

科海故事博览

Broad Review of Scientific Stories

2021/05 (下) 总第 460 期

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

编辑出版 《科海故事博览》编辑部

地址 云南省昆明市环城西路577号

邮编 650100

编辑部电话 0871-64102865

电子邮箱 khgsblzz@163.com

网址 http://www.khbl.net

订阅本刊 (旬刊)

国际标准连续出版物号 ISSN 1007-0745

国内统一连续出版物号 CN 53-1103/N

广告经营许可证 5300004000063

印刷单位 昆明滇印彩印有限责任公司

出版日期 每月 25 号

邮发代号 64-72

定价 15 元

版权声明：

稿件凡经本刊采用，如作者无版权特殊声明，即视作该文署名作者同意将该文章著作权中的汇编权、印刷权和电子版（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 51 单片机的电子琴设计
..... 高书阳

智能科技

- 10 配网自动化技术对配电网供电可靠性的影响分析
..... 闫洋洋
- 12 虚拟现实技术在现代环境艺术设计中的需求与应用
..... 高达
- 14 锅炉混合智能故障诊断技术的探析
..... 陈 银
- 16 AutoCAD 软件在工程制图中的应用分析
..... 谢喜峰
- 18 融媒体时代分布式对象存储系统的应用探索
..... 鲁书恒

工业技术

- 20 石油化工仪表中自动化控制技术的应用分析
..... 何宇宸
- 22 粉煤灰在混凝土和建筑节能中的应用分析
..... 肖 郑
- 24 配电网多级继电保护配合的关键技术研究
..... 廉亚锋
- 26 建筑电气工程安装技术要点分析及应用浅谈
..... 谢小龙
- 28 气井工艺管路堵塞原因及解堵措施
..... 焦晓光

目录 Contents

生物科学

- 30 运用高频红外碳硫仪测定铝土矿中的碳硫含量 赵新春 王亮亮 乔丹 王 珏

科创产业

- 33 地铁闸机扇门控制系统的设计研究 王春行
38 含风电和径流式小水电的多目标环境经济调度 朱艳芳
41 大数据驱动品牌创新发展研究 蔡佩娟

管理科学

- 43 计算机信息化建设与管理探析 张虹霞
45 公路工程施工管理的管理重点分析 刘德荣
48 基于大数据价值挖掘的配电网运维检修管理 王 旭
50 化工机械设备管理及保养技术研究 杨 盟

科教文化

- 53 浅析以信息技术推进高校教学改革 李江鹏
55 城市道路施工中主要质量通病的防治对策 何开平

科学论坛

- 57 一种基于标签体系的多用途快速检索算法的研究 周雅琳
59 基于 MATLAB 拟合工具箱的电池剩余放电时间预测模型 陈 溥 杨 颢

基于51单片机的电子琴设计

高书阳

(湖北方源东力电力科学研究所有限公司, 湖北 武汉 430000)

摘要 本设计是基于Proteus51单片机电子琴的设计。主要是以51单片机为主要核心,通过按键来获取信息,然后通过单片机一些部件来实现蜂鸣器发出声音,与此同时用数码管同步显现出来。该系统具有播放弹奏乐曲的功能,最大的优点就是:电路简单、大部分功能能够很好的实现,稳定性好。一首歌曲是由许多不同的音阶组成的,在51单片机里每个音阶对应这每个频率,我们可以利用这个特点,通过输入一些不同的频率的组合从而构成一首我们想要的音乐。对于单片机来说,产生一些不同的频率是非常简单的,我们可以利用单片机的定时和计时器T0来产生这些不同的频率信号,所以我们只需要把构成一首歌曲的所有音阶对应的频率弄正确就可以了

关键词 Proteus 数码管 按键 蜂鸣器 音阶

中图分类号:TP3

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)05-0001-09

1 绪论

1.1 课题背景

键盘分为单列、双键盘,是20世纪50年代,日本从美国进口的键盘。1959年雅马哈公司生产的第一个垂直键盘在世界上被称为“伊莱克特拉”器官键盘。1980年,通过集成电路的不断发展,电子琴开始向小型化发展,如雅马哈等厂商便携式单键盘(portatone portasound)。1983年雅马哈DX7合成电钢琴。1986年有HX先进的电子出版的历史。最常见和最熟悉的键盘是日本1991年后生产的EL,ELS系列和双便携Ddk7的。

在1958年,中国北京邮电学院已经开发出了一个单片的电子管。由于种种原因,1977年,中国生产了大量的电子琴。在1989年,中国有200万套儿童电子琴,输出39万套,电子琴在中国快速的发展。^[1]

1.2 设计依据

随着现代科技的不断发展,电子琴也在日益成长,它是一种新型的键盘乐器,在如今的乐器里面担任着重要的角色。单片机具有强大的功能,现代生活中人们随处可以看到它的身影。这个设计主要是以STC89C51单片机为主要控制器,设计的一个电子琴。用单片机作为主要的控制中心,与键盘、扬声器等元件组成核心主控制模块,在主控模块上设有8个按键。^[2]

基于单片机电子琴的硬件组成:可以通过单片机制造出不同的频率来获得我们需要的音阶,最后能够随意的进行演奏,并且分别从原理图、主要芯片、各模块原理及各模块的程序的调试来详细阐述。

对于单片机来讲,可以很方便的产生不同的频率,我们能够利用单片机的定时/计数器T0产生不同的频率信号,所以就可以弹奏出不同的歌曲了。

2 系统方案设计及主控芯片介绍

2.1 系统基本设计思路

弹奏的歌曲通过扬声器播放出来。电路包括:单片机、

键盘以及单片机周边最小系统和晶振电路。

2.1.1 各部分说明

(1)八个按键对应八个音符,用来演奏乐曲。

(2)单片机通过一系列信号的输出来驱动控制每个部分的正常工作。

2.1.2 系统工作过程

单片机在CPU中产生音频脉冲,CPU随时对输入的信号进行处理。阅读相应的寄存器,CPU将处理过的读值通过I/O端口使用扬声器输出播放音乐。

2.2 控制器模块

单片机的功能比较强大,使用灵活,可实现软件编程的算法和控制逻辑。由于低功率单芯片,小体积、技术成熟和成本低廉,所以广泛应用于各种领域,且具有抗干扰性能。^[3]

2.2.1 发声模块

发声模块是本设计的最主要的部分。

基本方案:声音电路是电路部件的核心设计,它担当着把单片机所产生的语音信号放大并输出重要的作用,并且该设计是由两个S8050晶体管驱动构成声音电路。S8050是一个功率晶体管放大器管,是NPN型晶体管,而判读三极管有以下方法:

1.判断三极管的基极。对于NPN型三极管,用黑表笔接在某一个电极,红表笔连接到其他两个电极,如果测得的电阻值是交换表笔后,两个测得的电阻值都较大,这样就可以分析黑笔的第一测量被连接到电极基部;如果测量值和一个小的值有很大的区别,则黑笔的第一测量没有连接到电极基部,它应当更换另一电极重量度量。^[4]

2.测量三极管发射极e和集电极c。晶体管基极由切换表笔两次测量E、C之间的电阻后确定,如果两个测量不相等,其中较小的一个所测量的电阻值是红色笔,黑色笔e极与c极连接。对于PNP型晶体管,类似于NPN方法,但是测试的相反的效果e之间进行测量时导致角极端抗性。注

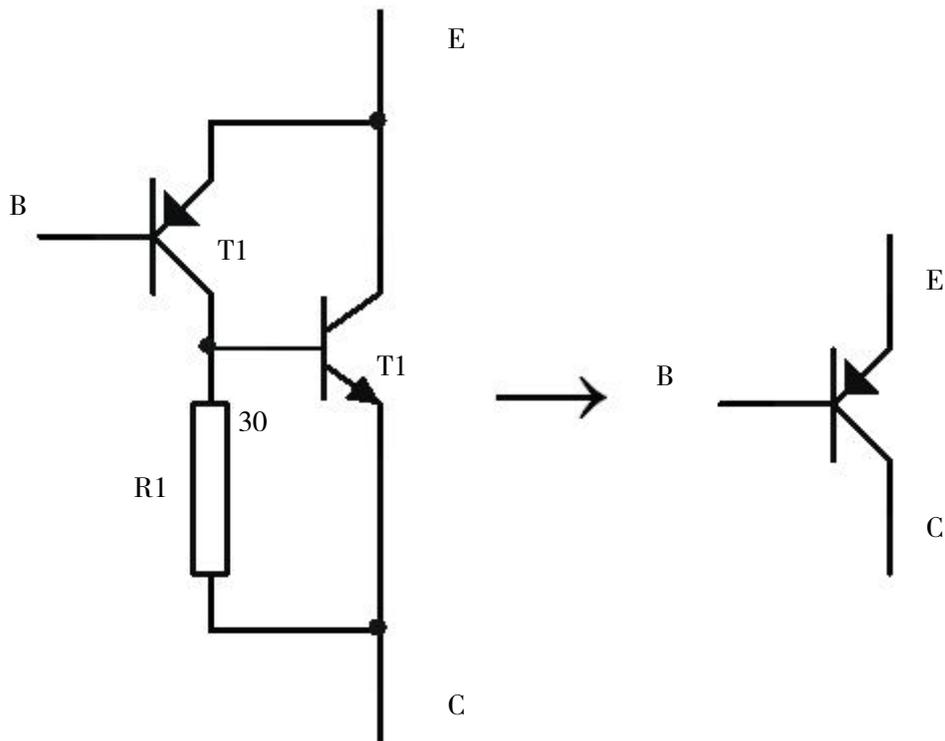


图1 声音驱动电路

意由于晶体管V(BR)CEO是非常小的,很容易击穿发射结。当确定了晶体管的管脚,就可以使用两个晶体管形成一个达林顿配置。首先,单片机P1.0口输出高电平由两个达林顿晶体管组成,可以形成为导通,而且电流和某些扩增接通之后,声音更清晰(图1)。

2.2.2 编程软件模块

方案1:采用汇编语言编程

与一些助记符字符的汇编语言指令有相应的表达意义,所以它相比机器语言来说使用起来更容易,但是它使用的CPU资源,对于高级语言,似乎更加困难。

方案2:采用C语言编程

C语言具有灵活性、丰富性、兼容性、新颖性等特征。进行深入分析主要特点,可以加深对C语言的理解;利用这些功能,可以大大提高实际应用。^[5]

2.2.3 最终方案

经过反复论证,最终确定了如下方案:

- (1) 采用STC89C51单片机作为主要核心。
- (2) 采用达林顿效应放大音乐信号。
- (3) 采用C语言编程。

2.3 STC89C51 单片机

STC89C51是一种性能高消耗低的CMOS8位微控制器,具有8K在系统可编程Flash存储器。在一个芯片上,由于存在这灵巧的8位CPU和在系统可编程Flash,让STC89C51在许多嵌入式控制应用上提供了高度的灵活,十分有效的解决了方案难题。具有以下标准功能:8k字节Flash、512字节RAM、32位I/O口线、看门狗定时器、内置4KBE

EPROM、MAX810复位电路、三个16位定时器/计数器、一个6向量2级中断结构、全双工串行口。另外STC89C51可降至0Hz静态逻辑操作,支持2种软件可选择节电模式。在空闲模式下,CPU停止,允许RAM、定时器/计数器、串行口中断工作。掉电保护方式下,RAM内容被保存,振荡器被冻结,单片机一切工作停止,直到下一个中断或硬件复位为止。最高运作频率35Mhz,可选6T/12T(图2)。^[6]

单片机是一种新型51内核的单片机。片内含有Flash程序存储器、SRAM、UART、SPI、PWM等模块。

2.3.1 STC89C51 主要功能、性能参数

- (1) 内置标准51内核,机器周期:增强型为6时钟,普通型为12时钟;
- (2) 工作频率范围:0~40MHZ,相当于普通8051的0~80MHZ;
- (3) STC89C51RC对应Flash空间:4KB;
- (4) 内部存储器(RAM):512B;
- (5) 定时器\计数器:3个16位;
- (6) 通用异步通信口(UART)1个;
- (7) 中断源:8个;
- (8) 有ISP(在系统可编程)\IAP(在应用可编程),无需专用编程器\仿真器;
- (9) 通用I/O口:32\36个;
- (10) 工作电压:3.8~5.5V;
- (11) 外形封装:40脚PDIP、44脚PLCC和PQFP等。

2.3.2 STC89C51 单片机最小系统

最小系统包括微处理器和所需的电源、时钟、复位和

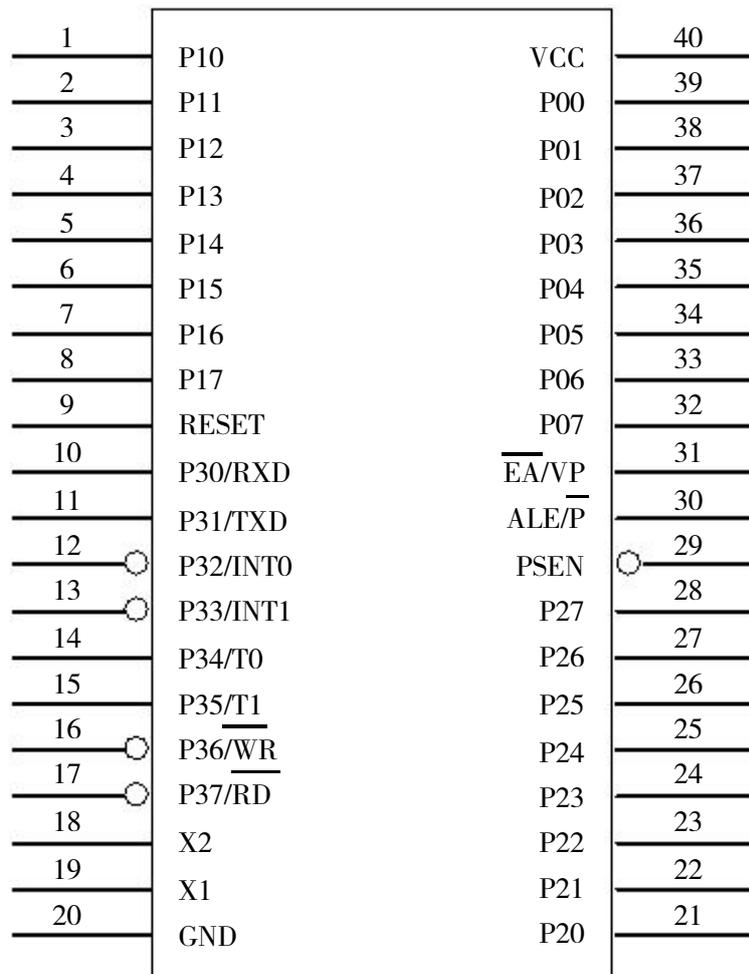


图 2 STC89C51 单片机引脚图

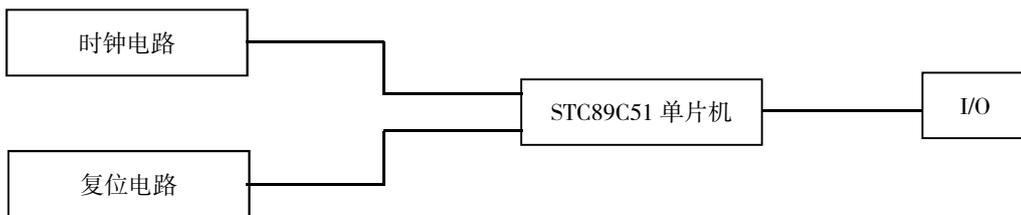


图 3 单片机最小系统原理框图

其他组件，从而使微处理器始终在正常使用中。电源和时钟电路允许通过搜索系统的最小系统的一个必要条件是，扩展的存储器和 A/D 扩张的核心部分的运行要在装置中，因此 MCU 需要执行更复杂的功能。

STC89C51ROM/EPROM 芯片，芯片至少有简单和可靠的系统配置。因为被连接到 2-3 中时要使用 STC89C52 芯片配置的应用系统中的一个，所以只要在 MCU 时钟和复位，在所述集成电路图案的结构中，应用程序就可以使用较小的控制单元的最小数量（图 3）。^[7]

中断技术主要用于实时监视和控制，单片机的中断请求源提交服务请求时，会及时响应和快速治疗反应。这是通过芯片实现中断系统引起的。当中断请求源中断请求时，

如果中断请求被允许，当前正在执行的微控制器会暂停主程序，并中断服务处理器来执行中断请求。中断服务请求后中断服务会处理程序，并在此之后返回到原来的地方悬挂程序（断点），以继续中断的主程序（图 4）。

如果没有中断单片机系统，单片机大量的时间，在是否有轮询操作的服务请求查询中被浪费了。中断技术完全消除了微控制器等待现象，这大大提高了微控制器和实时的效率。

3 硬件电路设计

3.1 系统总体框图

本设计采用 STC89C51 单片机作为主控制器，外部加上

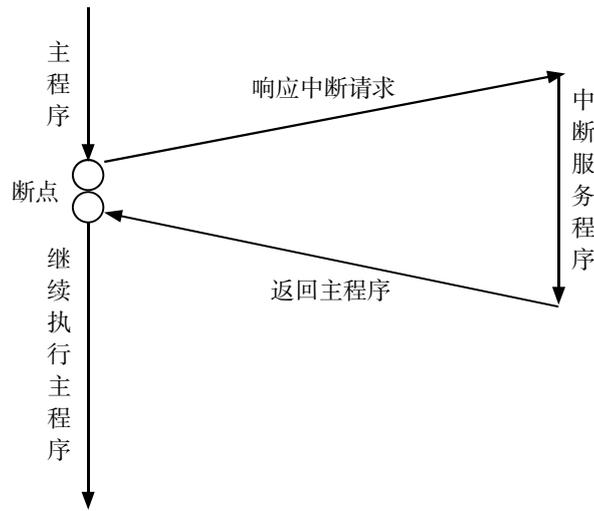


图4 中断响应和处理过程

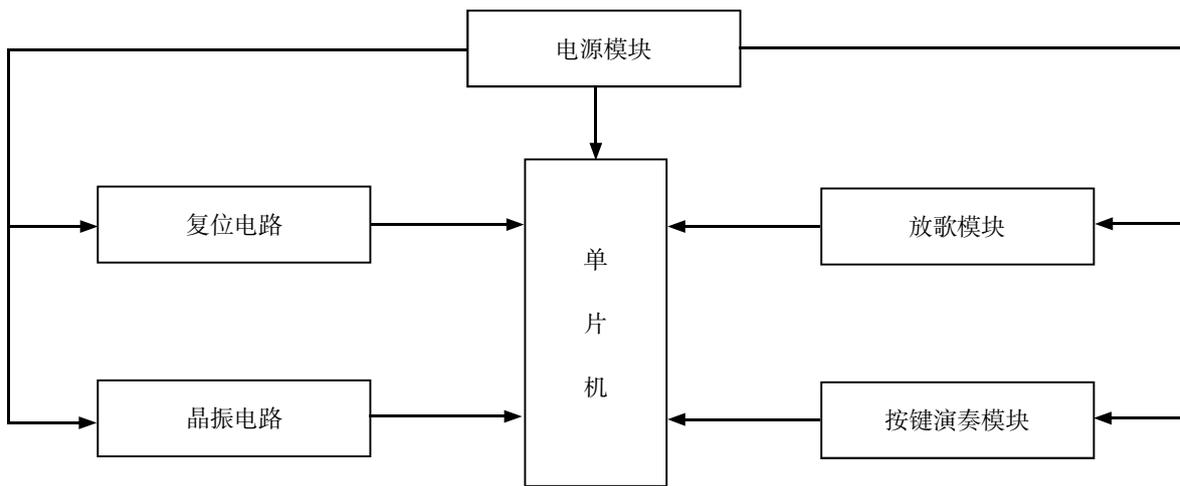


图5 系统总体框图

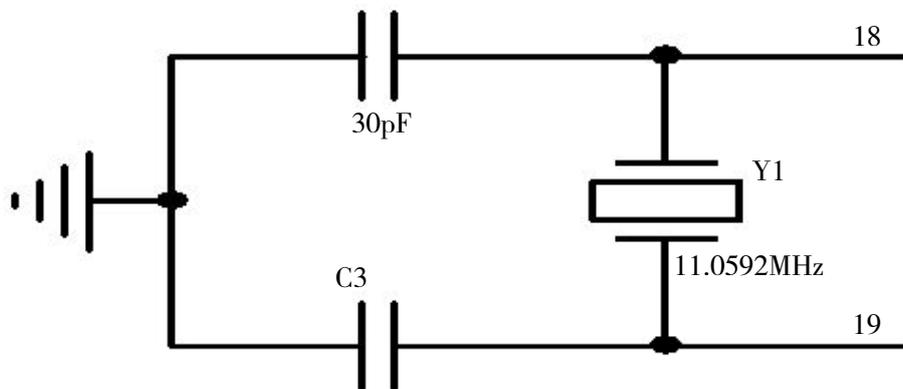


图6 89C51 复位电路

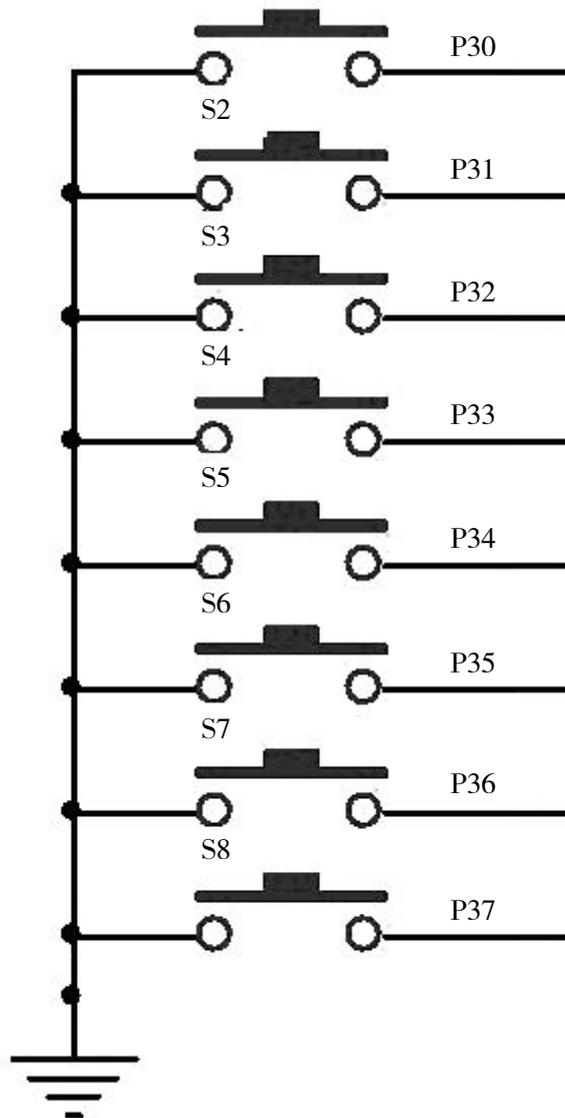


图7 按键模块

三极管驱动收音设备(系统总体框图5所示)。

3.2 最小系统设计

最小系统包括微处理器和所需的电源、时钟、复位和其他组件,从而使微处理器始终在使用中正常运行。扩展的存储器和A/D扩张核心部分运行的装置为电源和时钟电路的一个必要条件是允许通过搜索系统的最小系统,因此MCU执行更复杂的功能。^[8]

3.3 时钟电路

车削放大器、引脚RXD和TXDSTC89C51内部振荡器的形成是一个放大器的输入和输出。它可能是由内部或外部时钟发生器来形成。内部时钟这里不详细介绍,外部时钟电路、接地RXD、TXD连接外部振荡器。外部振荡器信号没有特殊要求,只需要12MHz晶体或11.0592MHz常用频率的脉冲宽度。

3.4 按键控制模块

电子琴设有8个按键,8个按键分别代表8个音符,包括中音段的全部音符,可通过软硬件设计(如图7)。

3.5 播放模块

播放这块是由2个三极管组成,三极管将信号放大,然后传输到喇叭,喇叭几乎不存在一点噪声,音响效果很好。

下图8是该模块电路:

该晶体管是一个电流放大器,元件中有三个极,被称为集电极C,基极B,发射极(E.NPN和PNP)。我们把NPN晶体管共发射极放大电路作为一个例子来解释所述晶体管放大器电路的基本原理。

3.5.1 电流放大

NPN硅晶体管对于下面的分析,如图8所示。目前的基B的发射极E的流量被称为基本电流 I_b ;从集电极C与

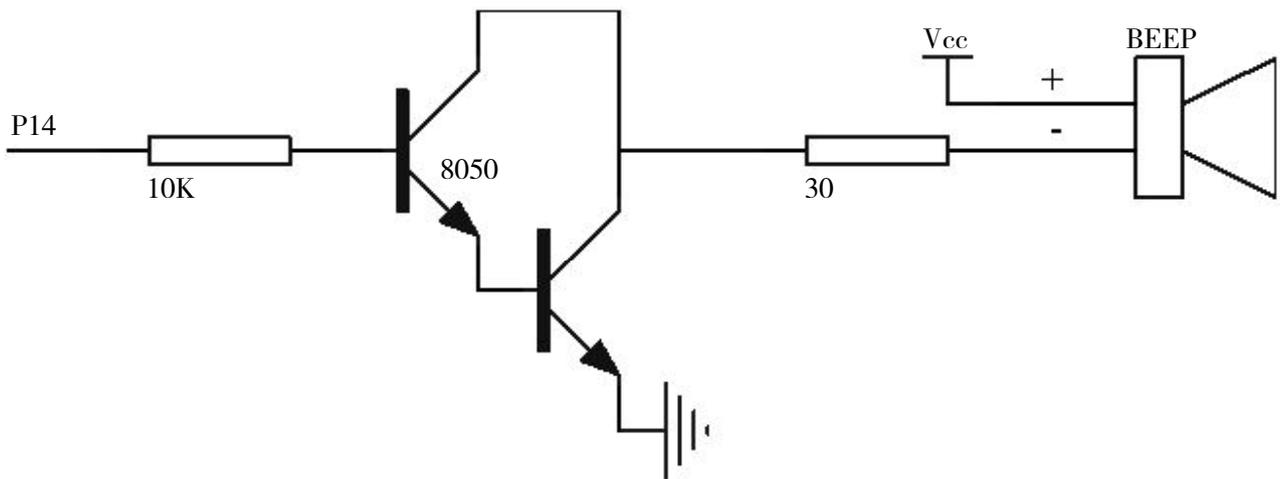


图8 播放模块



TO-92

1脚为e; 2脚为b; 3脚为C

图9 三极管引脚介绍

发射极 E 中的流量被称为集电极电流 I_c 。这两个是流出的发射器的电流方向，发射极 E 可以通过电流方向箭头来表示。放大晶体管是这样的：集电极电流由基极电流控制限制（假设电源可以提供足够的电流），基极电流微小的变化会引起集电极电流的巨大变化，而变化会满足一定的比例关系：集电极电流的变化的量的 β 倍的电流变化是 β 倍放大的变化量的基极电流，所以我们称之为放大晶体管 β （ β 通常比 1 大得多，例如：数十、数百个）。如果我们改变其中一点并施加到基极发射极的信号，这将导致在基本电流 I_b 的变化， I_b 中的变化会扩增，导致在 I_c 中的显著变化。如果流过电阻 R 的集电极电流 I_c 发生变化，根据公式 $U=IR$ 上的电压，我可以认为电阻两端的电压会发生很大的变化。我们再将这个电压的电阻器取出，会得到放大的

电压信号。^[9-10]

3.5.2 偏置电路

在实际的晶体管放大电路使用中，还需要添加相应的偏置电路。有几个原因：第一是由于非线性 BE 结型晶体管（相当于一个二极管），基极电流在一定程度上必须输入电压。当基极 - 发射极电压小于 0.7V 时，基极电流可以被认为是零。但在实践中被放大的信号通常比 0.7V 小，如果没有偏置，这样的小信号不足以引起基极电流的变化（因为小于 0.7V 时，基极电流为 0）。如果我们让晶体管加适当的电流基极（称为偏置电流，电阻 R_b 上图中用于提供该电流，因此它被称为基极偏置电阻器），那么当叠加有一个偏置小信号时，小信号将导致基极电流的变化，基极电流变化后，输出将被放大。另一个原因是，输出信号的范围要求，如果不存

在偏差,那么只有那些附加信号放大,而降低的信号是无效的(因为没有收集器偏置电流为零,不能减少)。并加入预先偏移以便当输入基极电流减小时,集电极电流可以减小一定集电极电流;当输入基极电流增加时,集电极电流增大。信号和增加的信号可以被减小,从而放大电流。

3.5.3 作用开关

下面说说三极管饱和。图像上面,因为由电阻 R_c 的限制(R_c 为一个固定值,则 U/R_c ,其中 U 是电源电压的最大电流),集电极电流不能无限期向下增加。当基极电流增加时,集电极电流不能继续增加,该晶体管进入饱和。通常它确定晶体管是否饱和标准: $\beta \cdot I_B > I_C$ 。后进入与集电极-发射极的晶体管的饱和电压将是小的,它可以作为一个开关闭合来理解。这样我们就可以得到该晶体管作为开关:当基极电流是零,晶体管集电极电流是零(这就是所谓的晶体管断开),等效开关关断;当基极电流是大的,从而使晶体管饱和,相当于开关闭合。如果三极管和饱和截止主要工作,那么我们通常把该晶体管叫做开关。

4 系统软件设计

4.1 单片机发声概述

一般情况下,单芯片不像其他专业的仪器,可以起到不包含相应的幅度共振频率很多声音的声音。SCM 播放音乐的基本音调频率。因此,微控制器是比较简单的播放音乐,只是可以清楚地“音”和“打”的两个概念就可以了。间距是指一个音符唱多高的频率。

我们知道一个音符的频率后,他们微控制器可以发出对应于振荡频率的信号,产生相应的音符的声音。通过单片机的定时器定时中断,最终单片机 I/O 端口设置为高或低的来回,所以扬声器将声音放在单片机的中断服务程序。通过敲打所需的时间,每注都计算,使用循环延迟控制方法,实现了音符唱很长一段时间,从而构成了第一个完整的音乐。

主间距由所述声音的频率来确定。和频率纯音及音高液压电梯一样强度,声音的纯音频率、高频低频纯音在体积增大增加的生长声音的强度降低。

因为出现在音频声音的频率结构,它也取决于结构和语调。一般情况下,比低频音调响度和响度的 2000Hz 的纯音低增长高频的声音超过 3000 赫兹的纯音的下降。例如,在音乐往往定位标准中 C 高音 A,频率 $f=440\text{Hz}$,与他们的声音其余部分进行比较。F1 和用于两个音符 F2 中,如果两个音符间的频率差加倍,即当 $F2=2 \cdot F1$,F2 称为比 F1 以上的八度。

一个八度仅有的区别,在音符 1 音乐学说和注 2、注 2 和注 3..... 等等这一个八度之间的差异。在一个八度,有 12 个半音。由于听觉效果,其中 12 个规模大致关系来划分的数量。只知道 12 个音符球场,这是它的基本频率,就可以得到其他基调频率音符之间的关系八度。

高频率标准为 $F=440\text{Hz}$ 的,其相应的周期为: $T=1/F=$ 四百四十零分之一 $=2272\mu\text{s}$ 。要求单片机 I/O 口输出周期 $T=2272\mu\text{s}$ 方波脉冲,即 $T=T/2=$ 二分之二千二百七十二 $=1136\mu\text{s}$ 。

换句话说,单片机的定时器中断起飞时间 $1136\mu\text{s}$ 。如果使用定时器微控制器工作 1 时,振荡器频率信号是第十二计数脉冲。提供外部晶体振荡器的频率为 f ,用下面的公式来确定定时器预设的初始值:

$$\text{Temp} = 65536 - (50000 / \text{CurrentFre}) * 10 / (12000000 / \text{SYSTEM_OSC})$$

$$\text{TH} = \text{Temp} / 256$$

$$\text{TL} = \text{Temp} \% 256$$

4.2 编程软件 KeilC51

KEILC51Keil 公司是一家美国公司,生产的 51 系列兼容单片机 C 语言软件开发系统,与汇编、C 语言函数相比,对结构、可读性、可维护性等有明显的优势,因而易于使用。二手汇编语言,然后用 C 开发,更有深刻的体会。KEILC51 软件提供了丰富的库函数、功能强大的集成开发、调试工具和一个完整的 Windows 界面。另外重要的一点,只要看看生成编译的汇编代码,就能体会到通过的 KeilC51 生成的目标代码的效率是非常高的,多数生成的汇编代码的语句是非常紧凑的,易于理解。在大型软件的开发中,可以更好地体现高级语言的优势。下面详细说明各部分的功能和使用 KeilC51 开发系统(如图 10 所示的 KeilC 软件界面)。

4.3 画图软件 Protel99SE

Protel99SE 是 PORTEL 公司在 20 世纪 80 年代后期推出的 EDA 软件。把 Protel99SEEDA 设计软件用在 Windows9X/2000/NT 操作系统上,采用设计库管理模式的网络设计,具有很强的开放的数据交换能力和 3D 仿真功能,是一个 32 位的设计软件,可以完成电路原理图设计、印刷电路板的设计和可编程逻辑器件设计等,可设计为信号层 32,16 的功率地层和 16 加工层。

用 Protel99SE 软件功能:

- (1) 可生成 30 种电连接网表格式;
- (2) 强大的全球编辑功能;
- (3) 选择在示意的设备的水平,在同一装置的 PCB 也将被选择;
- (4) 运行原理图和 PCB,开放的原理图和 PCB 图之间允许双向跨找到组件、销、网;
- (5) 可以有成分标签的正面评价(从原理图、PCB),也可以将意见(PCB 电路图)保持电气原理图和 PCB 设计的一致性;
- (6) 为了满足国际需求计划(包括离职的国家标准标题栏,GB4728 国标库),*易于使用数字-模拟混合仿真(SPICE3F5 兼容);

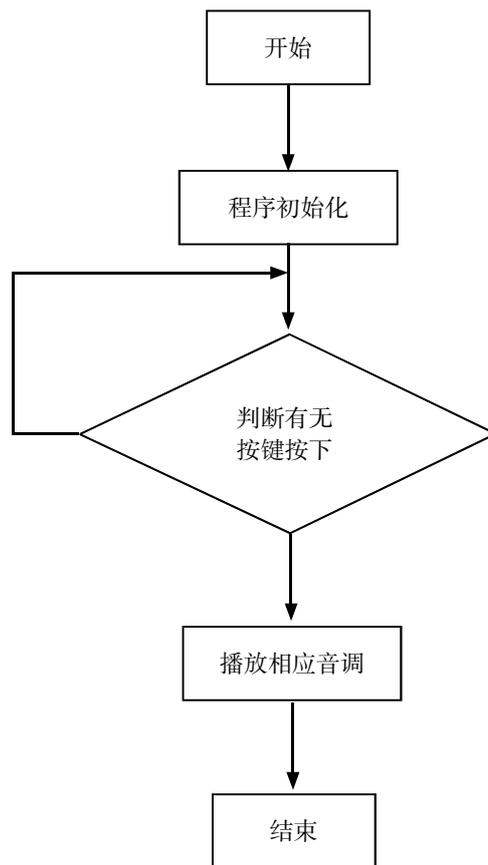


图 10 系统程序流程图

(7) 按照政治学 PLD 的设计模式支持中国大学生，生产标准的 JED 下载文件；*的 PCB 可以被设计为 32 的信号层，电源 16-16 形成处理层；

(8) “基于规则”强大的设计环境，包括在线和批处理设计规则检查线；

(9) 智能铜、铀可以自动重铺路面覆盖；

(10) 多个行业标准的印刷电路板的设计模型；

(11) 可以导入和导出 DXF, DWG 文件格式, AutoCAD 等软件和交流信息；

(12) 智能包装导航系统（与复杂的 PGA, BGA 封装有用的结构）；

(13) 轻松打印预览功能，不能直接改变控制 PCB 文档打印；

(14) 可以看到主板的一些独特的 3D 显示的效果；

(15) 有效 CAM 软件可以让您轻松实现输出 Gerber 文件、材料清单、钻孔文件、贴片机、测试点报告；

(16) 算法时，传输线和完成验证的精确仿真，特征信号在 PCB 的开头是完整性数据；

(17) 测量仪器、促进反射和串扰仿真波形显示相结合的结果；

工作用的 Protel99SE 接口是标准的 Windows 界面，主要包括：标题栏、主菜单、标准工具栏。绘图工具栏上，

状态栏按钮附近，预览控制按钮的目标，在预览窗口中模拟控制按钮，选择对象窗口，最后选图像编辑窗口。

4.4 系统总体程序流程

按下按键，系统检测到有按键值输入，通过单片机产生相对应的频率，再利用扬声器播放出声音。

5 调试与实现

这是本设计中比较难的部分，需要经过反复调试，以达到预期的效果，下面的硬件和软件将是不在话下。两个部分描述了调试的过程中，遇到的调试过程和解决方法。

程序主要是从一个音乐播放器没有任何功率放大部，也没有按钮的一部分。在此基础上，它第一要修改的是，在保留原来的音调产生程序的前提下，所进行的主程序的设计，首先端口初始化，直到按下该按钮输入的一部分的周期，防止抖动到程序中，如果没有晃动，再进入音乐播放器，直到松开按钮，再次按下按钮，进入等待的部分。

不断改进 KEIL 软件后生成 hex 文件，然后输入开发板程序，并通过 STC-ISP 刻录软件刻录，最终将它完成。

在节目一开始是简单的中断延迟，在歌曲的串联方面需要大量的工作，连接互联网之后，找了很多资料，选用一个程序来做音乐播放器，他也是基于在中断后可以立即执行播放，而且他编辑歌曲的灵活性，有很大的发展空间，所以我用他完成计划的一部分。

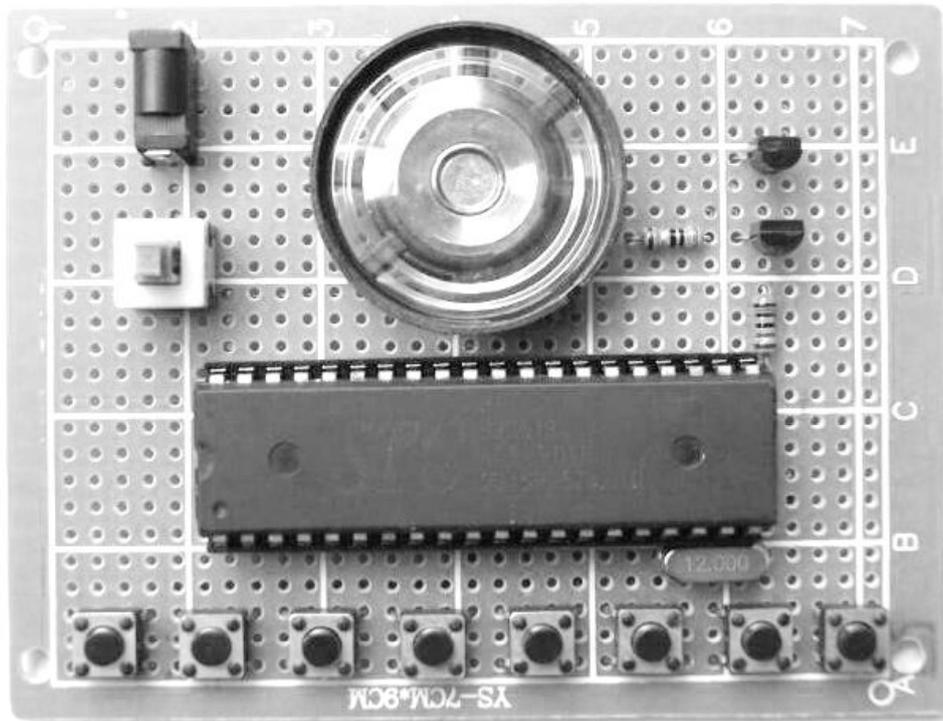


图 11 实物图

因此,主要考虑的是如何打一个音节进入这个等待状态。对于方案保护,预防和治疗抖动部分的主要手段是扣子,所以待机按钮被按下时,程序使用一个短暂的延迟,确定按钮是否被再次按下,然后输入播放器。

(1)承插焊接安装的组件应该遵循先小后大,先轻后重,第一个高后一个低,在外面先的原则,这是一个很好的组装顺利进行。

(2)陶瓷电容、电解电容、晶体管和垂直安装其他组件,不能太长,否则降低部件的稳定性;但不能太短,以免焊接期间将组件过热的损坏。电路板一般要求2毫米,并注意电解电容的极性,不能插错。

(3)IC,焊接过程中,我们必须先了解引脚的顺序,并与电路板焊盘定位,经核实后,第一个固定IC,然后确认焊接剩下的引脚后重复检查。由于IC引线脚密集,焊接检查虚焊、连焊的现象后,还要保证焊接质量。

(4)烙铁应在插入插头,电烙铁需要进行加热。

(5)焊接时,与电路板、电烙铁和板焊接角度优选为45度,形成90度的焊料和烙铁角度。

(6)焊接时,焊烙铁不宜过长,以免造成泄漏或过度焊锡;时间也不要太短,以免引起虚焊。

(7)元素尽可能的要直,不要延长太久,1毫米最好,最后可以切断多余的。

(8)完成后焊接,优选在圆锥的形式焊接,使其具有金属光泽。

(9)设计安装在三节AA电池,确保4.5V~5.5V之间的

电压,首先检测电路板有无焊接短路,然后通电。确保万无一失!

参考文献:

- [1] 付家才,等.单片机控制工程实践技术[M].北京:化学工业出版社,2004.
- [2] 及力.电子CAD基于protel99SE[M].北京:北京邮电大学出版社,2008.
- [3] 白焮贵.单片机C语言案例教程[M].北京:电子工业出版社,2011.
- [4] 周良权.模拟电子技术基础[M].北京:高等教育出版社,2005.
- [5] 卜锡滨.数字电子技术[M].北京:中国水利水电出版社,2011.
- [6] 王洋.基于单片机的微型电子琴研究与实现[D].电子科技大学,2013.
- [7] 章丹.基于单片机的简易电子琴的设计与实现[J].电脑知识与技术,2014,13:3179-3181.
- [8] 潘晓利,陈学煌,祝祥迪.基于单片机的MIDI电子琴的设计[J].电子测量技术,2008,06:174-176.
- [9] 任肖丽,王骥.基于STC89C51单片机的电子琴设计[J].电子元器件应用,2010,07:27-28,31.
- [10] 和丽花,张海龙.基于Proteus的单片机电子琴的设计[J].中国新技术新产品,2014,11:91.

配网自动化技术对配电网供电可靠性的影响分析

闫洋洋

(国网河南省电力公司 沁阳市供电公司, 河南 焦作 454550)

摘要 随着社会经济和科学技术的不断发展, 社会生活的经济水平和质量得到显著的提升和发展, 国内电力行业受到了社会发展的影响, 因此加强对内部技术的管理和创新, 在提升社会电力供应的同时, 能够实现配网自动化在社会中的稳定发展。关于现代电力系统的社会中的发展和应用, 配网自动化技术是电力产业的重要组成部分, 因此相关技术人员应该加强对技术的管理和维护, 从而实现国内电力系统的有效发展。而之所以要加强对配网自动化技术的研究与探讨, 主要还是因为该技术对于配电网的供电可靠性影响极大。

关键词 配网自动化技术 配电网供电 智能化

中图分类号: TM7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)05-0010-02

配电网作为承接电力公司输电网络和普通电力用户的中间运输环节, 起着显著的“承上启下”的重要作用。^[1]一方面, 配网不光起着传输和配送电能的重要作用, 而且从另一方面说, 配网还通过直接与电力用户相连接, 直接影响到人民生活。站在技术的角度上看, 电力系统的配电网的网架构建结构的科学、合理性以及该网自身的自动化水平程度, 不光影响当下智能电网的建设进程, 而且在很大程度上将会直接影响配网的供电可靠性。

1 配网自动化技术介绍

1.1 配网自动化技术的简单概括

就目前的配网自动化技术的发展程度而言, 配网自动化技术可以主要分为主站集中型和就地型两类自动化技术, 但是依照自动化技术的终端类型区别对配网自动化技术进行另外一种划分的话, 就地型又可以进一步细分为电压时间型和电压电流型。

从我们相关电力技术人员比较专业的技术角度来分析, 从技术系统的实质上看, 配网的自动化技术系统不光是一个能够监督配网运行实况、控制配网运行模式以及离线管理配网运行的自动化技术系统, 也是一个对上述工作在一个框架下或者说在一个系统内进行统筹的功能强大、职能齐全的系统。配网自动化技术系统不光可以对系统相关的电网系统当中的各类设备进行整合运行, 而且更为重要的是配网的自动化技术系统还可以根据相关电力设备所对应的各种电力数据同一线电力的使用用户, 即普通电力用户的历史使用电力的数据、实时使用电力的状况进行整合, 并且配网自动化技术系统还可以将配电网的接线系统以及相关的对应地理图形进行融合, 进而最终可以根据相关的计算图形给出相对应的电力配置方式。^[2]因此, 在某种意义上, 配网自动化系统不仅是一个能够积极、主动适应各种现代化、信息化、智能化、自动化的通信网络甚至广域网通信方式的系统平台, 更是一个多种现代无线通信方式的

重要沟通平台, 同时由于这种配网自动化系统天生就有的开放性、易用性以及强大的可靠性, 这就为电力系统的日常的使用带来了极大的方便。

1.2 配电网的自动化特点

自动化技术在配电网中的成功、科学、合理运用, 主要是借助多种多样的、综合的电力技术方式, 通过对电力系统的电网展开独立自主的检查、测算以及细密监控, 把相关电力设备的工作信息搜集、整理并且正确地传往相关的电力负责部门或者相应的电力管理中心。之后, 配电网自动化技术系统结合一级电力用户, 即普通民众使用电力过程中反馈的问题信息, 对这些问题进行细致分析, 实现问题的完美解决, 最终达到提升电力系统的供电质量和确保电力公司供电系统的稳定性的目标。

进入二十一世纪的20年以来, 我国的各大电力企业都获得不同程度的快速良好的发展。在资本财富大量积累的同时, 我国的各大电力企业在各个方面的电力技术积累和水平也在不断快速提高。从我国目前的总体形势看来, 尽管在配电网中推广自动化技术系统益处多多, 但是现下并非全部的供电企业和电力部门都对配电网的自动化技术的普及十分关注和重视, 就算是在较少数的比较关注和重视配网自动化技术的电力企业和电力部门中, 在每个企业和部门之间, 对于配电网自动化技术的认识程度和重视程度也全然不一, 彼此之间有着很大的差距。特别是在依靠互联网技术存续的自动化建设问题上, 在实际的建设过程和使用过程中, 不同电力企业和电力部门对于配电网自动化技术的利用程度有着很大的差异。如此一来, 尽管这些电力企业和电力部门采用了较为先进的配电网自动化技术, 但是由于不能很好的对该技术加以利用, 便不能更好地对旗下的配电网进行统一、高效、合理地管理。^[3]

1.3 配电网的自动化发展方向

以智能型配网自动化系统为例(如图1), 可以大致了

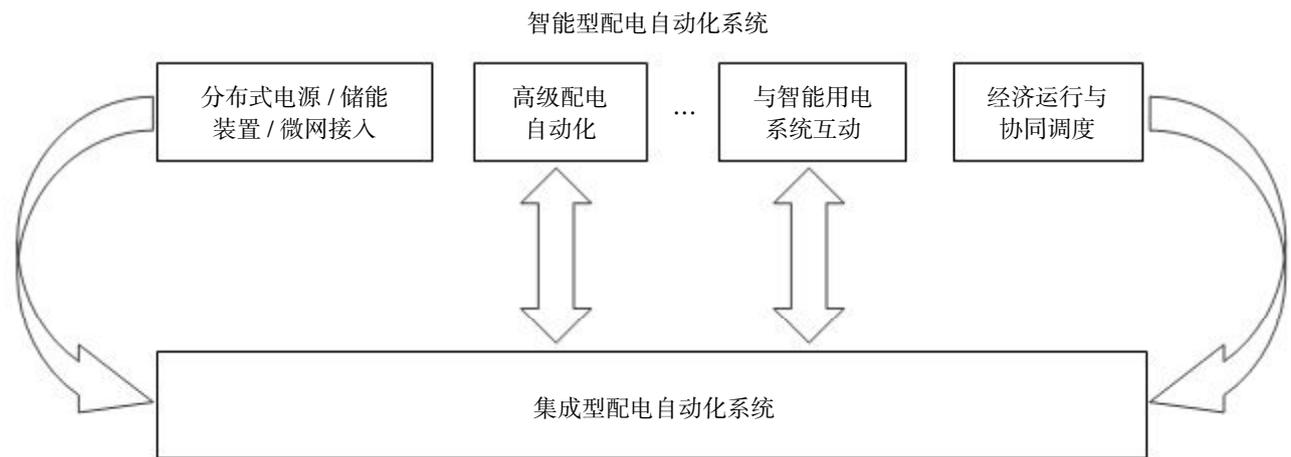


图1 智能型配电自动化系统示意图

解配电自动化技术的相关技术步骤。

伴随着社会经济的不断发展，人们的日常生活和相关的工业、商业、农业、金融业等社会的各行各业对于电力供应的需求只能是有增无减。因此，在如此社会现实状况下，我国的各大电力公司和电力部门必须加强电力供应设施的建设，加强配电网的建设，而新形势下的电力设施建设自然不能像以往的电力设施那般简单、缺乏技术含量。因此对于配电网现代化、智能化、自动化的技术应用的重视自然是愈发提高。通过上图1的图示介绍，我们可以清楚地看到自动化技术应用到配电网中的显著效果。自动化技术不光能够使得电力生产部门能够快速、安全、高效地将电力传输到配电网，而且配电网当中自动化技术的推广反过来也会加速电力生产部门，即整个电力系统自动化技术的发展。^[4]此外，配电网自动化技术的应用和推广会提高一线电力用户的用电体验，增强电力企业的市场活力和市场竞争能力。

2 配网自动化建设对供电可靠性影响分析

2.1 配网自动化技术能够缩小故障范围

配网自动化技术通过安装在馈线终端的TV和TA设备，采集配电网的电量以搭建“遥信”、“遥测”或者“遥控”体系。另外，配网自动化技术依据配电网的拓扑关系，将多种现代化、智能化、网络化的通信方式进行高效的、有机的、科学的、快速的融合，并且在融合的过程中还可以将安全防护策略植入进配电网，进而搭建一个以光纤为基本主干网、具有高安全防护能力的、多种现代通信方式支持构建的电力运输网络、以及该电力运输网络与通信网进行深度、高度集成融合的智能配电通信网，最终达到实现配电网通信网大规模组建及应用的目的。

2.2 配网自动化技术能够减少事故处理时间

在上面的论述中已经了解到配网自动化技术的重要作用，即配网自动化技术能够降低人工的工作量。相反地，如果不对配电网进行配网自动化技术改造，而只是简单采用传统的人力走线法，尽管在配电网正常运作过程中支出极少，但是一旦发生配电网接地或相间等故障之后，就必

须需要依靠大量人力来对配电网的相关故障区域的线路进行仔细并且缓慢的逐一排查。如此一来，对于配电网问题和故障的检测与排查工作不仅浪费掉大量人力资源，关键在于低效的人力工作在很多时候并不能直接、快速、有效的解决配电网的输电故障问题，进而还使得电力供应的停电时间增加，降低电力公司或电力部门的供电可靠率和客户满意度，最终会影响电力公司和电力部门的经济效益。^[5]

3 结语

综上所述，目前我国进入到“后疫情时代”，社会经济发展逐渐得到恢复并且必将超越疫情爆发以前的状况，如此一来，我国社会对于电力供应的依赖性也必将持续走高。所以我国电网企业就必须持续不断地加强供电的可靠性，而加强供电的可靠性关键一步就是推动是配电网的自动化建设和升级改造，因为只有将自动化技术引入到配电网当中才能解决我国目前14亿人口的日常生活、生产等需求，因为只有将自动化技术引入到配电网当中才能实现我国实现智能电网的目标，也只有将自动化技术引入到配电网当中才能不断提高我国电网企业和电力部门的经济效益和提升我国一级电力用户的用电体验，满足我国一级电力用户的用电需求。

参考文献：

- [1] 盛成玉,孙振权.智能配电网技术方案的应用设计[J].物联网技术,2012(10):84-85.
- [2] 钟立宽.基于电力工程配网自动化的相关问题研究[J].石河子科技,2021(02):15-16.
- [3] 湛鹏.两种配网自动化方案的分析与比较[J].农村电气化,2021(05):50-52.
- [4] 谢成勇.配网自动化建设中对供电可靠性的影响及问题解决措施分析[J].中国新技术新产品,2016(21):7-8.
- [5] 周召伟.配网自动化建设对供电可靠性的影响研究[J].中国高新技术企业,2016(19):138-139.

虚拟现实技术在现代环境艺术设计中的需求与应用

高达

(石家庄工程职业学院, 河北 石家庄 050000)

摘要 伴随着我国科学技术的快速发展, 虚拟现实技术应用的越来越广泛, 与此同时, 在我国的环境艺术设计中, 对于虚拟现实技术的应用需求较大, 并在运用的过程之中产生了一些问题, 急需人们解决, 因此本文主要对虚拟现实技术的特征进行简要分析, 以及通过分析现实技术中的优势与功能, 更好的适用于环境艺术设计工作。通过提供不同的措施来帮助我国虚拟现实技术, 更好的应用于环境艺术设计中, 促进我国环境艺术行业的快速发展。

关键词 虚拟现实技术 环境艺术设计 室内场景

中图分类号: TP391

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)05-0012-02

我国虚拟现实技术是在科学技术的应用下进而快速发展的, 它的主要优势是将虚拟与现实两者之间较为明显的界限进行新技术的创新。从而加快两者之间的有效融合, 更好的提升我国现代化工程技术水平。从我国虚拟现实技术的本质出发, 是主要依靠现代技术来进行开展的同时, 实现较好的应用效果。在我国虚拟技术快速发展的当下, 我们不难发现它具有较为明显的便捷性。借助它的优势力量, 我们可以直观感受环境艺术魅力。从而更好的更新环境设计理念, 更加适宜我国环境艺术设计理念需求。

1 阐述虚拟现实技术的特征

通过调查我们了解到我国虚拟现实技术是依照科学技术发展而产生的新型技术形态, 它的本质是对于先进技术的有效整合, 就比如计算机仿真技术等等多方面技术都是依照着虚拟现实技术为核心的手段来开展的相应技术化水平。因此需要相关管理者予以高度重视重视, 对于一些虚拟现实技术更为直观的感受和体验。它的主要特征包含多方面。首先是具有多感知性, 强调的是除了传统的视觉感应之外, 还包括或者其他感知系统的感知功能, 因此十分重要。多感知是指通过一系列特定的环境来表现出临床感, 给人一种身临其境的感觉器官感受, 因此效果较好。不仅如此, 还具有着交互感, 是指用户在虚拟的环境之中能够与事物之间进行良好的互动, 从而获得更密实际的反馈信息。

通过调查, 我们发现虚拟现实技术具有着众多特征, 这些特征在一定程度上可以促进我国环境艺术设计工作更好地顺利开展, 同时符合当前情况下对于我国环境艺术工作的大量需求, 符合人们的需求, 更好地实现相应的设计价值。因此相关管理者需要予以高度重视, 重视虚拟现实技术, 应用于我国现代艺术设计工作之中, 把它的价值发挥到最

大, 更好的促进相关工作顺利开展, 为我国环境艺术工作创造更多的价值。它的众多优势不同于以往的科学技术, 因此我国的现代化需求过程之中更为符合实际工作需求, 因此需要借助它的各类特征来更好的有效融合实际情况。通过各式各样的方法, 更好的将虚拟现实技术与我国实际工作相结合, 促进其自身进行有效提升, 同时依托现代科学技术, 更好的进行有效融合, 将我国的环境设计工作更好的开展放在核心位置, 带给用户更好的体验^[1]。

2 虚拟现实技术在环境艺术设计中的需求分析与应用优势

近些年来, 对于虚拟现实技术在环境设计中的需求越来越多, 同时虚拟现实技术呈现出较多优势, 适用于我国现代化需求相关领域, 研究者对于虚拟现实技术的研究较多, 主要是关注它的优势与价值, 对环境艺术设计工作开展有着极大的推动作用, 因此笔者主要是针对虚拟现实技术在环境艺术中的需求分析和与他的优势进行分析与探讨, 以及能够进行有效的分析, 同时为我国环境艺术设计更好的运用虚拟现实技术提供极大的参考价值。

2.1 需求分析

笔者通过调查了解到我国现代虚拟现实技术应用在多个领域之中, 并且发挥了较大的优势与价值, 因此相关管理者予以高度重视, 同时在环境艺术设计领域中的应用较为广泛, 但是据实际的调查发现内容较为不全面, 且融合过程处于一种探索阶段。因此, 本文主要针对现在我国虚拟现实技术在发展过程之中的现阶段进行分析与探究, 使得两者融合于一体, 更好的进行环境艺术设计工作的革新, 以期可以促使我国艺术需求可以符合社会化进程。并且在成本需求层面, 虚拟现实技术的广泛应用, 能够有利于模型更好的构建, 同时促进各类立体空间的快速形成, 为环

★基金项目: 河北省职业教育科学研究“十四五”规划《室内设计专业核心课程体系的构建研究》, 编号: JZY21104。

境艺术设计提高效果增添了更多的可能性。

2.2 应用优势

对整体进行分析后发现虚拟技术是一种现代化的技术形态,他自身具有丰富多彩的特点,不仅如此,他还对环境艺术设计具有着极大地帮助作用。因此,他被广泛运用于各大领域之中,尤其是我国环境艺术设计工作。为了更好的发挥其优势,需要从以下几个方面进行考虑。

1. 据调查了解我国虚拟现实技术主要是以三维立体技术而进行展示的,它在我国环境艺术工作中占据重要位置。将环境艺术设计的内容进行具体的展现,以及能够涉及到有关环境因素的相关元素,进行科学有效的分析,更加注重设计的细节。并且在实际的工作过程之中,可以通过相应的数据录入,构建出直观地环境供管理者欣赏与思考。并针对内容和效果进行合理管控,体现我国环境艺术的科学性。同时将实际的设计要素,通过数据的有效录入可以实现由虚拟现实技术所构成的具体要素,在一定程度上更好的展现环境和艺术设计的效果,并使各项控制数据更为灵活,使得我国环境艺术设计的科学性可以得到更好的体现,更为符合我国现代艺术下环境艺术设计的要求,更方便在一定程度上将设计的艺术性,可以更为直观的体现,这在一定程度上就促使着设计图纸更符合实际生活需求,更加科学合理,更方便现实工作中人们所实践^[2]。

2. 帮助景观科学化发展规划也是我国环境艺术设计工作的重要内容。因此,有效开展管理工作尤为重要,需要相关管理者予以高度重视。并且配置的合理性,在一定程度上会影响着我国环境艺术设计效果的显著效果,因此需要在现代环境艺术设计方案中要树立科学健康的意识,因此需要相关管理者予以高度重视,需要凭借着虚拟现实技术的应用优势与价值,更好地实行相应景观的全面优化与系统配置。因此需要相关管理者予以高度重视,运用多元化的景观模型来进行生成模式,使其能够体现多种多样的效果,对于我国环境艺术设计工作更好的推进。

3. 艺术设计交互性更强,我国虚拟现实技术可以体现交互性,是其他所有技术不具备的特征,因此对于我国环境艺术设计来看,需要符合现代化社会对于一些环境技术所提出的全新要求,因此需要找定相应的研究发展方向,需要相关管理者予以高度重视,重视现代技术带来的便利性,同时使得虚拟现实技术得到更为广泛的应用。不仅如此,我们还发现在这种技术的支撑之下,设计者能够将所传达的信息更为直观的展示,使得所得到的用户能够得到感官体验,为我国现代环境艺术设计效果更好的实现,提供了极大的帮助,因此需要相关管理者予以高度重视。

3 虚拟现实技术在环境艺术设计中的应用策略

笔者通过调查了解到我国现在虚拟现实技术在应用过程之中应采用如下措施来有效提升相应的技术水平。

首先需要建立场景模型,借助相应的符合特征的软件来对于某场景模型进行有效构建,同时按照实际情况来进

行提升单位的符合同时输入各项数据,以及能够对于整个过程的各项细节进行有效修改。不仅如此,还需要根据平面图中各范围的实际线段来进行绘制室内场景,更好的将各部分内容进行有效整合。

其次需要设置灯光与捷途,在具体的步骤之中,需要对于各环节工作来进行有效整合,同时对于贴图的处理要进行有效分析,以及能尽可能的少用灯光,更好的保障计算机的合理正常有效运转,同时对于实际的设计要求要符合与实际情况相符^[3]。

不仅如此,还需要进行渲染输出,对于渲染场景的规划要进行科学合理的预算,同时渲染场景的对话框需要提前进行打开,并选择输出尺寸以及输入的分辨率更好的完成渲染工作,对于其他工作的有效推进提供极大帮助。

最后,进行后期工作的良好开展必须要完成渲染后的室内巡游动画制作工作。在进行制作后,我们就会发现,运用这样的处理方式在一定程度上完成了对于虚拟技术的应用,并且在最大的范围里对于建筑物进行全面的展示。这样的方式可以在一定程度上体现直观的效果并配以音乐,更好的让用户者在虚拟的情境下看到将要进行的建筑工程的设计情况,更好的直观体现设计效果。

4 结语

综上所述,我们不难看出与我国的传统的环境艺术设计方式相比,我国现在情境下对于环境艺术设计的需求越来越广泛,这就更需要相关管理者予以高度重视,运用高新技术水平、虚拟现实技术水平,更好的应用于各类工作之中,同时体现出虚拟技术水平的优势与价值,更好的让我国环境设计工作顺利开展,为我国设计方式的开创与创新提供极大帮助,对于设计师来说更好的进行虚拟现实技术的有效融合是一个全新的挑战,需要相关设计师提高自身的理念,同时适应现代化需求,更好的将技术与实际工作相结合,设计出来的方法要符合我国环境艺术设计的全新变革需求。在现代化的影响下,我国虚拟现实技术必将成为我国环境艺术设计快速发展的助推力,因此需要相关管理者予以高度重视,在环境艺术设计产品的开创与创新过程之中,更加注重人性化的设计,符合居民需求,更好地将环境艺术设计的价值得到充分体现,促进我国环境艺术行业快速发展。

参考文献:

- [1] 陆晓翠. 虚拟现实技术在现代环境艺术设计中的需求与应用 [J]. 电子世界, 2018(17):194,196.
- [2] 万国. 虚拟现实技术在环境艺术设计中的应用分析 [J]. 现代信息科技, 2018(04):88-90.
- [3] 裴晓阳. 虚拟现实技术在现代环境艺术设计中的需求与应用 [J]. 自动化与仪器仪表, 2017(06):216-217.

锅炉混合智能故障诊断技术的探析

陈 锟

(国家知识产权局专利局 专利审查协作广东中心, 广东 广州 510000)

摘 要 作为一种不可忽视的工业、民用设备, 锅炉的安全性很高。结合实际需求, 通过加强对锅炉设备故障诊断技术的深入研究, 不论是对于锅炉的稳定、安全运行, 还是创新应用发展都具有重要意义。尤其是混合型智能诊断方法的提出、应用, 能够从整体上提升锅炉设备的故障诊断速度, 以及准确性。为此, 本文就针对锅炉混合智能故障诊断技术的应用做出了深入探究。

关键词 锅炉 设备故障 诊断技术

中图分类号: TP277

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)05-0014-02

针对锅炉混合智能故障诊断技术来讲, 其主要是围绕锅炉设备特点, 提出的一种具有清晰的层次, 且理解起来比较容易, 可以取得理想应用效果的一种技术手段。在具体引用中, 能够对人类专家的逻辑思维, 以及形象思维能力做出较好的模拟, 从而实现锅炉故障的及时、准确诊断。^[1]除了在锅炉设备故障诊断中的科学引用, 这一技术方法还能够通过进一步的优化, 向其他特种设备的故障诊断研究工作应用推广, 应给予足够重视。

1 加强故障诊断技术应用研究的意义

一直以来, 锅炉设备的故障识别、排除工作都是结合工作人员在以往积累的经验来开展的, 但针对系统较为复杂的大型锅炉设备来讲, 工作人员很难通过现有经验技术来全面理解、准确把握其运行过程, 也难以准确判断故障类型。但也正是因为这方面的欠缺, 才会导致误操作的产生, 运行可靠性、效率才无法得到有力保障。因此, 为了有效解决以往故障诊断工作中的各类问题, 从整体上提升锅炉设备故障诊断工作质量与效率, 应充分重视起基于专家系统的检测、故障诊断系统的建立。^[2]具体来讲, 就是要结合实际需求, 将多个专家理论知识、实践经验有机整合, 开发出一个更新颖, 结合信号采集、数据分析来构建的计算机故障诊断专家系统, 以此来帮助相关工作人员从不同层面, 对锅炉设备作出实时检测。这样既可以联系实际及时的提供科学的运行指导, 还能够高效、准确的完成故障诊断工作, 以此来为锅炉设备的安全、稳定运行提供有力保障, 也能够有效突破以往锅炉设备故障诊断中存在的不足之处。

2 单一智能故障诊断方法

1. 专家系统和故障诊断。专家系统着重强调的是引用专家知识经验, 以及推理方法的一种计算机模型系统。专家系统的进一步发展给智能化诊断技术的应用推广提供了有力支持, 且在故障诊断、系统恢复, 以及报警处理和检修计划安排等问题的处理上具有的优势是不容忽视的。^[3]就

目前来看, 专家系统虽然可以使得一些专门领域的问题得到有效解决, 但基于以往实践来看, 其与专家水平还存在一定的距离, 在具体引用中还存在一些局限, 如知识获取后存在“瓶颈”问题, 模拟专家思维过的单一推理机制也受到了诸多局限。系统自学习能力也不是很理想。因此, 在之后的应用发展中, 固有缺陷的弥补应给予足够重视。

2. 神经网络和故障诊断。对于神经网络技术来讲, 其产生、应用之后, 给传统的人工智能技术带来了一定的冲击, 其在自组织、自学习能力以及信号处理和图像识别等诸多领域具有的优势, 应用前景都是不容忽视的。但就目前来看, 基于神经网络的故障诊断还存在一定的缺陷, 未做到对诸多特定领域中专家积累的宝贵经验的充分利用, 只有获得充足的学习样本, 以及明确的故障诊断事例才可以为诊断可靠性提供保障。^[4]另外, 诊断推理过程也无法解释, 缺少透明度。现阶段, 为了现有智能诊断方法存在的局限性可以得到有效克服, 人们也在积极研究更加强大的混合智能诊断系统。如有机整合人工神经网络、专家系统, 这样专家系统的知识获取困难, 以及推理能力较差的问题得到妥善解决, 同时神经网络训练样本获取难度较大, 以及推理过程透明性方面存在的不足也可以得到有效弥补。

3. 模糊技术与故障诊断。在锅炉实际运行过程中, 经常会出现一些状况存在很大的不确定性, 或者是不分明的情况, 如在征兆的描述上, 温度“偏高”以及压力“偏大”等都具有很高的模糊性, 进而导致系统中的一些故障状态也存在很大的模糊性。而针对模糊逻辑来讲, 其具有的结构知识表达能力较高, 在模糊或者是定性知识的表达上具有显著优势, 推理过程也和人的思维模式非常相似。且模糊分类还可以对关联的关系, 以及专家语言描述的事件进行直接编码, 人们理解起来也更加容易。同时, 也便于启发性知识的引入, 从而实现推理过程的追踪。因此, 针对故障诊断领域中, 模糊理论的科学引入应给予足够重视。

3 锅炉混合智能故障诊断技术

3.1 混合智能故障诊断方法

就目前来看,混合智能诊断技术主要包括:基于模型的推理与案例的推理,基于模糊逻辑和神经网络的专家系统,以及基于案例的推理和人工神经网络与模糊逻辑等诸多方法。本文则着重针对模糊逻辑、专家系统,以及神经网络有机整合的智能诊断方法应用做出了深入探究:

第一,模糊神经网络。模糊技术和神经网络存在很多的相似之处,重点都是对人思维的模拟处理,在形式上也非常相似,这也为之后的整合应用创造了有利条件。同时,神经网络技术、模糊技术也具有自己的优势特点,能够做到分布式贮存信息,大规模模拟并行处理,还有高度的容错性、鲁棒性以及实时处理能力等都是不容忽视的。逻辑推理能力是模糊逻辑的优势所在,可以有效处理高阶信息,通过进一步优化模糊技术和神经网络的有机整合,能够使神经网络处理信息的范围、能力得到进一步加强。这样在精确处理相关信息的同时,也能够做好对模糊信息以及其他不精确信息的有效处理。^[5]另外,在学习、自动模式识别上具有的优势特点也是不容忽视的,在引用神经网络技术来处理模糊信息过程中,能够促使模糊系统逐渐发展成为一种自适应模糊系统,从而有效解决模糊规则自动提取以及模糊隶属度函数的自动生成。

第二,模糊神经网络和专家系统。模糊神经网络能够整合模糊逻辑、神经网络的优势特点。其不仅能够对人脑的逻辑思维进行模糊,还可以对人脑的神经元功能进行模拟。在对模拟概念问题进行描述的同时,发挥的学习、数据直接处理能力也是较为强大的。总之,与传统专家系统相比,模糊神经网络具有的优势特点是不容忽视的,尤其是在知识获取、自适应学习,以及容错能力等方面的优势,能够有效模拟传统诊断系统存在的不足之处。

3.2 锅炉混合智能故障诊断方法

针对有层次、存在不确定性、延时性等故障特点的锅炉来讲,通过引用混合智能故障诊断方法,能够有效弥补以往单一诊断方法存在的诸多局限,与现代故障诊断发展趋势相符合。

首先,针对提取参数以及神经网络输入数据预处理这一环节,对模糊数学处理方法的应用来讲,在具体引用中,需要结合经验来明确锅炉故障隶属函数,具有较强的主观性,且存在的局限也较多。人工神经网络具有较强的自学能力,可以发挥出模式分类以及函数模拟等功能。对此,可以通过有机整合模糊系统、人工神经网络的方式来突破以往存在的局限。在此背景下,模糊神经网络能够继承人工神经网络的学习能力,通过学习数据样本来实现对模糊规则的自动总结以及隶属度函数的自动调整。

其次,在故障诊断处理过程中,可以引用将模块化模糊

神经网络来作为推理机制的诊断方法。且在进行学习样本的选择过程中,对于实际、典型样本的使用应给予足够重视。前者可以将锅炉设备的个性充分反映出来,且基于携带的相关工况信息,能够促进系统容错性的显著提升。而后者则能够促使网络更快的围绕将要研究的对象形成概念,同时进行特征的抽取。^[6]但要注意,若单纯的选用典型样本,在具体诊断过程中,便难以发挥出理想的抵御干扰的能力,难以为诊断精度提供有力保障。但若只是选用实际样本,系统则难以快速认识故障,难以做到快速、准确的诊断。另外,还需要注意,虽然可以从原始材料中获得样本,但选择的样本要避免存在较高的相关性,以免最后网络数据流方向发生改变而导致系统无法实现在一个方向上收敛,进而影响系统性能的发

最后,在故障验证阶段,可以引用基于规则的推理方法,简单来讲,就是引用规则知识来将科学有效的处理对策以及诊断过程解释推理出来,之后再引用模型知识进行推理验证。

4 结语

综上所述,随着各类新颖技术手段的不断涌现和应用推广,对锅炉设备故障诊断工作也提出了新的要求。同时,也围绕锅炉设备的实际运行特征,还有故障特点以及以往引用的故障诊断技术应用情况的综合分析,提出了一种基于混合技术的、智能化的故障诊断方法。而通过这一智能化诊断技术的科学引用,不仅能够为锅炉设备的安全、稳定运行提供有力保障,也能够促使锅炉设备故障诊断工作质量、效率的显著提升。

参考文献:

- [1] 符岳全. 智能混合模型预测技术在火电厂节能减排中的应用 [J]. 热力发电, 2019, 38(10): 74-77, 80.
- [2] 洪军, 司凤琪, 徐治皋. 基于混合智能的锅炉飞灰含碳量实时目标值模型 [J]. 锅炉技术, 2017(02): 15-19.
- [3] 侯瑞博, 陈永峰, 宋景. 基于混合智能的故障诊断与维修决策模型建设研究 [J]. 数字通信世界, 2019(08): 281.
- [4] 梁建武, 陈语林, 周诚. 一种锅炉燃烧控制的混合智能控制器 [J]. 热能动力工程, 2018(05): 546-548, 573.
- [5] 陈文波, 郑丽欧. 以嵌入式技术为基础的工业锅炉远程监测智能化物联网终端设计研究 [J]. 工业加热, 2019(06): 34-37.
- [6] 牛培峰, 马云鹏, 张欣欣, 等. 基于人工智能技术的火电厂燃煤锅炉智能燃烧优化研究及应用 [J]. 智能科学与技术学报, 2019, 01(02): 59-66.

AutoCAD 软件在工程制图中的应用分析

谢喜峰

(湖南铁路科技职业技术学院, 湖南 株洲 412006)

摘要 为了在铁路工程制图中应用 AutoCAD 软件, 可以充分发挥该软件作用, 本文将展开相关分析工作, 主要论述 AutoCAD 软件的基本概念, 后介绍铁路工程制图中 CAD 软件的优缺点, 最终阐述 AutoCAD 软件在铁路工程制图中的应用方式。通过研究了解到, AutoCAD 软件在铁路工程制图中具有较高的应用价值, 但也存在一些缺陷, 故在应用中要扬长避短。

关键词 AutoCAD 软件 铁路工程制图 制图软件

中图分类号: TU7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)05-0016-02

铁路工程制图工作十分复杂, 其中涉及到数量庞大的部件或其他组件, 如线路、框架等, 同时这些部件与组件之间存在错综复杂的关系, 任意问题都可能导致制图出现质量问题, 并且着眼于铁路工程的实用性, 所有部件或组件的规格、安装位置等都必须准确, 这些足以说明铁路工程制图复杂度高。在这种条件下, 传统的二维制图设计方式难以满足制图需要, 不仅导致制图工作量增大, 还不利于工作人员检验图纸合理性, 使得制图经常返工修改, 对工作效率与质量都有影响, 故为了改变这一局面, AutoCAD 软件应运而生, 借助该软件工作人员可打破局面, 实现三维一体化制图, 在三维视角上制图操作简便, 且易于检测, 故该软件应用价值更高, 值得推广。

1 AutoCAD 软件的基本概念

AutoCAD 软件的本质是一种三维建模软件, 而任何制图图纸本身属于模型, 因此 AutoCAD 软件可应用于制图图纸中, 依照基本信息可以构筑各种立体、一体化的图纸模型, 最终完成设计。AutoCAD 软件使得铁路工程制图可以从三维视角上展开工作, 该视角与传统的二维视角有巨大的区别, 即二维视角下图纸只能平面呈现, 而制图图纸的平面十分复杂, 不能直接结合, 故工作人员难以直观判断图纸中的问题, 但三维视角下所有图纸集成在一起, 以仿真模型的形式呈现, 所有平面都依照正确方式结合在一起, 故工作人员能够直观判断, 这一点就足以说明 AutoCAD 软件在铁路工程制图中具有良好的应用价值。另外, 在铁路工程制图中该软件的应用具有参数化特征, 即不同于普通制图软件, AutoCAD 软件中工作人员可以通过参数调整的方式对模型某个结构的规格、位置、正反、曲折、形状等进行控制, 这种方式的精度极高, 符合铁路工程制图精度要求, 因此 AutoCAD 软件与铁路工程制图十分契合。

2 铁路工程制图中 AutoCAD 软件的优缺点

虽然 AutoCAD 软件在铁路工程制图中具有良好的应用价值, 且优点较多, 但不代表该软件尽善尽美, 事实上在

应用中该软件也存在一些缺点, 而这些缺点可以规避, 故为了充分发挥 AutoCAD 软件铁路工程制图作用, 有必要了解软件优缺点, 并针对缺点采用相关策略进行规避, 因此将展开相关分析。

2.1 AutoCAD 软件的优点

铁路工程制图中 AutoCAD 软件优点较多, 其中比较主要的优点如下。

2.1.1 符合人形象思维

制图时人的思维形式是形象思维, 而最理想化的形象思维就是仿真模型, 即根据实物样式在脑海中绘制完全一致的模型, 再针对这个模型展开设计。着眼于这一点, AutoCAD 软件无疑将人脑海中的仿真模型搬至现实, 使得人可以通过软件功能与基本操作进行制图设计, 或者对制图进行调整, 整个过程十分直观。因此 AutoCAD 软件符合人的形象思维, 能让铁路工程制图更加便捷。

2.1.2 操作便捷

AutoCAD 软件经过多年开发与优化, 当下操作方式十分便捷, 基本可实现一键式操作, 即工作人员只要根据自身需求选择对应功能, 点击后就能跳转到对应界面, 或者直接改动制图, 若跳转至对应界面, 工作人员也只需要输入对应数值等即可实现目的, 诸如当工作人员发现制图图纸中顶盖规格过大, 则选择参数功能按键, 进入参数界面, 随后重新填写参数, 即可让模型顶盖的规格减小, 符合实际要求。

2.1.3 图纸产出简单

目前, AutoCAD 软件借助计算机可以与打印机连接, 随后产出图纸, 这个过程用时很短, 同时因为在制图过程中, 人工已经对图纸进行了参数控制, 而 AutoCAD 软件会自动保存每一次输入的参数, 所以图纸产出后会有参数化显示, 直接依照图纸参数要求进行生产, 可保障铁路工程制图质量。

2.1.4 自由度极高

AutoCAD 软件虽然经常应用于铁路工程制图等标准化

★基金项目: 项目来源: 湖南铁路科技职业技术学院 2020 级校级在线精品课程, 课程名称: 工程制图及 CAD。

制图工作中,但不代表该软件只能用于铁路工程制图,事实上 AutoCAD 软件的制图自由度极高,任何可以想象到的图形、线条等都能在软件界面中实现,故使用 AutoCAD 软件进行制图,能应对各种造型、各种规格的制图要求。

2.2 AutoCAD 软件缺点

铁路工程制图中 AutoCAD 软件的缺点不多,但也要引起重视,即 AutoCAD 软件中制图模型处于架空环境,因此工作人员并不能直接判断当前模型的实际应用情况,容易出现一定的误差,而为了避免误差,工作人员设计时就会畏首畏尾,故设计思想受到一定的约束。同时作为一项设计工作,铁路工程制图同样需要工作人员拥有灵感,但受架空环境影响,工作人员的设计思想不够清晰,故灵感容易匮乏。

针对这种现象,在铁路工程制图中不建议单独使用 AutoCAD 软件进行设计,可结合其他先进技术进行设计,诸如工作人员可以先用 AutoCAD 软件制图,同时采集实际环境信息,利用 VR 技术建模,再将 AutoCAD 软件制图所得仿真模型导入 VR 技术的环境模型中,这样能够检测制图与实际环境之间是否存在冲突,若发现冲突则继续在 AutoCAD 软件进行调整,如此反复能解决架空环境的影响,借助 VR 技术解放设计思想,保障设计灵感^[1]。

3 铁路工程制图中 AutoCAD 软件的应用方式

3.1 制图建模

制图建模是 AutoCAD 软件工程制图的第一步,主要目的是建设铁路工程所有零部件、线路的个体模型,以便后续工作展开。该步骤可分为三个部分:第一采集模型参数信息,即正式展开铁路工程制图工作之前,业主会先提出自身要求,而工作人员要根据要求去搜集相关参数信息,例如业务需要铁路路基的整体规格不得超过 1m,故模型参数就不得超过 1m,其中零部件的总体积大小也要依照这个参数来设定,如此循环可得所有零部件、线路的模型参数信息;第二将采集所得的参数模型信息准确输入 AutoCAD 软件系统,在软件界面内就会生成对应的个体模型,所有个体模型建设完毕之后即可进行下一项工作;第三在 AutoCAD 软件中查看所有个体模型的参数是否符合标准要求,若符合要求则跳转至下一步骤,反之则进行调整,必须确保所有个体模型参数达标^[2]。

3.2 分阶段设计

铁路工程制图是一个过程,而这个过程可以分为多个阶段,诸如先设计部件,后设计线路,最终设计框架等,这就是制图过程基本的阶段划分。在这一条件下,工作人员可以在 AutoCAD 软件基础上进行分阶段设计,即依照制图过程的阶段划分,设定每一阶段的设计目标与阶段顺序,随后依照顺序进行阶段设计,在当前阶段目标实现之后再进入下一阶段制图设计,循序渐进下即可完成设计目标。

例如在铁路工程设计中该设备制图过程可以分为部件设计与组装、路段连接与安设、框架及外部组件组装三个阶段,在第一阶段利用 AutoCAD 软件绘制单个部件模型,全部完成后利用基础操作将部件依照正确方法进行组装,诸如路基与铁轨部件需要依照正确顺序摆放,再通过参数控制方法精调路基与铁轨之间的齿合度、水平对齐度等,确保所有部件正确组装;在第二阶段结合上一阶段部件组装成果,进行线路连接,要求每条线路两端正确连接,顺利给设备部件提供动力,随后为了尽可能节省内部空间,要进行线路安设(如果内部空间有余可不进行该步骤),将线路尽可能规整的安设在指定位置;在第三阶段依照基本要求拼装框架,设计好焊接点与参数即可。

3.3 精度调整

工作人员可以采用多种方式对 AutoCAD 软件铁路工程制图进行测试,如果发现制图存在问题,就要回到 AutoCAD 软件界面对制图进行重新的调整,调整需要采用参数调整方法以确保精度。不同情况下,铁路工程制图的缺陷形式众多,故工作人员要正确选择对应的参数项目来进行调整,例如制图的整体规格过大,实际应用会与现实环境发生冲突,因此工作人员就要选择“长、宽、高”参数项目,逐项下调参数,让制图整体规格减小,同时因为整体规格减小,所以内部部件的规格可能会超过框架,故工作人员还要依照整体规格下调值缩小零部件规格,完成后再次进行测试,直到测试结果显示制图无任何问题后才能完结^[3]。

4 结语

综上所述,因为传统铁路工程制图方式存在诸多问题,所以工作人员应当在工作中使用 AutoCAD 软件,借助软件可从三维视角上进行制图设计。通过该软件,铁路工程制图工作的便捷性、稳定性等都会提升,且只要正确使用该软件,注重软件与其他技术的结合,即可充分发挥软件作用,保障制图质量。

参考文献:

- [1] 李雷,闫继博. AutoCAD 软件在机械工程制图模块中的应用[J]. 科技创新与应用, 2014(01):62.
- [2] 王继群,郭勇. 浅谈 AutoCAD 软件在机械工程制图公差标注中的应用技巧[J]. 现代信息科技, 2019,03(24):168-170.
- [3] 孙博. AutoCAD 技术在机械制图课程教学过程中的应用[J]. 新课程学习(学术教育), 2010(09):149.

融合媒体时代分布式对象存储系统的应用探索

鲁书恒

(新疆广播电视台, 新疆 乌鲁木齐 830000)

摘要 媒体融合时代的来临改变了传统的数据存储方式, 也对数据存储效率提出了更高的要求。如何适应跨平台多种数据资源的互换, 如何助力跨媒体的业务形式整合, 成为媒体人在融媒时代必须考虑的现实问题。鉴于此, 本文结合多年实践经验, 分析了融合媒体时代的分布式存储优势, 探讨了分布式对象存储系统的云平台架构, 并总结了融合媒体时代分布式对象存储系统的应用场景。

关键词 融合媒体 分布式 存储系统 应用场景

中图分类号: G202; TP33

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)05-0018-02

伴随融合媒体时代的来临, 对媒体数据资源的存储能力要求也越来越高。大规模跨平台视频场景下, 传统视频业务可扩展性、容错性、检索效率、分享功能等方面存在巨大发展阻力^[1]。那么也就迫切需要完善针对分布式对象的存储功能, 来进一步提高数据业务的扩展性和可靠性, 从而实现视频数据的稳定采集、可靠存储、安全访问, 现作如下分析。

1 融合媒体时代的分布式存储优势

1.1 数据可靠性较高

融媒体分布式存储管理系统, 实际上是通过 CRC 验证了数据的真实性, 而且存储数据的甄别方式更为统一, 即便是多副本组成结构, 也能保持较强的一致性^[2]。那么媒体信息便可提取关键特征信息, 来识别所处环境下的信息可用价值, 在反复验证后便可不断提高分布式存储信息的可靠性。

1.2 IO 读取能力较强

融媒体高速发展, 最终目标是完成跨平台媒介信息的资源互换。而在这一过程中, 分布式存储的优势则显现为较强的 IO 读取能力^[3]。多平台存储可满足多种访问需求, 也就相当于对存储服务器的分布式管理完成了均衡负载控制, 那么逐条分化的服务对象, 便可发挥出更高的 IO 吞吐力, 进而满足跨平台资源互换的融媒发展需求。

1.3 动态扩容更加充分

以往时期电视台转播前期录制的节目, 并不需要实时控制存储量。但是在大量直播节目出现后, 对于节目录制和播放的动态扩容能力要求变得更高。融媒体资源互换也需要大量信息第一时间完成数字化存储, 故而不间断播放反而体现出分布式存储的动态扩容优势^[4]。这一优势在一定程度上提高了高清视频的存储空间, 而且可以直播需要来调整短期存储时限, 因此灵活性和适用性变得更高。

2 融合媒体时代分布式对象存储系统的云平台架构

从云计算服务平台建设实现的角度来看, 电视台云平

台系统实现的总体架构, 当遵循云计算技术思想来设计分布式对象存储系统结构。可以由三类子平台管理支撑系统构成, 分别为: 媒体工具云平台、公共服务支撑云平台、以及基础资源云平台。子平台相互支持并协调了系统架构, 共同构建了统一面向用户交付的云服务管理支撑系统。

2.1 媒体工具云平台

媒体工具云平台的主要功能, 是配备各类系统软件, 服务于视频生产和节目录制。相关软件在注册后, 可直接上传到媒体工具云平台上, 那么就不会直接占用本地存储空间。跨媒体合作时, 一旦软件数据输出格式有误, 接收方可以直接在媒体工具云平台上下下载并安装同类型软件, 用户工具的全面性和覆盖面都会无限提升。媒体工具云平台建设过程中, 各类应用软件也在朝向开源和公用方向发展, 也就进一步提高了数据业务的标准化和流程化。媒体工具部署的灵活度在不断提高, 用户权限管理的实用性在不断增强, 计费数据记录对接性更佳, 也就从根本上全面提高了公共服务系统的运行效率。

2.2 公共服务支撑云平台

媒体工具云平台单独运行并不足以支撑服务器独立运行, 尤其分布式存储系统的对接面更为宽泛, 所以需要同时配备公共服务支撑云平台。公共服务支撑云平台的功能更为强大, 主要是通过中间层控制数据业务对接, 在公共环境下完成数据业务的定义和生产, 并对工具系统进行注册, 通过适配器接口完成数据资源调度, 以及各种数据业务的分析和使用。开发建设公共服务支撑云平台, 主要是以灵活性更高的工具系统为前提, 适配后观察数据业务的适应性, 再利用过程数据完成标准化程度更高的管理业务升级, 同时对公共支撑数据的进行统一维护和管理, 进一步提高分布式存储系统的开放性, 以及二次开发支撑能力。在整体云服务平台中, 公共服务云平台是整个系统的运行基础, 其具有良好的开放性和第三方二次开发支持性。

2.3 基础资源云平台

媒体工具云平台和公共服务支撑云平台基本上架构了

一个较为完善的运行系统,但是运行系统并无法自主调配外网资源,各大媒体平台跨系统协同合作的条件也就不够充分。所以,在公共服务支撑云平台和媒体工具云平台的基础之上,还需要建立一个独立运行的基础资源云平台。该平台主要负责为提供计算、存储、网络、安全等IT基础资源,以满足承载云服务平台自身运行、用户服务交付运行的需要。可以通过基础资源的虚拟化,来增强终端运行管理能力,且对于业务或用户的多维度交付也具有更强的融合适配能力。当各类资源面向不同用户时,基础资源云平台可控制交付环境的安全性,在各类业务负载的实时变化中,媒介资源动态扩展能力也必然有所提高。

3 融合媒体时代分布式对象存储系统的应用场景

3.1 快速完成数据互换及秒合

一方面,电视台传统业务架构中,各组模块之间的数据交互,通常以物理文件迁移为服务器运行机制。而在4K系统全面升级之后,早期设计的系统架构方式很难满足高效生产的基本需求。所以,物理迁移逐步取缔,取而代之的是针对数据对象的模型管理。各组业务数据通过授信用户来确定数据交互条件,媒体之间的数据互换效率更高,必然能够提升节目本身的生产效率。

另一方面,采取针对分布式对象的模型架构体系,可以将分布式系统模块进行打包、转码等一系列素材合成,而在这一过程中“数据合并”效率越高,节目生产效率必然越高。那么在分布式的存储系统中,新闻生产和4K视频制作实际上也就更容易快速整合。当数据业务整合速度达到秒合效果时,媒体之间的数据合并业务也将实现了升级,对于提高节目生产效率尤为重要。

3.2 提高对接效率和存储访问能力

伴随着云计算、大数据、4K高清、5G网络覆盖以及AI人工智能等新型媒体技术的全面升级,融合媒体发展成为大势所趋。媒体业务形态的变革,对企业IT架构提出巨大挑战,尤其是针对存储系统功能的完善提出了更高要求。海量非结构化的数据不断增加,跨平台业务板块系统之间的交互式服务需求增加,对于分布式存储系统的需求程度越来越高。

采取分布式存储的最大收益,便是从根本上提高了媒体对接效率。无论是业务系统与发布系统的对接,还是互联网应用层面上的对接,其数据资源互换效率提高后,媒体业务对接效率也必然提高。分布式系统满足多组终端同时运行的基础条件,互联网发布能力不再受限。那么也就支持了数据共有云的服务能力升级,在无需拷贝和跳转的情况下便可完成数据资源对接,台内连接互联网速度将大幅提升,媒介融合后的协同合作效果更佳。

电视台以往时期所使用的NAS文件长期积压会形成数据冗余,所以终端应用层的访问速度会被无限拖慢,这对数据业务管理系统是一个庞大的数据处理负担。而采取分

布式存储系统之后,则可以进一步开发AI大数据应用层的功能模块,各组业务直接的存储在分布式对象的平台空间内,本地数据不占用过多的存储空间,也就无形中提高了数据应用层的存储访问能力。

3.3 改善数据访问控制及用户收益

一方面,分布式对象存储系统需要与原有的系统结构进行对接,就需要尽量降低数据访问及隔离的风险。尤其原有系统中数据完成互访时,必然使用全新的共享网盘。在共享形式下,原有的数据信息则会完全暴露在外网,访问控制权限自然降低。采用分布式存储系统之后,访问每一个文件时,为了更为便捷安全,对外网数据进行了隔离。隔离网络的办公条件一旦成立,数据业务的访问控制则会加强。尤其对NAS访问进行独立授权后,系统操作决策的访问控制具有唯一性,访问对象的身份权限锁定,也就极大地提高了访问控制的安全性。

另一方面,提高数据访问控制的同时,也在无形中提高了用户收益。这种收益表现为对跨系统、跨平台、跨应用等方面的数据检索功能升级,终端用户的浏览速度更快,且下载量也会随之增加。由于访问对象的元数据信息可实现高速检索,且支持用户自定义数据组成形式,那么存储数据的自由度也会随之增加。再通过服务器定位和查询接口信息,数据平台的应用场景实用性便会更高。而且用户自身的数据安全性也得到了保障,这是因为分布式对象的抗病毒能力更强,系统遭受网络黑客攻击的可能性被无限拉低,多活数据结构全面提高了访问效率,同时提高了数据灾备的安全性。

4 结语

综上所述,融合媒体时代的分布式存储优势主要体现在数据可靠性较高,且IO读取能力较强,以及动态扩容更加充分。融合媒体时代下,分布式对象存储系统的云平台架构需要从三个方向完成云平台建设,分别是媒体工具云平台、公共服务支撑云平台以及基础资源云平台。分布式对象存储系统的应用场景下,可以快速完成数据互换及秒合,进一步提高对接效率和存储访问能力,同时改善数据访问控制及用户收益。

参考文献:

- [1] 吴其法.探究全媒体时代县级融媒体中心电视节目安全传输[J].东南传播,2021(03):143-145.
- [2] 张健.基于云架构的融媒体新闻生产平台[J].信息与电脑(理论版),2021,33(02):130-132.
- [3] 姚宏宇,赵京京.超高清融媒时代的存储“利器”——分布式NAS[J].中国有线电视,2020(12):1408-1412.
- [4] 郝勇.融媒体云中心存储系统设计[J].广播电视信息,2020(05):42-44.

石油化工仪表中自动化控制技术的应用分析

何宇宸

(中海石油(中国)有限公司天津分公司, 天津 300459)

摘要 自动化控制技术的融合使用,证明了此项技术具有普遍性的技术特征,在石油化工仪表的控制应用中,得益于芯片体积的缩小,以及对参数控制方向的细分,使得化工仪表与自动化控制技术的融合应用现已成为生产常态。与之相对,此项技术的效率提升以及成本投入的约束,也成为了技术分析上的高频词汇。自动化技术与化工仪表的结合,引起了化工生产结构的改变,需要在PID技术、DCS系统的分类研究中,提出更高的使用需求。

关键词 石油化工 化工仪表 自动化控制 PID技术 人机交互

中图分类号:TP2;F42

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)05-0020-02

眼下的化工生产模式,主要源于早期技术的加持,而化工仪表与自动化控制技术的结合,使得化工生产领域正在经历技术及产业结构上的变迁,使整个程序控制流程向更加智能化的方向发展,这使得化工仪表在生产中的应用规模更大,其所涉及的控制领域也更广,对化工生产及控制的持续时间更长。可见,自动化技术与化工仪表的结合,引起了化工生产结构的改变,需要在PID技术、DCS系统的分类研究中,满足更高的使用需求。

1 化工仪表自动化控制技术的组成

得益于半导体领域的技术发展,使得自动化控制技术能够满足更多的控制要求,这对化工生产的行业拓展,以及化工仪表的控制应用,产生了重要影响。化工仪表的控制精度提升,往往需要在实际生产流程中,投入更多的资源进行质量相关的把控,但在一些重要项目的生产中,对质量及精度通常提出了更高的标准要求,而自动化控制技术与化工仪表的结合应用是数字领域完成拓展的必然,具体来看,自动化控制技术解决了化工生产的精度问题,在控制程序的执行中,完成了产品测量、问题存储、参数调整以及产线控制的目标。也因此,自动化控制对化工仪表当下的控制范围,进行了扩展,传统的仪器控制方法,其对产品生产的控制周期相对较长,此项工作的资源投入相对较大,不仅难于带动生产水平的增长,更无法在精读条件下,保障化工生产的质量。可见,自动化控制技术取代传统控制方法,现已成为化工仪表的生产应用常态,以控制过程、网络技术以及自动化元件等内容为技术分析角度,易于在常规的生产条件下,根据自动化控制的预警及数据处理机制的差异,拓宽此项技术的影响效果。

2 石油化工仪表中自动化控制技术的应用特点

2.1 生产安全度的提升

自动化控制技术与仪表的结合应用,究其原因,在于其能够对化工生产数据以及产线的完整度加以检测,根据短期的数据参数变化,决定是否暂停化工生产过程,是自

动化控制技术得以细分的一项组成部分,也是提升化工生产安全度的头部影响因素。比如,在化工生产的流程检测方面,单靠仪表进行生产条件的组织通常表现不佳,而将自动化控制技术融入产品生产的流程之中,有利于生产设备带来更多的改变,长期来看,自动化控制技术的融入,可减少实际生产中的压力,这对石油化工企业的行业发展有着极大的利好。也因此,自动化控制技术会根据每个生产环节的流程不同,按照自动监测程序,对波动的生产参数进行重新组织,继而按照数据库的参数组成,对当前的生产条件以及生产安全度加以初期判断。

2.2 生产控制水平的加强

自动化控制的主流应用方法是,利用其与化工仪表的结合,适度提升对化工产品生产的控制水平,以便更好地促进整个行业的发展。在其中需要明确自动化控制技术的系统支持,以便按照产品生产的批量,以及产品生产的质量,对生产条件以及生产流程加以串级控制,以此获得更高的收益。其次,化工生产过程具有高风险的特征,而在自动化控制技术的加持下,对于大多数化工产品的生产而言,产线质量问题的发生只是小概率事件,这主要得益于DCS系统平台能够与仪表控制实现有效的结合。利用DCS系统平台的简单交互逻辑,支撑化工生产的控制流程,并按照操作平台的参数输入流程,对控制系统输出的质量加以细分,可完成生产条件的重新组织。随之,PID技术对控制技术的优化,也扩大了控制编程的影响范围,逐级完成生产环节的控制外,增加了控制参数的密集程度。

2.3 控制交互页面的应用

自动化控制技术应用效果的提升,主要由于相关人员对人机交互界面进行了一定的简化,按照人机交互逻辑,增加化工仪表对产线控制的可选条件,有利于保持产品生产的节奏外,维持化工仪表的控制效果。同时,交互页面的应用,同样保持了较高的参数控制水平,以此提升自动化控制技术在化工生产过程中的使用频次,易于使化工仪器对产线控制的时间拉长。同时,围绕当前化工生产控制的

参数调整问题,解决进行化工仪表操控需要数据实时把控的弊端情况,并在生产设备的参数调整环节,使用GPU、PID软件等控制工具,调整交互页面的参数配置,有利于简化相关人员对化工仪表进行生产把控的难度,利用实时交互的页面,融入数字技术的多终端平台,进行化工生产控制的优化。

2.4 技术类型的多元化提供

利用化工仪表与自动化控制技术的结合,介入产线流程之中,除了能够增加产线控制效果外,还能完成安全生产的阶段性目标。当前时代,化工仪表的控制阶段正在不断变化,所以一方面为了避免出现控制成效不足的情况发生,使得人机交互页面的组织流程,会对技术类型的提供进行一定的考量;另一方面为了增加对不同技术类型应用层级的可控性,还会在人机交互页面的功能选择上加以整体布局。这样的发展方向,加快了化工仪表的迭代与升级,但究其根源,其控制系统通常基于DCS系统所构建。这是在化工仪表中应用自动化控制技术带来的系统性红利,在此过程中,按照化工生产的实际需求,改变人机交互页面,整合DCS系统的深层控制逻辑,提供比之前更多的技术类型,可使化工生产的流程越来越顺畅。

3 石油化工仪表中自动化控制技术的应用

3.1 自动化检测与修复技术的应用

当下,化工仪表与自动化控制技术的结合,能够对生产设备进行定向的检测,这是支持化工生产企业解决不同生产环节安全问题、设备故障问题的有效工具。自动化检测技术能够围绕设备产生所需的正常参数条件,进行故障检测与故障定位,这是应用此项技术的重点所在。同时,此项技术能够按照当前的生产条件,对生产设备的数据波动加以筛选,在生产设备层面把好质量关,做好数据检测与设备修复工作,可支持化工生产企业进行生产条件的核查,为化工产品的质量提升提供一定的技术保障^[1]。更重的是,在数字化的浪潮推动下,自动化检测与修复技术能够为化工生产企业提供新的契机,在产品生产端解决营收下降的问题,并在生产设备的现实应用端,对设备参数的变化以及设备的故障进行修复与调整。

3.2 PID 控制技术的应用

以智能芯片为代表的自动化控制技术在化工仪表的结合应用中,能够得到长效的发展,主要是由于此项技术能够跨越生产周期的影响,并利用PID控制系统完成技术上的突破,实现多项生产数据独立管理的目标。其次,PID控制技术能够利用动态监测的优势,处理化工生产流程中庞大的数据构成,继而对化工生产出的数据加以实时的监控。上文提及,PID控制系统的交互界面调整,通常需要基于DIS系统为主要架构,进行一定的技术调整,这就使得PID控制技术,能够通过软件包的形式,对DIS控制架构的基础功能加以改良,继而增加对化工仪器的关联性识别效

果^[2]。除此之外,PID控制技术能够按照化工生产设备的差异进行控制功能的戏份,比如对生产变量进行动态调整、增加化工生产设备的协同属性。

3.3 人机交互界面的控制应用

对人机交互界面进行布局,将分系统的控制信息,集成在一个界面的多项控制分支之中,可以简化化工仪表在化工生产过程中的控制周期。可见,自动化控制系统的两大分支有对生产数据的采集,为相关人员提供一定的数据支撑。还有对各种信号的集成与处理功能,利用总系统对控制功能的整合,不断地进行生产方向的调整,包括生产设备的早期应用、编程系统多元化的技术类型支撑。在其中,将数字信号作为实现生产环节调整的条件,将人机交互页面作为传输数字信息指令的平台,可以在大规模的生产流程之中,简化人员控制条件,完成生产设备的温度控制。可以见得,交互页面的设计初中,在于对相关设备生产参数的实时调取,不断对自动化生产流程的参数进行调整外,保持较高的控制频次,继而降低化工生产隐患的发生频率。

3.4 实时仪表监控技术的应用

当下,化工生产数字化、自动化控制发展方向的整体讨论热度较高,这主要得益于仪表自动化控制,对生产环境以及产品质量的调整所致,按照化工生产的层级,记录化工生产流程中的数据组成,是未来化工生产结构重组的趋向。同时,实时仪表监控技术的应用,可提升对生产数据的处理速度,对不同生产环境下的生产效率加以记录外,根据生产条件的变化,调整自身的控制节奏,并在数据报告的生成以及相关人员对监控范围加以调整后,提升自身的监控覆盖度。近年来,相关企业逐步对自动化控制技术进行了优化,在其中化工仪表的可控制属性强,对化工生产有着较高的控制效果,是带动产业升级的核心。

4 结语

站在控制过程、网络技术以及自动化元件等角度,展开化工仪表与自动化控制技术的结合分析,能够在常规的生产条件下,根据自动化预警机制以及数据处理机制的差异,拓宽此项技术的影响效果。这使得化工仪表在生产中的应用规模更大,其所涉及的控制领域也更广,对化工生产及控制的持续时间更长。可见,自动化技术与化工仪表的结合,易带动化工生产质量和效率的双提高。

参考文献:

- [1] 顾文海. 自动化控制在石油化工企业中的应用及发展阐述[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊),2021(05):140-141.
- [2] 张泽. 石油化工生产装置中仪表维护的常见问题及应对措施[J]. 中国设备工程,2021(06):59-60.

粉煤灰在混凝土和建筑节能中的应用分析

肖 郑

(广西电力职业技术学院 建筑工程学院, 广西 南宁 530007)

摘 要 在我国社会现代化发展水平不断提高以及城市化进程不断深入的背景下,人们不仅对建筑物的质量安全提出了更高要求,而且对建筑物具有的节能性特点给予了更多关注。本文针对粉煤灰在混凝土和建筑节能中的有效应用途径展开详细分析,明确了解粉煤灰具有的特征,了解在混凝土工程中粉煤灰的具体用途,从而采取对外化的有效措施使粉煤灰的作用得到充分发挥,为我国建筑水平的进一步提升以及环境可持续发展目标的实现奠定坚实基础。

关键词 粉煤灰 混凝土强度 建筑节能

中图分类号: TU5; U4

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)05-0022-02

对于粉煤灰而言,不仅是一种具有活性矿物特征的掺合材料,在绿色高性能混凝土的发展过程中发挥了重要作用,而且也是著名的工业三废之一,对环境能够造成严重的污染,这也是长久困扰人们的环境问题。通过专业人士对粉煤灰展开的详细研究,发现其具有的特征在工程领域能够发挥重要作用,因此将其变废为宝。在混凝土中加入质量的粉煤灰,能够使混凝土原有的性能得到有效改善,确保工程施工质量和安全得到有效提升,减少对其他资源和能源的消耗量,降低施工过程中的废物排放量,从而有效实现保护环境和节能减排的目标。根据水量比、烧矢量、45 μm 筛余量等各项指标,我国将粉煤灰分为三个等级,其中第一等级的粉煤灰自身具有较高的减水效果,具有的活性较强,作为粉煤灰混凝土的最佳材料被普遍运用在混凝土施工中。在结构混凝土中使用的粉煤灰一般为第二等级或第三等级。加大研究粉煤灰在混凝土和建筑节能中的应用,是提高我国社会发展水平的有效方式之一。

1 在混凝土施工过程中粉煤具有的重要性

1.1 促进混凝土的工作性能得到有效改善

对于混凝土的工作性能而言,主要体现在保水性能、粘聚性能、流动性能等方面,在混凝土中掺入适量的粉煤灰之后,能够使混凝土的砂率有效降低,从而使细骨料对运输管壁造成的摩擦损害有效降低。与此同时,粉煤灰中含有的球状玻璃体能够对骨料颗粒的空隙进行有效填充,使颗粒得到包裹,从而形成具有一定润滑性能的保护层。另外,水泥的颗粒物能够在粉煤灰的作用下产生物理分散作用,确保水泥颗粒物在混凝土中的分散位置就较高均匀性,从而在较大程度上对水泥颗粒的粘聚现象进行了阻止。

将粉煤灰合理运用在混凝土施工中,能够使建筑物具有的可靠性得到进一步提升,是建筑物能够满足可靠性鉴定标准中制定的相关要求,具体如表1所示。在对混合了粉煤灰的建筑工程项目进行质量检查过程中能够发现,加入粉煤灰的混凝土结构能够确保最终检查出的结果与相关标准中的要求高度契合,使建筑项目工程无论是在施工还是使用的过程中,具有的牢固性和安全性能都比较高。

1.2 促进混凝土耐久性的提升

在混凝土中合理加入粉煤灰,能够将混凝土中沙子的级配有效改善,并且将混凝土结构中的空隙部分进行有效填充,使混凝土具有的密实度得到有效加强。与此同时,在对水没会进行二次水化之后,生成C-S-H,使混凝土结构中具有的粗大毛细孔得到有效填充,使混凝土结构变得更加坚固。不仅能够确保混凝土具有较强的抗化学腐蚀性能,而且能够对液体产生较强的抗阻阻力,使混凝土的使用寿命得到有效延长。

1.3 促进混凝土抗裂性能的提升

在混凝土中掺入适量的粉煤灰能够使水泥的使用量大大幅度降低,从而使混凝土受水泥水化过程中产生的硬化收缩现象影响程度有效降低。根据实际调查能够发现,大部分情况下,水化之后的粉煤灰能够使混凝土的微观结构得到有效改善,从而使粉煤灰混凝土具有的硬化收缩率常常以负数形式呈现。也就是说掺入粉煤灰的混凝土在硬化过程中只是呈现出微小的膨胀变形,而这一现象对混凝土具有的抗裂性高低起到了重要作用。

1.4 促进混凝土强度的提高

虽然粉煤灰具有的水化速度与水泥相比呈现出比较慢的状态,使得混凝土在早期呈现出强度较低的现象,然而在混凝土结构逐渐凝固的过程,其具有的强度也会随之提升。这是因为,只有将粉煤灰置于碱性环境中才能使其具有的功能和作用得到充分激发,因此粉煤灰所呈现出的水化速度较慢。当水泥全部水化之后,所产生的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 会与粉煤灰进行化学反应,从而产生硅酸钙凝胶。这种凝胶能够将粗骨料和水泥石之间具有的界面儿结构彻底打破,使界面的薄弱层得到增强的同时,还能在水泥时空结构中发挥填充物的作用,并且还能将稳定性和强度都比较低的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 进行有效消除,使混凝土就地强度进一步提升。另外在水胶比相同的的环境下,粉煤灰能够促进水泥的水化反应更加充分进行,提高混凝土的强度。

在对混凝土粉煤灰掺合物具有的补偿收缩进行设计时需要注意,由于混凝土粉煤灰掺合物不同部位具有的掺合

表1 建筑可靠性鉴定标准

检查项目	环境类别和作用等级	构件种类	裂缝评定标准		
			as级	bs级	cs级
受力主筋处的 弯曲裂缝 或剪弯裂缝 宽度(mm)	I-A	主要构件	无裂缝(≤ 0.05)	≤ 0.05 (≤ 0.10)	> 0.05 (> 0.10)
		一帮构件	≤ 0.02 、 ≤ 0.15	≤ 0.01 (≤ 0.25)	> 0.10 (> 0.25)
	I-B、I-C	任何构件	无裂缝	≤ 0.02 (≤ 0.05)	> 0.02 (> 0.05)
	二、三、四	任何构件	无裂缝	无裂缝	无裂缝

表2 混凝土粉煤灰拌和物性能

编号	坍落度经时损失				凝结时间	
	0min		75min		初凝(h:min)	终凝(h:min)
	坍落度/mm	扩展度/mm	坍落度/mm	扩展度/mm		
1	185	380	140	260	10:50	12:35
2	200	400	155	300	11:50	13:20
3	210	420	180	390	14:10	16:05
4	225	480	190	380	11:50	13:05
5	210	420	190	380	13:50	15:20
6	220	460	190	410	16:10	18:00
7	225	470	160	390	10:20	12:30
8	215	390	180	350	12:10	13:55
9	215	440	180	400	14:50	16:45

量存在一定差异,因此需要根据不同部位具有的补偿收缩具有的不同参量进行合理配置,混凝土粉煤灰具有的物理性能如表2所示^[1]。

2 粉煤灰在建筑节能中的应用

2.1 减少水泥使用量,降低能源消耗和环境污染

水泥作为混凝土的主要组成原材料之一,在生产过程中不仅会消耗大量的资源,而且还会排出大量的粉尘和二氧化碳。将粉煤灰代替水泥运用到混凝土,不仅每年可以减少水泥生产量3亿吨左右,对标准煤的消耗降低3,000万吨左右,减少二氧化碳的排放量约2.5亿吨左右。因此将粉煤灰运用到建筑节能中,不仅能够满足节能减排的需求,而且还能使环境可持续发展目标得到有效实现。

2.2 加强对工业废料的利用,减少二次污染

作为全世界第一大利用煤炭进行发电的国家,我国每年会产生1亿吨以上的粉煤灰,目前的累积存储量已高达几十亿吨。大量的粉煤灰不仅造成了大面积土地的闲置浪费,而且对周围的大气环境、水体环境、土壤环境造成了严重污染。因此相关人士要加大对粉煤灰的研究力度,创造出大量以固体废物和粉煤灰为主要原料的新型建筑材料,比如,商品砂浆的诞生与发展,能够在一定程度上加速对粉煤灰的使用率;在建筑项目混凝土结构中加入适量的粉煤灰,也能够促进粉煤灰的使用率在一定程度上得到提升。从而使资源的利用更加充分,有效改善环境污染问题,这也是我国开展循环经济的有效途径之一。

2.3 加大对高性能混凝土的配置力度,减少对混凝土的使用量

通过对粉煤灰的充分利用,确保配制出的混凝土具有较高性能。将具有较高性能的混凝土替代原有混凝土,从

而在结构尺寸方面减少对混凝土的使用量。与此同时,通过对具有较高耐久性混凝土的有效利用,使混凝土结构的使用寿命得到有效延长,不仅能够使维修混凝土结构所花费的成本得到有效降低,而且还能最大程度降低由于废弃混凝土结构造成的建筑垃圾数量。从而有效实现节约资源和能源的目标,对环境进行积极改善。

3 结语

根据以上针对粉煤灰在混凝土和建筑节能施工中的有效应用途径展开的详细分析和系统性研究,我们能够更加明确的了解,在混凝土施工中通过对粉煤灰的充分应用,不仅能够使混凝土原有的结构性性能需求得到有效改善和提升,而且还能使保护环境和节能减排的环保目标得到有效实现,是促进我国建筑行业稳定发展以及环境实现可持续发展目标的重要内容。因此相认识不仅要加大对粉煤灰的研究力度,而且还要对粉煤灰在混凝土施工以及建筑节能方面具有的作用和价值进行不断挖掘,对其中存在的问题展开详细分析,明确了解影响粉煤灰在混凝土施工以及建筑节能减排施工中无法发挥应有作用的因素,从而采取多样化的有效措施将存在的问题妥善解决。在此基础上,讲现代化施工理念以及多元化施工措施合理结合其中,确保对粉煤灰的优化措施和完善技术得到不断提升。长此以往,不仅能够使建筑物具有的安全性和使用性能进一步提升,而且还能为我国环保事业作出积极贡献。

参考文献:

[1] 欧志坚.粉煤灰在混凝土和建筑节能中的应用——以上海某建筑工程项目为例[J].建材与装饰,2020(06):356-357.

配电网多级继电保护配合的关键技术研究

廉亚锋

(国网河南省电力公司 沁阳市供电公司, 河南 焦作 454550)

摘要 当前,在综合国力带动电力行业发展的背景下,作为电气安全稳定运行重要手段的多级继电保护技术也得到了很大发展。配电网作为电力系统的基础组成部分,对于配电网的保护自然不容忽视。而在配电网的正常工作过程中,离不开多级继电保护技术的支持,多级继电保护技术作为继电保护技术的重要组成部分之一,对于多级继电保护的关键技术研究探讨十分重要。

关键词 配电网 多级继电保护配合 广域保护技术

中图分类号:TM77

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)05-0024-02

2019年12月以来,疫情重创了国民经济,尽管在2020年之后各地复工热潮之下国民经济大有恢复之势,但是现阶段我国又对经济发展提出了高质量的要求,力求实现“碳中和”的目标,如此一来,对传统的电力行业改革势在必行。在对传统电力行业进行改革之前就必须对一些基本技术进行相关研究,而对于配电网多级继电保护配合的关键技术研究便是其中重要一点。配电网是电力系统的重要组成部分,没有配电网的安全、有效运行,电力发电厂生产出来的电能就难以运送进千家万户和各类大、中、小工厂,进而导致国民经济发展停滞。

1 配电网多级继电保护配合技术的概念与重要性

对传统电网系统的升级改造的方法是将智能技术引入其中,但是在对传统电网进行智能电网改造升级的过程中,由于智能电网具备分布特点,这就导致供电设备处于交互运行状态,从而使得现阶段的配电网对多级继电保护配合技术提出了更高的要求。^[1]

随着现代社会当中人类科学技术的快速不断发展,多级继电保护功能也得到更新。多级继电保护配合技术就是在电力技术不断更新迭代的时代背景下应运而生的产物。由于我国社会经济的蓬勃发展,社会经济的繁荣必然导致电力能源的需求量的增加,尤其是伴随着我国工业化进程的不断加快,我国很多大中型城市甚至出现了供电危机问题,特别是在城市带地区,例如珠三角、长三角、环渤海等城市聚集群地区,电力供应不足的问题严重影响了本地经济的稳定性,电力企业也具备阶段供电压力。因此,在如此经济形势下,在外部压力和内部要求下,为了有效缓解电力供应带来的压力,电力企业必须认真充分地重视智能电网的建设与维护工作,实现对传统电网的更新、升级与换代,而在对传统电网的更新、升级与换代的过程中对于配电网正常工作运行的保障制度也不容忽视,因此就必须重视多级继电保护技术的发展和研究。而多级继电保护技术作为现有多级继电保护技术的主要技术之一,该技术的显著的保护作用和完善的保护体系日益成为诸多电力企业的在配

电网电力运送的安全保障的关键。有效引入多级继电保护技术,保证电网的安全可靠运行。^[2]实际运行过程中,若电网出现故障问题,多级继电保护装置可以及时反应,并针对故障类型进行预警,以便维修人员可以及时赶到现场,确保正常供电。在了解配电网多级继电保护配合技术之前应该对多级继电保护的基本工作原理有个简单的了解(如图1)。

2 配电网多级继电保护配合关键技术

2.1 单元件保护技术

单元件属于多级继电保护关键元件,应采用如下保护技术:

(1)产电装置保护。重点处理发电机内部短路问题,保护匝间电路。多级继电保护措施应严格按规范进行,精准计算,并检测装置运行灵敏程度。多级继电保护后备系统时,也应研究机组承受情况,针对契合点制定合理技术方案。

(2)转变电压装置多级继电保护。转换电压期间存在励磁涌流,情况比较复杂。因此在变压器多级继电保护期间,应着重处理励磁涌流,深入研究变压器多级继电故障问题,并制定相应的解决方案。

(3)对交流电路进行多级继电保护。智能电网使用阻值较大的接地系统,系统波动会导致短路问题,无法及时处理距离保护,电路产生较大负荷。因此,应重点保护变压器内部故障问题。

(4)直流线路多级继电保护。电路会产生难以确定的行波讯号,无法接收准确信息,保护功能较差。因此,应做好直流电路多级继电保护工作,合理确定波速、母线接线方式等。

2.2 广域保护技术

广域保护技术的运作模式是立足于广泛收集电力各个设备状态信息基础,系统预测计算机软件信息,明确电网故障的具体位置,提高检修质量,具体包括以下几种模式。

2.2.1 广域集中式

系统内部设置中心校,覆盖整个区域电网,确保厂站

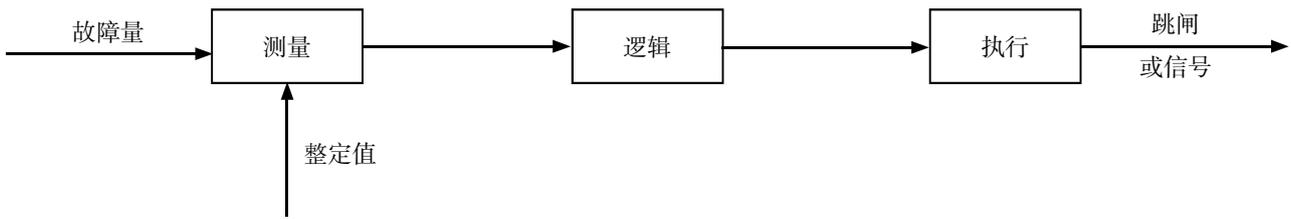


图1 多级继电保护的基本工作原理

顺利运行。基本单元设置被保护装置，集中处理所有信息完成故障判断。此种模式的使用可以集中处理大规模信息，保证主机的安全处理能力。

2.2.2 IED 分布式

IED 分布模式具备灵活的保护装置，无需过度依赖决策单元。但需要在信息交互过程中处理大量信息，需要设置良好的通信条件。

2.3 重构技术

智能电网的发展对多级继电保护技术提出了更多要求，为了有效适应电网结构与运行方式的变化，多级继电保护应可以进行自我诊断与维护，促进电网的安全运行。多级继电保护装置在电网运行过程中极易出现元件失灵问题，采用重构技术可以快速检测故障，寻找替换元件，恢复电网正常运行状态。此技术改进了原有多级继电保护系统，提高了自适应能力，应用效果更为显著。

2.4 电子传感技术

智能电网系统主要应用智能控制设备，以有效管控系统元器件的运行状态，发挥设备的检测功能。电力设备兼顾变电、发电、配电等各个环节，新型电子传感器改进了原有设备，增加了智能感应功能，可以广泛收集电网实时运行数据，为电网维护检修工作提供精准数据信息，保证多级继电保护工作的规模化发展。在保护发电机时，应更多关注内部短路线路，尤其做好匝间短路保护，在设计保护方案的基础上进行整定计算，完成精细化处理。同时，还应根据电力系统的实际运行状态，进行过激磁等保护判断，以协调系统的承受能力，保证电网系统的有序运行。^[3]除此之外，还可以应用光电流互感器与光电压互感器，隔离高压与弱电绝缘，减少占地面积。同时，引入光纤传递信号无电磁干扰等技术，降低二次电缆使用量，避免CT饱和问题，改善各类保护技术性能，颠覆保护应用方式与应用条件。

2.5 电网自愈技术

智能电网的关键特征便是自愈，其可以自行隔离系统中的某个元件，避免发生大规模的停电故障，并在少进行人工干预或不进行人工干预的情况下，短时间恢复电力系统的正常运行，降低经济损失。因此，电网自愈技术具备安全与经济特点，需要多级继电保护技术具备更高的灵敏度，因此电力企业应不断改进传统的多级继电保护配置方法，扩大智能电网的研究范围，实现故障数据采集的便捷化，简化数据计算流程。

2.6 通信技术

通信技术可以为传感器传递各项监测数据，保证智能电网多级继电保护作用的发挥。多级继电保护系统需要在双向通信系统中进行实时监测与校正，以自动复位故障。同时，通信技术可以提供多级继电保护基础服务，连接不同类型的智能电子设备，由主站进行统一管理，合理利用多级继电保护装置，减少资源浪费的同时监测扰动因素，实现多级继电保护系统无功补偿功能，提高多级继电保护装置运行性能，降低故障发生几率。^[4-6]

3 结语

综上所述，多级继电保护技术作为保障电力运送过程安全的关键技术，不光为配电网安全运行提供保障，也是在经济新发展态势下，我国大力对传统电网进行升级改造的背景下，建设和完善智能化、自动化、信息化电网的关键举措之一。因此，我国电力企业和相关技术人员要努力发展多级继电保护技术，努力发展多级多级继电保护技术，抓住主要矛盾的主要方面，努力研究多级继电保护配合的关键技术，只有抓住了关键，我们才能更好地建设和完善配电网的多级继电保护技术。

参考文献：

- [1] 柳鹏. 配电网多级继电保护配合的关键技术分析 [J]. 设备管理与维修, 2018(06):142-143.
- [2] 张哲, 林林. 配电网多级继电保护配合技术研究 [J]. 农业科技与装备, 2016(09):63-64.
- [3] 李辉. 配电网多级继电保护配合的关键技术研究 [J]. 南方农机, 2018(12):1-2.
- [4] 柏翠. 关于配电网多级继电保护配合的关键技术分析 [J]. 电子世界, 2016(14):1-2.
- [5] 刘健, 刘超, 张小庆, 张志华. 配电网多级继电保护配合的关键技术研究 [J]. 电力系统保护与控制, 2015(09):35-46.
- [6] 尹迪. 浅谈配电网多级继电保护配合的关键技术 [J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2017(10):193-194.

建筑电气工程安装技术要点分析及应用浅谈

谢小龙

(四川省工业设备安装集团有限公司, 四川 成都 610081)

摘要 随着建筑规模的扩大,对电气工程安装的要求也逐渐提高,其安装技术成为电气工程施工管理的关键。因此,文章介绍建筑电气工程的基本情况,探讨建筑电气安装技术可应用于预埋施工、电线敷设、防雷接地等多方面,探析影响电气安装技术的因素及应用注意事项,并提出加强建筑电气安装中的质量控制措施,以供相关行业借鉴和参考。

关键词 建筑电气 安装技术 电线敷设 质量管控

中图分类号: TU85

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)05-0026-02

近些年,我国建筑产业的发展,电气工程安装是工程施工很关键内容,工程中预埋施工、电线敷设、防雷接地等环节中,要对安装技术进行有效应用,将建筑电气工程施工质量水平紧密联系。因此,本文结合实际工作经验,对建筑电气施工技术以及建筑电气施工技术在项目中的实际应用情况进行了阐述。

1 建筑电气工程概述

随着建筑规模的扩大,对电气工程安装的要求也逐渐提高,电气工程安装技术是工程施工很关键的内容,在建筑电气整个施工中都会涉及,其施工质量的好坏对整个建筑电气安装质量有直接影响。为此,首先应重点注意电气管路铺设技术。在电气管路铺设安装前,应对安装环境进行管路清理,来保证环境干燥;还要按照图纸要求,保持与预埋的管材、型号和数量一样,对管线合理布置,规范管线的铺设。其次,在进行配电箱的安装时,导线线头应确保牢固结实,从面板中引出来一定要保证面板线要光滑。再次,在建筑电气安装中,防雷接地是确保建筑安全的关键。另外,防雷安装工作建议从空气开关开始,将其安装在主电路上,使空气开关与闸道同时起作用,起到双重保护效果。最后,要在砌筑墙体前,保证预埋的灯具、插座、开关盒等位置准确,确定隔墙线、水平线等认真核查后,方可按水平线。^[1]

2 建筑电气安装技术应用分析

2.1 应用于预埋施工

预埋施工是确保建筑电气施工的关键环节,其质量的水平对管道线路的穿插有重要作用。进行电气施工时,要充分将预埋技术应用于预埋施工中,考虑不同的环境选用相应的材质预埋件,务必按照图纸要求与预埋的管材、型号和数量保持一样,也要确保施工材料与设计要求参数完全符合。

2.2 应用于电线敷设

在进行建筑电气工程施工中,电缆敷设是危险系数最高的工序。所以,在进行电线铺设时,应将电气安装技术进行有效应用,确保电线敷设的质量达标;同时,应采取

相应的绝缘措施,按照施工规范达到有序排列施工,防止电缆线间有电路交叉问题,也规避产生漏埋和错埋现象。^[2]

2.3 应用于防雷接地

通过安装防雷系统能有效保证建筑的安全,为此在防雷接地施工中,将安装质量加以重视,建筑金属构件、金属管道要接入地线,以确保建筑主体不被雷击。另外,可将绝缘层涂于金属构件上,进一步加强保护措施。

2.4 应用于建筑工程施工

在进行建筑电气工程施工中,电气施工需要与其他专业紧密结合起来,尤其是在基础工程施工中,将电气安装技术应用于其中。其中,在建筑的维护结构防水施工过程中,也要重点对进户电线电缆进行质量把控,充分应用安装技术加强管线的预埋和预留,规避在后续施工中对墙体防水层造成破坏。在对建筑主体浇筑中,需要在砼浇筑前将全部线路全部铺设,将钢筋、基础螺栓等器件预埋,控制整个工程的施工进度。另外在,当将电气设备及线路成功安装之后,也要派专人留守观察电气施工现场,规避在进行其他施工时将之前的施工造成破坏生破坏,达到电力工程施工的质量。

2.5 应用于建筑内装修

随着人们生活水平的提高,对于建筑内部的质量的品质的档次也越来越高,为此在进行室内电气安装时,应重视其安装技术的施工效果,既能够满足功能需求,也实现装修的质量和外观要求。其中,进行卫生间电气装修时,采用“局部等电位联结”以满足卫生间的具体情况,有效规避因卫生间潮湿而发生触电。

3 建筑电气安装中的质量控制

3.1 影响电气安装的因素

3.1.1 施工环境因素

一般建筑工程建设周期长,在建筑电气安装现场施工中,因环境影响因素多,错综复杂,在多方面需进行有效的管理控制,保证整个工程能有序开展。一旦对施工特点和条件不能进行有效评估,会使施工工序发生偏差,甚至造成返工现象,影响建筑电气安装工期。

3.1.2 人的因素

在建筑电气安装中,人的因素在质量把控中扮演着重要的作用,若对于施工人员的专业性不能引起足够重视,将使得整体的施工队伍专业水平有限。且在施工中,有时忽视了对人员的专业培训,导致人员队伍专业素质水平不高,对于专业人才更加紧缺。

3.1.3 施工设备因素

建筑电气安装工程在施工中,出现较多的问题设备的相关参数不标准,所采用材料质量不达标,这些都将影响建筑电气安装质量。所以,在选择建筑电气安装相关材料时,要对其质量进行严格检查,确保能满足标准要求,以免对后期施工产生负面影响。^[1]

3.1.4 突发状况

在建筑建设期间,对于建筑电气安装中主要是在建筑主体完工后,会电力系统、冷热水系统、装修等同时进行施工,在施工中一旦发生突发状况,会影响整个工程的施工进度。所以,在建筑电气安装中,要相应制定应急措施,将有关的部门能够进行有效配合,使电气工程的施工各环节得到深化管理和控制,有效应对各类现场安装突发状况,为电气工程的顺利施工奠定基础。

3.2 电气工程安装技术应用注意事项

3.2.1 安装应遵循的原则

在建筑电气安装阶段中,应遵循的原则是安全第一,在保证机电设备安装安全和质量的同时,需要制定合理科学的安装计划,并经过科学论证达到项目安装技术方案最优。其次,要遵循风险系数最低的原则,在安装之前应预估各类风险的存在情况,合理提升和改进对应的技术措施,从而将损失降到最低。最后,要遵循安装技术管理责任制的原则,这项原则较前两者是比较重要的。在不同安装阶段,通过将整个安装过程遵循一定的原则划分为多个子项目,然后对各个子项目再进行细致统筹技术管理,确保建筑电气设施将能够按期安装和调试。

3.2.2 确定安装条件

在确保土建安装完成后,方可进行建筑电气的安装,应保持与土建安装的协调;也需特别注意安装环境的要求。大量的事实证明,若土建安装未完全完成即进行电气安装,一方面影响整个电气设备的效率,也会对系统设备的使用情况造成较大的破坏。另外,设备的安装位置也很关键,应确保周边避免较大外物所干扰。

3.2.3 规范安装程序

在电气安装过程中,首先要规范接地,以单独系统来规避因过载电流而产生电流不能快速传导,应保持设备的控制系统安全稳定为前提。其次,铺设电缆中要保证质量,明确各种信号的使用方法,将屏蔽信号和非屏蔽信号加以区分,并使有源信号和无源信号不互相干扰;按照一定原则对强电和弱电进行铺设,不能存在交叉搭设现象。

3.3 电气工程安装技术应用的要点

3.3.1 做好电气安装前的准备工作

建筑电气工程施工之前要做好前期准备工作,可以有效降低不利因素的出现,确保建筑电气安装的顺利进行。建筑电气工程在安装之前,相关施工管理人员要深入建筑工地展开现场勘察和检测,针对安装现场的实际情况甄选相应的施工原料和设备。为了有效确保建筑电气工程的安装质量,购置的原料必须符合国家相关标准。还要对工程安装现场进行实地调查,根据认真筛选恰当的安装工具和设备,并做好设备的检查维修工作。

3.3.2 严格控制建筑电气施工用料的质量

施工材料属于整个电气施工过程中的基础保障,如若施工材料出现问题,势必会给后续电气施工质量带来严重的影响。有的部分企业往往为了降低电气施工成本,对材料质量管控工作缺乏重视,一味的考虑材料价格成本,而忽略材料质量与规格标准的匹配度,没有严格按照电气施工要求选择材料,并在后续的材料随机抽样检测工作中,没有科学储存与管理材料,导致项目施工不达标,存在严重的隐患问题。另外,对于材料进场前的现场质量检查和核实中,也要进行认真查验,以防有以次充好的现象,以达到材料符合建筑电气施工要求。

3.3.3 严格落实相关的安装规定和标准

对于建筑工程施工中,建筑电气施工是整个工程的前提和基础,对于整体施工质量起到了关键性的作用,只有严格确保落实相关的安装规定,才能使后续的工程安全稳定的实施。同时,由于电气工程自身具备复杂性和多样性的特点,需要借助先进的技术以及设备,优化传统的电气施工工艺,以降低电气施工的难度,进而确保电气施工的质量。

4 结语

综上所述,随着建筑规模的扩大,电气安装技术应用于电气施工中,将对电气工程施工质量和现场管理的有重要意义。因此,文章介绍建筑电气安装技术应用于预埋施工、电线敷设、防雷接地等多方面,探析影响电气安装技术的因素及应用注意事项,并提出加强建筑电气安装中的质量控制措施,做好电气安装前的准备工作,严格控制建筑电气施工用料的质量,严格落实相关的安装规定和标准,将对电力工程施工过程得到质量控制,以供相关行业借鉴和参考。

参考文献:

- [1] 杨才志.建筑电气工程安装技术要点分析及应用[J].房地产世界,2020(18):123-124.
- [2] 顾明明.建筑电气安装工程的技术要点及应用分析[J].居舍,2019(34):83.
- [3] 张逸林.建筑电气工程安装技术要点分析及应用浅谈[J].居舍,2019(27):60.

气井工艺管路堵塞原因及解堵措施

焦晓光

(胜利油田鲁明油气勘探开发有限公司 天然气分公司, 山东 东营 257000)

摘要 近年来, 林帆家气田部分气井出现了越来越严重的堵塞现象, 生产中后期的气井尤其严重, 不同程度的结垢情况普遍出现在其井下管串中, 影响到了气井的正常生产以及修井作业。本文分析了堵塞物成分, 再了解入井液的现场使用状况之后, 发现了气井堵塞的原因。入井液是在开采过程中加注的, 它与腐蚀产物和地层出砂胶结在一起, 变成了混合垢物。这些垢物在井下筛管处和油管内壁粘附, 容易卡住修井工具, 降低气井产量。因此, 垢物要在合适的时机, 尽快清除, 否则后期堵塞严重, 不仅要实施解堵, 还有可能造成堵塞加剧, 甚至造成新的堵塞。同时, 对解堵剂进行优选, 采用更合理的解堵工艺, 进行解堵作业, 恢复气井正常生产。

关键词 气井 堵塞 解堵措施

中图分类号: TE37

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)05-0028-03

林帆家气田气井在生产过程中由于堵塞造成的气井非正常关井影响了气井的连续生产, 降低了气井的开井时率。造成气井堵塞的原因主要有: 水合物堵塞井筒, 采气树、采气管线冻堵, 地面流程积液冻堵等造成气井无法连续安全生产。

1 气井堵塞原因分析

综合分析现在出现的气井堵塞, 发现主要是入井液、腐蚀产物和地层出砂等导致的, 而入井液中导致堵塞的主要成分是泡排剂和缓蚀剂等。堵塞物中, 随着气流容易从井底被带出的是腐蚀产物和地层出砂。^[1]而井下温度很高, 入井的泡排剂、缓蚀剂性质发生了改变, 很难被气流带出, 就会堵塞气井。

1.1 缓蚀剂的影响

通常情况下, 我们采用缓蚀剂来保护井下的油套管, 其对金属的腐蚀有减弱的作用。但是气井一般都很深, 井底温度, 井下压力都很高。如此高温高压的环境, 极容易改变缓蚀剂中的高分子组分性能, 性能改变后的缓蚀剂与地层砂砾、腐蚀产物混合到一起, 形成沥青状胶质物, 极容易造成井下生产通道的堵塞, 从而增大油套压差, 导致产量下降。另外, 缓蚀剂的易起泡、易乳化的性能以及热稳定性, 也会给气井带来一定的影响, 尤其是热稳定性, 对气井造成的影响较大。缓蚀剂中的轻组分在井筒中的高温下, 不断挥发而导致粘度增加。同时, 缓蚀剂成分的降解或失效现象也在不断发生, 严重的情况下会出现难溶残渣、高粘的沉淀物或者相分离。如果吸附到产层上, 这些降解物会污染产层。如果吸附到油管壁上, 则会导致油管通道变窄, 使气井产量降低。添加的酰胺类缓蚀剂不易溶于水。煤油或柴油作为缓蚀剂溶剂, 在地下高温下逐渐蒸发。缓蚀剂中残留的高沸点组分酰胺化合物是一种黑色粘稠物质, 流动性很差, 具有亲脂特性, 与水不相溶, 因此很难随地层水到地面。留在井下就会将腐蚀产物、地层砂砾、岩

屑等粘附包裹在一起, 形成堵塞物。同时, 井下的添加剂种类繁多, 如果试剂之间不相容, 添加剂的成分也可能残留在井内。比如某 42 井, 2019 年开始注入缓蚀剂, 到 2020 年共加注 C, I2-1、CZ-1、CZ-3、BT-1、HT-6、CE3-1E、TSY2-15、CT2-15、C12-17 等 9 种型号的缓蚀剂, 但是并没有进行缓蚀剂间的配伍实验和分析。

1.2 起泡剂的影响

针对现有的情况, 起泡剂对气井堵塞造成的影响并不常见, 但从一些资料以及气田的具体生产来看, 入井起泡剂也有造成井下堵塞的可能。比如高温环境中的起泡剂改变了性状或者其与地层产物之间有了反应。如某 95 井, 近年来, 该井一直采用的生产方式是, 将棒状起泡剂加注到油管内(即泡排生产), 2020 年 3 月通井时, 从井下带出的胶状物非常粘稠, 经过分析, 发现胶状物的成分与入井的棒状起泡剂一样。

1.3 井筒脏物的影响

产层出砂、泥浆漏失是气井进行钻井和完井时不可避免的情况, 因此井筒中的脏物无法保证完全排尽。在气井的生产过程中, 气流会将这些井下脏物带进油管或者地面管线, 从而对气井的正常生产产生影响, 如某 2-1 井、某 109 井等。某 2-1 井为衬管完井, 易出砂, 2020 年 9 月解堵酸化时探砂面, 发现井底沉砂 21.72m, 筛管下部近 2m 全部堵塞着黑色垢物。某 109 井钻井时, 钻井液和堵漏剂在产层漏失, 在生产过程中随气流带到井筒, 频繁堵塞井筒, 不能正常生产。

1.4 腐蚀产物的影响

在修井作业时观察, 会发现油管的腐蚀现象非常普遍, 这些油管腐蚀产物, 在油管内壁粘附, 将油管通道变小, 最终导致堵塞油管。例如某 32 井, 该井 2010 年 3 月份投产, 初期产量 $5.44 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。1998 年 4 月生产开始出现异常, 产量、油压快速下降, 油套压差变大; 2020 年 10 月修井时,

发现在油管 3990.1m — 3991.01m 井段内, 有许多 FeS 腐蚀产物堆积结块, 造成了该井的生产出现异常。

1.5 水合物的影响

分析近年通井作业情况, 结合生产情况, 发现堵塞也会发生在气井井口附近, 如林帆 3、林帆 5 井、林帆 58 井、某 5-1、某 109 井等。油压快速下降或者油管堵塞也会出现在新投产的、且生产时间并不长的新井中。有的井甚至出现反复多次堵塞, 而且堵塞点都不超过井口以下 200 米。由于现用的技术有限, 通常无法将井下的堵塞物取出来, 但是结合气井堵塞的特点, 综合林帆 5 井通井过程中得到的堵塞物分析得出堵塞新投产井的原因, 主要是在钻井和完井时, 没有排除的脏物被气流带出, 在油管内壁上粘附, 导致了节流效应。一旦气井产量降低, 气流到达井筒上部时温度降低, 如果温度比形成水合物的临界条件时小, 就会有在井筒内产生大量水合物, 造成堵塞。

2 气井常见堵塞的解堵措施

气井堵塞往往是由多种因素综合造成的。比如, 在开采过程中残留在井底的入井药剂与井下砂砾、腐蚀物及岩屑等混合成的垢物粘附在油管内壁或井下筛管处, 造成堵塞, 降低了气井产量, 或者卡住修井作业工具等。因此, 选择解堵措施时要针对不同的情况进行选择。

2.1 选择合适的解堵时机

通过生产情况资料分析, 缓蚀剂保护方法实施是从 90 年代中后期陆续开始的, 缓蚀剂规律地加注从 2000 年后开始, 而堵塞物中出现缓蚀剂成分是从 2002 年开始, 说明有机堵塞物对气井生产的影响是逐渐累积的, 需要一段较长的时间。在井下, 堵塞物渐渐积累变多, 最终严重堵塞井下, 对气井生产造成明显影响。所以, 必须尽早尽快清除入井液造成的堵塞情况, 一旦堵塞严重, 就必须实施解堵, 解堵这一过程有可能会加剧堵塞, 也有可能产生新堵塞。

2.2 选择适宜的解堵剂

经过分析发现, 井下堵塞物的成分不是单一的缓蚀剂成分, 里面还有多重物质的混合, 比如地层砂粒、腐蚀产物以及入井药剂的变质物等, 选用一种解堵剂不能完全解气井常见堵塞的解堵措施为防止气井堵塞, 必须对气井堵塞的原因进行分析, 以便采取相应的措施进行防堵。

液态条件下的天然气都饱和着水汽, 在一定的压力温度条件下, 天然气中的某些组分与水生成一种白色的冰雪状晶体——即水合物。气井在生产过程中采气树和采气管线、地面流程都可能发生水合物堵塞。堵塞的情况一般发生在冬季且产量较高的气井中, 外界温度低, 天然气内的水分在管线内部结冰, 造成天然气在管线内流通受阻, 产量受到影响。

中后期气井, 产量和压力都低, 井下堵塞, 解堵时, 解堵剂存在无法将垢物完全溶解的情况, 或者溶解了垢物后不能及时排出来, 就可能造成堵塞加剧, 更有甚者会形成新堵塞。所以, 解堵前必须要采样分析堵塞物, 找出堵

塞气井的原因, 根据垢物成分, 找到适合的解堵剂。在选择解堵剂时要慎重, 因为缓蚀剂型号很多, 必须要有针对性选择。井下堵塞与缓蚀剂、井筒杂物、油管腐蚀产物等有关, 解堵的时候, 首先要使用有机解堵剂乳化堵塞物, 将其分散后, 使其在水中溶解, 然后能够被井液带出井外。之后, 利用无机解堵剂将地层水中易结垢的离子以及硫化铁粉末碎化。

2.3 优选解堵工艺

解堵越早效果越好, 后期效果变差; 停产解堵比不停产解堵的效果要好。即使使用的解堵剂型号和用量相似, 井下情况也相似, 如果解堵方式不一样, 解堵的效果也会有很大的差异。举例来讲, 使用 HT-6 型缓蚀剂, 油套环空中设置了封隔器, 在生产时, 发现两口井的井筒出现堵塞, 某 93 井 2017 年解堵作业时没有停产, 前后总共消耗了 7600kg 解堵剂, 用了 52 天, 结果并没有达到增产的目的, 反而堵死了油套环空; 某 11 井 2019 年 11 月解堵作业时选择停产, 取得日增产 $4.1 \times 104 \text{m}^3$ 的增产效果。由此可见, 解堵时要分析气井堵塞的程度, 对解堵工艺进行优化。通过实践证明, 如果气井生产时间短、缓蚀剂加注时间约一年、井下液体流动顺畅且能自喷带液生产, 则解堵时可以选择实施不停产。而如果气井本身就有明显的堵塞现象, 并且在油套环空、油管内或井底筛管已经出现了结垢, 那么必须停产清洗才能有效清除井下垢物, 从而解堵。为保证气井解堵作业的顺利实施, 使生产恢复正常, 必须根据实际情况选择不同的解堵方式。重庆气矿大部分气井进入生产中后期, 产量、压力低, 结垢物在解堵药剂的作用下溶解后, 固态垢物转变成液态, 增加了其流动能力^[2]。但是因为地层能量不够, 液态的垢物仍旧无法被气流带出井筒, 这种情况下, 必须采取其他的措施来辅助, 比如可以将井口回压降低、使用液氮帮助排出或者使用放喷的方式等等, 这样可以防止新堵塞出现。

2.4 气井井场流程解堵措施

(1) 用 PVC 钢丝软管环绕在流程管线或者是闸门周围, 外面用保温材料包裹。使用时用 24v 增压泵 (现场没市电, 拟用电瓶车电池做电源) 抽取水套炉里的热水, 在 pvc 钢丝软管流动, 达到给冻堵管线解堵的目的。

(2) 用电伴热带环绕在流程管线或者是闸门周围, 外面用保温材料包裹。使用时用发电机在现场发电, 伴热带加温, 达到给冻堵管线解堵的目的。

2.5 气井井口到水套炉进口解堵措施

气井在生产过程中, 积液由井筒带入地面管线之后, 由于气井产量小、采气管线坡度起伏较大, 弯头较多。导致采气管线积液影响气井正常生产。

(1) 加大气管线直径的尺寸, 现在气井上常用的的输气管线一般是 50mm、40mm 两种型号。管径小是冻堵的主要原因之一。可将管径改为 60mm, 外加保温层。

(下转第 32 页)

运用高频红外碳硫仪测定 铝土矿中的碳硫含量

赵新春 王亮亮 乔丹 王 垚

(国家电投集团山西铝业有限公司, 山西 原平 034100)

摘 要 随着市场需求的不断扩大和氧化铝工艺及技术的不断发展, 对氧化铝产品质量提出了越来越严格的要求, 这就对其原料质量提出了更高的要求。对于氧化铝生产来讲, 铝土矿中的碳硫是有害成分, 不利于氧化铝的冶炼。利用 HW2000C 型高频红外碳硫仪测定铝土矿中的碳、硫, 具有操作简单、精度高等特点。通过实验证明在称样量为 0.15g, 助熔剂为 0.5g 左右纯铁和 1.5g 左右钨粒的情况下, 测量结果最佳。

关键词 高频红外仪 铝土矿 二氧化硫

中图分类号: TG1; TQ1

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)05-0030-03

在氧化铝生产过程中, 有 5%~10% 的有机碳转化为草酸钠, 而草酸钠的积累, 会使氧化铝中杂质含量高, 严重影响产品质量; 同时铝土矿中的硫、硫化物、硫酸盐等会与铝酸钠溶液、苛性碱溶液反应, 使碱耗增加^[1]。严重影响生产的正常操作, 为此及时掌握铝土矿中的碳硫含量对生产来说极为重要。

本文主要研究的是利用 HW2000C 型高频红外碳硫仪测定铝土矿中的碳、硫。

1 实验部分

1.1 设备及试剂

HW2000C 型高频红外碳硫仪; 专用瓷坩埚 25mm × 25mm (使用前在 1200℃ 马弗炉中灼烧 4h 后, 冷却至室温, 于干燥器中保存备用); 分析天平; 马弗炉; 干燥器。

纯铁助熔剂: 纯度 >99.8%, 粒度 < 1.25mm, C < 0.0005%, S < 0.0005%。

钨粒: C ≤ 0.0005%, S ≤ 0.0005%, 粒度 40 目。

氧气: 纯度 >99.5%。

国家一级标准物质: YSBC28065-94、YSBC28122-94、YSBC28120-94、YSBC28115a-94、YSBC28102a-2011、YSBC28117-94、GBW(E)070170。

1.2 分析步骤

样品处理: 将试样预先在 105℃ ± 5℃ 的烘箱中烘干至恒重, 置于干燥器中, 冷却至室温。

打开电源: 提前 30min 打开设备电源, 确保设备预热时间不低于 30min, 提前 10min 左右开启高频炉电源。

打开氧气: 分析样品前打开氧气总阀, 调节输出压力, 确保瓶内压力不小于 2MPa, 输出压力不小于 0.2MPa。

余气排除: 在正式分析前, 需先分析 2~3 个废样, 对仪器内残留气体进行排除。

仪器校准: 在分析试样前, 应先用标准物质校准仪器,

点击“系数校准”, 选择重复性较好的至少两个标样进行数据校准, 直至校准至标准值接近。

试样分析: 用特制的坩埚钳取出高温焙烧过的小坩埚放置在电子天平上 (不能用手触碰已经在高温炉中烧过的坩埚, 以防手上的汗液沾染到坩埚上影响碳硫的测定), 置零。称取 0.15g 左右试样, 点“F”键发送质量, 然后加 0.5g 左右纯铁助熔剂, 取下坩埚, 用特定的钨粒勺加入 1.5g 左右钨粒, 均匀的覆盖在样品的表面, 然后用坩埚夹将小坩埚平稳的放置于坩埚座, 进行分析。

2 结果与讨论

2.1 试样称样量的选择

利用高频红外碳硫仪测定矿石中的碳硫时, 是将矿石在富氧状态下由高频炉高温加热燃烧使其氧化成二氧化碳和二氧化硫。该气体经处理后进入相应的吸收池进行测量。称样量过少, 容易产生较大的测定误差; 称样量过多, 样品熔融不完全, 造成分析结果严重偏低^[2] 现用 GBW(E) 070170 标准物质, 按照分析流程分别称取 0.05g、0.10g、0.15g、0.20g 试样进行分析, 结果见下表 1。

由表 1 数据可得, 当称样量在 0.15g 时, 误差最小, 且在范围之内。完全可以满足测量需要, 因此选择称样量为 0.15g 较为合适。

2.2 方法的精密度

选取 YSBC28065-94、YSBC28102a-2011、GBW(E)070170 等 3 种标准物质, 按照上述分析步骤对其进行 10 次测定, 结果见表 2。

由表 2 可得, 10 次平行测定结果之间的差别较小, 说明分析结果的精密度较高。但精密度只是保证准确度的一个先决条件, 要想证明此方法的准确性, 还需对方法的准确度进行测量。

2.3 方法准确度

选取 YSBC28065-94、YSBC28122-94、YSBC28120-94、

表1 样品称样量的实验结果 (%)

称样量 (g)	测量值 C(%)	测量值 S(%)
标准值	0.22	0.058
0.05	0.1258	0.0354
0.10	0.1743	0.0435
0.15	0.2142	0.0572
0.2	0.2258	0.0569

表2 C、S的精密测量度结果 (%)

测量次数 (C)	YSBC28065-94	YSBC28102a-2011	GBW(E)070170
1	2.8789	0.06435	0.2201
2	2.8893	0.06612	0.2189
3	2.8808	0.05943	0.2222
4	2.8778	0.06642	0.2203
5	2.8696	0.06498	0.2176
6	2.8753	0.06609	0.2098
7	2.8801	0.06432	0.2165
8	2.8699	0.06478	0.2189
9	2.8902	0.06601	0.2167
10	2.8795	0.06503	0.2196
S	0.0069	0.0020	0.0034
\bar{X}	2.8791	0.0648	0.2181
RSD(%)	0.2379	3.1240	1.5501

测量次数 (S)	YSBC28065-94	YSBC28102a-2011	GBW(E)070170
1	0.1042	0.3643	0.0583
2	0.1048	0.3648	0.0586
3	0.1038	0.3598	0.0587
4	0.1036	0.3589	0.0576
5	0.1033	0.3579	0.0574
6	0.1037	0.3592	0.0563
7	0.1042	0.3599	0.0569
8	0.1043	0.3642	0.0578
9	0.1036	0.3645	0.0574
10	0.1034	0.3586	0.0573
S	0.0005	0.0028	0.0008
\bar{X}	0.1039	0.3612	0.0576
RSD(%)	0.4525	0.7887	1.3038

YSBC28115a-94、YSBC28102a-2011、YSBC28117-94、GBW(E)070170等6种标准物质,按照上述分析步骤测量其中的碳硫含量,结果见表3。

由表3可得,运用此方法测量矿石中的C、S绝大部分

相对误差在 $\pm 2\%$ 以内,表明此方法的准确度高,可以满足测量要求。

3 结论

通过实验证明,利用HW2000C型高频红外碳硫仪测定

表3 C、S的准确度测量结果(%)

标准物质	标准值(C)	测量值(C)	E	RE(%)
YSBC28065-94	2.88	2.8901	-0.0101	-0.3495
YSBC28122-94	0.62	0.6145	0.0055	0.8950
YSBC28120-94	0.54	0.5432	-0.0032	-0.5891
YSBC28115a-94	0.356	0.3563	-0.0003	-0.0842
YSBC28102a-2011	0.065	0.0648	0.0002	0.3086
YSBC28117-94	0.462	0.4625	-0.0005	-0.1081
GBW(E)070170	0.22	0.2196	0.0004	0.1821

标准物质	标准值(C)	测量值(C)	E	RE(%)
YSBC28065-94	0.104	0.1038	0.0002	0.1927
YSBC28122-94	0.025	0.0254	-0.0004	-1.5748
YSBC28120-94	0.024	0.0243	-0.0003	-1.2346
YSBC28115a-94	0.033	0.0326	0.0004	1.2270
YSBC28102a-2011	0.364	0.3637	0.0003	0.0825
YSBC28117-94	0.0096	0.0101	-0.0005	-4.9505
GBW(E)070170	0.058	0.0576	0.0004	0.6944

铝土矿石中的碳、硫方法可行,且得出最佳称样量为0.15g。通过精密度、准确度实验表明该方法数据准确稳定性强、准确度高,并且该方法简便、可操作性强,可以满足生产需要。

参考文献:

- [1] 戚立宽,罗玉长.碱石灰烧法生产 Al_2O_3 过程中硫的化合物的排除[J].金属学报,1979,15(03):299-304.
- [2] 袁润蕾.HCS878A型高频红外碳硫分析仪测定地质样品中碳、硫[J].分析测试,2019,09:31-33.

(上接第29页)

(2)减少管线中的弯头,是流程工艺需求。现场20米左右的管线中,有弯头多达4个,天然气在管输的过程中,很容易因为方向的改变使管线弯头处的温度降低,天然气的水分在低温处聚集、结霜、结冰最后形成冻堵。措施:可将管线直接从井口架空连接到水套炉,弯头处(两处)预留三通阀门,做解冻或者加药口用。

2.6 水套炉出口到分离器入口解堵措施

每年秋季对水套炉火管、控制阀门、进气管道进行保养、更换,保障冬季水套炉的正常运行。

2.7 站内分离器提高效率预防计量流程冻堵的措施

现在站内有两台立式重力分离器在运行,之前站内压缩时,一直在并联使用。天然气改成管输后,气量增大,由原来的日产几千方增至日产两万多方,天然气内的杂质和水分也相应增加。冬天外输计量流程偶尔有冻堵现象,过滤器清洗频繁。措施:由原来的分离器并联改成分离器串联杜绝了计量流程的冻堵现象,过滤器清洗频率下降了80%。

3 结论

(1)堵塞气井的因素主要包括入井液、井筒腐蚀产物以及地层出砂等。

(2)在高温高压的井下环境中,缓蚀剂自身组分容易发生一系列的物理化学变化。钻井、完井过程中会残余一

些杂物,同时油井管壁也存在腐蚀物,缓蚀剂入井后,与两者胶结形成混合物,堵塞气井。

(3)对气井堵塞的预防,要结合产层岩石物理特性,对完井方式以及管串结构进行合理地选择。循环洗井在完井后必须要进行,要将井下脏物最大程度地排出。另外,压裂酸化作业后的排液也必须要及时进行,并且最大程度排空,避免作业残留物造成堵塞。

(4)对入井液加强管理,选用入井液时要有针对性,加注量以及加注周期根据实际情况进行动态调整;做好入井液的储存工作,避免其在入井前乳化变质。

(5)建议在加注缓蚀剂之前进行洗井;缓蚀剂使用一年后也要进行清洗作业,然后重新对井筒进行缓蚀剂预膜及加注。同时建立完善的管理模式,做好垢物清洗工作。

(6)应该研发高效有机解堵剂,并积极进行现场应用试验,针对不同的堵塞情况研制相应的解堵药剂。

参考文献:

- [1] 黎洪珍,刘畅,梁兵,汪三谷,彭丹.气井堵塞原因分析及解堵措施探讨[J].天然气勘探与开发,2010(04):45-48.
- [2] 聂延波,王洪峰,王胜军,朱松柏,王益民,杨新影.克深气田异常高压气井井筒异常堵塞治理[J].新疆石油地质,2019,40(01):84-90.

地铁闸机扇门控制系统的设计研究

王春行

(广州新科佳都科技有限公司, 广东 广州 510653)

摘要 随着我国经济的快速发展, 城市交通轨道也得到迅速发展, 并进行了大规模建设。地铁作为交通建设的重要组成部分, 其闸机扇门在地铁轨道安全运行与乘客顺利通行中发挥着关键的作用。为了保证乘客顺利通过闸机, 本文对地铁闸机扇门控制系统设计进行研究, 以确保扇门能够稳定的速度完成打开、关闭动作, 使乘客能安全、迅速的通过闸机, 进而提高乘客通行率。

关键词 地铁闸机 扇门 控制系统 传感器 电路设计

中图分类号: TP274

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)05-0033-05

1 地铁闸机的组成结构

1.1 地铁闸机简介

闸机是一种通道阻挡装置(通道管理设备), 其设立在地铁车站的入口处, 用于管理人流并规范行人出入, 主要应用于地铁闸机系统、收费检票闸机系统, 是每个地铁必备的设备之一。但由于人工操作容易失误且缓慢, 所以自动检票闸机受到轨道交通的青睐。其核心作用是自动检验乘客的车票是否有效, 分为进站闸机和出站闸机, 由电子识别系统自动识别车票中的相关信息是否与当前乘车的信息相符, 且一次只能通过一人, 当票面被损坏或车票过期, 与当前乘车使用的相关信息不符时, 闸机会自动将乘客拦截在外, 无法进站或出站, 当电子识别系统发现其票面信息不符时, 会立即自动落下闸板, 作用及目的就是为了有效防止乘客逃票乘车。

1.2 地铁闸机的组成结构

地铁闸机主要是由扇门控制系统模块、读写模块、回收模块、状态显示模块、乘客信息模块、电源模块、加热模块、电路模块以及维护模块所组成, 具体构成框架如图1。

1.3 地铁闸机扇门控制系统组成结构

地铁闸机扇门控制系统主要是对乘客进出次序、方向、人数等状态进行控制, 它能够实时监测乘客在通道中的行走情况, 并保障持有有效车票的乘客安全、顺利通过闸机。若有些乘客的行为出现异常时(如: 成人乘客之间通行没有保持三十厘米距离, 或是有乘客想非法尾随通行), 扇门控制系统便会将非法通过的乘客拦住。而扇门控制系统主要由电源、接口、左、右扇门控制板、信号采集板以及工控机所组成, 左、右扇门控制版主要是控制扇门的开关。

信号采集版主要是通过传感器采集乘客经过闸机通道的行为, 然后上传所采集到的数据信息; 工控机根据所采集到的乘客行为信息数据进行分析 and 处理, 并根据乘客的行为发送指令给左、右扇门控制板, 使左、右扇门能按照指令同时开或关。具体组成结构如图2所示。

2 地铁闸机扇门控制系统设计

2.1 传感器位置的布置

为了保障乘客顺利通行, 及时检测乘客在通道中的行为、位置及方向, 还需要在闸机外壳上按照传感器。但由于人体比例结构有所差异, 为此在布置传感器位置时, 必须要围绕人体结构之间的关键点(如: 人体的踝关节、膝关节、腕关节、肘关节等位置)进行布置, 从闸机入口处到扇门处1000mm左右的区域内布置传感器(见图3), 该区域内设置有判别区、检测区, 安全区等, 为此可在通道最前端, 也就是人体膝盖的位置处按照两个传感器, 用于识别乘客的行走方向; 其次, 在检测区的上端也就是人体肘关节的位置布置3个传感器, 用于检测通道中乘客人数, 布置时3个传感器之间的距离稍微小一些, 以避免因乘客行走时摆动手臂而给传感器带来干扰; 而在安全区通道两边可布置4个传感器, 当传感器检测到乘客已经行至安全区域时, 扇门不会关闭, 以免夹伤乘客^[1]。

2.2 乘客识别系统设计

乘客识别系统主要是检测识别乘客正常通行, 防止有的乘客为了逃票而出现多人通过的行为。但在日常检测中, 由于乘客穿着服装等问题, 导致识别系统不能准确检测到乘客的走动情况时有发生。为此, 在乘客识别系统设计中, 可进行区域分类设计, 如: 边界区设置传感器。在检测区的边界区域内设置上下检测点, 当乘客没有刷卡便踏入边界区时, 任意一个检测点便会识别出而会发出警报, 以防止乘客进入; 在对进出检测区设计时, 可根据人体身躯厚度的特点在进口检测区域和出口检测区域分别设计三个检测点, 主要是为了防止识别不到而出现漏检情况的发生; 安全检测区, 则需要根据人体身高的特点设置检测点, 这样是为了系统能够识别到幼童, 而避免出现检测不到的情况发生(图2)。

2.3 传感器状态读写

为了能实时采集到各个传感器的状态信息, 还需要进行读采集系统模块和读写模块程序的设计, 因为系统在运转过程中, 上位机一直处于待命状态, 而下位机也只能是采集传感器的状态, 但并不进行储存, 只有上位机发送读

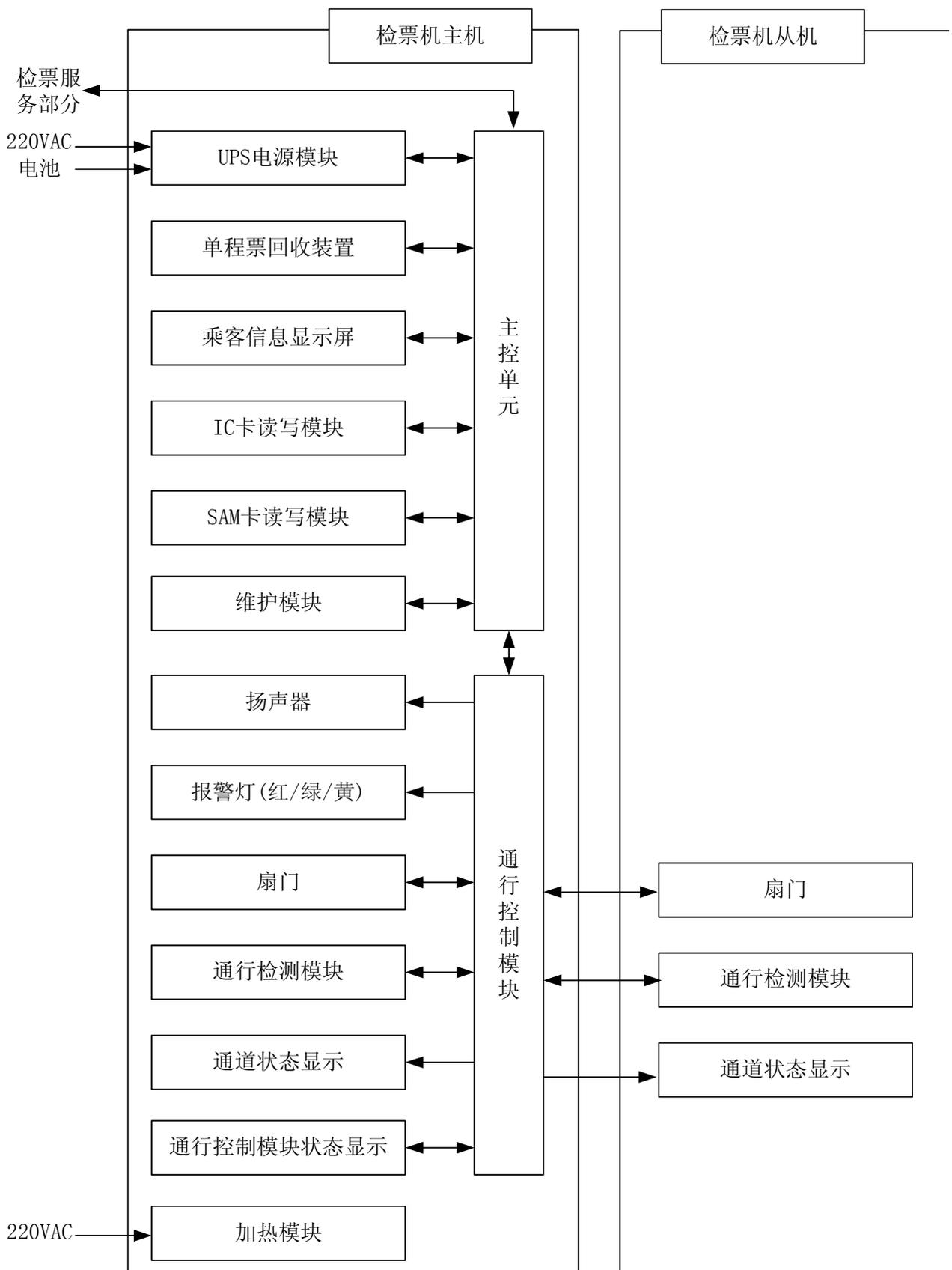


图1 地铁闸机组成结构图

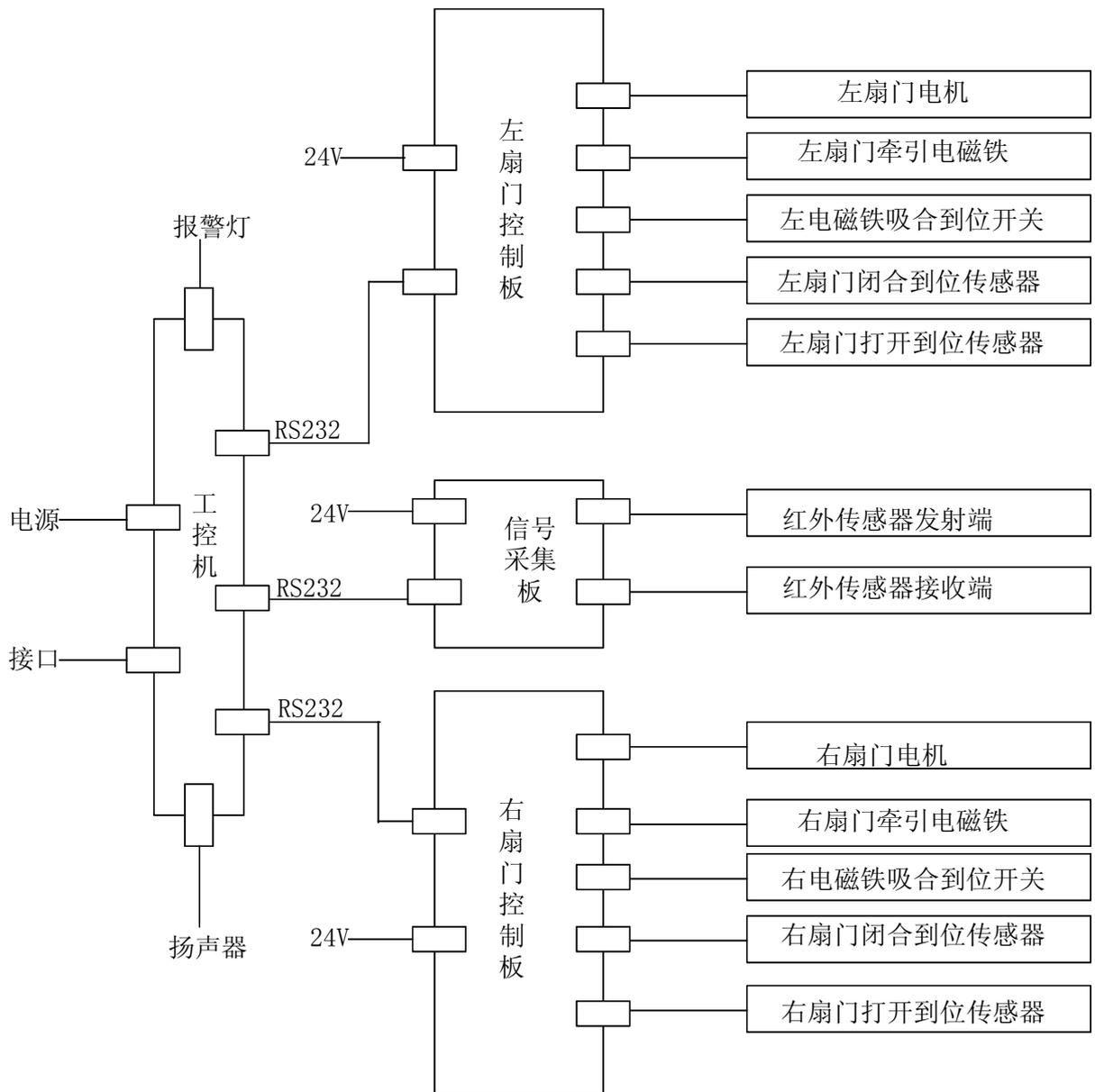


图2 闸机扇门控制系统结构框架图

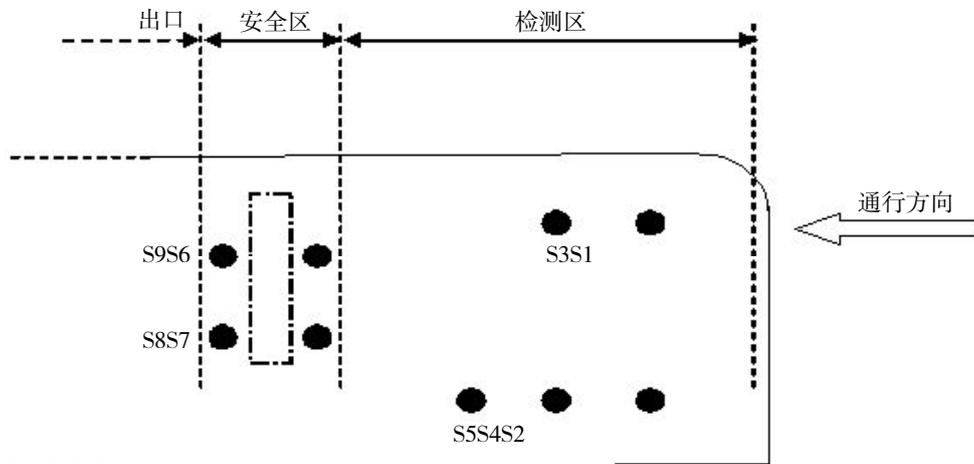


图3 闸机一侧传感器位置布置图

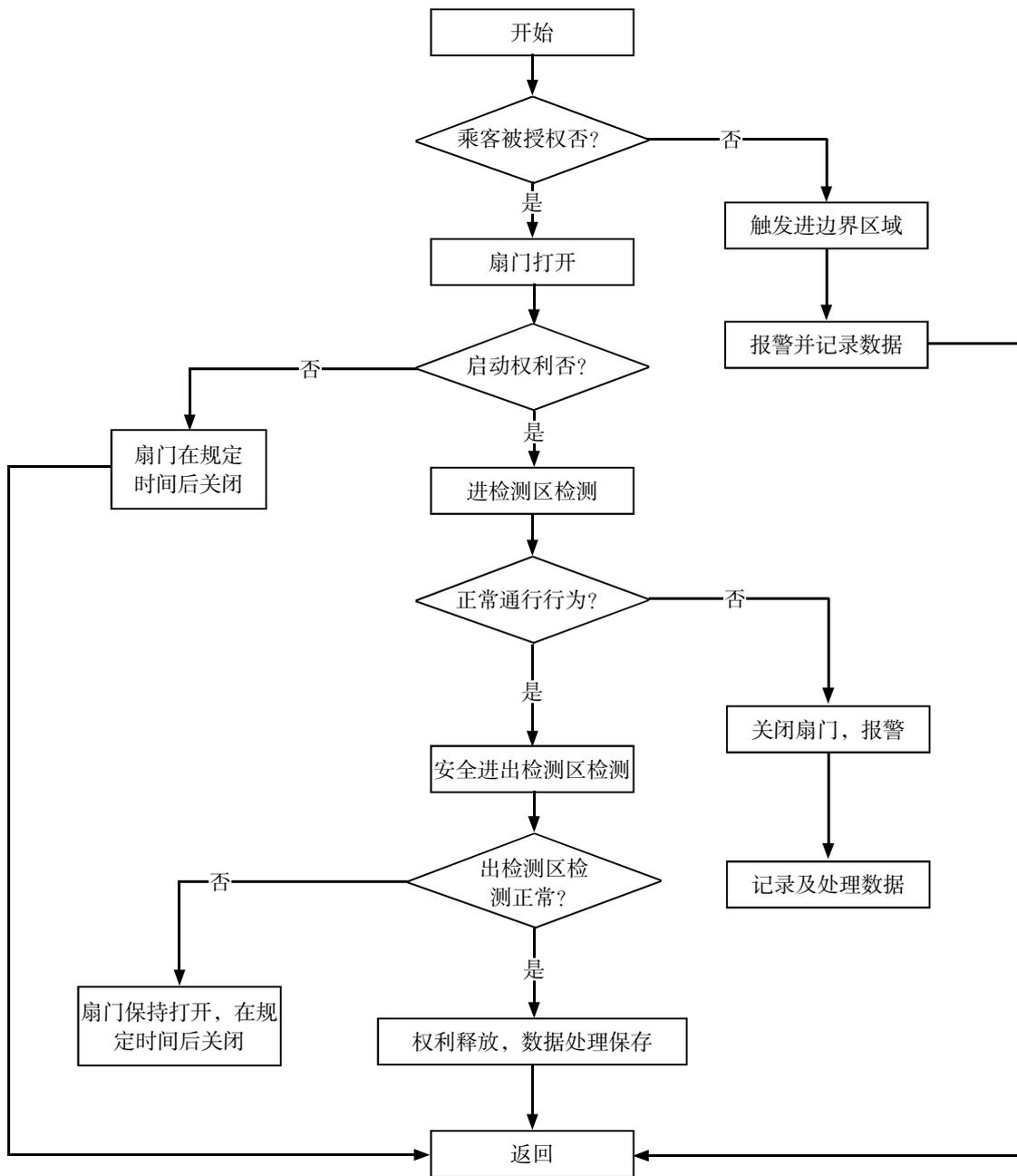


图4 乘客识别流程图

命令时，下位机才会将所收集到的状态信息上传。为此，在设计系统程序时，可以设定主程序和串口接收中断程序。主程序主要用于采集各个传感器实时状态，并进行储存；串口接收中断程序主要是在接收到上位机的读传感器状态命令时（见表1），对数据进行检验后通过串口将数据进行上传。而读写程序主要是将扇门运作中的一些重要数据写入E2PROM数据寄存器之中，这样能有效保存这些重要数据，即使系统断电或下位机中断工作，系统内的数据也不会丢失。

表1 上位机读传感器状态数据图

帧头	A8H
命令字	A2H
数据块长度	03H

备用字	0
数据块	共三字节
校验和	经计算得到
帧尾	35H

2.4 扇门控制电路设计

2.4.1 控制电机的电路

无刷直流电机作为控制扇门启动、关闭的电机，也是扇门控制效果好坏的关键。为此，在设计无刷直流电机控制系统时，可结合其工作原理（见图5）加入数模混合的控制系统和数字化系统。因为无刷直流电机性能要求比较高，数模控制器芯片、数字电路以及DSP的运算速读比较快，准确度比较高，能够完成复杂的算法。而无刷直流电机启

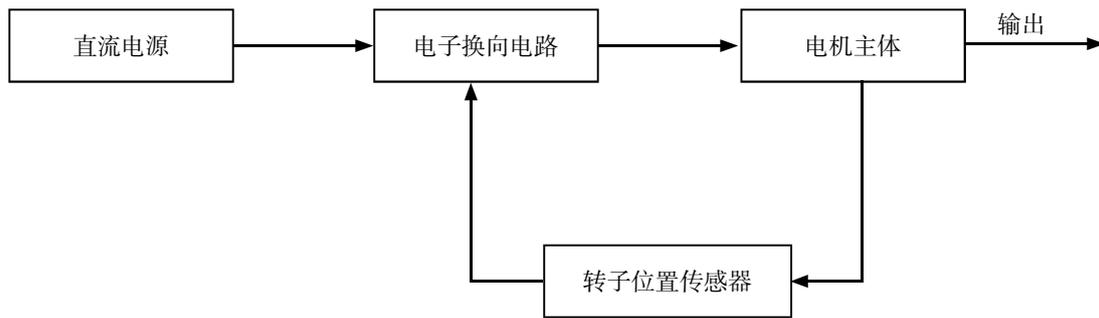


图5 无刷直流电机工作原理图

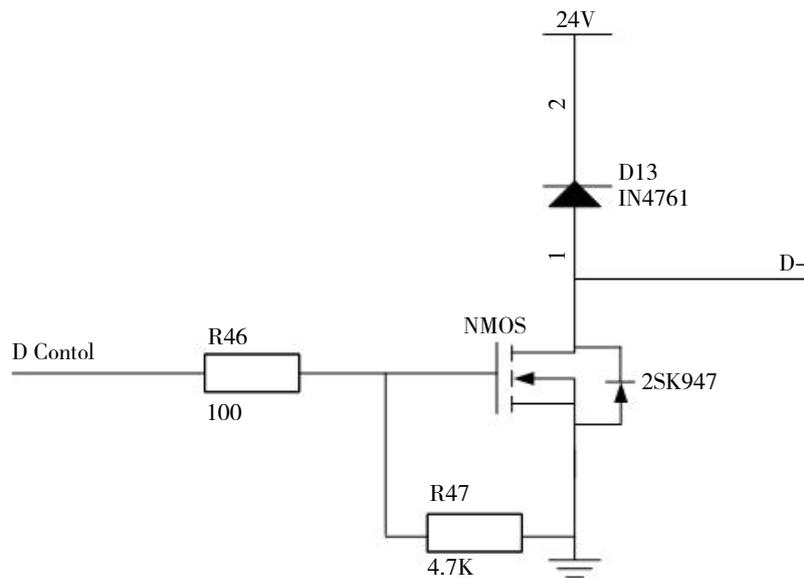


图6 电磁铁控制电路图

动快的特性，能够使扇门保持最佳的运作状态，从而达到扇门快速启动的要求。此外，无刷直流电机优异的调速特性，能够使电源电压在负载时改变转速，使电源电压实现平滑调速，将其应用到扇门控制系统中，扇门能在电机的带动下完成启动、关闭动作，尤其是扇门在关闭过程中，如果有乘客刷卡，控制电路的电机立马制动扇门迅速停止并迅速打开。可见，控制无刷直流电机的电路能使扇门启动、关闭速度更加稳定可靠^[2]。

2.4.2 驱动电路

在扇门控制系统中，由于使用的电机属于货源紧缺型，成本价格比较高，为了避免后期出现断货现象，为此，需选择分立元件组成的驱动电路。这种驱动电路上侧是集电极开输出，能够驱动P沟道MOSFET管，其开关速度比较快，导通和关闭时间一般在39ns；下侧是推挽输出，具有100mA电流驱动能力，能够驱动N沟道MOSFET管。可见，其驱动电流较小，过载能力比较强，开关频率比较高，耐压性能比较好，将其应用到扇门控制系统中完全可以推动无刷直流电机的驱动功能。

2.4.3 电磁铁控制电路

由于扇门的启动与关闭动作是需要机械连杆牵引，为

此，在设计电磁铁控制电路时，可以选择吸盘式的电磁铁。该种电磁铁在通电后会产生极大的电磁吸力，能够有效控制扇门的往前、往后或停止动作，且动作灵活敏捷，比较稳定可靠，在设计时可根据电磁吸力与电压的要求选择相对应的电磁吸盘（见图6）。

3 总结

综上所述，地铁闸机扇门控制系统的设计是集多个学科为一体的系统工作，只有充分了解系统中各个程序、部件的工作原理与流程，才能设计出符合实际地铁闸机扇门，在不断的实践与研究不断改进与提高地铁闸机扇门系统技术，以实现安全、可靠的全自动化控制系统，为人们今后的出行提供便利。

参考文献：

- [1] 施水娟,董应超. 扇门式闸机控制系统研究[J]. 科技创新导报,2013(24):43-44.
- [2] 王双. 城市轨道交通闸机控制系统的研究[J]. 百科论坛电子杂志,2020(07):1812.

含风电和径流式小水电的多目标环境经济调度

朱艳芳

(国网湖南省电力有限公司 湘西供电分公司, 湖南 湘西 4160000)

摘要 本文构建了含风电和径流式小水电机组的多目标环境经济调度模型。为应对风电和径流式小水电机组的不确定性,采用概率密度函数对风速和河流流量进行模拟,利用蒙特卡洛法模拟得到风电和径流式小水电机组的功率分布,并计算可再生能源预测功率的低估和高估带来的惩罚成本与储备成本。该模型能兼顾燃料费用目标及污染排放目标,并考虑安全约束、禁止运行区等约束条件。为获取最优调度方案集,提出一种非支配排序改进多目标教学优化算法,并将其与不可行解约束处理技术相结合,实现模型的有效求解。

关键词 可再生能源 径流式小水电 网络安全约束 多目标环境经济调度

中图分类号: TP176.5; F42

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)05-0038-03

近年来,可再生能源增长迅速,在减少碳排放、降低环境污染的同时,可再生能源入网带来的不确定性也给电网的安全经济运行带来诸多影响。可再生能源并网的研究集中于风电和光伏,对径流式小水电并网考虑较少。径流式小水电因为其投资少、建设周期短等优点获得了飞速的发展,目前装机容量约占中国水电的30%,是电力工业的重要组成部分。然而径流式小水电出力不确定性较大,对电力系统稳定运行有很大影响,因此将其纳入多目标环境经济调度(multiobjective economic-environmental dispatch, MOEED)问题的研究有重要意义。

1 目标函数和约束条件

1.1 发电成本

1.1.1 火电机组发电成本

火电机组的发电成本与输出功率的关系可以表示为:

$$C_{ps} = \sum_{i=1}^{N_{TG}} (a_i + b_i P_{TG_i} + c_i P_{TG_i}^2)$$

考虑阀点效应时的发电成本表示为:

$$C_p = C_{ps} + \left| C d_i \sin \left(e_i \left(P_{TG_i}^{\min} - P_{TG_i} \right) \right) \right|$$

1.1.2 可再生能源发电成本

可再生能源接入电网时要考虑其不确定性。如果输出功率低于预期功率,称为对可再生能源的高估,应该承担旋转备用储备成本;如果输出功率高于预期功率,则称为对可再生能源的低估,应该承担惩罚成本^[1]。因此,可再生能源的总成本包括直接成本、低估时产生的惩罚成本和高估时产生的储备成本。风电机组的直接成本可表示为:

$$C_{ws} = g_w P_{ws}$$

高估风电机组的输出功率时,储备成本为:

$$C_{Rs} = K_{Rw} \int_0^{P_{ws}} (P_{ws} - P_w) f_w(P_w) dP_w$$

低估风电机组的输出功率时,产生的惩罚成本为:

$$C_{pw} = K_{pw} \int_{P_{ws}}^P (P_w - P_{ws}) f_w(P_w) dP_w$$

则风电机组的总成本为:

$$C_w = C_{ws} + C_{Rs} + C_{pw}$$

径流式小水电机组的直接成本为:

$$C_{hs} = m_h P_{hs}$$

高估径流式小水电机组的输出功率时,储备成本为:

$$C_{Rh} = K_{Rh} f_{Rh}(p_{hs} - E_{Rh})$$

低估径流式小水电机组输出功率时,惩罚成本为:

$$C_{ph} = K_{ph} f_{Rh}(E_{ph} - P_{hs})$$

则径流式小水电机组的总成本为:

$$C_h = C_{hs} + C_{Rh} + C_{ph}$$

系统总发电成本是火电机组成本与可再生能源成本的总和,可表示为:

$$C = C_p + C_w + C_h$$

1.2 污染物排放量

火电机组污染物排放量表示为:

$$F = \sum_{i=1}^{N_{TG}} \left[(\varphi_i + \psi_i P_{TG_i} + \omega_i P_{TG_i}^2) + \tau_i \exp(\xi_i P_{TG_i}) \right]$$

1.3 优化目标

优化的整体目标为发电成本最优和污染排放量最小, 则根据上式中的公式可得多目标优化目标为:

$$\min(C, F)$$

2 TLBO 算法

TLBO 算法主要模拟教学学习过程, 包括教学阶段和学习阶段。在教学阶段, 教师对学习者的知识; 在学习阶段, 学习者相互学习来促进进步。算法各阶段介绍如下^[2]。

2.1 教学阶段

对于 N 个学习者组成的班级, 通常认为班级中最好的学习者是教师, 教师将知识传播给学习者, 从而提高班级的平均值。班级的平均值为:

$$M = [m_1, m_2, \dots, m_D]$$

在教学过程中, 对学习者的知识进行如下更新:

$$x_{i,new} = x_{i,old} + r(x_{teacher} - T_F M)$$

2.2 学习阶段

学生与学生之间随机交流, 随机选择 2 个学生 x_i 和 $x_h (i \neq h)$, 比较他们的学习成绩, 成绩差的学生向成绩好的学生进行交流学习, 过程如下

$$x_{i,new} = \begin{cases} x_{i,old} + r(x_i - x_h) & f(x_i) < f(x_h) \\ x_{i,old} + r(x_h - x_i) & f(x_i) \geq f(x_h) \end{cases}$$

2.3 NSITLBO 算法

在原有 TLBO 算法的教学阶段, 教学因子 TF 只是简单地设置为 1 或 2, 学生对于老师教授的知识只能选择全接受或者全不接受, 教学方式过于单一。因此, 提出一种自适应的教学因子^[3]。

$$x_{Fi} = \frac{m_i}{M_i} i = 1, 2, \dots, D$$

在 NSITLBO 算法中, 通过基于非支配概念排序和拥挤距离值比较来找到最佳解决方案, 基本流程如图 1 所示, 算法具体步骤如下。

(1) 随机生成 N 个学习者的初始种群。根据非支配概念排序和拥挤距离值比较来选择教师, 根据学生水平调整教学因子。

(2) 根据 TLBO 算法的教学阶段更新学习者。并将新学习者和旧学习者合并, 选择种群大小为 N 的最佳学习者。

(3) 根据 TLBO 算法的学习阶段更新学习者。在学习阶段结束之后, 新学习者与旧学习者合并在一起, 再次基于非支配概念和拥挤距离值选择种群大小为 N 的最佳学习者。并在下一次迭代中根据教学阶段直接更新这些学习者^[4]。

2.4 约束处理技术

根据提出的不可行解约束处理技术, 将等式约束通过容忍度参数转换为不等式约束。此外, 所有约束都需要标准化, 否则它们不同的数值范围可能会产生偏差。总约束违反量计算为:

$$\varepsilon(x) = \frac{\sum_{k=1}^{N_c} \omega_k T_k(x)}{\sum_{k=1}^{N_c} \omega_k}$$

对于解 x_i 和 x_j , 在以下情况下, 认为 x_i 优于 x_j 。

- (1) x_i 可行, x_j 不可行。
- (2) x_i 和 x_j 都可行, 但 x_i 的目标值优于 x_j 。
- (3) x_i 和 x_j 都不可行, 但 x_i 的目标值优于 x_j 。

综上所述, 这种约束处理技术根据两种解的适应度值进行比较, 优胜劣汰, 提高整体解的质量^[5]。

3 结语

本文建立了含风电和径流式小水电的电力系统 MOEED 模型, 使用概率密度函数对风速和河流流量进行模拟, 通过蒙特卡洛法得到可再生能源的功率分布。并将可再生能源的惩罚成本与储备成本也适当地添加到发电成本中, 以较好地体现可再生能源功率对系统调度的影响, 并兼顾经济效益和环境效益。为了更好地解决 MOEED 问题, 本文提出了求解更为有效的 NSITLBO-SF 算法, 通过对机组出力的实时调整及对约束违反量适当惩罚, 实现对复杂约束的有效处理; 并利用归一化操作, 避免算法向一目标过度进化, 以获得最优的调度方案。

参考文献:

- [1] 孟进. 基于改进量子粒子群算法的电力环境经济调度研究 [D]. 华北电力大学, 2020.
- [2] 李笑竹, 王维庆. 基于多目标飞蛾扑火算法的含风电电力系统动态环境经济调度 [J]. 电气工程学报, 2020, 15(03): 1-12.
- [3] 张晶杰. 新时代煤电大气污染物控制与碳减排环境经济政策研究 [D]. 华北电力大学, 2020.
- [4] 李进昌, 张玉琼, 彭思成, 廖清芬, 刘涤尘, 王波, 徐业琰. 考虑 PM2.5 二次生成和源荷互动的电-热联合系统环境经济调度研究 [J]. 智慧电力, 2020, 48(07): 81-87.
- [5] 于杰, 陈新建, 朱轶伦, 王彬任. 基于深度学习的含风电电力系统实时调度模型研究 [J]. 机电信息, 2020(18): 1-3.

大数据驱动品牌创新发展研究

蔡佩娟

(仲恺农业工程学院 何香凝艺术设计学院, 广东 广州 510500)

摘要 探究在品牌创新开发中对大数据技术的应用途径及发展方向。通过对文献的整理以及现存品牌在大数据的实用创新案例分析, 总结大数据时代品牌创新的变化和未来发展趋势。本文主要探讨大数据在品牌创新的主要应用方式以及实现的作用, 主要阐述了大数据和品牌创新的内在联系、品牌在大数据时代下的发展变化以及大数据在品牌创新中的应用, 对当今大数据作用下的品牌实践研究提出了未来的品牌创新研究的方式趋势。

关键词 大数据 品牌升级 电子商务

中图分类号: TP393

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)05-0041-03

1 前言

社会的发展离不开网络信息化的全面覆盖, 网络之下人们行为数据化已成为促进社会发展不可或缺的因素。全面收集社会需要的数据, 并把通过科学的分析和有效的总结应用在各个领域的需求。品牌的独特性是其生存的基本因素, 通过对大数据的分析和总结, 可以清晰地了解到人们的行为对品牌的服务和创新要求在不断的提高。如何正确地运用“大数据”, 帮助品牌找到新的发展方向以及隐藏在数据背后的规律, 是受众与品牌之间相辅相成发展的新途径。品牌创新需要不断为品牌添加更多的新元素, 与时俱进才能保持品牌的可读性和活力, 保持品牌活力的重要战略是及时提升品牌。品牌升级以整体的事业扩张要求为基础, 目标市场会持续升级, 但品牌意义会在动机上提升, 以创新的管理方法和提高经营水平来促进经济利益的快速开发。品牌创新就是让品牌永葆青春并且持续焕发生命力的关键。

2 大数据与创新之间的相互作用

品牌设计创新是在推动我国产业结构调整和经济转型升级过程中为解决新的设计问题而提出的新思路、新方法, 其目的以设计解决消费群体问题、引导消费观念, 开拓新的市场空间^[1]。大数据对品牌中心创新具有重要作用, 数据的具体化影响着品牌的开发创新。品牌创新包括技术创新, 商业模式创新和企业文化创新, 大数据为品牌的创新提供新的发展方向。在大数据时代下, 消费者是品牌创新的指向标, 品牌应该应客户需求提供个性化的服务, 有针对性地了解顾客的需要, 建立完善的消费者机制和沟通渠道, 很好的整合生产企业、物流企业和各类集体资源, 为自身打造一个良好的产品信息平台^[2]。数据在让品牌产生创新的同时, 也促使设计创新更具品牌化; 品牌为创新提供沃土, 而数据为品牌驱动创新打造一个坚实的基础; 品牌开发需要提供数据支持, 其目的是为了提升品牌价值, 并赋予组织与利害关系人相互作用的意义。多元化是信息大数据的性能特征, 品牌设计要想实现创新发展, 品牌本身就需要在传统的创意和传播的方式进行改变。

3 大数据驱动下的品牌发展现状

大数据是指一种规模大到在获取、存储、管理、分析方面已经远远超出了传统数据库管理分析软件工具所能承受的能力范围的数据信息集合, 具有海量的数据信息规模、快速的数据信息流转、多样的数据信息类型和价值密度关联度低四大特征^[3]。信息化时代的品牌创新尤为重要。这是很多老品牌都回避不了品牌发展趋势, 通过各种各样的创新方式来提升品牌价值。人们生活水平的不断提高也促使着品牌创新的载体及形式都发生了翻天覆地的变化, 企业品牌自此迎来了全新的发展机遇与扩展平台。

3.1 品牌商业模式的改变

商业模式是创造和提升消费群体价值和品牌价值的方法。在一个多定义的网络思维时代里, 商业模式与原有的商业模式的区分已经不是费用和规模了, 消费群体价值的重新定义对商业模式的变化会有一定程度的影响。大数据对消费群体的行为观察和评估是品牌商业模式改变的基础, 从整体上说, 网络时代的商业模式创新更加多样化, 网络资源的整合和新技术的创新, 提供企业商业模式的创新机会。滴滴巴士是商业模式创新的例子之一, 通过使用大数据对城市交通的测算, 制定出城市旅游线路的新计划, 扩展了普通巴士的应用方式。除此之外还有很多以创新模式经营的小企业, 在数据中能看出当代用的喜爱偏向, 也更能让品牌找到能在现代发展的途径。

3.2 品牌文化理念的改变

品牌价值是品牌管理要素的核心部分, 是品牌之间相互区别的最重要的标志, 也是消费者对品牌认知程度的重要反映^[4]。品牌文化是指品牌的文化内涵和品牌的定位, 通过大数据的作用能够最大限度地活用多种有效的沟通渠道, 为消费者提供高对品牌的精神认知。传统的品牌升级和转型, 例如, 王老吉凉茶品牌是一个非常典型的例子, 主导整个香草茶业的创新和演化的企业, 在一个迅速发展的时代, 经历了很多变化。想要对品牌文化理念进行创新, 王老吉的想法不只是一抗老化和低龄化, 而是流行的趋势。品牌的核心是以年轻人喜爱的形式展现在年轻人面前。大数

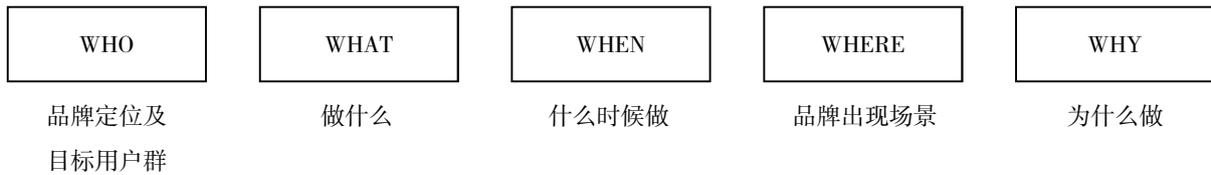


图1 品牌5W原则

据的趋势为品牌提供明确的发展方向,对年轻消费群体的行为数据掌握才能更好的对品牌进行创新。

3.3 品牌传播方式的改变

大数据影响品牌创新度的提高,数据将慢慢地成为生产要素的一部分。大数据对品牌的影响不仅反映在分析工具,数据存储和处理功能上,也反映在消费群体,渠道和传播形态的分析中,品牌和大数据的整合将是未来发展的趋势。大数据有利于成本的节约,使品牌设计传达的时效性增强,为品牌的扩展和传播节约了时间和资源^[5]。数据可以分析消费群体对需求的热度,切合消费群体心意的推广不会给消费群体带来不便,反而会让消费群体求之不得。这意味着消费群体与产品服务之间会建立起新的关系,而不再需要广告来衔接两者,品牌的策略也因此发生了改变。消费群体通过数据信息挖掘服务、产品及品牌,而通过广告寻找品牌的过程在渐渐地减少。即使使用大数据技术,也不是单纯的数字模型,也不是消费者和广告之间的直接的一一对应的对应。但是丰富的大数据和因特网的自发性和透明性可以帮助能量消费多的消费者获得对品牌定量支持的洞察力。

4 大数据在品牌创新中的应用

4.1 精准的消费群体定位

大数据分析选择合适的品牌传播策略,通过消费群体反馈的信息数据,选择目标群体乐于参与并且有利于塑造品牌传播的方式,才能强化目标群体对品牌的认知,起到高效传播品牌的作用^[6]。大数据在品牌消费群体这方面的定位准确度非常精准,传统的市场模式主要是利用人口统计学特点来定位消费群体。例如,消费习惯、心理特性及兴趣等深层数据应依赖专业市场调查公司,大数据技术可帮助公司深入了解各消费群体的特性,准确判断消费群体喜好度。一些品牌在收集了大量消费群体的信息后,根据消费群体的基本属性、购买行为及其兴趣爱好,以此作为基础,可以分析出使用者个人化的要求,再将信息传达给消费群体,并为消费群体提供个性化的产品和服务。

社交网络具有强大的连接性,它可以通过连接多个媒体来整合大量的消费群体数据,这些数据能够准确地把握消费群体的要求。与此同时,社交网络通讯诱发了参与和共享,使用大数据技术与交流将使品牌的社交网络交流更快更有效率。大数据技术可以把消费群体的基本信息、日常的消费行为以及其在社会的生存交际特点等等结合起来,导出对品牌创新研究有直接价值的信息,通过对消费群体的社会关系和行为的探索,可以改善品牌传播的针对性,提高传播的广度及有效性。除此之外,大数据对引导人们

的反馈有即时性,能够有效提高用户与品牌之间的沟通。同时,在品牌相关信息被公开之前利用数据分析的特点,实时对群众想法的了解能够提高消费群体对品牌的关注度,增加和社交网络消费群体的互动次数,快速引导消费群体的正面舆论。

4.2 消费体验的个性化创新

提高消费者的经验成为在激烈的产业竞争中追求差别化和销售增长的核心战略。在大数据时代,企业比消费者了解消费者,更好地理解自己的需求的机会更多。跟随消费群体运动的数据,小部分运动品牌以全新的用户体验创意向大数据创新方向发展。其中带有传感器的跑鞋是大数据时代下运动类的产物,跑鞋和独自配有的电子表相互传递信息,能够实时显示消费者穿鞋的相关信息,例如时间、运动量及卡路里消耗的数据。在跑鞋的线上运营社区中,跑鞋消费者通过在不断上传跑步路线,可以实时和朋友讨论和分享运动信息,所以利用大数据创新的运动品牌通常都具备完善的推荐跑步路线库,这些数据对运动活动的组织有很大的帮助。作为经典案例耐克品牌则是利用大数据的特性成功地建立了世界上最大的体育在线社区,每天都有超过500万的使用者提供数据,耐克由此和消费群体建立牢固的关系。与此同时,耐克在消费群体习惯、产品改善、准确传达以及准确方面有着不可替代的数据支撑,个性化的服务离不开客户的积极参与和共享。

4.3 高效的消费群体反馈

大数据能够实时提供消费群体反馈结果,根据实时发布的实际数据,寻找广告对象潜在顾客最集中的视点,发掘潜在的最佳消费群体反映决定竞争产品消费群体的深度。充分利用数据,及时判断和调整广告。上述进程是动态和实时的。大数据的理想时代,数据处理能够准确评价多种活动的效果,品牌管理者担心不再存在“浪费”。在每一个精准的数据面前,经营者过去忽略的每一个机会和策略都会逐渐呈现。

传统的获得消费者反馈相对当今时代而言显得十分慢,及时性也不到位,但“大数据”负责人通过详细的信息和跟踪,对各种各样的效果,几乎拥有实时反馈数据,为优化策略提供巨大价值。大数据能解决现有市场中最难解决的问题(人群、渠道、效果),所以在行业内是大众化的。最简单的品牌传播5w(图1)是指什么?消费群体对“你说什么”的实际要求不同,而这种洞察来自于对消费群体本身的探测,并不是一个机械或者程序可以代替人力的过程。由于喜欢电子商务的广告商大都是通过购买程序设计方式来购买数字媒体预算的,因此大数据的5w通讯模式

(下转第47页)

计算机信息化建设与管理探析

张虹霞

(四川托普信息技术职业学院, 四川 成都 611743)

摘要 网络安全在计算机网络及信息化建设中具有重要地位,其能够对网络技术发展产生直接影响。因此为加强计算机网络安全,本文通过分析相关资料,对计算机信息化建设技术在网络安全中的重要性及应用措施进行研究,以期可以为相关人员开展工作提供可靠依据。在计算机网络技术持续发展的背景下,网络安全问题逐渐受到社会的关注。因此为加强网络安全,相关人员必须积极对计算机信息化建设技术进行使用,该项技术手段不仅能够有效加强网络安全,而且还能为网络运行效率及稳定性提供基本保障,该点对推动信息化建设具有积极的促进意义。

关键词 计算机信息化建设管理 网络安全 重要性

中图分类号: TP315

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)05-0043-02

1 计算机信息化建设技术应用意义

计算机信息化建设技术是网络信息技术衍生出的新型技术手段,其具有极强的多样性与科学性,目前已被广泛应用于各领域网络信息安全管理中。从现实角度出发,可发现将计算机信息化建设技术与我国社会进行结合,能够有效促进社会健康发展^[1]。针对经济发展而言,正确应用计算机信息化建设技术手段不仅能够显著提高网络安全,而且还能明显加强用户生活及工作便捷性。由此可见,对计算机信息化建设技术进行应用具有极强的必要性与现实意义,因此相关人员必须对该项技术手段给予高度重视,并积极对其进行使用。此外,在应用计算机信息化建设技术的过程中,工作人员必须结合实际需求与网络实际情况,以此达到提高网络安全性与稳定性的目的,从而实现为我国信息化建设及用户隐私安全提供保障。

2 计算机信息化建设和管理助力企业发展

2.1 增强企业核心竞争力

随着信息时代的到来,企业想要在激烈的市场竞争环境下,提高自身核心竞争力,就需要在企业内部进行计算机信息化建设与管理,根据消费者的购物需求研发新产品,提高企业的市场营销能力。在企业发展的过程中融入信息化技术,调整企业现有的组织结构,为企业发展决策的制定提供理论依据,加强对企业生产制造环节的有效控制,在企业内部进行信息技术的整合与应用,助力企业持续发展。科学技术经过长时间的改革创新,在企业管理中得到广泛应用,通过庞大数据信息的传递与共享,保证企业运行的高效性和稳定性,企业经营管理要与自身发展实际相结合,打造出适合企业的计算机信息化工作体系,协调企业各部门的工作内容。

2.2 实现企业资源整合

企业在经营方案制定的过程中,需要对现有的产品信息进行收集管理,根据不同地区商品的销售情况,对产业发

展趋势进行汇总分析,传统信息收集方式无法在短期内精准地获得多个地区的销售情况,不利于企业经营方案的实时调整。想要全面提高产品营销水平,为企业创造更高的经济效益,就需要了解传统信息收集与分析过程中存在的主要问题,如果产品储存数量高于市场需求,会导致一部分产品出现过期和损坏等问题。因此,在资金流动的过程中,企业需要提高资金灵敏度,优化现有的企业市场投资结构,保证信息获取的实时性。

2.3 强化企业基础管理

企业在经营发展的过程中,其内部管理方案以及整体结构存在许多问题,计算机信息化建设与管理的主要目的,是实现对企业各经营流程的全面控制,能够及时了解产品材料的储存和管理问题,制定合理的工作措施降低能源消耗。对企业内部基础数据进行补充与完善,满足现代化社会节能降耗的发展需求,实现精细化生产与管理,在企业工作评价的过程中,通过计算机信息化技术,对生产流程、材料采购以及市场营销等方面进行综合考量,建立科学合理的考核标准。及时获取市场变化信息,提高物流服务和财务管理之间的同步性,保证企业财务数据的准确性和真实性,管理者结合企业财务数据的分析结果,制定出合理的发展方案,提高企业内部管理质量,通过计算机科学信息强化企业基础管理。^[2]

3 计算机信息化建设技术应用措施

为加强网络安全以及保障数据信息安全,本文通过分析相关资料,对计算机信息化建设技术在网络安全中的应用措施进行总结,其具体内容如下:

3.1 优化防火墙设备

从现实角度出发,可发现防火墙设备在网络安全中具有重要地位,其是抵御恶意病毒的首要保障。在实际应用过程中,防火墙设备首先能够自动对存在风险的网络进行隔离,并根据操作人员的实际需求,对双向通信采取相应的管理措施。其次,防火墙设备能够充分结合网络安全策略,

并开展服务控制工作,对访问网络类型进行明确,以此达到提高网络安全性的目的。由此可见,防火墙设备能够有效提高网络安全性。因此,企业必须对其给予高度重视,并采取相应措施,不断对防火墙设备进行优化。在完成该项工作后,防火墙设备将实现或加强以下几项功能:(1)限制外部用户访问企业内部网络,以此达到防止外部入侵现象发生的目的;(2)防火墙设备将为稳定性或安全性较差的系统提供保障,避免其受到恶意病毒攻击;(3)对网络采取集中化管理措施,并严格把控系统访问;(4)操作便捷性将显著提升;(5)对企业内部网络活动进行实时监控,并根据异常情况及时采取相应措施;(6)显著提高审计系统安全性。

3.2 构建防病毒系统

网络病毒能够对计算机网络安全产生严重影响,从而致使用户隐私或重要数据出现丢失及泄露等现象。因此,为避免网络受到病毒攻击,企业必须积极构建防病毒系统。在实际建设过程中,企业可适当参考以下措施:(1)在网络安全管理系统中建立具有科学性的防御系统,并制定相应的互动策略;(2)对审计系统进行构建,并通过该系统达到防杀病毒以及对病毒库进行升级的目的;(3)为审计系统设置监督功能,使其自动对病毒进行监督与防御,以此达到提高网络安全性的目的;(4)建设病毒防杀系统,从而实现有效阻断病毒入侵。此外,企业应根据实际情况为防病毒系统添加病毒查杀日志记录功能,以此为后续工作的顺利进行奠定良好基础。

3.3 完善入侵检测系统

由于网络攻击方式具有极强的多样性,故而企业若采取单一化安全策略,其网络安全性将难以得到提升。针对该点,企业必须给予高度重视,并及时对入侵检测系统进行完善,以此达到提高网络安全性的目的。在完善工作结束后,该系统将具有以下功能:首先,该系统将根据操作人员实际需求对企业重要数据信息采取保护措施,并及时删除迫害性代码,以此避免数据出现泄漏;其次,该系统将对企业内部网络违规现象进行实时监控,并及时对其采取相应措施。由此可见,对入侵检测系统进行完善具有极强的必要性。此外,为最大化各类系统的应用效果,企业必须积极明确计算机信息化建设技术的核心价值,加强网络安全管理及工作人员培训力度,并构建具有科学性的管理机制,确保其能够有效落实在日常工作中。以此为基础,网络安全问题将得到有效解决。

3.4 建立信息化管理体系

为了加强企事业单位对计算机信息化建设与管理的重视,需要构建信息化管理体系,利用信息化工程协调好企业各部门的工作内容,加强企业商品的宣传和推广工作,采用多种宣传渠道提高企事业单位工作人员对信息化建设管理的重要认识,形成科学化的企业管理理念。定期开展员工培训,要求工作人员能够科学地使用信息化网络资源,

从不同的角度分析企事业单位经营发展过程中存在的风险问题,并制定出合理的预防措施。在企业内部成立组织部门,负责对信息化体系进行整体规划,定期对企业现有的数据资源进行补充与完善,同时在企业内部设计绩效管理机制,对计算机信息化建设与管理取得的发展效果进行综合评价,助力企业各项业务的顺利开展。

3.5 重视企业信息化与市场的关联性

计算机信息化建设与管理工作开展,是为了全面提高企业核心竞争力,努力适应外部市场的发展需求,因此,需要通过数据分析与调查,了解当前我国市场经济体制改革的主要方向,制定出合理的发展策略,满足信息时代企业发展需求。同时要全面提高企业管理水平,对企业内部的组织结构进行调整,保证数据信息的真实性。计算机信息化建设能够改善企业工作环境,提高工作人员的工作效率,形成独特的思维方式,为企业未来的持续发展提供不竭动力,信息技术在企业内部管理中的有效应用,能够简化工作流程,降低工作人员的工作压力,提高企业职工的岗位忠诚度。

3.6 定期开展网络信息方面培训

通过计算机技术的有效应用,整合企业发展资源,并在各部门工作开展的过程中进行资源合理分配,全面提高工作人员的工作效率,运用网络信息平台实现资源共享,企业需要通过定期培训,加强员工对网络资源整合的重视,为企业创造更高的经济效益。要积极引进综合应用型人才,要求各部门工作人员能够熟练地运用计算机技术,通过网络信息平台完成工作任务,传统企业的信息化发展是一场巨大的行业变革,只有打造优秀的人才队伍,才能够降低企业未来发展的不确定性,加强计算机信息化技术在企业内部的有效应用。网络培训是为了在短时间内提高企业现有工作人员的计算机操作能力,能够配合企业开展信息化建设工作,企业要不断引进专业化程度较高的计算机操作人才,负责企业网络信息平台的建设与维护,提高企业的市场竞争力。

4 结语

综上所述,网络安全在计算机网络中具有重要地位,其能够对网络技术和信息化建设产生直接影响。因此为加强网络安全性,相关人员必须对计算机信息化建设技术进行应用,并不断对病毒查杀等系统进行优化,以此达到提高网络风险检测质量的目的。基于此,网络安全性将显著提升。

参考文献:

- [1] 邵嫒. 计算机信息化建设管理在网络安全中的重要性探讨[J]. 数码世界, 2020,17(03):251.
- [2] 陈军. 计算机信息化建设管理在网络安全中的重要性探讨[J]. 计算机产品与流通, 2019,16(12):39.

公路工程施工管理的管理重点分析

刘德荣

(云南路港工程公司, 云南 昆明 650021)

摘要 随着我国公路的大规模建设, 施工结构及工序越来越复杂, 对其施工质量的要求也逐渐增高。本文分析公路工程施工中质量管理重点, 从施工管理中存在的问题, 针对性地提出了一些提升质量管控和预防的措施, 做好施工前的准备工作, 建立完善的施工质量管理机制, 优化公路施工现场管理, 严格监管重点工序和重要部位质量, 以供参考。

关键字 公路 施工质量 管理重点 管控意识

中图分类号: F540.3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)05-0045-03

1 公路工程施工质量管理的重要意义

城市公路施工质量管理是整个工程项目, 能否顺利完成建设的重要环节, 其质量管理的好坏直接对各方面产生影响, 只有将施工各环节进行有效监管, 达到各资源的优化配置, 才能使施工达到最优的工作效率。在城市公路工程管理过程中, 涉及多个部门同时进行, 若能将各工种与技术进行高效配合, 完善企业质量责任管理体系, 创造良好的公路施工环境, 在市场竞争中占据优势, 确保公路施工进度顺利进行, 进而提升企业施工管理水平。因此, 在公路工程施工中, 加强施工全过程质量管理, 保证道路的路基路面结构稳固可靠, 推动公路工程施工顺利进行。

2 目前公路施工过程中质量管理存在的问题

2.1 施工质量管理体系建设不完善

我国公路工程在施工建造期间, 经常存在施工质量管理体系不够完善的问题, 管理方式缺乏科学、合理性, 大部分施工单位的管理制度只体现在表面, 在施工建造中落实不到位, 缺乏实效性。有的企业只注重单位的经济效益, 对于施工质量管理方面存在的问题, 也不能引起重视度, 比较缺少管理经验, 致使质量隐患得不到有效控制, 容易引起质量事故。在施工建造期间缺少切实有效的管理措施, 质量管理意识不够, 给施工带来不利影响。^[1]因此, 为了有效解决公路工程的施工质量问题, 必须对施工管理体系建设提起足够的重视。

2.2 施工人员专业性不足

大部分公路的施工人员是农民工, 文化水平不高, 有的也未经过专业培训, 缺少专业知识和专业技术。加之, 大部分公路建设在施工过程中, 往往采用不同交叉施工, 机械设备操作间隔时间短而且次数多, 露天施工、体力劳动大, 并且施工人员和机械设备相互合作业, 一般经过长时间作业会使人筋疲力尽、注意力分散, 导致操作不当、失误的情况频发, 对公路施工管理有负面影响, 也对施工人员的人身安全带来一定威胁。

2.3 缺乏对施工材料的有效监管

在公路工程施工过程中, 施工材料质量的好坏直接影响施工质量。但是受到人为因素、施工工序、施工环境等

影响, 经常出现管理职责不明确、任务分工不具体和管理混乱等问题, 导致公路工程施工材料监管不到位, 直接影响公路工程的质量。甚至还存在材料的规格和型号不满足要求, 在进行材料运输过程中, 经常有破损现象发生, 给后期的施工带来很大的困扰。因此, 对公路工程施工材料和质量进行有效监管, 为后期的施工管理奠定基础。

2.4 施工质量管理落实不到位

在进行公路工程施工过程中, 许多单位施工前期未对现场情况进行正确预估, 也对施工过程的监督和管控环节未进行严格管控。还有, 未对相应人员进行定期的培训, 未安排专业人员对施工设备进行定期检查, 导致质量责任落实不到位, 无法有效避免质量问题的发生。另外, 要想保证公路施工质量, 也需依靠制度约束进行管理, 在公路工程施工建设过程中, 相关施工单位缺少相应的质量管理条例和制度, 有的虽然建立了规章制度, 但是落实情况不佳, 导致公路工程施工质量得不到保证。

3 加强公路工程施工管理的重点探究

3.1 做好施工前的准备工作

公路工程建设施工之前要做好前期准备工作, 可以有效降低不利因素的出现几率, 确保公路工程施工的顺利进行。公路工程在建设施工之前, 相关施工管理人员要深入施工路段展开现场勘察和检测, 针对施工现场的实际情况甄选相应的施工原料和设备。为了有效确保公路工程的施工质量, 购置的原料必须符合国家相关标准。还要对工程施工现场进行实地调查, 根据施工地段的地形和气候等外界因素, 认真筛选恰当的施工机械设备, 并做好设备的检查维修工作。

3.2 强化相关工作人员质量管控意识

公路工程施工是一项巨大的工程, 在施工期间要做好人员的管控工作, 防止因人为施工而引起施工质量问题。为此, 施工管理工作人员, 不仅要关注施工人员的工作效率, 更应该对施工质量进行重点关注。首先, 要强化施工人员的质量意识, 对上岗工作人员进行质量管控教育, 让他们充分意识到质量的重要性; 其次, 针对工程建造施工构建施工现场质量责任制度, 通过有效的质量施工教育培训, 提升施工人员的质量意识和专业技能; 最后, 构建完善的

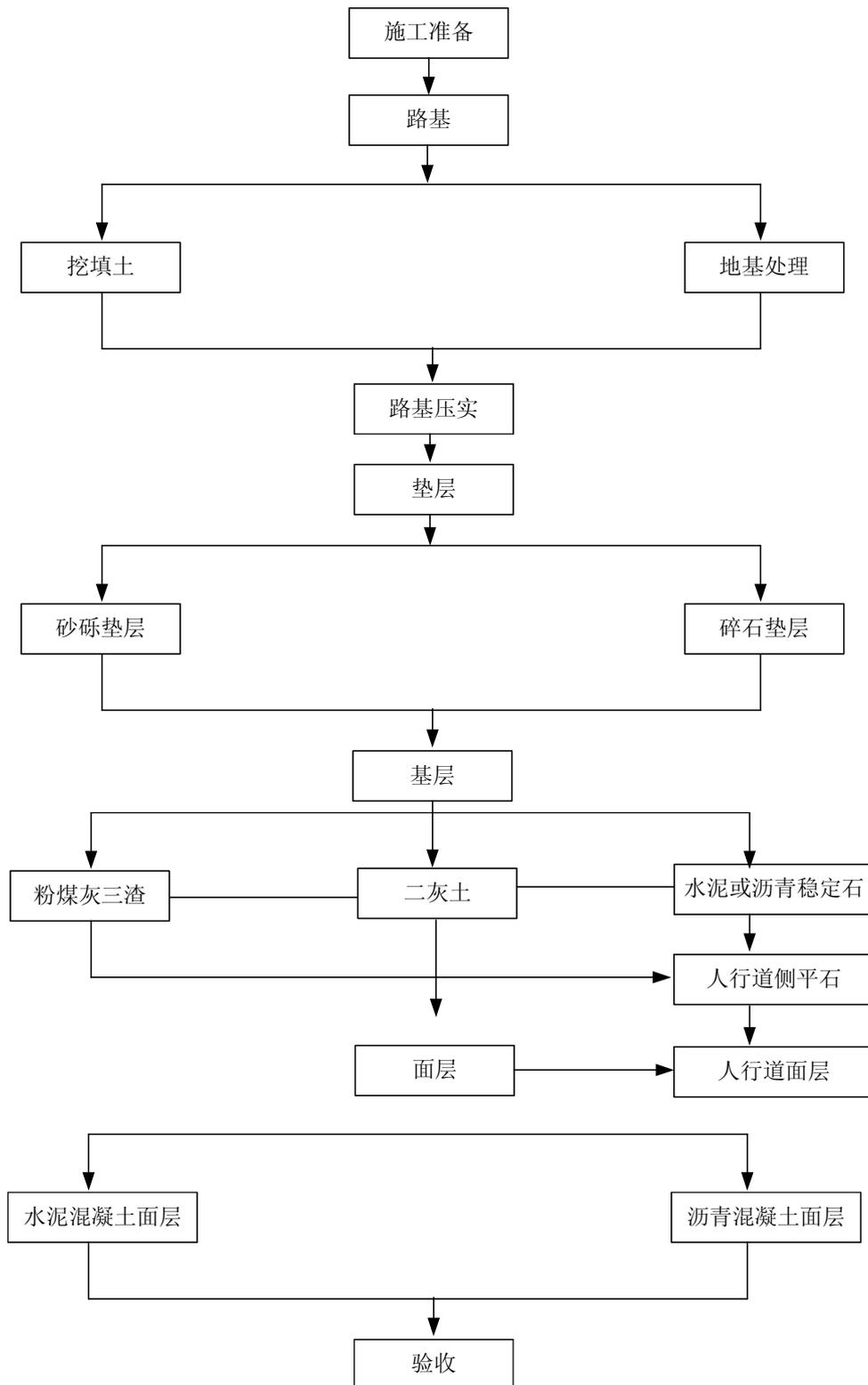


图 1 公路工程施工流程

现场管理制度，加大对各种施工的质量检查，对于违规人员进行处罚，并采取有效措施解决问题。

3.3 建立完善的施工质量管理机制

在公路工程施工过程中，要建立健全施工质量管理机制，有效应对各方面出现的突发状况，加强各部门有效沟

通和协调，实现资源的合理配置，并能及时解决突发问题。在公路工程施工过程中，不仅要全面建立质量规章制度，还要全面执行公路工程质量技术规范，加强检查监督，赋予每个施工人员质量意识。同时提升监督工作的质量，促使施工人员自觉的履行自己的岗位职责。此外，作为日常

管理的一部分,必须保持对公路工程施工设备和工人的日常监督检查力度,以确保公路工程施工质量。

3.4 严格控制公路施工用料的质量

在选用公路施工材料时,其质量的好坏往往直接影响施工效果。为了有效监管公路工程施工用料的质量,现场管理人员应将准备进场的材料进行填写记录,另外需将其材质的证明和清单,交予监管人员进行现场质量检查和核实后方可进场施工。另外,对于清单中的材料要在工程完工后,及时进行现场检查与评估,以防以次充好,若发现质量问题或施工缺陷,要及时对产生原因进行深刻分析,及时进行整改,并将经验和教训进行总结归纳,保证材料符合公路施工要求。

3.5 优化公路施工基础性管理工作

施工质量管理工作贯穿公路工程建设的每个工序,特别是施工过程要严格遵循相关的规章制度,确保施工秩序。但大部分施工单位,对基础性工作不重视,例如,项目评估、工程测算等细节性工作,这些对公路的整体质量至关重要。假如测算结果不准确,会对施工单位带来巨大的经济损失。由此可见公路工程施工管理的基础性工作的重要性。详细的施工计划与施工质量的关系密切,施工单位可以建立基础性工作管理部门,针对工程建设施工的工作程序进行详细划分,将细节工作作为重点,进而提高公路建设的整体质量。

3.6 严格监管重点工序和重要部位质量

在公路施工重点工序和重要部位进行监管,往往直接影响公路施工的整体效果。为了有效监管公路施工的质量,

首先应查验施工材料的质量,应将准备进场材料进行核查并填写记录,另外还需提供材质的证明和清单。其中,混凝土的配比是施工质量中最为关键的参数,应加强质量控制管理工作。其次,在公路工程施工过程中,确保施工工序的精准性。^[1]在不同的施工阶段,应选用合理的施工技术和工艺来进行,也应重点关注对施工流程的质量监管(见图1所示)。最后,对于重要部位要在工程完工后,及时进行现场检查与评估,若发现质量问题或施工缺陷,要及时对产生原因进行深刻分析,及时监督进行整改。

4 结语

总而言之,在公路工程施工中,应对施工质量管理引起高度重视。目前,针对在公路施工过程的质量管理中,施工质量管理体系建设不完善、施工人员专业性不足、缺乏对施工材料和设备的有效监管、施工质量管理落实到位等问题,本文提出做好施工前的准备工作,强化相关工作人员质量管控意识,建立完善的施工质量管理机制,严格控制公路施工用料的质量,优化公路施工基础性管理工作,并严格监管重点工序和重要部位质量,切实保证城市公路工程施工质量。

参考文献:

- [1] 李涛, 高华睿. 公路工程管理中现场施工管理的应用分析[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(05): 226-227.
- [2] 赵士元. 公路工程施工质量管理问题分析与对策[J]. 绿色环保建材, 2021(01): 105-106.

(上接第42页)

能够实现的产业是电子商务产业。这样的公司主要发布业绩广告,因此对广告的消费群体转换率非常在意,即消费群体在看到广告后是否即网上购买。程序化的购买能减少广告空间,并通过算法确保更多的目标消费群体。但是对核心品牌如产品和服务等,大数据对解决品牌建设问题没有帮助。

对于非电子商务产品,无论是服装产品、耐用产品,还是电子产品或服装产品,最重要的任务就是与销售以外的消费者建立有意义的关系。这种关系源于对人类本性的最深刻的洞察力,通过这种关系建立和开发我们所知道的品牌。大数据有助于更快、更准确地对反馈的群体做出改动,但过去一般都是用抽样法研究消费群体反馈信息。根据随机选择和发布的原则查找消费群体,并根据问卷调查获得数据。但在大数据时代,消费者在网络上实时监测或跟踪产生的庞大的行动数据是成本低廉且行动高效的。

5 结语

大数据从一开始到现在一直是人们的热门话题。“大数据”这个词是由多个相关产业所发布的,掌握了大数据的品牌,似乎拥有了取胜的全部神奇武器。实际上,许多搜索市场、视频互动和其他应用程序都希望能把这些信息

整合得更准确,只有准确地掌握消费群体的信息才能让品牌得到进一步的改善和发展。当今品牌是否能跟上时代的发展速度,这取决于在众多品牌中的生存能力。品牌者可以通过掌握有用的信息,整合新的媒体技术,逐步提升品牌形象,重组品牌空间结构。今天的品牌设计既要改善和美化,又要进一步注意品牌形象和价值的改善。通过继承品牌文化的责任和力量,在消费群体心中传递的品牌文化内涵将静静地影响和改变着未来人们的生活。

参考文献:

- [1] 杨明刚. 创新品牌设计驱动转型升级[J]. 设计, 2017(21): 19.
- [2] 丁石宇, 李文静. 浅谈企业品牌市场模式的创新[J]. 时代金融, 2019(12): 32-33.
- [3] 张晴. 探析大数据形势下企业品牌管理创新[J]. 中国管理信息化, 2016, 19(12): 41-42.
- [4] 周晓, 高丽丽, 王媛. “互联网+”背景下区域品牌发展对策研究[J]. 现代(信息版), 2020(03): 45.
- [5] 鹿观. 品牌设计在大数据时代的文化远见[J]. 包装工程, 2016, 37(18): 57-61.
- [6] 周游. 大数据时代的品牌传播[N]. 吉林日报, 2017-11-10(10).

基于大数据价值挖掘的配电网运维检修管理

王 旭

(国网四川省电力公司 绵阳供电公司, 四川 绵阳 621000)

摘 要 随着社会的不断发展, 社会对能源的需求也不断提高, 为了增加城市化发展资源利用的可行性, 本文从基于大数据价值挖掘的配电网运维检修管理总体思想和故障分析等方面, 对其进行简析, 旨在为日后电力专业人员在此等方面的研究进行有价值的参考。

关键词 数据价值 配电网故障分析 数据挖掘 运维检修管理

中图分类号: TM72

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)05-0048-02

为了增加城市化发展资源利用的可行性, 需要在基于大数据基础上, 运用互联网建立数据处理平台和算法分析研究能源平台, 对电能质量进行全面解读, 并在配电网数据分析的准确率和处理速度上取得了一定的成果。

1 基于大数据价值挖掘的配电网运维检修管理总体思想

基于大数据价值挖掘的配电网运维检修管理的总体思想, 是将配电网的运维检修管理与数据资产管理运用信息化的手段相互融合^[1]。首先, 要将数据质量进行专业化的治理, 安排专业人员组成专项组对其开展治理行动, 使大数据系统可以进行稳定可靠的运行, 将数据系统分析的基础不断夯实。其次, 要对配电网的故障进行全方面、多维度、全数据的分析, 确认其故障发生的主要类型和原因, 梳理问题解决的方向和思路, 并提出相应的解决措施。最后, 在配电网的运维检修管理上, 构建并实施相应的改进措施等。此主体思想主要是运用大数据手段, 对配电网的故障, 实行相应的举措, 从而达到配电网的运维检修管理与数据资产管理的双重水平的提升效果(见图1)。

2 开展故障多维度分析

2.1 细分配电网故障类型, 明确故障主要原因

大数据管理与传统统计分析有着重大的差别, 其中最重要的差异就是大数据管理对配电网进行的是全数据分析, 而传统统计分析应用的是抽样分析, 二者有着本质的不同^[2]。电力部门确立了运用大数据分析的思路后, 要将阶段时间内的所有配电网故障全部纳入数据分析范围, 将全部的故障细化分类, 按照故障类型深入分析, 明确其故障的主要原因, 重点挖掘配电网存在的常见故障与家族性故障。

2.2 关注配网低压故障, 确认故障发生时间段

目前, 国家电网的故障系统记录只对10kV及以上的跳闸数据进行记载, 但是大数据系统的分析表明, 在实际生活中, 关乎人们日常生活与生产的电路故障通常是10kV以下的低压故障^[3]。据相关分析表明, 6kV、110kV、220kV等电压故障发生的几率比较少, 因此对其进行重要分析的意义不大, 而对于0.4kV和10kV的故障报修的几率分别占总事故发生几率的六成和四成, 因此对其进行实际故障分

析的意义对现实作用比较大。因此, 要关注配电网的低压故障, 运用大数据深度挖掘低压故障发生的时间段与频率, 并分析发生的原因, 以及其之间的关联性。

2.3 分析故障区域特性, 总结分析方法

经过大数据系统的分析, 发现每个配电供应区域除了故障发生的总数有规律可循外, 还存在着区域性故障规律以及其报修原因规律^[4]。比如, 在祖国的东部地区由于人口比较密集, 资源需求量大, 而且存在着违章用电现象, 故障发生的频次远远高于其他地区, 而且导线当中存在着异物的现象也比较严重。在大数据建立的背景下, 根据以上的数据整理方法和分析过程, 在建立数据上互相通连逻辑, 要善于打破信息壁垒, 总结分析方法, 从而为配电网故障分析开发完整的模板。

3 采用数据挖掘后制定措施

3.1 融入全生命周期管理

供电公司应在配电网运营检修管理上转变故障抢修, 事后弥补传统的思想方式, 要加强各个业务之间的联系与沟通, 将各个业务之间的相处转变成互相协作、预防为主的方式并主动将配电网的运维检修管理与数据资产管理融合到整个资产的全生命周期管理过程中, 实现设计、采购等各个运行环节的良性互动。

3.2 针对故障高发区域, 运用立体式预防措施

根据大数据分析的结论, 相关部门应积极梳理问题解决思路, 创新或改变预防措施, 针对配电网故障高发区域运用立体交叉式预防措施, 其措施主要是首先建立健全相关的制度, 进一步细化人员职能, 设置责任追踪系统^[5]。其次, 根据区域故障报修的次数优化人员配备方式, 采用驻点优化配置、定期调整抢修人员以及在故障功能频发地区增加抢修人员等方式, 确保专业工种人员有针对性地上岗。再次, 重点做好物质配置的抢修工作和物资储备管理工作, 日常完善抢修设备与物质, 保证配备充足, 在此基础上, 在故障功能高发区域, 对常用故障备件进行大量储存, 以备不时之需。最后, 针对老旧小区的电源电路老化问题等方面, 应用社区电力服务模式, 与政府合作, 优化电路, 及时抢修, 做到其安全用电, 确保电力资源文明共享。

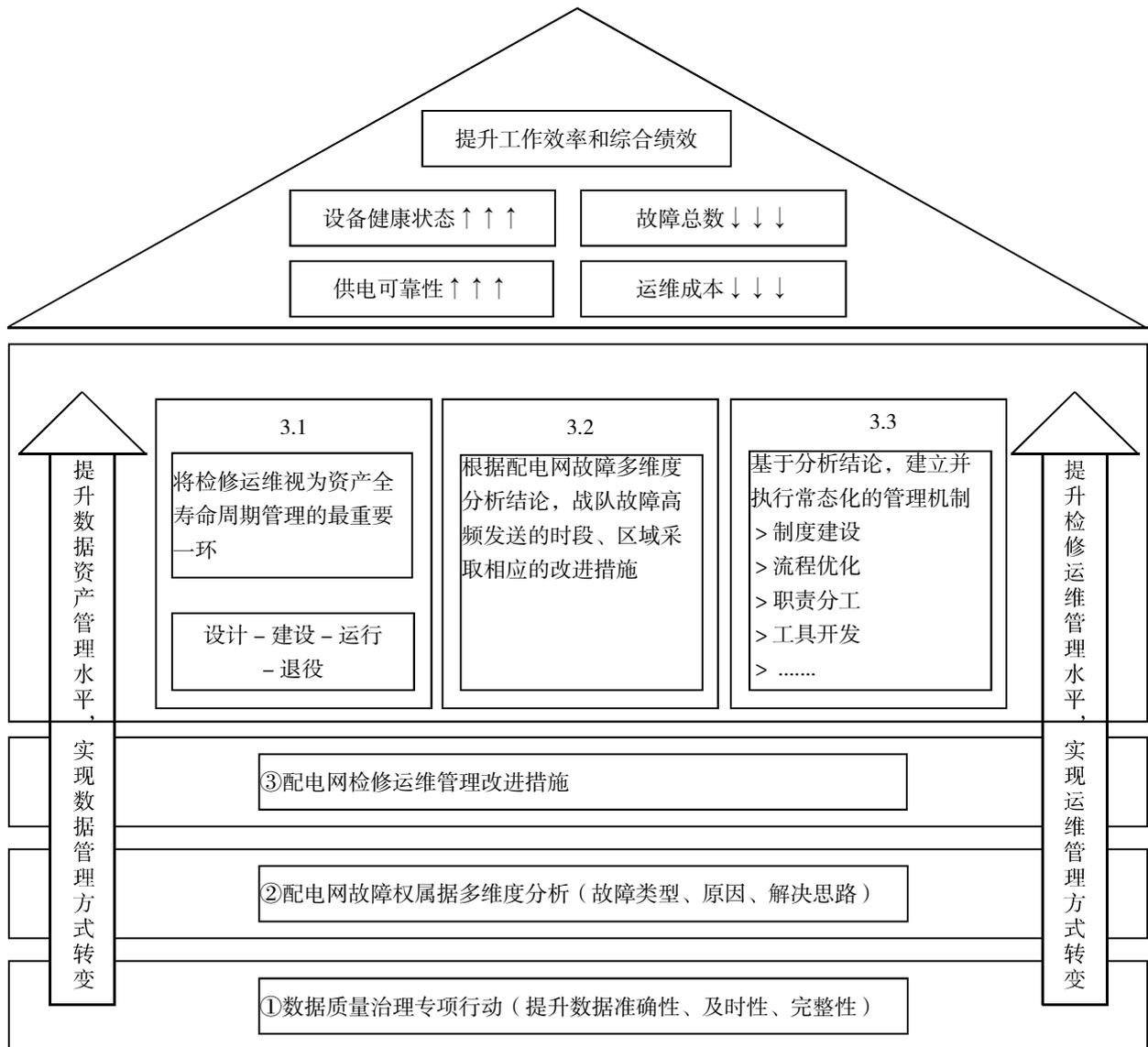


图 1 基于大数据价值挖掘的配电网运维检修管理总体思想成果图

3.3 编制管理流程手册，信息系统固化运行

为了更好地提升配电网运营检修管理水平，相关部门要梳理配电设备的管理流程，并针对梳理结果中存在的配电设备故障管理、配电设备缺陷故障管理等管理流程，编制管理流程手册。在其中要进行总体说明外，对流程、目标、类型和操作节点进行一一叙述，明确重点，将每一个操作节点进行流程上的细化，再配备以详细的说明，对流程的相关制度、技术标准、绩效指标、风险指标等进行细化和梳理，确定相关人员的安全操作范围。并将大数据与之进行结合，形成推进业务电力管理和信息化的深度融合，使其作为运维检修管理的大数据基础，使其在原有系统上进行设备现代信息化的优化，建立电力数据信息运营平台，实现信息系统的固化运行，从而推动数据的一体化的发展。

4 结语

综上所述，伴随城市化的进一步发展，社会对能源的

需求也不断加强，电能作为人们日常生活必不可少的能源之一，要确保其能稳定可靠的供应，就必须加强对配电网的建设和运营维护，坚持做好对其的检修与管理工作。

参考文献：

[1] 孙云岭,徐建建,李飞,等.基于大数据挖掘的电网监控信息智能监控研究[J].电力大数据,2020,23(01):45-50.
 [2] 周晨阳.基于区块链技术探索医疗大数据的安全管理[J].中国集体经济,2020,643(23):158-159.
 [3] 李颖杰,郑筠,杨光.大数据平台配电网智能化运维管控平台的设计和应用分析[J].微型电脑应用,2020,36(06):145-147.
 [4] 何治安.基于大数据的配电网智能管廊体系设计[J].机电工程技术,2020,49(05):119-122.
 [5] 余齐伟.基于智慧热网大数据挖掘的管理应用创新研究与实践[J].电子世界,2020,592(10):51-52,55.

化工机械设备管理及保养技术研究

杨 盟

(中海沥青股份有限公司, 山东 滨州 256600)

摘 要 随着经济的快速发展, 为了满足新时代发展的实际需要, 化工企业要提高机械设备的使用率。化工企业在生产经营期间, 设备的安全性、稳定性是企业生产的重要保障, 因此, 相关化工企业要做好设备的日常保养和管理工作。企业通过对化工机械设备的保养和管理, 使其使用年限增加, 同时生产质量和效率得到了有效优化, 促使企业经济效益和竞争力得到更大提升。

关键词 化工机械 设备管理 保养技术

中图分类号: TQ05

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)05-0050-03

随着经济的快速增长, 生活水平不断提高, 人们对生活所需品的种类和质量要求越来越高, 大多数生活必需品是由化工企业产出。由于化工机械设备的运转强度高, 设备故障无法避免, 为了保障化工企业的正常运转, 针对化工机械设备进行保养意义重大。企业通过开展设备保养管理工作, 能有效降低故障率, 提高生产效率, 为化工企业的健康稳固发展提供有力保障。

1 化工机械设备管理和保养的重要性

随着科学技术的快速发展, 化工机械设备得到了广泛应用, 同时, 新时期随着化工机械设备本身结构复杂化, 运行要求的高标准化, 化工机械设备在保证其能基本的有效运行的同时也应规避在运行中发生的各种故障和安全隐患, 化工机械设备的运行状态直接影响装置的运行平稳性进而影响企业的经济效益, 为保证装置设备的安、稳、长、满、优运行, 化工机械的管理和保养工作尤为关键。首先, 要提高化工机械设备的管理和保养的重视度, 提高设备预防性维修比率, 力争在设备故障先兆期、初期进行维修处理, 有效降低设备故障导致的经济损失。其次, 当化工设备出现故障后, 企业要确保故障得到及时维修, 为后续的生产提供保障, 这就要求企业加强日常管理, 能够及时发现问题并迅速做出反应, 并制定计划开展维修。^[1] 化工机械设备日常维护保养也至关重要, 良好的日常维护保养能够保证化工机械设备的有效运行, 同时降低设备运行中发生的各种故障和安全隐患, 设备管理与保养工作是设备能否安全可靠生产的关键。通过对化工机械设备进行管理和保养, 可以有效延长设备的使用年限。现如今在信息化的大背景下, 依托先进的监测手段、系统的管理体系、科学的维修保养程序, 使得设备管理和保养工作更加高效和智能, 所以要求化工机械设备管理人员必须做到与时俱进, 不断探索新的管理和保养工作模式和举措, 以提高生产效率和质量。

2 化工机械设备管理及保养技术的具体内容

2.1 管理技术方面

分析化工产品实际生产过程, 显而易见化工设备在整

个生产过程中发挥着至关重要的作用, 因为一旦机械设备出现故障, 整个生产线将会面临停产的风险, 进而阻碍实际生产进程进一步发展, 降低企业的实际效益。但是, 在实际生产过程中, 由于长时间、高强度使用, 导致这些设备各零部件之间的摩擦越来越严重, 损耗程度加剧, 设备的运转状态逐渐不够稳定, 生产效率也呈下降趋势; 严重情况下, 零部件摩擦受损会导致零部件面临报废的风险, 只有在更换合适的零部件之后才可进行正常运转, 而这一情况将会造成巨大的经济损失。因此, 为了有效避免零部件之间的摩擦程度, 减少各种损失, 工作人员往往会使用润滑剂降低设备摩擦程度。除此之外, 因为机械设备生产环境相对特殊, 在整个生产过程中, 会面临着被腐蚀的危险。因此, 开展设备管理工作还需要使用相应的防腐技术, 降低机械设备受损程度, 从而保证化工设备能够正常运转。

2.2 保养技术方面

在现实生活中, 对化工机械设备开展保养工作目的是为了有效预防机械设备出现各种各样的故障, 降低设备出现问题的频率, 在一定程度上减少企业的各种损失, 是一种在设备未损坏的情况下采取的一种预防措施。一般情况下, 对化工机械设备开展保养工作, 其主要内容为适当补充润滑剂、加强日常巡检、及时维护维修, 对相关附属设备进行及时清理等工作, 从而可以保证设备能够正常运转。针对不同的化工机械设备存在不同的保养项目, 作为设备管理人员需制定详实的维护保养计划, 委派专人负责, 并按计划有序进行。

3 化工机械设备管理与保养工作的现状

3.1 化工机械设备保养方面

化工设备的保养标准建立在实际生产前提下, 随着生产要求的变化而改变, 为了化工机械设备的顺利运转, 企业必须对工作人员的管理保养水平进行有效监管, 特别是润滑保养工作, 工作人员要针对润滑剂进行认真检查, 看是否掺杂了质量低劣的润滑剂, 确保润滑剂的质量, 否则会使润滑效果不佳, 对机械设备的正常运转造成一定影响。

其次在设备的巡检维护方面必须做到实处,使巡检人员能够及时发现故障或者隐患,通知相关人员迅速解决,避免故障扩大,造成更大的经济损失。

3.2 关于设备管理与保养技术方面

大部分化工企业只看重生产经营,对机械设备的管理和保养工作关注度不高,相关工作人员没有经过专业、系统的培训,对现代化管理模式和保养技术的掌握不牢固,了解不充分,导致机械设备故障得不到及时有效处理。这些问题的根本原因是技术存在问题或者维修人员对机械设备并未进行全面仔细的检查。不仅如此,部分工作人员经常会忽视对机械设备开展相应的保养工作,同时,工作人员不具备较高的专业技能和丰富的工作经验,使得在各种各样的环境下,机械设备出现的不同问题无法得以彻底解决,加之,不具备相应的管理保养技术,使得实际维修工作质量得不到保证。即使对机械设备进行简单的维护与管理,后期机械设备仍然会出现各种各样的问题,在一定程度上给企业造成了一定经济损失。

3.3 化工机械设备管理保养制度不健全

大部分化工企业对机械设备管理和保养的重要性认识不足,存在制定的设备规章管理制度不完善,或者只是摆设,管理人员对管理保养制度的重视程度不高,导致工作落实到位。^[2]同时,设备管理体系构建不合理、不健全,企业只关注生产效益,普遍采用事后维修,对预防性维修方面投资不够重视,这往往导致设备损坏程度较大,甚至产生不可修复的故障,设备维修周期延长,导致装置停产。由于管理制度不健全,工作人员在进行管理和保养工作时,参考依据不统一,致使设备出现机械故障,得不到及时有效处理。

3.4 化工机械设备管理与保养人员专业性不高

在化工机械设备管理与保养中,人员的专业性在其中扮演着重要的作用,若对于人员的专业性不能引起足够重视,将会限制整体的管理和保养队伍的专业水平。且在日常化工机械设备管理与保养中,有时忽视了对运行人员的专业培训,导致人员队伍专业素质水平不高,对于专业人才更加紧缺,导致化工机械设备出现设备的相关参数运行不标准,这些都影响化工机械设备管理与保养的效果及质量。

4 化工机械设备管理及保养技术的优化措施

4.1 建设化工机械设备管理团队

化工机械设备运行质量与人员的专业水平有很大的关系,在进行设备管理中要提高专业运行人员队伍的综合素质,提升人员的设备管理和保养水平,培养人员操作和维修的责任心,并对其进行定期培训,以满足设备的技术更新速度,规避管理方法和技术水平的淘汰。另外,还应适当组织实操人员进行应急演练,增强人员的实际操作能力,通过定期考核方式查看专业技能落实情况,通过一系列的措施能够激发广大员工的工作积极性,确保化工机械设备管理保养制度落实到位。

4.2 完善保养管理制度

健全的管理制度是化工机械设备管理保养的根本,化工企业在实际生产经营管理过程中,应利用统一、客观的管理制度约束人员的主观行为,明确各岗位的责任与义务,将各工种与技术进行高效配合。工作人员需要将制度中各项规定落实到位,利用客观的制度,避免人为因素影响设备保养质量,从而保证设备的有效运行。另外,工作人员要对设备的种类和数量进行详细记录,设立机械设备管理台账,并对各项设备的功能、出产资料、故障处理进行记录备案,为设备故障提供基础保障。

4.3 合理运用先进技术做好故障诊断

化工机械设备故障是各种因素引起的,机械设备在生产期间,出现设备无法进行生产工作的问题,工作人员保证及时准确找出故障原因,并采用有效方法针对故障进行维修。但是,许多故障原因是不能通过人眼直接发现的,需要借助一些外界手段。现阶段,科学技术水平发展突飞猛进,可借助一些先进的故障诊断技术对设备运行情况进行数字化显示,对设备进行定期监测,找到发生故障的根本原因,并及时解决设备故障,使企业的经济效益得到有效保障。

4.4 选用合适的润滑剂开展保养工作

由于化工机械设备长时间满负荷工作,导致设备各零部件之间的摩擦程度越来越大,受损越来越严重。为了能够减小摩擦,维修人员经常会对机械设备使用润滑剂开展保养工作。但值得注意的是,在开展保养工作时,必须要选择合适的润滑剂,否则保养质量得不到保证。具体来说,在开展实际保养工作之前,工作人员需要选择质量较好的润滑剂并在其中添加一定的助润滑物质,从而可以有效提高润滑水平,大幅度降低机械设备的磨损程度,还可以在在一定程度上减少润滑油的更换次数。不仅如此,相关工作人员需要对润滑油的使用情况做好相应的记录,保证润滑油的使用情况尽可能详细完整。除此之外,工作人员还需要对润滑油的质量进行检测,对于质量较差的润滑油需要及时更换,否则不仅无法起到降低机械设备磨损程度的作用,还可能会在一定程度上给机械设备造成负担。

4.5 对设备进行定期检查,并做好记录

为保证化工机械设备能在高效运行中,减少故障率的发生,技术人员应按照规定在设备处于停机状态下,安排专人对设备进行定期的检查,既可确认人员的安全,又可使检查结果有说服力,在对设备做完检查后要如实填写记录。具体内容主要从三方面展开,一方面对设备进行全面检查时,要将发现的问题进行及时解决;另一方面,在遇到较为严重故障时要深入分析故障原因,尤其是经常发生故障的位置,要从根本上找到解决的途径,在日常运行中要加强薄弱部位的保养,防止故障的范围扩大;最后在设备恢复使用后,要在一段时间后要设备运行状态进行反馈。同时,也要对化工机械设备进行定期保养,需请专业

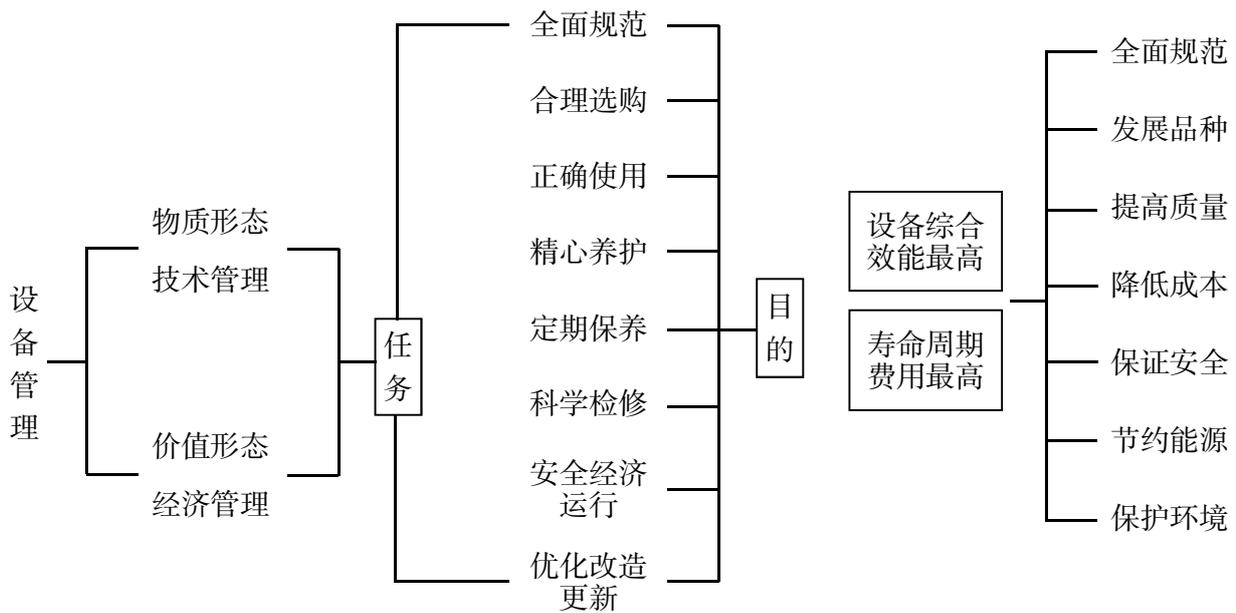


图1 化工机械设备日常管理保养工作流程

的厂家对其进行检修保养，实现延长设备部件的使用寿命，降低停机检修的频率，减少化工机械设备安全事故的发生，提高设备的生产效率。

4.6 借用自动化技术提升机械自动化管理

当今处于自动化时代，各行业都在依托自动化技术来进行管理的改革和创新，及时更新工作内容，以在激烈竞争的市场大环境下，提升企业的管理水平和核心竞争力。对于化工机械设备管理和保养工作，要加大与自动化技术结合的力度，不断创新管理工作方式，改变以往依据经验制定的管理模式，将人为主观误差率降低，使各生产部门的运行更加科学和合理，也保证了产品的质量。另外，通过电气自动化创新设备管理模式，将各设备的数据资源进行整合，实现各运营数据的集中存储和处理，对机械设备的故障精确诊断，工作人员依托诊断结果来对故障点进行检查和维修，使得人力资源的利用达到最大化，还将有效提升化工机械设备的使用性能。

5 化工机械设备保养技术分析

5.1 日常保养技术

化工机械设备保养工作是设备能否安全可靠生产的关键所在，主要有日常保养和强制保养两部分。日常保养工作需要每天定时定点进行，主要针对设备的运行状态进行检查保养，并清除设备在运行过程中产生的杂质，通过设备进行日常的定期保养，能使设备在使用中减少机械磨损，并对设备的运行进行实施跟踪，防止设备故障的发生。对设备的强制保养，需请专业的厂家对其进行，以延长设备部件的使用寿命，减少停机检修的机率，提高设备的生产效率（化工机械设备的日常工作详见图1）。

5.2 保养技术的自动化

化工企业要想切实有效地提高机械设备的保养质量及

效率，就要紧跟新时代的步伐，将自动化、智能化技术合理运用到保养技术中，使其设备内部结构得到优化调整。还要加大检测力度，确保设备的准确率和稳定性，进一步提高机械设备的保养质量。另外，工作人员还要对运转时的设备进行检测分析，可以有效提高维护和保养工作的效率，避免故障的出现影响正常生产。^[3] 自动化技术的合理运用，不仅可以实时掌握设备运转状态，还可以节省大量时间和精力，提高了企业竞争力。

6 结语

综上所述，化工行业发展的关键是先进的机械设备和相应的技术，化工机械设备管理和保养是保障机械设备正常运转的基础工作。但化工企业在生产经营过程中，机械设备的故障无法规避，企业可以通过合理的管理制度，使工作人员职责落实到位，同时还要不断提升工作人员的专业技能水平，确保设备的安全性、稳定性、可靠性，进一步提升设备生产效率和质量，为企业的健康稳固发展奠定基础。

参考文献：

- [1] 沈爱平. 化工机械设备管理及维护保养技术研究 [J]. 清洗世界, 2020, 36(08): 99-100.
- [2] 孟永兵. 化工机械设备管理及保养技术研究 [J]. 化工管理, 2019(20): 114-115.
- [3] 陈小文. 化工机械设备管理及保养技术研究 [J]. 化工管理, 2019(12): 143-144.

浅析以信息技术推进高校教学改革

李江鹏

(广西金融职业技术学院, 广西 南宁 530008)

摘要 本文在了解高校课堂教学情况的基础上,明确了新时代发展对高校课堂教学的影响,分析了信息技术的应用优势,而后研究如何在信息技术下推进高校课堂教学改革工作,并提出有效的教学方案,以此为高校学生构建全新的学习环境。

关键词 信息技术 多媒体技术 教学改革

中图分类号:TN915; G434

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)05-0053-02

在信息时代下,各行企业受时代变迁的影响逐渐认识到信息技术的重要性,并开始在中全面推广,这也促使其成为社会革新的重要依据。高校教学工作为了更快适应时代发展需求,培育优质的综合人才,也将信息技术引用到了课堂教学中,这样不仅突破了传统教学理念的制约,解决了以往发展遗留下的教学难题,还丰富了教学课堂内容,提升了课堂教学效率。需要注意的是,当前信息技术在高校课堂教学中的应用,主要用来展现知识信息,并没有充分发挥其具备的价值,因此不管是学校还是教师都要在明确信息技术教学优势的基础上,通过明确课堂教学需求,对高校课堂教学进行全面革新。下面以湖南财经工业职业技术学院为例,对以信息技术推进高校课堂教学革新的工作进行研究。

1 信息技术的应用优势

1.1 让教学内容更加丰富和生动

在引用信息技术后,高校课堂教学可以随时引用Flash、3Dmax等软件,并帮助教师直观而有效的向学生展现所学知识,不但可以减少教师的教学压力,而且有助于本节课所学内容可以落实到整体课堂教学中,并让学生快速掌握所学内容,以此集中学生课堂注意力,优化课堂教学效率。

1.2 突破传统教学制约

在多媒体技术落实到课堂教学后,高校教学工作不但突破了传统教学理念的制约,还提高了教师在课堂中传递的知识量,并引导学生及早了解与教学知识相关的前沿内容。同时,在课堂教学中应用信息技术,有助于激发学生学习兴趣,并引导他们进行问题分析和思考,促使他们可以从多个角度了解所学知识,以此构建正确的学习态度。

1.3 全面发展学生思维

信息技术对高校课堂教学的改革,不只是信息技术与教师教学知识的融合,还包含以信息技术为核心,对教学内容的优化和融合结果。因此,在时代变迁的背景下,高校教师要明确认识到信息技术的独特优势,并以此为核心拓展实践课堂教学空间,确保学生可以在更为丰富和宽阔的环境中构建完善的知识体系,以此培育学生形成终身学习意识。

2 当前高校课堂教学现状分析

2.1 教师

作为课堂教学工作实施的组织者和引导者,教师不仅是学生学习知识的重要依据,更是引用信息技术的主要影响因素。了解当前高校课堂教学工作可知,大部分教师虽然从意识上认可信息技术的应用价值,但对其的了解却并不完善,更没有累积实践经验,致使他们在以信息技术推进高校课堂教学改革工作中,无法将信息技术与课堂教学融合到一起。更有甚者提出,传统教学理念对引导学生学习和掌握技能具有积极作用,不需要引用信息技术进行革新。除此之外,还有很多教师在课堂教学中过于依赖信息技术,导致其逐渐成为课堂的主体,这样不仅忽视了学生学习状态,还减少了师生沟通时间,最终难以实现预期教学目标。

2.2 学生

作为课堂教学的主要目标,学生对信息技术应用的影响也非常大。现阶段,大部分学生对信息技术产生了严重的依赖心理,不仅在课下经常引用网络平台来搜索学习资料,还通过网络技术发帖寻求帮助。这一现象证明,当代大学生的信息素养已经超出了预期水平,虽然符合信息技术应用要求,但也展现出了很多问题。此时,随着学生越来越熟练掌握信息技术,将会过于依赖信息技术,并忽略自身技能的培训,若是遇到难解的问题就会直接通过网络平台寻求答案,这样不仅不利于学生的成长和学习需求,还会降低学生的各项能力。同时,在课堂中,教师通过多媒体技术向学生展示所学内容,学生拥有的记忆、书写及思考时间将会大大减少,此时若没有为学生提供充足时间,不但无法实现课堂教学目标,而且会降低学生学习兴趣。

2.3 课堂

网络教学具有交互性的特点,其可以为高校学生和教师的教学任务提供有效帮助。例如,教师与学生通过网络平台进行沟通和交流,不仅能突破课堂环境的限制,还有助于学生随时随地的了解和思考问题。而现阶段,只有少部分高校认识到网络教学的重要性,并将其融入到课堂教学中作为辅助内容。需要注意的是,在网络平台实现异步环境沟通的情况下,不能直接生搬硬套进课堂环境中,

直接取代传统教学形式,这样很容易影响师生间的有效沟通。

3 以信息技术推进高校课堂教学改革的措施分析

3.1 促进师生的沟通与了解

教师在课堂教学中,不仅要学生看作任务对象,还要将他们当做教学资源的创造者和传递者。在这一背景下,高校课堂教师要在了解班级学生学习情况的基础上,针对学生的学习能力和学习需求提出全新教学内容,并合理引用信息技术来优化课堂教学环境。了解以往高校课堂教学形式可知,各科教师在课堂中无法全面了解每位同学的学习情况,更不能时刻关注他们的个体发展趋势,同时在课堂中,每位学生都有想要表达的想法,但受时间、人数等移速的影响,教师难以为每位同学提供有效平台,这样很容易让他们在学习思考中产生被忽视的心理。而通过引用信息技术,不仅可以让教师了解每位学生在课堂中提出的反馈信息,还能帮助教师与学生之间构建有效的沟通平台,但需要注意的是,人机交互式的教学形式只能用于教学填充,并不能成为现代教学的主体。相信在信息技术持续革新的背景下,未来必然会有—种信息技术产品可以为教师 and 学生的沟通提供有效平台,既能帮助教师直接了解学生的课堂学习情况,又会优化师生、生生之间的沟通效果。

3.2 优化课堂教学形式

多媒体技术对高校课堂教学工作而言具有积极作用,其不仅可以为学生直观展现教学资源,而且具有程序化和预定化的特点,虽然无法为学生构建真正意义上的动态化课堂,但可以帮助学生更快掌握课堂教学重难点。对比分析现代化信息技术与多媒体技术可知,前者要比后者更具有教学优势,这是因为其具备极强的编辑功能,这对任课教师而言具有积极作用,不仅不会受预期教学设计的制约,还可以通过观察学生的学习情况对教学内容进行科学调节,以此保障课堂教学工作可以有序进行。同时,现代化信息技术下的电子交互白板技术可以为学生构建动态化的教学课堂,有助于学生在多彩的教学环境中更快掌握所学内容。因此,在应用信息技术革新高校课堂教学工作时,不管是教师还是学生都要明确认识到信息技术的重要性,并注重整合自身需求进行转变分析,这也是当前高校发展所思考的重要课题。

3.3 丰富教学资源

信息技术与课堂教学的融合,需要有技术软件作为支撑,更需要累积大量的教学资源。了解当前高校课堂教学情况可知,网络平台虽然拥有非常多的资源,但任课教师可以选择的有价值内容却少之又少,尤其是对那些重点学科而言,其中包含的教学资源还存在缺陷,最常见的问题有类型单调、文字资料不完善等。在这一背景下,高校教师要做好网络资源的改善工作,如构建具备学科性和专业

性的网站,开发具备智能化的搜索平台,并提供共享功能。同时,为了调动高校学生学习的自主性和积极性,教师可以组织学生参与资源建设工作中,促使他们在积极参与的基础上,明确教学资源的重要性。当然,为了保障教学资源得到全面推广和科学引用,各高校之间也要构建良好的合作关系,这样不仅可以实现预期工作目标,还能减少不必要的工作消耗。以湖南财经工业职业技术学院为例,其在革新发展中与美国、澳大利亚、新西兰等国家和地区的4所大学建立了良好的合作关系,同时与澳大利亚中央昆士兰大学、新西兰商学院和林肯大学签订了专、本、硕连读的国际合作协议,这对学院学生未来成长和学习而言具有积极作用。

3.4 提升教师的信息素养

一方面,在推广信息技术和革新高校课堂教学中,培育教师信息素养至关重要。这是因为,若高校教师继续引用传统教学理念,在课堂中过于关注知识传递,忽略技能强化、情感培育等工作,将很容易失去信息技术的应用价值,且无法解决以往课堂教学遗留下的问题,最终难以实现预期设定的教学目标。对比分析传统教学课堂和当前教学形式可知,通过引用信息技术推进高校课堂教学的革新,不仅要引用信息技术取代黑板,还要加大对思想意识的优化,如教学组织形式、教学方法及教学意识等,只有这样才能保障信息技术与课堂教学得到有效融合。

另一方面,对教师进行相关技能的培训,确保他们可以全面掌握现代化信息技术。在信息技术全面推广的背景下,高校教师虽然对其基础操作技能有了简单了解,但对信息技术和课堂教学的融合却没有构建正确观念,不具备在课堂教学中应用信息技术的自主性和积极性。同时,教师也没有在实践教学中锻炼自身的融合能力。因此,高校要在了解课堂教学发展趋势的基础上,对引用信息技术后的课堂教学工作进行深入探究,并通过组织教师进行技能比赛等活动,调动他们实践工作热情。

4 结语

综上所述,以信息技术推进高校课堂教学的革新,不仅要内容和方法入手,还要结合高校学生学习需求和教师教学能力进行探索,促使信息技术与高校课堂得到有效融合,以此提升高校管理工作的完善性和合理性。同时,高校在引用信息技术时,还要通过观察学生学习效率,分析全新教学环境和教学方法的应用价值,判断其是否可以调动学生学习兴趣,加强教师工作热情,以此为信息技术和高校课堂教学的持续融合提供有效依据。

城市道路施工中主要质量通病的防治对策

何开平

(广东联瀚建设投资有限公司, 广东 揭阳 522000)

摘要 随着城市的基础建设不断扩大, 其中道路将是很重要的建设内容。而城市道路施工中, 施工质量将是建设最关键的工作内容, 需要对于主要的质量通病进行探讨, 并研究如何防治的对策。因此, 本文分析城市道路工程施工主要特点, 以安全施工、确保施工质量为基础, 完善道路质量管理体系, 严格控制相关的工程用料的质量, 提高施工人员的专业素养, 加强施工质量监督和现场管理, 加强施工后期的养护管理, 为城市道路的建设质量提供保障。

关键词 城市道路 施工质量 质量通病 防治对策

中图分类号: U41; S56

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)05-0055-02

近些年, 城市道路的建设规模在不断扩大, 方便了人们的日常出行的同时, 也对施工质量的要求逐渐增高。为此, 在城市道路工程施工中, 要对道路工程施工的各环节, 进行质量管理和控制。因此, 本文将城市道路施工主要的质量通病进行深入研究, 以提升城市道路施工的质量, 推动城市道路施工顺利进行。

1 城市道路工程施工的主要特点

1.1 施工准备期相对较短且施工量较大

城市道路工程施工和其他的工程施工比较与众不同, 有一定的特别之处。其特点是施工立项到准备阶段时间紧迫, 并且无特殊情况下, 城市道路工程的工作量很大, 因此在现实施工过程中, 时常会发生一些施工方面的情况, 致使工程不能顺利有效展开。一般, 城市道路施工现场的因素, 给城市道路工程施工带来了不小影响。在施工质量通病把控工作的过程中, 存在的这些问题是城市道路工程施工在现实中不可小觑的问题。

1.2 道路施工质量难以控制

城市道路工程施工进行时, 地面施工是施工部分最主要的场地, 因此地质条件是施工质量方面的重要因素。所受的地质环境的不同, 城市道路工程施工的特征和要素也不一样, 要根据现实环境和地质方面的因素, 来制定科学的可行性方案, 还要思虑周全, 及时解决好各种不利因素的存在, 使其城市道路工程建设顺利竣工。^[1] 在施工过程中, 要充分表现出施工监管和质量把控的正面作用, 在整个工程的施工过程中实施有效控制, 实时监督, 只要出现突发情况, 制定并及时实行有效策略来应对处理, 保证城市道路工程的施工工作顺利展开。

1.3 地下管线复杂, 原材料投资大

城市道路建设过程中, 地下管网的改造是城市道路工程的重要环节, 由于地下的管道线路错综复杂, 所以原材料部分需要的投资比例也较大。地下管道线路建设是城市工程的关键程序, 更是考量城市工程建造质量的主要依据,

同时也直接影响城市道路工程使用寿命。在城市道路工程进行时, 要制定出合理的、科学的、详细的地下管道施工方案, 在地下管道施工过程中发挥其作用, 从而提高城市道路工程施工的整个工程的质量要求。

2 目前城市道路施工中常见的质量通病分析

2.1 城市道路施工裂缝问题

因城市道路工程对其承载力有很高的标准和要求, 若在前期施工中城市道路质量没有过关, 发生城市道路施工裂缝问题(如图1所示), 是路桥经常会发生的质量问题。在城市道路施工中, 重点需关注的是混凝土的施工, 首先选用混凝土原材料时是关系混凝土质量的关键之一, 若不按照实际施工条件选用合适的材料, 对混凝土施工质量有极大的负面影响, 对整体道路工程造成了很大的隐患。其次, 在压实的施工过程中, 填土碾压不严实, 或者由于承载力完全达不到设计要求, 对工程特点和条件不能进行有效评估, 使施工工序发生偏差, 甚至造成返工现象。最后, 现场施工人员专业素质水平和人员的综合素质, 对混凝土施工安全和质量控制会有很大影响, 埋下诸多安全隐患。



图1 道路施工裂缝

2.2 道路发生不均匀沉降问题

在我国城市道路建设方面, 已经取得了长足的进步, 施工技术也越来越成熟, 但在实际工程中还是存在一些施

工技术应用不合理,施工管理不到位等问题,从而降低了工程质量。近年来,发现不少道路工程运行几年后,出现路基下沉的现象,这对于道路工程而言是灾难性的问题,发生这种问题可能是由于施工时间安排不合理,施工单位为了追求快速完工,基础养护没有达到标准所要求的时间就进行了下一步工序,造成基础强度没有完全达到要求。另外,也可能使用的材料存在质量问题,这样就会直接影响到施工质量。

2.3 施工人员素质水平参差不齐

在城市道路工程项目管理工作中,普遍存在文化程度差异性大、专业水平有限等问题。而管理人员的专业能力体现工作能力,综合素质表达个人责任心和执行力,若不能有效评估管理人员专业素质水平和人员的综合素质,对城市道路的施工质量会有很大的负面影响。^[1]且在施工项目中,普遍存在“重技术,轻管理”现象,企业领导花巨资投入新设备新技术,但忽视了对施工人员的专业培训,导致施工队伍专业素质水平不高。

3 城市道路施工质量通病的预防对策

3.1 完善道路质量管理体系

在城市道路工程施工管理中,要建立健全过程质量管理机制,有效应对各方面出现的突发状况,加强各部门有效沟通和协调,达到施工材料和资源的合理配置,并能及时解决突发问题。同时,也要对施工材料和资源进行优化管理,使各施工工序进行深化管理和控制,建立科学的施工计划和安排,使人、材、机等各方面能按部就班进行施工,保证各项资源能科学合理配置。另外,城市道路现场施工条件较为复杂性,给项目质量管理工作带来很大的阻碍,尤其对于一些特殊专项工程的施工,与施工环境有很大的联系,需进行有效评估,重点考虑道路施工环境影响因素,保证城市道路现场施工的有序开展。

3.2 严格控制相关的工程用料的质量

在选用城市道路施工材料时,往往其质量的好坏直接影响施工效果。为了有效监管城市道路施工用料的质量,现场管理人员应将准备进场材料进行填写记录,还需将其材质的证明和清单进行检查,监管人员在进行现场质量检查和核实时方可进场施工。另外,对于清单中的材料要在工程完工后,及时进行现场检查与评估,以防以次充好,若发现质量问题或施工缺陷,要及时对产生原因进行深刻分析,及时进行整改,并将经验和教训进行总结归纳,保证材料符合施工要求。

3.3 提高施工人员的专业素养

在城市道路工程施工中,人的主观性往往直接导致施工质量问题,加之施工人员普遍存在队伍年龄普遍偏高、专业水平有限等问题,使得现场施工中各种质量问题最大化暴露。因此,只有做到施工队伍的素质建设,提升施工人员专业性,加强专业知识学习,使其能够掌握系统性的

工作方案,加强所有施工人员的熟练技术水平,才能够有效的保证整个道路工程质量的提升。

3.4 加强施工质量监督和现场管理

在城市道路项目施工质量管理中,在不同的施工阶段,例如预拌混凝土等工序,应选用合理的施工技术和工艺来进行,也应重点关注对施工工序的质量监管。针对施工安全隐患之处要严格落实整改,并对施工现场加大质量管理力度。另外,城市道路项目施工涵盖专业比较多,不可避免会发生很多突发状况,例如机械故障、断电、极端天气等。所以,应将制定的施工质量管理体系,需要经过科学论证,切实保证人、材、机均符合安全管理要求,具有实际的可操作性,并根据与时俱进的原则,不断对质量通病管控措施进行完善和规范。

3.5 加强道路施工后期的养护管理

在城市道路的养护工作质量管控中,要定期检查是否存在质量问题。关于养护,一方面是在施工期间对路基路面混凝土的养护,另一方面是在工程投入使用后,对路基路面的养护。首先,关于混凝土养护工作,是混凝土施工完成后施行的保障,能加快混凝土硬化速度,规避混凝土有破坏现象发生。另外,也需掌握好环境温度条件,充分使用外界方法来减小混凝土内部与外部温差。^[2]还要根据实际施工条件,制定浇水次数和养护时间,从而减少施工裂缝出现,确保达到混凝土施工质量要求。

4 结语

综上所述,城市道路工程建设是我国经济发展、人们生产生活的重要保障,应对其施工质量引起高度重视。本文通过分析目前城市道路施工中常见的质量通病,提出以安全施工、确保施工质量为基础,完善道路质量管理体系,严格控制相关的工程用料的质量,提高施工人员的专业素养,加强施工质量监督和现场管理,加强施工后期的养护管理,提升城市道路建设施工的质量和效率。

参考文献:

- [1] 张洪波.城市道路工程施工质量控制要点分析[J].江西建材,2021(05):127,130.
- [2] 詹海通.城市道路质量通病与防治[J].江西建材,2018(03):130-131.
- [3] 张同方.城市道路工程施工管理及质量控制初探[J].城市建筑,2021,18(09):184-186.

一种基于标签体系的多用途 快速检索算法的研究

周雅琳

(广东建设职业技术学院, 广东 广州 510000)

摘要 “标签体系+检索算法”是人们在资源管理,例如图书馆的馆藏资源管理、电子商务中商品管理、客户资源管理等资源管理工作中一种通用的解决问题的思路。本文介绍一种基于标签体系的快速检索算法,该算法可一定程度上解决多标签体系的场景下,对高维数据进行多关键字组合搜索引起的数据库进行大量关联运算的问题,提高检索效率,该算法和标签体系结合和形成一套高效的“标签体系+检索算法”解决方案,可应用于多种资源管理的场景。

关键词 标签体系 检索算法 高维数据索引 资源管理 高职院校图书馆

中图分类号: TP312

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)05-0057-02

1 背景概述

“标签体系+检索算法”是人们在资源管理,例如图书馆的馆藏资源管理、电子商务中商品管理、客户资源管理等资源管理工作中一种通用的解决问题的思路。本文介绍一种基于标签体系的快速检索算法,该算法可一定程度上解决多标签体系的场景下,对高维数据进行多关键字组合搜索引起的数据库进行大量关联运算的问题,提高检索效率,该算法和标签体系结合和形成一套高效的“标签体系+检索算法”解决方案,可应用于多种资源管理的场景。在我们的前期论文《高职院校图书馆信息系统中的标签管理功能探讨》^[1]已对这一算法应用于高职院校图书馆的馆藏资源管理进行探讨,本文从另一角度进行更高抽象程度的梳理和探讨,以期待读者对这一解决方案和算法有更深入的理解,能将这一解决方案和算法应用于更多的场景。

2 算法的数学基础

这一算法的数学基础是我们在2003年一份数据挖掘课程研究报告《一种基于神经生物学原理的多维数据索引算法》中提出的:公比为2的等比数列有一个重要的特性:数列中两个任意不完全相同的子列,两个子列各自的元素之和必定不相等,这一特性可用于高效的多维数据索引算法的实现;选择公比为2是为了各子列的元素和数尽量小,从而使算法能支持更多的维数和索引值。^[2]

3 算法数学基础的证明

这里证明算法的数学基础,即证明数学命题:公比为2的等比数列,对于数列中任意两个不完全相同的子列,两个子列各自的元素之和必定不相等,这个命题在文献[2]中已给出严格证明,这里整理一个相对容易理解的证明过程如下:

(1) 设有公比为2等比数列的子列 $A(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5)$, 公比为2等比数列的子列 $B(b_1, b_2, b_3, b_4, b_5)$, 两个子列不完

全相同,不妨设从右往左逐个比对,第一对不同的元素是 a_3 和 b_3 , 且 $a_3 < b_3$, 同时 $a_5 = b_5, a_4 = b_4$ 。

(2) 设有公比为2等比数列的子列 $A_1(1, 2, 4, 8, \dots, a_3)$, 则子列 A_1 的元素和大于或者等于子列 A 的子列 $A_2(a_1, a_2, a_3)$ 的元素和。

(3) 根据公比为2等比数列的性质,即使在 b_3 最小,也就是 $b_3 = 2 * a_3$ 的情况下,也有子列 A_1 的元素和等于 $b_3 - 1$, 从而得出在各种情况下,子列 A_1 的元素和都小于 b_3 , 因此各种情况下,子列 A_2 的所有元素和都小于 b_3 , 进而小于 $b_1 + b_2 + b_3$ 。

(4) 综合(1)(2)(3), 易得子列 A 的所有元素和小于子列 B 的所有元素和,子列 A 和子列 B 各自的元素之和不相等。

(5) 综上所述,问题得以证明。

4 数据库设计要点

在数据库设计时,有这样一个“索引和数表”,每条记录的结构是:(记录ID,资源ID,索引和数);在数据库中有“标签基本信息表”,每条记录的结构是:(标签ID,标签种类,标签值,标签索引值)。

5 算法的关键步骤

(1) 在设置标签体系的时候,每类标签的每一个标签值,例如文献[1]中提及的图书馆图书标签体系中,2019年入馆教育标签体系中的“建筑工程技术”专业标签,在数据库中有这样一条记录与其对应(“标签ID1”、“2019年入馆教育”、“建筑工程技术”、“32”),其中32为公比为2的等比数列中的第6个数,标签体系中的每一条标签的记录中的“标签索引值”都和等比数列中的某一个数形成一一对应关系。

(2) 以文献[1]中提及的图书馆图书的标签管理为例,在为图书打标签的时候,系统会在数据库中,为这本图书加入一条或多条“索引和数表”记录,结构为(记录ID,

图书ID,索引和数),例如,假设“图书ID1”已经有索引值为“1”、“4”的两个标签,在打索引值为“32”的标签的时候,系统会在“索引和数表”中加入(“记录ID101”、“图书ID1”、“32”),(“记录ID102”、“图书ID1”、“33”),(“记录ID103”、“图书ID1”、“36”),(“记录ID104”、“图书ID1”、“37”)四条记录,分别代表标签“1”、“4”、“32”可能出现的四种新组合;每本图书搭每一个标签都执行上述算法步骤。

(3)以文献[1]中提及的图书馆图书的标签管理为例,在取消某一标签时,参考上述过程易设计出从“索引和数表”减少相关记录的算法步骤。

(4)以文献[1]中提及的图书馆图书的标签管理为例,在检索图书时,系统根据用户所选择的标签,计算出“目标索引和数”,采用计算出的“目标索引和数”查找“索引和数表”中“索引和数”值和“目标索引和数”相等的记录,查找到的记录对应的图书就是符合标签组合要求的图书,这一算法过程只需查询一次数据库的表,就可以快速检索出符合用户标签要求的图书。

6 算法性能提升的重要原因

以文献[1]中提及的图书馆图书的标签管理为例,从上述算法关键步骤可以看出,算法搜索性能提升的重要原因是在查找符合多标签组合要求的图书时,这一算法只需查询一次数据库的一张表,可以快速检索出符合用户标签要求的图书,避免了数据库进行多次大量的关联运算;这一优势在图书总量大、标签体系复杂丰富的情况下特别明显。

从算法运行效率的时空分布情况看,算法是采用“打标签和取消标签时多花一点运算时间”换取“大量读者进行各种多标签组合检索检索时的高效率”的做法,对于实际业务情况来说,这种做法是合理的,有明显的效益。

7 算法应用场景探讨

在上述介绍算法过程中,为了方便读者理解,我们以图书馆中,馆藏图书的管理作为例子,实际上很多涉及资源管理的场景都可以用上述高效的“标签体系+检索算法”的解决方案,例如图书馆的馆藏资源管理、电子商务中的商品管理、客户资源管理等资源管理工作等。

7.1 算法在图书馆馆藏资源管理中的应用

在图书馆的馆藏资源管理中,主要可能用到的标签体系有:A行业分类标签体系;B入馆教育标签体系等。综合考虑各标签体系随时间的变化情况,结合上述算法,可形成一套高效的用于图书馆馆藏资源管理的解决方案。具体的结合详细方法可参考文献[1]中所述。这一解决方案在图书馆特色馆藏建设管理、参考咨询业务改进、入馆教育改进等业务工作中有重要用途^[3-5]。

7.2 算法在商品管理中的应用

在电子商务的商品管理中,主要可能用到的标签体系有:A商品用途标签体系;B商品品牌标签体系;C商品生

产信息标签体系;D商品存储信息标签体系;E商品销售情况标签体系等。综合考虑各标签体系随时间的变化情况,结合上述算法,可形成一套高效的用于电子商务中商品管理的解决方案。

7.3 算法在客户资源管理中的应用

当前,在新一代信息技术不断发展的情况下,数字经济空前活跃,数字化转型升级已成为各企业面临的一个重要工程;在数字化转型工作中,对企业相关的各类客户通过客户信息系统进行管理和分类,掌握精准的客户画像,从而支撑实现“精准地把产品和服务销售给需要的客户”是一项重要的工作;在完成这一项重要工作的过程中,“标签体系+检索算法”是一个重要的工作工具。各企业可根据自身业务和客户群的特点,设计符合自身情况的标签体系,结合上述算法,实现对客户的高效管理和对目标客户的精准查找,助力自身数字化转型工作的进步。

7.4 算法在其他应用场景中的应用

除了上述三类举例的应用场景,本文提出的解决方案在各类资源管理类的场景中都有用武之地,有相对广阔的应用前景。

8 结语及工作展望

综上所述,本文在综合总结前期工作的基础上,提出了一种基于标签体系的多用途快速索引算法,介绍了算法的数学基础、算法数学基础的证明过程、算法实现过程中数据库的设计要点、算法的关键步骤、算法性能提升的重要原因、探讨了算法的应用场景。本文提出的算法和标签体系结合,形成一套“标签体系+检索算法”的解决方案,一定程度上解决多标签体系的场景下,对高维数据进行多关键字组合搜索引起的数据库进行大量关联运算的问题,提高检索效率,可用于多种资源管理场景;下一步工作可进一步拓展应用场景,让算法发挥更大作用。

参考文献:

- [1] 周雅琳.高职院校图书馆信息系统中的标签管理功能探讨[J].科学与财富,2020,11:3.
- [2] 谢勤.一种基于神经生物学原理的多维数据索引算法[Z].数据挖掘课程研究报告,2003.
- [3] 周雅琳,谢勤.高职院校图书馆效益提升思路研究[J].知识经济,2016,388(08):164.
- [4] 周雅琳,谢勤.浅谈如何提高高职院校图书馆参考咨询服务[J].卷宗,2016,06(02):38.
- [5] 周雅琳.高职院校图书馆新生入馆教育内容体系改进方案研究——以广东建设职业技术学院为例[J].广东教育(职教),2020,08:25-26.

基于 MATLAB 拟合工具箱的 电池剩余放电时间预测模型

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 2016 年高教社杯全国大学生数学建模竞赛 C 题中提供的电池放电采样数据, 在 MATLAB 拟合工具箱中选用了多项式、指数、高斯方法对采样数据进行了拟合, 得到了各电流下的放电曲线拟合图, 然后根据三种拟合方法所对应的评判指标择优选取了多项式拟合方法, 得到最终的预测模型, 最后通过计算得到了模型的平均相对误差, 验证了预测模型的有效性。

关键词 MATLAB 拟合工具箱 放电曲线 平均相对误差

中图分类号: TM912

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)05-0059-06

1 前言

随着经济的快速增长, 汽车使用量的不断增加, 汽车启动电池的需求量不断加大, 铅酸电池的市场需求量随之剧增。国家加大通信基站建设的力度, 通信电源方面的需求也将面临新一轮的增长, 此外由于我国正大力发展光伏产业和风电产业, 储能用铅酸电池也将有较强的市场需求, 企业对铅酸电池的开发不断加大^[1]。在铅酸电池以恒定电流强度放电过程中, 电压随放电时间单调下降, 直到额定的最低保护电压, 电池在当前负荷下还能供电多长时间, 是一项非常重要的信息, 可以指导使用人员或企业在即将断电或停电前做好预防措施, 减少因断电带来的麻烦和经济损失, 因此对电池剩余放电时间的预测就变得极为重要。

2 模型的建立与求解

将采样数据导入 MATLAB[2-3], 在拟合工具箱中分别选用多项式、指数、高斯拟合得到各恒定电流(20A-100A)下的放电曲线拟合图如图 1~9 所示。

MATLAB 输出的三种方法的各项评判指标见下表 1 (这里以 20A 为例)。

综合考虑各指标评判标准(SSE、RMSE 越接近 0 越好, R-square、Adjusted R-square 越接近 1 越好), 最终选择了四阶多项式拟合方法, 得到各电流强度下的放电(电压 U 和时间 T)模型如下:

$$20A: U = -2.245 \times 10^{-14} T^4 + 1.457 \times 10^{-10} T^3 - 3.486 \times 10^{-7} T^2 + 6.233 \times 10^{-5} T + 10.56$$

$$30A: U = -1.245 \times 10^{-13} T^4 + 4.966 \times 10^{-10} T^3 - 6.874 \times 10^{-7} T^2 - 6.421 \times 10^{-5} T + 10.6$$

$$40A: U = -4.57 \times 10^{-13} T^4 + 1.247 \times 10^{-9} T^3 - 1.223 \times 10^{-6} T^2$$

$$-9.814 \times 10^{-5} T + 10.56$$

$$50A: U = -1.328 \times 10^{-12} T^4 + 2.732 \times 10^{-9} T^3 - 2.02 \times 10^{-6} T^2 - 0.00012 T + 10.52$$

$$60A: U = -2.941 \times 10^{-12} T^4 + 4.73 \times 10^{-9} T^3 - 2.773 \times 10^{-6} T^2 - 0.00021 T + 10.49$$

$$70A: U = -6.08 \times 10^{-12} T^4 + 7.8 \times 10^{-9} T^3 - 3.676 \times 10^{-6} T^2 - 0.000309 T + 10.43$$

$$80A: U = -9.859 \times 10^{-12} T^4 + 1.013 \times 10^{-8} T^3 - 3.85 \times 10^{-6} T^2 - 0.000557 T + 10.41$$

$$90A: U = -1.576 \times 10^{-11} T^4 + 1.241 \times 10^{-8} T^3 - 3.611 \times 10^{-6} T^2 - 0.0009 T + 10.39$$

$$100A: U = -2.037 \times 10^{-11} T^4 + 1.136 \times 10^{-8} T^3 - 2.063 \times 10^{-6} T^2 - 0.00142 T + 10.37$$

3 模型的检验

根据下面的公式(t_i 为预测模型计算所得的放电时间, T_i 为样本放电时间):

$$MRE = \frac{1}{231} \sum_{i=1}^{231} \left| \frac{T_i - t_i}{T_i} \right| \times 100\%$$

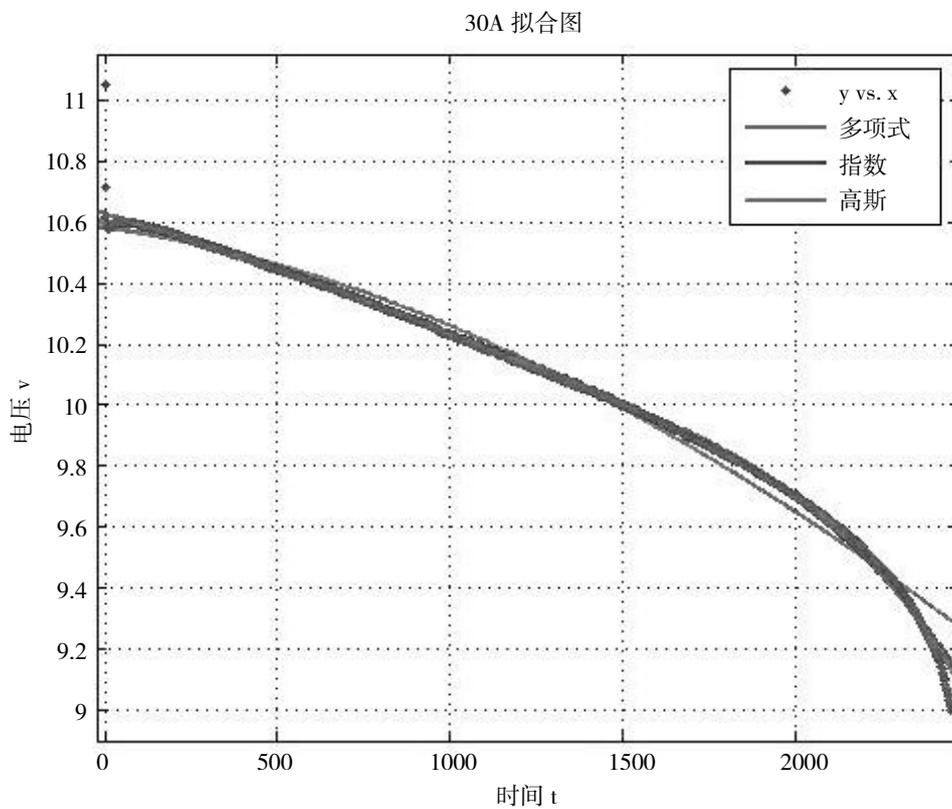
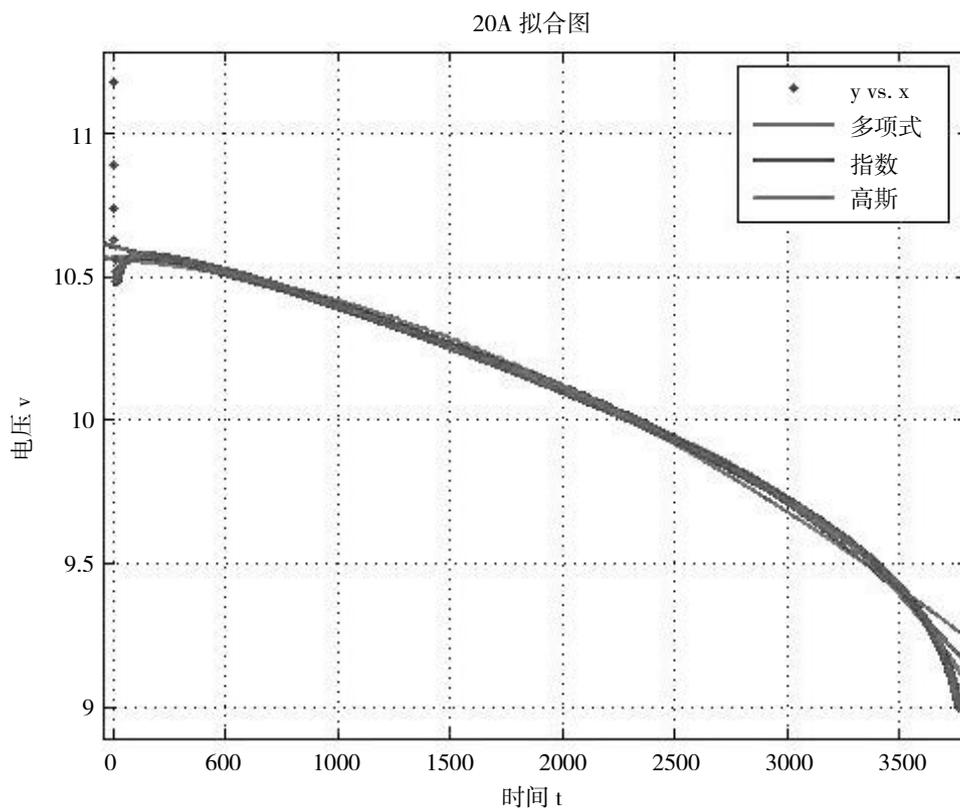
求得各恒定电流下预测模型的平均相对误差如下表 2 所示。

均在可接受范围内, 表明拟合得到的预测模型精度较好, 模型有效。

4 结语

根据预测模型, 分别将电池当前电压和额定的最低保护电压代入模型, 即可计算出相应的放电时间, 两个放电时间的差值即为当前电压下该电池的剩余放电时间。

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



40A 拟合图

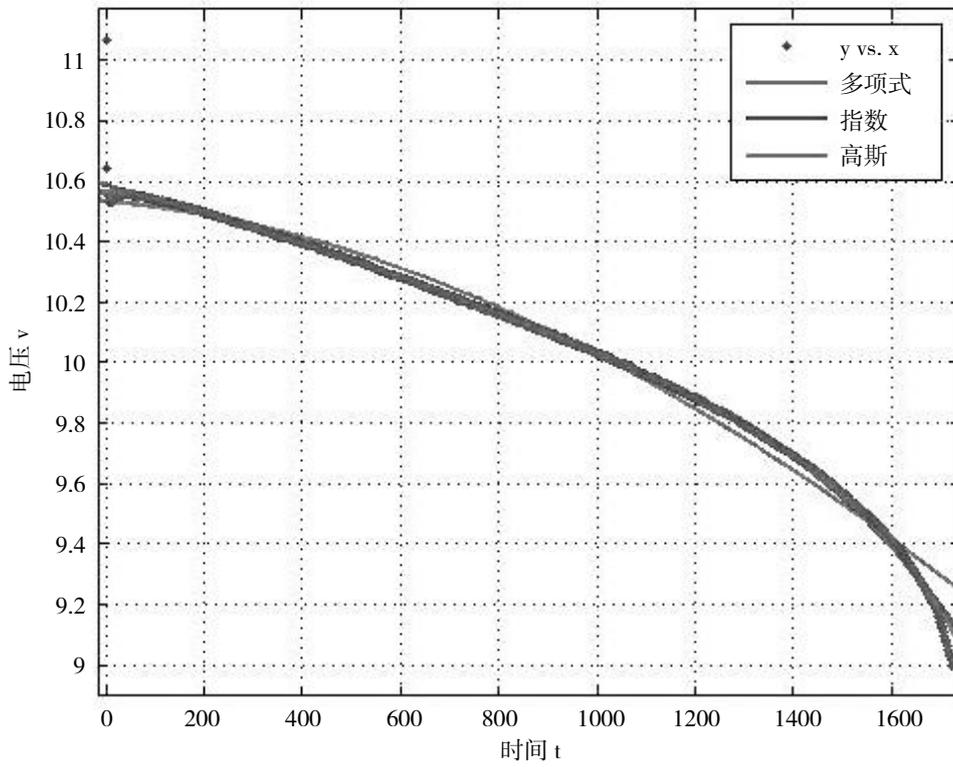


图 3 40A 拟合图

50A 拟合图

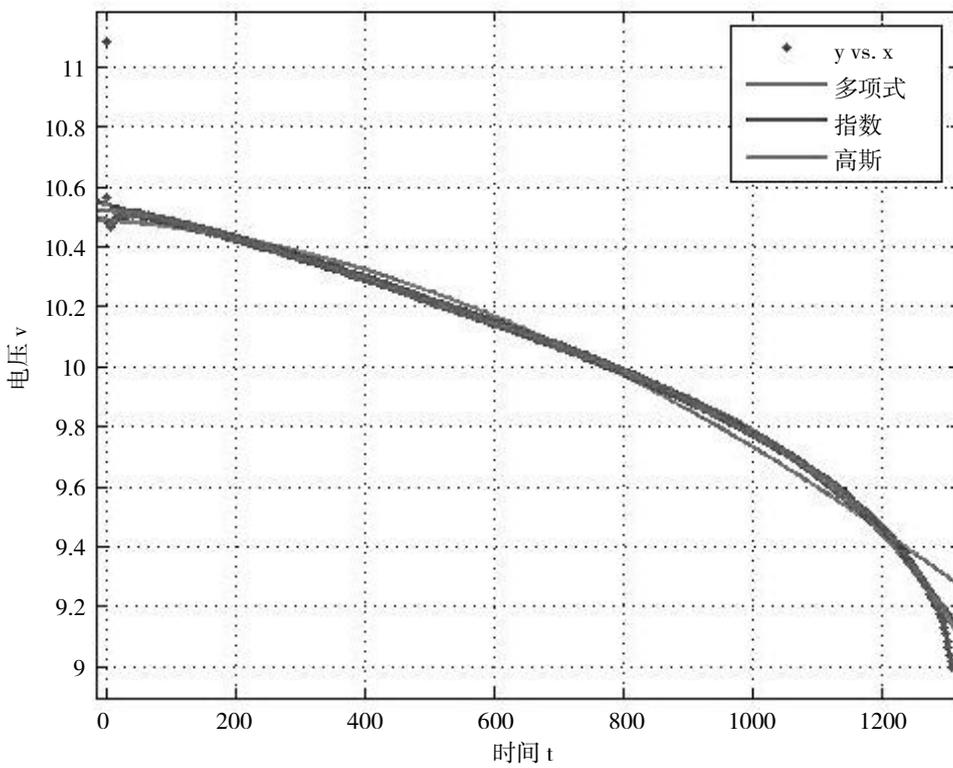


图 4 50A 拟合图

60A 拟合图

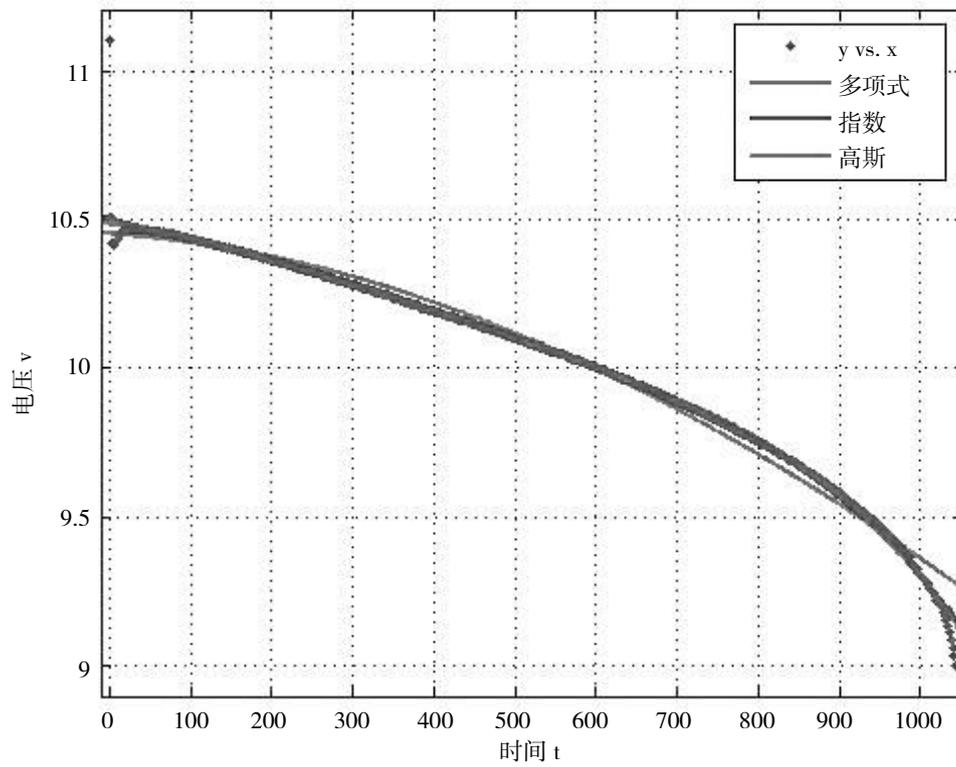


图 5 60A 拟合图

70A 拟合图

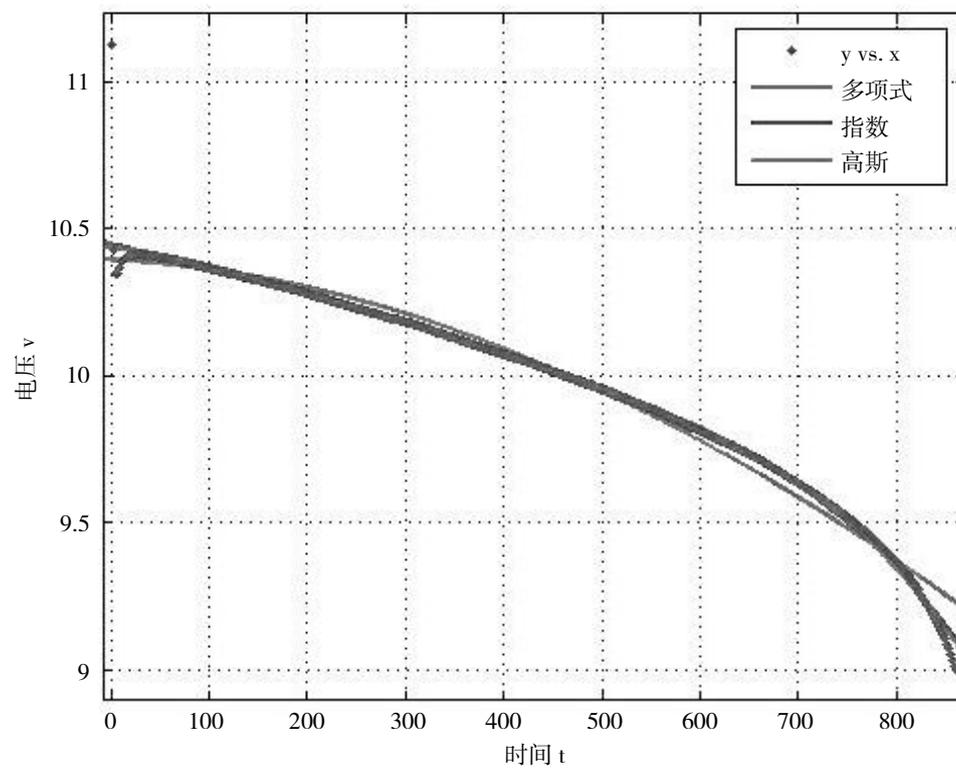


图 6 70A 拟合图

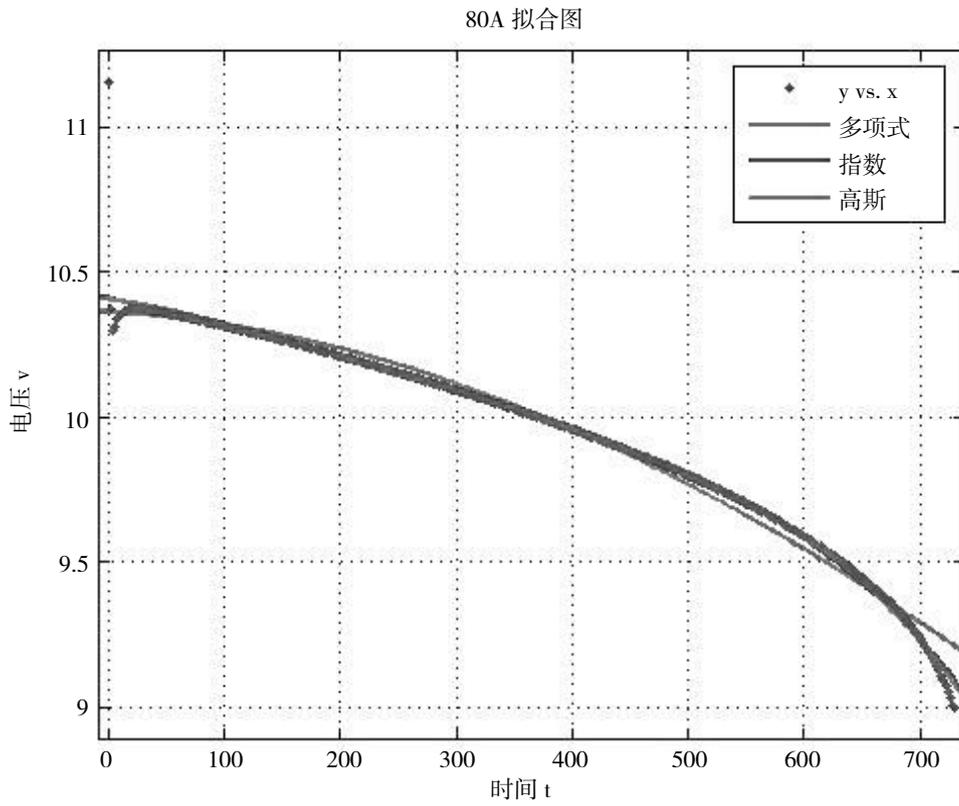


图 7 80A 拟合图

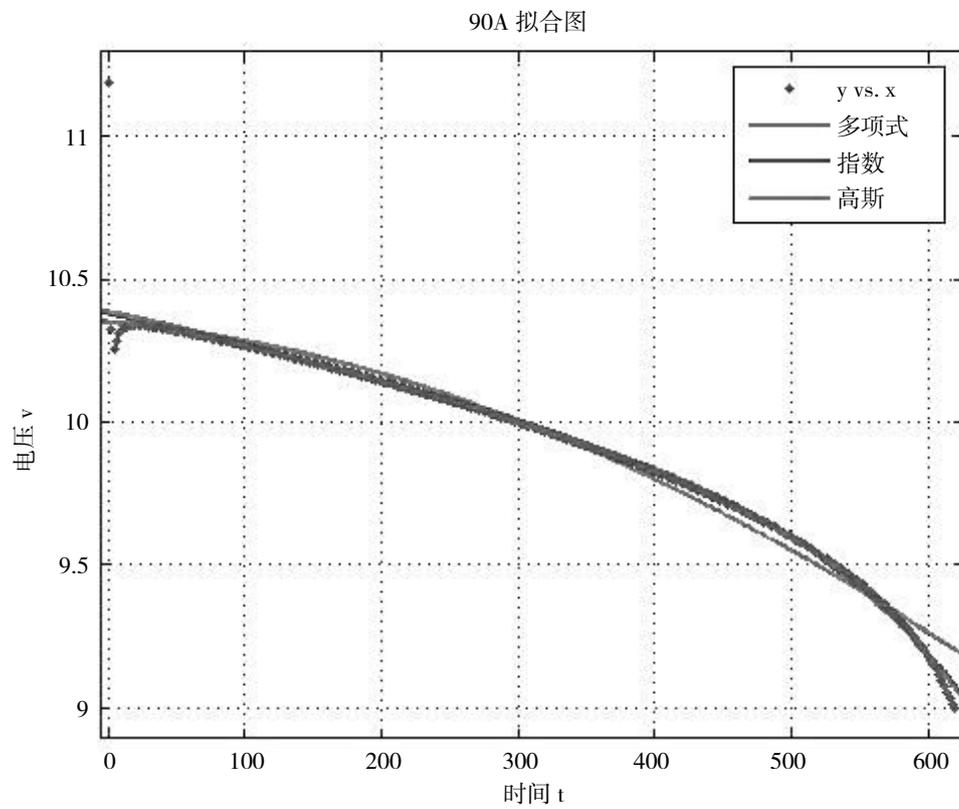


图 8 90A 拟合图

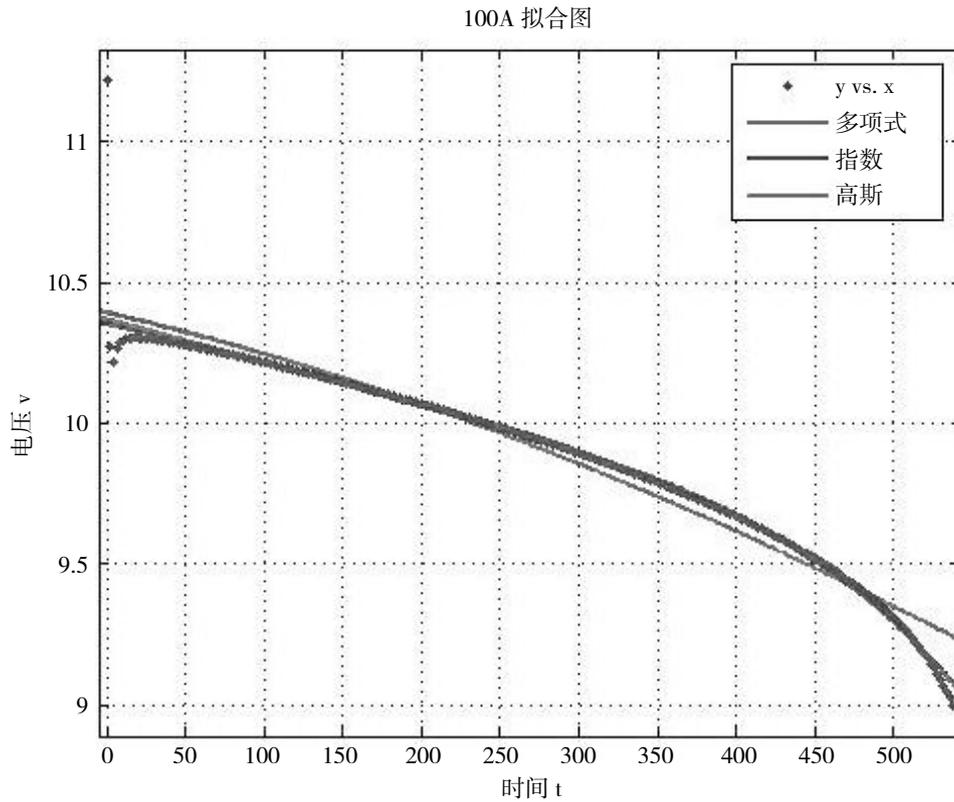


图 9 100A 拟合图

表 1

评判标准 \ 拟合类型	多项式	高斯	指数
SSE	0.91110	3.09000	1.50100
R-square	0.99680	0.98920	0.99470
Adjusted-square	0.99680	0.98920	0.99470
RMSE	10.02203	10.04054	0.02826

表 2

电流强度 \ 平均相对误差	20A	30A	40A	50A	60A	70A
MRE	0.859236%	0.641764%	0.559793%	0.80149%	0.800802%	1.234042%

在铅酸电池的生产中，可以根据本文建立的剩余放电时间预测模型在电池中加入电压报警装置，当电池剩余放电时间即将用完时可以通过发出警报提醒使用人员或企业做好预防措施，从而减少因断电带来的麻烦和经济损失。

蓄电池,2010,47(06):270-275.

[2] 李伯德,李振东,等. MATLAB与数学建模[M]. 北京:科学出版社,2017.

[3] 姜启源,谢金星,叶俊. 数学模型[M]. 北京:高等教育出版社,2011.

参考文献:

[1] 王书林,赵伟军,等. 铅酸电池相关特性的试验研究[J].