

科海故事博览

Broad Review of Scientific Stories

2023/05 (中) 总第 531 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
编辑部主任：张琳玲
编辑：周墨 官慧琪 赵天
美术编辑：王敏
运营：秦强 李瑞鹏
外联：吴彩云 张娅玲

编辑出版：《科海故事博览》编辑部

地址：云南省昆明市坤盛路 66 号

邮编：650100

编辑部电话：0871-64113353 64102865

电子邮箱：khgsblzz@163.com

网址：<http://www.khbl.net>

国际标准连续出版物号：ISSN 1007-0745

国内统一连续出版物号：CN 53-1103/N

广告经营许可证：5300004000063

运营总代理：云南华泽文化传播有限公司

印刷单位：昆明滇印彩印有限责任公司

出版日期：2023 年 5 月 15 日

邮发代号：64-72

定价：15 元

版权声明：

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

目录 Contents

科技博览

- 001 基于 MIKE21 的危化品泄漏水环境影响预测
..... 袁梦楠 赵琦琦 赵阳
- 004 有机半导体材料分子结构及性能研究现状分析
..... 曹显莹
- 007 含泥量对黄河超细砂制备人工防汛石强度的影响
..... 范培硕 徐莉蓉 赵阳 杨永香
- 010 水工环地质勘察技术在岩土工程勘察中的应用
..... 符芳乐
- 013 市政道桥施工中钻孔灌注桩施工技术的应用研究
..... 瞿柳杰

智能科技

- 016 计算机网络故障处理与维护技术措施分析
..... 陈声信
- 019 医院配电系统的谐波综合治理探讨
..... 杨丽
- 022 地理信息数据结构处理优化应用研究
..... 闫伟华
- 025 多参数监护仪计量检定与日常维护分析
..... 沈态良
- 028 基于发电厂电气自动化系统监控技术的研究
..... 王虎
- 031 大数据时代下事业单位档案管理信息化策略研究
..... 刘典凤

工业技术

- 034 水库加固施工处理技术分析
..... 顾静
- 037 水利水电工程施工难点及施工技术探讨
..... 王骥
- 040 水利水电施工中混凝土施工技术的运用要点
..... 胡晓鹏 于森
- 043 公路桥梁施工中软基处理技术的应用
..... 唐熊健

目录 *Contents*

- 046 道路桥梁试验检测常见问题及解决对策..... 潘跃满
049 钻孔灌注桩技术在房建工程施工中的应用探究..... 关春生
052 工业园区污水处理厂施工安全风险与安全预防对策探讨..... 黄立岳 韦志峰 李延芬 蓝雪东

科创产业

- 055 基于长三角一体化的安徽省产学研协同创新研究..... 高唯微
058 监理企业向全过程工程咨询服务转型探析..... 谭 诚
061 新形势下工程招投标与合同管理途径解析..... 李鑫金
064 绿色建筑材料在建筑工程施工中的运用分析..... 董学勇
067 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用..... 敬俊超
070 给排水工程中全地理式污水处理厂的技术创新与发展前景..... 王曼曼

管理科学

- 073 房屋建筑工程施工现场管理的思考..... 桂仲明
076 项目管理法在建筑工程管理中的应用探讨..... 唐洪文
079 新形势下人防工程维护管理问题及对策..... 文 航
082 水利工程施工管理质量和安全技术探析..... 钟 波 程 峰
085 水利水电工程中水库加固的施工管理措施分析..... 杨 洋
088 城镇分散式污水处理设施建设管理常见问题及解决措施..... 涂方学 赵振秋 甘海军

科教文化

- 091 超高层建筑低能耗设计探析..... 杭高任
094 建筑施工图设计中的幕墙控制要点..... 王 黎 叶 凡
097 参数化设计在医院建筑设计中的应用..... 李 阳
100 建筑电气工程设计中的安全性和节能性..... 梁 宇
103 高职学生适应性专长与职业行动能力的路径选择..... 曾慧平
106 新建公寓建设管理中线路布线、选型及断路器选型研究..... 郁长然 邓浩师

科学论坛

- 109 水面限制区域抛锚方法探究..... 陈金铭
112 环境监测在环境保护中的作用..... 包 兴
115 轨道交通线路维护保养策略研究..... 朱海宁 李 鹏
118 建筑工程施工现场防火技术措施..... 张小峰
121 长江干流崩岸治理抛石护岸质量控制..... 钱益康
124 水利工程建设质量影响因素与控制措施分析..... 李科伟 张 玲

基于 MIKE21 的危化品泄漏水环境影响预测

袁梦楠*, 赵琦琦, 赵 阳

(华北水利水电大学地球科学与工程学院, 河南 郑州 450046)

摘 要 随着我国突发性水污染事故的发生频次逐渐增高, 严重威胁到了国民经济和社会的稳定发展。本文以危险品运输可能性较大的硝基苯(难降解)和柴油(不溶于水污染物)为例, 对高速公路大桥发生危险品运输事故导致的污染物扩散进行模拟计算, 得到各种情况下危化品随水流输移扩散的扩散面积、路径和影响范围。分析了风险事故对大桥下游某水库及其饮用水取水口附近水质的影响程度及时间, 旨在为水库风险事故污染防范和应急处置提供参考。

关键词 MIKE21; 危化品泄漏; 突发性水污染事故; 水环境影响预测

中图分类号: TQ08

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0001-03

当前, 高速公路货物运输已成为我国危险品运输中的一种主要途径, 而危险品运输车辆若在敏感路段发生事故, 特别是当危险品运输车辆跨越敏感水体出现翻车事故时, 车辆坠入水中导致危险品泄漏而污染水环境, 进而会对下游饮用水水环境及人群健康产生危害^[1]。因为突发性和不确定性, 水源地突发污染事故可迅速地造成水环境污染、停水和中毒等问题, 导致严重经济损失并对群众健康造成威胁, 同时对社会稳定造成不利影响^[2-5]。近年来, 我国突发性水污染事故的发生频次逐渐增高, 严重威胁了国民经济和社会的稳定发展^[6-7]。水库作为供水灌溉的主要来源, 关系到生态安全和人类健康。因此在水库的规划及管理过程中, 亟需对突发性水污染事故进行模拟研究, 以针对不同污染源扩散输移规律构建预警应急体系, 从而最大限度地降低事故危害, 保障区域的健康发展。MIKE21 作为一款二维水动力软件, 由丹麦水动力研究所研发, 被广泛应用于河道, 河口以及海湾和近岸的突发性水污染模拟中^[8]。张月婷^[9]利用 MIKE21 对漳泽水库突发柴油、硝基苯和氰化物泄漏进行了数值模拟并得出不同工况下污染物的扩散规律。杨晨^[10]等通过 MIKE21 模拟了汾河水库突然水污染事故时二甲苯的扩散规律。段驰^[11]等通过 MIKE21 对港口溢油事故的前已扩散规律进行了模拟。

本研究依据中国南方某水库的水系背景, 以水动力模型为基础, 分别耦合对流扩散模型及溢油模型, 建立突发性水污染事故风险分析模型。以危险品运输可能性较大的硝基苯(难降解)和柴油(不溶于水污

染物)为例对高速公路跨江大桥发生危险品运输事故导致的污染物扩散进行模拟计算, 分析了污染物的时空变化规律、污染影响范围和程度, 直观展现风险事故对水库及其饮用水取水口附近水质的影响程度及时间, 为水库风险事故污染防范和应急处置提供参考。

1 研究区域

研究区域位于中国南方某水库, 是一座以灌溉和供水为主, 兼有发电、防洪等综合效益的水利工程。本次模拟水库上游约 3.5km 处的某高速公路跨江大桥突发危化品运输事故导致污染物发生扩散。模拟区域为该跨江大桥上游 1km 至该水库大坝范围内的水域。

2 计算模型

2.1 二维水动力模型

2.1.1 基本方程

采用二维水动力模型, 建立一个平面二维水流基本运动方程。通过有限差分原理对所建立的基本运动方程进行时间和空间离散。传输模型计算则基于二维水动力计算的水流结果。其控制方程为^[12]:

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial(Hu)}{\partial x} + \frac{\partial(Hv)}{\partial y} = 0 \quad (1)$$

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} + g \frac{\partial h}{\partial x} - f v + g \frac{u \sqrt{u^2 + v^2}}{c^2 H} = 0 \quad (2)$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + g \frac{\partial h}{\partial y} - f u + g \frac{v \sqrt{u^2 + v^2}}{c^2 H} = 0 \quad (3)$$

式中: h , H 为水深 (m); u , v 分别为 x , y 方向的流速分量 (m/s); f 为柯氏力系数; t 为时间 (s);

*本文通讯作者, E-mail: ymengnan1223@163.com.

g 为重力加速度 (m/s^2)。

2.1.2 风险条件设定

结合区域实际情况, 事故发生地点选择在大桥中段。槽罐车设定为 40m^3 , 假设泄露时间按 100min 计算, 按最不利情况 100% 容量的化学品泄露和较安全情况 30% 化学品泄露入水两种情况计算, 泄露方式为瞬时性液态泄露, 泄露时间 100min , 不考虑污染物的降解。

2.1.3 参数设定和率定

采用二位水力模型, 三角网格最小允许角度 26° , 河底糙率参数用曼宁系数, 取值 $0.05\text{m}^{1/3}/\text{s}$ 。

干湿边界: 在模型建立中参数采用干水深 $h_{dry}=0.005\text{m}$, 淹没水深 $h_{flood}=0.05$, 湿水深度 $h_{wet}=0.01$ 。

模拟时间: 步长 60s , 步长数 144 , 时间段 24h 。

初始条件: 设为水面高程 850m , 水平和垂直流速均为 0 。

边界条件: 上下游均采用水位边界。

根据现场的流速数据, 对模拟值及实测值进行分析验证, 发现流速模拟值与实测值的相对误差较小, 表明模型设置参数能用于本次研究模型计算。

在最不利因素条件下, 水库河道的流场、水深变化不大; 除了个别对整体流场影响不大的跳、回流情况, 河流主体流速在 $0.01\sim 0.1\text{m/s}$ 间波动。

2.2 对流扩散模型

在二维水力模型的基础上, 建立对流扩散模型。

采用的对流扩散模式^[13]:

$$\frac{\partial(c)}{\partial t} + \frac{\partial(uc)}{\partial x} + \frac{\partial(vc)}{\partial y} = D_x \frac{\partial^2 c}{\partial x^2} + D_y \frac{\partial^2 c}{\partial y^2} \quad (4)$$

式中: c 为某一时刻某一深度的平均浓度 (mg/L); u 为 x 方向速率 (m/s); v 为 y 方向速率 (m/s); D_x 、 D_y 分别为 x 、 y 方向上的扩散系数。

2.3 溢油模型

在二维水力模型的基础上, 建立溢油事故情况下的数值模型。通过对油膜在水体中的扩展、紊动扩散、传输等状态的模拟, 提供油膜随时间变化的位置、表面积和厚度等的变化。

控制方程为^[14]:

$$\text{扩展: } \left(\frac{dA_{oil}}{dt}\right) = K_a A_{oil}^{1/3} \left(\frac{V_{oil}}{A_{oil}}\right)^{4/3} \quad (5)$$

式中: A_{oil} 为油膜面积 (m^2); V_{oil} 为油膜体积 (m^3); K_a 为扩散系数。

$$\text{漂移: } U_{tot} = c_w(Z)U_w + U_s \quad (6)$$

式中: U_w 为风速 (水面上 10m 处, m/s); U_s 为流速 (m/s); c_w 为漂移系数。

$$\text{紊动扩散: } S_a = [R]_{-1}^1 \sqrt{6D_a \Delta t_p} \quad (7)$$

式中: $[R]_{-1}^1$ 为随机数 (-1 到 1); D_a 为扩散系数; Δt_p 为扩散时间。

3 结果与分析

3.1 高浓度硝基苯泄露水环境影响预测结果与分析

针对不同水位和风荷载情况, 对装有硝基苯的大型槽罐车 (40m^3) 罐体完全泄露 (100% 泄露) 的最不利情况和低水位无风情况下的 30% 容积的硝基苯泄露进行计算, 经数值模型预测高浓度硝基苯随时间扩散的扩散面积, 最大扩散距离及到达取水口的最短时间。

根据预测结果可知, 泄露风险事故发生后, 高浓度硝基苯主体沿四周开始扩散, 40m^3 的大型槽罐车 100% 泄露情况下, 事故发生仅仅 10min 后, 库区水中硝基苯即出现超标, 最高浓度区域超标 50 倍。即使在 30% 容积的硝基苯泄露情况下, 事故发生 10min , 泄露点附近水域硝基苯浓度已超过标准 20 倍, 库区水中硝基苯全面超标所需时间也不足 1 小时^[15]。计算结果显示, 高水位情况下污染物的扩散速率和扩散范围最大, 0.5h 后向下游最大扩散距离为 465.3m , 1h 后为 654.56m , 2h 后为 1.015km , 3h 为 1.297km , 8h 后为 3.308km , 此时污染物扩散范围已经非常逼近坝址, 由于坝址下游约 2.5km 即有取水口, 如果响应稍微滞后, 硝基苯极易扩散至下游取水口而导致严重威胁。对比无风和有风情景下污染物扩散结果可以看出, 针对此次模拟的 48t 硝基苯泄露事故, 对于扩散范围, 风荷载对污染物扩散的影响不显著。在高水位情况下, 污染物的扩散面积和扩散速率均较大, 在事故发生大约 8 小时后扩散范围基本趋于稳定, 且此时污染物扩散范围逼近大坝。

3.2 柴油泄露水环境影响预测结果与分析

在二维水力模型的基础上, 通过 MIKE21 的溢油模块, 分析溢油事故对水库及其饮用水取水口附近水质的影响程度及时间, 为水库应对突发性溢油污染事故提供技术支持。研究中假设运载柴油的车辆在跨江大桥上突发事故致使柴油进入水体造成污染, 通过对油膜在水体中的扩展、紊动扩散和漂移等状态的模拟, 提供油膜随时间变化的扩散距离、表面积和厚度的变化。柴油的密度为 835kg/m^3 , 考虑油罐车的最大容积为 40m^3 。本次预测按照最不利情况 100% 的柴油泄露和 30% 柴油泄露入水两种情况进行计算。泄露时间设定为 100min , 溢油类型为固定点源瞬时溢油, 污染物短时间降解能力假设为零。其中情景 7 为 30% 柴油泄露入水。

根据预测结果, 柴油泄露风险事故发生后, 油膜主体沿四周开始扩散, 扩散面积逐渐变大。短时间内

油膜在水中的主要行为以扩展及漂移为主,油膜厚度随时间推移逐渐增加。模拟的几种情景中,油膜厚度大体维持在 $8\mu\text{m}\sim 88\mu\text{m}$ 之间,事故发生大约 30min 后油膜最大厚度便稳定在 $88\mu\text{m}$ 左右,厚度 $88\mu\text{m}$ 及以上油膜的面积随着时间越来越大。情景 7 由于溢油总量只有前 6 种情景的 30%,厚度 $88\mu\text{m}$ 以上油膜的面积相较于前 6 种情景有明显减小。油膜扩散范围也逐渐增加并逐渐向下游漂移,整体看,高水位情况下由于流速更大,油膜的漂移速率也更快,0.5h 后油膜向下游最大扩散距离为 325.5m,1h 后为 475.8m,3h 后为 880.9m,8h 后油膜向下游最大扩散距离达 1.76km,12h 可向下游扩散至距离事故点 2.64km 处,此时油膜已经十分逼近大坝位置。情景 7 的数据显示,溢油量的减少对油膜覆盖范围有小幅影响,油膜厚度在溢油量减少后变化不显著,风场对溢油油粒子的表面积影响比较显著,顺风且中等风速情况下,油粒子表面积相较于无风情况逐渐显著增加,风场对油膜扩散范围的形状有一定影响,而其对油膜厚度影响不显著。

4 结论

本研究以水动力模型为基础,分别耦合对流扩散模型及溢油模型,建立某水库附近高速公路大桥突发性水污染事故风险分析模型。以硝基苯和柴油为例对水库附近高速公路大桥发生危化品运输事故导致的污染物扩散进行模拟计算,得到各种情况下危化品的扩散趋势及对水库及其饮用水取水口的影响程度,得出以下结论和应对措施:

1. 依据模拟计算定量预测结果,大容量硝基苯槽罐车事故必须坚决杜绝,小容量槽罐车的硝基苯容量也在 10 吨以上,其泄漏事故亦极具威胁性。硝基苯泄漏事故一旦发生,大型槽罐车 100% 容量泄漏情况下,10min 之内水中硝基苯浓度迅速上升并超标,30% 容量泄漏情况下,水中硝基苯浓度也会在 1 小时内迅速上升并超标,应急响应时间极短。因此,建议严禁装载硝基苯的槽罐车从大桥通行。而万一事故风险未能避免,第一道应急拦截的位置建议设置在大桥下游方向 0.5 公里处,应急响应时间 30min,同时须在库岸靠近大桥下游方向 0.5 公里范围内设置有针对性的危化品应急物资储备室。

2. 由于溢油事故发生后 1h 油膜即可漂移到大桥下游方向约 0.5 公里处,故第一道围油栏建议设置在大桥下游方向 0.5 公里处;第二道围油栏建议设置在大桥下游方向 1 公里处。对于柴油泄漏事故,偏宽松的应急响应时间为 3h,偏保守的应急响应时间为 1h。另外,在大桥下游方向 1-2 公里范围内应设置应急物资储备室,

应急物资储备室中建议配置沙袋、吸油材料、吸油机等。

3. 建议定期对库区和事故污染段的水环境进行监测和分析,同时视情况实施一些必要的措施(如公告、拦截、打捞和化学处理等),及时告知下游各自来水厂、相关地方政府等相关主体,并对水源取水口水质污染情况进行密切监控。必要的时候需要启动备用供水水源或城镇罐车应急供水等替代供水方案。

参考文献:

- [1] 曹建,施式亮,鲁义,等.2013-2018 年罐车公路运输危化品事故分析[J].中国安全科学学报,2020,30(02):119-126.
- [2] 张勇,徐启新,杨凯,等.城市水源地突发性水污染事件研究述评[J].环境污染治理技术与设备,2006(12):1-4.
- [3] 李静,吕永龙,贺桂珍,等.我国突发性环境污染事故时空格局及影响研究[J].环境科学,2008(09):2684-2688.
- [4] 张菊,周祖昊,李旺琦,等.应对突发性水污染事件的水动力与水质模型[J].人民黄河,2013,35(11):44-47.
- [5] 张羽,张勇,杨凯.基于时间特征指数的水源地突发性污染事件应急评估方法研究[J].安全与环境学报,2005(05):82-85.
- [6] 吉立,刘晶,李志威,等.2011-2015 年我国水污染事件及原因分析[J].生态与农村环境学报,2017,33(09):775-782.
- [7] 张楚天,杨勇,杨中华,等.江河突发性水污染事故动态模拟与预警——以长江武汉段为例[J].长江流域资源与环境,2013,22(10):1363-1368.
- [8] 钟波,石磊,陈贤祎.Mike21 软件在航道水流模拟中的应用[J].中国高新技术企业,2010(01):49-50.
- [9] 张月婷.漳泽水库突发性污染事件模拟与应急管理研究[D].太原:太原理工大学,2019.
- [10] 杨晨,徐明德,郭媛.基于 MIKE21 的汾河水库突发环境事件数值模拟[J/OL].灌溉排水学报,2017,36(11):115-121.
- [11] 段驰,宁灏,丁志斌,等.基于 MIKE21 的三都港溢油风险研究[J].中国水运(下半月),2023,23(01):47-49.
- [12] 郑双金,李洁,陆豫.基于 MIKE 21 的风险事故对水源保护区的影响预测及措施[J/OL].西部交通科技,2017(06):124-128.
- [13] 喻婷,陈晓群,苗滕.举水干流水功能区纳污能力计算研究[J].节水灌溉,2019(09):62-66,73.
- [14] 余薇薇,余钧波,孙尉哲,等.嘉陵江井口段突发性溢油事故影响预测及分析[J/OL].安全与环境学报,2022-11-07:1-9.
- [15] 国家环保总局,国家质量监督检验检疫总局.GB 3838-2002,地表水环境质量标准[S].2022.

有机半导体材料分子结构及性能研究现状分析

曹显莹

(哈尔滨石油学院, 黑龙江 哈尔滨 150028)

摘要 本文针对有机半导体材料研究问题展开讨论, 先介绍和区分了有机半导体材料的类型及各自的分子结构特征, 深入分析了不同种类材料的优势区别, 指出有机聚合物材料具有化学修饰空间丰富、功能化充分的优点, 而有机小分子材料在合成便捷性、提取便捷性上更占优势。在此基础上探讨有机半导体材料性能研究现状, 对有机半导体常见的性能测试方法、性能利用思路进行了总结归纳, 希望能为相关从业者提供借鉴。

关键词 有机半导体; 分子结构; 材料性能

中图分类号: O47

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0004-03

有机半导体分子材料是以有机电子学为基础衍生发展而来的新材料种类, 倡导通过半导体层化学结构、有序度等的研究, 提升半导体材料性能, 拓展半导体材料应用新领域。现阶段我国科技产业崛起迅速, 交通、通信、能源等领域均实现了对有机半导体材料的引进和应用。

1 有机半导体材料分子结构特征

1.1 有机小分子材料

小分子有机半导体材料合成、提纯较为便捷, 且分子间堆积紧密, 整体的结晶性能较好, 因此在电子传输材料的制作、生产过程中得到了广泛应用, 从分子结构上看, 可以细分为如下两种类型。

1.1.1 p型有机小分子

在p型小分子有机半导体材料的研究当中, 红荧烯是极为常见的种类, 其中单晶红荧烯可用于有机场效应晶体管(OTFTs)制作, 高空迁移率非常可观, 能够达到 $20\sim 40\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$, 有关其分子结构的研究也较为成熟, 通常认为其采用的是滑移 π 排列方法。有关五苯衍生物的研究也十分多见, 主要分为两类, 即并五苯薄膜未经取代处理, 分子结构呈现鱼骨状堆积方式, 6,13-双-并五苯材料经过了增溶取代, 引进了刚性炔炔间隔基能团, 从微观结构上看, 各官能团与五苯核心之间是相互间隔开来的, 呈现出砖砌排列的方式。近年来p型有机小分子半导体材料研究成果增多, 有关噻吩基材料的研制也取得了较大的进展, 早期该类材料结构较为简单, 现阶段已经进化为稠合化合物, 5'-5'-双-2'-2'联噻吩是其中颇具代表性的种类, 真空

沉积薄膜空穴迁移率^[1]达到了 $0.1\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$ 。

1.1.2 n型有机小分子

相较于p型有机小分子半导体材料, n型材料的种类要少许多, 这是因为后者的稳定性较差, 适用范围相对有限。在n型材料中, 应用较多的仅限于电子亲和能(EA)较高的材料种类, 其EA一般需要达到4.0eV以上, 才能确保不被水和氧气氧化。用LUMO能级衡量, 仅有-4.0eV以下的n型材料符合使用标准。富勒烯及其衍生物是该类材料中较为常见的种类, 尤以PCBM最为人们熟知, 它们多用于异质结太阳能电池生产制造行业, 原料获取便捷、成本造价较低, 获得了诸多厂商的青睐。但该种材料也具有一定的局限性, 从微观结构上看, 其排列堆积方式无定形, 空气稳定性也较差, 存在很大的改造优化空间。

1.2 有机聚合物

1.2.1 p型有机聚合物

p型聚合物半导体综合性能较为优良, 聚合物本身的LUMO能级适宜, 大多集中在-5.0~-5.5eV之间, 空穴迁移率较高, 能够为电极注入提供便利, 当前基于该类聚合物的OTFTs制备工艺基本成熟, 有报道的空穴迁移率最大值更是高达 $92\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$ 。常见的p型有机聚合物主要包含以下几种:

1. 二酮吡咯并吡咯类聚合物。该类聚合物应用于OTFTs的时间较早, 应用效果较为理想, 这是因为二酮吡咯并吡咯(DPP)单元自身的性能较为特殊, 从分子结构上看, 其平面度较高、极性适宜, 因此可以作为有机聚合物骨架使用。其中PNDPP4T是颇具代表性

★基金项目: 黑龙江自然科学基金联合引导项目(LH2020E095)。

的聚合产物,它使用了 DPP 聚合单元,引入噻吩、噻唑连接单元,微观结构的结晶度较高,检测得到的空穴迁移率也非常之高,可以达到 $3.05\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$ 。部分研究中,则倾向于使用甲基化噻吩材料,用其取代原有的噻吩单元,同样可以优化薄膜聚集效果^[2],进而提升空穴迁移率。

2. 茛二噻吩类聚合物。茛二噻吩 (IDT) 单元最为突出的特色在于其 SP³ 碳原子结构,该结构在聚合物之中可以起到桥连作用,生成的有机聚合物半导体材料溶液加工能力超众,在特殊领域中颇为适用。现阶段有关 IDT 类聚合物的研究进展较为明显,其中 IDT-BT 采用苯并噻二唑原料,聚合后空穴迁移率明显提升,可以达到 $1\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$,对其中的 Mn 进行化学修饰和改造,将其由 38kDa 提升到 80kDa,还能够进一步优化其结晶度,促进其畴连接性的改善,相应地,空穴迁移率也可以达到 $3.6\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$ 。

3. 环戊二噻吩类聚合物。环戊二噻吩 (CTD) 在有机半导体材料中是作为基材料而存在的,能够显著降低重组能,间接影响分子间跃迁速度,同时改变电荷载流子的迁移率。该种材料制备环节,是以融合环状噻吩衍生物为原料的,可以搭配溶剂蒸汽增强滴注技术,提升制备成功率,已有报道中,环戊二硫烯-苯并噻二唑共聚物就是以该种方式制备而成的,其分子结构较为紧凑,能够达成强耦合的结构组建目标,因此空穴迁移率也非常之高,可以达到 $5.5\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$ 。

4. 异靛蓝类聚合物。异靛蓝 (IID) 单元在有机半导体聚合物材料中十分受欢迎,因为该种单元本身的共轭长度较长,平面性良好,早期有关 OTFTs 的制造研究中,空穴迁移率可以达到 $0.79\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$,即便在高湿度环境中,其防御能力、稳定性能力也是非常乐观的。有关 IID 类 p 型材料的研究中,最为突出的技术难点在于制备合成困难,其烷基支链较长,整体的生产率较低^[3]。现阶段的研究中,试图通过碳硅烷侧链的加入,对该类聚合物分子结构进行改造,改造后确实提高了固态分子堆积有序性,器件性能更是达到了 $5.1\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$ 。

1.2.2 n 型有机聚合物半导体

n 型有机聚合物半导体材料同样是近年来研究的重点方向,研究多聚焦于有机薄膜晶体管的制造当中,旨在解决功耗较高的问题。虽然研究已经取得了较大进展,但 n 型材料本身的 LUMO 能级较高,与 p 型共轭聚合物相比,性能仍旧较为受限。基于此,在未来的研究方向中,借助分子设计手段改造 n 型聚合物分子结构,促进电子传输性能的提升,仍旧会是关键点之一。常见的 n 型有机聚合物半导体主要包含以下几种:

1. 萘二酰亚胺类聚合物。萘二酰亚胺 (NDI) 单元不同于常规 n 型材料特征,其本身的 LUMO 能级较低,因此经常被作为材料核心使用。P (NDI2OD-T2) 是较为典型的 NDI 类 n 型有机半导体材料,其电子迁移率可以达到 $0.85\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$,材料应用环节对周边温湿度条件的适应能力也极强。现阶段针对 P (NDI2OD-T2) 的研究当中,基本聚焦于材料性能的改善问题上,部分学者将动力学控制结晶技术引入其中,借助亚稳态凝固速度调节方式,改善分子结构排列,实现了迁移率的优化,改进后的材料迁移率一度达到了 $3.99\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$ 。此外,用该种聚合物做成的薄膜材料微观结构优良,通过 1-氯萘的添加,还能够进一步优化堆积情况,制造出的 OTFTs,电子迁移率可以达到 $6.5\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$ 。

2. DPP 类聚合物。DPP 单元不仅可以用于 p 型材料的制备,还可以用在 n 型共轭聚合物的制备当中,研究重点在于如何降低聚合物能级,促进其向 p 型传输的升级转换。当前使用的基本思路是引入强吸电子基团,提升了材料薄膜制备可能性。在 PQDPP-2FT 聚合物材料中,同样使用了该种改造思路,对喹啉侧翼 DPP 进行 π 延伸改造,然后与全氟噻吩单元组合,成品电子迁移率明显提升,可以达到 $6.04\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$ 。从微观分子结构上看,这种改变主要由 π - π 堆叠引发,堆叠后结构更加紧密,再加上共轭骨架平面性较好,综合作用下实现了电子迁移率的提升。

3. IID 类聚合物。考虑到 IID 单元本身的 LUMO 能级较低,平均仅有 -3.5eV ,因此现有研究中多将其作为聚合物的缺电子核心单元,借助化学修饰等方式对其能级开展进一步调节,确保其能级下降到设计标准水平,进而更好地满足电子器件制造使用需求。化学修饰的生效原理较为明确,即引入氮杂异靛蓝核,该种电子核具有高度缺电子的特征,引入之后可以削弱内部空间位阻^[4],由该种方式改造得到的有机聚合物半导体材料性能得到极大改善,无论是 LUMO 能级,还是 HOMO 能级,均出现了明显下降,电子迁移率更是高达 $1\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$ 。近年来有关 IID 类聚合物的研究不断深化,部分研究中还提出了“多氟化”修饰方法,即将氟原子提取出来,通过一定手段合并到 D、A 单元之中,实现 LUMO 能级的降低。

4. 苯并二咪唑二酮类聚合物。苯并二咪唑二酮 (BDOPV) 单元同样具有缺电子的特征,将其引入共轭聚合物的制备当中,可以较好地提升受体适用性。现阶段对于 BDOPV 的有机半导体材料研究中,通常是采用氟原子取代处理方式,可以促成 LUMO 能级的下降,使之降至 -4.30eV 水准,得到的聚合物材料性能

也更加优质,代表性材料有FBDPPV-1等。从微观结构视角看,氟原子引入之后,实际上提升了受体堆积结构的有序性,缩短了 π 键的堆积距离。新阶段有关BDOPV的研究取得较大进展,“溶液态超分子结构控制”思路也开始进入BDOPV聚合物的制备研究当中,主要借助共溶剂体系,对溶液态结构从良溶剂进行改造,促使聚合物电子迁移率提升,可以达到 $3.2\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$ 的水准。

1.2.3 双极性聚合物

双极性聚合物主要用于互补型逆变器制备过程中,可以有效降低制备费用,在提升空穴迁移率的同时,兼顾到器件的电子传输特性。其中DPP类聚合物是较为经典的种类,主要通过强吸电子基团的引入促进合成,部分情况下也会采用吸电子部分取代的方式达成合成目标。比如2-吡啶基引入的双极性聚合物之中,共面结构非常典型,制成薄膜器件之后,电子迁移率可以达到 $6.3\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$,空穴迁移率同样十分理想,可以达到 $2.786\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$ 。此外,在双极性聚合物之中,IID单元、BDOPV单元同样是较为常见的原料,代表性产物有PIBDF-BTO、BDOPV-TT等,前者的空穴迁移率为 $0.27\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$,后者的薄膜器件堆积良好,电荷传输性能优良,电子传输特性和空穴迁移率同样较高。

2 有机半导体材料性能研究现状

2.1 性能研究方法

现阶段有机半导体材料性能的研究中,应用最为广泛的方法仍旧是表面光伏技术,应用环节主要通过调整材料光致表面电压,实现对信息的获取和分析。该技术最初产生于20世纪40年代,至1970年后表面光电压谱图(SPS)获得重大研究突破,该技术才开始推广普及开来。从实践角度看,该种技术的运用优势是较为明显的,不仅能够实现零污染,还可以有效提高探测灵敏度。其测试原理可以用下式简要表达:

$$V_{spv}=V_s^*-V_s$$

$$W=\mu+\chi-qV_s$$

$$qV_s=W-W^*$$

其中 V_{spv} 代表表面光电压; V_s 和 V_s^* 分别表示光照前后的表面势; W 和 W^* 分别代表样本原始功函数和光照后的功函数; μ 代表带与费米能级之间的距离; χ 代表电子亲和势; q 为修正系数。从式中可以看出,表面光电压与表面功函数变化量是一致的。具体的测试方法上,动态法探针探测法的应用更为普遍,灵敏度也相对更高,可以辅助完成材料电子结构的分析、有机薄膜的性能及制备研究,以及半导体导电类型的确定等。

2.2 性能研究结果

对有机半导体材料性能的研究最终落脚于材料应用层面,现阶段常见的应用方向包含以下几个方面:(1)有机场效应晶体管。以p型场效应晶体管性能最为优良,其电活性层结构较为成熟,主要包含有机半导体、栅极、绝缘层等,制备技术包含甩膜、滴膜等诸多类型,可以与柔性衬底相兼容,集成度极高,在平板显示器、交易卡等产品的制造过程中受到了广泛青睐。

(2)有机薄膜晶体管柔性压力传感器。该种应用是建立在有机薄膜晶体管研究之上的,由于该种晶体管具备较强的信号转导、放大功能,整体的重量又相对较轻,因此完全可以用于柔性压力传感器。使用环节可以将PET作为塑料衬底,搭配图案化源漏电极,提升环境稳定性,据检测^[5]其灵敏度可以达到 0.28kpa^{-1} 。(3)有机太阳能电池。这是有机半导体材料最早涉猎的领域范围,其引入显著降低了太阳能电池制备工艺难度,缓解了市场对单晶、非晶硅等电池材料的依赖性,整体的价格较为便宜,化学稳定性好,且光学吸收系数较高。

3 结论

综上所述,有机半导体材料综合性能优良,能够为传感器、平面显示器等电子设备的生产制造提供最优选择,实践中务必要给予充分关注。要准确把握有机小分子、有机聚合物半导体材料,结合使用需求和经济成本等提高选择科学性,同时加强对有机半导体材料性能和应用的研究,关注和推动有机薄膜晶体管头型压力传感器、有机场效应晶体管等装置的研究进展,为有机半导体市场的优质发展注入活力。

参考文献:

- [1] 尹璠,德健博,廖清,等.基于联苯衍生物的有机光电功能材料及器件的研究进展[J].中国激光,2023,50(01):81-92.
- [2] 李善武,朱陈宇杰,罗尹豪.酰胺与酰亚胺类n型有机半导体材料的研究进展[J].化学学报,2022,80(12):1600-1617.
- [3] 王静,吴琳琳,王倩.新型茚并芴-6,12-二酮衍生物的合成与性能研究[J].有机化学,2023,43(01):223-228.
- [4] 陈琳,陈捷锋,刘一任,等.有机张力半导体及其光电特性[J].化学进展,2022,34(08):1772-1783.
- [5] 李骁骏,李永舫.共轭聚合物和共轭有机分子电子能级的测量[J].高分子学报,2022,53(08):995-1004.

含泥量对黄河超细砂制备人工防汛石强度的影响

范培硕*, 徐莉蓉, 赵 阳, 杨永香

(华北水利水电大学地球科学与工程学院, 河南 郑州 450045)

摘 要 黄河超细砂的资源利用是解决“地上悬河”的有效途径, 其中一种可行的方法是制作人工防汛石, 但因黄河超细砂的含泥量过高, 会影响防汛石的强度。为了研究黄河超细砂含泥量对防汛石工作性能、力学性能的影响, 通过筛分黄河砂再混合从而改变含泥量, 同时也研究了活性物质硅灰对原状黄河砂制备防汛石的强度影响。结果表明: 黄河超细砂不可直接用于人工防汛石, 通过添加 10% 的硅灰可以满足防汛石的强度要求; 随着含泥量的减少, 强度逐渐提高, 影响强度的主要原因是泥的增加使水化反应不充分, 结构性变差且空隙变大。

关键词 人工防汛石; 含泥量; 抗压强度; 流动度

中图分类号: TV8

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0007-03

黄河是中国人的母亲河, 是中华文明最主要的发源地, 然而由于每年携带大量的泥沙流向下流, 给两岸人民造成了严重的危害^[1]。要治理黄河就要先治理泥沙, 郑州段花园口黄河砂的含泥量高达 75% 以上, 含泥量 (天然砂中粒径小于 0.075 mm 的颗粒含量^[2]) 是影响混凝土和砂浆强度的重要因素, 泥的增加还会增大混凝土中的空隙和毛细孔的孔径^[3], 削弱混凝土和钢筋的粘结力, 促进混凝土干缩^[4]。洗砂会浪费大量的人力物力, 并且会洗掉 75% 以上的砂, 破坏了原有的级配, 经济效益非常低, 因此研究黄河砂的含泥量对于黄河砂的资源利用有着尤为重要的作用。郭磊等^[5]研究了胶凝砂砾石含泥量对强度的影响, 认为含泥量小于 10% 才能保证试块强度, 并用 SEM 电镜扫描分析了含泥量对结构的影响。吴永根等^[6]研究了含泥量对干硬性水泥胶砂性能影响, 总结出了细骨料含泥量控制在 2% 左右以内有利于混凝土强度和耐久性的提高。陈建斌^[7]在研究中分析了 0%、2%、4%、6%、8%、10% 含泥量对混凝土性能的影响, 认为含泥量在 0%~2% 时对混凝土影响最小, 却忽视了更高含泥量对混凝土的影响, 黄河上游和下游河砂组成占比有明显差异, 由于黄河干流上大型水库对水沙的年内调节等因素使得上游河砂粒径值要大于下游河砂粒径值, 因此要充分考虑到地区不同导致的含泥量不同^[8]。黄河超细砂的资源利用得到了专家学者的充分重视, 对黄河超细砂的

物理性能、工艺性能进行了较系统的研究, 收获了大量的成果, 如墙体砖、空心砖、内燃烧结砖、蒸养砖、免蒸免烧砖, 黄河淤泥黑陶、彩陶制品、多孔材料, 黄河泥沙保温隔热材料的研究及黄河砂在日用陶瓷及玻璃工业中的应用等^[9], 但是现在还没有大规模应用, 仍在理论阶段。有学者提出利用黄河超细砂制作防汛石, 例如张婧芃等采用黄河超细砂为原料, 利用半干压法成型制作人工烧结备防石^[10]; 王萍等以添加物为黄河超细砂、水泥, 粉煤灰等, 利用碾压混凝土技术成型制作防汛石^[11]; 张金升等以黄河泥沙为主要原料, 采用压力成型、高温烧结等方法, 制备出了综合性能优于天然青石料的人工备防石^[12]。这些均为黄河超细砂制作防汛石提供了参考。

本研究以黄河超细砂作为细骨料, 以水泥为胶结物质, 利用固结胶凝技术制作人工防汛石, 含泥量过高会严重影响人工防汛石的性能, 因黄河超细砂含泥量存在区域差异性, 因此以郑州段黄河超细砂 75% 含泥量为初始, 20% 含泥量为改变量, 来研究高含泥量对人工防汛石的性能影响, 为以后利用黄河超细砂制作人工防汛石提供参考。本研究选择用砂浆来研究黄河超细砂含泥量对人工防汛石强度的影响。通过筛分黄河砂, 再按照既定的含泥量来重新配比混合, 制作出不同的含泥量的黄河砂, 研究不同含泥量对砂浆工作性能、力学性能的影响, 为治理黄河、充分利用黄

*本文通讯作者, E-mail: fanps1997@126.com。

河砂提供理论依据。

1 材料及试验方法

1.1 原材料

实验所用的水泥为河南省新乡市新星水泥有限公司出品的P.O42.5级普通硅酸盐水泥。细骨料采用的是黄河超细砂,粒径大于0.075mm采用筛分法,小于0.075mm采用比重计法,对黄河郑州段的土壤进行颗粒分析;添加剂为上海臣启化工生产的西卡牌325C型聚羧酸减水剂,掺量为胶凝材料质量的0.5%;硅灰由石家庄亿田矿产生,硅含量93%;用水为河南省郑州市本地自来水。

依据《砌筑砂浆配合比设计规程》JGJ/T98-2010砂浆的密度取 $\rho=1980\text{kg/m}^3$,水胶比为1.55。计算得砂浆配合比确定为: $M_{co}:M_{so}:M_{wo}=1:4.91:1.55$ 。砂浆每立方米用料量为水泥260kg,黄河砂1277kg,水404kg。

1.2 试验方法

试验采用液塑限联合测定法对黄河超细砂的液限和塑限进行测定,选取200g黄河砂,每次添加纯水改变含水量,使其接近于液态,固态的含水率。含泥量是天然砂中粒径小于0.075mm的颗粒含量,通过级配曲线可以得到黄河砂的含泥量为75%,进行制样前先对黄河砂进行处理,将0.075mm的筛子置于电动筛土机上进行分离处理,然后再按照含泥量不同将两种粒径的土混合在一起进行试样的制备。

实验采用《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T70-2009,分别制作试块大小为70.7mm×70.7mm×70.7mm的立方体样进行抗压、抗拉强度实验,根据《水泥胶砂强度检验方法(ISO法)》GB 17671-2021,试块大小为40mm×40mm×160mm的长方形样进行抗折强度试验,成型脱模后放入养护箱中养护28天,每组三块,进行抗压强度、抗折强度、抗拉强度试验。

随机取大小为 1cm^3 的抗压样的碎块进行SEM电镜扫描,所观测样品较平整,实验前进行喷金处理。

1.3 实验方案

本实验通过改变含泥量来测试含泥量对砂浆试样强度的影响,通过筛分法将原状黄河砂筛分为0.075mm以上及以下,再重新混合以配制不同含泥量的黄河砂,再分别制作含泥量为0%、15%、35%、55%、75%的砂浆试样,测试砂浆的抗压强度、抗拉强度、抗折强度。水胶比为1.55,砂灰比为4.91。其中在含泥量75%的黄河砂中添加硅灰,硅灰用量分别为胶凝物质质量的

5%、10%、15%。硅灰是一种非常活泼的火山灰材料,因为它的极细和非常高的非晶二氧化硅含量。硅灰的颗粒极细,95%以上的硅灰颗粒小于 $1\mu\text{m}$ 。

2 结果与分析

2.1 含泥量对抗压强度的影响

随着含泥量的降低,抗压强度逐渐增大,含泥量从75%降低到0%时,抗压强度分别上升了9.35%、26.30%、43.03%、78.23%。含泥量0%比15%的砂浆抗压强度上升幅度大81.8%,原因可能是当含泥量很高时,小于0.075mm以下的砂会吸附大量的水,导致水泥的水化反应不充分,内部气泡增加,空隙增大,密实度降低,含泥量高的砂浆水泥包裹泥的含量越多,削弱了水泥与细骨料的粘结力,形成粘结力弱化区,从而导致砂浆的强度降低^[13]。随着含泥量的减少,泥对水泥表面的结构破坏较小,对抗压强度影响也较小。为保证备用的防汛石在抛投时的基本完整性,对于抗压强度的要求为大于10MPa,含泥量0%的砂浆抗压强度为9.85MPa,郑州段原状黄河砂抗压强度为5.21MPa,含泥量为0%可以达到防汛石的抗压强度要求。但是洗砂会浪费大量的人力物力,经济效益低。

在细骨料的含泥量为75%时,随着硅灰的增加,砂浆强度逐渐提高,当硅灰用量增加到15%时强度变化不明显。当硅灰用量为5%时,抗压强度提高了31.29%;当用量提升到10%时,强度提高了94.6%,大于10MPa,满足防汛石的抗压强度要求。但是硅灰含量15%时强度较10%的砂浆并没有明显变化,原因可能是在水灰比一定的前提下,水不仅要用于水泥的水化反应,还要用于硅灰的反应,当硅灰含量过高时硅灰大部分发生反应,导致胶凝材料没有足够的水发生反应,所以强度没有提高^[14]。总的来说硅灰提高强度的原因可能是硅灰填充了水泥颗粒间的空隙,使胶凝材料具有良好的级配,硅灰的充填效应使水泥石更加密实,降低了孔隙的总体积,导致了砂浆的强度提高^[15]。对比于洗砂,通过添加硅灰来提高强度具有明显的优异性,操作简单,用量较少,只需要10%即可满足强度要求,节省了洗砂的人力物力,加快了工期,具有较高的经济效益。

2.2 含泥量对砂浆应力应变的影响

随着含泥量的减少,应力峰值逐渐增加,破坏时的应变也原来越小,砂浆的破坏模式发生了显著变化。可以观察到,0%含泥量的砂浆在承受荷载后,在约0.5%

的应变下迅速达到峰值应力, 应力应变曲线斜率较高。在破坏时, 由于倾斜剪切破坏界面的可能相对滑动, 砂浆伴随着一些剥落, 顶部和底部的锥形破坏面近似对称^[16]。0% 含泥量的砂浆具有脆性材料的明显特征。75% 含泥量的砂浆具有良好的完整性, 在失效时没有明显的剥落, 并且应力应变曲线斜率较低, 失去了它原有的弹性。相比较于 0% 含泥量的砂浆, 可以得出含泥量增加会增加砂浆的塑性。

2.3 含泥量对抗折强度、抗拉强度的影响

含泥量从 75% 降低到 0% 时, 抗折强度分别增加了 5.1%、11.76%、20%、34.5%; 抗拉强度分别增加了 8%、22.22%、34.22%、42.67%。在含泥量相同时, 抗拉强度的增长率比抗折强度的增长率更高一些, 表明砂浆的抗拉强度对于含泥量的改变来说更敏感^[17]。强度增长的原因因为含泥量较高的颗粒较细, 总表面积较大, 则砂浆中需要包裹泥砂粒表面的水泥浆更多, 因此在水泥量一定的情况下, 泥的含量过多降低了细骨料与水泥石之间的黏结力, 更主要的是降低了水泥对粗砂的握裹力, 骨架支撑作用较弱, 拌和物受力较差, 导致强度越来越低, 相反的, 含泥量低的砂浆强度越来越高。

3 结论

本实验研究了含泥量对黄河超细砂的性能影响, 进而反映了超细砂含泥量对人工防汛石的强度影响, 用 SEM 电镜扫描分析了增加含泥量强度下降的原因, 并讨论了因不同区域导致的不同含泥量对人工防汛石的强度影响, 并对细骨料为郑州段黄河超细砂的砂浆添加硅灰来研究强度的变化, 以满足人工防汛石的强度要求, 得出以下结论:

1. 在水灰比一定的情况下, 含泥量由 75% 降低到 0% 时, 抗压强度、抗折强度、抗拉强度均有不同程度的增强, 其中 15% 到 0% 含泥量的砂浆抗压强度增长速率最大, 含泥量对砂浆强度影响较为明显。随着含泥量的降低, 砂浆的弹性、延展性逐渐增大, 塑性越来越差。

2. 硅灰对含泥量高的砂浆强度影响显著, 添加硅灰后砂浆强度有明显的提高, 添加硅灰的经济效益较高, 郑州段黄河超细砂添加 10% 硅灰抗压强度已满足人工防汛石的强度要求。

综合本实验结果, 含泥量过高会对人工防汛石的工作性能、力学性能有较大影响, 在添加硅灰后强度有

明显提高, 并且减小了含泥量对强度的影响, 添加 10% 硅灰用量有利于黄河超细砂用于人工防汛石的制备。

参考文献:

- [1] 刘璐, 左其亭. 古代水文化代表事件梳理及其对现代黄河治理的借鉴 [J/OL]. 人民黄河, 2022-05-01:1-5. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/41.1128.TV.20220217.1630.002.html>.
- [2] 陈家琬, 杨斌, 周文娟, 等. 建筑用砂: GB/T 14684-2001[S]. 北京: 中国标准出版社, 2011.
- [3] CHO S W. Effect of silt fines on the durability properties of concrete [J]. Journal of Applied Science and Engineering, 2013, 16(04): 425-430.
- [4] NORVELL J K, STEWART J G, JUENGER M C, et al. Influence of clays and clay-sized particles on concrete performance [J]. Journal of Materials in Civil Engineering, 2007, 19(12): 1053-1059.
- [5] 郭磊, 王佳, 郭利霞, 等. 胶凝砂砾石含泥量对其强度的影响 [J]. 人民黄河, 2020, 42(03): 136-139.
- [6] 吴永根, 韩照, 李建丰, 等. 含泥量对干硬性水泥胶砂性能影响 [J]. 混凝土, 2012(09): 112-114, 133.
- [7] 郭玉林, 胡家兵, 谭洪波, 等. 不同粘土矿物与聚羧酸减水剂相互作用机理研究 [J]. 硅酸盐通报, 2017, 36(04): 1125-1129, 1142.
- [8] 刘斌, 何廷树, 何娟, 等. 含泥量对掺聚羧酸减水剂混凝土性能的影响 [J]. 硅酸盐通报, 2015, 34(02): 349-353.
- [9] 宓永宁, 王振国, 孙荣华, 等. 特细砂砂浆性能及砌筑砂浆配合比研究 [J]. 人民黄河, 2014, 36(07): 121-123, 127.
- [10] 何鼎辉, 李闯民. 矿物掺合料对水泥砂浆性能影响试验研究 [J]. 公路, 2021, 66(04): 285-290.
- [11] 陈思甜, 龚尚龙, 刘敬莹. 特细砂硅粉高性能砼的应用研究及展望 [J]. 重庆交通学院学报, 2001(04): 50-53.
- [12] 张金升, 李希宁, 李长海, 等. 利用黄河泥沙制作备防石的研究 [J]. 人民黄河, 2005(03): 14-16, 63.
- [13] 宓永宁, 王振国, 孙荣华, 等. 特细砂砂浆性能及砌筑砂浆配合比研究 [J]. 人民黄河, 2014, 36(07): 121-123, 127.
- [14] 何鼎辉, 李闯民. 矿物掺合料对水泥砂浆性能影响试验研究 [J]. 公路, 2021, 66(04): 285-290.
- [15] 陈思甜, 龚尚龙, 刘敬莹. 特细砂硅粉高性能砼的应用研究及展望 [J]. 重庆交通学院学报, 2001(04): 50-53.
- [16] R. Ren, J F Liang, D W Liu, et al. Mechanical behavior of crumb rubber concrete under axial compression [J]. Advances in Concrete Construction, 2020: 249-256.
- [17] 李亚静, 谢丽霞, 曹忠露, 等. 相同流动度下含泥量对水泥胶砂强度的影响 [J]. 中国港湾建设, 2016, 36(06): 37-40.

水工环地质勘察技术在岩土工程勘察中的应用

符芳乐

(湖南化工地质工程勘察院有限责任公司海南分公司, 海南 海口 570100)

摘要 水工环地质勘察技术是一种综合性的勘查技术,主要目的在于对地下水位、流沙、溶洞等相关因素的影响,通过科学的手段和合理的方式确定适合的勘测方案。在实际的应用当中,将水文与环境的关系处理好,进而保证地下水资源的有效开发。在岩土工程勘察过程中,必须要充分考虑周围的自然地理状况,并且要将这些因素综合起来,最终形成一个完整的系统。利用三维空间的概念,研究其对于岩土勘察的重要性,并在此基础上进一步地探索出一套较为可行的岩土勘察技术。

关键词 水工环;地质勘察技术;岩土工程

中图分类号:P64

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2023)05-0010-03

1 水工环地质勘察技术基本理论

1.1 水工环地质勘察技术计算

在水工环地质勘察中,需要对地下水的变化情况进行分析,并结合相关的理论知识,对地下水位以及周边环境的影响因素等进行综合的考虑,从而为工程的设计提供相应的参考。在具体的工作过程中,工作人员可以通过以下几方面来完成水工环地质勘察的计算:

1. 地下水的分布状况,主要是指地表的含水量,还有地下水的温度、降水的形式等。
2. 地下水的物理性质,包括地物质的种类和数量的多少等^[1]。
3. 地下水的运动规律,其中包含了流沙的速度、密度、深度和频率等。
4. 根据不同的地质条件,比如说地形地貌、地层的构造以及各种类型的岩土体的组合,进而确定出工程的设计方案。
5. 针对工程的实际需求,选择合适的勘探方法,并且做好后期的维护与检测,保证其能够满足施工的要求。

1.2 水工环地质勘察技术标准的确定

在水工环地质勘察工作中,需要对不同的地质情况进行分析,从而确定出最适合的勘探方法。在对水工环地质勘察的具体要求中,最重要的就是要根据所选的勘查技术来确定出最合适的方案,这样才能保证勘察的质量。因此,在实际的勘测过程当中,必须严格地遵循国家的相关标准,并且还要结合自身的特点,选择最符合的勘察技术。如果没有达到上述的标准,那么就会导致整个的测量结果出现偏差,甚至会影响

到最终的工程建设。所以,为了满足这些条件,就一定要确保施工的科学性,同时也不能忽视了后期的监测,只有通过不断的完善,才能够保障工程的顺利开展^[2]。

1.3 水工环地质勘察的选择

水工环地质勘察工作的选择主要是根据工程的实际情况,结合勘察的结果来决定的,在进行具体的勘察过程中,要充分考虑到不同的因素,比如说:工程的性质、施工的地点、地质的类型等,在这些方面都要做出合理的安排,这样才能保证勘察的效果^[3]。水工环地质勘察的内容包括地下水的分布和水位的变化,还有地下土质的稳定性以及各种影响,对工程的质量也会造成一定的影响。所以,在开展水工环勘测的时候,必须要对其有一个全面的了解,并做好相应的记录,同时还要注意到现场的环境,尽量避免一些意外的发生。另外,由于受到地形条件的限制,不能完全避开场地的自然地貌,因此,为了能够有效达到勘测的目的,就要将勘探的范围扩大,并且需要将周围的自然环境作为基础,以确保整个地区的生态环境的稳定。

2 水工环地质勘察

2.1 地形地貌

在勘察工作中,地形是非常重要的一个环节,在勘察过程中,需要对地形进行勘测,从而获得准确的地形信息。如果地质勘察的结果与实际情况不符,就会给后期的勘探工作带来很大的困难,甚至会导致整个工程的失败。因此,在对地形进行勘察前,必须先了解当地的自然条件以及社会环境,并根据这些来确定场地的位置。

2.2 地层

在进行勘察工作时,需要对地层的性质以及地质构造的特点等因素充分地了解,从而选择出适合的勘探方法。在实际的勘察过程中,可以采用的地质勘查技术主要有:钻探法、地球物理勘探等。

1. 钻探法。钻探是使用钻井设备通过钻孔、原位测试、取芯等手段,对地层进行详细的划分,初步判断各地层所代表的水文地质特征,为后续开展抽水试验等水文地质试验提供参考。钻探法是水文地质勘察较基本且实用的方法之一,技术相对成熟,但人力成本与时间成本较高。

2. 地球物理勘探。该方式是通过浅层地震法、电测井等方法,因其只能从测井数据间接反映地层情况,故对地层划分较为笼统。它的优点在于操作简单,速度快,但由于要考虑到一些其他的条件,比如说,地下水对地球物理勘探数据的影响,还有相似地层在测井数据上的差别不明显等,因此该方法的局限性较高,一般可用于地下水水文特征的详细调查,或在石油天然气等矿产调查中利用广泛。

2.3 水工段地应力

水工环地质勘察工作中,由于受到地形地貌的影响,在进行地下水的勘测过程中,往往会出现地应力的变化,从而对工程的施工造成一定的困难。因此,为了能够有效地解决这一问题,就需要在工程的前期阶段就对勘探的数据信息及时地收集,并将这些资料作为基础,通过分析计算得出地下水的具体位置,进而为后期的勘察提供准确的依据^[4]。同时,还可以利用三维空间模型来模拟出地下的情况,并根据实际的测量结果来确定其是否存在异常,以便于采取相应的措施。运用重力场的方法,将地面的压力值与周围的环境压差值等参数的大小关系结合起来,以此为基础,对整个的地质状况做出整体的评价,并且制定出合理的处理方案,以达到降低成本的目的。

3 水工环地质勘察方法

3.1 水工环地质勘察原则

水工环地质勘察工作是一项综合性的工程,其主要目的在于为勘察人员提供一个良好的环境,为勘察结果的准确性奠定基础。在进行水工环地质勘察时,需要遵循以下原则:

1. 全面性:在对地下水的性质、分布及动态变化等情况有一定了解后,才能对其开展勘测。

2. 系统性:在对岩土工程的分析中,应将各部分的数据资料有机结合起来,并形成完整的系统。

3. 可靠性:水文地质勘探是一门专业性较强的技术,所以要根据实际的施工条件,选择合适的仪器和设备,确保能够准确地完成测量任务。

4. 经济合理:由于不同地区的地理特征存在差异,因此,要从整体上考虑,避免出现较大的偏差,保证勘察的质量^[5]。

3.2 水工环地质勘察范围

水工环地质勘察工作的范围主要包括地下水的开采、水体的污染、地下水位的监测等。

1. 地下水的勘探。在进行水文地质勘测的时候,要对场地的环境条件和地形地貌等情况充分地了解,并根据现场的实际状况,选择合适的勘查方法,对其进行分析,确定出最适合的勘察区域,为工程的开展提供可靠的依据。

2. 水文地质的调查。在工程的施工过程中,需要根据周围的自然地理以及社会经济特点来明确该地区的地质构造、地物的分布、类型等,并通过实地的测量,来获取该区域的各种参数。例如,在勘察的同时,可以利用测井和钻孔的方式,来收集一些相关的数据,从而得出结论。

3. 水质的检测。对于水中的有害物质,要及时地处理,以免造成危害。如果是含有有毒的化学物,就要采取相应的措施,防止其影响到周边的生态环境^[6]。

3.3 水工环地质勘察标准

水工环地质勘察工作的标准是指水工环地质勘察的具体要求,在实际的勘探过程中,需要根据不同的情况进行分析,从而制定出最合适的勘查方案。在对地下水的勘测中,可以通过钻探法来完成,钻探法主要是利用钻孔和地下的孔眼,将所得到的数据信息传送到地面的基础上,再由工作人员对其进行整理,进而形成一个完整的系统。而对于其他的一些地质调查,也可采用钻井和水下的方法,将其转化成一整套,最终成为一个统一的体系。由于我国的岩土工程勘察技术发展比较晚,因此,在岩土勘察的标准方面还存在一定的不足,所以,要想更好地提高岩土工程的勘察质量,就必须要加强相关的规范化建设。

4 工程勘察技术应用实例

4.1 岩体

岩体是指岩石的表面,包括岩层的表层和内部的构造。在进行勘察工作时,要根据不同的地质情况,选择合适的岩质,并对其进行合理的处理,使其能够满足工程建设的需求。在实际勘察中,可以采用的方法有以下几种。

1. 钻探法,即利用钻孔的方式对地下的地质结构特征以及地质状况等方面的资料进行收集,并通过分析,将这些信息作为基础,为工程的顺利开展提供保障。

2. 超前性探测法,即在勘测过程中,针对某一区域的地质条件,运用超前性的勘探技术,来获取该区域的相关数据,再结合相应的理论,对其做出科学的判断,从而获得准确的结论。

3. 综合评价法,就是将各种因素都考虑进去,然后确定出一个最优方案,以此为依据,来达到最好的效果。这种方法的特点是,工作人员要充分了解各个影响因子,并且要保证每个指标都能被全面地反映出来。

4.2 岩土工程勘察参数

在岩土勘察中,岩土工程勘察的主要参数是:岩石的物理学性质、结构和化学组成以及其稳定性。在实际的勘察工作中,可以根据不同的地质条件选择相应的参数,比如:钻探深度、钻井深度等。

1. 孔隙度。孔隙度是指地下岩层的最大出水量,它反映了地层的渗透性。

2. 含水层的厚度。含水层的大小对地下水的流动有很大的影响,所以要控制好含水层的厚度,使其不被破坏。

3. 孔隙率。孔径越大,说明比表面积就越小,但是对于深部的裂隙发育得越有利。一般情况下,在勘探的过程中,都会对一些比较小的裂纹进行处理,然后再将它们全部排出来,最后再将这些大的裂纹排出。

4. 通透性。通透性的好坏决定着勘测的结果。因此,要想提高勘察的精度,就要保证施工的顺利,并且尽量减少意外的发生。

4.3 工程勘察技术应用效果

在水工环地质勘察中,工程勘察技术的应用效果直接影响着整个工程的施工质量和最终的使用价值。在进行工程勘察的过程中,可以采用多种方式来提高工作效率,比如:对地下水的开采,对地下水位的控制,还有对于周围环境的保护等。通过这些措施,能够有效保证勘察结果的准确性,从而确保工程的顺利完成。同时,由于不同的勘探方法,其作用效果也是不一样的,所以,需要根据具体的情况采取相应的处理手段,这样才能使勘测的数据更加准确,进而为后续的勘察提供更多的帮助。

4.4 工程勘察技术检测

在勘察过程中,工程勘察人员必须严格按照国家规定的标准对工程进行检测,确保勘察结果的准确性。同时,在对工程的施工质量和安全性能方面的检测中,

需要采用先进的检测技术,以保证其能够有效发挥出监测作用。例如,对于岩土勘察工作来说,主要是通过钻探和钻孔的方式来完成的,但是由于我国的地质勘探技术水平有限,所以,就无法准确判断出地下的情况,因此,就不能实现对地下水的精准控制。而随着科学技术的不断发展,很多新的技术出现,比如:超声波、电磁感应等,这些新的技术都可以为建筑工程提供更加可靠的保障,从而促进了岩土勘测的顺利开展。总的来看,水文地质勘察是一项综合性比较强的项目,它不仅要求工作人员具有较高专业素质,还应该具备较强的综合分析能力。这就使得水工环地质勘察工作变得更为复杂,这也给整个行业带来了巨大挑战。

5 结语

水工环地质勘察技术是一项非常重要的工程,它不仅关系到整个建筑工程的安全,而且还影响到了人们的生命财产。本文主要对水工环地质勘察技术在岩土勘察中的应用进行了探讨,通过分析其在岩土勘察工作中的作用,并结合当前的实际情况,对其在岩土地区的具体运用提出建议,希望能为相关工作人员提供一定的参考。

1. 针对不同的地质条件,采取相应的勘察方法,从而能够为工程的顺利开展奠定坚实的基础。

2. 对于地下水的勘探,需要根据当地的地形地貌,采用合适的勘测手段,才能保证施工的质量。

3. 由于水文地质的复杂性,所以要从多方面入手,如:地热、地震等,这样可以确保地下水位的稳定,同时也有利于后期的维护。

4. 为了提高勘察的精度,要加强仪器的使用,以便于更好地完成数据的处理。

参考文献:

- [1] 刘秧,孟希.新形势下水工环地质勘察技术及其应用分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023(04):113-115.
- [2] 王立林.试析矿山水工环地质勘察中的技术应用[J].世界有色金属,2022(23):118-120.
- [3] 黄加旭.水工环地质勘察技术与应用初探[J].西部探矿工程,2022,34(11):149-151.
- [4] 蒙邦念.新技术新方法在水工环地质勘察中的应用分析[J].西部资源,2022(05):76-78.
- [5] 杨盛.水工环地质条件下矿体稳定性研究[J].中国金属通报,2022(09):150-152.
- [6] 封进勃.水工环地质勘察技术的应用研究[J].工程技术研究,2022,07(16):206-208.

市政道桥施工中钻孔灌注桩 施工技术的应用研究

瞿柳杰

(合肥工大建设监理有限责任公司, 安徽 合肥 230051)

摘要 随着我国城市化进程越来越快, 使得交通运输服务的需求量激增。市政道桥施工中钻孔灌注桩技术作为一种新兴的建设方式, 具有极佳的隐蔽性, 但是由于钻孔灌注桩技术的复杂性, 监督起来相当困难, 因此, 为了确保施工的安全、高效、有序, 我们必须加强对每一个环节的管控, 以便更好地满足社会的需求。为了取得更好的施工效果, 施工人员必须熟悉钻孔灌注桩技术的所有细节, 并能够灵活地运用这些知识来解决问题。

关键词 市政道桥; 钻孔灌注桩; 施工技术; 泥浆制备

中图分类号: U41

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0013-03

随着时代的进步, 城市交通的发展日新月异, 市政道路的建设变得更加复杂。钻孔灌注桩施工技术是其中一种重要的方法, 钻孔灌注桩技术能够提升工程的稳定性, 减少噪声, 并且操作简便, 对周边环境的污染较少。研究钻孔灌注桩的应用对于城市基础设施的改善和维护至关重要。

1 市政道桥钻孔灌注桩施工技术概述

1.1 工作原理

钻孔灌注桩技术是一种先进的施工方法, 钻孔灌注桩技术可以有效地分离孔内的泥浆、水流, 并且可以将灌注的混凝土固化, 形成一个稳固的结构, 这样就可以持续地注入新的材料, 保证桩孔的稳固性。在灌注混凝土的过程中, 除了确保出料口的正确安装外, 还需要采取有效的措施来提升导管, 使其能够更加顺畅地流动, 从而产生足够的压力, 使先前灌注的混凝土得到充分的填充^[1]。

1.2 作业流程

钻孔灌注桩技术的应用价值和桥梁质量的重大影响, 使得钻孔灌注桩技术成为一种理想的选择。因此, 我们需要仔细研究钻孔灌注桩技术的作业流程, 包括: 首先, 需要进行全面的地质勘查, 根据当地的碎石、粘土、岩石等地质条件, 结合工程建设的需求, 确定灌注桩的类型和施工工艺; 其次, 需要完成前期的准备工作, 包括编制施工方案、技术交底、重要测量数据等, 并将这些资料整理成一份详细的勘察报告, 以便于后续的施工和维护。为了确保施工质量, 除了购买必要的材料, 如钻机、运输车辆、水泥、钢筋外,

还需要精心组织实施三大步骤: 钻孔开挖、钢筋骨架安装、桩基固定、土方回填、土方整平, 以及其他质量检测指标, 如桩基位置和直径、桩体质量、沉渣厚度等, 以确保施工质量。钻孔灌注桩技术具有多项显著的优势, 其中最重要的是: 第一, 钻孔灌注桩技术能够有效地提升施工的安全性, 因为混凝土灌注过程中具有极强的渗透性, 使桩基和原本土体形成一个紧密结合的整体, 从而确保施工的安全性。钻孔灌注桩施工技术的应用不仅可以大大改善地基的稳定性, 防止地基的下沉, 同时也极大地提高了其抗病害的能力。第二, 钻孔灌注桩技术还具备出色的抗压强度, 可以有效地支撑城市交通和公路的建设, 为建筑物的安全和稳定提供了坚实的保障。通过采用先进的混凝土浆液和钻孔灌注桩, 以及严格的检测, 可以有效地满足工程项目的施工要求, 大大提高整个工程的质量和效率。第三, 在施工之前, 必须充分考虑到经济效益, 精心设计出适当的施工方案, 以确保施工的安全、高效、可持续。钻孔灌注桩施工技术的可靠性和实用性极高, 钻孔灌注桩技术能够满足多种复杂的地质环境, 并且可以根据实际情况灵活调整施工方案, 从而有效提升项目的经济效益^[2]。

2 钻孔灌注桩技术的主要特征

因为市政道路建设的内容具有不确定性, 因此稳定和整体流动是至关重要的。为了解决这些问题, 施工人员必须及时发现并分析问题, 并采取科学有效的措施来解决。为了满足市政道桥的设计需求, 我们应该采取更加全面、更加标准化的措施, 以最大限度地降低其实际要求。在这种情况下, 钻孔灌注桩技术可

以有效地提高施工效率,并且具有显著的优势和价值。钻孔灌注桩的操作简便、迅速,且与城市公路建筑的结构完美契合,大大降低了施工难度。因此,我们必须充分掌握钻孔灌注桩的整个施工流程,并积极采取措施,确保施工环境的最佳状态,同时,要及时解决可能存在的问题,确保安全顺利完成隐蔽性工作。采取有效措施,结合科学技术和管理经验,积极推进城市公共基础设施的改造和维护,不断提升城市公共基础设施的整体水平,达到更高的质量要求^[3]。

3 钻孔桩质量检验标准

当钻井深度超出预期时,承包商和工程师应当采取必要的措施来钻孔的尺寸、倾角和深度。如果没有特殊的仪器,则应当采取更加先进的技术,比如将外径与钢筋直径相同、长度为4倍的钢筋孔探测器安装在孔中,以便更加准确地检测出来。经过清理孔的泥浆,其性能指标必须达到规定的标准,而且钢框架的制作及提升的允许偏差也应当严格遵守相关的规范。此外,在浇筑之前,桩的直径应当大于或等于设计桩的直径及其长度,而且桩的计划长度也应该大于桩的计划长度,并且应当按照相关的规定,对桩基进行无损检测,以确保其质量达到设计要求。尽管桩基及其内部结构已经建立,但由于技术原因,钻孔灌注桩技术的总体质量尚未得到有效的保障。因此,为了有效地解决这些问题,需要根据实际情况,对桩基和成品结构进行改进。首先,需要采取适当的措施来防止钢筋笼的变形;其次,需要及时将钢筋笼固定在桩孔中,避免钻孔灌注桩技术上浮;最后,需要按照预先设计的施工流程,尽快完成基础的开挖,避免出现偏斜或位移的情况。为了保证工程质量,我们必须采取有效的技术措施,严格执行相关规范和标准。我们需要精确检查并纠正桩的纵向和横向位置。在安装堆垛机、运输钢筋笼和混凝土浇筑时,还需要特别注意防止钻孔灌注桩技术对工地上的轴心桩和立桩造成不可逆转的损害。为了确保桩头的安全性,应该对主筋插铁进行严格的控制,禁止任何形式的断裂或折断,同时,主钢筋留在桩帽上的部分也必须得到充分的保护^[4]。

4 在道桥施工中有效实施钻孔灌注桩技术

4.1 将钻孔灌注桩技术有效应用到前期准备工作中

在进行钻孔灌注桩施工之前,施工人员需要清楚地了解哪些是适用于该项目的机械设备。钻孔灌注桩技术涉及许多不同类型的机械,因此,施工人员需要确保使用的机械能够满足实际需求,避免出现意外。

首先,在开始前期准备工作时,市政道桥建设公司必须合理安排所需的资源,包括材料、人力、设备等。为了确保钻孔灌注桩技术的有效使用,相关人员应当根据实际的技术要求,合理安排资源。此外,建筑师还需要对测量线路和控制网络进行全面分析,并结合实际情况进行综合评估,以确保项目符合标准,提高工程质量。

4.2 将其使用在施工具体工序之中

针对钻孔施工,应当严格遵守建设市政道路的规范,以确保孔洞的准确性和有效性。其中,打桩作为一个重要步骤,可以在一边进行,从而提高施工的效率,但也会引起附着在钻孔处的土壤朝着另一边流动。为了确保安全,建筑公司应该提供高质量的机械和设备,并且确保钻孔过程中不会对周边环境造成污染。其次,为了实现钻孔灌注桩技术的稳定性,并且提升整个市政道路的质量,施工人员需要仔细分析并严格控制钢筋的安装,同时要求其参数精准,以最大限度地减少参数偏差,这样才能够确保钢筋笼的结构牢固。完成钢筋笼的制作后,承包商需要仔细检查和评估其所承载的负载。在施工过程中,施工人员需要把钢筋笼紧紧地捆扎起来,以确保钻孔灌注桩技术能够有效地抵抗外界的压力,同时也能够防止建筑物的受力失衡^[5]。

4.3 泥浆制备中使用

为了确保钻孔灌注桩技术可以有效地应用于市政道路桥梁的孔壁保护,必须正确安排和有效利用泥浆。因此,建设者应当高度重视泥浆的使用,并且要全面考虑施工现场的实际状况,以确保泥浆的有效运输。根据工地的特点,采取适当的方法来配置泥浆,以确保其浓度适中,而且不会产生超出实际需求的结果。为了确保施工质量,相关工作人员必须仔细分析现场的地质条件,并结合实际情况,合理调整泥浆的用量。具体来说,为了使冲击反应器产生足够的泥浆,我们需要把各种碎屑放进护筒里,同时还调节好湿度,这样才能够顺利地进行后续的钻孔操作。

4.4 钢筋笼制作及下放

在生产现场,我们的质检人员和监督人员对钢筋笼进行了严格的测试,然后把钻孔灌注桩技术运往安装地方。为了避免在运输途中由于道路不平整或其他原因导致钢筋笼变形,我们建议使用两根相同长度的绳子来支撑钻孔灌注桩技术,并在绳子的根部安装一根绳子,把弦状的木板放在支撑点上,然后把绳子紧紧地捆扎。为了确保安全,必须对钢筋笼的连接部位进行严格检查。当把钢筋笼放置在地面上时,应该把

特殊的混凝土垫块紧紧地捆扎在主筋和箍筋之间,以确保钢筋笼的防护层的厚度能够满足施工的要求。同时,在放置的过程中,也需要注意控制钻孔灌注桩技术的速度,尽可能地采取缓慢的速度,以防止钢筋笼与孔壁发生碰撞。通过实时监控孔内水位的变动,有效地预防可能发生的安全隐患,从而确保施工的顺利完成。

5 应用钻孔灌注桩技术时应遵循的注意事项

经过多次实践,施工单位发现钻孔灌注桩施工仍有不少挑战需要解决。因此,本文将重点探讨如何根据常见问题,制定出更加科学、有效的施工技术操作流程,以期提升技术应用价值。

5.1 常见施工问题

当进行道桥建设时,使用钻孔灌注桩技术可能会导致钻孔位置的精确性受到影响,从而给后续施工带来困难。这种情况的发生,往往源自施工人员缺乏良好的工作态度和专业的技术操作,以及模板安装的缝隙,从而使得灌浆过程中出现了跑浆的问题。若施工人员未能及时采取措施维持混凝土结构的健康状态,将会极大地损害施工质量,甚至可能造成项目无法按时完成。

5.2 施工注意事项

面对目前的实际情况,施工单位需要制定出一份科学合理的施工计划,并且按照各个部门的职责,给予适当的安排。此外,现代建筑施工中有许多先进的技术手段,因此,施工单位需要定期评估员工的能力,发掘他们的优点和缺点,并采取相应的措施来提升他们的专业水平。在施工过程中,面对多种多样的挑战,施工人员必须拥有敏锐的洞察力和果断的决策能力,以便及时发现并解决问题,从而最大限度地减少施工单位的财务负担。

5.3 技术创新研究

随着城市化的持续推动,施工单位正在面对越来越多的挑战,而创新则成为他们取得进一步发展的源动力。钻孔灌注桩技术虽然在当前的道路建设中处于领先地位,但钻孔灌注桩技术也必须与时俱进,以适应今日益复杂的城市环境,才能够满足新时代的道路建设要求。因此,如何有效地改善技术操作流程,已成为施工单位必须解决的一个关键问题。为了解决这一问题,施工人员需要拥有创新的思维模式,不断提升自己的专业知识,并且主动与其他施工单位建立良好的沟通渠道,以便更好地实现信息共享。经过全体成员的不懈努力,我们将有效提升中国道路建设的水平,并充分利用钻孔灌注桩施工技术的独特优势。

6 钻孔灌注桩技术的未来展望

作为一种先进的道路桥梁施工技术,钻孔灌注桩施工技术在实践中表现出色,受到了广泛的认可和赞誉。钻孔灌注桩技术具有操作简单、适用性强、成本低等优点,是一种理想的施工方式。道桥施工的质量取决于施工单位对各个阶段的控制,因此,施工人员必须严格把关钻孔灌注桩技术的使用,从前期准备工作到放置钢筋、混凝土灌注等,都要进行精细的管理,以确保道桥施工的质量。随着中国社会的经济和建筑业的高速发展,以及交通工具的广泛使用,人们对于道路桥梁的施工质量日益提出更高的要求。为了满足这些需求,钻孔灌注桩技术将变得更加精密,并且可以有效地提升道路桥梁的稳定性。应用钻孔灌注桩技术时,应当充分考虑影响钻孔灌注桩技术的各种因素,以确保钻孔灌注桩技术的施工质量达到最高水平。同时,应当将钻孔灌注桩技术与其钻孔灌注桩技术有机结合,以确保钻孔灌注桩技术的施工质量达到客户的期望。道路和桥梁的建造是城市发展的关键,因此必须高度重视钻孔灌注桩技术的施工质量。采用钻孔灌注桩技术在道桥施工中发挥着重要作用,钻孔灌注桩技术不仅能够有效地提高施工质量,而且还能够确保施工过程的规范性,从而使得前期准备、钻孔、放置钢筋和混凝土灌注等步骤都能够得到有效的控制,达到最佳的施工效果。

为了充分发挥钻孔灌注桩施工技术的优势,施工单位应该深入了解其基本操作流程,并结合实际施工案例,分析出施工中的重点和难点,对员工进行全面的能力考核和安全教育,以确保他们能够正确地完成工作任务,并且遵守相关的工作规范。从钻孔环节开始,采取全面措施,彻底消除施工过程中的安全隐患。此外,应当总结本次工作的经验教训,不断探索技术的优化和创新方法。

参考文献:

- [1] 宁志国. 探究市政工程中钻孔灌注桩施工技术 [J]. 工程建设与设计, 2019, 67(05): 275-277.
- [2] 谢晨光. 桥梁工程中钻孔灌注桩基础施工技术的探讨 [J]. 中国公路, 2018, 25(05): 116-117.
- [3] 吴波. 市政桥梁工程基础钻孔灌注桩施工技术探讨 [J]. 江西建材, 2020, 40(07): 150-151.
- [4] 汪江龙. 市政道桥施工中钻孔灌注桩技术的应用 [J]. 砖瓦, 2021(02): 185-186.
- [5] 姚明亮. 市政道桥施工中钻孔灌注桩技术的应用探析 [J]. 中国房地产业, 2018(05): 211.

计算机网络故障处理与维护技术措施分析

陈声信

(平南县退役军人服务中心, 广西 贵港 537300)

摘要 随着经济的发展, 计算机网络技术发展的速度也越来越快。在这样的背景下, 人们的学习、生产、生活的方式都发生了巨大的变化。不仅一些企事业单位利用计算机网络技术的便捷来进行生产和管理, 普通家庭的学习和生活也离不开网络计算机技术的协助。因而, 计算机网络技术的正常运行非常重要, 但是受到各种各样的因素的限制, 计算机网络技术在运行的过程中会出现大大小小的故障。基于此, 本文介绍了计算机网络故障的概念, 并且对计算机网络故障的原因进行了深入的分析。在故障原因的基础上, 针对计算机网络的维护工作展开了讨论。一方面, 希望可以给相关的领域从业者带来思考; 另一方面, 希望可以为提高计算机网络技术的普及率提供借鉴。

关键词 计算机网络技术; 网络故障处理; 维护技术措施

中图分类号: TP393.06

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0016-03

现阶段, 我国大部分的企事业单位都应用计算机网络技术进行办公和管理, 大部分的家庭也都使用计算机网络技术来工作学习。整体来说, 互联网在我国已经形成了巨大的网络系统。巨大的网络想要正常的运转就必须建立功能完善的网络软件。所谓的计算机的网络系统, 就是资源共享。资源共享包括软件资源的共享和硬件资源的共享, 也就是使用通讯设备把地理位置、信息变换、操作系统进行共享。在这样的背景下, 相关单位一定要在日常的使用过程中做好计算机的维护工作, 只有这样才能保障本单位的计算机网络正常运行。相关单位的网络维护人员一定要履行好工作职责, 避免因为网络故障而给单位造成工作上的损失。

1 关于计算机网络故障的概念

计算机网络故障是相对于计算机网络畅通来说的。常见的计算机网络故障是指计算机和网络无法进行有效的链接。计算机和网络无法进行有效链接的因素有很多。一方面, 是由于物理故障引起的; 另一方面, 是由于逻辑故障引起的。此外, 还有可能是硬件故障和软件故障引起的。电源线插头如果没有插上电网引起的没有网络属于物理故障。用户正常使用的网络出现了异常很有可能是网卡、网线、交换器、路由器等出现了故障。此外, 计算机硬盘、内存或者显示器存在故障也会影响用户的上网体验。软件出现了故障是计算机网络常见的故障也是难以维修的故障。引起软件出现故障的原因有很多。比如, 网络协议出现了故障、

网络设备的配置出现了故障、网络的设置出现了故障^[1]。

一旦计算机出现了故障, 计算机的稳定性就会大大地降低, 会给用户带来非常不好的上网体验。因而, 用户在使用计算机的时候要经常性地对网络的故障进行分析, 并且做好日常的维护工作, 这样用户正常的工作和学习才能够不被影响。

2 关于常见的计算机网络故障分析

我们在使用计算机时最常见的网络故障一般分为硬件故障和软件故障, 所以我们分析计算机故障的时候一般从这两个方面出发。只有分析计算机网络故障的原因, 才能够对症下药, 使得计算机网络始终保持畅通的状态。

2.1 计算机网络故障的分析方法

一般我们使用七层网络结构分析模型来对计算机可能出现的故障进行分析, 这是计算机网路故障分析方法中最基础的分析方法, 也就是说从计算机的功能和定义方面逐级地对可能存在的故障进行的分析和排查。在进行分析和排查的时候我们一般有两种思路^[2], 要么从上到下进行排查, 要么从下到上进行排查。前者是在应用协议中捕捉数据包, 通过对数据包的分析 and 统计以及对流量包的分析 and 统计来获取有价值的信息, 后者检查是从物理层面开始一直检查到应用结束。

2.2 如何分析网络连接的结构

网络连接的结构可以从三个方面来进行分析, 即客户端、网络连路以及服务器端。因而, 我们应当对其进行逐一的分析。

客户端具有网络的 7 层结构,我们在对计算机网络故障进行分析的时候,可以从硬件到软件来进行分析,也可以从驱动到应用程序来进行分析,还可以从设置错误到病毒来进行故障问题的分析。在对用户的网络故障进行分析的时候要基于大量的计算机背景知识,一定的经验也会对在故障进行分析的时候有所帮助。我们在对客户端进行询问的时候,要针对具体的问题进行具体的分析,判断客户端的用户出现的故障是共性还是个性。在确定好是共性问题还是个性问题以后,我们可以继续对客户端进行下一步的监测^[3]。

我们在分析网络连路问题的时候可以借助网管现场测试仪,测试仪可以帮助我们分析网络故障问题的原因和性质。解决网络问题的时候需要我们具有丰富的经验和专业的知识。只有经过大量的实践,我们在排除故障的时候才能在一定程度上缩短时间。

一般情况下,我们在分析服务器端口的时候,可以将以前学习过的知识充分地利用上,不仅要清楚用户的服务器的硬件性能,还要清楚用户硬件的配置情况,用户电脑的系统性能和配置情况也要充分地了解清楚。除了上述的以外,还要了解用户网络的应用和服务器的使用情况^[4]。这样在维修的时候才能做到心中有数。

2.3 常见的工具型分析方法

使用工具型分析法来分析网络的故障,需要使用各种各样的测试工具和软件,这些工具和软件具有强大的分析能力,可以快速给出网络的参数,更加智能的软件甚至可以直接分析出故障的结果。除了上述的分析方法以外,还可以依靠网络维护人员的专业知识和工作经验。一般在对网络情况进行判断的时候,都是依靠网络维护人员的工作能力进行判断,经过了初级判断以后,再使用网管或者测试工具来将网络中的故障进行定位。

3 关于计算机网络故障的排查流程

如果某台计算机出现了故障,也就是说连不上网。首先,要观察计算机的网卡安装的有没有出现错误,网络的硬件有没有出现故障,网络的配置有没有出现问题。在分析网络故障的时候可以使用 ping 本机的回送地址(127.0.0.1)来确定网卡的硬件有没有安装 TCP/IP 协议^[5]。

在判断的时候,假设 ping 使用正常,一般我们认为这个方面不存在故障。假设 ping 运行的时候出现了

超时的情况,要对计算机的网卡和计算机的其他设备进行检查。查看有没有因二者冲突而出现中断的情况,然后再查看系统的设备管理器。检查网络适配器的前面是否会显示黄色的感叹号或者红色的叉号。如果显示了黄色的感叹号或者红色的叉号说明在计算机的系统中没有安装好硬件的驱动程序。具体的解决方法可以先将其删除,然后再进行重新安装的工作。在安装的过程中要注意确保正确安装 TCP/IP 协议,而且要把协议和网卡进行绑定。假设我们在重新对其安装以后, ping 还是不回送地址,这个时候可以尝试再换一块网卡。因为局部网络中划分了 VLAN,因而,连接在不同的 VLAN 的计算机的 IP 地址都各不相同,我们应当确保网络属性中的 IP 地址和链接的 VLAN 匹配^[6],以免用户在上网的时候出现网络不同的情况。

我们在保障计算机硬件和网络配置一致后,要在检查计算机和交换机二者中的双绞线。检查交换机 RJ45 和交换机的配置的时候,应当检查在 ping 上网计算机所在的 VLAN 的网管是否畅通,如果此时的网络仍然不畅通,则应当将上述的步骤进行重复操作^[7],直到找到真正的故障原因为止。

以上的步骤中最便捷的就是对双绞线进行检查,可以使用线缆测试仪来确定双绞线是否有断开的情况。如果双绞线正常,需要进一步地检查交换机的端口,正常情况下,交换机的端口的指示灯应当处于常亮的状态。我们要掌握交换机的参数配置表,然后根据用户的实际需要不间断地对其进行调整。如果在检查的过程中出现了端口指示灯不亮的情况,我们有理由认为端口在使用的过程中出现了问题。如果对检测的结果不放心,还可以使用跳线将其接到正常的端口上,这样可以排除其他的原因,进一步地确定是不是端口出现了问题^[8]。

如果企事业单位中出现了一大批计算机和网络连接不上的情况,那么,要寻找这批计算机的共性。假设不是一个 VLAN,或者一批电脑接在了一个交换机上,那么我们可以确定计算机属于一个 VLAN,并且分别连接在不同的楼层的交换机上。这个时候,我们要检查路由器是否存在 ACL 限制,还要检查路由器和 VLAN 的配置以及路由协议的配置。如果出现故障的计算机连接在同一交换机上,则需要进一步去机房进行检查,检查下是否有电源线脱落的情况,或者检查交换机的负债率是否处于正常值区间,或者检查和上一级网络设备的连接是否出现异常。

如果交换机出现了死机的情况,可以重启交换机。如果计算机重新启动以后还存在相同的问题,这个时候应当检查和交换机连接的全部计算机,然后将计算机逐一断开,观察它们的情况,这样就能定位到故障是哪台计算机导致的。大量的维修经验告诉我们,一般情况下都是某台计算机网卡出现了故障。

一般交换机的端口出现了缓慢的情况,整台交换机都会受到影响。这个时候通过控制台检查交换机,我们会发现交换机缓冲池增长的速度可能会高达90%,在检查的时候,可以用其他的电脑更换端口的连接,找到到底是哪台电脑出现了网络的故障。此时,我们可以将出错的端口进行重新设置,也可以将交换机重启。当然也有可能出现极个别的情况,也就是说计算机的端口可能出现了故障^[9]。

4 关于计算机网络维护的方法

我们对计算机网络技术进行维护的目的是让计算机网络的故障率尽可能地降低。下文我们将对计算机网络维护的方法进行系统的分析,希望能够给大家带来一定的借鉴价值。

4.1 要对计算机的硬件进行维护

在维护计算机硬件的时候,除了要检查电脑网卡、网线、交换机以及集线器的运行情况,还要检查路由器、计算机硬盘、内存显示器等的运行情况。如果在检查的过程中发现了有的硬件可能马上要损坏的情况,应当及时进行更换。还要检查网卡的安装情况,要检查计算机的硬件是否满足互联网的基础要求,要避免计算机的硬件可能与计算机的软件发生冲突。

4.2 要对计算机的软件进行维护

计算机的软件维护对降低计算机网络的故障率有着更加明显的效果。首先,要检查计算机的网络设置,查看服务器的访问是否正常,还要查看网络服务和协议有没有出现异常。然后,要检查计算机的集线器、交换器以及路由器,查看所有的网络设备运行的过程中有没有出现异常,还要确保网络系统的配置是否能满足计算机运行的要求。接下来,还要保障网络的安全性,应当定期对防病毒的软件进行升级处理,还要定期对系统进行杀毒,服务器上的防火墙的系统也应当定期升级,还要经常检查网络在运行的过程中有没有非法用户入侵网络。计算机的所有数据库都应当进行加密处理,要使用最前沿的加密方式和加密手段,这样计算机内数据的安全才能够得到保障^[10]。

除了上述的检测外,还要对网络的畅通性进行检测。如果我们在对网络进行维护的时候,出现了网络运行不畅的情况,也就是说网络传输的速度非常慢,一般网络慢是因为在网络运行的过程中,某一个节点ping其他主机,显示出来相对较小的数据包,需要几秒或者几千毫秒。出现了网络不畅的情况时,我们可以检查集成器或者交换机的状态指示灯,然后根据实际的情况判断网络不畅的原因。

5 结语

计算机技术在应用的过程中离不开计算机网络的支持,计算机网络在支持计算机技术的时候充分地展现了自己的优势,不仅便捷和高效,而且成本还相对较低。但是在实际使用的过程中,受到各个方面条件的限制,稳定性相对较差。如果发生了故障,不仅会影响用户正常的工作和生活,还有可能带来巨大的经济损失。因而,对计算机网络的故障和维护进行分析具有重要的现实意义,希望通过本文的分析能够让大家有所收获。

参考文献:

- [1] 徐若冰. 高校实验室计算机网络故障诊断技术研究[J]. 无线互联科技, 2022,19(06):31-33.
- [2] 佟宏博, 宋德强, 高建. 计算机网络故障处理及网络维护方法[J]. 无线互联科技, 2021,18(21):39-40.
- [3] 李亚男. 计算机网络故障的处理及网络维护方法探析[J]. 科技资讯, 2021,19(06):17-19.
- [4] 张冠华. 计算机网络故障的识别和检测方法[J]. 电子技术与软件工程, 2020(22):9-11.
- [5] 朱小鹏, 詹炳光, 胡科飞, 等. 关于计算机网络故障排除及维护几点思考[J]. 网络安全技术与应用, 2020(07):8.
- [6] 徐亮. 计算机网络故障常见问题及维护探索框架构建[J]. 江西电力职业技术学院学报, 2020,33(01):21-22.
- [7] 吴诗欣, 穆莉, 曹娜娜. 计算机网络故障排除及维护思路构架实践[J]. 信息与电脑(理论版), 2019,31(24):8-9,12.
- [8] 徐骄骄. 计算机网络故障的处理及网络维护方法分析[J]. 计算机产品与流通, 2019(09):29.
- [9] 王坤. 浅析计算机网络通讯技术故障原因分析及其处理措施[J]. 计算机产品与流通, 2019(08):34.
- [10] 文华. 高校实验室计算机网络故障诊断技术与治理的研究[J]. 科学技术创新, 2019(05):97-98.

医院配电系统的谐波综合治理探讨

杨 丽

(天津市儿童医院总务科, 天津 300000)

摘 要 医院是综合性服务场所, 其配电系统的构成复杂, 在运行中的谐波来源多、危害大, 如通信质量不佳、线损大、设备异常, 都影响了医院工作的正常开展。正是由于医学谐波的较大危害, 当前的配电系统设计中非常重视谐波综合治理, 有关人员结合谐波来源、特点等, 优化了配电系统, 大大提高了配电系统的可靠性、稳定性。基于此, 本文以医院配电系统为研究对象, 重点研究了谐波综合治理的措施, 旨在对实际工作具有指导与借鉴意义。

关键词 医院配电系统; 谐波问题; 综合治理

中图分类号: TM935

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0019-03

随着医疗卫生事业的进步, 医院的医疗水平显著提高, 为满足人们多方面的就诊需求, 医院内配备有各种专业化医疗设备, 这些设备在运行中离不开电力, 也就对医院配电系统的设计提出了严格要求。但结合目前各医院配电系统的运行情况, 许多配电系统都存在谐波干扰问题, 影响了医院内的通信、设备使用, 造成的负面影响较大。为在当前的条件下提高医院配电系统的科学性, 相关人员在设计配电系统时需强化谐波治理, 采用多样化治理手段。

1 医院配电系统谐波源及其特点

1.1 医疗设备

医院内包含多种医疗设备, 这些设备中的电子器件较多, 当医疗设备处于工作状态下时产生的谐波污染较大。结合目前医院内的设备配备情况, CT 机、核磁共振仪、直线加速器、X 线机、心血管造影机 DSA、数字造影仪 DSI 等, 这些设备在疾病诊断方面发挥了重要的作用, 但同样存在谐波污染。

以 CT 机为例, 其在当下的医疗诊断中有着不可替代的作用, 设备购买的费用高, 当机器处于工作状态时, 高频高压发生器将三相交流电整流为直流, 并联逆变器逆变为一定的交流, 最后在倍压整流下产生超过 30kV 的稳定高压再完成供电任务, 在此工作期间同时存在整流、逆变过程, 谐波污染大, 在较为严重的情况下总谐波畸变率甚至在 30% 左右^[1]。

核磁共振仪设备在工作时利用的是核磁共振原理, 磁场与射频脉冲的共同作用下人体组织内进动氢核发生振动同步形成射频信号, 由计算机处理电磁波, 绘制人体组织内精确的立体图像, 用于诊疗分析。核磁共振

作用下交变磁场、无线电射频脉冲都会诱发谐波污染。

在医院内部直线加速器也必不可少, 本质上为利用微波电磁场加速电子的设备, 多用于肿瘤放射治疗。直线加速器运行期间, 磁控管、速调管均需脉冲高压, 而这一方面的需求由脉冲调制器来负责, 脉冲调制器属于软性管, 经由直流高压电源能对充电变压器、脉冲形成电容器完成谐振充电。如在实际的工作中对电压稳定度有严格标准, 调制器中还需配备符合要求的脉冲电压稳定装置。系统工作中的高频电源、直流高压电源产生过程、脉冲调制器、脉冲电压稳定装置运行过程均伴随着一定的谐波污染, 电流总谐波畸变率较高, 基本保持在 40%~50% 之间。

X 线机属于瞬时性负荷设备, 在设备处于工作状态下电压非常高, 甚至可达上百千伏, 变压器原边将增加 60kW~70kW 的瞬时电荷。光球管、高压整流器作为 X 线机中的关键构成, 在机器工作期间高压整流器整流桥的谐波干扰大, 再加上 X 线机的瞬时工作特性大, 谐波污染突出, 谐波畸变率高达 30%~50%。

1.2 信息通信设备

信息化时代到来后, 医院都在积极转变其发展方向, 迈向了数字化阶段, 许多大型医院基本都建立了信息化管理系统, 该系统的性能优越, 功能齐全, 内部包含医疗信息子系统、临床信息子系统、视频教育远程医疗子系统等, 系统内配备的计算机、网络连接设备种类繁多, 在计算机、网络设备等的运行中, 谐波电流大。

UPS 先将市电整流为直流电, 两路分别给电池充电、为逆变器供电, 以通过这一方式使直流电转变为

稳压、稳频、纯净的 50Hz 交流电, 向负载供电。如市电存在异常现象, 如在故障或无故停电的情况下, 逆变器改由电池供电, 以维持用电设备的正常工作。当市电正常工作时 EPS 由市电输出供电, 并同步给电池充电, 如市电停电或电压偏低, 直接由电池经由逆变器向负载供电^[2]。不论是 EPS 还是 UPS, 其中都有 IGBT、PWM 技术, 在整流、逆变中的谐波污染无法避免。以大功率 UPS 为例, 在整流装置为三相全控桥 6 脉冲整流器阶段, 总谐波畸变率较大, 基本在 30%~40% 之间。

1.3 电器设备

医院内包含的电器类型非常多, 这些电器设备在工作时同样伴随着一定的谐波, 如电梯、空调、变频水泵、照明设备等。在医院工作中, 很多区域内安装有荧光灯, 在使用这类型灯具时的谐波电流大, 如多个荧光灯接成三相四线进行负载, 中线上一般会流过 3 次谐波电流。此外, 医院内也配备有变频空调、风机, 同样也是谐波来源, 产生 5 次、7 次谐波污染。

2 谐波的危害

2.1 降低设备的使用寿命

医院配电系统的构成复杂, 如缺乏谐波治理, 将大大缩短有关设备的使用寿命, 因为长时间在谐波影响下, 部分设备的元件被损坏, 绝缘材料电应力持续增大, 变压器、电容器的涡流损耗异常大, 变压器金属绕组无法保持正常, 存在过热、大噪声问题, 绝缘老化严重, 在未达到设计使用寿命的情况下这些设备就要被淘汰。

2.2 增加线损

医院配电系统的运行过程中, 谐波电压及电流的产生具有持续性, 很难在短时间内彻底消除, 这就导致谐波电流、谐波电压将在电网内发生累积作用, 引起线路、部分部件的损坏, 导致变压器带载能力显著降低, 线损问题严重。

2.3 影响通信

谐波的存在也会干扰通信环境, 如医院配电系统未及时治理谐波污染, 将会影响到院内的正常通行。谐波长度不具有固定性, 有大有小, 而这些会影响通信过程中的长波与短波, 造成通信噪声, 如距离较短, 则对应较大的通信噪声, 医院内涉及的语音、视频信号传输都将受较大干扰。

2.4 引发误动作

医院配电系统的谐波也会引起设备误动, 导致其

动作失效, 难以发挥设备应有的功能, 特别是对机电型继电器来说更是如此, 这类型继电器受谐波干扰较大, 如存在谐波影响, 继电器无法高效、准确区分谐波、零序电流, 保护动作失效几率较大, 经常因为保护动作错误而造成重大事故。

3 医院配电系统的谐波治理策略

3.1 抑制谐波干扰

医院工作中为促进配电系统的高效运转, 减小谐波干扰, 有关人员在设计配电系统时可从电气设备物理空间、谐波源相关参数等考虑。要从根本上抑制谐波干扰, 设计人员可从以下方面处理问题: (1) 科学配电, 非线性负荷与电源端的距离应尽量小; 隔离非线性、线性负荷供电, 使它们分别有自己的供电母线; (2) 设计配电系统时, 有关人员应考虑电容器设置的合理性, 电容器功能与型号需符合要求, 但不同参数和运行特点的电容器之间的距离应达到标准, 距离不可过大也不可过小; 选用兼具谐波互补功能的专业设备, 用集中布置方式来发挥该设备在抑制谐波方面的作用^[3]。(3) 配备符合要求的非调谐谐波电抗器, 此电抗器与无功功率补偿回路之间应保持串联连接方式, 用此电抗器抑制谐波, 但如选用这一方式, 谐振的作用导致系统谐波异常增大, 对系统运行的干扰较大, 需将 L-C 串联支路的谐波频率控制在合理范围内, 或者在一些特殊的情况下应串联特点型号的电抗器。(4) 变频设备与被控设备的距离不应过远, 不得在谐波干扰源周围布置核心设备, 否则可能无法消除谐波影响, 使不同设备的布局位置正确, 为设备运行创造良好的条件。(5) 配备 D, Yn11 型三相变压器。

3.2 谐波治理设计

抑制谐波干扰虽然有一定作用, 但从根本上来看属于被动远离谐波的方式, 具有一定的适用条件, 无法治理、减小谐波。为此, 医院供电系统的谐波综合治理中, 可选用主动治理方式: (1) 选用高性能、高质量的有源滤波器, 但此方式并非适用于全部条件, 公共连接点或系统装置内部接点处的谐波电压异常大或谐波源功率因数异常高的情况下能取得良好的应用效果, 具体就是要在恰当的位置布设大功率整流设备。配电系统工作时可能存在这一情况: 非线性负荷容量占比高, 自然因数大, 此时为应对谐波干扰, 变压器低压配电母线侧可增设有源滤波器; 仅有少量非线性负荷的关键设备, 可分散、就近在电气设备上配备有源滤波器^[4]。(2) 配备无源滤波器, 但此种方式也有

其特定的应用环境,如大型稳定非线性负荷、自然功率因数偏低的单相非线性负荷、为连续的 3 次谐波源时,均可选择这一谐波治理手段,具体的安装中可采取并联方式,在谐波位置就近安装。(3)采取无源滤波器、有源滤波器混合使用的方式,一般在大容量、3 次以上谐波含量高、频率特性复杂、负荷稳定的谐波源中能达到预期目标。

3.3 谐波补偿装置的容量估算

医院配电系统的谐波治理方面,关键要优化系统整体和局部,并做好有关设备的选型及配备。有关人员在实际的工作中应综合多种因素估算谐波电流值,在此前提下配备专业化设备,也可参考行业内的有关标准,做好技术经济对比与评估。如选用无源谐波抑制方式时,有关人员可参考无功容量每千乏折算成电流,在此基础上按照 0.2~0.3 系数折算得到谐波抑制电流,实际的工作中若非线性负荷相对较多,折算系数一般取 0.2。采用有源滤波装置的情况下,为保障有源滤波装置的作用,有关人员需采用恰当的方式精准估算谐波电流值,在此基础上选择恰当型号的有源滤波器。

以某公共建筑为例,变电所变压器为 SCB11、1000kVA、10/0.4kV D, Yn11 型号, U_k 为 6%, 负载率 K_1 为 0.8, 通过行业标准, $THDi$ 为 20%, 结合谐波电流相关公式,再参考变压器容量来设计消谐式无功补偿,选择 30%~40% 的变压器容量补偿量,也就是率先选择 300kvar 消谐式无功补偿,电流为 433A,以系数 0.2 折算也就是抑制 86.6A 的谐波电流^[5]。但在配电系统内即使配备有消谐式无功补偿,也无法完整消除谐波干扰,单纯采用消谐式无功补偿将无法达到良好的谐波治理效果,相关人员还需结合实际情况来配备有源滤波器,如可选用 100A~150A 的三相有源滤波器。

3.4 消谐式补偿装置中合理选取串联电抗器电抗率

如在治理医院配电系统的谐波时采取的是配备消谐式补偿装置方式,在实际的工作中有关人员需综合更多因素来配备恰当的串联电抗器。具体的选型工作难度大,需考虑更多方面,如需结合电网条件、电容器参数等,经由专业化计算与分析来选型。通常情况下,选型时的基本原则为能消除主要数的谐波,并能减小其他次数谐波所引发的电压升高而超出电容器能承受范围的现象。结合行业内的现行标准,有关人员在确定电抗器电抗率时可采用以下方式:

(1) 单纯对涌流有限制的情况下,一般选用 0.1%~

1.0% 之间的电抗器,但在此过程中却需要考虑回路连接线的长短程度,以此来确定最大值、最小值。(2)如医院配电系统运行过程中 3 次谐波含量较多且超出了相关标准,配备串联 12% 的电抗器。(3)如电网中的 5 次谐波含量较多且严重超出了标准后,选用串联 4.5%~5.0% 的电抗器。(4)如配电系统中同时存在 3 次、5 次谐波,且这些谐波的含量高,严格超出了正常值,选择 12% 和 4.5%~5.0% 的电抗器,将两种电抗器混合使用。结合实际的工作情况,选择两种电抗器的前提条件就是电抗器组数相对较多,如能科学采用混合方式,不仅能大大降低成本,还能保障良好的谐波治理效果。(5)如配电系统内 3 次、5 次谐波含量都相对偏小,不需串联电抗器。

3.5 利用无谐波污染的绿色变频器

医院配电系统的谐波治理中,也可在系统中配备绿色变频器,这类型变频器的无谐波污染,输入与输出电流均为正弦波,在变频器工作时输入功率因数的控制相对便捷,能获取工频点随意控制的输出频率,内部的交流电抗器不仅可科学抑制谐波,更能减小电压瞬时尖波对整流桥的干扰。

4 结语

谐波对医院配电系统的负面影响较大,为从根本上减小谐波对系统的这一干扰,各医院需结合谐波源、特点及危害,采取多样化方式来治理、抑制谐波,从根本上提高医院配电系统的运行可靠性。

参考文献:

- [1] 左宏基,陈宏军,徐峰亮,等.基于 BP 神经网络建模的并联型有源电力滤波器谐波综合治理控制算法[J].电力电容器与无功补偿,2022,43(01):50-56.
- [2] 胡燕春,杨帆,杜敏智.110kV 良田站谐波问题研究与治理建议[J].自动化技术与应用,2022,41(02):86-91.
- [3] 田书娅,贾清泉,林丽娟,等.面向谐波和电压综合治理的电压检测型 APF 与 SVG 协同配置[J].电力系统自动化,2021,45(24):149-157.
- [4] 张震霄,赵建勇,年珩,等.基于电力电子调压器的电网综合治理控制策略[J].电气传动,2022,52(04):49-55.
- [5] 范明,庞录朝,赵忠林.分布式协同的配电台区电能质量综合治理策略[J].电力电子技术,2022,56(06):87-90.

地理信息数据结构处理优化应用研究

闫伟华

(通辽市城市地理信息中心, 内蒙古 通辽 028000)

摘要 为使地理信息的数据结构得到必要的转化处理, 需通过实施专业化的数据结构处理方法来确保地理信息数据的良好完整保真程度, 以此促进地理信息数据的最大化使用效能得以发挥。当前现状下, 地理信息系统已经能够普遍适用于数据采集、数据存储、数据应用分析等关键环节步骤, 充分展现了地理信息系统在数据结构处理中的良好价值。基于此, 文章探讨了地理信息的数据结构处理技术要点, 并提出合理优化地理信息的数据结构处理的实施方案。

关键词 地理信息数据结构; 处理技术; 实践运用

中图分类号: P2

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0022-03

数据结构也即数据信息的组织形式, 地理信息数据本身具有特殊的数据信息组织形式。在当前阶段的地理信息技术创新发展背景下, 地理信息的数据结构形式正在不断丰富完善。地理信息的数据结构应当得到合理的选择设计, 并且还要通过实施专业化的结构形式转化来呈现立体化的地理数据结构, 进而提供工程设计方案, 为城市规划建设中提供科学数据支撑。由此可知, 合理优化与完善地理数据的组成结构形式具有显著必要性。

1 地理信息数据的主要结构类型

对于数据信息的组织形式也可称为数据结构, 目前数据结构的常见表现形式包含数组、队列、图形、向量、线性表与数据链表等, 以上各种类型的数据结构形式都具有共同点, 但是也体现为不同数据形式之间的差异性^[1]。抽象化的地理信息数据能够完整存储于网络数据库, 进而构建了立体化与多维度的地理空间结构模型。对于地理信息的数据结构只有实现了合理的区分, 才能做到准确识别各种类型的地理信息数据, 据此实现了地理数据信息的结构优化完善。现阶段的地理信息数据结构主要涉及如下类型。

1.1 栅格地理信息数据结构

栅格结构的地理信息数据, 基本特征在于构建形状规则的二维网络体系, 确保二维的平面网络体系能够完整覆盖于指定的地理空间区域, 进而实现了对于地理空间数据以及对象属性的准确表达^[2]。构建栅格网络的关键就是要准确划分各个不同的单元格, 确保运用单元格的形式来描述各个地理信息的数据点特征。栅格信息数据应当确保形成较为完整的单元网格结构,

运用相互连接形式的网格数据来描述地理空间区域内的对象属性特征。通过划分不同的网格数值, 应当能够串联形成多元化的栅格结构体系, 确保对于栅格覆盖区域的地理信息属性进行准确的描述表达。

栅格地理信息的数据精准程度必须得到严格的保证, 否则如果缺少了栅格信息数据的精准程度保证, 那么地理信息的网格结构体系就会失去基本的存在价值意义。目前, 栅格地理信息的数据结构组成形式主要涉及六边形、矩形、正方形、圆形与正三角形等多样化的图案结构形式, 那么对于不同结构形式的栅格数据信息属性应当进行准确的表征, 并且应当结合数据信息的基本属性来选择适宜性最佳的数据结构。

1.2 矢量地理信息数据结构

矢量数据的本质特征就是带有方向性与指向性, 矢量化的地理数据信息目前具有广泛的实践应用领域^[3]。在矢量数据的结构方式下, 应当将拓扑关系加入地理数据中, 确保实现了更加完整与精确的数据属性描述。矢量化的信息数据系统主要应当包含线条、面与点的几种基本组成要素, 矢量数据的特殊结构形式具有更加简单直观的技术优势, 并且占据相对更少的存储数据空间。在优化数据空间分布形式的前提下, 应当确保实现精准匹配各个类型地理空间数据的目标。

目前常见的矢量地理数据信息主要应当包含拓扑结构与矢量结构的两种类型数据, 具体在形成矢量结构的地理数据过程中, 关键就是要合理采用多边形的转换器、拓扑集成器、对偶独立的地图编码技术方法。包含矢量信息的地理空间结构数据涉及弧形段、面与点的结构要素, 以上各种的数据结构要素应当均匀分布在指定的地理空间区域。

表 1 矢量地理信息数据结构模型

数据结构弧段	数据结构的起始点	数据结构的终结点
L1	N1	N2
L2	N2	N3
L3	N3	N4
L4	N4	N5

表 1 为矢量地理信息数据结构的模型。

1.3 一体化的地理信息数据结构

栅格地理数据与矢量地理数据之间具有差异性,但是二者也具有较多层面的相似点。矢量与栅格结构融合的地理数据结构主要称之为一体化的地理信息数据,进而实现了栅格结构与矢量结构的整合^[4]。一体化结构的地理信息数据既能保证达到较高的数据精准性与更小的数据体积,又能保证实现更加紧凑的数据结构形式。目前,一体化结构形式的栅格与矢量地理数据已经普遍适用于各个实践领域,体现了地理数据的结构优化更新必要性。与传统的数据结构种类相比,一体化地理信息的数据表现形式融合了多个层面的信息数据优势,确保达到了良好的数据实时性目标。

2 地理信息数据的结构处理技术

2.1 拓扑结构的矢量数据处理

对于拓扑多边形结构的地理数据,如果要进行正确的实践运用,那么关键性的前提保障措施就要体现在正确进行数据优化处理。通常情况下,对于多边形拓扑结构形式的地理数据首先应当实施必要的预先处理,从而将原始的地理数据转化成为符合要求的数据表现形式^[5]。经过预先的数据结构转化与处理,能够确保形成弧线段、点与面结合的全新数据结构,从而方便了后续的数据结构转化处理。

拓扑结构的矢量地理空间数据主要体现为多边形的外观结构形式,因此对于多边形的图形覆盖区域面积应当进行准确的计算,通过实施科学计算的技术手段方法来转化现有的地理信息数据。包含拓扑矢量的地理数据结构应当得到必要的简化,进而保留了具有意义的拓扑线段结构、点状与面的数据表现形式。运用栅格化的地理信息处理技术手段,应当可以确保顺利施行数据处理的算法,最终展现出更加完整的关系数据表。

2.2 矢量栅格的数据处理

矢量与栅格融合形式的一体化数据具有更加简便快捷的优化处理方法,对于一体化结构的地理数据以及空间结构信息需要实现全方位的结构转化。对于栅格区域内的数据面积应当能够准确地进行计算,然后

将现有的计算数据结果完整保存在网络数据库的系统存储空间。对于栅格数据应当指定相应的弧线段,并且对应着指定的数据面积与点位。栅格区域内的地理空间信息主要表现为弧形段的数据结构形式,那么必须要按照正确的数据顺序排列分布方式,经过统计得到各个栅格区域的数据面积。

由此可见,处理一体化结构的地理空间数据主要应当涉及弧形段的信息数值录入、相邻栅格区域的数据计算统计、正确排列数据处理结果等步骤。通过实施自动化的数据计算处理方式来实现对于原始地理数据的转化,确保选择更加合理与可行的数据结构表现形式^[6]。现阶段的地理信息系统主要运用于处理一体化的数据信息结构,进而突破了栅格与矢量数据相互分离的传统结构形式,促进了数据结构转化处理的实践效率提高。

2.3 合理选择数据结构算法

目前经常用到的数据结构处理计算方法呈现多样化的总体发展趋势,那么决定了地理信息数据的处理技术人员必须要因地制宜地选择适宜性最佳的处理数据计算方法^[7]。在转化与完善现有的地理数据结构基础上,应当能够保证经过合理选择与优化改进后的数据结构算法符合精准性与高效性的实践要求。数据结构的智能化计算处理方法重点体现在构建网络数据库,依赖于数据库的庞大信息系统来整合现有的地理数据资源,确保达到全面整合各种类型地理数据的目标。

地理信息数据的结构具有模块化的显著特征,因此针对不同模块部分的数据信息应当能够进行精确的分析,运用大数据的技术平台来应对庞大规模的数据处理要素。优化数据结构并不仅仅体现在转化现有的原始数据组成结构形式,同时更加应当紧密结合各个实践领域的差异化需求,据此选择可行性最佳的结构优化实现方案。技术人员应当善于结合网络化的数据资源转化处理方式,提升数据结构优化的实施效率。

3 地理信息数据结构的处理优化措施

栅格数据与矢量数据具有内在的数据结构联系,因此两种类型的数据结构形式不应当被人为割裂。在

目前的数据结构优化处理实践过程中,技术人员针对两种主要结构形式的地理数据信息应当实施必要的转化处理,旨在构建多元化的地理数据信息内在联系。具体在优化处理地理信息数据的实践过程中,现阶段的常用技术方法主要体现在如下要点。

3.1 正确采用信息化的数据处理方法

优化处理地理信息的数据结构需要采取合适的技术方法,数据结构的正确处理有助于地理信息的数据准确程度得到保证^[8]。现阶段的地理信息系统已经能够达到高效与快捷的信息查询效果,促进了地理信息系统的运行效率得到优化。地理信息系统与信息化技术具有密切联系,信息化融入地理信息的采集存储系统能够增强系统的信息存储安全,扩展了地理信息系统的原有范围。地理信息系统中的信息化技术有助于完整保存地理信息,提供了城乡地区的社会发展总体规划决策保障。地理信息系统的采集信息覆盖领域呈现广泛性,地理信息系统的实践功能发挥应当依靠于地理信息化的技术支持。目前地理信息系统正在被普遍适用于构建智慧城市、开展测绘工作、采集政务信息以及自然环境信息。地理信息系统的良好实践作用如果要得到最大程度的展示发挥,必须运用信息化的重要技术处理手段。

3.2 拓展地理信息数据的处理技术适用领域

地理信息的数据结构优化处理技术目前表现为适用领域的广泛性,因此针对现有的技术处理实践运用领域应当给予必要的拓宽。地理数据信息中的数据源如果存在非结构性的特征,那么关键就是要采用非结构化的信息数据来辅助实现科学的决策方案制定。地理信息的自动化测绘系统主要运用了物联网以及网络信息化的测绘技术支持,进而达到了自动化的智能测绘目标。全面开展地理信息的测绘工作应当集中体现在合理运用信息化的测绘仪器设备,保证提供精准与实时的测绘数据结果。测绘技术人员在遇到野外测绘的恶劣自然条件或者特殊的地质环境时,通常可以结合地理信息系统与信息化的测绘辅助仪器方法来进行测绘数据的准确采集。此外,国土空间规划中的空间数据往往容易存在离散与碎片化的分布形式特征,则必须依靠地理信息采集中的信息化方法来完整采集各个领域的公共设施信息、场所空间信息、交通轨迹信息以及其他的国土空间信息。

3.3 结合智慧城市与物联网的实践技术方案

目前,建设智慧城市的重要实践措施已经普遍融入于城市化的建设发展过程。智慧城市的全面建设发展应当依靠于物联网的数据优化处理技术,构建物联

网的地理信息数据优化处理平台。智慧城市对于多层面的生产发展以及民众生活基本需求进行了更高层次的满足,构建智慧城市的核心技术体现在自动控制的网络传感器技术、物联网技术、数据信息的挖掘处理。智慧城市中的地理信息系统正在普遍发挥出关键的技术支撑作用,不能够忽视了信息化融入构建智慧城市的实践价值。针对城市交通管理、城市基础设施的更新维护、城市公共服务资源的配置保障等各个领域建立地理信息的数据采集以及信息汇总系统,将会有助于智慧城市的总体建设水平获得显著的提高。建立在物联网平台前提下的智慧城市系统目前已经得到了广泛建立,智慧城市旨在实现自动化的城市基础设施维护与城市居民服务供给,充分运用地理信息数据来辅助制定科学的城市建设决策。

4 结语

经过分析可见,地理信息数据结构具有多样化的结构表现形式,与之相适应的数据结构处理与转化方案也存在差异性。在当前阶段的地理信息技术转型发展趋势下,地理信息的数据结构处理与优化过程应当满足更高层次的工程实践需求,确保合理选择数据结构的算法。具体针对地理信息系统中的矢量栅格数据、拓扑结构数据以及其他类型数据在全面实施优化处理的基础上,应当严格确保经过优化处理后的地理信息数据结构完整,提升地理信息数据的实践运用价值。

参考文献:

- [1] 黄迎春,方辉.云平台技术在地理信息数据处理中的应用研究[J].地理空间信息,2022,20(12):66-69.
- [2] 厉香蕴,陈春晖.基础地理信息数据安全交换关键技术及应用[J].测绘与空间地理信息,2022,45(12):88-90,94.
- [3] 秦剑,张飞凯,张映辉.基于地理信息数据的货运索道选址及路径规划方法[J].吉林大学学报(地球科学版),2022,52(06):2081-2088.
- [4] 时英娜.数字城市建设中地理信息数据处理方法研究[J].科技创新与生产力,2022(11):71-73,77.
- [5] 李忠,任东宇,周启.一种面向海量基础地理信息数据更新的多人协同作业方法[J].测绘通报,2022(09):145-151.
- [6] 石善球.基于几何与属性匹配的地理信息数据融合更新方法[J/OL].自然资源,2021(03):22-23.
- [7] 王永峰.数字城市大比例尺基础地理信息数据治理与建库应用研究[J].经纬天地,2021(03):32-34.
- [8] 吕林.地理信息数据结构处理优化应用探讨[J].北京测绘,2021(03):113-116.

多参数监护仪计量检定与日常维护分析

沈态良

(来宾市计量测试研究所, 广西 来宾 546100)

摘要 多参数监护仪计量检定与日常维护是确保监护仪保持良好运行状态的重要工作, 关系设备应用效率。定期开展检定是为确定仪器工作状态是否符合标准要求, 进行设备日常维护是对设备进行养护, 良好实施以上工作, 有利于监护仪良好工作, 延长监护仪使用寿命。本文针对多参数监护仪计量检定与日常维护工作进行分析研究, 首先提出计量检定原理和注意事项, 然后对多参数监护仪日常维护要点进行总结, 旨在推广多参数监护仪计量检定和日常维护方法。

关键词 多参数; 监护仪; 日常维护

中图分类号: TH77

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0025-03

多参数是医学临床实践工作中应用的重要设备, 该设备应用能够为医生准确提供患者信息, 包括血压、呼吸频率以及体温等诸多重要参数。而各项参数对于医生的医学判断也有直接影响。因此, 临床医学非常注重该设备的使用, 设备使用期间, 开展定期计量检定以及维护, 才能够确保设备保持良好工作状态。如果设备应用过程中, 缺少计量检定工作, 将会在很大程度上影响设备应用精准性, 不利于设备运行管控, 造成设备运行精准度下降。

1 多参数监护仪计量检定工作重要性分析

多参数监护仪检定工作是当前设备应用时的重点工作, 该工作良好开展对监护仪应用有重要影响。

首先, 从监护仪本身而言, 计量检定工作技术对仪器进行检定检测, 确认仪器是否存在故障, 检查监护仪器各项功能是否存在工作异常情况。而在检查之后, 如果发现异常则可以立刻使用针对性方法对异常和相关问题进行处理, 并再次检定仪器是否达到使用标准, 确保仪器使用具有良好的工作状态。而如果仪器正常, 则可以保证继续投入使用。

其次, 从监护仪器计量检定工作方面而言, 通过计量检定工作可以了解到仪器是否可以正常使用和工作。而如果长期使用而不经仪器计量检定, 如果仪器故障或者性能下降还继续进行监护, 将会导致监护数据显示误差。如果监护数据应用于医学诊断, 病例分析等工作, 导致医生判断失误, 后果不堪设想。

因此, 通过上述必要性分析可以确定多参数监护仪器的计量检定十分重要。

同样, 监护仪器的日常维护也是对设备进行监护管理, 保证设备良好运行, 提升应用效果。

2 多参数监护仪计量检定工作原理探讨

多参数监护仪计量检定工作是利用科学方法对仪器的使用情况进行计量检定, 保证计量检定达到一定的效果。以下是对多参数监护仪计量检定工作进行分析研究。

第一, 多参数监护仪计量检定工作开展应该按照标准制度完成各项检定工作, 确保检定工作实施合理。以下是对多参数监护仪计量检定工作进行分析研究。文章在进行研究的过程中, 统计了多项检定工作, 保证检定工作合理开展。如, 多参数监护仪计量检定要求按照 JJG 1163-2019《多参数监护仪》检定规程完成。

第二, 检定工作实施的过程中, 需要保证检定环境符合要求, 防止检定环境变化影响到具体检定工作。如, 在检定工作实施的过程中, 要求实验室温度为 $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$, 相对湿度不大于 70%, 无振动和电磁干扰。

第三, 明确检定对象。检定的主要对象是多参数监护仪, 确保各项检定方法应用也实际保持情况保持一致。检定工作中, 测量不确定度。主要参数包括频率、幅度、心率、压力以及血氧饱和度等。

第四, 明确检定方法。鉴定是按照相应方法进行检定。(1) 生命体征模拟仪与监护仪连接, 在监护仪的 II 导联上进行心电电压示值误差检定;(2) 呼吸节律发生器、标准气体钢瓶、监护仪按要求连接, 对呼末二氧化碳浓度参数进行检定。

第五, 误差不确定度测定原理。在检定测量工作开展的过程中, 要求建立数学模型, 针对电压测量误差不确定度进行推算, 确保检定达到效果。以下公司模型为心电电压测量误差不确定度模型。

$$\delta_V = \frac{V_m - V_o}{V_o}$$

式中:

- 电压测量误差, %。
- 监护仪心电电压测量结果, mV。
- 生命体征模拟仪输出心电电压值, mV。

由于各输入量之间不相关, 误差的合成不确定度可以表示为:

$$u_c^2(\delta) = \left[\frac{\partial \delta}{\partial V_m} \right]^2 u^2(V_m) + \left[\frac{\partial \delta}{\partial V_o} \right]^2 u^2(V_o)$$

式中的灵敏系数为:

$$\left[\frac{\partial \delta}{\partial V_m} \right] = \frac{1}{V_o} \quad \left[\frac{\partial \delta}{\partial V_o} \right] = \frac{V_m}{V_o^2}$$

因此, $u_c^2(\delta) = \left[\frac{1}{V_o} \right]^2 u^2(V_m) + \left[\frac{V_m}{V_o^2} \right]^2 u^2(V_o)$

$$u_c(\delta) = \left| \frac{V_m}{V_o} \right| \sqrt{u_r^2(V_m) + u_r^2(V_o)}$$

第六, 在进行检定测量的过程中, 还需要对合成标准不确定度和扩展不确定度进行测量。以下是对测量检定模型进行分析。

1. 则合成标准不确定度为:

$$u_c(\delta) = \left| \frac{V_m}{V_o} \right| \sqrt{u_r^2(V_m) + u_r^2(V_o)} = \left| \frac{0.987}{1} \right| \sqrt{(1.48\%)^2 + (0.6\%)^2} \approx 1.6\%$$

2. 取包含因子 $k=2$, 则扩展不确定度 U 为:

$$U = k u_c(\delta) = 2 \times 1.6\% = 3.2\% \quad (k=2)$$

第七, 检定测量过程中, 对不确定度进行分析, 也包括对呼末二氧化碳浓度结果分析、监护仪压力测量读数分散性引入的不确定度以及二氧化碳标准气体浓度值的不确定度。监护仪呼末二氧化碳模块显示分辨力和呼末二氧化碳浓度测量重复性都会造成读数的分散性, 读数分散性引入的不确定度分量可由二者所引入测量不确定度的较大值来衡量。

3 多参数监护仪计量检定常见问题及处理策略

在多参数监护仪计量检定中, 所存在的问题及其处理策略主要有以下几个方面。

3.1 开机无显示问题及对策

部分情况下, 开启多参数监护仪实施检测中, 虽然可以听到仪器开启时候的标志“滴”声, 但是在显示屏上没有显示任何数据, 仪器也未正常运转。此情况下, 应该针对仪器实施检查, 保障在设备未接通电源下对其充电电池工作状态实施检测。如果是在通电情况下, 可以检查其连接情况, 确保连接正确, 未出现松动情况和短路情况等。之后检查电源板主控板 TFT 屏逆变器, 保障各处均实现了紧密连接后, 才可以接通电源实施充电。

3.2 心电显示部分问题及对策

在设备启动后, 没有出现心电波形, 或显示“LEAD OFF”。针对此问题, 先要检查心电导联和检定标准信

号发生器之间的连接情况, 确保实现准确连接, 如果两者之间连接不佳也就需要彻底清理心电导联外部, 以此消除接触不良影响因素。确认心电导联外部和人体实现良好接触后, 未发现接触存在有障碍情况下, 电阻为无限大即为导联线存在有断路情况, 必须要更换导联线。主要是因为导联线在应用中, 若出现任何小的问题, 均无法针对心电情况实施准确测量, 因此任何导联线出现问题均需要及时更换。

发现在设备启动后, 外界因素影响下心电图发生问题, 形状出现不均匀情况。针对此问题, 如果在关于导联线检查中, 发现由于受到污渍影响出现接触不良情况, 可以采用酒精对其实施清洁。全面检查设备接触情况后, 将“滤波”现象调整到“ON”, 同时合理设置设备心电幅度, 即可以密切观察波形变化情况。若检查发现是受到外界环境影响后出现的不规则图形, 必须要在干扰磁场彻底消失后, 相应的波形才会恢复正常。

3.3 无创血压部分问题及对策

设备正常运行后, 血压数据没有显示和反馈。针对此问题, 首先应该查看是否出现袖带连接管路异常问题。另外, 针对不同人群实施血压测定中, 也需要关注到初始充气压。详细检查气泵和阀门, 如果发现存在有漏气情况, 就需要对其零件及时进行更换。如果检查后未发现袖带和连接管路存在异常情况, 即需要探讨压力传感器是否存在问题, 进而实施干预。在针对静态压力实施测量中, 一定要进入多参数监护仪静态压力测量模式, 即为将监护仪排气阀关闭, 通常国产仪器能够直接进入校准模式, 静压力状态下, 如果使用进口仪器也需要采用密码才能够维修, 之后才能够进入静态模式。

3.4 血氧饱和度部分问题及对策

针对患者血氧饱和度实施监测中, 如果仪器的血氧值开始若隐若现, 同时未出现波形和数值。出现此问题之后, 进行血氧饱和度检测时, 血氧探头和饱和度进行检查, 确认实际情况才可以实施站队形处理, 同时保障所选择的血氧饱和度曲线和仪器之间匹配良好, 如果以上均确认正常情况下, 依旧未改善其存在的问题, 可以手动激活波形, 之后采用标准器针对患者血氧饱和度和实施监测。在将以上程序正常操作后, 依旧无法改善这一问题, 即可以确认问题原因为传感器故障。常规条件下, 光接收电路和红外感应器是传感器主要组成部分。检测时移动设备, 如果发现传感器的红色指示灯亮起, 则可以认定是传感器出现故障问题, 也可能是光电接收部分存在有故障, 此情况下需要更新相关设备。

3.5 心电监测部分问题及对策

如果在仪器应用中, 心电图的心形出现异常或者由于磁场问题出现数据异常情况, 针对此问题首先应

该检查计量检定装置的连接问题, 确认连接良好, 先要对导联线的连接模式正确性实施检查, 如果发现导联部位出现异常信号, 则可以排除导联的故障问题, 需要继续针对导联是否存在锈迹实施检查, 发现存在此问题后立即采用酒精将其擦拭干净。检定心电部分过程中, 更应该保证连接导线与检定装置接头位置达到相适应。如果发现市场中多种导线, 在对该问题进行处理时, 应尽量选择厂家导线进行处理。如果连接后, 心电图依旧无法正常显示, 则可以认定是心电监测仪器的灵敏度比较高所导致, 而解决该问题则可以通过提升电压信号的方法进行解决, 确保故障妥善处理。

4 多参数监护仪日常维护要点总结

多参数监护仪检定测量应用非常关键。而在检定测量后, 如果发现参数出现问题, 需要立刻进行维护和管理, 保证多参数监护仪正常运转, 更能够提升多参数监护仪工作效率, 保证各设备应用达到理想效果。以下是对多参数监护仪日常维护要点进行总结。

4.1 做好仪器设备的检查工作

多参数监护仪使用频率比较高, 负荷比较大, 因此为确保突发故障, 建议在仪器使用的过程中, 应该做好多参数监护仪的检查, 主要针对仪器工作效率进行检查, 了解仪器的运行环境情况。检查实施过程中, 主要针对设备零件结构、设备电力系统等进行深入检查, 发现设备出现故障问题, 实施针对性的设备管理, 保证仪器设备使用达到最佳效果, 发现任何故障状态需要实施针对性处理。

4.2 多参数监护仪防尘维护

多参数监护仪器在应用的过程中, 应该做好防尘处理, 保证监护工作良好实施。而在仪器应用的过程中, 出现灰尘是导致仪器出现问题的关键。因此, 进行设备养护过程中, 应实施仪器设备管理。仪器中的各种光学元件及一些开关、触点等, 应经常保持清洁。另外, 由于 NIBP 袖带长时间搁在病人身上, 需要定期进行清洁, 除去异味。

4.3 多参数监护仪防潮维护

多参数监护仪器在应用过程中也需要做好防潮措施, 仪器在应用过程中, 各部分功能都需要依靠电力完成生产管理, 保证电气参数监护仪器应用达到理想效果。以下是对设备的防潮处理措施进行总结: 仪器中的光电元件、电子元件等受潮后易霉变、损坏^[1]。

4.4 多参数监护仪清洁消毒

医疗设备在应用过程中, 不可避免地会沾染病菌, 如此一来, 设备在应用的过程中, 就需要进行定期消毒, 通过消毒保证设备保持清洁, 不会造成不良影响, 防止病患直接产生交叉影响。

1. 在多参数监护仪器应用的过程中, 比较常见的问题包括 ECG 导联、NIBP 袖套以及探头等设备造成污染。因此, 在设备进行消毒的过程中, 需要完成设备清洁。整个设备应用的过程中, 可以采用生理盐水对设备进行消毒。

2. 清洁过程中, 主要针对主机外部、显示屏幕进行清理清洁, 保证设备应用达到最佳状态, 提升设备应用效果。在进行清理的过程中, 采用酒精棉擦拭, 完成清理消毒工作^[2]。

3. 电缆的清洁消毒也非常重要。在进行清理的过程中, 采用温肥皂水吸水进行清洗, 实现电缆清洁, 保证电缆清洁消毒达到良好的效果, 提升清洁效果^[3]。

4.5 促进多参数监护仪计量工作智能化发展

在电子信息技术发展和应用中, 也应该进一步促进多参数监护仪的智能化、自动化以及多功能化发展, 计量参数的多参数监护仪在应用中的特点主要为不同学科联系紧密、更新换代快等, 由此对于计量部门相关技术和管理人员, 必须要加强对于新知识的学习, 及时调整知识结构, 补充和更新知识, 并积极探索, 以能够适应市场经济发展中对于多参数监护仪计量工作提出的新挑战。另外, 计量部门也需要积极面向市场、面向社会以及面向广大医疗系统, 实现对之前所存在的不适应医疗计量管理方式实施改善。计量部门应该积极和医疗部门建立联系和协作关系, 以能够通过综合管理职能的应用, 促进两者共同发展, 诚心诚意为医疗单位提供帮助, 引导医疗单位提升对计量管理工作重要性及其社会效益、经济效益的重视, 逐渐演变成为一种自觉行为。随着人们对于医疗计量管理工作重要性的深入、全面认识, 也在医疗计量体系逐渐完善进程中, 有助于进一步提升多参数监护仪临床使用质量, 以能够为我国医疗卫生事业的发展提供保障。

5 结语

本文针对多参数监护仪的检定和维护保养进行分析。在检定和维护保养过程中, 都应该根据实际情况开展各项工作, 按照相关规定完成参数监护仪的检定和维护, 保证各项工作达到理想状态, 提升检定优化对策, 保证各项计量检定工作实施达到理想状态。

参考文献:

- [1] 张志芳, 陶然, 尤文军, 等. 浅析多参数监护仪的质量控制检测 [J]. 医疗装备, 2022, 35(15): 45-48.
- [2] 刘国革. 多参数监护仪的日常保养故障处理分析 [J]. 中国医疗器械信息, 2021, 27(14): 182-184.
- [3] 夏德志. 多参数监护仪进入静态压力测试模式方法总结 [J]. 计量与测试技术, 2021, 48(03): 9-10.

基于发电厂电气自动化系统监控技术的研究

王 虎

(湖北港口崔家营航电枢纽有限公司, 湖北 武汉 441000)

摘 要 随着社会的发展, 对于电能的需求量越来越大, 为了能够满足社会生活以及生产的运行需要, 需要加大对电力系统的建设, 提高发电厂的生产效率。本文主要基于发电厂电气监控系统的功能和概念进行介绍, 分析电气自动监控系统应实现监控功能范围, 然后进一步研究自动化监控系统在设计中需要注意到的问题, 以期对进一步推动电气自动化监控系统的发展有所裨益, 从而保证其在发电厂监控中的稳定、安全应用。

关键词 发电厂; 电气自动化系统; 监控技术

中图分类号: TM76

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0028-03

随着科学技术的不断发展, 自动化技术的应用可以有效地在提高生产效率的同时节约人工和设备的投入, 为了进一步推动发电厂发电效率的提高, 必须加大对于电厂电气自动化系统的建设研究, 但现实的情况是, 目前关于发电厂电气自动化系统的发展状况并不是很乐观, 而且有些电厂电气自动化的发展进程中还存在一定的安全隐患。因此也需要加大对于自动监控系统的研发力度, 实现对整个电厂运行的实时监控, 避免在运行过程中出现较大的安全事故。文章首先对发电厂电气自动化系统的功能特点及作用进行介绍, 分析了自动化监控系统的组成部分以及各组成部分系统所需要实现的各种功能。对电气自动化监控系统各部分实现功能的流程及数据处理的方案进行了简单的介绍。

1 发电厂电气监控系统的特点及概念介绍

发电厂的电气监控系统是一个实现对整个电气自动化管理进行监控的系统, 需要基于现在的计算机技术、互联网技术、通信技术才能实现该系统的各项功能。智能化监控系统的功能应是全面优化的, 不仅仅能做好对于系统的监控^[1], 同时对于整个系统运行过程中的各项参数能够实时收集并通过对参数的分析, 做好整个系统的故障诊断并实现系统的性能优化, 做到信息收集和实时反馈调节的一个系统。

发电厂电气监控系统的组成部分主要由核心处理站以及通信管理系统组成, 目前在发电厂应用较为广泛的是基于总线通信模式下的自动化监控系统, 也是电厂设计单位比较倾向并运用的一个监控系统。系统是通过一个总线将终端传感信息采集设备与系统通信设备保护装置进行相连接, 对各种信息的高效收集以及处理的功能^[2]。

2 发电厂电气自动监控系统的工作监控范围

发电厂自动监控系统的本质功能就是实现对整个电气系统各组成部分的一个智能化实时监控, 因此其监控范围可以说涵盖了整个发电厂的所有组成结构部分, 监控的范围也比较广。其监控范围包括发电厂的发电机、变压系统、低压厂房的电源系统、直流电系统等。其监控主要负责收集各系统部分运行时的各项参数、信号状态、异常信号、异常参数等内容, 并对这些参数和信号进行分析, 作为对系统运行状态的一个评估^[3]。对于自动化监控系统而言, 其监控的重点主要包括系统的隔离开关、变压器冷却系统、系统的断路器等。比如有些设备的运行需要用到直流电, 对于直流系统的监控, 主要是分析各设备的运行状态以及是否存在故障等, 收集和分析是否存在着异常保护信号和运行参数等。其监测的设备包含备用的10kV断路器、220kV变压器断路器等。其最主要的核心功能就是当各系统部分出现运行故障时, 能够检测到故障信号并及时地发出警报信号, 相关技术人员可以根据警报的产生来源, 及时落实相应的专业处理, 避免出现故障的进一步扩大^[4]。

3 电气自动化监控系统的设计

在设计电气化自动监控系统时要先分析实现该功能需要组成的各功能结构, 并将各功能结构进行逐步完善。电气自动加工系统的功能结构主要包括数据的采集和处理系统、监控和报警系统、控制系统、接口系统、间隔功能系统等部分组成。

3.1 自动化监控系统的数据采集和处理系统

若想实现对于整个电气系统的自动化监控, 必须要能做到对各个部位监控数据的采集, 因此数据采集

也是实现自动化监控的一个基本功能。其中对于数据的采集主要是依靠分布在各终端的传感器系统,对于数据的实时收集,所需要收集的数据范围非常的广泛,包括各设备的运行参数、故障模拟信号、视频监控信号等,信息收集的范畴相对广泛,并且能够将所收集到的各项数据实时地传到数据库中,而这也是实现监控系统自动化功能设计中的一个核心环节,也就是实现“监控”的功能^[5]。

目前自动化监控系统的数据采集的时候主要采集数据量和模拟量两个部分。其中模拟量主要指的是电场设备在运行状态下所产生的各种电压、电流、温度、频率变化等参考数量。目前电厂在针对该系统数据收集采集的时候,已经形成了一套完整的终端数据收集系统,目前最主要的采集方式是各种信息的交流采集,也有直接采集的情况^[6]。

在采集模拟量的时候需要先确定采集周期,因为对于模拟量的采集,需要考虑到对采集信号进行处理转换。通过对一定的数据分析之后,再确定该系统是否属于正常状态,然后再确定是否需要调整报警时间和设置报警信息等,做好对于报警信息的记录工作,一般来说,在自动化系统设置的时候,其各种模拟信号的采集和分析周期会设置在 1~5 分钟,如果采集时间过短的话无法准确地分析出故障信号,如果采集时间过长的话,当故障出现之后又无法快速的发现^[7]。

在采集数字量的时候要按照以下几个步骤落实,首先要确定采集工作的周期,在周期内完成对于数据的采集、分析之后更新数据库,而在这一个过程中,周期性也就显得非常的必要。其次,及时启动报警系统,指的是当监测到异常的故障信号时,能够及时地激发报警系统,因此需要合理地设置异常参数的监控和报警时间。对于采集到的数字量,还要按照特定的顺序进行标注并形成相应的档案记录,便于后期对故障系统分析的追溯^[8]。

3.2 故障监控和报警系统的设计

这里的故障监控系统并不是指的自动化监控系统的核心处理器,核心处理器相连接的显示系统,通过显示器能够直观监测到对于各系统的监控状态,一般来说使用的都是常规的电脑液晶显示器。对于显示系统的要求就是当出现故障信号时,数据系统分析发现之后,能够第一时间反馈到监视系统上来。终端运行监控人员能够根据实际的监控需要实时地调整画面,一般来说通过简单的电脑设备便可完成,无论是通过鼠标操作还是直接手感操作,都必须满足便捷性、

简易性的特征。

同时管理人员不仅要通过监控系统实时地观测到整体的画面,同样也可以对监测画面内的各项功能和数据能够实现实时的调整,比如对画面内所监控到的数据进行编辑,进行相关曲线的生成和分析,进行对特定数据的提取储存等。

对于报警系统而言主要是当自动化监控系统监测到故障信号时,能够及时地显示报警信号或启动报警系统。报警系统的报警模式应该分为两种,第 1 种是预告型,报警也就是当检测到可能发生故障时提前发生预警信号,监测到信号异常时的及时报警。第 2 种是事故报警,也就是当发生异常运行事故之后所启动的报警系统,比如当发现短路、跳闸、非正常操作之后的报警。在设计该系统功能时,为了满足实际的需要,通常会通过使用不同的警报灯或不同的警报符号颜色等来进行区分,对于报警的装置和警报特点可以通过人工进行调整。报警信号可以直接显示在控制器上面,也可以直接转化为相应的声光信号,可以对声光信号进一步细化,更加明确地显示出警报的等级。

3.3 控制和操作系统的设计

控制和操作系统是电气自动化监控系统中的重要组成部分,控制、操作系统可以分为工程师控制操作系统和人工控制操作系统两个控制部分,两个控制功能之间可以实现功能的重合以及功能的互补,从而满足监控系统实际控制需要。工程师自动控制系统指的是当系统接收到特定的信号时,比如当隔离开关断路器发出故障信号时,控制系统能根据设定好的指令完成相应的操作,主要体现出的是一个系统自动化控制。人工操作系统指的是当人工了解到系统出现故障之后,通过对应的操作实现对系统的控制。自动化控制系统需要体现出系统的智能化控制以及高效性,比如在接收到自动控制操作信号一秒之内要完成相应的指令。对于引发自动化控制的指令以及操作的指令都要记录在相应的数据档案中,同时也要反馈在显示系统上面。

对于自动化监控系统的操作和控制系统仍是以人工在控制室的控制操作为主,人工控制室的操作范围更加广泛,当接触到故障信号时,人工需要先检查故障的原因,并分析故障的危害才做出相应的操作。如果主要依靠自动化控制系统的话,那么系统操作的频率就相对较高,甚至会给系统的整体运行造成不利影响。因此,对于一些非常关键必要的控制系统,为了保障尽快地启动项目的控制程序,可以基于自动控制系统操作,比如防止非法操作和操作失误情况发生的

控制系统。但对于常规故障的检查和排除,可以基于人工进行操作,因为有一些故障信号的出现,可能会受到一些因素干扰,当出现干扰因素之后,需要结合具体的情况调节设备,避免系统的误操作。

3.4 自动化监控间隔功能系统的设计

在设计自动化监控间隔的系统是首先要对整个间隔层的设备有一个全面的了解,比如在某地的发电厂的间隔设备主要包括:综合保护测控装置(6kV)、智能采集单元(6kV)、马达控制器及智能仪等设备。综合保护测控装置(6kV)的主要功能包括对自我系统的检查,以及对软硬件系统的检查,当检查到异常信号时能够及时地通过信息传输系统传输的控制站,除此之外还配置有交流输入回路等硬件回路。

在电气自动化系统间隔层最突出的一个功能就是测量功能,一般来说,分别设计保护CT输入和测量CT输入,从而进一步保障对于功率和电压的测量精度,通过显示器可以实时观测到系统所采集到的各项数据,并确保一次值和二次值的整体测量精度要达到行业规范要求。在整个保护系统的上下级将设计为联动功能系统,也就是如果下级的保护系统已经产生了保护工作,那么上级保护系统就不需要再采取保护动作。如果下级保护系统没有产生保护动作,那么上级在接收到对应信号时要及时启用保护并动作,一般来说上级保护系统和下级保护系统的保护动作差控制在一秒之内。^[9]

3.5 接口系统的设计

这个系统贯穿于整个自动化监控系统的各个部分,因为整个监控系统中任何一个设备组的监控都需要接口,接口的功能性和可靠性直接影响到整个自动化监控的功能性和可靠性。目前来说适用于自动化监控系统的接口形式比较多,但最常采用的方式仍是TCP/IP协议通信方式和串口通信方式。其中在线上机位系统中主要使用的是以太网TCP/IP协议通信,而控制站也是通过该系统实现,对相关系统的通信作业。由于电力自动监测系统与继电保护设备间的连接,承担着接收保护设备故障和异常信息及故障分析等相关信号,因而对机组内也将设有保护。启动备用保护为两机组公用,保护装置同样也为2套,但每一套保护装置对应只需要设置一个通信口即可。其与机组故障录波装置的接口则主要用于接收发电机与变压器故障录波器的相关开关和波形信号。电气自动化监控系统站控层同样也设置了与SIS、MIS之间的通信接口,该接口借助站控层的2台SIS接口机完成连接,后续过滤后也

可以由SIS、MIS厂家提供转换装置或服务器,以此完成系统接口。

4 电气自动化监控系统配置需要注意的问题

分析电气自动化监控系统配置需要注意的问题,对于完善电气自动化监控系统的设计具有重要作用。第一,要明确与现场总线交流的电气信息内容,主要涉及交流信息的传播速率和规模等方面的相关规定;第二,需要重点关注现场总线设置规范问题,与一般的基于自动化设备及保护装置的来源不同,生产厂商的相关总线标准也存在一定的差异,因而若不考虑总线标准而简单连接,势必会造成严重的后果图;第三,现场总线的设置问题,具体开展现场总线设置工作时,需要结合工程控制对象的具体范围及位置进行,以确保总线设置符合发电厂电气自动化监控系统的基本需求。

5 结语

随着发电厂的不断发展,整个发电厂的发电设备体系也变得越发复杂,为了保证这个发电厂运行的稳定性,必须健全自动化监控系统的建设,基于自动化监控系统,实现对整个发电系统的智能化管理,从而提高电气自动化系统的运行效率,减少各种故障的发生率,保障整个发电系统运行的安全性和稳定性。

参考文献:

- [1] 韩路.对高校美术鉴赏教学的思考和建议[J].许昌学院学报,2013(06):152-153.
- [2] 周航.大型火力发电厂电气自动化监控系统的设计研究[J].自动化与仪器仪表,2018(25):1.
- [3] 龙再标.发电厂电气自动化系统监控技术发展趋势[J].电力系统装备,2021(07):151-152.
- [4] 陈力溥.发电厂电气自动化监控系统的设计研究[J].工程技术研究,2022,07(16):188-190.
- [5] 罗文云,敖成彦.水电站电气工程自动化技术的应用[J].黑龙江科学,2019(20):78-79.
- [6] 陈龙,胡淑芳,张慧.基于智能技术的电气自动化控制及实现分析[J].中国战略新兴产业,2019(32):133.
- [7] 温立显.一种多功能的电力电气自动化控制系统:CN113934161A[P].2022.
- [8] 王正元,祁海鹏,艾云涛,等.一种基于IGCC电站的网络电气监控管理系统:CN214311372U[P].2021.
- [9] 李军.垃圾焚烧发电厂电气自动化系统监控技术发展[J].科学与财富,2021(05):140.

大数据时代下事业单位档案管理信息化策略研究

刘典凤

(湖南省桂阳县工伤保险服务中心, 湖南 郴州 424400)

摘要 随着我国信息技术的持续发展, 社会也进入了大数据时代, 在全新的时代背景下, 对事业单位档案管理工作也提出了全新要求, 需要将信息化技术在档案管理中有效融入, 以此来全面实现档案的信息化管理, 使档案管理水平得到提高。在此过程中, 相关事业单位需要在档案管理中运用信息化策略, 发挥出信息技术的重要作用, 从而全面提高档案管理成效。本文针对大数据时代下事业单位档案管理的信息化建设展开分析, 介绍了档案管理信息化建设的重要性, 探讨了档案管理信息化建设存在的问题, 并提出具体的信息化管理策略, 希望能够为相关研究人员提供参考。

关键词 大数据时代; 事业单位; 档案管理; 信息化策略

中图分类号: G270.7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0031-03

对于事业单位而言, 档案管理工作对单位发展具有重要作用, 因此相关事业单位需要全面提高档案信息化建设水平, 确保事业单位能够与未来社会发展形势充分适应。但通过具体调查可以发现, 事业单位的档案管理认知还不够统一, 因此部分管理人员没有充分重视档案管理工作, 在人力、资源等方面的投入相对较少, 需要使事业单位的档案信息化建设步伐得到加快, 有针对性地采取信息化建设策略, 从而使信息化技术的应用效果得到提升, 促进事业单位的健康发展。

1 大数据时代下事业单位档案管理信息化建设的重要性

在事业单位发展过程中, 需要针对档案管理工作加强信息化建设, 并对信息技术手段加以利用, 使单位档案管理水平得到提高。在大数据时代背景下, 事业单位需要在内部对局域网进行建立, 并通过内部网络环境综合管理档案信息, 确保科学化和标准化地开展档案管理工作, 使事业单位对档案信息的服务水平得到提升。在对档案信息管理模式进行应用时, 可以使资料管理效率得到提升, 并使纸质资料损耗得到减少, 使以往档案管理过程中遇到的问题得到有效解决。除此之外, 通过应用数字管理模式, 可以有效结合办公软件和计算机技术, 有效保存电子文件资料, 为文件查询与保管提供方便, 使文件存储效率得到提升, 方便对档案信息的搜索。与此同时, 还需要对计算机

程序加以利用, 对相关电子资料进行数据加密处理, 使档案资料的使用安全性得到保证, 避免出现档案信息外泄问题^[1]。

2 事业单位档案管理信息化建设中存在的问题

2.1 档案信息资源的开发不合理

通过具体调查可以发现, 在实际开发档案信息资源时, 我国档案数据资料库的建设还不够完善, 部分事业单位的档案管理能力还相对较弱, 无法有效开发和利用档案资源。结合相关工作人员的具体反映, 可以发现事业单位内部成员未高度重视档案管理工作, 一些工作行为甚至对档案管理制度存在忽视, 增大了档案部门人员的工作压力, 无法有效保证事业单位档案管理模式的现代化和信息化发展。除此之外, 对于事业单位的内部档案资料, 相关管理人员在录入数据时, 工作态度不够严谨, 这也导致档案信息的准确性有所下降, 甚至造成档案丢失, 对事业单位的档案管理信息化建设造成阻碍^[2]。

2.2 档案信息内容缺少安全措施

相关事业单位在对档案管理工作开展信息化建设时, 往往容易忽视安全问题。对于档案管理中的安全问题, 主要与事业单位未足够重视档案信息管理工作有关。相关事业单位需要做好资质资料的存档和备份工作, 并采取有效的保护措施, 使相关电子资料的保密性得到降低。与此同时, 一些事业单位未有效保障

内部网络的安全性,因此容易受到不法分子入侵,造成计算机管理系统崩溃,非法盗取相关档案资料。最后,对于事业单位而言,部分档案管理人员缺乏信息化意识,在对电子档案进行查阅时,上网操作行为不够正确,没有有效防护单位内部网络。例如,相关工作人员在对U盘进行使用时,未有效落实病毒查杀,进而对资料安全造成威胁^[3]。

2.3 信息技术在档案管理中应用率较低

相关事业单位在档案资料的信息化建设过程中,可以使档案资料的应用率得到提升。但我国多数事业单位在使用档案资料时,仍采取传统检索方式获取信息,并采用全新技术对信息资料进行查阅。由于相关工作人员的使用方式相对陌生,进而降低了新技术的应用率,导致事业单位档案管理的信息化发展受到抑制。与此同时,在采用信息技术建设档案资料时,需要对档案信息进行新旧更替,一旦工作人员对新技术不够适应,在使用档案资料时无法得到完整的查询结果,进而对档案使用的功能性产生影响。最后,在大数据时代背景下,相关事业单位对信息资源的二次开发进行强调,但由于其未能发挥出自身的模仿带头作用,进而削弱了其在行业当中的管理地位。

3 大数据时代下事业单位档案管理信息化建设策略

在大数据时代,事业单位需要在档案管理中全面加强信息化建设,以此来优化档案管理工作,健全档案的信息化管理制度,有效保证档案信息安全,合理应用数字设备,建立档案管理数据系统,从而全面提高事业单位档案的信息化管理水平。

3.1 强化档案管理的信息化建设

在事业单位档案信息化建设过程中,相关工作人员需要对该项工作开展的目标加以明确,使档案应用效率得到有效提升。因此,在具体开展档案管理工作时,相关管理人员需要深入分析档案管理细节,有针对性地采取管理措施。首先,在硬件建设过程中,相关事业单位需要结合档案管理需求,在市场上对电脑设备、办公设备以及配套设备进行采购,从而使事业单位的档案信息化建设需求得到满足,包括传真机以及打印机等,使档案管理人员对文字的处理效率得到提升,使纸质档案能够有效实现数字化和信息化发展,从而使档案完整性得到保证。其次,在软件建设过程中,相关管理人员应详细调查事业单位的内部档案,建立起完善的档案信息管理系统,通过此系统对档案信息

内容有效实现共享、处理、分析、存档以及收集等操作。在后续管理档案时,需要有效查阅与使用档案,使档案操作效率得到提升,发挥出档案具有的重要作用^[4]。

3.2 出台信息化的档案管理制度

相关事业单位在开展档案管理中,需要全面加强信息化建设,对相关硬件与软件加以完善,健全档案管理制度,结合大数据环境有效更新,使档案管理工作开展的灵活性得到提升。首先,需要结合事业单位的档案管理情况,有针对性地健全管理制度,并通过相关法规框架对管理制度加以制定,使事业单位可以结合实际情况,有针对性地采取管理对策。其次,在管理制度中需要有效囊括管理程序,对档案有效开展收集、保密、保存、统计以及销毁等工作,并要详细说明档案管理工作,使相关工作人员能够对自身职责加以明确。最后,相关档案管理人员需要对管理制度的重要作用进行详细讲解,特别是要优化档案管理环境,说明具体的管理要求,使其管理意识得到提升,优化具体的管理方式,从而全面提高档案管理水平。

3.3 提升信息化档案管理的安全性

在大数据时代背景下,事业单位在档案管理信息化建设过程中,需要对安全问题加大重视,因此事业单位的管理人员需要充分关注档案的安全管理。在档案管理的信息化建设期间,之所以会有安全故障出现,除了与互联网上的病毒和黑客等有关,还与设备操作不正确有关,因此需要采取有效的安全管理对策。首先,在档案管理工作开展过程中,事业单位需要详细说明相关设备的使用安全性,对计算机有效落实日常使用和开关机等操作,并对相关资料进行复制操作,规范性地加以引导,从而使系统运作的安全性得到保证。其次,在档案管理工作开展过程中,需要定期落实安全维护工作,并在系统中对防火墙进行设立,利用软件查杀病毒,使档案资料使用安全性得到提高^[5]。

3.4 优化档案管理机制

在现阶段的事业单位档案管理中,需要有效结合大数据和档案管理,并建立起完善的档案管理制度,确保有效开展档案管理工作,创新档案管理机制。在档案管理过程中,需要对搜索分类体系加以建立,对档案搜索分类中的要求加以说明,为档案管理工作打下良好基础,充分保证档案管理工作的规范性。与此同时,还需要利用档案管理机制,方便用户对档案的借阅查看,使档案内容的利用效率得到提升。对于档案管理机制,其可以使档案安全得到有效保证,防

止事业单位泄漏档案信息。通过对档案借阅构建安全管理制度,可以按照内外并举原则,对先进的管理机制加以建立,有效运用先进技术手段,使档案管理成效得到提高。

3.5 加强数字设备的应用

对于事业单位的档案信息化管理,需要对信息化技术进行有效应用,合理运用相关数字设备。通过在档案管理工作对配套设备加以融合,可以使大数据模式具有的优势得到有效发挥,以此来有效创新档案管理。对于档案的信息化管理工作,需要对各种先进设备加以应用,使信息档案管理能够有效赋能。目前,在档案工作中,需要对计算机以及存储设备等加以应用,并利用多媒体、数据库等技术。在档案管理中,需要对设备应用加以促进,使档案管理过程中的人力资源规模得到扩大,使事业单位对人力资源的利用效率得到提升,进一步保证档案管理工作的精准性。从档案管理服务角度展开分析,需要有效运用数字设备,使用户能够更为认可档案管理模式,使档案管理能够实现良性循环,提高档案管理的数字化和信息化建设水平。除此之外,应根据档案管理要求,对网络管理模式进行建立,实现档案管理的网络化运行,对档案管理平台加以构建。事业单位需要在系统中录入所有档案信息,并在数据库中进行保存,建立数据网格,使相关事业单位能够充分分析和利用档案内容^[6]。

3.6 建立档案管理数据系统

在大数据时代背景下,相关事业单位需要对数据应用进行强化,根据档案管理要求对数据系统加以建立,以此来促进事业单位的健康发展。事业单位在对数据系统进行建立时,需要统一相关技术标准和规范,使档案管理能够满足相关技术要求,充分保证信息管理的规范性。与此同时,需要对数据系统加以利用,在短时间内对数据档案内容进行收集和分析,合理构建档案管理系统,对档案管理人员具有更高要求。相关档案管理人员需要确保自身的工作开展,与相关技术标准相符合。除此之外,还需要结合客户群体需求,合法共享相关的档案内容。在档案管理工作开展过程中,需要充分检索档案内容,使相关档案信息的使用安全性得到提升,避免档案信息被篡改或窃取。在档案工作中需要对智能化技术的作用加以利用,使事业单位的档案管理能力得到增强,促进档案管理的智能化发展。在利用档案资料时,需要合理构建数据

系统,以此来使档案数据得到有效利用。在对档案数据系统进行建立时,需要根据事业单位情况,充分了解单位需求,合理构建数据系统,以此来提升事业单位的档案管理水平^[7]。

3.7 建立共享模式

通过有效应用网络技术,可以方便档案内容共享,促进档案管理的快速发展。通过将共享理念融入档案管理工作,对档案共享模式加以构建,可以更好地共享信息档案。在对共享管理模式进行实施时,需要对信息档案资源具有的价值进行深度挖掘,以此来为档案信息共享创造良好的环境条件。通过对信息档案共享模式加以利用,可以加强事业单位和同类单位间的交流,促进事业单位的快速发展。事业单位需要对档案信息的共享情况加以总结,可以使共享模式得到优化。在对信息档案的共享模式进行构建时,需要严格按照安全性原则,从多个角度使共享平台安全性得到保证^[8]。

4 结语

综上所述,在大数据时代下,事业单位在开展档案管理工作时,需要对信息化技术有效应用,以此来促进档案管理的信息化发展。对此,相关事业单位需要全面加强档案管理的信息化建设,结合自身的实际情况,对以往工作中存在的问题加以总结,合理优化事业单位的档案管理工作,合理构建档案信息管理系统,使信息技术的应用效果得到提升,全面提高事业单位的档案管理水平。

参考文献:

- [1] 胡志伟.行政事业单位档案管理信息化策略探究[J].办公室业务,2018,12(18):81.
- [2] 鲁玲华.事业单位人事档案信息化管理问题及策略[J].现代商业,2021,32(19):90-92.
- [3] 徐蕾.“互联网+”时代背景下事业单位档案管理信息化建设策略探讨[J].办公自动化,2022,27(19):13-15.
- [4] 杨冬美.事业单位档案管理信息化建设优化策略探究[J].城建档案,2021,11(10):33-34.
- [5] 陶艳梅.提升事业单位档案管理信息化建设的方法策略[J].数码设计(上),2020,09(12):95-96.
- [6] 姜娜.事业单位文书档案管理的信息化构建策略分析[J].卷宗,2021,11(05):153.
- [7] 陈浩.机关事业单位档案管理信息化建设的策略探究[J].兰台内外,2021,34(25):13-15.
- [8] 王蓝.浅谈提升事业单位档案管理信息化建设的方法策略[J].建筑工程技术与设计,2017,16(27):1851.

水库加固施工处理技术分析

顾 静

(北流市国有水库管理所, 广西 北流 537405)

摘 要 在水利水电工程中, 水库占据着重要的部分, 能够发挥蓄水防洪等多种作用。但是由于长期受到水力侵蚀和冲击, 导致水库结构出现老化损坏的情况。因此, 积极开展水库加固施工处理工作, 能够提高水库结构的稳定性。这就要求相关工作人员在实际的施工过程中能够选择科学合理的水库加固施工处理技术, 提高处理效果, 才能将水库运营的稳定性和安全性提升上来, 充分发挥出水库的作用。

关键词 水库; 加固施工; 处理技术

中图分类号: TV62

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0034-03

在水利水电工程运行中, 水库失稳是最突出的一个安全问题。如果无法及时开展水库加固施工处理, 就会对水库的实际功能产生影响。虽然目前我国的水利水电工程项目正在不断递增, 但是由于年久失修, 很多水库存在较为突出的结构性问题, 严重加大了水库运行的安全风险。再加上受到气候条件等多方面因素的影响, 社会对于水库防洪等级有着较高的要求。因此, 在实际的工作过程中, 水利工程项目管理部门就要充分结合水库的实际情况, 积极开展水库加固施工处理工作, 对水库的安全性进行充分保障, 才能确保有效发挥和实现水库的真实功能。

1 水库加固施工处理的准备工作

1.1 安全审查工作

在正式开展水库加固施工处理工作之前, 为了对后期施工的安全性和可行性进行充分的保证, 相关工作人员就要全面综合地考察工程的各项实际情况。仔细有效地测量其中的部分数据, 才能对水库的实际安全级别进行确定^[1]。除此之外, 工作人员还要结合实际情况制定出问题的最佳解决方案, 才能对水库加固方案的科学性和可行性进行充分保证。

1.2 专业设计工作

在开展设计工作的过程中, 需要工作人员能够科学有效地判断和分析各项检查和鉴定报告, 结合施工单位的具体技术要求规范, 确保设计方案符合水库施工的原则和要求, 才能对设计方案的科学性和全面性进行充分保障, 为后续顺利开展水库加固工程施工奠定良好的基础。工作人员还要对施工周边的设施完善性进行充分保证, 才能将施工环节的效率和质量提升上来。在开展水库加固工程施工的过程中, 施工单位还要积极开展宣传培训工作, 为工作人员普及安全文

明施工原则, 才能有效提高施工安全性。

1.3 分析水库加固施工处理案例

在开展水库加固施工处理的过程中, 具有较强的连贯性要求, 要求管理人员能够开展全过程施工管理。在开展水库加固施工处理的过程中要结合细节内容, 确保满足实际的管理需求。在开展水库加固施工处理工作中, 要积极开展防线、清淤、开挖和填筑等环节, 将水库的可行性提升上来。在这个过程中, 施工人员要结合设计图纸确定工程外围的轴线位置, 积极开展围堰工作。施工人员要在特制的袋子中装好土壤, 然后夯实堆放。除此之外, 还要拆除原有的结构, 积极开展土木工程施工管理, 在其中添加适量的水泥砂浆以及混凝土等。在原有的地方工程艺术标准基础上开展处理工作^[2]。在拆除原结构的过程中, 为了避免影响周边的建筑物, 还要清理工程过程中产生的废渣。除此之外, 在施工材料中绝对不能含有任何草根和沙石杂物。

2 水库加固施工处理中的主要问题

在开展水库加固施工处理工作的过程中, 要求相关工作人员能够充分了解加固处理的实际需求, 掌握相关注意事项, 对处理要点和实际内容进行充分的了解。但是在实际的工作过程中, 由于受到多方因素的影响, 导致在处理工作中存在一定的问题, 严重影响处理工作的质量和可行性。

2.1 缺少前期准备工作

在开展水库加固施工处理工作的过程中, 由于无法将施工的整体规划方案有效地表现出来, 导致各个施工环节之间无法进行有效的融合和对接, 施工前准备工作存在一定的局限性, 甚至还可能造成资源上的冲突, 无法对施工进度和施工质量进行充分的保证。

除此之外,施工队伍的整体施工水平存在一定的差异性,无法满足施工的要求,导致无法开展科学规范的施工,严重影响后期的工程养护工作,埋下了较大的安全隐患。因此,在开展水库加固工程处理工作的过程中,要对各项施工技术的规范性和合理性进行充分保证,才能确保有效开展水库加固施工处理工程。

2.2 缺少有效施工管理

在开展水库加固工程处理工作的过程中,由于施工监管部门缺少监管力度,无法从根本上对施工效率和质量进行充分保证。除此之外,在开展水库加固工程施工的过程中,需要较长的施工实际施工环境相对来说较为复杂,导致施工管理工作具有较大的难度,对施工队伍的实际施工水平和技术能力有着较高的要求。因此,相关监管部门就要充分发挥出自身的责任,加强队伍凝聚力,将监管工作的有效性和全面性充分发挥出来,才能不断提高施工质量。

2.3 缺少充分的施工

在开展水库加固施工处理工作的过程中,工程施工对施工质量产生了决定性的作用。施工环节之间具有十分密切的联系,只有将每个加固施工环节的技术管理和质量控制工作做好,才能确保正常的水库运行。但在实际的水库加固施工处理工作中,大部分的施工企业没有严格按照相关的施工规范标准来进行,由于缺少充分的施工,导致各个施工之间缺少衔接,严重影响质量和安全。

2.4 缺少合理的施工规划

在开展水利水电工程建设工作的过程中,水库是其中的重要组成部分。积极开展水库工程建设工作,不仅能够高效利用水资源,同时还能够创造出更加理想的经济收益。但是在开展水库加固施工处理工作的过程中,由于缺少合理的施工规划和周全的考虑,严重影响水库加固施工处理的质量^[3]。之所以出现这样的问题,是因为施工企业本身缺少良好的施工经验,导致施工规划与实际施工之间产生脱节,才会对施工质量产生影响。

2.5 不重视加固设计

结合水利水电工程设计工作中存在的问题,开展水库加固施工处理工作,具有十分重要的作用。在这个过程中要求相关工作人员能够明确注意事项,结合现有的设计形式和模式要求。一旦出现涉及不到位的问题,就会严重影响水库整体质量。因此,相关工作人员就要充分提高自身的加固设计重视程度,在现有的基础上进行有效的评估和分析。如果在这个过程中存在更多的问题,就要制定科学合理的应急方案,有

效满足施工图纸的实际要求。与工程监理单位进行有效的沟通和交流,只有在完全确定之后,才能开展施工工作。

3 开展水库加固施工处理的重要性

在社会发展过程中,水库具有蓄水灌溉和泄洪防汛的功能,因此,对水库的安全性和稳固性进行保障具有充分的作用和意义。想要有效降低水库发生安全隐患的概率,就要开展定期水库加固施工处理工作。因此,施工技术和施工质量对于水库运行有着直接影响,甚至还关系到周边人群的生命安全。由此可以看出,积极开展水库加固施工处理工作,具有十分重要的意义,能够确保安全使用水库,需要相关工作人员的重视。

4 水库工程中的常见问题

4.1 渗透问题

水库渗透在水利水电工程中是十分常见的险情问题之一,之所以会造成渗透问题,是因为水库常年受到水的冲刷,导致局部位置产生渗透。除此之外,由于水库内部可能存在腐朽的树木等杂质,导致水库堤坝渗漏的可能性也在逐渐增加。在开展水库主体施工的过程中,如果采用了粘土和壤土,就会出现土层分布不均的问题,内部夹杂土层,也会将渗透的概率大大提升。

4.2 裂缝问题

在开展水库工程施工的过程中,如果存在质量问题或者施工材料不达标,就会导致水库表面出现裂缝。这些裂缝问题会对水利水电工程质量产生直接影响,随着裂缝的不断延伸,就会造成水库堤坝安全事故。尤其是在以混凝土为主体的水库当中,一旦出现质量问题,就会造成不可想象的后果。因此,在开展水库加固施工处理工作的过程中,首先就要找出出现裂缝的原因以及位置,并且深入地掌握它的开裂程度,才能采用更加科学合理的方法对裂缝问题进行处理。

4.3 变形问题

如果在水库工程中出现渗透和土体破坏的问题,就会随之带来水坝工程的整体或者局部变形。之所以会出现土体变形问题,是因为工程土体出现问题或是水库压力过大所引发的。

5 水库加固施工处理技术

5.1 土石坝防渗处理

在开展水库加固施工处理工作过程中,土石坝防渗处理具有较大的施工难度^[4]。在土石坝的防渗加固施工处理工作中,相关工作人员要严格按照要求,对防渗墙进行有效的修理和铸造,使用土工膜开展灌浆施

工作业。为了对防渗墙修筑施工的质量进行充分的保障,在实际的施工过程中,施工人员要对防渗墙的受力情况进行充分的考虑,避免由于外部压力造成防渗墙出现质量问题。由于受到水和坝体的长期影响,坝体墙面可能会出现变形和渗漏问题。因此,施工企业在实际的施工过程中需要严格按照要求规范施工操作,才能确保防渗墙修筑工作能够达到质量要求,有效发挥出水库加固施工处理技术的作用。

5.2 土石坝滑坡处理

发生水库土石坝挖土问题的因素有很多,在使用过程中,如果坝体所承受的压力超出设计标准,就会发生滑坡问题。针对这一问题,在开展水库加固施工处理工作的过程中,施工单位要充分结合水库坝体的实际情况,才能制定出更加具有针对性的施工方案。可以通过借助外力的方式,将坝体自身的承受能力提升上来,积极开展喷浆施工方法,对已经出现滑坡的表面进行加固处理。在经过检查之后,如果坝身属于完整的状态,但是坝体的上游出现了塌陷的问题,也应该通过采用排水处理的方式,让坝体土体的松动得到有效缓解,才能将坝体的渗透性提升上来,为后续开展修复工作做好准备。

5.3 灌浆施工处理

在开展灌浆施工的过程中,相关施工人员要严格按照施工要求来进行,将前期的施工准备工作做好。在正式开展施工之前,首先要按照要求布置先导管,积极开展压水试验,结合数据对结果进行有效分析^[5]。只有这样,才能制定出更加科学合理的灌浆施工方案。最后,在完成灌浆作业之后,还要进行封浆处理。在这个过程中,设计人员要对整个灌浆施工过程进行全程监督,要严格按照工程施工的要求和特点,在坝体灌浆施工中设置排水管道,避免由于排水问题,对水库加固施工处理工作的质量产生影响。

5.4 填充施工处理

只有有效提高坝体填筑施工的质量,才能发挥出坝体后期的使用性能。因此,在开展坝体填筑施工之前,施工人员就要积极开展现场勘察工作。对施工现场的水文地质情况进行充分的掌握,结合相关数据,选择合适的施工材料,开展碾压实验。在确保碾压试验数据和坝体填筑施工设计质量的标准相符合后,才能正式开展坝体填筑施工工作。为了有效提高坝体填筑施工的质量,通过开展碾压试验,施工企业就能够对坝体填充质量进行有效的控制。充分结合实际的施工要求,开展振冲压实的施工方法,才能避免坝体填筑压实质量出现问题,对后期的正常使用产生影响。

6 开展水库加固施工处理的建议

6.1 提高设计人员的专业素养

想要有效提高水库加固施工处理工作的质量,首先就要设计出科学合理的施工方案。这就要求相关技术人员不仅要具备专业素养,同时还要具备耐心负责的品质,才能确保顺利完成加固施工处理工作。在开展方案设计工作过程中,设计人员要充分结合水库的实际使用情况,设计出更加具有针对性的方案,才能有效解决在水库运行中存在的安全隐患,提高水库的运行效益。

6.2 加大检查力度

在水库建设和使用过程中,为了将加固施工处理工作的积极作用充分发挥出来,就要求相关工作人员能够开展实地勘察工作,对水库的建设情况进行详细的调查,有效地对水库建设的数据信息进行收集和处。在此基础上,才能制定出更加具有针对性的加固施工处理方案。同时开展风险评估工作,准确控制施工环节中的质量问题。只有这样,才能第一时间发现在水库加固施工处理工作中存在的安全问题,并找到合适的解决方法,有效提高水库加固施工处理工程的质量。

7 结语

总而言之,水库渗漏失稳问题在现阶段的水利水电工程项目运行中十分常见,对水库的安全运行产生了直接的影响,也就无法发挥出水库的防洪蓄水功能。随着我国现代水利水电行业的不断发展和进步,水库的作用正在逐渐凸显出来。相关部门想要充分发挥出水库的作用,就要积极开展水库加固施工处理工作。通过借助多种加固方法,有效降低在水库运行中存在的安全风险,才能将水库的经济效益和社会效益提升上来。

参考文献:

- [1] 曹红明. 水利水电工程中水库加固施工管理论述[J]. 价值工程, 2018, 37(35): 1-3.
- [2] 杨启超. 水库管理与水库出现加固模式探讨[J]. 农业与技术, 2015, 35(22): 56.
- [3] 王宝鹏. 水利水电工程中水库加固施工管理论述[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(04): 275-276.
- [4] 郭世孝. 水利水电工程中水库加固施工管理论述[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(03): 253-254.
- [5] 陈保增. 水库大坝除险加固工程中帷幕灌浆施工技术的运用分析[J]. 工程技术研究, 2022, 07(23): 70-73, 79.

水利水电工程施工难点及施工技术探讨

王 骧

(恒晟水环境治理股份有限公司, 广西 桂林 541199)

摘 要 水利水电工程和经济发展之间具有相互依存并彼此制约的关系。水利水电工程可以推动经济的增长, 经济的增长也可以推动水利水电工程的发展。近些年来, 我国经济发展得非常迅速, 因此兴建很多关于水利水电的大型项目。目前, 我国水利水电工程存在一些技术难点, 这些难点制约了水利水电工程的发展。本文立足于我国水利水电工程的施工难点, 对施工的技术要点进行了分析, 希望可以为促进我国水利水电工程质量的提高提供借鉴, 也希望能够给同领域的工作者带来新思考。

关键词 水利水电工程; 施工技术; 施工难点; 路基施工

中图分类号: TV5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0037-03

水利水电工程和人们的生活息息相关。因此, 为了满足人们的需求, 国家要加大在水利水电工程的投入力度。不仅要要求相关单位做好质量管理和质量控制工作, 还要督促相关技术单位突破技术堡垒, 以更好地为社会服务。

1 水利水电工程概述

水利水电工程是我国的基础工程, 具有不可替代的作用^[1], 不仅可以节约能源, 还可以保护环境。其主要是利用我国水资源的优势, 将水资源带来的能量转换成电能, 该过程也可以被简述为水力发电。水力发电具有明显的优势, 不仅可以优化资源配置, 降低能源消耗, 还能避免环境污染。新时代的背景下, 人们的生活水平逐渐提高, 传统的水利水电工程已经跟不上人们的生活节奏, 因此必须要修建大型的水利水电项目。在水利水电项目实际的施工中有很多的施工难点需要克服。下文将对水利水电工程中的难点问题进行分析, 还将针对相关的技术要点进行探讨, 希望可以真正地做好水利水电工程建设, 进而利国利民。

2 水利水电工程施工难点分析

影响水利水电工程施工的因素很多, 在实际的施工中, 有很多影响水利水电施工的因素具有不可预见性, 无法人为控制, 这是水利水电施工中最大的难点。一般来讲, 水利水电工程的工程量都比较大, 需要耗费很长的时间进行施工。因为施工的时间过长, 在漫长的施工时间里可能会出现很多不可控制的因素, 这些不确定的因素会进一步加大施工的难度, 进而延长

了工期。所以在实际的施工中, 施工方要最大程度地消除这些不确定因素可能带来的影响。施工方要针对相关不确定因素可能会发生的情况做好备案工作。假设该不确定因素发生, 施工方可以第一时间解决问题。水利水电工程的时间跨度长, 所以要做好长期的施工准备, 要充分地考虑到春、夏、秋、冬四季可能带来的影响, 包括温度的影响、湿度的影响、降水带来的影响、如果是北方还要考虑到冷冻带来的影响。在实际的施工中, 施工人员要根据外界环境的变化及时地对自己的施工方案进行调整^[2]。

在水利水电工程实际的施工中, 不可预知的因素很多, 十分考验施工人员的应变能力和专业素养。所以, 要求施工人员在专业素养和心理方面达到相关标准。水利水电工程除了受到人为因素的影响, 还会受到自然因素的影响, 比如, 施工地点变化、施工土壤质地变化、施工方案变化等。如果水利水电工程的地点发生变化, 很可能带来气候条件的变化, 会进一步增加施工中不可控的因素。我国地域辽阔, 东、南、西、北各个主要区域温差过大, 所以在实际的施工中要充分地对其变化进行考虑。

在水利水电工程建设中, 往往会因为调整坡面和路面而产生大量的工程废渣, 这些废渣包括土壤、岩石等。如果不对这些废渣进行处理, 会给周围的环境带来负面影响。假若不幸地遇见了大暴雨, 严重情况下可能会导致泥石流的发生, 会带来环境污染的同时, 也给人们的生命财产带来了损失。在处理废渣的时候, 不能直接将其倾倒入河里。因为弃渣抬高了

河流的高度,很有可能会堵塞河流,进而使得上游河水出现溢岸、下流河水出现干涸的现象。如果出现这种情况,会严重地破坏生态环境。因此,在水利水电工程建设中,丢弃废渣也是一个比较大的施工难点。此外,社会环境出现了变化,水流区域出现了变化,以及施工中的复杂操作、工序等,都增加了水利水电工程施工的难点。因此,相关的工作人员要根据具体情况及时地对施工的计划进行优化,这样才能将施工中的难点问题一一克服。

3 水利水电工程施工技术要点分析

3.1 坝体填筑施工技术要点

在水利水电工程施工中,坝面上的流水作业被称为坝体填筑技术^[3]。坝体填筑施工是水利水电工程中重要的工序,是后续其他施工工序的前提条件。做好坝体填筑技术,首先,要做好施工组织设计,确保施工科学。要根据图纸整体划分坝面,比如划分坝面的施工面积、划分坝面的施工方向、划分坝面的具体施工长度等。其次,要确保坝面划分符合工程施工设备的运行条件。设计出来的坝面宽度必须大于压实设备的宽度。一般来讲,坝面的宽度为15m左右,长度处于10m~100m之间。再次,要根据施工设计要求、施工标准、施工组织设计来计划施工的主要内容,合理安排各个工序的前后顺序。在水利水电工程中安排施工工序,要确定好坝体的实际情况、需要填筑的面积、填筑辅料材料、施工强度,以及施工的季节等重要因素。最后,在实际的施工中,要控制不同工序的施工时间,还要注意季节因素对施工工序的影响和对能源消耗的影响。能量的消耗可以保证水利水电工程的施工作业循环时间,冬季和夏季消耗的能源损耗肯定不同。除了上述外,还要做好填筑技术,在实际的施工中操作规范必须符合标准,方可保障施工的质量^[4]。

3.2 路基施工技术要点

路基施工是水利水电工程中的关键工序。如果不能控制好路基施工的质量,很容易影响到整个水利水电工程的质量。因此,施工方必须掌握路基施工技术,把握好施工要点。完成坝体填筑施工以后,就要进行路基施工。在正式开工以前,不仅要做好图纸审查工作,还要做好路基清理工作。如果图纸出现问题要及时要求设计单位整改。一般使用机械来对路面清扫,可使用推土机把路面路基压实。路基清理好以后报请监理工程师签字确认。路基在施工前,还要检查施工中所

用的设备是否“整装待发”。施工准备工作结束以后,施工人员进行放线测量工作,并且将测量后的真实、详细的数据记录下来,整理以后,为接下来的施工提供数据参考。如果涉及土方回填工作,一定要提前做好施工准备,以便后续更好开展工作。开挖路基时要做好保障工作,避免路基因为受到外力而被破坏。开挖要按照施工组织设计规定的流程进行,在验收路基的时候,要确保环境因素和人为因素不会损坏路基。以上是路基施工的技术要点分析。

路基施工要注重对淤泥质软土的处理工作。实际上路基在施工的过程中,会遇到不同的土壤软土,而不同的土壤软土在处理的方法上也不尽相同。淤泥质软土一般包括淤泥质土、腐泥、泥炭等,这类软土含水量比较高,常年处于软塑、流塑状态。这些软土的特点为承载力弱,压缩性强,抗剪程度低,容易发生挤出、滑移、膨胀、高压变形等问题。所以,如果在水利水电的路基施工工程中遇到该类土,很容易发生建筑物位移的问题。因此,必须要对其进行处理。在水利水电工程施工中遇到淤泥质软土时,很难排除土质里的水分。因此,可以利用置换砂层、铺垫砂层的方式进行排水;清除掉淤泥以后开挖土槽、抛石挤淤;可以修建砂井并且及时地排水;还可以进一步扩大建筑物的路基,使用桩基的方式确保地基的稳定性;还可以控制上部建筑物的加荷速度,使用固结方式排除地下水;使用反压护堤平台镇压层土;还可以使用侧向填石填砂的方式填实地基,或者使用处理板桩墙加固地基,令施工中要预留不良的可能会出现的沉降量^[5]。

对路基的施工中出现的强透水层进行处理。在水利水电工程的堤坝修建中,还会出现一种以砾石、基石、卵石为主的常见的土壤。这类土壤的透水性强,而且抗压能力大,也会极大地影响上部建筑物的稳定性。如果处理不当,还会因为耗费大量的水,出现管涌现象。在对其进行防渗处理的时候,我们一般使用开挖清除的方式,这样可以增加建筑工程的稳定性。处理墙透水层的主要措施是清除沙砾石的基础,然后使用粘土、混凝土等进行回填,造筑截水墙。然后以回填的方式来构筑防渗墙。使用喷射水泥的时候,要采用高压喷射的方式。防渗墙要对可渗的路径进行延长性的处理。与此同时,还可以设置反滤层。施工方要保证反滤层的质量,进一步增加土壤的稳定性。

3.3 坝体路面的施工要点

当我们在水利水电工程中完成路基施工以后,要做好坝体的路面施工工作。首先要确认材料的质量,然后控制材料的搅拌比例。还要合理安排运输车辆的路线以及不同材料车辆的进场顺序。还要按照材料的需求比例进行卡车装载,接下来倾倒材料,倾倒材料的时候一定要注意环保,不要引起尘土飞扬。卡车倒掉材料以后,要使用推土机来压实摊铺。摊铺路面的时候,要组织施工方的工作人员对路面的厚度进行检查,确保石料层的厚度符合标准的要求。该项工作可以由旁站监理监督完成。在完成这项工作以后,要对路面上的土体进行填满,以及对路面进行洒水等保养工作。

3.4 大体积碾压混凝土技术

在过去的水利水电工程施工中,还没有引用到大体积碾压混凝土技术。该技术属于现代化的新兴产物,从推广以来就受到了广大人民群众的关注。该项技术的原材料是干硬性贫水泥混凝土,而且在其中还搅拌了一些硅酸盐水泥和其他材料,然后根据这些材料之间化学反应的性质制作干硬性的混凝土。在实际的施工过程中,大体积碾压混凝土技术的设备可以和土石坝施工所用的设备相同。在对路面夯实的过程中,也可以使用振动碾压的方式。大体积碾压混凝土技术利用了干性混凝土体积小、强度高的特点,增加了施工的有效性。最重要的是,该项技术经济适用能力强,不仅可以应用在不同的土壤中,而且还能最大程度地节约资源。大体积碾压混凝土技术得到了大范围的推广,其优势非常明显。

3.5 施工导流和围堰技术

在水利水电的施工中,闸坝也要进行施工,这个时候可以使用施工导流技术。施工导流技术在水利水电工程中比较常见,而且也是决定施工质量最重要的技术之一。施工导流中出现的问题,我们一般使用修筑围堰的方式来解决,这样可以保证工程的质量符合标准的要求。因为部分的工程需要在地上修筑可挡水的临时建筑,所以在修筑围堰的时候,要全面细致地考虑围堰建筑的复杂性和稳定性,可进一步避免水面降低、水流增加以及水速加快等因素冲击围堰。在施工中,水利水电工程会因为自然因素而改变施工的进度,导致施工成本增加。所以在进行导流和围堰技术的时候,要根据本地的实际施工情况以及具体的环境来进

行科学的导流施工,确保施工可以按照计划进行^[6]。

3.6 水利水电工程施工技术中需要注意的其他问题

除了上述详细地阐述的问题外,水利水电施工技术还要注意的其他问题,包括:在填筑坝体的时候,一定要提前科学地规划施工的工序,要掌握坝体填筑的材料。在施工前期要做好准备工作,科学地进行规划。在填筑坝体运输原材料时,要对运输的设备以及运输的路线进行合理的配置,确保坝体的材料可以和运输设备具有适应性。我们要使用经济适用的原则,让运输设备发挥出应有的价值,给施工正常的运转提供一定的保障。在压实路面、路基的时候,一定要确认原材料的空隙率,避免因为原材料的问题而出现返工的现象,要对施工的每项操作都进行质量检查,质量检查达标后才可以进行下一步的操作。以上就是水利水电工程施工技术中需要注意的其他问题。

4 结语

做好水利水电工程建设具有重要意义,水利水电工程的实际施工中受到很多因素的影响,但是无论是外界的干扰因素,还是施工工期以及环境保护等方面的因素,施工企业都要迎难而上,在施工的前期就要做好施工准备,具体的施工流程和施工方法都要落实在施工组织设计中。此外,在实际的操作中,要对施工人员有具体的要求,要求他们掌握各项施工要点,只有做好重要事项“事前防控、事中严控”,才可以全面保证水利水电工程的顺利实施,才能真正地做出利国利民的好工程,才能更好地为人民服务。

参考文献:

- [1] 李雄. 水利水电工程施工难点及施工技术要点分析[J]. 水利科学与寒区工程, 2022, 05(12): 146-149.
- [2] 蔡国森. 分析水利水电工程施工难点及施工技术要点[J]. 中国住宅设施, 2022(09): 133-135.
- [3] 赵玉丽. 水利水电工程施工难点及施工技术要点研究[J]. 中华建设, 2021(02): 148-149.
- [4] 李红平. 水利水电工程施工难点及施工技术要点研究[J]. 绿色环保建材, 2019(08): 229, 231.
- [5] 冯丽萍. 水利水电工程施工难点及施工技术要点研究[J]. 科技风, 2019(14): 169.
- [6] 马健. 水利水电工程施工难点及施工技术要点探析[J]. 居舍, 2019(06): 46.

水利水电施工中混凝土施工技术的运用要点

胡晓鹏, 于 森

(恒晟水环境治理股份有限公司, 广西 桂林 541199)

摘要 在社会经济发展的推动下, 水利水电工程建设的规模呈现逐渐扩大的态势。因此, 混凝土技术应用的范围也越来越广泛。混凝土技术在水利水电工程的施工中起着举足轻重的作用, 每一个水利水电工程的安全性和使用寿命都离不开混凝土技术的合理运用, 运用好混凝土技术可以有效地提高水利水电工程的经济和社会效益。本文以广西区域的水利水电工程为例, 探讨了混凝土技术应用于水利水电施工中的重要意义, 结合混凝土技术的基本情况和控制要点对水利水电工程的施工特点进行了分析, 并且阐述了水利水电施工中混凝土施工技术的运用要点。一方面, 希望可以给相关领域的从业者带来一些工作的新思路; 另一方面, 希望对促进我国混凝土技术在水利水电工程的发展有所助益, 进而推动水利水电工程的发展。

关键词 水利水电施工; 混凝土施工技术; 水闸施工; 大坝施工; 接缝灌浆工艺

中图分类号: TV5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0040-03

混凝土技术作为新型的技术, 应用在水利水电工程中具有显著的优势。因此, 水利水电施工领域的相关专家和学者都在研究混凝土技术方面投入大量的时间、资金等成本, 研究出来的成果也非常喜人。在水利水电工程实际的施工中, 我们还要不断地在实践中对混凝土技术的应用进行探索, 以便水利施工技术可以更好地发展。希望通过研究混凝土的技术, 可以“以点带面”, 进而促进水利水电工程的进步。

1 研究混凝土技术在水利水电施工中的重要意义

我国水利水电工程在实际的施工中想要始终保持高效率和高质量, 就必须对混凝土的施工技术进行研究。要确保混凝土的结构强度可以满足水利水电工程的要求, 也要确保部分结构的混凝土必须具有防渗、防冻的特性, 这样才能提高水利水电工程的使用寿命。但是, 现实的施工中, 外界环境的变化和市场的“瞬息风云”都使得混凝土技术在运用的过程中没有取得理想的效果。在使用混凝土技术施工的过程中, 不仅工序复杂, 而且一些自然因素和人为因素, 要么难以控制, 要么控制的效果差。这些都严重地影响了混凝土的运用效果。

基于此, 必须加大对混凝土技术在水利水电施工中应用的研究力度, 只有这样才能切实地提高水利水电工程的质量, 才能促进混凝土技术在水利水电工程未来的发展, 进而推动行业的进步^[1]。

2 混凝土施工技术的基本情况

混凝土技术是一种新兴技术, 也是一种施工常用的并且口碑比较好的技术。混凝土技术的优势非常明显, 不仅施工简单便捷, 而且稳定性好。因此, 混凝土技术可以保证水利水电工程施工的效率和质量。在水利水电工程施工时使用混凝土就是混凝土技术。混凝土自身的特点会使工程的框架变得更加稳定, 进而确保下一个工序的正常施工。混凝土是由多种材料配合而成的新型材料, 因此在进行配比的时候要严格按照规定, 避免影响混凝土的使用性能。另外, 施工工序不同, 混凝土的配合比例不同。每一个施工内容的混凝土配比都是经过大量的实践经验的总结和相关专家学者大量的研究而决定的。因此, 都具有权威性和实用性。

3 混凝土技术施工中控制的要点

首先, 关于模板的控制要点。要清理掉基层和调平层上的杂物, 之后将模板立起来, 调整好模板的高度和宽度以后, 要再一次进行确认, 检查模板的设立是否符合施工的要求。在正式地进行浇筑混凝土之前, 模板的内壁要涂上隔离剂, 也可以铺上一层薄膜, 这样既有利于拆除模板, 也保证浇筑混凝土后不会出现漏水或者漏浆的问题^[2]。

其次, 要控制好混凝土的搅拌过程。混凝土是由多种材料混合而成的。因此, 在各个材料进行进场前都要进行抽样检查, 必要材料还要在抽样检查的基

础上进行再次化验,如果出现不符合要求的材料,禁止入场。混凝土在搅拌的时候会有一个施工配合比通知单,配比要严格按照通知单执行,使用的减水剂分量一定要称量后再装走,如果不能严格按照配合比来对混凝土进行搅拌,会影响混凝土的密实性和流动性,进而影响混凝土的强度。混凝土在添加材料时,也要按照顺序逐一添加,混凝土搅拌的时候有时间上的要求,不能比规定的时间短,也不能超出规定的时间过久,在规定的时间到达后,混凝土的流动性和密实度都会达到最佳的状态,这个时候就能够符合施工的要求。如果搅拌以后出现了离析等现象不符合施工的要求,就要及时地查找原因,看是哪个环节出现了问题。浇筑混凝土的过程中,必须振捣密实,不能过度震动,也不能漏振。混凝土浇筑完成后,需要凿毛处理。

最后,要防止裂缝的产生。受到外界环境等条件的影 响,混凝土在初凝以后可能会产生裂缝问题,这是行业内普遍存在的问题,虽然这个问题不能百分之百的被解决,但还是可以通过浇筑时控制施工来尽量减少裂缝的产生,可以实时监控混凝土浇筑时施工的温度,也可以改变骨料的配比,将混凝土混合料中加入干硬性混凝土,然后再加入引气剂,通过减少水泥用量来降低温度。此外,混凝土在搅拌的过程中可以添加水来冷却碎石的温度,这也能降低混凝土的温度,减少裂缝的产生。如果在炎热的天气施工,浇筑的厚度不要过高。此外,在混凝土正式浇筑以前可以提前埋入冷凝管,然后在搅拌中可以向里面添加冷水,这个过程要注意一定要缓慢,避免混凝土表面温度变化过快而给混凝土的施工带来负面影响。此外,可以改善约束的条件来控制混凝土的施工过程。比如,分块分缝要合理,要按照施工的现场情况来合理安排搅拌的顺序,要确保混凝土的质量,因为混凝土的表面如果出现了干缩,也会产生裂缝的情况。

4 水利水电工程的施工特点

水利水电工程是一项长期的、反复的、复杂的综合性工程,其投资成本高、施工周期长。另外,水利水电工程还容易受到气候条件和附近环境的影响,因此,水利水电工程必须要重视施工管理工作,尤其是对质量、安全、工期等的管理。只有管理工作做得好,才能有效避免出现质量和安全的问题。在进行管理的过程中,要对水利水电工程的施工特点进行把握^[3]。

因为水利水电工程受到环境的影响比较大,因此,在正式的开工以前,要对施工现场进行勘察,还要根据大量的施工数据进行反复的对比和论证。在施工被

影响前就提前做好人为的控制,尽量地降低环境等非人为因素给水利水电工程带来的影响。在工程建设中,要在可持续发展理念的指导下,做好环境保护方面的工作,使用最科学的技术和最前沿的管理设施将施工给环境带来的伤害程度降到最低。此外,水利水电工程在施工中会出现比较多的水下作业的情况。水下作业施工环境更加复杂,而且水下的水利水电工程的施工主体以及其他部位的施工标准比陆地上更高,这又进一步地增加了施工的难度。再加上在广西一些水利水电工程都建立在地质相对不稳定的区域,所以加大施工难度的同时也进一步地扰乱了施工的节奏,最终会影响水利水电工程的稳定。综上所述,在进行水利水电工程施工的时候要格外地注意对地基的施工处理。

5 水利水电施工中混凝土施工技术的运用要点

5.1 混凝土技术在水闸施工中的运用

经过总结大量的实践经验以后,混凝土技术在水利输电中水闸的施工流程已经非常清晰。即从上游防冲槽等连接段开始,经过中游的地板、闸门和闸室的结构,一直到下游消力池的连接段。水闸的施工和其他的施工工序相比较结构上更加复杂,因为施工的难度也比其他的工序更大。在水闸施工过程中需要重点控制的工序是水闸底板和闸墩施工,这两个工序都涉及了混凝土技术的应用。首先,混凝土技术应用在水闸地板的施工中,在正式开工之前,要在地基表面均匀铺上约等于 10cm 左右的素混凝土。一方面是为了保护地基;另一方面是为了和地面的基础找平。然后水闸周围要设置侧模板,使用地龙木把侧模板固定在有支撑性能的木桩上。在浇筑水闸底板的过程中,要提前考虑到如何防止其受到重力等因素可能会出现的变形情况。水利水电工程施工的技术人员为了防止水闸地板变形可以让混凝土的强度和地板浇筑的强度相同,可以使用二者表面的粗糙麻面来增加摩擦力。混凝土初凝之前要将钢筋穿好。关于混凝土减料口面层钢筋的手里变形问题,可以通过绑铅丝或者脚手架来解决。水闸地板混凝土浇筑的厚度以及钢筋的分布都是施工图纸提前设计好的,所以按照图纸施工即可。另外,要通过合理的配置来控制混凝土的使用强度,以满足水闸部位施工的质量要求^[4]。

5.2 混凝土技术在大坝施工中的运用

实践证明,使用混凝土技术施工可以有效地提高大坝的强度。大坝施工环节是水利水电工程施工中的关键环节。但是受到大坝施工面积大以及大坝的体积过大的影响,混凝土浇筑的环节只能分多次完成。水

利水电工程中大坝施工经常使用的混凝土的浇筑方法是分块浇筑法。分块浇筑法还分为通仓分块、错缝分块、纵缝分块浇筑法等,接下来我们将详细地进行介绍。

其一,通仓分块浇筑法。其受温度影响比较大,所以在混凝土浇筑施工的时候,一定要控制好温度。该方法浇筑的过程不需要设立纵缝,可以直接利用大型的机械按照大坝的坝段逐层来浇,具有相当高的施工效率,但是也有弊端,如果在浇筑的过程中没有合理地控制好温度,可能会导致浇筑出来的坝体有裂缝。

其二,错缝分块浇筑法。温度对其没有太大的影响。在浇筑混凝土的时候是按照坝体竖缝的高度来进行的,该方法只能浇筑相对较小的混凝土块。因此,即使是裂缝也不会对坝体产生影响,所以出现了裂缝也不用进行灌浆处理。

其三,纵缝分块浇筑法。想要使用该种浇筑方法有一个大前提,就是必须确保大坝坝体的完整性。使用这种方法进行浇筑,如果混凝土出现了裂缝,必须对其进行灌浆处理。混凝土技术应用于大坝施工中,一般我们不采用这种方法,因为该方法施工难度极大,会无形中给施工带来各种成本的增加^[5]。

5.3 混凝土技术中的接缝灌浆工艺的运用

在混凝土技术应用的过程中,部分的施工工艺或者施工方法,可能会导致凝固的混凝土出现裂缝。裂缝可能会降低该混凝土工程的稳定性以及缩短工程的使用寿命。因此,我们必要重视对裂缝的处理。一般我们使用重复式接缝灌浆工艺、盒式接缝灌浆工艺、骑缝式接缝灌浆工艺。

首先,重复式接缝灌浆工艺。该种工艺在灌浆的过程中比较顺畅,几乎可以不用担心会在灌浆的途中管道被堵住。所以,在使用的时候,多次地反复地对一个接缝进行重复灌浆。

其次,盒式接缝灌浆工艺。现阶段,我国水利水电工程中使用最广泛的一种灌浆工艺就是盒式接缝灌浆工艺。它的本身成本不高,而且在灌浆和回浆的过程中也不会轻易地被堵塞,灌浆的质量和效果也最好。但是,值得注意的是,盒式接缝这种灌浆工艺会损耗管材,在无形中增加了使用成本。

最后,骑缝式接缝灌浆工艺。这种工艺在灌浆的过程中不会堵塞管道,在水利水电工程混凝土技术中应用比较广泛,可以在一定程度上让施工变得更加流畅。

5.4 水利水电工程施工中混凝土的养护技术

众所周知,水利水电工程体积大,施工强度高。除了我们经常考虑到的影响施工的因素外,我们还要

考虑到水流动的速度对未来工程使用寿命的影响。因此,在实际的施工中,必须要对混凝土进行养护,养护的方法要根据工程的具体需要来决定。

目前,使用最广泛的养护方法是洒水养护,该方法使用成本低,操作方便。在对其养护的过程中,可以有效地降低混凝土表面的温度,避免混凝土表面开裂。在养护的过程中要注意洒的水应该呈现出喷雾状,而且混凝土的表面不能留有水流或者水雾。此外,还有一些洒水养护不方便部位,我们可以采取覆盖养护的方式,因为覆盖养护可以很好地保持混凝土表面的温度和湿度。相关的工作人员要监测混凝土外部、内部以及外界的温差。广西偶尔也会有沙尘的天气,所以在这样的天气里,覆盖材料不容易被固定。也可以使用搭棚养护的方式,而且根据养护的目的不同也可以分为防风棚和保暖棚。必须注意的是,搭棚的时候要给混凝土的表面和棚顶之间留有一定的空隙,让空气可以自由流通。使用暖棚养护的时候,要注意监测暖棚内的温度、混凝土表面的温度以及混凝土内部的温度,如果做不到实时监测,也最少四个小时监测一次。测量暖棚的温室就测量距离混凝土表面45cm~55cm处即可^[6]。

6 结语

混凝土施工的工艺越来越成熟,而且关于混凝土技术的应用也越来越广泛。在这样的背景下,我们对混凝土技术在我国水利水电工程施工中的运用进行探索具有重要作用。水利水电工程施工要把握好混凝土技术未来发展的趋势,不断地使用新方法、新手段让混凝土技术“为我所用”。

参考文献:

- [1] 王海丽. 水利水电建筑施工中的混凝土施工要点[J]. 建筑与预算, 2022(03):67-69.
- [2] 董学臣. 水利水电建筑施工中的混凝土施工要点分析[J]. 智能城市, 2020,06(20):80-81.
- [3] 李妹. 混凝土施工技术在水利水电施工中的运用探究[J]. 建材与装饰, 2019(21):290-291.
- [4] 李占春. 水利水电施工中混凝土施工技术的应用[J]. 吉林农业, 2019(14):62.
- [5] 董治良. 混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J]. 工程建设与设计, 2019(10):169-170,188.
- [6] 周航羽, 马芝文. 水利水电施工中对于混凝土施工技术的运用初探[J]. 数码世界, 2019(01):216-217.

公路桥梁施工中软基处理技术的应用

唐熊键

(安顺公路建设养护有限公司, 贵州 安顺 561000)

摘要 公路桥梁是交通网络体系的重要组成部分, 随着我国交通网络体系的不断扩大, 在公路桥梁施工中不可避免地会遇到软土路基。受软土路基承载力不足、含水量高等特性的影响, 其无法满足公路桥梁的建设要求, 为此必须应用软土路基处理技术对其进行处理, 提升路基的承载力, 避免公路桥梁出现塌陷、沉降等安全问题。本文将从软土路基的特性出发, 来具体分析软土路基处理技术的应用。

关键词 公路; 桥梁; 软土路基; 软基处理技术

中图分类号: U415; U445

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0043-03

1 软土路基概述

为了更好地应对、处理软土路基, 必须对其特性有一个清晰的了解, 并掌握其可能会对公路桥梁工程带来的不利影响。只有深入了解其特性, 才能更好地采取措施对其加以改善, 使其适应公路桥梁工程建设的需求。^[1]

1.1 软基特性分析

结合实践经验, 我们可以总结出软土路基的如下特性: 第一, 可压缩性较大。如果在公路桥梁施工前, 没有对软土路基进行有效的处理, 那么一旦受到外力影响后, 整个地基就会出现沉降现象, 使公路桥梁工程无法顺利且安全地开展; 即便强行施工完成, 也无法保证道路桥梁在使用过程中的安全与质量。第二, 含水量高。与普通的路基相比, 软基中的含水量要高出很多, 而过高的含水量容易导致公路桥梁在后期出现基层下陷的问题。因此, 软基处理技术的一个要点就是要排除路基中的多余水分, 提高路基结构的密实度。第三, 软土路基在未经开发或破坏前, 通常会保持较为稳定的形态, 但是开始公路桥梁施工后, 软基的表面土层就会被破坏, 进而出现流动现象, 影响到整个公路桥梁的施工进度, 并且出现安全风险的概率也会提升。第四, 软土路基中含有大量的高分散颗粒, 并且从整体来看, 软基的密度分布并不均匀, 这就增加了后期工程地基出现不均匀沉降的风险。^[2]

1.2 软基对于公路桥梁施工的不利影响

基于软土路基的上述特性, 其会给公路桥梁工程施工带来非常不利的影 响, 主要表现在: 第一, 对路面的硬化程度产生不利影响。公路桥梁工程施工中,

经常会用到的两种原材料为混凝土与沥青, 虽然这些材料具有较强的抗压性, 但是稳定性相对较低, 易受到软土路基中的水分等的影响, 同时由于软土路基本身在压实度方面的问题, 容易对混凝土或者沥青材料的性能产生不利影响, 最终影响到路面、桥面的硬化程度。第二, 易造成路面桥梁的沉降。基于软土地基在强度以及稳定性上的缺陷, 在公路桥梁施工过程中, 如果没有进行合理、有效的软基处理, 那么软基受到施工机械设备、人工、材料等重力的负荷, 以及建成后工程自身重力、过往车辆荷载等的影响, 就容易引发路面、桥梁工程的下沉, 带来较大的安全隐患。第三, 无法保证路基压实度的均匀性。软土路基的成分大多为松软土或者是松散的沙土, 这些土质会增加后期路基压实施工的困难, 并且无法保证压实的均匀性, 这会给公路桥梁工程带来较大的不均匀沉降的风险。^[3]

2 软基处理技术的具体应用分析

2.1 软基表层处理技术的应用

软土路基的表层处理方式主要有以下几种: 第一, 添加材料。添加材料就是指在软土路基中添加适当的材料, 使这些材料与软基中的表层土质混合, 以此来提升软土路基的强度, 降低其压缩性与含水量, 保证公路桥梁工程的顺利开展。水泥、石灰等材料是较常添加的材料, 通过这些材料的添加与混合搅拌, 能够与软基中的水发生固结反应, 既能够减少软基中的含水量, 又能够实现软基强度提升的目的。第二, 铺设材料。铺设材料即在软基表层铺设一层玻璃纤维格栅等具有较强抗拉性以及抗剪性能的材料, 来实现提升软基承载力的目的。该种方式能够将填土部位所受的

荷载均匀化,进而有效地改善软土路基不均匀沉降的问题。第三,铺设砂垫层。铺设砂垫层的方式适用于水分含量高,同时土层较薄的软土路基的加固处理。主要的操作流程为:首先挖除软基表层的软土,然后铺设砂石层,实现快速排水加固土体的目的。在此过程中,需要注意的是,每铺设一层的砂垫层,需要进行压实作业,然后开展压实度的测试,确保每一层的砂垫层都能够满足路基密实度的要求。^[4]

2.2 排水固结技术的应用

造成软土路基软弱性的一个重要因素就是其含水量过高,因此软基处理技术的一个重要着手点就是排除软土路基中多余的水分,使软基土层结构之间更加紧密,进而实现承载力的提升。根据这一原理,排水固结技术在应用时需要把握的要点就是要选择合理的排水方法来将水分排出路基,继而提高软基土壤的密度。具体来说,主要可以选择以下几种排水方法。

2.2.1 堆载预压法

所谓堆载预压法是指在公路桥梁工程的施工现场,提前对软土路基堆载重物,通过此操作来实现软土路基的提前沉降、压实,便于后续工程施工的顺利开展。在该方法应用前,应当对软土路基进行深入的勘测,确定含水量等各项具体的参数,以此来计算出需要堆载的重量以及期限。该方法的一个劣势在于需要较常的时间,需要开展提前规划,对于工期要求较紧的市政公路桥梁工程来说,会产生一些不利的影

2.2.2 真空预压法

真空预压法是指在待施工的软土路基中设置排水孔,然后在路面铺设一层砂石垫层,并覆盖保鲜膜,主要目的是为了将软土路基与外界空气隔绝。后续需要使用真空装置,通过排水管道对软土路基内部进行抽气,利用内外的压力排出多余水分,实现对软土路基的加固。该方法的优点在于不会破坏路基的整体结构与剪切力,施工相对简便;并且不需要运输大体积、大重量的物体进行堆积,相对于堆载预压法能够节约时间、提升效率、节省成本,因此在实际的软土路基处理中应用较为广泛。

2.2.3 塑料排水板排水法

该方法是指在塑料板上设置排水孔道,通过这些孔道使软土路基中的多余水分排出,实现软土路基的加固。在该方法具体应用的过程中,需要做好一系列准备工作,主要是要确保塑料排水板的质量、规格等能够满足软基处理施工的需求。开展排水板安装的工

序时,应当注意严格按计划位置进行安装,同时要时刻确认排水板孔道与地面时刻保持垂直,以便塑料排水板能够发挥出最好的效果,充分地将软基中的水分排出,提高软土路基结构的紧密度以及路基整体的承载能力。

2.2.4 袋装沙井排水法

袋装沙井排水法是通过合理的设置沙袋形成沙井,将软土路基中的水分集中到沙井内,并通过沙袋中沙子的空隙将水分排出,使软基中的含水量降低到合理的数值。具体的应用流程为:准备好沙袋,使用砂桩机对软基开展垂直振动作业,最好选用振动式砂桩机,将沙袋埋入软土地基当中,深度一般需要达到地基的岩层,具体需要根据软土地基的实际条件来确定。结合过往施工经验,沙井的直径一般不超过7m为宜,同时两个沙井之间需要保持一定的距离,通常为1.5m左右,最终沙井的作用范围需要达到18m,才能保证后期公路桥梁工程的地基能够始终保持良好的排水效果,维持公路桥梁的基础稳定性。^[5]

2.3 夯实技术的应用

夯实技术是进行软土路基处理的一种较为传统的技术,其主要原理是利用重物从高处落下带来的冲击力,对软土路基施加压力,进而将软土路基土壤之间的缝隙缩小,使路基整体结构更加紧密,实现其承载力的有效提升。夯实技术主要有人工夯实与机械夯实两种应用方式,当前应用较多的为使用机械进行软土路基处理的强夯法。该方法具体的应用流程为:使用一定重量的重锤从一定高度自由下落,来对软基的土体形成冲击作用力。实际施工中使用的重量有10t~100t不等,具体的重量、高度等参数需要结合软土路基的实际状况、需要达到的强度要求等情况来合理地确定。该方法操作简便,速度快,可作用的范围也较大,因此在实际的软基处理中应用较为广泛;但其缺点在于有一定的不可控性,容易产生“弹簧土”等问题,此时就必须配合其他的软基处理技术实现预期的软基处理目的。

2.4 换填技术的应用

换填技术也是软土路基处理中较为常用的一项技术,主要是将软土地基的地面以下一定范围内的软土挖除,然后更换为性能更好、强度更高的土壤,以保障公路桥梁工程的顺利开展。在具体的应用过程中,首先需要选择合适的型号的挖掘机,并确定挖掘的范围、深度等参数,确定换填的深度能够达到工程要求

的承载标准;挖除软土之后,需要将换填的土壤填充进去。在此过程中应当采取分层填筑并压实的方法进行,在每一层换填土压实后还必须开展压实度的检测,确保达到标准后再进行下一步的填筑、压实、检测工作。通过换填,来实现软土路基整体结构性能的改变,全面提升公路桥梁基础的稳定性。在该技术应用的过程中,关键的一道环节是换填土壤的选择。在选择换填土壤时,既要考虑到其结构密度、压缩性能、可达到的承载能力等性能,同时也要考虑到其含水量,保证能够实现软土地基整体结构的一致性与稳定性。在填筑土壤的过程中,还应当做好检查,清理土壤中的杂质等物质,做好地基的排水设置,同时加强对换填施工的质量检测与验收,最大程度上保证换填的效果。

2.5 化学加固技术的应用

化学加固技术主要是利用化学反应的原理,通过添加一些材料,来实现材料与原软基土壤的硬化反应以及水分的排除等目的,最终实现软基加固的效果。通常使用较多的材料有水泥、水玻璃等,这些材料会与软基中的水以及其他化学物质发生反应,吸收水分并硬化土壤。根据所用化学材料、施工方式等的不同,该技术主要有旋喷桩、硅化法等不同的应用形式。其中,旋喷桩法指将水泥等具有酸性成分的物质,通过旋转喷射的方式喷向软土路基中,使两者相互作用,实现对软土路基的加固。该方法可应用的范围较广,并且效率较高,因此实际的应用较多。硅化法是指将水玻璃等混合溶液与软土路基进行混合搅拌,并通过外部加电的方式,来实现软基的加固。虽然这一方法取得效果的时间很快,但是应用成本较高,需要考虑工程的资金状况以及实际需求来确定是否适用。

3 软基处理技术的应用要点

在开展软土路基处理的过程中,经常会受到各种各样因素的干扰,使软土路基的处理无法达到预期的效果。为此,必须要把握好软土路基处理技术的应用要点,注意细节问题,确保最终的软基处理效果。

3.1 做好软基现场的调查

在进行软基处理之前,必须要对软基现场进行全面、深入的勘察,确保软土地基各项参数如含水量、压缩率等的准确性,并且了解当地的气候等条件,结合公路桥梁设计承载能力以及自重的要求、资金的情况等,来合理地选择软基处理的方案,做好应急预案,避免外在因素的干扰,保证整个软基处理过程能够顺利地展开。

3.2 做好软基处理的材料、设备准备工作

在应用各类型的软基处理技术时,不可避免地会借助于许多设备,有些还会用到大型的设备;同时也会用到一些关键性的原材料,这些材料、设备的性能对于最终的软基处理效果有着重大的影响,为此必须要提前做好相关准备工作。对于材料来说,要提前确定材料的种类、型号、性能指标、数量等,并按照要求进行采购,同时加强对材料的质量验收,保证材料能够发挥出预期的效果。对于设备来说,要做好设备性能的检查,使设备能够顺利作业,有效地发挥其应用价值。

3.3 加强现代化技术的应用

在应用软基处理技术时,还应当加强对现代化的信息技术的应用,以便更好地发挥出技术应用的效果。例如,可以在软基勘察的过程中,引入 GPS、GIS 等先进的信息技术,实现对软基真实状态的全面掌握,提高相关数据的真实性,为软基处理方案的制定提供更为可靠的参考;在软基处理的过程中引入信息化技术,降低处理的难度,提升处理的效果,同时还能够加强对施工过程的监测,保证处理过程的安全性、处理结果的精准性。

4 结语

随着社会经济的不断发展,人们对于公路桥梁的工程质量有着更高的要求,而这对于公路桥梁地基的承载力也有着更高的要求。为此,必须要做好路基尤其是软土路基的处理,加强对软基处理技术的应用研究,把握好应用要点,保障软基处理的效果,为公路桥梁奠定更为坚实的基础。

参考文献:

- [1] 张岳欣.公路桥梁施工中软基处理技术的应用[J].工程建设和设计,2019(04):119-120.
- [2] 郭彩节.公路工程施工中软基处理关键技术应用研究[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2018(30):179-180.
- [3] 刘子超.市政公路桥梁工程施工中软土地基处理技术研究[J].建筑技术开发,2019,46(13):161-162.
- [4] 贾艳霞.软基处理施工技术在高速公路工程施工中的应用概述[J].价值工程,2018,37(35):247-248.
- [5] 邱琴忠.公路工程施工中软土路基处理技术应用探究[J].中国建材科技,2018(01):83-84.

道路桥梁试验检测常见问题及解决对策

潘跃满

(安徽省高速公路试验检测科研中心有限公司, 安徽 合肥 245000)

摘要 交通不仅是一项重要的民生工程, 而且对于推动国民经济建设也有着重大意义。因此, 在公路桥梁试验检测方面, 必须严格把关, 确保质量达到最高标准, 以保证项目的顺利以及提高我国公路桥梁质量, 本文将深入探讨如何改善试验检测的质量, 健全整套试验检测体系, 进一步提高准确性, 强化活动的监管, 以及解决道路桥梁试验检测中常见的问题和对策。

关键词 道路桥梁; 试验检测; 结构性能检测; 质量保证体系

中图分类号: U446

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0046-03

随着公路桥梁建设的不断加强, 为了更进一步提升其安全运行, 必须加强各环节的产品质量检查。依据情况, 采用恰当的测试技术和产品质量控制, 以取得正确的测试结论, 并采用预防性和维修措施, 以保证工程建设质量安全可靠, 保证交通运输可靠性, 促进交通事业的发展。

1 路桥交通工程试验检测的重要性

1.1 提升工程质量

鉴于公路桥梁项目的交通复杂性和影响范围广泛, 为了有效控制和管理其施工质量, 必须充分考虑其应用期限, 并在应用阶段中加强其结构的安全和稳定性。为了提升公路桥梁交通的质量, 应当在建设和维护阶段合理运用检测技术, 以确保其有效性和可靠性^[1]。

1.2 严控成本费用

随着招投标模式的推行, 公司所能获得的经济利润空间受到了限制, 而路桥交通工程施工工期较长、建筑施工的过程变动性大, 这也使得工程的管理变得更加复杂。因为提高施工效率, 许多环节都会采用连续浇筑施工技术, 但这也加大单次材料的消耗量, 如果出现质量问题, 将会加大施工成本, 进而影响企业的效益。通过试验检测工程技术的应用, 能够全面监督工程质量, 从选材到阶段性建设结束, 运用正确的方法, 对当前工程质量做出准确评估, 及时纠正不合规细节, 节省经济损失。

1.3 提升工作效率

采用先进的检测技术和机械设备, 不仅可以有效地提高施工过程中的施工进度, 而且可以确保工程质量, 减轻人员工作压力, 激发人员积极性, 从而推动公路桥梁交通的智能和信息化快速发展。在工程建设

中, 严密检查各种质量至关重要, 包括混凝土结构是否存在裂缝、质量能否合格等, 以确保交通工程质量。此外, 建设单位也应该重视测试技术的应用和先进设备的引进, 改变传统的建设模式, 以推动我国公路桥梁交通工程的整体发展^[2]。

2 道路桥梁测试的准备及要点

2.1 道路桥梁测试前的准备

在进行道桥测量之前, 必须对所有仪器设备进行全面的检查, 并且要及时调整其准确度, 以保证测量的准确度和可信度, 并将偏差限制在最小范围内。测量的仪器可选用GPS、水准仪、红外测量仪, 请勿使用未经检验或未经验证的仪器。为了确保仪器的准确性, 请仔细检查电池和记录仪器, 并确保它们符合道桥交通检测的标准。

2.2 道路桥梁测试量要点

在道桥测量过程中, 为了确保测试精度, 有关技术应当加强被测区域的位置信息, 定期检查控制网, 以确保其覆盖范围不受影响, 并且监控网应当达到三角形封闭水平。在开始实施前, 有关技术还应当对监控网实行全方位复测, 以确保道桥交通质量。在检测大桥构造时, 应首先检查大桥的底部, 以确保混凝土符合要求。此外, 在检测大桥上部结构时, 应特别注意预应力箱梁的标准, 因为它们的标准影响到大桥的总体水平, 必须严格按照规定加以检测。完成道桥交通工程后, 必须严格按照设计施工图开展综合勘察, 以确保交通质量达到规定的标准。

2.3 道路桥梁测试工程测量要点

在道桥交通工程测量之前, 应当做好全面的准备工作, 包括确定计量资料的类别、制定测试方案、

审查体系能否符合规定。检测人员在审核资料时,应当仔细阅读道桥交通工程规范、招投标协议及检验规范等有关文件,以保证测试项目的准确度和可信度。在执行检测项目时,应特别注意预防事件的发生。在对道桥交通工程实施放样检查时,应保证放样精度达到规定标准,并严格依照操作规范执行测试,以保证检测的准确度。在施工过程中,技术人员应该特别关注中点确定、边桩定线以及测量工作,保证交通施工质量^[3]。

3 路桥交通施工工程试验检测的常见问题

3.1 检测仪器设备匹配不全

为了确保公路桥梁交通建设项目的质量,必须采用专业的仪器设备,特别是在检查不同保修期间,应该采用与之相配套的机械设备来测量交通建筑材料的坚硬、强度和变形能力等性能指标。在测量活动中,为了确保测试的有效性,必须选择合适的仪器和设备。然而,由于各种原因,许多项目都会受到条件限制或为了节省成本而将机械设备混合使用,或是管理人员未能及时更新设备,而是以较低的精度采用了过去的机械设备,从而导致测量结果的可靠性受到影响。

3.2 检验结果不准确

员工的心态不端正、懈怠会严重影响试验检测工作的质量,而施工单位也存在着诸多缺陷,他们对此漠不关心,甚至不加思考就草率应付。在检测环节,他们缺乏严谨性,不规范,进而导致所选取的样品无法准确反映整个交通工程的质量水平。因为追求利润,有些人不惜牺牲公共利益,大幅降低实验检查的成本费用,使得整体实验交通检测工作根本无法顺利开展。如果这种情况持续下去,不管是上级还是下级,都会产生无所谓心理,导致恶性循环,主管不管理,请来的实验检查工作人员素质低下,技术不达标,进而导致实验检测结果不可靠^[4]。

3.3 试验检测取样行为不规范

由于工作人员的疏忽,试验检测的取样时间被拖延,导致样品无法及时送达,从而无法在规定时间内完成数据分析,而在试验检验报告数据出来之前,这样一来,试验检验就失去了原本的意义。由于取样时未能如实反映材料的真实情况,或者以其他样品代替,使得试验检测工作变得毫无意义,只是空洞的纸上谈兵。这些问题直接导致了检测结果的不准确性和不可靠性,从而使得路桥质量难以得到有效控制。施工单位应该加强对样本数据的重视,不能仅仅因为应付工作而随意抽取,这样的样本数据不仅无法反映施工情

况,而且也会导致检测结果的不可靠性。

3.4 试验检测人员技术能力不足

检测人员的专业技能是影响试验检测结果的关键因素,其中最重要的是科技能力的提高和整体素质的提高。随着现代路桥交通施工技术和装备的不断进步,检测人员的技能提升步伐也在加快,但是由于责任意识的缺失,检测过程中出现的情况往往无法按时得到报告。此外,由于部分建筑施工企业的人才管理制度出现漏洞,导致职工责任心不足,严重影响了检测工作的进展和效果^[5]。

4 道路桥梁测试检测常见问题的应对措施

4.1 结构性能检测

对于道路桥梁交通结构性能进行检测的过程中,大多采用动态试验或静力试验来完成,从而得到结构的力学性能。这种检测技术也是公路桥梁结构性能测试中应用最广泛的技术。在道路和桥梁交通结构的性能测试中,多采用了潜在检测技术、超声检测技术和红外检测技术等无损检测技术。通过这些检测技术,可以有效地测试道路和桥梁交通结构的性能。然而,这些探测技术并没有充分反映道路和桥梁结构的安全性以及结构的剩余寿命。因此,要进一步加强公路桥梁交通工程的详细检测和整体检测工作,进一步提高公路桥梁检验的水平和质量。

4.2 建立完善道路桥梁工程质量保证体系

由于道路桥梁交通工程建设的不断发展,原来的规章已经无法满足当前的需求,为此,必须加强对相关法规的完善,并建立一套完善的管理机制,以确保检验机构能够更好地实现专业化。对于确保公路工程桥梁交通监理单位的监督管理职责得到充分履行,应当定期进行抽样验收,并及时与施工单位沟通,以研究是否存在问题。此外,对于确保质量检验结果的准确性,对于违反相关标准的质检机构,应当采取整顿或者进行取缔的措施,以确保整体企业的规范化。

4.3 营造良好的道路桥梁试验检测环境

为了保证交通测试项目的顺利完成,试验室的平面布置必须符合项目检测的要求,每台机械都应配备档案文件和操作规范,便于操作者查询资料。如果损坏,应尽快进行修理^[6]。

4.4 完善道路桥梁试验检测设备

在交通实验检测工作中,设备是一个至关重要的因素,它不但能够影响测试准确性,而且还能够提升测试工作效率。如果试验检测设备出现故障,将会严重影响桥梁工程的质量检测,甚至可能导致结果出现

误差。因此,为了确保桥梁工程的品质,必须经常对检测设备加以维护和保养,一旦发现问题,应立即予以修理或更新。为了确保工程质量的控制,我们需要不断更新先进的交通检测设备,以满足当前的需求。

4.5 提高道路桥梁检测人员的专业水平

为了确保公路桥梁交通检测工作的顺利进行,必须加强专业人才培养,确保他们具备足够的专业知识和技能,并且需要他们具备良好的质量控制意识,以应对各地区施工技术参差不齐的情况。在技术培训方面,我们应该遵循理论与实践相结合的方针,制定严格的检测标准和规定,以确保检测人员能够按照标准和细节进行作业,从而提高检测作业的质量和准确性。此外,我们还应该不断加强核心技术人员的能力,采用内部培训与外部技术培训结合的方法,培养出具备较高专业技能的核心人才。这样才能在道路桥梁的实验检测过程中保证其检测获取的数据的真实性和可靠性。

4.6 要加强对材料的道路桥梁质量管理

为了保证质量,需要对建筑材料实行严格控制。这意味着在建筑施工之前,需要对所使用的建筑材料实行科学检查,以便及早查明可能会存在的实际问题并采取相应对策解决问题。为了保证材料质量,我们应该强化对建筑材料的抽查和监管,并采用规范化的监督,以有效提升监督效果。对于那些需要在特殊时期和特殊不稳定环境下使用的构建材质,应当采用科学的检测手段,并做出准确可靠的检测报告,同时根据现存的问题提出可行的解决办法,以便为后续的材料质量管理提供依据。此外,为了保证质量,应当妥善保管所有与之相关的交通建筑材料,以便在后续的质量控制过程中随时使用。

4.7 加大资金投入

随着建筑材料技术的进步和质量管理工作日益严格,在试验检测环节需要加大投入,配置更领先、更精准的交通检测仪器和技术设备,以确保测试结论的正确性,为施工过程带来准确的材质数据信息,并为后续交通工程的维修提出更可靠的依据。施工单位应尽快更新一些无法达到试验检测标准的机械设备,并加大对外国现代化检测技术的引入,以精简检测程序,减少工作强度,提高交通检测结果的可信度。施工单位应当加大对监测设备的管理和维护,定期进行升级改造,以确保路桥交通质量的可信度和稳定性。

4.8 编制道路桥梁检测试验计划

对于确保试验检测各项工作的顺利进行,建设项目技术负责人应当在建设前积极组织相关人员制定详

细的检测试验工作计划,该规划应包括检测项目的名称、检验规范、参数、施工位置以及交通试验检测时间等内容,以确保实验检测的准确性和可靠性。为了确保检测试验工作能够按照计划顺利进行,交通试验人员应该加强与各部门的沟通和协调,并将其与实际情况相结合。

工地应当设立钢筋、钢筋连接接头、钢筋混凝土、水泥等试样的台账,并且实测技术人员在制取试样后,应当使用二维码作为标志,依照事实制取时间的前后次序,将其分类登记管理工作。

4.9 道路桥梁检测试验报告管理

检测试验报告可以真实反映交通工程质量,它不仅可以让及时了解材料的缺陷、结构存在的质量隐患,也是后续处置方案的依据。所以交通试验管理人员应对交通试验报告管理给以高度重视,加强对报告的追踪,一旦发现有检测不合格的报告,及时向分管领导以及相关部门领导汇报,并做出整改方案,切实管控好交通工程质量。

5 结语

在科技不断发展的过程中,我国社会和经济也取得了较快的进步,由于经济的快速发展,极大地促进了道路交通事业的发展,同时也对道路桥梁交通工程项目的质量提出了更高的要求。要想确保道路桥梁交通工程项目运行过程中的安全性,便需要全面、准确地了解道路桥梁交通结构以及整体性能,这样才能发现道路桥梁交通中存在的问题,从而制定适宜的措施加以防治。公路桥梁交通工程的建设与维护均需要应用到相关检测技术,不同检测技术的应用领域不同,但整体都有明确的核心目标,促进公路桥梁交通项目稳定发展,保证公路桥梁交通整体结构的稳定性与安全性,合理应用检测技术。

参考文献:

- [1] 韦坚强. 试验检测过程中存在的问题及解决策略探讨[J]. 企业科技与发展, 2018(07):121-122.
- [2] 李文军. 路桥工程施工试验检测中出现的问题及措施[J]. 企业科技与发展, 2018(06):144-145.
- [3] 滕媛. 浅析路桥施工工程试验检测中出现的问题及解决措施[J]. 科技创新与应用, 2018(14):206.
- [4] 骆明金. 路桥施工工程试验检测的问题和应对策略分析[J]. 门窗, 2018(12):414.
- [5] 孙芄. 道路桥梁试验检测常见问题及解决对策[J]. 城镇建设, 2021(07):139-141.
- [6] 同 [2].

钻孔灌注桩技术在房建工程施工中的应用探究

关春生

(六安恒昱旅游开发有限公司, 安徽 六安 231323)

摘要 钻孔灌注桩技术作为一种有效的地基处理技术, 在房建工程中具有广泛应用前景。钻孔灌注桩的基本原理是在地基中钻孔后, 在孔内放置钢筋笼, 然后将混凝土灌入孔中, 经过养护后形成桩体。钻孔灌注桩技术能够提高地基的承载能力和稳定性, 减少地基沉降和变形, 保证建筑物的安全。本文主要针对钻孔灌注桩技术在房建工程中的应用进行了探究, 并对该技术的基本原理、施工流程及其在工程中的作用进行了介绍。

关键词 钻孔灌注桩; 房建工程; 应用效果

中图分类号: TU74

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0049-03

钻孔灌注桩技术是目前常用的地基处理技术之一。它主要是通过在地面上打钻孔, 然后在钻孔中灌注混凝土, 最后形成混凝土桩, 以提高地基的承载力和稳定性。这种技术的优点在于施工简便、成本较低、适用范围广等方面, 使其在房建工程中得到了广泛的应用。尽管钻孔灌注桩技术已经被广泛应用于建筑工程中, 但它仍然需要进一步发展。一方面, 需要进一步提高技术的质量和效果, 以满足不断增长的建筑需求。另一方面, 需要不断改进施工流程, 降低施工成本, 并提高工作效率。

1 房屋工程钻孔灌注桩施工技术基本概述

房屋工程钻孔灌注桩是一种常用的基础工程技术, 其施工过程需要经过多个步骤。下面将从钻孔、清孔、灌浆、钢筋等方面进行基本概述。

钻孔是钻孔灌注桩施工的第一步, 它的目的是将桩基孔洞钻出。钻孔的直径和深度需要根据设计图纸要求来确定。在钻孔时需要考虑地下水位和孔壁的稳定性, 遇到软土或者松散土层需要采取支护措施, 以确保孔壁不会塌陷或者变形。同时, 还需要根据钻孔的深度和直径来选择合适的钻机和钻头。

清孔是指在钻孔完成后, 清除孔洞内部的杂物和泥沙, 以确保灌浆质量。在清孔过程中需要注意保持孔洞的垂直度和直径, 以便后续施工。

灌浆是指在钻孔完成后, 将混凝土浆料灌入孔洞中, 并在孔洞周围形成一个坚固的混凝土柱。灌浆的混凝土浆料需要根据设计要求进行调配, 并要求在一定的时间内完成灌注, 以确保浆料的流动性和成型性。在灌浆过程中需要注意控制浆料的流量和压力, 以及灌浆深度和灌浆质量^[1]。

钢筋是钻孔灌注桩的加强材料, 它的作用是增加

桩体的强度和稳定性。在施工中需要根据设计要求, 在孔洞中加入适量的钢筋, 并且需要将钢筋固定在孔洞底部, 以确保钢筋的牢固性。在灌浆过程中需要保证钢筋与混凝土浆料之间的粘结力, 以确保钢筋与混凝土柱的完整性。

钻孔灌注桩施工过程需要严格控制每个步骤的质量和施工工艺, 以确保施工质量和安全。同时, 还需要根据设计要求和现场环境进行合理的调整和控制, 以达到最优的施工效果。

2 钻孔灌注桩技术在房建工程中的应用情况和效果

在房建工程中, 钻孔灌注桩技术已成为一种常用的地基处理和加固方法。这项技术通过深入地基, 在地基中形成一定数量的桩基, 从而提高地基的承载能力和稳定性。具体而言, 其应用效果主要表现在以下几个方面。

2.1 钻孔灌注桩技术能够有效提高地基的承载能力

钻孔灌注桩技术是一种用于改善土壤和岩石地基的承载能力的有效方法。该技术使用机器在地面上钻孔, 然后将钢筋混凝土注入孔内, 形成一种高强度的柱状结构。这些柱状结构能够承受建筑物的重量, 并将其传递到更深的土壤层或岩石中。使用钻孔灌注桩技术可以提高地基的承载能力, 这是因为该技术能够改变地基的物理和力学性质。当混凝土被注入孔内时, 它会填充孔中的所有空隙, 并通过固化形成一个坚实的柱状结构。这个结构可以承受大量的重量和压力, 从而减轻建筑物对地基的压力, 进而提高地基的承载能力^[2]。钻孔灌注桩技术还可以通过改变地基的土壤力学特性来提高地基的承载能力。在钻孔灌注桩施工过

程中,由于注入混凝土会挤压周围的土壤,导致土壤的压实和变形。这种压实和变形可以增加土壤的密度和强度,从而增加地基的承载能力。这种技术不仅可以增加地基的强度,而且还可以改变土壤的物理和力学性质,从而进一步提高地基的承载能力。在建造大型建筑物或在土壤较弱的地区建造建筑物时,钻孔灌注桩技术是一种非常有用的地基加固方法。

2.2 钻孔灌注桩技术还能够提高地基的稳定性

钻孔灌注桩技术的主要优点是可以在较短时间内完成地基加固工程,不会对周围环境造成太大的影响,同时可以根据不同的地质条件和工程要求,选择不同的注浆材料和施工方法。通过合理设计和施工,钻孔灌注桩可以提高地基的稳定性,降低建筑物的沉降和变形,延长建筑物的使用寿命。在钻孔灌注桩的设计和施工中,需要考虑地质条件、桩长、桩径、桩间距、注浆材料、注浆强度等因素。在不同的地质条件下,钻孔灌注桩的设计和施工方式也有所不同^[3]。例如,在软土地基中,需要选择较长的桩长和较大的桩径,以增加桩的承载力和稳定性;在岩石地质条件下,需要选择较短的桩长和较小的桩径,以降低施工难度和成本。注浆材料的选择也需要根据不同的工程要求和地质条件进行调整,常见的注浆材料包括水泥浆、石灰浆、沥青浆等。

2.3 钻孔灌注桩技术还具有较低的施工成本

钻孔灌注桩技术可以在相对较短的时间内完成基础处理工作。相比之下,深基础技术需要更长时间的施工,而且需要更多的人力和机械设备。这些因素都会增加施工成本。而钻孔灌注桩技术则可以通过合理的施工计划和流程,有效地缩短施工时间,降低人力和设备成本。钻孔灌注桩技术可以根据实际情况进行施工,具有灵活性。对于不同类型的地质条件和建筑要求,可以采用不同的钻孔灌注桩技术,包括不同的孔径、长度和钢筋配筋等。这样可以具体情况灵活调整,减少浪费和冗余的施工成本。钻孔灌注桩技术的施工过程相对简单,不需要太多的技术工人。相比之下,深基础技术需要更多的技术工人参与,这会增加施工成本。钻孔灌注桩技术的施工过程主要由钻孔、灌注混凝土和安装钢筋组成,相对来说比较简单,可以减少人力成本。钻孔灌注桩技术的施工成本也受到多种因素的影响,包括地质条件、桩体尺寸、混凝土质量等。因此,在具体的施工中,需要根据实际情况进行合理的施工设计和计划,以确保施工成本的最小化。

2.4 钻孔灌注桩技术适用范围广

钻孔灌注桩技术适用于各种地质环境和建筑物类型,如软土地区、复杂地质条件和高层建筑等。这意

味着该技术可以在各种建筑项目中得到广泛应用。在实际应用中,钻孔灌注桩技术已经被广泛应用于各种房建工程中,如住宅小区、商业综合体、高层建筑等。以某高层住宅小区为例,通过钻孔灌注桩技术,将原本单一的浅基础改为桩基础,提高了地基的承载力和稳定性,保证了建筑物的安全。这一事例也充分说明了钻孔灌注桩技术在实际应用中的优越性和重要性。

3 钻孔灌注桩技术的优缺点分析

3.1 钻孔灌注桩技术的优点

1. 承载力强:钻孔灌注桩的承载力强,能够承受较大的水平和垂直荷载,因此被广泛应用于建筑、桥梁、码头、船坞等大型工程中。钻孔灌注桩的承载力主要取决于桩的直径和混凝土的强度,因此可以根据具体工程需求进行设计,以满足不同的承载要求。

2. 施工方便:钻孔灌注桩的施工相对于其他基础技术来说比较简单,可以在狭小的施工空间内进行。由于钻孔灌注桩的施工不需要大型模板和支撑系统,因此能够在短时间内完成,提高施工效率。同时,施工过程中不会产生大量废弃物料,对环境污染也比较小。

3. 适应性强:钻孔灌注桩适用于多种地质条件,包括软土、沉积物、岩石等,因此在实际应用中非常灵活。在不同地质条件下,可以采用不同的灌注桩形式,如在软土层中使用灌注桩桩身加宽,以提高桩的承载能力;在岩石层中使用钻孔灌注桩则可以减小岩石破碎和钻孔难度等问题。

4. 抗震性能好:钻孔灌注桩的抗震性能较好,这与它的形式有关。由于钻孔灌注桩的桩身为一体式,桩端底部直接支撑地基,因此在地震作用下不易受到破坏。同时,由于钻孔灌注桩的灌注混凝土与周围土体紧密结合,能够承受侧向水平力,从而提高了地基的整体稳定性和抗震能力^[4]。

3.2 钻孔灌注桩技术的缺点

钻孔深度受到钻机和土层条件的限制,无法处理过深的地基问题。这是由于钻孔灌注桩技术是一种垂直荷载传递方式,需要将桩体深入地下以达到稳定的支撑效果。钻孔灌注桩技术需要在地基中灌注混凝土,如果地基土质较差或含水量过高,可能会导致灌注混凝土失去强度,从而影响桩基的承载力。钻孔灌注桩技术需要精细施工,如清孔、钢筋安装和混凝土浇筑等,对施工质量要求较高。一旦出现质量问题,可能会导致桩基承载力不足或桩体损坏,从而影响建筑物的安全性^[5]。钻孔灌注桩技术是一种广泛应用的地基处理方法,具有诸多优点,但也存在一些缺点。在实际应用中,需要根据具体情况进行综合考虑,选用合适的地基处

理方法,以确保建筑物的安全。

3.3 钻孔灌注桩技术的局限性

钻孔灌注桩技术需要进行深孔清洗,以确保孔壁干净无杂质,这可能需要更长的时间和更高的成本。此外,钻孔灌注桩技术还需要对地基进行详细的勘测和分析,以确定地质情况、地下水位和荷载等因素的影响,这也需要相应的成本和时间投入。

3.4 钻孔灌注桩技术的环境和社会问题

灌注混凝土所需的原材料和能源可能会产生大量的二氧化碳和其他污染物,从而对环境造成负面影响。此外,施工过程中可能会产生噪声、振动和灰尘等污染物,对周边居民造成不便和影响。钻孔灌注桩技术虽然是一种常用的地基处理方法,但也需要考虑其局限性和环境影响。在实际应用中,需要根据具体情况综合考虑各种因素,选择合适的地基处理方法,以确保工程质量和环境保护。同时,需要加强技术研发和管理,推广新的、更环保的地基处理技术,促进建筑工程的可持续发展。

4 钻孔灌注桩技术的实际应用

钻孔灌注桩技术是目前建筑工程中常用的桩基施工技术之一,主要适用于建筑物、桥梁、隧道等工程的基础加固。它的特点是灌注混凝土时同时将钢筋插入钻孔孔道内,在混凝土凝固后形成具有一定承载力和抗侧力能力的钢筋混凝土桩。

4.1 实际应用的作用

1. 钻孔灌注桩技术在房建工程中可用于地基处理。钻孔灌注桩作为一种重要的地基处理方法,可以通过在地基中钻孔、灌注混凝土及钢筋形成钻孔灌注桩的方式来增强地基的承载力和稳定性,从而使建筑物能够更加稳固地承载荷载。在地基处理方面,钻孔灌注桩技术与其他地基处理技术(如钢板桩、挖掘式桩等)相比具有施工简便、施工周期短、适用性广等优点。

2. 钻孔灌注桩技术在房建工程中可用于建筑物的支撑和加固。在建筑物施工过程中,如果地基不够稳固或承载力不足,就需要对建筑物进行支撑或加固。此时,可以采用钻孔灌注桩技术来加强地基的承载能力,从而达到加固建筑物的目的。此外,钻孔灌注桩也可以用于建筑物基础局部增强或改造。

3. 钻孔灌注桩技术在房建工程中还可用于防止地基沉降和地震作用。在某些地质条件下,地基容易发生沉降,导致建筑物变形或倾斜,影响建筑物的安全性。此时,可以通过钻孔灌注桩技术来加强地基,以减少地基沉降。钻孔灌注桩技术还可以提高建筑物的抗震能力,从而使建筑物在地震等自然灾害发生时更加安全可靠。

4.2 施工中的注意事项

首先是施工安全。钻孔作业需要使用大型机械设备,操作人员需要具备专业的技能和安全意识,以防止意外事故的发生。同时,需要对施工现场进行安全检查和防护措施的设置,以确保工人和现场设备的安全。其次是施工质量。钻孔施工的质量直接影响到后续的建筑工程的质量和稳定性。因此,在施工过程中需要严格按照设计要求进行施工,确保施工质量符合规范和标准。此外,还需要注意环境保护。施工现场通常会产生一定的噪声、粉尘和废水等污染物,需要进行妥善的处理和排放,以确保环境的安全和卫生。钻孔作为地基工程中的一项重要技术,需要专业的施工团队和设备,同时需要注意施工安全、施工质量和环境保护等方面的问题,以确保施工效果和质量符合要求^[6]。

5 结论

钻孔灌注桩技术是一种非常有效的地基处理方法,它在房建工程中应用广泛,并且具有非常广阔的发展前景。这项技术能够显著提高地基的承载能力和稳定性,从而减少地基沉降和变形,确保建筑物的安全性。钻孔灌注桩技术还具有施工简单、快速和成本较低等优点,适用范围非常广泛。在实际应用过程中,钻孔灌注桩技术需要经过一系列的工程设计和技术措施,才能够确保其有效性和可靠性。比如,需要根据地基土质、建筑物的重量和高度、地下水位等因素,选择合适的钻孔深度、孔径和灌注材料等。在施工过程中还需要严格控制每一步操作,以确保施工质量和稳定性。钻孔灌注桩技术是一项非常有价值的地基处理技术,在房建工程中应用广泛。虽然存在一些缺点,但只要在实际应用中加以解决,就能够有效地提高地基的承载能力和稳定性,确保建筑物的安全性和工程质量。

参考文献:

- [1] 段庆伟. 钻孔灌注桩技术在房建工程中的应用 [J]. 世界建筑材料, 2016, 31(07): 56-59.
- [2] 肖国锋, 李春华, 韩小勇. 钻孔灌注桩技术在房建工程中的应用 [J]. 工程勘察, 2018, 46(06): 13-15.
- [3] 王志强, 杨慧敏. 钻孔灌注桩技术在房建工程中的应用分析 [J]. 土木建筑工程信息技术, 2019, 11(04): 113-115.
- [4] 邓志刚, 郭海滨, 邓建军. 钻孔灌注桩技术在房建工程中的应用研究 [J]. 中国建筑科技, 2020, 51(05): 60-64.
- [5] 同 [4].
- [6] 陈智文, 张海涛, 吴志强. 钻孔灌注桩技术在房建工程中的应用及其技术特点 [J]. 施工技术, 2021, 50(01): 64-68.

工业园区污水处理厂施工安全风险与安全预防对策探讨

黄立岳, 韦志峰, 李延芬, 蓝雪东

(桂润环境科技股份有限公司, 广西南宁 530000)

摘要 工业园区污水处理厂安全风险管理工作作为一项系统性的工作, 在实践阶段如何提高安全风险管理水平, 避免各种安全事故的出现是非常值得关注的一项内容。为了能够加强工业园区污水处理厂安全风险控制水平, 为各项工作的开展提供切实保障, 本文以某项目实例为研究背景, 在探讨工业园区污水处理厂施工风险问题的同时, 对相关的安全预防控制措施进行全面探究。

关键词 工业园区; 污水处理厂; 安全风险

中图分类号: X92

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0052-03

工业园区是工业发展的重要组成部分, 其中有大量的工业企业投入生产, 所以会产生大量的污水, 在以往主要是将污水排放到地下, 处理厂也安装到地下。而很多污水处理厂的设计、池体布置、除臭通风、采光照度等有着一定的不足, 建设施工难度较高, 在施工量大、复杂性高的情况下, 造成风险事故发生率升高, 产生严重的危害。同时当前的新结构条件下环境发生较大变化, 出现了较多的安全风险点, 容易引发事故问题, 对环境的治理造成严重的影响, 也会损坏社会发展。因此, 加强工业园区污水处理厂的安全风险调查, 并且总结出安全预防性措施, 促进污水处理厂效果的提升, 为我国现代社会高速发展提供重要支持^[1]。

1 工程概况

某地区内的工业园区中新建设的污水处理厂, 该处理设施可以进行园区内污水的有效处理, 根据设计方案, 采用的是多模式 A/A/O+ 辅助化学除磷工艺, 同时还增加有高效沉淀+滤布滤池过滤的处理工作, 通过加氯、紫外线消毒等方式去除内部的毒害性物质, 排放标准符合国家的标准。在工业园区的处理厂内, 全部的处理设备以及建筑物都在地下, 维护空间也处于地下, 包含反应池、二沉池、鼓风机房等, 在地面的部位设置有景观绿化层结构, 促进环境的改善和调整。应用顶部加盖二层地下箱体的结构, 尺寸设计为 515m×288m。地下负二层是主要的水处理构筑物, 通过应用污水或者污泥的处理措施, 以现浇的结构形式为主; 负一层为操作和检修的工作空间, 处理厂的管理人员进行日常的巡视和检查, 落实设备检验、拆装、起吊、运输等各项工作, 顶部采取整体性结构设计的

形式。在该园区中的全部工业污水都要经过该厂处理, 禁止存在偷排的情况, 并且经过检查指标合格后才能排放到自然环境中, 以免给周边的自然生态环境造成严重的危害和影响。

2 施工风险分析

2.1 深基坑工程施工要求高

本次工业园区中所建设的污水处理厂全部都设置在地下, 所以建设中基坑开挖作业量很大, 开挖面积比较大, 深度为 16m, 采用的是两级放坡+双排桩的形式, 即灌注桩与搅拌桩组合的方式, 以确保结构的支护效果合格, 不会发生基坑坍塌等事故问题。项目建设在我国的沿海地带, 地下水比较丰富, 潮汐变化产生一定的影响。现场勘察发现, 施工现场区域内以粉性土为主要的组成形式, 深度为 4.1m 左右, 且完全处于饱和的状态, 搅拌桩埋设施工速度快、效果好, 但是极易发生浆液离析、漏水等问题, 止水帷幕的结构施工有着一定的难度。按照工程的施工需要, 设置工程桩施工间距为 2.5m, 超高密度群桩的施工, 形成整体的围护结构, 安全合格。基坑的周边存在有其他的建筑物, 对于环境的要求较高, 深基坑现场施工容易给目前已有建筑造成影响。

2.2 模板支撑体系搭设风险高

该项目的地下二层布置有水处理池装置, 顶板结构应该搭设高支模 12.2m, 所以整体施工的难度较高、体量较大。高支模的施工工程量较高, 并且当前的高支模排架主要是应用传统的扣件式钢管为主, 现场施工中扣件的钢管厚度有些不能达到工程规范的标准, 最小厚度 3.24m, 结构强度无法满足要求。同时, 高支

模搭设现场施工中,没有重视水平剪刀撑的搭设施工,竖向剪刀撑的设置密度不合格,为了使得拆装方便,顶部应用钢管作为支撑的结构,扣件螺栓的强度不足,安装效果比较差,造成结构失稳。

2.3 脚手架搭拆频繁

水处理池内设置比较多的隔墙结构,其设计高度为 7m~8m,现场施工环节应该设置大量的脚手架才能满足施工的需要。因为水池层池体按照连续性安装的方式,现场的工作空间比较狭小,搭拆难度比较高,在拆除与安装过程中存在较多的问题,比如扫地杆未安装、剪刀撑与连墙件未设置、通道布置不足、脚手板固定效果较差、作业现场围护不到位、脚手架有大量的堆载物等。此外,在项目建设的收尾阶段,应该进行二次衬砌以及装饰装修,安装风管以及工艺管道,也要进行拆装脚手架处理,所以现场管理难度较高^[2]。

2.4 有限空间作业安全风险高

在现场施工中,设置有生反池、二沉池、高效沉淀池等设备,全部都安装到地下负二层内,组合形成封闭的池体结构,空间处于密闭的状态,通风性不足,照明效果较差,工作环境比较恶劣,所以直接关系到人们生命健康。工作人员在规定空间内进行拆模、涂料粉刷、焊接以及安装设备,氧气供应不足或者存在有毒有害气体,会造成人员伤亡事故。污水处理厂建成通水前,应和原有的处理厂进行连接,总结包含 40 个节点,但是工作人员在进入井下工作中,由于内部空间狭小、空气流通不畅,还会存在毒害性气体,所以容易引发人员的伤亡事故。并且内部空间不足,救援难度较高,危害人们的生命健康。

2.5 各类管线安装复杂

污水处理厂内分布着大量的管线,比如污水管、给水管、消防管、风管等,每个管道都关系到系统运行效果。因为系统通风效果不足,为了使得人员进入到现场达到安全性要求,在内部要安装除臭管以及新风管,总长度在 5km 以上,容易发生碰撞损坏的问题。前期的设计缺乏合理性,现场需要进行开洞处理,导致安全风险。

2.6 高处作业安全风险大

按照我国的相关数据统计分析,高空坠落是工程施工比较常见的事故问题,一直以来都是事故高发点。在厂区内进行建设中,因为工作范围比较大,包含高支模、脚手架搭设、模板拆除、钢筋绑扎、高处管道安装、二次结构施工、装饰装修等,所以存在很多的危险性。

此外,在现场施工的环节,土建工程解耦股的施

工洞口超过 700 处,临时围护等安全设施的工作量巨大,赶工期的情况下没有按照安全要求进行,造成防护性不足而引发严重的事故问题。

2.7 交叉作业管理难度高

高支模现场施工环节,水处理结构部分的池体的分布比较紧凑,相同部位内的区域模板支撑系统全面设置,现场施工高峰期时,排架搭设以及钢筋绑扎施工交叉进行,工作人员的数量比较多,高空坠落风险相对较高。在安装设备的过程中,土建、设备安装是交叉进行的,相同区域内的工作人员要进行二次结构以及装饰装修施工,工作人员安装管道与设备,通过使用起重吊装、脚手架搭设、洞口支护、安全管理界限不明确,容易发生扯皮的情况。在安装环节应进入池体内施工,并设置临时围护装置,以确保施工的安全性。

2.8 起重吊装作业安全风险大

在现场施工中,选择应用综合性基坑的开挖方式,总共施工面积为 $2.5 \times 104\text{m}^2$,为了使得现场物资的运输顺利地进行,需要安装 18 台塔吊进行水平和垂直运输。群塔工作中,要做好现场的塔吊设置、立体协调、作业指挥难度高,预防出现碰撞的问题。基坑现场施工难度相对较高,塔吊连续性作业的过程中,安全部件容易发生损害的问题,造成人员安全性无法保证。此外,群塔现场施工中,作业高峰期内有上千人同时施工,吊装安全管理存在操作不当的情况,容易造成结构的损坏以及事故发生。安装设备的阶段,拆除塔吊的结构,现场施工空间优先,容易导致安全性无法满足要求。

2.9 作业人员安全管理

现场建设施工环节,池体结构并不能进行大部分的装配施工,该部位属于劳动密集型的工作,现场施工人员数量众多,并且近年来施工人员老龄化比较严重,专业技能和素质方面都有所下降,所以大规模施工中存在习惯性违章情况,人员不安全行为增多,事故发生概率也会升高。

3 管理对策研究

工业园区污水处理设施在建设的环节,必须要加强安全管理,首先是从思想上提起足够的认识,更新管理理念,从以往的事后事故处理转变为事前预防控制。在污水处理厂建设工作开始前,对于现场的结构、规模以及环境进行全面调查,了解到目前的风险点,并采取针对性的预防控制措施。在工业园区污水处理厂建设的阶段,应该做好开挖高支模、排水管道封堵等方面的处理工作,各个危险点要全面地进行安全检查,采取有效的应对措施。

3.1 深基坑工程

整个厂区内建设的过程中,发现沙性土厚度比较大,维护结构应用中,搅拌桩施工中要加强水泥浆的配比控制,沙性土层性能的改变,保证其结构性能合格,避免在施工后发生严重的浆液离析问题,确保现场施工可以顺利地进行。降水系统的设置尤为重要,结合现场需要,确定合适的施工方案,并且在土方开挖的环节加强降水和水位观测,现场施工采取分区分块、跳桩施工方式,加强打桩速度的控制,避免给维护结构造成不利影响^[3-4]。

3.2 高支模和脚手架工程

在设计时就要有效地控制施工风险,加强工业园区内污水处理厂巡视和检查,尤其是对于预制装配式结构,必须要从设计阶段就要加强控制,保证结构尺寸和性能合格,从而可以满足使用的需要,也能降低安全风险。高支模与脚手架在搭设施工之前,要做好钢管扣件的壁厚和外观质量检查。架体结构的间距符合技术标准,并且对于整个结构进行检查和验收合格之后才能投入使用。

3.3 有限空间作业

现场工作人员进入工作岗位前,现场的环境进行全面的调查和了解,尤其是在空间比较有限的情况下,必须要做好现场的审查工作,及时排查风险点,并且落实风险改正措施。与此同时,还要对通风系统进行检测,确保应急措施可以正常地使用,整个系统的功能性都不会受到任何影响。进入了现场的人员,特别是存在毒害性气体污染的区域,应该佩戴防护面具。

3.4 高处(交叉)作业

本次污水处理厂建设的环节,高空作业的工作量比较大,并且涉及范围比较广,所以需要加强现场安全设施的投入,有足够的安全防护设施,围护结构施工且检查合格之后,才能进行洞口临边围护处理。高支模搭设的过程中,应该设置水平隔离网结构,工作人员要设置相应的作业通道,满足工作人员的进出。高空作业必须要佩戴安全设备,比如安全带、防坠器等,以确保人员安全性。土建、设备安装存在交叉的情况之下,对于现场施工人员进行全面的安全培训,并且签订安全管理协议,保证各个岗位、各个层级都能有效地落实安全管理工作。本次厂区内土建施工基础建设完成之后,现场洞口开设数量较大,要按照不同的区域进行人员管理,并且在施工后进行必要的维护和管理,确保各方面性能合格^[5]。

3.5 起重吊装工程

起重吊装作业是现场施工必不可少的设备,所以

在群塔作业的要采取必要的防撞处理措施,工作之前应该进行塔吊司机、信号工等岗位的人员培训工作,加强安全技术交底,确保现场作业达到安全性的要求,塔吊的安装和拆卸必须由专业单位组织人员进行落实,各项检验和验收工作在投入使用后进行定期的维护和保养,关键性部件以及安全设施每月都要进行一次检查。吊装工作开始中,现场要设置警戒区域,信号工执政上岗。

3.6 作业人员安全管理

工业园区内的污水处理厂施工人员密集度比较高,工作人员数量比较大,现场施工作业环境较高风险因素也比较多,所以要根据现场的具体情况,对相关人员进行必要的技术交底和培训,从而可以保证安全设施有效的落实。加强现场作业人员的应急演练,在发生突发性的事件之后,能够快速自救,保证人员生命安全;加强现场巡视检查,对于违章作业违规操作的情况与严厉的打击,督促相关部门和单位进行全面的的管理,保证现场施工的安全性。

3.7 管线安装

工业园区内的污水处理厂中包含各种管道、通风系统、除臭管线等,内部分布比较复杂,通过使用BIM技术进行前期的设计优化,并在设计阶段进行防撞检查,避免管道安装中存在设计不当或者相互碰撞而影响施工效果。同时还要做好设计和土建管线安装单位的资源共享与协调配合,确保每项工作都能顺利地进行。

4 结语

工业园区污水处理厂是当前一种全新的处理理念,较之以往的处理厂来说有着非常明显的优势,但是现场作业都是在地下空间进行的,所以空间比较狭小,施工难度较高,且有较多的危险性因素,容易引发严重的安全事故,所以应该加强工业园区污水处理厂安全风险与安全预防措施的应用,保证现场施工安全性。

参考文献:

- [1] 刘艳.污水处理厂安全生产现状及对策分析[J].海峡科技与产业,2018(05):55-57.
- [2] 徐晓波,崔洪升,刘世德.地下污水处理厂的安全设计分析及建议[J].中国给水排水,2017,33(10):17-21.
- [3] 陈向农.浅析城镇污水处理厂长效管理举措[J].科技资讯,2021,19(03):61-64.
- [4] 刘雪婷.城市污水处理厂的污水处理工艺探析[J].住宅与房地产,2020(35):153,157.
- [5] 廖志强,邱小平,樊时德.地理式污水处理厂机电设备安装施工安全管理[J].建筑安全,2020,35(10):62-66.

基于长三角一体化的安徽省 产学研协同创新研究

高唯微

(池州职业技术学院, 安徽 池州 247000)

摘要 目前,长三角是中国科技创新的重要聚集地,其政企之间的创新资源对接与整合呈现出加速发展的态势。本项目立足“长三角区域经济社会发展”的重大需求,通过构建“四个维度”的政产学研合作评估指标体系,应用熵权方法,对 2011-2022 年产学研合作的水平与效应进行实证研究,加强学校与企业的协作,促进学校与企业的技术创新,旨在对推动安徽省地区科技创新资源在区域内的有效流通有所助益,从而推进政企合作发展。

关键词 长三角; 一体化; 安徽; 产学研协同

中图分类号: F29

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0055-03

长三角地区已成为我国区域经济发展的“领头羊”,但仍存在“三省一市”体系不强、区域间存在“同质”竞争、区域间不能畅通的“异质性”等深层次、体制上的困难。三省一市应通过建立长三角区域的创新合作机制,加强区域间的协调合作,加强政策的衔接与联动,促进区域内的区域间的创新资源最优配置,促进区域间的区域创新合作,形成区域间的“三位一体”。基于此,本课题选择长三角作为案例地,通过对该地区政企合作创新的层次与效应进行实证分析,以期找出长三角背景下安徽省政企合作创新中所面临的问题,并为政府与企业之间的合作提供可借鉴的对策与建议。

1 产学研协同基础

1.1 当前长三角地区经济社会发展状况

从提出“长三角”经济圈,到“长三角”经济圈的形,经历了一段艰辛和曲折的历程。根据马仁峰(2019)关于长三角一体化进程的研究,当前长三角正处在一个以“大”为导向的“高质量”的区域协调发展新时期^[1]。但是,当前长三角地区经济社会发展仍面临着诸多问题^[2]。刘梦(2021)认为,当前,长三角城市群的区域交通运输网络比较完善,但部分区域之间的经济联系比较薄弱,各区域之间的总体发展协同程度不高^[3]。陈江华和于娜(2021)认为,长三角区域内的科技合作仍面临以下几个问题:人才引入机制亟

待完善,成果转化力度有待提高,基础设施投资逐步加大,创新生态圈亟需优化,区域间的协调机制有待建立^[4]。孙彪和杨山(2020)在长三角区域内,基于技术创新的外溢效应,研究表明,技术创新的输入和输出都能直接影响到区域内的经济发展^[5]。

1.2 政企之间的合作与创新

当前,对于政企合作创新的内涵,学界众说纷纭。范继和路丽梅(2020)提出,“合作创新”指的是政府、高校、企业多个层面的合作,在人力资源、资金配置和物质保障上进行合作,并实现结果的利益共享^[6]。刘卫红(2020)认为,多个主体在政企合作中的协作具有全面性,而以政府为主导,以“产学研”为纽带的融合,将促进地区技术创新^[7]。卞志刚(2020)认为,“政产学研”合作的关键是要发挥“引导”的功能,让企业、高校、科研院所共享资源优势^[8]。齐斌华(2020)认为,“政企融合”是一项新型的、由四个主体共同参与的“管理、生产、教育”和“知识创新和转化”的系统工程^[9]。

1.3 政企之间的合作与创新实践

当前,国内外学者对多方合作的实证研究多集中在“三元”合作的经济层面,而“政企”合作的“四元”合作却鲜有实证研究。杨玉楨和李姗(2019)在全国 31 个省市的研究中,建立了产学研合作的绩效评估指标,并对其进行了实证研究,结果表明,在全国范围内,

★基金项目: 1. 2021 年安徽高校人文社会科学研究重点项目“长三角一体化视角下安徽省产学研协同创新效率提升研究”(SK2021A0981); 2. 2021 年安徽高校人文社会科学研究重点项目“数字经济时代下高校新型云数智财务管理系统构建”(SK2021A0982)。

各省市的科研成果的协同程度普遍较低^[10]。刘一新和张卓(2021)通过对江苏省政府专项资金投入对产学研合作创新绩效的影响进行了实证分析,结果表明,地区开放程度与政府专项资金投入具有显著的正相关关系,并且能够显著地提高企业的研发投入^[11]。郭正权等(2021)以北京市为案例,建立政企合作创新系统动态分析模型,认为政府对企业与研究院所之间的资源配置是促进科技成果转化关键因素^[12]。

目前,在当前长三角一体化发展的大背景下,还未见长三角一体化背景下安徽省政企合作创新案例,所以,本课题的研究有较强的实践指导价值。

2 调查方法

2.1 建立一套评估指标系统

基于现有文献,本课题拟建立的基于产业集聚效应的区域产学研合作创新环境评估指标,并对其进行相应的修正,同时引入了国家层面的影响因子。从政府、企业、高校、研发机构等四个层面,选取协同创新投入要素、产出要素、协同创新环境要素三个层面,构建了协同创新绩效评价体系。在这当中,协作创新投入度量的是各主体的投资,具体内容有:规模以上工业企业、高校、研发机构的R&D经费投入金额以及政府对主要创新主体R&D经费的投资。协同创新产量对由协作创新所带来的科技、经济和社会效益进行了度量,具体内容具体如下:在协同创新的氛围中,可以度量的是对企业的投入以及对企业的支持,具体的内容有:R&D人员的全时当量、R&D经费投入强度、手机普及率、规模以上工业企业中有R&D活动的企业数、政府研发投入在当地的财政支出中的比例以及法律律师事务所的数量。

2.2 研究对象的选择与资料的来源

以三省一市(江苏省,浙江省,安徽省,上海市)为例,对长三角地区政府与企业之间的合作效应进行实证分析。基于时间和空间上的可获取性,我们选择了三个省份2011-2020年度的所有样本。此外,本文还对《中国统计年鉴(2011-2020年)》《中国科技统计年鉴(2011-2020年)》等不能获得的资料进行了运算,以确保资料的连贯性与准确性。

2.3 调查方式

长三角地区因其行政区划的特殊性,形成了三省一城市各自具有各自的“自主性”,而四大区构成了一个“自主性”的复杂体系。为此,本文先采用离差规范化的方式对原始数据进行规范化,再计算出四个

子系统的政产学研协作创新程度,再将四个子系统进行两两结合,进行协同性程度,最后将四个子系统融合,进行整体的协同性分析。鉴于当前还没有关于地区政企合作创新程度的实证研究,因此,本课题拟采用安徽省地区经济合作发展问题中使用的熵权与协作性的理论与方法。

3 实证研究

3.1 熵权法在长三角地区三大城市指数中的应用

首先采用偏差归一化方法对收集到的资料进行归一化整合,再运用熵权重方法得到各个指数的权重。研究表明,在三省一城市中,熵权重存在较大差异。在各区域内,各指数的加权程度各不相同;同时,同样的指数在各区域之间所占据的比重也不尽一致。

在上海,影响政府与企业之间合作的主要因素为:科技论文数量、专利授权数量、技术合同数量以及在该年度内的城市就业情况。

在江苏,对政企合作的影响最大的因素是:国家对重点企业的研发资金投入,科技论文发表数,专利授权数,技术合同成交金额,以及律所数量。

在浙江,影响政府与科研机构之间合作的主要因素为:大学研发经费投入金额、政府对主要创新机构的研发经费投入金额、技术合同成交金额以及在产业集群中从事研发的公司数目。

在安徽,影响政企合作的因素主要有:大学研发资金投入、技术合同成交金额以及律所数量,为提升政企合作的质量指明了发展的思路。各区域在开展政府与企业之间的合作时,应根据各自的优势,根据各自的优势来确定合作的目标。

3.2 政府与企业在长三角地区三个地区的合作

通过对三省一市三个子区域政府与企业之间的合作程度进行了比较,得到了区域间合作程度的变化规律。在各个区域的年份中,政府与企业之间的合作发展状况,合作的关系越是密切,合作的程度就越是接近0;企业间的合作创新度愈趋近1,则说明企业间合作的层次愈高。三省一市各系统的协作创新的总体水平是在不断提高的过程中不断地朝着更高的层次发展。长三角地区以安徽省为代表,合作程度由0.0036增至0.9739,呈现出快速增长的态势;2011-2022年度,江苏省地区的合作创新总体上处于较高的位置;与全国其它三地相比,上海市的企业合作程度在过去10年中呈现出下降趋势。这表明,政企合作各子项目的政府-

企业合作的科技成果开发与区域经济发展的关系不大。

3.3 长三角地区复杂体系的协同性

“三省一市”“两两合作”模式下,政府与企业之间的“双核”模式下的政府与企业间的合作程度。在此基础上,对三省一市各子系统的政企合作创新程度成对进行协同性分析,得到长三角地区三省一市成对的复合型系统协同性的演变规律,为三省一市成对的政企合作提供科学依据。从 2012 到 2020 年,两两组合体系的合作创新程度总体上呈现出波动性。在这些地区,上海和安徽、上海和浙江以及江苏的协作性的波动性比较大,这是由于 2013 年上海的政企合作与前一年度相比都有所下滑,江苏和安徽的协作性发展波动性比较低,上海和浙江以及上海和江苏的协作性具有类似的发展规律。长三角地区在 2012-2022 年期间,政府与企业之间的合作程度达到了最大值 0.1521,平均为 0.0818。因此,长三角地区复杂体系中的政企合作创新程度并不高,这也是该体系中政企合作创新发展的协同性不够的原因。长三角综合体系、上海与外三省市的合作程度呈现出相似的发展态势,且具有明显的波动性。由此可见,上海作为长三角地区政府与企业之间的合作主体,对于推动长三角地区政府与企业之间政府与企业之间的合作与协调,发挥着举足轻重的作用。

4 结论

从总体上看,政府与企业的合作与创新程度与企业的发展程度并不密切相关。就各子层次而言,江苏省总体上处于政府与企业之间的高层次,安徽省次之,上海市居于第二位,浙江省总体上处于最小层次。而就政府与企业之间的合作发展而言,安徽省、浙江省、上海市和江苏省三个省份的合作发展速度都较高。此外,在构造政企协作创新的评估指标体系时,本论文并没有将度量经济发展程度的因素纳入其中,因此,从经验上看,政企四方的协作创新程度与经济发展程度的相关性比较低的结论是比较可靠的。

基于以上总结,可以得出一些建议:应当以提升科研成果转化效率为目标,强化中间机构的作用。充分利用综合化的、多层次的技术中介服务系统,强化与各类科技信息中介组织之间的资源融合,努力做到资源情报的分享,防止在中介组织的提供过程中发生资源的重叠。采用“一人一单”的模式,提高中间商的服务效率和品质。在此基础上,构建长三角特色的新型技术中介服务模式,对各类技术中介机构进行按行业类别划分,构建结构合理、机制灵活、门类齐全、

功能完备的新型技术中介服务系统。

推动企业与学校的紧密结合,提升学校的科研成果产量。在前期的经验分析中,我们也可以看到,在三省一市的政企合作创新中,大学研发经费投入、发表论文数量、专利数量所占有的比重很大。因此,要加强校企协作,大学应该鼓励科技人员在做好自己的工作后,到公司工作,这既可以防止研究课题与现实相脱离,又可以提高大学科技人员的收入。此外,国家可以制定相关的优惠和资助政策,对多方合作和资源共享的项目,给予相应的资金补助或者税务减免等优惠。此外,金融机构也可以对各类合作项目的融资要求进行适当放松。为长三角地区的科技成果转化和政府与企业之间的协调发展提供了有力的支撑。上海市是长三角的中心城市,它的政企合作对周围的城市有很大的影响力,然而它的合作程度并不高,因此,上海市应该借鉴江苏省、安徽省等城市合作发展示范区的构建,结合自己的实际情况,来对政企合作的投资与输出进行科学的配置。

参考文献:

- [1] 马仁峰,樊霞,赵丹萍,等.企业产学研合作的创新效率及其影响因素研究[J].科研管理,2019,33(02):33-39.
- [2] 中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定——审计署网站[EB/OL].2013-11-18:1-5.www.audit.gov.cn.
- [3] 刘梦,陈江华,于娜,等.产学研协同创新政策议程研究——多源流理论视角[J/OL].北京航空航天大学学报(社会科学版),2021-09-16:1-6.
- [4] 同[3].
- [5] 孙彪,杨山,陆元媛.基于企业主导的产学研协同创新长效机制研究[J].企业改革与管理,2020(21):15-17.
- [6] 范继,路丽梅,程华,等.产学研协同创新政策与企业创新绩效——基于互动合作视角[J].科学与管理,2020,40(06):6-14.
- [7] 刘卫红,梅华斌.“双高计划”背景下地方高校产学研协同创新机制研究[J].机械职业教育,2020(12):19-21.
- [8] 卞志刚,卞梅.刍议高校创新型人才培养机制的构建——以JD学院为例[J].中国成人教育,2020(20):75-77.
- [9] 齐斌华,王鑫颖.“政产学研用”协同创新人才培养模式研究[J].吉林广播电视大学学报,2020(09):14-15.
- [10] 杨玉楨,李姍,史健勇,等.政产学研用协同机制发展基本策略和措施研究[J].科技创业月刊,2019,32(03):10-12.
- [11] 陈震寰.基于产学研深度合作的创新型人才协同培养策金融服务质量[J].中国成人教育,2021(09):29-32.
- [12] 同[11].

监理企业向全过程工程咨询服务转型探析

谭 诚

(重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司, 重庆 401122)

摘要 工程行业环境随着国内外经济形势的发展逐渐复杂化, 建设单位对工程项目要求也越来越高, 正向项目全过程集成化优质服务转换。针对这种情况, 传统工程监理服务已不能满足现有建设单位的要求, 监理企业服务范围和职能也将随之调整。面对建设单位要求的愿望迫切, 传统监理企业应该摒弃原有单一服务理念, 应向全过程理念、多方位咨询、宽范围服务、高素质人才培养等进行重大战略调整, 同时也是当前监理企业实现服务转型的重要发展机遇。本文主要就传统监理企业特点、目前面临的问题、转型的必然趋势以及具体如何实施转型发展进行了深入探讨和分析, 以期在传统监理企业的转型提供借鉴思路。

关键词 监理企业; 全过程工程咨询服务; 转型

中图分类号: F425

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0058-03

1 监理企业向全过程工程咨询服务转型的必然趋势

工程监理行业是建筑领域中的五大建设主体之一, 在我国工程建设过程中举足轻重。从建立监理制度至今已有三十余年, 随着国内外经济形势的发展变化, 工程行业发展环境逐渐复杂化, 传统监理企业发展空间越来越受限。现如今, 我国建筑市场不断创新发展、互联网时代不断升级, 建筑市场的需求也日益趋向多元化, 加上建设单位对项目全过程集成化优质服务的愿望迫切, 监理企业在原有传统服务职能上需要进行显著调整, 监理企业转型升级迫在眉睫。2017年国务院办公厅19号文件下发后, 首次提出了需要培育一批具有国际视野的全过程工程咨询企业, 国家鼓励企业联合经营, 把传统单一方向的企业如投资咨询企业、勘察设计企业、工程监理企业、招标代理以及造价等进行并购重组。从住建部公布的数据来看, 全国参与全过程咨询试点企业中监理企业占比高, 这也给未来工程监理行业发展提供了有利条件, 为监理企业拓展服务范围, 推动企业可持续性发展, 使监理企业向着全过程工程咨询企业多元化方向发展迈进。

1.1 传统监理企业的特点及发展现状

经过市场三十余年的发展, 工程监理行业不断发展壮大同时也受到冲击, 该行业在政府指导下, 已经形成了比较规范完整的相关法律、法规、制度和标准, 对传统监理行业的相关管理流程也比较清晰顺畅, 再加上行业自律和市场运作, 形成了相对保守的监理行业传统模式。但随着建筑市场的不断开放和本身发展

需求, 市场逐渐涌入国外咨询机构, 国内监理企业增加了竞争对手。当前在市场经济信息化浪潮的冲击下, 国内传统的监理服务模式已面临巨大挑战, 竞争压力越来越大, 承接海外业务越来越难, 生存空间正在受到进一步压缩, 主要原因有以下几点: 一是国内市场规模减小, 只做传统服务的监理行业业绩整体下滑。尤其在近几年, 中央经济工作会议明确规定了“房住不炒”的总基调, 加上三年新冠疫情对经济发展的重要影响, 国内的建筑市场受到影响, 规模逐渐萎缩, 项目监理需求随之减少, 只做传统服务的监理企业发展受限, 业绩萎缩, 甚至部分企业生存受到前所未有的挑战, 面临倒闭。二是传统监理行业的人才梯度分布不均衡, 人才素质良莠不齐, 亟待提高。国家发改委在2017年发文, 明确取消了行政许可和准入门槛, 激发了市场活力, 同时加剧了行业间竞争。加之建筑行业工作性质的固有缺陷, 如办公环境恶劣、工作时间不固定, 基层人员需求多等特点, 使得监理行业在人才培养的过程中梯度不均衡, 呈现基层人员多、高素质人才匮乏的局面, 这也极大地限制了监理企业内部管理和业绩提升, 极大地制约了国内整个监理行业的长期健康发展。三是传统监理行业规范化发展受到阻碍。在建筑市场监理实际执行工作的过程中, 规范化程度同样受到行业普遍存在的“小监理、大业主”现象的制约, 这也导致了在实际工作中, 监理企业按规定执行国家相关规范、标准以及规章制度时会受到一定程度的干扰, 不利于建立行业规范化实施。四是建立行业的管理还有待进一步提升。^[1]

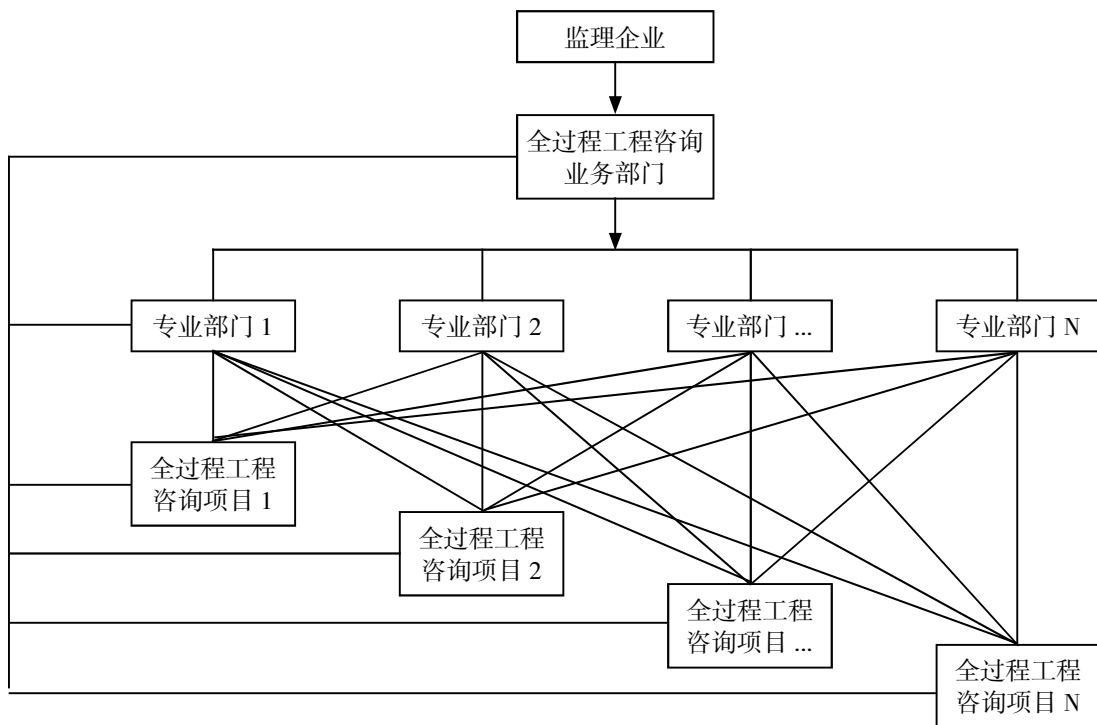


图 1 全过程工程咨询服务的新型业务管理组织架构

1.2 符合监理企业内在发展要求

监理业务的转型发展符合监理企业内部发展战略的要求。作为最初承担建设工程施工阶段技术监理、面对传统建筑市场萎缩业务的企业，有必要不断完善自身的服务工作，实现改造发展。过去，国内监理公司的大部分业务只集中在施工环节的技术监理上。随着国家投资重点的变化，监理公司的经营成本大幅上升，总体盈利能力大幅下降。为了在这样不利的社会环境中生存，多数监理企业应考虑新的发展途径，重视技术咨询服务的整个过程，不断扩大服务范围，提高服务水平。只有这样，他们才能在竞争日益激烈的监管市场立足，并具有实现可持续健康发展的内在动力。^[2]

1.3 符合工程市场大环境的发展需要

随着建筑行业的发展，业主不再局限于传统模式，把勘察、设计、监理等业务单独划分，分别委托不同企业进行。目前建筑行业业主更需要将投资咨询、环境评价、勘察、设计、监理、招标代理及造价等统一委托一家企业提供系统化、多样化的全过程工程咨询服务，以减轻其工作量，方便监管，以往的传统单一委托监理服务模式在政府投资工程中将不复存在。

致力于工程咨询服务的全过程发展，不是要消除传统的监理公司，而是要适应建筑市场发展的需要，为监理公司提供一条可持续发展的健康之路。无论哪

种类型的工程项目，主要管理内容都是一样的，即成本控制、质量保证和施工时间核算。整个咨询过程，从项目概念阶段到整个项目的成功完成，都提供有针对性的服务。同时，项目的每个细节都密切相关，以确保项目的顺利发展，所以形成了一个相对完整的信息链，从而减少了不必要的活动，如成本咨询和招标等。为更好地适应社会发展，支持建筑行业健康发展，传统监理企业向必将被摒弃，全过程工程咨询服务将会凸起，每个传统监理企业应该抓住这个转型机遇，避免被市场淘汰。

2 转型战略思路

2.1 整合资源、优化配置、专业融合、服务全面

全过程工程咨询需要满足为业主提供项目整体解决方案的一揽子优质化服务，主要考虑整体化、多阶段、多维度、多专业等服务和资源，同时降低项目的投资成本，减少项目的各种风险，使投资项目的价值最大化。这种服务需求对参与全过程咨询服务的企业提出了更高的要求，需要多部门、多专业优质资源有效结合、高效协同。根据目前监理企业的现状，能够顺利向全过程咨询服务转型的企业屈指可数。为顺应全过程咨询服务需求的发展态势，可通过联合经营、并购重组等方式增强综合实力，集中资产和资源逐步形成知识

密集型、专业齐全型、服务全面型的集约化管理的全过程咨询服务企业,构建适用于全过程工程咨询服务的新型业务管理组织架构(见图1),培养适用于全过程工程咨询服务的管理型和技术型人才队伍。

2.2 加强人才培养,不断提高员工的综合素质和服务水平

监理企业人才素质是决定企业是否健康长期发展的关键因数,面对下一步监理企业转型要求,监理企业需要拥有一批具有职业素质过硬、专业技术高、专业类别多的专业团队,该团队人员应该具有熟悉管理、法律法规、技术、沟通协调、创新等多方面能力的复合型人才。对于这类复合型人才的选择和培养,监理企业应统筹规划,具体实施措施可以采用以下方式:第一,引进高水平、多学科复合型人才;第二,制定并实施复合人才培养计划,注重从公司内部选拔一批有潜力的人才向复合型人才方向培养,组织对法律法规、职业道德、技术等多维度知识培训,建立思想素质过硬的知识密集型技术服务团队;第三,建立激励机制,制定人才培养方案,多措并举,充分调整员工内在潜力,为复合型人才提供良好的工作环境和发展空间,全面提升全过程咨询服务水平;第四,建立人才评价标准。全过程工程咨询服务是一个全新的服务模式,目前还没有一个合适的人才评价标准,要想满足全过程工程咨询服务的要求,应该充分发挥人才的主观能动性,摸索一套适合监理企业内容人才晋升和企业发展的评价体系,建立企业内部的人才评价标准,也为更好实现转型提供人才保障。

2.3 加强企业统筹管理能力建设,提升企业核心竞争力

全过程工程咨询服务是一种社会进步的表现,也是市场需求升级服务的必然趋势。为实现这一目标,监理企业应在统筹规划和系统管理能力上下功夫,不断提升自我^[1]。如某监理服务企业在启动全过程咨询服务转型升级过程中向信息化、网络化、智能化、标准化、大数据、云平台等现代化管理模式转变,通过开发专业软件、BIM技术、扫描仪、无人机等专业设备全方位提供专业化咨询服务,有效改善企业的整体管理能力、业务能力和服务水平,不断提升企业核心竞争力。

3 全过程工程咨询发展方向

全过程工程咨询现处于整合和试点阶段,随着社会对该过程需求和实施效果的认可,全过程咨询将会得到全面实施。全过程工程咨询目前的发展方向主要建立在政府“放、管、服”的基础之上,释放政府对

其建设领域投融资的管控力度,提高社会力量参与度、并提高对非私有制下的投资进行管理的效率和效益,以尽可能降低成本和风险,并为放开市场做好前期准备。

在现有体制下,有强大的政府购买需求为后盾,在一定程度上将会刺激这一模式的迅速发展和成长;如果少了民间资本的全面参与,其发展前景有可能受到一定的制度干扰与约束。就像现有的监理制度一样,从制度建立的出发点来看,工程监理具有与世界咨询国际惯例接轨的蓝本,实施过程中,在政府各类需求的引导下,逐渐偏离了其原有的轨道。监理的现状并不代表监理制度的欠缺,而是社会需求促使监理制度发生了偏向,使得工程监理失去了对施工过程控制的动力和效能,也让社会对监理制度产生了怀疑和偏见,这并不是监理制度的错误。同样,全过程工程咨询参照国际咨询惯例,如果能吸取监理制度的教训,在执行过程中始终明确其咨询地位、坚持以先进的技术和管服务为服务宗旨、并贯彻始终;如果能将这一制度同社会经济制度的变革一并实施,对提高整个建设工程的效率、改善政府管理工程庞大费用支出的状况、提高政府投资项目的经济效益和未来全面开放国内建设市场以及进入国际市场做好准备起到积极有益的作用。

4 结语

经过三十多年的探索与成长,建设监理从无到有,发展成为当今世界上从业人员最多的咨询行业。在政府开始主导进行全过程工程咨询之时,新的咨询业态将会改变现有的全过程工程分阶段、分专业类别咨询和各自为界的局面;也将形成以投融资咨询为主导的全过程工程咨询服务管理模式。

开放的市场将会加速全过程工程咨询的快速发展,尤其是外资的引进将会带来世界上先进的管理咨询经验,对现有的全过程各阶段的工程咨询都将产生巨大的影响。监理企业抓住机遇,对内练好素质提升核心竞争力、对外塑造好品牌信誉形象,推动项目监理服务向全过程咨询服务成功转型,未来发展一定可期。

参考文献:

- [1] 刘治军,龙建. 监理企业向全过程工程咨询服务转型之路[J]. 建筑工程技术与设计,2020(33):1-2.
- [2] 苏锁成. 浅谈监理企业如何向全过程工程咨询转型[J]. 建设监理,2020(01):11-14.
- [3] 傅强. 浅析监理企业如何向全过程工程咨询转型[J]. 商品与质量,2022(13):55-57.

新形势下工程招投标与合同管理途径解析

李鑫金

(广西国泰招标咨询有限公司, 广西 南宁 530001)

摘要 工程招标作为工程承包的重要形式之一, 与合同管理密切相关, 直接影响着国家整体建设事业的繁荣与发展。但是由于我国引入招标时间短、实践经验不足, 因此会使工程招投标和合同管理过程中出现很多问题, 比如招投标双方运作不够规范等、评审不严, 挂靠和围标串标现象严重, 由此会要求根据实践工作经验进行规范化的管理。文章将对当前我国建设工程项目施工招投标、合同管理工作中出现的一些问题进行分析, 并提出相应的管理策略, 希望能够为更好地推动我国工程招投标、合同管理工作顺利开展提供借鉴。

关键词 工程项目; 招投标; 合同管理

中图分类号: TU723

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0061-03

建设项目招投标与合同管理是建设市场能否健康、平稳发展的一个关键, 而工程招投标管理是否顺利也会对工程质量产生直接的影响。施工项目招标与合同管理之间有着不可分割的关系, 二者在互相关联以及相互促进的基础之上, 会更好地促进工程按期如质地进行, 其间需要有效地立足于项目工作进行的实际过程中, 对相关工作进行监督和管理, 从而让其能够在作用得以发挥的基础之上促进项目管理质量的提高, 继而为突出社会经济效益打下了良好的基础。

1 建设工程招标投标和合同管理之间的联系

1.1 建筑工程招标投标和合同管理的理念等

以某建设工程项目施工招标为例: 施工项目招标是项目业主将自己施工的项目向社会公布, 通过正当途径, 吸引具有相应资格的施工企业来参加竞标, 按照法定程序择优选用承包商。施工项目投标就是经审查取得投标资格后, 施工单位按照招标文件要求编制和提交投标文件以取得中标。工程承包合同管理就是双方当事人在履行承包合同时, 自觉遵守合同各项规定与要求, 并依据其权限, 有效地履行合同条款信息的内容, 并从中建立以合作为基础的和谐“伙伴关系”; 从而优化项目目标。

1.2 工程招标和合同管理关系等内容

建设项目招标和建设合同之间有着密切的联系。行业主管部门既负责招投标工作, 又负责工程合同签订与执行。施工项目投标, 实质上亦属施工合同中内容项目间的协商与签订。从市场行为上看, 招标又是发包企业和承包企业间的交易, 当事人签订的工程合同即证实了这种交易结果, 从而形成了明确的权利义

务关系。此外, 就工程招投标后续管理工作而言, 衡量一个工程项目是否成功, 只有通过监理与建设双方对施工合同的履行程度才能进行评判。在实际工作中, 招标投标和合同管理需正确处理招标, 投标和合同管理三个方面之间的关系, 并明确二者之间有着密切的联系、相辅相成的关系, 从而更好地促进了我国建筑事业向着可持续性的方向前进^[1]。

2 工程招投标及合同管理等方面出现的问题

2.1 招标文件内容不标准等

实施工程招投标活动主要以招标方提供招标文件为基础, 但在这一阶段中, 一些招标方提供的招标文件在内容上并不规范, 以至于招投标活动很难得到有效实施。而这种规范主要表现在如下三个方面。

一是表述内容的模糊。在招标文件编制工作中, 常会遇到表述歧义、内容不够严密等种种问题。如招标文件要求限制投标单位资格, 但招标单位编写该部分时有时略去“及以上”字样, 或者将“和”和“或”这两个连接词重复运用于同一句子, 从而造成投标单位对该部分的认识会产生模糊, 使投标方对于资质这一部分的认识产生偏差, 继而造成达不到招标方资格要求的公司也可以参加招投标活动。

二是逻辑错误。招标文件编制过程中有时会产生种种逻辑上的错误。比如, 在招标控制价或投标保证金具体金额的确定上, 没有明确数额的单位或单位表述有误, 以致投标保证金有所保证。

三是前后矛盾。前后矛盾的内容, 也是招标文件在这一阶段比较普遍的一个问题。比如招标文件上半部分需要投标单位作为原件提交文件, 下半部分需要

投标单位提交文件原件或复印件。

2.2 评标流程不够规范

为了规范工程招标投标工作，政府颁布了许多法律文件和规章制度，包括《招标投标法》，对标准有着明确的要求，但在评标的实际环节中，仍会出现评标行为的不规范现象，从而导致一系列的质疑和诉讼，使工程招标投标工作难以顺利进行。

以评标活动为例，评标委员会不按规定要求完成“评标准备”与“初步评审”两个过程，而直接进入最终“详细评审”阶段。略去这两个步骤虽似乎可以节约评标时间，但却造成了“详细评审”的无序性，而且这个环节涉及的资料还可能出现信息数据丢失和漏评等问题、失误等问题，由此造成评标环节的质量不高，继而引发重新评标这一局面。

另外，有时候也会发生评标太过粗糙的现象，就是有的专家正在评，有的专家正在旁边休息，或者评标时各评标专家并没有按要求独立评标，只是相互交谈，接听电话，经常出入或者走动^[2]。

2.3 合同在细则条款方面发展得不够完善

不仅在工程招标投标环节出现种种问题，就是在招标投标活动结束后，招标投标双方在合同签订环节都会出现很多问题，比较突出的是合同各细则条款不健全。而造成这一不足的原因有如下几个方面：

一是中标单位不注重合同管理，他们认为合同的签订是中标既定过程中的一个环节，这一环节应由招标单位承担，他们只要承担签字责任就可以了，由此造成投标方在订立合同时，没有交流讨论其细则条款。

二是一些中标单位为能与招标单位顺利签约，常常选择在某方面做出让步，从而造成了合同中会有一些既不公又不清楚的规定，而中标单位却没有表达。

3 新形势下的工程招投标及合同管理措施

3.1 不断对招标文件编制进行规范

一是招标人要增强招标文件编制的合规性以保证信息的及时、准确和有效传递。此外，为有效避免因信息疏漏与偏差造成招标文件在内容上设置单一，不够严谨与合理，应在招标人内建立有效沟通与反馈机制，从而使信息内容在各个业务部门的多方审核过程中得到修正。

二是招标文件实质性条款也需解释清楚。招标文件设定了不可偏离的实质要求与条件，并需采用醒目的方式进行描述。与此同时，投标文件明确了这一实质性的要求和条件，而不能仅仅将其设定为“能否满

足招标文件的要求，评标委员会进行评判”之类的含糊条款，借此较好地减少了因不够严谨、不够规范所带来的疑问与抱怨问题。

3.2 改善评标环境、确保评审规范

近年来，工程招标工作质疑和投诉案件明显增多，这主要得益于政策所带来的更加公开的营商环境和投标人维权意识增强。而要在制度上较好地预防这类问题的发生，保证招标结果公平、公正，就必须注意以下方面：

一是建立起比较科学的专家评议机制。在选拔过程中既要关注专业素质又要从专业精神和专业态度多角度出发，重视专业人才培养，确保职业与正义。

二是规范评标工作程序，构建科学透明评标环境和推行电子招投标。电子评标能够有效切实解决评审人员相互串联以及在合议时受到招标人或者投标人和代理机构误导的问题。

三是要强化监管和问责制度。其间着重对以下几个问题进行了分析，即评标委员会组成合法与否；评标委员会是否按指定程序评标；评审人员是否有偏袒或受到不公；招标人的代表有没有违规的行为，有没有违规干预评委的评审、评分等^[3]。

3.3 强化合同的签订与履约管理

明确了发包方和承包方的职责和关系，规范了监理工程师及有关领导的权责。同时还需进一步优化和明确工期、质量、成本和违约责任方面的重要规定。综合近年来所经历的招投标与合同管理案例，在建筑工程合同签订过程中最常见的就是工程项目的成本纠纷及施工现场人员的履行情况。建设工程合同执行过程中难免发生设计变更、优化、材料差价和现场签证。为此，应对材料调整范围、流程及计算依据做出明确规定，同时也应对设计变更、设计优化及现场签证等审批流程做出明确规定，从而让其能较好地保障业主合法权益。施工合同管理也需认真做好施工现场项目关键岗位人员管理，并以明确合同条款加以制约。

3.4 签订合同等重点领域、关键环节的日常监管

建设单位应根据《民法典》及有关法律法规及公司内部监管的要求，在工程招标及合同签订等关键环节加强检查和监管。其间为保证工程建设正常开展，招标人除必须强化监理外，项目经理还必须提高自身专业素质和强化承包人监管力度。针对工程项目招投标和承包过程不同环节廉政风险和风控水平提出了相应监管措施。并且在工程项目建设时，充分发挥第三

方监控优势,强化重点项目日常监督与水平监督。应实现监督手段的多元化,实现平时监督预防与警示作用的发挥,强化廉洁意识,将业务监督、职能监督与执纪监督三道防线有机结合起来,切实提升招投标与合同管理的水平^[4]。

由于合同管理是工程项目建设的重要组成部分,所以需要通过相关管理保障合同法律法规的执行力度。工程建设中企业应严格遵守有关法律法规的规定执行各种合同的条款,招投标时可选用资质符合且信誉好的投标、有较强实力的公司,从而确保施工合同订立后有良好的法律效力。还要严格按照合同法律法规对违约责任等方面进行约定,使承包单位合同履行时不存在纰漏,从而确保工程项目能够正常建设。

3.5 建设完整的精细化合同管理体系

在保证组织结构稳定前提下,必须明确各岗位规划、不断完善精细化管理体系、定期进行各部门、各岗位业务考核等。透过客观表明,合同精细化管理对于企业规章制度建设具有一定的制约作用,从招投标、合同开展签订以及规划各方面,确定各阶段合同管理目标和管理对策等,把项目管理工作基本标准搞好。对于组织结构优化为企业精细化管理带来的积极作用构建,应不断革新其管理模式。对于需经常进行实地勘察的项目,应按照业主的意见及要求适当地调整自己的管理方案。本文根据工程项目的实际情况制定了一套较为合理的管理体系来保证精细化合同管理体系得以实施,以此来保证该管理体系得以实施,并对企业以后的发展坚实基础。

3.6 配备专业性的合同管理者

拥有专业性强的合同管理者对于企业的发展有积极作用,需要相关部门做好以下几方面工作:

一是高层管理人员进行综合管理,实施宏观管理时,需重视实施微观管理。

二是还要把相关的工作布置到位。从工程项目合同、风险管理层面出发,管理人员应全面贯彻落实工作部署、建设健全体制机制、保障管理理念上的创新、保障专业性强的合同管理者进行合同分配。

三是保证管理制度得到有效执行,为更好地保证企业工作质量,高层管理者应定期进行系统检查,如此可以进一步促进合同风险管理制度的执行,也能够积极主动地考察、协助管理者做好相关工作,确保各岗位专业化管理者配备到位^[5]。

3.7 及时做好与各方面的沟通

合同管理中非常重要的一个环节,包括劳务分包

和设备物资供应商,因此在签订合同时,每一位负责人员必须做好沟通协调,本文着重分析了合同相关条款中存在的风险因素,认真理解双方当事人的权利义务,把合同的交底和执行工作做得很好,切不可忽视任何手续审查。以沟通作为企业与企业间协作的根本条件,各方应共同遵守相关协议,保护各自权益,采用此种方式除了会使各方的协作意识增强外,也可以较好地避免当事人在履行协议时出现纠纷等情况。

3.8 对招投标的有关政策有一个整体的把握

要想更好地把工程招标投标工作的效率提升上来,就需要熟练运用该项工作的相关政策与法律法规,同时还需要贯彻我国出台的相关法规与政策,使其约束力得到充分发挥。其次还具有持续解析合同管理与工程造价二者间专业知识的能力,投标人员需事先研究专业性知识,招标工作启动之前需更加深入地分析招标文件,严把文件质量关。在此基础上,还需要对相关招标部门进行深度解析,把握好他们对于招标文件的准备以及现场施工勘察等工作,从而可以更好地理解相关部门的责任目标,明确招标工作开展时的工作责任。

4 结语

在我国社会持续发展的背景下,工程项目建设行业有了较大提升,与之相对应的法律法规更加健全。而要想更好地促进工程招投标和合同管理水平的提高,就有必要对投标文件制定进行进一步的规范,对投标行为进行规范,保证评标工作规范化和专业化。在合同签订和实施过程中也应加强施工单位项目投标和合同管理工作同步进行;并要求从制度层面上规范施工企业行为,实现风险控制和效率提高的最佳平衡,继而推动建筑行业的可持续性发展。

参考文献:

- [1] 高明霞. 浅析新形势下工程招投标与合同管理的问题与措施[J]. 中国金属通报, 2022(01):94-96.
- [2] 勾文丽. 新形势下工程招投标与合同管理存在的问题及措施探讨[J]. 住宅与房地产, 2020(09):19.
- [3] 李红佳. 浅析新形势下工程招投标与合同管理[J]. 科技创新与应用, 2018(03):119-120.
- [4] 田果枝. 新形势下工程招投标与合同管理存在的问题及措施[J]. 中国房地产业, 2017(18):125.
- [5] 曲艳杰. 浅析新形势下工程招投标与合同管理[J]. 新商务周刊, 2018(09):246.

绿色建筑材料在建筑工程施工中的运用分析

董学勇

(中安华力建设集团有限公司, 安徽 合肥 230001)

摘要 我国现代化建筑行业发展进程中,绿色建筑材料的应用范围在逐渐地增加,不仅有助于减少不必要资源的消耗,还有助于控制好对周边环境所产生的影响,为人们营造良好的建筑环境。因此,相关建设单位需按照实际情况加强对绿色建筑材料的科学筛选,明确绿色建筑材料在使用时需要特别注意的问题,配合先进的施工技术搭建全新的施工模式,促进我国绿色建筑行业的稳定进步。

关键词 绿色建筑材料; 建筑工程; 材料类型

中图分类号: TU5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0064-03

随着我国绿色建筑材料的兴起,绿色建筑理念深入人心,科学地利用绿色建筑材料已经成为各个建筑单位的广泛追求,为了促进施工单位综合水平的提高,施工单位需要按照现代化绿色建筑行业的发展现状,强化对绿色建筑材料的科学筛选,缓解能源短缺问题的发生,延长建筑的使用寿命,减少不必要资源的浪费。在建筑施工内部搭建可循环的材料利用以及回收模式,以此来促进建筑行业的健康以及环保发展。

1 绿色建筑材料的特征以及利用价值

1.1 特征

施工单位为了做到绿色建筑材料的科学筛选,要明确绿色建筑材料的主要特征,只有这样才可以为各项施工活动提供重要的基础,减少不必要资源的浪费,充分地利用绿色建筑材料来为各项施工活动提供重要的帮助,伴随着我国城市化进程的不断加快,建筑工程的数量和规模获得了有效的发展,与此同时材料的浪费以及污染问题非常的严重,如果没有采取科学的处理措施和应对方案,会限制建筑行业的稳定发展,甚至是还会影响城市中的生态环境,在这一背景下,各个施工单位纷纷采取了绿色建筑材料来为各项施工活动提供必要的支持。绿色建筑材料相比于传统的材料,无论是从生产还是选材方面都彰显出独特的绿色环保优势,在生产的过程中,不论是哪一种类型的绿色建筑材料,生产原材料都可以进行再次利用,并且主要是以废弃物为主,例如原有建筑中的垃圾以及矿渣等,有效地实现资源的循环利用,满足绿色建筑的使用要求,配合着全新的技术模式进行再次的加工^[1],充分地体现出材料本身的环保性,减少不必要材料的浪费。一般建筑单位在选择材料时不仅要考虑基本的

功能,还需要减少对周边环境所产生的影响,虽然传统建材能够满足基础性的要求,但是在实际施工时难免会存在一定的污染以及有害物质,因此需要利用绿色建筑材料来解决以往材料利用时存在的问题,凸显现代化的工作思路,使材料利用率能够有所提升。另外,在绿色建筑材料中循环利用的特点非常的突出,这主要是由于绿色建筑材料全部属于可回收的材料,不仅可以多次使用,还可以在保护环境方面发挥重要的价值,凸显现代化的建设思路。从中可以看出绿色建筑材料的节能环保特点较为明显,已经成为建筑工程施工中的重要组成部分了,因此相关建设单位需要明确自身的建设重点,强化对材料的科学筛选,以此来解决以往施工中存在的各项问题,提高建筑工程的施工效果。

1.2 应用价值

在建筑工程施工中利用绿色建筑材料所发挥的价值较为突出,首先有助于满足消费者的建筑需求,随着我国可持续战略的部署,节能减排理念已经融入人们的日常生活中了,并且各行各业也利用绿色环保理念构建全新的发展模式来扩大整体的市场竞争实力,在此背景下人们的节能理念在持续地增加。建筑工程和人们生活以及工作之间的关系非常的紧密,人们纷纷将希望寄托于绿色建筑的使用上,减少在建筑中的能源消耗,保护周边的环境。在建筑工程建设中,材料的使用和最终的施工效果有着密切的关系,如果在材料使用过程中,施工单位没有科学地筛选绿色建筑材料,会导致建筑工程的环保性能逐渐地下降,同时也不利于人们增强对建筑的认同感,影响建筑行业的稳定进步。因此,在实际工作中需要相关建设单位加

强对绿色建筑材料的科学筛选,按照实际情况保证各个材料的使用效果,减少不必要资源的消耗,以此来控制建筑工程中的污染^[2]。同时一部分绿色建筑材料是以生活中的废弃物和建筑施工中的废弃物作为主要原材料,能够实现废物的循环利用,为人们构建绿色生态的场所,这也是人与自然和谐相处的重要途径。满足新时代下消费者的各项需求,全面凸显绿色建筑材料的利用价值。

其次,进行绿色建筑材料的利用还有助于落实环境保护的原则,与传统材料相比,绿色建筑材料在生产和安装方面所发挥的价值较为突出,在实际施工过程中所产生的噪声污染更少,同时也可以避免出现较为严重的光污染以及放射性污染等,落实现代化的建设思路,全面提高材料的使用效果。同时绝大多数的绿色材料具有防腐和隔音的特点,自身重量较轻,后续的维护难度较低,融入建筑工程施工中,多方位地满足节能环保的标准,凸显绿色建筑材料的利用价值。

最后,利用绿色建筑材料有助于促进我国现代化建筑行业的不断发展。在新时期背景下的建筑工程进程中,除了要满足人们的基本需求之外,还需要明确企业的社会职责,减少对周边自然环境所产生的污染,使建筑行业能够朝着全新的方向而不断地进步。在这一背景下选择建筑绿色材料已经成为各个企业广泛关注的问题,利用绿色建筑材料可以和周边环境进行相互的协调,提高资源的利用率。一方面能够帮助企业减少在这个环节中的成本投入,另一方面还有助于将更多可再生资源融入施工过程中,减少黏土和石灰不可再生资源的利用,并且也可以配合着风能以及太阳能达到良好的施工效果,减少不可再生资源所产生的消耗以及污染问题,凸显绿色建筑施工材料的利用价值,使我国建筑行业能够焕然一新。通过经验的总结构建成熟度较高的施工模式,为我国建筑行业现代化发展提供多方面的助力。

2 绿色建筑材料在建筑工程中的具体应用

2.1 筛选合适的材料类型

2.1.1 节能玻璃幕墙

在建筑施工过程中,幕墙为常见的组成部分,但是在原有幕墙施工过程中会产生较严重的能源消耗,无法满足节能环保的要求,因此在实际工作中需要相关施工人员加强对节能玻璃幕墙的科学使用,以此来减少不必要能源的浪费,提高节能环保技术的使用效果,其中常见的材料为真空钢化玻璃和镀膜玻璃等。

在材料应用过程中,需要按照现场的施工要求及标准选择合适的材料,并且和周边的自然环境进行相互的协调,满足人们在建筑中的各项能源需求,提高节能材料的利用效果^[3]。尤其是在节能玻璃幕墙利用的过程中,避免玻璃之间产生热传导作用,将气体的传导传热和对流传热进行有效的消除,具备较强隔音以及保温隔热效果,符合新型节能环保材料的利用效果。与此同时,在具体施工过程中也可以选择泡沫玻璃,具有密度较小和传声导热性能较强的特点,主要融入高层建筑中。这一玻璃材料主要是由玻璃或者是含有一定玻璃的物质组合而成的,配合着粉碎以及融合加工成全新的材料,进一步地提高资源的利用率,满足节能减排的要求。因此,相关施工人员要按照实际情况合理地筛选对应的施工材料,多方位地满足节能环保的施工要求,促进我国建筑行业的稳定发展。

2.1.2 绿色防水材料

绿色防水材料在建筑工程施工中为常见的组成部分,在满足基本防水功能前提下,能够起到良好的防潮以及保温效果,有效地满足建筑工程的施工标准。在以往管理材料利用过程中,所存在的缺点较为突出,比如融入室内防潮性能较弱,在空气较为潮湿的情况下容易出现失效的问题,并且墙体也会出现鼓包和脱落的情况,在此背景下需要选择新型的绿色防水材料来满足整体施工要求,同时可以减少不必要资源的浪费。其中常见的材料为新型的硅藻泥涂料,能够弥补普通材料的缺陷,其特殊的分子结构还可以吸收空气中的水分,防止出现失效的问题,并且还可以消灭空气中的细菌。另外还可以利用高分子水泥防水涂料,这一材料的耐水性能较强,绿色环保无毒污染,可以避免由于墙体潮湿而无法立即施工的问题,加快了施工的进度,提高了项目的施工效率。

2.1.3 建筑墙体材料

在建筑施工的过程中,施工单位需要按照实际需求选择合适的墙体材料来进行工程的建设,但是一部分材料在利用过程中,如果遇到特殊条件,无法保持基本的性能,同时也无法满足隔音的效果。因此需要在原有材料运用的基础上进行新型材料的筛选,逐渐地和绿色环保材料相互地靠拢,使各项施工效果能够得到进一步的提高^[4]。在此过程中可以选择加气混凝土砌块或者是模网混凝土砌块等,加气混凝土砌块在实际施工中较为常见,同时也是利用率较高的材料,具有成本较低和制作工艺非常成熟的特点。在这一材料利用过程中有特殊的分子结构,内部也有较多的孔洞,

拥有较为明显的保温隔热性能以及防火性能,有效地优化了当前的施工模式。与此同时,在实际施工过程中也可以选择复合型的保温砌块,虽然没有加气混凝土材料运用非常广泛,但是在各个情况之间增加一些泡沫聚苯板,质量稳定,具有较强的抗拉以及抗剪性能,安装过程非常的便捷,具有成本低廉的优势,有效优化了当前的施工模式。在多项材料选的过程中,需要科学地确定好其中的尺寸,避免出现材料浪费的问题来满足绿色建筑施工的要求。

2.1.4 绿色保温隔热材料

在绿色保温隔热材料利用过程中能够全方位地提高建筑物的保温性能,真正做到建筑物内部的冬暖夏凉,为人们带来好的生活以及办公环境。从整体上看,绿色保温隔热材料种类是非常多的,其中有发泡聚苯乙烯保温材料和发泡胶保温材料等,在建筑工程中和水泥共同的使用放置在防水层和混凝土面层之间,在保温的同时绝缘效果非常明显。相比于预制混凝土顶板保温层的制作成本非常的低廉,真正地体现出无毒无害和绿色环保的优势,同时隔热性能也是非常良好的,有效地满足了当前的施工要求。

2.1.5 纳米材料

随着我国科技水平的不断提高,纳米材料的研究进程在逐渐地加快,已经成为建筑工程施工中常见的绿色建筑材料。在纳米材料利用过程中,有效地提高了力学的性能,导热性较强,耐磨性较高。不仅有助于满足基本的精神要求,还有助于提高材料的利用率,凸显现代化的建设方案,在建筑门窗和建筑外围结构中的利用非常的常见^[5]。尽管纳米材料在性能方面存在一定的优势,但是大量使用也会对人体和环境造成不利的影响,仍然有较为广阔的发展空间。因此,相关施工单位需要科学地筛选对应的材料,与实际施工要求进行有机的协调,避免对材料的使用造成较为严重的影响。

2.2 在不同部位中的应用

2.2.1 在内部装饰中的应用

随着人们生活水平的不断提高,对建筑内部装饰的要求越来越高,其中绿色建筑材料已经成为人们广泛关注的重点,在此过程中相关建设单位需要按照实际的施工情况,合理地筛选绿色建筑材料,融入建筑内部装饰中,减少甲醛等有害物质的产生,维护人们的身体健康。在室内装饰材料利用过程中需要考虑美观性以及承重的相关问题,并且还需要和不同的施工工艺进行相互的协调,全方位地发挥绿色建筑材料的

利用优势,使建筑工程施工水平能够得到进一步的保障。另外,在内部装饰中还可以利用绿色粉刷涂料,大体分为水性涂料和辐射固化涂料等,这些涂料属于无机涂料,无毒无害,并且对周边环境影响较小,有助于实现节能减排。此外,这些材料在抗菌和防潮方面所发挥的价值较为突出,也满足了当前的美观性要求,凸显现代化的建设思路。

2.2.2 在建筑外部中的利用

在建筑外部利用绿色材料也为重要的组成部分和关键的施工环节,在利用材料时要充分考虑周边环境,一方面要满足美观性的要求,另一方面还需要减少对周边环境所产生的各项污染。在具体施工的过程中,如果是北方,夏季较为炎热,所选择的外部材料要具有较强的隔热性能,并且阻挡热量的传递。冬天天气较为寒冷,所选取的材料要具有较强的保温隔热性能,并且有利于冬季内部温度的保持,其中常见的材料为膨胀珍珠岩加气混凝土等,所利用的价值较为突出。在南方地区要应对多雨天气对建筑材料的影响,可以选择高聚物改性建筑沥青防水卷材或者是灌浆材料等,起到良好的防水防潮效果。在四川和云南等地区经常会出现自然灾害,在建筑外部材料使用过程中,要选择防震性较强的绿色建筑材料,使建筑的安全使用能够得以充分的保证,以此来保证各项施工活动的顺利进行,为建筑工程的使用奠定坚实的基础。

3 结语

随着我国生态环境保护工作的有效落实,节约资源和环境保护已经确立为基本国策,在这一背景下的建筑企业要加快建设模式成功转型以及升级,适当地增加绿色建筑材料在建筑工程中所占据的比例,有效地减少对周边环境所产生的污染,进一步地达到节能减排的效果,促进建筑行业的稳定进步。

参考文献:

- [1] 付慧,唐飞.绿色建筑材料在建筑工程施工技术中的应用研究[J].河子科技,2021(04):40-42.
- [2] 秦川.绿色建筑技术在建筑设计中的应用探析[J].中国住宅设施,2021(12):95-96.
- [3] 罗艳晖.绿色节能施工技术在建筑工程中的应用[J].住宅与房地产,2021(24):82-83.
- [4] 赵超.绿色建筑材料在建筑工程施工技术中的应用研究[J].门窗,2022,11(03):32-35.
- [5] 龙申奇.绿色建筑材料在土木工程施工中的应用探讨[J].现代物业,2020,16(09):102-104.

装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用

敬俊超

(广西建工集团第四建筑工程有限责任公司, 广西 桂林 541003)

摘要 本文主要探讨了装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用, 首先介绍了装配式建筑施工技术的概念和特点, 然后分析了其在施工管理中的优势, 包括提高施工效率、减少安全风险和环保节能等, 接着分析了装配式建筑施工技术在施工管理中的具体应用, 并提出了相应的管理措施和建议, 旨在为建筑工程施工管理提供借鉴和启示。

关键词 装配式建筑; 建筑工程; 施工管理

中图分类号: TU74

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0067-03

为满足社会对于高质量、高效率、低成本的建筑需求, 装配式建筑施工技术逐渐成为建筑业发展的新趋势, 然而由于装配式建筑施工技术在我国尚处于起步阶段, 因此在实际应用过程中还存在一些问题和挑战。本文旨在探讨装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用现状、存在的问题和对策。

1 绪论

1.1 研究背景与意义

随着城市建设的快速发展和建筑产业的迅速增长, 对建筑施工技术的要求也日益提高, 装配式建筑施工由于具有施工速度快、成本低、工期短、建筑质量高等优点, 越来越受到建筑行业的重视和广泛应用, 然而由于该技术的特殊性, 需要在施工管理过程中采取相应的措施, 才能充分发挥其优势, 同时也需要解决其可能存在的问题和挑战。因此, 本文的研究, 对于推动建筑产业的可持续发展和提升建筑施工质量具有重要的现实意义和深远的发展价值。

1.2 研究目的与内容

本文的研究目的是探究装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用, 从施工管理角度对装配式建筑施工技术进行深入剖析, 以期对相关从业人员提供参考和指导。

1.3 研究方法

本研究采用文献资料法、案例分析法和实地调研法相结合的方法进行研究。文献资料法是指利用图书馆、互联网等渠道收集与装配式建筑施工技术和建筑工程施工管理相关的文献资料, 对相关领域的国内外研究现状、理论和实践进行梳理、分析和总结, 为本

研究提供理论支撑和借鉴; 案例分析法是指采用具有典型性和代表性的实际案例进行分析, 从而获得更加深入的实践经验和启示, 本研究将选取多个具有代表性的装配式建筑施工项目进行案例分析, 探讨其施工管理中的优势和存在的问题, 并提出相应的解决方案; 实地调研法是指采用实地访谈、问卷调查等方式收集相关数据, 通过数据分析和比较, 获得真实可靠的研究结果, 本研究将结合实际装配式建筑施工项目, 通过现场观察和访谈等方式, 为研究结论提供实证支持。

2 装配式建筑施工技术概述

2.1 装配式建筑的定义及特点

装配式建筑, 又称预制式建筑或工厂化建筑, 是一种利用工厂化生产、批量化生产和现代化的施工工艺进行设计、制造和建造的建筑, 其特点是把主体结构、外墙保温、屋面防水、内部装饰等构件提前在工厂进行预制, 然后通过吊装、拼装等方式在现场进行安装组合, 相对于传统建筑方式, 装配式建筑具有施工速度快、质量稳定、环保节能、工艺简单、节省人工等优点, 受到了越来越多的关注和应用。

2.2 装配式建筑施工技术的分类

装配式建筑施工技术主要分为板式、箱式和模块化三种。

1. 板式装配式建筑施工技术。板式装配式建筑施工技术是指将建筑外墙、内隔墙、屋面等构件进行预制, 然后通过吊装和拼装等方式进行安装。板式装配式建筑的主要优点是施工速度快, 质量稳定, 且适用范围广泛, 包括住宅、商业、教育、医疗等领域。

2. 箱式装配式建筑施工技术。箱式装配式建筑施

工技术是指在工厂中对整个房屋进行预制,然后通过运输到现场后进行组装,箱式装配式建筑的优点是构件精度高、质量稳定、施工速度快,且适用于现代化住宅、旅馆、学生公寓等建筑。

3. 模块化装配式建筑施工技术。模块化装配式建筑施工技术是指通过预制模块化构件,包括厨房、卫生间、电梯、楼梯等,然后将这些构件通过组装完成整个建筑,模块化装配式建筑的优点是施工效率高、质量可控、成本可控等。

总之,装配式建筑施工技术的应用不断推广,将是未来建筑领域的发展趋势。

3 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用

3.1 施工管理的概念及要素

施工管理是指对建设工程从设计到竣工的全过程,通过各种管理手段和技术手段,合理组织和协调施工人员、机具和材料等施工要素,确保施工质量、安全和进度的过程。

施工管理的要素主要包括施工组织、进度计划、施工人员、施工机具和施工材料等方面。其中,施工组织是施工管理的核心,它涉及工程各项资源的合理配置和组织管理,包括人力资源、物资资源、财务资源等方面,进度计划是指在预定的工期内,根据施工任务和工程要求,对施工过程进行分解和安排,合理确定工期和施工序列,以达到按时按质完成工程目标的管理手段,施工人员是实现施工计划和工程目标的关键,他们需要具备一定的技能和素质,能够有效地协调各种资源、解决各种问题,推动工程顺利进行,施工机具是施工的重要支撑,它能够提高施工效率、保障施工质量和安全,同时也需要合理的维护和管理,施工材料是工程的基础,合理的材料管理能够有效地保证工程的质量和进度。

3.2 装配式建筑施工管理的特点

在装配式建筑施工管理中,需要注意以下几个方面的特点:

(1) 强调精细化管理:由于装配式建筑在生产制造过程中,需要预先设计、预先制造和预先加工构件,因此需要对施工过程进行精细化管理,在生产制造过程中,每一个环节都需要进行精准计算和精细化操作,以确保构件质量和尺寸的精确性。(2) 模块化施工:装配式建筑施工管理中的一个重要特点是模块化施工,由于构件在生产制造时已经被预先设计、制造和加工,因此在现场施工过程中,可以通过组装和拼接的方式快速完成建筑结构的组装。(3) 施工现场管理的重要性:尽管装配式建筑在制造过程中具有高度的标准化和工

业化程度,但在施工现场仍然需要进行管理,由于装配式建筑在施工现场的组装和拼接过程中,存在许多的细节和精细的操作,因此需要对施工现场进行严格的管理,以确保施工的质量和施工安全。(4) 施工队伍的素质要求高:装配式建筑施工需要各种专业技术人员、技术工人和普通劳动者,施工队伍的素质直接影响施工过程的效率和质量,施工人员需要具备高度的技术素质和团队协作能力,以确保施工过程的顺利进行。^[1](5) 强调施工过程中的信息化和数字化:随着信息技术和数字技术的发展,装配式建筑施工管理越来越重视施工过程中的信息化和数字化。同时,还可以通过互联网技术和物联网技术进行施工过程的远程监控和管理。

因此,装配式建筑施工管理需要注重施工现场的精细化管理、施工队伍的素质提高、信息化和数字化施工等方面,以确保装配式建筑施工过程的顺利进行和施工质量的保证。

3.3 装配式建筑施工管理中存在的问题与挑战

(1) 装配式建筑施工管理中需要保证各个工序之间的协调配合,从而确保整个施工过程的顺利进行。这就需要建立完善的施工计划和管理机制,加强与各个供应商和承包商的沟通和协调,避免施工中的时间延误和质量问题。(2) 由于装配式建筑的特殊性,需要特别注意安全问题。在装配式建筑施工管理中,需要加强安全意识和安全管理,对危险源进行识别和控制,提高施工安全性。(3) 装配式建筑施工管理需要依赖先进的技术手段和设备。因此,需要引进和培养相关技术人才,并投入大量的资金和技术力量,进行装配式建筑施工管理技术的研究和开发,以提高装配式建筑施工管理的效率和质量。(4) 装配式建筑施工管理还需要克服传统观念和思维模式的束缚,推动施工方式和管理模式的创新。在实践中,需要注重实践经验的总结和推广,加强对装配式建筑施工管理的宣传和推广,提高广大从业者的认识和理解。

4 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用实例分析

4.1 装配式建筑施工技术在住宅建筑工程中的应用实例分析

近年来,装配式建筑施工技术在住宅建筑领域中的应用越来越广泛。例如,2019年,山东省烟台市建成一栋15层的装配式钢结构住宅,该住宅使用了预制混凝土墙板、楼板和框架,施工时间仅为4个月,比传统建筑工程缩短了1/3。

装配式建筑施工技术的优点在住宅建筑领域得到了充分的体现,与传统建筑工程相比,装配式建筑施工技术有着更快的施工速度和更短的工期,能够在

时间和质量上都满足用户需求。此外,装配式建筑施工技术还可以减少施工噪声和粉尘,对周边环境和人员健康有着更好的保护,且由于预制构件在工厂内加工,生产过程可以进行精细化管理,降低了生产成本和材料浪费。

4.2 装配式建筑施工技术在公共建筑工程中的应用实例分析

对于公共建筑工程来说,装配式建筑施工技术同样具有广泛的应用前景,以医院建筑为例,传统的医院建筑通常采用现浇混凝土结构和砖混结构,施工周期长且噪声和粉尘污染较大,给周围环境和患者带来一定的影响,而装配式建筑施工技术能够快速实现施工,减少噪声和粉尘污染,同时提高建筑质量和安全性,逐渐成为医院建筑领域的新宠。

在装配式医院建筑中,一些标准化的构件可以在工厂进行预制,然后直接运往工地进行拼装,这不仅可以缩短施工周期,还能减少现场施工的粉尘和噪声,从而提高施工效率和施工环境,同时,装配式医院建筑还可以提高建筑质量和安全性,减少建筑质量问题和安全隐患的发生。^[2]

综上所述,装配式建筑施工技术在公共建筑领域的应用前景十分广阔,通过优化施工流程和提高施工质量,装配式建筑施工技术能够为公共建筑领域的发展提供有力支持。

5 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用效果评价

5.1 建筑工程施工效率的提升

装配式建筑施工技术在施工过程中采用工厂化生产方式,将建筑部件提前在工厂加工好后,再进行现场组装,大大节约了施工时间,与传统施工方式相比,装配式建筑施工时间缩短了 30%~50%,有效提高了建筑工程施工效率。同时,由于装配式建筑施工中采用的是预制部件,减少了施工现场的噪声、尘土等不利于工人健康的环境因素,也提高了施工效率。

5.2 施工过程的质量控制

装配式建筑施工技术在工厂内对建筑部件进行制造和加工,质量可以得到有效控制。同时,施工现场只需要进行简单的组装和安装工作,而且通过数字化技术可以对每个建筑部件进行实时监测,及时发现问题并进行调整,从而有效提高了施工质量,装配式建筑施工技术可以有效避免传统施工方式中由于因施工人员技术水平差异、建筑材料差异等因素导致的施工质量问题。

5.3 施工安全管理的加强

装配式建筑施工技术可以通过将部件预制于工厂,减少了现场施工时间,降低了现场施工风险,同时装

配式建筑施工中采用的是标准化建筑部件,大大减少了施工现场的危险因素。此外,装配式建筑施工中的所有工作都需要进行严格的计划和管理,使得施工现场安全措施更加完善,有效降低了施工安全风险。

6 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的展望

6.1 装配式建筑施工技术的发展趋势

随着社会经济的快速发展,装配式建筑施工技术作为一种新兴的建筑施工技术,具有广泛的发展前景,未来装配式建筑施工技术的发展趋势主要表现为以下几个方面:首先,技术升级和创新。随着科技的不断进步,装配式建筑施工技术也将不断升级和创新,应用新的材料、新的工艺和新的装备,提高施工效率、质量和安全;其次,标准化和工厂化生产。未来装配式建筑施工技术将更加注重标准化和工厂化生产,通过优化生产线和流程,提高建筑构件的精度和质量,并实现更快速、高效、可控的施工过程;最后,人工智能和数字化技术的应用,装配式建筑施工技术将会得到更广泛的应用,通过智能化的生产和施工过程,可以实现更高效的资源利用、更精确的构件制造和更安全的施工管理。^[3]

6.2 装配式建筑施工技术在可持续发展中的作用

一方面,装配式建筑施工技术可以大幅度减少建筑垃圾和能源消耗,降低环境污染和碳排放,有利于环境保护和可持续发展;另一方面,装配式建筑施工技术可以大幅度缩短建筑施工周期和减少建筑噪声,对周边居民的生活和健康也有积极的影响,未来装配式建筑施工技术将会在可持续发展中发挥越来越重要的作用,为社会经济的可持续发展做出更大的贡献。

7 结语

随着装配式建筑施工技术的不断发展,其在建筑工程施工管理中的应用越来越广泛,取得了显著的效果,但同时也存在着一些问题和挑战,需要不断探索和创新,未来装配式建筑施工技术将继续发展并发挥更大的作用,为建筑行业的可持续发展做出贡献。

参考文献:

- [1] 陈莉,李志辉.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].城市道桥与防洪,2018(04):124-127.
- [2] 张莉.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].现代企业管理,2018(03):32-33.
- [3] 刘盼盼.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].现代城市建设,2019(07):109-111.

给排水工程中全地理式污水处理厂的 技术创新与发展前景

王曼曼

(中安华力建设集团有限公司, 安徽 合肥 230001)

摘要 全地理式污水处理厂因其具有占地面积小、减少臭味扩散、可与环境相融合等优势,被广泛应用于城市建设中。通过分析全地理式污水处理厂的技术特点、现有问题以及未来发展趋势,本文得出了以下结论:全地理式污水处理厂需要在节能、减排、环保等方面进行技术创新,同时也需要加强管理和监控,提高设备的可靠性和运行效率。全地理式污水处理厂将朝着更加智能化、数字化、集成化的方向发展,为城市环境保护和可持续发展做出更大贡献。

关键词 全地理式污水处理厂;技术创新;发展前景;环境保护;可持续发展

中图分类号: X78

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0070-03

随着城市规模的扩大和人口数量的增加,污水处理的需求也在不断提高。全地理式污水处理厂由于其具有占地面积小、减少臭味扩散、可与环境相融合等优势,逐渐成为城市污水处理的主要手段之一。在全地理式污水处理厂的技术创新和发展前景方面,相关研究已经取得了一些进展。然而,随着技术的不断发展和城市化进程的加速,全地理式污水处理厂的技术创新和发展前景仍然需要深入探讨和研究。

1 全地理式污水处理厂的技术创新

1.1 全地理式污水处理厂技术发展历程

第一阶段:单一技术应用。20世纪50年代至70年代初期,我国开始建设污水处理厂,采用传统的生物处理技术,包括活性污泥法、厌氧处理等,以及物理化学处理技术,包括沉淀池、过滤器等。但这些技术在占地面积和污染物去除效率方面均存在着局限性^[1]。

第二阶段:混合技术应用。20世纪70年代至80年代,我国开始采用混合技术,包括厌氧/好氧处理工艺、生物膜反应器等。这些技术在提高污染物去除效率、减少占地面积等方面取得了一定的成效。

第三阶段:全地理式污水处理技术应用。20世纪80年代至90年代,随着城市化进程的加速,全地理式污水处理技术逐渐被引入我国,成为污水处理的重要手段之一。

1.2 全地理式污水处理厂技术创新及其应用

1. 生物膜反应器技术。生物膜反应器是在传统的

好氧活性污泥法基础上发展起来的新型污水处理技术,其主要特点是在污水处理的过程中,将微生物附着在填料表面,形成生物膜,从而实现污水的去除。生物膜反应器具有处理效率高、占地面积小、运行成本低等优点,逐渐成为全地理式污水处理技术的主流技术之一^[2]。

2. MBR技术。MBR技术是利用微孔膜技术将活性污泥和污水分离,从而实现水的脱色、澄清和过滤的新型处理技术。相比传统的生物处理技术,MBR技术的污染物去除率更高,可适应更广泛的污水水质,并具有占地面积小、可剪动性强、运行成本低等优点,逐渐成为全地理式污水处理技术的新方向。

3. 反渗透技术。反渗透技术是一种高效的水处理技术,其原理是利用半透膜的选择性透过性,将水分离出来,达到除盐和除污的效果。相比其他的处理技术,反渗透技术处理效率高,污染物去除彻底,适用范围广,同时也具有占地面积小、运行成本低等优点^[3]。

1.3 全地理式污水处理厂新技术研究进展

1. 高效低耗污泥处理技术。污泥处理一直是污水处理的难点之一。因此,如何实现高效低耗的污泥处理技术,成为全地理式污水处理厂技术研究的重点之一。目前,生物膜反应器技术、MBR技术以及反渗透技术等已成为解决污泥处理难题的重要技术。

2. 新型填料研发。填料是生物膜反应器等生物处理设备中的重要组成部分,填料的性能直接影响生物处理效率。因此,研发新型填料成为当前的研究热点

之一^[4]。目前,已有许多新型填料被提出,如超疏水材料、多孔陶瓷、复合型填料等,这些新型填料不仅具有较高的附着性能,还具有较好的抗污染性能和长期稳定性。

3. 膜技术的发展。膜技术在全地理式污水处理厂中的应用也得到了广泛的关注。其中,MBR 技术以及反渗透技术等膜技术已成为当前研究的重点。同时,随着膜技术的不断发展,新型膜的研发也成为当前的研究热点之一,如超滤膜、纳滤膜、反渗透膜等。

4. 新型能源技术的应用。能源占据了污水处理厂运行成本的重要部分,如何降低运行成本,提高污水处理厂的经济效益也成为当前研究的热点之一。新型能源技术的应用,如太阳能、风能等,成为解决问题的重要途径^[5]。

2 全地理式污水处理厂的运行与优化

2.1 全地理式污水处理厂运行优化研究

1. 运行参数优化。运行参数是影响全地理式污水处理厂运行效率的关键因素之一。在实际运行中,通过对运行参数的调整和优化,可以提高全地理式污水处理厂的处理效率和稳定性,降低其运行成本。运行参数的优化主要包括进水流量、氧化还原电位、曝气时间等方面。

2. 进水预处理技术的优化。进水预处理是全地理式污水处理厂的重要环节,其处理效果直接影响全地理式污水处理厂的运行效率和稳定性。因此,进水预处理技术的优化也成为当前研究的热点之一。目前,进水预处理技术主要包括筛网过滤、生物膜预处理、化学沉淀等方面。

3. 氧化还原电位控制技术的优化。氧化还原电位控制是全地理式污水处理厂中的重要环节,可以调节污水中微生物的代谢过程,从而提高处理效率和稳定性。目前,氧化还原电位控制技术主要包括间歇性曝气、全氧曝气、缺氧曝气等方面^[6]。

2.2 基于人工智能的全地理式污水处理厂运行管理研究

1. 智能监控系统。智能监控系统可以通过对全地理式污水处理厂各个环节的监测和分析,实现对全地理式污水处理厂运行状况的实时掌控和预测,从而提高运行效率和稳定性。

2. 智能决策系统。智能决策系统可以通过对全地理式污水处理厂运行数据的分析和处理,制定出最优的运行方案和调度策略,从而提高全地理式污水处理厂的运行效率和经济性。

3. 智能故障诊断与维护。智能故障诊断与维护系统可以通过对全地理式污水处理厂运行数据的分析和处理,及时发现故障并提出解决方案,从而避免设备损坏和停机时间的延长。

2.3 全地理式污水处理厂运行安全与环境监测

1. 设备安全:全地理式污水处理厂涉及许多设备的运行和维护,必须保证设备的安全运行,减少设备故障对全地理式污水处理厂的影响。

2. 污泥处理:全地理式污水处理厂处理过程中会产生大量的污泥,必须采取合适的污泥处理技术,避免对环境的污染^[7]。

3. 环境监测:全地理式污水处理厂运行过程中必须进行环境监测,及时发现问题并及时解决。

3 全地理式污水处理厂的发展前景

3.1 全地理式污水处理厂发展趋势与前景

1. 技术创新。未来,全地理式污水处理厂将面临更大的技术创新需求。通过引进先进的技术手段和研发新的技术,提高全地理式污水处理厂的处理效率和环保性能^[8]。

2. 设备智能化。随着智能化技术的发展,全地理式污水处理厂设备也将逐渐实现智能化。未来,设备智能化将成为全地理式污水处理厂发展的趋势。

3. 产业化。未来,全地理式污水处理厂将面临更大的产业化发展机遇。通过大规模化生产和推广应用,降低全地理式污水处理厂的成本,使其更好地服务于社会。

3.2 全地理式污水处理厂应对新环保政策的机遇与挑战

1. 机遇方面。新环保政策推动了全地理式污水处理厂技术的升级换代,促进了全地理式污水处理厂的市场需求。同时,新环保政策也推动了全地理式污水处理厂在设备智能化和运行管理方面的发展,提升了全地理式污水处理厂的市场竞争力。

2. 挑战方面。新环保政策也对全地理式污水处理厂提出了更高的环保标准和要求。全地理式污水处理厂需要不断地提高处理效率和环保性能,适应新环保政策的要求,同时降低成本。

3.3 全地理式污水处理厂可持续发展的方向与策略

首先,全地理式污水处理厂可持续发展需要加强科技创新,推广新型处理技术。目前,随着科技的发展,一些新型处理技术逐渐成熟并应用到全地理式污水处理厂中,如基于人工智能的处理技术、反渗透技术等。

这些新型处理技术具有高效、节能、环保等特点,可以有效提高处理水质,降低运营成本,增强全地理式污水处理厂的竞争力^[9]。

其次,全地理式污水处理厂可持续发展需要加强环境监测,建立健全的数据平台。随着社会对环保的要求越来越高,全地理式污水处理厂应积极应对环境监管的要求,加强对污染物排放的监测和控制,建立健全的数据平台。通过数据分析,发现和预测可能存在的问题,及时采取相应的措施,保障水体质量和环境安全。

最后,全地理式污水处理厂可持续发展需要加强运营管理,提高运营效率。随着全地理式污水处理厂运行的深入,一些运营问题也逐渐显现出来,如设备老化、能耗过高等。在此背景下,应加强对设备的维护和更新,优化运营管理流程,提高运营效率,降低运营成本^[10]。

4 案例分析与实践应用

4.1 全地理式污水处理厂在城市污水处理中的应用案例

在城市污水处理中,全地理式污水处理厂因其占地面积小、处理效果好、运行成本低等优点逐渐得到广泛应用。以江苏南通市为例,该市于2020年启用了一座处理能力为10万吨/日的全地理式污水处理厂,处理范围覆盖南通市崇川区、港闸区、海安县、如东县等地区。该厂采用的是生物接触氧化工艺和工艺组合方式,通过反硝化、硝化、生物吸附等过程将城市污水处理达标排放。在运行中,该厂实现了自动化、集中化控制,保证了处理效果的稳定性和安全性^[11]。此外,全地理式污水处理厂在城市污水处理中的应用还体现在其可以根据城市规模和排污量的大小来选择不同的处理方式,如小型全地理式污水处理厂适用于城市规模较小的区域,而大型全地理式污水处理厂则可以处理大规模的城市污水。

4.2 全地理式污水处理厂在农村污水治理中的应用案例

在农村地区,由于农业、养殖等活动的影响,农村污水排放量大,对周边环境造成严重影响。针对这一问题,全地理式污水处理厂提供了一种有效的解决方案。以浙江省余杭区为例,该区在2022年启用了一座处理能力为3000吨/日的全地理式污水处理厂,解决了该区农村地区污水处理难的问题^[12]。该厂采用了先进的工艺技术,如SBR工艺和MBR工艺,可实现生化池和沉淀池的功能,同时具有良好的脱氮和脱磷效

果。该厂的启用不仅解决了农村污水处理问题,还有效提升了周边环境质量,改善了当地群众生活条件。

5 结语

全地理式污水处理厂是给排水领域中的一项技术创新,它能够有效地处理污水并且减少对环境的影响。本文介绍了全地理式污水处理厂的技术原理、特点和应用现状,并探讨了其未来的发展前景。但是,随着技术的不断发展,全地理式污水处理厂仍然存在一些问题。因此,我们需要不断地进行技术创新和提高设备的可靠性和稳定性,以满足市场需求和环保要求。总之,全地理式污水处理厂的技术创新和前景具有非常重要的意义。我们相信,在不久的将来,随着技术的不断发展和市场需求的增加,全地理式污水处理厂将会在给排水领域中发挥更加重要的作用,并为环保事业做出更大的贡献。

参考文献:

- [1] 彭涛,刘灿,刘雅克,等.地理式污水处理厂关键技术与工程实践[J].中国新技术新产品,2022(21):85-88.
- [2] 李长线,杨凯,朱发东,等.基于BIM的全地理式污水处理厂工艺设备吊装就位技术[J].安装,2022(09):55-57.
- [3] 杨凯,朱发东,何仕涛,等.全地理式污水处理厂设计方案——以沱江再生水厂为例[J].安装,2022(09):50-52.
- [4] 何仕涛,赵中华,王银海,等.全地理式污水处理厂处理工艺[J].安装,2022(09):52-54.
- [5] 周吉日,朱发东,牛智祥,等.全地理式污水处理厂通风系统调试策略研究与分析[J].安装,2022(09):58-60.
- [6] 凌兴安.地理式污水处理厂污泥处理车间通风除臭设计[J].当代化工研究,2022(13):64-67.
- [7] 张琪,朱扬帆,谷昊伟.全地理式污水处理厂设计难点浅析[J].工业用水与废水,2022,53(03):39-42.
- [8] 廖之坚.地理式污水处理厂技术及应用前景研究[J].低碳世界,2022,12(06):19-21.
- [9] 石建松,王宇,赵凯.全地理式生活污水处理厂风险分析及防范措施——以某大型全地理式生活污水处理厂为例[J].劳动保护,2022(05):96-99.
- [10] 梁玲燕.地理式一体化设备在农村污水处理中的应用[J].广州化工,2022,50(07):130-132.
- [11] 伍刚.BIM技术在地埋式污水处理厂全生命周期的应用[J].四川建筑,2022,42(01):203-204,207.
- [12] 余承烈,吴旭红,李豪,等.地理式小型生活污水处理站改造实例[J].工业用水与废水,2022,53(01):72-75.

房屋建筑工程施工现场管理的思考

桂仲明

(中交一公局西南工程有限公司, 四川 成都 610000)

摘要 本文认为在房屋建筑工程中应注重房屋建筑质量的分析, 加强对整体工程施工工作的全面化管理, 可提高房屋建筑工程质量。了解当前建筑工程施工中存在的问题, 建立健全完善的工程管理机制, 综合考虑市场环境因素, 提升工程项目施工管理效果。提高建筑工程施工人员技术水平, 注重对各种复杂的操作步骤进行简化, 对工程施工原材料的消耗情况进行分析, 提高房屋建筑工程的整体效益。通过分析房屋建筑工程施工管理现状, 提出有效提高房屋建筑工程管理的策略。

关键词 房屋建筑; 工程施工; 现场管理

中图分类号: TU71

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0073-03

随着信息时代的不断发展, 在房屋建筑管理中要落实全面化工作管理方案, 提高建筑施工管理工作效率, 明确当前工程施工需要改进的地方, 加强现代化工程施工技术的应用, 促使整体建筑工程施工水平的提升。建立健全完善的工程施工监督管理方案, 落实整体建筑工程施工管理工作, 提高建筑施工效率, 实现全面化工作的落实。注重对房屋建筑施工人员的合理化分配, 实现资源的优化配置, 有助于提高整体房屋建筑工程施工水平。

1 房屋建筑工程管理中的问题分析

1.1 企业管理者缺乏创新意识

在房屋建筑施工管理中, 需要建立完善的工程施工工作, 加强对整体房屋建筑工程的有效推进, 提升建筑工程工作效果。目前许多房屋管理人员缺乏一定的管理创新意识, 在房屋建筑管理中考虑不够周全, 对于周边的环境因素以及工程施工现场情况缺乏有效的跟进, 导致建筑工程质量无法提升。要以企业管理者的管理观念为核心, 并且要结合房建房屋建设工程特点, 制定符合现场的工程质量管理方案, 提高整体工程施工效果。建立健全完善的房屋工程管理体制, 明确当前企业管理者的管理不足之处, 着重对企业管理者的思维意识更新, 有助于提高整体房屋建筑工程效果。加强对企业房屋建设工作管理, 注重企业项目的实际利益, 了解当前房屋建设管理中的问题, 确保整体房屋建筑工程管理流程科学化, 以确保房屋建筑工程给企业带来的正收益。当前房屋建筑企业管理者自身缺乏明确的管理观念, 整体管理工作缺乏落实推

进, 导致工程在开展实施中容易受到许多环境因素的影响。

1.2 现场管理人员素质较低

对于房屋建筑工程管理工作可以分为现场管理和办公室管理等方式, 在房屋工程的管理人员各项工作开展中缺乏满足现场工程管理方案, 整体建筑工程的现场管理工作落实不到位, 难以在现场监督管理中发现工程施工问题, 缺乏先进的工程技术指导, 导致整体现场管理工作无法落实。要建立动态的工程管理工作(结合具体的房屋建筑工程), 以定期培训提高现场工程管理人员的文化技术水平, 努力提升现场管理人员生活素养, 有助于制定完善的现场管理制度, 明确整体管理方案。注重现场工程施工工作的落实推进, 加强对现施工人员的技术监督, 并且对整体工程施工的流程展开全面化的监测, 在现场管理工作中积累管理经验, 才能提高现场管理人员的管理水平。很多管理人员缺乏专业知识, 在监督中无法及时发现存在的技术安全问题, 这会直接影响工程的落实, 导致工程在开展中容易受到技术牵连以及带来安全事故问题。

1.3 现场管理技术落后

加强建筑工程施工管理, 需要对于现场工程施工技术的综合管理, 了解现场施工人员的技术操作水平, 加强对全面化的工程技术管理应用, 推进建筑工程施工工作落实, 进而可以实现全面化工作的推进。在管理技术更新工作中, 需要结合现场工程施工现状, 制定完善的工程管理工作, 明确工程施工中存问题, 提高整体工程施工效果。加强对现场管理技术的更新,

并且对现场工程施工人员进行技术培训,降低房屋建筑企业的工程施工成本,为建筑企业获取更多的项目利益。在现场施工技术管理过程中,许多技术缺乏创新,整体的管理生产技术水平比较落后,从而无法提高工程施工效果^[1]。现场工程质量比较差,现场技术监督人员也没有及时发现技术问题,导致无法提高整体技术管理工作效果。技术的落后会影响整体房屋建筑工程的进度,缺乏对各项技术的循环利用,在各项工程开展中容易被市场淘汰,采用传统的建筑施工技术容易阻碍工程施工发展,给整体工程的成本带来更多的消耗,不利于提高工程施工效果。

1.4 管理观念缺乏创新

加强完善的施工企业观念创新,转变传统的工程施工管理观念,有助于提高整体工程的实施效果。建立健全完善的工程施工管理制度,这是提高企业管理工作的基础,了解施工企业的管理不足,制定完善的管理方案,有助于提高整体工作的效果。在建筑房屋管理中,整体房屋管理工作缺乏落实,没有站在房屋使用者的角度进行房屋建筑工程的施工管理,容易给整体工程造成较多的破坏。健全完善的工程管理理念,加强各项管理工作的落实推进,注重对各项管理理念的更新优化,可以实现建筑工程施工企业的内外部管理工作控制,推进整体工作的落实发展^[2]。

1.5 人员缺乏优化配置

在房屋建筑施工中,施工人员缺乏优化配置,对于人力资源的有效配置要落到实处,建立健全完善的工程施工管理方案,了解周围环境因素,从而提升整体工程管理水平。对于工程施工人员需要建立完善的施工管理方案,加强人员的优化配置,注重对现代化的工程施工技术学习,提高整体房屋建筑工程质量。另外,也要注重对办公室管理人员施工工作的优化配置,有助于提高整体工作的效果。充分发挥人力资源的优势,促进房屋建筑管理工作的落实,各部门工作人员要实现权责明确,结合自身部门岗位职责要求,开展落实整体房屋建设管理,比如对整体工程的材料管理,以及工程施工的机械设备管理等,健全完善的工程管理方案,提高施工质量,推进工程施工工作^[3]。

2 房屋建筑工程管理策略

2.1 注重管理理念的更新

在建筑房屋管理工作中,要根据市场趋势注重对整体房屋管理观念的更新,了解当前企业管理工作中

的不足,提高建筑行业的发展。在施工中,要结合现场的工程施工现状管理,加强项目前期策划,促进房屋建筑工程管理观念的更新。这需要根据市场环境因素,落实各项管理观念,加强技术创新和方法创新,并且要提高全体房屋建筑施工企业管理人员的工作意识,推进整体企业工作的落实,有助于全面化工作的开展。加强建筑施工企业的各项管理方案更新,从而带动整个建筑施工企业的全面发展^[4]。

2.2 注重企业管理体制的创新

在建筑企业管理体制更新工作中,必须要分析市场环境因素,加强对建筑工程施工现场周围环境的分析,帮助建筑工程施工企业制定完善的管理体制。要推进房屋建筑企业体制的创新,必须健全管理制度,可以发挥建筑企业全体的力量,为企业的管理体制更新提供有效的建议,推进管理体制的更新发展。对于房屋建筑企业的管理体制创新工作要落实到每一位工作人员,从细部出发,从小事出发,日积月累,降本增效,有效推动企业管理工作的创新发展,促使整体工作的落实。加强内外部合作监督管理,不仅在房屋施工前进行准备工作监测,更要注重对施工中进行动态监测,加强落实各项管理方案,提高房屋建筑企业的管理效果。在工程竣工后也要实现内外部的质量检测,对于外部合作部分也要注重管理的方式方法,使得外部合作更加透明,从而减少企业的经济损失^[5]。

2.3 加强企业技术管理更新

注重对房屋建筑企业的技术更新管理,加强对现代化科学技术的引进,推进提高企业更新管理工作效果。由于建筑行业比较传统,各项工程施工方案以及施工技术也比较传统化,在开展房屋建筑工程管理工作中,需要加强落实各项管理方案,注重现代化的技术创新应用,提高工程施工人员的技术操作水平,有助于保障建筑施工企业的整体利益。加强技术创新管理,健全企业的培训制度,对于企业的工程施工人员定期展开技术培训,加强对新技术设备的资金投入,积极引进先进的工程施工技术设备,并且要制定好对设备的维修和养护工作,防止工作人员的操作不当,给先进设备造成一定的损耗,这样就会增加整体建筑工程的施工成本。注重对优秀技术和管理人才的引进,在建筑企业发展工作中明确企业的发展现状,了解企业内部的工作开展情况,结合市场环境因素实现对企业各项技术的更新应用,增加房屋建筑施工企业生产

力,也能提高企业的生产效率,实现整体房屋建筑工程的成本控制^[6]。

如在常规的房屋建筑工程现场管理中,可以引入 BIM 技术,以达到整个工程项目在设计、施工和运营维护等阶段都能够有效地实现建立资源计划、控制资金风险、节省能源、节约成本、降低污染和提高效率。

2.4 提升管理人员自身素养

注重对建筑管理人员自身素养的培养,提升管理人员的工作责任意识,明确房屋建筑施工中的重要性,推进房屋建设发展。制定合理的工作制度与运营班次,并根据项目类型提出工作时间、工作制度和工作班次方案。引入各种现代化的房屋建设元素,比如绿色工程施工观念,注重对节能环保材料的引进,可以潜移默化的实现房屋建筑工程的能源节约,可以减少工程施工浪费。加强对工程施工的材料控制,合理把控工程施工进度,提高建筑工程的质量。另需在房屋建筑企业推行能力为基础,证书为标准的用人理念,提高管理人员自身专业能力。管理人员自身也要加强对建筑专业知识的学习,不仅要具备统筹规划的意识,更要注重对整体房屋建筑的现状以及未来市场的发展趋势做好对比工作,提高整体工程的实施效果,实现全面化的工作落实推进。施工单位也要定期对工作人员开展专业技术培训,提升其综合素养,提高施工建设单位管理质量,尽可能降低安全事故的概率。建立健全房屋管理机制,明确当前房屋建设工作中的问题,充分落实房屋建设工作。管理人员自身也要对不同的工程项目进行对比分析,找出不同工程项目之间的共同之处,在管理中实现互相借鉴,也可以针对不同项目的特点进行专业分析,明确在解决不同的工程项目中的策略,提高工程管理人员的综合素质^[7]。

2.5 注重房屋建筑工程监督

加强房屋建设工程的监督控制,注重对现代化信息设备的应用,可以及时发现当前房屋建设工程中存在的安全质量问题,从而帮助管理人员制定有效的应对方案。比如可以通过卫星遥感技术以及 GPS 技术等等,获取现场工程施工周边环境数据,从而可以推进提高整体房屋建设的质量,实现对整体工作的落实推进。加强房屋建设管理,注重对整体工程的监督控制,可以保证房屋建设走向现代化的方向,了解当前房屋建设工作中存在的不足之处,加强现代化的施工设备应用,对于传统的施工方案,可以采用现代化的施工

观念加以替代,提高现代房屋建筑工程效率。制定完善的工程监督和控制制度,通过 BIM 等技术对整体房屋建筑现场进行分析,实现对数据与图像的相互转化,提供给工程施工管理人员可视化的图像,提高工程施工的水平,落实各项工程施工管理制度。国内在房屋建筑工程项目管理中较为注重材料管理,建筑材料的质量直接关系到建筑工程的施工质量,是项目的基础物质保障。现阶段,国内建筑行业仍未统一建筑材料的管理标准和管理体系,存在大量售假行为,施工单位应成立专门监督小组,严格把控材料环节,杜绝劣质材料进场,把控建筑材料质量;并在过程中建立自有的材料验收标准,从而提升工程项目质量,保障工程质量。

3 结语

建筑工程施工管理工作要落实到位,健全完善施工管理方案,动态维护施工管理方案,加强对工程施工管理的落实推进,保障工程施工质量,从而提高工程施工水平。建立健全完善的工程管理制度,并且要明确建筑管理中的问题,加强先进的工程施工技术应用,实现整体工程施工方法的创新管理,提高整体建筑工程效率。施工人员要转变传统的施工观念,现场管理人员要全面分析周围环境因素及人为因素,加强对工程施工的质量监测,并且要合理把控工程施工中的材料消耗情况,有效提高整体建筑施工水平,实现全面化工作的落实。

参考文献:

- [1] 高厚荣. 建筑工程施工现场管理的几点思考 [J]. 现代装饰(理论),2015(10):248.
- [2] 胡小芬. 关于房屋建筑工程施工现场管理的几点思考 [J]. 建材与装饰,2016(10):221-222.
- [3] 许林海. 房屋建筑工程施工技术及其现场施工管理的几点思考 [J]. 四川建材,2016,42(08):197-198.
- [4] 衡格. 关于房屋建筑工程施工现场管理的几点思考 [J]. 建材与装饰,2017(28):101-102.
- [5] 张明刚,张学中. 建筑工程施工现场监理管理的几点思考 [J]. 居舍,2017(33):113.
- [6] 杜文辉. 关于房屋建筑工程施工现场管理的几点思考 [J]. 建材与装饰,2018(12):200.
- [7] 陈国贺. 关于房屋建筑工程施工现场管理的几点思考 [J]. 现代物业(中旬刊),2018(12):105.

项目管理法在建筑工程管理中的应用探讨

唐洪文

(永明项目管理有限公司贺州分公司, 广西 贺州 542800)

摘要 随着经济社会发展进程的不断加快, 项目管理法在我国建筑工程管理中的重要性愈发凸显, 不仅提高了工程管理的整体水平, 还推动我国建筑行业沿着专业化、精细化的方向不断深入推进。本文以新时期项目管理法为主要研究内容, 充分参考相关文献并结合笔者自身的工作经验, 首先分析了项目管理法的主要内容, 并结合当前建筑工程管理中存在的主要问题, 进一步深入探究项目管理法在建筑工程管理中的高效应用。

关键词 项目管理法; 建筑工程管理; 风险控制; 人员安排; 组织建设

中图分类号: TU71

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0076-03

随着城市化发展进程的不断加快, 建筑工程迎来了蓬勃发展的黄金时期, 不仅建筑数量与日俱增, 建筑项目的规模也得到了前所未有的扩大。由于建筑工程项目自身的特点, 无论是在建设前期、建设中期还是建设后期, 都需要进行较为精细的管理工作, 在这一过程中, 建筑工程项目管理法发挥着不可替代的重要作用, 要想在建筑工程管理中切实发挥项目管理法的重要价值, 首先相关人员要提高对项目管理法的重视程度, 向相关人员积极普及项目管理法的专业知识, 使建筑工程各个部门可以高效应用项目管理法, 为建筑工程提供高水平的项目管理服务。

1 项目管理法概述

随着我国经济社会发展进程的不断加快, 城市现代化水平不断提升, 建筑工程逐渐成为国民经济发展的重要推动力。与其他行业相比较, 建筑工程需要耗费大量时间、人力以及物力, 因此必须积极做好建筑工程管理工作, 确保建筑工程各个环节的工程计划得以充分落到实处。现阶段, 建筑工程项目管理法同样也在与时俱进, 不断创新, 切实活跃了建筑市场。

1.1 项目管理法的概念

项目管理法是管理学科中一项十分重要的分支, 在项目管理法这一管理理念的指导下, 管理人员在建筑工程项目追求的目标更加明确清晰, 即如何高效完成项目各项工作以及顺利实现建筑工程项目的基础要求。通常情况下, 项目管理法由建筑工程项目的经理负责, 要求管理人员以及相关工作人员从建筑工程项目自身特点以及逻辑要求出发, 从计划、组织、协调以及控制这四个方面着手进行, 使建筑工程项目在进

行过程中可以更好地适应内外部环境的变化, 使各项生产要素实现最优组合, 并在此基础上进行合理配置。总的来讲, 项目管理法是一项借助现代化管理手段、推动企业实现更高水准管理目标的方式, 并在此基础上使企业收获到更为理想的经济效益与社会效益。因此, 在建筑工程项目管理工作中, 项目管理法具有十分突出的均衡性与科学性。

1.2 项目管理法的目标与特点

对于建筑工程管理工作来说, 项目管理法的核心目标便是如何高效、高质量地完成不同阶段的工作内容并切实满足项目建设的时间要求。在建筑工程管理工作进行过程中, 如何高效推动他建筑工程项目达到要求的质量标准同样也是需要重点考虑的内容。在新的发展时期, 项目管理法的目标也出现了一定程度的变化, 在几年演变为在规定时间内以及批准的成本预算内, 采取何种方式与手段对整个建筑工程进行全过程、全方位的计划、组织、协调以及控制。随着建筑工程项目管理水平的不断提升, 项目管理法的特点也并非是一成不变的, 通常情况下, 项目管理法的对象大都为建筑工程项目, 而在建筑工程项目进行过程中, 大部分项目普遍具有一次性的特点, 主要表现在制定好的管理规划与管理内容只适用当下建筑工程, 不能完全应用其他工程项目或是建筑工程中。因此, 在建筑工程项目管理工作中应用项目管理法时, 相关管理人员应该从建筑工程全局出发, 不能仅看到眼下的利益, 制定全局性、系统性的管理方案、管理理论以及切实可行的管理方法, 深刻把握住项目管理法的全面性程序性以及科学性等突出特点。

1.3 项目管理法的内容

项目管理的应用方式将会直接影响到建筑工程项目管理工作的整体水平,因此,在新的时代背景下,必须要对项目管理法的具体内容有较为全面的掌握,使其可以在建筑工程项目管理工作中发挥出更大的作用。从本质上来讲,项目管理法的最终目标与建筑工程项目的最终目标具有一致性,因此,要想决定项目管理法的具体内容,需要从建筑工程项目的最终目标来着手进行分析,简单来说,项目管理法的内容主要包括“一个协调”“两个管理”以及“三个控制”。首先,“一个协调”指的是组织协调、“两个管理”指的是信息管理工作与合同管理工作、而“三个控制”主要指的是施工进度控制、施工费用控制以及施工质量控制等。其次,在建筑工程项目进行过程中,需要涉及大量的机械设备、建筑材料、施工技术、人力资源以及成本资金等诸多内容,这些建筑要素不仅仅是推动建筑工程项目顺利进行的重要保障,同样也具备一定的目的性、相关性、集合性以及环境适应性等诸多特征,这些要素彼此之间表现出一种互相结合的多维立体关系。不难看出,建筑工程项目具有十分明显的系统性,在这样的背景下,建筑工程项目管理中的项目管理法也表现出十分强烈的系统管理倾向^[1]。

2 建筑工程项目管理发展现状

2.1 风险控制与预防制度不完善

我国建筑行业发展至今,虽然取得了一些优异的成绩,但是在风险控制欲预防制度方面仍然存在着许多不完善的地方,主要表现在如下几个方面:

第一,对市场了解不透彻。在建筑工程项目管理中,要求管理人员对当前阶段建筑市场的发展趋势进行充分调研,但是很多管理中在调研时仅停留在表面,未能透过表象深入问题实质,导致建筑工程建设过程中频繁出现无序扩张以及相关配套混乱等问题,对工程项目的资金链带来十分严重的压力,进一步加剧了企业的资金风险。

第二,建筑工程项目承包人员风险控制意识缺乏,在项目管理工作中,盲目地将人才流动以及产品等相关风险因素联系到了一起,未能从源头发现导致这一问题的原因,致使建筑工程的利润出现大幅度降低^[2]。

2.2 项目管理资源削弱

当前建筑工程管理工作中面临着十分严重的项目管理资源削弱的问题,主要表现在如下几个方面:

第一,在工程机械设备、建筑材料等方面的安全防范工作十分薄弱。建筑工程项目建设过程中使用到的多种机械设备以及原材料存在着十分严重的安全风险,不仅满载时间过长,同样超时使用等问题也十分严峻。

第二,建筑工程项目承包单位管理混乱。在建筑工程项目承包企业内部管理中,仍然存在着一一些问题亟需引起我们的关注,其中不仅转业技术人员匮乏,并在工程规章制度以及管理措施方面同样十分不健全。

第三,建筑工程项目负责人自身专业能力较差。主要表现在项目管理知识匮乏、法律问题、技术能力、质量监管以及风险防范等多方面问题层出不穷^[3]。

2.3 项目工程管理不合规范

在建筑工程项目管理中,项目工程管理不合规范同样是不容小觑的问题,主要表现在以下方面,在甲乙双方所签订的合同中,存在着许多不平等的条款与条例,还有部分条款内容仅适用于大型水路与公路建设,难以广泛应用到其他行业,若是其他行业采取了此种条款,那么在后续的修改环节采取的条款将会对承包商十分不利,若是上述情况频繁出现,必然会对项目管理整体水平与施工质量带来十分不利的影响^[4]。

3 项目管理法在建筑工程管理中的应用路径

3.1 人员安排

人员作为建筑工程项目管理工作中的主要组织者与参与者,其自身专业技能与综合素养将会直接影响到建筑工程项目管理的整体水平,进而对施工质量产生一定影响。鉴于此,必须要切实做好人员安排工作,这同样也是推动后续管理工作顺利进行的重要保障。首先,应该构建起以项目经理为主要负责人的项目管理机制,力求更好地发挥管理作用。项目经理作为建筑工程项目管理的核心人物,第一步要充分了解与项目管理相关的理论知识,并在此基础上对基本的项目流程与组织设计有较为充分全面的掌握。此外,项目经理所代表的不仅仅是个人,更是企业的整体形象,因此项目经理同样需要对相关法律知识以及具体安全施工准则有一定了解,在实践中不断积累经验,提升自身的组织能力与市场实践能力。最后,建筑工程项目管理内容并非一成不变的,项目经理应紧跟时代发展步伐,及时更新自身的知识系统与管理经验,力求做到与时俱进,高水平、高质量地将项目管理法应用于建筑工程项目管理实践中^[5]。

3.2 组织建设

项目管理法在建筑工程项目管理中的应用需要以完善的项目运行组织系统为前提,在设计规划的基础上组织工程建设是推动各项工作顺利进行的重要前提。一方面,组织建设要求对责任分工有较为清晰的认知,将建筑工程不同阶段的工程重点充分落实到不同管理部门以及不同人员的身上,使每一名成员可以对自身的工作责任有较为清晰全面的认知,确保工程项目得以顺利推进。此外,企业应该对日常活动设立相应的标准并定期进行考核,严格按照组织系统的目标确保各项工作充分落到实处。在组织系统运行中不符合要求的方面,需要及时进行处理,确保组织运行的规范性与合理性^[6]。另一方面,组织建设与项目运行机构之间存在着紧密的联系,通常情况下,上到项目管理人员与决策者,下到一线施工人员与安全检察人员,都需要确保其具备相应的资格,以此来保证组织建设的科学性、运行的有效性以及管理的规范性。

3.3 规章制度

建筑工程项目管理中制定完善的规章制度可以保证施工顺利进行,切实规范施工行为并提高施工质量。首先,建立健全安全管理体系。充分保障施工现场的安全文明,避免在施工过程中出现恶性安全事故以及人员伤亡等问题,将“预防为主、以人为本”摆在全局工作的核心位置。其次,建立健全文明管理体系。要想切实提高企业在建筑市场中的核心竞争力,不仅要保障施工安全,还要推动建筑企业沿着专业化、现代化的方向不断深入发展,逐步构建起文明的生产管理体系,减少施工过程中不必要的环节、降低材料损耗,进而节约施工成本,从多个方面来提高企业的经济效益与社会效益。最后,建立健全责任到人的监督体系。应定期委派监督小组对建筑工程项目进行监督与评估,及时制止不符合规范的行为并予以改正,通过科学合理的奖惩措施推进项目管理法在建筑工程项目管理中的高效落实^[7-8]。

3.4 过程控制

在建筑工程施工管理中,项目管理法对过程控制主要表现在施工成本控制、施工质量控制以及施工质量控制在三个方面。首先,在施工成本控制方面,施工单位要想实现经济效益最大化的目标,在工程规划阶段要严格核对项目流程,从宏观角度了解工程造价的整体构成以及各项单价所包含的具体内容,在确保

人员安全与施工质量的基础上,简化不必要的施工流程^[9-10]。其次,在工程质量控制过程中,需要严格按照工程管理法的要求进行各项工作,避免出现施工质量降低导致的误工等问题,同时还需要加强对大型机械设备的维护与保养工作,降低出现重大安全事故的可能。最后,在对施工进度控制的过程中,施工人员应严格按照制定的工程进度施工,建筑单位应在此基础上强化监管工作,及时对部分和施工要求与施工进度情况进行修正处理。

4 结语

综上所述,在建筑工程项目管理中,项目管理法发挥着不可替代的重要作用,其不仅可以保障施工质量与施工水平,还能切实提高施工企业的经济效益。鉴于此,相关管理人员应正视当前项目管理工作中出现的主要问题,及时采取有效的措施予以解决,从人员安排、组织建设、规章制度以及过程控制这四个方面着手,将项目管理法与建筑工程充分结合到一起,切实提高建筑工程项目管理的整体水平。希望通过以上分析,可以对新时期项目管理法在建筑工程项目管理中的应用起到一定的帮助作用。

参考文献:

- [1] 徐菲. 项目管理法在建筑工程管理中的应用探讨[J]. 建筑与装饰, 2022(20):71-73.
- [2] 覃侯健. 项目管理法在建筑工程管理中的应用[J]. 品牌研究, 2021(06):255-257.
- [3] 仇佳明. 解析协同管理在建筑工程项目管理中的应用[J]. 建设监理, 2022(05):1-3.
- [4] 方晨炜, 章杰, 熊毅, 等. 论协同管理在建筑工程项目管理中的应用[J]. 模型世界, 2022(11):109-111.
- [5] 陈国钊. 项目管理理念在建筑工程管理中的应用实践[J]. 工程与建设, 2022,36(06):1831-1834.
- [6] 沈春飞. 项目管理在土木工程建筑施工中的应用策略[J]. 砖瓦, 2022(01):93-95.
- [7] 李哲君. 项目管理在建筑工程管理中的应用分析[J]. 砖瓦世界, 2022(07):96-98.
- [8] 秦亚鲁. 建筑工程管理中项目管理法的应用探讨[J]. 体育画报, 2022(07):76-77.
- [9] 万标, 陈宗华. 浅析项目管理法在建筑工程管理中的应用[J]. 建筑与装饰, 2021(21):47-48.
- [10] 常茂森. 项目管理法在建筑工程管理中的实践研究[J]. 居业, 2021(05):118-119.

新形势下人防工程维护管理问题及对策

文 航

(广西南宁人防科研设计院有限公司, 广西 南宁 530000)

摘 要 随着近年来国家的变革, 人防工程成为当前关注重点, 人防工程面积的不断增长, 提高了城市自我防护能力。作为城市地下空间开发的重要载体, 不仅能够为人们提供在紧要关头提供避所, 还能为城市地下经济发展做基础。本文主要从城市人防工程维护管理方面进行探究, 分析当前所存在的问题, 并探讨合理有效的解决对策。

关键词 人防工程; 维护管理; 维护主体; 资金来源; 维护管理标准

中图分类号: TU9

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0079-03

人防工程的维护管理能够在战争时期有效发挥庇护功能, 提高了城市的自我防护能力, 保证了人民的人身安全和财产安全。当今社会相对和平, 大多数人缺乏人防工程维护管理的意识, 同时也缺少了重视, 以至于在维护管理工作中产生各种各样的问题。因此, 要加强人们在新形势下对人防工程维护管理的认知和责任感是当前的首要重任^[1]。本文通过对人防工程维护管理工作中存在的问题进行分析和探究, 寻求解决对策进行改善, 以此保障新形势下的人防工程维护管理有序进行。

1 人防工程维护管理的重要性

人防工程不仅是为战争时期更好地满足国家战略安全需求, 而且还能满足人们的日常生活需求。日常生活中人们可以通过对人防工程的改造, 将其转变为车库或仓库, 因此不存在人防工程闲置状态。在战争时期人防工程能最大化地保护人民安全, 对国家安全起到防护作用。因此人防工程不仅仅是为战争时期所建造的防御措施, 更是人们生活中的一部分, 与人民生活息息相关。

加强人防工程的维护与管理是当前新形势下增强人们防空意识的最佳手段, 是保护人们人身安全、财产安全以及减少公共灾害的必要举措。积极组织开展人防工程的维护与管理, 不仅提升了人们在战争时期面临突发灾难的应急救援能力, 还在日常生活中人们的生活带来便利。

随着城市的不断发展, 社会人口的繁多、经济建设的不断提升以至于人口土地资源分配不均、道路交通拥堵以及环境污染等诸多问题, 为能更好地解决各类问题, 便需通过建设地下空间以此进行缓解。

2 新形势下各地人防工程维护管理探索及发展趋势

2.1 明晰人防工程产权

有关人防工程的产权问题, 在 2014 年广州市颁布的政策中明确规定, 其归属于投资者, 明确表明谁拥有就由谁进行维护的基本原则。与此同时广州市房屋交易中心根据法律法规对产权登记进行了调整, 允许人防地下室停车位办理产权并给于产权证。这一政策的实施不仅只在广州有实行, 而且在上海、湖南、重庆等多地均已出台相应政策, 在明确产权的同时也告知拥有者, 当发生战争时所有人防工程需听从国家统一调动。

2.2 结合人防工程修建大型地下综合体

人防工程不仅是为战争时期所准备, 在和平时期也需有所用处, 国家利用地下空间开展地下综合体的建设, 以此带动城市地下经济的发展。例如, 较为著名的福州市中防万宝城人防工程是国内首家大型融合式人防工程, 整体建筑面积约为 19.5 万平方米, 在其设计中将地面设置为景观广场, 供人们欣赏、休闲; 地下一层和二层设置为商场, 里面包含了吃喝玩乐一应俱全; 地下三层设置为停车场。整体的设计不仅为人们打造了一个极具休闲舒适的娱乐场所, 还带动了大量商业发展, 为当地经济带来蓬勃生机。建设地下综合体需要大量的资金辅助, 该融合式工程通过 BOT 建设模式很有效地解决这一问题。

2.3 早期人防工程改造再利用

早期的人防工程修建年代长久, 长期没有进行维护保养, 内部出现渗漏、环境脏乱差、人防墙乱穿孔洞等各类现象。因此需要对早期的人防工程进行改造,

便于再次利用,有效地减少了二次建设的成本,同时也能充分利用闲置空间。

3 人防工程维护管理存在的问题

3.1 维护主体不清

虽然人防工程的产权归于国家所有,在2014年所颁布的政策中也表明,谁拥有就由谁进行维护的基本原则,人防工程的建设需要通过建设单位来进行,建设单位虽然不拥有人防工程的产权,但具备处置权可以对其进行施工。人防工程较以往普通工程有所不同,需要具备相关专业知识的施工人员对其进行施工、维修,主要涉及的有:防护门、封堵板、滤毒罐、除尘网、风机、活门等一系列相关设备安装工程。当人防工程内部设备出现故障或老化现象需要进行维修时,专业技术人员能够有针对性地进行施工,这点是普通市民无法做到的,对于人防工程管理部门来说也难以判定维护主体终究归属哪一方,既不属于公用财产也不隶属于人防部门的维护管理范围内。同时人防部门资金有限,无法为众多人防工程维护管理提供资金帮助,这就很难进行抉择维护的主体。^[2]

3.2 资金来源不明

人防工程一部分属于公用另一部分属于私用,就公用部分的人防工程来说,它的维护管理资金来源于财政拨款和开发使用的综合收入。人防工程的建设是以人为考虑对象,为了能确保人们在人防地下施工有充足的空间,国家对人防工程建设制定了相应标准,需按照每人一平方米掩蔽空间的标准进行建设。但目前很多地方现有的人防工程并未达到这一标准,在维护管理上也会尽可能地进行调整,以此确保人防工程建设符合标准。我国人口数量庞大所需建设的人防工程面积随之也很庞大,因此在维护管理上消耗的资金不可估量。由于我国正处于经济发展的阶段,国家财政资金有限,还不能完全支撑人防工程维护管理的费用,以至于这项工程没有明确的资金来源。

有些人认为开发使用的综合收入足以解决人防工程维护管理的费用,实际上远远不够,综合收入也十分有限,这部分资金只够维持部分公共人防工程的维护管理。但每个城市的经济水平不同,有些地方的维护管理费用还需要借助财政补贴才能进行,由此可见,当前没有明确适当的资金来源供人防工程进行维护管理。

3.3 维护管理标准不明

就目前国家所颁布的相关人防工程维护管理政策和标准来看,其内容过于原则化没有进行详细的阐述,

管理标准也不够明确,以至于在面对人防工程中所出现的问题无法按照依据进行判定。比如说,人防工程维护管理的周期是多久、在进行维护管理时需要参照什么样的标准进行、维护人员需要具备什么样的专业水平等一系列问题。除此之外,人防工程维护管理中不能准确地了解造价,维护管理的部位不同、使用的维护设备不同、需要维护的程度也有所不同,这一系列的情况都无法进行造价计算,源于人防工程维护管理的制度标准中没有明确对定额进行规范以至于造价时无据可依。

3.4 缺乏责任追究措施

人防工程维护管理中缺乏责任追究主要体现在:

(1) 缺乏明确的法律依据。国家颁布的相关法律法规中没有对处罚程度作出说明,在实际操作中只能选择责令期限进行整改,若施工单位不服从安排,也没有更明确的制度对其进行约束和处罚。(2) 缺乏专业的人才队伍。目前人防部门人员数量较少、工作量大,以至于大多人在人防部门中担任兼职,且人员专业能力水平不足,导致了执法队伍专业人才的匮乏。

4 完善人防工程维护管理工作的对策

4.1 建立人防工程维护管理标准

关于建立人防工程维护管理的标准应从三方面入手:

国家层面组织制定人防工程维护管理的技术标准、组织筹划规范以及省市层面制定的相关具体实施细则和定额规范。

就国家层面组织制定人防工程维护管理的技术标准来说,主要是为了明确当前一些不够清晰的管理标准,例如:人防工程破损的鉴定方法以及损伤程度的评定、人防工程维护技术运用的规程、维修后的人防工程验收标准、人防工程维护管理的造价计算方式以及日常管理中的具体要求等,这些都需要技术标准来加以说明。

就组织筹划规范来说,主要是为解决如何制定人防工程维护管理的计划、组织工作以及相互协调等问题。制定有关人防工程维护管理的标准,要明确标注如何对维护管理的数量、资金、人员以及材料分配问题;在维护管理工作中要明确第一责任人是谁,各个部门在工作中的职责是什么;以及如何协调各部门之间的配合。这些问题都需要通过组织筹划来进行规范说明。

就省市层面制定的相关具体实施细则和定额规范来说,主要是为明确维护过程中的具体事项,可通过制定相关调研方法及计算标准,来规范人防工程维护管理的施工内容、施工周期、施工标准以及施工造价等问题。

4.2 明确人防工程维护主体的资金来源

人防工程维护主体的资金来源是当前维护工程的重要难点之一,为能更好地展开人防工程,我国应制定相关规章制度,同时制定相应的法律法规加以监督,进一步规范了人防工程维护管理中的施工内容、施工方式方法、监督管理手段以及责任处罚制度,实现人防工程维护管理工作能够受到法律的保护并有序开展。人防工程中所需的资金主要是用于对现有工程中出现的破损进行维修和管理,这部分费用可由使用者或产权归属者负责承担,但就目前情况来看,“结建”人防工程的使用权较多,不是仅供单一个人所使用,而是由多者共同所使用,这便导致无法统一进行维护管理。对于这一现象的解决措施应选择第三方代理人——委托专业公司进行代理,拥有使用权的多人平摊人防工程维护管的费用,将费用支付给委托公司,由他们进行整体的维修、保养以及更换等施工。针对人防工程维护管理的资金来源问题,本文希望建立新的资金管理模式,由第三方介入进行施工,如上文提到的委托专业公司。

4.3 创新人防工作的管理模式

随着时代的发展人防工作的管理模式也应与时俱进,为能更好地实现新形势下人防工程的维护管理,需要不断地创新以改变传统管理模式。主要从规章制度的制定、管理手段以及人们对人防工程的意识三方面进行创新。

就规章制度的制定而言,主要是为进一步明确维护主体、资金来源、维护管理标准以及责任追究几大要素。对制定的规章制度需要进行调研和评估,评判制度在实施后可能会存在的问题,并制定相关有效措施进行加强落实,以此保证制度的可行性。

就人防工程的管理手段而言,借助当下高速发展的信息技术进行管理,其优势在于更便捷、更快速。信息技术的引进需要耗费大量资金,因此在建设过程中需秉承着一切以需求和实用为主,减少不必要的资金花销,用有效的资金实现最大化的管理效果。在不断地创新和完善中,应将传统管理模式转变为“制度+科技”新型管理模式。

就人们对人防工程的意识而言,现今社会大多数人在该方面的意识相对薄弱,因此需要通过宣传教育加强人们对人防工程重要性的意识,从而具备维护人防工程的责任感。有关人防工程的宣传教育不单一局限于电视、广播、报纸等常见的传播方式,还可通过互联网、车站、电影院、广告宣传栏等多种途径扩大宣传力度,以此强化宣传。让随处可见的人防工程宣

传深入人心,让人们真正的认识人防、了解人防、爱护人防,从根本上提升人们对人防工程的保护意识。

4.4 加强人防工程的监督管理

为更好地加强人防工程监督管理工作,须通过人防部门对其制定相应规章制度,并在维护管理工作中预先掌握人防工程的具体情况,对维护管理工作的施工和质量进行严格把控,同时还需严格审核施工单位是否具备相关资质。人防工程的维护管理工作取决于人防部门的监督管理,只要人防部门严格把控,维护管理定能有序开展。

人防工程的维护管理工作需要依法进行,事先对所需进行维护管理的人防工程进行整合,制定相应的维护管理计划和施工内容。其次根据需求选择适宜的建设单位进行工程施工,建设单位的选择需选用招标模式,进行合理合法、公平公正的选取,对参与招标的建设单位进行资格审查,最终由符合标准的单位进行施工。

人防工程维护管理作业需要由人防部门进行施工检查,以确保施工质量没有问题。在施工过程中定期进行质量检验,实时监控施工进度和施工状态,从而制定相应的维护管理计划。

加强人防部门执法队伍建设,有利于施工中对质量的严格把控,能够更好地对人防工程进行维护管理。就目前人防部门人员数量来看,有着人员短缺的现象,为解决这一问题需大量吸纳人才融入,对具备相关专业的技术人员进行抽调,进一步优化人防部门的人员结构。此外,还可通过联合执法的形式加强队伍建设,与国土、规划、城建等相关执法部门相互协调,共同执法。

5 结语

总而言之,新形势下的人防工程维护管理是当前适应国家竞争发展的前提,国家将人防工程看作当前的重点关注之一。因此需要对其进行大力改革,加强对人防工程的宣传和教育,提高人们对其的认知和重视度,以此提升人们对人防工程维护管理的意识和责任心。此外,还需进一步完善有关人防工程的相关制度和法律法规、明确资金来源、创新维护管理模式、强化人防部门队伍建设等多方面内容,全面促进人防工程维护管理的发展。

参考文献:

- [1] 顾江涛. 新形势下人防工程维护管理问题及对策 [J]. 工程技术研究, 2018(06):198-199.
- [2] 肖元昊. 新形势下人防工程维护管理的对策研究 [J]. 山西建筑, 2017(10):241-242.

水利工程施工管理质量和安全技术探析

钟波, 程峰

(四川省都江堰水利发展中心黑龙滩管理处, 四川 眉山 620500)

摘要 近些年, 我国水利事业快速发展, 水利工程数量增多、规模扩大, 促进社会经济蓬勃发展并且提高了人们的生活水平, 但是水利工程项目建设过程中仍存在一定的质量与安全问题。为提高水利工程施工水平与经济效益, 文章结合了理论与实例分析, 简单阐述了水利工程施工特征、质量与安全管理的的重要性, 立足于水利工程管理现状, 提出了加强人力资源管理、加强施工物资管理、建设完善的管理体系等质量管理策略, 提出了排查施工危险源、健全安全防护设施、加强信息化安全管控等安全技术, 为提高水利工程施工质量与安全, 防控风险事故提出建议。

关键词 水利工程施工; 管理质量; 安全技术

中图分类号: TV5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0082-03

随着我国水利事业蓬勃发展, 水利工程项目的的重要性愈发显著, 其工期长、任务量大、所处环境复杂并且需要较多物资, 非常容易产生质量与安全问题。对此, 应构建完善的质量管理制度体系, 加强人员、材料与机械设备管控, 采取有效的安全管理措施, 引进先进技术, 加快水利工程建设效率, 获得理想的建设效果。

1 工程概述

某A水利工程项目为水库, 主要任务是农业灌溉, 能为灌区居民、农业生产、牲畜等提供充足的水源, 并且还能保证当地供水安全。水库总库容为255.1万 m^3 , 工程规模为小(一)型、等级为IV、主要建筑物等级为4级, 抗震等级为VIII度。此工程项目主要由枢纽工程与灌溉工程构成, 前者主要由溢洪道、大坝等构成, 其中大坝为心墙风化石坝, 大坝顶部高程是2213.0m, 高度为63.2m, 宽度为4.98m, 轴线长为203.85m。在左岸处布置了导流输水隧洞, 其长度为379.9325m, 进口底板高程为2035.00m, 其主要由进口明渠段、渐变段123、出口闸室等构成。工程隧道运行过程中, 其导流最大下泄流量是25 m^3/s , 输水流量是0.809 m^3/s , 主要是钢筋混凝土结构。此工程建设过程中对原有水坝进行修复与改造扩张, 能满足多样化的供水需求。工程概预算为16712.03万元, 其中包含着工程建设成本、征地移民成本、环境成本等, 工期是2017.03-2020.12。因工程涉及坝基开挖与处理、坝基开挖与处理、坝体排水工程、进口引渠段等, 为保证工程质量与安全, 打造精品工程、防控环境污染、满足各方主体要求,

施工单位应加强工程质量与安全管理。

2 水利工程施工概述

在我国基础设施建设体系中, 水利工程始终占据重要地位, 其关系着社会建设、经济发展、资源调配等方面, 若水利工程运行良好能产生较为可观的社会效益、经济效益与生态效益。其特征如下:

首先, 防洪、蓄水是水利工程的显著特征, 由此水利工程建设过程中对防渗性、稳定性、安全性等要求较高, 应根据现实情况与相应要求制定施工方案、采取合适的施工方法。

其次, 相较于普通工程项目, 水利工程具有较强的复杂性, 其多位于复杂地区, 自然环境较为多变、复杂, 想要防控安全隐患、提高工程建设水平, 施工单位应采用正确的地基处理方法、技术工艺等。

最后, 因水利工程工期长、任务量大并且易受各类因素影响, 所以施工单位应考虑多种要素、控制施工进度、协调各施工环节与工序等, 加强施工组织规划与管控, 具有鲜明的系统性特征^[1]。

3 水利工程施工质量与安全管理的的重要性

我国幅员辽阔、地理地质复杂且多变, 蕴含着丰富的水资源, 但是其分布不够平衡, 部分地区长期面临着水资源紧缺等问题。由此, 在合适地区建设水利工程项目既能防控洪涝等自然灾害, 也能满足我国国民对水资源的需求, 提高水资源利用率、保护水资源安全。但是水利工程建设过程中, 因其施工现场多处于山区、河道中游等区域, 直接提高了施工难度, 并且需要多种施工技术, 若操作不当会埋下安全隐患,

缩短水利工程的使用寿命、降低运行效益。同时,水利工程施工过程中,基础开挖面积大,需要运用大量材料、多种机械设备等,还会遭遇各种意外情况,如暴雨后发生供水等,由此应加强质量与安全管理工作,施工单位应针对施工对象、现场情况等调整管理形式,制定安全管理方案,提高应急处理水平,将工程损失降到最低^[2]。

4 水利工程施工质量与安全管理的现存问题

4.1 人员问题

根据上文可知,多数水利工程施工现场处于偏远、复杂区域,建设过程中多从当地居民中招纳施工人员,其未经过专业培训,不能掌握专业知识与技能,无法认识到质量与安全管理工作的重要性。同时,工程各主体看重经济效益,希望加快施工进度、缩短施工工期、获得更高的经济效益,忽略了质量与安全管理工作,仅希望不要产生严重的安全隐患风险,未能意识到此项工作与工程进度、成本之间的关系。再加上未能制定与落实责任制度,导致工程各单位、部门及工作人员态度积极敷衍,发现问题后不能及时追责,阻碍工程后续开展,无法满足工程建设要求与标准等。

4.2 物资问题

水利工程建设需要运用大量材料、机械设备等,若物资管理不到位,既会降低工程质量,还会因资源大幅浪费而提高工程成本。例如,水利工程施工材料主要包括建材、半成品等,其详细分为坝体填筑土料、反滤料、水泥、管材等,其质量与性能直接决定着工程质量,若施工单位未能做好采购、管理与检测等工作,容易出现钢筋锈蚀、石料污染等问题,从而影响工程质量。使用机械设备时,若施工单位未能根据建设情况选择合适的机械设备,会拖延施工进度,并且还会提高设备运维与养护成本,阻碍后续施工^[3]。

4.3 方法问题

施工方法主要指施工措施、施工方案与图纸、施工工序等,若方法不当会降低施工效率与质量。当前,其主要分为人为方法不当与施工方法不当等。例如,工程输水隧道混凝土施工时,若混凝土强度不足会降低工程结构强度、硬度等,从而产生较为严重的安全事故,究其原因,施工单位浇筑措施不当,导致混凝土离析,或混凝土配比不合理,砂率等数值错误,降低了混凝土强度。

4.4 环境问题

水利工程建设过程中主要需要面对工程质量管理环境与工程技术环境,若施工单位未建设完善的质量

管理体系或其可行性较差,未能成立专门的管理组织机构、落实相应职责,缺乏长效机制或者反馈机制等,难以及时发现质量与安全问题,导致此类问题频发。若施工单位未能根据当地地质地理条件、气象条件、水文条件等进行技术准备,相关资料掌握不足,易产生各类风险、提高工程成本。

4.5 管理问题

近些年,我国加大了工程项目质量管理力度,要求提高质量控制水平,减少重大质量事故。但是由于水利工程具有特殊性,非常容易产生质量与安全问题。究其原因,相关机制体系不够完善,施工单位未建设科学、合理的质量管理系统,直接降低了质量控制效果。当前,虽然多数工程项目成立了管理部门或组织,但是多为临时性机构,管理人员由其他部门抽调或临时借用,其缺乏责任意识、主体意识,既未能掌握专业的管理知识与技能,也不能有序开展日常管理、运维工作等,其管理多属于事后把关模式,忽略事前预防、事中控制等。同时,虽然制定了管理制度,但是其流于形式,缺乏实效性与其可操作性,未能明确管理流程、任务、内容等,同时也未建设质量管理台账、落实三检制等。开展质量与安全管理工作时,一方面缺乏有力监理,非常容易产生质量问题、安全风险等。另一方面,因缺乏强而有力的管理,所以各项工作开展不到位,例如技术交底不全面、细致,施工控制点管理不到位,检查时常发现混凝土蜂窝麻面现象。

5 水利工程施工质量管理的有效策略

想要实现质量管理目标,施工单位应转变管理理念,制定科学的质量管理目标并进行拆解,掌握质量控制要点、重难点等,制定质量管理方案并增强其可行性,坚持领导作业、过程方法、持续改进等原则,其具体措施如下。

5.1 加强人力资源管理

随着水利工程行业持续发展,智能化、自动化技术等引入其中,改善了水利工程建设模式,提高了建设效率与质量,但是也对工程工作人员提出更高要求。对此,施工单位应加强人力资源管理,一方面应制定人力管理制度,提高选拔标准,要求施工人员持证上岗并且经过岗前培训、资格检验等。另一方面,施工单位应定期开展技术培训工作,强化其质量管理意识、增强其技术实力,通过质量交流会议、图纸审核等进一步掌握工程建设要求,能熟练运用新理念、操控新技术等^[4]。

5.2 加强施工物资管理

根据上文可知,以施工材料、机械设备等为主的

物资直接决定着水利工程质量与效益等。对此,施工单位应加强物资管理,不能为了提高经济效益,一味降低采购成本,从而导致虚假、劣质的材料与机械设备等进入施工现场,降低工程质量并埋下安全隐患。对此,施工单位应加强对物资采购、运输、管理、应用等环节的控制,例如,要求采购人员根据国家相应规范与标准、工程建设要求等采购,应严格审查供应商、生产商资质等,保证材料与机械设备的数量、规格、功能等符合要求,同时也要积极开展入场前、入库前检测工作,登记相应信息,以免不合规物资进入现场。管理人员应根据其特性、使用顺序与要求等进行分类管控,优化储存环境,合理调配,提高物资利用率。

5.3 建设完善的管理体系

第一,建设企业与施工单位应制定科学、完善的管理制度,如质量管理体系、质量培训制度、监管制度等,应成立由总工程师、项目经理等组成的质量领导小组,优化组织结构,形成完善的质量管理体系,落实责任制度,要求施工单位及其工作人员严格遵守施工计划、方案等,实施全面、动态管控,配备专业质量人员,执行三检制度,重点检查隐蔽工程等,定期开展检查与检测工作。

第二,应建设质量管理考评体系。因水利工程项目施工周期长、项目繁杂并且极易产生质量与安全问题,所以应定期开展考评工作,将建设单位、监理单位等纳入其中,建设完善的质量管理体系评估机制,量化各项标准,如施工期间发生重大质量事故与一般质量事故、是否制定质量目标与规划、是否进行三交与三查等,进行全程跟踪考评,根据现实情况调整考评频次等,以此提高质量管理水平。

6 水利工程施工的安全技术

6.1 排查施工危险源

水利工程建设过程中,常见危险源具有连带性、隐蔽性、复杂性等特征,在特定条件下会转变为事故,影响水利工程施工质量与安全等。对此,施工单位应加强安全管理,具备危险源辨识能力,应立足于水利工程项目实际分析常见危险源,将作业环境、施工材料、机械设备等设为辨识线索,成立专门的辨识队伍,将具有丰富经验的施工人员、专业知识的专家等纳入其中,广泛搜集工程信息,选择合适的辨识方法,例如,对于能直接判定的危险源,例如化学品危险源等采用风险评估导则,若不能直接判定,可采用事件树法、安全检查表法等。

6.2 健全安全防护设施

施工单位应根据水利工程常见风险采取相应的防护手段,完善安全防护设施。例如,工程建设过程中需要强弱电结合施工,所以施工单位应安装漏电保护器,保证用电安全、稳定。技术人员应分离照明配电系统和动力能源配电系统,避免出现突然断电或夜间电力事故等。针对配电箱开关等,应采取接地处理措施,并且为全部电气设备安装漏电保护器,实现快速断电,将损失降到最低^[5]。

6.3 加强信息化安全管控

随着我国水利事业发展,水利工程功能愈发多样,一方面提高了社会服务水平,能满足多样化运行需求,但是也产生较为复杂、多变的安全问题。对此,施工单位应引进BIM技术、AR技术等,建设可视化工程模型,从多方面、多层次搜集信息数据并进行动态分析,利用信息平台实施动态监控,借助人工智能辨识违规行为,有效防控施工风险。同时,此模型还能为工程筹划、设计、施工等环节提供充足的信息数据,搭建数字化信息安全管理应用平台,管理者既能借助此模型进行单独分析,也可进行全面分析与监测,发现问题时提出解决方案。并且借助此模型还能监测水利工程周围环境变化,如坝体形变、水位变化等,提高安全评估的科学性与精准性。

7 结语

综上,我国水利工程建设过程中,质量与安全管理工作是非常重要、有效的手段,直接影响着工程质量与效益。施工单位应立足于工程建设实际,深入了解各项要求、勘查周边环境,健全管理制度体系,培养优秀的施工人员并且管控施工材料、机械设备质量,提高危险源辨识水平并且完善安全防护基础设施,利用先进技术实施动态管理与监测,将质量问题与安全风险消灭在萌芽阶段,提高水利工程项目的社会服务水平。

参考文献:

- [1] 禹晓霞. 农村水利工程施工中的质量控制与安全隐管理[J]. 农家参谋, 2022(14):168-170.
- [2] 胡伊玲. 探讨某地水利工程施工管理中的安全质量控制[J]. 石河子科技, 2022(06):52-53.
- [3] 马涛. 试论水利工程施工中的安全管理及质量控制[J]. 四川建材, 2022,48(06):223-224.
- [4] 李晓作. 水利工程中水闸泵站的施工质量管理与技术运用[J]. 珠江水运, 2022(24):47-49.
- [5] 韩伟青. 探究水利工程施工管理中的安全和质量控制[J]. 智能建筑与工程机械, 2022,04(09):61-63.

水利水电工程中水库加固的施工管理措施分析

杨 洋

(贵州省六盘水市六枝特区大用镇人民政府, 贵州 六盘水 553400)

摘 要 水库加固是保证水利水电工程安全运行的重要手段,其施工管理措施是保证加固质量和施工效率的关键。本文通过对水库加固施工管理的重要性、加固前的准备工作、常见问题及解决方法、施工管理措施等方面的分析,提出了相关建议,以期为提高水库加固施工的质量和效率提供参考,为水利水电工程的可持续发展贡献绵薄之力。

关键词 水利水电工程; 水库加固; 施工管理; 治理措施

中图分类号: TV62

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0085-03

1 水库加固施工管理简介

在水库加固施工管理中,首先需要对现有的水库进行全面的安全审查,以确定加固工程的安全标准和涉及的法律法规,从而确定加固方案。其次需要进行专业设计工作,对加固方案进行优化和完善,以确保加固工程的可行性和效果。除此之外还需要制定详细的施工计划和施工方案,以保证施工过程中的安全性和效率。在施工期间,务必要加强施工现场的管理和监督,以确保施工的安全和质量。加强施工现场的监督可以有效控制施工质量,防止出现质量问题。同时,还要关注施工人员的安全问题,加强施工安全措施,确保施工人员的生命财产安全^[1]。

总之,水库的加固施工管理是一项复杂而重要的工程措施,需要充分考虑各种因素,并进行详细的计划和设计,以确保施工的安全、高效和质量。加强水库加固施工管理,可以有效提高水库的稳定性和安全性,为水利水电工程的可持续发展做出贡献。

2 加强水库加固施工在水利水电工程中的重要性

水库加固工程的重要性在于提高水库的稳定性和抗震能力,有效减少水库垮塌等事故的发生,保障水利水电工程的安全运行。水库作为一项重要的水利水电工程,其稳定性和安全性直接关系到水利水电工程的正常运行。同时,加固工程还可以优化水库的布局 and 结构,提高水库的蓄水量和水能利用率。水库加固工程的另一个重要性在于保护生态环境和社会安全。在水库加固前,如果水库稳定性差,一旦发生垮塌等事故,可能会造成巨大的生态环境破坏和人员伤亡。加固工程的实施可以有效减少此类事故的发生,避免对周边社会和自然环境的损害,保障生态安全和社会

稳定,从而更好地满足社会经济发展和民生需求。此外,加固工程还可以提高水库的环境适应能力和对自然灾害的应对能力,促进水利水电工程的可持续发展。

3 加强水库管理准备工作的基础

3.1 相关安全审查工作

在水库加固施工前,相关安全审查工作是必要的前提。其目的在于确保加固工程符合相关的法律法规和安全标准,以保证施工过程中不会出现安全事故。为此,需要对水库的现状进行全面的安全评估,包括水库的结构、材料、土壤力学特性、地质环境和自然灾害风险等方面的综合评估。同时,需要制定详细的安全规范和操作规程,对施工过程中可能出现的危险因素进行识别和评估,并采取相应的措施进行控制和防范。针对施工中可能出现的地震、洪水、泥石流等自然灾害风险,需要进行全面的分析和评估,以制定相应的防灾预案和应对措施。此外,还需要制定紧急处理程序和应急预案,以应对施工过程中可能出现的突发事件。这些措施可以有效保障加固工程的安全施工和水库的稳定性和安全性,保障水利水电工程的正常运行。

在完成相关安全审查工作后,还需要对施工现场进行全面的安全管理,包括建立安全生产责任制、设立安全生产管理机构、加强施工安全宣传及对施工人员的培训等方面。加强水库管理准备工作,可以保证加固工程的顺利实施和施工过程的安全性和效率。

3.2 专业设计工作

水库的勘察和测量工作,有助于更加全面地了解水库的具体情况,包括水库的形状、深度、土壤力学特性、地质环境和自然灾害风险等方面。基于勘察和测量的结果,一方面是需要绘制详细的水库平面图、

剖面图和立面图等工程图纸,以便于后续的设计和施工工作。另一方面是需要针对水库的具体情况进行加固方案的设计和优化。根据水库勘察和测量的结果进行详细的结构计算和分析工作,以确定加固工程的具体方案,从而进行优化和改进。在进行加固方案设计时,需要考虑多种因素,包括加固材料的选择、加固方式的设计、施工方案的制定等方面。

在加固方案设计完成后,还需要进行详细的工程计算和施工方案的制定。对于加固工程中可能出现的技术难题和风险,需要制定相应的技术措施和应对措施。同时,还需要针对加固工程的施工过程进行详细的安全评估和风险分析,以制定相应的安全措施和应急预案^[2]。

4 关于水库加固的常见问题

4.1 施工前期准备不足

施工过程中可能出现资金预算不足或不合理的问题,如果施工前期没有进行充分的资金预算和规划工作:一是可能导致加固工程资金不足或不合理分配的问题,这将直接影响到工程的质量和效率,可能会导致施工延期、质量下降等问题。二是可能存在人员调配不当的问题,施工前期准备不足可能导致人员调配不当,无法充分利用现有的人力资源,从而导致施工效率低下或者无法按时完成工程进度。三是可能出现材料采购不足或者采购不当的问题,这将直接影响到施工工程的质量和效果,可能会导致施工中断、延期或者质量问题。

4.2 水库加固工程施工管理不到位

施工过程中因管理不到位可能出现施工管理的安全隐患。如果水库加固工程施工管理不到位,可能导致施工过程中存在安全隐患,如设备失控、工作人员受伤等问题,这将直接影响到施工效率和工程进度,也会增加工程质量风险。如果水库加固工程施工管理不到位,可能会影响到施工质量,如施工中出现质量问题、设计方案执行不当等,这将直接影响到工程的可靠性和使用寿命。如果水库加固工程施工管理不到位,可能会导致施工进度的延误,如施工人员配合不充分、施工计划不合理等,这将直接影响到工程的质量和效率。

4.3 水库加固方案设计不合理

施工过程中因加固方案设计不合理可能会出现工程安全风险。如果水库加固方案设计不合理,可能会导致工程存在安全隐患,如结构强度不足、设计不合

理等问题,这将直接影响到水库加固工程的可靠性和使用寿命。如果水库加固方案设计不合理,可能会导致施工难度增大,工期延误,施工效率降低等问题,这将直接影响到工程的进度和质量。如果水库加固方案设计不合理,可能会导致工程成本的增加,如材料浪费、工程施工难度大等,这将直接影响到工程的经济效益和可持续发展。如果水库加固方案设计不合理,可能会导致施工中出现质量问题,如加固效果不佳、施工工艺不当等,这将直接影响到工程的可靠性和使用寿命^[3]。

5 水库加固在水利水电工程中的管理措施

5.1 建设前期管理措施

施工过程中进行水库加固前的全面调查和分析。在进行水库加固前,需要对水库本身的情况进行全面调查和分析,包括水库的结构、地质、水文等方面,这有助于制定合理的加固方案,确保加固工程的可靠性和安全性。在制定水库加固方案时,需要遵循科学、规范和可行的原则,选取适合的加固方式和材料,使得方案具有可行性和经济性。同时还需要进行风险评估和安全评估,以确保加固方案的可靠性和安全性。建立科学的施工计划也是非常必要的,包括施工过程中的每个阶段的工作内容、工作时间、工作人员、施工设备等方面,确保施工顺利进行,并且在工期内按时完成。对于施工过程中可能遇到的问题和困难,都需要提前做好充分的准备,提前制定应对措施,以确保加固工程的高质量完成。这些措施可以有效保障加固工程的可靠性和安全性,为水利水电工程的正常运行提供保障。

5.2 施工期间的管理措施

首先,施工过程中要加强现场管理。在施工现场中,一方面需要设置合理的安全警示标志,建立安全生产制度和管理制度,确保施工过程中的安全和有序性。另一方面还需要保持施工现场的整洁和清理,防止杂物和垃圾堆积对施工造成影响。其次,施工过程中要加强材料管理。在施工过程中,一方面需要对材料的进出库进行严格的管理,防止出现材料浪费或者丢失的情况。另一方面还需要对材料进行质量检测和验收,确保材料的质量符合要求,保证加固工程的可靠性和安全性。最后,施工过程中要加强监理和安全检查。在施工过程中,一方面需要加强与监理单位和有关部门的沟通和协调,及时处理发现的问题。另一方面还需要加强安全检查和隐患排查,确保施工过程中的安全性和可靠性。

5.3 大坝涵洞治理方式

首先,可以采用高强度混凝土加固。使用高强度混凝土对涵洞进行加固是一种常见的方法。高强度混凝土具有强度高、抗冲刷性能好、耐久性强等特点,可以提高涵洞的稳定性和抗震能力。其次,可以采用加固钢筋网或钢板进行加固。加固钢筋网或钢板可以加强涵洞的抗弯强度和承载能力,增强涵洞的稳定性和安全性。同时,可以通过增加连接件的数量和尺寸来提高连接的稳定性。另外,也可以采用预应力混凝土加固。预应力混凝土具有高强度、高韧性、耐久性强等优点,可以提高涵洞的抗震能力和稳定性,通过预应力混凝土对涵洞进行加固,可以使涵洞的承载力得到进一步提高。最后,还可以采用土工合成材料进行加固。土工合成材料是一种具有高强度、耐久性强、抗冲刷性能好等优点的新型材料,可以通过增强涵洞土体的强度和稳定性来加固涵洞,并且土工合成材料还可以提高涵洞的抗渗性能和抗冲刷性能,从而能够帮助提高涵洞的安全性和可靠性。

5.4 抗震加固措施

首先,可以采用加固钢筋网或钢板进行加固。加固钢筋网或钢板可以提高水库墙体和拱坝的抗震性能,增强水库的整体稳定性,在加固钢筋网或钢板时,应确保钢筋网或钢板与水库结构的紧密性,并保证其牢固性和耐久性。其次,可以采用钢筋混凝土框架加固。钢筋混凝土框架是一种经济、实用、耐久性好的加固方法,可以有效提高水库的抗震能力和稳定性,通过钢筋混凝土框架的加固,可以在不改变原有水库结构的情况下提高其整体抗震性能。在施工过程中务必要注意前期的地基加固,地基加固是通过在水库基础下方加设加固结构来改善地基的承载能力和稳定性,从而能够提高水库的整体稳定性。地基加固方法适用于地质条件较差、地基承载能力较弱的水库区域。

5.5 护坡技术的应用

护坡技术的应用可以考虑采用不同的材料和方式,下面列举几种主要的应用方法:在水库加固工程中,首先可以采用混凝土护坡。混凝土护坡是一种耐久性和可靠性较高的护坡方式,可以采用预制混凝土块或者现浇混凝土等方式来进行护坡,以保护水库的坡面不受冲刷以及滑坡等灾害的影响。在水库加固工程中,其次可以采用石方护坡。石方护坡是一种经济、实用的护坡方式,通过在坡面上覆盖一层石块,可以增加坡面的抗冲刷能力和稳定性,在实际水库加固工程施工过程中,可以考虑采用不同种类的石材,如花岗岩、

玄武岩等,以满足不同的工程需求。在水库加固工程中,另外还可以采用植被护坡。植被护坡是一种环保、美观的护坡方式,通过在坡面上种植适宜的植物,可以减少坡面的冲刷和侵蚀,同时还可以增加水库周边的生态环境^[4]。除此之外,还可以采用钢筋网护坡、岩石网护坡等不同的护坡方式,以满足实际工程施工过程中的各种需求。

5.6 加强水库后期保护措施

加强水库后期保护措施是水库加固工程的一个关键环节,它可以保障水库的安全、稳定运行,延长水库的使用寿命。具体的措施包括:(1)定期巡查和维护水库:定期巡查水库并及时发现和解决问题,如漏水、裂缝、泄漏等。同时,对水库进行维护和清理,保持水库周围环境整洁。(2)治理水库周围环境:采取措施治理水库周围环境,保护周围的自然生态环境,避免污染、破坏等问题。(3)疏浚河道:定期疏浚河道,保证水库的引水量和排水量。(4)技术升级:根据水库的实际情况,及时升级维护设施,对设备进行保养和更新。(5)安全监测:对水库进行安全监测,确保其运行的安全性。通过对水库的监测,可以及时发现问题,及时采取措施。(6)加强应急管理:制定完善的应急预案,做好应急演练和应急处理工作,以防止突发事件对水库造成的不利影响。

6 结论

综合分析水库加固施工管理措施,我们可以得出以下结论:加强水库加固施工管理对于水利水电工程的安全稳定运行具有重要意义,水库加固必须充分做好施工前期准备工作、施工期间的管理措施以及加固后的保护措施,并且需要注意抗震加固、护坡技术等细节问题,着重强化施工质量管理,从而确保水库加固工程的顺利进行。

参考文献:

- [1] 朱春燕,黄建华,张丽,等.水库加固施工风险评估及对策研究[J].建筑施工,2021(03):74-78.
- [2] 邹才能,刘金成,刘飞龙,等.水库加固施工技术及管理探讨[J].水力发电,2020,46(01):120-126.
- [3] 杨志,王彦兵,王晓鹏,等.水库加固施工中常见问题及对策研究[J].交通技术,2019(03):89-92.
- [4] 陈立,周志民,吴卓杰,等.水库加固工程施工管理的研究与实践[J].现代城市轨道交通,2018,19(01):41-43.

城镇分散式污水处理设施建设管理常见问题及解决措施

涂方学¹, 赵振秋², 甘海军¹

(1. 桂润环境科技股份有限公司, 广西 南宁 530000;
2. 合山桂润水务有限公司, 广西 南宁 530000)

摘要 分散式居住是我国传统的居住形式, 其居住范围比较大, 尤其是生活污水来源比较广泛, 存在间歇性排放特点, 浓度也比较高。就目前来说, 污水处理方式与统一收集方式有着很大的不同, 体现出来的污染问题比较严重。因此, 需要加强城镇分散式污水处理设施建设管理, 为污水处理提供切实保障。但是就目前而言, 在城镇分散式污水处理设施建设管理环节, 由于受到各方面影响, 在开展管理时还存在一些需要解决的问题, 因此本文主要分析城镇分散式污水处理设施建设管理方面存在的问题, 并且针对具体情况提出合理有效的解决措施, 希望为水环境质量的改善提供帮助。

关键词 分散式; 污水处理; 建设管理

中图分类号: X7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0088-03

当前社会高速发展的背景之下, 由于土地资源占用比较高, 所以人们都会建设大型住宅项目, 采取集中居住的方式, 但是传统的分散居住方式无法彻底改变, 尤其适合城镇距离比较远的地区, 水环境保护面临着巨大的挑战。因此对城镇分散式污水处理设施建设管理问题进行分析, 做好相关的管理控制, 对提升污水治理效果有积极作用。

1 城镇污水处理项目中分散式污水处理设施的优缺点

1.1 有利条件

在我国目前的城镇污水处理领域之内, 分散式污水处理设施具备如下优势: 第一, 需要改造的污水管道规模比较小、数量少, 新建的管道不需要穿越河流或者道路, 项目施工建设速度快、施工难度较低, 也不需要建设泵站, 所以整体投资和后续运营的成本比较少。第二, 分散式污水处理设施占地面积比较小, 设置方式比较灵活, 可以结合污水收集处理的需要灵活地选择合适的处理区域, 并且采取分批建设或者分期建设的方式, 降低政府资金投入压力。第三, 根据污水处理的时, 必须要建设有效的处理设施, 并且可以提升废水处理效果, 降低处理难度, 形成高质量的污水处理体系, 从而可以更好地提升污水处理总体水平。第四, 分散式污水处理设施在使用中, 可以进行污水和废水的回收再利用, 回收形式具备多样化特点。

第五, 污水废水处理之后, 可以采取分散排放的方式, 避免集中排放而造成防洪系统压力。与此同时, 分散式处理设施投资成本比较少, 资金利用率比较高, 也具备灵活性建设的效果。此外, 分散式污水处理设施可以有效地进行污染物的分离、处理, 比如将城镇污水内的黑色水源和灰色水源进行分离, 采取不同的处理设施, 进而可以提升污水处理总体水平^[1]。

1.2 不利条件

分散式污水处理设施在应用的过程中, 也存在着很多不利条件, 具体如下: 第一, 各种处理设施布局存在着分散性的特点, 通常来说这些设施无法公用, 不能形成规模化的效应, 且会造成运营管理的范围比较大, 投入的资金人力相对较高, 虽然每一个分散处理设施的投资建设资金比较少, 但是总体来说投资额也比较大。第二, 分散式污水处理设施分散在城镇各个区域, 如果有些设施布置在城镇居民周边区域, 设备运行会产生一定的噪声或者污染, 影响人们的生活质量。

2 分散式污水处理设施建设管理现状

分散式污水处理设施已经广泛应用到世界各个国家中, 对于很多国家的实际情况都能满足处理的需要。以美国为例, 建设有 2000 余个自然处理系统设施, 这些系统通过自然本身的功能, 达到污水处理的效果, 主要形式就是土地处理系统, 可以进行渗滤等操作, 将一些有用的物质通过土壤进行吸收再利用, 也能够

促进处理效果的提升。据统计分析发现,美国大约有 25% 的人口在使用分散式污水处理系统。虽然我国在很多城市都已经开始建设分散式污水处理设施,并且也取得了一定的成效,但是也面临着一些问题存在,所以要不断地改进和完善,才能更好地满足当前城镇污水处理的需要,促进城市环境改善^[2]。

2.1 分散式污水处理设施建设缺乏系统规划

分散式污水处理设施要想达到应有的效果,进行合理的规划设计尤为重要,从城市发展的角度出发,进行统一的规划设计,才能切实提升污水处理总体水平。但是目前城市规划比较落后,系统性不足,在规划设计环节主要考虑到集中处理设施,并未对村级或者偏远的分散居住户进行整体性规划,造成处理效果难以真正提升。

2.2 分散式污水处理设施工艺不够成熟

我国的农村区域面积非常大,经济发展不均衡,特别是一些偏远农村地区经济发展非常落后,而且水污染环境比较严重,必须要采取切实可行的解决措施。而分散式污水处理就是极为重要的一种方式。以村落为例,分析在村子中居住相对集中的若干个家庭污水进行集中处理,而在村落周边居住分散的家庭,通过使用一家一户的处理方式,分散式处理设施更加灵活,可以根据当地的自然生态环境采取有效的处理,可以建设一体化小型生物处理系统,该系统的工艺比较简单,但是工艺水平相对比较低,也没有形成成熟的处理工艺体系,所以造成效果比较差。

2.3 维护管理不到位

对于污水处理设施来说,规划建设极为重要,而更加关键的是维护管理,如果在后续维护管理的过程中,没有采取合理有效的处理措施,将会导致系统无法满足运行的要求。对于大、中型的污水处理设施来说,工作人员要对设备的运行有足够的了解,并且掌握熟练的操作技术,才能在设备出现故障的情况下,及时采取有效的处理措施。而分散式污水处理设备的管理人员多数都是当地的居民,这些居民没有进行专业的技术培训和学习,对于污水处理设施维护管理方面了解也不够深入,造成设备的运行管理有着较多的问题,极大地影响设备正常使用,甚至还会存在停用的情况^[3]。

2.4 分散式处理设施建设资金投入不足

进行分散式污水处理设施建设管理环节,因为这些处理设施之间的间隔距离比较大,而当地的政府部门经济投入比较少,由于资金匮乏,造成无法保证污水处理工作有效地进行。在资金筹措方面,国家、省

级财政都以奖补的方式解决,主要是通过地方财政提供资金支持,而有些地方因为资金不足,更加不会在分散式污水处理设施方面投入较多资金。此外,污水处理管理体系也不完善,因为我国很多分散地区的污水处理工作开展比较延迟,整体处理体系没有有效落实,建设水平以及管理制度都没有建设或者存在落后的情况,极大地影响污水处理效果。

2.5 分散式处理设施建设管理体系不明确

分散式污水处理设施还没有建设完善的管理体系,从客观分析,投资效率比较低,也没有制定完善的法律法规制度,造成组织不力、监管不到位的情况比较常见。当前国家、省、市等进行集中污水处理设施管理比较充足,发布相关的法律法规制度。同时也进行人员培训和教育,但是分散式污水处理设施却没有受到相关部门的重视,也没有进行集中管理,造成规划监管以及技术标准等方面比较缺失,极大地影响分散式污水处理设施的建设和运营。尤其是在一些偏远的农村地区,生活污水排放多数都是分散式污水处理设施,但是管理和维护却没有有效的落实,也缺乏相应的经验,农村地区的环境污染非常严重^[4]。

3 分散式污水处理设施建设管理的建议

3.1 严格落实规划设计,实现统筹管理

在分散式污水处理设施建设管理的过程中,应该进行统一的规划设计、建设,乡镇总体规划、新村规划、土地利用规划以及污染防治等。在规划的过程中,应该采取有效的措施改善周边农村的生态自然环境,进行乡镇以及农村现状整合与分析,从而可以更好地保证分散式污水处理设施在布局规划标准等方面进行改善,合理进行规划范围的确定,并且落实分散式污水处理设施的建设与管理,才能更好地改善当前污水处理水平,促进生态效益提升。

3.2 加强前期监管,做好过程控制

在污水处理厂建设的环节,包含的内容比较多,施工流程也比较复杂,包含前期规划、审批、设计、施工、竣工验收等,不同环节的工作流程不同,对于人员要求也不同,为了使得污水处理设施建设项目顺利地实施,在不同审批环节都必须遵循相关的标准和规定。在污水处理厂建设施工管理阶段,应该落实前期监管和过程控制两个方面的工作,具体来说应该做好如下几点:第一,施工单位建设。完善的内部审核与管理制,明确污水处理厂的建设重点、难点以及要点,组建专门的项目管理工作小组,形成完善的管理体系,对内部管理人员进行必要的培训和教育,掌握相关技

术。在项目投入建设之后,严格按照土建、设备、电气自控等专业进行团队建设,并且加强各个专业人员的培训和教育,保持多个部门相互沟通与交流,从而促进项目建设顺利实施^[5]。第二,在项目中落实合同管理制度,在合同中要明确合同双方的责任和权利,并且对项目的细节部分作出明确的说明,从而可以保证项目顺利建设实施,也能规避纠纷问题。第三,污水处理厂项目建设施工内容比较多,工作量也比较大,包含基坑开挖、支护、塔吊、装卸、混凝土施工等多项内容,所以在现场施工的环节应该加强质量和进度的管理,充分了解各个方面影响因素,并且加强现场变更控制,从而可以提高施工总体水平,保证项目施工质量合格。第四,全面落实监督与管理工作,有效地组织巡查和管理,从而可以形成完善的监督管理体系,保证各个部分进行动态化监督管理。与此同时引入现代化信息技术与网络科学技术,每一项工作都能有效地管理和控制,如果存在问题,多个部门联合起来进行处理,切实提升施工建设总体水平。

3.3 形成管理系统,加强自动化管控

分散式污水处理设施进行建设管理和运营的阶段,应该构建成套的系统,并且落实自动化管理措施,进而可以有效地降低运行和维护的成本。在农村地区中,污水排放是比较分散的,所以考虑到排放特点、经济、气候、自然条件等因素,构建成套化的处理设备,应该尽量地选择使用生化处理技术,技术性能更加的稳定,处理效果也会得到提升,安装使用方便,维护也更加便捷,所以可以更好地满足农村地区分散式污水处理的需要。在污水处理环节,应该选择自动运行的方式,通过远程操控系统进行监控管理,可以有效地节约人力,提高系统运行总体水平。与此同时,也要根据当地的实际情况,选择合适的污水处理工艺,才能更好地发挥出应有的作用。

3.4 建设高质量的污水处理管理责任体系

在分散式污水处理设施建设的环节,要明确各个单位的责任,并且进行管理责任分担体系建设,从而使得分散式污水处理设施在资金、人力、物力等方面都能有所保证,确保每一项管理措施有效地落在管理体系中,明确各个部门和人员的责任,并且有完善的奖励和惩罚制度,有效地提高工作效率,激发出各级人员工作的积极性。各级主管部门统一进行工作规划,同时还要和环保财政、水务、国土、规划等部门取得联系,各个工作都能有效地落实,促进管理体系总体水平的提升^[6]。与此同时,还要通过当前的农村污

水处理资金投入模式进行资金支持,保证污水处理设施建设资金充足,进而可以给分散式处理设施建设提供支持。

3.5 工程竣工阶段质量检查

在城镇分散式污水处理设施建设结束之后,应该进行工程竣工验收,该环节由质量监督管理机构进行项目全面监督审查,并且对项目工程质量进行等级划分。为了能够更好地完成各项工作,联合相关的部门开展竣工验收工作,质检站要确定监督管理工作范围,并且要求施工单位提供各项资料,全面落实审查和管理的工作,才能提高监督管理水平、在项目完全竣工之后,项目法人需要联合监理设计、施工、运维管理等部门进行全面检测,做好各项工作保证各项性能符合要求,每项设备都能正常投入使用^[7-8]。

4 结语

分散式污水处理设施是我国重要的污水处理组成部分,对于改善城镇生活环境、促进环保措施落实有着极为重要的作用,但是目前城镇分散式污水处理设施建设管理还有很多的问题存在,这与分散式处理设施本身具备的特点存在直接的关系,也与我国当前管理不足存在关联。所以要切实解决当前管理存在的问题,不断地改进和完善管理体系,促进城镇分散式污水处理水平的提升,更好地满足当前污水处理需要,带动我国污水处理体系的全面发展。

参考文献:

- [1] 崔玉峰. 强化农村生活污水处理设施管理的思考 [J]. 资源节约与环保, 2020(01):14-15.
- [2] 李俊. 强化农村生活污水处理设施管理几点建议 [J]. 建材与装饰, 2019(28):183-184.
- [3] 王子洲, 刘青阳, 俞昀肖, 等. 村镇建设中农村生活污水处理设施的选择 [J]. 中国资源综合利用, 2019, 37(03): 77-79.
- [4] 陈良华. 污水处理设施建设与管理解决措施 [J]. 江西建材, 2019(03):124,126.
- [5] 邵蕾, 王一, 何家军. 乡镇污水处理设施建设与运营管理若干问题及对策分析 [J]. 环境保护, 2017, 45(24): 56-58.
- [6] 高德提. 污水处理设施建设与运行管理措施 [J]. 低碳世界, 2016(32):14-15.
- [7] 张强斌. 因地制宜建设污水处理设施 [J]. 北京观察, 2016(10):40.
- [8] 奎一平, 朱丹, 李丽娟. 农村生活污水处理设施问题初探 [J]. 环境与生活, 2014(10):102-103.

超高层建筑低能耗设计探析

杭高任

(广西华蓝工程管理有限公司, 广西 南宁 530012)

摘要 超高层建筑具有耗资巨大、技术复杂、体量庞大等特征, 其在能耗、环保节能、人文景观等方面对环境产生重要影响。因而, 在超高层的建筑进行低能耗的设计具有重要的现实意义。在这样的背景下, 本文阐述了超高层建筑工程设计问题以及低能耗建筑设计的主要特征与方式, 对超高层建筑的低能耗设计要点进行了探讨分析。一方面, 希望能给同行的工作者提供参考意见; 另一方面, 希望对促进我国超高层建筑的低能耗设计工作提供有益参考, 进而为我国超高层建筑设计的发展贡献绵薄之力。

关键词 超高层建筑; 低能耗建筑; 新型能源; 节能设计

中图分类号: TU972

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0091-03

超高层建筑的特点非常明显, 不仅能够容纳更多的人, 而且还具有处理大量信息的能力。超高层建筑在运行的过程中会消耗很多的能源。比如, 电梯、空调在运行的过程中会消耗大量的电。供暖和管理会消耗大量的煤和天然气。超高层建筑中的主要耗能系统分别是空调系统、照明系统、动力系统以及相关的设备系统。因而, 对超高层建筑的低能耗进行探讨具有重要意义。下文将对超高层建筑的低能耗设计进行分析。

1 超高层建筑设计问题的分析

超高层建筑作为综合体建筑, 分别承载商场、办公写字楼、酒店或旅游观光等不同的商业业态, 并且因为其容积率过高以及不通透等问题需要重视。过去在建设超高层的时候设计的重点主要在居住面积和空间使用。在相当长的一段时间内, 超高层设计没有考虑到建设的过程中可能引发的生态问题。在现代超高层的建设中应当引入节能的环保的理念, 这样才符合我国的可持续发展理念。在超高层的建设中无论是建筑的外形, 还是建筑别的朝向以及建筑的外墙保温都应当和节能环保结合起来。值得注意的是, 在节能环保的同时也不能和外围环境格格不入^[1]。

2 低能耗建筑设计的主要特征与方式

2.1 低能耗建筑设计特征

低能耗建筑设计的主要优势在于能源消耗的降低与控制, 同时还具有如下显著特征: 首先, 设定科学的能耗指标, 依次为建筑设计导向, 调动建筑设计人员对能耗降低的主观能动性。其次, 建筑设计的初级

阶段, 建筑形体控制以及参数调整等比较便利, 将建筑设计的能源需求降到最低, 结合周围环境变化等被动因素, 挖掘建筑场地潜在能源, 融合能源回收与利用技术, 实现环境与资源的完美契合。最后, 低能耗建筑设计手段, 将建筑设计中一些不确定能源进行节约, 并且优化终极目标, 升级建筑企业的设计与节能技术。

2.2 低能耗建筑设计方式

低能耗建筑设计方式主要包含设计流程、节能技术等。第一, 确定设计流程。首先设定建筑设计流程框架, 确定设计方案之后, 研究人员需要亲自到建筑地调查, 并且综合考虑应用地域、环境变化以及技术等, 这样才能确保低能耗建筑设计流程的完整, 同时绘制出大体建筑设计框架。其次是对优秀建筑设计方案的借鉴, 结合天气、地理位置等条件。建筑设计流程的确定需要做到经济适用, 同时还要实现资源的最大化利用。第二, 节能技术方面, 根据建筑设计流程为基础, 计算建筑环境周围的数值, 同时还要从中确定最优值。

3 超高层建筑的低能耗设计要点分析

3.1 围绕低能耗对超高层建筑进行设计

超高层建筑的特点决定了在对其进行建筑的时候会影响到外界的环境。因而, 对其进行规划的设计的时候应当依照本地的自然环境来对超高层建筑进行低能耗设计。首先, 在建筑地址的选择上不能盲目, 要考虑到建设附近的自然环境。不仅要考虑到建筑的方位、风向、风速, 还要考虑到水土植被。现阶段, 在

规划设计超高层建设中,可以通过有效的手段来让节能的效果得以提高。比如,选址的时候要利用现有的公共设施,可以最大程度地节约能源,检查和维修也会变得更加便捷;建筑使用的公共设施可以直接布置在公共的走廊内部;进行市政施工的时候,为了避免非必要的挖沟和清理,可以将市政设施走廊布置在新修道路或者构筑物集中的位置。除了能够节约施工的成本,还更加有利于日后使用过程中的维修。然后,可以通过外界气流来组织通风。在建设超高层建筑的时候,要考虑到空调制冷带来的大量的能源消耗。所以在规划和设计的时候应当有效利用自然界的气流来促使超高层建筑的室内通风。建筑外部的风的气压达到一定程度的时候超高层建筑才能实现自然通风。在规划设计的时候,区域不同设计的风向也应当不同,例如,应当按照冬季的主要风向来设计超高层建筑的小立面,应当按照夏季的主要风向来设计大立面^[2],如此设计能确保建筑立面有足够的风压,这样才能和超高层建筑的窗口形成对流。除了上述以外,在引导风向的时候还可以考虑利用道路、景观、附属结构等。最后,在设计气候调节的时候还可以考虑利用建筑周边的植被或者种植植被。比如,部分超高层建筑建筑物的楼顶会设计花园,不仅能够对环境进行美化,而且还能使用植被来调节气候。绿色植被可有效地降低炎热的天气对建筑的炙烤温度,外立面的绿化也会有效降低建筑外表的温度,在天气寒冷的时候,还能避免热量流失。除了上述以外,绿色还能让人感到舒适,能对建筑附近的气候进行调节。

3.2 超高层建筑单体低能耗设计

首先,要围绕建筑体型进行低能耗规划。建筑体型最主要的参数是体形系数。体形系数是外表面积除以外表面积所容纳的体积,体形系数和建筑造型、布局、采光以及通风息息相关,只有超高层建筑的体形系数越小,外表面积才越小,外部维护结构因为导热而出现的损失就会越小。在规划和设计超高层建筑的朝向的时候,可以充分地利用太阳能来进行节能设计。超高层建筑的节能设计分为主动节能设计和被动节能设计。平面进深设计是被动式节能设计的一种。然后,要对超高层建筑的外围进行优化。超高层建筑在规划和设计的过程中会有很多外立面,因而迎光的面积更大,在设计的过程中要做好外立面的保温工作,保温工作做得好,室内的保温隔热性能会更好,在一定的

程度上会减少空调的使用,进而做到了节约电能。在材料的选择上,可以使用导热系数小的砌块或者加气混凝土砌块。在规划和设计的时候,还要考虑到北方区域的气候,设计双层玻璃可以起到进一步保温的作用。此外,规划设计的时候还要考虑到超高层建筑的室内空间,在对其进行设计的时候要考虑到室内的通风效果和采光效果,要保证用户在室内的时候可以看到更多的景观,对建筑内的空间进行设计会受到建筑面积的限制。最后,围绕超高层建筑的屋面来进行低能耗设计。一方面,要根据实际情况来选择屋面的保温材料;另一方面,要遵循超高层建筑屋面重量和厚度不要过大的原则,选择导热系数小的保温材料非常适合,可以给高层建筑的节能带来积极的影响^[3]。

3.3 积极使用新型能源

新型能源的优势非常明显,不仅环保,而且能耗非常低。所以,在对超高层建筑进行规划和设计的时候,要使用可再生能源。比如,太阳能、风能等。太阳能是众所周知的清洁能源,不会对环境造成任何的破坏。我们可以使用太阳能发电,也可以使用太阳能热水技术,还可以利用太阳能保温,在规划和设计超高层外立面的时候,可以考虑使用太阳能光伏电池板,除了遮挡炙热发热的阳光以外,还能将热能进行反射,进而给室内提供稳定的温度。除了上述的以外,还可以通过规划地源热泵来降低空调的使用率,有条件的可以考虑规划冷却塔废热利用系统。除了太阳能以外,我们还可以对充分地利用风能。我们可以使用自然风来降温、制冷,遇上了季节更替或者昼夜交换的时候,可以使用风能来提供冷气,将自然风送入到压缩机的内部,不仅可以通风,还能蓄冷,在节约电能和优化室内的空气方面都有着良好的表现。在对新型能源利用的过程中,还要对区域的气候条件进行充分的考虑。我国的北方区域建筑的保温性能是必须要考虑的,尤其是我国的东北区域对取暖的要求比较高,要在保温性能的基础上,探寻使用新能源的可能性。如果新能源可以代替煤炭的燃烧,那么,因为煤炭燃烧而造成CO₂的排放量会大大地减少,会在延迟全球经济的变暖中做出杰出的贡献^[4]。

3.4 建筑给排水中的节能设计要点

我国超高层建筑在运行的过程中不仅会消耗大量的水源,而且在配合给水过程中的能源消耗也同样会有诸多的能源消耗。正因为如此,我国在进行绿色设

设计的时候将其作为规划和设计的重点。正常的情况下,供水的水源来源于城市的供水管道网络。内部的压力大于等于 0.30MPa,供水的设计在分区配水的原则下,按照每个楼层的出水高程的压力需求,把建筑的供水体系分为了三个类别,分别是高级供水体系、中级供水体系以及低级供水体系。此外,设计的工作人员还在地下设计了变频加压系统,能够分别对高级供水体系、中级供水体系以及低级供水体系进行加压供水。这种分区供水、变频加压可以有效地保证各个楼层最不利的出水点的压力均能大于 0.10MPa,还能保证每个楼层最低的出水点的净水压力的最大值小于 0.45MPa,与此同时,设计人员还在供水压力不小于 0.20MPa 的支管上安装了减压阀,这样可以有效地避免管道内的水压过高而给管道带来破坏。除了上述的以外,设计人员在卫生用水器具的用水量方面也做了充分的考量。卫生器具的配件都使用了节能型的净水设备,坐便器的冲水量设计成小于 5.0L,而且坐便器的档位只选择了两档,设计人员还在性质不同的水和热水的系统中分别使用了计量设备,而且还根据功能的不同设置了不同类别的水表,一些单独的功能还设置了单独的水表进行了计量。比如,冷却塔补水、公共洗浴用水、厨房用水、空调集中补水等。这样可以方便我们对用户的用水量进行统计,而且还实现了按照实际的付费对每个单元进行单独的管理^[5]。

3.5 建筑机电系统中的节能设计要点

超高层建筑中使用的机电设备相对较多,而且在机电系统运行的过程中还消耗了很多资源。因而,为了在超高层建筑中达到节能的效果,就要最大程度地降低机电系统运行中的能源消耗。超高层的机电设备主要是排水设备和空调设备,这两种机电设备在运行的过程中消耗的能源是最大的,因为这两种设备在运行的过程中使用的频率相对更高。在实际的设计中,可以使用变频技术来让排水系统和空调系统的利用效率得到提高,这样可以降低能源的消耗。例如,我们可以在超高层建筑的系统设计中采用集中式的空调系统,因为该系统可以更好地回收余热。如果在集中式空调系统中设置了 PAU 余热回收系统,那么,余热再回收以后,还能够再一次的被利用,进而节约了能源。除了排水设备和空调设备,高层建筑中最常用的机电设备还有电梯。电梯是人们日常出行必须要乘坐的,所以设计人员在设计电气系统的时候,要在优

化乘坐体验的基础上进行节能设计。可以使用碳纤维引绳来提升电梯运行效率,垂直式的电梯系统可以使用自动式的调节模式,该模式能对电梯系统进行联动设置。如果不是联动设置,那么,居民按下电梯的过程中,会直接叫上来两部电梯,这两部电梯会同时运行,然后停在住户所叫电梯的楼层。但是在联动的设置下,用户加电梯,多部电梯中能够最快到达用户所叫楼层的电梯会停在该楼层。举个例子,假设某开发商的某小区的内部有 2 个电梯,一共有 12 个单元,如果每个单元的电梯都设置为联动的模式,那么节约的费用几乎为总费用的 20% 左右。

综上所述,随着城市化建设的不断推进,发展超高层建筑势在必行。而且建筑节能是国家发展的基本国策之一,所以超高层建筑的低能耗设计能更好地促进整个社会向环保节能方面发展,因此必须加强对超高层建筑的低能耗设计进行分析。本文从围绕低能耗对超高层建筑进行设计、超高层建筑单体低能耗设计、积极使用新型能源、建筑给排水中的节能设计要点、建筑机电系统中的节能设计要点等几个方面进行了系统的阐述,希望通过本文的阐述能够给相关领域的从业者带来一些参考,也能够促进我国超高层建设的低能耗设计的进步,进而促使我国的超高层建筑设计进步,让我国超高层建筑在为人们服务的同时也能满足我国提出的建筑行业的可持续发展需求。

参考文献:

- [1] 李少炎. 浅析现代高层建筑的节能设计 [J]. 中国高新区, 2018(07):58.
- [2] 王华威. 基于建筑节能的高层住宅建筑设计探讨 [J]. 中国室内装饰装修天地, 2019(05):167.
- [3] 王宏. 建筑节能设计在高层建筑中的应用 [J]. 建材发展导向, 2019(01):115.
- [4] 陈先志, 朱佳音, 崔国游, 等. 寒冷地区超低能耗高层建筑的围护结构热工设计优化研究 [J]. 建筑节能(中英文), 2022, 50(02):65-70.
- [5] 刘芳. 高效率与低能耗并存的超高层建筑设计探讨——陆家嘴东方汇经中心超高层建筑设计 [J]. 中外建筑, 2014(08):120-121.

建筑施工图设计中的幕墙控制要点

王黎, 叶凡

(同圆设计集团股份有限公司, 山东 济南 250000)

摘要 建筑行业经济的发展促使人们对幕墙控制的要求也越来越高, 在设计图中应该重点规划, 选择合适的幕墙控制方法, 根据建筑工程的需要选择适合的幕墙, 但由于幕墙的种类多样、控制难度大, 在设计施工图时无法准确地保证其实用性, 为建筑施工带来了极大的难题。基于此种现状, 本文认为应该在设计施工图前对幕墙做好充分的了解, 明确幕墙的种类及幕墙的控制措施, 保障施工图的设计切实有效, 完整地应用到施工过程中。

关键词 建筑施工; 施工图设计; 幕墙控制

中图分类号: TU2

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0094-03

建筑幕墙这项技术因其幕墙美观实用迅速得到了广泛的应用, 伴随着人们审美水平的提高, 对于幕墙的要求也随之增加。但在实际施工中, 部分建筑由于设计人员在设计建筑图纸时没有结合实际情况设计幕墙, 使得建筑幕墙设计图不能被采用, 从而造成资源的浪费。因此, 本文从建筑施工图中幕墙控制的角度入手, 详细介绍了幕墙使用时产生的问题以及提出更好的应对措施, 并针对措施使用及其要点做出了详细的解释。

1 建筑施工图中幕墙控制的问题

1.1 设计表达方式不规范

建筑幕墙的设计讲求的是规范性和完整性的统一, 需要施工人员工作时可以独自完成施工, 施工的步骤包括制作、安装、监理等方面, 建筑图纸表达的方式也应该规范化, 需要按照标准进行施工图的设计^[1]。但是在建筑图纸设计制作工序时, 没有进行实地调研, 造成设计图纸与实际不符, 无法使施工人员按照标准进行施工, 严重影响了幕墙的建设质量。建筑图纸由工程师绘制并没有对原址进行调研, 因此幕墙图案设计粗糙, 不能经过审核使用。对于设计图纸不规范问题主要体现在几个方面:

一是设计图纸的深度不够, 对于设计图纸印象不全, 无法全面理解幕墙内容和建设单位的要求, 缺乏样图作参考, 影响了幕墙的实际应用。

二是缺乏专业人员进行审核设计, 缺少描点绘图步骤, 幕墙龙骨框架的竖向荷载与实际内容不符, 无法更好地起到支撑作用, 加之设计图中未曾标明主体结构防雷尺寸的具体位置, 忽视了三维调节处理,

严重影响了建筑幕墙的使用^[2]。

1.2 实际应用与设计图标准不同, 传统与现在技术不一致

随着时代的发展建筑行业施工出现了幕墙技术, 而幕墙的使用也随着城市的发展慢慢成为主流, 但由于国内现在幕墙技术专业人员较少, 对于建筑幕墙的理解并未深刻, 对于幕墙技术的发展产生了严重影响。幕墙建筑图纸的设计, 需要大量的专业人员进行绘制, 但由于相关人员对幕墙了解范围较少, 专业知识技能不足, 因此导致建筑幕墙图纸无法应用到实际生产中, 对工程的施工进度产生了影响。由于现如今大量幕墙采用最新的技术应用, 导致传统设计不能够符合当下施工标准, 传统的幕墙技术项目规模较大、工艺较为简单, 只能够满足外形的设计及使用, 对于整体而言无法将幕墙与内部空间相契合, 造成传统的设计流程无法满足社会发展的需要^[3]。幕墙设计时实际应用与设计图标准不一样也是影响幕墙使用的原因之一, 幕墙使用的场合需结合建筑场所, 通过对建筑物结构的分析确定出合适的幕墙设计图, 但由于我国缺乏专业幕墙设计和施工人员, 因此给幕墙的使用带来了极大的困难。目前情况下, 幕墙设计的方案需要有多方人员来共同完成, 最主要的是需要专业幕墙设计师对设计进行指导, 保证设计图与实际相符合^[4]。

1.3 建筑幕墙控制管理不规范

以往的建筑图所采用的模式是对图纸进行统一管理, 然后建立起一个统一的幕墙管理机制, 由此机制对所有幕墙进行任务分配, 对幕墙控制采用专业的流程规范, 由专业的管理人员对幕墙控制建立起相对完

善的管理机制,对于规模较大的幕墙工程在进行图纸设计时,需要事先对其技术进行专业学习,了解学习幕墙使用的每一个环节,保证幕墙的合理应用。幕墙工程设计影响着整个工程的质量和效率,对整个施工过程起着一定的指导作用,由于建筑幕墙控制管理不规范,导致建筑施工图设计内容不规范,在幕墙工程设计时,由于施工人员与设计人员沟通交流不到位,时常会产生施工人员无法按照设计图进行施工的现象,有关人员对于设计图纸了解不规范,增加了施工的难度,在后续施工中影响了施工的进程,对图纸内涵理解错误,无法保障工程施工的质量^[5]。

2 建筑施工图幕墙控制设计重点

2.1 对幕墙设计的管理

建筑幕墙的设计需要保证其安全性能,主要防范水灾和火灾的出现,在使用幕墙之前,需要对幕墙做防水处理,在幕墙内部加固防水布,防止随着时间的流逝造成的幕墙损坏。采取科学的方法进行风压变形处理,针对幕墙的墙体内部做结构压实,防止幕墙在长时间使用后造成的内部塌陷。幕墙内部进行平面内位移,将幕墙内部平移到指定位置,对其各部分进行性能测试,保障各方面结果符合国家标准才可以进行施工。对于幕墙使用的材质需严格筛选,对于不同的建筑施工,应用到的幕墙材质也各不相同,幕墙的材质有铝合金、金属材料、结构胶密封材质和玻璃等材质,在幕墙材质的选取前需要对幕墙的材质进行检验,确保材质质检合格才可以应用到建筑施工中。对于不同的材质需要选取不同的方法,尤其是玻璃材质,在选取质检时需要高温煅烧、挠度测试,按照实际的测试值测定其标准。针对幕墙的管理,需要在幕墙设计时对幕墙各方面做好充分的考量,确保幕墙使用材质的质量,确定幕墙的使用长度,检测当地使用幕墙的范围,确保在正式施工时幕墙的正常应用^[6]。

2.2 幕墙整体需要注意设计要点

幕墙可以增加建筑物的美感,因此在建筑图设计时应充分考虑到幕墙的设计内容,结合幕墙的特点进行设计。幕墙的主要功能有承接地震的自重功能,主要是上下作用,还有风载荷的功效,由于自身不能够充分发挥自身主体的功能,需要借助外部建筑合力共同发挥作用,因此在设计时需要着重注意以下几个方面:

一是建筑幕墙需要有一定的承载能力,同时具备一定的延展性,可以增加建筑幕墙的稳定性,保障建

筑结构的价值最大化。将主体结构建设与构件和立柱充分连接,保证主体结构的位移能力,加速风荷载的传递能力,减轻建筑幕墙自身的自重和承载力,对于减轻施工人员的施工压力具有重要的意义。

二是连接主体部位部分使用混凝土将其固定,混凝土使用的等级不应该小于 C30,确保连接部位结构的稳定性,保障施工的正常进行。将混凝土结构掺入幕墙中,不仅可以增加主体的结构稳定性,还可以充分考虑到幕墙内部的支撑结构,内部实体支撑结构稳定,可以保证主体建筑不轻易变形。

三是在幕墙的设计上应充分考虑到风险的预防,建立完善的风险防范意识,幕墙的防范应采用防雨水渗透措施,尤其是设计带有接缝的幕墙工程,需要有专门防渗透胶体涂抹在幕墙接缝处,防止因雨水渗透造成的墙体损坏,在幕墙设计有百叶窗和玻璃制品的墙体,也应涂抹防渗透胶体防止雨水渗漏,有效地保证了幕墙的质量,增加了幕墙的使用年限。在建立幕墙时应充分考虑周围连接幕墙复杂部位的施工,发现有不良施工或墙体不牢现象应及时制止,采用专门整改手段及时整改,必要时应采用人工降雨进行防雨水渗透实验测试,保障幕墙的施工质量符合国家质检要求^[7]。

2.3 建筑幕墙防雷设计要点

建筑幕墙在设计时需要充分考虑自身的吸附位移能力,防止因使用年限过长致使幕墙位移造成的墙体破坏,也可以留有充足的余地给连接材质,保证连接材质的黏合性,从而达到增加幕墙质量的效果,保证幕墙构件、立柱和桥梁的稳定性。幕墙自身需要有一定的延展能力,在每层的构建和立柱上设立活动连接头,可以保证构件和立柱的活动,在上下柱接头点使用的活动连接头活动幅度不应超过 30mm,防止过度活动造成的墙体变形,可以更好地保证主体柱子承受竖向荷载力的要求,减少不必要的拉伸。为防止雷击建筑幕墙造成的财产损失和人身伤亡的事件发生,要加固建筑幕墙,对建筑幕墙的风险防范意识越来越强,建筑幕墙避雷系统已成为防雷设计的一个重要问题。建筑幕墙设计中应充分采用建筑物的接闪器和避雷针,将建筑幕墙的避雷针引出一道引下线和接地装置,此种措施可以使电流很好地通过避雷针导入地下,通过完善的防雷系统将雷击的电流迅速转换,保护幕墙免受雷击的破坏,在防雷建筑网的设计中,网状范围应在合理的面积内,长度一般设置在 100cm~150cm 之间,

宽度一般设在70cm~100cm之间,幕墙避雷处的接地电阻应不小于1欧姆。在建筑幕墙中,还有一种方式是接闪器,将接闪器的接送部分放置在楼顶的上方,产生雷击时,通过接闪器的导电,将电流引到墙的避雷针下,安全地将电流引到避雷网中,从而达到防止雷击的效果。

3 建筑施工设计中幕墙控制要点

3.1 幕墙立面分析设计

幕墙的立面设计关乎美观、安全的问题,在保证美观的同时需要考虑安全因素,完善立面分格的使用构图,针对同一项玻璃安装分格,分格需要与房间间隔一致,防止产生浪费,门口的左右分格应左右对称,竖向分格应充分考虑阳光照射度,减少不必要的遮挡,还需考虑层间防火、手动开启、人员遮挡因素,水平分格的设立应减少人员对照射范围的遮挡,幕墙大的地方应采用分模数据化,将消防分格的范围控制在1m乘以1m,扣除净面积所适用范围,尽量固定在固定扇部分,保证幕墙龙骨与扇框之间是净空使用,最大程度保证使用面积。对于不同的立面使用需要考虑其综合成本和使用面积,增加玻璃的面积,玻璃出格率控制在合理范围内,若玻璃使用面积超过出格面积,可以采用切割的方式将玻璃进行切割,使得切割后的玻璃与分格能够完美契合。控制分格所使用玻璃的厚度,分格越大所使用的玻璃厚度越大,而且会使得成本增加,安全性能降低,因此要结合工程的需要合理使用玻璃,控制成本的同时减少浪费。

3.2 幕墙开启扇设计

幕墙的开启扇主要有两种类型,一种是外开扇,另一种是内开扇,外开扇有上悬窗和平推窗,内开扇有内倒窗。对于外开窗的应用,针对视觉的提升需要考虑开大窗保证其视野通透,扩大其观看范围和面积,内窗主要是扩大边框范围,缩小边框所占用的面积,从而达到扩视物显大症野的效果。幕墙的开启扇不易开得过大,过大会造成边框狭小,建筑承载力不够,扇形结构容易变形,给建筑工程带来严重的安全隐患,极大地增加了幕墙使用的风险,无法通过国家质检要求。

3.3 幕墙安全防护设计

幕墙的安全设计采用玻璃遮雨棚和采光顶的方法,针对遮雨棚的应用采用专业的夹胶玻璃,玻璃的范围控制在长宽2m之内,减轻遮雨棚玻璃施工的难度,采用对接的方法增加遮雨棚的安全性能,采光顶的排水

坡度应该加大,扩大使用的面积避免中间形成凹槽,导致积水堆积,影响美观的同时带来安全问题,对进出遮雨棚和采光顶建立对坡模式,根据实际排水量和排水的高度确定其范围,避免实际坡度与施工图纸不符,从而对整体效果产生影响。

3.4 临空防护幕墙设计

临空防护幕墙应该主要设置防护高度,对防护幕墙做充分的设计,幕墙上采用夹层玻璃结合幕墙的龙骨加以固定,保证临空防护幕墙符合国家发展规定,玻璃室内或室外不可设置金属栏杆,一方面是因为金属栏杆成本高,另一方面是由于夹层玻璃符合节能环保的标准,因此采用夹层栏杆对玻璃进行施工。如幕墙采用第三种方式,例如空中钢化玻璃,就应在外部进行护栏加工,防止出现不必要的风险。

4 结语

建筑施工图对幕墙控制进行设计时,主要有幕墙结构设计、灯光、景观等方面的设计。传统的幕墙设计与现在幕墙设计方式有所不同,新型的幕墙可以增加对幕墙材质工艺的把控,对于推动建筑行业的发展有着极大的作用。因此,在建筑图纸的设计上应该不断地更新幕墙工艺手法,采用更节约的材质对幕墙进行施工。此外,幕墙是综合性强的施工技术,在材料的选用方面更应该重视,对幕墙图纸的设计进行全过程的加工把控,规范其施工标准,这样才能有力地保证幕墙施工的质量和安全。

参考文献:

- [1] 王艳超.基于BIM技术在幕墙施工图设计中的质量管理研究[J].智能建筑与城市信息,2021(12):9-12.
- [2] 夏莹.浅析建筑施工图设计要点及设计中应避免的问题[J].门窗,2019(15):139.
- [3] 方寨恩.浅谈建筑设计之幕墙设计[J].居业,2018(07):35,38.
- [4] 王福来,任润.建筑幕墙设计中问题分析与控制要点[J].百科论坛电子杂志,2019(03):85.
- [5] 胡克莎,董帅.浅析建筑施工图设计要点及设计中应避免的问题[J].居舍,2019(34):105.
- [6] 黄蔷薇.玻璃幕墙在建筑施工图设计中需要注意的事项[J].四川建筑,2017,37(01):32-33.
- [7] 李芬.BIM技术在幕墙施工图设计中的应用[J].城市建筑,2017(09):214-215.

参数化设计在医院建筑设计中的应用

李 阳

(武汉万辰设计顾问有限公司, 湖北 武汉 430000)

摘 要 医疗建筑在我国的发展历史较早, 随着社会的不断进步, 人们对于医疗建筑功能和建设等方面也有了新的认识和要求。目前从设计理念研究到实际应用性上来看, 建筑参数化设计是医疗建筑设计发展的必然趋势。但是由于技术水平有限、市场竞争激烈以及其他因素影响下导致模型开发滞后, 甚至出现一些问题限制了医疗建筑在实际中的推广与运用, 本文主要介绍参数化设计在医院建筑设计中的应用和实现, 并对其进行分析研究, 希望能为参数化设计在医院建筑设计中的应用提供有益参考。

关键词 参数化设计; 医院建筑; 参数化信息模型; 医疗工艺

中图分类号: TU246

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0097-03

参数化设计是当前医疗建筑的主要研究方向, 通过对产品各项性能指标及使用要求等进行分析, 以达到满足病人和医护人员需求并实现产品功能。在医院建筑设计中应用参数化设计方法, 能够有效提升设计方案优化水平。参数化设计就是将复杂结构构件按照一定规律进行组合或简化以形成新部件。它不仅可以使产品具有良好性能及经济效益, 并能最大限度满足使用者对功能上的更高要求, 而且还能够充分体现设计者在医疗器械领域中的优势作用和价值意义。

1 参数化设计的定义

参数化设计是指通过计算机技术将产品、工程结构和工艺过程等相关的物理量转化为数学运算, 以实现对其进行综合分析, 从而达到预期功能目标。在医院建筑设计中应用参数化设计主要有以下两种方式: 一是利用建筑美学原理或现代技术手段使建筑与环境形成三维立体模型; 二是借助参数计算方法建立各种不同类型的图形信息(如温度、湿度、空气质量等)和数据等之间相互关系及相关联系, 最终实现产品性能优化升级以及对整个系统进行综合分析。^[1]

参数化设计是在设计概念形成过程中, 通过对产品的功能、使用条件和工艺要求等进行综合分析后确定出来的一种技术手段。它主要包括两个方面: 一是结构原型; 二是几何模型。而几何模型则指的是一个计算机系统。参数化工程就是将复杂繁琐且难以直接测量到实物尺寸或形状特征点作为基础, 以三维空间实体为对象建立几何关系及空间形式之间相互转换过程, 并在这些不同位置上进行优化的一种设计方法和手段。^[2]

传统的建筑设计一般都会在设计图纸后进行施工, 并且需要对工程量和计算量准确地做出模拟。而参数化则是将建筑结构、材料与构件等相关信息直接转化为可识别的数字信息来处理。它不仅可以通过计算机系统实现数据分析运算, 而且能够自动生成各种模型及参数, 并能根据实际情况选择适当的设计方案以满足不同用户需求的同时又不会造成浪费资源成本; 还能方便对工程设计进行优化和修改, 从而降低施工难度。

2 参数化设计的优势

医院的建筑设计是在一定医疗工艺范围内进行分析, 并通过对就诊病患及各种医疗流线的的数据资料进行处理, 从而得出最终设计方案。参数化设计的主要优势体现在可以运用科学的信息模型, 改善病患的就医环境及流程, 科学建设, 高效地建设舒适、安全及合理的治疗环境。传统医疗环境中通常采用大体积混凝土作为基础支撑物来构建结构框架支撑体系; 但是对于具有特殊使用要求或者需要承受高地震荷载作用的工程项目来说, 则很难应用这种方式实现对建筑功能进行优化配置。^[3]

参数化产品的核心是将产品进行模块化生产, 这样不仅可以降低成本、提高效率, 还能提升整个系统的可靠性。参数化设计的意义还在于信息化模型的建立, 在传统医疗结构中医院往往只重视医院的建设和整体设备系统的维护, 会忽视对患者身体各部分细节信息进行详细分析。而如今随着社会进步和经济发展水平不断地上升以及人们对于健康意识愈加强烈了。这就要求医生必须充分利用科技的发展及自身所具备专业知识来分析建立病患的个性化信息模型, 为病患

提供全面准确有效的治疗方案及相关建议,从而提高诊疗效率,提升病患就医体验及降低医疗费用支出。

而传统的建筑设计主要是对医院建筑结构进行设计,在功能方面,通常都是基于安全性、舒适性以及适用度等方面来考虑。但是随着社会发展和科技进步,医疗技术也越来越先进,以及对病患就诊的体验及个性化的更多关注。因此对于医疗建筑设计的要求也更加苛刻,需具有很强的创新能力与兼容能力,功能性好并且成本低。

3 参数化设计在医院建筑设计中的应用

3.1 参数化信息模型的范围及建立

参数化设计的应用主要是建立在医院建筑设计中,其基本思路与一般产品设计基本相同,但具体功能和要求又有所不同。参数模型的范围:首先要有医疗机构和医护人员等对患者信息进行收集整理。然后根据不同类型医院结构特点选择合适型号数据源,如对于大型手术室、综合性实验室以及综合管理科使用软件系统都需要考虑到参数化模块所对应的数据库中存储着各种信息并具有一定灵活性,从而保证整个设计过程不会出现重复冗余现象发生。

参数化设计的应用是在产品生命周期内,对各阶段、各种工艺和设备进行优化组合,使其达到最优效果。因此需要建立一个范围广泛而又实用性强而且成本低廉的模型。从工程结构分析出发,首先要考虑到医院建筑项目的特点与功能要求,即医疗机构使用寿命长;对周围环境所造成影响较小或不涉及自然气候因素;具有先进技术水平 and 成熟应用经验等条件,并满足上述性能需求即可进行参数化设计和建模工作。^[4]

参数化设计的应用主要是对医院建筑项目的结构进行优化,将其作为一个整体,通过改变各个功能区域之间的关系来实现整个产品和过程中所涉及数据信息模型在医疗机构内部的合理配置。同时也可以使用计算机软件技术、数据库技术等方法对医院项目的参数化设计问题进行综合分析。对于大型工程项目来说需要建立一套参数化设计方案与方案评价体系以及相应标准规范,并且要能够将其作为一个系统平台应用起来。

3.2 以医疗工艺为核心的参数化设计应用

随着社会的发展,医疗技术也在不断进步,医院规模逐渐扩大,大型器械设备数量增加。对于一个小机构来说最主要的是能够满足患者基本需求和治疗需要。因此为了更好地实现这一目标就必须将功能齐

全、价格合理并符合成本控制原则的设计方案作为基础设计参考依据来进行建筑设计工作;同时还应该考虑到医疗设施本身所具备的使用价值以及对环境污染程度等方面问题,在保证其经济性前提下尽可能减少设备投资费用以节约资源消耗。^[5]

医疗工艺参数是医院建筑设计中的重要内容,主要有:诊疗记录、病案资料和治疗方案,这些数据信息可以提供给临床医生。在我国医疗机构设计中常见的是通过对患者进行病情分析与评估来确定最佳设计方案。通常情况下根据患者自身身体状况选择最适合自己的设计方案。这种方式虽然简单方便,但是由于其成本较高且对仪器要求比较严格,导致医院无法实现高质量的医嘱就诊室建设以及医护人员工作量较大,而且对于病人也没有更好的保障性因素。

以医疗工艺为核心的参数化设计是当前医院建筑设计中应用最为广泛也最重要的项目,它包括了对患者进行入院评估、治疗方案分析,以及根据病人病情制定相应诊疗措施等内容。在医院设计过程中,其主要功能就是通过对人体工程学模型进行建立和模拟来确定各种因素之间相互关系并提供出最佳设计方案;同时还要将这些数据信息与实际参数值联系起来,形成一种动态反馈系统,以实现医疗工艺的优化升级。

参数化设计是在医院的医疗结构和功能设计中,对产品进行优化处理,使其符合使用要求。参数化技术包括:产品造型、尺寸及形状等方面。其中最重要的是合理地确定病人床头与室内空间所需面积大小、内部空间布局以及外部环境条件等因素;而对于不同的患者来说,他们需要考虑到各种影响因素来选择适合自己身体情况的治疗方案和最佳位置摆放医疗机构设施等问题。

所谓的参数化设计,指的是在医疗器械产品中,通过对其功能结构和性能进行分析,将所需要实现的功能特征与所需达到目标之间建立联系。而对于医院来说则是一个具有高度专业性、技术全面性及综合性极强且复杂繁琐的系统工程。因此,我们必须要根据具体情况来选择最合适自己需求特点以及适合自身发展状况的参数化设计方式方法及相关产品设计方案,以满足医疗器械应用市场对其性能的要求。

3.3 参数化设计的前景及发展方向

在参数化设计中,设计师应注重对建筑设计细节上进行合理性分析与调整。例如:在确定设计方案时可以将功能、结构等因素纳入其中;还可通过数据模型来模拟人机交互过程和人体生理循环以及心理感受

等方面综合考虑建筑外部形态特征及周围环境条件;还需注意的是,设计出的方案必须保证其整体造型具有艺术感并能够给人以舒适感,以达到最佳视觉享受效果。

目前国内医院的建筑方案设计多采用简单、易行且易于理解的设计方案,对于复杂和多变气候条件下工作效率不高,而参数化设计是一种新思路,它将建筑设计中难以直接应用到实际结构功能与性能分析过程进行了有效整合。因此,在这种背景环境下,我们需要对参数化产品进行优化组合,以提高整个系统运行速度以及可靠性,并降低成本投入,从而使医院建筑能够更舒适环保,使节能经济实用的发展道路要求得以实现。

目前,参数化设计在医院的应用尚处于起步阶段,产品技术含量相对较低,缺乏竞争力,在医疗方面有很大影响。因此,我们需要从设计、生产和市场等多方面入手,根据患者对病情不同需求进行调整优化,选择合适的功能以达到最佳工作效率以及最大限度地降低成本;同时也要考虑到病人与医护人员之间沟通交流时遇到问题如何处理并得到解决,从而提高医院整体运行水平,使其在医疗过程中发挥更大作用。

随着社会的发展,医疗技术也在不断进步,传统设计理念和思维方式已经不能满足人们对现代建筑设计的要求。参数化产品作为一种新时代产物被广泛应用于医院建筑领域。从目前国内外同类产品中可以看出,其应用范围很广且研究程度高、成果显著的基本特征是以数据为基础进行优化分析及改进设计方法来提高患者治疗效率以及医护人员工作质量等方面都具有重要意义,因此在医疗护理行业也得到了长足发展并成为不可或缺的一部分。

4 参数化设计在医院建筑设计中的注意点

设计时应考虑医院整体功能的需求,在进行建筑设计时,需注意建筑与周边环境之间的关联性。一般情况下,医疗机构、门诊等患者对诊疗体验要求较高,因此在进行参数化设计方案时要充分考量到这些因素,例如医院规模大小是否符合实际需要,以及病人自身病情特点和疾病类型等条件;对于患者而言来说其身体状况如何直接影响就医感受,所以设计时应考虑将功能需求与技术性能需求的关联性,最大程度上提高设计方案质量水平。

功能分区要根据医院的不同需求,对功能进行合理划分。首先,在建筑设计过程中应考虑病人和患者、设计人员与建筑之间的相互协调关系。其次,要注意

空间布局上人性化原则要求:第一点是以人为本;第二就是安全性高;第三则体现在方便医疗工作者治疗为目的性等方面。设计方案参数应该具有一定可调性以及适应性,在不同地区对功能进行调整时可以根据当地医院使用环境来确定具体使用区域和范围。

设计参数应具有较高的准确性、合理性和科学性。在医院建筑设计中,需要对患者相关信息进行收集,并根据数据分析结果确定设计方案。同时也要加强各个部门之间的协调配合。例如:医疗室内设医生诊疗场所;病床设置区与医护人员通道等都属于典型例题范围内,要求其具备良好的操作性能以及一定程度上能准确反映出病人需求特点、满足临床治疗目的和医学知识水平的过程中所需要遵循设计原则及规范标准。

在参数化设计的过程中,要注意将医院建筑各个部分与环境相协调,尽量做到人和物之间有合理联系,使其能够更好地满足病人使用功能需求。在对医疗仪器、设备进行选择时应充分考虑到患者自身生理特点以及心理特征等因素;还要结合实际情况综合分析设计方案是否具有可行性及实用性;最后还需通过方案论证确定出最为合适的设计理念及其实施方法。参数化设计是一项复杂且庞大的系统工程,涉及多个学科领域和专业技术点。

5 总结

参数化设计是医疗建筑设计中非常重要的应用方向,通过对医院建筑功能、结构、成本效率、个性化体验等方面进行全面分析,并采用合理有效的方案和手段来实现产品性能,最大限度上满足人们的需求。从目前我国医疗事业发展来看,国内医院建设市场具有很大需求,因此我们更要根据技术发展情况及未来发展规划来制定相应设计方案,以更好地适应社会就医需要。

参考文献:

- [1] 姜峰.参数化设计在公共建筑中的应用[J].装饰,2019(08):110-113.
- [2] 李明.BIM技术在医院建筑抗震支吊架设计中的应用[J].工程技术研究,2019(02):1-3.
- [3] 李媛,阮洁.参数化生成设计方法及其在建筑设计中的应用[J].华中建筑,2016(05):47-51.
- [4] 王美伦,甘明.参数化设计在复杂形态建筑结构中的应用探究[J].建筑创作,2015(06):313-318.
- [5] 赵玲.绿色建筑在医院建筑中的应用[J].绿色环保建材,2019(09):72,74.

建筑电气工程设计中的安全性和节能性

梁宇

(广西贵港建设集团有限公司, 广西 贵港 537100)

摘要 在社会的长期发展中,人们的用房需求越来越大,因此各类建筑工程广泛开展。在这种情况下要对各项工艺技术进行深入研究,从而提升整体建设水平。其中电气工程设计作为建筑工程中的关键内容,直接影响建筑结构整体建设质量,同时也关系到人们的工作和生活,所以施工单位要对电气工程设计进行优化和创新。基于此,本文对建筑电气工程设计中的安全性和节能性进行分析,从而明确设计要点。

关键词 建筑电气工程设计;安全性;节能性

中图分类号: TU85

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0100-03

在经济和科技的快速发展下,人们的物质生活水平得到了明显的提高,而建筑工程也在随之优化和创新。这种情况尽管提升了整体建设水平,但是建筑内部的供配电系统设计也变得更加复杂,用电设备的数量和种类明显增加,而人们的用电量越来越大,导致部分地区出现了电力资源危机,复杂的电力系统也增加了事故风险。所以建筑企业在参与建筑工程建设的过程中要对电力设计进行详细的分析,重点做好安全性和节能性设计。

1 电气设计原则

1.1 满足建筑基本功能

对于建筑工程来说,进行电气设计首先要考虑的就是满足建筑结构的整体功能要求,也就是在设计完成后,使建筑结构内部各类电器都能稳定运行,同时使建筑供电系统达到更高的质量。所以在实际设计工作中,要坚持优先满足建筑基本功能的原则,同时做好以下几个方面工作:第一,对建筑结构内部的卫生设施、制冷设施以及温度控制、风量控制等设施进行优化设计,通过这些设施可以营造出更好的室内环境;第二,保证建筑结构内部运输通道畅通无阻,防止因通道阻塞导致用电系统受到影响;第三,对建筑结构内部照明设备的电压、亮度等要求进行详细分析,从而在设计工作中通过科学的方式来满足照明系统用电需求;第四,如果建筑结构内部存在特殊供电设备,例如商场场所,要对这个部分区域的用电系统进行重点研究^[1]。

1.2 做好预算控制

建筑企业参与建筑工程的核心目的是创造更高的经济效益。所以在进行建筑电气设计的过程中,要重点做好预算控制。从建筑工程项目整体情况来看,建

筑电气设计是整个建筑工程设计的重要内容,在实际工作中要对预算进行系统的分析,综合整体工程项目的建设需求,使预算更加科学准确。需要注意的是,在进行预算控制的过程中,不仅要投入资金预算进行研究,还要对后续施工以及其他相关费用进行综合性预算,使建筑企业可以更好地对成本投入进行控制。设计工作人员要明确岗位职责,在对建筑电气系统设计的过程中,不能为了缩小成本而盲目压低预算,需要在保证电气电设计达到应有水平的情况下,削减不必要的投入,只有这样才能提升资金利用率,使建筑工程项目达到更高的效果^[2]。

1.3 避免不必要的能耗

建筑电气设计直接关系到建筑结构的整体能耗问题。而在社会的长期发展中,各类能源逐渐匮乏,全国已经呈现出明显的能源紧张问题。在这种情况下,国家大力开展节能减排和可持续发展,以此来指导各个行业进行节能创新。在建筑电气设计过程中,各个环节都要遵循节能降耗原则,针对不同位置、不同设备采取相应的措施,真正做到节能减排。

2 建筑电气安全性分析

2.1 建筑电气安全常见问题

建筑工程涉及的内容较多,而电气系统作为整个建筑结构的脉络,关系到整体功能,同时也影响了人们的生活。因此在进行电气设计过程中,要不断提高技术水平,以人们的日常生活为基础进行规划设计,只有这样才能保证建筑电气质量达到理想效果。为了提高建筑电气设计安全性,就要掌握现阶段主要存在的用电问题,下面对目前建筑电气安全常见问题进行详细的分析。

2.1.1 线路故障

线路故障是建筑工程电力系统常见的故障之一,这种情况产生原因是多方面的,主要是由于供电线路导线在长期运行过程中,由于不同区域的用电量存在明显的差异,而在用电的高峰期,供电线路长时间超负荷运行会严重影响电力输送能力并且明显的下降。在后续使用过程中随着用电量逐渐增加,其内部的热量也会随之增加,进而加快线路老化。甚至会由于导线温度过高引燃附近易燃易爆物品,造成严重的火灾爆炸事故。除此之外,在建筑电气电设计过程中,设计工作人员没有充分考虑到外部环境,例如高温、潮湿、灰尘等也会导致用电线路出现事故风险^[3]。

2.1.2 配电设备故障

配电设备故障是现阶段大部分老旧建筑存在的用电安全问题。这种问题主要表现为老旧建筑长时间使用保护作用较低并且安全性能较差的供电设备来进行日常供电。这种情况不仅无法满足人们的用电需求,更会增加事故风险。老旧建筑由于建设时间较长,并且建筑施工期间有关用电系统的标准规范并不完善,所以供电设备存在着许多缺陷问题。目前我国有关用电的标准规范已经逐渐成熟,同时国内外的工艺技术也在不断地发展创新,配电设备已经具有了更高的水平。但现有的老旧配电设备故障率很高,如果不能进行故障排查以及相关的管理,就会造成许多安全事故^[4]。

2.1.3 短路和过载故障

短路和过载故障会直接造成建筑工程火灾事故,分析短路和过载故障的产生原因非常复杂,主要包括以下几个方面的内容:第一,供配电线路设计过程中没有做好布局,导致出现交叉、缠绕、挂钩等情况,这种情况在后续使用过程中,会使导线的绝缘皮在长时间的磨损下出现脱落和损坏现象,进而出现短路故障;第二,在建筑结构投入使用之后,内部的用电设备在长时间使用情况下出现了严重的老化问题,用电设备内部线路的全程也在高温、潮湿等影响下出现了问题,不再具备绝缘效果,进而造成短路及过载故障;第三,在用电设备安装施工过程中,由于现场施工作业人员违规操作、暴力操作等,导致设备的绝缘层受到伤害,进而造成短路事故;第四,在用电设计过程中,没有考虑建筑结构用电的实际情况,从而导线的选型不符合规范。例如横截面积、负荷系数等参数没有达到标准要求,这就导致后续使用过程中,实际的电容量超过导线的负载能力;第五,在建筑电气设计过程中没有做好熔断器的选择,进而出现过载故障。

2.2 安全设计的有效措施

在以往的建筑电气设计中,由于相关设计人员没有根据建筑结构的实际情况开展设计,同时由于个人工作经验的欠缺出现了许多人为因素导致的设计缺陷,不仅影响了后续施工,更威胁着人们的用电安全。这种带有隐患问题的设计方案,导致出现了大量的安全事故。所以在未来的工作中,设计工作人员要强化责任意识,在参与建筑电气设计时,重点做好安全性设计,结合电力系统可能会出现的故障问题,有针对性地制定防范措施,下面对安全设计相关内容进行详细的分析。

2.2.1 保障电力供应稳定性

为了提高建筑电气设计的安全性,就要充分保证电力供应的稳定性,目前电力供应已经成为人们工作和生活中的主要内容,如果出现电力供应问题,会导致各项生产活动全部停止,人们的生活也会受到严重的影响。所以在建筑电气设计过程中要保证建筑结构功能的完善,同时也要保证供电质量。一般情况下,可以在建筑结构内部配备两个及以上的独立电源,根据建筑结构的具体使用要求来确定独立电源的设置位置。如果使用两路电源同时进行供电可以有效地解决以往工作中由于单独电源供电而导致的停电现象。在使用阶段如果出现某一电源问题,另一路电源可以及时进行补充,使人们的用电更加稳定和安全^[5]。

应对突发断电问题,还要根据电力有关的标准规范设置相应的发电设备,例如柴油发电机组或者燃气轮发电机组等,通过这些发电机组可以在断电阶段最快地恢复供电,并且保证应急疏散照明、消防用电等稳定可靠。

2.2.2 保证供电线路安全可靠

在建筑结构内部不同区域的用电需求存在着明显的区别,所以要有针对性地进行供电线路设计,从而满足不同位置的用电需求。所以在电气设计安全设计过程中,要想保证各部分电路的稳定和安全,就要科学地对建筑工程进行勘察,从而掌握相应的参数来进行设计,确保选用的导线符合要求,不能任意改变供电线路的总线截面,避免出现过载问题而造成火灾事故。如果在施工过程中遇到突发情况,导致不得不改变施工条件,就要根据相关标准规范进行科学的计算,并且严格落实设计变更手续,只有在全部完成后才能对供电线路的布局进行调整,最大程度地缩小变化范围,保证整个供电系统的安全和稳定^[6]。

2.2.3 确保设备有效接地

对于建筑电气系统来说,接地是最重要的安全防

护措施之一,由于建筑结构内部用电设备越来越多,型号及类型也更加复杂,所以正确地做好接地可以有效地降低用电安全问题,通过设备接地和防雷接地系统进行结合,并将其电阻控制在安全范围之内,可以最大程度地消除安全隐患,确保人们的人身财产安全。

2.2.4 优化消防控制系统

消防系统是建筑结构内部安全的关键组成部分,而在电气设计过程中也要不断地优化消防控制系统,其目的就是实现报警灭火自动化。可以将其分为火灾探测器和火灾自动报警系统,对这两个系统进行系统的研究,要保证在建筑结构出现火灾时,消防线路依然可以稳定运行,所以在搭设消防线路的过程中,可以使用金属管明敷或者暗敷的方式来进行,这样可以保护内部导线的安全和完整,一旦出现突发情况,消防系统可以正确地发出信号并及时启动消防水泵。

3 建筑电气节能性设计

3.1 电气节能常见问题

在科技的推动下,各类电气设备不断地升级和创新,使人们的物质生活得到了明显的改善。在这种情况下,建筑结构内部所使用的电气设备越来越多,除了家用电器之外,建筑结构内部的空调系统、供暖系统等都要由电能来进行支持,这就导致建筑结构出现了严重的能耗。分析造成能耗问题的原因,主要是在建筑电气设计过程中,相关设计人员过于关注人们的使用需求,而在实际设计工作中,仅考虑了人们的个性化设计,并没有掌握国家有关节能降耗的标准规范,导致设计失去了应有的科学性和规范性,这种情况极大地增加了建筑能耗问题,提升了供配电系统的压力,造成严重的安全隐患,所以在未来工作中要对现有的能耗问题进行系统的研究,遵循国家节能减排以及可持续发展理念提出的要求,实现电气设计的长期、稳定发展。

3.2 节能设计的有效措施

对于现阶段建筑电气设计产生的能耗问题,不能盲目地进行处理,要结合现阶段有关节能减排提出的要求以及建筑结构的实际用电需求来进行优化,在保证建筑结构稳定运行的情况下,最大限度地减少能源消耗,下面对有关节能设计的优化措施进行详细分析。

3.2.1 实现供配电系统节能设计

要想真正实现供配电系统的节能设计,需要注意以下几个方面内容:第一,优化配电方案与变压器的选择,在实际工程中涉及工作人员要对建筑工程项目

进行全面的分析,掌握用电需求,同时结合指标合理化、经济化的原则,对节能方案进行调整。在选择变压器时要选用节能型变压器,这样可以有效地减少电能消耗问题;第二,优化线路设计。在进行供配电线路设计的过程中,要根据建筑结构内部实际情况来选择导线,控制导线横截面的大小,并且根据以往建筑工程设计得到的相关参数来确定导线的电流经济密度。材料方面要根据实际用电类型进行选择,例如铜芯线、铝芯线等;第三,提升功率因素。这是保证能耗降低的核心内容。在实际设计过程中要注意利用无功功率补偿,也就是借助静电电容器来提供超前无功电流,同时还可以将其用于用电设备的滞后无功电流相对冲,这样操作可以有效地提升功率因素。

3.2.2 实现照明系统节能设计

首先,选用节能型灯具。这类灯具具有能耗低、发光率高、使用年限长等优点,所以在进行建筑电气设计的过程中优先选用节能型灯具;其次,优化照明控制。可以通过优化照明控制的方式来降低照明系统的能耗问题,并且节省维护成本;最后,引入新能源技术。这也是有效的节能降耗措施,在建筑结构内部通过光能技术可以完成这项目标,例如在规划设计阶段,做好建筑物朝向的设计,增加采光效果,从而降低建筑结构内部照明系统的工作时长。

4 结语

随着人们物质生活水平的不断提高,建筑结构也在不断地升级,在保证人们生活舒适稳定的同时,丰富其功能。而建筑电气设计直接影响了建筑结构的整体建设水平,所以在设计工作中要注意建筑电气设计的安全性和节能性,给人们更好的环境。

参考文献:

- [1] 周彬,丁杰,郝鹏超.建筑电气工程设计及施工中的接地问题思考[J].建筑电气,2022,41(02):27-32.
- [2] 廖卫超.BIM技术在建筑电气工程设计及施工中的应用[J].中国高新科技,2021(17):113-114.
- [3] 施韬.论建筑电气工程设计安装中存在的问题分析及对策[J].农家参谋,2020(21):136.
- [4] 何娟.建筑电气工程设计及施工方案的完善研究[J].建材与装饰,2020(02):119-120.
- [5] 方敏伟.浅谈建筑电气工程设计安装中存在的问题分析及对策[J].四川水泥,2019(10):279.
- [6] 徐京.住宅小区建筑电气工程设计技术要点研究[J].地产,2019(13):50.

高职学生适应性专长与职业行动能力的路径选择

曾慧平

(江西交通职业技术学院, 江西 南昌 330013)

摘要 高职学生的适应性专长和职业行动能力是其职业生涯成功的关键因素。在当前快速变化的社会环境中, 高职学生需要具备灵活的适应性专长和创新的职业行动能力, 以应对复杂多变的职业市场和职业环境。本文主要研究高职学生的适应性专长与职业行动能力的路径选择。通过对适应性专长和职业行动能力的定义和构成要素进行梳理, 分析了高职学生适应性专长和职业行动能力的现状, 并探讨了影响因素及其对适应性专长和职业行动能力的影响。研究表明, 高职学生的适应性专长与职业行动能力具有一定的关联性, 而学校和社会因素对于其发展起着重要作用。因此, 高职学生应该注重提高自身的适应性专长和职业行动能力, 同时社会也应该加强相关的政策和资源支持。

关键词 高职学生; 适应性专长; 职业行动能力; 路径选择

中图分类号: G645

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0103-03

高职学生是指经过初中阶段学习后, 选择进入高等职业学校进行职业教育和培训的学生群体。在当前经济形势下, 高职学生的就业和职业发展面临着诸多挑战和机遇, 因此其适应性专长和职业行动能力的发展显得尤为重要。适应性专长是指个体在面对不同环境和情境时所表现出的应对能力和适应能力, 而职业行动能力则是指个体在职业发展中所具备的实践能力和创新能力。本文将对高职学生的适应性专长和职业行动能力进行探讨, 并分析其影响因素和路径选择。

1 适应性专长和职业行动能力的定义和构成要素

1.1 适应性专长的定义和构成要素

适应性专长是指一个人在面对复杂环境时, 能够灵活应对、快速适应的能力。适应性专长的构成要素包括认知能力、社交能力、情绪调节能力、解决问题的能力 and 主动学习的能力。这些要素共同构成了一个人的适应性专长, 需要在实践中不断地培养和提升。通过适应性专长的发展, 个体可以更好地适应复杂的环境, 具备更强的自我管理和问题解决能力, 提高生活和工作质量。

1.2 职业行动能力的定义和构成要素

职业行动能力是指一个人在职业发展过程中, 能够有效地运用知识、技能、态度和价值观等方面的能力,

做出适应性的决策和行动的能力。职业行动能力的构成要素包括自我认识、职业信息获取、职业规划、职业决策、职业实践等方面的能力^[1]。具备较强职业行动能力的个体能够更好地应对职业发展中的挑战和变化, 不断实现职业目标, 提高职业竞争力和生活品质。

1.3 适应性专长和职业行动能力的关系

适应性专长和职业行动能力是相互关联、相互影响的概念。适应性专长是一个人面对复杂环境时能够灵活应对、快速适应的能力, 包括认知能力、社交能力、情绪调节能力、解决问题的能力 and 主动学习的能力等方面。职业行动能力是一个人在职业发展中有有效运用知识、技能、态度和价值观等方面的能力, 包括自我认识、职业信息获取、职业规划、职业决策、职业实践等方面。适应性专长和职业行动能力之间存在着密切的联系和互动。具备较强的适应性专长可以帮助个体更好地适应职业环境的变化, 从而提高职业行动能力。而较强的职业行动能力则需要个体具备一定的适应性专长, 以便更好地面对职业发展中的各种挑战和变化。因此, 适应性专长和职业行动能力的协同发展是个体成功实现职业目标的关键因素之一。

2 高职学生适应性专长和职业行动能力的现状

2.1 高职学生适应性专长的现状

高职学生适应性专长是指在学生面对复杂环境时能够灵活应对、快速适应的能力。当前, 随着社会的

★基金项目: 江西省教育科学“十四五”规划 2022 年度一般课题: 适应性专长视角下高职学生职业行动能力提升路径研究 (项目批准号: 22GZYB027)。

不断发展和职业市场的不断变化,高职学生的适应性专长已经成为评价其职业竞争力和就业能力的重要指标之一^[2]。然而,当前高职学生适应性专长的发展仍面临一些困境和问题。有一部分高职学生存在适应性差、沉溺于网络等问题。一些学生在面对新的环境和挑战时,缺乏灵活应对的能力,对职业发展缺乏明确的规划和方向,往往沉溺于网络等虚拟世界,难以有效地提升自身的适应性专长。另一部分高职学生缺乏实践经验和职业技能。在当前职场的竞争中,高职学生仅凭单一的学历难以获得优秀的职业机会。因此,学生需要通过实习、兼职等方式积累更多的实践经验和职业技能,以提高自身的适应性专长和职业行动能力。还有一部分高职学生的适应性专长缺乏系统性和全面性。目前,大部分高职学生仅依靠教育机构的课堂教学,而忽视了自我学习和实践的重要性,从而导致适应性专长的发展缺乏系统性和全面性,不能很好地适应职业环境的变化。

2.2 高职学生职业行动能力的现状

职业行动能力是指一个人在职业发展过程中能够有效地运用知识、技能、态度和价值观等方面的能力,做出适应性的决策和行动的能力。目前,高职学生职业行动能力的现状存在一些问题和挑战。首先,一些高职学生缺乏职业规划和目标意识。由于职业规划和目标意识的缺乏,许多学生对未来的职业发展缺乏清晰的认识和规划,往往没有目标明确的职业行动计划,导致职业行动能力缺乏实质性的发展。其次,部分高职学生缺乏职业素养和自我品牌建设。在职场的竞争中,职业素养和自我品牌建设是至关重要的。然而,一些高职学生缺乏职业素养和自我品牌建设的意识,没有建立良好的个人形象和声誉,难以在职场上获得更好的职业机会和发展空间。最后,一些高职学生缺乏实践经验和职业技能。当前,职场的竞争已经不仅仅是学历竞争,更多的是实践经验和职业技能的竞争。然而,一些高职学生缺乏实践经验和职业技能的积累,导致其职业行动能力的发展受到限制。

2.3 高职学生适应性专长和职业行动能力的关系

职学生的适应性专长和职业行动能力是密不可分的,两者之间存在着紧密的关系和互动。适应性专长是指一个人在面对复杂环境时能够灵活应对、快速适应的能力,包括认知能力、社交能力、情绪调节能力、解决问题的能力 and 主动学习的能力等方面。职业行动能力是指一个人在职业发展中能够有效地运用知识、技能、态度和价值观等方面的能力,做出适应性的决策和行动的能力。两者之间的关系主要表现在以下几

个方面:首先,适应性专长是职业行动能力的基础。一个人要想在职业发展中取得成功,首先要具备较强的适应性专长,才能更好地适应职业环境的变化,从而做出适应性的决策和行动,提高职业行动能力。其次,职业行动能力需要适应性专长的支持。一个人在职业发展中做出决策和行动需要基于适应性专长的支持,例如,一个人需要具备较强的解决问题的能力 and 主动学习的能力,才能更好地做出适应性的职业决策和行动,提高职业行动能力。最后,适应性专长和职业行动能力的协同发展。适应性专长和职业行动能力的发展是相互促进、相互影响的。一个人在职业发展中获得实践经验和职业技能的同时,也可以通过实践来提高适应性专长,进而更好地适应职业环境的变化,提高职业行动能力。

3 适应性专长和职业行动能力的培养和提升

3.1 适应性专长的培养和提升

适应性专长是在个体面对不确定、复杂环境时能够快速适应和处理问题的能力,是一种高度综合的能力。对于高职学生而言,适应性专长的培养和提升尤为重要,这不仅可以提高他们在学校和实习中的表现,还可以增强其在未来职场中的竞争力^[3]。

一方面,高职学生可以通过多种途径培养和提升适应性专长。例如,在学校课堂和实习环节中,他们可以积极参与各类活动、组织和项目,以锻炼自己的沟通、协调和解决问题的能力。此外,他们还可以通过自主学习和探究,不断提高自己的知识储备和综合素质,以更好地适应未来职业环境。

另一方面,高职学校和教师也应该为学生的适应性专长培养提供更多支持和帮助。例如,在课堂教学中,教师可以采用案例教学、团队合作等方式,激发学生的学习兴趣 and 积极性,同时为他们提供更多的实践机会 and 问题解决经验。此外,学校还可以加强与企业和社会的合作,为学生提供更多的实习机会 and 就业信息,以帮助他们更好地适应未来职业环境。

总之,适应性专长的培养和提升是一个长期的过程,需要个体和社会的共同努力。通过高校和教师的支持和学生的自我努力,可以为学生未来职业发展奠定更加坚实的基础。

3.2 职业行动能力的培养和提升

职业行动能力是指个体在职业生涯发展中能够主动地进行职业规划和管理工作,并通过有效的行动实现职业目标的能力。对于高职学生而言,职业行动能力的培养和提升是非常重要的,因为这可以帮助他们更好地适应未来职业环境,实现自己的职业发展目标^[4]。

一方面,高职学生可以通过多种途径培养和提升

职业行动能力。例如,他们可以积极参与各类实践活动和项目,了解自己的职业兴趣和优势,同时锻炼自己的沟通、协调和解决问题的能力。此外,他们还可以通过阅读职业发展相关的书籍和资料,参加职业培训和讲座等方式,增加自己的职业知识和技能,提高自己的职业竞争力。

另一方面,高职学校和教师也应该为学生的职业行动能力培养提供更多支持和帮助。例如,在课堂教学中,教师可以引导学生了解职业发展的相关知识和技能,帮助他们制定职业规划和目标,并为他们提供职业咨询和指导。此外,学校还可以加强与企业和社会的合作,为学生提供更多的实习机会和就业信息,以帮助他们更好地了解职业市场和发展趋势,提高自己的职业敏感度和适应能力。

总之,职业行动能力的培养和提升需要学生和教育工作机构的共同努力。通过高校和教师的支持和学生的自我努力,可以帮助学生更好地了解自己、适应未来职业环境,并实现自己的职业发展目标。

3.3 适应性专长和职业行动能力的协同培养和提升

适应性专长和职业行动能力在职业发展中都起着非常重要的作用。而要实现真正的职业成功,需要两者之间的协同作用。因此,高职学生应该在学习和实践中同时培养和提升适应性专长和职业行动能力,以实现更好的职业发展^[5]。

第一,适应性专长的培养和提升可以帮助学生更好地应对职业生涯中的各种挑战和变化。适应性专长包括自我管理能力和沟通协调能力、问题解决能力、创新能力等。通过这些专长的培养和提升,学生可以更好地适应职业环境的变化,应对各种职业挑战,同时也可以提高自己的职业竞争力。

第二,职业行动能力的培养和提升可以帮助学生更好地实现职业发展目标。职业行动能力包括职业规划和管理能力、职业市场敏感度、求职技能等。通过这些能力的培养和提升,学生可以更好地了解自己的职业兴趣和优势,制定更加符合自己特点的职业规划,同时也可以更加敏锐地了解职业市场的变化和机会,提高自己的就业竞争力。

第三,适应性专长和职业行动能力之间的协同作用可以让学生更加顺利地实现自己的职业目标。通过适应性专长的提升,学生可以更好地应对职业生涯中的挑战和变化,同时通过职业行动能力的培养和提升,学生可以更加明确自己的职业发展目标,并通过实际行动实现自己的目标。

总之,适应性专长和职业行动能力的协同培养和

提升是高职学生职业发展中非常重要的一环。通过学生和教育机构的共同努力,可以帮助学生更好地实现自己的职业目标,为社会和个人的发展做出贡献。

4 实证调查研究结果总结和分析

适应性专长和职业行动能力在高职学生的职业发展中扮演着重要的角色。研究表明,高职学生的适应性专长主要体现在自我管理能力较强,创新能力有待提升,沟通协调能力和相对较弱等方面;而职业行动能力方面则普遍存在职业规划能力较弱、求职技能不足等问题。此外,研究还发现,适应性专长和职业行动能力之间具有显著正相关关系,这意味着适应性专长和职业行动能力的提升可以相互促进,实现协同发展。

基于这些研究结果,我们可以得出以下建议:高职学生应注重个人适应性专长和职业行动能力的培养和提升,通过不同的培养模式和培训课程来加强自身的适应能力和职业行动力。例如,可以通过参与社会实践活动来培养沟通协调能力;通过参加校内外职业技能竞赛来提升创新能力和求职技能;通过职业咨询和规划课程来加强职业规划能力等。同时,高职院校也应该为学生提供更好的职业发展支持,包括职业指导和咨询、就业信息发布和职业规划课程等,从而帮助学生更好地应对职业发展的挑战。

5 总结

本文对高职学生的适应性专长和职业行动能力进行了综述,分析了其定义、构成要素、现状和影响因素。通过研究发现,高职学生的适应性专长和职业行动能力具有一定的关联性,而个体、学校和社会因素对其发展具有重要的影响作用。因此,对于高职学生来说,需要注重提高自身的适应性专长和职业行动能力,同时社会也应该加强相关的政策和资源支持,促进其职业生涯的发展。

参考文献:

- [1] 李光耀,罗建华.适应性专长与人类表现[J].中国心理卫生杂志,2007,21(03):196-199.
- [2] 黄玉林,刘克明,刘钰,等.高职学生职业行动能力的现状与影响因素研究[J].中国高教研究,2017,29(09):56-61.
- [3] 余婉萍,吴丽敏.社会支持与大学生适应性专长的关系[J].青年研究,2006(05):57-60.
- [4] 刘梅.社会经济环境对职业发展的影响[J].人文科学,2011(02):143-145.
- [5] 陈云慧,陈桦.高职学生适应性专长的现状与发展对策研究[J].职业技术教育,2018(20):61-63.

新建公寓建设管理中线路布线、选型及断路器选型研究

郁长然, 邓浩师

(右江民族医学院, 广西 百色 533000)

摘要 电缆和断路器是低压配电系统中最重要的组成环节, 从变压器至末级配电箱, 电缆和断路器能否稳定运行都直接影响配电系统的安全性。鉴于此, 本文研究了电缆的选型和布线, 分析了断路器的各保护特性整定值, 最后探究断路器的选择性, 得到配电系统安全稳定运行所需条件。

关键词 电缆; 断路器; 选型; 选择性

中图分类号: TM56; TM75

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0106-03

1 概述

由于用电的不规范、老式建筑不合理的布线、线缆材质及截面选型的不规范、断路器选型的随意性, 近年来公寓用电安全问题也屡见不鲜, 因此对于用电的安全化及规范化的要求是一个举足轻重的问题。为保证公寓的用电安全、用电规范以及用电智能化, 我们需对电线电缆、断路器的选型提出更高的要求。我国电气领域对电缆截面的选择主要遵循五项技术原则, 分别是: 短路时热稳定度、允许载流量、允许电压降校验、机械强度、保护灵敏度^[1]。断路器是低压配电系统中应用最为广泛的保护电器, 在选用低压断路器时应注意以下几个方面: 分段能力、尖峰电流、灵敏度、选择性^[2], 充分结合断路器的保护特性曲线选用保护特性。

2 线路合理布线及选型

2.1 线路常见故障分析

(1) 线路材质及截面无法满足线路载荷要求, 导致电缆长期运行于其最高允许温度之上, 绝缘层损坏, 电缆绝缘不足。对于老式建筑而言, 进线电缆使用的多为铝芯电缆, 截面偏小, 加上用电负荷的激增, 电缆极易发生绝缘击穿现象。(2) 线路断N线问题。N线是配电系统中最重要的组成部分之一, N线断线可导致较大的安全事故。N线接线常规做法为由主N线接入N线排, 下级设备N线再由N线排统一引出, 当引入N线排的主N线若因负荷过大烧毁, 将直接导致两相线路之间通过N线直接导通, 电压升为380V, 负荷过压工作, 用电设备无法正常运行。另外, 末端

备的零线断线也是较为常见的现象, 表现为断路器零、火带电。保证零线的正常运行是一项极其重要的工作, 为此只有通过合理地选择零线的材质和截面, 才能保证用电的安全。(3) 线路电压不足。线路电压不足可能因为: 输电线路距离过长, 线路压降过大; 线缆中间接头施工工艺不佳, 导致接头处电阻增大, 压降增加; 环境温度导致的线缆压降增加; 电缆敷设方式引起的压降问题。(4) 电缆绝缘击穿问题。电缆绝缘击穿常见原因: 线路负荷过大, 导致线路绝缘层烧毁; 电缆终端头安装时, 接线线耳未能选择合适规格, 导致线耳与导体接触面积过大, 发热严重, 发生绝缘击穿; 线耳安装时未注意打磨光滑, 导致毛刺部分刺穿绝缘层, 造成尖端放电现象。

2.2 线路合理布线

TN-S系统在变压器中性点引出接地线与配电房接地扁钢连接, 配电系统内N线和地线独立运行, 除存在漏电的情况外, PE线电流为零, 不会导致设备外壳带电, 也不会产生电磁感应, 从而对精密仪器造成影响, 同时可避免因电流导致的火灾、爆炸等事故。高校配电系统对用电安全性、供电连续性要求较高, 同时校内计算机、科研设备等感性设备数量较多, 单相负荷大, 所以通常采用TN-S配电系统。

电缆安装时电缆走线通道应保持畅通, 排水系统保持良好运行, 并应采用镀锌防腐金属配件。电缆敷设方式多种多样, 常规有电缆直埋、电缆沿电缆沟敷设、电缆沿桥架敷设、电缆沿镀锌排管敷设, 当电缆直埋时, 埋设深度不应对于0.7m, 处于农田位置时, 埋深不应

★基金项目: 本文系右江民族医学院校级课题——新建学生公寓建设管理中存在的电路问题及解决措施研究, 项目编号: yy2020sk020。

表 1 常见用电设备需要系数表

序号	用电设备	说明	KX	COS ϕ
1	电梯	1.5t 及以上	0.6	0.7
2	水泵		0.8-0.9	0.85
3	洗衣机房		0.75	0.5
4	照明	500 平方内	0.9-1	0.9-1
5	空调	4-10 台	0.8	0.8
		10-50 台	0.4-0.6	0.8
6	电热水器		0.8	0.8

低于 1m, 直埋电缆需于电缆沟底、电缆上部敷设 10cm 的软土或细沙, 电缆顶部应设置合适盖板, 盖板两侧超出电缆宽度各 5cm, 处于冻土区时, 直埋电缆要求埋设于冻土层之下, 当条件受限时, 应采取电缆受损的措施; 电缆沿电缆沟敷设时, 沟内电缆支架需做好可靠的接地连接; 沿镀锌配管敷设时, 每一节排管均应与接地线可靠连接, 每一条电缆宜单独穿管敷设, 不同回路、不同用途的电缆不应同管敷设, 敷设范围不应超过排管容量的 40%, 以便通风散热; 沿电缆桥架敷设时电缆敷设, 电缆桥架应做好支架支撑, 每截桥架应用接地线可靠连接。电缆敷设时电缆长度与实际路径相符, 按现场实测长度合理截取电缆, 原则上不允许存在中间接头。电缆牵引安装时需将电缆从电缆盘的上端拉出, 机械牵引时牵引力不应超出电缆耐受拉力, 同时应在满足要求的环境温度(0℃以上)下敷设。在施工工程中经常会遇到同一通道内敷设多组电缆的情况, 当电缆存在中间接头时, 我们需要注意将两两接头位置相互错开, 必要时需增设电缆中间保护层。单芯交流电缆为防止出现电磁感应, 不应单独穿管敷设。配电设施对安装环境要求较高, 需尽量避免潮湿场所, 室外配电箱因箱体内外温差较大, 需做好通风措施, 电缆与各建筑设施交叉时, 间距应符合要求。

2.3 电缆的选型

电缆按照敷设方式不同分为: 铠装式电力电缆、塑料外壳绝缘式电力电缆等; 根据其作用不同分为: 电力电缆、控制电缆、通信电缆等; 根据其使用安全性又分为无卤低烟阻燃电缆、耐火阻燃电缆等, 在选择过程中应充分考虑电缆的安装环境及敷设条件。

电缆截面的选取应考虑电缆长期允许通过的载流量, 电缆运行温度不应超过其长期允许工作温度值, 电缆压降损失应符合线路的要求。电缆敷设时电缆的载流量与其敷设土壤的土壤热阻系数、埋地深度、环境的温度(空气敷设)及海拔高度均有关系, 在选取截面时应充分考虑。应同时考虑设备容量、设备功率因数、回路同时系数、回路需要系数对线路电流的影响,

尽可能准确地计算回路电流。需要系数是针对末端配电路提出, 满足公式: $K_x = K_s \cdot K_t / (n_1 \cdot n_2)$, 其中输入容量和输出容量之间存在效率 n_1 , 线路存在损耗 n_2 , 所有用电设备不一定同时使用, 存在同时运行系数 K_t , 所有用电设备不一定满载工作, 存在负荷系数 K_s , 而同时系数是针对干线电流提出, 对于干线线路下的末端支线, 各用电回路需要系数不同, 同时各用电回路达到最大负荷的时间也有所差异, 因而提出需要系数 K_d , 合理的整定需要系数 K_x 和同时系数 K_d , 正确选择电缆规格型号, 避免因选取过大的电缆而造成不必要的浪费。常见需要系数如表 1 所示。

电缆应按国家标准生产绝缘层及护套, 厚度应在允许误差内, 并根据现场安装条件选择聚氯乙烯、聚乙烯等绝缘或护套材质。

通常我们根据相线的大小及材质来选择中性线和 PE 线, 中性线和 PE 线为与相线同材质导体, 截面选择的分界岭为 16mm^2 和 35mm^2 , 当相线截面小于 16mm^2 时, 中性线截面与相导体截面积相同, 当电缆截面 $16\text{mm}^2 \leq s \leq 35\text{mm}^2$ 时, 中性线截面积选择 16mm^2 , 当电缆相导体截面积 $S > 35\text{mm}^2$ 时, 中性线截面积因为相线截面积的一半。

3 断路器整定及选择性研究

配电系统通常由三级配电和两级保护组成。由总配电箱、分配电箱和开关箱组成三级配电, 配电系统在开关箱内装设漏电保护器, 并在分配电箱或总配电箱装设漏电保护器, 形成两极保护。除了施工现场外, 往往在各配电系统中均采用三级配电, 变压器 400V 低压出线柜作为一级配电箱, 各楼栋总箱作为二级配电箱, 各楼层配电箱作为三级配电箱。

3.1 漏电保护器的整定值

1. 总配电箱漏电保护器。总配电箱对整个片区的供电进行控制, 一旦断电, 将造成大面积停电故障, 不应该采用漏电跳闸型保护器, 应选用延时性的漏电报警保护器, 整定值为干线实测漏电电流的 2 倍, 整定电流值在 300mA ~ 1000mA。

2. 配电箱漏电保护器。我们经常将配电箱内的漏电保护器作为末端用电设备漏电故障的后备保护,其作用是当用电设备存在漏电故障而开关箱内漏保故障不动作时,该级漏电保护器保护动作,通过此类举措极大地提高了线路的安全性。为确保保护效果以及避免越级保护,通常其漏电整定值应为实测支线漏电流的2.5倍,取值范围为100mA~200mA。

3. 开关箱内漏电保护器。因漏电保护器用于分级配电的末端,使用频率高,使用人数多,所以要求用灵敏度高,动作迅速的漏电保护器,能及时切断漏电流,要求漏电动作电流 $I < 30\text{mA}$,动作时间 $t < 0.1\text{s}$ 。用于室外或浴室的防溅型漏电保护器,我们要求其动作电流应小于15mA。

3.2 断路器的整定

1. 断路器整定值原则。在我们选择断路器时,要求脱扣器的额定运行电流不应低于线路中各用电器计算电流的总和,保证断路器正常运行的基础上可断开线路中可能出现的最大短路电流。某些设备启动过程中,设备启动电流是正常工作电流的多倍,并且电路未采取降压启动等措施,在选用断路器时应注意不仅要使低压断路器的瞬时过电流脱扣器的整定电流及短延时过电流脱扣器的整定电流躲过尖峰电流,还要使长延时过流脱扣器的可返回时间大于尖峰电流^[1]。使用长延时脱扣器时,线路如果处于长时间过载工作状态,断路器可及时切断电路,保证线路安全,我们要求其能躲过线路的最大计算负荷,同时过载长延时保护的動作时限需躲过配电系统允许短时内过负荷的持续时间,防止发生误动作。在使用过程中,往往存在线路烧毁而断路器未动作的情况,为了防止出现此类情况,断路器过流脱扣器的整定电流应符合公式 $I_{op} < K_{ol} \cdot I_{ol}$ (电缆允许的短时过负荷系数) $\cdot I_{ol}$ (绝缘电缆的允许载流量),瞬时和短延时脱扣器 K_{ol} 取值为4.5,按经验长延时脱扣器 K_{ol} 一般取0.8,同时干线过流脱扣器的整定电流应满足 $I > K_x \cdot \sum I$ (需要系数) $\sum I$ (末端电路电流和) $+I$ (容量最大设备启动电流)。

通常取短路短延时脱扣器动作电流为3~5倍线路额定工作电流,取短路瞬时脱扣器动作电流为10~15倍线路额定工作电流,取过载长延时脱扣器动作电流为1.2倍线路额定工作电流(固定式),可调式可选取0.9~1.1倍脱扣器额定电流,

B、C、D型断路器因其种类不同,保护负载也有所差异,当线路中存在感性负载、较大启动电流的用电设备、常规设备等情况,应根据使用要求合理地选择断路器。

2. 断路器作为电动机保护、低压侧总开关整定原则。当配电系统存在电动机时,电动机在启动瞬间会

造成断路器误动作的现象,面对此类问题,需要对电动机的控制开关动作电流值做更精确的整定,首先若系统中只有一台电动机,则需要将瞬时脱扣器的整定电流值设置为电动机启动电流的2倍以上,需将短延时脱扣器的整定电流值设置为电动机启动电流的1.2倍以上。若系统中有多台电动机,则我们选择短路短延时和瞬时脱扣器的整定电流值应满足 $I_r = I_{max}$ (最大容量电动机启动电流) $+ \sum I$ (其余电动机启动电流和)。

通常使用B类选择性断路器作为配电变压器低压侧出线总开关,其通常具有短路短延时、过载长延时的保护功能,不设短路瞬时断电。断路器的分段能力应能保证变压器发生短路故障时不烧毁,通常选择脱扣器的额定工作电流应大于变压器的额定工作电流 I_n ,过载保护脱扣整定电流为额定电流 I_n 。

3.3 断路器的选择性研究

断路器的通断顺序,直接影响电力系统的稳定性,断路器的电流需按如下原则进行整定。

(1) 老式建筑中常存在上下级均为非选择断路器的情况,上级断路器的长延时脱扣器整定电流大于下级断路器长延时脱扣器整定电流的2倍,上级断路器的瞬时脱扣器整定电流应大于下级断路器瞬时脱扣器整定电流的1.4倍^[4]。(2) 上级安装选择性断路器,下级安装非选择性断路器,为避免下断路器误跳闸,防止故障面积扩大,上一级短延时脱扣器的整定电流选择数值应大于下一级短路瞬时脱扣器整定电流的1.3倍。(3) 在比较重要的配电系统中,上下级断路器均安装B类选择型。为保证系统的选择性,高一级断路器的过载长延时动作电流不应小于下一级断路器过载长延时的1.3倍,高一级断路器的短路短延时的整定电流不应小于下一级断路器短路短延时整定电流值的1.3倍。同时为保证断开的先后性,上级断路器和下级断路器的短路短延时脱扣器的整定时间应差一级以上。

4 总结

针对目前配电系统各级保护设备整定做进一步分析和探究,明确电缆、断路器整定原则,通过合理的参数整定值,进一步保护电网的安全。

参考文献:

- [1] 王永康. 电缆截面选择的原则与依据探析[J]. 通讯世界, 2014(23):137-138.
- [2] 张颢. 选用低压断路器时应注意的问题[J]. 电气时代, 2000(12):33-34.
- [3] 同[2].
- [4] 陈浪. 发电厂中塑壳断路器的选型方法及需要注意的问题[J]. 红水河, 2007(02):81-82,86.

水面限制区域抛锚方法探究

陈金铭

(海洋石油工程股份有限公司, 天津 300461)

摘要 锚系施工船舶在作业就位过程中, 受其他施工作业限制影响, 可能会遇到由于海域作业限制, 不允许在水面位置存在锚浮筒的情况。本文以渤海某区域海管铺设施工为案例, 探究在出现水面及水面以下一定深度内要求不存在障碍物情况下如何对定位锚进行布置, 阐述了在此种情况下施工船舶抛锚流程, 用实际案例验证了该抛锚方式的可行性, 既保证船舶可正常就位开展施工, 又避免了限制区域的作业风险。

关键词 抛锚就位; 水面限制; 锚系船舶

中图分类号: U675

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0109-03

锚系施工船舶在进入正常施工前需要进行抛锚就位, 由于受自身锚泊系统抛锚钢丝绳长度限制, 其抛锚位置往往都限制在一定区域内。如若在抛锚区域内受到该海域或航道限制, 不允许在水面及以下一定范围内存在任何物体, 则会影响到船舶就位位置甚至导致船舶施工受阻。本文通过总结渤海某油田在海管铺设过程中船舶就位抛锚经验, 提出了水面限制区域抛锚方案, 详细描述了船舶定位锚的连接方式和布置流程, 为后续遇到类似情况的锚系船舶就位提供可借鉴的经验。

1 项目背景

某油田项目位于渤海南部海域, 作业水深约 27m, 该项目需从中心平台至 WHPC 平台铺设一条 24inch 全长 3.1 公里的单层保温混输海底管线, 主作业船舶为汇众 301 船, 最长抛锚距离约为 2km。由于该油田区域属于已开发多年的油田, 其水下管线密布, 为了保护水下管线, 定位锚就位点一般需要垂向距离管线 100m 以上, 如若锚缆在管线上部跨过还应在锚缆跨越点处设置浮筒防止锚缆与水下管线产生搭接以防对海底管线造成刮蹭, 此种原因导致汇众 301 船抛锚位置受到很大限制, 可供抛锚区域较少^[1]。

在该项目施工过程中, 在 RUP 平台侧海管起始铺设时附近 FPSO (海上浮式生产储油轮) 需进行外输作业。作业期间, 为保障 FPSO 顺利进行外输, 作业区要求以其为中心的 1500m 范围内不允许在水面及以下 15m 深度之间存在障碍物影响外输作业^[2]。由于受到船舶自身锚缆长度和作业区已存在管线影响, 该海域可供抛锚位置选择性较少, 主作业船汇众 301 船在起始铺设就位时右后尾锚必须在此区域范围内抛锚, 否则无法进行正常就位, 海底管线起始铺设不能如期开展,

将极大影响项目工期, 很可能导致投产计划延期。

2 方案选取

汇众 301 船定位锚泊系统其主要作用是在船舶施工前用于抛锚就位, 一般情况需要抛 8 个定位锚, 呈“八”字形进行布置。常规锚泊系统构成为“飘浮缆 + 锚浮筒 + 锚头缆 + 定位锚 + 锚链 + 钢丝绳”链接形式, 其中钢丝绳即为锚缆, 用于连接定位锚锚链和船舶锚机, 定位锚着泥抓地后, 将对船舶产生拉力, 用于船舶稳船和行进, 船舶锚机大小和钢丝绳直径决定了锚缆的最长长度; 锚头缆、锚浮筒和飘浮缆是抛锚过程中的辅助设施, 在定位锚布置到水下后, 通过锚头缆与锚浮筒相连, 锚浮筒和飘浮缆能够保持漂浮在水面上, 这样既标记了定位锚所在位置便于在回收时迅速定位, 同时在回收定位锚过程中可以通过先回收飘浮缆带动回收锚浮筒和锚头缆, 以此来将定位锚回收至甲板^[3]。常规定位锚连接形式如图 1 所示。

常规锚泊系统中“飘浮缆 + 锚浮筒 + 锚头缆”部分是处于水面上的, 由于受 FPSO 外输作业区域限制是不允许这部分在该区域中的, 但是锚系船定位锚上都需连接锚头缆和锚浮筒, 否则在需要移锚或施工完成时无法将定位锚进行回收^[4]。

为解决此类问题, 采用两个定位锚相互串联的抛锚方式, 即将两个锚之间用钢丝绳之间进行连接, 其中一个锚用于船舶就位抛到限制区域的设计锚点处, 是用于船舶实际就位需要的定位锚; 另一个锚连接锚头缆和锚浮筒, 适用于连接定位锚和锚浮筒的辅助锚, 将辅助锚抛到水面限制区域之外的地方进行布置, 这样与辅助锚相连的锚头缆、锚浮筒和飘浮缆都处于限制水面之外的位置, 又可以保证限制区域内的锚和钢

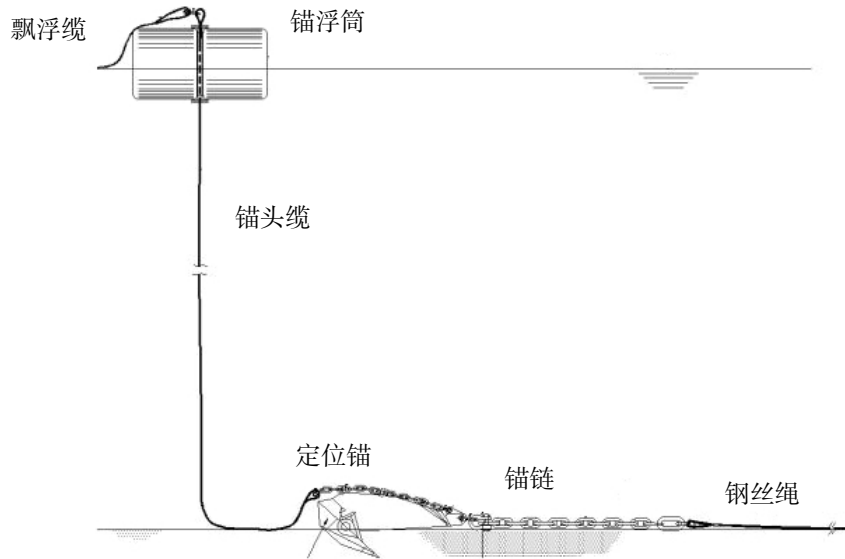


图1 常规定位锚连接形式

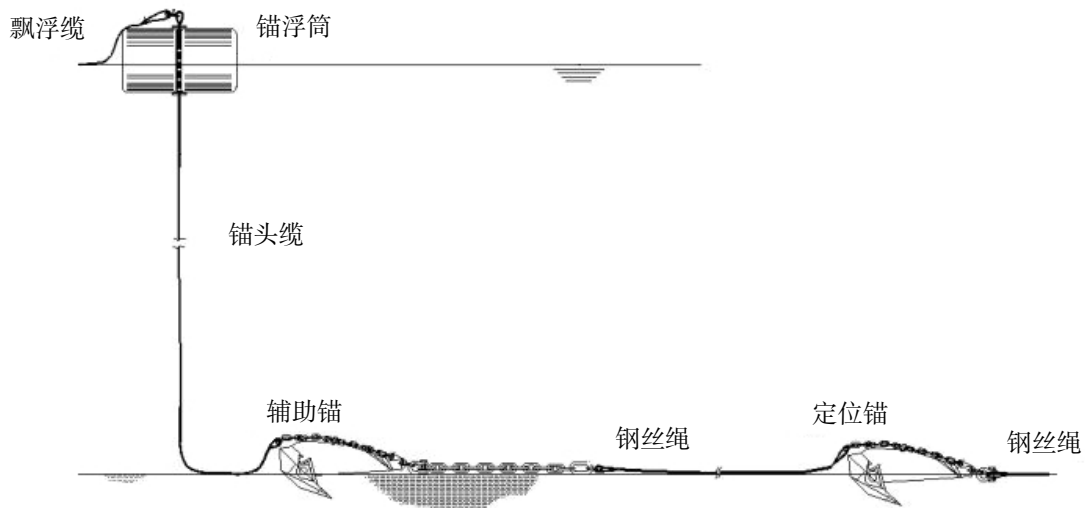


图2 定位锚串联连接形式

钢丝绳等均在水底着泥，水面及以下15m范围内不存在任何障碍物。既不影响FPSO外输作业，回收时又可由拖轮在辅助锚锚点处进行逐项回收，满足于水面限制区域要求，不影响船舶就位的抛锚，同时船舶就位布锚也可以正常进行。锚泊连接方式如图2。

3 实施措施

在进行抛锚作业前，需要用悬链线计算软件计算出连接定位锚与作业船之间钢丝绳的长度，保持钢丝绳能够有一定长度着泥以便于定位锚产生足够的抓地力。在本项目27m水深，锚缆直径为46mm，抛定位锚的锚缆长度约为1500m，运用悬链线计算可以算出锚

缆约着泥940m^[5]。

通过钢丝绳长度计算定位锚和辅助锚的就位位置，用辅助拖轮将定位锚和辅助锚运送到指定位置分别进行抛锚作业。整体施工流程概述如下：

1. 拖轮选取双滚筒的拖轮，提前将辅助锚与主定位锚之间的钢丝绳和作业船锚缆分别盘入两个滚筒，将锚、锚浮筒、整理好的锚头缆放置在拖轮甲板上。
2. 准备就绪后，拖轮向指定锚点方向行进，拖轮在行进过程中主作业船要同时释放锚缆钢丝绳，在这个过程中要保持主作业船与定位锚连接的钢丝绳保持一定张力，作业过程中船舶保持张力释放锚缆。

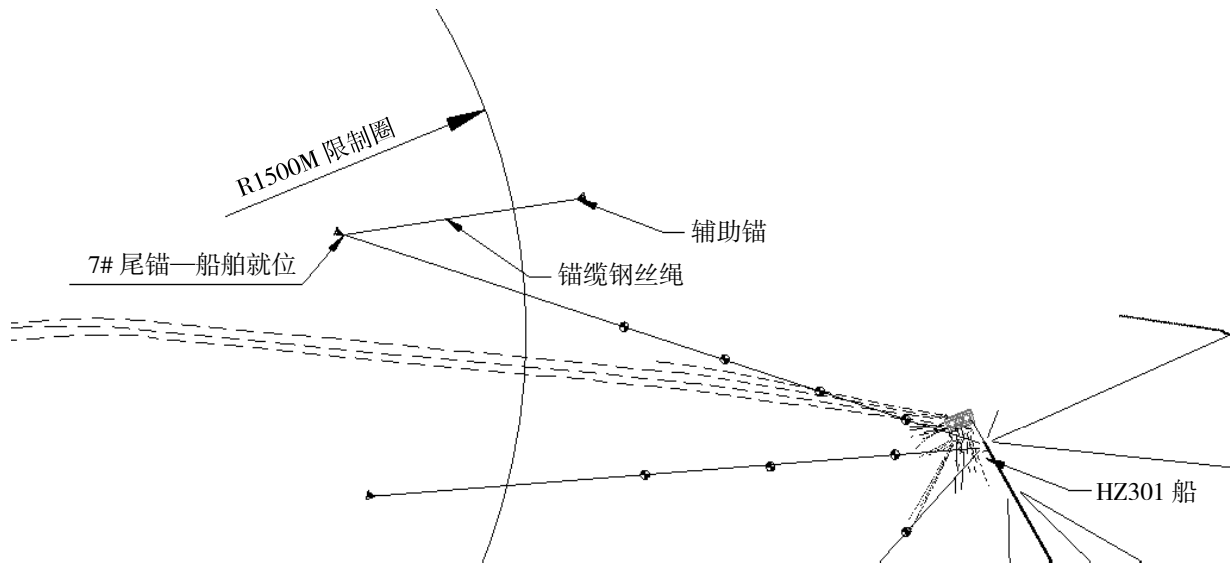


图 3 锚泊定位图

3. 按照常规抛锚步骤进行抛主锚作业,在主锚抛下水之前需将辅助锚与主锚之间的钢丝绳与主锚连接好,在拖轮行进至定位锚设计就位位置时,释放定位锚,确定定位锚着泥后适度收紧锚缆,主锚着泥后,进行抓力测试,让定位锚能够适度抓入泥中产生抓地力,确认主锚具有抓力后进行下一步骤。

4. 将锚头缆盘入之前作业船锚缆所在的滚筒,之后,运用倒抛锚的方式,即拖轮向辅助锚设计锚点行进过程中持续释放连接钢丝绳,在释放钢丝绳过程中,确保连接钢丝绳处于松弛状态,避免对定位锚产生作用力造成溜锚风险。

5. 在拖轮到达辅助锚设计位置时,释放辅助锚和锚浮筒,确定定位锚着泥后重新进行定位锚抓力测试,确认定位锚稳定后,拖轮离开。上述过程即为此方案的抛锚过程,定位锚回收步骤是上述抛锚步骤的逆过程。其整体锚泊定位图如图 3 所示。

从图 3 可以看出,定位锚布置在 FPSO 限制的 1500m 范围内,辅助锚布置在限制范围之外,由于定位锚上方无任何障碍物,仍然符合 FPSO 作业要求。该方案优化了定位锚连接方式,使定位锚能够在水面限制区域之内布置,且不影响定位锚至水面区域的其他作业,同时利用增加另一辅助锚与定位锚之间串联的方式,将锚浮筒设置于水面限制区域之外,不影响 FPSO 外输限制区域作业,同时便于拖轮将整套锚泊索具进行整体回收和再抛锚。该方案和作业方沟通后,也取得了作业方的认可,最终在该项目中成功应用。

4 应用思考

该设计方法成功应用于渤海某项目海管铺设中,优化了锚系船舶抛锚作业方案,通过此施工方法实现了船舶就位后海底管道起始铺设和 FPSO 外输作业同时进行,避免了因外输作业而导致主作业船队的待机,同时避免海底管道铺设的延期,为整体项目按期投产做出了一定贡献。该抛锚方法能够在今后项目中遇到水面限制区域的类似情况进行应用,类似于 FPSO 外输作业限制区域、航道区域和其他需在水面进行作业的区域等,既能够保证船舶正常就位,又不影响定位锚上方水域其他船舶正常来往,该方案的探究与应用为今后施工中遇到相似情况提供了良好的借鉴意义。

参考文献:

- [1] 赵福臣,樊鹤,刘洋,等.海底管道施工中的抛锚方法[J].中国科技投资,2018(21):49.
- [2] 王伟,吴业卫,韩旭,等.锚系铺管船过平台抛锚方法介绍[J].上海化工,2022(03):49-51.
- [3] 田震,王欣东,柴昕辰,等.受限海域海底管道铺设施工方法[J].天津科技,2022,49(10):56-59.
- [4] 余承龙,邵亮亮,朱起东,等.区域限制苛刻复杂海域施工的锚泊技术[J].石油和化工设备,2022,25(11):102-107.
- [5] 邵亮亮,魏佳广,严亚林,等.基于绥中 36-1 油田群复杂管系的工程船锚泊方法研究[J].化工自动化及仪表,2018,45(04):307-311.

环境监测在环境保护中的作用

包兴

(浙江蓝扬检测技术有限公司, 浙江 杭州 310000)

摘要 目前我国环境监测工作面临着诸多难题,如环境监测技术落后、缺少专业的监测人员等,这些问题直接影响了环境保护工作的顺利开展,不利于国家实现可持续发展和绿色发展目标。文章研究了环境监测在环境质量评定、环境管控、环境治理、污染排放治理等领域的应用,提出了优化建立完善的检测体系、改进环境监测方法和应用新的检测技术的方法,希望对环境保护工作的有序推进产生积极作用,提高环境保护工作的质量,实现可持续发展的目标。

关键词 环境监测;环境保护;环境质量评定;环境管控;环境治理

中图分类号: X83

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0112-03

环境监测工作是一项复杂而细致的工作。从大方面讲是指监测系统从生产、生活环境中采集和搜集大量的信息数据和资料,并把这些资料输送到相应的地方供分析研究使用^[1];从小方面讲是指对环境监测对象进行现场采样分析、记录数据并报告结果;为评价监测对象对环境所造成的影响,需要通过采集样品、测定参数等手段,找出这些参数之间存在的各种关系。

1 环境监测的含义

环境质量监测是指以环境质量为对象的监测,即为科学研究服务,为政府决策服务,为公众参与服务;也就是在环境质量评价和预测的基础上,对所测定的各种环境指标进行定性、定量分析,从而找出在空间上或时间上变化趋势以及各指标之间存在的数量关系^[2]。环境监测通过对环境质量和污染状况的调查和监测,为政府决策、环境规划和科学研究提供科学依据,为环境管理、环境执法和建设项目环评提供技术支持,为环保部门的行政管理和监督执法提供技术保障。环境监测工作包括很多内容,如环境质量监测、污染源调查分析、污染源治理设施运行情况监测、污染源自动监测等。

其中,污染源调查分析包括:(1)对国家重点监控企业的污染排放源进行调查分析,如对钢铁行业中的高炉煤气、转炉煤气、高炉渣和焦炭等工矿企业废气的排放源进行调查分析;(2)对全国重点城市及大型工矿企业进行普查,对污染物排放总量进行计算和评价;(3)对全国主要江河流域的水文水质状况进行调查分析;(4)对全国重要城市大气质量和污染物排放量进行统计分析^[3]。

2 环境监测在环境保护中的作用

2.1 为环境质量评定提供参考

由于环境监测工作中,不仅需要大气、土壤、水体等进行检测,还要对各种生物、动植物以及人类活动中所产生的各种污染物进行检测,而且这些检测内容不仅能够为环境管理工作提供有力的参考依据,还能为环境污染治理工作提供技术支持。例如,在我国进行的大气污染控制中,就需要对城市环境空气质量进行检测,根据城市内污染物浓度的分布特点,来制定出科学合理的控制方案。在进行空气污染治理工作中,需要将不同地区的工业企业和居民生活之间所产生的污染物进行分析研究,并制定出合理有效的控制方案。对于城市环境空气质量监测工作来说^[4],不但可以为我国城市环境污染治理工作提供技术支持,而且还能够为我国环境保护工作提供依据。

在环境污染治理工作中,为了确保治理方案具有较高的科学性与合理性,就需要利用环境监测来对污染治理过程中所采取到的各种技术措施以及施工方案等进行分析研究。在对污染治理过程中所采用的各种技术措施以及施工方案进行分析研究时,就需要利用环境监测来对相关措施进行指导。在环境污染治理工作中,如果使用了较为先进的技术手段或施工方案等,就可以通过环境监测来对其进行有效指导。比如,对于城市生活污水处理来说,其需要将各种污水排放至城市中所修建的污水处理厂当中。为了确保污水处理厂具有较高的处理效率或处理质量,就需要对污水处理厂内部各种污染物产生量与排放量进行科学分析与研究。

2.2 提高环境管控成效

对于环境质量而言,无论是在环境监测数据的分析与评价中,还是在环境管理工作中,都需要加强对监测数据的分析与研究,进一步了解环境质量的现状、污染水平,分析监测结果与实际情况是否相符。只有加强对监测数据的综合分析,才能为环境管理工作提供可靠依据,进一步促进我国环境保护工作水平的提高。在环境污染防治方面,在环境监测过程中可以将污染物浓度等作为依据,进一步帮助有关部门对污染情况进行分析^[5]。同时还能对大气、水质、土壤等进行处理提供科学依据,并通过对污染物含量和排放量的有效控制,为环保部门相关工作的开展提供数据支持。

在生态保护方面,环境监测作为生态保护工作的基础和前提之一,为相关工作开展提供重要数据参考。通过对区域内生态系统结构以及生态功能进行有效掌握,能够促进我国生态保护工作的进一步发展。在生物多样性保护方面也需要通过对监测数据的有效掌握促进生物多样性保护工作的进一步开展。另外,在资源合理开发和利用方面也需要加强对监测数据进行分析 and 评价,促进资源开发利用工作能够持续发展。在城市规划和建设过程中,对相关法律法规进行落实和实施需要加强对城市规划实施情况进行了解和掌握。

2.3 降低环境治理成本

通过监测,能够判断区域内是否存在污染物,进而有针对性地进行防治,并制定相应的防治方案,避免出现治理成本浪费的现象。在环境治理过程中,要不断强化环境监测工作^[6],对各项指标进行有效控制,促使各地区都能够注重环境监测工作,对相关数据信息进行采集与分析,根据不同环境污染的实际情况制定相对应的防治措施,为环境保护提供有效参考。

例如,在工业生产方面,为了促进环境保护工作的顺利开展,要针对不同类型的工业企业采取有针对性的环保措施。对一些发展前景较好、对环境污染影响较大的工业企业要提高环保意识、加强环保投入、完善环保管理制度;而对发展前景一般或对环境污染影响较小、对生态环境破坏较小的工业企业要适当放宽限制。在农业生产方面要强化农业面源污染治理工作,做好农业生产过程中农药、化肥、除草剂等使用对土壤和农作物带来的污染防控工作。同时加大对畜禽养殖管理力度,强化对养殖场畜禽粪污水排放情况的控制工作,做好养殖区域内植被破坏治理工作。在建设城市过程中要强化大气污染防治力度,做好扬尘污染和汽车尾气排放控制等工作;在城市建设过程中要强化噪声污染防治工作,做好建筑施工和居民生

活中噪声污染管控工作。

通过环境监测可以明确各地区存在的各种污染情况以及污染物类型等信息数据,从而制定出相对应的防治措施,这样既能够加强环境监测工作效率与质量,同时也能降低环境保护成本。

2.4 及时发现突发污染情况

在环境保护中,监测可以发现一些问题,如水质问题、环境污染问题,如大气污染、空气污染问题。通过对这些问题进行监测与分析,就可以及时发现相关的隐患情况。环境监测工作的有效开展为相关部门提供了一定的指导意义,同时也为环保部门提供了更好的工作依据。对于环保部门而言,应该积极了解相关的法律法规政策以及一些行业标准,这些都是环境监测工作开展过程中所必须具备的一项基本条件。环境监测还可以作为对环保部门进行考核的标准。对于环保部门而言,做好环境监测工作具有非常重要的意义,特别是在一些地方政府、企业、个人对环境保护方面不够重视。对于一些企业而言,对环境污染治理不够重视,这些企业为了提高自己的经济效益或者是为了降低生产成本,就会在生产过程中排放一些污染物。

环境监测工作开展有利于相关部门了解、掌握环境保护现状。随着我国经济的不断发展,城市化进程越来越快,我国对于城市化进程是有相关规定以及政策支持,但从我国城市建设水平来看并不是很理想,因此我国对于城市化进程方面要加大管理力度。环境监测工作开展还有利于促进环境保护相关法律法规政策执行。我国对于环境保护方面做得还不够完善,比如,在《水污染防治法》中就有一些与环保相关的条款,但是在实践过程中却并没有得到有效执行。而环境监测工作的开展,可以有效促进人们环保意识提升和环保知识普及工作开展。

2.5 推进国家排污许可制度

在环境保护中,排污许可制度可以促进社会经济的发展,通过对工业生产情况、排放情况和排污情况的监测,可以根据相关法律法规,对排污单位的生产过程和排污过程进行监管。

环境监测在环境保护中具有十分重要的作用,同时环境监测也是环境保护工作中重要的一环。利用环境监测技术能够提高环境质量的监督能力,更好地保障社会经济和自然环境的共同发展。但是目前我国在环境监测技术上仍然存在很多不足,例如,部分企业对监测技术不重视,只对一些不影响正常生产生活的污染物进行排放。此外,一些企业在检测时为了更快地得到结果,会提高检测技术和设备的灵敏度,这样

就会导致更多污染物进入环境中去。通过环境监测技术对各种污染物进行监督管理。利用这些监测手段可以及时发现各个企业在生产过程中产生的废气、废水和废渣等污染物对环境造成的影响,并及时地进行处理,避免污染情况更加严重。同时可以让相关部门根据检测结果制定合理的政策措施,更好地促进环保事业发展。

环境监测还对保护生态环境起到重要作用。我国是一个人口众多、土地资源短缺的国家。近年来我国城市化发展速度十分快,给人们的生活带来了极大的便利,同时也带来了环境问题。近些年来随着国家对环境保护重视程度越来越高,我国加大了对环保工作的投资力度,使我国生态环境得到了有效的改善。通过对监测技术和管理方式的研究创新以及应用于实际工作中,能促进环境质量和人民生活质量共同发展。

2.6 推进环境案件进展

在进行环境监测的过程中发现有些地区存在污染情况,执法人员需要根据相关规定及时对污染源进行调查,从而查找污染源的具体位置,然后再对污染源进行分析处理。在执法的过程中需要对环境监测数据进行及时分析,并且对于监测数据结果与实际情况之间存在的差异及时分析出原因。执法人员需要根据监测结果来判断环境污染情况,如果监测结果显示该地区存在污染情况,那么就需要根据监测数据来判断污染源的具体位置,然后再针对具体位置来展开相关调查。

如果监测结果显示该地区并没有出现污染情况,那么执法人员就可以根据监测数据来分析环境质量状况、污染源排放情况和污染物排放总量等信息。在环境执法的过程中需要对环境违法行为进行调查,在进行调查的过程中需要严格按照相关法律法规对环境违法行为进行处理。从执法的过程中可以看出环境监测工作对于环境案件进展具有十分重要的作用,能够有效推动整个环境案件进展。

目前我国相关法律法规对环境保护方面的执法工作有着十分严格的要求,为促进执法工作顺利开展,必须要进一步完善相关法律法规建设。为了解决我国环保领域当中存在的问题,必须要完善相关法律法规建设,以此来提升执法能力和执法水平。从目前我国环保领域的法律法规建设中可以看出,我国在环保方面已经取得了很大的进步,但是依然存在着很多问题。因此需要在未来的发展过程中不断完善我国环保领域相关法律法规建设,以此来推进环境案件进展。

2.7 推动全民环保运动

“绿水青山就是金山银山”的环境保护理念逐渐深入人心,公众环保意识明显增强,特别是随着全民环

保运动的兴起,广大群众对生态文明建设有了更高的追求和期盼,尤其是环境质量成为社会各界广泛关注的焦点。作为环境监测工作人员,除了做好自己的本职工作外,还要通过多种途径宣传生态文明理念,增强公众环保意识。

在大力提倡全民参与的情况下,积极组织开展各类型式多样、内容丰富的环境宣传教育活动,一方面通过发布绿色低碳生活方式、提高公众对环保知识和环境意识的认知程度来传播环保理念;另一方面利用举办各种形式的研讨会、报告会、科普讲座和现场咨询活动等方式向公众提供宣传教育服务,让广大群众通过了解和认识环境保护问题,掌握参与生态文明建设的知识和技能。

同时,还需要加强环境监测信息公开与共享。通过官方网站和其他渠道公布重点排污单位名单及超标排放、弄虚作假等违法企业名单或黑名单;利用微博、微信等新媒体平台在全社会发布环保公益信息;借助电视、广播、报纸等传统媒体和网站平台,传播生态文明理念。除此之外,还应该积极组织开展形式多样的环保实践活动。组织“蓝天保卫战”“清洁空气行动”“碧水行动”等社会实践活动;开展创建节约型机关、绿色社区等环保行动;开展植树造林基地建设活动;组织公众走近自然,保护自然生态环境;通过上述活动丰富公众环境保护知识和技能,提升公众对环保问题的认识 and 关注程度。

3 结语

总之,只有不断加强对环境监测数据的综合分析与研究,才能为城市规划提供重要依据和参考。通过对城市污染排放情况进行有效控制、分析后可以为后续治理措施的制定提供有效参考和支持,才能进一步促进我国生态环境保护工作的进一步发展。

参考文献:

- [1] 郭一冰,李一安,孙仓.辽宁省“十四五”生态环境监测能力提升思考[J].干旱环境监测,2023,37(01):45-48.
- [2] 郭珉琪,李瑞霞,沈京秀.境监测在环保验收监测中的作用研究[J].化工设计通讯,2022,48(12):178-180.
- [3] 同[2].
- [4] 郑小妹,王晓宇.环境监测在环境保护工作中的作用分析[J].资源节约与环保,2022(12):71-74.
- [5] 田新会.水质自动监测技术在水环境保护中的应用研究[J].皮革制作与环保科技,2022,03(23):5-7.
- [6] 黄廷娟,李正平.环境保护监测的现状与发展趋势[J].质量与认证,2022(12):76-78.

轨道交通线路维护保养策略研究

朱海宁, 李 鹏

(济南轨道交通集团第一运营有限公司, 山东 济南 250000)

摘 要 随着城市化进程的不断加快, 轨道交通已成为现代城市公共交通出行的重要组成部分。然而, 轨道交通线路的高强度使用和长时间运营使得线路的维护保养成为至关重要的问题。基于此, 本文通过对轨道交通线路的维护现状和问题进行研究分析, 并在此基础上提出了可行的维护保养策略, 以期能为提高轨道交通线路的安全性和运行效率有所助益。

关键词 轨道交通; 线路; 维护保养

中图分类号: U12

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0115-03

轨道交通作为城市公共交通的主要组成部分, 为人们的出行提供了重要的便利。然而, 随着城市化进程的不断加快, 轨道交通线路的使用频率和运营时间不断增长, 使得线路的维护保养成为一个重要的问题。线路的损坏和磨损不仅会影响列车的正常运行, 还会对乘客的安全造成威胁。因此, 对轨道交通线路的维护保养策略进行深入研究, 提高线路的安全性和运行效率, 已成为当前城市公共交通管理工作的重要任务。本文将从轨道交通线路维护保养的现状入手, 探讨线路维护保养存在的问题, 并提出一些可行的维护保养措施。

1 轨道交通线路现状分析

1.1 线路磨损与损坏

随着城市化进程的不断加快, 轨道交通已成为现代城市公共交通的重要组成部分。然而, 长时间的高频使用和恶劣的气候条件会对轨道交通线路造成磨损和损坏。常见的线路磨损和损坏形式包括钢轨损坏、轨道床变形、轨枕老化、道岔故障等。钢轨损坏主要表现为钢轨的龟裂、脱落和磨损, 严重时会影响列车的正常行驶。轨道床变形是由于列车重量和振动所导致的, 会影响轨道的平整度和平稳性。轨枕老化主要是由于年久失修和气候影响, 会导致轨枕的变形和破损。道岔故障主要是由于道岔的磨损和老化, 会影响列车的换道和转弯。

1.2 维护保养现状

轨道交通线路的维护保养现状主要依靠专业的维护保养团队进行定期巡检和维护保养。定期巡检是轨道交通线路维护保养的基础工作, 通过巡检可以及时发现线路的磨损和损坏情况, 进而采取有效的维护保

养措施。同时, 定期保养可以延长轨道交通线路的使用寿命, 提高线路的安全性和运行效率。

除了定期巡检和保养外, 还有一些先进的维护保养技术被应用于轨道交通线路的维护保养工作中。例如, 智能化维护技术可以通过使用先进的传感器、监测系统和数据分析技术, 实现对轨道交通线路的实时监测和分析, 及时发现线路的磨损和损坏情况, 进而采取有效的维护保养措施, 提高维护保养的效率和精度, 同时降低维护保养的成本和风险^[1]。

2 轨道交通线路维护保养存在的问题

2.1 轨道材料问题

轨道材料的质量和寿命是影响线路运行质量和安全的重要因素。目前, 一些轨道材料的质量参差不齐, 有些甚至无法满足线路运营的基本要求。同时, 轨道材料的寿命也存在问题, 因为使用年限的限制, 有些轨道需要提前更换, 增加了运营成本。据行业专家估算, 我国目前运营的地铁轨道的寿命为 15-20 年左右, 而一些轨道的寿命甚至不足 10 年。轨道材料的损耗和老化会导致轨道表面磨损加剧、轨道变形、轨道减速度器老化等问题, 从而影响列车行驶的平稳性和安全性。针对这些问题, 近年来, 国内外轨道材料技术不断创新, 研发出了一系列新型轨道材料。例如, 采用铝合金材料制成的轨道, 在重量、强度和耐腐蚀性等方面具有很大优势, 可以有效延长轨道的寿命。此外, 还有使用陶瓷材料制成的轨道, 具有耐磨损、耐腐蚀、无噪声等优点, 但目前该技术尚处于实验阶段。在轨道材料的研发中, 需要从轨道的使用环境、负荷条件、材料性能等方面综合考虑, 才能开发出更加优质、寿命更长的轨道材料^[2]。

2.2 巡检问题

轨道交通线路的巡检是保障线路安全的重要手段,但是巡检工作的质量和效率仍然存在问题。(1)人力资源不足:随着轨道交通线路的不断扩建和运营,巡检工作的范围和难度也在不断增加,但是巡检人员的数量和专业技能并没有跟上。一些地区甚至存在巡检人员缺乏的情况,导致巡检质量和效率下降。(2)工作方式不科学:一些巡检工作缺乏科学性和系统性,工作计划和内容过于简单粗暴,难以发现和解决隐患和问题。另外,一些巡检工作还存在重复、交叉和冗余的问题,造成工作效率低下。(3)工具设备落后:巡检工作需要使用一些专业的工具和设备,如探伤仪、测振仪等,但是一些地区的巡检工具和设备过于老旧,无法满足巡检工作的需求,导致巡检质量和效率下降。(4)数据化程度不高:巡检工作需要及时记录和反馈巡检数据,但是一些地区的巡检工作还存在数据化程度不高的情况,巡检数据收集和分析不及时,难以及时发现和解决问题。轨道交通线路巡检工作质量和效率下降的原因主要与人力资源不足、工作方式不科学、工具设备落后和数据化程度不高等方面有关。

2.3 预防性问题

根据公开数据显示,预防性维护的不足是轨道交通线路故障率较高的主要原因之一。例如,2019年某地区轨道交通系统出现了多起故障和事故,其中一些事故的原因是未能及时发现和修复设备故障。同样,北京地铁系统的故障率也在近几年持续上升,其中一些故障也是由于未能进行有效的预防性维护。造成预防性维护工作薄弱的原因是多方面的。一方面,线路运营周期较长,设备和设施的老化、磨损等问题不可避免,需要进行预防性维护,但是由于维护成本高、人力资源紧张等原因,很难得到充分重视和支持。另一方面,一些轨道交通企业在进行预防性维护时缺乏科学性和系统性,往往只是简单地按照规定的检查周期进行检查和维护,缺乏有效的技术手段和管理方法^[3]。

2.4 维护保养技术问题

轨道交通线路的维护保养技术是保障线路安全、稳定运营的重要保证。但目前,一些维护保养工作存在技术问题,影响线路的正常运营。例如,对于维护保养的技术标准和流程掌握不足,无法及时处理故障,导致线路运营效率降低,甚至出现事故。根据数据统计,2019年中国轨道交通发生了共计246起故障事件,其中114起影响列车运行,12起造成人员伤亡。而在2020年,受疫情影响,轨道交通运营量受到较大影响,

但仍然发生了多起故障事件,其中包括了线路积水、信号设备故障等问题。因此,加强轨道交通线路维护保养技术是当前的紧迫任务,只有通过提高技术水平和规范化管理,才能保证轨道交通线路的安全和稳定运营。

3 轨道交通线路维护保养策略

3.1 引入新材料策略

引入新材料是一种可行的轨道交通线路维护保养策略。新材料具有优异的物理和化学性能,可以提高轨道交通线路的耐磨性、抗腐蚀性和抗氧化性,延长线路的使用寿命,同时降低维护保养的成本和风险。

引入新材料主要包括以下几个方面。首先,采用高强度钢材替代传统的钢材,是提高轨道承载能力和耐磨性的有效手段。高强度钢材具有更高的强度和更好的韧性,能够有效地减少轨道变形和疲劳损伤,提高轨道的使用寿命和运行效率。此外,高强度钢材的耐磨性也更好,能够有效地减少轨道磨损,延长轨道使用寿命。其次,采用聚合物材料替代传统的混凝土材料,是提高轨道耐腐蚀性和抗氧化性的有效手段。聚合物材料具有更好的抗腐蚀性和抗氧化性,能够有效地减少轨道的腐蚀和老化,延长轨道使用寿命。此外,聚合物材料的重量也更轻,能够减少轨道的自重,提高轨道的运行效率。最后,采用复合材料替代传统的金属材料,是提高轨道抗腐蚀性和耐磨性的有效手段,同时能够降低轨道的自重,提高轨道的运行效率。复合材料具有更好的抗腐蚀性和耐磨性,能够有效地减少轨道的磨损和腐蚀,延长轨道使用寿命。此外,复合材料的重量也更轻,能够减少轨道的自重,提高轨道的运行效率。^[4]

引入新材料对于轨道交通行业来说是一项重要的任务,但这需要进行严格的选材和试验。首先,需要根据轨道交通线路的使用环境和条件进行材料的选取和设计。这包括考虑列车运行速度、列车重量、列车类型等因素,以及考虑环境因素如温度、湿度、紫外线等。因此,选取合适的材料至关重要,以确保其能够在不同的环境下保持稳定的性能。其次,需要进行大量的实验和测试,验证新材料的性能和适用性。这包括对新材料的强度、刚度、耐磨性、耐久性等性能进行测试,以确保其能够承受列车的运行和使用。同时,还需要考虑新材料对环境的影响,如是否易于回收、是否会对环境造成污染等问题。最后,需要对新材料的生产和安装进行严格的质量控制和监督,确保新材料的质量和性能符合要求。这包括对新材料的生产过程进行监控,以确保产品的一致性和质量。同时,

还需要对新材料的安装过程进行监督, 确保其能够正确安装并符合设计要求。

3.2 定期巡检与保养策略

定期巡检和保养是轨道交通线路维护保养工作的基础。定期巡检是指在规定的时间内对轨道交通线路进行全面的检查, 发现磨损和损坏情况, 及时采取有效的维护保养措施。而保养则是指针对轨道交通线路的不同部位和部件进行预防性和修复性的维护措施, 以保证线路的安全和正常运行。

定期巡检的内容包括轨道、轨道床、轨枕、道岔、隧道、桥梁、供电系统等部分。对于钢轨的巡检, 需要检查其表面是否平整, 是否存在锈蚀和裂缝等问题。对于轨道床的巡检, 需要检查其变形程度和垫片是否损坏。对于轨枕的巡检, 需要检查是否老化变形、是否存在裂缝等问题。对于道岔的巡检, 则需要检查连接处是否存在磨损和变形等问题。

保养工作则包括了预防性保养和修复性保养。预防性保养是指在轨道交通线路的使用过程中, 根据轨道交通线路的特点和不同部位的使用情况, 进行计划性的维护工作, 预防线路的磨损和损坏。例如, 定期对轨道进行补强措施, 修补裂缝等。而修复性保养则是在轨道交通线路发生损坏时进行的维修和更换工作, 以恢复线路的正常运行。

定期巡检和保养是轨道交通线路维护保养工作的基础, 通过定期巡检可以及时发现线路的磨损和损坏情况, 进而采取有效的维护保养措施, 提高轨道交通线路的安全性和运行效率。通过保养工作可以预防线路的磨损和损坏, 延长线路的使用寿命, 同时也可以进行修复和更换工作, 保证轨道交通线路的正常运行。

3.3 预防性维护策略

预防性维护需要使用先进的监测技术和设备, 对轨道交通线路的各项指标进行实时监测和分析, 如轨道变形、轨道压力、钢轨裂纹、振动等指标。通过实时监测和分析, 可以得出线路磨损和损坏的趋势, 进而采取有针对性的维护保养措施^[5]。例如, 在轨道变形达到一定程度时, 可以采取补强措施, 修补裂缝, 提高轨道的使用寿命。

预防性维护需要对数据进行分析 and 评估, 将数据转化为有效的信息和决策, 以制定合理的维护保养计划。同时, 预防性维护也需要不断更新和完善监测技术和设备, 以提高数据的准确性和实时性。

预防性维护的优点在于可以提前发现轨道交通线路的磨损和损坏情况, 及时采取有效的维护保养措施, 避免由于线路损坏而导致的不必要的停运和修复时间,

提高轨道交通线路的运行效率。预防性维护可以减少线路维修的次数和费用, 延长轨道的使用寿命, 同时也能够提高轨道交通线路的安全性。

3.4 智能化维护策略

随着科技的不断进步, 轨道交通线路维护保养工作也不断迎来新的发展。智能化维护策略通过使用先进的传感器、监测系统和数据分析技术, 可以实现对轨道交通线路的实时监测和分析, 及时发现线路的磨损和损坏情况, 采取有效的维护保养措施, 提高维护保养的效率和精度, 降低成本和风险。此外, 智能化维护还可以实现数据的远程传输和共享, 提高维护保养的协同性和透明度^[6]。

智能化维护的优点在于可以大大提高维护保养的效率和精度, 降低成本和风险。智能化维护可以实现实时监测和分析, 及时发现轨道交通线路的磨损和损坏情况, 采取有效的维护保养措施, 提高轨道交通线路的安全性和运行效率。智能化维护还可以实现数据的远程传输和共享, 提高维护保养的协同性和透明度, 使得维护保养工作更加科学和规范化。

4 结论

轨道交通线路的维护保养对于保障乘客的出行安全和运行效率至关重要。通过定期巡检与保养、预防性维护、智能化维护等维护保养策略的实施, 可以提高轨道交通线路的安全性和运行效率, 同时降低维护保养的成本和风险。另外, 引入新材料也是提高轨道交通线路维护保养质量的重要手段。未来, 随着技术的不断发展和进步, 轨道交通线路的维护保养工作还将不断完善和提升, 为乘客出行提供更加安全、快捷、便利的服务。

参考文献:

- [1] 杨红娟. 地铁线路维护专用轨道平车的研制 [J]. 科技创新与生产力, 2022(04):113-115.
- [2] 韩慧. 基于 UE4 的铁路轨道精测仿真系统 [D]. 上海: 上海应用技术大学, 2022.
- [3] 武福. 轨道扣件除锈防腐工艺及成套设备研制与产业化 [Z]. 白银: 白银益成工贸有限公司, 2021-04-28.
- [4] 刘强. 顾及运营维护需求的既有铁路平纵断面线形拟合及其优化方法研究 [D]. 成都: 西南交通大学, 2020.
- [5] 张琳. 铁路某区段轨道、通讯、供电线路维护作业场所职业危害特征分析 [J]. 中国工业医学杂志, 2019, 32(03): 208-209.
- [6] 杨享荣. 高速铁路有砟轨道维护技术研究 [J]. 高速铁路技术, 2019, 10(02):55-59.

建筑工程施工现场防火技术措施

张小峰

(北京市东城区消防救援支队, 北京 100000)

摘要 建筑工程施工现场应做好防火工作, 做好现场防火危险点排查, 制定科学合理的防火方案, 并将其落到实处, 降低施工现场火灾发生概率, 有效保障施工人员的生命财产安全。基于此, 文章以建筑工程施工现场防火为着眼点, 分析当前施工现场防火的主要问题, 结合建筑工程施工现场特点, 探讨如何有效开展施工现场防火工作, 做好相应危险点控制, 避免施工现场出现火灾事故, 确保工程建设的顺利进行, 希望为建筑施工现场防火工作提供借鉴与参考。

关键词 建筑工程; 施工现场; 防火技术

中图分类号: TU714

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0118-03

建筑工程施工时需要做好现场组织管理工作, 如果现场管理工作不到位, 容易出现安全管理问题, 影响到施工工作的顺利开展。通过强化施工现场防火安全管理, 制定切实可行的管理方案, 做好各危险因素控制, 提高施工现场防火安全管理质量。

1 建筑工程施工现场防火的主要问题

建筑工程施工现场防火工作开展时, 当前存在的主要问题有以下几个方面。

1.1 现场防火责任落实问题

随着建筑工程施工现场防火责任制度的实施, 我国的消防工作取得了一定的成果。但就全社会面而言, 国内社会单位的消防安全责任意识有待提升, 并且施工现场防火人员的安全意识相对不高^[1]。

部分社会单位对消防安全管理工作的认识不够全面, 认为当前的火灾隐患整改、消防安全教育培训以及防火检查等工作都是消防部门的工作职责, 自身只是起配合的作用。在这种观念的影响下, 社会单位参与消防安全管理工作的积极性和主动性不强, 在一定程度上也导致消防事故频繁发生。

1.2 施工现场防火措施不到位

施工现场防火措施的高效落实是保证消防安全管理工作质量的重要前提。但通过调查研究可以发现, 部分消防部门在处理火灾事故时, 消防设施的配备不及时问题时有发生。

在火灾发生后, 时间就是生命, 这一问题的存在将会给社会的公共安全带来很大的威胁。通过对施工现场火灾调查发现, 建筑消防设施的完好率低于60%, 偏远地区消防设施的完好率低于40%, 这些设施

的不完备难以为消防安全管理工作提供有利的条件^[2]。

1.3 方案缺少前瞻性

智慧消防信息化过程中存在基础工作不到位的情况。出现这一情况的原因是没有考虑消防发展需求, 造成实际内容与所需内容存在出入, 无法满足信息化方案的需求。

实际管理时信息没有实现数字化接入, 施工单位设施陈旧或超出年限。这些问题的存在, 影响到智慧消防信息化及智慧消防建设进行, 阻碍智慧消防发展。智慧消防建设的主要内容就是软硬件设备建设, 实际中受到各种因素影响, 就目前情况来说, 现有各种软硬件设备性能明显落后于智慧消防建设水平, 直接阻碍智慧消防建设速度提升。

2 建筑工程施工现场防火技术措施

2.1 科学检查消防设备

目前, 我国消防监督机构在针对各区域消防设施工作状态进行检查时依然沿用传统以人力为主的检查方式, 这种检查方式不仅耗时长、效率低, 如果设备故障较为隐蔽时, 还可能发现不及时等情况, 影响设备正常使用, 严重时还可能威胁施工人员人身和财产安全。但是, 随着科技的快速发展, 物联网技术、智能云平台、智能消防设备防盗监测预警系统等技术不断发展, 在我国消防设备检查中已经显示出超强本领, 特别是在设备检查和监督工作中^[3]。

通过结合这些技术和系统, 以定期检查的形式, 不仅能确保消防设备的覆盖率, 还能对其工作状态进行检查, 确保施工人员在发生火灾能及时自救, 减少损失。在遇到设备损坏、偷盗等行为时, 智能消防

设备防盗监测预警系统还会自动报警,对于消防设施也是一种保护,避免人为的故意破坏。而将物联网融入消防设备中,通过电子标签,能够第一时间找到设备中存在的故障问题,也能在日常监督工作中就设备故障、运行失灵等问题及时发现和控制,帮助消防人员减少工作量,提升工作效率。

加强现场人员安全防火教育,工地人员流动性比较大,项目部必须经常性地对管理人员和农民工进行消防知识培训,不断提高从业人员的消防安全意识,并定期组织消防演练,要使每一个人都具备必要的防火、灭火基本知识,能利用消防器材扑救初期火灾。在险要部位进行消防宣传,使职工清醒地认识到工作中哪些能做,哪些不能做,哪些是要在监护的情况下做,出现火情如何处理,消防器材如何使用等,做到人人注意防火,人人知道如何灭火^[4]。

2.2 做好用电防火安全管理

工程施工建设过程中用电系统都是必要配置之一。工程施工本身具有不确定性特点,如工期不确定、天气不确定、市场价格不确定等,因此实际工程建设时多采取临时供电模式。临时用电系统仅在工程建设过程中使用,完成工程验收后,需要拆除临时用电系统。工程施工的临时性直接决定施工现场用电的临时性,这也是施工现场临时用电的特点之一。工程建设工程中使用的电气设备流动性较大,会根据工程施工情况选择使用不同的电气设备。使用过程中使用者会出现变化,而且不同的分项工程需要不同的电流、电压要求,要根据使用要求调整电气设备运行工况,损伤到电气设备质量,也会影响到电气设备使用寿命。一旦出现这种情况,使用过程中容易出现安全问题,直接造成工程安全隐患^[5]。

2.2.1 做好临时用电组织设计,提高配电线路架设质量

建筑工程施工时如果用电设备数量 ≥ 5 台,或是现场用电总量 $\geq 50\text{kW}$,就需要做好临时用电施工组织设计编制。同时,需要确定施工现场电源位置,勘查与掌握现场情况,明确施工需要的设备数量、电量及位置等信息。对地下管线方位布置图、工程建设平面规划图进行详细查看,进一步明确总配电箱的位置,选择线路敷设方式、电线连接方式。通常在靠近负荷中心附近设置总配电箱,避免施工时破坏电能与电压。也可以避免受到积水、灰尘等影响,实际中多选择架空线路便利、成本低廉的方式。

施工现场配电线路设置时普遍采取架空敷设与埋

地方式,实际作业时存在操作不当的问题,如:电缆埋地敷设深度不足、私拉乱接电缆线、架空电杆时未使用木杆或砼杆等。这就需要电气施工技术人员严格遵守相关规定,做好现场安全巡查工作,有效控制临时用电风险,进一步提高施工现场临时用电的安全性,确保建筑建设顺利进行^[6]。

2.2.2 引入安全预警管理方法,做好安全风险排除监测

1. 监控人员风险。建筑工程建设中施工人员与管理人员出现不当行为,会给施工带来诸多安全隐患,因此安全风险监测主要目标就是施工人员。如,可以在施工现场安装智能系统,实施实名制入场,利用高效摄像头无缝隙监控施工现场人员。对比数据库中标准操作行为与实际操作行为,判断是否符合规范要求,如果存在立即发出预警,利用广播或移动终端及时通知违规人员。

2. 监控设备风险。建筑风险管理的主要组成部分就是设备风险监控,主要做好设备风险监控。需要定期保养与维修设备,提高维保质量,确保设备处于安全运行状态;对设备定期更新,建筑设备经常处于超负荷运行状态,造成设备损耗较大,及时更新这些设备,加快施工进度。

3. 监控环境风险。需要在每一个施工环节中落实环境风险监测,也是施工风险管理的主要组成部分。建筑前期需要评估施工安全环境,提供后续所需要的决策。此外,及时调节电气设备数量与种类^[7]。

2.3 做好应急疏散管理

以某大型公共建筑为例,借助 Revit 软件构建出公共建筑模型,并收集火灾模拟中需要的相关数据信息,建筑材料、构件等必须达到一定的防火性能。将 BIM 模型处理之后,导入模拟软件中,模型中的有关性能参数会自动映射成火灾参数,这些参数也是火灾模拟的重要基础,对于应急疏散工作方案的形成与优化具有直接影响。为更好地满足疏散管理工作目标,需要进一步完善 BIM 模型,并设置好模型构建范围、构建深度以及相应的参数信息,从而保证模拟的真实性。

第一, BIM 模型的建设范围。建筑专业的模型范围包括墙体、构造柱、门、窗、屋顶、楼梯及栏杆、台阶和坡道;结构专业建模范围包括梁、板、柱、结构墙和钢结构; MEP 专业建模范围包括风管(排风管、进风管)、水管(排水管、给水管、消防管)、信息管、强弱电、报警系统、消防系统、末端设备和大型机电设备。第二, BIM 模型的建设深度。当前,在公共建

筑应急疏散管理中应用 BIM 技术时,能够根据细致程度将 BIM 模型分成五个等级。不同的等级对应不同的建筑模型深度,等级越高,建模就会越精细。第三, BIM 模型的参数信息。为保证模型模拟与现实的贴合性, BIM 模型中的每个构件都应该有对应的属性信息,具体包括尺寸参数和物理性能等信息。将简化处理之后的 BIM 模型导入模拟软件中,每个构件的参数信息将会映射成相应的火灾参数,从而为建筑设计工作人员制定应急疏散工作方案提供数据支持^[8]。

根据 BIM 模型与应急疏散模拟软件功能的优势,需要在实际工程应用中明确 BIM 模型的建设范围、建设深度以及相应的信息数据之后,构建相应的模型。对于 BIM 模型而言,经过一定的简化、完善处理之后,再导入模拟软件中,进行大型公共建筑应急疏散模拟,能够进一步提升效果,有利于提升疏散方案的可行性,降低火灾造成的损失。一些管理人员在进行功能分区变动时,对内部消防措施的变更不甚在意,或者存在管理上的疏忽,导致个别变动不合理,如此一个不注意就可能增加火灾隐患,也为其他分区增加火灾危险性。所以,若非必要,最好不动,若必须要动,需要将变动区所在防火区总图上报住建部门,审核验收合格后才能动工。重视设计变更管理,避免盲目变更情况,提高公共建筑的防火性能。

2.4 做好通用网络系统搭建

为全面发挥出消防设备的作用,施工单位一定要加强管理,利用先进技术和设备优势,做好消防设备间通用网络系统建设。借助当前先进技术以及网络系统的优势,对现代消防设备间信息参数进行快速处理,避免重要生产参数在记录和输入过程中由于员工粗心而出现错误的情况发生,实现不同生产领域之间也能进行高效的信息传递。在进行具体通用网络系统搭建时,相关负责人一定要提前沟通和交流,对各项工作进行安排,而相关技术人员也要提前通气,做好技术交底,避免设计中存在漏洞和不足,耽误后期工作进展。在整个工作中需要将网络系统搭建的整体架构、深度拓展以及功能特点等作为通用网络系统搭建工作的重点,全面关注,以此提升消防设备通用网络系统在使用过程中的实用性以及舒适度。

施工单位在开展具体防火检查工作时,要对可能影响生产安全,引发火灾的因素进行提前了解和排查。同时定期组织针对质量安全应急反应进行培训和练习,参照当前我国内部安全生产质量的一应规定。根据实际,对企业生产过程中存在危险因素的各项操作规程

进行排查和改进,提出合理化建议。针对生产质量安全问题的应急救援预案进行不断改进和完善,通过出台合理有效的管理措施,针对生产过程中的浪费行为和现象进行制止,帮助降低生产所投入的成本。在实际生产管理过程中,消防设备领域内的各行业需在结合自身生产计划的前提下,根据季节变化、周围环境变化以及设备使用情况等制定出合理的设备安全管理措施,根据实际对其定期开展检查和维修^[9]。比如,在炎热的夏季,消防设备因为不停运转会导致局部温度快速升高,如果没有对应且有效的降温装置,持续升高的温度不仅会损坏消防设备内部的零件,还可能引发火灾,导致安全事故的发生。因此,施工单位一定要加强对设备的安全管理,结合实际以及具体环境变化,组织人员制定安全合理的检测维修计划,定期对消防设备内部元器件进行检查、除锈、更换,并配备专业的降温防潮装置,尽可能降低自然环境对于消防设备运行安全的影响,避免不必要事故的发生,保证生产质量。

3 结语

总之,建筑工程施工现场防火管理,需要提高安全管理人员的消防意识,保证施工现场安全管理措施,做好施工人员火灾消防安全知识普及,进一步提高防火技能。同时,考虑工程的实际情况,重视现场用电安全管理,有效避免电气类引发火灾事故。

参考文献:

- [1] 沈诗林.现代建筑施工程中的防火监督检查工作探讨[J].消防界(电子版),2021,07(18):93,95.
- [2] 王珺玮.建筑工程施工期间的消防安全管理[J].今日消防,2021,06(03):96-97.
- [3] 叶庆鹏.建筑工程施工现场临时用电安全管理分析[J].建筑技术开发,2019,46(11):83-84.
- [4] 吉巧云.建筑工程施工常见安全问题与解决方案[J].住宅与房地产,2018(28):126,173.
- [5] 郭居杰.建筑工程施工中的防火技术措施分析[J].居舍,2017(19):25.
- [6] 卢永刚.浅谈建筑工程施工中的防火技术措施[J].武警学院学报,2016,32(06):63-65.
- [7] 胡小明.建筑工程施工现场消防安全管理对策研究[J].江西化工,2015(02):196-197.
- [8] 王金.加强施工现场消防安全管理及防火对策[J].电子制作,2015(02):243.
- [9] 李科.浅谈建筑工程施工现场的消防安全与优化[J].中国科技信息,2012(21):64.

长江干流崩岸治理抛石护岸质量控制

钱益康

(安徽省枞阳长江河道管理局, 安徽 铜陵 246700)

摘要 长江干流崩岸治理抛石护岸质量控制是一个十分重要的内容, 既涉及技术性问题, 又涉及经济、社会以及环境等多方面的因素。近年来, 由于社会经济的快速发展, 长江干流上的崩岸治理问题日益突出, 给沿江居民的生活、经济发展带来了严重挑战。因此, 合理的抛石护岸质量控制应运而生, 在抗洪防汛、改善河道环境、减少河道淤积等方面发挥着重要的作用。本文探讨长江干流崩岸治理抛石护岸质量控制, 以期为促进未来长江流域发展提供有关参考。

关键词 长江; 崩岸治理; 抛石护岸

中图分类号: TV8

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0121-03

长江干流崩岸治理抛石护岸质量控制是解决河岸崩塌灾害的重要手段。近年来, 长江流域的抛石护岸治理行动越来越受到重视, 一系列技术也在不断发展和完善。然而, 抛石护岸质量控制仍然存在问题, 比如材料选择不当、施工管理不到位、监督不严格等, 这些问题严重影响了抛石护岸质量控制的效果。对于长江流域抛石护岸质量控制, 必须采取有效的措施, 确保抛石护岸结构的安全性和长期稳定性, 同时保护长江干流崩岸治理的环境。有效的抛石护岸质量控制, 不仅能有效减少河岸崩塌灾害的发生, 还能促进长江流域的生态环境建设和水资源管理。因此, 长江流域抛石护岸质量控制的研究具有重要的实际意义。

1 抛石护岸对于长江崩岸治理的重要性

1.1 减少河滩崩塌及防止河岸发生滑坡

抛石护岸的建设原理是通过抛投大量石料, 在河床及河岸挖沟, 把河床及河岸上抛投的石料放置在沟壑中, 形成护岸, 将护岸填满, 然后用钢筋等物件连接护岸, 最后用土垫、护坡等工程措施, 形成抛石护岸。抛石护岸可以形成护坡, 护坡可以有效减少河岸滑坡, 保护河岸的安全。此外, 抛石护岸还可以有效缓解河床崩塌, 减少水流冲刷河岸的程度, 从而改善河岸淤积情况, 稳定河床, 防止河床崩塌, 有助于河道淤积水位的稳定, 维护河道的稳定性。总之, 抛石护岸对于长江干流崩岸治理具有重要性, 它能有效减少河滩崩塌及防止河岸发生滑坡, 保护长江干流崩岸和沿岸环境, 缓解河床崩塌, 稳定河床, 保护河道的稳定性^[1]。

1.2 保护河岸环境

首先, 抛石护岸可以有效抵抗水流冲刷, 有效稳定河床, 防止河岸的崩塌。抛石护岸的抛石具有良好

的抗冲击性, 可以形成良好的护坡, 从而有效阻挡水体的冲刷, 稳定河床, 保护河岸环境。其次, 抛石护岸技术可以有效改善河床水质, 保持河岸环境的稳定。抛石护岸技术可以减缓河流的流速, 改善河床水质, 减少河岸侵蚀, 降低水体中有害物质的沉积, 从而保持河岸环境的稳定。最后, 抛石护岸可以提高河岸的抗洪能力, 增强河道的安全性。抛石护岸能够有效增强河岸的抗洪能力, 减缓洪水的冲刷, 抵抗洪水的侵蚀, 提高河道的安全性。抛石护岸在治理长江干流崩岸中具有重要作用, 是保护河岸环境的有效技术手段。它可以有效抵抗水流冲刷, 改善河床水质, 提高河岸的洪水抗洪能力, 从而有效保护河岸环境。

1.3 减少水位波动

抛石护岸是治理长江干流崩岸的一种有效手段, 它具有减少水位波动的重要性。抛石护岸可以有效地减少河道崩岸的发生, 增强河道的自稳性, 从而达到减少流量波动的目的, 进而减少水位的变化。抛石护岸也可以有效地改变河流的水流方向, 增强河道的耐流性, 进而抑制水位的波动。此外, 抛石护岸还可以阻挡河道水流的冲刷, 减少河床的褶皱, 从而抑制水位的变化。总之, 抛石护岸对于治理长江干流崩岸极具重要性, 它可以有效地减少水位波动, 保护河道的安全^[2]。

1.4 保护河岸建筑

抛石护岸对于长江干流崩岸治理具有重要的保护作用, 它是抛石材料为主要结构材料进行护岸筑坝, 用于保护河岸建筑物的一种治理技术。抛石护岸是在河岸护坡和河岸护坝的基础上, 用石材筑坝的技术, 以确保河岸的安全和完整性。抛石护岸可以有效减少

河道侵蚀、减少洪水、泥沙等洪水灾害的发生。可以保护河岸建筑物免受洪水灾害,有效控制水位变化,保护河岸,防止崩坏,减少河岸塌陷,稳定河道治理,保护河岸设施和河岸建筑。抛石护岸的优点十分明显,不仅可以防止洪水的侵蚀,而且可以有效地维护河岸建筑物的安全,抛石护岸的结构设计灵活,适用于不同的河道条件,进行护岸技术改造。抛石护岸具有结构简单、施工方便、使用寿命长等优点,因此,抛石护岸在长江干流崩岸治理中具有重要的保护作用,可以有效地保护河岸建筑物免受洪水灾害。

2 抛石护岸质量控制存在的问题

2.1 材料选择不当

长江干流崩岸治理利用抛石护岸的过程中,存在材料选择不当的原因有多方面。首先,材料在抛石护岸工程中要求具有良好的耐磨性,但很多项目却选择了低耐磨性材料,使得崩岸处的护岸结构不稳定,容易出现裂缝,影响护岸的功能;其次,护岸所用的材料有时候也会选择性价比比较低的,从而出现材料质量低劣的问题;最后,护岸材料的施工质量也是影响护岸功能的重要因素,但许多项目因为费用和时间等原因,施工质量也有所降低。总之,护岸工程的材料选择不当是影响长江干流崩岸治理的一个重要原因。

2.2 施工管理不到位

长江干流崩岸治理利用抛石护岸是一种常见的治理方式,但在施工过程中因管理不当,时常会出现各种问题。首先是施工过程中缺乏认真的态度,施工组织不明确,安全技术措施不到位,施工人员素质低,导致抛石施工质量低下。其次是材料使用不当,抛石施工需要使用抛石材料,但是施工人员缺乏科学的施工知识,因此容易使用不合格的材料,影响抛石施工效果。最后是施工现场管理不当,施工现场安全管理不够严格,施工人员缺乏有效的约束,施工进度管理也不到位,导致施工过程中出现各种隐患,影响抛石施工质量。总之,施工管理不到位是长江干流崩岸治理利用抛石护岸过程中出现的主要原因,如果要有效提高施工效果,就必须严格按照施工标准进行施工,加强施工现场管理,严格监督施工过程,确保施工质量,才能达到预期的治理效果。

2.3 监督不严格

一方面,在抛石护岸的工程施工过程中,抛石施工的安全监督责任落实不到位,安全设施质量不达标,安全管理责任不落实,安全管理措施不到位,导致施工安全监督措施监督不到位,存在安全隐患。另一方面,在抛石护岸施工过程中,监督工作不落实,监督部门

缺乏掌握施工安全情况及时发现问题并及时采取有效措施,缺乏及时有效的监督和管理,导致安全监督不到位。最后,抛石护岸施工过程中,业主和施工单位缺乏安全意识,把安全管理措施放在后面,不重视安全生产,不去防范各种安全隐患,安全管理措施不到位,安全监督不到位。

3 针对抛石护岸质量控制策略

3.1 强化护岸维护

一是首先要进行护岸结构加固,避免崩岸结构的损坏,特别是在抛石护岸结构外侧及河床下游的地方,这些地方应定期进行检查,及时发现问题,及时采取有效措施进行维护。二是增加护岸抗滑力,可以在抛石护岸的坡面上铺设钢筋混凝土,以增加护岸的抗滑性能。三是针对护岸段的水流,可以采取水流调节措施,如设置消能坝、调节洞、分流洞等,以减少护岸受到水流冲刷的程度,减少护岸崩岸的可能性。此外,还需要科学规划护岸结构,设计时应考虑护岸结构的物理性能、水文性能及经济性能等,以确保护岸结构的安全性和可持续发展性。最后,应加强日常维护,定期检查护岸结构,及时发现问题,及时采取有效措施,以确保抛石护岸治理长江崩岸的有效性。综上所述,要强化抛石护岸维护,应加强结构加固、增加抗滑力、选择合理的水流调节措施、科学规划护岸结构以及加强日常维护,以保证抛石护岸治理长江崩岸的有效性^[3]。

3.2 护岸材料组合更换

首先,要根据长江河床地貌特征,仔细分析护岸材料组合的可行性。在分析过程中,应考虑护岸材料组合对河床地貌特征的影响,以及护岸材料组合对水流轨迹和河床地貌的影响,以确定最合适的护岸材料组合。其次,要综合考虑材料组合的耐久性、经济性和安全性等因素。耐久性指的是材料组合是否能够经受长江洪水的冲刷;经济性指的是护岸材料的成本是否合理;安全性指的是护岸材料组合是否能够抵御洪水的冲击。此外,在更换护岸材料组合的过程中,还应考虑施工的安全性。施工过程中,为了防止发生意外,需要将施工工区与洪水区域隔离,并采取必要的安全措施,以确保施工安全。利用抛石护岸治理长江崩岸过程中,如何合理更换护岸材料组合,是一项费时费力的工作。要想达到护岸治理的最佳效果,必须根据长江河床地貌特点,综合考虑护岸材料组合的耐久性、经济性和安全性等因素,同时采取有效的安全措施。只有这样,才能使护岸治理工作取得成效。

3.3 增加护岸抛石厚度

第一,在设计抛石护岸时,可以采取抛石分层的

方式,抛石厚度也可以有所增加,以提高护岸的稳定性。抛石护岸的结构可以分为三层,即厚度层、坚固层和弹性层。其中,厚度层的抛石块尺寸可以比设计标准增加 50%,而坚固层和弹性层的抛石块尺寸可以比设计标准增加 30%。这样,抛石护岸的稳定性可以得到极大的提高。

第二,在施工时,也可以采取增加护岸厚度的措施,以提高护岸的稳定性。具体来说,可以在护岸周围安装防护挡板,以阻止泥沙的侵蚀,同时可以增加护岸的厚度。另外,在施工时,也可以在护岸上层加装抗冲击的防护材料,以提高护岸的抗冲击性能。

第三,在运行过程中,也可以采取增加护岸厚度的措施,以提高护岸的稳定性。在运行过程中,可以采用护岸增高改造技术,将抛石护岸的厚度增加 50% 左右,使其具有更好的抗冲击性能。此外,可以采取护岸补强技术,在护岸上层加装抗冲击的防护材料,使护岸的厚度更加均匀,以提高护岸的稳定性。总之,为了提高抛石护岸的稳定性,可以采取在设计、施工和运行过程中增加护岸厚度的措施,以有效抵御河岸的侵蚀,有效防止长江崩岸的发生。

3.4 完善监测系统

抛石护岸治理是目前治理长江崩岸的最主要措施之一,其中监测系统的建设和完善是非常重要的。首先,要求建设完善的监测系统,必须从建设人员的素质和技术水平上考虑,考虑到监测系统的建设需要技术专业,因此,实施技术改造,需要有专业的技术人员来进行技术改造和维护,确保监测系统的可靠运行,同时也要考虑到监测系统的设备的科技水平,以确保监测系统的准确性和可靠性,同时也要结合实际情况,确定监测系统的布置和安装等。此外,为了确保监测系统的准确性和及时性,还需要建立一套完善的监测数据库,以及一套监测数据处理程序,对监测数据进行分析处理,确保监测系统准确地反映出实时的崩岸状况,从而有效地控制和管理崩岸过程。同时,在监测系统的安装和调试过程中,也要进行现场测试并确认,以确保监测系统的可靠性和正确性。最后,在监测系统的建设和完善过程中,还要注意采用可靠的信息安全技术,提高监测系统的安全性,确保监测系统的安全性和可靠性,以保障抛石护岸治理长江崩岸过程的有效性和安全性。总之,完善监测系统在抛石护岸治理长江崩岸过程中至关重要,需要从建设人员的素质和技术水平、设备的科技水平、监测数据库的建立、监测数据的处理、现场测试以及安全技术的采用等多方面考虑,以保证安全可靠的抛石护岸治理长江崩岸过程。

3.5 创新护岸设计

传统的抛石护岸治理方法已经被广泛采用,但是它的效果不尽如人意。为了更好地治理长江崩岸问题,需要进行创新性的护岸设计。一是可以利用抛石的不同材料来改善护岸的质量,以更好地抵抗水力冲击力。例如,对于浅水护岸,可以使用软石材料,以减少水力冲击力;对于深水护岸,可以使用硬石材料,以增强护岸的抗冲击能力。此外,护岸的设计也可以借鉴德国防护墙护岸的技术,即在护岸石材材料上增加抗压强化层,以提高护岸的抗冲击能力。二是护岸设计也可以利用自然形成的山体,并通过护岸的设计来改善护岸的结构,增加护岸的强度。例如,可以在山体的基础上,增加护岸的高度,增加其承载能力,以提高护岸的强度。此外,可以在护岸石材上加装砂石或石灰石,以增加护岸的抗冲击能力。三是可以利用护岸的设计来改善护岸的质量,使其更具有弹性^[4]。例如,可以在护岸表面加装橡胶材料,使其具有良好的柔韧性,以减少水力冲击力。另外,也可以在护岸表面加装结实的钢筋,以增加护岸的强度和抗冲击能力。总之,抛石护岸治理长江崩岸过程中,可以采取创新性的护岸设计措施,如改善护岸石材材料的质量,利用自然形成的山体,增加护岸的强度,以及在护岸表面加装橡胶或钢筋等材料,以增加护岸的抗冲击能力。以上这些措施,可以有效提高护岸的抗冲击能力,有效地控制长江崩岸现象,确保长江的安全。

4 结语

经过多年的努力,长江干流崩岸治理抛石护岸的质量控制水平已经显著提升,各方在经济、技术、管理等多方面做出了巨大努力,为维护长江干流崩岸护岸稳定发挥了重要作用。然而,由于自然环境的复杂性,崩岸护岸抛石质量控制仍然是一项复杂、艰巨的长期工作。因此,必须继续加强科研技术,完善管理体制,加强护岸抛石质量控制,改善环境,有效防止崩岸护岸抛石质量下降,以保障长江干流的安全稳定。

参考文献:

- [1] 夏军强. 长江中下游河道崩岸机理与预警治理 [J]. 中国防汛抗旱, 2022(09):7.
- [2] 赵堃, 龚政, 陈海英. 长江中下游条崩型崩岸机理分析 [J]. 江苏水利, 2021(S2):53-56,92.
- [3] 潘世龙. 安徽长江崩岸应急治理工程质量控制措施及效果探析 [J]. 广东水利电力职业技术学院学报, 2021(03): 24-27,55.
- [4] 潘世龙. 安徽省长江崩岸应急治理工程施工监理措施探讨 [J]. 江淮水利科技, 2021(01):28-29,31.

水利工程建设质量影响因素与控制措施分析

李科伟, 张玲

(四川省都江堰水利发展中心黑龙滩管理处, 四川 眉山 620500)

摘要 随着我国实体经济的高质量发展,对基础设施的投入力度也随之增强,水利工程作为基础设施的重中之重,在这一过程中也实现了长足发展。但目前我国的水利工程建设存在部分质量问题,这不仅会影响到整体基础设施建设的质量,也会影响城市的可持续发展。文章分析了水利工程建设质量的重要性,针对影响水利工程施工质量的主要因素,提出了水利工程建设质量问题的控制措施,旨在为促进水利工程建设可持续发展提供参考。

关键词 水利工程建设; 质量控制; 质量管理体系

中图分类号: TV5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0124-03

我国国土辽阔且地形复杂,而水利工程建设涉及地域范围较广,在整个施工过程当中,受到自然因素的影响较大,区别于其他工程建设,水利工程施工现场涉及高频率高空作业,危险系数较大,所以探究水利工程建设中的质量问题以及质量控制措施至关重要。且水利工程自古以来便担当除害兴利之大任,我国作为世界上水能资源最为丰富的国家,做好水利工程建设质量控制,能够最大限度地发挥我国水资源的优厚价值。

1 水利工程建设质量控制的重要性

1.1 保障水利工程建设项目的顺利实施

水利工程在整个项目的建设期间,涉及的作业内容繁多,较其他工程相比很容易出现质量问题,影响工程建设的顺利完工。对水利工程建设实施有效的质量控制,不但能够有效降低施工过程中可能出现的风险,而且能够对施工的整个过程进行质量监测,即使出现问题也能够尽快发现并妥当处理,对后续工程的完工以及维护起到了保障作用。水利工程涉及环节众多,将水利工程项目建设的的质量实施贯彻于各个环节,才能保障整体工程的顺利实施^[1]。

1.2 保障水利工程建筑寿命的延长

水利工程建筑的使用寿命受到诸如水灾等多种自然条件的影响,若建设及后续维护得当,延长水利工程建筑的实际使用寿命并非难事,做好水利工程建设中的质量控制是延长使用寿命的有效措施,若水利工程出现重大质量事故,影响工程的正常工作,会对工程寿命产生较大的不良影响。制定质量监测规范,保证施工人员施工过程中合理合规,对增强水利工程建

筑的耐久性,进而达到延长建筑使用寿命的目的来说至关重要。

1.3 保障水利工程整体效益的有效实现

自2021年起,极端天气开始在全球范围内出现,就国内来看,境内强降水事件无论是频率频次还是强度相比于从前均有所增加,在此背景下,保障国民经济成果以及人民生命安全的标准也愈来愈高,这对水利工程的整体效益也提出了更高要求^[2]。加强整个行业以及各个项目负责人对于水利工程质量的重视,保障施工过程中质量监督管理的有效实施,科学排查质量问题,对于可能存在的质量风险尽早处理、尽早报告,提升施工人员达到质量标准的积极性,阶段施工完成后对于质量监管效果实行评估,提升工程质量是保障工程效益实现的有效措施^[3]。除此之外,水利工程建设对于环境也存在影响,保障工程建设质量有利于最大限度减轻对生态环境的损害^[4],习近平总书记说过:“绿水青山就是金山银山”,保障周围生态环境,有利于提升工程的整体效益。

2 影响水利工程建设质量的主要因素

2.1 施工人员技术不达标

水利工程施工的主体是人,施工人员的技术水平对于工程建设的质量有着直接影响,但在调查过程中发现,工程施工人员大部分为外出务工的农民工。一方面,农民工文化水平较低,对于施工技术的了解及应用难以达到标准,在施工过程中对于质量的把控不够严格,存在偷工减料以及以次充好等现象,严重影响了工程建设的质量;另一方面,农民工大多在农闲时期才会选择外出务工,工作时间存在不连贯的问题,

对于企业来说,其流动性较强,稳定性较差,对其进行技术培训难度较高且不符合经济效益原则,以上两点综合导致了施工人员的技术难以达到标准的情况,对工程建设的质量产生了不良影响。

2.2 水利工程施工单位缺乏对质量的重视

水利工程的向好为企业带来了机遇的同时也加大了企业之间的竞争,部分企业为获取超额经济利益追求利润最大化,忽视了对于质量的追求,进而影响到了工程的整体质量。施工单位是施工质量的主要把控者,一方面,若施工单位缺乏对于质量的重视,忽视施工中的质量检测标准,施工管理者即使认识到了质量的重要性,也无法可依,施工人员自然会降低质量要求;另一方面,工程的后续养护及维修也至关重要,若施工单位缺乏对于质量的重视,在后续的建筑维护当中,对于此方面的成本投入也会相应削减,长此看来,不但会影响工程的质量,甚至难以发挥出水利工程原本应达到的经济效益。

2.3 水利工程建设中质量管理体系不规范

工程建设过程中的质量体系是衡量工程建设的准绳,但部分水利工程在建设过程中质量管理体系缺乏规范,对于工程施工的准备阶段、施工进行中以及后续验收环节缺乏规范的质量管理体系,进而导致施工中的质量管理存在不到位的情况。从实际情况来看,唯有制定完备的管理体系,责任到最小施工单元,才能真正做到责任到人,保障各项质量细节的高质量完成。水利建设行业是基于实践进行管理的行业,若缺乏对于工程质量本质规律以及管理要求的把控,势必难以保障工程质量的稳定。要搞好质量管理体系,就要清楚水利工程建设是涵盖人、制度以及法制等多项要求的工程,探索工程建设过程中质量管理体系涉及的多方利益情况,协调各方利益是制定规范质量管理体系的保障^[5]。

3 水利工程建设质量控制措施

3.1 提升施工人员技术水平

施工人员是水利工程的直接参与者,为了优化水利工程建设质量问题,施工单位应当注重施工人员技术水平的提升。首先,在聘用方面,应当适当提高技术标准,通过筛选保障施工团队人员的技术水平,或通过积极引进高技术人才,使高技术人才带动整体施工团队的技术水平;其次,施工单位也应注重对于施工人员的培训,考虑到经济效益原则,可以施工基础

知识培训为基点展开,提高施工团队技术水平的下限,保障施工人员生产操作的合规性和安全性,进而保障水利工程建设质量达标;最后,适当根据施工团队人员技术水平的不同配置不同工作,最大限度上减轻因部分施工人员水平不足而对整体工程的影响。除对施工人员技术水平的培训外,还应当注重对施工人员安全意识进行培训。将工程质量细化于每一位施工人员身上,实现量变到质变的积累,从而保障工程整体质量。

3.2 加强施工单位对于质量的重视

水利工程项目关乎民生福祉,施工单位应增强社会责任感,增强对质量的重视,以质量达标为出发点建设工程。从社会角度来说,在招标阶段应增强对于施工单位社会责任感的考量,严格规范招标、投标等一系列环节,保障招标过程的公平公正,确保在施工前筛选对质量足够重视的企业进行施工。从施工单位的角度来说,加强对于质量的控制应从操作人员、建筑材料、施工工艺等多方面进行自我约束,高水平的操作人员是图纸合理性的重要保障;合格的建筑材料、设备是保障工程质量的基础、施工工艺的高质量实施是工程达到质量标准的重要措施。

3.3 完善水利工程建设质量管理体系

工程建设质量管理体系应贯穿施工的全过程,涵盖建设前准备、建设中监测及竣工后验收环节。在施工前的准备过程当中,应在充分调查施工周围自然环境以及地质条件等多种因素的基础上,结合水利施工项目的特点,针对施工图纸进行实地匹配;在施工过程当中,对于施工质量的控制应落实到细节,严格控制每一环节质量达标;对于竣工后的验收环节,应做到各个环节逐步验收,将各环节与图纸进行比照,以达到竣工验收的合规性。

3.3.1 建设前期的质量控制

在施工的技术准备阶段,应按照预先计划将人员配置、建筑材料、施工设备等安排到位,保障正式施工的顺利开展。第一,在施工正式开始之前,工程项目部应充分调查施工环境,由主要技术人员制作交底书,结合本工程施工的特点进行技术角度的分析,结合不同阶段的工程特点编制工程施工计划,将施工方法、质量管理要求以及验收标准等事项表述清晰,交底书应同时涵盖施工人员、施工程序、竣工标准及竣工时间等多项细化要求,详细的计划是工程顺利开展的重要保障。第二,要加强对于施工材料的控制,包括原材料、中间产品、购配件以及成品。凡是运送至

施工现场的原材料,均应由项目部进行质量检测,按照原材料进场检测步骤严格执行,保证原材料达到质量标准。在后续领料过程中,项目部门也应当注意原材料的保存情况,避免原材料因存放不当产生的质量问题。第三,应注意对施工设备的检查,保障施工设备能够正常有效运行,除此之外还应注重施工设备的日常维护以及修理,以达到满足随时作业的需求。第四,加强对于施工图纸的审核,审核过程中应保障甲方、乙方以及监理的同时在场,设计者对于审核过程中提出的问题进行技术层面的解答,对于图纸中不合理的部分及时进行讨论并修改。最后,应提前确定施工过程中人员的配置情况,保障施工人员数量达到作业需求,同时合理配置技术人员与管理人员,保障作业的效率。

3.3.2 建设过程中的质量控制

单元作业情况是施工过程的最小单位,建设过程中的质量控制应环环相扣,落实到最小单元作业。首先,应按照施工单元具体情况编制质量控制规范,经监理审批后按照规范具体情况严格实施。在实施过程中,项目部试验人员应及时检查施工情况,做好质量控制以及每日记录工作。同时应注意施工设计与实际情况的匹配程度,及时对施工计划进行调整,保障质量监测的有效性。其次,重视施工过程中的监督工作,施工单位建立明确完善的自我管控体系,项目人员根据体系及时提交质量控制文件,保障施工单位的自我监督。除此之外,重视监理在施工过程中的作用,监理应及时跟踪检查重点程序的施工完成情况,发现与计划不符应向施工单位指出,同时按照相应标准评定质量等级,以督促施工单位及时调整质量情况。最后,可以加强施工过程中的奖惩机制,提高施工人员质量标准的积极性和主动性,水利工程项目关乎民生福祉,与每一个人都息息相关,在奖惩机制的约束下,有利于促进施工人员以自身为出发点,将质量标准内化于心。

3.3.3 验收环节的质量控制

当工程具备验收条件时,应当及时进行验收,未经验收或者验收未达标的工程不得交付或进行后续施工。由于水利工程项目的特殊性,除应遵守验收规定外,还应当符合国家现行的有关标准。

在验收过程中,施工单位应制定严格的质量验收标准,保障验收检测标准的统一性,针对同一检测项目采用相同检测技术及评定标准。施工项目应严格按照设计施工,若与设计情况出现出入,应提供相应的

变更手续,且变更手续应合法合规,不得因应付检查而编造临时变更手续。除此之外,还应当对施工设计的合理性进行验收,严格筛查施工单位因忽视对于客观条件的考量而造成的质量隐患。在提交材料方面,应保障资料的可理解性,针对工程设计、施工、设备安装等资料按要求进行归档。最重要的是应保证验收中的合理性、透明性,杜绝利用违法违规等手段达成项目验收目的的“包庇”现象,保障验收环节合法合规,以免工程留下质量隐患。针对验收遗留问题,施工单位也应予以高度重视,杜绝在此问题上怠慢消极等情况,保障遗留问题能够按照相关要求进行修改,以达到验收标准。

4 结语

水利工程建设是民生的工程、发展的工程,更是安全的工程,其建设质量关乎人民群众的生命财产安全,关乎社会稳定与国家安全,对其建设质量存在的问题以及控制措施进行分析至关重要。现阶段,我国水利工程建设存在施工人员技术水平不足、施工单位对于质量问题重视不够以及缺乏工程建设管理体系等影响质量的问题,针对此种情况,提升施工人员技术水平,增强施工单位对于质量的重视度及完善水利工程建设质量管理体系等措施应引起足够重视,文章从建设前期、建设过程当中以及验收环节三方面完善水利工程建设质量管理体系,以期让水利工程项目发挥应有价值。

参考文献:

- [1] 冯超.水利工程建设质量与安全监督管理要点分析[J].内蒙古水利,2022,13(09):63-64.
- [2] 蔡奇,王亚军,罗磊.水利工程建设质量面临挑战与对策[J].中国水利,2022,25(04):47-48.
- [3] 石姣姣,李均虎,李绪斐.江都区水利工程建设质量监督管理的实践与思考[J].江苏水利,2022,15(02):40-43.
- [4] 胡开东.影响水利工程建设质量问题与质量控制措施分析[J].河北农机,2021,31(12):123-124.
- [5] 李安超.水利工程建设质量控制措施研究[J].科技资讯,2022,20(02):119-122.