

科海故事博览

Broad Review of Scientific Stories

2021/10 (中) 总第 474 期

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

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

订阅本刊 (旬刊)

国际标准连续出版物号 ISSN 1007-0745

国内统一连续出版物号 CN 53-1103/N

广告经营许可证 5300004000063

印刷单位 昆明滇印彩印有限责任公司

出版日期 每月 15 号

邮发代号 64-72

定价 15 元

版权声明：

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

目录 Contents

科技博览

- 01 趸船在波浪荷载作用下的受力分析
..... 夏 静 余昂烨
- 05 电磁式电流互感器保护级的选择与应用
..... 邹小娟 管永秋

智能科技

- 07 人工智能在计算机网络技术中的应用探究
..... 纪树焚
- 09 继电保护及安全自动装置验收方法探讨构建
..... 王 彦
- 11 BIM 技术在水利工程设计中的应用
..... 庄悦鸣
- 13 地铁主控系统及机电设备监控系统接口分析
..... 林立峰

工业技术

- 15 浅议土建结构工程的安全性和耐久性
..... 韩巴达扎布
- 17 土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术探讨
..... 刘佳瑶
- 19 装配式建筑结构施工技术要点的探析
..... 苏 斌
- 21 办公建筑防排烟系统存在的问题和对策
..... 丛俊杰
- 23 景观设计与施工中的细节处理
..... 姜 文

目录 Contents

生物科学

- 25 园林绿化施工及园林绿化植物栽植技术研究 翟春绪
27 一种多级旋风除尘器在生物质燃烧系统中的应用 江淳烁
29 浅谈清洁能源在城市供热系统中的应用 郭泽强

科创产业

- 31 自动化炼钢技术的应用与研究 于天明 危光全 田文锋
33 建筑施工电梯关键技术研究与应用 张倩倩
35 GPS-RTK 测绘技术在地质勘察测绘中的应用 李 振
37 固体矿产地质勘查技术的应用分析 艾薛龙 李星强 李 欣

管理科学

- 39 浅析建筑工程扬尘污染防治管理 陈 伟 韩 磊
41 装配式建筑重要环节质量安全监督要点 周文斌
43 工程检测在建筑工程质量控制中的应用 别美娜 刘志刚

科教文化

- 45 碳中和视角下的城市治理与可持续发展探究 张景瑜
48 计算机信息技术在高校教育教学管理信息化中的应用 黄子冰
50 视觉传达设计中计算绘图软件的应用分析 丁 琼
52 浅谈水利工程设计中存在的问题及其发展趋势 庄伟祥
54 农田水利灌溉工程设计分析 庄瑞琼

科学论坛

- 56 204 沿空留巷快速维修技术研究与应用 贾云朋
58 钢结构无损检测中超声波探伤技术的应用 王 荷
60 关于一次雹灾过程及作物气象服务的思考 何 娜 李井军 江祥伟 肖四友
63 风电场防雷接地系统相关技术 黄星月

趸船在波浪荷载作用下的受力分析

夏 静 余昂焯

(舟山市交通规划设计院, 浙江 舟山 316021)

摘 要 作用在趸船上的荷载主要有波浪力和水流力, 一般情况下, 水流力影响较小, 波浪力影响较大。在假定趸船为静止不动状态时, 计算得出的波浪力非常大, 与实际锚系布置不符, 本文通过不同的方法计算波浪作用在趸船上的荷载, 结合实际使用经验进行对比分析, 选择较为合理的计算方法, 可供理论研究和工程设计参考应用。

关键词 趸船 波浪荷载 锚系计算

中图分类号: U661

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0001-04

1 浮码头适用性

浙江沿海地区浮码头基本由趸船、趸船的锚系和支撑设施、活动引桥组成。因趸船随水位作垂直升降, 作为码头面的趸船甲板面与水面的高差基本不变。在水位变化较大的区域, 浮码头基本固定的干舷高度方便船舶的靠泊和人员的上下。此外浮码头造价较低, 趸船及相应设施拆装便捷, 施工对周边环境影响较小, 多应用于渔业码头和客货码头。但趸船受波浪影响较大, 因此适用于河港或掩护条件较好的海港地区(见图1)。

2 浮趸船受力分析

作用在趸船上的荷载主要有波浪力和水流力, 由于趸船干舷高度低, 受风面积小, 因此趸船受风荷载极小, 基本可忽略不计。作用在趸船上的水流力计算可参考作用于船舶上的水流力计算。由于浮码头应尽量避免受横流、斜向流或涡流的作用, 一般浮码头前沿线布置与流向基本一致。当流向与趸船前沿线方向一致时, 水流作用面积为 $A_s=BT$, B 和 T 分别为趸船的宽度和吃水。趸船宽度相比长度较小, 而且吃水也不大, 因此在一般的水流条件作用下, 受水流力影响不大。且水流力计算可参考《港口工程荷载规范》(JTS144-1-2010)“附录F作用于船舶上的水流力”, 其计算较为明确, 不存在争议。^[1]

而波浪力为周期性作用, 其作用在趸船上的力目前没有明确的公式进行计算, 若将趸船看成是固定的结构, 波浪横向作用于趸船时, 趸船将引起波浪的局部反射, 趸船正面的干涉波高 H_0 既大于原始波高 H , 又小于波浪遇直立墙发生完全反射时的立波波高 $2H$, 因此需先计算趸船吃水 T 范围内的局部反射波高 H_r :

$$H_r=K_r H$$

K_r ——为局部反射系数:

$$K_r = \sqrt{1 - \frac{sh \frac{2\pi}{L} (d-T) sh \frac{2\pi}{L} (2d-T)}{sh \frac{2\pi}{L} (\eta+d) sh \frac{2\pi}{L} (\eta+d)}}$$

L ——波长(m);

d ——水深(m);

η ——原始波波峰面在静水面以上的高度(m);

$$\eta = \frac{H}{2} + h_0$$

h_0 ——原始波浪中心线对静水面的超高值:

$$h_0 = \frac{\pi H^2}{4L} cth \frac{2\pi d}{L}$$

而干涉波高:

$$H_d = 2H_r + (H - H_r) = H + H_r$$

再将趸船视作直立墙绘制波压力图形(见图2), 计算阴影范围内的波浪总力。

当波浪斜向作用于趸船时, 可按修正系数对其进行修正, 修正公式为 $K_p=(1+\cos^0.5\theta)/2$ 。

但上述计算是基于趸船为静止不动的结构计算的。本文根据有关部门的模型试验研究结果, 对趸船锚系的动力计算进行分析, 从而对比两者之间的不同。^[2]

3 工程实例分析

3.1 平面布置

浮码头位于浙江省舟山地区, 码头前沿线位于-13m等深线。由两座 $50 \times 12\text{m}$ 的趸船组成, 趸船与趸船之间采用钢过桥相连, 内外锚与趸船前沿线夹角 30° 。

3.2 计算水位

设计高水位: 2.00m(高潮累计频率10%)。

3.3 设计波浪

$H_{1\%}=1.65\text{m}$, $L=60\text{m}$, $T=7\text{m}$, 波浪与趸船夹角 45° 。

3.4 设计风速

9级风($V=24.4\text{m/s}$)。

3.5 设计流速

$V=1.2\text{m/s}$ 。

4 锚链受力计算

4.1 风和流的作用力计算

当风、流与趸船前沿线方向一致时, 根据《港口工程荷载规范》(JTS144-1-2010)“附录E作用在船舶上的风荷载”“附录F作用在船舶上的水流力”, 风和流共同作用下的合力为 $F_r=11.02\text{kN}$, 方向为与趸船前沿方向一致。可见风、流对趸船影响相对较小。



图1 趸船现场照片

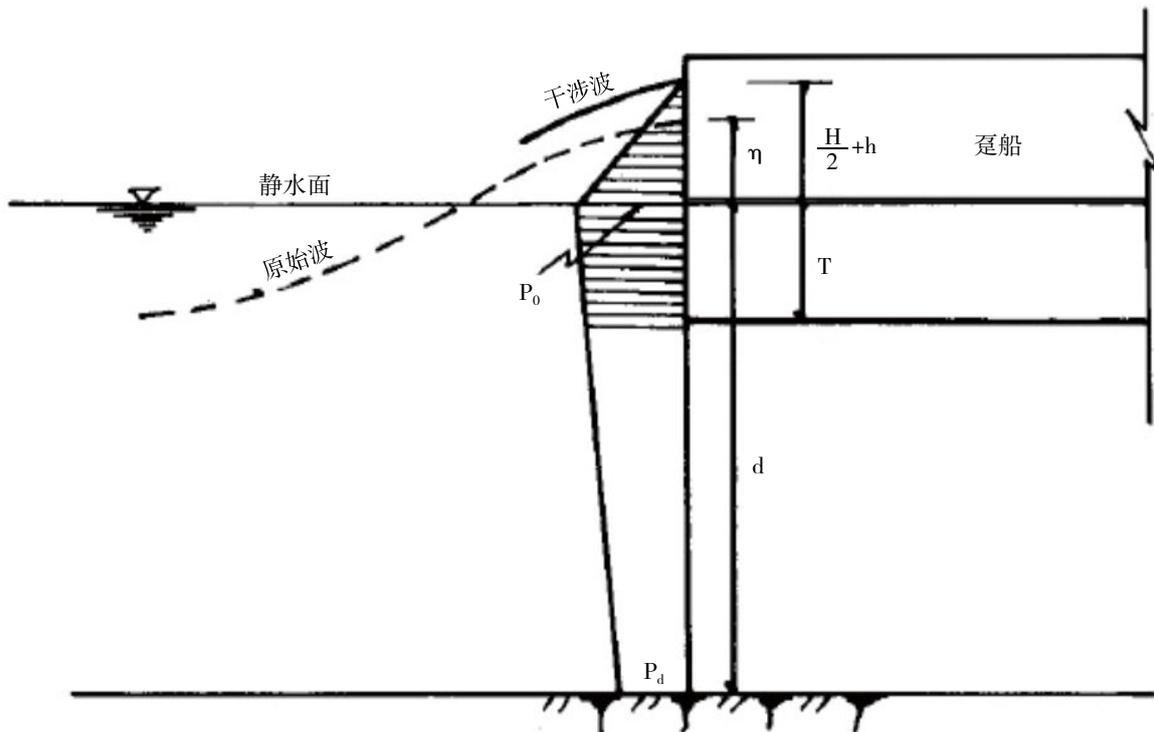


图2 趸船波浪力计算图示

4.2 波浪力计算

4.2.1 假设趸船静止不动

当 $H_{1\%}=1.65\text{m}$ 横向作用于趸船时，经计算，趸船干涉波高为 $H_d=2.66\text{m}$ ，令 $H_d=2H'$ ，即 $H'=1.33\text{m}$ ，把干涉波看成由假想的进行波 ($H'=1.33\text{m}$) 完全反射形成的立波，于是经计算后，位于水深 15m 处的压力强度 $P_d=5.4\text{kPa}$ ；静水面处的压力强度 $P_0=13.9\text{kPa}$ ；压力为0的位置位于静水面以上 1.43m 。

根据上述压强分布，计算在趸船型深范围内，趸船单宽受到的波浪力为 27.3kN/m 。当波浪 45° 作用于趸船时，应乘以修正系数 K_p 。

$K_p=(1+\cos^0.5\theta)/2=0.92$ 。修正后，趸船单宽受到的波浪

力为 25.1kN/m 。

整个趸船受到的波浪力为：

$$25.1 \times (50 \times \sin 30^\circ + 12 \times \sin 60^\circ) = 889\text{kN}$$

趸船横向分力 F_x 由钢撑杆承担，锚链主要承担沿趸船方向的分力 F_y ， $F_y=889 \times \sin 60^\circ=770\text{kN}$ 。

风作用在趸船上的力 $F_{yw}=3.5\text{kN}$ ；流作用在趸船上的力 $F_{yc}=7.5\text{kN}$ ，沿趸船前沿方向的合力 $F_y=781\text{kN}$ 。

因此每根锚链的水平拉力为 $T=\frac{781}{2\sin 60^\circ}=451\text{kN}$ ，锚链导链孔处拉力为 $F=454\text{kN}$ 。

根据《码头结构设计规范》(JTS167-2018)，附录U 锚链及锚的计算，在锚抓力系数 $\eta=2.2$ 的情况下，根据

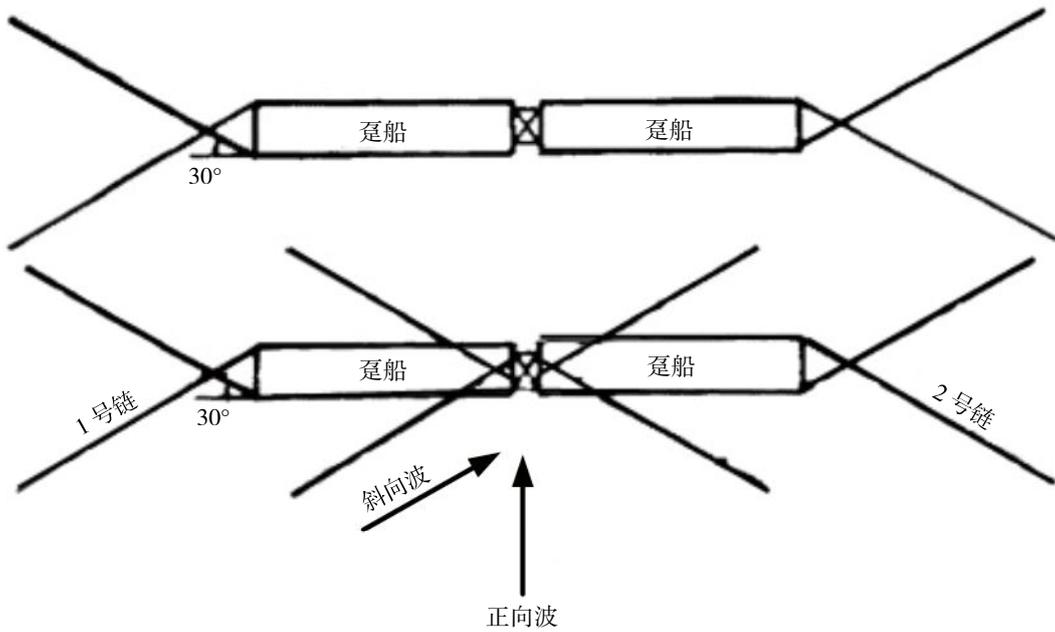


图3 锚链布置示意图

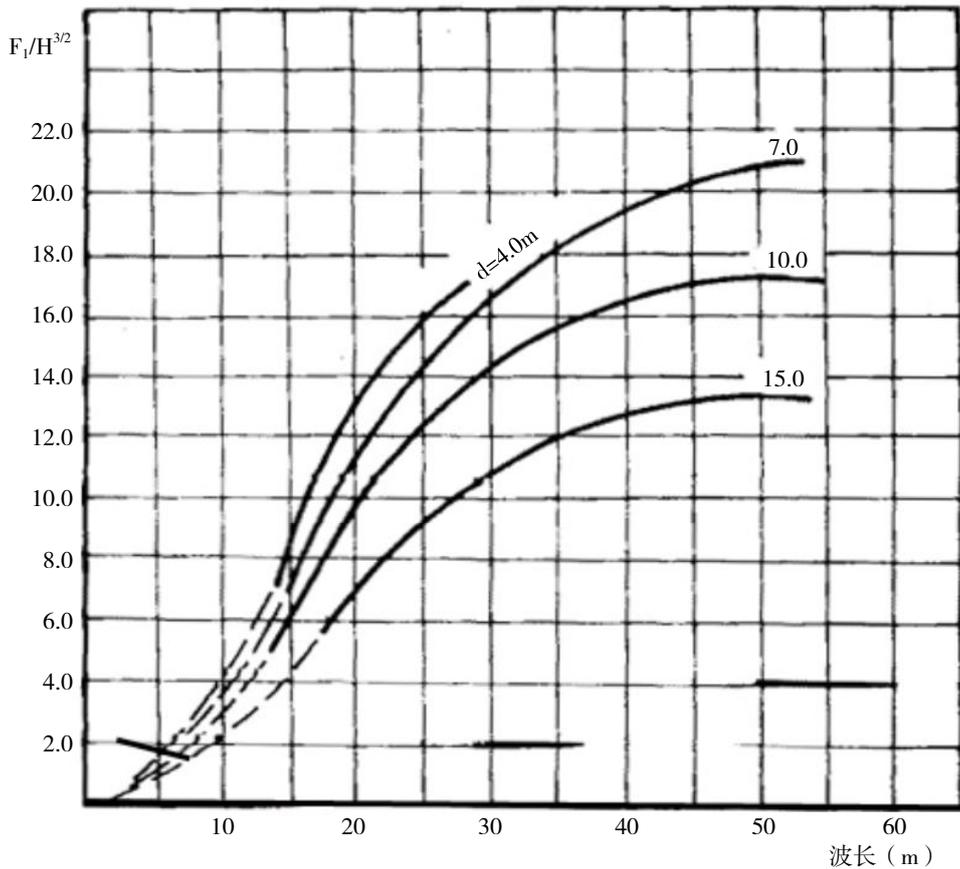


图4 斜向波(45°)作用下1号链的平均拉力图

$G \geq 100T/\eta$, 锚重可达20t, 但实际上, 海港趸船所用锚重一般为5t左右。^[3]

有上述计算可知, 在假设趸船静止不动的情况下, 趸船受波浪力较大, 锚的重量远远超过海港趸船实际锚重, 因此上述计算严重偏离实际情况, 存在较大误差。

4.2.2 模型试验

波浪是周期性作用的荷载, 由于趸船惯性力的影响, 若用静力计算存在较大误差。基于以上情况, 国内研究部门进行了模型试验。

试验中趸船的船长30m、船宽6m、型深2.5m、吃水1.2m。

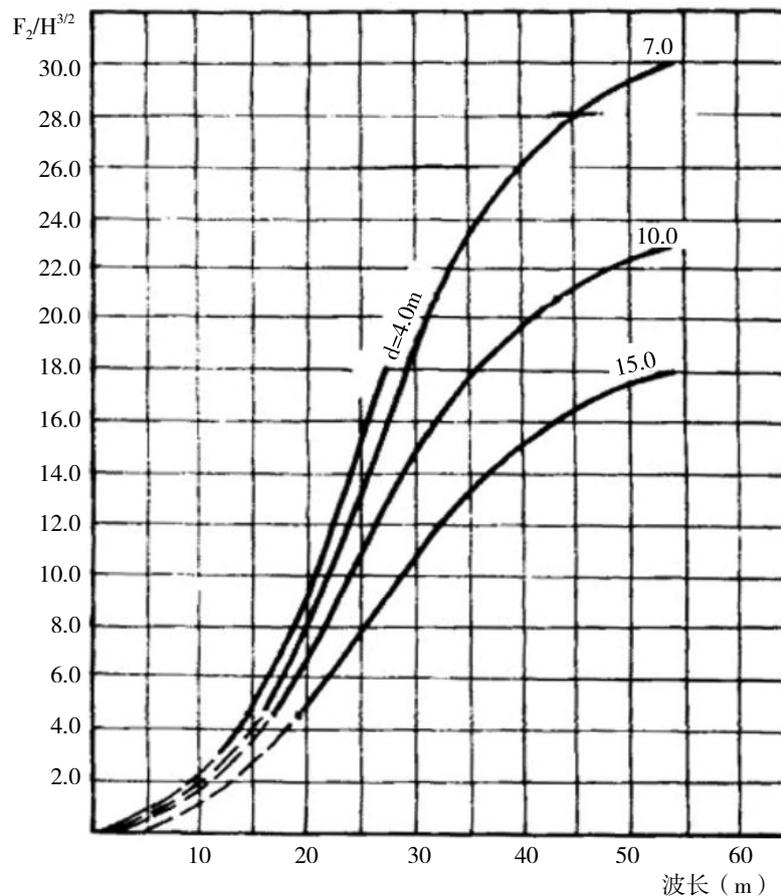


图5 斜向波(45°)作用下2号链的平均拉力图

每两节趸船以副链相连组成一个码头,内外锚链与码头线成30°的夹角交叉布置。通过采用不同水深、不同波高、不同波陡进行试验(见图3)。

斜向波作用于下,受力锚链可以1、2号链为代表,锚链拉力受波长影响较大。1、2号锚链相应的平均拉力可在图4和图5上查得,最大拉力可近似取值为 $F=1.4\bar{F}$ 。

通过《海港工程设计手册》查得:1号链平均拉力 $F_1=27.6\text{kN}$;2号链平均拉力 $F_2=38.2\text{kN}$ 。

因此最大拉力 $F=1.4 \times 38.2=53.4\text{kN}$ 。

上述经验公式的局限性主要在于只有一种趸船尺寸(30×6m),而浙江沿海港口目前所用趸船主要尺寸为50×12m,因此在波浪45°作用下,根据垂直投影面积来进行换算。

$$F' = \frac{F \left(\frac{50}{\sqrt{2}} + \frac{12}{\sqrt{2}} \right)}{\left(\frac{30}{\sqrt{2}} + \frac{6}{\sqrt{2}} \right)} = 92\text{kN}$$

由动力计算得出的锚链拉力仅为92kN,考虑风和流的作用,锚链拉力取100kN,在锚抓力系数 $\eta=2.2$ 的情况下,根据 $G \geq 100T/\eta$,锚重为4.55t,如表1所示。

表1 不同计算方式结果对比

	趸船静止不动	模型试验
锚链拉力(kN)	454	100
锚重(t)	20	4.55

相较于静力计算得到的锚链拉力,通过模型试验计算

出来的结果大幅减小,且通过模型计算得出的锚重为4.55t。根据浙江舟山地区浮码头使用经验,5t锚一般可满足使用要求,因此动力计算得出的结果与实际比较吻合。^[4]

5 结语

波浪作用较为复杂,若是单纯将趸船视为静止不动的结构,则计算结果会很大,而通过模型试验计算得到的结果与实际使用情况较为接近。但目前模型试验局限性也较大,不能很好地代表其他不同尺寸的趸船的实际受力情况,需要进一步的试验来确定。

波浪是浙江沿海地区趸船所受的主要控制性荷载,为了减小波浪对趸船的影响,应将码头建设在波浪掩护条件较好的区域,同时应尽量避免侧向波浪。浙江是受台风影响较大的区域,趸船在设计时需要考虑台风的影响,做好相应抗台设施。

参考文献:

- [1] 交通运输部.港口工程荷载规范(JTS144-1-2010)[S].2010.
- [2] 交通部第一航务工程勘察设计院编.港口工程设计手册[M].北京:人民交通出版社,1997.
- [3] 俞聿修.斜向和多向不规则波作用于直墙堤上的波浪荷载[D].辽宁:大连理工大学,2011.
- [4] 李本霞.多向随机波作用在直立堤上的波浪力[D].辽宁:大连理工大学,2004.

电磁式电流互感器保护级的选择与应用

郜小娟 管永秋

(大连北方互感器集团有限公司, 辽宁 大连 116203)

摘要 电流互感器是电力系统一次侧和二次侧的主要连接部分, 随着对电力系统继电保护的超负载和高速动作要求, 电流互感器又成为了继电保护中安全运行的重要元件, 所以应该对保护用电流互感器的性能牢牢掌握, 我们才可以准确选择和判断电流互感器, 对继电保护装置进行精确设置, 确保继电器快速动作, 从而保证电力系统正常运行, 在这里我们介绍了电流互感器的准确级及准确限值系数的选择, 二次输出负荷的计算, 伏安特性的分析, 并通过详细数据来认识保护用电流互感器。

关键词 电流互感器保护级 准确级 二次负荷 准确限值系数 伏安特性

中图分类号: TM4

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0005-03

我国的电力系统中, 发电机、变压器及变电所等大型设备都要用到电流互感器, 其中保护用电流互感器主要在电力系统非正常运行和故障状态下给继电保护装置及类似电器传递信号作用。保护用电流互感器是在众多保护设备中不可缺少的元件之一, 电流互感器的主要作用是给测量仪器、仪表或继电保护、控制装置传递信息, 使测量、保护和控制装置与高电压相隔离, 其中保护用电流互感器对继电保护的准确快速动作最为重要。保护级的计算要精确, 否则可能会造成差动保护误动或者拒动, 都会影响设备安全运行。所以将保护级单独设立为二次绕组, 并对它的原理、特性和功能进行了解, 我们就可以很好地进行选择和应用, 进而更有效的保护电力系统及设备。电流互感器在继电保护中最常用的有微机保护和差动保护, 首先根据设备的各个参数指标来设定要计算的继电保护器的整定电流、最大短路电流饱和倍数, 及二次所承载的负荷和线路损耗来确定电流互感器的保护级的精度和负荷。通过保护级的精度来确定电流互感器的铁芯和误差, 通过拐点电压和伏安特性曲线来分析保护级的保护性能。

1 保护级的选择

对于保护用电流互感器准确级是以该准确级在额定准确限值一次电流下的最大允许复合误差的百分数来标称, 以“P”或“PR”表示保护级。一般保护级复合误差有5P或10P。它是由一次电流为稳态对称电流时的复合误差或励磁特性拐点来确定的^[1]。在这里5P和10P一般情况下可以通用, 但是发电机和变压器主回路及220kV以上电压线路应用复合误差较小的5P。准确限值系数度有10、15、20、25、30等, 额定输出标准值为2.5VA, 5VA, 10VA, 15VA, 20VA, 25VA, 30VA, 40VA, 50VA等。例准确级5P15指互感器复合误差为5%, 准确限值系数为15。

2 保护级的误差

保护用电流互感器的误差只需测量额定电流下的电流误差和相位差满足GB20840.2-2013, 保护用的误差可按

100%点的伏安特性来确定, 详见表1。

对互感器生产厂家来说, 保护用误差测试都是按额定一次电流这一点来测量的, 只需要通过调试好的试验设备来完成, 无需重复计算。

3 准确限值系数计算及伏安特性曲线特性

额定准确限值一次电流是指电流互感器出厂时所标明的能保证复合误差不超过该准确级允许的最大电流, 也就是二次绕组的励磁安匝与一次安匝的百分数不超过限值。保护用电流互感器的额定准确限值一次电流下的磁通密度, 通常是电流误差和相位差的相量和。计算出电流误差 $\varepsilon_{in}(\%) = \frac{(IN)_0}{(IN)_1} \sin(\alpha + \theta) \times 100$; 相位差 $\delta_i(\circ) = \frac{45E_2}{N_{2n}A_C} \cos(\alpha + \theta) \times 3440$ 。

在额定准确限值一次电流下复合误差应小于10%。准确限值系数 = $\frac{\text{额定准确限值一次电流}}{In}$ 。

下图1为伏安特性的曲线图, 从图中可以分析出电流互感器保护级的饱和程度, 间接看出保护级的复合误差。

如下图1可见保护级选择0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05五个点来电流所测得的电压值画出的曲线来分析饱和点的情况, 此图中拐点在0.036左右, 未达到饱和, 所以选用的5P20能达到20VA时可以长期运行。

4 电流互感器二次负载的计算

电流互感器的保护级用性能的基本要求, 就是在规定使用条件下的误差应在规定范围内。由于电力系统中会出现短路故障, 这样会使电流互感器励磁增加铁心饱和, 保护用互感器在过饱和状态下, 保证电流保护继电器可正常工作, 还要防止互感器二次电流不会引起误动作, 还要保证在特定故障点进电流互感器通过故障电流时, 误差不超过规定值^[2]。初选铁心截面积可以根据准确级和准确限值系数, 保护级铁心只能选择饱和磁密较高的冷轧硅钢板材料。为保证在额定准确限值一次电流下的复合误差不超过规定的限值, 忽略其它影响保护铁心的磁密可按在额定

表1 保护用电流互感器的误差限值(摘自GB20840.2-2013)

准确级	额定一次电流下的电流误差	额定一次电流下的相位差		在额定准确限值一次电流下的复合误差
		\pm (')	\pm card	
5P	1	60	1.8	5
10P	3	-----	-----	10

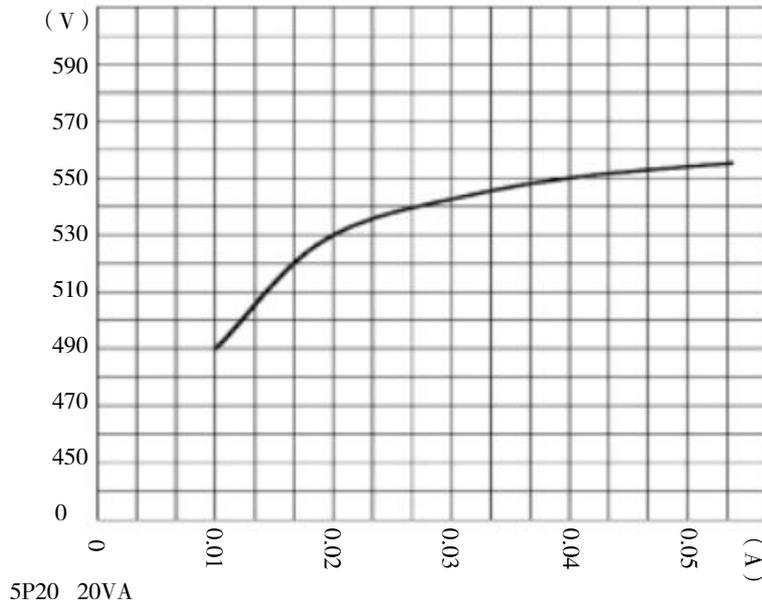


图1

准确限值一次电流下不高于1.6T。初步计算额定电流和额定二次负荷时的磁密的公式为： $B_n=1.6/K_{AlF}$ ，T， K_{AlF} -----额定准确限值系数。

计算误差先计算二次绕组 r_2 和二次绕组漏电抗 X_2 ，然后得出额定二次负荷 Z_{2n} 。

额定二次负荷的有功分量和无功分量分别为： $R_{2n}=0.8Z_{2n}$ ； $X_{2n}=0.6Z_{2n}$ 。

二次回路总阻抗： $Z_{2e} = \sqrt{(r_2 + R_{2n})^2 + (X_2 + X_{2n})^2}$ 。

计算与二次电流相对应的二次绕组感应电势 $E_2=I_2Z_2$ ，

由此可得出铁心磁通密度 B ， $B = \frac{45E_2}{N_{2n}A_C}$ ，T；

N_{2n} ----- 二次绕组额定匝数；

A_C ----- 铁心有效截面积， cm^2 ；

再根据铁心材料磁化曲线查出铁心损耗角。

1. 电流互感器的负荷通常由两部分组成：一部分是所连接的测量仪表或保护装置；另一部分是连接导线的接触电阻。计算电流互感器负荷时应注意在不同接线方式和故障形态下的阻抗换算系数。

保护用电流互感器二次输出负载为： $Z_b = \sum K_n Z_r + K_{lc} R_1 + R_c$ 。

Z_r ----- 继电器电流线圈电阻， Ω 对于数字保护可忽略电抗，仅计及电阻 R_r 。

R_1 ----- 连接导线电阻 Ω 。

R_c ----- 接触电阻， Ω 一般为0.05~0.1 Ω 。

K_{rc} ----- 继电器阻抗换算系数。

K_{lc} ----- 连接导线阻抗换算系数。

电流互感器的二次负荷定值 (S_{bn}) 可根据实际负荷需要选用2.5、5、7.5、10、15、20、30VA。在某些特殊情况，也可选用更大的额定值。

2. 保证在稳态对称短路电流下的误差。应根据实际情况选择准确限值系数 K_{alf} ，暂态系数度 $K_s=K_{alf}/K$ 。稳态性能计算二次负荷一般应大于实际二次负荷，二次负荷包括二次连接导线、接地电阻和保护装置，但是经常有 K_{alf} 不够但二次输出容量有裕度的情况。计算要精确，可以按二次极限电势或实际准确限值系数曲线来验证： $E_{sl}=K_{alf}I_{sn}(R_{ct}+R_{bn})$ ：

K_{alf} ----- 准确限值系数；

I_{sn} ----- 额定二次电流；

R_{ct} ----- 电流互感器二次绕组电阻；

R_{bn} ----- 电流互感器额定负荷。

一般在互感器制作时要按低漏磁特性，二次绕组的电阻值选取时大500m Ω ，计算连接导线的负荷时，一般情况下可忽略导线电感，而仅计及其电阻 R_2 。

$$R_2 = \rho \frac{L}{S}, \Omega$$

L—电缆长度，m；

S—导线截面， mm^2 。电流回路采用2.5 mm^2 及以上截面积的铜导线；

ρ —铜导线电阻系数，如变压器套管型电流互感器，取75 $^{\circ}C$ 时的值， $\rho=0.02135(\Omega \cdot mm^2)/m$ 。

(下转第47页)

人工智能在计算机网络技术中的应用探究

纪树焚

(潮汕职业技术学院, 广东 普宁 515343)

摘要 近年来科技创新的不断发展与壮大, 互联网技术极大地推动了计算机信息技术的发展进度, 促使其成为大家生活中极其重要的运营运转方式。本文通过联系人工智能相关概念以及特点, 分析当前计算机网络技术能力与存在不足, 探究人工智能在计算机网络技术中可实施措施, 为人工智能在计算机信息技术中的实际应用提供了一些思路^[1]。

关键词 人工智能 计算机网络技术 网络安全 系统评估

中图分类号: TP18; TP3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0007-02

互联网科学技术的进步是我国当今社会达到迅速进步的关键要素之一。而当前计算机网络技术的不健全, 使其在长久应用中存有一些不足。人工智能技术是模拟仿真我们人类思想意识及思维模式信息内容的一个过程, 是对我们人类思考形式与行为表现形式深入研发的技术、方法、理论研究以及应用机制。人工智能技术可分为人工和智能两个系统, 智能如我们人类自我智能机制一样, 借助计算机对我们人类思维模式的模拟形式, 对人类思维模式活动规律性的深入研究, 组织具备我们人类思维模式的人工体系, 也是运用计算机系统来模拟仿真我们人类智能的一种技术。人工智能将计算机学、社会心理学、应用语言学、生理学等多门学科结合在一块, 人工智能技术的不断涌现也为高风险行业借助人工智能技术来完成工作任务提供了条件, 这对工作成效的全方位提高极其有益, 进而为人身安全及财产安全带来了保障。人工智能技术能够运用计算机网络技术替代传统的人工, 来完成工作任务, 并具备较高的成效^[2]。人工智能技术结合多个学科, 达到对资源的合理有效优化整合, 让资源能够被科学合理应用, 其自我学习能力较强, 且具备显著的剖析与追踪力。作为从计算机网络技术根基上达到进步的新技术, 人工智能具备显著特征: 一方面具备加工制作处理不清晰信息内容的特征, 利用网络模糊分析法将传统的程序方面受到的限制打破, 进而对我们人类智能活动进行模拟仿真, 对一部分不清晰的信息内容实行加工处理, 并对资源部分或者是所有资源进行追踪剖析, 之后给使用者提供合理有效的信息内容; 另一方面具备互联网的智能管理特征。通过应用人工智能, 促使互联网信息管理成效全方位提高, 之后运用记忆基本功能来完善信息, 进而对信息内容进行完整详细存储。

1 人工智能在计算机网络技术中应用的优势与不足

1.1 具备处理协调能力

准确描述模型的建立需要花费较多的人力物力, 通过模糊的逻辑推理及信息处理方式的人工智能改变了这一困

境。而且计算机网络数据庞大, 必然存在着大量的模糊信息, 所包含的信息也形成了不确定性的明显特征, 导致网络技术的信息处理难度大大增加。可见, 将人工智能与计算机网络系统结合在一起, 很大程度上提高了网络信息管理及信息分析处理的能力。另外, 人工智能技术的协调能力较强, 尤其是运用于计算机网络数据信息分析处理阶段中, 能明显提高原先计算机网络系统复杂的信息分析处理能力。过去计算机网络系统信息分析处理偏向于使用人工处理程序, 而充分利用计算机系统能正确处理各种各样互联网大数据信息内容, 真正意义上达到分层次监控网络管理系统, 融洽上下级关系, 更进一步提高网络信息管理的协调总体水平^[3]。

1.2 具备学习能力和处理非线性能力

人工智能技术具备较强的学习模仿能力, 在互联网技术区域中, 存有着不计其数的程序流程和信息内容。在这些信息内容中, 部分低阶而简洁明了的信息内容比较常见。部分表面不显眼的程序流程中, 通常涵盖了很多重要的信息内容。处于实际层面来讲, 对信息管理系统进行全面的监督管理和观察分析是十分必要的, 有助于重要信息的发掘。人工智能技术需要从下层进行深入分析, 以便于持续地学习、归整和分析。从科学领域出现的那刻起, 人工智能就成为了我们的得力工具, 极大地缓解了工作者的压力。运用现代信息技术来处理部分难缠的问题, 有助于人类社会整体性发展进程的不断提高, 缓解工作的压力。

1.3 具有降低运营成本优势

区别于其他新兴技术, 人工智能技术能把控其所形成的资源损耗量, 证明其应用优越性显然不同于传统信息技术。并且, 人工智能技术能改善原本的计算速度, 能够满足对计算机资源的节约利用, 大幅提升网络技术的应用成效。举个例子: 传统的调查问卷的调查方式的单一化较强, 通常需用消耗大量时间及资金, 再有其结论分析阶段不能离开人工的支持, 而应用人工智能技术能弥补传统调查方式的欠缺及问题, 达到智能分析及处理用户个人信息的目的。

标。

1.4 人工智能所存在的不足

各不相同的信息记录通过计算机为载体存储着,整个过程需要人工智能这一重要角色对关键的信息记录做好具体分析、有效识别。当前由于互联网信息内容井喷,各种隐私信息被互联网上的不法分子所利用,以致于互联网犯罪案件也愈发增加,在信息安全方面引起了相关部门的关注,并制定了更严苛的法律制度。因此为确保工作的正常运作,加强监管程度和健全信息管理是保障记录不丢失的关键基础。初始计算机在做好信息处理环节中,很容易在固有处理方式上止步不前。如不及早升级,不法分子就能借助数据信息实行违法犯罪。因此,在运用人工智能技术的同时,需不断改进和发展这一技术,以适应新时代的需求,为我国计算机技术安全领域的不断发展给予充分支持。

2 人工智能在计算机网络技术中的应用措施探究

2.1 人工智能在网络安全中的应用

为了使网络系统中的安全性得到切实保证,应该对实际工作的数据信息做好防护。充分利用智能系统,对计算机中的查杀病毒系统和入侵防御系统做好二次改进。初始防御系统存有着先天性安全漏洞,比较容易让异常程序趁虚而入,而智能化的系统不但能够应对各种病毒的入侵,还能在安全管理系统遭到攻击时事先预警,其工作性能方面已远超基础防御体系^[4]。另外,因为其智能化数据系统库的改进,对异常系统和电脑病毒的精准辨识机率基本上达到了百分之百,一旦发现程序遭到攻击,会快速打开防御系统并对整体环境做好全方面病毒查杀,其全面的保障措施合理有效地保证了数据信息的安全性,促进了网络技术的不断发展,凸显了人工智能针对风险时良好的处理能力和优化效果。对电脑病毒判别系统的建立是整个计算机网络体系的基础,数据信息的防护与系统的高速反应能力密切相关,二者相得益彰,可以真正意义上实现对系统的全面防护。人工智能技术的应用不但能够合理有效地防止各类垃圾软件的入侵,还能够自动检测识别外部的垃圾信息内容,并予以提醒。使用者在打开计算机时,能够通过智能化提醒发觉负面影响的存在,并对垃圾信息内容做好及时的整理,维护了个人数据信息的安全性。

2.2 计算机网络管理在系统评估中的应用

在计算机网络管理工作和系统分析评估中,对人工智能实现全方位的管理和应用是非常关键的。在日常生活的网络信息管理环节中,受网络环境和不稳定要素的不良影响,管理能力和最终的评估标准规范也很困难。在人工智能新技术应用的大环境下,将专业人员提出的建议和措施充分结合,使技术应用水平在查漏补缺的环节中不断地提升,能无差错地处理计算机用户实际操作中出现的各类问题,并在计算机运作后实现高效率、良好的质量体系评估。

并且要周期性地对互联网技术稳定性实现全方位的分析评估,同时提高对数据信息的监督强度,确保设备的使用质量,促进网络系统安全领域的不断发展,保护用户的合法权益^[5]。

2.3 数据融合技术的应用

近年来信息数据在我们心中影响力的逐渐提升,智能系统对信息的监督管理控制力度也在不断完善,智能系统以深层次的剖析和高密度的数据整合为前提,切实维护了信息的安全性。近年来网络科学技术的逐渐发展,智能系统的检测功能也得到了提升,有助于提升面对入侵时的智能系统警报速度,提升监督管理效率,面对不良信息和电脑病毒的威胁,可以进行无差错的保护,提升计算机自主安全防护能力,净化我国整体的网络环境。

3 结语

经过这篇文章研究,了解到互联网时代下将计算机网络技术与人工智能技术相结合,能确保计算机网络系统运作的实效性及稳定性,大幅度降低信息内容丢失及泄漏现象的产生隐患,对提升互联网系统运行工作效率及质量有着明显意义。同时,如今社会大众对于科学技术进步的关注程度都有了显著的提高,而人工智能技术作为先进性的科学技术方式,占有着优化计算机网络技术应用模式及提升计算机系统运用工作效率至关重要的影响力及效用。可见,需有效合理运用人工智能技术,进一步推动为互联网时代人工智能产业发展确立扎实的根基。

参考文献:

- [1] 赵飞.人工智能及其在计算机网络技术中的运用分析[J].电脑知识与技术,2017(03):195-196.
- [2] 薛董敏.人工智能在计算机网络技术中的应用[J].电子技术与软件工程,2021(12):12-13.
- [3] 张春山.人工智能在计算机网络技术中的应用[J].中国科技信息,2021(14):41,43.
- [4] 吴勤东.人工智能在计算机网络技术中的应用探究[J].科技与创新,2021(16):23-24.
- [5] 沈晓坤.人工智能在计算机网络技术中的应用研究[J].电脑编程技巧与维护,2021(07):132-134.

继电保护及安全自动装置验收方法探讨构建

王彦

(国网四川省电力公司 检修公司, 四川 成都 610000)

摘要 随着社会发展的进步,人们对电力需求的逐渐加大,各行业对电力系统的安全与性能等逐渐提高重视,继电保护作为重要的系统保护装置,其中安全自动装置的有效性与稳定性等关乎着电力系统的安全。结合当前继电保护及安全自动装置验收工作来看,验收方法有待完善。本文针对继电保护及安全自动装置进行研究,深入了解电力系统中继电保护验收相关内容,并为验收方法提出可行具体工作方法,从而为电力系统提供安全性建议。

关键词 继电保护 安全自动装置 验收方法

中图分类号:TM77

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)10-0009-02

继电保护的主要作用是在电力系统发生故障以及异常期间,在最小范围内用最短的时间,通过安全自动装置将故障设备与主要系统切断关联,隔离故障,并及时发出信号,提醒运维人员异常情况,让其在最短时间内做出处理,从而避免或降低设备损坏的可能性,提高供电性能。由此可见,安全自动装置在继电保护中具有很高重要性。随着现在社会的不断发展,当前我国电网覆盖面积逐渐扩大,继电保护及自动装置的优化升级也在不断加快步伐,其所承担的任务也在持续增大。所以针对继电保护及安全自动装置验收方法进行研究,可以有效促进电网系统安全运行,从而为人们提供更加优质的电力服务。

1 电力系统继电保护及安全自动装置的工作任务与基础要求

1.1 继电保护及安全自动装置的工作任务

继电保护在其发展过程中,之前一直被用于有触点的继电器,以此来使得电力系统以及一些原件不会遭到破坏,所以这也称之为继电保护。在电力系统中,实施继电保护的重要任务是:

1. 其能够在短时间内及时的把那些出现故障的元件从电力系统中进行切除,这样就可以使得故障元件不会遭到持续的破坏,同时还可以保证其他部分正常运行。

2. 对于那些处于非正常运行的元件进行及时地反映,同时还会根据相关的维护条件发出信号,这样可以使得相关的运维人员能够进行及时的检查以及处理,或者是该装置能够自动的调整,把那些存在安全隐患的元件及时切除处理,以此来达到隔离故障的目的^[1]。

3. 继电保护装置一般是与其他的相关的装置之间进行配合使用,在一定的条件下,采取相应的有效措施,这样就可以进一步地缩短停电时间,能够尽快地恢复供电的正常运作,这样可以使得电力系统运行的可靠性得到进一步的提高。

1.2 继电保护及安全自动装置的基础要求

继电保护及安全自动装置如果想要更好的完成它的任务,更好地发挥其作用,那么就on需要满足以下四个最基本

的要求:具有选择性、速动性、灵敏性以及可靠性,这就是继电保护的“四性”。对于作用于跳闸的继电保护,也需要做到这四个要求,但是对于那些只是发出故障信号的装置来说,就可以稍微地降低一些要求。

1.2.1 选择性

选择性是指如果在电力系统中有一些设备或者是相关的线路发生故障,继电保护能够及时地将故障从系统之中切除出去,如果自身的保护系统不能正常工作时,就需要由相邻的保护系统把这样的故障切除出去。

1.2.2 速动性

速动性就是指相关的保护装置在进行工作时,其解决速度比较快,这样就可以使得停电时间得到有效的降低,同时还可以使得相关设备的损坏程度得到有效的降低,并且能够提高其稳定性^[2]。

1.2.3 灵敏性

灵敏性是指在相关的设备或者线路出现问题时,其保护装置所具有的反应能力。灵敏性比较高的继电保护装置,不管是在什么样的情况下,都能对所发生的故障进行及时反应。

1.2.4 可靠性

这里的可靠性通常是指安全性以及信赖性,这也是对继电保护提出的最为根本的要求。做到这两点的装置,其误动作和拒动作都不会对系统带来更为严重的影响。

2 继电保护及自动装置验收工作的重要性

继电保护装置的作用决定了它的重要性,所以验收工作十分重要。如果电力系统新建及改扩建工程中,未及时发现继电保护及安全自动装置的缺陷,就可能导导致继电保护出现误动或者拒动。所以在电力系统安装过程中,合理地开展验收工作,能够保证继电保护装置的稳步运行。运维检修人员通过对继电保护装置的验收,能够及时发现设备运行存在的故障或者隐患,同时也能够及时了解设备运行的基本规律及性能的稳定情况,通过利用继电保护及自动装置,帮助工作人员及相关运行人员对设备的整体工况进行掌控,进而保证电力系统运行的整体状态,也能够一定程度上维护电力系统稳定性。因此,加强继电保护及安全自动装置验收具有重要意义,只有通过验收工作的高

效开展,才能够维持电力系统的安全稳定运行。电网企业应当充分重视继电保护及安全自动装置的重要性,积极运用,为电网安全稳定运行创造良好条件。例如,某地区电网220kV及以上电压等级交流系统2020年数据来看,相较于2019年设备的增幅高出10.23%,所安装的安全自动装置包含了300台,相较于2019年设备的增幅高出22.93%。

3 验收的主要内容

继电保护及自动装置验收过程中,包含以下几项内容:装置本体、接地、电缆及二次回路、保护装置通电检查、保护定值及装置设置、保护装置采样及开关量输入检查、整组试验。

装置本体验收主要有以下项目:保护屏外观、保护屏设备标识、电缆编号、屏顶小母线、保护屏端子排、保护屏压板、保护装置插件、保护屏各按钮及功能开关等、人机界面、屏柜密封等方面。这些项目确保我们的设备安装符合规程规范要求,美观整洁。

接地验收主要包含保护屏与二次等电位地网的接地、保护装置的外壳接地、保护屏柜的柜体、柜门接地、二次电缆的屏蔽接地。检查这些接地是否牢固可靠,并且要符合规程规范的要求。

保护装置上电检查包含装置通电自检通过后运行灯、液晶屏显示、装置信号等是否符合当前运行状态,检查装置的键盘灵活、功能正确、打印机与保护装置连接正确(有打印切换开关时还将打印切换开关切至装置对应位置),打印保护装置整定值、动作报告、异常报告等正常,检查装置无GPS对时信号时,装置能有效的显示、修改时间,正确接入GPS对时信号后应与GPS时钟一致。

保护定值及装置设置验收包括检查装置保护定值的整定、分区切换、拷贝等功能正确,装置执行的定值单与调度下达定值单是否一致。

保护装置采样及开关量输入检查包含模拟量采样精度及相别相符检查;依次投、退保护装置的各个保护投入/功能压板,检查保护装置开关量输入、保护动作信号的以及监控信号正确性;依次传入断路器位置开入量,检查保护装置开关量输入、保护动作信号的以及监控信号的正确性,依次传入保护所有的其它开入量,检查保护装置开关量输入、保护动作信号的以及监控信号的正确性。

整组试验验收主要是模拟各种故障,进行全面的带断路器及监控后台对保护装置整体功能进行验收,包括跳合闸及信号传动^[3]。

4 继电保护及安全自动装置验收的具体方法

在验收过程中,要保证参与验收的人员具备足够的专业知识,熟悉各种规程规范的最新要求,这样才能在验收过程中发现问题,给施工建设单位提出有理有据的建议。

对于装置本体、接地等验收工作本文不做赘述,参照相关规程规范、反措及精益化要求,就能实现规范验收。本文针对二次回路、保护装置通电检查、保护定值及装置设置、保护装置采样及开关量输入检查、整组试验重点分析。

继电保护及安全自动装置的验收工作,二次回路验收是其核心,只有完整正确的二次回路,才能实现保护及安全自动装置的功能,才能对我们的一次设备及电力系统起到保护作用。

在验收工作中,首先是进行回路检查,通过回路检查,确定现场实际接线或者SCD文件的虚端子配置是否与厂家白图、设计蓝图相符合。若图实不符,得追究具体原因,究竟是接线错误还是图纸错误,找出原因后责成相关单位和人员做出整改,做到图实一致。

其次,需要对回路寄生,交直流串电,以及直流一二路串电进行验收。通常使用的方法是上电检查,依次给上一路电源,检查涉及该路电源回路在相应点位电位正确,检查与此路电源无关回路是否确实不带电位。这样对所有电源遍历之后,可以对设备上电。在上电过程中,得保持警觉,若出现异常情况,需立即断开电源进行更进一步检查。上电完成后,对装置进行检查,液晶显示是否正确、菜单是否完备、按键操作是否灵敏、装置运行灯是否符合当前实际情况。

经过上述两个步骤的检查合格后,我们进入装置调试阶段。在装置调试阶段,首先确保调试定值符合逻辑,若定值不符合逻辑,保护及安全自动装置会报错,此时需及时与定值整定部门进行反馈,及时进行修正。定值整定完成后,重点针对装置的开入、采样进行检验。这样可以确保装置采集到数据是准确的,能进一步验证回路的正确性。此时相别、极性的错误能通过装置调试合格后,我们可以进行整组试验。

通过一系列的操作完成整组试验以后要特别注意其中验收工作,在把全部的核验完成以后,工作人员一定要注意的是继电保护监察报告的填写,在进行填写的过程中一定要认真仔细,同时在进行核验过程中所出现的问题和一些遗留的问题都要进行详细的记录,填完报告之后要由相关的负责人以及该装置的验收人员进行签字,这样才能够确保这个验收流程是比较具体的完整的,这样也可以使得该项工作的验收工作能够圆满完成。

5 结语

只有严格把控继电保护及安全自动装置的验收工作才能够有效杜绝出现误接线等情况,进而实现二次回路运行的安全性。通过对继电保护及自动装置的有效验收,能够保证电网系统的平稳、安全运行,进而提高电力系统的稳定性能,为人们提供更加安全可靠的电力服务,为社会经济持续稳定发展提供保障。

参考文献:

- [1] 刘伟浩,周彪.光伏电源并网后继电保护和安全自动装置配置[J].电子技术与软件工程,2021(07):231-232.
- [2] 陈淑华.继电保护及安全自动装置验收方法探讨[J].内蒙古科技与经济,2020(24):104-105.
- [3] 王悦,孙瑞.浅析智能变电站继电保护和安全自动装置软压板顺控操作[J].机电信息,2020(32):20-21.

BIM 技术在水利工程设计中的应用

庄悦鸣

(开封市汴龙勘察设计中心, 河南 开封 475000)

摘要 BIM 作为我国当今建设领域最为前沿的技术之一, 对建筑的设计、施工、运行等方面起着非常重要的作用。将 BIM 技术应用于水利工程的设计中不仅会减少水利工程的时间成本与经济成本, 还会更加具有效率。但 BIM 应用于水利工程领域只是现阶段的初级尝试, 还处于探索和试错中, 我国并未熟练地掌握此门技术, 还存在若干实际操作问题。本文将对 BIM 技术进行一定程度上的概述, 以及分析我国现阶段水利工程设计应用 BIM 技术的现实作用, 在此基础上提出相关应用措施。

关键词 BIM 技术 水利工程设计 技术模型

中图分类号: TU17; TV22

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0011-02

1 BIM 技术简述与水利工程应用

1.1 技术定义

BIM 是一款用来将工程的建造虚拟化, 将工程建造信息等数据整合于一个总的数据库中, 以便工程建设的设计和建造, 以及工程利益方的数据使用和监察的新兴工具。我国自二十一世纪初引进 BIM 技术, 并在各工程建造领域积极推广该技术和使用。BIM 技术作为现阶段最为先进的一项工程信息收集与管理技术, 它有效地将工程建造信息在计划、设计、施工、运行等阶段的数据高效整合, 方便负责人等方面的监督和管理, 大大提高了工程建设的效率。

我国水利工程设计建造领域一直将引入 BIM 技术进行具体建造水利当作一项重要任务和目标。因水利工程建设具有建造信息繁杂、施工环境多变、施工周期较长等工程特殊性, 这也就导致了传统的设计方式和信息跟踪系统无法适应变化多样的水利建造。而 BIM 技术可以在这些方面弥补传统技术的不足, 并有效跟踪水利工程自开始设计到投入运营的过程, 不仅可以提升建造技术和水平, 还可以降低各方面的建造成本。

1.2 技术特点

BIM 的理念核心解决的是工程效率, 所以 BIM 技术具有很强的可视性、协调性、真实模拟性、优化性等特点。

1.2.1 可视性

传统的绘图软件的痛点是用线条表达各个构件的信息, 真实构件的形状、大小尺寸、如何应用都需要看图者自行想象, 具有很强的抽象性, 对建造速度与准确性有着很大的限制。而 BIM 则是将构件组合形成模型体现在三维画面中, 各部位构件都有其具体的尺寸且更形象和直观, 展示了各部分的互动性与联系, 大大缩短了将图纸实体化想象的时间。

1.2.2 协调性

在水利工程建设设计过程中, 由于涉及到的领域繁多, 不同专业的设计师之间需要进行有效和及时的沟通以保证

整个工程的合理设计和规划。而传统的工程设计环节则是各方设计自己的负责部分, 缺乏及时的沟通, 导致各方出现碰撞和矛盾问题, 图纸一改再改, 延误工期。BIM 可在水利工程建造前期将各专业的设计问题进行整合, 之后再协调, 最后得到最优数据, 减少设计师之间的摩擦和设计冲突, 减少设计阶段占用的时间。

1.2.3 真实模拟性

传统的水利工程建设因为各方面因素的影响, 在大多数情况下都需要进行返工和停工, 对于金钱和工期的消耗都是非常大的。BIM 在设计阶段可以就材料使用、紧急情况演练等情况进行真实模拟, 将所有可能情况进行预测和模拟演练, 减少突发情况的损失。如水利工程施工过程中出现断层或地面下陷等情况该如何应对才能将人员和经济损失降到最低, 用 BIM 技术将情况模拟, 之后讨论提出解决方案, 为工程的安全提供保障。^[1]

1.2.4 优化性

BIM 模型提供了水利工程所存在的真实信息和数据, 包括现代建筑所需要的几何数据、物理数据、规则数据等等, 因工程中各项数据的复杂、多样程度大大超出人类的记忆学习极限, 所以 BIM 可以将各方数据集合进行优化和协调, 将项目设计和投资预算与预期回报结合起来进行计算, 使投资人或业主对于此工程项目的投入和回报有清晰的认识, 更利于对工程施工的项目优化、缩减工期、节约造价成本。

2 BIM 技术应用于水利工程建设中的现实意义

2.1 工程设计和管控更加宏观

水利工程是建造行业较为艰难和繁杂的一种工程, 因为其涉及专业领域范围广、施工环境难度大、地理因素复杂, 导致水利工程建设困难重重且后续维护成本较高, 安全隐患也比较多。所以, 在工程开始施工前, 利用 BIM 技术将施工地的气候、水文水资源、地形地质等重要影响因素的勘察测量信息数据整合, 利于专业人员对此地的各方面情况有详细的了解, 从而使数据分析、计算工作更加顺利

地进行。以及 BIM 的造价计算功能,为工程的设计和管理的前进提供了预算参考。BIM 技术的信息整合跟踪功能对于水利工程施工全程甚至后续维护等工作有着很重大的作用。水利工程建设的一大困难就是信息从收集到反馈的时间长,程序复杂,利用 BIM 技术将工程设计等数据信息输入,使工程管控处理更加便利和宏观,负责人或管理者就各方信息对工程进行监控。

2.2 施工建设信息流通便利

在水利工程的建设中,从工程模型设计到最后投入运营甚至是后续的问题解决都需要信息的顺畅流通。在设计中需要协调专家学者、项目负责人、投资方等利益相关者的要求与建议,以保证水利工程的合理性与可行性,BIM 技术将理想工程虚拟为模型图纸,模拟工程建造的实际状态,有利于减少沟通步骤和多方考虑成本。在切实投入至施工后,突发状况与工程进度也是需要实时反馈至管理方,以便进行有效的管理和问题解决。后续的维护与建设也需要 BIM 的检验错误功能,以减少返工率。使用 BIM 可以将工程标准化、数据化,使信息流通便利,更加利于管理。

2.3 减少经济成本与时间成本,获得更多经济效益

水利工程因为其工期长、变化因素多,往往需要消耗大量的金钱和时间资源,而对于一项工程而言,越早投入运营则经济收益越大,所以 BIM 技术针对这些问题提供了解决方案,在动工前召集设计方、施工方、材料供应商、监管方、投资方等方面构造一个虚拟的 BIM 模型,这个模型即最后的竣工模型,各方根据模型各司其职进行工作,减少了设计图纸修改频率,使得材料使用更加精准,减少了材料和人力、物力的浪费,从而缩减工期,节约建造成本。^[2]在此条件下,水利工程建造时间缩短,便更早投入运营阶段,将方案变现,获取经济效益。

3 BIM 技术在水利工程设计中的应用措施

3.1 避开技术误区,精准创建模型

BIM 技术将工程中的设计环节贯穿至整个工程,从工程雏形的出现到材料的使用、工人的施工方向与工期、最终呈现的效果、建造需要的预算等等。首先自然是要明确 BIM 技术到底是如何应用,或指说如何应用可以发挥其最大作用。其次则是将二维图纸的工程设计以三维立体的模型方式呈现,其中的模型组成部分零件都有自己的具体尺寸,加之所有数据都被设置参数方便数据的修改,根据实地情况对数据进行调整,保证数据信息的准确,从而使模型更加准确和真实。将设计者的核心设计思想如何精准地体现在模型上是一个非常重要的过程,这决定着工程的成功与否,更遑论对数据要求甚是严谨的水利工程。所以将模型信息完整表达也是 BIM 技术的一个亮点之处。其将三维模型的各项数据优化、调整后又以简单的形式反射回二维图纸,不同的企业可以根据自身的特点调整 BIM 模型设计和模板,使 BIM 模板创建更加精准。

3.2 构建技术框架,保证工程的实施

模型创建完成后,需要对模型各部分零件的尺寸进行进一步的测量和计算,保证误差在标准线之内。BIM 技术并不是一款软件或模型制作,而是一种新兴技术,包括数据整合、模型创建等功能,所以需要具有专业相关操作知识的人员为工程的建造搭建完整的技术框架,以保证工程的顺利实施。BIM 技术的各项功能都应稳定扎实地进行操作,例如模型与图纸的一致性,传统软件如 AutoCAD 和 Sketchup 等画图功能常常不能将图纸内容反射到模型上,图纸与模型尺寸等内容对不上是常态。而 BIM 的应用可以解决这一问题,就需要熟练掌握此技术的高级人才来进行操作,且在每一环都要精准操作,严谨对比,才能将整个技术框架支撑起来,使工程施工的难度大大降低,减少时间、精力与金钱的消耗。

3.3 信息表达与绘制轮廓

BIM 的模型信息表达是非常重要的的一环,若是信息数据出现偏差就会导致整个工程的停滞不前和巨大损失。当工程信息和整体轮廓以三维模型形式呈现时,其小到出水口尺寸,大到整体轮廓框架信息都要准确地呈现,这对工作人员的专业知识素养和技术应用水平有着很高的要求,BIM 技术应用熟练可以大大减轻工程难度,但出现错误就会造成不可挽回的巨大损失。在工程的信息表达中,尺寸、建造周期、建造费用、生命周期等都是需要进行计算和分析的,重点是如何将信息真实反馈到图纸上。所以就需要 BIM 技术中的信息计算功能将信息准确反映到具体施工图纸上,保证提供审查的图纸的工程部分是准确可行且完整的,因此,提供准确的模型给绘图师可以得出明确的施工图纸,快速描绘轮廓。^[3]

4 结语

BIM 技术的广泛应用寓意着我国工程建设水平的进一步的提升,广泛应用 BIM 技术于水利工程中也是顺应信息化时代潮流的正确举措。通过对 BIM 技术的详细了解,明晰 BIM 技术在水利工程建设中的重要现实作用,探索 BIM 技术在水利工程中的应用都会给我国水利工程的发展带来一次颠覆性的改革。根据以上内容,水利工程建设应用 BIM 技术会大大提高施工效率、完善信息管控、降低工程成本、获得经济效益,有利于我国水利工程的健康发展。

参考文献:

- [1] 吴会攀,白炳南.基于某河道工程的 BIM 应用点探索与思考[J].人民黄河,2020(S02):187-189.
- [2] 汪慧.基于 BIM 及 GIS 技术的水利工程管理三维建模探讨[J].河南建材,2021(05):75-76.
- [3] 宋晓建,裴彦青,赵宇飞,姜龙.大石峡水利枢纽工程智慧建设总体规划与顶层设计[J].水利规划与设计,2021(05):5-13,40,93.

地铁主控系统及机电设备监控系统接口分析

林立峰

(大连地铁运营有限公司, 辽宁 大连 116000)

摘要 近年来,关于地铁主控系统的相关研究一直是地铁从业人员的研究重点和热点,该项研究对于维护地铁稳定运行,及市民便利出行、绿色出行,提供了积极的作用。综上所述,本文以“地铁主控系统及机电设备监控系统接口”为主要研究对象,总结了目前地铁主控系统的特点、结构以及地铁机电设备监控系统的特点、结构,并对相关接口展开一定程度的分析。通过分析总结,笔者认为现阶段与地铁主控系统及机电设备监控系统相关的接口一共包括两种形式,即管理级接口和系统级接口,只有加强对这两种接口的理解和认知,才能为地铁主控系统的顺利运营提供有力保障。

关键词 地铁 主控系统 机电设备 监控系统 接口分析

中图分类号:U231

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)10-0013-02

之所以会存在地铁主控系统,关键原因是希望通过其将地铁系统中各个分散的模块借助互联网以及计算机技术进行整合,让多个原本孤立的模块可以信息共享、资源互通,提高多方面的资源整合能力,在切实提高自动化水平的基础上,让城市轨道交通得以生成快速、高效的信息通道。以此为基础,地铁机电设备监控系统的存在,能够从技术层面切实提高地铁对各类突发事件的应对能力,特别是今年郑州特大暴雨所引发的地铁事故造成社会各界高度关注的情况下,主控系统及机电设备监控系统的分析显得尤为重要。

1 地铁主控系统及机电设备监控管理系统的结构及特点

地铁主控系统即 Main Control System, 简称为“MCS”,是近年来城市轨道交通关联甚广的技术性话题,根据实现方案以及设计目标的不同,该系统的结构体系可以做如下划分。

1.1 以香港机场为代表的地铁主控系统结构

香港机场的MCS包括了地铁运行现场控制系统的所有关键环节,能够实现不同环节数据的现场采集与专业监控管理。^[1]从内容来说,香港机场MCS主要包括操作员站、主控系统服务器、远程终端单元等接口设备,主要特点集中在以下几个方面。

首先,香港机场子系统的通信数据不允许通过前端处理器直接进入到MCS当中,但是和MCS系统一样,必须按照一定的通信协议进行工作转换。从其他角度尝试将子系统接入到MCS现场通信网络的办法包括:通过远程终端设备转化后的数据,以及现场过程控制系统直接送来的通信数据两种方式。

其次,香港机场MCS与现场控制系统的接口界面包括就地设备以及现场控制系统。

最后,香港机场MCS内部以服务器为分界,划分为2层网络、3层服务结构,通过现场通信网络分离服务器以及

现场子系统,借助监控通信网络联系MCS服务器与监控显示单元。如此可以在MCS内部最终生成采集、处理以及监控于一体的服务体系。

1.2 传统地铁机电设备监控管理系统

系统结构简述:传统地铁机电设备监控管理系统分为监控系统控制中心以及车站管理中心,其中监控系统控制中心属于主控级(可以划分为控制中心、车站以及就地三个级别),车站管理中心则为分控级,二者具体的功能如下所示。

1.2.1 监控系统控制中心功能阐释

首先,要对地铁运输线路所涉及的各个车站站点,其内部的通风、排水、照明等设备的运行状态进行监控;其次,收集各个车站站点的试测温度、二氧化碳浓度、湿度参数,并对全线的用水量进行全程监测;再次,与中央列车的自动监控系统进行衔接,即使接受地铁在隧道等位置滞留所释放的信息;再次,对各个车间设备的运行状态、运行时间进行记录;最后,和防灾报警系统进行接口,一旦出现灾害时,要即刻命令环境控制系统严格按照灾害控制模式行使报警命令。

1.2.2 车站管理中心功能阐释

首先,要对车站的照明、透风、空调、给排水等系统进行监控管理,针对其运行状态及时提供报警措施;其次,需要向控制中心及时传送设备信息,并执行相应的命令;再次,接收地质灾害或其他突发性灾害报警,并且紧急启动防灾救治模式;最后,协调整个地铁站的设备运行,必要时可以委派人工对其进行修整。

1.3 地铁主控系统的主要特点

正常情况下,地铁主控系统主要负责各个子系统的调度以及管理,借此对相关业务台的工作进行合理统筹,对各个设备的运行状态进行全方位的监控。^[2]

1.3.1 阻塞模式中央联动功能

一旦出现阻塞的情况,可以结合现场施工的实际情况

制定相应的紧急处理措施,要协调指挥中心的工作人员及时作出工作决策、有效进行指挥工作。如果地铁在站台或者隧道间的运行受到阻碍,此时主控系统会受到来自ATS的信号,随即自动进入到阻塞模式。此时,大屏幕会同步出现阻塞的消息,告知各个车间的运行管理人员系统已经进入阻塞模式,并在显示屏上明确标注地铁的位置、运行方向以及状态,促使各个地区的子系统以及工作能源能够及时协调互动、消除阻塞。

1.3.2 荷载模式之下的联动控制功能

一旦出现火情,需要及时根据地铁现场的情况制定紧急措施,并对车站的应急措施进行有效的监控管理和及时指挥。当车站以及控制中心接收到突发事件的信息指令时,系统就会自动应变为防灾控制和指挥中心,自动切换至全系统灾害防治模式。在这样一种情况下,主控系统可以将列车位置、现场报警信息等进行高度整合,让各方面工作得到高度协调。^[1]

1.3.3 固定模式之下的中央联动功能

如果系统设备出现故障,直接影响到设备以及人身安全时,主控系统就会进入到相应的故障处理模式,此时大屏幕也会及时进入故障处理模式,各个相关的子系统彼此之间也会进行相应的协调与互动。

2 接口互联及分析

2.1 系统级接口

系统级接口主要是针对子系统信息产生相应的功能,涉及众多的子系统。需要有目的地针对系统结构、功能以及性质进行子系统的整合以及安排,切实解决信息组织结构规范化、存储结构分布以及信息流动等现实问题。

除此之外,系统级接口还涉及到子系统的权责和义务问题。系统必须把握严格的系统接口规范对子系统进行接入,满足信息集成所需的相关设计要求,及时解决各个子系统之间在分布和信息结构方面的问题,不同结构在系统运行过程中所扮演的角色、具体呈现出的作用等。^[4]

2.2 管理级接口

其主要是指系统开发过程中所需要提供支持的各种管理功能,通过多个厂家合作构成的集成系统内部所需的各种软硬件离不开各个厂家的协同与配合。而且一个具体接口的技术规范出台之后,各方面也就存在了共同的目标,成功开发管理级接口也就有可能变成现实。为了切实达到监控管理和控制的目的,地铁主控系统需要和地铁机电设备监控管理控制系统的接口进行必要的交换。地铁主控系统不仅借助全段处理器获得互联系统的数据,而且还可以借助前端处理器将被继承和互联的数据、命令进行连接。鉴于目前地铁主控系统以及机电设备监控系统的发展水平,接口分析可以从主控系统互联和集成两个角度来展开。

2.2.1 借助地铁主控系统的主干网络和机电设备监控系统进行数据关联和交换

如果仅仅进行数据的交换,那么通信介质的选择一般

是以太网。但是因为传统以太网的带宽只有10M,很有可能出现数据阻塞或者丢失的情况,往往需要中间设备来进行实现。但是因为近年来以太网发展的速度比较迅猛,很多带宽已经达到了100M以上,再加上IPV6技术的发展和应用,地铁主控系统让机电设备的应用成为现实,其必将成为主流的控制方式。

如此可以让两个看似独立的系统之间拥有衔接的方式,即使独立的系统出现故障和问题,也不会影响到整体的运行和管理。

2.2.2 将机电设备控制系统作为主控系统的一个被控端

这意味着地铁主控系统可以直接对机电设备监控系统的设备进行操作管理,此时不同的系统之间大多并不会采用以太网的连接方式,而是设置专门的控制器设备。这样的操作方式可以让地铁主控系统直接对机电设备系统的设备进行监控和控制,能够有效调度资源,降低管理成本。但是如果地铁主控系统发生故障,那么机电设备监控系统则很难实现现场控制,而是必须配备相应的后备措施。也就是说,两个系统之间的关联性过高,很难实现真正意义上的独立运行。此时机电设备控制系统可以实现高度集成,让地铁主控系统与机电设备监控管理系统之间的连接借助控制器来有所实现。^[5]对于地铁主控系统以及机电设备监控系统的接口,其主要有两种方式:首先,局域网数据接口,其主要采用RJ45类接口;其次,串行数据接口,其主要采用RS422和RS485类型接口。

3 结论与展望

总而言之,步入新时期,很多城市的地铁交通建设进入到全新的发展阶段,为其构建相应的集中管理和信息共享平台是一种趋势,也慢慢发展成为必需品。在技术不断发展和革新的情况下,可以预见的是未来作用于这一系统当中的技术还会有更为广阔的发展前景。当下,主控系统已被全面应用于地铁机电设备监控管理和控制的过程中,相关研究也处在有条不紊的推进过程中,这对于行业的发展产生了一定的促进和推动作用。

参考文献:

- [1] 齐陆露.关于BAS系统监控的机电设备管理研究[J].名城绘,2020(01):1.
- [2] 田小梅,鄢春辉.地铁车站环境与设备监控系统的用电分析[J].工业控制计算机,2020,33(11):137-138,142.
- [3] 竺方辉,华寅飞,方晖,刘宏灿,王扬.地铁环境与设备监控系统节能控制的设计与实现[J].城市轨道交通研究,2020,217(10):56-59.
- [4] 李鑫.地铁通信电源系统技术及安全控制研究[J].科学与信息化,2019(13):152.
- [5] 董丽丽.轨道交通地铁车站主体结构质量控制[C].江苏:2015年度江苏省城市轨道交通建设学术年会,2016.

浅议土建结构工程的安全性和耐久性

韩巴达扎布

(大连正信建设工程管理有限公司, 辽宁 大连 116000)

摘要 对于土建结构工程而言,安全性和耐久性是其存在的前提以及必要条件,对后续施工环节以及建筑质量会产生非常关键的影响。但是结合当下我国土建结构工程的实际情况来看,在质量标准的设定方面确实有待提升,无论是在耐用性还是安全性方面。基于此,本文以“土建结构工程的安全性和耐久性”为主要研究对象,对所谓的安全性以及耐久性进行了概述,并提出了相应的实践策略,以期相关研究内容能够为广大工作人员带来一定的参考和启示。

关键词 土建工程 结构工程 安全性 耐久性

中图分类号: TU37

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0015-02

受到传统建筑思想的影响,土建结构工程还存在一定的问题,直接导致其耐久性以及安全性不足。如此一旦发生事故,不仅会危及人们的正常生活以及财产安全,更会对建筑的持续发展以及质量稳定造成威胁,对相关施工单位的口碑造成严重影响。所以对于土建结构施工单位而言,要想提高施工质量,就必须提高其耐久性和安全性。

1 土建结构工程安全性以及耐久性概述

1.1 安全性概述

土建结构工程当中,安全是确保一切工作顺利开启的基础和前提,也会对土建工程的效益造成影响。因此作为设计人员必须在前期设计阶段就做好筹备工作,既要考虑到载荷力方面的问题,还要考虑环境因素,确保结构的稳定性得到显著提升,倘若能够切实提高组件的承载力,就等于为工程整体的顺利推进奠定了有效基础。^[1]在具体施工的过程中,安全主要来源于建筑设计和施工水平两个方面,通过对这两方面进行管理和控制,有助于规避安全事故,提高土建结构整体的质量。首先,建筑结构的安全性很大程度上取决于土建构件的承载能力,具体表现在机构承载力以及荷载分项系数、强度分项系数三个方面。在实际进行施工的过程中,需要结合各个分项系数来确保每一个建筑物以及各个构件分部所能承受的最大安全系数;其次,确保土建结构工程的安全系数是确保安全性的基础和前提,通常情况下安全系数越高,就意味着土建结构越稳定;最后,从整个土建结构来看,坚固的低级也是决定整个建筑安全性的关键因素,只有确保各项数据的精确度,才能提高这方面的稳定性。

1.2 耐久性概述

土建结构工程除了要确保工程本身的安全性,还要考虑到其耐久性。所谓耐久性主要是指土建结构工程的使用寿命,会对土建工程的混凝土材料、钢筋等造成影响。倘若建筑材料被腐蚀或者遇到破坏,就容易失去应有的性能,导致无法维持土建结构的耐久性,严重时甚至会出现建筑

局部倒塌的糟糕情况。

土建工程结构的耐久性和安全性之间存在着非常直接的关联性,安全性不足,耐久性自然无法得到保障;耐久性不足,最终安全性也必然会出现问题。所以无论在任何一个方面,倘若能够及时发现问题并采取有效的措施予以调整和修补,就可以规避问题进一步加剧,以免带来更加恶劣的影响。^[2]

2 土建结构工程安全性及耐久性提升策略

鉴于前文所提及的土建结构工程安全性以及耐久性的相关内容,笔者认为要想切实提高耐久性和安全性,离不开以下几个关键点。

2.1 对原料配比进行严格的管理和控制

要提高土建结构工程的性能,提高其安全性和耐久性,关键是优化原料配比,保证材料方面没有问题是施工可靠的基础和前提。所以在施工之前,需要结合设计要求科学选择施工原材料,一旦原材料确认完毕就需要对其配比进行优化设计。首先,施工单位需要将数量足够的样本送入实验室当中,并且由实验人员进行检测、出具最终的检测报告。通过对比检测报告,将符合要求的材料输送至下一轮测试,并将不符合要求的配料直接剔除或者重新进行材料配比;其次,在确定原材料的配比之后,必须严格按照设计结果进行配比,如此才能确保土建结构的稳定性、耐久性。

2.2 更新土建施工技术,重视技术规范的作用

土建结构工程技术的选择直接关系到施工质量,落后的技术必然会导致施工质量的不达标,这也意味着相关企业必须重视技术革新,要结合自身实际情况优化和引进前沿技术,并重视技术规范所能产生的作用。^[3]首先,引入新技术必须要以对技术人员进行必要的培训为前提,并就技术实施的难点以及重点进行严格分析和研究;其次,作为施工单位还必须注意和了解最新的施工专利技术信息,倘若发现为施工所需的技术,要在争取专利所有人同意的

情况下,合理地使用专利。当然在此过程中需要注意的是,不同的施工技术必然有各自的施工要求以及使用条件,作为施工单位必须尽一切可能调动施工人员的积极性,尝试对技术进行合理的改良和优化,促使其更加符合施工的要求;最后,土建结构的技术规范必须严格遵守相应的法律法规要求,倘若没有经过法律允许擅自进行设计和施工,也要确保一切设计和施工细节遵循相应的合同约定,这样也便于为后续的仲裁提供足够的法律依据。

2.3 完善质量监督管理体系

为了进一步推动土建结构工程的标准化发展,相关单位有必要建立一套完整的质量监督管理体系。在完善质量监督管理体系的过程中,可以通过研究成功案例的方式来借鉴相关经验,以便为自身的施工提供有效的参考。首先,一般情况下质检工作包括两个部分,即内部质量检测和外部质量检测。建筑施工单位有必要结合单位的实际情况,成立内部的质量监察部门,通过吸纳高水平、高素质的人才,确保质检工作完全符合国家相关部门的要求;其次,土建结构工程因为涉及到内容多、施工周期长,很大程度上加剧了管理的难度。因此,为了确保监督管理工作能在真正意义上有效果、有价值,施工单位必须制定严谨的监督管理计划;再次,在具体进行施工之前,需要对相关人员进行必要的培训,进而提高其监督管理能力;最后,要对机构进行合理设置,强化内部管理和制约,确保施工质量,减少事故的发生。

2.4 优化结构图纸的设计,优化设计标准

土建结构工程必须以科学的结构图纸作为支撑,否则所谓的安全性及耐久性也无从谈及。^[4]因此,世界承接建构设计的人员必须对图纸进行严格设计和方案贯彻,如此才能保证土建施工井然有序地开展,具体来说包括以下几个关键点。

首先,施工单位的设计人员必须深入了解设计要求,对结构细节进行严格的标注,如此才能确保施工人员严格按照图纸上的标注进行相关工作的开展,不会在实际施工的过程中出现因为图纸标注不清晰而发生施工错误的情况;其次,土建结构工程的图纸设计必须绝对精密,因为这关系到后续施工质量的高低与否。因此设计人员必须严格执行设计标准,并且在实际工作过程中加强学习和研究,不断提高自身的专业能力;最后,需要在土建结构工程设计之初,汇总项目所在地的环境情况以及自然条件,要严格把控原材料的使用寿命,保证土建结构工程的安全性和持久性。

2.5 强化质量管理措施,应用先进的检验方法,做好养护工作

土建结构施工究竟质量如何、是否达标,能够满足耐久性和安全性的具体要求,需要有完备的质量监督管理体系以及检测手段作为支撑。具体来说,其主要包括这样几

个关键点:首先,土建结构工程的不同施工环节要制定出相应的技术以及质量管理标准,合理控制人力以及物力成本和资金投入,如此才能确保施工的顺利推进,保证工程的顺利发展;其次,要对施工过程中所需要使用的原料进行严格的审查和检验,通过制定科学有效的检测、检验标准,确保对原料的各个时间段都能够进行严格的管理和控制,确保一旦发现问题能够及时告知上级管理部门并进行改进。^[5]这样操作的目的在于确保材料的质量完全符合职工要求以及标准;再次,在土建结构工程当中,必须做好基础的创新和改进工作,目的在于提高安全性和耐久性的同时,借助新工艺、新技术,确保施工的效率以及质量。要借助新技术降低安全事故出现的概率,为整体质量的提升奠定基础;第四,土建结构工程当中,检测行为可以帮助土建工程及时了解内部存在的安全隐患以及施工方面存在的质量问题,进而采取针对性的措施予以优化和解决,减少安全隐患。一般情况下,裂缝以及侵蚀、坍塌等情况都比较常见,而且这类问题所带来的消极影响和危害也比较大,尤其是各种施工所产生的裂缝。要应用先进的裂缝检测手段,确保能够第一时间发现裂缝、防止裂缝进一步扩大,在具体方法的选择上可以使用回弹法,确保能够及时发现裂缝;最后,土建结构工程必须做好相应的养护工作,相关从业人员需要严格按照法律法规的要求做好土建结构工程的维护,尤其是在冬季施工的过程中,要采用相近的维护方法,合理使用抗冻剂,做好基础保温工作。如此不仅可以保护混凝土等原料的使用性能,防止出现低温水化反应等情况,也能确保施工的相关组件完全契合设计标准,也减少了事故发生的可能性。

总而言之,土建结构工程的安全性以及耐久性对整个工程的质量会产生颇为关键的影响。因此,其必须严格制定施工方案,在具体施工过程中,严格按照方案进行施工,确保施工的顺利进行,为保障其质量奠定坚实且可靠的基础。

参考文献:

- [1] 朱洪伟. 土建工程结构的安全性与耐久性探讨 [J]. 建材发展导向, 2020(03):97-97.
- [2] 李亚东. 土木建筑工程结构的安全性与耐久性设计探析 [J]. 商品与质量, 2020(06):176.
- [3] 杨本金. 土木建筑工程结构的安全性与耐久性设计探析 [J]. 环球市场, 2020(07):318.
- [4] 高原. 土木建筑工程结构的安全性与耐久性设计探析 [J]. 江西建材, 2020(02):48-49.
- [5] 张建波. 土木建筑工程结构的安全性与耐久性设计 [J]. 中华建设, 2020, 203(02):148-149.

土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术探讨

刘佳瑶

(青岛黑卓博林置地有限公司, 山东 青岛 266000)

摘要 在土木工程建筑中, 由于城市化的建设进程逐渐加快, 大体积混凝土结构的施工技术被广泛应用, 经过科研人员的不断探索, 解决了一部分大体积混凝土结构的施工技术中存在的问题, 但是从严格意义上来说技术层面的难题并没有取得实质性的突破, 从而导致施工质量方面的问题难以彻底根除, 所以我们仍然需要不断加大探索的力度, 从整体上来分析混凝土结构中常见的问题, 结合实际的施工情况, 制定出有效地解决策略。

关键词 土木工程建筑 大体积混凝土结构 施工技术

中图分类号: TU37

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0017-02

近几年来, 我国社会进入了一个高速发展的时期, 经济逐年上涨并且城市化的建设进程也在不断加快, 城市的规模正在不断扩大。在如今的建设背景下, 积极发展大体积混凝土结构的施工技术具有十分深远的意义, 有利于促进社会长期的发展。在土木工程建筑施工中, 混凝土是最为常见的施工材料, 通过添加沙子、水泥、骨料以及水等其他施工材料, 再配置合适的比例从而达到施工的要求。在配置混凝土的过程中, 需要充分考虑到施工原材料的质量以及型号, 同时施工工艺或者配比参数任何一个环节出现了问题都会对施工质量产生巨大的影响, 因此, 需要对所有的环节都进行严格的把控。目前, 我国的大体积混凝土结构技术水平与过去相比已经有了大幅度的提升, 但是对一些技术性较强的问题依然束手无策, 结合当前我国大体积混凝土结构技术发展的现状, 本文展开了研讨。

1 大体积混凝土结构概述以及控制要点

1.1 大体积混凝土结构概述

混凝土是当前建筑工程中最常用的施工原材料, 但是混凝土自身也有明显的缺点, 比如拉伸强度差、变形差, 都会对施工质量造成一定的影响, 混凝土最大的特点是强度高, 能够满足大部分建筑施工的要求, 与钢筋结合还能够进一步提升整体结构的强度, 因此混凝土被广泛应用在建筑工程施工当中。在工程建设期间, 需要了解一些有关混凝土施工方面的知识, 比如说经常遇到的大体积混凝土结构实际上就是混凝土的总浇筑量在 1000 立方米以上或者指厚度超过了 1 米的混凝土结构。大体积混凝土结构与普通的混凝土结构相比还是存在一定的差别的, 主要体现在以下两方面: 首先, 由于大体积混凝土的体积比一般的混凝土结构要大许多, 从而导致其结构内部与外部之间产生了较大的温度差。由于混凝土内部的水化热很难排出, 外部和内部的温差还会不断加大, 一般情况下, 混凝土结构自身的承受能力是有限的, 一旦超出了混凝土结构所能承

受的范围, 混凝土结构就会出现裂缝, 具有很大的安全隐患。其次, 大体积的混凝土结构需要大量的混凝土, 并且浇筑所花费的时间也比较长。其次, 在实际的工作过程中, 多采用分段或者是分层施工的方法, 但是使用该方法来进行施工也有一个明显的缺点, 那就是在接茬部位很容易出现质量不过关的问题, 在整个大体积混凝土结构的施工过程中属于难以解决的技术性问题。只有在施工过程中严格遵循施工要点并且按照规范的操作流程来进行施工才能保证施工质量, 在后期的养护工作中, 需要建立完善的养护制度, 采用科学合理的养护方法来进行养护, 从而不断提升建筑结构的稳定性以及安全性。

1.2 大体积混凝土的控制要点

在进行大体积混凝土浇筑工作时, 会受到施工工艺的限制, 从而无法完成一次性的浇筑工作, 因此只有通过分层或者分段的浇筑方法才能完成对大体积混凝土的施工, 但是采用分层和分段的浇筑方法也有一个很大的缺点, 那就是在混凝土的施工过程中会出现一段间隔很长的时间。在进行大体积混凝土结构施工时, 由于对混凝土的需求量很大, 所以经常会出现不能及时供应混凝土的情况, 间隔时间越长就越容易产生施工缝隙, 从而在后期的施工过程中出现漏水的问题。在大体积混凝土浇筑时, 一定要避免混凝土供应不及时的情况, 最大程度上减少混凝土缝隙的产生。混凝土一开始就是具有温度的, 再加上大体积混凝土自身的体量很大, 从而出现内部与外部温差大的情况, 如果不能及时排除大体积混凝土结构内部的水化热, 内部的温度就会一直上升, 一旦达到了大体积混凝土结构内部所能承受的极限, 就会产生混凝土裂缝, 造成安全隐患。通过了解上述内容可知, 大体积混凝土的控制要点主要在于, 及时排除内部的水化热, 将内部与外部的温度差时刻保持合理范围之内, 能够有效预防混凝土裂缝的产生, 不断增强大体积混凝土施工的安全质量。

2 土木工程建筑中大体积混凝土结构施工技术

2.1 大体积混凝土配制

大体积混凝土的材料配制与混凝土的质量有着密切的关系,在进行大体积混凝土材料配制的工作时,需要结合工程建设的实际需求来进行配制,这样做能够进一步提升大体积混凝土的施工质量。在进行大体积混凝土材料配制时,需要注意以下几点:首先是骨料的选择,骨料越粗代表其所能承受的强度就越大,粗骨料的主要构成成分多半是粒径较大、质量优良的石子,细骨料主要由中砂构成,两者都能够减少水和水泥的使用量,从而有效避免混凝土收缩以及泌水现象,不断提升大体积混凝土结构的施工质量;其次,外加剂的使用,在使用外加剂之前,充分了解工程的使用需求,采用科学合理的配比方法对配比原材料进行配置。在选择外加剂时,还需要考虑到外加剂的质量以及综合性是否能够达到工程建设所需的标准,在实际的施工建设过程中,经常会使用缓凝剂以及减水剂,对提升混凝土的质量有着很大的帮助。为了提升材料配比的稳定性,可以适当的添加一些粉煤灰或者矿渣粉;最后,优选水泥品种,在选择水泥的品种时,优先考虑凝结时间长以及水化热系数低的水泥制品,可以选择火山灰水泥、矿渣硅酸盐水泥,水化热系数低的混凝土能够有效防止大体积混凝土内外温度差过高的情况,通过调整混凝土水泥的用量也可以有效改善混凝土温度过高的问题,从而进一步提升大体积混凝土硬化后的稳定性^[1]。

2.2 生产混凝土过程控制

为确保混凝土的施工质量能够达到工程建设的标准,在施工过程中往往采用连续浇筑的施工方式,期间还需要使用大量的混凝土方量起到支撑的作用。施工人员在施工时需要全面分析混凝土施工的要求,提前与搅拌站进行沟通交流,使搅拌站将大体积混凝土施工所需的原材料提前备好,比如混凝土、砂石以及外加剂,都要有充足的储备,做好原材料的计量工作,从而确保配比工作的准确性。对施工所需的施工设备要做好一系列的养护维修工作,在施工之前对施工设备进行全面的检查,一旦发现施工设备出现了故障问题需要立即维修,确保施工设备的正常使用,派遣专业的调试人员对设备进行调试以满足施工的要求,定期对设备进行养护,不断提升施工设备的使用性能延长施工设备的使用寿命,从而为混凝土的配比工作提供足够的保障^[2]。

2.3 混凝土浇筑

大体积混凝土在进行浇筑工作时,主要会采用两种浇筑方式,一种是推移方式的连续浇筑,另一种是多层连续的浇筑方式,具体选择哪种浇筑方式需要根据实际的施工情况来进行选择。在进行浇筑工作时,首先要了解混凝土路面的浇筑厚度,在此基础上还要对振动器的振动深度以及振动性能进行严格的把控,从而使振动操作满足浇筑施

工的要求。大体积混凝土浇筑施工的两种浇筑方式都能够起到提升建筑结构稳定性的作用,一般情况下,浇筑操作遵循的是从下往上的浇筑流程,从最低处开始进行浇筑,在浇筑过程中还要及时供应混凝土,让整个浇筑工作连续地进行,能够进一步提升浇筑工作的施工质量。在进行浇筑工作时,需要格外注意相邻两层混凝土之间的距离以及浇筑时间,要对其进行严格的控制,否则会对整体混凝土的浇筑质量产生不良的影响。在浇筑面积较大的混凝土结构时,需要严格控制其渗透性并且其自身的铸件厚度要严格控制,在实际的浇筑工作中,可以使用多层连续浇筑的方法,该方法能够有效解决混凝土内外温度差过大的问题,并且能够促进振动工作的顺利进行,一定程度上提升了混凝土的稳定性以及安全质量^[3]。

2.4 养护与测温

在混凝土浇筑工作完成后,还需要对混凝土的温升状况进行实时监测,通常采用的是埋设测温线的方法来监测混凝土的温升状况。埋设测温线需要选择适合的测点,一般情况下测点是根据混凝土的结构特点以及规范要求来选择的,多选在混凝土中心区域两个交点的垂直部分。在一个测量点内需要埋设2到3个测温线,观测人员可以根据混凝土温度变化的规律来调整监测的次数,比如说在浇筑初期可以适当加大监测的次数,随着混凝土的温度变化越来越平稳,就可以减少监测的次数。进行养护工作是为了减少大体积混凝土产生裂缝的问题,具体措施包括以下内容,可以采取浇水覆盖棉被或者草帘等方式从而不断降低混凝土内外的温度差,能够进一步提升混凝土表面的湿润程度,保湿工作可以采取埋设冷却水管的方法,不断加快热量的流失,从而促使混凝土结构内部与外部的温度保持一个相对平衡的状态。

3 结语

在当前城市化建设的背景下,土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术逐渐被广泛的应用,与普通的混凝土施工技术相比,大体积混凝土施工技术的施工要求以及施工标准都比较高,在实际的施工过程,只有狠抓施工的流程,不断加大监督管理的力度,才能更好地促进大体积混凝土结构的施工技术健康、规范的发展。

参考文献:

- [1] 陆胜锋. 土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术研究[J]. 住宅与房地产, 2021(05):190-191.
- [2] 杜娟. 土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术探析[J]. 居舍, 2021(06):38-39.
- [3] 郭晓娜, 张玉林. 土木工程建筑中大体积混凝土结构施工技术的应用[J]. 砖瓦, 2021(02):172-173.

装配式建筑工程施工技术要点的探析

苏 斌

(青岛万通建设监理有限责任公司, 山东 青岛 266000)

摘 要 在最近几年中,为进一步快速推动我国社会生产的发展要求,不断提高我国市场经济的发展速度,实现环保型社会的构建,保证我国社会经济的不断可持续发展,我国建筑行业正在不断深入研究装配式建筑。在此背景下,我国建筑工程领域中研发出了一种新型建筑模式,即装配式建筑,因为装配式建筑比传统建筑工程具有很多优势特点,有助于绿色环保型社会的构建,所以装配式建筑在我国建筑行业中得到越来越为广泛的应用。基于此,本文首先对装配式建筑进行了简单概述,然后对装配式建筑工程施工技术要点进行了深入研究,具有重要意义。

关键词 装配式建筑 结构施工 技术要点

中图分类号: TU74

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0019-02

装配式建筑是指在建筑施工过程中,一些所需的预制构件由专门的生产商加工完成后运输到施工现场,再利用专业的连接设备有效搭建PC构件(通用预制构件),从而建成功能齐全的结构性建筑。因预制构件是由专业工厂制作而成,运输到现场组装即可,因此针对构建生产、运输及组装方面的要求较为严格,应避免在以上各环节中出现损坏情况,导致精度不达标,影响施工质量。

1 装配式建筑分类与特点

装配式建筑主要包含了混凝土结构、钢结构、木结构三种类型。其中,装配式钢结构具有抗震性能强、机械化水平高、尺度精准、可回收等优势,高层写字楼、桥梁及大规模厂房是其应用的主要对象,研究与应用时间只有十多年;装配式木结构具有强度高、质量轻、易加工等优势,但防火性能耐久性亟待改善,当前我国这一类建筑日渐增多;装配式混凝土结构最为常见,原材料来源较广,工业及民用建筑是其主要适用对象,如医院、学校、保障性住房等。装配式建筑“六化一体”的特征较为明显,主要表现为设计标准化、生产工厂化、施工装配化、装修一体化、管理信息化和应用智能化:(1)设计标准化,对于建筑业而言,产业化实现的重点在于是否可达到工业化生产,其重点在于是否能够标准化设计。在构建设计、模数设定方面,装配式建筑考虑更加全面,可达到“规格少”但“组合多”的成效;(2)生产工厂化,相比于传统现浇建筑而言,装配式建筑最显著的区别在于,现浇建筑采取现场浇筑的方式,装配式建筑则是大量预制构件,并在工厂中批量制作这些预制构件,实现工业化生产,大规模、工业化生产预制构件,不仅优化了施工环境,而且提高了施工效率;(3)施工装配化,装配式建筑可有效减少现场湿作业及施工人员。在施工现场组装各种垂直、水平、承重及非承重等构件,就好像一个大规模组装车间,这无疑提高了建筑建造效率;(4)装修一体化,对于装配式建筑而言,其典型特征主要表现为可把水电、消防、装修、暖通等工序提前,例如提前预埋管线、提前贴外墙砖等,可避免现场施工后期出现交叉作业、随意打凿等问题,进而缩短施工时间,避免资源浪费;

(5)管理信息化,装配式建筑可采用信息化技术,如5D虚拟建造技术、云端技术、物联网技术、BIM技术等,对整个施工进行可视化管理,进而提高建筑质量与安全;(6)应用智能化,智能化应用则是借助装配式建筑的优势,同智能化建筑相融合,统一协调,如智能化设计、智能化生产、智能化装配、智能化运维。

2 装配式建筑施工技术的优势

2.1 低碳节能与绿色环保

在进行建筑工程施工过程中,选用装配式建筑施工技术,能够有效推动我国绿色经济的不断快速发展,能够有效提高建筑工程的施工质量与施工效率。针对装配式建筑施工技术,因为它具有多种优势特点,如绿色环保与低碳节能,因此选用这种施工技术,可以对我国有限的环境资源起到有效保护与节约的作用,并且能够有效减少施工现场作业量。在过去进行建筑工程施工过程中,施工现场常常会产生粉尘污染、噪音污染等环境污染问题,而通过使用装配式建筑施工技术,则可以对这些环境污染问题进行有效解决,能够有效保证建筑工程施工现场的整洁性,同时装配式建筑施工在极大程度上可以降低对其周边居民正常生活环境造成的影响。由此可知,选用装配式建筑施工技术,能够有效提高施工现场的环境质量,实现绿色施工的目的。

2.2 装配式建筑施工的优点

有助于建筑工业化与建筑产业化的实现。在过去进行混凝土建筑工程施工过程中,由于施工精度不够高,各种规划空间尺寸非常容易产生较大的施工偏差,所以会对建筑物后期室内装饰施工造成非常大的影响。而通过使用装配式建筑施工技术,则可以对以上各种问题进行有效解决,有助于建筑工业化与建筑产业化的实现,装配式建筑物构件具有自己的施工标准与施工要求,生产厂家应根据这些施工标准与要求来生产加工墙板、梁、柱子等装配式建筑物构件,而且在对这些建筑构件进行生产加工过程中,应将水管、电线预先埋设在规定位置。在加工生产装配式建筑构件过程中,生产厂家均是选用相对应的模具来进行加



图1 模板安装现场

工的,所以在设计精度方面,装配式建筑构件提出了十分严格的要求,有助于建筑工业化与建筑产业化的实现。

3 装配式混凝土建筑结构施工技术要点分析

3.1 模板的安装

在对模板进行安装过程中,一定要遵守的安装原则为:先安装水平构件后安装竖向构件、先安装模块构件后安装异性构件,以满足建筑施工要求。针对新混凝土与旧混凝土之间表面的接触位置,需要对其进行凿毛处理,同时需要将斜模板安装在规定高度的顶端位置,以促使新混凝土结构与旧混凝土结构之间能够进行更好的融合,保证在模板顶端中能够顺利流入剩余浮浆。不过需要注意的是,在浇筑混凝土过程中,一定要对建筑工程施工现场情况进行深入考虑,并以此为重要依据,选取相应合适的施工机械设施。在对混凝土浇筑过程中,不得发生不良现象,如浇筑不均匀问题、冒泡问题等。在浇筑完成混凝土结构以后,一定要对混凝土进行及时振捣。其中,模板安装现场如图1所示。

3.2 墙体混凝土的浇筑

在对墙体混凝土进行浇筑之前,需要在墙体浇筑底层铺洒3-5cm的减石子水泥砂浆,以避免出现漏浆问题。在混凝土浇筑完成之后,必须要保证混凝土浇筑厚度不得超过40cm,同时一定要在混凝土凝固之前浇筑完成。在浇筑墙体混凝土过程中,一定要进行分层浇筑,以避免墙体混凝土产生缝隙问题。在混凝土浇筑施工结束以后,应选用振动棒来分层振捣混凝土,与此同时,需要严格控制每层混凝土的厚度,宜控制在50cm左右。另外,在对混凝土进行振捣过程中,一定要对石子的下沉、混凝土表面的浮浆进行仔细观察,如果发生这些现象,必须要立即停止振捣施工作业。在浇筑混凝土砂浆过程中,预埋件、模板、钢筋之间不得发生互相碰撞现象。最后,在墙体混凝土浇筑结束之后,一定要找平处理钢筋,保证墙体混凝土的浇筑满足施工要求^[1]。

3.3 预制装配式结构点

不同构件之间的连接是装配式建筑结构设计要点,为此设计人员需要不断提升自身的眼光与能力,保证装配

式建筑结构在设计的过程中,做好结构点与结构点之间的连接工作。当前很多建筑工程在节点连接方面的工作还存在一定的上升空间,为此建筑企业需要不断对材料进行完善与创新,对节点技术手段进行创新,从而保证装配式建筑结构节点设计的高质量^[2]。

3.4 预制梁与预制承台相关施工技术

在对预制承台进行安装时,一定要严格控制预制承台的规格,一般情况下,预制承台的壁厚应控制在10cm左右,并且需要设置三级钢筋网片。根据预制承台的安装要求,需要预埋处理吊装件^[3]。此外,还需要严格控制预制梁的制作与安装,将施工现场要求作为主要依据,进行相关制作与安装,在预制梁的两端应布设有型钢连接件,保证连接件的T字形,在梁轴上方应布设通孔,以便于焊接钢筋。在梁柱连接节点中通过运用工字钢,能够促使同轴线连接的顺利实现,为提高预制梁的安装质量,一定要深入分析受力杆件的承重性能、抗剪性能与抗弯性能^[4]。

4 结语

综上所述,在我国建筑行业领域中,装配式建筑模式是未来重要的发展趋势,通过选用装配式建筑施工技术,有助于建筑工程建设质量的提高,能够实现节能低碳、绿色环保,有效推动我国建筑行业的可持续发展,所以我们一定要高度重视装配式建筑,熟悉与掌握装配式建筑施工技术。本文对装配式建筑结构施工技术要点进行了深入研究,以期加深相关施工技术人员对装配式建筑施工技术的了解与认识。

参考文献:

- [1] 何琼. 装配式混凝土建筑结构施工技术的关键点分析[J]. 造纸装备及材料, 2020(02):123.
- [2] 王庆龙. 装配式混凝土建筑结构施工技术要点与研究[J]. 绿色环保建材, 2020(07):112-113,122.
- [3] 李叶. 房屋建筑装配式混凝土结构施工技术要点分析[J]. 江西建材, 2020(08):186-187.
- [4] 张作为. 装配式混凝土建筑结构施工技术要点分析[J]. 工程建设与设计, 2020(17):177-179.

办公建筑防排烟系统存在的问题和对策

丛俊杰

(沈阳同辉建筑设计有限公司, 辽宁 沈阳 110100)

摘要 本文对办公建筑进行排烟系统设计的各项因素进行整理和技术分析,对排烟系统存在的问题及解决措施进行相应系统化分析并提出了可行性应对措施,通过各子系统的应用进行测试,保障各子系统的顺利运行,不断提高整体系统运行的安全稳定性。当下要求建筑完工后对各子系统进行安全调试工作,保障安全区正压变化水平符合烟雾扩散测试标准,不断提高整体排烟系统的排烟水平,希望为今后办公建筑排烟工作的顺利开展起到良好借鉴。

关键词 建筑应用 机械化排放 送风系统建设 防烟装置 排烟系统

中图分类号: TU97

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0021-02

1 办公建筑在进行正常排烟工作时发生的问题分析

1.1 自然排烟系统建设不完善

办公建筑的防火排烟设计规范中要求对公共性的办公建筑应设置自然应用性能良好的排烟装置,通过进行自然排烟系统的良好建设工作,能够在最大程度上进行建筑排烟,降低火灾对建筑的影响,同时自然排烟系统建设方式较为简易,技术水平较低且需要的建设成本不高,能够最大程度上降低建设花费的时长和维护养护成本,是办公建筑排烟系统建设的首选方式^[1]。但采用自然的排烟系统建设方式由于建设施工不规范,可能会存在一些完工后的排烟问题。本文主要对发生的自然排烟建设存在的问题进行整理和对策分析。

一是排烟规划不够准确,例如在进行排烟窗户规划时,由于排烟性能考虑不周到,大大降低了建筑内部的烟体排气效果,在进行自然排烟位置规划时,应尽量保障排烟窗设置于屋子墙体顶部。但现代化的办公建筑建设过程中,为了方便装修并保证整体建筑的美观,通常未能采用顶部设计的排烟窗建设方法,大量建筑将排烟窗设置于隐秘的墙体侧壁上,不能保障烟雾能够通过建筑顶部进行排放工作,对于自然性的排烟工作顺利开展是非常不利的。因此要求建筑建设人员在进行排烟窗设计时,应考虑到建筑美观性及排烟效果两方面因素,在保障排烟性能的同时,尽量对排烟窗进行合理规划,以提高建筑整体美观度和可用性。

二是排烟窗体建设规格不符合工程建设要求,办公建筑中采用的自然排烟规格有明确的规章来划分窗户面积和宽度等信息,但一些建设企业为了方便排烟窗的建设工作,降低建设成本,未能严格规划排烟窗结构,导致窗户面积不符合建筑建设规范,这种情况会大大提高交工后排烟窗发生安全问题的可能性,提高后续维修养护的成本,同时对于建筑整体排烟工作的顺利开展也是非常不利的。

三是办公建筑在进行排烟窗建设时,若窗户高度及宽度和控制装置的规划建设存在问题,加大了排烟系统存在

安全隐患的几率,办公建筑建设规划中明确了建筑中排烟窗体的位置范围,并对窗户控制装置的设计有明确的规定,应保证开关简易且易操作,能够快速打开排烟通道,提高发生火灾时烟雾排放效率,降低火灾伤亡,并为火灾发生时办公者的自救争取大量的时间。

1.2 机械性防烟系统设置存在的问题分析

在进行机械性的防烟装置建设时,由于在工程设计中存在截面尺寸不符合装置截面直径,送风口及正压送风系统与压力值设置不规范等情况,严重影响了机械防烟系统的顺利运行,可能会发生送风量降低,门洞处风速过低而无法进行正常的防烟工作的问题。

一是机械性送风机的选择缺乏科学性,在进行建筑建设规划时,应对排烟楼梯间、消防电梯以及合用前室的加压机械进行严格监管,对于其压力值进行科学准确计算,以保障规划的数值与送风量计算数值具有一致性。保障机械送风量充足,能够完成在发生火灾时的准确排烟工作。

二是送风道设计不当而阻碍了风力压力的顺利传送工作,由于送风口尺寸与建设规划存在一定差异,风机的风量和风压不能满足排风的要求,大幅度降低了送风口的风速,同时在真正发生安全事故时,会严重影响办公者的生命安全,送风机的风力不足,包括由于送风道尺寸较小,内壁粗糙以及送风管道建设不当、风口关闭和开启口径不充足,存在漏风现象以及风速未能达到工程建设标准等情况的影响,都会造成送风管道的使用问题,因此,在进行机械排烟系统建设时,做好各部分的研究和整体化的送风测试显得尤为重要。

三是自然排烟装置建设与正压送风装置建设发生冲突,在进行机械加压式正压送风系统建设时,要提高对于自然排烟系统与正压送风建设两者的系统性优化工作。办公建筑由于楼层较高,要求自然排烟系统与正压送风装置同时建设,而当发生安全事故时,将机械正压送风与自然排烟系统进行同时运作,可能会出现二者发生冲突,降低风力输送水平的情况,是不利于排烟工作的顺利开展的。



图1 独立排烟系统

2 排烟系统的问题解决措施分析

2.1 加强对排烟系统监督管控方面的建设工作

要求建筑建设的安全防火建设监管人员加强对排烟建设系统的建设监管工作,例如排烟窗体、排烟系统设计以及建设安全稳定性等各项信息进行严格监管,降低排烟系统设计不当而造成的建筑失火问题。明确要求建筑企业设置专门的安全监管人员对排烟系统的良好建设进行监管工作,由专业性的排烟建设人员进行安去施工^[2]。

2.2 提高排烟系统建设的功能划分

在进行建筑防排烟系统建设时,通过功能的有效划分,包括排风机、送风机、风体输送管道及风力排烟阀门和各项子系统的功能划分,对各项装置的设计进行严格规划。设立建筑中独特的防排烟系统建设部门,将防排烟系统与通风和空调风排放系统进行功能划分,并将其有效连接,形成完善的排风系统。同时在进行建筑功能划分时,可以将排烟装置与警报装置相结合,当警报发出火灾警示时,自动开启排烟控制装置,提高建筑的排烟效率和排烟水平,为消防工作的顺利开展提供充足的技术支持(详见图1)。

同时在进行排烟系统规划时,要提高对办公建筑排风系统建设的各项规定关注程度,尽量避免将排烟系统与空调系统联合使用的情况,在尽可能降低建筑建设成本的同时,应不断提高排烟系统建设安全性,进行必要的建筑成本花费以提高排烟系统应用安全性和性能的完善性,避免完工后后续的维修造成更多的建设耗费。

2.3 建设企业应加强在工程建设过程中的施工监管工作

建设企业通过加强对排风系统施工过程的程序监管,是提高建筑企业严格规范施工水平,保障施工建设质量的重要方式,同时也是加强排防烟系统安全性的重要方

法。一方面建设企业应对排烟系统的应用原材料、各项零部件以及整体的排烟装置进行合格性检验,并对排风扇及阀门等装置进行产品合格性抽查,保障使用的各项材料及机械符合建设标准。同时在对整体的排烟装置控制系统建设时,应进行监理验收,排风扇控制设置具有隐蔽性,但应满足简易方便操作的要求。另一方面,在完成整体性的排烟系统建设后,应进行联合性的工程建设模拟运行工作,对排风系统、空调系统及排烟系统各子系统的应用进行测试,保障各子系统的顺利运行,不断提高整体系统运行的安全性。要求建筑完工后对各子系统进行安全调试工作,保障安全区正压变化水平符合烟雾扩散测试标准,不断提高整体排烟系统的排烟水平。

3 结语

综上所述,排烟系统的良好建设对建筑安全性提高,优化建筑应用性能都是非常重要的,要求建筑建设企业不断完善建设工作,引进先进的排烟设计技术和建设理念,在严格按照安装建设规划进行排烟系统规划建设的同时,通过创新实践实行排烟系统的更好发展,降低火灾或突发情况下可能造成的人财损失,提高办公建筑的安全性。

参考文献:

- [1] 郭玲玲. 办公建筑防火排烟设计探讨 [J]. 今日消防, 2021(07):92-94.
- [2] 阿孜古丽·阿布都, 张真真. 浅谈建筑机械防排烟设计施工注意事项 [J]. 中国设备工程, 2021(13):195-196.

景观设计与施工中的细节处理

姜文

(湖北省林业勘察设计院, 湖北 武汉 430074)

摘要 城市的景观是体现人民审美和追求的重要载体,有效的反映了一个城市的面貌和人民的生活状况。近些年来,随着我国生态文明建设的不断发展,全国各地都在大力加强城市的景观绿化创新,这对于提高人民群众的生活质量,促进生态文明建设都有着积极推动作用。进行适合的园林建造细节处理,对于园林的美观性和实用性具有重要作用,本文针对景观设计与施工中的细节处理要点进行具体论述。

关键词 景观设计 施工设计 细节处理

中图分类号: TU983

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0023-02

提高城市景观绿化建设水平需要不断创新,充分利用先进的科学技术,为城市健康发展添砖加瓦。在建设的过程中,想要真正做到经济效益与生态效益的结合,需要不断提高景观园林的设计水平和施工质量,以促进城市可持续发展。景观设计与工程建设包括绿化、园建等多方面的内容,提高各个环节注重细节的处理能力,将有效提升景观绿化建设水平。

1 景观设计与施工对于城市建设的重要性

合理科学的景观设计与施工,在一定程度上,可以有效提高对土地资源开发与利用的效率。城市景观绿化不仅在改善人居环境方面有着举足轻重的作用,在防治污染和城市排涝方面也起到很大的作用。

城市景观绿化是每一个城市建立绿色生态、整合土地利用的重要手段,并为改善人民群众生活工作环境起到了重要作用。在城市建设过程中,会形成大量不易建设利用的场地,通过科学的规划和设计,这些场地可以成为城市居民健身、休憩、社交的小型游园或绿地。有效整合城市土地资源,提升城市绿化率。近年来,随着各地政府对基础建设投入的逐步加大,城市园林绿化面积也随之增加,城市居民的生活环境也逐步得到改善,人们在充满绿色的环境中,身心感到愉悦,幸福指数显著提高^[1]。

在现阶段的景观设计及施工中,不少城市引进了海绵城市理论。使得城市绿地具备渗透、蓄积、净化、滞留、外排与循环利用功能,使自然资源得到合理的应用,也在一定程度上改善了城市排水系统。在园林景观建立之前,自然的大规模降水从来都是百害而无一利的,而在高速发展的今天,这些大规模降水也逐渐成为无比珍贵的大自然的礼物。在保护人民财产权益的同时又可以搜集降水,使之进入到自然园林建设中,保证城市的资源循环利用,从而调节生态活动。

随着城市的迅速发展,环境问题逐渐加重,雾霾、道路扬尘、噪音污染、水污染等给城市居民的身心健康带来了极大的不良影响。而城市绿化建设能够有效抑尘降噪、减少风沙、保持水土、截污自净,并在调节局域小气候,

增加空气含氧量方面也能起到很大作用。

在进行园林设计施工时妥善运用海绵城市理念,加强施工管理,完善各个施工机制,政府应积极配合,加强生态系统的建设,充分发挥景观设计对城市的作用^[2]。

2 景观设计及施工应遵循的原则

2.1 因地制宜

景观绿化的设计与施工必须要在充分调研的前提下进行。在设计施工前充分了解场地区位、地形地貌、土壤条件、地质情况、交通网络、历史文化、水文气候、建设背景等各类影响因子。分析有利条件和不利因素,充分利用有利条件,解决不利因素带来的影响。针对范围内的具体环境问题做出合理的建设,避免建设资金的浪费并减少后期管理和维护成本。做出的成果需要与场地深度融合,避免与城市个性脱节,缺乏地方特色。

2.2 生态优先原则

景观设计与施工要做到自然优先,不搞大拆大建,尽量利用原始场地上的植被。充分调查场地及周围环境植被状况和历史植被分布,种植切合当地自然条件的苗木,并通过合理的植物配置,实现生物多样性和景观的持续性^[3]。

2.3 统筹规划及前瞻性原则

在进行景观园林的统筹规划时,要针对城市的各个布局进行设计区域划分,将不同部门进行责任的明确划分,避免在进行景观园林施工时对城市居民造成影响。同时还要具备低开发、低投入的前瞻性原则,避免在工程建设中造成资源的浪费。^[4]

3 景观设计与施工的细节处理中存在的问题

3.1 施工设计不合理

在风景园林的建造过程中,园林的质量与美观度多半是由施工单位的水平决定的。要不断提高施工单位的整体素质,才能确保园林景观的美观性。在传统的风景园林施工过程中,有些施工单位的建设理念较为落后,在建设园林施工过程中没有提前的规划设计,往往施工的最终效果欠佳,建设施工匆忙,不能体现风景园林设计的最好效果,

对其他园林建设的施工也起不到很好的引导促进作用。各个部门之间不能做好充分的衔接,建设施工带有间断性,从而影响整体风景园林的美观^[5]。

3.2 人员专业度较低

在园林景观的施工中,由于园林环境的复杂程度较高,对施工人员的技术要求也相对较高。风景园林的种类繁多,施工人员应具有丰富的知识储备和专业的知识。目前,在园林建设的大环境中,缺乏技术型的专业人员。许多园林建筑人员对专业知识储备匮乏,又缺乏专业的指导人员,使得最终呈现的艺术园林景观缺乏整体性与艺术感。园林的建筑方式与环境不相符,对于融入环境中表现得相对突兀,又缺乏大气感,大大降低了欣赏风景园林的体验感,不符合现代社会设计的要求^[6]。

3.3 相关管理体制不完整造价成本高

在园林景观施工的过程中,出现突发状况是常有发生的事。尤其是对于园林图纸的变化,更是为园林施工增添了许多不利因素。绝大多数的原因是因为施工的设计部门对现场的地形地貌勘察不彻底,导致设计方案变更、材料短缺或材料变更,使植被的选取不适合现场的土壤,从而导致成本的浪费,也造成了不能如约完成工期。

4 完善景观设计与施工的细节处理的相应对策

4.1 因地制宜地开展景观设计与施工的地点选择

近些年随着人们环保意识的增强,同时人们对于景观园林的需求也逐渐增强,国家大力推崇可持续发展,使园林设计与之完美结合。得到的效益非常可观,使人们的生活舒适化便捷化,增加人民的高度幸福感。为了更高效地建立城市体系,应有规划的做出具体的实行方案,针对范围内的不同环境问题选取不同的植被进行资源的合理配置。避免浪费建设材料与人力物力,与生态环境紧密结合,因地制宜的选取不同的植被,提高植被的有效利用率。

植物品种的选择是施工过程中的重难点之一。各种植被的特点应一一掌握,还要在此基础上选取带有适合景观特点的植被。除了需要较强的适应能力外,还需要符合人们的审美观,保证其视觉上的艺术享受。植被的选取要多种多样,使之能够表达园林景观的精致感。同时,还可以对植被搭配进行创新,从而凸显园林景观的特色。注重植物搭配的生物合理性,最大程度地避免人为对园林艺术的破坏。在空间的规划中也要充分满足其合理性,保证美观的同时保证其空间层次感^[7]。

4.2 加强专业人员的培训

园林的绿化不仅仅依靠客观材料的完美,还在于设计施工人员的综合素质。首先,设计施工人员要具有创新性思维,充分发挥主观能动性,发散思维,避免走进思想盲区,产生不必要的误区和浪费。其次,设计人员要增强其自身的专业性,进行有规划的正规培训,熟练掌握专业知识与技能。再次,设计人员要积极主动地进入现场检测勘察,使园林的施工管理数据更加准确,提高其工作质量^[8]。

在长久发展的园林建设中,园林的施工与设计被分开成两种不同形式的施工工程,在这样的制度在园林的工程建设缺少主体性,最终形成的方案与设计的方案存在天壤之别。进行管理模式的创新,采取设计施工一体的模式,增强内部的协调性,使承包商对设计方案进行主动的优化负责,保证园林施工的质量,使园林绿化更加生动形象,建造出美轮美奂的园林作品。

4.3 健全管理制度,保证景观绿化质量

完善施工管理制度,健全人员分配机制,建立科学的管理方式,才能确保工作的准确性。建设风景园林需要不断优化创新,使园林的施工建设效果达到优秀。要重视施工前的准备工作,对于园林的设计概念、设计思想进行深入的分析,不断优化创新,并进行分组的讨论,商议出最优结果。保证园林施工理念的合理性可行性,使设计思想对于园林施工具有针对性^[9]。

在园林的施工中,应把安全监控作为施工的首位,对于施工企业来说,安全施工是产生经济效益的保障。因此,在园林建设中,领导要督促员工加强安全意识,不得忽视任何危害生命现象。建立健全完善的安全保障体系,建立安全保障组织,做到专管成线。建立安全保障规范制度,如安全教育制度等。

5 结语

景观设计与施工中严格遵循因地制宜、生态优先以及统筹规划的原则,并在设计与施工中充分考虑细节的处理,针对遇到的问题,实施相应的对策。对于促进城市建设与生态系统协调发展,生态系统良性发展,社会生态文明建设都具有重要的意义作用。

参考文献:

- [1] 王胜. 浅析园林施工与设计细节处理的应用 [J]. 农家参谋, 2020(01):107.
- [2] 陈飞. 浅析细节处理在园林施工规划与施工中的应用 [J]. 居舍, 2020(08):123.
- [3] 刘斌. 景观设计专业实践性教学探析 [J]. 广西教育, 2016(19):166-167,187.
- [4] 彭晓丹. 新形势下关于高职院校景观设计专业改革的探讨 [J]. 现代装饰(理论), 2015(12):54-55.
- [5] 李士青, 杨婉. 数字媒体艺术在建筑景观设计中的实践研究 [J]. 艺术科技, 2017(05):313.
- [6] 孙慧敏. 地域文化视角下乡村民宿景观设计研究 [J]. 西部皮革, 2021(02):143-144.
- [7] 桂超. 基于地域特色的乡村景观设计刍议 [J]. 产业科技创新, 2020(27):10-11.
- [8] 段春晶, 杜传亮. 浅析房地产景观设计全程化管理 [J]. 广东园林, 2014(02):75-77.
- [9] 孔庆君. 公共景观设计 [J]. 艺术百家, 2020(04):251.

园林绿化施工及园林绿化植物栽植技术研究

翟春绪

(淄博师范高等专科学校, 山东 淄博 255130)

摘要 为了保障园林绿化施工质量,做好园林绿化植物栽植工作,本文将展开相关研究,主要论述绿化施工要点,后对绿化植物栽植技术应用方式进行分析。因为现代人对生活质量有更高的要求,加之生态环境被破坏的问题日益严重,所以现代各大城市均展开了园林绿化工程,文中内容可以保障绿化施工质量及绿化植物栽植后的成活率,促使园林绿化作用充分发挥,优化城市环境质量。

关键词 园林绿化施工 园林绿化植物栽植 绿化质量

中图分类号: TU986

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0025-02

园林绿化工程中绿化施工与植物栽植是关键工序,直接关系到整体工程的质量,故如何做好两大工序相关工作,保障整体工程质量是值得思考的问题,针对该问题有必要展开相关研究。

1 园林绿化施工要点

1.1 实地勘察

园林绿化施工的第一步就是进行实地勘察,主要目的是了解实际环境的地质情况,包括土壤类型、含水量、病虫害、气候(气候包括温度、降雨等内容)等,这样能够给后续施工提供良好的信息支撑,以便做好应对、防护或治理工作。可以看出,园林绿化施工的内容比较多,针对各项内容需要采用不同的技术方法:第一,针对土壤类型可以采用抽样法进行勘察,即在现场抽取具有代表性的样本,随后对样本进行实验,实验目的是确认土壤内酸性物质、碱性物质、污染物质的含量,前两项能够确认土壤类型,后一项主要用于判断土壤是否适合栽植绿化植物,若不合理应治理或者更换地址;第二,针对含水量同样可采用抽样法,但实验方法不同,主采用烘干法测定,根据结果对含水量进行控制即可;第三,针对病虫害,主要采用观察法,结合历史资料可以进行勘察,即了解当地生物种群、植物病虫害历史即可做出判断,发现问题及时防治即可;第四,针对气候可借助当地气象台资料进行勘察^[1]。

1.2 植物选型

不同植物都有特有的生长环境要求,若将植物栽植到不当环境,势必导致植物无法成活,严重影响园林工程质量,也不利于后续绿化植物栽植工作展开,因此在实地勘察之后施工人员需要根据勘察结果进行植物选型工作。以树木类植物为例,主要参考勘察所得出的土壤类型、含水量结果,选择适宜在该环境中生长的树木,即假设土壤类型偏酸性,含水量偏高,就要选择香脂冷杉等喜酸、生长水分要求高的树木。

1.3 季节选择

因为植物对气候有一定要求,所以在园林绿化施工中

需要根据植物选型结果,选择施工季节,且尽可能精确时间。以松树为例,大部分种类的松树在气温较低的时候会进入休眠状态,这个状态下的松树利于栽植,但考虑到园林绿化施工中需要对松树进行移植,故不建议直接在冬季施工,理应选择早春时节,时间段一般为2月至3月,可保障松树的成活率。

1.4 环境管理

为了给植物提供良好的生长环境,并保障植物能够快速适应新环境,园林绿化施工中需要重点对环境进行管理,主要内容为:第一,在冬季对土壤进行翻耕,目的是翻出土中越冬的虫卵或病菌,能降低病虫害概率与影响,必要时可以使用药物进一步杀灭;第二,在翻耕的同时将有机肥(不建议使用农家肥)施入土壤,让土壤养分更加充足,利于植物生长,还能提高植物栽植后的成活率;第三,整平土壤之后要在现场画好栽植坑开挖点,各开挖点之间要保持合理的间距,且间距应当有一定的余裕,以便在栽植坑开挖中应对植物根系大小差异,避免间距过小的现象发生。栽植坑之间之所以要有间距,一方面是为了保障美观度,另一方面是因为间距过小会导致植物相互争夺养分,导致部分植物难以成活;第四,在栽植工作开展前半个月左右要人工清除地表杂草,原因在于杂草数量多、生命力强,会大量争夺土壤养分,不利于植物成活。另外,在环境管理的相关事宜全部准备就绪后,应当第一时间建设浇灌系统。

2 园林绿化植物栽植技术分析

2.1 技术特点介绍

因为园林绿化植物栽植的流程环节较多,同样以树木类植物为例,整个流程主要包括选苗、树苗运输、栽植坑开挖与树苗栽植、防护设施安装、树苗管理与养护五个环节,其中任意环节对树苗的成活率都有直接影响,且影响力较大,所以为了保障树苗顺利成活,针对不同环节要使用不同技术去完成工作,同时施工人员在不同技术应用中要注意相关要点,这是园林绿化植物栽植技术的主要特点。

2.2 技术实施方式与要点

针对园林绿化植物栽植流程的五个环节,各环节技术实施方式与要点如下。

2.2.1 选苗

在确认了园林绿化工程的植物类型后,施工组织要安排专人前往树苗培育基地进行选苗,要选择长势均匀、无病虫害迹象、主杆粗壮、分枝较少的树木,这种树苗不仅能够很好地适应新环境,且不会对其他树苗造成不利影响,同时因为其主杆粗壮、分枝较少,所以内部养分集中,代表树苗生命力旺盛,适宜移植^[2]。

2.2.2 树苗运输

树苗运输主要可分为起苗、装载、运输、卸载四个步骤,各步骤技术要点为:第一,起苗之前要确认树苗根系的规模,随后在边缘处向下挖出树苗,再缓缓让树苗离土,过程中要尽可能避免树苗抖动,以保障树苗根部保留更多的土壤。最终在树苗完全离土之后,第一时间用稻草绳连土一起绑扎树苗根部,同时在稻草绳表面洒水,保持土壤湿润;第二,将树苗均匀平摊在运输车辆上完成装载,过程中要尽可能避免树苗堆放,必要时可以在装载处设立支架,以防底部树苗被压伤,完成后还要采取加固措施,以防树苗在运输过程中出现剧烈晃动而受伤;第三,在运输过程中应当尽可能避免剧烈晃动,速度要均匀,同时安排专人对装载处树苗进行看护,期间对树苗根部进行洒水,避免树苗缺水而死;第四,卸载应遵从由上至下顺序进行,每颗树苗卸载后应当第一时间入土栽植,不可长时间闲置。

2.2.3 栽植坑开挖与树苗栽植

栽植坑开挖必须与树苗运输步骤同步进行,确保第一时间进行树苗栽植工作。栽植坑开挖时要严格依照预先画好的开挖点进行,且开挖坑的大小要符合树苗根系大小,即在树苗起苗阶段就要记录每颗树苗的根系大小,并测量出均值、最大值与最小值,借助相关设备通知施工现场人员开挖栽植坑。而在树苗栽植过程中,首先解开绑扎用的稻草绳,轻轻晃动树苗使其根须舒展,再垂直栽入树苗,保障树苗根部紧贴坑壁上下。其次回填土壤,回填应当采用分层回填方法进行,每填一层要用工具压实,确保土壤与树苗根系充分接触,回填高度要完全没过树苗根系1m左右,并再次压实土壤^[3]。

2.2.4 防护设施安装

初步完成树苗栽植工作时,树苗并未完全与土壤结合,很可能受外力影响出现倾斜,甚至倾倒的现象,这一类现象不仅影响美观,且极有可能导致树苗死亡,但此类现象随时可能发生,施工人员不可能随时随地看护,故必须安装相关防护设施。针对倾斜或倾倒现象,主要采用的防护设施为支架框,这是一种由一个四方形支架框及四条支撑杆组成的支撑设施,其中支架框略大于树苗的主杆,出于受力原理考虑,支架框需要安设在树苗主杆的中部偏上位置,而支撑杆则安装在支架框的四个角上,长度需根据支

架框安设位置设定。支架框略大于树苗主杆,可避免支架框限制树苗生长,同时当树苗受到外力影响时,这种大小的支架框可以有效限制树苗晃动幅度,避免树苗倾斜或倾倒。另外,树苗栽植后还可能遇到其他类似事件,针对这些在园林绿化施工中应当预先了解情况,采用其他设施进行防护,本文就不多加赘述。

2.2.5 树苗管理与养护

为了进一步提高树苗成活率,并避免其受到病虫害影响,园林绿化植物栽植中需要采用相关技术做好树苗管理与养护工作,具体内容如下。

第一,树苗管理方面,首先可以采用营养袋技术补足树苗生长所需要的养分,帮助树苗快速恢复生命力,并适应实际环境,最终完成生长。其次对树苗进行修枝工作,即虽然在选苗时已经选择了分枝较少的树苗,但绝大多数树苗依旧有一些分枝,针对这些分枝就要剪除,目的是让树苗养分集中,保持充沛生命力。最后要例行展开浇水灌溉等工作^[4]。

第二,树苗养护方面,首先要在树苗主杆底部至中间部位处涂刷防虫药剂,以防病虫害影响。其次可以采用药物防护病害,药物选择要具有针对性,一般可根据植物常发病害选择,并严格依照药物使用要求进行防护。最后恶意采用生物防治技术,避免后续虫害影响,即引入常见虫害的天敌,保护其形成稳定种群,能够有效控制后续虫害。

3 结语

综上,园林绿化施工及绿化植物栽植技术对园林工程质量而言非常重要,为做好相关工作,施工人员必须清楚了解施工要点,并正确使用技术手段完成栽植,保障植物成活率。同时在栽植完成之后,必须严格对树苗进行管理与养护,这也决定了施工的成败。

参考文献:

- [1] 徐志平. 浅谈园林绿化施工程序及园林植物栽植的技术措施[J]. 花卉, 2017(12):59-60.
- [2] 张绍臣. 关于园林绿化施工及园林绿化植物栽植的探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2015(16):1272.
- [3] 武丽娜. 园林绿化施工及园林绿化植物栽植技术研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2019(14):4378.
- [4] 杨中会, 刘小庆. 浅析园林绿化施工程序及园林植物栽植技术措施[J]. 建材发展导向(上), 2014(07):158,159.

一种多级旋风除尘器在生物质燃烧系统中的应用

江淳烁

(广东保绿泰华生物能源有限公司, 广东 揭阳 522000)

摘要 国内现有的旋风除尘器,大多数沿用以前的单一锥筒设计或采用多组锥筒简单并联过滤的方式,这种传统型的旋风除尘器除尘效果不理想以及过滤效率达不到目前的需求,故此需要进一步的改进。本文拟讨论一种多级旋风除尘器,可以在尽可能小的占地面积内大幅度提高旋风除尘器过滤的效率。根据目前市场上常见的旋风除尘器的过滤效率以及造价,该设计的多级旋风除尘器具有造价合理,过滤效果好的特点。本文将论述该多级旋风除尘器的设计以及其经济性和市场前景。

关键词 旋风除尘器 多级 过滤效率

中图分类号:TK28

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)10-0027-02

随着能源危机与环境问题的日益突出,全球各国对新型可再生能源的开发和利用愈发积极。提高非化石能源利用的比重也是当前有效缓解我国资源环境约束和应对气候变化的一种主要路径。

生物质是地球上最广泛存在的能源物质,包括所有的动物、植物和微生物,以及由这些有生命物质派生、排泄和代谢的许多物质。生物质发电是利用生物质所具有的生物质能进行发电(含农林生物质、垃圾焚烧和沼气发电)是可再生能源发电的重要组成部分。

为了更好的保护环境,强化大气污染防治,促进环境空气质量改善,国家对于锅炉大气污染物排放标准控制水平日益提高。由于生物质燃料灰分较大,通常在燃烧过程中更容易产生烟尘,又因为生物质燃料的含水量一般在30%~55%之间,含水量较大,烟气对布袋除尘器的使用寿命有着极为不利的影 响,传统的旋风除尘器显然不适用于目前的要求工况。

1 国内旋风除尘器的现状及设计特点

旋风除尘器于1885年开始使用,已发展成为多种形式,广泛应用于工业除尘,特别是应用于小型锅炉和多道除尘的预除尘中,它是利用旋转气流对灰尘产生离心力使其从气流中分离出来的。在传统的多道除尘系统中,旋风除尘器多用于扑灭高温烟气中的火星,降低烟气温度,起到保护后道布袋除尘器的效果,其过滤效果并不突出。

旋风除尘器结构简单,易于制造、安装和维护管理。由于旋风除尘器不需要电力驱动,因此其设备投资和操作费用都较低,在机械式除尘器中,旋风式除尘器是效率最高的一种。^[1]

国内现有的旋风除尘器一般采用单一锥筒的形式,传统的单筒旋风除尘器主要由进气管道、排气管道、直筒体、锥筒体和集灰斗组成。含尘烟气从除尘器进气管道沿切线方向进入除尘器后,沿着外壁由上向下作旋转运动,这股从上向下旋转的气流称为外旋涡。外旋涡到达锥筒底部后转而向上,沿轴心向上旋转,最后从排出管排出,这股从

下向上的气流称为内旋涡。向下的外旋涡和向上的内旋涡旋转方向是相同的。气流在旋转运动时,烟尘在离心力的作用下甩向外壁,到达外壁的烟尘在下旋气流和重力的共同作用下沿壁面落入集灰斗。这种单筒旋风除尘器存在除尘效果不佳以及过滤效率低下的问题。

为了提高旋风除尘器的过滤效率和烟气处理量,有一种改进的旋风除尘器采用多级单筒并联的形式。但这种只是简单的将多个单筒旋风除尘器并联到一起,并没有对单筒旋风除尘器原有的构造进行改进,无法很好地提升烟气的过滤效果。而且多个单筒旋风除尘器并联以后,会占用较大的空间,不利于项目现场的布置和使用。

2 多级旋风除尘器设计概述

经过前期的调研,目前国内大部分旋风除尘器的结构为单筒式(大单筒)或多级单筒并联式;按照气流进入方式,分为切向进入式和轴向进入式。在相同压力损失下,后者能处理的气体约为前者的3倍。普通旋风除尘器的除尘效率仅有70%,并联的旋风除尘器对 $3\mu\text{m}$ 的粒子过滤效果也可达到80~85%。

根据现有理论,结合已有的旋风除尘器结构(旁路式旋风除尘器,扩散式旋风除尘器,异形入口式旋风除尘器,旋流式旋风除尘器,多管式旋风除尘器),结合旋流式旋风除尘器和直通导叶式旋流管的特点,本文将探究一种采用侧进风的多级旋风除尘器在生物质燃烧系统中的应用。^[2]

3 以某生物质热电项目参数为例的多级旋风除尘器设计

3.1 项目烟气参数

(1) 烟气量: $50880\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

(2) 工作温度: 200°C 。

设备参数:

(1) 工作状态下的气体流量

$Q'=QT'/T=50880 \times (200+273)/273 \approx 88155$,取 $88500\text{Bm}^3/\text{h}$ 。

(2) 烟气流速

$V=Q'/3600=88500/3600=24.58\text{m}^3/\text{s}$

未考虑允许的压力损失, 烟气流速可在 12~25m/s, 根据经验, 选择 $v=20\text{m/s}$ 。

(3) 除尘器入口截面积

$$A=Q/1800v=88500/1800*20 \approx 2.45 \text{ m}^2, \text{ 取 } 3 \text{ m}^2。$$

3.2 设备结构

3.2.1 设备主要结构

多级旋风除尘器采用多级多筒式设计, 包括除尘器本体以及由多组旋风锥筒、上升管组成的旋风除尘机构, 除尘器本体包括除尘腔室, 除尘腔室内设置上基座和下基座, 上基座以及下基座之间与除尘器主体侧板形成进风室, 在位于进风室的一侧设置有进风口, 在由上基座与除尘器主体顶板及侧板之间形成排风室, 在位于排风室的一侧设置有排风口。

旋风锥筒的顶部设置有旋风叶轮, 上升管的下端穿过旋风叶轮中间延伸进入锥筒中上部, 上升管的上端与上基座连接。多级旋风除尘器的下基座均匀分布有与旋风锥筒相匹配的安装孔; 当旋风除尘机构安装完毕后, 进入多级旋风除尘器的烟气需要先经过旋风叶轮, 在旋风锥筒内部形成气流旋转, 通过离心力将灰尘甩出, 过滤后的洁净空气经上升管进入排风室。

在下基座与上基座部形成的进风间隔部, 为了保证烟气在除尘器内前后的压差, 使得各个旋风锥筒之间风量分配均匀, 避免出现串流现象; 该间隔部采用阶梯式设计, 位于高侧的进风间隔部的上升管高度为相邻进风间隔部的上升管高度的 1.2~1.6 倍, 这种结构保证了各个旋风子的阻力相同, 详见下图 1。

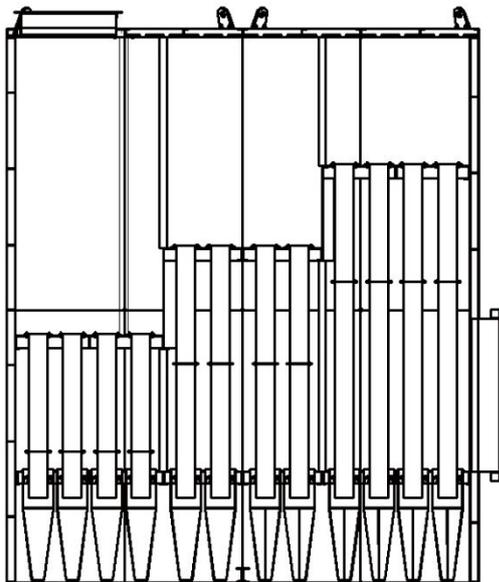


图 1

3.2.2 主要部件材质说明

总体框架: 型钢 (Q235)。

旋风锥筒: 耐磨钢 (NM450)。

升气管: 无缝钢管 (Q235)。

旋风叶轮: 铸钢 (ZG200-400)。

外板: 钢板 (Q235)。

保温层: 岩棉 (Rockwool 100kg/m³)。

3.2.3 旋风叶轮

该设计含尘烟气不靠切向进入除尘器本体形成气流旋转, 而是从中部进入除尘器内部后, 通过升气管外部的旋风叶轮, 在旋风锥筒内部形成气流旋转, 通过离心力把灰尘甩出, 洁净空气再由除尘器下部进入升气管, 从除尘器上部出去。

旋风叶轮选用铸钢件, 材质为 ZG200-400, 采用失蜡铸造工艺, 叶片对称分布, 切向角为 35°。

3.2.4 集灰和排灰装置

该多级旋风除尘器在除尘器主体底部设置有集灰槽, 用于收集分离出来的灰尘, 集灰槽底部设置螺旋输灰器, 通过螺旋输灰器将积灰排出; 螺旋输灰器的出灰口设置有双摆卸灰阀。

螺旋输灰器与集灰槽底部采用螺栓连接, 连接面涂密封胶, 保证密封性。双摆卸灰阀采用单电机驱动曲轴双摆板卸灰; 双摆板及摆板支架采用耐磨钢, 接触面经过 CNC 加工, 保证密封性。^[3]

3.3 模拟分析

本次模拟分析主要针对于多级旋风筒其中的一个筒做局部 CFD 分析, 分析表明, 当升气管顶部的密封性不好时, 会对旋风分离的效果产生较大的影响。所以保证进风间隔部的密封对于过滤效率十分关键。

3.4 设计依据及标准

《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271-2014。

《火电厂大气污染物排放标准》GB 13223-2011。

《环境空气质量标准》GB 3095-2012。

《工业锅炉旋风除尘器技术条件》JB/T 8129-2002。

4 结语

不同于现有传统旋风除尘器的结构, 本文所述的多级旋风除尘器采用多级多筒布置, 大大提高了烟气的过滤质量。采用阶梯式的设计, 在有利于烟气在除尘器内的均匀分布的同时, 也可以降低除尘器的体积, 尽量减小占地面积。根据目前市场上常见的旋风除尘器的过滤效率以及造价, 该多级旋风除尘器具有造价合理、过滤效果好的特点, 尤其适用于生物质燃烧系统。根据技术性跟经济性的可行性分析来看, 具有较为良好的市场前景。^[4]

参考文献:

- [1] 张殿印, 刘瑾. 除尘设备手册 (第二版) [M]. 北京: 化学工业出版社, 2019.
- [2] 王韶斌, 张孝山, 陈兴桥, 高海强. 旋风除尘器的结构探讨 [J]. 加工技术与应用, 2012(06):7.
- [3] 化学设备全书编辑委员会. 除尘设备设计 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2002.
- [4] A·C·霍夫曼. 旋风分离器: 原理设计和工程应用 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2004.

浅谈清洁能源在城市供热系统中的应用

郭泽强

(沈阳恒久安泰环保与节能科技有限公司, 辽宁 沈阳 110020)

摘要 随着我国城市发展速度不断增快,清洁能源应用率也在不断提高,但现阶段清洁能源的应用技术和理念还不够成熟,在进行城市具体供热工作时,仍存在许多问题,为了更好地顺应现代化城市经济发展的要求,为供热能源的有效转变提供有效借鉴。本文对清洁能源应用于供热制冷系统中的作用进行总结和分析,结合能源综合应用的实践作为借鉴,为城市供热能源的有效选拔提供充足的供能方案借鉴,更好地节约能源并降低能源消耗和环境污染问题。

关键词 能源运用 供热制冷水平 清洁能源

中图分类号: TU83

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0029-02

现代化的城市供热建设水平不断提升,通过集中性地能源供热和废物排放,减少使用煤炭锅炉进行取暖的方式,实现供暖技术的创新使用,优化新型供热系统,促进城市更好发展,应用清洁能源进行整合和燃烧供热,在大幅度降低能源浪费和不可再生能源使用量的同时,也是顺应国家绿色可持续发展,应用清洁能源进行生产生活的要求的体现。

1 发展清洁能源供热的重要性分析

供热系统的运行伴随着大量能源消耗和污染物的排放,污染物被直接排放于地面和空气中,造成了严重的土壤污染和空气质量水平下降,例如近年来雾霾现象持续不断,污染性供暖能源的使用严重影响着人们正常的生活,而应用新型能源,通过综合性能源应用检测,利用科学比例配比的清洁能源作为供热原料,在改变单一清洁能源运用中供热效果存在的漏洞的同时,实现了综合性能源应用,也是响应国家绿色健康生活,推进清洁能源发展的重要实践,为今后清洁能源的发展提供有益借鉴。

清洁能源属于环境友好型资源,在燃烧或其他使用过程中不会产生污染物,大大提高了环境质量水平,也是现代化绿色可持续发展的重点应用研究能源类型,如何更好地运用清洁能源,例如可再生能源的有效配比综合运用以提高能源利用效率,实现能源使用成本的降低显得尤为重要。

2 供热能源的种类及使用供暖能力评析

清洁能源种类较为复杂,包括的供暖项目也有许多类型,主要有电厂电热联合供电、锅炉供暖、渣水余热供暖、电蓄热锅炉、冷却水供热等供暖方式实现清洁能源对热量的供应。

2.1 电蓄热及空气源应用分析

采用空气源热泵的供暖方式,其装置安装具有充分的灵活性,且需要的建设资金较低,能够起到良好的节能作用。传统的空气源热泵应用存在一些缺点,例如可能会存在空气温度过低而出现机械结霜现象,影响热泵的正常使用。

而现阶段通过应用蓄能新技术对热泵机械进行蓄能工作,能够在低温条件下提高热泵的表面温度,降低发冻结霜的可能性^[1]。

本文主要介绍了采用新型蓄能技术在空气源热泵应用的几项注意事项:一是自行蓄热除霜系统建设工作,由于空气源热泵应用于寒冷的环境中,温度过低将造成机械结霜的可能性,而将热泵机械内的蒸发器换为冷凝器,能够为机械产生更多的热量,降低机器产生霜体的可能性并降低在空气源热泵运行过程中生霜对整体机械应用的影响;二是蓄能技术应用范围较为广泛,可以通过太阳能或热水机组的方式进行蓄能工作,更为节能环保,同时应用蓄能技术能够更好地对热气进行充足的供给工作,降低热量需求与供暖供给之间出现不平衡的可能性,为热泵系统电量负荷调节起到重要作用。

通过国内对显热蓄能工作的充分研究发现,应用蓄热水箱对传统的空气源热泵机械进行改造工作,对于提高热泵的制热效果,保障机械散热性能的更好发挥是非常重要的。通过相变蓄热除霜低谷电价储能供热工作,更好地实现空气源热泵的蓄能工作,采用双耦合热泵机组,在耦合热泵的中间环路上设置蓄热水箱,利用热水箱中的热量进行机械除霜工作,同时也能提高双极耦合机组运行的稳定性。通过对中间水环路的改进以提高双极耦合机组在低温下的应用性能。

2.2 固体蓄热式电锅炉供暖工程

固体蓄热式电锅炉控制系统通常利用PLC控制器实现,该系统的优势在于抗干扰能力强、通用性强、编程难度小且结构简单等,因此成本更低,设计、调试和施工的周期也更短。系统对蓄热体温度、室内外温度、供回水压力与温度、送回温度等信号进行收集,依据室内外温度和实际运行情况对设备进行调控,使用户用热需求更好地得到满足。

固体蓄热式电锅炉供暖工程控制要求:循环水泵、补水泵和备用泵间自行切换,实现手动控制和自动控制功能;水泵都具有缺项保护、短路保护和过载保护功能;水泵若

发生故障停止运行可手动进行复位操作;电锅炉具备缺项、短路、电流过流、断水、超压超温等保护功能,同时具有报警功能;当电锅炉负荷突然增大时很可能导致电网受到负面影响,因此电加热管分组进行加载,可以设置每组电加热管延迟启动时间,分组启动可手动或自动控制;可实现用户结合个人需求对蓄热和供热时间段的设定;电锅炉出水温度的控制可由用户自行控制。

固体蓄热式电锅炉如今应用较为广泛,在工程设计中电锅炉蓄热体数量偏少,气-水换热器设计和风机型号选择不科学合理等问题时有发生,在固体蓄热式电锅炉运行过程中,放热周期完成前,供暖热负荷显然要比输出功率要高,而且高出几倍到十几倍,因此室内温度并不理想,蓄热量有效值也偏低,因此需要补热。固体蓄热式装置的主要构成部分包括配电柜、换热器、保温层、隔热层、通风道、循环风机和热电阻等。保温箱采用珍珠岩保温隔热材质制作而成,热能泄漏可以控制在每天低于2%的水平。蓄热砖材质以氧化镁为主要材料的高温烧结砖体,其熔点为2540℃,沸点为3520℃,长期安全使用温度可以达到500~600℃,该材料的密度在2.85g-3g/cm³,比热容在0.3cal/g·℃,单位体积蓄热材料的蓄热能力约为常压水的17.5倍。固体氧化镁蓄热砖本身还是一种很好的高温绝缘材料,设备可以直接使用10kV高压电源作为加热电源。总之,固体氧化镁砖高温蓄热电装置可以更好地发挥出储能材料的性能,相应机房尺寸也可以缩小,对于降低工程造价是十分有利的。

加热材质为合金热电阻,使蓄热和放热性能更好。装置外壳采用镀锌钢板材质,并对其进行喷塑防腐处理。中央单元与其他构成部分协同配合运行,使机组整体实现经济、安全的运转。

固体蓄热式电锅炉装置由三个过程构成,分别为蓄热、运热和放热。热源为弃风电力,中央控制单元、水循环、空气循环和蓄热体是最主要的四个构成部分。工艺流程按照先加热、固体蓄热储存、取热、热交换和供热尾端的顺序进行。此项技术所处地区蓄热时间段通常在晚上23:00到第二天早上7:00点之间,低谷电持续8个小时,在此期间机组内热电阻完成电能向热能的转换,获取到的热量在氧化镁蓄热介质内进行存储,蓄热温度最高可以超过800℃以上。合金钢箱是用于存储蓄热的介质,在其内侧包裹多层保温隔热材质,使热量损失情况得以避免,进而提升热量利用率。可变速风机驱动空气使其在风道中循环,从高温蓄热砖经过将热量带走而得到高温空气,然后经由机组底部的气-水换热器实现热量向水循环系统的传递,循环水加热之后在循环泵的作用下向输热管线传递,最终完成供热。固体蓄热式电锅炉性能的评价指标有很多,其中有效蓄热量是最重要的指标之一。蓄热式电锅炉正常运行的状态下,一般电锅炉内部蓄热量有效性的评估和判断是通过换热器进出口的温差来进行的。固体蓄热式电锅炉蓄热性

能可以通过有效蓄热量来体现,也就是有效蓄热量越大则固体蓄热式电锅炉蓄热性能越好,因此有效蓄热量的提升是固体蓄热式电锅炉设计和应用过程高度重视的内容,说明电能在使用过程中会有很多热能提供给需求端应用,经济性更为显著^[2]。

2.3 清洁能源供热的借鉴

采用清洁性的能源进行城市的供暖工作,能够最大限度地提高城市资源利用的环保和可持续性,是值得进行城市资源利用推广的供暖方法,对于更好的满足城市居民的供暖需求,并带动相关企业的良好发展,都是非常重要的。也是顺应我国绿色可持续发展要求的重要实践,国家也可采取一定的政策进行积极的鼓励和支持,推进新型清洁能源供热技术的不断提升。并提供一定的资金保障研究的顺利开展,同时可以建设多种供热方式相结合的供热体系,通过优化清洁能源供热系统,更好地提高城市供热水平,不断提升供热的安全稳定性,保障充足的热源储备,更好地满足居民的保暖需求。

同时城市可以建设充足的机房和蓄水池等基础性供暖设备,对于提高城市小区供热水平也是非常重要的。在进行供暖规划前,应设置热源供热的主要区域划分,并通过针对性的供暖设施建设,不断提高建筑的供暖水平。通过建设天然气、电蓄热等主要供热设备,为城市主要热源调配提供专业性的热量传递场所,为电蓄热供热方式的更好发展提供有益借鉴。确保充足的热量提供来源,也为城市供热安全水平的提高提供重要基础。

3 结语

现有的供热方式有许多种类,如何进行最科学节约的供热能源组合选择,简化供热步骤来适应不同情况下的供暖要求,运用多维度的指标对供热水平进行能源节约和清洁性的评价。通过对近年来供热方式的分析发现,采用集中性的大容量供暖能够更好地起到能源使用量的控制,达到整体性能资源使用控制的目的,也为推进节约型能源运用提供良好基础,为可循环性环境建设打下良好基础。为能源节约性城市的更好发展提供借鉴,更好的满足居民美好生活需求。

参考文献:

- [1] 周梅. 能源转型背景下的新型供热系统构建 [J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(06):106-108.
- [2] 刘强, 梁晓云, 王红, 洪倩倩. 北方清洁供暖现状和趋势分析 [J]. 中国能源, 2021(01):17-22, 41.

自动化炼钢技术的应用与研究

于天明 危光全 田文锋

(青岛特殊钢铁有限公司, 山东 青岛 266000)

摘要 自动化技术被现在很多的行业所应用, 自动化的炼钢技术的应用是会有许多的好处, 目的就是促进钢铁企业的良好发展, 然后进一步通过技术的创新, 酌情使用精料, 提高基本的管理水平, 有利于推动钢铁企业向前发展。针对目前的钢铁生产, 自动化炼钢显然已经成为很平常的一种生产模式, 并且其发挥着很重要的作用及意义。在自动化炼钢的过程里, 为了能够达到更好的效果, 要对相应的控制技术进行应用, 然后让钢铁生产效率及质量得到了更好的保障, 促使其更好的发展。

关键词 钢铁工艺 自动化 炼钢技术

中图分类号: TF7; TP29

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0031-02

钢铁行业被当做传统重工业之一, 其基础很深厚, 有很深的资本积累。当前, 现代的信息技术做为新兴产业, 逐渐普遍地被应用到了各行各业的系统管理中, 具有很大的发展空间, 而把两者结合的自动化炼钢技术满足了现代对传统行业提出的更严格要求, 不仅在钢铁工业中对其进行新的理论指导, 还要深入去实践, 深入去学习并且要掌握其自动化炼钢技术, 还要准备拓展到更广阔的应用范围中, 对于炼钢技术自动化智能的探索上, 要对工程实施流程的规范, 按照规定定时进行质量检测, 才能提高自动化水平。

1 自动化炼钢技术应用的重要意义

1.1 不仅保证了生产效率, 更具备节能环保的特点

传统的炼钢工技术不但需要消耗大量的能源, 同时会对环境造成严重的污染。在改革开放的初期, 国家经济建设主要以粗放性经济建设为主, 不但能源消耗的数量巨大, 整个的工作效能也较为低下。自动化炼钢技术的应用, 不但能够对材料进行精准的计算, 更能根据钢材的需求进行技术参数调整, 达到最好的效果, 充分体现了自动化节能的特点。与此同时, 自动化炼钢技术还具备循环利用的功能, 在钢铁炼化过程中, 废气、污水数量都得到了有效的控制, 通过对污染信息的实时监测, 自动化炼钢技术已达到节能减排的相关标准, 从而为人们创造了一个更好的生活环境。

1.2 信息技术与自动化技术完美的融合

现阶段, 信息化技术在我国已得到了广泛的应用, 也使得各个行业的生产效率得到了更好的提升, 钢铁行业自然也不例外。利用信息技术、建模及 AI 技术结合应用, 使得当前的炼钢技术有了很大的改进。信息技术为钢铁行业建设提供了强大的数据支持, 让炼钢数据库资源变得更加丰富, 对于自动化技术的改进具有重要的作用。而对于整个炼钢的行业来说, 计算机强大的计算功能, 为炼钢过程中数据处理提供了强大的运算功能, 使整个系统的协作能力得到更好的展现, 同时还对于管控一体化功能的实现提供了强

大的技术支持, 使炼钢的效能得以更好且具体地展现。

2 自动化炼钢过程控制系统技术及流程

2.1 自动化炼钢过程控制系统技术

炼钢过程是一个动态化的控制过程, 在进行控制技术系统设计的时候, 要立足于炼钢技术的特殊属性来进行针对性地控制。由于炼钢过程包含了多项内容, 因此进行控制技术系统设计的时候, 需要考虑造渣、供氧、终点控制等内容, 通过自动化炼钢过程控制技术系统的设计后需要满足系统的可查看性, 能够通过系统监测整个自动化炼钢全过程, 还要满足错误更正、目标预测、反应迅速、吹炼终点命中准确等特点。因此根据这些属性制定了满足自动化炼钢过程控制所需要的系统, 包括三个级别其中 L2 级别是炼钢全过程控制, L1 级别是基础控制, 主要是质量监测系统的控制, 比如仪表控制、电气控制等, 而 L2 级别主要是通过计算机系统和 L1 系统控制中的仪表、电气等质量仪器连接构成的系统控制; L1 主要是进行自动化炼钢过程中生产设备、设备故障等维系生产的控制, L2 主要是对生产工艺、工艺顺序及设备控制。此外, 数据还具有互通性, L1 中的数据可以为 L2 系统提供数据参考。

2.2 自动化炼钢过程控制流程

自动化炼钢是一个多程序的复杂过程, 因此为了保障技术控制系统更好地发挥作用, 要明确炼钢的各个环节, 进而实现高效的控制。首先, 要做好自动化炼钢开始前的准备工作, 比如置顶自动化炼钢过程中钢水的温度、成分、钢水量等多个方面, 以此建立初次预算模型, 计算出炼钢过程中需要的材料种类、重量等。然后, 在根据钢种、废铁种类及重量、钢包容积等建立第二类模型, 算出集体的数据^[1]。

3 自动化炼钢过程中控制技术中的应用

3.1 安全控制

通常我们在自动化炼钢的时候, 想要能够保证氧枪像

之前正常的运行,在运行的时候必须对其做出最好的设计,像电气控制、机械控制还有程序控制等等。必须选择正确的位置然后对枪位进行检验,通常我们搜集样品的时间是20ms,如果有偏差最好控制到1cm之内,全方位地对氧枪位置进行完善的逻辑分析,这样才能够让氧枪比之前更加稳定。现在,必须对超过这个速度的氧枪进行控制,按照规定的公式对枪速进行计算,如果计算的结果跟标准参数相不一样,那必须要输出报警,这时候的操作人员必须调节相关设备参数。然后,编码器断线要对丢码控制,编码器如果出现在一些问题或者有短路的情况,都会出现枪位失真,这样会使得错误很难控制,所以必须对检测码实行变化逻辑的有效分析,从而发出警报。编码器及氧枪对钢绳滚筒进行牵引,然后会通过机械进行连接,如果出现连接脱落的情况,就会导致检测枪跟实际枪位不一样,这样的结果会让安全连接丧失作用,针对该问题我们要进行程序分析然后输出报警^[2]。

3.2 位置控制

位置控制来说的话,就是直接保证氧能准确地达到吹炼位置,这样才能把炼钢的质量提高,让生产的效果能够得到很大的提升。在氧枪的位置控制方面,精准度和迅速性存在很大的矛盾,最重要的就是使氧枪升降速度得到提高,但会使得别的位置准确性不好控制,把氧枪速度降低的时候,可以让氧枪的位置精准性得到很大的提高,会让生产的效果有降低。转炉炼钢生产的时候要遵守具体的技术要求,通过氧枪的机械还有电气的特点让矛盾得以解决。将氧枪升降快速提升,才能保证位置的控制能够达到准确的结果。从氧枪的升降来说的话,有两个区域,即恒速区就是减速区。跟实际的工艺状态还有调试状况来看,减速区里面的参数的最高值设定是2m,枪位的参数还有设计参数2m上面的区域为恒速区,在恒速区要先获取氧枪速度控制方面的参数,使得氧枪运行的速度得到提升,才能把炼钢过程更好进行。

4 自动化炼钢技术应用的有效措施

4.1 加大自动化炼钢程度控制的力度

自动化炼钢不但提升了整体炼钢的品质,同时也更好地保证了炼钢的效能。数控技术在当前工业建设中得到了广泛的应用。在钢铁行业建设的过程中,也适时地引入了数控技术,不但能够使自动化的适应能力得以更好的展现,对于整个自动化炼钢工艺流程的产业升级,也具有重要的指导作用。虽然目前炼钢工作还需要人力进行配合,但在融入自动化技术及数控技术之后,整个钢铁行业的作业流程及工艺得到了更好的控制,工序的不断优化,使得钢铁的品质及生产的规模快速增长。

4.2 强化自动化控制模型研究及设计

现阶段,国际上普遍将动态与静态两种模型形式应用在炼钢工作中。而且在动态模型中 AI 技术得到了更好的应

用,使整个自动化炼钢技术控制水平得到了更好的提升。目前我国的自动化炼钢技术与发达国家相比,还有一定的差距,其主要问题便出在控制模型上。因此,技术人员及行业专家还需要打破传统模型控制的禁锢,在转炉模型工艺及人工智能自动化技术应用上下功夫,不断地进行技术升级改造,规范整个自动化作业工艺,借鉴国外先进的经验,结合我国钢铁行业建设的实际,强化自动化控制模型自主研究及设计的力度,使自动化技术的功能更加完善。

4.3 对转炉自动化技术的整体应用进行针对性设计

要想使自动化炼钢技术得到具体的应用,需要对转炉的应用进行全方位的分析,以整体实际应用作为研究的切入点,对自动化炼钢方案进行科学的分析,根据系统的运行模式进行技术改造,优化自动化炼钢的流程,将可操作性与系统性进行有机的结合,利用多层系统化的控制功能,通过信息化技术的端口,开通软、硬件系统的沟通功能,利用 PLC 显示整个作业的流程,同时也可以使控制功能得到更好的拓展,利用安全预警功能及权限体系相融合,从而使系统的自动化程度得到更好的保障。

5 总结

现在看来自动化的一些设备有关信息的,是完全可以用于全过程的炼钢工作的,当在最开始的我们准备自动化的工作的时候,我们要全流程的掌握自动化的炼钢技术。在一些重要的方面,我们需要去掌控炼钢设备的运行情况,当在炼钢的时候,要以电子信息的方式去实时地把具体的数据登记好,不但如此,还需要做到预防问题的出现,并且提前准备一些预防措施,也需要按照炼钢的技术要求进行操作。当处理数据的时候,数据应该精准一些,把误差降到最低,在后期工作中,应当采取节能减排措施。自动化炼钢技术目前在不断地被广泛的使用,这也在一定的程度上证明了数字化、信息化的机遇,同时也面临着许多的挑战,在以后的工作中,我们要不断地优化,这样会规范炼钢流程,在很大的程度上大力提高炼钢效率。

参考文献:

- [1] 祝义. 自动化炼钢过程控制技术的研究与应用 [J]. 自动化应用, 2018(02):154,158.
- [2] 齐大朝. 自动化炼钢过程控制技术的研究与应用 [J]. 工程技术(全文版), 2016(05):197.

建筑施工电梯关键技术研究与应用

张倩倩

(济南职业学院, 山东 济南 250103)

摘要 近年来,随着社会不断的发展,城市化的建设进程也越来越快,现代人开始追求更高的建筑,于是更多的高层建筑拔地而起,我国的建筑行业也因此进入到了一个新的发展阶段。超高层建筑与普通建筑相比建设难度较大,并且对施工人员来说也是一种巨大的挑战,施工电梯技术在建设超高层建筑中发挥着关键的作用,如何科学合理地选择以及布置施工电梯,是施工电梯技术中的重点内容。本文主要围绕超高层建筑施工电梯关键技术及其应用展开了研讨。

关键词 超高层建筑 施工电梯 施工技术 电梯应用

中图分类号: TU974

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0033-02

一般情况下,超高层建筑的工作周期比较短,在施工过程中经常需要赶工期,施工比较紧张。在施工时要注意不要在施工电梯周围堆放杂物,很可能会影响施工电梯的正常运转,从而造成不必要的损失。高度不同,电梯的内部结构也不相同,每一部施工电梯的内部结构都十分复杂,因此,在超高层建筑施工中还存在许多的问题需要解决,针对上述问题,需要进一步加大对超高层建筑施工电梯关键技术研究力度,从而大力推动超高层建筑的进程。

1 超高层建筑施工电梯的布置原则

超高层建筑施工电梯的布置原则需要遵循以下几点内容: 第一点,施工电梯需要采用内外筒运输的方式,并且内外筒需要同时布置; 第二点,在进行施工电梯布置的工作时,应当提前做好布置方案,确保方案的科学合理,最大程度上减少对后期施工的影响; 第三点,施工电梯的布置需要结合总平面的布置情况; 第四点,针对建筑的结构特征来布置施工电梯; 第五点,布置施工电梯时需要充分考虑到基础的承载能力; 第六点,施工电梯的布置要尽量避免和其他施工设备互相影响; 第七点,施工电梯布置需要将施工人员的人身安全放在首位,一定要满足人员疏散的要求,避免出现人员受伤的情况; 第八点,如果需要将施工电梯布置在架构楼板处,必须选择不要紧的结构部位或者可以预留工缝的位置; 第九点,布置施工电梯要避免开正式电梯安装的位置和高区直达正式电梯的井道。

2 超高层建筑施工电梯的选型及数量

2.1 超高层建筑施工电梯的选型

在超高层建筑施工中,施工电梯的选型工作是最为重要的工作之一。通常情况下,施工电梯的选型会受到各种各样的因素影响,比如说: 建筑高度、工程规模以及使用范围。根据最新的调查结果显示,超过400米的超高层建筑施工电梯采用的是高速双笼施工电梯,它能够承载的重量已经超过了2吨,30个人可以共同搭乘这部电梯。在确定了施工电梯的型号之后,再结合工程建设的实际面积来确定

需要多少部施工电梯。在超高层建筑施工中,最少需要配置两部施工电梯,每部电梯的服务面积在10平方米以内,根据实际的施工情况来确定需要几部施工电梯。超高层建筑施工电梯的选择还需要注意以下几方面的内容: 首先,要知道一部高速双笼施工电梯的总服务面积在3万平方米左右,假如说建筑的高度超过了400米,那么就需要对施工的需求进行全面的分析,从而确定出最合适的梯笼数量,正常情况下,超高层建筑施工只需要10个梯笼; 其次,施工电梯的运行速度分别有低中高三个档位,开启最高档速度能够达到每分钟96米,中档的最高速度能够达到每分钟63米,低档的速度最快能够达到每分钟33米。施工电梯的运行速度需要结合实际情况来进行考虑,多数情况下,高区的垂直运输需要开启高档的运行速度,中低区的垂直运输需要使用中档或者低档的运输速度; 最后,在选择电梯梯笼时,需要结合垂直运输要求、电梯位置以及空间尺寸等因素,从而保障电梯选择的科学性。

2.2 超高层建筑施工电梯的数量

影响超高层建筑施工电梯的数量主要体现在以下几方面: 施工人员的数量、材料运次、每天限制的时间以及建筑高度。通过“预设复验”的方法来确定施工电梯的数量,首先按照公式进行计算,得出施工电梯的总数,然后对平面和里面做出具体的规划,最后再根据估算的施工总人数和施工材料的总量,经过不断地审核、分析从而得出施工电梯各个阶段的运输能力。确定超高层建筑施工电梯数量具体的分析方法,可以采用粗算法来进行计算,从而计算出所需施工电梯的数量,可以根据塔楼的总建筑面积以及地上层数等参数粗略地估算出施工所需的梯笼数量,结合计算得出的梯笼数量以及工程建设的实际需求对施工电梯的数量进行适当的调整。

3 超高层建筑施工电梯的关键技术

3.1 基础转换技术

基础转换技术属于超高层建筑施工电梯的关键技术之

一,在超高层建筑施工中一旦超高层的建筑高度超过了施工电梯设计的最大使用高度,核心筒内的施工电梯就需要不断提升自身的要求,从而提升施工电梯设计的最大使用高度,该措施虽然能够满足施工的要求,但同时也存在着许多的弊端,会产生高额的费用并且还会出现施工电梯占用井道的情况,一定程度上会对施工电梯的运行效率造成不利的影响。因此,在绝大多数情况下,建设超高层建筑需要应用基础转换技术,基础转换技术通过在合适的高度范围内设计基础,再将基础下面的标准节拆掉,这样做的目的是使核心筒施工电梯、外框施工电梯、正式电梯三部电梯接力运行,从而能够达到超高层建筑施工的高度。基础转换楼层选择需要满足下列条件,首先施工电梯的施工高度不管是转换前还是转换后都不能超过最高的设计使用高度。其次,转换前后标准节的总长度需要保持不变,这样做的好处是在配置标准节的过程中会更加快捷、高效。最后,确保转换层的主体结构受力情况与上部的受力标准相符,尽可能不对结构进行二次加固。

3.2 电梯安装施工技术要点

3.2.1 架设脚手架

安装脚手架在电梯安装中属于最基础的工作,虽然对施工人员的专业能力要求不高,但是也需要重视起来,因为安装脚手架能够直接影响到电梯安装的质量。在假设脚手架之前,提前检查好电线以及电话线等其他线路的位置,确定好线路的位置后做好标记,在安装过程中避开做好标记的线路,从而在后期整理线路时能够更加方便。为了确保脚手架不会对其他施工设备造成影响,因此脚手架的安装位置应该选择更加开阔一点的位置,在安装过程中要严格按照操作流程来进行安装。完成架设脚手架的工作之后还要对其进行承载能力的测试,只有脚手架的承载能力达到了规定的要求,才能够进行使用。

3.2.2 基准线施工

确定基准线需要对电梯井道的空间尺寸进行全面的分析,如果没有对电梯井道的尺寸进行测量,很可能就会出现基准线与电梯井道不符的情况,这时就需要对电梯井道进行剔凿作业,从而使电梯运动部件和电梯井道内壁两者之间的间隔达到规定的标准^[1]。确定基准线后,还要对其进行检测,测试其稳固性是否达标,并且将基层位置确定为参考标线。

3.2.3 导轨安装

在进行导轨安装之前先要安装好导轨支架,安装导轨支架时需要严格按照设计图纸来安装,一旦出现尺寸不合理的状况,建筑物与建筑物之间就会产生缝隙,很可能出现导致电梯稳定性降低的情况,更严重时还会无法安装。一般情况下,电梯井壁是需要提前埋设钢板的,如果没有埋设,那么导轨支架安装时就会采用膨胀螺栓固定到混凝土中。

3.3 电梯数量的技术控制

在超高层建筑施工时,施工电梯属于重点建设工作,

电梯数量和建筑自身的内部结构都会对整个工程建设的质量造成影响,同时施工人员的数量、材料的搭载频率以及电梯的使用寿命也会对建筑施工造成影响。在超高层建筑施工过程中还存在许多不确定性因素,比如施工环境以及开门的时间,不利于技术的应用^[2]。因此,需要对整个工程建设做出全面的分析,在技术选择上,可以先计算出需要几部施工电梯,再结合高层建筑的高度、层数、建筑的总面积,采用科学合理的计算方法,得出准确的电梯梯笼数。在此基础上,计算施工电梯的承载能力,全面提升施工质量。

3.4 施工电梯特殊附墙方法

施工电梯特殊附墙方法可以应用到单层面积变化较大或者立面下部大上部小的塔楼中,可以不断加大外部电梯的附墙钢结构,搭建出一条安全的运输通道。电梯附墙架最长可达到3.6米,附墙架最长能够达到4.1米,一旦楼板和标准节的距离超出了规定的范围,就需要加大附墙钢结构,搭建运输通道^[3]。通道塔能够进一步提升施工的效率,使用通道塔具有以下优势:首先是占地小,节省空间;其次,对后期的施工影响较小,有利于提升施工效率。连接顶模挂架,能够高效并且安全地将施工人员运输到爬模架上。

4 结语

在超高层建筑施工中,施工电梯发挥着巨大的作用,不仅能够运输材料还可以运输施工人员,也是高层建筑施工的重要保障。因此,为促进超高层建筑施工电梯关键技术的发展,应当严格按照安装流程以及技术来施工,从而不断提升施工的效率以及安全质量。

参考文献:

- [1] 谢晶,芦志远,郑帅.浅析超高层建筑全生命周期变压器垂直运输方案[J].砖瓦世界,2021(10):293-294.
- [2] 梅岭.超高层建筑施工电梯的布置及管理技术[J].新材料·新装饰,2021,03(01):167,169.
- [3] 兰云皖,刘昌平,肖运清,等.丽泽E06项目超高层电梯导轨安装技术[J].施工技术,2020,49(16):124-127.

GPS-RTK 测绘技术在地质勘察测绘中的应用

李 振

(金乡县自然资源和规划局, 山东 金乡 272200)

摘 要 近年来,我国对地质勘察测绘工作提出了比较严格的要求标准,使得GPS-RTK技术取得快速发展并在地质勘察工作中取得普遍运用。怎样通过此类技术来进一步推进地质勘察测绘领域的快速发展,是如今地质工作人员需要密切关注与深层次研究的课题。基于此,本篇文章主要分析GPS-RTK测绘技术于地质勘察测绘中的运用,希望对相关工作人员有所帮助。

关键词 GPS-RTK 测绘技术 地质勘察 测绘工作

中图分类号:P22; P641

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)10-0035-02

现阶段,遥感技术、全球定位系统作为测绘工作的核心技术^[1]。而GPS-RTK测绘技术则是其中一个内容,可以为我国地质勘察测绘这一工作提供一定的便利,通过大量的实验与研究可以证明,GPS-RTK测绘技术具有着巨大的优势^[2],因此需要对其展开大力的宣传和运用。由此可见,对GPS-RTK测绘技术展开研究,具备十分重要的现实意义。

1 GPS-RTK 使用技术工作组成原理

在现阶段的地质测绘勘察工作环节中,经过长期的研究开发新的工作条件以及工作技术,对GPS-RTK的新型应用技术有了熟练的应用,在对新技术进行科学、合理的应用过程中,能够实现更加快速的定位操作,并且通过自动化的应用信息处理技术,把一些人力操作环节进行自动控制,从而大幅度消除勘察中的测绘环节步骤,不但减少了工作劳动力工作量,还能够更加迅速地得到准确的数据。技术应用功能的主要设备原理是通过卫星定位内容、软解自动解算内容、数据系统传输内容组成并实现,卫星定位内容的主要工作及设备原理是技术应用最基础的工作原理和组成,它的工作内容奠定了技术的特点和效果,一般在其工作过程进行运转、需要从基准站以及流动站进行多台设备配置进行接收,并且在基准站要配置相应的接收机设备,这样操作不仅能够做到基准站以及流动站有着同样效果的采样效率,还能够将多个用户的使用时间进行加长,给工作提供了很多的便捷,整体上加快了工作的效率。数据系统的传输功能,主要是依据传输系统的两个应用功能部分构成:一个是基准站数据进行发送的装置,另一个是流动站进行接收的装置。这种新的传输数据系统是设备工作特性的核心,有着设备特点的主要功能实现。最后通过软件系统结算功能,不但提高了一定范围的精度,还能够在使用测绘的过程中,做到无限接近于零的误差,让工作的质量上升到一个非常可观的效果。通常情况下,进行测量的过程中需要通过软解系统结算进行对卫星接收信息的相位以及接收机的信号载波相位进行比对,自身经过内部的分析得出结果,如此就会在极大程度的范围内提升精准

的效果,使其更加快速、有效地进行采集工作,提升综合方面的工作效率和成果,新型的测绘技术在工作中一般包含以下几个操作的步骤和原理:先要通过对基准站观测其中所配备的接收器进行所有卫星观测,然后进行数据系统传输把能够接收到的应用数据进行观测站的传输,再把观测站使用设备接收到的数据进行接收,通过自身的自动化信息处理技术计算分析,最终得到精确的数据坐标。

2 进行地质地况勘察中测绘工作 GPS-RTK 应用技术优点

2.1 节省工作步骤

在进行地质地况的测绘环节,其本身的工作内容是非常复杂的,涉及到的操作环节非常繁多且难以理清,在工作过程中给测绘工作人员带来了极大的困扰,通常都会付出很多的人力资源进行耗时耗力的来完成,不但对工作的效率影响很大,甚至对工作人员的情绪也有一定的影响。通过长时间的疲劳作业和枯燥作业,很容易因为自身情绪原因消极工作,造成个人原因导致的测量的误差和工作失误。因此,在以往的地质测绘工作中,无论是工作效率还是工作精度,都有一定的悬殊导致问题出现。在应用带来新技术GPS-RTK之后,对工作的时效性做到了极大的加强,这种技术能够在小范围的测绘环节中迅速实现,而且其效率更加快速,精度更加准确,最主要的是其自动化的技术设备应用,缩减了繁杂的工作步骤,给工作的总体效率进行了综合性的加强。

2.2 地质地况测绘数据精度较高

GPS-RTK设备应用技术相比于传统测绘,解决了误差的各项因素,首先其工作的能力对其采集的数据能够自动化地进行处理和输出,这一方面就最大化地解决了人为操作和人为误差,设备的误差是不会出现的,但如果如同传统的人为进行计算,终归会有一个几率是造成数据误差的根源,在这方面都能够将最终的得出数据提高准确度。另外,工作人员可以在一定范围的区域中,依据实际的需要进行障碍测绘工作,这样不仅直观地提高了工作的效率和速度,

也能够让其得到的测绘数据更加精准,同时缩短了极大的时间,防止员工的工作强度影响工作效率及结果,发挥其测绘技术的精度优势。

2.3 加强数据的价值体现

进行地质地况测绘工作环节,应用过GPS-RTK新型技术,测绘工作人员能够依据其内部的相应数据采集,与实际情况相结合,对数据进行分析及整合后,再将数据的具体信息传输给相应的负责人,相关的负责人可以依据信息的具体内容将地质测绘需要的结果进行有效掌握,以保证真实可靠地采集到地质地况的实际信息,能够最大化地实现本身的采集目的,充分地将其工作的价值最直观的体现。

2.4 能够帮助预测灾害

地质地况的影响对人们的安全也有着极为严重的威胁,应用于GPS-RTK的新型技术内容,能够有一定的地质灾害预测效果,能够帮助很多预测工作做到相应的所需作用,对地质预测风险起到很重要的作用,相关人员进行地质测绘环节,要求分析出地质可能出现的灾难地点,并将其时间有效的确认到一定的范围,达到防患于未然的目的,大大将经济损失和人员伤亡规避,保护生命安全和财产安全,利用新型GPS-RTK应用技术,进行地质情况以及其后的针对监测,防患自然灾害发生的突发性,帮助社会人们稳定的生活,让人们的社会生活以及生存环境多增加一份保障。

3 地质勘察测绘工作中GPS-RTK测绘技术的运用

3.1 架设基准站

架设基准站作为GPS-RTK测绘技术有序展开的基础前提,并且也是在展开地质勘察测绘工作时的关键所在。在具体展开基准站的架设过程中,应当尽量选取视野较为开阔的地点展开架设,而且还需要有效保证基准站周围并未有对信号带来干扰的设施。比如,高压输电线路、大功率的发射源等。在不对GPS信号发射带来影响的前提下,应当优先选择把基准站架设于位置相对较高的地方,在安装完GPS接收机之后,还应当设置好基准站与移动站,在对其展开设置的进程中,应当保证移动站和基准站的有关参数信息互为一致。

3.2 野外数据的采集

在对野外数据信息展开采集的过程中,需要应用到GPS的动态采集与静态采集。在这其中,动态采集主要是通过GPS来明确已知的坐标点,并展开放样作业;而静态采集则主要指的是,在利用GPS接收卫星系统传送坐标点的三维坐标时,站点应当保持相对静止的一个状态,数据信息采集的过程,应当保持一定的连续性,直至整个采集过程完成为止。

3.3 放样测量

地质勘察测绘工作在展开工程点布设时,其中包括了钻探、槽探、勘探网等诸多内容。而大多数地质勘察测绘工作都是在地形较为复杂、区域面积较广、交通不顺畅的

山区内展开,在此种条件下展开地质勘察工作时,以往的测绘手段则难以展开,并且没有办法有效确保勘察数据的精确性。而通过GPS-RTK测绘技术,则能够为勘察测绘工作带来一定的便利。针对GPS-RTK测绘技术来讲,其电磁波的通式功能可以真正满足在较为复杂环境下勘察测绘工作的有序展开,使工程点布设更为准确。

3.4 地形测量

在运用GPS-RTK测绘技术来对地形展开实际测量过程中,其测量时间与全站仪比较类似,都具备时间较短的优势。但是针对GPS-RTK测绘技术于数字化测图方面而言,无需对定向通式与测站点展开频繁更换。在此情况下,则能够大幅度降低转站时所造成的误差,还能够真正实现多个流动站一同展开工作的效果,这能够有效提高勘察测量工作的整体效率质量,并且还可以进一步确保勘察测量结果的精确性。

4 GPS-RTK测绘质量控制关键分析

因为会有着各种不利因素的影响,测量环节还是会有一些影响质量问题出现进行效果干扰的因素,造成测量结果存在的一定误差,如操作预订方案。在此过程中,进行操作距离以及测绘环节,可能会因为一部分的测点不能有效地在规定的时限内达成自身的数据传递,如此对工作过程的顺利进行就会产生一定的影响因素,一般情况要对测距进行一定范围的缩小,加深测回数进行问题解决,为了保证测绘质量,要对成果的检验环节有效加强,并且阶段性的对每次外出测绘的结果进行归纳和总结,分析测绘的问题以及解决办法,吸取优秀的解决方案,纳入自身的技术应用累计中,将好的方法、好的精度把握,编写出细致的测绘报告,让其对测绘技术做出更好的归纳总结,以便能更好地发展和改善。在对其质量控制的一些常规操作中,对观测收敛数值阶段,因其设备多采用OTF方式来进行计算,达到计算效率的提升。

5 结语

总而言之,把GPS-RTK测绘技术合理运用至地质工程勘察测绘工作之中,不但能够大幅度提高测绘工作的整体效率,减少测绘工作的难度。同时还能够有效确保勘察测绘最终结果的精确性,是如今地质工程勘察测绘工作中需着重研究的一项技术,应当在我国地质勘察工作中取得更好的宣传与应用。

参考文献:

- [1] 谭建中.GPS-RTK测绘技术在矿山地质测绘中的优势分析[J].中国金属通报,2021(04):151-152.
- [2] 曾许航.地质勘察测绘领域GPS-RTK技术的运用分析[J].科技风,2019(24):133.

固体矿产地质勘查技术的应用分析

艾薛龙 李星强 李欣

(江西省地质矿产勘查开发局赣中地质大队, 江西 南昌 330002)

摘要 现代社会的飞速发展使得科技创新力量显著提高, 各种各样的科学技术被应用到多个行业和领域中, 在我国地质勘查工作中, 地质勘查技术人员也在积极地寻找创新路径, 旨在加大对各种高新探测技术的应用, 以便于为地质勘查工作提供更多的数据支持, 进而促进勘查的精准度和有效性的提升, 减少工作的复杂度, 提升勘查工作的质量和效率, 同时解决对生态环境的负面影响。然而固体矿产地质勘查本身拥有相应的特殊性, 同时还会受到资金、人员、技术等多角度的影响, 其勘查流程需要足够精致严谨, 这样才可以贴合现阶段行业发展需求。本文将简要论述分析固体矿产地质勘查技术的应用, 以求能够为相关单位提供借鉴作用。

关键词 固体矿产 地质勘查 勘查技术应用

中图分类号: P62

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0037-02

全方位地强化对固体矿产地质勘查技术的研究是现阶段地质勘查工作的主要发展方向, 尤其是在各种勘查技术均不断发展的情况下, 有关工作者已经充分明确固体矿产研究与勘查工作的重要存在意义, 并且越发关注勘查技术的实际应用成效以及其最终应用效果, 旨在通过此种方式完成技术应用能力评估, 判定固体矿产地质勘查技术的优势以及其应用方法。地质勘查技术的应用可以极大地推进矿产资源开采和勘查工作目标的实现, 因此有必要结合勘查技术的具体应用流程进行深度探讨分析。

1 固体地质勘查技术的原则

1.1 统筹规划

为更为有效地实现对固体矿产地质的勘查, 提升工作质量和工作效率, 需要全方位地强化对各种专业化方法的探索分析, 判定地质勘查工作的公益性和商业性, 做好统筹规划工作, 以便于为后续矿产资源开发奠定坚实的基础支撑。对于国内的地质勘查和对外开放的地质勘查工作来讲, 均需要获得统筹规划, 需要对整个土地的地质勘查工作进行探讨分析, 作出合理的筹划, 此项工作至少需要提前十年, 只有这样才能更为有效地彰显地质勘查工作的重要存在意义。

1.2 拓展领域

伴随现代社会经济的迅猛发展, 我国现有工业化程度也正在迅速提升, 这意味着人们对于矿产地质勘查方面的关注力度和需求力度也正在逐渐上涨, 为更为有效地成为我国工业化发展进程的助推力, 有必要对固体矿产地质勘查工作的实际应用和服务领域的拓宽进行深入调查。与此同时, 相关工作者还需要充分贴合现阶段的矿产资源的实际开发状况, 将我国的固体矿产资源重点矿区统筹规划为我国固体矿产资源开发的核心, 积极有效地促进地质勘查工作质量的提升, 为后续固体矿产地质勘查技术的应用奠定基础。^[1]

1.3 创新科技

为更为有效地促进固体矿产地质勘查的质量和效率的提升, 有必要积极地强化对相关科技的创新发展, 同时加大对各种各样的先进理论的分析, 构建完整且具体的固体矿产地质勘查机制, 全面发展地质信息技术, 促进现阶段我国各项科学研究成果以及固体矿产地质勘查技术的整合发展, 以此来促进勘查技术的成效的上涨。

2 常见地质找矿方法

2.1 地质勘查常规技术

我国的金属矿山通常都分布在地理条件较为优越的区域, 正常来讲会在 500 米以上的区域开展矿产开采工作, 如果挖掘的深度超过 500 米的话, 那么地质环境将会变得越发复杂并且开采环境也将会越发恶劣, 在此阶段的探矿设备已经难以发挥出其应有作用, 无法行之有效地满足探矿的实际需求, 所以导致开采的困难程度显著提升。伴随我国各种先进技术的建设和发展, 结合相关数据统计信息, 处于我国地下 500 米到 1500 米间找矿的案例越发增加, 这说明我国拥有相当丰富充实的固体矿产资源, 所以有必要强化对先进的采矿技术的探寻和应用, 只有这样才能促进探矿工作的质量和效率的提升, 为我国探矿事业的长远发展奠定基础。^[2]

2.2 电勘查找矿技术

在实际应用电勘查找矿技术的时候往往需要面临着相应的限制, 具体来讲, 此项技术通常会被应用在区域性调查以及对山区的矿床资源的勘查方面。电勘查找矿的核心为激电法以及被动源电磁法等多种, 以此来精准地完成查找固体矿产资源的操作, 对此项技术的应用可以行之有效地完成对矿产区域内部的电性参数和功能等多方面的信息数据的测量和收集, 进而行之有效地促进我国找矿事业的建设和发展, 其具有极为重要的存在意义。

3 我国固体矿产地质勘查技术的运用问题

3.1 缺乏技术资金支持

就目前来看, 固体矿产资源的开采和保持是促进我国社会稳定建设和发展的关键工程, 勘查技术的更新和优化也是勘查行业可以获得长久发展的基本保障。而地质勘查方案的更新和优化无法脱离政府部门以及地质行业的深度支持。现阶段, 虽然社会经济发展飞速, 但是地质勘查行业却正有逐渐朝向低估区过渡的态势, 缺乏创新力量的支持, 同时资金投入力度也相对较少, 技术创新受到资金短缺的巨大限制, 同时也导致地质勘查技术的深度发展受到遏制。政府多次强调要促进推动地质勘查行业的建设和发展, 但是本质上却也难以充分调动所有资源, 提供实质性帮助, 这将会极大程度地影响地质勘查行业的工作建设和发展。^[1]

3.2 管理不够完善, 勘查动力缺乏

地质勘查工作的建设以及进行将会给操作规范带来诸多要求, 而管理制度不够完善也导致地质勘查水平受到严重的负面影响, 为更为高效保质地完成地质勘查工作, 有关管理单位有必要充分分析考量现阶段的技术需要, 同时不同部门和地质、物化探的工作人员也需要积极地进行交流互动, 有效地寻找到技术应用和管理流程中的各种缺陷, 同时积极有效地采取相互对应的管理方案, 以更为先进的勘查方案、勘查设备促进后续固体矿产地质勘查工作的高效率完成。现阶段最为典型的地方就在于, 不同部门的交互沟通少之又少, 这将会导致管理措施的提出和落实受到影响, 部分管理方式的应用也不够科学合理, 鉴于此, 如果想从根本上解决管理问题, 有关单位就有必要改良现阶段已有的运行管理方法, 更深层次地考量勘查工作的进行问题, 实现对其优化和改良, 此举意义非凡。

4 固体矿产地质勘查技术的应用的措施

4.1 完善相关立法, 为工作者提供保障

在许多行业中, 对于固体矿产资源的挖掘和开采都是面临着巨大的风险的, 根本原因在于工作环境较为复杂, 许多意外都具有突发性和瞬时性的特征, 此类意外的出现将会直接关系到相关人员的生命健康安全, 对于勘查工作者本身的安全威胁也极为巨大。所以为尽可能地保证勘查工作者的生命财产安全, 有效地减少其在实际工作中面临的各种危险, 有关部门有必要构建更加完整且具体的法律机制, 以此来为勘查人员的各项工作提供保障作用。首先, 地区需要结合行业内部的实际发展状况, 贴合人们的实际需求, 构建更为完整的工作细则以及法律规定, 严格有效地保障勘查工作的顺利和稳定进行, 保护工作者的个人权益, 其次需要构建完整且具体的行业管理机制以及管理方式, 这是因为完整且具体的管理机制将会有效地保障员工的切身利益, 勘查人员需要结合相关管理机制要求, 完善优化自己的操作方法, 以此来促进勘查工作水准的提高, 而对于部分违反规定和操作标准的工作人员, 需要对其予以

相应的处罚, 通过软硬结合的管理机制, 促进人员的安全意识和责任意识的形成。

4.2 提升对现代化技术的应用力度

现阶段, 智能化、现代化和信息化技术的更新与优化使得越来越多的行业投入了关注, 对于矿产地质勘查工作来讲也是如此。为充分提升行业内部的整体发展能力以及对相关技术的应用能力, 地质勘查工作者有必要进行深入且具体的学习, 更加努力地丰富充实自己的知识视野, 强化自身创新意识和能力, 提升对每种新技术的理解程度和认识程度。比如地质勘查单位可以结合自身的实际发展状况, 开展对相关工作者的培训教育活动, 助力其转变现有工作理念和方法, 优化创新找矿方法, 以此为基础, 促进勘查质量和找矿成功率的提升, 与此同时还需要积极地提升资金投入力度, 以此为基础支撑各项技术的深远发展, 如果能够将信息化技术应用融合在勘查数据的记录、归纳、总结和整理中, 将会极为有效地提升工作质量和工作效率。^[4]

4.3 促进勘查技术的优化革新

技术的创新是固体矿产地质勘查工作发展的源泉动力, 同时也是持续力量, 为尽可能地促进行业发展能力的提升, 有关企业有必要坚持促进此项技术的更新优化, 为企业的后续发展提供更多的支撑作用。鉴于此, 地质勘查的相关工作者、遥感工作者以及物化探工作者等都需要积极地进行交流互动, 以此为基础, 有效地解决各种技术创新过程中所出现的问题, 同时也能够为技术的优化更新和深远发展提供必要的基础支持, 与此同时, 企业还需要组织人员参与到各种新型设备的使用和交流学习当中, 积极有效地增强自身对高科技设备的使用能力, 提升对勘查技术的创新力度, 为固体矿产地质勘查工作带来更为深入的支撑作用, 同时也鼓励其在实际使用的过程中, 对设备创新性提出崭新的意见, 这将会给后续固体矿产地质勘查带来坚实的支撑。

5 结语

总而言之, 在现有固体矿产地质勘查工作中, 有必要强化对各种新型技术的应用, 助力勘查技术的创新水平和应用水准的同步提高, 以此来为行业的深远发展提供必要的技术支撑, 同时也能够为勘查技术的深远应用奠定基础。

参考文献:

- [1] 杜茜, 曾道国, 李阳, 苏永虎, 巩鑫, 文愿运. 论固体矿产绿色勘查的重要意义——以新民绿色勘查示范为例 [J]. 西北地质, 2021, 54(01): 256-268.
- [2] 吕绍玉. 数学方法在矿产地质勘查工作中的应用 [J]. 世界有色金属, 2020(22): 180-181.
- [3] 杨皓臣. 对于固体矿产找矿技术及未来发展分析 [J]. 世界有色金属, 2020(19): 69-70.
- [4] 张琼, 李新哲. 固体矿产地质勘查技术的应用探析 [J]. 技术与市场, 2020, 27(09): 95, 97.

浅析建筑工程扬尘污染防治管理

陈伟 韩磊

(青岛建设监理研究有限公司, 山东 青岛 266000)

摘要 伴随着公众生活质量的提高,对城市生活环境的关注也日益提升。PM_{2.5}, PM₁₀等已经成为城市空气污染物检测的重点。在城市中,建筑工程施工所产生的扬尘污染已经严重干扰了周边居民的正常生活。传统建筑施工扬尘管控措施效果欠佳,依然给城市污染带来困扰,因此必须采取有效的措施来控制扬尘污染。基于此,本文将对建筑工程扬尘污染防治管理进行分析。

关键词 建筑工地 文明施工 扬尘 综合治理

中图分类号: X5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0039-02

1 建筑工程扬尘的产生

建筑工程扬尘是指从事工程建设活动的建设(开发)单位或从事建筑经营活动、承揽工程监理业务的建筑施工、工程监理企业,在进行房屋建筑、市政工程或在国有土地的拆迁工地上从事新建、改建或者扩建过程中所产生的扬尘。

在建筑工程施工的过程中,由于建筑工程施工需要土、石等原材料,自身容易产生扬尘,且在实际施工中,建筑企业出于建设成本和建设进度等多方面因素考虑,很容易不按照规范操作,导致产生更多的建筑扬尘,这些扬尘若不能有效处置,便被排放至大气中,形成污染源。

施工过程中产生的建筑工程扬尘来源主要有各类建筑垃圾、施工原材料的现场堆放等。例如,很多施工工地存在净车措施不到位、沉淀池不能及时清理、建设运输车辆带着泥土随意行驶于工地和市政道路中的现象;有的工地存在着建设围墙不符合要求,施工中产生的渣土或废弃物随意丢弃污染工地周边环境的现象;有的工地存在建筑废水不经处理随意排放的现象;有的工地存在防护网尘土覆盖、搅拌车工作时粉尘滚滚的现象。上述种种都使建筑工地成为大气污染的重要产生来源之一,严重影响着工地周边、项目当地乃至整个社会的大气质量和人们的身体健康,亟待加强管控,对建筑工地施工环境进行改善。^[1]

2 建筑工地扬尘治理发展现状

2.1 文明施工水平有所提高

在施工单位对扬尘治理的积极响应下工程项目在实施的过程中按照规范的标准设置了项目部大门及工程概况牌、参建各方项目负责人公示牌、安全生产制度牌等十二牌一图。围挡按要求进行了美化设置,外侧张贴了仿真绿植草皮和公益广告,有效提升了建筑工地文明化水平。

同时,在施工的过程中强化了务工人员实名制管理,设置了门禁管理系统。部分项目还高标准地配置了安全体验区,安装设置了安全带使用体验、安全帽撞击体验、洞口坠落等安全体验设施,进一步强化了现场作业人员的自我防护意识。

施工现场按照安全质量标准化样板引路要求制作了样板展示区,对工程实体进行了样板展示,标准化施工水平取得新进展。部分新开项目施工现场安全标准化有亮点,基坑临边防护栏杆、各种材料加工棚、配电箱等均采用定型化制作,美观大方,警示标志设置规范。

2.2 扬尘治理力度不断加大

建筑工地推行了防尘承诺备案制,进一步明确了参建各方对扬尘治理工作所承担的责任,有效提升了扬尘治理责任的落实。所有房屋建筑工程均设置了车辆冲洗设施,在施工通道与市政道路连接处铺设了钢板,全面实行了施工现场封闭管理。施工现场加工区、出入口道路进行了硬化处理,裸露场地采取了覆盖、洒水等抑尘措施,建筑工地扬尘污染基本得到遏制。

2.3 施工现场环境卫生整治初见成效

施工现场作业区、材料堆放区与办公、生活区划分清晰,采取了相应的隔离措施。施工现场配备密闭的饮水设施,保证施工现场人员卫生饮水,严格按相关规范设置标准水冲厕,办公与住宿符合相关卫生标准。办公、生活区域环境整洁程度显著提高,有效的减少了脏、乱、差现象。

3 扬尘污染的危害

3.1 扬尘危害生命

建筑施工时的扬尘是由于建筑工地的灰尘较多,工人还要不断活动,所以引起扬尘颗粒在空气中被人为带动,随空气流动不断进行移动,到最后变成非常微小的颗粒物,这时候就很容易被人呼吸时吸入。扬尘一旦被吸入到肺中,会引起许多疾病。而且扬尘中有大量有害物质,这些物质很容易产生毒素,所以有扬尘的地方,连花草树木的生长都会受到影响,更会影响到每个人的健康。扬尘中有很多肉眼不能看到的病毒和细菌,会加快病毒和细菌的传播速度,影响人们身心健康,严重的甚至会危及人的性命。^[2]

3.2 影响建筑美观

漂浮在空中的粉尘颗粒,化学性质比较稳定,当大量

粉尘颗粒漂浮在高层建筑顶端的时候,就会给建筑蒙上一层灰,影响建筑的视觉效果,而且这些颗粒物对建筑有轻微的腐蚀性,会伤害建筑的表面。据统计,国家每年都要花上亿的资金来清洁建筑物外面的灰尘。

3.3 污染空气

建筑工程施工产生的扬尘会在风力的作用下于城市空气中游散,一方面大量的颗粒物聚集会影响城市的大气能见度,不仅导致雾霾等天气增加,而且还会与空气中的有害物质产生反应,形成不利于人类、动植物的有害雾气,危害他们的健康。另外一方面大量颗粒物的聚集会改变地面的太阳辐射量和紫外线辐射量,使得“温室效应”等问题愈发突出。

4 建筑工程扬尘污染防治管理的有效对策

4.1 加强施工现场的防治

在市区范围内的建筑工程场地中,建筑的面积在5000平方米以上的施工现场中,必须配备专业的降尘喷雾系统以及雾炮等相关的降尘设备,建筑工程在施工时,需要在施工现场的周围安置超过2.5米高的围挡进行封闭,预防一些漂浮在地面的灰尘随处流动。还要在施工现场中容易积累灰尘,发生扬尘的地方定时洒水,可以安排洒水车进行洒水工作,尽量保证场地湿润;并且在即将挖掘的土地上进行喷水,还要对经过挖掘而露出来的地面多次喷水,然后用篷布遮盖这块地面;工地施工过程中在对石材或者木制品加工时,需要使用小型的粉碎、切割设备;施工现场应该对施工场所的空气质量进行监测,配备专业的PM2.5或者PM10等专业的监测设备;围栏的高出可以安装喷水的装置,防止灰尘流动到围栏以外的道路中。

4.2 制定建筑工地扬尘污染防治技术导则

为了使施工、监理企业在扬尘污染防治中有据可依,从而科学、规范地实施污染防治措施,管理企业通常会根据大气污染防治的相关法律法规、上级主管部门发布的扬尘管控要求等制度文件,制定当地的建筑工地扬尘污染防治技术导则。导则通常会从施工总体要求、相关方职责分工、建筑施工细节处理等方面做出限定性规定,施工企业在导则约束条件下,制定符合本企业或项目的具体实施细则。

4.3 加强对施工、监理企业培训

管理部门在日常的监管工作中,通过定期对施工和监理企业开展培训、加强扬尘防控措施的宣传和日常业务沟通指导等方式,提高企业绿色施工技术能力,引导企业在施工过程中加强对运输车辆的简易冲洗等净车管理,定期喷淋抑制剂降低扬尘产生量,通过简易道路硬化和对裸露地面的及时覆盖减少施工现场粉尘产生,通过增加边界围挡等方式减少施工扬尘的流动。

4.4 明确工作目标,提升文明施工水平

根据当前建筑工地施工的基本特点和现场管理实际情况来制定出对应的工程项目现场施工文明管理标准,就建

筑工地现场施工予以充分的管理,从而显著提升整个工地的文明施工水平。基于环保要求的建筑工地文明施工的目标具体设定如下:在建筑工程施工现场实施封闭作业,特别是在施工场所设置的围挡要能够满足相关规定的要求;施工现场出入口和各个设施设备的使用要做好硬化处理,从而提升整个工程的现场施工管理水平;在施工现场需要设置必要的标志牌、警示牌,在现场条件不理想的情况下为施工人员的现场施工提供重要的指引支持;确保施工现场布局的合理科学,保证各项材料、设备的摆放规范有序,土方的摆放和覆盖要严格遵循规范的标准进行。

4.5 堆料扬尘的处理措施

对于建筑工地有堆放垃圾的地方,一定要让保洁人员及时处理垃圾,不能放置太久而滋生病菌,堆积的垃圾上会有更多的灰尘,并且会有酸臭的气味。因此,要有专业的清洁工人进行洒水、清扫,在建筑场地安放分类的垃圾清理站,对建筑施工的垃圾与生活垃圾进行分类,及时清理运输,保持施工现场卫生整洁。建筑材料的存放条件需严格,要有一个封闭性的空间来存放建筑材料,还要对材料露出的缝隙进行遮盖,对存放材料的角落进行清洁,保证建筑材料的严密性。^[3]

4.6 提高工人的环保意识

现在我国不少建筑工地的扬尘污染问题都比较严重,究其原因,其中之一就是因为相关的工作人员对于城市的生态环保没有一个清晰的认知。因此,施工单位需要加强对施工现场的管理制度完善,让施工现场的每一位工作人员都具有比较强的环保观念。并且,施工单位需要对施工的现场进行分区域管理,以此确保施工现场在减少扬尘污染问题的同时,还可以保障建筑的工程项目可以如期完成。

5 结语

扬尘污染作为建筑工程施工中重要的污染物之一,不仅严重危害城市居民的身体健康,还会对植物、建筑等产生危害。针对不同类型的建筑扬尘污染,应当采取对应的绿色施工措施,同时重视扬尘治理措施的有效性,避免扬尘危害城市环境,实现建筑工程与生态环境的和谐发展。

参考文献:

- [1] 刘曾.浅析建筑工程扬尘污染防治管理[J].中国设备工程,2021(15):218-219.
- [2] 王宏海.建筑工地文明施工及扬尘治理[J].四川水泥,2021(08):77-78.
- [3] 张学斌.建筑工程绿色施工扬尘污染精细化控制方法研究[J].山西建筑,2021,47(16):142-143,155.

装配式建筑重要环节质量安全监督要点

周文斌

(烟台市福山区建设工程事务服务中心, 山东 烟台 265500)

摘要 对于装配式建筑的制作来说,其较为节能,节省了建材,建筑施工中对于矿石、水泥、混凝土等建筑材料的需求量不多,这就大大地避免了材料浪费的现象,符合当前节能环保的发展趋势,通过这种方法可以带来更大的经济效益和社会效益。当前,装配式建筑快速发展,亟需做好装配式建筑质量安全监督管理工作,以此为导向,按照一定的施工工艺和规范标准进行监督,从而不断地提升安全管理的水平,保证施工的安全性。本文针对装配式建筑重要环节质量安全监督要点进行了详细分析。

关键词 装配式建筑 质量安全 安全监督

中图分类号: TU712

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0041-02

装配式建筑质量安全监督管理,必须认识到装配式建筑的内容。所谓装配式建筑施工,施工的部分构件提前预制完成,施工开始后,及时运输预制构件到施工现场,施工人员按照施工规范完成连接组建。装配式建筑施工在建筑行业应用广泛,很大程度上缩短建筑周期。为了保证装配式建筑质量,要加大对装配式建筑质量安全监督管理的重视,明确质量安全监督要点,加大质量安全监督力度。

1 装配式建筑易出现的质量安全问题

1.1 施工方面

安全专项方案问题:在装配式建筑施工中,保障施工质量的专项施工方案内,会提出临时支撑叠合梁、叠合板等水平构件的要求,一般利用钢管顶托手段。而在这一方案内,会存在没有让支撑点实际位置、相应计算等充分体现的问题,因此施工过程容易存在失稳问题。**安全交底问题:**在很多项目中,交底记录没有分构件、分层完成交底,存在缺失。部分项目虽然有着内容丰富的交底记录,但其中涉及的安全方面内容有限,不能有效指导建筑的安全施工。**现场安全管理问题:**在PC构件实际吊装中,会缺少能够借力的可靠工具。

同时PC构件一般需要三点起吊,而施工现场追求便利会采取两点起吊法,以葫芦调整中心点,这一吊装方式存在不符合设计的问题。具体原因在于,建筑设计时一般考虑三点同时受力而完成设计,单点实际承受能力会比设计值更大;而构件也存在堆场设置欠缺合理的问题:堆场分布较为散乱,和木方、钢管等材料进行混合堆放、部分堆场和后浇带临近、构件堆场的实际区域没有做好封闭管理;部分工程中还会存在吊装无指挥人员合理指挥的问题,或者吊装区域存在交叉作业、没有对吊装区进行隔离、没有做好看护人员的安排等问题,导致现场有着严重的安全隐患;部分工程中,在连接钢丝绳时会利用传统编结法,但PC板材式的构件一般较重,编结法一般只能确保钢丝绳

70%的抗拉强度,且其手工操作的模式不能让安全质量获得保障;预制剪力墙、吊具等较高高度的构件在连接时,操作人员会在构件上靠上木扶梯完成固定,没有对规范性更强的八字爬梯进行应用;在吊装叠合板时,吊点位置没有明确标注在板上,此时操作人员需要凭个人经验进行确定。在此类问题的影响下,构件吊装会存在受力不均、吊点受力偏高而造成破坏的状况,进而带来安全隐患。

1.2 设计方面

当项目不同时,设计图纸实际表达的深度会存在一定差异,虽然它们基本能让现场安装、构件生产的要求得到满足,但其设计流程在管理上存在不到位问题,且设计交底的现场没有留好相关书面材料,只利用一次交底,不能保障施工人员全面领会设计意图,让施工存在经验型施工的实际问题,进而带来安全风险。

1.3 监理方面

在部分项目内,在构件进场验收时,会存在程序欠缺规范性的问题,进场验收的实际比例不够明确,存在构件损坏,或者质量缺陷的问题;在进场报审时,存在质保资料缺失问题,现场验收的具体记录不全;部分项目虽然已对构件吊装监理的细则进行编制,但其中没有对重要部位、关键工序进行明确,没有将记录及检查的要求明确;在部分项目内,巡视检查、旁站还有实测实量等的记录不够全面,资料方面没有对建筑过程的控制充分体现^[1]。

2 装配式建筑单位质量安全行为监督

装配式建筑质量安全监督管理工作的开展,监督管理要点中包括相关单位的监督管理,建筑工程的完成需要建设单位、设计单位、预制构件生产单位、施工单位与监理单位共同合作完成。针对具体单位的质量安全监督要点进行详细分析。

2.1 建设单位、设计单位

建设单位关于装配式建筑质量安全监督管理,必须及时

将施工图送审,根据审核要求及时调整施工图。建筑单位中包括多个建筑项目分包施工单位,因此对装配式建筑多个施工单位必须严格按照建筑单位要求,协调好施工任务,在相互配合下保证装配式建筑工程质量。根据装配式建筑施工特点,建筑单位开展质量安全监督期间,还要做好文明施工规范。委托监理单位期间,必须认识到监理过程包括预制件的加工生产。以严格的管理制度提高建筑单位装配式建筑质量安全监督质量,设计单位质量安全监督要点主要体现在装配式建筑结构以及设计参数、特殊部位设计等方面。做好设计方案审核以及交底工作,认真履行设计责任,制定严谨的设计验收工作,及时排除装配式建筑连接风险。重视对新材料以及设计工艺的引进,做好施工现场服务工作。及时分析装配式建筑施工问题,认识到设计质量安全监督的重要性。

2.2 预制构件生产制作、施工单位

预制构件的生产制作是装配式建筑施工的一大特色,提前将部分施工构件生产出来,开工后将其运输到施工现场进行连接。预制构件质量直接关系到装配式建筑施工质量,在预制构件生产制作企业必须严格按照构件生产设计要求进行制造,提高质量控制的重视,结合生产制作要求编制制作方案,对每个构件制作流程都要进行质量检查,质量不达标的构件不允许销售。施工单位主要负责装配式建筑施工现场操作,认真进行预制构件质量检查,确保技术交底工作按时完成,协同监理单位制定全方面的质量安全监督方案^[2]。

2.3 监理单位

装配式建筑施工质量安全监督中,监理单位是监督施工操作、装配式构件质量以及施工全过程监督管理的重要部门。监理单位对装配式建筑质量安全监督重点在于确保施工方案审核到位,要求施工单位必须按照监理实施规定进行施工,对于装配式建筑关键部位的施工监理,将监理资料详细记录与存储。监理单位在进行预制件制作质量监理期间,必须真正到现场对预制件进行质量检验,发现制作不规范行为及时指正。监理人员坚决履行监督职责,监理评估报告的编辑与整理,坚持做到公平、公正、客观、科学。

3 装配式建筑重要环节质量安全监督管理分析

3.1 深化图纸设计

装配式建筑监督质量控制方面,预制构件制作与构件的安装与拆卸等,实际施工中依靠的依据为施工计划,施工计划设计规范在实际施工中做出适当调整,因此构件装配期间与施工设计之间存在操作出入。装配式建筑中,锚杆以及连接节点等都需要在实际施工中进行调整。监督质量的保证,监理人员必须对施工现场十分了解,尤其是施工图纸与构件连接流程。具体到设计图纸规划以及预制构

件的装设与拆卸。装配式建筑施工零件分割设计中,监理人员根据相关的设计,做好细节监理工作。

3.2 预制构件生产

预制构件生产质量的监督控制要点,认识到预制构件质量的重要性,作为构件质量控制管理主体,预制构件生产企业必须具备专业制造能力,在预制构件制作中能够做到深化构件设计,信息化构件生产以及试验检测能力。秉持着对预制构件质量负责的原则,制定严格的生产技术指标,控制预制构件产品质量。做好预制构件生产监督记录,尤其是材料验收以及质量检验方面一定要做到科学到位。根据装配式施工要求进行制作工艺检验,保证预制构件稳定性、强度与预应力。详细标注预制构件生产时间、名称以及生产数据资料内容,为预制构件后期施工操作提供参考^[3]。

4 装配式建筑施工安装质量安全监督要点

一方面,针对进场的预制构件质量、说明书等进行全面检查,同时还应验收构件进场记录、外观完整性、标示、预留的灌浆套筒位置、注浆孔清洁程度等内容。保温材料质量检测与验收信息、混凝土配合比也需要符合装配式建筑标准,工作人员也需要适时检查门窗材料验收文件。另一方面,抽查成品质量的主要内容通常分为以下内容:其一,检测保护层厚度与预留钢筋长度;其二,明确与构件外观、大小与实际需求存在的差异;其三,明确预留孔和连接套实际位置、数量、大小;其四,明确预制线盒环盒位置和数量;其五,明确门窗与夹芯板绝缘实际位置。

5 结语

综上所述,装配式建筑质量安全监督控制要点分析与管理方案的研究,提高装配式建筑施工质量,为装配式建筑施工操作规范性创造有利条件。预制构件的生产以及相关单位监管工作科学开展,很大程度上为装配式建筑施工操作规范提供了引导,推动了装配式建筑施工的发展。

参考文献:

- [1] 刘锦斌,陈清锋,赵权威.装配式建筑施工安全管理关键措施研究[J].项目管理技术,2020,18(04):130-134.
- [2] 吴俊峰.关于装配式建筑施工安全管理的思考[J].科技创新与应用,2020(10):197-198.
- [3] 张超.装配式建筑施工安全风险评价及管理措施[J].陶瓷,2020(09):17-18.

工程检测在建筑工程质量控制中的应用

别美娜^[1] 刘志刚^[2]

(1. 青岛建设监理研究有限公司, 山东 青岛 266000;
2. 山东安恒检测有限公司, 山东 日照 276800)

摘要 随着我国经济的快速发展,为建筑行业创造了一个蓬勃发展的机遇。在建筑工程日常的施工过程中,工程质量的检测工作是保障施工质量的重要方式,也是提升建筑工程质量的重要途径。随着检测技术的不断提高,对建筑材料的检测技术也得到了进一步的提升,进而更有利于施工方选用性价比高的原材料,建筑材料进行质量检测工作,有利于保障建筑工程的施工质量。基于此,本文将对工程检测在建筑工程质量控制中的应用进行分析。

关键词 建筑工程 工程检测 质量控制

中图分类号: TU712

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0043-02

1 开展建筑工程质量检测工作的重要性

一是有利于保障建筑工程的施工质量。建筑材料作为建筑工程的基础材料,其质量直接影响着建筑工程的施工质量,直接威胁着施工人员的生命安全。因此,建筑材料与工程施工在质量上有着十分重要的联系。同时,建筑材料是保障工程质量的基础。因而,在建筑工程施工期间,选用质量较好的施工材料有利于保障建筑工程的施工质量,提高建筑工程的使用寿命,并且保障施工人员的生命安全。反之,则无法保障工程的施工质量、使用寿命以及施工人员的生命安全。二是有利于施工方选用性价比高的原材料。相关部门在采购建筑材料时,必须要对其材料进行检测,并对各建筑材料进行对比,有利于施工方选用性价比高的原材料,从而有效地降低采购费用,提高施工单位的经济效益。

2 工程检测在建筑工程质量控制中应用存在的问题

2.1 工程检测管理体制不完善

当前建筑工程的工程检测管理体制还不够完善,无法保障数据分析结果的准确性。一些建筑企业没有办理质量监督手续,导致质量检测缺乏法律保障,不利于保障质量检测有效性。此外检测单位并没有及时调查和分析施工中的工程质量问题,也没有提出科学的解决方案,影响到整体工程施工质量。当前只是针对维护结构和零部件开展节能检测工作,对于系统材料缺乏节能检测。

2.2 施工现场缺乏监督管理

在建筑工程质量检测过程中,因为建筑企业监督管理体系还不够完善,针对工程检测缺乏合适的措施。例如在工程检测过程中,检测人员没有严格执行规定,因此影响到检测结果的权威性。在工程施工过程中,一些施工单位为了节省施工资金,在建筑阶段利用不合格的施工材料,影响到整体工程质量。还有一些施工人员不够熟悉一些设备和技术,在实际施工中无法处理一些细节问题,导致施工质量不符合标准。

2.3 数据体系不全面

在建筑工程施工过程中,检测站采集的数据不够全面,没有及时采集零碎的信息。因为信息处理方式比较复杂,获取的数据缺乏实际意义。数据体系不够全面,不利于把控建筑工程安全质量,建筑企业的管理人员不够重视施工现场的细节,因此很容易产生质量问题。此外很难实现数据资源分析和共享,导致工程建设的及时性和可靠性由此受到影响。

2.4 检测人员能力有待提升

一些检测人员缺乏专业技能和工作经验,提出的检测报告缺乏权威性。这是建筑企业在招聘工作人员时过于重视文凭,忽视了检测人才的综合素质,因此影响到工程检测效果。此外建筑企业没有定期培训检测人员,检测人员缺乏专业知识,导致工程检测的效率因此受到影响。

3 工程检测在建筑工程质量控制中的应用要点

3.1 无损检测

该种方式主要是在不破损结构构件的基础上,对其性能、质量等实施检测,检测其内外部结构性能是否存在缺陷的方式途径。这是一种物理量的实验手段。无损检测主要是利用热、声、光、电、磁等因素在不同的条件环境中反应不同的性能特点,对建筑结构内部是否存在异常和缺陷进行判断。主要的检测技术有超声波法、回弹法、综合法等。该种技术方式不会对结构构件的完整性、性能等造成损害,检测效率较高;可以对建筑构件实施直接、全面性检测,对应用条件要求较低,普适性较强;可以对建筑构件内部的孔洞、空隙、强度、内应力等状态进行全面检测;能够进行重复使用,检测结果可比性高;成本较低,但容易受到外界因素、设备因素影响,检测结果稳定性差。^[1]

3.2 避免系统误差的措施

3.2.1 采用精密度高的测量仪器

虽然采用高精密度的测量设备不可能完全避免测量误

差,但是使用更加科学、更加精确的仪器,可以从根源上减少因仪器设备造成的测量误差。

3.2.2 保证试验的条件

在试验过程中,应尽量创造试验进行的条件,满足试验的要求,不能将在恶劣试验环境下得到的试验结果作为结论,要保证试验结果的有效性。

3.2.3 统一试验规则

过失性误差主要是人为原因造成的,此类误差也被称为粗差。最常见的就是在日常的检测过程中,检测人员的粗心或敷衍,这种过失性误差最直接的影响就是造成了劳动力的浪费,得不到实质性的帮助,该类误差需要针对检测人员进行处理。针对过失误差,应该对相关的操作人员进行严格培训,不断增强相关测量人员的责任心,提高他们对试验的重视程度。同时,应该制定合理的监督机制,当试验中由于操作人员出现失误造成试验失败,要让相关负责人承担结果。

3.3 混凝土结构检测

混凝土结构的建筑工程施工的关键性环节和部位,其施工质量直接关系到整体工程质量好坏,也决定其施工安全性、建筑物实用性、施工经济性等性能。因此,要强化对混凝土结构的全面性质量检测,包含原材料质量、混凝土强度、外观、变形情况、钢筋配置等内容。其中针对一些具有特殊强度要求的工程部位还需要对其进行实载检测和动力检测等。在进行具体应用时要严格按照相关规范进行标准性检测,保障检测结果的准确性和客观性。钻芯法主要是利用水冷式钻机对检测区域的混凝土进行钻芯取样,然后将样品送往实验室进行抗压性能、强度性能检测,对其内部灌注状态、性能是否存在缺陷进行评价。该种方式应用较为直接,但是会对混凝土构件造成一定的损伤,还很可能对其抗压性能造成影响,因此在应用时要进行综合考量。超声波法主要对混凝土材料、构件等性能进行检测,可以通过超声波检测仪器显示的超声波传播速度、速率等指标,对其内部是否存在空隙、裂缝等问题进行评价。^[2]

3.4 强化管理检测人员

强化管理检测人员,可以获取准确的工程检测结果。检测结构需要严格管理工作人员,提高检测人员的责任意识,避免出现暗箱操作的情况。检测机构需要制定科学的薪酬制度,发挥出薪酬制度的引导作用,强化员工的责任意识。检测机构需要定期组织员工开展思想道德教育工作,严厉惩处出现错误的工作人员。通过培训检测人员,使其熟练操作检测设备,提升工程检测的可靠性。

3.5 钢结构检测

钢结构是建筑工程重要的施工材料,对整体工程的稳定性能具有直接影响。因此,要注重对钢结构质量、性能的全面性检测。其中主要的检测内容有材料性能、连接、尺寸大小、变形情况等。此外,还需要对特殊部位的钢结构紧急性实载和动力测试。钢结构的整体材质较为均匀,

且质量轻、强度高,优势明显。在具体的检测中,主要应用超声波检测方法、渗透检测、射线检测、涡流检测等方式。^[3]

3.6 优化建筑工程质量检测的考核制度

在建筑工程质量检测中,要不断强化质量检测人员的业务培养工作,提升检测人员的专业素养,并优化相应的检测考核制度,定期对建筑工程的施工项目进行检验,核实检测人员的工作落实情况。优化检测人员的绩效考核制度,依据员工的工作成绩确定薪资,进一步提升员工的工作积极性,保证检测结果的公平、公正。另外,为有效提升工程质量的检测效率,在确保检测设备先进性和稳定性的情况下,制定质量检测考核制度,不断地提升工程质量的检测效率。

3.7 促进技术创新

随着我国科学技术水平的逐渐提升,建筑工程施工工艺、技术、材料性能等都得到了显著提升,原有的工程质量检测技术应用效果有限,很难满足当前新要求和新标准。因此,要在现有检测技术基础上,结合实际需求,实现检测技术改革和创新,强化对工程项目质量的细节性检测,及时发现细微的质量隐患问题,降低质量安全风险,促进建筑工程施工质量的全面提升。

3.8 不断完善我国在建筑工程质量检测方面的法律法规

现阶段,我国在建筑工程质量检测方面的法律法规仍不健全,造成一些问题始终无法解决。比如,由于国家还未出台建筑工程质量检测标准,导致各检测机构的检测标准不统一,检测结果各不相同,从而体现出质量检测市场的混乱现象。因此,需要国家不断地完善建筑工程质量检测方面的法律法规,更好地敦促检测机构健康的发展。同时,学习发达国家先进的实践经验,并结合我国现场检测实际情况,优化建筑工程的检测流程,健全相关的检测标准。

4 结语

随着我国建筑行业在施工技术上的不断进步,但工程质量检测仍是确保其质量的重要途径,也是建设过程中极为关键的环节。因而,在建筑工程质量检测过程中,检测公司应秉持公平公正的原则,严格把控检测工作中的每个施工环节,并按照检测流程对其工程质量进行科学检测,确保工程质量的安全性,促进我国建筑行业健康稳定的发展。

参考文献:

- [1] 何立强. 建筑工程质量检测 and 检测技术的若干要点研究[J]. 科技视界, 2021(21):47-48.
- [2] 袁柳波, 王穆. 建筑工程质量检测工作的技术要点[J]. 科技经济导刊, 2021, 29(17):59-60.
- [3] 王本臻. 建筑工程质量控制中的工程检测技术要点[J]. 居舍, 2019(33):50.

碳中和视角下的城市治理与可持续发展探究

张景瑜

(杭州高新区(滨江)工商业联合会, 浙江 杭州 310000)

摘要 随着“碳达峰”“碳中和”理念的提出,降低碳排放保护生态环境已经成为当前我国发展的主要任务,是保护我国自然生态环境、缓解资源紧张问题的重要措施。在碳中和的视角下,政府必须做好城市治理与管理工作,建设可持续发展的城市发展路径,促进我国城市化建设稳定推进,不仅有利于促进城市经济发展,也能够提高城市环境质量。因此,本文将就碳中和视角下的城市治理与可持续发展方面进行深入地研究与分析,并提出一些合理的意见和建议,旨在进一步促进我国城市建设和治理工作水平提升。

关键词 碳中和 城市治理 可持续发展 降碳行动

中图分类号: X22

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0045-03

近些年来,我国城市建设水平在不断提高,但是同时城市建设资源消耗严重的问题也随之出现。城市建设需要消耗大量的资源,同时部分建设类型项目在生产过程中会产生大量的碳排放。因此,近些年来城市治理中关于碳排放的问题研究不断深入,在提供城市建设质量的基础上,还需要从碳中和的视角下开展,做好碳排放管理工作,从而建设绿色生态城市,但是因为缺乏实践经验,部分城市的建设尚未达到可持续发展的要求和目标,所以需要对其进行优化处理。

1 关于碳中和的相关概述

碳中和是指企业、团体或个人在一定时间内,直接或间接产生的温室气体排放总量,采用植树造林、节能减排等方式,将所产生的二氧化碳进行抵消,从而实现二氧化碳“零排放”目标。在2020年9月22日,中国政府在第七十五届联合国大会上提出:“中国将提高国家自主贡献力度,采取更加有力的政策和措施,努力争取在2060年实现碳中和。”碳中和对于我国经济发展以及生态环境保护建设具有重要意义。工业生产是我国碳排放的主要来源,所以为了应对工业生产产生的碳排放,必须做好碳中和相关工作。“碳中和”理念的提出,是基于全球变暖背景的重要策略,因为二氧化碳是导致全球气候变暖的主要因素,所以为了更好地保障生态环境,必须达到“碳中和”建设目标,在“碳中和”一词中,“碳”指二氧化碳,“中和”则是指正负相抵,排出的二氧化碳或温室气体能够被植树造林、节能减排等方式抵消,这也是碳中和的基本要求。在碳中和的理念下,要求城市建设必须走可持续发展道路,明确城市建设中不同项目对城市环境的影响,在碳中和的理念下开展城市建设和治理工作,以碳中和作为城市发展建设的主要目标,从而能够全面提高我国城市建设发展质量,使得城市最终实现可持续发展目标^[1]。

2 碳中和视角下的城市治理与发展困境

在碳中和的视角下,城市治理与发展必须高度关注城

市环境相关问题,做好城市生态环境治理工作,坚持走可持续发展道路,把握现代城市建设的基础方向。但是受到多种因素的影响,当前部分城市在碳中和视角下的城市治理与发展工作还存在着一些困境,导致城市治理和建设的成效并不乐观,严重制约城市环境质量提升。存在的困境主要体现在以下几个方面。

2.1 城市治理及可持续发展策略不够深入

城市治理是一项极其复杂的工作,需要统筹好城市规划建设中的所有要素,才能够开展高质量的城市治理工作。但是当前部分城市针对治理和可持续发展工作尚未制定完善的策略,依然采用传统的城市治理方法,对于碳中和治理理念的应用不够深入,没有围绕碳中和开展城市治理工作,从而导致城市治理工作开展不够深入,不符合碳中和理念的基本要求。政府作为城市治理的主体,没有结合城市发展实际情况制定相应的策略和管理规定,从而导致城市整体碳排放无法得到有效控制,碳排放量居高不下。没有严格按照碳中和理念对城市治理工作进行指导,是当前城市治理和可持续发展存在的主要困境。

2.2 碳中和理念缺乏实践应用

“碳中和”并不是一句简单的口号,而是需要落实在实践建设中。只有将碳中和理念与城市治理和法规规划进行深度结合,才能够保证碳中和相关规定全面落实。部分城市当前虽然制定了碳中和视角下的管理方式和发展规划,但是对于碳中和理念的落实却存在很大不足,没有将碳中和理念在实践中进行具体应用,从而无法体现出碳中和理念对于城市治理工作的指导作用^[2]。造成这种情况的原因,一方面是因为缺乏实践经验,没有充足的实践经验作为指导,导致城市治理工作水平不高,另一方面是对碳中和理念的具体应用方法掌握不足,没有将碳中和理念作为城市治理的关键要素,从而导致碳中和理念的实践应用效果不足,城市的治理工作质量受到很大影响,难以实现可持续发展建设目标,对于城市建设产生很大影响。这是当前城

市建设发展中存在的主要问题。

2.3 生态碳汇能力不足

在当前的城市建设发展过程中,其主要建设内容为城市基础设施建设,在生态方面的建设有所忽视,城市中的生态园林、绿地等建设较少,从而导致城市生态碳汇能力较差。生态碳汇能力不足,会导致城市中工业生产以及其他方式产生的二氧化碳不能被充分吸收,同时因为城市中的建设用地较多,绿地占比不足,城市的碳汇能力较差,如果不采用科学的碳汇能力提升手段,就无法实现碳中和建设目标,从而严重影响城市生态环境质量。城市中能够用于建设生态碳汇的用地较少,需要城市在开展降低碳排放的行动中,将提高城市生态碳汇能力作为重点建设项目,结合城市发展规划方案,逐渐稳步提升城市的生态碳汇能力,是城市治理中的重要工作。

2.4 城市绿色经济模式建设较差

在城市经济模式建设过程中,绿色经济模式是碳中和视角下一种新的发展模式,绿色经济模式的核心指导理念为可持续发展,通过降低污染物排放、减少资源能源消耗等方式,促进城市产业结构升级,从而实现碳中和建设目标。但是当前部分城市在绿色经济模式方面的建设效果较差,尚未形成完善的绿色经济体系,部分城市的产业依然以高消耗、高排放为主,产业模式较为落后,需要消耗大量的资源和能源,同时会产生大量的有毒有害物质,这种产业模式对于城市发展会造成极为不利的影响,难以实现碳中和目标,所以为了构建绿色经济模式,城市需要做好产业结构调整升级工作,大力发展低消耗、低排放的产业类型,从而降低整体碳排放量。

3 碳中和视角下的城市治理与可持续发展策略

在碳中和视角下,城市治理与可持续发展工作必须积极创新理念、调整方式、优化方法,同时结合城市的实际情况,才能够做好城市治理工作,针对上述当前部分城市在治理与可持续发展中存在的困境问题,需要采用相应的优化措施,制定有针对性的发展策略,全面推动碳中和理念的各项要求落实,为城市治理和发展注入新的力量、提供新的思路、规划新的方向,同时能够为其他城市积累实践经验,使得碳中和理念在城市治理与可持续发展中全面落实和铺开^[3]。

3.1 制定完善的城市治理及可持续发展对策

在城市治理与发展过程中,必须结合城市实际情况,制定相应的发展规划与应对策略,重点解决当前城市治理中存在的重点和难点问题,主要目标是构建城市建设与发展的全局性指导策略,为城市建设工作的开展提供具体指导。首先,政府需要发挥出城市治理与可持续发展工作中的主体作用,从政府层面制定相应的对策,依靠政府对于城市基本情况的全面把控,所制定的发展对策会更加科学、更加合理、更加符合当前城市建设发展的基本要求。其次,因为城市中的碳排放主要来自于工业生产,所以必须针对

碳排放量较高的企业做好监督管理工作,并给予企业节能减排技术研发支持,从而推动传统碳排放量较高企业的节能减排技术创新。节能减排技术是城市降低碳排放的核心要点,产业转型升级不只是产业结构和模式调整,最为关键的是采用更多的节能减排技术,提高资源利用率,从而能够有效减少碳排放总量,以燃煤技术为例,工业生产需要消耗大量的煤炭资源,是城市中二氧化碳的主要来源,通过对燃煤利用技术的优化升级,对锅炉设备、生产工艺等进行改造,使燃煤在锅炉设备内燃烧产生热能提高,提高热能利用率,从而能够减少燃煤资源总体用量,进而能够实现降低碳排放量的目标。

3.2 培育绿色生态城市基因,践行新发展理念

碳中和目标的实践和具体规划工作,需要以新的发展理念为基础,建设具有“创新、绿色、开放以及共享”特征的城市发展思路,从而促进城市可持续发展^[4]。首先,需要充分认识到城市治理与可持续发展的紧迫性,提高对碳中和理念应用的重视程度,将碳中和建设放在城市治理工作的首要位置,不断提升碳中和的应用效果。其次,城市需要动员全民从责任义务、生态环保以及低碳生活等多个方面入手,鼓励城市居民共同参与构建生态文明城市,为城市培育绿色生态基因,将绿色建设深深地植根于群众的日常生活与生产实践当中,逐步提高城市居民的生态环保意识,使其在日常生活中更加注重节能环保。以我国H市为例,H市正在全力打造具有世界影响力的现代化国际大都市,在城市治理方面取得丰硕成果,通过动员全民参与生态环境保护建设,使得H市居民的生态环境保护意识水平得到很大提升,正在筹备的碳中和项目是一次重要尝试,在该项目建设过程中,能够将H市市民的多种低碳行为所减少的二氧化碳排放量进行核算,并将其记录为城市居民的“碳积分”,同时通过与碳交易市场的对接,使得当地居民能够获得一定的经济利益,从而能够激发市民节能减排积极性,使得节能减排发展成为城市H市的城市基因。

3.3 开展降碳行动的同时提高生态碳汇能力

针对当前城市绿地建设不足的问题,绿地建设不足会导致城市的生态碳汇能力不足,从而无法消化和吸收大量的二氧化碳,也就无法实现碳中和发展目标,所以需要加强城市绿地建设,不断提升城市生态碳汇能力。城市生态碳汇能力的提升需要通过加强森林资源培育,开展绿化行动,不断增加森林面积和蓄积量,加强生态保护修复,增强草原、绿地、湖泊、湿地等自然生态系统固碳能力。通过植树造林、植被恢复等措施,吸收大气中的二氧化碳,从而减少温室气体在大气中浓度。因为城市的绿地面积较少,所以首先需要通过增大绿地面积的方式提高碳汇能力,之后通过提高绿地质量,保护城市现有绿地、湖泊、湿地等生态系统,使其吸收二氧化碳的能力不断提升,从而能够逐步推动城市生态碳汇能力提升,将城市的生态碳汇能力与二氧化碳产生相比配,是碳中和发展目标实现的有效方式^[5]。

3.4 不断推进我国城市绿色经济及产业优化升级

为了促进碳中和理念全面落实,城市必须做好绿色经济模式建设工作,将绿色经济模式与传统经济发展模式相结合,将绿色经济理念贯穿于城市经济发展始终和全部过程,以绿色理念为指导开展经济检核工作,其中的主要工作为对传统产业结构的升级和优化,将城市中产生的二氧化碳进行全面控制,以新型产业模式带动绿色经济体系建设。为了实现产业低碳化转型升级,必须以传统优势产业转型升级为主导,同时培养新兴战略性新兴产业,在存量中升级高碳排放行业,在增量中促进低碳排放行业发展,所以必须明确城市产业升级的主要方向和重点内容。首先,政府及相关部门需要准确理解碳中和的基本概念,并准确掌握国家对工业碳排放的要求,为产业转型升级指明前进方向,在大方向上保证转型不会出现偏差,从而制定科学的低碳化产业结构升级方案。其次,需要优先促进传统产业大比例重要位置,是城市发展建设必不可少的产业类型,且综合占比较大,所以必须优先对传统高碳排放产业类型进行升级和优化,使其排放总量降低。最后,需要大力发展新兴低碳排放产业,例如食品、装备制造等产业,为低碳排放产业给予相应的优惠政策,提高其发展活力,培育新的经济增长点,使其能够逐步成为城市的主要产业类型,从

而能够优化城市产业结构。

4 结语

综上所述,本文全面阐述了碳中和理念的基本内涵,并对当前部分城市在治理与发展工作中所面临的困境进行分析,最后以面临困境为切入点,提出多项有效的城市治理和可持续发展策略,希望能够对我国城市建设与发展起到一定的借鉴和帮助作用,不断提高城市生态环境质量,帮助我国城市逐渐建设成为具有绿色行、节能性的现代化都市。

参考文献:

- [1] 常志平.“碳中和”视角下的城市治理与可持续发展[J].新金融,2021(06):60-63.
- [2] 王颖.城市治理视角下社会组织可持续发展研究[J].城市发展研究,2019,26(05):81-85.
- [3] 林红兵.碳中和目标下的城市治理蓝图[N].中国建设报,2021-04-01(07).
- [4] 范锐平.推动产业生态化生态产业化 加快建设可持续发展的碳中和“先锋城市”[J].先锋,2021(05):14-19.
- [5] 田中.加强智慧城市建设提升城市治理能力的路径探索[J].中华建设,2021(09):44-45.

(上接第6页)

3. 二次输出有功功率以阻抗值表示 Z_2

$$Z_2 = R_2 X_{I_n}^2$$

R_2 ----- 二次电阻;

I_n ----- 额定二次电流, A;

Z_2 ----- 二次输出, VA。

以上电流互感器应用在各电厂和变电所运行保护当中,为了避免互感器饱和,在选择容量时要尽量降低保护用电流互感器所接的二次负荷,来减小二次感应电动势。例如某变电站开关柜继电保护为远程集中控制,电流互感器初步选择 10P20,电缆长 100m,导电为 4mm²,需要二次负荷约 12VA 左右,初步选择 15VA。保护和自动装置电流回路功耗应根据实际应用情况确定,其功耗与装置实现原理和构成元件有关,且差别很大,选择最终负荷应考虑以上损耗^[3]。

5 保护用电流互感器应用

变压器差动保护对变压器主保护起着重要作用,在选择电流互感器时应注意其参数及性能,保护级一般用 10P10 或 10P15,二次负荷选用 10VA 或 15VA 即可,也会保证继电器的速断性。如有特殊情况,一般为远程保护或是后备保护,它的线路较长,所接负荷和损耗也较大,要根据实际情况选择。

差动保护的要求,在参数选择上保护级应该在 10P15,二次负荷应在 15VA 以上保证差动足够负载,减少铁芯饱和程度。更重要的是进出线电流互感器伏安特性一致,负荷

阻抗相同,剩磁相同,减少继电器误动或者拒动。

对于近程,远程,后备保护分别给不同继电器装置提供信号,近程有速断保护和 II 段保护,一般用保护用负荷来决定。因为近程保护距离较近,一般在本柜或上屋等安装,这样保护的倍数无需太高,二次输出的负荷无需太大。所以在电流互感器参数也不需太大,这样既降低了成本,也缩小了占用的空间。

6 结语

综上所述对保护用电流互感器的特性分析可以看出在电力系统中如何正确的选择保护电流互感器,要保证在其准确度满足国标的技术参数下,互感器二次负荷标称值选择要适当,负荷偏大只会造成设备体积和增加,导致材料浪费、造价高;负荷偏低会导致互感器铁芯饱和,会影响设备正常运行,甚至损坏。所以选择保护电流互感器要从各个角度分析才能满足它的电气性能和机械性能。

参考文献:

- [1] 肖耀荣,高祖绵,朱英浩.互感器原理与设计基础[M].辽宁:辽宁科学技术出版社,2003.
- [2] 国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会.互感器(GB20840-2014)[M].北京:中国标准出版社,2004.
- [3] 袁季修,盛和乐,吴聚业.保护用电流互感器应用指南[M].北京:中国电力出版社,2004.

计算机信息技术在高校教育 教学管理信息化中的应用

黄子冰

(潮汕职业技术学院, 广东 普宁 515343)

摘要 步入21世纪以来,我国知识和经济的大环境已经发生翻天覆地的改变,信息化管理模式已然成为新时期的重要标识,然而管理模式信息化形成离不开计算机信息技术的支持。高校教育教学管理信息化更是如此。此文主要介绍高校教育教学管理信息化的必要性与高校教育教学管理运用计算机信息技术的优势,分析计算机信息技术在高校教育教学管理信息化中的具体应用。

关键词 计算机信息技术 高校教育教学 管理信息化

中图分类号:TP3;G642

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)10-0048-02

在教育事业蓬勃发展的推动下,我国高等院校学生规模也在不断增加,持续增加的学生规模给高等院校教学管理形成了一定的管理负担。而现如今计算机与互联网现代信息技术持续发展、扎实推进,使得教学管理信息化程度大大提高,同时也为高等院校培育人才做出了最基本的贡献。本文现对高等院校教育教学管理信息化的必要性与高等院校教育教学管理应用计算机信息技术的优势进行介绍。^[1]

1 高校教育教学管理信息化的必要性

高校信息化的发展,需要以教学管理信息化为基础。目前我国高等院校大部分处于稳步发展时期,也是向外延伸和扩张的阶段。一方面,作为知识经济新时代的21世纪,在其新要求下高等院校需要重新定位教学课程内容,通过合理有效把控教学课程,通过创新逻辑思维、创新课程教学模式和方案等方式,实现高等教育教学管理的创新,也就促进了高校本身的创新发展。另一方面,在我国教育政策和方针的帮扶下,促进了高等院校的发展壮大,大部分高等院校在校生人数达到五千,部分学院甚至被称为万人高校。对于在校生数的猛增,传统的管理方法已明显无法适用于当下的教学管理工作。另外,教学管理信息化是提高高等院校管理能力的必然要求。教学管理是高等院校各类管理方面工作的关键,需确立科学合理、适用完善的教学管理信息系统,以提高课堂教学管理能力。教学管理与高等院校工作具有紧密关联,在高等院校的课堂教学、管理管控、建设规划工作、教育体制改革和教育政策的贯彻落实等工作上都具有重要作用与影响,而这一系列的工作又是影响整个高等院校发展进度的重要内容,因此教育管理信息化是提高教学管理能力的必然途径。

2 高校教育教学管理运用计算机信息技术的优势

2.1 有助于推动高校教育教学管理信息化的发展趋势

目前高等院校学生规模不断增加,需要教学管理的创

新道路上持续进行自主创新和深化改革,而电子计算机与互联网现代信息技术现已变成了当前高等院校信息化教学管理的核心。对比于过去传统的高等院校教学管理,其管理机制固化,教育管理者的观念太过传统,在教学管理整体发展中缺乏以人为本的特征。而在现如今科技水平发展作为主流的时代背景下,计算机技术有效结合于高等院校信息化教学管理中可以帮助院校改变传统的教学管理机制,这也是适应现代化不断发展的目标^[2]。因此,计算机技术在高等院校信息化教学管理中有着不容忽视的关键作用,也是帮助院校完成信息化管理发展趋向的重要基本,有助于推动高校教育教学管理信息化的发展趋势。

2.2 有助于优化高校教育教学资源配置

为高等教育教学管理工作能适应当下时代发展要求,得以正常平稳地展开,需要通过对教学管理信息和数据的深入分析、合理科学评价,从而产生适用高校的结果,以此作为教学管理创新的重要参考。信息和数据的处理、分析和评价的前提需要对信息进行整合,需要运用教学管理作为核心整合教学信息和资源,进行共享,对不同的信息进行调整再分配,也需要对信息和资源进行有效把控,如此可见,教学管理信息化可以有效地优化高校教育教学资源的分配。相比于传统的教学管理模式,通过信息化工具可以快速便捷地处理大量数据和信息,其运行能力也有利于资源配置的实效性。计算机信息技术的优势主要表现在便捷性和准确性上。首先,快速便捷的录入基础数据是计算机信息技术最直接的表现。在教学管理日常事务中,为了收集和整合基础教学数据,对大量繁杂数据和资料的录入司空见惯,例如:期末教学成绩录入、教学评价结果录入、教学排课基础数据录入,以及其他教学设备和材料数据录入等。这些工作可以通过计算机信息技术中的数据采集类软件和设备来实现快捷录入,有效解决传统收录工作的偏差和低效率问题。比如:光学扫描仪和OCR软件或是电脑

键盘、电脑鼠标、图片扫描仪等都是录入数据的重要工具。其次,计算机信息技术的应用能够实现信息内容和数据资料的快捷处理。依靠现代计算机强大的计算和统计能力,能够在短时间内对收录的信息内容和数据资料进行高效且准确的分析处理,促使整个教学管理系统运行效率大大地提高。高等院校的教学管理人员可以通过管理系统进行数据监督和评价,被管理者也可以通过系统进行数据的查看和反馈,如此可以解决传统教学管理模式低效率和结果偏差大等问题。最后,计算机信息技术的应用能够实现教学情况的准确、多方位的体现^[3]。教学管理工作除了信息收集和处理的本职工作以外,及时的信息结果反馈也是重要的环节。通过结合计算机信息技术,可以拓宽高等院校教师和学生信息的获取、交流和反馈的渠道,师生可以通过信息系统及时了解学校的管理运行情况和学生的具体学习和发展状况。可见,信息管理系统其收集整理信息的高效性、运算能力的精确性、储存功能的实用性,都能为教学管理的正常运行奠定了坚实的基础。

3 计算机信息技术在高校教育教学管理信息化中的具体应用

3.1 促使高校教育教学管理科学化、标准化

高校教育教学管理工作的信息化,首先,需要在体系上建立健全科学化管理模式与架构,通过运用计算机信息技术,开发多种教学系统,建立完整的教学环节链,在此基础上打造、形成管理信息化系统。同时依靠科学合理的规章制度,明确高校教育教学管理工作中的权责与职能,规范各项教育教学活动,确保管理信息化系统的使用、管理与监督合理规范,从而确保计算机信息技术在高校教育教学管理信息化中得到科学高效的使用。其次,是促进高校教育教学管理标准化。所谓的标准化,是指一系列围绕计算机信息技术、产品研发技术与信息系统运行等活动的标准化。运用教学管理信息系统的过程中,必须采用标准化的信息与数据,比如专业代码、课程编号、学分代码等,确保信息管理系统处理的准确性与高效性。在此基础上建立的教学管理信息数据库、师生信息库、教学材料信息库等才能发挥其真正的效用,促使高校教育教学管理科学化、标准化。

3.2 优化高校信息化教学管理系统建设

目前,许多高校都在日常教学管理系统中融入计算机信息技术,但在实际的使用过程当中,这种融入始终处于较为初级的阶段,缺乏更深层次的融合与运用。因此,倘若高校想在教学管理的实践当中,不断推进计算机信息技术的深度融合发展,必须追求高校教学信息化系统的系统化定制^[4]。在制定的过程中,不仅需要重视融入网络技术,还需要重视计算机信息技术的持续更新,实现系统的多功能化。在实际的教学管理工作当中,还要不断引进各种计算机技术软件与网络管理程序,促使高校的教学管理活动

向轻松化、便捷化发展,不断提升工作效率。总而言之,计算机信息技术能促使高校教学管理系统的建设不断优化,在高校教育教学管理信息化的进程上发挥极致的应用效果。

3.3 培养提升教务管理人员的综合素质

实现高校教育教学管理的信息化,不仅需要硬件系统的配套实施,还需要校内教务管理人员的培养与投入。因此,在推进高校教育教学管理信息化的过程当中,高校需对相关的教务管理人员进行一系列培训,要求他们熟悉掌握计算机基本操作与网络运用技术,这是推进信息化进程的核心所在。计算机网络技术的运用有利于教师和教务管理人员科学严谨地完成日常教育教学工作,减少传统教学模式所产生纰漏而带来的不利影响^[5]。另外,除掌握相应的计算机应用技术外,高校教务管理人员还需正视信息化教学管理的理念与作用,明确其在实际的教学管理活动中产生的优势,积极主动地在日常的教育活动与管理过程中加强自身信息化技能的学习与掌握,不断提升自身的综合素质。

4 结语

综上所述,将计算机信息技术应用到高校教育教学管理信息化中,是高校教育教学管理信息化的必要举措,不仅有助于推动高校教育教学管理信息化的发展趋势,还有助于促进高校教育教学资源合理配置。其具体应用主要集中在高校教育教学管理科学化、标准化的推进,高校信息化教学管理系统建设的优化,以及教务管理人员的综合素质的培养提升上。这是高校适应时代发展的要求,也是高校建立完善多功能的教学管理信息系统的必经之路。

参考文献:

- [1] 申恒百.如何提高高校教育教学管理信息化水平[J].现代职业教育,2018(15):238.
- [2] 张宏.云计算与大数据时代下的高校教育教学管理信息化策略[J].现代职业教育,2020(49):228-229.
- [3] 张静.大数据时代下高校教育教学管理信息化策略探讨[J].东西南北,2020(06):112.
- [4] 张伟胜.浅析高校计算机技术在教育教学管理中的应用[J].教育现代化,2020(12):157-159.
- [5] 宁功林.计算机信息技术在高职教育教学管理信息化中的应用[J].电子技术与软件工程,2019(10):255.

视觉传达设计中计算绘图软件的应用分析

丁 琼

(焦作大学, 河南 焦作 454000)

摘 要 随着计算机的普及, 计算机绘图软件也得到了全面的升级与创新, 视觉传达设计也从传统的人工手绘表现向现代化计算机辅助绘图的形式发展。便捷性、多元化、丰富性, 营造出美轮美奂的视觉冲击效果也逐渐促使设计者更加热衷于采用计算机图形图像处理软件来进行作品的设计。因此, 本文主要针对视觉传达设计当中的辅助性软件, 如: Photoshop、Coreldraw、3dmax 等进行剖析, 希望通过本文研究, 能够结合多种不同的绘图软件, 设计出更加优秀的视觉传达设计作品。

关键词 视觉传达设计 计算机绘图软件 3dmax

中图分类号: TP317.4

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0050-02

1 计算机绘图软件的基本概况

计算机绘图软件, 简单来说, 就是用来绘制图形的软件, 主要指的是依托计算机用于绘图的一种特殊的程序, 在这些软件程序当中, 依据其功能又可以划分为三大类, 并且表现出特定的准则, 现实中我们常用的计算机绘图软件有许多, 例如: Photoshop、Coreldraw、3dmax 等。随着时代的发展, 人们逐渐进入了信息化发展的时代, 计算机也成为了人类日常工作、学习和生活当中必不可少的内容。特别是在视觉传达设计当中, 借助于计算机辅助软件为海报设计、产品包装、网页设计等行业都提供了很大的便利, 同时也能够展现出会绘图软件强大的艺术表现效果与设计功能^[1]。除此之外, 在视觉传达设计过程当中, 科学的融入计算机绘图软件, 也能够在很大程度上提升绘图的效率, 通过后期的加工与处理, 进一步延伸视觉作品的表现力, 增强视觉表现效果。

2 计算机绘图软件对视觉传达设计表现的优势

2.1 能够更加科学的实现画面的协调效果

在新时代的发展过程当中, 计算机已经逐渐成为人类日常生活、工作和学习过程当中必不可少的内容, 特别是在视觉传达设计与表现的过程当中, 可以借助于计算机软件来对基础性的图形进行绘制。在视觉传达的设计当中, 我们可以了解到, 在整个画面上是需要依据不同的元素之间关系绘制出不同的模式, 并且针对这些元素进行排版、组合, 形成相对比较协调、合理的画面构图形式。在这当中的元素主要包括: 图形、文字、线条、色彩等等, 将这些不同元素通过一定的规律性或者章法进行组合, 进而扩大设计作品的表现空间, 传达设计者独有的艺术思路, 提升设计作品的趣味性以及视觉冲击力。在这种排版和绘图表现当中, 通常可以借助于 Photoshop、Coreldraw 等这些软件进行表现, 通过 Photoshop 来完成画面的整体效果, 对画面的色彩饱和度、明暗对比度等等进行调节, 通过 Coreldraw 软件来绘制不同的图形图像、几何纹样或者绘制特殊的字体等

等, 促使个元素之间更具有协调性等^[2]。

2.2 对视觉传达设计当中的色彩进行表达

在视觉传达设计当中, 色彩也是设计当中最重要的内容。色彩表现是否科学, 关系到受众视觉的感知力以及身心的体验, 特殊的色彩表现与设计能够引发受众的关注, 激发受众的购买欲望。由此, 在视觉传达设计过程当中, 主要注重对色彩的搭配和选择, 而此时, 运用计算机图形图像处理软件, 则能够达到良好的表达效果^[3]。例如: 计算机图形图像处理软件 Photoshop, 通过软件当中的处理工具对色彩进行相应的调节, 指导达到设计者对色彩的需求位置。在 Photoshop 这一软件当中, 针对色彩调节的工具相对比较多, 可以对其 RGB 以及 CMYK 等进行全面的调节, 除此之外, 设计者还可以依据自身对色彩的需求来进一步改变色彩的搭配、色彩之间的关系等等, 借助这些色彩的调节工具对色彩进行相互的转换, 进而予以观察。除此之外, 在这一软件的使用过程当中, 还可以对图片的整体色彩亮度、暗度以及对比度等进行科学的调节, 增强图像所表现出来的视觉效果, 进而展现出各不相同的视觉效果, 传达设计独有的艺术魅力。

2.3 通过计算机软件营造出立体化的视觉效果

传统的视觉设计往往是以平面的视觉形象来展现出来的, 也是我们通常所说的二维效果。但是, 在现当代的科学技术发展过程当中, 设计者运用计算机软件打破了传统的二维表现效果, 针对视觉图像进行立体化的效果表现。在这过程当中, 设计者可以通过借助计算机软件 3dmax 来进行设计表现, 将传统的二维表现展现出一种三维的效果, 运用 3dmax 当中的三维建模, 对平面设计软件所创造出来的视觉图形进行全面、多视角展示, 让受众能够感受到立体化的效果。通过展示, 设计者还可以从多个视角来观察自己的设计效果, 针对设计当中的一些不科学的地方进行修改或者调整, 这样一种方法大大节约了修改的时间, 同时也能够弥补采用传统设计与表现手法带来的修改困难这

一难题,从而大大提升了设计的便捷性,降低了修改的难度。

3 视觉传达设计中计算绘图软件的具体运用

3.1 计算机绘图软件 Photoshop 在视觉传达设计中的具体运用

首先,Photoshop 当中对色彩的调节。在针对视觉传达设计过程当中,针对 HSB 模式来说,在这中间包含了色彩、明度以及饱和度等不同的模式,通过对这些进行调节,则能够进一步促进画面视觉效果的提升。运用色相,能够对中间色进行调节,对整个色彩中的基本色相予以排列,进而从潜意识当中拉大人们的视觉感觉。例如:红色,较多的红色元素则能够带给受众一种温暖的效果。饱和度的科学运用,结合纯度的运用,纯度越高,就会促使颜色更加的鲜艳,而针对灰色来说,更加注重的是针对色彩之间的混合,通过不同色彩的组合来进行调和,进而展现出各不相同的艺术效果。

其次,对视觉图像进行调整与修改。在视觉传达设计当中,可以借助 Photoshop 自身所表现出来的优势,对图像的艺术性、视觉效果等进行全面的调整。例如:可以借助 Photoshop 来进行抠图,结合不一样的抠图方式以及特点,对相对比较复杂的图像进行处理,并且针对这些图形进行转化和运用,使之形成其他形式视觉表现效果。

最后,还可以通过套索工具调整画面的选取;通过曲线来调整画面的整体效果;通过线性简单工具来修复图片;通过历史记录来查看前期的操作或者返回前期操作效果等等,这一系列都可以促使设计者更加轻松、方便的对视觉图形进行修改、改造,营造出更加优越的视觉表达效果,突出设计者独有的设计思想。

3.2 计算机绘图软件 Coreldraw 在视觉传达设计中的具体运用

Coreldraw 可以说是视觉传达计算机辅助软件当中非常优秀的软件,其主要讲图形、图像编辑处理以及网页动画,向量动画制作等功能于一体,是目前最流行的矢量图形与位图处理软件之一。在视觉传达设计当中,图形的创作与绘制可以说是非常重要的构成内容,也是能够凸显视觉艺术效果最重要的表现内容。在视觉传达设计过程当中,设计当中的视觉符号主要来源于:首先,依据企业背景来进行图形绘制,如企业的标志、商标或者是对产品的造型进行绘制等等。在这过程当中最好就是运用矢量绘图软件来对这些内容进行设计表现,在 Coreldraw 这一软件当中,针对矢量图的设计表现提供了许多不同的工具,例如:工具箱、笔触类型、不同的图形样式、喷灌、只能绘图工具等等,这对于设计者来说,可选择性相对较强,而且适用起来也非常的方便、快捷;其次,可以适用客户所提供的一些标志或者是创意图形、表格来进行设计,这里面主要是“位图”,针对这些图形进行扫描形成电子版,进而导

入到 Coreldraw 当中进行再次绘制,方便后期的运用。由此,Coreldraw 所描绘出来的许多矢量图形,可以通过任何设备输出最高分辨率的图形,促使所输出的图形清晰度得到保障,这也是其设计表现的最大优势。

3.3 计算机绘图软件 3dmax 在视觉传达设计中的具体运用

使用 3dmax 软件主要是转变传统设计当中的二维表现形式,营造出三维立体的效果,提升受众的视觉体验以及新奇感。例如:在现当代的影视当中,可以通过 3dmax 技术,在原有的视觉图像基础之上,融入虚拟的仿真特效技术,这样一种立体的形象不仅仅能够进一步提升受众的投入感,而且还能够促使二维画面变得更加的生动、真实。在现当代的视觉图像设计当中,国内外都会有许多的比较成功的多维平面设计作品。例如:日本著名的设计师渡边良重所设计出来的视觉作品——“丝带”年历,其所表现出来的就是一种多维的艺术表现内容,设计者通过在二维的人物图像当中融入一条红色的丝带,进而营造出三维的艺术效果,全方位打破了传统二维视觉图像设计当中的固有的思维,给受众带来全新的视觉效果,并且激发了受众的好奇心。

4 结论

综上所述,随着现当代科学技术的发展,计算机软件在视觉设计当中的运用也变得更加的广泛,成为了视觉艺术设计当中的重要技术内容和载体。由此,本文针对几款计算机绘图软件来进行详细分析,充分说明设计师通过借助不同的软件来对视觉作品进行设计和表现,进而不断提升视觉传达设计作品的质量。当然,现如今计算机绘图软件也在不断更新变化,也会有很多新的功能和效果不断衍生出来,在今后的研究中心,希望设计者不断探讨和分析,为进一步提升自身的艺术创作作品效果打下坚实的理论基础和实践经验。

参考文献:

- [1] 杨歆. 计算机图形图像设计与视觉传达设计的关系 [J]. 现代信息科技, 2020(18):87-89,94.
- [2] 杨葳. 浅析计算机图形图像处理的关键技术 [J]. 信息记录材料, 2021(01):240-241.
- [3] 朱安澜. 计算机图形图像处理的教学创新 [J]. 冶金管理, 2021(01):177-178.

浅谈水利工程设计中存在的问题及其发展趋势

庄伟祥

(开封市汴龙勘察设计中心, 河南 开封 475000)

摘要 水利工程设计是我国经济建设工作的重点之一, 在中国经济进步的过程中获得了充足的发展空间。水利工程的建设为我国人民生产和生活的质量提供了保障, 在我国具有重要地位。我国对水利工程设计进行了持续性的改进, 对水利工程的设计也投入了大量的人力、物力和资金。水利工程也不负众望, 促进了我国生产力的提高。水利工程的建设具有多方面的积极作用, 对于水利工程设计存在的问题要进一步的研究。本篇也将重点介绍水利工程设计的发展趋势。

关键词 水利工程设计 创新性设计 可持续发展 设计建设

中图分类号: TV22

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0052-02

中国进入社会主义新时代后, 对生态环境的改善和保护成为经济建设的重点内容, 而水利工程作为中国避免自然灾害和改善生态环境的重要工具, 成为了被社会和人民关注的重点工程。水利工程是集成多种专业知识为一体的综合性工程, 水利工程的设计所涉及的内容非常复杂, 水利工程设计师应该都要具有严谨、耐心和专业素质高的优秀品质。但是在现阶段水利工程设计也存在许多的问题影响着水利工程设计的质量和水利工程的建设和, 本篇将围绕水利工程的现状及其重要性对水利工程设计存在的问题进行分析, 进而对水利工程设计的发展趋势进行总结。

1 我国水利工程设计工作的现状

1.1 我国水利工程的建设和现状

我国在新中国成立之初所面对的自然环境比较恶劣, 没有办法对自然环境进行人为的控制和干预, 导致人民的生产和生活受到自然环境的掣肘。比如说, 新中国成立后的农业生产灌溉还是比较依赖自然的雨水灌溉, 但是当时的科技水平落后人民无法对天气进行预测, 农业的生产效率和农产品的质量不能够得到保障。^[1] 另外, 由于当时我国处于刚刚起步的阶段, 农业的灌溉及排水设备是比较稀有的, 当然也不会存在完整的水利工程。然而中国在经过多年的奋斗和努力, 已展开了大规模的水利工程建设, 对自然资源也能够进行科学合理的配置, 解决人民生产和生活对水资源的需求问题。另外, 在现代社会能够利用水利工程对生态环境进行保护, 也能够对自然灾害进行治理, 使得人类与自然能够和谐相处, 有利于我国的社会的可持续发展。

1.2 我国水利工程的设计现状

首先, 我国水利工程设计对自然环境的考虑不够周到, 在水利工程的设计过程中, 设计的目的和方向一般是有利于工业化的生产。因此, 水利工程设计对自然环境产生了一定的负面影响。在工业化的阶段, 水利工程设计环保思维比较落后, 没有以长远的发展为目标, 只重视眼前的工业化发展, 因此水利工程给人类和城市造成了污染问题。

其次, 水利工程设计的服务意识淡薄, 随着社会的进步和发展人民对水利工程的设计越来越关注, 水利工程设计的过程也会公开公示给人民群众, 然而因为水利工程设计还是比较传统的建设模式, 会和建设场地的人民群众产生一定的意见分歧。水利工程设计也要尊重建设当地的人文风俗, 要最大限度地为人民服务, 满足人民群众对水利工程设计的要求。再次, 水利工程设计所投入的成本比较低, 对原材料质量的选择也不太重视, 随着国家对水利工程设计质量的重视, 这种不重视成本的弊端就开始显现, 水利工程设计中的每一个部分所用到的基础材料不是相同的, 但是在以往的水利工程设计过程中总是为了节省开支而使用同一种生产材料, 这对于最终的水利工程的使用效果产生负面的影响。最后, 决定水利工程设计质量好坏的决定因素是水利工程的设计技术, 然而现阶段的水利工程的设计技术并不能够达到水利工程建设的要求, 还存在比较落后的设计技术。现代社会信息技术是非常重要的应用技术, 但是水利工程设计还没有很好的对信息技术进行应用, 导致水利工程设计效率低、质量差。没有创新的水利工程设计技术是不能够满足水利工程建设的目标的。

2 水利工程设计的重要性

水利工程设计是决定水利工程建设的重要前提和基础, 只有高质量的水利工程设计才能够有效地保障水利工程建设的质量。设计方案是水利工程建筑的参照表, 只有经过水利工程设计检验才能够发现水利工程设计中存在的问题和失误, 进而对水利工程及时的补救。水利工程设计是水利工程建设的重要依据, 无论是每一个环节所用到的建筑技术还是建筑部分所需要的建筑材料, 都是以水利工程设计为参照基础的。^[2] 另外, 水利工程设计是详细地记录了每一个建筑部分所需要的成本, 有利于水利工程施工公司把握生产的成本, 也能够实事求是, 针对施工现场的具体情况施工建设, 不仅要保证施工的质量也要在一定程度上达到资源的最优化配置, 使得水利工程建设效益达到最大化。

3 水利工程设计中存在的问题

3.1 水利工程设计的基础材料缺失

水利工程设计的第一阶段就是进行水利工程施工现场的全面勘察和资料收集,只有在了解水利工程施工现场情况的基础上才能够设计出具有质量的水利工程方案。另外,地质水文等自然因素对水利工程设计的影响比较大,但是由于我国地貌类型比较丰富,对所有地区的调查还在进行过程中,所掌握的地区自然基础资料比较稀少,对水利工程的设计造成了一定的阻碍。一方面水利工程施工地勘察项目所需要的成本比较高,所用到的人力和先进的机器设备比较多,导致水利工程设计不够优化。在没有掌握施工地基础资料的情况下就贸然开始过程的建设,不仅不能够掌握详细的资金流向,也不能够保证水利工程建设的质量。

3.2 水利工程设计经济意识差

水利工程设计不仅会对生态环境带来有利的保护作用,也能够带来经济收益。比如水利工程建设能够发展旅游业,带动当地的经济,另外,水利工程设计也能发展航运经济,得到经济收益。但是在水利工程设计的过程中设计人员对设计的技术内容等投入的精力比较多,对水利工程设计所能产生的经济收益意识比较浅薄,因此水利工程设计方案效果往往不能够满足客户的需求,要经过反复的修改,耗费了人力成本和时间成本。

3.3 水利工程设计成员专业素质低

水利工程设计队伍需要更专业的设计成员才能够保证水利工程设计的质量,但是水利工程设计比较缺少专业素质高的设计成员。如果没有专业素质高的设计人员,那么对施工现象的资料掌握和运用也不会很熟练,导致最后的施工效果和设计效果产生比较大的差别。专业素质高的设计人员能够准确地计算出设计方案中所需要的数据,也能够使用先进的BIM技术对水利工程设计方案进行模拟,得出实践数据,使得最后的建筑效果达到最优化。

3.4 缺少标准的等级规划体系

水利工程具有不同大小的规模,在水利工程设计中也会突显水利工程建设规模,对于不同的水利工程规模所投入的人力、物力和资金是不尽相同的,所收集的资料多少和勘察的程度也是不同的。但是由于缺少标准且规范的水利工程等级规划体系,导致水利工程设计遇到的阻碍比较多。水利工程的建筑规模大小也会影响到建筑的耐久度和抗洪程度,这是水利工程设计中重要的注意事项。

3.5 水利工程设计技术的创新程度较小

水利工程设计也需要先进的技术和高科技的设备进行数据的搜集和检验,但是现今的水利工程设计中所应用的技术和设备比较少,导致水利工程设计的质量没有得到一个很好的提升。^[1]水利工程设计队伍的创新力度也比较小,也影响到整个水利工程设计创新。

4 水利工程设计的发展趋势

4.1 增加创新性设计技术研究

时代在进步,万众创新趋势一定会影响到水利工程设计。水利工程设计本身涉及到的技术和专业知识就比较多,因此创新水利工程设计的技术,提高水利工程设计效率和质量是势在必行的。创新后的水利工程设计在先进技术的带领下会走向更加科学合理的设计道路。

4.2 水利工程设计提高经济意识

上述说到水利工程设计也能够带来巨大的经济收益,然而因为过于重视水利工程的建筑需要,对水利工程的经济效益比较忽视。但是在未来的发展过程中,水利工程设计一定会全方位的发展,不仅重视水利工程设计的质量,也会对水利工程设计所带来的经济效益进行统筹规划。

4.3 水利工程设计会更加规范

水利工程设计规模大小不一,在未来的发展过程中,水利工程设计一定会划分出标准的设计等级,也会将水利工程设计的技术、人力、物力以及投资等进行规范化的调配,实现资源的优化配置,使得水利工程设计达到最大化的使用效果。另外,水利工程设计也会更加务实,会根据施工现场的具体情况针对性地设计方案。在未来的发展中水利工程设计一定要提高设计的规范性,才能够保证水利工程设计的质量和最终的水利工程的使用效果。

4.4 水利工程设计朝着生态化、美观性强的趋势发展

我国愈加重视水利生态效益,将生态保护和水利工程设计相结合,增加水利工程设计在生态方面的功能。另外水利工程设计也会更加讲究美观,因此依靠自然优势,设计更加美观的水利工程,实现水利景观化的目标。^[4]

5 结语

水利工程设计会给我国的经济发展和生态保护带来非常多的积极影响,因此重视水利工程设计中存在的问题并积极解决,保障水利工程设计的质量和效果。未来的水利工程设计一定是更加规范的,能够给我国带来更大的经济收益。无论是生态化的水利工程还是更加美观的水利工程设计都会成为未来主要的发展方向。

参考文献:

- [1] 刘原宏.农田水利工程规划设计中的问题及策略分析[J].河北农机,2021(08):37-38.
- [2] 王俊军.水利工程节水灌溉设计与规划中存在的问题与对策分析[C].《建筑科技与管理》组委会.2021年7月建筑科技与管理学术交流会议论文集,2021:16-18.
- [3] 苏海英.水利工程设计变更管理中存在的问题及对策[J].决策探索(中),2020(08):32-33.
- [4] 阳璐.生态水利工程设计中亟待解决的问题和应对措施[J].建材与装饰,2020(18):293,296.

农田水利灌溉工程设计分析

庄瑞琼

(开封市汴龙勘察设计中心, 河南 开封 475000)

摘要 我国是一个农业大国, 农业生产在国民生产中占据重要的地位, 为我国进行其他产业的发展提供了保障, 而农业水利灌溉是保证农业生产稳定的基础。合理的农业水利灌溉工程可以预防自然灾害对作物的影响, 实现稳产。因此, 为保障我国农业的可持续性发展, 使粮食稳产增产, 加大对农田灌溉工程的建设力度应该作为重要任务去实施。本文就农田水利灌溉技术应用的优势与劣势、出现的问题、工程设计的原则标准、相应提出的可行性措施进行论述。

关键词 农业水利 灌溉技术 工程设计

中图分类号: TV22; TU26

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0054-02

农业作为我国的三大产业之一, 长期为我国的经济发展和粮食安全提供保障。如何进一步提升农田生产产量、减少自然影响、实现粮食稳产增产是我国农业应该需要考虑的规划问题。水利灌溉工程的建设可以改善现阶段农业出现的水资源利用效率低和分布不均的难题, 加强农田水利灌溉工程设计的投入, 有利于农业的进一步健康发展, 更有利于国家的社会经济的持续发展。

1 现代农田水利灌溉技术应用的优点

我国现在在农业生产中利用的灌溉技术主要以节水灌溉为主, 这项技术的主要优势就是节约水资源、改善种植结构和环境、促进水肥一体化建设。在农业占比较大的我国, 现代农田水利灌溉技术近几年发展迅速, 为农业生产解决了不少难题, 大大促进了我国农业的发展。

1.1 最大程度优化和利用资源

传统灌溉技术往往比较粗犷, 不加节制地利用水资源进行无差别的农田灌溉和培育导致农田的寿命缩减, 还会造成水资源的浪费。现代农田水利灌溉技术则避免了这一问题的加重, 滴灌、喷灌技术的应用使水资源得到最大程度的优化和利用, 大大提高了水资源的利用率, 对于水资源不充裕地区是一次非常大的进步和灌溉技术更新, 同时也为水资源的节约利用做出了可行性措施借鉴。所以现代水利灌溉技术的一大优势就是可以尽可能的优化资源配置、提高资源利用率, 为农业的可持续发展提供技术支持。

1.2 提高生产水平, 增加产量

农业生产是受自然环境变化影响最大的产业。在我国, 洪灾和旱灾是威胁农业产量的两大主要自然灾害, 因为其不可控性和难以预测性导致我国的农业生产一直处于瓶颈状态。现代农田水利灌溉技术不仅可以节水, 还可以在雨季储存水资源或疏通洪水, 避免水资源的流失和涝灾频发, 保证农田系统的排水功能起到作用。在旱季则是可以开放水库等储水容器, 灌溉农田, 解决干旱问题, 从而实现旱涝保收的生产目标。在解决旱涝问题的同时也会带来生产水平的大幅提高, 以及最终产量的增加, 灌溉技术的发展

使农业生产更加具有保障和发展意义。

1.3 获得生态与经济效益

传统灌溉技术往往是牺牲生态环境以换取经济效益, 大水漫灌的灌溉方式不仅给作物带来不适, 更造成了土地的退化和水资源的浪费, 最终对生态环境造成难以恢复的破坏。在当今倡导环境保护、人与自然和谐相处的环境下, 在生态与经济效益双赢的号召下, 使用现代节水灌溉技术已是必然趋势。现代农田水利灌溉工程的建造和应用符合农业生产与保护生态的双重要求, 不仅保证了农业的高产稳产, 也尽可能降低了人类活动对生态环境的破坏。^[1] 包括种植范围的控制、水源的合理利用、自然作物与农作物的共生、种植结构生态化、水肥一体化等, 在获得经济效益的同时兼顾生态效益, 完全符合新时期农业生产的要求, 推进了农业各项技术的发展和改良。

2 农田水利灌溉工程出现的问题

2.1 管理意识淡薄

近年来随着节水灌溉技术的推广和普及, 较多农业从业人员都会选择灌溉技术的升级和改良。但由于节水灌溉技术发展时间较短, 有关部门会出现缺少相关领域的管理经验或者是管理疏漏、不到位等问题, 甚至是没有相关的管理意识, 造成农田水利灌溉的管理缺失, 使现代节水灌溉技术无法发挥其最大作用, 导致资源无法合理运用, 水利工程的作用被大大削弱。除了相关管理部门的管理疏漏, 还存在农业生产个人的管理不当, 农田主要分布在农村, 从事农业生产的多为农民, 鉴于我国并未实现集约化生产, 所以我国的农业生产现状还是以个人小规模居多。农民因为缺乏相关专业管理知识的系统化培养, 对于水利灌溉的管理还停留在计划经济时期的传统模式, 现存的管理体制和模式显然不能适应当今市场经济下的管理要求, 不利于现代水利灌溉技术的应用。

2.2 技术应用规划不当

农田水利灌溉技术的有效应用需要根据不同地区的具体情况设计, 不能一种模式照搬至所有地区, 如南方

水田和北方旱地就不能采取同一种灌溉技术进行应用,西北内陆地区的农田不能与东南沿岸的农地采用同种灌溉方式。而当今我国出现的问题就是农田水利灌溉工程设计者缺乏实地考察经验,缺少对农田的具体认识,单纯依照既定资料和书面资料进行设计,导致灌溉工程设计的规划误差,不仅会造成经济损失,还会发生副作用,既影响了水利灌溉工程性能的运行,又造成了时间、经济上的浪费与消耗。^[2]这便是属于技术规划上出现的不合理现象,对现代水利灌溉技术的发展具有消极作用。

2.3 农业种植结构老旧,水利灌溉难以推广

我国农业已经经历了数千年的发展与演变,小农经济、家庭作坊、分散生产早已成为习惯,现代集约化生产并不被大多数农民所接受和推广,这也就制约了我国农业的进一步发展。我国的农业种植结构大多还是以家庭为单位的小规模生产,作物不统一、农田地形复杂、农田分布零散等问题使得农田水利灌溉工程无法大规模推广和建造,相应的功能也无法得到最大的发挥,其实用性会大打折扣,甚至被农业工作者放弃,从而导致作物的生产落后,经济效益低下等一系列现实问题。农业种植结构的传统源于农业从事者的观念老旧和地形等因素的制约,在农业机械化、数字化的今天,必然要被潮流淘汰。

3 农田水利灌溉工程设计原则

3.1 安全可行性

水利灌溉工程的首要原则就是安全与可行,在不会造成人员、生态损害的情况下进行建造,争取最大程度的工程与生态共存,并有高水平的可投入使用能力,农田水利灌溉工程的安全和可行都要从设计阶段开始考虑,一边施工一边做出相应调整。

3.2 完整系统性

农田水利灌溉工程要形成一个完整的系统并且拥有合理的框架支撑。在工程进行投入的时候应该是兼顾农业生产全程的,不能只着眼于灌溉部分,而忽视灌溉工程的其他重要功能,如防洪、排水等,在全年气候条件下都要保证灌溉工程的运行。在设计时更要兼顾各方,将当地气候条件、地理环境、自然灾害等影响因素协调考虑,将整个生态系统用完整的眼光看待,并将完整与系统体现在水利灌溉工程的设计与建造当中。

3.3 动态灵活性

农田水利灌溉工程的建造充满着许多不确定因素,因为这些因素的影响,就导致了水利工程的建造不可能是一蹴而就的,而是需要经过多次修改才能投入使用的,甚至在使用中还要进行多次调整。^[3]保证水利工程的动态可修改与灵活应用是工程建设中非常重要的一点。

4 促进农田水利灌溉工程发展的相关措施

4.1 加强管理,系统化农田水利灌溉工程的管控

加大水利灌溉工程管理的知识推广力度,培育管理人才,对农田水利灌溉工程的监管要求多部门进行协作,保

证管理活动的顺利实施与日常管理的顺畅。完善管理队伍的建设,组建专业科学人员对水利灌溉技术的推广与技术服务负责,保证农田水利灌溉工程的系统管控与有效应用,保证技术的接受程度与可行程度。

4.2 因地制宜,在调查后进行技术应用的规划建设

农田水利灌溉工程要根据不同地区的不同气候、地理环境、作物特点等因素进行设计和建造,不可套用模板,要在准确认识自身的基础上进行工程的建造,并且要经过实地考察与数据测量之后得到准确数据信息,再进行工程的设计与投入,以适应当地的各项环境指标,使灌溉工程发挥更大作用。

4.3 转变农业种植方式,促进种植方式改革

将传统的家庭耕作方式转变为大规模的集约式生产,由传统的人力栽种与培育转变为机械化、数字化的管控模式,增加技术方面的投入,规模化的生产更有利于水利灌溉的进行。

4.4 水资源使用得当,提高利用率

我国水资源丰富但人均用水量较低,加之在空间、时间上的限制导致我国的水资源并不十分富裕,所以要使用节能的、高效的方式对水资源进行利用。在水利灌溉工程中要对水资源进行最大程度的利用,减少浪费、污染等情况,通过水利工程将水资源多功能化,对农田起到积极的发育作用,包括灌溉、排水、存水、发电等功能,做到一水多用,从而获得经济效益和社会效益。^[4]

5 结语

民以食为天,国以农为本。农业生产在我国的生产中的地位不可撼动,农业的发展关系着国计民生。在未来农业仍是我国重点发展的对象之一,而农业的转型升级也成为必然。农业生产离不开农田水利灌溉技术工程的设计与建设,更反向促进了水利灌溉工程的改革与升级。因此,大力发展农田水利灌溉技术、科学规划灌溉工程的应用、合理选择相适宜的种植方式以提高当地农业产量,实现高速平稳的持续发展。

参考文献:

- [1] 李耀明.农田水利灌溉中节水工作如何有效落实[J].农业开发与装备,2021(08):93-94.
- [2] 田银霞.农田水利工程灌溉规划设计分析应用[J].农业开发与装备,2021(08):121-122.
- [3] 李伟凯.农田水利资源节水灌溉措施的分析[J].农业开发与装备,2021(08):131-132.
- [4] 杨辉林.节水灌溉新技术在农田水利建设中的有效性探究[J].农业开发与装备,2021(08):133-134.

204 沿空留巷快速维修技术研究与应用

贾云朋

(河南永锦能源有限公司云盖山煤矿一矿, 河南 禹州 461670)

摘要 为了缓解矿井接替紧张情况, 对204沿空留巷快速维修技术进行研究, 通过调整施工队伍, 采用对头施工, 以及优化运输系统, 使用单轨吊、挖装机等新设备进行施工, 实现了204沿空留巷快速维修, 在保证质量的同时, 有效缓解了矿井的接替紧张问题, 同时也大幅提升了效率。另外204沿空留巷快速维修技术投入了新设备单轨吊、研究了采面转载机与刮板输送机搭接新技术, 在其他矿井层面上都可以进行推广应用, 具有很好的推广价值。

关键词 沿空留巷 通风系统 单轨吊 挖装机 快速维修技术

中图分类号: TD26

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0056-02

1 概况

所谓的沿空留巷就是将上区段工作面的运输巷, 留作下区段工作面的回风巷, 即一条巷道可以得到两次利用。当上工作面采过后, 将其运输巷用专门的支护材料进行维护, 使此保留下来的巷道作为下区段工作面的回风巷, 被保留下来的巷道就是沿空留巷。

根据目前矿井采掘接替情况, 206采面接替204采面成为矿井接替的重点, 204沿空留巷(204沿空留巷就是204采面的运输巷, 也是206采面的回风巷)维修工作成为采面接替的关键环节。204沿空留巷受204综采工作面采动影响和矿压应力影响, 巷道底鼓变形严重, 需要卧底工程量为1000m。矿井原计划由掘进队负责施工, 5月底完成维修工程。根据206采面接替204采面情况, 206采面回采前, 必须具备独立的通风系统, 204沿空留巷卧底工程需在3月底之前完成。经矿井研究后决定停止23采区开拓工程施工工期2个月, 2021年2月份-3月份由掘进队和开拓队2个队伍同时进行维修施工, 减少了施工时间。矿井技术人员经过一系列技术手段解决204沿空留巷外段施工、运输难题, 加快巷道维修施工进度, 保证3月底之前完成卧底维修工作, 解决了采面接替期间的通风系统调整问题, 缓解矿井采掘接替的紧张局面^[1]。

2 可行性研究

1. 204沿空留巷里段掘进队施工、204沿空留巷外段开拓队施工, 2个施工队伍对头施工, 增加一个施工队伍, 减少一半维修时间。

2. 增加一台挖装机, 供204沿空留巷外段使用, 减少施工人员劳动强度。

3. 完善204沿空留巷外段运输系统, 解决煤炭运输问题。

4. 204运输顺槽至采面下口安装一部单轨吊, 解决204沿空留巷外段材料、工器具运输问题。

3 项目采用的技术原理及技术分析

204沿空留巷里段和外段同时安排2个队伍施工, 加快维修工程进度, 减少一半维修时间。204沿空留巷里段和外

段都使用挖装机进行施工, 减少施工人员的劳动强度。204沿空留巷里段煤炭运输使用一部皮带输送机和一部刮板输送机, 后巷运输按照原来的运输路线; 204沿空留巷外段在挖装机后面增加二运皮带, 使用一部皮带输送机和一部刮板输送机进行搭接, 刮板输送机与204采面转载机进行搭接, 解决煤炭运输问题。增加卧底维修期间的机械化率, 大大提高了施工效率^[2]。

4 项目研究的主要技术内容

1. 根据目前矿井采掘接替情况, 206采面接替204采面成为矿井接替的瓶颈, 而204沿空留巷维修工作成为采面接替的关键环节。经矿井研究后决定停止23采区开拓工程施工工期2个月, 2021年2月份-3月份由掘进队和开拓队2个队伍同时进行维修施工。增加一个施工队伍, 减少一半维修时间(如图1)。

2. 204沿空留巷外段从204采面下口沿空留巷开始自东向西150m受采动影响, 使用挖装机卧底期间需要拆除排单体柱, 为保证此段巷道顶板支护强度, 挖装机卧底后及时补打单体柱并进行补液, 保证沿空留巷支护强度^[3]。

3. 204沿空留巷外段维修期间, 产出大量的煤, 为解决煤炭外运问题, 考虑在挖装机后面增加一部二运皮带, 二运皮带后面安装一部皮带输送机和一部刮板输送机进行搭接。刮板输送机机头搭接在204采面转载机机尾上, 使用2根40T链条和螺栓将刮板输送机机头与转载机机尾进行固定连接, 204采面每割一刀煤, 拉一次转载机, 开拓队人员将刮板输送机机头向后第2节与第3节槽子进行断开, 拉转载机时带动刮板输送机机头进行前移^[4]。然后将加工特殊尺寸的溜子槽安装到刮板输送机上, 解决了煤炭连续运输的问题, 大大提高了施工效率^[5]。

4. 204沿空留巷外段卧底维修地点到204运输顺槽下口有300m的距离, 没有辅助运输设备, 施工用的材料、设备和工器具只能有人工运输。通过矿井商量决定, 在此段巷道安装一部单轨吊, 解决了材料、设备的运输问题, 减轻了施工人员劳动强度, 也增加了施工安全系数^[6]。

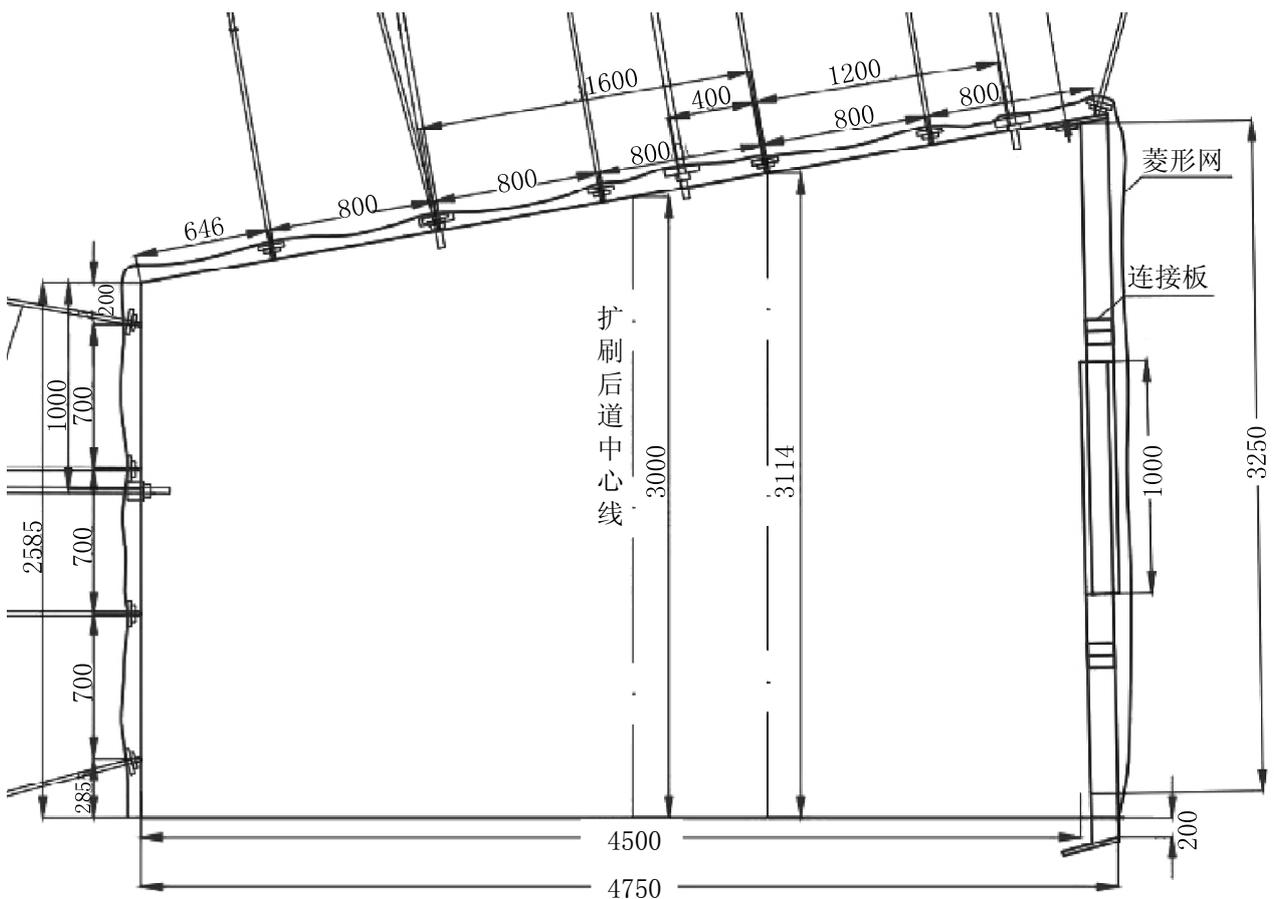


图1 锚网段支护断面图

5 实际应用效果

204 沿空留巷快速维修技术提高了沿空留巷维修效率, 矿井2月份204沿空留巷卧底维修进尺450m, 3月份204沿空留巷卧底维修进尺550m, 完成了公司下达的沿空留巷维修计划。同时矿井原计划3月25日完成204沿空留巷卧底维修工作, 实际3月19日完成了维修工作, 较原计划提前了6天^[7]。

204 沿空留巷卧底维修工作提前完成, 解决了采面接替期间的通风系统调整问题, 缓解矿井采掘接替的紧张局面。

6 取得的经济及社会效益

1.204 沿空留巷卧底维修工作提前完成, 解决了采面接替期间的通风系统调整问题, 缓解矿井采掘接替的紧张局面。

2.204 沿空留巷快速维修技术提高了沿空留巷维修效率, 把该项工程完工提前到3月19日, 保证了206采面正常接替204采面, 确保了矿井能够正常生产。

7 推广应用的前景及意义

204 沿空留巷快速维修技术投入了新设备单轨吊, 研究了采面转载机与刮板输送机搭接新技术, 在其他矿井层面上都可以进行推广应用, 具有很好的推广价值。

8 结语

通过204沿空留巷快速维修技术的研究并成功实施,

提前完成了204沿空留巷卧底维修工作, 解决了采面接替期间的通风系统调整问题, 缓解矿井采掘接替的紧张局面, 另外在该技术实施过程中, 投入了新设备单轨吊, 研究了采面转载机与刮板输送机搭接的新技术, 在其他矿井层面上都可以进行推广应用, 具有很好的推广价值。

参考文献:

- [1] 黄志刚, 王金旭. 采用沿空留巷新技术提高矿井安全和效益[J]. 煤炭技术, 2009(08):192-193.
- [2] 孙正礼, 吴敬海. 综采工作面沿空留巷技术的应用研究[J]. 科学技术创新, 2018(13):18-19.
- [3] 王富刚, 李国锋, 王峰. 混凝土砌块扣榫结构墙快速沿空留巷技术研究与应用[J]. 山东煤炭科技, 2013(04):165-167.
- [4] 张琦, 郭玉岗, 赵斌, 曹建平, 毛文才, 赵伟. 工作面开切眼沿空留巷围岩控制技术研究与应用[J]. 煤矿机械, 2018, 39(10):133-136.
- [5] 曹新奇, 李瑞斌, 刘效贤. 复杂地质条件下沿空留巷成套技术研究及应用[C]. 煤矿绿色高效开采技术研究——陕西省煤炭学会学术年会论文集(2016)陕西省煤炭学会, 2016.
- [6] 王洪斌. 综采工作面快速沿空留巷技术的应用研究[J]. 煤矿现代化, 2019(05):84-85.
- [7] 李爱军. 深井沿空留巷关键技术研究与应用[J]. 煤炭科学技术, 2016, 44(11):12-17.

钢结构无损检测中超声波探伤技术的应用

王 荷

(大连市建筑工程质量检测中心有限公司, 辽宁 大连 116000)

摘 要 钢结构无损检测中超声波探伤技术具有非常重要的应用价值,但是还需要在实际应用中进行持续优化改进。而要想充分发挥超声波探伤技术的优势作用,还需要全面把握其应用要点。对此,本文结合钢结构无损检测实际,简要阐述了超声波检测技术的概念内涵与应用现状,指明了其具体的应用范围,并探讨了其在焊缝检测中的应用要点,希望能够为相关主体提供有益借鉴与指导。

关键词 钢结构无损检测 超声波探伤技术 超声波检测

中图分类号: TF7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0058-02

目前,钢结构已经被广泛应用于现代建筑领域,其质量与建筑工程的整体质量存在密切关联,若是钢结构质量有问题,且在施工过程中未能及时发现,就会对工程建设埋下巨大隐患。超声波检测技术作为当前工程检测的主流,具有非常显著的应用优势,并在钢结构检测中得到了日益广泛的普及。但客观来讲,超声波探伤技术的应用也有着严格要求,如何全面把握应用要点,也是相关人员需要重点思考与实践的重点。

1 基本概述

超声波无损探伤技术的原理就是利用超声检测仪对被检测对象产生具有发射和透射功能的超声波,频率范围通常在1-5兆赫兹,能够对钢结构金属材料焊缝中的缺陷进行检测,如裂纹、未熔合、未焊透等,同时能够有效判定缺陷所处的位置。超声波无损探伤技术具有设备简便、检测效率高、结果精准等优势,是当前自动化检测的代表性技术。另外,超声波无损探伤检测,对检测对象的要求相对较低,在材料属性、制造工艺、规模大小等方面没有太多局限,所以被广泛应用于建筑无损检测领域。当然,超声波无损探伤技术也存在一定的局限,就是不适用于形状复杂、表面粗糙、粗晶材料的检测。还有就是,超声波无损探伤技术主要分为两类,包括手工探伤和自动化探伤,前者具有可操作性强、适用范围广的优势,但也存在耗时较长、用工较多的缺点。但因国内钢材生产企业对钢材坯料无损探伤重视度较低,所以在钢结构生产环节基本以人工探伤为主。但对于建筑企业来讲,为确保建筑工程质量,除了加强钢结构生产环节的检测把关外,还应该通过人工探伤与自动化探伤的有机结合,对钢结构质量进行独立检测,最大程度地消除钢结构质量风险。当然,这种结合正在受到越来越多的关注,并开始应用于所有钢结构检测领域,有着十分广阔的发展前景。

2 钢结构无损检测中超声波探伤技术的应用范围

2.1 钢结构焊接检测

在钢结构焊接中,超声波无损探伤技术有着非常重要

的应用价值,通过对焊接施工质量的检测,能够有效判定钢结构焊缝等级,进而为后续施工提供一定依据。目前,我国已经出台了相应的焊缝等级分类标准和检测方法,施工企业只需根据相关标准实施检测,对钢结构焊接质量进行客观评估,并做好后续质量管理即可,而这也是建筑施工质量管理的重要面向^[1]。

2.2 压力管道强度检测

超声波无损探伤技术在压力管道强度检测领域也有着重要的应用价值,通过检测能够全面了解压力管道的结构缺陷、焊接方法、受力状态等,进而判定其是否满足设计标准和施工要求,最为重要的是,通过具体强度检测能够为后续强度施工提供可靠依据。

2.3 压力容器厚度检测

除了在上述领域的应用外,超声波无损探伤技术还可以应用于压力容器厚度检测,就是通过检测对象材质结构、空间状态等信息的分析,准确把握压力容器厚度,进而明确相关部位的质量风险,也是提高施工质量的重要手段。

3 钢结构无损检测中超声波探伤技术的应用要点

3.1 充分做好准备工作

3.1.1 注重专业队伍建设

检测人员必须具备足够的专业能力才能确保检测结果的精准性,这就要求检测人员必须持有专业证书,同时把握相关专业知识,全面了解金属材料和焊接知识,能熟练使用超声波检测设备,精准识别超声波形,了解相关标准和规范,这是确保检测技术高效应用的根本前提^[2]。

3.1.2 确保仪器设备质量

超声检测仪和试块必须符合国家既定标准,即《A型脉冲反射式超声波探伤仪通用技术条件》(JB/T 10061-1999)和《无损检测超声检测用试块》(GB/T 23905-2009)。同时要依据《无损检测 A型脉冲反射式超声检测系统工作性能测试方法》(JB/T 9214-2010)的相关标准做好仪器性能与系统性能的测试,确保测试结果符合相关标准。

3.1.3 确保耦合剂合理选用

耦合剂作为重要的填充剂,不仅能够提高超声波透射

率,而且能够起到润滑作用,提高探讨移动效率,同时降低磨损率。在超声无损探伤检测中,要尽量选择具有较强流动性、透声性,且价格低廉、安全性高的耦合剂,如机油、化学浆糊等。

3.1.4 做好焊缝准备

在实施超声波无损探伤检测之前,要对被检测对象进行全面清理,必要时要进行打磨处理,以确保钢结构焊缝两侧探头移动区宽度1.25p范围内表面粗糙度在0.5mm以下,同时考虑焊缝与试块声能性能存在的差异,一般通过提高4分贝的方法实施表面补偿,或根据《焊缝无损检测超声检测技术、检测等级和评定》(GB/T 11345-2013)附录F,对声能传输损失差值进行有效测定。但要指出的是,焊缝检测时的温度与试块调节仪上的温度差值最好别超过15℃,同时要确保耦合剂的统一^[3]。

3.1.5 合理调节仪器设备

在对钢结构实施检测前,要对检测设备实施合理调节。首先,在CSK-IA试块上获取直径50mm、100mm弧面的最高反射回波作基线调节,对声速、零偏和探头前沿进行全面测定。其次,在CSK-IA试块上获取 ϕ 50mm圆孔的最高反射回波,然后对探头折射角度进行测定。最后,在RB试块上获取三个及以上深度的 ϕ 3mm \times 40mm横孔反射体的最高反射回波,并依此制定DAC曲线,同时要保证最深反射体深度大于两倍母材厚度。在完成DAC曲线制作后,还要结合检测标准中规定的检测灵敏度标准,分别将评定线、定量线和判废线分别设为-14分贝、-6分贝和0分贝。

3.2 做好焊缝内部缺陷的全面扫查

当钢结构焊缝外观检测合格,以及焊接时间达标后,才能对钢结构焊缝内部结构进行全面检测,具体可以分为初步扫查、精细扫查和复核扫查。扫查要根据B级检测等级相关标准实施,借助斜探头在焊缝单面双侧实施检测,当条件不够时,可以采用两个斜探头进行单面、单侧的逐一检测。

3.2.1 初步扫查

在确保探头灵敏度的基础上,将斜探头放在焊缝一侧,与焊缝长度走向垂直进行锯齿状的反复检测,以实现单面双侧的初步扫查,扫查宽度最少要在1.25p以上,同时检测速度要合理,避免出现扫查遗漏区域,同时反复检测的时候要重叠10%的探头宽度。在检测过程中要观察屏显,若是发现高于评定线的回波信号,就要进行及时标记,为后续精细扫查提供可靠依据。另外,之所以要做锯齿状检测,是为了检测出内部纵向存在的缺陷,当然,若是需要对横向缺陷进行检测,就要实施平行或斜平行扫查。

3.2.2 精细扫查

在对钢结构焊缝进行精细扫查的时候,需要依据初步扫查环节的标记信号展开,就是对标记位置进行多角度、多方向、多层次的全面扫查,并结合焊缝结构尺寸信息进行真假判定。在排除所有伪显示后,找出欠缺最高反射回波,

并对其幅度、位置进行记录,采用6分贝法或端点峰值法对所标记长度进行测量,同时做好记录。重复上述流程对所有初步扫查环节的标记实施检测。

3.2.3 复核扫查

通常来讲,通过上述两个环节的扫查后,能够较为全面、精准地获得检测结果,但对于个别异常或疑难反射回波,则需要进一步进行复核扫查。复核扫查能够通过更换检测人员、丰富探头角度、转变扫查面等方式来实现,是对内部缺陷的进一步验证与确定,如果在复核扫查后还不能解决相关疑难信息,那么就要采用射线检测的方法实施验证,以确保检测结果的精准性^[4]。

3.3 超声检测结果客观评级与判定

根据欠缺最高反射回波幅度高低与指示长度长短信息,及《钢结构焊接规范》(GB 50661-2011)的凭借规定,可将钢结构焊缝超声无损探伤结果分成四个级别,不同级别所对应的质量程度不同,其中I-IV级,分别是质量由高到底的排序。通过检测结果与既定标准的对照,能够客观合理地对钢结构质量进行判定。根据《钢结构工程施工质量验收标准》(GB 50205-2020)的规定,一级钢结构质量检测结果评级为I级或II级时就属于质量合格,而评级为III级或IV级时则属于质量不合格。二级钢结构质量检测结果评级为I级、II级或III级时则属于质量合格,评级为IV级时则属于质量不合格。一旦检测结果判定为不合格,就需要进行更换或返修,并根据原检测标准和流程实施复检。若是采取的是抽样检验,那么还要结合《钢结构焊接规范》(GB 50661-2011)相关规定,对检验批实施结果判定^[5]。

综上所述,超声波无损探伤技术在钢结构质量检测中有着非常重要的应用价值,具有精准性强、操作简单、成本较低等优势。本文结合具体检测实践和工作经验,重点归纳总结了钢结构无损探伤检测技术的应用要点,希望能够进一步提高相关技术的应用水平,为钢结构施工提供全面保障。

参考文献:

- [1] 张明,田涛.无损检测技术在钢结构厂房检测中的应用[J].机电工程技术,2021,50(07):256-258.
- [2] 庞锦浩.无损检测技术在建筑工程检测中的应用分析[J].中国建筑金属结构,2021(07):88-89.
- [3] 邱明华.钢结构在既有建筑室内增层改造中的应用[J].中国建筑装饰装修,2021(06):190-192.
- [4] 曹广越.无损检测技术在水利工程质量检测中的应用[J].水利技术监督,2021(04):40-44,132.
- [5] 康文刚.超声波无损检测技术在桩基工程中的应用[J].交通世界,2020(30):21-22.

关于一次雹灾过程及作物气象服务的思考

何娜^[1] 李井军^[2] 江祥伟^[2] 肖四友^[1]

(1. 郴州市嘉禾县气象局, 湖南 郴州 424500;

2. 郴州市嘉禾县烟草局, 湖南 郴州 424500)

摘要 2021年5月11日嘉禾县北面乡镇出现一次历史罕见的冰雹过程, 持续时间长, 致灾性强, 在这次雹灾过程中, 嘉禾县气象局及时发布预警信息, 监测、服务到位, 抓住有利时机进行了人工防雹作业, 最大限度的减轻了灾害损失, 防雹救灾效果显著, 嘉禾县政府及社会对气象服务给予了充分肯定。本文通过分析此次冰雹过程天气形势、预警服务过程及历年冰雹实况资料的雷达回波特征, 总结嘉禾烤烟冰雹灾害气象服务指标, 并提出针对性的灾后应对措施, 可为以后的冰雹过程气象服务人员开展服务提供一定的参考和借鉴。

关键词 烤烟 冰雹灾害 气象服务 雷达回波

中图分类号: P426; P429

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0060-03

嘉禾县是湖南烤烟主产区之一, 位于湖南省南部, 南岭山脉北麓, 属亚热带季风气候区, 四季分明, 热量充足, 雨水集中, 春温多变, 夏秋多旱, 严寒期短, 暑热期长, 具备优质烟叶生产的气候条件, 烤烟作为嘉禾县经济作物的支柱产业, 年均种植烟叶面积4万余亩, 收购烟叶10万余担, 是湖南省重点产烟县之一, 年实现烟叶税2800余万元, 烟农收入1.4亿余元, 户均收入突破10万元。烤烟生产过程中受自然环境影响很大, 冰雹灾害是烤烟生产的主要气象灾害之一, 呈现出突发性强、发展速度快、灾情重等特征, 每年3-5月是嘉禾县烤烟生产的关键时期, 正值强对流天气多发、频发的雨季, 而嘉禾北部广发、石桥、普满等乡镇处于冰雹带上, 冰雹时有发生, 烟株遭受冰雹袭击后, 轻者叶片形成孔洞, 重者主茎折断、叶片砸落, 造成绝收, 造成严重经济损失。

1 冰雹实况及烤烟灾情

嘉禾县2021年5月11日14时40分-15时00分石桥镇、15时50分行廊镇新队组社自然村、普满乡茶坞桥下岭村出现冰雹, 冰雹最大直径30mm, 给正处于旺长期的烤烟造成严重损失, 经核实, 本次冰雹造成石桥镇、行廊镇新队村、普满乡茶坞桥下岭村4062人口受灾; 农作物受灾面积672.54公顷, 成灾面积556.97公顷, 绝收面积373.23公顷; 倒塌房屋9户14间, 严重损坏房屋11户13间, 一般损坏9户11间; 直接经济损失2394.05万元(如图1)。^[1]

2 天气形势分析

2.1 高空形势

11日08时500hPa西北气流影响至湖北的宜昌, 武汉附近为低槽区, 嘉禾地区西南气流由10日08时的18秒/米进一步加强至28秒/米; 700hPa贵阳和长沙分别有小槽存在, 西南急流加强到26秒/米, 增大了垂直风切变, 有利于强对流天气的发展与维持, 气温为8℃的冷平流渗透至嘉禾县北部有利于触发对流的发生, 850hPa维持16秒/米西

南急流为强对流天气的发生提供充足的能量条件, 切变线伸至湘中南为强对流天气的发生提供了触发条件, 200hPa湘中偏南地区有明显的分流区, 次级环流的形成, 有利于风暴单体发展与维持。

2.2 地面形势

11日08时低压倒槽位于湘中北至向西南一线, 其弱冷锋位于浏阳、衡阳、东安一线, 安仁、永兴、桂阳、蓝山一线有地面辐合线, 为嘉禾县北部发生强对流天气的发生提供了较好的辐合抬升触发条件。

2.3 郴州站探空图

11时08时CAPE为936, K指数42.7, SI指数-4.3, 0℃层4545m, -20℃层7837m, 地面至500hPa垂直风切变约30m/s, 地面至700hPa垂直风切变约28m/s; 11时20时CAPE为636, K指数41.2, SI指数-2.88, 0℃层4882m, -20℃层8237m, 地面至500hPa垂直风切变约18m/s, 地面至700hPa垂直风切变约16m/s; 从郴州站08时探空图分析, 郴州上空持续维持有不稳定能量, K指数、沙氏指数SI均达到最大, 500和700hPa至地面的垂直风切变达到最大, 同时0℃层高度和-20℃层高度均达到最低, 有利于强风暴单体的形成发展和维持, 并导致短时强降水、雷暴、风雹天气等强对流天气的发生。^[2-3]

3 雷达回波演变

强对流天气都是中小尺度的天气系统, 目前多普勒天气雷达是对强对流天气最有效的监测和预报工具, 此次冰雹天气过程, 从郴州的天气雷达组合反射率产品可见, 5月11日13时42分永州新田县西部有对流单体发展, 随时间的推移, 此单体发展加强, 14时06分强雷暴单体处于永州新田县西南部, 反射率因子强度65dBz以上, 中心接近9km, VIL45kg/m², 14时12分VIL增加至60kg/m², 14时18分开始看到很明显的三体散射长钉、旁瓣回波、中气旋, 实况新田县降雹, 根据前面时次的移动路径和风暴趋势预

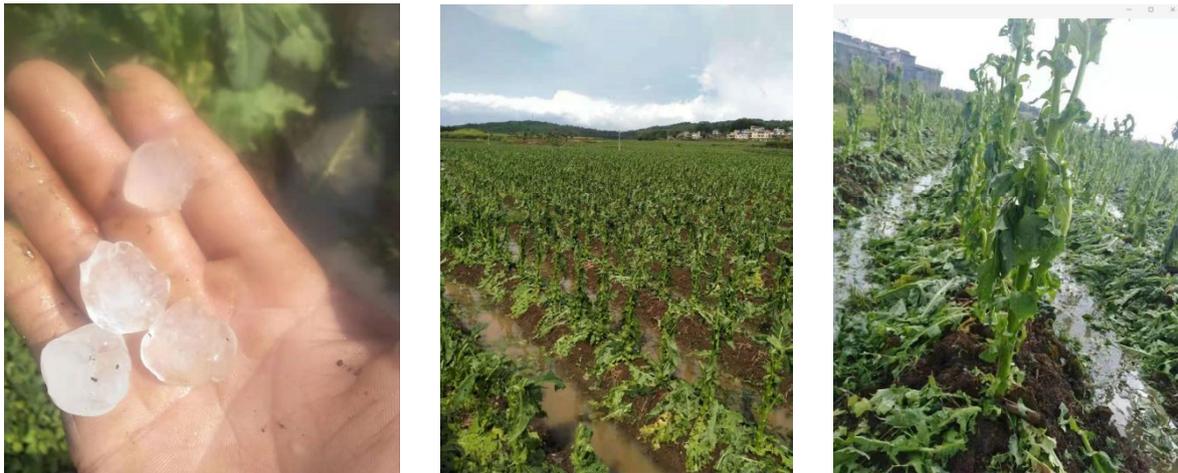


图1 5月11日冰雹及烤烟受灾后(石桥)

测路径, 预测单体是东移的, 未来移向郴州桂阳县, 而实况 14 时 36 分单体由向东移动突然转为向东偏南移动影响结合北部石桥镇, 强度维持超级单体风暴级别, 14 时 40 分石桥冰雹落下, 到 14 时 48 分 VIL 高达 $70\text{kg}/\text{m}^2$, 石桥降雹持续到 15 时, 之后单体自西北向东南往普满方向移动, 影响普满枫家洞北面村落, 15 时 06 分移出嘉禾往桂阳浩塘镇方向; 第二波冰雹云于 15 时 30 分自盘江水库生成降水回波, 移向坦坪、田心, 移动过程中回波加强, 15 时 54 分到 15 时 60 分到行廊肖家镇乐塘附近最强, 反射率因子强度 65dBz , 行廊镇新队组社自然村降雹, 16 时 12 分经过普满枫家洞, 16 时 18 分移出嘉禾。

4 烤烟气象服务情况

5 月 8 日郴州永兴樟树镇遭受严重的冰雹灾害, 嘉禾县气象局农业气象服务人员分析近期天气形势后, 在 5 月 10 日的烟叶气象服务专题第八期中提醒 11-12 日嘉禾县可能出现局地冰雹, 需特别加强防范。11 日中午业务人员实时监测雷达回波演变, 14 时 36 分监测到有三体散射、中气旋特征的强单体由向东移动突然转为向东偏南移动时, 立即通过石桥烟草技术群发送冰雹预警信息并向县烟草局做电话服务, 通知广发、普满炮点申请空域进行防雷作业、通过短信平台向预警责任人发送冰雹预警信息; 14 时 47 分监测到冰雹云自西北向东南移动可能影响行廊、普满, 向行廊、普满烟草技术群发送冰雹预警信息, 普满炮点 14 时 59 分高炮作业 90 发, 广发炮点 15 时 31 分高炮作业 60 发, 实况广发、普满两个固定炮点作业覆盖区(炮点中心直径 10km) 内均未出现冰雹, 而炮点覆盖区以外的石桥镇、行廊镇部分地区遭到了冰雹侵害。^[4] 在 5 月 12 日嘉禾县县政府组织的抗灾会议上, 李亚平副县长表扬气象局工作主动, 监测到位、预警及时、服务主动, 抓住有利时机进行了人工防雷作业, 最大限度的减轻了烤烟主产乡镇普满乡的损失, 防灾救灾效果显著; 5 月 14 日县烟草局领导, 广发、普满乡政府领导带着米、油等慰问品到广发、普满炮点慰问炮兵及气象局工作人员, 高度肯定气象部门的预报预警

及防雷工作。^[5-6]

5 烤烟冰雹灾害气象服务指标

根据 2012-2021 年嘉禾冰雹实况资料分析(见表 1), 每年 3-5 月当从雷达图上监测到嘉禾上游新田、蓝山、宁远或本地生成回波强度大于 60dBz 、VIL 大于 $45\text{kg}/\text{m}^2$ 、出现三体散射、旁瓣回波、中气旋等其中的特征时, 综合各指标判断可能有冰雹后, 需立即通知临近炮点申请防雷作业并发送冰雹预警信息。俞小鼎等人给出了东部 S 波段雷达“三体散射的一些个例”, 指出三体散射特征是大冰雹存在的充分和非必要条件, 2021 年 5 月 8 日 17 时值班员监测到嘉禾袁家镇出现三体散射特征, 而实况没有降雹, 因此三体散射现象可以作为嘉禾冰雹预警一个切实好用的补充指标, 需要结合其它指标共同判断, 但是看到三体散射冰雹预警需立即发出; VIL 是嘉禾地区冰雹预报一个很好用的指标, 降雹前 VIL 通常有明显的跃增, 降雹后 VIL 迅速下降, 嘉禾历史冰雹个例中 VIL 大于等于 $45\text{kg}/\text{m}^2$ 可能降雹, 2019 年 4 月 25 日大风过程中嘉禾县盘江水库回波强度最大 65dBz , VIL $45\text{kg}/\text{m}^2$, 实况未降雹, 而 VIL 达到 $60\text{kg}/\text{m}^2$ 以上降雹概率为 100%。^[7]

6 雹灾后烟田应对措施

6.1 清理烟田和培土

烤烟冰雹灾害后, 必须及时把断头、断株及无烘烤价值的残废叶清除出烟田, 以减少烟叶感染, 并进行集中销毁处理, 以防残叶留在田间腐烂引发病害。清理烟田残叶后, 待烟田墒情适当时, 进行培土, 可促进烟株不定根的生长和根系的发育与分布, 扩大营养吸收面, 有利于受害烟株的恢复。^[8]

6.2 喷药防病

遭受冰雹侵害后, 烟株上产生了大量伤口, 经过人为逐株采摘残叶接触, 极易感染病害。为了控制病害侵染烟株, 要求清理残叶过后, 用广谱性杀菌剂甲基托布津、病毒病防治药剂、细菌性防治药剂农用链霉素三种药剂各喷施一

表1 嘉禾 2012-2021 冰雹雷达回波特征

时间	地点	上游地区	回波强度	VIL	其他特征
2012年4月12日	广发、晋屏、珠泉	宁远、蓝山	65	70	勾状回波、三体散射、旁瓣回波
2015年4月19日	坦坪、珠泉、普满	蓝山	65	70	三体散射、旁瓣回波、中气旋
2016年3月19日	广发、坦坪、普满	新田	65		有界弱回波
2016年3月20日	石桥、龙潭	宁远	65		三体散射、旁瓣回波
2016年4月17日	石桥	新田	60		三体散射、旁瓣回波、有界弱回波
2016年5月15日	嘉禾县城	本地发展	60	45	悬垂回波
2018年3月15日	袁家、石桥	本地发展	65	45	悬垂回波
2019年4月23日	石桥	新田	65	60	中气旋
2020年3月26日	塘村	本地发展	65	45	旁瓣回波
2021年5月11日	石桥、行廊、普满	新田	65	65	三体散射、旁瓣回波、中气旋

次, 预防病害的发生和流行。

6.3 及时追肥

及时追肥有利于植株伤口愈合、尽早恢复长势, 增强烟株抵抗病虫害的能力。为满足灾后培育烟株的有效叶片, 中灾烟田在原有施肥的基础上适当增施追肥 10kg/亩。^[9]

6.4 培育烟杈

一般受灾断头、断株的烟株, 经过 4-6 日后腋芽均能生长出来, 待长至 2-3cm 时选留一个健壮的腋芽, 其余的抹掉; 未断头的烟株要适时打掉顶端, 以利腋芽生长。对于有效叶片数达 5 叶或以上的, 建议在倒数第 3-4 叶处留健壮的侧芽培育, 消耗烟株过剩营养以利烟叶成熟。有效叶片数只余 5 叶以下的, 建议改种。

7 烤烟优质高产对策

在种植烤烟幼苗的过程中, 应将大田内的卫生管理工作做好, 对其进行定期打扫, 以避免虫害进一步蔓延, 将病虫害扼杀在摇篮中; 对田间进行清理, 对于经验丰富烟农来说, 在田间清理的同时, 还应将生长不佳的烤烟及时拔除, 保证烤烟生长中的营养充足, 为幼苗的生长提供良好的生长环境。由于幼苗芽顶极易流失营养和微量元素, 应及时进行处理, 否则会影响烤烟的正常生长发育。定期做好烤烟大田的清理, 避免虫害的出现。在烤烟收获期内, 应将烟秆拔除, 将后续处理工作做好, 防止病菌滋生。优质高产烤烟的形成同良好的水肥管理密不可分, 大部分烤烟地区都开展了水肥一体化管理。在灌溉的过程中选择管道的方式, 将肥料注入其中开始灌溉, 对于烤烟吸收水分和养分提供了有利条件, 同时还能增强烤烟产量和品质。^[10]

8 结论与思考

此次雹灾过程中, 嘉禾县气象局提前发布冰雹预警信息, 预警及时有效, 没有人员伤亡, 但对烤烟来说, 抵御冰雹最有效的措施是人工防雷, 嘉禾只有广发、普满两个固定防雷作业点, 实况中广发、普满两个固定炮点作业覆盖区(炮点中心直径 10km)内均未出现冰雹, 而炮点覆盖

区以外的石桥镇、行廊镇部分地区遭受冰雹, 给当地人民生活造成严重损失, 根据嘉禾历史冰雹实况资料分析总结, 在炮点设置方面需新增石桥、龙潭、珠泉固定炮点, 才能在冰雹来临前及时防雷作业, 减轻灾害损失; 在短临预警方面, 业务人员值班时每年 3-5 月当从雷达图上监测到嘉禾上游新田、蓝山、宁远或本地生成回波强度大于 60dBz、VIL 大于 45kg/m²、出现三体散射、旁瓣回波、中气旋等其中的特征时, 需及时发出冰雹预警信息, 同时需加强上游天气监测, 加强与周边台站的沟通联系, 有助于系统下游地区开展短临预警服务, 最大限度的减少烤烟冰雹灾害损失。

参考文献:

- [1] 陈魁东, 帅细强, 刘福来, 等. 湖南气候与作物气象 [M]. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2015:175-191.
- [2] 李湘, 张腾飞, 胡娟, 鲁韦坤, 等. 云南冰雹灾害的多普勒雷达特征统计及预警指标 [J]. 灾害学, 2015, 30(03):88-93, 98.
- [3] 胡少芬, 易文轩, 朱佳, 等. 一次强对流天气过程气象服务分析 [J]. 农业技术与装备, 2020(12):147-150.
- [4] 钟权, 江祥伟, 资沁怡, 等. 烤烟不同生育期雹灾打顶留杈技术研究 [J]. 农业科技通讯, 2021(03):152-156.
- [5] 李少云, 王德良, 等. 郴州市冰雹天气预测预警及人工防雷方法研究 [J]. 南方农业, 2014, 08(27):156-158.
- [6] 周丹, 胡晓黎, 张鸿雁. 秦巴山地危害烤烟生产的冰雹预报指标及防御方法研究 [C]. S10 气象与现代农业发展·中国气象学会会议论文集, 2012:981-983.
- [7] 林北森, 陆亚春, 鲁武锋, 等. 烤烟遭受雹灾后的补救措施 [J]. 现代农村科技, 2018(08):27.
- [8] 钟权, 江祥伟, 资沁怡, 等. 烤烟不同生育期雹灾打顶留杈技术研究 [J]. 农业科技通讯, 2021(03):152-156.
- [9] 彭海峰. 嘉禾县烤烟优质高效生产关键技术与示范 [D]. 长沙: 湖南农业大学, 2008.
- [10] 潘可玉, 刘永恩. 烤烟旺长期遭雹灾后的管理技术探讨 [J]. 中国烟草, 1991(02):49.

风电场防雷接地系统相关技术

黄星月

(国华(赤城)风电有限公司, 河北 张家口 075500)

摘要 风能作为重要的清洁型能源,是应对当前能源危机的重要举措。如今随着我国社会经济的发展,对于电的消耗与日俱增。风力发电技术的应用有效的缓解了电力超载使用的压力。随着风能的使用日益增长,以及科学技术的发展,在面对雷电风险时,尤其是容易出现异常的部分,要格外注意和留心。因此,研究风电场防雷接地系统相关技术是十分必要的。

关键词 风电场 防雷接地 风电机组

中图分类号: TM8

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0063-02

在经济不断地发展过程中,风力发电成为人们十分需要的一种能源。对于电力系统来说,不仅需要进行维护与调整,还需要应用智能化管理方式进行操纵。利用先进技术对一些自然灾害,如雷电进行预防,确保电力工程设备的整体安全运行,并对构成威胁的事件进行正确处理。

1 风电场防雷接地系统现状

随着我国环保事业的发展,越来越多的人开始关注清洁能源,而风力发电设备就是较为引人注目的成果之一。对于风力发电来说,时常会出现一些隐患,十分不利于电力系统的发展与稳定。一些自然灾害会对风电系统造成危害,有效对这些问题进行监督与管理,对于防雷接地系统的应用逐渐提上日常。可以通过智能化实现对发电网络的间歇性、直接性控制,将会大幅度提升网络的安全性,不会将因为天气检测的失误而造成危害。目前而言,我国风电机组的防雷设备多设置在一些自然灾害频发的地区,防止雷电设备的应用也多设置在这些地方。在风力资源过剩的地区,风电场的规模和风电机组的单机都会对风电发电量造成影响。因此要对暴露在外部的设备进行防雷保护,对于可遭到直击雷雷击部分进行疏导,防止其遭到破坏。对于防雷接地系统也要因地制宜,根据风电机组自身结构和特点加上当地的环境进行合理的设置。全方面、多方位地阐述风力发电机防雷接地系统的使用,便于进行科学化的布局。

对于风电场防雷接地系统材料的选择一定要因地制宜。环境对于施工来说也是极为重要的,在施工过程中,如果不能及时考虑环境因素,也会引发一系列的问题。降雨量、热胀冷缩、昼夜温差效应等都会影响防雷设备的效果。在温差较大的环境下,冷热交替明显,对于防雷接地材料本身就是一种损害,其结构可能会发生改变,所以要加以解决,降低问题的出现频率。^[1]

2 风电场防雷接地系统

2.1 雷电的原理

雷电是伴有闪电和雷鸣的一种自然现象,它一般产生

于积雨云中,由于云雨交加使云中产生电荷。这种电荷比较复杂,一般以云上为正,云下为负,形成一个电差,就会引发雷电的发生。电流也会有高有低,平均电流是3万安培,最大电流可达30万安培,电压约为1亿~10亿伏特。这样的雷电会在云层中产生,能对建筑物造成危害。对于风电场来说,风力发电机组都是安装在野外广阔的平原地区或半山地丘陵地带或沿海地区。在现场中为了能保障风力发电的正常运行其设备一般都会设定到一定的高度,有的设备还会有百米之高,这样一来就很容易在雷电天气中造成事故。一些风机为了减少阻力其内部设置结构都是非常的紧凑严谨,其中不管是叶片还是机舱等敏感位置遭受受到雷击,都有可能受到机舱的高电位反击。在生活中,雷击事故常有发生,比如说在空旷地区的一些高置物体在雷击天气中,就算做到很好的防护也有可能受到雷击,雷击事故有时候是不好控制的。所以要想做好风力发电的防雷,工作人员不应该一味的去研究如何减少雷击事故的发生,而是应该着重地去研究当风机受到雷击的时候怎样能迅速的将雷电流引入大地,做出合理的方案,尽可能的减少对设备的伤害,从而保障人员的安全,使损失降低到最小的程度。一般情况下,多雷区相关数据为:地闪密度超过2.78次/(km²·a)但不超过7.98次/(km²·a)或平均年雷暴日超过40d但不超过90d的地区。

2.2 风电场防雷接地系原理

雷电会直接影响到风电机组的正常运行,根据国家标准规定,风电机组的接地电阻要按规定设计其接地网。在现在的风力发电中,风电场风机的接地网多为环形水平接地网,这样能更好的适应风机。

在水平接地网上加垂直接地极。由于不同工程的地质条件不同,各个风机布机处的土壤电阻率也大不相同,低的为几十Ω,高的达到几千Ω。因此风机的接地电阻差别很大,所达到的效果也不相同。风机所在位置的土壤电阻率较低,用较小的接地网就可以做到接地电阻小于4Ω,工作接地和防雷接地的接地电阻都可以满足条件。风机所在位置的土壤电阻率较高,单台机组接地网的接地电阻可以

满足小于 10Ω ，但不能满足接地电阻小于 4Ω 的要求。

2.3 主要系统构成

风电场防雷接地系统主要包括风机基础和箱变配电设备接地系统设计、风电场升压站防雷接地系统设计、风电场集电线路防雷接地系统设计。风机基础和箱变配电设备接地系统设计是根据具体的地理位置进行估算，以雷击自然灾害发生的频率等作为参考，可以防雷、保护接地、工作接地等。要求人工接地网的厚度不小于 4mm ，宽度不小于 60mm ，地下深度不少于 80cm 。

风场内所有的气机机位的接地都要符合要求。风电场升压站防雷接地系统设计，要遵循一下操作，地基设备与自然条件相互为基础，以人工接地体为补充，形成一个环体，利用导电系统进行电流的疏导。采用统一接地网，从一点到另一点，即一点接地的方式接地。^[2]

3 风电场防雷接地系统相关技术应用

3.1 风电场防雷接地离不开系统的稳定

对于使用寿命、系统稳定等问题，必须依靠设备自身来解决。要从设计、制造和改善领域进行探索，找到技术漏洞及时进行填补。作为防雷接地系统来说，难度会随着实践的应用而加大，对于设备要进行不断的修正与探索，对于结构复杂的路线、耗能较大的设备要及时进行更换。改变地线保护角度杆塔采用单地线且地线保护角度在 25° 时，可通过对杆进行载荷计算，在铁塔端设置双地线的技术方案，双地线保护角不宜大于 10° 。在策略上进行能量的转换与改善，在控制层面上实现更为精准的控制，以应对可能发生的潜在危险。对于可控电抗来说，进行自我诊断与检修时十分重要的，一个好的、健康的系统应该可以诊断出存在的问题，并及时进行修补与提示。防雷接地同样需要进行技术上的突破与完善，尤其是接触材料的选择，要针对不同的情况，选择不同的材质。充分考虑电流对于接触地方的侵蚀作用，较少不必要的运行损耗，以保障其寿命的增加。设备的创新一定要得到重视，许多新的研发要及时投入到使用当中，不断改革传统防雷接地系统的弊端与不足，杜绝出现传统设备运行中的问题，有问题时要及时进行纠正。

3.2 改变电阻率

所谓电阻，就是指雷电在产生巨大危险的时候，导电设备将电流倒入大地，直接向远处扩散所遇到的电阻。接地电阻直接影响到风力发电设备的好坏，并关系到雷电能否安全通过。因此首先应该最大限度地降低接地装置中的接地电阻，土壤电阻率是影响接地电阻的一大因素。要想降低电阻，就要想办法降低土壤电阻率。还要了解地区降雨量、土壤温度等，这些方面的地理环境等因素会对电阻率造成影响。由于降雨量影响湿度，这方面很难控制，我们只能从改造土特性来影响土壤电阻率。当前要通过使用降阻剂造成一定的改变，使得土壤的性质发生变化，进而达到想

要的效果。风机所在位置的土壤电阻率有低有高，当电阻率较低的时候要想使接地电阻小于 4Ω ，只要用小小的接地网就可以做到。如果当风机所在位置的土壤电阻率较高的时候，就很难做到接地电阻小于 4Ω ，但是可以做到单台机组接地网的接地电阻小于 10Ω 。在山区如果想要做到接地电阻小于 4Ω ，在设置接地网的时候可以利用山区的有利位置比如说山脚下或者半山腰土壤电阻率低的位置，设置到这样较低的位置然后与风机接地网连接，这样一来，就做到接地电阻小于 4Ω 。^[3]

3.3 还要采用先进的连接工艺

由于防雷接地系统中，容易受到物理、化学物质的腐蚀，如暴露于空气中、雨水中、地下污染物的风力发电设备，会受到不同程度的腐蚀，影响防雷效果。接头更是成为最易受到腐蚀的地方，所以要加大在先进的连接工艺的投入，保证接头受到较少腐蚀，维护设备的安全。传统的连接工艺主要是电焊，但会由于高温的影响发生质变，所以要适当涂抹防腐涂层对表面进行维护。增加的避雷器应根据当地预期最大首次雷击电流计算结果进行选型，如无相应数据应按照 GB/T33629 第 6 章第 62 条表 1 中规定的首次击电流计算。另外，避雷器安装的间距不应小 400m ，在海拔 1000m 以上及存在线路覆冰的环境下不宜使用多腔防装置，增加针在杆塔档距超过 300m ，两级高差超过 100m 的档段铁塔安装避雷针，磁针保护角度可参照折线法进行计算。

4 结语

随着我国环保事业的发展，越来越多的人开始关注清洁能源，而风力发电设备就是较为引人注目的成果之一。对于风电场防雷接地系统来说，其运行的稳定与否十分重要。一方面要及时发现防雷接地系统故障，分析出故障的原因，对于故障位置进行有效处理。另一方面采用技术避免和减少重大事故的发生，使得风力发电更加安全，不断造福人民群众，为生产与生活带来稳定的电力，推动全行业的高质量的发展。

参考文献：

- [1] 岳伟,白友清,李磊.风电场防雷接地系统相关技术[J].电力设备理,2021(07):66-67.
- [2] 苏继森.风电机组的防雷接地研究及其在乳源大布风电场中的应用[D].长沙:长沙理工大学,2020.
- [3] 费少锋.风电场集电线路杆塔雷击原因和防雷接地优化保护措施[J].建材与装饰,2016(34):156-157.