

科海故事博览

Broad Review of Scientific Stories

2021/12 (上) 总第 479 期

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

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

订阅本刊 (旬刊)

国际标准连续出版物号 ISSN 1007-0745

国内统一连续出版物号 CN 53-1103/N

广告经营许可证 5300004000063

印刷单位 昆明滇印彩印有限责任公司

出版日期 每月 5 号

邮发代号 64-72

定价 15 元

版权声明：

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

目录 Contents

科技博览

- 01 全密封变压器波纹油箱有效散热面的优化设计策略
..... 葛 臣
- 03 油浸式立体卷铁心变压器的优化设计策略
..... 温慧玲
- 05 干式和油浸式变压器优化设计策略
..... 杨 波

智能科技

- 07 基于大数据分析的“互联网+”智能家居系统
..... 张思源
- 09 宁夏河湖岸线智能监管中的遥感技术应用
..... 刘金玉 詹 然
- 11 无人机测量技术在地形测量方面应用前景探究
..... 李泽奇
- 13 基于 PLC 和组态的多源物料自动配料系统设计
..... 闫善飞

工业技术

- 15 浅析材料成型与控制工程模具制造的工艺
..... 王 星 袁 娜
- 17 基于现代化机械设计制造工艺及精密加工技术分析
..... 高春帅 陈 博
- 19 研究公路隧道施工技术要点及控制措施
..... 缪骥羽
- 21 高层建筑外墙保温施工技术要点分析
..... 刘建敏

目录 Contents

- 23 超高层建筑剪力墙结构防火性能的优化 薛涛 徐凯
25 浅析集中供热节能降耗措施 郝风华

生物科学

- 27 电厂化学水处理设备设施腐蚀问题及处理办法 张俊霞

科创产业

- 29 关于新能源发电风力发电技术的探讨 张伟
31 我国模具产业的现状研究及发展前景 何正宏 刘文松 孙照亮 邓娇
33 电能计量自动化系统在电力营销领域应用的探讨 殷佩刚
35 转炉送风机的国产化选型 敖煜

管理科学

- 38 论煤矿机电运输设备的管理 闫少华
40 新形势下推进建筑工程管理信息化重要性探究 李金龙
42 大数据视域下高校学生教管工作创新路径研究 李学龙
44 民用爆炸物品安全生产标准化管理经验探讨 王天宝
46 建筑施工安全管理在建筑施工中的作用探析 张多林

科教文化

- 48 机械设备安装过程中的质量控制要点 王勇 李翠芝
50 房屋建筑工程施工监理质量控制措施分析 朱厚辉 朱厚耀
52 装配式建筑结构设计要点分析 高成龙
54 河南省科技进步贡献率分析研究 杨崇岩 厉珠玲 杨晴 乔俊峰

科学论坛

- 57 电火花加工 SiCp/Al 复合材料成形孔工艺研究 王熙杰
61 电气仪表安装及其调试问题探讨 刘海英 席海莉 王玉伟
63 储层综合分类评价研究思路与方法 张芳

全密封变压器波纹油箱有效散热面的优化设计策略

葛 臣

(山东玲珑机电有限公司, 山东 招远 265400)

摘 要 现阶段,我国大部分地区采用的依然是油浸式变压器,但是以往应用的是带储油柜的油箱。随着科学技术的飞速发展,不带储油柜的全密封结构变压器的出现,可以很好地保障变压器的寿命。本文针对全密封变压器波纹油箱有效散热面优化设计需要遵循的基本原则进行了探究与分析,并提出了优化全密封变压器波纹油箱有效散热面的策略,希望有助于变压器设计水平的提高。

关键词 全密封 变压器 波纹油箱 散热面

中图分类号:TM4;TQ6

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)12-0001-02

全密封变压器主要包括两种结构,一种为全充油式密封变压器,另一种为带气垫全密封变压器。两者相对比,全充油式密封变压器外形相对更为美观,加工更为方便,并且波纹油箱壁具有较高的伸缩弹性,符合变压器体积变化的需求。因此,该结构形式的变压器应用得更为广泛,但是部分设计人员在设计变压器时,并未准确地计算全密封变压器波纹油箱散热面积,阻碍了全密封变压器的大范围推广,由此我们要进一步优化变压器散热面设计。

1 全密封变压器的基本原理

变压器波纹油箱的波纹板通常是由1到1.5毫米质量较高的薄钢板经过压力冲击而形成的,薄板的四周为波纹筋,两侧为散热面。受油收缩负压或者油的膨胀正压的影响,具有一定弹性的平面将向筋内凹进或者向筋外凸出,这些波纹筋的容积也会随之减少或者增加,以此应对油的体积变化。因为薄钢板平面不管是凸出还是凹进都是被动形成的,所以油箱内腔一直处于满油的状态,全密封变压器波纹油箱需要符合的要求主要包括以下两点:

第一,波纹筋可以弹性地应对因为体积变化而产生的最大膨胀或者收缩量;

第二,在变压器正常的使用寿命期间,波纹油箱必须可以承受得住不断地被动凸出或者凹进,保证油箱不会出现变形和渗漏的问题。据相关数据统计,如果波纹油箱可以在20年内承受得住每天一次的凸出或者凹进变化,也就是总共可以承受7300次的膨胀与收缩,便能够满足变压器的使用寿命要求。

2 优化全密封变压器波纹油箱有效散热面的策略

2.1 全密封变压器波纹油箱有效散热面优化设计需要遵循的基本原则

全密封变压器波纹油箱有效散热总面积为:变压器空载消耗和变压器负载消耗的和除以散热系数。设计波纹油

箱有效散热面积时需要遵循的基本原则包括以下两个方面:一方面,波纹油箱有效散热面的设计需要符合全密封变压器的散热需求^[1];另一方面,在设计波纹油箱有效散热面时,应该尽可能地先分析长边方向需要添加的波纹片。如果在长边方向添加了最大个数的波纹片,但是依然未达到全密封变压器的要求,那么就需要在长边方向和宽边方向一同添加波纹片,以此更好地满足变压器的要求。在这一过程中,需要结合长边方向和宽边方向不同个数和波高波纹片的选取来获得不同的散热面积,以此保证设计出的全密封变压器波纹油箱的有效散热面不低于最小散热面,同时还需要符合波纹油箱的温升需求。

2.2 根据波纹板的运动规律优化有效散热面设计

全密封变压器在正常运行的过程中,油平均温度和油体积呈现出线性变化关系,并且油平均温度的变化情况充分体现着油箱波纹筋两侧的凸出和凹进的运动情况。油平均温度的描述方式主要包括环境温度和油的平均温升,而每天环境温度在自然条件下发生变化的规律与正弦曲线类似^[2],并且油每天的平均温升也可以以每天为一周期通过正弦曲线来表示。如果环境温度变化的正弦曲线和油日平均温升的正弦曲线恰好同步叠加,那么油日平均温升的波动幅度也就最大,而年度油平均温升变化的规律则近似双重正弦曲线。在这样的情况下,波纹板的运动破坏性最大,所以在优化全密封变压器波纹油箱时,一定要准确地计算波纹板的运动规律。按照国际规定,全密封变压器所处环境的最高温度不可以超过40摄氏度,年平均温度不可以超过20摄氏度,最低气温不可以低于零下25摄氏度,当然这一规定适用的是户外使用的全密封变压器。油的平均温升通常情况下不超过40开尔文,那么油的平均温度则不可以超过平均温升加上40开尔文,最低温度依然是不可以低于零下45摄氏度。我国大多数地区每天的环境温度差不会超过10开尔文。

2.3 注重优化波纹油箱的设计

通过人工的方式计算全密封变压器波纹油箱有效散热面积时十分的复杂,并且在整个计算的过程中存在很多重复性劳动,这对波纹油箱的优化设计和全面推广显然是一种较大的阻碍。由于其中存在的各种弊端,所以在优化波纹油箱设计的过程中,应该加强C++语言的运用,这样不单单可以很好地弥补人工计算中存在的诸多不足之处,同时还可以减少设计波纹油箱的时间,并且保证波纹油箱设计的准确性,有助于波纹油箱的广泛应用和全面推广^[3]。波纹片的设计是波纹油箱设计中非常重要的一个环节,为此在优化波纹油箱设计的过程中,一定要注重规范波纹片的设计流程:第一,准确计算波纹片的参数;第二,合理选择波纹片的设计方案,其中包括只有长方向分布的波纹片和长方向宽方向双方向分布的波纹片;第三,合理选择长方向的波纹片个数;第四,合理选择短方向的波纹片个数;第五,准确计算波纹片的波高;第六,将所有的计算结果存储起来。其中波纹片设计方案的选择,通常由长边方向和宽边方向波纹片的个数形成的散热面是否可以很好地满足全密封变压器的散热需求所决定。在利用C++进行波纹油箱设计时,可以在C++界面将相关参数输入其中,再单击“计算”这一按钮,这时计算机就会自动进行运算,随后单击“显示结果”,这时界面上就会显示出相关的波高、片宽、长边方向波纹片个数、宽边方向波纹片个数和有效散热面积,设计者便可以根据水要求自行选取这些数据信息。

2.4 保证全密封变压器波纹油箱的紧固性

普通变压器的油箱沿通常都是依靠螺栓联接紧固的,而全密封变压器波纹油箱沿不存在联接孔,所以不能够像普通变压器一样利用螺栓联接紧固。因此,设计人员在设计全密封变压器波纹油箱沿结构时,可以通过紧固上下节油箱沿的方式,利用C型卡具的安装提高油箱的紧固性^[4]。在这一过程中,设计者应该根据油箱沿的厚度合理地选择C型卡具的开口尺寸,并且还需要严格地校核C型卡具的强度,确保其自身的强度可以满足紧固油箱沿的需求。除此之外,还需要合理地选择油箱沿密封件。一般情况下,设计人员在优化波纹油箱有效散热面积时,会选择使用胶排密封件。以此保证C型卡具的紧固性和尺寸均符合波纹油箱的紧固性要求,所以可以选择使用具有较细直径的耐油胶棒。

2.5 保证波纹油箱的真空强度

在优化设计全密封变压器波纹油箱有效散热面的过程中,必须保证波纹油箱的真空强度。这就需要在紧固油箱沿以及精准地定位变压器位置后,通过相关试验进一步检测油箱的真空强度,上节油箱沿的受力需要朝向油箱内腔,所以上节油箱沿需要朝着内腔的方向变化形状,但是用于紧固的螺栓通常会局限油箱沿形状的变化,这时就需要在设计时对螺栓实施剪切力,以此保证油箱沿的变形。全封闭变压

器波纹油箱不存在有紧固螺栓,其只能通过调节上节和下节油箱沿之间的摩擦力来控制油箱沿变形的方向^[5]。在真空的作用下,上节油箱沿的密封垫会在压缩过程中发生形状变化,这时C型卡具的紧固力便会有所降低,上节油箱和下节油箱沿之间产生的摩擦力也会有所降低。如果不及及时采取相应的措施进行控制,很容易导致上下节油箱出现移位的情况。在大气压的作用下,上节油箱沿一般会突然朝着油箱内腔的方向发生形状变化,从而损害油箱,无从谈及波纹油箱有效散热面的优化设计。所以在优化设计全密封变压器波纹油箱有效散热面时,一定要保证油箱的真空强度,避免因为真空强度过大而导致油箱沿的形状发生变化。因此,设计人员可以选择在下节油箱内腔内安装定位挡板,在高低压侧各安装三到五件挡板,顺着短轴的方向安装一件挡板,以此防止油箱沿向着油箱内腔发生形状变化。为了避免在试验的过程中造成油箱沿形状变化,可以在油箱沿的外侧焊接一个固定板,外部固定板的安装需要对应内部挡板,并使用螺栓固定,以此避免外部出现油箱移位的情况,从而保证波纹油箱的有限散热面。

3 结语

综上所述,对于全密封变压器波纹油箱来说,有效散热面的设计直接影响着全密封变压器性能的充分发挥和使用寿命。因此,为了保障全密封变压器的性能和使用寿命,设计人员一定要优化有效散热器面积。在这一过程中,设计人员一定要认识到人工计算存在的弊端,并加强先进技术手段的运用,以此保证油箱散热面的有效性。

参考文献:

- [1] 冯乐.全密封式电力变压器瓦斯保护动作及渗漏油故障研究与治理[J].中国氯碱,2021(06):24-26.
- [2] 王启新,陈思远,王宇轩.箱式变压器自动抽风散热装置设计[J].农村电工,2021,29(01):32.
- [3] 谢鹏.基于数据和模型的油浸式电力变压器健康管理系统研究[D].广州:华南理工大学,2020.
- [4] 蔡木良,石华林,余霜鸿,黄康杰,郝钰,熊斌.基于相变辅助散热单元的配电变压器强化散热研究[J].变压器,2020,57(11):10-14.
- [5] 王宏建.大型油浸式变压器箱体漏磁场屏蔽结构研究与设计[D].大庆:东北石油大学,2020.

油浸式立体卷铁心变压器的优化设计策略

温慧玲

(山东玲珑机电有限公司, 山东 招远 265400)

摘要 在能源逐渐紧缺的现代社会当中, 节能已经成为了我国发展的基本国策。油浸式立体卷铁心变压器的优化设计, 一方面能够促进我国环保节能目标的实现, 另一方面也能达到提高经济效益的工作效果。本文就是以此为出发点展开研究, 一方面分析了油浸式立体卷铁心变压器电磁优化的内容以及相应的理论依据, 另一方面分析了油浸式立体卷铁心变压器优化设计的具体策略, 希望能够为相关工作的优化落实提供合理参考。

关键词 油浸式 立体卷铁心 变压器

中图分类号: TM2

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)12-0003-02

1 油浸式立体卷铁心变压器电磁优化的内容和理论依据

1.1 内容

立体卷铁心是用三个一致的单饼紧密结合, 在空间上能够互相形成 120° 的夹角。根据我国有关部门对立体卷铁心生产提出的要求, 需要技术人员先确认变压器的电、磁负荷以及几种比较关键的尺寸, 获得基本数据之后还要计算性能数据等内容, 尤其是立体卷铁心各部位的温度变化以及重量等, 最终的设计工作也要严格按照计算得到的参数落实, 简而言之就是电磁计算是油浸式立体卷铁心变压器设计的基本条件。

以某油浸式立体卷铁心变压器的优化设计为例^[1], 在电磁计算工作落实的过程中, 技术人员认为铁心设计是最关键的环节, 且第一步就是要准确地测量结构尺寸等基本参数。油浸式立体卷铁心变压器与平面叠片的铁心变压器之间最明显的差异就体现在铁心部分的设计工作当中, 技术人员需要通过不断的设计优化促使铁心柱截面越来越合理, 这样才能获得较高的经济效益^[2]。

1.2 理论依据

1.2.1 公式

在油浸式立体卷铁心变压器的设计工作当中, 电压和电流的计算十分关键, 而立体卷铁心变压器的高低绕组常见连接方式有星形和三角形两种, 其计算公式如下:

$$\text{星形: } U_N = \frac{U_{LN}}{\sqrt{3}}; I_N = I_{LN} = \frac{S_N}{3U_N}$$

$$\text{三角形: } U_N = U_{LN}; I_N = \frac{I_{LN}}{\sqrt{3}} = \frac{S_N}{3U_N}$$

铁心直径需要估算, 其公式如下:

$$D = K\sqrt{P}$$

关于油浸式立体卷铁心变压器的负载损耗计算, 直流电阻的损耗计算公式如下:

$$P_{DC} = 3I_{1N}^2 R_1 + 3I_{2N}^2 R_2$$

且大部分的立体卷铁心变压器本身的容量都 < 800KVA,

使用负载损耗系数与直流电阻损耗相乘的方式对负载损耗进行计算, 公式表示如下:

$$P_K = K_{PK} P_{DC}$$

该公式当中的 P_K 表示的是负载损耗, K_{PK} 表示的则是负载损耗系数。

1.2.2 短路阻抗

油浸式立体卷铁心变压器短路阻抗相关数值通过短路试验就能够测试出来, 在应用阶段通常是使用百分比表示。

在变压器当中, 短路阻抗是十分关键的项目, 在设计阶段需要技术人员掌握偏差范围, 并且严格控制才能达到良好的优化效果, 在通常情况下, 误差会控制在 $\pm 2.5\%$ 之内。

2 油浸式立体卷铁心变压器的优化设计策略

2.1 立体卷铁心柱截面

目前常见的油浸式立体卷铁心变压器, 立体卷铁心柱截面的形状比较多样化, 即梯形、圆形、复合型和多边形几种。其中梯形界面的填充系数一般是在 0.89-0.9 之间, 与多边形截面相比较来讲该值有明显的降低。且梯形截面产生的磁阻以及体积也比多边形的截面更大, 因此设计人员很少使用此种截面设计。圆形和复合型的截面填充系数虽然比较高, 能够达到 0.98, 但实际上材料的利用率很低, 与节约能源的原则相悖。

若使用多边形截面, 填充系数 > 0.945, 材料利用率 100%, 整个裁剪过程不会产生余料, 裁剪也比较方便, 因此在油浸式立体卷铁心变压器的立体卷铁心柱设计当中, 多边形是最佳选择。

2.2 多边形心柱截面优化设计

铁心柱本身的几何面积和外接圆面积比, 就是油浸式立体卷铁心变压器铁心柱的填充系数。

油浸式立体卷铁心变压器立体卷铁心柱截面, 和传统的铁心柱的相关计算和优化方式不能通用, 但优化目的相同, 都是希望能够通过设计, 促使铁心柱在基本工艺条件下, 将有效截面积尽可能扩大。这样一方面能够达到节约材料的效果, 另一方面也能合理控制成本。

表1 立体卷铁心参数计算

容量 /KVA	200						
片厚 /mm	直径 /mm	窗高 /mm	圆角 /mm	内框 /mm	截面修正系数	重量修正系数	
0.27	155.5	340	5	134	0.95	0.95	
料带参数							
料带序号	1	2	3	4	5	6	7
每段宽度尺寸始	26.99	77.71	88.39	88.41	77.75	58.87	33.61
每段宽度尺寸终	77.71	88.39	88.41	77.75	58.87	33.61	4.70
每段厚度尺寸 /mm	9.23	17.34	23.37	26.64	25.396	22.54	17.32
每段料带长度 /m	33.10	67.55	102.10	131.89	140.88	137.77	113.90
每段料带重量 /kg	3.58	11.59	18.64	22.63	19.88	13.16	4.51
每段理论截面 cm^2	4.83	14.4	20.66	22.13	17.32	10.42	3.32
每段直带宽度 /mm	104.70	166.10	176.80	166.16	136.62	92.48	38.31
铁心几何截面 cm^2	186.16	铁心有效截面 cm^2		176.85			
铁心理论总重量 kg	281.97	铁心实际总重量 /kg		267.87		中心距 /mm	287.00

具体的设计优化方式以某界面形状为7段多边形的油浸式立体卷铁心变压器铁心柱截面为例,与原本方案相比优化后的截面积更大,能够有效降低设计成本,减少铁心产生损耗的可能。

2.2.1 目标函数建立

油浸式立体卷铁心变压器铁心柱的有效面积越大,则能够节约的材料也就越多,能量损耗的降低也就相应地越明显。针对这一基础条件,技术人员需要控制的就是铁心柱本身的有效截面积以及硅钢片之间的厚度、间隙,这些参数都与实际工艺水平息息相关,若想直接计算难度比较大。在实际计算过程中,技术人员可以将铁心柱的几何截面积与经验修正系数相乘,这样就可以简单地获取油浸式立体卷铁心变压器铁心柱的有效截面积,其计算公式如下:

$$S = 2\text{Max} \sum_{i=1}^7 S_i$$

2.2.2 约束条件建立

该案例当中的油浸式立体卷铁心变压器铁心柱截面为7段,技术人员为促使卷绕的单饼铁心能够呈现半圆形的发展趋势,需要选择合适的点作为圆心,为简化后续分析工作,还需要将几段料带的初始宽度以及方向都选取为水平方向。

2.2.3 油浸式立体卷铁心变压器立体卷铁心参数设计计算实例

在立体卷铁心的制造过程当中,比较完整的参数包含铁心截面当中每段料带的起始以及终止宽度、厚度和长度等,获得铁心完整参数之后,该设计人员在 Excel 当中使用 VBA 编程语言设计了相关程序,将铁心直径设为 D,圆角半径设为 R,铁心窗的高度设为 B,将硅钢片厚度设为 δ ,

δ 是已知参数,由于工艺水平与材料种类相关,且不同的产家取值差异较大,因此实际生产需要有针对性的落实。常规状态下,截面的修正系数取值范围在 0.95-0.97 之间,设截面的修正系数以及重量修正系数都是 0.95,则油浸式立体卷铁心变压器立体卷铁心的参数计算情况如表 1 所示。

3 结语

综上所述,立体卷铁心变压器与传统的平面叠片铁心变压器相比较来讲,立体卷铁心变压器在性能上的优势更加明显,且应用范围也十分广泛。综合分析之后可以发现,这些优势的主要来源都是由于卷绕的方式能够有效降低铁损耗的严重性,且铁心柱的截面十分接近圆形,因此消耗的材料也较少。

参考文献:

- [1] 杜毅威. 新能效标准下变压器的选择 [J]. 建筑电气, 2021, 40(06):3-11.
- [2] 张亚杰, 庞建丽, 刘晓亮, 张立明. 高效节能叠铁心配电变压器的设计 [J]. 电工电气, 2021(04):17-21.

干式和油浸式变压器优化设计策略

杨波

(山东玲珑机电有限公司, 山东 招远 265400)

摘要 现代电力工程设施中以变压器为核心,起着稳定全工程正常运行的作用,而现代电力工程建设要求满足低碳生态环保的目标,所以技术人员更注重研发安全稳定性更强的变压器设备,其中干式与油浸式变压器是最常见的变压器形式,在现代电力工程中的应用也更加广泛。然而技术人员要综合考虑干式变压器与油浸式变压器的应用优势,结合现代电力工程的设计,给出更为具体的变压器结构特点,并对其中的关键技术加以分析,才能够充分发挥干式与油浸式变压器的优化作用。本文从干式变压器与油浸式变压器的基本特征及优劣进行分析,并详细研究了干式与油浸式变压器优化设计的方案。

关键词 干式变压器 优化设计 现代电力工程 油浸式变压器

中图分类号:TM4

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)12-0005-02

随着现代社会经济的快速进步,电力行业的发展速度越来越快,以往的功能形式已经难以满足当下社会生产对电能的需求,所以供电企业也需要研发性能更强的变压器,才能满足现代电力工程的运行需求。尤其是近年来现代化城市的发展速度越来越快,高层房屋建筑的数量越来越多,也在一定程度上促进了电气工程的发展,许多变压器的生产厂家都在干式与油浸式变压器的研发设计中投入了更多的资金,因其各有优点和缺点,干式变压器的检修养护工作非常方便,具有较好的防火性,油浸式变压器则在空载或负载的能源消耗上具有明显的优势。因此,生产厂家在研发这两种变压器时,要考虑到二者的优点与缺点,采取有效的措施,加强技术方面的改进,再探究有效的优化措施,以加强技术方面的研究。

1 干式变压器和油浸式变压器的基本特征与优势、劣势

1.1 干式变压器的基本特征与优缺点

干式变压器的特点非常明显,具有较好的防潮隔热性,能够阻隔灰尘,部分区域中的放电量不高并且不易燃烧,所以干式变压器的防火性非常好,可以消除火灾隐患,减少供电企业在火灾防范措施中的资金投入。因此并不需要企业对其进行过多的检修维护,所以在日常维修工作中,干式变压器也可以为企业减少一定的成本投入。在现代房屋建筑工程中应用干式变压器,可以在施工作业阶段采用无吊芯的方式安装,不会占据太多的施工空间,能够帮助建设方减少工程造价的支出。在地下室及多层建筑中,干式变压器可以满足其较高的耐火需求,比如近年来,生产商使用环氧树脂材料研发生产的干式变压器,就能在一定程度上解决变压器的绝缘隔热问题,可以防止生产材料过早出现老化的情况,其防火等级可以达到H级,得到施工企业的广泛认可。然而使用环氧树脂材料生产的干式变压器在散热方面并不理想,因为该类材料的热传导能力并

不是非常优秀,所以在温度检测中,温度的基点并不会产生变化,事先预设的温度传感设施也不会使数值出现显著的变化,如果有些部位的热量存在集中的问题,也难以被传感器准确识别,况且环氧树脂属于较好的绝缘材料,如果受到外力的破坏很难恢复原状,而长年累月的运行积累的老旧破损等问题,也会使设备提前面临报废,而环氧树脂材料一旦报废是很难回收利用的,所以利用环氧树脂材料生产的干式变压器并不具有回收利用的价值,其经济性与环保性都不是非常理想^[1]。

1.2 油浸式变压器的基本特征与优缺点

设备生产商在研发油浸式变压器时,更多地会考虑到油浸式变压器的散热功能,所以油浸式变压器的结构并不是非常复杂。而且设计师考虑到设备的简单适用性,为使其运行状态更加稳定,设计师在油浸式变压器中使用了变压器油,由内部向外部传递热量,而热量的散发是比较均衡的,并且油浸式变压器的绝缘效果非常理想,能够快速复原。但是油浸式变压器自身非常容易燃烧,设备的抗热性并不好,尤其是应用到建筑工地上时,技术人员要考虑到油浸式变压器的显著特征,严格遵守建筑消防安全的施工规范,科学地设计防火级次标准及扑火设施,能够对火灾时油料流动的问题进行有效的处理。考虑油浸式变压器可能会出现设备老化的问题,技术部门要定期检查更换变压器,促进油料的再生利用。

当今时代油浸式变压器的应用范围已经非常广,设备可以通过油料来调节自身的冷热性能,对外部的空气流通予以阻隔,最大程度防止油浸式变压器出现漏油的情况。这种设备并没有设置呼吸设施,所以可以有效地避免氧化的问题,使设备的运行寿命得以延长,并且油浸式变压器的能耗量比较小,电流损耗量也有所降低,不会在运行时出现过多的噪音。设计师利用了多种优化技术,可以克服油料在燃烧过程中产生的诸多不利因素,能够使油浸式变

压器的利用空间更大,更适合现代建筑施工中的应用^[2]。

2 干式变压器与油浸式变压器的优化设计

2.1 把握优化设计的关键环节

技术人员要科学的计算负荷系数,考虑到干式变压器的散热性能不够理想,所以不能让干式变压器承担过多的负荷,要使电流通过的极限值处于1.5倍额定数值以下,可以有效地防止干式变压设备出现故障,而油浸式变压器所承担的负荷要低于160%,使用时间要控制在15分钟以内,所以技术人员在设计两种变压器时,要考虑到上述特征的需求,对电力系统中变压器的核定系数做出科学的测算。技术人员对干式变压器与油浸式变压器的优化设计要基于两种变压器的基本特点,充分考虑两种变压器的优势与劣势,把握优化设计中的关键环节。因为两种变压器都有其显著的劣势所在,如果技术人员没有将劣势作为优化设计的底线,就容易使变压器在运行中承受较大的负荷。比如干式变压器的劣势在于散热性能不好,那么技术人员在设计中就要先考虑到干式变压器的散热问题,给出具体的优化方案以后再考虑设备的其他方面问题,优化设计就是要减少设备劣势的影响,以免设备的劣势会作用于整体电力工程的运行。技术人员还要考虑到设计中的环保性要求,比如干式变压器的环保性价值较低,所以在优化设计过程中,技术人员就可以考虑如何提升干式变压器的环保性价值,所谓优化就是要弥补设备的不足之处,使其优势更优、劣势降低,才能够提升电气设备的综合性能^[3]。

2.2 科学监测变压器温度数值

干式变压器的散热性不好已经成为行业内众所周知的特征,所以干式变压器容易在运行中始终处于高温的状态,那么该类设备的使用年限就会大大降低,并且会因为常年的高温作业而影响设备的正常性能。但油浸式变压器则不同,因为油浸式变压器中有油料,所以会与干式变压器中的温度存在不同之处,技术人员在优化设计中要考虑到两者之间的区别,再根据实际设计的需要对变压器运行的温度加以严格的控制。比如将温度控制在40℃之内,详细记载实验过程中出现的所有数字记录,总结出不同设备在优化运行中的不同规律,那么就可以在优化设计中借助规律降低动作故障的情况,使设备不会因为保护不当而出现缩短运行寿命的问题。油浸式变压器的内部如果高温难以散发,则可能会影响油料的状态,比如引起油料自燃致使设备损坏,所以技术人员可以采用兼容的方式进行优化设计,测算出开关设施的保护值以后,根据温度的变化来调节定值,以增加人为操作的频率,以免对变压器的正常运行造成不利影响,而科学监测变压器的温度数值已经成为优化设计中的基础项目,是设计人员必须要做的准备工作。

2.3 科学控制变压器空间高度

油浸式变压器是采用了吊芯操作的方式,所以放置油

浸式变压器的位置要比较开阔,风流进出的部位也存在着较大的差别,在对油浸式变压器的优化设计中,技术人员要考虑到空气流通性对油浸式变压器运行温度的影响,所以可以将其放置在空气流通速度较好的位置,用于增强油浸式变压器的散热性,利用空气流通的效果来调整油浸式变压器的运行状态。如果是干式变压器设备,则技术人员不需要考虑太多空间高度的因素,只需要在优化设计的阶段考虑单独形式的通风设施,比如采取绕组的方式增加温度控制系统,可以对干式变压器放置的空间进行空气流通速度的测量,科学设施风道设施以后,保证干式变压器的高温状况能够及时地散发、不会影响干式变压器的正常运转即可。比如设计师可以搭配干式变压器,安装以墙壁结构为基础的通风系统,持续增加空间内的空气流通,以此能够保证干式变压器存放空间的温度处于合理的状态。因此,科学的控制变压器空间高度也是一种有效的优化方法,可以为设计师带来更多的优化思路,而不是局限于某一方面的优化,考虑到两种变压器都需要在散热方面加以优化,设计师就要在客观运行条件方案上进行有效的控制^[4]。

3 结语

在现代电力系统的运行中,无论是干式变压器还是油浸式变压器,都要技术人员在优化设计中以人工计算的方式进行技术处理,其中要对变压器的额定电流、荷载系数及绕组匝数等参数进行控制,并且要严格地按照技术规范来迎合变压器的实际需求,在以往的设计经验中总结方法,使优化方案能够符合技术标准,则变压器设备的运行也能更加可靠和安全。

参考文献:

- [1] 陈军,赵小玲.制浆造纸企业配电变压器的选择和节能探讨[J].中国造纸,2020,39(11):48-52.
- [2] 赵祥光,李春霞,卢金铎,辛勇.电力变压器标准体系概况[J].河南科技,2019(26):120-122.
- [3] 蔡杨,柴寅博.综合管廊中干式变压器的应用与研究[J].智能城市,2018,04(24):74-75.
- [4] 魏义强.干式和油浸式变压器优化设计分析[J].科技传播,2016,08(15):179,198.

基于大数据分析的“互联网+”智能家居系统

张思源

(安徽财经大学, 安徽 蚌埠 233000)

摘要 如今,智能家居正在以一种远远超出一般人们平常想象的迅猛速度发展。智能化服务是解决当前智能家居领域可能存在的一些复杂问题的有效途径,物联网与现代技术的高效开发和应用密切相关,尤其是为信息安全问题和技术普及应用问题提供了强有力的保障,为未来智能家居相关技术的稳定健康发展和应用提供条件,为未来智能家居相关技术的稳定健康发展和应用奠定基础,也将推动相关服务不断向专业智能化服务演进。

关键词 智能家居 物联网 大数据 互联网

中图分类号:TN925; TP311

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)12-0007-02

1 绪论

1.1 智能家居的背景

伴随着现代计算机信息技术、智能终端信息技术、互联网信息技术的快速进步发展,物联网也进入了“万物互联”的时代。如今,智能家居正在以一种远远超出一般人们平常想象的迅猛速度发展,单个的智能产品已无法满足消费者对智能产品的需求,一种以互联网为基础,用户可以通过手机或者平板等设备直接控制智能家具的系统正在兴起。

1.2 国内发展现状

据可靠数据表明,我国物联网智能家居市场规模增长迅速,增长率接近每年30%,并预计到2022年,我国的智能家居市场规模将会超过2000亿元,2025年全球市场预计将达到15亿台,涵盖智能冰箱、电动窗帘、智能烟感和家庭监控/安全等产品,发展空间巨大。^[1]

1.3 智能家居研究的意义

智能家居不仅可以为人类提供高品位的现代家庭生活,还可以将家居环境从原来被动、静态的监控结构体系转变为动态、智能的监控设备,提供用户全方位的家庭信息交互管理功能。物联网应用中的无线智能传感器技术应用对现代家庭的灯光自动控制,以及家电的物联网都提供了一种很好的解决办法。

1.4 主要研究方向

1.4.1 标准化

智能家居在产品设计、生产、使用过程中需要涉及的关键技术多种多样,但目前我国智能家居应用市场没有统一的技术标准对其进行严格限制。因此,需要通过无线网络技术等一系列的技术方式,来实现其与智能家居相关应用技术标准的高度统一。由此用户在今后选择使用智能家居时就会具有广泛的应用范围,而不是只局限于一家。

1.4.2 智能化

目前,智能家居相关产品的工业智能化应用程度较低,不能完全适应现代人们对于智能家居产品的更高性能需求。智能家居在未来快速发展的过程中,还需要企业不断努力

提升企业智能化管理水平。

1.4.3 节能化

节能与生态保护是永恒的主题,未来智能家居的发展必然走向节能。通过为用户提供便捷的服务,将实现更大的节能和效率。逐步降低智能家居的成本,不断提高工作效率。

2 系统的组成和设计

2.1 中央控制管理系统

智能家居具有中央智能管理控制中心系统,它相当于一台电脑的CPU或是人类的全部大脑,所有的智能子系统都将自动接入中央控制管理中心。中央电脑控制中心系统主要由中央电脑控制器、控制终端、服务器构成。中央控制器由Zig Bee协调器和RT5350组成,控制终端就是人们生活中常经常用到的手机、平板电脑等设备,通过控制终端,用户可以感受到一体化的控制和管理。对于家电、家居环境等,控制终端为用户提供了高效的人机交互界面。用户通过控制终端发出指令,再通过服务器转发、处理和管理控制,最后通过子控制器完成对智能家电和家居环境的控制和查询。^[2]

2.2 家庭网络系统

家庭网络系统的功能主要包括两个方面:网络通信和家庭控制。该智能系统在整个家庭应用范围内将电脑、家用电器、自动化控制设备、照明系统、安全系统相连接,可以直接实现家中休闲娱乐控制设备、通信控制设备、照明设备、家用电器、监控显示装置等家庭设备的网络互联和信息管理,以及家庭数据和网络多媒体信息相互共享的网络系统。

2.3 智能家居设备管理系统

智能家居设备管理系统可以对家里的智能家具进行控制和管理,并形成感知、记忆、判断、推理的能力。通过管理系统,用户可以通过手机、电脑等设备来轻松管理家用电器,进行集中、定时、远程控制,从而真正达到利用智能家电管理系统实现智慧、节能、环保、舒适、方便的

设计目的。

2.4 安全系统

安全监控系统主要产品包括安防火灾自动探测报警监控系统、视频安防自动监控探测系统、智能家庭安防自动报警监控系统等,并由协同监控传感器、视频监控摄像机、探测器共同整合组成整个家庭的智能安防监控体系,是现代家居家庭安防的技术核心。

3 系统的结构及关键技术分析

3.1 系统结构

嵌入式的移动物联网家庭智能家居系统,是一种利用移动家庭智能网关技术实现家庭设备中的信息以及数据的实时转发、存储和处理,此时系统的整体构设要从系统结构功能两个方面进行分析,并具体设计两层整体系统的结构。

1. 信息系统监控监测设备与网络传感监控设备。设计系统将集中的视频监控探测器与振动传感器等,应用于整合视频监控摄像头、气敏振动传感器以及高频声敏振动传感器等监控设备上,实现针对外部环境、信号与内部物理活动条件等的远程探测,然后把探测信息发送至远程控制管理中心,以便于实现针对智能家居监控设备的远程控制与安全管理。

2. 中心控制平台。此监控系统的主要核心为用户中心模拟控制系统平台,发挥的核心功能主要是针对智能家居电子设备的远程控制与运行管理,该系统体系硬件结构主要分为中心模拟系统启动器与系统中央模拟控制器,但每个用户中心控制系统平台必须是专属的,需要有效地保护监控系统不同组件之间的异构性,使系统的应用变得容易和简单。实现的核心功能主要是:将获取的信息发送至系统中央模拟控制器并对系统信息处理进行数据分析,然后把控制命令发送至中心模拟系统启动器,由其负责控制系统信息。

3.2 关键技术分析

3.2.1 传感器技术

传感器技术是物联网技术的重要组成部分,在智能家居终端系统中发挥着重要作用。传感器应用可以利用生活中的敏感元件来转换和传输一些数据。在智能家居中,它们可以作为系统的眼睛进行实时检测,确保获取准确的信息。目前,大量的家用电器都在使用湿度传感器,例如:冰箱中的气体温度变化和干湿度传感器,空调系统中的室外气体温度和干湿度变化传感器以及厨房中使用的抽油烟机气体湿度传感器等,从未来的发展来看,智能家居将实现智能化建设,传感器也将得到广泛应用。依靠计算机分析平台,在外界也可以实现自动化感知。^[3]

3.2.2 无线通信技术

无线通信网络技术按照无线通信覆盖范围以及通信距离,可以分为无线通信局域网和移动无线广域网,是一种用于智能家居的低速无线局域网。其中,主要为WIFI、蓝牙和Zig Bee等。^[4]

1. WIFI无线通讯网络技术。WIFI技术是目前国内应用最广泛的一种无线通信控制技术,已经广泛并成功地应用于各类型家庭与企业办公室的环境中。Wi-Fi存在一些非常严重的缺点,第一个缺点就是WIFI技术安全性较差,WIFI的安全性问题是一个致命性的缺点,数据包在相互的传送过程中很容易被外界拦截和接收。另一个缺点是信号的稳定性不强,容易被其它的无线电波信号干扰。

2. 蓝牙无线通讯技术。蓝牙通讯技术也已广泛应用于最早的小型智能家居。蓝牙最大的技术优势是易于广播和组网,在个人或网络数量较少的小型智能家居设备上实施起来更方便。但是由于传输数据距离较近而导致组网设备数量较少,一定程度上这也影响了目前蓝牙传输技术。

WIFI在智能家居中的应用优势不仅在于成本更低、性能更稳定,与其他技术相比WIFI的实际覆盖范围更广,可以替代传统技术的缺点。在智能家居逐步发展的环境下,这项技术安全、耗能、传输速率上都有相对优势。

3.2.3 大数据技术

大数据技术系统庞大而复杂,结合了数据采集、预处理和共享等功能。主要用于智能家居解决应用问题、自我识别错误、设备应用和服务运行、用户数据等。随着智能家居的积极发展,智能终端的使用越来越多,尤其是在系统的实际运行中很容易产生大量的数据。因此,大数据技术的应用可以有效解决智能家居中存储海量数据的问题,并保证随着数据处理能力的提升,在海量数据下能够提取出一些有价值的数据进行数据分析,从而避免大数据和数据分析可视化的压力推动了系统效率的稳定提升。因此,大数据技术的应用对智能家居的发展具有重要作用。^[5]

4 结语

智能家居为现代人的生活带来更多便利,智能化服务是解决当前智能家居领域可能存在的一些复杂问题的有效途径,物联网相关现代技术的高效开发和应用,为信息安全问题和技术普及应用问题提供了强有力的保障。为未来智能家居相关技术的稳定健康发展和应用提供保障,也将推动相关服务不断向专业智能化服务演进。

参考文献:

- [1] 王宇豪. 物联网传感器技术在智能家居中的应用研究[J]. 中国管理信息化, 2020, 23(04): 187-188.
- [2] 赖南华. 智能家居及关键技术研究[J]. 中国高科技, 2020(12): 125-126.
- [3] 常莹. 智能家居关键技术研究[J]. 电脑知识与技术, 2020, 16(29): 206-207, 209.
- [4] 吴庆庆. 互联网技术在智能家居系统中的应用分析[J]. 居舍, 2020(03): 174-174, 183.
- [5] 张雷蕾. 物联网技术在智能家居系统中的应用[J]. 信息与电脑(理论版), 2020, 32(09): 152-154.

宁夏河湖岸线智能监管中的遥感技术应用

刘金玉 詹然

(中水北方勘测设计研究有限公司, 天津 300222)

摘要 本文基于遥感信息技术实现针对宁夏回族自治区重点河流湖泊的“四乱”宏观监测, 全面摸清自治区河湖管理范围内的“四乱”突出问题, 周期性提供“四乱”现象疑似点位信息, 为相关部门实地核查与跟踪监管提供及时可靠的技术和数据支撑, 以技术进步驱动水利行业强监管, 切实维护河湖健康生命。

关键词 遥感 四乱现象 河湖岸线监测

中图分类号: TP79

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)12-0009-02

在全国水利工作会议上, 鄂竟平部长指出水利事业发展进入了新时代, 要求各级水利部门把“水利工程补短板”和“水利行业强监管”作为工作重心。为加强水利行业监管, 水利部对“乱采”、“乱占”、“乱建”、“乱堆”等河湖管理保护中表现出的突出问题开展专项清理整治行动。各地区根据自身情况积极响应部党组号召, 相继展开了河湖清“四乱”行动, 对河湖管理范围内“四乱”典型问题开展集中调查整治。

宁夏具有生态保护区众多、部分地区水资源紧缺的特点, “四乱”监测责任重大、任务艰巨, 如不及时发现治理, 会对河湖环境造成持续影响。基于遥感信息技术结合人工智能进行河道“四乱”监测的工作不仅提高了河湖监管工作的效率, 也实现了河道智能监管体系的初步建立, 为未来智慧水利系统的实现提供基础。

1 宁夏回族自治区河湖岸线智能监管需求

宁夏是国家确定的十二个自然资源统一确权登记试点省区之一, 全国唯一的全省域水流和河湖岸线划界确权试点省区^[1]。目前, 宁夏部分城市已经相继开展了清“四乱”调查整治工作, 清“四乱”工作的手段主要是传统的河湖管理基层人员进行现场排查和人工统计, 由于河湖管理部门人员有限, 河湖清查工作任务复杂繁琐, 导致了一系列问题的出现, 例如: 监管范围覆盖不全、完成清查工作周期长、现场排查信息有误、问题统计汇总难度大等。

随着信息技术的发展, 各行业对信息化管理的需求更加明确, 通过信息化数据的智能处理技术代替人工操作在各领域的发展越来越广泛, 在水利行业中河湖监管“四乱”智能比对的应用尚未成熟, 而快速、高效地实现信息化河湖监管对“四乱”智能比对技术应用的需求是迫切的。

2 河湖岸线监测技术方案

河湖监管监测方案拟按照巡查、详查、核查和复查的步骤进行, 本论文基于互联网舆情监督线索、群众举报线索和多源遥感信息等多源异构数据, 利用信息融合技术进行河湖监测的巡查工作, 采用高分辨率卫星遥感数据对“四乱”现象进行大面积、区域性的详查工作和周期性复查工作。

首先, 时刻关注并收集互联网舆情信息和群众举报信

息, 结合多源遥感信息进行多源异构信息的融合分析, 确定疑似问题现象; 其次, 采购问题地区以及重点河流湖泊区域的卫星影像, 对大量卫星影像进行几何校正、融合、镶嵌、裁剪等数据处理工作, 以处理后的卫星影像为基础, 进行疑似“四乱”点位的智能识别和解译工作; 最后, 对不同时期卫星影像“四乱”点位解译结果进行智能比对, 分析“四乱”现象动态变化情况, 编写“四乱”问题分析报告^[2]。

基于遥感信息技术的河道岸线监测示意图如图1所示。

2.1 基于多源信息融合技术的河湖巡查

河湖巡查工作主要是基于互联网大数据, 整合互联网信息采集技术及信息智能处理技术^[3], 进行河湖监管“四乱”问题主题检测和专题聚焦, 实现河湖监管主题舆情监督, 根据舆情监督结果进行舆情信息推送, 结合群众举报信息和多源遥感信息数据进行数据融合, 实现疑似涉河问题确定。

2.2 基于遥感信息技术的河湖详查

2.2.1 卫星数据获取及筛选

拟采用卫星数据进行河湖岸线周期性巡查监测, 利用收集的宁夏回族自治区河湖划界数据, 界定需要进行河湖监管的范围, 根据待监测区和时间信息, 通过卫星数据中心获取覆盖该区域、该时间内的卫星数据, 为保证监管信息提取的准确性, 建议选择空间分辨率优于1米的卫星数据。

2.2.2 大量卫星影像的快速处理

由于获取的卫星数据是以景为单位的小图幅影像, 想要达到河湖岸线监管的应用需求, 需要对获取的卫星数据进行一定的处理。利用成熟的商用软件进行卫星数据的正射校正、影像融合、自动匹配、镶嵌处理、区域裁剪等实现影像数据的快速、高效处理。

2.2.3 河湖岸线“四乱”信息智能提取

采用基于遥感影像的人工智能方法进行“四乱”信息提取, 获得“四乱”类型、位置、范围等信息。面对各种不同的识别算法和模型, 开展针对河湖监管对象的适应性研究, 优选出适用于宁夏地区河湖监管对象的识别算法和模型, 并对识别结果进行人工核查, 筛选疑似“四乱”的信息, 便于下一步的实地核查取证^[4]。

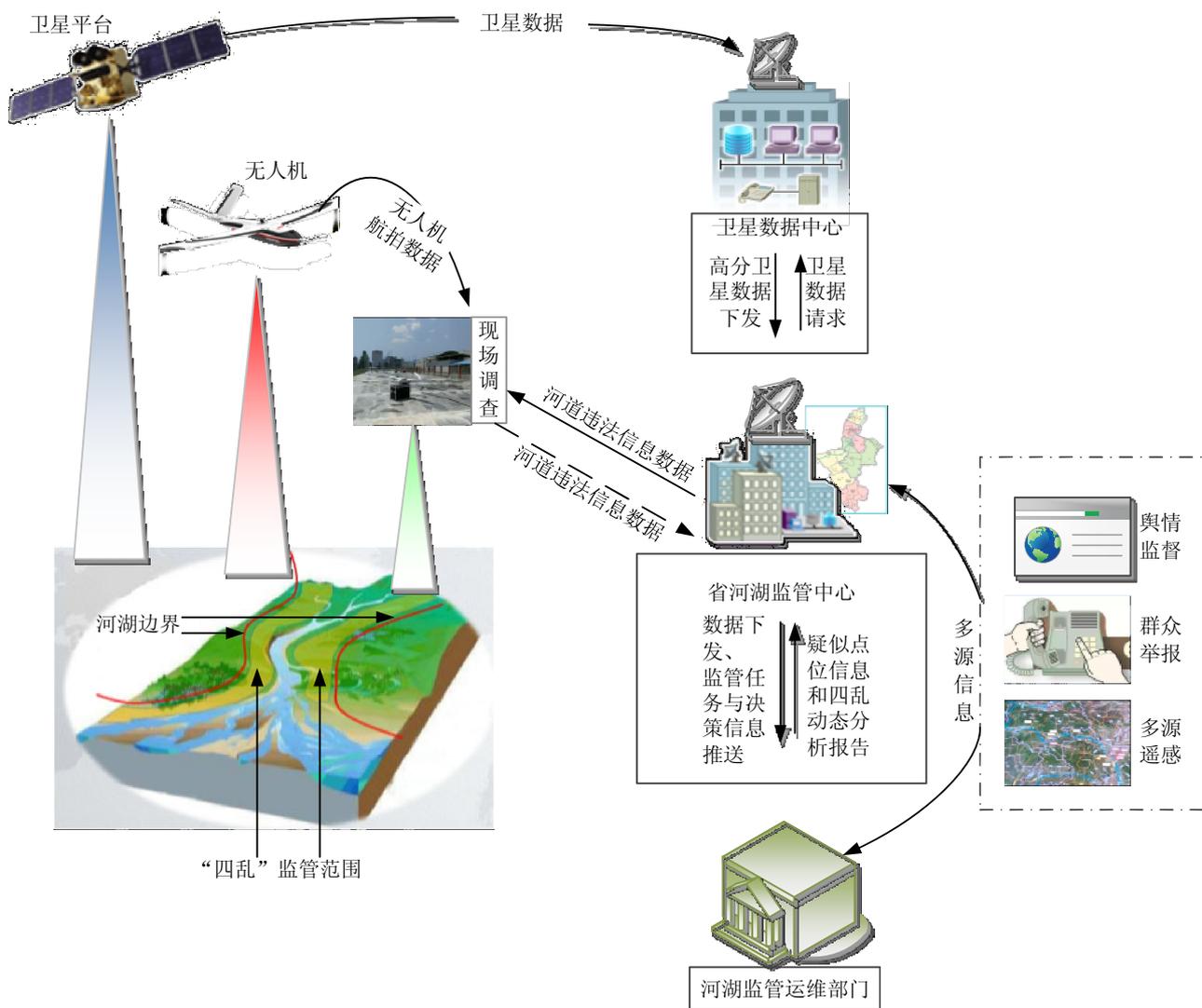


图1 基于遥感信息技术的河湖岸线监测示意图

2.3 基于不同期“四乱”信息间变化比对技术的河湖复查

针对选定范围内不同期卫星数据进行预处理，包括正射校正、自动匹配、匀光匀色、镶嵌处理等，获取该地区影像的拼接结果，对两期影像的拼接结果进行针对“四乱”现象相关对象的变化检测处理，圈定“四乱”新添区域和整改完成区域，提供该区域“四乱”现象发展动态的直观性展示。

2.4 “四乱”问题分析及核查报告编写

综合分析“四乱”情况，基于数据整理结果、解译结果和智能比对结果，按照实际情况编写“四乱”问题分析报告。

3 讨论与结论

目前，针对河湖“四乱”遥感地图智能识别技术，已经构建了较为良好的政策和市场环境。技术上有稳定的数据源基础，成熟的海量数据批量处理技术也可以保证为智

能比对技术持续稳定地提供输入数据，水利目标要素智能比对（人工智能深度学习、多期影像变化检测和基于波谱的波段计算等技术）技术精度也在不断提高，技术日趋成熟，可以保证在一定范围内大幅提高河湖监管的准确性和效率。

参考文献：

- [1] 吴有和. 宁夏：河湖水域岸线划界确权的实践探索 [J]. 中国土地, 2019(02):56-57.
- [2] 李春雷, 刘立聪, 张雅莉, 王新, 郑慧芳. 遥感技术在河湖“清四乱”中的应用方法探究 [J]. 浙江水利科技, 2019(04): 74-77.
- [3] 韩志忠. 试论涉警网络舆情的管控与引导 [J]. 公安研究, 2011(03):70-73.
- [4] 陈苏晋, 孟令奎, 张文. 面向河长制的河湖“乱占”现象遥感监测技术研究 [J]. 水利信息化, 2021(03):8-12.

无人机测量技术在地形测量方面应用前景探究

李泽奇

(河北恒基建设工程质量检测有限公司, 河北 石家庄 050011)

摘要 随着现代科学技术的不断进步, 也为我国测绘事业发展提供了充足动力, 当下多种测绘方式应运而生, 在很大程度上提高了测绘工作的效率和质量。其中无人机航测技术的出现以及应用对地形测绘起到了重要作用, 在无人机机动灵活、高效准确的技术优势下, 极大地提升了测量效率, 给测绘工作带去了便利。本文针对无人机测量技术在地形测量中的应用, 采取实例分析的方法展开具体论述, 总结了技术应用要点, 为相关人员提供借鉴。

关键词 无人机测量技术 地形测量 外业测量

中图分类号: P217

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)12-0011-02

结合地形测量工作的特点可知, 通过运用无人机测量技术, 可以明显提高测量工作效率, 帮助测量人员在短时间内获取更多更准确的数据信息, 从而为城市规划与各项基础设施建设提供精确数据。为了确保此项测量技术得到良好运用, 本文深入探讨了无人机测量技术在地形测量过程中的运用要点。

1 无人机测量技术特点分析

1. 在无人机先进的传感器设计中, 可以更加精准地获取到较高分辨率的图像, 将真实的土地实况反映出来。同时, 此种高分辨率可以更加完整地保留数据图像, 图像清晰度极高。^[1] 另外, 在无人机传感器的作用下, 可以更好地满足地形测绘需求, 为工作人员搜集对应的数据图像提供帮助, 传感器可以根据实际工作需求, 并按照对应的数据标准, 实时调整相应的图像比例, 最终为工作人员提供准确、及时的数据信息。除此之外, 无人机测量技术在不断应用与发展中, 一直处于快速更新状态, 虽然会受到一些天气影响, 但却可以很好地抵抗其他影响因素。所以, 只要天气条件良好, 无人机就可以正常开展测绘工作, 从而更好地满足地形测量工作。

2. 应用无人机测量技术可以为测量人员提供正确的地理信息数据。无人机进行航拍测量受外部环境因素影响比较小, 可以快速传输各项地理数据信息, 使地形测绘数据更具时效性。同时, 测量人员可以全面利用各项图像, 实现数据的三维转化, 为后续的三维建模提供可靠依据。

3. 应用此项测量技术可以减轻测量人员的工作强度与压力。采用无人机测量方式时, 测量人员通过合理控制无人机, 让无人机在垂直或倾斜状态下进行摄影, 能够显著减少工作人员的压力。同时, 测量人员还要合理设定无人机的飞行路线, 针对各项数据进行有效分析与控制, 如果工况比较差可以暂停飞行, 待工况符合飞行条件后, 方可开展后续的地形测绘工作。

2 在地形测绘工作中的具体应用

2.1 案例概况

本文主要以某项目为例, 该项目所在地区地形地貌比

较复杂, 年平均温度为 2.3 摄氏度, 根据该地区 1:500 大比例尺地形图航测要求, 采取无人机航拍测量技术, 可以显著提升各项测量数据的精确性。

2.2 航空摄影

由于考虑到测区范围内的地形起伏变化较大、气候存在不稳定性的特点, 在此次测量过程中, 通过采取无人机测量技术, 获取了更为精确的测量信息数据。本次测量运用 CW-10 无人机, 采取 GPS 方式, 测量人员可以获得准确的外方位元素, 从而顺利完成建模工作。

2.3 控制测量要点

测量人员需要在具体的测量工作中科学布设像控点, 综合考虑该测区的地形条件与外部环境条件, 将测区划分成不同的网区。同时, 需要在各个测区内部布设平高控制点, 确定好标准点的具体位置, 以减少错误测量数据的发生, 进一步提升相片质量。

在地形测量工作中, 为了减小外界因素对最终测量数据产生负面影响, 测量人员不但要加强像控点布设, 而且还要根据测区内部的实际状况合理确定高程控制点的具体位置, 从而提高相片质量, 减少错误测量数据。

2.4 三角测量要点

所谓三角测量, 主要是指运用合理的数据处理系统, 针对既有的各项测量数据进行综合处理, 该数据处理系统在运行过程中, 要减少人为干预带来的影响, 在规定时间内顺利完成定向工作。通过合理建设区域网, 将多个模型稳定连接, 可以确保最终的数据信息得到更好的处理。^[2]

与传统的数据处理软件相比, 应用此种软件处理数据能够明显提升处理速度, 而且精度更高, 可以更好地满足地形测绘要求, 确保最终的各项数据更真实有效。在实际操作期间, 测绘人员要根据软件系统运行状态, 科学选择各项参数, 并运用区域网平差优化技术, 对三角测量数据成果进行检测。

2.5 采集数据

在此次地形测量工作中, 测量人员通过运用无人机航拍摄影测量技术, 实现了各项数据的快速采集。为更好地

提升数据采集的准确性,确保各项数据可以精确地反映出该地区的真实情况,测量人员可以采用 Map Matrix 测量系统对数据进行采集。在测量数据采集环节,通过建立三维模型实现全要素采集目标。

此外,在处理各项数据的过程中,测量人员还要根据三维立体模型所反映的各项数据,综合运用数字正射影像制作相应的产品,确保各项数据得到良好的利用。

2.6 外业测量要点

和常规的测量技术相比较,无人机航拍测量技术工作效率较高,但是受外部地形条件与气候环境的影响,设备无法实现全面数据采集,需要测量人员进行外业补测,并对最终的测绘结果进行有效检验。因为该测区地形较为复杂,在测量工作中受外部环境的影响较大,故测量人员针对部分隐蔽区域要采用全站仪设站进行补测,利用激光测距仪或钢尺用交会法进行量测,进一步提高测量数据的完整性和精度。

为了合理确定具体的补测区域,测量人员需要结合之前的信息图,找到问题区域所在位置,并采用先进的补测技术,提升各项测量数据的合理性与规范性。在数据修正的过程中,主要以内业测图为核心,对各项内业数据进行校验,保证各项测量数据与地理信息更加精确。

2.7 注意事项

1. 结合测区所在地区的实际状况,对各项航拍设备进行全方位的检查。通过对航拍摄影设备进行科学检验,能够避免出现影像变形现象,确保最终的航拍测量数据更为精确。

2. 结合测区的实际情况,采取自动化操作模式,利用先进的信息系统,对各个定向点进行合理分配,在满足测区测量精度要求的同时,减少错误测量数据的输出。为了全面提升测图质量,工作人员需要对加密数据进行归档处理,并及时进行存储,防止出现数据遗漏现象。

3. 通过认真分析测区各项测量数据结果以及数字正射影像图,判断该测区总体质量较好,经过专业评判人员评定后,各项数据均合格,能够提供给相关单位使用。

3 无人机测量技术在地形测绘工程中的应用

3.1 海岸线地形测量

我国拥有丰富的海洋资源,海岸线长度也非常长,加强对海岸线的测量有助于确保我国国土资源的安全性。在开展军事工程、海岸资源开发以及水池养殖等项目时,对海岸线地形进行测量十分重要。传统的海岸线地形测量工作,需要工作人员通过相关设备和仪器进行测量,不仅难以提高测量工作的效率,也会消耗大量的人力与物力资源,而通过无人机遥感技术,一方面可以很好地提高海岸线地形测量工作的效率,另一方面也能够保证测量数据的准确性。

3.2 城市规划测量

依托无人机测量技术的应用,不仅能够进行海岸线地形测量以及地图绘制工作,同时还可以对我国所有城市的

地貌进行详细、精准地测量。在开展城市规划测量工作中,无人机测量技术具有非常大的应用价值,这是由于城市规划工作的开展必须建立在各种地形测量基础之上,通过对无人机测量技术的运用,能够精准、快速地测量城市各项地形数据,满足城市规划的需求。

在开展城市规划测量工作过程中,工作人员能够依靠无人机获取城市的各种地形数据,同时围绕获取的各项数据来进行城市规划图像的构建,建立完善的数字化地面模型,从而为城市建设发展提供大力支持。^[3]

3.3 矿山测量

进入到新世纪之后,全球经济快速发展,由此造成了全球能源消耗的不断提高,因此加快开发与有效使用各种矿山能源具有十分重要的意义。为了最大程度降低矿山开采对附近环境产生的破坏,必须加强对矿山的测绘与测量,确保基于科学合理的数据来改善矿山资源的开发效率。通过无人机测量技术的应用,能够准确获取各项数据及相关遥感影像等资料,在不破坏矿山资源的前提下,提高矿山资源的开采质量与效率。

另外,矿山开采工作本身具有十分大的危险性,当工作人员在没有全面掌握矿山内部以及外部各项数据的背景下,就贸然开展矿山开采工作,必然会存在较大的安全隐患,可能会威胁到工作人员的生命安全。为此,在进行矿山开采前必须对矿山开展测量工作,在传统矿山测量过程中,需要工作人员携带专业的测量设备和仪器到现场进行勘察,然而由于矿山地势险峻,一些体型较大、重量较重的测量设备和仪器无法进入到测量现场,导致许多测量工作无法顺利进行。无人机测量技术的应用能够很好地解决这样的问题,确保矿山测量工作的稳定有序进行。

4 结语

综上所述,本文结合某测区的实际情况,全面介绍了无人机测量技术在地形测量中的具体运用,并提出无人机测量工作中的具体注意事项,可以显著提高摄影测量技术的精确性与规范性。无人机测量技术在测绘工程中发挥了重要的作用,具有扩大测量范围、提升地形测量安全性以及缩减测绘成本费用的优势,能够很好地应用到海岸线测量、城市规划测量以及矿山测量等领域中。在实际应用过程中,必须紧密联系实际施工条件,遵照施工流程及要求,完成测绘数据的归纳与分析工作,确保无人机测量技术在测绘工程中发挥更大的价值。

参考文献:

- [1] 齐效成. Phantom 4 Pro 无人机倾斜摄影测量技术在规划勘测中的应用 [J]. 北京测绘, 2020, 34(06): 775-778.
- [2] 姚艳丽. 浅谈无人机测量技术在河湖管理中的应用 [J]. 科学技术创新, 2020(25): 175-176.
- [3] 孙斌. 基于无人机测量技术的矿区地表变形监测外业数据采集 [J]. 世界有色金属, 2020(13): 36-37.

基于 PLC 和组态的多源物料自动配料系统设计

闫善飞

(河北工程大学 机械与装备工程学院, 河北 邯郸 056038)

摘要 煤矿井下充填配料的精度是影响充填质量的一个重要因素,为了解决这一复杂问题,本文分别从硬件系统和软件系统两个方面对自动配料控制系统进行了设计。采用可编程控制器 PLC 实现了按比例精准配料,搅拌输送等功能,利用组态王软件进行了系统仿真,验证了技术实施的可行性,使充填效果更好。

关键词 煤矿充填 自动配料 PLC 组态

中图分类号: TP27

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)12-0013-02

随着优质煤炭资源的开采,许多矿井已临近枯竭,不少煤矿企业预计开采“三下”资源,而充填采煤技术正是解决“三下”压煤的一种重要手段^[1-2]。充填物料主要包括充填骨料、胶凝材料以及水,煤矿井下充填技术主要是指将几种物料按比例均匀混合后,通过皮带运输至采空区,经过推压密实以到达对上覆岩层的支撑作用,其中物料的精混是影响充填质量的关键因素。为了控制好配料精度,改善工人作业环境,降低劳动强度,提高工作质量,确保煤矿井下可持续作业生产,因此组建了管理与控制为一体的自动配料系统,实现对充填物料的快速准确配料,这在加强对上覆岩层的控制以及落实建设绿色矿山上都发挥着积极作用。

1 系统构成

煤矿井下充填系统分为配料系统、搅拌系统以及运输系统,是集矸石、胶凝材料以及水的运输、配置、混合搅拌为一体的系统工程。所需要的矸石以及粉料均可通过皮带分别输送至不同的储料仓以备使用。整个配料系统由工控机、PLC、皮带秤、搅拌输送机、皮带等部分组成,自动配料控制系统采用上位机管理、PLC 控制的原则来进行设计^[3-4](配料工艺流程如图 1 所示)。

2 系统硬件设计

本系统^[5-6]下位机选用西门子 S7-1200 型 PLC,它具有较高的处理速度、较多的 I/O 点、适用范围广、结构灵活等优点。上位机选用互视达厂家的工控触摸一体机,具有防震、防爆、防燃以及高稳定性等特点,能够与西门子 PLC 之间实现无缝通讯,具有储存配方等功能,二者通过 PROFINET 通讯,控制各个机械零部件协同工作,完成任务(系统总体框架如图 2 所示)。

3 系统软件设计

组态王^[7]是亚控科技针对自动化市场,以实现企业一

体化的产品,旨在为企业建造一个集生产管理、数据分析为一体的平台,能够让企业实时地获取生产信息,针对突发情况能够快速作出反应以避免对企业造成更大的损失。该系统可以实现对生产现场的实时监控,并且以动画的形式简洁地呈现生产现状。

3.1 组态动画连接

组态王控制界面主要是通过软件功能控件和组态命令语言来实现动画连接实时监控的,物料监管主要是由功能控件里的流动元件来实现,利用命令语言来设置该元件的地址,能够自主控制设备在规定时间内运行,即完成卸料、搅拌、皮带机运行等操作,并以图片和文字状态显示,最终完成物料流动部件的设置。

3.2 组态运行界面

运行界面是对整个系统运行状态的描述,包括矸石、胶凝材料下料,搅拌输送机排料等。一般情况下,企业都需要对生产过程进行监管,利用组态王和 PLC 上下位机相结合的模式,可以很好地满足企业需求,能够实现对现场的实时监控。因此对组态软件的设计需要包括两个部分:一是对生产设备的描述,比如矸石仓、粉料仓、皮带、搅拌输送机以及水泵等;二是对生产环节的监管,比如当系统运行时,对应的指示灯为绿色,表明正处于工作状态。下面针对下料、搅拌过程为例说明组态运行过程。

图 3 为生产监控界面,随着矸石、ABC 三种粉料以及水仓的运行,下方指示灯也会发生转变,绿色表示正在下料,红色表示停止下料。几种原料在搅拌输送机混合均匀后经由皮带输送至工作面采空区进行充填。

4 结语

经过对自动配料控制系统的硬件及软件环节的调试,实现了煤矿井下充填物料的精准配比,且在触摸屏上实现

★基金项目:河北省自然科学基金资助项目,项目编号:E2020402064。

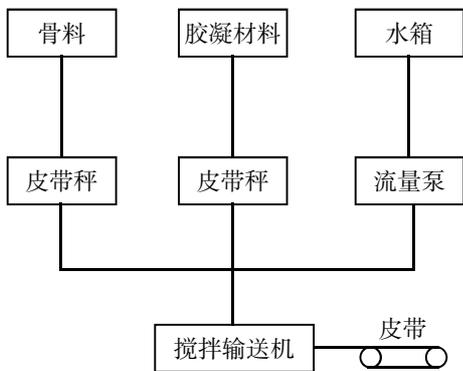


图1 配料工艺流程图

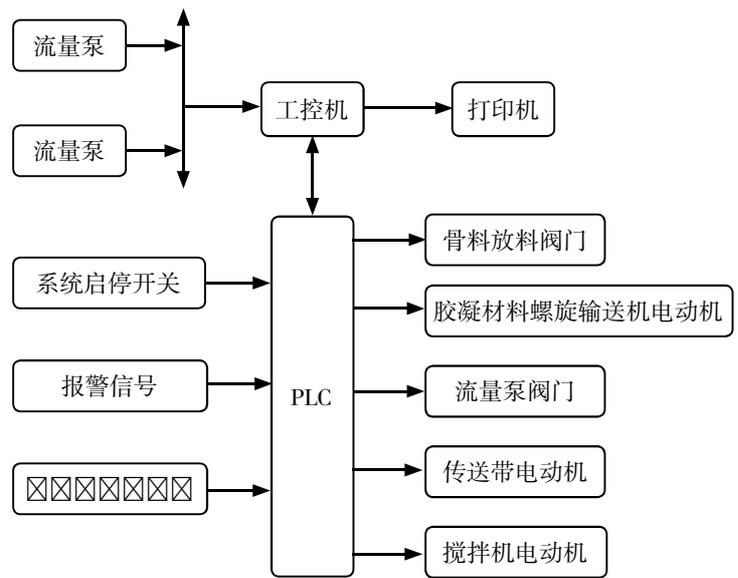


图2 系统总体框架

固体充填配料系统

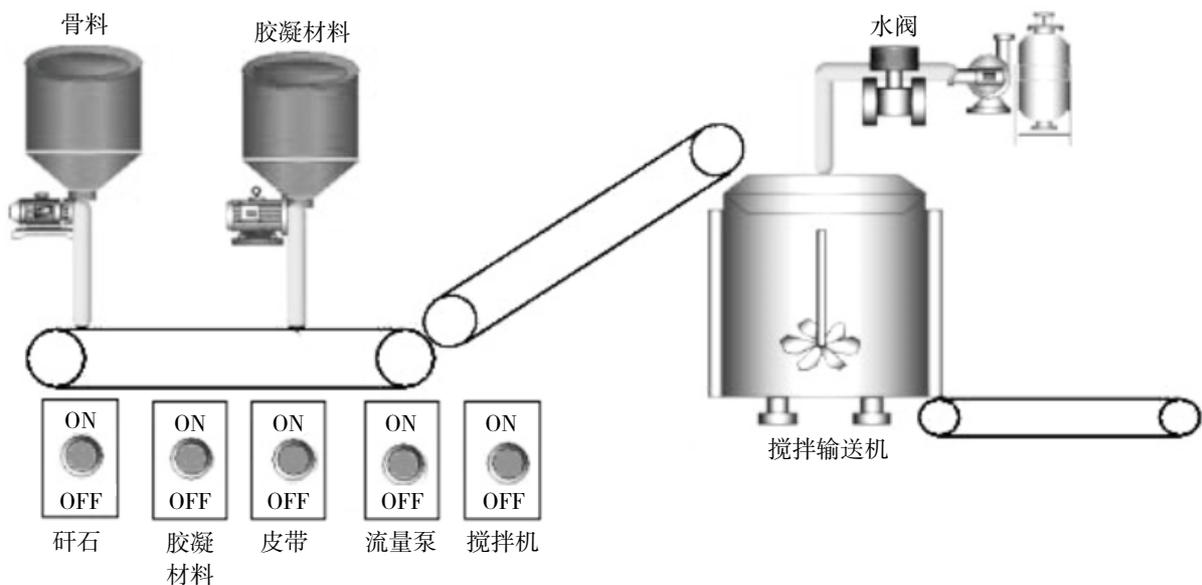


图3 生产界面

了配料监控等功能。该系统同时兼顾了功能和成本，既缓解了工作压力，又能达到工艺要求，同时还降低了企业成本。

参考文献：

[1] 郭文兵, 马志宝, 白二虎. 我国煤矿“三下一上”采煤技术现状与展望[J]. 煤炭科学技术, 2020, 48(09): 16-26.
 [2] 侯朝祥. “三下”固体充填开采技术的应用研究[J]. 能源与环保, 2019, 41(11): 175-178.
 [3] 李亚莉. 基于PLC的自动配料控制系统的研究[J]. 数字技术与应用, 2018, 36(01): 6-7.
 [4] 魏静敏, 王阔. 基于PLC和组态的自动配料控制系统

设计[J]. 沈阳工程学院学报(自然科学版), 2016, 12(03): 248-253.

[5] 赵兴森, 文生平, 徐永谦. 基于PLC的自动配料控制系统设计[J]. 计算机测量与控制, 2013, 21(04): 962-964.
 [6] 李响初. 基于PLC的矿山自动配料装车控制系统设计[J]. 自动化技术与应用, 2018, 37(09): 32-34.
 [7] 张鹏, 张珂. 基于PLC和组态王的自动配料及传送系统设计[J]. 南阳理工学院学报, 2014, 06(06): 17-20.

浅析材料成型与控制工程模具制造的工艺

王星 袁娜

(中国航空工业标准件制造有限责任公司, 贵州 贵阳 550014)

摘要 我国对于材料成型和控制工程模具制造的工艺研究和探索已经经过了很长的时间, 并得到了制造工艺技术革新和改变, 在促进我国机械制造业发展方面有突出的贡献。现阶段, 我国机械市场对材料成型和控制工程模具制造的工艺要求越来越高, 无论是制造质量还是制造的效率都需要进一步的提升。因此材料成型和控制工程模具制造的工艺还需要进行创新与升级, 以提高机械制造业的竞争力, 本文重点讨论材料成型与控制工程模具制造的工艺。

关键词 材料成型 控制工程 模具制造工艺 智能化 工艺技术

中图分类号: TG76

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)12-0015-02

随着改革开放的深入, 无论是基础设施的建设还是各种产品的生产都离不开制造业, 制造业水平与我国工业化水平共同提高, 制造业也在一定程度上推动了工业化水平的提高, 还提高了社会生产力。其中材料成型和控制工程模具制造是极为重要的工艺, 我国为其投入了巨大的人力、物力和财力, 研究出了许多高效率、高质量的制造工艺。通俗来讲材料成型与控制工程模具制造是日常用品的主要生产来源, 比如吃饭用的不锈钢饭盆或者喝水用的塑料杯子, 生活中离不开材料成型与控制工程模具制造的应用。大方面来讲, 出行的交通工具零部件以及车身都是由材料成型与控制工程模具制造工艺生产的。总的来讲, 材料成型和控制工程模具制造工艺具有非常关键的制造技术, 是影响制造业技术水平的直接因素, 值得我们对其进行研究和探讨。

1 材料成型与控制工程模具制造的有关介绍

1.1 材料成型与控制工程模具制造的概念

材料成型及控制工程是两项关系紧密的制造技术, 这两项制造技术能够将不同材质的材料制作成为不同形状和用途的产品, 是机械制造业的基础项目。材料成型以及控制工程模具制造工艺能够和其他的制造工艺进行有机结合, 在不同的生产领域发挥作用。另外, 材料成型和控制工程模具制造能够将原材料加工制作成为不同用途的零部件或者成品, 也可以根据原材料的性质优化其本身的性能, 让原材料经过加工后应用的范围更加广泛, 材料成型和控制工程模具制造技术是我国非常核心的机械制造技术, 材料成型和控制工程模具制造技术正在朝着智能化和自动化发展, 以提高其加工的质量和效率。

1.2 材料成型与控制工程模具制造工艺的重要性

材料成型与控制工程模具制造工艺能够推动国家经济水平的提高, 也能够代表一个国家的综合国力。我国现代化的机械制造业需要更先进的材料成型技术和控制工程模具制造技术, 因为其不仅关乎着我国社会基础产品的生产制造, 比如锅碗瓢盆, 也对我国工业制造业具有重大影响,

比如汽车船舶制造业、机械制造业以及金属橡胶加工制造业等。值得一提的是我国将材料成型与控制工程模具制造工艺设置为高等学府的工科专业, 为国家培养了更多的技术人才, 推动了工业化水平的提高。总而言之, 材料成型与控制工程模具制造工艺在我国国民经济的发展过程中具有支柱性的作用, 能够带动工业以及机械制造业的发展。在信息技术普及的现代社会, 材料成型和控制工程模具制造工艺更是朝着自动化技术和智能化制造技术的方向发展, 为国家提供更先进的研究技术, 为人民提供更多样化的产品。

2 材料成型与控制工程模具制造的工艺类型

上文我们叙述了材料成型与控制工程模具制造的概念以及重要性, 下面将详细介绍材料成型与控制工程模具制造的工艺类型。材料成型及控制工程模具制造技术综合了多种先进制造技术为一体, 其分为两个重要的制造项目, 第一个方面是模具制作, 另一个方面是焊接工艺。模具制作又能够细数出许多制造工艺, 比如塑料模具的加工和冲压模具的制造。焊接技术是比较常见的材料连接技术, 其具有低成本、高质量的特点, 在材料成型与控制工程模具制造中广泛应用。而材料成型和控制工程模具制造技术也分为一次成型技术和二次成型技术, 这两项技术是比较常见的工艺类型, 本篇将着重进行介绍。

2.1 一次成型技术的介绍

一次成型技术能够根据不同属性的原材料选择不同的加工工艺, 举个例子: 硬度较强的金属材料常用的加工技术就是一次成型的加工技术, 金属材料的成型过程也分为多种不同的加工技术, 有挤压成型或者拉拔成型。这两种加工技术都需要利用模具进行塑性, 再通过按压或者拉拔等外力优化金属材料的性能, 最终制作出符合要求的金属产品。为了使得金属材料的应用价值提高, 一次成型技术能够将金属材料的表面按压得更加平整光滑。挤压成型技术和拉拔成型技术也要按照一定的要求进行金属材料的加工, 比如给予金属材料和模具的挤压外力过大, 不仅会导致金属材料的严重变形还会破坏模具, 导致加工的过程出

现问题,影响产品生产的效率和质量,还会增加制造企业的加工成本。一次成型的加工技术需要使用到各种制造加工的设备,比如冷轧机和拉拔机,这些设备都需要专业的技术人员进行操控才能够保障加工过程的流畅和最终成品的质量。

随着时代的发展,一次成型技术也有了新的突破,不仅开发了新的加工工艺还利用了新的连接材料。新的加工工艺不仅能够降低产品本身的重量还能有效地减少加工制造企业的成本。比如说,金属和塑料的混合加工工艺能够在更短的加工时间内完成材料的成型。相信在不久的将来,一次成型技术能够取得更大的成就。

2.2 二次成型的加工技术

二次成型技术是指在一定的条件下将原材料加工成为一次加工成型的材料,再通过第二次其他加工技术制造成为最终的产品。二次成型的加工技术主要是加工塑料型材,通过加热或者是外力作用制作成为所需的形状。二次成型加工技术需要具备三种条件:第一是成型温度。二次成型的温度要到达原材料能够变形和伸长率最大温度,不能够给予过高或者过低的成型温度;第二是定型的温度条件。定型的温度如果下降会影响材料的形变程度,因此定型的温度最好是低于 T_g 。如果成型的温度过高,那么加工的材料会因为受热而变软、分解,导致最终的产品出现裂纹等问题,影响产品的质量;第三是成型的速度。原材料变形需要一定的时间,要考虑材料加工时的成型温度,在不同的 T_g 条件下所得都得变形速度是不同的。^[1]

二次成型加工技术中也包括三种成型的方法:热成型、双轴拉伸以及固相成型。热成型顾名思义就是将原材料进行加热,再利用物理作用或者模具将其加工制造成为特定产品。热成型适合壁薄以及表面积大的产品制造,利用的设备有加热系统、压缩空气系统以及成型的模具。双周拉伸方法会将板材或者其他的原材料分子进行重新定向,然后再定向拉伸,提高其拉伸方向的机械性。最后是固相成型的加工方法,该方法具有设备简单、可生产大型制品、成本低、加工周期短以及提高产品的韧性和强度等优点,但是其也很容易造成产品的变形和龟裂,生产工艺的质量难以把控。以上就是关于二次成型加工技术的内容,无论是一次成型技术还是二次成型技术都是我国材料成型与控制工程模具制造技术的核心技术,它们的成长也推动着我国加工制造技术的进步,我国材料成型及控制工程模具制造工艺还有很大的进步空间,要采取更先进的创新手段提高工艺的精度,为我国加工制造产业的优化升级作出贡献。

3 材料成型与控制工程模具制造工艺的未来发展规划

3.1 培养专业的技术人才

我国将材料成型及控制工程设为大学教育的专业科目,目的就是培养更优秀、更专业的技术人才,成为推动材料

成型与控制工程模具制造工艺进步的动力。专业技术人才能够通过日复一日的科学研究发现材料成型与控制工程模具制造工艺存在的问题和弊端,及时地解决问题进而提高材料成型与控制工程模具制造工艺的加工水平。因此国家和学校要加大对技术人才的培养和支持,希望涌现更多优秀的技术人才充盈我国的加工制造业。

3.2 创新加工技术

创新是第一驱动力,材料成型与控制工程模具制造工艺也要进行技术和发展机制的创新。技术的创新是为了能够补足加工技术的缺点,使得加工的产品质量得到最大程度的优化。而发展机制的优化是为了促进材料成型与控制工程模具制造技术的稳定性和可持续发展。不仅是加工制造企业需要进行技术和发展机制的创新,我国整个加工制造的产业都需要革新和突破,成为材料成型与控制工程模具制造工艺发展的动力。另外,智能化的加工技术也是需要深入研究的问题,利用现代信息技术提高加工技术的智能化水平,这也会是加工工艺未来的发展趋势之一。

3.3 增加技术研究投入

加工制造企业要发展、要创新、要进步都离不开国家政策和财政的支持,国家不仅要鼓励优秀的技术人才进入相关企业实习和发展,还要支持加工制造企业对新工艺的研究和开发。国家要为技术的发展提供项目资源和设备资源,切实地保障材料成型与控制工程模具制造工艺的研究力度和效率。

3.4 选用合适的材料

材料是材料成型与控制工程模具制造工艺的根本,工艺水平对所加工的材料有了更多的要求,为了充分发挥出工艺的作用就必须保证所加工材料的质量、性能以及耐久度等。这就要求技术人员对加工的原材料进行严格地把控,杜绝劣质材料进入加工生产过程,从根源上解决产品质量问题。^[2]因此材料成型与控制工程模具制造工艺进步的关键之一就是选择合适的加工材料。

4 结语

综上所述,材料成型与控制工程模具制造工艺在我国具有非常重要的地位,并且加工的工艺也在不断地精进演变。但是要保证未来加工工艺发展的稳定性还需要对其进行创新引导、增加人才的辅助作用以及严格把控产品质量等多方面的规划,相信在未来我国的加工制造业一定会更加辉煌。

参考文献:

- [1] 吴治明.材料成型与控制工程模具制造技术解析[J].信息记录材料,2021,22(03):23-25.
- [2] 李湾湾,肖生霖,舒子康.材料成型与控制工程模具制造技术研究[J].南方农机,2020,51(24):90-91.

基于现代化机械设计制造工艺及精密加工技术分析

高春帅 陈 博

(沈阳远大铝业工程有限公司, 辽宁 沈阳 110000)

摘 要 近几年来我国的基建领域进入到快速发展的时期,也因此我国国内对各类机械的需求也开始逐渐增多。不仅如此微电子工艺也进入到了快速发展的时期,机械设备的微型化、小型化以及便携化成为了机械领域发展的方向,也因此对机械的精密加工能力有了进一步的要求。基于此,本文对现代化机械设计制造工艺及精密加工技术进行了研究。

关键词 机械设计 制造工艺 精密加工

中图分类号:TH122

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)12-0017-02

我国国内的精密仪器无论是制造能力还是自主设计都受到了极大的限制,并且存在零件公差较大的问题,也因此国内生产的设备故障率较高,使得国产设备无法满足国内工业化发展的需要。

1 机械设计制造行业的特点

1.1 有极强的关联性

机械设计制造行业要考虑的事情比较复杂,不仅要注重机械设计制造过程,还要关心原材料和产品的销售问题^[1],任何一个环节出了问题都会影响到整个生产过程。所以想要提高机械制造行业的竞争力,不能只注重机械制造技术,还要看每一个环节是否顺利。当然机械设计制造工艺以及加工技术是非常重要的环节。

1.2 有强烈的竞争性

时代在发展,科技在进步,人们会不断提高对机械制造产品的品质要求。相关企业为了获得更多经济效益、抢占市场,就会想办法不断提高生产制造的机械产品的质量,让企业间的竞争更加激烈^[2]。另外现在全世界企业的竞争很激烈,只有掌握优秀的制造工艺和加工技术,不断提高企业竞争力才不会被淘汰。

1.3 有很强的系统性

机械产品的任何一个部位出现问题会导致整体受到影响,所以机械设备的生产制造过程中要注意系统性,用尖端的科学技术串联起生产制造的整个阶段^[3]。

1.4 有很好的适应性

机械制造工艺与加工技术一定要紧跟时代的步伐,接受新的发展理念,不断寻求创新。一旦出现新的技术,只要比原本的技术更有优势,就大胆使用新的技术,淘汰旧技术^[4]。不断更新原有的机械加工技术,是提高制造技术的重要手段,可以推动我国机械制造业的发展。

2 简述现代化机械设计制造工艺及精密加工技术

2.1 简述机械设计制造工艺

我国在推进国家建设的过程中,机械设计制造工艺的

发展被作为重中之重,现在机械设计制造工艺向着两个方向发展:一是针对原材料的切削技术,运用机器按照设定的要求对原材料进行加工,使用这个技术比人工操作更加快速和准确^[5];二是生产机械的技术,这种技术可以很大程度上提高生产制造机械的水平,促进生产制造行业的发展。现在机械设计制造可以结合电子信息技术,让机械设计制造工艺往前跨一大步。

2.2 简述精密加工技术

精密加工技术大大推动了机械设计制造工艺的进步。在机械设计制造中,加工得越准确越能体现优势。精密加工技术对操作环境有严格的要求,而且会参与到生产制造的每个环节,尽可能生产出高质量的产品^[6]。因此发展精密加工,并且将此技术应用到社会各行各业,是推动国家发展的方法。

3 现代化机械制造工艺及精密加工技术

3.1 微细加工技术

随着相关行业的迅速发展,经济建设工作的开展对机械制造领域提出了更高标准,对机械体系中元器件精细化程度的有关要求越来越高,从而使得对元器件体积和精密程度的要求也不断提升,因此元器件的精密化发展成为主流趋势。微细加工技术充分降低了能源消耗,保障了元器件的运行速率。因为机械微细加工受限于尺寸、刀具和制度,所以它对更微小尺寸的加工工作无能为力。这时特种微细加工工具的作用得到凸显,特种微细加工工具有射束小、能量密度高的特点,能够实现分子级和原子级的加工切除工作^[7]。

3.2 电阻焊接技术

这项技术在机械制造行业中应用得很广泛,并且操作效率高^[8]。电阻焊接技术的应用原理是:两导电物体通过电阻发热熔化加热物料产生连接。在具体应用中,因为要通电加热熔化进行焊接,所以焊接设备要能耐高压,实际应用中要小心安全隐患。另外这种设备的造价比较高,后面

维护设备也需要一定费用。

3.3 精密研磨技术

硅片的研磨要求一般是保证表面粗糙度在0.1~0.2厘米,后面还要进行抛光,调整外观细节,才能符合生产要求。现代机械生产随着科技的发展有着越来越高的精度要求,传统的研磨技术已经满足不了现代机械生产的要求。产品精度需求不断增长之下,精密研磨技术在机械生产制造行业中被应用,并且有非常突出的作用。精密研磨技术摆脱了传统研磨方式的束缚,不会直接接触工件。研磨设备应用此技术不会损害工件表面结构,能够精准研磨工件,并且其表面的粗糙度会更低,保质保量完成机械产品生产。

3.4 纳米技术

近年来被应用广泛的技术是纳米技术,它的应用范围不断扩大。机械制造行业也通过对纳米技术的应用取得了很好的成果,纳米技术应用在精密加工的过程中可以提高产品精度,利用此技术生产的机械产品质量非常好,使用寿命更长,而且比以往的加工产品更加精美^[9]。要有效应用纳米技术,就要进一步分析探究现代化机械设计制造过程,将纳米技术融合到机械设计制造中,进一步提升机械加工技术。

3.5 精密切剥技术

传统的机械制造模式利用切剥技术处理加工原件,但是现在的市场对机械产品精度的要求越来越高,之前的加工工艺已不能满足市场需求。在这样的情况下,想让机械设计生产更加精准,切剥刀具以及机床就要避免对工件产生影响。精密切剥技术可以满足这个需求,它是一种较先进的切剥技术,现在机床最快可以达到几万转一分钟的速度,在机械生产过程中使用精密切剥技术,可以提高产品的精准度。另外还可以让精密切剥技术结合现代信息系统,自动化控制工件切剥过程。

3.6 精密与超精密加工技术

超精密研磨加工技术主要应用于精密器件的加工,尤其是广泛应用于集成电路超精密基板硅片等精密器件上。这是因为传统集成电路抛光及研磨技术均不符合基板硅片的处理要求,集成电路需要原子级的抛光研磨技术辅助处理。当今时代,集成电路技术飞速发展,使得集成电路超精密弹性发射研磨技术及其他相关技术获得了大幅改进,助推了超精密研磨工作的有效开展,为提升基板硅片的加工精度提供了更多的技术支持。

4 现代化机械制造工艺及精密加工技术发展策略

4.1 绿色制造

机械制造工艺提高了企业的经济效益,但是也消耗了很多的资源,造成了环境的污染。在机械设计制造过程中要控制好资源的消耗,重复利用资源,保护好自然环境,也就是进行绿色制造。绿色制造包括多个方面,如生产、设计、包装等。绿色生产就是在机械产品生产时,注意避免废水废气的随意排放,改良生产设备。绿色设计就是设

计产品时要遵循可持续发展的理念。绿色包装就是要求包装材料尽量使用可循环使用的材料,减少环境污染。保护地球要靠大家,绿色制造日益受到人们的欢迎。

4.2 信息化

机械制造行业紧随时代潮流,也在朝着信息化方向发展。传统的机械制造模式有一定局限,生产技术和设备的落后造成生产效率不高,不能及时处理出现的问题。而且生产的产品可能会出现质量问题,在没有引进新的技术和设备的情况下,不能解决问题。所以努力发展机械制造技术可以促进机械制造行业的发展,加快经济进步。

4.3 智能化

在机械设计制作过程中,智能化技术主要应用于机械研发和设计阶段,比如用电子信息技术模拟产品生产和制作过程。有关部门在生产之前模拟生产过程,可以提前发现问题并便于在实际生产时解决,有效降低生产成本。而且利用智能化技术可以推动机械制造技术的进步,提高生产能力,促进我国经济发展。

5 结语

综上所述,在当前社会经济以及科学技术快速发展的今天,机械制造业在经济发展当中起到了非常重要的作用,但是其中也存在着很多的问题,也因此给机械制造业造成了不良的影响。所以针对此,相关机械制造技术人员应当积极发挥出技术创新的力量,将先进的技术理念融入到机械制造当中,并在后续的制造加工工作当中不断遵守机械制造加工工艺的规定,制定针对性的解决措施,对加工过程当中的每一个环节进行严格的管理和监督。机械制造企业需要针对机械加工设计进行专业的培训,以此切实提升设计人员的专业水平。

参考文献:

- [1] 聂鑫. 自动化技术在机械装备制造中的应用[J]. 电子技术与软件工程, 2021(10):106-107.
- [2] 姚文力. 机械设计制造及其自动化提升的有效途径[J]. 中国金属通报, 2021(05):90-91.
- [3] 雷帅. 浅谈自动化技术在机械制造中的应用及发展[J]. 内燃机与配件, 2021(09):186-187.
- [4] 姜涛. 机械设计制造及其自动化应用探究[J]. 中国设备工程, 2021(09):137-138.
- [5] 陈湖宇. 谈自动化技术在机械设计中的应用[J]. 河北农机, 2021(05):117-118.
- [6] 孙力. 自动化技术在机械设计制造中的应用[J]. 信息记录材料, 2021, 22(05):186-188.
- [7] 王宏, 唐和业. 机械自动化技术及其在机械制造中的应用研究[J]. 内燃机与配件, 2021(07):196-197.
- [8] 王嘉宇. 新形势下自动化技术在机械设计制造中的应用[J]. 内燃机与配件, 2021(07):213-214.
- [9] 王志远. 探析新形势下自动化技术在机械设计制造中的应用[J]. 内燃机与配件, 2021(06):219-220.

研究公路隧道施工技术要点及控制措施

缪骐羽

(舟山市公路与运输管理中心, 浙江 舟山 316000)

摘要 现如今我国公路建设工程取得了明显的成效, 公路作为一项基础设施, 对于促进社会经济的发展具有重要意义, 因此需要加强对公路工程的重视。其中隧道施工是公路工程施工的主要组成部分, 对于工程质量有重要影响, 具有施工难度大、特点, 不仅需要实施有效的质量控制措施, 同时还要掌握施工技术要点。基于此, 本研究以某工程为实例, 对隧道施工技术的应用要点及控制对策展开分析。

关键词 公路隧道 施工技术 控制措施

中图分类号: U433

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)12-0019-02

公路隧道工程是一项基础性工程, 在工程施工建设阶段隧道的施工难度较大, 对技术水平的要求较高, 因此需要全面掌握技术要点, 提高隧道施工水平, 为运输、物流等行业的稳定发展提供良好的运输环节与条件。另外在施工建设阶段需要加强对工程的质量管控, 进一步保证工程质量, 减少其他因素对工程造成的影响, 提高工程的稳定性与安全性。

1 工程概况

隧道1座, 为寺山隧道(K9+880~K10+880, 总长1000m)。此隧道为单洞双向隧道, 采用二级公路标准设计, 设计行车速度为60km/h。隧道洞口段穿越残积、强~中风化凝灰岩, 围岩稳定性差; 洞身段穿越微风化岩体, 围岩完整性、稳定性较好, 地下水以孔隙水与基岩裂隙水为主, 水量较贫乏。本项目隧道工程比重大, 主要工程量为长度1000m的隧道, 其余均为少量附属工程, 因此本次施工组织设计主要针对隧道施工进行详细优化布置; 隧道超宽, 净宽15m; 进出口围岩差, IV、V级围岩长度分别为140m、120m; 进出口偏压严重, 采用半明半暗进洞方案, 设偏压挡墙。

2 公路隧道施工技术要点

2.1 隧道洞口土石方开挖施工技术要点

洞口施工是公路隧道施工的主要组成部分, 为了提高洞口施工质量, 需要把握洞口施工要点^[1]。洞口施工需要尽量避开雨季, 如果需要在雨季施工, 工作人员需要根据实际情况制定施工方案并做好防护措施, 全面监测山坡的稳定情况。对洞口土石方来说, 需要结合地层稳定性、施工季节并明确施工的时机和方法。因为施工环境较为复杂, 对洞口边坡、仰坡土石方的开挖需要减少对岩、土体的影响, 禁止使用大爆破方法; 对于边坡及仰坡上可能坍塌的表土、灌木及边坡与仰坡上的浮石、危石需要及时清除, 进洞前需要根据设计方案做好加固处理工作; 对松软地层进行开挖边、仰坡的过程中, 开挖的过程需要做好支护, 随时监测了解山坡稳定情况。如果洞口存在地层滑坡、崩塌等情况, 要做好预防稳定措施, 为施工的安全提供保障。偏压洞口

需要做好支挡、反压回填等工作; 需要根据偏压地形情况合理选择开挖方法, 避免受到其他因素影响导致偏压严重。将明挖法应用于边坡与仰坡的施工过程中, 结合从上至下的顺序进行针对性开挖。第一阶段需要挖至设计临时成洞面, 同时结合围岩情况及暗洞开挖方法预留进洞台阶。第二阶段需要对其余部分进行开挖, 产生永久性边仰坡。如果存在弱风化岩石, 需要通过微震控制爆破处理。在雨季前建立边仰坡排水系统。确保隧道与洞外排水系统的稳定连接, 不可对隧道与明洞基础造成侵袭导致其软化。开挖的土石方需要在进洞前完成, 废弃土石方需要放置在指定地点, 不可堆积在边坡、仰坡上方。如果洞口周围有建筑物, 需要使用弱爆破的方法。石方开挖的过程中, 首先需要明确爆破方案, 同时对炮位、炮孔深度及用药量进行合理计算。

2.2 洞身开挖施工技术要点

公路隧道洞身开挖的施工量较大, 施工断面较大, 施工过程易对洞身造成影响, 为了满足工程要求, 在施工阶段需要加强对施工质量的控制^[2]。洞身开挖需要结合隧道长度、结构形式、断面大小等条件, 合理选择开挖方案, 为了最大程度利用围岩的自承能力, 需要使用有助于减少超挖、围岩扰动的方法对洞身开挖。结合隧道围岩情况、隧道形式及洞口的施工条件, 该项目V级围岩区使用双侧壁导坑超短台阶法、拱部留核心土弧形开挖法进行施工; IV级围岩区使用拱部留核心土弧形开挖法进行施工; III级围岩区使用台阶法开挖确保其贯通。V级围岩开挖需要使用挖掘机与人工配合的无爆破施工方法, 避免对地层造成扰动。开挖需要做好监控工作, 了解围岩与支护变形情况, 及时调整支护参数。完成侧壁导坑的开挖作业后, 需要及时支护在早期形成封闭环。侧壁导坑形状与椭圆形断面接近, 导坑跨度为隧道跨度的1/3。对左侧与右侧导坑进行施工时, 需要严格控制前后拉开距离, 确保其大于15cm, 导坑和中间土地共同施工, 导坑需要超前30~50m。IV级围岩开挖需要将开挖面分为四个部分逐级掘进施工, 核心土面积需大于地面面积的一半。为了便于机械作业, 需要对上部开挖高度与中部开挖高度进行合理控制, 均为4.5m, 下

部台阶为3.5m。各台阶完成开挖后,需要喷射4cm厚混凝土,封闭围岩,采用钢架与锁脚锚杆,分层再次喷射至设计厚度,必要情况需要在各台阶临时设置仰拱,强化支护。Ⅲ级围岩开挖过程中台阶不需要分多层,上下台阶的距离需要符合设备正常作业要求。如果顶部围岩存在破碎情况,需要适当延迟台阶的长度。施工需要遵循先护后挖的原则,开挖过程中使用微震光面爆破技术。

2.3 初期支护施工技术要点

支护是公路隧道施工的关键技术,需要严格根据相关流程及标准件施工,初期支护的主要内容为喷射混凝土与锚杆施工^[3]。喷射混凝土大多需要应用湿喷工艺,液体速凝剂采用环保无碱速凝剂,对湿喷混凝土的坍落度进行合理控制,为80-120m。隧道开挖后需要及时对岩面喷射混凝土,避免岩体松弛。喷射需要分段、分片按照顺序进行,遵循从上至下的顺序,各作业区段的纵向长度需要控制在6m内。混凝土喷射需要紧跟开挖面,对下次爆破与混凝土喷射结束的间隔进行合理控制,不可小于4h。一次混凝土喷射的厚度与位置需要根据设计要求明确,初喷厚度需要大于4-6cm,复喷一次喷射厚度拱顶需要低于10cm,边墙不可超过15cm。第二次喷射混凝土需要在锚杆、钢架等安装完成后,为了保证锚杆的稳定性还要建立受力层,避免岩体及洞身变形。

锚杆施工过程中,钻孔的深度不可低于锚杆杆体的长度,但是深度超长值不可高于100mm。采用直线钻孔的方法使锚杆钻孔的方向与开挖面处于垂直的状态下,如果岩层面或者主要结构面较为明显,需要尽量形成较大交角,但是与开挖面的垂直偏差不可高于20°。水泥砂浆锚杆孔深的允许偏差为±50mm。完成锚杆的安装后需要进行拉力试验,确保其强度满足工程要求。

2.4 二次衬砌施工技术要点

二次衬砌施工阶段为了提高施工质量,需要使用全液压自动行走的整体衬砌台车,台车外设置高频振捣设备,同时采用插入式振捣器将混合料振捣密实。另外,为了防止柔水性防水层受施工影响出现防水效果不佳的问题,需要采用低碱性膨胀水泥砂浆将衬砌制作成具备良好防水功能的结构^[4]。

3 质量控制措施

3.1 建立完善的质量控制体系

首先,需要以项目技术负责人为主,加大管理系统的建设力度,组织施工人员、质检人员及其他工作人员在各分享工程开工前分析施工方案、工艺及技术措施等,并提出建议,为工程质量提供技术保障。对于施工阶段存在的薄弱环节,需要安排工作人员进行QC攻关,在施工开展前,工程科分层次展开书面技术咨询工作,为后续施工作业的顺利进行提供保障和规范。其次,需要通过质检科组织施工和试验,并要求现场质检人员对确保各项施工工艺的有效实施提出解决措施,工程实施前向施工部门做好落实工

作。在实际施工阶段需要加强监督,及时发现问题进行改进,保证施工阶段的工程质量。另外需要建立专门的培训机制和奖惩机制,强化其专业素质及职业道德素养。

3.2 提高原材料的质量控制水平

对公路隧道施工来说,为了能够有效保证工程质量需要加强对原材料质量的控制。隧道工程使用原材料类型较多,主要包括钢筋、混凝土及防水板等,因此在进行原材料选择的过程中,需要确保其强度质量符合施工要求。例如在喷射支护施工过程中,需要确保混凝土具有良好的强度。使用前需要对混凝土强度进行试验,试验合格后方可应用于施工。另外对钢筋来说,需要保证其性能良好,表层没有裂纹、铁锈等问题,如果存在异常情况需要及时更换^[5]。公路隧道的施工量较大、施工周期较长,使用原材料类型丰富,因此需要对其分类管理、合理存储,对进场、出场进行详细记录,为工程的顺利进行提供保障。

3.3 建立完善的质量检查机制

施工阶段需要建立完善的质量检查机制,施工班组需要定期进行自检,同时施工部门、质检部门等其他部门需要加大巡回检查力度,进行相应工序的过程中进行全面检查,同时为下一道工序做好准备,夯实基础^[6]。其次各班组需要互相监督,及时发现和处理问题。最后施工人员、质检人员需要对整个施工流程进行巡回检查,对于一些影响工程质量较为明显的问题制定科学合理的改进措施,进而实现对工程质量的有效控制,确保工程整体质量。

4 结语

综上所述,隧道施工是公路工程的重要组成部分,目前隧道工程建设阶段仍存在问题,因此需要进一步提高施工水平,把握施工技术要点,采取有效的质量控制措施,最大程度提高施工效率,保证工程质量。

参考文献:

- [1] 卿勇.高速公路隧道施工技术及管理要点探讨[J].价值工程,2020,39(02):41-42.
- [2] 张建克.高速公路隧道浅埋段地表深层注浆施工技术与质量控制[J].交通世界(下旬刊),2020(07):96-97.
- [3] 焦昭.高速公路隧道施工技术与质量控制研究[J].工程技术研究,2020,05(18):172-173.
- [4] 文志荣.高速公路隧道光面爆破施工技术与管理控制探讨[J].西部交通科技,2020(03):89-91.
- [5] 肖权伟.浅析高速公路隧道施工技术与质量控制措施[J].建筑·建材·装饰,2020(23):69-70,90.
- [6] 黄遵明.高速公路隧道施工技术及质量控制要点分析[J].工程技术研究,2019,04(13):140-141.

高层建筑外墙保温施工技术要点分析

刘建敏

(菏泽市第二建筑工程公司, 山东 菏泽 274000)

摘要 随着社会不断进步, 经济稳定快速发展, 房屋建筑行业发展速度也越来越快, 因此对房屋建筑工程的各项使用功能的要求也越来越高。外墙保温节能施工是房屋建筑中的一项重要施工内容, 在房屋建筑施工中具有重要的意义, 其不仅起到了保护作用, 同时也是价值工程的重要研究对象, 在合理的建筑使用周期内将建筑的使用功能最大化。所以, 外墙保温施工质量控制显得十分重要, 施工单位应该严格控制其施工质量, 通过不断地改进与完善, 为人们提供一个更加舒适的居住环境。

关键词 高层建筑 外墙保温 施工技术

中图分类号: TU7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)12-0021-02

在传统的高层住宅外墙保温施工过程中所使用的技术大部分采用是玻璃纤维网格布或 XPS, 聚合物砂浆等一系列通过化学物质复合形成的保温保暖建筑材料。虽然这些材料具备一定的自身优势可以起到很好的保温效果, 但是这种材料自身的缺点也同样不可忽视——这些材料并不具备绿色性与环保性, 还可能在使用的过程中造成污染。随着我国经济的不断发展, 对环保的重视程度也越来越高, 人们逐渐认识到只有坚持环保才可以促进各行各业提升可持续发展的能力, 因此对建筑行业而言使用新的外墙保温材料, 研究新的外墙保温技术迫在眉睫。

1 高层建筑外墙保温施工技术优势

外墙施工工程对高层建筑整体保温效果起到决定性作用, 外墙保温施工技术相较于其他技术, 具有外墙保护、改善外墙韧性、保温节能等技术优势。通过外墙保温工程施工在很大程度上可以对高层建筑外墙起到保护作用, 避免复杂外界环境直接损害外墙墙体, 防止雨水长期腐蚀外墙墙体, 并有效减少阳光对外墙体的直射, 保护高层建筑外形结构, 达到延长高层建筑使用寿命的目的。高层建筑使用外墙保温技术, 相当于在整个外墙体结构上涂上一层保护层, 有效解决长期雨水冲刷、紫外线直射造成的建筑外墙表面渗透、蒸发问题, 降低复杂的外界环境对高层建筑外墙的损坏程度, 以此增强建筑外墙的韧性^[1-2]。另外, 外墙保温工程还能够使高层建筑内部整体温度控制在一定范围内, 不会因外界环境温度骤变而对高层建筑内部温度产生较大影响, 确保内部温度能够保持在相对稳定水平, 从而提高人们的居住舒适度。

2 高层建筑外墙保温施工技术要点

2.1 外墙自保温与复合墙技术

外墙自保温系统是指采用具有保温功能的墙体材料进行的墙体建设, 从而实现外墙的保温效果。外墙自保温系统中, 通常将加气混凝土砌块作为外墙主要材料, 不需要使用额外的保温材料, 从而节约保温材料的应用, 节省材料成本。但是保温材料强度偏小, 而且自保温材料无法保

持良好的保温性能, 相比于其他保温材料并没有特别的优势。在自保温材料的选择和使用难以实现能耗与建筑稳定性的统一, 使用过程中容易产生热桥现象, 引发建筑结构的变形。复合墙施工技术的关键在于需要将苯乙炔保温板和混凝土有效融合, 从而构成良好的隔热性能复合墙体。复合墙技术是外墙自保温系统的主要技术, 通过保温材料和墙体结构, 成为具有一定强度的复合墙体结构, 从而发挥保温材料的保温性能。该技术的重点在于聚乙烯保温材料 and 混凝土浆料的有效结合, 该技术施工简单, 施工周期短, 具有良好的保温效果。

2.2 找平层施工

在完成对基础墙体的检查后, 施工人员对找平层开展施工, 对建筑外墙的墙体表面再次进行平整化操作。施工前, 应该准备将白乳胶内掺入 3%~5% 的水, 混合搅拌为素水泥浆。施工人员用素水泥浆对墙体进行扫毛, 然后寻找平层进行抹灰施工工序, 抹灰大致需要 8mm 的厚度。若找平层施工也难以达到外墙整体的平整度, 施工人员便需要利用可调节式固定件来加固外墙保温装饰一体板。可调节式固定件有两种类型, 分别是 T 型固定件和 L 型固定件。T 型固定件可以将两块相邻的外墙保温装饰一体板连接固定, L 型固定件则可以将外墙保温装饰一体板和外墙间的距离调节在一定范围内。运用这两种固定件可以在建筑外部墙面不平整的情况下对外墙开展保温装饰施工^[3-4]。

2.3 呼吸式幕墙

很多寒冷地区的建筑采暖时间相对较长, 特别是对某些建筑规模相对较大并且高度相对较高的建筑, 整个采暖需要花费很长时间。因此为了有效减少建筑采暖时间、降低建筑冷热量的损失量, 可以在建筑外立面上设置呼吸式幕墙。呼吸式幕墙设置能够在气温较低的情况下减少建筑内部热量的损失, 同时在温度较高的情况下能够促进建筑内部的通风换气。在气温较低情况下可以关闭通风层的排风口来避免空气的交换, 内部空气在长期阳光照射后能够升温, 这样就提升了内层玻璃温度, 有效降低了建筑内部采暖费用。在温度较高的情况下可以将进排风口打开, 随

着阳光的持续照射和空气温度上升而形成浮动空气流,受到“烟囱效应”的作用能够将内部热量流散出去,能够减少内层玻璃温度,可以降低空调制冷的费用。

2.4 外挂式保温技术

外挂保温技术是一项具有较强透气性和防水性的建筑外墙保温节能技术,主要分为三部分,分别为保温板、锚固件以及粘结剂。其工作原理是通过将保温板等保温材料使用固定件固定在外墙墙体,通过保温材料起到保温作用。另外,在使用这项施工技术时,为保障建筑外观具有美观性,还会使用有色玻璃或天然石等作为装饰固定在保温板上。这项施工技术具有修建成本低、保温效果较强的优点,但也有施工难度大的缺点。

2.5 粘贴外墙保温装饰一体板

在先前的施工过程中已经绘制好建筑外墙的分格排版图,如果在具体粘贴过程中有少部分墙面不符合排版模数,就需要对外墙保温装饰一体板进行切割操作,然后插入板内固件进行固定。固定板内的固件时,需要先确定板内固件在外墙保温装饰一体板上的具体位置,然后分别沿着平行于版面方向和垂直于板侧面的两个方向插入固件。在外墙墙面上用电钻钻孔,孔位于外墙保温装饰一体板固件在墙面的垂直投影处。接着,根据施工现场的环境温度,在胶粘剂中掺入适量的清水搅拌均匀,稀释后的胶粘剂必须在4小时内全部用完。若冬天施工气温极低时,胶粘剂中还需加入一定比例的抗冻剂,提升胶粘剂的粘力度。最后,用钢钉和螺栓将外墙保温装饰一体板固定好,在12小时内需要有专人看守,防止外墙保温装饰一体板由于固定不牢而掉落^[5-6]。

2.6 聚苯板墙体一次浇注成型

聚苯板墙体一次浇注成型通过将聚苯板内置于即将浇筑的墙体外侧模板中,一次浇注实现聚苯板位于混凝土框架结构内的目的。聚苯板墙体一次浇注成型大致工艺流程为绑扎钢筋、固定聚苯板、支模板、浇注混凝土,为确保聚苯板不被破坏可浇注振捣混凝土,充分发挥聚苯板墙体的保温节能作用。由于高层建筑外墙体及保温工程一次浇注成型,大大缩短外墙保温施工时间,还可以保障施工人员的人身安全,并且从根本上提高外墙保温性能的稳定性。值得注意的是在运送聚苯板过程中,不得用钢丝绳直接捆绑聚苯板,而应使用专用吊篮运送,防止运送过程中损坏保温板材。在安装聚苯板过程中,使用专用胶粘贴板材,并严格控制板之间缝隙范围,确保聚苯板粘贴的严密性。同时使其与外侧模板紧密贴合,防止漏浆现象发生,控制好模板高度,避免混凝土浇注时污染聚苯板,通过疏导浇注混凝土,降低一次浇注成型对聚苯板产生的冲击,防止聚苯板被破坏。

2.7 加固保温板

在完成了保温板的粘贴工序后还应当加固保温板,加固过程中应当注重保温板的牢固程度,确定粘合剂与膨胀螺栓锚固的综合使用以便达到最好的效果,加强保温板的

耐久程度与安全可靠性。为了能够有效提高保温板的稳定性还需要做好锚固工作。在施工阶段,工作人员需要加强对膨胀螺栓等基础材料的利用,根据保温板的实际情况,科学合理地明确锚固点的点位、数量、类型、布局以及间隔等,以防锚固点过多或者过少导致保温板的整体稳定性不佳。工作人员还需要确保锚固作业的充分、彻底,进墙深度需要与设计要求相符,严格依照标准拧入或者敲入锚固钉,避免后期发生保温板松动等不良情况。

3 建筑工程外墙保温施工质量控制措施

外墙保温技术的关键在于施工质量管理,为了确保保温技术满足工程需求,需要加强以下方面的管理:(1)施工方案合理,根据施工需求选择合理的施工方案,确保施工方案符合工程需求,外墙保温技术中外墙外保温技术应用广泛,该技术对于施工材料和保温层施工要求严格,因此需要加强施工设计管理,确保外墙保温技术优势;(2)施工现场管理,外墙外保温技术对于施工环境以及施工现场的要求较高,应该选择合适的施工温度、施工时间,避免阳光暴晒,基层墙体表面不宜采用不投资材料,以确保施工墙体的透气性;(3)施工质量管理,提升施工人员的质量意识,加强质量管理,确保施工流程以及施工技术符合规范,保障保温技术落实;(4)施工安全管理,外墙外保温技术对于技术安全管理要求较高,为了确保施工安全,首先需要采用数字化软件模拟施工流程,分析施工风险,加强风险源管控,提供安全保障^[7]。

4 结语

采取保温节能技术对建筑外墙施工具有非常重要的意义,施工过程中一定要对节能技术进行分类,按照工程的具体情况采取针对性的保温节能技术,积极应用现代建筑外墙节能保温系统,最大程度提升能源利用率,实现有效的保温节能效果。

参考文献:

- [1] 马文军,程瑜,管宗甫.泡沫混凝土用于建筑保温体系的研究进展[J].混凝土世界,2014,04(11):95-98.
- [2] 韩德贤.建筑外墙保温施工技术措施及质控要点研究[J].建材与装饰,2018,04(18):21.
- [3] 刘景军.房屋建筑外墙外保温节能在施工中的质量控制探究[J].绿色环保建材,2021(09):105-106.
- [4] 冯斌,王鹏.高层建筑外墙保温施工技术要点分析[J].绿色环保建材,2021(09):119-120.
- [5] 王斌.保温节能技术在建筑外墙施工中的应用[J].科学技术创新,2021(25):129-130.
- [6] 胡岚.建筑外墙保温材料及其发展方向探析[J].安徽建筑,2021,28(09):128,134.
- [7] 颜决志.高层住宅外墙保温施工常见问题及对策分析[J].建材发展导向,2021,19(16):178-179.

超高层建筑剪力墙结构防火性能的优化

薛涛 徐凯

(南京工程学院 建筑工程学院, 江苏 南京 211167)

摘要 本文主要对超高层建筑剪力墙的结构设计提出改进。现有的超高层建筑材料出于对材料成本的考虑,一般都采用防火性能较为优越的普通材料。而这种材料却存在着一些缺陷,例如承受荷载能力稍弱,不够美观等。文章中将采用一种全新的装配式全钢组合构件的框架——核心筒结构体系,在提升防火性能的前提下对材料进行优化,提升剪力墙的结构强度和稳定性,减少建筑的造价及施工难度,降低工程及后期维护的成本,为新型构件的工程应用提供理论依据。

关键词 超高层建筑 外包钢箱混凝土 防火砂浆

中图分类号: TU972+.9; TU398+.2

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)12-0023-02

1 前言

随着我国经济的快速发展和城市化进程的持续推进,低层建筑和中层建筑已经无法满足人们的住房需求。超高层建筑的所占比例逐渐升高,建筑领域的结构体系也随之发生改变。为了减轻上部结构对下部结构的荷载,在建筑选材时要求选用新型轻质高强材料。为了满足超高层建筑抗震性能和防火体系的要求,本文将采用一种含装配式全钢组合构件的框架——核心筒结构体系,也可称为外包钢箱混凝土结构体系,其核心部分采用外包钢箱混凝土剪力墙结构。

2 外包钢箱混凝土剪力墙结构

外包钢箱混凝土剪力墙由内部现浇混凝土与其外侧包裹的钢箱组成,内置的混凝土与外侧钢箱之间通过焊接加劲肋板连接。混凝土可以支撑外侧钢板,降低钢板的局部屈曲应力。钢箱可以使结构承受更高荷载,加强结构的承载力,改善混凝土的力学性能,增强其延展性和抗剪切承载力,限制它的横向膨胀。此外,钢箱由于体积较大,还能使混凝土最大程度与外界环境隔离,阻止了外界环境与混凝土的接触,减少了混凝土出现开裂和受损的风险,提高了其耐久性,符合可持续发展理念。使用外包钢箱覆盖混凝土还可以增加其观赏性。相较于以往的超高层剪力墙结构,使用外包钢箱混凝土会稍稍增加成本,不过换来的却是性能的大幅度提高。可以用于较为重要的超高层建筑中,减小出现墙体损坏、火灾等风险。

3 外包钢箱混凝土的性能

对比传统超高层建筑剪力墙使用的高强度钢筋混凝土性能,高强度钢筋为HRB400。对高强度钢筋混凝土剪力墙结构和钢箱混凝土进行有限元模型分析,当墙体高度为3.9米时,钢箱混凝土含钢量为5.6%,轴压比为0.6^[1]。钢箱混凝土由于其特殊的结构构造,剪力墙的水平承载力和轴向承载力要远高于传统同一水平的刚强度混凝土剪力墙。由

于钢的延展性极其优越,含钢量高的钢箱混凝土剪力墙的延展性也强于高强度混凝土剪力墙,在出现地震、爆炸等特殊情况时其抗震性能优,可以减少很多风险。

4 超高层建筑的消防问题

与普通建筑相比,超高层建筑结构复杂,楼层也相对较多,这就在无形中增加了灾害的发生率。并且在灾害发生时,哪怕拥有较为完善的消防体系,由于电梯的无法使用和逃生路线的难以抉择,处在高层的人员也很难撤离。就传统超高层建筑的消防系统设计而言,超高层建筑的内部底板与外层幕墙等结构之间留有较大的闲置空间,而该空间周围没有设置任何的消防材料。一旦建筑内部产生火灾,没有任何保护措施的外层结构将无法实现防火。墙体的内部产生火源不仅危害极大,在消防人员赶到时也难以消灭火源。超高层建筑一般处于城市中心人群密集区域,且为城市重要建筑或代表建筑,一旦失火导致主体蔓延,将造成重大的人员伤亡和财产损失,燃烧产生的气体还会污染环境,造成恶劣的社会影响。

4.1 外包钢箱混凝土的防火隐患

使用外包钢箱混凝土剪力墙的超高层建筑,因其含钢量高,常采用钢结构或组合结构。钢箱混凝土作为装配式全钢组合构件的框架——核心筒结构体系的核心部分,用其为原材料做出的剪力墙承载力高且延展性强。但与此同时若在发生火灾的情况下温度急剧提高,高温的环境中钢材的弹性模量与屈服强度会随着温度的升高显著下降。外包钢箱混凝土的构件和钢构件在火灾的高温下会短时间内达到屈曲极限,并且迅速地失效导致建筑倒塌。因此外包钢箱混凝土剪力墙的耐火性能需要提高,并采取更有效的防火措施。

4.2 防火方案的选取

依据《建筑设计防火规范:GB 50016-2014》,本工程属于一类公共建筑^[2]。常见的钢箱混凝土组合构件或钢构件

★基金项目:南京工程学院2021大学生科技创新基金项目,项目编号:TB20210923。

的防火做法有防火涂料、外包防火层、耐火钢、疏导法四种。

防火涂料分为薄涂型和厚涂型两种。薄涂型防火涂料在出现火灾情况时,会在高温下产生膨胀作用且膨胀速度极快,形成一种致密的泡沫炭质层。这种泡沫炭质层的隔热抗热效果极好,能有效隔绝火源热源。并且与厚涂型防火涂料相比,由于厚涂型防火涂料需要涂多层,施工过程中容易产生偏差造成不同地方的厚度不一致,或是涂抹过程中产生气孔等情况。厚度不一致会影响剪力墙的美观,气孔难以避免且在发生火灾时有出现爆炸的危害。而薄涂型防火涂料外形美观,装饰效果极佳,存在的风险也相对较低,因此在工程中可以大量使用。

外包防火层是使用防火砂浆层或外包混凝土等拥有较大内部空间且不易燃烧的材料来保护内部构件。这些外包材料可以在火灾发生时让内部构件远离火源与热源,使内部构件达不到着火点,提高材料的耐火极限。

耐火钢材是一种成本较高的防火材料,由于技术限制使用耐火钢材是当下新型的防火方式。耐火钢材通过在钢材中加入 Mo、Cr、Nb 等稀有元素,提高了钢材的强度和耐火极限,用这种方式制备成的新型耐火钢材相较于传统的钢材拥有更高的抗弯、抗折能力,且防火性能有极大的提高。这种耐高温的钢材可以在 600 摄氏度的高温环境下仍保持常温时屈服强度的 2/3。采用新型耐火钢材可以减少防火涂层的厚度和用量,甚至在某些情况下可以不使用防火涂层,提高了结构的美观性和潜在风险,且大大减少了消防工程的成本。

疏导法是一种有人为参与的物理方法,在钢材升温的过程中,通过一定的技术手段将热量传递走,从而使构件的温度达不到着火点,保证在安全的温度范围内。这是成功率最高的一种防火方案,在实验过程中几乎没有出现过失火的情况,但这种方法技术难度较高,成本相较于其他几种方法也高出数倍,因此在工程中应用较少。

当前最常见的防火方法是在构件表面喷涂防火涂料或架设防火板,这项技术已经相对成熟,在工程中拥有广泛的应用。喷涂防火涂料和架设防火板有两个共同的优点,即安全性强和美观性好。但是喷涂防火涂料或架设防火板相较于使用防火砂浆层和外包混凝土成本较高,并且工人需要熟练的工艺技术,因此施工速度会比较慢。并且考虑到超高层建筑还需要顾及装修、物业等问题,因此本文将在外包钢箱混凝土表面喷涂强度为 M7.5,厚度 70mm 的普通砂浆。为了施工过程的简便和降低成本,将采用挂网批荡的方式进行施工。为了防止在火灾的高温情况下砂浆保护层在遇热时间过长后产生明显的开裂,可以采用在砂浆内部架设两层钢筋网的方法阻止开裂,并且内部设置两层钢筋网还可以提高砂浆的强度,在承重方面可以承受更多的荷载。

砂浆防火层作为近年来国内热门防火方式,这项技术已得到极为广泛的应用与实践。在涂抹砂浆防火层之前首

先需要对被保护表面进行除锈处理,以保证砂浆防火层和内置混凝土紧密接触。并且还可以减少锈蚀物与混凝土中的部分物质产生反应而使强度降低的风险。除锈后焊接固定锚栓,采用挂网批荡的方式分别披挂底层和面层的钢筋网,接着通过绑扎的方式进行固定,最后分层喷涂砂浆。

普通砂浆的热工参数为:导热系数为 1.0,质量热容为 840,密度为 1780kg/cm³。

5 火灾下外包钢箱混凝土剪力墙的表现

当发生火灾时,外界热源主要通过热辐射和热对流来向构件表面传递热量,而构件内部主要通过发生热传导来吸收构件表面的热量。假设在火灾的高温情况下,构件被包裹在高温的环境中,此时砂浆保护层包裹保护着钢箱,钢箱包裹保护内部的混凝土。如果这三个部分之间的传热条件皆正常,参考 ECCS 数值,热辐射系数为 0.5。在受火时间的积累过程中,首先钢箱混凝土外部温度缓慢提高,外部砂浆保护层有效隔绝了火源热源,极大地拉长了被包裹在内部的混凝土接触到热量的时间。当受火两小时后,包裹内部混凝土剪力墙的钢箱或钢板开始升温,由于钢材的导热性能良好,钢材升高的温度主要集中在边缘的四个角和中心的隔板。当受火 200 分钟后,钢材将温度传递到包裹的混凝土上,混凝土的传热性能较差,贴近外包钢箱或钢板的混凝土温度较高,但当远离外部钢板一定距离后,温度明显下降并且稳定在了安全范围内。因此,火灾下外包钢箱混凝土剪力墙的表现要远超传统混凝土剪力墙。

6 结语

本文研究的创新点立足于在造价不变或者略有提高的情况下,研究生产出一种新型的防火性能更强的防火材料,在现有防火材料和剪力墙结构的基础上进行创新性质的改良,在混凝土外包裹钢箱或者钢板,在钢箱或钢板外喷涂防火砂浆层涂料。在材料和结构两方面皆有创新,提高建筑的性价比。此外,尽可能提高结构的强度,以让其在质量变轻的情况下承受更高的荷载。项目会根据超高层建筑的特点设计出一种更安全更经济的剪力墙模型,尽量让建筑造价成本不高于相同层数面积的普通建筑造价情况下,对剪力墙结构和建筑材料进行优化,通过提高超高层建筑的稳定性以及防火性能来提升建筑结构整体的安全性,让超高层建筑稳定性更高,尽可能降低火灾事故的发生率,减少社会损失,保障人员和财产的安全。

参考文献

- [1] 苏恒强,何军,刘金松,李雨盈.钢箱混凝土剪力墙在超高层结构中的研究与应用[J].工程科技Ⅱ辑,2020(10):132-133.
- [2] 吴泉霖,何军,刘金松.钢箱混凝土剪力墙砂浆防火层隔热性能分析[J].工程科技Ⅱ辑,2020(07):77-78.

浅析集中供热节能降耗措施

郝风华

(滨州热力有限公司, 山东 滨州 256600)

摘要 在城市建设过程中, 供热系统具有非常重要的作用。目前, 我国城市供热系统运行成本较高, 并且在运行过程中还会产生较大的能耗, 为了能够保证我国社会经济的可持续发展, 相关企业必须要采取有效的方式对供热系统进行全面的管理, 降低其运行过程中产生的能耗, 达到节能环保的目的。本文针对集中供热的发展优势以及技术研究展开分析。

关键词 集中供热 节能降耗 云计算技术

中图分类号: TU9

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)12-0025-02

1 集中供热发展概况

集中供热从20世纪50年代起就开始发展, 经历了从无到有、从小到大、从粗犷到精细的逐步完善。时至今日, 中国北方城镇已经基本实现了集中供热, 城镇集中供热覆盖面积逐年增加完善, 集中供热在惠及民生、采暖便利的同时, 也在为我们赖以生存的这片蓝天而努力做到绿色环保。集中供热真正的普及、全面发展是最近的20多年, 各地的热力公司都如雨后春笋般地出现, 城镇供热的管网延伸也如夏天的藤蔓爬向高处、伸向远方、触到城镇的边缘。一些经济条件好的城镇集中供热的范围已经覆盖到了城镇周边的村镇。为响应国家环保政策, 各地都在为积极发展和倡导绿色供热、减少污染物烟气排放、减少热能损耗努力着。当前集中供热的发展已经趋于成熟, 并发展到了丰富完善的阶段, 一些绿色供热、智慧供热等供热调节方式发展迅速。而城镇集中供热发展初始, 供热方式、供热思路以及供热管网等设置、供热控制调节等各方面都比较滞后。在后期运行管理和热效管理上许多的热力公司都没有跟上, 供热调节控制方面还处于管网调节靠人工, 供热效果靠感觉, 用户室内温度调控靠窗户的供热模式。

2 集中供热的优势

首先要提高锅炉热效率, 并且不断降低对环境的影响, 印染定型机是采用导热油加热的方式, 各大企业还需要设置导热油锅炉, 按照要求合理采用中温和中压蒸汽加热等方式优化其中的结构, 控制其效率在90%左右。同时, 此系统还能够有效减少烟尘和二氧化硫的排放, 不断提高热能的利用率, 避免对集中供热系统的影响。

其次, 导热油锅炉运行维护成本也是比较高的, 还存在一定的安全隐患, 如果不对其中的热能进行有效控制, 高温连续循环, 其中的资源能源就会受到影响。因此需要定时更换或者是添加清洗剂, 修复导热油理化的指标, 不断延长其使用寿命。在此过程中, 还需要对导热油循环系统进行优化, 加强对运行维护成本控制。

最后, 集中供热还可以减少场地浪费, 改善周围的环境卫生。其项目实施后, 不用设计专用的加热装置, 减少

设备占地面积和管理成本, 发挥节电和节水的作用, 其经济性要比导热油加热系统好。此外, 其升温时间比较短, 生产效率也能得到有效提高, 热定型机应用中压蒸汽替代导热油进行加热, 在外观和手感等方面对集中供热节能减排的措施进行分析, 调整开机时间, 不断提高其经济效率。

3 集中供热现状分析

3.1 供热质量不高

近年来, 我国城市虽然集中供热发展迅速, 但存在着供热质量不理想的问题, 提高调控设备运行质量和运行水平是高质量供热的根本保证。常见的问题主要有: 热网按统一的供热参数向热用户供暖, 高层和底层的用户出现供热不均; 建筑物内部存在不同程度水平失调和垂直失调现象, 部分房间供热不均; 室内温度过高的用户只能通过开窗散热, 这就造成了大量热能浪费, 而温度低的热用户还要通过更多地供热才能达到适合温度, 这种恶性循环造成供热系统的能源浪费。

3.2 供热技术落后

煤和燃气作为主要燃料, 燃烧后或多或少会对环境造成污染。供热管网会因老化或设备老旧等原因产生跑冒滴漏, 造成资源浪费。在末端用户方面由于水力失调使各个环路的流量输配出现不均衡, 导致末端用户的室温冷热不均^[1]。

3.3 运行管理不完善

城市集中供热系统的运行管理是贯穿整个行业的正常运转的关键。集中供热系统中采用的是多样化的供热方式, 其中主要有单管供热系统和热水供热系统等, 而城市建筑结构又存在着一定的复杂性, 这增加了运行管理的难度, 在很多因素的共同影响之下, 集中供热的运行管理工作还是需要不断地改进和完善, 才能充分发挥其节能降耗的优势。

4 集中供热节能降耗措施分析

4.1 积极调整和优化供热的结构

如今, 随着我国经济的不断发展, 各大供热企业为了获得更多的经济效益, 需要对供热结构进行调整, 实施对供热资源的有效整合, 合理应用多热源联合运行技术, 改

善低负荷的实际运行状态,不断提高供热系统的安全性。在此过程中,供热公司还需要建立热源的自动控制系统,结合室外的负荷变化以及温度,对供热的实际情况进行调节,在保证锅炉运行台数的基础上,调整循环泵之间的匹配,让锅炉可以在满负荷状态下更加稳定和安全地运行。通过对微机的合理配置,也能对其中的热源进行整合,整合供热设备的运行参数,更好地显示出辅机设备的运转情况,这种形式不仅可以符合锅炉的稳定运行,还可以满足不同时期对热网中热量的需求,及时发现其中的运行异常状况,不断提高锅炉的热效率。同时,操作人员在供热管网中加装调节阀和平衡阀等装置的时候,需要提高热网的可调度,预防水力失调等问题,减少过热的损失,加强对热资源的有效应用^[2]。

4.2 热源方面

我国城镇集中供热的热源形式主要有:热电厂、集中大型锅炉房和分散供热小锅炉房。此外,还有太阳能、地源热泵和热电联产等多种方式,我们在应用这些能源时,应该结合当地供热条件和供热系统的实际运行现状,提出方案进行全面的比选,最终确定合适的方式。目前热源生产设备的耗电量居高不下,在耗电设备设计选型时,考虑到热源设备、热网和热用户的阻力,通常会对锅炉、鼓风机、水泵的配置考虑裕量,这就产生了“大马拉小车”现象。而且现下一部分水泵等供暖设备不具备根据气象变化进行调节的功能,这就造成了无谓的用电消耗。为使热源及相关设备达到合理配置,在选型时要遵循以下几点:

(1)通过使用先进的软件对负荷曲线进行分析、计算确定热负荷后,充分考虑区域现状供热范围及未来区域发展规划,对锅炉及附属设备的类型、容量、型号及台数进行选择,优先选择新型节能设备,通过优化比选确定最适合的选型。此外还要考虑预留接口和空间;(2)运行过程中锅炉受热面要保持清洁。锅炉受热面有积灰或结垢都会影响锅炉传热的效率,因此需要定期维护,保持锅炉受热面的清洁,作好清灰除垢的工作,减少热源的损耗;(3)合理设置水泵和风机等高耗能设备的规格台数,配备变频调速装置,运行时根据负荷大小可以自动调节设备功率。

4.3 大数据云计算技术的引入

大数据云计算分析的出现使得信息时代背景之下的数据资源收集方式更加方便,且更容易收获丰富的信息资源。大量全面的数据获取能够提升数据信息资源使用的效果,借助云计算和信息技术的辅助,能够迅速建立数据之间的合理关系网,提升数据资源使用的效率。信息技术的硬件和设备率先做好粗略的整理工作能够减少人工整理的失误。积极拓展数据应用的方向,提升工作操作方法使用的灵活性,创新服务方法。传感器、触控屏幕、物联网、云计算、人机交互等智能技术的迅猛发展,使智能化趋势变得更加明朗。人工智能技术、传感技术、自动化技术、网络技术都能运用于大数据云计算领域,彻底完成人机交

互,智能化执行方法,提供有效的决策方案。

4.4 输配管网方面

(1)促进输配网的运行安全性、耐久性的提升,降低工程成本,减少热量的损耗,防止供热系统存在泄漏的问题,同时还要做好热力管道的防腐蚀处理,避免热损失严重;(2)积极做好各项计量收费改革措施,保证集中供热系统运行调节和控制技术符合运行要求;(3)做好热力站的规模限制,保障系统控制工作进行顺利;(4)通过调节流量等方式,可以大幅提升供热效率和质量,也能够升高供热的温度;(5)研发和应用热力站入口的流量控制装置,彻底解决系统水力失调的问题,热力站设置监控系统,保证用户热量可以调整,不断地改进和完善二次供水系统,有效地消除房屋不热或者能源浪费的问题;(6)全面推广和应用拖泵汽轮机,确保循环泵、给水泵等大型设施满足运行的要求,有效的节约设备运行的电力能源,符合能源节约的要求^[3]。

4.5 确保供暖系统水力平衡

水力平衡是保证供暖系统稳定运转的首要条件,因此在进行节能设计时,应当全面考量水力平衡的设计。具体而言,当前可以依据途径的不同,将其中的平衡方式划分为动态及静态两种类别,如果在这个设计环节中出现偏差,则可能造成温度不均的状况,如一些住宅中的温度很高,而另一些住宅中的温度却比较低。所以在设计中,静态水力部分需要设计平衡阀,而动态水力部分则应当设计自力式压差阀,如此便可规避上述问题,增强供暖水力平衡系统的节能性。

5 结语

随着科技进步和城市发展,人们对于供热质量的要求也日益增长,必然会使集中供热系统消耗更多的能源,当前,碳减排目标是全社会热议的话题,并且正在逐渐变为具体行动,为了保持我国能源的可持续发展,我们要深挖供热系统中的节能环节,采取有效措施降低能耗,推动碳达峰、碳中和目标的早日实现。

参考文献:

- [1] 陈爽.集中供热节能降耗措施浅析[J].资源节约与环保,2021(08):147-148.
- [2] 陈晓雨.推进集中供热节能减排的策略分析[J].资源节约与环保,2021(07):3-4.
- [3] 王得伟.集中供热住宅供暖系统节能设计要点[J].城市住宅,2021,28(06):184,186.

电厂化学水处理设备设施腐蚀问题及处理办法

张俊霞

(忻州广宇煤电有限公司, 山西 忻州 034000)

摘要 在近些年,随着电力资源的不断普及,电力能源的作用也日渐突出,全国电厂林立,并且规模也越来越大。本文围绕电厂化学水处理设备设施腐蚀问题及处理办法进行了探究,首先对近些年电厂电力运行中化学水处理设备设施腐蚀现象进行了描述,然后对高危酸槽衬胶层的腐蚀处理方式和酸碱中和池的腐蚀处理方式进行介绍,最后对电厂化学水处理设备设施腐蚀问题的处理办法进行了笼统概括。

关键词 电厂化学水处理 设备设施 腐蚀问题

中图分类号:TM621.8

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)12-0027-02

1 概述

对于电厂来说,最为重要的任务就是保障客户的日常用电供给,同时保证电力供给质量,因此,发电的正常运行也显得尤为重要,要保证发电厂的电能够正常供给,需要对电厂运行中出现的问题进行及时处理并将内容进行修正,其中最为重要的问题就是要做好化学水处理设备的防腐措施工作。做好化学水处理防腐工作首先需要相关设计人员做好防腐设计,不断提高设计中防腐技术的水平,然后需要相关维护人员确保维护的质量,这样才能够确保电厂在发电过程中不会因为化学水处理设备腐蚀问题而产生困扰,从而为人们更好地供电,同时相关经济效益也能够提升。

2 高危酸槽衬胶层腐蚀及处理方式

2.1 高位酸槽衬胶层腐蚀问题综合探析

在发电厂日常生产电力过程中,较为容易产生的腐蚀情况就是化学水处理设备腐蚀。随着电厂的规模越来越大,电厂在进行化学水处理的过程中经常会出现设备受到腐蚀的问题,如果不对这些腐蚀进行处理,就会产生严重的后果。

因此,出现腐蚀现象的水处理设备应该进行维护和预防,对已经出现腐蚀的设备需要采取一定的措施进行处理。在日常的化学水处理设备运行的过程中,酸槽衬胶层非常容易受到腐蚀,并且是最容易被腐蚀的设备构件。

高位酸槽衬胶层容易受到腐蚀的原因是因为在进行化学水处理的时候,各种物质和其它杂质容易混入到高位酸槽衬胶层中,这些杂质中的一些较为锋利的部分会损伤高位酸槽衬胶层,从而导致其受到腐蚀。例如在进行化学水处理的过程中,如果盐酸中存在一些腐蚀性的有机物,就会对高位酸槽衬胶层形成腐蚀,还有苯环类的卤素取代物也会和橡胶发生反应,使得高位酸槽衬胶层出现融化现象,这些腐蚀都是高位酸槽衬胶层常见的腐蚀原因^[1]。

2.2 相关处理措施

1. 为了保证酸槽衬胶层受到的腐蚀性降低,首先应该做

好预防工作,对化学水处理过程中的化学试剂进行选择时,应该保证化学试剂本身的性质不会和橡胶发生反应,从而保证其不会对高位酸槽衬胶层产生腐蚀,并且严格地控制化学试剂中的杂质。还要采取一定的过滤措施,使得其中的一些较大的、较为锋利的杂质得以去除,确保化学试剂的洁净程度。

2. 在进行材料采购时,应该保障材料的质量,同时也应该满足绿色环保的标准,除去反应外,这些材料自身通过良好的保存不会对环境造成侵害,并且满足电力生产的基本标准^[2]。

例如在对盐酸进行采购的过程中,应该从一些有资格证书和质量保障的厂家进货,同时保证进货渠道直接且透明,不会经过其他的程序,这样就能够确保盐酸质量,从而保障盐酸的纯净程度^[3]。

3. 为了避免混入一些腐蚀性物质或者尖锐杂质,需要对管道进行检查,然后进行冲洗,确保盐酸管道的洁净,然后在冲洗过后再对盐酸管道进行二次检查。做好该项工作之后,应该冲洗生产池,对生产池的冲洗目的和盐酸管道的冲洗目的一样,都是防止在化学水处理过程中混入杂质,对生产池的冲洗流程也应该和对盐酸管道的冲洗流程一样,在冲洗过后进行二次检查,确保绝对洁净后才能够投入盐酸进行生产。

4. 对阳床也应该进行反复冲洗和检查,从而防止阳床中的污染物对高位酸槽衬胶层造成腐蚀或损伤,这是化学水处理流程中重要的步骤,同时也是化学水处理设备腐蚀预防措施中的重要步骤^[4]。

5. 如果发现污染物,需要立即对原料进行溢出处理,这样就能够让设备的腐蚀情况得到控制,虽然这种反应中的污染情况时有发生,但是经过相关技术人员的警惕操作,还是能够确保化学水处理设备腐蚀情况降低。

如果化学水处理设备已经受到严重腐蚀,再继续使用会对整个电厂的电力生产产生严重不利影响,因此需要在平时的维护过程中或者生产间歇中对这些已经腐蚀严重的

化学水处理设备进行更换,以此来确保电厂电力生产能够顺利进行。

除此之外,由于化学水本身具备一定的毒性,因此,为了保障相关工作人员的生产安全,应该给工作人员配备全套的劳动保护用具,包括防护手套、防毒口罩等。对于生产过程中产生的有毒有害物质,应该统一进行回收处理,避免化学水处理流程污染环境,这也是电厂环保工程中的重要内容^[5]。

3 酸碱中和池及沟道中腐蚀问题的处理方式

3.1 酸碱中和池及沟道腐蚀问题研究

电厂的电力生产过程中,经常会有很多工业废酸或者工业废碱液体产生,如果将这些废弃液体直接排放,无疑会对外界环境造成严重的化学污染,因此电厂需要对这些废弃液体进行处理后再行排放。

目前在对废弃液体进行处理的过程中,最常用的方式就是将酸性废液和碱性废液导入到酸碱中和池中进行处理,让电厂电力生产过程中所产生的酸性废液和碱性废液能够在中和池中中和形成中性废液,然后再通过沟道进行排放,这样就能够达到保护水资源的目的。不过在当前利用中和池酸性废液和碱性废液进行中和的过程中,如果这些废液中含有一些杂质或者一种废液的含量过大,就会使得废液仍然存在PH值偏向性,这样的废液仍然是存在腐蚀性的,类似处理效果不理想的现象也是急需解决的问题^[6]。

3.2 酸碱中和池及沟道腐蚀问题相关处理措施

1. 在化学水处理系统中酸碱中和池修建完工后,需要对池壁进行防腐工作,这主要是为了避免在酸碱中和的过程中存在腐蚀性的反应,或者由于一方含量过多导致处理后的废液仍然会对中和池壁造成腐蚀现象。因此应该确保中和池在施工的时候完全按照相关设计流程来进行,如果没有标准,势必会造成酸碱中和池的部分结构存在一定裂隙,这样不仅会加重酸碱中和池及沟道的腐蚀情况,同时也会对周围的环境造成严重破坏。因此,酸碱中和池及沟道的修建工作应该得到严格管理,同时应该使得施工工艺流程按照相关标准来执行^[7]。

2. 修复工作能够防止化学水处理过程中设备设施出现进一步的腐蚀现象。修复工作首先要对渗透裂缝进行仔细检查,排查出一些情况较为严重的腐蚀部位,如果发现这些部位已经被腐蚀性液体侵蚀得较为严重,那么就需要进行换土处理。然后需要对酸碱中和池及沟道的混凝土基层进行防腐层修复,以此来确保防腐层的效用。最后要对多次出现渗透的地方进行加固处理,并利用加强防腐的保护措施进行修复。

3. 科学的布局要求在修建酸碱中和池及沟道的过程中,应该使其尽量远离周围的建筑物,同时应该将酸碱中和池做成露天的形式,这样不仅方便化学水处理流程的实施,同时还能够将化学水处理过程中产生的废气进行直接排放,避免工作人员受到毒气侵蚀,对于废液的排污沟道,不能

完全封闭,但是应该在排污沟道的上方加上遮挡物,例如盖子或者篦子,这样才能够确保其排污效果,同时也能够方便人们对其内部的腐蚀情况进行观察和情况采集,一旦出现腐蚀问题,能够在第一时间进行处理。

4 电厂化学水处理设备设施腐蚀问题处理办法总结

在近些年,电厂在进行化学水处理的过程中,采用的设备和设施经常会受到腐蚀,这也是电厂规模扩大,电力产出提高所带来的弊端之一。

这种情况严重地影响了电厂的经济效益,同时有可能造成工作人员伤亡,因此这种情况应该得到相关管理人员的高度重视。尽快对化学水处理中容易出现腐蚀的设备和易腐蚀部分进行分析,然后通过科学合理的手段对其进行修复。

并且相关工作人员应该提升自身在电厂化学水处理过程中的技术素养,增强化学水处理相关知识积累,良好的业务水平和高超的综合素养也是减少化学水处理设备设施腐蚀的重要举措。从多方面入手,对化学水处理设备设施的腐蚀现象进行整治,能够确保电厂的电力正常供给,同时电厂的经济效益也能够保障^[8]。

5 结语

综上所述,电厂化学水处理设备设施的腐蚀问题多年来困扰着各大电厂相关管理人员,并且随着电厂规模的不断扩大,这种问题越来越严峻。在当下虽然已经有了一定的腐蚀处理措施,但是还需要相关研究人员对抗腐蚀技术进行优化设计,同时加强研究。

参考文献:

- [1] 袁沙沙,康昱. 电厂化学水处理的要点探析 [J]. 科技展望,2014(22):39.
- [2] 王亮. 浅析电厂化学水处理技术发展与应用 [J]. 山东工业技术,2017(09):12.
- [3] 段尔君,白元. 热电厂化学水处理存在的问题及改进措施浅析 [J]. 化工管理,2018(08):22,24.
- [4] 袁沙沙,康昱. 电厂化学水处理的要点探析 [J]. 科技展望,2014(22):39.
- [5] 王怀立. 电厂化学水处理中双膜工艺的应用与试验 [J]. 科技经济导刊,2016(20):87-88.
- [6] 王亮. 浅析电厂化学水处理技术发展与应用 [J]. 山东工业技术,2017(09):12.
- [7] 姜在宁. 电厂化学水处理中全膜分离技术的应用研究 [J]. 中国设备工程,2021(14):207-208.
- [8] 杨辰. 电厂化学水处理工作中双膜工艺的应用 [J]. 科技创新与应用,2019(35):98-99.

关于新能源发电风力发电技术的探讨

张伟

(江苏龙源风力发电有限公司, 江苏南通 226400)

摘要 目前全世界已经开始建立有效的环境意识,各国之间已经达成了一些协议,以解决所有工业发展所造成的污染问题。为了重视新能源的开发和利用,一些新的清洁能源走进了我们的生活。其中,风能作为一种清洁的可再生能源,可以缓解全球变暖和能源短缺的问题,仍然是一种很有前途的能源生产工具,因此对风能技术的分析和研究具有重要的现实意义。

关键词 风力发电 新能源 电力系统

中图分类号:TM614

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)12-0029-02

随着民用煤、石油等各类常规的化学能源的大量枯竭,社会迫切需要新的可再生能源,这或许也是目前世界上各国高度重视可再生能源开发和综合利用的重要原因。风力发电过程是将风能经过转化后成为一种机械驱动能,再和其他机械驱动能转化后成为其他电能的结合过程。风能发电系统作为工业风能系统重要的组成部分,直接影响到整个工业风能系统的使用性能和运行效率。^[1]变频风力发电关键技术不仅是目前风力发电的先进关键技术,也必将是未来我国风力发电关键技术的发展趋势。

1 风力发电技术的基本发电原理

风力发电主要用途是将传统风能发电转化成为风力机械产能进行发电,再将风能转化后的风力机械产能发电转化成为电动机产能。在实际工作使用过程中,风机会直接驱动整个风力机组的叶片高速旋转。在反向旋转转动过程中,助推器可以用于自动加速风力电动机铲的反向旋转转动速度,从而有效地帮助推动风力发电机进行发电。风力发电中心所使用的发电设备可以划分为三个子部分:大型风力发电涡轮机、发电机和风力塔架。将风能驱动转化成机械驱动能最重要驱动方式就是驱动风轮,它主要由两个或多个齿轮传动轴承所组成。如果风机叶片内部受到平台风的压力影响,叶片上会迅速产生惰性气体,促进平台风轮的快速旋转,为了有效保证平台风机运行塔架是一个可以覆盖整个平台风机的整体框架,风机在实际安装使用运行过程中必须及时进行塔架安装。在适当调整固定风塔运行高度时,必须充分考虑实际工作环境中风塔地面上的障碍物对机塔风速的直接影响,以及控制风机驱动叶片的叶轮实际旋转直径,以便确保风力发电机的主要机械功能,也就是指使风轮在受到风的运动影响产生恒定旋转速度后,由涡轮增速器驱动传递能量给风力发电机使其均匀运行,最后通过发电机将机械能量转化为机械电能。

2 风力发电的现状以及技术应用优势

2.1 风力发电的现状

21世纪是可再生能源的世纪,风能已成为各国家的一种重要发电形式。风能资源丰富,价格相对低廉,它可以

大规模获得而且不会污染环境,中国在发展风力发电方面取得了很大进展。中国的风力发电区主要位于北部、西北部和东北部的戈壁沙漠和其他地区。这些地方缺乏煤炭资源和常规能源,春季和冬季风速相对较高,夏季雨水较少。风能和水电正成为本世纪更重要的自然资源,中国地理环境复杂,一些地区风能资源丰富,更适合风能的开发,如江西的鄱阳湖地区和湖北的铜山地区。近年来,中国加快了风电场的建设和发展,风力涡轮机等新能源生产行业具有广阔的发展前景,未来将保持高速发展的长期趋势。

2.2 风力发电技术应用优势

风能发电技术的广泛应用还具有许多新的优点,风能发电技术的发展应用越来越广泛,发展优势主要体现在以下几个方面:一是风能发电技术的综合经济应用优势。在目前风能发电技术的实际发展应用中,风电资源成本下降相对较快,有的甚至接近于燃煤风力电站的实际发电使用成本,逐渐成为经济优势。如果我国风力发电量每年翻一番,成本将在15小时内大幅降低,风力发电量快速增长将一直保持在30小时以上,再随之加上丰富的大型风能发电资源,未来利用风能发电技术及其应用的综合经济效益优势将更加重要。二是风电项目前期建设持续时间长,效益好。风力发电建设项目相对较快,可以解决电力的紧急需求。风能发电技术的广泛应用已经可以在偏远地区和农村贫困地区建立独立供电,西部农村地区广大且分散,在清洁能源的发展需求以及节约减排方面充分发挥着积极的推动作用,有助于满足这些农村地区全体人民对清洁能源经济发展的需求。三是应用新型风能发电技术可以提高综合应用效益。目前从实际应用风能发电技术的总体综合经济效益分析来看,风能技术属于清洁再生能源,不会对人类生态环境健康产生任何负面影响。风电开发机组的生产建设技术水平不断稳步提高,生产成本进一步明显降低。^[2]

3 风力发电技术

3.1 风力发电系统的类型

有三种常见的风力涡轮机,包括恒速感应系统、两次馈电的变速恒频系统和变速同步发电系统。发电过程易于

控制,后期维护投资低,然而这种类型的系统不能有效地控制无功补偿,这使得供电效率非常低。这种系统的优点是发电稳定性高、控制简单、无功补偿、成本低、风能转换性能高,然而,这种类型的系统更加复杂,使得维护更加困难。变速同步发电仍处于试验阶段,成本很高。目前应用不多,但该系统具有功率盲补偿、稳定性高的优点,具有很高的潜力。

3.2 对电力系统的影响

3.2.1 对电能质量的影响

由气流运动引起的短期风速速度波动以及风力电网涡轮机的长期运行运动特性等等,都会直接影响风力电网的长期电能供应质量。首先,它通常会直接影响动力频率,而在风力发电系统中的这种主动力频率波动通常会被转换成一种电磁波。由于电机的惯性,控制系统难以跟上电磁功率的电流变化,从而改变发电机的转速和系统的频率。此外,风能也会对电压产生影响:联网风力涡轮机的功率流状况会导致电压波动,且输出电流的频率范围在电压有效(25Hz)范围内,因此会导致电压闪变,最终产生和谐电压和谐波电能。

3.2.2 对电网稳定性的影响

在电网薄弱的情况下,风能的波动会导致瞬时电压损失、频繁中断或风力涡轮机的故障运行。故障排除后,发电机磁化率和滑动比的增加将消耗大量的无功功率,导致电压恢复困难。

3.2.3 对调频和调峰能力的影响

气流的长期和持续季节性径向运动可能导致的持续风速升高持续时间通常为数小时,这种长期的风速波动将增加现有电网的调频和调峰压力。负荷持续曲线的峰值持续时间通常可以对应于美国风力发电的负荷峰值持续时间。风电场并网发电有效扩大了等效风力负荷的电流峰值差,显著提高了风力电网的高压调频和交流调峰运行能力。^[1]

3.3 风电与储能设备并网可行性分析

风力发电是不确定的,在一个时间段内,风力发电系统产生的电网功率就有可能远远大于整个电网的给定负载力,而在另一个时间段内,风力发电系统产生的电网功率则有可能远远小于电网负载力。在这两个关键时期,风力发电的总量和发电量扩大已经完全足够,随着现代科学信息技术的不断发展,储能技术日益成熟,容量发电规模逐渐扩大。将多种储能发电装置技术集成应用到传统风电储能电网中,可以有效地克服传统风能的不安全因素,提高电网供电的节能安全性和供电可靠性,储能装置可以发挥调频的作用,使机组功率稳定。

3.4 发展趋势

1. 加强技术研发,确保最大限度地利用风能。今后要进一步加快风能技术的研究开发,不断提高风力发电效率。

在选择发电方式时,要因地制宜地采取相应的发电方式,根据所选择地区的实际情况,比如风力较强的地方,风能密度普遍较高,风能强度相对较大,因此可以调整功率的发电方式,这样可以在风力较弱时调整功率,确保风机的安全。此外,不同地区选用的风机也有所不同,一般来说,在风密度相对较高的情况下,可以选择永久安装的变桨立式风机。由于该新型风机机体结构相对简单,投资相对较低,可在整个风力发电运营过程中有效率地控制风力发电。在一些自然风力相对较弱的特殊地方,可以自由选择使用发动机加大功率,这也就意味着风机可以同时储存大量风能,然后有效地再利用。目前,这项创新技术还需要不断地进行研究和重新开发,根据不同的发电环境生产不同的风机,以最大限度地利用风能。^[4]

2. 增加发动机容量-解决资源浪费问题。由于对能源的需求不断增加,且单位容量相对较低,许多地区将生产各种发电机以满足这一需求。今后,我们应着眼于此,在满足电力需求的前提下,减少成本投资和资源使用。

4 结语

由于各种风电场工程中风力发电场的传统性能公式是不完全确定的,按传统负荷公式处理各种风电场传统性能的数学方法在一定程度上已经解决了各种风电场的负荷处理传统方法,但没有直接考虑各种风电场物理性能的随机性,因此,相关领域科学家可以使用不同的量子科学和传统数学方法一起来进行讨论和统计分析各种风电场。

参考文献:

- [1] 高敏. 基于新能源发电风力发电技术的探讨 [J]. 科技创新与应用, 2018(30):137-138.
- [2] 包那顺, 吉力根. 对新能源发电风力发电技术的探讨 [J]. 建筑工程技术与设计, 2020(31):2077.
- [3] 赵亚鹏. 基于新能源发电风力发电技术的探讨 [J]. 建筑工程技术与设计, 2018(34):2479.
- [4] 邱欢. 关于新能源发电风力发电技术的探讨 [J]. 科技风, 2020(25):135-136.

我国模具产业的现状研究及发展前景

何正宏 刘文松 孙照亮 邓 娇

(株洲时代新材料科技股份有限公司, 湖南 株洲 412007)

摘要 随着社会工业的迅速发展, 制造业中的模具也呈现出更重要的地位。模具是以制造业为基础的产业, 能为大部分工业品提供必要的支撑, 且是开发及大批量生产各类新产品的重要基础。制造产品在模具应用中涉及了低耗能、低耗材、高精度、高一一致性、高生产率及高复杂性的二低四高标准。本文主要简述了模具的发展现状, 并对模具的发展前景作了基本研究。通过分析得出虽然我国模具行业发展迅速, 但市场竞争日益激烈, 给我国模具行业带来了一定的挑战的同时也提供了巨大的机遇。

关键词 模具 制造业 二低四高标准

中图分类号: F426.4

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)12-0031-02

我国经济发展迅猛, 大幅带动了模具工业的进步与发展。根据2009~2012年相关数据信息不难发现, 2009年我国模具销售总额约有541.62亿元人民币, 而到了2010年时模具销售总额已达到了10亿美元, 2011年取得了881.10亿元的模具销售总额, 而2012年时取得了1082.02亿元的销售总额, 顺利突破千亿元“大关”。以国际公认标准为依据, 模具行业产值能以3:100的比例带动工业产值, 这也能顺势得出2009年模具行业540多亿的产值能带动工业行业实现1.6万亿元的产值。

从技术、产品或管理水平等方面来看, 我国模具产业相比国外企业而言差距较为明显, 所以目前我国的模具企业仍有广阔的成长空间。立足于总体而言, 我国现有的模具产品多以中低档为主, 部分复杂精密的高档模具依旧是通过进口获取。我国2012年进口模具总额高达110.58亿美元, 进一步暴露了国内缺乏生产中高档模具产品的能力及技术。

根据我国模具行业现状来看, 中高档模具自配率仅有50%, 可生产高技术含量、复杂且寿命长的大型模具仅占30%。综合我国现有的模具生产来看, 仍然无法满足国内的需求, 大量模具依旧需要进口。

1 模具在我国表现的产业特色

现阶段科学技术水平不断地发展, 高科技技术不断被运用到各个领域当中, 此现象在模具行业也有所表现。这不仅优化了模具行业产业结构, 而且推进了高新技术产业的发展^[1]。比如: 生活中的塑料杯、化妆盒、手机外壳等生活物品, 都是利用模具来对物品的形状进行定形, 不过相对于一些精密的模具就较为粗糙, 例如: 精密级进冲模。通过生产精密模具, 可使模具行业更密切的结合高新技术产品。

当今社会加工装备产业由许多行业组成, 只有各个行业相互协调与合作, 才能使我国经济得到更好的发展。而模具工业具有资金密集、技术密集和高投入的特点, 因此, 模具是加工装备产业重要的组成部分之一^[2]。模具为各种类

型的行业服务, 这些行业都需要模具不断地与其发展相适应, 尽量提供适合其发展的产品, 因此模具对国家的国民经济增长产生着重要的影响。模具产业覆盖如此多的行业, 而且不同行业的需求是不一样的, 这更加促使模具产业生产更多的精密装备。低消耗、高一一致性、高复杂程度、高生产率、高精度是模具产业最有代表性的特点, 这些特点在其它的加工制造业是没有的。

但是, 根据最近的数据显示, 相较于其它的产业, 模具行业的增值税负还是挺重的。最近有统计资料显示, 与一般的行业相比较, 模具行业的税负高出5.07%, 这样的现象不利于高产出模具行业的发展。

2 模具技术的发展前程

随着科学技术水平的提高, 我国政府越来越重视工业科技类的产业发展, 特别是现今在技术工业方面表现得尤为突出的模具行业。现阶段, 我国以模具行业为代表的工业企业都有得到政府方面的支持^[3]。国家的优惠政策更加促使模具产业不断地发展, 不断地适应日新月异的社会。

1. 一般的模具行业, 会根据内部需求自行生产一些零部件, 然后再从外面的企业购买一些企业内部不生产的零件, 通过自己的员工组装形成产品。资金密集和技术密集的模具行业在不断变化的时代中发展, 现在已经发展成有一定规模的、高科技水平的制造产业。

2. 就科技的发展现状, 人们已经开始不用传统的手工方式来制造模具, 而是开始用融入高科技的新方法。如今, 制造企业已经很少使用传统方面的技术, 更多的是使用具有数字化、信息化、现代化、自动化生产模式, 而且这更加符合现代社会需求。

3. 以往, 我国的模具行业都是采用公有制生产, 而现在则以民营为主, 多种所有制企业共存的方式更加适应社会现阶段的发展需求。

4. 许多国家向我国不断地转移制造业的现象, 已经预示着我国最终会成为制造大国, 更重要的是这不仅推动制造业的发展, 还让模具行业成为加工行业中最重要的一部分。

根据资料显示,如今我国模具生产企业、厂房、生产点已达3万家,解决了100万人的就业问题。这不仅显示我国是一个制造业大国,更是一个模具生产大国。

5. 模具生产企业根据不同产业的需求,生产出不同的模具产品,而且不同的模具产品所占比例越来越合理化^[4]。在我国,模具行业不同产品的材料和制造模具形状的方法不同,使不同模具的所占比例有所不同。

6. 模具技术已经在有些企业当中得到重视,而且模具技术使得这些企业的生产效率和生产质量得到了很大的提高,例如:海尔、华威等企业已经成为大型塑料模具企业中的佼佼者。当然,这些企业的发展也带领着其它模具企业,不断地探索模具的未知领域,进而促进模具行业的发展。

7. 企业内部不断吸收新的元素到企业的生产当中,使企业的模具生产更加趋向于创新、高科技的方向发展。企业为适应现代社会的需求,不断地提高企业内部的装备水平,生产中普遍使用加工中心等数控机床和CAD/CAM技术,也有企业逐渐把CAE技术运用到生产中,例如:三维设计技术的研究与运用、信息化管理技术的研究与运用等。

8. 模具的质量有所提高。现在的模具产品是以大型、精密、复杂、长寿命为特点,占现有模具产品总量的35%,而这一类模具产品已经适合于精密极高的行业,例如:汽车制造业、TI行业等。TI行业需求的零件比较精密,而对塑料模精度达到微米级的模具已经符合TI行业现今的需求。

9. 随着社会的进步,模具制造行业的相关服务体系也在不断地被修改与完善,而我国的模具行业的不断发展,使得产业布局也有所改变。原先在珠三角、长三角地区的企业逐渐向内地和北方地区转移,但仍然出现地区发展不平衡的现象,主要是京津冀、长春大连、武汉(华中)等地。随着模具行业的发展,模具企业也越来越趋向于集中生产,形成现在有模具园区、城区。在我国,具有一定规模的模具园区大约有七个。

3 模具材料的发展方向

1. 关注模具材料质量的提升。近年来,模具工况条件更加苛刻,面向模具材料也提出了更高要求的质量水平。为了加快模具工业发展速度,高质量模具材料生产企业在技术装备改造方面投入了大量精力,一系列具备国际先进水平的生产设备陆续被引进,然而却缺乏配套的生产线和完善的后道工序^[5]。我国近年来在生产和开发模具材料的投入方面尚有不足存在,而要想促进模具材料质量的提高,模具材料生产企业应当引起重视,通过材料热处理及加工的贯彻落实,即可带动模具材料质量与规格的改善与优化。

2. 重视优质模具钢产量的提高。从无到有,从仿制到开发,我国模具材料生产历经多年发展已取得了一定规模。我国现有的模具钢产量在世界范围内位居前茅,工模具钢标准基本形成。通过对国产优质模具材料的大力发展,能将模具行业需求的模具材料尽可能地有效满足。

3. 贯彻落实模具材料系列化工作。我国模具材料系列分类不够细致,相比国外以性能及应用为依据细化的现状而

言差距较大,例如国外企业按硬度从低至高划分了塑料模具材料的档次,为用户提供了可供选择的多个系列。我国模具工业目前的发展中,有必要系统归类已有和开发的钢种,充实数据、补充试验,促成模具材料系列的形成。同时,也要注重模具材料强韧化机理的开发与研究,加大测试技术及手段开发的力度。

4. 构建模具材料服务系统。大力推广模具新材料,扩大应用范围,并为用户提供选用的指导。从产量及使用范围来看,我国模具新材料依旧不大,无法将模具工业发展需要满足^[6]。所以,有必要做好模具材料应用服务系统的建立与完善,积极宣传推广新材料,同时结合技术咨询与讲座活动的开展,为用户提供选材用料指导服务。此外,要做好优质高性能模具材料的供应,条件允许的情况下可以包含模具热处理,促成集咨询、选材、供应及热处理在内的模具材料配套服务体系,优化服务用户的质量。

4 结语

众所周知,模具行业以往是依靠其他的行业的发展而得以发展的,如今,模具行业已经能把自己独特的产业结构与现代化高科技技术相结合,成为加工装备产业最重要的产业之一。随着我国成为制造业大国、模具产业大国和消费大国,国际上的制造企业也逐渐转移到我国,甚至是国际模具生产中心。但是面对如此来势汹汹的现象,我们也应该开始思考一些问题,例如:虽然我国的模具发展前景良好,但存在的问题也是值得我们思考,技术性相对较低的模具产品产量较少,而技术性高的模具产品却还不能满足行业生产的需求。所以,要大大推动模具行业的发展,就要把信息技术运用到模具行业、提高模具产品的质量,只有这样才能使模具行业在不断变化的时代中变得更为强大。

参考文献:

- [1] 孙锡红.我国塑料模具发展现状及发展建议[J].电加工与模具,2010(B04):31-33.
- [2] 曹延安.中国模具工业现状[J].现代零部件,2012(09):8-10.
- [3] 童鹏跃.模具行业现状及发展前景[J].数字通信世界,2017(09):261.
- [4] 朱祖武.中国模具制造业现状及发展趋势[J].农家参谋,2020(17):256.
- [5] 秦珂.新时代中国模具产业与现代制造业共依存共发展[J].金属加工(冷加工),2019(06):1-3,9.
- [6] 邱绍虎.中国模具产业现状及未来趋势分析[J].金属加工(冷加工),2019(06):4-5,7.

电能计量自动化系统在电力营销领域应用的探讨

殷佩刚

(国网黑龙江电力有限公司大兴安岭供电公司呼中供电公司, 黑龙江 大兴安岭 165036)

摘要 电能计量管理工作是供电企业为保证生产经营管理和电网安全运行而进行的一项重要工作,同时也是保证供、用电双方的合法权益,帮助用户安全、经济、合理用电的一种行为。所以计量管理工作就是以精益管理为目标,从计划管理、安全管理、现场服务行为等方面做好计量工作内容和制定标准,把国家相关法律法规、电力企业技术标准和制度落到实处,更好地为用户提供优质服务。所以,为了能够有效地保障电力营销的整体效果和质量,首先需要确保电网的智能化建设,同时尽可能地使整个计量和收费工作实现自动化,不断地进行系统完善和升级,才能够更好地促进电力营销的发展。

关键词 电能计量 自动化系统 电力营销

中图分类号:TM63; F064.1

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)12-0033-02

电能计量自动化系统在实际应用过程当中分了不同种类,不同种类的系统在实际的应用过程中所实现的功能也不同,电力企业能够结合自身实际需求来选择合适的系统进行应用,从而提升各项工作的效率和质量。

1 电能计量自动化系统种类

1.1 低压集中抄表系统

在电能计量系统中,抄表系统是一项重要组成部分。随着自动化与智能化的改进与调整,其实现了对计算机技术、通信技术的结合应用,借助于电力线载波、RS485线路等特定装置,或是集中器等现场计量自动化终端,对建筑住宅用户智能电表中的各项数据加以收集,完成存储与整理,这是低压集中抄表系统的主要工作流程。除此以外,其还能够依托于GPRS业务,向中心处理器传送采集到的各种类型的信息。通常情况下,采集数据需要经过一定周期,而将低压集中抄表系统灵活运用到电能计量工作中,使得传统数据采集方式从根本上发生改变,达到自动化电能采集的效果。这不仅显著提高了电能统计的精准度与准确性,也使得在统计电能方面投入的人力资源大幅减少,有效监控窃电现象,为回收电费提供有价值的参考依据^[1]。

1.2 实时监测系统

本质意义上,远程测量系统属于一个综合监测与应用电力数据的平台,其在电能计量自动化系统中又称电能计量遥测系统。以主站系统为核心,还包括数据信息收集装置、信息传输管道装置以及能量计量装置等重要组件。在电力系统中安装并应用这一功能系统,不仅可以针对主线丢失、用户能耗进行报告分析,还可以自动处理主电表电流、电压大小等关键数据。将电压、功率、电流以及冷冻等数据内容予以随时更新,以便获取准确的实时数据。对于变电站系统,可以在运行电力设施的过程中,对变电站电厂电表、数据管理等多方面进行访问。

1.3 变压器管理系统

在变压器配电管理方面,使用方也安装了相应的设备设施,与主站控制系统端形成协同作业,其重点负责检测变压器配电网,确保在日常的检测与监控工作中能够在第一时间发现线路是否存在破损与损坏的情况。这一管理系统可以实现对一个乃至多个设备的同时检测,在检测出异常现象的情况下,能够向管理控制主站及时传递并处理信息。

1.4 负荷分析系统

面对技术创新与产业发展的新形势,电能计量自动化系统在负荷分析方面也得到了系统化的改进与革新。结合自动化技术、网络技术等现代化科学技术的支持,对整个电网线路中是否存在超负荷情况进行检测,与其他系统相比较,负荷分析系统与之存在较为相同的运行原理,借助于用户端对线路予以检测,一旦发现存有异常情况,即可以通过传输媒介向主站系统传递信息内容,以此高效率地解决潜在的负荷问题以及异常情况,优化交流采样现状。对于工作人员来说,只需合理把控检测时间即可。

2 电能计量自动化系统在电力营销领域应用要点

2.1 应用在抄表环节

在电力营销这项工作当中,对用户所产生的电能消费进行收费的时候会将相关的数值直接在仪器上进行提现,而不是出现在相关的计算软件上,所以在这个过程中就需要通过抄表工作,将仪器当中显示的数值准确地抄录到用电记录当中。在之前传统的计量工作当中,主要是通过人工抄写的方式来完成这一环节的工作,相关工作人员在进行抄写的过程当中,可能就会出现一些细微的误差。因为在这个记录的过程当中,需要和电能单价进行乘法计算,所以在抄录以及计算的过程当中都有可能会出现误差。并且在传统的抄表方式当中,速度方面会有所限制,而自动

化系统在实际的运行过程当中,就能够很好地对数值进行采集,从而再次进行计算,并且也会对一些复合情况进行实时统计,之后会将所有信息和数据传输到整个营销系统当中。特别是在实际的工作当中,可能会遇到一些公用用电变用户用电的情况时,计量系统就会进行针对性监测,自动将其记录到营销系统当中。除此之外,自动化抄表系统在实际应用过程中,还能够根据计量装置上的标码和用电量进行统一的收集和记录。在这项工作当中,全部由系统自动完成,不会有人员操作,这样就可以很好地避免人为因素的误差。工作人员只需要在数值扫描等环节进行实时的监测,就可以有效地避免误差出现。这项系统能够将所有的用户表上的数值进行自动收集和记录,所以不需要让相关人员外出进行抄表,这样就能够有效节约工作时间和精力成本,同时也能够有效地提高计量工作效率和质量。

2.2 应用在用电检查方面

电力系统在实际应用过程中,也可能出现一些窃电或者是违章用电等现象,针对这些现象,就需要进行全面监控和检查工作。对用户的用电情况进行全面监控,能够有效防止出现误差,并且系统会对这些数据进行自动分析和审核工作。如果数据出现了异常情况,就会及时地发出提醒,然后相关的工作人员就可以根据相关用户的实际需求进行全面分析,同时也可以进行更加严格的监控,审核数据是否确实存在问题。因此,自动化系统在实际的电力企业运行过程中的应用是非常重要的,能够有效保证计量工作的准确性。对于一些违章电器的检查工作来说,主要是会发生一些超负荷情况,因为线路当中的电能负荷都是有规定数值和范围的,当出现了这种超负荷行为时,就会给电信造成很大用电压力,整个电网就会受到一定的安全威胁,这种情况能够通过自动化系统进行检测,所以工作人员在平时的工作当中需要加强这方面的监测工作,这样才能够有效地保证企业的经济效益。所以自动化系统应用在平时电力营销工作当中是非常有意义的,能够在很大程度上促进电力企业的发展和经济效益^[2]。

2.3 应用在线路减损方面

线路在平时的运行过程中会出现一定损失,可能会由于长时间的使用而出现一些损坏,同时也可能会由于其他因素而造成破坏,电能计算装置也会在一定程度上造成线路损失,因为计量装置在实际的运行过程中,可能会出现信息方面的差错,如果出现了差错,那么线损波动就会变大,随着电网负荷逐渐增大,也会给线路带来很大影响,电网受到了破坏,那么造成的线损率也非常大。在之前那种传统的线损分析工作当中,会采用四分管理的方式来进行解决,但是这种方式的精确性相对较差,在线损管理和控制工作当中的应用不是非常合适。因此,在这种情况下,就需要应用到自动化系统来进行解决。这项系统在实际的应用过程当中,能够对这些问题进行更加精细的管理和控制,通过信息技术的应用来建立相关的管理平台,这个平台能

够将线损情况进行动态模拟,这样相关工作人员就能够通过平台掌握线损的各种问题和实际情况,从而采取一些针对性措施进行解决和处理。

2.4 应用在巡检维护方面

传统的计量装置巡检维护工作需要工作人员实地考察,针对每个用电设备和装置进行一一排查,并准确把握装置的使用情况,以此保证计量装置的安全、高效运行。日常巡检维护工作的检查方法虽然可控性较强,但随着时代不断发展,弊端与不足之处也充分暴露出来,一方面是人力资源的过度使用,由于巡检工作本身不需要掌握过高的专业知识,通常只需要电力企业技术人员兼顾此方面的任务即可完成,若单独设立巡检岗位,既导致了人力、物力的不必要使用,还会造成企业发展的经济负担。另一方面是工作效率低下,人为巡检的精力有限,难以长时间保持高度集中,工作环节的滞后已经无法满足高速发展的电力供应需求。为此电力企业要加强电能计量大数据的使用,利用大数据智能化系统,对计量装置产生的故障问题进行分析,并通过神经网络,进行故障位置的精准定位,能切实提高问题排查的效率,保障提高计量装置的运行,提升数据检测的可靠性,为管理流程提供有效的数据支持。在此基础上,还能通过远程监控功能,缩短故障的发现时间,进一步扩大检测范围,使制定方案的时间更充裕,降低设备异常对后续工作的影响程度。同时,巡检人员通过收集统计巡检过程中出现的故障原因,以及具体信息的参数上传,可以利用专家数据库的人工智能识别功能,进行全方位的故障分析并形成解决案例,从而确保此类问题不会反复发生,从根本上消除风险隐患的存在^[3]。

3 结语

总而言之,自动化计量系统在实际应用过程中,能够有效提高电力营销工作效率和质量,并且能够促进企业智能化建设和发展。因此,电力企业方面在发展的过程当中,需要对自动化系统引起足够重视,不断地更新和完善相关的计量系统,同时也需要提高相关工作人员的专业能力和综合素质,从而才能够有效提高企业的经济效益。

参考文献:

- [1] 陈蓉燕. 电能计量自动化系统在电力营销中的应用 [J]. 信息通信, 2017(10):54-56.
- [2] 甘声曦. 电力营销中电能计量自动化系统的应用研究 [J]. 科技创新与应用, 2017(27):29-30.
- [3] 陈佳林. 电能计量自动化系统在电力营销中的应用探讨 [J]. 现代营销(下旬刊), 2018(01):21-23.

转炉送风机的国产化选型

敖煜

(贵溪冶炼厂, 江西 贵溪 335400)

摘要 贵冶新 30 万吨项目转炉系统共设置三台转炉, 采用交换作业制度, 送风时率达 81%。当时该系统仅配备一台转炉送风机(4#), 为德国进口的 3K 牌鼓风机。自 2008 年系统投运以来, 该转炉送风机运行情况总体平稳, 但随着使用时间的延长以及近年来周边环境空气质量不断恶化, 风机整体性能存在逐渐劣化的趋势。本文分析了贵溪冶炼厂新增备用国产转炉送风机的原因, 针对转炉送风机使用工况的特殊性, 提出了选型时的方案依据, 重点介绍了新转炉送风机的结构及主要特点。

关键词 转炉送风机 国产设备 防喘振 控制风量 设备选型

中图分类号: TF341

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)12-0035-03

2012 年贵冶二系统年修时风机叶轮因冲刷磨损严重而更换, 2017 年以来 4# 转炉送风机计划检修次数较往年明显增多。因没有设备用转炉送风机, 给 4# 转炉送风机日常检查及计划性检修实施带来诸多困难。风机出现问题时, 有时为了不影响转炉生产, 往往不得不带病连续运行, 后期被动利用转炉停风间隙时段抢修, 或延至定修再处理, 给设备长周期安全运行带来隐患, 也给主工艺线连续作业带来一定影响。若该设备发生故障, 则贵冶二系统将面临全线停产的严重后果, 所以 2018 年贵冶二系统新增了一台国产转炉送风机(5#), 并在之后作为备用风机正式投入使用。

1 转炉送风机核心部件主要特点

鼓风机为单级悬臂式, 轴向进气、上方垂直排气结构。空气从风机吸入管进入入口导叶调节器, 由主驱动机借助联轴器与增速机联接, 增速齿轮驱动叶轮对气体做功, 气体再经扩压器、蜗室从管道排出。离心鼓风机设有入口导叶调节器, 为电动导叶调节, 可自动或手动操作控制其开度的大小, 实现进口流量调节。风机高速轴承采用可倾瓦滑动轴承, 低速轴承采用圆瓦滑动轴承, 传动齿轮采用渐开线斜齿轮。风机机壳上的轴端密封与增速箱的小齿轮轴的油封间为大气, 故能保证鼓风机所输送的气体无油^[1]。

1.1 整套转子

1.1.1 叶轮

离心鼓风机配备有现代化的半开式三元后弯叶片、高气动效的叶轮(见图 1)。叶轮用优质不锈钢锻件加工而成, 其加工使用五坐标加工中心设备, 保证精密的加工精度。叶轮的后弯式倾斜叶片可确保高效作业。且其特性曲线显示了压力升高到喘振的限制点, 因此保证了一个稳定的控制范围。

1.1.2 齿轮和轴

单个斜齿轮组装由一个大齿轮和一个被驱动的高速轴组成。

1.1.3 转速

大齿轮 2978r/min, 高速轴 12904 r/min。

这种高效率齿轮装配(见图 2)的重要特点是取决于推

力盘的应用, 可用推力盘吸收小齿轮产生的轴向力。因此, 轴向齿轮力可以保持在旋转部件内, 所有的与推力盘相接触的轴向推力可通过此种方法来补偿, 剩余轴向力可通过大齿轮轴的止推轴承来吸收。

1.2 进口导叶装置

导叶与气体流动方向平行位置为零点起, 导叶可实现正预旋和负预旋两个方向。IGV 的自动控制装置可以实现不同介质流量要求, 并保证鼓风机在出口恒压条件下运行。开车时, 导叶调整到到最大允许的正向导叶叶片位置, 在叶轮前的进口调节装置(IGV)不但拓宽鼓风机的操作工况范围, 而且可优化非设计条件下的鼓风机的性能(见图 3)。

2 转炉送风机的选型

2.1 方案依据

新增的一台转炉送风机(5#), 设置于 2# 动力中心, 就近布置于现有 4# 转炉送风机东侧, 两者互为备用。新增风机与 4# 风机共用一个地下吸风道, 出风管在动力中心附跨屋面汇合。新增一个隔音房, 将风机设置其中, 以减少风机噪音对周围环境的影响。国产送风机较进口风机在价格方面有巨大优势, 且国内已有部分冶炼厂转炉送风机采用国产设备, 运行情况稳定。本项目考虑节省投资, 减少对进口设备的依赖, 推荐选用国产品牌^[2]。

贵冶二系统转炉吹炼所需送风风量最大 50000Nm³/h, 入口风压 120kPa。新增 5# 送风机至转炉进风口管路长度约 400m, 管道直径 $\Phi 1016\text{mm}$, 根据计算该管道阻力损失为 12.6kPa, 风机吸入口的过滤器压损 1.5kPa, 风道压损约 0.6kPa。本项目选择一台送风量为 50000Nm³/h, 全压 140kPa 的送风机, 风量采用入口导叶调节方式, 并需设置可靠的防喘振装置。

2.2 主要技术性能参数及要求

2.2.1 5# 转炉送风机参数见表 1

2.2.2 风量调节方式

入口导叶 + 放空阀。

2.2.3 安装要求

1. 转炉吹炼送风为交换间断作业, 送风、停风是周期性

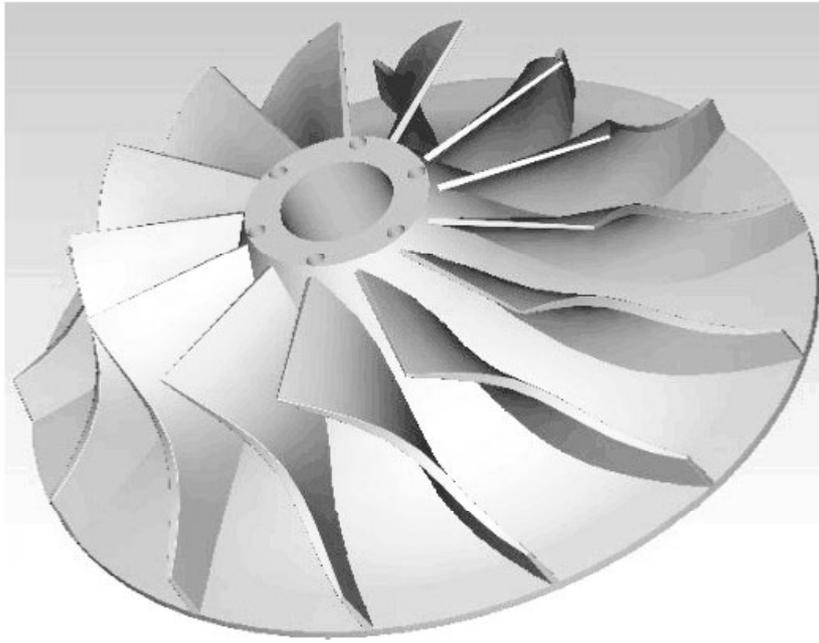


图1 叶轮

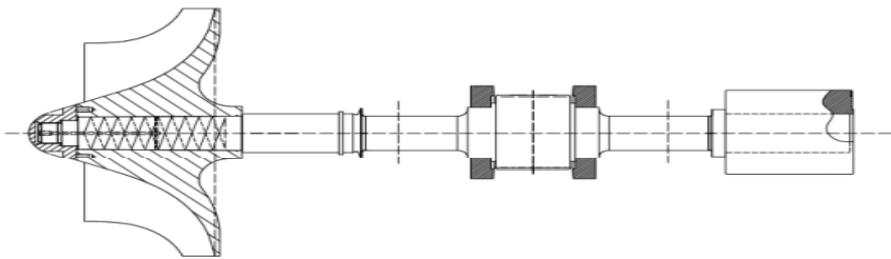


图2 转子

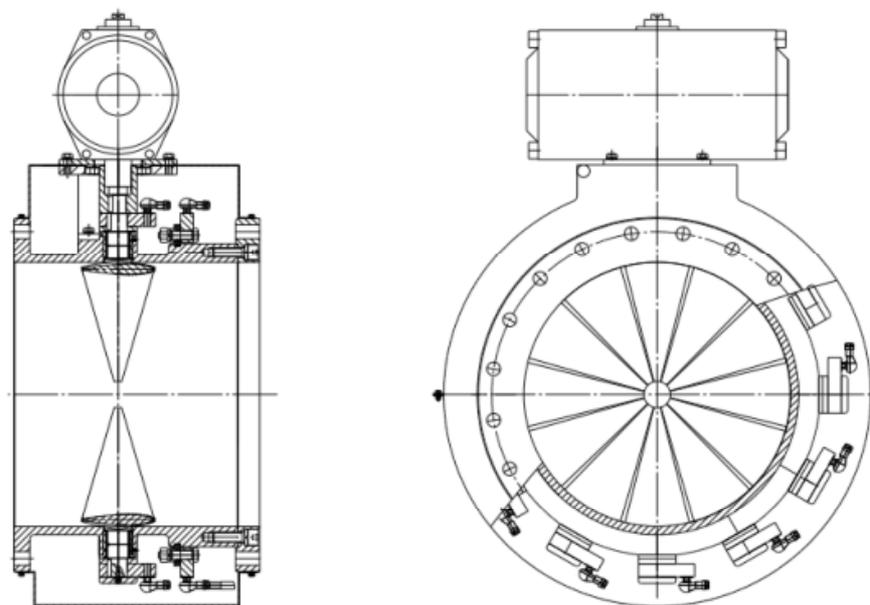


图3 叶片调节器

表1 5#转炉送风机参数

名称	单位	最大	正常	正常	最小
标况风量	Nm ³ /h	50000	45000	36000	15000
空气密度	kg/Nm ³	1.293	1.293	1.293	1.293
入口温度	°C	38	38	38	38
入口压力	Pa(表压)	-2020	-2020	-2020	-2020
出口压力	MPa(表压)	0.14	0.115	0.105	0.06

表2 转炉作业周期表

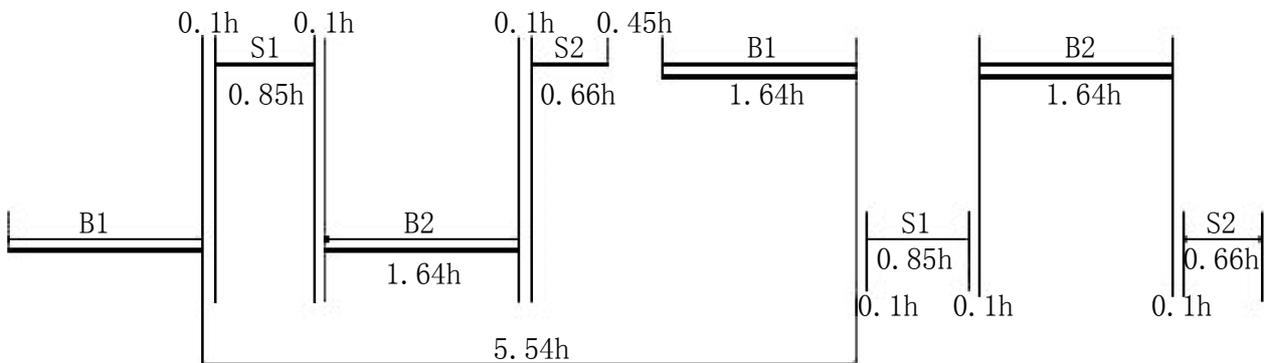


表3 5#转炉送风机选型参数

机型	转速	轴功率	鼓风机出口温度	电机额定功率	电机额定电压	电机额定转速	电机冷却方式	电机防护等级
SVK50-1S	12555rpm	2090KW	144.13℃	2300KW	6KV	2985r/min	水冷	IP55

的,送风时率达81%(见转炉作业周期表2)。送风时进转炉的空气压力应维持基本恒定,鼓风机的送风既要满足稳定转炉吹炼的正常作业要求,又必须保证风机的安全运行。

2. 由于转炉吹炼为间断性作业,鼓风机应设置可靠的防喘振装置。

3. 该风机安装在动力中心内,风量设定由转炉工序 PLC 完成,调节器输出4~20mA DC 信号,远传至风机的入口导叶,实现风量调节。

4. 除了设备范围内必要的自身联锁控制外,要求接点与转炉工序系统之间可实现联锁控制(如主电机的开停、主电机的运转及报警等)。

鉴于上述情况,经过与国内多家设备供货厂家积极沟通和多次探讨,特别是风机的防喘振系统、外形尺寸、接口尺寸等方面仔细研究后,确保新增的风机能与现有生产系统平稳对接。最终选择了沈阳鼓风机集团股份有限公司的SVK50-1S型离心鼓风机。

2.3 5#转炉送风机选型结果

5#转炉送风机选型结果参数见表3。

3 结语

5#转炉送风机工艺适用性基本满足特定工况下的转炉正常吹炼需求,2020年在4#转炉送风机外送检修期间连续运行二十多天未发生较大问题。目前车间计划利用今年二系统年修契机,对5#转炉送风机进行性能优化。为确保贵冶二系统主工艺线长周期生产安全稳定运行,实现每三年一次年修的新思路,所以新增的备用国产转炉送风机可谓意义重大,不但为今后新3#转炉送风机提供了重要依据,更为今后大幅度降低了设备成本,大大缩短供货周期,满足了工厂长周期稳定运行的生产需要。

参考文献:

- [1] 龙学辉,陈立,刘海,等.300t转炉ID风机国产化实践[J]. 武钢技术,2016,54(06):58-59.
- [2] 韩峰,徐宏,徐艳燕,等.国产转炉鼓风机控制系统的优化与应用[J]. 工业仪表与自动化装置,2018,263(05):102-106,131.

论煤矿机电运输设备的管理

闫少华

(山西朔州平鲁区茂华万通源煤业有限公司, 山西 朔州 038600)

摘要 随着近些年来社会经济的飞速发展, 社会各行业都加快自身改革的步伐, 各行各业对能源的需求与日俱增, 而煤炭作为我国能源体系的重要组成部分, 备受社会各界的广泛关注, 因此本文针对煤炭企业发展过程中存在的问题展开分析, 着重探讨煤矿机电运输设备管理体系。本文希望能够结合时代发展的需求以及煤矿机电运输设备管理体系现存的漏洞进行优化升级, 并且希望能够有效地提高煤矿机电运输设备的工作效率, 完善管理体系, 为我国煤矿企业的稳步发展打下坚实的基础。

关键词 煤矿企业 机电设备 运输管理体系

中图分类号: TD44

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)12-0038-02

在新时代背景之下, 对于煤矿企业的发展来说, 机电运输设备的工作效率直接影响着企业的经济效益, 因此良好的管理体系能够激发出更高的生产效率。

1 煤矿机电运输设备管理的重要性

煤矿企业在进行煤炭开采的过程中, 需要依托于机电运输设备, 将开采出来的原材料运输到指定地点进行加工, 整个过程十分复杂, 而且原材料的数量较多无法依托于人工进行运输, 一旦机械设备出现质量问题无法进行生产, 可以说整个生产线都会陷入停滞的状态。再加之近些年来, 社会各界对于煤矿能源需求量不断增加, 煤矿开采企业的生产任务也在逐步地加重, 机电运输设备长期处于高负荷的运转状态之下, 生产任务十分繁重。部分机械设备存在未检修到位的情况, 并且处于十分恶劣的环境之中, 加之超负荷运转, 使得机电运输设备的使用寿命大幅度的下降, 这种缺乏管理性和计划性的设备使用体系, 导致机电设备出现故障^[1]。这也进一步导致机电设备管理困难, 无法充分发挥机电运输设备工作效率的问题。而且随着煤矿开采技术的不断发展, 各种新型的开采技术和收集技术更加的高效, 机电运输设备的工作战线也会进一步的延长, 如果无法对基建设备进行科学的管理, 情节较轻时仅仅是使得生产停滞经济受到损失, 而情况危急时很容易出现安全风险, 造成煤矿坍塌事故, 对工作人员的生命财产造成威胁。所以必须针对煤矿机电运输工作的实际特点和实际需求, 对整个运输体系的风险性进行深入地分析, 优化管理模式和管理体系排除隐患防范风险, 这也是为我国煤矿开采企业稳定发展打下坚实的基础^[2]。

2 煤矿机电运输设备影响因素

2.1 生产环境复杂

我国地理辽阔, 在国土范围内涵盖了多种不同的地形地貌, 而这些地形地貌之中隐藏着数不胜数的资源。煤矿资源作为一种不可再生能源, 其一般隐藏在山川地貌之中。而且在进行开采的过程中需要打井, 也就是说机电运输设

备长期处于井下的工作环境之中, 井下空气中包含易燃易爆瓦斯以及大量的固体粉尘^[3], 这些有害气体和粉尘对于机电运输设备的工作来说有着许多不利影响, 它不仅能够加速内部零部件的老化, 还有可能出现质量问题。例如瓦斯含量超标的时候, 很有可能引发爆炸事故, 导致整个生产线的停滞, 而粉尘的含量一旦达到了一定的浓度, 那么整个机电运输设备的润滑系统就无法发挥其实际的作用, 润滑效果无法达到既定标准, 那么整个生产线就会出现脱离甚至卡带的现象。除此以外, 伴随着其他各种各样的问题, 导致井下的工作环境并不是十分优良, 这也是导致机电运输设备自身生产受到影响的主要因素之一。

2.2 水分含量影响

机电运输设备系统作为一种运输装置, 需要延长自身的生产线, 将原材料供给到指定位置, 而跨度较大的生产线使得其工作压力较大, 需要设置较多的精密电子元件, 保证自身的工作不受影响。而机电运输设备在进行工作的过程中, 空气中通常蕴含着大量的水分, 导致整个电路系统绝缘效果较差。而一旦出现断路或者短路的现象, 轻则整个运输设备出现故障造成生产停滞, 重则导致出现电火花而引发瓦斯爆炸^[4]。除此以外, 较大的水分含量还有可能导致机电运输设备出现受潮的问题, 加速内部元件的腐蚀和老化, 这不利于企业缩减生产成本, 也会为后期的维修和保养增添不必要的困难与成本。

2.3 生产对于机电设备的要求较高

随着煤矿资源的消耗不断加剧, 以及社会对煤矿能源的需求不断提升, 相对容易开采的煤矿厂区已经出现了一定的限制。如果再继续进行开采, 不仅无法获得足够的资源, 还有可能对生态环境造成严重的破坏。所以现阶段煤矿企业在进行开采的时候, 往往将工作重心放在较为偏远的山区以及人际罕见的自然环境之中。但是对于机电运输设备来说, 这种工作状态很容易影响自身的使用寿命, 环境越恶劣, 机电运输设备所需要运输的工作量也就越大, 所需要铺设的工作流水线也就越长。为了满足使用需求, 机电运

输设备的容量也在日益增大,生产供电电压随之升高,高压线路离工作面也越来越近,这不仅仅会增添许多不必要的安全隐患,也很容易导致线路断电的现象。

3 煤矿机电运输设备管理存在的问题

3.1 资金投资方面

在煤矿机电设备运输管理的过程中存在着诸多的问题,资金投资方面存在的问题较为严峻^[5]。大部分煤矿企业在进行资金投资时,都对自身的投资缺乏一定的管理,造成这种现象的最主要原因是因为自身考核的制度并不是十分健全,导致企业内部的相关工作人员自身水平十分有限,根本无法满足企业发展的实际需求,所以很容易出现投资失误的状况。而煤矿企业在运转的过程中,本身就对资金有着较大的需求,一旦投资失误造成资金流断裂,资金的利用效率下降,将会为企业的发展带来许多不必要的麻烦。

3.2 工作水平有限

机电运输设备工作的过程中,对工作人员的专业技能水平也有着较高的要求,但是就我国目前工人的实际操作水平而言,部分工作人员自身并未接受系统的培训就走上工作岗位,工作的时候往往凭借经验盲目进行,而且还存在着为了加快生产效率,工作人员长期处于一种环境恶劣的状态之下进行工作的现象。这种情况也直接导致工人存在着较大的工作压力,出现失误的可能性直线上升,而由于工作压力较大,管理人员也很难抽出足够的空闲时间对工作人员进行系统的培训和技术交底,提升工作人员的专业技能水平。这样就形成了一个恶性循环,工作人员的压力逐步加大,工作态度逐渐出现问题,导致生产效率下降,为了满足生产任务的要求,只能无奈延长生产的时长,进一步占用了工作人员的空闲时间^[6]。

3.3 岗位责任制度不健全

岗位责任制度是保证工作人员严格遵守相关制度、严把责任的重要体系,但是由于该项制度落实不到位,在实际生产的过程中常常出现工作人员相互推卸责任的现象,对于安全隐患的排查也很难做到详细认真,虽然大部分的煤炭企业都制定了安全管理制度,但是这些制度根本没有完善地落实下去,并且也缺少严格的监督管理体系,工作人员的主观能动性相对较差。

4 保障机电运输设备安全的优化策略

4.1 贯彻落实管理制度

在健全管理制度之前,首先要深化安全责任体制,可以通过网上培训,座谈会等等方法,加强对煤矿工作人员的安全生产教育,提高生产人员自身的安全职业素养和防范意识,这样在工作过程中工作人员就能自发地遵循相关的管理制度。其次要将培训机制和岗位培训有机地结合在一起,确保理论知识和实际生产相融合,工作人员的专业水平才能够有提升的空间,除此以外还要建立完善的危

险应对措施,并根据危险事故进行全方位的模拟,使工作人员具有处理危险事故的能力。

4.2 做好机械维护工作

再进行生产作业的同时,也要高度重视对机械设备的维修与保养,定期对机械设备进行故障排查,这也是保证生产效率的重中之重。及时地更新机械设备,对老旧的零部件进行更换,不仅仅能够保证生产效率,还能够避免安全事故的发生,通过建立完善的定期排查和不定期巡查制度,做到全方位不留死角的检查。尤其是针对老旧的绳索和电缆要高度重视,不要等出现安全隐患时才要更换,只要确定其可能导致危险就要立即进行维修,保证所有的机械零部件都处于最佳的工作状态^[7]。

4.3 改善工作环境

改善矿井的工作环境能够为机电运输设备的使用寿命增添一份保障。首先要保证井下的环境较为潮湿,有意识地降低瓦斯的含量和粉尘的含量,例如构建完善的通风系统,加强通风,能够有效的除去粉尘和空气之中的水分。其次对电部位和关键线路部位加强故障排查,保障整个设备及线路的稳定。

5 结语

综上所述对于煤矿生产来说,机电运输设备的重要性不言而喻,因此必须加强机电设备运行维护的管理力度,构建完善的管理模式,定期进行维护与检查并且改善井下的工作环境,只有这样才能够保障整个煤矿生产过程的稳定,为我国煤矿企业的发展打下坚实的基础。

参考文献:

- [1] 杜文华.煤矿机电运输系统设备选型要点及适应性改造研究[J].当代化工研究,2021(13):139-140.
- [2] 白会文.矿山机电运输常见事故原因及对策研究[J].能源与节能,2021(03):93-94.
- [3] 于彬,崔中桐,游吉.新田煤矿1901工作面智能化综采设备系统的应用技术研究[J].内蒙古煤炭经济,2021(02):88-89.
- [4] 张立群.煤矿机电运输安全管理及隐患预防策略论述[J].建筑工程技术与设计,2018(07):2954.
- [5] 李瑞.浅谈煤矿机电运输及设备管理[J].工程技术2006(09):291.
- [6] 马强,曹洪新,肖宝喜.论煤矿机电运输的安全管理及解决措施[J].工程技术,2017(12):222.
- [7] 赵攀.浅谈煤矿机电运输及设备管理[J].中国科技博览,2013(30):71.

新形势下推进建筑工程管理信息化的重要性探究

李金龙

(湖北华泰工程建设监理有限公司, 湖北 襄阳 441000)

摘要 随着近些年来社会经济的飞速发展,各种新型的科学技术层出不穷,在这其中信息化技术对于我国社会的发展来说有着极大的促进作用,在这样的时代背景之下,各行各业都加快自身信息化管理体系的构建保证自身的发展,满足时代的发展需求。建筑行业资源也不例外,信息化管理体系能够有效地解决工程施工管理中工作量大,系统信息较多等问题,并能够保证对各项复杂施工技术的有效管理。因此本文针对建筑工程管理信息化问题展开研究,充分地论证信息化的重要性,希望能够优化现有建筑行业的管理措施,提高管理水平。

关键词 建筑工程 管理信息化 应用体系

中图分类号: TU71

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)12-0040-02

1 新形势下工程管理信息化的重要性

近些年来我国社会经济发展速度迅猛,各行各业都加快了自身的改革步伐,企业涉及到的工作范围逐步广泛。对于企业的发展来说,随之而来的就是日益增多的工作量,如果仍然以传统的管理方法进行,必然会导致工人的工作压力大,工作效率低下,而且极容易出现诸多管理不到位的问题。通过利用信息化体系进行施工管理,能够使得管理水平大幅度地提升,满足企业技术标准化体系的构建。而且对于建设管理发展的过程而言,建设管理信息化是考核企业是否满足行业顶尖要求的重要因素之一,就我国目前的信息化体系构建来说仍然存在着诸多的问题,中国建筑企业若是想达到世界领先水平,就需要立足于行业的发展现状进行优化升级,高度重视建筑信息化提升管理水平。

1.1 实现战略规划

在进行建筑施工的过程中,信息化管理体系能够帮助项目领导班子构建一个全新的管理模式,应用新型的管理方法实现施工全过程的分层次管理,不同的管理阶段对应不同的管理内容,能够实现高水平的战略规划。对成项目周期进行把控监督,保证每一个施工的环节都处于管理体系的控制之下,将收集到的信息构建成一个完善的数据库,构建数据功能模型,并以此为中心进行合理布控。^[1]这样企业在施工的时候所设置的战略规划才能够得以实施。

1.2 实现全面管理

建设单位在进行项目管理的过程中,必须要做到全范围全过程把控,无论是施工过程中的隐蔽工程,还是各个环节之间的搭建,都需要现场管理体系进行前期计划,促使各部门通力合作,这样才能够保证施工项目工作的稳定开展。但是由于我国现阶段管理模式的漏洞,导致不同管理环节之中缺少相应的控制手段,工程信息的更新速度也

常常跟不上现场的施工进度,这直接导致管理层对于现场资源的利用效率不高,而利用信息化管理水平实施现场全面布控,能够有效地做到现场实施监督,提高管理效率,帮助企业实现全面化管理。

1.3 降低单位成本

构建完善的工程信息化管理体系,能够实现现场的跟踪管理,通过工程造价等手段降低施工的单位成本,尤其在施工过程中信息化手段能够实现人力物力资源的物资采购和价格跟踪,在全市场范围内收集供应商的信息,并且进行横向和纵向的对比,筛选出最合适的供应商,保证供应商具有良好的声誉和稳定的供货能力,能够为企业项目的施工提供稳定的服务,这样所确定下来的合作伙伴一定最为切合项目的施工进度。而且通过信息化手段进行控制措施的把控,能够制定科学的施工合同,加强成本预算和财务管理,这样企业的成本预算就处于一种可控的范围,以此来制定的施工进度计划也会秉承着降低施工成本的原则,按质按量地完成施工工作。^[2]

1.4 工作流程数据化

在进行工程建设的过程中涉及到多种不同的工序,而这些工序之中又有着大量的内在联系。例如工序的搭接关系、时间节点、工程质量指标等等,这些内在联系会造成大量的数据形成较为庞大的信息集合,而这些信息对于整个工程的顺利施工,或者说对于整个工程后期竣工的结算都有着很大的帮助,是后期工作的信息基础,也是施工方与监理方甲方沟通的必然数据。传统的数据记录方法以人力记录为手段,主要的通讯方法就是传真,不仅效率十分低下,而且对于工作环境有着较强的依赖性。如果各部门之间没有展开良好的合作,很容易造成数据的丢失或者是数据的错误,立足于传输的成本来说也有很大的劣性,不仅传输的成本较高,信息更新不及时,信息的价值也会下降。

利用现代化的信息管理技术可以从根源上提高信息传递的效率,避免工作出现错误的可能性,也能够实现成本控制。只要项目明确了各方的责任以及数据管理下的工作职能,就能够保证工作人员相互配合完成信息传输的工作,这种工程流程数据化的方法更有利于现代化建筑行业的发展。

2 新形势下推动管理信息化发展的策略

构建完善的信息管理体系,已经是建筑行业发展的必然趋势,各大企业都开展了相关的信息管理体系构建,通过吸收大数据技术以及信息传输动态监测技术而构建的数据管理中心,能够实现企业的动态化管理,帮助企业实现自身的战略目标。

2.1 提高企业的工程建设能力

为了实现构建工程管理信息化体系的目的,企业应该采取新型的管理手段,通过学习西方先进的管理技术,并且结合企业的实际发展情况,以此来更新企业工程管理的方法。首先企业必须构建与自身发展息息相关的信息化管理平台,对企业现有的工程信息和工程专利进行整合,做到信息资源系统化整理,这样才能够为后续信息资源利用效率最大化打下坚实的基础。同时工程信息资料的整理能够帮助企业有效地了解到自身,在施工过程中曾经遇到的问题可以为后续相关工程难题构建完善的应对方法,同时立足于现有的信息能源之上进行优化创新,这样工程项目在施工的时候,管理水平就能够大幅度的提升。除此以外,建设工程项目的后期应该加强项目的整体化管理,这样工程的综合管理能力才能具备时效性和科学性。^[3]工程施工管理应该优化自身的施工队伍和施工机械,材料配备保障各个工序之间的搭接紧密关系合理,尽可能地将对外界因素对施工进度的影响降到最低。在保证质量和安全的前提下尽可能地提前完成施工工期的追进,也是帮助企业实现自身经济目标和社会目标的重中之重,完善的信息管理平台,就是对项目进行合理化监控的主要手段,也是方便企业实现各个建设环节把控的主要工具。

2.2 优化建筑施工成本管理方法

工程成本管理对于项目的建设来说至关重要,它是保证项目盈利的主要方法,也是整个项目管理的重要组成部分。所以在优化施工管理体系的过程中,应该将信息化管理技术融入成本控制和财务管理之中,通过构建财务管理平台,将所有的财务支出和后期支出信息进行整合,一旦出现紧急的经济支出任务,能够迅速地开展相应的工作。同时还能够对整个项目的实际生产情况进行分析,他们哪些经济支出为合理,哪些经济支出为不合理,这样就能够实现现有资金的最加配置,做到资金利用效率最大化。尤其是在进行机械设备租赁和材料采购的时候,要尽可能地避免因为设备不足或者材料不足而耽误生产,也不能够较多地囤积材料租赁多余的设备,这样也是耗费企业资金的弊端,要尽可能地减少项目施工的资源消耗,把控成本费用,利用信息化手段做好材料机械管控计划,实现企业的经济

效益目标。^[4]

2.3 人才的培养

信息化体系的构建离不开人才,虽然我国现阶段高度重视信息化人才的培养,但是对于建筑行业的信息化管理体系构建来说人才仍然是供不应求,所以企业也应该高度重视人力资源管理,尤其是在实施信息化管控的时候,应该提供更多的专业人员。专业管理人员不仅具有完善的理论知识储备,同时更加重视信息化体系和信息库,能够帮助企业完善现有的信息平台,利用科学的手段进行相关培训的开展,帮助一线管理人员初步掌握信息技术,提高其技术应用水平。这样企业就会进入一个良性循环中,不断地推动企业员工学习提升自我,最终达到企业信息化体系建设的标准。

2.4 强化技术的应用水平

在施工的过程中,企业应该重视方案的设立,根据实际情况进行方案规划,然而就我国目前的工程信息化水平来说,无法对工程施工方案编制提供帮助。所以企业必须应用信息化技术整合内在因素和外部因素,全方位立体化地收集信息,并且加以整理为方案的编制提供信息支持,同时在必要的情况下还能够进行数据深度分析为相关工程施工决策提供方向。^[5]

3 结语

综上所述,对于我国的建筑行业发展来说,信息化技术能够帮助建筑领域向着更加信息化科学化的方向稳步迈进,也正因此建筑领域应该加大力度推广信息化技术的覆盖范围,提高其应用水平,这样信息化工程管理体系的构建,才能更加的顺利。建筑企业可以通过完善企业管理模式,加强信息应用水平,提高人才培养力度等多种手段,让广大的工作人员对信息化管理有着初步的了解,并且具备一定的信息管理能力,这样才能够保证企业的信息化管理体系构建处于一种动态发展的状态,也为我国建筑行业的稳定发展提供一个良好的环境。

参考文献:

- [1] 潘琼敏,周洪文,宋宽彬,赵志刚.基于信息技术的建筑工程项目管理分析[J].江西建材,2021(08):262-263,265.
- [2] 张宸.信息化背景下的建筑工程管理现状与创新[J].散装水泥,2021(04):33-35,38.
- [3] 牟鹏志,杜剑洪,陈茂桦,李祯.浅谈建设工程管理信息化系统在施工安全巡检中的应用[J].广州建筑,2021,49(02):52-56.
- [4] 梁兼备.大数据背景下建设工程招投标管理信息化应用探究[J].中国招标,2021(04):98-100.
- [5] 艾比布拉·玉苏甫.新形势下建筑工程管理信息化的重要性及加强措施[J].住宅与房地产,2020(09):144.

大数据视域下高校学生教管工作创新路径研究

李学龙

(北京第二外国语学院网络与信息中心(图书馆), 北京 100024)

摘要 随着计算机系列技术的快发展,网络已成为人们生活中必不可少的重要组成部分。尤其是在近10年互联网和计算机技术的发展给各行各业都带来了非常明显的冲击与挑战,教育行业也同样不例外。而伴随着互联网出现的还有一个名词—大数据技术,这个与互联网和计算机技术相伴相生的词汇也同样为教育领域带来了重大的变革。尤其是在高校学生教管工作中,越来越多的教育工作者都开始探讨在大数据视域下开展高校学生的教管工作。

关键词 大数据 高校学生 教管工作

中图分类号:G64; TN92

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)12-0042-02

进入21世纪之后,我国的教育开始进入了普及化阶段,我国的高等教育体系每年都会拥有数量庞大的学生,这些学生不仅是国家建设的后备力量和重要的人才储备,也同样为高校学生教管相关工作提出了更高的挑战。而当前我们又处于网络和计算机技术高速发展的时代,互联网和计算机技术的发展与普及也使得大数据互联网等思维开始渗透到了学生教管工作中,极大地提升了高校学生教管工作的效率,拓宽了这项工作的思路。^[1]

1 大数据的出现

大数据的概念早在2008年的时候就已经出现了,这一概念的出现伴随着互联网和计算机技术在我们生活和工作中的不断普及和发展。因为互联网和计算机技术的普及和在各行各业的广泛应用,不仅使得各行业各领域每天都会产生大量的数据,而且计算机在对这些数据进行处理之后又会生成许多新的数据内容,这些数据如果仅凭现在的互联网和各种软件是无法实现高效的处理的。所以必须在将这些数据进行收集、分类和整理之后形成更加整合而且条理清晰的资讯,来帮助各行业以此为依托实现更好的发展。

2 大数据视域下高校学生教管工作特点和依据

2.1 特点

在大数据的视域下开展高校学生教管工作,就可以充分地依托互联网和大数据对于学生个人信息进行收集和整理,全面、系统地帮助学校和教师从不同的侧面对学生进行更全面的了解。教师和学校通过一定的权限来调取这些学生的信息之后,就可以依托于这些数据的帮助,及时地明确学生在校学习期间出现的各种问题的根源,明确学生的情感需要和学习需要,并且制定出更加适合学生实际情况的学生管理办法。从而帮助学生教管工作实现人性化、综合化以及精准化,有效地减轻学校教管人员的工作负担。

2.2 依据

学生教管工作的依据主要来源于以下几个方面:一方面是学生入学时学校所采集的关于学生的学习成绩、家庭情况以及个人资料等各项内容。另一方面则来源于学生因为使用学校配置的“一卡通”,而在校园的内网中上传的

学生在校期间的图书借阅、课程选修、吃饭消费以及出入学校的时间等信息。还有一方面则是学生利用自己的各种账号在各大平台和APP上所发表各类文章图片以及校园网上所发表的帖子等内容。这些信息在经过大数据处理和分析之后,都可以成为大数据视域下高校学生教管工作的创新和参考依据。

3 当前高校学生教管工作所面临的困境

3.1 工作模式陈旧

一直以来每当提到高校学生交往工作时,很多高校工作人员的第一反应都是通过各种各样的手段,来对学生在校学习和生活期间的各种行为和所涉及到的内容进行约束和规范,往往忽略了学生才是高校教管工作的主体,所有的高校教管工作应该是围绕着学生而开展的,目的是为了帮助学生在学校学习生活期间更好地成长。所以导致了长期以来高校学生教管工作的工作模式都比较呆板,而且教条主义现象比较明显,难以真正赢得学生的肯定,从而无法为学生的成长提供更多的帮助,所以呆板的工作方式也更容易引起学生在情绪上的反弹。

3.2 忽略了学生的心理健康和道德教育

一直以来高校在开展学生教管工作的时候,往往都会采用各种各样的规章制度来对学生的行为进行约束和规范。而教师在进行学生管理的时候往往也是发现问题才会想着解决问题,或者等到学生去找老师求助的时候,教师才会去想办法帮助学生。所以工作方式滞后性比较明显,而且这种教条的工作方法也并不太注重对于学生心理健康和道德教育方面的引导,导致了当前很多高校都出现了大学生得抑郁症甚至引发命案的情况。主要原因还是在于教师在开展教管工作的时候没能通过先收集各种信息来对学生的心理状态和各种情况进行预判^[2]。

4 大数据视域下高校学生教管工作面临的短板

4.1 应对速度比较迟缓

我们在看新闻的时候经常会看到很多学校曝出学生自杀、打架斗殴或者校园霸凌等恶性的校园事件,除此之外,在高校平时的教管工作中也不乏宿舍舍友之间的矛盾以及

学生因为学习和生活原因而出现的心理问题。如果能够以大数据为参考,提前对学生在平时生活和学习中所表现出来的各种情况进行分析和预判,那么学校在处理这些问题的时候便可以做到得心应手,甚至是提前对这些问题进行预防,可就是因为对数据掌握和分析的不准确和不全面,导致了出现问题的时候学校的反应速度比较迟缓,甚至造成了很多不可逆的损失。

4.2 解决方案缺乏科学性

学生在校学习生活期间所产生的各种数据是高校在大数据视域下开展学生教管工作的重要参考,也就是说教师和学校掌握的学生数据越全面越多,那么他们在处理起学生问题的时候,就会越发的得心应手、客观公正。可现在的问题是,因为教师和学校并不能够对自己掌握的学生数据有全面的分析和客观的判断,所以导致他们在处理问题的时候,往往因为缺乏必要的参考和理性的思考而出现片面主观的情况,应对突发事件的解决方案也往往因为缺乏对数据的分析而不具有科学性。

4.3 难以实现个性化管理

因为收集学生信息的局限性,使得很多高校在开展学生工作的时候往往都存在着想当然和方式比较枯燥呆板的情况。比如说处理一件校园事件的时候,并没有对事件涉及的信息进行全面的了解和分析就按照相关的管理规定来武断的进行处理,这就比较容易引起学生在情绪上的反弹,甚至出现不配合教师开展工作的情况。再比如在制定学生考核和学习成绩评审制度的时候,往往并不能够针对不同学生的学习情况,而制定出真正适合学生的考核标准,所以导致了考核结果不能服众。

4.4 学生信息收集不准确

学生在校学习和生活期间往往会产生种类比较丰富的数据信息,这些信息涉及到学生的衣食住行、心理健康、学习情况、社交情况、个人爱好等多个方面,如果能够被及时地收集,也能够帮助学校在开展教管工作的时候更具有前瞻性和预判性。然而在当前高校学生的教管工作中,由于学校师资力量以及技术手段的局限性,使得学校在收集学生信息的时候往往不够全面,甚至很多信息都出现了错误和缺失的情况。信息收集不准确也极大地影响了大数据视域下高校学生教管工作的开展情况。

5 大数据视域下高校学生教管工作的创新路径

5.1 构建高效的学生信息收集平台

构建高校的学生信息收集平台主要可以从以下两方面入手:一方面,站在互联网和大数据的角度来对学生在校学习和生活期间,在互联网和各大平台以及APP上所发表的言论、文章、图片以及学生访问的网站等相关数据,以及学生的出行数据等信息进行收集和整理,并从中撷取学生生活轨迹和个人偏好等方面的数据,帮助学校能够更加全面地了解学生的具体情况;另一方面,则是通过当前很多高校都已经建立并且形成规模的“一卡通”校园内部网络系统,对学生在校学习期间的学习成绩、课程选修、

吃饭购物、图书借阅以及活动轨迹进行全面的分析和了解。内网和外网同时发力,共同构建起更加全面而高效的学生信息收集平台,来为高校开展教管工作提供数据参考。

5.2 建立高校的校园数据监控体系

高校学生虽然已经具备了独立的人格和基本的三观,但是由于学生的社会经验比较少,人生阅历也不够丰富,再加上如果缺乏科学的引导和帮助,就会使他们极易受到西方不良思想以及社会上不良言论和行为的蛊惑,进而作出悔恨终身的事情。所以在大数据视域下开展高校学生教管工作的时候,一定要通过互联网平台以及大数据构建起高效的校园数据监控体系,配合国家安全部门以及信息部门提升数据监控体系的监控力度和准确性。

5.3 提升团队专业化程度

在大数据的视域下省高校学生教管工作创新还有一个非常重要的途径,就是一定要提升高校辅导员队伍以及党团队伍的专业素养。具体也可以从两方面来进行分析:一方面提升高校辅导员队伍和党团队伍的思想素质,确保他们能够在开展工作的时候始终秉持着正确的思想态度,也能够在工作不断地锤炼自己的思想、锻炼自己在学生管理方面的业务技能;另一方面也要引导高校辅导员和教管工作人员及时地学习和互联网大数据有关的信息处理和应用手段,帮助他们用更加高效的方法来应对大数据视域下的高校学生教管工作。

5.4 增强对于学生隐私的保护

随着互联网和手机等各种信息工具的普及,学生在高校学习和生活期间的各种信息也会被及时地记录在大数据平台之上,这其中也涉及到了很多学生自己的私密信息,如果保存不得当或者处理方式不周全都会造成信息泄露,也会对学生的名誉甚至学生的整个人生和未来都造成严重的损害。所以在大数据视域下开展高校学生教管工作创新的时候,还要增强对于学生隐私的保护,也就是说既要合理地利用学生的信息,也要通过构建防火墙、提升校园网络安全等方式来构筑起保护学生隐私的坚强堡垒。

6 结语

互联网和大数据的普及对于高校学生管理工作而言无疑是有非常大的帮助。所以很多高校在开展学生教管工作的时候,也应该从学校的具体情况入手,充分地利用互联网和大数据的便利性和准确性来提升学生教管工作的效率,让互联网和大数据为高校大学生健康成长、快乐生活保驾护航。

参考文献:

- [1] 李文彪,等.基于“互联网+”的医疗服务APP开发与应用研究[J].信息通信,2018(07):127-128.
- [2] 李学龙,等.基于大数据分析的高校学生失联预警应用研究[M].中国计算机用户协会网络应用分会2018年第二十二届网络新技术与应用年会论文集,2018:47-49.

民用爆炸物品安全生产标准化管理经验探讨

王天宝

(辽宁红山化工股份有限公司, 辽宁 朝阳 122300)

摘要 近些年来,民用爆炸物品行业的发展十分迅猛,为我国社会经济发展贡献良多,也正因如此民用爆炸物品安全管理情况备受社会各界的广泛关注。民用爆炸物品不仅具有高度危险性,还具有强大的破坏力,一旦发生安全事故后果不堪设想,所以只有做好安全生产标准化的相关工作,才能够保证生产的全过程处于一种可控的状态,不会造成财产损失或者是人员的伤亡。

关键词 民用爆炸物品 安全生产标准 管理体系探究

中图分类号:TD791

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)12-0044-02

本文主要针对安全生产标准化相关工作展开阐述,着重从企业安全管理标准,安全生产技术标准,设备安全管理标准,环境职业健康标准以及安全作业标准化等多个方面展开分析,并且构建标准化管理体系,希望能够为我国民用爆炸物品行业的安全稳定发展贡献自己的一份绵薄之力。

1 安全生产标准化建设的必要性

民用爆炸物品行业是社会经济发展的支柱产业,但是其易燃易爆的属性,极容易受外界因素的干扰而出现安全事故。近些年来我国民爆行业发展迅猛,已经构建了完善的安全管理体系,也施行了相应的安全生产标准化管理,但是随着民用爆破物品企业的数量增多、规模加大,民用爆炸物品行业也必须跟随时代的发展以及市场的需求,向着更加优化的方向迈进,力争构建集中化、一体化的发展体系,所以民用爆炸物品生产企业应该深刻认识到自身的不足,着重针对安全生产标准化建设展开分析,以此来促进安全生产管理优化,做到标准化、规范化生产,这样才能够确保企业员工在生产的过程中为避免出现安全问题而造成经济损失。企业如何有效地把控安全与生产之间的关系呢?只有将标准化逐步的落实到位、责任到人,确定工作岗位的操作流程,并且依据国家相关部门出台的民用爆炸物品法律法规,制定企业安全生产标准化管理通则和规章制度,对日常的生产作业行为进行约束。因此构建完善的安全生产标准化体系,已经成为我国民用爆炸物品企业安全管理的主要工作。

2 安全生产标准化的基本内容

根据国家相关部门发布的通则基本要求,并且以民用爆炸物品企业安全生产标准化管理考核体系为辅助,这些相关规范要求对安全生产标准化建设进行完善。总体来说,安全生产标准化不仅要顾及国家相关部门出台的法律法规,还要与企业自身的生产现状相结合,以生产运营情况为基本要求编制一套可操作的安全生产管理办法,逐步完善各项规章制度,并保证管理制度能够对企业的生产运营进行有效的指导。建立以风险分级管控和隐患排查治理体

系为主的风险防控机制,提前发现问题,消除安全隐患^[1]。这些防范机制能够在危险发生之前就将安全隐患消除于无形,保证企业的生产处于一种可控的稳定状态,不会对企业的运营造成影响。

企业生产作业环境及条件要符合安全生产法律法规,将质量环境健康安全全部覆盖在监控范围之内,企业的所有部门和员工能够依托标准化管理模式进行运转,形成一个有机的整体。同时可以依托大数据技术构建一个信息化系统,将日常的管理转变为电子信息管理,不仅仅能够提高管理的效率,还能够避免管理出现失误,加大对不安全行为的纠正力度,也能够进一步提高预防事故发生的能力。最后要建立一个全员全方位检查制度,定期对生产过程进行检查和改进,时刻保证安全生产管理体系处于良性循环的状态,这样才能够满足安全发展的需求,健全安全生产标准化体系。

3 建立安全生产标准化体系

民爆企业在进行生产的过程中,生产作业各个环节的安全都不容有失,所以要依托管理体系进行标准化管理并不断完善和改进,定期进行总结,使企业的安全生产标准化体系合理优化。

3.1 安全管理标准化

安全生产标准化覆盖的范围十分广泛,其中包括安全生产管理的人员配置、管理人员的资质条件、安全生产规章制度、安全生产技术操作规程、教育培训体系等多方面的要求。首先企业必须严格遵循安全生产法的相关规定,设立安全生产管理委员会和专门的安全生产管理机构,配备专兼职安全生产管理人员,构建完善的安全监督管理机构^[2],依托法律法规和规章制度,定期组织安全检查活动,及时排查事故隐患,督促生产过程的安全防范工作落实到位。安全生产标准化是保证企业日常生产安全的重中之重,其重要性不言而喻。除此以外,还要满足生产现场的实际需求,人员配置、安全距离、现场管理要符合行业要求,不能出现超员超编的现象,要落实全员安全生产责任制,明确不

同岗位人员的安全职责,这样民用爆炸物品企业的安全管理人员才能够保证每次安全检查和隐患整改有所依据。同时民用爆炸物品企业对从事安全管理人员的从业资格有着较高的要求,例如从业人员必须具有相应的学历和职称,同时还要有丰富的安全管理经验,这样在管理中才能够从容应对生产过程中存在的所有问题,及时地解决突发事件;在获取管理人员资格证之后,每年还要进行继续教育培训,时刻保证自身的安全理论知识储备和从业技能,紧跟民爆生产技术的发展。在完善企业安全管理体系之外,还需要聘请具有注册安全工程师资格的专业人员,进行企业安全生产管理工作,定期进行安全生产管理座谈会,提高企业日常安全管理的效率。安全管理机构必须每月召开一次安全生产例会,对本月的安全工作进行总结,对存在的安全隐患整改情况进行汇报,针对发现的隐患问题进行分析 and 归类,适当调整企业的管理体系和生产运行体系,尽可能地规避相似的隐患风险,这样才能够使企业安全管理始终处于一种不断优化的状态。如果出现了特殊的问题或者是重大的安全隐患,必须临时召开紧急会议,真实记录隐患问题发现、整改、复查验收情况,为后续的安全管理奠定良好的信息基础。

3.2 安全技术标准化

安全技术标准化主要指的是,在进行生产的过程中,企业要严格按照生产的类别进行区域的划分,同时要将智能化技术充分地应用到日常的生产之中。民用爆炸物品企业在生产时无论是生产区还是储存区,都容易发生安全事故,这些区域需要重点关注,设置明显的隔离和分界,而行政办公区和辅助生产区危险系数相对较小,但也需要进行定期的检查,杜绝任何易燃易爆物品进入办公区等人员密集的区域。在生产时严格按照相关的规范标准,做好电气防火防爆技术的应用,例如在生产炸药的时候,生产车间为二级危险场所电气设备就应该设置本质安全型,也就是断电后能够插入或拔出的插座,其防范等级也是二级。如果是密闭型的生产区域,其内部的所有电气设备要防火防尘,同时也是密封型,其内部的空气压力也要与生产车间的气压相一致,避免恶劣的生产条件,导致电气设备出现漏电打火花的现象。除了做好电气设备防护等级要求外,还要做好防雷防静电处理,民用爆炸物品企业的库房一旦出现静电很容易引发火灾爆炸,因此企业除了邀请第三方检测机构每半年对防雷防静电装置进行检测外,对防雷防静电装置每个月也要进行检查,确保检测电阻值符合规范要求,进而保证安全可靠不出事故。

3.3 设备安全标准化

民用爆炸物品企业在生产时,所有的生产设备都需要进行严格的管理,根据设备的实际情况建立台账档案管理。专用设备和通用设备分开管理,每一台设备的进场情况以及日常的维修保养情况都需要详细的记录。这样相关的工作人员才能够根据生产设备的实际寿命设置相应的生产任务。除此以外设备还应该设置设备名牌,将其运行参数和

规格设备写入设备铭牌之中,这样在发生问题的时候才能够第一时间获得设备的相关数据,选取最佳的解决方案。可以在重要设备旁边设立规章操作流程,能够帮助工人规范自身的操作行为,避免不符合规范的操作发生。所有设备都要制定检修及日常维护保养计划,按时进行检修保养。民用爆炸物品运输车都需要配置GPS管理系统^[3],时刻将运输过程状态上传到数据中心进行跟踪调查。设备达到使用年限要立即报废,报废设备拆除前要按照相关的规定进行销爆处理。

3.4 职业健康安全标准化

民用爆炸物品企业在生产的时候很容易产生噪音和粉尘,对人体的健康有着一定的危害。因此必须按照相关规范建立一个健康安全的工作环境,为生产作业区员工配备必要的劳动保护用品,尽可能地减少噪音和粉尘对工人的身体危害,达到文明生产的目的;生产区与办公区分开设置,在生产厂区内可以设置绿化、种植、草木灌木等等,改善环境,减轻污染;对生产产生的废气和废水净化处理后再排放,废水用于浇灌绿化和道路洒水,不会因为生产而造成过多的污染及浪费。

3.5 安全作业标准化

安全作业标准化主要指的是工人在生产的过程中以各班组岗位为主体,严格做到现场6S管理,做到零事故,然后建立相互监督的管理体系,工作人员可以互相监督,形成一个良性循环,无论是生产设备的维护保养、卫生管理还是材料的运输、储备,都由多人组成,避免因为一个人的工作疏忽而造成危险事故的发生。

4 结语

综上所述,安全生产标准化管理对于民用爆炸物品企业的发展来说至关重要,其不仅能够保证安全事故发生的几率大幅度降低,也能够规范整个企业的生产过程,提高生产效率,做到企业达标风险可控。本文主要分析安全生产标准化管理体系的构建,希望能够为民用爆炸物品行业的安全发展奠定坚实的基础,同时也为我国社会经济发展提供一个平安和谐稳定的环境。

参考文献:

- [1] 重庆市公安局.关于印发《重庆市爆破作业单位资质及爆破作业项目管理办法》的通知[J].重庆市人民政府公报,2021(11):34-38.
- [2] 王波,董云龙,陈召锋,钟勇,彭江华,郑卓渊,周明安.民用爆炸物品数字式起爆系统末端管控设备的研究[J].采矿技术,2020(06):192-193,198.
- [3] 罗涛,高俊波.抽水蓄能电站建设工程民用爆炸物品运输风险分析及对策研究[J].水电与抽水蓄能,2020(04):92-100.

建筑施工安全管理在建筑施工中的作用探析

张多林

(甘肃省长城建设集团有限责任公司, 甘肃 兰州 730000)

摘要 伴着现在经济的逐步提高, 建筑行业发展趋势也是突飞猛进, 大家对建筑的要求不再只是外观美丽、新颖, 更多地关注在了安全方面。考虑到一个建筑工程覆盖的范围比较广以及施工持续的时间比较长等, 各个工序如果要按部就班地进行, 就要非常注重建筑施工安全方面的问题, 本篇文章将针对该问题展开分析。

关键词 建筑安全 安全施工策略 建筑施工

中图分类号: TU714

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)12-0046-02

1 建筑施工安全管理在建筑施工中的作用

人们常说:“安全促进生产, 生产必须安全。”安全管理的内容主要有: 一是增强安全管理工作的力度。大型企业安全发生的事故也有一系类的规定和计划, 对安全管理这方面非常看重, 也出了形式方案比如《生产安全事故隐患排查治理办法》《安全生产教育培训管理办法》以及《施工现场安全生产管理处罚细则》; 二是在保障安全的基础上, 提高建筑工程的质量。只有施工环境安全了, 才能创新施工的技术, 提高施工的工艺水平, 施工人员良好的精神状态也有助于发挥出其正常的工作能力。项目安全生产管理工作没有落实到位, 将会造成项目管理混乱, 加大项目安全风险, 人员伤亡事件的发生率就会增高, 甚至因管理不善造成安全伤亡事故, 承担法律责任; 三是民事赔偿方面。工地发生安全事故造成了人员、财产损失, 由企业承担相应的民事赔偿责任。行政责任方面, 企业没有尽到相关的安保义务, 不论是否造成了人员的伤亡、财产的损失, 均可能会受到由相关行政机关作出的责令停工、停产以及罚款等行政处罚。

2 建筑施工安全管理存在的问题

2.1 对安全管理认识不足

一些企业和项目对安全管理的认识不足, 虽然建筑施工行业整体安全形势趋于好转, 但一些企业在安全生产的认识上仍然有不小的偏差, “安全第一”仍然是空头口号, 口头上重视, 行动上不落实, 没有把保障从业人员的生命安全摆在首位。具体表现在: 一是为了节约成本, 为了赶进度, 安全设施因陋就简; 二是贯彻上级要求走形式, 对上级重要文件批阅不表态, 不作具体指示, 不安排部门落实; 三是安全事故没啥大不了的。这种认识基调与当前全国安全生产管理形势格格不入, 没有认识到安全生产事故可能对企业经营活动可能造成的灾难性的影响。^[1]

2.2 责任制落实不到位

一是责任不清。技术部门只负责编制方案, 不对方案实施情况进行检查, 设备部门只负责设备采购, 对设备的运行、维护情况不跟踪等; 二是检查、整改搞形式主义。

存在检查记录作假、安全技术交底内容错误、班前教育走形式, 对于一些违规违章行为熟视无睹, 放任自流现象; 三是技术管理流程不落实。如: 竖井、超高脚手架不纳入危大工程管理, 施工方案不走危大工程的审批流程。

2.3 分包安全管理不到位

不少的项目对分包商实行事实上的“以包代管”。一是对分包商的施工活动管理流于形式, 致使分包商不按图纸施工, 偷工减料; 二是分包商的安全设施不合规而不制止, 对分包队伍的违章行为听之任之, 其中以临时用电设施、脚手架的问题最为突出; 三是对分包商的人员、设备的管理游离于项目部的安全管理体系之外, 对分包商人员进场不进行筛选、登记, 对设备进场不进行检查验收, 或者验收走形式。^[2]

2.4 安全检查不到位

现实工作中安全第一是非常重要的原则, 因为有很多不确定因素而容易出现各种各样的问题, 工作中大家对隐患问题存在侥幸心理, 所以消除安全隐患的效率非常低。通常为: 督导工作人员的专业水准和工作态度不够端正, 在工地就只能提出一些无关紧要的问题敷衍了事; 督导人员对工作安排不合理不能及时排查隐患, 在施工现场都是敷衍了事从不认真对待, 就不能及时排查隐患及突发状况; 我们应该遵守和严格贯彻每一个指令, 认真对待排查隐患工作, 必须把每项工作落实好, 监督大家实施, 不能用敷衍了事的态度去对待监督工作; 在排查隐患督导时要与施工现场工作人员及时沟通并及时通知要去考察的施工单位进行督查工作, 对于固定考察与监督; 考察过于频繁, 督导人员注重考察, 不对发现问题及时纠正, 跟踪与执行情况。^[3]

2.5 执行方案不到位

施工部门执行方案不到位, 按自己的习惯施工或者任由分包自由发挥。如: 隧洞施工洞口不锁口, 不执行预控程序, 支护、二衬与开挖步距不按规定执行; 违规使用非载人设备载人; 普遍在施工现场使用民用插线板和插头; 脚手架没有爬梯或者不合规, 脚手板不满铺或不固定。^[4]

3 建筑施工安全管理要点

3.1 完善安全生产责任制

新《安全生产法》对于安全生产责任划分更加明确“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”，企业里的员工要分清岗位还有职责，发生问题要积极去承担相关的责任，要对分管地方部门的安全生产工作负责；每个部门要有“谁主管，谁负责”的原则，做好自己工作范围里主管的安全工作，要有“出事到人”的安全生产责任负责制度体系，要加强制度落实情况，领导一定要带头负责，这才是最重要的关键。在制度面前人人平等、没有特殊的权利、没有例外，领导人一定要做好带头的作用，严格执行相关政策，自觉接受组织还有大家的监督，有问题可以直接反映，要确保每一项安全问题落实到位。

3.2 落实安全技术交底

通常我们在建筑工程的前期，必须要让专业的项目管理技术人员对施工的安全以及技术进行详细地说明，最后要签字并且确认好。对现场的施工必须要设置安全警示标志，例如施工现场入口、临时用的电子设施、脚手的支架、出入的通道口、楼梯的道口、电梯的井口、孔的洞口等都是必须要做的。还有专业的施工单位在不同的施工阶段以及季节的变化等情况下，都要保障现场的安全管理，同时施工现场突然暂停施工的时候，也要做到完善现场防护等。

3.3 规范安全费用提取和使用

安全生产投入也是这项工作的前提和保障，是坚决不能被忽视的。建筑施工的企业应该按照相关规定专门款项专门使用，账户要独立，并且用在改善施工现场安全生产的方面。实践证明，建筑施工企业投入的费用与现场安全指数是成正比的。保证安全投入，对确保设备安全运转、改善职工的工作环境以及各类安全防护措施落到实处具有极其重要的作用，同时为企业安全平稳地打下了垫脚石。建筑施工企业应按照国家标准和规范要求及时淘汰落后设备，补充更新设备，确保施工现场安全防护用品齐全、安全防护设施到位，为企业职工良好安全的生产作业环境提供有力保证。

3.4 施工安全检查与事故处理

在建筑施工的时候，要及时地去勘查现场，要把安全检查工作放在第一位，要是在施工时候发现违规操作，一定要及时地去纠正，把建筑安全问题及时解决；针对安全事故问题，还需制定有关安全教育方面的培训考试，考试通过以后才能上岗工作，每天进入场地的时候安全负责人要进行讲话；在部门工作之前，由专门负责安全人、管理组织人员、还有相关的人员进行交底；在施工中要对民工进行不定时的安全教育培训，在现场做好相关的联系。

企业开展“日常动态、周四活动、月度分析、季度检查”四种安全监督检查模式，提升安全监管方面的措施。一是

从严日常动态检查。组建公司层面安全专职小分队。对全公司范围的作业秩序、作业现场进行清单式动态检查；二是从严周安全检查活动。公司的每周安全生产活动日，由主要领导带队、组织对安全方面进行详细的检查。按照“六讲透”的方式开展，即：干部作风问题要讲透、隐患整治措施要讲透、“三违”产生原因要讲透、监督检查质量要讲透、下月重点安排要讲透、警示教育效果要讲透，确保会议取得实效；三是从严季度安全检查。检查结果排名排队、召开专题会议，考核通报。让质量标准化不作为的单位和人员红红脸、出出汗，以此来推动安全工作整体向前。

3.5 提高安全意识

以安全发展为指导，对安全生产的重要认知要提高，建立长效机制，要正确处理好安全与生产、安全与效益的关系。安全是工作进行中极为重要的东西，没有安全就没有企业生产，更谈不上高质量发展，只有保障安全生产，发展才有坚实的基础。要树立“平安的理念”、建立“一定的平安机制”、建设“相关的平安文化”，从关心员工的生命安全上升到关心员工的健康，员工跟公司之间的关系才会越来越远。要做好风险的控制，出现隐患必须消除、发生重大事故要及时地处理。要更加科学地去管理生产，提供可靠的技术措施，确保生产过程的安全；良好的安全绩效必须是全方位、全过程、全员、全要素的系统策划和周密控制下的必然结果，而不能是“撞大运”式的偶然结果，要做到过程可控、在控，保证结果可控、可预期。^[5]

4 结语

综上所述，安全是建筑施工现在最重要的问题，必须加以重视，并完善相关安全管理机构与制度。在工程实践中，必须在全面把握施工现场安全影响因素的基础上，落实相关安全管理工作，比如安全技术，安全教育等。

参考文献：

- [1] 曹家勇. 建筑施工企业安全管理存在的主要问题及对策探究[J]. 四川建筑, 2021, 41(04): 251-252.
- [2] 蔡荣兴. 大型建筑施工企业安全管理体系构建的问题和对策研究[J]. 建筑安全, 2021, 36(06): 68-72.
- [3] 高锐霞. 建筑施工企业安全管理问题与解决对策[J]. 大众标准化, 2021(10): 14-16.
- [4] 王冰晶. 建筑施工企业安全管理问题与对策探析[J]. 江西建材, 2021(03): 263-264.
- [5] 张蓉. 建筑施工企业安全管理问题与对策研究[J]. 智能城市, 2020, 06(08): 128-129.

机械设备安装过程中的质量控制要点

王 勇 李翠芝

(江西铜业集团(贵溪)冶金化工工程有限公司, 江西 贵溪 335400)

摘 要 随着当今社会科技的不断进步, 工业生产中机械设备也在不断的进行变革, 高新设备不断推陈出新, 随之而来的是对设备安装的质量要求也不断提高。安装过程中如果没有进行有效的质量控制, 不仅难以保证设备的稳定运行, 降低企业的经济效益, 甚至可能引发严重的安全事故。所以在安装过程中一定要做好机械设备的质量控制, 以此才能够有效地将机械设备的使用年限不断延长, 从而提升生产的质量水平与效率, 最终达到促进企业健康发展的目的。

关键词 机械设备 安装过程 质量控制

中图分类号: TQ57

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)12-0048-02

机械设备是社会科技不断进步的产物, 能够推动社会各行业的有效发展。尤其是在比较危险的机械工程领域, 机械设备的高质量安装能够保证工作人员的安全。并且通过对设备严格的检修, 能够大大地提高生产效率和设备的可靠性, 降低设备所需的维护成本, 以此来保障生产的顺利进行, 保证生产企业平稳安全的持续发展。

1 机械设备安装过程中进行质量控制的重要性

1. 随着社会科技的不断进步, 在工业生产之中对于机械设备的依赖越来越强, 所以科学完善的机械设备安装质量控制机制的建立就尤为重要。机械设备安装质量控制机制的建立, 能够有效地保证在安装过程中机械设备出现任何故障都能够及时地进行诊断, 并结合故障的原因进行科学合理的解决方案制定, 从而对机械设备的安装质量有效的进行控制, 保证生产企业的生产建设稳步提升。

2. 机械设备在安装过程中如果没有进行有效的质量控制, 这就会使设备在使用过程中出现设备的磨损与侵蚀的情况, 而部分生产企业只是一味地追求生产效率, 从而致使一些机械设备在出现问题的时候还在不停地运转, 并对于机械设备的维修保养不予理睬, 造成设备的有效运行受到严重的影响, 长此以往反而达不到应有的生产效率。机械设备中的各种问题如果不能得到有效的解决甚至会引发严重的安全事故^[1]。为了有效避免这种情况的发生, 生产企业要加强对于机械设备安装过程中的质量控制, 以此保障生产企业的生产效率与生产安全。

3. 生产企业如果想要有效提升自身的经济效益, 就需要做好机械设备的安装质量控制工作, 有效地将用人成本大大降低, 也减少机械设备可能出现的各种风险, 从而保证企业的正常生产, 使生产企业不会因机械设备故障而引起停工停产, 最终完成预计的工作量^[2]。除此之外, 科学合理的机械设备维护修理也能够降低生产企业的维修成本, 将一些不必要的经济损失降至最低。

2 机械设备安装过程中存在的主要问题

2.1 机械设备存在的质量问题

想要做好机械设备安装过程中的质量控制, 除了要保证安装方式严格按照要求进行, 还需要确保在安装前后与过程中的所有环节都能够严格依照相关流程操作进行。现阶段, 在工业生产过程中, 机械设备的质量问题频发, 这也严重地限制了我国工业的发展^[3]。

除此之外, 由于生产需求不同, 所以相关机械设备的种类型号也不尽相同, 部分的机械设备无法在市场上进行直接购买, 需要进行专门的制定, 这也在无形之中为机械设备的有效运用造成了一定的影响。与此同时, 机械设备在生产的过程中需要有多方的监督, 但是涉及的监管部门众多, 这也就导致监管责任分散, 一旦出现任何的问题就会造成生产阶段处于失控的状态, 进而造成生产的机械设备无法严格依照相关的要求进行, 从而引发质量问题, 对后续的机械设备安装造成严重的影响^[4]。

2.2 机械设备安装过程中存在的问题

由于机械设备的复杂性, 所以安装工艺也十分的复杂, 对于安装水平有着极高的要求, 如果在这一环节中出现失误就会造成设备的质量和后续使用受到严重的影响。除此之外, 由于机械设备的各安装环节需要有相关的监管人员进行监督, 但是由于技术水平的限制, 部分监管人员对安装过程中的技术缺陷与违规问题无法有效的察觉。除此之外, 在机械设备安装完成之后, 还需要相关工作人员进行相应的验收工作, 这一环节之中, 需要采购方与生产方的技术人员与监理单位的人员共同进行对设备的检测, 保证其能够有效运行。并且由于机械设备的使用环境与工作要求比较高, 为了能够充分保证机械设备能够保持稳定的运行, 就需要相关部门进行更为细致的检测, 这一阶段就需要使用精密的仪器来对其进行严格的检测, 但是这一过程中会消耗大量的时间与精力。

3 机械设备安装时质量控制的要点分析

3.1 机械设备安装准备阶段的控制要点

在正式安装之前,要对所属设备与主体进行验收,并严格依据相关标准进行。在进行验收的过程中,相关工作人员需要对机械设备的用途、使用年限与生产日期等基本内容全面的了解。其次,还需要严格审查机械设备的种类与类型,从而确保其能够与本地购买的标准相契合。与此同时,相关工作人员还需要对机械设备的内部配件与安装主体等零部件进行严格仔细的检查,从而确保机械设备不会受到不利情况影响^[5]。

3.2 安装阶段的控制要点

当对机械设备验收完成之后,就需要进行机械装备的安装工作。首先就需要充分保证机械设备的吊运到位,在实际的生产过程中,大部分的机械设备体积都是十分巨大的,所以在对其进行安装时需要使用相关的起重设备对机械设备进行吊运处理,为了能够确保机械设备不会发生吊运问题,就需要充分保证其安全性与可靠性。除此之外,为了能够有效确保在吊运过程中机械设备不会受到损害,就需要采取一定的保护措施,从而有效避免安全隐患的出现。其次,还需要依据机械设备的实际作用进行有效的布局,以此来充分发挥机械设备的有效作用。在对机械设备进行固定之后,还需要对其进行合理的调整,从而保证机械设备的水平与高度能够达到相关规定的标准,确保机械设备在运行过程中能够时刻处于最佳的状态。并且在机械设备安装完成之后,还需要对其进行润滑处理,确保机械设备在运行过程中不会出现零部件的磨损。相关安装技术人员也要不断地对自身的知识技术水平进行提升,努力学习全新的机械设备技术,以适应新型机械设备的发展。除此之外,相关技术人员也要学会有效运用先进的科学技术,将其使用到机械设备的安装过程之中,以此来提高维修质量与效率,促进生产企业的有效发展^[6]。

3.3 加强机械设备的日常管理

大部分的机械设备在长期稳定运行的过程之中,相关的工作人员就会放松对机械设备的检查管理,就算机械设备能够有效地正常运行,也不能够百分百保证机械设备的内部不会有任何的隐患,所以相关工作人员一定不能放松警惕,要定期的对机械设备进行全面细致的检查。除此之外,机械设备的使用时间是有一个标准年限的,在使用年限之中,机械设备还能够有效地完美运行,但是随着机械设备的使用寿命逐渐缩短,机械设备的内部零件在长时间的运行过程中必然会收到磨损,从而增加机械设备的故障发生率,极大的拉低生产效率。为了解决这一问题,就必须将磨损的零部件进行替换,从而保证机械设备的有效运行。并且,对于机械设备要保证每个月都能够进行维修保养,对机械设备进行评估,并生成校验报告。最后对机械

设备进行定期的润滑清洗工作,保证机械设备能够有效运行。除此之外,每年还需要对机械设备进行全面彻底的检查,检查重点则是机械设备内部运行部件的拆除、查漏与清洁,并根据最后的检查结构,对机械设备进行维修。最后,一定要做好机械设备的日常保养,机械设备启动运行之前,相关工作人员一定要按照规范对机械设备进行检测调整,机械设备结束运行之后需要进行及时有效的清理。通过上述的科学规范操作,才能够有效地增长机械设备的使用寿命,帮助生产企业能够持续稳定的发展^[7]。

3.4 提升相关工作人员的技术水平

机械设备也紧跟社会科技发展的步伐不断进行,逐渐向着大型化与智能化的方向发展。为了能够顺应时代的发展潮流,生产企业的相关安装管理人员也要不断地对自身的知识技术水平进行提升,对所有的机械设备技术进行有效掌握,将自身的知识技术水平不断提升,以适应新型机械设备的发展。除此之外,相关技术人员也要学会有效运用先进的科学技术,将其使用到机械设备的安装管理之中,以此来提高安装质量与效率,促进生产企业的有效发展。

4 结语

生产企业想要有效地保证自身的持续稳定发展,在保证生产效率的同时也要时刻注意机械设备的安装质量控制,通过科学有效的管理手段,来保证机械设备安装的效果,从而对其在安装过程中出现的安全隐患进行有效地控制。

参考文献:

- [1] 张玉兰. 机械设备安装过程中的质量控制要点探究 [J]. 中国设备工程, 2021(05):213-214.
- [2] 吕闯. 机械设备安装过程中的质量控制要点分析 [J]. 设备管理与维修, 2020(12):188-190.
- [3] 王鹏. 机械设备安装过程中的质量控制要点分析 [J]. 科技风, 2019(20):160.
- [4] 邱刚. 关于机械设备安装过程中的质量控制要点探究 [J]. 河南科技, 2019(02):66-67.
- [5] 于生洋, 李正宁. 机械设备安装过程中的质量控制要点分析 [J]. 建材与装饰, 2016(02):219-220.
- [6] 张清胜, 郑华新. 机械设备安装过程中的质量控制要点 [J]. 现代商贸工业, 2010, 22(09):328-329.
- [7] 孙静, 艾建华, 柴继新. 机械设备安装过程中的质量控制要点的研究 [J]. 城市建设理论研究(电子版), 2014(26): 2850-2851.

房屋建筑工程施工监理质量控制措施分析

朱厚辉^[1] 朱厚耀^[2]

(1. 湖南省湘咨工程项目管理有限公司, 湖南 长沙 410000;

2. 湖南湘为建设工程有限公司, 湖南 岳阳 414000)

摘要 房屋建筑工程在我国国民经济中具有重要地位, 我国经济水平的提高也加速了房屋建筑工程数量的增长。现阶段我国对房屋建筑的需求越来越多, 房屋建筑工程的规模也在逐步扩大。房屋建筑工程建设过程中所用到施工技术、施工员工以及建筑材料都具有数量大、难以管理的特点, 因此房屋建筑工程施工监理工作就显得尤为重要。本文将对房屋建筑工程施工的内容以及施工监理工作过程中存在的问题进行分析, 进而提出具有建设性的应对策略。

关键词 房屋建筑工程 施工监理质量 质量控制措施

中图分类号: TU712.2

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)12-0050-02

我国社会生产力的提高也加快了我国基础建设的建设速度, 我国正在不断满足人民社会生产和生活对房屋的需求。但是随着房屋工程数量的增多以及规模的扩大, 无论是施工现场对施工人员的管理还是正确存放施工材料等其他方面的管理, 都需要房屋建筑企业进行全程的精细化管理, 但是建设单位往往不能够分出更多的精力去管理, 那么就需要施工监理遵守监理职责, 确保房屋建筑工程的施工质量、安全等, 施工监理质量的保证也是保障人民生命安全的重要措施。房屋建筑工程会一直伴随社会的发展和人民的生活, 因此对于如何保障和维持房屋建筑施工的质量, 是建筑师以及施工监理单位需要一直思考和研究的问题。

1 房屋建筑工程施工监理的概述

1.1 房屋建筑工程施工监理的介绍

房屋建筑施工企业会根据施工的具体项目寻找合适的施工监理, 以达到对房屋建筑施工的全程监督, 确保房屋建筑工程的施工过程是否科学、规范, 施工监理机构具有完整的监理规定以及监理流程, 并且施工监理机构必须要保证自身工作的公正和公平, 杜绝影响房屋建筑施工进度的因素出现, 保障房屋建筑工程施工项目能够在计划内完成目标。

1.2 房屋建筑施工监理的职责介绍

首先, 每一个施工监理单位都具有详细、规范的工作准则, 要求负责房屋建筑施工监理的队伍遵守并实施。其次, 施工监理机构要对房屋建筑施工的施工组织设计、施工方案、施工进度以及房屋施工相乘安全生产和文明施工措施进行全方位的审核和检查, 确保房屋建筑施工的完整项目。^[1]另外, 监理施工机构还要与房屋建筑施工技术协调一致, 保证工程项目总体功能的先进性、合理性以及能够充分体现房屋建筑设计的意图。最后, 施工监理机构还要在监督房屋施工项目的同时检查房屋建筑工程每一个建设阶段的质量和进度, 也要核实房屋建筑施工的投资情况, 评价房屋建筑工程的建筑等级, 形成书面语言让每一项建

筑环节以及监理工作都详细地呈现在审核员以及领导面前。总而言之, 房屋建筑施工监理必须遵守规章制度, 才能够切实完成其本身的职责。

2 房屋建筑工程施工监理过程中存在的问题

房屋建筑工程实施的监理措施解决了建筑业、房地产建设、保障性住房等基于建筑和监理行业普遍存在的问题。但是现阶段房屋建筑工程施工监理机构在履行职责的时候仍存在着许多的问题, 比如监理机构人员的素质不高、经验不足; 监理结构不能够准确、规范、全面地收集建筑施工信息; 也会出现不能够准确把控房屋施工项目进度和质量严重问题。

2.1 房屋建筑工程施工监理人员专业素质差

房屋建筑工程施工的过程非常复杂, 不仅由不同的施工队伍组成, 还要应用各种不同的建筑施工技术, 这就增加了施工监理的监督和管理的难度。房屋建筑施工的规模对施工监理机构的监管素质有了更多的需求, 但是由于施工监理机构还没有得到充足的发展, 缺少一些综合素质较高的领导阶层, 优秀的负责人会带领施工监理机构走向一个新的高度, 为房屋建筑施工的质量和效率做出保障。另外, 除了缺少负责人, 施工监理机构还缺少专业性高、综合素质高的组成人员, 他们缺少参与房屋建筑施工的经验, 不能够完全掌控施工监理的质量, 降低了房屋建筑施工监理的有效性。总的来说, 现阶段施工监理机构在房屋建筑工程施工过程中最突出的问题就是施工监理人员的专业素质差, 进而导致施工监理整体的质量都不高。

2.2 房屋建筑工程施工监理结构缺乏完善、科学的管理体系

房屋建筑工程施工监理质量控制的有效手段就是建立完善、科学和规范的管理体系, 但是现今的施工监理机构并不具备这一有效的管理手段, 导致在房屋建筑工程过程无法实施完整的监管, 也无法预防房屋建筑工程过程中会出现的质量问题, 进而严重影响房屋建筑施工的质量和施

工进度。施工监理机构要对房屋建筑工程施工进行事前监理的资料收集、事中监理质量的把控以及事后监理的验收,但是现阶段的施工监理机构总是出现形式做事,与实际设计的监理方案有很大的偏差,也没有落实监理准则。^[2]缺乏监理质量管理体系,施工监理无法明确房屋建筑施工的重点问题,导致无法实现房屋建筑施工企业想要达到的质量目标。房屋建筑工程完工后的验收审核也不能够保障精确性,导致建筑工程施工存在质量隐患。

2.3 施工监理机构缺乏创新性

科学技术的发展也促进了施工监理管理技术的进步,但是施工监理机构的滞后性导致现阶段房屋建筑施工监理还没有完全掌握先进的质量管理方法。施工监理机构管理方法缺乏创新性,降低了监理机构在房屋建筑施工过程中管理的全面性和精细化。监理机构需要与房屋建筑施工的其他部门进行合作和协调,信息化能够增强监理机构的协调功能,帮助其全面地监管房屋建筑施工过程。因此,创新房屋建筑施工监管的管理方式能提升施工监管的整体效果。

3 房屋建筑工程施工监理质量控制措施

3.1 控制房屋建筑工程的施工技术

房屋建筑工程施工非常复杂,需要用到很多专业性强、技术水平高的施工技术,因此施工监理机构要提前对房屋建筑工程的施工技术进行充足了解和资料准备,施工监理机构才会有监管的基础。另外,施工监理单位也要对施工技术的人员进行审核和检查,才能够全面地把握房屋建筑工程的进度和技术。一方面,施工监理机构要完整记录施工技术的要点以便事后审核能够准确找到房屋施工的质量问题。另一方面,房屋施工建筑施工监理机构本身要具备一定的施工技术基础,才能够保障房屋施工单位实现房屋建筑目的。

3.2 控制房屋建筑工程建筑材料的质量

提高施工监理质量的有效手段之一就是控制房屋建筑工程建筑材料的质量。当房屋建筑材料进场之前,要采用多种质量检查的方法,确保进入施工场地的建筑材料是合格品,并且一定要保障建筑材料质量的稳定性,才能够确保房屋建筑施工的质量。其次,施工监理单位也要采用正确储存建筑材料的方法以及建设存储建筑材料的场地。另外,不同的建筑材料储存的环境大不相同,比如钢筋、水泥等都要避免潮湿的储存环境,所储存的建筑材料数量也要进行合理的管理,避免因为囤积过多的建筑材料而影响建筑施工的成本。因此,有效控制施工监理的措施之一就是控制房屋建筑工程的建筑质量,确保房屋建筑的安全性和稳定性。

3.3 把控房屋建筑施工的建筑资料

施工监理机构在对房屋建筑工程施工的监管过程中,一定要实时地、详细地记录每一个阶段房屋建筑施工的情况,这不仅是控制施工监管质量的有效手段,也是督促施

工监管人员认真负责的重要措施。在房屋建设施工过程中,施工资料能够让建筑师和监管机构充分了解房屋建筑工程施工建设的实际情况,把握施工的进度,进而能够控制房屋建筑工程的质量,这也是促进施工监管质量的关键措施。在房屋建筑完工后的验收过程中,监理人员能够根据施工建筑资料进行全面的检查和审核,以建筑施工资料作为房屋建筑工程质量保障的有力证据。另外,施工监理机构要与建设单位做好协调,当双方对建筑资料以及房屋建筑工程验收完毕后,双方都要在验收合同上签字认证。

3.4 增强房屋建筑工程施工监理的信息化

施工监管质量的提升离不开信息化技术的支持,高科技的管理设备以及先进的管理办法都能进一步提高施工监管工作的效率和质量,因此如何将更多信息技术应用到房屋建筑施工监管的工作中是施工监管机构要一直研究的问题。最后,信息化还能够促进施工监理人员学习更多更先进的施工监管技术,提高房屋建筑施工监理工作的整体质量,达到建设单位的监管意图。信息化还能够一定程度上提高施工监理的协调性,帮助施工监理机构充分了解施工的各个部门,严格执行监督管理工作,提升建筑施工监理的质量。质量是一切活动的前提条件,只有达到一定的质量标准才会充分发挥出房屋建筑工程施工监理的积极作用。^[3]在未来的发展中,房屋建筑工程以及施工监理工作都会受到国家相关部门的重视,因此施工监理机构一定要坚持不懈地进行工作的优化,从而在房屋建筑工程施工中突显优势。

4 结语

综上所述,房屋建筑施工监理质量能够直接影响到房屋建筑施工的质量,因此为了能够控制好房屋建筑施工监理的质量,要采取多种控制手段。无论是房屋建筑施工的技术还是房屋建筑施工的建筑材料,都需要施工监理机构进行严格且规范的监管,进而促进建筑施工监理的精细化管理,最后房屋建筑施工监理质量的控制是我国建筑行业提高发展水平的关键因素,施工监理质量要充分发挥积极作用,为我国的房屋建筑施工的进步作出努力。

参考文献:

- [1] 吴东.房屋建筑工程施工过程中监理质量控制的方法及措施[J].产业科技创新,2020,02(30):51-52.
- [2] 赵建荣.浅析房屋建筑工程监理现场质量管理[J].甘肃科技,2021,37(05):96-98.
- [3] 王秀迎.探讨房屋建筑监理质量控制中的监理要点[J].居舍,2020(36):155-156.

装配式建筑结构设计要点分析

高成龙

(武汉市亚泰工程建设项目管理有限责任公司, 湖北 武汉 430100)

摘要 随着近些年来,我国建筑行业的发展速度逐渐迅猛,社会各界对建筑行业的发展关注程度与日俱增,而在进行传统建筑施工的过程中,需要应用较多的混凝土进行浇筑,形成钢筋混凝土建筑结构建筑。这种建筑施工结构不仅现场的施工效率较低,而且对环境的污染较大,因此装配式建筑应运而生,打破了传统建筑的局限性,使建筑行业的发展更加环保,还能够有效规避传统建筑施工中存在的安全隐患,提高施工效率,为我国建筑行业的稳定发展打下坚实的基础。

关键词 节能环保 装配式建筑 结构设计要点

中图分类号:TU7

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)12-0052-02

1 装配式建筑结构的先进性

虽然传统的建筑结构经过漫长的发展已经具备了完善的理论知识储备、较为先进的施工管理模式和施工技术。但是由于近些年来绿色可持续发展的理念不断深入人心,建筑企业施工过程中存在的大量扬尘污染,空气污染以及废料污染备受社会各界的广泛关注,为了将这些建筑企业在施工过程中造成的污染降到最低,对传统建筑结构进行优化,已经成为了建筑行业发展的主要问题。^[1]在这样的时代背景之下,装配式建筑结构应运而生,不仅仅能够有效地消除施工风险较大,建造时间周期较长等等缺点,还能够提高建筑物的整体安全水平和稳定性能,除此以外在节能环保方面也有着更加突出的成就,可以大量地节省建筑过程中消耗的资源,保证整个建筑行业处于绿色可持续发展的状态之中。最具有竞争力的优势是新型的建筑结构意味着设计师可以将更多的想法和先进的理念融入到装配式建筑之中,例如在满足建筑物抗震和抗裂性能要求的同时,将其他的功能性添入其中。^[2]

2 结构设计重点问题

虽然装配式建筑结构具有着诸多的先进性,但是毕竟出现的时间相对较为短暂,其虽已经具备了相对成熟的理论体系,但是由于施工的案例较少,很多时候无法为下一个工程的施工提供足够的参考意见,而且在进行建筑设计的时候,建筑者不仅仅要将自身的所思所想融入到建筑体系之中,还应该满足业主方面的要求,以及城市美化、城市建筑等等多方面的压力。最主要的是在设计的时候要充分考虑地区的特点,^[3]如果当地是平原地区,应该考虑其建筑的排水给水性能,如果处于雨水较多的地区或者是山区,应该考虑其抗洪能力以及抗震能力。这些设计因素都是结构设计过程中存在的重点问题,需要设计者根据实际情况进行周密设计。

3 装配式建筑元素

装配式建筑结构主要指的是房屋建筑的地板墙板或者

是其他的组织结构,并不是在现场进行钢筋混凝土现浇结构施工,而是提前在预制构件的生产厂将这些组织结构进行生产,然后将这些结构或者是墙板运输到现场。由现场配备专门的工人进行组装修配,通过焊接或者是对拉螺栓进行连接。通过较为完善稳定的连接结构,将这些建筑构建有机地连接到一起,创造一个不可分割,统一协调的整体。该整体不仅能够满足建筑抗震抗裂等稳定性方面的要求,还能够保证建筑的使用功能性不受损伤。就目前的装配式建筑结构进行分析不难发现,该种建筑结构形式不仅较为新颖,而且其优势不言而喻,现阶段节能环保的标准大幅度提高,进而导致工人生产过程中人力成本的进一步增加,所以装配式防务在这样的时代背景之下更具推广的优势。^[4]就我国目前的建筑行业发展态势进行研究,装配式建筑结构的数量正在不断地攀升,虽然其结构设计存在着诸多的差异,但都完美地继承了装配式建筑结构的优点。然而实际设计的过程中,部分结构设计师因为并没有在前期接触过装配式建筑结构设计,缺乏相关的专业设计经验,导致装配式建筑结构设计存在诸多的问题,很有可能对后续施工造成困扰,所以在进行装配式建筑结构设计时,设计师必须充分地了解该种建筑模式的优势和技术特点,与业主方施工方等等加强沟通与联系,并且结合我国实际的社会发展需求,使建筑结构设计的标准适应性更强。

4 装配式建筑结构设计要点

4.1 设计过程的重点

在进行建筑结构设计的过程中,需要明确设计的主要任务,需要根据现场实际施工需求进行深化设计,完善不同部分项工程中对设计方面的要求,然而在进行特定设计的时候,不仅仅要注意设计结构,原本的内容也应该注意新的设计要求,例如在施工方案的设计时,应该配置专业的设计人员对项目的规模和成本进行设计,完全按照当地的地方要求以及国家相关部门出台的标准,选择有效的建筑结构类型,并且将其内部的施工方法和关键位置进行

确定。同时在设计的过程中设计人员必须和生产单位展开有效的沟通,这样才能够敲定设计的具体细节,因为设计人员设计时难免会存在考虑不周全的情况,导致很多设计计划无法有序地开展,并且为后续施工增加困难,因此与生产单位进行沟通提前规避这些问题,不仅仅能够充分发挥设计的指导作用,还能够为后续施工提供建议。对于设计图的完善,首先要求设计人员足够了解建筑构件的相关技术标准,对其型号做到心中有数,这样才能够根据构件的类型设计相应的结构应力,并且在进行协调设计时还能够完成深化设计的部分工作。与制造单位沟通时,要首先确定零部件的加工图,进行零件建模,细微上进行结构调整,保证构件的间隙和附件处于合理的状态。

4.2 总体结构设计

在建筑项目施工的过程中,需要根据实际情况设计总体结构。安装在建筑项目中的重叠地板是单向平板,所以在制造的过程中,要合理地放置开孔位置,孔径大于300毫米的,要保证拉伸钢筋跳过孔的位置。如果是大于300小于1000毫米,则需要在开口处安装附加条保证切口的面积。每个层建筑应该安装相应的幕墙,如果顶部没有现浇的环梁,需要设计连续的线浇筑进行设计。^[5]水平铸造之后,传送带超过两个纵向连续钢筋,可以满足结构的总体设计效果。

4.3 构件拆分设计

在设计装配构建的过程中,应该根据现有的施工工艺进行合理的设计,使得设计的尺寸大小和现场结构相适宜,并且保证误差降到最低值,避免因为整体结构设计或者是尺寸设计的问题,使最终的装配式建筑施工质量受到影响。设计人员还应该注意吊装的整体工作水平,根据实际的吊装难易程度适当地设计些许的辅助结构来帮助吊装现场工作人员,根据构建的模型选择吊装方式制定细节降低施工成本,而且还能保证整个过程科学合理,不会出现耽误工期或者是浪费人力资源的情况。只有现场保证良好的管理和控制,才能够确保在施工阶段整个工序的可控性和安全性,除此以外,设计人员还需考虑构架的组装处理,保证装配式构件的拆分设计科学。拆卸组装部件,能够了解建筑物的主要强度,为后续的施工提供必要的信息支持。设计人员在了解现场装配的范围之后,应该合理地设计分割位置和构造柱之间的关系,保证结构的整体稳定性和抗裂性,同时保证附近的组件划分连接合理,尤其是与幕墙结构连接组装时,应该尽可能的选择T型幕墙,避免更加复杂的拆卸工作。

4.4 剪力墙结构设计

剪力墙是装配式建筑中承担主要荷载能力和风险的主体结构,有着防止结构破坏的重要使命,所以剪力墙结构在设计的过程中一直是装配设计的重中之重,所以设计过程中应该根据结构与空间方面的细节进行全方面的测量,

保证剪力墙结构设计的科学性与合理性,一般来说剪力墙结构设计是对称的,要根据地震的抗震性能要求设计剪力墙的厚度,在设计纵向剪力墙时,保证设计的科学合理,增加零件的抗震性,可以根据零件的实际强度在两端进行加固。

4.5 框架结构设计

装配式建筑框架结构应用范围极其广泛,在进行框架设计的时候,要注意结构的整体刚度和柔韧性,避免因为外界因素影响出现结构变形,或者是由于结构过于僵硬而产生断裂,设计时应该保证框架结构的优先性,区分其功能性和重要性,进行分区域划分设计,保证每个组件的可靠性。^[6]除了要注重框架结构系统方向的调整之外,还应该根据现场的实际情况进行细微的整理,如果地下水位相对较高,那么在混凝土中就应该添加化学剂保证具有防渗性能,如果是框架的整体长度不能满足伸缩缝的要求,就必须增加绝缘措施。

5 结语

综上所述,对于我国的社会经济发展来说,装配式建筑结构是建筑行业未来的主流趋势,它不仅仅能够突破原有建筑结构的限制,还具备着新型节能环保施工效率较高,成本相对较小,施工检验等等诸多的优点,因此在建筑行业发展的过程中,必须高度重视装配式结构设计工作,在满足装配结构实际应用的同时细化各个施工技术要点,保证装配式项目的整体施工质量,另外还应该对施工人员进行技术优化,保证不会出现因为安装水平的不足而使建筑物的整体性能受到影响。

参考文献:

- [1] 艾心莹,王春才,刘俊峰,田管凤.新工科背景下“装配式混凝土结构设计与施工”校企共建课程研究与实践[J].科教导刊,2021(20):151-153.
- [2] 潘敏华,刘克,吴心怡,孙强.装配式混凝土框架的结构设计要点及工程实例[J].建筑结构,2021(S1):1003-1008.
- [3] 安昊嘉,董丽,张宇,宏伟.传统聚居建筑的装配构件及其语汇设计研究——以蒙古包为例[J].建筑技艺,2021(02):122-123.
- [4] 徐涛.垂直升降类机械式停车库建筑和结构设计要点探析[J].安徽建筑,2021,28(08):98,116.
- [5] 顾华.昆明某地下水净化设施(极限除磷间)结构设计要点[J].绿色环保建材,2021(07):175-176.
- [6] 潘敏华,刘克,吴心怡,孙强.装配式混凝土框架的结构设计要点及工程实例[J].建筑结构,2021,51(S1):1003-1008.

河南省科技进步贡献率分析研究

杨崇岩 厉珠玲 杨 晴 乔俊峰

(南阳理工学院数理学院, 河南 南阳 473004)

摘 要 本文采用灰色关联度分析与索罗余值法对河南省的经济状况进行分析, 从产出、资本和就业人数之间的关联度出发, 以2002年为基础, 计算了2003年到2019年之间的河南省的科技进步贡献率。在对科技进步贡献率进行研究时, 本文首先对影响经济进步的数据进行无量纲化, 然后在使用灰色关联度模型计算各个因素的权重的基础上, 运用索罗余值法计算得到河南省科技进步贡献率。最后, 以测算结果为依据, 为河南省经济发展提出建议。

关键词 灰色关联度分析 索罗余值法 科技进步贡献率

中图分类号: G301

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)12-0054-03

1 前言

随着全球科技技术的快速增长, 我国与其他国家的全面竞争日趋激烈, 国内各地区之间的竞争也有所增加。2005年河南省国内生产总值已突破 5×10^4 亿元, 经济总量居全国第五位, 成为我国的经济大省、农业大省和工业大省。河南省应在其中继续发挥更大作用, 走在中部地区前列。故我们将对河南省2002-2019年的科技进步贡献率进行分析研究, 以把握河南省科技进步对于河南省以后发展的贡献程度。

2 文献综述

目前国内外测算科技进步作用的方法有很多, 除索洛模型外很多模型虽更贴近实际, 但参数太多, 估算十分复杂。^[1]但对于我国这样的发展中国家, 该方法会受统计数据不平等因素限制。而灰色关联度分析能够清晰地将自变量与因变量的关系表示出来, 更便于分析。索罗余值法易于收集、整理和处理数据, 各要素之间易于比较, 可将复杂的问题简单化。本文采用灰色关联度分析与索罗余值法, 对河南省的经济状况进行分析。^[2]

3 科技进步贡献率计算

3.1 数据来源说明

本文通过《河南省统计年鉴》, 选取了2002-2019年间河南省国民生产总值、河南省固定资产投资额、河南省就业人数三项因素的数据。在对数据进行分析时, 必须对参数作统一规定: 取GDP为产出量; 全社会的固定资产投资金额为资本投入; 当年的全社会就业人数为劳动的投入。^[3]

为保持模型的真实性和可比性, 让时间序列进行纵向比较, 本文中的GDP指数是以2002年为基准的实际GDP进行计算。将搜集到的相关数据整理如下表1所示。

3.2 灰色关联度计算和模型构建

对数据采用初值法进行无量纲化处理后, 利用关联度

系数计算得出各投入要素与GDP之间的关联度, 经标准化处理后结果如后文表2所示。

把资本投资额、就业人数以及GDP的关联度比较后得到 $|r_{YL}| > |r_{YK}|$ 。在这里作出假设 $\alpha = r_{YK} / (r_{YK} + r_{YL})$, $\alpha + \beta = 1$, 经过计算得出: $\alpha = 0.4577$, $\beta = 0.5423$ 。

将上述值代入: $\ln Y - (\alpha \ln K + \beta \ln L) = a + bt$
通过软件进行回归, 回归所得结果如下:

$$\ln Y - 0.4577 \ln K - 0.5423 \ln L = 0.2739 + 0.0126t$$

在上式的基础下, 对模型进行拟合优度检验和t检验, 检验结果如下:

1. 拟合优度检验: 根据MATLAB的检验结果得到该方程的判定系数 $R^2 = 0.9878$, 修正可决系数为0.9866, 其值均接近于1, 说明该方程的拟合优度较好, 因变量与自变量的线性关系较强。^[4]

2. t检验: 在显著性水平 $\alpha = 0.05$ 的条件下, $t_{w2}(13) = 2.131 < 32.78$, 说明回归方程的系数是显著的。

3.3 索罗余值法计算和模型构建

在运用索罗余值法, 结合几何平均法和C-D生产函数求出各投入要素的增长速度及产出贡献率如表3所示。并且由表1可知, 在这十几年间, 影响河南省经济增长的主要原因是资本投入, 其次是科技进步贡献率, 劳动投入影响最低。另外, 河南省的科技进步贡献率趋于稳定状态, 在40%左右, 同时也直观反映出随着我省资本投入的增加, 科技进步的贡献率将会下降, 由此表明河南省在经济转型过程中还需要集思广益, 进行创新。^[5]

由于时间因素和科技进步对经济有一定影响, 若数据计算的区间跨度太小则无法充分展示投入要素生产的收益, 计算结果也不能精确反映该时间段内的经济发展情况。^[6]故将2003年-2019年分为三个时间段, 前五年为一个区间, 后面五年为一个区间, 并计算出每个区间的平均值, 而后

★基金项目: 2020年南阳理工学院大学生科研基金资助项目“河南省科技进步贡献率分析研究”; 南阳理工学院课程思政专项教改项目“基于OBE理念的《高等数学》课程思政实施路径探索”(编号: NIT2020KCSZ-071)。

表1 河南省经济数据

年份	国民生产总值 GDPY/ 亿元	固定资产投资额 K/ 亿元	就业人数 L/ 万人
2002	6035.48	1820.45	5522
2003	6942.41	2310.54	5536
2004	8411.19	3099.38	5587
2005	10243.47	4378.69	5665
2006	11977.87	5907.74	5719
2007	14824.49	8010.11	5773
2008	17735.93	10490.65	5835
2009	19181.00	13704.65	5949
2010	22655.02	14124.69	6042
2011	26318.68	17770.51	6198
2012	28961.92	21449.99	6288
2013	31632.50	26087.45	6387
2014	34574.76	30782.17	6520
2015	37084.10	35660.34	6636
2016	40249.34	40415.09	6726
2017	44824.92	44496.93	6767
2018	49935.90	47445.47	6692
2019	54259.20	51241.11	6562

注：数据已进行处理，化为以2002年为基期的不变价

表2 相似性灰色关联度

关联度	Y
K	0.6556
L	0.7768

对河南省经济情况进行观察及预测，结果下图1所示。

4 结语

从本文的测算结果可以发现，影响河南省经济的因素中资本投入占据了主要部分，并且呈现逐年递增的趋势；科技进步占据了次要地位，且与资本投入之间的差距在逐年缩小；而劳动投入是三者中占据最少的，并且每年的劳动投入都在逐渐减少。^[7]可见，我省已逐渐形成以科技发展为主要生产力，淘汰落后生产形式的状态。

观察河南省近几年的情况，要想提高科技进步贡献率，改变经济增长形式，应当从以下方面入手：

1. 企业在引进外来技术的同时，加强自身的开发研究能力。

2. 政府要增加财政对科学技术的投入，建立健全投资体系。

3. 注重创新型人才的培养。^[8]

参考文献：

- [1] 鲁亚运. 我国海洋科技进步贡献率测算 [J]. 统计与决策, 2020, 36(10): 114-118.
- [2] 周晓光. 中国科技进步贡献率测度——基于 OECD《生产率测算手册》非参数法 [J]. 科技管理研究, 2020, 40(23): 64-72.
- [3] 苗祎, 薛协召. 河南省科技发展战略研究 [J]. 平原大学学报, 2007(05): 1-4.
- [4] 孟魁. 基于增长速度模型的我国物流业科技进步贡献率

表3 河南省各指标测算结果(注:上表中数据均为百分比,数字后加%)

	产出增长率%	资本增长率%	劳动增长率%	科技进步速度%	资本贡献率%	劳动贡献率%	科技进步贡献率%
2003	15.03	26.92	0.25	2.57	82	0.91	17.08
2004	18.05	30.48	0.59	3.78	77.28	1.76	20.95
2005	19.28	33.98	0.86	3.26	80.67	2.41	16.93
2006	18.69	34.22	0.88	2.55	83.79	2.55	13.65
2007	19.69	34.49	0.89	3.42	80.18	2.46	17.36
2008	19.68	33.9	0.92	3.67	78.83	2.54	18.62
2009	17.96	33.43	1.07	2.08	85.18	3.23	11.59
2010	17.98	29.19	1.13	4.01	74.31	3.41	22.28
2011	17.78	28.81	1.29	3.89	74.17	3.94	21.89
2012	16.98	27.97	1.31	3.47	75.41	4.18	20.42
2013	16.25	27.38	1.33	3	77.12	4.44	18.44
2014	15.66	26.57	1.39	2.74	77.68	4.83	17.49
2015	14.99	25.71	1.42	2.45	78.53	5.15	16.32
2016	14.51	24.79	1.42	2.4	78.16	5.3	16.54
2017	14.3	23.75	1.36	2.69	76	5.17	18.82
2018	14.12	22.6	1.21	3.12	73.27	4.64	22.08
2019	13.79	21.69	1.02	3.31	72	4.01	23.99

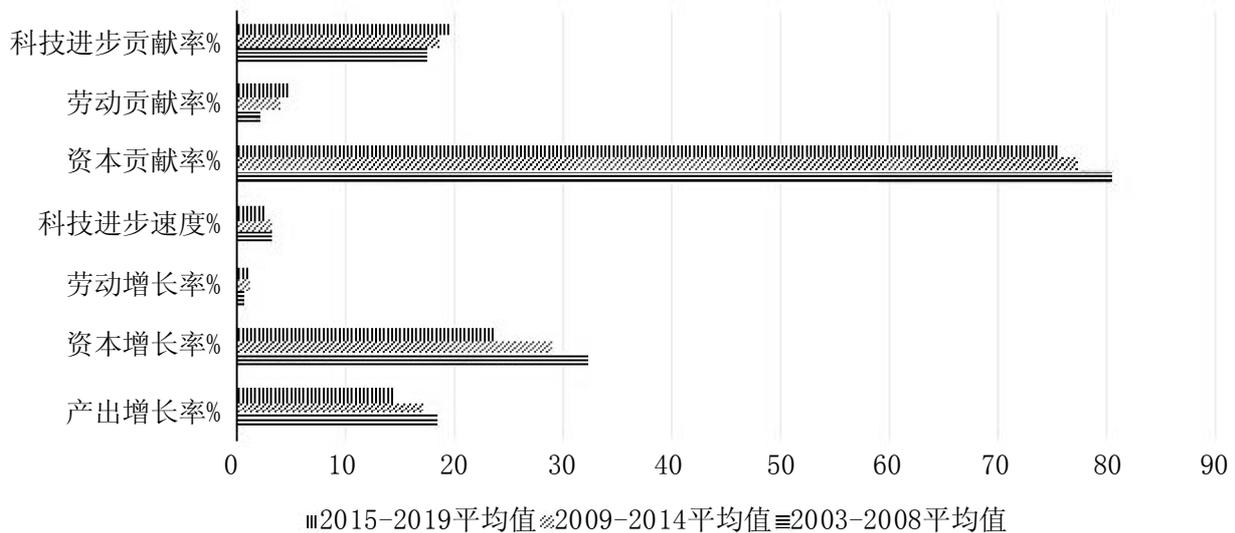


图1 河南省分阶段的科技进步、资本、劳动的贡献测算结果

测算[J]. 物流技术, 2015, 34(05):102-106.

[5] 赵鹤. 基于TRIZ理想化方法提高农业科研院所科技进步贡献率的理论研究[J]. 黑龙江农业科学, 2015(01):147-150.

[6] 杨雪姣. 基于DEA方法的黑龙江省农业科技进步贡献率的测算研究[D]. 哈尔滨: 东北农业大学, 2014.

[7] 徐凤银, 朱兴珊, 颜其彬, 李士伦. 储层含油气性定量评价中指标权重的确定方法[J]. 西南石油学院学报, 1994

(04):11-17.

[8] 韦敬楠, 白宇航, 王红敏. 基于灰色关联度的广西林业经济增长影响因素分析[J]. 经济与社会发展, 2015, 13(05):11-15.

电火花加工 SiCp/Al 复合材料成形孔工艺研究

王熙杰^[1,2]

(1. 湖南铁路科技职业技术学院, 湖南 株洲 412006;
2. 湖南省高铁运行安全保障工程技术研究中心, 湖南 株洲 412006)

摘要 为探索太阳能电池翼展开机构 SiCp/Al 特型螺母安装孔的电火花加工工艺规律, 研究中心进行了 SiCp/Al 复合材料电火花成形加工的工艺试验。在工具电极附加超声振动的电火花加工试验平台上通过 SiCp/Al 复合材料成形孔加工的单因素试验, 探索了峰值电流、基准电压、脉间和脉宽对工件材料去除率、表面粗糙度、宽度过切量和电极相对损耗率的影响规律。结果表明: 当峰值电流在 18.4–50A 之间时, 基准电压在 60–70V, 脉间在 75 μ s 及脉宽在 300 μ s 附近时, 对尺寸为 16 \times 14 \times 4mm 的方形孔加工的综合性较好, 研究结果为太阳能电池翼展开机构 SiCp/Al 特型螺母安装孔的加工提供了技术支持。

关键词 SiCp/Al 复合材料 电火花加工 工艺试验 超声振动

中图分类号: TH1; TG6

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)12-0057-04

1 前言

SiCp/Al 复合材料是一种以铝合金为基体, 以陶瓷颗粒 SiC 为增强相的金属基复合材料。其在密度、比强度、比刚度、粘合性、研磨性以及热性能等方面具有显著的竞争优势, 被广泛的用于航空航天、汽车工业以及电子工业等领域^[1-2]。在实际生产应用中, SiCp/Al 复合材料为了满足不同场合的需求, 不可避免地需要加工材料达到所需要的形状、尺寸, 但由于 SiCp/Al 复合材料富含弥散分布的高硬度 SiC 陶瓷颗粒增强体, 在采用传统的车削、铣削、钻孔机等加工工艺时, 易造成较快的刀具磨损和较低的成形精度。因此, 传统加工方法不适合 SiCp/Al 复合材料的高效、高精度加工。电火花加工是一种依靠火花放电进行材料蚀除的非接触式加工方法, 加工过程中没有宏观切削力, 材料的硬度和强度对材料的去除率没有影响, 因此电火花加工方法可用于 SiCp/Al 复合材料高效高精度加工。

本文针对航空工业领域中太阳能电池翼展开机构 SiCp/Al 特型螺母安装孔的加工开展研究工作, 目的是在工具电极附加超声振动的电火花加工试验平台上探索对目标尺寸为 16 \times 14 \times 4mm 方形安装孔加工工艺规律。通过探索峰值电流、基准电压、脉间和脉宽对工件材料去除率、表面粗糙度、宽度过切量和电极相对损耗率的影响规律, 为产品加工提供技术支持。

2 工艺试验平台及试验方法

2.1 试验平台

本试验在电火花成形机床 SF201 上进行, 机床 Z 轴垂直分辨率为 1 μ m, 并将自主研发的超声振动主轴装夹在机

床主轴上来带动工具电极振动, 超声振动主轴的谐振频率为 28.3KHz, 振幅为 3 μ m。

2.2 试验条件

在电火花加工中, 峰值电流、基准电压、脉间和脉宽对加工指标有着重要的影响, 因此本文在 SiCp/Al 复合材料成形孔加工中通过单因素试验, 研究上述工艺参数变化对工件材料去除率、表面粗糙度、宽度过切量和电极相对损耗率的影响规律并对其规律成因进行分析。单因素试验的因素水平取值如表 1 所示, 试验基础参数为峰值电流 37A, 基准电压 70V, 脉间 75 μ s, 脉宽 100 μ s。为保证试验数据的可靠性, 每组试验需要重复三遍。

表 1 单因素试验的因素水平表

加工工艺参数	基础水平	各参数水平
峰值电流 /A	37	5.6, 18.4, 37, 50, 64
基准电压 /V	70	52, 60, 65, 70, 80
脉间 / μ s	75	32, 56, 75, 130, 240
脉宽 / μ s	100	56, 100, 300, 750, 1800

2.3 工艺指标

工艺指标有工件材料去除率、表面粗糙度、宽度过切量和电极相对损耗率。其中, 材料去除率定义为工件材料的蚀除体积与加工时间之比; 电极相对损耗率为电极损耗体积与工件去除体积之比; 工件及工具材料体积为各自质量与密度之比。用电子天平 AUW120D (精度为 0.01mg) 称量工具电极和工件试验前后的质量, 加工时间由机床自动记录。宽度过切量为工件槽的长和宽平均尺寸减去工具电极长和宽的平均尺寸, 加工前电极和加工后工件槽的长和

★基金项目: 2020 年度湖南省教育厅科学研究项目, 项目编号: 20C1222。

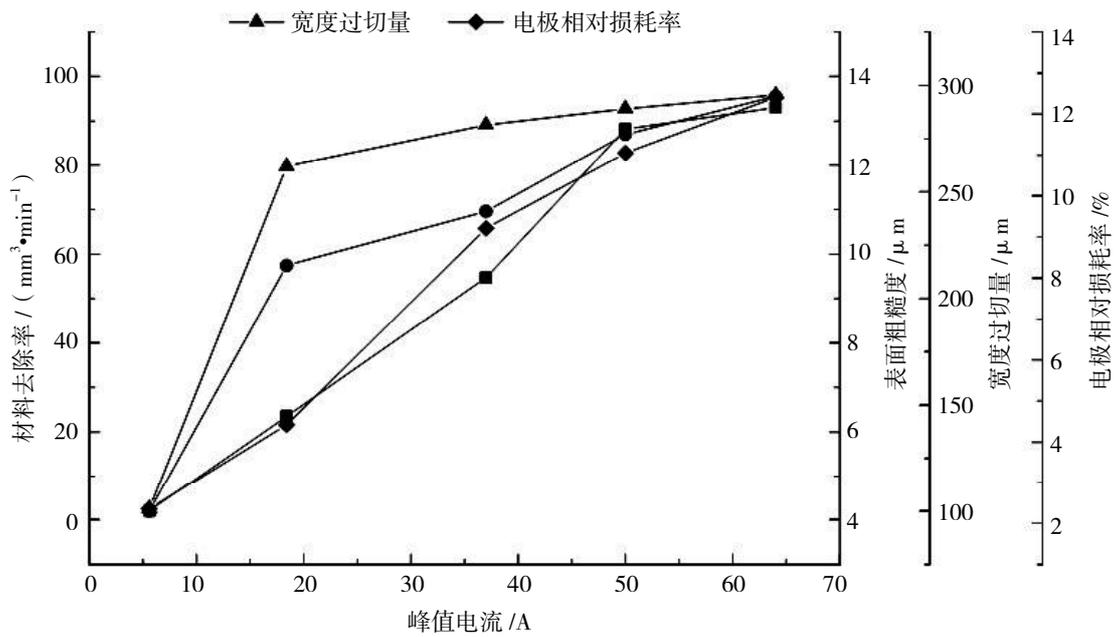


图1 峰值电流对加工指标的影响规律

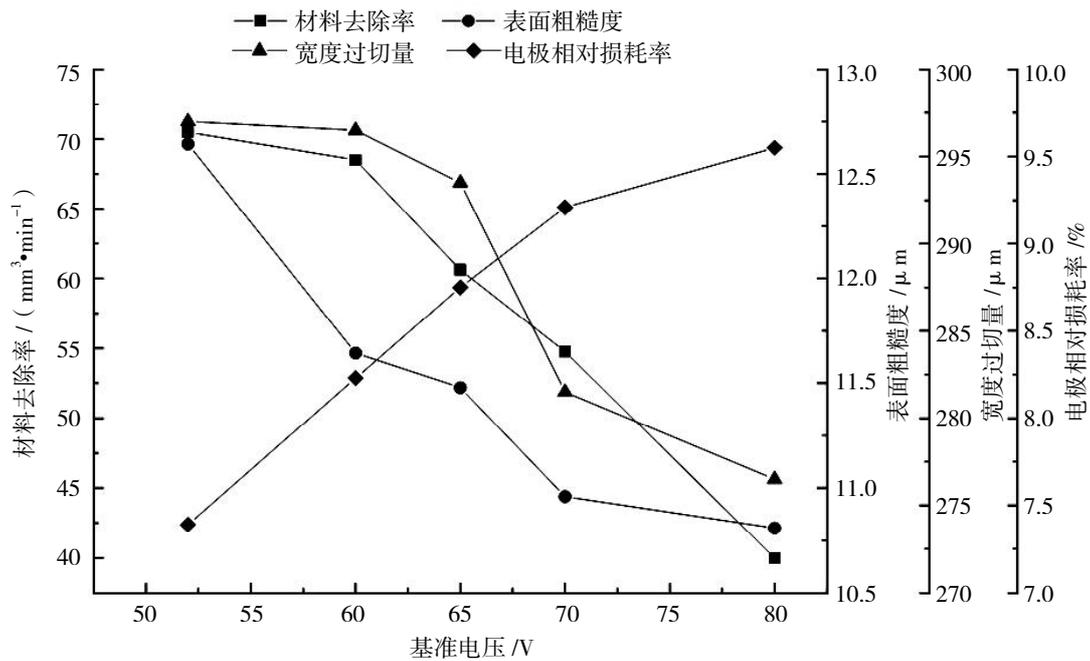


图2 基准电压对加工指标的影响规律

宽尺寸分别由千分尺(精度为0.01mm)测得。

3 结果分析与讨论

3.1 峰值电流对电火花加工指标的影响

控制机床其它工艺参数不变,通过改变峰值电流的大小,分别研究峰值电流的变化对工件的材料去除率、表面粗糙度、宽度过切量和电极相对损耗率的影响规律^[3]。峰值电流与工件材料去除率、表面粗糙度、宽度过切量和电极相对损耗率的关系曲线(如图1所示),随着峰值电流的增大,材料去除率、表面粗糙度、宽度过切量和电极相对损耗率

呈现逐渐增大的趋势。

随着峰值电流和单次脉冲放电能量的增大,工件表面在单位时间内获得的能量也增大,同时工件表面放电凹坑也会越大或越深,导致工件的材料去除率和表面粗糙度增大。

3.2 基准电压对电火花加工指标的影响

基准电压是指加工过程中两极间隙在单位时间内短路和脉间对应的零电压、火花维持电压、多个开路电压的加权平均值。基准电压是用来控制伺服系统来调节两极间距的伺服参数。基准电压越大,则说明单位时间内两极间开

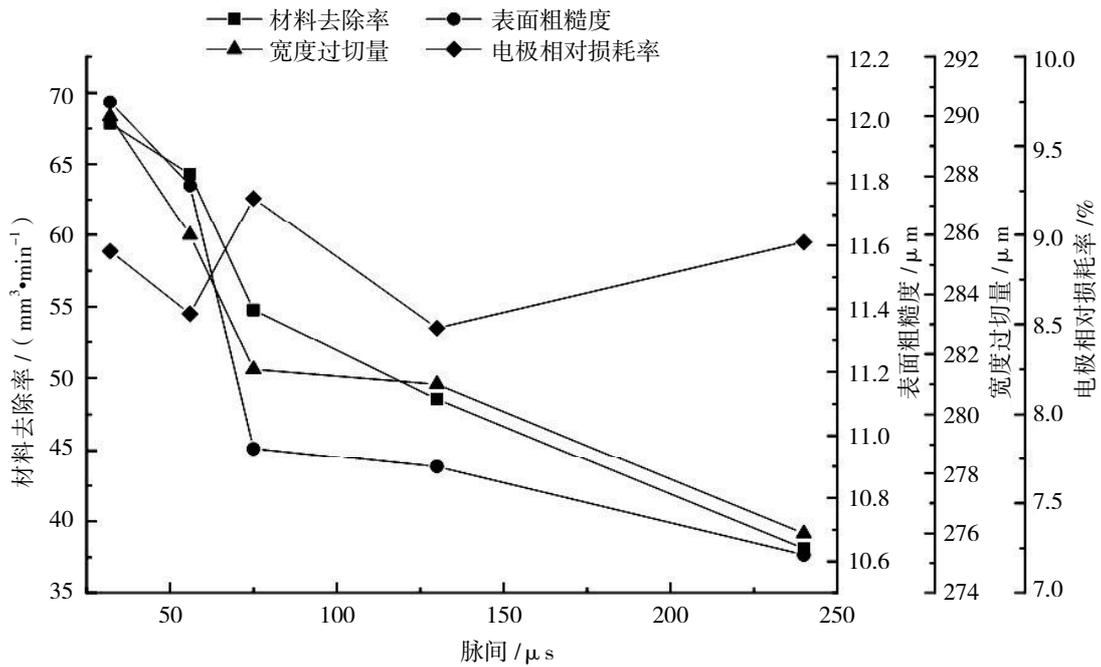


图3 脉间对加工指标的影响规律

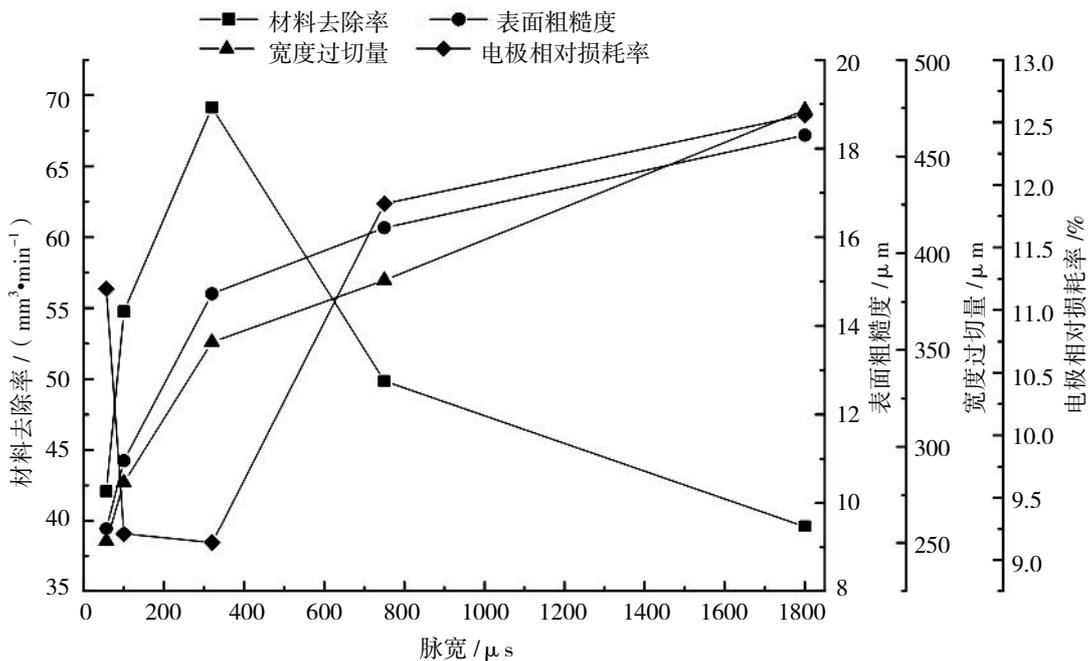


图4 脉宽对加工指标的影响规律

路次数越多, 两极间放电间隙就越大。控制机床其它工艺参数不变, 改变基准电压的大小, 分别研究基准电压的变化对工件的材料去除率、表面粗糙度、宽度过切量和电极相对损耗率的影响规律。图2是基准电压与工件材料去除率、表面粗糙度、宽度过切量和电极相对损耗率的关系曲线, 随着基准电压的增大工件材料去除率、表面粗糙度和宽度过切量呈现逐渐减小的趋势, 电极相对损耗率呈现逐渐增大的趋势。

随着基准电压和两极间隙的增大, 加工中出现开路次数就会增多, 导致单位时间内有效脉冲放电次数减少, 材料去除率下降。同时, 两极间的间隙增大也有利于电蚀产物的排出, 减少短路拉弧等非正常放电加工, 使工件表面加工质量变好, 粗糙度值随之减小。

根据上述分析可知, 随着基准电压的增大, 排屑条件越来越好, 因蚀除物在放电间隙堆积造成的二次放电现象减少, 使得工件的宽度过切量减小。随着基准电压的增大,

两极放电间隙增大,火花放电时放电通道中的带电粒子有更长的距离获得更大的速度,使得带电粒子动能增加,由于正离子质量远大于电子质量,正离子增加的动能远大于电子增加的动能。因此随着基准电压的增大,正离子对电极损耗的增加量大于电子对工件蚀除的增加量,使得电极相对损耗率增大。

基准电压在超过 70V 后,随着基准电压的增大材料去除率下降速度依然很快,而表面粗糙度却变化不大;基准电压在 60V 之下时,表面粗糙度相对较大,但基准电压的增大对材料去除率的变化影响并不大。可见,基准电压在 60–70V 之间时加工效果相对较好。

3.3 脉间对电火花加工指标的影响

在电火花加工中,由于脉间会影响到极间介质消电离效果,因此控制机床其它工艺参数不变,只改变脉间的大小,分别研究脉间对工件的材料去除率、表面粗糙度、宽度过切量和电极相对损耗率的影响规律^[4]。图 3 是脉间与工件材料去除率、表面粗糙度、宽度过切量和电极相对损耗率的关系曲线,随着脉间的增大材料去除率、表面粗糙度、宽度过切量呈现逐渐减小的趋势。

随着脉间的增大,单位时间内脉冲放电次数减少,导致材料去除率减小。随着脉间的增大,消电离越来越充分,蚀除的铝基体材料和 SiC 颗粒也有更充足的时间排出加工间隙,使得短路、拉弧以及二次放电等非正常加工现象减少,加工越来越稳定,工件表面质量变好,导致工件表面粗糙度和宽度过切量随之减小。当脉间持续增大到 75 μs 后,消电离和极间蚀除物排出已经相对充分,使得脉间的再次增大对表面粗糙度和宽度过切量的变化影响较小,而材料去除率却持续下降。

3.4 脉宽对电火花加工指标的影响

在控制机床其它工艺参数不变,只改变脉宽的大小的前提下,分别研究脉宽对工件的材料去除率、表面粗糙度、宽度过切量和电极相对损耗率的影响规律^[5]。图 4 是脉宽与工件材料去除率、表面粗糙度、宽度过切量和电极相对损耗率的关系曲线,随着脉宽的增大材料去除率呈现先增大后减小的趋势、表面粗糙度和宽度过切量呈现逐渐增大的趋势、电极相对损耗率呈现先减小后增大的趋势。

当脉宽在较小的范围内时,随着脉宽的增大,脉冲放电时间延长,工件表面可以获得更多热量,蚀除的金属材料增加,材料去除率也随之增加;但随着脉宽的持续增大,在长时间脉冲放电所产生的热量下,低熔点的铝基体材料会大量熔化,许多 SiC 颗粒从基体中脱落出来,造成大量的蚀除物堵在放电间隙使得放电状态变差,从而频繁地发生非正常放电现象导致材料去除率减小。因此,随着脉宽的增大,工件材料去除率呈现出先增大后减小的趋势。

随着脉宽的增大单脉冲放电能量随之增大,单次放电蚀除量增大,导致放电凹坑大或深,表面粗糙度随之增大。脉宽在 300 μs 时,材料去除率达到最大,相对电极损耗达

到最小。

4 超声振动辅助电火花加工的应用

采用超声辅助电火花加工工艺,参考优化后的电火花加工工艺参数对太阳能电池翼展开机构 SiCp/Al 特型螺母减重型孔进行加工,单件产品加工周期约为 4.02 小时,其加工效率约为 16.4mm/min,加工后利用共聚焦显微镜测量表面粗糙度优于 Ra1.6、约为 Ra0.8,重熔层及热影响区域厚度仅为 3 μm ,此外对加工前后的电极进行了对比,结果显示单个型腔加工后电极损耗仅为 8.34%。

5 结论

本文通过在工具电极附加超声振动的电火花加工试验平台上对 SiCp/Al 复合材料成形孔的工艺试验研究,得到如下结论:

1. 随着峰值电流增大,基准电压和脉间减小时,工件材料去除率、表面粗糙度和宽度过切量增大;随着脉宽的增大材料去除率先增大后减小,表面粗糙度和宽度过切量逐渐增大;电极相对损耗率随着峰值电流和基准电压的增大逐渐增大,随着脉宽的增大其先减小后增大。

2. 峰值电流在 18.4–50A,基准电压在 60–70V,脉间在 75 μs 附近,脉宽在 300 μs 附近时,对 SiCp/Al 复合材料加工的综合效果较好。研究结果为实现太阳能电池翼展开机构 SiCp/Al 特型螺母安装孔(目标尺寸为 16 × 14 × 4mm)的高精度加工提供了基础。

参考文献:

- [1] Radhajrishnan R, Ganesan G, Nagarajan RS, et al. Optimization of cutting parameters for turning Al–SiC(10p) MMC using ANOVA and grey relational analysis[J]. International Journal of Precision Engineering and Manufacturing, 2011, 12(04): 651–656.
- [2] 徐丽娜. 加工 SiCp/Al 复合材料的金刚石刀具的研制及其磨损机理研究[D]. 长春: 吉林大学, 2019.
- [3] Arokiasamy R, Palaniadja K, Alagumoorthi N. Study on tool wear and surface roughness in end milling of particulate aluminum metal matrix composite: Application of response surface methodology[J]. Journal of Japan Society for Fuzzy Theory & Intelligent Informatics, 2012, 23(77): 65–74.
- [4] 周家林, 黄树涛, 左庆新, 崔岩. SiCp/Al 复合材料的电火花加工实验研究[J]. 制造技术与机床, 2008(09): 109–112.
- [5] 朱秋林. SiC/Al 功能梯度材料的电火花加工仿真及工艺试验研究[D]. 西安: 西安工业大学, 2017.

电气仪表安装及其调试问题探讨

刘海英 席海莉 王玉伟

(安钢焦化厂, 河南 安阳 455004)

摘要 电气仪表的性能、结构在现代技术的推广下, 显现出了广阔的发展前景。硬件在测量相关领域的应用上体现了精细化操作的特点, 电气仪表能及时有效地处理当下和以前积累的数据, 分析信息能力也有了大幅度的提升, 可以针对不同层次问题, 合理地从低、中、高等层级进行处理。但对于其安装和调试问题, 研究范围与路径不多, 如何在不发生安全事故的情况下进行安装调试操作, 是摆在新形式下的一个挑战, 因此对电气仪表安装及其调试问题的研究也更具意义。

关键词 电气仪表 安装调试 校验测试

中图分类号: U463

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)12-0061-02

受以前传统安装系统的局限, 电气仪表无法提高现有测量功能, 但随着当下社会的进步和发展, 我们对电仪表的系统性能和工作效率上都明确提出了提高信息传输速率、增加神经网络、遗传算法、进化计算、混沌控制等智能技术方面的要求。在当今高速发展的形式下, 电气仪表安装与调试以实现有效、快速、机动灵活、多样的发展为机理, 要不断利用高新科技, 如微芯技术在分散系统中的应用, 在仪器仪表安装和设计中简化了控制的程序性, 并应用临界值对数据进行勘测, 设置了具体的范围。提高智能自动化安装系统性能, 将自主学习、自我调整、自我适应、自我调试效能应用到日常中, 可以使非线性关系的复杂问题得到解决。在智能自动化安装系统中, 记忆、联想的输出不断完善其在结构、性能上的应用, 并得到更加准确、更加可信的成果。^[1]

对于数据信息的实时性和非实时的处理、慢慢变化与快速变化的对称、数据的模糊性和确定性的转变, 有时会彼此相符, 有时则是相反甚至相互矛盾, 此时难点问题浮出水面, 我们就需要提取、融合对象然后科学合理地做出决策。而运用智能自动化可以妥善解决这些问题, 并且有大量的成功实例都表明了这一方法是可行的。仪器仪表模拟过程可以使事物内部多样性和复杂性得到充分的认知, 环境变化不再成为不可捕捉的要素, 操作性能增强的同时也带来了这一领域的全新突破。

1 电气仪表安装前的准备工作

对于精密仪器的安装要符合一定的操作规范。在正式安装前要对员工进行合理化的培训, 建立一批专门的安全调试队伍。对从业人员进行培训与管理, 确保安装过程的合理, 避免出现操作不规范的情况。另外在选人用人方面, 要针对性地进行筛选, 尽量对专业人才进行招聘, 对于高校对口专业的学生加强定向培养与沟通, 使得人才朝着目标方向学习。还要严格按照操作守则来进行安装操作。在安装前操作工人要认真检查仪表及其部件, 查看仪器在运输过程中是否受到损害, 还要对型号、质量、外表等做细

致的检查, 确保安装过程顺利进行, 并且要对操作过程进行有效地记录。以上准备步骤的实施是确保电气仪表安装的一个重要措施。在过去, 无组织模式对于仪器安装人员来说十分麻烦, 而在上述规则的引导下, 操作人员可以直观地感受到操作的便利化。安装前准备工作的特点是可以随时观摩, 整体效率得到了提高, 大大提升了灵活性, 质量与可行性也受到认可。

另外, 随着科技的进步, 各种技术已经在我国获得长足发展, 自动化也逐步渗透到各个领域, 智能成为先进生产力的代名词。在仪器仪表的应用过程中, 智能自动化日异凸显其重要性。硬件仪器的自动化不仅提高了检测和生产的效率, 而且对于智能仪器仪表的研制过程来说还能缩短研制周期及减少费用, 更加增强了仪表的使用可靠性。智能化的操作方式所使各种仪器现状和处置都可以被一连串的智能行为所识别, 甚至可以被跟踪和管理。操作工人可以依据实际需要而采用这种模式, 使普通操作也能进入设置, 让智能管理成为可能。不同模式也会有不同的用法, 极大地便利了安装与调试。^[2]

2 仪器安装的步骤

1. 安装仪表盘。在充分了解总控制室的位置和方向之后, 对于管路的位置和方式要更加清楚, 并随后检查预埋孔的位置和数量, 按照安装说明书进行操作。

2. 安装管路和设备。在对仪表设备、控制室设备等安装完成后, 还需要注意对工艺管路和设备的安装, 这些属于非标准件, 需要格外留心。非标准件的安装, 要对所安装的设备进行核对, 尤其是要认真核对安装的数量、位置。并且要遵循安装的规定, 严格按照安装原则来完成工作任务, 避免出现大量的问题。

3. 检查电气仪表是十分有必要的。在电气仪表安装好之后, 如果后续运行发生故障很容易造成危害, 此时的问题是 非常不容易解决的。所以要本着早发现早解决的原则, 在安装之前要检查好电气仪器的完整程度与精确度, 如仪表质量、型号、精确度、完整度等, 只有检查电气仪表无

误后,才能确保工作效率。

4. 安装配线和保护箱。电气仪表在完成之后,需要立刻在仪表外安装保护箱,可以起到一定的防护作用,以防在开展其他事项时因为操作不当导致仪表受到损害,只要在仪表箱铁架完成之后安装气动管和配线就能避免这一情况发生。

5. 校验和测试仪器。仪表在安装完成之后,要想实现与控制装置的互动,就要不断地检验和测试仪表设备,保证其运行顺利、正常。试运行是一个非常重要的准备工作,不能忽略了对设备进行检查与监督,倘若发生问题要及时解决并加以修正。要注意观察仪表的运行情况,从多方面进行考察,以此保证系统的稳定运行。

3 仪表安装的原则

首先,必须要保证仪器处在一个密封的状态中,这一点十分关键,因为潮湿、多尘、闷热等环境因素会容易使仪器发生腐蚀现象。微振腐蚀、电腐蚀和化学腐蚀是三种较为常见的腐蚀类型,因此为了延长仪器的使用寿命,就要对仪器进行密封性的处理,避免过度接触有害物质,对于保护箱也有更加严格的要求,要安装仔细、不能使用气焊等。

其次,要对压力进行测试。压力测试是安装之后必须要进行的一项工作,隔震设计可以促进仪器结构的稳定性,从而确保整体的稳定性。在进行保护的时候,要对土壤、气候、震级等因素加以考虑与衡量,这样才能确保仪器的有效性。

再次,接线盒引入口要向下,这是为了防止灰尘的接触。在安装的过程中,要将电气仪表的接线盒引入口朝下,这样可以有效地防止灰尘和水蒸气对于仪器设备的损害。另外,还要使这一接口处于封闭的状态,密封工作的前期准备要到位。

最后,安装图纸的设计。一切安装都要以设计图纸为主,如果在设计过程中没有考虑到安全这一因素,就很有可能会导致危险情况的发生。在设计中忽略防范的具体措施,还会影响到仪器的安全与质量,造成电气仪器的缺陷。所以要遵循以下几点:第一,保证光线充足。充足的光线可以保证安装的效率,也利于日后观察、维护电气仪表;第二,仪表安装要远离潮湿的环境。对于腐蚀、多尘的情况下建议更换安装地点,并且避免仪表遭受损坏;第三,仪器上不准放置重物,要对仪器的外壳进行合理的保护。

4 电气仪表调试

电气仪表安装与调试离不开系统的稳定。对于使用寿命、系统稳定等问题,必须依靠设备自身调试来解决。要从设计、制造和改善领域进行探索,找到技术调试漏洞及时进行填补。作为检测来说,难度会随着实践的应用而加大,对于探究路径要进行不断地修正与探索,对于结构复杂的路线、耗能较大的电气仪表要及时进行更换。在策略

上进行能量的转换与改善,可以在控制层面上实现更为精准的控制,以应对可能发生的潜在危险。对于调试来说,进行自我诊断与检修是十分重要的,一个良好的、健康的系统可以诊断出存在的问题,并及时进行修补与提示。调试环境同样需要进行突破与完善,尤其是接触材料的选择,要针对不同的情况选择不同的材质。充分考虑环境的侵蚀作用,减少不必要的运行损耗以保障仪器的寿命。调试手段的创新性一定要得到重视,许多新的研发要及时投入到使用当中,不断改革传统调试的弊端与不足,杜绝传统设备运行中的问题。注重解决设备本身的技术问题,在开发中不断吸引人才的加入,让研发团队不断壮大,使得仪器的使用寿命不断增加,充分凸显出智能化的优势。^[1]

相关人员要定期对调试设备进行全方位的检测,确保设备可以稳定地运行。调试的稳定关系着整个电气设备的运行安全,在检查过程中要增加预防性的措施,提前将影响因素处理掉,还要查看电路是否存在安装方式变化。在检查过程中对于细微的问题也不能放过,小到各个零件之间的螺丝连接是否松动,大到系统是否更新都要进行检测,防止有害物质对设备运行造成损害。预防性维护可以对仪器存在的问题进行更加深刻的认知,为设备稳定提供保证。

当然还要注重一些事项。要确保检测信号的有效性,调试仪表时必须要注意与信号点保持合适距离。其次注意接线问题,如果检测设备有线路松动的问题,也会对检测结果产生影响,因此保证电气仪表接收到的信号是必须的。再有,要确保完善整个调试流程,如果调试流程不完整必定会对结果造成影响。

5 结语

仪表安装及其调试的探讨问题涉及范围十分广泛,专业性较强,是多学科协调作用的结果。在电气自动化发展的情况下也要注重安装和检测的智能化与自动化,不仅提升了系统的运作效率和节省了人力,更使得仪器设备的安全性得到有效的提升,这一技术的未来发展趋势依旧值得我们不断的探究。总之,要严格按照安装流程来进行操作,确保安装环境的干净,并在试运行后不断修正出现的具体问题。

参考文献:

- [1] 刘炫,宋波,荣克佳,魏跃桥.电气仪表工程安装及调试问题研究[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(09):26-27.
- [2] 王钊.电气仪表安装及其调试问题综述[J].石化技术,2018,25(12):99-100.
- [3] 娄季兴.电气仪表安装及其调试问题综述[J].低碳世界,2017(17):168-169.

储层综合分类评价研究思路与方法

张 芳

(辽河油田公司勘探开发研究院, 辽宁 盘锦 124010)

摘 要 储层综合分类评价指对储存集油气的能力进行客观评价, 而实施储层综合分类评价的根本目的在于开发优质储层发育区, 同时明确优质储层的客观分布规律, 依托最终获得的评价结果能为油田开发工作的落实提供科学可行的指导, 这项工作也是储存研究领域的重要课题之一。本文围绕着储层综合分类评价的研究思路进行了分析, 提出了储层综合分类评价的研究方法, 还研究了储层综合分类评价的具体应用, 旨在为油气的勘探、开发提供理论层面的参考和指导。

关键词 储层综合分类评价 储集油气 储层综合特征

中图分类号: TE122

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)12-0063-02

由于储层原本就具有孔隙类型复杂、结构多样化、孔渗度差、非均质强的特点, 这也使得储集性能在不同条件下呈现出了明显差异, 因此积极对含油气盆地储层的储集性能进行客观评价, 严格把控储集性能的主要影响因素, 可以为有效储集油气的预测奠定良好基础, 进而为油气勘探开发工作的落实提供理论层面的指导。根据国内外已有的文献资料, 具体可从储层综合分类评价的研究思路与评价方法两个方面着手进行深入探究, 在保证储存综合分类评价准确性的同时还能有效落实油气勘探开发工作。

1 储层综合分类评价研究思路

储层综合评价指充分考虑储层综合特征及影响因素, 结合不同因素对储层造成的影响, 对不同储层的综合特征进行客观评价。在此过程中, 必须以储层综合特征的影响因素为基础, 深入挖掘储层综合特征的主控因素^[1]。实际上储层综合特征极易受到成岩作用、地层温度、埋藏时间、沉积环境等多种外在因素的影响, 特别是在沉积环境中通常需要通过控制砂岩成分、粒度、沉积构造、杂基含量来判断砂体的储集性能。与此同时, 由于致密砂岩储层主要由多个不同的碎屑颗粒构成, 因此在开发过程中不同储层的压力敏感性不同, 并且沉积物分选也相对较大, 还有着较高的胶结物含量, 而塑性颗粒含量越高, 储存的压力敏感性就越强。在充分了解储存综合特征的主控因素后, 可以将主控因素的表征参数作为储层综合特征评价的重要参考依据, 同时采用不同的分析方法, 计量不同评价参数对储存综合特征造成影响的权重系数。依托于极大值标准化法还能科学计量单个评价参数的具体得分, 并根据不同评价参数的得分情况确定影响储层综合特征的权重系数, 以此获得科学的储层综合评价得分^[2]。

2 储层综合分类评价研究方法

2.1 单因素或多因素综合定性分类评价方法

我国现有的储层综合分类评价方法主要以定性分类评价方法为主, 并且不同地区采用的分类评价方法也各不相同。例如, 某个地区将孔隙度与渗透率差值作为评价参数进行对比分析, 旨在综合评估储层发育的主控因素, 在不同控制因素的耦合机制下对储层实施综合分类评价方法,

并在单井经济产能的限制下客观评价不同储藏类型的经济潜能。尽管我国现有的评价方法已从传统单一的定性评价过渡转变为表征储存综合特征的多因素定性评价方法, 但这种定性评价方法过度地依赖于主观经验, 可供选择的评价参数有限^[3]。

2.2 多因素综合定性分类评价方法

目前我国油气储层评价方法愈发趋于多元化, 尤其是表征储层特性的多因素综合评价方法更是有着广泛的应用前景。我国学者在储层综合分类评价过程中, 并未将重心放在各个参数对总体特征影响的差异上, 而是以孔隙度、渗透率、中值压力、中值半径、碳酸盐含量等参数作为储层评价的参考依据。在聚类分析过程中, 实施储层多因素综合评价方法时并未深入研究不同参数影响总体特征时产生的差异, 而聚类分析数据又有着较高的一致性要求, 因此最终评价结果的准确性与科学性无法得到根本保障。

2.3 多因素综合定量分类评价方法

在多因素综合定量分类评价方法得到广泛应用的前提下, 若想降低不同参数权重系数对人为主观判断造成的影响, 可以将数学方法及相关理论应用到权重系数法中, 并在层次分析法、灰色关联法、主层次分析法等确定权重系数方法的驱动下, 将多因素综合评价阶段升级为量化阶段^[4]。

2.3.1 层次分析法

利用层次分析法确定权重系数时, 可以将孔隙度、渗透率、粒度终值等参数作为评价参考依据, 实际上对某个区域利用层次分析法确定各参数的权重系数时, 最终得出的结果与研究区的储层特征有着较高的一致性。基于层次分析法确定判别矩阵时, 通常需要以主观经验为判断依据, 而判别矩阵的一致性检验又有着严格的逻辑性, 因此这种权重系数确定方法真正将定性 with 定量进行了有机结合。

2.3.2 灰色关联法

以孔隙度、渗透率、颗粒分选性、粒径等储集性能参数作为储层质量评价参数时, 可以利用灰色关联分析法求解各子因素相对于母因素的权重系数。实际上灰色关联法主要是依据母因素与子因素之间的相似度来确定权重系数, 这种评价结果也具有一定的客观性, 但母因素对总体特征仍有着显著的影响, 其中也不可避免的融入了一定的主观

因素,并且利用这种方法确定的子因素权重系数并无明显差别,由此导致综合评价的精细度无法得到基本保障,并且将关联度与权重系数等价的可行性仍然有待考证^[5]。

2.3.3 因子分析法

在储层厚度、孔隙度、渗透率、含油饱和度等评价参数的支持下,利用因子分析法确定权重系数时,可以从物性因子、面积因子、厚度因子、含油性因子四个方面着手,计算各主因子得分与权重系数下的最终综合得分,并利用聚类分析法对综合结果进行分级与规划,最终得出砂岩储层的分类结果。这种储层综合评价方法具有一定的量化特点,反映出的地质意义也较为明确。与此同时,因子分析法还可以通过重新定义变量来确定储层的分类,并且这种定量还具有一定的实际意义,而权重数据来源参数对评价目的的影响也较为客观。但在变量重建影响下很难确定单一控制因素对储层的具体影响。

2.3.4 主成分分析法

利用主成分分析法确定权重系数时,可以将孔隙度、渗透率、粒度中值、渗透率突进系数、夹层密度、渗透率极差作为评价参数指标,借助主成分分析法确定各主成分组成及相应的权重系数时,还能得到最终的储存综合评价系数。实际上主成分分析法与因子分析法大体相似,都需要以各评价参数的线性组合关系为依据确定主成分,并在明确各主成分权重系数的基础上得出主成分控制下的综合评价指标,进而获得较为客观的权重数据来源参数对评价目的的影响结果。

2.3.5 神经网络法

神经网络法将孔隙度、渗透率、饱和度中值压力以及孔隙喉均值等作为储层评价参数,尤其是在部分储存样品点分类过后,还需要充分利用神经网络法的自主学习功能确定各评价参数的权重系数,并以模糊判别法为基础对待评价储层进行综合分类评价,最终获得的评价结果也与真实类型有着较高的一致性,并且这一评价结果也远比人工经验获得的权重评价结果更准确。基于神经网络法确定权重系数时,离不开自主学习功能的支持,最终得到的结果也较为客观,并且学习样本还为权重系数的确定奠定了良好基础。

3 储层综合分类评价的具体应用

3.1 最优化组合标准

对于未实施过储层综合分类评价方法、储层综合特征主控因素也尚不明确区域,可以利用特征参数法、熵值法、谱系聚类法等初步确定评价参数,并利用专家经验法确定不同评价参数下的低渗透储层最优化标准,以此全面表征不同评价参数控制下的储层综合特征。以层次分析法为基础,对不同储层性质参数之间的逻辑层次结构进行构建时,可以在专家经验法的指导下建立判别矩阵,以此得出不同参数下的储层影响权重系数。在灰色关联思想的驱动下,对待分类评价储层和理想储层的关联度进行计算时,可以根据关联度的大小科学排序储层的优劣情况,同时灵活运用Q型聚类方法进行储层综合分类评价,并对不同类型下的储层评价参数特征进行科学归纳与总结。最后,利用模糊判别法与灰聚类判别法,有效分类判别剩余待评价储层,

以此完成整个储层综合分类评价过程^[6]。

3.2 对比权重系数

对于某些未实施过储层分类评价方法、储层综合特征主控因素明确的区域,可以将储存综合特征的主控因素作为母因子,而其他因素则可以视为子因子,通过灰色关联分析法计量不同评价参数下的储层综合特征影响的权重系数,或者依托于储层综合特征主控因素的逻辑关系,构建一个完善的综合判别矩阵,并以此为基础确定不同评价参数下的权重系数,并将这两种方法得出的权重系数进行对比分析,结合实际地质情况选择适合的约束条件,以此得出不同评价参数下的权重系数。最后,借助Q型聚类法进行储层综合分类评价,重新梳理与归纳不同类型下的储层评价参数特征,同时利用模糊判别法与灰聚类判别法分类判别剩余待评价储层,进而达到储层综合分类评价的目的。

3.3 模糊判别法

对于已实施过储层综合分类评价方法、储存评价参数分类标准明确的地区,对其他待评价储层进行综合分类评价时,可以选用模糊判别法或灰聚类判别法进行储层综合分类评价,也就是在不同类型储层评价参数分类标准下,利用层次分析法建立判别矩阵,并开展一次性检验工作,以此得出不同评价参数下的储层综合特征影响的权重系数。在此基础上利用菱形函数对待评价储层的评价参数以及对应类型的储层评价参数的隶属度求取时,可以通过不同评价参数下的权重系数,直接求取对待评价在不同类型储层中的隶属度,同时基于最大隶属度原则明确储层所属类型,进而完成储层综合分类评价。

4 结论

深入研究与分析储层综合分类评价的研究思路具有重要现实意义,在实践过程中具体可从确定评价参数、选择评价方法、计量评价参数权重系数、应用综合分类评价指标、实现综合分类评价等方面着手完善研究思路。而储层综合分类评价方法整体需要围绕着从定性到定量、从单因素到多因素、从宏观到微观与宏观相结合三个阶段进行总结。对于不同类型储层评价参数分类标准下的地区,可以利用模糊判别法或灰聚类判别法对其他待评价储层进行综合分类评价。

参考文献:

- [1] 庞洪宇. 浅谈石油地质勘探中的储层评价[J]. 农家参谋, 2019(11):195.
- [2] 王炫苏. 关于石油地质勘探与储层评价方法探讨[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019,39(13):3-4.
- [3] 张鹏, 张金功, 霍苗, 高波. 致密储油层综合分类评价定量方法[J]. 西安石油大学学报(自然科学版), 2020,35(02):13-19.
- [4] 林子微. 浅析石油地质勘探与储层评价方法[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020,40(15):7-8.
- [5] 杨兆臣, 彭明超, 陈朕, 窦琰, 郭涛. 致密砂砾岩优势储层预测方法综合研究[J]. 当代化工, 2020,49(09):2024-2027, 2070.
- [6] 王媛媛, 常甜甜, 雷文慧. 石油地质勘探及储层评价方法研究[J]. 石化技术, 2021,28(08):149-150.