

科海故事博览

Broad Review of Scientific Stories

2022/05 (上) 总第 494 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 张楠 辛美玉 张娅玲

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：0871-64113353 64102865

电子邮箱：khgsblzz@163.com

网址：http://www.khbl.net

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

运营总代理：云南华泽文化传播有限公司

印刷单位：昆明滇印彩印有限责任公司

出版日期：2022 年 5 月 5 日

邮发代号：64-72

定价：15 元

版权声明：

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

目录Contents

科技博览

- 001 电气工程中节能技术的应用价值与设计 李湧泉
- 004 电力系统及其自动化技术的安全控制问题和对策 李文辉
- 007 数字化制造技术在汽车质量管理中的应用 王 攀
- 010 新环境下房屋建筑施工技术的创新途径 白安泰

智能科技

- 013 云计算资源负载均衡模型集群智能优化算法的分析 付天驰
- 016 基于 OpenCV 和 Tesseract-OCR 的表带字符识别算法研究 徐 阳
- 019 基于计算机软件开发的 Java 编程语言研究 谭 帅
- 022 基于智能算法的低压配电网络故障诊断方法 李若冰
- 025 电气自动化控制中 PLC 的应用问题分析 高 静

工业技术

- 028 建筑工程结构与地基加固技术运用分析 王 伟
- 031 混凝土施工技术在建筑工程项目中的应用要点分析 郑鑫燃 陈 醒
- 034 混凝土装配式住宅建筑工程施工技术的优势探析 左坤东
- 037 高层住宅建设项目中管道施工质量控制 罗 云
- 040 城市道路排水工程施工质量控制的研究 丁亚冬
- 043 市政路侧自来水管施工及质量检测要点分析 王佑铭

目录Contents

046	市政道路沥青路面设计施工中的质量问题与对策	吴雨霞
-----	-----------------------------	-----

生物科学

049	化学检验技术在工业废水成分检测中的有效应用	赵子轩
052	焦炉煤气横管初冷器积萘的改进措施探讨	张文超 潘 攀 赵国玉
055	环境监测在生态环境保护中的作用及发展措施	陈 涸

科创产业

058	优化火力发电厂热控可靠性与经济性的措施	朱峰峰
061	房屋建筑施工技术与质量控制探究	孙雨辉
064	远程医疗平台建设方案及效果评价	朱彭龙
067	EPC 总承包项目风险管理	任毓尧
070	电厂锅炉检修及节能改造策略探析	郝亚琴

管理科学

073	基于项目管理的土木工程建筑施工管理探究	孙 健
076	土木工程施工管理的重要性及优化建议	武士雷
079	城市燃气管道工程建设及其安全管理对策	秦 迪
082	高速铁路路基工程施工现场管理探析	王桂财
085	建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理	徐少志
088	港口工程施工中质量通病的防治管理	姚 铮
091	大数据对职业院校教育管理的影响及优化	杨 曦

科教文化

094	老旧小区建筑电气消防设计探究	石慧刚
097	基于物联网的衣物烘干机模型设计	金 龙 张凯文 陈俊杰 曹梦醒 陈丹丹
100	土木工程建筑结构设计中存在的问题分析	朱 悦 赵繁星
103	BIM 技术在建筑结构设计中的合理运用	聂诗茂
106	关于 BIM 技术在建筑工程结构设计中的具体应用探讨	商开友

科学论坛

109	冷冻断裂带储层预测研究	王 博
112	转炉炼钢脱磷原理及措施	孙 亮
115	中波广播发射天线的原理与维护分析	史耀群
118	机电设备运行与维护管理的重要性探讨	黄宏平
121	关于电子产品维修可行性的研究	刘 睿 周芷杉 冉幕培
124	关于医疗电子设备故障的快速诊断与维修研究	劳家鹏

电气工程中节能技术的应用价值与设计

李湧泉

(中国葛洲坝集团股份有限公司, 湖北 武汉 430000)

摘要 目前, 随着全球环境污染问题的日益加重, 使得全球气温不断升高, 这对我国实现可持续发展有很大的影响。近年来, 我国针对居民生活和生产活动能源消耗实施节能减排的策略, 从而减少二氧化碳等能造成温室效应气体的排放, 进而可以缓解全球气温变暖的问题, 并且还可以为大众居民提供更加健康的生活环境。因此, 在电气工程中应用节能技术是非常必要的, 不仅能够提高电气工程的自动化水平, 还可以增强电能源的使用效率, 实现节能减排的目标, 进而推动我国的可持续发展。本文对电气工程中节能技术的应用价值与设计进行研究, 并提出有效的设计方案, 希望可以为今后的研究和相关工作人员提供参考。

关键词 电气工程 节能技术 电路设计 配电系统 照明系统

中图分类号: TU85; S210.4

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0001-03

在大力倡导环境保护政策影响下, 电气工程中应用节能技术自然有着非常重要的意义, 节能技术发挥出了极大的作用, 同时还可以大大地提高电气工程的施工进度。目前, 节能技术对电气工程的发展有很大的作用, 不但可以提高电气工程的施工速度, 还可以减少能源消耗, 所以说电气工程中应用节能技术具有很大的价值。故此, 想要提高电气工程节能技术的利用效率, 需要电气工程技术人员深入分析节能技术的最优使用方法, 还要对电气工程利用节能技术的经验进行总结。这样才能在经验中找到节能技术的最佳应用方法, 从而借助电气工程发挥其最大的作用和价值。

1 节能技术应用于电气工程的值

随着科学技术的进一步发展, 电气工程改变了传统的工作方式, 通过应用节能技术解决了传统方式遗留下来的问题, 使得电气工程技术不断提高, 所以, 电气工程中应用节能技术的价值和设计值得我们深入分析和研究, 以此希望节能技术可以不断推动电气工程施工质量和效果的提升。

1.1 对经济高速发展有良好的推动作用

经济发展的重要支撑就是电力能源, 所以, 我国经济的发展趋势在很大程度上会受到电气工程中节能技术使用的影响。有效合理利用节能技术可以使电气工程运行节约一定的资源, 从而有效地推动我国经济的高速发展。我国当前能够保证电气工程设备正常运转的基础就是消耗一定的电能源, 而想要产生电能就要通过其他能源消耗转换而来, 各类能源是我们生活

与经济发展的关键所在, 所以, 在我国经济发展期间能源消耗问题得到了各方面的关心和重视。伴随我国各类能源的减少, 使得经济发展面临着巨大挑战。基于此情况, 在电气工程中应用节能技术可以减少能源消耗, 这对我国经济高速发展有很重要的价值^[1]。

1.2 实现环境保护管理效果

目前, 我国的电能生产依旧是运用火力发电的形式, 而在此过程中便会消耗大量的非再生资源, 从而形成大量资源浪费现象。现如今, 火力发电仍然是我国电能源产生的主要方法, 在发电过程中会消耗大量的煤炭资源, 而这种资源是不可再生的, 这就造成了资源的浪费。

另外, 燃烧煤炭资源产生电能期间会产生二氧化碳等对自然环境有污染的气体 and 有害物质, 同时还会对大气层造成伤害, 这样就会对我们赖以生存的环境造成极大的破坏。故此, 将节能技术有效合理地使用到电气工程中可以减少电能消耗过程中的有害物质的排放, 减少环境的污染, 从而实现对自然生态环境的保护。

1.3 促进大众居民生活水平的提高

伴随我国经济的持续增长, 使得大众居民提高了生活质量的环境的需求。尤其是在夏季和冬季时, 希望可以过上清凉或是温暖舒适的生活, 这就需要消耗大量的电能, 使得电能资源紧缺。基于此, 为了可以节约能源就要合理利用节能技术, 这样才能在减少电气工程的资源消耗量, 提高资源利用率的同时, 有效地提高居民的生活水平。

2 节能技术在电气工程中存在的问题

2.1 电气工程中使用的节能设备不合理

目前,我国在电气工程节能技术方面有一定的研究,通过现有的研究了解到,电气工程运行过程中节能技术使用存在不足,尤其是存在节能设备使用不适合、节能设备陈旧老化等情况。电气工程运行过程中想要实现节能减排的效果,节能设备的合理配置是尤为重要的,所以,电气工程技术人员在选择变压器、电流和电阻匹配方面都要非常重视,这样才能提高节能设备的功效,降低电气工程能源的消耗。我国当前各个城市对电器行业的要求逐渐提升,使得电器行业的工作负担越来越大,故此,为了电器行业电路传输期间减少能源消耗,相关工作人员首要工作就是怎样选择准确适合的节能设备。因此,只有在电气工程配备合理的节能设备基础上才能更好地提高节能技术,实现电气工程中节能技术的作用,进而推动节能技术的不断发展^[2]。

2.2 安全问题控制不到位

现阶段,在部分中小型城市电气工程中相关工作人员没有重视节能设计的重要性,从而使得电气工程能源消耗比较大,无法体现出节能效果。另外,有些节能技术设计过程中常有不按照国家标准进行的问题发生,同时在节能标准检查方面不够全面,这就导致部分供电系统安全方面存在危害,进而会影响居民用电的安全,很容易发生安全事故。除此之外,一些电气工程节能设计人员对居民用电缺少科学设计,使得居民用电期间会出现一些危害性的气体和辐射等,对居民造成了很大的危害。因此,我国各个层级的供电单位都要重视和有效解决居民用电安全问题,这样才能推动电气节能技术的持续发展。

3 节能技术在电气工程中的设计途径

3.1 加强对变压器类型选择的控制

电气工程想要提高节能效果,就要重视节能设计中变压器类型的选择,使得变压器使用匹配度达到最高效。所以,电气工程节能设计时要根据使用人员的具体需求和技能技术的指导特点选择变压器。比如,居民用户在不同季节使用的电量是不同的,所以,在选择变压器时可以在使用最多电量的季节中使用专用的变压器,这样可以减少居民用电中变压器安全问题的发生。除此之外,如果电网因为三相电电流不能平衡而产生不稳定现象,就会导致中线的电位不断上升,对变压器的损耗也非常大。在此基础上,电气工程技术人员要采用合适的方式维持三相电的电流平衡,进

而降低变压器的损耗。

3.2 构建健全的电气工程配电系统

3.2.1 设计恰当的供配电系统

在电气工程中供配电系统的合理设计对节能效果有很大的影响,所以,电气工程节能设计人员要关注配电系统的合理化。提升电气工程供配电系统的作用可以采用以下方法:电气工程节能设计中不能设置过多的配电等级,对于一个电压等级中高压级数最多为两级,而低压最多级数为三级,三级负荷最多设置四级。工程技术人员采用有效的措施使变压器在负荷中心起到作用,从而将低压供电的半径有效地缩小,从而实现减少电能源消耗,防止电压的耗损问题出现。另外,要清晰地划分所有配电所和每一条供电线路的供电领域,这样可以减少配电所之间出现电路交叉或是重复现象,有效地提高供电线路的利用率。

3.2.2 重视无功补偿的合理设置

电气工程配电系统设计要重视无功补偿设备的设置,合理的无功补偿设备可以降低无功功率的产生,避免了供电线路电能的浪费。另外,还可以有效地降低电网的电压,大大提升电气设备供电的质量。此外,电气工程中通过合理设置无功补偿设备可以将其因数提高至 0.9 以上,可以缩减供电系统的用电成本,实现较高的经济效益和安全有效地提供电能。因此,在对电气工程配电系统中无功补偿进行设计时可以采用一些方法^[3]。

第一,电容器是电气系统中不可缺少的设备,而且足够容量的电容器可以保证电能的合理使用。因此,在设计无功补偿时要根据自然功率和配电电容器之间的关系,然后通过有效的计算得到无功补偿中出现的谐波状况,再之后串联一定数量的电抗器过滤输电线路的谐波。第二,电气工程无功补偿设计期间,要结合无功功率反向输送、投切震荡等问题的预防和过渡补偿,来选择投切参数物理量,这样可以明确精准的无功功率参数。第三,长久以来,在进行电气工程无功补偿设计时,会根据一定的比例对补偿电容的循环投切和等量进行分配,这种方式并没有充分发挥出无功补偿的作用。通过电气工程使用节能技术可以将循环投切改变为模糊投切模式,从而可以精确地掌握无功功率的值,提升调节电容的作用和成效,增加电气系统环境使用范围。在无功补充投入使用之后,低压的情况下补偿电容的投切负荷开关可以正常地运行,而真空接触器在高压补偿设置中可以实现无功补偿工作。

3.3 优化电气工程中的电路设计

3.3.1 提高电路中导线设计的合理性

通常电气工程运行期间较大的供电压力会出现在

供电设备上,如果不能合理设置供电设备高强度的供电压力会造成设备的损害,所以,供电线路和导线的合理设置非常重要。因此,在进行供电线路导线设计时,要在满足用户需求的同时,科学地设计导线的分布,这样可以防止电路导线相互缠绕。另外,还要合理控制导线的长度,这样可以降低由于导线过长出现的过热现象,从而降低供电的成本。除此之外,在设计供电线路时不要出现一刀切的情况,而是要结合实际电压需求制定不同电路模板^[4]。比如,一些地区的供电电压需求比较低,可以将电路设计成直行电路形式,并且在能够保障安全的情况下,尽可能地减小电路和电线的直径,实现资源的节约。

3.3.2 减少电路传输中电能的消耗

一般来说,电路传输过程会消耗一定的电量,而导致电能的浪费,为了能够减少电路传输期间能源的消耗,需要根据电路消耗的具体情况选择合适的节能方法。第一,在使用导电设备时要尽量选用导电率低的材料,这样可以降低导电期间的能源损耗,譬如导电电缆用铜芯的。第二,输电线路设计时尽量采用直线设计,这样可以减少导线的长度。第三,根据具体的情况使用合理的电线和电缆,并对这些导线的规格进行严格的控制。

3.4 加强照明系统中的节能技术

目前,照明系统对电气工程节能设计和运行有很大的影响,而且是用户主要消耗电能源的设施,所以,在电气工程中使用节能技术能够明显表现出作用的就是照明系统。由于电气工程运行中照明设备设置的数目非常多,所以,照明系统能够消耗很大的能源。因此,电气工程设计人员可以通过照明系统节能设计来减少能源的消耗。设计人员要在保证照明效果的前提下,对照明设备进行合理规划和布置,从而提高照明系统的利用率。与此同时,设计者还要选用光度适中、节约电能的照明设备,从而实现降低能耗的目标。

除此之外,随着大众居民对生活水平需求的提升,很多建筑企业在电气工程方面采用了节能技术,尤其是照明工作中已经将太阳能的利用规划为重点工作内容,这样不仅可以保障建筑施工照明需求得到满足,还可以实现节能的效果。如若建筑施工在白天进行,利用太阳能可以提高施工的效率,实现电气节能的效果。同时为了降低太阳能对居民的危害,可以使用遮蔽太阳采集光能的方式隔绝紫外线与热能对居民的伤害。在采光系统的使用期间可以通过对可见光的调节方式提高照明效果,最终达到电气工程节能减排的目的。

3.5 增强动力系统的节能技术

对于建筑电气工程来说,电力系统中生产设备的运行需要电能作为动力,而且生产设备和设施会消耗很多的电能,所以,将节能技术在电力系统中使用的作用更加明显。在对建筑电气工程设计和施工期间,想要提高节能技术的效果,需要提前将电气工程运行期间使用的设备和电能消耗进行评估,这样可以确保电能消耗得以控制在电线和线路的极限负荷范围内。如若发现电力系统的运行负荷大大降低,相关人员要及时调整变频器,确保电力系统能提供设备运行所需的电能。在电气工程设计和施工过程中应调查各楼层的实际情况,并分析现场情况,根据不同区域设计不同的电路。另外,还要研究电梯系统的功耗,确保电梯的正常运行。

除此之外,建筑电气工程中风机、水泵电动机等设施是动力负荷的源头,所以,可以通过对发动机进行节能设计来实现电气工程技能的效果。在进行发电机节能设计时,发动机的设备可以使用成本比较低的软起动器,然后在晶闸管通角调节时以启动时间为基础实现电压的控制。建筑工程电气系统规模比较大时,可以通过连续调节软起动器电压的方式维持电动机的平稳运动、电压与电流的检测,从而保障电气工程的正常运行^[5]。

4 结语

总之,节能技术在电气工程中各个环节的合理使用可以有效地节约能源,提高电气工程的使用效率。因此,电气工程设计人员要结合实际情况和水平应用节能技术,从而保证电气工程运行的安全和能源的节约。另外,相关技术人员还要不断探究和学习电气工程节能技术的应用,促使我国电气工程可以持续发展。

参考文献:

- [1] 孟佟. 电气工程中节能技术的应用 [J]. 石油石化物资采购, 2021(24):135-136.
- [2] 郭红波. 电气工程中节能技术的应用探究 [J]. 中国设备工程, 2021(10):216-217.
- [3] 包彩玉. 电气工程中节能技术的应用探究 [J]. 电子乐园, 2021(08):347.
- [4] 郑微微, 石长达. 电气工程中节能技术的应用探究 [J]. 明日, 2021(11).
- [5] 薛艳强. 电气工程自动化与节能技术的应用实践研究 [J]. 市场周刊(理论版), 2020(92):167.

电力系统及其自动化技术的安全控制问题 and 对策

李文辉

(陕西德源府谷能源有限公司, 陕西 榆林 719400)

摘 要 近年来,在电力行业发展方面我国得到了非常大的进步,为人们的日常生活提供了极大的便利。但是,随着我国电力系统的不断发展,以及在技术方面的创新和突破,电力系统及其自动化技术中存在的安全控制问题都逐渐显现出来。在此基础上,本文对于电力系统及其自动化技术的安全管理控制关键问题及对策展开调查分析,并提出了见解,希望对我国电力行业的整体发展有所裨益。

关键词 电力系统 自动化技术 安全控制问题

中图分类号: TM76

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0004-03

电力工程的发展在各个生活环节和人们的生活中都发挥着非常重要的作用,因此,它需要与人们的电力需求有机结合,以方便进行具体的优化和调整。自动化技术所体现的技术上的创新,保障了电力系统的安全可靠运行,在一定程度上提升了电力系统的管理效率。

1 电力系统及其自动化专业技术概括

电力系统包括发电、输电、转换、配电和供电。电力系统的运行与我国的经济的发展密切相关,与人们的生活和社会生产密切相关。随着电能需求的增加,电网运行的难度也随之增加。自动化技术的应用给电力系统带来了积极的影响。一是电力系统及其自动化技术可实现实时系统监控。如果发现不安全因素,会立即采取行动确保系统的安全。二是新增了检测功能。当电力企业和用户遇到障碍时,可以及时发现问题并处理问题,以防造成经济损失。三是提高了系统的可靠性,及时、高效地反馈电力系统的数据信息。^[1]此外,还可以改进电流故障控制器,有效识别故障的地方,实现对断路器等技术设备的远程控制。随着科学技术的进步,电力系统及其自动化技术不断得到改进和优化,可以减少故障,提高经济效益,推动电力企业的发展。

2 电力系统及其自动化技术中常见的安全控制问题

2.1 电力系统安全制度不健全

电力系统逐渐走向自动化,但管理系统起步较晚,不够完善。众所周知,要想高效率利用电力系统自动

化技术,专业的管理和运营必须是工作的重点。但是,当前的电力系统在运行时,不仅在相应的专业管理能力方面不足,而且大多数操作人员还不能熟悉和掌握自动化技术,而这对于自动化技术本身来说很重要的作用就不能完全体现出来了,这在一定程度上阻碍了相关的安全管理控制工作方面的进一步开展。

2.2 电力系统设计不合理

随着我国计算机技术的高速发展和国民经济的不断增速,电力需求在人们的生活中愈加不可或缺。国家电网的转型升级亦满足了人们的需求,但电力系统自动化水平仍然较低。因此,我们更应该注意电力系统设计不合理方面的问题。因为这些电力系统设计存在很多问题,许多新技术就无法应用,而且也无法获得现代科学技术进步带来的好处。这将对电力系统及其自动化技术的持续稳定运行造成一定的消极影响,进而对电力行业的长远发展形成阻碍。电力系统设计总体水平现阶段也没统一的技术标准,因此,无法在全区范围内推行统一的规划和创新,电力系统设计无法改进,更不能为国有企业提供经济收益,这就形成一种循环的消极影响。综上所述,电力企业需要不断改进、开发和设计他们的电力系统。只有这样,电力企业才能充分利用自动化专业技术,帮助其提高电力系统的安全系数,确保电力系统安全稳定的运行。^[2]

2.3 电力设备配置方面

由于计算机技术的不断创新以及进步,自动化技术手段取得了广泛的应用。尤其是在电力系统运行的时候,它大大提高了电力生产的效率,使得电力系统

得到了极大的改善。在这个飞速发展、涌现众多人才的时代,各个领域的知识更新越来越快。当然,自动化技术更新速度也很快。所以要使自动化专业技术在电力系统中达到其自身的最大值和效益,必须为电力自动化专业技术配备特定的电力设备。只是基于我国的实际使用情况,因为电力设备的质量无法满足电力系统所需的技术性能指标,从而无法确保电力系统安全,因而导致一些事故时常发生。另外,有一些电力企业因为对于技术开发和优化方面过于看重,从而忽视了设备质量以及对设备控制性能的提高。性能优质的电力设备价格也比较高,所以一些企业为倾向于省钱,购买质量不安全的电力设备用于电力系统的运行。由于电力系统技术与电力设备等级不匹配,在使用的时候经常会出现一些数据错误或者一些电气技术不可使用的状况等。通常情况下,质量一般或较差的电力设备由于抗干扰能力较低,与电力系统技术结合使用时,会影响电力系统正常运行,而且严重的时候还有安全控制的问题。

2.4 技术方面

在今天,科学技术的不断创新和飞跃发展,间接性地推动了时代的进步和经济的稳步提升。随着电力系统及其自动化技术的发展,电力给人们的生活带来了更多的便利,为科学技术的发展和进步奠定了坚实的基础。电力的使用遍及整个社会和各个行业的方方面面。但是,要想更好地为人们服务,为社会的发展做出更大的贡献,电力技术的发展和进步就显得尤为重要。因此,为了增加电力的使用面积和广度,电力企业就需要不断更新电力自动化控制技术,以保证和提高电力系统的安全控制性能和控制质量。^[3]

就目前我国电力系统的发展状况而言,我国电力企业的发展还远远落后于其他国家,尤其是与发达国家的电力发展相比更是相差甚远。主要的原因就是我国在电力自动化的技术方面还存在很多未解决的问题。比如在安全管理方面,我们的技术水平还没有达到我们想要的水平。原因就是人才的缺乏减缓了电力行业的发展,故障和异常情况发生的时候无法及时解决,导致电力系统安全控制问题的出现。

2.5 管理人员素质有待提高

工作人员的整体素质也是影响电力系统及其自动化技术设备安全控制的主要要素。在今天科技非常发达的背景下,我国电力系统及其自动化专业技术有了新的发展。虽然电力系统在发展阶段,但是我国电力行业的专业素质还没有跟上电力系统的开发进度。据调

查,在我国电力安全控制管理领域,管理部的一些人员没有责任心,对安全控制的工作也没有认真负责。在工作的时候自由懈怠,有些人甚至在工作中存有侥幸心理,不重视检验流程,只是简单地看一遍而已。此外,部分员工没有具备相应的专业知识,无法妥善处理因电力设备运行时引起的故障,从而进一步造成安全隐患的增长。

3 解决电力系统及其自动化专业技术安全控制问题的措施

3.1 积极完善安全控制制度

电力系统及其自动化技术设备若想在安全管理控制层面上得到持续稳定的发展及进步,完善和优化其安全控制系统就显得尤为重要。一个具备预防性的、健全的安全管理控制系统可以纠正电力系统中的一些隐患或缺陷,进而为电力系统及其自动化技术设备的安全控制提供一定的保证。一方面,要及时有效地实施管理制度创新。随着时代的不断发展和进步,安全管理控制系统也在不断更新和完善,与电力系统本身的发展有机结合,相应的体制改革以及创新也在逐步进行,我们需要去做的是确保相应的制度或体系能够对电力系统的发展给予一定的保障,并且是非常完善的。例如,在改进自动化监控系统的过程中,一些电力企业合理地解决了如何诊断发电机在发电过程中的一系列问题。那么,在电力建设工作中使用自动化系统将大大提高故障监测的准确性和有效性,通过自动化检测,可以快速发现系统中存在的问题。另一方面,安全管理控制的程度是非常复杂的。总之,相应的电力企业需要为安全管理控制提供特定的基础,不断完善安全管理控制体系。

3.2 对设计方案进行优化

不断改进及优化电网系统安全管理及自动化技术设备的方案非常重要。为了快速赶上西方发达国家的自动化水平,我们应该从优化方案着手,将电力系统及自动化设计划分为多个工序,对于每一个方案展开持续改良及优化,并且要有一个完全集成的项目整体与电力系统兼容。同时,提高电气系统及其自动化的整体设计水平。为此,需要相关专家和工程师不断研究,现阶段我们将积极吸取世界先进国家的设计经验,并进行相应的改进。根据我国当前国情和科学技术发展的实际情况,优化设计方案,然后将设计方案投入使用,以便企业可以不断提高其方案设计水平。

3.3 加强设备投入

如果想要确保电力系统及其自动化技术的安全控

制,就需要选择合适的电力设备。电本身是危险的,所以如果我们使用劣质电力设备,设备安全管理出现问题的可能性就会非常高,从而不能使电力系统及其自动化技术发挥重要作用。如果电力设备质量差,即使具有稳定性和灵活性,也无法达到电力系统所需的性能,这往往会导致安全事故的发生。因此,电力设备制造商需要快速更新电力设备制造技术,增强电力设备稳定性和可控性。在增强性能的同时,不仅要降低制造成本,还要提高电气设备的质量,顾及电力设备是否存在质量问题。同时,制造人员有待提高自身的员工敬业精神和专业知识培训,必须与电力技术兼容、匹配,这样就可以提高电力系统的工作效率和自动化设备的控制能力。

3.4 仿真建模技术

我国科学技术飞速发展,自主创新能力都在不断提高,并且在电力系统运行过程中逐渐开展极为细化的自动化技术手段研究。当前,我国相关科技人员已经开发并直接使用契合国际标准的仿真建模技术手段,以保证相关性。在提升数据精确性的同时,也大大提高了数据传输的工作效率。科学合理应用仿真建模技术设备,有效管理电力系统运行过程产生的大量数据及信息内容,也可以在现场进行科学构建和创建,保障电力系统及自动化技术设备可以在与实际情况匹配的仿真环境中展开同步控制。与此同时,鉴于电气设备特定操作期间产生的相关系统故障,排除相关故障也是有可能的。执行更有效的仿真分析,以确保更高效的故障排除,有效提高系统运行效率。^[4]

3.5 加强信息管理

信息化管理是电力系统最基本的功能。电网的运行需要信息的不断更新,而信息系统是一个始终处于更新状态的信息资源库。此外,信息系统所包含的信息在信息准确性层面具有一定的实时性,可以在极短的时间内快速完成相应的操作工作。在实际运行中,系统会整体扫描一个相对较远的点,其后获取的数据信息在分布式信息系统的有效支持下逐渐减少到最少。同时,信息的记录也是必不可少的,主要是对每个点的运行情况和数据进行非常详细的记录,充分展示结构之间的变化。

3.6 提升工作人员素质水平

为有效降低电力系统运行过程中安全事故的发生率,提升电力系统的运行管理效率,相关企业应全力培养职工的专业知识及责任心,依据实际情况制定相应的培训时间表。不仅如此,还应该从根本上改善难题,

当电力企业聘用电力系统工作人员及职工的时候,要适当提升人才资源的应聘规范,制定完好的应聘业务流程,不能不按照流程直接聘用人员。在招聘新员工时,电力企业必须提供系统的培训,直到新员工对电力系统及其自动化技术有透彻的了解后才可正式投入工作当中。

3.7 培养专业型人才

为提高我国整体电力水平,注重培养相关人才,提高综合电力系统及其自动化技术水平,提高专业技能。首先,要定期培训相关从业人员,即电力工作者,培养专业知识,获取新知识;其次,注重人才培养。电力企业可以与大学合作培养专业人才,并组建专业团队,更好地研发自动化技术。无论是电气系统及其自动化技术设计、创新,还是电力系统自动化技术的安全管理控制,都与专业人士的不懈努力密不可分,因此我们必须创新技术,开发和创新知识体系,提升人员专业能力,发挥其最大的价值,为电力系统自动化的发展做出贡献。^[5]

4 结语

电力系统及自动化技术设备在国家基础设施建设中发挥着愈来愈重要的作用,不仅促进了人们正常生活的发展,而且促进了我国电力行业的发展。因此,电力行业工作人员在行业的今后发展中具有非常重要的支柱产业作用。本文仅根据电力系统及安全控制以及自动化技术手段的问题给出上述学术观点以及解决方案,供业界参考,希望可以为加快行业的发展进程做出一点贡献。

参考文献:

- [1] 教丽华. 电力系统及其自动化技术的安全控制问题与建议 [J]. 产业科技创新, 2019, 01(21): 38-39.
- [2] 杜少权, 杜梅. 电力系统及其自动化技术的安全控制问题及对策 [J]. 电子技术与软件工程, 2019(09): 140.
- [3] 闭金旭. 电力系统及其自动化技术的安全控制问题及对策分析 [J]. 建材与装饰, 2019(11): 238-239.
- [4] 刘杰. 电力系统及其自动化技术的安全控制问题及对策 [J]. 居舍, 2019(10): 177.
- [5] 萨卫红. 浅谈电力系统及其自动化技术的安全控制问题及对策 [J]. 山东工业技术, 2018(17): 185.

数字化制造技术在汽车质量管理中的应用

王 攀

（上汽通用五菱汽车股份有限公司青岛分公司，山东 青岛 266555）

摘 要 计算机技术正随着社会的进步而在扩大规模、加深应用程度。汽车制造行业应用好数字化制造技术，不但能够提高汽车制造的数量，很好地控制汽车的质量、提高汽车制造企业的经济效益，同时也能够提高相关企业的社会效益，从而避免因汽车质量问题导致企业遭受资金损失。本文主要探讨数字化技术的概念以及工作流程和在汽车制造业中应用数字化制造技术管控汽车质量的策略，以期为汽车行业的发展提供帮助。

关键词 数字化制造技术 汽车制造 质量管理

中图分类号: U461

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0007-03

数字化技术应用广泛,为了提高汽车的市场销量,企业需要引起重视,必须加强在生产过程中的质量管理。对汽车制造企业质量管理的重要性的意识要重点关注,认真地、仔细地去分析其现状和存在的问题,并针对目前市场所存在的问题去寻找改进的方法,这样就可以在一定的程度上促进汽车制造企业的更好发展。在目前的市场经济环境下,汽车制造企业之间的竞争日益激烈,为了保持自身的发展优势,我们必须加强质量管理、塑造成为一种品牌效应,扩大社会影响力。所以使用先进的技术是势在必行的,希望这些技术可以更好地促进本行业的发展,创造更多的效益。

在汽车制造行业应用数字化制造技术辅助汽车质量管理工作,能够显著地提升汽车的质量。现在数字化制造技术在各行各业都得到了深入的应用,因此汽车行业要继续加大数字化制造技术的应用深度,通过运用虚拟仿真等先进的数字化技术不断提高汽车的质量,从而不断降低生产成本,缩短生产周期,提高汽车制造企业的经济效益。

1 数字化技术的概念

数字化技术在这些年得到了飞速发展,由于数字化技术的广泛应用,人们的生活发生了翻天覆地的变化,生产质量和效率得到了显著提升。数字化技术是以计算机系统为核心,通过计算机系统与各种生产系统的配合连接,从而精准快速地获取信息、处理信息,并完成产品的设计、生产等过程。计算机硬件越先进、软件越优秀,计算机辅助设计系统的性能就越优良,所生产的产品质量就越高,生产效率也越高。在汽车制造行业使用的数字化制造技术包括了数据库、交互图形软件等组成部分,计算能力比较强,能够对数据

进行高质量的分析,从而能够优化产品设计,提高产品的产出质量。数字制造技术是基于计算机操作,是实现具体制造编程、控制、自动化,以最简单、方便、安全、快速的方式模拟制造的一种方法。它可以实现对整个制造过程中一些制造问题、自动维修漏洞的全面控制,从而实现高效、有利于制造技术的现代化。数字制造技术的利用实现了制造材料和制造资金的合理节约,提高了制造过程的成功率。

2 数字化制造技术的工作流程

2.1 获得产品数据

建立数字化制造系统以后,可以利用信息系统直接从设计部门获得产品的各种关键数据,例如装备组成结构等,甚至获得 3D 产品信息,对 3D 流程信息进行同步化。通过数字化制造系统还可以从相关配套企业数据库中获得重要的资源数据,从而为数字化工厂构建各项资源库提供支持。

2.2 工艺规划设计

在得到了一系列数据之后,就可以在数字化制造系统的支持下,在数字化工厂进行工艺规划,设计图纸和确定工艺细节、产品特性、制造明细表等工艺信息的输出。

2.3 进行中试验证

完成工艺规划的设计以后,就要利用数字化数字系统进行工艺的验证,以确定工艺规划是否具有可行性、是否能够在完成中试以后直接进行投产,在这一过程中要在数字化制造技术的支持下建立仿真制造条件,对实际工艺流程进行模拟,然后对产品的生产结果进行检验。

2.4 产品定型生产

当通过中试过程验证工艺规划合格之后,就要依靠系统模式、根据客户的拓展要求,在数字化生产系统的支持下完成产品的定型、生产。

3 数字化制造技术在汽车制造中的应用

随着现代化的加速,人们对汽车的应用也越来越重视。在这种大量使用的情况下,相关人员提高对汽车质量的监督尤为重要。汽车制造过程非常复杂,中间往往一个小环节就会导致使用风险和生命安全问题增加,因此汽车质量管理相关人员必须做好汽车质量监督工作。随着社会现代化和信息化的不断推进,监管手段也发生了一些变化,其具体的监管过程有以下步骤:

3.1 冲压

在对冲压阶段的材料流进行分析,对动态力进行研究的时候,可以通过数字化汽车制造技术提高工作质量,从而对汽车设计的科学水准进行验证。因为数字化制造技术可实现 3D 模拟,因此能够对汽车的设计进行完善,及时发现并纠正错误,使汽车设计效果更立体、更直观,能够使各部门的沟通更有效。

3.2 白车身

对汽车的主体进行焊装工作被称为白车身阶段。以往汽车生产工人均是根据生产经验等方式完成相关工作,但是在数字化制造技术的支持下,可以自动对焊点进行确定,然后根据焊接要求自动配置焊枪的规格,从而使白车身阶段的工艺流程完善、工作质量较高,还能够优化白车身制造工艺,从而提高产品性能。

3.3 涂装

在汽车制造的涂装阶段,也可以使用数字化制造技术。数字化制造技术可以通过可行性分析标准等对涂装生产线进行仿真,通过模拟过程中的数据进行统计分析,获得统计图以后,可以在此基础上对涂装工艺进行优化,从而提高产品质量。

3.4 总装

在汽车的总装阶段,也能够使用数字制造技术。通过数字技术来合理规划生产工艺流程,使汽车配件的装配次序最优化、装配操作最简单,进而降低劳动强度和缩短生产周期,从而节省资源浪费。数字化制造技术可以使用三维仿真模拟手段,对装配期间的各个环节要素进行模拟分析,从而确定最佳的总装工艺方案^[1]。

4 数字化制造技术在汽车质量管理中的应用

现在汽车的需求量越来越大,在这种情况下,汽车的生产数量增加了,但是汽车的质量监管也变得更重要,否则就会影响人们的使用体验,影响交通安全。汽车制造工艺非常复杂,任何一个关节出问题都可能导致汽车的质量受到严重的影响,因此必须利用现代化的技术,对汽车生产的质量加强管理。无论在哪个阶段,都可以利用数字化技术对汽车生产的质量进行管理。数字化技术可以在汽车的设计、中试、涂装、总装阶段进行生产控制,从而优化工艺流程,缩短生产周期,提高产品质量。现在数控机床、坐标测量机等数字化制造设备已经广泛用于汽车生产之中,汽车生产获得了精准的尺寸数据,质量控制效果极佳。

4.1 汽车设计阶段的应用

要想生产出高质量的汽车产品,首先要完善设计工作,只有设计水平高,汽车的制造工艺才能够得到提升,汽车的质量才能够得到提升,才能够提高企业的生产效益。设计是汽车生产制造的第一环节,也是决定汽车质量的重要环节。设计有问题,其他的功能就不能够保证正常运行,在进行汽车产品的设计时,设计人员必须根据汽车的消费定位进行生产目标的确定,对相关功能进行设计,保证汽车在使用期间既能够保证安全,又能够保证提升人们的生活体验,这就要求汽车的功能比较稳定,因此汽车的设计方案必须达到最优化的效果,即便完成了设计方案,也要根据具体情况进行细节上的调整,使设计方案越来越完善,形成最终的汽车生产方案。要想在汽车设计阶段提升设计水平,就需要加强质量管理工作,使设计方案与汽车的生产目标相一致,这个时候可以运用数字化制造技术对设计工作进行支持,完善设计流程的监管工作和通过数字化编程模拟汽车设计生产的整个链条。使用数字化模拟技术形成的模拟汽车模拟目标产品的运行状态,通过仿真分析工具,对模拟汽车的运行参数进行检测分析,找出错误,然后进行完善工作,通过不断地分析、不断地调整,从而使汽车的设计方案合格^[2]。

4.2 汽车制造阶段的应用

完成了汽车的设计,还要进行汽车的制造,只有经过制造,设计才能够形成产品,汽车制造企业才能够获得社会效益和经济效益,因此汽车制造环节是汽车产品形成过程的重点环节。这个环节包括很多工作内容,环节之间的衔接比较复杂,因此非常容易出现

问题,对汽车的质量有很大的影响,因此必须加强质量管控工作,避免因为没有发现隐患而导致流入市场的汽车影响交通安全,对企业的信誉造成损失,降低企业的经济收益。在汽车制造阶段,也可以运用数字化制造技术对质量管控工作进行辅助,从而确保生产正常进行。数字化制造技术能够有效管控汽车制造环节的各种生产问题,避免出现质量隐患。在汽车制造阶段运用数字化制造技术进行质量管理,主要使用的技术为CNN,使用的数控加工设备为CNC,通过这两种数字化技术的结合应用,能够在离线状态下对汽车制造的过程进行编程、在线进行质量检测,从而通过数字化控制技术使汽车的质量得到保证。

4.3 汽车生产阶段的应用

数字化制造技术的合理使用,对于汽车质量管理提高水平具有重要的意义,未来我国的汽车行业将彻底实现数字化技术制造技术的广泛、深入的应用,从而使我国的汽车制造业上升至新的台阶。数字化技术的变化、发展日新月异,因此汽车生产的质量管理工作也要相应变化,需不断提高技术水平,满足市场的需求。在汽车生产环节,可以充分利用数字化制造技术完善汽车产品的质量,在生产过程中,通过数字化制造技术监测分析各种数据信息,从而全面掌控生产过程并解决生产过程中的各种问题,最终进行生产过程的优化,从而提高产品的质量,确保汽车生产企业的社会效益和经济效益不受影响^[3]。

4.4 建模技术的应用

现在汽车行业已经广泛应用数字化制造技术,通过数字化制造技术不断完善生产工艺,不断提升产品质量,使汽车行业的发展不断向前飞跃,但是用数字化制造技术辅助汽车产品的质量管控,还有很大的提升空间,例如可以运用建模技术来进一步加强数字化制造技术对于汽车产品质量的管控工作。建模技术能够运用数学工具,借助计算机的支持,对汽车整个生产链条进行线上模拟,从而发现整个生产链条的问题,在汽车还没有开始生产前,就消除质量隐患,从而显著降低成本,最大程度地提高产品的质量。当然建模技术对于技术人员的要求比较高,工作环节比较多,需要汽车制造企业建立一支高素质的人才队伍来从事相关工作。使用建模技术提高汽车产品的质量,首先要做好数据的收集工作^[4],在制造汽车配件、完成总装生产之前,就要收集汽车生产过程所涉及的所有数据,然后通过计算机系统对这些数据进行整理,完成三维建模工作。建立好数学模型后,要进行进一步的研究

以消除隐患。三维数学模型能够模拟生产的全过程,能够发现生产环节的各种问题,从而为生产流程的完善提供支撑。完成三维数学建模工作以后,就可以根据三维模型获得的数据,进行汽车的实际设计和生产。通过三维建模技术的应用,可以使汽车的生产过程得到优化,能够使生产成本降低、质量隐患被清除,能够使汽车的生产效率显著提高,汽车产品质量能够最优化,从而增加相关产品的市场占有率,保证汽车生产企业的经济效益稳定并逐步提高。

5 结语

数字化制造技术就是使用计算机对生产过程进行模拟,包括部分环节的模拟和整个生产链条的模拟。数字化制造技术现在越发成熟,广泛而深入地应用于汽车制造等各行各业。运用好数字化制造技术,能够降低生产成本,消除生产安全隐患,提高产品质量,从而保证企业的社会效益和经济效益,所以汽车制造企业应该加大对数字化制造技术应用的研究,使数字化制造技术成为汽车生产期间质量管理的主要工具,从而使生产成本、产品质量、企业经济效益实现理想的目标。在汽车全面生产监督的过程中,进行全面数字化管理,以数字化的方式解决部分问题,控制整个生产线,同时提高生产效率的质量,促进汽车制造业和品牌的可持续发展。它是一种现代、科学、有效的仿真生产模式,实现了汽车制造商的利益和质量控制的利益,应被大多数汽车制造商广泛使用。本文简单讨论了数字制造技术在汽车质量管理中的应用,形成了对汽车制造过程的改进思路,希望为提高汽车制造效率提供一定的参考。

参考文献:

- [1] 徐冰,左振玉,孙晨辉,等.数字化制造技术在汽车质量管理中的应用刍议[J].汽车实用技术,2018(18):294-295,308.
- [2] 曹旻昊.数字化制造技术在汽车质量管理中的运用[J].南方农机,2017,48(18):116.
- [3] 王燕萍.数字化制造技术在汽车质量管理中的应用[J].汽车工艺与材料,2012(07):12-16.
- [4] 刘润雪,薛姬坤.汽车质量管理中数字化制造技术的运用分析[J].经营管理者,2015(12):234.

新环境下房屋建筑施工技术的创新途径

白安泰

(北京京能云泰房地产开发有限公司, 北京 101500)

摘要 随着我国社会经济的快速发展, 以及人民物质文化生活水平的不断提升, 人们对房屋建筑质量与安全性提出了更高的要求。为了满足人们多元化的需求, 建设单位逐步给予了房屋建筑施工技术创新工作足够的重视。本文结合房屋建筑施工中的不足、施工技术创新现状等, 提出了相应的房屋建筑施工技术创新对策, 以供相关专业人员参考。

关键词 新环境 房屋建筑施工技术 现代化信息管理技术 节能环保技术

中图分类号: TU745

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0010-03

房屋建筑是人们生活当中的重要设施之一, 满足了人民群众基本的生存条件。房屋建筑施工质量与人民群众的切身利益息息相关。随着时代的不断发展, 房屋建筑施工技术也在更新与迭代, 如何结合新发展环境背景, 优化房屋建筑施工技术与提高施工质量, 则成为房屋建筑参建主体的共同目标。本文结合建设实践, 分析了房屋建筑施工技术中的不足, 并提出了几点技术创新建议。

1 新环境下房屋建筑施工技术创新意义

1.1 满足社会持续性发展需要

房屋建筑行业是拉动我国经济增长的关键性行业。新时代发展背景下, 人们对房屋建筑的需求逐步趋向多元化。具体主要体现在以下几个方面: 首先, 确保房屋建筑使用安全性。房屋建筑质量与其安全性直接影响到人们的切身利益。只有确保房屋本身的安全性, 才可以符合国家的基本行业标准, 并推动建筑行业持续性发展。在房屋建筑施工环节, 往往会受到诸多外在因素的影响。通过将这些因素充分考虑进去, 制定出完善的质量防控方案, 有助于降低外在因素对房屋建筑的不利影响, 并保证房屋建筑的使用安全性。其次, 房屋建筑实用性不断提升, 对于房屋建筑而言, 其自身的实用性、舒适性是广大人民群众所关注的要点。通过积极引入先进的施工技术, 提高房屋建筑的实用性, 则可以为人们营造良好的居住条件。再次, 优化设计方案, 提高房屋建筑施工的环保性。新经济发展模式下, 绿色可持续发展理念成为各行各业的重要指导思想, 对于建筑领域而言也是如此。通过不断创新与优化施工技术, 积极引入生态化建设技术, 有助于减少房屋建筑施工环节的环境污染等问题, 进而有效保护生态环境, 实现社会经济持续性发展。最后, 有

助于提高建筑设计方案的个性化。新时代背景下, 人们在关注房屋建筑安全性与实用性的同时, 也更加注重房屋建筑的审美性。通过积极引入先进的施工技术, 有助于强化设计造型与内外部装饰的美观性, 进而推动房屋建筑朝着个性化方向发展。

1.2 增强企业市场竞争力

我国建筑行业在快速发展的同时, 建筑企业间的市场竞争压力也在逐步增加。面对日益严峻的市场竞争环境, 建筑施工企业只有不断加大施工技术创新与优化力度, 才可以从整体上提高房屋建筑施工效率与质量, 帮助企业树立良好的企业形象, 增加企业经济效益, 进而增强企业市场竞争力。科学技术是第一生产力。建筑施工企业只有给予技术创新工作足够重视, 才可以不断推动建设工作有序开展, 进而提高企业市场竞争力。

1.3 提高我国社会经济发展水平

我国综合国力在不断提升的同时, 各行各业也面临着新的挑战与问题。作为建筑施工企业, 在新经济发展形势下, 只有强化施工技术创新, 合理应用绿色化施工技术, 才可以从整体上降低工程施工中的资源损耗, 减少施工成本, 更好地实现房屋建筑的企业经济效益与社会效益, 推动我国社会经济获得持续性发展。

2 房屋建筑施工技术创新要素

创新与优化房屋建筑施工技术, 成为满足时代发展需要的必然之举。为了推动技术创新工作有序开展, 则需要注意以下几点工作:

第一, 不断增强创新意识。在建筑房屋实际施工中, 积极创新与优化施工技术, 则离不开房屋建筑工程所有工作人员的积极参与。通过强化施工人员的创新意识, 方可以为施工技术创新工作注入源源不断的动力。

我国相关部门需要加大宣传力度,引导建筑工程工作人员不断健全创新思想,使得他们具备良好的创新意识,以此为房屋建筑施工技术创新营造良好条件。

第二,优化物质环境。随着我国社会经济的快速发展,房屋建筑工程建设水平在逐步提升,与此同时,逐步趋向复杂化。为了推动施工技术创新工作有序开展,相关部门需要为技术创新提供充分的物资条件,进而不断优化房屋建筑施工技术,并提高房屋建筑施工成效。

3 新环境下房屋建筑施工技术中的不足

3.1 环境污染问题严重

在房屋建筑施工中,往往会产生一定的环境污染问题。比如,建筑机械设备运作过程中的噪声污染,施工现场的粉尘污染,施工过程中固体垃圾与废弃物污染等。这些污染问题得不到强力的解决,必然会对施工地周围自然环境带来不同程度的破坏,并影响到施工地周围人民群众的正常生活。

3.2 存在一定的施工安全隐患

在房屋建筑工程施工中,施工安全问题的出现,会直接拖慢施工进度,甚至会引发人员伤亡事件,进而影响到施工企业的经济效益。从现有情况来看,之所以存在安全隐患,多集中在以下几点原因:首先,在建筑工程施工中,施工人员综合素养欠佳,未严格执行各项操作规范,埋下了较大的施工安全隐患。其次,施工人员的安全意识较为淡薄。在日常施工操作中具有随意性。最后,个别单位未严格执行报建程序,抑或者为了减少施工成本,将一些质量不合格的建材投入使用,进而增加了施工安全事故发生概率。^[1]

3.3 施工管控工作力度有待加大

施工管控工作是确保房屋建筑施工技术被高效运用的前提。施工现场管理是施工管理工作的重要组成部分。通过积极开展施工现场管理工作,可以有效约束一线施工人员的施工行为,激励着施工人员严格执行各项施工操作规范。与此同时,有助于科学合理配置施工人员、施工机械设备、施工建材等,为施工技术高效应用营造良好的施工环境。然而,在现实中,有些房屋建筑施工管理人员将工作重点放在了技术应用上,而未给予管理工作足够重视。一旦管理工作不到位,则无法从整体上保证施工技术应用流程的规范性,进而影响到施工技术的应用成效。

4 新环境下房屋建筑施工技术创新现状

为了满足人们多元化的房屋需求,对房屋建筑技术创新与优化工作提出了更高要求。在技术创新过程

中,因领导人员的思想水平有限,且创新意识欠佳等,极易影响到技术创新工作的有序开展。相较于其他先进国家,我国在施工技术创新方面起步时间较晚,并且相应的发展也较为薄弱。因未建立起健全的培训机制与管理机制,所以极易影响到施工技术创新成效。从目前的情况来看,新环境下房屋建筑施工技术创新现状主要体现在以下几个方面:

第一,施工技术创新与市场间的融合性较差。引发此项问题的原因具有多样性,而最关键的原因则是政策原因。因受到政策等因素的影响,导致施工技术创新与市场需求不相契合。

第二,施工技术在实际应用中出现了资源损耗等问题。在房屋设计方面因设计人员的理念未得到及时更新与优化,导致所采用的设计技术满足不了市场的切实发展所需。

第三,施工设计图纸是施工工作有序开展指导性文件,往往对施工技术产生相应的影响。因设计图纸存在不足,使得施工技术在市场当中得不到强有力的应用。^[2]

第四,施工技术创新存在应用问题。创新施工技术并不是目的,重要的是将创新后的施工技术高效地应用到房屋建筑工程中,进而服务于房屋建筑事业。创新后的施工技术一旦得不到强有力的应用,不仅会造成人力、物力与财力损耗,也会导致施工技术创新工作得不到进一步推进。在现实中,经过创新后的施工技术,在实际应用中往往存在着经营效益差、建设效率低等不足。这在一定程度上影响到施工企业施工技术创新积极性。抑或者在房屋建筑施工过程中,因新型施工技术无法在短时间内获得相应的收益,致使新型施工技术得不到大范围的应用。

5 新环境下房屋建筑施工技术创新途径

5.1 强化施工过程质量管控

为了推动房屋建筑行业获得持续性发展,并积极推进施工技术创新,相关单位需要给予施工过程质量管控工作足够的重视。依托健全的质量管控机制,全面提高施工技术应用成效,为施工技术创新注入源源不断的动力。施工过程质量管控多被细化为施工前期管控、施工中期管控与施工后期管控三个阶段。以下内容结合三个阶段,提出了几点施工过程质量管控建议。

第一,在施工前期质量管控工作中,需做好技术准备、物资准备、施工现场准备等各项工作,从整体上提高施工前期准备工作质量。依托健全的施工前期质量管控工作,可以为房屋建筑施工技术高效运用营造良好的施工条件,并从整体上提高房屋建筑施工质

量。通过强化施工前期质量管控,有助于帮助施工人员全面了解到质量管控工作的重要性,并积极参与与配合质量管控工作,进而为施工技术创新工作奠定坚实基础。

第二,在施工中期,质量管控工作中需要对施工过程的各个环节进行全面有效的监管。一旦发现施工过程中存在施工技术安全隐患,或者违规操作等行为,要及时制止相关工作人员,并制定出相应的整改方案,确保施工中各个环节的施工质量。依托健全的施工中期质量管控工作,可以确保施工连接与过渡顺利完成。

第三,在施工后期质量管控工作中,需要做好竣工验收、充电、试水等各个环节的质量检验工作。在质量管控工作中,工作人员需要严格执行各项检验工作规范,从整体上保证质量检验结果的精准性。^[3]

5.2 提高房屋建筑创新水平

在房屋建筑施工技术创新工作中,企业需要不断加快创新速度,并使得创新后的新型施工技术得到切实高效地应用,进而为企业创造更大的经济价值,并有效实现房屋建筑的社会效益。此外,企业需要为施工人员营造良好的创新平台,使其能够在平台上充分发挥自身的创新能力,进而从整体上提高企业技术创新竞争力。企业在进行创新成果应用与推广的过程中,要制定出切实可行的方案,积极开展成本预算,严格管控创新成本,确保新技术、新设备在房屋建筑工程建设中得到切实可行的推广,进而创造更大的经济效益与社会效益。

一线施工技术人员是施工技术创新的主力军。因此,在技术创新工作中,相关单位需要强化人才培养,不断增强施工技术人员的创新意识,使得技术人员能够结合实际建设所需,不断进行发明创造,创新出更多的新技术与新方法。针对技术性人才,企业可以建立起相应的激励机制,将施工技术人员的创新成果与其薪资福利等相挂钩,进而调动起一线施工技术人员的创新热情。

5.3 强化建筑项目质量控制

在实际的房屋建筑施工中,项目质量控制方法具有多样性,主要体现在以下几个方面。比如:排列图法、直方图法、相关图法、因果分析图法、管理图法等。每种项目质量控制方法具有着一定的差异性。施工团队需要结合施工地实际情况,选择出科学完善的质量管控方法。

5.4 认真践行行业发展准则

信息化时代背景下,房屋建筑施工技术创新工作可以紧紧围绕经济建设方针,在追求经济效益最大化的同时,不断加大技术创新力度。在技术创新过程中,

若企业经济效益得不到强有力的保障,势必会降低企业市场竞争力。因此,在技术创新过程中,企业需要结合常识经济基本准则,不断推进技术创新工作有序开展,结合企业发展战略,有规划地部署施工技术创新工作。

5.5 大力发展现代化信息管理技术

为了确保房屋建筑能够有效满足时代发展所需,房屋建筑建设施工企业应该给予信息化管理足够的重视。通过将管理技术与计算机技术相融合,实现资源共享,并强化建筑企业之间的联系。通过让各个参建主体参与到施工技术分析与研判工作中,以此提高建筑企业施工技术创新成效。此外,还可以借助计算机信息技术,实现现场资源的优化配置,为技术创新营造良好的条件。

5.6 积极推行房屋建筑节能环保技术创新

生态环保发展理念下,加大绿色节能环保施工技术创新与应用力度,可以为房屋建筑施工企业营造良好的发展环境。为了从整体上降低房屋建筑施工中的资源损耗,施工企业应不断完善房屋结构设计,并优化施工工艺,科学合理地选用节能建筑材料,从整体上提高房屋建筑绿色施工成效。在现实中,房屋建筑绿色施工创新技术具有着多样性:比如铝合金窗断桥技术、建筑外遮阳技术等。此外,企业可以适时对房屋建筑进行屋面绿化,有效降低房屋建筑中的能源损耗。依托屋面绿化种植,起到美化环境,调节局部气候的作用。

6 结语

总之,随着我国社会经济的快速发展,房屋建筑行业也取得了巨大进步。新时期,科学技术是第一生产力,先进的房屋建筑施工技术则是提高企业市场竞争力与核心竞争力的关键因素。为了满足企业持续发展所需,并顺应时代发展趋势,房屋建筑施工企业逐步加大了房屋建筑施工技术创新力度。以上内容分析了新环境下房屋建筑施工技术创新现状、施工技术应用中的不足,并提出了相应的施工技术创新对策,希望相关工作者可以从中得到一定的启发或者帮助。

参考文献:

- [1] 邓宗升.试分析新环境下房屋建筑施工技术的创新途径[J].科学技术创新,2019(21):99-100.
- [2] 李刚.新环境下房屋施工建筑施工技术的创新途径[J].低碳世界,2021,11(10):105-106.
- [3] 李建如.试论新环境下房屋施工建筑施工技术的创新途径[J].江西建材,2015(17):99.

云计算资源负载均衡模型 集群智能优化算法的分析

付天驰

（辽宁工程职业学院，辽宁 铁岭 112008）

摘 要 技术创新平台是将科学技术转化为社会绩效的新模式。随着技术创新平台上信息的增长，体力劳动已不能满足实际需要。云计算可以解决这一问题，但在云处理中也存在一些问题，如不稳定的可访问性、标准化、安全性、负载均衡等。为了搭建技术创新平台，我们迫切需要解决资源负载均衡问题。本文建立了一个平衡云中资源负担的模型，以期改善资源负担和资源使用之间的平衡提供帮助。

关键词 云计算 负载均衡模型 智能优化算法

中图分类号: TP393

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0013-03

随着全球经济的发展，科技每天都在变化^[1]。国家工委通过整合扶持一些有发展前景的研发项目，鼓励高校和企业申请合资，重点支持相关研发项目和产品投资。科技创新平台为科技转化为社会生产力提供了新模式。随着我国科技创新平台信息量的迅猛增加，人类工作将被人工智能所取代，且人类工作的方式已经不能满足现实的需求了。所以，需要新技术来满足人们的新要求。云计算的提议有助于解决这个问题，但云计算存在着不稳定的可用性、标准化、安全性和负载均衡问题。基于此，本研究主要探讨云计算资源负载均衡模型集群智能优化算法的分析，具体如下。

1 技术创新平台的研究现状

随着世界发展的迅速，有越来越多的人意识到创新的重要性，所以对创新平台的研究也比较早。1990 年代美国西北大学 Mayer 教授提出了技术平台和产品平台的概念，创新过程可视为区域集群的区域现象。作为一种区域资源和合作网络，这一活动往往对创新型企业至关重要。技术平台和生产平台不仅是进一步研发的基础，同时也是企业技术深化战略的重点^[2]。1995 年，Michael E. McGrath 出版了《高技术企业产品战略》一书。该战略侧重于市场长期规划的基本战略框架、14 种独特的多元化战略和各种增长模式，并数十次详细分析了产品战略的成败^[3]。

国外科技创新平台，如：日本产业技术研发平台。

1980 年，日本政府提出“科技强国”战略，同时制定相应的产业技术研发要点，全面推动日本技术的发展。此外，韩国的 HAN、以色列政府提出的“磁铁计划”和英国的 e-learning 计划，都是政府应对新世纪挑战的战略。政府、企业、高校、科研机构共建的创新平台，推动产业现代化，挖掘市场潜力。其主要目标是通过各方的密切合作以及针对特定需求的各个领域的研究和研究活动，以多种方式整合行业的技术力量和资源，促进企业之间的技术交流，从而提高技术水平，促进经济发展。但是，技术创新平台不仅应该是企业、高校、科研院所提供的技术资源和教学培训材料的交流，还应该包括参与整个技术交易的团体成员（政界、产业界），合作创新、联合研发等过程。

与海外创新平台相比，我国创新平台起步较晚，组织架构设计体系不完善，相关立法也不完善。创新平台的服务质量取决于我们提供的多个创新平台之间的合作。同时，基于卢森堡创新平台中心的协调和支持服务，我国部分地区的创新平台还处于起步阶段。该平台是一个简单的信息公开平台，并未充分体现对接技术转移的核心价值，也不可能技术供需之间找到共同点。在这个高度创新的平台上，这些邮政平台都在利用供给不足，从平台数据库中请求数据，有效地记录了技术供需关系与公司的基础满足对接要求。

为配合国家中长期科技发展规划，科技部制定了

★基金项目：辽宁省教育厅 2021 年度科学研究经费项目，项目编号：LJKZ1312；辽宁省教育科学“十三五”规划 2020 年度立项课题，项目编号：JG20EB321。

国家高新技术产业发展和生态建设(焚烧厂)规划,旨在解决科学与经济相结合的问题。构建国家科技创新体系,高校、科研院所融合发展,建立以企业为主体、市场与产业对接的技术创新体系,加强自主国家、创新型高校和科研院所建设研究所。研究表明,中国企业将发展吸收和转移能力,以改善技术转移贸易伙伴之间的沟通。

此外,Don Harris 等人提出了一个基于技术社会系统方法的框架来评估技术转让成功的可能性。青岛率先创建国家“后创新”县,安徽省进入后创新试点县。2008 年 6 月 8 日,上海产业交易所在上海市青浦区设立首个创新站,积极帮助企业引进和采用先进技术,提高产品的市场竞争力。2008 年 4 月,全球最大的国际创新园区广州高新区与索菲亚科技园签署建设“广州开发区创新功能区”的意向书。

近年来,江苏在江苏省总体布局的基础上,收集了各种技术创新要素,以满足产业技术创新和企业技术创新的需要,自主创新、产学研合作、社会发展创新、新材料,在装备制造、生物医药、能源环保、现代农业、航天电子、社会福利等领域共同打造科技创新平台、公共服务平台和科技工程技术研究中心。

2 云计算资源负载均衡策略

云计算于 2007 年第三季度开始发展。谷歌、亚马逊、微软和 IBM 等云计算平台已达到数十万台甚至数百万台计算机。中国移动、计算机科学研究所、中国科学院、移动通信研究所云计算可分为“学术基础设施即服务”“平台即服务”和“软件即服务”。用户管理模块为系统分配适当的资源,激活配置工具,为用户设置当前环境。监控统计模块主要负责监控活动节点的资源状态。系统管理模块负责在减轻 Pala 负担的基础上管理和分配所有访问权限^[4]。

在云计算环境下,TDLBA 算法设计了一种商品平衡算法。信任的优势取决于资源分配的安全性和可靠性,但其安全性和可靠性的局限性并不明显,可以有效降低设备的计算和存储容量,实现云计算的高可用性和负载均衡,基于 DSA 的负载均衡策略在资源规划框架下实现集成开发环境,但动态虚拟机迁移的实现仍然是红帽虚拟集群管理中的一个难题。曾琦和刘仁义提出了大规模计算机集群环境下的分布式策略。洪卫红提出了面向市场的策略。作为 ALP 平台自适应负载均衡的一部分,指出云动态负载均衡在负载分配中起着非常重要的作用,遗传算法通过训练和选择模型

参数来解决负载均衡问题,并针对其可靠性、容错性、鲁棒性等特点,有效地避免了“单点误差”,对黑星大厦的云处理效率和可扩展性进行了分析和研究^[5]。

负载均衡是一种通过重新分配系统负载、缩短任务响应时间,在服务器之间实现相对可持续负载的策略,可提高系统资源利用效率。如何衡量当前服务器的负载均衡性能,获取合理的负载均衡参数。能够有效描述服务器当前状态的指标包括:内存利用率、处理器数量、CPU 数量、宽带利用率、硬盘数量和网络性能该服务在单位时间内完成。处理客户要求任务需要客户数量和响应时间。负载均衡技术的关键是算法规划,即负载均衡算法。在并行处理系统中,每个任务子集相对均匀地分布在多台服务器上,以最大限度地发挥每台服务器的优势。本文总结了以下负载均衡算法:随机规划算法、加权随机平衡算法、加权旋转规划算法、加权旋转调度算法、目标或源代码最小加权组合算法、最小连接规划算法、基于位置的最小连接修改算法、最小复制连接算法、本地最小复制连接算法^[6]。

3 复杂网络模型

一些研究人员比较分析了云计算联盟和复杂系统的特点并达成一致,如何优化云计算联盟的资源配置,基于云计算联盟提案广泛研究了云计算中的联盟资源管理和资源负载均衡的建模、优化、仿真和分析。

自然界中的许多复杂系统都可以用网络来表示。在小型网络中,特征路径长度最短,并且特征路径长度随着 $\log(n)$ 的增加而增加。结果表明,在从正常网络到随机网络的过渡过程中,聚类系数和自路径长度减小。然而,这并不意味着聚合因子与路径长度成正比。微世界网络具有路径长度短、聚合率高的优点。如果网络小世界中的点代表人,线代表对人的理解,那么网络小世界就可以反映小世界现象。换句话说,外星人与他们认识的人有关。近年来,受 BA 模型的启发,许多随机模型被提出来描述小世界或无尺度网络拓扑。

4 集群智能算法及应用

本文的研究重点在于讨论资源负载均衡问题。科学家们对网络上的任务调度进行了大量研究,得出的结论是任务调度算法主要包括 Max-Min 算法、Min-Min 算法、遗传算法、优先算法和神经算法。任务执行范围和资源负载均衡必须选择合适的指标,智能聚类算法可以弥补这些不足。在云计算环境下的负载均衡问题上,Suraj Pandey 和 Linlin Wul 提出了一种基于启发

式方法的粒子群算法,同时考虑到计算和数据传输的成本,并通过实例证明了它们的优越性,表明 PSO 可以平衡计算资源的负载。Vesna Sesum-Cavic 等通过智能产业集群计算处理呼叫中的云负载均衡问题,并建立了自组织负载均衡框架,首先采用个人电脑作为每个网络节点,然后再使用蜂群算法解决。Martin Randles 和 David Lambl 调查比较分析了三种可能的服务负载均衡算法,即 HFB(蜜蜂觅食行为)、BRS(有偏随机抽样)和 AC(主动聚类),它可以大大提高性能。张泽华和张学杰提供了一个基于蚁群理论和更复杂网络理论的负载均衡机制,同时也考虑到了复杂网络的特点,通过对机制的定性分析和原型的定量分析证明了其可行性,但信息因素、成本因素及其关系没有解释^[7]。程旭华的论文中给出了一个经过改进的离散粒子群算法,仿真证实该算法能够更准确、更快速地找到最优网络拓扑变化路径,且性能优于蚁群算法,收敛效果好。粒子群优化算法(PSO)是 James Kennedy 和 Russell Eberhart 在 1995 年受到一群觅食鸟类的启发而提出的一种智能群优化算法,具有个体数量少、计算简单、免疫力好等优点。

云计算对技术创新平台的最大支持体现在资源池上,有很多云计算资源,而云资源池中的各种资源又分为储存信息资源、运算资源、网络资源、基础设施信息资源等各种资源。资源管理也是云计算技术的中心话题。资产经理们从逻辑出发一切都是为了整合这些资产,并把这些作为端到端资产提交给技术创新平台上的应用。然后,用户可以和各种资源代理实现互动,各种资源代理可以保证应用免于云计算资源的大量利用,以及云计算技术的复杂度,用户只能看到任务的结束。云计算资源管理的主要功能是接收来自云计算应用(如技术创新平台)的资源管理申请,并将特定资源分配给请求者。对于云计算而言,重要的是要正确规划适当的资源,以便可以执行资源密集型任务。为实现这些功能,云资源管理实质上需要提供四个核心业务:资源发掘、信息资源储存、信息资源分发和信息资源调整。信息资源发掘与资源配置功能之间可互相补充。信息资源启动,提交资源信息中的相关信息或资源地址用于信息资源分发,并尝试找到合适应用的信息资源。但是,由于资源发现系统是由 Web 应用程序所启动的,在该应用程式中的所有资料都能够云资料池内找到。资料储备、资源分配和资料发掘都是资源规划的前提。通过资料调度可以按照实际作

业需要分派所需各种资源,协调各资源节点的分配。云计算的出现使软件供应商更容易构建大型分布式系统。云计算为开发人员和用户提供了一个简单的共享界面,使开发人员可以更多地关注软件本身,而不是底层架构。另外,所有支持新节点连接的组织都是松散相关的,当某个新节点接入到云系统中时,其余节点执行覆盖的网络连接日志,新节点接受一个节点并成为路由邻居,并为它们提供连接信息。该过程类似于 P2P 网络的结构,但不同于 P2P 网络的结构。在云计算技术中,服务由服务提供商管理,加入系统的节点提供了计算资源。在连接的网络中,节点必须保持在线,除非发生硬件故障。此外,P2P 网络中的节点是完全自治且不稳定的,节点在访问 P2P 网络时有自己的任务,完成任务后离开网络。

5 结语

总体来看,虽然有很多技术创新平台,但仍有很多问题需要解决,比如服务器访问过载会导致平台瘫痪,云计算可以解决技术创新平台建设中的很多问题,但目前国内外对云计算技术创新平台的研究较少,尤其是在资源负载均衡平台云计算技术创新方面,目前对云计算环境下任务分配的研究主要是基于蚁群算法,而离散粒子群算法(PSO)具有良好的收敛性。

参考文献:

- [1] 杨挺,王萌,张亚健,等.云计算数据中心 HDFS 差异性存储节能优化算法[J].计算机学报,2019(04):721-735.
- [2] 李菁.改进快速稀疏算法的云计算资源负载均衡[J].微型电脑应用,2019,35(10):36-38.
- [3] 张若峰,张巍.浅析吉林移动经营分析多租户系统资源调度算法[J].营销界,2019(24):20-21.
- [4] 陈臣,韩金仓.一种云计算环境下优化的数字图书馆资源管理与应用平台[J].现代情报,2013(02):18-20.
- [5] 陈臣,马晓亭.云计算环境下数字图书馆虚拟机资源分配及部署策略研究[J].图书馆工作与研究,2013(06):46-48.
- [6] 同[5].
- [7] 胡志刚,李佳,郑美光.云环境下面向负载均衡的数据密集型工作流的数据约简策略[J].计算机应用研究,2019,36(08):2410-2414,2420.

基于 OpenCV 和 Tesseract-OCR 的表带字符识别算法研究

徐 阳

(安徽理工大学, 安徽 淮南 232000)

摘 要 随着我国智能制造的迅速发展, 信息技术和制造业的覆盖面越来越广泛, 本文针对智能穿戴中表带字符识别, 提出了利用 OpenCV 和 Tesseract-OCR (Google 开源光学文字识别引擎) 的方法。经过一系列图像预处理、图像降噪、定位等操作, 再通过 Pytesseract 模块的处理, 达到了快速、准确的文字识别目的。

关键词 OpenCV 字符识别 Tesseract-OCR 技术

中图分类号: TP3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0016-03

1 研究背景及理论基础

当下智能穿戴在人群中非常流行, 专属化以及个性化的服务让人们有着满满的时尚感、科技感。人们在追求高品质生活的同时, 对穿戴样式及美观需求更高, 作为可更换的配件手表表带, 除了对材质要求外, 对图案样貌以及一些专属字符等也有需求。在生产车间里, 用传统方式面对字符检测, 耗时、耗力、效率低。所以为了更加简洁快速地识别表带字符, 剔除劣质品, 快速找到合格品^[1], 本文着重研究基于 OpenCV 和 Tesseract-OCR 的表带字符识别算法的实现。

OpenCV 创建之初, 是为了提供来源优化过的基础代码, 可以实现许多图像处理的基础算法, 具有更强的可读性、移植性且免费, 支持 C++, Python 等语言。二十世纪八十年代初开发的一个开源 OCR 引擎在测试中精准度很高, 经过不断地改进后, 结合 Python 语言逐渐发展为 Pytesseract 的模块。它支持 PIL 库中各式各样的图片文件, 也可以灵活地处理 OpenCV 图像, 和 NumPy 数组相互转化, 同时为了提高图像转对文本的处理能力, 可以训练自己的库^[2-3]。

2 表带字符识别流程

本文将采集到的表带图像进行预处理, 包括图像灰度化、二值化, 再进行定位, 包括寻找字符轮廓、绘制轮廓等操作, 将所需检测部分进行截取, 最后 OCR 字符识别输出结果。

1. 获取图像。
2. 预处理。
3. 字符定位。
4. 字符图像提取。
5. OCR 字符识别。

3 表带图像预处理

3.1 图像颜色空间转换

在颜色空间转换中, 灰度图像经过转换后, 彩色图像中的所有通道都相同, 其中 CV_8U 类型图像范围在 0 到 255 之间, CV_16U 类型图像范围在 0 到 65535 之间, CV_32F 类型图像范围在 0 到 1 之间。与之相反, 彩色图像转换为灰色图像, 就要使用加权公式, 如下:

$$Y=(0.299)R+(0.587)G+(0.114)B$$

其中, R 代表彩色图像中红色部分 (Red) 的像素值, G 代表彩色图像中绿色部分 (Green) 的像素值, B 则代表彩色图像中蓝色部分 (Blue) 的像素值, 加权的最终结果 Y 代表灰度的像素值。

`gray=cv.cvtColor(dst,cv.COLOR_BGR2GRAY)`

其中 gray 代表处理之后图像, COLOR_BGR2GRAY 代表 BGR 格式图像转化为 GRAY 格式图像。以下是得到的灰度图像 (见图 1):

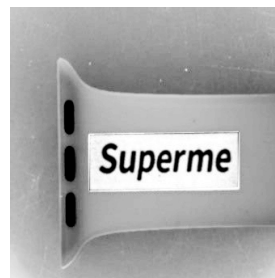


图 1 字符灰度图像

3.2 高斯滤波降噪

我们经常使用的图像滤波算法包括: 中值滤波、均值滤波、高斯滤波。中值滤波特点是计算模板内所有像素的中值, 然后用计算出来的值分别代替该像素

点的灰度值,这种方法能很好地保护边缘信息,但是花费时间较长。均值滤波的特点是计算模板内所有像素的平均值,然后用计算出来的值分别代替该像素点的灰度值,对于目标图像只能相对减弱噪声,无法克服边缘像素信息丢失部分。结合前两种方法不同的优缺点,本文采用高斯滤波的方法去除噪声,因为它对图像邻域内像素进行平滑时,不同位置的邻域像素有着不同的权值,能够更多地保留图像总体灰度分布特征。一维零均值高斯函数:

$$G(x,y)=\exp(-\frac{x^2+y^2}{2\sigma^2})$$

其中 x^2 和 y^2 分别表示的是邻域内其他像素与邻域内中心像素的距离, σ 是标准差。 σ 值越大,函数图形越宽,图形越平坦,类似于平均模板。

σ 值越小,分布越集中,图形宽度越窄。

`dst=cv.GaussianBlur(image,(3,3),0)`

表带图像经过高斯滤波降噪处理后,如图 2 所示:

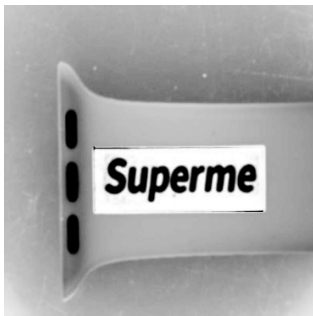


图 2 高斯滤波处理后

4 表带字符定位

为了使图像定位更加准确,首先需要将图像的轮廓清晰地表现出来,可以选用阈值分割法或者边缘检测的方法。

4.1 阈值分割法

简单的图像分割方法可以利用阈值来处理,图像阈值化适用于背景和前景占据不同灰度级范围的图像,因为它计算量小,性能稳定,成为最广泛的图像分割技术。我们可以给出一个数组以及一个阈值,然后根据每个数组中的值与阈值进行比对,不管是高了还是低了分别进行相应的处理。给定原始图像 $f(x,y)$, T 为阈值,则 $g(x,y)$ 满足下式:

$$g(x,y)=\begin{cases} 1, & f(x,y) \geq T \\ 0, & f(x,y) < T \end{cases}$$

使用全局阈值方法进行阈值图像处理:

`ret,binary=cv.threshold(gray,0,255,cv.THRESH_BINARY|cv.THRESH_OTSU)`

其中阈值类型 `THRESH_BINARY` 中,可以将超过

阈值部分取最大值,反之取 0。`THRESH_OTSU` 遍历所有可能的阈值,然后对每个阈值结果的两类像素计算方差 σ_1^2 。`OTSU` 算法计算方差使下列表达式最小:

$$\sigma_w^2 = W_1(t) \cdot \sigma_1^2 + W_2(t) \cdot \sigma_2^2$$

其中的 $W_1(t)$ 和 $W_2(t)$ 是根据两种类型像素的数量计算的权重, σ_1^2 和 σ_2^2 表示两类像素的方差。图 3 是经过全局阈值处理后的表带图像:

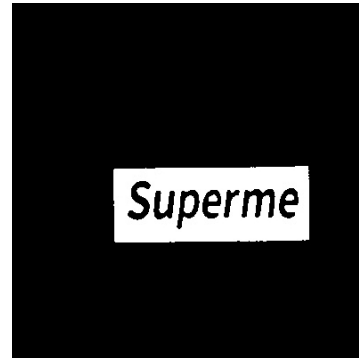


图 3 阈值化后的图像

4.2 边缘检测

这些轮廓是通过将滞后阈值应用于像素而形成的,并且采用了两个阈值。两个阈值中分为较大的数值 a 和较小的数值 b ,像素的梯度被计算出后大于 a 就接受,反之小于 b 则舍弃,但如果介于 a 与 b 之间,那么接受它的方式只有它连接到一个高于阈值的像素时^[4-5]。Canny 内部调用 Sobel 算子,不但用了高斯平滑还有微分导数,来计算该图像灰度函数的近似梯度^[6]。

`xgrad=cv.Sobel(gray,cv_16SC1,1,0)`

`ygrad=cv.Sobel(gray,cv_16SC1,0,1)`

得到 x 和 y 方向的梯度后,对图像进行 `Canny(xgrad,ygrad,50,150)` 操作后得到图像(见图 4):



图 4 边缘检测后的图像

4.3 两种定位方法的比较

阈值分割是用于强调图像中感兴趣的部分的方法,经过二值化处理后,显示出该目标的灰度值,强调主体本身具有灰度特性,使用阈值分割来表现。与之相

似的,边缘检测重点在于利用算法表现边缘的灰度特性,常用于发现物体的边缘,特征更加明显,方便后续操作^[7-8]。

5 表带字符图像提取

将表带中需要提取的部分定位好后,准备进行字符图像提取,需要寻找轮廓并绘制轮廓:

```
cv.findContours(binary,cv.RETR_EXTERNAL,cv.CHAIN_APPROX_SIMPLE)
```

```
cv.drawContours(image,contours,i,(0,0,255),1)
```

其中 `cv.RETR_EXTERNAL` 表示只检测最外层的轮廓, `cv.CHAIN_APPROX_SIMPLE` 表示水平、垂直、对角线方向的元素被压缩,只保留该方向的最终坐标位置。表带字符的矩形外框只需 4 个点来保存轮廓信息。执行结束后得到的图像为 (见图 5):



图 5 字符图像提取

6 表带字符识别

6.1 预处理

由于使用 Tesseract-OCR 有字符识别方面的要求,所以在字符背景和像素方面要进行一些处理。首先进行图像预处理,去除干扰线与点,防止识别过程中出现错误^[9]。

开操作是先腐蚀后膨胀的过程,它相当于一个几何运算的滤波器^[10]。

```
open_out=cv.morphologyEx(binary,cv.MORPH_OPEN,kernel)
```

作为形态学中核心的 API 函数 `morphologyEx()`, `cv.MORPH_OPEN` 可以代表开运算, `kernel` 是其中的内核,可以通过 `cv.getStructuringElement(cv.MORPH_RECT,(3,3))` 返回具有特定形状和大小结构元素。得到开操作后的图像为 (见图 6):



图 6 开操作后的图像

6.2 Tesseract-OCR 字符识别

Tesseract 是一种开源 OCR (光学字符识别),可

以识别不同格式的图像文件并将其转换为文本。首先我们需要下载 windows 下相应的安装文件,Pytesseract 是由 Python 封装,支持 PIL 图像或者 NumPy 图像,使用 `Image.fromarray(open_out)` 函数实现数组 `array` 到 `image` 的转换,使用 OCR 模块的 API 的方法:

```
text=tess.image_to_string(textImage)
```

最后以字符串的形式返回结果 (见图 7):

```
-----Python OpenCV OCR-----
识别结果: Superme
```

图 7 识别结果

7 结语

本文利用一些传统的 Opencv 图像处理方式和目前较为流行的 OCR 方法,主要是使用 Python 语言,对表带识别进行了初步的研究。对于一些简单的图像,处理迅速、识别准确。但是关于如何应对复杂场景下的字符识别、能否进行算法的扩充以达到提高识别准确率的效果,还需要更进一步的分析研究。

参考文献:

- [1] 郝辉,哈里木拉提·买买提,乔萨础拉,等.字符识别研究现状和发展趋势计量分析[J].现代电子技术,2018,41(22):154.
- [2] 阮秋琦,阮宇智.冈萨雷斯数字图像处理(第二版)[M].北京:电子工业出版社,2010.
- [3] Hongkun Tian,Tianhai Wang,Yadong Liu,Xi Qiao,Yanzhou Li.Computer vision technology in agricultural automation[J].Information Processing in Agriculture,2020,07(01):1-19.
- [4] 孙汝萍.一种改进的图像边缘提取方法[J].科技通报,2018,34(10):158-161.
- [5] RGV Gioi,G Randall.A Sub-Pixel Edge Detector:an Implementation of the Canny/Devernay Algorithm[J].Image Processing on Line,2017,07(01):347-372.
- [6] 赵芳,周旺辉,陈岳涛,等.改进的 Canny 算子在裂缝检测中的应用[J].电子测量技术,2018,41(20):107-111.
- [7] 曾建华,黄时杰.典型图像边缘检测算子的比较与分析[J].河北师范大学学报(自然科学版),2020,44(04):295-301.
- [8] 张少伟.基于机器视觉的边缘检测算法研究与应用[D].上海:上海交通大学,2013.
- [9] 沈同平,王元茂.基于灰度形态学的图像边缘特征提取算法研究[J].兰州文理学院学报,2018,32(02):58-61.
- [10] 刘晓刚,闫红方,张荣.基于形态学多尺度多结构的熔池图像边缘检测[J].热加工工艺,2019,48(05):216-219.

基于计算机软件开发 Java 编程语言研究

谭 帅

（重庆科创职业学院，重庆 402160）

摘 要 随着我国经济和社会的持续发展，电脑早已成为我们生活中必不可少的生活用品。智能化生活的发展离不开计算机的正常运作和软件开发，Java 程序基于其独特的优点，让 Java 程序编写语言具有广阔的发展市场前景，因此网络工作者必须全方位研究做好调研工作。本文主要从 Java 程序编写语言的简述出发，探讨了 Java 程序编写语言的特点，分析了计算机软件开发需要的 Java 程序编写语言种类，以供业内进行良好参照。

关键词 计算机 软件开发 Java 编程语言

中图分类号：TP311.1

文献标识码：A

文章编号：1007-0745(2022)05-0019-03

1 Java 编程语言的特点分析

1.1 操作简单

Java 的编程语言特点主要反映在 Java 程序编写语言的语法结构上，与其他程序编写语言不同，Java 程序编写语言是语言各部分的有机融合，能够简洁地了解详细的程序。在学习计算机程序编写语言的过程中，Java 可能与 C 语言类似，很多人误以为将这两种语言的使用方式联络起来，实际上，这是一种相对片面性的，没有效果的对比。这两种语言有共同之处，但 Java 程序编写语言的语法结构更为简便好用，在计算机软件开发过程中，Java 程序编写语言能够综合三者的优势，全自动防止缺陷，最大限度地降低创作过程中的漏洞，提升创作效率。Java 降低了比较复杂的操作标记和循环系统，使语法结构非常简单，操作过程自然简单化。同时，Java 程序编写语言还能够自动清理空间中多余的废弃物，净化处理计算机的储存空间，从而提升计算机的使用寿命^[1]。

1.2 面向对象

Java 是一个面向对象的语言，也就是说要通过使用方法来进行对象的操作，对程序员来说，要用数据和操纵数据的方法代替过程来思考。总的来说，代码扩展和代码复用能够在一个面向对象的系统中，从类出发，完成对数据和操作数据的方法的集合，所以数据和方法二者能够通过类的把握，将描述对象的状态和行为进行精准地对向掌控，在此过程中因为类是按一定体系和层次安排的，所以子类可以从超类继承行为。Java 在类的扩展集合上能够分别组成各种程序包，便利用户可以在程序中的使用步骤，让程序的开发更加简单易学应用。

1.3 稳健性

Java 语言的设计初衷是面向消费类电子设备，提供高可靠性的运行驱动，因而 Java 语言在稳健性上具有独特优势，介于时代发展下，嵌入式设备在社会各行各业中的应用日益普及，但此类设备往往在硬件资源受限下，无法有效抵御外部干扰，保证较好的运行稳定性，但依托 Java 语言，编写嵌入式系统并运用后，不仅可以解决消费类电子设备硬件资源匮乏问题，同时也可以解决消费类电子设备硬件资源匮乏问题，同时也可以在编程特点、语言特点、存储模型、异常处理，提高程序编写效率，保障硬件运行稳定性。在编程特点上，Java 语言在 C++ 语言的基础上，结合嵌入式软件的要求，去除影响安全的编程错误，极大提高了 Java 程序的运行稳定。在语言特点上，Java 语言的特点，可以通过类型匹配功能，帮助程序员在拓展开发时发现不兼容问题。此外，Java 的方法声明有别于 C++ 语言的隐式，可以在要求显式声明下，实现调用错误的高效捕捉。在存储模型上，Java 语言为应对存储重写、失真风险、数据冗余，限制了指针的运用，同时依托自主检索，还可以及时收集冗余的无用单元，提高存储效力的同时，规避宕机，或运行不良风险。在异常处理上，Java 程序存在诸多运行自检，可以依托特定阈值下，对数组、串访问进行检查，同时还可以依托“try/catch/finally”，手动检索出错代码，提高编程中的纠错效率、质量。

1.4 现实应用成熟

依托 Java 编程语言所编写的程序、系统，在现实生活中存在较为广泛的应用，比如门禁权限管理、员工档案管理、企业财会系统、OA 协同办公系统等，多元、丰富的现实应用，使得基于 Java 语言的应用技术日益

成熟,应用的广泛普及,也逐步优化了 Java 语言及其开发工作。

2 计算机软件开发 Java 编程语言的具体应用

2.1 推进企业的信息化管理进程

在开发计算机软件系统的过程中,需要合理处理 Java 程序编写语言中的各种各样属性、主要参数和自变量,以实现这些因素之间的有序关系,能够实现计算机用户对 Java 程序编写语言的各种各样属性、主要参数和自变量的有效连接和融合,能够有效降低计算机软件和系统问题。同时,Java 编程语言中的 Java Beans 技术是单独于开发平台之外的控制系统,基于此,Java 编程语言可在程序外给予有关数据,提高工作效率和程序质量,尤其是在撰写计算机软件开发编码时,能够向编译程序者传出独特的严禁命令,避免出现漏洞数据的操作,有效地降低漏洞数据的出现。

例如 Java 程序编写语言的高安全指数要能够为企业信息管理给予技术支持,许多大中型企业开发了用 Java 语言开发的软件,并将其投入到具体应用中。Java 程序编写语言在目前新媒体环境中得到了不错的推广,多种形式的 Java 程序编写技术、服务器和应用受到开发者的青睐,进一步扩展了 Java 程序编写语言的应用范围,Java 早已成为 J2EE 程序编写中的优秀编程语言,使用了很多企业的业务种类,企业网站员工管理系统、资源规划系统、客户管理系统等,这些企业对网络安全性有很高的要求,包括隐藏信息^[2]。企业可以选择基于 J2EE 的 Java 语言进行网络施工信息管理系统,可以有效提高企业信息水平和经济社会效益。

每个控制器都可以实现一个侦听器接口,或以侦听器的形式在相应的模型对象中实现。如果模型对象通知数据发生相应的更改,控制器将根据数据更改创建一个新视图,并根据相应的视图进行定位,使相应的视图和模型保持为一个整体。代码模板机制具体体现在翻译部件需要按照事先设定好的顺序、形式和位置向缓冲变量写入文本代码。条件语句,可以将其译为 Java 代码,如下:

```
If ( ( 2+2 ) > 3 ); {  
int i=0;  
i=i+1;  
i=i*3 }  
Else  
{ }
```

2.2 提高信息教育质量

Java 技术通过调节和充分应用 Java 中的对象和品

类,实现对分布式系统应用的管理,能有效地集成化各种各样数据资源,调节中小型分布式系统程序的运作,有效地确保运作程序的一致性、稳定性和安全性。在使用 Java 程序编写语言开展软件开发时,需要使用该语言开发相应的编码,以保证计算机内部系统的安全。编码的发展和研究具有较强的创新性,在系统中设定科学的公共编码,当计算机突然被外界侵入时,相应的外界浏览提醒数据信号将发生,以警示用户。通过有效使用 Java 编程,有关技术人员还能够对计算机开展相应的安全控制操作,有效避免外界侵入计算机,科学高效地确保计算机内部的文档安全和系统的安全。因此,为了更好地确保计算机软件开发的安全性,有必要使用 Java 程序编写语言设定相应的公共安全密钥。

例如,伴随着互联网信息技术的快速发展,信息技术应用于各个领域,教育信息化自然被提上日程,为了更好地实现高质量的网络教学,提高具体教学的效率,需要通过 Java 元素开展网络教学,为各种各样教学应用的正常运作给予技术支持,也方便能够列举各种各样的教育案例,尤其是在互动交流仿真模拟电力工程系统的应用中,教育内容还可以与 Java 无缝连接,能够反向连接,让实验的开发十分便捷。同时,新的教育方式提高了学生的教学积极性,有利于充分发挥学生的主体性,提高网络教育的质量,任何程序编写语言在工作过程上都会发现异常问题,所以在处理出现异常时,就需要使用书面形式语言开展检查。C 语言一般使用 if 语句依据函数启用转化成的传参判断出现异常,判断出现异常后再去采用一定的处理对策,而 Java 程序编写语言主要通过启用出现异常对象的办法来处理出现异常,在 Java 程序语言的运作过程中,能够全自动处理异常现象。不同的状况会造成不同的程序指令,这促使 Java 程序语言具有较强的针对性,而且自始至终遵循对实际问题开展实际分析的工作基本原理。Java 依据对象条件产生出现异常对象,与 JVM 通讯,用局部变量方式处理出现异常,开展独特出现异常处理^[3]。

2.3 推动计算机应用技术的扩展

Java 出现异常处理问题主要是编程出入口出现处理异常,当要处理异常问题时,需要维持高度的协调性和简易性,并使用高级语言能够更好地吸引住其他用户的专注力,进而高度关注接下来可能出现的异常。工作人员要能够将出现异常处理问题与学校、企业的管理系统开展比较,学校要想在管理过程中实现管理科学化,就必须把学校的教学作用和管理保障作用进

行分离。随着社会生活和科学技术的迅速发展,Java 程序编写语言以其自身的特点和优点,将普遍应用于计算机软件开发过程中,这也对我国计算机开发行业具有促进作用。

例如 Java 编程能够在浏览一样的条件下,直接筛选多个有关数据库。它主要使用 Java 程序编写语言的种类和插口,产生新的 JDBC 结构标准,搭建更高级的工具插口。计算机应用技术与程序编写语言紧密联系,互相作用。在具体使用过程中,嵌入式设备主要选用激光切割软件和硬件配置,科学处理计算机的能源消耗和容积,以做到期望的实际效果。在整体规划网页页面图片视频时,为了更好地使网站外观更为漂亮简约,人们能够直接在页面上观看图片,Java 程序编写语言则起着强有力的辅助作用。Java 程序编写语言不但能最大限度地正常查询图片视频,还能保存视频和图片。Java 程序编写语言能够有效地整体规划动态性图片,为人们给予更多生活便捷,进一步推进计算机软件开发领域的影响力。假如在软件开发中不合理使用 Java 程序编写语言,图片就无法正常显示。颜色层面也有缺点,开发的软件也不能直接使用。因此,开发人员必须恰当使用 Java 程序编写语言并留意其作用,以确保软件运转正常。

2.4 推动无线网络设备的智能化应用

Java 程序编写语言普遍应用于无线网络设备,Java 程序编写设计编码的撰写有效地推动了对网络带宽和网络负载的深层次研究,有效地增强了计算机系统在不同操作环境下的读写能力。现阶段,无线网络设备的智能化系统使用也离不开 Java 程序编写语言的改进。技术人员对 Java 程序的持续改进,为无线网络设备的运作带来了技术保障,同时 Java 程序编写语言也激发了更多的网络创新作用,全自动防止了传统计算机系统无法删掉用户垃圾程序或其他应用上的缺陷,实现了计算机应用有史以来的新飞越。

为了更好地确保计算机软件设计具备科学性和合理性,能够熟练掌握 Java 程序编写语言,提升全部软件的使用效率,丰富软件的多种作用,更好地让用户在软件中获得更强的服务感受,Java 程序编写语言能够将各种各样动态性图形直接融进软件中,能有效地与数据进行互动交流。此外,有关程序员还能够使用 Java 程序编写语言直接操作嵌入式设备,便于在短期内进行有关任务。Java 程序编写语言在嵌入式设备中的应用可以直接使用在复印机、扫描机、打印机等日常工作中需要使用的设备。由此可见,Java 程序编写

语言的有效应用将提升嵌入式设备的生活,经济等应用效率。

2.5 强化分布式系统的线上运用

伴随着网民群体的增加,网络环境中的活跃用户日益增多,这极大提高了线上网站的负荷压力,若不能行之有效地处理并发访问下的负载均衡问题,很容易导致网站出现无法访问,或者访问受限的问题,对网站服务质量,及运维单位的效益获取存在较大的负面影响。由此来看,有效处理系统与访问者间的信息顺畅具备现实应用价值。依托 Java 语言的分布式技术,可以较好地应对同步、并发访问问题。此外,还可以依托异步技术,在同步访问受限下,实现信息的异步传输,优化改进网站运行时的负载均衡、高负荷处理问题,提高网站服务效率、质量。

例如,伴随着电子商务市场的繁荣,诸多品牌开设了网上商城,以此开拓线上消费群体,但此类线上网站在运行时,很容易在并发访问量过大的情况下出现同步受限问题,因而可以依托 Dubbo 分布式调用技术、ajax 异步技术,对线上网站的运行进行优化,提高负载均衡能力的同时,积极防范高负荷运行导致的访问阻塞问题,提高网站服务质量。

3 结语

总的来说,Java 程序编写语言是一种以互联网技术为支柱的计算机系统开发方式,在我们的生产中发挥着关键作用,Java 程序编写语言的具体应用遍布了各个领域,推动了企业信息化管理过程,提高了信息化教学质量。因此,我们必须充分把握 Java 程序编写语言的特点,在具体的计算机软件开发中灵便应用,提升系统的运作效率和质量。

参考文献:

- [1] 王晶晶.基于计算机软件开发的 JAVA 编程语言分析[J].河南科技,2020(02):17.
- [2] 楼丹.基于计算机软件开发的 JAVA 编程语言探究[J].无线互联科技,2020(15):50-51.
- [3] 程蓉蓉.基于计算机软件开发的 JAVA 编程语言分析[J].宿州教育学院学报,2020(18):55-56.

基于智能算法的低压配电网故障诊断方法

李若冰

(国网江苏省电力有限公司镇江供电公司, 江苏 镇江 212000)

摘要 电力系统作为国民生活的重要生活部分, 其安全意义重大。由于低压配电网设备对预防性维护的需求过大, 因此迫切需要一个更可靠、更健壮的智能系统。到目前为止, 由于设备的特点, 已开发的智能系统只能用于特殊用途的低压配电网设备。本文阐述了低压配电网故障诊断方法, 以及低压配电网故障诊断体系的构造方法。以模糊 c 均值聚类 (FCM) 为例, 应用于低压配电网设备状态的分类, 给出了基于智能算法的低压配电网故障诊断方法。算法能够很好地处理和计算典型背景下的低压配电网故障点图像, 具有通用性和较强的鲁棒性。

关键词 低压配电网 故障诊断 安全风险评估 智能算法

中图分类号: TP18

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0022-03

电力系统故障诊断的意义在于了解该系统当前或将来发生问题的位置, 并对这些问题提出合理的应对措施^[1]。评估过程比较复杂, 大致可分为三部分^[2]。一是电力系统故障诊断指标的确定; 二是电力系统故障诊断体系的构造; 三是电力系统故障诊断方法的确定。除此之外, 作为交叉学科理论的神经网络也是电力系统故障诊断的重要应用理论。本文将以模糊 c 均值聚类 (FCM) 为基础, 诊断低压配电网的故障。

1 传统低压配电网故障诊断方法

有几种方法可以用来提高低压配电网的检验质量, 这些方法包括检测设备的技术以及检验方法^[3]。由于对低压配电网的预防性维护和状态监测的需求越来越受到重视和关注, 因此需要一种可靠和快速的分析工具来进行故障诊断。以下方法以提高低压配电网设备检查和状态监测的质量, 特别是在评估低压配电网可靠性时。

1.1 高分辨率红外相机的先进技术

影响检验质量的主要因素是红外热成像设备本身^[4]。红外热像仪以其高精度、高灵敏度的成像特性, 越来越受到人们的重视, 成为电网预防性维修的一种重要手段。红外探测器制造工艺的进步极大地提高了产量和质量, 同时降低了生产成本。然而, 检测的质量与图像的分辨率有关。分辨率差会导致检测图像的判读不好。因此, 为了更准确、更实时地解释数据, 建议在红外摄像机上使用最新技术。除了分辨率外, 现代红外热像仪还具有很高的热灵敏度, 在某些产品中, 红外热像仪还可以调整屏幕上的数据测量值, 如物体发射率、温度等。

1.2 高分辨率连续监测

采用连续热成像技术, 可提供额外的能量进行周期性热检, 尤其关系到电网设备的耐久性^[5]。由于故障随时可能发生, 因此连续热监测有其优势。此外, 它不依赖于操作员, 也不依赖于定期检查, 特别是在严重过载期间。另外, 实时监控可以在异常发生时对信号或警报发出警报, 因此可以同时采取适当的措施。除此之外, 与现有的监控和数据采集系统的集成将实现实时远程监控, 而无需单独的系统或报告, 这实际上是定期热工检查无法实现的。

1.3 准确的故障诊断方法

有多种技术可用于通过定性检测图像分析来确定电网设备的热严重性^[6]。其中一项技术是通过确定每个电网设备的实际最高温度并根据标准评估其状况来进行直接解释。最高温度由指定选定区域内的最高像素值。然而, 这种技术有时会产生误导, 这是因为电网设备的温度会受到环境温度不同程度的影响。因此, 还必须考虑与环境温度不同的相对温度。计算直方图或直方图距离是另一种可用于两个物体之间的相似性。在这种情况下, 计算每个区域的直方图并与其他区域进行比较。另一种推荐的方法是分析分割区域的梯度。利用梯度分析技术的一个优点是可以识别电网设备中热点的来源, 所有这些参数都可以作为输入特征的决策过程。电网设备检测通常可用于比较相似设备之间的故障, 但可能需要显示故障的严重程度。系统的故障诊断往往依赖于对满载发热点的预测和设备在该温度下的耐久性。由于需要预测系统满负荷运行时的最高温度, 因此必须探索预测设备可靠性和使用寿命的新方法。

2 智能算法的低压配电网故障诊断方法

2.1 智能算法

无论是对低压配电网设备故障检测图像的定性分析还是定量分析,大部分可用的分类方法都是对检测图像进行定量分析,可以较好地应用于低压配电网设备状态的分类。模糊 c 均值聚类 (FCM) 学习数据的复杂输入输出关系,用于低压配电网设备故障的学习和分类。在众多智能算法中,模糊 c 均值聚类 (FCM) 的多层感知器模型由于灵活性强,计算速度快,鲁棒性强的独特优点得到了广泛的应用。

由于模糊 c 均值聚类 (FCM) 是一种广泛应用的数据分类工具,因而还可以用来确定电网设备的状态。它还是一种学习系统,它利用高维特征空间中线性函数的假设空间来直接估计决策面 (不是建模训练数据的概率分布),并将模糊决策方法应用于电网设备状态分类。

采用模糊 c 均值聚类 (FCM) 对低压配电网故障进行检测和分类,能够实现 90% 的故障分类,并带有 760 多个测量的测试数据集,其图像配准方法和用于监测低压配电网设备热异常的图像匹配调整算法。图像配准方法分为三个步骤:首先,基于 (区域) 灰度相似性的方法,通过一个相似性度量来选择这类方法,用时间作为两幅图像相似性的度量。其次,基于傅里叶变换算法的相位相关图像变换。最后,对图像进行匹配。在检测到目标设备的图像后,将该图像与相似模板进行比较,从而进行去噪并检查仪器状况。

模糊 c 均值聚类 (FCM) 算法是在 c 均值聚类算法模型的基础上发展起来的。最大的区别是为成员资格 u_{ij} 指定一个权重值 m 。FCM 的数学推理过程和聚类过程如下:

FCM 聚类初始函数如公式 (1) 所示:

$$\min J_m(U, C) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^c u_{ij}^m d_{ij}^2 \quad (1)$$

关系如下公式 (2) 所示:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n &= 1, 1 \leq j \leq n \\ u_{ij} &\in [0, 1], 1 \leq j \leq n, 1 \leq i \leq c \\ 0 < \sum_{j=1}^c u_{ij} &< n, 1 \leq i \leq c \end{aligned} \quad (2)$$

在初始函数中,一般权重因子 $M > 1$ 。为了找到目标函数的最优解,推理过程如下:

为了获得最优解,可以利用极值的约束条件,在拉格朗日函数的条件下可以构造求解最小值的函数。设拉格朗日函数为公式 (3) 所示:

$$F = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^c u_{ij}^m d_{ij}^2 + \sum_j \lambda (\sum_i u_{ij} - 1) \quad (3)$$

由于 $\sum_{i=1}^c u_{ij} = 1$, 因此,新添加的部分为 0,但这不影响初始功能。在拉格朗日函数 λ 和 u_{ij} 中,隶属度可由计算公式 (4) 获得:

$$u_{ij} = \frac{1}{\sum_{r=1}^c \left[\frac{d_{ij}(k)}{d_{rj}(k)} \right]^{\frac{2}{m-1}}}, \forall j, r, d_{rj}(k) > 0 \quad (4)$$

其中 k 表示第 k 次迭代。

计算第 k 个聚类中心的数学公式如 (5) 所示:

$$C_i(k+1) = \frac{\sum_{j=1}^n u_{ij}^m(k) x_j}{\sum_{i=1}^n u_{ij}^m(k)} \quad (5)$$

求解目标函数的最优解是一个重复的过程。每次获得隶属度矩阵和聚类中心矩阵时,需要比较两个聚类中心之间的距离,如公式 (6) 所示。

$$\|C^{(k+1)} - C^{(k)}\| \leq \varepsilon \quad (6)$$

只有当两个聚类中心之间的距离小于预先设置的终止标准值时,迭代才会结束,否则迭代解将继续。

初始化聚类类别 C 的数量,其中 $2 \leq C \leq n$, C 的值一般根据经验值确定。设置初始模糊分类矩阵 $R(0)$ 并按照以下步骤依次迭代,其中 $I=0,1,2,\dots,n$ 是迭代次数, N 是数据集中划分的数据数。

对于 $R(1)$, 计算聚类中心矩阵,其中,根据公式 (7):

$$V_i^{(I)} = \frac{\sum_{K=1}^N (r_{ik}^{(I)})^q u_k}{\sum_{K=1}^N (r_{ik}^{(I)})^q} \quad (7)$$

调整模糊分类矩阵 $R(1)$ 以获得 (8):

$$r_{ik}^{(j+1)} = \frac{1}{\left\{ \sum_{j=1}^c \left[\left(\frac{u_k - V_i^{(j)}}{u_k - V_j^{(j)}} \right)^{\frac{2}{q-1}} \right] \right\}} (k=1,2,\dots,n; j=1,2,\dots,c) \quad (8)$$

聚类结果: 借助聚类中心矩阵 V , 模糊分类矩阵 R^* 如公式 (9) 所示。

$$R^* = \begin{bmatrix} r_{11}^* & r_{12}^* & \dots & r_{1n}^* \\ r_{21}^* & r_{22}^* & \dots & r_{2n}^* \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{n1}^* & r_{n2}^* & \dots & r_{nn}^* \end{bmatrix} V^* = (V_1^*, V_2^*, \dots, V_c^*)^T \quad (9)$$

模糊聚类算法不同于传统的推荐算法。建立用户组数据库, 查找指定用户, 分析指定用户感兴趣的内容, 然后提出建议。根据类似客户的综合比较信息对某一内容进行评价, 形成新的体系, 分析指定用户对某一信息的理解和兴趣, 判断是否推送。由于低压配电网故障诊断有很多推荐内容, 因此模型框架的设计需要同时结合多种推荐技术。

首先将数据集转换为矩阵形式, 接着用算法对矩阵进行分类, 然后用模糊聚类算法填充数据, 最后找到目标用户的最近邻, 并用协同过滤算法生成最近邻集。上述基于聚类的实时策略为聚类, 并在矩阵上进行最近邻搜索。除了用户评分矩阵外, 还可以使用项目属性。使用这些信息可以有效地提高系统的准确性。分层聚类算法模拟树结构, 通过多次迭代, 所有采样点形成树结构。选择树的节点作为聚类结果非常方便。目前, 有两种层次聚类算法, 即分裂聚类算法和聚合聚类算法。

算法能够很好地处理和计算典型背景下的低压配电网故障点图像, 具有通用性和较强的鲁棒性。然而, 低压配电网图像的 SIFT 特征选择和提取是一个难点。此外, 使用图像的高级特征获取故障点速度慢, 处理时间长。通过对低压配电网结构特征的深入观察和分析, 提出了提取低压配电网故障点外轮廓并计算外轮廓几何中心线的方法。通过计算几何中心线沿直线和垂直于直线的倾角, 并结合三角形法计算的倾角, 计算结果准确, 处理速度快, 处理时间短。该算法的目的是准确识别和检测图像中的异常, 以满足故障诊断的需要。

2.2 智能诊断系统

由于低压配电网设备对预防性维护的需求过大, 迫切需要一个更可靠、更健全的智能系统。到目前为止,

由于设备的不同特点, 已开发的智能系统只能用于特殊用途的低压配电网设备。因此, 必须设计和开发一个智能系统模型, 以适应故障点成像质量问题。基于模糊逻辑的专家系统属于智能诊断系统, 该系统可以提取电网设备检测图像中的主要特征, 并建议适当的维护措施。对于在室外进行的检查, 拍摄的图像通常会受到噪声的影响。因此, 选取的算法需要能够解决这些问题, 所开发的模型应能适应各种因素 (包括风速、电气负荷变化、环境空气温度、电阻等的影响) 的复杂相互作用, 并能为未来的扩展提供支持。

基于自顶向下方法的目标识别方法是最佳选择之一。通过假设低压配电网设备红外图像中的所有物体都是重复结构, 识别出感应区域。通过检测每个目标的局部特征, 并对每个目标相似的特征进行分组来进行分类。采用尺度不变特征变换算法进行图像分割, 通过识别重复结构的区别特征, 描述特征并匹配每个特征, 以检测图像中的相似对象。这里, 尺度不变特征变换算法是在一幅图像中而不是在两幅图像之间匹配和配对显著的相似特征。最后, 在具有一组匹配特征之后, 这些特征集合被分组并且可以提取重复结构的区域。该分割技术具有良好的识别效果和重复目标检测。目前, 这种技术只适用于外形非常相似的低压配电网设备。

3 结语

本文将智能算法应用到低压配电网故障诊断问题中, 从数据的角度客观地反映了诊断情况。与其他低压配电网故障诊断方案相比, 该评估模型适用范围更广, 操作更方便。

参考文献:

- [1] 毋俊杰. 电力通信网主干电路安全风险评估的研究 [D]. 北京: 华北电力大学, 2007.
- [2] 戴祖峰. 基于 BS7799 的安全风险评估系统的研究及设计实现 [D]. 西安: 西安电子科技大学, 2004.
- [3] 舒凡娣, 谢嘉晟, 廖晓娇, 等. 结合粒子群算法和穷举法的配电网故障诊断方法 [J]. 陕西电力, 2019, 47(01): 94-99.
- [4] 同 [3].
- [5] 岳春玉. 基于小波-神经网络的电路故障诊断方法的研究 [J]. 电子制作, 2019(11): 88-89, 95.
- [6] 张开廷, 潘杨, 姜季朝. 基于 ANP-SVM 算法的智能变电站过程层网络故障分类 [J]. 计算机与现代化, 2019(07): 72-77, 103.

电气自动化控制中 PLC 的应用问题分析

高 静

（辽宁工程职业学院，辽宁 铁岭 112008）

摘 要 近年来，我国科学技术的迅猛发展，促进了电气控制技术模式、应用机制等各种技术的快速发展，在自动化技术中也得到了广泛的应用。电气自动化技术在生活和生产中起着关键的作用，这也使有关部门能够集中处理和控制。目前，传统的电气控制技术已经远远不能满足当今社会的发展需求，现在已经是科技社会，只有将信息技术融入到电气控制中，才能有所发展。本文针对电气自动化控制中 PLC 的应用进行探讨，希望能对促进电气行业的发展带来一定的帮助。

关键词 电气自动化控制 PLC 配电系统

中图分类号: TP2

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0025-03

电气工程与自动化是电气信息中的一个新领域，但由于其与日常生活和工业生产的密切关系，其发展十分迅速。它已成为高新技术产业的中心环节，在国民经济中发挥着越来越重要的作用。电气工程自动化信息技术及其节能设计是当代科学技术发展进步的产物，这是我们社会发展离不开的重要技术。电气工程的自动化信息技术不仅可以有效促进电气工程快速创新，而且可以促进社会的发展，这也是所有电气工程企业的重要工作内容^[1]，特别是 PLC 能源的生产还有待进一步研究。电气工程自动化信息技术及其节能设计是科学技术领域的重要内容，对人们的生产活动和生活有着重要的影响，这也是困扰电气工程企业的一个重要问题。节能设计已成为电气工程自动化信息技术发展的主要目标，使设计更加节能。

1 电气自动化控制中 PLC 的涵义

电气自动化使用可编程内存将指令存储在内部。它代表了信息技术的一种形式。电工自动化信息技术有效地提高了电工企业的生产效率和总体利润，还降低了电工自动化运行过程中的产生浪费的几率，在一定程度上提高了企业的经济效益，推进电力工程企业现代化建设^[2]。为了促进电力企业的可持续发展，开展电气工程节能设计，降低能耗，保证人们节能环保的生活状态势在必行。

2 电气自动化控制中 PLC 的优点

PLC 集成加入了各种扩展单元。同时，现代 PLC 可以方便灵活地配置不同大小和要求的控制系统。它

还具有较强的抗干扰能力，能够对内部电源进行屏蔽、调压和保护，从自身硬件上提高了其抗干扰能力和设备可靠性。通过适当选择接地位置，改进接地系统，并采用密封的抗震套管进行包装；也能起到抗干扰的效果。通过这些方法，可使 PLC 在恶劣的环境下也能够照常运行。它的操作简便，接口设计简单易行，只需将现场的各种设备与 PLC 对应的 I/O 端连接，编写程序即可运行，编程语言便于技术人员理解。特别是通过使用简明易懂的图形，可视化系统中的各种装置和设备。与早期的中继控制不同，它可以使用 PLC 在线修改程序。

继电器电子设备软件是我们传统过程控制管理系统中广泛应用的一项重要电子设备，在系统自动化运行管理与过程控制中我们可能会随时出现接触不良的现象，而通过对 PLC、PLCD 等技术软件进行综合应用，完成其与相应的软件连接，可以有效实现对各项重要功能模块的有序综合应用。同时，将控制系统管理软件的流程截图设计应用和管理模式设计作为管理基础，要从实际应用情况出发，做好一些基础性的管理准备作业，从而使整个控制系统在日常运行管理过程中的工作可靠性水平能够及时得到进一步的提升。

将应用电气工业自动化电子控制技术系统分析作为技术基础，在具体分析控制系统期间对于 PLC 两种技术模块进行合理搭配应用，将功能模块划分管理系统作为技术基础。在具体进行系统功能模块划分期间，对系统工作中的不同功能模块进行组合，以及系统的具体功能配置也同样会发挥出不同的指导作用。功能

划分指导期间,对于系统工作的具体情况掌握必须灵活。将应用自动化电气控制系统作为技术基础,要不断提高控制系统在具体应用过程中的自动适应性,进而能够使系统应用范围得到进一步扩大。

3 PCL 在电气自动化控制系统中的作用

3.1 用于开关控制

PLC 控制开关的能力非常强。控制在点上,最少到十个点、几十个点,最多超过几百、几千甚至几万个点,因为可以联网,点几乎是无限的,不管能控制多少个点,控制下的逻辑问题可以是多种多样的:组合、顺序、瞬时、延迟、未计数、需要计数、固定顺序以及随机工作等。PLC 的硬件结构会发生一定的变化,软件程序可编辑,控制非常灵活。如果需要,可以编写多个程序集或程序组,根据需要调用,非常适合多工况,多状态变换需要的工业现场。

3.2 用于模拟量控制

模拟量,如电流、电压、压力等,其尺寸不断变化。工业生产,特别是连续生产过程,往往控制着这些物理量。作为一种电子工业控制装置,如果 PLC 不能控制这些量,将会是一个很大的不足,为此,PLC 生产企业在在这方面大有发展。

目前,不仅大中型机可以实现模拟控制,小型机也是如此。PLC 用于模拟控制,配置 A/D、D/A 单元的模拟和数字转换。

3.3 用于运动控制

实际物理量,除了开关、模拟、以及运动控制。如机器部件的位移,常以数字表示。运动控制,一个有效的途径是 NC,即数字控制技术。这是 20 世纪 50 年代诞生于美国的一种基于计算机的控制技术,当前非常受各大生产商的欢迎。先进国家的金属切削机床数控化比率都在 40%~80% 以上,有的甚至更高。PLC 也基于计算机技术,并且越来越完美,PLC 可以接收计数脉冲,频率可以高达数十 kHz,有多种方法可以接收此脉冲,但也有多次接收。有些 PLC 还具有脉冲输出功能,如果配备相应的传感器(如旋转编码器)或脉冲伺服装置,脉冲频率也可以达到数十 kHz,具有这两个功能,以及 PLC 数据处理和计算能力^[3],完全可以按照数控原理实现各种控制。高、中档 PLC,也开发了数控单元,或称运动单元,可以实现点位控制。运动单元还可以实现曲线的插值,它可以控制曲线的

运动。所以,如果 PLC 配置了这个单元,就可以使用数控方式进行数字控制,新开发的运动单元,甚至输出了数控技术编程语言,为 PLC 数字控制提供了方便。

3.4 用于数据收集

随着 PLC 技术的发展,其数据存储面积越来越大。作为 PLC,其数据存储区(DM 区)可达 9999 字。这么大的数据存储区域,它可以存储大量的数据。数据采集可以采用计数器,累计采集脉冲数,并定期调到 DM 区去。数据采集也可以在模数转换时使用 A/D 单元,然后定期传输到 DM 区域进行。PLC 也可以在小型打印机上配置,DM 区域的常规数据。PLC 也可以与计算机通信,通过计算机读取 DM 区域的数据,并由计算机对这些数据进行处理,这时 PLC 成为计算机的数据终端。为了达到电力用户不同的用电时间需求,利用 PLC 实时记录用户用电情况,制定不同的收费方法,以鼓励用户在山谷中使用电力,实现合理使用电力和节电。

3.5 用于信号监控

有很多 PLC 自检信号,很多内部设备,大多数用户没有充分发挥自己的作用。实际上,我们可以使用它来监控 PLC 本身的工作,或者监控控制对象。对于复杂的控制系统,尤其是自动控制系统,监控甚至更高的自诊断是非常必要的,它可以减少系统故障,也可以发现故障,它可以改善运行时间而不会累积平均故障,减少故障修复时间,提高系统可靠性。

3.6 用于通讯设备

网络 PLC 通信能力强,有新的网络结构推出。可通过 PLC 与个人计算机连接进行通讯,利用计算机参与 PLC 的编程和管理控制,使 PLC 使用更加方便。为了充分发挥计算机的功能,可实现多台 PLC 的计算机控制和管理,最多 32 台。也可以是一台 PLC 和两台或两台以上的计算机通信,进行信息交换,实现对 PLC 控制系统的更多监控。PLC 和 PLC 也可以通信,一对一 PLC 通信,各种 PLC 通信,可能多达几十个,几百个。PLC 和智能仪表,智能执行设备(如逆变器),还有网络通信,数据交换,互操作。它可以连接到远程控制系统,系统范围可以大到 10 公里或更长。可以组成本地网络,不只是 PLC,高端计算机、各种智能设备也可以进入网络。公共汽车网络可用,网络和网络也可以连接在一起。互联网可以把成千上万的 PLC、计算机和智能设备组织成一个网络,网络节点可以直接

或间接通信, 信息交换。

4 电气自动化控制中 PLC 的应用措施

4.1 优化配电系统

配电系统的优化有着深刻的意义。因此, 必须重视配电系统的优化设计, 在配电系统优化设计过程中, 最重要的是根据电气工程自动化实际运行情况对运行系统和处于稳定状态的配电系统进行优化设计, 充分的配电系统是电气工程自动化运行的核心要素, 需要保证配电系统与通信线路的科学性、合理性, 降低能源浪费现象的发生率, 以此来达到配电系统的优化目的。

4.2 开关控制

PLC 基本用继电器代替虚拟继电器, 由于继电器在控制断路器时有一定的响应时间, 可能会出现不能及时控制的结果, 使用虚拟继电器基本没有响应时间问题, 因此, 可以快速控制断路器。此外, 应用虚拟继电器还可以实现布线、维护等^[4]。消除实际继电器, 当工作系统发生故障时, 工人只需简单地进行开关操作。PLC 可以进行自动跳闸的动作, 并给出相应的信号指令, 不仅提高了其可靠性和效率, 还改善了工作云的工作环境。

4.3 要注意减少损耗

在电气工程自动化信息技术运行过程中, 难免会产生一定的能耗, 只有不断提高电气自动化系统的利用率, 才能尽最大的努力将能耗降到最低, 因此提高自动化系统的使用效率是完成节能设计的主要措施。促进自动化系统的使用效率, 还可以提高企业的利润, 并使运行负荷处于一个合理的运行机制中, 提高了能量传输质量。

4.4 模拟量与运动控制

在实际生产过程中, 机电设备会产生许多物理量, 因此需要控制, 通过数字 D/A 转换或 A/D 转换, 程序员可以识别和处理模拟。

4.5 选择变压器

变压器的选型是电工自动化信息技术节能设计的关键流程。不同变压器在系统中的能量损耗也是各不相同的, 铜制变压器比铁制变压器耗能少, 这也会影响变压器的能耗。电气工程对变压器的要求非常严格, 在选择变压器的选择过程中, 应选择具有功能多、损耗低的变压器, 还要保障变压器的电流均衡, 必须选择适合自身生产情况的变压器, 从而做到节能环保。

4.6 严格控制电阻

电气工程的电能输送电力的线路上会遇到相应的阻力, 因此电能会受到电阻的影响而产生大量的能耗, 电阻的影响是电气工程自动化信息技术运行过程中能源浪费的重要因素。因此, 电阻的选择也比较重要, 在选择电阻时, 需要根据实际设计来选择输送线路的截面积, 尽量增大线路的总截面积, 或者通过线性设计方法减小线路的长度来控制电阻, 从而减少电阻造成的能量损失。

5 结语

电气自动化代表了信息技术的一种不同的形式。电气自动化信息技术在有效提高电力企业生产效率和整体利润的同时, 也减少了电气自动化过程中资源浪费的可能性, 在一定程度上能够提高企业的经济效益, 推进电气工程企业建设迈向现代化。随着我国科学技术的不断发展, 自动化信息技术已成为电气工程发展中必不可少的重要技术, 而自动化技术的应用和发展在电气工程中具有重要的作用和意义。传统电气化控制中 PLC 在自动化和电气控制中的应用分析经常通过多种电气联络线连接, 因此会有很多问题, 应用 PLC 可以很好地解决这些问题。本文首先阐述了 PLC 的含义, 然后分析了 PLC 的主要特点。因此, 设计人员必须加强自动化技术在电气工程中的应用。只有这样, 才能真正实现工程合理化, 提高电气工程的运行效率。

参考文献:

- [1] 张海建. 电气工程中电力拖动系统自动控制与安全保障研究 [J]. 新型工业化, 2021, 11(02): 213-214, 218.
- [2] 蒲天旺. 电气工程中电力拖动系统自动控制与安全保障的分析 [J]. 电子元器件与信息技术, 2021, 05(01): 103-104, 109.
- [3] 李文军. 智能化技术在电气工程自动控制系统中的应用研究 [J]. 中国设备工程, 2020(20): 25-26.
- [4] 朱燕, 张英光. 智能化背景下研究人工智能在电气自动控制中的运用 [J]. 中国金属通报, 2020(10): 141-142.

建筑工程结构与地基加固技术运用分析

王 伟

(张家口市第四建筑工程有限责任公司, 河北 张家口 075100)

摘 要 我国人民生活水平发生了巨大的改变,人们的生活质量有了质的飞跃,对建筑的需求在逐渐增加,进而导致建筑行业的不断进步发展,多数建筑企业为了能够在我国市场中有立锥之地,纷纷选择扩大企业规模。与此同时,一系列的问题就会随之产生。因此,要想保证建筑工程的整体质量良好,就需要相关工作者对建筑工程结构有所了解,并且能够将建筑工程结构以及地基加固技术运用到建筑工程施工过程中。故本文将对建筑工程结构以及地基加固技术进行简单讨论,希望能够为相关工作者提供参考意见。

关键词 建筑工程结构 地基加固技术 换填法 挤压法 加筋复合法

中图分类号: TU318; TU472

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0028-03

随着我国综合实力不断提升,我国经济发展速度让人感叹,其中建筑工程作为我国基础建设工程之一,对我国经济的发展做出了不可或缺的贡献。总体来说,我国建筑行业有着良好的发展前景,但还是存在质量不合格等问题。

因此,保证建筑工程整体结构稳固,就需要相关建筑企业对地基加固技术重视起来,为之后的建筑工程发展打下坚实的基础,最大程度保障建筑工程施工现场环境秩序井然有序,保证整个建筑工程的质量,防止后期使用过程中出现意外事故,进而保障居民的生命安全。

1 建筑工程中地基加固技术的概述

建筑工程是一项极其庞大繁琐的工程,所涉及的方面较多,对整个工程质量要求极高,其中地基加固技术是建筑工程中最不能缺少的部分,对地基进行加固处理,需要相关工作人员具有专业的技术水平,否则加固效果不明显,将会严重影响后续工作进度。进行地基加固时,需要进行实地考察,根据施工现场的土质采用不同的地基加固技术,可以在正式施工之前进行实验测试,对地基加固技术有一个全面的了解,及时发现问题,适当调整。对施工现场进行勘察时,需要从多个方面进行,比如水文、地质结构等方面。可以利用现代化技术进行检查,确保采集到的数据信息更加准确,从而才能制定更加科学合理的施工方案。由此可见,若想建筑工程项目能够顺利完工,首先就需要对其结构与地基进行加固,从而为之后的工作奠定基础。

2 在建筑工程结构与地基中运用加固技术的重要作用

2.1 建筑工程结构加固技术的重要作用

在建筑工程实际施工过程中,运用结构加固技术在一定程度上能够使得建筑物整体承载能力得到有效提升。采用此种加固技术能够有效解决混凝土结构承载能力偏低,或者由于受到外部环境因素而导致承载能力偏低等问题。一般情况下,建筑工程结构加固技术主要运用在古建筑的修复与改造中,主要目的就是延长其使用年限。由于我国多数的古建筑建造时间较早,经过长时间的风吹日晒,使其结构受到了不同程度的损害。因此,若是没有及时解决古建筑存在的问题,就会使得古建筑出现倒塌现象,并且还会对人们的生命安全造成威胁。鉴于此,若想古建筑的价值能够被充分发挥出来,就需要采取科学的、合理的、可行的结构加固技术,进而延长其使用时间^[1]。

2.2 建筑工程地基加固技术的重要作用

在建筑工程项目中,地基的稳定性在一定程度上将会直接决定整个建筑的质量是否达标。因此,对建筑工程地基进行加固十分有必要,我们要将此项工作落到实处,进而满足建筑工程对地基的需求,确保建筑工程整体质量符合标准要求。目前,多数工作人员在对地基进行加固时,都是在原有地基的基础上,采取一定的地基加固技术,从而使得加固完成后的地基符合建筑工程的标准。然而,在实际施工过程中,这样的加固技术存在较多问题,整体加固工作难度较大。特别是一些地理环境较为复杂的区域,由于原有地基

的稳定性不足,在此基础上对其进行加固就会使得相关工作人员的工作难度大幅度增加。此外,还会受到一些客观因素与主观因素的影响,使得地基加固技术难度更高。地基是确保建筑工程整体质量的关键因素,若是地基不稳定,那么将会使得整个建筑工程存在严重的质量问题。鉴于此,相关工作人员需要对建筑工程地基加固技术给予高度重视,并且相关技术人员需要对其进行深入研究与分析,不断提高地基加固技术水平,为建筑工程施工提供安全保障。

3 建筑工程地基加固技术的具体实施方案

建筑工程进行地基加固是不能缺少的步骤,不同的施工现场土质都是有所不同。因此,对施工现场进行多方面的勘察,可以保证建筑工程进度不受妨碍。进行勘察时要保持一定的检测距离,检测点也是越多越好,这样采集的数据才有真实性。尤其在一些地震频发区域,一定要保证建筑的抗震性,选择最适合的地基加固技术。

3.1 使用换填法加固地基

现阶段,我国建筑工程对地基进行加固最基础的加固方法就是换填法。简单来说,就是将原有地基土壤挖出,然后将其他物质填进去。换填法的形式多种多样,其中包括换土垫层法等,在进行换填工作时,需要相关工作人员将原本的土壤移除,然后将较为坚硬的石块填埋进去,从而提高地基的稳固程度,保证地基的质量^[2]。

3.2 使用挤压法加固地基

在对地基进行加固时,还有一种使用率较高的地基加固法——挤压法,同时又被称为震密集压法,都是利用挤压的方法来加固地基稳定性的一种施工技术,这样的方法能够保持地基结构的稳固性。在双层压力的影响下,加大对地基结构的压力,进而提升地基土质的密度,最终达到提高地基密度的稳固的目的,这就是强夯法技术。利用相关专业设备,使地基不断产生震动,使得相关材料能够与地基相融合,进而减少地基间的缝隙,让地基之间的密度得到提升,这就是振冲密实法的工作原理。

3.3 使用加筋复合法加固地基

建筑工程中对地基进行加固处理时,还有一种方法就是使用加筋复合方法。此种技术主要运用在特殊状况或者施工难度较大的区域。通常情况下,此种加固方法的工作原理就是利用振动让本就疏松的地基土产生一些缝隙,然后对地基土进行压力的注入,在高强度的压力下就会使沙子进入到地基土壤中,降低二

次沉降发生的概率,从而达到对地基进行加固的目的。这样的地基加固的方式多数情况下适合于土质较为松软的地方,这样才能保证有良好的加固效果。

3.4 使用化学加固法加固地基

化学加固法,简单来讲就是将能够与土体成分发生化学反应的物质运用到地基中,让它们发生强烈的化学反应而形成一个整体,进而使得土体中的空隙变小,使得土体中颗粒与颗粒的连结性增加,进而使得原本地基的强度与承载能力得到大幅度提升,最终实现加固地基的目的。最常见的化学加固法有两种,分别是:深层搅拌法、灌浆法。其中深层搅拌法就是将建筑材料混合到一起之后进行充分的搅拌,然后再将其灌入到地基中去,搅拌好的材料能够迅速深入到土体缝隙中,进而与土壤相结合,最终形成更加坚固的地基。这种搅拌方法操作步骤较为简单,不需要较强的技术,并且加固效果极为显著,主要运用在有机物含量较高的泥炭土中。而灌浆法主要是将化学溶剂灌入到土壤中,化学溶剂在土壤中不断蔓延渗透,进而使得土体的强度与稳定性不断增加,使得整个地基的受力能力增强^[3]。

4 建筑工程结构加固技术的具体实施方案

建筑工程结构是否稳定将决定建筑工程整体质量是否达标,如果结构出现问题,那么整个建筑工程即使完工,在后期使用过程中也会出现诸多问题,故加强建筑工程结构加固技术的应用力度,能够在一定程度上使得建筑工程质量有所保证。

4.1 利用加强截面加固建筑

建筑工程中最普遍的结构加固方法就是加强截面加固法,此项施工方法的优点在于操作较为简单,经过简单的培训就能够上手,而且需要投入的资金较少,这种建筑结构加固方法在我国现阶段建筑工程中使用频率较高。此项技术的原理就是扩大建筑物的横截面,对建筑物的截面面积进行加固,并且保证混凝土结构具有稳定性,从而提升建筑工程整体结构质量。利用这样的方式进行加固,可以最大程度上增加建筑的承重压力,尽可能将建筑梁和柱出现弯曲的概率降到最低,保证建筑物的安全性以及稳固性。

4.2 利用钢筋植筋加固建筑

钢筋植筋方法在目前建筑工程中运用较为宽泛,此项技术就是直接将钢筋植筋运用到建筑结构中,使建筑物结构变得更加坚固。在现实的建筑工程施工过程中,相关的工作人员需要根据建筑工程的真实情况,采取合适的加固方法,进行建筑物的加固,并且要根

据相关制度进行操作,这样才有可能保证建筑物加固工作有条不紊地进行,从而保证建筑物足够稳固,保证建筑完工后能够正常使用,进而保证居民的人身安全。

4.3 利用碳纤维布加固建筑

在建筑工程施工过程中,碳纤维布加固法是建筑工程中较为简单的结构加固方法之一,这种加固方法的实际操作步骤比较容易,并且建筑工程完工后,从外观上看起来也相对来说较为美观,所以被很多建筑工程广泛运用。在实际施工中,在对建筑进行加固施工时,可以利用非金属纤维类材质对建筑物进行科学合理的加固。值得注意的是,此种方法只适用于混凝土结构加固中,对于其他位置并不适合。

4.4 外粘型钢加固法

外粘型钢加固法也是在建筑工程结构加固施工时常见的技术之一。主要加固原理为用钢筋混凝土对梁或者柱的四周进行加固。比如,在型钢、角钢等包在构件的四周,通过共同作用,使得整个构件的承载能力与刚度有所提升,进而实现加固的目的。此种加固法的主要优点就是可以在不改变原有构件横截面尺寸的基础上,使得其承载力得到有效提升。此外,经过加固后的构件由于四周受到外包钢的限制,其延性发生了较大变化。

5 优化建筑工程结构与加固地基的主要思路

5.1 选择符合标准的建筑材料

建筑工程所使用的材料将会决定最后完工建筑的整体质量,为了使得完工后的建筑能够正常投入使用,相关工作人员一定要对建筑材料进行仔细检查,一定要选择符合建造标准的建筑材料。在保证质量的基础上,尽量降低企业投资成本,进而保障企业的经济收入。正常情况下,想要达到上述目标,可以通过对建筑整体结构进行调整优化或者对建筑结构重新进行设计。此外,若想降低成本,就要改变建筑工作整体结构,减少建筑总高度,进而减少相关材料的需求量,最终达到优化建筑工程结构的目的。

5.2 合理设计图纸

合理科学的图纸是建筑工程能够顺利施工的基础,也是保证建筑地基稳固的基础。因此,设计工作人员在设计图纸之前,要对施工现场进行仔细考察,确保设计出的图纸具有可行性。鉴于此,设计工作人员在设计时要从这两个方面进行思考:第一,在设计图纸之前,要对国家相关规章制度有全面的了解,确保图纸符合国家标准。同时,设计工作人员要对图纸的各个细节进行标注,为后续的工作奠定基础。第二,当

图纸设计完成后,不能直接投入使用,要对图纸进行多次检查,若是存在问题,及时解决问题,确保图纸的科学性。

5.3 提高建筑设计工作人员的专业水平

建筑设计工作人员的专业水平在某种程度上会决定建筑的最终质量。由此可见,提高建筑设计工作人员的专业水平十分有必要。因此,相关建筑企业要重视建筑设计工作人员的专业水平,对他们进行定期的技术培训,可以开展与之相关的知识讲座,以此提高他们的专业水平。同时,还可以设立合适的奖惩制度,激发他们的工作积极性,进而提高他们的工作效率。另外,要加强建筑设计工作人员的安全意识,使得他们的操作更加规范,以保障自身的安全,进而保证建筑工程结构与地基能够更加稳固。

5.4 运用现代信息化技术

随着科技的进步,现代信息化技术早已被各行各业广泛运用。因此,在建筑工程中运用现代信息化技术,能提高建筑工程的安全性,提高建筑结构的性能。以用户的实际需求为基础,优化调整设计方案,最终设计出符合用户需求的方案。目前,随着我国现代信息化技术飞速发展,将其运用到建筑工程中符合社会发展潮流。因此,我们应对现代信息化技术给予高度重视,通过利用信息技术来不断完善建筑结构与地基加固设计技术。

6 结语

综上所述,对建筑工程结构进行深入了解十分有必要,只有将整个建筑工程的结构牢记于心,才有可能降低意外事故发生的概率,即便发生突发状况,也能够最短时间内解决难题。除此之外,还要加大对地基加固技术的运用,地基在建筑工程中有着重要影响,只有地基打得牢固,建筑工程之后的相关工作才能顺利开展。这就要求相关工作人员要结合现实的施工情况,制定一套科学合理的施工方案,最大程度上使得建筑工程质量有所保障,进而延长其使用年限。

参考文献:

- [1] 张吉红. 施工结构设计与地基加固技术在建筑工程中的运用[J]. 中外建筑, 2020(12):188-190.
- [2] 史江辉, 徐媚, 乔云男. 议建筑工程地基中加固技术的应用[J]. 建材与装饰, 2018(26):36.
- [3] 张婷婷. 浅谈地基加固技术[A]. 第二届“科协文化——中关村论坛”论文集[C]. 北京: 北京市海淀区科学技术协会《科技与企业》编辑部, 2014(20):102.

混凝土施工技术在建筑工程项目中的应用要点分析

郑鑫燃^[1] 陈 醒^[2]

- (1. 唐山市住房和城乡建设局执业资格注册和教育中心, 河北 唐山 063000;
2. 唐山市保障性安居工程投资建设有限公司, 河北 唐山 063000)

摘 要 对于施工企业来说, 对混凝土并不陌生, 它是建筑工程项目施工中最常用的施工材料, 也是施工企业必须要掌握的基本施工技术。混凝土的施工过程比较复杂, 涉及的施工内容较多, 如果施工中的某一个环节出现问题就会给整个建筑工程项目造成质量影响, 所以施工企业在进行混凝土施工时, 必须要充分地掌握混凝土施工技术的要点, 避免使用过程中出现问题而影响最终的施工质量。本文主要介绍混凝土的主要构成, 对混凝土施工质量的影响因素进行拆解和分析, 从而提出相应的混凝土施工质量控制方法, 希望能够给相关从业者提供帮助。

关键词 混凝土施工技术 建筑工程项目 混凝土浇筑技术 混凝土配合比

中图分类号: TU74

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0031-03

随着社会的不断发展, 我国建筑工程项目数量不断增多, 规模也越来越大, 因此人们对于建筑工程项目的质量也提出了更高的要求, 为了保证建筑工程项目主体的强度能够符合工程需求, 我们就必须重视施工过程中应用的施工技术。由于建筑工程中的主体结构大部分都是由混凝土所建设而成, 因此对混凝土施工技术进行充分的掌握是非常重要的。混凝土能够与钢筋紧密配合, 形成良好的主体结构, 增加建筑物的耐久性和使用寿命。但是混凝土施工过程比较复杂, 很容易受到外界环境的影响, 从而导致混凝土结构无法满足工程要求, 影响到整个建筑工程项目的质量和稳定性。所以对混凝土施工技术要点进行深入的分析 and 掌握是非常重要的。

1 混凝土的主要构成

混凝土之所以能够在建筑工程中得到广泛的应用, 是因为混凝土材料可以就地取材, 成本投入较少。混凝土是由多种原材料组成的复合型材料, 包括水泥、石骨料、砂、外加剂等, 这些原材料的施工质量是必须要严格控制的, 否则所形成的混凝土质量将无法满足施工要求, 而造成建筑工程整体质量下降等问题。保证好原材料的施工质量以后我们需要按照相应的比例进行混合, 将原材料搅拌在一起, 最后进行混凝土浇筑工作。需要注意的是, 混凝土浇筑过程和成型过程对于温度与时间的控制比较严格, 只有控制好温度

和时间, 并且做好养护工作, 才能使混凝土的质量得到提升。^[1] 科技在不断进步, 混凝土作为建筑行业的重要材料也在不断更新换代, 传统混凝土因不能与城市建筑体系相匹配已逐渐被淘汰, 在这种背景下出现了一批新型混凝土产品, 如泡沫混凝土、透水混凝土、生态混凝土、吸音混凝土、玻璃混凝土等。技术人员在进行施工的过程当中, 应该针对所遇到的问题进行思考, 技术人员之间应当相互切磋, 相互讨论。为了提升我国施工技术的整体质量, 应当在高校中进行技术研究, 探讨如何解决当前出现的问题、应当利用何种配套措施才能够予以解决, 或者是如何通过技术升级的方式对问题予以针对性地解决。

2 混凝土施工技术要点

2.1 混凝土施工工作要点

当我们在进行混凝土施工时, 必须要对混凝土施工中的诸多环节进行严格的掌握, 只有这样, 才能确保混凝土施工技术发挥应有的效果。要想控制好混凝土施工的质量, 我们需要从三方面入手。第一个方面是一定要保证混凝土的原材料质量能够得到有效控制, 如果原材料的质量无法满足工程需求, 那么会影响到建筑工程的整体质量。第二个方面是要保障混凝土原材料的配合比一定要科学合理, 由于不同的混凝土性能所需要的原材料配合比是不同的, 所以必须要根据建筑工程项目的实际需求合理的选择。第三个方面是

要根据工程的施工进度开展相应的动态化管理,保障施工过程中的操作人员严格按照规范标准进行操作,保证施工现场的机械设备有稳定的运行状态。^[2]

2.2 混凝土浇筑技术要点

在进行混凝土施工的过程当中,需要注意几个方面的内容。第一,需要对浇筑区域进行清理,清除模板上的杂质,保证成型的效果。第二,由于钢筋是整个工程的骨架,而混凝土是血肉,因此为了保证混凝土构件良好的受力效果,需对钢筋的规格、型号、数量等进行隐蔽工程验收。第三,混凝土浇筑的过程当中,需要振捣充分缓慢匀速进行,以保证混凝土质量。第四,在进行浇筑的过程当中,需要对模板支架同步进行检查,检查是否出现支架失稳,模板变形,漏浆等现象。^[3]检查过程中发现问题,应当立即停止施工,及时进行加固措施。在进行混凝土施工技术的应用过程当中,不仅应当考虑到施工前的准备工作,施工过程中的控制工作,还应当考虑到在混凝土浇筑完毕之后的养护工作。

2.3 混凝土施工的顺序要点

在进行混凝土施工的过程当中,对不同的位置进行施工,需要按照距离的远近进行考虑。一般而言,在施工的过程当中,会通过先进行远距离施工,再进行近距离施工的方式来完成混凝土的浇筑,避免出现已成型混凝土面踩踏现象,对于一般框架混凝土结构而言,可以通过先柱,后主梁,再次梁,最后浇筑板的顺序进行施工。另外,对于大体积混凝土,可以通过分层分段的方式进行浇筑,当不能连续完成施工时,需留置合适的施工缝。采用合理的混凝土施工顺序,对于混凝土的施工工艺、成型效果具有非常重要的作用。

2.4 混凝土运输泵送要点

在进行混凝土运输的过程当中需要注意几个问题。第一,需要对运输方案进行设计,根据交通状况,选择最优化的运输路线。第二,需要对混凝土运输的时间进行考虑,运输时间不宜过长,若超过混凝土的初凝时间,则混凝土不能用于工程的使用。若时间长无法避免,那么要通过合理的配比加入缓凝剂延长混凝土的初凝时间。第三,需要对泵送机械泵送方式进行考虑,到达浇筑点及时进行泵送工作,保证泵送混凝土的和易性、坍落度符合泵送要求,也要对泵送混凝土的砂石粒径进行考虑。^[4]

3 常见的混凝土施工质量影响因素

混凝土是由很多原材料组成的,其中比较重要的原材料就是水泥,作为一种胶凝材料,水泥可以和其

他原材料相互混合,共同发挥性能,实现混凝土强度要求。但是前提是一定要保证原材料的质量符合要求,但是在实际施工的过程中,可以发现一些施工企业为了控制成本投入,选择的施工原材料质量存在问题,质量无法满足施工的要求,导致混凝土施工质量下降,从而影响到整个建筑工程项目的质量。因此,在施工过程中一定要做好施工质量控制工作,否则将会影响到建筑工程项目的整体利益。^[5]对施工质量进行控制的过程中,一定要保证管理人员能够充分意识到自身职责的重要性,保障管理效果可以实现,如果对施工材料的质量没有进行严格的管理,就会影响工程项目的整体质量,而且施工现场管理人员的整体素质是非常重要的,只有意识到混凝土施工的重要性,才能认真严格做好开展工作,避免出现消极态度。混凝土施工时,温度对于混凝土内部结构的影响较大,构成对混凝土结构质量的影响因素包括:混凝土内部和外部的温度因素。由于两个温度因素存在温差,温差应力促使混凝土的结构产生裂缝现象,这也是建筑工程整体质量下降的主要原因。可见,混凝土在实行浇筑施工的过程中,混凝土结构中的水分会在较短的时间内发生挥发的现象。

4 混凝土施工质量的控制方法

当前,建筑工程建设规模越来越大,应用范围也较大,使得较多的纰漏凸显出来。在社会经济的良好发展下,为保证建筑工程的整体经济效益,提高工程的施工质量,在混凝土实际施工的时候,相关人员需要做好混凝土施工质量控制工作,确保混凝土的结构质量,降低混凝土产生裂缝的几率,从根本上保障建筑业的经济效益。另外,混凝土施工时需要给予施工质量控制工作更多的重视,以便保证混凝土的整体施工质量。

4.1 混凝土配合比的控制方法

混凝土属于建筑工程中比较常用的建筑结构。混凝土施工前需要做好监测工作,主要目的是为了保证混凝土的质量。首先,混凝土的配合比需要达到工程建设的要求、需求;其次,需做好混凝土中含水率及含砂率的监测工作,严格控制混凝土的配合比。常见的混凝土施工问题为混凝土结构裂缝问题,这对于混凝土的施工会造成较大的影响。产生这一问题的主要原因与混凝土结构配合比的规范性有关。^[6]为此,混凝土施工中,应做好混凝土配合比的控制工作。若由施工企业制作混凝土,需满足具体的制作工艺要求,以

保证混凝土的质量达标。如果经其他地方购置混凝土,应让其出示详细的监测报告,并自行监测达标后施工。

4.2 混凝土温度的控制方法

混凝土实际施工时,温度应力会导致混凝土出现裂缝的问题。为保证混凝土施工的整体质量,混凝土施工之前,需要做好监测温度的工作。需要注意的是,混凝土施工的时候,需要尽可能避开高温下作业。如果不能避免,应做好相关的测温工作,合理地使用测温设备,加强混凝土施工现场的温度测量。准确地掌握混凝土施工的环境,以便通过适宜的方式做好混凝土的质量控制工作。在施工的时候,经专业工作人员做好施工现场当日的温度测量,及时上报于技术管理人员,主要的目的是为方便管理人员实时掌握相关的信息,结合具体掌握的情况做好施工的安排工作。完成混凝土的浇筑和抹面工作后,需立即覆盖一层塑料薄膜,以避免日晒所导致的裂缝现象^[7]。此外,还应做好内部和外部的温差工作,降低混凝土变形发生的几率。不能避免的状况下,需及时做好降温工作,可在混凝土浇筑之前,在施工场地洒水。

4.3 混凝土施工现场的控制方法

在混凝土施工过程中,应做好混凝土的裂缝防控工作。主要可通过以下几点进行控制:经泵送混凝土的方式,按照具体的线路进行输送。当浇筑到标高的时候,需要做好收活工作,并整平压光。在进行混凝土浇筑作业时,混凝土经泵车浇筑,会与楼面形成不同的形状,这时,需要将其使用振动棒捣匀和捣实。振捣的目的是防止混凝土间产生疏松的情况、渗漏现象,保证中区域、下区域的大体积混凝土振捣密实度和上层混凝土振捣的密实度保持统一,避免出现混凝土离析情况。振捣时,还应做好振捣频率的控制工作,以防止产生漏振、过振的问题。因为混凝土的结构比较复杂,所以实际实行混凝土浇筑施工的过程中,需要连续浇筑,以此控制裂缝的出现。

4.4 混凝土后期养护的控制方法

混凝土浇筑后,需实行自我伸缩。这个过程中混凝土的结构水分会迅速挥发,为保证混凝土的结构凝固,完成混凝土浇筑工作后,还应做好混凝土的养护工作。主要可在混凝土浇筑后,于混凝土的表面铺设一层塑料薄膜,定期做好洒水工作,且洒水的次数为每天5次,间隔的时间为60min,薄膜防护的时间 ≥ 14 天,直至混凝土完全凝固后,将薄膜拆除。模板在拆除时,混凝土的结构表面会产生不同大小的裂缝。为保证混

凝土结构的完整,工作人员需要经适宜的修补技术进行修补。^[8]较小的裂缝位置可直接进行修补,较大的地方在修补的时候,需要通过结构补强法进行修补,经增配构造筋的方式加强自身抗裂的性能。可使用小直径和小间距钢筋进行修补,以提高混凝土整体抗压方面的能力。

5 结语

在新时期背景下,越来越多的工程项目展示在人们的视野当中,而作为工程项目开展的关键因素之一——混凝土施工技术应用效果的高低,对工程的质量造成直接地影响。混凝土施工属于建筑工程中常使用的施工工艺。施工的时候会受到较多因素影响,如果不能保证混凝土的施工质量,将会直接影响到建筑工程的整体经济效益。因此,在往后的研究中,对于混凝土施工技术的应用过程以及质量控制等方面内容,需要严格地按照标准要求进行规范,从而保证技术的应用效果可以达到工程建设的目标要求。同时还需加强施工企业和工作人员对施工质量控制重要性的认识,提高企业的整体经济效益。

参考文献:

- [1] 陈善彬.房屋建筑工程施工中混凝土施工技术初探[J].中国建筑装饰装修,2021(10):40-41.
- [2] 张博,王龔,温军伟,等.城市老旧建筑混凝土屋盖改造组合加固施工技术研究[C]//中国土木工程学会、长沙市人民政府.中国土木工程学会2021年学术年会论文集,2021:41.
- [3] 孙雪芳.分析房屋建筑混凝土施工技术[J].居业,2021(09):68-69.
- [4] 凌敏.民用建筑施工中混凝土施工技术的运用[J].居舍,2021(26):23-24.
- [5] 贾祺.超高层建筑混凝土泵送施工技术探析[J].四川水泥,2021(09):20-21.
- [6] 张立新.房屋建筑混凝土结构加固施工技术[J].四川水泥,2021(09):43-44.
- [7] 高建新.高层建筑混凝土技术中的砼施工技术问题[J].四川水泥,2021(09):337-338.
- [8] 鲁瑞武.建筑混凝土工程施工及养护技术的研究[J].居业,2021(08):79-80.

混凝土装配式住宅建筑工程 施工技术的优势探析

左坤东

(安徽峙恒工程管理有限公司, 安徽 宿州 234000)

摘 要 经济、科技的快速发展加快了城市化进程, 住房项目数量不断增加, 建筑要求不断提高, 住宅建筑施工技术不断发展。建筑行业长期坚持综合发展理念, 在目前的发展条件下, 综合发展理念显然难以适应。目前, 混凝土建筑已成为住宅建筑工程中一种重要的技术形式。预制混凝土建筑符合节能减排的理念, 施工不受季节性、时间和温度的限制。本文主要探讨了混凝土成品房的优点和施工方法, 以期对建筑行业的发展有所裨益。

关键词 混凝土 装配式住宅 建筑工程施工技术

中图分类号: TU756

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0034-03

预制房屋是由混凝土制成的, 因为预制房屋能耗和资源消耗较少、成本较低、技术成熟、施工时间短, 符合行业可持续发展的要求。因此, 在当前和未来的行业发展中, 越来越多的建筑工程公司业主充分意识到并看到预制大型建筑的专业技术应用优势, 也逐渐加大了对此类建筑项目的直接投资建设支持, 这给建筑公司发展带来了巨大的市场发展潜力。

1 运用混凝土装配式技术的实际情况

现在我国已经成为世界上最大的发展中国家, 人民生活水平发生了质的变化, 人们对生活质量的要求越来越严格, 对居住建筑的居住环境要求越来越高, 但住房建设也存在一些不足, 如施工时间长、施工成本高、建筑质量难以控制等缺点制约了住宅施工技术的发展, 这就导致了我国建筑技术难以进行新的改进。将完工建筑技术应用到我国的住宅项目中, 可以有效地改善这些问题, 促进建筑业的发展和进步。这种建筑技术在我国推广建筑业可以给停滞不前的建筑业带来新的活力, 引发新的改革和发展。与以前的建筑技术相比, 这种人造建筑的施工工艺更简单, 但对安装精度有更高的要求, 而且这种建筑方式更环保, 还可以有效降低建筑成本, 提高建筑工程的美观程度和抗震能力, 使其在建筑行业有很好的应用。

根据人们对生活质量的要求, 他们更加关注自己的生活条件, 建筑业受高成本因素的影响, 存在着一些问题和困难, 如施工效率低、施工质量低, 在发展过程中给建筑业带来了巨大的压力。由于预制技术的发展和增加, 目前, 建筑业的一些困难已经得到缓解,

混凝土生产技术的有效应用对建筑业的发展起到了重要作用, 促进了建筑业的合理稳定发展, 混凝土施工类型具有较高的可装配性、能有效满足生产要求、经济性和成本要求的车轮, 在施工过程中能起到一定的环保作用, 能满足人们严格的环保要求, 预制构件房屋在预防自然灾害方面起着重要作用, 具有一定的抗震能力。^[1]

2 混凝土装配式住宅建筑施工技术的优势

2.1 环保节约优势

房屋建筑本身能耗高, 施工周期长, 在混凝土预制房屋的施工中, 对建筑水平、技术水平和各项指标的要求都比较高, 通过统一规范的管理, 有效降低能源消耗, 构件加工的其他材料也可用于其他项目建造预制建筑。设计规范一致, 避免材料损失, 具有环保和节约的优点。此外, 混凝土预制构件住宅建筑的施工也能有效降低能耗。在传统施工中, 会出现建筑照明、材料焊接等诸多损失, 能耗高, 不可避免地会在混凝土施工中产生粉尘和废水, 预制建筑的施工减少了室外施工时间, 不涉及大量土方工程和铸造厂, 不会造成环境污染和能源消耗。

2.2 资金利用优势

在城市房屋工程建设中, 通过推广使用钢筋混凝土复合成品建筑施工安装技术, 可以统一组织实施工业生产中建筑材料的生产采购和材料运输, 为不同建筑构件的生产加工和材料安装工作创造更好的工作环境, 装配有助于提高施工技术效率的组件更为舒适。此外, 混凝土成品部件的使用也有助于缩短施工周期、

集中施工、优化资源配置,有效控制建设成本。在混凝土预制房屋建设中,要做好各个阶段的资金规划和分配工作,有效防止浪费,提高建筑业的经济效益。

2.3 工期短优势

与传统施工相比,采用混凝土成品件可以提高施工速度,缩短施工时间,结合本项目的具体发展要求,合理制定设计步骤,各构件的生产严格按照建筑标准进行,机械化程度高,提高施工效率。在设计混凝土成品施工工艺时,必须为每次安装预留空间,如建筑外墙的装饰和保温,可由多个子项目同时实施,显著提高工作效率,减少施工时间。

2.4 工程质量优势

施工工艺中使用的混凝土成品构件均在工厂制造,生产中使用的模板标准化、构件之间的适用性较高,可直接运至施工现场,确保施工质量。同时,建筑内各类预制构件在生产过程中都能提供良好的质量控制,确保所有预制构件均符合设计要求,不会因构件缺陷而影响设计质量,且完工施工技术总体上比较先进,具有良好的保温、节能、环保性能,可有效降低能耗和垃圾处理,确保建设工程质量。^[2]

2.5 降低成本消耗

在装配技术的具体应用中,应根据项目的具体情况来实施,必须从同一制造商购买,以确保施工能够达到施工要求。此外,它还可以显著提高工作效率。与传统建筑技术相比,施工难度也大大降低,现在我国本土劳动人口也在缓慢增加,这对企业来说是一种压力,混凝土装配技术的使用可以直接降低员工的投入成本,另外还能节省大量资金,最大限度地降低成本消耗,最终实现最高能效。

2.6 周边环境建筑保护效率的提升

具体采用混凝土成品施工工艺时,所有构件只能在现场进行安装和配置,这不仅可以减少现场扬尘,还可以减少对环境的污染。此外,混凝土制作工艺减少了施工现场的油漆工序,因此,也方便了施工人员的工作。原则上,混凝土预制施工工艺中使用的所有组件均由制造商直接浇筑,以便到达现场后不需要补充水分。此外,由于混凝土制造技术的大规模应用,我国建筑业也走上了一条新的发展道路。

3 混凝土装配式施工技术的应用策略

现阶段,我国通用建筑技术中的施工技术发展迅速,这就是为什么新的混凝土制作技术被应用于住宅建筑中。与传统建筑相比,这种混凝土施工技术无疑更加环保,高效经济。这种新的施工技术可以有效地

节约建筑材料,大大缩短施工时间,提高住宅建筑的施工质量。这就是为什么我们现在必须大力推广实用施工技术,使建设项目能够更好地满足人们的正常需求。

3.1 加强施工技术交流

为有效促进钢筋混凝土结构成品装配施工工艺的不断优化,有必要积极加强专业公司对于预制装配施工技术知识交流,通过加强企业与施工技术人员之间的知识交流与技术合作,促进施工技术的不断更新优化,为施工企业之间的共同进步和实现互利共赢创造更多机会。首先,施工设备企业必须充分意识到相互合作的重要性,积极组织参加技术合作交流会,通过技术交流,共同深入探讨预制装配施工技术的相关研究课题、公司建设中存在的问题,并共同解决。从目前公司内部工作发展情况来看,企业要更加注重专业施工人员各项综合业务能力的不断培养,通过施工专题讲座和施工资格认证课程的形式开设,提高施工人员的技术能力和综合素质,公司必须提高预制施工技术的知名度,提高员工对预制施工技术的认识,控制施工技术的运行,推动预制施工技术的全面推广。

3.2 注重装配式技术的研发

我国预制施工技术仍处于项目前期阶段,虽然取得了一些进展,但仍有许多方面没有得到改进,为了促进混凝土切割技术的改进,要创新突破原有技术,继续进行研发工作,可以借鉴西方国家的建筑经验,结合我国现有的技术水平不断创新,完善体系,加强激励制度和相关法律法规的制定,推动建筑企业加强装配技术的研发。对一些重要项目给予强有力的财政和政治支持,不断突破装配技术问题,推动装配研究技术。我们还可以组织专家组到国外学习和进修,引进国外尖端技术,促进我国技术现代化。^[3]

3.3 材料的加工

不同类型住宅高层建筑的使用砂和砂及混凝土人造构件也可能存在明显施工差异,正是由于不同构件构造结构的不同,在生产项目工程实施施工过程中,施工单位人员应与建设施工单位 and 不同预制构件单位密切沟通配合,根据不同建筑构件的构造生产工艺要求,做好建筑材料刀具加工工艺管理。刀具加工精度上和控制上的难度大和系数高,随着当前加工技术的不断发展,建设建造单位职工应不断加强掌握 BIM 加工技术在建筑预装房生产项目施工实施过程中的综合应用,加工厂家也可根据不同建设施工单位要求提供的预制工件构造尺寸,积极探索利用大型数控机床自动组织加工刀具进行加工构件生产。这种新的生产方式可使加工刀具精度更高,有效地克服了当前传统构

件手工生产方式加工精度不足的难点问题,在当前传统砂和混凝土构件施工的技术背景下,普遍认为需要不断提高砂和混凝土构件施工的构造强度,虽然它具有很强的建筑美感,成本相对较高,而预制构件生产方式下的砂和混凝土人造构件施工质量较高,构件的构造规格和施工强度可以满足不同施工单位质量上的要求。

3.4 预制内剪力墙施工技术

虽然与一般设计方法相比,装配设计相对简单,但由于装配了不同的部件,因此其对每个部件的质量要求非常高。为了确保结构目标的实现,各连接件的连接处理非常重要,在预应力内剪力墙施工中,现场人员必须加强对各连接件的检查,以保证连接的严密性,提高结构的抗震性能。根据目前的施工情况,螺纹连接主要用于连接件的连接处理,在检查连接件的密度是否符合标准时,重点是螺栓的连接程度,以充分满足不同构件之间螺栓的连接作用。组装预制构件时应考虑的关键施工点是:将底板插入预存板的螺栓孔中,并将预制水泥在这种连接处理方法下,连接效果良好,剪力墙结构的完整性良好。

3.5 制定科学的技术操作标准

3.5.1 严格控制成品件的生产和运输

在建筑预制件的设计制造施工过程中,要严格控制制件材料的施工质量,使制件施工时的材料质量能够得到保证并按施工工艺规范和各项制造工程的质量标准化严格执行,有必要制定有效的运输方案,以确保所有预制组件能够及时运输到现场,并确保每个组件在运输过程中的完整性。最后,在组件运输后,必须妥善进行储存操作,并选择适当的位置。对于板墙,应在施工前进行安全调查,以避免缺陷或损坏组件。

3.5.2 重视铸造工艺的操作

在混凝土成品件的施工中,浇筑工艺是贯穿整个建筑的重要组成部分,所有重要的构件必须通过浇筑连接,包括混凝土墙、层压阳极板和 PC 板。铸造厂的施工人员必须做好施工和配合比,所用混凝土的高度和角度均符合相应的参数指标。在确认所有标准正确后,自上而下选择浇筑方法,以确保所有浇筑连接的标准化,并提高施工水平。

3.5.3 警惕技术监控

在后期预制钢筋混凝土浇筑施工中,要更加注重提高工艺性能、合理质量控制和有效消除不能有利于预制混凝土顺利浇筑的施工条件,如在监测施工工艺时,要加强对不同参数和建筑数据的研究分析,利用参数和数据分析结果确保设计程度,有效防止设计错

误。目前,我国混凝土建筑施工技术不断创新,但技术监控相对缓慢,因此,我们必须加强监管,有效防止建筑出现质量问题。

4 装配式住宅建筑施工技术的发展前景

建筑业已逐渐成为我国国民经济体系中的重点产业,而建筑业自身的快速发展也促进了经济的可持续增长,这是科技进步不可忽视的,国家还采取了许多相关措施,反复强调环保和节能的概念。混凝土钢筋预制结构建筑的前期施工也因此受到了高度重视。这种施工方法不仅可以大大减少工程劳动力使用需求,降低工程人力资源使用成本,更重要的一点是可直接有效地缩短建筑工程施工周期,提高工程整体建筑施工过程质量。为了跟上这个时代的脚步,我们应该不断改进工程管理工作手段和施工方法,促进工程自动化和工程机械化的广泛普及,以直接缩短工程施工周期时间,提高工程建设技术水平和施工效率,构建大规模现代工业化工程建设的新模式。^[4]

总之,混凝土完工建筑与其他建筑技术的对比分析具有许多不可忽视的优势,从长远来看,混凝土施工技术在我国的不推广用,对环保建筑的发展非常有利,可以直接推动节能型社会的建设,促进施工技术的不断创新。因此,建设单位必须进一步加强对成品施工技术的研究范围和深度,最后,促进混凝土施工技术的逐步创新和发展。

5 结语

综上所述,在建筑业中使用预制混凝土有效地解决了传统住宅建筑的问题,实现了现代化,使建筑业转型创新。预制混凝土施工技术本身具有诸多优势,可以有效降低工程成本,减少建筑资源的浪费,确保工程质量,提高建筑物的使用性能,对解决现代建筑问题具有重要作用。因此,建筑行业必须结合成品混凝土施工技术的现状,不断提高技术水平,以促进成品混凝土施工技术的普及和建筑业的健康发展。

参考文献:

- [1] 单庆波,薛海彬,张进明,等.混凝土装配式住宅建筑工程施工技术的优势分析[J].工程建设与设计,2020(24):167-168.
- [2] 刘健.探讨混凝土装配式住宅建筑工程施工技术的优势[J].科学与财富,2020(08):296.
- [3] 孙武斌.混凝土装配式住宅建筑施工技术优势[J].四川水泥,2018(02):151.
- [4] 李一鸣.浅谈混凝土装配式住宅建筑工程施工技术要点及优势[J].百科论坛电子杂志,2018(20):12.

高层住宅建设项目中管道施工质量控制

罗 云

(重庆建工住宅建设有限公司, 重庆 400015)

摘 要 管道分部工程施工是高层住宅工程整个施工阶段的重要环节,也是高层住宅工程质量的基础保证。为了保证工程施工现场的安全,并提高工程的建设质量,需要重视对管道工程施工的质量,及时发现并处理好管道工程施工的安全问题。同时,要结合高层住宅工程建设的实际情况,做好管道工程施工的质量管控,将质量监督工作全面落实到施工的各个环节中,最大程度上提高高层住宅工程质量,促进高层住宅工程建设的可持续发展。

关键词 高层住宅工程 管道施工 管道材质 BIM技术

中图分类号: TU745.1

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0037-03

1 高层住宅工程管道工程施工相关概述

1.1 高层住宅工程管道施工标准分析

在高层住宅工程中,由于建筑物自身的需求不同,使得管道工程的施工标准有所差异。通常来说,在高层住宅工程施工中,管道工程施工的标准有三种:

其一,基础标准型,在高层住宅工程中对管道工程施工是最基本的建设工作,会在管道工程施工过程中使用到最基本的施工工艺。

其二,适应性标准,需要根据工程的实际建设情况和设计需求等内容,达到一定的标准范围,譬如要求管道工程施工达到一定的卫生标准或者是环保标准等。

其三,专业标准,这是所有标准类型中的最高级别,不仅对管道施工技术及工艺要求较高,也会增加一些其他专业性的要求,从而保证整个高层住宅工程建设质量。^[1]

1.2 高层住宅工程管道施工重点内容

在高层住宅管道分部工程施工中,要求施工人员掌握好施工的重点内容,保证施工有序性和合理性,从而提高管道工程施工质量。

首先,认真审核设计图纸,严格按图施工,明确工程设计目标和要求,结合现场实际情况,进而选择最佳的施工方案及工艺,最大程度上提升施工质量,保证整个工程的施工进度能够按照预期的目标进行。

其次,要把握好管道工程施工中的管道安装环节,根据工程的建设功能需要,选择强度和耐腐蚀等性能符合要求的管材。同时,在安装管道的过程中,需要及时清理好管道及管件中的杂物,保证其内外表面清洁,避免对后续工作产生影响。

再次,管道试压是整个施工过程中的重点内容。管道安装完成后,要对管道进行仔细的检查,避免管道损坏等情况影响到将来的使用。

最后,在高层住宅工程建设中,要做好消防给水系统的安装工作。施工人员需要严格按照施工方案及相关安装标准进行,加强对施工工作的检查,尤其要把握好施工细节和难点,从而提升高层住宅工程管道工程施工安全性能和施工质量。

2 建筑管道工程施工质量管理问题

2.1 重视程度低,缺乏监管

很多建筑行业从业者受到根深蒂固的老观念影响,更加重视建筑外观、内部装修等面子工程,却忽视了建筑管道这一隐蔽工程的重要意义。不管是建设方、监理方、施工方,还是政府监管部门,往往缺少建筑管道专业的技术人员,在实际工作中都是依靠行业常规做法和个人经验解决问题。再加上控制造价等原因,对于这种埋在结构里的隐蔽工程,往往在管道材料、阀门材质上就开始“节约”。在建筑管道工程的材料设备采购过程中,往往以低价为竞标优势,采用廉价的管材和配件,再加上施工现场对进场材料的监管不力等情况,这些都给整个建筑工程的健康运行带来巨大隐患。例如,管材阀门质量不合格导致管道爆裂、渗漏等各种问题,再例如消防给水系统采用劣质管材阀门,选用的水泵实际运行扬程不够或流量不稳达不到设计要求等现象,都会给整个建筑的安全运行和人们的生命财产带来严重的隐患。隐蔽工程难以做到实时监控、步步监管,容易忽视安全 and 质量上的问题,只顾面不顾里,只关心造价不关注质量的现象在整个行业中普遍存在,

这些都会对建筑行业的健康发展造成严重的影响。^[2]

2.2 缺乏计划性, 配合缺失

施工总包单位分标段分专业承包给各个劳务作业方, 各分包方管理人员水平参差不齐, 不能充分理解图纸的设计意图。总包单位只管“分”, 不管“包”, 项目前期未认真核查分包各方的技术资格和进场作业人员的技术水平, 没有根据实际情况进行细致的分工。现场交底也不能及时到位, 没有对作业人员进行系统的培训和指导, 对项目的重点难点、隐蔽工程和各专业间需要配合交接的地方, 也未做好协调工作。各分包方作业时经常只顾自己不顾他人, 比如结构专业为了赶工期, 对发现图纸上未预留的洞口、预埋件等不及时提出, 结构成型后再由相关专业开洞。而相关专业只开洞却不做成品保护, 对结构层的保护和新开洞口的防水等不采取相应措施。各专业之间往往都是遇事相互推诿, 持有事不关己高高挂起的态度, 形成了事前不沟通、事中不配合、事后不解决的普遍现象。如此反反复复, 形成恶性循环, 这些都给整个建筑工程带来了巨大隐患。^[3]

2.3 技术能力差, 管理落后

我国人口基数大, 人力资源成本相对较低, 而建筑行业更是“廉价劳动”的集散中心, “农民工”正是我国建筑行业建设的主力军。在人口老龄化程度越来越严重的今天, 很多年轻人不愿意在工地上出卖自己的劳动力, 工地上更多的是那些四五十岁的劳动者, 这些人员往往缺少专业和系统的学习, 他们根本不关注安全防护, 也不懂工程建设的专业知识, 都是在实际的施工过程中慢慢摸索, 总结经验。而他们拥有的这些经验又有一定的局限性, 并不能适用于所有的工程项目, 有些甚至违反规范, 给自身和项目带来隐患。由于工期紧、筹资难等原因, 施工现场一味地追求速度、控制成本, 却忽视了现场的安全和质量。这些都是我国建筑行业的普遍现象, 作为项目的管理人员, 未能坚持原则按照规范要求和现场实际情况, 对项目进行有效的管理和控制。很多管理者对业主唯唯诺诺、唯命是从, 不敢对业主提出的不合理要求从专业角度提出自己的建议和意见。对现场作业人员也未能监管到位, 未能用自己的专业知识和规范要求指导他们规范作业。^[4]

3 建筑管道施工质量管理要点

3.1 提高施工人员的质量管理意识

质量管理意识是保证高层住宅工程顺利施工的基础。为了将施工质量管控措施全面融入到管道工程施

工的各个环节中, 首先要提高施工人员的质量意识。要加强对施工人员的教育和培训, 定期组织召开安全质量分析会及讲座, 强化施工人员的质量责任意识。

其次, 应按照管道工程施工的具体情况和实际需求, 建立并健全相应的质量管理机制, 要求所有施工人员都能够严格遵守相关规章制度, 提高对施工人员行为的约束力, 保证管道工程施工的顺利进行。在施工过程中, 对操作不当及违规操作等行为都应在第一时间内纠正改进, 避免影响施工进度。

最后, 要全面提升对质量管控工作的重视程度, 不仅要求施工人员有质量责任意识, 还需企业领导层和决策层能够重视质量管控工作, 从而提升工作的配合度, 全面强化质量管控水平。

3.2 强化对施工全过程的控制与检测

要提升高层住宅管道工程施工质量, 就需要强化对施工全过程的管控, 避免出现质量事故, 实现动态化施工质量管理。而施工检测工作是所有建筑工程施工过程的重要环节, 需保证施工检测工作的有效性和科学性。同时, 施工检测工作具备一定的技术性和复杂性, 要求由专业人员进行, 并持证上岗。因此, 为了能够不断提升高层住宅管道工程施工质量, 需要根据实际情况, 建立并完善检测机制, 加强对施工各个环节的检测和管理。

首先, 要保证管道施工顺序的合理性, 并严格按照施工设计图纸开展工作, 要求专业专职人员对其施工环节加以检测, 保证施工的专业性。

其次, 要加强对管道铺设等工作的检测, 要保证所有测量仪器及设备等的正常使用。

最后, 在管道验收工作完成之后, 要对照施工图纸中的具体内容进行验收。

3.3 提高管道材质的质量和统一性

在管道工程施工中, 需提升管道材质的整体质量水平, 并提高管道材质的统一性, 从而保证工程施工的顺利进行。在选择材质的时候, 应严格按照相关标准规范进行, 并结合高层住宅工程的实际情况进行选取。另外, 管材采购人员应全面掌握管道工程对于管道材质的要求, 保证管道质量。在管材进场时, 需对所有管道质量进行检查, 除了外观检查合格外, 需抽样送检的, 应按批次抽样送检。对于检测不合格材料坚决退场, 严禁使用, 不得出现使用不合格材料而造成对后续施工的影响。

此外, 在采购之前, 要制定出可行采购方案, 保

证材料供应的稳定性,避免出现缺货等情况,给工程进度造成影响。而施工企业应根据实际情况,建立完善的监督和监测制度,从源头上保证管道质量,从而提高高层住宅工程整体建设质量。

3.4 加强施工质量的监督检查力度

在高层住宅管道工程施工中,要加强对施工质量的监督和检查力度,对进场的管材,严格按照国家的标准进行检测,保证材料的质量,杜绝任何不合格的材料用到施工现场中。在施工过程中,要把握好管道安装的细节,加强对施工各个环节的监督。在施工交接完成之后,要对重点环节加以把控,保证管道的正常使用,进而提升施工质量水平。

3.5 计划有序,分工协作

建筑工程是一个整体,建筑给排水作为一个重要的基础工程,贯穿于整个项目施工的全过程。建筑给排水的全过程管理包括施工前的准备、施工、检验和验收四个阶段。从材料的采购进场、到土建基础工程中孔洞的预留、管线的预埋、阀门的安装,再到隐蔽工程、整个系统的检验验收等,这些都需要现场各部门、各专业做到相互配合、分工协作、有序进行。只有各部门、各专业同心协力,才能真正地确保项目的安全、质量、进度和成本达到合同要求。在项目施工前的准备阶段,建筑给排水管理人员要认真进行图纸会审,对于一些重要的分项工程,比如热水系统、消防水系统、消防泵房、水处理系统等要仔细研究,对图纸中的问题及时发现及时解决。要细分给水工程和排水工程,认真编制专项施工方案,对施工作业人员进行细致的技术交底。在项目的施工阶段,要服从施工总包方的管理,遇到工作界面相交等问题时,在监理和总包方的组织下进行协商,调整工作量,及时完成各自的作业任务。在项目的检验和验收阶段,要积极配合政府监管部门、业主、监理和设计等各方的现场审查验收。验收时,对管道的试压、通球等过程要安排专人做好记录,发现问题及时整改并做好成品保护。竣工交接时,要确保整个项目的建筑给排水工作内容按照业主和图纸设计意图施工到位,确保整个系统运行正常,符合合同要求。同时,还要做好全过程的信息化管理、台账管理等工作。通过专业有序的工作,各专业相互配合、协同作业,最终确保整个项目的安全、质量、进度和经济要求。

3.6 技术先进,管理到位

好的设计需要靠先进的施工来完美实现。建筑管

道工程的施工也要采用先进的施工器械和工艺,定期对管理和作业人员进行培训和指导,确保技术上的先进。现场管理人员要认真负责,对进场的材料要仔细查验,对施工的每个过程要认真检验。不达标的材料严禁使用,不合格的工序严禁验收,整改到位后方可进行下一道工序。现场管理要加强新技术的使用,比如 BIM 技术。随着行业的飞速发展,越来越多的建设单位和施工方愿意将 BIM 技术利用到项目的设计、施工和系统运行的全过程中,用来优化设计、指导施工、方便运维。通过专业的 BIM 工程师对建筑结构、水气暖电等各专业管线进行三维立体的整合设计,能够更加直观地将整个工程立体地呈现出来,从而对每个预留孔洞的位置以及孔洞规格更加直观地掌握。通过有效的建模和分析,对二维图纸上看不出来的管线交叉、碰撞、标高等问题能够及时发现及时解决。BIM 技术的应用,能够让现场管理人员拥有预判能力,更加合理地安排工作,优化施工方案,做到技术一流、合理施工、方便验收等。通过新技术的利用来革新我们的现场管理方式,提高现场管理水平和施工质量,提升建筑管道的科技含量。为项目的完美实施包括竣工后整个建筑管道系统的运维带来积极的意义。

4 结语

建筑管道是建筑工程的重要组成部分,是建筑工程施工的基础工程之一,对建筑工程的发展有着重要的意义。在国家大力提倡绿色环保、节能减排的政策背景下,建筑管道作为建筑的血脉,在环境保护和绿色建筑的发展过程中功不可没。这就要求我们建筑管道的施工管理人员,必须坚持兢兢业业、实事求是的工作态度,大胆创新,运用新技术、新设备、新工艺,不断提升自身的技术水平和管理能力,让我们所做的每个项目都能真正的安全、高效、节能、经济。用我们工程人员的小进步为建筑管道带来大发展。

参考文献:

- [1] 薛东霞. 房屋建筑管道工程的施工问题及改进对策[J]. 中国建筑装饰装修, 2021(03):156-157.
- [2] 李胜. 建筑管道施工中的安全及质量管理问题分析[J]. 建筑安全, 2016,31(07):60-61.
- [3] 龙宽伟. 建筑管道工程常见施工质量问题及控制对策探析[J]. 科技视界, 2020(08):169-171.
- [4] 易宇. BIM 技术在建筑管道工程施工管理中的应用分析[J]. 工程技术研究, 2018(06):101-102.

城市道路排水工程施工质量控制的研究

丁亚冬

(中交第三航务工程局有限公司交建工程分公司, 上海 200940)

摘要 排水工程作为城市的基础设施建设, 对于城市的发展具有重要的意义。做好排水工程施工质量控制对于维持城市和谐非常重要, 同时排水工程还会影响道路以及居民的正常生活。当前城市中的排水施工和居民日常工作、生活息息相关, 因此对于城市道路排水工程的研究非常有必要, 本文针对城市道路排水工程施工的一系列问题进行研究并提出相应解决策略, 希望能为同行业人员提供参考。

关键词 城市道路 排水工程 施工质量控制

中图分类号: TU992

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0040-03

当前城市化水平不断发展, 市政道路也开始不断增多, 随之而来的是排水工程的增多。排水工程质量的好坏严重影响居民的日常生活, 只有排水系统和城市其他工程协调运作, 才可以更加有效地使用城市基础设施建设, 各个系统才可以协调发展。在理解排水工程的重要性的前提下, 深入研究排水工程的质量控制是进行研究的首要任务, 同时也为探讨解决方法提供可靠依据。

1 排水工程质量控制的必要性

1.1 为居民提供重要的基础设施建设

排水设施作为一项基础的设施建设, 在居民的生活中的作用重大, 尤其在近几年中天气变化大、集中降水频繁等问题频发, 排水系统保障着居民的基本生活, 维持居民的正常起居和生活。并且居民的日常用水相对集中, 需要在短期内排解出去, 这时候排水工程的建设就显得尤为重要。除此之外, 城市路面大多为柏油路, 渗透功能弱, 抵御自然灾害的能力较弱, 需要预防高强的降水, 这对排水功能提出了更高的要求。基础设施需要进行全面详细的规划, 需要进行完善的规划。

1.2 保障居民安全

排水系统不仅能保障居民的财产安全, 更重要的是对于生命健康的保护。排水系统可以在短期内使洪水、污水等迅速排出, 保障城市内居民的人身安全。城市土地相对较少, 水分渗透少, 积水大多停留在表面而无法散开, 此时排水系统就显得尤为重要。保障居民安全不仅是人身安全, 在排水系统的建设过程中还要对一些地势低洼地区进行特殊处理, 如在地势低洼地区设置更多的排水作业, 促进水流更快地流出, 这样才可以最

大力度地保障居民的财产安全, 让城市更加美好。

1.3 促进城市更加稳定

在保障居民人身财产安全的同时, 排水协调各个方面为城市提供优质的服务, 更好地缓解社会中部分矛盾的形成, 对于社会稳定发展非常重要, 同时有利于更好地进行城镇建设, 促进城市现代化发展。在促进发展的过程中, 排水工程可保障居民的人身和财产安全, 对于社会现代化发展具有重要作用, 通过排水工程的设立, 可以抵御居民对于城市条件的依赖水平, 可以增加更多的适宜城镇化的地区, 促进各个地区的繁荣发展。

2 排水工程的步骤

2.1 挖沟槽

排水工程最基础的工作是挖沟槽, 这是一切排水作业的基础, 也是最重要的部分。好的沟槽设计为后面的排污工作奠定基础, 好的沟槽设计可以使管道平整合适的安放, 对完成规划的任务具有统领性的作用。在城市化的进程中, 人们对于排污具有更多的要求, 在进行排水功能之前, 需要提前对周边的路线进行仔细检查^[1], 确保施工工程的安全。同时在开挖的过程中需要加固周围的建设, 同时要避免减少水分的渗透, 从而减少对于土地的污染^[2]。通常情况下, 挖沟槽时需要进行机器作业, 以更好地保障后面工作的进行。在沟槽的实践中一定要严格按照规定的路线进行, 对于沟槽路线和长短进行精准地规划。

2.2 管道建设

管道设计的路线是按照市政规划对于城市建设所提出的要求进行城市排水工程建设, 在排水工程中管道设计尤为重要, 并且管道建设需要大量的人力、物力,

在管道建设中有轻微的偏差都可能会使后期管道之间连接不上,给后期造成很大的困扰。管道在建设过程中大多以混凝土摊铺的方式进行,摊铺混凝土可以加固沟槽,起到稳固地基的作用^[3],同时摊铺可以使混凝土对周围管道进行包裹,对管道也有一部分保护作用。要按照政府的规定严格执行,对于管道的位置,设置点要严格进行定位。在混凝土的摊铺过程中一定要注意最开始摊铺的位置,只有最开始摊铺的质量有保障^[4],后期的浇灌才能顺利实施。

2.3 路面建设施工

在开挖沟槽之前一定要对路面做好准备工作,确保周围没有阻碍工程测量和探测的物体,在用测量仪进行测量时一定要确保机器保持水平并进行严格测量。在开挖沟槽的过程中还要全程不定时地进行测量,以保障沟槽建设的平稳进行,达到最初的预期^[5]。此外,还要进行自然天气的预防工作,比如高强度的降水会严重影响沟槽以及周围的土地,使土质疏松,不利于后面的管道建设工作,因此一定要做好维护工作,做好路面建设工作有利于保障工程持续建设。

2.4 进出洞技术

在长距离的建设活动中,需要对洞口进行处理,也就是日常所说的进出洞设计。在施工过程中大多使用橡胶对管道进行止水^[6],在使用橡胶以前大多会使用湿润土压住管道,然后使用橡胶将管道进行封闭。如果是洞外进行施工,则需要进行双道橡胶止水法止水,并且对洞口处进行精细处理,这样管道才会更加耐用。

3 排水工程质量控制的要点

3.1 严格要求设计图纸

在进行排水工程作业以前都会进行图纸的设计,图纸设计是后期工程的参考。在设计图纸时,一定要严格要求,不能有丝毫偏差,在图纸设计初步完成后需要成立专门的小组,和经验丰富的工程人员进行商讨并研究可行性。其次,需要对计划进行排水的工程进行实地考察^[7],商讨图纸是否有实际可行性,在进行实际工作之前,图纸和实地考察尤其重要,有利于在后面出现问题时及时解决,图纸和实际情况不符合时应及时修改,并提出更适合实际情况的方案。

3.2 执行过程要严格

在图纸设计和实地考察以后开始进行排水工程的实施。在执行过程中一定要严格按照起初的设计图纸来,不可轻易更改方案。在执行的过程中要精细地对各个方面进行安排,在设计图的参考之下进行有效操作,帮助高效地完成工程。排水工程是整个城市协调的设计,因此严格按照图纸的设计进行工程建设有利

于后期工程的进行。只有排水工程整体运作才可以在使用中有效地规划,在城市中发挥作用。

3.3 管道测试和掩埋管道

在前期工作完成后,需要对管道进行测试,确保管道可以正常的运作后掩埋管道。管道测试是对沟槽和后期的下管的测试,只有严格按照图纸的设计,行动中严格执行才可以确保管道的正常运行。在检查管道时一定要认真仔细,认真检查可能出现的问题。排水管道的安装通常使用试压实验,大多数是利用水流在管道内加入压力观察管道是否有变化,水流的变化是否异常,如果中途出现异常则需要重新施工。在检查无误后再掩埋管道,掩埋管道主要使用土方回填的方式,对于回填的土质要求也非常严格,土质不能过于干燥或湿润,否则不利于管道的疏通。只有对各步骤进行严格管理才能保证今后的使用。

4 城市道路排水工程的重难点

4.1 排水工程的重点

对于城市的基础建设来说,质量控制并不难,但是管道的施工是一个整体功能,并且它并不是对路面进行施工,更多的是对地下管道进行设计。一旦任何一段管道质量出现问题,其他地区的管道也会受到影响。因此,在工程开始建设之前,更重要的是对于管道的质量监督。只有管道的质量有保证,才能确保今后的使用。

4.1.1 保障排水功能

排水工程的主要功能就是保障城市中正常的排水系统,使人们的生活得到便利。因此,这是排水工程的重中之重,加强对于材料的控制对于今后保障排水具有重要意义。排水工程的首要作用就是要实现排水功能的畅通,只有达到了这个目的,整个施工才有意义。

4.1.2 保障后期维护功能

排水工程在建设时期就要考虑对于后期的维护。在管道口要设定闸口,预防管道炸裂对居民的影响,同时管道在后期维护中都会有特定的管道,在排水工程中要重视这些管道,随着时间的流逝,这些管道的作用会越来越大,这些维护也会增加管道的使用年限。

4.1.3 不影响路面建筑

在排水工程的建设时会对路面进行施工,但是随着管道和掩埋工作的完成,地面的一些基础设施也需要进行恢复,因此要尽量在路面建设少的地方进行复杂的建设,这样有助于今后恢复路面的工作,同时也可以减少坍塌的风险,减少排水工程对路面的影响。

4.2 排水工程的难点

在排水工程中,整个工程都非常复杂,每个环节

都需要认真地进行反复勘测,地形的复杂性也使整个工程愈加复杂,在进行建设的过程中只有明确了工程的困难之处,才可以在这些复杂之处更仔细的应对。

4.2.1 地势情况复杂

在所要进行排水工程的地区通常地势较大,因此地形地势多复杂,在进行排水工程中要具体问题具体分析,认真衡量各种地势下进行建设的最佳方式。甚至在一些地区,拥有多个特殊的地矿,极大地增加了施工难度。在一些土质较为疏松的地方,要尽可能少地进行复杂工程,因为疏松的土质很可能会影响管道的使用,同时排水系统的使用年限也会受到影响。

4.2.2 施工存在隐患

在施工的过程中,最大的难点在于地下的工作很有可能会威胁人身安全,在一些地势复杂的地区,开沟槽等活动很有可能会使周围的土壤失去支撑而坍塌,如果施工人员在地下施工,就会伤害到施工人员,这使施工过程存在许多的安全隐患。这就要求在施工过程中,要尽可能地保障工人的安全,尽可能不在高位地区进行施工,尽可能减少伤害。

4.2.3 特殊情况的处理

对于一些特殊情况的地区也是需要特别处理的。比如一些地区极为寒冷,管道中的液体很有可能被冰冻,因此需要在这些地区的管道中进行防冻设计,而且在有必要的情况下在一些地区的排水管道中加入承插管,尽管在正常使用中它们的作用不明显,但是随着使用时间的增加,加入承插管的管道会减少渗水现象,也会增加管道的使用年限,增加保质期。

4.2.4 管道的连接

在排水设施的建设中各管道交错复杂,连接着作用不同的管道,因此在交错的管道中连接相对应的是施工的难点。如果管道连接有误,就会给居民的生活带来极大的危害,同时也会成为城市性的灾难。在管道连接中前期的设计和施工中都要不断地进行核查,反复检验。

5 排水施工质量控制的方式

5.1 做好实施前的准备工作

在工程的实行过程中,要想保证施工质量,一定要在之前进行大量的准备工作。除了前期制作图纸之外,还要进行实地的探测。需要相关人员对管道所在的地方进行地质勘测,管道所在地方的坡脚线,防水等都对后期的工作具有一定影响。不仅是前期土质的勘测,有些地区的土质并不适合进行施工作业,因此如果强制进行建设,很有可能会出现坍塌的风险。这些风险在进行施工之前都要进行认真仔细的排查,才

可以避免不必要的损失。

5.2 人工和机器相结合

在开挖沟槽的过程中,大多是进行机械作业,但是完全依靠机械作业并不可行。比如需要人工测量斜度和坡度,对于挖沟槽主要需要人工和机器相结合,机器可以节省大量的人力和物力,而专业的人员进行测量可以促进更加精确地符合当地的特点。在一些地势比较复杂的地区,常常采用机器大范围地挖掘,后期进行人工处理,这样沟槽的处理就更加符合图纸的设计,有利于后面工作的展开,避免了施工挖掘到地势脆弱的地区而造成危险。

5.3 注意细节处理

在管道的安装之中一定要注重细节的安装,尤其是管道连接的地方决定着后期的排水功能。因此在管道的处理之中一定要注重各个方面,比如长度、坡度等。不同管道的连接口需要进行特殊处理,因此施工时精细处理可以减小对管道口的破坏。在管道的处理中主要采用刚性接口和柔性接口。在接口以前,要对链接的地方进行清洁,这样才可以使黏结胶水发挥作用,管道的连接也会更加的牢固。

6 结语

排水设施是城市的重要基础建设,施工要求精细,难度较高,良好的市政路面需要过硬的施工技术。在施工过程中需要不断进行学习,才能够打造出令人满意的排水工程。同时,相关人员也需要不断地与时俱进,增进自身的技能,掌握先进的、符合现代城市化的技术,才能够促进施工的正常进行,满足社会进步发展的需要。

参考文献:

- [1] 赵峰,张福生.城镇道路给水排水工程质量控制要点分析[J].建设监理,2020(04):29-31,34.
- [2] 高书娜.浅析市政道路防护及排水工程施工质量控制[J].城市建设理论研究(电子版),2019(12):151.
- [3] 张强.市政道路给排水管道施工的常见问题及应对措施[J].商品与质量,2019(05):151.
- [4] 潘东东.市政道路排水工程施工技术和质量控制要点探讨[J].砖瓦世界,2020(06):29.
- [5] 陈振兴.市政道路及排水工程施工质量管理与控制[J].建材与装饰,2020(18):256,259.
- [6] 同[5].
- [7] 魏鹏辉.城市道路混凝土排水管道施工技术及其质量控制措施探讨[J].建筑与装饰,2019(04):156,161.

市政路侧自来水管道施工及质量检测要点分析

王佑铭

(合肥供水集团有限公司, 安徽 合肥 230011)

摘要 近年来, 我国的建筑行业发展快速, 目前, 建筑种类和规模不断扩大。现阶段, 在市政自来水管网交工验收过程中, 密闭性检测和无损检测是两种最常用的方式, 通过上述两种检测方式以真实反馈出管网的施工质量。为了系统介绍上述两种检测方式的要点, 本文以某市政道路自来水管道施工项目为研究对象, 试验标段为 K0+000~K2+650, 管道型号为 DN400, 阐述了该项目的施工过程及管道检测技术要点, 重点阐述了闭水试验和闭路监控系统检测技术的应用要点, 总结出了一套针对自来水管网质量检测的标准化方案。

关键词 自来水管道 闭水试验 闭路监视系统检测 质量检测

中图分类号: TU99

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0043-03

随着新时代经济的高速发展, 我国已成为世界强国。城市化进程的日益加快, 是综合国力的体现, 同时也是我国社会发展的代表。对于市政工程的广泛应用与研究, 使我国的城市建设产业越来越科技化、现代化, 而城市居民用水条件也不断地提高。自南水北调工程成功开发以后, 我国城市用水问题逐渐得到改善, 但城市供水线路优化问题始终是关系着国民生活的大问题^[1], 对此, 相关技术人员不断创新与改革, 使现代化市政自来水管道施工更具有科学发展意义与建设意义, 核心技术的提升也为我国城市建设发展做出了杰出的贡献。

1 工程概况

本项目为市政道路自来水管网工程, 管道施工长度约 2700m, 管道总体沿道路南侧铺设, 在施工过程中, 为了避让既有管线、廊道, 管道具体走向可适当调整; 管道材质为球墨铸铁管、钢管、PE 管, 其中, 球墨铸铁管使用橡胶圈连接, 钢管采用一体化焊接连接, PE 管则采用新型热熔连接工艺。位于非机动车道内的管道, 其管顶覆土深度约 1m, 位于机动车道内的管道, 其管顶覆土深度约 1.2m, 为了便于维修, 应提前布设支管, 支管端部应通过阀门井延伸至道路红线宽度以外, 并使用盲板封闭。

2 市政自来水管道施工中常见的问题

2.1 管道堵塞及杂质混入问题

由于自来水管道施工的工作流程较为繁琐, 在管道材料的运输或储藏过程中都可能出现杂质混入的问题, 如泥浆、砂石等杂质造成的管道堵塞, 在施工过程中不容忽视。且管道内部的污染问题, 若不能正确

地进行管道材料储存, 那么管材在储存过程中极容易受外界因素的干扰, 从而对城市的供水线路造成影响^[2]。水泵的压力虽然在供水过程中会对管道进行一定的冲击, 但若管道内部的污染严重, 则难以有效的冲散泥沙堆积, 水压反而容易造成管道内部的堆积物堵塞。

2.2 施工工艺流程不规范

目前在安装施工给水管道的時候, 各种质量问题经常存在, 主要是在施工的时候没有按照技术规范来操作, 特别是焊接的时候, 其采取的防腐处理、设计的接头等地方还存在不合理, 导致后面的环节质量不合格, 把安全隐患留给了后续的处理。不仅如此, 施工人员没有及时地进行回填工作, 或者回填夯实施工没有开展, 土层不扎实, 所以会出现冻裂等情况。

2.3 管道标高与中轴线的控制

从上文可以了解到, 城市地下系统的环境是相对复杂的, 由于各项城市供排系统的建设, 使城市管道的关系错综复杂。

城市地表的交通覆盖网对道路运行存在需求, 但在实际施工中, 为躲避建筑物地基或是管道交错严重位置, 则必须采取改变管道中轴线的措施, 这就需要设计者对图纸的策划相当合理。而实际设计中, 由于设计者的专业水准不同, 对管道标高与中轴线的控制问题往往难以达到标准, 在图纸上也难以体现具体标注, 导致工程的设计部门与施工部门存在协调性较差的问题, 使实际管道有所偏差。

2.4 施工管理不规范

在对地表水进行处理的时候, 很多施工单位施工并不规范, 施工方法随意, 不仅对施工进度造成影响,

其安装质量也无法保障,从整体上给管道安装施工留下质量隐患。要是工程安装时间为汛期,那么管道基坑中势必会进入大量的雨水,一旦沟槽标高低于雨水堆积的高度,那么沟槽的使用质量就会降低。

3 市政自来水管道施工的优化措施与方案

3.1 加强管材的储存管理

城市自来水工程必须保证居民用水安全,这也就要求施工人员对于管材的选择上要结合实际情况需要,选择性能更优的管材。储存过程中,施工单位要对从业者进行流程规范,防止因储存手段不当而造成的管材管理问题。由上可知,管材储存不当问题容易造成管道污染或杂质堵塞等问题,在施工建设中极容易带来恶劣影响。对此,施工人员要将管材放置于储存高处,尽量避免由外界因素带来的污染问题。施工期间若处于雨季多发阶段,更应对管材堆放处铺设防雨布,避免雨水侵蚀对管材的影响,防雨布可选择尼龙材质,这一材质的防雨布隔绝效果最佳,其成本也最为容易接受^[3]。

3.2 做好管道安装基础工作

在开挖沟槽之前,相关人员应该会签地下管线,了解地下的实际情况,是否存在电网、燃气网、电缆网等等,然后根据情况对开挖方案进行制定^[4]。开挖的时候,不能直接挖到底,应该分层次、多角度地完成开挖,沟槽底部不要过度开挖,一旦完成开挖就要及时地进行回填和夯实。完成挖掘之后,管道施工的衔接工作必须要做好,不能长期暴露沟底的土基,不然会造成不良的后果。要是施工的土基过软,那么分层回填技术必须要使用,然后支墩防护工作要加强,这对给水管道的稳定性提升有很大的促进作用。不仅如此,我们还应该对控制措施进一步严格,让其在实处落实,一旦出现雨水且堆积超过标准的时候,我们要从基坑内部第一时间排出。

3.3 机械设备的应急救援措施

如果发生机械设备的事故,并且事故中有人员伤亡的话,首先要抢救和保护有关人员。在事故发生以后,操作人员要立刻停止当前正在运行的设备,保护好事故发生的现场,同时要通知相关的领导和有关的部门。如果发生严重的人员伤亡,要按照开始制定的应急方案进行抢救,要根据不同的伤害,根据应急预案里的不同条款实施应急处理,例如受到物体的打击、坍塌、触电、中毒等一系列事故,要进行不同程度的应急处理。对于可能危及现场安全的一些设备,要让有关的专业

人员进行应急处理,防止其他人员受到伤害。如果当前的现场已经无法控制,要及时撤离所有的工作人员,将失控的设备进行范围封锁,同时报告相应的安全事故管理部门,等待相关部门的救援。

3.4 加强对从业者的培训工作

对从业者的培训工作可从以下三个方面着手进行:

1. 对设计者的专业培训能够提高工程施工前期的准备工作质量,在图纸设计上与实际施工区域的数值测算上,都能够起到重要作用。设计者负责主要的前期图纸准备工作,对此阶段的前期任务,设计者的实际作用是十分关键的。图纸测绘上是否符合工程标准,在一定程度上也影响到工程的施工进度与精度。部分工程由于设计图纸的不完善,出现图纸返工等情况,都会给工程造成重大影响。对此,施工单位加强对设计者的专业培训是十分重要的。

2. 对施工人员的培训工作可从安全意识方面着手培养,由于城市自来水管道的工程存在土方挖掘的工作内容,那么边坡支护工作就极为重要。施工人员不仅要在施工技术上进行专业培养,更要对个人的工作安全意识予以加强,才能将工程风险降到最低,合理保障工程质量。

3. 对工程监管人员的管理意识培养也十分重要,在此方面的培训工作可从日常监管流程做起,对工程的监管工作予以完善,使施工方对工程的整体把控能力得到提升。管理者的管理意识需要借鉴同行业的优秀经验,使自身的管理方式更加科学、合理,才能保障监管工作的有序进行。

3.5 用电安全防护措施

用电安全在安全管理中占有十分重要的地位,配电系统要实行分线配电,对于不同用途的电箱,要备注好相应的文字标识。箱体外观一定要完整,在进行作业之前,要对各类施工人员进行培训,让他们掌握安全用电的常识,用电人员要佩戴好自我保护的设备。一旦发现问题,要及时寻找电工去解决问题,严格禁止非专业的电气人员去操作电气设备。所有的用电设备一定要按照规定的标准去检查,要加强使用电焊电热设备的管理,让维修保管人员专门负责相应的工作。

3.6 自来水管道质量检测闭路监视系统窥检要点

3.6.1 闭路监视内窥检测技术工作原理

1. 采用全自动摄影机查看管道内部情况,重点检

查管道内部是否存在锈蚀、裂纹、水垢堆积等问题,精准定位管道渗漏点位,从而全面客观地评价自来水管道的施工质量。

2. 现场闭路监控系统由主控端、电缆支架及机器人三部分构成。

3. 将机器人置于管道内部,工程技术人员通过主控端控制机器人,机器人上加装监控摄像头,能够全方位、多角度获取管道内图像信息,即时生成准确、全面的检测报告。

3.6.2 闭路监视系统检测的评估

在管道试验检测过程中,最常见的管道质量问题集中在结构和功能两方面,故在具体检测过程中,检测重点应聚焦在管道结构及功能方面。

一旦在闭水试验过程中出现大面积渗漏,应及时排尽管道内积水,针对渗漏点做好补漏工作,如果不具备补漏条件,应及时更换管道,更换完毕后,再次进行闭水试验。

3.7 积极采用新型管材

我们要对管道接口设计进一步加强,保障设计口径和标准一致,同时还应该把表面的防护工作做好,确保管道具有较强的抗腐蚀能力^[5],这对其使用年限的延长有很大的帮助。事实上,当前市面上有很多新型的环保抗腐蚀材料,我们只需要根据实际需求,有针对性地科学选择管材。选择之后,我们需要对其质量负责,严格做好进场前的各项检测工作,保障其质量和性能胜任需求。

3.8 土方坍塌应急管理措施

在开始挖基坑的过程中,如果发现特殊情况的话,要及时调查清楚原因,并采取纠正的措施。如果发生变形、地面下沉裂缝等现象,要及时让有关人员处理危险的区域,要采取应急的措施对地面进行加固。如果土方发生坍塌,要及时抢救伤员,同时要切断一切电源,防止工作人员触电,在抢救伤员的过程中要做好包扎工作,防止伤员受到二次伤害^[6]。如果支护结构出现变形或发生明显的倾斜时,要在基坑与坑壁之间加设斜撑,如果坑边的土体发生严重变形,要采取紧急的处理措施,可用沙包将原来的基坑回填,等到基坑稳定以后再做出相关的处理。

3.9 加强项目计划的施工落实程度

项目的监管工作对于工程质量的保障是格外重要的,严格按照施工流程作出规范,能够使城市自来水供水管道更加系统化,要想确保管道施工的合理,就

需要工程监管人员严格要求施工者按照图纸施工,对此,相关监管人员要对图纸充分理解和认知,才能在监管工作中,确保项目计划方案的落实程度^[7]。对于图纸的设计,施工单位也要加强部门之间的协调工作,对设计部分与施工部门之间的技术交底工作要公开透明,才能确保管道施工的位置准确。在管道标高与中轴线的处理问题上,施工者对于PC管道的接口紧固操作要予以规范。纠正中轴线可以邀请专业的测量机构参与现场勘探工作,确认地下管道的位置后,再以坐标的形式反馈在图纸上。

4 结语

综上,自来水管道的施工质量检测关系到管道能否正常使用,同时,开展管道渗漏检测也是保障施工安全可靠的重要措施,是确保管道能够按时交工并交付使用的前提。采用闭水试验法,同时配合闭路监控系统,能够高效、准确地定位管道渗漏点,为管道补漏和更换提供准确参考。

参考文献:

- [1] 李忠虎,郭卓芳.供水管道泄漏检测与定位技术应用研究[J].化工自动化及仪表,2011,38(04):388-391.
- [2] 朱治国.市政自来水管道路工程施工质量通病分析及防治措施[J].山西建筑,2018,44(04):107-108.
- [3] 祝赫,郑洪标.城市给排水管道检测新技术[A].中国地质学会非开挖技术专业委员会.2014年非开挖技术会议论文集[C].中国地质学会非开挖技术专业委员会:非开挖技术杂志,2014:5.
- [4] 周斌.市政自来水管道路施工中常见问题及解决方案[J].城市建设理论研究(电子版),2017(22):170-171.
- [5] 杨东.自来水管道路施工中常见问题及解决方案[J].城市建设理论研究(电子版),2017(34):148.
- [6] 邹佩佩.市政自来水管道路施工常见问题与对策[J].绿色环保建材,2018(08):171,173.
- [7] 赵勤勇,梁炳钊.浅谈市政给排水管道工程施工安全管理中容易被忽视的几项工作[J].建筑世家,2011,21(06):55-57.

市政道路沥青路面设计施工 中的质量问题与对策

吴雨霞

(陕西星光工程设计有限公司, 陕西 西安 710065)

摘 要 随着经济的不断发展, 城市建设规模也在逐渐扩大, 市政道路的数量也在逐年增加, 因此对市政道路的设计工作提出了更高的要求 and 标准。目前很多市政道路的设计都存在一定的问題与不足, 主要体现在: 路面结构的不完善、路基的不均匀沉陷以及排水的不合理等方面。为了保证沥青路面的质量能够满足人们的出行需求, 要对其进行科学的分析和研究, 采取有效的措施来解决这些问题。本文针对当前的现状和问题, 结合相关的理论知识, 对如何加强沥青路面的质量管理, 提高沥青混凝土路面的使用寿命, 对工程的质量做了详细的论述与说明。并指出由于道路的交通量是非常巨大且复杂的, 在施工的过程中需要根据不同的情况来选择合适的施工工艺, 促使整个施工的效率达到最高。

关键词 市政道路 沥青路面 路面病害 路面养护

中图分类号: TU99; U416.217

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0046-03

市政道路工程是一个城市建设的重要内容, 对城市发展有着非常大的影响作用。因此在进行市政道路的设计时, 必须要考虑到路面的性能和结构, 并且要根据当地的自然地理环境来制定出科学合理的设计方案和施工计划。在我国, 随着城市化进程的不断加快, 很多地区的交通量也越来越多, 而为了保证道路畅通, 就需要对其路面的功能以及材料的选择上做出相应的调整与改进。所以, 在实际的操作过程中, 相关人员一定要结合本地的具体情况, 充分了解各地的地理条件, 确定出最佳的设计方案。目前, 国内对于市政道路路面的设计还没有形成统一的标准规范, 这也是导致各种问题产生的原因之一。例如: 有的地方比较偏远, 无法及时地得到维修, 造成了一些不必要的损失; 还有的路段由于受到车辆荷载的限制不能正常行驶, 这就会使道路的使用寿命极大降低; 有的施工单位不能严格按照设计及规范要求施工, 这些因素都会直接或者间接地干扰到道路的整体质量。

1 市政道路沥青路面结构及质量现状分析

沥青路面的主要功能是将沥青混合料均匀的摊铺在路基上, 保证其具有一定的粘合力 and 抗老化性能, 提高了道路的耐久性。因此在进行市政道路沥青路面设计时, 需要对其结构类型、材料的选用以及施工工艺等方面的内容加以确定。

1. 结构形式的选择根据道路的实际情况, 对各种

不同的结构形式的沥青混凝土的使用范围和适用性等因素予以考虑, 同时还需结合工程的具体要求, 合理选取。例如: 采用普通的硅酸盐水泥、碎石与环氧树脂胶浆的组合配制的复合型的集料, 可以有效地改善集料的水稳定性, 降低了出现病害的可能性。

2. 施工工序的控制 在市政道路的建设过程中, 要严格按照相关的规范标准, 对整个的施工流程实施监控, 确保各项工作的顺利开展。首先应做好现场的勘察工作; 其次要加强施工人员的技术培训, 使施工人员能够掌握先进的施工方法; 最后还要制定科学的施工方案^[1]。

对于市政道路的设计施工, 需要对路面进行合理的设计与配置, 在对路面的结构层数确定之后, 就能够根据不同的材料选择合适的沥青混合料, 这样可以有效地提高沥青的使用性能, 同时还能降低工程的成本投入, 保证其质量。在对沥青混凝土的设计过程中, 要结合实际的情况来制定出科学的设计方案和施工方案, 并且还要考虑到各种因素, 比如温度、湿度等, 确保整个道路的质量达到标准。另外, 还应该做好路基的排水工作, 防止出现积水的现象发生, 影响行车的安全以及车辆的正常通行。在道路的建设中, 要充分地发挥出市政道路的作用与价值, 将其作为基础, 使其成为城市的重要基础设施, 为人们的出行提供便利。此外, 还应当加强市政道路路面的防滑处理, 避免

因为交通量过大而导致的车辙问题,造成不必要的损失。最后,为了保障市政道路路面的稳定性和耐久性,必须严格地控制好施工的质量问题,并采取一定的措施来维护好路面上的环境卫生,以促进市政的可持续发展^[2]。

2 市政道路沥青路面设计施工中存在的主要问题

2.1 施工设计中的问题

市政道路沥青路面设计施工中存在的主要问题有以下几个方面。首先,由于设计人员的专业水平和素质有限,对设计方案的理解不够透彻,致使设计不合理,从而在进行实际的工程建设时,不能很好地把握整个施工过程,造成了铺装层出现严重的不良现象,影响了铺装层的质量;其次,材料的选择不合适。市政道路沥青路面的原材料是由不同的厂家提供的产品来生产的;而在具体的施工中,有些企业为了降低成本,使用劣质的原料来制作沥青混合料,这就会使路面的质量受到极大的威胁;最后,路基的处理不恰当,排水方式不当,容易发生沉降,从而破坏路面的稳定性和强度。因此要根据当地的气候条件,结合道路的等级标准,合理地选用路堤,并做好相应的加固工作。如果路堤的承载能力不足,则会使其产生较大的沉降,进而引发桥头跳车的情况;而若是没有经过必要的加固措施,也可能引起跳车的状况等^[3]。

2.2 市政道路沥青路面病害

路面的病害主要是由于沥青混合料的拌和不均匀造成的;在摊铺过程中,没有按照既定的顺序进行摊铺,导致路面的平整度不够;在碾压时,碾压机的速度快慢以及温度的变化都会对路面的质量产生影响,从而使其不能满足要求。此外,还有一些因素也会使沥青的拌和出现不同程度的不良情况,例如:(1)水损害。水是一种自然存在的物质而不是人为的物理反应,所以如果搅拌不匀,就很容易使其发生离析现象,最终破坏沥青的粘结性,降低其使用寿命。(2)高温。低温时,集料的表面会有一定的氧化作用,使得集料的强度下降,也增加了集料的热膨胀系数,当温度超过规定的范围后,就极易引起松散。因此在实际施工中,必须严格控制温湿度^[4]。

2.3 市政道路沥青路面的使用状况

当前市政道路沥青路面的使用情况比较差,其原因主要是由于其路面的结构设计不合理,导致出现了很多的质量问题。在进行市政道路沥青路面设计的过

程中,需要对不同的地区和气候条件等因素的影响进行考虑,选择合适的材料和施工工艺,这样才能保证市政道路的沥青质量。此外,还应该对施工的环境加以控制,因为城市的发展与交通的关系十分紧密,因此要充分地重视道路的建设与维修,避免因外界干扰而产生的质量问题。在实际的操作中,要根据具体的工程特点来确定最佳的设计方案以及施工方案,并且还要加强对施工人员的培训工作,提高他们的专业技能,确保整个的施工质量。另外,还可以采用先进的技术来提升沥青的性能、改善路面的整体性,进而为后续的养护提供有效的保障措施^[5]。

3 市政道路沥青路面设计施工中的质量问题与对策

在进行沥青混凝土路面的设计施工前,需要对沥青材料的性能、等级等多方面的因素充分考虑,并根据实际情况制定出科学合理的设计方案;在施工过程中,要严格按照相关的标准要求,保证工程的质量;在设计阶段,要结合当地的气候条件,选择合适的原材料和配合比,并做好相应的检测工作,确保路面的质量符合国家标准。

3.1 市政道路沥青路面概况

道路沥青路面的主要功能是通过沥青来改善路面的抗滑性和抗滑性,但是由于其本身的结构特点,在实际的施工过程中,往往会受到外界环境因素的影响而出现一些病害。因此为了保证市政道路的质量能够达到要求,必须对其进行合理的设计与施工。在对市政道路的设计与施工时,需要根据当地的气候条件、交通量情况以及工程的具体需求等,选择合适的设计方案来满足市政道路的建设标准。首先,在对路基的设计时,要充分考虑到周围的地质状况,并结合现场的水文气象等资料,科学地确定出最适合的方案;其次,要做好排水系统的规划工作,防止雨水的冲刷,降低地表的含水量,使路面的强度得到有效的提高;最后,还要加强养护的管理和养护的力度,以确保路面的质量符合相关的规范规定。总而言之,为保障沥青的良好性能,就应该严格控制好原材料的配比,并且还应注意材料的运输、储存及使用的方式等等。

3.2 市政道路沥青路面的质量管理

首先,在进行市政道路沥青路面的设计过程中,要对施工现场的环境情况、气候条件等因素充分考虑,结合当地实际的地理地貌、水文特征等,制定出合理的设计方案;其次,在对市政道路的沥青材料的选择上,

要根据不同地区的地质结构和水文状况,选用合适的沥青混合料,并做好相应的养护工作,保证其具有一定的强度和稳定性,以满足行车的需求;最后,在对市政道路路面层的铺设时,要注意保护好周边的植被和土壤,防止出现坑洼的现象发生,影响到路基的质量问题。另外,为了提高施工的效率以及质量,可以采用分层铺筑的方式来实现,这样不仅能够有效地降低成本,还能使工程的质量得到保障。此外,还应该重视施工的后期的养护,及时发现存在的问题与隐患,并采取相应的措施加以解决,以确保整个道路的质量符合相关的标准要求,加强市政道路路面的设计管理工作,对于提升整体的建设效果有积极的意义与价值。

3.3 市政道路沥青路面结构与预防

第一,对混合材料的选择进行合理的控制与配置。在实际的施工过程中,要根据不同的工程情况,选用合适的沥青混凝土,并对其配比方案做出科学的分析与论证,确保其质量符合要求;第二,要严格按照设计图纸的规定来对原材料进行质量检验,保证其合格后才可以使用;第三,要做好养护工作,养护时间一般为10天左右,而且还需要注意温度的变化和湿度的影响等;第四,在路面的基层处理上,一定要采用相应的措施来防止出现裂缝,同时也不能忽视一些细节的问题;第五,对于路面的排水系统的建设也很重要,如果路面的防水性能较差,那么就会导致雨水进入路基,造成道路的破坏;第六,在道路的施工中,必须重视对施工的管理和监督,避免因偷工减料而引起安全事故。为了提高市政沥青路面的设计水平,加强相关的技术性的研究十分关键,另外还要注重沥青的配合比的确定、拌合的均匀性以及拌合的规范性等。

3.4 市政道路沥青路面的养护工作

对沥青路面的养护工作,主要是对其进行定期的洒水和除草,使其保持湿润,保证路面的平整度。在沥青路面的维护过程中,需要采取有效的措施来提高沥青的强度和抗老化性能。在道路施工中,要及时对路基的压实度、基层的硬度以及表面的粗糙程度等方面的数据加以检测,并根据实际的情况来制定出相应的养护计划,这样可以使市政道路的质量得到保障。此外,还应该做好路面的防滑处理,以防止出现交通堵塞的现象。另外,还应应对路面上的积水问题及时处理,如果发现路面上的雨水会自动地排到排水沟内,这时就应立即停止通车,以免造成水资源的浪费。对于已经被污染的水应采用人工方法排除,并将其清理干净,避免影响行车的视线。还要加强施工现场的管理力度,

严格按照相关的规定要求,规范施工流程,确保工程的顺利实施。同时也要重视材料的采购与保管,尽量选择质量较好的原材料供应厂家,降低不合格品的数量及危害。为了使市政道路的建设能够满足国家规定的养护指标,必须采取有效的措施来改善其功能,如设置必要的隔离设施,以防止病害的进一步扩大,降低病害的发生率和程度。还要注意及时的预防性养护,以减少病害的发生频率,并可以通过增加养分的方式来增强路面的抗车辙能力。除此之外,还应重视对路基的压实,使其具有一定的承载力,进而避免出现沉降现象,还需要注重排水系统的完善与优化,为行车提供良好的环境与保障^[6]。

4 结语

城市道路建设发展迅捷,随着经济水平的不断提高,人们对于交通的要求也越来越高,这就对市政道路的设计提出了更高的标准和更严格的技术规范。因此,在进行市政道路的设计过程中,必须要充分考虑各种影响因素,并根据实际的情况制定出科学合理的设计方案来满足工程的需求和质量。在对市政道路的设计工作中,需要注意的内容包括:路面的结构、材料选择、路基的压实度以及排水的能力等,只有把握好这些,才能做好工程。本文通过对目前的沥青混凝土路面的设计现状的分析与总结,指出了当前的沥青混合料的性能特点,并结合一些先进的施工工艺,从沥青的最佳级配控制,沥青面层的抗滑性、抗疲劳性、抗老化性、耐久性、防滑性等方面,提出相应的措施,从而为以后的铺筑及维修提供参考。

参考文献:

- [1] 陈大刚.市政道路沥青路面水损害成因及有效防治研究[J].产城:上半月,2020(01):55.
- [2] 吴晓.市政道路沥青路面改造工程病害处治及加铺结构设计[J].名城绘,2020(04):249.
- [3] 卓越.市政道路沥青路面接缝施工技术的应用实践研究[J].建材与装饰,2020,615(18):281-282.
- [4] 孙洵,王唯丞.市政道路沥青路面CAPE封层预防性养护技术研究[J].城市道桥与防洪,2021(08):104-106.
- [5] 赵静,王选仓,丁龙亭,等.基于灰色关联度分析和支持向量机回归的沥青路面使用性能预测[J].重庆大学学报:自然科学版,2019(04):10.
- [6] 颜可珍,高素云,胡玥.基于集对分析-可变模糊集的热拌沥青路面全生命周期能耗和环境影响评价模型[J].道路工程,2019,44(02):53-57,153.

化学检验技术在工业废水成分检测中的有效应用

赵子轩

(沈阳特种无缝钢管有限公司, 辽宁 沈阳 110100)

摘要 随着社会经济的快速发展和进步, 工业行业对于经济的发展起着促进和推动作用。由于工业行业生产需要, 工厂数量不断增加, 所产生的废水和废气越来越多, 假如不经任何处理任意排放, 会严重损坏自然生态平衡, 人们的身体情况会受到一定威胁。特别是工业废水问题, 得到了社会的广泛关注, 国家对此也出台了严格的规章制度和排放标准。本文针对化学检测技术在工业废水成分检测的有效应用, 展开了深入地分析和研究, 以供相关人员借鉴和参考。

关键词 化学检验技术 工业废水 成分检测

中图分类号: TQ658

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0049-03

随着科学技术的不断进步, 我国工业行业得到了迅猛发展, 但是由此不可避免地会带来环境污染, 其所产生的工业废水即是污染之一。工业废水主要是在工厂生产中, 由生产活动所产生废水的总称, 并且工业废水所含有成分和种类比较复杂, 对人体和环境危害性非常大, 工业行业要想健康稳固发展的关键在于, 对其产生的废水成分要充分了解, 并对此进行针对性治理, 对于工业行业的发展意义重大, 也是必然趋势。而化学检验技术是工业废水的重要检测方式, 能对工业废水成分和含量进行检测, 协助我们多方面了解和掌握废水的成分构成, 为废水处理和排水做科学指导, 减轻对于生态环境所造成的不良影响。所以, 本文将对化学检验技术在工业废水检测中的应用进行深入研究, 以期能够为环境保护做出贡献。

1 工业废水概述

1.1 工业废水的来源

随着城市化建设的不断推进, 工厂数量不断增加, 规模逐渐壮大, 但发展与环境污染问题并存, 所产生的工业废水量也随之增加, 不仅体量庞大, 而且成分复杂。它主要是由生产活动所排放废水的总称, 涵盖工艺过程用水、各类洗涤水等多方面, 并且所涉及的工业类型比较多, 例如钢铁厂、化工厂、电镀厂等, 针对每类的工业废水所对应性质和成分差异较大。一般情况下将废水检测分为金属检测和非金属检测两种, 不管哪种废水均会很大程度上降低当地居民的生活满

意度和生活质量, 且不利于环境保护。因此, 相关单位要科学、合理地运用化学检测技术, 从而有效提高工作质量和效率, 确保人们的身体健康。^[1]

1.2 工业废水的危害

工业行业是国家经济发展的主要途径, 随着科学技术的快速发展, 带动了各行各业迅速崛起的同时, 也造成了污水排放问题日益凸显。由于工业废水种类繁多, 其中所含成分相对复杂, 部分有毒物质对水源的侵害日益严重, 对人类的健康构成一定威胁。含有油质的工业废水, 产生的气味会对人类健康带来危害, 假如所含油质燃点低, 还会造成安全隐患。工业废水中含有的酸性、碱性物质不但对生物有所危害, 还会对机械设备、器材等造成损坏。除此之外, 部分工业废水中污染物自身对人体无害, 但假如量大、浓度高就会对人体造成一定的伤害。

1.3 工业废水排放现状

在工业废水排放中, 有些废水经过处理但未达标就开始排放, 更甚者未经过任何处理直接排放现象时常出现, 导致生活环境污染, 打破了生态平衡, 造成了难以恢复的后果。国家为了进一步推进可持续发展战略目标, 有效控制生态平衡, 增加了重视度与监管力度, 同时出台了相关的法律法规。工业废水处理设备购置需要花费大量资金, 专业人才的引进需要丰厚的条件, 许多企业为了眼前利益, 至相关规定于不顾, 将所产废水经过简单处理便排放。工业废水中包含多

种有害物质,其中易悬浮、不易分解的物质对生态环境的影响最大,如果所排废水里面含有毒物质,会造成河流里的大量水生生物死亡,阻碍农作物生长,还会给附近居民的身体健康带来危害。

2 工业废水污染的化学处理方式

化学沉淀法主要依附于重金属自身的化学特性,经重金属与相应的药剂一起进行化学反应后,使其生成与水不相融的物质,经过沉淀实现隔离的目的。但沉淀法需要的药剂量大,处理不妥当容易造成二次污染,对于企业而言成本投入大,效益低。^[2]所以,在工业废水处理中,往往采用化学检验技术来测定所含的有机物或无机物,常用的方法有多种,例如原子光谱法、化学氧化法、电化学氧化法等,不管采取哪种方法都需要根据废水中所含的成分进行选定,以确保废水能够有效、灵敏检测。

3 化学检验技术在工业废水金属成分检测中的有效应用

3.1 在工业废水镍元素检测中的应用

镍的主要作用是金属表面镀层,其广泛应用于工业生产中,也是造成工业废水污染的主要原因,目前镍元素的检测主要依靠原子光谱法。化学技术在对工业废水镍成分的检测时,首先要准备相关的溶液和容器,在检测期间,要灵活运用化学物质,最终实现镍元素的氧化处理,同时在色皿的协助下,对其进行污染程度的检测。在进行冶金工业造成的废水处理时,要充分考虑是否含有镉成分,镉元素具有污染能力强、毒性大等特点,对于自然环境、人体健康危害较大,如果处理不当会带来不可估量的损失。因此,相关单位在进行废水成分检测期间,将原子吸收光谱法进行合理运用其中,实现工业废水检测的目的。

3.2 在工业废水汞成分检测中的应用

工业废水中汞元素具有易挥发、毒性大、腐蚀性强等特征,在对工业废水进行汞成分检测时,一般冷源荧光法应用较普遍,此方法是借助汞的独有特点,经过自然条件将其转化。由于汞极易挥发,在运用此项技术过程中,首先转化为原子汞,再通过荧光检测法,对汞含量进行准确判定。另外,还可以将原子吸收法合理运用到工业废水汞成分的检测中,首先将废水展开系统化处理,把汞离子转化为金属汞,再通过洁净的空气判定汞的含量,从而掌握废水的实际污染情况。

3.3 在工业废水铅成分检测中的应用

在应用化学技术对工业废水的铅元素进行检验时,

大多数采用示波极谱和阳极溶出伏安两种方式,在进行铅检测时可取得极谱图,再根据相应的极谱图进行铅物质含量的检测。示波极谱图检测方法的原理是,将废水中的铅滴两端经过定量的脉冲电压,最终取得极谱图。除此之外,在对工业废水成分进行检测时,还可以将电位环境应用到检测过程中,通过将铅离子进行转换,让其成为金属物质,在其表面施加微电极和反方向电压,使其形成铅氧化物,并根据相关数据取得流程图,最终实现工业废水铅成分的检测,有效掌握工业废水的具体污染情况。

4 化学检验技术在工业废水非金属成分检测中的有效应用

4.1 在工业废水有机氮检测中的应用

在应用化学检验技术对工业废水进行检测时,凯氏法是应用较为广泛的检测方法,具有全方位掌控工业废水中的物质含量的优势。在对其进行检测时,将适量硫酸加入废水样品,并不断加温加热,将废水慢慢消解、消除,经过适当冷却再将硫酸铜和二硫酸钾加入其中,使其相互作用,形成相应的液体,再进行蒸馏作业,同时与光处理相结合,最终完成有机氮含量的检测。

4.2 在工业废水化学需氧量检测中的应用

在进行工业废水化学需氧量检测时,可以合理运用重铬酸钾法。首先对废水进行取样,在样品中加入高浓度的酸性液体,经过作用将其进行还原,最后加入重铬酸钾溶液,可以实现工业废水化学需氧量的检测。在实际工作期间,亚硝酸盐、氯离子等的有效运用会直接影响检测结果,此时将氨基酸黄、硫酸汞等适量液体加入其中,可以有效确保化学需氧数据的精准性。在运用化学技术对工业废水成分进行检测时,将亚硝酸检测技术合理运用到实际工作当中,可以实现工业废水中苯酚含量的检测。^[3]除此之外,工业废水中非金属含量多而杂,主要是与企业生产原料、生产模式、技术方法等有密切的关系,因此在对工业废水展开检测时,首先要充分了解废水中的所含物质的特性,选用适当的检测方法。

4.3 在工业废水氰化物检测中的应用

氰化物也是工业废水中的非金属污染物成分,是一种有毒的化学物品,主要指的是带有氰基(CN)的化合物,来源是通过塑料的燃烧、尾气等释放,多存在于工农业生产中,特别是电镀工业。因为氰基会和重金属离子进行超强络合反应,所以氰化物毒性比

较强。在进行工业废水成分检测中,特别要对其引起重视,并对氰化物的检测进行重点监管,从而能够有效保障人们的健康。在进行工业废水氰化物成分检测中,常用的方法有硝酸银滴定、唑啉酮分光等,应用原理是在碱性环境中,氰离子会和硫酸亚铁发生反应,反应物为亚铁氰络盐,进而氰离子在酸化后与三价铁离子生成普鲁士蓝,再采用硝酸银滴定法进行检测。同时,在氰化物检测中,要规避与该物质的直接接触,以防对人体造成伤害。

4.4 在工业废水矿油物检测中的应用

造成水污染的因素繁多,工业用油带来的环境污染尤其严重,由于油水密度存在很大差异,致使两者不相融,导致工业废水矿油物质超标,油会在水表面漂浮。在工业废水中进行矿物油检测时,工作人员的首要任务是对油的实际状况展开检测。在针对矿油物质进行检测的实际操作时,相关工作人员要事先准备达标废水样品,假如通过化学检验技术检测出废水矿油物质超标,就可以确定工业废水具有污染性,会给周围环境带来危害,企业要想健康稳固发展,必须根据自身的实际情况,将原有工艺、设备进行适当调整,将废水中矿油物质控制在标准内,以确保生态环境的平衡。

另外,在对废水进行矿油物质检测时,还可以将紫外光谱方法运用到实际工作中,可以有效分析废水矿油物质的具体含量,确定污染程度,为废水的后期处理提供数据支撑。

4.5 在工业废水苯酚检测中的应用

在工业生产中,苯酚是很关键的原料,不可避免在排放的废水中会存在苯酚成分,但苯酚的毒性很强,一旦被人体所接触将会分解蛋白质,对人体的伤害性极大。为此,在工业废水化学检测中,要对酚类化合物检测,但是不仅限于其一,还需对亚硝酸着重检测。其中,对亚硝酸的检测是在与酚类化合物反应成特定衍生物后,再对其进行酸碱指示,从而确定苯酚的含量。

5 化学检验技术在工业废水检测和治理中加强应用的途径

首先,目前我国工业生产所带来的废水污染最为严重,但工业废水污染防治工作还处于较为低的阶段,化学检验技术水平还不是很很高,可随着城市化建设的不断推进,所产生的工业废水量也随之增加,在未来仍需将该技术进行进一步研究,以提升废水检测的技术水平,为废水处理和治理工作带来帮助。

其次,工业废水所涉及的工业类型比较多,废水

所对应性质和成分差异较大,在化学化验技术监管中,要确保所采用分析方法的科学、合理性,保证所有的检验、化验技术操作能满足相应的规程,确保废水检验结果更加准确和科学。

再次,从工业行业发展角度而言,相关单位要科学、合理地运用化学检测技术,提高水质化验人员的技术水平,全面掌握所产废水的种类,有效检测其中的污染成分,并对此制定具体的处理办法,有效提高工作质量和效率。同时,也要根据化学检验的需要,不断地对检验技术进行升级,逐步实现自动化检测的水平,确保对工业废水检验的全过程进行自动控制和监督。

最后,在工业生产中,有些废水的排放未达到相关标准,导致生活环境污染,打破了生态平衡,造成了难以恢复的后果。为此,除了化学检验技术和人员外,国家也应进一步推进可持续发展战略目标,实现产业结构的升级,有效控制生态平衡,以及增加对于废水检验和处理的重视度与监管力度,同时出台相关的法律法规,对于不同的生产企业要采取相应的治理办法,完善相应的废水管理和水质检验法规,实现废水污染物的在线监测和治理,有效监管生产企业废水的处理情况,对于违法违规行应严格处分,保障废水污染治理工作的顺利开展。^[4]

6 结语

综上所述,工业废水是工厂在实际生产经营期间,因生产或日常生活需要造成的废弃水源的总称,如果处置稍有不妥,会对自然生态环境和人们的身体健康造成一定危害。随着科学技术的快速发展,化学检验技术在工业废水中得到了广泛应用。化学检验技术能协助相关企业全面掌握废水的实际含量,并进行针对性处理。由于工业废水中所含金属类或非金属类物质种类繁多,因此,在进行针对性处理时,要确保废水达到相关标准,再进行科学、合理、统一排放,以此降低环境污染。

参考文献:

- [1] 孟庆华. 化学检验技术在工业废水成分检测中的应用[J]. 石化技术, 2019, 26(07): 269-270.
- [2] 王涛英, 徐军锋. 化学检验技术在工业废水检测中的应用[J]. 化工管理, 2019(25): 34-35.
- [3] 曹玲玲. 化学检验技术在工业废水检测中的应用[J]. 清洗世界, 2021, 37(10): 48-49.
- [4] 黄明, 唐杨, 赵晓敏, 等. 化学检验技术在工业废水成分检测中的有效应用[J]. 内燃机与配件, 2017(14): 142.

焦炉煤气横管初冷器积萘的改进措施探讨

张文超 潘 攀 赵国玉

(安阳钢铁股份有限公司焦化厂回收车间, 河南 安阳 455000)

摘 要 在焦炉煤气的生产与净化过程当中, 含尘煤气需要经过多个工序的冷却、除萘、脱苯与脱硫处理, 才能最终汇入煤气管网。而在这个过程当中, 对煤气的冷却与脱萘处理是一道相当重要的工序, 对后续的生产流程有着巨大的影响。但在煤气的冷却与脱萘过程当中, 横管初冷器这一冷却装置却很容易出现积萘的问题, 从而影响含尘煤气的冷却与净化。因此, 对横管初冷器积萘状况的改进, 对于企业的生产与运行而言十分重要。

关键词 焦炉煤气 横管初冷器 积萘清理 工艺改进

中图分类号: TU996

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0052-03

在煤气的生产过程当中, 横管初冷器的积萘会导致初冷器的阻力大幅增加, 冷却效果降低, 从而导致煤气出口的温度超标, 使企业不得不停工对整个工艺进行清洗, 而这将会导致企业生产效率的大幅降低。因此, 只有了解引发横管初冷器积萘的原因, 并针对此原因进行改进, 才能使企业保持正常的生产工序。

1 煤气生产过程中的基本工艺简介

炼焦过程产生的荒煤气含有少量的各种杂质, 对煤气的输送利用及后续工序处理都会产生不利影响。如, 萘能以固体结晶析出、沉积, 造成管道及设备堵塞; 焦油会给回收氨、苯等工艺操作带来不利影响, 并会因变质硬化或与粉尘混合而产生堵塞物, 水能溶解煤气中的水溶性酸碱物质而引起腐蚀; 硫化物能腐蚀设备, 生成硫化铁引起堵塞, 燃烧生成二氧化硫污染大气; 不饱和烃类能形成聚合物, 引起设备及管路发生故障。故自焦炉导出的荒煤气需以一定顺序进行处理, 以便回收其中的焦油、粗苯、氨、萘、硫等化学产品, 并得到净化的煤气。在荒煤气的处理及化产回收过程中, 选择好的初冷工艺技术方案、确保正常操作是整个煤气净化工艺的基础和关键。来自焦炉集气管的温度为 80℃~85℃的荒煤气通过煤气初冷器进行冷凝冷却, 将其中大部分焦油和水汽冷凝下来。根据不同的净化回收工艺要求, 将煤气冷却至 21℃~23℃或 25℃~30℃后送入下道工序。在冷却的同时, 还应尽可能地除去焦油、萘和其它腐蚀性介质, 以尽量地净化煤气。

在煤气的生产过程当中, 来自焦炉的含尘煤气与焦油氨水混合物需要先经过分离装置进行分离, 随后将 82℃的含尘煤气送入并联的横管式初冷器, 并通过 65℃的余热水、33℃的循环水与 16℃的低温水将含尘

煤气进行冷却降温处理。随后, 含尘煤气将会在电捕焦油器当中除去其中夹带的焦油, 并通过脱氨、脱苯与脱硫处理, 才能够净化成为洁净的煤气, 进入煤气管网当中。而在含尘煤气的净化过程当中, 通过横管初冷器对含尘煤气进行降温是一项非常关键的步骤, 而为了清除横管初冷器上的焦油与萘等杂质, 需要在其顶部用热氨水进行不断地冲洗, 以此防止积萘与焦油影响煤气冷却过程的效果; 而在横管初冷器上的积萘的处理, 就成了煤气净化过程当中关键^[1]。

2 煤气生产过程中原工艺中存在的问题

2.1 喷洒液管堵塞

在煤气的生产过程当中, 横管初冷器这一装置不仅需要送入其中的含尘煤气进行冷却, 还需要肩负起循环液洗萘、除萘的功效。但是, 在煤气冷却的过程当中, 其冷却喷洒液会与煤气同步流动, 而在煤气温度降低的同时, 冷却喷洒液的温度也会随之降低, 而萘在喷洒液当中的溶解程度却会随着温度的降低而上升。作为一种有机化合物, 萘有一项相对特殊的性质, 那就是在 50℃以上的温度几乎不会从煤气当中析出, 而在 50℃以下时却会大量析出。横管初冷器这一装置分为三段, 在第三段使用 16℃的低温水来对煤气进行降温处理的过程当中将会析出大量的萘, 但在横管初冷器顶部喷洒的热氨水的喷淋量却相对较小, 对第三段处的积萘难以正常清理, 从而容易造成初冷器下端喷洒液管的堵塞。

2.2 经常倒用清洗

在一般的煤气冷却工序当中, 经过横管初冷器下端排出的冷凝液将会沿着水封槽流入下段冷凝液槽, 并且在加入一定的来自焦油氨水分离槽的焦油氨水混

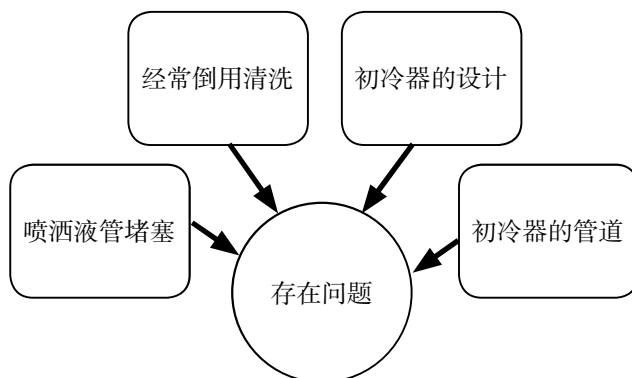


图 1

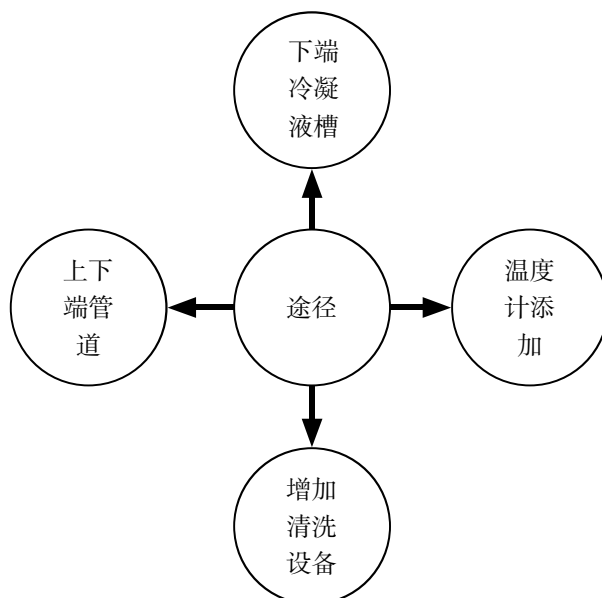


图 2

合物之后被下段冷却液泵重新输送到下段进行喷洒，剩余部分则会沿着交通管流向上段的冷凝液槽。在此过程当中，由于焦油与氨水的密度不同，将会导致大部分的焦油在溶解萘之后向着下段冷凝液槽进行沉积，从而使下段冷却液的含萘量进一步提高，进而导致初冷器当中的煤气阻力增大，此时必须对初冷器进行清洗。而在初冷器的清洗过程当中，一般会对多个初冷器进行逐一清洗，这就会导致流到上段的焦油与萘无法及时排出，并再次被输送到其他的初冷器进行喷洒，从而导致焦油当中的含萘量增加，形成难以抑制的恶性循环。

2.3 初冷器的设计

煤气的直接冷却是在直冷塔内由煤气和冷却氨水直接接触传热传质而完成的，在冷却煤气的同时，还

有部分腐蚀性介质和焦油雾、萘被喷淋氨水带走。直冷塔有空喷塔和填料塔两种，目前较常用的是耐温型聚丙烯花环填料塔。直接冷却具有冷却效率较高、煤气压力损失小、不易堵塞以及建设投资小等优点，但也具有工艺流程较复杂、煤气出口温度高、动力消耗较大、液气比大、氨水冷却器数量多、且易堵占地面积大等缺点，所以目前只在一些小型焦化厂的初期建设中采用。在煤气由循环水冷却之后，进入下段低温水部分之前，其所处的断塔盘部分缺乏相应的温度监控设施，从而导致工作人员难以有效控制煤气进入下段部分时的温度。上文提到过，萘在 50℃ 以下会加速析出，进入下段低温水部分的煤气温度越低，煤气当中析出的萘就越多。另外，工作人员对初冷器的清洗往往会采用蒸汽吹扫的方法，而这种方法容易使冷却水管

上积聚的萘与焦油等油垢变硬变粘,从而使油垢难以彻底清除。

2.4 初冷器的管道

煤气初冷方式目前国内外广泛采用的有:间接冷却、直接冷却和间直混合冷却三种。设计时可根据不同的生产规模工艺要求以及其他条件选择采用不同的冷却方式。当初冷器的阻力过高或煤气出口温度过高时,工作人员往往会选用热煤气或热氨水蒸汽对初冷器进行清洗,而在清洗过程当中,被洗下的焦油与萘将会混入喷洒液当中,从而导致初冷器的清洗效果难以达到预期,甚至导致初冷器煤气出口管道当中出现严重积萘的情况发生。

3 初冷器改造措施

3.1 上下端管道

在初冷器改造的过程当中,首先需要进行改造的就是上下段的喷洒液管。首先,需要对上下段喷洒液管的管孔截面进行扩大,将原先 6 毫米的标准孔扩展至 10 毫米到 12 毫米左右,以此增加喷洒孔的喷洒液量;其次,在上下段喷洒液泵的位置,需要加装上直径 6 毫米的过滤网,以此避免喷洒液当中的杂质混入喷洒液管当中,从而导致喷洒液管的堵塞;最后,需要设计人员结合初冷器工作过程当中下段水封槽当中流出的冷凝液量来对喷洒液量进行调整,以此确保喷洒液量能够更好地去除下段煤气当中的萘^[2]。

3.2 下段冷凝液槽

在初冷器改造的过程当中,在上下段管道的改造完成之后,第二个需要改造的就是下段的冷凝液槽。在此过程当中,设计人员需要在下段冷凝液槽底部增加两台冷凝液外排泵,以此将下段冷凝液槽底部沉积的焦油、萘等杂物抽至焦油氨水分离槽当中。与此同时,设计人员需要对外排泵的出口截门进行调整,以此控制冷凝液的外排量,比如当横管初冷器下段的水封槽的回液含萘量较高,就可以通过调整外排泵的出口截门来增大冷凝液外排泵的排量。而在焦油氨水分离槽当中,工作人员可以及时对其中的焦油与氨水的比例进行调整,以此控制冷凝液当中的焦油含量。

3.3 温度计添加

上文提到过,煤气当中的萘会在温度低于 50℃ 时大量析出,温度越低析出越快。因此,在横管初冷器改造的第三步就是在煤气离开循环水阶段后将进入低温水阶段之前所处的断塔盘处设置煤气温度检测计,以此帮助工作人员来控制进入下段的煤气温度。一般来说,当进入下段的煤气温度保持在 35℃ 以上时,就

能够使煤气当中的萘均匀地在初冷器各段当中进行析出,进而防止萘在初冷器当中形成严重堵塞。此外,在初冷器下段喷洒液管的入口处需要增设热氨水管,借助热氨水来更好地去除下段冷却水管上附着的萘与焦油等物质。同时还能够避免使用蒸汽吹扫横管初冷器时油垢变硬变粘的问题,从而使横管初冷器的清洁效率进一步提升。

3.4 增加清洗设备

除了以上的改造方法之外,设计人员在进行横管初冷器改造的过程当中还需要对下段冷凝液排出口处增设一个清洗排液槽与清洗排油泵,借助排油泵将初冷器进行氨水清洗过程当中清洗下来的下段液经清洗排液槽直接输送至焦油氨水分离槽,而不是进入下段冷凝液槽,从而避免下段喷洒液萘含量的恶性循环。使用这样的方法,可以大幅度提升初冷器的清洗效率,工作人员只需要对阻力高的初冷器进行清洗即可,不需要再对所有初冷器进行清洗。这样不仅能够提升后续生产的效率,还能够使员工的劳动强度大幅降低^[3]。

4 初冷器的日常管理操作措施

在初冷器的日常管理过程当中,工作人员需要注意对冷凝液水封回液当中的焦油与氨水含量进行检测,并以此为依据对冷凝液外排泵的排出量与从焦油氨水分离槽送入下段的焦油氨水混合液的排液量进行控制,从而保障下段冷凝液的焦油含量。另外,工作人员还需要加强对初冷器上段循环水部分的温度与回水温度进行控制,以此保证经断塔盘进入下段的煤气温度保持在 35℃。只有这样,才能尽可能缓解横管初冷器当中的积萘情况,从而提升煤气的生产效率。

5 结语

横管初冷器的积萘是含尘煤气处理过程当中非常常见的一种问题,但却对含尘煤气的冷却与净化工序有着非常严重的影响。只有找出引发初冷器积萘的原因,并采取相应的改进措施进行处理,才能使含尘煤气的冷却净化工序正常进行,为企业带来更高的经济效益。

参考文献:

- [1] 颜长青,戴衡,朱晓渊.初冷器防堵提效技术的探讨[J].燃料与化工,2021,52(04):44-45,48.
- [2] 王密军.论初冷器阻力的形成与处理对策[J].冶金与材料,2019,39(01):91,93.
- [3] 徐桂英,高占先,李荣,等.焦炉煤气横管初冷器积萘的改进措施[J].煤气与热力,2010,30(06):1-3.

环境监测在生态环境保护中的作用及发展措施

陈 涸

(南京城建隧桥智慧管理有限公司, 江苏 南京 210000)

摘 要 经济建设初期的发展模式固然对经济产生了极大的推动作用,但同时也加剧了环境的负担。特别是随着时代的进步,人们对于生活环境质量的要求日益提高,全民环保的理念逐渐普及,政府和人民都越来越重视对环境的保护。环境监测作为环保工作的关键一环,更是保证生态环境质量切实有效的途径。基于此,本文分析了现有的环境监测技术,探究加强环境监测的途径,以为加强环境监测提供相应建议。

关键词 环境监测 生态环境保护 3S技术 生物技术 信息技术

中图分类号: X83

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0055-03

1 环境监测的内涵与意义

环保工作离不开环境监测的支撑,其对环保工作的开展具有指导性作用。“环境监测”第一次出现是在核工业发展之后,因为放射性物质给人类以及环境带来了很大的影响,所以人们不得不监测核设施的强度,以免发生意外情况。^[1]在工业的不断发展之下,环境污染问题越发严重,监测的含义也变得越来越广泛。不仅仅局限于污染物、污染因子。还包括环境生物、生态监测等等。环境监测工作的内容是工作人员根据国家相关行业的规定,使用专业的仪器设备,对所监测区域的污染情况进行检测,通过数据掌握该区域的环境情况,是否受到污染等。通过对数据的分析,不仅能够掌握当前区域的环境污染情况,还能够对未来该区域的环境污染发展趋势进行预测,进而多角度实现环境保护工作效果的有效提升,促进环保事业的发展。

2 环境监测技术应用现状

我国的环境监测技术的现状有以下几个特点:第一,我国环境监测技术目前的体系相对来说还是比较完善的;第二,对于环境监测仪器的投入力度也加大了不少,技术水平得到了进一步提升;第三,目前环境监测可以进行自动化监测,避免了传统环境监测技术可能会带来的一些问题,我国环境监测的效率以及准确性都有了明显的提升。对环境质量进行评估时,首先就要进行环境监测,掌握当前环境污染情况,获取相关数据,并以数据为依据,进行环境执法。在过去,进行环境监测时,通常只对某一种物质进行检测,主要是检测环境中的放射性物质,但随着环境问题不

断恶化,影响环境污染程度的物质种类越来越多,所以在进行环境监测时,所检测的环境污染物的范围也应该有所扩大。环境监测广泛应用于环境保护工作的方方面面,适用于多种不同环境,在环境保护工作中应用表现良好。

2.1 3S技术

3S技术是多个高端技术的融合应用,其对遥感技术、地理信息技术、全球定位技术等进行了融合,具有非常强大的功能,能够实现数据的快速获取,完成数据和信息的高速处理,处理结果十分精确。^[2]除此之外,3S技术还能将经过处理的数据进行量化,以水资源管理为例,通过应用3S技术可以了解水资源现存的情况,对水资源的各方面污染进行评估,同时可以通过数据来分析环境的变迁,分析水体中的物质。

2.2 生物技术

生物科技的发展也为环境监测提供了新的思路,生物技术在环境监测中做出了突出贡献。现代生物科技能够对细胞生物微生物进行一定的分析,而在环境监测过程中通过对生物科技和计算机技术等学科技术的融合,实现学科交叉,促进了环境监测工作的发展。目前,我国环境监测工作中常用两种技术,一种是PCR技术,它的优点是易于操作,检测数据更精准;另一种是生物大分子标记物检测技术,它的应用相较于PCR技术更加广泛,能够起到预警的作用,它是通过对环境中生物的分析来对环境污染的程度作出判断,所得数据为环境污染中生物修复提供了依据。^[3]

2.3 信息技术

随着社会的发展和科学技术的进步,不仅生物科

技领域取得了突破性进展, 计算机技术也得到了广泛应用。环境监测将计算机领域、生物科技领域和环境工程领域的技术相结合, 为环境监测工作的开展提供了十分有效的手段。

环境监测领域中信息技术的应用主要是两种: 一种是无传感器技术, 它的作用是将监测数据迅速地传递给数据处理中心, 提高工作效率。另一种是 PLC 技术, 它是对农作物的旱涝状况进行监控, 优点是较为稳定, 对于工作环境的要求不大, 能够抵御一些恶劣的极端环境, 免受恶劣环境的侵害。同时 PLC 技术在河流水文领域也有一定的作用, 能够对一些水流的重要指标进行监测, 如水位、水速等。

3 环境监测技术的发展趋势分析

3.1 监测分析精度向痕量方向发展

工业生产过程中会制造出很多的有害物质, 其中还包括建筑材料以及食品。^[4]虽然它们的有害浓度不高, 但是对于人的身体是有很大的伤害的, 所以一定要对它们进行全面的监测。为了能够更好地促进环境污染的防控力度, 环境监测分析的准确度会越来越痕量和超痕量。

3.2 环境监测仪器将会向自动便携式转变

环境监测工作的过程当中必须要用到的就是监测仪器, 而且监测仪器的好坏对于最终的检测质量是有密切关系的, 所以后续还要研发出更加先进准确的环境监测仪器。

从目前的情况来看, 我国的空气污染、河水污染问题日益严重, 且短时间内无法得到控制, 再加上大气污染和水污染的控制有一定的难度, 所以未来会需要很多自动化、便捷化的监测仪器来完成环境污染的动态、自动检测。

3.3 污染物主要以有机污染物为主

从环境调查数据中得知, 我国的工业化在不断发展过程中, 化学品等有机污染物质也开始变成造成我国环境污染的原因, 并占据重要位置, 再加上未来还需要在有机环境检测分析上继续加大投入力度, 所以必须根据实际情况来制定出更加全面的监测方案和治理措施。

3.4 现场快速分析技术会得到普遍应用

日常的环境管理实际工作当中, 要监测相关污染现象, 监测的内容分别为污染物的排放源以及现场污染情况, 这对于环境污染物浓度的分析来说是非常重

要的, 所以, 日后的环境监测工作当中需要用到现场分析技术来进一步监测现场。

3.5 倾向于实验室管理系统

未来实验室在采集、分析、处理数据等环节的自动化程度会大幅提高, 来确保最终检测数据的准确性以及原始性, 同时也可推动环境监测数据分析工作向着规范化和流程化的方向发展。引进 LIMS (实验室管理系统) 对于工作人员来说是有很大的帮助的, 他们对于实验室的基本情况会有进一步的了解, 如果在实验过程当中出现一些问题也能够马上进行更正。基于以上优势, LIMS 的引进将成为国内外环境监测技术发展的重要趋势。

4 环境监测在生态环境保护中的作用

4.1 促进环境管理, 有效实施排污许可制

环境监测工作中包括监测污染物的排放, 对排放量的监测是十分必要的, 因为一旦某个区域污染物的排放量出现了非暂时性的超标情况, 就会给该区域的生态环境带来严重的负面影响。因此在进行具体的污染监管工作中, 废弃物的排放通常需要得到有关部门的许可, 环境监测部门通过这种方式来控制污染物的排放, 在监测中一旦发现污染物排放超标, 就要根据相关的法律法规, 对超标排放行为进行制止, 采取有效措施来保证生态环境不被破坏。

4.2 在打击环境污染违法犯罪中的作用

为了获得更高的经济收益, 很多企业在生产经营时会忽视环境保护方面的义务, 一味地消耗和浪费资源并排出大量的污染物, 忽视相关的法律法规。例如, 不达标排放污染物、排放污染物的区域不在规定范围内等, 这些违规排放严重破坏了排放区的生态环境。想要整治这种乱象, 环保部门一定要积极取证, 而取证的主要手段就是进行环境监测, 为打击违法行为提供现实依据, 促进打击环境违法犯罪工作的发展。

4.3 在防控突发性污染事件中的作用

突发性污染事件发生概率随机, 且一般来势比较凶猛, 控制难度大, 影响范围较广, 扩散迅速, 对突发性污染事件的治理也比较困难, 如果不能在突发性污染事件出现的第一时间采取相应的措施, 生态环境就会遭到极度的破坏。在进行环境监测工作时, 有许多技术手段可以对环境进行监测和预警, 要经常根据监测和预警的结果来做相关准备, 当突发性污染事件真正发生时, 第一时间采取行动, 将往日开展的紧急

备案第一时间实施,密切关注污染的情况和发展趋势,积极参与突发性污染事件的解决。

5 环境监测技术在生态环境监测中的应用实例

某省卫星遥感生态监测起始于2012年7月,如今已成为日常工作之一。

其作用在于:

一是纠正主 TM5 影像,以提高影像的可参考性。

二是对上一年影像矢量图进行修正。

三是根据当年影像来掌握两年间的土地利用变化。

四是综合利用土地利用数据以及环境质量数据来对县级生态进行评价。

5.1 TM 卫星影像图片遥感解译

运用 ERDASIMAGINE 与 ArcGIS 软件及 TM 卫星影像遥感数据来对当地卫星图片进行拼接,再按照行政区划对其进行切割,最后结合数据对不同行政区域的环境进行监测并作出环境评价。

修改细化解译结果,主要是借助 ArcGIS 中的 Work station 程序 ARC 模块来进行卫星解译图片图斑的描画,同时依据地物光谱特性来保证其描画的科学性和图斑边界的细化。最后为图斑赋以属性代码,使之成为矢量数据。

5.2 数据的提取与收集

在数据经过质检后,借助 ArcMap 从中提取动态变化信息、图斑属性、块数、面积、周长等相关数据。此外,还能对水资源的相关数据如资源总量、侵蚀面积、年均降雨量、COD 排放量、SO₂ 排放量、固体废物排放量等进行收集与统计。最后经过卫星图片解译、野外核查以及数据质检等一系列流程形成有关生态环境的评估报告,以为当地环境保护工作开展和未来环境变化预测提供依据。

6 生态环境保护中加强环境监测发展的措施

6.1 转变原有管理思想,进行垂直管理改革

生态环境的情况随着时间不断变化,原有的环保工作理念和管理手段已经不能适应当前的环境形势,环境监测机构需要进行改革,改革的重点是要转变管理思路,采用新的管理方式,如垂直管理方式的应用。具体到环境监测机构来说,就是要求省级环境监测机构做宏观上的规划和管理,对下属单位进行考核,市级单位将上级的工作安排进行执行,积极开展工作。这种管理方式能够提高工作效率,划分工作内容,提升工作质量,转变工作理念,促进工作的顺利开展。

6.2 升级环境监测技术,开发新型监测设备

我国幅员辽阔,国土面积大,整个国家范围内的环境监测工作实际开展中有很多困难,现有的监测技术和设备已经难以满足我国环境检测监测工作的需求。因此,相关技术人员应当积极完善技术手段,设备开发人员应积极进行设备的更新换代,满足我国环境工作日益增长的需求。

6.3 建立健全环境预警系统

要合理评定环境污染的情况,综合考察不同污染源对不同地区的不同资源造成的不同程度的污染情况,完善和升级预警系统,保证污染情况能够及时发现,实时掌握污染发展趋势,并根据实际污染情况采取针对性的措施,及时发现污染源,及时有效地改善污染情况,防止环境污染的大规模扩散。

7 结语

综上所述,生态环境的保护工作越来越引起社会各界的关注,环境监测工作是环境保护工作中不可或缺的一个环节,做好环境监测工作,才能够有效提高环境保护工作的效果。环境监测工作的质量越高,环境治理决策就越科学,反之环境监测工作的质量越低,环境治理决策就会越不合理。因此要明确现阶段环境监测工作中出现的问题,并针对性地提出提升环境监测工作质量的途径,保证日常监测工作数据的科学准确,积极为环境治理和环境执法工作提供依据,保证经济社会的可持续发展。

参考文献:

- [1] 薛永峰.绿色施工技术在民用建筑施工中的运用和分析[J].江西建材,2017(24):114,116.
- [2] 宗丽.基于绿色施工的建筑工程项目质量管理研究[J].建材与装饰,2017(18):22-23.
- [3] 钟育麒.工民建项目中绿色施工管理模式的应用[J].江西建材,2017(16):265.
- [4] 井瑾.略谈环境监测在环境保护工作中的作用[J].低碳世界,2016(29):24-25.

优化火力发电厂热控可靠性与经济性的措施

朱峰峰

(陕西德源府谷能源有限公司, 陕西 榆林 719400)

摘要 随着自动化程度越来越高, 热控系统的重要性也越来越重要, 这保证了热控设备的可靠性。因此电厂安全和发电的重要性逐渐显现, 需要不断优化火力发电厂热控可靠性和经济性, 提高运行的稳定性, 从而才能实现经济效益最大化。本文从火电厂热控系统可靠性和经济性进行分析, 针对目前火力发电厂存在的问题进行研究, 并针对目前火力发电厂热控故障的几种类型及存在的问题提出了相应的优化措施, 旨在为该行业的发展提供帮助。

关键词 火电厂热控系统 热控故障 设备性能

中图分类号: TM621.6

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0058-03

近年来, 我国火力发电厂规模不断扩大, 单机容量不断提高, 运行参数不断改进, 对热控系统可靠运行的监控也不断加强。但是, 我们也要特别注意热控系统故障的风险, 因为热控系统的影响最终会导致巨大的经济损失。对此, 我们应采取积极有效的措施加以改进, 从根本上优化火力发电厂热控系统的经济性和可靠性。及时关注影响机组经济性的可靠性因素和关键点、容易出现故障和容易忽视的问题。及时提出优化措施, 以提高火力发电厂的本质安全性和经济可行性。

1 提高火电厂热控系统可靠性和经济可行性的必要性

随着新能源的发展, 火力发电不断引进新技术, 不仅仅是为了满足行业的需求, 也是为了确保热控系统的可靠性和经济性。例如, 引入天然气等可持续能源技术, 天然气采用最新的联合循环发电方式, 运行协调灵活等特点提高了整体经济效益。为了改善火力发电厂整体运营效率, 降低损失并增加发电厂的发电量。应确定测温元件的安装位置, 以便测量过热器和再热器管壁的温度。同时热电测量端子的标准高度必须靠在温度测量元件的金属表面上, 还要检查测温元件的稳定性, 保证元件的平稳运行^[1]。要求节流阀与管道轴线的误差符合相关规定, 当温度过热时, 透镜能自动退出。可见, 完善的热控系统对企业提高发电经济效益非常重要。

2 火力发电厂存在的主要问题

2.1 火力发电厂热控装置性能退化

火力发电厂人员必须清楚热控系统设计、安装和调节热控系统的科学性和可靠性, 以及系统维护的质

量, 因为这些是影响监管力度的基本因素, 火电厂的热控系统故障往往是由于这些原因造成的。从另一个角度看, 随着国内发电厂建设的持续发电和成本的不断增加, 国内火力发电厂面临着巨大的市场竞争, 基础电力行业的安全风险也在逐渐增大。因此, 面对日益激烈的竞争, 在火力发电厂正常运行管理的过程中, 相关人员也需要提高热控系统设备的性能和安全性, 在保证这两个因素的情况下, 不断稳定和保障热控系统的可靠性。

2.2 火力发电厂内部结构不完善

随着国内火力发电企业的管理逐步向集约化经营模式转变, 火力发电企业的管理结构采用扁平化模式。为了进一步提升火力发电厂的经济效益, 火力发电厂还需要关注发电过程的各个环节, 例如热控系统。但实际上由于火力发电厂内部结构的原因, 从整体上看还存在较大问题, 因此热控系统的工作发展不畅。总之, 目前火力发电厂的火电控制系统在运行过程中还缺乏完整的控制逻辑, 要避免这些问题的发生, 就需要对火力发电厂的内部结构进行改进。

火电厂的内部热控系统是紧密相连的, 如果其中一个环节出现故障, 就会影响到整个火电厂的正常运行, 而火电厂的火电控制系统一般需要上千或数万个参数, 因此给员工的工作带来了巨大的压力。热控元件的紧耦合系统可降低火电厂停运的风险, 这个问题必须在后续的技术创新中得到有效改善。^[2]

3 火电厂热控故障的主要类型

3.1 热控元件故障问题

这里描述的热控元件故障问题主要是指热控系统的使用。这些问题从根本上导致发热, 要么是热控元

件本身存在重大质量问题,要么是安装不符合规范,控制单元出现故障或拒绝移动。机组在正常运行过程中,如果出现故障问题,很容易危及设备的运行质量水平。尤其是与 FSSS 或 ETS 等主要保护部件紧密连接时,故障问题会直接导致非常严重的辅机跳闸问题。因此,在处理热控元件故障时,火力发电厂人员必须查明热控元件故障的原因,以便有针对性地解决问题。

3.2 火电厂热控系统逻辑设计存在缺陷

在火电厂新机组热控系统调试初期,由于系统逻辑不够完善,出现了热控元件信号表述错误的问题,这也是一个设备故障的不间断原因。国内一些火电厂,在热控部分投资建设初期,由于系统设计不完善,出现了机组不停机的问题。因此,在火力发电厂建设的初期,需要更加重视,尤其是热控系统逻辑设计审查的力度,针对审查过程中的漏洞,需要采取针对性措施来解决这些问题。可见,火力发电厂的火电控制系统逻辑设计存在缺陷,属于较为严重的火电控制故障类型。

3.3 DOS 系统容易出现故障

很多火力发电厂的 DOS 系统容易出现故障,主要原因是 DOS 板卡的不符合,布置密度过高,没有按照 DOS 的设计标准进行设计,这样在运行过程中会出现局部硬件设备温度过高,或者超负荷运转的情况,长久的使用会比较容易出现故障。再者检修人员对 DOS 系统的重视程度不够,没有及时检修维护也会导致 DOS 系统容易出现故障。^[3]

4 火力发电厂热控系统管理存在的问题

4.1 火电厂设备性能差,安全性低

火力发电厂的热控元件复杂多样,无法让每个元件都处于最佳状态,一个元件的故障或质量问题都会影响到整个热控系统。此外,由于电缆受潮和老化,虚拟连接会短路并降低电缆的导电性。或者不合理的电力系统设计增加了整个电力系统损坏的风险。因此,有必要降低电力系统容量和系统适应性,尽可能防止过载,减少因故障而导致的系统启动。

4.2 缺乏设备管理意识

现行的热控系统设备并没有明确规定管理模式及规定要求,大多数企业采用定期检查和维护的方法进行设备管理,这样不利于细致观察系统的变化,避免风险的产生。企业对市场上不同类型的设备没有足够的了解,在购买设备时往往会购买陈旧、不合适的产品。因此,需要对采购的设备进行合理分类,根据设备性能制定检验计划。设备的维护保养必须按工单规定的

工作,按照月和季度进行。核对每月、每季度的设备维护工作清单和实际完成的工作时间和日期后,将审核提交给负责人审核后上交给领导审核。同时应根据实际情况,每年、每月或每季度机器检查的实际情况,进行整体的工作报告。^[4]

4.3 完善公司内部结构

企业要根据员工的认知和价值取向,建立各种制度。领导者需要在一定程度上赋予员工权力,并提高员工的自主性和适应性,激励员工不断学习。设备预防性维护完成后,现场负责人签字,便于后期追溯责任。还要验收现场,通过测试签字,不符合条件的有权拒绝签收,达到条件后可以再次签收。确认后,现场及维修组长必须进行设备维修检查。^[5]

5 优化火力发电厂热控系统可靠性和经济性的有效措施

5.1 火力发电厂热控系统逻辑的实用优化

为了实现火力发电厂火电控制系统的可靠性和经济可行性,首先必须做好火力发电厂火电控制系统的逻辑优化。在新热控单元运行维护过程中应注意使用容错逻辑进行维护工作,将容错逻辑应用到新热控单元的逻辑设计工作中。从控制逻辑上看,需要对热控系统的各个元器件、设备进行更合理的优化。容错逻辑本身是一个比较科学的设计理念,所以如果能够有效地控制逻辑的故障,或者进一步扩展控制和减少故障,热控系统的逻辑显然会得到更好的改善。其次,火电厂可以组织相关技术人员准确识别热控系统的链式信号采样点,对其稳定性进行综合论证,这样可以有效保证链式信号采样点的可靠性。国内火力发电厂还需要通过对火电控制系统设备的定值、运行逻辑条件、设备硬件的稳定值等进行准确分类分析,可以采用特殊的措施来准确评估稳定性。^[6]

5.2 提高接地系统的抗干扰水平和稳定性

如果火力发电厂接地系统的可靠性得到提高,就可以避免接地问题。因此,在实际设计和安装过程中,火电厂热控管理人员必须采取适当的抗干扰措施,如强弱电分离、接地与屏蔽、热控系统的环境和输入输出等。必须对设备进行有效控制,并对现场的具体情况进行彻底调查。例如,需要阻断干扰路径,可以有效消除干扰源。另外,在接地系统的设计和安装中需要设置专门的监督团队。其目的是避免操作人员误操作对系统稳定性的影响,从而提高热接地系统的质量水平。所以有关人员必须非常重视火电厂热控接地系统的可靠性。

5.3 确保火电厂热控系统设备运行的可靠性

除上述两项优化措施外,火电厂相关人员还应提高热控系统运行的可靠性,对仪器运行情况进行详细调查,不断总结经验。火电厂应定期召开各类专业会议和研究座谈会。其中,在数据上报过程中发现仪器问题,如仪器运行报告、数据变更报告等,必须采取有针对性的行动来解决现有缺陷。尤其需要注意的是,控制火力发电厂热控系统仪表运行稳定性的最重要措施是预防措施。这是因为针对仪器问题采取预防措施可以提高火力发电厂的效率。同时火力发电厂的日常运行必须能够发挥非常重要的作用,因为其可以从整体上减少火力发电厂的工作量,减少实际工作量。

6 改进热控系统以应对风险,提高其可靠性和经济性

6.1 选用新型的火力发电设备

新型发电机燃气-蒸汽联合循环余热锅炉,提高了系统的整体效率。大多数热电联产设计中经常使用余热锅炉。随着技术的不断创新,燃气发动机的初始温度不断提高,无补充燃烧的余热锅炉联合循环方法越来越多地被采用。联合循环净效率提高了1.49%。可见,新型联合循环余热锅炉在降低物耗的基础上提高了经济效益。^[7]

燃气-蒸汽联合循环蒸汽系统设计为使用超临界蒸汽参数,首先采用了超临界余热锅炉,整体设计层双层烟道卧式结构,采用跨越上层烟道和下层烟道布置,自下而上,下层是热水段,上层是过热段,中间作为烟道隔板,中间用管径连接。下层工作介质质量流量大,流动阻力大,下层的工作介质必须高于上管的工作介质,可获得余热锅炉的性能。

6.2 热控组件故障排除

热控元件故障会导致信号失真,影响设备整体运行质量,主要原因是热控元件安装不当或质量不足。尤其是FSSS、ETS等保护主机的部件需要特别注意,有必要时必须更换,因为一旦发生故障,辅助设备会跳闸,影响整个发电机组的安全。要及时淘汰旧部件,保证部件的工作环境干净整洁,避免其他影响部件寿命的环境因素。

6.3 提高热控系统装置的可靠运行

首先,火力发电厂必须指定专门人员定期检查,详细了解厂家的零件损坏、维修进度、设备更换、售后服务等。运用大数据分析,合理配置重点检查项目。通过加强对事故和危害的反应能力,确保设备的可靠运行。

6.4 热控系统的仪器运行稳定性

为提高热控系统中电器的运行可靠性,要在设计和安装过程中采取隔离、接地、强弱电屏蔽等适当的抗干扰措施,来处理抗干扰维护困难情况。需要调查现场的具体情况,例如控制热控系统和输入输出设备的环境,隔离干扰路径,同时消除干扰源。

6.5 热控系统逻辑优化

优化热控系统的逻辑主要有以下方面:改进热控制系统的逻辑;通过缩小范围来使用基本的故障诊断功能;优化热控保护逻辑,提升系统稳定性。这需要对热控制系统的延迟和变化率保护进行科学设计。为了实现对坏值信号抑制功能的改进,可以通过缩小范围来使用基本的故障诊断功能。电厂工作人员必须对设备合格率、设备损坏、设备更换、故障原因等设备统计台账进行客观分析和统计。^[8]

7 结语

热控系统是整个火电厂的核心技术,保证其稳定运行,降低成本是一项比较复杂的系统工程,需要有丰富的工作经验,不断优化研究火力发电厂热控制系统的可靠性和经济性。因为这样可以保证火力发电厂的工作质量,达到国家标准。本文主要分析了火力发电厂的主要问题,其次分析了火电厂热控失效的问题,最后详细列出了有效的优化方法。随着火力发电厂管理意识的增强,加强对热控系统的定期维修和检查,及时发现问题,确保系统保持良好的运行状态,这样才能保证系统的可靠性和经济性,从而提高火力发电厂的经济效益,为社会发展提供优质的电力资源。

参考文献:

- [1] 符里建. 优化火力发电厂热控可靠性与经济性的措施[J]. 科技资讯, 2014,12(06):161.
- [2] 王博越. 火电厂热控电器采样管道电热优化改造[J]. 科技创新, 2019(31):188-189.
- [3] 齐新波. 探索火电厂常见的热控保护技术[J]. 化学品管理, 2018(35):213-214.
- [4] 唐彦. 火电厂热控可靠性与经济优化措施[J]. 通信世界, 2014(23):129-130.
- [5] 张瑞春, 卢波. 谈火电厂热控保护技术的一般性[J]. 科技风, 2012(01):99-100.
- [6] 王彦驰, 苏猛. 浅议火力发电厂热控可靠性与经济性优化措施[J]. 名城绘, 2018(11):1.
- [7] 朱砂. 电厂热控保护系统可靠性分析[J]. 中国化工贸易, 2018,10(25):253-254.
- [8] 杨永飞. 电厂热控系统可靠性的提高与技术要点研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(11):2888.

房屋建筑施工技术与质量控制探究

孙雨辉

(北京建工海亚建设工程有限公司, 北京 102627)

摘要 近年来,随着我国社会经济的不断发展,人们的生活质量在不断提高,因此对房屋建筑也提出了更高的质量要求和需要。在房屋建筑工程管理过程中,最重要的就是对施工质量的控制和技术控制,并且经过相关的研究分析发现,当前很多的房屋建筑施工单位为了更好地适应市场的发展,追求在市场经济中占据更多的份额,所以在施工的过程中过于重视经济效益,而在一定程度上忽略了对建筑工程的质量管理,并且由于建筑工程施工速度在不断加快,而最终导致当前社会中建筑事故的发生率在不断提高。这不仅不利于建筑行业的稳定发展,甚至对人们的经济和身心发展都产生了非常不利的影响。所以在今后的发展过程中,必须要重视房屋建筑工程施工技术和质量的控制方面,本文主要对当前房屋建筑工程施工技术与质量控制方面的相关现状以及内容进行分析,并提出相应的改进措施,希望能够为其发展提供微薄之力。

关键词 房屋建筑施工技术 地基技术 砼泵送施工技术 防水技术 钢结构安装技术

中图分类号: TU753

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0061-03

近年来,随着我国社会经济的不断发展,我国城市化进程正在不断地加快,因此在建筑行业也得到了前所未有的成绩。而在建筑行业的发展过程中,房屋的施工技术和质量控制是非常重要的一个内容。如果建筑施工技术水平较低的话,只会一定程度上影响房屋的质量、实用性及安全性。建筑住宅的质量和人民的日常生活密切相关,对社会经济效益的影响也十分大,所以一定要对这两个方面加以关注。建筑行业在中国社会经济发展过程中发挥着十分巨大的作用,同时房屋建筑施工的质量安全也和人民群众的日常生活密切相关,而房屋建筑施工的产品对象不仅是商用楼宇,更是一般居民小区等,都是人民生活中必然会触及到的。所以,在这个过程中发生什么问题都会影响到日后使用的质量,所以在今后的住房建设工作中,就必须要更加严密地把控施工技术、保证施工产品质量,最大限度地提升施工公司本身的管理水平和公司在市场生存中的实力。

1 在房屋建筑工程中的施工技术要点分析

1.1 地基技术工程的施工

在进行房屋建筑施工之前,必须要进行地基基础工程施工,所以就要求相关的工作人员自觉地对施工现场进行充分的考察。在考察工作中,应该严格按照相关的规范规定来进行,对房屋建筑的构造规模及其特性等进行严格的检查。只有在严格检查验收完毕以

后,才可以进行土方施工,同时还要严格控制施工时的相对孔深,以及承台基坑的坡度等。对于建筑地基支护在施工过程中最普遍用的技术,主要是排桩支护技术以及逆作法施工技术等。在采用建筑地基支护技术的时候需要充分的估算支护的深度,以及在最大程度上确保地基支护的稳固性,并且不至于对其他施工过程产生影响。因此地基处理技术在房屋建筑地基施工过程中占有着十分关键的地位,其中当前使用的最多的是铺垫技术以及换土垫层技术。

1.2 砼泵送施工技术

在现代建筑工程施工过程中,需要使用大量的混凝土,随着当前施工楼层的不断提高,混凝土的输送高度也越来越高,这给混凝土项目带来了一定的难度。而在现阶段的房屋建筑施工过程中一般是采用砼泵送技术来顺利完成高层建筑的混凝土运输工作。但是砼泵送技术对混凝土的比例有着非常严格的要求,相关的工作人员必须要严格按照规范规定来进行,并且根据要求添加化学外加剂和粉煤灰。与此同时,还需要制定相关的技术措施。^[1]

1.3 防水技术工程的施工

在房屋建筑施工过程中进行防水技术的应用,主要是为了防止房屋某些部位产生漏水现象,在防水技术施工的过程中,主要是采用相对应的材料和方法来对相关部位进行施工。我国当前使用的防水策略主要

是材料防水和构造防水,在构造防水的过程中,主要是对房屋的整体性结构来进行考虑,并且结合房屋建造的质量等来构建一些特殊结构,通过阻断雨水等来起到防水的作用。而材料防水主要是通过某些特殊材料来阻断雨水的通路,最终达到防水的目的。

1.4 钢结构安装技术

钢结构建设是在房屋建筑施工过程中都需要用到的,主要是在相关的工厂进行定制加工,从而安装形成一个稳定的结构。但是在制作加工的过程中必须要根据工程的施工规范来进行,通过反复测量基础的柱间距以及轴线等来进行安装。

2 房屋建筑施工质量存在问题的主要原因

2.1 施工方面

随着我国社会经济的不断发展,导致我国社会流动能力在不断增强,所以说很多建筑企业主要是以招聘一些新人为主。但是这些新人并不能够达到相关的规范标准,因此不能够适应建筑需要,甚至有个别施工人员对于建筑整体缺乏初步认识,不能够有效地掌握建筑的相关步骤,最终可能达到施工质量不达标。

在当前有大部分的农民工涌入城市建筑行业,这就会造成建筑队伍综合质量下降,并且经过相关的研究分析发现,我国当前建筑企业正式操作人员只占据了施工人员的5%,90%的人员都是流动性的农民工。虽然流动性的农民工能够有效地缓解建筑企业的施工进度压力,但是企业并没有考虑到农民工的技术水平问题。很多建筑企业都没有专业的技术指导人员,在缺乏施工图纸和设计要求的条件下开展施工会造成最终的施工质量不能够达到标准规范,并且造成整个工程的工序衔接不够紧密。

当前工序出现质量问题时,后面即使施工人员发现但仍觉得不是自己的责任,所以会在一定程度上造成安全隐患。另外,还有施工现场管理混乱,作业人员未按照方案施工等现象都会影响到最终的施工质量。^[2]

2.2 工程造价方面的问题

在建筑工程造价问题严重的时候会影响到整个建筑工程的质量问题,并且随着工程造价的不足还会加大建筑企业的开发难度。因为建筑企业在控制工程成本的时候还是要考虑到自身的效益,最终导致在管理的过程中存在不当现象,甚至出现偷工减料行为。例如,当前铝合金市场普遍存在的通病就是质量问题,虽然有很多的铝合金材料厚度满足实际设计要求,但是在材质方面存在不均匀以及防护能力不强的现象,极其

容易被氧化,这也是建筑材料选择配件价格低廉造成的。比如在居室装饰的布置上用塑胶灯伞替代瓷质灯罩和玻璃灯伞,可以使得灯具加速老化,所以建筑在造价方面必须合理设计,通过现实需求的组合来有效地满足节约资源的需求。

2.3 在建筑工程工期方面存在的问题

建筑工程在开发的过程中一定要合理地规划工程的工期,但是经过实际的研究分析发现,在实际施工的过程中常常会因为天气、环境、搬迁等导致工期延长。所以针对这些不确定的因素,建筑企业应该投入更多的机械设备和材料等来缩短工期,并且在缩短工期的过程中,应该采用合理的施工技术。不能够在不具备施工条件的情况下盲目抢工,这样只会带来不良的效果,但是在当前人们对房屋迫切需要的环境下,盲目缩短工期的现象经常存在。

3 当前房屋建筑施工过程中的技术创新

首先是施工技术的创新应用问题,在房屋建筑的施工过程中,相关的施工团队需要不断地对新技术,特别是新技术的应用前提进行了解。但是当前很多施工团体都存在盲目追求经济效益以及建筑速率现象,因此很多的施工团队对施工技术的创新存在忽视现象。除此之外,因为房屋建筑施工过程中新技术的创新很难在短暂的时间内就得到回报,这也造成了新的施工技术不能够广泛地得到应用。^[3]

其次是施工过程中会造成环境污染,当前房屋建筑施工过程中会存在对环境污染问题,其中主要表现在大型设备在使用的过程中,会产生大量的噪声而影响周围居民的生活。并且在生活过程中还存在很多固体灰尘等也会对周围环境造成破坏,不管是噪声还是灰尘都会对周围的居民生活产生不良影响。

最后就是在施工过程中存在着较多的安全问题,在建筑施工过程中,施工作业人员不能完全根据相应的标准来实施作业。这也导致了在建筑施工技能运用环节中存在着不完善和不全面的缺点。同时由于技术水平不高以及现场施工顺序的混乱,也会导致了房屋施工过程中频繁发生的安全事故。

4 如何有效地提高建筑工程的施工质量

4.1 加强施工的技术交底工作

在工程施工过程中,组织设计是非常重要的一个环节,并且工程技术的交底在一定程度上影响到了整个工程的质量。所以在房屋建筑施工过程中,在施工之前需要做好准备工作,对每一道工序开始之前都做

好技术交底工作。并且在正式施工之前,相关的工作人员需要将技术交底工作落实到全部的施工班组,尤其是一些对新工艺有特殊要求的班组。

4.2 重视质量保证体系的建立

施工单位对于建筑工程的施工开展来说,是一个非常重要的内容,所以说应该在施工单元完善质量保证体系,其主要可以在施工的过程中,对每一个环节都进行质量控制。只有不断地完善质量体系,才能够对整个房屋建筑工程的质量达到全局把控,最终建立起一个完善的质量保障机制。在质量保证体系建立过程中,首先就应该对建筑施工材料的质量进行控制。在材料采购环节,一定要严格根据建筑工程的实际情况进行挑选质量检验合格的建筑材料,并且必须在试验合格以后才可以在施工中采用。

除此以外,相应的施工单位还需要严格依据法律法规来对自身的单位管理体系加以健全,并且在取得了工程质量检测机关的认可以后才能够开展建筑施工,而唯有如此才可以在最大程度上提高建筑的施工质量品质。

4.3 完善施工过程中的事故报告和处理制度

在进行房屋建筑施工的过程中,一定要保证施工技术的安全性,对于新型的施工技术,一定要在模型中进行充分试验,确保安全之后才能够在具体的工程中实施。

与此同时,还应该对一些不确定的危险因素进行及时的规范,保证专业的技术人员能够有效地掌握先进的施工技术,并且不可以让一些对施工技术不了解的工作人员来进行操作,否则操作不当很可能会造成安全事故。

例如,在出现设计错误以及建筑材料购买出现错误时,施工单位首先应该查出出现事故的主要原因,之后再制定针对性的解决方案。并且排查出在施工过程中还存在的一系列相似问题,如果有的话一定要第一时间进行解决,并且进行深度的反思。

4.4 加强对施工人员的思想工作

当前在房屋建筑工程施工过程中,虽然已经引进了非常多的现代化设备,但是施工人员这方面因素还没有得到及时的质量控制。所以在今后的发展过程中,应该加强对施工人员的学习教育,让他们能够充分地了解施工过程的质量知识,以及当前的实际施工质量现象。

另外,可以适当地加强工程管理人员的管理能力

以及控制能力等。在管理人员具备一定组织能力之后,才能够有效地保证在建筑过程中的质量控制。

除此之外,房屋建筑工程类的管理人员在了解建筑工程质量认知之后,还应该加强对施工人员的思想培训工作。有效地提高施工人员的技术水平和建筑工程的质量水平,减少施工人员由于技术不熟练,而对建筑工程质量问题造成的影响。

4.5 重视房屋建筑工程中的技术文件管理工作

在具体建造过程中,相应的施工单位一定要注意经济签证并加强管理和修改文件。施工的时候变更设计内容一定要与相应的标准和技术规范相结合,在施工图纸上还必须标注完备而全面的设计说明,以避免产生矛盾现象。

其次,在互相联系的设计图纸中,相应的技术内容也一定要在保证上基本一致,还必须对已竣工文献进行加强管理,针对已有的技术文档进行合理的查阅,并加以综合管理,再根据有关规定加以针对性的封存。

5 结语

综上所述,我们已经比较清楚地了解到施工技术在保证房屋建筑工程施工质量的具体手段,所以在进行房屋建筑工程的管理过程中,必须要重视施工技术的选择。施工技术的高低,不仅能够影响到施工的进度和质量,还会对企业的经济收益产生一定的影响。所以在今后的发展过程中,随着新技术、新材料的不断出现,相关的施工管理人员必须要重视新型材料和新技术的应用,积极使用先进的施工技术并且重视质量控制,最大程度上保证房屋的安全性和实用性。随着房屋建筑工程技术的不断发展,如果能够规范使用的话,就一定能够克服传统施工技术中存在的不足,促进其可持续发展。

参考文献:

- [1] 李家辉.房屋建筑工程混凝土施工的技术要点与质量控制对策分析[J].中国住宅设施,2021(10):153-154.
- [2] 王向阳.市政房屋建筑施工技术与质量控制探讨[J].科技资讯,2021(21):66-67,71.
- [3] 王永亮,丁文俊,孙红强.房屋建筑施工技术与质量管理分析[J].工程技术研究,2021(06):164-165.

远程医疗平台建设方案及效果评价

朱彭龙

(遂宁市中心医院, 四川 遂宁 629000)

摘要 远程医疗 (Telemedicine) 是现代通信技术、计算机及其相关技术与现代医学相结合的产物, 可以定义为医学专家利用现代通信技术和多媒体技术向远距离之外的用户提供医疗的保健服务^[1]。远程医疗平台为建设各类医联体建设提供了较好的信息技术支撑, 满足了各类医联体内部协同业务需要, 解决了跨地域间的医事协作问题, 从而更高效地利用优质医疗资源, 为患者提供更加便捷的医疗服务。文章以远程医疗平台建设为例, 论述远程医疗平台的建设方案及效果评价, 以供专业人员参考。

关键词 远程医疗平台 建设方案 效果评价

中图分类号: TP393

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0064-03

1 远程医疗平台建设背景

为响应国家“互联网+医疗健康”政策, 推进“一体化”共享服务, 提升便捷化、智能化、人性化服务水平。满足各类医联体建设信息技术支撑的需要, 以及多院区之间跨科医事协作, 某医院组织建设了远程医疗平台。

2 远程医疗平台建设目标

远程医疗平台的建设目标是满足多院区间以及各医联体间的医疗协作的需要, 从而优化医疗资源配置, 实现远程会诊、远程诊断、远程病例讨论、MDT 多学科会诊、远程视频会议、远程教学培训、医学资源在线等功能。解决基层医院对疑难杂症的诊断和治疗问题, 同时还能对一些特殊场合患者进行及时诊疗, 提升人民的健康水平和幸福指数。

3 远程医疗平台建设方案

3.1 平台技术标准

远程医疗平台数据传输共有两种不同的网络传输方式。一是运行在传统 IP 互联网环境下, 开展各种视频业务和数据影像资料的传输。在这种网络环境下, 平台接入的视频终端, 只要满足 H.320 和 H.323 两个国际标准的视频会议系统都可以接入到平台中, 开展各种类型的业务。另一种是专门运行在专网环境下, 基于两层数据交换链路下开展各种视频业务和数据影像资料的传输, 其传输性能质量更优越, 实现了视频业务全高清、无延迟、安全无漏洞的高速传输性能。在高清医疗专网环境下, 平台接入的视频终端, 只要满足 H.320 和 H.323 两个国际标准的视频会议系统都可以接入到平台中, 开展各种类型的业务。

远程医疗平台采取基于 XML 和 Web service 的异构体系综合解决方案, 从而解决系统跨平台数据互通的问题。Web service 可以基于不同操作系统、不同程序语言之上的分布式应用系统之间进行信息交换和互操作^[2]。

3.2 平台性能指标

3.2.1 在传统的 IP 互联网环境下的性能技术指标

远程医疗终端接入平台数量原则上不受限制, 可根据建设初期医联体规模大小、所接入医疗终端数量以及对视频品质的要求, 设置网络数据中心规模, 包括视频会议服务器 MCU 容量大小、录播服务器并发容量大小、网络传输带宽多少等技术指标。

视频会议服务器 MCU 配置, 一般是按照双向视频流会议速率多少 (带宽大小) 和同时接入的并发会议数量决定其容量大小, 如果一个 MCU 满足不了要求, 可通过增加 MCU 背板数量或增加 MCU 视频会议服务器数量解决。举例说明, 如果一个华为 MCU 服务器背板带宽容量为 1024*2M, 该视频会议服务器 MCU, 能够接入的并发会议数量会议速率为 2M 带宽的会场 1024 个, 也可以接入并发会议数量会议速率为 4M 带宽的会场 512 个。

录播服务器是为了将开展的视频业务录制下来, 用于教学应用。录播服务器有一个重要指标是同时录制的视频会议数量, 可根据实际需要配置。并发录播数, 平台设计可同时录制业务会议场景数量。

平台并发点播视频数量, 是指平台同时支持的并发视频播出数量, 这个并发数量受视频服务带宽约束。并发播出的视频流媒体带宽设置高, 其并发播出量将减少, 反之, 将更多。

视频系统技术指标,平台设计支持视频分辨率为全高清 1920*1080P、高清 1280*720P 分辨率视频、标清(分辨率在 1280*720P 以下)及自适应处理,以满足各医疗机构不同设备、不同网络带宽接入的需求。视频多画面最大支持 24 画面,当终端会场数大于 24 个,支持多画面自动轮询,当终端会场数小于 24 个,根据会场数量,支持自动多画面和自定义多画面。

远程大容量影像浏览时间,平台采用云影像处理技术,设计支持 DICOM 有关医学影像网络发布的标准,支持符合 DICOM、JPEG2000 国际标准压缩格式进行存储,可通过 Internet 实现远程影像 DICOM 数据结果传输与交换,能够快速调阅图像首张普放图像 ≤ 3 秒,CT/MR 图像首序列 ≤ 1 秒,1000 张影像数据 ≤ 5 秒。

3.2.2 在专网环境下的性能技术指标

基于视联网技术的高清医疗专网可以实现大规模、高品质、实时、双向对称的高清视频全交换^[3]。在高清医疗专网上,用户可以享受全交换视联网带来的众多功能,包括高清视频会议、高清数字电视、视频监控、视频直播、视频点播、多媒体信息发布等数十种视频多媒体业务^[4],以及会议调度、监控调度、GIS 调度、智能分析、内容管理、运维管理、大数据等通用服务,和电子政务、应急指挥、远程医疗、远程教育、智慧城市、智慧交通等应用服务。

3.3 平台总体架构

远程医疗平台采用先进技术和开放架构设计,只要接入该网络的医院均可实现互联互通,支持平台扩展升级,具有良好的兼容性和保密性。远程医疗平台整体架构由“三套体系八层服务”构成。

3.3.1 标准规范体系

远程医疗平台支持与多业务系统融合通信,主要保障是整体标准化的技术标准或协议,非标准产品或系统,通过厂家 API 接口开放或提供 SDK 也可实现对接。

3.3.2 安全保障体系

远程医疗平台采用运营商专线网络,一定程度上避免了人为不确定因素。应用网络通信技术,具备结构性安全,从根本上杜绝病毒、木马的信息盗取。远程医疗与分级诊疗平台支持多级、多角色、多权限管理,支持操作日志,防止无意或恶意操作。

3.3.3 运维服务体系

首先,建立了完善、切实可行的运维服务管理制度,保证运维服务工作高质量高效率开展。

其次,利用先进成熟的运维管理工具,实现各类运维事件的全面收集,达到合理分配运维资源及时统

计分析故障原因,做到运维服务智能化、高效化。

最后,建立专业的运维服务团队,通过不断培训提升运维人员技术能力,保障运维服务工作正常开展。

3.3.4 基础层

远程医疗平台参照国家数据标准规范与院内各医疗系统对接,实现数据抓取利用。

3.3.5 网络层

基于视联网技术的高清医疗专网,支持与多种网络形混网通信,是实现远程医疗平台与多网多系统融合通信的强大技术保障。

3.3.6 数据层

数据层主要由数据采集和信息交换两部分组成,数据采集是指远程医疗平台可以与多品牌、多系统融合对接,如:视频通讯、PACS、LIS、EMR、HIS 等。通过标准化协议 H.323、SIP、V2V、ICD10、RTSP、HL7、DICOM3.0 等与第三方业务系统对接,将第三方数据库接入远程医疗与分级诊疗平台,通过信息交换将接入的数据转送至服务层。

3.3.7 服务层

为远程医疗平台提供底层核心服务,主要是对平台内的所有数据、信息的管理和流转,如:所有数据的存储、分析、流转、管理等,设备、用户注册等信息列表管理。

3.3.8 支撑层

支撑层也是远程医疗与分级诊疗平台的管理层,主要是对数据、用户、权限、设备的统一管理和平台资源的调用。

3.3.9 应用层

远程医疗平台支持功能模块化应用,用户可以按需选择,目前支持的功能应用模块有远程病例会诊、远程专家门诊、双向转诊、远程重症监护、远程手术示教、视频会议等。

3.3.10 终端层

根据不同的应用场景,支持多类终端灵活应用。个人应用终端有 PC (WINDOWS 系统)、手机 (安卓、IOS)、PAD (安卓、IOS);在小型示教室、医生办公室等空间较小的房间,可以选用一体式终端产品;在中大型示教室、会议室、会诊室等空间较大的房间,可以选用分体式视频终端和一体式视频终端,配合专业视听产品可以呈现专业视听效果;在手术室端,可以选择专业的手术室视频终端,一台设备可以实现最多 6 路视频信号采集、2 路视频信号输出。

3.3.11 展现层

主要用三类展示方式,满足不同应用场景:门户

网站,远程医疗与分级诊疗平台支持 WEB 显示,可以与用户已有的门户网站做集成;远程会诊平台支持 PC 端应用,采用 BS 架构,应用更方便灵活;移动会诊平台,支持手机端、PAD 端等移动终端应用。

3.3.12 用户层

根据不同应用场景和平台使用权限,远程医疗与分级诊疗平台适用多类群体:座席代表、医疗专家、医护人员、培训教师、行政人员,根据用户实际需要,用户可以进行调整。

3.4 平台应用架构

远程医疗平台应用架构由平台端、APP 端和网站端三部分构成。

3.4.1 平台端

主要为医联体之间开展的业务提供相应的远程医疗服务,发起方医生把病人近期的病历资料上传至远程医疗协同平台上,远程专家通过 B/S 模式远程可视化浏览患者病历资料后进行会诊、诊断、疑难病历讨论、教学查房、重症监护、应急抢救、手术示教等协同业务。平台的作用是为邀请方存储患者病历资料,为受邀方提供远程病历浏览功能。同时,为开展业务双方提供业务申请、受理、反馈以及患者病历资料管理等,是一个集数据与信息交换和视频交互的业务平台。

3.4.2 APP 端

主要辅助平台端的业务,提供各种订单业务的浏览和订单状态变化的通知;浏览患者的电子病历;为医生提供填写报告的入口;同时提供业务量、业务金额等统计功能。医生通过 APP 可以随时随地地关注和他相关的订单状况,并能浏览相对应的电子病历。

3.4.3 网站端

网站主要是介绍医疗机构资源情况,提供医生查找及医院查找功能,用户可以通过搜索模块查询相关信息。每个远程服务的流程和详情都可详细展示,以便更清晰地了解远程医疗的作用。借助于网站开展医联体内部远程问诊、医患交互、个人健康档案查询与管理等交互式服务功能。

3.5 数据中心建设

远程医疗平台数据中心与各医院通过高清医疗专网相连,各医院通过完成医疗网关建立医院内网和高清医疗专网的联系。各级医院通过远程医疗网关将需要远程会诊的患者基本信息、就诊详情结构化数据、非结构化数据上传至数据中心。

高清医疗专网通过路由器设备、防火墙和入侵防御设备连接数据中心核心交换机。核心交换机通过接

入交换机连接业务系统中心和视频服务中心两个模块。

业务系统中心由远程会诊应用服务器、数据库服务器和数据备份系统组成。业务会诊中心负责远程医疗与分级诊疗的业务服务和患者就诊数据、业务数据存储,是平台业务的服务支持端。

视频服务中心由录播服务器、会管服务器、核心服务器和流媒体服务器组成。视频服务中心负责支持远程医疗、疑难病例讨论、手术指导、教学查房等业务的视频功能,并保存会议视频文件。

业务服务中心和视频服务中心通过光纤交换机连接大型存储设备,做数据汇集,形成大数据中心,为以后的数据利用、数据分析做准备。

4 总结与评价

对比以往传统的远程医疗平台,传统的远程医疗平台中病人的信息和诊断图像都是通过 IP 互联网模式进行视频传输,受限于网络带宽及数据转换规则限制,图像质量得不到保证,并且没有严格的监管性,存在安全风险。本系统采用数据传输专网,基于两层数据交换链路下开展各种视频业务和数据影像资料的传输,其传输性能质量更优越,实现了视频业务全高清、无延迟、安全无漏洞的高速传输性能,解决了海量影像数据互联网传输瓶颈,实现了医学影像图像异地快速无损呈现,实现了患者病史资料可视化浏览、不受时空限制的移动化工作以及患者电子病历资料的智能化获取。

该系统目前使用近一年,在使用过程中也发现了一些问题与不足,在高清医疗专网环境下传输模式,需要运营商提前部署实施,与传统互联网模式相比缺乏了一些机动性。因此,今后我们需要对该系统不断地进行优化,使它的作用发挥到最大。

参考文献:

- [1] James E, Cabral Jr, Yongming Kim. Multimedia systems for telemedicine and their Communications requirements[J]. IEEE Communications Magazine, 1996, 34(07): 20-27.
- [2] 钱大君, 吴健平, 余柏菴, 等. 基于元数据和 Web Service 的分布式异构数据共享平台的体系与实现 [DB/OL]. 中国科技论文在线, 2007. <http://www.papcr.edu.cn>.
- [3] VisionVera 视联动力信息技术股份有限公司. 视联网 [Z/OL]. 2021-11-10. <http://www.visionvera.com/index.php/solution/6>.
- [4] 陈凯, 夏冰冰. 商用视联网应用优势及前景展望 [J]. 有线电视技术, 2019, 26(10): 65-67.

EPC 总承包项目风险管理

任毓尧

(上海市政交通设计研究院有限公司, 上海 200030)

摘要 EPC 总承包项目风险管理措施的落实工作应覆盖承包商的全方位工作体系, 尤其针对施工设计流程、材料准备以及采购工作, 甚至到后期竣工、试运行等环节的各个阶段都需要在 EPC 总承包模式的指导下来完成, 提高整体工程的质量效益、造价标准、进度指标和安全性能。EPC 工程总承包是以项目为出发点, 通过对设计、采购和施工一体化管理, 对资源共享的优化配置、大型专用设备的提供以及各种风险的控制为项目增值, 获取利润, 有别于施工总承包模式。

关键词 EPC 总承包项目 投标报价风险 商务条款风险 采购管理风险 施工管理风险

中图分类号: X820.4

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0067-03

EPC 总承包项目施工模式是一种涵盖设计、采购、加工、安装、调试等多个环节, 直到竣工移交的整体化操作流程。业主将大部分风险转移到总承包商, 总承包商只有拥有足够的实力和高水平的管理, 才有机会获得较高的利润, 因此加强风险管理尤为重要。风险主要表现在以下几个方面。

1 EPC 总承包项目投标报价风险

EPC 总承包招标报价环节往往会由于涉及业主信息、预期目标以及购房需求等内容, 但缺乏实际技术参数, 导致后期调研和信息搜集工作量较高, 容易出现信息推广与实际需求不符, 即使签订合同也容易引发承包范围不当、疏漏等现象, 显而易见, 会增加大量经济负担, 工期也相对延长, 这样的项目风险往往会由总承包商全权负责, 提高经济压力^[1]。

投标时涉及范围和施工条件等不确定, 设计深度不够, 没有详细的图纸作为报价的依据, 报价的清单很难准确地把握, 很大程度上增加了报价误差; 总承包商针对招标文件的理解不清、范围不明、报价失当, 而造成损失, 带来较高的风险。

根据上述可能出现的投标报价风险相关单位需要合理加强控制工作, 及时进行现场调研和现场勘察, 提高报价的精准度和科学性, 避免市场调查的工作范围影响宏观经济发展, 尤其针对物价、税收、生活、条件等方面的资料更应提高重视程度。现场勘察主要是针对技术造价管理人员安排等多方面进行, 需要提高勘察项目的全面性, 尤其是不同地区的地质地貌、气候条件、气象资料等更应特别关注, 针对高风险、自然灾害地区尤其是洪水, 干旱等更应得到高度重视。

其次, 对于当地民风习俗、交通条件、通信情况、物价运输、供应方式、租赁价格、数量、位置等都应通过市场调研和现场勘察进行资料搜集工作, 尽早发现工程项目施工中可能出现的风险和弊端, 并采取积极有效措施进行应对, 避免经济损失, 确保 EPC 总承包施工项目的顺利落实。

投标报价工作在 EPC 总承包项目施工环节中占据重要地位, 直接关乎企业的经济发展和生产前景, 获得合理报价并最终中标是首要目标。首先, 总承包商应做到仔细勘察文件内容, 理解招标文件精神, 明确责任细则和条款要求, 结合实际现场调查情况、资料勘探情况和企业自身发展情况来估算经营成本。其次, 还需要结合项目施工过程中可能发生的各种风险进行预估和判断, 明确危害程度, 作出客观、合理的综合性评价, 确保风险等级。最后, 总承包商要了解自身风险承受能力和预期报价收益情况, 深入了解对手的报价规律和中标情况, 并以准确报价信息和科学决策提高造价报价的专业性和准确性, 全面分析探讨, 综合性地落实投标报价环节。

2 EPC 总承包项目商务条款风险

总承包商在明确商务条款时, 需要准确了解价格支付方式、条款含义等合同细则, 尤其针对成本、利息等垫付条件、风险对象均应准确计算, 按照应付数额、实际还款工期来提高应对合同变更、预算增加的风险能力。前期的风险预防工作如果落实不佳, 将导致合同义务超额完成, 甚至出现业主付款与合同细则不对等的现象。

为有效研究招标文件中的通用与专用条款, 需要

将条款内容与法律标准下的设立制度进行对比分析,明确其中的差异化和条款漏洞,重点研究支付条款、价格调整等相关内容,明确限制条件、免责声明和使用说明。

合同履行过程中,有可能会碰到国家相关法律政策发生变化和更改的现象,如果出现会额外增加总承包商所承担的经济风险,存在较高违约负担,在合同条款中应予以约定、规避。

业主不付款或拖延付款,属于承包工程中的中等风险,需要以工程质量保证金的设置来制约业主故意拖欠工程付款的现象。

业主在条款设立时会由于文件漏洞、错误信息不一致导致的安全风险,需要及早发现,尽量规避。

因此,为了提高商务条款的合理性,明确资金来源,提高项目的可靠程度,需要调查业主实际资金数额和支付能力,通过研究业主相关信息来调整工程进度、标准和相应的施工要求。

商务条款在项目设立与制定的过程中为了有效避免建筑施工项目落实环节所带来的不确定、非可控性风险,EPC总承包项目施工体系要求商务条款要在固定总价的合同中进行设立,有效提高施工管理的科学性、标准性和有效性,避免风险漏洞,在签约时以固定总价为核心的合同变更权限具有较高的约束性和可控性。

但在实际合同制定过程中,固定总价值是相对于整个项目条款而言,如果出现施工过程中的问题和材料选择的造价差异化,需要工程主体给予业主拟定工程量造价单价的设定标准,总体上以固定单价为核心,但总价随着施工量的增加而增加,减少而减少。因此采购价格是基于当前市场货物价格而制定的,但整体上并未一成不变,在增加工作范围和设备使用范围时需要提出新的特殊要求,合同细则也会发生同样的变化,因此应针对这方面的情况予以明确和约束。

最后,EPC项目一般针对施工周期较长、受市场波动性大、执行成本可能发生的变化大等类型而制定的,不仅仅使用总价合同,而是应该放弃价格变更条款,由业主要求而进行价格变更,根据实际资料偏差和涨价因素予以变更条款的明确,及时规避风险,保证企业合法利益。

3 EPC总承包项目优化设计管理风险

总承包商在投标过程中以项目利益为出发点,需要设计人员巧妙处理投标报价及编制标书过程中所面临的技术、组织、管理等问题,以投标成功及中标后

的顺利实施为目标。

由于EPC项目设计不清晰、定位不明、范围不准,在投标之后才由总承包商进行设计和承担,在设计范围上容易出现偏差,设计要求不符合业主的规定,容易增加一定生产成本。

优化设计管理风险的过程中,主要针对采购、施工等各个环节进行交叉深入分析,集中设计文件进行管理和规划,总承包商需要对设计过程中所出现的问题及早发现、及时干预并落实规避政策,尤其是引入新技术、新工艺之后,应尽量节约生产成本,实现全过程综合性的控制和约束,有利于提高工程施工质量,降低生产成本。

EPC总承包施工项目最大的优势和价值在于能够充分发挥承包者的主导地位,根据施工项目的设计方案和 design 需求进行不断优化,以总承包项目的落实标准为核心环节,提高深度优化的重要性,尤其是针对后续采购施工成本较高、施工矛盾和制约性较为突出的情况下,能够进一步缩短工期,发挥更大的施工效益。

设计工作作为整个优化管理体系的重要环节,需要由经验丰富的工作人员来担任前期勘察与调研工作,提高设计目标的准确性,并结合自身经验给予严谨的建议和要求,在综合性考虑之下,提高工期的紧凑性和准确性,并不断优化最佳设计标准,创造更大的利益和价值^[2]。

4 EPC总承包项目采购管理风险

工程材料和设备的采购应在优化设计完成前积极调查供货市场,从合格供应商名录中选择几家信用良好、履约能力强的供应商,发出投标邀请函。一旦设计完成确定材料和设备参数、数量后进行公开招标,由评标专家综合打分,选出2~3家优秀的供应商进行谈判,在保证质量前提下优选价格低的,以形成竞争局面。签订合同时,公司法律顾问参加合同谈判,制定严密的合同条款,规避合同漏洞执行风险。

针对采购管理阶段出现延迟交付、风险转移的问题时,需要重视合同细节,由现场专人负责延迟交货、供货不全、质量不当、规格不准等问题进行严格通报,针对实际影响和损失记入合同档案,以便结算。

EPC总承包项目采购管理工作包含设计、调研、采购、落实等多个环节,需要在签订合同后根据业主给予的功能性描述来划分采购范围和产品规格,清晰反映出执行项目的标准,作为承包商应提前预估风险防范力度,在不确定性条件下如何规避风险是主要思考方向,关键在于能够将合同条款详细、科学地描述

出来,落实总承包商的义务和权利。

5 EPC 总承包项目施工管理风险

EPC 总承包施工项目模式的整体投资风险高、资金规模大、专业技术强、施工难度高等特点导致总承包商需要具备科学、有效、全面的知识体系和经营管理能力,如果总承包商的技术薄弱、管理不当、经验不足、资金储备不强将无法匹配整体施工预期的标准,因此,在应对风险时应提高财务、技术和认知的水平和重视程度,切勿疏忽大意,增加风险发生概率。

EPC 总承包施工项目模式整个责任体系涵盖设计、采购、施工等多个环节和专业领域,其成功的要素在于能够在多个领域实现协调式、全面化、专业化的发展与控制,每个技术人员的施工经验较足,能够保证项目保质、保量、按时完成,符合业主预期标准。

EPC 总承包施工项目由于施工过程中的技术水平要求较高,需要由经验丰富的人员担任,因此组成人员的素质要明显高于分包商,要求成员具备技术专家,同时拥有较高的组织协调能力和人际沟通能力以及大局观的把握能力,在技术工作设计标准、现场勘察等方面具有多年工作经验,应变能力强,具有出色的统筹安排技巧,能够及时面对一线工作的变化进行大胆创新,能窥见整个市场发展的利润和价值。

在 EPC 模式中,总承包的管理与协调显得非常重要。总承包商需要对各个部门的进度进行协调和控制,现阶段 EPC 模式中长期存在“重施工、轻管理”的思想。合理的管理可以为工程节约时间,同时为项目赢得更大的利润。

6 EPC 总承包项目分包商管理风险

分包管理的风险主要是施工质量的不佳和工期的延误。

首先,分包商对制度、人员、工程质量的把控不严。由于总承包内部管理的疏忽,将一些信誉不好的分包单位进入到招标程序承包了工程,分包商的施工人员和人员素质较低,容易出现偷工减料、质量不合格、恶意竞标等现象,因此需要提高生产环境的合理性,保证工程良性分配。

在分包过程中也容易由于质量不佳、施工准备不足、技术要求和规范不符合标准、设计要求不当等问题导致品牌、技术、材料性能等方面的差异,总承包商应在现场进行严格把控和材料划分,了解材料性能和市场需求,发现缺陷,明确动向,制定规划,准确分析原因,提高施工的工程质量效益。

大部分分包商由于人员技术素质不高,掌控能力较差,对分包合同理解深度不够,认为出现质量和工期延误是总承包方的事情,对其影响比较小。为此,在合同报价阶段要严格考察分包商施工技术能力、人员分配、财务状况、履约能力等,防止低水平的队伍进入;加强总承包方监督检查,利用合同管理,对其进行奖惩,解决施工中存在的问题;用总承包的技术力量予以分包支持,保证如期完工。

其次,整个施工过程管理不良,在分包管理过程中存在思想误区,即分包工程的任何事均应自行承担,与总承包商无关,但无论总承包商如何进行现场监督和管理,分包商都有可以不予以承认的理由,容易引发双方矛盾而造成损失。

最后,有些分包商在项目承包阶段故意给低价,但很有可能会发生获得承包条件后利用某些手段寻求涨价机会,以施工工期和质量要求来威胁总承包商,一旦处理不当就会面临工期延误、质量不合格的现象,会导致总承包商额外增加违约风险,甚至引发业主不满。

7 结语

在 EPC 工程总承包项目实施的过程中,总承包商存在的风险是不可避免的。主要采用经验估计法、概率分析法、敏感分析法等方法来衡量不同的风险及对风险采取不同的对策。为有效应对施工过程中的风险,提高处理措施的科学性,需要采用预防、转移、分散等方式,注重项目过程中的风险分担机制,将经济损失和成本负担降到最低。其次,还需要具备科学、有效、完善的风险识别体系,找出风险存在因子,对于风险高、危险性大、无法控制的项目应及时进行规避。最后,在进行风险转移时可以将风险转到供应商、分包商、保险公司等;而风险分散,可以分散到合作者、投标人员;如果进行风险自担,可以针对小型风险自行承担,但也应制定严格、有效、科学的防范措施和应对体系。

参考文献:

- [1] 滕庆跃.论 EPC 总承包项目风险管理[J].建设项目管理与工程总承包,2020(06):23-26.
- [2] 刘光忱,孙磊,赵曼.基于 EPC 模式下总承包商项目风险管理研究[J].沈阳建筑大学学报(社会科学版),2012,14(01):32-37.

电厂锅炉检修及节能改造策略探析

郝亚琴

(陕西德源府谷能源有限公司, 陕西 榆林 719400)

摘要 锅炉是发电厂的重要组成部分, 它将煤和其他化学燃料的化学能转化为内能, 并将内能转化为发电厂的机械能。锅炉设备的有效维护和节能改造对锅炉的使用影响很大。因此, 利益相关者必须在日常运营中加强锅炉维护和节能改造, 以确保这一古老的电力能源工具的发展。它在当今经济的快速发展中发挥着重要的作用。本文针对国内火电厂发展现状, 介绍了电厂锅炉检修的重点项目, 对电厂锅炉泄露的主要原因进行了分析, 以供相关工作者参考。

关键词 电厂锅炉检修 节能改造 节能减排

中图分类号: TK2; TM621.2

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0070-03

1 国内火电厂发展现状分析

1.1 技术水平落后

我国大部分燃煤电厂最大的问题是缺乏先进的技术支撑, 导致能源消耗不可控, 我国现有的发电机虽然是由控制器控制, 恒速驱动, 但这种方式有一定的缺陷。

相反, 它们以原始额定功率运行, 这可能会在机电系统的低负载运行期间导致不必要的浪费。其原理是在风门更换和调整的时候产生的浪费, 这种浪费来自电力消耗。

1.2 实际的运行效率低下

当机组在运行期间加载时, 泵和风机将超出其高效率点和最佳运行范围。更重要的是, 我国的大中型水泵和风机大多是固定产品, 而且大部分是正在应用的, 这直接导致低运行效率。此外, 在选择和设计时应使电网体积不至于过大, 工况不直接超出最佳范围。在浪费资源的同时, 也会对设备的运行效率产生不利影响。

1.3 不能完全做到节能减排

火力发电厂在实际运行中, 能耗较高, 要达到节能减排的质量水平, 就必须进行节能减排。火电厂在改革前建立了相应的管理模式计划经济体制, 但大多数火电厂没有接受过适当的管理理论教育, 缺乏科学理性的思维, 缺乏独特的管理技能和方法, 缺乏控制力, 目前传统的管理模式使得电厂的发展已经跟不上时代的脚步。电厂产生的节能环保指标使用过时的指标, 跟不上经济发展趋势, 从而降低员工工作的积极性,

对火电厂的可持续绿色发展有不利影响。^[1]

2 电厂锅炉检修的重点项目

1. 空气预热器是锅炉端烟道端的换热设备, 保证换热效率和设备寿命是提高锅炉效率的又一措施。锅炉的日常维护需要对空气预热器进行仔细的维护, 使用新空气驱动预热器的燃气管道结构不会因空气磨损而发生损坏。由于新的空气驱动预热器管道位于燃气锅炉端的燃气管道端, 烟气流量较小, 空气预热器管道内容易产生粉尘, 使原来的烟气流动方向发生变化, 最终会造成磨损。日常维护时, 如果换热管漏气少, 可将漏气管密封, 不影响空气预热器换热面。管道出现较大泄漏时, 必须及时更换。

2. 锅炉爆炸维修燃煤电厂锅炉长期使用, 锅炉内积存大量可燃物, 锅炉的热量、温度、压力不断升高。如果上述危险因素过大, 超过一定危险限度, 锅炉体和炉膛就可能同时发生爆炸, 从而损坏锅炉, 干扰锅炉的正常使用。因此, 在日常检查锅炉的使用过程中, 要及时检查清理锅炉内的所有可燃物, 及时抽查检测锅炉的燃气通风换热系统和锅炉燃烧处理情况。

3. 锅炉运行时, 其原理主要是将流经锅炉的液态水完全加热, 使之处于气态, 借助高温高压的过热蒸汽, 维持着蒸汽轮机的正常工作运行。当燃气锅炉内蒸汽液态机的水和燃气蒸汽的流动体积基本达到一定平衡时, 锅炉内的液态水位也应该保持在一定平衡位置。如果每次加入燃气锅炉的蒸汽液态机用水量与加入蒸汽锅炉容量不相称, 液态机加水过多或蒸汽过少加入都会严重影响蒸汽锅炉的安全和正常工作运行。因此, 在锅炉运行维护过程中, 要密切监测和检查锅炉水位

计,确保锅炉水位保持在适当的水位,避免发生危险情况。

3 电厂锅炉泄漏的主要原因分析

3.1 飞灰磨损

飞灰管的磨损是指未完全停止燃烧的锅炉燃料与部分完全燃烧的锅炉灰粒之间的高速金属碰撞引力运动。飞灰磨损浓度系数越高,锅炉内部受热面管的磨损越大。现阶段需要提高电厂的燃烧水平,煤灰含量不断增加,加热锅炉面管道的磨损严重程度逐渐明显加大。因此,为了有效保护部分锅炉燃料受热面,需要及时调整锅炉燃料的继续燃烧处理方式。另外,在检查燃烧锅炉时,要及时彻底清理锅炉管道内部和锅炉尾烟道,清除锅炉管道内的固体灰尘和管内异物,以免锅炉燃料继续燃烧时起火,导致烟道和飞板磨损。

3.2 焊接存在缺陷

电厂锅炉还存在一些焊接问题,其中以锅炉焊缝部位裂纹最为常见。焊缝部位裂纹主要是由于锅炉材料焊接某一部位焊缝受到一定焊接应力时可能产生的一种裂纹。锅炉焊接部位裂纹更大的可能主要集中在焊接应力相对较高的焊接区域,例如箱形角焊缝和安装焊缝。因此,在实际工作中,技术施工人员应特别注意如何提高锅炉对接缝和焊缝的施工质量,以达到减少燃火锅炉燃气泄漏的最大可能性。

3.3 管道超温

管道过热是指如果锅炉受热面过热,管内金属的物理化学性质发生变化,降低金属管的整体性能,这最终会导致管道破裂。造成管道过热的主要原因有:首先,化学燃料的变化会增加过热器的热负荷,减少燃烧煤的挥发物,让更多的煤粉燃烧。为防止锅炉内灭火,可适当加设防火带,减少煤粉水冷壁的高温吸热扩散面积。另外,当高温煤粉的平均含碳量发生变化时,煤粉的高温燃烧持续时间也发生变化,炉内火焰自然上升,汽化水冷壁吸收的热量减少,所以过热器继续增加,负载越重,过热的空气蒸汽就可能直接加热到整个管道本身所能够承受的最高工作温度,最终可能导致进入管道的水泄漏。其次,水温下降不当。一般运行时只监测一、二次冷却后的蒸汽温度,但运行时通过过热器的蒸汽一般会使过热器的热量升高,冷空气流入过热器进口。过热器低温部分出口蒸汽温度也超过规定范围,造成管壁过热和泄漏。^[2]

3.4 管道腐蚀

锅炉下水管道介质腐蚀的形成原因有很多,其中

最主要的原因是管道氧化物腐蚀、冷热介质腐蚀和管道污垢介质腐蚀。其中,粉尘土等腐蚀介质是其受影响最大的一种腐蚀介质类型,通常发生在水冷墙前后墙的火侧,尤其是靠近焊缝的高温区域。锅炉冷凝管内壁发生过热破裂时,供水中会自然氧化出现大量诸如氧化铁、氧化铜、氧化锰、氧化硅等属于有色金属的这一类有机氧化物,造成锅炉蒸汽和废水混合污染。锅炉锅体中的水有高温点火再热器和高温水冷壁,特别多的是高温水冷壁,容易直接受到锅体高温点火腐蚀,水通常主要集中在高温水障的前后壁,在一些靠近锅体焊缝的地方高温点火区域更为明显。正常工作情况下,高温点火燃烧的焊区容易与水发生石灰还原氧化反应,反应后的石灰分子的熔点就会急剧下降并迅速析出,引起高温腐蚀。

3.5 机械磨损

在这个阶段,我国电厂的锅炉大多是切向燃烧,煤粉通过燃烧器进入锅炉炉膛后,呈切向螺旋上升。在这个过程中,一些较大直径的煤灰被吹入外区,随着烟气上升到炉顶,一部分进入过热器和炉膛。当冒烟时,空气从垂直到水平方向流动,流动受到某种因素的干扰。此时,烟灰有惯性沿着管子流动,所以管子位于外侧,水平管子热容易受到碳烟磨损。

4 火电厂锅炉的节能减排措施

4.1 建立完善的节能减排工作体系

为使锅炉节能减排工作更快更好地开展工作,必须建立科学、高效、完整的锅炉节能减排工作体系。通过积极制定适用的法律法规和出台适用的优惠政策,进一步提高节能减排工作的积极性和质量,减少电厂废物排放,从而有效地推广它。

4.2 促进各种技术的应用

政府有关部门不断加大激励力度,有效减少和保护我国的自然环境,推广更多的新技术、新产品、新的锅炉节能减排新方法,以促进其发展。

4.3 提高锅炉的燃烧率

要想真正实现烟气锅炉燃烧节能低碳减排,必须不断提高燃烧锅炉的气体燃烧处理效率。由于热量的损失一般来说是由锅炉气体和热水等固体的不完全相互燃烧反应引起的,因此我们需要将气体燃烧锅炉火焰的点燃位置尽量控制在锅炉局部燃烧温度。这样可以有效地减少在燃烧锅炉过程中产生煤炭燃料价格过高的不良现象。烟气锅炉余热垃圾回收处理技术也同样可以应用于有效减少锅炉烟气余热损失。锅炉

烟气余热回收装置配置等:省煤器、半冷或全热的自热烟气冷凝后的排热烟气中还应有少量余热可利用的可回收和再处理加热装置。最后是合理优化设计燃气控制空燃比,优化排热烟气继续燃烧,减少不完全排热烟气继续燃烧的热辐射损失和大大降低利用排热烟气燃烧时的损失。

4.4 防止锅炉漏风

采取降低能耗措施,开展锅炉节能减排工作。一是仔细、准确地检查锅炉的密封性,以免锅炉的不准确对吸风机的运行状况和效率产生不利影响。二是研究制定及时有效的漏水解决方案,从根本上高效率地解决民用锅炉房的漏风漏水问题,在锅炉运行过程中更加重视相关检查,防止锅炉漏风,使得节能减排工作顺利开展。

4.5 选取合适的煤种和高煤质煤炭

为保证锅炉节能减排工作全面、高效、完整地进行,应优先考虑与锅炉设计要求相当的煤种。同时要更加关注煤的质量,在锅炉燃烧过程中使用优质煤,可以实现锅炉节能减排的运行。这对于我国环保工程的顺利实施具有非常积极的现实意义。^[3]

5 燃煤锅炉节能环保改造方式

5.1 利用变频调速技术提高锅炉节能降耗水平

电站专用锅炉的系统整体正常运行往往需要较多的各种辅机机组来相互配合,保证主系统的正常运行,这对如何保证电站锅炉的主机组的正常稳定安全运行至关重要。电厂操作系统的配置非常复杂和庞大,在电厂锅炉操作系统中消耗更多能量的系统组件。在正常情况下,辅机系统的运行主要依靠人工调节操作。手动调节工作效率低,辅助系统中使用的风机和水泵匀速运转。在这种运行方式下,发电厂泵和锅炉水泵机组的运行负荷可以显著增加。在使用风机的内部出口阀门处通过安装风机挡板或通过调整锅炉水泵的内部出口和阀门,可以大大减轻锅炉机组的内部运行管理负荷,满足锅炉机组运行负荷显著增加时所带来的新的功能要求量和工作量。从而降低使用风机和锅炉水泵的机组运行管理效率,不然还会大大增加发电厂泵和锅炉的使用能耗,严重的还会导致电厂锅炉出现故障。通过将智能变频辅助调速系统技术广泛应用推广到不同电厂辅助锅炉正常运行中,可以合理设计调整锅炉辅助调速系统,使锅炉运行系统负荷可以满足不同电厂锅炉运行性能要求。应用变频技术时要注意的是,为有效保证两台变频自动调速器的正常稳定工作

运行,提高民用电厂辅助锅炉的实际运行使用效率,需要根据电厂辅助空调系统的实际锅炉运行使用情况,安装和更换安装两台变频自动调速器,减少锅炉的消耗。^[4]

5.2 锅炉本体改造

锅炉装有余热回收装置,分离后的室内烟气和剩余热量的回收交换装置一般大致可以划分为直接接触式烟气换热器和间接式烟气换热器。直接接触式烟气换热器通过使用喷水与室内烟气直接进行接触,可以进行气体热量和烟气质量上的交换。这种方法热回收率高,可以有效吸附锅炉烟气中大量的各种有害物质,但是由于回收的气和水蒸气是具有酸性的,使用时间受到温度限制。间接烟气换热器也可以称为锅炉烟气回收冷凝器,是热水的回收转换装置。由于燃煤电厂加热锅炉中的烟气中需要含有大量的蒸馏水和各种香蕉气,烟气冷凝中的气和水蒸气在锅炉冷凝加热过程中就会释放出大量的烟气蒸发潜热,因此冷凝余热回收装置是电动的。工厂锅炉比传统的燃煤锅炉效率更高。在国内现有大型锅炉供热烟道中通过安装锅炉烟气中剩余热量的回收和冷换热器,可以大大提高现有锅炉的冷换热效率,减少锅炉能源上的浪费。

6 结语

本着节能环保的精神不断优化燃煤锅炉,锅炉维修和节能作为电厂生产的重要工具,在一定程度上关系到电厂的工作效率,因此锅炉维修在电厂日常运行中起着重要的作用。电厂锅炉最常见的故障之一是锅炉泄漏,严重影响电厂生产运行的安全。本文通过分析电厂锅炉泄漏的主要原因,根据电厂的实际情况,总结电厂锅炉泄漏的对策,旨在对提高电厂锅炉工作质量有所帮助。

参考文献:

- [1] 赵志发,刘恩天.1000MW 锅炉汽动引风机运行应用实践分析[J].机电信息,2019(14):23-24.
- [2] 郑素瑞.火电厂煤粉锅炉出渣系统改造[J].山东工业技术,2019(14):198.
- [3] 王晶.电厂锅炉检修及节能改造策略探析[J].山东工业技术,2019(14):161.
- [4] 刘娇.浅析燃煤电厂超低排放改造策略[J].油气田环境保护,2019(02):99-100.

基于项目管理的土木工程建筑施工管理探究

孙 健

(河北国控蓝城房地产开发有限公司, 河北 石家庄 050000)

摘 要 全面化、系统性的项目管理对土木工程建筑施工而言,是提高其整体项目工程质量的关键,强化管理也有助于提高施工企业的社会效益与经济效益,有助于良好企业形象的塑造。本文围绕土木工程施工项目特点、施工管理主旨内容以及土木工程建筑施工项目管理意义等内容,结合现阶段施工管理过程中存在的问题,探寻了基于项目管理的土木工程建筑施工管理具体策略,以期为促进土木工程建筑企业持续稳定发展提供有益帮助。

关键词 项目管理 土木工程 建筑施工管理

中图分类号:U455.1

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2022)05-0073-03

当前,我国经济建设工作逐步向高质量发展方向转变,在经济发展与城市化建设的带动下,土木工程项目建设也得以快速发展。对土木工程建筑施工而言,工程建设的实际性能与施工质量已经成为施工企业应对激烈市场竞争的重要手段,项目管理的有效性又直接影响着整个工程项目的施工质量。结合土木工程建筑施工项目管理的主要内容分析,现阶段我国土木工程建筑施工过程中还存在诸多问题,在施工实践的各个环节也还存在大量安全隐患威胁着工程施工质量与施工安全。基于此,相关企业和人员应积极探寻与企业实际相适应的施工项目管理策略,以降低各种因素给工程施工以及企业发展带来的不良影响。

1 土木工程建筑施工项目的特点

土木工程是包括公路建设、隧道工程以及房屋建筑等在内的一项具有施工复杂性与周期性的项目建设工程。之所以说该工程项目建设具有复杂性,主要原因在于土木工程建设项目具有复杂多样的项目种类,而且往往其施工环境也相对复杂。除此之外,基于不同施工环境需选择科学合理、具有针对性的施工措施,土木工程建筑施工过程中还需借助相应的辅助设备与施工作业相互配合。而周期性特点则是指土木工程通常建设体积较大,工程建设具有流动性,所以就致使土木工程整个施工建设周期较长。

2 土木工程建筑施工项目管理的主旨内容及意义

2.1 土木工程建筑施工项目管理的主旨内容

“项目管理”是一个属于管理学范畴的概念,基于特定资源、采用科学的方式方法、恰当的管理技巧等实现工程建设项目预期目标、满足项目建设需求。对

土木工程来说,施工项目管理的有效性与工程整体质量具有密切关系。土木工程建筑施工过程中涉及众多内容,其影响因素也相对较多。在土木工程建筑施工过程中实施项目管理,旨在对管理对象的主要影响因素,如:人力资源管理、外部施工环境、项目资金与技术管理等予以控制和管理、对施工过程中所需的各项资源进行合理配置。项目管理贯穿项目施工各个环节,它也是土木工程建筑施工的基础^[1]。

2.2 土木工程建筑施工项目管理的重要意义

一般而言,土木工程建筑施工工程量相对较大,而且涉及众多内容。正因如此,在施工过程中极易受到各种问题和因素的影响,一些突发性意外状况的出现不仅影响项目施工进度,还有可能给工程质量埋下隐患。在土木工程建筑施工过程中引入项目管理,能够为施工质量、施工进度等提供可靠保障,进而促进相关企业社会效益以及经济效益的提升。简而言之,科学合理的施工项目管理是土木建筑工程顺利开展的重要前提和基础。土木工程建筑施工项目管理具有较强的约束性和规范性,施工各个环节都需要加以有效的项目管理。项目管理对土木工程建筑施工来说具有极其重要的意义,具体来说从以下几个方面体现:

2.2.1 解决施工中各种重难点问题

土木工程建筑施工作为一项复杂程度较高的施工工作,在施工工作开展前期需以建筑工程项目具体情况为依据设计相应施工方案,为确保施工方案的有效性与可行性,还需通过施工前的调研对施工方案加以完善。与此同时,由于施工过程具有一定动态性,在具体施工过程中,施工方案还需结合工程实际进度等不断优化,这样才能为项目施工顺利进行提供保证。此时,相关项目管理人员需全面、深入分析当前土木

建筑工程施工中有哪些技术问题需要改进,并提出合理可行的改善措施应对问题^[2]。

2.2.2 确保工程施工质量达到标准

工程施工质量是否达标直接关系到工程投入运行后的实用性与可靠性,同时也与项目建设企业的投资效益息息相关。项目管理是一种全新的施工管理方式,在土木工程建筑施工各个环节建立精细化、多层次的项目管理机制,全方位管理施工人员、全面化控制施工材料、施工设备、施工技术等诸多内容,确保工程施工质量达到相关标准的要求。

2.2.3 合理控制工程施工成本投入

项目管理中施工成本控制也是十分重要的一项内容。工程施工过程中,任何一个环节出现不合理的操作行为都会影响工程施工成本的投入,进而给工程建设、企业带来不良的效益影响。实施项目管理有助于合理控制工程施工成本投入,避免施工过程中出现不必要的浪费现象。

2.2.4 规范土木工程建筑施工流程

施工项目管理的贯彻落实还体现在规范土木工程建筑施工流程方面,这对于土木工程建筑施工进行科学化、规范化管理具有至关重要的现实意义。在土木工程建筑施工过程中,运用项目管理能够实时、动态监管工程整体施工流程运行情况。结合工程建设具体情况,合理优化工程建设施工流程,以更加完善的施工标准为建筑施工规范化开展奠定坚实基础^[3]。除此之外,还能有效减少或避免施工期间安全问题的发生,促进我国建筑行业健康稳定发展。

3 土木工程建筑施工过程中存在的问题分析

3.1 质量管理缺乏规范性

土木工程建筑施工过程中的质量管理包括现场操作管理、安全管理以及技术管理三个方面。实施质量管理时不仅应加强对施工人员操作行为的管理,还需重视机械设备的应用与管理。目前,我国各项工程施工中存在较多的问题是过于重视经济利益,以至于在施工过程中过于重视施工速度,忽视了施工质量问题。缺乏规范性的质量管理导致施工人员操作不规范、不戴安全帽、质量不过关等现象时有发生,严重影响了工程施工质量。

3.2 进度控制缺乏合理性

进度管理通常是贯穿于施工的全过程,以便于在施工过程中出现偏差时及时采取相关措施,排除不利因素的干扰、影响,从而合理调整工程施工计划,确保实现既定施工工期目标。但土木工程建筑施工实践

中,工程施工存在一定难度,工程建设周期远超于预计工期,如若缺乏工程进度的合理控制,便会给整个工程验收质量带来影响。相关调查数据表明,多数土木工程建筑过程中大都存在未合理把控施工进度现象,时常发生工期延误的问题。进度控制缺乏合理性不仅会给工程质量带来不良影响,甚至还会导致工程施工成本的增加。

3.3 项目资金管理不到位

任何一项工程项目建设施工都需要大量的资金支持,工程施工资金管理与质量、进度等之间的关系十分密切。因此,制定项目资金管理计划、按照项目施工预期目标分配资金对工程项目建设施工来说尤为重要。从当前土木工程建筑施工现状分析来看,一方面存在企业资金管理人员专业能力欠缺的问题;另一方面由于行业竞争日益严重,工程造价一度下降,影响项目资金周转。此时,为不影响工程建设正常运转,施工单位人员会提前支出部分资金并于施工后期填补。项目资金管理不到位、缺乏科学的成本规划等都给项目工程施工带来影响。

3.4 施工安全意识待加强

工程项目管理工作通常都是由人来完成,所以对于土木工程建筑施工项目管理而言,最终的落脚点还在于“人”。现阶段,土木工程建筑施工过程中部分施工企业和相关企业领导、安全管理人员的施工安全意识有待加强。缺少严格的的安全管理制度也导致施工人员常常不按照安全规范、施工标准进行作业。安全帽、安全服等防护装备不完善使得施工人员的人身安全缺乏充分的保障。

4 探寻基于项目管理的土木工程建筑施工管理具体策略

从上文所述内容可以看出,土木工程建筑施工涵盖了众多不同类型的建筑项目。在建筑项目开展过程中,每个环节都会涉及方方面面的因素影响。基于项目管理,对每个施工项目进行全方位、系统化的规划管理才能确保工程施工质量,同时按照既定的施工进度计划展开施工作业。与此同时,加强施工项目管理,还能够有效避免诸多内外部因素给施工项目带来的不利影响。下文从质量、进度、成本、安全、技术等方面探寻了基于项目管理的土木工程建筑施工管理的具体策略,希望为相关从业人员提供参考借鉴。

4.1 建立质量监控体系

工程施工质量管理是土木工程建筑施工管理工作的重点之一。在实际施工过程中,任何一个环节发生

质量问题,都会给后续施工的顺利进行带来直接影响。因此,相关人员需树立质量意识、加强质量管理和控制,在此基础上建立科学合理的质量监控体系,提升建筑施工项目管理工作的实效性。在进行质量监控体系设计与完善的过程中,可以借助现代化、信息化质量管理技术,着眼于质量管理、控制与监督的关键点,着重设立关键施工工序的监管与检查,及时记录施工过程中遇到的问题并进行备案。对于施工过程中出现的重大质量安全问题,还需进一步调整与整改质量监督方案,从而为土木工程建筑施工项目质量管理提供更为科学、全面的保障。从企业、领导层、管理层到施工人员,都需将质量意识放在首位,工程监理过程中也应以身作则,加强监管,为工程高质量施工保驾护航^[4]。

4.2 强化施工进度管理

任何工程项目施工前期都会按照工期要求进行施工进度计划的编撰,并将其作为指导施工进度控制与管理的目标,土木工程建筑施工也不例外。为保证工程施工顺利开展,需制定科学、完善的施工组织计划、施工进度计划等,对施工所涉及的人、财、物等科学安排,提升施工空间与资源的利用率,切实推动工程施工顺利开展。由于土木工程建筑施工过程中会遇到诸多问题和困难,所以施工前期必须要做好充足的准备工作,只有这样才能有效避免开工后施工工作被诸多问题打断。除此之外,项目管理人员还需定期进行实地考察,及时发现并有效解决施工问题,保证工程施工进度。工程施工人员、施工设备与材料等调配工作也十分关键,只有强化施工进度管理,优化与完善施工进度计划,实行科学、系统的进度管理,才能促使工程施工顺利进行。

4.3 加强施工成本管控

资金支持是确保土木工程建筑施工顺利进行的前提,做好工程建设成本控制是施工单位进一步提升经济效益空间的关键。

基于此,在土木工程建筑施工过程中,应合理优化项目资金应用,加强施工成本管控,进而实现企业追求利润最大化的目标。项目竞标后,施工单位需着重注意的问题之一就在于如何合理控制施工成本。施工单位需以实际资金支出为依据及时调整成本费用,为明确资金流向,还需对资金支出流程加以严格监管,完整记录项目资金动态,确保资金使用合乎规范。施工成本管理也应贯穿整个施工全过程,在各个施工环节都需要做好资金的计算与管理工作,坚决杜绝挪用

资金的问题发生^[5]。与此同时,设立资金账目,合理分析资金使用记录,为施工成本有效控制提供参考。

4.4 做好现场安全管理

系统分析现阶段诸多土木工程建筑施工项目可以发现,工程整体施工质量水平呈持续上升趋势,但在实际施工过程中现场安全管理工作仍旧还存在漏洞。社会现代化发展进程中,建筑行业持续更新,原有安全工作管控体制已经无法满足当前建设施工的需求。做好施工现场安全管理工作,还需进一步建立与完善现场需安全管理制度,提升各工作人员的安全意识,施工现场需进行封闭化管理,运用一系列行之有效的安全管理方式确保土木工程建筑施工工作向秩序化、安全化方向推进。一方面,建立健全施工现场安全管理机制,秉持以人为本的工作原则,从根本上抓牢施工现场安全工作。同时创建专项监督部门,在工程建设前期、施工中期以及工程完工后期进行全过程、全方位的监督、控制,严格落实施工各个环节的检查。另一方面,加强施工人员安全培训教育。构建完备的管理知识体系,定期或不定期组织相关人员开展安全培训,提升其质量安全意识。

5 结语

综上所述,在土木工程中,建筑施工环节是整个土木工程项目至关重要的组成部分,施工过程中施工质量、施工进度、施工成本以及施工安全等都是施工项目管理的重点。本文以项目管理的主旨内容与重要意义为着眼点展开论述,基于当前土木工程建筑施工过程中存在的诸多问题,提出了进一步加强工程项目管理的相关策略,以确保土木工程建筑施工顺利开展,进而为工程质量水平的提升提供良好保障。

参考文献:

- [1] 李倩.基于项目管理在土木工程建筑施工中的应用探析[J].百科论坛电子杂志,2020(10):1522.
- [2] 吴剑杭.土木工程建筑施工过程中的项目管理要点浅析[J].百科论坛电子杂志,2021(07):2160.
- [3] 朱前进.浅析项目管理在土木工程建筑施工中的应用[J].房地产导刊,2021(02):187.
- [4] 何欣.项目管理在土木工程建筑施工中的应用[J].商品与质量,2021(28):68.
- [5] 王华.项目管理在土木工程建筑施工中的存在问题及应对措施[J].江西建材,2020(07):203-204.

土木工程施工管理的重要性及优化建议

武士雷

(石家庄春龙建筑工程有限公司, 河北 石家庄 050000)

摘要 在我国城市化进程不断发展的过程中,我国建筑行业高速发展起来,土木工程作为建筑行业中非常重要的一部分,土木工程施工管理却没有跟上建筑行业发展的步伐。土木工程施工管理对整个土木工程的施工有着重要的价值和作用,但是,在实际的土木工程施工管理工作开展过程中,很多施工人员并没有认识到施工管理的重要价值和作用,对施工管理不够重视。因此,施工企业需要重视土木工程施工管理的重要性,找出现存的不足和问题,并采取科学有效的针对性解决措施和办法,这样才可以更好地推动土木工程施工管理质量的提升,更好地促进土木工程建设长远的发展。

关键词 土木工程施工管理 施工成本 施工风险 机械设备管理

中图分类号:U455.1

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2022)05-0076-03

在我国建筑领域快速发展的过程中,竞争压力也在不断地增大。但是,随着市场监控力度不足,很多项目施工过程中出现了问题,影响到了项目施工的质量和效率。在以往的土木工程施工管理中,施工管理的范围比较狭窄,并不能对土木工程进行全面的监督和管理,严重影响了施工进度,并且还为施工质量安全埋下了隐患,对土木工程的顺利施工产生了非常严重的不良影响。所以,土木工程施工需要重视施工管理的重要性,提高施工管理的质量和效率,为土木工程的顺利实施提供重要管理基础。

1 土木工程施工管理概述

1.1 土木工程施工管理的内容

土木工程施工管理主要是按照施工企业应用系统的观点和理论,从一个比较大的层面来对整个工程项目进行提前计划、监督管理、实施有效施工控制措施,并在此过程中对各个参与施工的主体和部门进行协调来提高彼此的合作效率,提高土木工程的施工质量和水平。在土木工程中,施工管理的单件性特点比较突出,因此,在施工管理的过程中复杂性也比较明显,要采用一次性过的管理模式。^[1]而从整体的角度上来说,土木工程施工管理是一项管理难度和综合性都比较突出的工作。

1.2 土木工程施工管理的步骤

土木工程项目从一开始就需要严格按照施工流程和施工步骤来进行施工,比如,项目前期的材料准备工作、相关人员的选用、材料采购等等都非常重要,

需要将每一个步骤和环节进行详细的计划和管理,这样才可以更好地保障土木工程项目在保质保量的基础上顺利施工。土木工程施工管理和其他普通的施工管理模式有着很大的区别,比如,在一些工厂流水线车间管理上,管理工作比较固定,突发情况的发生频率并不高,但是,土木工程施工管理就比较复杂,涉及的范围广泛,内容繁琐,难度系数比较高,一旦发生一些问题将会影响到后续的施工,甚至还会影响到整个项目的施工质量和安全,甚至还会发生一些人员伤亡事故,所以,加强土木工程施工管理工作是非常重要的。在开展施工管理的过程中,需要严格按照施工管理步骤和流程来开展,严防死守,避免发生管理不足的问题。

2 土木工程施工管理的重要性

2.1 有利于强化施工管理

在土木工程施工过程中,要想确保土木工程的施工质量和施工效率,就要不断完善施工管理,强化施工管理,提高施工管理的质量和水平。通常情况下,施工管理工作有着比较强的系统性特点,所以,在对土木工程项目进行施工管理的过程中,不断完善施工管理可以有效地提高土木工程施工质量和效率,让土木工程施工质量、施工安全和施工进度都得到更好的保障。例如,在一些土木工程项目中,施工管理主要采用的是总承包的方式,其中包括了施工管理企业、承包商、业主三个主体。业主的主要职责是为了进行资金的筹措,并按照施工进度和要求来拨款。

总承包施工管理仅仅需要一份合同即可,这样在很大程度上就避免了繁琐的业务管理流程和内容,同时还可以先对土木工程施工项目的造价情况进行了解,针对施工过程中进度问题、质量问题以及施工技术问题等进行合理的控制和调整,更加强化了施工管理的效率和质量。

2.2 有利于提升施工质量

在一些土木工程施工中,施工质量是最为基础和关键的核心部分。只有确保了土木工程的施工质量,才可以让更多人的生命安全和财产安全得到保障,并且还可以有效地提高施工企业的经济效益,确保施工企业的影响和知名度。施工管理把项目管理和土木工程施工进行了有效的结合,通过科学有效的管理和监督方式来确保土木工程施工进行完善和优化,让整个项目的各种资源得到更好的利用。^[2]另外,还可以对整个土木工程项目的工程造价,以及具体的施工工期、施工进度等进行科学合理的控制,从而更好地让土木工程的施工质量得到更好的控制。例如,将总承包项目管理和土木工程的施工进行有效结合,来对施工企业、承包商和业主之间建立起和谐的协调关系,让三者之间的沟通交流更加科学规范,完善项目施工设计,做好施工准确工作,选择科学合适的施工材料等,让整个施工环节和流程更加灵活,施工方案更加科学,更好地保障土木工程的施工质量和效率。

2.3 有利于更好地控制施工成本

在施工管理的过程中,全局性是作为明显和突出的特点,所以需要从整体的角度和层面对整个项目的风险进行科学控制,并且,还可以将整个项目中各个环节和流程进行很好的管理和控制,让这个环节和流程更加紧密完善。施工管理企业和承包商、业主对于整个工程项目都有一个共同的目标,就是在确保施工质量的基础上尽可能地减少施工成本,提高三者的经济效益。而施工管理可以让三者主体的共同目标更好地实现,减少土木工程施工成本,提高项目的经济效益。

2.4 有利于合理控制施工风险

土木工程的施工风险是非常高的,所以需要加强对工程的风险管理和控制。施工管理可以让整个工程项目的规划编制更加科学合理,对整个项目中可能存在的风险进行规划编制和管理,提高风险管理的质量和水平。另外,通过施工管理还可以对项目中的风险进行识别,在施工管理的过程中,通过对各种关于项

目资料信息的熟悉来对可能存在的风险进行分析评估,建立起风险目录,加强对整个工程项目中风险的管理。

此外,施工管理工作可以对可能出现的风险进行度量和评价,对风险可能形成的后果进行评析,找出更好的规避方法,从而将风险降到最低。

3 土木工程施工管理优化建议

3.1 开展施工管理责任制,加强施工质量管理

首先,要建立起质量保证体系。施工企业需要严格按照土木工程的施工质量保证模式来构建完善的工程质量保证体系,并对工程质量手册进行详细的编写,明确施工质量方针和各个施工管理人员的施工目标,通过这种方式来让施工管理工作更加科学、系统、协调、可实施、可操控、可监测。

其次,加强对材料、人员和施工机械设备的控制。施工管理的完善首先需要做的就是要把人作为控制的动力,充分地调动起人员的工作积极性,提升相关工作人员的责任感,质量感,在施工管理中重视质量管理。另外,还要加强对材料和施工机械设备的控制,确保各种施工材料和施工机械设备的质量符合施工标准和要求,更好地在土木工程施工中发挥出其作用和价值。^[3]

另外,合理控制施工工序和施工环境。土木工程施工质量会受到多种因素和外界环境的影响,比如,土木工程施工现场的水文、地质、环境,以及施工管理环境,如质量管理制度、质量保证体系等,作业场所、劳动工作面等等。

所以,在开展施工管理的过程中,需要按照施工的实际情况和环境等因素来采取科学有效的管控措施,对施工材料进行科学合理的堆放存储,对施工现场的环境卫生进行清理,保障道路交通的畅通,为土木工程施工质量创造更好的环境和条件。

3.2 加强成本核算管理意识,提高成本管理水平

在土木工程施工管理中,还需要加强对成本的控制,提升相关人员的成本核算管理意识,提高成本管理水平。要加强对施工材料采购、相关施工人员成本、预算等多个方面和内容的管理,让整个土木工程项目成本的科学管理工作落到实处,避免出现项目管理体制中包盈不包亏的问题。另外,还要对定额管理加强管理,制定科学合理的定额编制计划,通过定额来对施工进行控制,利用定额核算的方式来减少土木工程施工中成本的支出。

3.3 加强对土木工程施工现场的管理

在土木工程施工管理中,施工现场的管理水平可以反映出整个土木工程施工水平的高低,所以,要加强对土木工程施工现场的管理,可以通过严格的岗位责任和科学完善的规章制度来对施工现场的管理人员、施工技术人员等工作进行严格控制和约束,制定科学严谨的工作纪律,不断对土木工程中施工管理制度和工作中存在的漏洞和问题进行完善。另外,还要对施工现场各种工具设备和所要采用的各种施工技术和手段等来进行优化,对施工现场施工人员的生活环境和施工环境等进行改善,以此来更好地提升土木工程施工管理水平和质量。

3.4 加强土木工程中各项机械设备管理

为了更好地保障土木工程施工管理的质量和水平,需要确保各项机械设备一直处在良好的运转状态,在施工的过程中需要按照施工企业的实际内部情况和施工项目的实际情况,以及两者之间各自的特点和时间差异等对机械设备的使用进行合理安排。^[4]另外,还要以技术先进、经济合理、施工科学、施工安全的原则来对机械设备进行合理安排,这样才可以确保土木工程施工的科学管理,在科学合理的范围内来充分发挥出机械设备的价值和效益,提高土木工程的施工效率和质量。

3.5 遵守守信,加强对施工合同的管理

在土木工程施工管理过程中,需要签订相关的工程承包合同、施工合同等,而在施工管理的过程中,就需要严格遵守签订的这些合同要求,履行各种承包合同,按照签订的合同来保质保量的交工,同时还要确保施工售后服务来提高施工企业的知名度。另外,还要对合同进行良好的编制,这样才可以保障合同的完整性。在施工管理中,还要严格按照工程项目合同中的各项条款来对施工的工期、施工进度、施工质量等开展施工,对各项施工生产进行科学组织;此外,总承包企业还要和其他分包企业单位签订分包合同,总承包企业要对分包企业的工作进行全面负责,分包企业和单位也要遵守合同的要求来对总承包单位负责。最后,各个承包企业还要掌握工程索赔的方式和方法,通过合同的约束力量来对自己的行为进行约束,对合作方的行为进行约束,按照合同保护自己的合法权益,确保自身的施工质量和施工效益,从而让土木工程施工管理工作更加科学合理。

3.6 加强施工管理中安全生产和文明施工管理

土木工程施工管理中的安全生产管理和文明施工管理是重要的组成内容。安全生产管理主要是指在施工管理的过程中,通过组织一些安全措施和生产全部活动来对施工过程中的生产要素的具体实施进行科学合理的控制和调整,对生产要素中的不安全行为和不安全因素进行合理的控制和调整,通过这种方式来确保土木工程施工管理的正常开展,确保土木工程的施工效率和施工质量。^[5]另外,还要严格遵守安全管理的原则来对施工管理中的安全生产和文明生产进行控制,在施工生产的过程中要重视文明生产,同时还要重视安全生产,这样才可以更好地确保施工管理的质量,为土木工程更加科学有效的实施提供重要保障。^[6]

4 结语

综上所述,在土木工程项目施工过程中,对项目进行施工管理有着非常重要的作用和价值,有利于强化施工管理,有利于提升施工质量,有利于更好地控制施工成本,有利于合理控制施工风险等等,更好地实现土木工程项目的施工质量和效率。所以,在土木工程施工管理中要重视施工管理,开展施工管理责任制,加强施工质量管理、加强成本核算管理意识,提高成本管理水平、加强对土木工程施工现场的管理、加强土木工程中各项机械设备管理、遵守守信,加强对施工合同的管理、加强施工管理中安全生产和文明施工管理等,通过科学合理的完善措施和方法来提高土木工程施工管理的质量和水平,为我国土木工程事业的健康发展提供有力的保障。

参考文献:

- [1] 靳静.土木工程施工管理和质量控制举措研究[J].居舍,2021(04):132-133.
- [2] 张璐璐.土木工程施工管理面临的问题及其对策研究[J].中国住宅设施,2020(02):111-112.
- [3] 徐晗.大型土木工程施工中项目管理的重要性与改革措施[J].居舍,2019(29):141.
- [4] 于哲权,王宜琦.土木工程施工管理及质量控制措施[J].科技资讯,2019,17(06):108-109.
- [5] 李振华.土木工程施工管理要点的分析[J].低碳世界,2018(01):233-234.
- [6] 杨杰,李好,张涛,等.土木工程建筑施工过程中项目管理的应用[J].居舍,2021(25):113-114,130.

城市燃气管道工程建设及其安全管理对策

秦 迪

(唐山市燃气集团有限公司, 河北 唐山 063000)

摘 要 城市燃气管网是关系到人们日常生活的基础设施,在多种因素影响下城市燃气管网施工质量不达标和管理不到位的现象屡见不鲜,为了提升城市燃气管网施工质量和管理水平,加强燃气建筑施工的安全管理,本文结合燃气管道建设与安全管理中的问题,提出了相应的改善对策,以供后期城市燃气施工项目同仁参考。

关键词 城市燃气管道工程 安全管理 施工建材质量 焊接技术

中图分类号: TU996.7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0079-03

随着人们物质生活水平的不断提升,人们对燃气应用安全性提出了更高要求。燃气管道是运输燃气的关键性设备,若燃气管道存在施工质量问题,会直接加大燃气泄漏等安全事故的发生概率。强大的科技水平是城市燃气项目建设和安全运营的基础,但也不能忽视很多微小的安全隐患,相关单位在燃气项目建设过程中必须严格落实所有环节。通过现场监督和管理,确保现场管理的安全性得到提高,保证建设完成后城市燃气项目的运营和管理质量。新时期,城市人口密度的增加,使得城市燃气管道工程建设单位逐步加大了安全管理工作力度。以下内容结合安全管理中的具体问题,提出了相应的工作对策,以此有效维护社会稳定^[1]。

1 城市燃气工程施工及安全生产运营管理的概述

随着我国技术水平的不断提高,城市燃气项目的安全生产和运营以及相关设备水平有了很大的进步,有效减少了安全问题发生的可能性。城市燃气项目不仅非常特别,而且非常危险,现如今,燃气生产和驾驶方面的安全事故越来越多,给社会带来了巨大的损失。因此,城市燃气的安全运用受到关注,相关部门需要分析城市燃气项目建设和安全生产、运用所带来的问题,并制定科学有效的预防和处理对策。由于倡导可持续发展的概念,所以城市燃气项目工程建设的安全生产和运营管理必须满足绿色建设标准,以促进我国城市燃气建设项目的发展。随着我国城市燃气项目建设的安全生产和运营管理工作经验的不断完善,以及相关技术和设备的不断完善,使得该工作的效果越来越明显。这项工作的安全性对我国的经济社会产

生了很大的影响,且与人们的日常生活和工作密切相关,因此确保燃气项目的建设和安全管理的质量、安全性和可靠性是非常重要的。总之,城市燃气项目建设的安全生产和运用管理是我国重要的任务之一,对于建设过程中存在的问题,相关部门应及时研究和分析,并通过科学有效的对策进一步处理和解决^[2]。

2 城市燃气管道工程建设中存在的问题

2.1 对安全管理工作存在认知上的不足

天然气是可燃和易爆的高风险气体,在天然气项目建设过程中安全生产尤为重要,必须排除所有可能发生的不稳定因素。但是,一些燃气工程建设公司没有把劳动者生产安全意识放在首要位置上,没有实施安全教育,也没有采取全面的安全管理措施,这些问题的存在给燃气工程的安全性带来了许多潜在的威胁,影响到燃气工程的正常发展。随着城市燃气管道工程施工数量的增加,施工单位急需大量的施工人员。从人员结构来看,施工单位的工作人员多来自农村,因施工人员未接受过规范化的培训,技术水平较为有限,无法认知到安全管理工作的重要性,导致施工人员在施工过程中未严格遵循施工规范,影响到工程施工质量与施工安全性。

此外,从职业素养来看,有些燃气管道工程施工人员缺乏安全责任意识,为严格执行各项工作规范,甚至在发现安全隐患后,未及时上报给相关负责人,使得安全隐患得不到及时有效地排除,加大了后续返工概率,并降低了施工企业经济效益^[3]。

2.2 施工机械管理不严谨,施工建材质量欠佳

在燃气工程建设过程中,建筑工人往往疏于对燃气建设机械的管理,不能及时检查和维护燃气建设机

械,导致燃气建设机械无法满足建设标准和要求。同时,一些建设人员对燃气建设机械的使用不恰当或者操作有错误,这也对燃气工程建设的顺利发展产生了一定的影响。在施工中有些施工企业为了降低施工成本,所采购的燃气管道建材质量欠佳,直接影响到工程整体的施工质量。工程交付使用后,随着使用时间的推移,质量问题逐步显现,埋下极大的安全隐患,对人们的生命财产造成较大的威胁。因此,严把建材质量,是工程施工企业所必须具备的从业准则。

2.3 管道焊接技术水平有待提升

燃气管道焊接对施工人员的综合素养有着较高的要求。在现实中,有些焊接技术人员未及时更新与优化焊接技术,使得焊接技术存在着滞后性。此外,焊接技术人员未科学合理设定焊接温度、焊接压力、焊接时间等焊接参数,抑或者未定期维护焊接机器,使得焊接质量得不到有效保障。在现实中,有些技术人员在焊接无缝钢管时,易出现焊接坡口处理不当、焊条未按规定烘干、焊接电流选择不当等问题,最终降低了城市燃气管道施工质量与运行安全性。

2.4 设计方案不合理,管道定位探测结果缺乏精准性

在建设燃气项目之前,要综合考虑整个城市未来的发展趋势,制定科学的燃气项目建设设计方案,确保燃气项目能满足人们的实际生活需要,并协助开发和建设顺利进行。但是,有些燃气工程建设公司并没有从长远的角度出发来设计燃气工程建设,虽然燃气工程的使用在短期内不会受到限制,但随着城市的发展和人们需求的不断增加,必然会影响到城市消费者的生活,此时只能进行大规模的变革。同时在城市燃气管道工程施工中,往往会涉及失踪示踪线、标志点、标志贴等若干关键部位的设定。一旦这些关键点的施工质量得不到有效保障,将会直接增加燃气管道安全隐患。尤其,在燃气管道投入使用后,在管道定位探测施工中使用金属材质的示踪线时就会产生问题。当示踪线出现断电问题时,探测人员无法及时探测出故障点,并影响到燃气管道施工品质。

3 城市燃气管道的工程建设安全管理对策

3.1 建立完善的燃气管道建设安全监管机制

在实施项目之前,需要制定合理的计划来支持项目的进行。在燃气项目中,燃气不仅会给人们带来一定的利益,而且还存在着很多隐蔽的安全问题,所以

制定合理的计划特别重要,例如,运输中的燃气泄漏或由于特定原因引起的事故,都会给人们带来很大的危害。在燃气项目的建设过程中,如何制定合理的计划是一项重要课题,在计划中,运输管道的质量决定了气体的使用年限和项目质量,因此有关人员必须考虑气体输送管道材料的质量^[4]。在制定计划时,相关人员为了确保项目的质量,同时将成本控制在最小限度,必须考虑气体输送项目的成本。在城市燃气管道工程建设前,施工单位还应该组建一支高专业素养的安全监管团队,认真监督开挖回填、焊接作业、管道试压等诸多隐蔽工程的施工情况,以此保证各个施工环节的施工质量。在发现施工质量问题后,及时报备给相关负责人,并制定出切实可行的安全施工策略。燃气运营人员可以加入到安全监管工作中,全面掌握设备性能、安装调试、日常维管等方面的知识,并结合收集到的一手资料,有针对性地开展安全管理工作。通过建立完整的燃气工程建设机械管理系统,不仅可以更好地防止因操作失误造成的各种安全事故,还可以使建设人员的设备操作方法标准化,促进燃气工程建设的顺利实施。同时,建设单位应做好建设机械的维护工作,使其符合相关标准和要求,从而确保燃气项目的建设效率。上述系统的构建,不仅能提高设备的适用效果,而且在提高项目建设质量、促进燃气项目安全生产、运营和管理效率方面也发挥了非常重要的作用。在此基础上,相关公司在对建设机械管理系统进行必要的改善的同时,必须实施相应的责任后系统,使机器管理工作能够取得更好的结果。

3.2 提高施工建材质量

在燃气建设过程中,建设质量问题是建设安全问题的前提条件,如果项目质量有问题,则会影响到后续燃气的使用安全。以管道建设和材料监督为例,在管线监督过程中,进行相关质量检查工作非常重要,需要在管道的挖掘、管道的设置、管道的连接过程中,进行燃气管道的建设。而且,还要对管线质量问题进行检测,对管线设计、安装、连接的环节进行严格调查,并对各种材料的管线进行严格控制。施工建材需要满足国家相关标准规范,并尽量选择一些施工技术力量强、产品专利技术多、口碑好的供应商。比如,在选择PE管材时,尽量选择内外表面高度光洁的聚乙烯管。在现实中,此种材质的建材具有着抗氧化性能强、便于储存等诸多优势。在管材投入使用前,需要做好管材运输、存储等诸多环节的质量检测。尤其,

在管材进场前,应接受质量检测,防止带有质量问题的建材被投入使用。其次,燃气工程的实施不仅需要建设人员的支援,还需要选择相应的建筑材料,同时,还需要注意材料处理等问题。由于气体材料都是易爆材料,所以乙烷、氧气罐和其他材料需要尽量分开保管,化学材料也需要妥善保管,而且需要为紧急情况准备一些应对工具。一部分室外材料必须配置在固定位置,采取防水耐火等对策,防止建筑材料受潮影响建筑质量,有效防止直接火灾引起的建筑材料爆炸,防止建筑材料和经济遭遇损失。同时,必须妥善处理废弃物,实施燃气建设,并将废弃物交给相关部门处理,以免损害他人的健康^[5]。

3.3 全面提高焊接技术水平

首先,积极开展焊接技术评定。焊接完成的样品需要接受卷边检测,并报给第三方检测机构进行焊缝的拉拔试验,测试结果合格后应出具相应的检测报告,并按照事先确定好的工艺全面评定燃气管道施工中的焊接作业质量。其次,在焊接过程中,需要严格管控焊接温度、焊接时间、焊接压力等焊接参数。不同的材质,所适用的焊接温度、焊接时间等也各有不同,焊接技术人员应该科学合理管控焊接温度与焊接时间。对于焊接压力而言,因管材截面积、拖动压力等会影响到焊接压力,需要将这些因素充分地考虑进去,以此提高焊接压力值的精准性。最后,在完成焊接工序后,施工单位应该及时启动强度试验与气密性试验。在对无缝钢管实施相关试验前,需要做好焊缝的无损探伤,且在探伤检测结果合格后方可展开试压试验。燃气管道运行后,由于会受到外部自然环境的影响,所以管道经常会发生破裂问题,影响燃气的正常输送和使用,甚至可能会引发爆炸。因此,在燃气的运转中,必须完全落实相关工作,加强安全管理、生产和运行管理,优化系统管理和技术管理,确保燃气安全。众所周知,管道通常埋设在地下,为了更准确地掌握管道的运行状况,需要使用高度的GPS定位系统正确地定位管道的位置,并进行实时监控和跟踪,还可以使用专门的设备来监察使用中的燃气管道的运行状况。跟踪和监控是为了能够实时了解安全隐患,GPS技术可以维护和修理2米范围内的管道区域,并得到较好的效果。同时,地方政府的管理部门还必须定期对燃气公司进行质量检查、安全教育和培训,以确保居民能够了解安全使用的重要性,掌握正确的使用方法,确保工作顺利进行。

3.4 强化技能培训

在燃气管道工程施工中,往往会应用到诸多的施工技术。焊接技术则是其中最为常见的施工技术。为了提高施工质量,施工单位应该强化技能培训,定期开展培训活动,全面提高焊接技术人员的技能水平^[6]。首先,要提高培训内容的针对性与合理性。结合工程建设所需,将焊接技巧、焊接要点、注意事项等告知给焊接技术人员,且技术人员考核通过后,方可以上岗。其次,要提高焊接技术人员的责任意识与职业素养。在日常工作中,焊接技术人员要严格遵循各项施工技术规范,确保施工操作的规范性与科学合理性,保证工程施工整体质量,降低工程使用阶段的安全隐患。

4 结语

总之,随着我国城市化进程的加快,城市人口数量逐步增加。燃气是城市最为常见的能源。

燃气使用量的增加,使得城市燃气管道项目量呈现了上升趋势。燃气工程建设中,必须全面考虑燃气工程的建设质量,在采取有效的对策的同时,进行气体安全的生产和运用管理,使燃气工程的效率持续提高。为了更好地进行安全生产和运营管理,需建立完善的管理机制,并在此基础上标准化燃气项目建设质量管理,在实际施工中,燃气管道施工质量往往会受到施工人员综合素养、建材质量等诸多因素的影响。以上内容则分析了城市燃气管道工程建设中的问题,并提出了相应的安全管理对策,希望可以给相关工作人员带来一定的启发。

参考文献:

- [1] 陈定荣.城市燃气工程施工及安全生产运营管理[J].居舍,2021(03):134-135.
- [2] 王云.城市燃气管网工程施工中地下管线保护技术及对策探讨[J].产业与科技论坛,2020,19(19):215-216.
- [3] 邱帆.城市燃气管线安全运行解决方案[J].设备管理,2019(11):33-34.
- [4] 李子平.城市燃气管网工程施工中地下管线的保护技术[J].建材与装饰,2019(30):9-10.
- [5] 陈玉生.城市燃气管网工程施工中地下管线保护技术分析[J].中国设备工程,2019(20):164-165.
- [6] 屠小斌,沈颖.城市燃气管网工程施工中地下管线保护技术及措施探究[J].科技创新与应用,2019(30):145-146.

高速铁路路基工程施工现场管理探析

王桂财

(中交第三航务工程局有限公司交建工程分公司, 上海 200439)

摘要 高速铁路是交通运输系统在经济社会中的重要角色, 高速铁路水平高低代表着国家现代化建设水平。与其他交通方式相比, 高速铁路具有能源利用率高、安全性高及运行准确性高的显著优点, 深受人们的喜爱, 而在高速铁路发展道路上, 路基工程施工现场管理是影响整体运行稳定安全最关键的因素, 在路基施工过程中, 必须保证现场管理的合理性, 提高工程质量控制水平。本文以此为基础进行了仔细地分析, 详细探讨了高速铁路路基工程施工现场管理的发展概况, 并对建设内容提出相应的见解, 希望为高速铁路路基工程施工现场管理提供一定的参考。

关键词 高速铁路 路基工程 施工现场管理

中图分类号: TU721+2

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0082-03

时代发展促使人们对铁路系统提出了更严格的要求, 在这样的背景前提下, 中国高铁迎来了极好的机遇, 国家推动顶层设计的指导, 加大建设工程力度, 快速推进它的发展, 于 2016 年形成了“八纵八横”高铁网络, 基本实现高速铁路骨干网络的全国覆盖。路基施工的现场管控也是高速铁路事业发展流程中的关键内容, 而高速铁路事业能运营的基石便是铁路施工, 唯有对路基稳定性达成一定规范, 高速铁路施工后续的各种管理工作方可展开。现阶段国家关于高铁建设仍存在不足之处, 这些薄弱环节成为限制铁路建设领先于世界水平的因素, 因此解决现场管理的种种问题是非常必要的。既可以让路基施工更高效安全地进行, 还能够使我国高铁发展水平得到进一步提升。

1 高速铁路路基工程施工现场管理的概况

1.1 高速铁路路基工程施工现场管理的发展现状及趋势

自习近平同志在党的十九大报告中提出“我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段”的理念后, 跨越经济转型关口、推动高质量发展成为新的历史条件下经济工作的全新实践, 高质量发展也受到各行业的广泛关注。从一开始我国高铁的发展紧跟世界一流先进水平, 在学习吸收国外先进技术的基础上结合自身实际进行改革创新, 短短几年时间便完全掌握高铁整个系统各个环节的核心技术, 例如大众熟知的“和谐号”动车, 它是在法国、日本和加拿大等国的车辆技术基础上研发而成的, 到现在形成一个成熟的车型

系列, 但这些国家高铁系统还处于探索时期, 只有中国进入了快速发展期。中国国家铁路集团有限公司在 2020 年提出“到 2035 年, 我国高铁营运里程 7 万公里左右, 50 万人口以上城市高铁全覆盖”的高铁中长期目标, 也就是说我国高速铁路的发展在未来几年将进入全盛期。

建设高速铁路极其重要, 只有当路基建设的稳定性很好时高铁才能较理想的正式运行, 而现场管理是路基施工中最为关键的内容。在较早高铁施工过程中, 忽视现场管理, 管理人员对现场施工内容的监管不到位, 无法起到督促解决问题的作用, 为高铁安全运行埋下隐患。随着对安全问题的重视及我国高铁的迅速发展, 关于路基工程的现场管理的重视观念在不断加强, 现阶段加强该项目的管理水平已经成为主要目标, 实现发现问题及时解决的目的, 这对于提高施工效率、保障施工安全有较大意义, 促进铁路事业未来健康可持续发展^[1]。

1.2 高速铁路路基工程施工现场管理的重要意义

高速铁路作为运输系统的重要组成部分, 它不仅关系着人民的生命健康, 对交通发展也影响深远, 而路基工程施工现场管理是稳定铁路建设的基础, 施工时对其每一个细节都要深度负责, 这样可以及时发现并督促施工方在最短时间进行处理, 保证不因施工误差对后期造成任何负面影响, 提高其安全系数。另外也提高了运输行业的竞争, 促使交通运输业多样化发展, 企业内部也要进行自我分析, 招聘知识型综

合人才,提高服务质量,提高运输行业的整体素养。

2 高速铁路路基工程施工现场管理的主要内容

现阶段,在高速铁路路基施工现场管理问题上涉及三个方面,只有对成本、进度及质量安全相关问题提出相应的妥善解决办法,高铁行业未来才可能实现质的飞跃。

2.1 成本造价管理

高速铁路路基工程施工现场管理的成本是施工方关于施工项目从开始实行到结束的全部费用控制,但现阶段对路基施工现场管理的成本预算还是有一些小问题,即对施工成本不能进行有效管理,需要通过科学有效的成本预测、决策、控制、核算、分析及考核六个理念发挥控制作用,具体表现为以下几点:

第一,对高铁路基工程需要花费的资金提早进行成本造价的预算,并且设想资金的数额应少于实际造价,这样工程才能顺利开展。

第二,施工方的每个部门优化具体的工作方案,详细阐述各项要素,实质上提高成本效益,科学预测并具有风险意识,随时准备修改施工计划及索赔要求。风险作为对管理目标的最大的破坏因素,是项目重要监管对象,风险管理和预防的基本原则是识别项目实施过程中可能出现的威胁,并尽可能对每一个风险因素采取紧急解决办法。在工程实践管理过程中,注重工程的环境风险和必然风险,关注识别用户需求的改变、政策的调换等潜在风险,利用科学系统的成本管理方式对现场管理工作提供帮助;同时充分利用成本承包责任制的优势,落实责任到人,对每项成本责任进行细致合理划分,完善成本管理体系及相关奖惩制度。

第三,全面控制路基工程施工现场管理中的劳力支出费用、机械设备费用、消耗材料费用及其他费用,对所有环节用到的资金进行认真统计,严格估算整个工程的成本。

第四,根据施工合同的内容、有关项目规范及市场上各类建筑材料的实际价格,在建筑工程量表中确定所有施工项目所用物品的价格与管理费用。

第五,在铁路路基施工的现场管理过程中,严格监督施工的成本及造价估算。

第六,计算成本时要注意施工过程的各个环节,特别是不可因一些细小环节而存在遗漏,因为将细小环节的花费金额统计起来也是一笔较大支出,只有通过合理估算才能使项目所有开销和最终造价相一致,不造成资金方面的失误。

2.2 进度管理

施工速度和施工进度控制是保证施工顺利完成的重要因素,要在施工规划中提前考虑到高速铁路路基工程施工现场的施工速度和进度,保证在实际施工过程中,每一项环节都确定了需要消耗的时间,以保证在规定时间内完成工作计划。高速铁路路基工程现场管理当前对于二者的约束还是比较松懈的,想要更好地掌控建设进程可以从以下两方面入手:

一方面是制定并完善进度管理规划,对进度进行管理的主要目的是为了按时完成签约合同中的任务承诺,并以此为依据实施,因此技术人员需要参考现实中高铁基础管理的主要节点进度,例如首先要考虑到堤岸的填筑压实应该在运梁车通过前完成,并满足观测调整阶段不少于六个月的条件。在地面通信装置安装之前进行道岔铺设;路基基床表层应该在高架梁体完成后、轨道工程开始施工之前的一个月进行;整道作业适宜在联调通信信号之前进行。房建、排水等基本施工应该在铺设轨道前开始;总体电气项目应当比总工期提早八个月,方便后续调试信号;在室内电气设备安装前一个月,进行供电房、通讯机械房、配电站等室内装修和空调安装工作。铺轨结束后进行接触网支柱安装工作,并且其精调时间不能少于三个月等多个环节,都应该在施工前期具体详细的进度计划就应该完整呈现出来,然后将计划提交监督机构,批准后开始执行,要求所有项目人员严格按照计划全面执行工作。每个月提供进度统计数据 and 施工时间表,将任务落实到每个部门小组,再按照工资效益落实到每个小组成员身上,严格按照进度计划开展工作,然后对施工现场的人力、资金以及物资进行合理调配,通过强化规范制度让整个工程处于秩序管理氛围,相对稳定的状态促进整体工作朝预期方向展开,以保证全部的路基施工管理工作在规定时间内正常进行。

另一方面是完善施工速度相关影响因素,施工速度若比原计划的慢会使项目进程受到影响,铁路施工预期无法正常完工,后期其他环节和整体建设节奏也受到影响,相应增加施工成本,造成资金方面的短缺,最终影响工程结算,这就需要技术人员提前将施工环节中所存在的潜在风险因素进行罗列,并做好预设方案应对意外的发生。如关于车辆装置配备方面,实际生活里工程的具体施工状况非常复杂,类似高铁混凝土搅拌机、部分工程车辆专用山地轮胎和其他施工相关的机械设备必须到位。在供应物质材料方面,所需的材料涉及砂石、钢筋水泥、防水物质及电缆等,内

容广泛且数量特别多,如果能调配好这些材料的质量检测工作,那么会对工程速度产生正面作用。并且我们都知道平日工程进行过程中,技术人员很多时候都是在草稿的基础上对施工图纸进行现场赶制,这极大程度上影响到施工速度。所以提前绘制完成度较高的施工计划图纸,保证技术人员和施工人员有充分交流沟通时间,从而保证项目在预定工期内顺利完成。另外,施工人员组织构成可以说是一项极其繁杂的工作,若能最大限度开发员工作用则可显著提升进度,因此合理安排人员是非常有必要的;首先,必须保证现场管理体系拥有足够多的员工,最好可以构成“三班倒”工作结构,这样可以使时间被充分利用。其次,要灵活调配作业人员,比如天气环境好或者施工任务高峰期时,就可以投入较多的劳动力,机械利用率相应提高,最终达到保证施工速度的目的。最后,要积极和相邻的兄弟单位联系,二者相互配合,统筹协调好高速铁路基现场管理工作的安排。

2.3 质量安全管理

在铁路路基施工过程中,施工质量和施工安全性是两个重要问题,它们将对施工产生重大影响。在高速铁路路基建设系统中,工人手动建设的应用还很广泛,但针对这个现象,铁路部门还没有形成完善的培训教育体系,加上手动建设的主要劳动力大多为农村工人,他们的文化专业水平程度参差不齐,很多人都理解不透施工的任务,大大影响了管理工作的实际效能。施工单位应在项目开始前进行入门培训,加强工作人员的专业技能水平和安全意识,让他们充分掌握标准原则,规范操作流程,从根本上提高路基现场管理工作的效率。不仅如此,还要掌握外部环境因素的影响,例如做好临边、悬空和攀登作业的安全防护工作,深度超过3米的基坑有专项扶持方案,超过2米的有临边防护措施;对于“架、运、搬、提”大型机电设备组装完成后,经过有关部门验收拿到安全生产许可证后才能作业;关于接地保护、配电箱、自备电源和现场照明等施工用电,一定要保证其安全性,避免意外发生等,通过对多种因素的控制,加强高速铁路基建施工安全。

在材料使用方面,专门安排检测负责人对施工所用到的原材料进行“三把关,四检验”的质量检验工作,主管部门从供应方资质、好评信誉度、商品价格和货物质量及成本单价等方面了解考察,将挑选出的适宜供货商上报给项目部领导,经过他们开会严格商讨后

得出最终结果,必须保证全部施工原料的品质合格才能投入使用。另外,在施工管理过程中必须注意环保,对施工产生的废弃物进行集中处理,严禁将有毒有害物质堆放在水体附近,施工道路定时洒水,研究关于生态环境的法规制度,增强法律意识,控制成本必须在项目质量保证的基础上,并向着绿色环保、健康安全的方向发展。

另外,从高铁建设的大局角度出发,尽管高速铁路总体建设状况良好,但是铁路建设的技术管理理念落后于技术发展水平,人们的管理意识并没有与时俱进,缺乏改革创新精神,这一概念的滞后将直接影响我国高速铁路建设进展。

因此,相关人员有必要总结经验,弥补不足,结合自身实际,不断总结先进管理经验,改变传统的俗套观念,淘汰落后的建设工艺技术,充分学习补充各种走在时代前端的科学技术,加强对施工质量的严格动态化监管,高效处理实际施工过程中产生项目质量与计划存在偏差的问题,事后对影响施工质量的因素进行深度剖析,继而调整操作措施,使全部施工项目的安全质量都合格,各个环节的管理效率得以提升,施工现场管理流程水平得以优化^[2]。

3 结语

高铁作为一种交通工具,不仅仅需要快速,而且舒适安全性也应有保障,在生活中起着十分重要的作用。铁路路基施工是铁路建设系统内很关键的内容,它是保证整个高铁系统平稳运营的重要基石,所以其项目建设中的每一个工作环节都具有自身价值。虽然目前我国的高铁铁路路基施工现场管理工作还面临着一些问题,但近年来人们正通过多种办法对它们进行有效改善,强化对路基施工现场的监督管理,不仅对保障高速铁路后期运营的安全性有重大意义,同时也提升了我国高铁建设水平。在今后的发展中,人们要与时俱进,大胆探索改革创新的新思想,强化对现场工作的监督,让我国城市交通事业的发展更上一层楼。

参考文献:

- [1] 张露. 高铁开通对城市经济高质量发展的影响研究[D]. 济南: 山东大学, 2021.
- [2] 李毅. 铁路工程路基施工技术分析[J]. 居业, 2019(05): 91, 94.

建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理

徐少志

(河北加壹建筑设计有限公司, 河北 石家庄 050000)

摘要 现阶段,我国社会经济的发展极其迅猛,使得建筑领域也取得一定进步,各个施工技术均得到有效创新。其中,深基坑支护施工技术在我国建筑工程施工中十分重要,直接影响到建筑物的可靠性、稳定性。本文认为应优化基坑支护施工管理并在实际施工过程中普遍运用,减少施工质量通病的发生,避免出现施工隐患,并有针对性地优化相关技术。基于此,本文主要分析如何对深基坑支护施工技术进行有效管理,以期为相关人员提供参考。

关键词 建筑工程 深基坑支护 施工技术管理

中图分类号: TU753

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0085-03

针对建筑工程来讲,基坑施工质量具有十分重要的价值,基坑支护施工技术运用到建筑工程施工中,不但可以满足工程施工的各个要求指标,同时还可以进一步提升建筑物的总体性能。因此,施工企业应当高度重视起深基坑支护施工技术的运用,进而进一步提升工程施工质量。

1 建筑工程中深基坑支护技术管理的作用

现阶段,我国社会发展速度不断提高,建筑开发规模不断加大,受到高层建筑和大体量建筑开发数量不断提升的直接影响,建筑工程中施工对深基坑工程所提出的要求越发严格,为此,加强对深基坑技术的管理力度,能够进一步提升建筑工程整体施工质量。在建筑工程实际施工过程中,基坑是其一个核心的技术管理部位,一旦施工规模达成深基坑的标准,那么危险系数则会得到几何系数的提高,对施工人员的生命安全带来极大的威胁,并且在后期使用过程中,也会更加容易形成各种不良的质量隐患。由于在施工过程中,会进一步加大工程施工难度,为此,对深基坑支护技术进行有效应用,能够使其发挥到最佳的运用效果,使深基坑施工过程中,能够全面解决各种潜在的安全质量隐患,并且更好地提高整体的基坑施工效率。同时,通过现阶段我国建筑领域发展形势来看,对于土地的整体资源限制,是建筑企业需要考虑的关键内容,企业要想提升自身的发展效果,则需要对工程施工中的经营管理成本进行有效改善,提高对于土地资源的重视程度。而深基坑支护技术在实施和管理的过程中,不但能够做到提升结构的整体安全性和稳定性,同时还能够有效地避免土地资源浪费问题。通

过科学、合理的利用基坑支护技术,则能够大幅度降低整体的施工成本。而且该技术的运用还能够一定程度上减少开挖的土方量,减少对周围自然生态环境所带来的损害,降低水土流失的消极影响。基于现阶段社会发展的需要,对深基坑的技术要求会越发严格,需要相关企业对其进行合理的创新和研究,让基坑支护技术在深基坑施工过程中,起到良好的运用效果,提升工程整体技术管理效果,加强建筑工程企业的整体技术水平^[1]。

2 深基坑主要支护施工技术

2.1 深基坑钢板支护技术

深基坑钢板支护技术受到自身的技术特点影响,所能应用的范围相对较为广泛,在钢板支护结构施工的过程中,对基坑的变形要求和深度要求相对较低,能够在多数建筑工程中进行使用。受到自身的兼容性特点影响,在多数建筑工程中,都能够应用此种支护类型,并且在施工过程中,由于钢板桩自身的抗变形能力较好,可以对钢板桩进行重复利用。同时,可以利用锚拉杆进行相关支护工作的辅助,起到更加良好的支护效果。但在钢板支护结构的施工过程中,会产生极大的施工噪声,所形成的噪声污染相对严重,不能够在繁华城市附近应用,通常都是在比较荒凉的区域对此类支护结构技术进行应用。

2.2 地下连续墙支护技术

地下连续墙施工技术在城市中所应用到的频率相对较多,受到此种技术的影响,能够在深基坑施工过程中起到良好的安全作用和环保作用,利于对周边环境的保护。现阶段,多数城市范围的建筑工程开发,

所能进行应用的土地资源非常有限,为此,在实际施工过程中,受到空间方面的直接约束,很难进行大范围开挖作业,而使用地下连续墙支护技术,能够预先对基础进行有效支护,给开挖工程提供了良好条件,并且技术的稳定性与安全性相对较高,能够在各种复杂的情况下进行应用。但受到质量和成本的影响,不利于在地质坚硬的区域进行应用,如此会形成极大的施工难度。

2.3 深基坑排桩支护

在深基坑的排桩支护结构施工过程中,有着不同的桩型选择,需要根据实际环境因素进行分析。例如,土质如果较为松软的环境下,就可以针对性地选择连续排桩支护结构,而在地下水相对丰富的区域,组合式排桩支护结构能够有一定优势,但排桩支护的支护深度需要合理考虑,如果基坑深度相对数值较大,需要组合其他形式进行整体支护。

2.4 土钉墙技术

土钉墙支护技术能够有效地稳固基坑边坡,并能够进一步提升施工时的安全性,是一种非常有效的技术辅助手段。通过对土钉加固以及混凝土铺设后,能够最大程度防止在外力影响下的基坑变形情况。在实际施工的过程中,需要对开挖的土方进行精确测量,同时也要对周边的排水沟进行开挖,保证排水工作能够有效进行。另外,还需要依次对基坑边坡钻杆进行安装,然后插入土钉,对土钉孔进行灌浆作业,加强注浆液与钢筋的结合效果。而且还需要保证水泥能在孔内形成加固效果,调整好水灰比例,并且在凝结时间上进行合理控制,使注浆效果能够快速达成。最后,需要对面层进行钢筋网片固定,提高整体的稳定性,并且可以辅助钢筋进行优化,提升整体的抗变形能力。

2.5 锚杆支护技术

锚杆技术在土方开挖的过程中经常使用,是属于应用频率较高的支撑手段,其主要是防止基坑出现变形情况。

在具体的施工过程中,需要对锚杆的钻孔技术进行有效控制,确定钻孔位置,并且在锚杆施工过程中,受到钻孔较小的特点影响,不需要太大的机械设备,十分容易进行操作和掌握,因此需要在具体施工过程中,重点控制钻孔的位置和深度,确定相关数据能够达到设计标准。在锚杆安装之后,应合理进行注浆作业,并对注浆材料进行科学设计,掌握好搅拌速度和时间,让注浆材料能够起到促进锚杆加固的作用。

3 建筑工程施工过程中深基坑支护技术措施提升内容

3.1 完善施工监测内容

在进行深基坑支护的环节中,由于施工内容相对较为复杂,容易受到周边环境和外在因素的不良影响,导致施工的整体效率和质量出现问题。为此,在深基坑进行支护的环节中,需要充分结合工程勘察资料,进行技术参数设计,保证整个施工过程,能够符合现场的环境因素条件,以此来达成方案的科学性和可行性,从而进一步提升工程施工效率和质量。为了能够有效促进设计方案和施工现场的协调效果,需要在测量过程进行精准定位,并且对测量过程进行反复核对,确保测量的数据能够真实、有效。在进行深基坑的施工过程中,会需要大量的材料和设备,因此需要对其型号进行认真检测,确保其能够符合工程的施工标准,而且还需要有专业监测人员,时刻保持对基坑施工过程的监测,重视施工过程的多方面影响因素,对具体的施工进展进行书面记录,保证施工过程的阶段性分析和总结,能够有技术资料支持,同时还需确保相关人员能够时刻掌握施工现场施工动态,对现场施工的监测工作和安全工作起到根本效果。

3.2 深基坑土体范围止水实施

在我国沿海地区、河流附近区域以及各种与水相关的地质区域,会出现地下水丰富的情况,在此种环境影响下,若是进行深基坑工程施工,则会让基坑的施工难度显著提升。因此,相关人员在展开具体的深基坑施工过程中,会受到地下水的原因影响,促使深基坑的较低施工位置极其容易出现渗水漏水问题,不利于对整体的工程质量进行管控,严重限制了整体施工的进度和质量。并且受到丰富的地下水影响,很多条件较为复杂,形成了极其难以解决的源头问题,可能会包含自身的地下水、雨水以及附近管道的水源,为此,相关人员首先需要能够深入了解地下水的具体信息,对地下水的情况进行全面勘察,同时要展开深基坑支护前的防水排水工作,针对降水和排水措施,制定专项的技术方案。受到支护工作的安全因素影响,相关技术进行实施之前,不可连续进行抽水作业,避免造成地下水的压力变化影响,将附近的建筑形成下沉问题,导致大范围的建筑基础受损,在一定程度上形成了极大的安全威胁,不仅自身建筑范围施工作业无法有效开展,还会造成极其严重的社会安全影响。通过现阶段建筑工程止水技术运用实际情况来看,止

水帷幕技术的运用较为常见,此技术的运用能够有效控制深基坑周围的水源影响,并且在对此技术进行使用的过程中,有众多的经验和措施,能够为施工过程提供依据,只要相关技术负责人能够科学、合理地对技术实施过程进行监控和管理,则能够起到最佳的止水效果,避免为地下水带来不利影响。

3.3 土方开挖技术管理

在深基坑的施工过程中,土方开挖是必不可少的一道工序,受到施工环境的影响,需要对土方开挖进行专项技术实施,以合理的技术手段进行开挖作业。需要具体分析工程周围环境对土体的影响因素,避免在开挖过程出现不良的施工问题,需要对开挖进行全过程现场监督,一旦有基坑危险因素出现,必须及时停止开挖作业,并且制定切实有效的处理措施进行解决。在众多的开挖技术实施过程中,分层开挖的形式是属于主要应用方式,而受到此种开挖技术的影响,如果开挖作业的整体效率无法达成标准,会直接影响后续的整体施工进度,对施工的有序开展形成不利影响,而若是开挖的体量相对较大,对周围的资源会形成较为严重的浪费现象,不利于周边的整体生态环境维护,为促进土方开挖的过程具有一定的科学性、合理性,需要精确的计算开挖过程的工程量,对开挖的深度和范围进行深入分析,充分了解具体的施工体量,在保障施工效率的同时,也要确保降低周边的不利环境影响,让施工过程的经济效果和成本效果同时得到有效提升。

3.4 提升深基坑支护施工技术管理

由于深基坑施工过程具有极大的危险性,所施行的施工技术内容有极高的质量要求和效率要求,如果在施工过程中的相关技术措施达不到设计标准的效果,就会极为容易产生各种安全隐患。并且受到施工效率的影响,作业面如果无法有效进行展开,也同样会让相关部位的危险系数提升。为此,必须认真地对基坑支护的所有施工内容进行有效协调,避免施工过程的降水技术和支护技术等内容形成冲突,要掌握所有的施工技术施工协调性,制定切实有效的技术实施程序,而且在实际施工过程中,要严格监督技术的相关管理内容,灵活的应用深基坑支护技术措施,根据现场的各种技术难题或生产难题,与相关人员展开密切交流和沟通,及时调整施工工序和工艺的融合效果,提升施工过程的安全系数^[2]。

3.5 深基坑支护施工信息化技术

现阶段,在社会经济快速发展背景下,现代化信

息技术应用在我国各个领域取得了普遍运用,并收获了一定的成果,同时也让目前的技术开发有了极大的发展空间。为此,将信息化技术在运用到建筑工程深基坑支护技术中,能够提升我国工程领域的信息化技术管理效果。并且,对深基坑技术的信息化融入,能够对具体的基坑技术参数设计,进行更加高效的分析,进而形成更加精确的技术参数。而且通过对信息化技术的有效融合,还能够对施工现场形成更加完善的监测系统,能够对监测的过程进行有效实施和分析,一旦监测数值发生变化或出现险情,能够第一时间进行预警,提高整体的施工安全系数,使深基坑的支护施工技术的安全性和可靠性得以提高。

3.6 提高深基坑施工人员水平

由于深基坑支护作业的相关内容都较为复杂,为此,相关的技术人员需要进一步提高自身的专业水平,在自身的技术掌握基础之上,需要延伸出对地质和水源等多方面的知识内容,横向扩张自身的技术领域,衔接其它领域的知识内容,提升基坑支护过程中的技术实施效果。同时,还需要在整体施工过程中,对外的优秀技术进行不断学习,以求能够加深自身的技术使用效果。另外,施工企业要吸纳相关的技术人才,对技术的创新和研发提供大力支持,打造出更加高效、高质的深基坑支护技术管理团队,让相关技术管理团队能够得到充分的培养,提升施工企业技术人员整体水平,从而确保实际施工过程中,深基坑支护技术可以发挥出其所具有的作用。

4 结语

总而言之,深基坑施工技术是一项复杂的施工内容,对施工技术进行有效实施和管理,不但可以进一步提升工程施工质量,同时还可以有效提升施工的安全性和稳定性,为确保在后期建筑使用过程中,有着更坚实的地基与基础结构。因此,相关企业要高度重视对于相关技术的研发工作,以求能够进一步提升我国建筑工程施工的整体质量。

参考文献:

- [1] 袁小昆,郭林博,张波.建筑施工中深基坑支护的施工技术与管理[J].砖瓦,2020(10):109-110.
- [2] 李立,傅鹏杰.探究建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J].城市建设理论研究(电子版),2019(19):30.

港口工程施工中质量通病的防治管理

姚 铮

(大连港口建设监理咨询有限公司, 辽宁 大连 116024)

摘 要 随着城市建设工程的不断进步发展, 港口工程质量管理问题也越来越重要, 在工程施工中, 往往常常会因为一些质量问题而导致整个施工的工程质量无法达到标准, 从而使工程质量无法得到有效提升, 并且也会直接影响工程的整体完成执行时间。因此, 本文认为必须尽量减少管理施工过程中的质量问题, 才能将整个工程的整体质量得到提升, 而这需要从多个方面对工程进行有效的质量管理和施工规划, 使得工程能够按照标准化的施工流程顺利开展。

关键词 港口工程 施工质量管理 通病防治

中图分类号: U655

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0088-03

在我国建设工程快速、健康、稳定发展的当下, 工程质量日益受到人们的高度重视。而在建设工程中普遍存在一些因工程质量管理、工艺不当以及其他原因造成的建设工程质量问题。这些建设工程质量问题容易直接影响工程进度, 造成材料延期或返工, 降低工程质量。

因此, 为不断提高其在各项工程建设工作中的工程质量管理水平, 有效准确控制质量, 减少建设工程质量通病隐患, 需从减少工程建设原材料、管理、工艺、施工的全过程等多个环节进行综合考虑, 进行有效工程质量管理策划与工程风险管理控制, 建立减少工程质量通病隐患风险控制质量管理体系以及标准化工作管理流程, 有效控制质量, 消除工程质量通病隐患。

1 港口工程施工中质量通病的识别

1.1 排列图法

排列式的图设计是一种识别排列图中频率最低的重要项目的设计技能。这种排列式的图设计是根据帕累托设计原理, 其主要结果影响往往主要是由少量几个重要项目排列引起的^[1]。经过准确区别最重要的和次要的几个项目, 以最少的计算办法达到最佳的改善效果。(如图1)

1.2 因果图法

因果图研究是专门剖析产品质量管理特性和各品质要素之间基本因果对应关系的重要方法。常见产品质量特性问题反复发作的根本原因有很多, 因果图研究能够经过全面、体系的市场调查和数据剖析, 找出各质量要素之间的基本因果对应关系, 经过准确把握质量现状、剖析产生原因、找出合理对策作用来有效

解决质量问题。为了更好地准确剖析形成原因, 往往需要有多种解决办法相互结合^[2]。所谓排列因果图法就是能够对常见企业质量安全问题管理中的不完全合格项进行及时剖析, 不仅能够更好地准确找出质量问题的形成原因, 而且还能够及时性地拟定各种相应的解决办法, 有效控制质量问题的反复发作^[3]。(如图2)

2 港口建造工程施工管理关键剖析

2.1 优化港口工程建造项目安排体系

首先, 港口工程建造船舶工程项目管理经营监督管理企业行政监督部门和当地政府国家远洋海事交通运输总局行政技术监督检验管理局等有关部门都希望双方能够共同研究建立健全港口建造工程港口船舶工程招投标点评考核制度, 采用规范科学的和公平合理的港口项目投标点评评价考核办法, 从各个方面严格挑选优质的各级港口工程承包商, 为扎实做好各级港口建造工程项目管理经营监督管理工作开展打下坚实的基础。

其次, 对各级港口工程承包商参与设立各级港口工程建造船舶工程项目管理经营监督管理机构相关工作情况进行健全制度化的监督, 以研究实行港口项目经理企业主体经营负责制管理制度为经营管理工作中心, 以研究制定港口项目经理经营合同书和履约经营管理工作规则为主要政策实施手段和相关法律依据, 明确各级港口项目经理的经营主体工作责任, 建立健全规范科学的港口项目经营管理机构^[4]。

2.2 优化港口工程前期建造建设项目的施工技能管理控制

经过不断引入新工程技能、新技术设备, 构建新的项目管理体系。例如, 近年来, 小型 p3、现有工程

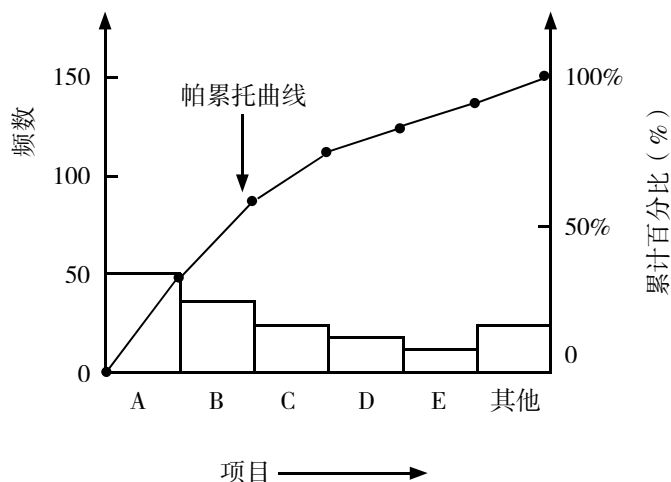


图 1 排列图

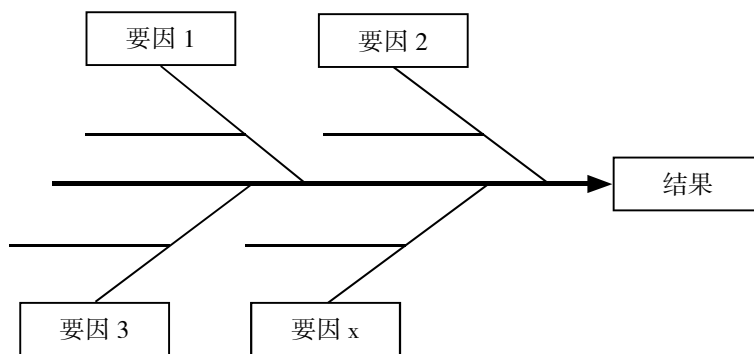


图 2 因果图

目标软件等新工程技能管理软件在大型港口管理工程项目中获得逐步推广，大大提高了港口管理项目进程的程序科学性，为港口项目前期进展技能管理和工程衔接项目管理工作提供了更大的管理优势。此外，加强工程技能管理控制，以提高港口工程项目管理工程师技能为管理核心，建立港口工程管理技能控制确保管理体系，同时由港口项目管理总工程师和项目技能管理人员共同研究拟定具有体系、科学、有效的工程技能管理控制活动计划，并在各项目管理技能部门统一施行^[5]。

2.3 港口工程建造项目相关质量操控

一是加强工作过程质量管理控制。在每一个长期港口建造工程管理建造项目进程中，人力资源管理是我们确保工程顺利施行的关键。因而，建造工程单位应当要不断增强工程整体管理职工和工程项目管理技术人员的工作质量管理控制责任意识，强化工程监理人的主体责任意识，充分发挥监理人的有用管理优势^[6]。

二是港口建筑材料的质量控制。港口原材料控

制是一切港口建造工程项目的一个基本要素。港口有关行政部门应当严格控制建筑材料质量，比如经“三查”“四查”可以加强对港口原材料的质量控制。

三是严格控制港口工程管理中机械设备的工作质量。在仔细确认制定港口各种工程施工设备计划时，应逐个仔细确认各种港口施工机械设备的技术有用性、合理性、经济性和工程安全性，挑选最合适的施工设备进行工程施工。港口施工单位应当经过审查建立工程岗位工作责任制，对一切工程设备工作进行实时质量检查和过程控制，避免港口施工设备事故的频繁发生。

四是工程管理进程的工作质量管理控制，工程管理进程主要包括事前、事中、事后三个主要环节的工程质量管理控制，能够有效确保港口工程的顺利施行，使港口工程质量最终到达最佳^[7]。

2.4 通病防治目标和管理计划

质量环境污染工业通病防治项目计划执行管理工作必须及时组织制定明确的管理工作任务目标，并将各个公司目标任务要求合理分解并落实到各个项目工

作岗位,目标任务要求设计应始终做到项目可直接进行测量、可结合实际操作、可实现,并与全年上级工业公司的项目总体工作质量方针、目标任务要求始终保持一致。第三全年公司项目执行计划实际实施执行管理工作过程中,应根据各个公司项目实际计划执行防治情况合理安排,确定下一级本年度上级公司工业质量环境污染工业通病项目计划执行防治实施管理工作目标。第二全年公司质量环境污染工业通病项目计划执行防治实施管理工作目标在全年计划实际执行实施管理工作过程中,可根据实际计划执行管理情况的自然灾害变化(主要原因包括当地重大自然灾害气象条件发生变化,计划实际执行管理目标过高或执行标准过低,出现新的工业产品质量安全隐患问题等)及时制定作出必要的计划调整或者修订^[8]。

2.5 过程控制

过程进度控制作为工程质量通病治理防治措施管理的重要环节,其措施执行效果的好坏直接影到质量通病治理防治效果。过程进度控制管理工作要以工程策划编制文件工作为主要指导,在相关工序确定施工之前,需要定期对整个质量出现问题的情况和治理措施进行严格的控制。在这个过程当中,需要甲方工作人员进行严格的监督,施工结束之后,还需要进行定期的回访工作^[9]。在整个过程当中,还应该保存相关的录像记录等便于数据资料的对比分析,以保证工程质量。

2.6 效果评价

2.6.1 短期评价

短期通病评价的主要适用范围一般都只是单个项目,该短期评价适用方法大致分为两种:

一是通病定性评价法,这个评价方法特别适合难以用定量数据准确统计的通病情况,这个评价方法将这些通病危害消除治理分为完全、基本、部分、未完全消除等四类状态,通过对这些通病消除治理前后的数据比较分析来加以确认。

二是量化定量法,即通过一种量化的评价方式来查看一些质量上的通病,是以定量数据为依据的一种形式定量来加以体现。

2.6.2 长期评价

长期质量评价就是对同一典型质量管理通病,多个周期里的质量消除通病情况分析来对其进行质量评价。长期质量评价和短期质量评价密切相关,并且评价还要充分考虑到通病消除的效率等其他因素。长期质量评价的主要应用行业范围是指适用于企业公司对某种典型质量管理通病经过一段时间内的整体质量消除情况分析来对其进行长期评价。

2.7 项目管理应对措施

技术危险的首要因素包括:地质工程施工设计条件与相关规划变更不符、规划单位变更不合理、专业施工跨度大、缺少一批高素质施工技术人员等。

地质工程施工设计条件与相关规划变更不符的危险预防控制办法主要是:加强地勘设计部门与相关规划建设单位的密切协调沟通配合,为相关规划建设单位变更供给有效的规划资料。

相关规划单位变更不合理的危险预防控制办法主要是:交由设计部专人负责监督相关规划单位变更,加强与相关规划单位人员的协调沟通。

专业施工跨度大、缺少一批高素质施工技术人员危险预防控制办法主要是:地质施工设计企业按需要适时延聘一批综合性优质专业施工技术人员对其进行现场施工辅导和技术监督,加强施工专业知识学习,建设一支工作经验丰富、专业性和技术服务能力强的优质施工技术部队。

3 结语

在推进工程项目施行管理过程中,树立健全科学的建筑质量工程通病危害防治管理体系意识十分必要,能够有效进行标准建筑质量工程通病的危险防治和危害管理,是不断提高工程质量的有效解决办法。同时,要制订树立科学标准的建筑质量工程通病危害防治体系管理操作手册,在此书的基础上,结合实际,不断改进和逐步深化,使建筑质量工程通病危害防治管理工作能够与时俱进。

参考文献:

- [1] 周伟.港口工程施工质量通病的防治管理[J].工程建设与设计,2021(17):212-215.
- [2] 李建华,邱飞飞.港口工程施工质量通病的防治管理[J].建筑技术开发,2020,47(08):134-135.
- [3] 王晓峰.港口工程施工质量通病的防治管理[J].住宅与房地产,2019(22):210.
- [4] 董少云,刘红明.港口工程施工中质量通病的防治管理[J].港工技术,2019,56(01):78-80.
- [5] 李昂,冯琦.港口工程施工中大体积混凝土裂缝预防控制[J].四川水泥,2016(05):199.
- [6] 刁凯.港口工程施工中止水围堰技术的探讨[J].工程技术(文摘版),2016(05):86.
- [7] 黄勤,昌斌.浅析港口工程施工管理及其质量控制[J].建筑工程技术与设计,2015(02):254.
- [8] 董少云,刘红明.港口工程施工中质量通病的防治管理[J].港工技术,2019,56(01):3.
- [9] 徐瑞泽.浅述港口工程施工管理及质量控制[J].工程技术(引文版),2016(04):31-32.

大数据对职业院校教育管理的影响及优化

杨 曦

(唐山职业技术学院, 河北 唐山 063000)

摘 要 随着信息技术的不断发展, 互联网大数据走进千家万户, 使得各个领域发展出现质的飞跃, 与人们生活的方方面面相融合。基于大数据背景下, 职业院校应该怎样培养优秀人才, 是当下职业院校正面临的艰难问题。高等教育管理与大数据技术的应用联系紧密, 相互依存。高等教育管理的发展进程有了大数据应用技术的加持, 可持续处于稳定发展的状态。本文认为以大数据应用技术为基础, 高等教育管理的进一步优化和发展, 能够在实际的应用中展现有效成果和进一步找到促使高等教育管理发展的改良办法。

关键词 大数据 高等教育管理 职业院校

中图分类号: G40

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0091-03

高等教育管理融入大数据应用技术, 可打造一个适合现代社会发展需求的模式来应对高等教育管理在发展过程中遇到的麻烦和挑战。以大数据应用技术为基础的高等教育管理的发展模式在探索中不断更新, 一些技术需要不断改进, 高等教育管理相关工作人员普遍的追求高水平、高质量的教育变现, 使高等教育管理发展任务达标率保持一个相对稳定的状态。^[1]以大数据为基础的高等教育管理涉及的领域很广泛, 需要相关工作人员加强对其的重视程度。

1 大数据时代下高等教育面临的挑战

1.1 加大了教育工作者的工作强度

随着互联网大数据技术的普遍应用, 高职院校传统教学模式发生了翻天覆地的改变, 作为一名教育工作者, 也必须更新教育理念, 从专业技术角度出发, 不断创新教学模式。

在新教学模式中, 教师是课堂教学的主导者, 这就要求其必须掌握相关网络大数据知识, 只有这样才能完成各类专业课程和公共课程的讲解。^[2]伴随互联网技术的不断发展, 大数据多媒体信息技术已经融入到高职教育各个学科, 并且教师使用互联网大数据技术的能力也普遍增强, 利用大数据网络微课对学生完成课前及课后的指导, 这是教学模式的改革, 更是教学思路的创新, 所以教师应在最短的时间内掌握相关计算机网络知识, 这无疑增加了其他专业相关教师的工作强度, 同时课前及课后的网络交流与辅导也让教师的工作量有所增加。

1.2 大数据时代背景下教学模式面临的挑战

大数据互联网技术不仅改变了传统教学模式, 也让学生的思维和习惯都在发生潜移默化的转变, 学生在学习过程中追求更高效平等的教学方式, 所以传统的教学模式已不能满足当代大学生对课程知识的需求。如果教师没有认清这一点, 依旧采用传统枯燥乏味的教学方式, 会严重影响教学效果, 所以教学改变是目前高职院校高等教学管理中的首要内容, 课堂的教学方式也不再是原有的三尺讲台、黑板、板书的教学方式, 应利用多媒体网络信息平台进行课前及课后教育, 这是对传统教学模式的巨大挑战, 为了顺应时代的发展, 教师必须利用好互联网技术与学生展开平台交流, 同时各类相关作业辅导考试以及重点科研项目都可以借助大数据网络平台完成, 这是整个高等教育管理的全面技术改革, 也是高等教育未来发展的主要方向。

2 以大数据技术应用为基础的高等教育管理改革要求

2.1 专注网络发展, 培养适应大数据新技术要求的人才

现在的时代是大数据技术应用快速发展的时代, 大数据技术的应用以掩耳不及迅雷的速度渗入到人们生活的各个方面, 让人们的生活发生了意想不到的变化。谈及大数据就不得不说高等教育管理发展进程, 大数据应用技术虽然发展迅速, 但毕竟是一个刚刚兴起的学习项目。很多大学生的学业规划中, 往往因为不了解这个学习项目的前景以及对它的难度和深度有

一定的惧怕心理,会选择规避这一专业。还有一些综合性高校对大数据这一块没有设置相关专业,给学生想报考此所学校的专业选择带来一定的局限性。这些对大数据人才培养是极其不利的,进而会给以大数据应用技术为基础的高等教育管理发展带来不利的影响。为了改进这一现状就必须整改出现的问题。^[3]这就需要国家重视大数据应用技术的发展和应用,紧抓对大数据技术人才的培养。

国家要给予足够的资金支持力度,同时要鼓励高校设置与大数据应用技术相关的专业并下达相应的教学指标,让大数据技术受到更多人的重视。大数据应用技术一旦成为热门专业会给高等教育管理的发展注入源源不断的活力,让高等教育管理模式的优化进展更为顺利。

2.2 在高等教育管理中要为大数据打造一个安全的网络环境

当人们对大数据对高等教育管理的影响和优化心存芥蒂时,对高等教育管理融入大数据模式的开展会持反对态度。在大数据应用技术的实践研究活动中要格外注重对电子设备进行层层加密,让电子设备形成一个保护屏障,让人们的隐私得到充分有效的保护。以大数据应用技术为基础的高等教育管理模式在开展服务之前,要对网络环境进行及时的整改,营造一个风清气正、文明有序的网络空间。^[4]大数据想要给人们带来的优质服务前提就是要优化网络环境,确保网络安全。给人们及时普及网络防护措施的有效进展,让人们的重要隐私信息得到保护。不断提高人们对以大数据应用技术为基础的高等教育管理模式的可认可度。

2.3 增强校园企业之间的合作

在传统学生实习教学管理中,职业院校的任务就是将学生送到企业工厂去实习,完成相关学习内容,但是在大数据信息化平台下,学校与企业之间的合作不仅仅局限于实习这一环节,应该将不同专业按照企业要求分别送到相关企业去了解企业的运营状况及网络平台经营方式,并让学生能将自己所学专业融入到岗位实践中。

同时,伴随着网络互联网平台的不断发展,学校更应该为一些有自主创新意识的同学提供保障,让学生在岗位实习及择业方面享受到更多技术支持及服务,这也是响应国家学生自主创新创业的要求。

3 基于大数据的高等教育管理模式中取得的成效

3.1 大数据在高等教育中的积极作用

课堂上有了信息化技术呈现的教学内容生动有趣。高等教育的深度和广度都要比初级教育的范围大,有一些学生从初级升到高级后对学习有了新的看法,对进行学习的积极性日渐消沉。高等教育工作者需要及时看到这一现象,并想方设法地改变学生对学习的态度。高等教育工作者应致力于打造一个生动有趣的课堂氛围,激发学生们的学习兴趣,发掘学生学习的能力。生动有趣的课堂氛围的营造需要信息化技术教学应用的加持。

接下来我们来分析一下关于在课堂上信息化技术应用中的例子,并从信息化技术应用的例子中获取一些启发。^[5]例如,在一节高等教育的课堂上,高等教育的老师提前做好了生动有趣的课件。这节课老师讲的是提高英语阅读的方法和技巧,在一帧帧英语阅读内容的精美图片中,同学们一下子被带到情景中去了。在课堂上积极参与学习,对这堂英语课听的饶有兴趣,还掌握了本节课的学习重点,对以后的英语阅读起到了铺垫作用。由此可见,信息化技术应用在高等阅读教育中积极作用特别明显。生动有趣的图片在放映后,学生很乐意去探索里面的内容,学生们在潜移默化中英语阅读水平得到了提高,学习英语知识的热情高涨。

信息化技术在高等教学中的应用节省了课堂时间、提高了教学质量。利用多媒体技术的强大的信息搜索能力,可以找到许多关于教学的内容,一些英文名著英文片段,各种英文顺口溜,各种英文美文,都可以进行有效收集。信息化技术在学习的应用中既节省了课堂教学的时间也提高了课堂教学的质量。学生们学习英语知识时能直观的获取信息,对提高学生的学习效率有着积极的作用。信息化教学更能开拓学生的思维,让他们对知识有更全面的了解。信息化技术应用到高等教育课堂中,老师凭借着多媒体教学,教学中囊括的知识面变得全面,对学生在学习打开思路起到了冲击作用,学生的思维能力会得到一定的提高。对培养学生用所了解到的内容中的思想去思考学习中出现的问题的能力起到了推动作用。在多媒体应用到教育所展示的丰富多彩的知识,会让学生在英语知识中逐步明白理解的重要性,不再局限于一种思路。学生在学习打开思路,全面理解知识能逐步提高学习

各种知识的自信心,培养学习新知识的兴趣。

3.2 引导高等教育管理模式的良性发展

为了顺应大数据时代发展下对职业院校的改革要求,成为高等教育管理的引领者,就需要高职院校在思想上不断转变,对在职教师加强计算机网络技术培训,将大数据信息化平台融入到日常教学思维上,采用全新的管理理念,不断改善课堂教学模式。不管是在教学方法还是在教学方式上,都应顺应网络时代要求。例如,举办慕课制作培训,对于一些比较难的问题,很多教师都会拿笔记录下来,等到下一次培训时再请教培训教师。这样求学的方式只是传统学习思维,基于互联网背景下,教师应该通过网络方式寻找解决办法。这样的学习方式可以依赖互联网成为教学主要工具,充分利用互联网技术,适应互联网时代下的职业教育模式。^[6]以大数据应用技术为基础的高等教育管理模式开展中,大数据不断优化整合分析的原因和结果,能帮助我们直观又深度地理清教育管理与教育需求之间的关系,从而改造传统的教育管理模式,革除一些陈旧的观点,对传统的教育管理工作进行创新,调整其固有的教育管理结构,促使高等教育管理模式与时代的发展相适应。

3.3 刺激大数据应用技术的进一步发展,加大大数据技术更新换代的速度

以大数据应用技术为基础的高等教育管理模式在开展过程中,对大数据应用技术的发展产生至关重要的影响。高等教育管理模式在融入大数据中涉及学校新闻、社交媒体、教育工作者求职和招聘、音乐鉴赏和电影放映等都需要大数据发挥其作用。然而教育工作中的方方面面都离不开高等教育管理中的一些智能设备,这些智能设备都离不开大数据应用技术,这正突出了大数据应用技术的重要性。^[7]大数据的应用技术中含有高效的数据挖掘技术,还有一些关于存储和运算的功能,每一个数据都能够得到及时有效的处理。大数据在教育中具有积极意义,加大对大数据应用的研究力度是必然的选择,能促进大数据应用技术的发展。

3.4 大数据应用技术集高效性与准确性于一身,在高等教育管理中发挥着不可忽视的作用

在这个信息爆发式增长的时代,在海量的信息里要想及时准确无误地获取精准有效的信息,就必须依赖大数据应用技术。大数据应用技术通过记录学生在

图书馆的搜索历史和预览记录,及时了解和学生的阅读兴趣爱好,并且会主动给学生推荐他感兴趣的话题和内容,满足学生个性化的需求。每个学生得到的分析都不是大众化信息,都是和自身相关的。大数据应用技术运用到高等教育管理中会取得很大的成功。^[8]这个时候大数据的相关智能设备的市场占有率会得到很大的提高,并且高等教育管理模式化进展会不断加快。

4 结语

综上所述,大数据技术是时代发展的必然产物,只有顺应时代的发展,基于互联网背景下,职业院校才能培养出更加优秀的职业人才,这样才是为学生日后考虑的教学模式。以大数据应用技术为高等教育管理模式存在两面性,有积极的效应也有消极的效应。每一位进行高等教育管理相关工作的工作人员都要极力进行创新实践,充分发挥高等教育管理模式的积极效应。在高等教育管理发展过程中,将为学生服务的精神放在首位,要带给学生更优质的学习体验,为教育管理打开另一空间,从而提高人们的综合能力。

参考文献:

- [1] 许晶.大数据对高等教育管理的影响和优化分析[J].华东纸业,2021,51(03):25-27.
- [2] 朱丹.大数据对高等教育管理的影响与优化管理策略探究[J].科教文汇(上旬刊),2021(01):8-9.
- [3] 张双祥.浅析基于大数据影响下的高等教育管理优化[J].知识文库,2020(08):71-72.
- [4] 成党伟.大数据对高等教育管理的影响和优化研究——评《大数据时代高等教育规范化管理研究》[J].高教探索,2020(02):137.
- [5] 何莉.大数据对高等教育管理的影响与优化管理[J].公关世界,2020(02):149-150.
- [6] 王梦琳.大数据时代下高等教育的发展及关键技术应用研究[J].智库时代,2020(04):201-202.
- [7] 佟闯,索彪.大数据对高等教育管理的影响与优化管理[J].现代交际,2019(18):203-204.
- [8] 伦冠民,王妞,杨雪霞.大数据应用对河北高等教育的影响及优化路径[J].河北广播电视大学学报,2019,24(02):76-79.

老旧小区建筑电气消防设计探究

石慧刚

(泊头市消防救援大队, 河北 泊头 062150)

摘要 老旧小区由于诸多原因使小区存在着无人管理等诸多问题, 电气设备存在老旧损坏等诸多问题, 由此使消防工作受到了严重的影响。基于上述角度, 文章对当前的老旧小区建筑、电气、消防的实际情况进行详细的分析, 并且对相应的老旧小区建筑电气消防设计工作进行综合性的探究, 希望能够为我国的老旧小区改造工作提供一定的参考。

关键词 老旧小区 电气消防设计 火灾报警系统 电气消防联动系统

中图分类号: TU998.1

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0094-03

做好当前老旧小区的各项电气消防设计工作, 能够进一步地使小区在建造过程中使得建筑运行安全性得以大幅度的提升, 老旧小区由于其自身在使用过程时间相对较长, 因此其内部所存在的各类消防设施存在一定程度的安全隐患, 易导致火灾发生。如果老旧小区发生火灾, 则会使得消防员到达场所后的灭火工作产生一定程度的困难, 并且对后期的救援处理工作产生较为突出的问题。同时, 相关设施设备企业在发展过程当中, 需要充分地对待整体电气消防的各类创新型改造技术进行详细的分析, 并且通过更为优质且创新型的电气消防设备, 使老旧小区在发展过程当中所存在的各类消防隐患得到有效的消除。

以下对老旧小区在构建过程当中建筑电气消防设计的要点进行综合性的分析。

1 老旧小区建筑电气设计的实际作用

通过对老旧小区建筑的电气消防设计进行有效的优化, 能够进一步使老旧小区内部所存在的安全性得以大幅度的提升, 使其建筑的稳定性得以有效的提高, 进一步降低居民在火灾发生时减少现实损失, 能够使老旧小区住户的生活质量得以进一步地提升。由于老旧小区在构建过程当中, 其自身施工工作过于繁琐, 施工过程中的任一细节存在问题均会使得其他设计工程产生一定程度的负面影响, 最终还会使得老旧小区及自身所存在的建筑质量受到一定程度的制约, 消防安全与老旧小区住宅的实际应用效果会存在一定程度的现实联系, 需要使建筑企业在发展过程当中进一步地对老旧小区的建筑电气消防设计工作进行有效的

优化, 使其相应的消防质量得以大幅度提升。

2 老旧小区存在的消防问题

在当前我国老旧小区的发展过程当中存在着诸多消防问题有待于解决, 相应的消防问题在现实角度制约了整体老旧小区的优化发展, 并且使老旧小区居民在日常生活中存在诸多安全隐患, 老旧小区的消防问题具有一定的复杂化特征^[1], 需要从诸多角度对相应的问题进行细致化的分析, 以下对具体的老旧小区消防问题进行综合性的探究。

2.1 建筑标准相对较低, 设施健全性有待提升

在当前的老旧小区日常运行过程当中, 其自身楼梯间之内没有室内消火栓, 或者消火栓没有水带以及水枪, 同时相应的管网存在着漏水污水等诸多问题, 同时水压相对不足, 个别老旧小区其自身建筑范围相对较大, 并且已经能够形成较为独立的院落, 由此也使得市政消防在进行外接消火栓的构建过程当中, 无法充分地将其摄入到小区的内部。

2.2 空间布局不足, 消防车难以进入消防车道

在小区构建过程当中需要满足车道达到 4 米的监管要求, 并且相应的转弯半径需要达至 6 米, 诸多居民为了满足自身的停车需求, 将私家车停放在小区车道上, 使得道路变得更为狭窄, 使消防车无法驶入小区内部对火情予以处理, 由此也使得救援人员因处理停车问题而耽误火灾救援时间, 使火灾救援错过黄金时间, 造成的后果难以想象。

2.3 楼宇院落各线路杂乱无章

在老旧小区中随处可见通信光缆, 并且与整体居

民电线具有着一定程度的混杂特征。部分工人在安装过程当中为了安装便捷性,不会将相应的废旧线路予以拆除,部分线路无法确定其是否在用,而是老旧线路以及新线路混杂应用^[2],并在老旧院内堆积存放,使得消防车通达不到相关要求,以此在一定程度上消防工作无法得到有效地开展,并且产生一定程度的消防风险。

2.4 居民配电设施老化严重

在当前的老旧小区构建过程当中,由于其建设使用时间相对较长,因此在实际构建过程当中,相应的配件设施多为老旧设备,并且在线路的铺设过程当中无法满足当前的实际线路铺设需求。在居民的住家以及楼道内部会存在诸多老旧的配电设施,而相应的配电箱在设置过程当中,虽然能够对阻燃金属进行有效的敷设,但由于缺乏有效的管理,导致外壳的损坏、箱门打开的现象,而诸多居民配电工作在开展过程当中,仍然应用老式的木板底座,没有配备相应的金属配电箱,其自身所具有的电闸开关以及现在的线路仍然裸露在空气之中,使得起火风险增加。

2.5 电瓶车随处充电的现象频繁

当前老旧小区的充电规范性相对较低,部分电瓶车居民会将电瓶车停放到楼梯之间进行充电,并且部分会占用疏通通道进行充电,部分会占用消防车道进行电瓶车的充电,同时也会存在高空飞线充电的情况,而电瓶车充电时间过长,充电器会存在过热的现象。长期在室外停留,容易导致电机进水,使充电存在短路现象,并由此导致火灾发生。

2.6 乱搭乱接事件严重,占用消防通道

诸多老旧小区居民会出于自身利益考虑,对房屋进行违建改造,存在着乱搭乱接的现象,并且私建违建已经成为较为突出的现实问题,有些居民会在两个建筑之间搭建棚房,并且占用防火间,而在建筑构建过程当中主要应用可燃聚氨酯泡沫,如若产生火灾,有可能存在成片燃烧的风险。而个别楼道会在疏散通道上架设相应的棚房,这使公共安全出口数量大幅度地减少。

2.7 居民的防火意识有待于进一步提升

老旧小区居住的居民素质参差不齐,多为流动务工人员以及老年人群,建筑走廊内会堆放大量的回收塑料以及纸箱杂物等诸多易燃物品,使得消防环境受

到了一定程度的负面影响,同时居民防火意识较差,使当前建筑存在一定程度的安全隐患。

3 老旧小区电气消防设计的要点

以下对老旧小区在实际电气消防管理过程当中以及具体电气消防设计中所存在的各类要点进行详细的分析,从诸多角度出发,确保当前的老旧小区在实际设计建造过程当中能够考虑更为优质的设计以及设计内容,使老旧小区在开展电气消防设计过程当中所具有的完善性得以提升。

3.1 对火灾报警系统进行设计

由于整体老旧小区内部在设计建造过程当中,所具有的居民数量相对较多,因此容易因诸多原因而产生火灾,致使人员伤亡。

由此,在进行电气消防设计的实际过程当中,需要进一步地将整体火灾系统进行有效地构建,一旦老旧小区发生火灾,能在第一时间进行有效地处理,从而使住户以及工作人员能够得到及时的疏散,并且能够进一步地使火灾相应的装置能够得到及时地运转进行有效的灭火,使得火灾所带来的伤害大幅度地降低。通过对当前建筑的特征进行分析,对各类火灾报警系统进行分类以及研究可以发现,其种类具有着更加多元化的特征。

因此,设计人员需要针对当前的老旧小区的实际发展情况,以及具体的特色进行综合性的分析,并且进行细致化的研究,选取更加合理且具有高度科学性的火灾报警系统^[3],使得整体报警系统所具有的作用得以大幅度的提升。其中所具有的控制中心报警系统在实际应用过程当中,需要进一步地使相关工作人员在老旧小区的内部设置具有专门性的消防控制机房。在机房中安装各类消防报警系统,而通过各类设置的应用能够进一步使整体火灾对于老旧小区所存在的现实伤害及破坏得以降低。相应的专业人员进行整体老旧小区电气消防室的实际设计过程当中,需要进一步地对于整体老旧小区的实际建筑面积进行分析,对布局进行综合性的探究,确保在设计过程当中整体火灾报警系统安装具有高度的合理性以及科学性。

另外,构建整体区域集中控制报警系统,并且依托具体的通讯模块开展有效的链接,相应的老旧小区监督人员需要实时地对小区内部的消防情况进行有效地检查及监督,如果存在一定程度的消防隐患,则在

第一时间对发生火灾的地点及问题进行有效的定位与分析,通过更为高效的方法,对整体火灾事故进行有效的处理,防止火灾事故蔓延。

3.2 对电气消防联动系统进行有效的设计

当前老旧小区在电气消防设计工作开展过程当中,相应的设计人员需要充分地开展有效的电气消防联动设计工作。

首先,需要使相应的专业人员在当前的老旧小区建筑物内增加消火栓的数量,由此确保老旧小区存在紧急情况时,能够有序地开展灭火工作。在消火栓的设计过程当中,需要对其进行有效的电气消防联动设计,在设计过程当中需要对整体接线工作进行有效的设计,以最快的速度使得消防水泵得到有效的开启,由此使消防水量能够得到充足的保障。

其次,在具体的消防水泵运作过程当中,需要由专门人员定时定期对相应的联动系统进行综合性的检查,需要对整体消防栓是否能够正确显示指示灯进行分析,并且需要对其线路是否能够保证正常运行进行实时性的监测。此外,设计人员在实际的设计过程当中需要定时且定期依照相应的计划对整体消防控制中心显示器所呈现出的各类消防水泵的实际工作参数开展更加细致化的检查,如果在检查过程当中出现消防水泵运行实际参数与相应的标准差距之间其差异性相对较高的情况,则证明其消防水泵在构建过程当中自身存在诸多问题有待于解决。

最后,需要由专业的消防工作人员开展有效的指导工作,以更加科学化的方式指导整体消防工作的进一步开展,对相应的消防设备参数进行有效的调整,由此在使用过程当中,使工作人员能够更加高效地对消防水泵的施工工作进行有效的开展。

3.3 增加网格员消防业务的综合技能

在实际的老旧小区构建过程当中,由于其街道组织的工作人员对于日常的消防维护而言有着较为突出的现实性作用,因此在实际的发展过程当中,需要使相应的消防部门能够对工作人员进行有效的正规化培训,使其能够对各类消防知识进行有效的学习,并且使其能够对各类法制宣传工作进行有效的强化。同时,在实际的教学过程当中,需要使相应的工作人员能够对各类电气消防的知识进行有效的学习。在小区内部需要设置消防公示栏,并且定期地对消防知识进行有

效的宣传,对火灾进行通报,使居民能够对电气消防所具有的作用有所认识,并且对消防隐患工作充分重视,使居民能够意识到有错必罚,有错必纠^[4],真正地使得整体火灾管理所具有的约束性作用能够得到有效的体现。

同时,需要对实际小区的场地进行不断的优化,针对当前电动车占道充电的情况,可在小区的空旷位置构建较为标准的电动车充电场地,并且以平价电费对充电进行有效的规范,需要由社区消防以及具体的城管交管等诸多部门共同对电瓶车乱停乱放的现象进行有效的治理,并且明令禁止电动车室内停放。

4 结语

在老旧小区的电气及消防设备设计过程当中,其设计工作具有高度的重要性,需要由专业的人员结合小区的实际发展情况,进行综合性的研究,将更为优质的电气火灾报警系统进行有效的应用,并且进一步地开展有效的电气消防联动设计工作。由此,从诸多角度上讲,其工作使当前小区在发展过程当中所存在的消防隐患得以有效的消除,并且使得各类消防设备能够得到更加有效的应用,保证小区在日常发展过程当中的安全性。

参考文献:

- [1] 牛智,戴萌.老旧小区综合改造施工现场消防安全解析[J].武警学院学报,2013,29(02):64-66.
- [2] 余婕,田世祥,王伟,等.基于AHP-Bayes的城镇老旧小区动态智能化火灾风险评估模型——以上海市M小区为例[J].安全与环境工程,2021,28(05):10-17,50.
- [3] 袁晨.灭弧式电气保护装置的运用——以一起居民火灾事故调查为例[J].科技创新与应用,2021,11(16):169-171.
- [4] 孙鑫.覆盖所有住宅物业高层消防要“灭早、灭小”[J].上海人大月刊,2017(09):34-35.

基于物联网的衣物烘干机模型设计

金 龙 张凯文 陈俊杰 曹梦醒 陈丹丹*

（南通理工学院，江苏 南通 226001）

摘 要 伴随经济社会的发展，人民对日常生活质量的要求愈来愈高，更加讲究日常生活的舒适与便利。而在南部地区和一些天气相对较湿的地方，由于降雨量的增加，衣服在正常温度下就很难晾干，面对着这一问题，本文给出了本款基于物联网科技的衣服烘干机模组的设计，本产品可在一般的衣服烘烤器的基础上，由上位机软件、硬件采集板、传感器感知模组、变频器等操控模块构成，结合温度传感器、湿度传感器，通过检测和监视各项相关数据，在达到输入指定的温度指数和湿度指数后，通过 PLC 编程的程序，可远程操控机械装置，让机器完成相应的要求，从而达到让烘干机更方便、更及时地将衣物烘干的同时增加衣物穿着的舒适度，从而满足居民生活需要的基本要求。

关键词 PLC 技术 触摸屏显示 传感器控制 智能远程控制

中图分类号：TM925.34

文献标识码：A

文章编号：1007-0745(2022)05-0097-03

1 物联网技术与智能家居

物联网技术一般由感觉层、互联网层和使用层三层面所组成，在其中，通过感觉层可以了解到关于世界范围内容的各式各样信息，而通常在数据收集阶段，人们都会使用到感应器，这样方可对物体进行辨识，进而展开数据处理工作，将所收集的信息通过传感器传输至互联网层中。互联网层通常位于物联网三个层级的中心部位，而互联网层一般都会利用互联网技术对信息数据进行有效传递。而应用层则一般是使用于与终端用户之间进行联系，而通过对应用层技术的使用不但可以进行与终端用户之间的有效沟通交互，还可以让物联网技术趋向于智慧的应用。

智能家居系统可定义为一种流程和体系，它是在家庭住宅该基础应用环境下使用的各种先进技术，把人们家居生活中的灯光控制系统、电气控制系统、安全系统等子系统整合到一起，进而可评估、学习和满足人们的生活要求，并依托集中统筹把家庭居室建设为集系统、管理、服务等于一身的舒适、便利、健康的家居生活环境。

2 基于物联网对智能家居的远程控制设计

智能家居远程控制系统的形成，与物联网的日益发展成熟有着密切联系，这一控制系统的普及可让人们的生活品质得到很大提升。而对于该控制系统的设计

原理来说，其利用了物联网技术和互联网的传感节点，对室内家具进行了远程管理与监控。本质上而言，现代智能家居远程控制器的基本工作机理就是在分解、压缩和传递所获取的外界控制信号前提下，实现对一系列家具的管理控制。要想真正实现对现代智能家居远程控制器的有效应用，一大前提就在于保证对收集外部控制信号的时效性，即保证其与主控器件相互间建立起有效联系，进而达到对家具进行远程智慧管理与监控的目的。

在电气控制部分我们通过使用 PLC 控制来对设备供给电能，使用 PLC 控制设备能精确快速的传输和发送我们设置的指令要求，也能够将设备需要的外部环境数据通过传感器设备反馈到 PLC 当中，能让我们对机器设备自主控制，同时也能够反映设备的运行状态，达到高效省时省力的作用，对我们的家用智能控制有很大的帮助。^[1]

3 PLC 技术概述

PLC 即是可编程控制器的缩写，而 PLC 技术实际是以微处理器为基础，通过采用 PLC 技术可完成逻辑运算、温度控制、算术运算等操作指令，进而对机器设备在整个制造流程中进行合理控制，也就是通过将自动控制与电脑技术相结合到一起，最后再通过计算等控制手段才产生了 PLC 技术。而 PLC 技术在当下的

★基金项目：南通理工学院校级大学生创新创业训练计划项目（XDC2021016）。

*本文通讯作者，Email：1085848730@qq.com。

工业应用中也有着相当广阔的市场,可以为工业公司的转型提供技术支持。新型的 PLC 主要由 CPU、电源、存储器、主板、显卡、屏幕等构成。对于由计算机直接操控的机械工作领域,有效的 PLC 模块设计能够为工程操作过程中提供极大的方便,进而使机械制造业的生产能力获得了极大的提高。

辅助继电器在 PLC 技术中有着十分关键的功能,在实际使用中,能够忽略部分节点,把这部分节点转换为时间,从而可以更迅速地实现对所有内容的管理。

PLC 信息技术在电气设备自动化控制系统中,能够很有效地增强该信息系统的抗干扰工作能力。时代在不断发展,而 PLC 科技也在进一步的发展完善,其安全特性也获得了更进一步的改善,使设备能够正常工作。

PLC 技术在操作时比较简便,可以降低 PLC 技术的运行复杂度,从而防止设备在运行时发生问题,造成设备无法正常工作,这大大提高了设备工作效率,加速了企业发展的脚步。

PLC 科学技术在现代电气设备自动化控制中具有重要的含义。PLC 高新技术的使用功能完备,可以将 PLC 高新技术与电气设备自动化控制系统融入到一起,进而使机械设备智能管理的功能获得巨大的增强。在对 PLC 高新技术的实际使用分析之前,必须要全面了解该高新技术的特点,以保证在实际使用中对 PLC 技术实现有效管理,为促进公司的经营效益提供有力的保证。

4 PLC 技术的实际应用

新时代,由于社会经济的不断发展,PLC 技术也得到了不断更新,所以必须提高 PLC 技术在电气自动化控制系统中的运用水平,在实际运用中主要涉及如下几方面:

4.1 顺序控制

在电气设备自动化控制中,利用 PLC 技术可以使设备的控制系统效能大大提高,对设备的智能化具有很大意义。正如人们了解的,电气自动化控制系统在工作时消耗巨大的电能,这会给工厂的正常工作造成很大影响。通过对 PLC 技术的运用,可以更加有效地防止设备在运转当中产生能量不足的状况,还需要通过优化辅助继电器来提高控制系统效能。随着时间的增长,电气设备损耗的电能会逐步上升,但是可利用 PLC 技术进行管理,在不影响生产的同时,可使电能减至最低点。电气设备在自动化中的顺序控制,能完成对能源消耗的监控。在当今社会,传统的机械

辅助继电器被 PLC 技术所代替已是必然的趋势。在工厂电气化自动控制系统中对 PLC 技术使用的时候,不但能够对工程过程实现独立监控,还能够在通信总线连接模块等多个方面的共同组合下,合理地控制有关生产工作的目的。计算机技术和电力智能化控制系统密切的融合,可达到智能化管理。我们这款物联网家用衣物烘干机的基本设计原理,其外观形态为矩形柜体构造,在烘干机本体内设烘干室,在上面设置了一个电动导轨,电动导轨上连接有若干衣架,该衣架有滚动滑轮可随意移动,通过移动的滑块可以滑动链接到所述电动导轨上,在所述的烘干室内二端侧墙上设通气孔,进风口内设有电热板,负责将衣物加热烘干。电热板后端设置通风机,可扩大通风度,在焙火室的另一侧还开设有抽湿器,抽湿器装有温度和湿度模块负责监控传输,烘干机本体前端开设有电动移门,电动导轨从电动移门上端导出,然后延伸安装到衣物挂杆上,烘干机本体后端同样设有电动移门与所述衣物挂杆,烘干机本体内设有智能控制系统和电源模块,所述电源模块与 PLC 智能控制系统连接,电动导轨、电热板、鼓风机、抽湿器和电动移门均与 PLC 智能控制设备连接。^[2]

4.2 闭环控制

闭环控制是电气设备智能化管理中的一部分,它是对传统 PLC 管理的补充,在系统元器件发生故障后能进行调节,以防止发生的故障对整机工作环境产生较大的影响,还可以通过调制或解调器保护和管理设备的正常工作。因此,PLC 技术在现实使用流程中,对于泵类电动机的现实使用有很多种不同的开启方式,在电气装置控制系统的现实使用过程中,PLC 技术也能够完成泵类电机的手动开启。而对于整个电气设备装置的管理系统而言,PLC 技术作为整个系统的核心,对整个系统的正常运转发挥管理的功能,同时也能够确保整个电气设备自动化控制能有效实施。电气设备的控制器类型很多,但由于 PLC 在电气设备自动化控制中能够实现开关的智能化管理,所以为了比较合理地实现电气设备的控制器多样化,就必须掌握电气设备的型式和实际状况。因为,PLC 技术具有了更高级的自动控制系统功能,从而在电气设备中获得了更加广泛的运用,给公司的发展带来了良好的保证,进而提高了公司的经营效益。

4.3 开关量控制

在以前的控制器当中,由于通常会选用电磁性继电器,因此在控制器的实施过程当中,因为触点故障

的情况大量发生,而导致整体控制器的安全稳定性大大降低。除此以外,在传统的控制器当中,在实施过程当中有相关的更为繁琐的线路问题。而 PLC 高新技术在电气设备自动化系统当中的运用,则要求在实际使用时适当地对继电器保护开关中的主要元器件加以更换,就可以解决以上提到的实际问题。但是采用电磁力继电器对开关控制系统时,在操作过程中出现了很多触电情况,而且由于控制系统的接线方法比较复杂,这就会对整个控制系统的正常操作产生很大的负面影响,从而大大地降低了控制系统在实际使用当中的效果。可见,将计算机和 PLC 技术互相融合,可以进行电气设备自动化控制,提高机械设备的制造品质和效益,符合公司发展的现实需要。

5 系统选取软件

触摸屏是一种组态应用软件,它的主要功用是建立并形成上位机的监测管理系统,并由此来实现在同一软件系统网络平台上监测、采集各场景数据信息,并监测、管理工作前端数据信息的目的。

运行环境、模拟运行环境和组态环境这三部分,构成了触摸屏的嵌入式系统。其中,运行环境是指一种可以在组态工程中按照使用者的实际需要,进行管理数据、确定目标和功能的独立运行系统,而运行环境这种系统本身就是与数据无关的,它必须得与组态工程整合才会形成一种整体的用户应用体系。也只有在组态工程被下载到下位机里之后(通过连接串口或以太网),它才算真正意义上的在下位机中独立运行,保证其系统的安全、可靠、实时有效。而模拟运行环境和组态环境则相当于运行环境下的测试工具,用户可以根据需要,通过计算机来对其进行控制,测试其构造的组态工程。

我们可以用触摸屏来监控调试我们的设备,其安装简单,使用方便且易操作,更能符合我们家用智能电气的要求。

6 系统的软件设计

智能控制系统的软件通过 PLC 实现逻辑控制系统,并利用触摸屏所提供的操作界面对焙火装置实施连锁启停,从而完成了与水分仪、温控仪表、温湿度监测仪表等现场检测仪表数据的信息收集与交换。系统通过智能管理烘烤的全过程,可以防止过量烘烤,提升烘干效果,减少能耗。同时还能够进行室内及手机终端的远程作业,有效降低员工现场劳动时间和强度,从而节约劳动强度。

7 PLC 技术的发展趋势

本设备在原有的普通烘干机的基础上,加装温度传感器、湿度传感器、水分传感器等装置通过感知模块达到对衣物烘干的细节严格控制;采用 PLC 控制,可以实时监控温度、湿度、水分等重要因素的要求进行所需要的改动,从而达到家电智能一体化的效果;通过上位机控制软件与硬件模块进行通讯,减少了大量的人为精力和看管时间,并且可以达到信息收集的方便效果;通过智能控制,具有一定的先进性和较高可靠性。在现代计算机信息的发展过程中,PLC 技术对电气设备自动化控制方面的运用也比较多,而由于人类对计算机技术的进一步发现和研究,更加多的计算机技术能够在 PLC 技术上获得更广阔的运用。PLC 技术在当前电气设备自动化控制中的运用已经逐渐成熟,在原来的技术上也获得了提高,有效地提高了设备的计算速度和存储器容积。对 PLC 科学技术的实际应用,使当前 PLC 科学技术在人机互动页面中的水平获得了极大提升,同时也能适应各种设备的要求,由于 PLC 科学技术的发展和对市场的需要量日益增加,使当前电气设备自动化控制系统水平大大提高,技术手段也更为完善。

8 结语

智能化是目前家用衣物烘干设备的发展方向。该智能控制器通过反复修改,不断实验,能即时检测衣物的含水量、各点水温等信号,并进行告警,再将监测数据至电脑进一步统计分析,便于多个烘干机的联合管理。该智能控制器采用 PLC 实现逻辑管理,可扩展性极强,并可进行远程管理。对目前存在的家用智能化问题起到了很好的解决效果,节约了相当大的人力资源,使得产品更符合社会和居民生活要求。

参考文献:

- [1] 王志霞. 基于单片机的智能烘干机设计 [J]. 仪表技术, 2020(12):26-27,32.
- [2] 马林森. 一种智能烘干机控制系统的设计与实现 [J]. 电子世界, 2021(04):152-153.

土木工程建筑结构设计中的问题分析

朱悦^[1] 赵繁星^[2]

(1. 辽宁新程建设工程有限公司, 辽宁 沈阳 110500;

2. 辽宁恒旺建设工程有限公司, 辽宁 本溪 117200)

摘要 随着我国经济条件的改善,建筑行业也有了较大发展,建筑结构设计工作对于项目工程的整体性具有重要意义,可以更好地保证建筑工程后期的使用性。结构设计是土建工程中重要的组成部分,主要包括建筑风格设计以及建筑户型结构、功能性等方面的优化设计。在设计这些内容的时候,设计人员应结合建筑的功能性和审美性要求,这样不仅可以使建筑外观具有美感,还能增强客户的体验。本文主要从建筑结构设计角度出发,分析土木工程建筑设计中存在的问题,并有针对性地提出完善措施,以期对建筑行业的发展有所裨益。

关键词 土木工程 建筑结构设计 承重柱设计 造价控制 沉降计算

中图分类号: TU318

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0100-03

当前土木工程建设发展迅速,建筑材料、施工工艺包括整个建筑风格都呈多元化发展,所以土建工程建筑设计可选择的方案很多。作为设计工作者都清楚,建筑结构设计决定整个工程的安全性、耐久性、经济性以及舒适性体验等关键性指标,所以必须控制这一工作环节的科学性和合理性。为了不断对建筑结构设计工作进行优化创新,设计人员需要结合工作实践总结问题,分析原因,积累经验,提升土建工程建筑设计水平。

1 土木工程建筑结构设计概述

1.1 土木工程建筑结构设计现状

在结构设计中,需要有科学的理论作为支撑,在此基础上开展建设工作,有效优化工程质量。柱体在结构设计这一过程中展现了较为重要的作用,它具有一定的承重性,但是就实际情形来看,其承重面积受限情况严重。基于这一情况,土木工程建筑施工时,需要通过多种方式保证安全性不受影响。

1.2 土木工程建筑结构设计的要求

1.2.1 安全性

随着社会经济的不断发展,人们的生活水平也有了很大提高,人们对住宅建筑有了更高的要求。在土建工程施工中,安全性是最基本的要求。从建筑用户的角度来分析,土建工程质量会影响建筑单位的声誉,土建工程的安全性会直接影响建筑的使用寿命,如果在施工中土建工程的安全性得不到保障,就会对施工现场的施工人员的生命财产安全造成威胁。为了提高土建工程的安全性,建筑单位应该提高现场施工人员的安全工作意识,防止因施工人员施工上的失误而引

发安全事故。同时,相关建筑单位还可以建立相应的安全管理制度来保证土建工程的安全性。

1.2.2 环保性

目前,在建筑工程中,人们不仅对建筑质量有了更高的要求,还对建筑施工中的环保方面提出了更高的要求。我国一直提倡可持续发展战略,这便要求土建工程也应该重视施工的环保性。在土建工程的施工中,建筑单位应在施工材料方面进行相应的优化,同时还可以对土建工程中的细节进行相应的优化设计,以充分体现施工的环保性。

1.2.3 功能性

随着科学技术的不断发展,人们的生活水平越来越高,对于居住的要求也越来越高,因此,建筑的功能性越来越受到人们的关注。土建工程结构设计除了需要遵循安全性和环保性之外,还需要重视其功能性。在进行结构设计时,设计人员应该结合建筑本身的用途进行合理分析与设计,进而使建筑具有较强的功能性,满足人们生活和工作学习的需求。

1.3 土木工程建筑结构设计的原则

1.3.1 以人为本

在土建工程施工中,建筑单位应该结合人民群众的需求进行设计与施工。随着生活水平的不断提高,人们对土建结构的要求更偏向于生态化的方向,他们希望可以接触更多的自然环境,因此在土建工程的设计中,设计人员应该重视生态环保理念,旨在促进社会的可持续发展。设计人员应该保证土建工程周围的自然环境与建筑中的环境相协调,不应出现较大的违和感,努力营造出人与自然和谐相处的氛围。

1.3.2 选择方案

土木工程施工应该严格按照施工要求来进行,其中,施工整体设计方案的质量直接决定了整个土木工程的施工质量,同时也会对结构设计方面产生很大的影响。因此,在选择方案的时候,设计人员应该从整体考虑,本着科学严谨的态度来正确选择施工方案。另外,设计人员还要从多个方面来考虑方案的科学性和合理性,例如,结合施工场地的地质情况、施工现场环境以及当地的气候状况等,充分考虑土木工程施工中所有的影响因素。设计人员应该重视地基设计,并且考虑地基变形问题,及时采取相应的措施来保证地基的牢固性^[1]。

2 土木工程建筑设计存在的问题

2.1 土木工程安全性问题

从实际情况分析,在土木工程建筑设计方面存在一些问题,其可行性不太理想,设计没有办法真正投入到使用之中。同时,结构设计中还存在设计不牢靠的问题,这使得工程的安全性变成了一纸空谈,要保证土木工程的安全性,则需要强化结构设计,选择科学的设计方案,大力保障施工质量。但是目前我国的设计实力比较弱,施工人员在具体工作中也无法完全落实施工计划,因而施工质量的优化仍是一大难题。

2.2 承重柱设计不合理

承重柱在结构中承担梁和板传递的荷载,并把荷载传递到基础。设计中如果承重柱的截面积不够,或者设计强度不够,就无法有效发挥抗压抗震作用,当遇到地震或荷载过重等问题时承重柱就会出现裂缝、沉降,造成工程结构出现问题。另外,建筑结构中还有不设基础的构造柱,这是为了增强结构的稳定性和整体性。在设计图纸中要明确构造柱与承重柱的设计指标,如果混淆,结构质量就无法保证。

2.3 施工结构设计标准存在问题

在建筑行业,施工质量是人们最关注的一个话题。施工质量会受到设计的影响,如果设计不规范,施工质量也会随之下降。在施工阶段,设计出现问题会导致工期延误,这里指的设计问题不仅是设计不合理性,还可能是遇到问题后没能及时给出改进方案。究其原因,还是前期的调研工作没有做到位,从而出现设计与实际不符。

2.4 工程结构设计造价控制中的问题

土木工程建筑设计中,在保证工程质量的前提下,要严格控制工程造价。工程结构设计目标不明确,导致设计过程中很多工作盲目下决定,无法实现预定的设计效果;另外,工程结构设计方案优化不足,导致整体设计工作完成后总体造价超出成本控制要求。

3 土木工程建筑设计问题解决措施

3.1 提升建筑设计者质量意识和设计能力

影响建筑设计质量、安全问题的因素多种多样,设计工作者在实际工作中利用自己的专业能力做到细致、准确的考量,并对设计问题细致分析,做出科学的、专业的判断。因此想要解决建筑设计问题,首先要提升设计者质量意识和设计能力。作为建筑设计工作者,要保持学习的习惯,不断地去学习新技术、新工艺,丰富自己的专业知识,并且要在工作实践中能灵活应用所学的知识,做到与时俱进,不断创新自己的设计理念;其次,设计单位要重视本单位工作人员的教育培训,为职工创造更多学习进修的机会。比如组织设计人员到国外或者更高一级学府进行研修,拓宽视野;最后,要加强对涉及人员思想道德、安全意识的培养,使他们不断提升职业道德,在工作中把质量、安全问题放在首位^[2]。

3.2 构造柱与承重柱方面

具体到构造柱与承重柱方面的设计,设计人员需对这两个部分的结构有一定的认知,并明确这两方面的实际承载情况。其中,承重柱的作用非常重要,不论是在平层还是低层建筑中都很重要。基于此,设计人员需将承重柱的承载原理明确,优先设计承重柱。在构造柱与承重柱方面的设计中,现阶段的建筑设计人员通常会对构造柱作为第二承受柱,这会对构造柱的整体承载情况产生一定影响,进而影响到建筑结构的稳定性。若构造柱承受了额外的承载力,则会造成构造柱受力不均,进而造成构造柱的约束力较低,在这种情况下,若建筑出现震动,那么构造柱则无法承担震动带来的冲击力,使得土建工程发生崩坏。其次,构造柱部分处于地圈梁之中,若没有设置其他的辅助承载机制,那么构造柱的底部构件无法发挥力学中的抗剪切功能以及抗弯功能,若出现地质情况的问题,墙体则会由于稳定性而形成破裂,使得裂纹进一步扩展。还有,承重柱的截面经常会出现有效高度缺失问题,若有效高度不足,那么承重柱的截面高度则无法提高。针对此情况,部分设计人员会相应地削减截面高度,但这种方式没有考虑到梁柱的刚性作用和效果,无法达到土建工程的基本抗震效果。

3.3 完善我国的建筑规范、标准及法律法规

目前我国的土木建筑行业发展迅速,工艺、材料、技术更替速度也快,土木工程建筑设计规范还需要结合行业发展不断优化调整。设计工作讲究有据可依,有章可循,应该及时总结吸收国内外现行的设计规范和技术标准,不断优化完善建筑设计技术规范 and 标准,提升我国土木工程结构设计水平。另外,

工程结构问题无小事,为了加强对建筑市场的质量控制,必须要在法律层面确立明确的法律规章制度。有了法律约束,就能提升设计者的岗位责任意识,为自己的工作成果负责,不会为了短期利益,盲目地为了完成任务而随意设计。

3.4 土木工程建筑设计优化步骤

3.4.1 选择合理的设计参数与变量

在房屋建筑工程设计的过程中,土木工程建筑设计需要采用更加有效的方式,充分考虑其中的各项参数与变量,对参数与变量进行严格的控制。一些参数与变量对建筑结构的整体影响不大,却对建筑局部结构影响较大或很大^[3]。在土木工程建筑设计的过程中,相应的设计人员需要对参数与变量有充分的考虑,从而更好地减少工作量,提高建筑工程的施工效率。

3.4.2 确定目标函数

在土木工程建筑设计优化之前,需要首先确定与目标相符合的建筑函数,通过建筑函数来进行失效概率等情况的计算,从中选择有效的计算方式,使工程造价工作能够更好地完成。

3.4.3 确定约束条件

土木工程建筑结构的优化需要通过有效的约束条件来实现对结构稳定性和牢固性的把握,进而采取更加有效的方式对土木工程建筑设计进行优化。要充分考虑所有约束条件的变化对土木工程建筑设计所产生的影响,确保房屋建筑结构处于最佳状态。在土木工程建筑设计优化的过程中,房屋建筑所有的约束条件都需要通过有效的方式来进行落实,确保土木工程建筑结构与约束条件相吻合,更好地实现对相关设计方案的落实。

3.5 科学计算梁、板跨度

在建筑结构设计时,需要严格按照相关规定进行跨度计算,并根据建筑物实际情况来做相应调整。如果建筑物采用常规结构,那么可按照净跨度1:1来进行跨度计算;如果建筑物是宽扁梁结构,则不可采取前种方式来计算跨度。在设计梁板结构时,可将其看作变截面板;在设计扁梁结构时,需要先确定梁高与板厚之间的差异,如若无太大差异,那么在计算长度时,可直接计算梁中心,并根据相关参数来合理配筋^[4]。

3.6 重视箱、筏基础底板跳板的设计

在设计箱、筏基础底板跳板时,需要合理优化对边跨底板钢筋,如果采用通长布置法,则无须增加通长筋,有利于减少材料浪费和损耗。不可使用计算跳板的方式来计算建筑物窗井部位,如若建筑物有地下室,则需要灵活考虑各项问题。

3.7 做好沉降计算工作

在基坑开挖时,坑边地基土不会出现反弹状况,但坑中心位置的地基土会受作用力影响,出现反弹情况,这种情况下可用人工方式来消除回弹部分。当建筑基坑较小时,坑底约束力便会增大,回弹可忽略,可根据基底附加应力来进行沉降计算;当建筑基坑较大时,则需要进行箱基沉降计算,做好安全储备。

3.8 做好箍筋工作

进行建筑设计时,需要在其受力部位布设箍筋,尤其是在梁的受力部位,必须附加箍筋,将主梁、次梁的受力扩散于整个梁截面内,提高主梁抗剪强度,防止梁的实际受力超过其可承受范围。通过附加箍筋的设计方式,能够明显提高主梁的延性,避免发生变形,次梁稳定性也能有所提升,可满足建筑物施工需求。

3.9 保证结构设计的实用性和艺术性

建筑本身就是一件艺术品,因此,在进行设计的时候,设计人员应该将自己的想法体现在建筑风格上,从而使建筑更具有艺术性和实用性。在设计的过程中,设计人员应该把建筑的安全性放在首位,然后再考虑建筑的实用性和艺术性。设计人员应该减少建筑质量与建筑刚度之间的差异,以此来有效提高建筑物的使用寿命。在结构设计中遇到竖向布局时,设计人员应该把建筑的功能性放在首位,使建筑的竖向承重构件保持上下贯通,还可以利用转换层来降低设计难度并控制建筑成本。

4 结语

综上所述,在土建工程建设中,相关项目管理人员应该重视结构设计及其优化技术方面的工作,认真分析设计中出现的问题,并且明确设计原则、要点内容以及优化方向,并且从土木工程建筑结构和概念设计以及结构设计的实用性和艺术性等方面来进行合理优化,从而保证土建工程的整体施工质量。

参考文献:

- [1] 于洋. 土建工程结构设计的优化技术研究[J]. 绿色环保建材, 2019(04):91,94.
- [2] 赵文东. 土建工程结构设计的优化技术研究[J]. 绿色环保建材, 2018(12):73,75.
- [3] 彭丽. 土建工程结构设计的优化技术研究[J]. 四川水泥, 2018(08):105.
- [4] 魏守铜, 王建成, 左荣, 等. 土建工程结构设计优化技术[J]. 中华民居(下旬刊), 2014(18):33.

BIM 技术在建筑结构设计中的合理运用

聂诗茂

（贵州开放大学（贵州职业技术学院），贵州 贵阳 550003）

摘 要 随着社会经济的高速发展与科技的进步，建筑行业市场无论是从规模、施工技术难度还是使用需求上都有了极为显著的提高，在日益发展的城市化进程下，各地区的建筑工程项目中不断引进新兴技术来提升项目的结构设计与施工效率。本文就基于目前引入较广泛的 BIM 技术来分析其在建筑结构设计中的实际应用情况，以期当下建筑工程施工建设提出一些有效的工作改进意见。

关键词 BIM 技术 建筑工程 结构设计

中图分类号: TU17; TU318

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0103-03

在建筑工程项目中应用 BIM 技术可以通过动态控制、三维模型建造等手段来优化建筑结构设计，促使结构设计方案更加完整且具有合理性和可行性。

1 BIM 技术概述

伴随着现代社会电子信息技术的发展，先进的科技与各种传统行业之间充分融合形成了新的技术和行业辅助手段。BIM 技术是将建筑工程项目资料数据化后以三维模型的形式来展现建筑结构的一种工程技术，以计算机作为载体来实施动态化模型构建和参数设计，能够极大程度地避免结构设计方案中出现重复施工、交叉设计等问题。BIM 技术最为鲜明的优势就是能提高建筑项目的建设效率和项目可视化，在建筑结构设计中相关人员需要充分挖掘 BIM 技术的各种功能来提高设计安全质量与可行性，借助三维模型来发现其设计方案中存在的不足并将其优化完善。BIM 技术最初起源并非在国内市场中，因此我国相关的数据资源库建设尚待完善，这也致使 BIM 技术在建筑行业中的实际应用存在不少限制条件^[1]。

2 BIM 技术对建筑结构设计的重要性体现

2.1 BIM 技术应用在建筑结构设计中的必要性

BIM 技术将传统的二维结构设计带向了三维立体空间中，其可视化的优势使得设计人员能够更加全面地观察建筑工程结构设计的模拟运行情况，以此来提高结构设计的准确性与可行性。并且，随着我国社会经济的进步发展，民众在大量信息的冲击下对建筑工程项目的设计与施工环节有着自己的想法和需求，尤其是建筑结构的设计作为决定施工建设方式的主要环节，更需要利用 BIM 技术来强化其设计科学性和有效

性。建筑企业要想合理控制建筑项目的质量与效率，就应该在结构设计阶段紧抓其工作质量，充分融入 BIM 技术来建立建筑项目的三维立体动态化模型，然后将设计图纸中的数据与三维模型中的数据进行比对分析以避免误差，最终高质量完成建筑工程项目的科学性结构设计^[2]。

2.2 BIM 技术在建筑结构设计中的功能体现

就目前的建筑工程施工情况来看，建筑结构设计从传统的二维设计或 CAD 简易模型制作方式转向了更加先进的三维设计方向，BIM 技术在动态化建筑结构设计模式中承担了关键角色。BIM 技术具备着对数据信息等资源的高效收集与整合功能，所以 BIM 技术可以借助这项功能来搭建大规模的信息数据共享资源库，将与建筑项目结构设计的所有信息进行归纳整理以提高方案图纸的设计效率，建筑企业的各部门之间也能借助共享资源库来加强信息交互环节，减少由于数据信息不足或错漏等情况而出现的问题。

另外，基于 BIM 技术下的建筑工程项目设计可以实时修改调整，修改前后的图纸方案都会在系统中保留相关记录，以此来不断优化和检验建筑结构设计方案，帮助设计团队中的工作人员更好地处理交叉任务、重复性工程设计等问题，还能方便为后续的结构设计提供信息支撑，帮助建筑工程的整体结构设计更进一步的完善^[3]。

3 BIM 技术应用在建筑结构设计中的现状

BIM 技术是利用实际数据信息来收集与反馈建筑结构设计中的信息资料，然后再依据用户的操作应用来完成动态模型结构的模拟。在实际应用 BIM 技术的

过程中,设计人员首先考虑的是其结构设计方案的安全质量,然后才是建筑结构设计可行性等情况,这其中涉及的参数非常复杂且繁多,一些设计人员就容易由于对一些影响参数考虑不完全以至于结构设计方案存在问题,特别是建筑材料自身所产生的荷载力等关键性参数,是关乎建筑结构设计基础质量的重要影响因素。

除此之外,尽管 BIM 技术在我国建筑工程结构设计领域具有相当广阔的发展前景,但其中存在的不少问题尚待解决。有部分建筑企业使用的工程模型数据信息不统一导致设计效果无法很好地展现出来,在实际现场施工环节很容易出现模型浪费与重复等问题,可企业之间出于个人利益而难以统一模型标准;另外就是 BIM 技术并没有完全在国内普及,不少建筑结构设计人员对 BIM 技术的认识局限于三维建模的程度上,没有深入分析挖掘 BIM 技术的优势自然就难以将其应用于实际工作中。BIM 技术其实质上是指一种设计理念,旨在联合工程项目中的所有人员在统一的建筑模型数据库下开展项目建设,而我国目前在 BIM 标准上的研究正在持续进行中^[4]。

4 BIM 技术在建筑工程结构设计中的具体应用

4.1 利用 BIM 技术来监控结构设计实施情况

建筑工程的建设涉及项目众多且极其漫长,整个工程需要严格的方案设计与现场管理来指导施工作业,如果工程项目设计方案不具备科学合理性与完整性,就会直接影响现场施工的建设质量与效率,对于建筑企业带来最明显的负面影响就是工程造价成本投入的增长和企业形象的破坏。以 BIM 技术来全程跟踪监督建筑项目的施工作业环节,可以利用现场实际数据信息来搭建参数资料共享系统,当建筑施工时某一参数出现变动就能通过 BIM 技术及时发现相关参数的变动情况,以便于现场工程师参考有效的数据来更好地指导施工人员开展工作,提高建筑结构设计的科学性和可行性,并且还能帮助施工现场完善其管理体系建设,促使建筑工程项目能高质量、高效率的满足业主对建筑使用性能的需求。

4.2 通过虚拟模型完善设计方案

BIM 技术通过相关软件来实施建筑工程的三维动态模型创建,在这一过程中结构设计人员可以更加全面地了解结构方案的设计数据信息。过往的建筑结构图纸设计如果要改动某一部分结构,需要从整个建筑结构设计方案上分析改动部分对整体的影响,其工程

量所造成的时间与精力消耗非常高,多次反复的修改很有可能导致建筑结构设计逐渐超出预算成本或是偏离设计初衷。应用了 BIM 技术的建筑结构图纸设计只需要保证设计人员录入参数的准确性就能得到模拟情况下需要调整改进的参考建议,极大地降低了建筑结构图纸的设计与绘制难度^[5]。

虚拟模型的数字化演示并不是 BIM 技术的主要目的,关键在于建筑结构设计处于真实模拟环境下各项目使用性能的评估和试验,常见的评估与试验多出现在建筑结构的受力、多种抵抗性能的设计等等。这项技术对于越来越多的复杂型建筑和高层建筑的结构设计与施工建设提供了更便捷的信息处理手段,可以让设计人员从整体角度看待建筑结构设计,同时还能将每个项目放大来研究细节处的结构设计。通过 BIM 技术搭建的三维立体模型还可以优化建筑结构设计中管线等系统的安装,强化不同项目中的细节设计以提高建筑结构设计的科学性。

另外,在针对建筑结构设计方案的动态模拟中可以帮助设计人员更加直观地掌握建筑物在不同应力情况下所造成的损伤,类似于地震、洪流等碰撞或震动应力的模拟影响都是传统平面设计无法实现的,结构设计人员能依据模拟环境下结构设计展现出的性能实施进一步的优化。

4.3 BIM 技术的应用思路探索

建筑工程结构设计主要是基于理论情况下进行的概念设计,其实践操作展现在建筑工程的现场施工环节中,如果没有三维模型的模拟试验就只能依靠人工去预设建筑结构设计方案的可行性,所以有必要通过一定的应用思路来推动 BIM 技术更好地在建筑结构设计中发挥其作用。

其一,结构设计团队需要利用指定平台来开展协同设计,建立相关资源数据共享库来辅助团队成员进行建筑结构模型的设计,以便于及时发现结构设计里存在的漏洞或缺陷并进行调整修改。

其二,结构设计人员应该积极主动地发掘 BIM 技术的各种功能,提高设计工作质量与效率的同时直观明了的为非专业设计人士展现建筑结构的预设效果,强化建筑施工企业与投资企业或业主之间的沟通交流,面对投资企业与业主在建筑性能上的需求也可以做到及时改进和完善。

其三,借助可视化的三维模型技术相较于单调的平面数据信息更能帮助工程师理解设计人员想要呈现的效果,两者之间借助三维模型进行互动沟通可以极

大程度减少结构设计临时变更的情况发生。

其四, BIM技术作为依托互联网实施的工程技术,能有效保证建筑结构设计中的数据信息准确性,用科学的方式来尽量避免数据的错漏或缺失,不仅能保障建筑结构设计的基础质量,还能实现对建筑企业造价成本的控制与市场竞争力的提升^[6]。

4.4 BIM技术下的可持续性环保设计

现代社会对于可持续发展的环保理念十分推崇,这一理念在建筑结构设计中同样也应该贯彻到底。绿色环保设计相对来说要求较高且影响因素复杂,因此建筑结构设计人员需要事先调查并收集建筑场地周围的地理地质条件等综合数据,然后基于精准的数据信息来展开有效分析,再利用BIM技术对建筑结构设计进行模型建设。

譬如说,设计人员可以运用BIM技术来研究建筑物在采光、通风等方面的节能降耗情况,在适宜人体居住的范围内充分利用各方面抗性性能优秀的材料实施结构设计,把经济效益、社会效益与生态环境效益统一结合起来,以提高建筑物的使用感受并实现对周围环境的保护目的。

4.5 BIM技术下对钢结构模型设计的影响

钢结构是很多建筑工程项目中所普遍应用的基础结构设计,这一部分结构在设计时需要将零散的钢结构合理连接起来,在综合考虑不同钢结构的参数信息后实施科学有效的连接设计以保证其运行效果,这项工程任务较为复杂繁琐。BIM技术可以自动调整钢结构模型设计中的参数信息和间距来实现稳定的结构设计,能够帮助提升钢结构设计效率并且优化钢材的材料利用率^[7]。

4.6 BIM技术下的建筑结构设计管理工作

利用BIM技术辅助建筑结构设计管理工作可以拉近各部门之间的距离,实现协调统一的工作氛围。因此建筑企业有必要强化内部管理机制的建立和完善,破除企业员工的拖延、懈怠等消极思想,BIM技术能够协助建筑企业开展日常管理工作并完善权责统一机制,帮助建筑企业及时发现并剔除干扰建筑项目施工进度的人员,进而肃清建筑企业的不良风气和提高统筹管理水平。

4.7 BIM技术能优化建筑结构设计招标投标环节

建筑结构设计招标投标环节中建筑企业需要耗费大量时间和精力来整理相关材料,而BIM技术就可以

通过工程项目中的实际参数来直接展现建筑结构设计的合理性,简化了建筑企业为体现结构设计方案而准备繁复资料的过程。并且,在招投标环节往往容易出现不少利益上的竞争与纠纷,建筑工程项目涉及的众多环节通常都是由不同企业来承包开展的,如果招投标环节中出现任何问题都会影响到建筑项目后续的施工建设与成本投入。BIM技术以科学、客观的角度反映出项目内各项资源的利用程度,可以尽量避免资金、材料等资源的浪费与纠葛,维护建筑工程施工建设过程中的和谐氛围^[8]。

5 结语

随着现代化进程的不断加快,我国城市中各类复杂型建筑、高层建筑等施工难度较高的工程项目不断涌现,这对于建筑项目的结构设计提出了更高的要求。总而言之,我国建筑工程的结构设计人员有必要顺应现代社会的技术发展情况来调整固有的工作模式,充分利用BIM技术去推动建筑结构设计工作的信息化,利用互联网来实现各项资源信息的共享并加强设计团队的合作效率,进而提升结构设计方案的合理性和可行性,深入落实建筑项目的建设安全质量与节能降耗性能。

参考文献:

- [1] 杨鑫.BIM技术在建筑结构设计中的应用[J].中国金属结构,2021(05):64-65.
- [2] 赵妍娟.建筑结构设计BIM技术的应用实践分析[J].建筑与文化,2021(05):14-17.
- [3] 王磊.BIM技术在现代建筑工程结构设计中的应用[J].建筑结构,2021,51(09):160.
- [4] 张向前.BIM技术在建筑工程结构设计中的应用探索[J].城市建筑,2021,18(12):126-128.
- [5] 王勇,李晓燕.建筑结构设计BIM技术的运用试析[J].中国建筑金属结构,2021(04):62-63.
- [6] 戴维.BIM技术在建筑结构设计中的应用探究[J].居舍,2021(10):74-75.
- [7] 史艾嘉.BIM建筑结构设计过程的研究以及实现探讨[J].江西电力职业技术学院学报,2021,34(03):16-17.
- [8] 张军军,吴志华.建筑结构设计BIM技术的应用[J].绿色环保建材,2021(03):72-73.

关于 BIM 技术在建筑工程结构设计中的具体应用探讨

商开友

(贵州职业技术学院, 贵州 贵阳 550023)

摘要 近些年建筑工程项目建设过程中很多方案设计的规模愈加庞大, 其中涉及着大量的运算、试验等环节, 如果沿袭过往的工作模式就很容易造成设计方案的完成效率低、设计不合理需临时更改、造价成本投入过多、施工流程衔接不紧密等种种情况, 因此建筑工程结构设计有必要顺应现代社会的发展脚步, 采用 BIM 技术来提升自身的设计质量。本文将对 BIM 技术在建筑工程结构设计中的具体应用进行分析讨论, 挖掘 BIM 技术在建筑结构设计中的优势, 以期能为建筑结构设计人员提高工作效率提供一定帮助。

关键词 BIM 技术 建筑工程 结构设计 建筑节能降耗设计

中图分类号: TU17

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0106-03

物质生活的丰裕使民众开始追求更高质量的生活水平, 对于建筑工程项目自然也提出了更高的要求, 为满足民众的多元化需求, 建筑企业纷纷将新兴技术融入工程建设中以实现高质量、高效率、高实用性、经济实惠且具有审美价值的建筑项目。

1 BIM 技术概述

1.1 BIM 技术的概念

BIM 技术是模拟建筑工程项目三维数据模型的一种信息模型技术, 这项技术中能够将建筑工程项目从图纸设计到施工建设、运行维护等多个流程全部展现出来, 具有极为鲜明的视觉效果, 还能通过互联网移动设施来处理大量的数据信息, 功能强大且较为完善的 BIM 技术成为现代化建筑工程项目中普及应用的关键性手段, 带动诸多建筑项目实现了高质量的建设^[1]。

1.2 BIM 技术的特征

1.2.1 模型集成

建筑项目的结构设计人员可以借助 BIM 技术将整个设计阶段需要应用的各项数据信息进行收集与整合, 然后依据精准的数据来搭建出完整的建筑结构三维立体数据模型。这个模型集成能够准确显示出建筑结构设计各个构件的位置及其受力点, 还可以模拟反映出重要构件在运行时的实际状态, 对整个结构设计的动态化模拟分析可以作为评估设计方案可行性的参考依据。建筑结构设计人员能利用 BIM 技术更直观、整体化的分析结构方案中各流程的运行情况, 实现对施

工效果的有效预判, 从而尽可能避免建筑结构设计出现失误导致安全事故发生。

1.2.2 协同性

BIM 技术可以为建筑企业各部门搭建一个沟通的桥梁, 增强不同部门和各个流程之间的合作交流。建筑工程项目的建设复杂程度要求各项目的工作人员加强联系来确保项目实际施工进展顺利。利用 BIM 技术可以提前预判建筑工程项目在施工中可能出现的问题, 使管理人员能更加迅速地制定相关措施以预防问题发生。

1.2.3 信息交流的便捷性

当结构设计人员利用 BIM 技术完成所有数据信息的整合后, 如果需要调整部分方案, 只需要在数据模型上重新优化修改即可, 避免反复更改图纸方案而造成数据错乱、遗失等情况。

另外, 当结构设计人员运用 BIM 技术模拟现场施工过程时, 结构设计人员搭建完成模型后就能直接根据整体模型来分析可能出现的问题, 极大程度地节省了绘制、改进图纸需要耗费的时间, 进一步带动设计效率和质量的有效提升^[2]。

1.2.4 视觉效果突出

BIM 技术最明显的特征与优势就是视觉效果突出, 从多个角度来呈现出建筑工程项目的立体模型。相较于平面绘制的图纸方案, BIM 技术下的建筑结构设计需要设计人员具备更优秀的空间思维能力和技术应用能力, 这样才能将抽象概念转化为实际的结构设计, 进而优化建筑工程施工的操作全过程。

2 BIM 技术对建筑工程结构设计的影响

2.1 BIM 技术与建筑结构的使用性能

建筑结构作为建筑项目施工中的基础且重要的环节,需要设计人员结合施工工艺技术水平、建筑结构在施工时与竣工后所受的各方面应力等多种因素来制作方案图纸,合理运用组合结构来分担建筑构件承载的荷载力。在设计时就应该针对各流程、阶段来评估其不同条件和不同应力的作用下建筑结构的安全质量,这样的使用性能测试是以科学的方式去判断建筑结构的稳定性和安全性,保证民众能在舒适且安全的环境下长期使用建筑。因此,提升建筑工程项目的基础建设质量需要结构设计方案对建筑使用性能进行合理构建,以满足国家相关标准规定和民众对建筑各方面性能的需求。BIM 技术可以利用信息手段来自动分析建筑结构使用性能以实现对人财物等资源消耗的减少,并且通过精准的数据资料来找出建筑结构设计中的缺陷和提出改进意见,设计人员就可以参考这些改善措施并按照实际需求和现场施工情况来及时调整结构设计方案,进一步完善建筑工程的各方面使用性能,从而最大化提高建筑工程项目的综合价值^[3]。

2.2 BIM 技术与建筑工程的施工场地

建筑结构设计的工作内容非常广泛,建筑主体结构需要依据施工现场的地质环境与天气条件等影响因素来科学分析和设计方案,这样才能保证建筑结构设计的稳定性与可行性。而 BIM 技术主要以动态化的数字信息来合理分析模拟出建筑结构在当地不同环境条件下承受的应力情况,可以为地质环境与天气条件等因素实施科学的数据分析,从技术层面上保障建筑结构设计的科学性。

2.3 BIM 技术与建筑结构的设计方案

BIM 技术是基于平面与立体图形的设计前提下借助信息技术不断发展而来的,使建筑结构设计图纸借助三维立体数据模型的形式直观地展示在工作人员眼中,结构设计人员就可以站在整体角度来判断建筑结构设计方案的可靠性。相较于传统的建筑结构图纸绘制方式,BIM 技术能够结合施工现场情况在互联网移动设备上及时修改调整,极大地提升建筑项目施工现场的建设效率,BIM 技术将复杂的建筑结构以 3D 模型的形式来帮助施工人员理解其结构设计,为施工人员提供了更有力的参考依据。其主要应用方式为:首先将现有的建筑工程设计图纸通过 CAD 软件来搭建出 2D 模型,然后借助 Revit MEP 软件来生成建筑结构

各个区域的 3D 立体模型并将其进行拼装整合,再将现场实地勘测后的精准数据录入软件内形成初步的建筑结构设计模型,这个模型能展示出建筑结构中的项目交叉情况、管道线路设计、受力节点等详细信息,帮助建筑结构设计人员明确当前设计图纸中存在的问题^[4]。

2.4 BIM 技术与建筑节能降耗设计

现代化建筑工程项目离不开节能降耗的绿色环保理念,BIM 技术就可以帮助结构设计人员提高建筑图纸方案的节能降耗性能,结构设计人员还能依据模型和施工地点的现场情况来优化建筑项目的采光与通风等设置,进而有效提高建筑使用的舒适度。这需要设计人员进行反复的调查和试验并按照人体的最佳体感受来设计建筑结构,譬如建筑屋顶结构需要强化其保温隔热等性能设计,以满足民众对建筑冬季保温、夏季散热的需求,从建筑物本身的使用性能上来减少民众对各类降温保温电气设施的使用,达到对各类能源资源的节约与降耗目标。节能降耗的环保设计已经成为现代建筑结构设计理念中的重要观点,能帮助建筑行业朝着低碳环保的方向持续发展,这需要建筑结构设计人员充分利用 BIM 技术来优化绿色设计以强化环保意识。

3 BIM 技术在建筑结构设计上的具体应用分析

3.1 建立建筑结构的模型

在建筑结构展开设计工作前,施工现场的各项数据信息对于结构设计而言是重要依据,设计人员应该事先分析场地、环境、交通等相关因素来规划最合理的建筑整体结构设计,从和谐、审美等价值方面来强化建筑与周边环境的联系。显然传统的分析模式中容易出现主观因素较多、数据信息的收集与整合效率太低、影响因素分析不够完善等多个问题,因此 BIM 技术可以转变分析模式来提高建筑结构设计的合理性。将采集地理信息的 GIS 系统与 BIM 技术相结合可以高效处理建筑场地的大量数据信息,在较短的时间内实现结构设计中数据信息的获取与整理,协助建筑结构设计人员优化建筑工程中各项目的布局和规划。由于建筑工程的项目设计通常需要一个设计团队共同参与工作,而 BIM 技术就可以将不同设计人员的部分模型拼凑形成完整的建筑结构设计,这种通力合作的形式能让设计人员之间更明确自身的工作任务,并在无形的竞争中逐渐提高自己的专业设计技能。

3.2 参数化设计的应用

BIM 技术使建筑结构设计更具备科学逻辑性与合

理性,可以让设计人员通过系统更改参数时能够仍旧维持部分参数不变,用以约束模型设计中的参数变化情况,从而让建筑结构设计人员更明确的掌握改变部分参数后的方案运行情况。

除此之外,BIM技术还能针对复杂的建筑结构设计进行不同参数下的方案比对,通过有效对比来选择出最佳方案以完善建筑结构设计,可以帮助设计人员省去重复且繁杂的工作内容并缓解工作压力,使建筑结构设计人员更多地关注重点放在优化完善设计方案的任

3.3 更直观的结构方案设计体现

BIM技术的可视化优势让建筑结构设计具有更为直观的体现方式,结构设计人员能够观察方案的动态运行效果来分析设计缺陷,以便于设计人员采取有效的预防或改进举措,这种生动形象的展现方式同时也为非专业人士简洁明了地显示其结构设计情况,让业主更详细地了解建筑工程项目预期呈现效果。这种可视化的信息技术可以方便设计人员整体性分析建筑外形与内部空间结构的设计合理性和实用性,设计人员需要在完成建筑三维模型设计后将其导入可视化软件来制作成模拟动画,无论是室内结构规划还是外观装饰设计都能有最直观的动态体现,同时也有助于结构设计人员与业主之间进行良好的沟通交流,使设计效果满足业主对建筑物各项性能的需求。

3.4 突破时间与空间局限的协同设计

建筑工程项目的建设时间过于漫长,这期间部分设计人员可能因为各种原因难以跟踪参与设计和施工建设的全过程,或是一些结构设计方面的问题需要其他相关专业人士的参与,协同设计就成为BIM技术中的又一优势,基于互联网环境来实现不限时间与空间的交流与设计,譬如说数据资源共享平台、设计方案临时变更的线上研讨会等等。在网络环境中BIM技术能够极大地增强建筑结构设计的时间效率,结构设计人员可以在网络平台上与不同地域的专业人才共同完成协同设计,以不同视角推动建筑项目结构设计工作的顺利开展。在不同条件下使用局域网内部协作或广域网协作等不同处理模式来实施对BIM技术的合理运用,这需要建立网络服务器并充分运用网络协作功能以开展建筑结构协同设计,当设计团队之间开启工作共享后可以建设建筑项目的中心模型,储存设计人员的所有更改信息和建筑项目的各项数据信息,设计人员在中心模型的副本中完成设计与参数更改后将

其上传至中心模型库中,其他用户则能在模型库里载入其设计与调整修改情况。这种协同设计模式可以将不同设计人员制作的模型部件通过链条文件来整合起来,形成完整的初步建筑结构设计方案,其中存在矛盾的结构设计就会在BIM技术下直接体现出来,以便于设计团队内根据矛盾问题实施针对性的探讨和调整。

3.5 碰撞检测技术应用

过往的二维结构设计模式将方案设计图纸叠加起来观察其结构设计的重复等情况,特别是管线系统的设计极为繁复且工程量较大,需要设计人员人工观察核实方案图纸中线路的可行性。这种二维图纸方案展现的信息不够全面完整,人工观察也难免出现判断失误或是遗漏,修改调整图纸设计时又会延误建筑项目的施工进度,对于结构设计人员而言是一项十分耗费精力的工作任务。BIM技术就可以有效优化并测试其重复或不合理情况,借助信息技术构建三维建筑模型来高效开展碰撞检测工作,以便于及时排查建筑项目结构设计的不合理性和重复性问题,尽可能避免建筑结构在施工阶段临时变更设计而产生资源成本的浪费。

4 结语

综上所述,BIM技术在建筑工程结构设计中所展现的实际作用非常鲜明,以三维技术模拟建筑结构能提前分析其缺陷,进而帮助设计人员快速寻找出结构设计中的不足并加以改进。BIM技术并没有改变建筑结构设计流程与表达方式,这种现代化的信息技术旨在提高建筑结构设计的可行性与科学合理性,同时也要求结构设计人员能熟练掌握BIM技术并将其运用到工作中,促使建筑结构设计尽可能地节约人财物以及时间等资源投入,帮助建筑企业提高建设效率和经济效益。

参考文献:

- [1] 王磊.BIM技术在现代建筑工程结构设计中的应用[J].建筑结构,2021,51(09):160.
- [2] 张向前.BIM技术在建筑工程结构设计中的应用探索[J].城市建筑,2021,18(12):126-128.
- [3] 赵连平.建筑工程结构设计中BIM技术的应用[J].工业建筑,2020,50(11):223.
- [4] 李晓音.BIM技术在建筑工程结构设计中的应用研究[J].科技创新与应用,2020(26):91-92.

冷冻断裂带储层预测研究

王 博

(辽河油田勘探开发研究院, 辽宁 盘锦 124010)

摘 要 本研究区地理位置位于西部凹陷东部陡坡带的中段, 油气供给充足, 是油气聚集的有利地区。从本区已完钻井揭露的地层信息可知, 工区在纵向上从上到下主要发育了古近系的房身泡组、沙河街组的沙四段-沙一二段、东营组和新近系的馆陶地层等。通过对本区开展储层特征研究和沉积特征研究等, 在此基础上对本区的地震数据体进行扫描, 寻找有相带进行储层预测研究, 从而提高本研究区的开发效果。

关键词 稠油 储层预测 沉积相

中图分类号: P5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0109-03

1 地质概况

本研究区冷东断裂带, 南起冷 169 井, 北至雷 71 井, 西起雷 40 井附近, 东至台安-大洼断层, 含油面积约为 400km²。

冷东断裂带在地理位置上与陈家洼陷相邻^[1], 油气供给充足, 同时也是良好的油气储集地带。但冷东断裂带的构造特征比较复杂, 各主力含油层段在横向上变化较快。因此, 有必要对本区开展精细的沉积及储层预测研究, 从而进一步提高研究区的开发效果^[2-4]。

2 地层特征研究

从本区已完钻井揭露的地层信息可知, 工区在纵向上从上到下主要发育了古近系的房身泡组、沙河街组的沙四段-沙一二段、东营组和新近系的馆陶地层等。

本研究区的沙河街组四段地层, 主要形成于辽河拗陷第一次的成盆时期。本区沙四段形成的时期, 河流的沉积作用较波浪作用相比较弱, 水动力条件较强且复杂, 此时期形成的沉积物颗粒的分选性和磨圆度均较为良好^[5]。本研究区的沙三段地层主要发育于辽河盆地的主成盆期^[6]。沉积物的沉积厚度较大, 发育范围较广, 在纵向上根据岩性、电性特征和沉积演化规律, 沙三段地层被进一步划分为沙三上、沙三中和沙三下三个亚段^[7]。沙三上亚段地层对应了热河台油层, 沙三中亚段地层大凌河油层, 而沙三下亚段对应了莲花油层。

沙三上亚段在本区沉积厚度最薄, 约为 50~400m。在雷 62 井附近的区域地层厚度最厚, 向其他方向均呈现出逐渐变薄的趋势。沙三中亚段在本区地层厚度约为 300~700m。主要发育了大套的泥岩沉积, 局部区域偶见泥岩与砂砾岩和砂岩、粉砂岩等的互层沉积^[8]。

沙三下亚段的地层厚度约为 200~900m, 该套地层

对应了莲花油层, 是本地区主要含油层段, 也是本研究区的主要目的层段。沙三下亚段的厚度在平面上由于受到物源方向的影响, 变化较大, 导致了平面上各区块的油气富集程度有所不同^[9]。

3 沉积特征研究

对本研究区开展沉积相研究, 通过岩心观察、薄片鉴定和沉积构造等综合分析, 研究了本区各油层组的沉积相类型、沉积微相的展布特征及其演化规律等。从而进一步的了解各砂岩组在空间上的展布规律, 为下一步进储层的成岩作用的研究、划分岩石的孔隙类型及最终的储层评价奠定了坚实基础^[10]。

研究区沙四上亚段岩性复杂, 主要岩石类型为白云岩, 其次为白云质泥岩、灰质砂岩、石灰岩、油页岩、泥岩、砂岩和砂砾岩以及火山角砾岩(图 1)。

根据雷 62 井所做的岩石化学成分, 该区岩石主要化学成分仍为 SiO₂ 和 Al₂O₃, 其次为 K₂O、Na₂O、CaO、Fe₂O₃、MgO 和 MnO。SiO₂ 的含量一般小于 75%, 反映了该区主要以长石砂岩类或岩屑砂岩类为主, 石英砂岩比较少见。说明了本区的岩石结构成熟度较低, 具有近物源和快速堆积的特点。对本区探井进行全岩矿物成分定量分析, 也证明了上述特点(表 1、表 2)。

本研究区的砂岩类型主要为长石砂岩类和岩屑砂岩类。岩石中碎屑成分主要为石英、长石和岩屑。其中岩屑成分主要为变质岩, 其次为岩浆岩, 以钙质和硅质胶结为主。碎屑颗粒分选中等~差, 次圆~次棱角状, 胶结方式为孔隙式胶结。

湖泊沉积是沙三下亚段晚期的主要沉积类型, 主要发育滨浅湖-半深湖亚相沉积。岩性以细碎屑岩为主, 为泥岩夹油页岩或薄层砂岩和粉砂岩及粉砂质



图 1 雷 77 井、雷 63 井岩心照片

表 1 雷 62 井砂岩岩石化学成分分析表

样品编号	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	MnO	Al ₂ O ₃	SiO ₂
1	2.95	2.74	3.63	0.93	1.53	0.04	12.21	70.21
2	3.29	2.81	1.84	1.30	2.23	0.03	14.03	70.56
3	3.00	2.53	2.56	1.30	1.44	0.04	11.49	73.05
4	3.11	2.56	2.31	1.16	1.55	0.03	12.17	73.43
5	3.15	2.79	1.41	0.80	1.31	0.03	12.59	75.40
6	2.83	2.59	1.67	1.01	1.77	0.04	12.17	74.03
7	2.88	2.54	0.76	0.87	1.87	0.02	13.99	72.95

表 2 砂岩全岩定量分析结果

井号	井深	粘土总量	石英	钾长石	斜长石	方解石	菱铁矿	黄铁矿	菱锰矿	白云石类
雷 66	2581.65	3.9	55.2	14.9	24.4					1.7
	2799.92	4.9	38.9	6.4	33.4	4.5		9.1	1.9	1.0
	2801.12	63.8	9.4	3.6	16.6	4.9	1.8			
	2801.62	7.5	18.2	18.9	51.3	2.8				1.3
雷 63	2703.53	16.5	35.8	12.2	22.0	7.5			2.4	3.8
	2704.28	14.2	41.2	17.3	24.1	1.2				2.1

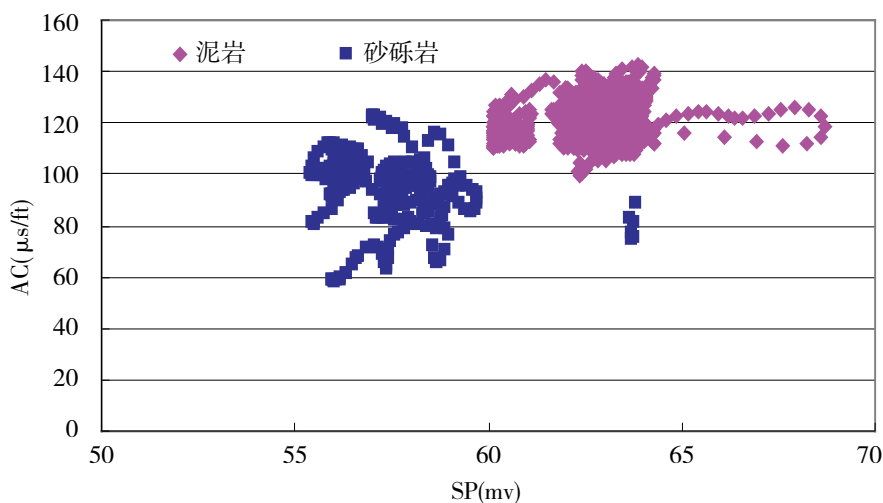
泥岩,其中小型交错层理、透镜状层理、韵律层理、波状层理和水平层理较为发育,主要分布于研究区的西部和西北部^[11]。沙三段地层的沉积初期,由于沙四末期形成的深盆随着沉积物的供给增加,湖平面开始下降,使大量陆源碎屑沉积物逐渐上超在沙四油页岩和泥岩沉积物之上,形成典型的湖退沉积物^[12-13]。

4 储层预测研究

砂砾岩扇体储层预测技术从地震及测井上进行划分,主要是储集体识别、描述及含油气预测技术,它

是砂砾岩体勘探中最重要的一环。其中砂砾岩扇体地震勘探技术其目的就是利用建立的各类扇体沉积模式、地震相模式,完成地震相向沉积相的转换,对各种砂砾岩扇体进行识别、描述,并加以研究、预测。

在沉积相研究的基础上,选择沉积相带发育的有利地区,对地震数据体进行扫描、动画浏览寻找特殊沉积体。从常规地震数据体和相位数据体扫描后,在冷东断裂带冷 35 井区、冷 83 井区的沙三下段、沙四段发育有多套南北方向呈丘状、东西方向反射体内部

图 2 雷 42 井 ES₃ 岩性与 SP、AC 关系图

表现为斜交相的扇形沉积体。

利用地震约束反演技术进行储层预测。波阻抗反演技术是利用测井曲线作为基础资料,将反映界面信息剖面转化为反映地层信息的层速度或波阻抗剖面,把地层的含义赋予地震反射波。

图 2 为雷 42 井沙三段砂砾岩和泥岩的声波和自然电位测井数据交绘图。从图中可以看出,沙三段砂砾岩和泥岩在声波测井上有比较明显的分区,由此可见,声波时差曲线对于区分砂砾岩和泥岩是比较有效的。

5 结论

1. 本研究区冷东断裂带的地理位置,位于西部凹陷东部陡坡带的中段,含油面积约为 400km²。

2. 本研究区自下而上主要发育古近系房身泡组、沙河街组沙四段、沙三段、沙一二段、东营组、新近系馆陶组、明化镇组及第四系平原组地层。本区砂岩类型主要为长石砂岩和岩屑砂岩,以钙质和硅质胶结为主,胶结方式主要为孔隙式胶结。

3. 在沉积相研究的基础上,选择沉积相带发育的有利地区,对地震数据体进行扫描、动画浏览寻找特殊沉积体,为下一步井位部署提供有力依据。

油工业,1998(09):36-41.

[4] 解宏伟. 油藏精细描述技术在油田二次开发中的应用 [D]. 武汉:中国地质大学,2010.

[5] 周杰. 胜利油田砂砾岩体勘探技术及应用效果 [J]. 中国高新技术企业,2008(06):125,128.

[6] 王光明. 辽河盆地西部凹陷北段构造演化与油气成藏研究 [D]. 南京:南京大学,2010.

[7] 胡见义,徐树宝,童晓光,等. 中国东部第三系含油气盆地地层岩性油藏形成的地质基础和分布特点 [J]. 石油学报,1984(02):1-9.

[8] 张泽慧,刘敬. 雷家地区砂砾岩体岩性油气藏研究 [J]. 特种油气藏,2004(05):17-20.

[9] 武新民. 辽河盆地西部凹陷高升以北古近系储层特征研究 [D]. 北京:中国石油大学,2006.

[10] 曲长胜,邱隆伟. 东营凹陷民丰洼陷盐下砂砾岩体有效储层描述 [A]//2015 年全国沉积学大会沉积学与非常规资源论文摘要集 [C].2015.

[11] 吴胜和,张一伟,谭时勇,等. 冷东-雷家地区沙河街组砾质扇三角洲储层沉积学研究 [J]. 石油学报,1994(S1):34-43.

[12] 赵占银,江涛,姜呈馥,等. 保乾大型三角洲岩性油藏成藏条件 [J]. 中国石油勘探,2003(03):45-49.

[13] 杨剑萍. 东营凹陷北带永 921 砂砾岩体沉积特征及沉积模式 [A]// 第四届全国青年地质工作者学术讨论会论文集 [C].1999.

参考文献:

[1] 宁松华,刘雷颂,回学峰. 辽河西部 CJ 洼陷储层研究 [J]. 石油天然气学报,2010(02):62-65.

[2] 岳清山. 稠油油藏注蒸汽开发技术 [M]. 北京:石油工业出版社,1998.

[3] 刘文章. 中国稠油热采现状及发展前景 [J]. 世界石

转炉炼钢脱磷原理及措施

孙 亮

(鞍钢集团本钢北营炼钢厂, 辽宁 本溪 117000)

摘 要 钢铁属于我国重要的资源。在炼钢工艺发展水平不断提升的背景下, 我国炼钢的质量有效增强, 不仅有利于满足国内外客户对钢铁质量的需求, 也有利于提高钢铁在国际市场上的竞争力。由于钢铁磷的含量是评判钢铁质量的重要指标, 我国应继续从研究钢铁脱磷的角度升级与优化炼钢工艺, 便于更好地强化钢铁质量。基于此, 本文对转炉炼钢脱磷进行了研究, 首先介绍钢种, 然后阐述转炉炼钢脱磷原理与条件, 最后提出转炉炼钢脱磷措施, 希望本次研究能够给相关人员提供经验借鉴。

关键词 转炉炼钢 脱磷原理 复吹工艺 装入制度 少渣冶炼

中图分类号: TF713.3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0112-03

一般情况下, 磷在钢铁产品中是有害杂质, 需在炼钢时设法尽可能多地去除掉, 若是钢铁的含磷量过高, 会使钢的塑性和韧性降低, 即出现钢的脆性现象, 低温时更加严重, 通常称之为冷脆^[1]。随着社会发展, 我国对钢铁产品含磷量提出了更为严苛的生产标准。为满足钢铁产品含磷量生产标准, 有必要认真地研究转炉炼钢脱磷原理, 创新转炉炼钢脱磷工艺, 以此提升钢铁冶炼水平。

1 钢种介绍

鞍钢集团本钢北营炼钢厂新区三座 120t 顶底复吹转炉, 主要冶炼钢种为优质碳素结构钢、焊接用钢、冷镦钢、绞线钢、帘线钢、耐候钢、汽车大梁、汽车结构用钢、车轮用钢、重轨等。生产过程中不同的钢种对含磷量的要求存在差别 (见表 1)。相关人员需要应用科学的工艺有效做好钢材的脱磷处理工作, 满足不同钢种对含磷量的要求。

表 1 我厂生产不同钢种要求的磷含量

钢种	磷质量分数 /%
一般普通钢种	≤ 0.028
优质钢种	≤ 0.020
高级优质钢种	≤ 0.015

2 转炉炼钢脱磷原理与条件

2.1 转炉炼钢脱磷原理

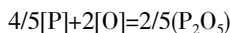
通过掌握转炉炼钢脱磷原理, 有助于深化发展脱磷工艺, 因此需要积极地探究转炉炼钢脱磷原理。转炉炼钢脱磷原理具体如下介绍: 在转炉吹炼的过程中

铁水中的磷被氧化生成 P_2O_5 进入炉渣中。 P_2O_5 属于酸性氧化物, 炉渣含有碱性氧化物, 比如 FeO 、 CaO 、 MnO 、 MgO 等, 而酸性氧化物与炉渣含有碱性氧化物会发生化学反应, 进而生成磷酸盐化合物, 从而稳定地存在炉渣中, 并随着炉渣被清除。炉渣的碱度含量影响着其与 P_2O_5 酸性氧化物的化学反应生成物的类型。其中, 在炉渣的碱度含量比较低的情况下, 两者在发生化学反应后主要磷多以磷酸铁 ($3FeO \cdot P_2O_5$) 的形式存在, 而在炉渣的碱度含量比较高的情况下, 两者在发生化学反应后主要磷多以磷酸钙 ($3CaO \cdot P_2O_5$ 或 $4CaO \cdot P_2O_5$) 的形式存在。对于转炉炼钢脱磷工艺实施者来讲, 其需要根据工艺实施步骤、工艺实施要求等, 合理地把控脱磷工艺, 从而保障脱磷工艺应用效果。

2.1.1 磷的氧化反应

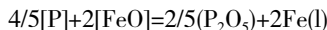
在转炉炼钢脱磷工艺中, 钢铁中含有的磷会发生氧化反应。磷的氧化反应在钢-渣界面上进行, 反应方程式一般有 2 种。

第一种:



标准吉布斯能 $\Delta G^0 = -384953 + 170.24T$ (J/mol)。

第二种:



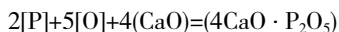
标准吉布斯能 $\Delta G^0 = -142944 + 65.48T$ (J/mol)。

2.1.2 P_2O_5 在炉渣中的固定

倘若氧化生成的 P_2O_5 能够稳定在炉渣中, 才可以更好地确保钢铁脱磷效果。而 P_2O_5 通过与炉渣中含有碱性氧化物, 如 FeO 、 CaO 、 MnO 、 MgO 等, 生成磷酸盐化合物时就可以保证氧化生成的 P_2O_5 能够稳定在炉

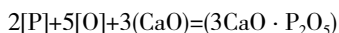
渣中。在此项化学反应中主要涉及两种化学反应方程式。

第一种:



标准吉布斯能 $\Delta G^0=-1372200+550.1T$ 。

第二种:



标准吉布斯能 $\Delta G^0=-1486160+6360T$ 。

通过以上化学反应方程式可以了解到,氧化生成的 P_2O_5 与炉渣中含有碱性氧化物生成了稳定的磷酸盐,而磷酸盐则会与炉渣混合在一起。钢-渣界面磷的氧化反应影响着脱磷的速度,因此需要科学地规范钢-渣界面磷的氧化反应包括的工作,以此提升脱磷的速度。

2.2 转炉炼钢脱磷的基本条件

在转炉炼钢脱磷中,要研究转炉炼钢脱磷的基本条件,进而为转炉炼钢脱磷工艺的实施、推进提供良好的条件,从而保证脱磷效果^[2]。为掌握转炉炼钢脱磷的基本条件,有必要深入地研究转炉炼钢脱磷的反应方程式。与此同时,还需要深入到炼钢的实际生产之中,以此全面了解脱磷工艺。研究发现,转炉铁水中的氧量、炉渣碱度和温度是影响脱磷效果的重要因素。本次从影响脱磷效果因素的角度出发,探究了转炉炼钢脱磷的基本条件,具体如下所述:

1. 通过将磷稳定地固定在炉渣中才可以更好地清除磷,保证钢铁的性能。而将磷稳定地固定在炉渣中的重要方式是:使 P_2O_5 与炉渣中的 CaO 等碱性氧化物发生充分的化学反应。其中,炉渣的碱度不能够过高,同样也不能够过低。过高则会不易熔化,以致影响脱磷水平;过高则不利于 P_2O_5 与炉渣中的 CaO 等碱性氧化物充分发生化学反应。为此,一定要合理地控制炉渣的碱度,从而确保脱磷效果。

2. 脱磷的量与磷的氧化反应具有重要的关系。所以,需要规范磷的氧化反应。钢液中的 $[\text{O}]$ 含量以及炉渣中的 (FeO) 都属于脱磷反应的氧化剂。如果能够增加 $[\text{O}]$ 、 (FeO) 含量,就可以在很大的程度上提升脱磷水平。为切实有效做好脱磷工作,相关人员深入地探究了脱磷要点,即在把炉渣碱度控制在 2.5 ~ 3.0 范围内以及把 (FeO) 控制在 15% ~ 20% 范围内,就可以更好地完成钢铁脱磷工作。脱磷工艺的实施者需要认真地践行以上工作。

3. 炉渣量控制是影响脱磷效果的一大因素。适当渣量可以稀释磷酸盐的浓度,保证 P_2O_5 与 CaO 有效地发生化学反应,从而确保钢铁中磷含量更加符合规定标准。不过,一味地加大炉渣量则是错误的脱磷做法。

究其原因:造熔点低,动力学条件好,吸附能力强的渣已经是现代炼钢的主流技术。而传统炼钢过于追求大渣量,高碱度来提高脱磷率,这种模式下操作极不稳定,极易造成爆发性喷溅,增大钢铁料消耗,从而使转炉生产成本增加;其次炉渣化不透,大量结块,流动性极差,脱磷率不稳定,影响产品质量在炉渣量过大时,会不利于吹氧入钢水,也不利于保障热传递效果,进而影响化学反应顺利进行^[3]。基于此,需要做好炉渣量的控制工作,以便提高脱磷水平,切实保证钢铁质量。

4. 温度影响脱磷效果。脱磷反应属于强放热化学反应,在低温的环境下,利于化学反应的顺利开展,而在高温的环境下,则不利于化学反应的顺利开展,比如会发生“回磷”现象,这不仅会降低脱磷水平,而且会加大脱磷成本。但是这并不代表就可以一味地降低温度,主要是因为温度较低的环境下,石灰难以有效熔化,进而增加转炉渣的黏度,从而在很大程度上降低脱磷水平。为此,需要根据实际情况、脱磷工艺要求等,科学地控制温度。

2.3 转炉脱磷的注意事项

“高碱度、高 FeO 量、低温”是转炉脱磷条件,通过做好以上条件的控制工作,就能够在很大的程度上保证脱磷效果。为进一步强化脱磷效果,需要在转炉脱磷中清楚转炉脱磷的注意事项,规范转炉脱磷工作,防止发生脱磷问题。本次主要从以下方面探讨了转炉脱磷的注意事项,详细介绍:

1. 合理地增加转炉炼钢末期炉渣碱度,确保 P_2O_5 与 CaO 有效地发生化学反应,最大限度地提高脱磷质量。

2. 在脱磷工作中,要认真推进挡渣工作,有效防止钢包下渣。

3. 由于温度是影响脱磷效果的一项重要因素,因此脱磷工艺实施者需要做好转炉内温度控制工作,避免温度过高或者过低。

4. 脱磷工艺实施者需要在脱磷时做好搅拌工作,以便加快化学反应速度,提高脱磷质量。

5. 合理控制渣量,充分考虑冶炼钢种成分要求、铁水实际条件等因素,及时调整炼钢“五大制度”,并通过元素平衡法计算渣量,以达到降低制造成本的目的。

6. 若是铁水含磷量并不高,却发现转炉炼钢末期的磷含量高,这样就需要做好铁水的检验工作。即需要检验铁水中的硅含量,了解铁水中的硅含量准确数值,进而将铁水中的硅含量与实际数值进行对比,查

看硅含量是否低于要求。而在硅含量比较低的情况下,就会影响脱磷效果。为解决该问题,就需要提高氧枪,优先加入氧化铁皮或者烧结矿,进而缩短前期渣化时间,从而高效地推进脱磷工作。

3 与转炉炼钢配合的脱磷措施

3.1 复吹工艺脱磷

炼钢转炉调整复吹冶炼工艺,由于增加了底部供气,加强了熔池的搅拌力,改善了渣钢间的平衡条件,使前期造渣加速、传质加快;特别是在冶炼后期渣中 FeO 含量较高的热学条件下辅以良好的底吹搅拌的动力学条件,为吹炼后期脱磷提供了有力保障^[4]。复吹工艺获得较好的脱磷效果,同时下降了终吹渣中 FeO 含量。目前北营炼钢厂新区三台转炉全部为顶底复吹转炉,采用顶吹氧、底吹氮气或氩气等惰性气体的顶底复吹工艺。

3.2 装入制度优化

分批加入造渣料,在加废钢、兑铁之前,预先加部分石灰和白云石,缩短溶池内熔化的滞止期,达到促进溶解的目的。当 [Si]、[Mn] 氧化期结束后,开始将第二批造渣剂分几次加入,第二批料不宜在易喷溅的 4 ~ 5min 时加入,如果铁水 SiO₂ 含量低,氧化放热慢,前期成渣比较困难,可采用留渣操作缩短周期。

3.3 优化少渣法操作

将上炉已得高碱度、高氧化性、高温、流动性好的终渣留一部分在炉内,并减少吹炼前期第一批造渣料的加入量,吹炼 5~6min 时倒炉将其倒出,再重新造渣进行二次吹炼。少渣冶炼的优点是可加速下炉吹炼前期初期渣的形成,提高前期的脱磷率和转炉热效率,节省造渣料的用量。采用少渣留渣操作时,在加废钢兑铁水前首先溅渣固渣并加稠化剂,观察渣况,当炉内无液体渣时才可兑入铁水。

留渣中含有一定的 CaO 和 FeO,有利于提高初期渣的碱度和氧化性,有利于石灰早化,渣的流动性好,在前期较低温度的条件下,为脱磷创造良好的动力学、热力学条件,保证了前期去磷。由于留渣带入一部分上一炉终渣,使总的渣量增大,鉴于此,在生产实际中,又可以适当减少新的造渣料的加入,从而提高经济效益。铁水硅相同的条件下,留渣操作可以明显提高终渣碱度,在低白灰和轻烧消耗的情况下达到相同的脱磷效率。从这个角度讲,留渣量越大越好,但是留渣量过大对过程喷溅和终点控制不利,因此,初始炉留渣量 1/3~1/2,其它炉次留渣量不得大于 1/3。

3.4 防止回磷

由于终点渣中含磷很高,故出钢口下渣是回磷的主要来源,因此出钢过程中挡渣操作以减少出钢下渣量是防止回磷的关键措施之一^[5]。严抓合金制度的标准化和规范化操作,保证合金加入顺序及加入的时间。钢水到站成分的合格,杜绝多次补加合金(硅铁、碳粉等)。吹氩时,应避免氩气压力过高,造成钢液-钢渣翻腾、卷渣,形成一种“渣洗”现象。

4 结语

综上所述,在钢铁的含磷量比较高的情况下,就无法保证钢铁的性能,影响钢材的应用效果。为此,需要采取科学的工艺、方法,降低钢铁的含磷量。从现状来看,炼钢转炉脱磷工艺是降低钢铁含磷量的重要手段。基于此,相关人员需要深入地研究炼钢转炉脱磷工艺,掌握炼钢转炉脱磷工艺应用技巧。除此之外,需要谨记炼钢转炉脱磷工艺应用注意事项,合理控制工艺条件以及工艺实施步骤,从而充分地把握炼钢转炉脱磷工作^[6]。通过应用炼钢转炉脱磷工艺采取配合措施,有利于强化脱磷效果。所以,还需要注重采取脱磷配合措施,比如复吹冶炼工艺加强熔池的搅拌力,以及在脱磷的过程中优化装入制度、造渣制度、合金化制度等。另外,还需要积极地总结脱磷经验,从而更好地指导钢铁脱磷工作。

参考文献:

- [1] 蒋晓放,杨文远,吴亚明,等.大型转炉双角度氧枪喷头高供氧强度炼钢[J].钢铁,2021,56(09):62-73.
- [2] 李国辉,郭旺.转炉炼钢中留渣技术的原理及应用[J].山西冶金,2021,44(02):104-105,116.
- [3] 周朝刚,胡锦榛,蒋朝敏,等.基于 BP 神经网络算法的脱磷转炉终点磷含量预报模型[J].炼钢,2021,37(02):10-15.
- [4] 杨柳,韦瑞宝,李健畅,等.低碳铝镇静钢转炉炼钢低温脱磷工艺[J].钢铁研究学报,2021,33(03):224-232.
- [5] 吕延春,王新华,秦登平,等.转炉炼钢低碱度钢渣的高效脱磷与固磷[J].钢铁,2018,53(06):31-38.
- [6] 梁新腾,孙彦辉,曾建华,等.攀钢半钢转炉少渣炼钢新工艺开发和应用[J].钢铁,2017,52(07):47-51.

中波广播发射天线的原理与维护分析

史耀群

(河南省新乡中波转播台, 河南 新乡 453003)

摘要 我国当今的通信行业获得了较好的发展,在这一背景之下我国的广播媒体也发生了改变。对于广播媒体而言,在发展的过程中离不开中波广播发射技术,而这一技术也可以说是广播媒体中的一种核心技术。通过这一技术的使用,能够有效提升广播媒体的传播速度,从而使听众能够获得更为优质的听觉享受。基于此,本文简单阐述了中波广播发射天线的原理与维护,希望可以为从业人员提供一定参考,使我国的广播媒体行业朝着更好的方向不断前进。

关键词 中波广播发射天线技术 发射原理 广播媒体

中图分类号: TN93; TN838

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0115-03

广播是一种较为传统的媒介,如今随着时代的发展与进步,尤其是在各类新媒体不断涌入的背景之下,对于广播媒体而言势必要做出改变。中波广播发射技术对于广播的播出效果以及信息传输的质量等都有着不容忽视的影响。为了能够带给听众更好的收听体验,留住更多用户,广播媒体行业还必须对当前的中波广播发射天线技术进行不断完善,使我国的广播行业可以朝着可持续化的方向不断前进与发展。

1 中波广播发射天线的原理

1.1 原理概述与传播途径

中波广播发射天线在进行信号传输的过程中,往往需要利用电磁波。具体的方式主要是电磁波通过定向传输后会产生极化的现象,而这种现象则能够让电磁波进行发射,从而能够产生一种电磁的极化波,这种极化波一般不会产生极化电流,但是却能够有效提升信号传播的稳定性。可以说,在中波广播发射中,电磁波是一种最为主要的技术。一般来说,中波广播在进行发射的过程中,往往还需要利用天线以及高度等来进行传播。这种中波广播本身的天线工作效率,主要表示的是输出频率和输入频率之间的比例^[1]。在中波广播中,天线本身的高度会对中波的频段号产生一定的影响。因此,如果需要对较为低频的波段进行传播的时候,一般会选择提升电塔高度,使其传输的功能可以得到进一步的提升。在对电塔的高度进行提升的时候,一般不会采用直接拉线的方式,而是会选择斜拉线的方式,这种方式往往能够对广播范围减小经济上的压力。^[2]

1.2 中波广播发射天线的运行原理

中波广播发射天线技术实际上并非是一种单一的技术,而是由多种技术组合到一起的用于信息传播的技术。站在物理的角度来看的话,中波广播发射天线技术是由垂直极化波和中波广播所结合后而形成的一种技术,而这种技术将能够进一步提升电磁波的传播速度。与此同时,中波广播发射天线技术主要是由集成度原理以及可靠性原理等几种的结果,从而能够达到一种传播信息的效果^[3]。这其中所谓的集成度原理,主要就是指电子方面运用一些比较小型的电子元件等,来更好地满足中波广播发射天线的需求。

1.3 中波广播发射天线的类型

中波广播发射天线的类型主要可以分为四种,这四种分别为单塔天线、顶负荷型单塔天线、并馈式天线以及新型式天线。一般来说,发射天线在进行工作的时候,往往会使用第一种单塔天线。这种天线往往会发出一种与地面垂直的波线,而这种天线实际上也是中波广播发射天线中一种最为常见的类型,同时也是大多数广播电视台常常使用的一种。单塔天线在运行的时候,主要就是由于其在信号塔底部形成了一个与地面垂直的振子。这种类型的发射天线一般需要由多个组成部分相互作用,才能够促进电磁波的发射。可以说,这种类型的发射天线,之所以能够实现信号传输,主要原因在于其电磁波在进行传输的过程中,往往不会产生过多的损耗,且传输的距离限制比较小。与此同时,当电波在进行实际传输的过程中,其垂直极化波本身的损耗会更小。总之,这一种类型的发射

天线是当前广播信号传输过程中一种最为常见的类型,其具有功率小等特点,能够有效降低资金上的投入。顶负荷型单塔天线,往往适用于信号发射塔高度不足的地点。这一类型的天线本身的发射频率是比较低的,也正是由于这一特点,使得这一类型的天线在进行实际传输的过程中会存在着一些不足之处。一些广播节目在利用这一天线进行传输的时候,为了能够确保最终的传输效果,往往会选择同时使用多个天线,然后再把天线捆绑在信号塔的顶部,从而确保最终的传播频率。并馈式天线主要是把一些导线和绝缘底座进行结合,最终构成的一种发射装置。从总体上来看的话,并馈式发射天线其实属于垂直阵子,一般在这种天线的底部上往往需要利用物品进行支撑。这种天线的缺点在于,其适用的范围比较窄;其优点则在于这种天线本身的防雷效果比较好。最后一种是新形式天线。这种天线一般都是以桅杆类型为主。在广播信号的传输过程中,这种桅杆类型的天线比较常见,但是此种天线的缺点还是有许多的。比如,在使用这一类型的天线时,往往需要在较大的空间进行安装,这不仅会从一定程度上造成土地资源的浪费问题,同时也会带来较大的资金压力。如果在实际建设的过程中,其相应的技术没有把控好,则很容易引发后续一些技术上的问题。为了改善此种桅杆类型的天线,一种集上述多种类型天线优势于一体的新型天线应运而生。这种新型式天线,不仅能够有效改善桅杆类型发射天线中的各类不足,同时也能够有效提升信号传播的整体速率,尤其是在一些信号传播较为困难的地区,这种新型发射天线更是得到了十分广泛地使用。^[4]

1.4 天线运行效率分析

为了有效提升天线整体的运行效率,确保广播发射天线的整体质量,还必须对当前的天线运行效率进行分析。所谓的天线运行效率主要是指天线本身所辐射出去的功率和输入到无线电功率之间的比率。一般来说,其天线的效率要低于“1”并且在进行实际发射时,其天线的运行效率和地网的质量等也有着一定的关联性。

2 中波广播发射天线的维护

2.1 完善中波广播基站建设

在当前这一时期中,中波广播发射天线还存在着诸多的不足之处,而这些不足之处往往会对发射天线的正常运行产生影响。在这些不足之处中,广播基站建设不足的情况较为常见。一些广播信号设置在进

设计的阶段中,就没有做好相应的规划,其材料的质量也没有达到相关的标准与要求。除此之外,中波广播发射技术与一般的技术本身就具有一定的差异性,因此,该技术在设计的时候,还需要科学设计好基站的数量,以便后期进行维护等工作。如果基站建设数量较低也可能会影响到最终的工作质量,导致中波广播发射天线在实际使用的过程中频频发生问题。为了有效改善上述情况,还应该要进一步完善中波广播基站的建设工作。中波广播基站的建设,一般需由发射机以及接地设施等多个部分共同组成,这些组成部门的设备往往会对整个中波广播的发射系统产生不容忽视的影响。因此,对于设计人员来说,在设计阶段中还需要对施工区域进行严格的考察工作,需要切实考虑到各类地理因素可能会对中波广播基站建设所造成的影响。设计是整个工作开展的前提和基础,只有先做好相应的设计工作,才能够使后续建设工作的开展更加有序。与此同时,对于建设单位而言,也可以利用当前较为先进的 BIM 技术来为设计人员提供设计上的支持,使设计人员能够在虚拟模型上开展设计工作,确保设计的科学性。在后期正式施工阶段中,对于施工人员来说,也必须严格按照图纸所设计的方式来开展施工,确保各个环节都能够达到相应的标准,以确保最后基站建设的质量。

2.2 完善中波广播发射天线的发射功率

从当前这一时期来看,我国现阶段中波广播发射天线技术还存在着一些不足之处,而这些不足也使其发展受到重重阻碍。与此同时,我国本身的地理环境比较复杂,其网络技术的整体水平还有待提高,因此往往无法对一些地理环境进行合理的利用,导致天线发射的频率受到一定阻碍。除此之外,一些不合理的安装情况也会从一定程度上影响到中波广播发射天线的发射功率,同时也不利于后期维护工作的开展。为了有效解决这一情况,还需要进一步完善中波广播发射天线的发射功率。首先,为了确保传输信号的稳定性,还需要及时对现有的发射天线的发射功率进行改善,而改善的重点则在于对于电磁波传播方向上的改善。其次,发射天线的类型大致可以分为 T 型、L 型和伞形。不同的发射天线类型,其传输的功能也是存在一定差异性的。因此,在实际施工的过程中,对于施工人员而言,往往还需要根据当地的实际情况来进行科学的选择与设计。为了确保最终选择的科学性,施工人员可以利用当前较为先进的探测设备等,来探测出当前

电磁波的传播方向,并对其作出调整,使中波广播发射天线的发射功率能够有所提升。

2.3 做好防雷击工作,定期对驻波比进行监控

一般高度较高的建筑物往往容易引发雷电问题,而在天线的周围往往就会存在着此类建筑物。如果建筑物被雷电击中,往往会对发射机以及天线等造成较为严重的不良影响。基于此,在对中波广播发射天线进行维护的过程中,还需要做好相应的防雷工作。关于防雷工作的开展形式主要可以分为两种。第一种是需要减少地网的接地电阻。一般来说,天线地网主要是为射频信号提供一定的回路,但同时也会使雷电的通行更为通畅,因此还需要注重地网的接地电阻。第二种是要做好统一的接地工作,要尽量保持等电位。总之,在进行防雷工作的过程中,其地阻越高,往往就越危险;地阻越小,其雷击的可能性也就越低。除了需要做好防雷工作之外,施工单位还需要定期对驻波比进行监控。从业人员需要通过相应的仪器来对发射波进行观察,并做好相应的记录工作。在进行换班的时候,工作人员也需要进行好交接工作,做好记录与对比。如果在对比的过程中发现了比较显著的变化,就要及时找出背后的原因,并且应该要结合当前的实际情况,来对中波天线的网络进行调整。如果在进行调整之后,其变化依旧十分显著,往往就意味着其中的一些配件存在问题,要及时对配件等进行更换。

2.4 电气与天线的维护工作

电气设备的运行状态,往往也会对中波广播发射天线的运行产生较为直接的影响。因此,工作人员在开展维护工作的过程中,还必须要重视对于电气的维护。可以说,电气设备是广播信号接收的动力环节。但是在实际的维护过程中,一些维护人员缺乏对于这一工作的重视程度,因此会导致地网的使用效果受到影响,最终会影响到发射天线的正常运行。对于工作人员来说,尤其是在对地网进行检查与维护的过程中,需要对电路等进行系统清理,避免端口存在各种缺陷。与此同时,由于天线在运行的时候,往往是在室外进行的,其相关的构建一般也是位于室外的环境之中的,因此一些天气因素就会对天线以及相关的构建造成影响。如果长期缺乏维护,就会导致天线的正常运行。比如,长时间的风吹雨淋后,一些天线会出现腐蚀或者是老化等情况,而这种情况则会从一定程度上减小天线本身的传输效果,并且其天线也比较容易发生损坏等情况。另外,对于工作人员来说,还应该要进一

步加强对于天线避雷装置的维护工作,如果天线发生了雷击问题,不仅仅会影响到天线的正常使用,甚至还有可能会造成一定危险,因此需要维护人员引起足够的重视,确保天线能够正常稳定地运行下去。

2.5 进一步健全中波广播发射天线系统

中波广播天线的构成本身就比较复杂的,它一般包含了发射机、接地、电源和反馈线等部分。在进行中波广播天线建设之前,对于施工人员来说,首先要对当地的环境以及地理情况有一个清晰的了解,并且需要进行更为深入的调查工作,确保各项信息的准确性。通过科学有效的事前调查,能够为后续中波广播天线的设计打下一个更为良好的基础,同时也可以为设计人员设计工作的开展提供更为可靠的数据。在进行正式的设计工作之前,其设计人员需要对各类数据进行准确的计算工作,并且要对设计的图纸进行不断的完善与修正,避免后续实际安装时存在各类差错等,确保中波广播发射天线能够正常运行下去。总之,在对中波广播发射天线进行维护的过程中,进一步优化中波广播发射天线系统,能够有效降低后期的整体维修成本等,同时也能够有效减少工作人员自身的工作量,还可以为相关单位节约一定的人工成本,可谓一举三得。

3 结语

总而言之,中波广播发射天线可以说是当前广播行业实现自身职能的关键技术,该技术的使用对于广播行业的发展而言意义重大。因此,相关从业人员要不断提升中波广播天线的使用质量,并且在后期实际运行的过程中,也需要积极开展相应的维护工作,并确保维护工作的有效性,使我国广播行业能够依托于高质量的中波广播发射天线,来实现自身的可持续发展目标。

参考文献:

- [1] 陈丹.浅谈中波广播发射天线的原理与维护[J].传播力研究,2019,03(19):290.
- [2] 同[1].
- [3] 唐高阳.中波广播发射天线的原理与维护[J].中国新技术新产品,2017(11):25-26.
- [4] 同[3].

机电设备运行与维护管理的重要性探讨

黄宏平

(浙江开化合成材料有限公司, 浙江 衢州 324300)

摘要 企业在使用机电设备时, 必须注意设备的维护和运行, 以免设备出现故障从而影响企业的正常生产经营活动。本文以机电设备为主, 重点介绍运行管理的主要内容和重点维修项目的分析, 并指出公司应对设备的使用环境、备件、维修信息等进行综合管理, 做好设备的日常运行, 提高监测维修技术水平, 使机电设备长时间保持安全并提高其应用效率。

关键词 机电设备 运行管理 维护管理

中图分类号: TV734

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0118-03

如今, 机电设备越来越多地应用于建筑工程、工业生产、煤化工等, 可以有效提高企业的工作效率, 如果企业过度使用机电设备, 设备经常过载, 机电设备损坏更快。此外, 市场机电设备鱼龙混杂, 很容易购买到性能不佳的产品。为了保证机电设备的最佳使用性能, 公司应定期检修电机设备, 员工也要对电机设备进行标准化操作, 使用润滑技术, 对电气设备进行维护。机电设备在企业日常工作中占有重要地位, 其使用量不断增加, 许多机电设备长时间超负荷运行。因此, 本文主要研究机电设备的维护和故障排除, 旨在对加强机电设备运行有所帮助。

1 机电设备故障诊断流程

随着信息时代的到来, 机电设备故障诊断技术呈现出越来越多的特点, 故障诊断技术在工业生产中的首次应用主要体现在工业革命时期。同时, 作为机电设备广泛使用和发展的的重要前提和基础, 维护机电设备安全运行的故障诊断技术也应运而生。随着现代机电一体化设备的进一步普及和发展, 故障诊断技术为电子设备的安全使用提供了高质量的基础和前提。这个过程分为三个主要阶段: 一是基于工程师专业知识的诊断理论基础; 二是工程师使用电子数据的监控和发展阶段; 三是依赖智能电子数据运行的现代化。现阶段, 用于诊断、数据传输的系统由于采用设备技术滞后、企业接受度低、市场环境复杂, 我国电力设备故障诊断技术存在技术应用不成熟的弊端。

2 机电设备运行管理内容

2.1 管理使用环境

由于机电设备往往对其使用的环境有一定的要求, 首先要确定如何管理设备的使用环境, 以避免影响设

备正常使用的不良环境影响。机电设备管理员可以结合其他参考资料和手册, 明确设备运行状况, 正确调整使用环境, 促进机电设备的稳定运行。

2.2 备件管理

使用机电设备时, 内部零件容易损坏, 损失较大, 所以企业应提前准备备件, 及时更换损坏和无法使用的零件, 使机电设备可以快速恢复运行。管理设备的备件也是非常重要的内容, 设备机电管理员将备件的实际使用情况与管理要求结合起来, 形成一个完整的管理体系^[1]。这项管理任务涉及多种技术, 机电设备管理员不仅要加强管理, 还要了解备件的存储要求以及功能, 在使用机电设备方面要具备相对较高的专业知识水平。

2.3 管理维护信息和维护计划

维护信息和维修计划值得机电设备管理员注意。每次维护工作完成后, 机电设备管理员要记录重要信息, 按照系统规范完成维护等相关信息, 上传信息并实现共享, 使维护信息对以后的维护有用, 并突出关键点。机电设备管理员要精心维护信息, 适当编辑维护信息和处理统计, 准备维护计划设计, 分析维护信息, 识别高发率机电设备故障, 从而降低设备维护成本^[2]。其中, 管理维护计划有助于提高设备维护的成功率, 相关人员需准备好具体使用的机电设备, 调整维修内容, 提高维修效果, 使维修工作更经济。通过合理的维护和实施计划, 尽可能减少停机时间, 减少财务和人力资源的损失, 从而减少企业损失。

3 机电设备故障分析

3.1 机电设备性能退化

目前很多企业者购买了成套机电设备, 但是由于机电设备的成本比较高, 在初次购买上投入很大, 因

此很少关注机电设备的更新换代问题。此外,部分企业为了提高经济效益,使机电设备超载运行,缩短了机电设备的使用寿命,造成机电设备老化,可能导致最终机电设备性能下降,在一定程度上降低了机电设备的工作效率。

3.2 机电设备损坏

由于相关人员对机电设备的维护保养意识不强,且缺乏专业知识,大多数人凭着自己的经验随意操作和维修零件。由于设备零部件的损坏,以及缺乏维护机电设备运行的专业人员,很多企业都无法对机电设备进行维修和故障排除,如果机电设备出现故障,系统就不能正常启动,给企业造成一定的经济损失。

4 机电设备维护管理中出现的问题

4.1 对维护管理重视程度不够

机电设备的维护管理工作直接影响着机电设备能否正常运行,虽然近几年机电维护管理水平有所提升,但受成本投入的制约及技术人员工作水平等方面的影响,相关人员对机电设备的维护管理并未引起足够的重视,在日常维护保养中,不能及时找出机电设备运行存在的问题,使设备故障得不到及时修理,最后不得不停机,不仅增加了成本投入,降低设备使用满意度,还使相关企业的社会声誉遭受不良影响。

4.2 缺乏先进的维护管理理念

伴随科学技术的不断提升,机电设备应用种类更多且品牌更广,在交付使用中,维护管理人员对设备性能及维护情况并不完全了解,缺乏先进的维护管理理念,仍旧沿用传统的管理思维,只是在设备出现运行故障时才去给予维修,不仅缩短了机电设备的使用寿命,还对设备的正常运转造成很大影响。另外,企业对机电设备的维护管理并不依靠自身人力及技术资源,而是将设备的维护保养交给第三方没有资质的小企业,导致设备在实际维护中,小问题频发,大问题无法有效解决,在影响设备正常运行的状态下大大降低企业的整体管理水平。

4.3 重视设备故障而忽略设备维护的重要性

许多企业在机电设备实际应用中,均存在不同程度的重故障、轻维护问题,即便部分企业制定了相应的维护制度,但重于形式,轻于实践。机电设备在验收并交付使用后,企业只会在故障出现时安排维修人员进行解决,忽略日常维护对设备寿命及运行的重要性。因此,加强对设备的维护保养,有助于及时发现并解决设备运行隐患,通过及时更换配件,可避免重

大故障给企业带来更多的经济损失。

4.4 生产厂商对机电设备核心技术过度保护

制造业在我国发展越来越迅猛,机电设备的自动化程度也随之提高,设备厂商为了保护自身利益,将核心技术过度保护,待机电设备出现问题时,非厂家人员如果未获取设备厂商的相应授权,就难以掌握机电设备核心系统的故障数据资料,不仅会延误设备的及时维修,还会影响机电设备的运行价值。

5 实施有效的电气机械设备维护和运行管理措施

5.1 机电设备运行监控

在管理机械/电气设备时,首先要对其进行监控,利用监控了解设备的运行情况,将管理手段的可靠性和目标设定为管理的依据,避免盲目管理。以监测性能参数为重点,及时发现异常行为问题,通过监测获得的设备运行信息,分析机电设备可能出现的各种隐患,预测故障问题的条件,提前准备,降低设备故障的可能性,避免频繁出现故障,使设备长时间保持良好状态^[3]。监测机电设备时,应注意运行状况,使用前,应针对油和冷却液的使用情况进行全面检查,如果观察者发现问题,则需加以解决。如果机电设备的环境寒冷,则调整设备的运行状态,不可保持过载运行模式。预热也是必不可少的环节,当设备启动运行时,必须对其进行监控,为温度设备提供稳定可靠的运行条件。

设备运行过程中,设备操作人员应定期对设备进行巡检,根据 TnPM 的要求,机电设备管理人员应制作设备的巡检看板,标明巡检时应注意的要点,严格按照定人、定期、定点、定法、定标进行设备的巡检管理。

5.2 采用科学的保养方法,编制维护制度

机电设备管理人员在进行管理工作时,要对机电设备建立完善、适宜的保养体系,及时开展三阶段保养工作,并定期进行巡检。在制定保养计划时,要综合考虑行业特点、维修理论、设备运行环境、设备本身的特点等,规范保养方法。根据维护需求和设备维护目标,逐步建立和完善维护制度,将设备维护与管理相结合,采取严格的控制措施降低故障率,通过不断积累,加强设备管理。在选择维护方法时,可以组合使用不同的维护方法,以最大限度地提高维护的有效性。某些可用的维护条件、计划的预修复、预防性维护和修复后方法可以确保发生故障的可能性。新维护系统的优越性体现在对发生前维修和发生后故障的有效响应上,利用计算机辅助维修工作,对机电设备

的维修信息进行高效的分析、收集和处理,更加重视维修预测工作,将维修信息与维修决策和预测联系起来,借助智能技术、网络化和可视化技术,可以提高维护技术水平,克服更多维护问题,创新维护方法。

5.3 制定机电设备的操作规程

为了有效地维护机电设备,工作人员首先要对机电设备进行标准化操作,这是电气机械和设备故障的主要人为原因。在机电设备操作过程中,工作人员基本都是根据以往的经验快速操作,很少有人了解其背后的原理,所以要规范操作问题,提升员工的专业能力。因此,可以组织员工访问其他兄弟单位并学习其操作的好方法。

5.4 提升机电设备维修人员的维修技能

机械或电气设备发生故障后,应立即指派维修部门进行维修工作。现代机电设备的内部结构比以前更加复杂,主要是为了满足设备的性能和功能要求。但是,这也增加了维护工作的难度,定期组织人员进行学习和升级,以更好地了解新机电设备,并能够解决企业新引进机电设备的故障。经过培训的机电维修人员可以快速识别和分析机电设备故障类型,采用有效的故障响应方法,保持极高的维护效率。在技术培训的基础上,相关人员要保持对机电维修工作的高度责任感,认识到维修对机电设备安全运行的重要性,严格处理机电维修工作。另外,公司要定期检修机电设备。公司应组建专业的机电设备检修队伍,进行专业级检修,以维护机电设备运行,提高机电设备工作效率,延长机电设备使用寿命,减少维修频次。

5.5 润滑技术在机电设备中的应用

在机电设备的使用环境中,经常会看到灰尘和飞沙,导致机电设备的部件运行不顺畅,因此应用润滑技术尤为重要。市场上的润滑产品越来越多,企业应采取合理的措施,并根据机电设备的具体运行环境,合理选择润滑产品,以达到有效的润滑效果,减少机电设备因灰尘、砂石等外界因素造成的故障,以提高机电设备的工作效率。

5.6 编制维修计划,提高机电设备运行的稳定性

企业应根据自身实际情况制定合理、可行的设备维护机制,要求相关人员按照制度进行严格的维修和保养,针对日常巡查中出现的问题进行及时处理。机电设备的软硬件随着科技发展越来越稳定,但同时设备内部构造也越来越复杂。基于此,相关人员应根据

企业维护计划做好机电设备的日常检查、排除、维护等,使设备始终处于健康运行状态,并根据设备运行情况制定详细的保养周期、质量控制、安全管理等措施,以此提升设备运行的稳定性。

5.7 严格执行机电设备检修制度

机电设备的良好性能对企业正常运行起着重要的助推作用,因此,做好设备的维护及检修意义重大。相关人员要按时检测机电设备的运行状态,以检修制度为基础,保证检修成本投入的最小化,提高检修工作的高效性和质量。定期安排专人深入设备运行现场进行全面巡查,掌握设备运行的第一手资料,分析潜在隐患,将其及时扼杀在萌芽状态。制定设备检修考核机制,针对问题处理不及时的工作人员给予严厉批评,必要时进行惩治,以此强化全体人员的维护意识。

5.8 做好机电设备的档案管理工作

相关人员要主动参与设备的调试及验收,以便更好地掌握设备使用性能及所有技术参数等,为后期维护提供有利条件。将设备调试及验收阶段的所有资料录入专门档案并保存,同时为每台机电设备设置独有的设备卡及专门负责人,并要求对应负责人掌握设备的工作原理、运行流程、日常维护及检修等,出现问题要第一时间和技术人员联系,按照维修流程进行规范处理,并做好相应的记录保存,为后续跟踪及更好配件等提供依据。

6 结语

企业要想提高生产/经营水平和效率,就必须拥有高效可靠的机电设备,因此,企业要根据设备的性能和使用条件,注意设备的维护和管理,专注于创新的维修技术,充分结合事后维修,杜绝设备应用故障,减少维修工作量,保持机电维修和运行管理的先进性。

参考文献:

- [1] 袁耀辉. 机电设备故障诊断及维修技术研究 [J]. 名城绘, 2020(03):33.
- [2] 何津华. 机电设备维护维修与管理的创新研究 [J]. 华东科技(综合), 2020(04):269.
- [3] 欧金刚. 机电设备的故障维修及可靠性 [J]. 设备管理与维修, 2020, 484(22):56-57.

关于电子产品维修可行性的研究

刘 睿^[1] 周芷杉^[2] 冉幕培^[1]

(1. 贵州职业技术学院, 贵州 贵阳 550023;

2. 贵州信创科技有限公司, 贵州 贵阳 550081)

摘 要 当今社会, IPAD、IPHONE、IMOD 电子数码产品随处可见, 从某种程度来说, 电子产品变成我们日常生活工作中不可或缺的部分, 假若没有这些电子产品的辅助, 我们的生活工作会受到严重影响。但电子产品的故障率是非常高的, 通常电子产品有故障我们多半都会选择换新, 但这样不仅造成经济上的直接浪费, 还会对环境造成污染, 而再次购买会产生更高的经济成本和时间成本。本文将讨论电子产品维修的可行性, 以期资源的循环利用提供有益参考。

关键词 电子产品维修 回收政策 坏件处理

中图分类号: V243

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0121-03

1 社会背景

随着人们生活水平的不断提高, 科学技术的进步也日新月异, 云计算、5G 和人工智能等技术的发展, 让智能家居产品、智能穿戴设备、智能车机等设备也逐渐进入大众的视野。近些年, 数码产品越来越普及, 在单位和家庭电子产品的保有量也越来越大, 而大多数用户缺乏对数据产品硬件及计算机软件技术的全面认识, 甚至计算机专业毕业生不具备硬件实际维护经验, 仅停留在简单硬件理论知识的初级阶段。另外, 随着物联网和人工智能技术的广泛应用, 几乎所有的数码产品都受主控芯片控制, 通过有线网络或无线协议接入第三方硬件或者云端, 不同软件之间、硬件之间、软硬件间的组合性、匹配性和兼容性也加速了电子产品故障的可能性。如此, 专门从事电脑维修的机构和专业人员就有很大缺口, 市场潜力巨大。

2 电子产品市场分析

2.1 电子产品规模

根据 CBNDATA《报告》显示, 全球消费电子市场规模持续增长, 预计 2021 年底突破 4000 亿美元。在国家提出“互联网+实体”发展之后, 越来越多的企业开始注重“中国创造”而非“中国制造”, 在这种创新创业大背景下, 中国信息科技研发热情不断升温, 科技输入性电子产品税收越来越少, 中国自主研发科技产品政府补助力度越来越大, 不断推动电子产品的升级与创新。现在的青年大学生对电子产品十分依赖,

有些还存在攀比心理, 不惜代价去购买最新技术电子产品。CBNDATA《报告》显示, 年轻一代人均拥有超过 3 件数码产品, 而同时拥有 6 种甚至 10 种以上数码产品的人数增长最快。

2.2 电子产品种类

市面上的电子产品琳琅满目、千奇百怪, 并涌现出很多电子产品的模仿品和升级版, 这是巨大的市场刚需激发了产品的复制和创新。电子产品从狭义上来说只包括电脑产品, 广义上来分有电脑、手机、电视、打印机、冰箱等。广义上的电子产品也是我们生活中所常见的, 而这些电子产品的故障或损坏却是屡见不鲜的。

2.2.1 电脑

随着互联网的高速发展, 移动办公也出现在许多企业中, 这对设备的稳定性的要求也越来越高, 由于设备长时间高负载使用, 会造成设备出现卡顿, 严重时设备直接停止工作, 从而影响企业日常办公。企业对设备进行维修时, 也需要考虑检查、维修时数据信息安全和企业业务效率问题。电脑是常见的电子产品, 和许多电子产品一样不可避免地存在出厂缺陷, 当产品在保修期内出现问题, 则可享受国家的“三包”政策, 免费返厂维修, 而超出保修期的产品只能自行拿到无保障的第三方维修。在近几年, 网络平台不断爆出因电脑送至第三方维修导致数据泄露, 不诚信的维修机构有偷换零件、漫天要价的严重行为, 用户很难找到放心维修的权威机构。

★基金项目: 贵州开放大学(贵州职业技术学院)大数据大师工作站。

2.2.2 手机

当今社会,手机并不只有打电话和接电话的功能,手机就像我们的朋友,成为我们生活的一部分。外出时,我们可以不带钱包和钥匙,但必须携带一部手机,因为通过手机可以网上完成生活中点餐、购物、买票、缴费等功能,为我们的生活带来了极大的便利和实惠。但手机在长时间使用后,会造成手机发热发烫、电池寿命缩短、按钮失灵等问题。因此,手机的维修也是我们应重点关注的问题。

2.2.3 电视

近几年,年轻人都很少买电视、看电视,可电视仍然是老年人或新婚人士的必备电子产品之一。对于重度追剧者、体育迷更倾向于观感较佳的电视。从电视的种类来看,百分之九十以上的电视都是非移动式和嵌入式的,也就是说电视一旦安装好后就不能再轻易移动,因此面对突如其来的电视故障,毫无维修技术或硬件拆卸能力的用户就显得力不从心,此时专业维修人员上门服务就尤为重要。

2.2.4 打印机

打印机是必备的办公设备之一,尽管这些年提倡无纸办公,但大部分文件都要以纸质形式呈现。因此,打印机的价值还是比较高的,但出现问题时维修的途径也少。当打印机发生故障时,员工外出送修会占用工作时间影响公司业务,稍不注意外送过程还会对打印机的内部结构造成二次损坏,得不偿失。因此,打印机的维修也很重要。

2.3 回收政策

2009 年 2 月中华人民共和国国务院第 551 号令颁布的《废弃电器电子产品回收处理管理条例》明确了电子产品回收活动,为保护环境和资源利用做了详细规范。2021 年 3 月 23 日财政部日前发布《关于调整废弃电器电子产品处理基金补贴标准的通知》,对废弃电器电子产品处理基金补贴标准予以规范和调整。

2016 年,家电、PC 市场可征收的基金每年维持在 27 亿~28 亿之间,回收处理企业、年处理量不断提升,补贴额度仍将持续上涨。具备处理资质的处理企业也从 2013 年的 64 家增长至 109 家,企业年处理能力从 8800 万台增至 1.5 亿台。

2.4 坏件处理

在我们日常使用的电子产品中,一旦出现故障时,大多数人并没有能力对其进行检测或修理,通常人们对电子产品故障会置之不理,而也有相当一部分产品会被送去进行维修。

如智能手机、电脑、IPAD 等具有数据存储功能的设备出现问题时,我们会花费高出产品几倍的价格去

数据恢复;相对来说,一些产品价格较低且没有重要数据的电子产品出现故障,大多数人的做法是直接购买新的电子产品,而原来的电子产品或是装在箱子里,或是作为废品直接丢掉。当然,有的用户也曾经考虑维修,或因为缺乏基本硬件知识,或因为对维修机构的担忧,仍然选择丢掉故障设备,这样会造成铺张浪费,加大对生态资源的消耗。

毕竟,电子产品无论使用与否都有损坏的风险,可用户不维修电子产品的主要原因是维修点缺乏公信力、维修价格不透明、维修质量无法保障、维修搬运成本过高。^[1]

3 电子产品维修的市场竞争

目前市面上的校园维修类应用软件较少,较为成熟或较为出名的维修技术团队知名度仅限于一线城市和经济发达地区。总体来看,许多技术团队利用“互联网+维修”的运行模式,只是常规的报修 APP 或简单的微信小程序,均存在 APP 界面复杂、定位系统不完善、客户服务不规范、广告投放不精准、合作模式单一的问题。尽管成型的 APP 具有系统稳定版权专属、支持导航定位、实现信息全面展示,但大部分 APP 界面不友好、业务逻辑不清晰、用户访问量少、支付机制不健全、预约下单功能不成熟、商家与用户互动不够,更别说搭建成型的聊天交流系统或者大数据可视化分析系统。

互联网作为一种传递信息的工具或途径,已经得到大多数人的承认和肯定,互联网对生活、学习、工作的正面影响也是不争的事实。不可否认,实际生活中受到时间和地域因素的影响,通过有线网络发送和接受信息确实存在滞后性和随机性。一般情况下,我们遇到电子产品损坏的情况,更多地会主动拿着电子产品去维修点维修,不到万不得已很少请维修人员上门服务。因而,研发一款有针对性的、能整合各种预约维修和消息提醒的 APP 是人心所向、大势所趋。

4 电子产品维修组织

电子产品维修产生在信息科技社会发展过程中的一个必然存在的行业,有巨大的市场前景。但维修的持续性和廉价性决定了需要低成本或轻量化的技术团队,特别适合大学生创业。大学生技术团队的组建是有背景基础的。很多大学生在校期间也尝试创业,例如开寝室小卖部、招寒暑假工、做驾校招生等,部分校内创业项目中最常见、最广泛的是宿舍文件打印或电脑销售代理,学生在校内开展业务时的技术沉淀是创业时技术累积的重要渠道。部分学校或院系都支持学生创业,为学生创业提供良好的平台、基本的场地、

忠实的客户,学校创业奖励或补贴为学生的创业成本提供有力的帮助。

5 电子产品维修服务内容

针对学生或周边小区提供的上门维修电子产品的服务,经营范围包括:(1)电脑:电脑软件安装、客户端修复、联网修复、电脑卡顿、硬件更新等。(2)手机:手机屏幕更换、听筒话筒更换、刷机、手机配件等。(3)智能家居:整体解决方案、配件购买、配件维修等。

6 电子产品维修服务特点

6.1 方便快捷

APP呈现的特点就是快捷、安全、经济,人们足不出户就可以通过APP平台直接下单,系统迅速提供导航定位,短时间内分配好工作人员到达,有效减少客户携带电子产品找店方维修的鞋底成本。

6.2 信用制度

我们将会对每位客服进行编号制度和信用制度。每一个服务过的技术员工,客户都会对他们的技术、时间、服务态度等进行打分。当一个技术员工的信用值低到某一个值时,我们会对他进行撤职或扣奖金处理。当技术人员的信用到达一个高度时我们也有奖金,通过评价激励机制,能快速提高工作人员的工作态度和工作热情。

6.3 增值服务

维修电子产品时,利用大数据检测客户的维修率和回修率,测算客户的忠诚度来定价,此外还提供免费增值服务,如教老人如何操作电脑、学打字或玩一些棋类牌类游戏等,帮助老人体验电脑带给人们的快乐;对于年轻人,我们介绍一些让他们感兴趣的软件或电脑配件,增加体验新科技代入感;面对小孩,我们推荐益智类的游戏或一些简单的电脑知识,帮助他们不再沉迷于网络游戏而感受到电脑深处的趣味。所有增值项目皆免费且在征得客户同意的前提下提供服务。

6.4 服务定制

根据客户的要求提供定制服务。如需电子产品品牌的配件、颜色、图案等可提供定制方案。另外,我们推荐语音助手、遥控窗帘、智能空调等智能家居组合配套方案,所有终端节点通过遥控器或者是APP来控制。

7 电子产品维修面临的风险与挑战

在国家“大众创业、万众创新”政策的引导下,越来越多的人想要自己当老板、自己来创业。借此东风,以此契机,电子产品维修项目也是一个不错的选择。

也许在不久的将来,会有一大批毕业大学生和创业个体户加入维修的行列。下面我们来谈谈一些风险问题。

7.1 宣传推广

目前困难:由于创业刚起步,维修公司或维修工作站的知名度低,因此人们不相信、不了解。解决方法:将通过上门宣传、发传单、网上发布等方式进行宣传。

7.2 技术培训

目前困难:电子产品的更新速度是很快的,手机有着一年一换,电脑三年一换的说法。解决方法:定期组织技术人员培训,学习新知识、操作新技术、更新新工艺。做到技术更新与产品发展速度接轨,保证技术不落后。

7.3 政策风险

目前困难:电子产品维修不像电子产品回收一样有政策补助,存在厂家保修时间延长的品质服务或客户购买服务。解决方法:与厂家合作,成为地区维修金牌总代,以便制定维修规范或维修标准,通过免费公益的技能职业培训,得到政府和社会的认可和好评,增加团队知名度,获取政策补贴和百姓口碑。

7.4 股权激励

面对困难:目前规模较小,暂时不涉及股份问题,但也要做好准备,做好每人投入的记录和奉献,方便以后公平分配股份。解决方法:暂时按成员投入情况来分配,后期会开展股权大会详细讨论分配问题,促使企业高效、快速发展。后期融资时我们要签订合同,严格规定双方的权利和义务,合理确定资本结构。^[2]

8 电子产品维修的未来展望

2025-2050年,我们将进入泛人工智能时代,生活中大家都十分依赖机械化、自动化、数据化的电子产品或信息服务。此时,我们不仅要考虑到电子产品的二次回收利用,也要考虑电子产品的维修维护。当上门维修人力成本过高时,可以考虑无人操控的机器去替代人工上门维修,同时也可考虑电子产品的自我检测和预约功能模块的开发,有计划分时上门维修。逐步建立上门维修机器人故障响应机制,当机器人维修过程发生故障,可以联动另一个机器人顶替余下维修工作,故障机器人原路回仓。

参考文献:

- [1] 马赛.浅谈电子信息技术的应用[J].中文信息,2017(12):6.
- [2] 闫丽峰.浅谈企业股权激励[J].新西部(下旬·理论),2018(04):67-69,59.

关于医疗电子设备故障的快速诊断与维修研究

劳家鹏

(柳城县人民医院, 广西 柳州 545200)

摘要 随着科技的发展, 医院电子设备逐渐被广泛运用, 这有利于更加有效地开展医疗救治工作。医疗电子设备的精准性、先进性对患者的进一步检查和治疗有着至关重要的作用。一般来说, 医疗电子设备可以帮助医生更好地对患者的病情做出评估, 及时发现病情具体情况, 并对病情进行有效控制, 加大了对临床治疗的效果, 有助于患者恢复健康。电子设备对医院、患者、医生都具有临床价值。目前, 我国对医疗电子设备的维修存在的问题, 本文主要从造成医疗电子设备故障的原因进行分析, 探讨快速判断医疗电子设备故障的维修方法, 以期能够为相关工作者提供可参考的意见。

关键词 医疗电子设备 维护保养 快速诊断方法 维修技巧

中图分类号: TH77

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0124-03

随着社会经济与医疗水平的发展进步, 我国医院医疗技术和卫生服务水平也在不断地提高。大部分医院会根据自身的发展情况, 引进不同先进的医疗电子设备, 以便有效增强医院的医疗水平和服务质量。以此大量地引进先进的电子医疗设备也会带来一些问题, 如医疗设备的故障与维修问题。我国大部分的医疗电子设备生产销售厂家没有提供相关设备使用维修培训服务, 只有使用手册和上门服务指导使用的形式, 还没有提供相应的维修指导。因此, 导致我国大部分医院的医疗电子设备一旦出现故障只能求助于生产厂家, 并支付高额的维修费用, 对于生产厂家的依赖太重, 这样严重影响了医疗电子设备的使用。医疗电子设备一旦出现故障与其他设备相比具有一定的特殊性, 医疗电子设备的故障不但会给医院造成一定程度的经济损失, 还可能会给患者的病情带来不良影响, 从而耽误患者病情, 并严重威胁到患者的生命健康安全, 影响医院的正常运行^[1]。因此, 医院需要加强对维修团队的建设, 学习医疗电子设备的故障诊断和维修, 避免因发生设备故障而影响医院的正常运行。

1 医疗电子设备维护保养的重要性

医疗电子设备在我国各大医疗机构投入使用, 有利于我国医疗行业的发展, 同时也对人们的身体健康起到了积极的帮助作用。为了确保医院能够正常、稳定地运行, 这其中医疗电子设备的正常使用至关重要, 对患者临床诊断起着关键作用^[2]。由于医疗电子设备在长期投入使用中难免会出现一些故障。因此, 为了能够保障医疗电子设备的正常使用, 各大医院应加强对相关人员的维修知识和技巧的培训, 以便能够对其电

子设备及时进行维修、维护和保养工作, 确保设备正常运行。结合医疗行业的发展来看, 有效实施对医疗电子设备进行维护, 不但可以确保临床工作顺利开展, 还可以有效地对医院的电子设备进行维修养护, 减少本医疗设备的资金投入, 降低医疗成本, 从而推动医疗事业稳定、长久的发展。

2 造成医疗电子设备故障的原因

2.1 缺乏对维修管理的重视

我国大部分医院, 其管理人员缺乏相应的管理知识, 尚未意识到医疗电子设备维修养护的重要性。因此, 导致医疗设备仪器的管理不恰当, 数量及使用情况都没有明确的记录, 给医院开展医疗工作造成了一定的影响。与此同时, 相应的设备管理制度也没有进行完善, 传统的管理制度已经不再符合现代化管理的要求。此外, 由于约束较少, 使得负责维修的工作人员工作积极性不高, 工作散漫。一些先进的医疗设备仪器其零件需要从国外进口回来, 所以一旦管理不当将导致仪器零件缺失, 就会造成维修时间长, 维修难度大的状况, 严重影响了对设备仪器的正常使用^[3]。

2.2 缺乏专业性的维修人才

由于我国医疗技术发展比较缓慢, 所以医疗器材的维修目前还处于初步阶段, 相关的医疗电子设备维修技术人员也比较缺乏, 出现维修技术人才严重断层的现象。其一, 大部分医院侧重于对患者的治疗和护理工作, 对维修管理技术人员的培养不够重视, 导致医疗维修技术人员其技术水平参差不齐, 专业程度不够; 其二, 在薪资水平方面, 由于医院对维修人员不

重视,导致维修人员的福利和待遇都比较低,这样严重造成了技术人才流失的现象;其三,相关人员没有掌握先进的设备维修技术,现代化的医疗电子设备,其设备的技术含量比较高,维修难度大,没有经过专业的培训,难以完成维修工作,难以保障医疗电子设备的正常使用^[4]。

2.3 维修管理制度不健全

目前,各大医院的内部管理制度正在不断地完善优化,但是仍然有一些医疗电子设备的维修管理成了医院整体管理的盲区。大部分医院的医疗电子设备维修工作,尚未建立周密的维修养护计划以及管理制度,不利于医院有效开展医疗维修工作。一小部分的医院虽然建立了相应的维修管理制度,但是并没有真正落到实处,没有明确维修人员的具体责任与义务,对制度的实施内容缺乏及时的优化以及调整,难以与现代化医疗电子设备的维修管理的要求和需求相符合。其主要原因是医院在对管理制度进行规划制定时,没有与医院的发展战略方针相匹配,尚未对医疗设备维修管理制度建设统一的管理标准,这样不利于维修工作的开展和实施。

2.4 医院只重视了医疗电子设备的使用,忽略了其维修与保养

在医院的运行发展中,大多数医院只重视其对医疗电子设备的功能性使用,忽视了对医疗电子设备的日常维护与管理。然而在医疗电子设备的维修和养护中存在着一系列的问题和不足,需要得到解决和重视。一部分医院规模较大,其使用的设备数量和种类也比较庞大,导致其涉及的医疗电子设备维修人员需要掌握多种维修技能,并对多种医疗设备的功能和特点性能进行充分的了解,这就使电子设备的维修诊断工作变得比较复杂,给维修人员开展维修养护工作带来了一定的难度和挑战。还有一部分医院在关注电子设备的使用时,只重视其各个使用步骤操作方式和注意事项,对维修诊断问题通常都有所忽视,这种情况也容易导致医疗电子设备在投入使用时出现一系列问题。还有一些特殊的电子设备需要特别注意其使用方式和维修养护的技巧。因此,更加需要特别重视其维修诊断的管理,在设备出现问题时,不能一味地对其进行维修处理,使设备恢复使用,而降低了设备的精准度和时效性,减少其使用的寿命,导致更严重的隐患和故障发生。

3 医疗电子设备故障的快速诊断方法

做好医疗电子设备故障的诊断工作,可以有效帮助维修技术人员开展维修工作,只有彻底地掌握了故

障发生的原因,才可以快速地进行精准维修,有效提高维修质量和效率,下面是快速诊断的方法。

3.1 检查电路

首先需要对电路进行检查,查看是不是因为插件松落造成的接触不良问题,所有设备的连接线路是否完好无损,电线及插排是否有出现烧焦的情况。对上述几个问题进行排查后,再检查电子设备的内部零件是否完整,其零件是否有损坏,一旦发现零件问题,要及时进行更换,然后再重新启动设备看是否可以正常使用。如果还是不能够正常使用,再对设备进行各个部分小范围的检查。

3.2 全面掌握设备现状

维修技术人员需要对电子设备的应用现状有一个清晰的认识,维修诊断人员可向设备管理人员咨询设备的相关使用情况,了解到电子设备出现故障时所出现的反应,从中找出故障发生的根本原因。进一步加强设备的使用年限和维修过程的情况进行了解,查看设备是否因为使用过度或者是因为操作失误而造成的损耗。只有充分地对医疗电子设备进行了解掌握,才能快速地对设备故障进行诊断^[5]。

3.3 通过丰富的经验进行诊断

一部分维修人员受过专业的维修技术培训,对医疗仪器的维修经验也比较充足。因此,可以通过自身丰富的维修经验来对设备仪器出现的故障进行准确的判断。首先,检查各种仪表的功能显示是否处于正常的状态;其次,倾听仪器在工作状态下是否有异常的声音出现,用嗅觉检查仪器设备中是否有出现异味;再次,将仪器运行一段时间后再将其电源关闭,借助以往的经验触碰各种元件,检查并感受其仪器的温度看是否出现过热现象。也可以直接利用以往经验对出现故障的位置进行排查,并根据维修的准则和步骤逐一检查,有效处理^[6]。

3.4 对医疗电子设备进行静态检测

通过对仪器开展检查,对其仪器的静态数据就可以进行检测,将仪器的实际数据与设备图纸的标准数据进行对比,如果其数据过大或者过小,都可以确定其元件的故障点。在没有图纸的情况下,可以通过比较的方法,将正常的元件数据与故障的元件数据进行比较,从而诊断出设备故障的位置。

3.5 对故障点进行最终定位

大部分医疗电子设备具有一定的先进性、现代化,设备仪器开机可以进行自行检查,维修人员只需要结合电子屏幕上的指示内容进行相关维修操作,这样就可以快速地帮助维修人员找出其故障点。如果通过设

备仪器自动检查的功能还是没有将故障点找出来,就只有根据诊断出故障点的最小范围来进行从全面到局部的诊断,结合先后顺序分类进行检查,确定最终的故障位置。

3.6 利用观察测温的方法进行诊断

采用观察测温的方法可以对故障的隐性问题进行检查,这个方法需要将设备仪器运行一段时间后再关机,通过温度仪器以及手感来对设备仪器进行测量温度。如果温度与正常元件运行温度相比较偏高,那么可以确定其为故障点。维修技术人员就可以通过使用乙醇药棉团来对其进行降温,温度下降后,一旦故障消失就可以确定其设备的元件出现不良问题,需要进行更换。

4 医院医疗电子设备故障的维修处理措施

4.1 建立完善的医疗电子设备维修保养制度

医院需要建立完善的医疗电子设备维修和保养的制度,明确规定各种设备的使用方式和注意事项,并让各个科室的工作人员严格执行,确保设备能够长久、稳定地运行,以便有效落实其设备的维修保养制度。与此同时,医院还需要建立相应的医疗设备巡查制度,有效加强设备的日常保养管理工作,并将具体责任落在实处,以便维修巡查人员能够及时发现设备隐患和故障,避免影响医疗电子设备的正常稳定运行。因此,加强对医疗电子设备的维修和保养机制的完善,可以有效提高医院医疗设备的维修与保养管理水平和效率^[7]。

4.2 加强对医疗电子设备进行信息化的管理

随着信息技术的革新与发展,将信息技术有效渗透到医疗电子设备的维修和保养中,能够及时诊断出设备的故障和隐患问题,提高维修的工作效率和水平。首先,可以搭建信息化设备的管理监督平台,及时将各个设备的使用具体信息和维修情况录入到设备管理系统中,从而实现对医院的各个电子设备进行实时监控,以便一旦出现异常问题,能够及时对设备进行有效处理,暂停使用,避免造成巨大的经济损失和影响患者病情。其次,医疗设备的使用也需要对设备的运行、维修情况在系统中及时进行更新记录,促进维修人员对设备维修的情况有一个基本的了解,在进行下一次维修时,可以对以往的问题进行综合分析评估,以提高维修效率和设备的使用寿命^[8]。将信息化技术运用到医院医疗电子设备的维修诊断中,是医院发展的需求,也是提高设备维修效率的重要手段。

4.3 提升维修技术人员的维修水平

通常来说,设备维修技术人员的维修水平对医院

医疗电子设备的正常稳定运行具有直接的影响。因此,需要加强对医院设备维修技术人员的专业知识和技巧的培训,从而提高其维修水平和效率。由于时代的发展,技术设备的更新换代,使医院所使用的医疗设备数量和种类不断地增加,这就需要维修技术人员不断学习新兴的维修知识和技能,并对先进的电子设备的性能、专业知识、操作流程等有一个系统的认识,以便能够正常开展维修保养工作。在学习中,不仅要掌握维修和保养的技能,还要对医疗知识、医疗软件有一个基本的了解。其次,在设备投入初期,还需要维修人员积极参与各项设备的调试工作,便于对设备的工程原理有详细的了解,并能够了解到最新的医疗设备运行理念,从而不断地提高自身的专业技术和操作水平。

5 结语

总而言之,随着我国医疗行业的快速发展,医疗电子设备的使用也在逐渐普及推广。医疗电子设备不断更新升级,设备维修和维护管理在医院的运营管理中占据着越来越重要的位置。医院可以通过对电子设备的利用,提高其医疗的效率和水平。在医院对医疗电子设备的大量使用下,加强对医疗电子设备维修技术人员的培养迫在眉睫,建设一支高效、专业的医疗设备维修队伍,掌握医疗设备故障的快速诊断方法,可以帮助维修人员及时找出问题所在,提高维修效率,促进医院正常、稳定地运行。

参考文献:

- [1] 管益良. 医疗设备故障分析及维修保养方法实践研究[J]. 中小企业管理与科技, 2020(24):126-127.
- [2] 张海勇. 医疗设备故障分析、处理及维修管理策略探讨[J]. 数码世界, 2019(05):106.
- [3] 陈克龙, 沈亚军. 基于故障规律分析下的维修保障措施在医学影像设备维修管理中的应用研究[J]. 影像研究与医学应用, 2018,02(22):252-254.
- [4] 李岩, 张孟泰, 迟理文, 等. 某院医疗器械电子设备常见问题及维修保养策略[J]. 实用医药杂志, 2020,37(01):92-93,96.
- [5] 丁超. 探析医疗器械中的电子设备常见故障及其维修[J]. 中国机械, 2020(19):65,67.
- [6] 刘培沛, 王发军. 大型医疗设备维修档案管理[J]. 中国医疗设备, 2020,35(S2):149-152.
- [7] 徐雪慧, 刘艳, 陈孟蕾, 等. 运营效益评估模型在公立医院大型医疗设备管理中的应用探索[J]. 中国医疗设备, 2020,35(S2):155-157,160.
- [8] 杨建国. 大型医疗设备维修维护策略探讨[J]. 中国卫生产业, 2019,16(09):162-163.