

科海故事博览

Broad Review of Scientific Stories

2022/04 (上) 总第 491 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 胡鑫 张楠
辛美玉 李瑞鹏 朱寒薇
张娅玲
外联 吴静 易梅新 钟蕾 刘珂
李嫣嫣 单菁菁
美术编辑 王敏

编辑出版 《科海故事博览》编辑部
地址 云南省昆明市环城西路577号
邮编 650100
编辑部电话 0871-64113353 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

- 001 工程机械中的机电一体化技术 宋少林
004 电力系统继电保护隐性故障的研究 杨晓东 王 坛 时文波
007 水利工程中水库除险加固施工技术研究 杨 震
010 超高层建筑土建施工关键技术的研究和应用 朵丽娜
013 一种能耗最优电辅热太阳能热水器系统设计模型 曹 阳 贡琳慧

智能科技

- 016 智能技术在物流管理领域的应用实践与展望 王晨龙
019 自动化技术在机械设计制造中的有效运用分析 郭 鑫 张 钰
022 电气自动化控制设备故障预防与检修技术探析 王晓冬
025 信息化在房建施工管理过程中的应用研究 孙智芬 张少国 李 尧
028 “互联网 +BIM 技术” 信息化管理在工程项目管理中的应用 杨镇羽

工业技术

- 031 水利施工中混凝土工程质量控制要点分析 孙 钱
034 水利工程施工存在的隐患及对策探讨 王东升
037 农田水利工程的施工难点及施工技术研究 杨 柳
040 电力系统继电保护常见故障分析与处理措施 沈桂虎

目录Contents

043	电力变压器常见故障分析与检修思考	蒙毅
046	500kV 变电站的故障处理及其运维分析	王坛 杨晓东 石博
049	供热通风与空调工程中施工关键技术的应用	雷飞洋

生物科学

052	生物多样性研究进展探讨	屈江波
055	生态水利规划与水文环境的关系分析	孔令兰
058	危废焚烧运行管理中存在的问题和优化建议	丁莹莹
061	危险化学品企业的安全生产管理现状与优化	苏衍华

科创产业

064	基于饮用水行业 APP 应用的思考	刘睿 李晓影 黄文倩
067	转炉炼钢脱氧工艺的优化方法分析	于文浩
070	地铁盾构隧道施工安全管理及成本控制	刘诗洋
073	城市道路交通管理设施设置技术研究	左磊
076	新形势下推进建筑工程管理信息化的重要性探究	刘思辰

管理科学

079	电力工程高压输电线路的施工管理与质量控制	沈建党 田文倩
082	房建工程施工管理与风险控制研究	李保增 李尧 张少国
085	城市轨道交通设计管理面临的困境与应对措施	郭寒旭
088	关于水利工程施工管理质量控制的研究	李文龙
091	水利工程施工管理控制的影响因素与解决措施分析	曹志
094	水利工程建设中的水闸工程施工要点及其管理探究	李宁

科教文化

097	科技报告知识共享绩效评价体系构建分析	敖斯斯
100	房屋建筑装饰施工工艺技术要点分析	张富鑫
103	绿色环保理念在环保工程设计中的运用研究	薛健 付京 李迪
106	论“绿色建筑”在现代建筑设计中的有效应用	路子毓
109	基于绿色建筑设计理念的居住建筑设计	邵军

科学论坛

112	论房屋面积预测绘和竣工测量	刘丽丽
115	现代测绘技术在城市建筑竣工测量中的应用	冯海勇
118	装配式混凝土结构建筑质量检测技术的发展	李蕊 王文治
121	关于电气安装工程强电施工技术研究	李妍 沈建党
124	基于工业厂房的地基基础与桩基础土建施工技术研究	贾智习

工程机械中的机电一体化技术

宋少林

（光大水务（济南历城）有限公司，山东 济南 250000）

摘 要 随着我国科学技术的不断发展，机电一体化技术的应用也越来越广泛，由机械技术与微电子技术等多种技术相结合的综合技术被称为机电一体化技术。机械行业作为我国的支柱型产业，能够在一定程度上推动国民经济的进步与发展，将机电一体化技术应用于工程机械中，不仅可以有效节省人力物力，还能提高机械的运行效率，实现工程机械的变革。为此，本文主要围绕工程机械中的机电一体化技术展开探讨，旨在帮助相关人员提高机械产品的操作水平，更好地促进我国机械企业发展。

关键词 工程机械 机电一体化技术 计算机技术 PLC

中图分类号：TH-39

文献标识码：A

文章编号：1007-0745(2022)04-0001-03

1 机电一体化技术的概述

由机械技术和微电子技术综合形成的技术手段称为机电一体化技术，将其科学、合理的应用于智能制造发展中，可以最大化发挥该技术的优势。相对于其他技术而言，机电一体化技术所涉及到的领域较为宽泛，能让生产检测具有一定的针对性，进而可以高质量的完成任务。机电一体化技术的智能化融合了多个不同方面的知识，如心理学、计算机学等，让机械设备可以更好地对人类行为思考加以模仿，让设备具有一定的决策能力，实现智能化控制，进而达到节省人力资源的目标。即使用户不精通电子设备，对于机电的相关知识掌握不充足，但因为该技术的操作方式比较简单，也能够适用于任何群体^[1]。机电一体化技术涉及到诸多专业知识，所以提高机电一体化的技术水平可以促进我国机械企业的持续发展。

2 机电一体化的发展进程

20 世纪 60 年代以前是机电一体化发展的初级阶段，人们主要借助电子技术的成果对机械产品性能予以完善。尤其是在第二次世界大战中，战争更是在一定程度上刺激电子技术与机械产品二者之间的相互融合，机械与电子结合后的军用技术，由军用向民用转变，能够有效恢复战后经济，但站在总体角度上分析仍处于自发状态中。因为当时电子技术的发展并没有达到较高的水平，无法深入发展电子技术与机械技术的结合度，并严重阻碍开发产品的大量推广。在 20 世纪的 90 年代后期，机电一体化技术逐渐向智能化的方向发展，促使机电一体化进入大力发展阶段。首先，

光学技术与通信技术等诸多技术融入到机电一体化中，而微细加工技术也逐渐在机电一体化中显露头角，进而出现微机电一体化与光机电一体化的全新分支^[2]。其次，根据机电一体化系统中的建模设计与集成方法，并深入研究机电一体化的发展趋势，同时人工智能技术、光纤技术等一系列领域取得显著进步，为机电一体化技术的持续发展开辟了一条全新途径，促使机电一体化形成一套完整的科学体系。

3 机电一体化在工程机械中的应用前景

3.1 系统化

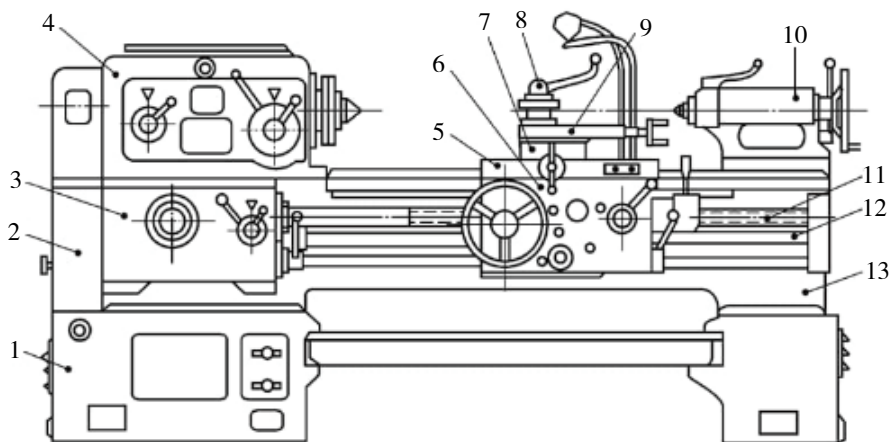
机电一体化的关键应用趋向就是系统化，其体系结构可以进行灵活组态，具有极强的开放性与模块性特点，并且通过对多个子系统进行协调控制能够有效强化系统本身的通信性能。

3.2 网络化

当机电一体化产品研发成功后，应该对该产品的性能与质量予以保证，借助网络的优势对产品进行监控。现阶段，我国大部分机电一体化产品在总线技术与局域网技术的背景下充分实现了远程控制，推动我国机械朝着网络化方向发展。

3.3 微型化

微型的机电一体化具备机电一体化中的整体功能，同时拥有极强的灵活性能，将会耗费较低的耗能，而且微机电一体化的体积相对较小，通常被其他领域所使用。一般情况下，微型机电一体化本身的加工技术对于产品的生产加工有着直接联系，同时这种技术可以确保产品的高效性与微型性。



(注：1. 床脚；2. 挂轮；3. 进给箱；4. 主轴箱；5. 纵溜板；6. 溜板箱；7. 横溜板；8. 刀架；9. 上溜板；10. 尾座；11. 丝杠；12. 光杠；13. 床身。)

图 1 普通车床结构布局

4 工程机械中机电一体化的应用

4.1 应用于电子监控中

工程机械中的电子监控主要是依靠机电一体化技术展开工作，其控制方位对操作系统、加工机械等进行了全面覆盖，一旦这些系统在运行过程中出现问题，将会完整的在电子监控中显现，便于相关工作人员按照所出现的情况维修具体部分。该系统能够有效避免工程机械发生意外事故，并使得检修工人的工作效率有所提高，在一定程度上节省了工程机械的资金消耗。除此之外，电子监控还能对每一个系统的工作状态予以检测，并将所检测到的情况真实地反馈到机电一体化主体的部分，让主体依照实际情况对以下各个系统作出指令（如图 1 所示）。

4.2 应用于挖掘机中

建筑工程中普遍应用的机械设备为液压挖掘机，并且是一种仿生机器，在挖掘机中应用机电一体化技术可以使挖掘机操作更为简单。伴随着我国科学技术的大力发展，对于挖掘机本身的质量与性能而言人们的要求比较高，而传感技术、电液比例技术的进步推动了挖掘机的发展^[3]。目前，挖掘机中通常会使用电子节能技术，提升了挖掘机的整体续航能力，有效节省资源，与我国可持续发展理想相贴合。不仅如此，将机电一体化技术应用于挖掘机中能够监控机器的各项参数，便于工作人员通过手机了解机器的整体状态。液压挖掘机中普遍应用仪表技术，以此来监控挖掘机实际状态，确保机械可以正常运转，避免挖掘机在施工中因自身原因出现隐患而延长工期。与此同时，在

挖掘机中应用机电一体化技术可以在机械设备参数出现异常时自动探寻故障的具体位置并予以警示，使得人力维护成本明显降低。

4.3 应用于智能机器人中

将机电一体化技术应用于工程机械的生产设备中，能够有效控制计算机系统的信息，形成一种自动化的生产模式。在智能制造的技术中融入机电一体化技术，可以最大化发挥智能制造技术的优势，作用于智能制造系统中，能够科学地对智能产品进行生产和制造。但是从目前的技术水平而言，智能机器人属于高水平的技术，它不仅涵盖了传感技术、计算机技术等多种先进的技术，还充分结合仿生学、结构学，是现阶段首要的研发重点。在智能机器人的研发中融入机电一体化技术，不仅可以提升生产效率和质量，还能确保生产精度，进而对生产信息进行细微的检测。另外，有效控制工程机械中内燃机整体工作过程，需要将氮化物与氧传感器所传回的信号进行全面采集；使用激光平地机时需要通过传感器的信号传回，以及信号的反馈作为有力支撑；掘进机则需要具有内部导向的加速度计、陀螺仪等技术，以上均需要得到机电一体化技术的大力支持。

4.4 应用于煤矿生产中

我国以往的煤矿开采通常是采用人工开挖的方式，但煤矿开采环境颇为恶劣，安全系数严重偏低，导致煤矿在开采过程中极易出现安全事故，如支护技术落后造成坍塌事故发生，这无疑增加了煤矿开采的危险系数。然而在煤矿开采机械设备中应用机电一体化技

术,能够最大限度提高煤矿开采的安全性,只需要工作人员正确控制机械设备就可以实现机械设备自行开采煤矿的工作,在开采煤矿过程中人力资源的使用得到有效的减少,不仅提高了煤矿开采的安全系数,又保证开采工人的生命安全。机电一体化技术的应用能够使提升机自动化运行与全数字智能控制得到充分实现,比如说在煤矿生产中应用内装式提升机,将滚动与驱动的方式进行充分结合,从而改进和优化传统的机械设备机构,并表现出应用广泛、性能稳定的优势。将机电一体化技术应用于煤矿生产中,使煤矿企业的经济效益明显提高,增强了煤矿开采行业的竞争力。除此之外,我国煤矿机械中普遍应用电控技术,通过 PLC 的调速系统实现升降机工作效率的提升;通过 PLC 变频技术加强挖煤机的产能;自动化的监督控制、排查等多方面的应用,使得煤矿产能得到一定程度的提高,还能有效保证生产的安全性。

4.5 应用于自动化作业中

我国工程机械中最常使用的技术手段就是自动化以及半自动化生产控制技术,主要是在人机界面控制装置、传感器等设备中应用,同时充分应用于饮料、香烟等各类产品制造中。不仅如此,还可以把自动化与半自动化生产控制技术作为各类产品生产过程的载体,并设计出能够监控生产过程的系统,通过这个系统可以对产品的生产流程予以全方位分析,对产品生产流程予以实时了解。例如大部分挖掘机就是以机电一体化为基础,实现机械设备的自动化以及半自动化,利用数控系统等设备的控制功能,对挖掘机铲斗运动的形状与轨迹加以控制。同时通过微机操作相关系统对挖掘角度进行控制,确保挖掘机能够准确挖掘,在一定程度上降低对操作者本身技能的要求,实现对生产力的解放,与我国现代工程施工提出的要求较为贴合。

4.6 应用于改造机床中

工程机械中最为关键的一项设备就是数控机床,在实际的工作中对数控工机床以及工作台刀具的实际运行轨迹有着极为严格的要求,并且其偏差值应控制在规定的范围中,以此来保证产品的精确程度。为了有效提高数控机床整体的工作效率,就应该运用机电一体化技术对其予以改造,尤其是开环伺服系统的操作性能较为简单、便捷,一旦发生故障时极易被发现,因此被广泛使用;而滚珠丝杠副具的摩擦后损失度比较少,且传动率较高,只需要按照要求对滚珠方向加以调整方可消除空间死区,降低数控机床出现偏差的可能性。伴随着信息技术的快速发展,目前数控机床

中都会借助微机技术对相关数据信息进行自动化处理,并根据产品的实际需求选用技术与功能。如果数控机床的改动性比较大,就应该在原有操作系统基础上减少对其的调整,使得企业投入成本有所降低,实现企业生产效益的增强^[4]。

4.7 应用于炼钢技术中

钢铁作为我国一项重要产业,其中应用的机电一体化系统通常是将计算机处理器作为核心,将操控设备、仪器仪表以及显示设备等集为一体,并将各种技术手段予以整合,进而提高机械设备的使用效率,延长机械设备的使用寿命。目前,现代化的炼钢技术融入了通信技术、微型处理器与电动技术等先进技术,进一步推动了我国钢铁企业的发展。不仅如此,交流传动系统中应用现代数学理论,对于较为复杂的矢量运算进行有效解决,更加凸显交流调速系统的优势,实现交流同步电机与直流同步电机之间的速度转换。在轧钢的过程中,交流传动系统的使用范围明显增大,为我国炼钢技术提供一定的技术支持。

5 结语

总而言之,机电一体化技术作为持续发展的技术,需要融合全新的科学技术对机电一体化技术予以丰富,机电一体化技术的大力发展能够有效增强我国的国际竞争力,同时也是我国科学技术的关键体现。将机电一体化技术应用于工程机械中,不仅可以改善以往工程机械的生产情况,还能提高工程机械产品的质量,进而推动我国经济的快速进步。

参考文献:

- [1] 韩会丽. 工程机械机电一体化技术的应用与发展综合研究 [J]. 时代汽车, 2021(21):22-23.
- [2] 陈安民. 机电一体化技术在现代工程机械中的发展应用探讨 [J]. 河北农机, 2021(10):77-78.
- [3] 李玲玲, 范纬世, 李敬瑜. 浅谈机电一体化技术在工程机械中的应用与研究 [J]. 信息记录材料, 2021, 22(05):92-93.
- [4] 黄小华. 工程机械中机电一体化技术的应用及发展趋势 [J]. 南方农机, 2021, 52(04):165-166.

电力系统继电保护隐性故障的研究

杨晓东^[1] 王 坛^[2] 时文波^[3]

- (1. 国网河南省电力公司直流运检分公司, 河南 郑州 450000;
2. 国网河南省电力公司检修公司, 河南 郑州 450000;
3. 河南送变电建设有限公司, 河南 郑州 450000)

摘 要 无论是企业生产还是社会运转都离不开电力资源, 电力系统负责电力资源的持续供应, 所以保障电力系统稳定运行非常重要。继电保护装置可以保障电力系统安全正常地运行, 但继电保护隐性故障无法做到完全消除, 该故障一旦发生会对电力系统运行带来严重影响, 进而带来很大的经济损失。所以, 本文对电力系统继电保护隐性故障展开了研究, 基于隐性故障造成的原因提出了有效的应对措施, 以供相关人员参考, 进而最大程度减少了继电保护隐性故障的发生, 为电力系统安全稳定的输送电力资源提供了保障。

关键词 电力系统 继电保护 隐性故障

中图分类号: TM77

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0004-03

社会在不断发展, 科技也在不断进步, 随着我们对于生活质量和水平要求的不断提升, 对于能源的需求也在随之增加, 电力资源作为当前需求量最高的资源, 这也使得电力系统面临着巨大运行压力。对于电力系统而言, 继电保护装置作为保证其高负荷稳定运行的关键, 只有确保继电保护装置保持正常状态才可以使其更好地为电力系统运转提供保障。但是继电保护隐性故障会使得继电保护装置出现问题, 从而引发一系列故障, 所以做好电力系统继电保护隐性故障排查工作非常有必要。

1 继电保护中的隐性故障

在电力系统中, 继电保护隐性故障可以说是继电保护系统中一个无法消除的缺陷, 并且隐性故障很难被察觉^[1]。电力系统在保持正常运转时, 继电保护隐性故障并不会影响电力系统, 但如果电力系统在运转中出现问题就会导致隐性故障的发生, 并造成严重影响。继电保护隐性故障会在一定条件下被触发, 并且具有一定随时性特征, 通常情况下, 维护人员在对电力系统进行维护时很难发现隐性故障, 并且隐性故障可能存在继电保护系统的多个部位。

2 继电保护隐性故障的主要表现

继电保护隐性故障主要表现为操作失败或是意外跳闸。其中操作失败通常是电力系统运行出现故障后, 继电保护装置无法有效解决故障, 进而会出现操作失败, 而意外跳闸则是电力系统并没有出现运行故障,

或是保护区以外故障而引发的误跳闸。所以, 将继电保护操作失败这种隐性故障划分为保护举动, 这种故障会使得电力系统中最少一条母线被分离, 而保护区以外跳闸的隐性故障因为电力系统并没有出现故障, 只是其自发性有害跳闸或是误跳闸, 所以划分为保护勿动。对于意外跳闸可以立即进行补救, 通过自动重合闸的措施, 而电力系统也会依照“N-1”的运行原则, 意外跳闸这种故障的发生通常不会影响到电力系统的稳定运行, 但是如果是因为保护区以外故障而引发的误跳闸就会严重影响到系统的安全稳定运行。

在继电保护装置隐性故障开始时, 此时继电保护系统可能会出现操作失败的提示, 而后后备保护会将存在故障的线路进行切除。继电保护出现操作失败故障可以说不完全属于隐性故障, 这主要是因为故障发生后, 其他后备保护会对其进行切除, 这种单一的操作失败故障虽然可以得到后备保护的处理, 但是如果系统出现了连续多次的操作失败, 这种故障的范围更加严重, 影响电力系统的稳定运行, 还会导致系统崩溃, 所以连续多次的操作失败需划分到隐性故障当中。在系统运行过程中, 如果有其他杂散信号感染, 就会导致意外跳闸的出现, 使得断路器出现错误才工作, 进而引发隐性故障。由于自发性有害跳闸在发生时, 系统并没有出现任何故障, 也不会改变电力系统的运行状态, 所以这种跳闸可以不划分至隐性故障当中, 而保护区外故障所引发的误跳闸, 会引发严重的停电问题, 这种停电问题作为隐性故障的典型表现方式, 与

系统运行环境、系统故障有着密切关系。此外, 继电保护操作失败与意外跳闸故障还可能同时发生。

3 隐性故障特点及触发因素分析

电力系统事关电力资源供应, 因此要求继电保护装置保持良好运行状态^[2]。但随着继电保护装置的长时间、高强度运转, 很容易增加其故障发生概率, 无法为电力系统提供有效保护。在电力系统运行时, 如果相关人员没有做到及时发现继电保护中所潜藏的隐性故障, 就使得继电保护难以有效对电力系统运行存在的问题进行判断, 从而导致电力系统出现运行事故, 并造成严重后果。电力系统继电保护隐性故障具有潜藏性、破坏性的特点, 主要是因为隐性故障在系统正常运行时或是正常条件下很难被发现, 需要借助一些验证、实验或是在设备发生故障后才可以被检测出来, 这就是为什么将这种故障称为隐性故障的主要原因, 而如果没有及时被检测出来, 所带来的损失是无法预估的。触发电力系统继电保护隐性故障的因素是多方面的, 具体内容如下:

第一, 因自然因素而触发的隐性故障。因自然因素而触发的继电保护隐性故障通常是指恶劣天气、自然灾害而引发的故障问题, 例如: 雷电、暴雪、暴雨、台风、地震等等, 这些恶劣天气和自然灾害对电力系统所带来的影响非常严重, 会导致电网出现大面积连锁故障, 影响电力系统的供电稳定性, 很容易出现大面积停电, 并且电力系统的抢修维护也非常困难。

第二, 电力系统相关工作人员专业性不足。对于电力行业而言, 其具有很强的专业性和复杂性, 所以电力系统继电保护中, 对于有关工作人员的专业水平和素质也有着很高的要求。但是就目前来看, 电力系统继电保护相关检测人员中, 高专业素质的人才稀少, 现有的工作人员专业素养参差不齐, 一些电力系统工作人员现有的专业水平难以有效满足相应标准, 所以在系统出现故障时, 难以做到及时察觉, 尤其是对于隐性故障, 更是很难在第一时间发现, 导致隐性故障无法得到及时处理, 进而导致故障规模进一步扩大, 造成一系列连锁故障, 对电力系统的安全稳定运转带来严重影响。此外, 还有一些工作人员在工作当中缺乏责任意识, 对待工作敷衍了事, 不依照标准进行规范操作, 进而增加隐性故障发生概率。

第三, 继电保护设备原因。除了外部因素外, 继电保护设备自身因素同样会引发隐性故障。如果继电保护硬件或是软件存在故障或是抖动, 就会很容易在运行过程中引发隐性故障。而造成这种原因主要是因

为在设备使用前没有依照标准对这些硬件和软件设备进行规范化测试, 或是在硬件设备安装时线路连接错误。此外, 继电保护装置中的元件或是线路在长期使用下出现磨损或是老化也会引发隐性故障。

第四, 继电保护工作没有得到应有重视。继电保护在运行过程中, 可以断开存在故障的部分, 避免故障元件或是线路影响电力系统的正常运转, 虽然对一些元件或是线路进行了切断, 但是并不影响电力系统的正常运行。因此, 需要加强对电力系统继电保护工作的重视。但是一些电力企业并没有对其给予高度重视, 而且继电保护中很多隐性故障并不容易被发现, 如果不重视就无法准确排查隐性故障, 难以将故障所带来的损失控制到最小, 存在故障的部分会不断扩大, 导致电力系统出现连锁故障, 影响电力系统的运行, 为电力企业带来巨大损失。

当电力系统出现运行故障后, 此时继电保护装置无法保持正常运转处理状态, 进而无法为电力系统的运行提供保障, 很容易出现安全事故, 对电力企业造成巨大影响。所以, 电力系统继电保护隐性故障一直以来都是电力企业关注的重点, 需要在日常工作中做好隐性故障排查和研究工作, 并做好充分应对措施, 这样才可以使继电保护装置保障电力系统的安全运转, 为社会提供稳定的电力资源。

4 继电保护隐性故障所带来的后果

对于电力系统而言, 一旦发生继电保护隐性故障, 就会触发一系列故障的发生, 使得整个电网出现瘫痪。这主要是因为电力系统中, 其他保护装置也会有隐性故障, 所以当电力系统出现故障后, 继电保护系统发出错误运行指令, 就很容易触发其他保护装置的隐性故障, 导致引发电网出现大范围故障。继电保护隐性故障并不是突然被触发的, 在故障发生之前通常已经有了一段时间的发展过程, 这个过程会对系统运行带来一定影响, 使得系统运行不稳定。如果没有做好电力系统监控工作, 就很难及时发现电力系统运行异常的情况。在隐性故障发生后, 一系列连锁反应被触发, 进而在电网中出现两个区域, 一个是过负荷区, 另一个是发电区。如果过负荷区崩溃, 就会导致发电设备受到损坏。继电保护隐性故障所带来的后果不止这些, 如果继电保护隐性故障没有得到及时发现和有效处理, 还会对电力工作人员的生命安全造成威胁。继电保护装置的作用是监测电力系统运行中的电气量是否处于正常值, 而隐性故障的出现会导致继电保护系统实时监测诊断有误, 使得电力相关人员处于危险当中^[3]。

5 电力系统继电保护隐性故障处理措施

5.1 做好隐性故障监测工作

电力系统不仅非常复杂,且其规模还非常庞大,电网的覆盖面积非常广泛,所以说电力系统运行环境非常复杂。正因如此,引发电力系统运行故障的因素有许多种,应对这些故障的手段也是多样化的。继电保护装置作为电力系统的重要一部分,当继电保护出现故障后,其所产生的影响也会存在一定不同,而电力企业要想保障电力系统的稳定、安全运转,就要做好继电保护隐性故障监测工作,将继电保护隐性故障所带来的影响降到最低。为此,电力企业需要对继电保护隐性故障有着全面、充分的认识,掌握引发继电保护隐性故障的原因,并了解隐性故障所带来的不良影响和后果,这样才可以做到站在整体角度上对继电保护隐性故障进行分析。在继电保护隐性故障监测工作时,可以结合继电保护系统运行环境来分析和处理隐性故障,确保继电保护系统的稳定运行。同时,电力企业需要充分掌握继电保护装置可能出现隐性故障的区域,对继电保护不同位置隐性故障发生概率进行分析,通过对其隐性故障发生可能性进行全面预测,从而更好地采取有效措施来应对。

5.2 提升电力系统检修人员综合素质

提升电力系统检修人员综合素质可以有效应对和预防继电保护隐性故障,通过提升电力系统维修人员综合素质,可以在继电保护隐性故障发生后的第一时间确定故障发生位置、故障发生原因,并采取有效故障处理措施来解决故障问题。为此,电力企业应当加强电力系统检修人员的培训工作,定期组织电力系统检修人员学习继电保护隐性故障有关知识,在培训中增加一些真实故障案例,以提升电力系统检修人员应对继电保护隐性故障的经验和能力。此外,还要注重电力系统检修人员的操作能力的提升,通过模拟隐性故障让检修人员来自己判断和解决,这样不仅可以让检修人员将自己掌握的继电保护隐性故障知识运用于实践当中,还可以提升其技术和操作水平,在继电保护隐性故障发生后也可以有效应对和解决。

5.3 做好电力系统继电保护系统检修工作

为避免电力系统继电保护隐性故障的出现,电力企业还需要做好继电保护系统检修工作,将隐性故障发生概率控制到最低。为此,电力企业应当要求继电保护装置维护检修人员进行定期检修,并将检修情况详细记录在案,在发现系统运行异常后要第一时间找

出原因并采取有效措施。此外,还应当明确继电保护装置维护检修责任,提升维护检修人员的责任意识,这样才可以使其在电力系统继电保护系统检修工作中更加认真,进而有效降低电力系统继电保护隐性故障发生概率,避免电力企业承受较大损失,保障相关工作人员的生命安全。

5.4 引进先进的技术和设备

虽然我国电力事业发展迅猛,电力系统所运用的继电保护装置相对而言在功能上和性能上都比较先进,但是继电保护装置还是有着一一些不完善的地方。提升电力系统继电保护装置本身功能和性质可以更好地避免隐性故障的发生。为此,电力企业可以主动学习发达国家的一些电力技术,并引进先进的设备,结合电力企业实际需求来对这些技术和设备进行改进和创新,丰富电力系统继电保护装置功能,增强继电保护装置性能,这样才可以使继电保护装置更好地保护电力系统的运行。

6 结语

在电力系统当中,继电保护装置作为保障其安全、稳定运行的重要设备,是电力系统的重要组成部分。随着社会对于电力资源需求和要求的不断提升,使得电力系统运行压力与负荷不断增加,因此继电保护所发挥的作用也越来越重要。继电保护装置可以及时识别电力系统中的危险隐患,并及时采取有效措施避免故障发生,控制故障所造成的影响。但隐性故障作为继电保护无法消除的故障,不仅很难被发现,其破坏力还非常强。因此,电力企业应当给予继电保护隐性故障充分的重视,全面认识隐性故障触发因素,重视其造成的危害,并采取有效措施进行防范,使继电保护装置可以更好地保障电力系统安全运行,进而为社会提供稳定电力资源。

参考文献:

- [1] 吕文婷,李琳,何珊.电力系统中继电保护隐性故障及其改进措施[J].科技资讯,2019,17(25):31-32.
- [2] 李仲青,高翔,李永丽,等.考虑继电保护隐性故障的风险评估技术研究[J].中国电机工程学报,2016,36(S1):29-35.
- [3] 高伟.基于继电保护隐性故障的电力系统连锁故障分析[J].华北电力技术,2015(02):5-8,23.

水利工程中水库除险加固施工技术研究

杨 震

(濮阳市引黄灌溉调节水库建设管理办公室, 河南 濮阳 457000)

摘 要 我国的水资源比较丰富,但是水资源的分布并不均匀,南方地区的水资源丰富,而北方地区常年处于干旱态势,所以我国建设了比较多的水库工程,以此来减少干旱带来的不良影响,从而保障人民的正常生活。我国的水库工程对于我国国民发展有着重要的价值和意义。在水库建设施工中,除险加固技术有着重要的价值和意义,可以更好地提升水库工程的安全和质量,保障水库工程更好地发挥出其价值和功效。基于此,本文以水库除险加固施工技术为主要研究对象,对该技术进行了详细的分析和介绍,以期能够为水库工程施工质量的提升提供有益的帮助。

关键词 水利工程 水库工程 除险加固技术 坝体填筑

中图分类号:TV223

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2022)04-0007-03

水库工程可以应用在农业灌溉、防洪、防涝中,对于避免旱涝灾害有着重要的作用和价值。我国很多水利工程中的水库工程都是在六七十年代建设的,所以,受到施工技术、施工环境等多种因素的影响,施工质量水平并不能满足现代社会对于水库工程的需求,一些小型水库出现了诸多的问题,比如,坝体出现裂缝、渗水等问题,对水库工程功能的发挥造成了很大的影响,甚至还造成一些险情的发生。所以,水库除险加固施工技术的运用可以很好地保障水库质量和功能,提高水库在水利工程中的价值。

1 水利工程中水库除险加固施工技术应用的价值和意义

在我国社会经济高速发展的过程中,我国水库工程的规模越来越大,开始遍布于全国各地,对缓解我国的旱洪涝灾害体现出了重要的价值和意义。比如,在洪涝灾害发生时,水库可以更好地分流洪水;如果发生旱灾,水库可以开闸放水,从而缓解干旱问题。但是,我国很多水库的修建年限比较长,出现了不同程度的损坏,在水库运行的过程中出现了比较多的安全隐患,导致一些水库出现垮塌问题,造成了很大的风险。因此,水库除险加固施工技术可以更好地对水库石坝进行加固处理,提高水库大坝的稳固性和质量,满足水库防洪标准和相关规范的要求,更好地避免了水利工程中重大安全事故的发生。

2 水利工程中水库除险加固施工技术分析

2.1 导流施工技术介绍

水库工程施工时,导流施工技术主要是指在一些活水的河道中建立起水库工程,并在工程施工之前利

用多种施工技术来对河道中的水流进行阻隔,先将这些水流引导到下游。在水库工程施工期间,导流施工技术的应用是非常重要的,导流施工方案的质量会直接影响到整个水库工程的整体施工水平和质量。导流施工技术包括了两部分的内容,一部分是河床外导流,另外一部分是河床内导流。其中外导流主要指的是围堰阻隔河床,以此来减少河床导流直接予以泄水活动,引导水流向着建筑体下游进行蔓延分流。^[1]内导流主要是指借助于围堰前后分段的方式来对河床进行保护,将一些河水从河床位置分流出去。这两种导流施工技术是比较常用的技术。

2.2 坝体填筑施工技术分析

砂石坝的架构比较单一,可以进行实地取材,很好地节省施工材料,并且有着很强的施工便捷性等优势,常常会在一些大型水库中应用,坝体防渗漏结构和物料的优化可以为坝体的施工质量提供重要保障。在水库施工过程中,坝体填筑施工技术的价值和作用是非常重要的,可利用坝面流水的作用、科学的施工技术、科学施工环节和流程来进行铺料施工。但是,在此种施工技术应用的过程中,必须要对分坝面施工进行科学指导,以此来进行碾压施工,之后,对填料进行科学合理的规划施工,在施工质量没有问题的情况下,才可以进行下一步骤的施工。

2.3 预应力锚固施工技术分析

在进行水库工程施工的过程中,预应力锚固施工技术可以更好地对水库地基进行加固处理,提高水库地基的牢固性,提升水库工程的整体施工质量。预应力锚固施工技术是预应力岩层和混凝土预应力锚固技

术的统称,通过这两种施工技术可以对水库中的基岩施以一定的压力,使得基岩的力学标准达到水库工程施工的标准和要求,这样在进行水库工程施工的过程中就可以保障水库工程的施工质量。

2.4 土坝防渗加固施工技术分析

在进行水库工程施工的过程中,通过土坝防渗加固施工技术可以更好地对土坝渗漏的问题进行处理,避免出现渗漏问题。利用土坝防渗加固施工技术避免土坝渗漏问题后,再借助于帷幕灌浆技术来对土石坝进行加固处理,提高土石坝的稳定性。通过这种方式可以更好地提高石坝的力学性能,并使其各项指标符合施工标准的要求和坝体的平稳指数,避免出现坝体渗漏的问题,提高整个水库坝体的整个施工水平和质量,确保水库工程的施工质量,为后期的应用提供便利和保障。

另外,可以采用混凝土防渗墙来避免坝体出现渗漏。在坝体的基础位置或者是主体的位置,借助于冲击钻或者是抓斗的方式来设置孔槽,再把混凝土灌注到孔槽内部形成混凝土墙体。在进行施工时需要特别注意的是,混凝土在受到压力之后比较容易发生变形,因此需要对其和土层变形的方向进行控制,变形方向要相同。并且其弹模要控制在 2000MPa 以内,抗压强度也要控制在 5MPa 以内。这种防渗方式的效果比较突出,防渗墙的厚度比较均匀;难点则是对混凝土配比的控制,配比的质量控制比较低,所以,在施工时速度比较慢。

此外,还可以采用上游铺设土工膜的方式来防止渗漏。这种方法的重点是要对防渗材料进行严格的控制。其中,土工膜是一种复合土工膜,是针刺土工织物和土工膜的结合体,不仅可以进行平面排水,同时还可以防渗漏,是一种性价比非常高的防渗材料。同时土工膜具有适应能力非常强、操作方便、防渗性能较好、经济性强等优点。但是,这种方式在进行施工时,接头位置的控制难度比较大,如果接头位置出现损坏,还是会造成渗漏问题的发生。在施工的过程中,需要将水库中的水完全排出后才可以施工。并且土工膜材料的使用年限并不长,所以,这种防渗方式常常应用在均质坝和斜墙坝中。

2.5 加固工程灌浆施工技术分析

在进行水库工程施工的过程中,灌浆施工技术的运用有着非常重要的作用和价值,通过灌浆施工技术可以更好地让水库坝体的防渗效果更加突出。这种施工技术常常应用在坝基和土石坝坝体的防渗施工中,

可以进行坝体劈裂灌浆、高压喷射灌浆两种施工技术。在进行坝体劈裂灌浆施工技术的过程中,通过坝体有利布局来将一定量的泥浆进行灌注,并形成铅直线性的防渗泥墙,通过对漏洞进行堵塞、对裂缝和切断柔软层进行弥补的方式来起到防渗的作用和价值。在实际的施工过程中,灌浆施工技术实施完毕之后,坝体渗透性会大幅度降低,并且坝体的总渗流量也会大大降低。高压喷射灌浆高压施工技术是一种应用频率非常高的施工技术,通过将高压水泥浆液进行射流来进行灌浆。这种施工技术应用更加便捷快速,并且所需要的施工设备和资金、人力投入也比较少,并且还有着搭接防渗成果的优势,但是,高压喷射灌浆高压施工技术会造成漏喷问题的发生。

一是需要进行打孔处理。先设置灌浆孔的位置,每个孔的位置间距需要保持在 3m 左右,在灌浆的过程中,钻孔位置和原设计的位置偏差不能超过 10cm。在进行钻孔时需要按照循环灌浆的方式来进行钻孔施工。成孔后灌浆施工前要先对施工现场进行平整清理,并进行底板铺设搭建钻孔平台,固定钻机的稳定性,检查钻机的动力、供电设备等等。另外,在进行施工的过程中还要对成孔的方向进行良好控制,并且对每个灌浆孔的孔斜进行检测;比如,每隔 5m 需要进行一次测斜操作,对钻孔的深度要进行控制,一般需要高于 30m,并且每隔 10m 的位置需要进行一次测斜且孔的深度不大于 30m。之后,把孔斜范围控制在上部 20m 之内,具体的帷幕灌浆钻孔孔低偏差的允许范围如下表 1 所示。

表 1 孔底设定的最大允许偏差值

孔深 /m	20	30	40	50	60	> 60
允许偏差值 /m	0.21	0.41	0.61	0.81	1.01	< 1.51

在对偏差进行纠正的过程中,需要按照钻孔偏斜值大于设定的最大允许规范值来对孔斜进行检测,如果效果不明显就需要进行重新开孔。在对孔的方向进行确定好之后,需要对灌浆段的长度进行设置,并且还要把误差控制在 30cm 以内,灌浆的施工需要采取分段的方式,并且适量缩短或者是增加灌浆段的长度,此时监理工程师需要对其进行严格的控制和指导。在此项工程结束之后,可以对成孔进行钻孔和冲洗的操作,钻孔的 I 序孔和 II 序孔是为开展基坑开挖实施时进行支护的钢管桩注浆孔,III 序孔是为了进行固沙封水的旋喷注浆孔。^[2] 在所有的工序操作结束之后,还要对其施工质量情况进行检测控制,在确保所有的钻孔

符合工程施工标准之后才可以进行下一步的施工。

二是进行浆液的制作。在对浆液进行制作时,需要严格控制好浆液的浓度,严格按照施工标准和要求来进行浆液的配比,可采用搅拌机来进行浆液搅拌,并且浆液的容量需要控制在 $0.3\text{g}/\text{m}^3 \sim 1.5\text{g}/\text{m}^3$ 之间。

三是灌浆作业处理。在进行灌浆之前要先对灌浆机械设备进行检测,在保障无误后开展灌浆处理还需要严格按照灌浆流程进行操作,对堆石体进行填充时,要先对上游进行填充,之后才能进行下游的填充,最后再对中游进行灌浆操作。

四是进行封孔施工。在灌浆作业结束后,必须要对填充好的钻孔进行封孔处理。在进行封孔时,需要采用压力灌浆封堵方式进行封孔,并且在整个钻孔封闭灌浆结束后,对灌浆的厚度和饱满度进行检查,在没有下沉问题后即可完成封孔。另外,还要加强后期的养护,把浆液制作成立体试件,提高浆液的抗压强度,确保灌浆施工的整体质量。

五是在灌浆封孔结束之后要对整个的施工质量进行统一的检查,如坝体颞部泥墙的厚度、密度,以及连续性等,质检人员要严格按照施工标准和规范来对施工现场进行观测检查,确保施工验收合格。^[3]

3 水利工程中水库除险加固施工管理措施

在进行水库除险加固施工管理的过程中,首先,要不断地完善相关的组织结构,各个单位的领导也要加强对水库除险加固施工的重视,同时还要完善相关的责任管理制度,并将除险加固施工贯穿到所有的施工部门和相关的人员工作中,还要加强责任意识的宣传教育,提升相关人员的责任意识。

另外,还要规范施工管理工作,可以实施项目法人的责任制度,根据《水利工程质量管理规定》中的具体要求来制定水库除险加固质量管理制度,同时还要对招投标制度、建设监理制度等进行落实,将各个工作任务落实到相关的负责人身上。

同时,还要落实监理制度,严格对施工过程中的每个环节和流程进行监督和验收管理,严格控制每道施工工序,验收合格后方可进行下一道工序的施工,针对施工质量,验收不符合要求的要勒令其及时返工调整,避免因施工操作不当而影响施工质量。

最后,还要严格落实投标机制,并对招投标的流程进行规范化、合理化的控制,提高招投标的公平性、公正性和公开性,防止出现以权谋私的情况发生,对施工质量产生影响。^[4]

此外,相关部门还要适当增加水利工程水库除险

加固施工的投入。为了更好地提高水库除险加固施工的质量,各个建设主体,如建设单位、施工单位都要适当增加相关的投入,比如,建设单位要根据施工的具体情况增加适当的资金投入,以此来确保施工质量。

另外,施工单位也要尽可能地选择一些先进的地质勘查设备和施工设备,在建设单位可以增加资金投入的基础上,完善各种施工机械设备,并对施工资金进行科学合理的分配,将专项资金落实到专项工程环节中,以此来提升水利工程中水库除险加固施工的质量和效率。^[5]

4 结语

在水利工程中的水库施工中,除险加固施工技术发挥着非常重要的作用和价值,可以更好地提升水库工程的施工质量和效率。所以,在水库工程施工的过程中,要加强除险加固施工技术的运用,相关的工作人员在施工时要根据施工现场的实际情况来制定科学明确的施工方案和计划,在施工的过程中,严格按照除险加固施工技术的实施原则来进行施工,注意施工技术中的施工要点等,采取科学有效的施工措施和方法来对水库施工质量进行控制,以提高水库工程的施工质量。

参考文献:

- [1] 王燚. 灌浆施工技术在库大坝除险加固工程中的应用研究[J]. 黑龙江水利科技, 2021, 49(01): 172-173.
- [2] 韩军民, 郑鸿辉, 程留艳. 混凝土施工技术在小型水库除险加固工程中的应用[J]. 河南水利与南水北调, 2020, 49(10): 53-54.
- [3] 赵赴钧. 小型水库除险加固施工技术研究——以禹州市南河水库除险加固工程为例[J]. 工程技术研究, 2019, 04(13): 96-97.
- [4] 刘敬峰. 水库除险加固工程中高压摆喷灌浆的施工技术[J]. 水利科学与寒区工程, 2018, 01(02): 52-53.
- [5] 杨政宇. 浅析混凝土施工技术在水利施工中的应用[J]. 科学技术创新, 2019(22): 115-116.

超高层建筑土建施工关键技术研究 and 应用

朵丽娜

(北京建工建筑产业化投资建设发展有限公司, 北京 101300)

摘 要 随着我国社会市场经济的繁荣发展, 与现代化经济建设的不断进步, 地区城市人口规模相应扩大, 超高层建筑工程的规模也在不断扩大, 对于土建施工的超高层施工的关键技术也有了较以往更高的要求与标准。为保障居民的日常生活水平与生命财产安全, 本文针对超高层土建施工的关键技术要点进行有效的分析研究, 以期对提高建筑工程施工质量有所帮助, 从而使超高层建筑的安全性及稳定性实现进一步增长, 切实保障社会人民群众的生命财产安全。

关键词 土建施工 超高层建筑 混凝土浇筑

中图分类号: TU97; TU7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0010-03

超高层土建施工的技术保障是建筑工程项目施工建设有序开展的必要前提条件, 随着现代化科技手段的不断进步, 新型的施工材料与施工工艺在建筑行业逐渐得到应用, 影响建筑工程项目的安全质量因素也随之日渐增涨, 同时由于超高层建筑的楼层越高, 施工难度也随之增加。

1 超高层建筑工程施工技术的重要性

1.1 为超高层建筑的安全质量奠定基础

在超高层建筑工程项目的施工过程中, 首要前提条件就是其施工安全质量的保障以及施工技术的科学性、合理性和可实施性。工程质量是所有建筑工程项目施工的核心要素, 基于此, 超高层建筑工程施工的整体经济资金投入与相关施工作业人员的实际施工进度都不能违反建筑的安全质量原则, 严禁私自进行施工技术的调整工作。同时, 高层建筑工程项目施工过程中, 其施工中建筑构件的质量以及施工方案可行性也直接影响着整体超高层建筑工程项目的安全性与稳定性, 为超高层建筑的安全质量奠定了一定的基础^[1]。

1.2 提高相关企业的经济效益与社会收益

在不断变化的社会主义市场经济发展趋势中, 超高层建筑工程项目施工建设过程中的施工技术的科学性与合理性以及可靠性对超高层建筑工程项目建设的最终安全质量有着极大影响, 使得超高层建筑本身较以往更具有安全性、稳定性, 也在一定程度上提高了相关企业单位在社会主义市场经济中的核心竞争力与信誉值。在后期超高层建筑工程项目的维护修缮工作期间, 企业单位投入的经济资金也会相对减少, 极大地降低了超高层建筑维护与修缮相关工作的工程造价, 既促进

了相关企业单位在社会主义市场经济中的进一步健康可持续性发展, 同时又提高了相关企业单位的经济收益与社会收益^[2]。

1.3 保障相关人员的安全

超高层土建施工过程中的工艺技术不过关, 使相关人员的安全受到极大威胁, 情况严重时甚至会出现重大安全事故, 为此, 需注重超高层土建施工过程中的施工技术要点, 将施工技术与其超高层建筑最终的安全质量作为工作重点, 重视超高层建筑对施工技术要点的分析研究工作。除了常规的工人安全教育、“三宝四口五临边”、警示牌以及通常的危险源对策外, 特别要重视垂直运输, 像升塔吊、安附着、卸料平台、悬挑脚手架(或爬架)剪刀撑、连墙件、围网兜网、施工电梯的班前检查、维护及防雷等等。技术交底方面没有太大的特别内容, 但轴线的投射、垂直度的控制比较重要。

2 超高层建筑工程施工原则

2.1 方案先行原则

在超高层土建施工的前期准备阶段, 相关工作人员需针对超高层建筑的工程项目建设的真实情况与相关数据信息资源进行充分的比对分析后, 确保超高层土建施工技术的科学性与合理性, 才可考虑开展下个阶段的超高层土建造作。还要严格按照国家相关法律法规制定健全完善的超高层土建施工管理方案, 确保施工方案以及施工技术符合超高层土建施工现场的实际需求, 避免出现不必要的基础性技术失误, 从而实现超高层建筑工程施工质量的进一步优化与提升^[3]。

2.2 严格安全管控原则

为使建超高层建筑的施工质量更为安全稳定, 相

关工作人员需在前期阶段对超高层建筑的施工现场以及现场周边的各类外界环境因素与其他不可控因素进行全面详细的勘察调研工作,采集超高层建筑工程项目建设施工的各方面数据信息资源,以此为根据开展建筑工程的分析研究工作。并根据实际数据信息建立起与之相对应的超高层建筑模型,从而根据模型的分析结果来制定针对性的建超高层建筑工程项目建设施工方案,在一定程度上也保障了超高层建筑工程的安全性及稳定性。

2.3 标准化管理原则

在超高层建筑工程项目的施工建设过程中,相关管理人员需严格按照国家相关法律法规建立一套规范化、标准化的超高层土建施工管理体系,以此提高施工作业人员的操作规范与施工技术要求,以免在超高层土建施工期间出现施工技术操作上的不当,而导致超高层建筑出现各类安全隐患问题。同时,也需注意超高层土建施工原材料的安全质量与各个环节施工技术的科学性与合理性、可靠性,从而切实保障超高层建筑工程项目施工建设的有序进行,提升超高层土建施工过程中的安全性与稳定性^[4]。

3 超高层建筑工程施工特点

3.1 工期短、地上作业面工期紧,高空作业环境多

针对超高层土建施工,因楼层较高施工作业人员的高空作业所占的施工比重较高,相关工作人员施工作业的实施空间也较为狭窄,为超高层建筑工程项目建设施工增加了较高的难度,也相应的增加了超高层建筑工程项目建设的安全风险问题,不利于竣工验收成果的稳定性与可靠性。为此,相关企业单位需制定科学合理的超高层建筑工程项目施工建设管理制度,对施工作业人员以及相关管理人员的各个行为实行标准化管理制度,使超高层建筑工程项目的施工建设过程更具有规范性,保证建筑工程的每个施工环节都严格按照国家相关法律法规有序进行,也为施工作业人员以及社会人民群众的生命财产安全提供了强有力的保障。此外,因超高层建筑工程项目施工建设是一项具有较高难度与复杂度的工作,对项目施工建设过程中的各个阶段、各个环节以及多种流程都要进行科学合理的管控措施,对高空作业的技术要求也较高,涉及到施工前期设计阶段以及实际的施工阶段的各个部门之间,需协调一致、互相合作、共同进步,才可保障超高层建筑工程项目施工建设的顺利开展,确保建筑的安全性及稳定性^[5]。

3.2 基础埋藏深

受建筑高度影响,超高层建筑对自身的承载能力要求极高,其地基处理工作也是超高层建筑工程项目施工建设的必要前提条件,需加强建筑的基础埋深方式,提高地基的安全性与稳固性,为后续的各类施工指导设计与超高层建筑工程项目的各项施工环节打下坚实基础。同时也要根据超高层建筑工程项目施工现场的实际情况来选择更为科学合理的基础埋深方式,使地基的载重满足超高层建筑工程项目施工建设的实际需求,承重能力得到进一步提升,也使超高层建筑工程项目的施工建设较以往更加规范、标准。

4 超高层土建施工技术要点

4.1 混凝土施工

超高层建筑工程项目施工建设的混凝土施工可以在极大程度上提高超高层建筑的载重能力,保障超高层建筑竣工验收成果的最终安全质量,混凝土施工既是超高层建筑工程项目的主要施工材料,同时也可以作为辅助材料存在。在实际施工建设过程中,施工作业人员需要根据超高层建筑工程项目施工现场的实际情况去选择较以往更符合工程项目特点的混凝土施工技术,从而进一步提升超高层建筑结构的强度与建筑的稳固性。同时,也在极大程度上减少了超高层建筑工程项目施工建设的工程量与实际施工所需花费的时间,为企业单位节省了一定的经济支出成本^[6]。同时还需加强建筑混凝土浇筑工作,严格按照确认好的配合比进行混凝土配置,再由专业的技术管理人员管控超高层建筑工程项目施工现场的混凝土浇筑全过程,绝对不允许出现浇筑过程中偷工减料的问题,还要根据超高层建筑工程项目的模板支承结构,去选择更为合适的符合超高层建筑特点的混凝土浇筑方式。同时,也要严谨振捣工作防止暂停问题出现,相关管理人员需控制好混凝土浇筑过程中的各类外界环境因素,从而保障混凝土的高质量。一方面,相关管理人员需严厉打击在施工过程中采用质量低下、假冒伪劣混凝土材料的行为,做好混凝土材料的安全质量管控工作,从源头上控制超高层建筑工程项目中混凝土施工的质量安全;另一方面,需始终注重超高层建筑混凝土施工的安全质量,认真对待每一个施工环节,创建健全完善的超高层建筑的混凝土施工管理制度,并对其进行贯彻落实。

4.2 钢结构施工

超高层建筑工程项目施工建设过程中的钢结构施工逐渐成为社会各个领域所高度重视的热点课题,我

国有关钢结构的施工技术相对于其他国家而言起步时间较晚,工程项目管理工作上也同样缺乏完善的管理制度,无法切实做到钢结构施工技术的有效性。同时,钢结构施工根据其特性具有难度与复杂度较高的特点,从而导致施工技术极容易出现各类安全风险问题。对于钢结构施工技术来说,施工阶段的各类环节都有较大可能性受到外界环境因素的干扰与制约,都将对超高层建筑工程项目最终竣工验收成果的稳固性与安全性造成直观影响。

现阶段,超高层建筑的结构体系其复杂程度与施工难度正随着现代化经济建设的发展随之不断增涨,只有确保钢结构施工技术的科学性与合理性,才可对超高层建筑的钢结构柱的安全质量进行有效的管理与控制,从而保障建筑在后续投入使用过程中的安全性与稳定性。钢结构施工中对构件的吊装、焊接、预支撑工艺为本部分重点内容。针对超高层的钢结构吊装工作,应是事先进行预制吊装分区、吊装荷载受力分析,以及当存在同一水平面钢结构屋盖时的荷载前后构件歪曲落差分析^[7]。

钢结构施工质量管理需严格遵守工程质量的管控、工程施工难度的方案预演、工程难点创新技术的应用,最重要的是必须有工程项目规范的管理体系。钢结构质量管理部分应包含施工组织设计及相应配套施工方案、质量检验与被检验的工程验收资料,以及所有材料、构件、设备进场验收文件。当地上高层钢结构焊接时必须进行焊接检验。

5 超高层土建施工质量控制措施

5.1 提高人员专业能力

在超高层建筑工程项目施工建设过程中,对其相关工作人员个人能力水平的管理也是极其重要的一方面。部分施工单位为了提高超高层建筑工程项目施工建设的经济收益,聘请个人能力水平不足的工作人员来蒙混过关,无法为超高层建筑施工技术的安全性、稳定性提供有效保障,且因相关工作人员的专业能力与综合素质水平以及业务能力不过关,极易导致超高层建筑工程项目施工建设过程中出现技术性失误现象,不仅无法保证企业单位在后期阶段应获得的经济收益与社会收益,还难以保证超高层建筑工程项目施工过程中的质量与效率。

为此,工作人员需具有一定的专业能力与综合素质水平,不能滥竽充数,同时企业单位也要负好责任,应定期进行专业技术能力的学习培训课程,尽可能提升人员的专业能力与综合素质水平,从而提升超高层

建筑工程项目施工建设的安全性^[8]与稳定性。

5.2 获取施工现场真实数据

在超高层建筑工程项目施工建设过程中,相关工作人员不仅要定期提升自身的专业能力与综合素质水平,还要根据施工现场的实际情况,实地考察调研超高层建筑工程项目施工建设的真实工程量与工程造价成本以及所需的施工技术处理要求,了解详细的超高层建筑工程项目施工现场的建筑、规划等情况,通过相关工作人员的实地考察调研去制定符合超高层建筑施工实际需求的优秀施工方案,对各项资源进行根据施工现场的真实数据信息资源进行科学合理的分配,注重细节控制,从而达到预期中的理想超高层建筑工程施工质量。

6 结语

超高层建筑工程项目的施工技术保障整体建筑安全质量的必要前提条件,有效保障了居民的日常生活水平与生命财产安全。随着城市地区人口规模的不断增长,相关人员也需高度重视超高层建筑工程项目的施工技术处理,提高人员的专业能力与综合素质水平以及业务能力,从而推动超高层建筑行业的进一步发展。

参考文献:

- [1] 於斌.超高层建筑中土建施工技术的应用探讨[J].门窗,2019(07):58-60.
- [2] 颜凡生.超高层建筑中土建施工技术的应用例析[J].建筑,2019(11):59-60.
- [3] 马彧,李阳,周宇博.超高层建筑钢结构施工技术与管理研究[J].居舍,2020(34):70,135-136.
- [4] 付正权.超高层建筑钢结构施工关键技术与管理研究[J].城市住宅,2020,27(11):192-193.
- [5] 唐川,吴柏成,咎志国,等.伸臂桁架在超高层建筑中的应用[J].施工技术,2020(21):101-103.
- [6] 吴宇强,谢子为.超高层建筑的绿色及可持续性设计策略探寻——以中南科研设计中心概念方案设计为例[J].华中建筑,2021(02):142-145.
- [7] 贾加力.超高层建筑钢结构施工技术与管理研究[J].居舍,2021(13):111-112.
- [8] 杨乃康.浅谈超高层建筑生活给水系统设计[J].新型工业化,2020(10):120-121,124.

一种能耗最优电辅热太阳能热水器系统设计模型

曹 阳^[1] 贡琳慧^[2]

(1. 南京江北新区产业投资集团有限公司, 江苏 南京 210000;

2. 南京师范大学中北学院, 江苏 丹阳 212300)

摘 要 本文研究了一种能耗最优太阳能热水器的设计理论, 主要基于太阳能水平面辐照计算模型和倾斜面辐照计算“K-T”模型, 理论分析得出任意倾斜面全年每小时接收辐照模型, 再通过光热转换和电辅加热建立太阳能电辅热水器角度和加热时间的理论模型, 最后仿真计算满足全天候热水使用的最优能耗太阳能热水器设计方式。本文以山西大同某太阳能电辅热水器为参考, 利用 VB 和 Matlab 模拟该地太阳能电辅热水器在不同设置角度条件下, 计算对应的电加热用电量, 最终求解出一、二月份该太阳能电辅热水器加热时间最短和耗电量最低条件下的最优角度, 进一步印证本文设计方法的理论可行性。

关键词 电辅太阳能热水器 K-T 模型 倾斜面辐照量 电热转换

中图分类号: TK51

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0013-03

在现今全球范围内能源短缺和能源危机的形势下, 太阳能作为清洁无污染的可再生能源日益得到广泛的关注。光热利用是将光能直接转换热能后投入使用, 这使用方式已经在世界范围内得到普遍认同。真空玻璃管太阳能热水器在世界范围内得以迅速推广, 在现有产品性能一定的条件下, 太阳能热水器实际集热效率受诸多因素的影响, 包括太阳辐照量、光线角度、周围环境, 以及所处的地理纬度、地区的气候与气象条件、安装倾角和方向角等。

传统的太阳能热水器在设计时, 一般采取固定的设计方式, 太阳能集热管角度出厂时就已经设计好, 具体摆放朝向由施工人员按照经验朝南放置, 这是当下太阳能热水器普遍采用的一种设计和施工方式。然而此种方式没有综合考虑当地具体的光照条件, 也没有综合考虑用电量的多重要素。

本文建议首先分析经典太阳能辐射模型, 建立任意地点、时间、空间、环境下所得到的太阳能辐射模型, 然后参考经典倾斜面辐射量 K-T 模型^[1] 计算热水器表面接收的辐照量, 最后建立辐照量与用电量之间关系, 从而得到可以模拟任意地点、任意使用条件下的热水器设计模型。区别于其他学者单纯的理论分析求解最佳倾角^[2-4], 本文的最优设计模型主要基于数值遍历计算方法, 通过计算机建模计算, 得到一种最优条件下的太阳能电辅热水器的设计方式。

1 理论建模

1.1 倾斜面辐照量理论

本文主要采用 Klein 和 Theilacker 研究的计算任意朝向方位角和倾角计算斜面辐射量理论模型(K-T 方法), 根据该方法建立数学模型用以计算任意安装地点、任意安装朝向和任意安装倾斜角情况下的倾斜面辐照量。倾斜面上的太阳能辐射量由三部分组成, 即阳光直射辐射量、空气散射辐射量和地面反射辐射量^[5-7]。

$$\bar{H}_T = \left[D + \frac{\bar{H}_d}{\bar{H}} \left(\frac{1 + \cos \beta}{2} \right) + \rho_g \left(\frac{1 - \cos \beta}{2} \right) \right] \times \bar{H}$$

日出时角:

$$\cos \omega_s = -\frac{\sin \varphi \sin \delta}{\cos \varphi \cos \delta} = -\tan \varphi \tan \delta$$

D 由下式求解:

$$D = \begin{cases} \max \{0, G(\omega_{ss}, \omega_{sr})\}, & \omega_{ss} \geq \omega_{sr} \\ \max \{0, [G(\omega_{ss}, -\omega_s) + G(\omega_s, \omega_{sr})]\}, & \omega_{ss} < \omega_{sr} \end{cases}$$

G 函数定义如下:

$$G(\omega_1, \omega_2) = \frac{1}{2d} \left[\left(\frac{bA}{2} - a'B \right) (\omega_1 - \omega_2) \frac{\pi}{180} + (a'A - bB) (\sin \omega_1 - \sin \omega_2) - a'C (\cos \omega_1 - \cos \omega_2) + \left(\frac{bA}{2} \right) (\sin \omega_1 \cos \omega_1 - \sin \omega_2 \cos \omega_2) + \left(\frac{bC}{2} \right) (\sin^2 \omega_1 - \sin^2 \omega_2) \right]$$

上式中, $a' = a - \frac{\bar{H}_d}{H}$

$$|\omega_{sr}| = \min \left[\omega_s, \cos^{-1} \frac{AB + C\sqrt{A^2 - B^2 + C^2}}{A^2 + C^2} \right],$$

$$\omega_{sr} = \begin{cases} -|\omega_{sr}|, (A > 0 \text{ 且 } B > 0) \text{ 或 } (A \geq B) \\ +|\omega_{sr}|, \text{ 其它} \end{cases}$$

$$|\omega_{ss}| = \min \left[\omega_s, \cos^{-1} \frac{AB - C\sqrt{A^2 - B^2 + C^2}}{A^2 + C^2} \right],$$

$$\omega_{ss} = \begin{cases} +|\omega_{ss}|, (A > 0 \text{ 且 } B > 0) \text{ 或 } (A \geq B) \\ -|\omega_{ss}|, \text{ 其它} \end{cases}$$

式中, $\bar{H}_t$ 为斜面辐射量; $\bar{H}$ 为水平面辐射量, β 为倾斜面倾角, 所指平面与水平面的夹角, $0^\circ \leq \beta \leq 90^\circ$; ρ_s 为地面反射率, 一般取 20% 左右; ω 为时角, 每小时变化 15° , 上午为负, 下午为正, 正午为 0° ; φ 为纬度, $-90^\circ \leq \varphi \leq 90^\circ$; δ 为赤纬角, $-23.45^\circ \leq \delta \leq 23.45^\circ$ 。

1.2 太阳能热水器最优倾角模型

1.2.1 太阳能热水器单个集热管吸收热量

$$Q = l \times \pi \times R \times \text{SarXMHour}(\text{Day}, \text{Hour}) \times \eta \times 3600$$

其中, $\text{SarXMHour}(\text{Day}, \text{Hour})$ 某天每小时斜面接收到的辐照度, Wh/m^2 。

1.2.2 太阳能热水器整体吸收热量

$$Q_{\text{hour}}(\text{Day}, \text{Hour}) = \text{SarXMHour}(\text{Day}, \text{Hour}) \times \eta \times l \times \pi \times R \times N$$

1.2.3 太阳能热水器当日吸热量

$$Q_{\text{day}}(\text{Day}) = \sum_{\text{Hour}=1}^{24} Q_{\text{hour}}(\text{Day}, \text{Hour})$$

1.2.4 全年加热总时间

由前天晚上的温度得当天早上 6:00 的水温:

$$T_{\text{shuixiang}}(\text{Day}, 0) = T_{\text{shuixiang}}(\text{Day}-1, 2) \times 0.9$$

晚上洗澡时的水温:

$$T_{\text{shuixiang}}(\text{Day}, 1) - T_{\text{shuixiang}}(\text{Day}, 0) = Q_{\text{day}} / (c \times \rho \times v)$$

其中, c 为水比热容; ρ 为水密度; v 为体积; 联立方程可得用去的热水量 $V1$:

$$\begin{cases} T_{\text{shuixiang}}(\text{Day}, 1) \times V1 + T_{\text{em}}(\text{Day}) \times V2 = 40 \times 150 \\ V1 + V2 = 150 \end{cases}$$

太阳能热水器加满水后的水温:

$$T_{\text{shuixiang}}(\text{Day}, 2) \times 160 = T_{\text{shuixiang}}(\text{Day}, 1) \times (160 - V1) + T_{\text{em}}(\text{Day}) \times V1$$

若不需要加热, 则第二天早上 6:00 水温:

$$T_{\text{shuixiang}}(\text{Day}+1, 0) = T_{\text{shuixiang}}(\text{Day}, 2) \times 90\%$$

此时, 太阳能热水器电加热时间:

$$t(\text{Day}) = 0$$

若需要加热, 则第二天早上 6:00 水温:

$$T_{\text{shuixiang}}(\text{Day}+1, 0) = 65 \times 0.9$$

计算太阳能热水器电加热时间:

$$t(\text{Day}) \times 1500 \times 0.9 = \rho \times c \times v \times (65 - T_{\text{shuixiang}}(\text{Day}, 2))$$

计算全年太阳能热水器电加热时间:

$$t_{\text{year}} = \sum_{\text{Day}=1}^{365} t(\text{Day})$$

按照以上理论数学建模可以计算出, 任意地点、倾斜面任意倾角和方位角时的全年加热时间, 遍历倾斜面可以设置倾角和方位角得到不同安装方式的年加热时间, 取电加热时间最小值, 此时对应的太阳倾角和方位角为最佳倾角和方位角。

2 仿真模拟和分析

现模拟在山西省大同市安装设计家用型真空玻璃管太阳能热水器, 大同市的经度为纬度为 40.1° , 113.3° 。根据本文建立大同地区太阳能热水器的倾角、方向角与热效率的理论关系, 这里倾角是指热水器受热面与水平面的夹角 (小于 90°), 方向角是指热水器底座侧面边线与正南方向的夹角, 向东为负, 向西为正, 若热水器朝正南, 则方向角为 0。太阳能热水器集热器直径为 $\Phi 47\text{mm}$, 长度为 1500mm , 真空管 24 根, 水箱为 160 升, 带有 1500W 的辅助电加热器, 电加热器的电热转换效率为 90%, 每天 20 时, 当水箱中水温低于 40°C 时, 电加热器自动通电加热水温至 65°C 停止。家庭晚间每天消耗 40°C 热水 150L , 并于使用结束后加满水箱。水箱中热水过夜后第二天早晨温度降为原来温度的 90%, 并设在白天水箱中水的热量没有损失, 温度不下降。

本文讨论通过太阳能辐射模型和能量守恒原理得到某一个安装方式下的年加热时间, 也就是一、二月份每天太阳能吸收的太阳能和电加热器的耗电量。由于第一天早上的温度未知, 但实际是去年最后天的晚上加水后的水温, 先假设一个水温, 计算后得到的当年最后一天的水温代入第一天计算, 直至两者间误差不超过 1°C 。再以 10° 为步长遍历方位角和太阳高度

表 1 1 月 22 日 6:00-18:00 辐照量和吸热量

时刻	斜面接收辐照量（Wh/m ² ）	真空管吸收热能 J	时刻	斜面接收辐照量（Wh/m ² ）	真空管吸收热能 J
0	0	0	12	1095.697	323246.5
1	0	0	13	1076.771	317662.8
2	0	0	14	972.6413	286943.2
3	0	0	15	603.9037	178160.3
4	0	0	16	266.5482	78635.55
5	0	0	17	21.03354	6205.197
6	0	0	18	0	0
7	0	0	19	0	0
8	9.581817244	2826.774063	20	0	0
9	85.57201431	25244.97644	21	0	0
10	252.3086782	74434.69325	22	0	0
11	876.3263843	258528.9023	23	0	0

表 2

最佳倾角	最佳方位角	耗电量°	总加热时间 /h
11	44	31.4953	20.9968674

角来寻找最佳倾角的区间，在找到的区间内进行加密遍历。以上计算即可得到不同设计方式下的年加热时间，最后通过寻找最短的年加热时间来确定最佳的设计方式，给出最佳安装角度下的一、二月份每天太阳能吸收的太阳能和电加热器的耗电量。1 月中某一天随时间（6:00-18:00）与所吸收的热能的关系（见表 1），然后得出计算结果（如表 2）。

3 结论和建议

本文讨论的基于倾斜面辐照量计算理论上，采用能量守恒定律建立太阳能热水器全年用电模型，使复杂问题简单化，方便计算机求解，不仅提高了真空管获得的总辐照度，也使电加热用电量最少，在不同的地区下都可以用已建好的模型，方便快捷，节约开支，使实际问题更加精确。在实际运用中，将此倾角模型融入到太阳能热水器倾角的设计中来，一是可以大量节省太阳能热水器设计的时间；二是可以确保设计出的方案具有较高的实用性，并且可以使各种资源得到最大的利用。

参考文献：

[1] Klien S A,Theilacker J C.An algorithm for calculating monthly average radiation on inclined surfaces[J].Journal of Solar Energy Engineering,1981(103):29-33.
[2] 陈维,沈辉,刘勇 .BIPV 中光伏阵列朝向和倾角对性能影响理论研究 [J]. 太阳能学报 ,2009,30(02):206-210.
[3] 杨金焕,毛家俊,陈中华 . 不同方位倾斜面上太阳辐射量及最佳倾角得计算 [J]. 上海交通大学学报 ,2002,36(07):1032-1036.
[4] 李庆林,王平阳,杨帆 . 倾斜面上太阳辐射计算与最佳位置确定 [J]. 节能技术 ,2008,26(06):571-574.
[5] Coulson,K.L.Solar and Terrestrial Radiation[M].New York:Academic Press,1975.
[6] 韩斐,潘玉良,苏忠贤 . 固定式太阳能光伏板最佳倾角设计方法研究 [J]. 工程设计学报 ,2009,16(05):348-353.
[7] Klein S A.Calculation of Monthly Average Isolation on Titled Surfaces[J].Solar Energy,1977.

智能技术在物流管理领域的应用实践与展望

王晨龙

(天津交通职业学院, 天津 300380)

摘要 新时代背景下, 信息技术中的智能技术正蓬勃发展, 智能技术与物流行业进行深度融合已势在必行。传统物流行业当前为劳动密集型行业, 在智能技术的加持下正在向技术密集型转变, 智能技术在物流领域的应用已由整体概念化向具体实践的方向迈进, 物流运输、物流仓储以及物流管理等相关领域智能化升级已经成为各大物流企业的重点发展战略。本文基于目前已实现的物流领域相关信息技术的实践应用, 探究了未来信息技术与物流领域深度融合的可能性, 旨在对物流业的发展提供有益的帮助。

关键词 智能技术 物流管理 智能物流 AGV 无人配送

中图分类号: TP18

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0016-03

1 智能技术在物流管理领域的应用现状

1.1 物流运输领域

1.1.1 无人配送车

1. 无人配送车概述。无人配送车在城市内安全隐患相对于无人机较小, 一般受政策限制较小, 所以其应用场景较为宽广, 不仅仅适用于建筑密集区、闹市区, 同样还适用于普通居民区、大学校园、一般园区等封闭性较好的场景。因此, 相关电商行业和物流行业均在无人配送车方面加快研究, 争取早日解决“最后一公里”配送的难题^[1]。

2. 无人配送车关键技术。无人配送车主要包含四项关键技术, 分别是 360° 全自动驾驶感知系统、合定位系统、规划决策系统和仿真云计算平台。

(1) 360° 全自动驾驶感知系统。该系统可全面感知关键区域中的所有障碍物, 并可准确预测感知范围内的车辆及行人的运动状态。

(2) 融合定位系统。该系统通过将多种传感器获取的道路特征与高清地图进行比对, 获取车辆厘米级位置信息, 可使车辆在 GPS 不可用的情况下依然可以获得准确定位。

(3) 规划决策系统。规划决策系统可根据实时城市交通动态信息, 生成高效舒适的动态轨迹, 在突发紧急情况下可保证周边环境和无人车的安全。

(4) 仿真云计算平台。利用该平台可以根据实时道路情况生成上万种类似场景, 实现每日数万千米的演练, 不断提高无人车的场景处理能力。

3. 无人配送车的优势。

(1) 提高配送效率, 降低配送成本。对于人流量

特别密集的地区, 如小区、办公楼、楼下便利店等区域, 无人配送车的出现极大地代替了人力, 降低了成本, 提高了配送效率的同时还提升了员工的幸福感。

(2) 提升用户体验。随着物流事业的进一步扩大, 无人配送车的出现也会在一定程度上满足部分用户“求鲜”的心理, 提升部分用户体验。

1.1.2 无人载运飞机

1. 无人载运飞机概述。无人机是指在无线电设备遥控下或在自身程序控制下进行飞行的无人飞机。无人机的主要作用是进行空中作业, 而这些作业是人不便直接完成的, 另外结合其他扩展部件和应用, 无人机可以在控制形成相应平台。无人机的分类按军民范畴分为军用无人机和民用无人机, 民用无人机又分为消费无人机和工业无人机。在现阶段, 工业无人机已广泛应用于农业森林植被保护、电力异常检查、边境巡逻防御、山区林区火灾防护、物流配送等方面。

2. 无人机在物流行业的应用。无人机在物流行业的应用主要体现在以下几个方面:

(1) 距离在中距离或远距离, 线路主要为直线, 载重一般较大的空中无人运输。

(2) 在物流末端最后一公里的无人配送。

(3) 在仓储库位盘点等方面的无人巡视。

(4) 在救灾抢险等过程中的紧急运输。

1.2 物流仓储领域

人工智能机器人在仓储作业中的主要应用, 以 AGV、穿梭车、协作机器人、并联机器人为主在不同的作业场景下, 有不同的产品与解决方案。

1.2.1 AGV

1. AGV 概述。AGV 自动引导小车来自于 AGVS(Auto

mated Guided Vehicle System, 自动导航系统), 它是仓储机器人系统的硬件的重要组成部分。

2.AGV 优势。AGV 在仓储自动化领域是重要的基础设备, AGV 的作用主要体现在实现了自动或半自动的在库房内对货物进行搬运和分拣作业, 一方面对于人工投入的减少起到了重要作用, 另一方面对于整体效率的提升也做出了贡献。目前, 我国仓储行业对于 AGV 的需求非常大, 并且呈现持续上涨的趋势。

AGV 的优势主要表现为:

(1) 对于场地大小的需求可以变化, 对于货物搬运和分拣场地的占用较小, 从而提升了整体场地利用率。

(2) 通过 AGV 的程序编写, 实现了仓储的流程化作业。

(3) 在 AGV 与系统连动的前提下, 在订单执行中间接提高了准确率, 另外整体调度能力的提升在一定程度上改善了物流服务水平。

(4) 基于 AGV 自动化程度较高, 从而提升了搬运拣选速度, 进而降低了成本。

(5) 因 AGV 的自动化与无人化特性, 其更适合于特殊货物的处理场合。

(6) 在仓储条件一定的情况下, AGV 对于长期发展有显著优势。

AGV 关键技术:

(1) 车载控制系统。

(2) 导航技术。

(3) 避障算法。

3.AGV 在仓储作业中的实际应用。在实际仓储作业中, 应用的 AGV 主要有叉车型 AGV、搬运型 AGV、拣选型 AGV 和分拣型 AGV。叉车这种搬运工具, 一般被用于仓储、运输和生产等领域。AGV 叉车相比于传统叉车而言, 安全更有保障、管理更加顺畅、作业时间更长、效率更高。同时, 在北方极寒地区、南方高温地区、夜间光照不足等特殊情况下, AGV 叉车仍然可以正常作业。

搬运 AGV 是仓储作业中使用较多, 技术发展较快的物流设备之一, 拣选 AGV 和分拣 AGV 以搬运 AGV 为平台, 发展出的适用于不同场景拓展应用。

拣选 AGV 是搬运机器人的“升级”, 以及在“货到人”自动化(半自动化)拣选作业中的应用。通常情况下, 拣选 AGV 将货架搬运至相应工位, 该货架一般为通用标准货架, 传统的人工拣选环节走动比较多, 拣选准确率低的问题便迎刃而解。拣选 AGV 相关配套设施主要包括电子系统、专用工位以及充电所等。拣选 AGV 需要有举升功能, 实现货架搬运。通过 AGV 的使用,

可实现人工 50~70% 的缩减。

1.2.2 货架穿梭车

在自动仓储系统基础上, 可以实现货架穿梭车的应用, 其自主或半自主的将货物搬运至指定位置, 对应相应识别符, 从而加快货物上架、下架效率。穿梭车的程序可以自主编写, 可以与上级系统或 WMS 系统进行信息交流, 在 RFID、条码等技术的帮助下, 可以实现自动或半自动的自主存取功能。其特点是技术较为成熟, 存取效率高失误率低, 对于整体物流仓储作业有着降本增效的巨大作用。

1.2.3 协作机器人

协作机器人是能够与人直接互动的机器人, 其在工作区域内, 将作业内容分为机器部分和人工部分, 通过分工实现人和机器的有效合作, 共同完成任务。

协作机器人在 2014 年出现, 现阶段物流相关领域作业非固定性作业需求日渐增多, 这就要求协作机器人有所改变, 所以目前的该类机器人普遍向热插拔、简单可视化程序编写、精准定位、安全高效的方向发展。

1.3 交通运输管理领域

电子收费系统 ETC (ETC=Electronic Toll Collection) 应用了计算机、无线电通信、自动控制等技术, 借助路侧设备与车载电子标签进行无线通信, 在无需停车的情况下, 自动完成收费。

电子收费系统收费过程流通的不是传统的现金, 而是电子货币。电子化收费是电子收费系统的一个主要特征, 电子收费系统的另一个重要特征是完成了公路的不停车收费。使用电子收费系统的车辆只需按限速要求驶过收费口, 收费过程自动即已完成, 不必再像以往一样在停靠收费亭前进行付款。

电子收费系统与传统收费方式不同, 它省去了驾驶员在收费站的停车、交费环节, 可有效降低车辆在收费口的以交费及停车等待时间, 避免了因收费而造成的延误与拥堵。据统计, 不停车收费车道的通行能力可达到 2500 辆/h, 效率是人工收费的 5 倍以上, 其总量相当于增加 5 条人工收费通道。因此, 电子收费系统在有限空间内有效地提高了利用率, 使公路收费站的通行能力得到提高, 也让因停车收费所造成的收费站堵塞得以解决。

2 智能技术在物流管理领域的展望

2.1 智能运输系统 (ITS) 概述

智能运输系统 (ITS=Intelligent Transport Systems) 是目前国际上公认的全面有效解决交通运输领域问题的根本途径, 它是在现代科学技术充分发展进步的背景下产生的。1980 年以后, 西方国家在 ITS 的相关领

域进行了深入的研究与广泛的应用,通过大量人才、技术、财政等方面的保障,最终在 ITS 领域取得了丰硕的成绩^[2]。一般交通运输的三要素分别为人、车和路,三者相辅相成、互相联系,但又缺乏信息沟通,ITS 正是利用了现代信息技术将三者进行了高度统一,在人流和车流分布上,尽量做到分时、分道,既解决了时间分布集中的问题,也促进了路网利用均衡的难点。ITS 在提高交通运输效率方面可谓立竿见影,同时它也可以促进交通安全有序进行,对于环境和能源有一定的改善作用^[3]。

智能运输系统 (ITS) 在 1990 年左右出现,最早可以追溯到 1930 年左右。如今,交通拥堵、交通安全等问题日渐突出,这使人们不断寻找合理解决的办法与途径,同时随着全球化带来的经济逐渐增长,国际间的竞争也日趋激烈,在交通运输领域经过多年的发展以后,目前全世界 ITS 研究主要呈现出三足鼎立的局面,即美国、欧洲和日本 ITS。从实践来看,智能运输系统是解决交通拥堵、交通事故频发和环境污染严重等矛盾的有效途径。

2.2 智能运输系统 (ITS) 特点

智能运输系统 (ITS) 首先是智能信息系统,在与运输管理相关系统结合后,形成了如今的智能运输系统。相对于传统运输管理系统,ITS 的特点主要表现为“智能”。具体地说,其特征如下:

1. 基于人工智能学说,“智能”原理是系统的知识体系。

2. 系统目的是使运输高效化、类人化,让系统按照人的方式执行相应作业,如记忆存储、思考感受、动态适应、表达决策等,这就要求系统具备一定的学习、感知和决策能力。

3. 结构上具备智能处理器,信息来源于各种传感器与数据,最终发出决策判断辅助信息。

智能运输系统是面向交通运输行业的人工智能模拟系统,类似于人类具有思考、感受、学习、判断和解决问题的能力,能够通过分布于各处的传感器接收信息,通过自身的人工智能系统进行分析、辨别和判断,最终提出相应解决措施。

2.3 智能运输系统 (ITS) 的作用

ITS 的发展对于世界每个角落的每个人都发挥出了不可估量的重要作用。ITS 是面向公众的复杂交通系统,是交叉学科复合型研究新领域。ITS 运输管理体系包含了先进的信息处理技术、数据通信技术、电子控制技术以及计算机处理技术等多个高级技术群,从而整体

上对交通进行实时、高效、准确的管理。形象地说,ITS 使车辆有“头脑”,使道路“聪明”起来,将驾驶者、车辆、交通基础设施 (港口、道路、机场) 集合成为综合系统,结合成一个整体,起协同作用,最终形成一个快速、安全、方便、舒适、准时的大交通运输体系。

与美欧、日本等发达国家相比,我国的交通状况比较复杂,在智能运输系统的研究、开发和实践方面起步较晚,但发展非常快。如何学习、借鉴发达国家在智能运输系统方面的经验,取长补短,结合国情,加速我国智能运输系统的研究、开发和实施,是当前我国面临的一个新课题。

ITS 研究框架比较认同的是如下六个方面的系统:

1. 高级交通信息系统。
2. 高级交通管理系统。
3. 高级车辆控制系统。
4. 高级公共交通系统。
5. 高级车辆运营系统。
6. 高级乡村交通系统。

3 总结与展望

新时代背景下,信息技术特别是智能技术蓬勃发展,智能技术与物流行业进行深度融合已势在必行,传统物流行业是劳动密集型行业,在智能技术的加持下正在向技术密集型转变,智能技术在物流领域的应用已由整体概念化向具体实践的方向迈进,物流运输、物流仓储以及物流管理等相关领域智能化升级已经成为各大物流企业的重点发展战略。目前智能技术与物流领域的深度结合已经开始,未来在物流运输、仓储、配送、交通管理等方面,智能技术的发展空间巨大,进一步促进智能技术的深度融合必将对未来物流行业的发展产生重要的影响。

参考文献:

- [1] 王琪. 浅析基于“互联网+”背景下物流行业的发展与创新 [J]. 劳动保障世界, 2016(18):39.
- [2] 杨荫凯. 智能交通系统 (ITS) 概述及我国的发展对策选择 [J]. 地理科学进展, 1999(03):274-278.
- [3] 刘亚婷. 物流信息技术在物流管理中的应用探究 [J]. 时代经贸, 2019(17):82-83.

自动化技术在机械设计制造中的有效运用分析

郭 鑫 张 钰

（沈阳地铁集团有限公司运营分公司，辽宁 沈阳 110000）

摘 要 近年来，我国加大了工业建设的发展力度，使得工业建设逐渐成为我国整体经济建设快速发展的产业支柱，随着社会经济水平的不断提升，相应带动了科学技术的持续进步。信息科学技术的不断深入发展，使得自动化技术得到了全面革新，并且有效应用到了机械设计的有关领域中，从中获得了显著的效果。根据有关人员的调查和专业人士的调查分析发现，在该领域中合理地应用此项技术，将会使得整项设计工作都能够体现出精确化的特点，这样在很大程度上大大提升了机械产品的质量。

关键词 自动化技术 机械设计制造 数控技术 工业 4.0

中图分类号：TH122

文献标识码：A

文章编号：1007-0745(2022)04-0019-03

我国工业建设最近几年之所以发展如此迅速，是因为各行业的支持和高度配合，才有今天的成就和成果^[1]，在机械制造方面，自动化是其追求的本质目标，在实施机械自动化整体的发展过程当中，技术的发展和运用是主要的关键因素，我们应该对技术进行改革和创新，有效地将机械化和技术进行融合，然后再将整体的产品 and 功能进行升级，让整个机械自动化体系变得更加完整和科学。当前我们正在通过科学技术来推动机械自动化的完善和发展，这和我国当前发展国情也是相符的。

1 机械设计制造及其自动化概述

传统的机械制造业在生产过程中需要借助于人工操作，过去需要几十、几百甚至上千人的密切配合才能完成一批产品的生产，且为了避免因机械故障问题带来的损失，需要工作人员实时监测和控制每台机械的运行情况。传统的机械制造方式在花费大量人力、物力和财力的同时，因生产时间过长、生产效率低，其生产出来的产品科技含量和质量都不达标，再加上耗能较大，使得资源浪费现象较为严重，不仅增加了生产成本，还无法实现经济效益的最大化。因此，随着时代的发展进步，机械制造行业也与时俱进，摆脱了过去传统的人工操作方式，开始朝着自动化方向不断发展，基本取代了传统的人工操作方式，有效提升了生产的安全性、快捷性和环保性。

2 自动化技术在机械设计制造中的应用优势

2.1 有利于降低机械制造的成本

自动化技术应用于机械设计制造业的首要优势便是能够对成本进行控制，使成本降低。从自动化技术

的工作开展来看，主要是针对机械设计的需求来进行调试，并同时调整自动化设备的参数，以此来确保机械设计制造流程的合规和高效。此外，在自动化技术的应用中，也能够规避传统模式下由于人工失误带来的消极影响^[2]，进而提高了工作的质量，以及减少了由于各方因素造成的企业经济损失，有效降低了企业的成本。

2.2 增强设计的根本效率

在长时间的研究过程中得知，有关技术人员在机械设计的过程中合理运用自动化技术，能够从中获得较为理想的效果，使得机械设计制造的效率与水平都得到了较为理想化的改善^[3]。具体分析来看，自动化技术所具有的特点，显著的表现设计效率环节上，相关技术人员在机械设计中应用此项技术，能够从各个环节上提升机械设计的质量水平，并且优化机械设计的各个环节，使得机械设计的制造效率与制造水平都能够从根本上得到提升与强化。从这些方面来看，该项技术在实际应用中也具有极强的效率性。

2.3 有利于促进机械设计制造业的发展

自动化技术是互联网技术和计算机技术不断发展的产物。同时，自动化技术与智能技术的结合也已成为我国各行业发展和提高市场竞争力的主要方向。通过应用自动化技术，更有利于企业批量生产和加工的实现。同时，用自动化机器代替传统的重复性手工作业后，生产效率和质量也得到了提高。

2.4 自动化机械操作更加简便

在实施机械自动化的过程当中，要注重控制系统的整体功能配合。在进行工作过程改进方面，要注重

产品部件的完善,同时也要注意产品流程和工艺上的创新。在进行产品制造过程当中,通过对不同程序的切换,能够有效地确保生产自动化。在不同的模式或者是程序之下能够转变生产方法,之后我们通过自动化就能够进行有效的监控。与此同时,还可以对机器出现的故障进行有效的诊断,确保整个生产过程是在安全保护的情况下实施自动化的生产。通过程序来对整个产品生产的工艺流程进行控制,能够使流程变得更加简洁高效,同时不同的程序在操作和优化上的改革也应该逐步向自动化发展。

3 自动化技术在机械设计制造中的有效运用

3.1 自动化技术在机械设计制造中的应用

3.1.1 集成化

自动化集成技术是指利用自动化技术将机械生产过程中的许多生产环节整合起来,从而形成一个相对独立的控制系统。集成制造系统又称计算机集成制造系统。在集成技术出现之前,大量的计算机辅助技术应用用于机械设计和制造过程,包括设计制造、工艺策划、质量检验等。这几种工艺的完成虽需付出一定的努力,但在工时、人力成本、工作效率等方面并不明显。利用计算机集成技术,能够有效地整合各种独立的技术,从而建立一个数据分析和信息共享平台,保证工作的高效进行。

3.1.2 智能化

智能化是机械制造行业历史发展的必然趋势,为实现自动化技术的智能应用,相关人员可以在具体生产过程中安装不同的传感器。此时,通过感应器采集到的信息可以实时反馈生产状态,员工可根据反馈的数据对生产过程进行监控、管理和优化^[4]。智能化生产方式能有效地帮助机械生产工作避免安全隐患,智能化生产也能生产工作提供进一步的质量保证。

3.2 自动化技术的数控运用

自动化技术的数控运用指的是把数字控制技术运用在机械设计生产领域。数控的运用需要将计算机自动控制等多门技术进行有效融合,提升机械设计生产过程中的工作效率和便利程度,数控技术能够被运用在机械设计和生产的每一个环节中并发挥自身价值,但是数控技术的加入使机械设计制造全过程相比于以往增大了一定的难度,在实际操作过程中就相应地对操作人员提出了更高的要求,工作人员要具有熟练的操作技能,掌握新的数控运用知识以及具有生产责任心与耐心,这样才能充分发挥数控技术的利用价值,

避免机械设计生产过程中的误差与缺陷。因此在这一方面,数控技术运用属于高端技术,一般在大型机械生产制造企业会采用这一技术进行生产流程的改进,对于我国大多数的中小企业数控技术的运用似乎为时尚早。大多数时候,数控技术可以运用的部分还是由人工进行代替操作,从宏观角度来说,这对我国机械设计的水平增长有一定的负面作用。在未来,研究人员要积极找寻数控技术的运用渠道,增加数控技术在实际操作过程中的简便性,提高普适性,突破国外对核心技术的垄断和封锁,针对我国国情和工业生产实际情况探寻核心技术,弥补我国在传统机械设计制造领域存在的缺陷。

3.3 自动化技术的柔性化应用

英国提出了有关柔性自动化技术的概念。它主要基于产品的生产信息,结合了物料存储和运输系统以及数字处理技术和设备,以适应各种目的的生产和加工对象。柔性自动化生产技术是通过组技术的形成而产生的。组技术应根据加工要求有序地组织加工对象,以方便选择相应的加工设备。灵活的自动化生产技术所拥有的信息控制结构呈金字塔形,以计算机为核心,在生产过程中对信息进行控制、监视和测试,并对生产计划进行合理的修改^[5]。另外,负责组生产控制的计算机可以将下层计算机的生产状态传输到上层。其中,最下面的主要是过程设备接口的计算机监控,它收集并检测生产接口的生产情况,并根据上级传达的指令进行适当的调整。柔性自动化存储和运输系统主要在零件、加工设备和材料上执行相关操作,其操作过程主要由信息系统控制。在使用柔性自动化技术的过程中,有必要避免设备、设施和技术水平等方面的不完善,从而有效、合理地提高生产产品的生产效率和生产质量,并确保产品的可持续性,为机械制造自动化技术在未来奠定良好的发展基础。

3.4 气体保护焊技术

气体保护焊技术简单来说就是利用电弧为注热源,从而来完成焊接施工。技术的主要特点在于可以将特定的气体作为焊接物品之间的一种保护性媒介,从而确保焊接的安全性和可靠性。在实际焊接的操作过程中,电弧周围会出现气体的保护层,从而将电弧、空气以及熔池进行分离,有效地避免气体对焊接造成的严重影响,保证焊接电弧能够充分地进行燃烧。通常情况下,主要会使用二氧化碳作为焊接的保护气体,主要的原因在于二氧化碳气体的成本较低,并且具有

较高的安全性。因此,这种焊接保护形式在现代机械加工中的应用较为广泛。

3.5 计算机辅助技术的应用

结合自动化技术在各行业中的应用能够看出,机械设计制造具有较强的理论性和实践性。自动化技术与计算机技术紧密结合,能够加速工作流程。由于我国自动化技术与计算机辅助技术发展迅速,提升了众多领域以及行业的工作效率。随着机械技术与自动化技术的发展,自动化技术在机械设计制造中的应用领域广阔,优势也更加明显。在应用自动化技术之前,需要结合当前生产企业的战略规划,全面掌握产品信息并进行优化。在机械设计过程中,计算机辅助技术能够充分提升工作效率和整个流程的流畅度。通过系统内部的概念,它可以方便员工和使用者充分地理解工作流程。

4 机械设计制造及其自动化的未来发展趋势

4.1 操作过程精准,生产流程简洁

结合当前机械制造自动化发展实际,不难发现其在未来有较大的应用前景。为了更好地满足复杂的工作环境和生产要求,构建机电一体化系统刻不容缓,这对增强生产能力、提升工作效率有着重大意义,并能在很大程度上带动我国机械制造加工企业实现良好发展。对于机械制造加工领域来说,智能化是其核心技术,智能化技术的成熟发展会不断优化生产过程。在实际工作环节,由于机械生产设备的应用常根据人的行为和思维习惯展开,因此在促进企业各项生产活动有序进行的同时,还使生产更倾向于人性化和智能化发展。此外,在机械生产和加工的全过程中,引入数字信息技术极为关键,其可将对应工序转化成图像、声音或视频,最终形成数字化信息,在对应信息系统的基础上实现数字化发展,同时还能对数据信息进行有效处理。通过产品制造的过程模拟,可以提升产品质量。未来机械制造及其自动化发展将会更加精准,生产过程也将更为简洁。

4.2 网络发展趋势分析

伴随着互联网技术的发展和科学技术的不断完善,在进行机械制造时,也可以借助发达的网络来进行产品的制造,同时还可以借助网络来进行材料的选择,有效地对市场进行开发。网络的发展能够让我们加强管理策略和管理水平,进行信息的互通和交流,让机械制造变得更加高效、方便、快捷。

4.3 “工业4.0”为我国机械制造及自动化行业发展指明方向

我国在机械制造及自动化行业发展方面虽然取得了一定的成就,但是与西方发达国家相比还存在着一定的差距。德国“工业4.0”的提出与实践可为我国机械制造及自动化行业发展提供导向作用,即需要放眼全世界,解放思想,创新思维,紧跟时代发展潮流。从国家层面则需要适时地调整相关政策与发展方向,依据德国“工业4.0”发展经验,推动我国机械设计、机械制造、机械自动化等逐步发展。在实际发展中还需充分考虑我国的实际情况,如国家政策、工业发展水平、共产生产现状等,既要促进不同工厂等制造业的发展,还应考虑机械制造及自动化行业改变产生的其它影响。比如“工业4.0”背景下可实现较多机械设计制造及自动化,提升各类制造业的自动化水平,提高工作效率,但同时对于操作人员的综合素质也提出了更高要求。此外,自动化程度较高的情况下会导致较多工人失业,社会上无业人员的增多会增加社会不稳定因素,引起较多的社会问题,这些都是在参照德国“工业4.0”对机械制造及自动化行业发展方向期间我国需要考虑的实际情况。

5 结语

伴随着我国科技的发展以及社会制度的不断完善,我国的机械设计已经摆脱了原有的旧模式,开始和全新的技术进行融合,逐步向自动化控制方向发展,形成了属于我们国家自己的自动化发展技术。这一技术和原本的技术进行比较,具备自动化和数字化等多方面的特点,可以通过当前流行的计算机技术对其进行实际的控制,通过设计算法来有效地进行设计制造,可以很好地提升工作效率,增强工作水平。

参考文献:

- [1] 张永廷. 机械设计制造及其自动化应用研究[J]. 科技经济导刊, 2020(26):32.
- [2] 孙中文. 机械设计制造及其自动化技术未来出路探索[J]. 湖北农机化, 2020(03):62.
- [3] 黎天伟. 机械设计制造及其自动化的发展前景之我见[J]. 数码世界, 2020(02):279.
- [4] 桑建国. 新形势下自动化技术在机械设计制造中的应用研究[J]. 农机使用与维修, 2020(05):21-22.
- [5] 许德伍. 自动化技术在机械制造中的应用探究[J]. 时代汽车, 2019(04):131-132.

电气自动化控制设备故障预防与检修技术探析

王晓冬

(河北省建材职业技术学院, 河北 秦皇岛 066004)

摘 要 随着我国经济的发展及社会的进步, 科学技术水平得到了很大的提升, 电气自动化控制设备在相关行业中也得到了一定程度上的应用, 但是由于电气自动化控制设备的构造较为精密, 容易受到相关因素的影响, 因此常常会发生故障。无论是对电气自动化控制设备的故障进行预防, 还是对故障进行检修, 都需要相关人员结合实际情况不断地加强研究。基于此, 本文分析了电气自动化控制设备故障预防与检修技术的相关问题, 希望能够对相关工作人员提供有益参考。

关键词 电气自动化 设备故障 故障检修技术 模拟检测

中图分类号: TM92

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0022-03

企业的生产模式因电气自动化控制设备的广泛应用而得到了改变, 同时社会的发展与电气自动化控制设备的应用也存在着密切的联系。各行各业的生产都与电气自动化控制设备不断融合, 为企业的快速发展打下了坚实的基础, 但是由于电气自动化控制设备存在精密性的特点, 容易受到外界因素的影响, 本身就存在着一定的故障发生率, 如果使用不正确或者没有定期维护, 那么电气自动化控制设备的故障发生率就会不断提升, 针对这种情况, 必须要对电气自动化控制设备的相关检修技术进行了解, 对故障进行合理地预防。本文对相关问题进行了分析, 具备一定程度上的现实意义。

1 电气自动化的相关概述

1.1 电气自动化的概念

作为电子信息领域当中创新型的研究方向之一, 电气自动化是一种应用技术, 与自动化技术相关度较高, 同时与日常生活中的自动化工具也存在着较为紧密的联系。电气自动化技术已经从理论阶段过渡为实践阶段, 在各行各业都得到了一定程度上的应用, 无论是农业还是工业, 亦或是国防等领域都包括在其中。近几年来, 随着经济的不断发展, 人们对电力的依赖性不断提升。电力行业在人们的日常生活中成为了必需的产业, 这也对电气自动化提出了更高的要求。电气自动化是电子自动化控制设备的底层技术, 是设备发挥作用的基础技术, 这也基本就是电气自动化的概念。

1.2 电气自动化的发展

电气自动化作为一种应用技术, 经过了持续的发

展, 如今主要在两个技术层面进行应用, 分别是自动检测技术与电气自动控制技术。对于自动检测技术来说, 其能够保证电气设备的运转始终维持在较为稳定的状态, 从而发挥电气设备的效率, 更好地促进电气行业的发展。而对于电气自动控制技术来说, 其则能够结合实际的应用情况以及设备运转情况更好地做出相关指示, 避免设备运转消耗过大, 改善设备磨损的问题。针对目前的发展现状, 对电气自动化控制设备故障预防与检修技术进行研究是非常有必要的。

2 电气自动化控制设备的检修技术内容

2.1 自动化诊断技术

电子自动化控制设备的检修技术主要包括三种, 分别是自动化诊断技术、现场检测技术、模拟检测技术。从自动化诊断技术的角度来看, 该技术较为常见, 在电子自动化控制设备检修体系中占主要地位, 不仅检测效率较高, 同时检测的质量也较好。但是这一种检测方式主要是针对电子自动化控制设备中的数据流进行检测, 不能对故障记录进行查看, 由于实时性水平较低, 因此负责检修的工作人员必须要通过系统查看故障记录, 影响了自动化诊断技术的检测效率。

在一般情况下, 现场使用总线的方式能够完成监控, 这种监控的方式主要将通信总线串行连接智能设备, 以自动化系统为基础实现数据的双向传输, 具有一定程度上的针对性。虽然远程监控的方式具有一定优势, 能够减少元件的安装, 但是以目前的技术手段来看, 其与自动化诊断技术的融合还具有一定难度, 需要相关人员对其进行研究。

2.2 现场检测技术

现场检测技术主要需要依靠工作人员的经验 and 能力, 作为对电子自动化控制设备进行检测的常规技术之一, 现场检测技术较为简单, 同时具有可行性, 但如果负责检测电子自动化控制设备的工作人员不具备丰富的经验或能力, 也就很难通过现场检测技术来完成对电子自动化控制设备的检修。针对不同的故障现象, 检测工作人员必须要合理地对其进行明确, 但由于检测工作人员能力参差不齐, 所以会对电子自动化控制设备的检测质量和效率产生较大影响, 具有不确定性。

2.3 模拟检测技术

对于模拟检测技术来说, 其具有一定难度, 需要投入大量的成本, 但是模拟检测技术具有一个较大的优势, 那就是其检测的效率远超现场检测技术以及自动化诊断技术。针对电子自动化控制设备故障复杂程度较高的情况, 可以对模拟检测技术进行应用, 如果复杂程度不高, 那么使用模拟检测技术就无法保证较好的经济效益, 而是应该选择其他效率较高同时投入成本较低的检测技术。

3 电气自动化控制设备故障预防与检修存在的问题

3.1 故障范围检查能力较差

对电气自动化控制设备故障进行预防较为重要, 虽然通过任何方法都不能完全杜绝电气自动化控制设备故障的发生, 但如果能够较好地对其故障范围进行检查, 就可以将故障发生几率降到最低。从现实情况来看, 随着我国经济水平的不断提升, 使用自动化维护技术设备的企业越来越多, 促进了电气行业的整体发展, 但是电气自动化控制设备的使用会增加故障发生率, 如何对电气自动化控制设备进行维修成为了困扰相关人员的难题, 不仅提高了对工作人员、维修人员职业素养的要求, 同时也在工作开展的过程中暴露出了很多的问题^[1]。由于部分工作人员的能力较低, 素质较差, 所以无法对故障范围进行检查, 电气自动化控制设备中有很多微小的零件, 稍有不慎就可能导致电气自动化控制设备出现更加严重的故障, 降低电气自动化控制设备的可靠性, 所以必须要提升故障范围检查能力, 将一切工作落到实处。

3.2 控制电路动作程序设置不合理

控制电路动作的程序是电气自动化控制设备发挥作用的基础, 从现实情况来看, 很多企业都没有合理

的根据实际情况对电气自动化控制设备中的控制电路工作程序进行设置, 导致动作程序出现故障, 不仅会直接影响到电气自动化控制设备的运行节奏, 同时还可能导致电气自动化控制设备的电路程序运行错误, 降低生产速度, 导致企业生产的产品质量不高, 无法达到标准。在很多时候, 错误的系统操作会对电气自动化控制设备的程序产生消极影响, 严重情况下甚至会导致企业出现停产的情况。归结起来, 如何对电气自动化控制设备的控制电路动作程序进行设置, 应引起相关人员的重视。

3.3 仪表装置的应用水平较低

对于电气自动化控制设备而言, 自动化仪表在操作过程中对专业性的要求较高, 因此设置仪表设备时, 如果操作人员技术能力不足, 就会影响整体工作。从目前的情况来看, 相当一部分技术人员在操作经验方面有所欠缺, 同时职业素养不足, 在技术尚未成熟的情况下就直接上岗操作, 导致企业生产效率较低, 获取数据的能力也不断下降。一些技术人员盲目地进行检修, 甚至可能会对电气自动化控制设备中的仪表设备产生二次伤害^[2]。因此, 在操作人员上岗之前, 企业必须要对其进行合理培训, 保证技术人员能够高效率地完成工作。如果在操作的过程中出现了机械故障, 相关人员就必须积极地做出具体诊断, 尽最大努力减少机械问题对电气自动化控制设备运行造成的影响。

4 电气自动化控制设备故障预防与检修的措施

4.1 提升故障范围检查能力

毫无疑问, 在目前的情况中, 电气自动化控制设备故障预防与检修还存在很多的问题, 只有对问题进行解决才能够更好地提升电气自动化控制设备故障预防与检修的水平。针对故障范围检查能力不足的问题, 相关人员应对机械设备中的控制设备磨损程度及使用寿命进行统计, 了解最容易发生故障的因素以及发生故障的原因, 明确故障发生的几率。但是在具体操作的过程当中, 统计分析的方法虽然能够直观诊断设备出现故障的具体情况, 却只能在设备故障初期进行诊断, 如果故障出现的原因较为复杂, 应用一般的方法也就无法更好地对出现故障的原因和部位进行精准定位^[3]。相关工作人员应结合实际故障的情况选择适合的方法, 对机械可能出现的故障进行一一列举, 通过对故障原因的分析来构建基本体系, 之后再循序渐进的分析, 得出可能出现故障的原因并合理对其进行预防。虽然这种方法较为复杂, 执行周期较长, 但是对这种方法进行应用能够诊断出大多数的故障, 提升

故障范围检查能力。

4.2 优化电路动作程序设置

电路动作程序的优化应该引起相关人员的关注,负责对电气自动化控制设备进行检修的相关人员必须先对控制电路的动作程序进行检查,不断地提升故障检测的优势。在对电气自动化控制设备进行了断电操作后,要细致地对其进行考察,针对电气自动化控制设备故障点的具体分布情况,之后对设备进行通电处理,确保电气自动化控制设备的故障范围检测能够得到创新。除此之外,相关人员应该多关注万能表装置应用情况,对电气自动化控制设备的电源以及电压进行深入的排查,在了解电气自动化控制设备故障范围的基础上,对主电路进行检修,优化动作程序设计。在对电气自动化控制设备的电路动作程序进行调整前,必须要注意分析主电路的电压情况以及电气自动化控制设备元器件的基本状态,保证零部件全部归置,如此就能够有效提升电气自动化控制设备的故障排查与检修水平。

4.3 对设备进行预防和管理

对于不同的电气设备来说,其应用的具体自动化控制设备也存在着一定程度上的差异,因此故障预防工作不能够仅仅针对少数几种设备进行开展,而是应树立创新意识,多关注外界因素对设备的影响,结合电气设备的使用寿命、设计原理以及外界环境进行严谨、细致的分析,注意每一个细节,之后安排具体的检修人员开展对电气自动化控制设备的分级维护工作^[4]。

检修人员在全面了解不同设备状态及运用结构的基础上,应对电气自动化控制设备进行及时的维护与管理,结合不同设备的运行情况考虑外界因素的影响。众所周知,在不适合的湿度与温度的影响下,电气自动化控制设备容易出现故障,所以必须要在记录数据信息的基础上,尽可能地地为设备选择最适合的运行环境,不断延长电气自动化控制设备的使用寿命。企业需要结合设备检修情况对工作人员进行分级管理,让能力较强、经验丰富的工作人员处理检修困难的电气自动化控制设备并给予其更高的待遇,有利于提升对设备进行预防和管理水平。

4.4 加强对设备预防管理的监控

加强对设备预防管理的监控较为重要,在不同的运行阶段,电气自动化控制设备的状态也不尽相同,故障发生的频率和位置会直接受到具体状态的影响,针对这种情况,必须要对数据进行合理整理,开展阶段性的预防管理工作^[5]。虽然电气自动化控制设备具备

对数据进行整理与分析的功能,但仍然有必要不断加强对于电气自动化控制设备运行状态的监控,有利于在发生紧急事件时以最快的速度对其进行处理。相关企业不仅要在电气自动化控制设备外部安装监控设备,同时还需要保证能够对设备的运转速度与温度等进行监控,发挥监控作用,为电气自动化控制设备故障发生后提供检修的数据依据。

4.5 完善管理维护工作内容

管理维护工作的内容属于理论性质的工作,但企业不能忽视这一问题,而是应该以理论来结合实践,对现有工作内容进行完善。虽然电气自动化控制设备能够降低工作人员的工作强度,提升工作效率,然而从目前的阶段来看,仍然有很多人员会参与到具体工作当中,这些工人的表现将直接影响到设备的维护水平。所以必须要制定相关的维护管理条例,加强对工作人员的培训,让他们能够了解如何正确对设备进行维护,避免对电气自动化控制设备造成伤害^[6]。同时还需要结合工作的需求对设备进行网络布局结构优化,提升预防管理的科学化水平,在完成了对电气自动化控制设备的检修之后需要合理记录数据,为工作的不断创新打下坚实的基础。

5 结语

电气自动化控制设备容易受到外界因素的影响,本身就存在着一定的故障发生率,如果使用不正确或者没有定期维护,那么电气自动化控制设备的故障发生率就会不断提升。针对目前存在的问题,应提升故障范围检查能力,优化电路动作程序设置,对设备进行预防和管理,加强对设备预防管理的监控,完善管理维护工作内容。

参考文献:

- [1] 潘书俊. 电气自动化控制设备故障预防与检修技术探析[J]. 冶金与材料, 2021, 41(05): 93-94.
- [2] 杨星. 电气自动化控制设备故障预防与检修技术探析[J]. 科技创新与应用, 2021, 11(24): 153-155.
- [3] 郭川. 电气自动化控制设备故障预防与检修技术的应用研究[J]. 冶金管理, 2021(15): 45-46.
- [4] 杨定生. 电气自动化控制设备故障预防与检修技术[J]. 现代制造技术与装备, 2021, 57(07): 200-201.
- [5] 朱学森, 李涛. 电气自动化控制设备故障预防与检修技术分析[J]. 内燃机与配件, 2020(18): 136-137.
- [6] 王英臣. 电气自动化控制设备故障预防与检修技术存在的问题及优化策略[J]. 黑龙江科学, 2020, 11(12): 104-105.

信息化在房建施工管理过程中的应用研究

孙智芬 张少国 李 尧

（临城县住房和城乡建设局，河北 邢台 054300）

摘 要 在互联网技术的飞速发展之下，各个行业都融合了现实化的手段，借此提升技术的有效性和管理的全面性。在房建工程管理当中，由于项目细节繁杂、工程资料多、项目周期长等特点，采用传统的管理方法时工作效率和质量把控程度不足，必须采用现代化的技术手段展开优化处理，才能促进房建工程施工管理不断进步，有效提升房屋工程的使用寿命和工程质量。本文将系统性地介绍信息化技术的发展现状和技术分类，并详细讨论在施工管理过程中的实际应用，旨在为房屋建筑施工的管理提供有益的帮助。

关键词 房建工程 施工管理 大数据技术 云计算技术

中图分类号：TU71

文献标识码：A

文章编号：1007-0745(2022)04-0025-03

随着房屋建筑行业的迅速扩张，技术革新也为其带来了新的发展机遇，不再拘泥于传统的交流模式，而是利用了信息化技术的方式赋予其更多的便利性和创新性，将房建工程管理转变为一种多元且动态的模式，对于各项突发因素的预防和应对优势更强。在房建工程的信息化技术应用当中可以根据具体的项目特点和环节要求选择对应的技术分支，充分借助互联网技术的革新驱动房屋建筑的管理效率提高，从施工建设、交付验收等多个环节着手，促进房建工程的现代化发展。

1 房建项目管理中的信息化发展现状

1.1 管理的多元化

在房屋建筑工程项目的管理工作当中要处理多个工序环节和建设施工的相关内容，工作量和复杂度有一定的要求，通过信息化处理的方式能够更好地保证管理工作的多样化与有效性，也更符合当前建筑工程行业的发展趋势。如在房屋项目的资料人员工作开展过程当中，需要涉及设计、施工、监理和财会等各个部门的工作信息反馈后才能够形成科学的整理和编制，在信息化处理技术的应用过程当中可以快速完成前期的收集和分析工作，在减轻管理人员工作量的同时，也能够更好地保证数据信息来源的广泛性和真实性，使信息化技术的应用优势得到了更好地开发。

1.2 管理的动态化

在较长的项目施工周期当中，设计变更、工程量变更等突发问题会直接影响到建设管理工作的开展，在信息化技术的影响之下，管理人员的工作可以更好

地落实动态的要求，通过多端口录入的方式，将复杂的房屋建筑工程项目转换为随时可以进行查询和管理的动态化信息平台，帮助管理人员及时掌握一手信息，并结合项目建设开发的实况来确定管理工作的重点，防止了信息差给项目建设带来的负面影响。对于工程建设的动态调整能够更好地应对不同的突发情况，特别是在项目的工期把握、质量优化等方面有重要影响，保障了房屋建筑按期按质交付。

2 房建工程的信息化技术的基本分类

2.1 大数据技术

大数据技术对于房屋建设工程而言具有广泛的应用价值，特别是对于建材采购与质量把控能够广泛地搜罗当前市场当中的各类数据并绘制成以时间轴为横向发展的浮动曲线，对于把控市场价格变化、控制施工成本等都有积极意义^[1]。目前有许多建筑工程软件系统当中都集成了大数据模块，利用了信息共享的方式将较为繁杂的房屋建筑工程管理工作集成在了统一的处理平台中，不同岗位的工作人员都可以通过平台数据共享来完善项目施工的信息状态，管理人员只需要通过平台进行查验核对就能够明确当前工作的完成度，还可以和工程现场的相关视频图像信息进行逐一核对，提升了工程信息来源的广泛性和管理工作的有效性。

2.2 云计算技术

为更好地应对房屋建筑工程在信息化处理过程当中产生的大量数据，通过云计算的方式能够更好地减轻管理人员的实际工作量，快速地将录入的海量大数据信息进行初步的归类筛选后形成编制性的表格报告

输出, 管理人员只需要查看系统分析后的结果就可以更好地明确相关大数据信息背后的关联性, 详细掌握房建项目的当前落实状态, 并为下一步管理工作确定重点和方向^[2]。云计算技术的广泛应用主要是依靠于计算机的 CPU 来完成复杂的数据处理, 特别是对于一些对比分析和数据处理在效率和准确率上都有相应的提升, 还可以根据房屋建筑工程管理的侧重点进行科学的编制优化, 更好地提升了信息化技术应用的智能水平。

3 信息技术在房建工程管理中的应用分析

3.1 明确工作计划

信息化技术的应用能够更好地帮助管理人员明确工作计划, 对复杂的房建项目设计方案当中的各项细节要求进行细化处理, 加强和设计与技术人员之间的沟通交流, 提前明确管理过程当中标准, 使每一个工程环节的工作都能够得到量化处理, 不断优化房屋建筑的质量和安全性^[3]。在房屋建筑项目落实过程当中, 需要先经历土木工程建设、混凝土工程建设和其他施工环节, 在明确了基本的工序环节之后可以更好地实现施工建设全过程的信息化管理, 将工程量和每日进度等信息全部都录入到了软件系统当中, 管理人员可以更加直观明了的掌握工程项目的实际建设情况, 并对一些未有效完成的工作计划进行记录并及时补充, 避免影响后续建设环节的开展, 不断加强对房屋工程管理的有效性。

3.2 完善资料管理

由于房建工程的周期长、工作量大, 在开展建设管理的过程当中会涉及到大量的工程资料需要及时整理和归档, 特别是当有设计变更等问题出现时会产生更多的文本信息需要进行归类处理, 并保证在每一个环节当中的负责人签字、检验报告等都能够和具体的施工环节形成相互对应。单纯采用纸质资料处理的方式不仅会产生较大的工作量, 在进行信息的查阅和搜集时也较为困难, 可考虑利用信息化技术对其进行电子存储, 利用计算机的方式快速形成备份和传输, 当需要进行查询时只需要在平台上搜索对应的关键词就能找到所需信息, 工作的便捷性和高效性都有了更好的保障^[4]。资料管理是房屋建筑工程当中较为重要的环节, 在后期进行项目的交付验收时必须要保证资料的齐全和对应, 信息化处理的方式在现代化的建筑工程工作体系当中更具完善性。

3.3 控制建设成本

在房建项目开展的过程当中, 对于工程成本的合

理控制是项目管理工作的重点内容之一, 能够保证建设资金的分配更具科学性, 有效避免了后期建设支出超支、流动资金不足等问题。在利用信息化技术进行工程项目的成本管控前, 要求管理人员要明确项目的造价花费具体种类, 如人工费用、建材费用等, 并按照对应的花费占比进行细致的成本控制更有利于提升管理工作的有效性^[5]。管理人员可考虑利用信息化系统的方式将这些花费信息录入到软件当中进行逐项对比, 并严格根据市场的行情状况来确定管理的金额要点, 及时和工程项目的财管人员进行信息沟通交流, 避免出现超支的现象。以工程建设的建材采购环节为例, 管理人员可以利用 BIM 系统对所需的建材进行价格信息的广泛收集, 并结合项目的进度要求对建材价格的浮动进行科学预测, 确保了造价支出总额与方案设计之间具有适配性, 规避材料溢价、损耗等问题的出现。

3.4 优化进度把控

目前, 在房建工程的管理过程当中有许多软件系统都可以根据建设方案的设计情况对于实际工程量进行细分, 落实到每日工程建设的具体进度和环节, 有效帮助了管理人员明确工作重点并对项目的进度进行有效把控。但由于整个工程建设具有一定的动态化特点, 无法完全严格按照日均工程量进行细化, 则需要运用到信息技术将每日的工程建设情况进行反馈, 通过 BIM 软件系统结合剩余工程量和建设周期重新进行优化安排, 能够有效规避超期建设问题的出现^[6]。动态把控工作能够提前明确较为重点的工程环节时间点, 包括混凝土的强度检验、厨卫区域的闭水测试等都可以通过软件系统进行信息查验, 并根据项目的建设情况做出精确的管理决策判断, 严格把握了每一个隐蔽工程的建设质量并有效督促整个项目严格按照设计方案的流程周期进行动态调整, 也有效防止了因缩短工期而产生的质量隐患。

3.5 建立沟通平台

利用信息技术建立沟通平台更有利于打通管理人员和施工人员的工作壁垒性, 可以随时对房建项目的开展进度、工程质量和其他管理要点等进行现场信息的交换, 特别是对于一些工程现场的突发状况进行处理时的效率性也得到了更好的保障。管理人员在房建项目开展过程当中工作量较大, 不仅要完成施工现场的相关管控和质量监测等工作, 对于一些建材质量的抽检、存储运输等也要进行综合性的统筹安排, 通过信息平台进行沟通交流也能够更好地使所有的信息

数据进行留痕,在出现问题时可以利用平台记录及时进行归因分责,更有利于提升所有工程人员的责任心和主动性^[7]。沟通平台是一个全程化的信息体系,其中不仅包含了管理人员,相关的施工人员、技术人员和设计人员等都可根据个人账号权限在平台进行登录和留言,更有利于技术交底工作的开展,一旦出现设计变更等问题时也能更加高效地进行图纸要求的转换,避免由于滞后性而带来的返工问题。

3.6 提升技术认知

房屋建筑工程行业的施工技术在经历不断地革新与发展,特别是在绿色化与环保化的要求之下,许多新材料和新工艺给管理人员的工作开展带来了一定的挑战性,必须要严格遵从设计方案当中的工艺要求进行有效管控,确保房屋建筑质量更符合人体居住的安全要求。

管理人员可以利用信息化平台对设计方案当中的参数类信息进行归类整理,使数据要求和工序环节之间形成一一对应,不断提升对于房屋建筑工程方面的技术更新水平,在明确了建设要求的基础之上更有针对性地开展管控工作,有效避免了因建设标准偏差而引发的施工返工问题。在信息化平台当中还广泛地收录了与建设施工相关的其他技术信息,技术人员在工作过程当中也可随时进行查阅与核定,随时更新对应的工程管理要求,使不同工序工种之间的技术信息沟通更为流畅。

3.7 明确技术标准

由于目前在房建工程行业当中对于信息化管理技术还缺乏统一的工作标准,当不同的团队在进行技术方面的对接交流时就有可能产生差异化现象,不利于展开资料交流和技术交底。在技术标准的统一与信息资料的桥接过程当中,可以考虑通过基础信息平台建立的方式进行有效解决,不同的工作人员有对应的权限账号,既能更好地保护施工单位设计图纸等方面资料的私密性,也能更好地促进信息的交互顺畅。对于标准的信息化处理系统而言,更适用于一些工程建设的分包环节,特别是对于涉及不同建设企业的工作交接时,能够快速核对相关信息的完整性和留存具体的数据,促使其资金、人员和工程量等方面的管理工作,能够更高效地开展。

3.8 加强管理质量

在信息化的平台当中能够记录下房建项目从设计、交底、采购、施工和检验等每一个环节当中的所有数据信息,管理人员在对其进行复盘和回顾时,能够更

好地根据这些历史信息来判断管控的重点,使管理质量和针对性得到有效保障。

由于房建工程项目的开展周期偏长,在管理过程当中的一些工序环节之间也会存在交叉和影响的现象,通过信息化的管理数据处理,可以将所有工程环节建立为数据元素点,按照实际施工的工序要求等形成管理的网络化连接,能够更好地提醒管理人员在每一个工序开展前期做好其他的关联质检工作,有效避免因遗漏疏忽而产生的质量隐患。如在地板和墙面的建设之前需要先做好室内的管线铺设和预制处理,而门窗等环节在建设过程当中也需要提前做好保护处理后再进行其他的工序建设,有效促进了房建工程实际施工的调理规划更加科学合理。

4 结语

利用信息化的手段加强房建工程施工管理更有利于提升在每个环节当中的工作高效性,对于前期的工作计划安排也能予以更及时科学的调控,更好地平衡建设质量、成本和进度等多方面的因素。在房建行业的信息化平台搭建过程当中,有效地将设计、施工和监理等岗位结合在一起,使技术交底工作更加顺畅,许多行业的新技术也可以利用信息交互的手段进行搜集和更新,进一步明确在房建施工过程当中的技术标准和相关要求,不断促进房屋建筑施工的管理有效性。

参考文献:

- [1] 段海霞.浅谈信息化在房建施工资料管理过程中的应用[J].百科论坛电子杂志,2018(17):33.
- [2] 左雷杰.基于信息化在房建施工管理过程中的应用分析[J].幸福生活指南,2018(02):151.
- [3] 胡旺.浅谈工程信息化在项目建设过程中工程造价管理方面的应用[J].经济管理:全文版,2016(11):36.
- [4] 王菲菲,张华,郭安仁.浅谈信息化技术在建筑现场施工质量管理中的应用[J].工业,2016(08):167.
- [5] 赵琦.大数据时代下信息化技术在建筑工程管理中的改革探析[J].城市建筑,2016(36):145.
- [6] 王伟刚,张丽维,白明.信息化在房建施工管理过程中的运用探微[J].装饰装修天地,2017(06):132-133.
- [7] 李建华,李银梅,李霞.BIM技术在装配式建筑施工精细化管理的应用研究[J].现代物业:中旬刊,2019(02):151.

“互联网 + BIM 技术”信息化管理 在工程项目管理中的应用

杨镇羽

(盐城市亭湖区水旱灾害防御调度指挥中心, 江苏 盐城 224000)

摘 要 通过使用三维技术, BIM 技术可以将工程实体构建成为多维度化的工程数据模型, 这一模型的出现有助于施工人员开展工程大数据计算以及工程技术相关分析, 尤其是将 BIM 技术与互联网进行结合之后, 能够更好地有利于大型工程的分析, 将海量的数据与可视化工程进行结合, 这对于工程来说将会产生重大的影响与帮助, 带领建筑行业真正迈入大数据时代当中。

关键词 互联网 + BIM 技术 信息化管理 三维技术

中图分类号: TN919; TU71

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0028-03

在新时代发展的过程中, 未来对于项目管理过程中信息管理要求就是需要各方全程参与其中, 开展平等的沟通与交流, 同时项目开展的过程中也需要重视信息管理工作, 主要目的在于让信息工作更加精细化与条理化, 同时这一技术使用的目的还在于让各方信息可以达成贡献。除此之外, 项目早期的信息管理工作不仅仅需要建设, 同时也需要支持信息管理扩展工作的开展, 保证项目后期运营水平与运营质量。

1 现代化项目管理思路

针对于政府投资项目当中业主和企业的两方面需求, 未来可以使用 BIM 技术来建设建筑信息模型, 通过互联网技术来公开双方需求与信息, 从而在双方都可以接受的范围当中解决问题。BIM 建筑信息模型作为一个公共信息平台, 主要涉及到了投资、采购、建造、营运几方面内容, 因此在促进了各方信息传递的同时, 这一工作的出现还显著的降低了建筑成本与相关技术风险的存在。在工程项目管理过程中, BIM 信息技术的使用还能够引入更加有效的管理方式以及相关技术, 从而实现有效控制项目建设与项目运营工作, 缩短整体项目建设周期, 降低项目运营成本, 同时这一技术的使用也让资产负债率得到了控制。可以说这一技术的使用极大地降低了项目投资带来的风险, 进而也通过这一技术更好地维护了国家利益和企业利益^[1]。

1.1 利用“互联网 + BIM 技术 + 全过程”项目管理平台展开项目管理

合理的项目管理主要依靠信息系统结构与维护工作, 同时通过对于现有的项目管理信息进行构建, 能

够更好地提升项目管理整体能力与相关水平。信息系统的集成帮助让信息管理标准化、规范化、通用化水平得到了更好的提升。而从现场设计管理工作来说, 信息系统集成需要站在系统与工程两方面基础上进行开展, 尤其是需要将相关业务处理系统、决策系统、办公系统集成到项目管理系统当中, 同时在这一过程中也需要使用互联网、BIM、全施工流程管理进行集成, 从而深化项目管理整体信息系统水平^[2]。

1.2 委托咨询机构协助业主建设全生命周期管理

在未来发展的过程中, 总包单位承担的工作任务非常重, 总包单位需要积极建立与分包单位之间的联系, 从而实现总包单位对分包单位的管理与问题的解决处理。

1.2.1 目标引领

在有了共同目标的情况下, 整体承包商的项目还需要为每个分包商制定出管理目标, 同时也需要制定出评估方式。同时, 项目管理还需要注意与项目管理部门和人员一起制定出量化、评估、考核的金额分解指标, 从而更好地方便每个职位的员工拥有共同合同责任与合同指标^[3]。

1.2.2 策划先行

在合同的一般管理工作当中, 需要详细计划项目实施、业务、资金、技术、环保节能建设等方面的工作, 这些工作的使用能够更好地保障项目的成功。同时在这一过程中还需要注意不断的创新管理方式, 同时适应不断变化的项目环境来始终保持最佳的项目管理质量。



图 1 BIM 技术开展施工管理实际流程

1.2.3 计划推动

对施工项目进行管理的关键在于对合同的子项目进行分析，其中专业与业务是主要的关注对象，只有构建一个通用的分阶段和专业的计划系统，才能够起到最佳的管理效果。在推动计划的过程中，需要及时地开展数据分析与资源汇总，同时也需要对环境进行评估，进而保证计划的顺利实施，提升工程运行效率与整体方向的准确度^[4]。

1.2.4 总结为重

总承包商不仅仅需要对自己的管理水平进行分析，同时也需要评估分包商拥有的利益和整体损失，对于业主和监督人员的意见与建议也需要及时采纳，有针对性地使用对应措施，避免出现一些问题与错误，提升应对能力与管理水平。

2 基于“互联网 +BIM 技术”系统项目管理应用

在这一工作开展的过程中，主要的工作方向就是提供前期立项信息管理阶段、后设计阶段、招投标阶段、项目施工阶段、竣工阶段五个阶段的工程咨询管理工作。未来通过 BIM 技术的管控，能够更好地完成专业化与集成化的全过程项目管理工作^[5]。

针对于工程项目当中的决策与设计工作，需要招

标、施工过程、竣工等等阶段以及参与方将自己的工作进行分析与思考。在整个项目管理当中，还需要注意互联网技术以及 BIM 技术的使用时机，主要目的就是加强对于项目管理的相关控制。通过 BIM 可视化、模拟分析、项目验证等等机制的应用，能够更好地改进项目管理工作水平，提升企业信息管理、工程项目管理水平，实现对项目的控制与管控。

通过对整个过程控制的完善以及整个工作流程和交付成果的分析，能够了解全过程项目管理脉络，使用“互联网 +BIM 技术 + 总控管理”作为主要技术手段，通过模型与数据之间的角度来开展项目动态策划、实施、检查、处理、总控管理等等，这能够展示出工程项目不同阶段、不同处理方、不同专业、不同深度的工作成果与整体数据，从而形成一个更加全面的实时数据展示管理平台^[6]。

3 项目总控管理各阶段、各参与方的工作

3.1 前期策划阶段

首先，针对于业主和总控方相关工作来说，在工作的过程中需要制定出 BIM 技术在项目管理当中的主要方向，从而更好地明确总控管理组织结构与实际管理方式，同时在这一过程中也需要明确各个阶段与各

个参与方使用 BIM 技术的实际方向和实际成果交付方式。同时,业主和总控方还需要制定出 BIM 协同平台,通过网络等等信息技术来引导多方使用 BIM 技术来进行实时管理。

其次,针对于设计与咨询方来说,主要的工作是制定出在设计阶段的 BIM 技术使用方案,主要的目的在于能够开展出设计方案定型方式,尤其是在这一过程中需要出具方案模型,初步设计模型以及估算、概算,等到初步设计通过之后,就能够开展施工图与限额设计整体控制工作。

最后,政府监管的主要监管工作为通过建设、规划、财政等等对项目进行管理,而这一工作主要是从项目立项开始。对于参与项目的监管报备工作来说,其中主要包括项目方案设计、模型、造价控制等等方面的监管与控制^[7]。

3.2 规划设计阶段

对于业主和总控方来说,在规划设计阶段主要的工作就是对 BIM 技术的监控与管理,明确 BIM 技术的实际使用方式与使用方法。

对于设计方、咨询方来说,在这一阶段的工作比较繁重:

首先,设计方需要根据双方合同规定来开展施工图设计与 BIM 模型设计,在实施的过程中则是需要开展与设计相关 BIM 技术实际使用。

其次,在这一过程中,设计方与咨询方需要彼此配合,结合实际情况来开展限额设计。

最后,在实际设计的过程中需要根据已经明确的 BIM 模型、工程量来进行招标控制价编制。

对于政府监管工作来说,在这一阶段需要引导各个部门参与到项目设计当中,同时需要对招投标阶段进行实际监管,这一过程中的监管工作包括图纸审核、项目模型审核、造价控制等等(图 1 为 BIM 技术开展施工管理的实际方式与具体流程)。

3.3 施工竣工阶段

在这一阶段,业主与总控方的工作在于能够根据 BIM 技术的实施方案进行前期准备,通过互联网技术与 BIM 技术的使用来对施工阶段进行总控管理工作。设计、咨询、施工、监理等等参与方的主要工作则是需要根据合约来实施 BIM 技术的应用,同时在这一过程中需要将应用成果转化成为信息,在平台上完成上传、下载等工作,进而达成全过程信息精细化、透明化、透明化等工作。而政府监管的相关工作则是相关部门需要参与到监管部门当中,其中包括质量安

全监控、项目决算、项目后期评价、指标大数据积累等方面的监管工作。可以说通过 BIM 技术,能够极大地提升对工程项目信息的管理水平与管理能力,施工竣工阶段可以通过 BIM 快速计算出各个项目实际工程量,而工程师则是可以通过模型来合理地制定出工程项目整体控制价格。除此之外,通过对模型分析还能够解决在设计当中出现的冲突问题,进而减少施工设计过程中出现变更的情况。通过 BIM 技术携带的数据库工作,还能够实现数据信息的共享等等。站在这一角度上进行分析可以发现,BIM 技术在现代化的工程项目管理应用当中拥有非常大的优势和作用,能够帮助各个项目施工管理水平效率得到提升与增长。施工竣工阶段非常关键,使用 BIM 技术可以极大地降低工作人员的工作量,完成竣工之后的审核等工作。

4 结语

总而言之,BIM 技术的出现为现代化工程项目管理带来了一定的好处,这成功地解决了以往工程项目管理存在的不足与问题。而通过三维立体模型的使用,能够将工程施工进度、施工造价、建筑质量等等信息直观地进行展现。而通过 BIM 技术的使用,能够让工程管理水平与管理效率得到更好的提升,在建筑行业工程管理当中,BIM 技术必不可少,其是建筑行业发展的关键因素,未来需要使用更多合适的技术水平来让建筑项目管理水平得到更好的提升。

参考文献:

- [1] 张坤杰,张利旺,张亮,等.BIM 技术在深基坑工程项目管理中的应用研究[J].砖瓦,2021(09):77-78.
- [2] 姚艳芳,姚轶凡.BIM 技术在建筑工程项目管理中的应用探析[J].散装水泥,2021(04):75-77.
- [3] 王志.BIM 技术在轨道交通工程项目群管理中的应用探索[J].智能建筑与智慧城市,2021(07):163-164.
- [4] 薛强.BIM 技术在医院工程项目管理中的应用[J].建设监理,2021(04):19-21,24.
- [5] 陆小进.建筑工程项目管理中 BIM 技术的融合与应用[J].居舍,2021(11):118-119.
- [6] 赵培莉.BIM 技术在装配式建筑工程项目全寿命周期成本管理中的应用研究[J].四川水泥,2021(04):208-209.
- [7] 吴铄滨.BIM 技术在建筑工程项目管理中的应用分析[J].福建建筑,2021(04):102-104.

水利施工中混凝土工程质量控制要点分析

孙 钱

(安徽水安建设集团股份有限公司, 安徽 合肥 230000)

摘 要 对于水利工程项目而言,在施工的环节中做好混凝土工程质量管理控制,对提高整体水利项目的安全性以及稳定性有着积极的作用。所以为了满足新时期水利工程施工需求,本文在阐述水利混凝土工程施工问题的同时,对提高混凝土施工质量的控制方法进行了深入探讨,以期能够为同类工程提供有益的参考。

关键词 水利工程 混凝土技术 混凝土裂缝

中图分类号: TU756

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0031-03

在水利工程项目施工的阶段中,混凝土技术作为常用的一项技术类型,其施工环节施工质量水平的高低直接关系到水利工程项目的建设效果。就目前现状而言,在混凝土工程项目开展时,会受到施工材料、施工环境以及施工工艺的影响,工程质量的建设标准不能满足设计的需求,因此对混凝土施工质量控制要点进行研究,总结出更为科学有效的技术方案,是非常值得关注的一项内容。

1 水利混凝土工程中的问题

水利工程属于大型的系统工程,此类工程具备施工周期长、施工要求高等特点,因此在水泥混凝土工程项目开展的阶段中,经常会受到材料因素、技术因素带来的影响,使得工程项目的建设效果下降,以下将对常见的混凝土工程问题进行分析。

1.1 水利混凝土施工质量问题

1.1.1 混凝土原材料问题

混凝土是多种材料组合而成的,粗骨料、砂石、水泥、细骨料等是必不可少的组成材料,结合现场的设计情况,选择合适的施工材料,保证材料的性能合格,从而为工程质量的提升奠定基础。但是从目前实际情况分析,原材料质量不合格的情况比较常见,材料内含有过多的杂质、含沙量超标、配合比不合格等比较常见,极易影响混凝土的施工质量。比如,混凝土设计标号在 1.8~2.2 之间,如果在 1.8 以内,水泥含量较多,容易导致粘聚力超出标准,极易成团,导致浇筑施工无法进行;而标号在 2.2 以上之后,水泥材料比较少,混合料过于松散,粘聚性能下降,内部孔隙比较大,振捣密实度无法达到要求,混凝土质量难以达标。

1.1.2 混凝土技术水平差

在工程项目实施环节,工作人员对于混凝土制作

技术掌握度不足或者制作方法不够熟练,没有做好各个材料比例的严格控制,造成数据出现错误的情况,导致混凝土的质量无法满足要求。此外,搅拌时间不合格,造成混凝土材料的均匀性较差,也会对混凝土的质量产生不利的影响。如果在浇筑工作结束后,振捣质量控制不严,密实度不合格,出现空洞、离析等严重的问题,或者没有及时养护,也会导致工程的质量不合格^[1]。

1.2 水利模板施工质量问题

一是原材料问题。模板材料给模板工程造成直接的影响,模板采购环节,有些水利企业过度重视眼前利益,没有加强模板的质量控制,导致质量性能比较差,或者采购过程中并未严格落实强度、截面积等参数的检测,造成模板的质量性能不合格,极大地影响工程的施工效果;二是模板使用操作不合格。施工环节,尤其是模板组装的过程中,并未落实施工工艺和方案,导致模板结构组装的质量不合格,容易发生变形的问题,承载性能下降,拆装施工难度过高,给项目的正常施工带来不良的影响;三是模板施工技术水平不高,在此类工程项目开展的阶段中,很多施工人员都是农民工,农民工自身的专业以及施工经验都不足,在模板拼装施工时没有能够根据施工要求进行施工,经常会存在违规作业的情况,这就导致模板工程的拼接性能下降,不利于后续工程的开展。

1.3 水利钢筋施工质量问题

一是水利钢筋原材料问题。目前工程材料市场比较混乱,钢筋型号较多,型号不同、规格不同的钢筋材料使用的范围不同,一旦选择不合理,极易造成钢筋材料无法满足工程使用的要求,给工程的正常运行带来不利的影响。施工单位采购钢筋材料时,并未加

强管理和控制, 导致质量不合格, 影响工程的质量; 二是钢筋施工操作规范性较差。由于施工人员素质和水平较低, 没有落实设计方案和技术标准, 或者钢筋绑扎的性能较差, 焊接工作不到位等, 出现钢筋的断裂损坏的问题。此外, 钢筋材料没有采取防腐蚀处理措施, 极大地影响水利工程的性能和质量^[2]。

2 混凝土裂缝现象的危害

在水利工程项目开展的阶段中, 混凝土裂缝问题的存在给工程项目的开展造成的影响很大, 严重时还会出现坍塌等安全问题, 不利于企业的发展, 以下是对混凝土裂缝危害现象进行的分析。

其一, 对于水利工程项目而言, 在施工的阶段中如果混凝土存在裂缝情况就会导致混凝土出现化学反应, 严重的还会产生碳酸钙的化学变化, 导致混凝土内部结构逐渐被损坏, 工程质量必然会受到影响。

其二, 对于水利工程项目而言, 如果混凝土出现裂缝问题, 它就代表着混凝土自身的承载能力不足, 很容易出现扩大变形的情况, 对水利工程结构造成很大的破坏。并且在裂缝问题出现的时候就会有外界的雨水渗入到裂缝当中, 对钢筋造成一定的损坏, 使得钢筋锈蚀问题出现进而缩短水利工程项目的寿命。

其三, 在水利工程项目施工的阶段中, 如果混凝土出现裂缝问题就会影响到水利工程结构的整体性。并且还会出现建筑结构受力不均匀情况, 在一些外力作用之下就会很容易出现坍塌以及各种安全事故。

3 水利施工中混凝土工程质量控制要点

在水利工程项目施工的阶段中, 混凝土工程质量直接关系到整体工程项目的成败, 所以在施工的阶段中需要从以下几个方面对混凝土工程质量进行综合管控, 确保工程的施工效果达到实际需要。

3.1 原料的控制

在水泥混凝土原材料控制的阶段中, 对于水泥材料以及碎石材料, 要综合实际情况对它们的应用数量以及应用标准进行控制, 保证材料的性能达到水泥混凝土施工需求。

3.1.1 水泥

从工程的实际情况出发, 当水泥材料采购之后, 要在企业内部进行库存管理, 并按照先到先用的原则进行施工; 水泥材料的吸水性较好, 所以要保证存放的库房达到干燥度的标准, 且库房地面需要高出其他室外地面约 0.3m, 存放材料和墙壁、窗户等保持有 0.3m 以上的距离。此外, 袋装水泥材料的堆放高度也要严格控制, 一般以十袋为宜。如果露天存放水泥材料,

要选择地势高、排水效果好的地带, 下部铺设隔潮垫或者铺设一层板材, 上部进行覆盖处理, 确保不会发生水泥材料受潮的情况。散装水泥材料需要合理的存放和管理, 并在出厂的 90 天内使用。

3.1.2 碎石、砂或者卵石

该类材料在使用时, 做好堆放管理极为重要。首先, 不能和石灰等材料接触, 且要进行分类堆放, 防止出现混合后导致材料性能下降的情况。由于大部分的砂石材料都不是均质材料, 所以不同批次以及不同位置的材料要分别堆放。因此, 在施工过程中, 应该每隔一段时间后就进行抽样检测, 质量不合格的材料不能投入到工程中使用。严格控制混凝土骨料含水量, 保证配合比合格, 以满足工程技术参数的要求。

3.1.3 严格控制外加剂、水的质量检测

水是混凝土制作的重要材料成分, 要达到洁净、无杂质的要求。外加剂的选择也极为重要, 要保证质量参数符合要求, 达到环境保护的标准, 且有相关的质量证明文件, 加入的比例也要符合标准, 以保证混凝土材料的性能合格。此外, 加强外加剂的管理, 进行性能检测, 如果超出使用期限或者变质, 禁止应用到工程中。

3.2 混凝土配合比控制

监理工程师严格管控原材料的质量, 加强取样检测, 并且填写取样单, 交付给有资质的实验室进行混凝土材料的试验检测工作。严格审查配合比参数, 保证混凝土材料的性能合格, 且能够符合相应标准, 然后才能进行搅拌和浇筑施工。首次应用的配合比应严格进行性能检测, 确保其性能符合实际应用的标准。混凝土拌和作业开始前, 需要检测砂、石含水量参数, 结合测量的结果确定各种材料的加入比例, 保证配合比满足要求。一般来说, 每一班需要进行一次检查。

3.3 模板施工控制

基层结构处理完毕之后, 在调平层上安装模板前, 需要将基面结构的表面杂物清理干净, 保证不会存在杂质或者浮土, 然后开始安装模板结构。如果重复性使用的模板, 要进行强度、密实度、刚度、光滑度的检测, 如果发现模板有损坏的问题, 应该及时采取措施修补处理; 安装好的模板应和基层紧密粘贴, 达到牢固性、稳定性的标准, 保证其在振动之下也不会发生变形的问题。浇筑工作开始前, 应该在模板表面涂刷一层隔离剂, 可以防止发生漏水、漏浆的问题, 确保表面达到光滑度、美观性的标准。模板安装工作结束后, 达到密封性的要求。安装结束之后, 密封效果

合格,不会存在水泥浆液流失的问题。混凝土浇筑施工中,要随时进行模板定位的检查,如果存在偏移的情况,需及时采取措施纠正^[3]。

3.4 混凝土拌制的控制

在水利工程项目施工的阶段中,在进入施工现场之前,需要做好各种材料的全面检查,确保材料的性能满足实际的要求,如此才能够进行后续的拌制施工。一般而言,在混凝土材料拌制时,需要从以下几个方面做好控制。

一方面,保证称量达到精度的标准要求;另一方面,根据砂、石骨料等进行含水率检查,保证配合比、砂石比、水灰比符合要求,确保粘聚性、密实度、强度性能达标。

3.5 混凝土运输及浇筑控制

混凝土运输、浇筑以及间歇时间需符合要求,不能超出初凝的时间。运输环节达到均匀性的要求,不会发生漏浆、离析、分层的问题。同一工段内要保持连续浇筑施工,且底层混凝土初凝前应该保证上一层的浇筑施工结束。

运输到浇筑现场的混合料,通常直接进入到仓内,同时采用人工方式找补均匀处理,一旦发生离析的问题,要及时采取措施搅拌均匀。如果下料口的高度在2m以上,应采用溜槽或者串筒方式处理,使其不会存在离析的问题。摊铺环节中,通过铁耙子把混凝土弄散,并且通过铲子、刮子等进行铺平处理,在模板周边位置上,通过方铲进行混合料来回捣几次,把砂浆捣平处理,就可以避免出现空洞、蜂窝的问题。摊铺施工过程中,松散混凝土应该略微高出设计标高10%左右。浇筑施工完毕后,及时振捣处理,保证密实度合格,确保不会有任何漏振或者过振的问题出现。振动密实度要保证停止下沉,不会出现气泡冒出的情况,表面平坦没有泛浆。值得注意的是,在混凝土浇筑施工的阶段中,为了能够减少混凝土施工温度而引起的裂缝问题,必要时还可以通过埋设冷水管的方式进行混凝土降温。

如果施工间歇时间较长,在1h以上的情况下,需要采取技术措施进行防护处理,防止出现施工缝。浇筑结束后,立即使用塑料布等材料进行覆盖处理,避免水分流失严重。拆模前要经过计算和分析,保证结构强度合格后才能进行,不能提前拆模^[4]。

3.6 混凝土的养护控制

浇筑施工结束的12h内需要进行表面覆盖处理和浇水作业;干硬性混凝土材料在浇筑的1~2h内应该进

行覆盖且适当的浇水处理,即初凝之后覆盖处理,终凝后浇水。混凝土结构强度符合要求后,人员不能直接进入到现场,要用麻袋片、草帘等进行防护处理,达到湿润度的标准,养护时用的水应与拌和用水一致。如果环境温度在5℃以下,不能浇水处理,否则将会导致出现冰冻的情况。严格控制养护时间,结合具体的混凝土性质、天气环境确定合理养护时间,以保证混凝土结构性能合格,为项目总体效益提升奠定基础^[5]。

4 施工质量控制

在水利工程项目施工的阶段中,对于混凝土工程质量管理控制要求需要达到以下几点:首先,在工程项目施工环节,需要确保混凝土结构的强度以及安全性,符合工程建设需要;其次,在项目施工的阶段中还需要严格的根据工艺规范的要求做好各方面的施工控制,严格的按照工艺规范的操作进行施工,如此才能够满足施工的需要;最后,在项目工程开展的阶段中,还需要做好混凝土施工质量的管理控制,要求管理人员将针对性的施工质量管理方案构建出来,并且落实到实践当中,要求技术人员严格的按照工艺规范的流程进行施工,避免因违规施工而出现的各种质量或者是事故问题。

5 结语

水利施工中,混凝土工程的质量控制是非常重要的工作,应结合实际情况,制定出切实可行的质量控制措施,并且落实到位,从而提高施工质量水平,满足水利工程的运行需要,促进我国水利事业的全面发展和进步。

参考文献:

- [1] 苟建平.中小型水利施工中对混凝土工程质量控制要点研究[J].科技创新与应用,2018(26):111-112,116.
- [2] 石学军.关于混凝土施工技术在水利水电施工中的应用探讨[A].旭日华夏(北京)国际科学技术研究院.首届国际信息化建设学术研讨会论文集(三)[C].旭日华夏(北京)国际科学技术研究院:旭日华夏(北京)国际科学技术研究院,2016.
- [3] 王贵宝.水利施工中混凝土工程质量要点控制[J].民营科技,2015(12):132.
- [4] 李炳春.水利工程大坝施工中混凝土碾压施工技术研究[J].乡村科技,2019(22):114-115.
- [5] 董凌伯.水利工程施工中控制混凝土裂缝的技术研究[J].住宅与房地产,2019(19):197.

水利工程施工存在的隐患及对策探讨

王东升

(河北省水利工程局集团有限公司, 河北 石家庄 050000)

摘要 对于水利工程建设来说, 其建设水平和发展程度关系到整个农业的发展, 进而影响到整个社会经济的发展 and 人民生活水平的提高。因此, 保证水利工程的施工质量具有重要意义。由于水利工程大多建在边远地区, 施工环境相对恶劣, 与其他类型的建设工程相比, 水利工程的复杂程度和施工难度都比较大, 施工质量更难保证。而通过加强施工过程中的管理, 可以有效提高施工质量和效率, 保证施工过程中人员的安全, 但目前在实际施工管理中还存在许多问题, 需要建设单位积极分析和改进。

关键词 水利工程 工程建设质量 施工安全管理

中图分类号: TV512

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0034-03

1 水利工程概述

水利工程本质上是一种专门为人工控制和配置自然界地表水和地下水而修建的建筑物, 因为对人类来说, 自然界的水资源不能直接利用, 必须经过一定的处理后才能利用, 不可利用的水资源仍然存在于中国的不同地区。区域间不合理的水资源将对该区域居民的生活产生重大影响, 因此有必要通过一定的人为干预来合理分配自然界的水资源, 以达到合理利用水资源的目的, 水利工程就是为此而诞生的一种特殊的建筑体系, 这也是我们常说的水利工程。通过水利工程专有的建设和运营体系, 可以很好地控制水流, 避免洪涝灾害的影响, 合理的调节和配置水资源, 满足周边地区人民生活 and 生产的需要。一般来说, 根据水利工程建设 and 使用目的的不同, 保证最基本的运行系统, 需要修建必要的基础水工建筑物, 如大坝、堤防、溢洪道、水闸、进水口、渠道、渡槽、筏板道路和鱼道。

目前, 水利工程根据建设目的的不同, 可分为许多不同的类型: 一是防洪工程, 可防止洪水灾害。这类工程是为应对周围水资源的洪水而建造的一种建筑系统, 它通常建在水资源较多的南方。二是农田水利工程, 以防止旱涝灾害。农业是我国重要的核心产业, 水利工程通常是与农业相配套的工程系统。依托水利工程独特的水资源配置功能, 可以很好地将远程水资源引入农田, 这一系列水利工程又称灌溉或排水工程。此外, 还有水电项目上利用巨大的水能进行能量转换, 因为水流在冲击过程中会形成巨大的机械能和动能。充分利用巨大的自然能源, 将其转化为电能, 可以为我国提供充足的电力资源。同时, 也有人们最关注的城

市给排水工程 and 综合利用水利工程。其中, 城市给排水工程主要是将城市周边的水资源经过一定的处理后, 引入居民用水系统, 以满足人们的日常生活 and 生产需要。同时, 城市给排水工程也将对城市污水 and 雨水的处理、排放起到相应的作用。水利工程综合利用主要是指一些总体规模较大的水利工程, 这类水利工程与其他类型的水利工程有很大不同。水利工程综合利用一般包括防洪、灌溉、发电、航运等目的和功能。因此, 与其他水利工程施工系统相比, 水利工程综合利用将包括更多的水工建筑物, 整个建筑系统将更加完善 and 庞大。

2 水利工程施工存在的隐患

2.1 客观环境带来的施工隐患

水利工程建设需要在开放的环境中进行, 容易受到客观环境带来的建设影响。此外, 水利工程建设规模大, 建设周期长, 季节性气候的变化 and 区域地质等自然条件的差异也会对水利工程建设产生影响。对于季节变化明显的地区, 水利工程建设不稳定的客观影响因素较多, 影响工程建设质量的可能性较大。不同季节变化带来的客观施工影响因素有很大差异, 因此水利工程安全施工管理的预防内容也不同。为了加强水利工程建设的管理 and 控制, 有效地解决水利工程的潜在安全隐患, 必须结合实际情况, 深入考虑客观环境的影响因素, 并根据影响因素进行水利工程施工安全管理。

2.2 工程施工人员素质低的隐患

水利工程施工人员作为工程建设的主体, 其综合素质 and 能力是诱发水利工程建设隐患的主要因素之一^[1]。目前, 我国水利工程建设的速度正在迅速加快, 但相

关施工人员素质优化、施工技术设备配置速度与水利工程建设速度不匹配,且项目建设主体人才缺乏高素质、高能力的专业人才。部分施工人员平均文化水平和专业素质普遍偏低,施工技术水平不能满足标准施工要求,在水利工程建设过程中,更多的是按照自己的经验和想法进行操作,而不是按照标准的施工操作要求进行操作。因此,使得水利工程建设中存在安全隐患的概率增大,不利于水利工程安全建设的发展。

2.3 安全设施不足的隐患

安全防护设施的配置是解决水利工程建设安全隐患的一个硬条件,可以预防大多数工程建设中的突发性安全问题。根据实际情况反馈,水利工程建设中大部分安全设施不足,导致工程安全防护力量降低。水利建设项目规模巨大,但它是由多个小流程组合而成的,各工序的安全管理相对松散,难以形成统一的管理标准。施工场地广阔,不便于封闭管理和施工,不利于形成统一的安全管理,直接影响了水利建设管理的发展。

2.4 施工安全管理工作不到位

只有在安全的基础上,工程建设才能顺利进行。如果最基本的安全问题得不到保证,工程建设就不能顺利进行。同时,水利工程施工安全管理贯穿于整个过程。虽然不能完全避免安全事故的发生,但通过有效的管理可以减少安全事故的发生,从而有效地控制风险。在很多工作环节,员工忽视了相关安全隐患的管理,对安全隐患不够重视,一旦发生事故,后果将会很严重。大多数安全问题是滞后的和低效的管理方法造成的。因此,现阶段水利工程安全管理水平有待提高。水利工程施工企业管理滞后、效率低下的表现为:水利工程施工企业缺乏足够的安全意识,思想上存在不同程度的惰性;未建立健全安全管理制度,导致安全生产责任制不健全;安全管理资金投入水平不到位,安全设备和安全设施缺乏安全性,往往导致安全设备和设施不完善的尴尬局面。此外,施工安全资料填写缺乏真实性,施工备案标准化不够,现场安全隐患突出。一般来说,水利工程项目管理中的安全问题是突出的。在具体施工中,必须从思想上重视安全管理,采取有力措施,避免安全事故的发生。

3 水利工程施工的对策

3.1 建立全面的施工管理体系

从一些水利工程的施工管理来看,交叉管理、管理盲区、管理滞后等具体问题的根源在于现行施工管

理体制的落后,与实际施工情况不符。因此,有必要尽快建立完善的施工管理体系,确保后续施工管理活动的顺利开展,并发挥其应有的监督和管理作用,具体对策如下。

3.1.1 管理组织机构的选择

现代水利工程管理组织结构的常见形式有线性组织、职能组织和矩阵组织。其中,线性组织将管理结构分为三个层次,最高级别由项目负责人组成,负责全面施工管理;第二级由几个职能部门组成,负责质量、安全和进度等单一方面的管理;第三级由基层管理人员组成,负责具体管理,按要求完成管理计划和工作任务。组织架构中二、三级部门岗位有直接的上级部门,指令来源单一,确保制定的管理计划有效实施,彻底解决了交叉管理问题,充分保证工作指令的唯一性。然而,这种管理结构的效率相对较低,各部门之间难以协调,功能组织同时具有多个指令源的特点。职能组织中,各职能部门可将管理任务分配给各下属部门,它具有管理效率高、职责不清、政府部门多的特点,适用于涉及多个专业的水利工程,例如大型水闸工程。矩阵式组织以项目经理、副经理为领导班子,在组织结构上设置纵向和横向工作部门。同时,有两个命令源。这种组织结构的优点是自律,充分发挥职能部门的作用,有足够的决策空间等,适合大型水利工程,但需要明确划分各部门的职责范围。

3.1.2 明确权利和责任

根据选定的管理组织形式和水利工程施工管理工作内容,明确各部门岗位的职责范围和工作内容,授予开展工作和履行自身职责所需的管理权限。同时,引入责任制,对施工管理过程、管理任务和目标的完成情况进行跟踪调查,对因人为因素导致管理失误、不能按时完成工作任务的相关责任人进行起诉和处罚。当项目质量、安全、进度、成本等管理目标未实现或出现严重管理问题时,项目经理应承担相应责任。

3.1.3 构建反馈机制

考虑到水利工程建设和外部环境处于动态状态,如果建设管理体制不变,将无法实际管理需要,在工程建设过程中会逐渐暴露出更多的管理问题。因此,必须在施工管理体系中建立反馈机制,促进管理体系的良性发展。例如,在项目建设和项目竣工交付期间,定期召开项目研讨会和经验总结会,讨论前一阶段或项目建设期间的施工管理,总结工作中的不足,并采取改进措施。

3.2 制定施工质量管理对策

在施工质量管理方面,应实施以下五项管理对策:

第一,明确质量控制的基本程序^[2]。为消除质量管理盲点,各项管理工作必须按规定顺序进行,包括编制开工报告和工序自检报告、工序交接检查、编制中间交接报告,提交中间交接证书、质量缺陷、事故返工处理、阶段验收、单位工程验收和竣工验收;第二,成立质量控制小组。班组开展现场巡回检查、质量抽检等管理工作,如果发现质量隐患,要组织施工班组返工,并将问题反馈,加强施工现场的质量控制;第三,建立质量控制点。在质量通病发生率高的重要工序和环节设置若干质量控制点。如以土石方开挖环节的平面高程、边坡规格、保护层厚度为质量控制点,定期检查各质量控制点的施工成果质量,必要时返工或调整施工技术方案;第四,物资设备管理。根据类似工程的施工案例,使用劣质材料和机械设备故障是大多数质量问题的主要原因。因此,必须重点加强材料设备的管理,施工前对所用材料的品种和性能质量进行检查。如混凝土的坍落度和砂浆的饱满度应进行检测,禁止使用性能和质量不合格的劣质材料。同时,做好机械设备的调试、检查和维护工作,保持设备的最佳运行状态;第五,编制质量保证计划大纲。为了有序开展施工质量管理活动,避免人为主观因素对管理结果的影响,有必要结合项目情况和以往的管理经验,提前制定质量保证计划大纲。大纲内容包括质量目标、质量评价方法、作业指导书和质量管理体系过程步骤,具有参考和指导作用。

3.3 规范经费使用管理

水利工程稳定运行的基本前提是保证工程资金的正常投入。为此,要实行资金管理,合理使用和管理项目资金。项目开工前,要专项拨付一定数量的安全管理资金,建立专项账户,专款专用,安排专人负责资金使用,不断优化资金审批和使用。设立专门的监督部门,严肃处理擅自挪用安全管理资金的行为,事故责任人要全面落实各项安全管理工作。

3.4 提高水利工程安全管理水平

对于水利工程来说,做好安全管理是有效防范突发风险的重要手段之一。只有始终把安全工作放在整个工程建设的首位,才能更好地规范有关安全制度。要从根本上优化水利工程建设管理水平,必须实行安全管理制度。施工企业应提前制定安全管理制度,推动项目施工现场管理水平的提高,将安全管理纳入具体工作,落实安全责任制。在编制和实施设计方案时,面对安全系数高的项目,要适当提高管理力度,确保实施完善的安全管理体系。此外,还必须确保安全管

理的有效发展,促进加强安全防范。水利工程的安全管理水平直接影响到具体工程的施工安全。因此,施工企业需要重视全体员工的安全思想,提高管理者的安全管理认知水平,认识安全事故的重要性,贯彻安全第一的原则。牢固树立“安全第一,预防为主”的理念,做好全员培训动员工作,促进安全管理各方面的优化。安全管理贯穿于项目设计阶段到后期施工、监理、评估等各个阶段,要全面分析施工特点,筛选合适的管理策略。同时,施工原材料、成品等物质的安全管理也不容忽视。

3.5 实施专业化、系统化、信息化管理

提高水利工程建设管理水平,还需要强调管理向专业化、系统化、信息化方向发展。加强对管理人员的系统教育,充分发挥管理人员在具体项目中的整体作用。要提高水利工程管理的专业化水平,还需要建设一支高素质的管理队伍,精通水利工程管理知识,切实保证水利工程向专业化方向发展。随着互联网技术对社会各阶层的影响日益突出,水利工程管理对互联网技术的依赖性日益增强,广大水利企业必须充分利用网络优势,确保水利工程管理的高效推进。

4 结语

水利工程具有运行条件恶劣、施工周期长、工程量大的特点,通常有许多危险源、过程和技术。传统的现场管理模式存在很多盲点,效率低下,不利于实现现代化管理和全过程管理。因此,为了确保施工安全,必须加强对施工的监督管理。本文结合水利工程安全管理的现状和存在的问题,提出了强化安全管理意识、提高专业素质水平、引进先进技术、落实管理责任、加强安全管理等有效对策,加强现场监督管理,规范资金使用管理,提高工程建设质量,增强安全管理能力,实现水利工程的社会效益和经济效益。

参考文献:

- [1] 周岩. 水利工程施工存在的隐患及对策探讨 [J]. 中国新技术新产品, 2011(23):77.
- [2] 栾杰, 江金波. 分析水利工程施工技术中存在的问题及解决措施 [J]. 工程建设与设计, 2019(02):181-182.

农田水利工程的施工难点及施工技术研究

杨 柳

（盐城市盐都水务有限公司，江苏 盐城 224000）

摘 要 当前，随着中国社会经济发展水平的提高，农田水利工程的投资也在不断增加，极大地促进了农田水利工程施工技术的进步。因此，在农田水利工程发展过程中，相关人员应专注于研究技术，同时掌握相关的技术要点。监管人员应该在工程建设的各个方面实施监督工作，以持续改善农田水利工程建设质量，满足农业发展和新社会主义乡村建设的需要。

关键词 农田水利工程 灌浆施工 土方工程 混凝土施工技术

中图分类号:TV5

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2022)04-0037-03

目前，我国以农业发展为重点，持续增加了农业发展和建设的投资。但是，在农田水利工程过程中，由于信息、管理、系统、应用、技术等制约，农田水利建设难度有一定的增加。在农田水利工程建设中，必须处理好建设质量与建设期的关系^[1]，在有效确保工程质量的基础上适当削减建设，但由于建设期有限，必须注意不能忽视工程的整体质量。另外，农田水利工程的具体建设需要科学合理利用各种建设技术，制定农田水利工程建设关键点，严格按照实际建设的规格要求进行^[2]。

1 农田水利工程的施工难点分析

1.1 农田水利工程在总体上存在的施工难点

在建设管理方面，农田水利工程更加注重混凝土建设的建设流程，但疏于工程管理，没有对建设序列混乱的工程各种建设技术、建设人员、施工机械进行科学合理的管理，影响了整体建设质量。如果投资建设设施，那会花费很多资金，但不会得到较大的利润。设备维修有很多困难，无法有条不紊地进行定期维护，使得工程机械无法满足工程技术的需要。此外，水利结构的运营有明显的缺陷，技术更新发展受到严格管制，建设技术落后不仅会对水利工程建设质量产生不良影响，还会大幅降低工作效率，影响工程进度，并使得工程存在许多潜在的安全隐患。

1.2 农田水利工程在分项施工中的难点

农田水利工程建设也存在困难，这将对水利工程的总体建设进程产生一定的影响。农田水利工程中，经常会遇到沟槽、斗渠及其他建设与设计要求矛盾的问题。另外，沟槽的填筑结构经常有崩塌现象，沟槽

的深度大多不满足要求。在实际的混凝土建设中，水利工程建设需要人才的支持，但目前水利建设队伍缺乏专业人才。随着科学技术的发展，建设技术和手段明显改善，技术人才的老龄化仍然是一个问题，此外，新技术的普及也有很多困难。农田水利工程一般位于交通和通信方面非常不便的偏远山区，许多优秀的大学生不愿意在此从事基层阶层的工作。由于技术人员对新技术不十分了解，不能严格按照国家标准进行建设工作，严重影响了农田水利工程的整体建设效率和质量^[3]。

1.3 水利工程施工技术经验不足

农田水利工程建设比较分散，且地形不同，使建筑工地的地质条件会产生很大的差距。因此，在农田水利工程的规划建设之前，有必要在该地区进行全面的调查，制定切实可行的建设计划。但是，目前我国部分机构组织的建设技术经验亟待加强，因此在实际的水利工程建设技术管理中，所选建设技术不适合水利工程建设的情况经常发生。另外，在引进新的水利建设技术时没有经过验证，建设人员没有相关的技术经验，很难确保符合水利工程建设的要求。

1.4 施工组织和管理力度的不足

建设施工是一个非常复杂的工程。无论是设备投资、成本预算还是工程建设规划的制定和实施，都必须以严格的组织措施为基础，以确保农田水利工程建设科学合理规划。此外，在农田水利工程实施过程中，所有建设环节都必须严格按照要求进行监督和管理，以确保农田水利工程建设质量和效率得到进一步改善。材料质量管理的效率是影响水利工程建设质量的重要

因素,而且各种建设材料都将参与水利工程的建设,为了保证水利工程的顺利进行,有必要加强建设材料采购的现场检查工作。但是,在水利工程实施过程中,由于存在许多中间环节,还伴随着材料供应商、买方等的利益,增加了建设材料质量管理的难度^[4]。

2 农田水利工程的施工技术

2.1 基坑开挖防护技术

在水利工程建设中非常重要的技术是基坑开挖的保护和处理技术,基坑开挖技术的应用,可以有效地保护农田,防止基层土壤质量受到影响,更能有效地保护农田,防止农田土壤中的营养元素流失,促进作物更好地生长。在建设中,农田水利工程的基坑建设应当严格按照设计标准和相应的建设指导方针进行。为了保障基坑的稳定性,满足建设的必要性,也可以用其他技术方法处理基础。一般来说,软质土基可通过更换方法来进行处理,挖掘出原有松软的土壤基,然后用砂、砾石和其他材料填充,形成稳定的桩体,完成软质土壤基的加固。在沟槽挖掘中,为了确保沟槽挖掘的安全性和有效性,挖掘过程中必须尽量不要接触电缆和钢丝等危险设备。由于地下挖掘中存在很大的风险,因此一般来说,主要用机械设备进行挖掘^[5]。但是,有时机械会失去控制,使地下土壤在挖掘工序中被破坏。为了避免农田土壤破坏,必须在合理的范围内管理挖掘机械。在挖掘的同时,监管部门还需要加强对沟槽的检查,进行相关的记录。只有在所有工作按需执行并由相关人员签署和确认后,才能顺利地进行整个基坑地挖掘工作。

2.2 土方工程施工技术

挖掘基坑时,必须正确评价土层的影响,计算土壤渗透系数、水压、最大耐压,并根据不同土壤层的挖掘结果进行有效的调整。之后,需要用土壤材料逐步进行铺设和填充,同时需要充分掌握方向以避免倾斜现象。碾压操作中,必须保持在一定的安全范围内,选择压实良好的土方材料,根据建筑结构和土壤特性,判断压实程度是否符合标准。另外,在挖掘调查过程中,基坑底部或多或少会发生沉积,因此有必要报告情况,及时应对突发情况,采取迅速阻止损失的措施,随时监督跟进情况的发展。只有在监督确认取得资格后,才能实施后续的工作程序,保证基坑开挖的保护效果。作为农田水利工程的基础方面,土工已成为工程需要注意的主要方面。由于建设标准的不同,干填碾压式已成为目前广泛使用的建设技术。土工工程质量标准

高,满足建设标准的强度。堤坝稳定性良好,防水性能得到提高,能提高农田水利工程整体质量。在建设过程中,必须先选择材料,然后检查详细情况和质量。为了确保工程质量,加强现场管理,建设组织和计划必须充分完善,同时建立建设责任体制,从而提高土方工程质量。

2.3 混凝土施工技术

为了促进混凝土结构建设质量的持续改善,在农田水利工程施工过程中,必须密切注意混凝土材料的比例,以确保混凝土建设表面的平整度满足水利工程建设的质量要求。在加固工程建设中,必须严格按照设计的要求进行测试,以达到促进农田水利工程经济效益稳步改善的目的。除了上述建设技术点外,保温板和混凝土的建设也是需要注意的内容,需要确保砂的铺设工作已安全完成。其次,为了确保混凝土结构质量,必须特别注意灌注和振捣,全面掌握所有细节,准确把握振捣时间和速度,不仅满足工程施工的要求,而且有效地减少混凝土内部中空。根据现场管控条件进行合理分析,采用合适的建设技术。在混凝土施工过程中,必须密切注意应力因素和温度因素对工程的影响,以尽量减少内部损伤的可能性。在实际使用中,还需要注意确定水位的最大位置。在建设过程中,为了满足农田水利工程建设需要,加快工程质量的提高,必须采取合理的混凝土施工技术。为了加强混凝土的温度控制,减少混凝土水合现象,确保搅拌均匀的混合物和混凝土的建设质量,有效地防止裂缝,需要做好维护工作。另外,在钢筋混凝土工程建设方面,钢筋焊接之前,应对对钢筋的质量、规格和性能进行检测,并尽可能与合格、声誉好的钢筋生产供应商进行合作,必须检查产品证书和其他有效证书。在混凝土浇筑过程中,混凝土的混合质量必须首先得到控制,以确保混凝土性能的均匀性和稳定性。整体的浇注工序需要一次完成,如果不能保证浇筑的连续性,混凝土的均匀性和稳定性会受到影响,从而影响建设质量。此外,在混凝土灌注过程中,为了避免气泡或者泥浆流失,必须严格控制模板之间的间隙。在准备浇筑混凝土时,要有效处理施工中形成的结构接合部,并进行粗糙化处理,在上层铺设精细骨料混凝土或水泥砂浆,确保混凝土建设效果。

2.4 水泥浆砌施工技术

水泥浆砌是农田水利工程建设中的关键和难点。在农田水利工程过程中,为了确保水泥石堆工程质量

的稳步改善,建设材料的密度和强度必须严格按照要求,要求进行控制。此外,在农田水利工程建设过程中,水泥浆砌工程的宽度和厚度要求较高,不仅对建设技术的使用做出了明确的规定,而且切实完善了建设质量,降低了农田水利工程渗漏的可能性。防水结构对农田的水利护结构极其重要,在开始砌石之前,从石头中去除污垢和杂质,使堆石的表面保持潮湿状态。如果砌石过程有暂停,且砂浆初始设置时间已过时还未继续建设,则必须要在满足预制砂浆的强度要求满足施工要求之后,才能开始建设工程。铺设时,需要使用铺设砂浆的方法,砂浆的铺设宽度必须控制在 20mm~50mm 的范围内。

2.5 灌浆施工技术

灌浆是水利结构的常用施工技术。在该技术的实际应用过程中,必须首先在建设区域进行灌浆实验。只有试验结果满足钻孔结构的技术要求和规格后,才能开始水利建设。在实际应用的过程中,钻孔灌浆结构技术必须根据要求严格控制灌浆的黏度,以确保灌浆结构的顺利进行^[6]。另外,灌浆工程中使用的材料较为普通,不仅可以降低工程成本,还可以减少对环境的污染。高压填充式喷浆灌浆可以提高液压工程基础的轴承能力,防止地下水的渗透。同时,具有较高的施工效率和覆盖范围广,但是也存在一些缺点,如容易的漏喷、工程机械复杂、建设地质条件苛刻等。

3 农田水利工程中施工技术的应用方法

3.1 农田水利工程在总体上的技术应用

在实际工作中,为了更好地促进水利工程建设,需要根据地区的实际情况制定整体计划。应该深入分析不确定因素,监督和引导水利工程发展,完善建设技术概念。必须通过分析建设意见和原则,尽可能降低风险和偏差。有必要深刻认识到水利事业的构建是一项长期的工作,为了确保质量管理的有效性,从经营角度看,控制建设质量的重要途径是建立完善的监督机制,明确不同部门的责任和权限。在农田水利工程建设过程中,施工企业要想有效改善工程建设效益,提倡精细建设,就必须加强成本管理。建设工程为了切实控制建设费用,须从预算成本计划开始,避免建设资源浪费,改善工程经济效益。建设单位必须对建设人员提出严格要求,以确保建设人员的技术水平不断改善,将先进的建设技术用于持续改善建设质量。政府要做好领导工作,加强政策支持,把农田的水利作为产业投资的重要工作。政府应提供有效指导,保

证政策支持和引进技术人才,以增加农田水利建设专项资金,确保农田水利建设顺利开展。企业经营者要引导生产安全,改善生产安全管理,及时纠正生产安全的不规则,及时有效地引导生产安全,确保建设效率。

3.2 农田水利工程中分项施工的技术应用

农田水利工程施工时,应重视沟渠、斗渠、混凝土等各种建设技术的有效应用。在沟渠建设过程中,水利工程的建设规划和方案应根据当地实际情况科学合理地设计,有效地确保沟渠建设的整体质量。在斗渠施工过程中,为了固定斗渠的稳定性,必须在回填土和垫层之间设置模板。在混凝土的实际结构中,必须采用有效的振捣技术。基于确保混凝土结构符合相关规范和要求,从目前的发展角度看,应从水资源维护的长远发展出发,提高混凝土建设的整体效率和质量。

4 结语

一般来说,建设进程需要注意连续性和全面性。建设单位必须按照相关国家标准采用新技术、新设备、新工艺,遵循人与自然环境保护和谐的原则,合理规划,少占用农田、耕地,保护植被不受破坏。因此,在农田水利建设的具体构建中,为了能为农田生产发展提供增值服务,有必要在确保工程质量、提高农田水利建设灌溉能力的基础上,引进各种先进的建设技术。另外,为了有效促进农业的持续健康发展,应该增加建设技术的研究,提高水利工程建设技术水平。

参考文献:

- [1] 孟红.农田水利工程的施工难点与施工技术探讨[J].科技创新与应用,2016(04):220.
- [2] 杨文贤.浅谈农田水利工程施工难点对策及技术[J].农业与技术,2015(16):72.
- [3] 崔春善.农田水利工程施工技术的难点及质量控制分析[J].黑龙江科技信息,2016(15):226.
- [4] 宋清英.浅谈农田水利工程施工技术的难点及质量控制[J].四川水泥,2016(06):201.
- [5] 王振.小型农田水利工程浆砌石施工技术分析[J].科技展望,2015(20):109.
- [6] 位辉.农田水利工程给排水施工技术的质量管理[J].科技与企业,2015(24):141.

电力系统继电保护常见故障分析与处理措施

沈桂虎

(南瑞电力设计有限公司, 江苏 南京 211100)

摘要 继电保护装置是保障电力系统稳定运行的关键组成部分, 对于保障电力设备安全运转, 确保电力供应稳定具有重要意义。本文主要针对电力系统继电保护常见故障进行分析, 并提出有效处理电力系统继电保护故障的措施, 从而为加强继电保护装置运行安全, 保障电力系统稳定提供有效参考。

关键词 电力系统 继电保护 电流互感器

中图分类号: TM7; TM4

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0040-03

现代社会用电需求的迅猛增加推动了电力行业快速发展, 电力系统建设规模也不断扩大, 先进的电力技术及电力设备应用不断增多, 在提高电力系统运行效率的同时, 对系统运行维护的要求也不断提升。继电保护装置是维护电力系统稳定运行的关键装置, 能够及时发现系统运行漏洞, 并作出保护动作维护电力系统整体的稳定运行。

继电保护一旦发生故障, 则会极大地提升电力系统整体的运行风险。因此, 需要相关技术人员加强对电力系统继电保护常见故障的分析, 在实际运行中能够及时发现继电保护故障, 并做好相应的处理措施, 加强对继电保护的维护, 从而确保电力系统平稳运行。

1 继电保护装置简述

电力系统运行中, 如果任何一个部件发生故障问题, 则可能会引起系统内复杂多样的电力设备发生安全风险, 进而对系统运行安全造成严重威胁。继电保护装置能在电力系统运行中各部件发生故障问题时, 及时将其进行隔离, 在第一时间发出警报信息, 同时对发电机、变压器等重要电力设备作出有效的保护动作, 避免故障问题影响系统整体运行, 最大限度降低故障问题对电力系统运行的整体影响^[1]。

在电力系统继电保护中, 继电保护装置如果发生误动或拒动故障, 不仅难以为系统运行提供有效保护, 同时还可能导致电力系统中原本运行正常的设备或者输电线路被切断, 从而导致电力系统崩溃, 引发严重经济损失。因此, 加强对电力系统继电保护装置的检查与维护, 避免继电保护故障的发生, 是电力系统稳定运行的重要前提。

2 电力系统继电保护常见故障

2.1 开关设备故障

继电保护装置的开关设备发生故障, 则会直接影响其稳定工作。在电力系统中, 如果继电保护装置工作中与其匹配情况存在问题, 则会造成开关设备故障问题。在电力系统运行过程中, 输电线路发挥着输送电力的关键作用, 因此要求保证开关设备稳定^[2]。但由于在实际工作中, 部分开关设备还没有实现自动化, 导致经常出现设备超负荷运行的情况, 对开关设备的稳定性也造成不良影响。引发开关设备故障的主要原因是由于设备的匹配度不足, 在电力系统与继电保护装置的连接中, 出现选择的配电变压器模板功能匹配适应度较低等问题。由于开关设备自动化水平低, 造成开关超负荷, 输电量增大, 进而加速设备老化引发故障问题。

2.2 电流互感器饱和故障

电力系统运行中, 继电保护装置载荷不断增加, 当短路电流在系统中持续运行, 会造成电力强度持续上升, 电流互感器发生饱和故障, 进而造成继电保护电流互感饱和故障发生。如果短路故障发生在终端设备中, 电流互感器误差会同短路电流呈正比关系, 在进行故障检测过程中, 由于电流极大地影响着装置的敏感度, 从而造成继电保护装置不能够有效发出指令, 及时作出有效的保护动作, 最终引发一系列问题。

2.3 继电保护设备电压问题

通常情况下, 在继电保护装置中, 都包括了重合闸、无压线路等组成部分, 在主变电压侧存在双分支情况时, 先要对电压低压一侧和相邻的主变电压之间的关系进行判断, 如果小电源侧投检同期, 大电源侧投

检都没有达到电力要求的情况,而且继电保护装置内的变压器出现电力缺乏的问题,就要求其充电完毕后才启动设备自投跳合开关,控制开关运行。但是,在继电保护装置中,常常发生充电容量没有达到满足要求时就已经自动投入使用的情况,从而引发了继电保护的故障发生,影响其作用发挥。

2.4 元件损害故障

电力系统继电保护装置内部构造具有复杂性,是由多种电子元件复杂连接而成。在继电保护装置运行过程中,伴随用电量不断增加,互感器饱和问题出现,继电保护设备的电力输送量加大,导致其承担的工作负荷越来越大,会对装置内部的元件造成损害,导致其灵敏度大大降低,继而影响其运行安全。相关人员在继电保护装置安装工作中,需要将非常多种类及数量的元件以及一些配件进行安装,在安装作业中,如果不能对元件及相关配件进行严格的质量检测,加强质量控制,就会在很大程度上增加装置元件损害故障的发生率。在现阶段实际工作中,电力系统继电保护装置元件损害故障发生的频率较高,是影响继电保护装置作用发挥和电力系统运行安全稳定的重要因素。因此,加强对继电保护装置元件损害故障的处理,是保障电力系统运行安全的重要内容。

2.5 人为因素故障问题

电力系统继电保护中,人为因素也是造成其故障产生的一个重要原因。在继电保护装置从设计到操作应用再到后期维护的全过程中,由于相关设计、操作、维护人员的自身专业能力与职业水平存在不足,不能及时发现继电保护装置设计操作过程中出现的问题,解决人为因素造成的故障问题,没能及时有效做好继电保护设备的维护,制定严格完善的设备维护与应对措施方案,从而造成了人为故障影响电力系统稳定运行。此外,对于一些如极端气候造成的不可抗力因素引发的故障问题,如果相关管理人员不能及时做好有效的预防应对措施,也容易引发故障问题出现。

3 电力系统继电保护常见故障处理措施

3.1 加强继电保护装置的日常维护措施

在电力系统继电保护运行中,影响运行安全稳定的因素较多,因此需要相关管理人员在日常维护过程中,能够制定详细完善的维护与检修计划,确保继电保护装置稳定运行,同时能够有效提高设备工作性能。在实际工作中,根据继电保护装置运行情况,针对性制定设备的清洁管理制度,包括对具体清洁范围和清

洁工作要同其他电气设备保持适当距离等,避免发生短路对设备造成不良影响。同时,在继电保护装置实际运行中,管理人员还应当制定设备检查方案,通过电位测量、符合检测等加强对继电保护装置的综合检查,确保及时发现设备故障问题,并采取有效解决措施^[3]。此外,还需要注意详细记录每次检修与维护工作,为后续相关工作提供依据。

3.2 灵活运用继电保护故障处理方法

当前,处理电力系统继电保护故障的方法有很多,相关技术人员可以灵活采用各种处理方法,及时进行故障的排查与处理,维护电力系统运行安全。

一是参照处理法。运用参照处理法能够有效分析继电保护故障,但需要对各项相应数据进行全面对比分析,对工作人员要求更高。在具体运用中,通过借助相关设备,检测获取继电保护装置在运动过程中的数据并进行分析,从而及时分辨潜在故障,并作出针对性处理^[4]。同时,在电力系统回路改造中还可以运用参照处理法,在改造过程中,如果二次接线的功能不能及时恢复正常,则可以通过参照处理法,进行系统故障部位的分辨,准确定位故障部位并进行处理,避免其他故障问题的产生。

二是对比处理法。该方法主要是通过对型号、规模相同的两台继电保护装置进行对比,从而找出设备发生故障的原因,再采取有效处理措施的一种方法。对比处理法更加直观并且有效,对于解决继电保护设备故障发挥重要作用。在电力系统继电保护实际运行中,可以通过对比处理法直接确定继电保护装置故障发生的部位及原因,并且这种处理方法不需要对设备进行拆机检修,就能够定位故障位置,同时将潜在的故障风险准确辨认出来,及时做好相应的处理,有效避免了继电保护装置频繁发生故障情况出现,稳定系统整体运行。

三是置换处理法。在继电保护设备长期运行过程中,可能会出现某一类故障问题频繁出现的情况,对电力系统的正常运行造成严重干扰。针对这一类故障问题,就可以采用置换处理方法进行解决。置换处理法主要是通过运用一台运行正常的设备,去替换出现运行故障的设备^[5]。从实际操作来看,置换处理法虽然不具有较高的技术含量,但却能够获得比较满意的处理结果,其在实际应用过程中具有较多的优势,包括能够及时找出继电保护装置存在的故障并进行处理,从而在最快的时间内解决继电保护装置运行故障的问题,同时有效降低工作人员的压力,使其能够有足够

的时间去解决出现故障问题的继电保护装置,进而维护电力系统整体的稳定运行。

四是分段处理法。该方法在继电保护装置故障处理中较为常用,主要是工作人员通过对设备进行分段式检测,根据故障实际情况制定具有针对性处理方案,然后在故障按照相应的处理顺序进行处理的方法。同时,还可以对装置内部发出的信号进行检测,并根据其功能的差异,进行相应的分段处理,从而来提升继电保护装置故障分析与检测的效率。在完成对设备的检测后,工作人员还可以通过分析各项检测数据之间的差异,确定不同的数据差异对故障发生的影响。然后,工作人员应当在相关检测设备中接入负载,确定故障处理是否有效,保证电力系统能够正常运行,避免不必要的风险问题发生。

3.3 加强检修技术与改造技术措施应用

随着现代科学技术的快速发展,电力行业相关技术水平也得到了迅猛提升,推动了整个行业的变革,无论是设备层面或者是技术层面,都发生了显著的变化。对于继电保护装置故障的有效处理,运用相应的技术手段能够大大提高处理效率。

一方面,加强对设备状态检修技术的应用。运用设备状态检修技术对继电保护装置进行检修,能够有效降低其运行过程中故障的发生率,为确保电力运行安全稳定提供重要保障,并且设备状态检修还可以为输变电设备提供有效保护。维护人员运用设备状态检修技术,能够实时监测电力系统设备运行情况,通过收集分析监测数据,确定设备运行状态,并能够对故障发生进行及时预警,从而有效降低了设备故障发生率。同时,通过设备状态检修,还可以确定合理的设备维护工作频率,提高设备运行效率,延长设备的使用寿命。

另一方面,要加强对技术改造措施的应用。当前,电力行业信息技术和设备不断更新,在继电保护装置故障处理中,对于发生较为严重的故障问题,通常一般简单的处理措施不能解决问题,只有针对其则实际问题进行技术改造处理,通过对设备进行大规模的技术升级改造,才能够有效解决设备存在的故障问题,进一步优化设备的运行,提高其工作效率。例如,在继电保护装置电流互感器饱和器故障对系统运行的稳定性影响较大,通过运用新型电子式互感器进行技术改造处理,则可以有效解决这一问题。

3.4 加强对人为因素风险的控制

在电力系统继电保护运行中,人为因素是造成设

备故障的重要原因。因此,电力企业必须要重视加强对人为因素风险的控制。

一方面,电力公司应当制定完善的工作人员培训体系,定期组织工作人员进行电力工程的相关培训,并进行相关考核,提高工作人员的专业能力和独立操作能力。将考核结果与绩效挂钩,提高工作人员学习培训的自主性和积极性。加强对工作人员基本安全意识的提升,使其能够充分了解继电保护装置,重视做好继电保护装置的日常护理,尽可能降低故障的发生^[6]。

另一方面,制定完善的继电保护装置检修制度,要求工作人员严格按照制度定期落实继电保护装置的检查工作,定期排查装置内部元件及线路运行的稳定性,消除运行故障隐患。尤其是加强对电流、电压、电源中可能发生的故障问题进行检修,确保继电保护装置运行的稳定性。此外,电力工作人员还需要加强工作认识,树立科学的工作理念,不断提升自身专业知识和操作能力,在面对继电保护装置故障问题时,能够灵活运用各种处理方法,有效的解决故障问题,确保电力系统的稳定运行。

4 结语

总而言之,电力系统继电保护是关系到电力运行安全与稳定的重要内容,其发生故障问题不仅会影响设备本身,对电力系统整体运行效率也具有直接影响。因此,在实际运行管理过程中,工作人员必须要重视排查继电保护装置故障问题,及时进行处理解决,从而确保电力系统能够安全稳定运行。同时,这也是促进电力企业稳定发展,维护电力行业健康运行的重要基础。

参考文献:

- [1] 邓立群,李守成.继电保护中的故障检测与应对措施[J].集成电路应用,2021,38(08):160-161.
- [2] 杨亮.电厂继电保护常见故障诊断及现场处理措施[J].技术与市场,2021,28(05):137-139.
- [3] 方林艳,明战起,刘凌波.电力继电保护故障分析及处理[J].黑龙江科学,2021,12(12):128-129.
- [4] 步允启.电气继电保护的常见故障及维修技术分析[J].智能城市,2021,07(02):29-30.
- [5] 冯焕松,崔远远,梁睿,等.电力系统继电保护常见故障及预防措施[J].中国科技信息,2021(01):30-31.
- [6] 曲亚平,王志.电力系统继电保护故障处理技术应用[J].电子技术与软件工程,2020(23):206-207.

电力变压器常见故障分析与检修思考

蒙 毅

（特变电工沈阳变压器集团有限公司，辽宁 沈阳 110000）

摘 要 随着我国输电电力系统结构变得越来越复杂，电力系统变压器的系统故障分析处理也面临着许多新的技术挑战。变电站是电网运行不可或缺的设备，在输配电过程中发挥着十分重要的作用，可以防止大规模电网事故的发生，保障电力设施的安全运行。因此，电力交流变压器系统是我国整个电力系统中的一个关键部件，是保障电网能够持续稳定供电的重要电力保证。本文首先剖析了电力电源的常见故障，然后提出了电力变压器大修和日常维护的策略，旨在为相关技术人员在电力变压器的维护方面提供有益的参考。

关键词 电力变压器 常见故障 接头过热 检修思考

中图分类号：TM4

文献标识码：A

文章编号：1007-0745(2022)04-0043-03

电网交流电源在日常运行中，会遇到几种常见故障，影响了现代人的用电安全及电量品质。按时进行日常维护，可以及早发现故障，解决问题，有效稳定电力变压器的运行。因此，有必要加强对电力变压器常见故障的分析，提出有效的检修计划，以方便今后的电力检修工作。

1 电力变压器故障的检查方法

1.1 观察表面现象

通过观察各种故障现象发生时的物体颜色、温度和气味等各种异常现象，由外向内认真仔细检查输出变压器的每一处。

1. 油箱出现大量渗漏或同时出油。家用家电变压器内的油在油箱运行时出现大量渗漏，或者进入整个油箱的液体现象比较普遍，其外面如有一点闪闪发光或其上黏着一些淡淡黑色的油或粉状透明液体就很容易使人认为这就是产品出现了油箱漏油。小型家用家电变压器被直接安装在大型家用配电柜中，因为有时会有一些漏出家用变压器的油直接向下流入到安装的大型配电柜下部的坑内，所以不易及时发现。

油箱渗漏的原因主要是：由于它的油箱与其他重要零部件之间没有联接，或互相连接等处或者存在零件密封不良，或是焊件或其他金属件与铸件之间焊接等处存在产品质量上的缺陷，运行中额外荷重或者使油箱内部受到严重外力产生振动等。此外，内部的零部件出现故障也很有可能会直接导致在使用时水箱内的油温迅速降低或升高，使得油的内部部件体积迅速增大膨胀，发生大量油箱漏油的事件。

2. 内部变压器发生故障时可能会伴随着内部体表的温度变化或内部防爆膜异常龟裂、破损。由于当内部呼吸管开口不灵，不能正常进行呼吸时，会直接使内部空气压力迅速升高而引起内部防爆膜龟裂破损。所以当发生气体传动继电器、压力传动继电器、差动压力继电器等异常动作时，就可以推测可能是内部压力故障原因引起的故障。

3. 因环境温度、空气湿度以及紫外线或周围的干燥空气中所有富含的硫酸、盐等，会直接引起所用箱体瓷件表面内部漆膜出现龟裂、起泡、剥离。因为在大气中的过电压、内部瓷件过电压等，会直接引起所用瓷件、瓷件与套管箱体表面漆膜龟裂，并且留有内部放电的痕迹，瓷件与套管连接端子的绝缘紧固件或部分出现松动等。箱体表面以及接触面温度过热发生氧化，会直接引起油漆变色。

由于再生空气吸湿变压器漏磁的自然原因，会阻断使漏磁感应抑制能力不好及内部磁场强度变化分布不均，产生漏磁感应涡流，也很可能会直接导致所用吸湿油箱的内部垫圈垫层局部温度过热，从而发生氧化引起的所用整箱吸湿油漆垫圈局部垫层变色。这些再生吸湿空气计量箱油漆局部变色的主要原因，是空气吸潮光合作用加热过度、垫圈局部表层的受损坏程度以及空气进入其所用吸湿油漆处理温室的总油漆含水量太多等多种自然原因相互作用下所造成的。

通常所需要使用的这些再生空气吸湿油漆处理剂主要成分是活性的，比如二氧化铅（矾土）以及活性硅胶等，并且会使其油漆呈淡淡的浅蓝色。但是每当这些再生用的吸湿油漆处理剂从淡淡的浅蓝色逐渐慢慢变

为淡淡的粉红色时,应作一次性的再生吸湿油漆处理。

1.2 检查噪音现象

如果有噪音就是异常现象,不同的声音表示不同的故障,具体如下:

1. 如果声音比平时大,中性点线上没有电磁接地,电网上没有电磁单相接地或者有铁磁谐振接地等过高的电压,则变压器过励磁。另一种情况可能就是变压器发生过载。此时,参考实际电压和使用电流测量表上的相关说明,确定故障声的性质。然后,根据公司具体情况,改变现行电网减压运行管理方式,减轻电网变压器运行负荷,或暂时停止电网变压器正常运行。

2. 变压器发出“啾啾”声,高压保险丝熔断,分接开关未到位。如果发生这种错误,则变压器启动后负载会增加,分接开关的触点可能会烧坏。在这种情况下,必须及时切断电源并进行维修。

3. 变压器发出撞击声、“嗡嗡”声或“吱吱”声,就像磁铁吸起小垫圈一样。变压器铁芯有问题,如压在铁芯上的卡箍或螺丝松动,螺母部分残留在铁芯上,或有小金属物落入变压器,可能是由于变压器铁心本体或外壳套管的涂层表面正在局部产生放电^[1]。

如果电器外壳套管有任何问题,在恶劣的阴雨天气或夜间,可能会同时看到带有电晕的红灯或一些蓝色和紫色的小灯或火焰。这时必须立即清除电器外壳套管表面的灰尘,然后在其涂层加上氧化硅油或中性油脂等保护涂层。如果将耳朵位置靠近一个变压器内部油箱,会因耳朵局部产生放电或者与电气接触不良而同时听到高压转换器内部电机发出“吱吱”或“嘶嘶”的放电声音。此时,应立即停止检查变压器正常运行,检查一下铁心内部地面电线与各处的带电连接部位及铁心地面电线的连接距离长度是否完全符合要求。

4. 此时变压器电路中的多个沸水系统会同时产生“咕嘟咕嘟”的剧烈沸腾声,这声音可能主要是由于变压层间绕组短路或位于变压器单个绕组电路中的多个绕组短路引起的,这会导致周围元件严重发热。分接局部开关接触不良和分接局部开关过热不可避免地也会直接产生这类声音。此时,必须立即手动停止整个变压器的不停运行并进行日常检修。

5. 如果导线有响亮的、不均匀的液体爆裂声,可能是由于变压器本身发生了开关故障。某些导线通过一些机油空气中的液体气流放电时,就会直接听到进入整个机油变压器内部绝缘外壳的声音发出前文描述的爆裂声。如果某些导线通过一些机油液体空气放电

时,直接听到沉闷的“呜呜”声,则可能是由于某些导体不断通过某些进入整个变压器的某些机油,向它的绝缘外壳内部进行液体放电。

如果其与固定绝缘压力层的固定距离不够,则我们可能需要不断要求检查它是否已经停电,并不断增加一个固定绝缘压力层的保护隔板。

如果这种类型的声音本身不具有恒定性,并有非常不合规律的轻微机械振动冲击或者是外力性的摩擦声,铁芯的轻微机械振动声就可能直接导致其与整个变压器的某些绝缘部分之间,直接产生一些非常机械性的摩擦接触^[2]。

如果这种声音直接出现在某些位于电动油箱外壁的电动油管或者燃气源的电线上,可以通过不断要求增加它们之间的固定绝缘压力距离或不断增加一个固定的绝缘压力等等方法来解决。

2 电力变压器常见故障及分析

2.1 变压器渗漏油

变压器系统漏油事故是目前电力燃气变压器常见的系统故障之一,该系统故障主要造成的危害因素有三大个方面。一是漏油影响电力变压器的有效正常运行;二是漏油本身就会造成室内环境严重污染;三是漏油会造成严重社会问题,经济损失越大,电力系统停电风险也就越大。

电源焊接漏油按照商品故障率及使用性能等级可以分为变油箱高压焊接套管漏油、低压侧防干套管焊接漏油及高压防干侧套管焊接漏油。剖析系统故障原因,可能是由于油箱焊接过程中操作不太标准,而导致设备运行过程中漏油。压力套管立管等部位装有橡胶垫,连接法兰时可能会出现导线漏电,造成零件漏油。电力驱动变压器上的低压侧线会受连接母线时间延长长度影响,引线时间过短,橡皮球的油压在连接螺纹上也可能会直接导致零件漏油。

2.2 接头过热

电力系统中衔接电源及其余系统的限流是通电连接器,倘若选用通电连接器,能直接影响电力系统的运行管理效率。但是在实际运行中,通电变压器连接器难免出现过热,通电变压器连接器过热的根本原因是箱体电源在引出的两端,与箱体塑料母线端在引出的两端间衔接形成 1.86 伏的电流相位差,导致箱体发热严重,甚至可能引发严重的安全事故。倘若选用变压器通过电源的箱体表层被一些杂质灰尘掩盖,这也可能会导致过热,如果连接器的导电绿膜在长期使用

过程中变薄,也会发生过热^[3]。油扩散变压器中的电容器套管顶部没有完全密封,这会导致载流连接器因粘连而松动或过热。

2.3 铁芯多点接地

电力专用变压器接地采用的是单点并联接地和多点并联接地,在实际应用运行中,当电力变压器铁芯多点接地时,因为电压开关、铁心难题、局部发热、电源食盐分解、电源可以安全固定及绕组硅钢管变形等难题,不能正常工作。

3 电力变压器常见故障检修处理措施

3.1 变压器漏油故障的检修

维护电力变压器漏油,应该依据状况采纳不同的焊接办法。接头可以直接焊接,对不同图形上的接头,可将铁板切割成纺锤形。补焊是针对漏油现象的主要保养措施,每次漏油必须采取不同的保养措施。

第一,如果油箱焊缝漏油需要直接焊平缝。在某个角落里我们找到了泄漏点,然后专门设计焊接每个漏油拐角处^[4]。这里有一点值得注意,那就是该设计参数应充分考虑每个拐角处的最大内应力,防止该内应力再次发生泄漏。

第二,低压侧外壳漏油。首先,它消除了引线过伸和母线过伸的因素。通过调整引线长度,连接母线膨胀节一般就可以解决问题。

第三,防干管漏油。变压器内压过高,油箱爆裂,爆炸冲击防爆管造成漏油。为应对这种情况,需要采取拆除防爆管、安装泄压阀等措施。

3.2 接头过热故障的检修

要修复连接器的过热故障,首先必须对连接器本身的连接不良情况进行故障排除。如果连接器本身没有正确连接,连接器可能会迅速发热并严重影响整个电源接头变压器的正常安全运行。如果电源接头因其他任何原因可能出现接头过热损坏问题,维修应从两个方面进行:一方面,选用电网电源时候,衔接是最为常见的,接头也是最难过热的地方。对于普通衔接,可以在冷却台上固定定位台,冷却程度可以控制在可控范围内;另一方面,还有一个问题是由于铜铝连接之间的电位差会产生热量,这种现象在潮湿的环境中会更加严重,可以用来排查问题。

3.3 铁芯多点接地故障的检修

在进行处理电力变压器上的铁芯多点开箱接地时,

应特别注意两个方面。第一种是采用开箱接地检查,是比较简单直接的处理方法,便于检查使用情况并及时更换。第二种是直流冲击法,用比直流大的电流冲击烧掉多余的铁芯接地点,经过4~5次冲击,冗余接地点基本可以解决。

3.4 变压器受潮故障的检修

有两种变压器湿度控制的方法:离线和在线。离线处理要符合一定的条件,而且很难实施,如停电时间较长,变压器绝缘可能出现老化。离线处理方法取决于电压表的容量和结构,但主要是基于除湿和加热。变压器湿法处理的主要方法是利用在线滤油机逐步去除渗入变压器油中的水,并将水注入真空眼,将真空容器中的变压器油的气体和水含量转移到空气中。在脱气和脱水过程之后,变压器油必须再次收集在容器的底部,并重新注入变压器中。在线工艺的优点是停工时间短,设备损失少。^[5]

4 结语

总之,电力电气变压器的设备常见故障很多,解决问题的方法也是灵活多变的。在日常生产维护经营管理过程中,相关技术人员必须深入研究分析其并总结成功经验,全面深入了解常见故障发生原因,不断提高企业电力电气变压器设备故障分析能力、排除处理能力和日常生产维护管理工作的专业技术水平。

参考文献:

- [1] 李春华.电力变压器检修策略分析[J].低碳世界,2014(23):57-58.
- [2] 刘海强.电力变压器常见故障的分析处理[J].科技视界,2013(32):119.
- [3] 黄云龙.电力变压器常见故障及诊断技术[J].科技传播,2012(22):37.
- [4] 刘肖兵,唐春海.谈电力变压器常见故障及诊断技术[J].黑龙江科技信息,2010(04):53.
- [5] 张衡.电力变压器检修策略的研究[D].贵州大学,2007.

500kV 变电站的故障处理及其运维分析

王 坛^[1] 杨晓东^[2] 石 博^[1]

(1. 国网河南省电力公司检修公司, 河南 郑州 450000;

2. 国网河南省电力公司直流运检分公司, 河南 郑州 450000)

摘 要 在电力系统运行过程中, 500kV 变电站是该系统的重要组成部分, 发挥着重要作用。500kV 变电站可以将电力系统产生的电能集中输送, 有效提高了供电运输效率, 且 500kV 变电站能很好地进行电流、电压之间的转换, 让用户的用电需求得到满足。如果 500kV 变电站出现故障问题, 将会直接影响到电力运输与分配。本文主要分析了 500kV 变电站常见故障, 并提出了相应的运维措施, 以期能够为 500kV 变电站的正常运行提供有益的帮助。

关键词 500kV 变电站 变电站常见故障 用电系统

中图分类号: TK17

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0046-03

近几年, 我国电力系统发展迅速, 电网建设规模越来越大, 这就给 500kV 变电站的高效运行提出了更加严格的要求。但是, 如果 500kV 变电站发生故障, 将会对电力系统的安全供电产生严重影响, 也会给电力工作人员带来一定的安全隐患, 甚至发生严重的安全事故。因此, 要对 500kV 变电站运行过程中产生的故障问题给予高度关注与重视, 及时采取科学合理的故障处理措施, 加强 500kV 变电站的运行维护工作, 确保 500kV 变电站稳定安全地运行。

1 500kV 变电站概述

随着我国城市化建设进程的不断加快, 人们对电能的需求越来越大, 对电流的稳定性也有了更高的要求。目前, 我国在高电压的变电站中大多使用的是远程操控, 这就在一定程度上增加操作安全隐患。根据当前的实际发展情况分析, 我国 500kV 变电站故障检修工作主要分为电力系统的故障检修和对电气设备的故障检修两个方面。电力系统的故障处理针对的是电力网络的运转情况, 以及对监控系统的故障处理, 确保变电站运行状态正常。而对电气设备的故障处理则主要针对的是具体的受损电力设备或长期未使用的设备, 这样的故障处理工作带有一定的局限性, 只是对 500kV 变电站中具体的某一个设备进行维护、检修、更换, 但也能对变电站的有效运转提供帮助。目前, 确保 500kV 变电站正常运行是十分重要的, 不仅能让 500kV 变电站在运输电力的过程中找到一个最佳方案, 还能满足人们的正常用电需求。因此, 相关工作人员必须要做好 500kV 变电站的故障处理和运维工作, 采取行之有效的措施确保 500kV 变电站正常稳定的运行。

2 500kV 变电站的常见故障分析

2.1 用电系统出现故障

500kV 变电站是电力系统外输供电的重要设施。在电力系统运行过程中, 必须要保证站内设备运行稳定, 站内用电系统可以通过独立架设的方式来保证供电质量。目前, 500kV 变电站涉及到的设备众多, 其线路也十分复杂, 500kV 变电站在运行过程中难免会存在供电故障, 如果站内设备和线路存在问题, 就会影响到整个电力系统的供电稳定性, 甚至出现停电现象, 只有不断强化 500kV 变电站故障处理水平, 才能避免电力运行过程中存在用电故障问题。一般情况下, 用电系统存在问题主要表现为以下几个方面: 第一, 站内用电系统独立电源很容易发生用电失压情况; 第二, 雷雨等自然灾害天气导致供电信号不稳定, 同时存在负荷电流电压波动较大的情况; 第三, 500kV 变电站线路十分复杂, 馈线负荷不平衡现象频发; 第四, 站内设施众多, 主要的变压器保护开关、小车开关等定值不够精确, 导致其保护作用未充分发挥出来。^[1]

2.2 电容器出现故障

电容器是一种无功补偿装置, 它的主要作用在于让不同时间段内的功率因数得到有效提高, 将母线电压控制在规定的电压范围之内, 有节约电能的效果。500kV 变电站中进行了并联电容器组、串联抗电器组的安装。并联电容器组能补偿 500kV 电网正常运行, 确保其在事故情况下不出现功率缺额的现象。并联电容器组还能将主变压器的无功损耗进行补偿, 将部分无功功率输送给 220kV 电网。但是, 一般情况下, 500kV 变电站中的电容器组给予的无功补偿必须小于主变压

器容量的 30%，才能有效避免其他故障的出现。要想 500kV 变电站稳定安全运行，电容器是重要部件。与一般工作相比较而言，变电站的工作环境较为恶劣，变电站内其他设施会影响到电容器的工作效率和使用寿命，站内电网运行设置甚至站内的气温环境都能成为影响电容器使用的重要因素。^[2] 因此，相关工作人员必须要定时巡视电容器组件的运行状态，一旦发现以下情况，必须要及时检查电容器运行状态，避免对供电系统的稳定运行产生影响：工作人员检查电容器运行温度时，如果温度过高，很容易出现让电容器的外壳产生膨胀、电容器漏油等损害现象，这很可能是由高次谐波引起的电流反应，也可能是其运行电压存在问题。工作人员要重点关注电容器在运行中是否有异响，检查电容器内部元件是否受到损害。

2.3 变压器绕组故障

在 500kV 变电站运行过程中，绕组故障是较常出现的故障问题，绕组断线以及短路是导致这一问题的主要原因。在电力设备检修试验过程中，很容易破坏设备的绝缘部分，使设备存在问题，为之后设备的正常使用带来一定的安全隐患。在电力设备正常运行过程中，如果存在杂物掉落等现象，很容易导致绕组因高温发生绝缘老化等问题。除此之外，500kV 变电站中的每一台设备的制作材料都存在差别，导致其在发生绕组短路时受到的冲击力也有所不同，造成绝缘老化问题。另外，如果变压器受潮，也可能导致设备短路，造成设备故障问题。受到上述原因的影响，500kV 变电站中绕组故障问题时常发生。

2.4 设备操作失误导致故障

经过调查表明，500kV 变电站众多故障原因中，操作失误导致故障问题也十分常见。由于工作人员的操作不够规范，影响到变电站不能正常运行，这样的故障问题时有发生。这是因为 500kV 变电站的电力操作系统较为复杂，要想确保 500kV 变电站正常运行，必须要深入分析多种因素，并加强对各种机器设备的检查工作。相关工作人员如果专业知识不够丰富，或工作态度不端正，很容易导致故障问题。因此，针对 500kV 变电站，必须要对工作人员有较高的操作要求，才能避免一些人为因素导致的故障。

2.5 设备老化出现故障

电力设备经过长时间的使用之后，很容易出现老化问题。尤其是在用电规模越来越大的当下，变电站内部设备的负荷越来越大，加速了设备老化问题。特别是对 500kV 变电站这种高电压变电器来说，其内部的各项设备承受着很大的负荷压力，长时间的高压之

下，设备老化是必然问题，如果变压器老化，将会给变电站带来很大的损失。因此，相关工作人员在日常管理工作中，必须要定期检查并更换设备，防止因设备老化问题影响到变压器正常工作，消除因设备老化带来的安全隐患。^[3]

3 500kV 变电站的故障处理与运维措施

3.1 用电系统故障处理与运维

导致故障发生的原因不同，其处理方法也应有所不同。针对 500kV 变电站用电系统故障问题，可以采取以下方式进行处理：第一，建立双回路，有效解决电失压问题；第二，将必要的防雷装置设置完善，有效避免自然灾害带来的影响；第三，定期维护和保养 ATS 装置，保证其状态良好；第四，做好变压器各类保护开关的校检工作，确保其数值准确，能正常进行开关操作；第五，如果是电缆负荷容量问题，应进行有针对性的改造与更换工作，让馈线负荷保持平衡。

3.2 电容器故障处理与运维

导致电容器运行故障的原因有很多，电容器出现故障时，应先找到其故障产生的原因，避免故障问题扩大。相关工作人员应先将电容器清理干净，确保电容器在无水、无油、无污染且无外力破坏的情况下运行，做好电容器的避光保护措施，还要进行严格的巡视检查工作，一旦发现异常，就要及时制定有针对性的措施进行处理。如果在电容器运行过程中出现喷油起火现象，必须要先切断电源，以免事态扩大。

3.3 变压器故障处理和运维

在 500kV 变电站中，变压器是重要设备，必须要做好日常检查与维护工作，保持变压器稳定运行。变压器一旦存在故障问题，就应进行单独处理，为变压器的运行安全提供重要保证。导致变压器故障的原因众多，出现的故障问题也十分复杂，工作人员要针对不同的原因采取不同处理方法。各相绕组直流电阻之间的差别较大，很容易发生绕组故障，这就需要工作人员仔细检测铁芯外部，利用直流电压、电流表法测量铜片绝缘电阻数据，了解故障点的具体位置。^[4]

3.4 加强工作人员的操作技术

500kV 变电站的相关工作人员应注重操作技术的提高，严格杜绝一些不规范的操作行为，确保在操作过程中相关设备运行稳定安全。电力企业应加强对变电站运行操作的管理工作，确保工作人员严格按照相关制度来进行相关操作，保证变电站的稳定运行。电力企业还应组织相关工作人员开展专业的培训课程，加强工作人员的综合能力和职业素养，强化安全管理

意识,确保在变电站运行过程中能进行有效的检查维护工作。工作人员在检修过程中遇到不懂的故障问题,能做好应急处理工作,再咨询专家,根据专家意见进行正确操作,有效处理故障问题,确保人员安全。

3.5 做好电力设备的维护

在电力设备打开前与停止使用之后,工作人员都应进行设备的清洁管理工作,并定期检查与调整,及时更换个别容易损坏的零件。这些操作都应由专业的设备管理人员来进行,防止因操作不当损害到电力设备。不同的电力设备有着不同的维护方法和维护周期,因此,相关工作人员必须要严格根据要求进行设备的保养维护工作。一般情况下,仪器设备都配备了使用说明书,其中详细规定了设备的保养周期、注意事项等,相关工作人员只需根据规定进行操作。如果说明书中没有规定,则需要工作人员结合实际情况,制定合理的设备保养维护方案,避免因维护不到位损害设备。

4 500kV 变电站运行维护的重要举措

4.1 构建完善的风险评估体系

在 500kV 变电站运维过程中,风险评估体系是系统化的管理模式,根据 500kV 变电站的实际运行情况进行风险评估工作,利用风险评估体系得到 500kV 变电站有关的数据信息,深入分析 500kV 变电站面临的风险成因,对 500kV 变电站运行过程进行科学合理的控制,在风险评估体系的基础上采取有针对性的运维措施。风险评估体系在 500kV 变电站运维管理中的应用主要有以下几个方面:第一,通过风险评估体系对 500kV 变电站的运行情况进行合理评估,将各项设备的运行情况详细记录下来,仔细分析不同设备发生故障的概率,为之后变电站的运维工作提供数据参考;第二,将风险评估体系与 500kV 变电站运维结果相结合,针对变电站存在的故障问题,提出有针对性的解决建议,并深入落实故障处理措施,避免事态扩大,引发更大的故障问题;第三,在运维管理中运用风险评估体系,按等级划分 500kV 变电站故障信息,进行有针对性的运行维护工作,有力管控变电站的运行状态,增强变电站的稳定性与安全性。

4.2 定期更换变电站设备

在 500kV 变电站的运行与维护管理中,应对变电站设备进行定期更换,减少发生故障问题的概率。500kV 变电站经过长期运行,难免会存在设备老化等问题,很多设备在 500kV 变电站中十分容易引发故障问题。因此,500kV 变电站的运维应定期更换有问题的电力设备。在 500kV 变电站运行过程中,操作人员与设

备维护管理人员必须要加强日常检查工作,查看设备是否存在异常情况,并在检查过程中判断是否需要进行设备的更换。电气设备是 500kV 变电站重要的组成部分,在变电站的运维管理中必须要重视电气设备的运行情况。500kV 变电站中的一些设备也应定期升级。例如,在 500kV 变电站运行中,应坚持使用最先进的断路器设备,为变电站的正常运行提供重要的设备支持。

4.3 加强安全管理工作

在 500kV 变电站运行和维护管理中,安全管理工作也是重要内容。在 500kV 变电站运维工作中加强安全管理工作,是实现安全生产的重要举措,符合 500kV 变电站的生产要求。500kV 变电站的安全管理工作可以从工作人员安全意识的培养入手,让相关工作人员更加重视安全管理工作。变电站相关管理人员可以根据 500kV 变电站的安全要求组织相关工作人员进行安全培训,通过专业方法来解决变电站运维过程中发现的安全问题。例如,在 500kV 变电站运维管理中,针对开关操作进行安全管理,相关工作人员针对变压器的开关操作进行操作测试。为了保证变电站的安全管理水平,还可以构建奖惩机制,约束工作人员的操作行为,调动工作人员对 500kV 变电站安全管理工作的积极性,有效提高 500kV 变电站安全管理能力,防止发生安全事故。

5 总结

目前,针对 500kV 变电站故障处理与运维工作,相关工作人员必须要深入全面的了解其故障产生的原因,快速判断出故障点的明确位置,并及时采取有效的解决方法来处理,解决 500kV 变电站运行过程中的故障问题,确保供电稳定安全。科学合理的运维措施是保证 500kV 变电站正常运行的必要途径,能消除运行过程中存在的潜在威胁,降低故障发生的概率,促进电力系统良好运行。

参考文献:

- [1] 许嘉程.500kV 变电站的故障处理及其运维分析[J].电子测试,2020(20):110-111.
- [2] 何慧君.500kV 变电站的故障处理及其运维探讨[J].冶金管理,2019(23):76,78.
- [3] 周皓,张昊.500kV 变电站的故障处理及其运维技术[J].低碳世界,2019,09(04):60-61.
- [4] 张强.500kV 变电站变电运行故障分析与处理[J].中国新技术新产品,2019(08):73-74.

供热通风与空调工程施工关键技术的应用

雷飞洋

(北京建工建筑产业化投资建设发展有限公司, 北京 101300)

摘要 随着社会主义市场经济的不断发展, 城市化进程也在逐步加快, 人民群众对建筑工程的要求也随之提高, 建筑工程项目的规模也在逐渐扩大。通常情况下, 供热通风与空调工程是建筑工程项目施工建设期间不可或缺的内容, 对其施工技术与工作人员的专业能力要求较高。明确供热通风与空调工程中施工关键技术的具体应用, 可大幅提升建筑工程的功能性, 优化建筑工程所处的社会市场环境, 从而实现建筑行业的进一步健康稳定的可持续发展。

关键词 供热通风 空调工程 噪声处理技术

中图分类号: TM63

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0049-03

建筑物在真正投入使用的前期阶段需要做好空调安装与供热通风工作, 以此来满足居民的居住需求, 确保建筑物的实用功能性。供热通风与空调暖风的施工关键技术对最终的施工安全质量有着直观的密切影响, 也关系着其系统功能的好坏。为此, 需要掌握工程项目的施工关键技术的实际应用, 做好节能控制, 避免出现基础性失误而造成其系统功能的损坏。

1 施工关键技术

1.1 室内温度控制技术

建筑在安装供热通风系统时, 工作人员需要根据居民的实际需求以及居民对温度的感受来对室内温度的变化进行科学合理的控制, 从而让室内温度始终处于恒温状态, 保障居民的日常生活水平, 室内温度控制技术也是供热通风与空调工程中的重点内容。工作人员需对当地的室内温度数据进行详细的考察调研, 全面掌握建筑物的全年室内温度数值, 可以针对季节的不同来设定符合居民实际需求的温度, 从而将室内温度调整到一个令人舒适的状态, 也可有效避免能源的浪费。

同时, 工作人员在设定室内新风量时, 需要按照相关规定来确保室内新风量不能低于室内空气的最低数值。在确定数值时, 也可通过手动调试空调阀门的方式来判断室内环境数值, 从而保证室内的适宜环境, 既实现了较高的节能效果, 又能在一定程度上提升了供热通风与空调工程的施工质量^[1]。

1.2 噪声处理技术

供热通风与空调工程经过长时间的使用必然会产生一定的噪音, 影响居民的日常生活, 也对供热通风与空调系统的使用性能有着对应的负面影响。为此,

在施工期间, 为保证工程项目的实际使用性能与其施工质量, 调试人员需要注重噪声处理技术, 根据施工的实际情况来展开消音处理, 利用各类消音材料来降低工程项目所产生的噪声, 如软管材料、隔音材料等, 还可按照相关规定来选择减震作用良好的弹簧材料, 将其作为工程项目的管道吊架, 或是在风系统管道上安装消声设备, 如消声器、消声弯头、消声百叶等, 通过减轻管道振动来实现降低工程项目噪声的理想效果。

同时, 工作人员还需要明确工程项目的各项结构, 确保施工期间不存在摩擦、碰撞等现象, 尽可能避免施工过程中的技术性失误而导致的异常现象, 完善建筑工程的实用功能性, 提高工程项目的实际使用性能。

1.3 结露现象处理技术

在供热通风与空调工程出现结露现象时, 工作人员需要根据其产生的具体原因来分析问题所在, 从而对其采取针对性的解决措施。一方面, 需要做好工程项目施工期间的保温措施, 选择符合相关标准规范的保温材料来进行工程施工, 对其导热系数、厚度等数值参数都要进行核验, 对供热通风与空调工程的顶棚龙骨也要严格检查, 确保其科学性合理性, 杜绝不良漏风现象的出现。另一方面, 工作人员也要避免风管和吊架的直接接触, 对风管和吊架需采取隔离措施, 避免冷桥面的产生。同时, 也要确保供热通风与空调工程管道接缝处的密封性, 严格控制管道焊口尺寸的误差数值, 将数值确保在规定允许的范围内, 严禁强力对接传动设备。

1.4 合理布置管线技术

在安装期间, 工作人员需重视管道与穿线管的布置是否符合相关技术要求, 保障管线的科学合理布置。在遇到管线出现交叉或挤占同一空间的情况时, 相关

工作人员需对其设计图纸进行认真分析探讨,科学地改正图纸中较为不合理的部分,同时也要及时与建设单位进行沟通,经建设单位同意后共同调整出最为适宜的施工设计方案。在安装暖通系统的过程中,通常情况下,降低安装难度的重要方式是合理掌握风管走线长度^[2]。

1.5 风口安装施工技术

在供热通风与空调工程建设期间,工作人员必须协调室内与室外工作,保证灯具、消防喷头等方面的协调一致,尤其是功能较多或是所在空间较大时,尽可能避免不必要的失误问题出现。在安装时,只有确定风口与装饰的具体位置后才可进行打孔,严禁盲目打孔,避免造成不必要的资源浪费与返工现象。在调整风口的过程中,也要保证良好的通风性能,使风口界面与装饰面之间协调一致。

2 施工关键技术应用期间的常见问题

2.1 缺少规范性

工程项目建设的规范性代表着整体施工建设结构布局的科学合理性,可确保供热通风与空调工程施工建设工作的顺利进行。现阶段,部分供热通风与空调工程施工技术的应用效果并没有达到预期中的理想使用目标,工程施工建设的材料使用与材料质量也与施工要求存在不符情况,设备安装不合理,机组与工序之间的联系也不够明确,工程缺少规范性,最终导致供热通风与空调工程施工建设期间时常出现故障问题,无法保障供热通风与空调工程在后续使用过程中的安全性与稳定性。

与此同时,部分工作人员欠缺专业技能与综合素质水平,自身的项目经验不够充足,其专业知识与实践技能也无法和供热通风与空调工程施工建设进行结合,使工程项目施工建设期间常常出现基础性的失误以及纰漏,严重阻碍了工程建设的施工效率,也阻碍着供热通风与空调工程施工质量的进一步提升,与之相对应的,居民的日常生活水平也无法得到有效保障。

2.2 人员专业能力不足

供热通风与空调工程施工建设因难度较大、且工作内容较为复杂,对相关工作人员的专业能力与综合素质水平以及业务能力也有着较高的标准。但现阶段,大多企业单位工程项目建设的专业人才极为匮乏,且也会出现因企业单位想获取较高的经济利益,从而聘请业务能力不过关的工作人员进行施工建设作业的情况,难以满足居民对采暖与通风设施的需求。

基于以上情况,供热通风与空调工程施工建设的

工作人员大多缺乏一定的专业能力与综合素质水平以及相关专业储备,在实际的工程项目施工建设过程中,将不可避免地出现各类安全隐患以及施工技术应用不当等问题,严重阻碍了供热通风与空调工程施工建设的进度,同时也极大地影响了供热通风与空调工程施工建设的最终质量^[3]。

2.3 缺乏质量管控

现阶段的供热通风与空调工程施工建设期间,容易出现施工材料管理模式不规范、施工材料质量不合格等现象,导致工程项目在后续投入使用期间会不可避免地出现安全质量问题,难以体现供热通风与空调工程的真正价值,也给相关企业单位的经济收益与社会收益造成了一定损害。

2.4 缺乏管理意识

现阶段,部分供热通风与空调工程的相关企业单位对施工期间的技术管理问题不够重视,缺乏有效的施工技术管理意识。在工程安装期间,相关工作人员必须具备一定的专业能力与综合素质,企业单位也同样需要具备一定的施工资质要求,但如今大多企业都在供热通风与空调工程中采取外包分包政策,容易出现一些不具备资质与能力的施工队伍接受供热通风与空调工程委托,甚至还存在根据个人的主观意愿来改变安装方案与施工进度,无法确保供热通风管线布置的科学性与合理性,也难以确保每一个管道设备安装都符合工程建设的相关规范,导致供热通风与空调工程施工建设过程中的失误问题频繁产生,安全隐患问题层出不穷,施工关键技术也缺乏科学合理的管理措施,严重阻碍供热通风与空调工程的施工质量与施工效率。

同时,部分企业单位过于看重施工成本与最终经济收益,对工程建设的质量管理、材料安全等方面较为忽视,存在安全管理的根本性问题,致使工程建设的最终竣工质量难以得到保证。因技术管理体系不够健全完善,严重阻碍供热通风与空调工程的技术管理工作的有序进行,并导致了工程中安全隐患问题的遗留,从而影响施工技术管理工作的有序开展与实际落实,以上问题若得不到及时解决,随着时间的推移将造成不可设想的后果。

3 施工关键技术应用控制策略

3.1 完善管理制度

供热通风与空调工程的内部管理制度体系的建立,可极大地提高工程项目中施工建设的安全性与可靠性,为此,需建立科学完善的供热通风与空调工程施工控

制管理制度,对工程项目的施工建设过程进行实时的监督管理工作,充分发挥供热通风与空调工程内部管理制度的监督作用,对各个施工环节以及施工关键技术的应用采取有效的监督与管控工作。

除此之外,还要对工程项目施工建设的相关仪器设备进行与之相对应的安全质量调查,创设追踪管理制度,有效保障设备仪器的正常有序运行状态,从而促进供热通风与空调工程施工建设的顺利进行。同时,还要注重设备仪器的试运行环节,充分保证供热通风与空调工程施工建设的相关设备仪器的安全性与稳定性,确保设备试运行状态正常后再投入使用。

3.2 加强人员的能力

在供热通风与空调工程施工建设期间,对其工作人员能力的管理也是极其重要的一方面。由于供热通风与空调工程涉及到的各类知识较为复杂,部分企业单位为了收取较高的经济收益,从而聘请专业能力与综合素质水平无法达到标准的工作人员来蒙混过关,极容易导致供热通风与空调工程施工建设期间出现种种基础性失误,不仅无法保证企业单位与工作人员应有的经济收益与社会收益,也难以保证工程项目施工建设的安全质量与施工效率。

为此,企业单位需重视人才培养,充分履行自身职责,创设健全完善的规章制度,重视对工作人员专业能力与综合素质水平的检验与考核,定期进行供热通风与空调工程施工建设相关的专业技术培训与课程学习,提升工作人员的专业能力与综合素质水平以及业务能力,将理论知识与实践经验相结合,推动供热通风与空调工程施工建设的有序开展^[4]。

3.3 采用优质材料

供热通风与空调工程施工建设期间,需严格按照采购程序的要求选择厂家进行采购,选择优质的供热通风与空调工程施工材料虽然会增加企业单位的经济支出,但可以大大降低后续的供热通风与空调工程维护成本。目前,国内市场上到处充斥着劣质施工材料,以超低的价格迅速占领材料市场,劣质的供热通风与空调工程施工材料的使用将对最终工程施工安全质量造成极大的负面影响。

为此,相关企业单位需做好进货检验记录,杜绝供热通风与空调工程中安全质量不达标材料,坚决抵制三无产品,加强对供热通风与空调工程施工原材料的鉴别能力,把控好材料采购关、材料检测关以及材料使用关,选择优质的施工原材料开展供热通风与空调工程施工建设,严格增强施工材料的规范化管理,重视工程材料的安全质量,多角度做好供热通风与空

调工程施工建设的安全质量管理,避免因材料的质量问题导致供热通风与空调工程中系统功能的不规范现象发生,从而为工程项目建设最终的安全质量提供更加真实可靠的保障,提高供热通风与空调工程的安全性及稳定性,继而进一步保证供热通风与空调工程项目施工建设的有序开展。

3.4 加强施工关键技术

现阶段,在供热通风与空调工程施工期间应合理分配材料,明确施工现场组织,加大施工监督力度,确保供热通风与空调工程施工的质量管理,以达到理想的项目建设需求。为此,相关施工单位必须严格按照国家相关法律法规来开展供热通风与空调工程施工建设,注重长远的施工关键技术保障,加强供热通风与空调工程项目的施工关键技术,选取安全性与稳定性较高的施工材料,规范化管理工程施工。

同时,加强供热通风与空调工程施工的关键技术,可以及时发现工程建设期间存在的各类安全风险问题,并在第一时间改正。在开展供热通风与空调工程施工技术管理工作时,应创设与之相对应的监督检查制度,加强信息化监管,严格按照国家法律法规来进行相关的全面检查,引入先进的信息技术来对工程进行动态监管,避免流于表面的形式化主义,对内部的隐蔽区域进行全方位的检测,从而真正发现工程施工过程中存在的安全风险问题,提高工作人员安装施工的准确性与合理性。

4 结语

总而言之,供热通风与空调工程施工关键技术的应用需针对项目的实际情况来对其施工技术进行协调与调整,严格按照施工流程展开,对工程项目施工期间的各项参数进行综合考虑,加强各个细节方面的处理,从而有效保证工程项目的施工安全质量与施工效率,满足居民的日常需求。

参考文献:

- [1] 朱峻. 施工关键技术 in 供热通风和空调工程中的应用[J]. 中国新技术新产品, 2019(15):77-78.
- [2] 李浩宁. 供热通风与空调工程关键施工技术的探析[J]. 智能城市, 2019,04(14):41-42.
- [3] 郭斌. 供热通风与空调工程施工的关键技术探讨[J]. 住宅与房地产, 2018(13):229.
- [4] 魏四廷. 施工关键技术 in 供热通风和空调工程中的分析[J]. 建材与装饰, 2018(03):49.

生物多样性研究进展探讨

屈江波

(郑州城市职业学院, 河南 郑州 452370)

摘 要 在自然生态面临发展危机的当今时代, 针对生物多样性的研究正在广泛开展。对于生物多样性的概念、内涵、研究背景以及研究现状等, 需要进行全面总结, 才能明确当前生物多样性研究的发展趋势, 进而推动后续生物多样性研究工作的顺利开展。本文详细介绍了生物多样性的基本含义及其价值, 并从多个方面对生物多样性的研究内容和方法进行了分析, 以期能为相关行业提供有益的参考。

关键词 生物多样性 遗传多样性 生态系统

中图分类号: X176

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0052-03

生物多样性的研究, 是当今生物学领域研究的重点所在。随着全球生态环境的变化, 生态发展的危机也愈发受到学术领域的关注, 成为了学术领域研究的主要课题。为解决当前的生态问题, 需要进一步明确生物多样性的内涵, 同时总结研究历史与研究成果, 才能找到未来的研究发展方向, 进而在实际上推动生物多样性研究不断前行。

1 生物多样性相关概念总结

1.1 物种多样性

所谓物种, 主要是指基于相近的遗传特征所繁育出的, 且具备生殖能力的生物种群。物种多样性这一概念所表达的是从物种这一指标出发的生物多样性。衡量的基准是特定范围之内, 不同物种的分布数量以及分布的特点。一般情况下, 某一物种的种群规模, 决定着种群的遗传多样性。但是种群的平衡机制是十分复杂的, 随着不同物种的种群规模的不断扩大, 很可能引发其他种群的规模缩小甚至是严重衰退。预估全球的生物种类数约在两百万以上, 经过人类描述或是已定名的物种数普遍认为在一百四十万到一百七十万种左右。即是说当前依然有诸多物种是并未被发现与了解的。

1.2 遗传多样性

所谓遗传多样性, 这一概念所表达的, 是物种随着族群不断繁衍使得规模的扩大而逐渐产生的基因变化, 包括同一物种在遗传过程中所产生的基因变异, 以及不同种群之间所体现出的基因差异。种内的遗传多样性, 其体现是以物种为基准, 不同的物种会体现出不同水平的多样性。决定遗传的要素包括种群遗传的体系构成、变异情况、种群动态、生活背景等等,

是物种与物种以及物种与环境间的交互所产生的影响。

1.3 生态系统多样性

生态系统的多样性, 主要表述的是生物圈内不同种族群落与生境、生态过程所呈现出的多样化特征, 此外也包括系统生境差异以及生态过程变化所呈现出的多样性。生境即是无机的生存环境, 这也是形成生物种群乃至整体多样性的必要条件。生物群落的多样性, 主要体现在生物群落的构成要素以及动态等方面。此外生态系统的多样性研究也包括对于生态系统类型变化的研究。部分种族的生态系统尤其特殊的属性, 一旦遭受外界环境或是人为破坏, 会很难恢复, 甚至是无法恢复。可见物种之间以及物种与环境之间的相互影响是十分复杂的。

2 生物多样性研究的历史背景

自上世纪以来, 世界人口的不断增加以及工业领域的迅猛发展, 导致人类社会对于自然资源需求量愈发迫切。特别是对于自然生物资源的大规模开发, 已经背离了可持续发展的原则, 加之环境污染愈发严重, 导致许多生物物种面临严重衰退甚至是灭绝的危机。这样的生态发展趋势, 也使得人类社会的经济发展受到了制约。据统计结果显示, 地球上的哺乳动物与鸟类, 近二百年来均呈现出大范围的濒危甚至是灭绝趋势。濒危的哺乳动物多达四百零六种, 鸟类为五百九十三种, 鱼类为二百四十二种, 爬行动物为二百零九种, 此外还有诸多其他种类。已灭绝的种哺乳动物多达一百零六种, 已灭绝的鸟类多达一百二十七种。位于赤带的热带雨林是地球的资源库, 是资源保存良好的天然植物园。但是当前全球热带雨林的减少速率接近每分钟 20 公顷, 如果始终按照这样的速率减少, 全球热带雨

林将在百年之内彻底消失,大量珍惜物种也会因此灭绝,这将给人类社会带来巨大的损失,甚至威胁社会的可持续发展。面对这一趋势,人类与自然之间的和谐共存成为了当下研究的重点,也成为了社会发展的基本目标。特别是在第二次世界大战结束后,国际社会为了追求可持续的、稳定的发展,对于生物资源的保护更提起了充分重视,并且开展了许多关于自然资源的利用管理以及珍稀濒危物种保护方面的工作。上世纪八十年代以后,在探索自然保护相关对策以及落实相关措施的过程中,大众开始关注自然界中的生态影响,即是不同物种之间以及物种与环境之间所产生的影响,如果物种保护的研究范围始终局限于物种之间的关系,则很难取得理想的效果,只有在对物种本身多样性展开研究的同时,针对不同物种所处的生态系统也展开研究,才能得到可靠的结论。自此,生物多样性的概念得到了更加全面的解读,但研究过程中也产生了更多争议。里约热内卢于一九九二年六月召开联合国环境与发展大会,这是至关重要的一个举措。会上有一百五十多个国家,包括我国在内,均签署通过了“生物多样性公约”,并且于次年的十二月二十九日正式生效。这一公约的签署意义重大,公约的签署完成,代表着生物资源的保护、开发、利用以及生物多样性的研究迈上了新的台阶。自上个世纪以来,人类社会的发展过程中所面临的一系列难题,包括资源、人口、环境、能源以及粮食等等,只有随着物种多样化的研究不断深入以及相关措施的落实,才有望得到解决^[1]。

3 生物多样性的研究进展

3.1 国际生物多样性科学研究规划

一九九六年七月,多家权威的国际性组织共同建立了国际生物多样性研究的相关科学研究规划,这是生物多样性研究的重要一步。这一规划中的特殊研究领域包括以下几个方面:其一是微生物生物多样性研究;其二是土壤中生物以及其他沉淀物质的研究;其三是淡水与海洋生物的多样性研究;其四是人文因素对于生物多样性的影响。其核心研究计划主要包括以下几项:其一是要开展系统学研究,对于生物多样性的具体分类及编目进行明确;其二是要明确生物多样性的相关背景、多样性的维系、发展规律等;其三是要探索生物多样性对生态系统功能的影响;其四是要做好生物多样性的状态监察;其五是要放眼于生物多样性的维系、修复以及相关资源的合理利用。在这一研究计划当中,生态系统的功能是研究的重点所在。

3.2 物种多样性的研究

物种多样性的研究内容包含许多方面,物种多样性体系的构成、演变、当前状态以及后续的保护、维系都在研究范围之内。此外随着物种危机的发现,对于物种生存危机的预估(即是否濒危,是否灭绝)、生存情况的监测、种族灭绝的相关因素、规律等的分析以及物种资源的利用与物种多样性的有效保护等等。特别是物种多样性的编目,是不可忽视的关键工作,也是一项难度高、持续周期长的工作,而且需要随着对物种的研究探索而不断完善编目,因此更要提起重视。当前世界范围内对于物种整体数量预估甚至不能得出一个相对精准的数量级,物种的变化始终在持续。需要经过大量的调查研究,才能跟上物种发展变化的进度。我国自上世纪的五十年代已经开始在全国各地组织专家团队,大范围开展生物资源、植被以及区系的相关综合调查研究。并且基于研究的结论陆续编著了地区性与全国性的相关专著,成为了研究的有利依据。当前国内针对濒危的、受威胁的物种展开了广泛研究,了解这些物种的濒危机制以及濒危状态、灭绝速率等等。这样的研究同样为后续的生物保护以及环境修复等工作提供了更多的信息依据,同时也丰富了大众对于物种多样性发展的相关知识认知。美国方面,自一九七三年《濒危物种法令》出台后,便开始全力开展相关研究,而我国的针对性研究,是自上世纪八十年代开始。一九九三年起,我国的自然科学基金建立,相关研究正式、全面开展。我国的生物学领域研究主要针对十种最具代表性的濒危植物展开,研究从多个方向展开,包括从生态学、遗传学、生殖学等多个角度入手,展开了全面化、立体化的研究,这是我国濒危植物研究的重要开端。

3.3 遗传多样性的研究

物种的遗传多样性,是物种长期进化过程所产生的必然发展趋势,也是推动物种长久发展繁衍的必要条件。对于遗传多样性的研究,最早开始于十九世纪中叶,早期的遗传变异研究,主要是在表型性状以及染色体水平上,在染色体水平研究过程中,发现了自然植物种群中的大量变异情况,染色体结构的变异便是其中的一种。迄今为止,利用凝胶技术针对遗传变异所展开的研究,已经得出了诸多相关资料,为后续研究提供了充分的理论依据。此外在研究过程中,逐步建立起了更加科学的检测方法体系,用于开展遗传与基因相关的检测。上世纪八十年代,分子生物学技术的发展更带动了遗传多样性研究的进一步加深,为遗传多样性检测的更加精准可靠的检测手段,特别是

聚合酶链式反应技术,其发展为 DNA 分析提供了更加有效的手段。随着研究的不断深入,等位酶水平研究的比重越来越重,已然形成了更加完整可靠的数据处理与分析方法体系。DNA 水平的分析技术虽然目前依然正处于发展完善的过程中,但是其优势却是得到广泛认可的。这一分析技术具备灵敏、精准、快捷等诸多优势,因此已经逐渐成为了主要的研究手段^[2]。

3.4 生态系统多样性的研究

生态系统多样性的研究内容主要包括生态系统的构成、相关因素、相关的多样化调查、多样化的维系与发展机制、生物多样性动态的监测以及编目等等。研究热点主要包括人类社会所带来的生态影响、多样性情况的预估以及长期的动态监测、信息收集等。人类活动的影响则是研究的重中之重,因为这也是对生态平衡维系影响最大的因素。针对研究的核心内容,当前已有诸多学者提出了不同论点,包括对于人类活动的负面影响分析以及相应的监测、维护方式探究。通过不断的探索,我国中科院自一九五零年以来,为搞好生态结构、演变、物种长消的监测与研究,已经在全国范围内设立了六十四个生态定位站,并且在研究过程当中已经有了许多重要发现,并取得了诸多可喜的研究成果,这是生物多样性研究的重要一步,是未来发展的希望。

3.5 近年来我国在生物多样性研究方面所做的工作

人类当前对于生物多样性重要性的了解,以及对于自然生态的保护意识在很久以前便已经产生。但是作为一门复杂的、交叉性的学科,生物多样性的发展起步却相对较晚,在上世纪九十年代初,我国对这一方面的研究才有了初步进展。中国科学院于一九九零年成立了专门的研究工作小组,这一研究小组经过不断发展,规模逐渐扩大,演变为专门委员会。三年后,我国的首个相关刊物诞生,即《生物多样性》。这一刊物从多个方向展开了讨论与研究,包括生物的物种、生态系统、多样性遗传乃至景观等不同层次,均提出了相关论点。相关的科学工作者已经付出了艰辛的努力,大力开展研究工作,并且已经通过研究取得了诸多重要的研究成果。包括对于 DNA、蛋白质与染色体多态性的测定等等,都是有着重要意义的研究。随着研究工作的开展,物种多样性的研究所占比越来越大,内容主要集中于区、系的组成。而生态系统的多样性研究,主要研究内容是不同生态环境下生物群落的构成变化以及生境类型的差异,而并未广泛开展关于景观多样性的研究,部分学者则将研究重点放在了群落

生物多样性的发生与维系以及生态交错带的生物多样性等等。

3.6 国际生物多样性研究的热点

国际层面的生物多样性研究,当前的研究内容主要集中在以下几个方面:其一是针对生物多样性的生态系统功能研究;其二是生物多样性的调查、编目与信息库的完善;其三是物种的濒危机制及物种保护的具体措施;其四是人类社会进步所带来的影响;其五是长期动态监测以及相关信息的收集、整合、分析;其六是生物多样性保护技术的研发以及相关保护措施落实;其七是非野生动植物与其野生近缘种的遗传关系研究。这些研究工作的开展,对于生物多样性的理论充实以及对策落实、技术发展都有着重要意义。有了充分的调查研究基础,后续的实践工作开展才能更加顺利;了解自然物种生态产生、发展、维系与消亡的规律,才有可能避免更多物种的消亡,维系自然生态的平衡。这不仅是关系到我国未来发展的重要任务,更是关系到全人类生存的基本问题,如果当前缺乏重视,人类的可持续发展将面临重大危机,可见生物多样性研究的重要性是不可忽视的,只有对相关研究提起重视,才能走出环境恶化、生物不断灭绝的困境,让人类社会发展对于自然生态的影响尽可能得到降低,这是人道主义的基本体现,也是社会长久发展的诉求,是人类种族延续的必要条件^[3]。

4 结语

生物多样性的研究,目的是为推动人与自然的和谐共处,对于人类社会的可持续发展有着决定性影响。为了满足未来的人类社会发展需求,满足社会大众的基本生存需要,生物多样性的研究必须要不断持续,并且要不断有新的进展,将生态保护的相应措施落实到位,将相应技术应用到实践当中,才能达成人与自然和谐共存的最终目标。

参考文献:

- [1] 肖能文.全球生物多样性保护形势与中国作用[J].当代世界,2021(11):10-15.
- [2] 秦天宝.全球生物多样性治理与中国的角色转变[J].当代世界,2021(11):16-21.
- [3] 闫丽.生物多样性,见证发展脚步[N].天津日报,2021-11-10(13).

生态水利规划与水文环境的关系分析

孔令兰

(建德市水利局, 浙江 杭州 311600)

摘要 在可持续性发展政策不断落实的背景之下, 不仅要做好水资源的合理开发与应用, 还要注意尊重自然发展的生态性要求, 做好水域周边的水温环境保护工作, 使其能够更好地服务于后代。在水利工程项目的规划与建设过程当中需要提前对开发区域进行环境勘察分析, 技术人员要明确规划与勘察工作的重点, 维护生态和谐的关系。本文详细分析了当前生态水利项目规划的概念和意义, 并具体讨论了水利工程规划与水文环境的影响和提升规划工作生态性的科学对策。

关键词 生态水利规划 水文环境 生态建设

中图分类号: TV212; X143

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0055-03

随着社会经济水平的不断发展, 人们的环境保护观念也在更新和提升, 特别是对于水资源的开发建设工程, 必须要遵从顺应自然发展的基本要求, 将工程建设的生态性与环保性纳入规划标准当中, 避免只关注经济发展而忽略了水资源的保护。水利项目的开发建设对于原有水文环境必然会产生一定的影响, 研究人员应当更重视做好对生态积极影响方面的引导, 以水利工程的生态效益驱动社会效益和经济效益的同步发展, 明晰生态水利规划和水文环境保护之间的关联性。

1 生态水利合理规划的基本概念

水资源在人类的生活生产体系当中扮演着十分重要的角色, 包括农业、工业等产业体系当中也需要大量的水资源才能够保证正常运转。我国的水资源总量较为丰富, 但是存在着分布不均匀、人均量偏低的问题, 必须要通过开展水利工程项目来对现有水资源进行充分科学的配置管理, 使其能够发挥更大的效用。水利工程项目是对自然生态的重新应用, 在进行工程建设时必须要保证对原有环境的保护效果, 不能随意开发利用, 导致水资源枯竭和生态平衡破坏的现象。生态水利规划是目前水利工程项目的最主要发展趋势, 要求技术人员在充分了解地区水文条件和地质资源的基础上, 结合水利工程建设标准和相关要求进行科学设计, 合理兼顾项目的经济价值和生态效益。

2 开展生态水利规划的发展意义

水利项目的生态化发展能够更好地实现对自然资源的科学利用, 通过水的势能进行有效转化, 实现水电生产、农田灌溉等多方面的利用, 不断开发水利工

程的经济价值。另外, 对于一些常有水害发生的地区, 也可以通过水利工程建设的方式做好生态的恢复与调节, 通过蓄水、泄洪等方式对水流进行科学调配, 更好地应对干旱、洪涝等灾害问题, 完善河流的自然生态功能, 加强对民生的保障效果。目前开展的许多水利工程项目在规模、产量等方面位于世界前列, 对于地区的旅游业发展也形成了极大的促进性作用, 使水利项目的经济发展效用得到相应的提升, 并能够尽可能地开发其社会效益和生态发展优势。

3 生态水利规划与水文环境的关系

3.1 保护水文环境

在水利项目的规划设计之前, 必须要做好建设用地的水文环境勘察与资料收集工作, 特别是对于一些地下水系的分布状况会直接影响到水利项目规划与实际施工建设工作的开展, 要求技术人员加强重视, 保证建设项目规划的生态性与环保性。在充分地掌握了水文与地质环境的相关资料后, 水利工程的设计人员可以通过信息分析与数据对比的方式形成更加科学的规划设计方案, 确保了对水资源的开发利用不会破坏该地区正常的水循环作用, 将水利项目转变为具有可持续性和经济效益性的项目工程。在水利项目的规划设计过程当中, 必须要秉持顺应自然环境发展规律的基本原则, 尽量减少对生态环境的改造和破坏, 运用科学的项目规划与设计思路来维护好地区的生态环境^[1]。水文环境的保护工作具有一定的复杂性, 不仅要考虑到水资源本身的流量、河床路径、气候条件等, 还需要将多方面的因素综合后形成一个完整的地区生态系

统,在此基础之上寻找更为合适进行水利项目开发建设的地点,使工程建设和自然环境之间形成更好地适配。

3.2 减少工程破坏

生态水利的规划统筹是基于自然环境保护基础之上而形成的方案,在后续的项目实操建设过程当中必须要依照统筹规划的结果开展,减少工程建设过程中的破坏性。为保证规划方案的全面性,技术人员在工作的过程当中还必须要考虑到实操建设时所使用到的材料、设备和工艺技术等,不断提升对水文环境的保护效果和规划方案的科学性。如在水利工程当中的引流建设可以尽量多利用已有的自然河道和河床进行划分,或在其基础之上进行科学的扩建,确保能够满足水利工程应用。这种规划思路不仅可以减少工程建设施工的实际工作量,还能够减少对自然环境的破坏,提升现有资源的利用率^[2]。在大坝建设的环节当中,也可考虑结合地质环境的特点进行就地取材,避免过多的混凝土施工给地下水系、土壤渗透率等带来负面影响。减少工程破坏的原则在规划应用的过程当中更多地依赖了技术人员的工作经验和专业构思,更有利于促进水利项目的可持续性发展和人与自然的和谐相处。

3.3 提升经济效益

水利工程建设在经济性和社会性方面都有极大地促进意义,包括了水电项目、水利灌溉等,更好地实现了水资源的高效循环利用。在进行生态水利规划发展的过程当中,也必须考虑到该项目建设的经济价值,通过对地区资源的合理开发与利用,有效带动了其经济发展,并将其反哺于地区的生态建设等工作当中,更好地建设地区经济发展与生态发展之间的良性循环模式。三峡大坝就是一个较为典型的案例,利用了水电生产项目的优势更好地带动了成都地区的经济发展水平,不仅成为了目前电力资源生产重要的补充来源之一,还形成了地区极富特色的水文项目景观,是生态发展和经济发展达到和谐统一化的重要体现^[3]。生态水利的规划建设过程当中必须要合理平衡经济与环保两方面的要点,根据已有的水文环境资料进行优化,确保水利项目规划方案的科学性。

3.4 促进生态协调

水利工程项目的建设对于地区而言具有双重驱动作用,不仅实现了对水资源的高效利用和合理开发,还能够利用水利工程建设的良好契机对施工工地的水文环境和生态发展形成更好的促进作用,为生态建设工作制定更加科学的协同发展方案。为保证水利规划

方案的生态环保价值,需要广泛地收集地区的水文环境资料并结合水利建设方案进行科学的发展预测,模拟在项目应用过程当中对地区生态环境产生的影响,运用科学的手段对其进行良性的引导,改善地区环境的生态发展现状。如对于一些雨水分布较少、干旱情况严重的区域,通过水利项目可以更好地实现水资源的调取运用,通过重新对水源的分配规划可以保证地区生态发展的均衡性,将一些不良土地改造为更适合农业发展或绿色发展的地区,有效促进了生态建设工程的全面性^[4]。水利项目的科学发展能够保证在符合自然规律的基础之上,对现有资源重新进行分配应用,使其发挥更大的生态价值,进一步促进了地区生态发展的协调性。

3.5 优化地域管理

不同地区的生态与经济发展水平和地理环境之间有十分密切的联系,基于这些地理差异才能更好地确定水利规划当中的细则性参数,在确保规划方案科学的同时也能为地域管理和发展提供更多的参考性。如在一些地下水资源分布较为丰富的地区,由于水资源开发难度较大,整体利用价值不足,采用传统的采水方式不仅会造成生态环境的破坏,投入的经济成本也明显更高,不利于对自然资源的有效保护^[5]。利用水利项目规划建设的方式可以更好地提升地区管理与开发的思路多样性,如将这些难以直接应用的水资源转变为水电生产、调水灌溉的水利工程项目,使地区在发展与管理的过程当中能够更具专业性,并形成具有经济持续性和生态循环性的水利规划方案,可以根据生态水利规划的细则性内容来纠正当前地域管理工作的不足,不断发挥水利工程的使用价值,加强对原有水文环境的科学改造和灵活应用,进一步促进了地区水文环境的健康发展水平。

4 提升生态水利规划科学性的有效对策

4.1 加强实地勘察

为了保障水利规划工作的生态价值,要求技术人员在工作的过程当中,必须要采用实地勘察与分析的方式来获取相关的水文资料,避免部分纸质资料在保存过程当中由于年限影响而产生和实际分布状态不一致的问题。在实地勘察分析中,技术人员可以根据已有的信息,对当前的河道分布、水流量、水质状态等多方面的信息资料进行收集,必要时也可在不破坏生态环境的基础之上对其进行采样保留,为更加科学的地质环境分析提供基础资料。由于水文地理信息会在

时间作用之下而产生变更现象,一些河流会因为汛期和枯期的流量差异而出现断流、河道改变的情况,在实地勘察的过程当中,也必须要考虑到季节气候等方面的因素,结合历史资料的记录形成最完善科学的水文信息,及时对现有的数据记录进行更正,为水利工程的规划建设提供更多的基础资料^[6]。在对水文信息进行综合分析的过程中,技术人员可以利用计算机云计算、智能绘图等方式来提升工作效率,将繁杂的坐标数据和人文资料转变为更为直观的 3D 水文分布模型,便于在水利规划过程当中利用信息化处理进行方案验证与优化。

4.2 强化审批管理

在进行水利工程的规划管理过程中,地方政府部门要做好主导和审批工作,严把生态大关,针对具有破坏性的建设方案应不予通过,更好地维护地区自然环境的发展。在水利工程的规划过程当中,要重视考察其建设方案的整体效益性,不能影响地区正常的供水应用,大坝拦截的工程质量、技术应用等需要能够结合地区环境变化随时进行防洪、泄洪处理,进一步提升水利工程功能的多样化。

在强化水利规划科学性的过程中,需要有明确的编制标准和审批要求,便于设计人员更好地根据水文条件进行优化设计。由于水利工程项目的建设会涉及土地资源的配置与应用问题,在使用中要严格遵守其他法规条例的细则要求,如对于一些保护地的水利资源利用和水利工程建设必须要得到相应部门的审批许可才能开展项目建设,其他的中小型项目可有地方水行政主管部门进行审批验收^[7]。

在递交相关文件时,必须要包含河流规划、可行性研究、工程设计图等,由发改部门和水利部门共同牵头完成,若涉及自然资源、林业、气象等部门则需要联合审批处理,同时要注意保证项目规划的服务周期应保持一致性。

4.3 明确建设管理

由于水利工程建设而带来的周边植被、土地的影响问题,需要在规划方案当中给出对应的恢复处理,在保证生态系统自我调节能力的同时,尽量减少人工干扰的情况,使建设区域的动植物等能够维持正常的群落生态发展趋势,更好地提升工程项目的生态价值。在对水利规划考察的过程中,还要从实际工程建设的技术角度进行判断,包括了用材质量、工程强度、利用效率等,只有保证了规划环保合理、工程安全可靠

才能够投入到施工建设与实际应用当中。在水利项目的规划审批通过后,后续的施工建设工作必须严格遵守设计方案当中的具体要求,不得出现具有生态破坏性或影响工程质量的情况,施工监理和地方政府必须要随时做好项目的资料收集和现场监督工作,确保工程规划的有效实施,不断提升水利项目的建设质量^[8]。在建设管理的过程中,要建立一定的生态破坏处罚机制,尽可能保护土地资源的生态价值,并促进水利工程和城市发展之间的协调性。

5 结语

对于水利工程的生态开发能够更好地保护自然环境,选择适宜建设的区域来保证对水资源利用的科学性,规避大规模的自然改造工作。生态性的水利规划能够有效平衡环境 and 经济两方面的建设需求,在顺应自然的同时能够使现有的水资源发挥更大的利用效率,进一步促进了水利规划地区的生态协调发展,还可以对一些地区环境予以有效恢复,更好地实现了生态化发展的重要目标。在实现生态水利规划的过程当中,政府部门要做好审批管理工作,严把生态环保大关。

参考文献:

- [1] 魏海斌,徐志明.论生态水利规划对水文环境的积极影响[J].城市建设理论研究(电子版),2013(19):63-64.
- [2] 刘康辉.生态水利合理规划对水文环境的影响及对策探析[J].建筑工程技术与设计,2018(11):3219.
- [3] 苗利芳.信息化下的河南安阳水文要素现代化规划方案与思考[J].中国水利信息化,2020(20):79-80.
- [4] 夏豪,陈国柱,欧祖宏.贵州省水利建设生态建设石漠化治理综合规划对全省水文情势的影响研究[J].贵州水力发电,2012(02):25-27.
- [5] 张洪利.水利工程对生态系统的影响及生态水利规划建设探讨[J].能源与环境科学,2014(22):157-158.
- [6] 杨涛,李迪.生态水利设计思路应用于小型水利项目规划研究[J].区域治理,2020(02):162.
- [7] 芮可富.基于生态水利工程的河道规划设计初步研究[J].水资源开发与管理,2016(32):68-70.
- [8] 张盼盼,熊宇斐.生态水利合理规划对水文环境的影响及对策探析[J].农村科学实验,2020(11):68-69.

危废焚烧运行管理中存在的问题和优化建议

丁莹莹

(光远检测有限公司, 河南 濮阳 457000)

摘要 在化学生产过程中, 会产生诸多危险废物, 有机废水、废渣以及生化污泥等最具代表性, 其凭借自身所具备的毒害性、易燃易爆性、传染性以及腐蚀性, 会严重损害人类赖以生存的自然环境。对于现阶段危险废物的处理工作而言, 危险废物回转窑焚烧法是实施阶段应用效果最好的处理方式^[1]。本文深入探究危险废物运作问题, 并提出相关的优化方案, 以期能为相关行业提供有益的帮助。

关键词 危废焚烧 烟气净化 危险废物处置 回转窑焚烧法

中图分类号: X705

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0058-03

1 危废焚烧分析

1.1 回转窑

半固体以及固体危险废物经进料机, 进入到回转窑中, 此时的危险废物会滞留在 850 摄氏度温度以上的空间内 30 分钟到 120 分钟左右。在此之后, 危险废物就会经焚烧而变成温度较高的烟气以及灰渣, 然后相关物质就会经由回转窑尾部的高温烟道进行二次燃烧, 经过二次焚烧工作实现危险废物完全焚烧。二次焚烧过后, 借助水封刮板排渣机来处理残留的灰烬, 直至水温冷却后排入灰仓^[2]。

1.2 二燃室

在回转窑焚烧炉的高温环境之下, 烟道气就会通过回转窑的尾部流入到第二燃烧室之中, 此时第二燃烧室要将室温管控在 1100 摄氏度到 1200 摄氏度之间。

1.3 热能利用系统

随后, 高温烟气就会由第二燃烧室流入余热锅炉之中, 将烟气温度冷却到 500 摄氏度到 550 摄氏度之间。在此之间所产生的热量可以不断运用于工业生产, 同时, 还能对烟气温度进行冷却, 以便于后续应用。

2 烟气处理分析以及危废焚烧处理的工艺过程

2.1 烟气处理分析

2.1.1 烟气中颗粒物的净化

烟气颗粒物直径相对较小, 从而就要借助高效袋式除尘器对相关烟气进行净化过滤。可将颗粒物浓度管控在 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 左右, 从而实现烟气净化, 同时还能降低重金属物质的排放。

2.1.2 二噁英的净化处理

将活性炭注入设备安装到袋式过滤器的烟道上, 借助活性炭自身的吸附能力以及特殊的结构特性, 从

而使得烟气中的二噁英得到有效处理^[3]。

2.2 危废焚烧处理的工艺过程

2.2.1 进料

根据危险废物的种类以及热值的差异, 可以将危险废物进行区分, 从而进行差异性的仓库存储。随后, 相关工作人员就会借助叉车或是其他工具, 将同种类型的危险废物进行集中性的焚烧处理。

2.2.2 破碎

对于尺寸较大的固态危险废物而言, 不能立即进行焚烧处理工作, 要先对其进行粉碎处理, 当单体固态危险废物尺寸变小时, 再与其他类型废物充分搅拌均匀, 才可进行焚烧炉焚烧工作^[4]。

2.2.3 废物焚烧

回转窑排型焚烧炉是现阶段市面上应用最为普遍的焚烧工具, 危险废物在此会进行分解、干燥、燃烧以及燃尽等四个过程。在此之后, 约有 95% 的废料转变为炉渣, 随后炉渣会和二次燃烧的废料进入移动式炉中进行二次燃烧。燃烧后所有物质均转变成炉渣并排出系统。除此以外, 回转窑以及燃烧所产生的高温烟气会进入二燃室, 由于相关烟气中含有大量挥发性物质, 并且多数存在毒害性。因此, 要想使得相关物质实现有效的氧化分解, 就要将烟气温度调控在 850 摄氏度到 1200 摄氏度以内, 同时, 还要将三氧注入到二燃室之中, 最终, 确保烟气中的毒害物能够实现全部的氧化分解。

2.2.4 余热利用

经过焚烧过后所产生的高温烟气可进行重复引用, 例如, 高温烟气在流入余热锅炉中, 烟气的热量会被锅炉所吸收, 从而产生蒸汽, 此时的蒸汽就可用于发电或是供热。除此以外, 还可用于空气或水的升温,

以此来增强系统的整体热效率。

2.2.5 焚烧灰渣处理

危险废物在焚烧过后会由余热锅炉排出, 然后经过除尘器收集相关无机物以及有机物, 除尘器收集的物质会含有大量的金属以及非金属氧化物, 同时, 还会存在少量的毒害物质, 相关物质如果得不到有效处理, 就会对周边土壤以及地下水源产生严重污染。现阶段, 稳定固化技术是国内运用最为普遍的处理技术, 这项技术通过接触稳定氧化作用来将危险废物之中的污染成分或是化学成分进行包裹, 从而降低相关物质的毒害性以及可迁移性。

2.3 烟气净化

2.3.1 干法脱酸

通常情况下, 会将石灰粉脱酸反应塔安置在袋式除尘器前端的烟气管路之中。烟气通过急冷塔会流入到后端的燃气管道内, 此时, 石灰粉和烟气之中含有的酸性气体实现充分的混合反应, 从而使得其中大多数的酸性气体得到中和。反映过后的飞灰以及个别石灰烟气会同步流入到布袋除尘器之中, 然后飞灰以及石灰粉就会吸附在布袋除尘器内部过滤带之上, 并在此之上继续对烟气中的酸性成分进行中和反应, 如此一来, 就提高了脱酸工作的整体效率, 同时也提升了石灰粉的利用率。

2.3.2 活性炭吸附

将活性炭喷射反应器安置在袋式除尘器前端, 在烟气之中定时定量地添加活性炭粉末, 活性炭的体表面积较大, 因此即便活性炭数量较少, 但是和烟气混合以及接触时间足够的话, 也可以实现高效吸附净化效果。通常情况下, 烟气与活性炭会借助强烈的湍流来完成, 然而, 要想二者间的接触时间达到一定限度, 就要借助后续的袋式除尘器来进行, 也可以理解为, 活性炭喷射吸附过程需要依靠袋式除尘器来完成, 因此, 活性炭要在袋式除尘器前端的烟气管道中加入。此时, 管道中的活性炭与烟气充分反应后, 就会吸附定量的污染物, 即便没有达到饱和效果, 然后还能和烟气同步流入到后续的袋式除尘器之中, 并滤带所过滤, 如此就可确保能够和烟气反应充分, 最终, 就可实现针对烟气重金属的有效净化。

2.3.3 布袋除尘

对于危险废物焚烧系统除尘设施而言, 相对于其他除尘设施而言, 袋式除尘器拥有更为突出的性能价值, 但是除尘器不但能够去除烟气之中的毒害物质, 同时也能对尾气排放进行很好的治理。

除尘器的主体是箱体, 由进风均流管、灰斗喷吹

设施以及支架滤带等几部分共同构成。含有灰尘的烟气会由除尘器进风均流管流入分室灰斗, 随后, 受到导流装置的作用, 实现大颗粒粉尘的分离, 而其中尺寸较小的粉尘会均匀附着在中部箱体以及滤袋的表面之上, 净化干净的气体则会流入上箱体, 随后, 经由离线阀以及排风管排出。在长时间的过滤工作背景之上, 过滤带上将会堆积大量粉尘, 当设备阻力超过一定的限制范围时, 清灰控制设施就会依据设定范围或清灰时间来自动关闭一线离线阀, 随后, 依据相关程序开启电控脉部进行停风喷吹处理, 借助压缩空气来增强滤袋内部压力, 并将其中的粉尘存储到灰斗之中, 最后统一排出。

2.3.4 洗涤塔

烟气在经历干法脱酸过后, 会进入湿法脱酸塔之中, 借助填充式洗涤塔以及氢氧化钠洗涤液来实现吸收中和反应, 以此来去除酸性气体, 从而实现深度脱酸效果。在众多脱酸处理设施之中, 湿式洗涤塔的脱酸效率最高时可达 99%。对于洗涤塔内部的气液接触而言, 洗涤塔填料属于核心元件, 因此, 填料类型以及填料层的高度会从根本上影响到传质水平。

3 我国危险废物处置存在的问题

3.1 整体处理利用水平仍有待提高

近几年, 工业领域的飞速进步, 使得危险废物处理设施都已在国内诸多城市得到普及运用, 然而, 现阶段集中处理工作以及回收工作水平效率仍位于中低阶段, 相关危险废物就无法实现及时高效的处理, 还会导致危险废物处理工作不彻底不完全。现有技术能力以及监管力度仍有待完善, 从而致使污染物排放严重超标^[5]。

3.2 处理利用能力区域不均衡、结构不合理

在我国危险废物处理过程中, 最为严重的一点就是区域内部处理能力差距过大, 并且结构不合理。我国工业种类繁多多样, 且占地面积较大, 资源储备丰富, 极易产生诸多危险废物。

3.3 集中处理的效率低

现阶段, 我国的危险废物监管体系仍有待完善, 且个别地方政府缺乏有效管理或是监管力度不足, 如此, 个别企业就会投机取巧, 从而致使危险废物出现流失、非法处置或是转售等情况。并且也缺乏有效完善的危险废物管理体系, 从而导致处理工作效率过低, 且诸多企业处理方式水平不足, 致使处理效果不理想。

3.4 企业危险废物排放源头管理配合度低

危险废物管理工作属于一项流程性监管, 对此,

就要做到从最初生产到最终排放各方面细节的严格把关。现阶段,我国已有的危险废物监管制度仍有待完善,危险废物监管方式也需要进一步优化。上述情况的主要诱发原因如下:第一,受到技术条件的制约,大量技术研究工作都将工作重点放在废物监管的前期过程之中,从而忽略了后期阶段,致使后期技术水平不足,最终导致废物管理工作效率过低。第二,废物排放源头监管属于整体工作的最后部分,很难得到相关监管人员以及工作人员的重视以及关注。

3.5 申报统计工作中的监管力度不足

需要高效完善的监管体系来进行危险废物的监管工作。现阶段,诸多国有企业都严格依据国家标准进行危险废物的申报以及存储,但在现实处理阶段,难免会出现偏差或是缺陷,但是总体上看,基本符合硬性要求。然而,个别私营企业对于危险废物的认知以及处理工作有待完善,缺乏有效管控。对此,要做好了解,明确危险废物的监管工作,不仅局限于技术层面的基础保障,还要加强认知方面的宣传力度,增强生产过程对危险废物的监管,从而确保危险废物的监管工作落实到工业生产整体过程之中。

3.6 危险废物无害化处置水平低

就近几年而言,大量产废企业在相关知识的认知以及专业技术的水平方面仍有待完善,需要深入发展。尤其是对于个别企业的生产过程而言,整体生产流程缺乏高效的管理体系,从而无法实现多方面的及时治理,多数情况下,就会借助外部设施或是技术来进行危险废物的处理工作。此外,在进行第三方技术的应用阶段,还会难免出现其他污染物,从而就致使废物管理工作落实不到位,并且简化过后的处理方式,也从根本上影响了废物处理的整体效果。除此以外,这种处理方式还破坏了物质的循环使用情况。

4 危险废物污染防治的技术路线

4.1 提升危险废物环境管理水平,促进监管力度

在危险废物的处理过程之中,凭借行业自觉所达到的处理效果远远不足,因此,国家有关部门也要加强监管力度,构建监督以及惩处体系,从而实现对工业生产企业的严格监管以及高效限制。第一,要确保监管单位能够增强监管力度,正确行使权利,并积极承担责任。第二,要增强立法工作,以便于后续工业废气处理工作的落实。第三,在监管阶段,要积极严格地依据相关环保原则,在确保周边环境条件得到保障的前提下,才可进行工业危险废物的处理以及管理^[6]。

4.2 引进先进技术

要想加大危险废物污染的防治工作力度,就要积极引进先进技术手段,以此来增强危险废物的整体性应用情况,这项工作也是危险废物污染源管控的基础方案。对此,就要积极促进相关技术体系以及标准体制的构建,大量引入新型技术以及高新技术产品,从而增强危险废物的整体性应用情况以及利用水平,并推动危险废物的循环利用状况,提高危险废物污染防治工作的整体质量。

4.3 做好危险废物登记工作

要想工业生产过程之中所产生的危险废物得到有效的监管,就要对有关危险废物做好及时的登记记录工作。在具体实施阶段,一方面,要确保危险废物申报以及登记工作的及时备案,同时,还要加强对于危险废物的监管力度。另一方面,要进一步探究危险废物所产生的根本诱发原因,从而采取具有针对性的防治方案以及治理措施,最终得到所需的实际效果。与此同时,还要做好针对上述信息数据的动态监管,以此来确保有关工作人员能够及时地调动相关数据信息,最终从根本上增强危险废物管理工作的整体质量以及效率。

5 结语

对于危险废物无害化处理工作而言,危险废物焚烧工程拥有极为重要的现实价值以及深远影响,此外,还具备经济效益以及社会效益双层含义。然而,在现实运用过程中,还存在诸多不足以及安全隐患,对此,就要进行持续性的优化以及完善,最终确保危险废物得到更为高效、及时且妥协的处理。

参考文献:

- [1] 戴必荣,戴尚武.浅析危废焚烧急冷塔的设计与运行[J].科学技术创新,2021(24):188-189.
- [2] 吕高峰,李新艳,孟元甲.危废焚烧处理的设计难点及对策研究[J].中国石油和化工标准与质量,2021(10):136-137.
- [3] 窦丽虹.危废焚烧处理的设计难点与对策[J].化工管理,2021(12):138-139.
- [4] 丁朝阳,刘丹,全磊.回转窑危废焚烧系统中的结焦防控[J].能源与节能,2020(07):43-45.
- [5] 李文瀚.危险废物焚烧过程中重金属与氟的迁移转化及污染控制机理研究[D].浙江大学,2020.
- [6] 李敏,李晓东,崔洁,等.复杂地形危废焚烧二噁英排放对周边土壤影响[J].环境科学与技术,2019(11):24-30.

危险化学品企业的安全生产管理现状与优化

苏衍华

(诸城市应急管理局, 山东 诸城 262200)

摘要 化学物品在生活中随处可见, 为了满足建设发展的需求, 有时会需要使用带有危险性的化学物品。在生产制作过程中, 危险化学品往往伴随着重大的安全隐患, 影响人们的身体健康, 同时对环境会造成一定程度的破坏。危险化学品管理不当, 就会引发安全事故, 造成重大的财产损失, 有时甚至会影响人们的生命安全。因此, 危险化学品企业的安全生产管理是非常重要的, 本文通过对企业生产现状中的问题进行分析, 帮助企业优化管理的方式, 增加企业生产的安全保障, 以期对相关企业的安全生产有所裨益。

关键词 危险化学品 安全生产 安全意识

中图分类号: TQ9

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0061-03

随着化工类产业的不断发展, 化学物品的种类不断的增加, 危险化学品的应用也逐渐地增多。在实际的生产、运输与储存过程中, 危险性的化学物品需要谨慎的保管, 其本身带有一定的活跃性, 容易发生火灾以及爆炸等安全事故, 造成企业的财产损失。危险化学品对人体有一定的伤害, 管理人员要明确产品的特殊性, 做好相关的管理工作, 不断地优化管理的措施, 增加化学品的安全性。

1 危险化学品的特点

危险化学品由于其本身的特质, 在生产建设过程中的应用越发的增多, 在一些情况下具有不可替代性。在过去的实例中可以看出, 一旦发生安全事故, 事故的蔓延性极快, 造成的破坏性也很大, 给周边的居民以及工作人员的人身安全造成了很大的伤害。重大安全事故中的死亡率很高, 引发了无数的家庭悲剧, 因此, 需要安全管理人员引起重视。通常情况下, 危险化学品本身具有一定的毒性, 会对人体造成伤害, 有些化学物品的燃点比较低, 容易发生火灾或者破坏性极大的爆炸事故。

在实际的生产运输过程中, 危险化学品从生产到使用的每一个步骤都需要小心谨慎, 由于材料本身的不稳定性, 过程中的一个环节出现问题, 都有可能造成相当大的损失, 影响企业的健康发展。危险化学品由于其本身的危险性, 需要工作人员在接触过程中做好防护, 在发生重大的事故时, 事故的处理过程也伴随着危险性。一定程度来说, 危险化学品泄漏会有一定的蔓延性, 对周边的生态环境造成很大程度的破坏。

2 危险化学品安全生产管理的重要意义

危险化学品的种类较多, 而且危险化学品在具体的生产过程中存在很多不稳定的因素, 随时可能引发事故, 从而对相关人员的生命安全造成严重的伤害。因此, 相关企业在工作中一定要对危险化学品的安全生产工作引起足够的重视程度, 否则会带来不可估量的损失。由于危险化学品生产工作的危险系数较高, 所以无论事故的大小都会给相关工作人员带来严重的伤害和损失。同时, 在化学品事故发生之前呈现出来的异常很容易被忽视, 这种情况也会加重安全事故的发生机率。除此之外, 危险化学品在实际的生产过程中还会对周围的环境造成严重的影响, 导致生态系统出现问题。由此可见, 加强危险化学品安全生产工作是一必然的趋势, 可以有效地保护工作人员的健康。^[1]

3 危险化学品企业生产的现状分析

3.1 安全意识淡薄

企业在生产管理的过程中, 应该对危险化学品的管理引起重视, 有些企业缺少相应的安全意识, 在实际的生产过程中, 极易引发安全事故。生产企业的高层领导对基层工作的认知有所欠缺, 对安全生产的要求缺乏全面性了解, 影响了下级部门的判断。管理人员缺乏管理的前瞻性, 没有意识到危险化学品的重大危害, 比较欠缺安全生产意识。企业的经济效益关乎企业的发展情况, 高层领导对利益的获取更加的重视, 在实际的管理过程中, 为了追求高效益, 会忽略管理中的一些问题。在实际的实际运营中, 没有做好化学品的安全检查, 管理人员没有及时地更新安全管理知识, 对化学品的管理缺少专业性, 使得下级的工作

人员不能更好地执行相关的安全工作,从而留下了生产安全问题。^[2]

3.2 管理力度不足

在危险化学品的生产过程中,一些企业缺少对安全的重视意识,对安全生产的过程没有更加的重视,缺少过程的管理监督,会增加生产环节过程中的安全隐患。监督人员没有发挥出本身的职能,做好科学的管控,生产环节的每一个步骤都需要做好安全监督,监督人员仅仅做了重要步骤的安全检查,忽略了其它的步骤,也有可能造成最终的安全问题。^[3]管理人员需要具备较强的责任精神,增强危险化学品的管理力度,在保证安全的基础上,增加工作人员实际的工作效率,为企业的发展创造更多的财富。化学品生产加工中,需要使用一些自然资源,安全生产能够实现资源的有效利用,避免材料浪费现象的发生。生产中一旦发生安全事故,会造成企业的项目停滞,无法继续进行生产活动,造成企业额外的经济损失。

3.3 部分工作人员的综合素质不够

在企业生产过程中,有些设备需要通过人力进行操作,因此,人力因素也是影响企业安全生产的原因之一。^[4]对人力资源的管理需要从工作人员的选拔工作开始,但是在实际的招聘工作中,部门企业对一线操作人员并没有专业技能的要求。工作人员没有相关的化学资格证书,在与化学危险品的接触过程中,无疑增加了安全隐患,工作人员缺少相应的专业知识,缺少对化学品危险性的认识,不合理的人才选拔方式,增加了实际生产过程中的危险性,容易造成安全管理的疏漏。企业内部的人才管理部门,没有安排好新员工的相关培训工作,工作人员不能很好地面对一些生产过程中的突发现象。工作人员缺少对化学品的危险性认知,缺少相应的防护意识,不能保证操作过程中的稳定性,容易引发危险化学品的质变。与危险品的接触过程中,需要严格地按照生产标准执行,才能够维持化学品的稳定状态,增加实际生产过程中的安全性,避免给企业的生产活动带来不利的影响。

3.4 车辆管理不到位

危险化学品生产过后的应用需要使用运输设备,帮助危险化学品进行下一个步骤的使用,危险品由于本身的特质,也需要提升运输过程中的安全保障。运输使用的设备是车辆,对车辆进行科学的管控,也是安全管理中的重要部分,因此,需要企业汇总车辆的信息,做好档案的整理,把车辆的实际情况进行科学的统计。工作人员需要做好车辆的安全检查工作,把检查的结果生成具体的文件,方便工作人员的调取。

同时,还要保证车辆的性能完好,避免在运输过程中发生车辆故障的现象,化学危险品不能及时地运输到指定的区域,会增加车辆停滞区域的危险性。在有些情况下,车辆的故障会增加不稳定的因素,一旦车辆起火的情况发生,会导致化学物品发生爆炸,造成重大的人员伤亡事故。管理人员对车辆管理得不到位,会增加运输过程中的问题,车辆中需要安装 GPS 定位设备,方便监督人员做好危险品的定位跟踪。有些企业为了追求更高的经济价值,会增加车辆中化学品的承载量,在一定程度上增加了运输中的危险性。不同危险化学品在车辆中的储存需要保证其唯一性,有些企业的管理人员忽略了车辆装载环境的管控,使多种危险化学品产生融合,导致化学品的变质,有些情况下甚至会产生毒性较大的气体,同时还会伴随爆炸的危险,增加了运输过程中的安全隐患。

4 危险化学品的安全生产管理优化策略

4.1 加强安全管理的意识

为了提升安全管理的实际的效果,需要相关的管理人员首先具备安全管理的意识,通过企业的高层管理人员的重视,影响下级的工作人员,把安全生产当作企业发展的重点。管理人员具备较强的安全意识,能够增加对生产情况的约束性,由意识决定了行动,增加安全管理的落实程度。安全意识的形成保证了安全生产的进行,增加了企业生产的规范性,有效地提升了企业的实际效率。^[5]企业的管理人员需要做好安全的宣传活动,做好新员工的培训,培养员工的安全认知,不断地健全员工的法律意识,培养员工的责任感,保证工作的安全进行。

4.2 开展安全绩效考核

为了提升企业安全生产管理的效果,需要企业建立相应的安全绩效考核,增加对员工实际操作的管制,提升生产过程中的安全性。通过统一的管理制度,实现对员工违规操作的警示,不断地深化员工的安全意识,促进企业健康、稳定的发展。安全绩效考核在企业中起着引导作用,对表现良好的员工,根据考核情况,需要进行实际的奖励,提升员工工作的积极性。员工通过考核的约束力,为安全生产增加了隐形的保证,强化了企业内部的安全管控力,帮助企业更好地实现生产的目标。安全绩效考核的进行增加了企业的经营活力,增加了员工的实际参与感,保证了建立制度的公平性,提升了企业整体生产过程的安全性。考核制度是对管理人员的有效辅助,减少了管理人员的工作量,使企业的发展更加有秩序,有效地提升了企业的安全管理水平,减少了危险化学品造成的损失。

4.3 开展安全教育培训

危险化学品的生产制造行业伴随着很大的危险性,工作人员需要具备专业的处理能力,才能够做好对危险化学品腐蚀性与毒性的防护,避免对身体造成重大的影响。因此,在实际的生产过程中,应该减少安全隐患,避免危险的不断积累,减少发生重大事故的可能性。为了提升工人生产过程中的安全性,需要企业做好员工的专业培训工作,培训内容中可以增加一些处理危险事件的方式方法,增加生产操作的可控性。培训工作的进行,增加了事故的防患工作,同时还要注重员工的心理辅导工作,提升员工的情绪调节能力,提高员工在生产中的操作水平,提升自我控制能力。企业需要把员工的培训教育当作日常的工作,重点突出安全操作教育,帮助员工更好地控制生产现场,提升员工工作的质量,有效地增加员工的安全意识,实现对危险化学品的科学控制。

4.4 隐患排查及治理

化学危险品企业需要建立相应的事故隐患排查机制,把排除安全隐患当作日常工作重点,增加提前排查工作的重要性,形成具有统一规定的程序。隐患排查工作需要全体员工的积极参与,保证排查工作的常态化发展,不断地细化排查工作的内容,落实逐级的、分层的管理方式。每一层级的检查工作都有相应的责任人,工作人员在检查工作中,面临着复杂的隐患项目,需要做好方案的探讨与规划,做好风险的提前排查,保证生产活动的安全性。企业在实际的生产活动前,需要做好对环境的评估,检查好生产设备,降低环境因素的影响。管理人员需要构建事故发生的预案,做好提前的规划,增加处理事故的效率,减少最终的损失。企业内部需要建立相应的风险源管理档案,对当前无法处理的情况做好记录,采取科学的防范措施,并将其作为未来企业改进的方向。在危险品的管理工作中,需要工作人员建立统一的台账管理,做好化学品的动态记录,明确各种化学物品的去向。管理人员需要增加管理的力度,对化学品的去向做好管控,有效的核实库存,做好相关的监督工作,让危险化学品的管理呈现得更加直观。

4.5 完善安全技术措施

企业在安全生产管理过程中,工作人员在操作规范的前提下,还需要不断地完善自身的工艺水平,提升生产过程中的安全性。企业需要紧跟时代的发展脚步,不断的提升技术,改善生产工艺中的不足,优化危险品的制作流程,有效地降低危险品的风险系数。危险化学品本身的性质非常活跃,在原材料的运输过

程中,需要相关的工作人员保持严谨作业的态度,做好危险化学品的处理工作。针对一些有毒有害的物品,工作人员在工作中需要做好相应的防护,保证自身的安全性。化学危险品企业可以通过改善生产方式来增加生产过程的安全保障,积极地引入先进的自动化设备装置,提升生产设备的自动控制水平。减少过程中人与危险品的接触,使生产过程更加的精确化,有效的减少危险事件发生的概率。对于活跃性高的危险化学品来说,通过设备精确地控制化学品生产环境的温度、压力,及精细化地控制材料的物料比,能够有效地减少化学品性质不稳定的情况发生。企业在智能化系统中添加紧急停车系统,建立相应的安全监测系统,提高自动化程度,有效的减少了人力的使用,增加了安全管理工作的可靠性,提升了安全监管的自动控制水平,减少了设备故障的可能性,使企业的生产过程更加的平稳,使企业的管理工作更加的高效。^[6]

5 结语

危险化学品本身具有不稳定性,在实际生产运输过程中,会产生一定的安全隐患,影响周边居民的人身安全。管理人员在企业进行安全管理的工作时,首先要有重视安全生产的意识,建立相应的安全绩效体系。企业内部需要不断地提升员工的专业能力,增加员工生产工作的可靠性,减少人为因素的影响,提升员工的岗位责任感,为安全生产提供保障。同时,企业的管理人员需要做好对危险的预防工作,做好安全隐患的排查,建立应急预案,减少危险事故造成的最终损失。

参考文献:

- [1] 孙建祥,杨建璋.危险化学品企业安全生产管理的探讨[J].江西化工,2013(02):243-245.
- [2] 孙景乙.危险化学品企业安全监督当中存在的问题与建议对策[J].化工管理,2020(06):85.
- [3] 白丽影.泉港区危险化学品企业安全生产管理存在问题及对策[J].化工设计通讯,2017,43(08):158-159.
- [4] 刘丽.危险化学品企业安全生产管理常见问题及对策分析[J].科技创新与应用,2015(21):280.
- [5] 徐广义,李敏,李强.浅谈危险化学品企业安全管理当中存在的问题与建议对策[J].化工管理,2017(02):149,280.
- [6] 于洋.危险化学品企业重大危险源管理现状及对策研究[J].中国安全生产科学技术,2012,08(12):114-119.

基于饮用水行业 APP 应用的思考

刘 睿 李晓影 黄文倩

(贵州职业技术学院, 贵州 贵阳 550023)

摘 要 水的饮用已经成为现代化都市的重要问题之一, 城市居民认为饮用水是每日生活不可或缺的部分, 可因为办公或居住地域性缘故, 人们只能选择喝桶装水。近年来, 桶装饮用水的质量和服务态度让人万分担忧, 越来越多的办公白领拒绝喝来路不明的饮用水或者因工作所致忘记喝水, 长此以往会严重影响身心健康。本文旨讨论饮用水 APP 上线的可行性, 希望可以为相关行业发展提供有益的参考。

关键词 饮用水 市场分析 APP 应用 产品服务 互联网 +

中图分类号: TP311

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0064-03

水是地球的根本、生命的起点, 不论任何年代老百姓的饮水问题都备受政府关注。从古代的大禹治水到如今南水北调, 政府对水的治理都放置在国家战略层面综合考虑。在民间, 老人总会提醒我们“水要烧开才能喝”、告诫我们“喝生水会拉肚子”, 当人们不喝水时会因缺水感到无力, 当人们过量饮水会感到腹胀不适, 也有人通过合理、科学饮水调节酸碱平衡、提高免疫力治愈感冒。由此可见, 上到国家下到百姓对饮用水的质量问题都非常关注, 合理科学用水对民生至关重要。

1 背景

随着物质生活水平的不断提高, 人们对饮用水质量的要求也越来越高, 人们开始关注水的质量对身体健康是否有影响。如今各大城市居民的日常生活用水主要来自于地表水, 地表水来自于自来水厂处理的水, 自来水厂集中取水的水域被称为水源地, 主要分布于江河湖泊中。一般来说, 普通的江河湖泊中的水质都没有达到国家标准, 不能直接饮用, 需要经过特殊处理、过滤之后才能被人们饮用。但并非任何水源都可以成为饮用水级别的水源, 例如: 过酸或过碱的水源, 甚至腥味、臭味的水源是绝对不能饮用的。即便是自来水厂灭菌消毒处理过后的自来水流入家中也存在被污染的风险, 更何况罐装水或瓶装水还要经过消毒、灌装、运输、销售等一些列漫长的过程, 入口前的水质是否达到饮用水级别就成了大众所关注的问题。2014 年 12 月 17 日, 《中华人民共和国水污染防治法》定义: 水污染, 是指水体因某种物质的介入, 而导致其化学、物理、生物或者放射性等方面的特性

发生改变, 从而影响水的有效利用, 危害人体健康或者破坏生态环境, 造成水质恶化的现象。可见, 如果水受到各种因素的影响, 就可能对人体具有一定的危害性。^[1]

尽管 2004 年国务院下发《国务院办公厅关于加强饮用水安全保障工作的通知》, 可市场上不乏爆出一些有关于饮用水的安全问题, 例如上海自来水苯酚污染事件、北京黑水厂自来水罐四品牌桶装水事件、嘉兴桶装水检测不合格等令人发指的事件。在 2014 年卫生部发布《关于加强饮用水卫生监督监测工作的指导意见》之后, 我国的饮用水市场才有所规范, 但如今我国罐装水市场, 仍存在管理不规范问题。分析其主要原因不外乎有三点: 第一, 桶装水定价不统一; 第二, 水源质量不佳; 第三, 送水员服务不规范。这三点也是一直以来不断困扰我们的日常生活、影响民生关注的重要原因, 需要立即解决、刻不容缓。

2 市场分析

2.1 地域分析

2021 年 5 月 25 日, 贵州省统计局、贵州省第七次全国人口普查领导小组办公室公布: 第七次全国人口普查贵阳市有 5987018 人, 人口众多, 占全省人口的 15.53%。贵阳市是贵州的省会城市, 是贵州的政治、经济中心, 贵阳较贵州其他地州市而言人员更加密集, 商业楼盘聚集较多, 许多办公人群白天甚至晚上都待在商业区办公, 尤其是白领女性更注重保养, 每日七杯水形成常态, 这样催生了巨大的饮用水需求。从人口普查男女比例来看, 男性占比高于女性, 而其他八大州市女性占比高于男性, 相对来说男生出汗量大于女性, 比女性更喜欢使用手机, 需要更多的饮用水

★基金项目: 贵州开放大学 (贵州职业技术学院) 大数据大师工作站资助。

储备,并且更适合使用手机完成订单。

2.2 饮用水规模

2021 年 10 月 28 日,根据贵阳市水务管理局公布的《2020 年贵阳市水资源公报》,分别对贵阳市和贵安新区的水资源情况进行分析。其中,2020 年贵阳市水资源总量为 55.52 亿立方米,属丰水年份;用水量为 11.42 亿立方米,用水量与供水量持平,耗水量为 5.273 亿立方米,人均用水量为 190.7 立方米。贵安新区水资源总量为 13.95 亿立方米,属丰水年份;供(用)水量为 1.844 亿立方米,总耗水量为 0.938 亿立方米,人均用水量为 163.8 立方米。

2.3 送水人员分析

随着人们物质生活水平的不断提高,人们更加向往环境友好、办公舒适的工作环境,相比之下对工资福利的需求并不太在意,只要能满足日常生活就好,整体向往体验式、安逸式的工作状态。因此,从事重体力劳动工作的人越来越少,市场岗位需求杠杆朝体力工作倾斜,特别是市级以上劳动力缺乏地区的重体力工作有很高的薪酬,例如搬运、快递、外卖行业的蓝领工作工资就普遍高过白领 1-2 倍。在丰厚工资的驱动下使得越来越多的农民、工人从家乡走向城市从事重体力岗位。不仅是普遍文化程度不高的人群从事体力工作,每年也有许多大学生在巨大的就业压力下不得不选择做体力工作,短期上看工资着实比同龄在企业中上班的同学高很多,坦率地说,大学生有一定的文化素养和学习能力,为重体力工作带来一些新鲜的血液,在繁重的工作中大学生不满于现状也许会对工作流程、企业管理、销售方式有全新的想法和见解,或多或少为行业新模式、新技能、新工艺带来翻天覆地的变革。

当然,面对枯燥的送水工作和多变的客户差异导致送水员会出现一些心理的变化,有的送水员会喋喋不休、有的送水员会怨声载道、有的送水员会消极应对、有的送水员会以暴制暴。总体来说,基层一线的送水员对职业的规划更多是不知所措与无所适从。

2.4 APP 应用

当今社会是信息时代,许多行业企业都运用信息化手段进行宣传、营销、决策,虽然 APP 已经席卷中国各行各业,可饮用水行业由于目前知名企业较少,没有知名度及扩张力,更别说以 APP 为平台进行大数据的采集数据、分析数据、挖掘数据。在用户体验上 APP 和微信小程序各有优缺点,在信息化商业场景应用后,APP 表现出更具有保密性、排他性、稳定性的

特点。自从 UnityUI 框架问世以来,不用考虑安卓、苹果、微软等操作系统开发的差异性,现实中如果商家在微信小程序与 APP 之间选择其一的话,一定非 APP 莫属。

2.5 竞争对手

经过调查分析,我们主要的竞争对手是现有社会上成熟的送水公司,例如:北极熊、田园等大型公司以及在校园内部或者校区内部的微型送水公司,他们拥有更加成熟的经销渠道、方便的送水交通工具和庞大的送水团队。

3 项目评估

3.1 服务范围

将目标客户群主要定位在城镇以上有一定人口规模的城市,同时锁定商业中心地区、人口密集小区、政府学校医院等人员较多的地方。

3.2 经营范围

发展初期团队主要为贵阳国家高新技术产业开发区服务。通过现场问卷调查、网上问卷调查、电话陌生拜访等方法来了解、采集客户需求,使用大数据分析工具对采集的客户数据分析,帮助从业人员提高工作效率。

3.3 项目定位

根据贵阳的情况国家技术产业开发区数据显示:贵阳高新区“新天高新技术工业园”日供水能力达 4 万吨,水质良好,出厂水检查各项指标符合国家生活饮用水卫生标准;贵阳高新区“金阳高新技术工业园”日供水能力达 10 万吨,水质良好,出厂水检查各项指标均符合国家生活饮用水卫生标准。

因此,市场日供水量总额占 10 万吨,前期我们需要抢占 15% 份额;发展期将 15% 的市场占有率渗透至 50% 的市场占有率;高峰期抢占贵州 50% 以上的市场;稳定期抢占西南地区,成熟期开拓市场,向一、二线城市进攻,实现饮水桶的潜在价值。

4 项目描述

4.1 产品服务

运用 O2O 平台 APP 一键线上下单,线下物流配送。通过与多家桶装饮用水公司合作,利用互联网+大健康,让客户方便、快捷、自由选择。利用互联网+思维作为营销战略,打破传统的盈利模式,提高用户满意度,保证回头客数量,用户全方位享受互联网+饮用水体验。

4.2 产品定位

本产品目标客户群范围较大,可以覆盖低中高端各收入阶层人群。

4.3 产品特色

1. 提供干净、可靠、便宜的饮用水。所有的饮用水将聘用专门的机构进行质量检测, 不过关的坚决不提供到市场。服务社会、利人利己是我们的责任和义务。

2. 提供免费饮水机及相关服务。以支付押金的形式进行饮水的订购, 送水服务合同终止时回收饮水机并退回他们支付的押金, 在服务期限内若出现饮水机故障, 我们将进行免费的饮用水机更换业务, 并在饮水机每使用满三学期时进行一次免费的饮水机更换服务, 以减少因饮水机而引起的二次污染问题。

3. 开发一套完整、高效、实用的订水系统, 利用该系统完成用户订单、货物配送、业务分成。管理员可以对饮用水的桶装价格和员工工作状态进行管理, 将奖金与绩效挂钩, 实施公平公正的奖惩制度, 对于消费者投诉较多方加以改正, 并基于该系统制作官方网站和 APP 用以发布各种官方活动和通知。

4. 消费者可以随时随地进行网上定水, 确定送水时间、网上支付、评价服务, 及时了解送水员当前的位置。

5. 送水员工可以查询自己的工作表单, 适时把握自己的工作状态, 并根据消费者提出的意见修正自己的服务行为、服务态度、服务效果, 进而达到良好的客户评价。

6. 作为三方平台整合或承接更多公司的品牌, 由用户选择送水公司或送水员, 实现公司或品牌对用户的最大让利, 促进送水市场的透明化、公开化、大众化。

5 产品定价

5.1 低端 9 元套餐

主要针对在校大学生及城乡居民用户, 利用普遍从众心理、消费心理, 让客户体验到快捷、便利的用水方式。根据用户人群选择产品, 采取薄利多销的营销方式, 使产品迅速打入市场, 获取良好口碑, 打响品牌名声, 为品牌入驻市场打下坚实基础。

5.2 中低端 12 元套餐

主要针对刚就业大学生及经济收入较少的居民用户, 相较于 9 元套餐口感上有了一定的提升, 通过消费者对饮用水口感、风味重视的同位心理, 为客户打造一款性价比高、绿色健康的产品, 达到“力争成为同价位中最优越产品”的销售理念。

5.3 中端 15 元套餐

主要针对一般居民用户, 通过当代人们追求生活品质的心理, 让客户体验到最为舒适的消费环境。预先选择销售区域, 根据同一区域内客户的需求准备产

品, 达到“客户需要, 我们就有, 客户不需要我们也会准备”的管理思路。

5.4 高端 25 元套餐

主要面向商务人士, 他们普遍收入较高, 追求生活质量, 该套餐可以让客户感受到无微不至的服务。通过市场调查, 选择销售区域, 可供用户选择种类繁多的产品。

5.5 奢华 50 元套餐

主要针对高级酒店以及高收入客户, 对于此类客户而言, 生活品质无疑是最为举足轻重的, 通过对产品的口感, 包装进行改善与提升, 按照客户需求订制专属产品, 让客户拥有属于自己的饮用水包装, 提升客户的生活品质同时也为客户带来无可比拟的消费体验。联系国外高端瓶装水厂商, 进口尖端饮用水产品, 为客户定制健康饮水方案, 将高品质的生活理念深入高端人群。

6 推广模式

6.1 招募专业校园代理

招募计算机专业学生作为代理, 将 App 后台数据库管理权限或非核心代码分级给学生管理和查看, 学生不仅可以学以致用了解技术的商业应用, 而且可以获得代理商品的销售提成赚钱生活费。

6.2 企业合作

在创业初期不重利, 保证货源最优质让利给客户, 与企业达成合作协议, 快速向贵阳推广 APP, 同时将有效的把区块链和物流业务流程有机结合, 利用基于大数据分析预测, 提升物流配送的效率。

6.3 政府推广

积极开展政府业务, 提升服务质量, 争取政府支持, 利用企业相对优势服务社会、服务公益、服务大众。承接科技局、水利局等课题, 实体与研究共同推进, 促进企业多元发展。

6.4 小区服务

发放问卷调查表, 分析送水时间、网上支付流水、评价服务情况、送水员送水路径等数据, 制定详细的业务流程标准, 提高送水人员的效率和客户订水奖励机制。^[2]

参考文献:

- [1] 阿碧. 饮水安全 [J]. 检察风云, 2013(08):39-41.
- [2] 徐忆. 校园代理现状以及相关问题的初步探究 [J]. 商情, 2017(10):51-52.

转炉炼钢脱氧工艺的优化方法分析

于文浩

（青岛特殊钢铁有限公司，山东 青岛 266000）

摘要 近几年来，我国钢铁行业发展十分迅速，转炉炼钢技术有了显著提升，不过对于产品的质量要求也在提高。目前来看转炉炼钢作为核心生产方法，在炼钢过程中必须使用脱氧工艺，这也是整个生产流程的关键环节，虽然可选择的脱氧工艺逐渐多样化、多元化，不过都是为了降低钢水中氧的溶解能力，提高转炉炼钢效率和质量，总体来看脱氧工艺仍然具有发展空间，通过适当优化有利于促进我国炼钢水平的提高。本文对转炉炼钢脱氧工艺的优化方法展开分析，借助工艺优化节约炼钢成本，切实增强转炉炼钢的质量与水平。

关键词 转炉炼钢 脱氧工艺 扩散脱氧

中图分类号：TF713.5

文献标识码：A

文章编号：1007-0745(2022)04-0067-03

当下我国钢铁行业应进行适当创新，对传统工艺进行优化改良，从而达到控制成本强化炼钢质量的目标。尽管氧在固态铁中的溶解度非常小，但仍然会由此形成夹杂物，对钢材的性能与质量造成直接影响，所以需要借助脱氧工艺，降低炼钢过程中的氧含量。目前可选择的脱氧工艺种类较多，而每种工艺的使用方法不同，为了提高脱氧效果应注重改良优化，根据实际情况选择脱氧工艺，并按照钢种、要求制定优化方案，对炼钢成本进行有效控制，促使产品质量逐步提高，为钢铁企业的发展奠定良好基础。

1 转炉炼钢脱氧工艺分析

转炉炼钢过程中生铁中含有的碳元素，往往会形成氧化现象，并因此精炼出质量较高的钢。不过钢液中存在溶解氧属于相对常见的现象，大多来自于吹氧炼钢与原材料等因素，如果想要将钢液中的硫、磷等元素控制在合理范围内，必须利用大量氧气并产生氧化反应，也可以借助氧化合物分析出更多杂质。在转炉炼钢中使用脱氧工艺，是减少含氧量的重要途径，避免钢液中氧的生成，若不及时处理必然会对连铸坯凝固组织结构与稳定性造成影响。其次钢塑性也会有所降低，最终引发热脆促使钢产品进入氧化物，自身的力学性能将会因此大大降低，并且还会造成一氧化碳气泡，同样会影响密度、强度。由此可见脱氧工艺具有非常关键性的作用，转炉炼钢也不得不借助脱氧剂来提高生产质量，脱氧剂在使用过程中能够与钢液形成化学反应，让钢液与含有的氧进行分离。

当下我国在脱氧工艺上有很多种类，如扩散脱氧、

沉淀脱氧等，都能达到不俗的脱氧作用，主要根据实际情况选择针对性的方法，尤其是钢产品的种类，会作为脱氧工艺选择的基础条件，以此来达到预期的脱氧效果。

2 转炉炼钢脱氧工艺问题与氧的产生

2.1 转炉炼钢脱氧工艺问题

目前，我国转炉炼钢水平有了很大提高，不过脱氧工艺的使用仍然不够完善，存在影响生产质量的问题和缺陷，导致钢产品强度与硬度达不到要求。比如在普通碳钢脱氧时，大多会通过加入硅铁、锰铁等，实现脱氧合金化目标，在这个过程中必须要与钢液结合，同时在精炼前应适当使用铝粒，确保达到脱氧效果。传统脱氧工艺的合金收得率为 80%~90%，并且会在过程中消耗大量铝合金材料，同时采取了一部脱氧方法，导致锰、铝无法做到循环利用，因此很多企业不得不停进行调整，在提高土壤效果的同时增强合金回收效率。从实践来看每种脱氧工艺都有不同缺陷，应采取针对性的优化措施，这样才能提高脱氧工艺的经济性，最大程度保障炼钢效率和质量，因此必须基于精炼的角度，对脱氧工艺展开优化完善。

2.2 转炉炼钢中氧的产生与危害

溶解氧、非金属杂物是氧的两种主要存在形式，在转炉炼钢过程中氧的形成与原材料、吹氧环节有关，由于炼钢过程中必须清除碳、硅元素，因此会使用吹氧的方法，借助氧化反应清除杂质。由此可见氧的作用非常显著，尤其是吹氧这个步骤必不可少，在氧化

杂物含量高的条件下,必然会消耗大量氧气才能达到清除效果,这也会引起钢液含氧量增加的副作用。如果没能及时处理减少含氧量,在钢液凝固时就会产生氧化反应,形成氧化亚铁造成质量问题。

其次需要注意氧气、硫元素能够产生化学反应,导致钢液中出现氧化硫物质,降低钢产品的力学性能,而氧同样会与碳出现化学反应,并形成一氧化碳造成钢产品物质疏松化的情况,成品钢的密度、强度远远达不到要求,因此转炉炼钢过程中氧的危害很大,并且会影响经济效益。

3 转炉炼钢脱氧工艺的优化方法

3.1 沉淀脱氧工艺优化

在转炉炼钢过程中即使接近结束,钢水之中仍然会有氧,因为转炉炼钢本身就属于氧化过程,而其中的氧也被称为溶解氧。这是转炉炼钢比较常见的问题之一,大多数脱氧工艺都会留有不同溶解氧,所以需要土壤工艺进行优化,从而达到最佳的脱氧效果。在沉淀脱氧工艺中,应利用钙系脱氧剂作为优化方法,因此要对钙系脱氧剂进行有效分析,钙其实属于第二主族元素,可以和很多其他元素进行结合,而钡与钙属于同族元素,若在硅铝铁前使用适量钡,就会形成硅铝钡,促使转炉炼钢脱氧能力大大增强。

当然与之相比钙的脱氧能力会更高,两者的摩尔质量为 1:3.43,从比值上就能看出两者存在巨大的差距,如果想要达到 1kg 盖的使用效果,那必须加入 3.43kg 的钡。不过钙在应用过程中溶解度存在限制问题,比如即使铁液达到 1600℃ 的高温,其溶解度仍然不高大多为 0.03%,同时固态铁中钙无法被顺利溶解,另外钙的蒸汽压力非常高,这也是相对关键的因素,如果直接以钙作为脱氧剂,必然会造成消耗量大的问题,提高转炉炼钢脱氧成本。

由此可见钙是比较好的优化元素,不过应解决溶解问题,通过研究可以在添加钙之前,使用碳、硅、铝等,大多数情况下 1% 的碳,就能增强 1 倍钙溶解度,在使用过程中应将钙合金制作成不大于 15mm 的颗粒状态,若体积太大溶解过程中会受到边界扩散影响,无法达到预期的溶解状态,并且浪费大量钙元素,因此要通过减小体积的形式,增强钙的溶解度。

3.2 脱氧剂工艺优化

通过实验研究在转入炼钢过程中,每 1t 钢材量必须要加入 1.2kg 钙系脱氧剂,使用时应该在出钢前加入

到钢包内。以往大多采用一步脱氧的方法,按照提前制定好的顺序依次放入各类元素包括铝合金、硅铁等,就能达到脱氧效果。不过传统一步脱氧仍然存在诸多问题,比如各类元素回收率较低,同时无法循环利用所以大大降低了脱氧效率。为了优化脱氧剂的使用,当下应采取两步式脱氧,第一出钢时添加焦炭与钙系脱氧剂,第二介入锰、硅等合金,以此来实现优化脱氧效果的目标。在实践生产中可以看出,两步式的脱氧剂使用方法,有利于增强合金回收率,同时能够大大降低三氧化二铝的形成率,出水口堵塞的问题将会得到改善^[1]。

3.3 真空脱氧工艺优化

真空脱氧也是比较常见的工艺,在应用过程中通过抽真空的方式,促使钢包内形成显著的真空状态,这样钢液就会产生碳氧失衡现象,并因此产生 CO 促使钢液中原来的 CO 溢出,最终达到良好的脱氧效果。另外在真空脱氧工艺中,需要利用氩气处理的方法,通过吹入钢液借助搅拌增强碳氧失衡速度,这样就能快速形成 CO。

由于 CO 属于脱氧产物,并不会对钢液造成污染问题,还会起到适当的强化效果,大大提高了转炉炼钢脱氧能力,而真空脱氧工艺的优化,减少了石灰、脱氧剂的使用,对炼钢成本进行有效控制^[2]。

3.4 扩散脱氧工艺优化

扩散脱氧剂目前在转炉炼钢中使用较为广泛,主要借助脱氧剂起到脱氧效果,大大减少氧化铁含量,另外借助分配定律将氧化铁从钢液中有效转移。在脱氧过程中人为降低 FeO,就会起到 FeO 扩散到炉渣内的效果,由此可见熔池内含氧量和钢液碳含量并没有太多关联,反而与炉渣氧化铁含量息息相关^[3]。当下扩散脱氧工艺主要采用了硅铁脱氧剂,同时搭配碳、硅、铝,在使用效果方面具有很多优势,例如钢液不会被脱氧产物造成污染,另外脱氧剂、合金元素的消耗也会因此降低,缺点则为扩散速度有限,无法保证生产效率,若更改为强脱氧剂进行优化,不仅会出现回磷等现象,还会造成脱氧剂的浪费。因此可以替换为钢桶采取扩散脱氧工艺的形式,虽然这个方法同样对钢液、炉渣接触面积有所限制,同时会影响扩散速度,但通过搅拌作用就能得到改善,有利于提高脱氧反应,目前该优化方法在很多钢铁厂中运用,具有非常好的脱硫与脱氧效果^[4]。

3.5 普碳脱氧工艺优化

为了能够改善脱氧工艺的缺陷,降低脱氧合金消耗问题,可以针对普碳脱氧工艺展开优化,传统工艺在应用过程中,大多出钢时添加FeMn、FeSi、AlMnFe等,以此来展开脱氧合金化,在晶面处理过程中需要注意根据实际情况进行改进,在脱氧没有达到标准要求时应加入铝粒,精炼搬出前再次利用铝粒对脱氧效果进行调整,促使脱氧度满足炼钢需求。该方法的缺陷就在于Mn与Si等合金的收得率非常低,Al消耗量得到增加,Al₂O₃生成量明显加大。

在优化过程中需要按照顺序添加焦炭、CaC₂、FeMn等保证达到脱氧合金化效果,另外通过使用铝粒可以对脱氧度、Als含量进行控制,并且避免了脱氧过程中铝合金消耗超标的现象,其次对各个合金的添加顺序进行更换,可以看到合金收得率有所增加,并且Al₂O₃的生成量有所降低,在节约成本方面具有显著优势^[5]。

3.6 低碳脱氧工艺优化

该工艺需要依次添加AlMnFe、FeMn,从而达到脱氧的目标,在其他成分合金化处理过程中,可以适当调整脱氧度、Als含量,精炼时需要注意按照脱氧情况展开优化处理,比如在脱氧度无法达到标准时,应适当添加铝粒。该方法的缺陷在于Mn系合金收得率相对较低,AlMnF合金利用率低,并且有着较大的消耗量,同时Al₂O₃生成量大,连铸浇注时Als损失大,最终存在较高的氮含量。

在转炉炼钢过程中,必须改变以往的添加顺序,如焦炭或CaC₂、AlMnFe等以此来达到更好的脱氧效果,脱氧剂的使用应参考出钢后罐内含氧量,大多数情况下 $200 \times 10^{-6} \sim 400 \times 10^{-6}$ 之间应加强控制,出钢后喂铝线并吹氩3分钟,C、Mn、Nb等合金化处理,需要注意在首次脱氧调整后,从而达到减少合金消耗的效果,合金收得率必然会有所提升,同时避免了钢包渣的氧化性,有效减少了Als的损失。

3.7 RH低处理脱氧工艺优化

在RH低处理脱氧工艺中,出钢时按照顺序加入铝锭、FeMn进行脱氧处理,随后进行Cr等成分的合金化。钢方法的缺点在铝锭消耗量非常大,并且出钢过程中脱氧度强,导致钢液中氮含量有所增加,连铸浇筑过程中钢水的Als损失明显。优化后将工艺更改为,转炉出钢时按照顺序添加焦炭或CaC₂,脱氧合金添加量按

照 $400 \times 10^{-6} \sim 600 \times 10^{-6}$ 之间展开控制,根据钢种进行喂铝线处理,将其中的含氧量控制在合力范围内,结束后应吹氩3分钟左右,添加适当的铝制球渣、还原剂。通过优化整个工艺流程,大大减少了钢包顶渣氧化性的问题,并且连铸坯浇注时Als的损失得到控制。

3.8 超低碳脱氧工艺优化

该工艺的优化需要按照顺序加入焦炭、CaC₂等,再进行后续的脱氧,需要注意脱氧合金的使用量,必须根据出钢后罐内含氧量来决定,大多数情况下会以 $600 \times 10^{-6} \sim 800 \times 10^{-6}$ 之间的标准进行调整。为了调整出钢后的含氧量应及时喂铝线,按照钢种要求即可,喂铝线结束后应吹氩3分钟左右,并加入由铝制作的球渣以及脱氧剂。

4 结语

转炉炼钢需要使用铁水、废钢等材料,在不依靠任何外加能源的条件下,通过钢液本身的物理热特点,包括组分间化学反应形成的热量最终完成炼钢过程。不过转炉炼钢中脱氧工艺的使用非常重要,目前有很多脱氧工艺方法可以选择,除了要使用针对性的脱氧工艺以外,必须进行适当优化提高炼钢质量。脱氧工艺的使用能够有效清除炼钢中形成的杂质,同时改善钢水流动性,因此企业必须加强脱氧工艺设计,采取更加可靠的工艺提高精炼能力。

参考文献:

- [1] 刘栋,许英飞,王刚.转炉炼钢脱氧工艺的优化[J].冶金经济与管理,2012(02):22-23.
- [2] 夏雪生.炼钢生产中转炉炼钢脱氧工艺的分析[J].中国金属通报,2019(09):23-24.
- [3] 杜家恩,吴春璟.转炉炼钢脱氧工艺的优化研究[J].中国金属通报,2018(09):88-90.
- [4] 张振杰.转炉炼钢脱氧工艺的优化浅析[J].冶金与材料,2021,41(03):49-50.
- [5] 张亚云.探究转炉炼钢脱氧工艺的优化及发展[J].名城绘,2020(08):236.

地铁盾构隧道施工安全管理及成本控制

刘诗洋

(上海地铁咨询监理科技有限公司, 上海 200030)

摘要 地铁出行、绿色出行已成为人们日常出行的首选, 地铁项目数量及规模的提升, 促使地铁隧道工程的数量快速增长。地铁工程项目具有施工难度大、危险性高的特征, 因此大型施工设备的应用是施工环节的重点。对此本文在提升盾构隧道施工优化管理上做出阐述, 保证隧道项目顺利进行, 为安全施工提供保障, 以期对相关行业有所裨益。

关键词 地铁盾构 隧道施工 安全管理 成本控制

中图分类号: U45

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0070-03

盾构法的应用, 历经数年的发展及提升, 已经取得了理想的成果, 且得到了广泛性的应用。在此过程中, 通过盾构法的应用, 不仅可以显著提升地铁隧道的掘进效率, 而且可以达到提高施工安全性的目的, 因此盾构法得以备受人们的青睐。本文将通过对地铁盾构隧道施工安全管理和成本控制的简述, 进而促使人们对于安全管理和成本控制两方面得到深刻性地认识, 才能够为越来越多精品化的隧道项目的打造, 奠定坚实的基础。

1 盾构法简述

1.1 盾构法的基本概述

盾构法, 即指通过盾构机等设备的应用, 进而实现隧道掘进的过程, 在实际应用环节, 通过盾构机设备管片及外壳等结构所发挥的力量, 隧道内部围岩得到巩固后, 隧道内部坍塌的风险度才能够降低。同时, 结合土体开挖, 土体运输等方面的功效应用, 隧道施工任务才能够得以顺利开展及完成。地铁施工过程中, 地铁线路经过商业的繁华区域及人口居住密集区域的情形居多, 通过盾构法的应用, 将能够达到有效减少施工对于城市影响的目的。

1.2 盾构法应用优势

第一, 盾构法的应用, 集出土、衬砌、推进、砌筑等多个施工项目为一体, 具有自动化程度高的优势, 因此, 隧道掘进效率才能够得到极大地提升及保障。

第二, 施工过程安全性、可靠性较高, 避免及减少事故发生, 使施工成本才能够得到有力地管控。

第三, 针对地下管线、地面交通等, 造成的影响较少, 尤其各城市地下管线、地面交通复杂程度高的境况下, 盾构法的应用可以进一步适应城市的实况及发展需求。

第四, 盾构施工不受气候、环境等客观因素的影响,

因此, 施工进度才能够拥有保障, 达到按期完工的目的。

第五, 盾构施工过程中产生的噪声污染较少。在各城市的发展过程中, 噪声污染的问题始终是痛点所在, 而盾构法的应用, 可以减少噪声污染, 使民众享有安宁稳定的生活环境。

1.3 盾构法应用劣势

第一, 盾构施工的成本造价相对较高, 为此, 实际应用过程中, 务必根据铁隧道的地质环境、水文条件等, 制定切实性的施工方式、方法后, 才能够促使盾构法作业的效力作用发挥到极致。

第二, 面对覆土过浅、土层过软的施工作业环境时, 盾构施工过程中的难度将会加大, 同时, 如衬砌作业过程中防水管控工作不力, 带来的影响度将是惨重的。

2 地铁盾构隧道施工的安全管理特点

2.1 针对施工人员的专业素养要求较高

盾构施工机械科技含量高, 施工过程较为隐蔽, 因此, 针对施工人员的专业素养要求较高, 相应的施工人员不但需要熟练掌握盾构机的施工要点, 还具有较强的警惕心和安全管理意识, 针对施工过程中参数异常的情形和相应的安全风险, 要具有极强的敏感性, 及时发现、及时上报并采取有效性的措施后, 才能够避免安全事故扩大化发展的情形产生。

2.2 安全隐患多

盾构隧道施工中, 任一施工工序都可能存在安全隐患, 且安全隐患的产生, 往往集多方面的因素为一体, 波及的范围较广, 因此, 处理的难度将进一步提升。为此, 唯有在安全管理方面下深功后, 才能够促使存在的隐患点得到有效地避免及减少。

2.3 风险概率高

地铁施工周期通常都较长, 长时间作业受不可控

因素的影响,风险概率高的情况屡见不鲜。此种情形下,施工的难度进一步处于加重的态势中。

2.4 风险损失的关联性高

盾构隧道施工往往需要多个单位予以联合作业后,才能够顺利开展相应的施工任务。同时,这些合作单位之间分工明确,各司其职,予以紧密联系后,才能够保障工程项目的按期完工。在此过程中,一旦安全事故发生,多个企业受到牵连后,将会带来比较严重的影响及损失,不仅地铁施工进度受到影响,而且处理安全事故过程中,二次投入所需的人力、物力等资源后,必将引发整体施工成本的增长,此种情形下,对于各单位的发展而言,会带来巨大的影响。

2.5 安全管理具有动态性

盾构隧道施工作业过程,将是在隧道内部开展持续性掘进作业的过程,因此,相应的安全风险也是动态变化的。不同的施工区域,安全风险也将存在很大的差异,为此,安全管理环节,务必实施动态性管理,才能够适应隧道施工作业实际所需。

3 安全管理

3.1 施工的安全风险识别

通过针对地铁工程全面性分析研究发现,工程施工阶段主要存在以下风险,同时结合风险类型,制定相对应的风险管理措施。

3.2 安全风险分析

第一,地铁隧道工程盾构施工过程中,开挖面失稳的问题较为常见,同时,经人们长期性研究发现,此问题通常因施工过程中管涌或流砂等客观因素所致。同时,如盾构开挖隧道过程中出现地层孔洞,或盾构机设备开挖路线偏移、设备沉降等方面的问题产生时,开挖面失稳事故也得以引发出来,进而促使实施施工过程陷入极大困境之中的情形居多。

此外,盾构机设备开挖过程中遭受超浅覆土、地下水的影响,导致塌方异常发生时,开挖面失稳的现象。

第二,建筑群沉降的风险较为突出。通常情况下,盾构施工作业中,对地表的破坏性较大,因此,部分建筑群沉降异常得以凸显出来。同时,经过人们深入地剖析发现,盾构施工作业所造成的沉降问题分为早期沉降、开挖前沉降、盾构施工沉降等阶段,每个阶段沉降问题的原因较为复杂,只有深入性对于沉降问题进行分析研究,针对性给出相应地处理举措后,才能够促使沉降风险得到有力地管控。

第三,盾构施工作业过程中,塌方等安全事故发生的概率极高。同时造成坍塌事故的原因有两方面:一方面,与地下水因素相关,受地下水的影响,施工

面坍塌后带来的影响将是惨重的;另一方面,盾构机施工过程中,在重力及振动等方面因素影响下,坍塌事故突发的情形屡见不鲜。实际施工过程中,针对所发生的坍塌事故,务必切实性分析塌方原因,制定有效的施工方案后,才能够使坍塌事故造成的影响得到有效性地处理及解决。

4 安全管理措施

1. 针对开挖面失稳的风险,相应的安全管理措施主要有以下环节:地铁隧道工程所在地地势环境勘察的工作,促使不利因素点得到全面性核查,进一步采取有效性的优化及改善措施处理后,开挖面失稳的风险才能够得以减少。尤其针对渣土区域,从止水性和流动性两方面针对渣土进行优化后,失稳状况才能够得到有力的管控^[1]。控制好盾构设备的推进速度,确保开挖量和排出渣土量平衡的状态下,开挖面失稳的风险才能够得到有力地改善。

2. 针对建筑群沉降风险,将可以采取以下安全管理措施:隧道内通常多以软弱土层为主,受此方面因素影响下,建筑群沉降的问题得以突显出来。为此,采取有效性的措施,改善软弱土层结构特性的工作,将是重中之重。

选择平衡性能优异的盾构机设备,控制隧道施工过程中泥水的粘稠度,平衡泥水压力后,建筑群沉降的问题才能够得到有力地防控。

实际施工过程中,如涉及注浆加固工序,要有效控制注浆液的配合比,进一步采用由浅至深的注浆方法进行注浆后,盾构施工过程对于地表的破坏性才能够减少,同时,建筑群的安全性才能够拥有保障的力量^[2]。

3. 为减少局部坍塌的风险,将需要针对以下环节进行严控:施工前,针对施工隧道内地质环境进行勘察,得以全面性了解地下水和地表水等实况,针对地表水实施拦截后,地表水渗入地铁隧道的风险,才能够得到有效性的管控,隧道局部坍塌事故的发生才能够得以减少。

盾构机设备的推进速度得以根据实际所需,控制在合理的范围内,进一步确保隧道内部土层压力的平衡性后,隧道塌方事故的发生才能够得到有力地管控。

增加盾构机设备的注浆量,坍塌事故也能够得到有效性的预防。与此同时,严格化监控施工作业过程中的出土量、注浆量等参数信息,根据实况不断调整盾构机设备性能参数,促使盾构机对于施工面的影响程度减少,坍塌事故才能够得到有效性地控制^[3]。

4. 施工工艺的安全管理要点,主要体现在以下方面:注浆过程中,发现泥沙堵塞注浆管的异常时,要及时清理泥沙,避免更大的风险隐患、安全事故发生。

实际清理环节,针对管道出口采用编织物绑扎牢固,采取缓慢增加压力的举措,堵塞位置处才能够达到有效性疏通的目的。

土渣运输过程中,确保临时轨道安装的稳定性,安排专人检查轨距、弧度等节点后,才能够避免车辆脱轨带来的影响。同时,严禁任何人乘坐管片车,如有发现,决不手软,严格追究相应责任人的责任,才能够促使此类安全隐患得以从源头斩断。

盾构设备在安装和拆卸过程中,需要实施吊装施工。在此过程中,为了确保施工的安全性、准确度,得以编制细化性的施工方案,进一步针对现场环境进行严查,促使安全隐患得以排除后,方能进行吊装施工^[4]。

5. 环境安全管理,将需要从以下方面进行严控:如施工过程中遇到地下构筑物、管线等障碍物时,务必针对此些部位采取加固处理的举措,如注浆加固的方式等,防患于未然后,才能够避免施工过程中坍塌、物品掉落等问题点的发生。

隧道施工过程中,如遇到部分区域地下水水位较低,或有大量沙土地层时,盾构设备作业过程中堵塞的问题点,较为常见,一旦盾构机堵塞后,将无法开展正常掘进作业,带来的损失度将是巨大的。为此,针对此些特殊区域,应提前通过增加泡沫系统的举措,增加土体之间的黏结力后,掘进作业才能够得以顺利开展及实施。

盾构机施工过程中,如遇到部分高硬度的岩石层时,设备内部的温度将会在短时间内急剧升高,同时,如正好为夏季高温天气施工,隧道内环境长期处于高温、高湿状态下,施工人员身处恶劣环境中作业,疲劳、懈怠的情形得以加重时,安全事故也将悄然而至。为此,务必采取轮换制,加强隧道通风,营造良好的作业环境后,施工人员才能够精神百倍、聚精会神地作业,进而达到有效性防控安全事故发生的目的^[5]。

5 成本控制

5.1 材料成本控制

地铁隧道项目中,盾构施工材料成本控制环节,主要需从以下方面进行严控:

第一,针对盾构管片予以严格管控,采取统一领用的举措,进一步将盾构管片的消耗量作为班组绩效考核项后,才能够引起每一位施工人员的关注,进而避免管片过度浪费的情形出现。

第二,盾构机身的保养工作,进一步将是重中之重,得以定期按照保养计划的要求,针对各部分实施细化性的保养工序后,才能够达到降低液压油使用频率的目的,液压油得以节约的同时,盾构机设备的使用寿

命才能够得以延长,成本管理工作也才能够取得有利的成果。

第三,一方面,严格化按照盾构施工标准要求予以施工;另一方面,同步降低注浆中的水泥用量的工作,将是重点,减少水泥用量后,才能够达到降低砂浆成本支出的目的^[6]。

5.2 机械成本控制

地铁隧道项目中,盾构施工机械成本控制环节,主要为以下几点:

第一,盾构机设备的日常养护工作中,得以针对部件松动、缺少润滑油等方面的异常进行及时性处理,能够减少配件故障问题,进而达到节约配件支出成本的目的。

第二,盾构机设备掘进时间越长,电能的消耗也将得以同步增长,为此,务必提前制定好相应的掘进计划,按照计划要求予以开展施工作业,减少盾构机非工作时间的电能消耗,使电能成本能够得到有力地管控。

第三,地铁隧道施工过程中,得以根据隧道长度选择适宜功率的通风机设备,进一步结合隧道实况合理调节通风设备的通风级别,促使通风设备的寿命得以增强,成本损失得到有力地控制。

6 结语

地铁工程项目将是城市解决交通拥堵问题、降低交通运输压力的关键,因此,任何时候,安全管理工作将都是重中之重。安全重于泰山,减少因盾构施工而引发的开挖面失稳、建筑群沉降、坍塌等安全事故,通过相应管控措施的力量,提升地铁隧道施工过程中的安全性,才能够促使地铁交通实现长远发展的目标。

参考文献:

- [1] 仲晓慧. 地铁区间隧道盾构施工安全风险管理的措施[J]. 城市道桥与防洪, 2017(08):207-209.
- [2] 肖兵. 地铁隧道施工安全风险评估及应用研究[J]. 工程建设与设计, 2018(15):293-295.
- [3] 申艳平. 地铁盾构隧道施工安全管理及成本控制[J]. 工程技术研究, 2020,05(02):163-164.
- [4] 王定军,程盼盼. 地铁区间隧道盾构施工安全风险管理研究[J]. 工程建设与设计, 2016(04):167-170.
- [5] 史佩军. 地铁隧道盾构法施工安全风险管理研究[J]. 冶金丛刊, 2019,04(16):158-159.
- [6] 赵志民. 探究地铁隧道盾构法施工安全风险管理[J]. 建材发展导向, 2019(02):160-161.

城市道路交通管理设施设置技术研究

左 磊

（合肥市规划设计研究院，安徽 合肥 230041）

摘 要 随着我国城市化进程的不断加快，市政道路的覆盖范围也逐渐扩大，道路上各类型的交通工具越来越多，机动车与非机动车、行人之间的矛盾冲突也就不可避免，为此必须合理地设置道路交通管理设施，规范车辆、行人的通行秩序。要使交通管理设施的设置更加合理，就有必要对交通管理设施的设置技术不断优化创新，以实现道路交通管理设施能够合理调节道路通行秩序的目的。

关键词 城市道路 交通管理设施 交通标志 交通标线

中图分类号: TU714

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0073-03

1 城市道路交通管理设施概述

城市交通管理设施包括道路交通标志、交通标线以及信号灯等，其作用在于指挥车辆与行人有秩序的通行，保障道路通畅，避免交通事故的发生^[1]。城市道路交通管理设施是伴随着城市的不断发展而逐渐完善，它是现代文明发展的结果。城市道路交通管理设施对于规范道路通行有着重要的作用，各种类型的交通管理设施共同形成了一张安全网络体系，旨在为所有的道路使用者提供指示、警告、方向指导等作用。所有的交通管理设施在设置时应当采用合理的技术及施工工序，并确保各类交通管理设施能够相互补充、协调，达到指挥交通顺利、安全通行的目的^[2]。

2 城市道路交通管理设施设置技术分析

2.1 交通标志、交通标线的设置技术

2.1.1 设置原则

交通标志标线的设置是为了给道路通行者提供道路的方向、距离等各种基础信息，使车辆行人能够按照正确的路线行驶，便捷、快速地到达目的地，不会走错方向、多绕路线，保障道路通行的顺畅和交通安全。因此，交通标志标线在设置时应当简单明了，保证机动车驾驶人、行人能够清晰快速地了解道路信息并及时做出如何行进的反应，能够有足够的调整方向的时间^[3]。因此在应用交通标志、标线设置技术的过程中，应当遵守以下原则，以达到上述目的。

第一，易见性原则。易见性原则即交通标志标线清晰醒目，能够给机动车驾驶人或行人产生直接的视觉冲击效果，能够有效地引起驾驶人或行人的注意力，使对道路信息有需求者能够第一时间获取相关信息，

从而能够有足够的时间提前采取变道、转向等措施。

第二，易读性原则。标志标线的设置能够使机动车驾驶人或行人快速地明白标志标线所表达的信息，因此交通标志标线中的文字符号等必须具有国家标准，并且简单明确，能够很好地理解并转化为驾驶人、行人所需要的信息。

第三，协调性原则。标志标线所传达的信息应当与实际道路交通环境、信息保持协调一致，而不能存在矛盾。例如，交通标志上所表达的道路方向信息应当与实际车道通行标线传达的信息保持方向一致等。

第四，规范性原则。规范性原则就是指道路标志标线必须使用国家统一的文字、语言、符号等，对于不常见的文字应当标注拼音。交通标志设置者不能随意地自己创造自认为有特性的文字符号，或者容易使人们混淆、产生歧义的图形符号，这样将难以发挥出交通标志标线设置的原有目的。

综合来看，只有满足这样的特异性原则，才可以进一步保障其自身交通标志和标线的有效性，避免出现功能性等方面的问题，在这样的设置原则基础上，还需要进一步使用合适的方法和技术，才可以进一步保障其设置的有效性和合理性，避免出现实际性的问题和客观性不足。

2.1.2 交通标志设置技术

第一，指路标志。指路标志的作用是指明前方道路的信息以及不同道路的通行方向、路线。城市道路包括市内道路以及城市快速路，在快速路指路标志的设置中，一般在距离快速路入口五百米处应当设置入口预报的标志，主要内容应当包括道路名称、通向的地点、方向等；在城市快速路的中段则应当设置以下

标志: 地点预告标志, 需要在快速路中段设置多个标志, 表明道路通向地点以及到达目的地的距离; 距离标志, 即在快速路段的适当位置设置等距离的标志提示车辆间距。市内的道路指路标志则相对简单, 由路口信息预告标志、交叉道路信息展示牌、目的地指示标志等组成^[4]。

第二, 指示标志。指示标志是驾驶人或行人用来确认自己所处位置的标志, 一般设置在路口处, 由道路名称标志牌、地点标志牌、岔路口标志牌等内容组成。

第三, 旅游标志。旅游标志即标明旅游目的地名称、距离等信息的标志, 通常的服务对象是外地来人。旅游标志的特点是单一且复杂, 即在一段城市道路上反复地间断性出现, 其上的信息基本一致, 均指向某个特定的旅游目的地, 但是标识牌上的内容较为复杂, 包括目的地的名称、方向、距离, 以及车道数量、绕行、停车、减速预告信息等。

这些标志各有自身的特异性, 同时在发挥作用方面也略有不同, 如果缺乏这样的标志, 就会进一步对其道路的日常运行带来一定的风险, 因此这部分内容也具备着一定的关键性价值, 每一部分都不容忽视。按照其目的不同, 在进行具体设计和具体应用的过程中也略有差异, 基本都需要按照其使用目的等方面的特点, 进一步根据其标志特异性, 按照实际需求加以使用。而除了标志方面之外, 交通标线设置也具备着自身明显特异性差异, 还需要对其特点充分认识。

2.1.3 交通标线设置技术

第一, 行车道线。行车道分界线包括同向车道分界线和双向车道分界线, 一般同向车道分界线为白色线, 而双向车道分界线为黄色线。另外, 同向与双向车道的分界线中连续的实线为不可跨越车道线, 等间距的虚线则是可以跨越的车道线; 一般情况下在道路上均可设置可跨越的车道分界线, 但是在双向行车道或者转弯角度过大的单向行车道上通常不设置可跨越车道线。在进行车道分界线的设置过程中, 需要保证的一点是在车道数量发生变化时, 要保证行车的连贯性, 并且指示牌要一致并且完善相关信息, 一般要优先保证直行车辆与内侧车辆的通行连贯。

第二, 车行道边缘线。车行道边缘线表示道路的边界, 机动车辆一般不得超出边缘线行驶。在道路的出入口或者临时停车的位置则相对例外, 通常使用虚线来设置, 车辆可以临时超出边缘线, 但是必须结合其他指示牌或警示牌规范停车或行驶。

第三, 交叉路口导向线。在岔口多、情况复杂的

多岔路口通常会设置交叉路口导向线, 用来指导通行方向。在交叉路口导向线设置时, 为了保证导向线的清晰明确, 在路口内侧一般不设置左转弯导向线。另外, 出现车道错位时, 一般需要设置直行线来保证车辆通行的连续和顺畅。

第四, 人行横道。人行横道就是斑马线, 是行人通过路口的指示线。根据不同的道路宽度与车辆行驶速度, 需要采取不同的人行横道设置方式。例如, 在道路宽度超过 30 米时, 必须在中间位置设置安全岛, 安全岛的长度一般在 20 米左右, 如果道路限行速度为 60 公里/时, 那么安全岛的长度应当在 40 米以上。如果路况比较复杂, 安全岛无法保障行人的安全时, 必须要错位设置人行横道线。另外, 在人行横道线的两侧应当设置减速及礼让行人的标志, 提醒车辆减速, 文明行车, 保证行人的通行安全。

第五, 停止线。停止线表明了路口车辆应当停止并等待的位置。在设置停止线时必须保证停止线与人行横道线间隔 1m 以上; 并且车辆停止的位置不能阻挡对面车辆转弯。

第六, 停车位线。停车位线表示车辆可以停放的位置, 在设置停车位时必须不能影响道路的正常通行。通常情况下, 在路口导向车道线 30 米范围内以及公交站、市政单位门口、学校门口等特殊位置不能设置停车位。另外, 停车位的具体表现形式有多种, 如平行车位、倾斜车位等, 在进行设置时应当结合道路的宽度、路况、通行的车流、人流等选择合适的表现形式, 确保交通不会因为车辆停放而造成拥堵。

这些标志线共同组成了交通标线的相应体系和系统, 在具体进行设计的过程中, 往往也需要根据其具体需求加以一定的调整, 主要是依据其具体使用要求, 加以针对性的设置。一般标志线都会根据其功能性加以一定的调整, 也会根据其地区方面和区域方面的差异进行特异性的设置, 这也就意味着还需要结合其局部功能要求和交通条件加以调整, 从而进一步地满足交通方面的综合性要求和特异性需求。

2.2 交通信号灯设置技术

2.2.1 交通信号灯设置原则

交通信号灯即红绿灯, 主要是给路口车辆、行人发出是否可以通行的信号, 用来控制车辆、行人分流、分批次通过路口, 保证交叉路口车辆与行人有序通过, 避免拥堵和交通事故的发生。信号灯有多种表现形式, 圆形、箭头或两者复合形式; 立柱式和悬臂式; 机动车信号灯和非机动车信号灯、行人信号灯等。在进行设

置时需要根据路口的大小、通过的车流、人流量等实际情况来合理的安排设计,并按照以下原则进行设置。

第一,前瞻性原则。在道路设计阶段就需要设计好该路段的通行能力,并且预估可能会通过的车流量,考虑如何设置信号灯,避免后期盲目的设置,不能有效地调节车流量。

第二,特殊性原则。特殊性原则是指一些路口在某一时间段的通行量会比较集中,像学校附近,可以针对不同时间段设置不同的红绿灯时间,避免特殊时段造成的交通拥堵和通行不畅。

第三,创新性原则。所谓创新性原则就是根据路口的实际通行情况以及不同的条件环境,更新出更加符合实际的信号灯设置方式,在保证安全的情况下能够尽量减少车辆的等待时间,减少拥堵,快速通过路口。

综合来看,信号灯本质意义上具备较强的指导性,那么在具体进行设计过程中,就需要对其全方位的因素加以充分考量,确保各类因素都能考虑到其中,保证其能够发挥应有的指导性及实际性的功能,避免出现道路交通通畅性等方面的不利影响。要坚持前瞻性的原则,确保其车流量评估的准确性,在不同的时段以及不同的区域进行特异性分析,避免设置较为盲目,为后续的车流通过及信号灯维护调整等工作带来一定的负担。同时还需要根据自身路口的特异性特点,再对其进行一定程度的调整。只有遵循这样的原则进行相应的设置之后,才能取得较好的设置效果,避免出现设置方面的问题或者客观性的不足,影响其交通的顺畅性。那么在这样的情况下,就需要对信号灯的具体设置技术充分认识,对其设置的特异性加以正确关注,避免出现技术应用及方法应用方面的问题与不足。

2.2.2 交通信号灯设置技术

第一,机动车信号灯。当前大部分路口的机动车信号灯都是悬臂式,方便所有机动车辆能够清楚地看到;在小型路口可以视情况,在左右两侧分别采用立柱式的信号灯。一般机动车信号灯的位置在路口右侧、上方或中心处,以清楚明显为目的来合理选择。另外,机动车信号灯的设置必须与车道线保持一致。

第二,非机动车信号灯。当前道路上非机动车的数量逐渐增多,类型也各种各样,各地市需要根据当地非机动车通行的实际情况选择设置非机动车信号灯。一般非机动车信号灯可以设置在路口的左右两侧或上方。在当前的交通信号灯模式下,通常使用信号灯组的方式来调节指挥各个方向的非机动车车辆通行。

第三,行人信号灯。行人信号灯的设置一般采用

立柱式,并设置在人行横道线两侧位置,高度一般在2米左右,方便人们看到。行人信号灯只有可以直向通行或禁止通行两项内容,因此较为简单,但在设置过程中需要考虑现场的实际环境,如要避免被道路的树木遮挡,从而导致行人无法看到信号灯的指示。

2.3 其他设置技术

2.3.1 声屏障设置技术

声屏障的设置主要是为了屏蔽过滤车辆行驶产生的噪声污染。在进行声屏障设置时,必须要合理确定其高度,要在保证不影响驾驶人视线的前提下尽可能地提高声屏障的高度,以实现较好的隔音效果,一般来说,声屏障的高度在3到6米之间为宜。另外,由于声屏障具有一定的高度,在设置过程中必须做好稳固措施,避免倒塌造成事故发生。

2.3.2 防眩设施设置技术

防眩设施主要是为了避免机动车辆在行驶过程中,驾驶员受强光影响导致眩晕或视觉暂时丧失,从而导致的交通事故风险。当前的防眩设施主要有防眩板及防眩网,在进行防眩板或防眩网的设置时,必须要根据当地的气候条件、光照时间强度等,来合理计算防眩设施的高度、角度、间距等,保证能够起到较好的遮光作用。

3 结语

从上述分析我们可以看出,城市道路交通管理设施多种多样,且在设置过程中需要考虑的影响因素有很多,设计人员在进行设计时,必须要考察该道路的现场实际情况,选择应用最恰当的道路标志标线、交通信号灯及其他管理设施的设置技术,保证道路交通管理设施能够最大限度地发挥出其作用。

参考文献:

- [1] 田茂泽.城市道路交通管理设施设置技术刍议[J].中国设备工程,2020(10):198-200.
- [2] 闫玉峰.交通安全设施对道路交通安全的影响研究[J].城市建筑,2020(06):165-166.
- [3] 马拉莫,代科.基于人性化和智能化理念的城市道路交通安全设施规划与设计[J].工程技术研究,2020,05(01):206-207.
- [4] 李文峰,闫涛,马晓蕾.北京市道路智能化交通管理设施设置地方标准实施效果分析[J].中国标准化,2017(07):95-98.

新形势下推进建筑工程管理信息化的重要性探究

刘思辰

(江苏苏维工程管理有限公司, 江苏 扬州 225000)

摘要 新时期在社会生产力快速发展的时代背景下,建筑行业发展速度不断加快,对建筑工程管理产生积极作用,在变革的基础上实现了全过程监控,从而提高建设工作效率,避免成本浪费。从信息化视角出发,有效利用这项技术完善建筑工程管理体系对提高管理水平与质量有不可替代的作用,对建筑企业发展及社会经济产生深远影响。本文分析了信息技术的应用在建筑工程管理领域的重要性,梳理出应用过程中存在的问题,从企业自身出发提出加强信息化技术辅以管理工作的措施,以促进管理水平的提升,为推动建筑行业更好发展提供有益参考。

关键词 信息化视角 建筑工程管理 资源分配 建筑行业 互联网 +

中图分类号: TU71-39

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0076-03

加强建筑工程管理,既是整合建筑资源利用、提高工程质量安全性的主要手段,也是提高建筑企业经济利润与建筑业可持续发展的的重要途径。但很多企业仍然受到传统理念影响,采用单一管理方式及落后的设备,导致工程管理进步缓慢,效果非常不理想。而当代建筑工程管理信息化具有符合企业发展的要求、优化建筑资源配置、保证建筑工程质量三大特点,满足这项工作全方位优化,因此紧跟形势趋向,将信息化与工程管理二者结合起来,促进建设企业的改革,以推动建筑行业乃至整个社会效益的发展。

1 建筑工程管理信息化的重要性

1.1 利于提升建筑工程的管理水平

建筑行业是一种多领域并肩作战的高技术工程,从施工前准备到具体实施往往会涉及多个领域,包括从设计、采购与施工各个方面,涉及的工作人员人数众多,没有办法做到有效管理与科学分类,致使施工效率大打折扣。这种情况下工程单位会通过缩减工作岗位的方式来节省其认为没必要的额外开支,由技术人员在指导的同时兼顾管理岗位的职责,但由于专业水平的限制不可避免会产生管理上的疏漏,耽误工程项目施工进度,使工程后期很大程度上会存在潜在风险。将信息技术融入建筑工程管理中,一方面,可以发挥技术、科技与文化等要素的实际作用,帮助管理人员提升自身素养,完善他们的工作态度、技能以及水平^[1]。另一方面,还能结合具体的项目案例,不断让相关人员积累经验,培养出专业素质更高的工程项目

管理人员,从而实现高效管理、使工程的整体管理水平达到进一步提升的目的。

1.2 利于协调建筑工程的资源分配

建筑工程内部的技术工作种类繁多,其中管理工作扮演着举足轻重的地位。工程项目牵涉面越广泛,管理工作接触到的内容越加复杂多样,因而单一传统的模式被新形势下企业需求所淘汰甚至阻碍了其发展。在工程管理中运用信息化例如网络技术、现代互联网和计算机技术等,在确保工程质量的基础上,可以有效降低施工过程中意外的发生,使管理工作复杂性减弱,提高效率。

采用信息化管理对工程每个阶段进行合理安排规划,协调多部门配合作业,彼此间优势互补,实现人力资源、物力资源和财力资源的统筹配合,最大化发挥设备使用价值,大大提升项目进展和企业竞争力。与此同时,对施工周期的把控会更强,如期完工可以降低工程建设总体成本,为建筑企业带来更加可观的经济效益^[2]。

1.3 利于构建建筑工程的科学性

建筑工程施工中,类似施工具体进度的实时检查等详细工作一般都是由管理人员采用手写的方式进行记录,费力采集到的数据信息很容易因为受到环境或者其他主客观因素影响出现错误,而且存在保存性低的局限性,导致工程施工过程中可能会出现各种各样的问题,甚至是超出预算成本等大面积漏。上文也提到了建筑工程管理,它本身就是一项涉及部门、文件和

人员的工作,需要合理规划科学安排每个部门的职责,让专业的人在自己的领域做专业的事情,避免出现职责交叉现象,同时使项目内外部门的沟通更加有效及时,为建筑工程行业的稳定发展提供助力,但在传统模式下很难做到这一点。

当然,建筑行业可以利用互联网信息化技术搭建规范的交流平台,实现施工过程监测的动态性,有了这样的基础就可以很好地避免前文提到手写数据弊端,它可以实时全面地记录查询施工过程中涉及技术内容、工作进度、工作人员及耗材支出等各种数据,很大程度上减少了人为操作环节,解决资料中不完整错误的内容,方便后续的查询与整理,提升信息传递效率,降低了人为因素的影响,为管理和施工人员提供高效服务。此外对于工程质检相关问题,利用信息化技术可以调整施工计划与方案,提高质量的可靠性和科学性,为工程按时保质完成奠定坚实基础,对建筑企业有深远的影响。

2 目前建筑工程管理信息化存在的问题

2.1 缺乏专业复合型人才

建筑工程行业本质上属于传统行业范畴,经过较长时间的发展,管理工作的方方面面可以说相对比较稳定成熟,一些建筑企业管理人员习惯于固有管理模式和工作状态,由于对信息化技术的了解学习不是很到位,拥有高素质的信息化管理人才的企业只是少数,在工程建设管理过程中,这方面的人力资源相对匮乏,导致建筑工程信息化管理方面缺乏专业保障,因此对改革升级管理模式持负面态度甚至完全否定,不利于提升建筑工程管理人员的综合素质^[9]。拥有不同的知识和经验对行业的发展至关重要,信息技术人员的专业素质和能力直接影响工程信息化建设的效率,很多企业并不具备信息化的专业人才或者从事信息化的人员多为大学毕业生,缺乏丰富的经验,不能有效地完成实际工作。由于人才的匮乏,致使建筑工程管理信息化的发展速度非常慢,取得的成效也微乎其微,所以大多数建筑企业并不愿意在这方面投入太多的资金成本。

由于该领域人才短缺,信息化条件下的建设管理专业性不足,阻碍其专业水平提升,需要进一步提高信息化管理效果,采取切实有效的处理措施予以应对,确保当今建筑工程信息化管理状况良好。部分建筑企业管理人员招聘标准不合理,职业技能培训频率不高,专业水平低,这些都影响了管理队伍的整体实力。

2.2 信息化管理存在脱离实际不平衡发展的问题

越来越多的企业看到了通过互联网信息技术的推广运用带来的优势,在激烈的行业竞争中,一些建筑企业脱颖而出得到了很好的发展机遇,进一步向现代化建筑公司靠近,自主加快企业信息化建设步伐,但这一过程存在诸多问题。首先,对信息化管理理解认知不透彻的员工仅流于形式,他们没有经过系统培训知识,创新发展与危机意识不强,也不熟悉各种信息技术的功能,更多的只是简单应用这项技术。具体表现就是将它等同于电脑,把它当成现代化办公软件设备,未充分结合“互联网+”技术深挖它背后的价值^[4],被动推进就会导致该技术无法切合企业本身的实际需求进行针对性优化问题,难以发挥其真正价值,无形之中加大其在信息化背景下的管理问题发生率,导致信息化水平较低,从而存在局限性,没有办法深层次应用这项技术,使工程管理工作无法在行业中发挥出自己的能量。

此外大部分企业间信息资源缺乏共享性与互动性,发展是非常不均衡的,这是因为地域文化、经济发展、社会状况等各方面因素的影响,导致在收集数据质量和方法上存在很大差异,运用的信息技术渠道、管理模式以及技术会有很多不同之处,所以不同地区的建筑企业的信息化水平上还存在明显的差异性,随着时间流逝行业发展,这一状况并未发生好转,两极分化更为明显,这对实现企业信息化管理目标显然是非常不利的。

2.3 信息化管理体系不健全

建筑工程建设信息化管理理想高效展开,首要因素是构建完善的管理体系,从制度上保证相应执行环节中的方向和方法符合实际需求。实践中由于一些建筑工程缺乏完善的信息化管理机制,对工程质量和效率构成潜在威胁,延缓了建筑领域在这方面建设的节奏。(1)在建筑工程管理方面缺乏具体详细的责任划分,造成在具体操作中难以有效管理施工方向和施工规模的现象,而且难以根据准确的指标进行管理审计和评估,不仅降低了信息管理系统的水平,而且阻碍了建筑企业的科学发展。当前建设管理体制与信息化管理模式存在一定矛盾,导致建筑工程信息管理过程中会出现问题。比如,在信息化平台的管理过程中管理者不习惯遵循这种体系的执行标准,受人为因素影响导致手机信息不准确。(2)从信息化管理软件整体开发角度来看有很多有待改善的地方,特别是

在制定先进和专门的管理方案方面存在着明显的缺陷。尽管许多企业团队都在努力开发新的施工管理软件,但由于科研人员缺乏施工经验,加之施工专业知识不足,一些科研团队只参考了国外比较著名的工程施工管理软件,忽视了我国的现代施工管理,导致工程软件的开发和推广偏离了建筑企业的实际管理要求,未能满足我国建筑企业对个性化、持续发展的要求^[5]。

3 基于信息化管理的整改措施

3.1 信息化管理人才队伍建设

企业想要实现工程信息化管理质量,提高其管理质量和准确性,就要从根本上解决工程管理领域对信息化人才的需求,重点培养和引进人才,提高相关员工的素质和责任感,首先企业要对信息化管理的必要性给予应有的重视,加强信息人才培养。一是对于目前内部管理人员来说,他们可以有更多的培训机会,包括出国进修、外出学习、定期进行理论+技能资格考核,为了在工作中更好地利用先进技术需要不断提高一线员工的专业技巧和技能执行能力。二是注重信息化管理在工程领域的应用,参与行业最新交流,引进信息化人才或借助外力完善管理体系,提高工程领域信息化管理水平。三是适当增加信息化管理队伍建设的经费,将信息化应用纳入绩效考核与升级职称上,提高它在建设工程管理中的比重,实现全员对信息化发展的充分重视。在行业内建立高水平执行能力员工团队,有效地完成具体工作,这既是现代化发展趋势,同时也是推动建筑管理信息化发展走向现代化的必然条件。

3.2 增强信息化管理意识

在信息化时代企业的发展极度依赖于管理理念,对单位管理宗旨进行改革创新促使企业在社会主义现代化建设中拥有稳固基础。重视建设管理信息化的发展,通过使用“互联网+”这种方式整合信息技术和施工管理系统,扩大其管理范围,全面覆盖到施工过程的各个环节。同时,企业需要对信息化管理人员进行培训,使他们充分认识到建设信息化管理发展的重要性,提高员工的信息技术意识,让企业管理变得更加快捷高效。信息管理也极大地激励员工适应社会发展,提高自身对信息化管理的认知,学会运用信息技术管理企业,在优化资源提高经济效益的同时,提高了企业在该行业的竞争力。施工单位在施工管理过程中,必须统一网络思维,树立正确的施工管理和信息化理念,例如,为满足建筑工程科技管理人才的需求,调

整招聘需求以提高工程师的专业培训水平。在建筑工程的资料管理过程中,必须严格要求有关人员规范办事,若因自身在工作中违规对企业造成不利影响需进行处罚,并以此完善建筑工程信息管理体系,提高员工对信息化管理的实际认可度。

3.3 完善信息化管理平台

当前中国已经步入信息化时代,因此现阶段完善建筑工程的信息管理体系是该行业首要完成的任务,根据单位信息化管理进度情况,完善相配套的管理体系。例如现实工程项目中会有设计、施工、监理等多个部门的紧密协作,施工方、管理方及设计方之间也会存在沟通协作,这样就会有大量信息数据产生,信息化技术可以作为一个沟通交流平台为建设单位提供良好的协作,全面实现信息数据资源共享,增强项目部门的协作能力,提高资源利用率,提升企业管理效果。同时还要在施工过程中对信息化平台给予关注,做到项目管理的透明化、标准化和公开化,接受社会大众多角度的监督,帮助企业健康前进。另外,此平台的建立可以帮助企业更好地宣传自己,避免在项目施工中存在不合格和不规范的行为操作,提升自身的竞争力。

4 结语

建筑行业想要与时俱进发展,就必须对自身有清晰判断,正视信息化技术对企业发展的重要性,通过强化管理人员信息意识、加大对信息化软件的研发力度、规范内部管理、完善管理制度等途径,充分发挥该项技术的应用效能,使不同地区在信息化管理发展上的差距逐步缩小,确保整体均衡性,对提升工程监管质量能力有很大帮助,从而进一步确保实体建筑物的质量,为实现行业稳步持续发展奠定基础,带来良好的经济效益与社会影响。

参考文献:

- [1] 熊宇璟,胡敏.信息化视角下现代建筑工程管理优化措施分析[J].住宅与房地产,2019(15):132.
- [2] 邓德勇.探究信息技术应用推进建筑工程管理信息化的重要性[J].门窗,2019(04):12-13.
- [3] 吴丹.现代信息技术在建筑工程管理中的运用探讨[J].山西建筑,2015,41(25):240-241.
- [4] 贾利.新形势下推进建筑工程管理信息化的重要性探究[J].农家参谋,2020(01):140.
- [5] 陈承欣.建筑行业信息化管理提升建筑工程管理水平的有效途径[J].江西建材,2017(12):279.

电力工程高压输电线路的施工管理与质量控制

沈建党 田文倩

（山东斯迈格雷电气技术有限公司，山东 济南 250000）

摘 要 高压输电线路的施工质量决定了电力系统能否平稳运行，为保证电力系统正常运行，需要在施工期间按照相关管理原则严格进行管控，由于施工期间出现的问题情况涉及多个方面，应及时定制相关措施进行强化管理。高压输电线路的施工质量与质量控制工作必须同时开展，才能为后续电力供应的平稳运行提供安全保障。

关键词 电力工程 高压输电线路 电力设备安装

中图分类号：TM726

文献标识码：A

文章编号：1007-0745(2022)04-0079-03

高压输电线路可满足各个城市的电力供应需求，其中不少会涉及行业生产及民众生活等各个方面，为进一步保障电力资源的良好输送及安全使用情况，需要保证整体线路施工达到国家安全控制要求。因此，在开展施工管理及技术管理工作时，应结合实际情况及常见问题进行分析管控，坚持相关原则并掌控要点，保证高压输电线路安全通畅。

1 高压输电线路施工管理工作中的问题

1.1 设计阶段出现质量问题

高压输电线路的施工设计质量作为整体工程项目的开展基础，一旦出现质量问题将严重影响到整体线路施工质量及安全性。在设计中需要妥善安排所有项目施工环节，为保证项目整体安全性达到国家规定要求，比如在开展杆塔基础施工期间必须保证稳定可靠，应注意控制杆塔实际埋设深度，在控制深度时应结合高压输电线路需求，从而在结合具体设计方法及设计标准后确定具体数值。如果在深度控制方面存在问题，可能会由于施工深度不足或过深影响到电力输送质量。甚至在软土地基施工期间，也可能会由于相关加固措施未合理使用，使整体线路出现严重安全隐患，无法在投入使用后保证线路始终处于安全稳定状态^[1]。

1.2 施工质量监管工作存在不足

在线路工程施工期间开展施工质量监管工作时，应按照电力工程施工要求及相关技术规范完成全部施工作业任务，但由于整体施工过程作业任务较为繁杂，在整体施工难度过大的情况下，极有可能会在施工期间出现突发状况或质量问题。比如在露天环境进行作业期间如果出现明显干扰因素，可能会在缺少严谨管理的情况下影响工作质量，甚至出现多种问题降低施工进度^[2]。

1.3 电力设备安装存在问题

这类工程项目在施工期间所需使用电气设备较多，为保证整体路线安全平稳并达到相关使用要求，应严格管控电力设备安装问题。但目前所出现的技术水平及设备安装使用问题较为突出，并不能够保证设备安装后可及时发现问题并进行处理解决，甚至会出现多种不配套设备安装使用的情况，不但会形成较为严重的安全质量隐患，还可能会在施工期间忽视安装前的质量检查工作。另外，也可能会有部分单位为尽量节省成本投入资金，所使用的设备较为落后不符合电力工程要求这类情况的发生，将严重影响到电力输送能力并降低运行安全，对电力资源的实际使用供应产生威胁。

1.4 施工人员存在素质和技术问题

高压输电线路作为现阶段社会发展的重要基础设施，需要保证所输送的稳定电力可满足人们生产和生活需求。为此，在高压输电线路的建设施工期间必须提高所有人员的专业技能水平，才能真正确保整体工程施工期间的安全性，为后续电力能源的正常输送提供重要保证。但现阶段大量施工人员的职业素质及专业技能水平不足，甚至存在安全意识较为淡薄的问题，于是在工作期间缺少相关专业经验及作业能力，只能按照传统施工方式开展各项工作。这种工作方式不但对整体工作进度及质量产生着严重影响，甚至可能会在施工期间产生各种风险因素形成隐患、危险，极有可能影响到电力能源正常输送，对于现场人员的生命安全也会缺少必要保障，这种情况的出现极有可能引发严重的安全事故^[3]。

1.5 施工环境存在隐患问题

在项目施工期间所需要使用的相关设备需要长期

暴露在外, 在施工期间所处的周围环境如果存在安全隐患因素, 将会在施工安全及质量方面产生严重影响。比如说当修建地点位于公路和铁路中间位置时, 由于会出现交叉跨越线路, 如果与其他电线线路出现交叉可能会出现缠绕现象, 在后续就可能会受环境条件干扰影响, 一旦发生变化将会出现严重损伤问题。

1.6 安全技术水平不高

高压输电线路的发展速度较为缓慢, 在施工水平及安全技术能力方面还无法达到较为先进的水平, 一旦出现问题情况时无法保证快速控制事故情况, 对人们的生产生活所产生的影响极为明显。尤其是在传统施工中, 所出现的安全因素涉及情况较多, 需要将安全技术生产管控问题进行合理解决, 才能真正提升整体项目的安全性^[4]。

2 提高高压输电线路施工质量的控制措施

2.1 重视施工前期的质量控制工作

2.1.1 重视图纸资料的熟悉程度, 并审核施工方案

在设计前期应重视审查图纸设计方案合理性, 并在详细掌握图纸中所规定的施工技术及作业方法等信息后, 将其中所存在的不足以及疑问及时提出, 在与设计人员进行技术交底并解决相关问题后, 开展施工预算并合理定制相关采购计划, 按照施工要求及图纸设计选定相关材料规格类型。如果在此期间出现变化, 需要提前通知管理人员并根据流程开展工作。

2.1.2 重视施工材料准备工作

在准备所需材料及相关设备时, 应严格按照图纸要求确认各项材料类型的规格达标, 同时应保证所有材料出厂合格证及质量检测结果详细可靠, 避免出现原材料质量隐患影响到后期工程开展质量。

2.1.3 重视线路杆塔点位复测

在施工项目进行作业期间需要重视设置位置准确可靠, 在基础尺寸及基础中心桩等方面应严格测量, 比如终端塔、耐张转角塔等在收期间需要控制预偏率, 防止后续施工期间因误差形成安全隐患。在基础施工期间开展测量工作时, 为避免出现隐患应注意进行多次重复测量, 确保所有定位位置精准^[5]。

2.2 基础施工的质量控制

基础施工作为重点工程项目的开展基础, 需要重视基础结构的承载能力并使其达到要求。由于所有设备和线路的荷载通过基础传递时需要保证受力平衡, 同时也要保证可承受荷载达到国家规定标准, 需要在掏挖式基础、灌注桩基础、人工挖孔桩基础等形式中提升重视程度。比如在人工挖孔桩基础施工期间, 需

要严格按照规定要求控制施工要点, 对泥浆护壁的范围及节高等参数详细控制, 防止出现位置偏差影响到最终质量。

2.3 杆塔施工质量控制

通常在杆塔施工期间可分为两组方式进行作业, 在整体组立施工及分解组立施工期间需要重视相关设备的选择问题, 确保起吊设备、起吊方案、现场布置等情况均符合国家要求。另外, 需要根据相关法律规定控制所有材料及设备的规格型号等, 尽量避免施工期间出现变形等情况影响工程质量, 防止出现误差影响, 保证整体高压输电线路的安全运行。

2.4 重视防护控制

防护控制作为重要施工环节, 需要在输电线路开展期间采取相应防护措施, 尽量避免各方面干扰因素对其实际质量和安全性产生影响。比如在施工期间可采取相应防护手段, 基底压实及边坡稳固、螺栓加固、定期巡查等多种措施, 都可以在应用后对线路安全性提供重要保护作用。

3 提高施工质量管控措施

3.1 重视施工现场管理工作开展情况

在施工期间需要重视现场管理工作开展情况, 必须严格定制相应管理措施并合理安排施工场地, 才能有效提升线路安装使用安全性。在开展设备安装工作时, 首先应合理规划安全技术方案, 并加强管理工作开展力度, 始终确保施工现场环境的安全可靠性。比如, 在安装施工前应提前考察周边环境, 并在良好完成交底工作并保证现场所需使用材料设备质量良好的情况下, 按照相关工作流程由负责人签字确认。注意现场所有相关电力设备的管控问题, 必须严格按照相关管理流程进行存放使用, 并确保各项防控工作开展到位, 严格监管施工现场作业期间的整体开展情况, 要求所有人员按规定使用防护工具。

3.2 重视环境风险的预防工作

施工现场环境所出现的各种因素普遍较多, 为保证整体施工流程的正常开展, 应尽量结合周边环境条件定制相应控制方案, 比如周边居民及环境条件可能会出现干扰风险, 必须使用标示牌对施工周围进行警示, 并在确定安全生活区域后建设可跨越架体, 尽量减少对当地交通及用电等方面的干扰影响。如果需要增加临时用电, 需要根据现场环境情况进行安全设置。不同季节所产生的高温或降雨等干扰影响较为突出, 为保证线程安全必须及时查看天气预报, 根据情况适当调整施工作业计划, 并在相关预防工作完善到位后,

确认相关设备及材料是否可顺利使用。

3.3 确保施工人员的作业方法符合规范

由于这类工程项目在施工期间的质量要求较高,施工人员必须保证自身技术能力及作业方法达到标准要求,同时也应在施工期间保证整体施工过程安全可控。在监管期间严禁出现施工人员私自操作或违规操作等行为,并严格选拔相关专业施工人员,必须对技术能力及职业素养考核后方可进入工作岗位。在施工期间还需要注意进行合理安排,所有人员在进行施工之前,必须参与岗位培训并按流程佩戴相应保护措施后方可施工。定期开展安全教育工作,使所有人员始终保持高度安全意识,并在严格落实安全责任的情况下,为高压电的输电工程的施工质量及安全性提供保障。

3.4 严格按照相关法律法规的规定开展工作

各施工单位应在开展工作时,必须始终遵守所定制的相关法律法规,在确定安全施工目标后不断细化,所有人员都要根据自身明确安全目标开展施工操作流程,并以此目标作为标准开展考核工作,始终贯彻开展安全施工管理工作。另外,我国所定制的《电力建设安全工作规程》及《职业健康安全管理体系》中,要求施工单位根据安全目标设置安全保证体系,需要在开展工作时进行控制细化,并完善制定安全管理文件由负责人员填写作为重要资料保存,监察人员在抽成调研时应详细查阅,进一步落实安全生产责任制度,确保各项工作开展期间可对各级相应责任人员进行明确,一旦出现问题情况应根据制度进行追究处理。

3.5 严格管控整体施工流程

在工程项目开展期间,必须严格按照流程监管规范开展相应工作,重视各项工作环节的开展情况及规范性。比如在规划施工期间需要严格控制施工计划合理性,在详细调查并掌握整体施工环境条件及工程项目流程后,应结合实际情况完成各项施工流程的组织规划工作,在合理设计各项工作流程的基础上开展工作。在施工期间需要注意把控图纸会审工作情况,相关技术人员及管理人员在工作期间,应及时发现可能存在的质量问题及安全问题,在定制相应措施进行整改预防后可为后期施工安全性起到控制作用。在图纸会审过程中应重视合理性,并根据实际情况审查相关技术,始终保持施工技术与管理图纸的设计符合工程质量要求。在技术交底期间为保证各项流程顺利开展,需要确认各项施工技术与工作环节的配合效果,避免在作业期间因施工技术存在问题影响工作进程。为保证作业质量及安全性,施工人员在活动开展期间应详

细了解相关要求,并在参与技术培训后才可正常施工。

3.6 严格制定相应管理制度

在施工期间,必须严格按照施工需求定制管理制度,并在开展管理工作的同时逐步完善,为电力工程线路的顺利施工提供重要保障。在施工期间可能会由于多种因素产生不同问题,应严格按照管理制度控制施工作业质量,并采取相应措施进行积极预防,从而抵抗各类因素所产生的影响。由于此类工程项目在开展期间所面临的危险因素较多,应在施工中重视开展检查工作,及时排查各种安全隐患,并要求所有人员按规定佩戴或使用安全护具,如果出现违规操作等行为必须严格进行处理整顿,并加强施工过程监控力度,始终确保整体施工流程达到安全可靠水平。

3.7 重视施工后期验收工作

施工后期所开展的质量验收工作必须得到重视,在严格按照工程质量要求开展验收监理的情况下,详细检查工程各项施工作业环节质量情况,如果在验收期间发现质量问题应进行标记并做好记录,如果整体验收质量可达到90%则处于优良水平,如果未达标准,则必须对该部位进行整改。

4 结语

高压输电线路工程的施工质量及安全性十分重要,直接关系到我国电力工程项目的正常运作情况,为保证各项工业生产及民众生活水平不受影响,需要在生活期间针对各种问题情况进行控制,并采取相应预防措施提高施工流程质量。如果在作业期间存在隐患问题,应重点进行排查处理,并确认隐蔽工程的检查工作是否到位,从而确保电力能源的输送能力安全可靠。

参考文献:

- [1] 孙钊,苏传宁,邵慧燕.高压输电线路施工技术研究[J].工程技术,2016(04):209.
- [2] 李涛.高压输电线路施工作业风险分析[J].科技创新导报,2018(26):52-54.
- [3] 杜存忠.高压输电线路施工技术问题分析[J].神州,2018(34):233.
- [4] 杨建明,高奇印.高压输电线路施工安全管理探讨[J].建筑工程技术与设计,2018(11):2027.
- [5] 李京.浅谈高压输电线路施工测量技术[J].建筑工程技术与设计,2018(08):3248.

房建工程施工管理与风险控制研究

李保增 李 尧 张少国

(临城县住房和城乡建设局, 河北 邢台 054300)

摘 要 在房屋建筑工程的整个开发建设过程当中, 质量问题一直是工程阶段的重点控制内容, 也是促进工程顺利完成施工的重要基础保障。在房屋建筑工程施工的过程当中有着比较强的偶然性, 也就是说工程施工中所遇到的有关风险具有不确定性, 着重关注施工管理和风险控制是维护整个工程顺利开展的重要内容, 也是能够维护工程最终收益的重要手段。本文通过仔细研究房屋建设工程施工管理与风险控制的相关内容, 以期可以协助解决上述工程难题, 为以后的房建工程建设提供参考和建议。

关键词 房建工程 施工管理 风险控制 建筑行业

中图分类号: TU71

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0082-03

随着当前人民生活水平的日益提升, 对于居住环境和居住条件的要求越来越高, 在这个时代背景下, 也大力地促成了建筑行业的发展。人们对于房屋建筑整体的质量和价值的关注度越来越高, 对于房屋建筑越来越看重。

但是房屋建筑工程的施工周期需要维持较长的时间, 在这个长的周期内部, 来自多方面的因素都会对工程的施工建设产生影响, 并且带来许多隐藏的风险, 阻碍了工程的正常开展以及最终所能够收获的经济利益。及时找出问题所在, 并积极解决, 是现在最需要进行的一项任务。

1 房建工程施工管理和风险控制的背景及积极影响

不管什么类型的房屋建筑工程, 从前期筹备到后期的施工开展过程当中, 会遭遇到许多不同方面的风险影响。要想对种类不同的风险进行更合理地控制, 首先就要学会如何将风险进行合理的管理。施工风险贯穿着整个房屋建设工程的始终, 将遇到的风险以及隐藏的风险统一进行管理和控制, 才能为工程的顺利展开保驾护航, 避免出现不必要的资金浪费, 从而维护好工程的总成本。

目前, 我国建设行业的竞争愈发的激烈, 房屋建筑工程施工企业为了能够在刺激的竞争当中获得自身的成长, 就需要能够在每一项房建工程项目开展的过程当中, 重点关注施工管理的情况以及对风险的控制处理, 这也是市场对于企业的一个新的要求, 是企业在激烈的竞争当中所做出的必要抉择。

2 房建工程施工管理与风险控制的基本情况

2.1 不健全的管理体制影响施工管理的提升进程

就我国大部分的已开展的房屋建筑工程的施工情况来看, 在整个建筑行业不断地吸取国内外先进的管理经验的过程当中, 施工管理水平已得到了大幅度的提升。但是, 施工管理水平提升的速度远远跟不上建筑行业更新换代向前发展的速度, 两者之间出现了较大的差距, 也就出现了许多矛盾问题^[1]。

2.2 管理者本身能力不足影响管理效果

人们对房建工程施工管理和风险控制的关注度越高, 就越能体会到两者的重要性, 因此很多企业以及部门都开始对这两个部分的工作进行重点关注和资金支持, 成立有关部门来专门负责这一部分的管理内容^[2]。但是已建成的管理部门中的管理人员能力参差不齐, 有一部分管理人员自身专业能力素养达不到统一的标准, 工作效率较低, 并且作为管理工作的主力, 对施工管理工作造成了不利的影响, 这也是目前房建工程施工管理和风险控制中所遇到的一个比较明显的阻碍。

3 房建工程施工管理的基本情况分析

3.1 施工组织管理制度方面的基本情况

房屋建筑工程所涉及方面众多, 正式开始施工建设之前需要做很多的筹备, 建立起一个专门的管理部门, 来完善组织管理建设的内容。在管理部门内部需要推举一个项目负责人, 拥有房屋建筑工程施工管理的权利, 同时也要对施工管理的效果负责。除了对总负责人的确定之外, 一些重要的技术部门的管理人员

也是影响施工管理的重要因素,比如说材料检测工作人员以及质检工作人员等等,这些技术人员从不同的方向出发对不同的项目内容进行质量方面的检测和管理。同时人员的工作安排需要由确定的规章制度来进行规定,以内容详实的制度作为施工管理的重要保障,可以发挥出重要的作用。结合工程开展的实际情况和施工当地的诸多因素,从制度的确定和健全出发,有序地开展管理工作,确保能够获得更好的管理效果。

3.2 正式开展施工之前的施工质量管理基本情况

准备工作作为整个工程开展前端,对整个工程能否顺利进行建设,有着十分重要的影响。对于房屋建筑工程的准备工作管理来说,主要就是针对建筑施工现场周边的水文地质情况的检验和勘察,以及施工设计图纸等等。了解施工场地周围的水文情况以及地理地质地貌现象,才能补充完整施工设计图纸的内容,保障设计更加的科学合理,为提高工程施工质量打下最开始的坚实基础。有高质量高水平的施工设计,才能在一个较高的标准点上开展施工建设,对于施工管理中的质量而言,将会能够更加有效地进行。准备阶段也需要涉及诸多方面,如人员、材料、设备以及施工工序等等,每一个环节之间都会有协调和相互约束,只有他们共同协作才能发挥出最好的施工效果^[9]。

3.3 正式施工阶段的施工质量管理基本情况

施工阶段的质量管理是最主要的一个部分,施工质量管理占据着工程总体质量的绝大部分。而施工质量管理涉及到许多内容,其中包含了施工技术、施工设备以及建材等等。并且在正式开展施工的过程当中,如何合理地安排施工人员,也是重要的管理内容。不同施工环节之间的施工人员必须进行积极的沟通交流,做好技术交底工作,确保不同的施工工序之间的衔接顺畅无误。同时,根据所制定好的质量管理规则制度,对材料设备以及工序的施工展开合理的管理,确保材料质量和施工技术与设计内容相符。为了使材料和设备不会出现不符合施工标准的情况,做好提前质检工作十分必要。

4 房建工程常遇风险的详细分析

4.1 房建工程施工合同风险

房屋建筑工程一般情况下都是由承包单位来进行全权管理,这种情况下就会涉及到承包合同各个部分的条款内容,对于一些具体的条款中可能存在的风险,施工单位只能做出一定的预测,才有可能规避风险带来的损失和不利影响。一个房建工程项目在进行施工

建设之前,都会派遣专业的技术人员结合各种因素来对工程项目的施工周期进行预测,并且根据预测内容签订合同。而初期签订合同的过程当中,通常会由于不能够协调好双方的利益需求,导致合同的签订时长延长,并且容易出现更多的风险。特别是由于合同的某些条款内容含糊不清,表意不明,使双方在一些立场的表达上不能够明确,很有可能在后期出现纠纷,并带来隐患。

4.2 房建工程施工成本风险

建筑施工材料的成本占据工程施工成本的一半以上,材料的价格变化较大,有着无规律的浮动,并且基本上随着时间的推移,材料成本会逐渐递增。在初期的合同中有关材料的条款签订完成之后,确定了成本的基本总额,但是却因为后期材料的价格上涨的因素,让物资的采购出现较大的风险,而这一类型的风险将由承包单位自己承担。这也就导致材料的质量会比之前所要求的层次要低,从而影响到工程施工质量的体现。

4.3 房建工程施工质量以及安全方面的风险

房屋建筑工程施工过程当中,对于安全管理极为看重,也是因为安全事故时有发生,导致施工人员的生命财产受到严重的威胁。甚至是一些比较重要的施工机械设备的使用,因为某些操作不当的原因而发生故障,从而引起安全事故。在施工场地不严格按照规章制度来进行,出现许多违规搭建的内容,也是引起安全风险和事故的重要原因。在施工现场,施工人员不及时佩戴安全帽,接触有危险的物品时不佩戴专业手套,从而导致自身发生意外事故的情况时有发生。

5 房建工程施工管理与风险控制的不足之处

5.1 缺乏足够的安全意识

建筑工人作为工程建筑开展的主体,占整个工程项目总工作人员数量的绝大部分,而恰恰是数量庞大的建筑工人群体,却普遍存在缺乏足够的安全意识的现象,在一线进行施工的过程当中,容易引发安全隐患。通过不断地更新施工技术来帮助推进和提升施工质量水平的发展,但是却受限于施工人员自身较低的专业素质,导致施工安全难以得到保障,使得安全事故发生的频率较高。由于安全意识的匮乏,不能够及时在一些危险性高的施工场地周围设置警戒牌,导致后来的工作人员没有接收到安全警示,从而引发安全事故,造成较大的施工影响,危害人们的生命安全。

5.2 缺乏足够的沟通配合以及协调

当今房屋建筑朝着越来越高楼层的方向发展,因

此,大部分的施工就会涉及到高空作业,高空作业的危险系数极高,对于施工技术也有着比较高的要求。房屋建筑工程在面临着比较复杂的地形地貌环境的情况下,再运用一些比较传统的施工技术的过程当中,已经不能够达到比较好的施工效果。这种情况下需要工程的各个部门的工作人员能够积极地进行沟通交流,利用各部门不同的优势紧密配合,积极探讨更好的施工方案来辅助施工建设和施工管理,降低施工风险。但是目前最大的难题就存在于各个部门之间的沟通交流比较上,并且由于施工人员自身的能力水平有限的原因,很难在短时间内交流出一个比较好的结果,往往只停留在表面问题的沟通上,不能够彻底根除施工风险。

5.3 缺乏充足的安全设备

为了能够在市场竞争当中维护自己的有力地位,施工单位不断地压低自己的成本来获得更多的市场经济利益,在一些机械设备的维护和处理方面,则会出现一些忽略安全保障的现象。在一些大型的重要设备的管理过程中,存在因为设备的一些重要部件的配置不齐全,而导致施工无法正常进行的情况,目前来看有所增加。或者是为了更好地控制好成本,选择比较老旧落后的设备来辅助施工,并且因为施工人员对机械的不熟悉,出现一系列的操作失误等等因素,使得风险系数叠加。

5.4 忽略现场安全管理

现场管理工作的水平直接影响到施工管理和风险控制的最最终效果,但是受限于建筑工程施工水平,现场安全管理一般都没有办法做到十分的完善,特别是在一些比较危险的施工环节当中表现得比较明显。对大型的机械设备的施工情况,人们会下意识地给予更多的关注,但是一些小型的机械设备能否正常地启动和运行,却往往被人们所忽视,不注重这些设备使用过程中的现场安全管理。特别是在结束了某一阶段的施工之后,对于这一部分的机械设备的运输不会注意保护,而是直接在地上进行拖行,一旦出现安全故障,也会对施工人员的生命安全造成一定的危害。

6 房建工程施工管理与风险控制的有效措施

6.1 培养安全意识

对于安全意识的培养是提高施工管理质量的一个重要的工作内容,通过定期地开展一些安全培训和专家讲座,在帮助施工人员提升自身专业素养的同时,培养起他们的安全意识,让他们能够自内而外地对安全产生重视。为了能够更加方便安全意识在员工群体当中广泛地进行宣传,制定有关的安全培训机制,是

一个有效的积极手段。安全意识的提升,反映到施工现场,能够更多地设置一些安全指示和安全警示,对于进入到施工现场的行为有更严格的限制,有助于进行施工质量管理。

6.2 积极做好安全检查工作

除了施工人员自身的安全意识有待提高外,对于施工现场周边的一些重要的材料以及设备的安全质量检查工作也是十分有必要的。对于材料的检验,可以确保安全生产的基本要求。对于设备的检验,能够减少设备在施工过程中发生故障的次数,减少安全事故的发生。最后一项则是对施工人员进行安全检查,可确保文明施工及安全施工。

6.3 制定有关考核制度

施工方案的制定,就是为了规范必要的施工工序,施工人员对我们施工方案所规定的各项内容需要严格地执行,不断地针对施工管理的各个方面加大管理力度,才能够有效地对风险进行控制。为了能够更加严格的规范施工人员的安全操作,可以通过制定详细的安全考核标准,以绩效考核的方式来严格规定人们的施工行为,并且能够督促施工人员在安全风险爆发之后,及时做好应急处理工作,将风险所带来的影响降到最低。根据合理的奖惩和考核制度,积极地表扬优秀先进员工,以奖金或者是岗位晋级的方式进行表彰,以此来鼓励其他工作人员学习安全施工。一些违反规定的工作人员,则通过批评或者是岗位降级的形式来进行处罚。

7 结语

虽然国内的建筑行业已经得到了十分长足的发展,但是房屋建筑工程在施工管理和风险控制方面仍然存在大量的问题,对于施工的安全以及质量管理方面产生了比较严重的不利影响。只有关注施工管理的细节内容,确保能够对已发生的或者是有可能发生的风险进行合理的预测以及处理控制,才能够从多个方面把控房屋建筑工程的顺利开展。明确不同单位的职责和个人的职责,对材料设备以及人员等多个方面进行科学管理,帮助企业有效地降低风险。

参考文献:

- [1] 王瑞.房建工程施工管理中质量控制措施探讨[J].房地产世界,2021(03):105-107.
- [2] 秦玥.房建工程施工管理与风险控制分析[J].中国住宅设施,2020(05):122-123.
- [3] 许金良.大型房建施工技术及管理措施的研究[J].智能城市,2020,06(06):97-98.

城市轨道交通设计管理面临的困境与应对措施

郭寒旭

（重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司，重庆 401122）

摘 要 随着社会的不断进步，时代的快速发展，城市化进程也越来越快，在这种发展背景下为我国城市轨道交通提供了良好的发展机会。但是在轨道交通设计管理期间，依然还存在很多的问题，这就需要有关人员在城市轨道交通设计管理中采取相应的措施解决问题。本文主要探讨了城市轨道交通设计管理面临的困境和应对措施，首先阐述了轨道交通项目设计管理特征与模式；其次分析了城市轨道交通设计管理面临的困境，如：设计力量薄弱，设计理念落后、缺乏对设计前期的重视，设计技术资料不完善、设计管理粗放，设计质量较差及设计安全认识不足，设计安全风险管控缺失等；最后针对存在的问题探讨了城市轨道交通设计管理的应对措施，以期对城市轨道交通的发展提供有益帮助。

关键词 交通设计 城市轨道交通 设计管理

中图分类号：U239

文献标识码：A

文章编号：1007-0745(2022)04-0085-03

近年来，伴随着社会经济的转型与升级，城市化进程的不断推进，城市人口数量的日益增加，城市用地逐步向郊区扩大，城市空间形态逐步向外延伸，城市居民通勤时耗的增多，促使城市交通供需矛盾越来越明显。和其他交通运输方式进行比较可以看出，城市轨道交通具有低污染、大运量及高效率等优点，因此很多一线城市将发展轨道交通当作加快城市发展、提高城市功能品质及提升居民出行生活质量的主要发展战略，同时将轨道交通作为核心，加快构建城市综合交通体系，进而可以使城市运行效率得到全面提升^[1]。

1 轨道交通项目设计管理特征与模式分析

1.1 轨道交通项目设计管理特征

轨道交通工程在设计过程中所运用的技术具有较强的复杂性，设计规模相对较大，内外协调广，同时极易受到外部环境的影响，具有以下几点特征：

一是设计支撑性文件数量众多，再加上专题论证报告非常多，导致审批时间相对较长。通过初步统计，设计支撑性文件和专题论证报告数量超过 50，包含基本农田用地评价报告、波及重点文物、名木古树等专题报告及波及敏感点的环评报告等，由于支撑性文件与专题论证报告的数量非常多，所以导致编制审批时间非常长。

二是设计接口具有较强的复杂性，不能很好地划分界面。城市轨道交通和城市规划项目、公路枢纽、机场之间，城市轨道交通和轨道当前正在建设、开通的项目之间，再加上城市轨道交通各个专业与各个系统之间的技术问题与接口

问题，这些都需要在设计过程中进行相应调整与处理。

三是设计协调任务繁重，单位多。城市轨道交通向面设计工作既需要和多个主管部门（发改、消防、水务、交管、规划、电力、人防等）及区县反复沟通、协调，同时又需要和一些产权单位（高架桥、燃气管、铁路、沿线小区、电力管、雨污染等）进行调整，另外，还需要合理安排设计、业主或咨询单位，同时和设计、施工、前期及运营等之间进行协调^[2]。

四是轨道交通项目设计时间长，不稳定因素非常多。在设计招投标进场至轨道交通项目开通运营，服务时间长达 4a 至 5a，建设过程中需要根据各种主客观因素（设计边界条件改变、国家规范标准发生变化、设计缺陷等）展开相应设计与现场服务。

1.2 轨道交通项目设计管理模式

城市轨道交通和其他一般的工程项目存在较大差异，在建设过程中需要投入更多的资金。就经济角度来看，轨道交通是公共基础设施，通常需要发挥当地政府部门组织的引导作用，让市场参与人员提供具备非竞争性的特殊产品。城市轨道交通的融资渠道通常具有多元化的特点，筹集资金的方法迥异不同，轨道交通的建设往往在各地政府部门的支持下设计、施工及运营管理。在这个流程中，轨道交通建设项目的设计管理方法因部门不同，所以其发挥的功能存在很大差异，工程的效率与质量同样会存在较大差别。当前，轨道交通设计管理越来越趋向于市场化的运营方向，应在确保科学收益模式的基础上，尽量引进市场竞争制度体系。

首先,轨道交通设计过程中采取设计总承包的管理方式,把设计工作托付给具备较强设计能力与丰富经验的总包单位。接着让总包单位掌控后期各个子项目的开展,同时在后期建设过程中采取逐级分包的方法,每个环节互相配合。总包单位可以有效管理与控制整体项目的实施进度,具有较强的灵活性。其次,还可以使用设计总体管理模式。通过采用这种模式,设计总体工作与管理工作的可以交由一家设计总体单位掌管,接着按照工程的实际要求,各个子项目让一些单项设计单位管控,同时让总单位有效调整各个单项设计管理。总单位与建设方业主之间可以签订合同互相约束,并且建设方业主自身能够协同管理调度每一项设计管理工作。

通过对两种模式进行叙述发现二者存在的共同点,主要是设计监理和设计咨询工作需要在工程项目的建设方业主管控下开展。二者之间存在的不同点是工程项目的建设方业主和技术委员会在第一种模式下仅与设计总承包单位展开交流与沟通,合同方面更加清楚,建设方业主不需要在调度工程管理方面投入更多的时间与精力。然而在第二种设计模式下,工程建设方业主需要与单项承包的设计单位进行交流与沟通,甚至会出现某个项目单位面临总承包单位和建设方业主单位的多个指挥,如果出现问题不能立即解决。

2 城市轨道交通设计管理面临的困境

2.1 设计力量薄弱,设计理念落后

随着轨道交通建设任务量的不断增加,致使设计单位技术力量不集中、设计人员匮乏,再加上设计负责人缺乏经验,一些设计人员存在较大的惯性思维,设计理念落后,造成设计人员在不考虑乘客要求的情况下,把设计图纸稍微整改后应用于新线路的设计中。

2.2 缺乏对设计前期的重视,设计技术资料不完善

由于城市轨道交通线网、建设规划编制审计和科研阶段需要耗费很长的时间,因此项目得到审核通过后,需要根据施工图纸开工建设,再加上缺乏对前期的重视,设计资料不完善,致使在既有线改造、管线迁改、交通疏解等环节频繁出现问题。比如,因为前期管控和建(构)筑物调查不全面,地形图和控制测量部分未得到全面落实,占地和拆迁地籍权属资料调查不合理,再加上建(构)筑物基础设计计划与控制性管线征求意见不到位,都会导致后续设计方案出现很大变化。

2.3 设计管理粗放,设计质量较差

设计单位还未构建完善的管理制度体系,还没有全面实施勘察设计管理机制,例如设计会签、设计变更、设计巡检、设计深化及设计交底等;施工现场配合不全面,整理分析不及时;设计图纸容易出错,设计质量较差,整体设计质量需要得到进一步提升;设计进度不能使现场施工要求得到满足等^[3]。

2.4 设计安全认识不足,设计安全风险管控缺失

轨道交通设计期间,设计人员缺乏安全认识,没有综合考量安全因素、设计图纸与有关安全标准不相符,还未根据实际环境进行设计,再加上对设计方案未严格审查、设计安全交底不全、设计安全缺少风险管控,都会导致轨道交通项目施工过程中经常出现安全问题。

3 城市轨道交通设计管理的应对措施

3.1 全面实施“以人为本”的设计理念

轨道交通设计管理的主要内容是全面落实“以人为本”的理念,主要包含:一是尊重人才、尊重设计,将设计质量优秀作为考核根据,完善奖励制度体系,增强设计人员创新意识,激发活力,强化自身的工作责任心;二是按照“以人为本”的原则,在设计中综合考量后期运营和乘客的要求,提升人性化服务的标准,同时提升乘客的出行体验。

3.2 有效开展前期调查勘测协调工作,提升设计方案的稳定性

轨道交通设计期间需要预先获取各个产权单位的意见,如:高速公路、管线、机场、铁路、民房及其它公共建筑、设施等,尽可能在前期设计阶段得到有关产权单位的意见,稳定设计边界条件,提升设计方案的可实施性,从而减少后期设计方案的更改。

3.3 加强市政工程统筹,明确合理的结构设计

轨道交通工程是市政工程重要的组成部分。因为城市地下空间受限,因此需要在轨道交通设计过程中和其他市政工程综合考量,防止出现空间矛盾。在设计过程中需要对城市的规划情况与轨道交通沿线现有管线、隧道及管廊、构筑物基础等设施进行熟练掌握,科学合理增加轨道交通埋深,使得轨道线路尽可能地躲避现有地下隧道、市政管线等。

3.4 加强设计方案研究,保证工程设计质量

虽然地区与地理位置不同,但是轨道交通线路设计具有共性,同时由于地理环境条件不同、制式标准不同、社会需求各异等存在个性问题。设计单位需要

对周边实际环境进行综合考量,采用最佳计划满足各种不同的边界要求与条件。在设计期间,需要全面融入项目报批流程、设计管理流程及施工图设计出图流程;全面实施图纸会审程序、实施设计交底;严格落实设计会签组织形式,使工程设计质量得到有效保障^[4]。

3.5 强化设计总结工作,不断提升工程设计水平

对于新开通的线路,在可行性研究、初期运营前安全预评审、规划、消防和人防、正式评审及质量验收等过程中暴露的设计问题,可全面使用数字化档案信息系统,实时追踪并搜集新线投运对线网与现有线影响有关资料,整理教训、经验,设定健全的企业技术标准,逐步提高轨道交通工程设计的质量与水准。

3.6 推进设计优化工作,提升工程设计品质

在轨道交通项目施工建设期间,需要逐步使用新工艺、新技术及新设备,完善设计方案,确保提升卫生间标准、完善导向标识、增加行李坡道、设置空气净化设备及增加电扶梯无障碍电梯数量等工作的顺利开展,真正提高乘客体验,为乘客的出行提供方便。

4 轨道交通工程项目设计管理工作方式的重点

4.1 注重每个设计阶段的两头工作

这个重点指的是项目设计过程中需要预先控制前期方案论证和工作方案,然后严格控制每个设计阶段的产品审查和验收工作。从根本上来看,这和施工监理着重重申的事中控制存在非常大的差异,由于轨道交通工程项目施工期间出现质量事故返工代价普遍较高,以及隐蔽工程的因素,使得施工监理不会在项目设计事后控制中发挥至关重要的作用,然而设计各个阶段的产品均需要以设计文件的方式展现,这不是实体工程,通过严格管控各个设计阶段两头的监督与管控工作,势必会实现理想的效果。

4.2 充分发挥总体设计单位的主导与管理作用

轨道交通项目每个阶段设计期间,总体单位需要安排具备丰富经验与技术水平较高的工作人员,从专业咨询、总体技术原则、文件质量及计划合理拟定和实行方面进行适当的引导,如果存在问题需要马上改正,针对项目设计全过程展开动态跟踪监控,从而让项目整个设计过程一直保持可以控制的状态。

4.3 全面发挥项目设计咨询审查人员的作用

轨道交通项目设计过程中,审查人员需要具备非常丰富的工作经验和过硬的技术能力,以帮助业主针对各阶段的设计展开咨询审查,特别是施工图在验收

过程中,要针对图纸的具体问题提出相应的改正措施。详细做法如下:全面分析与审核设计单位提供的施工图,然后根据施工图对设计单位提出科学的修改意见,同时与设计方进行交流和沟通,让设计单位进行相应的更改,最终做好施工图的验收工作。

4.4 业主方加强对工程项目设计的全过程监管

业主在项目设计过程中,需要严格监管总体设计单位,实时指出业主对项目提出的各种要求,同时采取专题会、召开例会及组织巡检等方法,全面监控项目设计的整个过程,当发现问题时应及时更改,这样可以有效保证项目设计工作的有序开展,从而快速实现业主的目标。

4.5 重视人性化设计

轨道交通工程施工过程中应按照“建设为运营,运营为乘客”的原则,丢弃传统仅重视轨道交通工程自身的设计观念,将大量目标投射至轨道交通使用者身上,设计出便于乘客使用、符合人性化、满足乘客安全要求的方案,是轨道交通工程设计的基本目标。

5 结论

总而言之,随着我国城市轨道交通建设逐步迈进快速发展的新阶段,为确保工程顺利实施,必须使得设计管理工作得以有效开展。首先,有效管控工程投资,使工程质量的安全性得到有效保证,逐步提高轨道交通服务水平。其次,通过提高设计管理的重视程度,让人们全面意识到轨道交通设计的必要性、长期性及复杂性,确保合理设计周期,使设计质量得到有效保障。再次,有效开展前期调查勘测和协调工作,使设计边界条件更加稳定,保证设计方案的可行性,规避后期设计方案出现更多变化。最后,有效衔接各个专业接口,在设计过程中调整处理城市轨道交通各个专业、各个系统之间存在的接口问题与技术问题。将运营需求作为引导方向,更好地展开精细化、人性化、绿色化、智能化设计,最终使轨道交通服务水平得到全面提升。

参考文献:

- [1] 宋云龙,张宁宁,毛昀,等.轨道交通设备管理系统设计与实现[J].现代信息科技,2020,04(07):1-4.
- [2] 谢汉宏.城市轨道交通设计管理模式研究[J].现代交通技术研究,2019,01(02):1-3.
- [3] 徐占杰.城市轨道交通生产管理信息化系统设计与应用分析[J].通讯世界,2019,26(11):72-73.
- [4] 陈凯.我国城市轨道交通运营管理存在的问题分析[J].数码设计,2019,08(03):74-75.

关于水利工程施工管理质量控制的研究

李文龙

(河北省南运河河务中心, 河北 沧州 061001)

摘要 我国水利行业的发展与作为保障的水利工程建设管理创新密不可分。在当前我国开展水利建设工程质量管理建设项目不断扩大增多的发展趋势下,我们要创新我国水利建设项目工程质量管理实施监督管理工作理念,加强水利工程质量风险监测控制,提高我国水利建设工程质量,发现不合格施工要及时停止并合理拆除,为我国水利工程施工质量管理工作过程顺利进行创造良好条件,为充分发挥我国水利工程功能综合作用打下坚实基础。

关键词 水利工程施工管理 科学评价原则 以人为本原则

中图分类号:TV51

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2022)04-0088-03

1 水利工程施工质量管理的主要内容

水利工程建设的主要目标是对于水资源的控制及分配,提升水资源的利用率,同时根据某个地域的洪涝灾害发生规律和规模,还可以利用水利设备及时防患,可以说水利工程不仅可以防治灾祸,还可以合理分配与选用水资源。水利工程依据施工目标及施工环境的不同分成电网、环境、植被、给排水及防洪涝灾害等等多种,还有的水利工程同时兼有两项或多项基本功能,属实践性的水利工程。作为地域的重要基础工程项目,伴同着工程项目展开可能会有农地征用、大量搬迁等等现象,这些都触及到群众的切身利益。因此,水利工程不但工程施工繁杂,建设项目的筹划及设计还十分繁冗,立项必须从整体考虑,还需要科学合理的规划,从而促成水利工程造福于群众及社会的目标。

1.1 施工前质量管理

水质安全管理服务项目工程施工前的技术质量安全控制审查工作主要任务,是要求熟悉相关国家质量监督行业技术标准,对参与实施管理项目的相关企业人员进行质量资质审查,严格确保企业具备施工能力。另外,还需要仔细检查一些与整个项目设计相关的施工原材料、钢材和其他预制材料构件的详细工艺参数和施工质量,这样就有利于尽快建立一个比较完善的项目质量控制管理体系。除此之外,在项目施工前的项目质量管理控制中,应认真审阅流程图纸,了解项目设计流程图纸中可能包含的各种工艺设计要求、施工工艺要求、质量管理变量、施工技术要点等,并在此基础上研究施工。

1.2 施工过程中的质量管理

在建筑施工管理过程中,质量安全控制管理工作

主要目的是通过工程质量控制管理体系化来实现工程管理上的功能。按照国家有关法律要求还应建立一套科学合理的工程质量控制管理体系,根据工程设计方案图纸、施工要求组织工程设计等有关指导性技术文件,对建筑施工现场的建筑施工过程质量工作进行严格质量监督和资质审查,若出现质量问题必须及时处理^[1]。在建筑施工质量过程管理中的施工质量安全控制措施中,应特别注意进行水质安全保护,因为水是工程中可能存在许多难以及时进行施工质量检验的重要基础设施工程部分和许多隐蔽设施工程的一部分。

1.3 竣工后的质量管理

水质管理项目建成后,通过验收,全面开展项目质量管理工作,现阶段项目质量管理在实际工程中的作用不大。

2 水利工程质量控制原则

2.1 科学评价原则

为了有效管理好整个施工过程的质量,需要客观、公正地科学评价整个工程施工过程,准确地分析各个环节的整体施工质量情况。在发现施工现场所需的施工材料、信息、数据等人力资源质量问题的过程中,需要通过数据分析,排查问题根源并及时解决,以确保质量管理的效率。

2.2 以人为本原则

科学发展观为水利工程建设提供了新方向。在水利工程建设中,施工人员是重要的参与者,保证了各项建设项目工程施工技术管理工作程序的安全有效顺利完成。相关单位应该始终秉持以人为本的基本准则,对各项工程施工技术骨干、监理及现场技术设备工作

人员进行科学管理,为各项工程施工工作人员的发展营造良好的环境,确保他们的生命安全和财产安全^[2]。在充分考虑满足工程施工人员基本工作物质精神生活条件需求的根本条件基础上,可以充分调动工程技术管理工作者的工作积极性,以保证水资源管理项目的建设质量。

3 水利工程管理的重要性分析

3.1 有利于水资源的合理利用,促进水资源的整体优化和调度

水资源是一种自然资源,是人类生命之源,是我国社会主义经济持续发展不可或缺的重要物质,是现代人们日常生产和生活中不可替代的重要资源。因此,我们要充分利用各种科学技术手段来合理开发利用水资源,要充分认识到我国水资源的地理特点和自然规律。

3.2 有助于促进水利工程效益的有益发挥

水利工程管理是一门较为综合的学科知识,它们对于社会科学、自然科学或者人文学科也有一定的渗透性,这些学科知识相互交叉,较为复杂。为使水利工程能更好地与现代化建设相匹配,适应当前经济发展,需要加强水利工程的管理,明确产权意识,逐步提高管理水平。搞好有偿服务,坚持水资源管理改革,进一步强化管理机制,识别国家水土资源优势,积极开发综合商业模式。

3.3 有利于促进水利事业的协调稳步发展

随着我国经济的不断发展,人民生活水平不断提高,节水事业也得到了大力推进。此外,我国加大了交通、水资源管理等基础设施建设,使目前我国大型水资源治理产业化发展已经达到一个顶峰。但同时,我们也应该仔细考虑它可能带来的一些生态环境保护问题。由于我国过度开发用水,导致水资源总量减少,生态平衡被严重破坏,在我国建设大型水资源环境保护基础设施时,管理不善、施工不善等问题破坏了当地的自然环境。因此,我们有必要在可持续发展战略的基础上,在协调其与生态环境的关系的同时,促进水利事业的发展。

4 水利工程施工中的安全管理和质量控制现状

4.1 施工安全管理中存在的问题

目前,我们迫切需提高建筑企业的安全管理水平。与一般水利建设工程项目相比,水利工程项目建设前期工程量大,安全隐患多。倘若施工管理及水务

施工人员安全整体素质太低,那么水资源工程建设的安全经营风险便可能大大增加。部分大型水务工程施工管理企业未对水务施工人员定期进行事前安全知识培训,对意外事故缺乏主动控制意识,这就增加了施工人员的安全风险,同时也增加了施工成本。建筑企业忽视安全和安全管理,缺乏安全意识。安全管理体系和安全质量生产管理责任制建设亟待完善,安全生产物资、设备、设施工程建设不规范。同时,缺乏一套科学、合理、系统、规范的安全生产管理基本理论,现场安全施工管理只能依靠施工人员凭自身经验进行。

4.2 施工质量控制中存在的问题

随着水资源管理建设项目规模复杂度的增加,建设品质控制难题日益严重。施工质量控制中存在的问题主要有:(1)相关单位调研工作不太到位,设计品质较差,招投标管理不太标准,党政领导干涉招投标、施工企业串通招标、串通纪检等现象时有发生;(2)管理团队缺乏项目质量管理水平高,施工管理经验丰富的专业人才;部分施工承包企业存在违法乱纪行为,分包商不具备合格资质,临时组建不具备合格资质的建筑工程设计队伍,监理员和工程技术管理人员不专业;(3)施工质量管理不善,质量安全保证体系不健全,“三检制”制度执行不力,施工管理措施和专业技术解决方案不科学,质量管理监督不力,现场质量监督人员不能客观公正地履行职责,检测设备不能及时满足要求^[3]。

5 水利工程施工过程中强化质量管理的策略

5.1 加强施工人员的控制与管理

水利建筑工程建设管理过程中所涉及到的专业多、项目面广,需要大量的水利专业工程技术人员和专业施工人员。管理中遇到的最难的的问题是种类多样化的水利建筑工人的财务管理。对于施工单位而言,人员管理至关重要。由于岗位需要尽量选择合适的技术人员,而建筑施工现场专业人员间的流动性很大,各级建筑项目工程管理人员岗位应尽量选择一批综合素质强的技术人员,合理安排人员队伍。

5.2 落实岗位责任制度,加强领导

管理者对建筑工程的质量重视程度是实施工程质量管理的基本前提。首先,工程建设主管部门一定要根据建设项目具体特点和当地特殊自然环境条件,从严格制定项目工程建设管理规范、保护当地人民合法利益、为人民办实事的角度,加强对其的重视度,

以高度的责任感建立健全管理制度和人员责任制,明确制定项目经理、中级工程师、施工人员职责的制度。作为项目经理,其职责在整个项目建设过程中起着举足轻重的作用,个人的专业素质和管理水平直接关系到项目质量管理的有效性,在人员选择时,公司应首选具有丰富工作经验和具有高度的安全专业性的人才,同时要充分结合实际项目施工情况,选择最合适的经理候选人^[4]。另外,企业应由总经理和其他项目经理共同组织加强对项目施工人员的安全思想政治教育服务活动,增强安全隐患生产责任意识,确保项目经理和所有施工人员的质量管理意识有所提高。

5.3 建立质量保证体系、强化施工人员的整体素质

随着我国基础业务规模的不断扩大,各业务的质量管理保证体系也越来越清晰,水资源管理业务复杂而广泛,因此对建设单位的质量标准也提出了更高要求。完善的管理制度的建立和贯彻实施对有效保证项目工程质量安全具有重要的政策指导意义。

5.4 加强对泵站的管理

泵站是我国基础水利工程的重要组成部分,主要负责各水利工程区域之内的防洪、灌溉及供水等基本功能,另外在区域的水资源分配方面还有一定的作用。提升泵站的运行经济效益不仅对于社会生产及现代人的生活具有重要意义,还可以推动水利工程的整体发展。

增强泵站管理可以从以下几个方面入手:(1)对于管理经费展开精确估计,构建严格的经费划拨监督制度;(2)施工方、监理单位及建设单位、设计单位应通力合作,互相监督;(3)在施工过程中要进行严格的管理,企业内部应该构建严格的品质管理业务流程及规范;(4)虽然有的泵站制造总体水平也不太低,但是通过前述几个视角的准确管理,可以将泵站的基本功能及实际效果发挥到最大化。

与此同时,应该促成对于泵站的高效化管理,建立专业的管理干部队伍,引进智能化系统,在日常的运行中可以对设备系统故障作出预测,遇见突发状况时可以精确地判别系统故障的类型及部位,降低泵站运行过程中因为设备系统故障而导致的损失。在日常的工作中,泵站工作人员应该组织对于站内工作人员的定期岗位培训及设备的检修与维护,依据实际状况对管理机制作出调整,形成泵站管理的连贯机制,保障泵站的运行处在最佳状态。

5.5 加强对机械设备的管理

在水利工程施工的过程中,所涉及到的专业范围较广,同时需要使用到大量的重型机械,因此对于各类机械设备的合理选用可以较好地提升建设项目施工管理效率。与此同时,机械设备的施工总体水平相比人工工程进度及品质也有一定的资源优势。

在具体施工过程中,能用机械设备施工的工序尽可能采用设备来操作,在提升工程进度的前提之下也能够保障施工品质。根据设备的选用及管理构建规范化的监督制度,提升工作人员的操作水平,在新设备引进之后开展专业的岗位培训,保障设备是在专业技术设备建筑工人的操作之下进行作业,提升生产管理效率,防止因为人为操作失误导致设备的毁坏。另外,还要定期对各类设备的运行状况展开检查和维护。

6 结语

节水工程事关国计民生,加强节水工程的建设管理,不仅可以为我国建筑工程发展带来巨大经济效益,也可以为促进社会经济发展和提高人民财产生活水平带来效益。只有了解我国水利建设工程施工安全监督管理和施工质量风险管理中存在的问题,明确并贯彻国家相关管理方法和政策措施,加强工程施工安全监督管理和施工质量风险控制,才能提高企业经济效益和社会效益。在水资源管理工程的施工管理中,安全管理和质量控制是建设合格、满意工程的关键,不仅影响工程本身的运行效率,而且对保护人们生命财产安全起着重要作用,进而确保水利工程达到预期的安全目标,实现可靠的质量控制。

参考文献:

- [1] 肖霖.水利工程施工管理的特点及质量控制办法探析[J].工程技术研究,2020(03):185-186.
- [2] 张雪芹.水利工程施工管理特点及质量控制措施的探讨[J].智能城市,2020(03):190-191.
- [3] 廖荣.水利工程施工中的质量控制与安全隐患管理[J].工程技术研究,2020(03):181-182.
- [4] 王兴东.水利工程施工控制问题分析[J].黑龙江水利科技,2014(11):202-204.

水利工程施工管理控制的影响因素与解决措施分析

曹 志

（河北省水利工程局集团有限公司，河北 石家庄 050000）

摘 要 我国在不断加强水资源管理项目的建设，在这种情况下，水资源项目的数量不断增加，规模逐渐扩大，但水资源管理项目的管理问题也越来越受到重视。目前，各管理部门需要更好地协调水资源管理项目的管理任务，主要包括监管部门、项目公司、建设单位等。与其他项目相比，节水项目的施工技术要求更高，工期更长，投资也相对较大，因此必须由所有参与施工的单位进行协调。从另一个角度来看，水利工程建设管理存在一定的困难，而明显的动态管理，也会给管理员带来一定的挑战。

关键词 水利工程 施工管理控制 人力资源 施工材料

中图分类号：TV523

文献标识码：A

文章编号：1007-0745(2022)04-0091-03

水利工程的施工管理与一般工程的施工管理虽然相似，但考虑到水资源保护工程建设的特殊性，还是有一定区别的。在水利工程建设过程中，应该考虑桥梁施工衔接及早涝季节的施工特性，因而施工工作人员应该综合考虑施工技术设备、施工建筑材料及施工设备等等难题，愈加全面地保障施工管理工作的效率，确保节水工程的顺利进行。

1 水利工程施工的主要特点

1.1 综合考虑防水渗透特性

水资源管理工程的建设规模比较大，更要注意工程的使用寿命，工程建设完毕后，不能进行修复工作，因此，在防水工程水利工程建设中应当综合考虑空气的渗透性。因为许多修理工程项目的交点距离非常长，施工时必须综合考虑各个施工段的防水渗透性，在确保防水渗透性达到要求的基础上，加强水资源管理工程通道，完成管道铺设工作。同时，为保证水质治理工程的防水效果，应合理选择建筑材料，控制各施工阶段的施工质量，防止因材料质量不合格而造成渗漏，影响施工质量^[1]。

1.2 对季节性进行考虑

我国北方与南方的洪灾季节存有一定差异，因而在开展水利工程施工过程中应当依据工程项目实际状况选择更加适合施工的技术设备，与北方地域相比南方地区降雨量相对较大，因此雨季时间较长，因而在

开展水利工程施工过程中应对雨季特性进行考虑，分散时段在雨季完成水利工程建设，通过此对于水利工程防水渗透使用性能展开测试进而防止因保温材料品质不符合要求导致的质量问题。除此之外，在开展北方地域水利工程施工时应重点考虑季节性，避免在降雨季节进行施工。与此同时，在施工过程中也应对建筑材料热膨胀以及老化等等要素进行考虑，在开展水利工程施工建设时应重点关注北方干燥气象特性。因而，想要保障水利工程建设品质，应对季节性进行全面考虑。

1.3 建设周期相对较长

近年来，水资源管理项目逐渐增多，建设量不断扩大，建设周期较长。进行一些施工接驳时，必须处理水资源管理工程，并考虑水路结构的施工和管道铺设，以免影响工期。另外，为防止水资源管理工程中出现漏水，应考虑工程场地旱涝季节特点，加强防水渗透试验，确保不出现上述问题，进而影响施工进度和施工质量。因为环境质量管理工程建设周期比较长，所以在施工管理过程中，为保障施工品质达到要求，应该做好品质监控工作，构建完善、规范的品质管理机制。依据地域不同，水资源管理项目的建设特性不同，水资源项目的框架结构也不同。与此同时，还必须考虑施工现场的水文地质环境^[2]，保障项目可以按预期完成，施工工程师必须综合考虑地质因素，以确保项目顺利完成。

2 水利工程施工管理过程中的影响因素及措施

2.1 地域性特点

水资源建设的施工管理效果与水资源建设的施工面积有着直接的关系。一般情况下,节水工程的直线较长,覆盖范围较广,这些地理因素对节水工程都有相应的影响。因此,只有充分考虑当地特点,才能逐步完善水资源工程建设,与此同时防止不利因素对于水资源工程建设的影响。另外,如果地质构造是花岗岩,由于地质构造比较坚硬,不需要再处理,所以管道和渠道应尽量建到花岗岩层。

2.2 技术因素

技术管理是水资源项目管理的主要内容,人员必须严格管理技术参数,保障施工管理的实效性,技术指标主要包括施工工艺、设计办法及机械设备等等要素。当前,随着水资源管理建设项目建设经营规模的逐渐扩大,大型机械设备的使用也越来越多,因此必须结合项目和大型机械设备的实际情况,在使用这些机器设备时应进行合理选择,同时充分考虑当地特点。比如,施工场地大、水文地质较为低洼时,可使用大型机械设备;施工场地较小时,可使用小型机械设备。一般而言,在选择机械设备的时候,应当结合施工设计方案,充分发挥机械设备在水利工程中的作用。与此同时,应该综合考虑水利工程方案及施工工艺,优化施工设计方案,进而调整施工工艺。改造工程的设计方案应体现节约建筑材料的措施、施工成本控制方法和施工质量控制方法等,综合考虑改造工程的各种施工连接和施工人力,以确保以下几点:项目的合理性,确保水资源管理项目建设过程规划和施工技术规划项目的顺利开展。

2.3 前瞻性因素

水利工程作为公益性工程,具有非常明显的前瞻性特征。由于修缮工作完成后的短时间内不可能重复施工,因此应设计得更具体、更完美,以体现修缮工作面向未来的特点。前瞻性的节水设计必须符合百年工程的要求,要综合考虑节水工程运行后可能出现的问题。水利工程直接关系到人们的生活,因此在设计和施工过程中要考虑到未来的变化,让其可以更好地为人民服务,促进当地经济发展。

2.4 基础控制因素

对于已建成的水质管理项目,如果管理体制和质量监督体系不健全,就不能保证水质管理项目的顺利开展^[3]。该项目能够按时完成,可以增强各方的管理意

识和管理责任,取得良好的管理效果。基本管理措施是水资源工程建设管理的主要管理内容,水资源项目建设周期长,使用资金较多。倘若不能保障施工品质与设计相匹配,便会导致基础控制发生误差,良好的基础控制操作可以促使水利工程建设管理机制更加完善。由于施工过程中施工人员的组织以及分配是基础管理工作的核心思想,因而在修理工作中应当综合考虑人力难题,主要包括工作人员、技术骨干、施工人员、后勤人员。为了使项目顺利进行,必须很好地协调和分配人力。同时,必须通过良好的指导和有效的培训履行职责,树立品质控制及安全管理法律意识,展示施工人员的热情,保障管理效率及施工品质。在开展基础管理工作时,必须对建筑材料品质进行严格管理,不断加强建筑材料品质监管。现阶段,倘若材料方不占主导地位,而是卖方为主导,亦应该对于建筑材料采购品质进行更严厉的控制,可以构建专门的建筑材料采购职能部门,严格把控建筑材料品质。与此同时,应该依据具体情况开展培训及思想教育,在建筑材料品质控制的基础上减少建筑材料采购成本,以招标的形式选择材料,与优秀的供应商合作,只有大家共同努力,进一步确保材料质量,才能提高项目的整体施工质量。

2.5 人力资源因素

在水利工程施工过程中主要涉及的人才资源有工作人员及施工人员。因为这些工作人员直接参与了整个施工过程,因此这些工作人员的业务水平及专业能力也在较大程度上影响到质量。一旦施工人员的品质法律意识薄弱,那么便会影响到工程项目的品质及进度。工作人员的管理专业技能及责任意识不仅关系到施工人员的责任意识,还关系到工程项目的施工品质。因而,增强人才资源的有效管理便显得尤为重要。

2.6 施工材料因素

水利工程的施工建筑材料包括构件、沙石及粉煤灰等等。倘若没有建筑材料,项目工程便无法正常施工,倘若施工建筑材料品质不过关,也会影响到整个水利工程的施工品质。

2.7 施工技术因素

在水利工程施工过程中涉及到的施工技术主要有业务流程设计、技术参数及施工环节等。在水利工程施工前,必须深入地分析工程技术要素的适用性,再结合管理及经济社会等等各个方面的要素进行综合分析。因为一旦施工技术设备出现故障,就会直接影响到水

利工程的施工品质。因此,在水利工程施工过程中要严格地依照既定程序实施操作,而且应该保障施工工艺与施工技术设备的全面性与科学性。

3 提高水利工程建设质量的主要措施

3.1 进一步增加资金投入量

相关单位在了解水务管理项目的建设要求和建设条件后,需要估算符合建设项目要求的资金投入数额。相关煤炭企业在估算资金投入数额时,必须结合项目的实际状况,保障财政资金的合理使用,为项目的顺利开展打下基础。首先,相关管理职能部门应该严格控制建设进度及建设品质,以此来判别具体的投资财政资金。其次,领导者应当直接参观施工现场,全面掌握水资源管理建设项目^[4]。记录财政资金使用情况,保障专项经费专款专用。最后,在节水工程项目的建设及管理过程中,还要对于财政资金的使用状况进行监督,确保在建设过程中不出现资金短缺,从而确保施工进度和施工质量。

3.2 不断提升施工人员专业性

工作人员管理是水资源管理建设项目施工管理的重点,直接关系到工程进度及施工品质,应该重点关注。首先,水利工程建设企业要善于根据一定条件引进人才和培养现有人才。引进人才时,必须兼顾专业性和工作经验,确保整体素质符合岗位要求。其次,公司应根据施工人员的具体情况进行专业培训学习,提升施工人员的专业技术水平及操作能力,可约请相关权威专家到现场进行指导,以此提高施工干部队伍的素质,从而保障水务管理建设项目的顺利进行。

3.3 不断增强施工过程监督管理

为保证水质管理工程的施工质量,应不断加强施工过程的监督管理,建立相应的监督制度。水利工程施工煤炭企业应该成立品质监督职能部门,在施工过程中,各个监督管理工作人员应该对于所有施工工序展开监督,保障不出现不良现象^[5]。另外,水务工程项目公司的高层工作人员要定期到施工现场进行质量检验,发现问题应及时处理,保证施工质量。

3.4 制定合理的施工方案

施工设计方案是一个工程项目成败的关键,还是影响施工品质的重要要素,因此需要制定一套科学合理的施工设计方案。为了有效控制工程品质,首先应该做好施工方案设计,不论是对工程项目工作人员的配备还是财政资金的投入,或建筑材料的采购等等都应该进行

详细的规划。除此以外,还要充分结合工程项目的实际情况,制定合理的施工设计方案,选择合适的施工工艺,而且应该在施工的过程中依据实际状况的变动,及时、合理地修改及完善施工设计方案,这样才能为水利工程施工品质提供强有力的保证。

3.5 组建高素质的施工团队

在水利工程施工过程中,培养一批高素质与高水平的施工人员是工程质量控制的关键,因此应该成立高素质的施工项目组。施工煤炭企业不但要求施工人员必须熟练地掌握水利施工专业技术设备操作流程,并且也必须具备较强的安全意识。此外,施工方还要增强对于施工人员的培训,不断提升施工人员的施工总体水平及个体素质。根据施工过程中发生的问题,应该及时有效地进行妥善处理,不断总结经验,进而使施工人员的实践经验获得积累。除此以外,还要制定合理的考核制度,对表现好的施工人员应该给予赞扬与奖赏,而对于有过失的施工人员应该给予适当的惩罚,这样可以充分调动施工人员的工作积极性与主动性,进而为工程质量提供保障。

4 结语

水资源管理建设项目的特点非常明显,主要体现在开发周期较长、财政资金大、建设范围广,同时必须综合考虑建设人员、季节性和地域特点。水利工程建设管理需综合考虑水利工程建设各个环节,保障工程建设品质,对促进区域经济发展发挥了重要作用。此外,在节水工程建设管理过程中,需要建立管理制度,合理运用资金,完成节水工程建设目标,从而更好地为人民服务。

参考文献:

- [1] 旦达.浅谈水利工程施工管理的重要性和对策措施[J].科技风,2019(36):98.
- [2] 殷匀春.水利工程施工管理中存在的问题及应对策略[J].建材与装饰,2019(18):284-285.
- [3] 韦峻.探析水利水电工程的管理问题及施工质量控制措施运用[J].低碳世界,2019(02):109-110.
- [4] 冯金超.新形势下水利水电工程施工安全管理与控制探究[J].智能建筑与智慧城市,2019(07):69-70.
- [5] 帅辉玲,李维琴,舒丹.水利工程施工管理特点及质量管理控制办法探究[J].住宅与房地产,2019(06):138.

水利工程建设中的水闸工程 施工要点及其管理探究

李 宁

(深圳市深水兆业工程顾问有限公司, 广东 深圳 518000)

摘 要 水利工程在农业、水利建设方面起着至关重要的作用,它是国家发展工程建设的基础。水闸工程的设计与施工作为水利工程的一个重点,工程质量关乎整个水利工程的顺利运行,是一项关乎国计民生的重要工程,因此我们要对水闸工程施工要点要进行全面把控。本文针对当前水闸工程施工设计、施工要点的掌握和管理进行分析,并从保障水利工程质量方面出发,提出了合理建议,旨在为相关工作人员提供有益的参考。

关键词 水利工程 水闸工程 施工设计 安全监管

中图分类号: TM7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0094-03

水利工程具有一定的复杂性,涉及的范围广且项目具有流动性,正是由于这些特殊性给水闸的设计施工带来了难度,水闸施工中图纸如何设计,如何导流、开挖、浇筑等一系列要点亟待解决,如何防止沉陷、阻止水流对下游产生冲刷等安全问题值得引起人们的注意,只有了解水闸的运行原理,根据地势合理地在水闸进行设计,在施工中注意各个要点的把控和对安全的监管,才能完成造福人民的高质量水利工程。

1 水闸的作用

水闸的作用是利用闸门来实现对上游和下游进行泄水与挡水,同时调节水量。具体分为上游连接段、闸室、下游连接段三个部分。其中上游连接段通过闸门的开启将水流引入到闸室避免水外流,保护两岸河床不被冲刷;闸室可以对水的流量以及水位进行控制,防止水流的渗透和冲刷,在水闸工程中起着至关重要的作用;下游连接段最主要的作用就是泄水,将蓄在水闸中间的水均匀且分散地导入到下游中,对水的流速进行控制,从而保护了下游不被湍急的水流冲刷^[1]。

2 水闸项目的重要性

水闸项目在整个水利工程中起到了关键性的作用,同时它还影响着我国的电能的转化,适当地对水利工程中的闸门建设进行把控有利于提高水电工程建设水平,满足我国的用电需求。

水闸的建设对农田有着很大的影响,它既解决了农业灌溉的问题,同时又消除了旱情带来的自然灾害。它还有利于改善农田的水质,对水产养殖业带来了有利的影响。

3 水闸工程施工设计

水闸施工设计的关键是把握水闸施工的选址和闸栏高度的设计。我国水利资源丰富,从南到北地形复杂,不同地势在工程施工时的蓄水量和运行过程有着一定的差异,因此在设计水闸时应该结合当地的地形地貌、水流量、居住人口多少等因素。对修建水闸工程进行合理选址,对水闸闸栏进行合理的设计,尽量将修建水闸给生态环境带来的影响降到最小。修建水闸的选址应该因地制宜,水闸一般会选择水流较为平缓的地方修建,充分保证水流两岸的河床与河流坡度具有相对的稳定性,要充分考虑到修建水闸地基的承载力情况,从而保证整个水闸工程的质量。在水闸闸栏高度的设计方面要根据具体水流的单宽和水流量进行合理的设计,在实际设计的过程中要对整个水利工程的布局进行把控,保证水闸高度设计的合理性及施工的可行性。

4 水闸施工要点分析

4.1 施工前的准备

水闸工程开工前要对整个水利工程的程序进行审核,对水闸施工方案以及整个工程的安全管理制度进行严格的审查,不放过任何一个细节,层层把关,确保方案的合理性,制度的严密性。对施工设计图纸上的各项数据和安全指标进行反复验证,确保数据的准确性。在审查的过程中如果发现问题要及时解决,以此来减少施工过程中的安全隐患^[2]。

4.2 导流施工要点

导流过程可以说是水闸施工的重点环节,在这一环节中施工要严格按照制定的防汛标准来执行。其次

在导流之前要做好围堰建设,保证整个工程建设不会受到水流的影响,在施工中的导流渠应该按照设计图纸上截面的结构和实际测量的高度进行建造。在修建导流渠时要注意做好加固及防水工作,具体做法是对导流渠的底部进行加固处理以及在底部涂上防水层以确保底层的防水。在进行截流工程时要注意控制水的流量和水的深度,避免在截流工程中因水流的冲刷使得土质松软而导致截流工程的安全系数下降。同时定期对截流工程进行检查,及时修复因水流冲刷发生变形的流段,减少安全隐患,防止安全事故的发生。

4.3 地基处理要点

水闸软土地基的处理方式有很多种,其目的都是处理地基下的软土和其他杂质,保证地基承载力进而增强水闸的稳定性,减少地基因为松土而下沉,防止地基遇水渗透而变形。常见处理地基的方法有:开挖法、置换拌入法、排水结固法、灌浆法以及桩基法等。

1. 开挖法。此种方法原理比较简单,也是施工使用较多的一种方法,实际操作方式是将地基下与设计方要求不相符的软土地基和其他杂质挖除,操作相对容易。

2. 置换拌入法。该方法又因置换的方式不同分为:换土垫层法、震冲置换以及高压喷射注浆法。换土垫层适用于地基土层较薄的情况,具体操作方法是采用淤土来置换填充地基下的软土,换土垫层法要注意回填时要找密度大的淤土进行填充,填充完毕后要压实地基;震冲置换法是指利用震冲器在软黏土中进行震冲,使地基形成小孔,再向孔内填充硬物形成桩基,与原来的黏土形成复合地基,以此来达到加固效果;高压喷射注浆法是利用液体高压喷射破坏土层,利用水泥浆液与土体混合进而凝固形成混合桩体。这种方法有操作简单、设备轻便、噪音小、可以有效地防止渗水等优点^[3]。

3. 排水结固法。该方法可以有效解决地基因为淤泥和粘土过软而导致下沉的问题,排水结固法由排水系统和加压系统构成,这种方法是软黏土地基在荷载的作用下,土体中孔隙变少,地基发生凝固变形,土体张力变大从而增加地基强度。

4. 灌浆法。灌浆法主要是利用物理和化学的原理,利用压力将浆液灌入地基缝隙中以达到稳固地基的作用,常见的灌浆浆液有水泥浆、黏土浆或者一些化学材料。

5. 桩基法。竖向荷载力较大而集中的地基主要采用桩基法,此方法还可以用于对于沉降方面有着较高要求的精密设备和建筑物地基加固。但这种方法也有着一定缺陷,冲钻过程中存在着泥浆的污染以及桩底的残渣清理问题。

4.4 开挖要点

水闸在进行开挖时一定要注意断面的挖掘和开挖的深度,水闸断面挖掘要进行严密的测算,不宜挖得太深,挖得太深容易导致资源的浪费,也要注意不能挖得过浅,挖得太浅会使得水闸的强度变弱从而影响水闸的功能。开挖前也要做好地形的测量工作,在施工时要严格按照测量放样的结果进行开挖。

4.5 混凝土浇筑要点

1. 建筑材料的管理。在水闸建造时如果建筑材料的质量发生波动,那么整个水闸的质量就会受到很大的影响。水闸本身构造复杂,运行环境承受的负荷大,因此水闸结构必须要有一定的抗压力和承载力。所以在建造水闸时一定要对建筑材料严格地审查,从源头把关、动态监测,时刻关注着建筑材料的变化情况。

2. 混凝土的配制。水闸在施工过程中使用的主要材料是混凝土,因此要充分保障好混凝土材料的质量。一方面,在混凝土配置时要保证能满足水闸建设的需求,在配制阶段要认识到实验室配制的材料与实际施工材料之间存在的误差,尤其在混凝土材料的含水量方面要以实际水闸建设的材料为模板进行科学的配制。另一方面,配制的材料会因为运输的环境和距离受到影响,因此要根据实际施工的距离选择合适的运输方案,做好防护措施,尽量将外部因素的影响降到最小。

3. 混凝土的检测和浇筑。在施工前可以先对使用材料进行抽样调查以此来检测混凝土的质量,在项目建设的过程中也要对混凝土材料进行动态管理,时刻注意材料的变化情况,如果发现变化过大要立即采取修正措施。在施工浇筑中要注意工序的合理设计,先进行深建筑的浇筑而后进行浅建筑的浇筑,防止浇筑出现裂缝。在浇筑的过程中要严格控制好温度,保证温差值处在合理的范围之内,以确保混凝土浇筑的质量。

4. 混凝土试件。混凝土试件是指实际建造水闸时要事先了解使用混凝土的实际质量,实际检测中一般会采用材料检测法验证混凝土的质量,但使用这种方法来检测也存在一定的误差,导致误差的原因主要是在实际浇筑的过程中浇筑密度的不同引起的。所以在实际的施工过程中要注意混凝土的捣振,保证混凝土材料的密实程度继而强化水闸建造的质量。

4.6 金属结构施工要点

水闸施工涉及到使用金属材料,在使用金属材料前应对金属材料的生产、运输、安装进行全程检测,确保金属材料的质量。在使用前也要对金属结构进行测试,保证其安全性能的稳定。其次在预埋件处理上要配备科学的安装工艺,在焊接的过程中注意防止材料变形而影响工程质量。

4.7 水闸阀门的施工

水闸阀门和启动器的施工要结合整个施工过程的特点进行安装,安装的效果会直接影响到水闸工程的质量。因此在施工前要对施工的设备进行合理的选择,确保设备能够达到施工要求的标准,在水闸的一些施工部位会采用混凝土浇筑件来进行安装,在用混凝土进行浇筑衔接时注意不要留有空隙,从而保障整个水闸系统的稳定性。

4.8 防渗透设计

水闸建设的上游段和下游段常常因为水位差的缘故形成一定的压力,当压力达到一定值时会引发地下水渗透的现象。在实际的施工过程中要对水闸进行防渗透的设计,操作方法要结合水位之间具体的差异并结合施工的特点确定地下水流的状况,再根据具体的数据对渗透水能承受的最大压力值进行确定,这样才能保证整个排水设施的稳定性,进而保障整个工程的质量。

5 水闸施工注意事项

水闸在施工中稍不注意就可能出现严重的后果,为保证水闸的施工质量,要注意以下几点事项。

5.1 防沉陷影响

水闸的选址如果是在松软的地基上可能会受到地基沉陷的影响,发生这种现象的原因是水闸的本身具有一定的重量以及荷载不均匀时导致地基的沉陷,因此在水闸的选址上要慎重考虑,尽量选择地基较为坚实的地方进行施工。

5.2 渗流影响

渗流现象的发生是由于上下游的水位差值的影响造成的,水位差值形成后,在水闸和河岸的连接处就会发生水流渗透现象,该现象会影响水闸底部的稳定性,使得水闸不能很好地发挥效能,渗水还会将细沙带走,给水闸造成鼓水翻砂的不良影响。

5.3 冲刷影响

在水闸进行开闸放水时,如果不对水流的流量和流速加以控制,就会对下游造成冲刷威胁水闸的安全。对于多孔水闸,单孔的集中开启会使得单孔水流量过大、水流扩散不均匀,从而造成下游形成较大的回流,因此在闸门运行的管理中必须严格按照规范操作。

6 水闸施工管理

6.1 施工前管理

施工前的管理要把握好对施工方案、设计图纸、安全标准规范的审核,尤其是涉及到各项施工要点的参数。施工团队在开工前要反复对设计图纸进行分析,预设问题并提出解决方案。一旦发现施工的实

际情况与设计图纸不符,应该立即针对问题进行探讨,研究下一步施工计划,如有必要也可适当地对施工计划进行调整,确保高质量、高效率地完成施工任务。在施工前明确监管部门的责任,切实发挥好对整个施工过程的管理和监督作用。

6.2 施工过程的管理

1. 充分准备。水利工程中水闸的施工部分尤为重要,因此在施工过程中要做好充分的准备,包括:建立健全安全施工制度、构建设计方案及工程质量保障体系、对施工人员进行技能和素质的培训,保证整个施工工程处在一个安全、有序、规范的施工环境。其次要做好施工过程中的安全预案,一旦发生紧急情况,要有条不紊地按照既定的安全预案进行处理,全方位地为工程安全保驾护航。

2. 质量监管。质量管理人员要全程对整个施工项目进行监管,确保各道工序符合规范标准,落实责任意识,对整个工程项目的质量承担起责任并在日常工作中提高质量意识,保障工程完工的质量经得起考验。

3. 安全管理。相关单位一定要严格对水利工程施工项目人员开展安全教育培训,适时组织考核,考核合格者方才允许进行施工作业。在施工过程中,安全管理人员必须严格落实安全监管责任,做好整个项目人员的安全教育,加强安全意识教育、强调自我的保护意识并做好整个施工项目的安全检查记录,让整个施工过程有章可循,确保工程项目的质量和安全。

7 结语

水闸建设在整个水利工程建设中的地位不言而喻,做好水闸工程就可以很好地控制水流、调节水量,但因水闸工程的复杂性必须要求人们重视施工要点,进行安全管理。在施工前要对水闸的选址进行考量,选择合适的位置建设水闸会使我们事半功倍。要严格审核施工方案、设计图纸、安全规范制度等,确保设计的合理性和可行性;在施工的过程中要注意对各个施工要点进行把控,确保工程的准确实施;施工后要及时进行总结,发现工程施工过程中的不足并提出改进建议,不断为水利工程建设积累宝贵经验,打造人民满意、国家放心的民生工程。

参考文献:

- [1] 徐慧颖,刘冠廷.水工建筑物水闸施工技术与管理探析[J].环球市场,2017(33):265.
- [2] 杨波.浅析水利工程中的水闸安全运行与检查养护[J].水电水利,2021,04(11):94-95.
- [3] 崔嘉兴,张丽林.水利工程项目施工管理应注意的问题及管理创新研究[J].建材发展导向,2019,17(02):324.

科技报告知识共享绩效评价体系构建分析

敖斯斯

（新余市科学技术局科技合作促进中心，江西 新余 338000）

摘 要 信息经济时代的发展，不仅改变了经济发展形式，也让经济发展方向逐渐向着知识经济靠拢。对于科研企业来说，不仅掌握着丰富的知识资源，也在科学技术研究上获得了一定的成果，科研报告就在一定程度上代表着国家综合实力和知识财富。为此，本文将结合科技报告研究相关知识研究成果，分析科技报告知识共享绩效评价体系建立的重要性以及构建的方法，以期对相关研究人员提供参考。

关键词 科技报告 知识共享 绩效评价体系

中图分类号: G2

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0097-03

科技项目计划是由政府结合所辖区域内经济发展的需求统一实施的项目规划，科技项目中包含不同的组成部分，通过开展和落实科技计划项目，有助于推动科技创新能力提升以及社会经济的发展，对增强区域经济实力 and 我国科研事业的核心竞争优势提供条件基础，加快区域经济技术计划发展步伐。为此，对科技项目进行绩效评价十分必要，需要政府的引导和科研园所以及企业的依托，建构科技创新知识共享和绩效评价体系。

1 科技报告知识共享绩效评价体系建设的目的和意义

1.1 形成科技报告知识共享绩效评价的目的

从科技计划项目绩效评价的内涵上来看，科研人员通过实践活动的生产与劳动耗费呈现对比关系，并可以进行度量其价值，对社会发展有所助益的，形成一定的科研成果，在此基础上就产生了绩效。因此，形成科研项目的绩效就需要根据各区域政府制定的科研计划项目在获得批准之后，达到了预先制定的科研项目的阶段性目标，通过完善的科技项目绩效评价体系，对科研人员在研究阶段对社会发展和经济进步的贡献和形成的科研知识成果予以应有的评价。

科研项目绩效具体包括以下四种：一是人员绩效。主要是对研究人员和研究生专业素质和科研能力的培养；二是学术绩效。是在科研项目研究阶段所发表的专业论文或者形成的科研学术报告；三是社会绩效。是指项目研究对于社会的功用价值，项目成果被政府采用的情况等；四是经济绩效。是项目研究过程阶段获得的经济效益。通过明确科技项目绩效评价包含的内容，从而提升相关科技管理部门的管理水平，以专

业的绩效评价小组按照评价原则，以科学的方法实现各类绩效评价的目的。所以，建立科技报告知识共享绩效评价体系，可以帮助科研人员通过分析评价的方式找出项目成败的原因，总结经验教训，从而在科技报告知识共享过程中和模式探讨中，根据评价内容和评价对象，结合有效的信息反馈，对未来科技项目管理和实施提供有效的数据参考，帮助相关人员做出共享措施，提高科技经济效益。

1.2 科技项目绩效评价的意义

建构科技项目绩效评价的意义在于可以帮助政府有效组织和安排科技项目具体内容，促使科技投资方向与社会发展相适应，保障财政资金投入比例和应用效果满足预期目标，通过建构绩效评价体系，促使政府做出正确的财政支出决策，提升财政管理水平，确保我国科研事业发展进一步提升，所以科技项目绩效评价体系的建构意义是多方面的，其实施的目的就在于如何让国家财政资金可以优化配置，提高资金利用效率。

具体来看，可以从以下层面进行分析：首先，为改善决策和管理服务，通过科研项目绩效评价分析可以为项目管理提供功能项服务，通过评价体系帮助科研管理部门及时发现项目研发过程中可能存在的问题，及时调整科研计划和科研发展方向，吸取有效的科研经验，为改善今后的立项决策和管理提供实际建议。其次，决策过程中会涉及很多复杂的因素，如科技产业政策、院所改制、单位资信情况等^[1]。所以，需要对评价体系增强其监督的性质，对科研项目形成有效的内外监督和约束的作用。比如监督项目进度是否按照制定的计划有序进行，对财政资金的使用是否正确落

实等。最后,科研项目绩效评价需要以辩证的思想看待整个执行过程,因为评价的过程也是学习的过程,是在项目确立、实施、效益、影响等综合要素既定的情况下进行分析,是一种后评价方式,主要是让科研人员从多元视角学习经验并总结失败的教训,以此继续深入研究科技项目,实现科技报告知识共享成果。

2 构建科技报告知识共享绩效评价指标体系

完善的绩效评价体系需要对各种影响评价质量和结果的准确性的因素做好充足的准备和思考,设计人员要全面综合考虑,以提升绩效评价体系的精确性和有效性为前提,确立有效的评价方法。

2.1 科技项目绩效评价指标体系建立的原则

第一,客观性原则。构建绩效评价体系需要以科学、公正、合理为标准,建立准确的项目绩效评价方法,在设计项目绩效评价体系指标内容时,应该遵循实事求是的原则,以科学和可行性的指向,克服主观因素带来的不利影响,对评价体系各种定义要以明晰的规定落实。

第二,系统性与层次性统一原则。对评价指标的确定要结合科研计划项目整体和系统化的特点,从研究的主要方面出发,结合项目研究层次性特点,以统一性原则,完善各阶段项目评价。

第三,简明科学性原则。这一建构原则主要是结合项目研究目标与指标之间的相互关系,需要丰富指标层次,构建全面的多元评价体系,以防在细小的问题上因为评价体系不健全而无法有效反应项目整体情况。

第四,可行性原则。绩效评价体系需要立足于全面系统的原则基础上,尽可能简化评价指标,以可行性为评价原则,开展评价工作。从具体来看,一是资料数据的易得性;二是指标容易量化。对定量指标要保证其可信度,对定性指标应尽量适用,同时能够便于他人进行操作和利用。

2.2 建立评价体系的具体路径

2.2.1 建立指标体系

按照前人对知识共享绩效评价作出的各项研究可以发现,大量学者通常直接使用知识共享绩效因素,借助对其指标化,从而获得一种评价体系。而知识共享绩效因素的一些内容可当成绩效评价指标,然而,在对绩效评价体系整体质量进行综合考虑的基础上,一些影响因素存在明显的主观性,致使其指标化存在较大难度,而部分知识共享绩效因素则完全不适合当成绩效指标。为此,按照建立知识共享绩效评价的基本原则,

结合知识共享绩效因素、共享过程,可针对科技项目初步构建出知识共享绩效评价的体系。初步指标体系应由总目标、一级指标和二级指标构成,其中,总目标为知识共享绩效评价体系,一级指标为知识共享的环境绩效、结果绩效、态度绩效、价值绩效、合作绩效、能力较小以及成本绩效。二级指标则是对一级指标的细化。

2.2.2 明确指标内容

第一,价值绩效。价值绩效主要指科技报告所具备的应用价值、学术价值、产出效率、专利数量等,其中,学术价值指的是在交叉学科、本学科中具有巨大意义。应用价值指的是科技报告是否可以带来科技创新成果、是否具备实用价值;产出效率指的是是否能够如期完成已设置的数量;专利数量则是科技报告综合质量的客观反映。以上都能够体现知识共享绩效的整体水平。

第二,成本绩效。该绩效对于知识共享绩效评价必不可少,并且属于负向指标的一种。成本绩效主要指投入人员的获取成本、时间折算成本、科技项目投入成本等。

第三,态度绩效。客观来讲,不同科研人员都有不同的知识共享认知。首先,作为一名科研人员,既要对知识共享的价值和作用有一个深刻的认识,又要具备和他人沟通的意愿,随后观察其是否接受知识的共享。其次,科研队伍需具备高度的共享意识与个体协作意识。再次,科研人员应具有科研工作的积极性与责任心。最后,个体成员意图可通过工作积极性、配合程度来反映。上述几点能表明科研人员个体共享态度、配合态度,这有利于实现科研队伍的最终目标。

第四,能力绩效。能力绩效主要指接受程度、传递效率、利用效率、获取效率、编写效率等。其中,编写效率是科研人员对科研课题的文字表示效率,能够将其语言表达水平反映出来。获取效率是科研人员基于个人知识储备来查找和获取所需科技报告资源,如使用 and 选择搜索平台、搜索用词、搜索途径等,这能够将其获取能力有效反映出来。利用效率是科研人员消化和吸收查找到的科技报告并将其向个人知识转化的效率,主要有组织能力、理解力等。传递效率是科研人员在吸收和内化科技报告后,分享并传递给他人的效率。接受程度是科研人员接受科技报告中各项观点、技术、知识的程度。

第五,结果绩效。结果绩效主要指产生效率、引用频次、产出比例、满意率、帮助程度等。其中,产出效率是科研人员借助科技报告知识的吸收和学习形

成全新科技报告的质量、数量。引用频次是科技报告出版与发行后受他人引用的频率与次数,表现出了科技报告的水平和质量。产出比例是指科技报告、经费投入产生的价值比例,也表现出科技报告质量。满意率是人们对科技报告的满意程度,这能够对科技报告质量进行直接反映。帮助程度则是科研人员在接受与学习科技报告知识后对其知识能力、工作技能的帮助程度。

第六,合作绩效。合作绩效主要指获取效率、交流频率、提前完成率、节约经费率等。其中,获取效率是科研人员构建成科研团队后获取资源的增加率。交流频率是科研队伍中的个体和他人展开技术、知识交流的频次。提前完成率是科研队伍借助内部知识共享提前完成科研任务、实现科研目标的概率。节约经费率是借助科研队伍这一形式使经费降低或取消不必要开销的概率。

第七,环境绩效。环境绩效主要指实施效率、培训频率、传递效率、执行效率、设施数量、简便性、数据库质量等。其中,实施效率是对科研人员实施知识共享激励举措的效率,借助多种多样的激励举措,增加科研人员的共享动力。培训频率是科研组织向科研人员提供的各种科研培训机会,同时也包括组织内部成员发起的交流讨论会。传递效率是不同科研组织沟通和交流科研内容的频率。执行效率是国家或组织落实有关科研政策的状况。设施数量是以加强知识共享构建的信息技术、信息网络的基础设施数量。简便性是借助知识共享方式实施共享行为的难易度。数据库质量反映出科技报告中的信息有效率与存储情况。

确定上述指标后,还应对指标体系加以优化。本文提出的初步指标体系是通过充分的文献梳理和综合分析科技报告知识共享绩效的影响因素得出的,虽然有一定的理论支撑,但是缺乏实际的认可。根据专家调查法的步骤,选择的专家要有广泛的代表性和研究经验^[2]。

2.2.3 注意项目绩效评价指标体系应用中的问题

注意科研项目绩效评价体系中的问题,通过问题入手,提升对科研项目管理和绩效评价的效能。具体来看,可以从以下层面分析:科研项目绩效评价体系在静态评价和动态评价项目中的投入产出并不一致,存在一定的局限性,对静态绩效评价只能针对科研项目某一研究阶段的绩效进行考察,而动态绩效评价需要根据不同时期、不同时段进行深入探究,所需要的人力、物力、财力资源条件要比静态评价投入更

多,其中也蕴含很多复杂因素^[3]。因此,结合项目绩效评价过程中存在的局限问题,需要建立信息反馈机制,优化评价体系,结合项目不同申报单位和评价单位,建立健全信息反馈机制,防止信息流通过程中出现信息数据失真的情况,同时,以信息化手段检测评价数据的准确性和真实性。将所搜集到的评价数据信息反馈给评价单位,对评价数据进行重新核查,以防评价过程中因为评价者主观或者客观原因造成的疏漏,而使评价方质疑数据的真实性^[4]。基于此,可以通过信息技术和管理程序对这类情况进行申诉,提升评价过程和结果的准确性和有效性,并且将最后的评价结果在呈递给主管部门之前,也需要将评价结果的数据报告呈交给被评方,根据对评价结果的分析做好后续规划,及时听取评价意见,或者针对不合理的地方做好申诉准备,然后再结合实际情况进行综合考虑和相应处理。

3 结语

综合分析,对于科技报告知识共享绩效评价体系建构的内涵和意义来说,绩效评价体系是针对科研项目在研究过程中所产生的各种绩效所确定的不同层面的指导,从中研究人员可以通过研究成果帮助自身科研事业发展,获得科研成果和经济效益。但是评价过程中也存在一些局限性,需要政府充分重视科技报告学术价值,加强科技报告研究,以准确的评价方法,避免主观因素对评价的影响。

参考文献:

- [1] 安颖.公共科技支出绩效评价研究[D].南开大学,2018.
- [2] 陈托兄.《渤海大学学报(自然科学版)》2016—2018年《中国科技期刊引证报告(核心版)》指标分析[J].渤海大学学报(自然科学版),2020,41(02):187—192.
- [3] 常荔,李仰涵.政府跨部门知识共享绩效评价指标体系的构建[J].统计与决策,2017(24):47—50.
- [4] 黄晓林,王辉,夏艳红.《2018年版中国科技期刊引证报告(核心版)》发布《浙江大学学报(人文社会科学版)》综合评价总分位居全国综合性高校人文社科学报第二[J].浙江大学学报(人文社会科学版),2019,48(06):215.

房屋建筑装饰施工工艺技术要点分析

张富鑫

(沈阳天地建设发展有限公司, 辽宁 沈阳 110001)

摘要 近年来, 我国的房屋建筑工程建设越来越多, 建筑工程装饰装修工程也有了更高的要求。建筑装饰装修工程的问题也随之出现, 想要加强建筑装饰装修工程的良好发展, 就需要不断地改进监督管理体制, 提高建筑装饰装修工程的效率, 保证施工人员的安全。本文在对建筑工程装饰工程进行施工方法和技术要点的分析中, 首先分析房屋建筑装饰的要求, 然后论述了房屋建筑装饰工程装饰施工的技术要点, 最后研究了建筑装饰装修工程施工管理, 以期对建筑行业的发展有所裨益。

关键词 房屋建筑 装饰设计 绿色施工理念

中图分类号: TU712

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0100-03

为有效提升建筑工程装饰装修工程施工质量, 施工过程中应加强对此项技术的研究, 并对其施工方法和技术要点加以严格控制, 从而实现装饰装修工程的良好施工, 促进当今建筑工程实用性与美观性的进一步提升。

1 房屋建筑装饰的要求

在进行房屋建筑装饰的设计时, 设计师需要考虑房屋建筑装饰的合理性以及实用性, 保证房屋建筑装饰的安全^[1]。合理的房屋建筑装饰具有安全性、适用性、耐久性、施工可行性的特点。

1.1 安全性

房屋建筑装饰需要具备良好的安全性, 符合相关的建筑要求以及保证人民的生命财产安全, 进行房屋建筑装饰时需要确保房屋建筑装饰有较长的使用寿命, 相关的设计关键点符合建筑要求。

1.2 适用性

在建筑的使用阶段, 房屋建筑装饰需要保证良好的适用性, 保证房屋建筑装饰可以发挥其作用, 帮助人们开展正常的生活。

1.3 耐久性

房屋建筑装饰的设计需要符合国家建筑标准, 具有良好的耐久性, 保证房屋建筑装饰可以在规定的使用期限内发挥最大的作用。

1.4 施工可行性

在房屋建筑装饰设计完成之后, 房屋建筑装饰需要符合现代施工工艺, 避免较为复杂的房屋建筑装饰对施工造成困难, 影响最终的施工质量。

2 房屋建筑装饰设计优化的意义

(1) 结构布置方案更合理。结构布置的方案与建筑功能、建筑面积以及立体设计有关, 需要保证各方面都符合标准^[2]。房屋建筑装饰的设计优化可以让结构布置更加的合理, 解决在房屋建筑装饰时所出现的问题, 保证结构更加的安全、合理。(2) 结构更经济。房屋建筑装饰设计优化是可以进行多种结构比较的, 从而选择更加轻便、经济、安全的结构形式。在此过程中, 极大程度上控制了房屋建筑装饰施工的成本, 与我国可持续发展的战略不谋而合。(3) 更好的经济效益与社会效益。房屋建筑装饰优化可以有效地保证建筑的经济效益, 减少成本的同时保证房屋建筑装饰的合理性, 为社会发展提供了支持^[3]。进行房屋建筑装饰的优化是基于专业的理论知识背景下, 对结构的设计以及未来的施工进行整体优化, 调整和改进存在问题的结构。

3 房屋建筑装饰工程装饰施工的技术要点

3.1 水泥砂浆楼地面的施工方法与技术要点

(1) 将基层表面浮浆和积灰等的杂物清理干净, 如果存在油污, 应以碱水清洗。抹浆前一天应做好洒水湿润处理。(2) 按照 +50mm 形式的标高水平线, 采用水灰比是 1:2 的干硬性水泥砂浆来做基层灰饼, 其大小应控制在 50mm × 50mm, 横纵间距约为 1.5m。(3) 面层水泥砂浆应选择 DS 型干拌砂浆, 通过搅拌机进行均匀拌和, 保证颜色一致。(4) 水泥砂浆铺设前, 应将水灰比为 0.4~0.5 的水泥浆涂刷在基层上, 涂抹面积不可过大。(5) 完成水泥浆涂抹后应立即进行水泥砂

浆铺抹^[4], 将其均匀铺在灰饼之间, 按照灰饼高度用木刮杆做刮平处理, 并敲掉用过的灰饼, 再用砂浆将其填平。本工程中, 水泥砂浆面层的厚度为 20mm。(6) 砂浆铺抹完毕后, 应立即用木杆或刮尺做刮平处理, 再用木抹子做搓平处理, 由内而外倒退操作, 在此过程中应随时通过 2m 靠尺做好平整度检查。(7) 用抹子对面层做 3 遍抹压处理, 在砂浆收水工作完成后, 通过木抹子做第 1 遍的抹压处理, 直到出浆; 在面层砂浆完成初凝之后, 若人踩上去出现脚印但不会下陷, 就可用铁抹子做第 2 遍的抹压处理, 主要对其表面做压平和压光处理, 不可漏压; 在水泥砂浆完成终凝前, 应第 3 遍进行压光处理, 在通过抹子进行无抹痕压光的过程中, 应该用木抹子将第 2 遍抹压过程中留下的抹痕全部做压平、压实及压光处理^[5], 以满足实际设计要求。(8) 按照设计规定, 水泥浆地面踢脚板地层和面层砂浆应分为 2 次进行涂抹。(9) 在踢脚板地层水泥砂浆涂抹前, 首先应将基层进行清洗, 并洒水使其湿润, 按照 +50mm 标高线对其上口标高向下测量, 通过吊垂直线的方式对其抹灰厚度进行确定; 其次再进行施工, 并通过刮尺做好平整处理; 最后清理浇水进行养护。(10) 面层砂浆涂抹施工中, 首先应抹好底层砂浆, 待其硬化后, 再进行施工, 其 DP-LR 水泥砂浆的厚度为 6mm。

3.2 表面抹灰施工

将石灰、砂浆等的混合物均匀涂在建筑表面的过程即是表面抹灰工程, 它是房建装饰施工中的一项关键环节, 既能够切实保护好房屋建筑, 又能将房屋建筑的整体美观性提升一个档次。

3.3 吊顶工程的施工质量要点

建筑装饰工程主要分为吊顶工程、地面装饰工程以及隔墙工程等部分。吊顶工程施工环节的操作内容和施工工序较为复杂, 尤其是对吊顶上端的龙骨安装以及灯具等装置的钻孔。此外还有一系列安装工作, 难度较低但是工作内容非常多, 工作人员稍有不注意就会造成部分施工内容遗漏, 增加返工几率。在开展吊顶工程前, 相关的施工人员需对房高、支架等部分的标准高度进行精准测量, 保障所需数据的准确性, 就是吊顶工程的施工质量要点^[6]。施工人员应提前熟悉吊顶中的管道装置分布, 避免在吊顶安装过程中碰撞管道, 最大限度地避免相互影响。在龙骨的安装过程中, 设计人员应对龙骨的分档线位置进行科学设计, 处理好主龙骨与次龙骨的位置, 以保证龙骨的作用能够有效发挥并增强吊顶工程的稳固性。通常, 龙骨的安装

高度为房屋水平跨度的 2‰左右。

3.4 建筑外墙施工

从施工环境角度来说, 如果要开展建筑外墙施工项目, 必须保障环境的温度不能低于 5℃, 当然温度也不能太高, 过高的话就要做好外墙的养护、保湿工作。在抹灰建筑外墙时, 需要严格依据工程的方案进行抹灰工作, 根据标准来配比砂浆比例, 然后将配比的混合物以一定厚度和强度均匀涂抹在建筑外墙上, 防止其发生砂浆脱落、外墙开裂的情况, 有效保障外墙抹灰的工程质量符合相关标准条件。

3.5 轻质隔墙工程的施工质量要点

轻质隔墙的施工质量要点着重体现在房屋室内空间的分割以及布局方面。在隔墙工程施工过程中, 施工人员需按照施工图的内容有序施工, 确认墙体架构后将其固定, 并保证龙骨与墙面的夹角为 90°, 这能够有效提高工程的施工质量。轻质隔墙工程技术的创新发展, 也能够增强该工程的效果和质量。相关建筑企业应定期开展专业技术培训, 对传统、低效的施工技术进行改善和创新, 满足人们对房屋装修效果和使用质量的需求。

4 建筑装饰装修工程施工管理

4.1 建立完整的施工技术管理体系

要积极发挥建筑技能的作用, 必须首先建立完善、规范的建筑技术管理系统, 帮助优化建筑技能使用环境, 提升建筑技能效果。完整的建筑技能管理系统应该对各部门及各岗位职责进行明确的规定, 使各岗位人员能在岗位职责范围内严格且高效地完成本职工作, 只有各部门的工作高效高质完成, 建筑装饰的整体效率才能得以提升。同时, 规范且科学的管理流程能更好地帮助装饰施工人员发挥自身才能, 利用先进的技术设备创新施工技巧, 使施工质量得到大幅提升。要确保建筑技能的顺利应用, 还需要建立相应的监督管理体系, 对施工人员的日常行为及工作进行监督, 督促他们更好地规范技能, 发挥技能优势, 创造价值。

4.2 提高施工人员的综合素质

由于建筑企业压缩成本, 雇佣的施工人员的综合素质水平普遍较低, 而施工人员是装修工程中的主要执行者, 他们的技术能力和水平在很大程度上影响着装修工程的最终质量。从我国部分装修建筑企业的运作情况来看, 施工人员难以将理论基础与现场所用的施工技术进行有效结合, 具体实际操作难以得到科学理论支撑, 并且对施工安全的重视程度远远不够, 这

也是导致装修工程出现质量问题的重要原因之一。

另外,部分装修施工企业为实现利益最大化,擅自缩短工程工期,并降低招聘门槛,大量招收没有充足装修经验的农民工,在工人上岗前也没有对其进行专业的岗前培训,使施工效率和施工环境的安全性大大降低。针对此类问题,相关企业需对施工人员的综合素质及施工技术予以高度重视,只有综合能力较强的技术人员才能在施工过程中发挥出一定的主观能动性,对于突发事件也能有足够的应对能力。提高施工人员的综合素质,要从规范施工行为出发,这是有效保障施工质量的关键路径。

对于正处在施工岗位的工作人员,建筑企业需定期开展有关装修施工技术的培训、学习,对原有的传统施工技术进行相应的改善或创新,并以科学理论作为辅助,增强工作人员的施工安全意识与质量意识。这对于提高装修工程的最终质量有非常明显的促进作用,可使房屋的施工效果和装修质量达到标准,最大化满足住户的需求。这样才能从根本上提升建筑企业在经济市场中的竞争力,并使得企业能够可持续发展。如果建筑行业市场环境能够保持这样的发展,也会促进行业内部良性竞争。

4.3 提高施工技术应用的整体水平

建筑工程装饰装修施工技术应用水平直接决定了工程建设质量和效率。建筑工程装饰装修行业必须提高整体的施工应用和管理水平。首先,在开始进行装饰装修施工之前,应充分了解工程建设的具体情况,掌握工程概况,以此作为进一步选择施工技术和工艺的整体思路。结合现有的技术和工艺水平,选择符合装饰装修施工标准的技术工艺。其次,为了确保施工技术的顺利应用和工程建设的整体效率,还要制定完善的施工技术应用计划,结合装饰装修的材料、设备及工具,充分发挥施工技术的综合性能。最后,既要确保现场施工技术应用的质效水平,又要加强对施工现场环境的整体把控,通过动态监控的方式,及时调整施工进度和施工技术应用,保证建筑装饰装修施工的安全性、标准性及规范化。

4.4 做好施工技术监督工作

房屋建筑装饰施工管理应该制定完善的技术监督管理制度,在施工过程中对施工技术进行管控和监督,以保证施工的顺利推进。建筑装修企业可以配备技术人员对装修现场工作进行指导,并监督施工人员是否按照规范进行施工,在现场作业中要鼓励施工人员采用新技术、新工艺、新设备,同时还要检查施工作业

是否有遗漏,要确保施工全过程符合要求。由于该项目改造主要是服务老人,所以建筑装饰还要充分考虑建筑的整体结构,不能为了一味追求美观而对建筑的主体结构进行改变,进而影响建筑的安全性与稳定性。要在保证建筑安全性的基础上进行装修设计,在这个过程中可以充分利用计算机技术、信息技术等提升建筑装饰质量和建筑安全性。

4.5 加强装饰装修过程中的绿色施工理念和技术的应用

在开展现代化建筑工程项目建造的过程中。由于我国人民对于节能环保理念重视程度不断提升,所以在进行建筑室内装饰装修工作过程中,也要全面关注节能环保问题。尤其是在施工材料的选择上,要选择环保性质的生物材料,降低对周边环境的影响,尽最大可能应用可循环利用的施工材料。同时要注意成本预算的控制,避免采购环保材料的资金支出过高。在部分家用电器选购的过程中,要本着节能环保的原则进行选择,从而降低电器使用过程当中的资源消耗。例如在照明灯具选购阶段,可使用能源消耗较少的绿色节能灯,另外在排水、装饰灯等具备应用功能的,也要尽量选用低能耗的设备。最后,在进行室内装修设计的过程中,要设计好室内的通风系统,以确保建筑内部的空气流通效果上佳。

5 结语

建筑工程装饰装修施工方法和技术要点的合理应用可有效提升装饰工程的施工质量,保障建筑工程的实用性与美观性。所以在具体施工中,应通过科学合理的技术措施进行施工,以确保施工效果。

参考文献:

- [1] 曾繁敏.房屋建筑装饰装修施工工艺与质量控制要点解析[J].建筑工程技术与设计,2017(21):1487.
- [2] 李珊.试论建筑装饰装修施工质量控制要点[J].建筑工程技术与设计,2017(31):1218.
- [3] 简小锋.简析建筑装饰装修工程施工技术及质量控制要点[J].建筑工程技术与设计,2017(24):2507.
- [4] 胡燕.浅析建筑装饰装修施工控制要点[J].建筑工程技术与设计,2017(17):1346.
- [5] 马海洋.建筑装饰装修工程施工技术质量控制要点分析[J].建筑工程技术与设计,2019(23):2509.
- [6] 张鹏.探讨建筑装饰装修工程施工质量控制途径[J].智能城市,2019,05(22):83-84.

绿色环保理念在环保工程设计中的运用研究

薛 健 付 京 李 迪

(青岛大学附属医院, 山东 青岛 266100)

摘 要 绿色环保理念对于我国有着无可替代的重要作用,随着工业的发展,我国生态环境也随之变得越来越恶劣,这不仅对我国民众的生活质量产生了严重影响,同时也不利于我国社会经济的进一步发展。通过在环保工程设计之中应用绿色环保理念,能够有效保护我国的生态环境,提升民众的生活质量,促进我国社会经济的可持续发展。鉴于此,本文对环保工程设计中的绿色环保理念进行了研究分析,以期能为相关专业人员提供帮助。

关键词 环保工程设计 绿色环保理念 居民身体健康

中图分类号: X32

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0103-03

环保工程项目一般指的是环保工程师们运用当前我国现有的先进科技与专业知识,将解决环保工程项目中出现的一些问题作为核心目的的一项有组织的社会活动。环保工程建设的主要目的是为了缓解当前我国自然环境所面临的问题,为广大中国人民营造一个健康良好的自然生活环境。传统环境工程之中,一般包含了大气污染治理工程、工业水污染治理工程和城市固体废物处置利用系统工程等多方面的内容。但现今,环境工程公司已经可以为民众提供环保商品、环保设施和工程技术咨询服务等多种多样的业务。

1 绿色环保理念应用的重要性

随着我国当前社会市场经济的迅速发展,人民对于日常生活质量的需求标准也因此变得愈来愈高,而生态建设与环境问题也开始日益引起了人民的关注。而由于我国建筑业的迅猛发展,国家政府在建筑领域之中投入的资金成本也因此变得愈来愈多,可是在实际进行建筑工程施工的过程当中,大多数建筑单位仍然使用着高污染的装修材料进行施工,因为这样不但会对建筑周围自然环境形成很大污染,同时还会严重威胁着公民的生命安全。有鉴于此,相关专业人员一定要制定有针对性的保护措施来有效地处理传统施工方式对自然环境所带来的影响。同时,政府部门也必须深刻意识到生态建设环保工作的意义,并搞好节能降耗管理工作,对环境工程建设实施更加严格的监督管理。

此外,公民也要意识到生态环境的危害性,注意自身的健康,从而提高生命品质。由以上内容我们能够看到,在环境工程建设当中运用绿色环保理念将是

未来发展的大趋势。

2 传统工程设计的缺陷

2.1 设计缺乏创新

传统的建筑装饰设计尽管也可以适应人类的基本需求,不过在具体的建筑设计期间,它也存在较多的问题,比如由于建筑设计形态较为陈旧,使得其整体的设计都缺乏了创新性。以城市空间设计为例,其在布局上如果缺乏创造性,很可能建筑在整体的装饰形式上也会比较落后,其原因不但体现在使用材料上的落伍,同时还有建筑设计风格的落伍,而随着时代的推移,这些建筑也逐渐会被时代所遗忘。

2.2 不利于居民身体健康

设计目的主要是为了解决现实生活中对人类生产与生活的需求问题,其采用传统建筑材料进行设计对居民的健康也产生了不利的影响。比如说,在现代房屋建筑中传统建筑材料可能存在的聚甲醛和甲苯严重超标的现象,而这种物质会散发出有害的气体,或者是存在致癌因子,而人类如果长时间生活在这样的室内环境中很容易导致多种病症,这对个人健康也将会带来很大的危害。

2.3 造成很大的环境污染

传统的建材中实际上含有很多不适应于现代工程建设条件的材料化学分析方法,将其运用在建筑中可能会对周边自然环境造成污染。如在工程建设时期,因为可以更好的节省建筑成本,人们通常都会选用一些廉价而且不易处理的建筑材料,这些材料如果从工程建设中短期降低成本的角度考虑,虽然确实实现了工程建设节省成本的目的,但长久以往,也可能会对

周围环境造成很大的环境污染,不利于经济社会的发展与进步。

3 绿色环保理念在环境工程中的问题

3.1 绿色环保设计的评价、认证体系不完善

在环境设计中必须有相应的认证评估系统,这样才可以根据规范和要求,对设计做出相应的评价。在目前,欧美等先进国家已陆续建立起了相应的绿色评价体系和认定规范,在中国尽管已经在这方面进行了大量的研究工作,但因为某些制定了相关评估、认定系统的设计管理者,常常是挂职或兼任,且学术素养较低,导致完整的设计理论体系目前仍未能建立,没有统一的评估规范和管理规定。在这样的状况下,不仅会造成部分绿色、环保型的环境设计产品无法进行有效的认定。同时,人们也会对已经认定过的绿色环保设计的真实性产生怀疑。目前,因为在科技评估、验证等方面的欠缺,人们还没有切实地评价适合于绿色环保理念的环境设计,导致在现实的运用中很可能会出现滥竽充数的现象,甚至有些环境设计虽然打着绿化、环保的幌子,但起不了相应的实际效果,这也就使得绿化环境理想的效果在现实环境设计中得不到相应的实现,这都是目前亟待解决的问题。

3.2 相关设计人员的专业水平不强

在环境工程项目的设计流程中,经常可以看到不少设计人员对自身的环境工作缺乏关注,正是这样的心理使得绿色环保理念在环境设计中的实现受到了阻碍。主要因素之一就是部分的环境设计人员学历不高,技术专业能力不强,同时他们往往对绿色环保理念在现今的环境工程建设中所起的重大影响认识不够,也不知道怎样在现实的环境设计中很好地使用这一理念,从而无法将绿色环保理念的影响在环境设计中发挥到最大。另外,部分知识不够丰富的环境设计人员,在实际工作中也常常会对绿色环保理念存着漠视的心理,或者工作态度比较敷衍,在有了诸多选择的情况下也常常没有优先考虑绿色生态、环保型环境的设计。正因如此,环境设计人才的学术水准不足也给绿色环保理念的实践与应用带来了困难。

3.3 市场认知度不够

当前大部分人对绿色环保理念的了解还不足,在环境设计中也会由于设计本身就忽视了产品能耗、报废后的处置等,这些问题将限制绿色环保理念的深入发展。而且,在当下的环保中,由于绿色环保理念的巨大影响还不太为人所知,这也就使得许多环境设计

在有诸多选择的情形下,不会优先选择绿色、环保的环境设计。此外,生产技术成本高昂、工序繁琐等问题,也是限制绿色环保理念在环境设计中发挥作用的另一种主要因素^[1]。

4 绿色设计理念在环保建筑中的重点运用

4.1 强化项目宣传工作

第一,政府必须加强宣教力度。有关监督管理机关和地方政府部门都必须严格履行有关监督管控的措施,而在此过程中,地方政府部门还须发动当地媒体力量,对环保理念和环保工作中的重大价值开展有效传播,并科学地进行相关的宣教活动,以使得广大人民群众对该项目有更深入的理解,从而促进环保理念的推广和应用。其次,政府必须做好宣传,使得社会有关人士具备更高的环保意识。环保是每位国民都应尽的义务,政府有关机关和部门也必须对环保科学知识开展更为有效的宣传,通过运用电视广播标语等形式让人民更加了解环保的巨大价值,从而达到对绿色环境意识的科学培养^[2]。

4.2 科学规划空间布局

运用绿色环保理念进行空间的布置设计,在进行相关工作时,设计人员需要对空间布置的合理性加以充分考虑,同时需要确保室内环境的良好采光条件和通风度。很多建筑设计人员在实施环保设计时,由于内部空间布局不合理,有些装饰品和大功率的家用电器等遮挡了房间的采光,无法满足采光度的设计要求,降低了居住环境的舒适性。为增加建筑内部空间的采光度,并尽量减少照明设备的使用率,使得室内空间的整体设计更加自然合理,确保居住人员在室内环境中能够保持愉快的心情,设计人员在对室内空间进行规划和设计时,要尽可能减少高大建筑物的遮挡。在进行材料选择时,要选择透光性能更好的玻璃材料,还要保证材料的吸热性能得到进一步的提高,要充分发挥玻璃材料的使用性能,这样才能创造更好的居住环境^[3]。

4.3 严格管理施工原料

工程设计技术人员在具体工程设计时必须严格地按照绿色监管理念,高度重视洁净能源和可再生能源,以减少各种资源耗费和设备耗费。与此同时,在具体采用电力设备时还需要对其应用频率实行严格把控,保证可以做到环保制度的高效实施,从而使各种资源耗费得以有效合理规避,从而达到管控效益的进一步提高。在具体选用建筑原材料时还必须与环保工程项

目的具体情况以及实际需求有效融合,并对其日常维护工作进行深入分解,保证建筑原材料消耗费用可以高度符合具体的工程设计要求。还需要合理选择并使用流水线化生产,使其关键人员的工作量得以有效减少,从而做到对各种资源过度耗费的有效合理规避。为保证过程拥有更高的完整性,就必须对其加以系统化筛选,以保证材料拥有较长的使用期限,同时还须降低各种资源使用消耗频率,以降低废物污染量,避免浪费大量物质资源和人力,对其污染问题进行合理有效的优化和控制,使其环境管理理念具有更高的使用价值和完整性,以科学地提高环境管理水平,实现其发展的可持续性。

4.4 优化环境管理理念的落实

环境设计的首要目标就是降低建筑对自然环境的污染,设计工作人员为了达到这一目标,就必须把环境优化理念应用到设计工作流程中,要做好对环境建筑材料的检测,而想要减少环境建筑工程中产生的污染,就必须使用绿色环保可回收的环境建筑材料进行工程施工。此外,相关工程设计的工作人员还必须对环境建筑区域及周边状况加以全面熟悉和掌握,如此在环境设计工作中,就能够使设计出的建筑结构及周边实际状况相适应。与此同时,建立和完善环境监理体系也非常关键,这样才能确保环境工程设计有较强的时效性和针对性。必须对设计理念进行不断更新与创新,让简约、创新的设计理念得以有效落实,保证没有产生或较少产生浪费材质的问题,以推动环保设计目标的达成。

4.5 改进工程模块设计

首先,必须保证变化曲线大道的畅通多变性,在一般情况下,在进行游园建设的过程中,变化曲线形园道能够有效合理地进行连接植被风景区域、休憩亭、滨水域、林荫小憩区等景点,对整体项目建设过程进行合理规划时,还能够构成多种功能变化的空间结构,让人类在拥抱自然的过程中,还能够体会到更加多姿多彩的视觉方式生活享受。其次,还必须保证新景观空间设计的充分多样化,合理运用植被,以构成多种新景观空间设计。在整体环境建设中,根据功能划分区域,应该将其分成植被风景区域、广场区、滨水休闲活动区和安静休憩区域。多个新景观空间设计都可以让游客对使用环境需要获得更高程度的满足。最后,还必须体现植被颜色的丰富性和多样化,通过运用植被颜色进行景观空间的科学合理营造,在整个环境工程中,就可以有效组合各种植被颜色,使其各种艺术

形式和各种用途的审美要求获得更高程度的满足,从而达到对公园空间景观的科学合理建设,并体现其丰富性和多样化^[4]。

4.6 建设高素质的施工管理团队

管理者要适当分解工作团队内成员的职责,并加强互动,通过相互交流与学习,来解决实际操作中的问题。但是因为环境工程设计绿化环保工作和环境工程工作之间的联系并不密切,而且二者在数据处理方面也不可以直接进行沟通,这就造成了环境工程绿化环保工作数据系统和环境工程数据处理方面的准确性普遍低下的状况出现。这样的结果将会对环境工程绿化环保数据分析的利用率产生极大的负面影响,并且同时出现有很大的回工率,会在很大程度上降低人们的效率。但是由于我们目前处于一种高新技术蓬勃发展的时期,所有产业都能够与信息化技术结合,所以我们也能够使用信息化技术手段来协助人们完成大数据分析计算。

5 结语

综上所述,把绿色环保理念运用在绿色环境工程建设中有着重大意义。它不但可以最大限度地减少建筑物的耗能,实现资源节省目标,而且更为重要的是,它既能够适应人类健康生活需要,还能够把最适宜、最环保、最健康的生存环境贡献给人类,同时还可以全面强调人本思想发展观点,进一步顺应时代经济发展风潮,是当前阶段较为前沿的环境理念。绿色环保理念的运用不但有益于我国民众生活,还能够带动整个环保事业大力发展,与此同时,也为我国经济创造更多效益,从而推动社会主义市场经济健康持续发展。综上所述,重视并且运用绿色环保理念极具意义与必要性。

参考文献:

- [1] 王杰.试论环保工程设计中绿色环保理念运用[J].建筑工程技术与设计,2016(16):3486.
- [2] 袁阳洋.试论环保绿色工程设计理念及运用[J].低碳世界,2016,110(08):13-14.
- [3] 林智胜.试论环保工程设计中绿色环保理念运用[J].民营科技,2016(07):232.
- [4] 李同锋,王鹏.试论环保工程设计中绿色环保理念运用[J].工程技术(文摘版),2017(04):183.

论“绿色建筑”在现代建筑设计中的有效应用

路子毓

(大连理工大学土木建筑设计研究院有限公司, 辽宁 大连 116000)

摘要 本文以“绿色建筑在现代建筑设计中的有效应用”为主要研究对象,首先剖析了现代建筑设计和传统建筑设计之间的差别,然后剖析了绿色建筑在现代化建筑设计中的应用策略,最后就其广阔的发展前景展开论述,以期相关研究内容能够为广大工作人员提供参考。

关键词 绿色建筑 现代建筑设计 围护结构设计 节能技术

中图分类号:TV2; TN9

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2022)04-0106-03

随着我国社会经济的不断发展以及科学技术的日渐进步,城市化也在这样一种趋势当中得到前所未有的发展。建筑行业作为整个市场经济体系当中占比颇重的存在,对于促进市场经济的发展同样具有举足轻重的作用。而且随着人们生活水平的日渐提升,大众对于居住环境、居住品质也有了更高的要求,此时“绿色建筑”理念的出现也可以说是顺势而成。“绿色建筑”是近年来我国社会发展所提出的一个全新命题,其响应环保号召,也是在诸如资源危机、生态恶化、人口膨胀以及物种灭绝等现实问题频频为世人敲响警钟的当下,建筑行业为了自我升级、迎合趋势所面临的巨大挑战以及选择。对于国内的建筑行业而言,发展“绿色建筑”是一种趋势,相应的也会为传统建筑理念和思维带来一定程度的革新,也意味着建筑设计领域的一个全新“突破口”。

1 现代建筑设计和传统建筑设计之间的差别

在整个建筑行业发展的历程中,绿色建筑虽然已经成为其不可绕开的趋势之一,但是其究竟该如何利用,如何将现代建筑设计和“绿色建筑”充分、有效地融合在一起,就成为建筑行业从业者不得不深思熟虑的问题。现代建筑设计概念的提出是相对于传统建筑设计而言的^[1],二者之间在多个方面都有着明显的差异性,但主要集中在几个维度。

1.1 设计进程

传统建筑设计带有一定的“随意性”,现代建筑设计则强调按部就班地模式化,尤其在层次、逻辑方面。也因为这种区别,明显现代建筑的设计花费时间更短、投入更少,也更容易实现标准化。而标准化的出现代表了效率与质量的提高,因此,二者在设计进程这方面的差异显著。

1.2 设计性质

传统设计从设计性质来说更偏向于技术性,现代设计则更强调功能性,会将社会经济因素同技术问题一起进行宏观考量,不仅具有工程性特征,而且非常重视设计内容的呈现以及设计过程中的进度管理。

1.3 设计手段

传统的建筑设计主要是借助图板、电算器,通过个体手工作业来实现的,而在科学技术发展迅速的今天,现代化的建筑设计则是借助电子计算机、数据库以及绘图工具来完成的。二者相比较,后者更有效率,数据更加准确详实,漏洞更少,能够更好地为工程质量提供保障。

1.4 设计方式

传统建筑设计以总结经验为主,往往都是口号喊得响,绿色建筑落实得不彻底。但是,现代建筑设计强调的则是对信号的分析、创造性的提取以及绿色建筑理念的实现。将绿色建筑理念切实地融入到设计中去,这是现代建筑设计与传统建筑设计最大的区别。

1.5 设计部署

传统建筑设计的方案只是从方案迈向工作图,但是现代建筑设计除却常规设计的内容外,还需要考虑用户的需求以及设计可行性,并及时对施工阶段的公益性修改和结构设计进行阶段性反馈。

2 绿色建筑在现代建筑设计中的应用策略

虽然“绿色建筑”在国内已经不算一个刚刚萌发的新概念,但是很多建筑开发商却习惯于去打“绿色建筑”的“擦边球”,甚至于通过安置太阳能热水器、植树种草等方式,构建所谓的“绿色建筑”。但是很明显,这与真正的绿色建筑明显是“大相径庭”的,

很多业主被这样的理念所吸引,但是却感受不到真正绿色建筑的品质,无疑是非常“遗憾”的。事实上,绿色建筑本就是追求人与自然、自然与建筑之间和谐统一的存在,其主要内容包括减少对周边环境的影响、合理的选址与规划、尽量保护原有的生态系统,充分考虑自然通风、日照、交通等因素。

现代化建筑要想实现对资源的高效利用,就要尽可能地使用可再生资源,尽可能使用诸如风能、太阳能等自然资源,减少废水废气以及固体废弃物的排放,使用高质量的生物技术对废弃物进行无害化的处理。总体来说,“绿色建筑”在现代建筑设计当中有着非常广泛的应用,除了所提及的部分之外,还包括以下几方面内容。

2.1 “绿色建筑”在建筑设备选择中的应用

对于任何一个建筑项目而言,建筑设备包括燃气设备、空调、水电设备等,而在“绿色建筑”的前提下,这些设备都可以发挥出“绿色”的效果,其不仅可以满足人们日常所需的各项功能,同时还能达到环保节能的效果。

首先,对于建筑内部必不可少的采暖系统来说,为了让空调的采暖功能得到充分发挥,设计人员需要从整个采暖系统的热源出发,充分发挥暖通空调的节能目的与效果,进而促使其更好地符合绿色建筑的概念与要求。^[2]通过完善供暖系统,很大程度上也可以实现对暖通系统损耗的控制。所以这类建筑在实际设计的过程中,设计人员需要从空调节能的角度出发,尽可能提高空调节能的效率,规避建筑受到过多太阳辐射的影响。

其次,建筑设计过程中,有必要结合建筑内部结构情况,来对建筑室内的门窗以及设备的朝向进行系统的设计,极大满足用户需求的同时,最大限度地满足环保的建设诉求。

最后,针对建筑内部的水电设备,因为其与人们的日常生活存在极大的关联性,为了实现节能,可以结合建筑的实际情况来优化设计。比如在建筑内部灯具的设计过程中,其可以率先使用那些节能效果比较理想的灯具,达到节能的效果和目的。又比如为了实现节约用水,可以在设计过程中置入一定的节水器具等。

2.2 “绿色建筑”在建筑选址中的应用

建筑项目推进过程中,必须做好选址工作。通过对建筑现场进行实地考察,了解建筑所在地的地理气候和风土文化,目的在于能够充分借助这些条件来对

绿色建筑进行规划、设计与建设。对于“绿色建筑”理念导向下的选址工作而言,建筑本身的设计对建筑的安全性、科学性都有着颇为重要的影响。如果建筑项目所在地并不能满足绿色建筑的环境要求,那么后续诸多细节是不能得到满足和达标的。所以随着人们对于绿色建筑理念的不断认知升华,其在建筑选址方面也发挥了不能忽视的作用,对于彰显建筑行业的绿色环保性能十分关键。

首先,一般情况下在进行建筑选址的过程中需要对建筑所在位置的气候条件、地理情况以及人文环境进行一定的考究和探索,从绿色发展的角度着手,充分利用自然资源和条件来创造为建筑呈现有益的条件,满足建筑的“绿色化”。

其次,对于现代建筑而言,大众在出行方面也会提出一定的要求,比如在便利性方面。所以在建筑选址过程中,有必要从绿色建筑的角度出发选择更为便捷的区域,如此一方面可以尽快完成公共交通网络的铺陈,另一方面则可以满足绿色出行的实际诉求。

最后,随着人们生活水平的不断提升,居住周边必须配备完善的公共设置,并提供良好的生态环境,如此对绿色建筑的促进作用才是最大的。

2.3 “绿色建筑”在配套系统设计中的应用

在现代化的建筑设计理念当中,为了充分落地“绿色建筑”的理念,设计人员有必要从环保节能的角度出发对配套系统作出完善。配套系统不仅关系和影响到人们的生活品质,更决定了建筑本身设计以及功能的完善与否。这里所谓的配套系统包括周边服务设施、交通出行以及社区服务等一系列元素。显而易见的是,如今人们的生活品质得到了显著提升,为了提高建筑内部的空气质量,设计人员可以在建筑设计过程中导入新风系统的概念。在具体进行新风系统设计的过程中,设计人员必须对新风进行处理,促使其本身符合建筑室内的温度标准,满足人们的生活需要。

诚然,在建筑内部进行新风系统设计,能够在很大程度上改善室内空气质量,为使用者的健康提供保障。但是,新风系统在运作过程中必然会损耗一定的能量,这样就会与绿色理念相背驰。因此,为了满足低能耗的现实要求,其可以结合气候及季节的变化进行一定程度的反转,进而达到节约资源的目的。

2.4 “绿色建筑”在围护结构设计中的应用

对于建筑本身而言,能量的损耗是一个非常棘手的问题,如果建筑内部出现热量损耗或者侵袭的情况,

就很容易加大室内供暖或者制冷损耗,进而导致其无法满足人们基本的生活条件和功能诉求。^[3]

首先,为了彻底满足建筑的节能诉求,必须对相关部位围护结构的隔热功能予以高度重视。^[4]比如为了满足建筑墙体环保节能的目的,设计人员在进行墙体设计的过程中,需要对墙体材料以及结构进行严格的思考。对于建筑物而言,因为墙体占比高、资源损耗也会比较多,在对实体墙体进行节能操作时,可以使用不同的保温模式:比如借助内保温层、外保温层进行保温,而对于不同的保温模式,其本身呈现的特点也有着显著的差别。如果室外保温层需要在一定程度上规避热桥和冷桥的情况,这样还能间接达到保护建筑主体结构,减少能源损耗、提高建筑使用说明的目的。

其次,在对建筑屋顶进行设计的过程中,“绿色建筑”理念也能发挥一定的作用。设计人员可通过在屋顶置入节能技术的方式来达到节能的效果,这样不仅可以在一定程度上改善生态环境,更可以减少能源损耗,实现建筑设计效益的最大化。一般情况下,在屋顶节能设计的诸多操作当中,较为普遍的方式是利用隔热保温板来阻挡太阳辐射。

最后,为了实现建筑内部门窗的节能,需要在进行现代建筑设计的过程中通过大号落地窗、玻璃门等融合了一定创新性思维的部件形式,来保持建筑内部的良好采光与通风。在玻璃门的选择方面,诸如中空玻璃和吸热玻璃等都是非常理想的选择。^[5]

3 绿色建筑的广阔发展前景

宏观而言,国内的建筑行业发展其实面临着诸多的考验与制约,而伴随“绿色建筑”理念的崛起和生成,很多建筑企业都必须重新审视本身的发展之路、发展之向。^[6]随着各种新技术的推广、新材料的使用、绿色建筑理念的不断渗透,建筑行业的发展必然迎来新的机遇。

当前国内的建筑面积高达 400 多亿平方米,而且这个数字随着国内新增人口数量的增多,必然还将处于持续上涨的状态中。任何建筑都需要利用土地,而在建筑设计和最终建造的过程中也需要损耗大量的资源,这些资源也会占据到社会总资源的 30% 以上,建材使用损耗占据整个行业损耗的 16.7%,钢材的使用会占据到国内整体钢量的 30%,建筑用水占据整个城市用水的 47%^[7]。通过各方面的努力和积极探索,当下国内绿色建筑的占比逐年升高。

通过这些数据其实不难发现,国内的建筑行业面

临着巨大的发展机遇和生存挑战,所谓转型发展不仅是来自理论层面的议题,更是需要在实际建设中进行切实落实的实践活动。而与此同时,国内主要城镇的建筑能耗节约率也在逐年上升,可以预见的是,未来随着绿色建筑理念的不断深入和持续推广,全社会建筑的整体能耗将会持续性地降低,资源节约化水平将达到现阶段中等发达国家的水平。

无论智能建筑还是绿色建筑,无论节能建筑还是现代化建筑,归根到底都是在保证减少对环境的影响的情况下,通过降低成本、减少损耗的操作方式,来提高建筑作品的质量,促使其与环境之间达成和谐共赢。^[8]从这个角度来说,国内绝大多数的建筑设计企业对“绿色建筑”的理念是高度认可和赞同的,其在未来的发展前景可以说非常明朗,而且势必走向更加多元化的境地。

总而言之,建筑不仅是一种需求,也是一门艺术,不仅是人们日常生活工作的避风港,更是人类社会历史发展的最大见证。历史一路前行至今,每一个时代的建筑理念都在发生属于当时的变革,而在推崇社会经济发展和环境保护“并重”的当下,“绿色建筑”无疑成为时代的主题。建筑行业需要在时代的浪潮中、在发展的大环境下,秉承对人类、对社会,更对自己负责的态度,不断提升、不断优化,倡导绿色理念,共同打造美好的家园。

参考文献:

- [1] 朱笑岩,张思汉.浅析建筑电气设计中的绿色节能技术措施运用[J].城镇建设,2020(01):284.
- [2] 蒋海峰.基于绿色节能理念的城市建筑电气设计探索[J].中国住宅设施,2020(02):8-9.
- [3] 李晓斌.绿色建筑设计在高层民用建筑设计中的应用[J].建材与装饰,2021(36):96-97.
- [4] 辛宜轩.高层民用建筑设计中绿色建筑的设计应用[J].现代物业(中旬刊),2020(01):94.
- [5] 李军.绿色建筑设计标准在高层民用建筑设计的应用分析[J].建筑与装饰,2020(06):16,18.
- [6] 同[5].
- [7] 同[2].
- [8] 同[3].

基于绿色建筑设计理念的居住建筑设计

邵 军

（辽宁省城乡建设规划设计院有限责任公司，辽宁 沈阳 110000）

摘 要 随着我国经济的持续发展，生活与生产中消耗的能源总量不断增加，人们对于绿色环保的理念有了更多重视。在建筑的设计与建筑建设的领域中，绿色建筑理念不断深入。绿色建筑具有综合性，从建筑设计的阶段就要明确绿色建筑的设计目标。为此，首先需要对绿色建筑设计理念进行分析，了解其基本的概念与设计原则。其次，需要结合建筑建设的种类，说明绿色建筑设计要点。最后，可根据现实的建设需求，探讨绿色建筑的具体应用策略。基于此，本文对于绿色建筑设计理念在居住建筑设计中的应用展开探讨，以期能对促进建筑行业的发展有所帮助。

关键词 绿色建筑设计 居住建筑 建筑材料 绿色景观

中图分类号: TU22

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0109-03

在建筑的发展过程中，建筑技术与建筑材料不断进步与发展，人们逐渐脱离了传统建筑中从本地区就近选择建筑材料的方式，而是选择更为专业的工业材料与建筑技术完成建筑的建设。现代建筑的体量与建筑规模不断增加，因此需要应用种类繁多的材料，同时工作中对技术的要求也持续提升。在这种情况下，建筑行业消耗着大量的资源，行业的形象与行业的可持续发展都受到影响。因此，我们需要反思当今建筑发展中的问题，从传统的建筑建设中获取灵感，选择绿色建筑设计理念应用于不同类型的建筑建设中。

1 绿色建筑设计理念的概念与原则

1.1 绿色建筑设计理念的概念

绿色建筑的理念倡导在建筑应用的整个周期中，可以实现资源的节约以及环境保护，使建筑在建设以及应用的过程中都能够更为高效，使人与自然的关系更加和谐。绿色建筑设计是绿色建筑建设的基础，设计人员需要结合绿色建筑建设的要求，融合绿色建筑材料与绿色建筑技术的研究结果，关注建筑所在区域的自然环境因素，完成建筑的设计工作。相对普通的建筑设计，绿色建筑的设计中需要更多关注建设建筑阶段的问题，重视环境保护措施与建筑建设的融合，做好设计引导。

1.2 绿色建筑设计理念的原则

首先，是以人为本的原则。人的需求是建筑建设需要关注的核心需求，建筑的建设以及建筑的使用都需要通过人来实现。因此，设计中既要考虑建筑建设

人员的工作感受，也要关注到建筑使用者的使用感受。设计人员可以进行心理模拟，分别从建设者与使用者的角度考虑建筑设计的合理性。其次，是环境保护的理念。设计人员要从建筑全寿命周期中关注建筑与环境之间的关系，避免对环境造成破坏以及不必要的影响。在建筑的建设阶段，设计人员要尽量地选择环保建筑材料，并且重视材料应用规划与技术选择，尽量节约材料、水电与人力资源，实现建设过程的节约与环保。在建筑的应用阶段，设计人员要考虑各类自然因素对于建筑应用的影响，如，为节约应用阶段的能源消耗，要重视建筑的采光设计，尽量地应用自然光照满足日常照明需求。另外，在建筑的建设中需要重视新能源的开发与应用。新能源的应用选择与建筑的建设地环境有所联系，如在光照充足的地区可以应用光能满足日常建筑用地。因此，设计人员需要了解建设所在地的自然条件，选择适当的新能源进行应用。

2 绿色建筑设计理念的应用要点

2.1 绿色建筑的整体设计

设计人员需要认识到，绿色建筑的设计虽然具有特殊性，在建筑的建设以及建筑的应用中，仍旧需要考虑现实的材料与技术水平以及现实的建筑应用需求。在整体的设计上，绿色建筑依然需要保证安全与实用的原则，并且尽量关注建筑外观与内部的美观性。在绿色建筑设计的要求下，建筑的整体设计还要关注到更多的绿色需求。首先，建筑设计者要对建筑所在区域的自然环境因素以及社会环境因素进行充分地了解，

如常年气候温暖稳定的地区与四季分明的地区中,建筑设计需要考虑的自然因素存在极大的差异。在气候变化明显的地区,要更多关注建筑的供暖降温需求,考虑建筑体内部的舒适性。其次,设计人员还要对建筑建设区域的具体地形条件等进行关注^[1]。

2.2 绿色建筑的局部

设计中需要关注到更多的细节问题以及建筑的内部装饰问题。首先,局部设计要考虑建筑使用者的使用感受,确保建筑内部的采光、温度以及隔音效果等都能够满足使用者的正常需求。其次,建筑的内部装饰是当前建筑建设中的重要工作内容,装饰装修也带有一定的功能性。设计者要详细了解居住建筑的内装技术、材料发展状况,完善建筑的局部设计,减少建筑建设中的消耗。

2.3 绿色建筑的节约设计

绿色建筑的节约设计,主要指节能设计与节约土地的设计。首先,节能设计要考虑建筑全生命周期中能源的消耗状况,包括建筑的建设阶段能源消耗状况以及建筑应用期间的能源消耗。在全过程中都要重视资源的收集以及合理再利用,实现减少能源消耗的目的。其次,为了节约土地资源,设计人员可以借助设计手段,通过对空间的合理规划以及适度增加楼层高度,提升土地的应用率^[2]。

3 绿色建筑设计理念在居住建筑设计中的应用

3.1 深化对绿色建筑理念的认识

在建筑的设计中,设计人员的理念认识与理念的实践应用存在着密切的联系。设计者需要从建筑的建设、建筑的材料、建筑的应用等不同角度,理解绿色建筑理念。例如,设计人员可以选择绿色住宅建筑的经典案例进行分析,实现理念认识的深化。可结合居住建筑环境状况选择相似的经典设计案例。例如,西雅图的布利特中心就是绿色建筑的典型案例。在日常应用建筑的过程中,各类资源能够形成一种内部的循环,包括废水过滤后的水循环、雨水收集参与水循环等;在布利特中心的混凝土楼板上装有太阳能热水循环辐射采暖系统,其地下也建有多个400英尺深的热量交换井以助调节室内温度。由此可见,在绿色建筑的设计与应用中,理念与先进建筑技术需要实现密切的融合。为了使得绿色建筑设计的细节得到完善,设计人员需要持续参与建筑现场的考察,并且了解该区域周边其他居住建筑的建设状况与应用问题。在项目设计中,既需要应用环境的优势,也要避免各类常见

的应用问题。如,某地区的空气流受到地形的阻滞,流通的状态不佳。为此,建筑设计人员需要借助于建筑本身的高度以及位置,调整建筑体内部的空气状态,通过结构性调整以及内部装置,实现调整的目的。^[3]

3.2 通过结构设计实现绿色目标

在结构设计中,首先要关注的问题是建筑的通风与采光条件。居住建筑的功能就是满足人们的日常起居生活需求,因此建筑体内部需要具有良好的自然光与通风条件,自然光照有益于人的身心健康,同时合理的自然光分布也可以减少人们的照明用电需求,达成节约电力资源的目的。通风条件与光照调整的应用效果有着相似性,在通风条件较好的情况下,室内的空气可以得到流通,从而保证室内氧气充足,有利于人体健康。结构设计对于采光与通风有着直接的影响,需要保证整体结构与局部结构的合理性,确保建筑综合采光与通风效果,并且关注到不同居住空间中的采光与通风效果。如,许多居住类建筑中对厨房的通风采光关注不足,这就导致厨房日常耗电量的增加,这并不符合绿色建筑模板。其次,在结构的设计中还要注意到建筑的保温问题。一般情况下,建筑保温目标需要通过保温技术与建筑的保温材料来达成。事实上,对建筑的结构进行合理化调整,再结合保温材料、技术,建筑的保温性能能够有所提升。需要注意到建筑保温与建筑通风需求间存在的冲突,可以优化内部的结构功能区域,避免这种冲突。最后,建筑的结构与住宅的降噪隔音也有着密切联系。在现代的都市中,各类高层建筑的数量众多。建筑中人口数量大,日常活动中产生的噪音会影响到他人生活。通过结构调整,区域间的传音介质将会受到隔离,声音的传播仅在固定的范围内,影响相对有限。与此同时,还要采用专业的隔音材料,可以实现强化降噪目的^[4]。居住环境的舒适,可以使得居住者保持心情的平和、愉悦,促进人与环境之间的和谐。

3.3 构建居住建筑中的绿色景观

建筑绿色景观的构建方式较多,常见的住宅建筑绿色景观构建包括屋顶绿地花园、墙面绿化以及阳台绿化等。其中,屋顶绿地与墙面绿化具有公共性,建筑的设计者需要在设计的阶段中对建筑的特点进行思考。首先,要考虑到区域的气候环境因素,例如,在雨水较多且气候温和的区域中,维持屋顶花园需要耗费的水资源以及管理资源相对有限,可以进行大面积的屋顶花园建设。在自然降水不均匀,且降水有限的区域,则可以通过内部水循环的方式获取灌溉用水,

相对成本较高。其次,要明确建筑住宅的功能定位,如在家庭居住建筑的建设中,设计较大的阳台,并且倡导居民自行设计、维护家庭阳台花园就是合理的选择。在公寓类住宅或者各类宿舍性的居住建筑中,私人的维护能力有限,设计小花园构建绿色景观并不合理。

3.4 在设计中融合绿色材料、技术

在设计中融合先进的建筑技术,关注建筑材料的研发与应用实践状况,能够对绿色建筑设计有所启发。在当前,各地区的建筑都更为重视对传统建筑技术与建筑材料的研究,例如,曾经获得普利兹克奖的我国著名建筑师王澍,对于本土的建筑材料以及传统建筑技术在建筑设计中的应用极为重视。在进行古村落改造与公共建筑设计的方案中,王澍均重视对传统材料、技术的应用。适度的回顾传统,应用传统,也是一种理念的进步。传统的建筑材料,如竹子、木材等,本就属于天然材料,具有环保性。设计人员需要结合地区中建筑传统材料的应用历史,研究本土材料以及其他传统建材应用的可行性。在必要的情况下,可以将现代建筑材料与传统材料或者自然建材进行融合性应用。另外,在设计中要关注各类先进的技术融合。如,新能源开发应用技术。也可以选择引进国外的先进技术,吸取和学习其中的优点,在进行绿色建筑设计时,不仅能够完善绿色理念,符合人们居住使用的舒适度,照顾到整体的设计,还能学习国外的优点,完善自身的设计理念^[5]。在技术的选择上,设计人员需要详细地分析相关的技术案例,关注技术应用成本的问题。一些先进技术需要采用国外技术人员或者技术设备,所需成本较高,这种情况可能不适应于绿色建筑设计与建设的要求,要避免这种情况出现。

3.5 从设计角度关注绿色施工

居住建筑的设计与建设是极为复杂的,需要一个较长的周期。工程施工阶段中各类施工资源的应用,包括水电资源、人力资源以及建筑材料资源等,用量巨大,设计阶段先于施工,且会影响施工的效果。鉴于此,设计人员需要从设计阶段开始关注施工的绿色性,借助于设计手段简化施工问题,减少施工中的资源消耗。首先,设计人员需要审视设计方案的合理性。在现代建筑的设计中,建筑的个性化外观得到了更多的关注。为了在建设实现外观设计的要求,建筑建设人员需要耗费大量的工时,或者选择价格较为昂贵的建筑材料满足建设需求。实际上,建筑材料的价格与建筑材料的环保性能存在着一定的联系,许多制作过程较为复杂的建筑材料,价格也相对较高。这种类

型的材料就不能满足绿色建筑设计的理念,需要合理地调整设计方案,避免这种情况的出现。其次,可以从设计角度关注施工管理的问题。采取集中管理的模式,能够协调施工建设中的各类问题,有助于资源的合理应用。设计人员可以选择与施工管理人员进行先期交流,了解建筑施工管理中存在的问题,并且分析影响管理的各类因素,从设计的角度进行协调。例如,可以设计出更为稳定的施工交流机制,设计者适时参与等^[6]。

4 结语

绿色建筑同时又被业界称为可持续发展建筑。在绿色建筑设计理念中,建筑企业会通过设计和施工拉近建筑物与人和大自然之间的关系,可以促进三者之间关系的和谐发展,使得建筑与环境融为一体,且能够充分满足人们的居住应用需求。建筑的建设与建筑的应用都离不开建筑的设计,可以说建筑设计决定着建筑的表现形态以及建筑的功能。在推动绿色建筑发展的过程中,同样要重视绿色建筑设计。为了提升绿色建筑设计的水平,相关设计人员需要深度理解绿色建筑的理念,结合经典的绿色建筑案例进行案例分析。在设计的过程中,重视结构功能的设计与持续调整,通过结构设计实现绿色目标。同时,为了增加建筑绿色环保的特性,可以选择构建绿色景观,使得建筑本身就保有一定的生态功能。另外,还要重视先进材料与先进技术的融合,以此才能保障我国建筑行业的可持续发展。

参考文献:

- [1] 许亚君.分析建筑学设计中的绿色建筑设计理念[J].砖瓦,2020(12):86-87.
- [2] 宋迪.浅谈绿色建筑设计理念在建筑设计中的整合与应用[J].建材与装饰,2020(13):82-84.
- [3] 张红玲.基于建筑设计中绿色建筑设计理念的整合应用分析[J].粉煤灰综合利用,2019(05):65-69.
- [4] 王丹.建筑设计中绿色建筑设计理念的运用[J].智能城市,2019,05(17):40-41.
- [5] 廖光勇.建筑设计中绿色建筑设计理念的运用[J].江西建材,2017(16):12-13.
- [6] 薛白羽.绿色建筑设计理念在居住区设计中的应用分析[J].华东纸业,2021,51(06):29-31.

论房屋面积预测绘和竣工测量

刘丽丽

(上海东一土地规划勘测设计有限公司, 上海 201206)

摘要 房屋的大小直接决定了房屋的单价, 大多数购买者也非常关心房屋大小的差异, 比如前后估算及实测。在实际工作中, 所在区域的竣工面积即为用于财产登记的区域。因此, 房地产测绘业务在住宅区中发挥着非常重要的作用。本文讨论了房屋面积的预测绘图和成品测量的概念、差异和实现, 旨在为相关人员提供有益参考。

关键词 房屋面积 预测绘 竣工测量 GPS 技术

中图分类号: P228

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0112-03

在建造一所房子的过程中, 会有多个建筑区域, 包括: 设计区、审图区、施工许可区、销售区、竣工区、产权登记区等。这让很多人, 尤其是购房者感到困惑, 有时也会由此带来很多不必要的麻烦。上述六类区域是由部门提供的, 因此每一类区域总面积的计算规范也不太一样。待售总面积一般为开发商自行计算的总面积, 完工总面积为住宅完工之后专业测量专门机构的总面积, 所有权注销总面积为物业职能部门要求的总面积。

1 房产预测绘的基本概念

房地产测绘是指利用测绘工具、测绘技术和测绘方法, 对房屋的所有权、位置、自然条件、数量、质量和使用情况进行专业测绘。

房屋总面积测绘是指在房屋出售之前对于房屋的总面积展开测绘, 以计算取得房屋的总面积。估计面积是为尚未完工的房屋预先计算的面积。住宅开发建设单位获得房屋销售许可证之后, 必须由具备测绘资格的测绘单位(经房管局判定)依照房地产要求报批图纸或设计, 更改测量规范和图纸中显示的尺寸。在这个测量阶段, 在建或尚未在建的房子的实际面积无法实地测量。在可能的情况下, 可以补充结构图, 以断定房屋的总建筑面积及每个单元的建筑面积。

顾名思义, 完工总面积是专业测量专门机构对于房屋完工总面积的实际测量。房屋完工验收符合要求之后, 房屋开发建设职能部门将参照设计图对于完工房屋展开现场勘察、图纸、计算, 委托有资格的房屋测绘专门机构展开测绘。^[1]

进行完整性测量的原因是大多数开发商可以在施工过程中修改图纸, 而这些修改会导致原始估计面积

与完工面积, 即实际测量面积之间存在差异。因此, 有必要在房地产竣工时进行竣工调查。

2 房产测绘的作用

房地产测绘业务非常重要, 它直接影响到房地产建设项目的后续交付, 可以为业主提供高精度的房地产测绘区域, 这样才能保障房地产正常交易, 不存在房地产区域性问题和纠纷等问题, 提高了房地产行业的标准化水平, 加快了其发展步伐。随着科学技术的飞速进步, 应用于房地产测绘工作的技术越来越先进。在我国, 房地产测绘工作也在逐步实现完善和统一^[2]。现阶段, 房地产行业发展非常迅速, 每天的交易量也非常可观, 这也使得房地产测绘任务更加复杂。只有房地产测绘技术不断改进和创新, 才能为房地产交易提供坚实的基础, 并有效保证房地产交易过程中测绘区域的高度准确。另外, 测绘区域的质量会影响房地产分户时涉及的人员, 进而影响房地产交易, 因此房地产测绘工作有着非常重要的作用, 可以直接反映楼盘相关建材是否准确、规范, 为相关人员提供有效支持。

3 房产测量和常规工程测量的差异

与传统式工程项目测量相比, 房地产测绘的方法论、技术设备、办法、工具及设备基本相同。不同的是, 房地产测绘更专业。房地产测绘主要收集和呈现房屋和住宅用地的相关信息, 为城市规划建设和地籍管理提供数据和信息。房地产测绘与传统工程测量的区别主要在于: (1) 房地产测绘具有法律性质; (2) 房地产的经营、开发、利用; (3) 房地产测绘等过程如地图、表格、书籍、卡片等, 需要申请结果数据; (4) 需要维护房地产结果数据的当前状态, 数据更新没有固定周期。随着不动产元素的变化, 产生的数据也会

发生变化,并且必须随着时间的推移进行测量^[3]。

4 房产预测和竣工测量的具体实施

4.1 制定统一的房地产测绘技术标准,做到有法可依

中国幅员辽阔,各个地区的房屋结构风格各异,极具民族特色和地域特色。在进行房地产测绘时,要因地制宜,制定相关法规和业务流程,制定具体的执行细则,为房地产面积计算提供更加实用的操作技术规则,有效确定减少公共建筑面积的分配,维护施工方的合法利益,最大限度地降低房屋总面积的纠纷。

4.2 加强对施工过程的监督

加强对施工过程的监管,不仅可以保证工程的安全、质量和进度,还可以有效解决房地产预测与实测面积差异的问题。变更标准消除了施工过程中私人设计变更的情况,消除了由于施工过程中出现的一系列问题导致的预测值与实测值的差异^[4]。例如,定期进行现场检查 and 比较,到施工现场进行实测,与预估数据展开比较,检查一些材料的尺寸及使用性能是否合乎设计要求,尤其是一些楼板及梁。

4.3 及时对设计变更进行掌控

设计变更在施工过程中不可避免,但不应影响预期的面积变化。如果预测和实测不一样,就会导致开发商不能及时调整销售信息,从而造成很多误会和纠纷。例如,如果涉及设计变更,则采用特殊的材料和方法来补偿变更引起的面积变化,它是由部分调整引起的。

4.4 房屋面积预测绘的实施

在房屋面积的预测和绘制中,可以采取以下步骤:首先,收集和分析数据。创建房屋面积的估算图时,必须先检查图纸。检查时必须注意确保图纸能够真实、完整地描述待绘制房屋的情况^[5]。在验证过程中如出现问题应及时核对房屋结构的建筑图纸,并在预测图数据再次澄清后进行补充。信息齐全后,就可以与客户签订佣金协议,签署房屋预测。其次,必须提前确定房地产区域预测和测绘计划。建筑面积预估是在房屋完工之后展开的,由于预测时没有实际房屋,所获得的数据完全鉴于设计图纸。当开始计算总面积时,应该判定预估时间表,一是可以选用专业的房地产总面积测量软件绘制图形。二是计算和分配每个区域的面积和公共部分的面积,并准备一份“共享区域确认书”提交给受托人批准。

4.5 成果资料的检查、整理、归档

对商品房预测结果数据进行分类,制作技术说明报告,经审核通过后,将结果数据正式提交客户存档。这里的检查主要是指工作组测绘人员的相互检查,以及由测绘机构设置的质检部门或专职检验员进行的检查。检查要点:预期的家庭界限,住宅用处的属性,建筑设计与公共区域间的一致性,设计图纸名称标签及技术设备规定的形容词品种是否合理,是否搜集大房子的数据有误,总面积计算是否是精确的,共享面积的计算是否符合规范,楼号和房间号是否符合房地产认证要求,客户姓名、家庭住址、层数、结构等房地产要素是否有遗漏和错误^[6]。

4.6 注重细节

房地产勘察是一个细微的过程,因此在勘察时应该留意细节。在对墙灰地板及阳台尺寸测量时要妥善处理。一般情况下,住宅下方的空调设备应当防止重复计算,粉层宽度应当参考室内设计判断,外墙材料的厚度应准确把握,应根据具体情况采用合理的计量方法。

4.7 房产竣工测量的实施

进行房地产竣工调查的具体实施步骤如下。首先,展开实地调查;其次,搜集数据。房屋完工验收之后,房屋交付使用之前,房屋开发建设基层单位必须委托专业检验专门机构展开现场检验。在实地调查中,分别观测每边的长度数据,并画出详细的图纸。倘若测量时候碰到特殊框架结构,比如阁楼高度不到 22 米,必须开展精确测量,详细记录现场情况。此外,要核对内外部业务数据。在完成现场数据搜集及观测之后,必须对设计图纸的构件展开严格的校对。

相比而言,可以选用以下规范:(1)按照半成品物业实测计算总面积。在房屋的投影及图纸中,该类区域仅用作预售。出售商品房登记住宅终究产权总面积时,其所需要的合同总面积不能选用预期总面积,必须是完工之后观测的总面积。因此,有必要将完成的测量面积与预期的建筑面积进行比较;(2)选择与实际场地测量尺寸相匹配的设计图,并按尺寸计算面积。

计算时,最有可能出现两种状况。一是在实际施工过程中,竣工面积与预测面积相同,即不存在与面积相关的变化。二是在实际施工过程中,完工总面积的实测及预估总面积出现了变动。这些变化大致可以分为以下几个方面:对单个部分的小改动,例如增加或调整大小,以及对工程套件的建筑区域或公共区域

的大改动,此种情况必须重新绘制图纸,客户必须提供工程变更单并重新签署委托协议。三是报告结果。完成的调查结果报告的主要格式是:(1)财产登记管理的 500 因子土墩图;(2)印在财产证明上的分层户型图;(3)调查和绘制数字数据。至此,房屋面积的竣工测量就算完成了。

4.8 提高测绘人员的职业素养

房产测绘中的住宅总面积测绘对于测绘工作人员的职业整体素质要求非常高。由于当下房地产测绘工作具备高精度、高科技及高难度,因此对于测绘人员的职业要求非常高。提高住宅总面积测绘品质,有赖于专业人才的支撑,因而,测绘专门机构应当注重增强测绘工作人员的职业培训,不断提升他们的职业素质。一般来说,符合要求的测绘人员必须具有三方面的能力:第一,测绘人员应当熟知测绘专业领域的理论知识,具有娴熟的专业操作能力,全面知晓测绘工作的业务管理具体内容;第二,测绘人员应当具有时代精神,在工作中敢于创新,秉持不断创新的思想观念,不断学习新知识与新技术设备;第三,测绘人员不但应该熟知测绘专业知识,并且应该广泛学习房地产开发业务管理知识,知晓房地产管理学及相关政策法规,在工作中切实努力做到遵章守纪,依法保护当事人的合法利益与国家合法利益。

4.9 改善测绘技术

1. 运用 GPSRTK 技术设备绘制房产地图。GPSRTK 技术设备是一种最新的 GPS 技术设备,可以从全方位的视角用极快的速度获得、发掘、整合、加工、共享与剖析房产测绘信息内容,设计最为完善的测绘办法,保障房屋总面积测绘的正确率,做好信息内容剖析工作,促使房地产信息内容能够服务消费市场,步入规模化,不断加强城镇化建设工作,与此同时,还有助于推动房地产测绘信息内容服务的转型与升级。

另外,从房地产管理的视角来看,房产测绘网络管理应由以往的静态转变为动态,测绘信息内容的采集及管理已经出现背离,促使原有的集中管理趋于分散化,那必然会给管理工作带来一定难度,而选用 GPSRTK 技术设备有助于解决这一难题,该类技术设备不受时间与空间的限制,可以将其所获得的信息内容直接输出 GPS 系统,从而绘制出最为完善的房产电子地图,保障比重数据的准确度。

2. 用新型全站仪测绘房屋总面积。在网络时代,

传统式全站仪已无法迎合房产测绘工作的开展要求,对此,应该全面引入新型全站仪来开展房屋总面积测绘工作。现阶段,新型全站仪将测距位置、对微数据处理及测角装置及自动化技术设备融为一体,能够在最短的时间内自动完成住宅总面积测绘工作,储存重要数据信息内容,准确计算房地产的总面积,并将计算结果输出到信息管理系统中。另外,在运用新型全站仪测绘住宅总面积时应留意做好户室总面积、卫生间层总面积、阳台及楼台总面积的测绘工作,保障观测因素的齐全性与精确性。

3. 用机制助图获得图纸。人工制图难免会存有各种破绽,无法保障总面积测绘图的准确度,因而,应该运用制度助图来获得图纸。现阶段,最为有效的制度助图技术是 AUTOCAD 技术,该类技术能够对于错误的图纸进行完善与修改,并且操作步骤极其简单,自我维护能力与存储性非常强,有助于提高房产图纸编辑管理效率。

5 结语

综上所述,在预测房屋的建筑面积和测量成品时,首先要明确区分二者区别,然后针对不同的用途和功能进行合理有序的测量。准确、深入地测量能够真实反映居住区,为减少居住区冲突提供科学依据。

参考文献:

- [1] 刘永祥. 建设工程竣工规划验收测量面积计算与分摊 [J]. 测绘与空间地理信息, 2013(07):203-205.
- [2] 李雷. 竣工前后房产面积测绘差异原因分析 [J]. 科技资讯, 2013(14):29-30.
- [3] 张军宏. 商品房面积预测应注意的几点问题 [J]. 江西建材, 2015(10):221,241.
- [4] 廖红飞. 有关民用建筑房屋竣工测量技术的分析 [J]. 科技风, 2015(15):172.
- [5] 蔡少森. 浅谈解决房屋建筑面积计算问题的对策 [J]. 建材发展导向(上), 2015(07):289-290.
- [6] 李雷. 竣工前后房产面积测绘差异原因分析 [J]. 科技资讯, 2013(14):29-30.

现代测绘技术在城市建筑竣工测量中的应用

冯海勇

（上海东一土地规划勘测设计有限公司，上海 201206）

摘要 建设工程竣工后，要求有关单位和部门对建成的建筑进行测量，这已经是容纳现代建筑城市规划研究成果的重要依据，随着现代科学工程技术的进步，各种现代测绘技术也得到应用。由于其独特的优点，在衡量城市建筑的完整性方面逐渐得到推广和普及。本文主要分析了城市建设竣工测量中存在的问题，以及现代建筑测绘测量技术在我国城市基础建设工程竣工图测绘工程中的广泛应用，以期能对提高城市建筑竣工测量技术水平提供有益的帮助。

关键词 城市建筑 竣工测量 现代测绘技术 三维激光扫描 卫星定位

中图分类号: TU198

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0115-03

随着当前我国特色社会主义市场经济的快速健康发展，我国新型城镇化和国家现代新型工业化体系建设的进程不断稳步推进，越来越多的不规则建筑、异形建筑和大型建筑正在建设中，以求更好地满足人民生活和经济发展的需要。等待建筑结构逐渐出现在城市建设中，这直接增加了衡量建筑完整性的难度。当所有建筑物都完工后，必须完成测量，主要是根据现有的测量规范对建筑物进行审查和测量，这是建设项目规划审批的基本依据。城市建筑竣工调查包括财产调查、建筑物高度调查、高程调查、完成地形图等多个方面，但由于在具体调查过程中容易受到各种因素的影响，最终的测量结果不合理。因此，通过现代测绘技术的应用，可以进一步提高建筑竣工测量的准确性和效率，帮助城市建筑竣工测量更加顺利地完成任务。

1 现代测绘技术的概况

随着现代社会的发展，许多大型建筑设施选择不规则的设计，具有一定的现实意义。不规则大型建筑物的测绘要求精度高，难度大，需要采用新的先进测绘技术和设备、仪器，可以更好更快地完成测量。回溯源头，中国现代测绘技术有着很深的渊源和很深的潜力。许多工程结构都包含现代测量和制图技术的古老思想，以及精益求精、工匠精神和克服困难的精神。在众多中国人的努力下，21 世纪中国测绘技术有了质的飞跃。在很多专业上，其深度都不逊于世界强国的行列。其中遥感技术、摄影技术、GPS 定位系统、地理空间技术等诸多专业均处于行业前沿。

遥感技术领域的核心设备是无人机、卫星设施和

飞行器，通过安装在设备上的各种传感器，可以采集地面相关数据，提供高精度数据反馈。应用这种遥感技术后，对各个行业和领域都有很大的帮助，可以克服过去科技无法解决的问题。它不仅可以在短时间内对设备进行高精度的测量，还可以避免许多影响测量操作的自然因素，如地震、山体滑坡等许多影响较大的因素，也可以对测量技术人员的人身安全有很好的保障，还可以避免阴雨天等诸多不适宜的天气造成的测量问题，大大提高了测量工作的及时性^[1]。

地理信息系统是一个伟大的工程。地球表面非常复杂，其广度和深度难以想象。所以，如果想对地球进行全面准确的研究和讨论，就必须对地球表面进行更准确的数据分析。这使得建立全球可接受的、准确的数字地球模型变得更加困难，因为国家多、主题多。然后，随着这项技术的起源应用于 18 世纪的探险，特别是欧洲霍乱，人们逐渐意识到这些庞大而准确的数据库对于分析关键事件和分析规律的重要性。

2 现代测绘技术的应用特征

2.1 快速的数据采集

在现代测绘技术的实际应用中，信息化、智能化的特征越来越明显。竣工测量是建筑工程的重要组成部分。使用测量设备时，高精度和灵活性更为重要。此外，还要注意可操作性，才能更简单地实现大面积建设，降低出错率，在短时间内高效完成数据采集和分类。对于项目的整体结构而言，快速数据收集是一个关键的应用功能^[2]。

2.2 直观的测绘成果

现代工业测绘处理技术相对于其他传统工业测绘处理技术更具有技术优势,现代工业测绘处理技术不同于其他传统测绘技术,它可以用大量数据、表格、模型等多种表现方式准确表示工业信息,让工业人们更好地掌握理解工业信息,帮助工业人们及时获得更直观的信息数据,为工业行政主管部门的信息管理工作提供良好的基础条件。

3 目前在城市建筑竣工测量中存在的问题

3.1 CORS 在竣工测量中的应用

CORS 是 GNSS 细分技术、计算机网络技术、现代通信技术高度集成的产物,由基期站网、数据处理中心、数据传输网络平台、数据播发系统、客户终端设备五个部分组成。其中基期站网连续对于卫星展开观测,观测数据通过专用网络平台传输至数据处理中心,数据处理中心解算妥善处理之后通过数据传输网络平台,数据播发系统实时将经过检验的不同类别的 GNSS 观测系数(信道相位,伪距)、各种改过数、状态信息内容等等传送给用户终端设备,用户终端设备依据测量数据及传送到数据实时解算,获得三维坐标。现阶段,CORS 已在测绘工程项目、车船导航、气象预报、城乡规划等等领域获得了广泛的应用^[3]。

对迎合 CORS 测量要求的完工测量区域间,可以直接选用 CORS-RTK 展开完工地形图测绘,建筑密集等等不能迎合 CORS 测量要求的区域间,采纳 CORS-RTK 与全站仪相结合的办法展开测量。

3.2 地面三维激光扫描在竣工测量中的应用

现阶段,城市建筑设计框架结构丰富多样,以教育观独特、体量厚、空间大为主要特性的异型建筑设计愈来愈多,很多博物馆、音乐厅以及体育场馆采纳异型建筑设计的构造模式。但是,异形建筑设计在美化城市景观设计、体现城市个性化的同时,还给测绘工作人员带来了不小的挑战,传统式的单点测量形式(即一次测量只能获得一个点数据)非常容易准确地获得不规则异形建筑的图形和数据,因此如何展开完工测量是一个亟待解决的难题。

三维红外线扫描技术又称“实景复制技术”,是一种全自动高精度立体扫描技术,可以深入到任何复杂的现场环境中进行扫描操作,可大面积、高分辨率地快速获得被测对象表层的三维坐标数据。与传统式测量方法相比,地面三维红外线读取技术设备可快速、

精确地获得目的体数据,具备强度低、精确度高等特性,适合大面积或表面繁杂的磁场测量及磁场局部细节测量,计算目的体表面积、围岩、配筋等等,为测绘工作人员突破传统式观测技术设备提供了一种全新的数据获得途径^[4]。

利用地面三维激光扫描技术设备展开完工测量可以分成控制测量、郊外三维激光扫描、三维完工测量数据处理等等业务流程。其中布设的控制点可以当作地面三维激光扫描小区,以控制点为根底,将地面三维激光扫描点云数据归入到正确坐标系之下;郊外扫描时应该做好扫描时间表,防止三维红外线信号源被遮挡或者存有扫描破绽;数据处理主要包括点云数据预处理、点云配准、分析模型构建、设计图及立面图绘制、距离以及总面积量算等等。

地面三维红外线扫描技术设备数据的获得速度可以达到 300000 点/秒,点云数据可以真实的反映繁杂建筑的每一个细节,在异形电力工程完工观测中资源优势显著,极大地延长了外业工作时间,提升外业管理效率。以传统式观测形式采集点位、矩形、标高与三维红外线读取科研成果进行对比,其精确度低于技术设备设计的要求。地面三维红外线扫描技术设备在颜色不规则、结构复杂、超大规模建筑完工观测中具备较好的应用价值^[5]。

4 在城市建筑竣工测量中对现代测绘技术的应用

4.1 三维激光扫描技术

无论建筑物的结构多么复杂,都可以使用 3D 激光扫描技术进行全面测量,并且不会与建筑物直接接触,不会对建筑物造成任何损坏,我们就可以获得建筑表面的 3D 坐标数据。该测量技术不仅适用高分辨率和适用大面积,还同时具有高测量精度和耐用高密度的多种优点。如果我们可以直接利用 3D 级的激光材料扫描测量技术对目前城市现有建筑的主体竣工材料进行详细测量,就可以有效保证测量细节,根据目前现有的建筑竣工材料测量,对城市建筑的一个整体内部结构可以进行详细的测量分析,对目前城市主体建筑的结构完整性以及测量的主要内容可以进行比较详细的分析,使城市建筑得到进一步改善。具体说其应用工作流程主要包括竣工测量处理控制、现场直线激光作业扫描、竣工数据处理三个方面。在竣工测量处理控制中,3D 直线激光现场扫描这一点通常是测量控制点,

3D 直线激光现场扫描的竣工数据以此一点为主要基础精确度地标记在一个坐标系上^[6]。避免扫描过程中省略竣工数据处理,包括云数据预处理、面积和距离计算、绘图和 3D 图形、建筑模型、点云配准等许多内容示例。将 3D 激光扫描技术应用于城市建筑的完整性测量,不仅可以获得海量云端数据,而且速度快,更能真实反映建筑的每一个细节,测量时间可以大大减少,工作效率大大提高^[7]。

4.2 三维建模技术

应用三维建模技术可以更好地更新三维模型,支持验收测量,拓展测绘行业领域。通过 3D 建模技术的应用,可以大大提高测量工作效率,避免除了人为因素对物体测量数据结果影响造成的巨大误差,同时该检测技术中还可以对物体测量中的数据模型进行矢量建模和数据分析,建模过程主要包括:使用图像处理软件,将纹理采集、外景拍摄等结合现实世界的地形完成建筑模型。3D 建模技术充分利用计算机设备及其视频设备来准确快速地定位几乎任何区域。模型构建基本上是一个数值模拟过程,相关人员可以将其与建筑模型结合起来,对整个建设项目进行综合分析和综合评价。此外,可以有效地应用 3D 建模技术来测量具有独特造型、大空间、宽处理范围等非常复杂的结构的完整性。

4.3 卫星定位综合服务系统

卫星空间定位数据综合信息业务通信系统主要是利用现代卫星通信信息技术、定位处理技术和现代计算机卫星网络通信技术的有机结合,由卫星数据信息传输通信网络、用户移动终端装置设备、参考仪基站通信网络、数据通信广播系统和卫星数据处理控制中心五个部分共同组成。这种用户移动终端装置设备主要用于接收数据并以三维或左右图像的形式准确表达定位数据,参考站网络主要观测卫星并将观测信息传送到数据处理中心。数据终端广播系统本身是一条用户信息终端传输数据通道,是连接用户数据终端广播设备与用户数据处理控制中心之间的有效信息连接上的桥梁:数据处理中心主要是对接收到的信息进行分析处理,然后将分析后的信息传输给用户终端设备^[8]。测量人员在使用卫星定位综合服务系统时,应合理选择参考点的位置,确保满足技术测量条件和完成的测量要求,一般情况下,参考点的位置是确定的。远离高层建筑和地磁场的开阔区域,如果满足测量要求,

则可以直接测量建筑物;如果不满足测量要求,必须配合全站仪进行联合测量。确定控制点后,建立接收机手册,用参数表示计算,并对照获得的相关参数检查精度。其中,平面夹角误差一般控制在 2cm 以内,高度夹角误差一般控制在 5cm 以内,测量要准确。另外,在整个测量过程中,必须严格按照规范操作,在每个控制点观测完成后,及时记录测量数据,最后经过分析取平均值^[9]。

5 结语

总的来说,将现代测绘技术应用到城市建筑的完整性测量中,可以很好地解决传统竣工测量存在的各种缺陷和不足,也能有效满足各种竣工测量标准和要求。总体而言,还存在计量结果分析不直观、不规则建筑计量困难、建设项目计量困难、控制点不符合城市建设总体完成度计量要求等问题,严重影响建设工程质量。因此,有必要将各种现代测绘技术充分运用到城市建设测量的完成中,以保证施工检查质量,提高整体水平,更好地发挥施工检查的有效作用。

参考文献:

- [1] 刘忠浩. 现代测绘技术在竣工测量中的应用 [J]. 四川水泥, 2020(05):138.
- [2] 刘桂磊. 现代测绘技术在城市建筑竣工测量中的应用 [J]. 四川建材, 2019,45(08):85-86.
- [3] 叶鲲. 现代测绘技术在工程测量中的应用 [J]. 低碳世界, 2020(06):112,124.
- [4] 全松梅. 现代测绘技术在城市规划测量领域的应用分析 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2020(16):77.
- [5] 陈秋林, 陈若薇. 现代测绘技术在竣工测量中的应用 [J]. 黑龙江科学, 2019,10(14):82-83.
- [6] 王小广. 现代测绘技术在城市建筑竣工测量中的应用 [J]. 工程技术研究, 2016(07):73.
- [7] 孙佳宾, 蒋军媚. 现代测绘技术在工程测量中的应用 [J]. 工程技术研究, 2020(17):110-111.
- [8] 王大伟. 现代测绘技术在城市建筑竣工测量中的应用 [J]. 江西建材, 2015(04):216-218.
- [9] 龚龙. 现代测绘技术在工程测量中的应用 [J]. 世界有色金属, 2017(05):73-75.

装配式混凝土结构建筑质量检测技术的发展

李 蕊 王文治

(大连锦华材料检测有限公司, 辽宁 大连 116000)

摘 要 随着科学技术的不断发展以及其在建筑领域的普遍应用, 装配式建筑在国内出现的频率越来越高。而装配式混凝土结构的使用以及不断推广, 更有助于实现资源节约、绿色环保的理念。因为如今的装配式混凝土结构设计逐渐朝着现代化和工业化的方向前行, 检测技术的应用很大程度上也得到了高度认可和重视。基于此, 本文以“装配式混凝土结构建筑质量检测技术的发展”为研究对象, 从多个角度对这一话题展开论述。

关键词 装配式建筑 混凝土结构 建筑质量检测

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0118-03

近年来, 随着城镇化建设进程的不断加快, 各种不同类型的建筑犹如雨后春笋一般纷纷拔地而起, 因为装配式建筑本身拥有方便快捷、简单高效的特点, 故其应用频率非常高。只不过在装配式混凝土结构实际应用的过程中, 出于维系建筑质量的需要, 后期必须加强对其质量的检测, 这也是本文所要研究的重点内容。

1 理论总结与综述

1.1 装配式混凝土结构建筑技术情况简析

装配式混凝土主要是指借助混凝土预制构件, 经过连接、装配以及现场浇筑而生成的混凝土结构。装配式混凝土的主要构件是在工厂中完成的, 然后会被运输到施工现场进行组装, 这样有助于提高工作效率。在这种情况下, 装配式混凝土结构建筑质量检测技术已然得到业内外广泛认可, 其也完全符合建筑行业不断发展的趋势及要求。

1.2 装配式混凝土结构建筑质量检测的重要性以及其未来的发展趋势

装配式混凝土结构建筑质量检测本就是安全监控以及安全检测系统之间的结合。具体是指对作业场所存在的安全隐患以及不安全因素进行检测和控制, 通过改善作业环境和劳动条件, 来为安全技术的顺利实施提供丰富且充沛的保障, 也防止过程中出现任何危险的信息, 导致预防系统出现问题。在今后的发展过程中, 装配式混凝土结构必须注重项目的资金融入问题, 净化项目间歇性技术的相关标准, 进而保障检测的稳定性以及准确度。^[1] 在建筑项目推进的过程中, 有必要进一步完善监测技术, 确保建筑工程整体的质量以及水平。诸多事实足以证明, 装配式混凝土结构建筑有着较为广阔的发展空间。

1.3 装配式混凝土结构建筑质量检测存在的主要问题

1.3.1 理论水平比较低, 欠缺应用性

因为我国装配式建筑整体起步比较晚, 所以很多理论还不够成熟, 再加上缺少专业的检测人员以及人才储备, 实际推进检测的过程中工作效率不高、检测质量不高的情况十分常见。^[2]

1.3.2 配置落后, 检测效果受到影响

尽管针对装配式混凝土结构建筑质量检测生成了一定的设备, 但是因为其本身的应用成本非常高, 以至于没有办法提高其应用的广度, 而且在目前更多的是采用人力的方式进行检测, 检测结果的准确性也非常一般。

1.3.3 对质量检测工作不够重视, 影响后续建筑呈现质量

在一些装配式建筑实际施工的过程中, 忽视质量检测工作的情况十分常见。往往施工方在具体施工过程中只能看到眼前的建设形势, 忽略了建设细节以及一些隐藏的安全细节。

1.4 装配式混凝土结构建筑的质量检验实现及具体需要把握的关键性因素

1.4.1 质量检测的内容

装配式混凝土建筑结构在进行质量检测时始终以《装配式住宅建筑检测技术标准》为指导, 在具体进行施工的过程中, 要格外关注外叶墙、夹心墙板等, 通过使用阻燃颜料等确保建筑品质。^[3] 除此之外, 在严格按照相关工序对其进行检测时, 必须控制装配施工的精度, 对于装配体系以及现浇部分必须予以区别对待, 通过完善尺寸、关注垂直度, 确保其吊装位置的

准确性。从宏观角度而言,装配式混凝土结构建筑质量检测的内容来自于这几个方面:

1. 对构件损伤情况进行检测。结合装配式建筑的实际情况来看,对构件损伤情况的检测主要包括这几项内容,对钢材锈蚀量的检测、灾害损伤程度的检测、混凝土和砌体构件表面腐蚀程度的检测等。因为构件损伤的程度直接关系到构件的实际承载力,所以这一环节必须予以重视,这一环节的具体检测方法以电化学检测为主,暂时还没有明确的、不会对混凝土腐蚀情况造成影响的无损检测法。

2. 对钢筋的配置情况进行检测。其检测的主要对象就是装配式混凝土构件的钢筋,主要采用的方法是雷达波法测定以及电磁感应法测定。对比这两种方法,前者检测的速度会比较快,后者的速度会相对慢一些,不过整体来说,这两种检测方法都不能实现对钢筋直径的准确测试,一旦需要准确的钢筋直径数据时,需要结合凿开的实际情况进行检查;另外,值得一提的是,这两种检测方法同样也不能实现对钢筋构件当中准确连接情况的检测。

3. 对装配式混凝土结构的材料强度进行检测。在对装配式混凝土建筑结构进行鉴定以及加固改造时,针对构件材料的强度检测是非常重要的项目,也是不可缺少的一环。该环节主要包括钢材强度检测、混凝土强度检测、砖浆强度检测、木材强度检测以及砌体强度检测等。严格意义来说,这是在有关装配式混凝土结构建筑质量检测的众多项目当中,公认的比较准确的内容之一。

就检测方法而言,目前比较常见的装配式混凝土结构建筑材料检测方法包括超声法、回弹法、钻芯法、超声会谈综合法等,尽管用于混凝土强度检测的方法会相对更多一些,但是实际应用频率比较高的是回弹法以及钻芯法。

4. 装配式混凝土结构缺陷检测。首先,针对混凝土本身的缺陷,国内虽然已经拥有了相应的检测标准,但是针对某些构件,现有的检测技术、检测方法明显是不完整的。比如高层建筑当中出现的大体积混凝土缺陷等,对此可以效仿国外所采用的冲击波法和雷达波法,能够取得相对理想的效果。其次,针对混凝土预埋件方面存在的缺陷,测试主要是针对预应力管道灌浆饱满程度来进行测试的,现阶段我国已有的施工技术规范要求对此会有不合理之处,后续有待优化和改进。

1.4.2 质量检测的流程

1. 对装配式混凝土结构的整体稳定性进行检测。

在建筑设计阶段,抗震性设计以及验算是非常关键的环节,直接影响到建筑的稳定性。基于此,在实际进行检测的过程中,可以采用等比例缩小的操作方式,或者借助样板间检测可靠性。在具体实践操作过程中,可以借助反复的荷载静力试验,以结构承载力为对象,分析和测试系统。

2. 对预制件的指标展开集中性检测。绝大多数的装配式预制件都是在工厂里完成的,只有严格检测和控制各方面的质量参数,确保构件完全符合现场装配的实际需要,才能满足建筑性能方面的要求。在对预制件展开集中检测时,必须对开口、漏筋、开洞、裂缝等问题进行集中分析,确保其完全符合质量控制的要求。另外,借助质量检测试验,可以进一步加强对建筑质量进行变形控制性能参数的有效处理,在增加其防水抗压、抗风效果的同时,也进一步将热保温材料完全置入硬板当中。

3. 密切关注装配精度的问题。在装配式混凝土结构建筑施工过程中,装配式构件以及现场浇筑的混凝土是非常关键的两项要素。因此必须提高检测效果,加强对混凝土浇筑现场的监督管理。在施工现场,必须对定位操作、吊装操作进行严格的检测,保证其定位准确、质量没有问题。在此过程中,要格外强调对轴线偏差、轴线标高、垂直度、平整度等参数的分析和系统化设置,确保相关参数完全符合建筑标准。^[4]

2 案例研究和分析

要想让装配式混凝土结构的稳定性不断提高,有必要在前期进行设计的时候就进行防震效果的检测,确保其装饰所用的面料、构件和配件完全符合建筑使用的具体要求。严格遵循防火以及防水的理念和要求,凸显装配式建筑的特点和优势。比如在施工阶段使用硬质阻燃材料、夹心外墙板等都必须完全符合力学要求;注重构件连接技术与节点质量管理;现浇混凝土节点效果也应达到监督管理要求;针对 PC 防水、防渗漏性能予以高度重视;接入的不同标准也要满足产品设计需求;现场组装精准性控制可以划分为现场浇筑以及构件装配两部分,必须做到在整体进行预留以后进行浇筑,现场浇筑的部分必须科学掌握其大小;钢筋保护层保证达到要求^[5],针对这些内容,笔者在本部分将借助具体的案例展开探讨。

2.1 项目情况概述

该项目的用地性质属于住宅商业用地,拟建 15 栋住宅(包括 5 栋高层住宅、6 栋多层商业大厦、下置车库)。该项目总的建筑面积为 194589.5 平方米,根据

最初的规划,第15#楼会采取预制装配式技术进行建造,为了为预制构件的标准化创造条件,也为提高建筑项目的经济适用性,在场地受限、户型没有调整空间的情况下,制定具体的“技术配置表”,就质量检测技术进行相应的设计与规划。

2.2 装配式混凝土结构建筑质量检测技术的应用实践思路

装配式混凝土结构建筑质量检测技术的应用实践思路包括以下几点。

2.2.1 做好整体安全控制

装配式混凝土结构建筑必须做好总体的安全控制,装配式混凝土结构在前期进行设计的过程中必须做好防震设计,确保整体效果的稳定性。针对具体使用的新材料、新技术需要使用同比比例缩放的方式,来维系固件的稳定性,其比较适合采用反复承重静力试验的方法,对震中影响装配式混凝土结构变形、承重、恢复水平的因素进行考量,具体的实验方案可以围绕幕墙结构进行。举例来说,其主要包括这样几个细节之处:首先,预制墙板必须对模板的数量、质量进行严格控制,在保持模板的刚度、强度以及平等度的基础上,还要保证其拆卸方便、拼装简单;其次,预制构件在加工厂对于钢筋连接套筒、预制楼梯、预制装饰楼梯、预制装饰板的预埋吊装螺母都要进行准确定位。

2.2.2 注意对预制件的构件标准进行检查

针对不同项目的不同标准,预制混凝土构件建筑的主要优势表现在能够进行集中预制方面。因此必须保持混凝土构件的稳定性,要加强对构件大小的审核,确保其被控制在合理的偏差范围内,不能产生掉角的情况,也不可以出现裂缝,确保现场装配的顺利进行。

首先,叠合量、叠合板以及剪力墙等的承载力构件必须在厂家预制的过程中就加强质量监督,所有从厂家产出的产品都必须有出厂证明与合格证书,同时结合建筑主体的受力特征以及具体的展开承载水平、变形管理属性进行检测;其次,装配式混凝土结构建筑通常使用的内叶墙板、夹心外墙板都必须满足相应的质量要求,如果条件允许可以在现场组织抽样复检。

2.2.3 现场装配的准确性管理

预制混凝土结构通常情况下包括混凝土现场浇筑部分以及构件装配部分,并根据预留位置的实际情况进行浇筑连接。首先,现浇筑部分必须做好大小控制,防止接缝过大;其次,预制构件运输到施工现场之后,吊装、钢筋连接、定位等都需要进行具体的监控和调节;最后,安装结束之后,通过钢筋套筒与连接点和支撑

件进行调整,确保构件达到标准定位。

2.2.4 构件连接技术与节点质量的管理

预制构件在实际制作的过程中,其本身的质量必然会对装配式混凝土构件的稳定性以及应用效果产生直接的影响。

第一,防水材料的粘合面积、连接长度都必须达到标准要求,所有的缝隙都需要使用密封胶进行填充。

第二,生成严格的防水施工方案,针对预制构件要确保安装的准确性,确保混凝土建筑阶段的质量完全达标。

第三,对装配式混凝土构件的防水、防裂必须予以高度重视,构件连接位置必须使用防水材料。

第四,预留叠合板的现浇混凝土必须设置同等条件的试块,并确保符合强度要求之后,才可以将支撑进行拆卸。

第五,钢筋机械连接的各个属性标准都必须严格达到产品的要求,节点位置的后浇混凝土强度必须高于普通的混凝土强度。

3 结语

总而言之,建筑工程建设过程中,装配式混凝土结构建筑有着独特的性质以及优越性。较之传统的施工工艺和操作方法,装配式混凝土结构施工操作更为简单、高效。加强对装配式混凝土结构建筑质量检测,必须强调全过程、全细节监督和控制,确保及早发现问题、及时处理问题。

参考文献:

- [1] 何思熠. 建筑工程质量检测中的混凝土检测技术[J]. 建筑技术研究, 2021, 03(12): 71-72.
- [2] 刘志鹏. 装配式混凝土结构建筑技术与质量管理研究[J]. 安防科技, 2021(09): 64.
- [3] 解奇俊. 建筑装配式混凝土结构建造技术及发展期望[J]. 智能城市, 2021(16): 47-48.
- [4] 吴晓涛. 装配式建筑施工技术及质量管理探析[J]. 科技创新与应用, 2021(22): 181-182.
- [5] 姜长春. 装配式混凝土结构建筑质量检测技术的发展探讨[J]. 绿色环保建材, 2020, 163(09): 21-22.

关于电气安装工程强电施工技术的研究

李 妍 沈建党

(山东斯迈格雷电气技术有限公司, 山东 济南 250000)

摘 要 在建筑安装工程中, 电气建设与安装具有重要的意义。在电气工程的建设安装中, 分为强电工程和弱电工程, 其中强电工程项目施工技术的应用能够保证项目建设的质量, 同时也是加快施工建设的关键点。目前关于电气安装工程中强电的施工技术还在不断发展和完善, 并且以提高建设工程项目的质量为主要目的, 以提升施工建设效率为首要任务。本文针对电气安装工程项目中的强电施工技术展开分析, 对常见的质量问题以及发展状况做了简要的探讨, 旨在为今后研究该领域的技术人员提供参考。

关键词 电气安装工程 强电施工技术 强电线路安装

中图分类号: TU85

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0121-03

1 在电气安装工程中较为常见的问题

目前在电气工程项目中存在很多实际又复杂的问题, 也是影响电力建设安装发展的关键点, 随着社会不断地进步, 新的问题也逐渐涌现出来, 在对电气安装项目进行实际的安装过程中, 更是面临着诸多的挑战和问题, 这些不同问题还需要相关领域的研究人员进行不断的探索并解决。

1.1 面临着专业人才的缺失

电气工程建设与安装行业的发展十分迅速, 并且整体的发展规模还在持续增大, 在持续不断的發展中也诞生出了越来越多的新技术、新理念以及新模式。面对国内的电气工程项目发展迅速以及专业化领域逐渐扩大的现状, 旧的模式已跟不上时代的脚步, 导致电气工程建设中人才数量的不足, 人才培养速度较为缓慢。同时, 相关专业人才相对匮乏, 现有的人才量以及研究人员已经不能够满足如今电气工程的发展, 并且整体行业对人才的需求总量迅速上升, 各方面研究力度以及发展脚步难以与人才量实现对接。这种人才链的断接现象很容易影响实际工程项目建设的质量, 降低了电气工程建设或安装的工作效率, 同时, 使建筑企业的管理者压力增加, 在有限的时间内完成较多的任务比较困难, 长此以往就会造成对工作的重视程度不够, 整体专业化水平难以得到提升^[1]。

1.2 电气工程内管路网络管理不科学

在电气工程项目的施工建设过程中, 对电气工程内管路的铺设是主要工作, 并且对电器内管路网络布置的施工建设是基础施工, 要充分重视电气工程内管

路网络工程, 加强对整体管路网络科学的管理。目前在內管路网络层面的施工建设管理意识还较为匮乏, 并且也浮现出很多不可忽视的问题, 例如在对电器工厂内管路进行施工时, 对管道内壁厚度及质量水平方面的管控力度不够, 很多管道在实际的建设施工中, 并没有完全满足设计要求及使用规范, 而且管道各项指标水平未能达到项目工程总体建设施工要求, 另外还存在一部分的施工单位对管道进行建设施工时没有严格按照材料表进行施工, 这些不足和问题的诞生都是由于对电气工程管道网络层面管理力度不到位, 缺乏新颖、科学的管理模式和管理概念, 没有给工作人员和施工人员树立积极的管理意识, 从而导致目前存在的施工策略难以满足未来电气工程的发展要求^[2]。

1.3 电气工程质量控制不到位

在对电气工程进行整体施工时, 质量控制工作是施工中的首要工作, 也是十分重要的环节之一, 然而从当代建筑行业发展的背景下可以看到, 很多施工单位或安装单位并没有可靠的建设团队和施工技术人员, 从而妨碍了对建筑施工质量整体的控制, 也不利于今后该行业的发展。在电气工程实际的建设和管理中, 工作人员没有意识到科学管理的重要性以及整体质量水平的决定性, 例如对施工材料的监管力度还不到位, 很多施工管理人员没有明确意识到建设质量水平对整个电气工程建设的作用, 无论是对材料的采购还是运用, 对设备的租赁还是使用, 这些日常的施工建设都缺少不了质量管控工作。因此, 必须要多加重视对电气工程整体质量的管控工作^[3]。

2 对于电气安装工程中强电施工技术的分析

在电气工程建设中,主要分为强电建设和弱电建设。强电施工是电气工程中的核心工作,强电施工技术的具体运用主要包括多个方面。

2.1 高压柜的施工安装技术

在电气工程项目施工中,高压柜的施工安装技术是强电建设中的一项核心技术。这项技术的施工、安装以及调试都是重要的技术要点,在对电气工程进行施工建设之前,施工人员需要对配电房进行整体的探讨和分析,从而科学细致地研究出设计方案及安装工序,还会针对建筑物楼板、门窗、墙体等构件做主要分析和检验,确保电气建设的施工能够更加符合实际建筑,从而能够更加高效科学地对强电工程进行建设,也能够保证高压柜被科学合理地完成安装。在对高压柜安装的过程中,要实时查看图纸,严格按照施工设计图纸进行规范操作和建设。对高压柜的主体安装步骤主要分为:摆放基础支座、进行连盘操作、焊接连盘与基础型钢。最后还要确保高压柜能够顺利地进行安装,并且还要检验整体的稳定性^[4]。

2.2 强电内母线安装技术

通常来说,在电气工程建设中,对母线的安装要求很高,并且对母线选择要求也高,要求投入实际使用的路母线表面光滑,没有伤痕,并且具备良好的导电性能,主体的使用寿命较长,从而也保障了整体强电安装的质量水平,母线选择合理能够有效完成电气安装,否则整体的施工就是一个空壳子,没有实质性的高质量材料就相当于没有了一切。因此,在对强电进行施工和安装时,首要任务就是对母线进行科学分析,从而进一步对路线进行拼接,进行这项工作的主要目的就是为了满足母线设计要求,并且对于母线本身来说主要为双片母线,必须要对母线进行拼接,否则无法正常使用,完成拼接工作之后还要按照图纸设计要求进行排序摆放。在这个过程中,还要保证各种母线类型一致,参数指标一致,保证整体的统一性,一旦母线出现参数不一致的状况,就有可能导致该项工作全部作废,还要从头进行拆除安装,极大地损失了人力、物力及财力。

2.3 电缆的敷设技术

在对电气工程进行建设时,对高压电缆的敷设是一项重要工作,高压电缆和控制电缆是电气工程中铺设电缆的主要形式,也是电气建设的基础工作。对于电气工程中高压电缆的铺设工作来说,电缆铺设技术

是电气建设核心技术之一,其中,高压电缆铺设是在电气工程开工之前进行的,该项工作需要相应的操作试验,当试验结果符合设计要求时才能投入使用。并且,试验合格之后才可以应用电气建设施工技术,对整体强电工程的电缆进行铺设工作,在电缆铺设工作实际运行中,还要不断对电缆进行监管和控制,保证电缆的质量水平和完整性,现场的施工人员要制定专门的卡子对电缆进行固定。对电缆要适时进行调查,判断接地线的相关设计要求,能够科学合理地完成电缆连接工作。对电缆进行铺设时,工作人员还要格外注重电缆安装技术和安装环节,保证电缆安装位置的正确性和安装方式的科学合理性,避免在后期对强电运用时发生意外或事故^[5]。

3 电气工程中强电施工技术的应用

3.1 提升强电施工技术水平

任何一项技术都需要跟随时代的特点,符合社会发展的趋势,这样才能更加优化、更加完善,不易被社会淘汰,因此,每一项事物都要不断提高自己的技术水平,增强自身功能和作用,这样才有利于社会的可持续发展。而针对如何提高强电施工技术水平更是如此,现代的人们离不开电,国家的发展也离不开电力行业的支持,建筑行业更离不开强电的建设和安装,因此我们要从根本上优化强电施工技术水平,不断提高自身施工水平。同时,优化这项技术的设计工作,需要我们抓住根本解决问题,一步一个脚印地进行完善和更新,首先就需要从各项电气工程项目中的电气安装设计环节入手,这个环节也是最为基础、最为核心的工作环节。

例如,目前仍有很多承包各种电气工程项目的施工单位,在施工前对这项工程进行方案设计时都没有认识到项目所在地的环境因素对项目影响的重要性,在后续的实际施工当中也没有对各项施工要素的配合情况进行充分考虑,从而造成很大的安全隐患,更无法提升强电施工技术的水平。针对这个要素,就要求承包电气工程项目的建设单位在进行项目实际施工之前,仔细研究分析并优化强电施工技术的设计方案。项目技术人员在施工前制定设计变配系统以及用电负荷的标准时,要着重考虑强电施工技术在项目应用中的总配线、用电负荷等关键因素的使用需求量。并在建设完成之后,对配电室内的实际用电负荷进行考察分析,根据实际情况做出一定措施来提高变配电系统的稳定性,这样就可以极大地降低出现施工安全隐患

的概率,从而提高项目施工质量。

3.2 进行强电预留预埋工程

在整个电气工程项目中,强电的预留预埋工作是最为重要的,强电预留预埋工程更是核心工作,同时,也是最为有效的一项强电保护措施。这项工作的基本内容一般为针对强电线提前预设高耐腐蚀性的保护管道,这样可以简单并且有效地将项目建设中的电线设备进行合理的保护,防止漏电事故的发生。目前有很多施工单位在进行电气工程项目实际建设中,已经较好地掌握了强电施工技术。具体表现为在实际施工中利用PVC电线管以及钢管暗配等技术来配合强电的预留预埋工作。PVC电线管技术主要是通过利用PVC电线管,对施工电路系统进行有效地保护。需要注意的是,在进行各种施工材料,尤其是PVC电线管的选择时,必须选择有较强抗腐蚀性的PVC电线管,并针对这些材料进行严格的筛选检测。由于一般的PVC电线管不具备抗弯折能力,就需要在管道项目建设时,随时注意保护管道,防止管道发生弯折问题,保证最终预设管道的作用可以得到充分地发挥。而相对来说,暗管技术的管道保护措施一般是将电线设备放置在暗管之内,从而达到保护电线管道的效果。

3.3 科学应用管内穿线技术

在对强电工程进行施工时,要选取科学、合理、有效的施工技术,对强电进行施工过程中的每一个环节都要防范漏电触电的问题。为了能够有效预防电力给人们带来的危害,同时能够科学有效地对强电进行管内穿线,很多研究者以及学者正在不断对管内穿线技术进行探索,有些地区的强电施工技术人员已经能够熟练地应用管内穿线技术。同时,该技术也是一项重要的施工保护措施。在对强电施工的同时,该技术能够有效保障施工人员的人身安全。实际具体的操作主要为:先对管道内部进行整体清洁,保证管内干净卫生,随后将易导电的水渍进行擦拭,防止传电漏电,然后施工人员才能进行穿线工作,穿线的同时要注意各个类型配线的分类,根据不同型号或颜色进行区分,也为实际的穿线操作提供便利。

3.4 安装有效线路防雷装置

除了上面几种措施外,在电气工程项目中还有许多新颖的技术方法,这些技术有的是通过不断研究和探索总结出来的,有的则是通过对先进国外技术的借鉴研究出的。在对强电施工技术运用时,发现强电工程的建设需要具备科学合理的安装有效线路防雷设备,

该项装备能够保证电机工程整体的安全性,尤其是对于多层或高层建筑来说,防雷装置的设置和设计是必要的工作,安装有效线路防雷装置能够保证施工人员在防雷装置进行安装时的人身安全,促进建设施工的高效性以及整体线路安装的稳定性,装置能够保证电气工程项目的施工人员以及建筑物使用人员的安全性。针对这些优势特点,在多个地区进行电气工程项目施工时,都结合了工程项目建设的实际要求以及防雷要求对整体安装有效线路防雷装置进行设计和施工,而且该项装置也能够进一步提高电气工程整体的工作质量。

4 结语

电气工程是建筑行业具有重要意义的专业工程,现在人们的生活和生产都离不开电气工程,无论是强电还是弱电,在一定程度上都给予了人们便利性和高效性,它们的诞生和施工建设为人类带来了极大的福音。相对于弱电来说,强电的电流幅度较大,在对其进行施工建设时存在的危险性也较大,因此在强电工程相关领域的工作人员一定要注重自身的安全,相关行业领域的单位企业要从管理和控制方面入手,增设相应的规范和制度,从根本上保证工作人员的人身安全。无论是对设备的安装还是对线路的连接铺设,都要设计科学合理的施工方案,选取优质的施工措施及技术,从根本上提升整体电气工程的质量水平。

参考文献:

- [1] 赵东亮. 关于电气安装工程强电施工技术的探讨[J]. 山西建筑, 2017, 42(34): 119-121.
- [2] 叶旭. 强电在建筑电气安装工程的施工技术探讨[J]. 绿色环保建材, 2018(09): 73.
- [3] 廖拥君. 建筑电气安装工程施工方法及技术措施研究[J]. 科技创新与应用, 2019(19): 233.
- [4] 段永明. 住宅电气安装工程质量问题分析[J]. 山西建筑, 2017(36): 11-13.
- [5] 陈家雄. 浅谈建筑高压电气安装工程的施工要求[J]. 科技视界, 2018(14): 244-245.

基于工业厂房的地基基础与桩基础土建施工技术研究

贾智习

(北京建工建筑产业化投资建设发展有限公司, 北京 101300)

摘要 随着我国现阶段经济水平的不断提高和发展, 人们对建筑工程的要求也随之提升, 在土建工程的项目日益增加的同时, 施工人员要对于地基基础与桩基础等土建技术进行研究和创新, 摒弃传统施工中地基基础和桩基础存在的局限性, 施工人员可以针对工业厂房的地基基础和桩基础进行全面的考量, 采取有效的措施降低建筑施工的任务量, 降低土建工程产生不良危险隐患的风险。本文通过分析地基基础与桩基础的概念和特点, 针对现阶段的土建施工问题展开探讨, 并提出相应的策略, 以期对提高建筑工程质量和效益有所助益。

关键词 工业厂房 地基基础 桩基础 土建施工技术

中图分类号: TU47

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0124-03

在科学技术高速发展的背景下, 人们将先进的技术合理地引入到土建施工中, 可以有效地改善传统施工技术的局限性, 有利地推动了我国土建施工技术的发展, 有效地对建筑施工质量和效率进行保障。因此, 建筑企业要加强对施工技术的创新, 不断提高施工人员的技术水平, 合理地对施工现场进行严格的技术管理和控制。

1 地基基础和桩基础的简述

1.1 地基基础

有效的地基基础是对建筑工程施工质量的保障, 地基基础是建筑物深入到地下土层的部分, 主要承担针对建筑整体结构对压力进行承重和分流的工作, 确保建筑工程具备基本的稳定性。据目前来讲, 我国城市化建设在不断发展的同时, 推动我国高层建筑不断建设, 如果没有提高地基的承重力和重量分流的能力, 会为建筑物带来危险隐患, 使建筑物出现倾斜和倒塌的现象。

不良的地基基础施工会造成建筑企业的成本损失, 使建筑物产生危险隐患, 在土建施工中, 对地基基础施工的技术要进行不断的创新和管理, 保障相关的施工人员具备专业的地基基础施工技术, 合理地对施工区域进行地基基础施工设计, 避免由于人为技术不达标而造成地基基础问题, 影响土建施工的工程质量。

1.2 桩基础

桩基础是在土建施工中, 根据合理的位置进行打桩和混凝土填充, 使混凝土浇筑出桩基础, 对建筑物起到有效的加固作用, 施工人员要着重提升桩基础结

构上的稳定性, 从基本上达到对整个建筑物承重能力的提升, 由于我国土地地质和地貌类型差异很大, 导致桩基础土建施工工作会有一定的困难, 施工人员要依照施工环境对施工技术进行不断地创新和改良, 加强桩基础的质量保障, 进而促进土建工程的顺利施工。

为了更有效地提升桩基础的强度指标, 施工人员要选用合适的材料, 保障建筑物的承载压力可以直接传递到土层中, 避免建筑物下沉, 影响建筑物的整体质量和安全, 进一步对桩基础的稳定性进行巩固和强化, 施工人员要严格按照桩基础的建筑标准开展施工工作, 有效地保障建筑物的施工质量和施工效率, 促进建筑企业的发展^[1]。

2 土建施工地基基础与桩基础的施工特点

2.1 任务较为复杂

由于我国的土地面积较大, 地质、地貌的环境和类型差异明显, 提高了土建工程的地基基础和桩基础的施工复杂性, 使土建施工的任务量加重, 为了加强我国土建施工的顺利进展, 施工单位要全面地对施工区域进行地质、地形、地貌和环境的考察, 确保土建施工的正常工序, 使施工质量得到有效的保障。

2.2 影响因素较多

由于我国土建施工的任务难度较大, 导致在地基基础和桩基础土建施工的过程中会出现许多影响因素, 造成土建施工的危险隐患, 在土建施工的各个环节上, 要做到有效的管理和把控, 加强施工人员的专业施工技术水平, 从根本上降低一些不良因素对建筑工程造成的危险隐患。

3 工程施工管理技术的现状

3.1 管理人员的技术水平较低

想要有效地对土建施工现场进行技术上的管理,就要提高管理人员的技术水平,但是在现阶段,普遍建筑企业对施工现场管理人员的技术水平不够重视,没有专业的部门对管理人员进行施工技术知识的教育和施工技术手段的培训,导致技术管理人员在施工现场不能发挥出他们的主要作用,对施工现场技术上的问题也不能及时地发现和及时处理,造成建筑工程的质量问题与安全隐患,影响企业的经济效益。

3.2 施工技术的管理机制不严谨

严谨的施工技术管理机制可以使技术管理人员的管理工作在土建施工中得到有效的落实,现阶段我国土建施工现场的技术管理机制还不够完善,技术管理机制对施工现场的技术管理环节不能进行有效的渗透,降低了施工人员工作的规范性,严重地影响施工方案和技术的设计,甚至导致施工过程由于技术手段的管理不到位,由于人为的原因造成的施工质量问题。

3.3 施工团队的技术水平较低

现阶段由于企业对施工团队的技术水平要求不高、重视程度不够,没有专门的教育培训机构对施工团队进行技术上的培训与考核,导致施工团队的技术水平得不到提高,先进的施工技术不能被开发出来,使我国的土建施工技术不能与时俱进地得到有效创新,影响了建筑行业整体的发展^[2]。

4 地基基础土建施工技术研究

4.1 重置土层法

在建筑施工初期,相关人员要对施工区域进行严格的勘察,但是在地质复杂的区域当中,为了有效地使地基基础施工技术顺利进行,就要对建筑区域进行重置土层法来改善土质表层的状态,施工人员在土建施工现场使用相关的设备挖掘出原来的土壤,使用符合条件的土壤进行有效替换,保障对地基的加固,而对于土壤内部结构存在着空隙的区域,施工人员可以对其进行有效的填充手段,使土壤更紧实,重置土层法虽然可以做到直接的改变土层结构,但是在施工过程中也存在着很大的局限性,施工任务较重,要耗费一定的人力和物力,不利于提高企业的经济效益。

4.2 土壤固结法

由于我国的土地面积大,土壤结构复杂,一些建筑施工区域的土壤容易产生积水的现象,对土建施工造成不便,为了有效地加强土壤的疏水特性和固水特性,要设计出合理的施工方案对土壤的干燥程度进行改善,在一些土建施工中,普遍采用疏水法和化学填

充法两种手段,疏水法是在大量的人力和物力之下进行地基积水排出,虽然可以有效地使土壤干燥,但是要不断地进行排水维护,加重了建筑工程的工作任务。

化学填充法主要是采用化学材料对土壤的结构进行填充,这种方法可以减小成本的损耗,针对土壤的性质,通过不同的化学材料使土壤具备一定的干燥性和稳固性,但是在施工的过程中,化学材料的性质容易发生变化,会在一定程度上影响土壤的干燥性和稳固性,使建筑结构发生破坏。

4.3 碾压加固地基法

现阶段,我国土建工程中加固地基的办法主要是通过压土机进行对土壤的碾压,在土壤较为疏松和承载力不够的地方进行碾压加固,避免这一区域的建筑物由于地基基础疏松而造成的破坏等倾斜和坍塌的现象,碾压加固法的施工特点就是工期长、投入大,不利于小型建筑施工。

4.4 土方开挖法

土方开挖法需要施工人员对整体的建筑工程方案设计有着全面的了解,根据实际的施工区域进行流程和环境分析和探究,对施工人员、施工材料和施工设备进行严格的检查,确保建筑施工的顺利进行,对施工难度大的地方进行针对性的开挖计划,使地基基础施工更加的科学合理。

5 桩基础土建施工技术研究

5.1 灌注桩技术

在桩基础土建施工过程中,要对施工现场的土壤表面进行平整处理,选用适当的钻孔位置,利用合理的钻孔机械进行钻孔,再利用混凝土浇筑的手段进行成桩效果,这种手段通常以沉管的形式完成打孔,所以在灌注沉管的时候,要将桩径范围控制在 600~3000mm 内,有效地确保桩基础的质量。

5.2 振动沉桩技术

在土建施工中,由于桩的重量大,所以可以采用振动效果来促进打桩的工作,将振动器固定在桩上,在电动机的振动下,加强桩的振动效果,使振动器在振动的过程中对土壤进行压迫和推动,有效地使桩沉没在土壤当中,完成打桩工作。在工作中,将打桩落距控制在 0.5 米到 0.8 米之间,避免桩体倾斜,通过不断的锤击,达到桩体深入土层的效果。

5.3 桩位复核技术

在桩基础土建施工中,容易由于一些因素导致桩位偏差,这个时候就需要对桩基础进行桩位检查和处理,保障桩基础的施工标准,桩位复核技术可以有效地对桩基进行检查,发现误差后,通过专业的设备对

桩位进行修整,保障桩位的准确,避免桩位出现误差对后续的建筑施工造成影响。

5.4 预制桩技术

由于振动沉桩等技术会在打桩的同时对土壤产生挤压等问题,影响土壤变化,所以要对桩基础土建施工进行预制桩技术,预制桩技术会根据土壤的变化进行有效的土建施工流程布置,降低土壤对后续土建施工的影响,促进建筑施工的顺利进展。

5.5 静力压桩施工技术

打桩机在启动的过程中会产生非常大的噪音,如果工地距离民用住宅较近的话势必会影响到周围群众的日常休息。为了能减少噪音,工作人员可以采用静力压桩技术进行施工,该项技术是一种在软土中通过静压力将预制桩打入土层中的打桩方法,其不仅能有效节省工地对钢筋、混凝土等材料的用量,同时还不会对周边的群众产生较大的影响。通常来讲,该项技术只适用于软土地基、以及居住区人口密集型建筑的工业厂房桩基,只有在这些地方才能更大限度保证其的稳定性。随着我国建筑工程施工技术的不断发展,如今静力压桩施工技术的流程也得到了调整,其主要是由分段压制、分段压入逐段进行接长的,桩架的高度会直接影响到每根桩的长度,为此工作人员一定要对其予以高度的重视。

5.6 振动沉桩施工

振动沉桩施工技术的工作原理是通过顶桩的激振力来迫使土层颗粒在桩体内产生振动,从而改变其的排列结构,有效减小桩面与土层之间的摩擦力,最终使桩沉依靠自己的重力来到达预计的深度。与其他技术相比,振动沉桩施工技术具有非常多的优点,其操作流程非常的精简,所用到的设备也是非常的小巧,也正是因为这些优点的存在才深受业内人士的一致认可。该项技术通常适用于一些土质较为松软的地区。施工人员在适用该项技术的同时可以搭配其它设备一起使用来进行破坏,在打桩之前,施工人员可以采用 0.4~0.8m 的落距对桩体进行轻微的锤击,待桩体没入地表 1~2m 之后,工作人员就要立即上前对其进行检查,确保其桩尖在土层中没有发生偏移。检查完毕之后就可以对桩体继续锤击,直到桩体达到预计深度即可停止锤击^[3]。

5.7 灌注桩施工技术

就目前而言,灌注桩施工技术主要有人工钻孔、机械钻孔以及沉管这三种,如果工作人员想要开展人工挖孔灌注桩技术,就必须等到混凝土护壁工作完成之后才可以开展下段的挖土工作,之所以这么做是因为这种施工技术会花费很多的时间,如果没有多加注

意就势必会影响到后续工程的有序开展。如果工作人员利用相关设备进行钻孔灌注,那么不仅能扩大适用范围,还能有效地缩短施工时间。通常来讲,该项技术的适用桩径应该在 600~3000mm 之间,桩长可以深入到 100~200m 的土层,这样一来就能有效缩短施工的周期,保证后续工程能够按时开展。此外,该项技术的桩端一般都会坐落在岩石层以上,在成桩完毕后工作人员就可以对钻孔进行二次灌浆直到桩底缝隙被填满即可,这样就能大幅度地提升桩基的承载力,进而保障人民群众的生命安全以及日常的生产需求,最终带动我国社会经济的发展。

6 土建工程施工技术管理策略

6.1 建立严谨的施工技术管理机制

由于现阶段的施工技术不断发展,企业要重视建立严谨的施工技术管理机制,使专业的管理人员在施工现场可以根据相应的管理条款对施工现场进行严格的管理和工作分配,避免施工现场由于人为因素而出现施工的质量问题。企业要建立专门的管理监督部门,使施工技术管理机制渗透在整个施工的流程中,加强对施工现场技术上的把控,促进建筑工程的顺利进行。

6.2 提高施工团队的专业技术水平

随着我国科学技术的不断发展,企业为了保障工程质量的同时,提高整体的建筑效率,要对施工团队的专业技术水平进行不断的提高,对施工团队进行定期的专业施工技术的培训和考核,加强施工团队的技术创新意识,着重对施工团队进行技术管理意识的加强,保障土建施工现场进行有序的管理,使建筑行业在有效的管理和发展之下,施工技术水平得到有效提升。

7 结语

综上所述,有效的地基基础和桩基础的土建施工,可以保障土建工程的基本施工质量,为了有效地提高地基基础和桩基础的土建施工技术水平,就要加强对施工技术进行不断的创新和管理,提升技术人员的专业素质和管理意识,制定专业化的技术管理制度,帮助整个施工团队完成技术上的创新与培训,提高施工质量和施工效率。

参考文献:

- [1] 吴传浩. 简谈土建项目工程建设施工中的技术管理[J]. 大众标准化, 2021(02):203-204.
- [2] 孙海龙. 土建工程施工技术管理实践探讨[J]. 科技经济导刊, 2021,29(06):99-100.
- [3] 王廷虎. 浅析工业厂房地基基础和桩基础土建施工技术[J]. 江西建材, 2018(11):77,80.