

科海故事博览

Broad Review of Scientific Stories

2021/02 (上) 总第 449 期

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

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

订阅本刊 (旬刊)

国际标准连续出版物号 ISSN 1007-0745

国内统一连续出版物号 CN 53-1103/N

广告经营许可证 5300004000063

印刷单位 昆明滇印彩印有限责任公司

出版日期 每月 5 号

邮发代号 64-72

定价 15 元

版权声明：

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

目录 Contents

科技博览

- 01 GPS-RTK 技术在矿山测量中的应用研究 沈 耀
03 基于复杂地形地质条件下岩土工程勘察技术的研究 李 光
05 岩土工程勘察中的综合勘察技术应用 王 杰

智能科技

- 07 人工智能技术在电力调度自动化系统中的应用分析 王 菲
09 信息技术在网络建设中的应用及网络数据库的安全维护 郭虹娥
11 一种机器人控制系统软件框架 许志瑜
13 电动智能脚踏车设计研究 刘 奇 陈艳军 姚 鑫 卢雅倩
16 倾斜摄影测量技术在城市地形测绘中的应用 李金源 罗怡静 雷良焰 贺宇晴

工业技术

- 18 框架结构在装配式混凝土中的应用实践 陆永慧
20 成都兴隆湖环湖道路工程污水管顶管施工技术 张建刚
23 装配式预制外墙保温一体化研究 覃 琨 王 乾 崔 军

目录 Contents

- 25 煤矿机电自动化控制技术的优势及运用探讨 张立伟
27 建筑暖通设计中噪声与振动通病的防治 倪忠琦 刘颖慧

生物科学

- 29 氢氧化钛纳米光催化材料专利相关概况 马 芳
31 论环保型水性阻尼涂料在高铁车辆上的应用 刘志强 杨晓宏 陈 宏 窦 磊 赵 轩
33 海洋平台的腐蚀及防腐关键技术 陈 涛

科创产业

- 35 纯电动汽车技术探析 韩悌明
37 起重机防断链报警装置改造 刘善刚 王明政
40 基于信息技术的物资供应仓储系统应用研究 张文研 彭祥龙 徐 贺 张 伟 范佃安
42 现代轨道车辆腻子刮刀创新研究 杨晓宏 白 岩 陈 宏 窦 磊 赵 轩

管理科学

- 44 浅谈矿山电气设备管理要点 屈 玄
46 林业资源保护和森林防火管理解决对策 尚丽红
48 浅析工业管道安装过程的质量控制与管理 位 来
50 河北省行唐县贫水山区物探找水研究 杨 倩

科教文化

- 52 校企深度合作中工程造价专业的转型发展研究 叶 蓓 陈 灿
54 突发事件中网络舆情技术的运用 魏方玲 张巧佳利 龙凤霞 陈柯洁
57 基于集对分析的城市周边永久基本农田保护红线划定决策研究 范 青

科学论坛

- 59 电力变压器运行负压产生原因及危害 陈云鹤
61 论述变电站施工过程中的电气安装技术研析讨论 吴锦周
63 钻井船通用供电技术研究 傅祥廉

GPS-RTK 技术在矿山测量中的应用研究

沈 耀

(鄂尔多斯市中北煤化工有限公司, 内蒙古 鄂尔多斯 017000)

摘 要 随着我国许多行业的生产规模的不断扩大, 工业生产的效率也在不断提高, 许多生产环节都依靠现代技术的开发和执行来快速建立我们的现代基础设施和生产框架。在采矿建设和采矿作业执行过程中, 数据测量链接对于整个工作内容非常重要。但是, 由于在露天和地下作为测量工作平台时对采矿工作环境有特殊限制, 所以确保生产的顺利进行和生产的安全是一项较为复杂的技术。本文介绍了 GPS-RTK 技术在采矿研究中的实际应用, 并分析该技术的优越性, 以便勘测人员能够更好地完成地雷勘测任务。

关键词 GPS-RTK 技术 矿山测量 应用研究

中图分类号: TD17

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0001-02

1 GPS-RTK 技术概述

1.1 GPS 技术概述

GPS 是一个全球定位系统(英文全称是 Global Positioning System)。GPS 的最初应用是在军事系统中, 但是很快就被广泛应用于其他行业, 并取得了良好的应用效果。

1.2 RTK 技术概述

RTK 是一种实时动态差异方法(英文全名是 Real-Time Kinematic)。RTK 是一种最近出现的相对较新的全球卫星定位测量方法, 动态测量技术是其主要竞争优势。在过去定位方法主要是静态的, 并且将测量固定在位置上, 在 RTK 技术的发展和应用之后, 在实际的测量过程中, 使用了更多的动态测量方法来提高被测物体的精度。

1.3 GPS-RTK 技术概要

GPS-RTK 技术是由 GPS 技术和 RTK 技术构成, 隔离 GPS 技术和集成 GPS-RTK 技术之间的最大区别是它们具有静态和动态数据, 后一种数据相对更为准确。

2 GPS-RTK 技术在矿山测量中的实际应用现状

在过去的矿山勘测工作中, 大多数技术人员都使用传统的控制和测量技术、方法或工具, 例如大地测量, 工程勘测中使用的丝网方法等, 传统的技术方法非常耗时, 并且数据不准确, 以后处理时会造成很多麻烦。随着目前 GPS-RTK 测量技术的不断飞速发展, 用于数据测量的各种数据动态标准也在不断更新, 逐渐明显突出了目前 GPS-RTK 测量技术本身的数据动态测量优势, 并在不断改进户外自动采矿机的测量工作过程。可以明显看出, GPS-RTK 勘测技术的广泛应用在实际用于矿山测量勘测、降低矿山运营管理成本、提高矿山测量管理效率、促进该领域的进步与发展方面具有现实意义。

2.1 矿山测量工作所要达到的标准

在实际应用工作中, 矿山作业勘测勘查工作的测量标准比较严格, 应用 s-GPS-RTK 等等技术设备进行勘测工作

后, 技术人员不仅可以准确地及时观察和找到已经测得的矿山坐标在现场的准确位置, 从而大大提高了矿山采矿勘查作业的测量准确性。此外, 通过同时布置多个自动测量点并同时执行多个自动测量, 可以有效减少测量来自仪器周围环境的各种干扰源对测量信号的直接影响, 并可以使我们测量到的数据更加合理。

2.1.1 GPS-RTK 技术的优势

首先, 基于 GPS-RTK 技术的地雷勘测工作显示的数据更准确; 其次, 由于该技术具有动态特性, 勘测工作效率更高。

2.1.2 测量点的布设标准

GPS-RTK 技术的地雷勘测操作过程必须通过放置多个测量点来完成, 以减少测量误差。

2.2 GPS-RTK 技术的信号传输过程

使用 GPS-RTK 技术进行地雷勘测时, 信号传输是主要的测量原理。通常情况下, 一些信令基站和移动站需要安装在雷场中。为了有效避免干扰信号的正常传输, 有必要考虑消除信号周围环境条件中的其他干扰源。在操作过程中, 基站对于流动式基站的一个信号脉冲传输控制过程由一个脉冲输入信号电路提供。GPS-RTK 相关技术的实际应用集成过程的相对稳定性是直接影响了当前 GPS-RTK 相关技术实际应用的重要因素。

2.3 电力供应给 GPS-RTK 技术的户外操作带来影响

为了在当前的矿山勘测过程中实际应用 GPS-RTK 技术, GPS-RTK 技术是在电力中实现的, 因此需要有效的电能协作。在正常情况下, 进行户外测量需要足够的电能。在实际的矿山勘测工作中, 通常会施加环境约束, 尤其是在偏远的山区环境中, 并且很难确保长期供应电能。为避免因电力不足而应用 GPS-RTK 技术, 应配备大容量蓄电池等设备, 以确保矿区测量工作的顺利完成。

3 GPS-RTK 技术优越性

1. 具有实时性能, 这在一般测量设备中是不可能的, 放样精度可以达到厘米级。

2. RTK 测量任务效率高。比较和分析相关数据的结果,可以看出, GPS-RTK 测量的效率是传统水位测量的 2 到 4 倍。GPS-RTK 的人力和资本投资相对较小, 常规测绘方法所需的人力和设备约为 GPS-RTK 测绘方法的三倍。

3. GPS-RTK 测量结果在野外观察期间实时提供, 因此可以在野外检查数据, 这超出了常规测量的范围。

4. GPS-RTK 测量可以实现快速、高精度, 并且可以无障碍地重新采集和测量卫星^[1]。

5. 通过安装基站, 一个人可以同时操作整个系统或同时安装多个移动台, 从而大大提高了效率。GPS-RTK 的测量准确性主要取决于整个 GPS 测量系统、RTK 测量设备的实际测量使用环境以及不同用户的测量级别和实际使用习惯情况。只要操作严格符合规格, 就可以充分保证测量质量。

4 影响 GPS-RTK 测量精度的要素分析

4.1 基准站的选择

(1) 基准站应设置在已知坐标处且坐标准确, 而未知点处条件应更好。

(2) 基准站的放置位置应具有较高的地形、无障碍的能见度和良好的射程, 最好在照射区域的中心区域。

(4) 基站无线电站天线应位于 GPS 接收器主机的北部, 以避免在卫星的北极和南极附近出现空地。

4.2 转换参数

GPS-RTK 测量 WGS-84 坐标系中测量点的位置, 实际工作中使用的坐标系通常是 1954 年的北京坐标系。由于每个地方的位置参数不同, 两个坐标系的坐标也非常不同, 并且在某些采矿区域中, 这种差异可以达到数百米, 并且方向也可以旋转。考虑到这一点, 进行 GPS-RTK 测量时, 首先需要确定整个矿区的基准转换参数。在 GPS-RTK 测量过程中, 参考转换参数对 GPS-RTK 测量结果的准确性有重要影响。如果参考参数的误差太大, 则无论观察的质量如何, 其位置的精度也将非常差。

4.3 观测时间的选择

GPS 测量使用接收器接收卫星广播的信息, 以确定一个点的三维坐标。GPS 卫星、卫星信号传播过程和地面接收设备中会出现测量结果错误。在这些错误原因中, 用户无法消除 GPS 卫星和卫星信号传播过程中的错误。用户仅使用 GPS 接收器, 因此在实际工作中, 他们需要进行卫星星历预测, 并且在观察期间, 他们需要选择一个合适的观察周期, 以使 GPS 接收器的 PDOP 值小于 6, 这对于定位是必需的。

4.4 仪器设备和设备使用者的影响

同样, GPS-RTK 测量设备、设备性能和抗干扰能力方面的差异也会影响 GPS-RTK 测量的准确性。此外, 由于设备的用户不同, 因此, 操作员的技能水平、工作经验、故障排除方法以及在测量过程中使用软件系统的熟练程度将直接影响 GPS-RTK 的定位精度。因此, 研究人员有必要在实际观察之前进行技术培训, 以提高实际工作的效率。

5 GPS-RTK 技术在矿山测量中的应用策略研究

GPS-RTK 技术在采矿环境中的实际过程不仅允许精确获取厘米级定位数据, 而且还突出了 GPS-RTK 技术的实际应用优势。而且是传统单 GPS 技术的突破。在多种多色测量模式中引入新的操作技术, 包括矿山勘测, 注入更多能量并在一定程度上进行改进。采矿测量的效率为行业规模带来了机遇。

5.1 对 GPS-RTK 技术的合理操作流程进行分析

5.1.1 针对控制点的操作分析

对于基于 GPS-RTK 技术的地雷勘测工作, 首先确定地图路线控制点在勘测区域中的特定位置, 然后将全站仪放置在地图路线控制点, 以促进数据信号的有效传输。可以配置经纬仪进行地雷勘测, 并将其与小板块进行勘测。

5.1.2 测围环节的改进策略

随着采矿测量工作流程的不断成熟, 已经开发出用于室外工作的全站仪和电子手册以支持地面物体编码, 使用大型标尺制图软件进行制图, 并且最近已提高了野外作业电子平板测绘的准确性。简而言之, 考虑到采矿环境的性质以及矿山勘测的各种条件和局限性, 很难在测量站中实现用于测量周围地质环境的信号点, 并且这些信号点可以在操作期间连接。由于电台发射信号, 因此很容易引起电弧、起火等。

5.2 矿区工程测量的应用

矿区的工程研究工作一直非常重要, 并且一直困扰着煤矿的工作者。由于大多数工作区都是山区和丘陵地带, 森林覆盖率很高, 国家控制点的密度相对稀少, 可见度条件也很差。因此, 传统测量方法的效率和准确性难以满足矿区 T. 过程测量的要求。除上述应用外, GPS-RTK 技术还可用于矿山中的许多其他工程勘察, 它可以补充现有测量的效率。在矿区中使用 GPS-RTK 技术动态测量煤矿地下定居区的面积, 调查并绘制矿区的地形图, 测量纵向和横截面并在钻孔中进行设置。

6 结语

作为瞬态电涌和保护器, SPD 不仅要注意保护效果, 还应注意其自身的安全性能。如果选择的产品具有相同的保护效果, 则优先选择安全性能良好的产品。产品性能要求应从保护、安全性能、寿命特性等方面综合考虑, 不应过分追求其他方面。

参考文献:

[1] 程广博, 赵玉兰, 董亚林, 等. GPS-RTK 在矿山测量中的应用 [J]. 山东煤炭科技, 2009(01):4-6.

基于复杂地形地质条件下 岩土工程勘察技术的研究

李 光

(河北省水文工程地质勘查院, 河北 石家庄 050021)

摘 要 随着我国经济的发展和进步, 社会上的各行各业都进入了飞速发展的时代, 尤其是信息技术和科学技术的进步, 不仅为人们的日常生活提供了方便, 还对各行各业的发展都起到了很大的促进作用。现今的很多建筑工程, 通过对科学技术的利用, 使很多建设工程的质量得到了很大的提升, 但是在进行建筑施工时, 往往会遇到很多复杂的地质条件, 要想在这样的地质条件中开展相应的建设工作, 就要对此地的岩土层进行科学和详细勘察。在对复杂地质条件进行勘察时, 单一的技术手段往往难以满足勘察的要求。为了保证工程建设的安全性和合理性, 复杂地质条件下的工程勘察技术分析是重要的研究内容。

关键词 复杂地形 地质条件 岩土工程 勘察技术 工程建设

中图分类号: P62

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0003-03

我国是一个疆域辽阔、地质种类多样的国家, 在这样的地质环境下进行工程建设和地质检测差异性是非常大的, 因此地质岩层的勘察和检测成为工程建设行业中最重要前提工作^[1]。为了详细了解复杂地形地质条件下的岩土工程勘察技术, 本文从我国一些复杂地形地貌环境下的工程案例、解决措施以及基于复杂地形地质条件下岩土工程勘察的技术分析这两个方面进行讨论。

1 我国一些复杂地形地貌环境下工程案例分析以及解决措施

一个规范的勘察施工项目在进行施工之前, 都会对工程所在的地理位置和地质情况进行一定的考察, 不仅是为了提高工程的建设效率, 最重要的是确保一项工程能够顺利的开展。由于一些项目施工的场地地质比较复杂, 这在一定程度上增加了勘察工作的难度, 像我国西部的一些地区, 很多地形都是盆地或者是高低起伏的山地, 地形的起伏导致地层岩性在不同区域内差别很大^[2]。同时在一些地形的形成过程中, 地质下层运动和地质周围的环境变化, 使得很多地质区域内的岩浆状态、地质构造、沉积厚度等一些地质结构都有明显的差异, 这样的地质和地形对地层的勘察工作带来了很大的难度, 不利于地层勘察工作的进行。

一项工程在勘察施工过程中, 在对周围的岩石层和地质情况进行勘测时要根据该工程的实际情况和建设要求进行勘察, 并根据现场的实际情况划分出工作区, 详细地分析周围地质的情况和在建设过程中所需要注意的问题^[3]。系统地分析岩石层的结构和特质, 该地区在施工过程中遇到降水或者温度发生变化的情况时地下水发生什么样的变化, 是否会影响建设施工的开展。详细地总结出勘察过程中岩石和土质结构的特点以及分布, 结合相应的设计要求, 合

理地对施工过程进行改善, 保证整个岩石工程的勘察工作能够有效的进行, 保证勘测数据的准确性, 同时为一项工程的进行提供科学、准确的数据支撑^[4]。

2 复杂地形地质条件下岩土工程勘察技术的应用分析

2.1 岩土层钻探技术

岩土工程在施工前通常都会进行岩土层的钻探勘察, 而岩土层钻探技术离不开车装、台式钻机等设备的应用。台式钻机是岩土层钻探技术的主要组成工具, 离开了钻机则无法开展钻探勘察工作, 图1是岩土层钻探施工。另外, 在开展岩土层钻探时, 还需要使用泥浆护壁回转这一技术来实施钻进; 采芯过程中还必须要保证砂土层芯的采取率以及粘土岩芯的采取率。整个技术应用过程中要详细记录各个岩层的变化, 为后期的地层分析提供精确的数据参考依据。

2.2 地质测绘技术

针对复杂地形条件下的岩土工程勘察离不开地质测绘技术的应用, 通过对地形、地貌以及地质等条件进行分析, 有利于帮助勘察人员加强对工程施工现场地质构造的了解。图2是地质测绘应用图, 通过地质测绘技术可以及时地发现岩土施工中存在的地质问题, 从而能制定合理的应对措施。另外, 勘察人员还可以借助该技术掌握施工现场岩层的特征、分布以及成分组成等岩土信息, 根据地质变化能准确的判断岩层本身的风化程度。

3 基于复杂地形地质条件下岩土工程勘察工作顺利开展的对策

3.1 勘测技术和取样技术

在岩石工程的地质勘测过程中, 由于基础的地质环境



图1 岩土层钻探施工

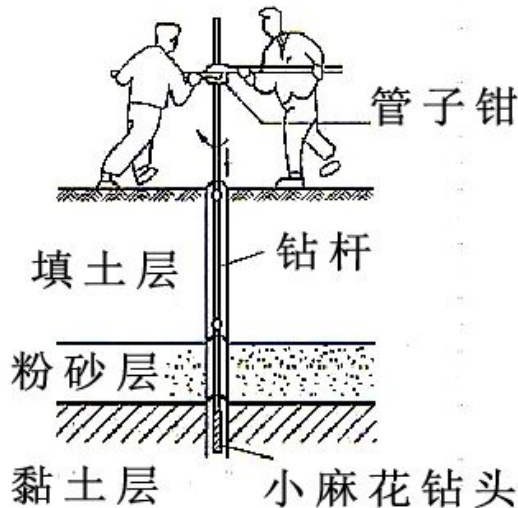


图2 地质测绘应用图

和地质结构存在差异，所以在勘测过程中，所选择的勘测间距和勘测深度每次都不同。如果是一栋楼层在6层左右的砖混结构住宅楼，处于砂土、碎石土等简单均匀地层时，勘测孔深度在15米左右就可以满足勘测的要求；如果处于因地质构造、地质成因导致的淤泥质土、膨胀土、湿陷性土、风化差异性大的复杂地层，在进行勘测时要根据实际情况对勘测深度适当加深；如果考虑到上部建筑物的沉降敏感

性等设计问题时，勘测深度还应满足计算要求^[5]。在勘测过程中遇到松散杂填土或者黄土时，对于勘探点的间距要根据地质的复杂程度进行加密，必要时还要增加物探、原位测试等其他勘测技术，来满足勘察结果的准确性和科学性。在复杂的地质条件下，要充分考虑取样技术的实用性和合理性，针对不同位置的不同地层选择合适的取样工具和技

(下转第22页)

岩土工程勘察中的综合勘察技术应用

王 杰

(河北省水文工程地质勘察院, 河北 石家庄 050021)

摘 要 随着我国科技水平的不断提高, 综合勘察技术在岩土工程勘察中逐渐得到应用, 该技术可以较全面地对岩土工程地质进行勘察, 不仅能勘察岩土工程的地层状况, 还能查明地形地貌以及水文地下水等情况。现在的很多岩土工程在开展工作前, 为了方便施工, 提高施工效率, 都会应用综合勘察技术进行勘察, 同时注重加大对相关的技术人员自身专业能力的提高。本文从岩土工程勘察综合技术应用、我国岩土工程的勘察现状以及综合勘察技术的具体应用方面进行详细分析。

关键词 岩土工程 综合勘察技术 应用方法

中图分类号: P62

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0005-02

岩土工程勘察是一项较为复杂、专业性强且难度大的工作, 在进行实际的勘察时需要对整个岩土工程进行全面了解, 选择的勘察技术要符合施工和设计需求^[1]。岩土工程的勘察关系着建设施工的质量, 所以选择合适的勘察技术不仅能为施工提供准确的数据还能保障施工的质量。随着技术水平的进步, 综合勘察技术逐渐被应用在岩土工程的勘察工作中, 为了提高该技术的应用价值, 前人以及本文都对综合勘察技术进行了深入分析, 为以后的勘察工作奠定良好的基础。

1 综合勘察技术在岩土工程勘察中的重要作用

综合勘察技术在岩土工程的勘察中具有重要的价值, 为工程的施工建设提供了精准的数据支持, 同时可以保证设计施工质量以及成本节约。综合勘察技术的应用重点就是对该技术的掌握程度, 技术人员和施工人员需要掌握数据信息, 并对其操作流程非常熟练, 才能利用好该技术^[2]。毕竟数据信息只是仪器对地形地质情况的间接反应, 技术的成熟和先进是综合勘察技术的保障。综合勘察技术与传统的勘察技术相比具有准确性、广泛性等特点, 另外, 综合勘察技术还具有轻便、便于携带等优点, 给技术人员带来了极大的便利。将综合勘察技术应用在岩土工程的勘察工作中可以大大提高工程的效率和质量, 还能提高企业的经济效益, 推动岩土工程的稳定发展。

2 我国岩土工程勘察现状

2.1 勘察技术人员的综合能力偏低

在岩土勘察工作中技术人员虽人数众多, 但现有的技术人员专业能力相对较低, 严重影响了勘察工作的高效开展。岩土勘察尤其是综合勘察对技术人员的专业能力和知识要求比较高, 如果专业性不强很容易在勘察工程中出现反复和重复工作, 甚至出现错误, 影响勘察成果与进度^[3]。当技术人员专业知识掌握不全面, 专业技术不够熟练时, 综合勘察技术与传统钻探勘察将没有区别。

2.2 勘察技术水平不平衡

我国的技术水平不断提高, 在岩土勘察工作上也取得了较大的进步, 但是由于我国建筑技术起步晚, 和发达国家相比勘察技术还存在一定的差距。目前, 市场竞争非常激烈, 很多的技术生产厂家为了节省成本, 对技术不进行更新, 还存在使用传统技术的现象, 勘察技术的不平衡在很大程度上阻碍了勘察水平的提高。

2.3 勘察结果不准确

在岩土工程的勘察结果中经常会出现勘察结果和工程报告不符的现象。出现该问题的原因主要是因为很多的企业自主经营, 在进行勘察时为了保障企业的利益, 出现偷工减料, 不按标准执行, 勘察报告为节省时间, 叙述内容不规范、不明确。同时在利用综合勘察技术时由于专业不强导致的错误也时常出现。

3 综合勘察技术在岩土工程勘察中的具体应用

3.1 地质测绘的应用

岩土工程的顺利开展离不开地质测绘工作。地质测绘是指对施工的场地或地段进行的地形测量, 因此需要应用综合勘察技术对施工的区域进行全面的勘测^[4]。在测绘工作中, 技术人员如果利用综合勘察技术对整个岩土工程的周边环境一级地形地貌进行勘测, 那将会把地质勘察的前期任务与测绘工作进行深度融合, 实现无缝衔接, 为后期具体的勘察施工打下坚实的数据基础。

3.2 高密度电阻率技术的应用

岩土工程的勘察工作在复杂地质条件下开展是非常困难的, 如果不对地层进行详细分析与全面了解, 那么后期施工很容易因地质原因发生施工事故^[5]。高密度电阻率技术是利用电性差异对地层进行岩土性质的分析, 图1是高密度电阻率技术检测仪, 该技术也属于综合勘察技术。应用该技术时需要技术人员在需要勘察的地方布置电场, 用勘查仪对地下电流进行分散处理, 然后利用电测量设备来改变电流方向, 这就是具体的实施流程。高密度电阻率技术

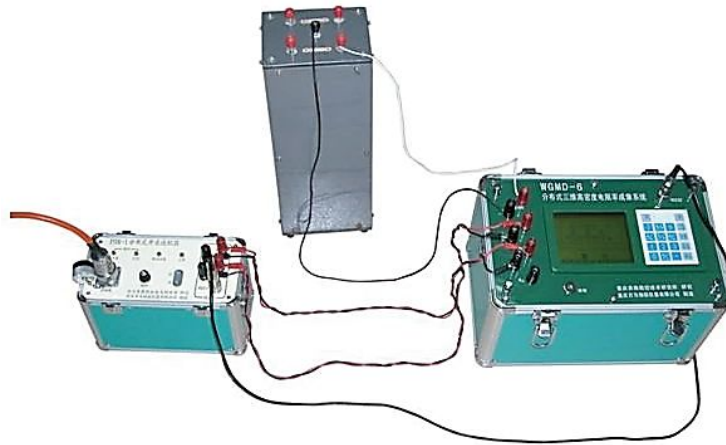


图1 高密度电阻率技术检测仪

得到的勘测数据是对整个地层的反应，可以说是对传统钻探勘察技术的有效补充^[6]。

3.3 多瞬态面波技术

多瞬态面波技术也是综合勘察技术中的一种，该技术的应用核心就是通过面波原理对介质进行的勘测，由于面波在不同的介质中传播的速度各不相同，所以通过不同地质岩性的波速不同，能准确的对应勘测地层岩性和不良地质现象。瞬态面波法的优势就在于准确性高，该技术可以准确的判断出勘察地点的整体情况，为地质勘察提供可靠的数据支持。

3.4 数字化勘察建模

在岩土工程的勘察工作中，数字化勘察技术的应用也比较广泛，数字化勘察技术的类型较多，主要有建模处理、虚拟处理等方式。为了保证岩土勘察的准确性，保证勘察的应用效果，往往会进行表面的建模对策，通过对岩土工程的整个地表进行处理，并作为均匀地质体进行建模。在建模过程中还需要对岩层的属性以及岩土特征进行深入分析，并构建地质体界面。完成重构后，需要设置对应的网状曲面片，实现空间定位效果。数字化勘察技术的应用一定程度上提升了综合勘察技术的质量，收集到了准确的地质信息，为后续施工奠定了基础。重视相关技术的应用，能加强对岩土工程的了解，降低潜在的风险，有利于实现目标的良好发展。

3.5 大地电场岩性检测

大地电场岩性检测是综合勘察技术的重要组成，也是应用比较多的技术之一。工作原理是根据电场对地质内部进行检测，从而实现岩性分析的目的。在实际的应用过程中，借助太阳电磁波为基础的电场应用源，收集地下反射的电磁波数据，并进行深入分析，掌握地质条件反应出来的状态，达到勘察效果。大地电场岩性检测技术具有灵活、操作简单的优势，能达到理想的勘察效果。另外，应用环节不会产生废弃物，降低了环境污染，有利于后续的资源开发与

岩土工程施工。

4 结论

综上所述，岩土工程的勘察在复杂地质条件下施工难度较大，要想保证岩土工程的施工质量离不开综合勘察技术的应用。随着科技水平的不断提高，综合勘察技术也在不断进行创新，不断优化多种技术融合后的可操作性，不断提高技术数据的准确性和直观性，这样才能充分发挥综合勘察技术在岩土工程勘察中的重要作用，降低事故隐患，提升工程进度。为更好的发挥综合勘察技术的作用，还应该继续加强对综合勘察技术的应用研究，推动综合勘察技术在地勘领域的广泛应用。

参考文献：

- [1] 袁宗盼. 综合勘察技术在岩土工程勘察中的应用研究[J]. 工程技术研究, 2020, 05(24): 103-104.
- [2] 柴绪令. 工程物探技术在岩土工程勘察中的应用研究[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(23): 156-157.
- [3] 纪辉. 岩土工程勘察技术在地基工程施工中的应用[J]. 建筑安全, 2020, 35(09): 26-28.
- [4] 黄小荣, 黄胜. 综合勘察技术在金属矿山岩土工程中的应用分析[J]. 中国金属通报, 2020(08): 173-174.
- [5] 韩海涛. 综合勘察技术在岩土工程勘察中的应用研究[J]. 世界有色金属, 2020(15): 189-190.
- [6] 项京. 综合勘察技术在岩土工程勘察中的应用研究[J]. 工程建设与设计, 2020(15): 31-32, 35.

人工智能技术在电力调度自动化系统中的应用分析

王 菲

(国网湖南省电力有限公司石门县供电分公司, 湖南 常德 415000)

摘 要 电力调度, 是区域生产动力供应的主要形式, 它与社会生产、资源开发以及绿色发展等方面均有密切关联。为适应当前社会发展需要、电力调度环节工作, 就需要在当前技术实践工作结构之上, 不断地进行实践手段的优化与创新。文章针对人工智能技术在电力调度自动化系统中的应用, 分析神经网络、专家诊断渠道、多维度视觉形式、智能代理操作等的具体应用。

关键词 人工智能技术 电力调度 自动化系统

中图分类号: TP18; TM76

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0007-02

电网调度控制中心作为电网的生产指挥中心, 具有保障电网运行和发展的作用, 是集电网一体化管理、调控一体化决策及实施协同等业务为一体的重要机构, 因此智能电网调度技术的支撑, 也对电网调度控制中心的优化作业起着重要的作用。^[1]现阶段, 电网运行方式变化快, 人工调度员难以全流程实时跟踪; 电网运行特性日益复杂, 动态特性不断增加, 电网风险感知和安全评估具有一定困难。^[2]

1 电力调度存在的问题

1.1 系统优化难度大

对于经济社会的可持续健康发展而言, 电网系统是关键性影响因素, 长时间以来国家对其十分关注。随着科学技术日益成熟, 电力调度系统研发出了大量新技术与新思想, 其有利于促进运行效果的提升。但在优化电力调度系统的过程中难度较大, 必须立足于各个角度展开分析研究。如只有增加一个变电站或进行扩展处理时, 均需重新绘制整个系统、进行数据录入和建模, 难以操作, 需要做很多工作, 一不小心便会出现问题, 不利于电力调度系统的稳定性。^[3]

1.2 自动化的平台存在很大的差异

现阶段我国不同地区电力调度自动化系统差异较大, 所以在系统平台上统一难度极大, 有所差异。在开展电力调度过程中是基于计算机平台得以构建的调度平台, 进而调度的平台会各不一样, 从而对电力的调度造成影响。在调度时, 有时为确保系统更加稳定、可靠, 需按照相关要求运用 RISC 的结构调度电力, 但此系统不能使其他方面的要求得到满足, 如为确保电力调度系统更加方便运行 CISC 的结构, 在电力调度中要对诸多因素进行全面考虑, 如计算机操作系统的影响, 不同的系统使得不同的需要得到了满足, 但是不能让所有要求得到满足。

1.3 电网模型不稳定

近年我国不断拓宽电网规模, 电网中也出现了诸多变电站布点。电力调度自动化系统是实时动态的视听和监控

电力系统运行, 其主要是为把最新的电网运行信息提供给电力调度相关工作人员, 是现阶段电力调度工作中极为重要的工作系统。所以, 想要使电网建设需求得到满足, 应积极且有针对性地改善与优化系统, 丰富与补充调度系统中的电网模型。但因电力调度自动化系统具有很大的监控范围, 而监控数据的更新速度极快, 所以具有巨大的信息量, 这无疑是增加了该系统的工作负荷量, 电网模型很容易出现问题, 进而难以顺利开展整个电力调度工作。

1.4 信息孤岛问题严重

电力调度自动化系统稳定运行同其他系统间的关系十分密切, 从整体角度分析, 为能提高电网运行的效率与质量, 必须想方设法提高该系统与其他系统间的融合度。同时, 针对不同区域与级别的调度自动化系统, 其运行一般都是立足于信息共享实现的, 而不是孤立存在的。现阶段市场上系统结构、数据库差异较为明显, 不利于系统共享信息, 最终导致信息孤岛问题的出现。

2 人工智能技术在电力调度自动化系统中的应用分析

2.1 神经网络在智能平台的应用

神经网络体系构建, 是人工智能技术模仿人的思维构架而构建的程序运用形态。它就像是一个相互关联的网络, 自由进行节点数据的互动和沟通, 从而保障了信息沟通的多元性。电力调度自动控制系统, 主要是针对供电区域范围内的实际情况。程序依据电力供应的实际情况所实行的电网参数、监控人员工作以及信息采集反馈信息记录等方面进行对应服务。将人工智能技术融合其中, 不仅承接了电力调度最基础的程序操控项目, 还可以依据项目实际状况, 有序地进行数据沟通, 继而提升了信息传输和管理的保障。

比如, 某地区人工智能技术在电力调度环节应用后, 为适应当前产业发展的实际需求, 在各个方面工作具体推进过程中, 程序数据信息资源的调控与运作环节, 就主要

展现出了神经化数据的调节优势:(1)智能化程序的运用。按照实际状况形成电力管理、信息收集、信息采集反馈记录等方面的信息体系构建,且每一部分都通过终端设备进行跟踪性数据更新。如果局部数据资料部分出现明显波动,程序将立即进行信息变化特殊性反馈记录;(2)按照电力调度区域结构,智能系统纵向将管理区域分为A-F六个区域,每一个区域下都设定相应的横向分支内容。一旦电力调度系统中各个部分信息变化,程序体系也将随之进行改变;(3)全面实行神经系统中各项管理活动研究时期,智能化调度管理系统既可以集中性、顺向进行内容信息的记录,又可以按照实际运作体系针对性、逆向化地进行各项数据神经内容的单独反馈。

2.2 专家诊断渠道的应用

专家诊断渠道,是指人工智能中的诊断分析手段在城市电力调度环节中运作的方法:其一,专家诊断渠道的应用,采用程序自动感应装置,进行自动化电力调度系统的自由化检验;其二,专家诊断渠道,是外部信息传输和输入检测的端口,它能够依据区域范围之内电力调度的电波波峰变化、数据调节等信息面,实现电力调度信号稳定性的判断。

比如,某地区将人工智能技术在电力调度自动化系统中运用时的工作实施要点归纳为:(1)人工智能化技术运用期间,程序将原有的控制对象指令调节,转换为具有信息自由分析能力的结构。只要外部程序中出现了与其基础因素不相适应的信号,专家诊断体系将自动对出现运行故障的区域进行电力调度故障警报,相应的,程序就会启动自主修复指令,针对故障问题给予修复和完善的方法;(2)开展多元化产业结构调控与研究过程中,人工智能化程序专家诊断系统,还设定了外部检测渠道。它将按照前期已经设定的电压、电阻、电容等方面参数,对于实践运作活动不相适应的信号波进行阻挡,亦或者在传输中发现问题时,相应的给予信号强弱的调节。

2.3 多维度视觉形式的运用

人工智能技术在电力调度自动化实践过程中,较具代表的实践形态,要属多维度视觉形式的运用:其一,人工智能技术实施过程中,它将数字化信息、动态画面、程序运作流程等信息传输形态很好地融合在一起,以实现电力调度自动化程序信息呈现形式的自由转换;其二,多维度视觉形式的运用,就是在区域范围之内协调管控电网时期,各个部分的调度信息分析要深入对比和评估。

比如,某地区电力调度技术自动化分析过程中,人工智能化技术在其中的运用要点可归纳为:(1)与区域性电力调度体系综合服务时,技术人员可借助大数据、网络信息模型等手段,从局部数据分析的视角,对区域电力供应的实际状况进行记录;(2)人工智能化技术可通过宏观数据波感应的方式,从电力调度结构整体稳定性以及局部调节的情况,实现各类电力信息传导结构的自由化调节;(3)人工智能技术在电力调度自动化管理体系内的融合,在于它每月都会在资源调度数据反馈后,从区域用电的基本规

律、用户用电高峰阶段等方面,评估当前电力调度结构实践操作的合理性;(4)多维度视觉形式的人工智能技术运用,体现为系统区域电网能源供应的状态,对每一部分的电力传输和应用情况加以调节。此类资源运用形式,可以很好地应付在内部电力传输强度突然增大的状态之下,各项用电区域冲击强度的调整。

2.4 智能代理操作的应用

具体来讲,电力调度智能代理能够从调度实际业务需求出发,实现典型调度运行规则的形式化、在线匹配和智能分析预警,并根据海量数据分析,实现关键调度运行规则的自动生成、在线匹配和实施执行,能够根据业务需求和实际经验运行特点,实现电力调度的无人化和自动化。

2.4.1 负荷偏差

负荷偏差是指日前负荷预计与实际电网负荷的偏差程度。现阶段,调度只能通过人工校对各时间段的预测负荷与实际负荷进行对比,根据全网负荷变化趋势采取相应措施,这样的方式对系统负荷的认知状态不够全面,并且常常会带来偏差。负荷偏差指标的目的在于自动监视全网预测负荷与实际负荷的偏差,主动分析负荷偏差较大的电网节点,并根据关键潮流断面的情况,给出包括电力交易、增加机组出力等一系列解决方案。

2.4.2 潮流转移

潮流转移指标是针对关键潮流断面相邻时间变化的情况,如果检测到潮流方向和大小发生变化,则需要判断其变化幅值与阈值的大小,通过对比发出报警信号,判断潮流变化是否起于系统故障,并根据潮流转移大小情况进行后续处理。潮流转移主要考虑关键断面相邻时间变化情况,当潮流转移指标超过预警值时,或者检测到动态ACE动作、故障智能告警系统告警时,需要由智能代理进行方案解决。如果代理发现潮流转移由系统故障引起,则根据电力调度运行规则对事故进行预案操作。

3 结语

综上所述,人工智能技术在电力调度自动化系统应用分析是现代化技术在社会生产与发展中综合运用的理论归纳。在此基础上,本文通过神经网络在智能平台的应用、专家诊断渠道的应用、多维度视觉形式的运用等方面,分析电力调度自动化系统智能化升级形式。因此,文章研究结果为社会电力供应结构优化提供了新视角。

参考文献:

- [1] 程文仙. 电力调度自动化系统中人工智能技术的运用[J]. 数码世界, 2019(12):293.
- [2] 章熙, 姬源, 黄育松. 人工智能技术在电力调度自动化系统中的应用研究[J]. 信息与电脑(理论版), 2017(22):132-133.
- [3] 谭建苏. 电力调度自动化系统中人工智能技术的运用[J]. 电子技术与软件工程, 2019(16):243-244.

信息技术在网络建设中的应用及网络数据库的安全维护

邬虹娥

(包头市科技创新服务中心, 内蒙古 包头 014000)

摘要 创新是引领科学技术发展的第一动力。任何事物都在不断地进行更新换代和创新, 才能够立足于当今社会。随着社会的发展进步, 信息技术也在不断地发展, 网络信息已与人们的生活息息相关、密不可分。但在网络建设中, 人们如何能够恰当的运用相关的信息和技术, 如何维护存放了重要数据信息的网络数据库的安全都是当下需要好好思考的问题。基于此, 本文就对信息技术在网络建设中的应用及网络数据库的安全维护进行详细分析研究, 以便能够有效提高网络数据库的安全性。

关键词 信息技术 网络建设 安全维护 重要意义 数据库

中图分类号: G20; TN915.08

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0009-02

网络环境下的数据库信息面临许多的安全问题, 例如木马病毒和黑客攻击等。网络环境下能够保证数据库的安全, 对我国网络安全发展具有重要意义, 目前我国网络环境下的数据库安全系统采取了一些相关措施, 但是这些措施存在很大的问题, 还不能够阻挡这些漏洞问题的出现。

1 信息技术的相关概述

1.1 信息技术的定义

信息技术也常称为 IT 技术, 是用于管理和处理信息所采用的各种技术的总称。信息技术包含各类技术, 如通信技术、电子技术、计算机微电子等。它是人们在不断的生产斗争和科学实验中认识自然, 并且改造自然的过程中所积攒的获取信息、传递信息、储存信息以及得出经验的结合过程。从广义上来讲, 信息技术强调的是人的本质和信息技术的关系。从狭义上来讲, 信息技术就是各种技术之和, 强调了信息的现代化和科技含量的高度。

1.2 信息技术的发展

信息技术的发展大致可以分为以下五个阶段: 第一阶段是语言的产生, 使得人类可以进行交流, 加快信息传播; 第二阶段是文字的产生和使用, 使人们可以对信息进行很好的保存, 突破了时间上和地区上的限制; 第三阶段是印刷术的产生和使用, 这样就可以使得纸张, 书籍和报纸成为信息的载体, 进行信息保存和传播; 第四阶段是电视、广播、电话的发明和使用, 使得人们获得信息的方式更加方便; 第五阶段是计算机的发明和投入使用, 使信息传播突破到一个新的领域。

1.3 信息技术的特点和意义

当代信息技术的主要特点是速度快、数字化、网络化、智能化以及多媒体化等。第一, 信息技术的渗透力较强, 只要有信息存在的地方, 就有信息技术的用武之地; 第二, 信息技术的发展速度非常快, 速度惊人; 第三, 信息技术

的发展需要较大的资本投入; 最后信息技术对于信息产业和其他产业都有推动发展的作用。

2 信息技术在网络建设中的应用

信息技术使网络建设形成一个有秩序、有目标、多元化的信息交换中心。信息技术在网络建设中可以在告知系统软件得到体现, 比如医院出现紧急事故, 可以用相关信息系统了解紧急事故发生的位置原因, 及时采取相关方案和措施; 信息技术在网络建设中的应用, 主要体现在监控方面, 实时监控软件可以实时采集监控范围内的所有情况, 并且能够将当时的情况保留下来, 方便记录; 信息技术在网络建设中的应用, 还在音视频会议软件方面可以得到体现, 如疫情期间使用的钉钉和腾讯会议等, 能够通过网络进行实时视频会议, 音频会议, 并且能够实时签到, 方便许多。

信息技术在网络建设中的应用主要可以分成以下三个方面: 网络基础建设、网络数据建设和网络通讯建设。网络基础建设方面, 如果要能够使网络变得十分信息化, 就要安装一系列的相关基础软件, 如监控软件可以保留一些重要信息, 作为证据, 还能够避免一些悲剧发生; 还有音频会议视频会议软件, 也解决了很多问题, 很多人的空余时间并不相同, 如果是线下会议, 那么不仅在路上会浪费掉许多时间, 也并不一定一次会议就能够解决问题, 音视频软件非常便捷, 有任何问题可以随时沟通和联系, 节约很多路上的时间可以用来探讨问题。网络数据建设方面, 如地图等, 现在很多出租车司机也并不知道目的地该怎么到达, 因此需要跟着地图, 并且普通人也能够时刻查到自己需要到达的地方和公交线路。网络通讯建设最有代表性的就是急救电话的定位, 一般来讲拨打 120 或者 119 电话, 都必须要求工作人员在最短时间最快到达, 这时候信息技术 GPS 就发挥了不可替代的作用。信息的支持在网络建设中得到应用, 才能够推动社会的信息化进程。

3 数据库安全对于网络信息技术的重要性

数据库在最初只是一些文件的集合,但是随着网络不断发展,数据库逐渐成为大量网络数据信息资源的管理系统,在日常应用中发挥着不可替代的作用。人们在日常网络信息的交流中,也需要对各种信息进行修改、传递等操作,这些操作的进行都需要通过数据库,很多大型组织,大型企业或者政府部门也喜欢用数据库来保存一些个人信息资料和薪资信息,甚至还有敏感的金融信息,例如交易记录等。一旦流失后果不堪设想,所以网络信息技术的应用和数据库是相辅相成、密切相连的。也正是这个原因,数据库往往成为网络黑客攻击的重点,一旦数据库的漏洞被黑客发现,他们将很容易进入单位或者政府的服务器管理系统,造成服务器信息数据的大量丢失或流失,严重影响单位的机密,造成无法挽回的影响。因此,要推动信息化的进程,首先要提高数据库的安全性。

4 目前数据库安全存在的问题

4.1 企业内部管理人员素质水平不够

目前大多数企业计算机管理网络的重要问题是该企业内部人员的操作出现问题,引发网络系统故障。这种问题在中小企业尤为常见,因为内部人员的操作失误,导致的故障是内部故障,由于专业素质不高,没有专业的计算机操作能力,就很容易在操作过程中传输病毒,破坏数据库的安全性,使数据库面临各种威胁。

4.2 用户自己的账号设置过于简单

很多网民在使用网络的过程中,需要在开启系统之前设置登录密码,但是为了方便记忆设置的较为简单。而这是第一道防护大门,很多用户的安全意识不够,设置简单,或者没有定期的进行更换密码,降低了安全保护,许多黑客都可以轻松的破解密码进入相关系统,获取用户的一些数据信息。

4.3 网络管理不到位,系统自身存在缺陷

随着网络科技的发展,网络环境变得越来越不安全,信息越来越容易泄露,网络管理员在管理的过程中很容易忽略对数据库的服务,以及其他进行随时跟踪调试的工作。除此之外,一些系统上的软件本身就存在着安全性较差的问题,由于系统的配置也会从整体上影响数据库的安全。

4.4 数据库版权问题模糊,相关法律难以完善

数据库的材料由于其独特的表达方式和表达内容,很难具体到某一个人的原创。数据库的管理是由计算机系统完成的,虽然材料的原创者在自己的内容中添加了自己的思考,但其是由计算机驱动程序来安排材料在数据库中的结构和关系。^[1]原创性收到限制,因此相关版权法律难以完善,安全问题不足以引起重视。

5 提高数据库安全性的解决办法

5.1 提高企业内部管理人员的素质水平

定期对企业内部管理人员进行专业知识培训,提高他们的专业素养。在拥有较高水平的计算机操作能力之后再

进行操作,会尽可能的避免网络系统故障的发生。除此之外,也要定期派公司的相关技术人员外出交流学习,带回宝贵经验进行分享和学习。

5.2 完善数据库的管理平台

系统安全和网络安全虽然能给数据库一定程度的保护,但是这种保护只是一种基础保护,安全系数仍然不够。由于用户通常设置的账号密码较为简单,可以定期提醒用户及时的进行密码更新或设置得较为复杂。网络管理员要对数据库中的服务系统状态以及其他及时得进行随时跟踪调试,除此之外还要增加加密措施,以免来自网络的恶意攻击,能够为数据的完整性和可用性提供保障。

5.3 优化软件,加强维护和防范

由于软件的自身存在着很多漏洞,因此,要想提高数据库的安全性,就要优化软件系统自身的问题。可以为计算机提供相应的操作系统和系统保护,这对于计算机数据库的安全性提高,具有非常重要的作用和意义。除了优化自身,提高防范意识也是十分重要的。大多数黑客都是通过用户自身的身份信息漏洞入侵数据库,窃取相关重要信息。因此,计算机用户要加强自己对身份认证以及个人信息的相关保护,对于重要信息,要设置复杂的密码,提高数据库的安全技术,除此之外,建议用户可以对重要数据进行备份保存,以免相关数据的丢失。

5.4 创新关于数据库立法的角度,完善相关法律

数据库的版权问题模糊,但是本质上其实是对信息的保护,可以采取一些特殊的信息保护方式,直接对数据库的内容进行保护,忽略其表现形式。^[2]我国应该积极参与国际上的数据库立法,与其他国家相互交流经验,进而完善我国数据库法律保护制度,让更多人意识到数据库的安全问题,利用相关法律维护自己的权益。

6 结语

网络建设如果没有信息技术的扶持,就只是一张没有运营目的的网络,但是如果将信息技术运用在网络建设中,就能建设成一个有秩序的信息交换中心,因此,信息技术在网络建设的应用中有重大意义。随着经济社会的不断发展,人们的生活水平逐渐提高,对网络数据的安全问题关注度也越来越高,特别是近几年常发生网络信息泄露,导致人们对网络安全的关注度更高了。因此,在当前社会提高数据库的安全性,是为人民群众的人身财产安全提供有效保证的重要办法,也是当前社会发展的必然要求,只有这样才能更好地保障人民群众的人身财产安全,促进社会和谐稳定。

参考文献:

- [1] 宋筱宁.网络信息安全技术在高校信息化建设中的应用[J].中国新通信,2020,22(17):158-159.
- [2] 龚艳,倪雅琦,唐震宇.信息技术在网络建设中的作用及应用[J].中国新通信,2019,17(06):85.

一种机器人控制系统软件框架

许志瑜

(合肥科大智能机器人技术有限公司南京分公司, 江苏 南京 210000)

摘要 本文主要介绍了一种用于机器人控制系统中应用程序的开发框架 DAREE。应用程序中每个 Applet 构成一个业务控制单元, 每个业务单元由组件对象组成, 实现基本的控制业务需求。同时该开发框架提供了一系列的基本功能模块, 如消息队列、定时器等基础服务, 实现应用程序的快速开发。

关键词 DAREE Applet 消息队列 定时器

中图分类号: TP249

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0011-02

1 前言

近年来, 机器人控制系统要求越来越复杂, 为了简化应用程序开发过程, 提高应用程序开发效率, 提出一种应用程序开发框架 DAREE, 将控制系统中的业务进行管理和拆分, 将系统资源进行统一规划。

2 DAREE

DAREE(Distribution Automation Runtime Execute Environment) 为 Applet 的运行提供一套基本的运行环境, 并向应用程序提供一系列服务类库^[1], 该类库实现了对操作系统服务的封装。同时该框架实现了一套设备抽象层, 提高应用程序的可移植性(见图2)。

DAREE 建立在 Linux 操作系统之上, 以下是概要性描述:

(1) DAREE 基于嵌入式 Linux, 分成内核空间和用户空间;

(2) 最底层是硬件层, 控制系统中的一些外围的器件;

(3) 内核空间为设备驱动层;

(4) 用户空间分为三层, PAL、SAL、Applet, 基于组件的设计思想;

(5) PAL 是 Platform Access Layer 的缩写, 是移植层, 操作系统相关;

(6) SAL 是 Shared Access Layer 的缩写, 包含一系列的类库;

(7) 应用程序层, 不同的业务只需要开发不同的 Applet;

(8) 3rd 表示是第三方开发的组件;

(9) 用 C 语言进行设计^[2], 增强平台兼容性。

2.1 组件对象

组件对象分为静态和动态两种方式, 静态组件的代码和框架一起参与编译, 动态组件的代码独立编译。两种组件使用上并不区分, 动态组件的存在是为了将组件的开发和 Applet 进行解耦, 提高组件对象的灵活性和功能扩展性^[3]。

2.2 Applet

Applet 是 DAREE 上开发应用程序的最小单位, 是一个业务逻辑的功能集合。Applet 有 Stop、Starting、Run、

Closing、Terminating 这五种状态。见下图:

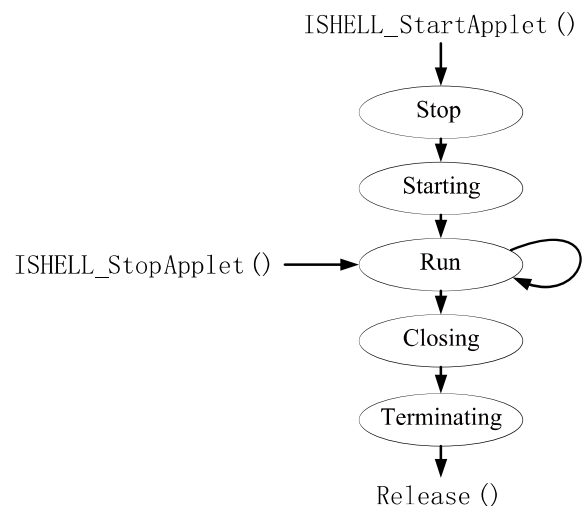


图1 Applet 状态迁移图

(1) 一个 Applet 开始于 StartApplet, 将 Applet 处于 Stop 状态, 并开始创建 Applet;

(2) 创建动作完成后, Applet 处于 Starting 状态, 并收到 EVT_APP_START 事件;

(3) Applet 处理完 EVT_APP_START 后, 进入 Run 状态, 直到用户调用 CloseApplet;

(4) Applet 进入 Closing 状态, 收到 EVT_APP_STOP 事件;

(5) 最后 Applet 会进入 Terminating 状态, 完成 Applet 和内部资源的释放, 结束 Applet。

2.3 消息队列

该应用程序框架采用基于消息驱动的方式运行, Applet 通过消息接口类, 可以快速实现消息队列功能。用户只需要通过 IHandle 接口生产消息, 并通过 Send 函数将消息发送出去, 系统通过消息中的信息找到该消息的事件处理函数进行处理。

2.4 配置管理

配置管理接口 IConfig, 用于保存各个模块需要保存的

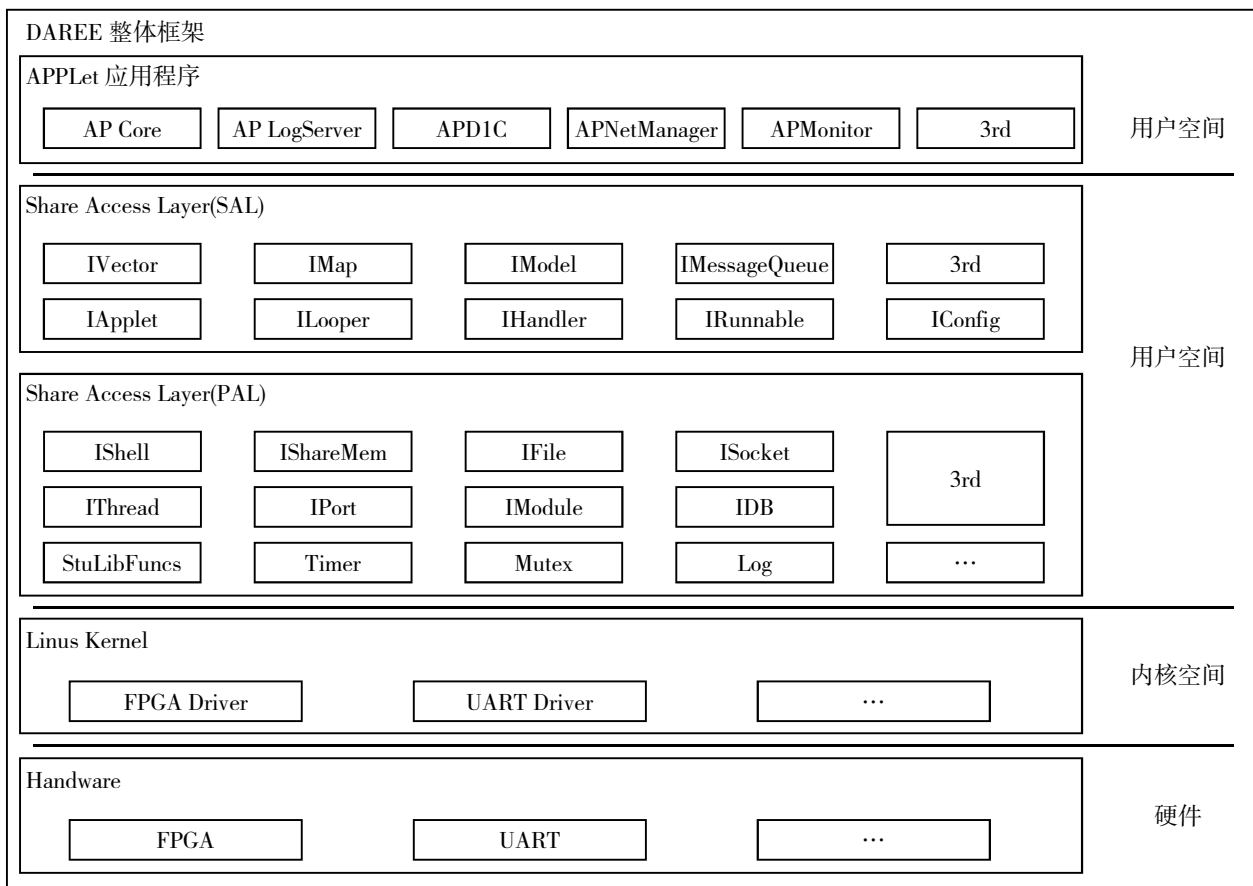


图 2 DAREE 系统架构图

配置信息，该框架提供了统一的配置管理接口 IConfig，并通过文件的形式进行配置信息的保存，系统为各个模块分配了统一的标签，模块通过标签获得私有的配置信息。

2.5 定时器

定时器在 Applet 开发过程中是一种常用功能，提供了延迟服务和异步处理的功能。Timer 的实现是通过生成 Message 并带上时间参数，加入到 IMessageQueue 队列中，实现了 Timer 的延时处理能力。

2.6 异步事件

异步事件 Resume 是 DAREE 提供的另一个异步事件处理功能，比如用户需要读取一个大数据量文件，可以通过 Resume 功能分步进行读取。本框架将 Resume 异步事件设计在 DAREE 的主线程空闲时进行操作，避免对主业务功能的影响。

2.7 日志管理

日志管理是“查看我关心的信息”。本系统日志管理通过日志等级和过滤字符完成日志管理，通过 LOG_V, LOG_D, LOG_I, LOG_W, LOG_E 进行日志的等级输出，并通过过滤字符串进行日志过滤来达到日志控制的目的。

2.8 设备控制接口

本系统由 IPort 接口实现统一的设备控制，并为数据传输提供了一套通用的接口函数，如 Read、Write、

GetLastError 等等。通过 IPort 接口，可以打开一个设备，通过 Read 接口进行设备的读取，通过 Write 进行设备的写入操作，实现对一个设备的控制操作。

2.9 内存管理

本系统实现了一套内存检测机制，当 Applet 退出时，判断 Applet 是否有内存泄漏现象，如果有则打印出消息，供工程师进行检查。实现原理是在应用程序分配内存时，给内存打上标记，根据标记信息判断是否有内存泄漏。

3 总结

本文提出了一种用于机器人控制系统中应用程序的开发框架 DAREE，该框架以 Applet 为单位管理业务功能模块，通过 DAREE 提供的系统接口，可以快速实现消息队列、定时器、异步事件处理、日志管理、内存管理等基础功能。

参考文献：

[1] Stanley B. Lippman, Jos é e Lajoie, Barbara E. Moo 著 . C++ Primer (中文版 第 5 版) [M]. 北京: 电子工业出版社, 2013.
 [2] Stanley, B., Lippman, 侯捷译 . 深度探索 C++ 对象模型 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2012.
 [3] 埃里克·伽玛 (Erich Gamma). 设计模式: 可复用面向对象软件的基础 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2019.

电动智能脚踏车设计研究

刘 奇 陈艳军 姚 鑫 卢雅倩

(沈阳城市建设学院, 辽宁 沈阳 110167)

摘 要 老年人是一种弱势群体, 在生活中有诸多不便。在人性化设计思想的影响下, 注重“以人为本”的设计理念, 让社会更为广泛的关注到老年人这类弱势群体, 满足他们的生理及心理需求, 从而提高家居生活的质量。因此, 逐步去探索, 去了解他们在家中的生活状况, 同时为他们及其家庭成员设计一款全方位的智能运动设备整合设计的想法应运而生, 以此去改善老年人的生活需求、生活品质, 降低家庭生活的压力。

关键词 老年人 电动智能脚踏车 以人为本 设计计算

中图分类号: U266.2

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0013-03

1 设计的目的和意义

现代社会中, 随着老年人的人口比重的增加, 一些专门给老年人用来身体锻炼的器材也越来越多, 在公园里或者小区中随处可见, 有椭圆机、健骑机、空中漫步等。可这些锻炼器材基本都是在露天环境中, 如果遇到阴天下雨, 就没法再出去进行锻炼, 尤其入冬之后, 会连续几个月低温或昼夜温差大, 这都不适合老年人的外出锻炼。尤其随着时间的推移, 老年人身体机能下降, 能坚持去室外锻炼的机会越来越少, 因此就需要一种专门用于老年人室内锻炼的器材。本产品就是为了解决老年人室内锻炼的问题而设计。

2 工作原理

本产品的工作原理就是用电机驱动脚踏车的脚轮, 并通过链传动带动手轮同步旋转, 用来主动带动老年人手轮同时运动, 达到锻炼身体的目的。在结构上看, 本产品包括脚轮结构设计部分、座椅前后移动结构设计部分、靠椅倾斜角度调节部分和电气控制部分^[1]。

2.1 脚轮部分结构设计

脚轮部分是设备的主要做功部分, 主要包括三部分传动:

1. 减速电机将动力传给脚轮轴: 该部分传动采用的是两个 1:1 的链轮传动完成, 脚轮轴获得的转速约为 30r/min (设备刚启动时, 可由调速器将转速调整到较低起步速度, 待老年人关节运动灵活之后, 在调整至适合运动的转速)。

2. 脚轮轴将动力传给手轮: 该部分传动采用的是两个 1:1 的链轮完成, 保证脚轮和手轮的完全同步。安装时还需要注意手轮和脚轮转动的协调性。

3. 脚轮将动力传给两侧的两个曲柄, 由曲柄带动踏板带动腿部完成椭圆运动。此处为该作品的创新处之一, 由类似椭圆机的踏板(曲柄摇杆机构)代替了传统的脚蹬式结构^[2]。现在市面上常见的脚蹬结构为了防止锻炼时打滑需要将老年人的脚步绑在脚蹬上, 这样一旦设备出现故障, 老人无法将脚步拿下, 可能会造成意外的危险。而该踏板结构老人可以将腿部放在踏板的任何位置, 都可以固定达到锻炼身体的目的。结构简图如图 1 所示。

该踏板结构在运动时任意一点的轨迹都是一个椭圆, 运动时垂直方向运动幅度小, 水平方向幅度大, 符合人体结构的运动机理。传统的脚蹬结构因为脚固定在脚蹬上, 脚的轨迹是圆周运动, 在垂直方向幅度过大, 容易造成不舒适感。

除此之外, 运动者可以将脚放在踏板的的不同位置, 踏板不同位置的幅度是不一样的, 越远离曲柄幅度越小, 锻炼者可根据自身情况自己调节脚部所放位置, 也就是运动的幅度。

2.2 座椅部分结构设计

座椅部分要实现的动作是可以调整与脚轮的相对距离, 由于设备使用者的身材各异, 高矮胖瘦都有可能, 这就需要座椅和脚轮的距离可调。传统的调整方法是使用手动调节, 位置的固定全靠螺纹压紧, 操作方便性和运动可靠性较差。

本产品采取的设计方案是电缸推动平行四边形结构带动座椅移动的形式, 动作原理如图 2 所示, 该结构有如下优点:

1. 采用电动推杆推动平行四边形结构, 可以方便、自动、连续地调整。使用者不必走下设备松紧螺栓调整, 只要按动控制箱上的按钮, 就可以使座椅向前或向后缓慢的移动。电缸的伸出速度为 5mm/s, 动作平稳, 自身自锁性能良好, 可靠性更高。

2. 座椅支架的平行四边形结构使得座椅在向后移动的同时也会有些许的升高, 相反, 再向前移动的同时也会有些许的下降。这个同步的变化正好符合人体运动整体的需求。如需要将座椅后移, 必然是因为使用者个子高, 而座椅同时升高的动作也正好符合了使用者个子高的特点, 在水平和数值方向上都符合了使用者的需求。

2.3 靠椅部分结构设计

靠椅倾斜角度可以调节的设计主要是考虑到使用者在同一个姿势运动时可能会感到疲惫, 因此可以将靠背自动的向后倾斜至 45 度左右, 这样可以使得运动时更加舒适。

传统的调节靠椅角度的结构依然是靠手动调节, 找好后位置后用螺栓紧固。操作繁琐, 当螺栓结构有所松动时还

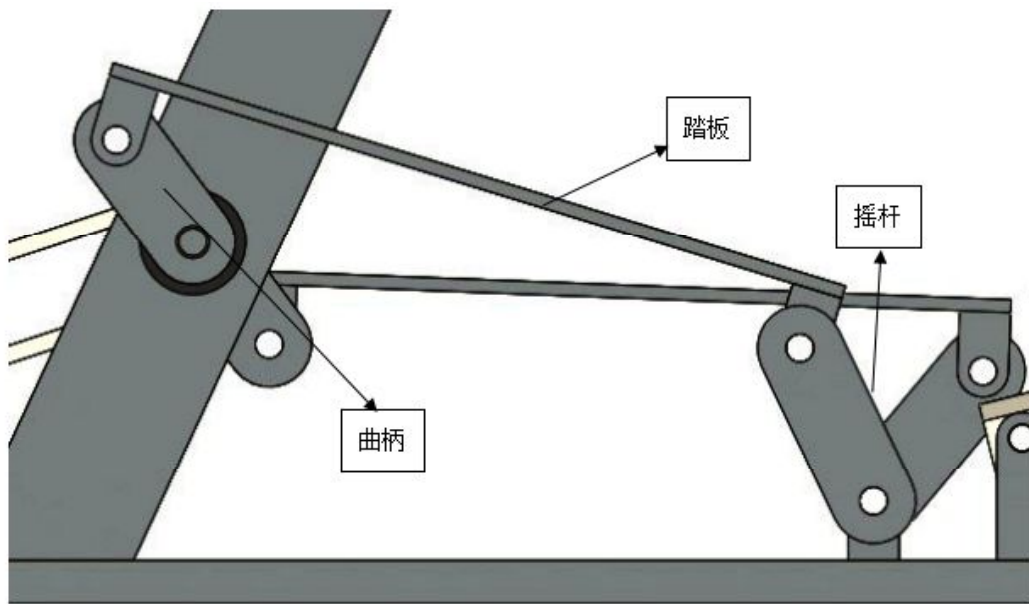


图1 脚踏板原理图

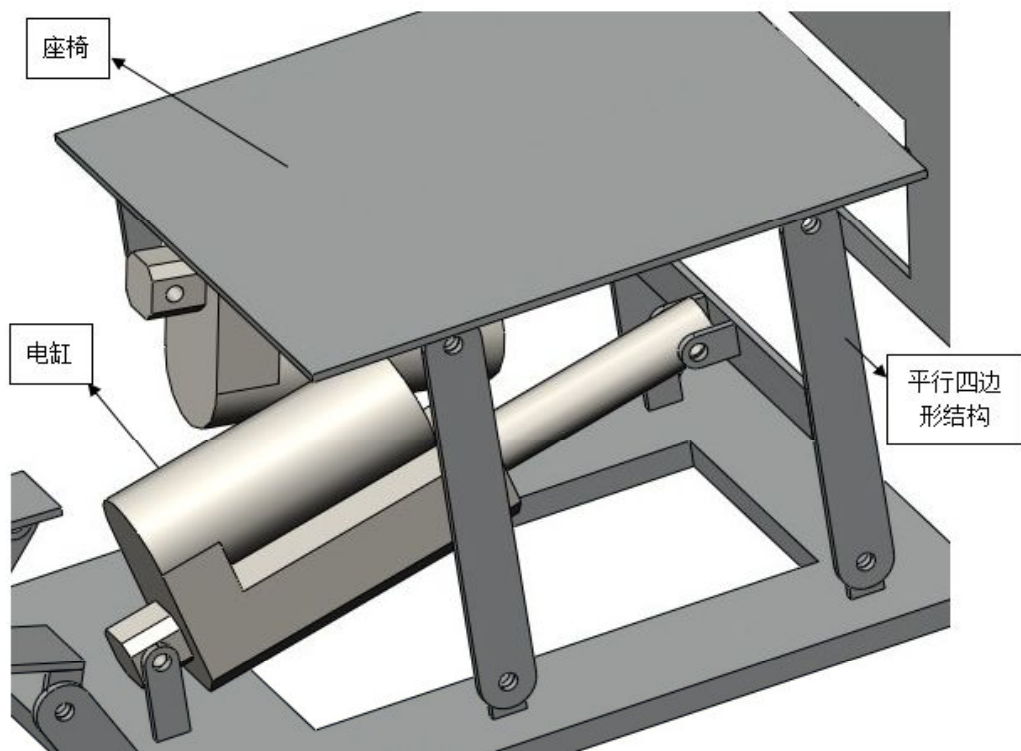


图2 座椅前后移动原理图

会造成老年人摔倒的危险。本产品靠背向后倾斜的原理采用的是电缸推动杠杆结构来推动一个靠背，依然具备运动平稳、操作方便、可靠性高的优点。

2.4 电气控制部分设计

电气控制部分除了给设备进电和断电之外，还主要包括三个调节和一个保护作用，分别是座椅前后移动的调节、靠背倾斜角度的调节、脚轮转速的调节以及电机的过载保护措施。

2.4.1 座椅前后移动和靠背的倾斜角度调节

二者都是通过两个电动推杆来实现的，这个过程操作很方便，但需要连接一个电源转换器，将220V交流电转化为24V直流电。因为减速电机驱动脚轮转动需要的是220V的交流电源，而两个电动推杆执行元件需要的是24V直流电，这需要一个简单的变换电路来实现^[3]。

2.4.2 电机调速的控制

减速电机输出转速的选取是根据正常锻炼所需的转数

所得,本设备所选取的电机输出转速约为30r/min。但还需要考虑一个实际问题,就是随着老年人年龄的增大,身体机能不断下降,并不像年轻人那样手脚灵活,因此需要脚轮转速在刚开机时慢速,待几分钟后,老年人身体逐渐适应之后再慢慢加速,这是一个必须具备的功能。该功能是通过减速电机和调速器配合使用来完成的。减速器可以连续的调节从0-30r/min的任意速度,使得设备得脚轮转动由慢逐渐变快,以适应老年人身体需要慢速热身的动作过程。

2.4.3 电机的过载保护功能

设备的安全措施主要是考虑到老年人身体协调性差,为防止在运动时腿部或手部打滑被脚轮或手轮打伤而设计。本产品在使用安全方面做了三重设计:

1. 首先是将传统的脚蹬结构设计成踏板结构,使用时不再将脚绑在脚蹬上,而是可以把脚放在踏板的任意位置,这样运动起来既方便,又安全,还能实现运动幅度的调节。

2. 急停按钮,如果使用者发生腿部或手部打滑,可以迅速按下手轮中间控制箱上的红色停止按钮,按下这个按钮,设备就会自动断电,电机也就停止了转动。

3. 电机过载保护,过载保护器是根据电气控制的实际需要设计的电路保护装置,当接好线路,闭合开关QS1,按下启动按钮SB2,线圈KM得电,接触器常开闭合形成自锁,电动机执行元件工作,当电动机发生过载时FR常闭断开,使电路断电,电动机停止或者按下SB1电动机停止工作。两个电动推杆控制通过将220V交流电转化为24V直流电,通过闭合QS1,当闭合SB1电动推杆前进,当按下SB2电动推杆后退,来实现座椅的前后移动和靠椅的倾斜角度^[4]。

过载保护器常用的是热继电器,它由双金属热元件,动作机构,常闭触头,常开触头,复位按钮及电流调节旋钮构成。电机过载时电流变大,双金属热元件长时间通过大电流变形,通过动作机构使触头动作,带动开关跳闸,起到保护作用。过载保护器常用的是热继电器,它由双金属热元件,动作机构,常闭触头,常开触头,复位按钮及电流调节旋钮构成。电机过载时电流变大,双金属热元件长时间通过大电流变形,通过动作机构使触头动作,带动开关跳闸,起到保护作用。可对电气系统,绕线电机的过电流,短路,缺相,相失衡,错相及启动过程(避启动过电流)等提供有效的保护^[5]。

3 设计计算

本产品设计计算的部分主要有三处:脚轮驱动电机功率的计算、座椅电缸行程的计算以及靠背电缸行程的计算。

3.1 脚轮电机功率的计算

根据模型材料和形状判断,脚轮的转矩大概需要 $5N \cdot m$,脚轮最高转速为30r/min,机械效率取0.9,因此需要的驱动功率:

$$P = \frac{Mn}{9550\eta} = \frac{5N \cdot m \times 30r/\min}{9550 \times 0.9} = 17W$$

查阅减速电机相关样本,选择电机的驱动功率为25W。

3.2 座椅电动推杆的行程计算

电动推杆的行程计算问题可以近似认为是一个解三角形问题,假设初始位置时平行四边形与地面的夹角为 θ ,当座椅向后移动S后转过角度为 α ,且正好与地面垂直,则:

$$\text{电缸原长度: } L_3 = \sqrt{L_1^2 + L_2^2 - 2L_1L_2 \cos \theta}$$

$$\text{电缸最终长度: } L_3^1 = \sqrt{L_1^2 + L_2^2}$$

$$\text{因此电缸的行程: } L = L_3^1 - L_3$$

与此同时,座椅上升的高度:

$$S^1 = L_2 - L_2 \cos \alpha = L_2 - \sqrt{L_2^2 - S^2}$$

3.3 靠椅电动推杆的行程计算

靠椅电缸的计算也是一个解三角形的问题,假设座椅初始时与竖直方向夹角为 θ ,转过的终点与竖直方向为 45° ,则:

电缸原长度:

$$L_3 = \sqrt{L_1^2 + L_2^2 - 2L_1L_2 \cos(90^\circ - \theta)}$$

$$\text{电缸最终长度: } L_3^1 = \sqrt{L_1^2 + L_2^2 - \sqrt{2}L_1L_2}$$

$$\text{因此电缸的行程: } L = L_3 - L_3^1$$

4 结语

为了不占用家里太大的空间,本产品还应具备折叠功能,甚至可以和电气控制部分结合起来,实现自动折叠和打开,这样就为使用和放置提供了更大的方便;本产品三个电机之间都是彼此独立控制的,缺乏一个系统对它们统一控制,因此在电气控制方面还可以加入一些程序,使三个动作彼此配合,能达到更好的使用体验;本产品的安全防护措施中,缺乏最直接方便的语音识别功能;另外扭矩保护部分是由电流控制,而不是电机本身自带的功能,缺乏足够的可靠性,这方面也有待进一步优化。

参考文献:

- [1] 蒲良贵. 机械设计第九版[M]. 北京:高等教育出版社,2013.5.
- [2] 陈作模. 机械原理第八版[M]. 北京:高等教育出版社,2014.12.
- [3] 程宪平. 机电传动与控制第四版[M]. 武汉:华中科技大学出版社,2016.1.
- [4] 成大先. 机械设计手册第五版[M]. 北京:化学工业出版社,2008.5.
- [5] 王永华. 机床电气与PLC控制第四版[M]. 北京:北京航空航天大学出版社,2016.8.

倾斜摄影测量技术在城市地形测绘中的应用

李金源 罗怡静 雷良焰 贺宇晴

(西华大学 土木建筑与环境学院, 四川 成都 610039)

摘要 目前城市地形图的测绘已经成为城市地形信息采集的重要组成部分。开展地形图测绘的过程中会受到多种因素的影响, 往往要面临不同的问题和挑战。应运而生的无人机航空摄影测量技术在实际应用中的优势十分突出, 新技术不仅能够高效精准地获取地理数据信息, 生成精准形象的图文信息并且降低了人员安全隐患以及减少了人工的任务量。本文将主要围绕无人机航空测量在城市地形测绘中如何应用进行讨论。

关键词 城市地形图测绘 无人机 倾斜摄影测量 三维重建

中图分类号: P23

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0016-02

1 倾斜摄影测量原理

航测中倾斜摄影测量技术颠覆了以往正射影像只能从垂直角度拍摄的局限。其原理是通过在同一飞行平台上搭载多台传感器, 同时从一个垂直、四个倾斜共五个不同的角度采集影像, 将用户引入了符合人眼视觉的真实直观世界。基本原理为: 影像纠正——获取特征点——三维建模——物体测量。作业流程如图1所示。

倾斜摄影测量的数据本质上来是看是网格面模型, 它是点云通过一些算法构成的。内业软件基于几何校正、联合平差等处理流程, 可计算出基于影像的超高密度点云。点云再构建不规则三角网模型最后经过纹理映射构建出真实三维模型。

2 倾斜摄影测量相比于传统测量的优势

传统测量的工作内容包含控制测量、外业采集碎部点、内业成图、外业调绘等。无人机航测的工作内容为像控点的布设、外业航飞及影像处理、三维建模、内业编辑以及外业调绘。以20平方公里测区为例(成图比例尺1:2000)来具体比较两者间的差异可得出后者的优点。

2.1 受环境因素影响小, 响应准确快速

传统测量需要2个内业作业员以及16个外业作业员共八组, 且作业过程受到天气、信号以及地面情况的影响。倾斜摄影测量需要内业10个外业作业员, 8个内业作业员共四组。可以看到倾斜摄影测量的外业工作量小于传统测量, 且在操控和运输的过程中不受设备负担的影响, 能携带不同的相机满足高效获取图形的需求。^[1]在低空飞行中, 倾斜摄影测量对起降场地的优势体现为对起降场地的要求不多, 且在低空飞行中基本不会受到气候的影响(除少数极端恶劣天气)。在实际应用中对低空空域的工作申请可行性较高, 且准备工作简单, 升空20分钟后即可进行工作, 工作过程中可以根据具体的工作要求灵活而及时的进行调节, 控制系统可快速响应做出移动。相比之下传统测量非常依靠协调工作, 不能满足及时做出响应的需求。

2.2 性价比突出, 获取资料成本低、数据准确、操作灵活

传统测量需要63天(1134工天), 外业人员测图, 内业人员绘图每小组0.04平方公里/天。而航测仅需12天(98工天), 具体为航飞加上布设四角控制点需要0.5天, 空三加密需要1天(大约1000张影像), DLG采集需要6天(每人0.33平方公里/天), 外业调绘需要4.2天(每个小组1.2平方公里/天)。前者(硬件成本1万, 软件成本0.5万, 人工成本56万), 而后者总成本仅为13.9万(硬件5万, 软件4万, 人工成本4.9万), 抛开时间成本不谈, 仅财力方面的消耗就节省了52%。^[2]

除此之外, 倾斜摄影测量方式完美融合了分层显示及纹理映射两项技术, 为数据获取及后期建模奠定基础。对于技术上的追求也不可以拘泥应将更多的高新技术与之合理、有效的结合, 发挥出更加强大的作用。如无人机与红外线遥感、多光谱遥感、雷达测绘等多种遥感测绘技术的完美结合, 一定会更好地拓展倾斜摄影测量技术的应用领域, 为测量技术开创一个全新的时代。

3 无人机航空测量在城市地形图测绘中的应用

传统的测量一般是通过采取地形地物顶部的方式来获取高程信息以及地貌信息, 这种方式对具有明显轮廓的地形地物具有较好的测量结果。但传统摄影测量无法获取目标垂直方向的纹理信息, 对于不规整的地物难以获取立体结构数据, 同时也存在着一定的限制(例如飘楼)。而随着相关理论技术的发展, 航空摄影测量从原本的垂直相机工作转变为同时搭载多个倾斜相机的组合, 好处之一是能够直接获取侧面纹理, 直接降低成本。

3.1 城市管理及竣工验收

三维模型的优点是可以真实地还原地物原本面貌, 比如对于违章建筑物的排查、危险地形三维形变检测等。^[3]采用传统的人工调查、人工测量的方式耗时耗力, 倾斜摄影测量的三维重建技术在效率上远超传统的人工手段, 便于城市管理人员及时了解城市地貌地物等的变化情况, 并及

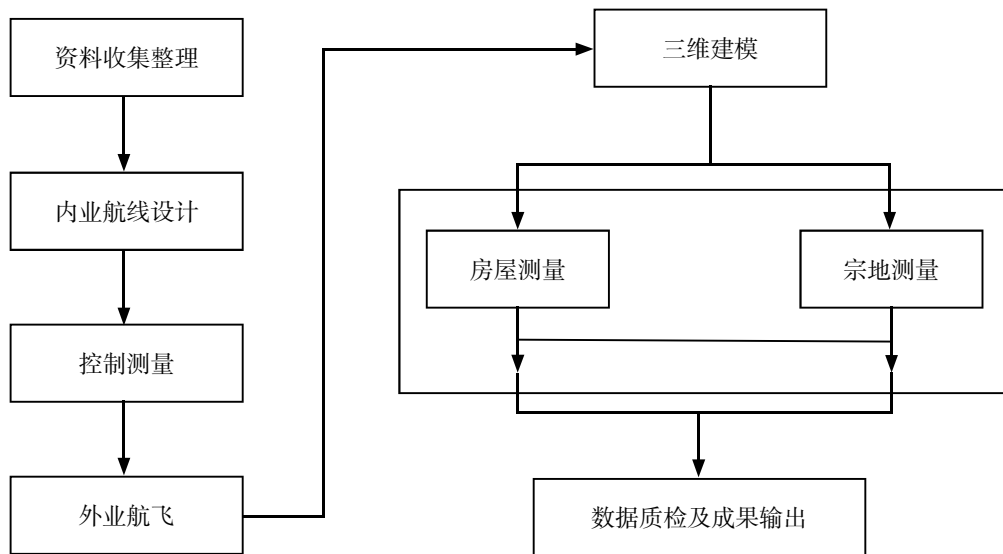


图 1

时制定相应的举措。同样对于建设中的竣工阶段,传统手段提交的多为平面图或者文档等二维资料。对于不规则的建筑物无法有效核实,通过倾斜摄影测量构建的三维模型能有效的弥补这一缺点,减少竣工验收的工作量。

3.2 倾斜摄影测量与 BIM 模型融合

倾斜摄影三维建模软件 (Skyline PhotoMesh) 是基于倾斜摄影技术和图形运算单元 GPU 技术进行自动批量建模的应用软件,通过对多视角倾斜影像、真实街景数据、正射影像等不同数据源数据进行同名点分析与提取、多视匹配融合、自动纹理匹配和贴合等操作,在无需人工干预的情况下,自动批量处理原始影像数据,构建出全要素的、精细的、带有纹理的真实三维模型。^[4]Skyline PhotoMesh 软件具有图形处理性能高、模型精度高、交互性强、支持多源数据和多元输出等特点,利用 Skyline PhotoMesh 软件建模与传统建模方法相比,减少了人工成本和建模时间,提高了模型精度和建模效率。

基于 Skyline 软件对 BIM 模型和倾斜摄影测量的模型进行融合,利用 Skyline 可以将 BIM 模型、手工模型、真彩色模型等转换到三维立体数据库,然后利用 Spatial Framework Services 进行发布,辅助不同领域进行施工决策。将两种模型融合到一起既保留了建筑的固有信息,又增加了外部真实的纹理信息。^[5]实现了 BIM 设计模型的一体化与可视化,对项目的施工方案设计、完成进度展示以及工程造价等方面都具有较好的辅助作用。^[6]

3.3 相片控制

使用无人机倾斜摄影测量的技术手段能有效推进城市地形图测绘工作稳步有效的行进。对于测绘人员而言它一是可以帮助测绘人员全面立体掌握城市地形图的信息,二是能够为全球定位系统提供一定量上的信息补充。通过把地面测绘得到的信息与无人机航空摄影所拍摄到的信息进行交换整合有利于提高工作人员航空摄影测量的准确度。

与此同时也可以通过优化布置点位以及放置特殊控制点的手段结合全球定位系统,有效提升航测的可操作空间,此举可以极大程度上减少外部因素对于航空摄影测量的影响从而使准确度得到保障。^[7]

4 结语

经济社会的高速发展为我国无人机测量技术的推广以及升级提供了保障。轻松的数据采集,高度的建模自动化同时减少人工干预,相比于传统测量,无人机航空测量技术由于其灵活性强、适用范围广等特点,在城市地形的测绘中发挥了重要的作用。^[8]新的测量技术必然会催生新的应用模式,未来倾斜摄影测量技术必然会成为测绘的主要方式之一。

参考文献:

- [1] 张奇,徐斌,张冬,徐以泐.倾斜摄影测量三维重建在城市规划管理中的应用[J].智能城市,2021,07(04):12-14.
- [2] 冀晓辉.航空测量在地形测绘中的应用分析[J].华北自然资源,2020(05):89-90.
- [3] 李璇琼,熊启源,何应鹏.航空摄影测量在数字化测图中的应用[J].科技资讯,2021,19(02):4-8.
- [4] 安可,张顺喜.倾斜摄影测量技术应用及展望[J].经纬天地,2019(04):102-103,112.
- [5] 李兴久.浅谈无人机倾斜摄影技术在城市实景三维建模中的应用[J].测绘标准化,2021,37(01):75-78.
- [6] 张玲,张鹏.浅谈三维倾斜摄影测量[J].科技传播,2018,10(24):61-62.
- [7] 张理想.一体化三维场景模型融合及单体信息添加方法研究[D].河南:郑州大学,2018.
- [8] 王恺,张驰,周洋.城市地形图测绘中航空摄影测量的应用[J].冶金与材料,2020,40(04):131-132.

框架结构在装配式混凝土中的应用实践

陆永慧

(南京市建筑设计研究院有限责任公司, 江苏 南京 210000)

摘要 装配式混凝土一般为预制构件的受力部分构件, 对于装配机实施有效连接进而产生混凝土结构, 相比于现浇混凝土结构而言, 装配式混凝土结构能够有效促进生产效率提高, 并达到质量优、环保性能强的优点。同时, 能够降低工人劳动强度, 更有利于实现可持续发展。装配式混凝土框架结构当中装配式结构中的抗震能力及整体能力均具备一定优势且应用范围广, 值得进行深入研究。

关键词 框架结构 装配式 混凝土

中图分类号: TU375.4

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0018-02

1 框架结构连接优点

预制构件通常采用干连接及湿连接方法, 湿连接一般通过预制的梁、柱及T型构件, 可通过设计理念结合二次浇筑将整体框架结构有效连接, 此种连接方法需要现场进行现浇混凝土, 并对于混凝土实施养护, 其成本及施工进度存在差异。干连接在连接过程中一般不利用现浇混凝土, 通常采用延性拉杆、预与牛腿式连接方法进行预制构件连接, 避免二次浇筑, 有效帮助施工团队缩短工期。

2 框架结构连接分析

对于以往大地震相关自然灾害进行研究, 其中发现有部分为遭到严重破坏的装配式建筑物。柱构件及预制梁破坏程度较低。其被破坏的重要原因为框架结构内部分构件连接遭到破坏。因此, 预制构件中的节点通常为装配式结构中的缺点, 同时, 其能够实现装配式结构抗震中的整体及重点抗震基础。近几年, 国内外学者进行装配式混凝土构架结构实现研究, 其中对于节点性能及构件研究方向较多。

2.1 节点性能及构件性能

装配式混凝土中的部分结构以及干式连接节点应用延性杆、混合、预应力筋、牛腿等连接方式。

1. 预应力筋连接方法: 预应力筋连接一般为提前在预制梁、预制柱的构架中保留孔道, 并在现场安装时通过应力筋经过孔道实施用力牵拉, 并有效实现梁柱间的接缝封存, 封存方法为灌浆法。

2. 混合连接方式: 普通钢筋的耗能能力相比于预应力筋更高。因此, 预应力节点上能够有效避免进行普通钢筋添加, 使其耗能能力提高, 因此, 可以称作为混合连接, 为有效提高耗能, 应对于节点上实施阻尼器增设, 或进行安装耗能能力较高的相关设备。但增加的耗能设备需要具备较高的安全度, 同时, 施工过程简便、成本较低并能够实现有效维护、具备较强的实用性等优点才能得以有效推广。

3. 延展杆连接方式: 延展杆连接主要为预制梁端顶部及底部, 将其中部分混凝土消除, 在梁端实施预埋连接块, 同时预埋块能够与高强度钢筋成为一个整体, 对于连接实

施有效固定, 同时应注重延性杆预埋, 应用螺栓末端可以设置具备橡胶的垫板, 使节点的变形能力增强, 但对于橡胶厚度应进行合理选择。

4. 牛腿式连接方法: 牛腿式连接由于具备空间占据面积较大, 对建筑美观产生影响, 因此一般在工业建筑中使用。

5. 新型连接方法: 近几年, 相关研究学者中提出新型的混凝土装配式框架结构干式连接节点方法。

2.2 整体性及结构性研究

对于框架三层预压中装配式预应力混凝土框架实现拟静力及拟动力实验, 其中对预压装配式框架的滞回性能、耗能能力、承载能力、动力特征、截面特征、抗震性能等进行分析, 应用有限元进行试验框架分析, 并对其实施弹性动力及静力弹塑性分析, 有效探究实验框架的抗震功效。同时, 通过预压装配式混凝土框架拆除构件方法及拉结法数值进行模拟分析, 并对于预压装配式框架的倒塌及连续倒塌抵抗能力进行探讨、分析及实验研究。榀二层二跨预制装配式预应力混凝土框架在拟静力及拟动力实验当中的效果进行分析, 其中发现框架屈服过程中残余变形较小, 卸载后能够实现变形恢复, 预压装配式结构恢复能力较强, 应用程序模拟静力实验可获得框架住极限荷载能力。

3 框架结构在装配式混凝土中的应用

3.1 预应力筋连接应用

相关人员研究发现, 对于无粘连后张预应力节点进行分析, 其中发现, 在这些节点出现大变形后其刚度及强度均减弱, 存在的残余变形较小, 因此, 这种节点具备较强的复原能力。同时, 由于应力具备一定的约束效果, 对于节点区抗剪极其有力, 能够有效降低区箍筋的施工用量, 同时其耗能性能与现浇混凝土节点存在差异, 同时, 相关研究人员对于预应力拼接节点、现浇节点均进行反复加载, 实验研究中发现, 预制节点的位移系数远高于现浇节点。应力节点的破坏性会导致预应力筋受限, 预制柱及预制梁的连接部位出现较大缝隙, 梁端混凝土被压碎, 由于其中的预应力钢筋位置裂缝宽度会不断增大, 其破坏过程中预

制节点的累积耗能主要表现为现浇节点的8/10左右。反复进行无粘结预应力装配式混凝土框架节点试验,其中发现,此类预应力装配式混凝土框架节点抗震性能更强,具备较强的恢复能力及延展性^[1]。

3.2 混合连接应用

相关研究人员对于装配式混凝土框架混合连接情况实施抗震性能分析,并利用弹塑性静力分析及动力分析方法实施有效模拟,其中发现,无粘结预应力装配式混凝土当中融入非预应力筋能够构成全新的连接方法,并对于混合连接装配式混凝土框架节点试件进行反复加载,装配式混凝土混合连接的框架节点的耗能能力近似于现浇混凝土节点,但其延展性、恢复能力均优于整体现浇混凝土节点,二者在整体现浇混凝土节点、综合抗震性能之间同样存在显著差异。同时研究中发现,采用附加阻尼器预应力装配式框架节点、现浇钢筋混凝土框架节点进行有效实验,阻尼器预应力装配式框架节点的耗能能力明显更强。同时,其存在较强的变形恢复能力,整体抗震效果更为显著,在抗震设防地区应用价值较高。

3.3 延展杆连接应用

近几年,相关研究人员提出一类延性节点,此节点的结构构造原理为梁端上下表面均去掉部分混凝土,梁上下出现高强钢筋,能够与梁端部预埋连接块共同构成一个整体,同时,预埋延性杆的两端存在杯状端点,设置丝扣能够通过高强度梁端及螺栓实现预埋连接,此结构能够在地震时有效实现塑形及变形。在此过程中,会对于其中能量进行消耗,有效避免对其结构产生损坏。同时实施延性连接节点加载试验过程中,可验证节点的抗震性能。相关人员对于四个原形足尺的试件进行研究,其中发现新型装配式混凝土框架的原形节点一般对其实现反复加载试验。其中实验结果验证此节点抗震性能优。此节点的承载能力相比于现浇节点更高,更加符合设计需要。通过进行节点核心处的预埋低屈服并进行延性连接杆实施有效固定,节点位移延性系数均高于现阶段的节点,能够有效改善其延性。在此过程中,梁柱能够有效保持良好弹性,同时,连杆能够有效进行塑性变形,有效满足其延性连接需求。加载后期节点核心区会产生增大变形情况,通过有限元软件实现分析,其中发现,箍筋加密后可对于剪切变形实施抵抗^[2]。

3.4 牛腿式连接应用

相关人员实验研究带牛腿后、无牛腿后浇整体节点,可以看出无牛腿节点的耗能及延性相比于带牛腿节点更具优势,实施试验研究装配式抗震框架摩擦滑移节点以及摩擦滑移机理试件中牛腿与梁柱之间能够有效实现互嵌式接头,直接实现传力构造构建,在研究过程没有发生性能蜕化;非线性反应机理试件会产生出位移角,3%表现出非弹性特征,同时具备较小的参与位移,耗能较低,能够有效提供间接传递途径节点连接构造,实验过程中没有现性能改变,层间位移相对较低,能够促进节点之间的传力提高会使节点柔性增加。因此,设计过程中应重点关

注预制构件之间的尺寸,使整体连接效果更加理想。

3.5 新型连接应用

相关研究学者提出装配式混凝土结构梁柱节点存在新型联系方式,可由预制梁柱与螺栓节点、预制梁中的预埋件共同组建,此种新型装配式方法与传统交接点相比,耗能能力较强,能够有效实现施工成本节约。在干连接方式中结合受力的能力相对较差,其控制性能存在缺陷,因此,环形弹簧结构可进行连接,对于其受力进行试验及分析,为施工当中梁柱干连接提供新型连接方式,预制装配式混凝土框架结构的梁柱节点施工难度较大,因此,可通过实施新型预制装配式混凝土框架结构进行减震连接,利用消能减震方式并结合现浇框架实现数值进行全面分析,其中发现,消防器可根据不同参数对于体系抗震性能进行探究,金属消能减震连接体系的抗震性能相比现浇框架体系抗震性能更有优势,会由于阻尼器高度以及翼缘板厚度提升而增加腹板厚度,能够有效避免对于结构抗震性能产生影响,同时能够针对不同强度材料进行有效抗震。

4 国内外装配式混凝土框架结构研究成果

框架结构研究通常为单独节点研究,没有对于整体结构设计之间进行充分考量,一般就节点而讨论节点,节点属于整体预制装配式混凝土结构研究中的重要关键点,关系到整个结构体系,但结构整体设计具备较强的意义,需要实现整体性能研究。同时,不断实施装配式混凝土框架结构及连接节点整体研究能够对于装配式混凝土框架结构干式连接点的抗震性能进行分析,研究过程中更加注重延性、刚性及节点强度。同时,对于整体结构研究过程中更加侧重框架的承载能力,洁面延性、滞回性能、动力特征、耗能能力等。在结构减震隔震技术方面需要深入研究,将结构和正减震技术不断应用在装配式混凝土当中,能够有效实现抗震性能预防。

5 结语

总而言之,本文从装配式混凝土框架结构连接节点及整体结构研究方向,对于装配式混凝土框架结构及连接节点的国内发展情况进行分析,提出装配式混凝土结构节点的后续研究方向,对于减震隔震技术、施工节点性能有效检测方面进行阐述,为后续装配式混凝土框架结构发展方向提供参考,促进施工企业不断发展。

参考文献:

- [1] 廖怡莹,王泽江.装配式混凝土框架结构的研究与应用[J].建筑建材装饰,2018(02):120.
- [2] 赵宇宁.装配式混凝土框架结构的研究与应用[J].建筑·建材·装饰,2017(09):197.

成都兴隆湖环湖道路工程污水管顶管施工技术

张建刚

(中国电力建设集团有限公司西南指挥部, 四川 成都 610000)

摘要 成都兴隆湖工程为成都市重点工程,沿湖区外侧一周设有环湖道路,环湖道路全长8.4km,共有24个交叉口,路幅宽度25米,设计标准为城市次干路,环路道路污水管道施工因受到天然气管道交叉影响,施工时段天然气管道不能迁移,为了保证天然气正常使用下的施工安全,采用了液压顶管施工技术,既保证了天然气管道不受施工影响,而且顺利完成了受天然气管道影响段的污水管施工,按期完成了施工任务。本文详细讨论采用液压顶管施工技术同时又满足施工质量以及生态环境要求,为后期相关工程的技术人员提供了可靠的参考依据。

关键词 兴隆湖 环湖道路 污水管 顶管施工技术

中图分类号: R123.3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0020-03

1 工程概况

成都天府新区兴隆湖是一项综合性的融合了集水源、泄洪道及湖区景观为一体的生态治理项目,该项目的的主要任务是依据芦溪河泄洪道,将河流与湖泊进行分离,并结合实际的地形建设高滩湿地与生态湖泊工程,最大限度的提升天府新区的防洪等级,避免下游出现洪涝风险,以此来保证湖区的水源和水质,建立高标准的“蓝色”生态湖泊。

兴隆湖的位置是在成都市天府新区的兴隆镇,距离成都市中心37km,湖区面积为4650亩,西边面临的是天府大道,东边面临的是红星路,地理环境优美,湖区外侧设有环湖道路,全长8.4km,共24个交叉口,路幅宽度25米,设计标准为城市次干路。本文提到的污水管位于道路远离湖一侧距路缘石1.2米,污水分两段分别排入下游规划道路污水系统和规划污水提升泵站,污水经泵站提升至环湖路污水管网,最终进入污水处理厂。

因环湖路K1+223.5桩号处有南北向横穿D720天然气管线穿过,与设计污水管Ws37-Ws39及Ws39支管交叉。由于施工时段天然气管道不能迁改,为满足环湖路排水管网工程的工期目标,经测量,污水管与天然气管交叉处,天然气管底高于污水管顶4米左右,影响范围140m左右,为了保证进行该段污水管施工时不对天然气管道造成影响,根据地质勘察报告得知,Ws37-Ws39及Ws39支管地质主要为岩石,满足顶管开挖施工条件,因此将Ws37-Ws39及Ws39支管采用液压顶管施工工艺。

2 顶管施工

2.1 施工准备

施工前需要做好施工现场、技术以及机具的准备工作。比如施工现场需要做好现场的规划以及设备设施的搭建,组织好施工人员的进场等工作。技术上需要认真学习研究设计图纸,理解掌握设计图详细内容,编写实施性施工组

织设计;编写技术、质量、安全等交底材料,在施工前进行书面交底把责任落实到个人;准备所有技术资料表格、通用图集,进行施工测量等工作。机具的准备需要根据具体情况采用人工和机械化施工,并结合施工现场情况及施工进度计划,合理运用机构,及时组织施工机械进场^[1]。用于工程施工的一切施工机械,必须类型齐备、配套完整、并能满足施工质量和进度要求。

2.2 具体施工方案

2.2.1 顶管方案的概述

根据设计要求,需采用非开挖顶管的施工工艺将该天然气管线避让,为了能充分的避让该天然气管线,经现场测量人员的实测结果,天然气管底高于污水管顶4米左右,影响范围140m左右;充分的保障了污水管在不影响原天然气管的情况下的原定路线。

结合液压顶管施工工艺:本工程环湖路污水管顶管部分管道设计铺设Φ900Ⅲ级钢筋混凝土平口管,分为两段施工,合计施工长度约为140米,穿越深度约为8.0米,需要开挖3个工作坑,一个主顶坑,两个辅坑,每隔50米设置一个工作坑(结合现场情况调整工作坑的位置)。

2.2.2 工作坑的施工

根据顶管段就近污水管道已开挖的沟槽得知,环湖路该顶管段土层厚度约2米,其余均为页岩,需开挖3个工作坑,其内部净空规格4.5m×4.0m×8.0m。然而基坑的开挖则需要采用人工与机械相结合的方式开挖,土石方装20t自卸汽车运至弃渣场弃倒,同时边开挖边使用挖掘料斗将四壁有垮塌隐患的地段进行清理并将四壁夯实,一段开挖完成立即采用10*15cm方木和2cm厚复合木模进行支护。施工要严格遵循“分层挖掘,禁止超挖”的规则。完成工作坑的开挖后,还需要制作基坑,坑壁采用现浇100mm厚C20钢筋混凝土。内设双层双向钢筋网,接头采用焊接,满足钢筋制作安装规范要求。选用等级较高的抗渗混凝土,保

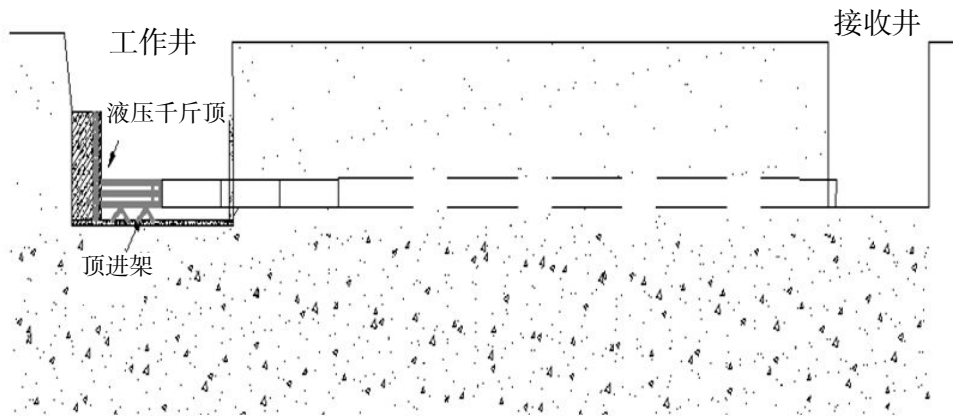


图1 顶管施工示意图

证抗渗等级达到 S4, 以便能保证达到能抵 0.6MPa 的静水压力, 通过调整水灰比、加入适量的添加剂等措施, 提高衬砌混凝土的抗渗性, 既满足了强度要求, 又增加了防水性能, 最终为井内的长期使用奠定基础。在工作坑坡顶外 1m 处设置 3mm 厚 $\Phi 48\text{mm}$, 高 1.5m 钢管架进行维护, 在施工危险区设置明显的施工安全警示标志牌以及安全标识警示灯, 确保过往行人及车辆安全。工作坑靠背墙根据顶力计算公式进行计算, 采用整体式靠背墙, 还要确保靠背墙的整体强度在一定的顶进力作用下不受到破坏, 结构尺寸为宽度 2.0m, 高度 2.0m, 厚度 1.0m, 混凝土强度同护壁墙, 内置 $\phi 16@200 \times 200$ 三层钢筋网, 与护壁墙一起浇筑。靠背墙完成后加垫 40 号工字钢, 设在千斤顶作用点的位置来分散顶管的推力, 以确保满足顶管的最大顶力。最后还要做好工作坑的防坠落以及降排水措施。

2.2.3 顶管的施工

本工程采用液压顶管施工工艺(如图1所示)。施工的原理很简单就是在顶进管道的两端位置按照图纸设置一个工作坑和一个接收坑, 工作坑内要按照实际的需求设置坚实的后座, 吊油压千斤顶和顶进混凝土管接好照明、油管等管线, 通过采用水钻设备取土成孔, 然后用油压千斤顶将混凝土管慢慢顶进。在顶进环节还需要借助激光经纬仪测量顶管的方向, 边顶进边排土边调整, 一直到混凝土管顶至接收井内完成施工。

导轨的安装与工作坑内设备制作安装是顶管施工中必不可少的工作, 因为顶进的质量容易受到安装的影响, 所以导轨材料选用 18kg/m 的轻型钢轨。导轨基底要求平整, 满足设计要求, 顶进过程中导轨不能产生位置改变; 导轨材料必须顺直, 铺设牢固; 导轨铺设必须严格控制内距、中心线与高程, 其纵求与管道纵坡一致。另外, 工作坑内设备制作安装比如顶推设备安装、油泵安装、顶铁的安装等也要遵循安装原则。顶管土石方的开挖, 需要注意的是:

(1) 页岩采用空压机带动风镐破碎开挖; (2) 在一般顶

管地段, 如土质良好, 可超挖管端 300 ~ 500mm, 在管周上面允许超挖 15mm, 下面 135 度范围内, 不得超挖; (3) 出土采用推车推出洞口, 再用起吊设备提升基坑装车弃运至弃渣场, 保证施工的质量。

2.3 质量控制与环境保护措施

为了保证顶管施工质量还需要做好施工前的准备工作, 对施工组织设计以及施工方案进行不断的优化改进。图纸的会审、技术的应用及相关的培训工作要认真完成^[2]。各级作业人员要掌握施工工序、施工方法、注意事项, 了解质量正确选择和合理调配施工机械设备, 加强日常的维修与保养工作, 确保机械设备的正常运行。为了保证项目质量还应该严格遵守施工工艺(或施工程序)。构建完善的质量反馈系统和各种完善的制度措施, 积极推行全面质量管理, 大力开展 QC 小组活动, 提高全员素质, 以全员主动创优和工作质量来保证施工质量, 重点抓好场外工程进度和各项性能指标。坚持工程质量岗位责任制, 严格执行器材和设备的开箱检查制度, 不合格产品不准使用和安装, 发现问题及时处理, 做好处理记录。

为了降低施工对周围生态环境带来的污染, 还需要加强现场防扬尘的措施; 提前做好施工道路的规划和设置; 临时施工道路面铺砂并随时洒水减少道路扬尘; 施工中使用的水泥、粉煤灰等散体材料要存放在库内, 对于露天存放的材料要使用严密苫盖进行覆盖, 运输和卸运时避免出现沙土飞扬; 施工场地要有专门存放油漆、油料的仓库, 油库内严禁放置其它物资, 库房地面、墙面做好防渗漏处理, 找专业进行管理, 防止油料污染水体等, 以上是加强环境保护的措施。

3 顶管施工常见问题的防治

3.1 常见的问题

在顶管施工过程中经常会出现: (1) 设计与实际不符, 例如管道轴线与设计轴线经常会出现偏差过大, 导致管道

发生过度弯曲,最终使管节受到损坏,接口出现渗漏;(2)一般完成顶管施工后,或者在实际的施工环节管道轴线两侧会出现地面沉降或隆起现象,严重影响管道周围的道路交通,还可能会引发交通事故;(3)顶进过程中压力表指针突然增大;(4)管道接口渗水、漏水等问题,为了保障施工质量,降低施工风险还需要对这些问题及时的做出处理和防治措施^[3]。

3.2 防治措施

针对上述问题,提出了以下防治措施:(1)顶管施工前应该进行实地考察,对地质、地形等情况进行详细的勘察,并做好记录,及时的进行指导纠偏;(2)严格控制顶管轴线的偏差大小,执行勤测量、勤纠偏、小量纠的操作方法;为防止出现沉降等问题可以使用润滑支承介质填充管道外围环形空隙,还可以用水泥或粉煤灰等材料置换润滑泥浆;(3)根据地质条件的不同调配适合地质的泥浆,应用同步注浆法,及时足量的沿线补浆,经常检查膨润土质量,特别是不得含砂,加强顶进前的检修和保养工作;(4)严格遵循管节和接口密封材料的检验制度,禁止采用不合格产品,下管时保护好管口,可以在钢丝绳与管口之间加入定

量的橡胶垫^[4]。

4 结论

成都天府新区兴隆湖环湖道路工程污水管液压顶管施工技术成功应用既保证了天然气管道不受影响,解决了施工中的各种难题,又实现了工期目标,同时质量也得到保证,施工过程安全可靠,低碳环保。本工程污水管道施工采用的液压顶管施工工艺得到相关方和相关技术专家认可,为整个兴隆湖环湖路以及湖区工程按期完成奠定了基础,为整个工程如期履约验收交工提供了有力保障。

参考文献:

- [1] 汪丽,黄伟,王阿华,等.荆门市竹皮河流域水环境综合治理之生态修复工程设计[J].中国给水排水,2020,36(06):69-73.
- [2] 葛飞.综合水安全、水生态、水环境、水资源的移湖水库水环境综合治理[J].装饰装修天地,2020(15):280.
- [3] 袁芳,张正阳,李吉,等.穿越大面积黏土层顶管施工技术要点[J].工程建设,2021,53(02):60-64.
- [4] 张卫.穿淮河入海水道和苏北灌溉总渠顶管施工方案浅析[J].中国房地产业,2021(06):205.

(上接第4页)

术措施,淤泥质土、湿陷性黄土等不同土层的取样要求差异性很大,当一项工程地层中遇到多种地层时要将钻探工艺与取样技术结合起来,避免复杂地层给施工带来的技术性困难。

3.2 对地质测绘技术进行优化和升级

基于复杂地形地质条件下岩土工程勘察的地质测绘工作主要是通过对该区域的地形和表层地质进行调查,详细了解该地区的地形和地貌、表层岩石和土层的地质性质,进而提前掌握现场施工的难易程度和具体勘察工作,例如钻孔布置的初步安排,因此地质测绘技术的优化升级必不可少。目前的无人机航拍、射线探测等手段是地质测绘技术升级和优化的研究方向。

3.3 对岩石土工勘察技术进行创新

现今岩土工程勘察的难点主要就是复杂地质条件对工程的影响,想要解决这一问题就要从实际出发,坚持实用性的原则,加强地质勘察技术的针对性和有效性,不能单纯的使用单一的勘察技术进行工作^[6]。例如在对一项地铁工程线路进行勘测过程中,在每个站点要根据地质情况的不同选择不同的勘测技术,由于岩石工程的勘察位点比较多,现场的施工环境比较复杂,周围又包括很多建筑物,针对这样的问题,工程勘察单位要和其他建筑单位进行合作,采取多样的勘测技术进行岩土工程地质勘察。对岩土工程勘察的技术进行创新,找到合适的综合勘测技术,对实际地层结合试验资料和数据进行详细分析,保证勘测结果符

合实际要求。

4 结语

在复杂地质条件下的勘察,一定要结合当地的实际地质情况,选择合适的勘察技术进行综合地质勘测,通过提高勘察技术的先进程度和实用程度以及辅助手段的优化升级来提高勘察工作的准确性和合理性,为工程的设计和施工提供详实可靠的地质信息和地质数据。

参考文献:

- [1] 张宏.岩土工程勘察技术在复杂地形地质条件下的应用实践[J].写真地理,2020(38):6.
- [2] 李妍松.岩土工程勘察技术在复杂地形地质条件下的应用实践[J].建筑工程技术与设计,2020(08):4878.
- [3] 康果,朱斌,刘君.岩土工程勘察技术在复杂地形地质条件下的应用实践[J].世界有色金属,2019(23):259,261.
- [4] 李闯.岩土工程勘察技术在复杂地形地质条件下的应用实践[J].砖瓦世界,2019(04):56.
- [5] 杜习圣.复杂地形地质条件下岩土工程勘察技术要点研究[J].智能城市,2019,05(07):63-64.
- [6] 刘福鹏.基于复杂地形地质条件下岩土工程勘察技术的研究[J].城市地理,2018(04):109.

装配式预制外墙保温一体化研究

覃 琨 王 乾 崔 军

(中国建筑第八工程局有限公司华北分公司, 天津 300450)

摘 要 新时代背景之下, 可再生的清洁能源推动着我国向着社会发展与生态环境和谐共处的局面迈进。建筑行业自然也不例外, 虽然建筑行业在发展的过程中消耗大量的能源会产生较多的污染, 例如扬尘污染、建筑废弃料等等。但是不可避免的是建筑行业是我国社会经济发展的重要基础性行业之一, 因此装配式施工结构可谓是应运而生, 它能够有效的降低施工过程中混凝土的现场浇筑方量, 大大降低了环境的污染, 而且施工较为简便, 已经成为我国建筑行业发展的主流趋势, 本文主要针对装配式预制外墙保温一体化展开研究分析, 设计外墙保温一体化的结构体系节点。

关键词 装配式 预制外墙 保温一体化 节点研究分析

中图分类号: X382

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0023-02

1 预制外墙保温一体化的重要性

装配式作为一种新型复合剪力墙结构, 能够大大的降低施工难度, 而且使用起来十分便捷, 对于建筑企业的发展来说有着有力的推动作用, 实际施工的过程中, 装配式预制施工通过预制墙板, 叠合板等等实现现场结构的快速搭建, 相较于现浇结构来说, 能够大大的缩短施工周期。而外墙保温结构一体化是保证建筑物整体使用质量和使用感观的重要施工环节, 所以必须针对外墙外保温体系展开优化分析, 提升施工的整体质量。建筑外墙保温结构一体化的特点是保护层保温板等等随机构一体施工。这种施工体系的优势较为明显, 不仅仅保温效果较为良好, 而且耐久性较强, 不轻易出现磨损, 对高温的受热极限也较好, 与传统的建筑保温体系相比较, 传统的建筑保温结构需要设置保温板另外现浇保护层, 振捣的过程中极易对保温板的位置造成影响, 导致我们晚发生偏移, 从而使得混凝土浇筑质量较差, 出现蜂窝麻面等问题, 而使用保护层与保温板, 预制一体的 PCF 板这种结构能够基本上解决混凝土保护层浇筑质量问题, 并且减少现场施工作业的费用, 达到混凝土浇筑质量可控的目的。

2 节点设计

在外墙混凝土保护层由现场浇筑, 改为在加工工厂预制加工之后, 需要对建筑施工的节点进行重新的规划与设计, 要确保不改变建筑物原本结构的受力状态, 保证建筑物整体的结构稳定性, 还要保证后续所施工添加的预制体系的楼板墙板与原有体系有机的融合到一起, 达到相同的防火防水、保温等级, 尽可能的为现场安装与施工提供便利, 避免施工难点和技术问题。

2.1 PCF 板

在设计制作 PCF 板的过程中, 要区分 PCF 板所用的位置, 其可以根据使用位置不同大致分为两类, 分别是应用于承重墙和非承重墙^[1]。应用于承重墙部位的 PCF 板厚度

大约为 310 毫米, 而应用于非承重墙部位的 PCF 板, 其厚度大约为 110 毫米。当然该项数据并非绝对的, 在设计的过程中必须要根据现场的实际需求和设计制作合适的厚度。一般的房屋类, 建筑施工工程 PCF 板的厚度要更大一些。

2.2 阴阳角节点

阴角部位是指在设置保温板的时候, 要在保温板处断开, 设置大约为 160 毫米的宽缝。这个宽缝可以起到温度沉降的作用, 一般所采取的补救方法是在现场施工的过程中采用 a 级保温材料进行粘贴。另外外部的混凝土保护层要设置 20 毫米的宽缝, 这宽缝需要现场利用 PE 棒进行封堵, 封堵过程中应该采用建筑专用的密封胶辅助 PE 棒进行。该处节点对于整个 PCF 板来说有着重要的作用, 能够保证整个板块的结构性和整体质量, 另外阳角的部位不设置施工缝, 有仰角及两侧的 PCF 板整体带出。

2.3 竖向拼缝节点

PCF 版的竖向连接构架要在保温板处断开, 设置大约 80~100 毫米的宽缝。当然承重墙和非承重墙有着细小的差异。非承重墙和承重墙之间约为 50 毫米的宽缝, 这部宽缝也同上述阴角的节点有着相同的处理方法, 采用 a 级保温材料现场粘贴。外部的混凝土保护层, 20 毫米宽缝利用 PE 棒和建筑专用密封胶进行封堵。而非承重墙, 也就是室内墙的 PCF 板需要在左右两端设置钢筋拉钩。一般所采用的钢筋拉钩是 6 毫米的一级钢, 利用这些钢筋拉钩将非承重墙的 PCF 板与主体结构紧密的连接在一起, 起到保证结构安全性的作用。钢筋设置的位置大约为室内侧 60 毫米, 处于混凝土保护层之中。

2.4 水平拼缝节点

水平拼缝节点与竖向拼缝节点有着较为相似的施工方法, 也要与主体结构拉结在一起, 保证整体的稳定性。除此以外要保证水平拼缝的位置低于结构板面。因为在预制构件吊装完成之后, 还需要在外部增加外墙防水, 保证整

个建筑物的防水防渗漏功能。如果水平拼缝的位置高于结构板面,那么后续的防水效果必然会大打折扣,甚至还会产生无法进行防水施工的作业的施工盲区。

3 工艺流程

3.1 外墙排版

外墙排版主要指的是在施工的过程中要按照预制构件的类型长度进行分批次的吊装。吊装安装的顺序并非随意决定,而要根据起重机的最大吊重等因素进行设计,将外墙保护层按照模数进行划分和排版。一般来说,板的宽度对外墙排版时,都是按照800毫米1200毫米1600毫米等宽度进行。外墙排版的过程中要尽可能的减少阳台窗口等等位置PCF板的数量,这样才能够保证施工的过程中减少后期拼缝的施工工序,节约施工成本,解放人力资源,这对于施工企业来说极为重要。

3.2 预制保温外墙

在生产预制墙体构件的时候,首先要准备合适的模板,模板的加工要按照设计图纸以及施工规范进行保障误差处于允许范围之内,然后将保护层钢筋网片放置在模具之中,加入合适的垫块,保证钢筋保护层的厚度达到相关的规范标准,同时要预埋水电管线和螺栓杆孔,在钢筋网片和垫块放置完善后,浇注6毫米的钢筋混凝土保护层,充分振捣,保证不出现蜂窝麻面等问题后放置保温板。同时要做好连接件和保温板之间的风度^[2],保证两者连接紧密可以直接用建筑密封胶进行处理。

3.3 外墙板养护和运输

对外墙板进行养护的过程中,要放入专门的养护室进行养护,室内的温度与湿度都要达到标准,等到板的强度满足相关规范要求之后,按照竖向墙体构件的编号放入到特定的运输车之内,保证在运输的过程中不会出现颠簸和断裂,这样现场使用时才不会产生安全问题。

3.4 保温板吊装

预制保温外墙施工前,应该将板的钢筋绑扎完毕,并且对楼板边缘的位置进行放线。通过放线放样确定每一块外墙竖向构件的位置,避免出现位置的偏移和误差,同时使用卡式起吊机,将预制墙板构件吊装到对应的位置,由专门的工作人员用平衡靠尺和数值经纬仪,保证吊装过程中竖向墙体构件的垂直度和位置准确。注意在吊装完成后,应该立刻利用斜支撑,固定外墙竖向墙体构件,这样能够起到临时加固的作用,避免保温板出现安装质量问题。

3.5 浇筑混凝土

待外墙保温板安装完毕之后,应对保温板的安装质量进行检查,同时对预留的套筒进行灌浆。在这些工序完成之后,进行剪力墙混凝土的浇筑,时刻注意下部墙板是否出现漏浆或者是位移的现象,一旦问题出现,要第一时间进行处理。混凝土浇筑完成后,要对PCF板的水平和竖向拼缝,用PE棒和建筑密封胶进行封堵。

4 质量控制措施

4.1 生产质量保证措施

预制保温墙板的生产过程中,必须要保证生产的每一个环节,都按照相关的规章制度进行,例如缸底膜和缸侧膜应该采用抛石机打磨抛光,这样整个外墙保温板的观感才能够达到使用需求。然后在选择混凝土原料的时候,应该按照规章制度选择固定的厂家,按照要求统一混凝土配合比,这样生产出来的竖向墙体构件,外观上颜色才能达到一致。再进行水泥,砂石等等添加剂的质量筛选的时候,应该保证供货单位具有相应的资质,选择市场口碑较为良好的企业,生产之前,将生产厂家所提供的样品送入实验室进行实验配比确定质量达标,然后再确定品种和规格,待一切规章完善之后,严禁在施工的过程中更换原材料的品牌和规格。混凝土浇筑的时候要严格按照施工工艺进行现场的质量控制,无论是预埋件的固定还是混凝土的震荡,都应该按照要求进行,保证每一个环节达到规范要求,例如混凝土振捣时,应该保证振捣到位,避免空鼓收面时,应该保证表面的平整度和光滑度。最后等待构件的强度达标之后,才能够运输到现场投入使用,否则构件在吊装的过程中很有可能出现裂缝导致质量下降^[3]。

4.2 安装质量保障措施

临时加固时应该采用钢管和螺栓固定在下层墙体之上,这样整体的安装质量才足够牢靠,并且垂直度和平整度达到现场安装的要求。另一方面要对外墙板的垂直度和定位进行校正,确定其位置精准后,及时将其与内侧的铝模板连接固定。混凝土浇筑的时候要安排专人进行巡查,一旦发现漏浆或者漏振的现象,要第一时间处理,避免出现振捣不密实而造成蜂窝空鼓等等问题。

5 结语

综上所述对于我国装配式建筑的发展来说,外墙保温一体化体系至关重要,该种施工方法不仅仅能够保障现场的施工进度和施工质量,还能够降低施工的难度,实现绿色文明施工。这对于我国建筑行业的发展来说至关重要,因此必须按照现场的使用要求,对外墙保温板进行质量控制,严格按照生产规范实施生产和施工。以此来为我国装配式建筑结构的发展打下坚实的基础。

参考文献:

- [1] 李文龙,岳小同,李奕儒,李成方,宋加振.一体化保温墙板在剪力墙结构施工中的应用和研究[A].浙江省土木建筑学会.第26届华东六省一市土木建筑工程建造技术交流会论文集(上册)[C].浙江省土木建筑学会:施工技术编辑部,2020(04):23-24.
- [2] 吴吉,宋耀辉,凡科,樊文波.装配式建筑保温结构一体化外墙连接与固定技术[J].施工技术,2020(S1):1039-1041.
- [3] 窦国举,譬建涛,钟山,何飞龙.预制保温外墙免支模一体化关键施工技术[J].建筑结构,2020(S1):628-630.

煤矿机电自动化控制技术的优势及运用探讨

张立伟

(鹤岗矿业集团新陆煤矿, 黑龙江 鹤岗 154103)

摘要 经济发展带动了我国科学技术的不断革新, 自动化技术在各行各业都得到了广泛应用, 尤其是煤矿行业, 利用自动化、智能化的技术完成生产作业, 能够有效减少人力资源投入, 为煤矿企业节省成本的同时, 也提升了生产效率, 能够用最小的投入创造更多经济和社会效益。但自动化技术在我国依然处于起步阶段, 还需要强化对该技术的进一步研究。

关键词 煤矿机电 自动化控制技术 技术应用

中图分类号: F407.67

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0025-02

现在, 煤矿的机电的自动化集控这个技术在中国的煤矿企业里面有了非常多的应用。这个技术在提高中国煤矿企业生产质量的时候, 又在一定的程度上省去了工作人员的时间, 还保障了这些煤矿工作人员在开采煤矿的时候的安全。要让煤矿的机电自动化的集控这个技术在中国的煤矿企业中顺畅地运作, 每一个部门的相关工作人员就得加强煤矿机的电集控的自动化, 用这个最先进的煤矿的机电自动化的集控技术来提升中国的煤炭质量和工作效率。在现在的经济发展情况下, 对煤炭资源的开发使用程度是比较低的。而现在中国对煤炭资源的需求量很大, 直接的影响了这些煤炭的资源开发的整体效率。所以, 使用一些自动化的控制技术, 对提高这些煤矿机电的自动化设备的高效安全工作和施行有非常重要的保障。

1 煤矿机电自动化控制技术

看我国这个阶段的煤矿事业的发展, 煤矿机电设备在自动化技术的应用仍然成为很重要的一个趋势。不过现在我国各地区经济水平还存在很大的差异, 技术性薄弱的一些地区, 自动化技术的应用依然收到了很大的限制, 还有就是各地区的煤矿数量跟技术规范也普遍存在很大的差别, 这样对于自动化技术的应用也会出现很多不同, 大多数的大型煤矿现在主要核心为综采, 然而对机电设备出现的应用比较普遍, 而后自动化技术中的应用也会很广泛。

1.1 煤矿机电自动化技术概述

自动化技术主要是利用网络技术、信息技术完成的控制功能。从煤矿机电设备的角度来看, 能够利用上述技术实现编程控制, 利用各种电子装置、存储器完成逻辑运算, 让煤矿机电设备完成指挥人员下达的各种指令, 与此同时还具备数据收集、处理、分析、储存等各项功能。煤矿机电自动化控制装置中包含很多元件, 例如中央处理器、电源、信息输入和输出系统等, 各个部分协同合作才能够实现设备的实时控制。

1.2 提升工作安全性

煤矿工作环境较为复杂, 存在很多安全隐患, 例如有毒有害气体、煤矿塌方等, 属于高危行业, 煤矿工作人员

在日常工作中很容易遇到突发情况, 对其生命财产安全造成巨大威胁。如果有关人员不具备操作设备的基本能力, 或在工作中出现失误, 就很有可能造成安全事故。因此需要本着安全生产的原则, 推动各环节安全展开, 尽可能利用机械设备取代人工操作, 提升生产过程的安全性。将自动化控制技术应用到煤矿机电设备中, 不仅能够在大程度上提升工作效率, 还有助于减少安全隐患, 避免出现各种安全事故。与此同时, 还能够简化操作流程、减少人为失误、提升设备运行的安全性和稳定性, 减少故障出现的几率。利用集中控制系统将各项设备联系在一起, 能够实现智能化管理, 为煤矿开采事业提供安全性保障。

1.3 提升设备运行效率

近些年我国经济社会发展迅速, 各行各业对煤矿资源的需求量不断增加, 对煤矿机电设备的运行效率也提出了更高要求。在正常工作开展的过程中, 煤矿生产系统主要由不同设备组成, 如果某一部分的设备不能满足高强度的工作要求, 就会降低整体工作效率。不仅如此, 考虑到煤矿生产的工作环境, 长期处于阴暗潮湿的地下或山洞中, 这也会增加设备出现故障的几率。如果依然沿用传统工作模式进行设备管理, 不仅需要增加人力资源投入, 在长时间的工作中, 也不可避免会出现人为操作失误的情况, 对设备正常运行造成影响。为了有效解决这一问题, 需要根据实际情况在原有管理模式上不断进行创新, 引入现代化的自动化控制技术, 综合考虑设备型号、参数等各方面信息, 对设备系统进行不断地改造升级, 不仅能够实现自动化生产, 还能够完成自动化检测, 及时发现设备出现的各种故障并有效处理, 保证了工作效率^[1]。

2 煤矿机电自动化技术特点

机电设备都是用传感器来进行有效的检测。等到什么时候接收到传感器发来信息后就可以准确无误的进行识别跟判断, 按设定好的要求去实现自动控制的目的, 煤矿机电的自动化技术就是这样的。因为机电设备数量很多, 且煤矿生产要靠完整的机械和电气设备的技术来完成, 所以要想提高煤矿生产的效率就需要自动化技术。自动化技术

的主要特点有：(1) 多种化：煤矿生产需要的设备类别非常多，数量也很多，所以要用自动化产品来展现出各种各样的特点，每个机械设备都有不同的特点，因此需要自动化产品的多种化；(2) 集成化：单片机、可编程的逻辑控制器、人机的界面还有就是数据采集技术，是这些煤矿生产的时候自动化技术的最重要的装备，那些操作人员可以用这些设备来对几点设备践行自动监测，设备的运行情况可以随时观察，还可以利用人工输入数据，这样设备就能根据数据自动工作；(3) 智能化：考虑到很多煤矿深井工作的安全问题，就可以用智能化技术派遣一些机器下去探查，来确保深井工作的一些安全性，从而人类的生命安全就会得到保护^[2]。

3 煤矿机电自动化控制技术的应用

3.1 在煤矿采掘设备中的应用

在煤矿采掘工作开展的过程中，自动化控制技术能有效提升设备性能，自动化技术可以实现采煤机运行轨迹的计算，完成自动切割管理。利用计算机、信息技术实现对设备的集中控制，设备具有自动记忆功能，根据实际情况合理调整切割参数，推动煤矿开采工作顺利开展。液压牵引机是煤矿开采工作中必不可少的设备之一，要利用自动化技术对其进行合理改造，加入实时监控，有效收集煤矿作业中的各项数据信息，根据工作环境合理调整设备参数；在部分煤矿开采作业中，也会应用到空压机，但如果人为操作不当，就容易出现排气量猛增的问题。而自动化控制技术就能够有效解决这一问题，变频器的引入能够将设备排气量保持在合理范围之内，减少能耗，提升工作效率。煤矿开采工作具有一定的安全性威胁，利用自动化控制技术，能够让设备进入到人工无法前往的恶劣环境和工作场所，收集工作环境的各项信息，并完成实时反馈，便于工作人员对现场进行评估^[3]。

3.2 在煤矿储运设备中的应用

在煤矿开采工作完成后，还需要将其运输到指定地点，从以往工作的实际情况来看，一旦储运设备出现故障，就会影响整体的工作效率，自动化控制技术的应用，能够提升储运设备运行的稳定性和安全性，强化运输效率。就目前我国煤矿行业储运系统发展的实际情况来看，西门子PC7S系统的应用较为广泛，能够在实现设备集中管理的同时，对设备各个功能进行有效区分。现场总线技术是系统通讯中常采用的方式之一，能在环境恶劣、信号差的地区完成通信，加强各个部门之间的联系，使设备稳定性得到有效保障。在井下胶带输送机运行的过程中，利用自动化技术对其进行有效控制，能够增加制动力；在先进设备的应用背景下，能够将各项设备的运行参数控制在合理范围之内，从而进一步提升工作效率。如果胶带输送机发生故障，监控系统能够及时发现，实现立即停车，保证安全性，也减少安全事故发生的几率。

3.3 在矿井提升机中的应用

提升机是煤矿开采中的重要设备，具有惯性大、速度

快等一系列特点，在其正常运行的过程中也容易受到各种因素的影响，即便采取了一定的保护措施，依然难以取得理想化成效。自动化控制技术的应用，能够提高矿井提升机在运行过程中的安全性和稳定性，也让设备具有自查功能；自动控制技术中还具有微处理功能，能让设备完成自动检修工作，进一步优化其内部结构^[4]。

3.4 在安全监控系统中的应用

煤矿本身的工作环境较为复杂，其生产过程中的安全性也得到了社会各界人士的广泛关注，因此为了保证煤矿工作人员的生命财产安全，设置安全监控系统是十分有必要的。就目前情况来看，很多煤矿企业为了提升生产过程中的安全保障，都广泛利用自动化控制技术建立了井下监控系统，监控的内容十分广泛，主要包括对有毒有害气体的监控、对电网的监控、对工作环境的监控等，在降低出现安全事故几率的同时，还有助于提升生产效率，一旦出现安全隐患，安全监控系统就能够实现自动预警，提示煤矿工作人员出现异常的部位，并及时解决问题。与此同时，该系统还能够让煤矿企业管理者提前制定风险预警机制，预测意外发生的可能性，如果机械设备出现故障或发生了人员被困的情况，监控系统能够及时告知工作人员，并完成营救。

4 结语

综上所述，机电自动化技术对煤矿的生产效率有很大的提升，并且还可以保证煤矿生产的安全。故我们需要采用新型的自动化技术与其他机电设备相结合，进一步发展扩大机电自动化技术的应用，从而达到煤矿安全生产的目的。当前我国工业发展速度不断加快，使得煤矿资源的需求量不断上涨，传统形势下的煤矿开采技术相对比较落后，不但无法满足煤矿作业的具体要求，同时还很容易产生不良的安全事故，造成煤矿开采单位的经济损失。基于这方面问题必须要将自动化技术有效的运用在煤矿开采工作当中，提高煤矿开采效率和煤矿生产的安全性，推动煤矿开采单位的长远稳定发展。

参考文献：

- [1] 智焕梅. 煤矿机电自动化控制技术的优势与应用分析[J]. 当代化工研究, 2020(20):95-96.
- [2] 常晓刚. 煤矿机电自动化控制技术的优势与应用分析[J]. 机械管理开发, 2020,35(08):272-273,280.
- [3] 耿霞. 综合自动化技术在煤矿的应用[J]. 科技致富向导, 2012(20):276,326.
- [4] 刘建军. 自动化技术及其在矿山中的应用[J]. 工矿自动化, 2005(03):68-69.

建筑暖通设计中噪声与振动通病的防治

倪忠琦^[1] 刘颖慧^[2]

(1. 浙江上风高科专风实业股份有限公司, 浙江 绍兴 312000;
2. 浙江鹏阳风机有限公司, 浙江 绍兴 312000)

摘要 社会经济的发展, 让人们对于居住环境的质量提出更高的要求, 而且现代生活的快节奏, 也让很多人更加需要舒适的环境。暖通系统作为建筑工程中的重要环节之一, 暖通设备是重要的设备, 在实际应用中, 会产生很大噪声, 或是存在振动等质量问题, 会影响到建筑的舒适度, 因此其也成为影响人们生活质量的重要因素之一。在暖通工程的设计过程中, 虽然国家规范、技术标准以及技术措施等已经对建筑物的暖通设计有着明确规定, 但是, 在暖通施工的实践中仍然存在许多问题, 不仅对建筑暖通系统的质量产生了一定程度上的影响, 同时, 也为建筑后期的投入使用埋下了隐患。因此, 需要针对目前暖通设计中常见的一些问题进行分析, 采取科学合理的方法寻找解决暖通工程施工中暖通设计常见问题的有效措施, 从而提高建筑暖通系统的功能和质量。

关键词 建筑暖通设计 噪声产生原因 振动通病 防治方法

中图分类号: X707

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0027-02

对于建筑工程来说, 暖通工程是其中一项重要构成部分, 其能够确保建筑内部温度舒适, 环境温度适宜, 进而在一定的程度上提高建筑物内部环境的舒适度。现阶段, 无论是工业建筑还是民用建筑, 在暖通使用过程中都会在一定程度上存在噪声与震动的问题, 这将直接影响人们的正常生活与生产。^[1]目前, 许多业内人士对暖通设计中的噪声与震动问题进行了不同程度的研究, 但其研究仍然缺少系统完善的总结, 难以彻底解决建筑暖通设计中噪声与震动的问题, 这就使得加强暖通设计中噪声与震动问题的研究显得尤为重要。只有加强建筑暖通设计中噪声与振动的研究工作, 才能够为解决建筑内部噪声与震动的问题提供科学的理论基础。

1 建筑暖通设计中噪声与振动分析

1.1 排风口噪声与振动

在建筑暖通设计过程中, 风机盘管是室内制冷、采暖的主要设备。在安装空调设备前, 通常会选择转速相对较低的设备, 同时为了提高空调设备的散热性能, 应在其上方安置相应的风机, 但这就会在一定程度上增加其噪音音量。研究表明, 噪音增加的原因主要是由于空调的安装位置与排风口距离较近, 使空调在运行过程中产生的微弱噪音通过排风口后被放大, 进而对人们的日常生活造成不良影响。^[2]

1.2 排风设备噪声与振动

在建筑内部中, 排风设备是一项重要的通风设施, 其不但能够排出室内的空气, 同时还具备换气的功能, 其能够为建筑内部提供清新的空气。但在排风设备运行过程中, 会导致大量的噪音产生, 这将会影响人们的正常生活与工作。就目前来说, 在排风设备选择过程中, 设计人员通常会选择功率较大的排风机, 因此其在运行过程中转速非常

之快, 这就会在一定程度上提高空气的流通速度, 进而造成更大的噪音。由于排风机扇叶间距相对较小, 因此其所产生的噪音分贝更高, 当其贴近排风口位置, 将会使噪音的音量直接影响人们的听觉感受。

1.3 送风系统噪声与振动

通常情况下, 在会议室设计时会安装相应的消音设备, 但当回风口处没有安装指定的消音设备时, 将会使送风系统在运行期间产生较大的噪音。据相关研究表明, 会议室送风系统主要采用无风排风形式进行空气置换, 在应用这种排风方式时, 噪音会通过回风过程, 将空气送至相应的设备与结构内部, 随后流入至机房控制室中, 这就导致噪音通过机组传送到室内, 使会议室受到较大的噪音影响。^[3]

1.4 空调机房噪声与振动

在部分会议室中, 虽然已经利用了转速相对较低的暖通设施, 但会议室内部噪音仍然相对较大, 甚至还会影响会议室的正常使用。这是因为建筑内部的空调机房距会议室距离较近, 同时会议室顶端排风管道直接与机房相连, 导致穿墙孔洞产生, 但在施工过程中并未对穿墙孔洞进行完全封闭, 导致机房内部噪音穿过孔洞影响会议室内部的环境。此外, 部分空调机组减震性能相对较差, 在运行过程中所产生的震动声音也会传递到会议室中。

1.5 冷却塔噪声与振动

设计人员在暖通设计过程中, 会在部分建筑物内部设置相应的冷却塔, 其主要目的是提高暖通系统的运行效果, 但冷却塔的运行时间相对较长, 特别是在凌晨期间也会处于一种正常运行的状态, 这就会导致冷却塔所产生的噪音音量相对较大。一旦没有及时的处理好冷却塔噪音, 不但会影响人们的夜间生活, 同时还会使人们在夜间难以正常入睡。在暖通设计过程中, 设计人员会按照建筑设计标准

与人们的实际需求对冷却塔的安装位置进行确定,但却没有认识到冷却塔对周边环境与人们生活所造成的不良影响。

2 噪声和振动通病的解决方法

2.1 排风设备解决方法

空调排风设备需要在选择设备之前做好规划,优质的排风设备能够对噪声和振动的出现有一定帮助,所以需要提前了解设备性能。在设计之前,提前做好规划布局,促进排风设备的合理运行。可以采用消音设备进行排风设备的减噪消振,一般排风设备的噪声振动很大,需要在排风系统中增加消音设备,严格控制排风和消音设备的安装位置,以免烟风机和消音设备过于靠近住户休息的地方。还可以在排风系统中加入消音器或消音弯头,根据要求进行安装,确保安装位置的准确,通过对图纸的研究,也做好图纸设计和规划。

2.2 改善暖通空调技术系统

空调蓄冷技术系统包括冰蓄冷系统和水蓄冷系统,都是通过介质的凝固或者降低介质的温度来进行冷能的存储,通过显热和潜热,把所存储的冷能,进行介质的融化或者提升介质的温度,实现循环利用。改善空调的蓄冷技术,优化蓄冷系统设备,包括蓄冷装置、冷水主板、自动控制系统、泵阀、板式换热器,促进蓄冷装置和冷水主机的结合,控制好冷水主机的容量,可以避免设备摩擦和振动产生。进行空调蓄热技术的优化,在蓄热系统设计时,准确配置电锅炉蓄热式系统,把水作为蓄热介质,利用电力来加热水,存储在蓄热水箱,为空调制热提供热水。

因为空调系统需要设计新风系统来控制室内有害气体,达到净化空气、保证新风进入室内,所以改善排风余热回收系统,做好排风系统的设计,能不断提升显热和全热的回收,控制排风的噪声。通过对制冷机组冷凝热回收系统的优化,可以提升暖通空调的节能,控制冷却塔的噪声,而且通过优化制冷机组冷凝热回收系统,可以不断改善冷凝器与保温箱配件,做好维护的工作。

2.3 排风口解决方法

在空调使用之前,需要测试空调系统,如果噪声超过标准,可以调整排风口,处理风机存在的噪声,调整其与风口的距离,并把消声设备安装到排风口处。

做好对供暖系统的检测工作,保证噪声不超过标准,从而保证人们正常的生活。通过对系统定期的检修,比如阻隔风机发出的噪声的问题,需要及时做好隔噪声的处理。在进行排风口修建时候,采用隔声的材料,阻止风机发出噪声,对其进行消声处理的时候,设计人员以玻璃棉来阻隔噪声声源,相比其他隔声材料,玻璃棉的成本不高,而且消声效果较好,可以消除噪声与振动。排烟风机在进行排风的时候,也会发生较大的噪音,当排风速度加快,噪声音量也会增大,排烟风机与建筑内部的百叶连接,但是风扇和风机的距离太小,叶片数量较多,噪声问题严重,所以对于产生较大噪声和振动的排烟风机,需要做好排风

设备的精选工作,让设备性能和型号符合要求,并做好风机设备位置的确定。还可以用隔音较好的材料将回风口堵住,减小或者消除回风管内部的噪音,改善整个环境,而且可以在建筑物大厅门窗的地方,加上玻璃棉保温消声筒,以降低室内的噪音。

2.4 充分了解现场情况,确保暖通设计方案的科学合理性和细致性

暖通工程设计人员要充分施工现场的实际情况,从而做到因地制宜,在暖通设计的实际工作过程中,综合全面考虑突发情况以及其他各方面的影响因素,从而满足用户的舒适性空调或工艺性空调需求,保障暖通系统设计的科学性和可行性,这也有利于后期暖通系统工程施工和正常投入使用的顺利进行。另一方面,设计人员在绘制设计图纸时,要结合工程实际情况,选择适合项目的设备型号和规格,同时加强对设计细节的处理,并且确保施工图纸与设计方案的精密程度,从而有助于提高暖通工程施工的质量,此外,设计人员还要及时跟进了解暖通工程施工的每个环节,加强与施工团队各部门之间的沟通,保障现场施工与设计成果的一致性,从而确保暖通施工能够达到实际要求和国家标准。

2.5 重视对空调设备的消除噪音处理

因为各种原因,造成高压空调安装过程中出现了较大的噪音,严重影响了用户的生活质量与工程整体的质量。所以,要重视施工过程中降低噪音的工作。一般来说,可以在安装空调设备前,对空调室进行降噪处理,比如可以在电脑室的墙壁上安装吸音材料;在安装风机的过程中,可以在风扇的进出口位置安装消声器;在新风力入口安装消声器等。除此之外,在噪音比较高的地方,让风管弯曲。所以,在重点位置安装消声器,经过空气消声器与空调外部材料的阻隔处理,风管震动的过程中就会产生较低的噪音。

3 结语

在暖通设计过程中应秉持谨慎的原则,对暖通设计过程中所存在的噪音问题进行科学的分析,做好排风口、排风设备、送风系统、空调机房与冷却塔的降噪处理,同时在设计图纸上进行详细准确的标注,进而大大提高暖通设计的施工效果,同时施工过程中对各项施工细节进行严格的把控,为建筑的使用者提供一个良好舒适的环境。

参考文献:

- [1] 徐晓蓉.绿色生态建筑暖通设计中的问题及对策探析[J].居业,2018(11):33-35.
- [2] 贾旭东.暖通设计中噪声与振动的通病分析[J].山西建筑,2018,44(29):147-148.
- [3] 王雨薇.高层建筑暖通设计中存在的问题及其改善对策[J].山西建筑,2018,44(26):118-119.

氢化氧化钛纳米光催化材料专利相关概况

马 芳

(国家知识产权局专利局 专利审查协作湖北中心, 湖北 武汉 430000)

摘 要 随着我国经济飞速发展进步, 对能源的消耗量也越来越大, 但与之形成鲜明矛盾的是传统能源日趋枯竭, 以及传统能源在能量转换过程中所带来的环境污染问题; 光催化作为利用清洁能源光能进行降解的反应收到广泛关注。而氧化钛是一种最早研究、应用最广泛、最典型的光催化材料, 针对近年来黑色 TiO₂ 纳米材料的专利申请情况、制备方法、改性方式以及实际应用前景进行了展望。

关键词 氢化氧化钛 光催化 纳米材料

中图分类号: TB383

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0029-02

氧化钛是一种最早研究、应用最广泛、最典型的光催化材料, 然而, TiO₂ 的禁带宽度为 3.0 ~ 3.2eV, 存在仅能吸收紫外光区的能量, 太阳能的利用率严重不足的缺点, 限制了其应用^[1]。为提高氧化钛光催化效率, 对其进行适当掺杂来降低其禁带宽度, 从而扩展其对可见光的响应范围, 是一种常用的有效方式; 自掺杂是通过在氧化钛表面进行加氢处理在表面形成 Ti³⁺, 并以 Ti³⁺ 代替原来的 Ti⁴⁺ 从而形成无序和自掺杂, 提高对可见光的利用率^[2]。因此, 提高 TiO₂ 的量子效率以及可见光响应性能是改性 TiO₂ 材料的主要研究方向之一。氢化方式是一种有效改善可见光区域的吸收以及光催化活性的方法, 能够将 TiO₂ 的带隙改变为 1.5eV 左右, 吸收强度增强。

1 氢化氧化钛专利申请相关情况

自 2011 年起, 氢化氧化钛相关专利逐年递增, 从制备方法到改性方式也有诸多改进之处, 从实际应用来看, 主要应用于光催化产氢、光降解有机污染物等, 氧化钛形态包括纳米颗粒状、纳米管状、纳米线状、纳米片状等。主要申请人有西北有色金属研究院、中国科学院金属研究所, 还包括西安交通大学、中国科学院上海硅酸盐研究所、上海纳米技术及应用国家工程研究中心、黑龙江大学等科研院所。

2 制备方法

黑色 TiO₂ 的结构形成原因主要包括: Ti³⁺ 的存在; 氧空位的引入; Ti-OH 基团的存在; Ti-H 基团的存在。氢化方法包括: 高压氢化法; 常压氢化法等^[3]。

1. 高压氢化法: 专利申请号 CN201811182125 公开了一种高畸变结构黑色氧化钛的制备方法, 其原理是: 在惰性气氛和加热条件下, 磨球在旋转高压管式炉内进行一维碰撞, 使夹杂在磨球之间的氧化钛粉体颗粒不断被磨碎细化, 并引发颗粒微观晶格结构发生畸变; 随着研磨时间延长, 颗粒内部畸变量不断积累, 并最终形成高畸变晶格结构,

所谓高畸变结构就是指氧化钛粉体颗粒微观晶格结构发生高度畸变; 当磨球处于厌氧气氛且气氛中含有充足氢气时, 氢气会还原出氧化钛粉体颗粒表面晶格结构中的氧并在原位形成氧空位, 当氧空位数量积累到一定程度后, 表面原有序的晶格结构变得无序化, 即形成非晶外壳, 所谓非晶外壳就是指氧化钛粉体颗粒表面晶格结构高度无序化。包括: (1) 氧化钛粉体原料置于填装有磨球的旋转高压管式炉内; (2) 旋转高压管式炉持续通入混合气体或者为常压惰性气体状态; (3) 启动旋转高压管式炉的电机对原料进行球磨, 同时升温至 300 ~ 650℃ 保温 3 ~ 120h; (4) 停止加热和球磨, 温度降至 60℃ 以下后取出一种高畸变结构黑色纳米氧化钛及其制备方法, 物相为金红石相, 具有高畸变内核结构。

2. 常压氢化法: 专利申请号 CN201510599890 公开了涉及一种用于制氢的可见光催化剂的制备方法。本发明是要解决现有的二硫化钼/二氧化钛复合可见光催化剂对可见光的利用率较低, 产氢效率低的技术问题。本发明: (1) 试剂的混合; (2) 水热反应; (3) 热处理; (4) 氢化。本发明的有益效果: 本发明制得用于制氢的二硫化钼/黑色二氧化钛复合可见光催化剂能够在可见光的条件下高效制氢, 在连续 6h 可见光照射下可不间断的产出氢气; 本发明制得用于制氢的二硫化钼/黑色二氧化钛复合可见光催化剂不仅产氢效率高, 而且还有很好的稳定性; 本发明制备工艺简单, 实验设备简单, 成本低, 效益高, 易于实现商业化。

3 改性方式

氢化氧化钛的改性方式主要有半导体复合、贵金属沉积和非金属掺杂等。

1. 半导体复合。例如: 专利申请号 CN201710016098 公开了一种三元复合光催化剂的制备方法: (1) 利用简便的水热合成法合成规则的 TiO₂ 纳米片, (2) 将二氧化钛纳米片在氢气氛围下经过高温处理, 得到氢化的黑色 TiO₂ 纳

米片, 继而通过水热合成法, 在 TiO_2 纳米片表面包覆一层 MoS_2 包覆层, 得到包覆结构的异质结, 最后再通用水热合成法在异质结表面负载碳点, 并将其用于紫外、可见光下降解抗生素等。

专利申请号 CN201810041930 公开了一种 g-C₃N₄ 与 TiO_2 的复合方法, 提出用纳米片层结构的半导体 g-C₃N₄ 对黑色 TiO_2 进行表面包覆改性, 一方面可以稳定黑色 TiO_2 的结构, 另一方面 g-C₃N₄ 与黑色 TiO_2 可以形成异质结, 有助于光生电子-空穴分离效率。将 g-C₃N₄ 包覆改性黑色 TiO_2 复合催化剂用于太阳光下光催化还原 CO_2 资源化转化利用。包括如下步骤: 阳极氧化法制备 TiO_2 纳米管: 将厚度为 0.05-0.2mm 的 Ti 片在 $\text{HF-HNO}_3\text{-H}_2\text{O}$ 的混合溶液中浸渍 10-50s; 以预处理的 Ti 片为阳极, 石墨片为阴极, 含 0.6-1.2wt% NH_4F 和 4-7% H_2O 的乙二醇溶液为电解液, 在 20-100V 直流电压下阳极氧化 20-200min, 清洗, 干燥后得到 TiO_2 纳米管; 氢气还原制备黑色 TiO_2 纳米管: 将步骤(1)中得到 TiO_2 纳米管置于管式炉中, 在 H_2 体积浓度为 3-15%, 压力为 0.5-5MPa, 温度为 300-600℃ 下热处理 1-8h, 得到黑色 TiO_2 纳米管; g-C₃N₄ 包覆制备黑色 TiO_2 复合催化剂: 将步骤(2)中得到黑色 TiO_2 纳米管浸泡在浸泡液中 5-20h, 取出后在 50-80℃ 的真空条件下干燥 5-10h, 自然降温即得到光还原 CO_2 的黑色 TiO_2 复合催化剂, 所述浸泡液是 g-C₃N₄ 水溶液。

2. 贵金属沉积。例如: 专利申请号 CN201710004301 公开了一种用在光催化降解染料废水中, 具有高活性、高稳定性等特点的黑色 TiO_2 纳米材料, 其制备方法为: 将干燥的植物树叶碎片, 加水并过滤, 取滤液, 加入银溶液, 得到混合溶液; 将 TiO_2 加到所得混合溶液中, 搅拌, 再过滤, 水洗、干燥, 得到 Ag 和 TiO_2 复合固体粉末; 在 H_2/N_2 气氛中, 将 Ag 和 TiO_2 复合固体粉末焙烧, 即得产品;

3. 非金属离子掺杂, 非金属离子掺杂可以有效改善氧化钛的活性: 例如, 专利申请号 CN201811108398 公开了氮掺杂黑色氧化钛的半导体复合光催化材料及其制备方法, 所述光催化材料通过将氧化钛和氧化物半导体材料混合并在含氮且具有还原能力的气氛下进行焙烧得到。半导体复合、氮掺杂、氧空位形成同步完成, 提升 TiO_2 的光吸收性能及光电催化活性, 复合的材料对废水具有优异的降解清洁性能。通过将氧化钛与所选取的半导体材料混合均匀, 用含氮且具有还原能力的气氛在高温下焙烧处理; 在焙烧过程中既有选取的材料与氧化钛形成复合相, 同时所选取的材料与氧化钛都被适度还原, 还同步被含氮气氛在高温下实现氮掺杂, 最终形成基于氮掺杂的黑色氧化钛半导体复合材料。专利申请号 CN201811541539 公开了一种黑色氧化钛/碳材料复合材料及制备方法与应用, 将

碳材料和钛源分散于有机溶剂中, 并加入表面活性剂混合均匀, 然后滴加碱性水溶液使钛源反应生成二氧化钛, 并附着在碳材料表面; 反应完成后, 经离心、洗涤、干燥得到二氧化钛/碳材料固体粉末; 将制得的粉末低温煅烧除去有机物, 然后在一定温度下氢气气氛中煅烧制得黑色二氧化钛/碳材料复合材料。所述黑色二氧化钛/碳材料复合材料应用于降解有机物, 主要具备以下的技术优点: 通过钛源和碳材料原位反应使反应生成的二氧化钛复合于碳材料表面; 通过在氢气气氛中热处理样品使氢原子掺杂进二氧化钛样品表面改变二氧化钛能带结构, 最终制备出黑色二氧化钛/碳材料复合材料。优选碳材料为石墨烯和碳纳米管, 使得二氧化钛复合于碳材料表面时具有较大的比表面积, 有利于光催化反应的进行。通过与碳材料的复合, 光生电子可有效转移至导电性良好的碳材料上, 从而有利于光生电子和光生空穴的分离, 从而减少光生载流子的复合。最终能够实现制备的黑色二氧化钛/碳材料复合材料较传统二氧化钛光催化具有优异的可见光光催化效率。优选的复合材料中碳材料的质量份数为 10% 时, 复合材料具有最大催化效率。本方法具有操作简便、适应面广、成本低和无二次污染等特点, 尤其适于制备具有优异光催化性能黑色二氧化钛/碳材料复合材料。

3 结论及展望

综上所述, 如何在目前基础上进一步提高黑色纳米氧化钛光催化性能, 以及如何寻找出一种更加简单、廉价的生产工艺制备出黑色纳米氧化钛, 就成为当前黑色纳米氧化钛研究的方向。

参考文献:

- [1] 刘蕾, 马芳. 钒酸铋光催化剂专利研究概况 [J]. 大科技, 2020(20):267.
- [2] 张甄, 王宝冬, 徐文强, 等. 黑色二氧化钛纳米材料研究进展 [J]. 材料导报, 2019, 33(z1): 8-15.
- [3] 范鸿梅. 黑色 TiO_2 的改性及其光催化性能演技 [D]. 新疆大学硕士学位论文, 2018.

论环保型水性阻尼涂料在高铁车辆上的应用

刘志强 杨晓宏 陈宏 窦磊 赵轩

(中车长春轨道客车股份有限公司, 吉林 长春 130000)

摘要 高铁高速行驶过程中, 车体所有机构部件都会产生剧烈的振动, 而机械振动会产生相应的机械波, 这是形成噪音的主要原因。为了能够有效抑制噪音, 减少因噪音给车体带来故障以及能够为旅客创造更加安静舒适的乘车环境, 本文从较小噪音的角度, 分析了环保型水性阻尼涂料的性能, 工艺及优点。本文探讨了环保型水性阻尼涂料在高铁车辆上的应用。首先对高铁行驶噪声成因进行了分析, 找出噪声来源, 然后阐述了环保型水性阻尼材料的性能及作用, 证明了环保型水性阻尼涂料是现代高铁车辆涂装施工材料首选, 接着详细阐述了环保型水性阻尼涂料施工工艺, 最后给出了施工注意事项。

关键词 环保型 水性阻尼涂料 高铁车辆 工艺流程

中图分类号: U453.8+2

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0031-03

1 高铁行驶噪声成因分析

当高铁高速行驶中, 随着机械振动的不断变化, 形成的噪音也不可忽视, 其强弱会影响车内旅客, 破坏行驶环境, 进而降低了舒适度这一指标。经研究证实, 轨道客车车辆振动有其特殊性, 即通常把人体感知噪声频率分为三段, 30 赫兹以下定义为低频段, 30 赫兹至 100 赫兹定义为中频段, 100 赫兹以上定义为高频段。当高铁客车快速运行时, 国际上对噪声标准做了如下的规定: 一等车的车厢内部噪声小于 65 分贝, 二等车的车厢内部小于 68 分贝, 否则, 一旦超过标准, 致使车体内部噪声严重超标, 破坏舒适性环境, 严重的还可能导致车体机构损坏, 出现故障。车内噪声包括转向架噪声, 空气摩擦阻力噪声以及车体内部构件声波传递, 可通过车体型腔窜入, 如果门窗年久会产生缝隙, 噪声也会窜入。

2 环保型水性阻尼材料的性能及作用

2.1 环保型水性阻尼材料的性能

沥青基阻尼材料是一种由沥青制成的高粘弹性材料, 添加矿物质的混合料、橡胶和合成橡胶。温度、激励幅值和振动频率对普通沥青基阻尼材料的动态力学性能有很大影响。普通沥青材料在低温下很脆, 温度带很窄。在沥青基阻尼材料中加入 SBS, 可以提高材料的储能模量、机械损耗因子和高温敏感性。在其中分别加入一定量的粘土、石油树脂和碳酸钙, 通过对沥青基阻尼材料的改性, 进一步提高了材料的动态力学性能和声学性能。

丁基橡胶是异丁烯和少量异戊二烯的共聚物。长聚异丁烯段之间的低不饱和度导致了优异的抗渗性、空气保持性和良好的稳定性。丁基橡胶的防爆性能。丁基橡胶阻尼材料的研究涉及到改善其低温性能和将其功能区扩展到高温。与其它弹性体共混、共硫化可提高丁基橡胶的低温性能。通过在丁基橡胶中添加树脂组分, 使功能区扩展到更高的温度。加入石油树脂以提高表面的粘接强度。氯化丁基橡胶阻尼材料是二元氯化丁基橡胶/AO-80 共混物和氯化丁基

橡胶/石油树脂共混物。另外, 在 CIIR/石油树脂共混物中加入 AO-80 对共混物的阻尼性能进行调节, 获得了 16 种丁基橡胶化合物。

水性阻尼涂料是以水性树脂、分散剂和大量云母、碳酸钙为主要原料制成的一种喷涂涂料。水性涂料的减振降噪能力取决于材料损耗系数。我们调查了 α 共混树脂体系及不同粒径和用量云母对阻尼涂料性能的影响。随着云母粒径的增大, 高阻尼温度范围变宽, 阻尼峰值减小。云母含量的增加降低了对高温的敏感性温度范围、损耗因子较高的树脂共混体系的阻尼涂层是特殊的, 旨在降低机车车辆内部振动和产生噪声。测量活动中使用了 10 种不同厚度的水基阻尼材料和粘钢层压板。

在相同的测量情况下, 沥青基和丁基橡胶阻尼板的阻尼处理可在整个频率范围内不同程度地降低车厢内每个测量位置的振动水平。前一种阻尼材料与水基涂层一起降低了车厢的未加权均方根加速度 $0.08-0.79\text{m/s}^2$, 后一种阻尼材料降低了约 $0.06-0.49\text{m/s}^2$ 。结果表明, 沥青基阻尼材料比丁基橡胶阻尼材料能在更宽的频率范围内降低振动。阻尼材料减少了车厢的低频振动。车厢的阻尼处理可以在 25 到 160 赫兹的频率范围内衰减噪声的主要成分。部分原因是三种阻尼材料的声传输损失不同, 沥青基阻尼材料、水性涂料和丁基橡胶材料的噪声加权声压级分别降低了 5-8dB 和 1-6dB。

2.2 环保型水性阻尼材料的作用

材料阻尼是利用玻璃化转变区的粘弹性阻尼能力, 从振动系统中提取机械能或声能, 并将其转化为热能。考虑到铁路车辆内部噪声的频谱特性, 提出了沥青基阻尼材料、丁基橡胶阻尼材料和水性阻尼涂层三种新型阻尼材料, 为降低车厢内噪声的主要成分, 开发了用于铁路车厢阻尼处理的新技术。

应用隔音材料是当前有效降低噪声的主要方法之一, 隔音材料能够增强车体高速行驶中的隔音效果, 进而为旅客营造良好环境氛围, 使旅客体验更加舒适。环保性能是



图 1 环保型水性阻尼涂料施工前搅拌



图 2 根据图纸用胶带及塑料布对不喷阻尼浆的部位进行防护

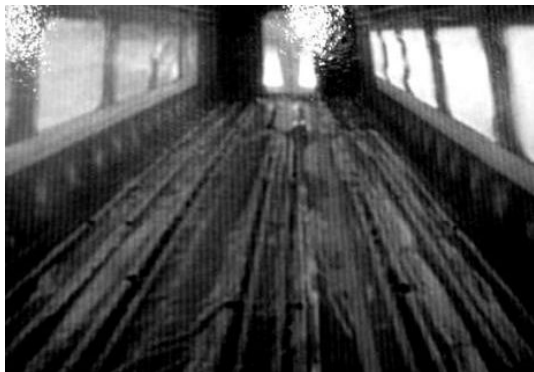


图 3 一层喷涂结果



图 4 二层喷涂结果



图 5 喷涂部位

当前高铁车体涂装工程的首要考虑因素，环保型水性阻尼涂料应运而生。这种涂料优点十分明显，从人身安全角度来看，当车体进行涂装施工作业时，该涂料化学成分对施工人员身体有害物质摄入有效降低；从环保角度来看，对环境污染减小到最低程度，且其具有众多包括减小振动降低噪声等的优点，是现代高铁车辆涂装施工材料首选。

3 环保型水性阻尼涂料施工工艺及注意事项

随着铁路客车的飞速发展，中车长春轨道客车股份有限公司的车辆生产也有了比较长足的发展，然而，车型的改进为流线型的车头带有曲率半径的车体以及内部结构不

断的改进，同样给我们的涂装生产带来了一定的难度。在技术人员的指导下，不断地摸索并总结出一些好的施工方法应用在生产中，使环保型水性阻尼涂料体系涂装质量有了很大的提高。以下是环保型阻尼降噪材料的施工方法，以及遮蔽和喷涂的一些施工方法。

3.1 环保型水性阻尼涂料施工工艺

在施工之前，首要检查涂料是否混合均匀，如不均匀，则影响施工效果和涂料本身性能。图 1 为环保型水性阻尼涂料施工前搅拌，可利用搅拌机完成。

(下转第 39 页)

海洋平台的腐蚀及防腐关键技术

陈 涛

(山东海盛海洋工程集团有限公司, 山东 东营 257237)

摘 要 海洋平台是海上作业的重要物质基础,其主要应用于海上石油、天然气等领域。但是受海洋条件和技术水平的限制,在应用海洋平台的过程中很难进行中大型修整,再加上海洋环境非常复杂,如情况多变、电解质浓度高以及潮气非常重,所以其设备腐蚀情况非常常见。如何维护海洋平台以及解决腐蚀问题是发展海洋平台以及创新其技术的重点内容,本文通过分析海洋腐蚀情况以及防腐技术,可以提高海洋平台的养护质量,最大程度发挥其作用和价值,降低维护成本。

关键词 海洋平台 腐蚀现状 防腐技术

中图分类号: P755.3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0033-02

作为海上大型工程结构物,海洋平台非常容易受海洋因素影响,如海水、盐雾等等,从而产生较为严重的电化学腐蚀问题。此种问题不仅能降低其结构材料的力学性能,还能影响海洋平台的质量和寿命。并且海洋情况多变、平台距离陆地遥远,所以大幅增加了其维修和养护工作的难度。因此研究防腐问题,提高对防腐技术的重视程度非常重要,既能延长海洋平台的使用寿命,还能促进防腐材料与工艺发展。

1 海洋平台的腐蚀现状

1.1 海洋环境腐蚀区域分析

在应用海洋平台过程中要受多种海洋环境影响,大幅增加了平台使用难度。在应用时如果遇到以下几种情况就会直接增加平台腐蚀速度,降低平台的质量和使用寿命。首先就是遭遇暴晒、海浪的冲击,还有海洋环境温度与湿度变化过大、海水体系变化多样以及生物侵蚀等等。但是在不同海洋环境影响下,平台受腐蚀的具体情况以及特点也会不同。所以如果想要制定最为科学、合适的防腐方案,选择最适配的防腐技术,必须详细分析不同腐蚀区域的情况和特点。

通常情况下,根据海洋平台在不同海洋环境中的情况,可以将其分为三种区域,这样可以帮助专家学者与技术人员分析具体腐蚀状况。第一种是海洋大气区,第二种是全浸区,第三种是飞溅区。但需要注意的是,根据钢结构腐蚀状况,第二种区域又可以被分成海水全浸区与海底泥土区两种,第三种区域可以被分为飞溅区与潮差区两种^[1]。

1.2 海洋环境中钢结构腐蚀状况分析

分析钢结构腐蚀状况要以上述划分的五种海洋区域为主:

1.2.1 海洋大气区

在此区域中因为海盐离子较多,因此腐蚀速度非常快,在较为干燥的表面和含盐比例较高的湿膜相互作用而相继产生电化学、物化反应的基础上,增强了腐蚀效果^[2]。

1.2.2 海水全浸区

在此区域中,海洋平台的受腐蚀速度远远超过海洋大

气腐蚀,浅海腐蚀非常严重。因为深海含氧低于浅海,并且水温也保持在零度左右,所以腐蚀效果较轻。

1.2.3 海底泥土区

此区域的主要特点是:沉积物多样并且来源不定,存在以还原菌为主的细菌,温度较低,因此降低了平台受海水的影响程度,腐蚀性也比较低,唯一影响比较显著的地方就是海流作用交接区域。

1.2.4 飞溅区

此区域的腐蚀情况非常严重,因为表面长期处于潮湿状况、含氧量充足以及受海洋生物损害程度较轻,所以在干湿交替的长期作用以及海浪侵蚀下,其电化学腐蚀现象非常明显,并且腐蚀效果严重^[3]。

1.2.5 潮差区

此区域的腐蚀效果最轻,甚至低于上述第二、三种腐蚀情况。通常情况下腐蚀最高值出现于平均计算最低潮位周围区域,因为在海洋潮起潮落的过程中,钢桩在水位上长期处于潮湿状态的表面的含氧量多于水位下长期处于浸泡状态的表面,并且上下两方表面还会逐渐形成一个回路,从而构成一个低含氧度的腐蚀电池。在此电池中,含氧量高的地区就是潮差区,也可以被称为阴极。含氧量低的地区就是阳极,也是上述所说的水线下方区域。其主要效果是:阴极会对潮差区中各区域与点进行保护,而阳极区域会出现腐蚀峰值。

2 钢结构的涂料防腐技术分析

因为海洋平台腐蚀情况非常严重且常见,维修工作很难开展,所以在应用防腐技术时一定要采用高质量的防腐涂料。

2.1 面漆防腐技术

此种技术应用面漆的主要目的是降低氧化化学活性离子和水气的渗透程度,这样可以增强对底漆等等的保护效果,因此在应用过程中必须不断提高其抗老化性以及冲击性等等。通常会选择氯化橡胶、丙烯酸树脂等材料,并且还需要多方面关注影响此技术的因素,例如涂料质量、

应用方法与条件以及质量管控方法等等,这样才能最大程度提高防腐成效^[4]。

2.2 富锌底漆防腐技术

应用富锌底漆时,其选择的涂料一定要具有高含量的锌粉,并且还应对基材具有较强的附着性。富锌底漆的应用价值就是增强阴极保护性,如果涂层上产生材料性能变化、坏损等问题时,锌粉就会通过放弃阳极作用来保障基材安全。通常情况下应该选择无机富锌底漆等材料。

2.3 中间漆防腐技术

在应用中间漆时会要求其防腐效果具有极强的综合性和效率,一般情况下会选择较为高效的防渗透、锈材料,例如玻璃鳞片、不锈钢鳞片等等,这些材料主要属于屏障型材料或者缓蚀型涂料。

3 长效防腐技术分析

3.1 锌加保护技术

此种技术的防腐效果非常好,其具有对基体材料进行保护以及屏蔽保护这两种保护效果。此技术能够具有如此高效的防腐性是因为,其锌加镀锌层干膜中的锌比例可以超过百分之九十六,并且其锌粉纯度还非常高。并且还具有较强的重融性,可以让新涂层和原涂层进行高效融合,为后续维修奠定良好基础。相比于传统涂料,锌加保护的阴极保护性非常强,并且效果是富锌底漆的六倍以上,使用时间也可以超过二十五年。因为全浸区比飞溅区腐蚀效果轻,但是比大气区强,所以在此区域通常会应用阴极保护和涂料的结合保护法。因为单独使用其中某一种方法不能达到平台的长期、永久使用要求。而锌加保护在这种结合保护的帮助下,可以弥补单一方法的弊端^[5]。

3.2 热喷涂防腐技术

此种技术应用范围比较广并且使用效果也非常好,并且成功率非常高。如今此种技术主要分为两种,其中喷涂锌铝技术比较成熟。在应用过程中其防腐性能不仅非常优秀,经过测试还发现其涂层在安装前后不会产生比较明显的变化。

热喷铝技术虽然是一种新兴技术并且还处于发展与使用的初级阶段,但是其应用前景非常广阔。因为以电弧线材热喷铝技术为主的热喷铝技术具有使用时间长、效果好、成本低等优势。此种技术的防腐原理主要基于两个方面:首先就是铝的电极电位比铁低,因此在海洋环境的电解质溶液中,如果为阳极的铝涂层出现破损等问题时,就能通过放弃阳极作用,来维持为阴极的金属基体;其次就是通过热喷涂层保护金属基体,可以有效隔绝水或者空气,这样可以提高覆盖保护效果,增强抗腐蚀性^[6]。

此种技术的工艺程序主要分为五个步骤:第一就是处理表面,要先对平面的金属基体进行表面处理工作,因为基体表面非常容易出现氧化物质,如果在使用此技术前没有将这些物质处理干净就会降低涂层和基材的强度以及结合性,从而影响防腐效果。因此在喷涂前一定保证表面

干净无杂物,并且在喷砂时应该选择符合国际标准规定的磨料,如磷铸铁砂等等;第二就是喷涂材料,因为铝材料的氧化性非常强,所以应该选择铝线材料而非铝粉;第三就是喷涂涂铝,在结束喷砂的四个小时内应该进行热喷涂铝,但是如果空气湿度比较高,则应该等到湿度达到露点温度为三度时才可以开始喷涂。同时还应该在掌握喷涂要求以及工件形状需求的基础上,合理选择工具移动速度以及时间;第四是热扩散,因为此喷涂层拥有微孔,海中的酸性粒子就会通过这些缝隙增强腐蚀性,所以应该将喷涂后的工件通过热扩散工序增强防腐性,在热炉中的温度应该保持在430到450度之间;第五就是封闭,在经过以上工序之后,虽然能够提高防腐性,但是光洁度非常一般。所以最后应该通过封闭,将表面上孔隙全部封住,并且还应该将表面的凹坑处填满。除此之外,还可以将已经封闭的金属涂层进行再次涂装,这样可以直接增强使用寿命。

3.3 桩腿防腐套包缚技术

飞溅区的腐蚀性非常强,对某一部位的腐蚀性也非常严重,因此必须应用防腐套包缚技术。这种技术的使用时间非常长,可以超过三十年。此技术主要通过以高强度多层织物、内覆防腐变胶和外覆以特殊聚酯层为主的三部分组成,最终打造出单片式整体结构。此结构具有极强物质特性,可以满足多种防腐需求,并且还能通过其弹性实现密封要求,延长防腐时间^[7]。

4 结语

想要提高我国石油和天然气的开采效率,必须做好海洋平台的防腐措施,这样不仅能延长平台的使用寿命,还能降低养护成本。因为海洋环境多变复杂,所以必须根据平台具体情况选择合适的防腐技术,既要合理应用新技术,也要增强各技术之间的综合性和联合性。

参考文献:

- [1] 张金磊. 探讨海洋平台的腐蚀及防腐技术 [J]. 科学与信息化, 2019(07):102-103.
- [2] 李晨, 虞文, 叶锐, 等. 海洋平台水上钻采装备涂装防腐技术 [J]. 石油化工腐蚀与防护, 2019, 36(03):32-34.
- [3] 梁少灼. 浅谈海洋石油平台工艺管线的防腐技术 [J]. 化工管理, 2019(11):124.
- [4] 金快快, 张煜航. 试析海洋石油平台工艺管线防腐技术进展 [J]. 中国化工贸易, 2019, 11(26):76.
- [5] 梁亮. 海洋平台立管防腐修复技术分析 [J]. 石化技术, 2019, 26(10):129-130.
- [6] 王悦文. 海洋平台飞溅区的腐蚀与防护技术 [J]. 石化技术, 2018, 25(07):124.
- [7] 谷伟. 海洋采油平台压力容器腐蚀后强度校核及腐蚀处理措施 [J]. 中国海洋平台, 2020, 35(06):95-98.

纯电动汽车技术探析

韩悌明

(兰州知豆电动汽车有限公司, 甘肃 兰州 730300)

摘要 汽车是现代社会人们出行最为重要的一项交通工具,是解决人们日常出行交通的主要选择。伴随着我国经济发展水平的不断提高,我国人民对于汽车的需求量也在不断提升。但汽车数量的提升,一方面大量汽车尾气的排放加剧了空气污染问题,另一方面传统汽车能源的大量消耗也给汽车行业造成了困扰。为解决这一问题,目前新能源汽车的研发与生产是各国汽车行业的重要发展方向,其中纯电动汽车凭借在能源获得便利性以及能源消耗无污染方面的优势成为行业发展的主流方向。而就目前纯电动汽车产业的发展现状来看,其核心问题还是在于相关技术的研究与突破,本文就纯电动汽车的技术现状做总结分析,并探讨未来纯电动汽车的技术发展趋势,旨在为我国纯电动汽车的技术发展提供指导。

关键词 纯电动汽车 技术现状 发展趋势

中图分类号:U469.72

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)02-0035-02

1 纯电动汽车概述

纯电动汽车是新能源汽车的一种,目前行业对于纯电动汽车的界定一般是指以车载电源为工作动力、通过电机驱动车轮行驶的汽车。因此纯电动汽车与传统汽车的最大区别就在于能源获取途径的不同,传统汽车主要以汽油或柴油燃烧来获得能源,而纯电动汽车则是以车载电源为行驶能源。目前,常见的纯电动汽车在结构上主要由电源系统、电力驱动系统、驱动力传动系统、整车控制系统等部分组成,其中最关键的部分是电源及电力驱动系统,这一部分是整车的动力来源,也是目前限制纯电动汽车发展的技术难题。

纯电动汽车的优势主要体现在两方面:

一方面纯电动汽车的能源获取相比传统汽车更加简单,电力能源在当前城市中获取十分便利,使用也更加安全;

另一方面则体现在纯电动汽车在污染控制方面的巨大优势,汽油或柴油的燃烧会造成严重的空气污染,而电力能源的使用则没有这一问题。

但目前,纯电动汽车在技术方面仍然还有较大的缺陷,特别是在电池系统的研发上,还存在着使用寿命较短,充电时间较长等方面问题。因此,想要充分发挥纯电动汽车的优势,还需要不断提高技术研究水平,解决当前的技术难题。

2 纯电动汽车的技术现状

从纯电动汽车的发展历史来看,其发展的历史已经比较长,但是在过去较长的一段时间里,纯电动汽车的使用主要局限在一些特定的领域,没有大范围的推广市场,因为行业对于纯电动汽车的研究还不够成熟,投入市场的产品都存在一定的技术缺陷。现如今,我国基于可持续经济发展的战略指导,对于电动汽车行业有了一定的政策支持,这极大的提高了我国汽车产商在纯电动汽车技术方面研究的积极性。因此,总结归纳纯电动汽车的技术发展现状,了解当前技术层面所存在的问题,对于下一阶段的技术发

展有着一定指导意义。目前,就行业发展现状,纯电动汽车技术的特点主要表现在以下几点。

2.1 电池技术

电池技术是当前纯电动汽车行业需要重点攻破的主要技术难题,电池使用寿命以及充放电的速率会直接影响到汽车的续航水平,电池工作的安全性更是会直接关系到驾驶人员的生命安全。对于纯电动汽车的电池系统而言,性能指标的评价主要通过比能量(E)、能量密度(E_d)、比功率(P)、循环寿命(L)和成本(C)这五项性能指标来进行衡量。^[1]因此,纯电动汽车电池技术的发展就需要通过在控制生产成本的基础上,不断提高比能量、能量密度以及比功率,同时尽可能的延长电池的使用寿命。

行业对于纯电动汽车的电池研究主要有三个阶段。第一个阶段是酸铅电池,在这一时期,纯电动汽车的电池一般都是阀控酸铅电池,这一类型的电池在比能量及比功率上有较大的优势,同时在技术发展相对成熟,能够有效控制生产成本。而正是因为这一类型电池在纯电动汽车上的应用才使得纯电动汽车能够大量走向市场。但是,酸铅电池在使用寿命及充放电寿命上还存在较大的缺陷,因此电池技术的发展又进入第二阶段碱性电池阶段。这一类型的电池种类比较多,常见的有镍铬电池、镍氢电池、钠硫电池、锂离子电池以及锌空气电池等。而碱性电池相比起铅酸电池,在比能量方面有了较为显著的提升,能够有效提高电动汽车的驾驶性能,同时在电池容量方面的提升也比较明显,能够在酸铅电池的基础上成倍的提高汽车的续航里程,因此,现阶段市场上的纯电动汽车也主要是以坚持碱性点为主。而第三阶段的电池主要是燃料电池,这一类型的电池可将燃料的化学能转化为电能,这一技术不仅使得电池的能量转变效率提高,在比能量以及比功率方面也有了较大突破。因此,这一类型的电池是纯电动汽车的理想应用电池,但目前技术还未发展成熟,无法大规模投放市场,

需要持续攻破技术难题。

2.2 电力驱动及控制技术

驱动系统是汽车整体系统中十分重要的一项，直接关系到汽车的行驶操控，而对于纯电动汽车而言，驱动电机则是驱动系统的主体，对于汽车的整体性能至关重要。目前，行业对于驱动电机的技术指标主要在转速、启动转矩、体积及质量方面。而结合已有技术，现在常见的纯电动汽车驱动电机主要有以下四种类型：

- (1) 直流电动机；
- (2) 感应电动机；
- (3) 永磁无刷电动机；
- (4) 开关磁阻电动机。

其中应用最为广泛的主要是感应电动机。使用感应电动机作为驱动系统的电动汽车主要有两种控制方式：矢量控制与直线转矩控制。这两种控制方式中，直线转矩控制模式具备较突出的优势。首先，直线转矩控制相对来说比较简单，操作便利，对驾驶员的操作技术要求较低。其次，直线转矩控制系统虽然结构简单，但是在控制性能方面表现也比较优秀，能够满足绝大多数情况下对于驱动控制的需求。再则，由于结构简单，直线转矩系统也能够具备较快的反应速度。这三点优势与纯电动汽车的技术特点需求较为符合，因此目前欧美国家在纯电动汽车的控制系统中主要是使用这一方式。

而在纯电动汽车的电力驱动及控制技术发展中，永磁无刷电动机的研究是重要方向。永磁无刷电动机在实际应用中能够表现出十分优秀的高功率密度，而根据驱动方式的区别，这一类型的电动机又有无刷直流电动机系统和由正弦波驱动的无刷直流电动机系统。其中由正弦波驱动的无刷直流电动机系统类电机在体积和重量方面控制较为突出，同时能量密度功率和效率是目前常见几种电机中最高的，响应速度也较快，因此这一技术的应用前景十分广阔。

2.3 电动汽车整车技术

伴随着纯电动汽车技术的发展，汽车整车技术的研究也进入了新的阶段。纯电动汽车是典型的高科技综合性产品，为了保证汽车续航及操控性能的提升，除了在电池及驱动系统方面需要不断提升技术，在车体车身方面也需要进一步突破。因为相较于电池技术以及驱动系统技术的突破，通过减轻车身重量，降低风阻等手段来降低纯电动汽车的能耗更易实现。目前，在纯电动汽车的整车技术中，各种轻质材料（如镁、铝、碳钎维等复合材料）已经有了广泛应用，通过应用这些新型材料能够有效实现汽车整体重量的下降。而汽车重量的下降能够有效提高汽车运动的整体性能，这一点在纯电动汽车形式过程中制动下坡以及怠速的情况下，在能量回收的效率方面有着明显的优势。目前，电动汽车的整车技术往往是根据能量回收的角度去优化车身结构，降低车辆行驶过程中所收到的阻力。在接下来，纯电动汽车的整车技术发展趋势仍然将聚焦在车身重量减

低以及减少风阻的目标上，通过优化车身结构，运用各种新型材料优化车辆性能。

2.4 能量管理技术

前文提到，电池系统在纯电动汽车运行过程中的重要性，因此为保证汽车的整体性能与使用寿命，还应当重视电池系统的能量管理技术。相较于电池技术、电机驱动控制技术、电动汽车整车技术这一类关乎汽车硬件方面的技术，能量管理系统是纯电动汽车技术中的软件部分，是纯电动汽车智能化、信息化的重要体现。而所谓的能量管理就是指，具备能够调节电动汽车整车各个功能部分能量使用情况的系统。这一系统的设计目标在于实现对于电池以及电池组荷电状态的检测，然后根据各个传感元件所获取的温度、电机转速、电池工况等数据，来对车载能量进行合理的调配，从而使得电池系统的充放电方式能够达到最为协调的情况。这样一方面能够有效提高电动汽车的续航水平，节约电力的使用，另一方面也能够大大延长电池的使用寿命。^[2]电动汽车的能量管理技术的关键是基于计算的管理数学模型，通过对数据的分析，得到相应的作业指令。因此，对于模式的不断优化是这一技术发展的主要方向，通过不断积累数据，不断优化模型的计算逻辑，从而提升能量管理系统的实用性。这一过程是持续不断的过程，需要研究人员结合技术的发展不断更新模型，不断优化计算。

3 总结

纯电动汽车的研究是目前新能源汽车产业发展中十分重要的一项工作，伴随着我国对于汽车需求量的不断提升，出于环境保护及节约能源的角度，未来纯电动汽车将在汽车市场中占据着越来越重要的位置。为满足这一发展需要，就需要不断在纯电动汽车的技术研究上做出突破，本文就纯电动汽车在电池技术、电力驱动及控制技术、电动汽车整车技术、能量管理技术方面的发展现状做出归纳总结，并结合当下市场的实际情况对纯电动汽车的技术发展趋势做出预测。

参考文献：

- [1] 胡静. 氢能源汽车与纯电动汽车发展现状研究 [J]. 智慧城市, 2019,05(09):12-13.
- [2] 郭向伟, 康龙云, 张崇超. 我国电动汽车产业关键技术现状发展研究 [J]. 电源技术, 2018,42(06):915-917.

起重机防断链报警装置改造

刘善刚 王明政

(青岛特殊钢铁有限公司, 山东 青岛 266100)

摘要 目前,国内干熄焦起重机普遍采用电缆小车作为起重机传输信号控制数据线路的载体,但电缆小车存在移动过程中链条断裂的风险,此前在各大钢厂均出现了不同程度的电缆小车损坏而影响生产的情况,造成了严重的经济损失的同时还因使用湿熄焦造成了环境的破坏。文章针对此现状提出了防断链报警装置的改造方案,根据电缆小车的故障点进行了分析,同时对改造的方案进行了描述^[1]。

关键词 干熄焦 提升机 电缆小车 防断

中图分类号:U653.921

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)02-0037-03

1 干熄焦提升机运行现状

鉴于提升机在干熄焦生产中的重要性及设备的单一性,必须保证提升机在未到定修时间时必须保持良好的运行状态,在日常生产中对提升机的维护保养必须做到精准,不允许出现丝毫故障。因此作为重要特种设备其安全稳定的运行尤为重要^[2]。

2018年1月份日常点巡检过程中发现电缆小车下方底板随提升机走行上下晃动,对电缆小车的安全稳定运行形成威胁,电缆小车线排在向底板滚动的过程中与底板向上翘起位置发生撞击,使线排的方向及位置发生变化,致使线排内的动力、通讯电缆外部绝缘层发生磨损,因此对底板加装横向筋板固定,使底板不因提升机的往复走行产生上翘、晃动现象。同时在链条两侧安装阻止链条串动的止挡轴承。

在与同行业专家交流过程中得知,电缆小车链条在运行过程中会出现断裂导致整个电缆小车损坏拉断动力、通讯电缆的现象,因此考虑如何在链条断裂时能够及时得到报警同时提升机立即停止运行,避免出现电缆被拉断的现象。经与车间领导及电气主管商讨后决定,在电缆小车上加装三条24V保护线缆与提升机紧急停止串联,此线缆要求易拉断、能解除,因此选用0.5mm²软铜芯线,安装在电缆小车线排的中间及两端位置,这样安装可以及时反馈哪一侧的链条出现断裂^[3]。

2月份点检时发现提升机走行轨道外侧面、走行轮内侧面出现摩擦痕迹,经多次检查确认,提升机出现走行轮啃轨现象。经分析测量轨道位置发现轨道出现南北方向的位移,位移距离4mm,再次检查后发现部分轨道压板在提升机尾经过时处于紧固状态,在提升机经过时处于松动状态,在松动与紧固两种状态转换的过程中轨道出现位移,经与领导和机械主管商讨后决定对轨道压板进行紧固并加装二次紧固螺帽,防止出现螺帽松动轨道位移现象。

6月份发现钢丝绳钢丝上出现倒刺,虽未出现断丝但断

丝前的崩裂倒刺已出现,经过仔细检查分析,钢丝绳表面附着的油泥在钢丝绳卷动弯曲过程中进入钢丝绳缝隙,在拉直过程中挤压钢丝绳,当钢丝绳受力时每根钢丝绳受力约有10吨,进入钢丝绳内的油泥中的颗粒物对钢丝绳的钢丝产生巨大的破坏力致使钢丝绳临近设计使用寿命一个月就出现钢丝部分崩裂,出现倒刺。因此在钢丝绳即将卷入滚筒前安装胶皮清理器,对钢丝绳上附着的颗粒物进行清理,对钢丝绳起到保护作用^[4]。

2 改造方案

2.1 对电缆小车加装保护线的改造

电缆小车的主要作用是将井下信号与井上信号连接起来。小车主要由车轮及链条组成,极易造成链条断开,在链条故障后,提升机无法检测信号,若继续运行,则会拉断部分甚至全部动力、通讯线缆,造成移动电缆损坏,高空焦罐可能坠落,产生不可估量的重大设备事故和人身伤害事故。在济钢、等干熄焦项目均产生过此类故障,给相应企业带来巨大的损失。为杜绝此类事故的发生,经小组人员研究,建议在电缆小车上增加保护信号线,在拖链故障时,首先断开信号线并发出信号,提升机停止运行,防止损伤设备,并保证提升机的安全生产^[5]。

技术改造方案如下:

(1)现场安装控制箱,控制箱安装断线警示指示灯,解除连锁旋钮等;

(2)电缆小车上安装一根软铜芯线(0.5mm²),用作信号线;

(3)信号线DC24V供电,通过中间继电器,串联在急停继电器控制回路中;

(4)外加一解除转换开关(应急使用)。

2.2 提升机电缆小车事故案例

焦炭干式淬灭斗式提升机缆车由导轨,顶导轮设备,端窗框,中心轮设备,中心窗框,连接角铁,电缆排和滚子链组成。斗式提升机运行后,根据斗式提升机的结构和



图 1



图 2

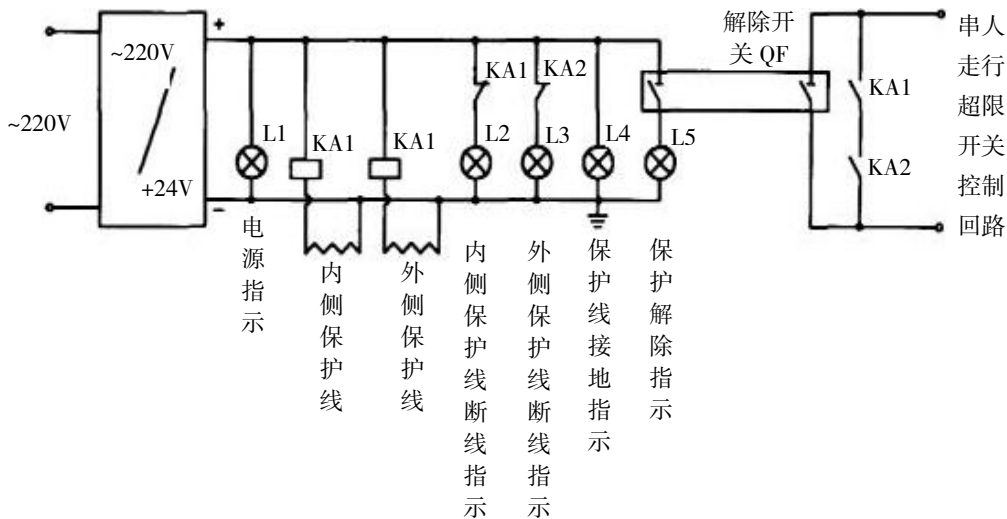


图 3 电缆导车电气控制保护回路

缆车的连接装置，缆车在固定的轨道上驱动轿厢，缆车的内部缆线在固定功能下跟随缆线电缆排。轿厢滚动，完成了同时移动电缆线和电缆车的目标。在运行中，缆车容易出现以下常见故障：

1. 某个中间车轮被锁定，导致车轮不转动。缆车行驶时，会导致车轮和履带之间产生摩擦。如果长时间未检测到或处理不当，将会损坏履带和车轮并膨胀。造成缆车的摩擦阻力^[6]。

2. 缆车的某个中轮掉落，这将导致所有缆车改变其形状和方向，从而导致所有缆车偏离轨道位置。操作不当会导致缆车的结构异常，进而支撑力会导致缆车断裂并撕裂缆线。2011年7月，济钢的100t/h CDQ发生了一起恶性事故，导致所有电缆和汽车被撕裂，并且由于中轮掉落并未能及时处理而导致电缆被撕裂。由于缆车结构复杂，维护时间为22小时，生产CDQ为2400吨，损坏超过12万元（CDQ与湿淬的价格差），超高产量为1368吨压力蒸汽减少，事故实图如上图1、图2。

2.3 缆车断链保护原理

根据缆车的特定操作条件，其安全保护的目的是当缆

车结构突然断裂时，斗式提升机和缆车可以立即终止，以避免缆绳进一步变形和破坏。如果它被撕裂，则对机械和设备的危害可降至最低，并达到立即维护的目的。实际的保障措施如下：

1. 在缆车的每排（或每两排）电缆上扣上不锈钢线扣，并使用规格型号为1*0.5mm的软芯铜芯线作为维护线。用不锈钢线扣将维修线固定在电缆排上，使维修线将各排电缆相互连接，在操作过程中，盘绕的维修线不易被表面绝缘层损坏并损坏地面设备状况。为了更好地提高维护的稳定性，最好将维护线路盘绕在缆车的内部和外部。

2. 将维护线路与斗式提升机的紧急终止过载保护器或超限过载保护器串联连接。如果缆车断裂，则将首先断开维护线路，并会发生紧急终止或超出极限的电源开关姿势。斗式提升机紧急情况会终止行走电机开关的电源，或者PLC输出行走轿厢的终止命令。

3. 由于铜芯线的维护容易造成皮肤损伤，因此有可能引起开关电源接地装置的其他危险。因此，维护线路开关电源和PLC控制开关电源受到保护，并且选择了DC24V电

源系统以改善对小继电器的数据信号的保护。

控制电路基于消除电源开关 QF 来执行保护。电源开关 QF 的左侧部分是现场实施的保护措施。分别在内侧设置维护线断开标记,在两侧设置维护线断开标记,维护线接地设备标记和开关电源标记。并消除保养痕迹。工作时,维修线的两端均处于 24V 工作电压,指示灯已连接,轿厢继电器 KA1 和 KA2 已闭合,轿厢继电器已正常闭合,辅助电击事故已断电,并进行了维护线路断开,指示灯不亮;轿厢继电器延迟继电器通电并闭合,因为在工作时取消了电源开关 QF,因此维护线将根据轿厢的辅助打开点将维护点置于原始的超限控制回路中中继电器。无论哪条维修线断线,匹配的汽车继电器都会跳闸并停止,其常闭辅助点会断电并闭合,匹配显示灯会亮起;另外,匹配的汽车继电器延迟继电器跳闸和断开,因此超限控制电路被切断。PLC 输出停车命令,缆车停止运行。如果在缆车的整个过程中至少有一个在缆车的内侧和外侧断开的指示灯点亮,则表明匹配已断开。这时,安全检查人员首先检查缆车是否有车道丢失或其他问题。如果缆车保持完好无损,则可以首先打开消除电源开关 QF(此外,消除指示灯),首先恢复生产,然后通知电气设备人员进行检查和接线。基本上,它不会损害生产操作。维护控制电路还设计了维护线接地设备标

记。如果维护线路损坏,则会生成接地设备,从而指示电气人员及时检查处理,以防影响扩大,只要保护线不断开,就不会影响缆车行走^[7]。

3 结论

总的来说,对提升机的保护是必不可少的,对于干法熄焦的运行稳定来说单一设备的稳定至关重要,因此需要我们对单一设备发生过事故案例进行分析思考,提出改造方案,避免类似事故发生带来巨大的经济损失。

参考文献:

- [1] 李名望. 机床夹具设计实例教程 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2009.
- [2] 郑修本. 机械制造工艺学 [M]. 北京: 机械工业出版社, 1999.
- [3] 陆剑中, 孙家宁. 金属切削原理与刀具 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2005.
- [4] 许德珠. 机械工程材料 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2001.
- [5] 陈榕林. 机械设计应用手册 [M]. 北京: 科学技术文献出版社, 1995.
- [6] 陈立德. 机械设计基础 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2002.
- [7] 李益民. 机械制造工艺设计简明手册 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2011.

(上接第 32 页)

然后进行车体防护工序。根据图纸用胶带及塑料布对不喷阻尼浆的部位进行防护,包括 C 型槽、座椅安装孔、车窗、地板木骨上表面等部位,如图 2 所示。

当阻尼涂料被喷涂时,其施工厚度有具体严格要求。喷涂时须层层叠加,第一层获得的湿膜厚度在 3 毫米左右,如图 3 所示;第二层根据实际要求喷涂,获得一定的厚度湿膜,如图 4 所示。可根据如下条件判别:干膜厚度不小于湿膜厚度与固含量的乘积。

根据不同部位,喷涂方法也不尽相同,例如车外底架使用面漆,而车内则不使用。干膜厚度:转向架区域 BES 黑色阻尼浆厚度 3-4.5mm;底架中间区域 123WF 白色阻尼浆厚度 1-2mm;车体内地板 1.5-5mm、端墙 123WF 白色阻尼浆厚度 3.5-5mm;顶子及侧墙内部 123WF 白色阻尼浆厚度 1.5-3.5mm。环保型阻尼浆喷涂厚度要求必须均匀,避免边缘处的薄层或堆积。喷涂一遍后用测量尺测量湿膜厚度并清理边角残料,阻尼浆的收缩率 20%-25%,如厚度不足可喷涂第二遍。平滑区域需过度处理:根据图纸对需要平滑处理的环保型阻尼浆区域,喷完完毕后及时用刮刀抹平滑。

根据多功能水性阻尼涂料的生产过程及结果,轨道车行业使用环保型多功能水性阻尼涂料具有明显优势。环保型多功能水性阻尼涂料是一种对环境无害的新型环保材料,不会造成环境二次污染。

3.2 环保型水性阻尼涂料施工注意事项

环保型水性阻尼涂料施工注意事项如下:第一,遮蔽时一定要遮蔽严,以防止落上油漆或油雾,造成返工;第二,擦车时一定要将车体擦拭干净,如发现有擦拭不掉的油脂等问题,可用脱脂剂或稀释剂擦拭,以确保车体洁净;第三,检查时一旦发现问题,要及时处理,避免影响整体质量;第四,喷涂时要严格按照工艺文件、施工参数及要求进行喷涂,防止粗质烂造。优秀操作法的使用,提高了产品质量,在减少返修率的同时,也减少了原材料的消耗,降低了劳动强度,同时也培养、增强了员工一专多能的技术水平。

4 结论

综上所述,本文提出了在车厢上处理双层阻尼的应用方法。运行试验表明,三种新型阻尼材料均能有效地降低车内振动和噪声,为乘客提供相对运动和声音更为舒适的出行环境。研究表明,列车速度和测量位置的选择对降低列车内部振动和噪声有很大的影响。使用适当的声测量,可以评估和预测更准确的环境下使用不同的阻尼材料来降低内部噪音。

基于信息技术的物资供应仓储系统应用研究

张文研 彭祥龙 徐贺 张伟 范佃安

(31700部队, 辽宁 辽阳 115100)

摘要 随着现代化建设的深入, 服装的品种和数量越来越多样化, 各种机械设备和计算机的应用使服装仓库的管理经历了由简单到复杂的过程。本文根据目前被装仓库管理的发展现状和存在问题进行科学分析, 为增强被装仓库信息技术管理提出建设性的意见, 并对信息技术在被装仓库信息技术管理中的实际应用进行探讨, 进一步提高被装仓库信息技术管理水平, 提升被装物资保障效益。

关键词 被装仓库 信息技术 信息管理

中图分类号: F251; G20

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0040-02

仓库是平时联系生产和供应的纽带, 战时是连接前线和后方的基地。为完成各项后勤保障任务作出了巨大贡献。随着现代化建设的深入, 被子的品种和数量不断增加, 以及各种机械设备和计算机的应用, 被子仓库的管理经历了一个由简单到复杂的过程。现行的被子仓库管理方法和手段已不能适应被子物料在短时间内高效调配的需求。本文就如何完善被装仓库的管理体制和管理手段, 提高被装仓库的现代化管理水平提出了一些看法。

1 被装仓库信息技术管理的优势

被装仓库的现代化管理, 是指在被装仓库内使用配套的仓库设施设备和先进的软件管理系统, 应用专业管理人员结合相应的管理制度, 从而实现对被装仓库被装作业的有效管理。与传统的手工操作相比, 它具有管理系统信息化、管理人员专业化、管理手段高效化的优点。

1.1 被装仓库管理系统信息化

随着被装仓库规模的扩大, 仓储物资的种类和数量逐渐增多, 功能也各不相同。管理信息量的不断增加, 使得被装仓库的管理越来越复杂。因此, 以计算机为基础的信息管理越来越受到重视, 信息传递快捷的优势在机关和基层单位得到广泛应用。同时, 随着科学技术的飞速发展, 我国建立了许多大型立体仓储物流中心。在这些立体仓库中, 以大型储物柜、大型传动机械、货物起重机、集装箱等基础设施设备为基础, 采用高效的软件管理系统进行整体规划。只需一个按键输入, 成吨的商品就可以很容易地进出流通。仓库设施设备的精确供应, 计算机和软件技术的发展和运用, 以及日益先进的通讯手段, 使仓库管理体制的变革成为可能。^[1]

1.2 被装仓库管理人才专业化

随着社会生产力和生活条件的提高, 床上用品的种类和数量越来越多, 床上用品仓库的设施设备也在日益更新和完善。由此, 床上用品仓库的管理职能发生了变化, 对床上用品仓库管理人员的相应要求也在发生变化。服装仓库的准确供应管理不再是简单的收发服装材料的登记工作。

因此, 有必要培养一支素质过硬、精通业务和管理技能的人才队伍来应对棉被仓库供应管理的复杂性。这是实现信息化管理, 提高信息化管理水平的战略举措。^[2]

2 被装仓库信息化建设现阶段面临的主要问题

2.1 队伍和数据庞大, 对信息采集提出了更高要求

由于每个基层单位的人多、面广、年龄特点不同, 年轻人正处于身体生长发育期, 生理数据变化较大, 而老年人的体形又处于横向发展期, 因此体形信息会有所不同。这对信息的收集和获取提出了很大的要求, 要达到及时准确的适应率很难达到100%。在收集被子信息中, 包括姓名、性别、人员类型、气候地区、任务和职级等因素, 共获得40多项具体指标, 而且体型也比较复杂, 不仅要区分男女, 还要区分A、B体型。服装的种类非常复杂, 有几十种尺寸和几百种材料。信息量特别大, 收集起来比较困难。信息采集还要考虑每个人员和每个物资品种的具体指标, 区分夏、冬两个品种, 以及各种人员类别的转移和重新选择, 造成物资信息采集量大、信息分类复杂。在信息采集过程中, 也呈现出时间短的特点。由于配送时间集中, 要求各类信息汇总必须在短时间内完成, 并保证准确性。仓库材料的交付和分配也需要在相应的周期内完成。另一方面, 由于信息存储技术水平较低, 物料在仓库中存储时, 由于天气或地理差异, 会造成部分物品丢失、损坏, 但信息数据没有实时显示, 这也影响了装卸业务的正常运行。^[3]

2.2 业务处理不规范, 信息准确性不高

对于被装仓库的业务处理, 对数据的规范性和准确性要求很高。最突出的体现在实力上。它的准确与否, 直接影响到加工业务中被装仓库的效果和效率。但是, 在服装供给和支撑力度的统计上还存在一些问题。首先, 数据收集存在错误。由于作业复杂多变, 对助理的认真细致要求很高。稍有不慎就会导致失误, 从而导致力量不准确, 影响分配的程度。第二是统计问题。有时各部门的数据统计不一致, 如财政部、公安部、十部门等。每个单位都有自己的实力表, 但有时人员调动和出入都会有时间滞后, 这使得各个部门

的数据不一致。这需要助理仔细检查,不能漏掉任何人。三是交接错误。由于仓库人员的频繁调动,有时业务调动不及时、不准确,或资料、信息不完整,会造成数据失真和信息不准确。

2.3 设施不够完善,安全保障程度较差

现阶段,床上用品仓库管理的硬件设施还不完善。与国外发达国家的科技进步和军用仓库建设水平相比,我国的床上用品仓库还比较落后。仓库的防火、防潮问题仍未得到很好的解决,防火、防潮设施建设未能实现现代化信息化发展,仍停留在传统的管理水平和模式上,床上用品的存放和保管没有得到重视。因此,仓库内的床上用品受到天气和环境的影响,在安全存放中存在一定的风险,使一些床上用品失去了原有的防护性能,损失率没有相应降低。

3 被装仓库信息技术与管理的几点对策

3.1 信息采集网络化

针对信息采集不准确、不及时的问题,采用单元间局域网实现数据采集与传输的一体化。动员各边防部队全体官兵通过网络报送汇总本部队被装信息,核对无误后上报上级,并实时录入被装仓库信息系统平台。同时,开辟军需品可视化信息管理新模式,开发应用于基层的军需品仓库可视化信息管理系统,将本级及所属单位的军需品信息报送到可视化系统中,确保与公安边防工作网联网的计算机可以随时查询,做到公开透明,使基层官兵能够根据自身服装信息的变化及时提交服装信息修改申请,并经上级服装助理批准后修改相关服装信息,报上级备份,以减少传统服装数据统计的时差。通过这种方式,助理的工作分配给基层科长,大家一起完成,避免手写,减少错误,让官兵通过网络表格填写个人信息。仓库采用先进的条码扫描技术对物料进行处理和收集。对装载的物料进行编码和管理,每个变种对应一个代码。通过扫描和识别将信息传送给计算机终端,实现信息共享。如果我们能处理更复杂的品种,单靠条码是解决不了的,我们可以引进更先进的射频识别技术,对装载的物料进行非接触式的双向数据交换和识别,从而提高准确率,减少工作量。^[4]

3.2 业务处理信息化

近年来,大部分后勤业务部门在上级的支持和帮助下,结合自身实际,自主开发了针对性强的各类业务软件和系统,对推进军需仓库建设发挥了十分重要的作用,加强对被装的保障能力,提高被装收货的仓储效率,规范对被装仓库的管理。然而,随着服装企业的改革和工作范围的不断扩大,现有的单项软件系统暴露出许多问题。有的可以通过优化补丁来解决,有的必须重新设计,否则其兼容性太差,不利于整体运行。随着科学技术的飞速发展,一些软件系统被淘汰,已经跟不上科学技术的发展和形势的需要。因此,现阶段应注重对其进行修订和升级,通过整合和优化完善其功能。另外,为了满足全体人员的实际需要,

必须注重兼容性和通用性,以聚集科技力量或委托当地科技公司开发新一代企业管理应用软件,并能够将所有业务内容和数据整合到物流信息管理范围内,构建数据共享和综合集成的集成平台。

3.3 加大信息技术融合,增强仓库管理先进性

由于物料的装载量大、种类多,要求管理人员记住和掌握大量的物料代码,增加了物料信息处理出错的可能性,影响了处理速度,降低了工作效率。计算机、网络、关系数据库、条形码、RFID等技术的应用,可以消除人工信息处理带来的错误,减少重复劳动,提高仓库信息处理的效率。以条形码技术在被子储藏中的应用为例,条形码技术作为一种计算机自动识别技术,在日常生活中得到了广泛的应用。它本身并不是一个系统,但它可以提供准确及时的信息,以支持成熟的管理系统,节省资金,提高业务运营。使用条码系统存储已装车物料时,库管员使用条码管理系统下载入库凭证,根据物料编码打印条码,将条码粘贴在相应物料上,用手机扫描条码,并传送到仓库电脑修改位置形成电子台账,传送到业务部和供应站完成入库操作。采用条形码系统实现装卸和仓储作业。整个操作过程通过网络、电脑和手机来完成,完全取代了手工填卡记账的流程,大大提高了工作效率。

3.4 培养专业管理人才,提高综合业务素质

一是用好人才。只有正确合理地使用人才,充分发挥知识和人才的作用,才能促进仓库管理水平的不断提高。根据仓库各岗位需要,选配称职人员,做到按岗用人、按才用人,防止平庸者顶岗。二是注重人才素质的培养。我们应该重视知识和智力投资。根据寝具库准确供应和管理对人员知识结构和能力结构的要求,积极创造条件,拓宽学习路径,有计划地组织强训,不断更新知识,努力提高仓库人员的整体素质,实现一个专业多能力的全面发展,充分准备从事仓库精密供应业务的知识和能力。三要注重鼓励,充分发挥积极性。要大力宣传愿意奉献、责任心强的先进人物和先进事迹。

参考文献:

- [1] 贾峰.基于RFID技术在物资供应仓储系统的应用研究[J].电脑知识与技术,2019(20):261-264.
- [2] 王小兵,李波.物资供应质量精细化管理实践与探索[J].石油石化物资采购,2015(03):16-20.
- [3] 周文涛,王斌,叶丹.一种精准定位的轨道仓储位移组件,CN204528321U[P].2015.
- [4] 刘红波.供应链管理环境下的仓储优化问题探索[J].工业,2016(03):173.

现代轨道车辆腻子刮刀创新研究

杨晓宏 白岩 陈宏 窦磊 赵轩

(中车长春轨道客车股份有限公司, 吉林 长春 130000)

摘要 高速铁路客运列车在逐渐成为铁路客运的主导。同时, 随着公司的不断发展壮大, 我们一定要抓住机遇, 寻找差距, 弥补不足。更加努力地认真学习工艺文件, 加强对施工技术的学习, 发挥技术优势。近年来随着我公司油漆外部涂装技术的不断提高, 腻子的刮涂及打磨技术的整体发展水平也比较好。但是我们的涂装技术和发达国家相比还有很大的差距, 尤其是在高速动车等技术含量较高的产品应用上还有一定的差距。

关键词 人体工程学 材料工艺 施工优势 腻子刮刀

中图分类号: TB18

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0042-03

1 新式腻子刮刀简介

传统的三角形铲刀, 也叫油灰刀^[1], 因其等腰三角形结构施工效率低且费力, 不符合人体工程学^[2]要求, 这导致刃口上卷, 发生不规律的刀印和刀楞, 致使其刮涂的腻子也无法形成均匀涂层表面。综合以上分析, 传统的腻子刮刀无法有效满足车体表面对楞线及狭小区域的高精度质量要求。传统腻子刮刀厚度为1-1.5mm, 长度为450-500mm, 刃口的厚度不薄, 仅仅适用于平面作业, 并不符合人体工程学要求。平面表面腻子刮涂作业使用的传统刀具如图1所示。

新式腻子刮刀是一种新颖且提高腻子涂装质量的专属刀具, 在充分考虑到人体工程学的前提下, 能够有效将腻子填补到车体边角楞线及狭小区域表面, 并使得表面光滑均匀, 克服了传统刮刀的局限性, 为下一步涂装工序的质量提供了保障。

2 传统腻子刮刀存在的主要问题

传统车体表面的腻子刮涂时, 施工人员常常使用的是三角形铲刀, 也叫作油灰刀。这种传统刀具, 由于三角形几何问题, 带来了施工压力较大的问题, 同时从人体工程学角度而言, 这种刀具也不科学。当平面表面进行施工作业时, 车体楞线及狭小区域表面完成难度较大^[3], 对于没有从事多年施工经验的作业工来说, 根本无法完成。这就会导致刮涂的交线处能够看到刀楞缺陷。为了解决刀楞缺陷, 还需要增加额外的修复工作, 从时间进度和劳动力成本来看, 得不偿失。如图2所示, 传统刮刀作业示意图。

有些有经验的作业工, 为了完成车体楞线及狭小区域表面的刮涂质量, 把刀具变薄^[4], 但这带来了另外的问题, 那就是变薄后刀具本身的硬度明显下降, 这使得刀刃极易损坏, 刀体在施工中可能会发生形变, 因而使得刮涂作业中表面缺乏均匀性, 部分区域甚至存在薄厚明显差异^[5], 这种方法虽然解决了特殊区域的刮涂作业, 但也随之带来了

刮涂不均匀的严重问题, 从技术层面讲, 此方法并不可取。因此, 需要找到一种即可以完成车体楞线及狭小区域表面的刮涂质量, 又可以刮涂表面均匀的新型刀具, 并充分考虑的作业时间和作业劳力问题。

3 技术解决方案

针对以上存在的问题, 需要找到一种解决问题的车辆腻子刮刀, 具体外观设计及其工艺如下:

制造专为轨道车辆使用的新型腻子刮刀, 符合人体工程学要求。

(1) 选用材质: 弹簧钢;

(2) 设计结构: 腻子刀刃长160mm, 刃角60°和105°, 刀厚度1mm, 用CAD或WORD软件绘制刀具示意图(包括俯视示意图和背面示意图), 如图3和图4所示;

(3) 工艺方法: 手握(以双指夹住)腻子刮刀, 刮涂时应注意借助腕部力量, 使得刮刀能够在表面呈现一定的角度刮涂, 根据施工经验, 通常角度选择45度。

本方案的优点如下:

选材方面: 选用弹簧钢片作为腻子刀的基材。

结构方面: 本刀具在施工过程中, 腕部受到的压力比传统刀具小很多, 符合人体工程学, 同时适用于轨道车辆狭窄区域腻子刮涂。

施工方面: 使整个腻子刮涂过程工作更加省力。减少了工作强度、提升产品质量、符合人体工程学, 同时适用于轨道车辆狭窄区域腻子刮涂。在轨道客车项目施工中油漆表面会经常出现面积较小的缺陷及磕碰划伤, 用现有刮刀修补, 造成返工面积较大, 既不美观又浪费原材料。为了修补微小缺陷和微小磕碰划伤, 减少原材料和辅材的用量, 及降低员工劳动强度, 减小返工面积, 按照缺陷面积大小使用相对应的小型刮刀, 来减小返工面积。腻子班改善团队利用钢片的柔韧性制作小型刮刀, 使用小型刮刀用较少量的腻子可以修补小于0.5cm×0.5cm的微小缺陷及磕碰划伤, 使用后既减少返工面积又不影响漆膜外观质量。返工



图1 平面表面腻子刮涂作业



图2 传统刮刀作业示意图

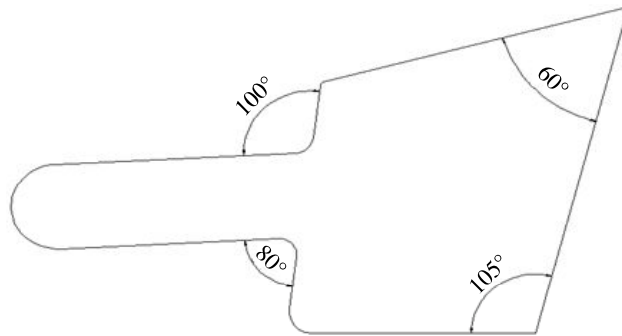


图3 俯视图示意图

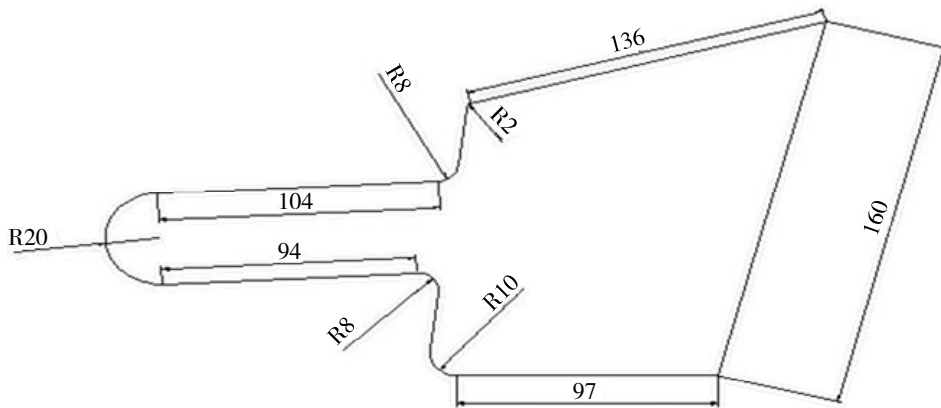


图4 背面示意图



图5 施工后使用仪器进行施工面检测



图6 不均匀完整的涂装过底漆的车体表面

(下转第56页)

浅谈矿山电气设备管理要点

屈 玄

(本溪龙新矿业有限公司, 辽宁 本溪 117000)

摘 要 近几年,我国社会经济飞速发展,科技水平不断提升,在这一形势之下,煤矿产业之中,电气设备的监管工作重要性越发显著。电气设备是煤矿日常生产不可或缺的重要组成部分,但煤矿电气管理在制度方面,设备方面、人员方面仍存在欠缺和不足。本文主要针对电气设备管理工作中尚存的不足之处,进行了研究以及分析,同时也对有关应对方案进行了分析,希望以此来增强设备运作的安全性以及稳定性。

关键词 电气设备 安全监管 设备监管

中图分类号:U263.4

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)02-0044-02

我国矿山领域较为发达,受到矿山科学技术高速发展的影响,矿业业的自动化也逐步得到落实,对此就要加强矿山电气设备的监管工作重视程度。^[1]在整体生产工作之中,各个部分都会涉及到电气设备的安全管理工作,电气设备安全管理工作的有效保障,不但能够确保矿山实现平稳运作,同时还能够使得有关工作人员的生命财产安全得到极大程度的保障,电气设备的监管工作意义深远。

1 矿山电器设施管理

管理工作部分如下表1,细节参见下文。

表1 管理工作及其内容

工作方面	工作内容
制度方面	完善制度体系
设备方面	提升设备质量及其后期维护质量
人员方面	加强人员培训力度

1.1 制度方面

近几年,我国矿山领域相关的安全制度以及设备监管法规得到了进一步的优化及完善,然而,在个别矿山企业之中,没有做出应有的重视,目光仅仅放在瓦斯爆炸或是粉尘爆炸等重大特殊情况之中。现阶段,大量矿山企业中的安全管理体制没有得到有效的落实,而只是浮于表面,从而致使工作规划较为混乱,且管理工作质量水平不高,如此,就在极大程度上影响了电气设备的正常运作。^[2]

在当前的电气设备管理工作方面,管理制度的不完善仍是其中最为重要的问题,在此期间安全制度缺乏,相关工作难以执行,并且上述行为也在极大程度之上,致使后期施工质量不达标,并且安全生产工作也难以实现。^[3]

1.2 设备方面

在设备采购工作之中,仍有大量矿山企业注重价格,而忽略质量,从而致使在后期施工阶段存在安全隐患。个别矿山企业为了减少有关成本,会私自性的缩减设备的应用数量,通过加班加点的方式来让有关工程设备超负荷运作,然而,这种不合标准的违规操作会导致有关设备提前性老化,同时,相关矿山企业也没有相应的保养以及维护技术,从而就致使有关矿山设备出现安全故障,最终不但加大了

维修费用的投入,并且也对生产效率产生了严重的影响。^[4]

在近几年市场上的矿山企业中,注重效益,轻视投资等情况普遍存在,主要原因就是在矿山生产工作之中,电气设备涉及到的子系统数量较多,从而在有关的维护以及检修工作中,耗资巨大,甚至还会需要投入更多的资金来进行设备的更换,如此一来,有关企业为了减少自身经济投入,扩大经济效益,就会长时间应用已经老化的矿山设备,这些老化设备的应用,不但显著加强了安全事故的出现几率,并且也为后期设备维护工作带来了挑战。^[5]

1.3 人员方面

在电气设备安全事故之中,人为因素所造成的影响较为显著。现阶段,矿山企业之中,有关工作人员的素质水平普遍较低,主要原因就是基层工作人员学历低,从而致使综合素养不高,并且有关基层管理部门人员需求较大,从而一人兼顾多职的情况普遍存在,最终导致有关监管工作不能得到真切落实,除此以外,操作人员的知识储备相对薄弱,也在一定程度上加大了安全隐患的发生几率。

矿山企业尤其是地方性的矿山企业,其中大部分企业电气设备监管工作人员能力水平较低,知识储备较差,并且有关矿山企业也没有提供相关的技术培训以及人员养成措施,进而就致使设备监管团体整体水平逐年下降,同时,这也是引发违章情况以及安全隐患出现的主要原因之一。^[6]

对于大部分矿山企业而言,都缺乏专业的电气标准化监管工作人员,还有一部分企业之中,相关岗位的工作人员身兼数职。同时这也是致使矿山企业电气工作人员水平不高,以及电气工作质量不足的主要原因之一。除此以外,矿山机电部门一般情况下会担任机电管理以及机电生产两种职责。而在现实生产工作之中,部门管理人员只重视生产工作,从而忽视了监管工作,甚至还有个别矿山企业的管理阶级忽略管理工作,如此也在一定程度上加大了矿山安全事故的出现几率。

2 矿山事故原因分析

2.1 设施老旧

在企业采购工作之中,一般情况下,会一次性购买齐全,从而后期生产过程之中,设备的更新换代工作的难度将会

大幅度提升,进而致使矿山工作无法达到所需标准,从而就会增强故障事件的发生几率、降低生产效率以及整体项目经济效益,并致使企业市场竞争能力以及生存能力受到严重干扰,最终延缓企业的发展进程。

2.2 设备设计不完善

近几年,我国矿山设备以及相关技术水平得到显著提升,然而,进口高新产品的引入也极易普遍,从而相关设备后期维护工作中零部件的更换工作难度将大幅度提升。除此以外,高新设备的运用也需要相同水平的操作能力,而我国大量操作人员水平不够,从而致使施工阶段安全事故的普遍发生。

2.3 轻视检修工作

在设备管理工作之中,诸多部门没有对相关维修工作进行应有的重视,从而致使有关矿山设备出现安全隐患或是故障情况时,不能做出及时的应对或是解决,此外,总有大部分维修工作人员责任心不足,维修工作只是浮于表面,并没有从根本上进行解决,进而致使故障情况越发严重,最终严重影响工程进度以及工程的后期质量。

2.4 零配件质量较差

近几年,有关生产设备处于持续更新换代的阶段,从而配件精度也有了更高的标准,然而,仍有大部分企业做生产制造的零部件质量水平较低,通用性较差,并且还会出现偷工减料的情况,最终就对设备的应用质量产生了严重的影响。

2.5 工作人员问题

对于电气设备安全工程而言,管理人员需要熟知整体系统的运行状态以及核心数据,因此,在管理工作之中,相关操作人员从业资格是否正规、技术水平是否达标都会对安全管理工作的最终质量产生决定性影响。近几年我国矿山管理工作之中,相关人员素质水平过低,专业技术能力较差,并且在相关管理工作之中,个人主义影响因素普遍存在,如此也在极大程度上知识管理工作质量较差以及安全事故情况频发。

3 质量监管工作措施

3.1 监管制度真切落实

对于矿山电气管理工作而言,最为重要的一点就是矿井领导层的重视程度。要想增加设备的应用寿命,并确保实际应用价值达到最大化,就要加强设备运行管理工作之中的监管力度,而在此之中的管理工作,主要体现在以下三个层面:(1)借助安全培训等诸多方式来传播安全生产工作的实际价值,从而让所有工作人员的心中都存在安全第一的理念;(2)借助文艺活动以及技能培训会议等诸多方式,并确保有关技术人员以及管理人员都能够参与到相关活动之中,成为真正的参与者,以此来加强有关工作人员对于企业的归属感;(3)借助现场工作人员之间的沟通以及交流,使其进行工作方面的交流以及学习,从而来提升其自身监管能力。

矿山企业要有相对独立且完善的管理机构,并且相关机构还要肩负着设备的采购,维修以及后期保养管理应用等工作,进而以此来使得管理工作的最终质量满足需求。同时还要对有关管理设备进行排序以及编号,并且进行定期性的排查以及维护方面的记录工作,以此来增强有关工作人员的数据处理能力。进行能力考核工作,以此来培养有关工作人员的专业能力,以及操作水平,并且使其能够自主承担相关责任,以此来增强工程的整体效率。对有关管理部门工作人员进行必要的扩招工作,以此来确保有关部门的人员需求能够满足实际工作的标准。

3.2 员工素质的提升

现阶段,电气设备的全新版本对有关工作人员的技术水平以及精度有了更高的现实要求,为此,相关企业就要加强有关培训工作力度,以此来培养出水平更高的运行维护工作人员,并加强有关工作人员对于突发事件以及安全事故的应对以及处理能力,以此来确保电气设备的正常运作。对于监管人员而言,要加强其能力的培养以及责任感的培养,从而确保有关监管工作以及设备的采购工作得到严格管控,最终确保设备的后期应用以及工程的总体质量得到有效保障。

3.3 设备质量的增强

对于设备后期应用工作而言,设备保养的实际意义非凡,对此就要严格依据有关标准规划出关于设备的维护体系,并培训出能力水平更高的工作人员,同时也可以制定相关的工作惩处体系,以此来增强工作人员的工作热情,最终延长电气设备的使用寿命以及运行可靠性。

4 结语

矿山企业的电气设备管理工作属于一项繁琐且复杂的工作。要想增强工作效率以及企业市场竞争力,就要优化现有管理机制,加强员工整体素质,提升设备质量,并重视设备的后期维护工作力度,最终保证有关设备能够正常运作。如此一来,能够在最大程度上增强工作效果,避免矿井生产工作之中,安全事故以及意外事件的出现,并以此来增强企业的经济效益以及社会影响力。

参考文献:

- [1] 张璐璐. 矿山防爆电气设备管理中存在的问题及对策分析[J]. 能源与节能, 2021(03):95-96.
- [2] 刘夏峰. 矿山井下防爆电气设备管理探讨[J]. 当代化工研究, 2020(24):128-129.
- [3] 闫振. 矿山井下防爆电气设备管理探讨[J]. 技术与市场, 2020(11):152-153.
- [4] 王启帅. 当前矿山电气设备安全管理存在的问题和对策[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2020(08):13-14.
- [5] 岳建勋. 矿山井下防爆电气设备管理措施[J]. 当代化工研究, 2020(11):138-139.
- [6] 梁美娜. 矿山井下电气设备防爆管理[J]. 内蒙古煤炭经济, 2019(22):145.

林业资源保护和森林防火管理解决对策

尚丽红

(新宾满族自治县三道关林场, 辽宁 新宾 113200)

摘要 本文通过分析当下我国林业资源保护和森林防火的现状, 讲述林业资源和森林防火重要性, 剖析当下林业资源保护遇到的问题, 依据当下遇到的问题提出不同的解决对策, 优化林业资源保护机制和产业管理, 改变林业资源保护理念, 使用现代的设备对林业资源保护进行监控, 树立“森林防火, 人人有责”的观念, 从实际出发, 从身边出发, 倡导对林业资源的保护和森林防火的重要性。

关键字 林业资源保护 森林防火 解决对策

中图分类号: S762.3; F307.2

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0046-02

林业资源的重要性越来越突出, 森林防火成为了保护林业资源的重中之重, 如何让林业资源能够绿色的、可持续的发展成为当下需要面临的问题。当地如何能够结合本地林业资源的特点, 实现对森林资源因地制宜的开发使用和保护, 完善林业资源保护机制, 加强对森林防火的措施, 最大限度的保护林业资源, 避免林业资源遭到破坏。

1 林业资源保护和森林防火的现状

我国林业资源覆盖面积较大, 多数城市处于群山环绕的地理环境, 森林面积较为广泛, 在森林里有许多重要的资源需要得到保护, 但现有的保护方式较为单一, 当出现大面积的森林火灾时, 往往不能及时扑灭。

1.1 关于林业资源保护的现状

林业资源是我国重要的资源, 往往集中在农村等人口相对不密集的地方, 但是对于这些林业资源, 尤其是在发展较落后的地方, 当地政府对于资源保护措施不够, 相关的管理人员在管理林业资源时, 管理方式及管理力度都有所欠缺, 缺乏正确、全面的关于林业资源保护的知识, 存在管理意识薄弱的情况, 对于国家制定的林业资源保护措施不能做到结合本地的特点, 因地制宜的采取保护措施, 导致对于当地林业资源没有很好的保护^[1]。同时也会存在有执行人员不能按照政策严格的执行深林巡查等, 在实际执行的过程中为了追求当下的经济效益而损害了对于林业资源长久发展的效益。在林业保护中有一项重要工作是巡山, 这项工作即可查看森林的变化, 也可以有效排查是否有人偷偷闯入山里行非法之事, 这项工作的出发点是好的, 但在面对较大的山, 往往一整天才能巡查完, 这种巡查往往是有规律可寻的, 同时也存在巡山人数较少, 不能全面覆盖整个森林的问题^[2]。

同时也存在当地居民对于林业资源没有给予足够的重视, 不能理解保护林业资源的重要性和森林防火的必要性, 甚至会出现一些觉悟很低的居民偷偷对森林树木进行乱砍乱伐, 而管理人员对于这种现象屡禁不止, 同时也暴露了对于森林资源的保护机制存在漏洞的问题。对于当地居民

没有很好宣传林业资源保护的重要性, 树立“保护林业资源人人有责”的信念感。因此对于林业资源保护工作还需要进一步加强。

1.2 关于森林防火的现状

火灾是能够造成森林资源极大损失的灾害, 森林防火是保护林业资源最重要的手段之一。我国对于绿化的要求越来越高, 森林面积从不断减少到现在的不断增加, 加重了林业资源保护工作的困难。我国当前对于森林防火的措施更多是处于被动的情况, 不能很好地适应当下实际工作情况。森林防火最重要的任务就是减少、消灭森林可能出现的情况隐患, 这些工作是由巡山人完成, 但一般当地所雇的巡山人存在对于防火知识认识不够全面, 对于防火设备的使用不够熟练的情况, 当遇到突发情况时, 常常来不及反应, 巡山人在巡山时, 也没有随身携带救火设备, 当遇到火情时, 采取的是通知山下的人, 不能第一时间救火。对于农村的救火设备存在老旧的情况, 不能及时更新, 遇到火情时会耽误救火的最佳时间。同时也因为没有较好的对于火情的监控设施, 不能第一时间察觉到火情, 导致火情持续扩大。

2 林业资源保护和森林防火管理的重要性

2.1 林业资源保护的重要性

林业资源的可持续发展, 对于我国的经济发展的有很好的促进作用, 尤其的林业资源的可持续发展能够促进林业资源经济的可持续发展, 如今, 林业资源已经深入到各行各业中, 也就意味着, 保护林业资源就是保护所有的行业。能够间接性的促进其他行业的发展, 从而在整体上提升我国的经济发展的^[3]。

2.2 森林防火管理的重要性

森林防火不仅仅需要预防森林自燃, 更多的是需要预防人为导致的森林火灾, 森林火灾往往会给当地的生态、经济带来不可逆的损伤, 一片森林在一场大火过后, 需要数百的时间才能恢复原有的生态系统, 除此之外, 在救火的过程中, 会消耗许多资源, 影响林业资源的可持续发展,

所以需要树立全民防火的意识,重视对于森林防火的管理。

3 林业资源保护措施

3.1 建立完善的林业资源保护机制

在实际的林业资源保护管理的过程中需要因地制宜地制定符合当地实际情况的保护机制,减少相关部门管理不到位,协调性差等问题的出现,建立健全、完善的林业资源保护机制,实施责任到人的措施,领导监督责任,执行者的工作完成责任,赏罚分明,每个人都严格遵守机制规定的内容^[4]。

3.2 改变林业资源保护理念

林业资源是我国重要的资源,有容易破坏,修复周期长等特点,需要全民对林业资源的共同保护,林业资源不仅仅是只森林树木,还有在森林中生活的动物,以及森林保护的土壤和当地的生态环境,涉及到了每个人的切身利益,因此保护林业资源不仅仅是相关人员的责任,更是全民的责任,在对林业资源保护宣传的时候需要将“保护林业资源人人有责”的理念深入人心,让人民群众参与到保护林业资源的过程中。在林业资源保护的策略中,始终秉承着绿色发展和可持续发展的观念,从思想上正确认识保护林业资源的理念。

3.3 优化林业资源产业结构

优化林业资源产业结构,是为了保护林业资源的可持续发展,解决当下林业资源保护中遇到的问题,目前的林业产业结构较为单一,可以通过发展林业资源的替代产业,从而减少对林业资源的依赖;其次对于林业资源进行详细划分,优化其结构,对于林业资源充分利用避免浪费情况的出现。

3.4 利用现代化设备,加强对林业资源保护的建设

传统的林业保护措施已经不能很好的适应当下的林业资源发展需求,如何利用现代化的设备对林业资源进行管理建设是当下需要考虑的问题,比如可以使用监控设备,帮助巡山人更好的对森林的监控,加强对林业资源保护队伍的建设,通过学习现代化的林业资源保护措施,加强专业化训练,提升林业人才的全面素质,从人才的角度提升对林业资源的保护力度。

4 森林防火的管理措施

4.1 树立森林防火,人人有责的理念

森林防火有自然和人为两种,都可以通过树立“森林防火,人人有责”的理念得到改善,对于自然的森林火情往往是由于深林干旱、打雷等情况引起,需要定期组织人员上山清理枯木、树叶、垃圾等,减少自然灾害形成的必要条件;对于人为造成的火情,需要加大宣传力度,让森林防火的意识深入人心,通过广播、讲座、传单等方式宣传森林防火的重要性以及森林火灾带来的危害性,开展消防用品使用的课堂,增加人民对于森林防火的参与意识,从而形成全民森林防火的绿色理念。

4.2 加强对火源的管理和控制

火源是形成火灾的必备条件,无论是明火或者火星都需要严肃杜绝,护林人员需要对森林防火加强检查力度,对于防火设备定期检查、更新。同时需要建立完善、全面的救火措施,如果发现火情,第一时间进行处理,及时控制火情范围,防止火情蔓延,对于森林防火的基础设施一定要完善,能够保障对于火情的有效救援,减少人员、资源的损伤。

4.3 发挥志愿者作用,加强森林防火队伍建设

在森林防火中的林业人员常存在人数不足、每个人工作量大情况,为了降低森林火灾的情况,可以充分发挥志愿者的优势,通过面向社会招聘志愿者,请林业人员对其进行训练,系统化的学习森林防火知识,赋予其森林防火的职责,为森林防火贡献社会力量,减缓林业人员的工作压力,更好的保护森林,保护林业资源。

4.4 健全森林资源防火保护制度

健全森林资源防火保护制度能够提高森林防火的效率。首先,各个地区结合森林资源防护的实际情况制定巡山员制度、日常的用火制度及护林防火责任制度等,同时保证各个制度能够落到实处。其次,在中国传统的祭祀节日,相关的工作部门应该派遣专业的技术人员进山检查火源,将发生火灾的隐患灭杀在摇篮中,减少火灾发生的概率,保护森林资源。

5 结语

林业资源是我国重要的资源之一,森林防火是保护林业资源的重要手段,当下保护林业资源面临了一些迫不及待需要处理的问题,无论是对林业资源的保护意识不足,还是林业人员数量有限等问题都妨碍到了林业保护,需要全民树立保护林业资源人人有责的理念。森林防火最重要的是破坏形成火灾的必要条件,然后及时发现火情,及时控制,将火灾带来的伤害减少到最小。保护林业资源、减少森林火灾,不仅需要完善的管理机制,更需要人民共同努力。

参考文献:

- [1] 石光明. 林业资源保护和森林防火管理解决对策 [J]. 新农业, 2020, 933(24): 25-26.
- [2] 李曹红. 舟曲县林业资源保护和森林防火管理对策 [J]. 乡村科技, 2020, 262(22): 72-73.
- [3] 檀利贤, 张青海. 林业资源保护与森林防火管理的重要性及对策 [J]. 农家科技: 中旬刊, 2020(03): 119.
- [4] 李海龙. 简析林业资源保护和森林防火管理策略 [J]. 新农业, 2020, 931(22): 44.

浅析工业管道安装过程的质量控制与管理

位 来

(中国化学工程第九建设有限公司, 河南 郑州 450003)

摘 要 随着我国建筑行业日新月异的进步发展, 工业管道安装在建筑工程中得到了越来越多的重视。工业管道的安装过程与建筑整体的质量密切相关, 在进行工业管道安装的过程中, 通常一些外部因素会对其产生不利的影响, 进而出现一些缺陷, 影响安装的整体质量, 继而降低建筑工程的质量。本文主要针对工业管道的安装过程如何有效的进行质量控制与管理进行简要的分析, 希望可以在以后的建筑工程中进一步的改善工业管道的安装质量。

关键词 工业管道 安装过程 质量控制

中图分类号: TG457

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0048-02

加强工业管道安装过程的质量控制, 从某种意义上来说, 也是有利于保障工程能够安全稳定运行下去的重要因素, 如果不能很好地控制工业管道在安装过程中的质量, 可能会给整个工程项目带来巨大的损失。当今世界, 各国经济都在迅速蓬勃的发展, 各类工程项目也在如火如荼的进行着, 促进工业管道安装过程良好健康的发展, 对提升我国的整体工业水平有着非凡的意义^[1]。要想做好工业管道安装的质量控制工作, 我们必须要对安装时一些关键部位进行严格的监控, 在安装之前就做好充分的准备工作。我们将从以下几个部分分析如何改善工业管道安装过程中的质量控制与管理。

1 对工业管道的安装过程进行质量控制

1.1 在安装之前做好准备工作

施工人员进行工业管道安装之前就需要对设计图纸进行充分的了解, 并与设计者进行及时的沟通交流, 确保在施工的过程中能达到设计图应有的效果。其次, 在施工之前, 相应的操作人员需要对行业标准和规范进行了解, 确保施工过程不会出现违章作业。除此之外, 还需要对现场的实际情况和工程施工的具体特点进行仔细的分析, 确保设计图纸具有实用性和可操作性, 确保施工方案能够贴合具体施工。

在工业管道安装工程实施之前, 相关的工作人员需要仔细检查管道的材料和安装人员的合格证等培训记录, 要确保所使用的材料已获得国家安全检查部门和质量监督部门的许可证。检查各种仪器仪表是否可以正常使用, 确保在之后工业管道安装的过程中不会出现因为准备不周而导致的一些失误。施工人员还需要对施工方案标注的关键点进行重点把握, 确保工业管道安装过程不会出现太大的疏漏。在开工之前, 还需要建立健全安全管理体系, 确保施工人员的人身安全, 进而提高工业管道安装过程的整体质量^[2]。

最后, 工作人员还要在施工之前把针对各个环节的检查结果报送给有关部门, 有关部门要对上交的材料进行仔细的核查, 确保所使用的管道材质能够符合相关的标准和

要求, 在审查材料时要仔细检查各项材料的完整性和真实性, 对于一些特殊的部件要检查是否有质量检验证书和标号。工作人员在进行施工之前, 需要对工业管道的焊接过程进行重点控制, 可以成立有关的质量检查小组对工业管道安装的各个环节进行随时随地的审查, 确保管道安装所用的材料和规定的材料相一致, 同时还能够对施工人员的操作起到一定的监督作用, 有利于提高工业管道安装过程的整体质量。

1.2 在工业管道安装的过程中确保安装的质量

在工业管道安装的过程当中, 施工人员同样对购进的管道材料进行了仔细的查验, 检查所用材料的质量是否达到规定的要求。除此之外, 他们还需要对材料的规格和大小进行检查, 确保所用材料大小、厚度都能合适, 在安装的过程中还需要仔细的检查管道有无裂缝现象的产生。在安设工业管道的过程中, 施工人员要十分注意, 确保不会因为施工的失误而损坏管道材料, 在进行安装的过程当中, 要严格按照设计的图纸进行安装, 同时还要尽量提高安装的效率, 确保工业管道安装工程可以如期完成。

在安装的过程中, 除了对管道的质量进行仔细的检查之外, 还需要对其腐蚀情况进行相关的检查, 确保管道没有出现锈蚀现象, 在安装时, 尽量选用防腐工艺好的工业管道。在安装时也要充分考虑所安设工业管道的用途, 如果是运输氨气、氢气的工业管道, 那么在安装之前就需要采取一些措施, 提高管道的使用寿命。在安装的过程中, 施工人员如果发现管道上有油渍, 那么就需要与施工单位进行沟通, 要求其管道采取一些脱脂措施, 并进行重新清洗期间。监督管理部门还要在工业管道安装的过程中进行相应的抽查工作, 确保安装时各个零部件的质量。如果施工人员进行管道安装过程中, 发现管道出现裂纹或者缩孔现象, 要第一时间向施工单位进行禀报, 并及时更换新的管道^[3]。操作人员还需要对管道的各类型号和管线的走向进行充分的了解, 提高工业管道的安装效率。

提高工业管道安装过程的质量控制工作离不开焊接工

艺的改进,操作人员进行焊接之时,要保证焊接的焊缝能够均匀,焊接时,要保持正确的角度,在进行引弧时,要提前预热,进行收弧的阶段,要注意稍微停留一下。在进行安装焊接的过程当中,要确保熔渣能够被清理干净,在选用焊条时,要充分考虑其化学成分与管道的材料是否相互匹配。

1.3 在安装完毕之后,做好维护工作

在工业管道安装的过程中,要对各个环节和流程进行仔细的记录,在安装完毕之后,工作人员需要认真的审查安装过程所使用的材料,并将施工记录送到有关部门进行审查。有关工作人员需要对工业管道安装的技术档案进行相应的整理综合,并在安装完毕之后开展有关质量评定工作。还要注意对施工单位进行相应的提醒,提醒他们在工程完毕之后,还要对管道进行安设完毕后的维修保养工作,尽可能的延长工业管道的使用寿命。

2 对一些关键部位进行严格的监控

2.1 对工业管道安装的试压过程进行严格的质量控制

有关工作人员在编制施工方案之时,就需要对工业管道安装过程中的一些关键点进行充分的考虑。对工业管道安装系统进行相应的试验,测试其所能承受的最大压力,在进行施压之前,有关工作人员需要对管道的支架和一些其他的部分进行仔细的检查,确保管道质量能够承受相应的压力。可以安装相应的压力表进行有关压力的检测,在压力试验之前,我们仍然需要做好相关的安全防护措施,可以先对空气进行提前的预实验,再逐步增加压力,确保试验过程能够安全进行。如果安设的工业管道是运送有毒或可燃气体的管道,在安设之前就要预先告知相关的施工作业人员,按照有毒可燃气体管道的安装要求和方法进行管道安装作业,在安装完毕之后,还需要进行一系列泄露实验,进一步检测管道安装的质量。

2.2 对工业管道安装系统进行检查、清扫

工作人员还需要对工业管道安装系统进行定期的清扫工作,以此来增强管道安装系统的整体质量,在进行吹扫、清扫之前就要预先编制相应的实施方案,并由有关部门进行核查。要确保进行吹扫的压力不会大于管道所能承受的压力,尽量减小吹扫的流速,在进行管道冲洗的过程中,操作人员要尽量使用一些清洁水,注意控制水的流速,在出口处要注意观察出口处流出水的颜色和透明度,要确保其与入口水的颜色和透明度相一致。由此来看,我们想要做好工业管道安装过程的质量控制与管理工作的过程。

2.3 应用新技术提高工业管道安设的质量

如果我们想完善工业管道安装过程的质量控制工作,新型技术和设备的引进是一项良好的举措,相关人员要积极地了解现代科技的快速发展,对新工艺和新技术进行及时

的了解。在进行工业管道安装的过程中,新工艺和新技术的应用,将会大大提高安装工人的工作效率,也会相应的减少工程进行的周期,从而在一定程度上降低施工的成本^[4]。在工业管道安装的过程中,新型的技术和设备会大大的提高施工的质量,对材料的检测也较为准确,产生的误差较小,新型设备大多是采用数字化的控制方式,其智能化程度高,一般具有自动化控制的优势。在工业管道安装的过程中,新设备的使用将会大大改善人工操作的不足,提高工业管道焊接时的质量,同时新型设备的移动速度一般要大于人的移动速度,这也会缩短工程的施工时间。

2.4 加强安装现场的管理工作

在进行工业管道安装的过程中,对施工现场进行科学有效的管理,也是提高工程质量的重要一步。在进行工业管道安装的过程中,要确保不会有无关人员进入现场干扰施工作业。除此之外,还要提高安装人员的整体素质,使他们的安装工艺更加成熟。这对工业管道安装的质量具有着十分重要的现实意义。

3 结语

工业管道安装的质量控制工作对工业项目的整体来说是十分重要的,在进行工业管道安装时,其涉及的流程和环节较多,安装的过程也比较繁琐,因此在进行工业管道安装的过程中,不仅需要人员仔细认真的操作,更需要资金的大力支持。在安装前、安装的过程中和安装完毕之后,我们都要本着高度负责的态度,以认真严谨的工作态度去完成整个安装过程,进而提高管道安装的整体质量。要想做好工业管道安装过程中的质量控制,通常情况下,需要各个环节能够协调配合,采用一些新设备和新的安装工艺也会提高其安装的质量。

参考文献:

- [1] 杨军,舒坤.浅析工业管道安装过程的质量控制与管理[J].科技致富向导,2012(27):289.
- [2] 姜仁广.浅析工业管道安装过程的质量控制与管理[J].城市建设理论研究:电子版,2015(01):1770-1771.
- [3] 薛世昌.浅析建筑工程中工业管道安装过程的质量控制与管理[J].居业,2016(12):142-143.
- [4] 赵伟.关于工业管道安装过程的质量管理与控制方法分析[J].中国房地产业,2018(08):43.

河北省行唐县贫水山区物探找水研究

杨倩

(河北省水文工程地质勘察院, 河北 石家庄 050021)

摘要 河北省行唐县位于河北省西南部, 属太行浅山区, 由低山、丘陵、平原三种地貌组成。本文结合物探找水实例, 在工区地质与水文地质条件的基础上, 阐明了在复杂地质条件下进行物探找水所选用的工作方法。通过典型实例分析, 叙述了利用物探方法与水文地质相结合在行唐县贫水山区找水取得的实效, 并归纳了本区找水结论。

关键词 贫水山区 电测深 水文地质 找水 井位

中图分类号: P641.7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0050-02

1 前言

工区行唐县北河乡属丘陵区域, 地下水贫乏且含水层分布不均, 致使井位布置困难, 打井成功率低。为有效解决用水问题, 科学确定井位, 结合水文地质情况, 利用物探方法开展找水定井工作, 现将行唐县北河乡地区找水的经验教训进行总结, 希望为今后在山区找水提供帮助。

2 地质、水文地质概况

地层: 该区地层主要为中元古界蓟县系雾迷山组, 岩性以各种白云岩为主, 主要有含燧石白云岩、含泥质条带白云岩、砾(砂)屑白云岩、角砾状藻团白云岩等。古生界寒武系岩性主要为泥质粉砂岩、页岩、厚层砾屑鲕状灰岩、含鲕粒生物碎屑灰岩、泥质条带灰岩、砾(砂)屑白云岩、泥质白云岩等。奥陶系马家沟组主要岩性为花斑状灰岩、块状藻礁灰岩、中厚层白云岩等。第四系地层以冲积砂、砾为主, 分布于测区的冲沟、沟谷地带。

水文地质条件: 工区内地势较高, 汇水面积较小, 含水层主要为岩溶裂隙水, 单井出水量一般为 30 ~ 50m³/h。中元古界雾迷山组主要为白云岩岩溶裂隙含水层, 单井出水量在 30m³/h 左右。古生界寒武系中统张夏组为岩溶裂隙含水层, 在有断裂构造影响和近地下水排泄区的地段, 该层为良好的裂隙岩溶含水层。奥陶系马家沟组主要以灰岩岩溶裂隙含水层为主, 单井出水量在 40~50m³/h 左右, 若遇地下溶洞水量更丰。

通过现场踏勘及资料收集, 找水工作重点放在了项目区地质调查水文地质条件较好的区域, 即岩溶、裂隙等构造相对发育地带, 该区是相对较好的富水地层及富水区域。

3 工作方法

根据工作的部署组成水文与物探专业调查组开展地质调查, 对地形地貌、地层情况、地质构造进行调查, 确定靶区, 再开展物探野外工作, 然后结合地质、水文地质资料对物探数据进行综合分析, 最终确定井位。

根据当地的地质、水文地质条件, 依据砾岩或碎石土与基岩破碎带、裂隙发育带及较完整基岩之间均存在明显

的电性差异, 确定采用电测深法, 利用定性定量解释方法, 结合已有钻孔资料, 综合确定含水层与井深。

4 应用实例

4.1 实例 1

井位点 DS-1, 井位于北河乡龙兴庄村西北, 地貌为丘陵区, 地层为古生界页岩、灰岩。

从该点电测深曲线显示, 0~4m 碎石土; 4~13m 页岩; 13~27m 溶蚀、裂隙发育灰岩; 27~50m 页岩; 50~150m 岩溶发育灰岩; 150~250m 灰岩(见图 1)。经过分析认为该点含水情况好, 预测水位埋深 40~50 米, 建议井深 170m。经水文钻探验证 0~5m 碎石土, 5~15m 页岩, 15~28m 溶蚀裂隙发育带, 28~52m 页岩, 52~150m 岩溶发育灰岩, 150~170m 较完整灰岩。实际孔深 170m, 初见水位 48m, 抽水试验出水量 45.8m³/h, 水位降深 10.23m。该井位水文物探解译与实际钻孔资料基本吻合, 效果良好。

4.2 实例 2

井位点 DS-2, 井位于北河乡龙兴庄村西南, 地貌为丘陵区, 地层为中元古界白云岩。

从电测深曲线显示, 0~4.5m 碎石土; 4.5~15m 风化、裂隙白云岩; 15~60m 白云岩; 60~120m 溶蚀发育白云岩; 120~180m 白云岩(见图 2)。经过分析认为该点富水情况好, 建议井深 130m。经水文钻探验证 0~5m 碎石土, 5~12m 风化白云岩, 12~65m 较完整白云岩, 65~123m 溶蚀发育白云岩, 123~130m 较完整白云岩。该井初见水位 73m, 实际孔深 130m。经过抽水试验出水量 30.6m³/h, 水位降深 13.53m。该井位物探解译与实际钻孔资料基本吻合, 效果良好。

4.3 实例 3

井位点 DS-3, 井位于北河乡龙兴庄村东北, 地貌为丘陵区, 地层为页岩、白云岩。

该点电测深曲线显示, 0~6.5m 风化白云岩; 6.5~22.5m 页岩; 22.5~100m 溶蚀发育白云岩; 100~180m 白云岩, 解译曲线(见图 3)。经过分析认为该井位富水条件较好, 建议井深 120m。经钻探验证 0~6m 风化层, 6~24m 页岩,

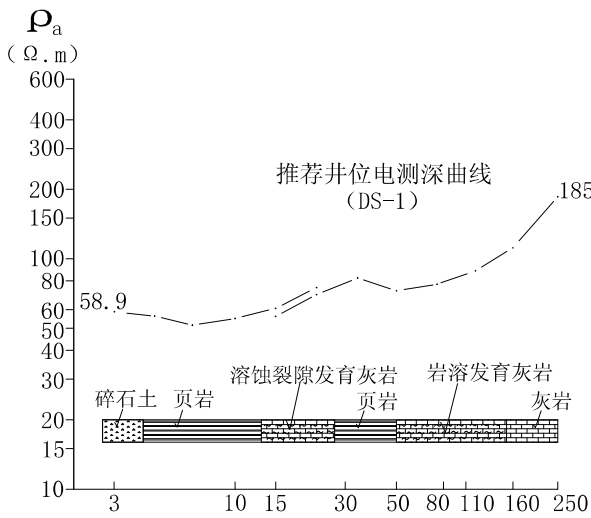


图1 DS-1井位物探解译曲线

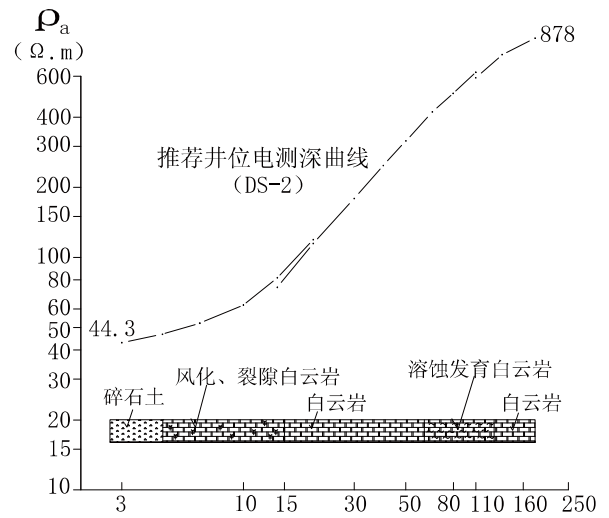


图2 DS-2井位物探解译曲线

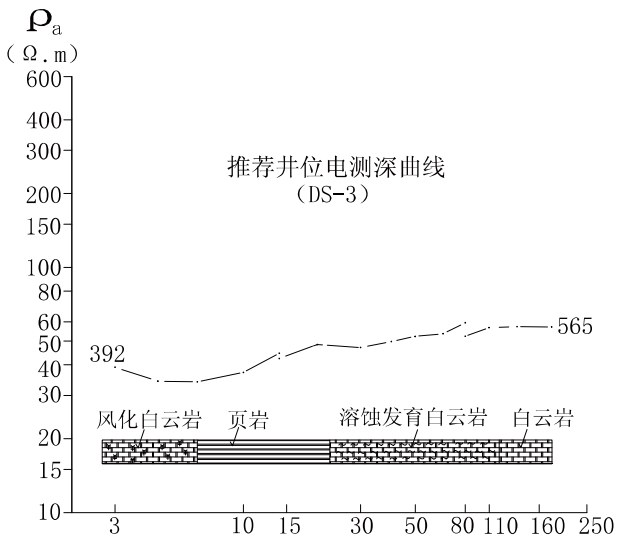


图3 DS-3井位物探解译曲线

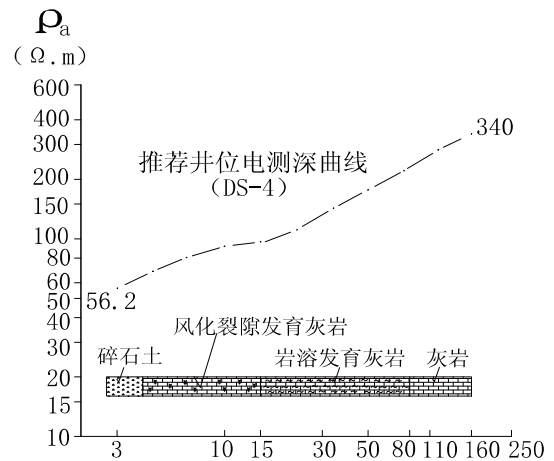


图4 DS-4井位物探解译曲线

24-112m 溶蚀发育带, 112-120m 较完整白云岩。初见水位 55m, 实际孔深 120m。经过抽水试验出水量 53.2m³/h, 水位降深 8.62m。经验证该井位水文物探解译与实际情况基本一致。

4.4 实例 4

井位点 DS-4, 井位位于北河乡龙兴庄村东, 地貌为丘陵陵区, 地层为古生界灰岩。

从该点电测深曲线显示, 0-4m 碎石土; 4-15m 风化裂隙发育灰岩; 15-80m 岩溶发育灰岩; 80-160m 灰岩, 物探解译曲线(见图4)。经过分析认为该井位含水情况好, 建议井深 100m。经水文钻探验证 0-5m 碎石土, 5-13m 风化裂隙发育灰岩, 13-85m 岩溶发育带, 85-100m 较完整灰岩。初见水位在 45m, 实际孔深 100m。经过抽水试验出水量 48m³/h, 水位降深 9.48m。该井位物探解译与实际钻孔资

料基本吻合, 效果良好。

5 结论

通过本次行唐县北河乡贫水区的找水工作, 可以看出在工作区的白云岩溶蚀、灰岩溶蚀裂隙发育带都是地下水较丰富的含水层。需要指出的是, 由于工区地形地貌变化较大, 地下水补给影响因素较多, 物探找水需要与水文钻探相互验证, 由已知到未知, 圈定异常范围, 判定富水区特点, 有效提高成井率。

校企深度合作中工程造价专业的转型发展研究

叶 蓓 陈 灿

(长沙南方职业学院, 湖南 长沙 410208)

摘 要 当前,部分本科院校正逐步向应用技术型大学转型,但由于校企合作刚刚起步,未能有序进入到校企深度合作,因而不能有效满足社会发展、行业升级的需求,造成了学生“就业难”与企业“用工荒”的矛盾现象。本文通过对当前校企合作存在的问题进行分析,提出深度展开校企合作的几种有效措施,可为校企深度合作中工程造价专业的发展提供参考。

关键词 校企深度合作 工程造价 转型发展

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0052-02

虽然我国高等教育成果显著,为各行各业输入了大量的优秀人才,但与快速发展的社会经济仍存在差距,为社会提供的一线建设人才不能很好满足经济快速发展和行业升级的需要,出现了“就业难”和“用工荒”现象^[1]。因此,地方高校必须进行教育体系的转型与合作模式的改革,为学生全方位能力和知识储备的培养提供优良的条件,其中校企深入合作是关键环节。

1 校企深度合作的定义

校企深度合作的基础是高校和企业实现共赢,目标是培养创新型人才培养。在校企进行深度合作的过程中,可以达到双方优势互补、过程共管、成果共享和风险共担等作用。

校企深度合作是一种深层次的合作模式,与中初层次的合作模式存在区别,主要如下:(1)合作主体的广泛性。校企深度合作不仅是高校与企业,也需要学生、科研平台、行业机构、地方政府等多方共同参与;(2)制度约束机制。校企合作的深入开展难免会有各种困难,因此必须构建制度约束机制;(3)利益保障机制。校企深度合作既要规定各参与方在人才教育方面的责任,也要为合作主体的利益提供保障^[2]。

2 校企深入合作存在的问题

2.1 参与主体认识的片面性

由于我国的校企合作模式仍处于发展初期,社会各界对该模式的认可度较低,尤其是各方合作主体。比如,本科高校转型后,片面地将其理解为应用技术型学校,会降低教育资源分配、社会认可度等,或者缺乏对校企合作的认知,简单理解为从企业那里获取实习实训场所,而不是深度合作;部分企业对校企深入合作缺乏信心,认为就业市场可以满足人才需求;学生及家长对教育改革的误解,认为高校转型之后就是专科院校,因此不愿选择转型后的高校^[3]。

2.2 师资与教学体系滞后

目前,部分高校注重学术,大部分都是学术型教师,

缺乏具有丰富实践经验的教师,因而无法为全方位优秀人才的培养提供实践经验。同时,教学体系没有进行及时的更新完善,缺乏培养应用创新型人才的实践教学和实训教学。

2.3 无法保障合作主体的利益

高校主要是为地方经济发展及行业提质升级提供服务,其最终目的是为社会带来良好的效益;企业是为自身的发展以及规划出发,追求的是经济利益。由于校企双方追求的利益不一致,因而当社会效益与经济利益存在一定矛盾时,就会影响校企合作。

2.4 校企深度合作的资金不足

作为一门新兴学科,工程造价专业包括了技术、经济、管理、法律等多门学科知识,对学生实践与创新能力提出了很高的要求。为此,必须投入更多的实训室、实习基地及科研创新平台等实践教学硬件设施。但硬件设施的成本较大,仅依靠高校或者政府投资、社会捐献,则很难满足需求,往往需要企业能为实习基地与师资队伍的建设提供部分资金支持,这就对企业参与校企深度合作的主动性、积极性产生了影响^[4]。

3 校企深度合作的模式探索

3.1 工程造价人才的定位

随着全过程造价管理的普及,这就给工程造价人员提出了较高的要求,必须具备全过程的工程估算、概算、预算、结算和决算以及造价管理等方面的能力。为此,高校培养的工程造价人才必须具备以下素质:(1)理论知识,包括土木工程技术,造价管理,法律与经济相关理论知识,以及工程造价专业知识;(2)基本训练,包括造价工程师、咨询工程师(投资)所需的知识与技能;(3)其它能力,包括自主创业能力,强烈的事业心与创新意识,高度责任意识与团队协作精神。

3.2 相关法律法规、配套政策的落实

相关法律法规及配套政策的完善能为校企合作提供良好的环境,许多国家已建立了完善的教育体系、法律法规以及合作模式^[5-6](如表1所示)。由于我国的校企合作

★基金项目: 课题类别: 湖南省建设人力资源协会 2019-2020 年度科研立项课题, 课题编号: 20YB12。

模式起步较晚,虽然部分本科院校正逐步向应用技术方面转型,但在校企合作的法律法规方面亟需完善。对此,可结合我国的发展实际,借鉴国外的优秀理念进行逐步的完善。

表1 各国相关法律法规

国家	时间	法律法规	合作模式
美国	1862年	《莫雷尔法案》	辛辛那提模式
	1965年	《高等教育法》	
英国	1956年	《技术白皮书》	“三明治”教育模式
	1964年	《产业训练法》	
德国	1938年	《义务教育法》	“二元制”教育模式
	1969年	《职业教育法》	
日本	1995年	《日本科学技术基本法》	“产学官”合作模式

3.3 强化师资队伍有序建设

优秀的师资队伍是高校实现成功转型的关键。许多应用技术型大学的师资水平未能完成相应的提升,需要有效提高教师的理论知识水平。虽然积极引进了符合要求的教师,但缺乏企业工作经验,不能给学生的实践提供有效帮助。对此,学校可以进行针对性的提质改造:鼓励教师攻读更高层次的学历;鼓励教师到国内外高校进修,提高理论知识水平;鼓励缺乏实践经验的教师到企业挂职锻炼,提高实践水平。

高校和企业可以从人才培养的进程出发,进行充分的联动配合。比如,为了让学生尽早熟悉企业文化,并了解行业的最新动态,从而促进学生各方面能力的提升,学校可以聘请行业内的实干专家担任实践教师。为了获得员工职业素养提升和企业资格的提质,企业可以邀请专业水平过硬的教师辅导员工,为员工的各项执业资格考试提供教育基础。学校提供优秀的教师资源,企业提供实践实习机会,通过校企联动,既能完善师资队伍的建设,为人才培养提供坚实的教学基础,也能给企业带来员工素质的显著提升,同时提高了学生的实践能力。另外,高校也可以利用科研平台资源鼓励教师与企业进行横向课题申报,通过横向课题的研究,促使教师提升科研水平,助力企业克服技术难关,同时校企双方可以共享科研成果带来的效益。

3.4 加强舆论引导和宣传

虽然工程建设是社会发展的基础,但由于社会环境的影响,人们普遍认为建筑工程的从业人员是处于社会较低层次的,而且建筑工程的工作环境较为艰苦,许多学生与家长在没有进行深入了解的前提下会对此产生误解,从而不愿意选择转型高校就学。因此,学校应该做好学生与家长的沟通工作,加强他们对校企深度合作的理解,获得他们的有效配合。

高等教育的发展离不开政府的关怀,没有政府的支持,校企深度合作就会有不小的困难。政府有关部门应当从思想观念上明确高等教育发展的方向,从舆论宣传上突出校企合作教育对应用创新型人才培养的重要性,提高人们对

校企合作模式在应用型本科教育、地方经济发展及产业结构升级中的重要意义。

作为校企合作的推行主体,高校也应该提升自身的形象,比如开通服务热线,为学生、家长及关心校企合作发展的社会各界人士提供答疑解惑。同时,通过主流媒体、融媒体、自媒体等众多方式对校企深度合作的重要性进行广泛宣传,强化人们对校企深度合作的认知。

3.5 建立校企合作考评机制

校企合作各参与主体的通力配合是工程造价专业校企合作培养模式的关键因素,为了保障人才培养模式健康有序的发展,必须建立合理的考评机制,以此对整个校企深度合作过程进行优化与完善。出台相应的考评指标方案,并对校企合作的参与主体进行考评。如果高校在人才培养质量、就业情况、社会满意度等方面符合要求,则给予表扬或奖励;反之,则给予处罚,如限制招生规模、减少资金扶持等;如果企业在人才培养质量、高校满意度、学生满意度等方面符合要求,则给予奖励,如项目扶持、减少税收等;反之,则给予处罚,如通报企业的信誉问题等;如果学生表现优秀,知识储备、实践能力、创新能力等综合能力得到明显提高,则给予奖励或表扬,如评选最优学生、优先提供岗位等;反之,则给予相应的处罚,如限制评优评先、在毕业档案中如实记录其劣迹等^[7]。

4 结语

社会经济的快速发展,行业需求的不断扩大,这些都在促使普通本科高校转型培养全方位优秀人才。虽然部分高校积极实行转型,开展校企合作,但在实践过程中仍存在一定的困难,导致校企深度合作尚未完善。校企深度合作既需要合理的规划,也需要坚实的师资基础,更需要多方的竭力合作。本文通过分析当前校企合作存在的问题,提出深度展开校企合作的几种有效措施,可为校企深度合作中工程造价专业的发展提供参考。

参考文献:

- [1] 张应强.地方本科高校转型发展:可能效应与主要问题[J].大学教育科学,2014(06):29-34.
- [2] 王凡.理念和现实的差距:制约新建本科院校校企合作教育的问题梳理[J].湖北社会科学,2015(02):163-167.
- [3] 张凤武.地方本科高校转型发展研究[J].绥化学院学报,2014,34(11):1-5.
- [4] 王静.地方本科院校卓越工程技术人才培养实践教学论析—以德州学院为例[J].中国成人教育,2014(19):148-150.
- [5] 蔡志奇,黄晓珩.发达国家校企合作教育对我国应用型本科教育的启示[J].广东技术师范学院学报(自然科学),2013(03):114-117.
- [6] 吕荣杰,祁乐乐,高记,等.国内外校企合作培养应用型人才的模式研究[J].教育评论,2015(02):38-40.
- [7] 吴智明.转型发展下工程造价专业校企合作耦合模式研究[J].湖北第二师范学院学报,2016,33(02):51-56.

突发事件中网络舆情技术的运用

魏方玲^[1] 张巧佳利^[2] 龙凤霞^[3] 陈柯洁^[4]

(1. 西华大学 应急学院, 四川 成都 610039;

2. 西华大学 社会发展学院, 四川 成都 610039;

3. 西华大学 管理学院, 四川 成都 610039;

4. 西华大学 土木建筑与环境学院, 四川 成都 610039)

摘要 近年来,突发事件与应急管理成为政府发展的新重点,国家重视突发事件的应对处置,保障人民的生命财产安全,随着社交媒体的迅速推广使用,突发事件本身及政府处置效果成为网络上民众的舆论中心,部分舆论对社会稳定、国家安全极其不利,在应急管理的预防、监测、处置中需将舆情纳入其中,同时在互联网时代,对于具有极强社会性的网络舆情等信息需要及时监测、分析和控制,同样也是要充分地利用当下的互联网优势,将高效的网络舆情相关技术应用在突发事件舆情控制之中,坚决遏制企图破坏社会稳定的网络舆情,给社会营造良好的网络环境。

关键字 突发事件 网络舆情 社交媒体 社会稳定

中图分类号: TN915.08

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0054-03

1 研究背景

1.1 当前的网络舆情形势

网络舆情主要是指网络受众在网络领域通过网络语言和其他方式,围绕社会公共事务性的热点或普遍关注的议题所表达的情绪、态度和意见的集合。随着互联网的迅速发展,信息在网络世界的传播速度越来越快,与社会、民众的联系也越来越紧密。在这个人人用网的时代,社交媒体迅速生长,舆论媒介快速增加,逐渐形成了圈层结构;截至2020年12月,我国网民规模达9.89亿,已占全球网民的五分之一,互联网普及率达70.4%,我国使用手机上网的比例达99.7%^[1],我国舆论主体数量上涨,上网时间增多,形成过滤气泡;舆论客体更新速度增快,八卦话题多,网络舆论的快速传播给社会和民众产生了极大的影响。一方面,网络信息在网络上大范围的传播会影响民众对事件的看法,容易导致事件信息失真,错误的、对社会不利的信息在社会上广泛传播,引起民众广泛关注,混淆视听,会污染网络环境;另一方面,有心之人对网络加以利用,传递错误的信息给广大民众,容易导致民众作出错误的判断。

1.2 突发事件网络舆情

近年来,突发事件在网络上越来越受到关注,从自然灾害、事故灾难、公共卫生事件到社会安全事件,因突发事件的突发性、不确定性和社会性等特点,决定了突发事件的网络舆情极其不易控制,主要表现在:一是突发事件快速发生后,社会、政府、人民都需要一定的反应时间,而部分不实言论极易在这个反应期快速传播,在社会上引起极大反响;二是突发事件具有很强的社会性,也反应了政府的工作能力和工作效率,其发生后与人民、国家都有

着巨大的联系,舆论的反向引导会导致社会动荡不安,使政府公信力大大降低。

1.3 网络舆情相关技术

党的十八大以来,学界第一时间将互联网发展最新成果——大数据、人工智能、移动互联网、云计算、区块链技术等运用于网络舆情的监测搜集、分析研判、预警干预和引导治理,关于大数据时代网络舆情的研究成果,可谓纷繁多样、成果丰硕。政府越来越重视突发事件的应对和处置,在应急管理的预防、监测、处置中需将舆情纳入其中,同时在互联网时代,对于具有极强社会性的网络舆情等信息需要及时监测、分析和控制,同样也是要充分地利用当下的互联网优势,将高效的网络舆情相关技术应用在突发事件舆情控制之中,坚决遏制企图破坏社会稳定的网络舆情,给社会营造良好的网络环境。

2 针对突发事件运用网络舆情技术

2.1 网络舆情监测数据收集

网络舆情监测数据收集主要可以通过API(Application Programming Interface)、网页爬虫、数据采集工具和数据交易等方式,快速收集舆情信息,以便及时地控制舆论。

2.1.1 API接口调用

部分大型网站会提供API接口供开发者调用,如微博,在已有的社交媒体提供的API接口中,我们就可以通过调用这些API来获取想要的一部分数据。在突发事件中,我们可以充分利用API“中间件”的功能特性,利用API实现数据共享性能,让政府部门及时了解突发事件网络舆情并根据实际情况进行控制和应对。在控制方面,可运用不同的接口设置对民众及用户屏蔽错误信息。

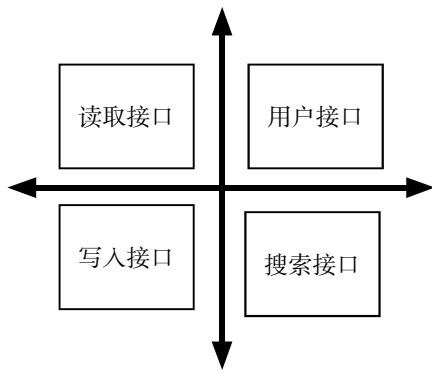


图 1

2.1.2 网络爬虫

网络爬虫，是一种按照一定的规则，自动地抓取万维网信息的程序或者脚本。通过网络爬虫可以抓取网页包括各种格式，包括html、图片、doc、pdf、多媒体、动态网页及其它格式等。在这些文件被抓取下来后，就可以把这些文件中的文本信息提取出来。通过网络爬虫技术可以快速地收集处理网络上复杂的信息，网络爬虫不仅可以广泛覆盖收集到相关信息，还具有一定的时效性，能够发现网页重复内容并消除该内容，这正符合突发事件的突发性及政府、相关人员对突发事件进行处置，通过快速收集相关信息，相关人员及部门能够迅速掌握到舆情发展态势，及时发布信息，引导公众走向正确的舆论导向（见图2）。

2.1.3 数据采集工具

数据采集，又称数据获取，是利用一种装置，从系统外部采集数据并输入到系统内部的一个接口。大数据技术是网络舆情管理数据的基础性内容，大数据为采集海量数据信息提供了基础工具，可以选择的数据采集技术包括全文检索系统、社交网站信息采集、RSS（简易信息聚合）摘要搜集等^[2]。借助上述技术能够针对知乎、豆瓣、天涯、论坛等各种知名论坛以及微博、微信、QQ等常用社交媒体实施数据采集。当突发事件发生后，针对某一事件进行精准定位，直接收集与突发事件相关的信息，广泛采集用户信息及网上言论，实时掌握动态的舆情信息，掌握事件发展态势。

2.1.4 数据交易

突发事件的影响范围是极其广泛的，小到地区，中到国家，大到世界，突发事件错误舆情的广泛传播对国家安全影响极大，而针对政府本身不具备的条件，可以通过数据交易更加广泛、精确地收集数据信息，在数据采集领域，有许多独有的数据采集技术，根据突发事件舆情处置需要与部分平台进行合作采集到特定需要的信息，帮助政府部门判断、处理突发事件网络舆情。

2.2 针对突发事件有关情感分析

突发事件的突发性和严重程度都会给公众带来极大的情感冲击，而公众的情感走向也会影响到整个社会的情感走向，在突发事件发生后，有必要对公众的整体情感进行分析，及时关注社会的广泛情绪，若公众情绪极度不稳定或引起了较大恐慌，在应急处置阶段应采取一定的措施安抚公众，维护社会秩序。针对突发事件，对公众可以采取以下方式分析情绪。

2.2.1 表情识别技术

网络舆情分析主要包括人工分析和智能分析，表情识别技术就是通过计算机对人脸的面部表情进行智能识别并分析出人所表达的情感。在舆情控制监测中，通过大范围地对公众在网络中传播的图片、以及现实中的人脸进行识别，该技术能够对公众面部表情进行一定的识别，但使用范围有限，还需要不断发展。

2.2.2 文本情感分析

社交媒体已经渗透到现实生活的各个地方，成为信息传播和社会关系维系的重要渠道，文本是社交媒体交流中的主要媒体。伴随着网民数量的增长，越来越多的信息在网上出现。网民可以在微博等公共平台上发布对于各类事件的看法，表达自己的情感态度；在舆情分析方面，通过对热点事件进行情感剖析，寻找情感原因，对政府了解民意，预防危害事件的发生具有一定的意义^[3]。突发事件发生后，针对突发事件本身，主要为了在突发事件发生后预防不利的言论等在社会上引起较大影响，因突发事件的突发性和

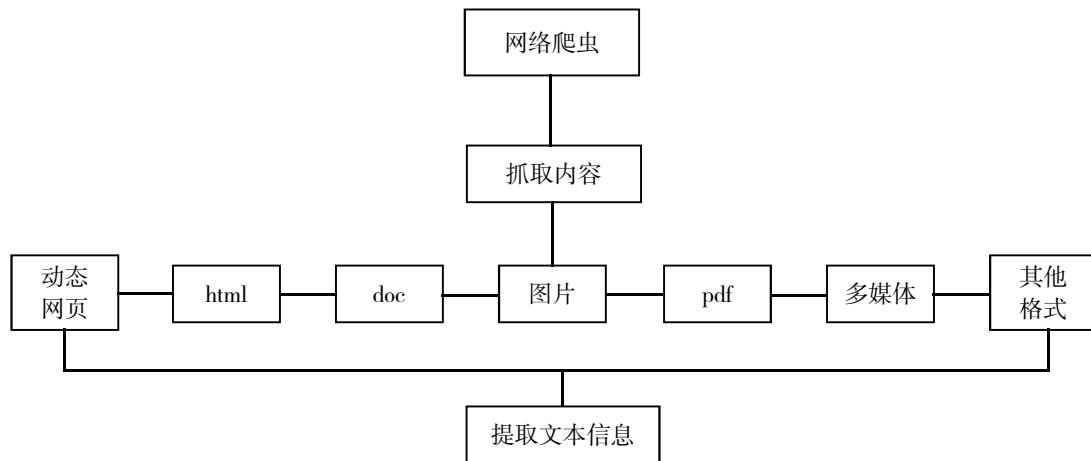


图 2

社会性,事件发生后容易引起广大民众的关注,因此,需要对舆情进行关注,通过对舆情进行分析,及时了解热点突发事件在社会中产生的影响。综合突发事件性质及文本承载的广泛应用,对文本进行广泛的分析能够有效获取公众所表达的情感方向和社会对该突发事件的偏向,政府能够及时有效地作出反应并采取相应的信息发布和舆情处置措施,在网络上及时引导大众舆情方向,避免引起恐慌。

2.3 网络舆情控制

上文主要谈及如何去收集舆情信息,那么在收集和分析了舆情之后,还需根据已分析的数据信息快速反应作出决策和处置,对舆情进行控制和处理。

2.3.1 网络舆情应急预案

针对突发事件网络舆情事件需要做好预防工作,更多的把事后处置提前到事前预防上来,根据突发事件预测危险源、危险目标可能发生事故的类别、危害程度,来相应地制定的舆情处置方案,建立突发事件舆情处置的总体预案和专项预案,并根据预案进行相关演练。

2.3.2 健全信息发布机制

突发事件的发生后其信息公布的主要负责人是政府,在信息没有公开透明的情况下,公众在社交网络平台看到各种各样的言论,而正是在政府没有公开信息或者完全公开信息的这段时间容易造成社会的各种不实言论,公众在社交网络上也极易盲目跟风。因此,政府需要建立突发事件的信息发布机制,不仅要及时、公开,还需要准确。

不断去构建突发公共事件政府新闻发布协同机制,要克服内部障碍和外部制约,着眼于与社会公众建立相互信任关系和共同价值认知为目标,着力构建发布主体、内容、渠道相互协同的新闻发布机制^[4]。

3 结语

总的来说,随着社会媒体和互联网迅速发展,突发事件网络舆情监测与应对是新时代不可或缺的重要部分,在应急管理预防和处置方面需要加强网络舆情监测、分析和控制。新媒体时代,政府积极有效地应对重大灾害并进行灾后舆情引导,对于减少灾害损失、提高政府公信力和维护社会和谐稳定等都具有重要的理论和现实意义^[5]。

参考文献:

- [1] 《CNNIC发布第45次〈中国互联网络发展状况统计报告〉》,中国互联网络信息中心网站[EB/OL].http://www.cnnic.cn/gwym/xwzx/rdxw/20172017_7057/202004/t20200427_70973.htm. [2020-04-28].
- [2] 冯秀清. 新时代网络舆情的大数据技术应用研究[J]. 数字通信世界, 2021(04):154-155.
- [3] 王婷, 杨文忠. 文本情感分析方法研究综述[J/OL]. 计算机工程与应用, 2021:1-21. [2021-05-19].
- [4] 高雁. 突发公共事件政府新闻发布的信息协同机制构建路径[J]. 传媒观察, 2021(01):69-73.
- [5] 尹俊. 新媒体时代政府应对重大灾害后网络舆情问题研究[J]. 中共山西省委党校学报, 2020,43(06):73-77.

(上接第43页)

面积缩小了,返工物料也相对应减少,返工区域修补刮涂,提高生产效率,节约材料消耗,提高产品质量。每台车节约工时1个小时,减少物料40%-60%。

将调好的腻子用刮刀刮到车体上,一般先将腻子填上并刮满后,再收刮平整。要用力按刮刀,使刮板与物面倾斜50-60度角,以此最终目的达到车体表面平整,刮涂时要尽量避免大的刀棱及残留腻子坠。注意:20℃时腻子适用期为4-6分钟,温度高时时间更短。调好的腻子需要按要求配比。重点区域刮涂,需要测厚仪实时监测腻子涂层厚度,要求:腻子涂层打磨完毕后不能超过1MM,凹陷区域不能超过3MM。施工后使用仪器进行施工面检测,如图5所示。

涂装过底漆的车体表面,不一定均匀完整,往往留有细孔、裂纹、针孔等缺陷,如图6所示。

另外受车体制造水平的限制,车体焊缝处难免会凹凸不平。对于表面要求高的装饰性涂层,要求表面光亮、平整,需要刮涂腻子,以便修饰涂层。刮刀是腻子刮涂中不可缺少的工具。一把好的刮刀,无疑可以在很大程度上提高工人的劳动效率。由于现代轨道客车项目车体有许多内凹角,还有碳钢车所使用的用于刮涂平面的刮刀已不能满足现代

轨道客车项目生产要求,所有我们需要一种新式的刮刀。

4 结论

比较传统腻子刀具,包括其方法和工艺在内,本刀具优点显著,可以概括如下:现代轨道车辆腻子刮刀角度设计合理,符合人体工程学,尤其适合车体楞线及狭小区域,并且可以大幅减少腻子涂层上缺陷的产生,优化了劳动成本和重复工作量,为公司带来了经济效益。此外,从价格成本上来讲,本刀具成本较低;从结构上来讲,本刀具结构简单,容易操作上手,加快了施工进度,节省了人力物力。

参考文献:

- [1] 杨德要,李健仪,李勇. 玻璃纤维腻子在轨道交通车辆上的应用研究[J]. 现代涂料与涂装, 2016,19(10):50-54.
- [2] 金守玲. 浅析汽车车身维修腻子刮涂工艺[J]. 汽车维修, 2013(11):9-11.
- [3] 孙春方,薛元德,李文晓. 复合材料在现代轨道车辆制造中的应用[J]. 城市轨道交通研究, 2005(02):79-81.
- [4] 王浩,夏海渤,孙禹,等. 轨道车辆用丁基不干性密封腻子的研制[J]. 电镀与涂饰, 2020,39(06):34-39.
- [5] 闫有旺. 刮涂腻子的施工技巧(一)[J]. 汽车维修与保养, 2003(12):55.

基于集对分析的城市周边永久基本农田保护红线划定决策研究

范 青

(中国建筑材料工业地质勘查中心陕西总队, 陕西 西安 710003)

摘 要 借助集对分析法研究汉滨区城市周边永久基本农田保护红线的划定, 有效规避了探讨各影响因素对于城市周边永久基本农田保护红线划定决策影响的不确定性与复杂性。本研究存在如下有待改进之处: 采用自然断点法对集对分析法测算结果进行分级以确定决策类型, 在分级时仅考虑数据自身特征, 未深入分析各影响因素的作用, 今后将探讨更科学的分级方法; 以保护城市周边集中连片、质量较高的优质耕地及维持生态功能完整性为目标, 可为永久基本农田保护红线划定决策提供参考, 实际工作中还需考虑城市发展需要、生态红线的范围等进行综合决策。此外, 随着科技水平与农业工程技术的提高, 现阶段整治难度较大、改造成本较高的耕地未来亦可能整治为符合永久基本农田要求的耕地资源。

关键词 永久基本农田 红线划定 城市周边 集对分析

中图分类号: S28

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0057-02

探索客观、科学的城市周边永久基本农田保护红线划定决策方法, 对于切实保护优质耕地及促进区域社会经济可持续发展具有重要战略意义。该文从评价性指标与约束性指标两方面构建指标体系, 采用集对分析方法, 以陕西省安康市汉滨区为例开展城市周边永久基本农田保护红线划定决策研究。根据安康市汉滨区《永久基本农田划定方案》, 为保障粮食安全底线, 汉滨区优先将建设的高标准永久基本农田、农田水利标准化项目、主要粮食生产区、土地开发整理项目等建成的优质耕地, 以及城市(镇)周边、河道、道路沿线的优质耕地优先划为永久基本农田。汉滨区划定的永久基本农田, 主要分布在月河两岸及县城南部, 其中城市周边现有永久基本农田主要分布在县城的西部和南部山区的浅山丘陵地区。

1 研究方法

本研究以保护优质耕地为前提, 以“保持耕地资源的连片性, 保证耕地资源生态系统形态、结构及功能的完整性, 增强农业配套设施的高效性”作为城市周边基本农田划定方向, 同时综合考虑生态敏感区、生态功能供给重点区等生态安全底线。

1.1 决策指标体系构建

根据《基本农田划定技术规程》、永久基本农田划定工作要求、农地分等及更新成果, 参考已有关于基本农田空间布局、永久基本农田划定以及高标准基本农田建设等相关研究^[1-3], 综合考虑指标的可获取性与代表性和评价结果的可比性等原则, 本研究从自然地理条件、土壤质量条件、农业基础设施条件以及耕地形态四方面选取 12 项评价性指标, 同时选取国家森林公园、饮用水水源保护区边界作为约束性指标, 建立城市周边永久基本农田保护红线划定决

策指标体系。

已有研究关于道路通达度、斑块规整度以及斑块连片程度的计算方法不一致, 本文按照以下方法计算:

1. 构建道路通达度计算公式如式(1)所示:

$$C_i = \sum_{j=1}^n \sum_{j=1}^5 A_j M_j (1 - d_{ji} / D_j) \quad (1)$$

$$FRAC = 2 \log(\rho / 4) / \log(a) \quad (2)$$

2. 斑块连片程度是一个相对概念, 本研究运用 ArcGIS10.3 软件的 Dissolve 工具, 将研究区耕地矢量数据进行融合, 然后运用 Explode Multi-PartFeature 工具将不连片的耕地斑块分离, 分离后的耕地斑块面积越大则认为其连片程度越高, 同一斑块上所有的栅格连片程度相等。

3. 借鉴景观生态学中的分维数 FRAC (式(2)) 计算耕地斑块的规整度, 其理论范围在 1.0 ~ 2.0 之间, 指数越小, 表示斑块形状越规则, 同一斑块的栅格规整度相等。式中: C_i 是第 i 个耕地栅格的道路通达度值; A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 、 A_5 分别为县乡道、省道、国道、高速公路和铁路的空间影响权重, 通过层次分析法(AHP)计算结果分别为 0.51、0.264、0.13、0.063、0.033; M_1 、 M_2 、 M_3 、 M_4 、 M_5 分别为县乡道、省道、国道、高速公路和铁路的空间影响衰减系数; d_{1i} 、 d_{2i} 、 d_{3i} 、 d_{4i} 、 d_{5i} 分别为第 i 个栅格到县乡道、省道、国道、高速公路和铁路的空间距离(m); D_1 、 D_2 、 D_3 、 D_4 、 D_5 分别为县乡道、省道、国道、高速公路和铁路的影响半径(m) 式中: ρ 为斑块周长(m); a 为斑块面积(m^2)。

1.2 集对分析方法

集对分析将具有某种联系的两个集合看成一个集对, 按照集对的特性, 建立同一、差异、对立的联系度对具体问题展开分析。

计算公式为:

$$\mu = a + bi + cj \quad (3)$$

式中: μ 为集对间联系度; a 、 b 、 c 分别表示集对的一度、差异度和对立度; i 、 j 分别表示差异度系数和对立度系数, j 取值恒定为 1。

本文根据集对分析原理开展城市周边永久基本农田划定决策分析。(1) 设定 $M = \{M_k\}$ 为耕地栅格集合 ($k=1, 2, \dots, m$), $N = \{N_r\}$ 为决策指标集合 ($r=1, 2, \dots, n$); 设定决策矩阵为 $E = \{X_{kr}\}$ (X_{kr} 为第 k 个栅格关于指标 r 的属性值)。(2) 定义城市周边永久基本农田划定决策指标属性值的最优集为 $U = \{u_r\}$, 最劣集为 $V = \{v_r\}$, 决策指标权重集合为 $W = \{w_r\}$, 本研究认为各决策指标对永久基本农田保护红线划定都非常重要, 即各指标等权, $w_1 = w_2 = \dots = w_n = 1/n$ 。(3) 利用式(4) - 式(6) 计算第 k 个栅格的同一度 a_k 和对立度 c_k 。(4) 根据 a_k 和 c_k 利用式(7) 计算第 k 个栅格的相对贴合度 R_k , R_k 值越大, 表明该栅格越应优先划入城市周边永久基本农田进行保护。

当决策指标 N_r 为正向指标时:

$$\begin{cases} a_{kr} = x_{kr} / (u_r + v_r) \\ c_{kr} = u_r v_r / ((u_r + v_r) X_{kr}) \end{cases} \quad (4)$$

当决策指标 N_r 为负向指标时:

$$\begin{cases} a_{kr} = u_r + v_r / ((u_r + v_r) X_{kr}) \\ c_{kr} = X_{kr} / (u_r + v_r) \end{cases} \quad (5)$$

$$\begin{cases} a_{kr} = \sum \omega_r a_{kr} \\ c_{kr} = \sum \omega_r c_{kr} \end{cases} \quad (6)$$

$$R_k = a_k / (a_k + c_k) \quad (7)$$

2 结果与建议

2.1 指标贴合度测算结果

根据汉滨区城市周边永久基本农田划定决策的评价性指标与约束性指标, 测算各指标栅格贴合度, 采用集对分析法得到汉滨区各耕地栅格与基本农田理论最优方案的贴合度结果直方图。汉滨区耕地栅格的基本农田划定决策与理论最优方案贴合度最大值为 0.834, 最小值为 0.403, 平均值为 0.651, 贴合度整体水平较高, 可见城市周边耕地资源自然地理条件、土壤质量条件、农业基础设施条件及耕地形态都较为优越, 在经济迅速发展和城市快速扩张的背景下, 应优先考虑将城市周边贴近理想基本农田的优质耕地资源作为永久基本农田加以保护, 既保护优质耕地资源, 又能保持景观连续性、维持生态系统结构与功能。

2.2 提高永久基本农田保护红线划定成果的建议

永久基本农田的划定要科学的结合国民经济和社会经济发展规划、空间规划、土地利用总体规划、城乡建设规划、农业发展规划、生态环境建设规划、基本农田专项规划等规划成果, 在各类规划协调统一的基础上划定永久基本农田红线范围, 使其能得以长久保护^[4]; 加强改造中地产田土, 整治闲置和废弃土地, 加大基础设施投入力度, 提高耕地

综合生产能力; 加强质量检测, 在充分分析耕地质量影响因素的基础上, 筛选出在一定时间内存在变化且对耕地质量及其产能具有重要影响的自然因素和社会经济因素作为检测指标, 掌握其现状及变化趋势^[5]; 对经过土地整理项目的耕地优先划入永久基本农田; 严格按照国家相关政策要求, 除重大建设项目或其他国家允许占用永久基本农田之外, 其他项目不得占用永久基本农田, 占用永久基本农田的要按照补划要求进行补划^[6]。

3 结语

高标准基本农田建设形成了大量集中连片、设施配套、高产稳产、生态良好、抗灾能力强、与现代农业生产和经营方式相适应的基本农田, 而永久基本农田保护红线划定, 尤其是在目前“多规合一”的大背景下, 对耕地保护工作提出了更高的要求。关于如何科学、合理地开展永久基本农田保护红线划定决策的研究逐渐显现, 通过收集农用地分等数据、土地质量地球化学调查成果等数据, 从农田综合生产力、耕地质量、景观生态安全以及耕地保护与城市扩张关系等方面开展研究, 采用四象限法、LESA 方法、TOPSIS 等方法探讨永久基本农田划定, 对丰富永久基本农田划定研究体系、提高永久基本农田保护红线划定决策的科学性和准确性具有重要指导意义。集对分析法能够针对确定性与不确定性问题进行定量分析, 解决多目标决策等问题, 已应用于产业竞争力、生态文化健康评价等领域, 在基本农田保护方面, 集对分析方法在高标准基本农田建设项目选址合理性评价中也得到了应用。

参考文献:

- [1] 胡飞, 柯新利, 柴明, 余亦奇, 谢新朋, 马艳春. 权衡城市扩张与永久基本农田保护的城增长边界划定——以武汉市为例 [J]. 地理与地理信息科学, 2019, 35(03): 72-77.
- [2] 陈仁富, 黄朝明, 凌雪冰. 城市周边永久基本空间布局优化方法研究——以三亚为例 [J]. 科技经济导刊, 2018, 26(36): 25-26.
- [3] 汤俊红, 申琪, 柳建玲. 国土空间规划视角下福州市周边永久基本农田空间布局研究 [J]. 福建农业学报, 2018, 33(11): 1201-1205.
- [4] 黄震, 谢德体, 王三. 城市周边永久基本农田布局合理性评价——以重庆市北碚区为例 [J]. 西南师范大学学报 (自然科学版), 2018, 43(07): 113-122.
- [5] 李军, 冯庆, 王威伟, 费建波, 穆羽. 四川省城市周边永久基本农田论证核软件开发 [J]. 测绘, 2018, 41(03): 106-110.
- [6] 袁俊. 城镇周边永久基本农田划定空间优化研究 [D]. 江西财经大学, 2018.

电力变压器运行负压产生原因及危害

陈云鹤

(国网浙江永康市供电有限公司, 浙江 永康 321300)

摘要 随着我国经济水平的迅速提高,我国对于电力医院的需求也不断增加,电力变压器作为电厂的重要设备,对于整个电厂的安全运行有着重要意义。但是在变压器运行的过程中,常常会出现运行负压的问题,本文提出了消除负压的措施及建议,以期变压器的正常运行提供相关的参考,推动我国电厂的进一步发展。

关键词 电力变压器 运行负压 产生原因

中图分类号: TM41

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0059-02

1 前言

变压器的密封装置无法起到应有的作用,空气和水会进入变压器,从而引起继电器发生报警现象,进而触发开关装置,在严重时会发生绝缘破坏事故。所以制造企业和用户都会认为负压的产生是由于变压器存在一定的设计问题。并且在制造和技术改造方面并没有考虑到从根本上解决压力的措施,由于电缆管网的内部没有进行有效的密封,油箱呼吸道堵塞。当强油循环油管进入空气或者水分,就可能由于压力大,发生一定的运行事故,这对变压器的安全运行造成了极大的威胁,所以工作人员需要进一步分析和研究这种现象,从根本上解决这个问题。

2 负压问题产生的原因

2.1 变压器呼吸系统未闭合

当变压器的呼吸系统堵塞时,变压器内部的温度就会升高,内部压力也会增大,当压力超过一定范围时,就会导致油注入压力阀。在释放压力的过程中,轻质瓦斯气体会出现的一定的保护动作,如果是运用双球组成的继电器还会发生重瓦保护动作。当变压器的油温度下降,内部压力降低,和外部大气对比,高于油位的部位就可能会出现负压问题,甚至导致外部水和空气进入变压器,其结果无法想象。另外,过度的压力会损伤和失效密封部件。在一定的压力差异下,呼吸系统的地方也会发生突然的导通现象,并且会伴随着轻质气体的保护作用^[1]。

2.2 强油循环冷却回路设计不合理

目前变压器的设计考虑到油泵轴承的油路和磨损寿命等,一般情况下,绕组内油速和油泵出口油速需要控制在一定范围内,油泵规定的旋转速度也不能大于一定范围,管道阻力特性曲线和变压器油泵运行特性曲线。一般情况下,冷却器油路总压力损失按循环油路的结构和变压器的电阻特性计算,冷却器管道接近变压器主机,油泵的压力损失可忽略,如果压力较低,负压的可能小于下位结构,负压的可能性也较小。

虽然在油浸式电力变压器技术参数及要求等标准中并没有明确规定线路无负电压,然而,目前几乎所有的制造商都没有在设计中满足这一要求。一旦旁路环以及多回

路结构的老式潜水油泵堵塞,旁路轨道上就会在泵后部产生负压区。普通下过滤器滤网堵塞,也会导致整个电机壳体产生负压区,如制造过程中油泵壳体深孔有钻孔,或深孔与下端的孔没有完全对齐,当油箱油位低于一定的油位时,或油泵电源电压异常,流量超过设定值时,也会出现包括冷却器和管道在内的负压油泵进油,或者管道设计不合理,可能会产生较大的涡流和负压,因此在设计时应考虑这一因素。

2.3 套管自身负压

在壳体制造过程中,如果真空在常温下破裂,密封后会出现低温和负压现象。密封失效后,外部负压气体和湿气进入壳体,引起受潮问题。此外,在操作和维护期间采集的油样过多也可能导致负压。因此,套管爆破问题频繁发生。此外,在极低温地区,如内蒙古和黑龙江北部冬季,夜间气温非常低。如果壳体未经特殊处理,变压器轻载或停运,则壳体因油冷收缩而产生负压,如果负压过高,则检查壳体密封系统。因此,外壳在设计 and 制造时应无压力。由于油纸电箱内充入的绝缘油是热的,绝缘油会溶解气体,使内部压力比初灌时降低,根据当时油温的不同,干燥的空气或空气被灌入气体的上腔。自然注入的气体逐渐溶解在绝缘油中,大约一年后达到稳定状态,因此,应考虑上述时间和温度因素引起的下降。

2.4 穿缆套管的负担

变压器的正常工作油位置一般低于高压管头,导向棒或电缆管网内绝缘油和变压器的连接部位存在工作压力现象,特别是在真空加油和油箱一起注入时,由于在管内注入油,这种现象越来越严重。一坦克油箱和高压油箱的油量差距越大,浮压现象就越严重,特别是500 kV和以上套管装置中,这种情况更为明显。

2.5 其他条件下的负压问题

2.5.1 要打开的阀门没有打开

油箱和油箱之间的蝶阀或阀门一般应该处于关闭状态,但是安装时,吸湿器下端密封垫未清除时,可能会导致变压器阀门失灵,上述阀门错误关闭导致呼吸道受阻,气温下降时,变压器主机的流量减少,无法及时补充油气,如

果夜间出现大雨,就会导致变压器的油温急剧下降,由于阀门关闭,气体继电器形成了负压区,从而导致溶解在油中的气体慢慢扩散在继电器中,从而导致继电器出现一定的保护动作。

2.5.2 冷却装置的入口阀关闭

冷却器入口阀关闭,当油泵开启时,油泵入口部分产生极强压力,密封泄漏导致气体继电器频繁动作。例如,变压器修理后,燃气继电器运行期间会突然进行动作,但色谱图分析正常,检查结果显示冷却器进口阀堵塞,潜水泵向变压器喷射空气,使气体继电器频繁动作据悉,当油泵打开时,油不会进入,这样对散热器有很强的压力,散热器会收缩,散热器的油会在短时间内放置在车身上,随着体内流量的增加,油会受高速油流影响,通过气体继电器和管道迅速流向油箱,由于煤气继电器的中气体作用而引起开关事故。或者一般来说500kV变压器是通电的,当油泵打开后,出现了保护动作,从而造成了开关的触发,原因就是变压器散热器的油蝴蝶阀关闭错误,下部油蝴蝶阀正常开启位置,当油泵通电开启时,散热器的油迅速进入车身,产生气体继电器的动态油流保护动作。

2.5.3 片式散热器强油循环方式的油泵开启时

由于偏转散热器的散热片是弹性体,所以会在正压下体积收缩或膨胀。此外,驱动装置停止,不流动的油对瞬时流动的阻力最大。当偏转散热器强油循环模式油泵打开时,流动阻力大,短期内无法补充油,导致散热器内有负荷,同时散热器内的油从机体排出时,主机油量会立即增加。如果问题严重,可使用气体继电器的油流动作开关。一般配置多台油泵,以适应偏置散热器的强油循环方式,如同开机时,由于油量大,散热器在短时间内会产生较大的负荷,即油泵的出油口大于散热器的出油口,多余的油排入主机,通过气体继电器和管路迅速流向油箱,油量大转速沿气体继电器方向流动,当偏压过高时,当油速超过气体继电器中气体的作用策略时,如500kV和220kV变压器调试时,会发生切换事故。两台机组启动后,将产生驱动气体继电器油流的油泵开关。

3 出现运行负压的结果

3.1 变压器因呼吸系统发生跳闸问题

比如变压器在正常情况下,突然发生跳闸问题,并且突然对气体启动保护动作,经过检查分析,对系统无影响,并且发现是由于气道堵塞引起的,导致炉内产生油流冲击,引起气体保护动作和气体继电器的保护动作。

3.2 冷却回路负压进水

目前,强油冷却回路中的连续压力问题最为严重,在设计和制造过程中不理解设计规范和用户识别错误,界面不使用焊缝作为密封面。运行中,由于振动或外力,安装过程中的残余应力或基础沉降等,导致泄漏或运行老化问题。如果不起作用,空气从泄露的部分进入保护气体,频繁报警会使绝缘子受潮进入水中,气体进入绕组或其他区域时会发生局部放电,这将导致绝缘性能恶化,并导致绝

缘的间隙。

3.3 低温油样品或管道频繁取样后的负压

当维持蓄电壳体内部的套管末端密封失效时,就在采样过程中会有湿气或外部空气进入,进水后套管的绝缘性能下降,空气进入还会导致放电和绝缘,这两种情况都会导致爆炸事故,造成绝缘电阻明显下降。根据物理检测结果显示,石油储罐弹簧和支承板出现生锈问题,电气容器的铁芯棒表面,从下面的零点到外壳的金属接地部分,有掉落的痕迹。下端的第一个和第二个显示中可以找到泄露点和放电点。

4 消除变压器工作负荷的措施

4.1 设计与制造

4.1.1 合理选择油泵头

确定变压器在油泵内部结构时,应该在温度上升条件下合理选择冷却电路的油流量和油泵头,以降低油流速度,增加油流,增加油泵的量定有利于降低值。

4.1.2 提高油箱高度

工作人员应最大限度地增加油箱的安装位置,并且适当减少冷却电路交叉点的负压值,如果油箱的最低油位高于穿孔电缆插口,可避免流入水湿式绝缘破裂事故,并保持较高的油量也有助于防止工作压力现象。

4.1.3 应使用内油式的金属膨胀箱

内油型金属膨胀油箱的重要特点之一是内油型金属膨胀油箱的变压器油在运行过程中保持微压状态,这也是产生微压的原因之一,油箱波纹芯金属不锈钢使用材料加工成特殊波纹结构。另一个原因是,波纹芯的压力平衡板可以调节压力,这种特性可以降低负压产生的频率。

4.2 工艺处理

在出厂前,除了要对管道进行压力严密性试验外,还应进行真空严密性试验,试验合格后,向气室注入一定量的干氮气或空气,并且使管道内处于微压状态的气室保持微静压,这可以有效防止管道故障的发生。

4.3 操作和维护

用于充气的微膨胀管对油样的提取有一定的限制,等空气强度越高,可按厂家说明书使用,其次,在运行中应定期进行预防性试验,如有损坏或容量异常,应查明原因。

5 结语

变压器在运行过程中,存在内部负压现象,主要是由于外部空气和水分进入变压器,气体继电器的保护动作。所以在对变压器进行设计的过程中,应避免内部压力,并在运行和维护过程中保证变压器的有效运行。

参考文献:

[1] 宋长勇. 电力变压器温控器常见问题的分析及处理 [J]. 电子元器件与信息技术, 2021, 05(01): 99-100.

论述变电站施工过程中的 电气安装技术研析讨论

吴锦周

(中山嘉明电力有限公司, 广东 中山 528403)

摘要 如今在我国经济发展、结构转型速度逐渐加快的背景下,人们在享受日益提高的物质生活水平时提出了更高层次的要求,其中用电需求至关重要。电能不仅是支撑各行业发展的关键资源,也是提高人们生活品质的重要保障。因此如果想要加强供电的稳定性和安全性,必须提高对变电站施工的重视程度,要积极应用先进的电气安装技术,严格把控安装的各个环节和效果,保证其施工符合安全标准与规定。因此本文通过分析变电站施工过程中电气安装的现存问题以及电气安装技术,以此提高电气安装的水平和质量,提高供电效率。

关键词 变电站 施工过程 电气安装技术

中图分类号: TL374+.4

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0061-02

如今,电能是我国各行业生产经营与人们生活工作所需的重要基础能源,随着社会发展建设水平不断提高,用电量大幅增加,供电配电压力急剧上升的。变电站是企业向城市、各产业供电的中转站,做好变电站建设工作可以提高人们用电的安全性。目前,我国供电站数量持续增加、规模逐渐扩大,所以一定要看到电气安装技术的重要性,要保障其建设与安装具有科学性和稳定性。同时也要积极引进先进理念与技术,通过提出优化策略提升电气安装技术的水平。

1 变电站施工过程中电气安装的现存问题

1.1 技术人员安全意识薄弱

变电站施工所涉及的技术和内容较多,因此其既具有专业性,也具有复杂性和繁琐性,非常容易出现施工风险。如果在施工过程中,其技术人员和施工人员安全意识薄弱,或者对安全程序、相关设备的了解程度不够深,就会造成施工漏洞,从而降低施工安全,让工程后续出现较为严重的安全隐患。并且施工大部分人员都缺少专业知识理论,而技术人员都过于重视技术水平和引用情况,因此在施工时常常坚持经验主义至上。

1.2 地下电缆的缺乏高防护性

电缆是电力系统中非常关键的一个环节,电缆是承载输电的重要物质基础。但是在安装施工时,施工团队常常会忽视电缆防护的重要性,破坏电缆的安全性,让电缆难以发挥其最佳作用。一般情况下,电缆都是被安装到地下,如果对电缆的防护措施不到位或者设计不够科学合理,就会出现地下渗水破坏电缆性能等问题。同时如果没有在掌握变电站需求以及实际情况的基础上随意选择电缆种类、型号,就会影响供电的稳定性^[1]。

1.3 技术管理水平滞后

如果想要保证变电站电气设备安装程序符合标准,质

量满足要求,必须做好技术管理工作,既要指导安装流程,也要监督安装环节。但是在实际安装施工的过程中,首先技术人员和施工人员都忽视了技术交底工作的重要性,其次就是工作人员的权责非常不明确,导致施工工作脱离既定程序。最后就是技术管理水平比较低,频繁出现电气安装缺乏规范性和合理性等问题。

1.4 预设基座和变压器底座缺乏匹配性

变电站安装施工过程中,做好变压器安装工作非常重要。在安装时要先准备好预设基座,然后将变压器放置且固定进去,这样可以保证变压器的稳定性。但是在实际安装时,常常会出现图纸设计不符合变压器实际的情况,导致预设基座型号选择错误,严重阻碍施工进度。

2 变电站安装施工过程中的电气安装技术

2.1 做好准备工作

在正式安装电气前一定要做好准备工作,避免后续出现风险事故。首先应该设计施工图纸,在设计施工图纸要先做好施工现场周围环境的调查工作。然后技术人员应该检查图纸,保证图纸具有准确性和合理性。其次要准备施工材料,如电缆型号等。最后要开展人员培训活动,要保证技术与施工人员了解工程标准规章,同时也要做好技术交底工作^[2]。

2.2 安装变压器

在开展变压器安装工作时,首先应该安装其主体,联通具有封闭性的母线时应该保持套管中心线和封闭母线中心线的位置具有一致性,这样就可以让固定更加精准。在结束固定后,要检查陶瓷管周围是否足够干净,避免因其出现破损或者裂纹而产生渗透问题。在整体安装工作完成之后应该检查变压器,观察变压器在运行过程中是否出现故障问题并且及时纠正。不仅要检查变压器的数据,还要检测其与接地线等的尺寸是否相符。同时也做好变压器周

围的清洁工作,不能出现垃圾或者杂物。

2.3 安装电缆线路

首先要安装支架,施工人员应该保证支架具有稳定性和安全性,同时也要保证转弯半径电缆桥架的弯度要超过电缆桥架的弯曲半径。其次要策划安装进度,要加强施工人员和管理人员的交流。

2.4 设备外壳与基础接地线设置

此技术的目的就是为了提高相关人员的安全,保证设备稳定运行。通常情况下会选择铜排方法,一定要根据标准进行安装,在转弯处应用平弯机等机械设备进行加工。在打造同类设备接地铜排过程中,一定要遵守相关标准,避免出现较为严重的质量问题。如果是同类设备应该选择相同接地方法,如同样的长度与高度等等。设备和铜排进行连接时,一定要先做好清理工作,清除铜锈等等,然后在铜端涂抹电力复合脂,应用热熔方法对接地装置进行焊接。

其技术还主要分为三方面内容,首先就是二次运行网络设备,通常情况下,都会采用微处理技术来打造,其中主要应用的设备是运动装置、在线状态监测等装置。但是这些设备必须通过网络才能运行,才能实现数据分享与传递。其次就是一次运行智能设备,再通过微处理器皿的设备中的信号回路以及操作驱路进行回路检测时,可以简化传统的回路结构,并且也能代替常规导线,打造公共数字网络。而变电站中的继电器和传统的逻辑回路会逐渐变成可编程的控制器^[3]。最后就是要自动运行的管理系统,变电站的管理系统其实非常先进,因为其可以实现数据运行的智能化、自动化,在记录时也非常人性化。如果变电站产生安全问题时,此系统可以通过计算和分析提供报告,以此发现问题根源并且找到最合理的解决方法。并且此系统还能随时提供检查与修理情况,为后续工作奠定基础。

2.5 安装母线装置

首先要做好表面检查工作,要保证母线表面非常整齐、干净,不能出现裂纹、形变等问题。其次在搭接母线时,应该通过规定固定距离提高搭接的安全性,同时应该使用导电膏连接接触面。最后就是在连接螺栓时应该以从下到上的顺序进行,同时也应该应用平垫片、弹簧垫圈开展保护工作。以上两种装置可以有效降低安全事故发生的频率,因此应该在加固母线之后进行标记,以此提高检查效率。

2.6 安装低压电器

安装此装置时应该选择膨胀螺栓,首先应该根据安装需求选择高质量膨胀螺栓并且进行固定,其次要明确其深度与位置,避免在安装之后让低电压器受到外界环境影响^[4]。

2.7 安装二次接线

在开展此工作时,调适人员应该先做好准备工作,要先进入现场做好分析和调查工作,要保证图纸符合施工标准,系统运行稳定。这样可以在发现问题时及时和设计单位以及设备供应商反应,找到最佳解决方法。在进行二次接线安装过程中,要先进行试点施工。在试点通过后就可以开始大规模施工,首先需要选择具有丰富经验和技能

力的接线人员,让其生产样板屏,然后由专业人员进行调整和和完善,和二次接线人员进行技术交底,同时还要推广。

其次在施工过程中,应该配备专业的调适人员,让其对接线人员进行跟班指导,这样既能保证现场接线的水平和质量,能通过监管提升接线效率,避免出现较为严重的质量安全问题,从而因重复返工而增加施工成本。要保证柜内二次接线与样板屏施工技术具有一致性,其不仅要拥有同样精准的电缆号头,还要必须保证安装相同高度的电缆,要通过大掏接技术让电缆芯线和端子排连接,然后再通过小掏接技术为端子箱连接线路,然后将备用芯稳定在固定位置上,并且做好标记,保证后续接线符合要求。

在安装时要遵守以下几点要求,第一点就是一定要严格遵循设计图纸,在进行勾线等工艺时一定要根据图纸进行,以此提高接线成功率。第二点就是在电气元件和导线连接时,要主要选择焊接、螺栓连接等方法,这样可以增强稳定性。第三点是在进行二次接线时一定要避免出现接头,这样可以保证导线内部芯线不会出现破损等问题,也能保证其芯线整齐有序,不会出现交叉乱码等情况。第四点就是要做好导线、芯线的标记工作,并且其标记要保证清晰有效。第五点是避免导线绝缘出现破损,其配线要清晰有序。第六点是电缆屏蔽层接地时要安全稳定,并且应该将其固定在两端,用锡焊工艺增强牢固性。第七点是其芯线应该整齐收拢到屏顶。第八点是要标记勾线,主要应用组合标号法标记其屏内电缆芯线。

3 结语

保证供电的稳定性和安全性是社会发展和人们生活工作的必然需求,因此在扩大变电站规模的过程中,一定要重视电气安装技术。既要制定好科学合理的安装程序,也要加强人员管理,做好监督工作。

参考文献:

- [1] 陈伟强.对变电站安装施工过程中电气安装技术的探讨[J].中国房地产业,2020(36):202.
- [2] 孙建.变电站电气安装技术重点及施工工艺研究[J].新商务周刊,2020(20):187,189.
- [3] 汤忠敏.变电站电气设备安装施工安全与过程管控分析[J].现代制造技术与装备,2020,56(11):177-178,184.
- [4] 曹凯,于春辉.GIS组合电器无尘化施工在变电站电气安装中的应用[J].东北电力技术,2021,42(02):36-38.

钻井船通用供电技术研究

傅祥廉

(中海油能源发展装备技术有限公司设计研发中心, 天津 300452)

摘要 石油资源作为工业发展中的一种十分关键的能源, 在历经几十年的勘探, 浅海区以及陆面上可供勘探的油气不断减少, 能源开采企业自然而然地瞄准了深水海域, 将石油开采工作延伸至深海区域。海洋平台常规利用钻井船作业, 需要靠泊对应平台, 通过自身柴油机提供钻井及生产动力。使用自身柴油机供电将消耗大量柴油对环境造成巨量碳排放。本文讨论利用平台电源为钻井船供电可有效节约柴油消耗, 减少环境污染。钻井船通用供电技术可解决平台为船体供电电压等级、用电频率等问题, 实现平台顺利为各类型钻井船供电需求。

关键词 钻井船供电 变频电源 碳排放

中图分类号: U223.5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0063-02

随着石油勘探海域深度的逐渐加深, 海上石油开采的环境也更加复杂, 对海上石油开采设备的稳定性以及安全性的要求也越来越高。目前, 钻井船与半潜式钻井平台为主要的两类适合深水钻井勘探和开发深水油气资源的浮式钻井设备。同半潜式钻井平台比较而言, 钻井船具有更大的机动性, 性能也更强, 它不仅能够快速改变作业区域, 增强使用效益, 而且还能够是在严峻的海况发生之前及时撤离, 大大减轻海上勘探作业安全风险。现阶段新建钻井船的工作水深超过 3000m, 钻井深度能够达 10000m。钻井船适合在全球不同水域连续勘探探井, 并且也可以用于钻井生产井以及作为浮动生产系统的主体。钻井船凭借其投资少、工作深度大、机动性好、自航能力强等优势, 已经逐渐发展成为海上石油资源勘探的不可或缺的设备。钻井船的性能将会对海上石油勘探的发展带来直接影响。在复杂多变的海洋环境中, 钻井船如何安全、高效地运行工作是需要我们考虑的问题。在钻井船运行中, 诸如钻探设备和推进设备的一系列设备均需要电力。随着海上油田开发建设规模越来越大, 用电负荷不断攀升, 钻井船的供电需求也逐渐引起了大家的关注。^[1] 钻井船的供电问题不但与经济发展有关, 而且和钻井船的安全性以及可靠性密切相关。在制定钻井船通用供电技术方案时, 应结合项目的时间状况, 充分思量供电需求的各个方面, 并结合相关领域的最新研究成果来确定通用供电技术, 为钻井船的安全、高效运行提供强有力的保障。

1 钻井船供电需求分析

渤海区域海上平台普遍使用钻修机及钻机船完成钻完井作业, 随着钻井船服役年限增加, 其自带主机面临主机老化, 出力不足等问题, 严重影响钻完井作业效率。钻井船通常配置为柴油主机, 柴油燃烧将对环境造成污染; 钻完井周期相对较长在此期间柴油消耗、机组维保环境污染等问题亟待解决, 如何实现在安全、环保的前提下使用钻修机或钻井船进行优质、高效的钻完井作业是新时期对钻

完井提出的新的挑战。^[2]

渤海区域已形成规模性海上油田电网, 电力资源相对充裕, 可利用平台电能为钻井船供电, 使钻井船靠泊平台作业期间减少甚至停止柴油机的使用。但是钻井船配电设备通常采用 600V 电压等级, 设备运行频率为 60Hz, 而平台通常使用 10kV/6kV 中压、400V 低压, 设备运行频率 50Hz; 无法直接使用平台电源或仅利用降压变压器为钻井船供电。因此一套以降压、变频设备为核心的供电设备将解决平台为钻井船供电瓶颈。

2 钻井船通用技术方案

针对钻井船供电需求, 首先对钻井船各工况下负荷进行统计、分析以确定所需设备容量。目前渤海油田开发、调整井总井深多为 2000 ~ 3000m 范围, 通过以往作业经验表明: 进行钻井作业期间, 在钻井平台处理 2000 ~ 3000m 处环空憋压 / 钻具阻卡工况下, 平台用电峰值约 4600kW; 作业支持阶段用电峰值约 510kW, 而在正常工况下, 相应用电负荷更低。

钻井船通用供电技术方案中需要配置高压开关柜 1 面可适应 10kV/6kV 中压, 移相变压器一台, 同时为移相变压器配置 IGBT 控制单元器件以调节进线侧频率。最后输出至降压变压器由降压变压器通过低压开关柜实现钻井船供电, 具体供电方案如图 1 所示。

3 工程案例分析

目前钻井船通用供电设备(移动式组合变电站)已在中海油钻井船上投产使用, 以该钻井船靠泊渤海某油田井口平台钻井为工程案例进行分析。^[3]

该钻井船现配置有 4 台柴油机组作为钻完井作业及生活负荷主电源, 依据以往使用经验, 峰值负荷为 2500kW, 高峰柴油消耗达到 10m³/天。钻井船采用 600V 电压等级, 用电设备频率为 60Hz, 靠泊平台中压采用 10.5kV 电压等级, 低压采用 400V 电压等级, 用电设备频率为 50Hz。通过井

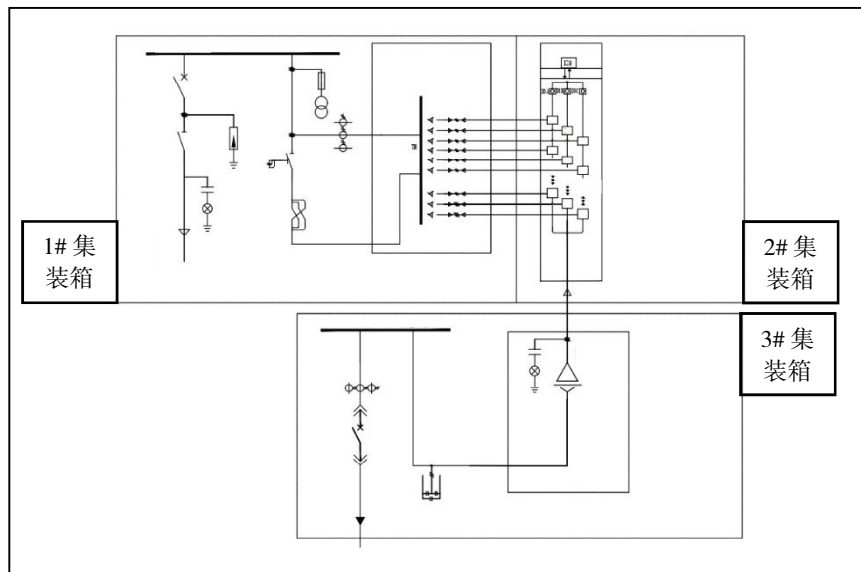


图1 钻井船通用供电技术框图

口平台备用 10.5kV 开关作为移动式组合变电站进线电源，通过移相变压器调整电源频率，再经过降压变压器将电压降至 600V 实现给钻井船供电。

其中该项目移动式组合变电站中降压变压器与移相变压器容量均为 3000kVA，按 0.85 功率因数计算，可满足钻井船峰值负荷。对井口平台进行适应性改造，完成对应备用开关的继电保护整改后即可开始作业。移动式组合变电站安装便捷，设备从吊装至安装调试完毕具备使用条件工期仅 8 天，具有较强的机动性。^[4-5]

若以柴油机作为钻井船主动力，钻井作业期间，日均消耗柴油 8m³/天；完井作业期间，日均消耗柴油 4m³/天；完成一口井作业平均消耗柴油量 73m³。按市场价格 0# 柴油 6080 元/m³ 计算，若使用移动式组合变电站供电，完成一口井作业可节约柴油消耗费用 44.4 万元。按一条钻井船年钻井、完井 15 口，即可节约近 666 万元柴油消耗费用。^[6]

利用移动式组合变电站为钻井船供电可避免自带柴油机老化问题，在钻井期间，柴油机高负荷长时间运行，对柴油机轴承等部件磨损严重。且长时间运行缩短了柴油机定期保养周期，增加运营成本；同时年检、大修等比不可少的维保工作将降低钻井船钻井效率，因此利用移动式组合变电站直接降低了柴油机组的维保费用。^[7]

单位质量柴油完全燃烧排放 CO₂ 质量为 3.0959kg，即 1kg 柴油完全燃烧将对应排放 3.0959kg 的 CO₂。按照 200 英尺钻井船钻井工况下柴油日均消耗量计算，若采用柴油机作为主动力电源，每日将排放约 20 吨的 CO₂ 气体；采用移动式组合变电站为钻井船供电后，将减少排放 4.5 吨至 5 吨碳元素，在完成钻井完井作业同时，从根本上控制能源消耗，减少因作业施工带来的环境污染。^[8]

4 结论

“绿水青山就是金山银山”，低碳生活已被全社会所重

视。对于石化能源企业来说，环境保护更是一种不可推卸的责任。有效降低工程作业中温室气体的排放，从源头上减少碳排放具有积极的意义。

采用钻井船通用供电设备（移动式组合变电站）可在钻井完井作业期间最大限度节约柴油消耗，降低工程投资费用。同时因钻井船通用供电设备具有良好的通用型，可实现设备持续利用，资源共享。在钻井完井与海上油田平台联合作业中充分诠释了“1+1 > 2”优势实现资源整合优化配置，具有良好的推广前景。

参考文献：

- [1] 林华峰. 船舶电站 [M]. 哈尔滨: 哈尔滨工程大学出版社, 2006.
- [2] 周守为. 海洋石油工程工程设计指南 [M]. 北京: 石油工业出版社印刷厂, 2007.
- [3] 杨淑英. 电力系统概论 [M]. 北京: 中国电力出版社, 2009.
- [4] 崔立君. 特种变压器理论与设计 [M]. 北京: 科学技术文献出版社, 1995.
- [5] 孙宝江, 曹式敬, 李昊, 等. 深水钻井技术装备现状及发展趋势 [J]. 石油钻探技术, 2011, 39(02): 8-15.
- [6] 崔博闻. 海洋钻采平台电站的建模及谐波分析研究 [D]. 兰州: 兰州理工大学, 2012.
- [7] 张辉. 深水半潜式钻井平台电力系统的设计研究 [J]. 电工技术, 2010(04): 43-44, 62.
- [8] 张睿, 曹丹. 钻井船电力系统方案研究 [J]. 船舶工程, 2013, 35(Z2): 189-190.