体时, 需要保证金和亚硫酸钠的比例相同, 但在反应即将结束时, 会有二氧化硫气体溢出, 在一定程度上危害着工作人员的身体健康, 同时还会污染环境^[6]。

在使用亚硫酸钠氯化水溶液精炼金时, 由于各元素自身氧化还原的电势是不相同的, 相关工作人员则可以从该角度出发, 对氧化还原的电势进行实时监控并合理控制, 这样可以明确金还原时的最佳条件, 有利于保证精炼金的纯度, 还可以提高实际还原率。值得一提的是, 将氯化浸金液进行过滤、洗涤处理之后, 还需要使用氢氧化钠合理调节 PH 值, 并将其控制在所需要的范围内。在此之后, 将亚硫酸钠加入其中, 并且需要保证加入的速度, 同时还需要合理地控制氧化还原电势, 这样既能够保证金单质的纯度和实际效率, 又可以有效减少杂质的残留。该方法精炼金的纯度较高, 整个过程相对简便, 用于实际生产具备很高的实用价值。

3.2 还原精炼银

相关研究表明, 亚硫酸银的溶解度和亚硫酸根离子浓度之间不是线性关系。不仅如此, 当亚硫酸根离子浓度超过一定范围时, 银离子的浓度会和亚硫酸根离子浓度同向变化。当出现这种情况时, 降低亚硫酸根离子浓度, 可以为沉淀亚硫酸银提供一定帮助。此外, 当溶液的 pH 值介于 2 和 8 之间时, 溶液 pH 值降低, 银离子浓度也会降低; 当 pH 值低于 2 时, 银离子浓度和 pH 值反向变化, 这在一定程度表明: 当 pH 值为 2 时是最适合浸出亚硫酸银的条件。值得一提的是, 当银离子浓度介于不同 pH 范围时, 浓度减小的速度也是不同的^[7]。当 $6 < \text{pH} < 8$ 时, 速度相对缓慢, 而在 $2 < \text{pH} < 6$ 范围内时, 速度会相对较快, 这表明: 吸出亚硫

酸银的临界值为 $\text{pH}=6$ 。不仅如此, 在此条件下亚硫酸盐的溶解度会因亚硫酸钠的浓度变化而变化, 并且变化方向相同。当介质为弱酸性时, 还原银属于海绵银。因为在实际精炼过程中, 溶液中的亚硫酸钠会和游离的酸进行反应, 产生二氧化硫气体, 而二氧化硫具备还原性强的特点, 这就会在一定程度上还原亚硫酸盐沉淀, 最终形成海绵银。相关研究人员研究发现, 还原银时可以使用合适浓度的硝酸, 同时还需要合理控制加入硝酸的量, 在合适的条件下即可以将银全部还原, 还原率接近 100%, 并且纯度十分高, 有效避免了资源浪费问题。而且在还原过程中产生的海绵银可以通过硫酸等溶液进行洗涤, 同样可以获得纯度较高的银粉。

4 结语

对于亚硫酸钠而言, 其自身具备很多优势, 包括稳定性强、生产操作方便、运输条件充足、资本投入低等, 这在一定程度上扩大了其应用在稀贵金属的分离、精炼过程中的范围。不仅如此, 将亚硫酸钠应用在稀贵金属冶金过程中, 可以有效提高实际效率, 同时, 部分工作还可以循环进行, 有效避免了不必要的资源浪费, 对于工业的实际发展提供了一定帮助, 有效提高工业的实际效益, 并且可以有效降低对环境的污染程度。

参考文献:

- [1] 张晓兵, 房孟钊. 分金液中还原回收稀贵金属的实践探索 [J]. 湖南有色金属, 2021(03):28-32.
- [2] 张亨峰, 廖广东, 吴星琳, 等. 从铜阳极泥酸浸液中回收铜和碲试验研究 [J]. 铜业工程, 2017(03):60-63.
- [3] 王欣欣, 郑雅杰, 靳利娥, 等. 焦亚硫酸钠复合还原硒、碲、金、铂、钯的热力学及动力学特征分析 [J]. 中国有色金属学报, 2017(09):1943-1949.
- [4] 胡磊, 霍松龄, 郭持皓, 等. 氯化挥发金泥提金试验 [J]. 有色金属 (冶炼部分), 2018(08):52-58.
- [5] 邱洋, 黄成戈, 唐道文, 管桂超, 许才武. 硫代硫酸钠浸出贵州卡林型金矿 [J]. 有色金属科学与工程, 2021(01):22-27.
- [6] 张福元, 郑雅杰, 孙召明, 等. 采用亚硫酸钠还原法从沉金后液中回收稀贵金属 [J]. 中国有色金属学报, 2015(08):2293-2299.
- [7] 陈小红, 赵祥麟, 楚广, 等. 用亚硫酸钠从分银渣中浸出银 [J]. 中南大学学报: 自然科学版, 2014.

加强森林资源培育及造林方法探析

刘荣华 王 安

(吉安市万安县五云林场, 江西 吉安 343800)

摘 要 我国地大物博、资源众多, 特别是森林资源储备极其庞大, 但是近几年, 由于我国社会经济的迅猛进步, 使得对于森林资源的需求量愈加庞大, 从而致使森林资源遭受严重损坏, 甚至破坏到生态系统的平衡, 最终影响到我国的整体环境。要想解决上述状况, 就要合理运用相关方式以及手段来促进林业进步, 积极运用新型林业技术来推动林业资源实现可持续发展。本文主要探究了现阶段我国森林资源的具体状况, 作出了有关的森林资源培育方案, 并深入研究了造林工作的后续流程。

关键词 森林资源 培育 造林方法

中图分类号: S72

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0030-02

大自然所带给人们的自然资源总量是一定的, 即便我国地域辽阔, 资源储备庞大, 历经几十年的开发运用后, 现有的森林资源已经变得极其稀少, 同时也引发了诸多的环境问题。为了确保我国社会经济能够实现可持续增长, 就要加强生态环境的关注力度, 要尽可能地避免砍伐森林资源, 同时, 还要合理运用有关技术手段来促进森林资源的发展, 要在我国范围内做好大范围的植树造林工作, 从而增强我国已有的森林资源总量。充分考虑到森林资源造林工作的现实状况以及具体需求, 做好植树造林流程的深入探究, 从而为后续工作的进行做好技术基础, 以此来确保森林资源培育工作更加科学可靠, 并使得覆盖范围愈加庞大。针对此, 在森林资源培育以及植树造林工作强化阶段, 要加强有关方面技术方式的关注力度, 以此来保证森林资源培育效率以及总体造林计划能够得到高效的落实和完成。

1 我国林业资源的现状分析

1.1 具有广阔发展空间

我国的国土面积庞大, 地理位置优越, 同时还拥有极为庞大的森林资源储备。近几年, 我国环保意识逐步增强, 诸多植树工作实现飞速发展, 如此也推动我国更快地走出林业负债的困境, 同时, 森林总体面积也得到了一定程度的增长, 最终使得森林资源的修复工作实现了较高水平的进展。近几年, 我国所生产制造的林业产品得到了外界的高度重视, 一度变成了现阶段的市场竞争主体, 由此可见, 我国林业产品拥有着较为庞大的进步空间, 从而就能够在根本上促进我国林业工作的平稳进步。

1.2 竹类资源丰富

对于我国的林业资源而言, 竹子属于一种标志性产物, 在我国的总体储备极为丰富, 并且在国际上种植面积也位居榜首, 竹子的种植以及加工等方面工作, 在我国拥有着极为悠久的底蕴基础, 再加上我国主产品种类十分多样, 从而使其在我国外汇出口工作中占据重要地位。^[1]

1.3 森林资源储量匮乏

我国受到地域面积过大且地形过于复杂情况的影响, 从而使得森林资源的深度状况极为不均匀, 再加上长时间的经营管理方式以及管理理念的落后, 致使树木的存活几率非常低下。在当前的社会背景之下, 我国已有的森林资源一度极为匮乏, 从而无法满足现阶段经济发展的现实需求, 并且供求关系日益恶化, 严重妨碍了我国林业的进步发展, 最终在极大程度上破坏了我国林产品的市场竞争力。

1.4 木材加工水平落后

相对于西方发达国家而言, 我国工业发展起步相对较晚, 从而致使我国木材加工方面长时间位于被动落后的情况, 特别是在人造板生产制造领域之中, 相比于国际先进水平而言, 差距更是巨大。我国已有的人造板加工制造领域仍然缺乏成规模的经营监管模式, 生产管理以及技术设施等方面也存在水平较低的现象, 从而致使林产品的生产效率极度低下, 最终在极大程度上使得森林资源受到浪费。

2 加强森林资源培育的相关方法

在森林资源培育阶段, 要想有关技术水平得到提升, 从而确保有关培育工作能够高效平稳的完成, 主要要加强相关培育工作中科学技术的合理运用。具体工作流程有以下几点。

2.1 多样化的培育方法

将我国森林资源的培育工作作为基础需要充分考虑到以下方式的合理运用: (1) 加强人工促生技术的运用, 合理运用更新植苗以及封山育林等培育方式, 并做好综合性的全面考虑, 以此来使得森林资源培育工作的落实得到专业技术的大力支持, 最终使得我国森林资源培育实践工作效果得到显著提升, 对此, 就要加强相关科学技术的运用以及研发力度; (2) 进行基于多样化培育模式的森林资源培养工作, 就能够确保培育技术水平实现大幅度增长以及林业经济效益实现显著提升的最终效果。^[2] 由此可见, 要想

森林资源培育工作得到高效落实以及相关工作效果实现充分体现,就要充分考虑到现实状况以及基本要求,选取最为科学合理的培育方式,以此来确保我国林业经济能够实现更加高效、平稳的发展。

2.2 选择好季节及树种

要想增强森林资源培育工作质量以及植树造林工作水平,就要在不同的季节做好树种的选取工作。在此之中,要做到以下几点:(1)充分考虑到栽种地区的现实状况以及气候特征,选取适用性最强的森林资源培育树种,同时还要做好场地的平整处理工作,从而使得树苗的生长发育拥有良好的生存环境,以此来确保森林资源培育工作可以实现前期规划标准,同时,还能够防止其他外界因素对于培育工作质量水平的干扰;(2)合理砍伐林地之中的杂草以及灌木,增加地表有机物含量,增加土壤的肥力,从而促进幼苗的生长发育。^[3]树种选取工作完成过后,还要充分翻耕土壤,做好各方面的处理工作,以此来确保森林资源培育工作拥有更为良好坚实的基础,同时,还要充分考虑到多方工作思路,从而实现综合性的树种质量提升。

3 森林资源造林方法探讨

3.1 分殖造林法

借助树木营养储备量最高的器官,例如枝干以及树根等来作为造林工作的原料,进行后续的植树造林工作,能够显著减少造林工作所需要的时间。同时,也可以实现更加经济性的现实效果,并且分殖造林法所进行的森林资源造林工作,还可以使得幼苗的存活几率实现显著提升,还能够便于后期操作并保持母体的优良特征。然而,这种造林方式在现实运用时,对于造林场地而言具有较高水平的标准,同时还会受到材料、产地、母体分布状况等诸多角度的干扰。对此,相关造林工作人员就要真正考虑到实际状况,确保分殖造林法能够得到合理运用,并且还要加强对于松树以及杨树等诸多树种的技术支持力度,以此来确保森林资源造林工作能够高效地得到落实。

3.2 播种造林法

该方式会将树种直接性播种在造林地区之中,这种造林方式往往运用于植树的面积较为庞大的地区。将播种造林法运用于森林资源培育工作之中,要加强对于种类尺寸较大、发芽较为容易的树种的应用力度,同时,还要确保相关土壤之中蕴含足够的水分,以此使得幼苗的生长发育拥有良好的发展空间。^[4]与此同时,对于进行播种造林法的森林资源造林区域而言,还要加强相关幼苗的抚育监管工作,充分考察种植地区的环境状况,以此来保证造林工作能够高效平稳的进行,最终确保播种造林法的现实价值能够得到充分体现。

3.3 其它方面的造林方法

3.3.1 植苗造林法

这种方式就是将培育过后的树苗栽种到合适的场地中,

该方式的应用需要明确了解造林地的病害状况以及土壤情况。并在现实工作中要加强对于抗病性能优良树苗的运用力度,从而使得森林资源造林工作中相关树苗的实际优势能够得到充分体现,最终确保树苗的存活几率得到有效保障。

3.3.2 因地制宜,选择好树种

在选用森林资源造林方式时,要及时科学的考虑现代生态学原理技术,并充分落实因地制宜的基本要求,选取环境适应性最强且土壤养分吸收能力较好以及观赏性水平较高的树种,以此来确保造林工作能够得到诸多方面的大力支持,从而使得森林资源在土壤保持、水源涵养以及气候调节等工作中的现实价值得到充分体现。与此同时,性质优良的树种运用,还要做好造林状况以及造林效果的综合性科学评估工作,以此来使森林资源造林工作更加科学专业,并确保相关工作技术水平的全面提升。

3.3.3 造林栽植方法

在森林资源造林培育工作中,加强穴植方式的运用,同时还要做好栽种深度以及栽种密度等诸多角度的充分考虑,确保造林栽种计划能够得到充分落实,进而使得森林资源造林工作质量得到显著提升。与此同时,在造林栽种工作中,有关工作人员还要严格规范自身行为准则,要拥有较高水平的责任感以及使命过往,以此来确保造林栽种工作变得愈发科学化以及专业化,最终确保森林资源造林工作的最终目标得以实现,并确保其能够持续性地保持较高水平的工作质量。^[5]在此之中,还要进一步探究造林栽种工作的现实状况,细致排查并及时处理其中的细节问题以及不足之处,以此确保森林资源的现实价值得到最大程度体现。

4 结语

综上所述,在诸多技术方式的运用之下,能够使得森林资源培育造林工作的整体质量效率得到显著提升,并让造林工作的平稳进行得到高效的技术保障。由此可见,在未来的森林资源培育造林工作之中,要加强对于造林方式的选用力度以及关注程度,从而确保森林培育工作技术手段更加多样的同时,总体质量得到有效保障。

参考文献:

- [1] 林燕.加强森林资源培育造林方法探析[J].花卉,2020(04):237-238.
- [2] 赵琳.加强森林资源培育及造林方法探析[J].现代园艺,2019(21):113-114.
- [3] 陶媛媛.基于森林资源保护视阈下的森林培育技术的研究[J].林业科技情报,2020,52(04):78-79,82.
- [4] 何志军.建立森林管护责任制加速森林资源培育的策略分析[J].农业灾害研究,2020,10(07):136-137.
- [5] 潘华旺,程佳姮.加强森林培育技术对促进林业可持续发展的作用探讨[J].种子科技,2020,38(14):57,59.

浅谈 5G 家庭小基站市场发展前景

黄泽波

(中国移动通信集团广东有限公司, 广东 广州 510627)

摘要 5G 作为我国“新基建”发展战略的重要组成部分, 经过两年的规模建网初步形成广度覆盖, 但从覆盖深度和应用普及需求上看, 5G 网络建设还存在较大的发展空间。本文从市场潜在需求、产品优势和可实施性等方面论证 5G 家庭小基站能很好满足运营商在家庭场景的 5G 建设需求, 5G 家庭小基站存在广阔的市场发展前景, 并在文章最后简要分析了 5G 家庭小基站全面推广商用面临的挑战, 并提供了针对性的解决建议。

关键词 5G 室内 家庭小基站 智慧家庭 5G 应用

中图分类号: F625

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0032-03

5G 作为我国“新基建”战略的重要组成部分, 凭借“大带宽、低时延、大连接”的网络优势, 正在逐步融入人们工作和生活的方方面面。在行业应用上, 5G 已在工业制造、交通、教育、医疗、传媒、政务等领域进行试商用并已形成了标杆应用“样板房”, 未来随着 5G 技术的不断探索, 行业应用将会进一步成熟并逐步落地商用; 在个人应用上, 虽然 5G 还未形成杀手级的应用, 但由于千元机的普及, 全国 5G 手机终端连接数已达 3.65 亿, 未来随着 5G 模组价格下调以及云游戏、VR/AR 等应用的成熟, 5G 终端连接数还将继续爆发式增长。5G 作为一项颠覆性的技术和变革, 各项应用正在逐渐落地并促进着社会生产效率提升, 对社会的影响将是深远的, 但目前 5G 还是在探讨阶段, 未来还有很长的路要走。

1 5G 室内覆盖存在巨大市场空间

根据以往各代移动通信网络发展规律, 网络建设是应用推广的基础。因此, 为支撑 5G 应用的全面普及, 需加快打造一张连续覆盖的高质量 5G 基础网络。根据工信部公开数据, 截至 2021 年 6 月底, 我国已建成 5G 基站 99.3 万个, 实现全国所有地级市、95% 以上的县区和 35% 的乡镇的覆盖。这里的覆盖指的是 5G 信号的广度覆盖, 主要以 5G 室外宏基站为主, 实现室外连片覆盖以及部分室内场景的浅层覆盖, 而大多数室内场景由于墙体损耗大、隔间多、结构复杂, 无法借助室外信号实现室内的深度覆盖, 因此需要新增 5G 室内基站。对比 4G 网络, 从 2012 年至今我国范围内基本实现室内外连续覆盖, 共建成 4G 基站 584 万个, 远多于当前的 5G 基站规模。由于 5G 所分配的频段比 4G 高, 信号穿透能力较 4G 弱, 单个基站的覆盖范围比 4G 小, 若要达到 4G 同样的覆盖水平, 5G 基站数量将会比 4G 多。据行业内测算, 5G 基站数量至少是 4G 的 2 倍, 实现全国范围内室内外连续覆盖的规模将达到千万级别。这意味着 5G 基站建设还需要继续加码, 5G 信号覆盖要从室外到室内, 从广度覆盖到深度覆盖推进, 因此 5G 室内覆盖存在巨大市场空间。

2 5G 家庭小基站能有效满足室内 5G 覆盖需求, 存在广阔的市场前景

根据中国移动 2020 年度财报数据, 中国移动 2020 年建设 5G 基站 34 万个, 相关 5G 投资 1025 亿元, 平均约 30 万元/基站。若采用既有的基站类型和建网模式, 不考虑后期运营成本, 在基站设备单价不变情况下, 建设 1 千万个 5G 基站造价高达 3 万亿, 这将是 2013 年至今三大电信运营商 4G 总投资的 3 倍, 需消耗掉三家企业 20 年的利润。由此可见, 在 5G 商业模式未明朗、未形成规模化经济效益的情况下, 采用既有的基站类型和建网模式, 如此大规模的 5G 投资将会给运营商带来极大的经营压力。

分析既有建网模式下单个基站的投资效益, 室外基站覆盖范围广、受众多, 而室内基站覆盖范围局限于建筑内部、受众较为有限, 相比室外基站, 可吸收语音和流量相对少, 效益相对低。由于 5G 业务刚起步、业务模型未固化、基站业务量未饱和, 无法准确计算 5G 的投资效益, 借助 4G 网络进行分析, 为 5G 提供借鉴参考意义。根据测算, 4G 室外基站投资回收期为 4.63 年, 而 4G 室内基站投资回收期 8.97 年^[1], 室内基站投资效益严重低于室外基站。因此, 在当前 5G 室外基本形成广覆盖, 即将进行室内深度覆盖时, 寻求低价高效的建设方案, 控制室内覆盖造价势在必行。基于 ORAN 架构的低成本 5G 家庭小基站, 正好满足了这一需求, 将成为运营商实现降本增效的重要突破口。

5G 家庭小基站定位为家庭级, 相比常规的 5G 室内基站, 其优势表现在以下几方面: 一是其在满足家庭级 5G 业务使用需求的情况下, 通过缩小覆盖范围、适当调低接入性能和算力, 实现硬件白盒化、软件开源、接口开放, 达成降低设备价格的目的。在规模量产情况下, 5G 家庭小基站单个生产成本可控制到 1000 元/个以下, 相比 5G 常规室内基站, 覆盖同样面积的室内建筑, 投资效益更高; 二是 5G 常规室内基站采用馈线部署方式, 天线难以入户, 信号通过门板穿透进户内造成质量变差, 而 5G 家庭小基站复用入户光纤, 部署更加灵活, 对室内的深度覆盖效果更佳, 这将会给 VR/AR、云游戏、视频监控、超高清直播这一类

对带宽和速率要求较高的 5G 业务带来更好的用户体验^[2]；三是 5G 智慧家庭小基站与家宽网络融合，可实现有线无线同步规划建设，一次进场即可完成 5G 和家宽业务同步开通，减少上门次数，降低物业阻挠用户投诉风险，方便业务推广；四是当前智慧家庭接入网络存在数据安全等级不高的问题，通过部署 5G 家庭小基站，发挥 5G 安全性能高和边缘计算的优点，将用户语音交互内容、监控视频下沉到边缘计算服务器上而不是上传到云端，避免隐私被监控的风险，让数据更靠近用户，更加安全。

我国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要指出，我国将会继续加快数字社会建设步伐。在 2021 年 4 月住房和城乡建设部等多部门联合发布《关于加快发展数字家庭 提高居住品质的指导意见》，将数字家庭建设作为发展数字经济战略决策部署的重要落地工作，由此可见政策层面对数字经济的决心和重视程度。从市场业务发展上看，数字家庭业务还是一片蓝海，国内三家电信运营商纷纷进行布局，中国移动和中国电信在公司内部分别成立了专门负责智慧家庭业务的组织机构，中国联通以“智慧沃家”为抓手，全面布局家庭智能网关，为家庭客户提供全业务、场景化应用解决方案。数字家庭建设和业务发展需要有一个高质量网络承载，网络质量的好坏直接关系到用户的使用体验，借助 5G 速率高、时延低、支持海量连接、安全性更高等优点，5G 家庭小基站可作为连接数字家庭业务发展的网络入口，连接娱乐、家用、照明、看护、安防及水电气热表等设备^[3]。根据我国第七次人口普查数据测算，我国城镇住房套数超 3 亿套，若仅考虑对这部分收入和消费水平相对高的城镇家庭接入 5G 家庭小基站，假设有 70% 的家庭有接入 5G 家庭小基站的需求和意愿，则有 2.1 亿套住房的规模，按每套住房使用 1 个基站的最低配置，1000 元/基站价格计算，共至少有 2100 亿元的市场空间，若再叠加提供智慧家庭数字化服务，市场价值将更大。

3 5G 家庭小基站具备一定的先天基础和后天条件，存在可推广性

ORAN 联盟的成立为 5G 家庭小基站的研发和生产奠定了坚实的先天基础。为解决 5G 技术革新、场景丰富、业务多样带来的建设成本高等问题，在 2018 年巴塞罗那 MWC 大会期间，AT&T、中国移动、德国电信、NTT DOCOMO 和 Orange 五家电信运营企业联合宣布成立 ORAN 联盟，并在 4 个月后的 ORAN 联盟成员从五家扩大到十二家，并有十多家设备/硬件/芯片厂商参与到 ORAN 工作当中。ORAN 联盟确立了开放、开源、智能等目标，通过引入标准化接口、白盒化硬件和开源软件代码，各个软硬件厂家可聚焦自有优势的领域，资源投放更有针对性，再通过多厂商协作与集成，最终提供一整套解决方案，可大大缩短研发周期，降低设备价格。5G 家庭小基站就是在 ORAN 标准下探索的产物，聚集了众多产业合作伙伴的技术力量，采用通用硬件、商用芯片和开放接口，降低了设备价格，符合通信行业发展趋势和利益，这为产品的研发、生产和

推广奠定了坚实基础。

光纤入户的普及为 5G 家庭小基站的推广使用创造了有利的后天条件。通信管道和光纤施工是 5G 网络部署的一大难题，运营商在部署 5G 网络过程中，经常会遇到通信管道和光纤资源匮乏、不具备实施条件等问题进而影响了 5G 信号开通，而 5G 家庭小基站融合家宽业务、可复用入户光纤的特点，很好地规避了该问题。根据工信部公开数据，截至 2021 年 6 月末，国内三家基础电信企业的家宽入户总数达 5.1 亿户，家宽普及率已达到 96%，电信运营商无须新增光纤施工，仅通过复用已有的入户光纤，即可实现 5G 家庭小基站连接至核心网、边缘云节点和中心云服务器。较高的光纤入户普及率，为 5G 家庭小基站的推广部署提供了极大便利。

4 5G 家庭小基站推广商用存在的挑战和建议

5G 家庭小基站能较好地解决市场痛点、满足用户需求，具备一定的可实施性，虽然市场前景广阔，但进行全面推广商用还存在几大挑战。

挑战一是当前 5G 家庭小基站单价依然较高。一方面在新产品研发环节需要投入较多的研发人员，因此会产生较高的开发费用，在制造环节需要购置生产设备和生产线也会形成较高的固定成本，只有批量生产形成规模效应才可能摊低每件产品的成本；另一方面，国内小基站研发产业链中存在做设备集成厂家多，但对关键器件和芯片研发的厂家少的情况，譬如在 5G 处理芯片采用高通和恩智浦等性能较高的专用芯片，导致芯片价格居高不下，5G 小基站整站价格丧失了压降空间^[4]。

针对 5G 家庭小基站单价高问题，电信运营企业需继续坚持硬件白盒化、软件开源、接口开放的原则，不断细化完善产品需求标准，引导更多的中小企业发挥自身优势参与到产品研发生产中，特别是关键器件和芯片的研发，可以通过补贴的形式提高合作企业的积极性。根据 5G 和数字经济发展战略，结合业务发展需要，提前制定不同场景 5G 规划目标、规划原则和各阶段实施计划，为下一步的网络规模部署做好准备，推动产业链及合作企业提前开始关键技术研究。随着核心元器件的技术进步及规模效应显现，5G 家庭小基站单价将能得到降低。

挑战二是基于 5G 的智慧家庭生态链还未成熟，家庭用户还未形成使用产品的急迫性。5G+ 智慧家庭业务推广，除了需要 5G 基础网络，还包括众多智能设备和软件服务。当前智能设备所需要的 5G 模组单价已从 1000 元下降到 500 元，但相比 WIFI 和蓝牙等模组仅有几块钱的单价还是高出了很多。模组价格的下调同样是以规模商用为前提，当前部分家庭已配置智能设备，但采用的是蓝牙、ZigBee 和 WIFI 等网络，若要适配 5G 网络意味着需要更换掉原有的家庭智能设备，增加额外的费用。与此同时，5G+ 智慧家庭的几大应用如 VR、AR、安防监控、智能看护等还处于探索和试用阶段，还未形成完善的商业模式。从目前情况看，大多数用户还在观望阶段。

针对 5G 智慧家庭生态链未成熟、用户缺乏积极性的问题,包括电信运营企业、智能设备厂商、模组厂商和互联网公司等在的企业,要加强商业模式、技术方案和运营方案上的沟通交流,开发更多的创新应用拉动用户需求。在产品前期推广阶段,可通过资费套餐捆绑或补贴的形式,先从高端用户入手,培养用户使用习惯,形成示范效应,加强宣传,从而引发更多用户的关注。

挑战三是 5G 家庭小基站融合了家宽网络,与 WIFI、IPTV 等业务复用入户光纤,相比 5G 和家宽网络各自独立投资、建设和运维的模式,产品运营难度将会加大。当前国内各大电信运营商随着企业规模和业务的壮大,为提升工作效率,均构建了高度专业化、分工日益精细的组织结构和运营流程,当前 5G 和家宽作为两个不同的专业团队,各自开展网络规划、建设和运维。5G 家庭小基站融合了家宽网络,网络规划、建设和运维需要多个专业团队深度融合参与,这对电信运营商当前的运营体系和整体支撑能力也提出了更高的要求。

针对产品运营难度加大的问题,电信运营企业要做好提前规划。首先是组织保障,提前谋划岗位职责和分工重构,适应 5G 和家宽网络的融合需要;其次是人才培养,面向未来融合业务发展,提前组织员工岗位轮动和技能培训,培养更多掌握不同专业知识的综合性人才;最后是支撑体系构建,从产品量产到落地交付再到售后服务,提前建立适

配 5G 和家宽网络融合发展的支撑体系,提升整体服务能力。

5 结论

5G 由于频段高、连接数多、业务应用广泛等特点,相比 4G 网络将需要更多的基站规模,当前 5G 网络的覆盖特别是在室内场景还存在较大的缺口。相比常规建网方式,5G 家庭小基站融合家宽网络提供智慧家庭综合业务,实现更高的投资效益,可用于全国 3 亿套城镇家庭住宅实现 5G 深度覆盖,具有广阔的市场前景。然而,面向市场推广商用,还存在产品价格高、生态链不成熟、运营难度加大等问题,包括基础电信运营商、设备厂家、模组厂家、制造企业和互联网公司等在的企业要紧密联系,继续坚持白盒化原则、鼓励关键技术和芯片研发、推动产品需求和规模化,不断完善产品运维服务体系,携手构建良好的产业生态链。

参考文献:

- [1] 崔新凯,高向川.TD-LTE 分场景、分类型投资效益分析[J].北京邮电大学学报(社会科学版),2018,20(03):25-32.
- [2] 陈默.5G 时代的技术突破及应用场景变革探究[J].出版广角,2020(21):69-71.
- [3] 赵子忠,李明毫.5G 环境下广电的融合创新[J].电视研究,2019(04):12-14.
- [4] 王东.5G 小基站迎来大需求 商用部署面临三大挑战[N].中国电子报,2020-09-18(07).

(上接第 27 页)

2. 对氯离子含量超过 2000mg/L 以上分别稀释至 2000mg/L 左右或以下。

3. 分别测定各溶液的氟离子浓度。

4. 对测定结果进行数据统计,如表 2。

3 实验结果与讨论

由上图 1 可知:采用离子选择性电极法测定水样中的氟离子,当水样中的氯离子含量达到或超过 2000mg/L 时,氯离子对水样的氟离子检测结果有非常明显的影响,会使检测结果偏小,而且配制同一含量的氟离子标准溶液,随着溶液中氯离子含量的逐渐增加,对氟离子检测结果的影响也是呈上升趋势的,即所测的氟离子值偏离实际值更大、检测结果偏低更多。所以说,在氟离子的检测中,当溶液中的氯离子含量达到一定值时,氯离子对氟离子检测的干扰是不可忽略的,必须采取相应的方法来消除干扰和影响。

由表 1 可知,当采用加硝酸银法,即使溶液中的氯离子转化为硝酸银沉淀作为预处理来去除氯离子干扰的方法,最后的氟离子检测结果和没加硝酸银时几乎一致,甚至偏离实际值更多,且氯离子含量越大时偏离也越多,完全无法达到消除氯离子对氟离子检测影响的目的,该预处理方法是不可取的。

由表 2 则可知:采用样品稀释法,即通过先计算氯离子含量,再使溶液中的氯离子含量按比例降低,特别是降

低至 2000mg/L 以下时,最后的氟离子检测结果几乎完全消除了氯离子对氟离子检测的干扰,检测结果和实际溶液中配制的氟离子含量基本一致,达到了预期的效果。

4 结论及注意点

综上所述,对高氯水质进行氟离子检测时,如选择的是离子选择性电极法,则可以采用稀释法作为预处理来消除氯离子的干扰,即对水质先进行氯离子含量^[2]的检测,大致估算水质中的氯离子含量,再根据氯离子含量按比例对高氯水质进行稀释,使氯离子含量低于 2000mg/L,然后再按离子选择性电极法进行氟离子含量的测定。

该方法有效地消除了高浓度氯离子对水质氟离子检测的干扰,确保了水质检测氟离子的准确性,特别是对于我厂脱硫浆液、脱硫废水及其它氯离子含量较高水质的氟离子检测更具有可靠性和现实意义。

参考文献:

- [1] 国家环境保护局.水质氯化物的测定-离子选择性电极法(GB/T 7484-1987)[S].1987-08-01.
- [2] 国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会.化学试剂:电位滴定法通则(GB/T 9725-2007)[S].2008-04-01.

关于以 EPC 模式推进装配式建筑发展的思考

李 瑛

(中信网安(武汉)投资发展有限公司, 湖北 武汉 430040)

摘 要 利用 EPC 模式来实现装配式建筑的管理具有很多优势, 能够实现科学合理以及多层次的管理, 同时 EPC 模式还是一种动态管理过程, 能够在施工的全过程中发挥出管理的实际作用。相较于传统的建筑方式而言, 运用 EPC 模式能够为建筑带来更多优势, 能够充分推动我国建筑行业的可持续发展。本文主要从装配式建筑的视角出发, 针对我国传统装配式建筑施工中存在的问题进行分析, 从而确定 EPC 模式的实践应用价值, 最后提出在装配式建筑中运用 EPC 模式的有效途径。

关键词 EPC 模式 装配式建筑 施工管理

中图分类号: TU71

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0035-03

目前随着我国经济水平的不断提高, 建筑市场环境也发生了较大的变化, 包括建筑技术与管理方法在内的诸多方面均取得了一定的发展, 目前如果继续采用传统的建造方式, 将会要求大量的人力以及物力, 同时还要求现场有大量的水平建筑施工人员, 在开展建筑施工的过程当中, 也需要按照设计、施工以及装配等环节将施工人员分为不同的工种, 会对施工成本造成不小的压力。如果装配式建筑项目中运用了 EPC 模式来进行管理, 能够在很大程度上提升施工的实际效果, 同时还能够提升施工的效率, 实现企业生产施工成本的降低。

1 基于传统模式的装配式建筑发展问题

传统的装配式建筑施工模式之下, 需要提前准备好施工所需要的零配件, 这样才能够有效提升后期建筑施工的效率, 但是这就会导致建筑施工的复杂度提升, 如果过程中没有进行有效的管理手段, 就很容易导致施工过程中引发各种安全问题^[1]。

1.1 缺乏有效组织管理

如果采取传统的装配式建筑施工管理方法, 部门之间的职能普遍存在着交叉现象, 这就会导致装配式建筑施工的过程中产生很多的问题, 造成施工中设计、构件生产以及管理等方面出现明显的脱节现象, 阻碍施工效率的提升。这主要是因为装配式建筑施工的各个施工环节中, 无法实现良好的组织管理, 导致不同环节之间无法实现有效配合, 使得整个施工过程效率的下降, 无法满足现代化的施工要求^[2]。与此同时, 管理部门之间的职责也存在着明显的交叉现象, 导致施工管理的组织性以及系统性都不足, 无法针对具体的施工问题进行管理, 同时还无法针对各个施工环节实现有效地资源整合, 导致装配式建筑的施工优势丧失, 无法充分发挥出集成的特点。

1.2 信息化建设水平较低

目前随着我国科学技术手段的不断丰富, 信息技术也在各行各业得到了应用。建筑行业如果想要充分提升自身

的施工效率, 就需要实现信息技术的有效运用与深度融合, 这也是衡量企业现代化水平的一个重要依据。但是我国大部分的建筑企业还没有有效地应用信息技术, 同时也没有将先进的管理手段与现阶段工作进行融合。目前物联网技术、大数据以及人工智能等一系列技术变得日益成熟, 实现这些技术手段的有效利用皆能够提升建筑企业的现代化水平, 实现施工阶段的效率提升。但是在我国装配式建筑施工过程中, 信息化建设水平较低, 导致信息化技术无法充分落实到各个施工环节, 这在一定程度上阻碍了我国装配式建筑的进一步发展, 无法实现装配式建筑施工的统一化管理, 也无法将各个施工环节整合在一起, 施工过程中也容易引发各种技术性问题。

2 装配式建筑 EPC 模式的优势

首先, 运用 EPC 模式能够实现工程建造的组织化, 可以有效地优化工程施工的过程, 并且能够针对装配式建筑的各个环节进行全周期的管理, 将工程施工变成一个高效的生产链, 从而可以针对装配式建筑的施工环节进行资源的优化配置, 在宏观的角度上实现施工成本的降低, 有效解决装配式建筑重炮轰碎片化管理等一系列管理问题。充分运用 EPC 模式来实现装配式建筑施工的管理, 能够让总承包单位明确建筑整体在设计、质量控制以及材料装配等一系列环节的具体要求, 这样就能够有效落实各个环节的责任, 制定出明确的施工流程, 将责任落实到个人, 最终实现整体化的装配式建筑施工模式, 这样能够在最大程度上提升施工效率。

其次, 在装配式建筑施工时运用 EPC 模式还有利于提升工程的系统化水平, 一般在开展建筑施工的过程中, 都会把建筑施工分为建筑整体、建筑结构以及建筑装修等各个部分, 但是不同的部分之间存在着明显的联系, 需要考虑不同部分之间的相互依存关系。EPC 模式本质上是一个大型系统, 在系统的不同部分中能够实现不同管理模式的构建, 并且涵盖了整个工程的设计, 同时还可以有效覆盖施

工当中的组织策划以及资源需求规划等具体工作,实现工程整体的系统化管理,以及建筑整体、建筑结构以及装配等各个环节的联系。在实践中,可以对不同的施工过程进行前置性的设计管理,这样就能够实现不同施工环节的有效配合,实现规模化的制造以及高效管理,进而形成装配式建筑施工各个环节的一体化管理,能够有效地提升工程的实际效果^[3]。

最后,充分利用 EPC 模式还能够实现建筑工期的缩短。如果利用 EPC 模式,建筑的总承包商就能够合理优化施工的各个环节,针对不同环节进行合理的设计,可以在施工的过程当中,实现不同环节之间的有效联系,进而对施工环节进行优化与整合。例如在开展建筑整体设计的过程中,可以在材料采购方案的设计、构件的生产与制造阶段就开始建筑装配方案的设计,因此 EPC 模式能够有效地将原来单线式的施工流程转变为可以相互穿插以及深度融合的施工流程,这样就能够加强不同施工环节之间的联系,减少在施工过程中的材料浪费,实现工期的优化,最终达到降低成本的作用。与此同时,在施工过程中进行细致的策划,搭配机械化以及规模化的施工作业,可以更为高效地开展建筑构件的生产,提升构件的质量以及规范性,实现生产成本的降低。因此充分运用 EPC 模式,能够在施工的过程中加强不同环节之间的协作生产,实现施工中各个部分的信息共享,减少因为沟通渠道不畅通而引发的各种生产问题,最终实现施工工期的缩短。

3 以 EPC 模式推进装配式建筑发展的思路

3.1 强化系统管控

在装配式建筑组织管理的过程当中,可以利用先进的管理理论,将施工、材料采购以及质量控制等多方面的的工作内容充分整合,形成一个多维度、动态化的施工管理模式,这其中也包含了组织管理结构以及组织形式的构件。在装配式建筑施工中运用 EPC 模式,通常情况下需要注意以下两个方面。

首先,需要不断扩充 EPC 模式的运用程度。利用 EPC 模式来实现项目设计,不仅仅需要参考项目管理的有关手段,还需要针对装配式建筑的设计、施工以及质量控制等流程进行综合性的分析工作,需要将 EPC 模式中的有关要求落实到建筑的装配式施工当中。在开展装配式建筑施工的过程中,需要充分提升总承包商的作用,不断提升对于施工关键环节的监督力度,管理人员需要在关键节点施工的时候在现场监督,确保施工的过程能够符合有关的标准要求,这样才能够实现装配式建筑施工的系统化管理,充分协调不同环节之间的工作,进一步提升工程效果^[4]。

其次,需要不断提升对于执行标准的重视程度。在生产阶段和施工阶段实现 EPC 模式的充分运用,就需要加强对装配式建筑施工以及生产环节的标准要求,总承包商需要按照有关的标准要求进行严格的执行,加强项目实施与管理的工作规范性,管理人员需要严格参照施工的标准对施工过程进行监督,针对装配式建筑的构件生产以及施工流

程制定出规范化的流程标准,施工人员需要严格按照 EPC 模式的规范来开展施工,同时需要针对材料采购、构建生产、质量控制、建筑施工等具体环节进行严格的管控。

3.2 强化信息化建设

装配式建筑的施工过程需要涵盖多个方面,涉及的施工内容也比较的复杂,同时还需要统筹兼顾安全管理、施工工期控制、项目管理以及成本控制等多个方面。在装配式施工的过程当中,还涉及到建筑施工构件的生产与运输等多个环节,因此施工的管理的复杂程度比较高,涉及多个维度的管理内容,需要针对每一个环节来进行精细化的管理,否则施工的过程中就容易出现安全隐患,导致不同施工环节之间出现明显的脱节现象,甚至可能会导致安全事故的发生。在目前信息化的时代背景之下,如果在装配式建筑施工中实现良好的 EPC 模式应用,就需要有关人员充分确定施工的环境要求,利用 BIM 技术来实现施工现场的方针,这样就能够合理保障施工各个环节的统筹规划。使用物联网等技术能够推动装配式建筑施工过程的信息共享,这样就能够有效解决传统建筑施工的缺陷,实现装配式建筑施工中各个环节的有效联系,同时还能够明确生产与施工之间的关系,形成不同部门之间信息的有效共享。因此加大装配式建筑施工中的信息化水平,提高信息化技术的应用程度,能够提高 EPC 模式的应用效果,进一步提升装配式建筑施工各个环节之间的有效配合,为不同部门之间的信息共享构建有效的渠道,实现装配式建筑施工的效率提升。所以在 EPC 模式之下,需要利用信息技术来实现施工过程的管理水平,最终达到提高建筑企业整体管理水平的目的。

3.3 完善行业管理制度

为了能够推动 EPC 模式的应用,需要提升有关管理人员的实际水平,以实现装配式建筑施工成本的降低,这就需要施工总承包商有效利用信息技术来实现行业管理制度的完善,构建起高效的管理体系,逐渐满足企业的管理需求。在 EPC 模式之下,需要不断提高对于内涵的重视。首先,需要不断地完善企业的组织机构层面,充分落实不同部门、不同岗位工作人员自身的责任,建立起高效的组织框架,这样才能够更好地提升企业内部人力资源的优化,还可以促进企业内部资源的有效整合,也可以提升施工等环节的效率与质量。其次,在企业的管理层面上,需要进一步明确 EPC 模式的标准要求,确保各个部门都能够明确施工的流程,实现施工的分类化管理。

3.4 重视人才培养

目前 EPC 模式还处于发展的初期阶段,很多实际的管理模式以及管理方法都不是很成熟,在实践中也会出现各种实际问题,无法形成良好的社会化分工制度,这就需要大量的高质量人才来提升应用效果。企业在生产环节也缺少各种人才,包括制造装配技术方面和工程承包管理方面,

(下转第 47 页)

浅谈建筑室内环境检测的现状 & 改善建议

董连杰

(新余学院, 江西 新余 338000)

摘 要 当今世界经济正在快速发展, 而人们对于居住环境也有了更高的要求, 尤其是室内环境与人们的日常生活和工作密切相关, 为了保证身体健康, 提高生活质量, 室内环境的检测是必不可少的。本文对建筑室内环境检测的发展现状进行了详细分析, 并提出了规范行业准则、大力宣传建筑室内环境检测的重要性、加强检测人员素质培养、不断维护更新检测设备的相关改善建议。

关键词 建筑工程 室内环境检测 改善建议

中图分类号: X5; TU712

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0037-02

1 前言

当今时代在飞速的发展, 经济形势也愈发蓬勃向上, 建筑工程业也随之迅速发展, 但是在发展的同时应该警惕环境上的污染问题。人们生活和工作的时间大部分是在室内进行的, 室内装修使用的各类建筑材料以及摆放的各种家具都有着潜在的污染环境的风险。新闻报道经常会出现有不法商人为了牟取高利润, 在原材料上采用环保性能差的材料, 导致居民身体健康受到伤害, 甚至诱发白血病等绝症。为了避免这种危及人们身体健康的状况发生, 提高人们居住的环境质量, 找出室内环境中的有害物质, 对建筑室内环境进行严格的检测就变的尤为重要了。但是在我国, 室内环境检测起步较晚, 目前仍是一个新兴的行业, 技术方面仍然存在着一定的不足之处。本文针对建筑室内环境检测行业的现状进行了详细的分析, 并提出有针对性的改善建议, 为以后室内环境检测行业的发展提供可参考的方向。

2 建筑室内环境检测的现状

2.1 室内环境检测的必要性

建筑室内环境检测的对象主要包括土壤、水质、废弃物、噪声、以及一些生物生存的环境等^[1], 室内环境检测的主要工作分为工程材料检测、建筑环境安全检测和装修环保测评。工程材料是整个建筑的基石, 是否采用环保型材料关系到整个建筑的环境安全性, 所以工程材料会被随机抽取样品进行化学、物理、质量、环保性等方面的相关检测; 建筑环境安全也同样重要, 检测人员要对建筑所处的环境质量进行测评, 包括噪音污染和空气污染等, 如果不合格, 则不能进行施工; 装修环保测评是与人们所处环境息息相关的, 也是常常被忽视的, 居民入住时通常根据个人喜好采购各式各样的家具, 并对建筑进行装饰装修, 在此过程中, 产生的环境污染会对居民的身体健康产生直接的危险, 所以装修及采购家具后, 应当进行装修环保测评。环境污染物有时是无色无味的, 不易察觉, 多数具有长期性及慢性的特点。例如甲醛就是一种室内常见的污染源,

甲醛的密度高于空气, 极易溶于水, 并且具有强烈的挥发性, 能散发出强烈的刺激性气味, 甲醛是一种有毒的气体, 它经常存在于建筑室内装修中常用的胶合板、纤维板等材料中, 甚至在合成粘合剂树脂法的过程中也会产生大量的甲醛。这种有害物质在短期通风的情况下不易完全去除, 使用活性炭和干燥剂等效果也不是很明显, 当室内甲醛气体达到一定含量时, 能够通过呼吸进入人体, 与人的蛋白质相结合, 使人产生头痛、呼吸困难、呼吸道水肿等症状, 严重的还可能引发支气管哮喘^[2]。因此为了避免各种环境污染源对人体造成伤害, 我们需要通过室内环境检测, 找出室内的各种污染源, 以便采取措施进行处理, 来保障人们的身体健康和生命安全, 提高人们的生活居住质量。

2.2 目前我国室内环境检测发展现状

由于建筑室内环境检测是近几年新兴的行业, 仍然有大量的人们对室内环境检测意识淡薄、不够重视, 有些人主观浅显地认为只要自己在室内闻不到异味就是安全的, 更有甚者, 即便他们闻到了室内的异味, 却认为只要开窗通风就能够解决室内的环境污染的问题。

我国室内环境检测市场的发展相比国外起步较晚, 国家对于室内环境检测行业的监管还处在逐步探索前进的过程中, 还未形成一套有效的管理制度, 行业内部的各类标准和规范尚需逐步完善。行业中各种检测单位层出不穷, 有的单位为了增加自身市场的占有率, 提高知名度和提升经济效益, 打着薄利多销的旗号, 大幅度地降低检测费用, 为了使产品销量好, 检测结果通常都存在一定的造假行为, 以此欺瞒消费者, 甚至给消费者做出现场即测即出结果的承诺。个别检测单位水平不够, 甚至有无检测资质的单位在开展室内环境检测工作, 这些行为不仅扰乱了室内环境检测的市场, 也是对消费者合法权益的一种侵害, 更是对室内环境检测极其不负责任的行为。再加上人们对建筑室内环境检测认识不够, 不希望另出价钱请正规的检测公司, 导致室内环境检测市场受到了冲击。另外, 检测方法多采用抽样检测, 建筑公司有可能为通过检测而刻意准备较好

的环境,以此达到检测合格的目的。有些检测单位的设备过于落后,检测不出新型的化学污染元素,也会存在遗漏环境污染的风险。检测人员专业技术水平参差不齐,部分检测人员甚至没有经过专业的培训就开展检测工作,无证上岗,因此检测质量无法得到保证。以上不足之处均需要进行改善,才能推动建筑室内环境检测行业的规范化发展。

3 对建筑室内环境检测的改善建议

3.1 规范行业准则,完善市场管理制度

当地政府应当起到监督作用,出台针对室内环境检测监管的管理制度,建立专门的监管机构,打造一支具有专业素养的监管团队,定期对市场中的室内环境检测公司进行监督检查,对检测单位进行有效的监管,杜绝非正规检测行为的发生。对室内环境检测市场行业进行合理的规范,保护公平竞争的市场环境,促进行业和谐稳定的发展。呼吁正规的检测公司要联合起来,制定符合行业发展的检测标准规范,凭良心检测,按照数据如实进行报告,不可有欺诈消费者的行为。

3.2 大力宣传建筑室内环境检测的重要性

借助媒体的力量加大宣传力度,介绍建筑室内环境检测行业,推行建筑室内环境检测行业标准,通过各种案例让人们意识到室内环境检测的重要性和必要性,呼吁人们为了自身的健康,要到正规的检测公司进行室内环境检测的委托。人们对环境检测的重视度提高了,正规检测公司的资金收入有了保障,才会更多地投入到人才的培养和企业的管理中去,检测市场也更加活跃,由此得到和谐稳定的发展,人们也能规避各类室内环境污染带来的危害,形成良性循环。

3.3 加强检测人员素质培养

检测人员专业技术水平的高低对检测结果的准确性影响非常巨大,同样的检测方法,不同的检测人员可能会有完全不同的检测结果。因此各检测单位需要重视检测人员的培训和考核。检测人员需要经过专业的业务技能培训,通过考核取得职业资格证书才能开展检测工作。检测人员需要具备扎实的理论知识,熟知各种检测标准和检测原理,能够根据不同的室内空间环境特点来选择最适合的检测方法,检测过程中要合理控制各种干扰,排除不良影响,正确修正检测结果。定期参加学习培训,与同行业开展经验交流,取长补短,不断提升自身的检测业务水平。检测单位在注重检测人员专业技能培训的同时还要注重其品德素质的培养,检测人员要热爱自己的工作,要有担当,出具的检测结果要准确可靠,不得参杂私利,伪造数据;要有职业操守,保持公正心,时刻提醒自己是独立的第三方检测的身份,不得偏袒任何一方,要抵得住糖衣炮弹的袭击,保持公平、客观的态度,严格按照检测标准出具报告。检测公司要注重内部员工的培养,定期聘请专家对检测人员进行培训和指导,同时也要注重招揽高素质高水平的人才,扩充公司人才的储备,制定符合现代化室内环境检测行业

发展的理念,这样才能打造一支整体素质优良的检测队伍,促进公司健康发展。

3.4 加强检测设备的管理和更新维护

检测设备是进行建筑室内环境检测的必要工具,而室内环境检测设备对于灵敏度的要求是比较高的,因此检测设备需要设置专人负责日常的维护工作,并且需要定期检定,设备在每次使用前都需要重新校准,确保设备的功能性和使用性,一台正常工作状态的设备是确保检测工作能够顺利开展的前提。在设备使用的过程中,检测人员还需要严格按照检测标准、操作规程和设备使用说明书操作设备,设备使用之后,还需要设备进行及时的维护、清理,检查设备是否出现故障,如有故障发生还需尽快维修处理,使设备恢复正常,待下一次的使用。另外还需时刻关注行业发展动向,如遇有新的污染元素,设备要及时进行更新换代,淘汰技术老旧落后的设备,引进更先进的设备,开展新形势下的室内环境检测工作,来适应检测市场的需求。

4 结语

人类的生存离不开空气,而据统计人的一生约有80%的时间是在室内度过的,室内环境质量的好坏对人们的身心健康非常重要,高质量的室内环境检测能够及时、准确、全面地反应室内环境质量的现状,并且还能对污染源的控制、室内环境的规划等提供科学的依据,建筑室内环境的安全与人们的生活息息相关,因此,室内环境检测行业的发展和监管就显得尤为重要了。室内环境检测行业要在政府部门的指导下,规范行业准则、不断完善市场管理制度,政府部门也要大力宣传建筑室内环境检测的重要性。从事室内环境检测的企业需要加强本单位检测人员的素质培养,同时还要做好检测设备的日常管理以及更新维护的工作,为人们提供可靠的室内环境检测报告,维护安全、舒适的生活和工作环境,保护人们身体健康,提高生活质量。^[3-5]

参考文献:

- [1] 任悦.探究环境检测技术存在的问题及对策[J].绿色环保建材,2021(04):57-58.
- [2] 王翠桦.我国民用建筑室内环境检测的发展现状[J].中华建设,2021(08):114-115.
- [3] 杨崧.民用建筑室内环境检测中存在的问题及改善建议[J].民营科技,2016(05):114.
- [4] 郑美琼.影响室内环境检测质量的因素及控制措施[J].绿色环保建材,2021(08):24-25.
- [5] 杨辉,于毅,卢婷.新时期我国室内环境检测的发展现状与思考探析[J].建材与装饰,2020(18):53,55.

高校档案馆知识生产与服务模式研究

刘启春 陈 慧

(湖北中医药大学, 湖北 武汉 430065)

摘 要 高校档案馆知识生产是在馆藏档案的基础上进行地知识归纳、总结、提炼与创新等, 高校档案馆服务创新是档案馆服务内容的提升与方向, 高校档案正在成为高校社会主义文化建设的重要组成部分, 如果高校在发展过程中做好档案编研工作, 并将其纳入到日常工作中来, 就能够进一步提高档案服务质量, 促进学校全面发展, 为社会尽一份绵薄之力。高校档案馆只有不断加强自身的知识生产和传播途径, 才能为利用者提供满意的服务。

关键词 档案馆 知识生产 知识传播 服务创新

中图分类号: G271

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0039-02

2020 年 6 月 20 日新修订的《中华人民共和国档案法》, 第六条“国家鼓励和支持档案科学研究和技术创新, 促进科技成果在档案收集、整理、保护、利用等方面的转化和应用, 推动档案科技进步。”说明国家鼓励档案馆知识生产, 鼓励档案馆利用馆内及外单位高、新、尖材料编辑出高质量的成果材料, 方便社会人士利用。本文谈一下档案馆知识生产与服务模式创新方式。

1 高校档案馆知识生产

高校档案馆知识生产是在高校档案馆馆藏档案的基础上进行地知识的收集、整理、归纳、总结、提炼与创新等, 它不同于单纯的材料收集整理, 而是凭借现有的档案资源, 凭借对高校、对市场敏锐的洞察力, 运用自己的学术专长对科研等类别的档案材料进行汇总编辑, 高校档案馆利用档案馆知识生产成果为学校和社会科研人员提供帮助与服务。

1.1 对史料的编辑

每一所高校都有自己发展的历史, 以客观严谨的态度编辑校史, 是高校发展前进的重要标志, 它对后人具有存史、资政和教育的作用。盛世修志, 编写校史绝不是简单地把学校历史记录下来, 而是以纪实的手法从中展现学校办学特点、学校在发展过程中积累下来的宝贵经验等。回顾历史、承前启后、总结经验、展望未来、教育后人、开创新业, 这是编撰校史之目的所在。编好校史, 把学校发展过程呈现出来, 使我们看到学校发展至今靠的是什么, 作为创业者, 一大批前人给我们留下的宝贵财富是什么, 作为学校的当今主人, 每位师生员工都应该继承前人的宏愿, 推动我们事业向前发展, 只有这样校史才能发挥它存史、资政和教育的作用。

1.2 对学术成果的编辑

高校人才辈出, 是科学前沿的聚集地, 集教学、科研和服务社会三大功能为一体, 是科研创新的核心阵地, 科研成果数量可观, 所以高校对于重要的科研成果档案要及

时收集、整理、加工并编辑成册, 为社会有识人士提供利用服务。高校作为技术创新的摇篮, 在获取最新成果后, 就要充分利用科研平台展示其研究成果, 档案馆要及时做好科研档案的编研与开发利用工作, 让关注这一领域人士早日知道此科研成果, 从而得以推广及转化, 服务人民, 服务社会。

1.3 对特色文化的编辑

特色文化建设是高校得以发展的重要基石, 也是高校进步的精神标志, 对高校特色文化进行编辑, 是高校持续发展的必然要求。高校应具有自己的文化属性, 高校人文气氛浓烈, 应义不容辞地承担起传播和弘扬高校特色文化的历史使命, 承担起推动特色文化发展的历史重任。高校特色文化包括高校标志性建筑、人文景观、各种教学设施、特色精神文化、特色校训、科研制度文化、管理制度文化等。做好特色文化的编辑, 将有利于传承高校先进文明理念及办学素养, 有利于提高教学特色及办学水平。

2 高校档案馆服务创新

高校档案知识服务无论从形势还是从内容上都比传统档案服务有所创新。档案服务创新是在真实的馆藏档案基础上进行收集、整理、提炼、深化的深层次服务, 是档案馆服务提升的表现。与传统档案服务相比, 现在的档案服务对数字信息化的依赖程度更高, 形式更加多样化。档案馆只有不断生产出利用者所需要的知识并加强知识传播途径, 才能为利用者提供所需要的档案知识。随着利用者需求档案知识的多样化, 档案潜性知识越来越受到利用者的重视。在传统模式下潜性知识很难得到传播, 但随着现今网络技术飞速发展, 档案工作人员素质不断提高, 被发掘出来的档案潜性知识一定会越来越多。随着数字档案的推广, 档案馆利用信息技术建立档案信息共享平台, 共享高校信息资源, 能促进各高校间的共同发展, 实现合作共赢。高校资源共享有利于实现档案知识增值, 促进档案知识生产, 加大档案

★基金项目: 2020 年湖北省教育厅哲学社会科学研究重大项目“知识生产方式理论的当代建构与实践探索(编号: 2020D123)”。

传播范围,能更好地为利用者服务。

3 高校档案馆知识生产方式

3.1 对馆藏档案进行深度开发

当今社会是知识经济时代,高校档案馆应把自身馆藏资源的价值充分挖掘出来,如特色档案资源的开发一定要在保证其真实性的基础上保障其完整性,并作加工提炼处理,为利用者完整地获取档案资源提供服务。数字化处理馆藏特色档案,是指高校档案馆在自身馆藏档案资料的基础上,通过分析、整理、提炼等方式生产出具有更高价值的档案产品。特色馆藏是指档案馆经过提炼档案知识,生产出具有一定规模、内容比较完整的文献资源和科研资源。高校档案馆应充分挖掘特色馆藏资源的价值,为利用者提供较为全面的档案知识服务。

3.2 高校档案馆定制化知识生产

高校档案馆知识服务是围绕利用者需求展开的,高校档案馆提升服务质量的重要方式之一,是以利用者的需求为中心。不同的利用者为档案知识的需求是不一样的,高校档案馆应打破传统的档案服务模式,为利用者提供个性化服务,届时档案馆利用者数量将会有扩大化趋势。现今高校档案利用一般仍以原始档案为主,高校档案馆要上一个台阶必须要创新,在一定范围内进行定制化服务,进行定制化知识生产。^[1]定制化知识生产是为利用者提供所需的知识产品,如科研人员需要相关的课题立项材料,档案馆工作人员可以对与课题有关的馆藏材料进行整理和分析,在法律法规允许范围内将该课题的有关的主要研究人员、研究过程及成果等提供给利用者,为其课题立项提供材料。定制化知识生产具有较强的针对性和专业性,能够满足利用者高层次的获取知识需求。

4 高校档案馆知识传播模式分析

部分利用者由于受客观条件的限制,对档案资源的获取途径不太了解,档案馆应开展多渠道服务模式,采取多种模式传播档案知识。本人认为,档案知识传播模式经历了三个阶段,即单向传播、双向传播以及网状传播。^[2]

4.1 单向传播模式

档案馆早期知识传播的主要形式是单向传播。高校档案馆作为档案存储中心,早期档案馆主要为用户提供档案查询和借阅服务,在这种模式下,档案馆作为档案知识传播地,将档案资料单向传递给利用者。在这一模式下的档案是以最原始的状态呈现给利用者,利用者处于一种简单接受档案资料的状态。

4.2 双向传播模式

随着互联网的飞速发展,档案馆知识传播的渠道有了新的平台。网络的普及,档案馆采取多种渠道增加了与利用者之间的沟通,了解利用者需求并完善自身基本设施,打破了单向知识传播的模式。在这一传播模式下,档案馆向利用者传递馆藏档案资源,利用者也可以通过合法的方式

使档案资源得到分享和传递,同时,利用者也可以将自身有价值的资料或学术成果提供给档案馆方便更多用户获取,这样便可以实现档案知识的双向传播。该模式有助于提高档案馆用户黏性,提升档案馆知识传播效率。

4.3 网状传播模式

随着计算机、大数据以及云计算技术的出现,网状知识传播模式也随之出现。在该模式下,知识的载体以及传播方式更加多样化,电子资源成为知识的重要载体,档案馆利用者也可通过多种渠道获取资源。^[3]例如,利用者可以通过档案馆网页、QQ群、电子邮件、微信公众号等方式获取所需档案资源。网状知识传播方式形式多样,每个利用者在此模式下既可以成为档案知识的生产者,也可以成为档案知识的传播者。

5 面向服务创新的高校档案馆知识生产与传播优化建议

5.1 深挖用户需求

高校档案馆利用者具有多元化的特征,利用者所需档案知识也呈现多样化特点,高校档案馆可以按照所需材料类型等将其划分为不同群体,然后分析其档案知识需求。例如:档案馆可以建立利用者QQ群和微信工作群,定期向群内利用者传送所需要的档案知识资源。档案馆要不断深挖馆内的馆藏档案,满足利用者所需档案资料的深度与全面性,提升档案知识产品的多样性,尽自己最大努力满足各个层次利用者的知识需求。

5.2 提升知识的价值

高校档案馆作为档案知识生产与传播的主体,必须提升档案知识的价值。利用者和馆员是知识生产的关键所在,利用者利用何种资料直接决定了档案生产知识产品的方向、数量和质量。因此,在大数据时代,高校档案馆在注重基础设施建设的基础上,要加强编研力度,为档案馆加工知识产品以及知识传播提供便利。

5.3 建立反馈机制

高校档案馆应建立利用者利用效果反馈平台,通过此平台调查并了解用户满意度,最大限度地了解高校档案馆资源生产与传播的效果,对利用者不满意之处或集中反映的问题进行分析并不断改进和完善,推进档案馆知识服务体系建设。^[4]

参考文献:

- [1] 李建华.知识生产论——知识生产的经济分析框架[M].北京:中国社会科学出版社,2008:95.
- [2] 张晓芳.高校图书馆知识传播效能研究[J].图书馆学刊,2010(12):8-11.
- [3] 关宇恒.信息通信技术对科学知识生产方式的影响研究[J].互联网+通信,2019(05):24.
- [4] 陈伟,汪琼.论数字图书馆的知识生产与知识传播[J].图书馆学研究,2002(04):31-33.

环境工程管理的不足及完善措施

丁美丽

(秦皇岛市生态环境局卢龙县分局, 河北 秦皇岛 066400)

摘要 对于我国当前阶段的社会体系建设来说, 环境工程管理工作在其中占据非常重要的地位, 是我国社会体系建设的重要组成部分, 也是城市建设非常具有关键性的一项内容。随着时代进程的不断推进, 政府部门在环境工程管理工作方面给予的重视程度越来越高, 并且从多个角度出发加强了对它的完善。但是从总体情况来看, 在实际开展环境工程管理工作的过程中仍然存在相应的不足之处, 这对环境工程管理工作开展的效率造成了较为严重的限制。基于此, 本文主要对当前阶段河北地区环境管理存在的不足进行分析和探讨, 并且提出了具有针对性的完善措施建议。

关键词 环境工程管理 城市建设 政府部门

中图分类号: X32

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0041-02

1 环境工程管理的概念

当前阶段的环境科学是环境工程中非常重要的组成部分, 其主要的目标就是能够实现对本自然资源的充分利用, 保证对自然资源应用的合理性, 针对当前阶段环境方面所存在的问题采取具有科学性与有效性的科学技术, 实现环境的整体改善, 这对于促进环境保护以及社会发展来说具有非常积极的意义。主要的内容如下: 第一, 保证环境工程规划的科学性与合理性; 第二, 从多个角度出发, 例如组织机构、成本开支和人力资源等, 以此来更好地保障有关环境工程项目落实的科学性以及合理性; 第三, 展开有效的环境工程评审工作, 以此来为环境工程工作的开展提供相应的依据和保障; 第四, 环境信息管理工作的有效开展能够在环境适应性的设计方面, 以及相关实验工作的开展方面提供有效的信息技术支持和信息软件支持。综上所述, 当前阶段环境工程管理工作开展的最终目标就是实现对环境污染的有效控制, 使环境的质量获得总体上的提升。我国不断地加大力度开展环境工程管理工作本有情况的研究以及探索, 主要目的就是希望能够实现环境工程质量水平的整体提升。^[1]

2 环境工程管理现状分析

我国当前阶段的环境工程管理技术水平在不断获得提升, 在这样的背景下, 环境工程管理所包含的内容也越来越广泛, 目前其包含的主要内容有: 工作审评技术、检测和监管技术以及环境信息策划技术。

目前阶段我国环境工程管理的整体质量以及效率提升的速度在不断加快。实际开展环境工程管理工作的过程中, 有关技术人员在环境监管效率方面给予的重视程度越来越高, 并且也充分意识到了工程质量管理具有的重要意义。

对于项目资金的管理以及相关管理体系的构建, 政府部门在设备、技术以及资金方面所给予的投入力度也越来越大, 在这样的背景下, 我国环境工程项目管理的水平也获得了很大程度的提升。

3 当前阶段我国环境工程管理所存在的不足之处

3.1 管理设备落后

就当前阶段的总体情况来看, 虽然我国在环境工程项目管理工作中所给予的各方面扶持力度均在不断加大, 但是在实际上进行相关的项目规划以及开展环境工程项目管理的过程中, 还是存在一些相应的问题。例如, 所建立的管理体系缺乏足够的完善性、所采用的环境管理技术以及设备建设不够先进等。当下采用的设备体系以及管理系统较为传统, 此种现状的存在对于环境检测以及测量工作最终的准确性以及相关信息的精确程度来说是不利的, 这对于环境工程管理工作的更进一步发展来说会造成较为严重的限制。

3.2 过程管理工作不到位

和其它工程展开相应的对比, 环境工程管理工作与其大同小异, 工作的开展主要都划分为三个阶段, 分别为事前、事中以及事后。在这当中的事前管理工作, 具体来说就是做好预先的准备工作, 比如对当地的相关法律条文有一个充分的认知, 开展施工现场的考察工作, 将考察最终的结果作为主要依据, 结合具体情况进行相关治理方案的规划以及设计, 保证所制定方案的合理性。目前已经有一些地区完成了有关法律法规的建立, 但是其完善程度还是存在相应的不足, 需要加强改进, 以此来使得环境管理的标准获得整体上的提升, 更好地满足实际要求。在环境工程管理工作实际开展的过程中, 存在一部分的相关设计工作人员没有深入施工现场的考察工作, 这样便不能够充分地掌握施工现场的具体情况, 从而也无法更好地了解造成污染的主要缘由, 这对于城市建设的更进一步发展来说会造成较为严重的限制。而事中管理工作具体来说就是工程建设施工过程中的环境管理工作, 但是一些企业在此方面所给予的重视程度不够, 缺少此方面的资金投入或者是资金投入不够合理, 最终使得对污染源的处理效果不能够达到预期。事后管理工作开展的主要内容就是对已经建设完成的

工程开展相应的验收以及检查。实际上的验收工作会经常性地遇到排放物不达标方面的问题,但是往往企业的相关管理部门在此方面给予的重视程度不高,因此并没有对该问题给予妥善地解决。或者是只对其进行简单的应付检查,根源上的问题并没有得到彻底解决,环境工程管理的质量因此不能够得到有效的保障。

3.3 人才队伍建设存在相应的不足

从当前阶段的总体情况来看,我国环境工程管理所含有的专业人才数量不足。此种现象存在的主要原因是经济市场环境较为恶劣,管理人员的薪资福利水平较为低下,不能够有效地调动其工作开展过程中所表现的积极性,因此造成许多的人才流失。相关的调查信息数据表明,环境工程极度缺乏专业性的人才,对我国环境工程行业的更进一步发展造成限制。^[2]

4 解决环境工程管理问题的有效措施

4.1 加强环境工程管理的宣传

为了能够为环境工程管理工作的高效开展提供有效的保障,需要不断实现环保意识的整体提升。在实际工作开展的过程中,相关的环保部门应该不断地加强对此项工作的宣传。同时相关的管理部门也可以积极地借鉴其它地区的先进技术理念,以此来促进当地环境保护相关管理知识的实施更新,应用更具现代化的先进环境工程专业技术,有利于推动我国环境工程管理事业的更进一步发展。在实际开展环境工程管理宣传的过程中,相关的环保部门可以积极地组织比赛或者是知识讲座等活动,以此来从整体上促进人们在环境保护方面所给予的重视程度,并在一些人群流动频率比较高的区域设置相应的标语。

4.2 对相关法律进行完善

和其它发达国家以及地区相比,我国环境工程管理发展起步的时间更晚一些,当前仍然处于发展的初级阶段,所以需要加强对有关法律法规以及政策的完善。而且社会群众自身并没有足够的环境保护意识,这对于相关工作的顺利开展会造成较为严重的限制。为了能够实现以上问题的改善,就一定要在相关法律法规的基础上对其进行逐渐完善以及落实,加强相关环境工程管理制度的完善,约束相关管理人员工作开展过程中的行为,以此来实现管理工作开展效率以及质量的逐步提升,从整体上提高政府以及群众自身所具备的环保意识,有利于促进环保工作的顺利开展。另外,在对于相关法律法规进行完善期间,相关的工作人员需要注意与本法有法律规定的对比,以此来防止二者之间发生冲突。在贯彻以及落实相关法律法规之前,需要相关的工作人员预先对现场开展考察工作,以此对实际情况有一个更好的了解与把握,明确其中所存在的相应问题,并采取针对性的措施给予解决,以此来最大程度地保证相关的法律条文可以充分满足工作开展的需求,为法

律法规的合理性以及可行性提供有效的保障。

4.3 实现传统环境工程管理技术以及设备的及时更新

为了能够使当前阶段设备较为落后方面的问题获得根本上地解决,就一定要从实际出发,加强对环境工程管理相关技术以及设备的逐步完善,不断地加大创新的力度。首先,需要国家在环境工程项目管理工作中给予足够的重视,从行业的实际情况出发,加强对更具现代化先进环境检测技术的研究,提高设备更新优化的速率,更好地满足实际需求;第二,保证所选择环境使用模块的合理性,以此来更好地实现环境保护质量的提升,在多个环境当中开展实验,促进装备环境的适应性^[3]。

4.4 加强对人才队伍的建设

目前我国环境工程管理存在的一个严重问题就是对专业人才所给予的待遇水平较低,这也是人才流失严重的主要原因之一,为了能够保留人才就一定要提高人才的福利待遇。另外,需要从实际的环境工程管理行业发展需求出发,实现对管理人才培养规划的有效制定。

基于此,河北地区的高校可以对相关课程进行适当地调节,以此来加强对环境工程管理人才的培养,这样才能更好地为环境工程行业的更进一步发展奠定坚实的基础。河北地区的环境工程管理针对所存在的问题采取相对应的解决措施,不断地加大环境工程管理的宣传力度,实现了有关法律法规的完善,及时地更新此项工作开展过程中所应用的技术以及设备,同时也实现了人才队伍的整体强化。在采取一系列措施之后,河北地区环境工程管理工作开展的效率获得了很大程度地提升,环境也得到了整体的改善^[4]。

5 结语

总的来说,环境工程在人们的生产以及生活方面所造成的影响较为深远。对于当前阶段环境工程管理工作开展所存在的相应问题,需要相关的环境工程企业采取一系列针对性的有效措施,才能够实现管理工作的整体强化,这对于实现我国环保事业的更进一步发展来说具有非常积极的意义。

参考文献:

- [1] 廖坤辉. 环境工程管理的不足及完善措施 [J]. 技术与市场, 2020, 27(11): 140-141.
- [2] 王浩. 环境工程管理的不足及完善措施 [J]. 黑龙江科学, 2020, 11(14): 134-135.
- [3] 吴萌霖. 环境工程管理的不足及完善措施研究 [J]. 山西农经, 2019(10): 96.
- [4] 姜力丹. 关于环境工程管理体系的研究 [J]. 中国高新区, 2017(17): 204, 206.

矿井采掘安全管理思路 及隐患排除措施探析

齐旭东

(山西朔州平鲁区茂华万通源煤业有限公司, 山西 朔州 036800)

摘 要 本文通过对影响煤矿井下开采安全性的因素进行分析,对开采行为、机器应用及煤矿作业环境等多项因素进行研究论述,我国煤炭资源的开采工作是工业发展的重要基础。煤炭工业可以得到更好的发展,对我国重工业体系的不断完善起到至关重要的作用。在科学技术发展水平越来越高的条件下,如何提高采矿设备科学化水平,保障节能减排工作的顺利开展,是进行新型矿井开采作业的重要需求。本文对如何加强矿井开采安全化水平和节能化水平提出建议,希望对促进矿井安全开采技术的不断提升提供帮助。

关键词 煤矿开采 安全管理 技术应用观念创新

中图分类号:TD7

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)11-0043-02

由于矿井开采工作危险性较高,开采过程中受到的水、火、瓦斯、煤尘、顶板各种影响因素较为复杂,受采掘影响围岩应力发生变化,开采过程中可能会产生片帮冒顶等事故,因此进行煤矿开采工作是非常危险的,不仅可能会对井下作业人员产生不良影响,同时也加大了煤矿开采工作中发生安全事故的可能性。本文对如何提高矿井开采安全化水平提出一些有益建议,希望通过优化矿井开采作业环境,创新采矿技术等方式,为工作人员提供更为安全的作业环境。

1 影响矿井安全作业的各项因素分析

本文主要对影响矿井开采的因素进行安全系数划分,主要分为工作人员作业行为、采掘设备以及矿井环境三个部分。

1.1 矿井作业人员行为

由于矿井作业人员的专业化水平不同,进行采掘作业时,其工作能力、工作素质、工作效率等都具有一定差别性,在进行严谨科学的采掘作业时,这些都是不可控的因素。因此煤矿企业在进行工作人员选择时应严格把控作业人员的专业素质,并通过定期的职业培训提高员工的专业化水平,减少员工长时间工作所造成的疲惫、精神状态不佳等问题,消除此类安全隐患。同时,作业人员在采掘作业前,应进行严格的岗前培训工作,并利用班前会对员工进行采掘作业安全宣传教育工作,提高矿井开采的安全化水平^[1]。

1.2 采掘设备

企业对先进设备的应用也是非常重要的,如何应用科学的物理机械,并对其进行定期的养护和维修工作,以及当机械发生故障时,及时进行工作终止和机器维修工作,对于提高采掘作业安全化水平起到重要作用。同时定期的养护能够提高设备的使用寿命,并在一定程度上提高采掘工

作效率,若煤矿井下工作的设备超负荷运行,很可能会发生故障而造成井下作业安全事故问题。例如由于机械变压器工作时间过长,其电路可能会发生短路或超负荷点燃问题。当井下存在易燃气体,极易发生煤矿爆炸性事故。同时,若供电系统发生问题,且部分零件供电产生故障,使得矿下通风条件发生改变,大大增加了煤矿井下安全隐患。

1.3 煤矿作业条件较差

由于井下环境复杂,在采掘过程中如果不按作业规程要求施工,很可能造成安全生产事故的发生,当掘进工作面水文地质条件不明时必须进行探放水工作,防止掘进工作面涌水量增大而淹没巷道。同时井下的有毒有害气体成分较为复杂,作业人员若违章操作电气设备则可能会产生火花,引起瓦斯和煤尘爆炸事故。同时井下空气质量较差,是不利于工作人员进行充足氧气摄入的,大大增加了作业人员的安全隐患问题。例如井下煤尘和瓦斯含量超标,这类物质都会对作业人员的生命安全造成一定影响。因此,提高矿井作业的通风技术建设水平,尽量降低煤矿井下有毒气体的含量,提高矿井通风化水平是非常重要的。

2 优化矿井内工作人员动态定位系统设置水平

煤矿开采企业通过引进先进的井下人员动态定位技术,对煤矿井下作业人员的实时动态进行严格监管工作,对于提高人员保护程度,降低工作人员发生安全事故的可能性起到重要作用。定位技术主要将地面监控和井下定位相结合,要求矿井内设置多处监控录像地点,并能够将录像信息与地面上的总控制平台相连接,以此来监控作业人员的安全作业化水平,同时能够对矿井下的危险系数进行实时评估,当井下作业条件达到预警值时,严禁作业人员进行采掘作业。地面子系统设置监控控制平台和井下联系中心,能够实现与井下工作人员的实时交流和沟通工作,工作人

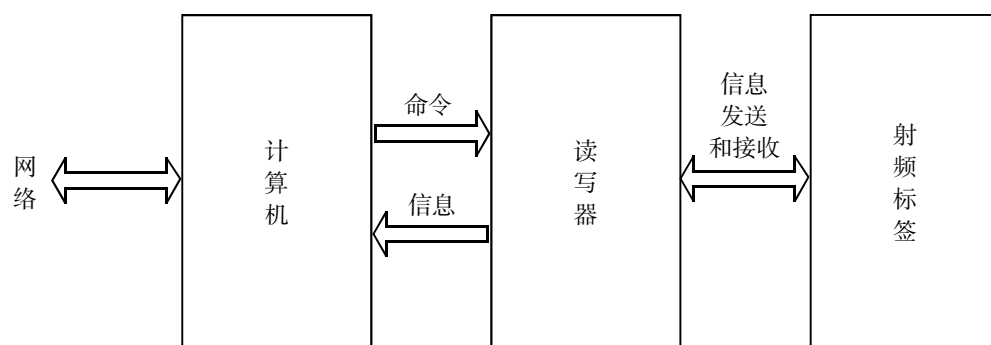


图 1 射频安全管理技术原理

员安全定位技术主要由作业人员的录像信息收集、中央微处理系统、无线通信技术和供电安全模板几个部分组成,并要求整个系统使用的电气设备、传感技术,包括无线通信技术等各子系统设立完善,提高其科学化水平,促进整体定位水平的不断提升。

2.1 不断提高煤矿井下的安全化水平

通过建设完善的井下“六大保护”系统,进行安全化改造和技术升级,优化各项安全保护设施,能够更好地保护工作人员的安全。同时制定严格完善的工作制度,优化改造工作主要包括:一是优化井下的通风条件,引进先进的通风方式,对通风工作领域进行科学规划同时进行通风机械的优化,采用先进的通风设备,及时更换通风机的叶轮,并严格按照规定在每个监测地点设立瓦斯气体监控设备,将矿井下的瓦斯和易燃气体浓度实时传达到地面的总控制平台,对井下危险气体的浓度进行严格监控。当矿井下监控系统反应浓度过高时,应及时通过无线通信系统通知作业人员尽快撤离该作业环境,降低瓦斯爆炸造成的人员伤亡和财产损失,同时不断优化采掘作业的安全管理要求,明确作业人员的岗位责任制。提高作业效率和作业人员的责任感,更有效地保障采掘作业人员的安全性,同时应定期对矿区工作人员进行安全知识培训,提高安全作业意识,同时了解更多自救、互救方法,降低灾变后对作业人员的伤害^[2]。

2.2 引进射频安全性识别技术

通过引进先进的射频安全管理技术,对井下作业人员以及通风安全性机器设备进行科学化管理工作。通过建立完善的主系统,并将各子系统进行严格控制,以提升安全管理水平,主要包括标签设置、信息读取和信息处理三个部分。该安全管理平台将矿区工作人员的物资和工作状况,通过安全帽上的标签和阅读读取器进行传输,地面监控系统能够对地下的工作情况进行实时监控,以确保井下工作人员的安全水平。采用先进的射频识别技术能够提高计算机监控的科学化水平,实现自动化的监管也为安全管理工作的顺利开展提供可能性。通过电子标签对职工进行监控

工作,能够监督矿区工作人员的安全工作水平,同时也可以作为矿区工作人员的完整工作记录,对于人才鉴别、岗位设置等方面都起到重要作用。同时通过物资的监管,能够对矿下的工作情况进行实时感知,当物资不足时,可以及时由地面进行传送工作,当矿井内发生安全危险问题时,也能够进行及时预警和管理工作,降低矿井发生安全事故的可能性。

2.3 提高对变压器的选择水平

通过对变压器的动力容量及种类的安全管理,有效地提高煤矿采掘效率和采掘安全化水平,通过对变压器的科学有效选择,不仅能够提高机器工作效率,同时也能够更好的起到安全节能环保的作用。选择节能安全的机器进行工作,大大降低了电量耗费,同时提高变压器的使用寿命和使用安全性,降低变压器因负荷率过高产生火花而造成瓦斯爆炸的可能性,同时不断提高采掘设备的功率水平,通过机器功率因数调节,将其控制在安全作业区间,保障电压合理性并降低电能损耗,提高其设备运行的安全化水平。

3 结语

综上所述,通过提高煤矿井下开采的各项安全化管理水平,提高整体矿井开采安全性,保障煤矿企业开采工作的顺利开展,同时引进先进的采矿安全管理理念和管理技术,不断提高矿井开采的安全化水平。

参考文献:

- [1] 林洪生.探究煤矿采掘安全隐患的排除措施[J].成功:中下,2018(15):90.
- [2] 谢青.试论煤矿采掘安全管理思路及排除隐患措施[J].内蒙古煤炭经济,2020(09):117,122.

信息技术在企业经济管理中的应用优势分析

莫世荣

(中共广东省委外事工作委员会办公室, 广东 广州 510130)

摘 要 现代的信息技术改变了产品、生产过程、企业和行业的特性甚至企业本身。将信息技术作为辅助工具和服务已经落后于时代, 经营者必须认识到信息技术的巨大影响力和重要性, 理解利用信息技术创造强大且可持续的竞争优势的方法, 信息技术改变了我们对商业的亲近度, 技术革命悄然到来。

关键词 信息技术 企业经济管理 应用优势

中图分类号: F272; TP3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0045-03

信息技术给社会以及人们的生活带来了重要影响, 在企业经济管理领域, 信息技术在企业管理中的应用能够提高企业管理能力, 保证信息透明化防止腐败。企业管理者通过信息技术拓宽了信息来源渠道, 为管理者经济决策提供了帮助, 促进了企业的健康经营。为此, 有必要最大限度地运用信息技术改变以往的经济运营方式。

1 信息化环境中的企业优势

当下是人们利用物质和能源发展信息技术的时代, 企业方要加强对信息战略的布置。在经济发展过程中, 信息技术的强大作用是可以将信息和知识作为产品加以活用, 以此加快企业发展。当前我们已经进入知识经济时代, 这是社会不断发展的产物。很多经济学家认为, 知识经济将逐渐取代产业经济, 这是社会经济体制的转换。在 21 世纪, 知识是重要的资源, 信息技术作为新时代产物, 具有投资少、收益高、效率高等特点, 是知识经济的主要生产力。信息技术不是单一技术, 而是由硬件、软件、信息网络、数据库等多个组织的结构化系统构成。硬件和软件主要是完成信息的接收、处理和传输, 实现信息技术的物质基础; 信息网络进行大量的信息传输工作, 保证信息资源的共享; 数据库是保存信息的主要手段, 各种数据库资源是信息技术的核心。新的商业环境改变了企业竞争的基础、能力和形式。上世纪 80 年代以后, 在企业创新实践中, 企业信息的公开、商业流程的重组、组织分割、虚拟企业、学习型组织、电子商务交易等均发生了变化, 这些改变了企业竞争的重要性和形态。面对信息环境的压力, 企业需要为了生存和发展而追求自我适应。由于现代管理实践的发展与企业信息化密切相关, 对企业的综合管理有着重要影响, 企业的发展需要信息技术的帮助, 在推进信息技术发展的同时, 企业必须了解质量管理的概念和意义。信息技术是企业创新的催化剂, 企业应将重点放在经济结构调整上, 改变以往的经济结构。知识经济时代的到来, 企业对市场的反应和部门间的合作需求不断增加, 组织变革必须实施, 信息技术为实现这些变更提供了有效的工具, 便于与新组

织的交流和调整。组织结构改革是运用信息技术的结果, 特定的组织结构能够保证企业信息化, 加强企业供应链管理。随着信息技术的发展, 企业的竞争变得越来越激烈。在供应链管理中的控制越来越重要, 可以跨越企业的隔阂, 建立企业间的合作关系, 追踪和共享市场机会。企业开始整合部门资源, 公司的经营模式也从自己的主观供给变成了以顾客需求为中心的经营, 供应链管理涵盖了从供应商到客户的整个过程, 其中包括外包、制造、流通、库存管理、仓库运输、顾客服务等, 所有这些资源和链接都阻碍了供应链的管理, 信息技术的先进性为供应链的高效运行提供了重要的前提条件。

2 企业经济管理中信息技术应用存在的不足

2.1 人员管理体系不完善

现阶段, 我国的经济管理存在着信息技术人员和经济管理者的两极化现象, 很多企业经营者不习惯使用信息技术, 无法将经济经营和信息技术完全结合起来, 不重视将信息技术应用于经济管理, 信息技术人员对经济管理的认识不深, 不能充分发挥经济管理中信息技术的优势。信息技术的实际应用对管理者的职业素质提出了更高的要求, 为了保证信息技术管理水平, 需要重视分析问题的能力, 提高信息技术的实用水平, 以达到支撑企业实际经营的作用。但是, 目前我国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, 无法保证计算机信息管理技术的应用效果, 大部分信息技术工作人员没有经济管理的技能, 管理者也不理解信息技术, 这些认知障碍导致了企业决策的偏差, 意味着企业不能充分利用先进的信息技术来促进经济管理的长期发展。

2.2 对信息技术关注度不高

科学技术的不断发展, 信息技术逐渐应用到越来越多的企业中, 但与发达国家相比还需要走很长的路, 有的企业采用了以往的企业经营模式, 没有正确使用信息技术辅助管理, 使得企业处于不利地位。直播带货和微商的出现, 给传统产业带来了很大影响, 有的企业依然采用以往的企

业经营模式, 还有一些企业无法发挥出信息技术的优势。信息技术有很多优点和缺点, 很多企业没有充分利用信息技术的功能, 虽然引进了信息技术, 但在许多方面旧管理理念和模式依然存在, 由此导致存在着信息技术引进不足的问题。其次, 企业不重视员工的培训、信息技术落后, 这种停滞的行动也影响了企业的发展。信息技术在企业经济管理中的运用, 使得企业有所进步, 但还不能适应信息技术的快速进步, 赶不上时代的发展。企业信息化进程的加快, 也推进着电子信息技术的发展, 若公司遵循传统的经营理念来计划公司的生产流程, 将很容易在竞争激烈的社会中去失去竞争力。企业不重视信息技术的主要表现是企业没有监视硬件设备, 没有研究相关技术。信息技术的应用有利于企业管理, 并且影响着企业的发展。

2.3 管理体系存在漏洞

从企业基础设施的角度来看, 企业在信息设备上投入了大量资金, 并且已经有了一定的基础。虽然很多企业都有开放网站, 但是网站内容更新得太慢, 且几乎所有企业的网站都没有个性, 专栏的设置也不一样, 显示信息管理技术没有被纳入企业。信息技术的应用, 使得企业能够收集有利于自身的信息, 便于企业及时调整发展战略, 提升经济管理水平。企业更加了解市场发展规律, 便可以在发展中获得优势。现阶段, 一些企业信息技术管理体系不完善, 反倒制约了信息技术的优势, 给企业发展带来一些不利影响。很多企业都想通过信息技术的普及来谋求企业的成长, 但是很多员工对信息技术没有理解, 有经营者对信息技术的真正意义和长期利益还不清楚, 他们只是想利用信息技术增加收入, 没有考虑长远。因此, 为了实现信息技术的普及和应用, 从实际的信息技术资源的利用中获取利益是非常重要的, 通过将信息技术应用于企业, 可以高效检索大量的相关信息, 能够开发符合市场需求的优秀产品, 实现企业的长期成长。但是, 很多企业在没有统一的专业经营的情况下, 使得信息技术无法实现本来价值, 严重阻碍了企业的发展。

3 信息技术在企业经济管理中的应用手段

3.1 注重人才引进和培养

在经济管理工作中, 必须注意人才的实用性, 不仅要引进具有高度理论知识和技能的人才, 还要掌握信息技术, 为企业创新提供人才。同时, 企业要不断对员工进行信息技术培训, 扩大经济管理知识, 提高经济管理水平, 满足新时代企业对人才的需求。邀请相关专家、学者进行讲座, 交流信息技术在企业管理中的应用经验, 优化企业管理的发展模式。在研修过程中, 员工不仅要学习信息技术技能, 还要加强企业知识的学习, 提高自身素质, 满足企业发展的需要。企业的运营与员工紧密相关, 员工是企业快速发展的基石, 企业在市场竞争中最重要的成果是员工的素质,

以及员工所能创造的产品生产率和品质。从这个意义上来说, 企业应该努力提高员工的技能和素质。第一, 调整员工管理制度, 建立完善的奖惩体制, 激发员工工作积极性; 第二, 定期研修的重点是提高员工的责任心, 从而提高工作质量和生产率; 第三, 为学生提供实习机会, 注重培养优秀学生, 招收优秀人才, 为企业发展服务。信息管理软件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软件的作用和价值, 实现企业的稳定和可持续发展。

3.2 重视信息技术的运用

提高企业信息化管理进程, 加强宣传。为了促进企业经济管理信息化, 推动企业的进一步发展, 企业管理者必须更加重视企业管理信息化, 加强员工信息培训, 最终让广大员工了解使用企业管理软件, 充分调动企业员工实施企业管理信息化, 保证企业顺利发展。然后, 改变业务流程和管理模式, 提供管理信息的系统保证, 管理者要正确认识到传统经济管理带来的弊端, 正确认识到市场竞争规律。在此基础上, 改变以往的管理模式, 加大信息技术应用的范围, 完善信息技术系统, 降低企业成本, 为企业带来更多的效益。其次, 企业必须扩大信息管理技术的范围, 对不同的管理部门, 通过互联网建立共同的管理平台, 提高企业的经济管理效率, 完善企业网络管理, 增强企业的管理能力, 保证企业经济管理效率, 进而提高企业的经济效益。在企业内部建立数据平台, 开发企业经营信息软件等完整的信息系统, 在部门之间及时、充分地交换信息, 在互联网环境下, 有关部门继续加强和完善信息披露制度, 加强企业信息披露监督, 严格执行违法处罚, 鼓励企业提高信息披露质量, 大大减少了负面问题。信息技术经济运营的影响不仅体现在生产和运营上, 也体现在战略层面, 企业通过信息化增加了生产和管理, 积累了丰富的经验。同时, 通过网络与行业内其他企业进行沟通, 了解行业发展情况, 通过将企业的长期信息资源整合到企业信息数据库中, 对数据库中包含的信息进行统计分析, 可以明确企业的产业定位和今后的发展路径。坚持企业信息化主导战略, 可以有效整合企业内部力量, 根据外部环境调整企业结构, 通过信息技术提高企业的竞争力, 在行业中巩固立足点。随着信息技术的快速发展, 信息对经济活动非常重要, 以信息技术为主提高信息技术的广泛应用, 改变以往的工作与生产方式。信息技术给企业发展带来了巨大的挑战, 企业借助信息技术改变以往的管理模式, 便于企业创新, 引用先进技术, 提高企业的管理水平。另外, 为了提高产品的生产和运用效率, 在产品的生产和运用阶段应用高度的信息技术是很重要的, 随着全球电子网络的发展, 鼓励企业转移财富, 快速移动企业资源, 扩大企业规模, 与国际接壤。

总体来说, 信息技术的普及给企业发展带来了很大的机遇与挑战, 需要企业抓住时代发展机遇不断创新, 为现代化企业建设努力。只有企业经济管理信息化, 参与全球化, 走上与国际社会积极合作的道路, 才能够在激烈的竞争中处于有利地位。

3.3 注重信息的收集

另外, 在确保信息的收集和及时性时, 也必须注意信息的真实性, 防止虚假信息产生。第一, 扩大信息技术投资, 不断改进信息技术, 并将其继续应用于经济管理的科学化、系统化, 确保有利于企业信息的收集。其次, 根据市场实际情况, 对收集的数据进行正确分析, 总结管理上的不足, 采取有效措施改变管理策略, 促进企业健康运行。及时更新信息技术软件, 建立高水平的信息平台, 帮助管理者理解不同的数据和信息。信息设计是系统工程, 必须根据企业的实际情况和设定的目标来计划。同时进行科学研究, 制定合适的工作计划, 分阶段实施, 及时提高收益, 根据需要构建小规模 ERP 系统, 扩展到大规模 ERP 系统, 形成 RI 系统。在网络时代, 必须整合应用理念, 重新设计企业组织管理机制, 改革新的组织管理模式。重点管理企业的信息资源。企业在信息管理方面应该重视信息资源的管理。改进信息识别和相关信息的适当收集。在信息资源的分类、关键字识别、调用路径选择等方面提高信息识别能力。另

一方面, 充分利用信息的价值, 提高信息的发展水平, 运用信息管理对收集到的信息资源进行分析、分类、组织, 提取实际使用价值, 将相关信息从应用平台交给相关部门, 达到使用目的。

4 结语

随着我国市场竞争日益激烈, 企业要寻求适合自身发展的经济管理模式, 这对企业发展有着重要作用。信息技术在企业经济管理中的应用能够提高企业经济管理效率, 降低企业成本, 符合新时代企业的发展趋势。因此, 必须正视经济经营问题, 完善信息技术系统, 加强信息收集能力, 促进企业健康发展。^[1-5]

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] 王术航. 企业在新形势下实施企业经济管理创新的策略探讨 [J]. 中国商论, 2021(15):137-139.
- [3] 姚丽娟. 探析国有企业经济管理中经济预测的应用 [J]. 现代商业, 2021(22):160-162.
- [4] 胡苏茵. 浅析市场经济条件下企业经济管理的模式 [J]. 商讯, 2021(22):105-107.
- [5] 郭爱芳. 新形势下企业经济管理的创新策略研究 [J]. 中国管理信息化, 2021, 24(15):119-120.

(上接第 36 页)

同时对于复合型人才的需求量也较大。因此就需要针对装配式建筑施工的各个流程, 参考装配式建筑技术以及管理模式等方面的实际需求, 以此来培养具备多种综合能力以及专业化知识的复合型人才, 这样才能够有效提升 EPC 模式的运用效果。此外, 还需要进一步加快装配式建筑中对项目经理的要求, 企业可以要求项目经理考取职业资格或者相关的高级技术职称, 同时还需要 EPC 工程的项目经理曾经有过施工项目管理的经验, 同时还需要对行业内的法律法规有着明确的认识, 这样才能够提升管理效果。

3.5 加强宣传力度

装配式建筑中最为核心的就是生产方式的变革, 如果能够引导部分建筑企业进行有关 EPC 模式的宣传, 这将会对现阶段的装配式建筑发展模式带来不小的冲击, 同时会带动建筑行业内部技术的变革, 推动建筑行业向现代化方向进一步发展。因此为了推动建筑行业的发展, 就需要在行业内部培育一批具有技术优势和竞争能力的龙头企业。地方政府需要进一步明确这些龙头企业的实际责任以及引领地位, 这些企业也可以在工程实践中进一步探索 EPC 管理模式的有关内容, 同时不断提升宣传力度, 这样就能够带动其他装配式建筑企业的一体化发展, 实现建筑行业的可持续性发展。

4 结语

装配式建筑是目前建筑领域新兴的建造方式, 但是装配式建筑涉及到不同环节之间的协调, 其复杂度相较于传统的建筑而言更高。我国在装配式建筑施工中还有着各种问题, 例如组织管理能力不足以及信息化建设水平较低等问题, 阻碍着我国装配式建筑的发展。利用 EPC 模式来推动装配式建筑的发展有着天然的优势, 能够有效地缩短建筑工期, 同时还能够提升施工的效率。为了能够保障利用 EPC 模式进行装配式建筑施工的效果, 就需要不断优化管理机制, 加强系统管控, 完善管理制度, 同时加强人才的培养以及宣传力度, 这样才能够提升 EPC 模式的普及度, 促进装配式建筑的发展。

参考文献:

- [1] 杨传光. 关于以 EPC 模式推进装配式建筑发展的探讨 [J]. 居舍, 2021(07):179-180.
- [2] 尹涛, 龚砚芬. 工程总承包模式推进装配式建筑信息化发展的思考 [J]. 四川建材, 2020, 46(09):209-210.
- [3] 徐贵潭. EPC 模式在装配式建筑发展中的应用 [J]. 砖瓦, 2021(06):65-66.
- [4] 陈越时, 雷克, 康鹏, 赵锐. 装配式建筑 EPC 管理实施方法研究 [J]. 施工技术, 2020, 49(24):87-90, 99.

信息化背景下企业人力资源管理模式创新研究

杨 鹤

(中国人民大学, 北京 100872)

摘 要 随着市场环境的日益严峻, 人才成为企业竞争的重要因素, 人力资源成为促进企业发展的重要部分, 人力资源管理模式的创新是企业研究的核心。对许多企业来说, 市场压力日益加大, 加强信息化背景下的人力资源管理模式非常重要。本文分别从企业人才管理模式创新的重要性、企业人力资源管理面临的困境、企业人力资源管理创新的策略等方面, 论述了信息化背景下企业如何进行人力资源管理模式创新, 以期对企业的人才管理信息化有所助益。

关键词 信息化 人力资源管理 创新研究

中图分类号: F272.9

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0048-03

企业的发展依赖于先进的技术和科学的经营, 一切都是人为创造的。因此, 企业的发展离不开人才, 但再优秀的人才也需要科学的管理。随着信息技术的快速发展, 企业开始向现代化转变, 企业的人力资源管理更加偏向信息化, 在保证管理效率的前提下, 还提高了管理强度。但事实上, 企业的员工信息开发存在很多需要企业分析和解决的问题。

1 信息化背景下企业人才管理模式创新重要性

1.1 提升企业人力资源管理从业人员的素质

信息化素质主要与员工有效利用信息的能力有关。信息技术, 尤其是互联网技术的快速发展, 使得人们之间的交流日益频繁, 信息交流逐渐成为人们一种新的交流方式, 人们能够查询更多信息, 不断丰富自身、加强学习、终身学习和开放学习成为最新的学习概念。企业的人力资源管理模式是提高员工信息素质的具体要求: 第一, 加强信息管理、使用计划的确定, 在符合相关规定的基础上, 提高员工素质, 促进员工全面发展, 便于员工解决工作中出现的问题; 第二, 具备良好的信息管理、信息检索、系统开发以及具体管理等功能, 合理运用信息。人力资源管理信息化要以科学的经营理念作为基础, 根据顾客的需要进行个性化的服务研究和管理; 第三, 信息处理能力, 即接受和使用信息的能力要良好, 这里包括接受、处理、激活、确认、指挥的能力。

1.2 加强信息化技术的维护与投入

信息化人才管理模式在日常应用中需要适当的技术维护, 更好地利用信息技术的独特功能, 否则, 信息化技术的不当利用会导致信息化资源的浪费。最后, 不仅不能有效地提高生产率, 还会妨碍信息资源的及时输入和分析, 在人力资源管理信息化过程中, 关键是企业要扩大资金投入, 企业需要长期发展, 企业管理单位也要加强新技术的开发使用, 通过新技术逐步提高人才管理水平。

1.3 优化人力资源配置

人力资源管理部门正在努力达成“能者居上”的目标。为了成功实现这个经营目标, 需要有效地利用企业的人才, 这也是一个漫长的过程。经过实践探索他们得出了正确的结论, 需要采取以下内容: 第一, 要建立一个完全灵活的

竞争机制, 真正实现公开、公平、公正的就业, 实现公平的职业选择; 第二, 建立科学有效的员工投入生产的机制, 根据不同职位的需要和要求, 设计多种人才标准和奖励, 使不同的精英人才能够融入社会; 第三, 做好企业老年员工的组织工作, 充分发挥老年员工的积极性, 以丰富的实践经验为基础, 帮助新员工快速成长, 实现企业的新老交替。

2 信息化背景下企业人力资源管理面临的困境

2.1 信息时代优质人力资源竞争激烈

人才是促进企业发展的主要因素, 决定着企业的未来, 人力资源管理是企业的一项重要管理内容。从某种程度上说, 人才是人力资源管理的核心, 要想发挥出人才的潜力, 展现员工的价值, 需要开发现代人力资源管理体系, 注重创新。通过管理和引进人才, 可以最大限度地调动员工的积极性, 扩大企业的利益。随着信息化时代的发展, 拥有更多的创新型人才和复合型人才已成为企业确保更好市场地位的重要因素。如上所述, 企业之间的人才竞争越来越激烈, 员工素质高意味着企业的安全性也能得到提高。在信息化背景下, 员工培训越来越依赖网络, 大大提高了员工培训效率。虽然很多企业已经认识到人才管理的重要性, 但是在激烈的市场竞争中, 现代的人才管理方法并没有很好地被运用, 在人才筹措方面也没有考虑到自己的实际情况。

2.2 传统人力资源管理组织模式急需改革

以前的人力资源管理方式有些封闭, 很多企业采用私人网络来招聘人才, 导致人才的流失。一方面, 随着信息技术的发展, 各大招聘平台的出现使得人才市场透明度有所提高, 企业选拔人才的空间扩大, 能够获得更多的人才, 有了更多招聘机会。另一方面, 求职者根据企业所给予的薪资待遇来投递简历, 一些薪资待遇低的企业很难招聘到适合自己的人才。因此, 企业组织制度的开放对传统人力资源管理方式的变革产生了很大的影响, 给企业的人力资源管理工作带来了很大的压力。随着互联网数据技术的发展, 人才引进已成为企业发展的首要课题, 如果没有优秀的技术、优秀的平台和专业的技术人员, 人事管理的信息化真的无法实现, 这不仅浪费了企业的资源, 而且把人

力资源的信息管理形式化作为一个错误。企业人力资源管理要不断扩大专业管理队伍,提高信息平台的使用和人事管理技术的效率,在实际管理中,人才和技术的缺乏不是简单的问题,而是制约了企业信息化的发展,直接影响相关软件具体开发的重要因素。例如,在人力资源管理实践中,对技术的理解不足、对技术和应用的使用不适当,都会导致信息相关软件不能正常运行,造成经营资源的巨大浪费。

2.3 逐步形成人力资源管理核心企业文化

企业文化是企业治理的核心宣言,是组织行为的产物,企业文化可以激发员工的使命感,提高员工的责任感,成为员工的经验。因此,在信息化时代,企业文化是员工经营的核心,员工要有相同的价值观和开发目标,这样才能在日常工作中充分发挥价值,只有企业被这种文化感染,员工才能承担自己的责任。企业文化中最重要的是最大限度地发挥企业团队的潜在价值,谋求企业的可持续发展,尽快适应企业的产业结构,为困难时期准备对策。

2.4 员工自我发展成为人力资源管理的重要组成部分

随着信息技术的普及和应用,企业的人力资源管理越来越重视员工的自我开发,以前的经营方式为了限制和控制员工的行为,对员工进行了更多的监视和管理,在信息化的背景下,管理者的数量减少,组织结构简单化,员工可以用电脑做很多工作并进行自我管理。同时,公司为员工提供自由的空间,帮助员工提高学习能力以及整体素质。这样不仅可以减少企业的长期管理成本,还可以应对企业的长期成长。

2.5 人力资源管理信息系统成为企业人力资源管理重点

信息化背景下,人力资源管理各方面发生了快速变化,我国面临着从传统管理到人力资源管理信息化的种种挑战和变化,人力资源管理信息系统的改革是不断探索和实践的,信息系统能否适应目前的市场系统,取决于企业能否赶上长期竞争的趋势。随着资源管理内容的变化,信息系统面临着许多新的挑战,人力资源管理信息系统的完善是企业人事管理的核心。

3 信息化背景下人力资源管理创新策略

3.1 转变企业人力资源管理者的观念

虽然我国企业的人事管理制度还不完善,人力资源整体素质不高,专业人才不足,但是这些问题可以让企业经营者真正明确地理解企业的人力资源管理,可以投入大量的人力和资源引进人才和技术,真正实现企业员工的信息化发展。使用信息平台管理员工,公司的员工便可以利用信息平台,最大限度地发挥自己的聪明才智,享受主人公的精神。只有在这些强大的经营过程中,企业才能获得市场的立足点,提高竞争力。从现代企业人力资源信息化的角度来看,这是企业未来发展的重要战略,是相对复杂的技术密集型工程,是企业内外合作才能达成的目标。在信息化的背景下,企业的发展主要依赖于管理理念的转变,通过思想或变化影响行动。方法的变更应该做到:(1)信

息观念。在信息化时代,人力资源管理者必须树立信息观念,将信息技术应用于人力资源的各个方面,理论与实际相结合,逐步完善人力资源管理信息系统;(2)人力资源管理观念。人才是企业发展的重要资源。只有提高员工素质,企业才能长期发展,企业要重视人才投入,吸引和培养优秀员工,不断加强员工对技术的理解,提高员工的发展观念,对做出显著贡献的员工及时给予奖励,时刻关注员工的发展,为企业的发展提供更多的余地。

3.2 完善企业人力资源管理组织体系

要真正地完善企业人力资源管理体系,首先就是要以提升人才的工作积极性作为一定程度的目标,来真正地建立绩效考核的制度,并且要和员工的薪酬来进行挂钩,从而来有效地体现出对人才的尊重,真正地彰显出公平的精神,对员工也会有效地产生激励的作用,从而来充分地挖掘出他们自身的一种潜能。结合企业实际情况,开发完整的运营体制,规范员工管理流程,建立完整的绩效考核体系。同时,企业的人力资源管理组织体系也要在实践中不断完善。

3.3 注重“以人为本”

人力资源管理必须遵循“以人为本”的原则,是在企业治理过程中充分考虑人的因素,最大限度地发挥人的潜在能力的经营模式。目前世界经济全球化进程进一步加快,人类社会正逐渐进入人类全面信息化阶段,在这样的背景下,人类的统治地位越来越明显,企业要不断地招聘人才、挖掘员工潜能、扩大企业未来发展空间,为企业创造更多的利益。根据员工的实际情况制定不同的管理措施是很重要的。尤其薪酬政策是人力资源管理的重点,通过薪酬政策也能取得较高的人力资源管理效果。此外,企业应制定合理的员工激励方案,鼓励定期人事管理、激发员工积极工作、充分挖掘人才潜力、为企业发展提供更高回报。企业的发展需要长期的视角,有必要战略性地看待今后企业的发展。首先,企业要认识到传统管理模式和现代管理模式的不同,通过新的管理模式来促进企业的发展,同时要重视内部人才管理,推进企业体制的改革。企业应注意,在经营上通过提高员工的自我意识,来提高员工抗压能力,减轻员工的心理负担。

3.4 专业管理团队的构建

随着信息技术的快速发展,企业对员工的职业素质也提出了更高的要求,成立专业的人事管理团队,意味着企业为了更好地适应不断变化的外部环境,更好地应对各种问题,而需要更多的高科技人才,为企业的长期发展提供基础。人才是企业生存和发展的基础,不同的公司有着不同的人才条件和不同的标准,这一区别浪费了人才的价值,限制了一些企业人力资源的信息化开发,在为信息开发者制定战略时,决策者需要评估这些差异,根据情况运用个性化管理,充分调动员工的积极性,提高员工管理效率。在网络信息技术的充实下,企业内经营人才所处的环境越来越复杂。为了满足现代企业人事管理的具体要求,人力资源管理者在提高职业标准的同时,对提高工作能力也提出了严

(下转第 62 页)

大型百货商场会员画像描绘的数学建模研究

陈 溥 杨 颢

(柳州铁道职业技术学院, 广西 柳州 545616)

摘 要 本文根据 2018 年高教社杯全国大学生数学建模竞赛 C 题中提供的大型百货商场的会员数据信息, 运用 EXCEL 分析了商场会员的消费特征、研究了会员与非会员群体的差异, 并运用 SQL SEVER 软件计算得到了商场近几年总的销售额和会员群体给商场带来的销售额, 发现会员群体给商场带来的价值是巨大的。最后针对会员的消费情况建立了能够刻画每一位会员购买力的数学模型, 以便能够对每个会员的价值进行识别。

关键词 消费特征 群体差异 SQL SEVER 购买力

中图分类号: O21

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0050-02

1 前言

在零售行业中, 会员价值体现在持续不断地为零售运营商带来稳定的销售额和利润, 同时也为零售运营商策略的制定提供数据支持。零售行业会采取各种不同方法来吸引更多的人成为会员, 并且尽可能提高会员的忠诚度。当前电商的发展使商场会员不断流失, 给零售运营商带来了严重损失。此时, 运营商需要有针对性地实施营销策略来加强与会员的良好关系。比如, 商家针对会员采取一系列的促销活动, 以此来维系会员的忠诚度。有人认为对老会员的维系成本太高, 事实上, 发展新会员的资金投入远比采取一定措施来维系现有会员要高。完善会员画像描绘, 加强对现有会员的精细化管理, 定期向其推送产品和服务, 与会员建立稳定的关系是实体零售行业得以更好发展的有效途径^[1]。

2 商场会员的消费特征

首先对附件 1 中的数据进行预处理, 剔除无效数据 (包含会员信息有空格的行以及出生年份为 1753 的行) 得到新的会员信息表, 对会员信息进行统计得到会员的特征情况如下。

2.1 男女比例

表 1

男性人数	女性人数	总人数
29391	107333	136724

2.2 总人数年龄分层

表 2

年龄段	总人数
(0,10]	375
(10,20]	393
(20,30]	20402
(30,40]	46294
(40,50]	42316

(50,60]	21016
(60,70]	5186
(70,80]	603
(80,90]	64
(90,100]	29

2.3 男性年龄分层情况

表 3

年龄段	总人数
(0,10]	27
(10,20]	96
(20,30]	4201
(30,40]	10454
(40,50]	9454
(50,60]	3964
(60,70]	962
(70,80]	181
(80,90]	30
(90,100]	10

2.4 女性年龄分层情况

表 4

年龄段	总人数
(0,10]	348
(10,20]	297
(20,30]	16201
(30,40]	35840
(40,50]	32862
(50,60]	17052
(60,70]	4224
(70,80]	423
(80,90]	34

通过图表发现, 该商场会员中, 女性会员占比很大, 会员年龄主要分布在 30 岁到 50 岁之间。

★基金项目: 柳州铁道职业技术学院校级项目, 项目编号: 2021-JGB01。

3 会员与非会员的群体差异

应用 SQL SEVER 2008 软件^[2], 导入附件中的数据, 对附件中的销售流水表进行会员与非会员拆分, 分别得到本商场会员的销售流水表和非会员销售流水表, 并对两表数据进行分析, 结果如下。

3.1 会员消费金额段数量

表 5

消费金额段	数量
(0,500]	202548
(500,1000]	131822
(1000,1500]	59528
(1500,2000]	39912
(2000,2500]	27239
(2500,3000]	19698
(3000,3500]	11539
(3500,4000]	9179
(4000,4500]	5687
(4500,5000]	3970
5000 以上	17773

3.2 非会员消费金额段数量

表 6

消费金额段	数量
(0,500]	214789
(500,1000]	115965
(1000,1500]	45972
(1500,2000]	27821
(2000,2500]	16238
(2500,3000]	11851
(3000,3500]	6674
(3500,4000]	5169
(4000,4500]	3217
(4500,5000]	2249
5000 以上	12988

通过图表可以发现会员和非会员对各价位商品购买数量的占比情况大致相同, 都比较倾向于购买 1000 元以下的低价位商品, 但对商品种类的购买数量占比差异较大, 会员主要倾向于购买女性用品, 约占比 77%, 而非会员对各种类商品需求量主要集中在儿童用品、女性用品和男性用品。

4 会员群体给商场带来的价值及购买力评判模型

应用 SQL SEVER 2008 软件, 导入附件 2 和附件 3 的数据, 编写命令计算得到: 商场近几年总的销售额为 1,222,599,720.4 元, 其中会员群体给商场带来的销售额为 753,190,

629.350059 元, 占总销售额的百分之六十几, 可见会员群体给商场带来的价值是巨大的。

考虑影响会员购买力的因素, 建立了五个评价指标, 分别为: 购买次数 C、购买总额 Z、入会年限 R、年龄 N、购买单价 D, 采用层次分析法, 这里只设置一个层次层, 运用下表的权重标度。

表 7

两两指标因素比例	量化值
同等重要	1
稍微重要	3
较强重要	5
强烈重要	7
极端重要	9
两两相邻判断的中间值	2,4,6,8

得到判断矩阵: (顺序为: 购买次数 C, 购买总额 Z, 入会年限 R, 年龄 N, 购买单价 D)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1/2 & 4 & 3 & 3 \\ 2 & 1 & 7 & 5 & 5 \\ 1/4 & 1/7 & 1 & 1/2 & 1/3 \\ 1/3 & 1/5 & 2 & 1 & 1 \\ 1/3 & 1/5 & 3 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

代入软件可求得 $\lambda=5.07208$, 所以:

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{(\lambda-5)/(5-1)}{1.12} = 0.064357 < 0.1$$

满足一致性检验, 对矩阵 $(-0.465822, -0.840863, -0.0950974, -0.173299, -0.192049)$ 做归一化得到五个评价指标的权重为 $(0.263, 0.475, 0.055, 0.099, 0.110)$, 所以五个指标中权重由高到低排序为: 购买总额 > 购买次数 > 购买单价 > 年龄 > 入会年限。

依据各指标权重我们可以建立购买力评判模型为:

$$Y = 0.475Z + 0.263C + 0.11D + 0.099N + 0.055R$$

5 结语

本文对大型百货商场会员画像描绘进行了研究, 分析了商场会员的消费特征、研究了会员与非会员群体的差异, 并针对会员的消费情况建立了能够刻画每一位会员购买力的评判模型, 便于对会员的价值进行识别, 在商场对会员的有效管理方面有一定的参考价值。

参考文献:

- [1] 谭跃雄, 周娜. 基于动态客户保持的企业客户生命周期价值模型研究 [J]. 管理科学, 2004, 17(06): 46-50.
- [2] 郝安林. SQL Server 2008 基础教程与实验指导 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2012.

风景园林绿化中的大树移栽及养护管理技术研究

张海龙

(银川卓一园林绿化工程有限公司, 宁夏 银川 750001)

摘 要 近些年来, 随着我国的社会经济快速发展, 人们对生活环境的追求有了较大提升。尤其是在城市建设方面, 风景园林绿化成为了重要环节, 对于风景园林建设要求也在不断提升。园林景观直接关系到园林建设, 风景园林绿化中大树移栽是重要环节, 如果大树移栽出现问题, 后果将不堪设想, 不仅是财产损失, 更会对整个园林景观绿化工期造成影响, 进而直接导致社会环境健康快速发展受到阻碍。因此, 大树移栽需要特别给与重视, 本文对风景园林绿化中的大树移栽的必要性进行了研究, 包括从大树移栽及其后续养护管理进行了深入探讨, 从而切实保障大树移栽的成活率, 进而推动风景园林建设, 为城市建设添砖加瓦, 做出贡献。

关键词 风景园林绿化 大树移栽 养护管理

中图分类号: TU986

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0052-02

随着人们生活水平的不断提升, 设计师在景观设计中开始注重大树移栽工作, 好的设计可以让其成为城市亮点风景, 更是景观建设中的重点工作。在风景园林建设中, 要切实保证大树移栽的成活率, 为风景园林的建设质量提供保障^[1-2]。园林景观为人们提供活动娱乐场所, 同时为居民提升愉悦指数和健康生活保障。然而, 当前仍然有诸多问题制约着大树移栽的成活率。综上所述, 园林景观工作中的大树移栽及其后期养护工作的分析研究, 对园林绿化建设发展具有重大意义^[3-4]。

1 风景园林绿化中大树移栽的重要性

风景园林绿化是城市生态建设的重要组成部分, 当前的城市建设情况下, 居民对绿化的要求不断提高。风景园林绿化设计中, 大树移栽工作能够提升园林的绿化率, 增加园林景观的美观性, 对于古老、珍稀的树木种类更是一种保护。目前, 我国社会经济快速发展以及城乡一体化建设的持续进行, 部分大树移栽会涉及到一些珍稀的古木, 必须充分应用大树移栽技术才能保护古树古木。城乡的环境优化, 树木的移植能够在很大程度上提升城乡的生态效益和经济效益。运用大树移植技术能够切实提升城乡建设中的绿化程度, 从周边引进大树, 能够在提高绿化水平的同时, 也让周边的生态环境和居民生活条件得以改善。

2 大树移栽前的准备工作

大树移栽工作十分重要, 由于涉及到成活率问题, 所以在移栽前需要做大量的准备工作, 这样才能最大程度地保障大树移栽工作顺利开展。

2.1 技术力量的准备

大树移栽是项十分复杂的工程, 需要一定的技术手段, 以及大树移栽的高级技术专业人员进行统一负责和指挥, 并由有一定经验的师傅进行操作, 方可完成。

2.2 前期工作的调查

调查工作十分重要, 对栽植地的位置、交通状况、周

围环境、栽植地的土质、地下水位、人居环境、居民诉求等都需要提前获取相关资料信息, 这样才有利于工作的开展, 便于大树移栽工作有序进行, 便民利民。

2.3 施工方案的制定

移栽大树之前, 系统的工作方案制定有利于后期工作有序开展, 其中包括总工期、工程的进度、栽植的时间、断根缩坨的时间、采用移栽的方法、技术人员、劳动力、大型机械、工具和相关材料的准备, 以及必备的应急救援和安全措施等都需要进行详细规划。

2.4 做好断根缩坨

断根缩坨是为了在大树移栽过程中适当地缩小土坨, 减少土坨的重量, 以便促进根茎较近的部位再生次生根和须根, 这样能够大大提高大树的移栽成活率。

2.5 移植设备的准备

移栽大树和一般普通的树木不同, 大树移栽过程中通常需要用到大型机械设备, 如起树机、大型吊车及运输工具等, 需要提前进行租借或者购买。

总而言之, 大树移栽工作前需要做好诸多准备工作, 待一切准备好以后, 才可以开始进行大树移栽施工, 这样才能保证大树的成活率, 保证园林绿化的成功率。

3 园林绿化大树的移栽技术

3.1 树木的选择

在景观园林大树移栽之前, 需要对树木的年龄、形态、种、等诸多方面进行综合考量。一是要充分考虑结合当地的实际情况, 因地制宜地实施风景园林工程。在选取树木时, 要同时考虑到当地的自然环境以及气候条件, 选择适合当地且成活率高的树木; 二是在选择好树木的种类后, 要对树木的生长发育状况进行测量, 选择良好的植株, 不能选择树木表面有损伤的, 这样会导致树木成活率降低; 三是树木在运输过程中会不可避免地对树木造成一定程度的损伤, 为了减少运输过程对树木的损伤, 在采购树木时,

要选择距离较近的苗圃, 这样能够缩短运输时间, 提高大树移栽成活率。

3.2 移栽时机的选择

要想保证大树移栽的成活率, 需要对大树的移栽时机进行合理选择。一般是在春季和秋季这两个季节更适合进行大树移栽, 气候适宜便于大树移栽之后的生长, 大大提升了大树移栽后的成活率。

3.3 树种的保护及挖掘工作

大树移栽工作中, 挖掘过程是对大树损伤最为严重的环节, 因此应该在挖掘时加强对树木的保护工作。一是要在挖掘之前就要确保树木根系水分充足, 清理根茎周围杂物; 二是要结合树木自身的高度和胸径来确定苗木土球的大小, 以此来保证土球满足移栽后树木的生长需求; 三是在挖掘工作结束之后一定要注意用草绳或倒梯形木箱等对其进行充分包裹, 有效地保护土球不被破坏; 四是大树移栽过程中, 对于苗木根茎的修剪工作也十分重要, 需要根据大树的生长特性以及根茎受损程度来对大树的树冠部分进行修剪, 尽量减少树冠部分的水分流失, 保证树种的生命力。

4 大树移植后的养护管理

4.1 大树的支撑和固定

大树在刚栽植后, 其根系还不能正常进行生长, 会受到外来因素的影响, 要想让大树有良好的生长状态, 就需要在大树栽植工作后, 在第一时间对移栽大树做好固定, 以此来有效抵抗大风和土质松软造成树木的倾斜生长。关于大树的固定工作, 为确保最佳的固定位置, 必须要掌握好大树的地上和地下部分之间的距离, 保障大树的平衡。可以科学合理地应用三角支柱的方式对大树进行固定和支撑, 增加固定稳定性。

4.2 大树的土壤管理

土壤是树木成长的基础。在大树移栽的日常养护管理工作中, 需要加强对树木土壤的管理, 及时清理树木周围的垃圾和杂物, 夯实土壤。以大树移栽工程需要依据地形地势, 力求保障土壤的良好排水性。

4.3 大树的施肥养护工作

大树的移栽工作之后, 施肥养护工作能够为大树提供生长发育所需要的营养, 让大树完成前期的自我修复。如果在大树移栽过程中树木的根部受到了损伤, 那么就要避免对大树进行过量的施肥, 因为这样会对树木的根部造成过大的生长压力, 甚至导致树木无法进行正常生长。所以, 在对树木的根部进行施肥的同时, 也要采用温和的方式对树木的躯干及顶端进行养分补给, 要对大树做到全方位的护理。根据大树的自身特性, 可以采用不同的养料进行喷洒工作, 使树木在移植期间获得养分。可采用点滴吊水对大树补充营养, 大树移栽后应避免对树木进行过早的根茎及枝叶的修剪工作, 会影响大树的生长发育, 甚至导致免疫力下降, 进而引起大树的病虫害, 所以, 在大树移栽后, 要喷洒防虫害农药, 保证大树健康生长。

4.4 大树的灌溉管理工作

风景园林绿化中的植物需要大量的灌溉水, 尤其是大树移栽的需水量更大, 基于节约用水的原则, 有条件的风景园林灌溉可以就近选择中水和江河水, 同时一定要保证选择的水源是无污染的。大树灌溉之前, 松土工作尤为重要, 做好松土能够更好地让灌溉水渗入到大树根部, 让大树良好地吸收水分。与此同时, 在大树灌溉之后的松土和除草工作也要做好。目前, 很多风景园林中花木和草坪混植, 但是不同植物对水的需求量不同, 这给灌溉增加了很大的难度, 粗放式的灌溉会导致植物的生长不平衡, 需水量大的树木会出现干枯现象, 而对水需求量小的草坪草就会出现涝灾, 这在很大程度上给灌溉工作带来了一定的难度。因此, 风景园林中不同植物分开灌溉会给植物更好的水分保障, 但同时也会增加一定的工作难度和工作量。草坪植物浇水往往可以选择使用喷淋装置, 而树木浇水尤其是大树则是选择灌坑。大树灌坑浇水是为了较好的保障底墒, 让树木的根部可以充分地接触水分, 从而保障大树水分充足, 保证大树良好生长, 避免萎蔫现象出现。日常养护中的灌溉时间十分重要, 一般冬季由于气温寒冷, 则要选择在前午或午后灌溉, 夏季高温则在早晨和傍晚灌溉。

4.5 病虫害防治工作

大树移栽后, 有适应新环境的生长过程, 并且在此期间大树的抵抗力较弱, 因此需要采取有效措施, 进行病虫害防治工作, 避免大树在适应环境期受到病虫害的侵袭。有条件的可以聘请专业的养护人员, 让其根据大树品种进行病虫害防治, 做好前期预防工作, 以便于及时发现病虫害隐患, 采取有效防治措施进行预防, 尤其是在病虫害多发的季节, 要提前采取预防对策, 切实保障大树正常生长。

5 结语

综上所述, 大树移栽的成活率、质量、养护技术直接影响风景园林景观的绿化工作。大树移栽技术与养护技术相互依存, 不可分割。与此同时, 大树移栽也伴随着风险大、难度高的众多特点, 所以, 采用科学合理的技术方案对园林绿化大树进行移栽, 及时地进行养护, 可以保证大树成活率, 切实提高园林景观的技术质量, 为城市的美化创造优越的环境。

参考文献:

- [1] 许红燕. 风景园林绿化中大树移栽及养护管理技术研究[J]. 种子科技, 2019, 271(13): 80-81.
- [2] 何莲莲. 风景园林绿化中的大树移栽及养护管理技术研究[J]. 城镇建设, 2020(03): 352.
- [3] 贾丽. 风景园林绿化中的大树移栽及养护管理技术简述[J]. 装饰装修天地, 2019(03): 393.
- [4] 李林. 将生态理念融入风景园林施工的途径与方法[J]. 农业科学, 2021, 03(06): 1-2.

加速森林资源培育的重要性分析

李 军 王乐亭

(吉安市万安县五云林场, 江西 吉安 343800)

摘 要 对于人类社会的发展而言, 森林资源属于最为重要的基本保障, 随着近几年各国对于环保意识的增强以及重视程度的提升, 森林资源的保护以及培育工作逐步得到了社会大众的高度关注。以往传统的生活生产方式, 在极大程度上破坏了森林资源, 自然生态系统的承载性能受到了严重破坏。本文主要针对此进行了森林资源培育工作的深入探究, 探讨了森林资源培育工作的重要性以及必要性, 同时分析了森林资源培育工作的相关技术手段以及落实方式。

关键词 森林资源 培育 湿地开发

中图分类号: S75

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0054-02

对于林业经济发展而言, 森林资源属于基础保障, 同时也是社会进步的基石。近几年, 社会水平的提升, 使得人民群众逐步认识到了社会发展过程中以及日常生活自然资源的必要性, 也逐步加强了对于森林资源的保护意识水平。现阶段森林资源的总量是有限的, 然而树木的生长还需要较长的时间, 从而致使森林资源的后期补给存在一定时间维度, 对此, 推动进行森林资源的培育工作, 是近几年林业发展急需解决以及必然要面对的问题。做好森林资源培育工作, 能够使得森林覆盖面积显著扩大并增强森林质量水平, 深入探究森林资源培育工作的技术手段以及现实价值, 能够在极大程度上推动现代林业以及社会的进步和发展。

1 森林资源的特征及其重要性

1.1 再生资源特征

在森林资源之中, 林业资源占据极为重要的现实地位, 林地以及森林共同构成森林资源。同时, 乔木林地、灌木林地以及未成林都属于林地这一概念。^[1]从根本上看, 林地资源和林木资源之间具有着一定的差异, 野生动植物以及自然环境等属于林木资源, 而森林资源具备显著的可持续生长特征, 从而属于可再生资源, 并且在生物的生存过程之中, 发挥着必不可少的现实价值。

1.2 绿色资源特征

地球之上, 拥有着总量极为庞大的资源, 在此之中的森林资源占据极大一部分, 森林资源属于一项基本的绿色能源, 能够在极大程度上使得人们的生存环境得到显著改善。忽略生态环境而去追求经济进步, 会对自然环境产生极为严重的破坏, 并且在此背景之下, 环境问题的出现概率也在逐步提升。例如, 水土流失以及环境污染等问题, 还会在极大程度上妨碍到人们的日常生产生活, 要想上述状况得到有效改善, 就要在已有的基础之上, 加强对于森林资源的管控力度。并且, 社会各界还要加强对于森林资源的关注程度, 还要做好充分的了解, 以此来确保公众的

环境保护意识水平能够得到显著提高。

1.3 促进生态系统平衡的重要作用

由价值角度而言, 森林生态的现实价值相比于木材的利用价值更高, 对此, 不但要积极增强自身造林经营理念, 还要做好分类经营以及合理的森林培育工作。确保森林生态系统拥有一定的稳定性, 能够使得自然灾害得到有效防御。注重造林工作的科学性以及合理性, 将造林工作重心由造林质量转移到森林的生态结构系统功能, 以及生物多样性方面。^[2]做好红杉等珍稀树木的培育工作, 促进良性种子的培育进程以及工作效率, 坚持培育以及保护工作同时进行的基本原则, 确保森林质量得到显著提升。

2 开展森林资源培育工作正确方式

2.1 运用科学、规范手段进行资源培育

在生态系统体系构建工作中, 绿色资源发挥着极为重要的作用, 同时还能够确保环境体系得以有效改善。并且资源培养的最终目的就是使得现阶段资源总量不足的问题得以解决, 然而, 虽然森林资源的利用率较高, 但生产效率却较为低下, 这一状况未能得到有效解决。在现实的森林资源培育过程之中, 要积极充分地运用相关科学技术手段, 做好森林资源的全面保护工作。林业资源具有自身特点, 对此有关单位和相关工作人员要加以科学运用, 以此来确保林业总量持续性上升, 因此, 在森林工程建设阶段, 务必要充分考虑到上述因素, 确保生态建设工程能够得到有效实施, 最终使得森林资源建设工程的现实价值得到充分体现。要想林业资源可持续发展的总体目标得到有效落实, 科技兴林以及科技造林等手段的运用是必由之路, 对此, 就要做好对相关状况的充分认识和了解, 从而进行科学合理的应用。^[3]

2.2 结合林业趋势发展开展资源培育工作

林业经济结构的优化工作对于林业资源进步而言拥有极为重要的现实价值, 同时还可以确保林业资源得以持续性的发展进步。重视市场需求是最为主要的产业结构, 有

关企业以及工作人员将林木资源作为原料进行生产,能够得到较为高效的经济效益,而树木的总体质量对相关效益产生着决定性影响,对此,在相关林业资源培育阶段,务必要将林木总量放到工作首位。第二产业就是新型产品的开发以及运用,原料质量低下的情况在目前的木材市场之中普遍存在,由此有关工作人员需要加强针对木材质量的重视程度。

2.3 优化森林资源结构

抛开林木资源而言,临夏植物以及土壤,微生物等都属于森林资源,森林资源的发展工作务必要重视林业资源的多样化转型,做好森林资源的结构优化以及用途拓展,以此来确保林业经济能够得到多样化、高速化的进步。对于林业经济的发展而言,市场调控具有引导作用,近几年,社会市场对于林业产品的需求在持续攀升,对此就要加强森林资源的市场导向,做好林木资源的价值挖掘,以此来确保林业经济能够实现可持续发展的进步发展。现阶段,社会对于多产业经济结构有着较高的重视程度,当下森林旅游也可作为林业经济发展目标,从而使得一二三产业实现融合进步。^[4]并且,有关企业还要做好森林资源新型产品的研发工作,以此来使得以往林木产品生产制造工作中资源耗费情况得以缓解,并且还要加强森林资源生产结构的优化,降低生产制造工作的浪费情况,最终逐步构成可持续发展的林业经济体系。

3 对湿地开发及林地资源培育的重要性

涵养水源蓄洪、防旱调节、气候维护、生物种类以及净化水源等,都是湿地最为显著的特征,此外,还发挥着极为显著的社会经济效益。做好湿地生态系统的科学构建,能够有效促进国家生态体系安全以及社会经济发展。同时,还能够确保生态平衡,增强生态环境质量,最终实现人与自然和谐共存。^[5]因此,就要尽可能的保留湿地条件,做好高效的开发运用,充分依据湿地面积以及具体状况进行退耕还林或是退耕还草工作,以此来持续性地优化湿地形态。

4 培育森林资源的重要意义

对于生态环境而言,森林资源占据重要地位,并发挥着无可替代的现实价值。时至今日,社会诸多领域中都在大规模运用森林资源,对此就要做好生态平衡的调节工作,以此来促进生态环境得到平稳发展,从而还能够一定程度上推动人类社会的综合性进步。对于森林林木资源规划工作而言,没有较为明确的要求标准,相关工作重点就是生态系统平衡性调节以及优化完善,由此可见,在生态系统平衡发展过程之中,生态环境中的森林资源发挥着无可替代的价值。现阶段,要想生态平稳进步,我国就要做好资源培育规划工作,并确保相关工作能够高效平稳地进行。

地区之间差异会导致资源效益之间产生不同,对此就要做好因地制宜的森林资源培育工作,并积极完善林地规划,增强已有的生态效益。森林资源培育工作的真正价值就是

生态体系的优化完善,依据有关培育规划以及人工选林造林和土壤平整等工作,做好资源培育措施,在此之中的土地平整工作,在整体规划中发挥着重要作用,这一工作的真正目的就是使得已有的领地状况得以有效改善,使之更加规范合理,从而更加适用于树林树木的生长发育。森林资源培育工作的最终目的就是促进工业领域以及其他领域的建设发展,对此,就要相应地调整资源转型以及资源产出,如此才可以确保林业建设正确高效的发展进步。

资源开发的最终目的就是增强环保体系构建,在此工作之中,森林、湿地以及林地是推动生态平衡的重要保障。不同地区之间的资源结构也会存在不同,然而相关资源培育工作的最终目的都是相似的。^[6]在相关培育工作之中,技术人员要充分利用有关技术手段进行相关工作,并做好已有培育模式的优化完善,相关培育工作的转型升级,能够确保资源利用效率得到显著增强。

5 结语

对于推动生态环境发展以及社会经济进步而言,森林资源的培育工作占据重要地位,且发挥着无可替代的价值。森林资源种类多样,要想林业产业得到有效促进,就要加强森林资源的培育工作力度,积极充分地运用现代化科学技术,完善已有的资源产业结构,将经济市场需求作为工作主体进行多样性的资源开发运用,此外,还要借助人工手段做好林业资源的补给工作,使得森林资源培育工作成本投入过高、成长周期过长的情况得到显著改善,从而形成可循环的发展模式,并降低生态环境恶化对于人类生产生活的影响和破坏。

参考文献:

- [1] 王二峰.如何建立森林管护责任制,加速森林资源培育[J].农业开发与装备,2018(08):65,67.
- [2] 高明远.森林资源保护培育与开发利用探究[J].中国科技投资,2018(11):355.
- [3] 曹建军.加强森林培育技术实现林业可持续发展的措施[J].种子科技,2021,39(11):125-126.
- [4] 张爱云.森林资源培育与林业产业结构及区域布局关系分析[J].农业与技术,2021,41(10):90-92.
- [5] 赵建江.浅谈加强森林培育技术促进森林资源增长的有效途径[J].种子科技,2021,39(09):99-100.
- [6] 高春智,青格乐巴图,阿力古那,潮宝.当前森林培育的必要性及存在的问题与提升措施探讨[J].河北农机,2021(08):55-56.

土木工程建筑施工中的边坡支护技术探析

董丽宁

(宁夏立凯建设工程有限公司, 宁夏 银川 750000)

摘 要 土木工程作为一种常见的建筑施工类型, 在施工过程中有很多质量控制点, 实现对这些控制点的把握, 能够有效保障建筑施工质量。边坡支护技术就是该类工程施工中的一种常用技术, 该技术的应用能够大幅提升建筑结构的稳定性。伴随土木工程施工技术的完善和优化, 边坡支护技术的应用日益深入。如何实现对相关支护技术的有效应用, 已成为土木工程建筑施工中的关键任务。本文基于土木工程建筑施工的实际, 针对边坡支护技术进行探析。

关键词 土木工程 建筑施工 边坡支护技术

中图分类号: TU74

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0056-02

边坡是土木工程施工中的一种常见结构, 保障该结构的稳定性有利于提高土木工程的施工质量, 但是边坡结构的稳定性比较差, 在建设过程中容易出现失稳的情况, 失稳问题会导致边坡滑移, 对整个土木工程建筑的稳定性产生负面影响。为了减少土木工程建筑施工中的负面因素, 在日常的施工过程中需要对施工环境中的影响因素进行控制。而边坡支护技术的适应性比较强, 也能满足边坡施工的实际需求, 逐渐成为该类工程施工中的重要技术。

1 边坡支护技术的概述

边坡支护技术的具体类型比较多, 需要针对不同的支护需求进行选择, 结合我国当前的边坡支护技术来看, 在不同类型的土木工程中有着不同的应用。基坑防护是土木工程施工中边坡支护技术的一个重要方向, 也就是通过土木工程的施工, 达到理想的防护效果。针对土质涂层的施工和建设, 可以对一些防护处理技术进行利用, 从而提高边坡处理技术的效率; 针对土钉建设的施工, 一般是将土质作为处理工作中的重点, 进行优化和完善, 达到支护效果。

因此, 大多数的边坡支护技术都是通过对底部支撑结构的优化和完善达到支护效果。在施工过程中也要坚持整体观念, 对建筑的整体结构进行把握, 从而有效提升建筑结构稳定性。土木工程建筑施工的发展为边坡支护技术的优化和完善奠定了坚实的基础。

2 土木工程施工中应用边坡支护技术的必要性

边坡支护技术在土木工程施工中的应用日益广泛。边坡作为土木工程施工中的一种常见结构, 如果无法保障该类结构的施工效率, 不仅会影响到后续施工工作的开展, 还会威胁到施工人员的人身安全。

在当前土木工程的施工过程中, 边坡支护作为一项加固技术, 在土木工程施工中的应用日益广泛。为了保障土木工程的施工质量, 在开展具体的施工工作之前, 需要对该类工程的具体性质进行科学的分析, 前期的调研工作在这时就显得至关重要。土木工程的环境因素较为复杂, 包

括风险来源、工程性质分析等。在实现对多项因素的把握之后, 制定完善的边坡支护施工计划, 为后期的施工提供科学的导向。

当然, 该类工程的施工需要对外部环境因素进行把握, 尤其是天气。一旦在施工过程中出现了强降水, 就会影响边坡支护工程的施工, 这就对施工人员提出了较高的要求, 施工人员要结合实际施工情况进行施工计划的调整。

3 土木工程中边坡支护技术的要点

3.1 开展地质检测

在开展具体的支护工作之前, 需要对施工现场的地质地形进行检测和分析。作为施工开展前的重要调研工作, 地质检测工作能够帮助施工人员实现对多项施工要素的有效把握, 尤其是土质和地形, 更是边坡支护技术应用中的关键。地质检测工作和边坡支护技术在应用中相互促进, 互为基础。因此在地质检测工作中要安排专业的检测人员, 结合施工需求采取合理的检测技术, 提高检测工作的质量, 有效提升土木工程建设的效率和质量。伴随科学技术的发展, 新型地质检测技术层出不穷, 加强对相关检测技术的应用也能有效提升土木工程的建设质量^[1-3]。

3.2 制定基坑开挖方案

边坡支护技术的应用同基坑开挖工作的质量之间联系紧密, 合理的基坑开挖技术能够大幅提升基坑开挖工作的效率。在我国当前的大多数基坑开挖工作中, 需要对施工流程进行有效把握, 并综合考虑成本等因素, 从而有效避免土层的偏移。土层的基坑施工工作需要从坑底的相关信息和数据进行把握, 结合基坑的不同部位选择合理的施工技术, 此外工程施工需求也是需要把握的关键因素^[4]。

3.3 确定支护方案

支护方案的确定需要施工人员对多项施工因素进行掌控, 施工人员不仅要把握施工需求, 也要发挥能动性, 进行支护方案的合理选择。在当前的边坡防护施工中, 有很多支护和防护技术, 需要基于边坡的实际需求进行落实。

在确定支护方案之后,针对不同的施工流程确定不同的支护要点,从而有效提升施工质量。土层的防护顺序是工程质量控制中的关键。

4 土木工程施工中边坡支护技术的应用现状

4.1 受自然因素影响

外部环境是建筑工程施工中保障工程施工质量的重要因素。自然环境存在一定的不可抗力,如果无法对这种不可抗力进行控制,不仅会影响工程施工进程,也会影响工程施工质量。从自然因素角度来看,温度和湿度是自然环境中的主要影响因素,实现对这两项因素的有效把握,能够大幅提高支护结构的稳定性。因此,施工单位应该采取相关措施将相关因素控制在合理范围内,避免其他不稳定因素的影响。

4.2 施工方案不合理

在开展施工工作之前,需要制定完善的施工方案,施工方案是开展后续施工的重要导向,但是结合我国土木工程施工的实际情况来看,当下的施工方案大都不尽合理,缺乏对施工影响因素的有效把握,影响了后期施工工作的针对性^[5]。因此要将施工方案的制定和完善作为施工中的重要质量控制点,从多个角度出发,对施工方案进行优化和完善,为后期的施工提供科学的指引。

4.3 施工方法较传统

科学的施工方法也能有效提高施工质量,但是结合该类工程的实际施工来看,在施工过程中采取的大多数是传统的施工方法,单一的施工方法适应性较差,难以满足实际的施工需求。土木工程的施工存在很大的不确定性,在施工过程中需要对施工方法进行及时地调整,因此在施工过程中往往需要制定不同的施工方案,并进行分析和比较,从而达到最佳的应用效果。

5 土木工程施工中应用边坡支护技术的策略

5.1 把握基坑开挖范围

在开展具体的施工工作之前,需要对现场的施工状况进行把握,从而实现支护质量的有效掌控。针对不同的施工需求,要选用不同的支护技术。为了在最大程度上减小自然因素的影响,在施工过程中,施工技术人员要及时对天气变化情况进行把握,尽量避免在强降雨地区进行施工,同时在支护施工中对塑料薄膜等防水材料进行利用,减小降水对工程的负面影响。在基坑的开挖过程中,对基坑开挖范围进行严格把握,为了避免岩石的风化,要对土工膜等防水材料进行利用。如果在雨期进行施工,要加强防护措施,做好排水工作,实现工程质量的有效保障。

5.2 检测基坑周边环境

基坑周边环境也是施工过程中需要考虑的重要因素,施工人员要加强对施工现场的调研工作,对相关施工设备进行利用,同时加强检测工作,一旦出现施工质量问题,

要及时采取有效的应对措施。最好能在施工现场设置多个检测点,对施工过程中的一些数据变化情况进行实时监控,出现施工问题后也能及时解决。

专业人员的检测工作是保障边坡支护技术应用的关键,尤其是地质条件和土质因素,更是检测工作中的关键,不仅能为后续施工创造便利,也能优化边坡支护技术的实际应用,为施工质量的提高提供保障。

5.3 合理设计施工方案

设计方案的质量有利于帮助施工人员实现对施工项目多个环节的保障,不同的施工环节有着不同的质量控制点,施工人员要对不同的施工步骤进行具体描述。除了质量要求之外,边坡支护施工也要符合相关施工标准,在开展施工前对施工现场进行实地勘察,及时把握一些不稳定因素,如果出现了施工问题,及时采取有效的应对措施,避免给当地环境造成破坏。

5.4 健全责任管理制度

责任管理制度的建立有利于施工管理工作的开展,在后期的施工过程中,一旦出现施工质量问题,施工管理人员能够结合责任管理制度及时进行问题追责,该项制度的建立和完善能够大幅提升施工人员的工作积极性,责任管理制度的优化和完善不仅需要以往的经验进行总结和整合,同时还要对施工的实际进行把握,以此为后期的分责工作提供便利。

6 结语

边坡支护技术在土木工程的建筑施工中有着日益广泛的应用,关系到建筑工程施工的整体质量。从施工单位角度来看,要推进施工观念的转变和施工技术的革新,为施工工作的推进创造有利条件;从监管部门来说,要利用多种监管手段,提升边坡支护技术应用的效率,为施工质量的提高给予有效保障。土木工程建设和施工关系到广大人民的日常生活,让我们携起手来一起努力。

参考文献:

- [1] 马强.分析土木工程建筑施工中的边坡支护技术[J].绿色环保建材,2019,147(05):181,184.
- [2] 葛皓旻,郭旭.分析土木工程建筑施工中的边坡支护技术[J].电子乐园,2019(11):102.
- [3] 刘鹏.边坡支护技术在土木工程施工中的应用探析[J].城市建筑,2019,16(20):177-178.
- [4] 毕研朋.基坑支护技术在建筑土木工程施工中的应用分析[J].百科论坛电子杂志,2019(18):9.
- [5] 王海良.土木工程施工中边坡支护技术的运用[J].中国室内装饰装修天地,2020(09):249.

房屋建筑土木工程施工中的注浆技术分析

徐博闻

(宁夏立凯建设工程有限公司, 宁夏 银川 750000)

摘 要 新时期, 房屋建筑土木工程施工管理工作需要有效地结合注浆技术, 来提高工程项目施工质量和效率。常见的注浆技术包含高压喷射技术、复合注浆技术以及静压注浆技术, 施工方需要根据房屋建筑具体的施工管理需求, 来采取相应的技术进行施工, 以此来提高施工建设的质量和效率。本文简要对房屋建筑土木工程施工中注浆技术的使用进行分析和探讨。

关键词 房屋建筑 土木工程 注浆技术

中图分类号: TU74

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0058-02

在当前房屋建筑土木工程施工管理的过程中, 施工方需要有效地结合注浆技术, 实现对土木结构部位的有效施工管控, 同时相应的注浆技术在墙体结构的应用过程中, 能够确保针对墙体落实有效的补救操作, 进一步提高施工建设的质量^[1-2]。其次, 注浆技术在当前防渗漏的作业中应用相对较为广泛, 能够全面提高建筑物的使用寿命。

1 注浆技术的优点分析

在当代工程建设过程中, 结合注浆技术可以全面提高工程建设的质量和效率。具体来说, 当前注浆技术的优势主要体现在以下几个方面。

首先, 结合对应的注浆技术在当前房屋建筑工程中, 能够实现远距离的信息操控, 优化施工建设流程, 简便施工作业。结合注浆技术即便在相关专项设备缺失的条件下, 结合现场现有的设备, 也能够实现对现场相关工作的有效开展。此外, 注浆技术其操作简便, 对工作人员的技能要求不高, 相关工作人员能够在较短的时间内完成对注浆技术施工要点的学习, 因此该项技术具备广泛使用的特性。

其次, 结合对应的注浆技术, 在当前房屋建筑工程施工建设的过程中, 对于施工建设周边的环境不具备较高的要求, 同时还能够满足较大工程量的房屋建筑项目, 并且注浆技术也能够在此类空间区域得到有效地使用, 并达到工程项目建设的综合目标, 具备较高的经济效益^[3-4]。

并且注浆技术也全面结合了混凝土以及钢筋, 在建筑形式、防水性能以及建筑物的牢固度方面都具备显著的优势, 使得当前的房屋建筑出现不同程度的裂缝状况时, 也能够通过填充的形式来对其进行加固处理, 并且注浆技术也能够达到房屋建筑良好的防水功效。

此外, 最重要的是注浆技术在房屋建筑施工管理的过程中具备相应的加固性能, 当房屋建筑出现施工建设的裂缝状况之后, 能够结合对应的混凝土喷射技术以及涂抹技术实现对建筑物有效的加固处理效果。

2 房屋建筑土木工程施工中注浆技术的分类

2.1 静压注浆法

在不同的房屋建设工程项目中, 可以对注浆工艺进行

适当的转换, 来满足施工建设的要求, 以此来实现对不同施工项目有效的技术支撑。在当前房屋建筑施工管理的过程中, 通常结合静压注浆法, 来开展相应的施工管理作业。对应的静压注浆法具体的操作模式是: 首先将对应的混凝土以浆液的形式注入到容器中, 并且将其涂抹在墙壁以及楼板之间, 而此类工作能够稳定实施的前提条件是可以有效地利用液压以及气压的工作原理。在结合静压注浆法进行施工管理的过程中, 还会影响施工区域的温度以及湿度, 以此来产生不同的气压和液压, 实现对施工区域内空气有效的排除作用, 并且进一步提高建筑物施工建设的稳定性。当前静压注浆法, 主要是运用于对房屋建筑工程地基裂缝的填充作业中。结合此类方法, 浆液会形成相映的作用力, 能够实现对裂缝或基层形成有效的填充以及融合的作用, 最终凝固成相应的固体形态来加强地基建设的稳定性, 为房屋建设打下坚实的基础。

2.2 复合注浆法

在新时期房屋建筑工程中, 结合复合注浆法的使用, 能够全面提高工程施工建设的质量, 在对复合注浆法进行使用管理的过程中, 需要有效地结合高压喷射枪以及静压注浆等相关工作, 复合注浆法对于施工人员具备较高的操作要求, 对应的工作人员需要具备基础的喷浆技术。并且结合复合注浆法, 可以有效地将水泥浆的形状进行改变, 确保其具备基本的圆柱形特征, 再结合静压注浆法来对圆柱体进行整平施工, 进一步拓宽相关施工覆盖的面积。

2.3 高压喷射注浆法

高压喷射注浆法在当前房屋建筑工程中, 可以结合对应的向转孔泵, 实现不同类型的流体的输送工作, 确保对应的建筑在应力以及抗拉强度层面能够满足施工建设的标准和要求。对应的高压喷射法能够确保流体沿着对应的轨迹进行流转和传输。因此, 高压喷射法具备较高的可操作性, 在当前房屋建筑工程项目中, 可以确保施工建设的整体性。在高层建筑施工作业以及施工量增大的前提下, 结合高压喷射法能够满足具体的施工要求。结合高压喷射注浆法能够极大的提升建筑物的防水性能, 确保基坑以及地基得到

相应的加固。

3 注浆技术在当前房屋建筑工程项目中的应用

3.1 在土木结构部位中的应用

注浆技术在当前房屋建筑工程项目中的使用相对较为广泛,在当前大部分房屋建筑工程项目中,也结合了相关技术的有效使用。在各行各业对注浆技术的使用操作管理过程中,房屋建筑土木工程行业结合该类技术取得了较为直观的施工管理效果,在当前房屋建筑工程项目中,结合注浆技术不仅是使用于对软土地基的建设过程中,相应的注浆技术在房屋建筑工程项目大多数结构建设过程中都能够得到有效的使用。因此当前注浆技术在施工建设的使用过程中,还具备一定的规范性和整体性,施工方只需要按照对应的施工操作流程,便可完成简单的施工操作。在当前土木结构部位融合注浆技术的使用过程中,为了有效防范在施工建设过程中出现质量问题,施工方在具体的施工环节需要完成钻孔操作,及时地设置相应的孔洞,其次还需要对孔洞落实严密的封堵管理措施,尽可能防止泥浆的流出。其次,施工方还需要对混凝土的水分进行有效的把控,避免配置的水分过多或过少。此外,还需要适当的调配各种浆液的配料比例,以此来提高工程项目的整体施工质量。

3.2 在墙体结构中的应用

房屋建筑工程需要落实针对墙体结构高质量、高效率的施工管理工作,当对应的墙体结构出现裂缝的时候,往往采取较多的补救方案以及补救措施均需要结合注浆技术的使用。在房屋建筑工程中,常见的墙体结构裂缝通常是以内部裂缝以及外部裂缝为主,而此类裂缝均会对房屋建筑的稳定性和安全性造成相应的影响,并且由于墙体与房屋建筑的门窗等相应的结构存在一定的关联,如果相关关联部位在施工环节未做到细致、精确管控,便会出现裂缝的现象。因此,为了有效地避免房屋建筑工程出现相应的裂缝,需要在施工管理的过程中加强对混凝土喷射作业的管控力度。其次,为了有效地填补已经出现的墙体裂缝,则需要结合相应的粘性材料,应用注浆技术来对其实施补救操作,实现对各结构部件的有效稳固连接。

总体来说,在当前房屋建筑工程项目中,墙体存在外表面裂缝的原因相对较多,施工人员在对相关裂缝进行补救整平的过程中,需要对裂缝的尺寸以及深度进行前期的初步分析和考量,并且采取相应的注浆保护措施,实现对裂缝有效的填充和整改,以此来提高房屋建筑的整体稳定性。

3.3 厨卫施工中的应用

在房屋建筑环节,由于厨房以及卫生间具备较大的用水需求量,同时和相关区域内也存在较多的管道。因此相关部分对于施工建设具备较高的技术要求,在进行施工操作的过程中,稍有不慎便会造成渗漏以及裂缝的现象,从而影响建筑物的正常使用。因此,在对厨房以及卫生间施工建设的过程中,也需要加强对注浆技术的有效结合使用。

在厨房以及卫生间门窗部位需要采取注浆技术,并且相关区域是裂缝产生频率相对较高的区域,因此施工方需要结合相应的技术来对相关区域落实加固处理。

此外,在进行房建工程施工建设的过程中,还需要对厨房以及卫生间的裂缝状况、渗漏状况进行全面的检查 and 管控,找准问题发生的根源和位置,并对其进行分析和处理。在对厨房以及卫生间进行施工操作的过程中,通常是采取高压喷射注浆技术,而高压喷射注浆技术在施工过程中,不需要对现有的施工结构进行更改,便可以达到相映的施工管理效果。其次,在对注浆孔洞位置以及尺寸进行选择的过程中,需要进行严格的测量,确保将其控制在合理的范围之内。

3.4 防潮、防渗漏工程的应用

为了确保房屋建筑工程能够具备基本的防潮、防渗漏效果,并且进一步提高工程项目的使用寿命。在进行注浆技术的防潮、防渗漏施工管理的过程中,施工方需要调配注浆比例,确保对应的注浆技术能够高效、稳定的实施。结合相映的注浆技术在地基的建设过程中,一方面可以确保地基具备相应的稳定性和牢固性,其次还可以避免地下水对地基造成的不良影响。此外,在施工建设的过程中,为了有效地防止水分的渗漏现象,也需要结合注浆技术的使用。

4 结语

在当前房屋建筑施工过程中,结合注浆技术能够有效地防止地下区域空间出现渗漏的状况,保证地下空间处于干燥的状态,并且相关技术对于提高工程质量也有着巨大的帮助。建筑工程注浆工艺施工过程中涉及到物料、人员、工艺、进度、质量、安全等方面的内容,具有高度的广泛性和复杂性,导致在实际的开展过程存在诸多问题,大大削弱该工作的主要效用。因此要加强施工质量控制,在各个施工环节采用科学合理的方法和措施,强化工程建设过程监督,实现有效的工程建设质量的控制。

参考文献:

- [1] 吴琛.房屋建筑土木工程施工中的注浆技术分析[J].居舍,2019(34):78.
- [2] 王明.房屋建筑土木工程施工中的注浆技术分析[J].房地产导刊,2020(03):59.
- [3] 赵志业.建筑工程项目质量管理研究[J].建筑工程技术与设计,2019(34):2643.
- [4] 张志.建筑施工安全管理问题和对策解析[J].建材与装饰,2019,14(20):19-22.

ISO9001 质量管理体系 在气象运行监控中的应用

陈菁菁 邱康俊 张苗苗

(安徽省气象信息中心, 安徽 合肥 230031)

摘 要 2019 年 ISO9001 国际质量管理体系标准在全省气象部门得到应用, 形成了安徽省气象观测领域的质量管理体系。体系运行以来成效显著, 气象观测数据质量稳步提升。本文对 ISO9001 质量管理体系进行了简要阐述, 同时结合安徽省气象观测质量管理体系建设和运行监控工作的实际情况, 围绕数据采集、数据运行监控工作流程, 按照 PDCA (即策划 Plan、实施 Do、检查 Check、改进 Act) 的工作方法, 对运行中发现的问题及时反馈、改进, 最终达到提高观测数据质量的目的。实践证明, 建设整套具备气象部门特点的观测质量管理体系, 对于解决气象部门传统业务管理问题起到了积极推动作用, 也促进了安徽气象观测业务的发展。

关键词 ISO9001 质量管理体系 PDCA 气象观测 数据采集 运行监控

中图分类号: P41

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0060-03

气象观测业务是气象事业发展的基础, 近年来安徽省气象观测业务得到快速发展, 智能化水平也获得较大提升。截至 2020 年底全省已建成了覆盖天基、空基、地基的综合立体监测站网, 设备类型包括自动气象站、天气雷达、探空系统、无人飞机等多个门类。气象部门作为垂直管理机构, 包括中国气象局、省(区、市)气象局、市(地)级气象局、县气象局四级, 各级管理部门先后印发多个关于气象观测业务的标准、规范、制度、技术指导等规范性文件。

随着综合气象观测业务系统的不断增加, 海量气象数据质量如何得到控制, 传统的管理方法已经不能满足需求。为了全面提升气象观测业务质量, 实现气象观测业务与国际接轨, 从 2019 年开始, 安徽省气象局开始了基于 ISO9001 标准的气象观测质量管理体系建设的探索。

1 ISO9001 质量管理体系

ISO9001 质量管理体系是国际标准化组织制定的质量管理与质量保证标准体系的核心标准之一。《中共中央、国务院关于开展质量提升行动的指导意见》和《国务院关于加强质量认证体系建设促进全面质量管理的意见》对实施质量强国战略做出了全面部署。WMO 与各成员国达成了以 ISO9001 指导质量管理体系建设的共识, 在 WMO《国家气象和水文部门实施质量管理体系指南》下, 各成员国相继开展了气象质量管理体系建设工作。

质量管理体系(Quality Management System, QMS)定义为: 在质量方面指挥和控制组织的管理体系, 它是组织内部建立的、为保证质量目标或产品质量所必需的、系统的质量管理活动。为了实现质量管理的方针、目标, 有效地开展各项质量管理活动, 必须建立相应的管理体系, 这个体系就叫质量管理体系。ISO9001 质量管理体系的建立, 促进了标准化及相关工作在全球范围内的发展, 更加有利于世界范围内国际贸易的交流和服务, 并在科学、技术和经济等方面的合作

得到推广和应用, 进而实现产品和服务贸易的全球化^[1]。

2 在气象观测领域的应用

世界气象组织(WMO)于 2013 年制定发布了《国家气象和水文部门实施质量管理体系指南》和 WMO 质量管理框架(QMF), 指导各成员国开展质量管理体系建设工作^[2]。截至 2015 年, WMO192 个成员国中有 117 个国家已经实施了质量管理体系建设工作, 实施比例达到 61%, 但中国作为气象大国, 还尚未实施质量管理体系建设。为全面建设质量强国战略, 进一步推进我国从气象大国转变为气象强国的战略目标, 2017 年质量管理体系试点建设率先在全国气象观测领域得到试点和应用, 有效保证气象观测领域获得高效率、高质量发展^[3]。2019 年质量管理体系建设工作在安徽省气象局全面展开, 覆盖范围包括安徽省气象局应急与减灾处、观测与网络处、科技与预报处、计划财务处、人事处、政策法规处, 省气象台、省气候中心、省气象科学研究所、省探测中心、省气象信息中心等部门, 以及各市县气象局, 得到了行之有效的探索与实践。

截至 2021 年 8 月, 该体系运行以来成效显著, 观测数据质量得到进一步提升。安徽省气象部门各项业务工作严格按照体系文件的要求开展, 对于实际中的工作问题能够运用基于风险思维和“策划(P)–实施(D)–检查(C)–改进(A)”循环理念来分析和解决, 气象数据传输业务稳定、系统可靠运行的风险点影响得到全面分析, 提出了风险防控措施, 制定相应应急预案, 多举措减少避免重大风险的发生, 促进安徽气象观测数据质量稳步提升。

2020 年 8 月–2021 年 7 月安徽酸雨观测业务、全球导航卫星系统气象观测(GNSS/MET)业务、国家级自动站观测业务、天气雷达基数据等观测数据传输率较 2019 年 8 月–2020 年 7 月有所提升: 安徽酸雨观测业务上行传输率, 2019 年 8 月–2020 年 7 月为 99.78%, 2020 年 8 月–2021 年 7 月为

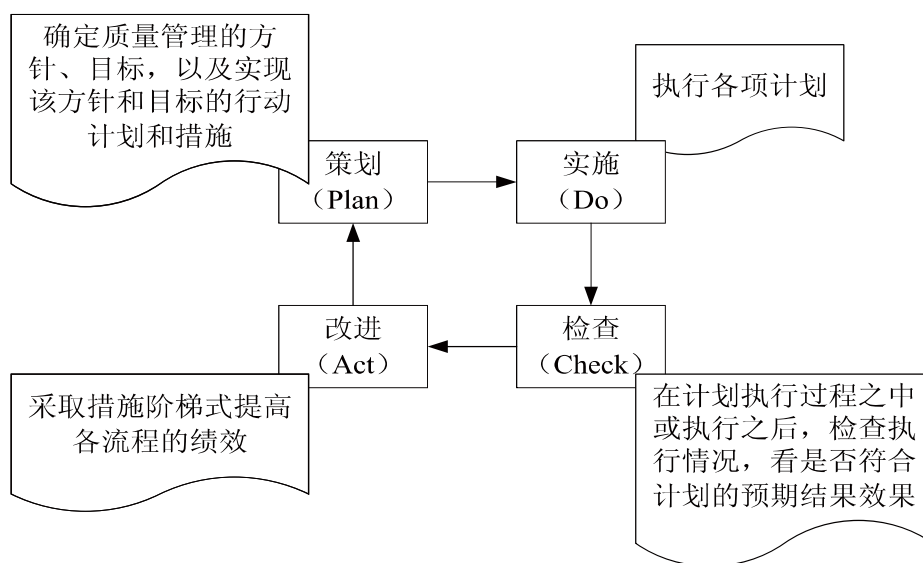


图 1 PDCA 循环在质量管理体系下的工作程序

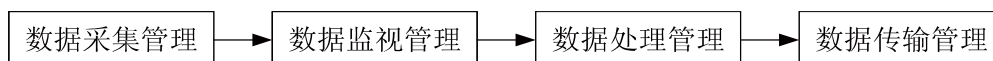


图 2 数据传输业务管理过程

99.96%；安徽国家级自动站上行传输率，2019 年 8 月–2020 年 7 月为 99.72%，2020 年 8 月–2021 年 7 月为 99.83%；安徽全球导航卫星系统气象观测（GNSS/MET）业务上行传输率，2019 年 8 月–2020 年 7 月为 96.93%，2020 年 8 月–2021 年 7 月为 99.05%。因此，建立的安徽省气象部门质量管理体系能够大大提升科学化管理水平和观测数据业务质量，完善资源配置和岗位职责，高质量、高效推进安徽省气象观测业务发展。

3 资料和方法

3.1 资料的使用

形成的安徽省气象观测质量管理体系文件，主要由《质量手册》、程序文件、作业指导书等部分组成，具体体现了整套体系文件的业务过程、管理过程、支撑过程。

3.2 PDCA 循环

PDCA 循环是质量管理的基本方法，是质量管理中非常重要的理论之一，是全面质量管理所应遵循的科学程序。该循环是一种周而复始的运行，并不是执行一次就结束，每一次的循环结束后，能够解决一些影响业务质量的问题，有效提升了气象观测业务质量，紧接着又会制订新的计划，开始进行新的循环，从而满足客户提出的需求（PDCA 循环的基本情况见图 1）。

4 计划组织

安徽省气象局编制的气象观测质量管理《质量手册》自开展实施过程以来，省信息中心按照体系文件质量管理方针要求，以及目标围绕“数据传输业务管理”的全过程，制定具有全流程体系的管理组织架构，确立体系的管理架构和范围，职责和权限^[4]得到了明确。数据传输业务管理

的具体过程有采集管理、处理管理、监控管理等环节，它们分别需要制定相应的管理制度，具体数据传输业务管理过程见图 2。

不同的过程环节，使得作业指导书和控制程序得到相应的制定，例如制定的数据采集控制程序、数据运行监控程序、数据采集处理省级作业指导书、数据运行监控省级作业指导书。具体来说，省气象信息中心负责全省所有台站观测数据采集的管理、负责全省所有气象观测数据运行监控工作、负责省级告警信息的处理工作等。

5 实施过程

省级单位人事部门应不定期安排运行监控业务人员参加技术培训，培训合格后需具备相关的专业技能，当实际业务工作中观测方法、传输技术等发生变化时，气象业务人员需要及时的掌握^[5]。省级运行监控人员负责各类气象信息的收集、处理、传输、监控、告警、故障处置等工作，严格按照规范要求，将获取的气象数据及时可靠地传输至上级业务单位的指定路径，并按照分发策略，将各类气象数据按用户的需求及时、可靠地分发给用户；负责全省气象通信网络系统、省级各类气象通信业务系统的运行、监控；负责本省气象信息资料的实时质量控制与传输时效统计；负责当发生数据传输故障时，汇报故障、日志记录信息处理情况。

6 检查过程

实施过程完毕后，下一步开始执行检查阶段，对数据采集、处理、传输、监控等流程检查执行的全过程。

6.1 数据采集处理

省信息中心运行监控科及时接收全省范围内各个台站的每一类气象数据；运行监控值班人员通过监控平台和数据传输告警软件对收集的气象数据进行监视，并查看每一

类气象数据是否正常接收;对正常接收的数据要根据配置进行相关的业务处理,主要包括数据识别、文件名称检查、文件解压缩处理、文件拆分处理、文件格式的检查和转换、数据解析、收集时效处理和观测时间规整处理等;对处理后的数据按时效要求及时上传至国家气象信息中心;按照分发策略,将各类气象数据按用户的需求及时、可靠地分发给用户。

6.2 数据传输监控

省信息中心运行监控科及时收集全省范围内的各类气象观测数据,严密监控各类报文的上传和下发,做到及时、准确;针对每类资料在规定传输时效内应到而未到的情况,监控系统进行语音与短信报警,运行监控人员和系统保障人员对报警进行响应,对工作中出现的突发状况能够及时准确的处理;出现问题时,对下及时沟通台站、对上能够及时与国家气象信息中心沟通,当出现规定时效内无法排除故障或故障级别超出本级职责,报警无法消除时,及时上报请求技术指导,直至系统恢复运行,告警消除;系统恢复后,做好相关日志记录和情况汇报工作。

7 改进过程

根据检查过程中发现的问题,尤其是对内外审相关不符合项、观察项作出说明,提出针对性整改建议,或完成长效机制。重点完成对机房温湿度监控,应急保障措施等进行了完善;规范了值班日志记录;在业务学习会上进一步明确网络、传输、系统故障的处理流程。根据业务改革、业务变化,对规章制度、操作手册、业务流程、作业指导

书等进行“留废改立”,同时可以组织各种形式的培训和学习,不断提高运行监控人员质量管理素质和能力。标准的持续宣贯、风险意识和持续改进思想融入业务的过程需要利用学习、培训、管理手段等长期整改。

8 结语

经过一次 PDCA 循环,可以解决一些在运行监控中影响业务质量的问题,避免类似问题的重复发生,对尚未解决或新发现的问题,则需要下一个 PDCA 循环解决。PDCA 是保证质量管理体系文件持续有效运行的基本方法,也适用于一切渐进循序的管理流程。不断推进质量管理体系,严格实施质量管理体系文件,继续优化推进质量管理体系,保证综合气象观测业务可以及时、准确、可靠、高效地运行,以提升全省气象观测业务质量管理的绩效。

参考文献:

- [1] 成文,王直干,胡乃军.ISO9001 管理体系在船舶气象仅仓库管理中的应用[J].科技创新与生产力,2014(06):65-66.
- [2] 中国气象局.气象观测质量管理体系建设总体方案气发〔2019〕10号[C].中国气象局,2019.
- [3] 王延东,曾涛,王文雁.ISO9001 标准在气象观测领域的探索与实践[J].质量与认证,2020(09):67-68.
- [4] 汪清梅,蒋文轩,谢韶青,等.PDCA 循环在自动气象站装备保障中的应用[J].设备管理与维修,2020(06):137-139.
- [5] 苏庆红,韦菊,潘田凤,等.浅谈 PDCA 在地面气象观测站数据业务质量管理的应用[J].长江技术经济,2021(07):196-198.

(上接第 49 页)

格的要求,要激励人才,实现企业可持续发展,就需要培养人才的综合素质。同时,对企业人事管理人员的正式培训是提高人事管理人员素质的最有效的方法,只有提高员工的专业性,才能有效地管理企业的人才。为了确保各项措施的有效实施,企业的人力资源管理有必要完善和确立能够及时应对企业要求的管理体制,培养自己的专业化人力资源管理管理团队。

3.5 建立有效的人力资源管理信息系统

在信息化时代,经营者必须把握企业员工的成长价值,不仅要重视正规职员软实力资源的整合,还要重视企业员工的经营,设立专门部门,整合企业组的软资源,设定适当的管理类型和政策,有效结合信息化时代和市场经济的特点培养人才,优化企业内部人才资源结构。企业员工团队柔性资源整合作业系统的主观性、能动性和高效性,能够帮助人力资源管理信息系统快速、准确地检索员工信息,为企业决策管理提供平台,为管理者提供决策支持,也可以向人力资源管理以外的部门提供参考信息。另外,由于人事管理信息系统的建立,管理者的工作量大大减少,也让更多的员工可以参与企业的人力资源管理。

4 结语

总之,企业的经济效益是人为创造的,企业的经营最终要与人的经营相结合。人力资源管理也需要科技的支持。信息化是企业的唯一途径,利用人力资源管理的数据和信息不仅是企业生存和发展的前提,也是社会经济发展的必然趋势。对企业来说,经营者重视企业的人才管理,让人才管理信息化,这样才能提高员工的整体素质。^[1-6]

参考文献:

- [1] 于美洋.信息化背景下企业人力资源管理模式创新研究[J].企业改革与管理,2021(08):88-89.
- [2] 侯运建.企业人力资源管理中的薪酬管理创新[J].营销界,2021(34):32-33.
- [3] 曹杰,华天雨.新时期企业人力资源管理中存在的问题与对策思考[J].中国商论,2021(15):131-133.
- [4] 仇科.企业人力资源管理中的激励机制分析[J].人才资源开发,2021(15):91-92.
- [5] 李艳华.绩效考核在企业人力资源管理中的应用[J].人才资源开发,2021(15):93-94.
- [6] 陆博.企业人力资源管理中激励机制的应用——评《企业人力资源管理师》[J].热带作物学报,2021,42(07):2136.

浅谈人工影响天气在气象防灾减灾中的应用及策略

生琳琳

(莱阳市气象防灾减灾服务中心(莱阳市应急管理局), 山东 莱阳 265200)

摘 要 本文解读人工影响天气在气象防灾减灾中的应用,从增强气象防灾减灾意识、加强科学技术研发创新、提高工作人员综合素养几个方面入手,重点探讨人工影响天气在气象防灾减灾中的应用策略。希望通过本文研究,为相关人员提供借鉴参考,在气象防灾减灾中使得人工影响天气技术的功效得到最大限度发挥,在创造经济效益的同时创造更大的社会效益。

关键词 人工影响天气 气象服务 防灾减灾

中图分类号: X43

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)11-0063-02

我国国土广阔,多个省市地区的地貌特征、气候类型都存在一定的差异,加之人口基数相对较大,如果在发生气象灾害时没有采取行之有效的防灾减灾措施,轻则会造成经济损失,严重时甚至会威胁广大人民群众的生命安全,因此做好气象防灾减灾则显得极为必要。本文以人工影响天气为主要研究内容,对其在气象防灾减灾中的应用、作用、策略加以分析探究。

1 人工影响天气在气象防灾减灾中的应用

1.1 人工防雷减灾

较为常见的自然灾害,例如冰雹,不仅会对人民群众的日常生活造成严重的影响,而且在农业领域当中,还会造成农作物的减产,尤其对于果蔬农户而言所产生的负面影响将是巨大且致命的。过去很长一段时间,土炮技术是我国农业防雷作业的主要方式。随着科学技术的发展,土炮技术已转化为高射炮、飞机、其他运输车辆等,通过这些载体的应用,将化学物品投射到高空,改变冰雹胚胎的水分输送情况,使得霜冻的发生处于有效被抑制的状态,并以此为前提条件开展防冰雹工作,这对防冰雹效果的强化具有至关重要的现实意义。同时,以气象系统为对象的研究不断深化,人工气象雷达网、通信网、消防网等多种网络体系已经基本建成。特别是多普勒天气雷达网的建立,广泛应用在人民群众日常生活的各个环节当中,可获得更为理想的防冰雹效果,使得气象防灾减灾工作更加具有针对性,获得较为明显的气象防灾减灾效果,并且所获得的社会经济效益也逐渐朝着显著化的方向发展^[1]。

1.2 人工降雨抗旱

干旱这一气象灾害经常出现在我国北方地区,导致农业生产经营无法获得预期成效,降低农业产品质量、产量,使农户遭受严重的经济损失。面对此种情况,气象部门要重视人工影响天气技术的应用,将人工降雨技术应用其中。借助抗旱手段的应用,可达到气象防灾减灾的效果,将气象灾害所造成的负面损失控制在最小范畴之内。因此,气象部门要对各种因素进行综合性考虑,秉持科学合理的原

则,彻底分析云层基本情况,妥善应用人工降雨抗旱手段,选择与之相承接的降雨催化剂,依托火箭将其运送到云层。在化学作用的生成之下,可增加云层中雨滴的直径,并确保其数量处于逐渐增加的状态,最终形成降雨。对于气象部门而言,通过人工降雨技术方法的应用,可转化云层降水分子,对于增加降雨量、缓解旱灾情况具有至关重要的现实意义。

因受全球气候变暖因素的影响,在每年的夏季,我国绝大多数地区处于干旱少雨的状态,这种情况在六、七月份尤为明显。而人工影响天气是建立在某些特定气候条件之下,应用人工催化技术手段,对云在不同位置的物理特性加以实际分析。以此为依据,借助高射炮等工具,在云中将催化剂注入并处于分散化的状态,使得云中冰晶的数量得以增加,在提高云降水转化率的同时,可对所在区域进行人工降雨。根据实践研究可知,通过人工降雨技术的应用,可获得较为理想的抗旱效果,尽可能地降低干燥气候对作物产量所产生的负面影响,有利于进一步提高气象防灾减灾水平。

1.3 人工消雾防灾减灾

雾霾天气在春季和秋季这两个季节会经常出现,特别是在我国江南地区,经常会出现大雾弥漫的现象,时刻威胁人民群众的生命健康。因此,为了降低雾霾所产生的负面影响对身体健康的危害程度,全球多个国家及地区开始注重对雾霾控制技术手段的研究,并将各种人工技术应用在应对雾霾天气中。在分析雾气物理变化的过程中,可将其划分为多个类型,包括蒸发雾、辐射雾、平流雾等。而人工消雾技术的应用,则是建立在冰云和水云混合作用发生降水的前提之下,以此为依据开展人工消雾防灾减灾工作。也就是说,对于气象部门而言,会利用一系列的化学催化剂,将其发射到高空云层当中并进行散播,包括环氧干冰、碘化银、三氯丙烷等。在产生冰晶的前提之下,对雾滴进行有效消耗,从而不断增加其对地面的重力,使之快速落至地面,进而获得理想的人工消雾效果^[2]。

近年来,森林火灾的发生率呈现逐年上升趋势,在威胁人民群众生命健康的同时,也对和谐社会的构建造成了严重的负面影响。因此,越来越多的人民群众对森林火灾予以关注,将更多的注意力放在如何处理预防森林火灾方面。当前,人工降雨技术广泛应用在现实生活当中,并且在森林防火领域内得到采纳和有效应用。通过此种方式,可以缓解森林干旱情况,对森林火灾事故发生风险的控制与降低具有积极推动与促进作用,极大程度上提高了我国森林管理水平,促使其朝着健康、可持续化的方向发展。此外,水资源是农作物繁殖培育的必备条件,如果一旦出现干旱情况,则必定会降低农作物的产量。在我国农业是第一产业,农产品产量的减少必定会阻碍到我国农业的可持续发展,延缓我国经济的增长速度。借助人工降雨技术的应用,可为农作物提供优质良好的生产环境,对农作物的繁育具有良好作用,能实现持续增产。

2 人工影响天气在气象防灾减灾中的应用策略

2.1 增强气象防灾减灾意识

因受传统思想观念、技术条件等多种因素的限制,在面对气象灾害时,人们不免会显得手足无措。一旦发生气象灾害,所采取的措施较为简单,通常停留在补救阶段,尚未充分发挥气象灾害应对措施预防功效。面对此种情况,在我国气象防灾减灾研究和应用领域内,要重视人工影响天气技术的应用。

政府及相关部门要充分发挥自身的引导作用,加强对人工影响天气技术的大力宣传,有目的、有意识地增强公众气象防灾减灾意识。同时,各部门工作人员要不断提高现有的专业技能水平,结合所在区域的实际情况,确定气象防灾减灾目标,加强与广大人民群众密切交流。在强强联合之下,促使我国气象防灾减灾工作朝着顺利的方向发展。此外,相关部门还可依托电视、新闻广播、网络媒体等多种途径,对人工影响天气技术的相关内容作出大力宣传,包括技术手段、应用效益等,以图文并茂的方式向社会公众展示人工影响天气技术在气象防灾减灾领域内的具体应用案例,帮助人们意识到人工影响天气技术的重要性,以便更好地在气象防灾减灾中妥善应用人工影响天气技术^[1]。

2.2 加强科学技术研发创新

深入我国实际当中,可以发现人工影响天气技术在气象防灾减灾领域逐渐趋于成熟。但在实际操作过程中依旧存在一定的不足之处。为了确保人工影响天气技术在气象防灾减灾领域内的功效得到最大限度发挥,需要做好技术创新工作。

立足于当前人工影响天气技术的应用现状,结合气象防灾减灾工作的实际情况,做好技术研发创新,确保所应用的新技术符合时代发展形势,更好地为人民群众提供优质良好的气象防灾减灾服务。我国幅员辽阔,不同地区对人工影响天气技术的需求也明显不同,相关人员要秉持实事求是的基本原则,结合所在地区的实际情况,做好

人工影响天气技术的研发创新工作,提高各种资源的利用率。例如,西北地区极易受到干旱气候的影响,这就需要该地区相关人员加强对人工降雨技术的研究,而我国南方地区受洪涝灾害的影响较大,这就需要相关部门加强对洪涝灾害防治技术的研究。

2.3 提高工作人员综合素养

在气象防灾减灾工作领域内,若想充分发挥人工影响天气技术的效益,要明确人工影响天气技术的要点,促使其朝着规范化和安全化的方向发展。以人工影响天气技术为研究主题,设置专项资金,加强对其的深入研究和及时分析,确保人工影响天气作业处于良性循环的状态,不断提高气象防灾减灾工作水平。人工影响天气作业配套设施及设备还处于不断完善的状态,一旦发现设备运行出现异常情况时,要及时做好相关情况的上报工作。建立畅通高效的沟通交流机制,制定相关的安全防护措施和应急预案,将安全事故的发生可能性控制在最低范畴之内。落实工作人员责任制,提高工作队伍综合素养。

此外,要加强对人工影响天气技术人员及气候防灾减灾工作人员的专业培训,结合所在区域实际情况,对现有的激励制度和管理制度加以完善,从专业能力和职业素养两个方面入手,使得工作人员的业务综合能力得以强化,树立正确的防灾减灾意识,并通过实践活动的开展积累更多的经验,掌握与气候防灾减灾及人工影响天气技术有关的新理论、新方法和新设备,为气象防灾减灾工作的顺利推进提供源源不断的人才支持。

3 结论

综上所述,人工影响天气技术是现代科学技术、互联网信息技术在气象服务领域内践行的重要表现。借助人工防雹、人工降雨、人工消雾等一系列人工影响天气技术的应用,可达到改善干旱现象、减少灾害损失、预防森林火灾的作用,围绕气象防灾减灾,从影响程度、影响范围及所产生的负面损失几个方面都可以得到有效控制。因此,相关人员在气象防灾减灾工作开展时,要重视人工影响天气技术的应用,借助增强气象防灾减灾意识、加强科学技术研发创新、提高工作人员综合素养等策略的实施,实现人工影响天气技术与气象防灾减灾的深度融合,切实有效保障好广大人民群众的生命财产安全,为气象防灾减灾工作的顺利推进奠定基础。

参考文献:

- [1] 曹仁仲.多普勒天气雷达在人工影响天气中的应用[J].无线互联科技,2021,18(12):96-97.
- [2] 李光友.人工影响天气在气象防灾减灾中的应用研究[J].黑龙江粮食,2021(06):107-108.
- [3] 包兴华.人工影响天气对气象要素及天气预报的影响[J].农业技术与装备,2021(04):148-149.