

科海故事博览

Broad Review of Scientific Stories

2021/09 (中) 总第 471 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、印刷版和电子版（包括光盘版和网络版等）的复制权、发行权、翻译权、信息网络传播权的专有使用权授予《科海故事博览》编辑部，同时授权《科海故事博览》编辑部独家代理许可第三方使用上述权利。未经本刊许可，任何单位或个人不得再授权他人以任何形式汇编、转载、出版该文章的任何部分。

目录Contents

科技博览

- 01 遥感卫星影像精度纠正试验研究
..... 韩泳敬
05 基于华为 appcube 的口罩预约与配送系统的开发与
设计
..... 张鼎仁 任 娟 韩英夫

智能科技

- 10 大数据技术在人工智能的运用
..... 张云兴
12 关于运用大数据强化企业管理创新的思考
..... 戚防义
15 大数据在企业人力资源管理中的应用
..... 马振菊
17 冶金行业电气自动化应用技术分析
..... 姜兆友

工业技术

- 19 直齿圆柱齿轮的加工方法探讨
..... 张 晨 王海涛
21 地铁工程地层预加固技术综合分析
..... 马江伟
23 地下室顶板施工技术优化分析
..... 王海光
25 装配式建筑结构施工技术的探析
..... 罗 刚

Contents

27 玻纤锚杆技术在超高层建筑基坑支护中的应用	李忠峰
29 论述建筑工程混凝土施工技术与质量控制	王功华

生物科学

31 环境工程中大气污染防治管理分析	李 凯
33 制药企业废水处理工艺改造策略论述	吕晓霞

科创产业

35 对城市建设区域物流枢纽中心的思考	刘文杰
37 热流计法在建筑节能检测中的应用	孙 涛 王 伟
39 建筑施工中节能技术的应用研究	佟 伟
41 建筑工程规划验收竣工测量关键工艺应用	闫 帅

管理科学

43 试论民航安全质量管理体系的选择与推进	贾骋远
46 企业人力资源的创新思路与管理发展路径	胡 云
48 企业项目管理工作及其要点分析	刘 斌
50 探析汽车使用及技术管理的重要性	石远俊
53 高层建筑工程的施工技术及施工管理研究	张 斌

科教文化

55 化工技能型人才职业教育模式分析	于 欢
57 价值工程理念引导下装饰工程设计与应用提升策略分析	贾晓辉

科学论坛

59 林业资源保护与森林防火技术探究	于 涛
61 市政工程建设中顶管工程技术的应用	宓娅芳
63 强夯加固技术在高速公路路基处理中的应用	李 霞

遥感卫星影像精度纠正试验研究

韩泳敬

(广东省国土资源测绘院, 广东 广州 510510)

摘要 随着科学技术的快速发展, 遥感技术也逐渐形成高空间分辨率和高光谱分辨率发展的趋势, 并在城市规划、地籍调查管理、资源调查等领域得到了广泛应用。而快速、高精度纠正成了相关学者研究重点。在遥感影像生产中, 成果精度主要体现在全色影像上。因此, 为了提高项目的生产效率, 本文对卫星遥感影像制作项目 DOM 成果影像精度纠正进行试验研究, 并以广东省作为试验区域, 通过选取不同控制点的遥感卫星全色影像进行比较, 并对产生的误差进行比较。

关键词 卫星遥感影像 全色影像 精度分析

中图分类号: V55; TP7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0001-04

1 试验概况

1.1 现状概述

近年来, 在优于1米遥感卫星影像制作项目中, 使用2014年的广东省第一次地理国情普查正射影像项目影像成果作为影像定向纠正参考底图, 因其时像和实地地物距今均变化较大, 软件自动定向匹配效果逐年不佳, 已不能满足项目生产需要。需使用时相较新且满足精度要求的影像成果替代, 以提高生产效率。

1.2 试验目的

为提高项目生产效率, 针对当前参考底图定向纠正自动匹配效果不佳的问题, 选用2019-2020优于0.5米分辨率卫星遥感影像 DOM 制作项目 DOM 成果作为影像定向纠正新参考底图, 验证采用新参考底图纠正制作的影像是否满足项目要求。

2 资料情况

2.1 基础原始影像

部、省卫星遥感中心统一分批推送的卫星遥感影像。分辨率优于1米, 主要包括高分二号(GF2)、北京二号(BJ2)等, 另外根据数据获取和有效覆盖情况, 统一协调获取QuickBird、WorldView-1/2/3/4、Pléiades-1A/1B、GeoEye-1等国外高分辨率卫星遥感影像, 完成全省范围的覆盖。

2.2 基础参考底图

2019-2020年优于0.5米分辨率卫星遥感影像 DOM 制作项目成果。坐标系为2000国家大地坐标系, 高程系统为1985国家高程基准, .tiff格式, 分辨率为0.5米, 平面精度中误差设计要求为: 平地、丘陵 ± 2.5 米, 山地、高山地 ± 3.75 米, 成果平面精度均满足设计要求, 由2018年-2019年采集的卫星影像和航摄影像生成, 覆盖全省。

2.3 精度检测影像

2015年生产的广东省高分辨率航空影像数据建设项目数字正射影像图。坐标系为2000国家大地坐标系, 高程系

统为1985国家高程基准; 成图比例尺1:2000; TIFF格式; 分辨率优于0.2米, 平面精度中误差设计要求为: 平地、丘陵 ± 1.2 米, 山地、高山地 ± 1.6 米, 成果平面精度均满足设计要求。由2013年-2015年采集的航摄影像生成, 覆盖全省。

2.4 基础高程资料

广东省数字高程模型更新项目数字高程模型成果。2000国家大地坐标系, 高斯-克吕格3°分带投影、中央子午线分别为111°、114°、117°, 1985国家高程基准, 网格尺寸2米 $\times$ 2米, 高程中误差精度设计要求为平地0.5米、丘陵0.7米、山地1.5米、高山地2米, 成果均满足精度要求。范围覆盖全省, 由2017-2018年航摄采集的激光点云生成。

3 试验方案

3.1 试验区概况

本次试验区主要位于粤东、粤西、粤北、珠三角地区, 原始影像数据源包括北京二号、高分二号、高景一号、WorldView等常用的卫星影像数据源, 区域包括怀集县、廉江市、阳春市、普宁市、惠来县、阳山县、宝山区、梅县区、蕉岭县等, 地形类型包括平地、丘陵、山地。

3.2 试验方法

在遥感影像生产中, 成果精度主要体现在全色影像上, 因此本项目主要分析全色影像的纠正精度。

(1) 以基础参考底图影像和基础高程资料为基础, 抽取不同地形类型、不同数据源、分布在不同分辨率底图区域的卫星影像, 使用影像处理软件全自动完成卫星影像的定向、纠正等处理步骤得到单景正射影像成果, 对全自动处理得到的全色影像的精度、匹配点数量及其分布等进行分析, 并使用高分影像对成果进行平面精度检测, 统计分析其精度情况, 分析以优于0.5米分辨率卫星遥感影像 DOM 制作项目成果影像作为参考底图的定向方法能达到的精度等级。^[1]

(2) 抽取部分不同类型原始影像进行全人工定向、纠

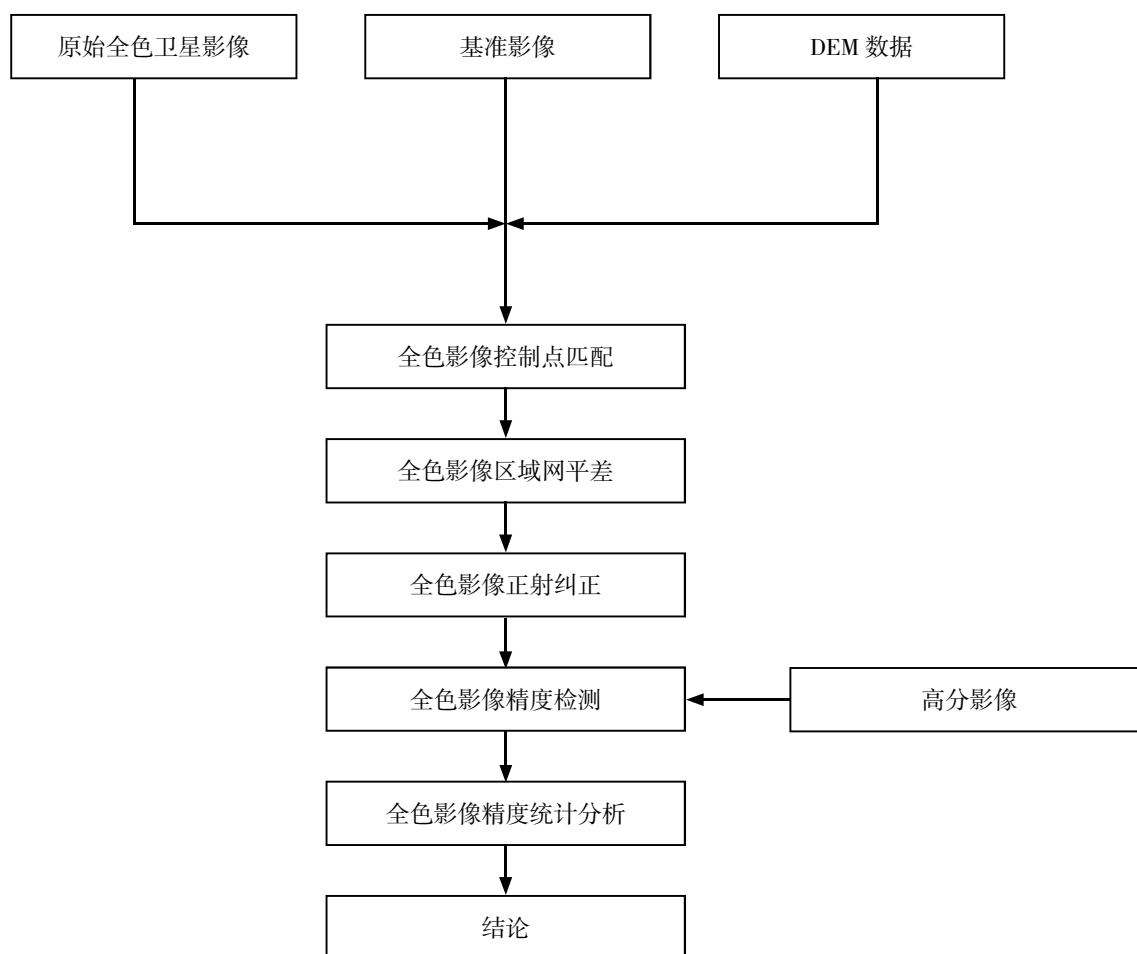


图 1 试验流程图

表 1 单景定向点分布、数量及中误差情况统计

景号	成图分辨率	地形类别	定向匹配点分布	全色		
				匹配点个数	定向点中误差	中误差限差
SV1-L2A0000919038	0.5	丘陵	均匀	21	± 0.14	± 0.5
SV1-L2A0000914418	0.5	山地	均匀	12	± 0.27	± 0.5
012339292080_01_P012	0.5	平地	均匀	15	± 0.18	± 0.5
012339292080_01_P013	0.5	平地	均匀	16	± 0.17	± 0.5
012339292070_05_P001	0.5	平地	均匀	25	± 0.22	± 0.5
TRIPLESAT_001038VI_002	0.8	山地	均匀	17	± 0.27	± 0.8
TRIPLESAT_002A61VI_004	0.8	山地	均匀	20	± 0.29	± 0.8
TRIPLESAT_002A61VI_005	0.8	山地	均匀	22	± 0.3	± 0.8
GF2_20200130	0.8	山地	均匀	19	± 0.19	± 0.8
GF2_20200903	0.8	山地	均匀	83	± 0.7	± 0.8

正等处理步骤得到单景正射影像，分析无法自动选点或自动匹配点位不均匀、某个区域缺点等时利用人工进行选点（配准点数较少）的情况下正射影像的精度等级。^[2]

本次使用 PIEOrtho 影像处理软件进行测试，软件可自动处理卫星影像定向匹配、纠正等影像常规操作，搭载国内外常用卫星 RPC 模型，支持国内外主流卫星影像自动化

表 2 单景中误差情况统计

景号	成图分辨率	地形类别	检测点数	$\Delta \leq m$		$m < \Delta \leq 2m$		$\Delta > 2m$		检测中误差 m_0	最大值	标准中误差 m (m)
				个数	比例	个数	比例	个数	比例			
SV1-L2A0000919038	0.5	丘陵	9	9	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	± 0.63	1.32	± 5
SV1-L2A0000914418	0.5	山地	9	9	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	± 1.22	2.66	± 7.5
012339292080_01_P012	0.5	平地	9	9	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	± 0.78	1.65	± 5
012339292080_01_P013	0.5	平地	9	9	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	± 0.61	1.28	± 5
012339292070_05_P001	0.5	平地	9	9	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	± 1	1.97	± 5
TRIPLESAT_001038VI_002	0.8	山地	9	9	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	± 1.86	3.08	± 7.5
TRIPLESAT_002A61VI_004	0.8	山地	9	9	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	± 1.21	2.13	± 7.5
TRIPLESAT_002A61VI_005	0.8	山地	9	9	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	± 1.11	2.05	± 7.5
GF2_20200130	0.8	山地	9	9	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	± 1.54	2.62	± 7.5
GF2_20200903	0.8	山地	9	9	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	± 2.13	2.96	± 7.5

表 3 总平面精度情况分析

地形类别 / 成图分辨率	检测点数	$\Delta \leq m$		$m < \Delta \leq 2m$		$\Delta > 2m$		最大值 (m)	检测中误差 m_0 (m)	标准中误差 m (平地、丘陵地) (m)
		个数	比例	个数	比例	个数	比例			
平地、丘陵	36	36	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	1.96	± 0.88	± 5
山地、高山地	54	54	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	3.08	± 1.69	± 7.5
0.5 米	45	45	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	2.65	± 1.02	± 5
0.8 米	45	45	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	3.08	± 1.74	± 5
总	90	54	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	3.08	± 1.43	± 5

表 4 单景定向点分布、数量及中误差情况统计

景号	成图分辨率	地形类别	定向匹配点分布	全色		
				匹配点个数	定向点中误差	中误差限差
SV1-L2A0000919038	0.5	丘陵	均匀	12	± 0.31	0.5
SV1-L2A0000919067	0.5	丘陵	均匀	9	± 0.36	0.5
012339292080_01_P012	0.5	平地	均匀	9	± 0.22	0.5
012339292080_01_P013	0.5	平地	均匀	9	± 0.34	0.5
TRIPLESAT_002A61VI_004	0.8	山地	均匀	9	± 0.46	0.8
GF2_L1A0004587869	0.8	山地	均匀	9	± 0.4	0.8
GF2_L1A0004587868	0.8	山地	均匀	9	± 0.44	0.8

处理。软件处理时，纹理质量和几何均匀度等参数设置为一般，误差阈值设置为标准 RPC 模型误差阈值等影像纠正常规参数设置。试验具体流程如上图 1 所示。^[3]

4 试验结果分析

4.1 全自动定向统计情况

通过全自动定向统计，具体统计情况如表 1~ 表 3 所示。

表5 单景中误差情况统计

景号	成图分辨率	地形类别	检测点数	$\Delta \leq m$		$m < \Delta \leq 2m$		$\Delta > 2m$		检测中误差 m_0	最大值	标准中误差 m (m)
				个数	比例	个数	比例	个数	比例			
SV1-L2A0000919038	0.5	丘陵	9	9	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	1.72	2.48	± 5
SV1-L2A0000919067	0.5	丘陵	9	9	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	2.03	2.71	± 5
012339292080_01_P012	0.5	平地	9	9	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	1.55	2.34	± 5
012339292080_01_P013	0.5	平地	9	9	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	1.41	2.23	± 5
TRIPLESAT_002A61VI_004	0.8	山地	9	9	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	1.53	2.03	± 7.5
GF2_L1A0004587869	0.8	山地	9	9	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	1.67	3.9	± 7.5
GF2_L1A0004587868	0.8	山地	9	9	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	1.67	3.65	± 7.5

表6 总平面精度情况分析

地形类别 / 成图分辨率	检测点数	$\Delta \leq m$		$m < \Delta \leq 2m$		$\Delta > 2m$		最大值 (m)	检测中误差 m_0 (m)	标准中误差 m (平地、丘陵地) (m)
		个数	比例	个数	比例	个数	比例			
平地、丘陵	36	36	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	2.71	± 1.78	± 5
山地、高山地	27	27	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	3.89	± 1.89	± 7.5
0.5 米	36	36	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	2.71	± 1.78	± 5
0.8 米	27	27	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	3.89	± 1.89	± 5
总	63	63	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	3.89	± 1.83	± 5

4.2 人工定向情况

在人工选点中一般要求：对全色影像上中下位置均匀各选择至少3个明显地物点，具体如表4~表6所示。

4.3 试验结果分析

根据上表全自动定向统计情况和人工定向统计可以看出：

(1) 采用全自动定向纠正时，不同卫星类型和地形类型的影像的点位匹配数量充足，分布均匀，匹配效果良好。全色影像定向中误差在一个像素内，平面检测精度基本小于 ± 2 米，精度大大高于项目设计限差要求，其中位于平地、成图分辨率高的影像精度要好于位于山地、成图分辨率低的影像。

(2) 采用人工定向纠正时，全色影像手工定向点选点分布均匀。全色影像定向中误差均在一个像素内，平面检测精度基本小于 ± 2 米，精度大大高于项目设计限差要求，其中位于平地、成图分辨率高的影像精度要好于位于山地、成图分辨率低的影像精度。

(3) 采用全自动定向方式时，全色影像定向中误差要好于人工定向方式得到的全色影像。全自动定向方式得到的单景影像平面精度，无论位于平地或山地均高于人工定向方式得到的单景影像成果。

5 结论

通过试验结果分析，使用2019-2020年优于0.5米分辨

率卫星遥感影像DOM制作项目DOM成果作为新参考底图，使用影像处理软件进行全自动卫星影像的定向、纠正等处理步骤得到的单景正射影像成果，其0.5米分辨率影像中误差达 $\pm 1.04m$ ，0.8米分辨率影像中误差达 $\pm 1.74m$ ，总的优于1米分辨率影像成果中误差达 $\pm 1.43m$ ，采用人工定向方法得到的单景正射影像成果，其0.5米分辨率影像中误差达 $\pm 1.78m$ ，0.8米分辨率影像中误差达 $\pm 1.89m$ ，总的优于1米分辨率影像成果中误差达 $\pm 1.83m$ ，自动和人工方式正射纠正成果精度均无明显系统粗差点，能满足1:10000比例尺 $\pm 5m$ 的精度要求，甚至能满足1:5000比例尺 $\pm 2.5m$ 的精度要求。实际生产中优先使用软件全自动定向方法，无法自动匹配或自动匹配时个别区域缺点等情况下，采用人工定向的方式同样能得到满足精度要求的影像成果。

参考文献：

- [1] 李伟. 卫星影像纠正精度的对比分析[J]. 经纬天地, 2019(01):43-45.
- [2] 拓万兵, 陈昱蓉, 赵新坤. 卫星遥感影像几何纠正模型精度对比研究[J]. 地理空间信息, 2019(05):50-52.
- [3] 许德合, 闫堃柘, 郭海涛. “天绘一号”影像正射纠正实验与精度分析[J]. 测绘与空间地理信息, 2018(09):27-30.

基于华为 appcube 的口罩预约与配送系统的开发与设计

张鼎仁 任 娟 韩英夫

(61287 部队, 四川 成都 610036)

摘 要 随着“互联网+”的快速发展, 用户的需求也日益增加, 敏捷开发、快速跟进用户需求变得更加重要。华为云 appcube 是华为自主研发的 aPaaS 服务平台, 开发者可以迅速高效的整合自己的实际需求, 集成云计算、大数据、视频、人工智能、5G 等多种新技术的平台, 将这些新技术以组件化的方式接入和融合至开发者数据, 本文以口罩预约与配送系统的开发与设计为例, 通过华为 appcube 平台快速开发构建。最后总结分析本项目的成功经验, 以及项目存在的不足和改进措施。

关键词 appcube aPaaS JavaScript 预约配送

中图分类号: TN919

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0005-05

1 绪论

在新冠疫情影响下, 口罩成为人们日常生活中必不可缺的日用品, 如何分配和调度口罩成为人们面临的一项难题, 即使是同一地区, 不同社区和乡镇也存在需求不均衡的现象, 手动通过填报表格汇总统计, 这项工作本身耗时耗力, 不同地区的表格格式还可能不尽相同, 更会影响发放口罩的效率。因此, 亟需开发一个能快速适应各种需求、能够快速构建的口罩预约与配送系统, 引入的华为 appcube 开发平台可安装行业服务, 平台自身拥有丰富的工具集, 它是支持在云上开发、测试、部署、运维的 aPaaS 平台, 针对不同水平的开发者, 可采用对应程度的开发模式, 促进了开发的高效应用和实现, 降低了开发门槛。

2 口罩预约与配送系统总体设计方案

第一步, 注册登录。开发者通过注册华为开发者中心进入应用开发; 第二步, 创建应用。首先定义命名空间, 创建 APP 及目录并定义业务对象, 之后组装前端页面, 定义市政报表管理页面, 配置物业人员无需登录即可预约和市政人员使用的菜单最后编译发布应用, 其中组装前端页面包括定义市政人员管理页面、定义市政人员修改页面、定义物业人员预约页面、定义“根据 ID 查询”逻辑和定义“新增与编辑”逻辑; 第三步, 应用独立部署并对外开放。独立部署后的应用包括三个方面, 分别是物业人员扫码预约、市政人员管理信息和市政人员报表统计。

3 口罩预约与配送系统详细设计方案

3.1 定义业务对象

通过 Appcube 创建 App 以及相应目录, App 名称为 MaskMgtApp, 开发者支持多种数据格式的字段, 这样就能灵活应对各种用户需求, 同时平台可以通过增删改自定义对象, 同时每个字段需要定义是否需要索引、是否必需、创建人、最后修改人、最后修改时间。

对应口罩预约的申请信息, 我们同时需要自定义一

个对象以表示预约信息, 对象名称为 MaskMgtInfo, 华为 Appcube 会自动将这些信息写入数据库表结构, 开发者无需再写相关的数据库增删查改的接口, 省去了大量数据交互的工作量, 这种可视化建立表结构的方法也为用户更快的了解项目提供了基础(口罩预约信息属性表如表 1 所示)。

3.2 组装前端页面

3.2.1 定义“新增与编辑”逻辑

针对业务场景的复杂内容, Appcube 平台提供了脚本 Script, Appcube 的脚本支持 Javascript。加入脚本的具体方法是通过页面的 Logic 目录添加脚本, 创建一个名称为 EditMaskMgtInfo 的脚本名称。对于新创建的脚本默认是锁定的状态, 如果要编译并执行该脚本, 需要解锁并输入测试对应的脚本。脚本代码如下所示:

```
// 本脚本用于新增或者修改信息
import * as db from 'db' ;// 导入处理 object 相关的标准库
import * as context from 'context' ;// 导入上下文相关的标准库

import * as date from 'date' ;
import * as buffer from 'buffer' ;

// 定义入参结构, 入参包含 1 个参数: 业务对象, 为必填字段
@action.object({ type: "param" })
export class ActionInput {
    @action.param({ type: 'Struct', required: true, label: 'object' })
    maskMgtInfo: object;
}

// 定义出参结构, 出参包含 1 个参数, 记录业务对象的 id
@action.object({ type: "param" })
export class ActionOutput {
    @action.param({ type: 'String' })
    maskMgtInfoId: string;
```

表 1 口罩预约信息属性表

预约对象属性	字段标签	字段名称	数据类型	是否唯一	是否必填	建议长度	默认值
联系人姓名	联系人姓名	name(复用平台预置的标准字段)	Name	否	是	NA	
小区名称	小区名称	residence	文本	否	是	64	
联系人手机	联系人手机	phoneNumber	电话	否	是	NA	
联系人地址	联系人地址	address	文本区	否	是	NA	
期望到货日期	期望到货日期	expectArriveDate	日期	否	是	NA	
预约数量	预约数量	orderCount	数字	否	是	3	
配送状态	配送状态	sendStatus	选项列表 已预约: ordered 已分配: assigned 已接单: delivered 已完成: finished	否	是	NA	ordered

```

    }
    // 使用数据对象 lgj_maskMgtInfo__CST
    @useObject([ 'lgj_maskMgtInfo__CST' ])
    @action.object({ type: "method" })
    export class editMaskMgtInfo { // 定义接口类, 接口的入
    参为 ActionInput, 出参为 ActionOutput
        @action.method({ input: 'ActionInput', output:
        'ActionOutput' })
        public editMaskMgtInfo(input: ActionInput): ActionOutput {
            let out = new ActionOutput(); // 新建出参 ActionO
            utput 类型的实例, 作为返回值
            let error = new Error(); // 新建错误类型的实例, 用于
            在发生错误时保存错误信息
            try {
                let maskMgtInfo = input.maskMgtInfo; // 将入参赋
                值给 maskMgtInfo 变量, 方便后面使用
                let s = db.object( 'lgj_maskMgtInfo__CST' ); //
                获取 lgj_maskMgtInfo__CST 这个 Object 的操作实例
                // 新增口罩预约信息
                if (!maskMgtInfo[ 'id' ]) {
                    // 合法性校验
                    this.doValidate(input);
                    this.checklegality(input);
                    // 根据预约小区名称与联系人手机号码, 查询
                    近 8 天内是否有预约记录, 如果有预约记录, 则不允许再
                    次预约
                    let maskMgtInfosByCondition =
                    s.queryByCondition({
                        conjunction: db.Conjunction.AND,
                        conditions: [

```

```

                        { field: "lgj_expectArriveDate__CST",
                        operator: db.Operator.gt, value: date.format(date.now(), 'yyyy-
                        MM-dd', context.getTimeZone()) },
                        { field: "lgj_residence__CST", operator:
                        db.Operator.eq, value: maskMgtInfo[ 'lgj_residence__CST' ] },
                        { field: "lgj_phoneNumber__CST",
                        operator: db.Operator.eq, value: maskMgtInfo[ 'lgj_
                        phoneNumber__CST' ] } ]
                    });
                    console.log( "maskMgtInfosByCondition is: " +
                    JSON.stringify(maskMgtInfosByCondition));
                    if ((maskMgtInfosByCondition || []).length) {
                        let expectArriveday =
                        maskMgtInfosByCondition[0].lgj_expectArriveDate__CST;
                        // 校验 8 天后的日期
                        let now = date.now();
                        now.setDate(now.getDate() + 8);
                        if (expectArriveday <= date.format(now, 'yyyy-
                        MM-dd', context.getTimeZone())) {
                            error.name = "EM";
                            error.message = "您近 8 天内有预约, 不
                            能再预约.";
                            throw error;
                        }
                    }
                } else {
                    this.removeSpace(maskMgtInfo);
                    let maskMgtInfoId = s.insert(maskMgtInfo); //
                    向 lgj_maskMgtInfo__CST 插入一条数据, 返回数据的唯一
                    标识即口罩预约信息 ID

```

```

        if (maskMgtInfoId && maskMgtInfoId != "") {
            out.maskMgtInfoId = maskMgtInfoId;
        }
        else {
            error.name = "EM";
            error.message = "maskMgtInfo Cannot Be
Added.";
            throw error;
        }
    }
    // 编辑修改口罩预约信息
    else {
        this.removeSpace(maskMgtInfo);
        let id = maskMgtInfo[ 'id' ];
        delete maskMgtInfo[ 'id' ];
        let count = s.update(id, maskMgtInfo); // 根据口
        罩预约信息 ID, 编辑更新 lgj__maskMgtInfo__CST 的一条数据
        if (count && count == 1) {
            out.maskMgtInfoId = id;
        }
        else {
            error.name = "EM";
            error.message = "maskMgtInfo Cannot Be
Updated.";
            throw error;
        }
    }
} catch (error) {
    console.error(error.name, error.message);
    context.setError(error.name, error.message);
}
return out;
}
// 去除空格
private removeSpace(maskMgtInfo) {
    // 防止前后空格入库
    maskMgtInfo[ 'lgj__phoneNumber__CST' ] =
maskMgtInfo[ 'lgj__phoneNumber__CST' ].replace(/s+/g, "");
    maskMgtInfo[ 'lgj__residence__CST' ] =
maskMgtInfo[ 'lgj__residence__CST' ].replace(/s+/g, "");
    maskMgtInfo[ 'name' ] = maskMgtInfo[ 'name' ].
replace(/s+/g, "");
    if (maskMgtInfo[ 'lgj__address__CST' ]) {
        maskMgtInfo[ 'lgj__address__CST' ] =
maskMgtInfo[ 'lgj__address__CST' ].replace(/s+/g, "");
    }
}
// 检查具体的合法性

```

```

private checklegality(input) {
    console.log( "checklegality" );
    let error = new Error();
    if (JSON.stringify(input.maskMgtInfo) == "{}") {
        error.name = "EM";
        error.message = "";
        error.name = "EM";
        error.message = "信息有误";
        throw error;
    }
    console.log(input.maskMgtInfo[ 'lgj__residence__
CST' ]);
    //residence 不能为空
    let residence = input.maskMgtInfo[ 'lgj__residence__
CST' ];
    if (!residence || residence.replace(/s+/g, "") == "") {
        error.name = "EM";
        error.message = "请填写 - 预约小区名称.";
        throw error;
    }
    if (/[~!@#%&^*()&lt;?`'()::_+\\-=\\[\\]{}a-zA-Z]/.
test(residence.replace(/s+/g, ""))) {
        error.name = "EM";
        error.message = "请填写 - 无特殊符号及数字与
字母的小区名称.";
        throw error;
    }
    console.log(input.maskMgtInfo[ 'lgj__orderCount__
CST' ]);
    //orderCount 不能为空
    let orderCount = input.maskMgtInfo[ 'lgj__
orderCount__CST' ];
    if (!orderCount) {
        error.name = "EM";
        error.message = "请填写口罩预约数量.";
        throw error;
    }
    let numberReg = /^[1-9][0-9]{0,2}$/;
    console.log(!numberReg.test(orderCount));
    if (!numberReg.test(orderCount) || orderCount > 500) {
        error.name = "EM";
        error.message = "请正确填写口罩预约数量, 最多
预约 500 个.";
        throw error;
    }
    //expectArriveDate 不能为空
    let expectArriveDate = input.maskMgtInfo[ 'lgj__
expectArriveDate__CST' ];
    console.log(expectArriveDate);
}

```

```

    if (!expectArriveDate || expectArriveDate == "") {
        error.name = "EM";
        error.message = "请填写期望到达日期.";
        throw error;
    }
    // 效验 3 天后的日期
    let now = date.now();
    now.setDate(now.getDate() + 2);
    if (expectArriveDate <= date.format(now, 'yyyy-MM-dd', context.getTimeZone())) {
        error.name = "EM";
        error.message = "期望到货日期, 请至少填写 3 天后日期.";
        throw error;
    }
    console.log(input.maskMgtInfo[ 'lgj__phoneNumber__CST' ]);
    //phoneNumber 不能为空
    let phoneNumber = input.maskMgtInfo[ 'lgj__phoneNumber__CST' ];
    if (!phoneNumber || phoneNumber.replace(/s+/g, "") == "") {
        error.name = "EM";
        error.message = "请填写联系人手机号码.";
        throw error;
    }
    // 手机号码合法
    let reg = /^1[3|4|5|7|8][0-9]{9}$/;
    console.log(reg.test(phoneNumber.replace(/s+/g, "")));
    if (!reg.test(phoneNumber.replace(/s+/g, ""))) {
        error.name = "EM";
        error.message = "请填写合法的联系人手机号码.";
        throw error;
    }
    console.log(input.maskMgtInfo[ 'name' ]);
    //personName 不能为空
    let personName = input.maskMgtInfo[ 'name' ];
    if (!personName || personName.replace(/s+/g, "") == "") {
        error.name = "EM";
        error.message = "请填写 - 联系人姓名.";
        throw error;
    }
    if (/([~!@#%&*(\|.,<>?" ' ):_+~=\\]{0-9}/.test(personName.replace(/s+/g, ""))) {
        error.name = "EM";
        error.message = "请填写 - 无特殊符号的联系人姓名.";
        throw error;
    }

```

```

    }
    // 长度基础效验
    private doValidate(input) {
        console.log( "doValidate" );
        for (let property in input) {
            console.log(property);
            if (Array.isArray(input[property])) {
                console.log( 'aaa' + input[property]);
                for (let tmp of input[property]) {
                    this.doValidate(tmp);
                }
            } else {
                let buf = buffer.from(input[property] || '');
                console.log( 'bbb' + input[property]);
                if (typeof (input[property]) == "string") {
                    console.log( 'ccc' + input[property]);
                    if (property != "url") {
                        if (buf.size() > 255) {
                            context.throwError( '请检查 -- 某个属性是否填的长度 >255', property);
                        }
                    }
                } else if (typeof (input[property]) == "object") {
                    console.log( 'ddd' + input[property]);
                    for (let i in input[property]) {
                        buf = buffer.from(input[property][i] || '');
                        if (i == "lgj__residence__CST") {
                            if (buf.size() > 64) {
                                context.throwError( '请检查 -- 预约小区名称是否填的长度 >64', i);
                            }
                        }
                    }
                } else if (i != "url" && i != "content") {
                    console.log( 'eee' + buf);
                    if (buf.size() > 255) {
                        context.throwError( '请检查 -- 某个属性是否填的长度 >255', i);
                    }
                }
            }
        }
    }
}

```

Appcube 平台同时支持脚本验证功能, 可以通过编辑器测试新增逻辑能否正常执行, 测试的结果以 json 字符串格式显示。同理, 可以采用同样的方法定义“根据 Id 查询”逻辑, 脚本名称定义为 queryMaskMgtDetail。

脚本代码如下所示:

```

/*****
 * 本脚本用于按记录 ID 查询信息记录
 * *****/

import * as db from 'db' ;// 导入处理 object 相关的标准库
import * as context from 'context' ;// 导入上下文相关的
标准库

// 定义入参结构
@action.object({ type: "param" })
export class ActionInput {
  @action.param({ type: 'String', required: true })
  maskMgtInfoId: string;// 口罩预约 ID
}

// 定义出参结构
@action.object({ type: "param" })
export class ActionOutput {
  @action.param({ type: 'Struct', label: 'object' })
  maskMgtInfo: object;// 口罩预约对象
}

@useObject([ 'lgj__MaskMgtInfo__CST' ])// 使用数据库
对象 lgj__MaskMgtInfo__CST
@action.object({ type: "method" })
export class QueryMaskMgtInfoDetail {
  @action.method({ input: 'ActionInput', output:
'ActionOutput' })
  public queryMaskMgtInfoDetail(input: ActionInput):
ActionOutput {
    let out = new ActionOutput(); // 新建出参 ActionO
utput 类型的实例, 作为返回值
    let error = new Error(); // 新建错误类型的实例, 用
于在发生错误时保存错误信息
    try {
      // 必填校验
      if (!input.maskMgtInfoId || input.maskMgtInfoId ==
"" ) {
        error.name = "TM" ;
        error.message = " 请传入口罩预约记录的 Id.";
        throw error;
      }
      // 获取 lgj__MaskMgtInfo__CST 这个 Object 的操
作实例
      let s = db.object( 'lgj__MaskMgtInfo__CST' );
      // 查询字段 ( 全部 )
      let option = {};
      // 查询条件
      let condition = {
        "conjunction" : "AND",
        "conditions" : [{
          "field" : "id",

```

```

        "operator" : "eq",
        "value" : input.maskMgtInfoId
      }
    ];
    // 调用按条件查询 lgj__MaskMgtInfo__CST 的接口
    let record = s.queryByCondition(condition, option);
    // 如果查询到数据
    if (record && record[0]) {
      // 将结果挂入输出对象中
      out.maskMgtInfo = record[0]
    }
  } catch (error) {
    console.error(error.name, error.message);
    context.setError(error.name, error.message);
  }
  return out;
}
}

```

3.2.2 组装页面

Appcube 中的 UI 构建器支持对所需前端页面进行组合编排, 并为相关的组件属性, 触发器进行配置, 满足用户的业务需求, 这种可视化的前端开发工具大大缩短了开发进程, 开发者无需掌握太多的 Html、Css、Javascript 知识, 只需进行必要的属性、事件配置, 就可以快速生成所需要的前端页面。

3.3 定义市政管理报表

Appcube 报表关联的对象需要设置为“允许报表使用”, 定义的报表分为按预约日统计各小区预约量报表和按期望到货日统计各小区待配发量报表。同时, 为了方便物业人员的使用, 能够将人们的口罩需求数量及时快速统计, 我们将申请设置为通过二维码扫码预约的形式免登陆登记。

3.4 独立部署并对外开放

项目开发成功后, 我们还可以导入对应的资产包给其他用户, 以便其他用户直接使用和测试该项目。这种软件包式的管理方式大大提高了项目部署效率, 免去了部署开发环境的重复操作, 同时云端部署还省去了运维成本, 提高了项目运行的稳定性。

4 结语

本文主要介绍了基于华为 Appcube 平台开发的口罩预约与配送系统, 它可以满足新冠疫情防控期间口罩需求的统计汇总的现实需求, 解决了基层繁杂的表格填报难题, 对其他行业的数据统计和汇总同样具有借鉴意义, 更加值得学习的地方是该 aPaaS 平台云开发、云测试、云部署、云运维的特点。它不再依赖于复杂的现场网络环境和硬件局限性, 同时大大缩短了项目开发周期, 提高了工作效率。同时在 Appcube 平台开发过程中也发现了一些问题, 比如开发的旧模块无法适配新版本的问题。在后续的学习和工作中, 我将不断充电学习, 开发具有高适配性、高安全性的口罩预约与配送系统。

大数据技术在人工智能的运用

张云兴

(视联动力信息技术股份有限公司, 北京 100007)

摘要 人工智能一直是世界上先进的技术,它的发展起步比较慢。但是,近年来,理论研究和实用化都取得了相当大的进展,这主要是由于大数据和云计算技术的进步和成熟。另外,市场需求的迫切性也带动着人工智能的快速发展,人工智能有了新的突破,给社会带来了巨大的变化。本文分析了大数据相关理论知识,分析大数据在人工智能中的运用,阐述大数据时代人工智能发展趋势和注意事项,促进人工智能的发展。

关键词 大数据技术 人工智能 数据存储

中图分类号:TP311.13; TP18

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)09-0010-03

在科学技术飞跃发展的时代,计算机信息的传递方式也发生了变化。现在的互联网信息是移动信息的世界,大型计算机方便人们的生活,进入到了大数据时代,随着互联网的发展,人工智能给社会带来了巨大的变化,在技术要求中,人工智能在社会发展中非常重要,本文分析了大数据在人工智能的运用。

1 大数据的关键技术

1.1 数据的收集

现阶段,相关研究部门将大数据看作是多样化、庞大化、持续增长的信息资源,具有强有力的决策、知识、远程优化能力^[1]。在应用中,大数据包含很多有价值的信息,通过专业的处理、相关数据的处理,能够进一步提高大数据自身的价值。随着计算机技术的发展,数据量不断增加,每年都会增加大量数据,大数据能够分析设备的运作情况,改变了传统信息技术的发展方式,不但需要的人力与物力较少,还可以借助人工智能读取数据,对数据进行智能化处理,提高了人工智能发展的精度。

1.2 数据的存储

大数据存储主要在并行数据库中使用,完成了与数据库并行执行多个节点的任务,具有高性能,一般在实际技术应用中使用。近年来,随着系统性能的提高,数据库中的索引数量增加。虽然具备高速缓存等技术功能,但由于并行数据库本身存在很多问题,所以很多人喜欢利用旁听终端存储数据。保存数据时,机器人和人工智能组合,提取有价值的信息,不仅释放了新的保存空间,使机器人能够吸收大量的中央数据,降低大数据的存储风险。在不改变系统数据的情况下,可以根据用户的实际需要,进行业务过程的模拟和业务系统的内容询问,从而能够进行系统数据的管理。此外,在设计平台架构时,需要将系统数据打包分离,保证数据的可用性、独立性和完整性。同时,通过科学的录用限制用户权限,限制人才平台的运营,通过管理和技术手段的结合强化数据的安全管理。

1.3 数据的表示、检索和随机访问

大数据的性质非常复杂,在接收数据后检索词不同的

服务器上的初期数据管理系统被公开。同时调用的话,不能处理大数据中时常出现的信息,会招致用户的不满。为了转换此方法,一些用户使用 ApacheHadoop 框架的 HDFS 系统,对大数据执行开放源信息,以随机访问大数据。技术人员必须利用人工智能模拟手动操作,完成不同业务系统之间的数据分析和收集,保证实现基于该系统的智能检测和智能监控功能。在构建大数据平台时,必须将生产、金融等专业信息整合到大数据平台,使其能够顺畅、自由、高效地交换数据。

1.4 数据的使用和挖掘

大数据可以用于网上购物和向社交媒体发布视频和图片等,应用在人们日常生活的各个方面。大数据挖掘是大数据技术发展的重要组成部分,其规模大、信息量少,通过从随机数据库获取必要的信息,可以减轻很多企业和个人在行业和生活风险,做出正确的决策和判断。在数据分类、概要分析、汇总、Web 数据挖掘等方面也对大数据挖掘技术进行了简单的说明。^[2]

2 大数据与人工智能间的关联

随着云计算技术和互联网技术的发展,大数据技术开始兴起。大数据技术不仅有本地存储的成本低、数据量多的优点,也有应用的前景,信息将被更深入、更全面地收集和应用。人工智能大数据平台的构建和应用,有机地结合了大数据技术和人工智能的优势,成功地推动了这两种技术的发展和运用,本质上大数据是人工智能发展的前提和基础,使用人工智能的时候需要使用大数据技术,数据处理速度快,数据量多,数据种类丰富,具有很高的商业价值。随着大数据技术的发展,现代大数据技术的实践也相应地发生了变化。通过该技术的应用,提高了信息检索结果的精度和速度,提高了数据资源的收集和保存,大数据技术有效地渗透到各种领域。另一方面,人工智能直接关系到数据信息的获取,如果有足够的数据支持,有必要研究与大数据技术密切相关、持续支持大数据技术的应用和发展的知识功能。

3 大数据在人工智能领域的应用

3.1 人工智能机器人

人工智能机器人在操作层面、感知层面的设计,便于机器人能够帮助老年人和孩子找到存储号码,播放音乐,早上会叫醒使用者,提供符合用户身体情况的营养餐,通过大数据与人工智能的结合,人们能够认识到人工智能的重要性,通过传感器收集数据,再通过识别机将数据系统化,利用结构化人工智能机器人的学习能力调整深度,改进学习算法和数据反馈系统。相关的训练数据越多,对神经网络的要求越高,识别的重要性越高。

3.2 智能制造

智能制造是在人智能基础上发展起来的,知识是智能制造发展基础,智力是指获得、使用、发现解决问题的能力。智能制造中包含智能传真技术和智能传真系统,智能制造工艺彻底改变了自我调节的理论概念,扩展到灵活性、集成化以及智能性。在不断发展过程中,智能制造逐渐成为制造业发展中的重要部分,是推动我国制造业发展的支柱。随着大数据不断发展,数据收集、数据管理、订单管理、智能制造的自定义平台需要使用大数据来深化,通过实现更准确的协调、更好的营销,改善生产企业的生产战略,减少库存方面的投资,避免企业出现风险。

3.3 智能农业

智能农业是在能够控制的环境下,利用工业化的生产,改善现代先进农业生产方式,实现各种气候和非季节条件下企业集约生产的相对可控环境。要实现高效可持续的智能农业,必须以现代农业系统为基础。现代生物技术、农业技术以及新材料的积累,提高了农业生产水平,加快农村发展的脚步,增加了农产品的附加值,提高农业生产率和农产品质量,促进我国农业技术的创新,利用大数据,介入农业发展实际情况,不断进行调查,开发移动农业大数据应用系统,便于农民了解最新动态,借助数据智能中心系统,农民可以直观地了解农作物生产情况,选择适合农业生产的方式。通过智能数据分析系统,农民可以了解农产品的销售情况,实现农业生产的科学管理,提高生产效率。通过大数据技术,便于农户生产经营。

3.4 智能电网

基于高速双向集成通信网络,实现了网络的可靠性、高效性和安全性目标,满足了人们的日常电力需求,促进能源市场和资产的高效运用,使人们与各种形式的发电相结合。智能网格的发展是未来网络技术发展的必然趋势,在通信、计算机、自动化等技术在电网中的运用,提高了电网的智能化水平,以往的电表每年会有 12 条数据,每年有各种类型的数据,在未来的电力发展中,电力生产、功率传送、变电、功率使用阶段,利用大数据技术进行调节,详细分析用户的用电量,加强电网配电,完善电网供电方案,实施更全面的网络监测,提高智能电网,将电气设备连接到多个家庭,全面构建以智能信息网络为核心的全智能家居服务系统,为一般家庭提供智能大数据服务的发展趋势,实施更广泛的智能网格,提高国家电网的效率。

3.5 智能城市

智能城市也被人们称为信息城市,包含着人脑智慧与物理设备,形成了新的经济结构,带动了社会发展。智能城市建设是一个比较复杂的项目,需要进行智能管理,加快科技创新的脚步。智能交通系统是必不可少的,智能城市是以传感器和互联网为基础的,使用网络的实用程序的分析、高速计算,使得交通、医疗、安全等进行着各种各样的城市开发。大数据技术对智能城市的建设有重要意义。从宏观经济的角度来看,反映在运输、贸易、能源领域,大数据能够预测城市的经济发展走向,分析城市现有的指标,监测城市的污染情况,及时处理事故。总之,智能城市的建设与大数据是不可分割的。^[3-4]

4 大数据在人工智能的发展趋势

4.1 人工智能的发展趋势

1. 生活领域。在未来人工智能的发展中,利用人工智能可以使人类的生产和生活更加便利和迅速。和现在的智能手机一样,大数据技术便于用户的生活和学习,用户可以记录自己所在的位置,将大数据技术和人工智能结合起来,捕捉日常的上班时间和下班时间,找到最短的路线,为迷路的用户提供导航,提醒用户注意的事项,这些都可以通过大数据与人工智能的结合来实现。

2. 工业区。在以后的工业发展中,借助人工智能来创造生产机器人,减轻人们的工作压力,提高产品的生产效率,降低企业生产成本,减轻员工负担,促进产业的阶段性发展。但是,实际上,人工智能的快速发展已经引起人们的关注,智能机器人的出现,使得一些工程的工人下岗,但并没有导致社会不稳定,大数据下的人工智能给人们的生活与工作带来了很大变化。

3. 医疗领域。随着人工智能技术的快速发展,一些机器人可以完全替代人类的工作,有些医疗领域比人类还要优秀。例如,将大数据技术与人工智能结合起来应用到医疗中,使用先进设备检测患者,分析患者的病情,挽救患者的生命,调节患者的情绪,促进了医疗行业的快速发展。随着各类采集手段全面革新、规则持续优化及 AI 的深入发展,医疗健康大数据方面开始产生大量新技术、新应用和新产品,切实开辟了大数据应用的核心领域。在医疗处理方案大数据方面,积极开展云医疗,提供在云计算部分、物联网部分、5G 通信部分以及多媒体部分等先进新技术基础上,按照医疗技术,采取 AI 和机器深度学习,通过机器有效判断病理各类检验结果,确保医疗资源共享,符合广大人民群众日益加强的健康需求的基本医疗服务。设立大数据创新应用阶段专项基金,全面支持研发医疗健康相关的先进 AI 技术、先进 3D 打印技术、科学医用机器人、各类大型医疗设备、促进健康和康复的核心辅助器械以及各类可穿戴设备。促进研发成果转化过程,加强数字医疗核心设备、物联网核心设备以及智能健康产品的具体质量。实现健康管理产业全面升级,有效建立医疗信息基础系统,产生中国特色性质的医疗健康大数据发展产业新业态。

(下转第 14 页)

关于运用大数据强化企业管理创新的思考

戚防义

(泰尔茂医疗产品(杭州)有限公司, 浙江 杭州 310012)

摘要 随着互联网技术在社会上广泛应用, 大数据已然渗透到实际生活中的各行各业, 使得人们的工作、生活以及思维方式发生了巨大的变化。新时代, 如何使用大数据强化对企业的管理, 如何发挥大数据管理企业的优势, 关乎企业的未来发展。面对这一现实考验, 企业需要面对难题, 并积极解决自身难题。因此, 企业首先需要了解大数据, 充分了解后才能对其进行合理利用, 同时找出其当前在企业应用中存在的问题, 并加以优化, 实现大数据与企业管理的双赢。为此, 本文将简单介绍大数据, 并分析其应用问题, 提出合理创新策略。

关键词 大数据 企业管理 数据挖掘

中图分类号: TP311.13; F272

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0012-03

随着时代的发展, 我国信息科学技术迎来快速发展, 大数据技术已然渗透到各个行业。在大数据时代的背景之下, 怎样做好信息资源的整合以及有效的分析, 并充分利用逐渐成为各大企业研究热点, 也是其追求自身变革的核心。新时代对大数据的有效利用程度, 将决定企业是否能在大数据时代占领未来市场。而对众多非互联网企业而言, 其传统管理模式以及发展方向与时代不同步, 需要发现其自身存在的问题, 并及时解决, 这主要涉及适应新的市场供给关系, 各环节存在资源分配问题, 以及传统企业互联网产业链不成熟。而其中核心问题是传统企业的信息采集与分析时间成本大、有效性低, 尤其对于大型企业来说, 难以实现面面俱到, 无法顾及所有。因此, 在大数据时代背景之下, 传统企业积极寻求变革, 以适应新时代的发展要求, 进一步进行企业管理创新发展, 从而推动企业持续向好发展, 在大数据时代站稳脚跟。

1 大数据概念及特点

大数据即海量资源, 是指所涉及的数据资料量规模庞大, 以致人脑甚至部分软件, 难以在一定时间内对其进行处理与利用。针对海量资源的管理、分析、利用, 是企业利用大数据进行企业管理的目的, 这可帮助企业建立更好更快的管理模式。大数据内容多种多样, 包括生产链管理、人员管理、自产品管理等。大数据不仅仅代表着巨量的数据, 其逐渐演变为一个有机结合体, 并主要由技术、应用与数据构成。

大数据主要特点有: 其一是类型多样性。大数据是万物互联的基础, 万物均可数据化, 因此大数据亦可以多种形式展现。例如人与人之间的联系过程所产生的各类数据, 物与物之间关系生成的各类相关数据, 同样人与物之间也会产生各种数据类型。其中具体载体可以是语言、文字, 亦或是位置信息数据以及各类机构参数设定等数据类型。不断探索出新的数据类型, 并加以利用, 是一个企业健康发展的必备条件; 其二是信息处理速度快。大数据在技术的支持之下, 处理信息的速度快。通过合理的数据管理, 使得数据流发挥其高速性与时效性, 可在短时间内将需要的信息进行整合, 并按人工需要的方式进行多角度的信息

处理, 以便作为决策依据。针对企业的管理, 数据在及时处理后, 需要决策层依据相关数据做出合理精确的判断, 从而实现企业的良性发展; 其三是体量大。从理论上讲, 只要技术发展无限制, 那么大数据的存储亦无穷尽。庞大的数据库所包含内容极其丰富, 企业利用数据库寻求解决方案, 将成为一种趋势。大数据所展现的特点, 使得大数据时代下各企业的发展越来越快, 此时企业想要不被落下, 就需要研究出大数据背景下, 利于自身企业发展的管理模式, 以适应时代。

2 大数据在企业管理中的重要性

2.1 分析提取信息技术

当庞大的信息瞬间涌入时, 企业想要获得一手信息, 需要提升其提取信息的技术水平, 否则对于企业管理而言, 获取滞后的信息将导致企业发展落后, 丧失竞争力。此外针对数据提取后的分析技术的发展, 亦表现出其重要性, 及时对信息进行判断, 并利用已有的数据处理分析, 为企业管理者提供决策依据, 这对于避免企业误入歧途, 造成经济损失有着重要意义。因此, 分析提取信息技术, 在大数据时代, 是企业管理的基础, 其重要性明显可见。

2.2 提升企业数据挖掘能力

信息数据是多元化、复杂化的, 避免偏安一隅, 应主动寻求发现不同客户之间的差异, 提升企业的数据挖掘能力, 以应对未来潜在客户的需求。数据挖掘的核心是建立完整的数据对象, 弥补企业进行决策判断可能忽略的因素。数据挖掘能力将是企业综合能力的表现, 不仅要挖掘客户相关数据, 也应关注企业内部管理数据, 前者拓宽业务, 后者优化企业管理。数据分析与数据挖掘相互支持, 提供企业管理新的模式, 是未来跟上时代的重要手段。

2.3 开拓企业管理思维

大数据环境下, 企业发展方向与管理模式均出现变化, 传统的企业模式有待变革, 这意味着面对时代的变化, 企业管理有必要实现自身的管理思维的提升。在早期企业管理中, 为节约时间成本, 并最大可能的拟合实际, 选用适

当抽样样品进而评估整体,但难以避免其偶然性的出现,无法实现全覆盖。而大数据背景下,采集全部数据,并进行分析挖掘容易实现,这就要求企业进行管理实施方式的改变,从整体出发,依据具体数据针对性的实现企业管理,使得企业管理有据可依。另外,基于大数据环境,企业需要建立方方面面的完整机制,以应对意外。传统企业管理,抗风险能力差,易受数据不完善影响,导致企业因小细节而陷入危机。而大数据环境下,数据挖掘由技术完成,对企业管理而言,既提高效率,又避免遗漏信息。最后,企业应重视数据间的内在联系。传统企业由于自身数据量有限,仅能根据结果,去反推原因,以避免问题再次发生,从而避错。而大数据因数据量足够,去找寻数据之间的内在逻辑关系,根据逻辑顺推具备可能性的结果,使得在公司决策前,就可预测到结果,以便其提前准备应对措施。大数据应用核心是根据数据关系,建立形成关系网,如此一来便可提供更方便的分析方法,帮助企业成长。大数据时代能开拓企业管理的思维,使得企业管理更科学、更直观,进而形成良性循环,使企业历久弥新。

2.4 提升企业工作效率

大数据技术应用于企业管理,使繁杂的企业管理活动清晰、有条理,并能进一步提升企业工作效率,其中最为重要的是,大数据对企业资源的优化与整合作用。大数据技术的灵活应用可以发挥出巨大作用,发现企业运营管理中的不足之处,并依据数据表现出差异化,以提升企业自我优化的速度。例如,企业管理中的核心之一财务管理,将大数据技术采集、处理并进行预测的功能发挥出来,针对财务各个薄弱环节进行排查,并实时监测各个环节的运行,针对性的提出解决方案,可以更为合理的保障财务管理工作的安全性,进而提升财务管理工作的效能。当然,在人员管理、设备管理、供应链管理等方面同样适用,并能够进一步提高管理效率,加速企业运转。因此,大数据技术的合理运用对提升企业工作效率的重要性是显而易见的。^[1]

3 大数据在企业管理应用中存在的问题

3.1 对大数据应用缺乏重视

目前大数据技术在企业管理的具体应用中,始终缺乏足够的重视,企业仅看到短期的大数据投入成本与建设大数据的时间周期长,而难以发现大数据长久带来的好处,对企业管理与客户拓展以及公司进一步发展的作用。同时其忽略了大数据技术的应用能进一步提高企业工作效率。其具体表现为:部分企业在开展企业管理工作的过程中,一种情况是仅要求大数据能用就行,忽略对大数据技术的研究与探索,另一种情况是虽有使用大数据技术,但缺乏完善的应用规划与合理管理规范,不愿意进一步的对大数据技术进行开发。这种不重视的现象,导致大数据的应用浮于表层,阻碍大数据技术的进一步发展,企业需要提升对大数据的关注度与投入。

3.2 缺乏安全保障

信息数据的泄漏对一家企业而言是灾难性的,严重影响企业发展,因此企业需要格外重视数据安全。部分企业

虽然能应用大数据进行企业管理优化,进行管理模式创新,进而提升企业的管理效能,但是在应用的过程中,仅重视对数据的使用,缺乏对数据的安全保障,导致企业数据信息都暴露在风险之下,容易将企业内部的关键数据信息被窃取,甚至可能造成客户信息泄露。大数据技术的提升应是方方面面的,企业不能仅仅重视其能带来利益的一面,还应该考虑为应对不法分子利用法律漏洞和企业管理漏洞对企业实施大数据入侵、获取企业内部财务等信息,而建立足够的信息安全屏障。因此,大数据技术在企业管理上想进一步发展,安全保障的建立势在必行。^[2]

3.3 缺乏建设型人才

人才是技术实现的基础,大数据时代,企业管理创新同样需要既懂得大数据技术的使用,又具备企业管理能力的人才。目前企业对大数据人才的引进缺乏重视。一方面是企业招聘并未随之进步,仍然采取传统的招聘模式,重视岗位的匹配性,而非大数据技术与岗位的融合性,导致企业管理无法实现大数据变革;另一方面,企业缺乏大数据管理人才的培养,导致企业内部人员对大数据理解不清晰,使得大数据管理企业的创新模式零散,不成系统。部分企业将培训交于外部培训,以实现大数据管理人才的培养,但忽略了企业有各自特点,缺乏针对性的培养,与企业具体数据的分析,难以真正适应企业。因此企业始终需要培养内部人才,并完善大数据人才培养机制。

4 在大数据下企业管理的创新策略

4.1 提高企业管理水平

在大数据背景下,企业管理寻求创新需要进一步提升企业的智能化管理,实现数据与商业的深度融合。为此,企业需要具备更高的互联网信息处理能力,企业管理人员需要具备更强的数据意识,并加以重视。企业管理水平集中体现在管理技术的发展与管理人才的能力。因此,一方面需要促进管理大数据技术的发展,使管理技术能与企业发展层次相匹配,以实现二者的相互适应;另一方面需要提升管理人才的能力,为使管理技术与企业的深度融合,需要管理人才双向把握,既要提升管理人才对数据敏锐度,又要提升管理人才对大数据技术的理解与操作能力,才能实现大数据下企业管理创新。提高企业管理水平,避免资源数据的流失与浪费,实现数据的全方位利用,对企业在大数据背景下完成数据与商业深度融合有重要意义。

4.2 构建管理体系

数据化技术飞速发展,同步引导企业不断改革,以适应新社会环境,而企业管理作为其发展的重要组成部分,同样需要进行创新,进而基于大数据搭建新的管理体系。对于小公司而言,“垂直化管理”易于实现,但是随着企业成长,垂直化管理方式使得领导层心有余而力不足。而层次的增加会导致指令传递失灵,因此采取层次减少,管理人员增加的模式,“扁平化管理”便应运而生。以上管理方式改变的目的都是为实现企业内部管理的高效运行,在大数据时代,实现企业的高效运行依旧是管理创新的核心目的。首先基于大数据技术,实现对企业项目数据的分析,

从中找到适合自己企业的方式、方法。例如可以确定具有核心竞争力的项目、客户投诉高的项目等,前者作为企业优先项目进行,后者对客户投诉数据进行分析,实现标准化、专业化,尽可能避免客户投诉。依据利用大数据技术,实现企业构建项目管理体系,从而提高企业项目管理效率。

另外企业可以依据大数据构建人员管理体系,利用大数据技术对企业员工性格、爱好、家庭等相关信息进行分析,并将员工依据不同的属性进行分类。例如爱好相同的设置一个群组,在节假日根据爱好定点推送福利,以实现对员工的人性化关怀。大数据技术的应用,可以根据员工的不同属性,调整管理措施,使整个人员管理体系更完善、更有效。因此,将大数据技术的合理运用,会使企业实现人员管理体系创新,在不断完善企业传统人员管理体系的同时,构建新的、有效的人员管理体系。

4.3 加强人才培养

人才培养与企业发展息息相关,对大数据管理人才的培养则是新时代下,企业管理模式创新的重要组成部分。当前,我国企业发展不均衡,全面实现大数据人才发展,缺乏条件。因此,要针对有基础、有能力的企业展开试验,确定大数据人才培养方案的可行与否,以此探索更符合我国大数据人才培养的道路。逐渐实现我国企业大数据管理人才普及,是从无到有的过程,更进一步完成从多到精的过程,更加

艰难。以循序渐进的方式完成管理模式创新,既科学又有效,与我国企业的发展道路相辅相成。^[3]

5 结语

大数据时代背景之下,企业要想从竞争激烈的市场中脱颖而出,实现企业高质量发展,就有必要寻求对企业管理人员进行识别大数据能力的培养,以及对企业大数据技术的发展,在两者综合作用下实现企业管理的创新发展。加强对大数据的收集和利用,以及对大数据技术的运用,是当前社会发展的需要,是企业发展的需要,较好的运用大数据技术,对于企业今后的发展有一定积极影响,可进一步推动社会经济发展。^[4]

参考文献:

- [1] 何紫萍.大数据时代下的企业绩效管理探讨[J].中国乡镇企业会计,2021(08):170-171.
- [2] 林文博.浅析大数据背景下企业信息化建设[J].科技经济导刊,2021,29(22):35-36.
- [3] 魏春海.基于大数据时代下企业管理模式的创新探索[J].中国商论,2021(14):143-145.
- [4] 高子雯.大数据技术在企业战略管理中的应用探讨[J].科技经济导刊,2021,29(21):60-61.

(上接第11页)

4. 国防领域。在大数据时代,国防领域人工智能发展的前景非常广阔,多功能自律作战机器人系统、军用飞机“副驾驶员”系统、军用宇宙飞船多功能自动控制系统、武器装备故障自动诊断、军事人工智能、机械翻译系统船舶运行管理系统、智能电子战系统、人工智能武器、自动轻量化、图像识别等,对加强我国国防科技,提升我国综合国力方面有着重要作用。

5. 教育领域。将人工智能技术发展成大数据技术,通过应用于教育,提高教育效率,改变以往的教育模式,让学生更好地学习,培养学生的综合能力,提高学生的学习精神。例如现在,教学设计自动化为教师和其他教育产品开发者提供教育设计和产品开发的支持,过程咨询、教学评价自动化技术和专家系统在我国教育指导中的应用取得了一定的效果。

4.2 注意事项

大数据时代人工智能技术的发展必须与自身的发展相结合,避免风险,科学合理地将人工智能应用于人类的生产和生活,促进了大数据时代人工智能技术的更好发展。在人工智能技术的实际应用中,应考虑以下几点:

1. 技术不能替代人际交往。人工智能技术虽然发展到了一定程度,但是不能全面评价人际关系中出现的特殊情况,人与人之间无法感知准确、微妙的复杂感觉,很大程度上依赖于人工智能,人们的社交能力也会慢慢下降,因此要减少人们对人工智能交流的依赖,积极参加普通人的交互。

2. 保护数据和信息的安全性。在大数据环境下,数据和

信息容易丢失或被攻击,用户的隐私泄露,被公开在网络上,给用户造成损失,影响用户正常生活,给用户的心理带来负面影响,必须提高网络数据的安全水平,保护用户的隐私。

3. 减少对人工智能技术的依赖。过度依赖人工智能会使人的感情失控,积极解决生活问题的意识降低,人的感情脆弱,对构建和谐社会不利。应合理地应用人工智能,积极探索人工智能的优势,造福人类。

5 结语

在时代的快速发展过程中,面对大数据浪潮,应结合实际生产和生活情况,加快人工智能的普及力度,选择适合人工智能发展的模式,借助大数据方便人们生活,促进人工智能的发展,更好地为人们服务。^[5]

参考文献:

- [1] 梁中豪,金悦萌,杨洋,梁宸铭.人工智能背景下的大数据技术及其应用[J].电子技术与软件工程,2021(12):162-163.
- [2] 王佳.人工智能及大数据技术在数字营销中的应用研究[J].营销界,2021(02):173-174.
- [3] 王瑛.关于大数据技术在人工智能中应用的探讨[J].现代工业经济和信息化,2021,11(04):95-96.
- [4] 张春丽.人工智能及大数据技术在计算机监测控制中的应用[J].数字技术与应用,2020,38(08):65-66.
- [5] 柳超.人工智能背景下的大数据技术及其应用分析[J].信息与电脑(理论版),2020,32(05):119-121.

大数据在企业人力资源管理中的应用

马振菊

(深圳市万泉河科技股份有限公司, 广东 深圳 518129)

摘 要 随着科技的发展, 信息化、网络化时代的到来, 大数据被广泛应用到各行各业中。企业的人力资源管理工作如何有效顺应科技社会的发展, 发挥大数据人力资源管理优势, 以达到人力资源的最优配置, 为企业赢得有效的竞争优势和持久收益成为当下人力资源管理重点探讨的问题以及改革和创新的主要方向。本文简要论述基于大数据背景下, 大数据在企业人力资源管理应用中的创新和优势, 以及大数据技术在企业人力资源管理应用过程中面临的挑战。

关键词 大数据 人力资源管理 人力资源规划

中图分类号: TP311.13; F272.9

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0015-03

1 前言

随着大数据时代的到来, 数据已经成为一种关键的生产要素, 越来越多的大数据技术被广泛应用到各行各业、各领域, 并为企业决策提供了有效数据支持。通过强大的技术手段, 无形的数据可转化为有形资产, 成为商业变革和管理变革的新契机^[1]。甚至有人说: 得数据者得天下, 由此可见数据在企业经营管理中的重要地位。

企业人力资源管理是企业正常运行、发展的基石, 人力资源管理就是在企业战略目标的指导下对人才进行管理, 充分调动、发挥人才效能, 为企业的经营发展发光发热。人力资源管理水平的高低关系着企业的生存和发展。随着企业规模的扩大以及经营管理环境的复杂化, 传统的人力资源管理已难以有效适应企业的发展, 且耗费的时间成本和人力成本偏高。因此, 在大数据背景下, 企业在经营发展中, 如何有效运用大数据时代的优势, 将大数据技术应用到人力资源管理中, 充分挖掘和利用有效的数据信息对企业在组织和人才的当前问题进行剖析, 以及对未来可能产生的问题进行预测、预警、预判, 并据此为公司的人力资源管理提出解决建议, 实现人力资源管理的最优配置, 提高人力资源管理水平, 充分发挥人力资源管理的价值, 以强化企业人才竞争优势和市场竞争能力, 成为当前企业管理发展中密切关注的问题。

2 大数据的产生和意义

身处于科技迅猛发展的时代背景下, 我们的头顶上有云, 双脚下有网, 我们的周围布满了海量的数据。在大数据时代背景下, 我们每个人都是数据的制造者, 人的一切行为、一切工作和生活的痕迹都会留下数据的足迹, 这些数据都可以被量化、记录。数据, 让一切有迹可循, 有源可溯。大数据应用是数据量变积累达到质变的结果。大数据的意义不在数据本身, 而在于对数据的分析与应用, 从而释放出所蕴含的巨大价值。企业运用大数据技术对海量的数据进行采集、整理、分析, 可以获得具有参考价值的信息, 进而做出合理的判断和预测, 并运用于企业的经营管理决策中, 以提升决策的准确性和管理水平, 推动企业高效运转。

技术创新必然会引起机制创新, 管理模式的与时俱进将

决定大数据价值的充分发挥。企业人力资源管理可依托大数据技术从经验模式逐步向事实数据模式的转变。从当下社会经济发展态势来看, 人才是企业发展的第一生产力, 优秀的人才企业最宝贵的资源, 企业的竞争实质是人才竞争。人力资源管理主要是通过实施一系列有效的机制, 为企业解决人才的选、育、用、留问题, 实施有效的人才经营策略, 优化人力资源管理配置, 发挥人才价值, 强化企业人才竞争优势和市场竞争能力, 为企业带来持续收益和持久的生命力。

3 大数据在企业人力资源管理中的应用

3.1 人力资源规划更有效

人力资源规划就是根据企业的发展战略, 确保人力资源的供给和需求达到平衡。传统人力资源规划主要依靠人力资源管理基于企业新的经营目标的前提下, 参考过往数据, 结合个人管理经验制定出大致的人力资源规划方案。具有较强的主观臆测性, 难以真正客观、全面地作出分析结果。

而运用大数据技术, 通过对企业内外部数据信息的搜集, 结合市场调研数据, 企业可以获得大量的内部人员数据、人才市场数据、行业信息等大量的数据信息。通过对已收集到的信息的分析、处理, 结合企业战略目标、历史数据等进而对企业的内部人力资源情况进行客观、科学的判断和预测, 从而建立起与企业战略目标相一致的、合理的、有效的人力资源规划方案。大数据技术基于客观事实和客观数据为基础的分析, 提高了分析结果的准确性和完整性, 从而进一步确保了决策的有效性、适用性。

3.2 招聘与配置更精准

人力资源招聘与配置就是按照企业经营战略规划的要求把优秀的、合适的人才招聘进企业, 放在合适的岗位上为企业效力。传统的人力资源招聘的主要工作就是筛选简历、面试沟通, 在没有大数据的条件下, 发现与选拔都很难做到“全信息”。招聘人员主要根据简历、面试的信息了解求职者的教育经历、工作经验、项目经历等信息, 并将之与招聘岗位进行匹配评估, 判断其是否为企业所需要的人才。评估的过程大多是凭借招聘人员的个人经验和主观判断, 这种不全面的评估方式可靠性不高, 人才与企业的匹配度较低, 招聘效率低下, 招聘成本支出较高, 严重

制约了企业的发展。

而运用大数据技术,企业可以依靠大数据技术进行目标岗位分析,明确岗位需求和胜任力能力特征,构建人才特征画像。可以通过对企业中的优秀员工进行数据分析,挖掘出成就员工在能力数据、潜力数据、效率数据方面的共性和典型特征,并建立起能够识别候选人成就因素的数学模型。企业可以依据大数据分析结果对应聘者的简历进行筛选和评估,向负责招聘的人力资源管理者和用人部门负责人提供决策建议。此外,在大数据时代,信息传播的渠道增多,企业可以通过各个社交平台来对个人的信息进行进一步的补充、挖掘,全面、深入了解应聘者的实际情况,从而确保招聘到的人才与企业岗位需求的高度匹配,招聘与配置的结果更加精准、有效。最终达到精准的人岗匹配,人尽其才,才尽其用,人事相宜的效果,真正实现了人才的优选优用,最大限度发挥人才价值。

3.3 培训与开发更合理

培训与开发是组织通过学习、训导的手段,提高员工的工作能力、知识水平和潜能发挥,最大限度的使员工的个人素质与工作要求相匹配,促进员工的工作绩效的提高。传统的培训与开发主要是针对入职新员工的岗位培训,以及企业根据工作中显现出来的普遍性问题、工作效率问题,或者引入新流程、新方法而展开的基础培训,培训内容安排不合理,针对性不强,往往只能解决企业中已显现出来的一般性问题,员工参与的积极性不高,培训效果不佳、持续性不长,不能很好地达到增强人才能力、提高企业人均效能的培训目的。

而运用大数据技术,企业可以通过收集到的员工能力数据、潜力数据等进行分析,通过查缺补漏、取长补短的方式组织员工进行针对性的培训与开发,对于增强企业人才能力的效果更加明显。同时,企业可以根据员工信息系统收集到的员工的个人职业生涯规划、个人未来发展需求,结合员工个人需求和企业实际情况定制企业培训的方向、内容、时机,帮助员工实现其个人发展目标、提升个人能力、知识水平的同时,提高其价值输出以及对企业的认可度、忠诚度。此外,运用大数据技术还可以对员工的培训效果进行持续跟进、追踪,分析、量化培训与开发与员工个人能力提升、工作绩效的效用,综合对比分析出最有效的培训方式,对企业的后续培训的开展也有很好的指引作用,形成良性循环。

3.4 绩效考核更公平

绩效考核就是对人及其工作状况进行评价,通过评价体现人在组织中的相对价值或贡献程度。传统的绩效考核更多的是上级依靠有限的数据对员工绩效进行主观评价,缺乏数据支撑,客观性、全面性不足,并且容易产生近因效应、手松收紧等一系列人为主观偏差导致的问题,导致绩效考核结果与被考核者的实际行为表现或工作成果存在较大偏差。因此导致绩效考核的结果的公平性、客观性失衡,容易引发企业内部人浮于事的现象产生,或引发员工的负面情绪和不满,在后续的工作中消极怠工,不利于企业战略目标的实现和长远发展^[2]。

而运用大数据技术,管理者可以基于对员工和岗位的数据信息进行深入的挖掘、分析而进行科学的岗位分析,帮助决策者挖掘出数据之间存在的一些潜在联系,从而建立一套基于岗位的绩效考核量化指标和规范性评价方法,有效进行各项考核评测。从而解决传统绩效考核中的由近因效应导致的评价偏差和不公平性的问题,对员工的绩效实施全方位、立体化的评估,确保绩效考核的客观、公正、准确。此外,管理人员还可以根据大数据专项软件、管理系统抓取数据,及时了解、调取员工的历次考核情况,了解员工近期工作状态,全面反映员工工作实绩,让绩效考核公开、公正、透明。

3.5 薪酬福利更人性

薪酬作为企业招收人才,吸引人才的一项重要指标,它关系着公司人才个人能力的发挥及公司人才的存留。传统的薪酬福利一般是企业结合企业的经营性质与内容、企业的支付能力、所处的行业、市场薪酬水平等制定出来的。一般情况下,企业根据不同人员的学历、能力、岗位等信息定级定薪。传统的薪酬福利的核算和支付,大多数的企业仅仅是当做一项日常的程序性工作在执行,过分关注薪酬核算的准确性、支付的及时性,而忽视各项薪酬福利数据、企业人力成本占比与企业经营成效、员工发展间的联系,以及内外部公平性的问题。

而运用大数据技术,企业可以根据薪酬体系设计的理念和方法,选取行业内不同的标杆企业、同等发展水平的企业进行横纵向参照和对比,更全面地了解同行业整体薪酬水平以及本企业薪酬水平的外部竞争性。人力资源部门可以通过收集、整理的行业薪酬数据,结合本企业人才信息数据库,对本企业员工的薪酬水平进行动态分析,并根据企业的未来发展规划、经营情况等,建立符合企业特点的薪酬管理体系和薪酬调整方案,在一定程度上保证企业的薪酬福利制度对外具有一定的竞争力,对内公平、岗位公平。同时,运用大数据技术,通过对比个人薪酬与市场水平、内部横向水平的差距等数据可以预测员工的稳定性,针对个人价值高的员工企业可以提前采取有效的措施进行阻断。此外,企业可以运用大数据技术,实现员工标签化管理和智能画像,并聚合商品、服务、体验等丰富内容进行福利匹配,利用大数据分析结果及时回馈每一位员工的真实诉求。制定、实施人性化员工激励制度,做到物质形式与非物质形式的有机结合,针对不同需求的员工实施不同的激励策略,让企业福利与员工满意度之间达成最高程度的契合,能够最大限度提高员工的心理归属感与企业集体荣誉感,激发员工积极性,使其价值的实现与与企业价值的增长同步进行,达到最佳的激励效果。

3.6 员工关系更和谐

企业员工关系和谐,工作氛围积极向上可以有效推动企业员工的发展与进步,推动员工工作业绩、工作绩效的提升,让员工在工作中获得愉悦感和成就感。传统的人力资源管理,大多数的企业对于员工关系的管理基本都是在员工之间发现问题后才针对问题予以解决,这就导致公司内部仍然

(下转第45页)

冶金行业电气自动化应用技术分析

姜兆友

(上海二十冶建设有限公司, 上海 201999)

摘要 冶金行业当中对于电气自动化技术的有效利用,很大程度上对该行业的质量提升和生产效率的提高能够产生非常积极的影响。因此,冶金行业需要加强对电气自动化应用技术的分析和研究,目的在于为促进行业发展寻求更多的技术支持。本文中笔者就将围绕这一话题展开论述,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 冶金行业 电气自动化 传感器 温度控制

中图分类号: TF1; TP29

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0017-02

社会的快速发展会推动我国工业结构的调整以及经济的转型,作为工业领域的重要分支,冶金行业往往会跟随技术的前行而不断应用新设备和新技术,电气自动化技术就是其中颇为重要的一项。它的存在能够帮助冶金行业获得更好的发展,能够促使其改进现阶段存在的问题和不足,实现突破。而且随着时间的推移,一些融合了先进技术的新理念和新思维也会出现在这一行业当中,为冶金工艺的提升提供更多的可能性。

1 冶金行业电气自动化应用技术的關鍵性作用

冶金行业的电气自动化应用主要是基于一定的计算机网络和电子信息技术,对于冶金过程、细节以及相关要素进行操控,保证即便是在人数不足的情况下,依然可以按照原有的流程设置进行系统运作。而且随着自动化控制软件的研发以及工业技术的不断进步,冶金行业电气自动化应用技术在整個冶金生产过程中扮演的角色越来越明显,也促使了有关电气自动化应用技术和软件的研发和兴起,如此很大程度上降低了人工操作失误出现的概率。尤其在管理和控制质量、应用水平以及运行效率方面,其可以借助电气自动化技术,创造出更为可观的经济效益。而且将人工操作逐渐转变为自动化操作,有助于提高国有品牌和企业的主导能力,在降低成本、节约能源的同时,更获得生产效率的全面提升。以节能环保为重要指向,对产品的流程设计进行优化,能够确保各个设备得以正常运转,工作效率显著提升。^[1]

2 冶金行业电气自动化技术的目标以及具体应用策略

2.1 冶金行业电气自动化技术概述

冶金行业电气自动化技术的应用会反馈在整个冶金过程的各个阶段,具体内容如下:

2.1.1 选矿过程的自动化应用技术

该过程所涉及的自动化应用技术主要包括球磨控制技术、矿浆输送系统控制技术,恒力矩控和挤压破碎技术。

2.1.2 烧结过程的自动化应用技术

其主要包括烧结过程控制技术、烧结矿水分控制技术

以及返矿槽位控制技术。

2.1.3 高炉过程的自动化应用技术

其主要包括软融带预测技术、炉况判断及操作预测技术、炉热指数预测技术、炉底侵蚀预测技术、含硅量预测技术、热风炉吹燃烧气体流量设定及操作预测技术等。

2.1.4 青炼过程的自动化系统技术

其主要包括合金元素计算技术、静态脱碳技术以及升温技术、喷粉量计算技术等。

2.1.5 车转炉炼钢过程的自动化技术

其主要包括转炉动态技术、转炉静态技术、副枪控制技术以及铁合金投入量计算技术等。

2.1.6 连铸过程的自动化技术

其主要包括压缩铸造控制技术、二次冷却水控制技术、品质异常判断技术以及最优切割计算技术。

2.1.7 带冷连轧过程的控制技术

其主要包括弯辊控制技术、厚度控制技术以及辊缝设定技术和磨损技术、轧制温度等。

2.2 对继电器的保护运用于冶金行业电气自动化系统当中

鉴于我国的冶金行业不断发展的现状,对继电器的保护主要是借助数字计算机来实现的。在推进冶金行业供电系统低压短路电线实验的过程中,其可以实时放宽在时间方面的限制和要求,而且值得一提的是,如此产生的造价也是低廉的。因为钢铁冶金行业本质上属于负荷类,所以电气传感器能够感知外部信息,并将这些信息所呈现的信号规律进行诠释以及必要的转换。简言之,就是指传感器能够帮助系统将外界所获取的信号直接转换成内部电路信号。继电器的传感器主要包括两部分,分别是敏感组件和转换组件。其能够帮助系统进行信息的传输以及处理,实现存储、显示以及记录等功能,所以,它的存在对于冶金行业而言具有十分关键的作用。^[2]具体来说其在冶金行业电气自动化系统当中的应用主要可以区分为下述两个模块。

2.2.1 压力传感器分析

在实际进行冶金工业实践以及仪器仪表控制的过程中,压力传感器使用的频率会比较高,而且除了在冶金行业有

所应用外,在其他行业的应用频率也比较高,比如在各种交通运输行业、智能建筑行业、工业自动化控制环境当中等。其能够借助压力的不断变化,让电流或者电压也产生变化,最终将压力传输到装运煤的高炉上对其数量进行必要的控制和分析。

2.2.2 温度传感器分析

这种传感器能够借助温度实现对信号传输的转换,对锅炉炉体的温度进行一定的检测和控制。可以说在温度测量仪表当中,该项设备是核心,作用和地位不言而喻。

2.3 冶金行业锅炉烟气排放的自动化控制技术

为了切实降低排出烟气当中的硫化物以及氮化物的含量,我国提出了一系列的节能减排措施,整体来看,当下我国的二氧化硫排放标准也是非常严格的。举例来说,火电机组的二氧化硫排放量以及氮氧化物浓度都应该低于一定的比例,概括地说,现阶段所使用的脱硫技术主要包括下述三种。

2.3.1 干法脱硫

其主要是指借助粉状、粒状的催化剂或吸收剂来脱去废气当中的硫化物,诸如荷电干式喷射法、等离子体法、活性炭吸附法等也属于该方法体系。干法脱硫的工艺特点在于,其必须在干燥的状态下进行工作,而且其实际的产物都是干粉状的物质。因为脱硫过程中并不会产生废酸、水汽,进而导致二次污染的概率非常低,设备也不会受到腐蚀和影响。^[3]

一般情况下,荷电干式喷射法、等离子体法等主要是借助高能电子激活烟气当中的硫化物质,导致产生大量的自由基和离子等活性粒子;活性炭吸附法则是通过使用吸收剂来高速通过高压静电电晕的充电区,进而增加吸附剂与硫化物发生化学反应的机会,也缩短了发生化学反应的时间,让脱硫的效率得到显著提升。

2.3.2 半干法烟气脱硫

其主要发生在各种气体、液体以及固体的脱硫工艺需求当中,借助烟气湿证法吸收液体当中的水分,进而让反应物呈现干粉的状态。其可以通过和袋装除尘器进行配合,提高脱硫的效率以及质量。除此之外,半干法烟气脱硫法还包括排烟循环流化床脱硫法等,其本身的质量和效率也比较高。

概括地说,这种方法又可以被细分为旋转喷雾干燥法和炉内喷钙增湿活化法,其中前者主要是借助高速旋转喷雾设备让吸收剂液雾化与烟气发生化学反应,其转速和脱硫效率呈正比例关系;后者相对来说更加适合中低硫煤,通过在空气加热空间以及除尘之间设置一个活化反应器,利用喷水进行加湿处理,达成脱硫反应的目的,而且这种反应所需要投入的成本也比较低。^[4]

2.3.3 湿法烟气脱硫

其主要是借助液体吸收剂来对烟气当中的二氧化硫进行必要的吸收,进而达到利用烟气进行脱硫的目的。这种

工艺目前来说应用比较普遍,尤其是石灰石-石膏湿法技术已经颇为成熟,脱硫率和脱硫效果都非常理想,也不会造成二次污染,具有一定的环保效应。此外,湿法工艺当中还包括双碱法、氨法、碱性硫酸镁法等,通常情况下,这种处理工艺所需要投入的成本会比较高,相对来说更加适合高浓度的硫煤进行脱硫处理。但是半干湿法和干法的成本相对来说会更加低廉一些,比较适合一些含硫程度处于中低段位的情况,所以在实际应用的过程中,还需要结合具体的情况进行针对性的分析与调整。

随着社会经济的不断发展,在这样一种技术不断得到普及和应用的过程中,为了切实降低运行成本,一些诸如废电石渣等吸收剂也会被应用到该项技术发生作用的过程中,也可以使用碱性物质来吸收烟气当中的二氧化硫。

3 冶金行业电气自动化应用技术的发展趋势

当下,我国很多冶金行业电气自动化应用技术都是通过申请专利、从国外引进而获得使用的,如此很容易导致我国的冶金行业自动化发展长期受制于人。所以为了改变这样一种情况,我国必须加强技术研究,一旦我们自己拥有了更多的自主研发技术和专利,我们的冶金行业也将迎来一次发展的巨大变革,电气自动化技术应用也将达到前所未有的高度,大大提高整个行业的发展水准以及产品的质量。^[5]

与此同时,伴随行业竞争的日渐白热化,大众对于电气自动化服务的质量要求也不断增高。尽管目前冶金行业的电气自动化应用技术较为广泛,但过程中因为也存在才做不合理之处,倒是技术应用也不够成熟,促使这种技术应有的价值和功能没有得到充分的发挥和实现。

总而言之,冶金行业主要是借助相关加工工艺完成对各类矿石的加工,促使其成为金属材料。而在实际生产和加工的过程中,因为工艺流程复杂、涉及技术较为多元等情况,其必须重视对电气技术以及设备的应用,强调电气自动化应用技术可谓顺应时代、势在必行。基于此,有必要对电气自动化技术以及特点进行分析,解读相关技术设计的元件、设备,为推动行业的可持续发展、健康前行,提供足够的保障。

参考文献:

- [1] 郭东. 电气自动化技术在冶金行业的应用研究 [J]. 科技风, 2020(13):23.
- [2] 钱贵东. 浅析我国电气自动化技术在冶金行业中的应用及发展趋势 [J]. 世界有色金属, 2020,541(01):19-20.
- [3] 孙娟. 基于电气自动化控制中的人工智能技术分析 [J]. 冶金与材料, 2020,152(01):81-82.
- [4] 祖涛. 电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用研究 [J]. 建筑·建材·装饰, 2020(07):198,200.
- [5] 李金镛. 分析数字技术在工业电气自动化中的应用 [J]. 中外企业家, 2020,666(04):172.

直齿圆柱齿轮的加工方法探讨

张 晨 王海涛

(第一拖拉机股份有限公司, 河南 洛阳 471003)

摘 要 为了研究直齿圆柱齿轮的加工方法, 探讨真实工况下的轮齿的失效形式。本文笔者以多年一线工作经验, 在理论结合现场的情况下针对相关业务展开探讨, 系统介绍了齿面疲劳点蚀失效、齿面磨损失效、齿面塑性变形失效等三种形式。结合现场工作中遇到的加工任务和齿轮加工精度要求, 在材料选择和加工方法层面为同行提供建设性意见。研究得出: 铸铁经过淬火和打磨处理后的相关元件在润滑良好的环境下可以承受更大载荷和转速。

关键词 齿轮材料 加工方法 齿轮传动

中图分类号: TG3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0019-02

1 前言

现代工业生产需要多重手段进行动力设备传递。而传统的链条传递、皮带传递都各有优缺点。但是需要零部件鉴于间隙、变数和多功能性。运用齿轮进行传递动力前景较大, 工作适应面更广。而特种设备范畴下不同材料和不同加工方式能获得不同种类和质量的齿轮。本文针对直齿圆柱齿轮的加工方法展开探讨, 为同行提供建设性意见。

2 齿轮传动的特点

齿轮传动是一种有效而精确的传动方式, 具有传动比精确, 相应传动比变化区间较大, 圆周速度范围大、相应功率较大技术范畴的机械承载能力高, 相关效率和寿命均衡等特点。但是工作过程中需要强制润滑并且噪声较大。具体有: 适应性广, 发射功率范围为 0.1W 至 10kW 以上; 外围传输速度可达 300m/s 以上; 直径可达 25m 左右恒速比, 齿轮传动可以保证两个车轮的瞬时传动比恒定。效率高齿轮机构的传动效率一般在 95% 以上工作可靠, 寿命长可在空间任意两轴之间传递运动。齿轮传动的不足之处是精度要求高, 制造安装成本高, 成本不适合长距离两轴间传输^[1]。

3 齿轮材料的选择

不同的工作条件和功能需求对齿轮性能及材质的要求也各不相同。例如, 低速和重载条件下的齿轮其传动必须采用强度和韧性特别好的材料; 高速齿轮传动条件和功能需求必须由齿面硬度较大的材料制成; 耐冲击齿轮传动装置应由韧性较好的材料制成。锻钢、铸钢和铸铁是工业生产中使用的三种材料。锻钢具有高强度和抗冲击性。热处理工艺能够很好地提高其机械的工作性能, 提高其使用寿命。常用的铸钢有 ZG40 和 ZG45。

4 齿轮轮齿的失效形式

4.1 齿面疲劳点蚀失效形式

齿面疲劳点蚀: 不同载荷运行条件下齿面接触应力受到不稳定波动, 其脉动周期导致的齿面接触点增加或者缩小, 在高负荷反复变换下齿轮表面的强度会受到损害, 以

至于一定范围和深度的齿裂纹裂纹因为金属疲劳而产生不稳定裂纹, 最终以坑状凹坑形式逐步展现, 会全面损害工件。而当润滑良好的情况下其点腐蚀和后续的传动失效会得到规避, 但是由于磨粒磨损比点腐蚀发展得更快使用需要进行全方位的预控, 例如降低运行负荷。产生原因: 发生点蚀后, 因为接触面的不光滑性, 其齿形会被破坏, 导致传动效应失稳, 在运动和旋转过程中会发出噪音, 最终导致齿轮失去工作机制, 而陷入传动失灵^[2]。现场实际作业工况告诉我们, 疲劳点蚀经常出现的地方是齿面节线旁边的齿根位置。其主要原因就是靠近节线的齿面相对滑动速度偏低, 润滑期间油膜不适合形成, 摩擦力足够大, 而且节线运行不稳定参与到轮子啮合中, 齿对数为小而接触应力大, 最终导致点蚀。解决措施: (1) 设计时必须计算齿面的接触疲劳抗力; (2) 提高齿轮表面的硬度, 降低齿轮表面粗糙度; (3) 减少动态负载; (4) 调整润滑油粘度避免低粘度导致的渗入裂纹, 点蚀增长越快。因此, 需要合理选择润滑油的粘度, 使用粘度较高的润滑油; (5) 采用容积式齿轮传动, 增加整体弯曲半径^[3]。

4.2 齿面磨损失效形式

不同的工作环境对齿轮表面造成的磨损程度也不相同。当铁屑、沙子、非金属材料和其他磨料落在齿面之间或由于粗糙齿面的摩擦而产生磨粒磨损。一旦齿面磨损, 齿的形状就会变形, 从而引起振动、冲击和噪音。当磨损严重时, 牙齿会因较薄的牙齿而断裂。新的一对齿轮, 由于机器表面粗糙, 实际上只是负载最大接触的部分。接触点处的压力非常高, 所以在操作开始时, 磨损率和磨损量都比较大。磨损到一定程度后, 摩擦面逐渐变得光滑, 压力减小, 磨损率降低, 这种磨损就变成磨合。人们故意在新的轻载齿轮上运行, 为正常磨损创造条件。磨合后, 必须清洁和更换润滑剂。牙齿磨损有两种类型: 磨粒磨损和磨合磨损。解决方法: (1) 对齿轮运行过程中的润滑条件进行优化, 在其运行期间施加减摩添加剂, 同时确保润滑油的清洁; (2) 提高齿面硬度; (3) 采用封闭式传动代替敞开式传动或增

加保护装置以优化密封条件。

4.3 齿面塑性变形失效形式

当在制作齿轮的材质比较软,并且齿轮在运转过程中所需要承载的负荷较大的情况下,齿轮表面的油膜就会被很快破坏,从而加大的摩擦力,塑性流动方向与摩擦方向一致作用于牙齿表面和牙齿表面表层的力。材料将在整个摩擦力中发生塑性变形。塑性变形属于轮齿的永久变形,是轮齿材料在过大应力作用下处于蠕变状态时,塑性从齿面或齿体流出而形成的。驱动齿轮齿上的摩擦力偏离节线,分别作用于齿尖和齿根,使齿面发生塑性变形后沿通道线形成凹槽。在从动轮齿运转中产生方向相反的摩擦力,等待塑性变形以后,齿轮表面就会沿着节线形成脊状。齿面的塑性变形经常发生在使用软质、低速、重质齿面材料的驱动器中。解决措施:(1)使用高粘度润滑油;(2)适当增加齿面硬度。

5 齿轮加工的常用方法

齿轮加工是基于机械构架下的材料力学和精度差异,在确保齿轮传动灵活、润滑可靠、失效形式可控的基础上进行全过程多道加工的。

1. 滚齿。机械设备的运行需要齿轮大扭矩高负荷的进行功率输出与传递。而滚齿作为这种能高速旋转且进行无啮合间隙的齿轮与齿条传动,现场制作等级可以合适归并为8-9级精度齿轮加工,鉴于成本考量和加工生产速度所限,也可以在预定情况进行7级以上齿轮粗加工或者半精密加工,在运行过程中需要注意毛刺处理,并且在较高运动精度确定的同时合适使用加工材料。

2. 插齿。该种结构多用于低速高扭矩的车床或者特征传动机构,当加工手段合适并且处于双联或者三联齿轮度量时,其两轮间由于相对距离较小,加工精度和速度都需要根据不同插齿使用情况和材料硬度做归并数据分析,非特殊情况下严禁使用成形铣或滚齿进行构件的60%以上工作量加工。而后续的生产实践表面,更加大型的构件还可以运用镀膜或者局部硬化的方式进行更加经济的加工。需要注意插齿刀通常有一定弧度和硬度的,所以基于使用环节考虑,单个牙齿的研磨加工前后单位后角产生的刀刃齿轮需要进行长效测定以确保最终加工精度合规。具体插齿制作时要求插齿刀以一定额定速度作上下往复的切削运动,并且强制性要求插齿刀和齿坯之间时刻严格保持间断开状态的单一渐开线齿轮的合并啮合关系,并且严格状态形式。

3. 剃齿。剃齿制作精度高,硬度要求大,通过研磨材料矿化硬粉或者合金钢瞬间淬火硬化技术进行获得。具体工艺手段通俗来讲即为运用已经制作完毕并具备精确等级的高速斜齿轮钢面进行角度测定后沿着渐开方向线进行开槽并最终完成额定刀刃的制作,在齿轮处硬化后最终成型完成剃齿刀制作。通过数控车床进行滚、插后齿面进行多维额定富裕量的加工齿轮预留,最终使用过程中的定速比啮合达到最佳。注意要确保加工齿轮齿面上的绝对光滑可以

通过剃齿刀的刀刃沿齿宽方向进行低速定额加工齿轮滑动式研磨,以逐渐刮削掉富余量材料。如果遇到材料特殊,还可以用特殊打磨装置进行精确式打磨,使齿面光洁度达标。

4. 珩齿。由于不同齿轮材料不同,其力学和化学性质限定了淬火后的不同程度变形和精度超标。此外金属材料淬火导致的黑皮残留和热膨胀在所难免,初加工的齿轮构件直接进行剃齿刀刮削是不可信的,强行施工只会导致构件应力受损,所以必须进行刀具改良,运用金刚砂磨料和加进环氧树脂等材料浇铸或热压成斜齿轮或者其他构型工具进行工件预处理,多维导向下的通用工序珩磨轮代替剃齿刀加工淬火完成齿轮硬化,就可以完成珩齿加工。需要注意珩齿工艺下的机床多维运动轨迹和剃齿时完全一样,只是需要更换不同的刀具完成不同精度的加工。

6 齿轮加工精度要求

齿轮传动的主要功能是传递动力,了解齿轮的用途后,选择适合用途的齿轮产品。机器工作性能的大小、运行过程中所产生噪音的大小以及机器运行中所能承载重力的大小均与齿轮生产制造精度有关。依据齿轮在不同环境中的功能实现要求,对其建立了四个精度方面的要求:一是齿轮传动间隙大小的合理性要求。在齿轮的啮合轮齿面之间的间隙必须符合相应的工作标准要求,合理的间隙;利于润滑油的储存,用以弹性变形和热变形的补偿,减小齿轮在生产制造安装过程中产生误差;二是齿轮载荷分布的均匀性要求。要想使齿轮在运行过程中保持良好的齿面接触就一定要保证接触位置和接触面积的标准要求,这样可以很好地保证齿轮载荷分布的均匀性,同时还可以减小齿面磨损,提高齿轮使用年限;三是传动运动的稳定性要求。要保证齿轮在齿廓角处的最大角度误差保持在规定的范围以内。确保瞬时齿轮的副比变化幅度较小,这样既可以使齿轮运行稳定,还可以降低噪音;四是传动运动的精度要求。要确保齿轮一转的角度误差保持在合理的范围以内。同时确保齿轮副传动比较小,保证传动运动准确。

7 结语

齿轮的加工需要多重施工工艺的配合,将产地和材料进行有机结合,确保源头可查。齿轮的失效形式也需要根据不同的工况和加工精度科学分析,以最终进行反演式提高齿轮加工质量。

参考文献:

- [1] 夏世升,王广春,赵国群,等.直齿圆柱齿轮冷精锻新工艺数值模拟研究[J].热加工工艺,2003(02):22-23.
- [2] 寇淑清,杨慎华,傅沛福,等.高精度直齿圆柱齿轮冷锻成形加工方法的研究[J].锻压技术,2000,25(05):10-13.
- [3] 席庆坡.直齿圆柱齿轮冷精锻成形数值模拟及齿形修形研究[D].机械科学研究院,2003.

地铁工程地层预加固技术综合分析

马江伟

(中国水利水电第三工程局有限公司, 陕西 西安 710000)

摘要 众所周知,我国社会政治经济不断发展,带着城市交通行业的不断更新,与此同时在我国地铁工程开展过程之中,逐渐加强了对于地层与加固技术的有效提升,希望能够通过加固原理、优缺点、适用范围等方面进行横向对比,来对我国当前超前大管棚、超前锚杆预加固和小导管预加固注浆等多方面内容进行综合分析之后,对于地层预加固效果的提升提供一些参考建议。以期可以通过选择合理的地层加固方式,来促进地铁工程施工质量的提升。

关键词 地铁工程 加固技术 适用范围 管棚预支护

中图分类号: TU94

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0021-02

在我国当前城市地铁隧道施工过程之中,地层预加固技术是有效保障围岩稳定性的重要工程技术措施。并且在进行国内外的工程施工中,地层预加固技术对于周围的围岩具有较为强大的稳定作用,这也就是表明当没有针对地形地质条件而采取相应的施工办法进行加固,则较容易出现一些重大的安全事故,造成较大甚至重大的生命财产损失,并且当前我国城市地铁埋线较深,且地质较为复杂,地面上的建筑物又较为集中,因此为了更好地保护我国建筑物和地下管道,避免因施工造成的沉降、变形等发生破坏,就必须采取较为有效的地层预加固措施来有效保障我国施工安全。并且据实地调查了解到我国地铁工程地层预加工技术主要有超前锚杆、超前小导管、大管棚预注浆、冻结法等多种方法,具体选用时,则应该根据我国当前工程所处的环境和条件的不同来进行加固方法的选择,通过超前地质加固措施的综合运用,可以降低地铁施工对周边建筑物的影响,可以促进我国地铁隧道施工工作质量提升。

1 阐述各种地层与加固技术的技术适用性

1.1 超前锚杆预加固

这类技术的加固原理主要是进行悬吊作用和组合梁等多种作用,它的主要优点是在整体的岩石隧道施工过程之中应用较为广泛及操作方法较为简单,同时能快速发挥作用,这都是它的显著特点,但是它也有着较为明显的缺点,主要是在软土隧道过程之中,由于自身围岩的稳定性较差,因此采用这类技术进行预加固时,所产生的效果较小,这时就应该采取超前小导管预注浆的方式来进行围岩加固。

1.2 超前小导管预加固

主要是在围岩中打入超前注浆小导管,并向围岩中注入水泥浆、双液浆及改性水玻璃等胶凝材料,达到加固围岩的作用,在它的施工过程之中,主要的优点是由于它的设备简单,易于操作,工序转换快捷,在整体的施工过程加固速度较快,并且根据施工现场的实际情况,可以根据现场地质变化情况随时调整小导管的注浆材料及注浆参数,

并配备相应的注浆材料,在使用的过程之中,由于造价较低,因此使用范围较广,但是它也存在着一定的不足,由于它的施工规模较小,加固范围的也相对较小^[1]。这些缺点也是我国工作人员在使用过程之中较容易关注的方面,它的适用范围主要是在我国城市隧道较浅的暗挖法施工隧道,并且在无特定风险源的基础之上被大量的采用,但是遇到一些风险较大的工程,则不会采用这类方法。如果采用这类方式,一定要与其他的超前地层加固技术进行相应的配合使用,更好的确保工程施工的安全性。

1.3 管棚预支护

主要是分为加固效应、环槽效应等多个内容。其具体主要是在实施的过程之中,由于施做长度较大,支护效率非常高,并且刚度较强,支护能力也比较强。因此它在使用的过程之中,对于容易产生塌方和地表沉降地区有着较为明显的效果,特别是对于控制地表沉降变形有较为明显的作用。是在类似地质情况下主要采用的加固方式,但是若采用非开挖技术打设管棚,可以有效控制管棚打设的方向及角度,如果仅使用管棚支护,止水效果一般,并且由于纵向搭建时设置第2排管棚难度较大,在特殊的地段,距离不长的地层会产生一些影响。它的适用范围主要是软弱沙土层、断层破碎带浅埋、大偏压等地质条件下的地下构筑物的超前支护。并且它可以作为临近或穿越既有建筑物等对沉降有特殊要求的工程施工过程之中的辅助施工方法。

1.4 高压旋喷桩预支护

加固原理主要是运用高压水流的切割作用和高压气体的搅拌作用等多种方式改善土的物理学的性质,并且它的主要优点分为以下几类,首先它的成桩质量较好,均匀性较好且强度较高,因此它的承载能力也较大,具有较强的防渗作用。在使用的过程之中安全可靠性强,并且较为经济实用,成本也比较低,但是它的缺点主要是桩长受一定的限制,一般平均水平喷桩长8~15米,在风化破碎围岩过程之中,由于它的成孔效率较低,成孔半径较小,且浆液的扩散范围较小^[2]。因此它主要适用于一些处理淤泥和淤

泥质土等地层,并且对于含大粒径块、大量植物有机质的地层适用性较差,应根据现场的实际情况来进行后续分析与调查。

1.5 注浆预加固

这项措施的主要原理是利用水泥浆或化学类材料来进行化学胶结作用来进行有效填充,并且通过这项措施来有效改变土的物理学结构性质。所需要的设备较为简单。同时规模性较小,费用也比较低,施工灵活较为方便,同时它的工期性较短,地层适应性较强,所产生的噪音较小,因此应用领域较为广泛,但是注浆理论与实际施工过程之中较容易产生一些偏差,因此在注浆设计时,很大程度上需要依靠经验和现场试验的方式来进行,并需要根据现场实际施工情况在过程中对注浆参数进行修正。而注浆参数的选择也十分重要,如果选择不当就会注浆效果不佳,影响整体地质加固的效果^[3]。

2 地铁工程地层预加固技术综合比较

2.1 棚式预支护与注浆的技术比较

大管棚水平旋喷桩这些都被列为预支护技术。并且他们各自呈现出不同的优缺点,管棚加固的强度大,但是相应的钢材耗用量也很大。并且单纯的大管棚加固没有防止渗漏的效果,这样就会导致后期工作产生一些渗漏问题。旋喷桩具有一定的强度,又能防止渗透,因此在极软的地层之中,能够有效控制上方凸起变形。在洞内施工过程之中,两种施工工艺都需要设置一定的工作空间来进行施工。并且大管棚预支护施工过程之中,采用水平钻孔,还需要一定的施工搭接空间,因此就必须在工作断面局部进行扩大^[4]。

2.2 旋喷桩与管棚的技术比较

在我国当前的工程施工过程中,因其具备较广的地层加固适用范围及较好的加固效果,应用范围最为广泛。两种加固方式存在着不同的加固效果。主要是两者的加固作用机理与力学有着一定的联系,但是在实际的使用中,发现由于我国钢管的强度较大,远远高于土体的强度,因此钢管与土体结合效果较差,具有较为明显的不稳定性。并且反映到地层变形力的传递上,水平旋喷机的可效应可以减少变形的作用和范围。并且与管棚不同的水平旋喷桩。自身的强度随直径的变化而改变。大管棚则不一样,它的直径多大就表明管棚的强度有多强。当达到一定值时,就会产生一些沉降现象,需要工作人员高度重视^[5]。

并且在对地层的改良方面,大管棚可以采用注浆的方式,主要是运用一种填充注浆方法来对地层的改良进行开展,但是由于改良有限,难以形成较为完整连续的固结体,这样管棚之间仍存在着较多的渗水通道,当地下水较多时,大管棚的止水效果不好^[6]。

2.3 旋喷桩加固与注浆加固的技术比较

从广义上来谈水平旋喷桩的加固和注浆加固都是采用注浆的方式来进行的,以期可以通过改善土体的物理力学

性质来提高地层的抗剪强度,我国静压的注浆一般压力较小,当浆液流入后一般都是流动状态。需要一定时间凝固固化才能形成强度,取得良好的加固效果。同时,浆液进入土体之后,流动及加固方向不可控,一般偏向于薄弱位置。整体注浆效果难以控制与检查。

我国高压旋喷桩浆液在高速的喷射下会呈现出不同的形态。但是也呈现出一定的负面影响,主要是由于他本身不容易穿透土壤,会存在一些难以解决的问题。一般常使用的材料是水泥,因其具备较好的性能,较为常见。但是它的浆液配比就非常的重要,十分复杂,需要工作人员高度重视。减少由于浆液配比错误而产生不良影响,从而对后期的施工造成不良影响。

因此相比注浆技术,高压旋喷技术具有成本低,速度较快等多方面优点,但是由于碎石直径较大,含量较多,就会导致喷射质量较差,有时不如静压喷浆。这也就表明工程人员进行注浆技术选择时,更要切合实际,从实际工程的需要出发,来进行注浆技术的选择,以便发挥其作用,为后续工程顺利开展提供极大帮助。

3 结语

综上所述,我们也不难看出,为了更好的促进工程质量提升,就需要根据现场实际情况,来选取较为合理的技术来进行加固处理,从经济角度来看水平旋喷桩预支护,相对于注浆加固和管棚预支护的成本较低,但是水平旋喷桩预支护与管棚预支护工艺要求较高,不同的施工工艺在成本上差距比较大,综合考虑注浆预加固技术,必须在经济技术上具有了一定的优势,因此在地铁工程选择时,需要工作人员根据现场实际的情况来选择较为合理的加固技术来提升我国工程质量。

参考文献:

- [1] 刘方,杜建明,张文龙,张宇宁.大直径泥水平衡盾构下穿既有地铁结构预加固方案研究[J].铁道勘察,2020(01):42-48.
- [2] 魏义山,江红,陈剑,郑响凑,杨峰.地铁斜井通道袖阀管注浆预加固技术应用研究[J].中外公路,2017(02):213-217.
- [3] 李旭升.地铁隧道地层注浆预加固施工技术研究[J].黑龙江科技信息,2014(11):120.
- [4] 樊涛.地铁隧道施工预加固技术应用研究[J].四川建材,2014(04):185-186,188.
- [5] 李雷.深孔注浆技术在地铁穿越既有建筑物中的应用研究[J].施工技术,2014(15):102-104.
- [6] 汪思海,王德勇.基于富水地质条件地铁车站施工关键技术应用研究[J].建筑工程技术与设计,2019(12):611.

地下室顶板施工技术优化分析

王海光

(国环建设集团有限公司, 辽宁 沈阳 110000)

摘 要 随着房地产业和经济的迅速发展, 在城市土地的总体规划中, 地下室已成为设计中不可或缺的一部分, 在高层建筑工程中, 地下室顶板加腋板在主体结构施工过程时, 往往因为是异性结构质量难以控制, 加腋板区域钢筋过于集中, 现场有一定的施工难度。文中分析了地下室顶板加腋板的原理和特点, 介绍其具体施工流程, 为在地下室顶板加腋板的施工提供一些参考意见。

关键词 地下室顶板 加腋板 连梁施工

中图分类号: TU94

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0023-02

1 地下室顶棚原理

有两种类型的腰部: 水平腰部, 主要解决梁柱连接的不利影响, 以及偏心柱压缩, 这是由梁和柱的偏心引起的; 在垂直的臀部, 重要的是要注意梁支撑附近的集中力引起的侧向力太大。一般来说, 它具有控制台的功能, 其大小取决于剪切力。

从整个地下室的角度来看, 地下室檐板通过支撑网络得到有效应用, 整个框架梁放置在支撑网络上, 楼板由斜檐板组成。在地下室屋面安装拱形板时, 拱形板在楼板两侧的位置应为 1/5, 以有效控制计算中的混凝土用量。同时, 考虑到屋面开裂的可能性, 需要在板底增加纵横钢筋。在现场施工阶段, 主要是对大梁和翼缘进行了加固, 这意味着可以相应地节省大梁的纵向钢筋, 可以有效地节约成本。

1. 确定有腰部的框架梁尺寸时, 应充分考虑梁柱节点面积的影响。建模时应在节点字段的大小上加上弹性大小。框架梁的垂直收缩不仅可以使梁的内力分布更加合理, 而且在一定程度上改善了梁的受力状况。

2. 梁腰部对内力和钢筋的影响规律适用于各种难支撑的梁结构。对于容易支护的单跨梁, 显然只能提高抗剪强度, 不能提高抗弯强度。

3. 在弯矩和剪力较大的梁支撑区, 可增加弯梁截面高度, 减少钢筋数量, 有效降低梁纵筋集中, 分切有利于版面加固。提高连接的可靠性还可以降低梁端的剪应力, 减少箍筋的数量, 从而减少工程工作量。

2 地下室屋顶的优势

(1) 施工方便, 减少施工时间。地下室屋顶采用拱形板。整个结构跨度大, 无次梁, 每块板尺寸相同。模板的制作和安装省工省料, 可有效缩短施工时间。(2) 空间大, 车位布置方便。由于地下室屋顶没有次梁, 加上加檐大大降低了主梁的高度, 地下室的总空间显着增加, 更容易建水, 电源和火线, 停车场的布置更加科学, 用户也能拥有良好的室内气候。(3) 经济实惠。地下室檐板承重合理, 构件内部尺寸拆除均匀, 与常规结构规划相比, 采用檐板混凝土总量少, 使用量少, 钢棒也少。

3 项目概况

项目总建筑面积 150836.3m², 地下室面积 25032.8m²。建筑的结构类型是框架结构。本工程地下室高 3.7m, 地窖顶厚 250mm, 梁截面 500mm × 800mm, 550mm × 800mm, 地下室柱格间距 8.1m, 横梁侧檐高度为 200 mm, 腰部倾斜比为 1: 7。

4 建造过程

4.1 图纸审查

施工前, 用 CAD 计算出拱形板相交形成的外角尺寸, 绘制模板制作图纸, 经检查无误后, 按确定的现场施工进行屋面施工。同时, 根据 CAD 测量结果, 单独绘制钢筋冲孔清单, 代替传统的人工计算, 节省时间, 提高工作效率。为保证腰板模板的加工和装配精度, 现场可加工专用切割模板平台, 它由支撑架、操作斜面和切割机固定平台三部分组成。支撑架可焊接在现场钢管上, 工作坡度的大小取决于模板的顶板尺寸, 一侧用角钢固定, 另一侧为切割机固定平台。

4.2 内框组装、模板组装

管状钢框架是根据工程实际情况, 用 48 × 3.5mm 钢管在拱形板的模板支撑系统中建造的, 板下侧的主筋由 Φ48 × 3.5mm 钢管组成, 二次波纹由 35 毫米 × 85 毫米的木梁组成, 模板由 15-20 毫米厚的胶合板组成。施工时, 根据模板所支撑的荷载、模板和支架, 支撑体系为落地式框架, 立柱纵横间距为 0.9m, 相互的水平立柱在立柱之间极点。水平杆之间的距离为 1.8 m, 清扫杆放置在离地面 200 mm 的位置。剪刀支柱放在弯曲的框架周围, 杆的底部用支撑板压入到位。

4.3 连梁施工

4.3.1 主梁地面拼装

(1) 主梁拼装采用立拼方式, 可有效地保证主梁拼装成型的精确度, 又能避免卧拼浪费拼装场地面积和构件翻身可能产生的扭曲的不利影响。(2) 构件现场拼装应提前制作拼装平台, 拼装平台需进行标高抄平, 平台面应在同一平面标高上。现场的拼装平台采用型钢焊接而成的拼装

胎架,拼装胎架的间隔布置根据构件分段情况进行,主梁共分2段,共1道拼缝,其中长段15.810m,设置拼装胎架4个;短段10m,设置拼装胎架3个,一共需要拼装胎架7个。拼装胎架高3m,比连杆长度高,便于连杆于地面进行高强螺栓连接安装。(3)钢结构拼装需按要求起拱,跨度8m及以上的钢梁跨中按跨度的1/1500向上起拱,确保钢结构吊装后的拼接,拼装主梁拼装完成后的立放间距大于2m。

4.3.2 主梁吊装

(1)钢连廊一端的支座为固定铰支座,另外一端为单向可滑动支座。钢连廊吊装前,应复核牛腿面标高、中心偏差,弹出定位线,按深化图纸要求安装支座。(2)按前述确定的吊点进行钢丝绳绑扎起吊,吊装钢丝绳与接触受力点垫上方木,预先绑好,以免挤绳和损伤构件;钢丝绳与主梁面的水平夹角应控制在 45° ~ 60° 之间,起吊后,主梁面应保持水平。(3)吊装准备完毕,启动吊车慢慢提升,待钢连廊的主梁离开拼装胎架200mm后,停钩检查设备和吊物有无异常情况,如有问题应及时进行处理再起吊,如正常则静置10min后再进行吊装。(4)主梁准备就位前,应保证钢主梁最低点超过牛腿约0.5m左右;吊车主臂旋转慢慢靠近安装位置,吊车主臂向下,主钩向下滑动落钩,待吊装高度与钢连廊支座高度基本一致后,用手动葫芦牵引至支座、调整就位后固定主梁。

4.3.3 次梁、连杆连接成整体

(1)钢连廊采用高强螺栓进行连接紧固,直径 $\leq 24\text{mm}$ 的高强螺栓采用10.9s扭剪型高强螺栓,直径 $> 24\text{mm}$ 的高强螺栓采用10.9s大六角头高强螺栓。高强度螺栓按规定的扭矩值进行初拧、复拧、终拧,初拧、复拧、终拧在1d内完成。(2)钢结构连廊2个或多个接头栓群的拧紧顺序应先主要构件接头,后次要构件接头。为尽快形成钢连廊结构稳定体系,确保吊装安全;主梁吊装就位后,每层均先安装两端、跨中的次梁、上下层连杆,初步形成结构体系后,再按从跨中向两端的顺序进行其他位置的次梁、上下层连杆紧固,最终形成稳定的钢连廊整体^[1]。

4.4 加固安装

板面纵横钢筋先间隔后粘合,在模板上绘制钢筋的定位位置,保证间距的均匀性。采用新型预制混凝土砌块作为混凝土基础,该预制砌块的模板由75mm PVC管组成,上柱高30mm,下柱高20mm,中间用两根 $\Phi 8$ 螺纹钢棒预制过程的概述 预制具有更高混凝土质量的板混凝土并进行硬化。

4.5 浇筑和覆盖混凝土

建筑工地使用商品混凝土。由于腰板坡度较大,施工存在一定难度。混凝土的坍落度不容易太小。控制在70mm左右,允许偏差在 $\pm 10\text{mm}$ 以内,因此要求混凝土具有高流动性和一定可塑性,易成型。拱腹板的拐角很多,控制混凝土的高度和厚度是成型质量的关键。特殊的厚度控制插件在现场制造。厚度控制插件用 $\Phi 12$ 圆棒焊成“♀”形,上部为手提环,下部为十字形,短横筋与尖端的距离为板厚。在浇筑过程中检查混凝土的实际厚度。

4.6 模板拆除

如果在现场根据试件强度在相同条件下拆除模板并达到设计要求的百分比,则在技术人员通知拆除之前不能拆除模具。拆除边模时,混凝土强度必须达到1.2MPa(对应模板试块强度),拆除前不得损坏模板表面和边角。下层混凝土模板在混凝土强度达到下表要求后才能拆除。

5 施工控制点

支撑系统采用轮锁支撑系统,经验计算满足受力要求。垂直条与水平条之间的距离控制在允许范围内。由于钢扎带完成后顶托可调节,专人测量总面高,调整后可订购浇注工艺,浇注时重新测量和调整高度。使用轮锁支撑系统,测量人员多次重复测试,有效降低了地下室加拱形支撑板的偏差和故障率。

为保证顶板顶部钢筋的位置,在板中间相距1000mm直线布置铁支架,高度为上钢筋下口至顶板底部的距离。为满足钢筋保护层的要求,在钢筋下方1000mm处放置20mm厚的预制软垫块,呈梅花状排列。根据距离、排距和保护层厚度三个方面对加载钢筋进行测试,加载钢筋的安装偏差在允许范围内。

地下室加侧板采用黑色模板,高精度木梁系统采用18mm黑色模板,木梁采用50mm $\times$ 100mm高精度木梁。再次召开项目管理职工情况说明会:施工现场严格按照新建施工流程,严格执行三检制度,及时解决验收问题。采用黑色模板和高精度木梁系统,有效减少了地下室和凹梁天花的尺寸偏差不合格,混凝土平整度也大大提高。

地下室加拱形混凝土每层厚度不应超过300mm,连续浇筑应严格按照专案要求,控制浇筑方向。浇注过程中采用两台摊铺机,均匀分布,避免车顶架受力不均。通过控制浇筑强度和浇筑顺序,可以避免屋面荷载不平衡,使混凝土也能达到良好的浇筑效果。

6 安全文明施工

(1)地下室加腋板必须配备车轮锁支撑模板,机器操作人员必须持有工作证并在施工过程中穿戴相应的安全和工作保护设备。(2)施工前必须进行安全说明开展时,必须定期进行安全培训,强化职工安全意识。(3)多机操作时,必须打开电源。严禁一机多用、一机多用,施工现场的电缆、线路必须按规定敷设,严禁拖地和杂乱的布置。

7 结论

总之,地下室屋顶和拱形板是一种承重足够、经济节约的建筑形式,它们的应用可以满足现代建筑对大空间、自重和美观的要求。地下室屋顶和拱形楼板的施工并不难,但质量控制是关键,现场必须从各个过程进行控制。本文提出了一些建筑监理措施,对拱形吊顶的施工起到一定的指导作用。

参考文献:

[1] 樊计青.浅析加腋大板在地下室结构工程的应用[J].民营科技,2009(06):142-143.

装配式建筑结构施工技术的探析

罗 刚

(河北建工建筑装配股份有限公司, 河北 石家庄 050000)

摘 要 随着我国社会经济水平的不断提高,我国建筑工程发展规模呈不断扩大趋势。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,然后比较分析了传统混凝土建筑与装配式建筑二者之间的优劣势,并深入分析了装配式建筑结构施工技术,对装配式建筑结构施工具有重要意义。

关键词 装配式建筑 吊装施工 模板安装

中图分类号: TU767

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0025-02

1 前言

在最近几年中,为不断提高我国市场经济的发展速度,有效满足社会的绿色发展要求,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^[1]。另外,针对装配式建筑模式,通过选用这种新型模式,可以有效满足我国绿色环保型社会的发展要求,而且可以对当前我国建筑领域和建筑行业进行有效革新。基于此,针对装配式建筑结构施工技术,本文对其进行了详细阐述,以供大家参考。

2 装配式建筑施工技术的优势

2.1 能够有效推动建筑工业化与建筑产业化发展

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、电线预先埋设在指定位置^[2]。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。针对装配式建筑,由于这种模式对设计精度是十分严格的,所以这样可以更好地推动建筑物室内装饰设计的规模化发展。因为装配式建筑构件均是在工厂中预制加工的,所以在选用装配式施工技术,可以在施工现场对装配式建筑构件进行直接安装施工,能够高效统一管理建筑工程的施工质量,有助于建筑标准化目标的实现。

2.2 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,有助于

建筑工程施工效率的提高,有助于建筑工程施工质量的提高。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,针对当前我国比较有限的环境资源,通过选用装配式建筑结构施工技术,能够对其进行有效节约与保护,能够有效减少施工现场作业量^[3]。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,促使建筑工程施工现场始终保持干净与整洁,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。

2.3 提高劳动效率

针对装配式建筑施工技术,将其运用到建筑工程施工过程中,可以有效提高劳动效率。在过去进行混凝土建筑工程施工过程中,为保证施工进度,施工单位经常需要投入非常大的劳动力,但是劳动效率并不高,而通过选用装配式建筑施工技术,可以有效减少建筑工程施工现场的作业量,有助于劳动力投入的减少。与此同时,对于一些被拆除的预制装配式构件,它们具有再次重复利用的价值,能够有效实现建筑行业的低碳、节能的发展^[4]。

3 装配式混凝土建筑结构施工技术分析

3.1 预制阳台板、楼梯板、叠合板安装施工技术

第一,在吊装阳台板过程中,应在与作业面相距0.5m位置处安装预制阳台,并且必须要对水平线进行严格控制,此外必须要对阳台板的安装角度进行合理安装,不得在对阳台安装过程中发生安装质量问题、标高错误问题。在吊装阳台板施工结束之后,接下来需要对管线进行合理预埋,在预埋管线过程中,必须严格按照设计方案来确定叠合板的尺寸大小与管线的走向。根据预制楼梯板的施工要求,在安装预制楼梯板过程中,楼梯板与施工作业面之间必须要相距5cm左右;第二,在对叠合板进行安装过程中,必

须要对叠合板进行平稳、缓慢施工。而在进行叠合施工过程中,如果管线需要进行交叉设置,则管线数量不得超过2根。一般情况下,叠合层梁柱节点的缝隙均是非常小的,与预制板的标高相比,假如混凝土柱根部的标高比其要高,在这种情况下,则非常容易产生混凝土空洞问题,进而会对混凝土浇筑质量造成极大的影响。所以,宜选用小型的振动棒来振捣叠合层梁柱的混凝土。而在混凝土凝固以前,一定要完成收光、抹面、刮平等施工作业,在混凝土完全凝固以后,需要及时开展混凝土养护工作。

3.2 吊装施工技术

在进行吊装施工过程中,墙体的标高与垂直度是重点,一定要对吊装的位置与吊装的角度进行严格控制与管理,以保证吊装施工作业的顺利完成。第一,在后浇段的地方,一些钢筋必须要漏出来,并且需要对控制线进行精准标记。在标记完成控制线之后,需要在外露钢筋的控制线位置处放置2~3mm厚的垫铁;第二,在墙板位置处,需要对墨线进行有效设置,同时需要对墙顶尺寸的控制线进行认真记录,为确保墙体垂直度满足施工要求,需要合理设置斜支撑。第三,在吊装施工结束之后,需要对下一块墙体进行吊装。

3.3 模板安装施工技术

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。第一,针对新混凝土与旧混凝土之间表面的接触位置,需要对其进行有效的凿毛处理,同时需要在指定高度的顶端位置,正确安装斜模板,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。另外,当新混凝土结构与旧混凝土结构二者之间融合结束且达到施工要求以后,如果有自密实混凝土溢出来,则需要立即停止继续浇筑混凝土。不过,值得注意的是,在对混凝土进行浇筑过程中,施工单位一定要深入考虑建筑工程施工现场的具体情况,并以此为重要依据,选取相应合适的施工机械设施。在浇筑混凝土过程中,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。

3.4 墙体混凝土浇筑施工技术

在浇筑建筑墙体混凝土过程中,在浇筑建筑墙体混凝土以前,施工单位需要将3~5cm厚的减石子水泥砂浆铺洒在建筑墙体的底层,以避免出现漏浆问题。在混凝土浇筑完成之后,混凝土浇筑厚度应控制在0~0.4m之间,同时一定要在混凝土凝固之前浇筑完成混凝土。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。在浇筑完成混凝土施工以后,需要利用振动棒,对混凝土进行分层振捣,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。

3.5 预制梁与预制承台施工技术

在安装预制承台过程中,必须要对预制承台的规格进行严格控制,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3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。此外,还需要对预制梁的制作与安装质量进行严格控制,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。

3.6 PC板安装施工技术

根据相关施工技术规范、施工现场情况,对PC板进行合理安装。第一,固定临时支架的支撑,将支撑稳定放置在堆放架的周边;第二,在对PC板进行安装过程中,必须要对吊环进行正确预留,以有效避免PC板与预制板之间出现裂缝问题。在完成拼装作业以后,施工单位一定要对PC板的安装位置进行及时校正,然后才可以浇筑混凝土。

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] 吴超. 工业化建筑技术标准下关于预制装配式建筑施工技术的研究与应用分析[J]. 住宅与房地产, 2019(19):34-35.
- [2] 杨世富. 预制装配式建筑施工技术研究与应用[J]. 居舍, 2019(20):20-23.
- [3] 王永峰. 预制装配式建筑施工技术的应用剖析[J]. 江西建材, 2020(12):101-103.
- [4] 李胤楷. 关于预制装配式建筑施工技术的研究与应用分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019(17):48-49.

玻纤锚杆技术在超高层建筑基坑支护中的应用

李忠峰

(万泰屹呈土木工程有限公司, 辽宁 沈阳 110000)

摘 要 玻纤锚杆强度高、质量轻、不导电,具有良好的耐腐蚀性,在腐蚀性较强的区域或者地下水丰富的区域可以采用该技术。本文以某超高层建筑基坑为载体,针对玻璃纤维锚杆与传统锚杆进行力学性能对比,详细论述了在超高层项目基坑支护工程中玻璃纤维注浆锚杆的工作特点及其施工方法,但是在实际的工程中玻纤锚杆的不足我们也需要认识到,在实际工作中加强总结经验,不断改进创新,改善玻纤锚杆的不足,优化该材料的应用效果。

关键词 玻纤锚杆技术 超高层建筑 基坑支护

中图分类号: TU974

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0027-02

1 超高层建筑深基坑地下结构综合施工难点

在超高层建筑深基坑地下结构施工期间,由于基坑深度过大,经常会出现坑内积水、结构变形、安全事故频发等问题。混凝土运输车辆无法到达指定灌注场地,需施工部门结合施工现场实际特征及混凝土泵送期间的各项要求,保障混凝土泵送的稳定性与连续性,切实保障深基坑地下结构施工质量与效率。超高层建筑深基坑地下结构规模大,需使用超大直径的人工挖孔桩、超厚筏形基础以及修建超长地下室,施工单位需在施工质量监督与管控中投入大量的人力及物力。如针对重要施工环节未构建专项的施工质量管控机制,极易引发后续施工质量问题,导致工程维护成本严重浪费,对超高层建筑建设期间的总体经济效益造成不利影响。在超高层建筑深基坑地下结构施工期间,由于混凝土浇筑体积大,在养护不到位的情况下极易出现裂缝。因地下施工环境恶劣,混凝土结构极易受到温度、湿度等不利因素影响,导致混凝土结构承载力、稳定性与预期目标不符,严重影响到超高层建筑深基坑地下结构全生命周期。由此可见,在超高层建筑深基坑地下结构施工期间,需重点关注混凝土泵送、物资垂直运输、混凝土浇筑与养护质量管控、地下室结构、裂缝控制等问题^[1]。

2 玻纤锚杆概述

2.1 玻纤锚杆力学性能

玻纤锚杆全称玻璃纤维锚杆,英文缩写 GFRP。和传统钢锚杆相比,玻纤锚杆是一种新型材料,有着更好的受力机理,便于破除。玻纤锚杆主要是将玻璃纤维加入树脂基质中形成胶合锚杆。玻纤锚杆主要胶合成分包括多股玻璃纤维纱浸渍基质材料,其中又掺加了多种助剂的聚醚氨树脂或环氧树脂等,比如促进剂、固化剂等。制作玻纤锚杆的工艺主要包括三种,分别为手糊工艺、挤压工艺和模压工艺。根据增强体类型、成型方式不同要求利用牵引机和模具将其在高温高压下挤压、拉拔成型然后固化,形成的玻纤锚杆外表可以有半螺纹、全螺纹类型,其抗拉强度高达 250~1900MPa。

2.2 玻纤锚杆特点

和钢锚杆技术相比,玻纤锚杆具有耐腐蚀性强、经济性好等优点,玻纤锚杆正在逐步取代钢锚杆。玻璃纤维是形成玻纤锚杆的主要材料,玻纤锚杆和数值同为可以增强支撑力的基体材料,在经过加工后形成的复合材料有着传统锚杆技术难以媲美的优点。具体如下:

2.2.1 较轻的自重

锚杆比钢筋的密度小很多所以在应用中总体的质量也相对较轻,可以将运输成本大大降低。同时安装便捷可以节省安装时间,提高施工效率。

2.2.2 较高的强度

玻纤锚杆有着比钢筋更大的抗拉强度,较高的抗拉强度能够将其效果充分发挥出来,实现超高层基坑支护稳定性的优化。

2.2.3 较强的耐腐蚀性

在酸碱盐腐蚀作用下,玻纤锚杆不会发生显著的性能变化,但是会降低其抗碱性。其有着钢锚杆无可比拟的耐腐蚀性特点。

2.2.4 和混凝土相近的热膨胀系数

混凝土的热膨胀系数处于 $8 \sim 12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 范围内,各向介质为同性。玻纤锚杆的热胀系数纵向和横向不同,但是和混凝土热胀系数十分接近,所以能够实现高效协调两者的温度形变。

2.2.5 不导电、不导磁

在雷达站、微波站等超高层建筑和场合中应用玻纤锚杆技术可以充分发挥其不导电不导磁的特点,避免对信号产生干扰。

2.2.6 低松弛

玻纤锚杆技术不会导致荷载损失过多,有着较高的可靠性。

2.2.7 经济性良好

虽然玻纤锚杆价格较高,但是在实际应用中其性价比更高,而性价比也是很多人十分关系的问题,需要比较截面强度抗拉强度。通过比较可知,单位长度的玻纤锚杆成本仅为钢筋锚杆的 0.6 ~ 0.8,加上玻纤锚杆具有更长的使

使用寿命,其经济性更高。经过不断改进优化,可以更加凸显出其优势^[2]。

虽然存在诸多优点,但是玻纤锚杆在实际应用仍然存在一定的不足需要进一步改进优化,比如:(1)各向异性。玻纤锚杆的纵向强度优于横向强度。(2)塑形差。和钢筋材料相比,玻纤锚杆的塑形不高,在施工中很容易发生脆断的情况,这就增加了加工的难度。(3)缺乏足够的抗剪强度。通常按照纵向强度10%以内的标准横梁玻纤锚杆质量,在制作锚具、夹具过程中需要根据玻纤锚杆的情况制作,否则会影响玻纤锚杆的抗拉性能,这就增加了锚具、夹具制作的难度和成本。(4)缺乏足够的弹性模量。一般玻纤锚杆和钢筋的弹性模量分别为300Gpa和210Gpa,在受力时玻纤锚杆发生的变形量较大,但是同时又十分接近混凝土弹性模量,所以总体来讲仍然优于钢筋锚杆。(5)热稳定性不高。玻纤锚杆在高温下性能容易降低。(6)老化问题。玻纤锚杆材料类似于塑料制品,长期使用后会出现老化等不良问题,甚至受到特定物质的腐蚀还会降低锚杆的性能和使用质量。(7)离散型较大。玻纤锚杆的性能从很大程度上受到纤维和树脂类型、含量等诸多因素的影响。

2.3 玻纤锚杆的生产工艺

加工玻纤锚杆的过程中所应用到的合成树脂、玻璃纤维、组分等,这些都对锚杆力学性能产生不同程度的影响。当前加工玻纤锚杆的工艺较多,其中拉挤法是最为常用的一种方式,该方法能够对加工质量更好地进行控制,可以快速完成玻纤锚杆生产,有助于提升加工效率,节省加工成本。加工成型的玻纤锚杆有着光滑的外表,可以将黏结强度提高。螺旋式、粗糙表面式、麻花式是当前常见的玻纤锚杆生产工艺。其中筋锚头做成麻花状态的为麻花式玻纤锚杆,筋表面做成凹凸等外形的是粗糙表面玻纤锚杆,筋表面加工成螺纹状最为常用的螺旋式玻纤锚杆。为了将玻纤锚杆的应用效果进一步优化,可以采用二次加工的方式提高锚杆的黏结强度。

3 玻纤锚杆应用实例

3.1 工程概况

A商场为超高层建筑,工程所在区域有着十分丰富的地下水,并且为淤泥质土层,地质情况不佳,如果采用钢筋锚杆支护的话容易受到地下水的腐蚀。本工程开挖深度较大,而周边的建筑物、道路等距离深基坑较近,仅为20m左右,所以需要严格控制好位移。通过深入地分析,采用双排搅拌桩加锚喷支护的方式,临时支护装置选用GFRP锚杆 $\Phi 25$,临时支护的周期为1年。玻纤锚杆的长度和纵横间距分别控制在10~15m、1.2m。

3.2 影响因素及应对措施

在具体使用中玻纤锚杆支护容易受到如下一些不确定因素的影响:(1)原材料、制作工艺、制造过程等诸多因素都会影响玻纤锚杆的杆体质量,导致加工后的杆体材料优于钢筋质量,为了进一步保证玻纤锚杆质量,需要采用抽检的方式测试玻纤锚杆的质量情况;(2)玻纤锚杆有着光滑的外表,在特殊情况下无法和水泥砂浆锚固牢固地胶

结到一起,应当提前通过胶着试验明确玻纤锚杆材料应用的安全性,以免在施工中发生锚固体脱落的现象;(3)玻纤锚杆材料本身具有较强的脆性,当前仍然没有有效的办法解决锚头锚固问题,所以施工中容易出现套筒滑落、夹碎等不良问题,为此在施工中需要高度重视施加的应力,避免应力过大损坏锚杆。

为了进一步改善优化玻纤锚杆的性能,推动其在未来进一步地发展,需要重点从如下方面改进完善玻纤锚杆制作:(1)将材料配比、成分进行改善,提高玻纤锚杆的物力学性能。深入分析材料的受力情况,合理分析锚固系统,将玻纤锚杆的整体性能改善。(2)积极采用螺纹玻纤锚杆,用胶条将锚固段缠绕密实,从而增加玻纤锚杆和水泥砂浆之间的摩擦力。(3)对于需要大量使用的玻纤锚杆,可以根据地质土层情况、地下水分、工程设计要求等提前定制加工玻纤锚杆,尽量减少加工过程中的浪费问题。如果用量较少那么需要注意核查生产的玻纤锚杆是否匹配设计图纸,尽量降低再加工的概率。(4)合理利用胶结剂处理锚头钢管套锚固,合理设计锚固头,将摩擦力提高,避免在具体施工中发生脱落的问题。为了进一步固定锚固头,可以用楔形锚固头。(5)在软土区域、有腐蚀性的盐渍区域加强推广应用玻纤锚杆技术,加强探索该技术的应用方式和改进措施^[3]。

3.3 工程结论

(1)将玻纤锚杆技术应用于超高层建筑深基坑支护中能够将锚固体系的承载力和变形性能提高。锚杆内力的变化幅度会随着时间的推移而逐渐减小,有助于支护稳定性的优化,能够避免扰动临近的建筑物基坑。(2)和普通混凝土注浆锚杆相比玻纤锚杆有着更高的承载力。(3)玻纤锚杆有着优良的刚度,但是容易较早出现脆性形变甚至破损,需要在施工中加强监测锚杆的质量情况,同时相关学者和工作人员应当加强研究玻纤锚杆的脆性。(4)在实际工程施工中,超高层建筑深基坑支护可能会由于基坑较大产生较大的变形,在拆除锚杆后可能会严重影响到原有土层的安全稳定性能,可以在玻纤锚杆承载力范围内采用该技术降低后期拆除对土层的影响。

4 结语

总而言之,玻纤锚杆具有良好的耐腐蚀性,在腐蚀性较强的区域或者地下水丰富的区域可以采用该技术。同时我们应当认识到玻纤锚杆的不足,在实际工作中加强总结经验,不断改进创新,改善玻纤锚杆的不足,优化该材料的应用效果。

参考文献:

- [1] 李伯根,任伟中,郑文衡,符贵军.GFRP筋与钢筋锚杆在边坡加固中的应用对比[J].西华大学学报(自然科学版),2017,36(04):98-102,112.
- [2] 刘文娟,田承宇,王雪莲.GFRP锚杆的综合性能与锚固机理研究[J].交通科学与工程,2016,32(04):69-74.
- [3] 张勇.GFRP锚杆拉拔试验及其在隧道中支护效果数值分析[J].公路交通科技(应用技术版),2016,12(05):234-236.

论述建筑工程混凝土施工技术与质量控制

王功华

(青岛理工大学, 山东 青岛 266409)

摘要 众所周知,混凝土在建筑施工过程中属于必用的一类材料,混凝土工程施工,对于整个建筑工程的重要性也就不言而喻。建筑工程混凝土施工技术的良好实施能够有效保证整体工程项目的施工质量,并为建筑企业带来非常大的经济效益,为此相关施工人员应该应需求制定一套完善的施工管理技术解决方案,并以此方案来准确规范及指导整个建筑工程。基于此,下文将对建筑工程混凝土施工技术与质量控制展开详细的分析。

关键词 建筑工程 混凝土施工技术 质量控制

中图分类号: TU755

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0029-02

比如说高层建筑楼的建设需要用到混凝土,又比如相关的基础设施设备,也必须用到混凝土。如果混凝土工程过程中出现一些问题,很有可能会导致建筑结构产生裂缝,这就对整个施工过程产生很大的安全隐患。

1 混凝土技术应用作用

随着时代的快速发展,房屋建筑行业发展的速度也越来越快,在这种背景下,我国房屋建筑施工建设中,其建设高度在不断的增加,建设国模也在逐渐的扩大,因此建筑的结构形式在发生了较大的变化。在安全及经济等方面的影响下,房屋建筑在实际建设中,其结构主要以钢筋混凝土为主要的形式,并且在建筑行业得到广泛企业普遍的运用。所以,对房屋建筑中的混凝土施工技术应用进行深入的研究,可以有效保障房屋建筑建设中主体结构的质量,同时在提高房屋抗震能力方面也有重要意义。另外,在房屋建筑施工的过程中,混凝土其施工技术的运用,在一定程度上能够影响其建筑物的使用年限。就目前而言,混凝土施工技术的使用在很大程度上提高了建筑工程的施工品质,由此可以看出,混凝土施工技术对房屋建筑建设有着十分重要作用,且具有十分重要的现实意义。

2 建筑工程混凝土施工技术分析

2.1 大体积混凝土施工技术

随着现代工程项目对于结构要求的提高,而大规模的施工就要求必须采用一次性大体积混凝土浇筑,该技术的应用对于混凝土的需求量较高,同时还要充分考虑到整个浇筑过程的不间断问题,否则很容易因为浇筑不均匀而导致分层开裂等缺陷。科学应用大体积混凝土浇筑施工技术能够实现建筑结构的一体化,避免因施工不完整所导致的施工变更等问题,提高了整体施工效率和质量。另外在大体积混凝土浇筑施工过程中,还需对整个浇筑温度进行有效控制,尤其是拐角集中处容易因温度差异而产生内应力,破坏其原有结构,甚至出现结构坍塌的现象。所以在对大体积混凝土施工技术应用过程中,一定要结合具体的工程

项目进行顺序工程工艺的优化,加大对整个施工过程的温度控制,从而有效避免裂纹的产生,不断提高建筑结构的稳定性。^[1]

2.2 混凝土振捣技术

通常情况下,振捣作业需要与浇筑作业同步进行。在进入这一施工步骤后,施工人员应当合理选择振捣工艺,确保各项原材料可以均匀分布,同时将混合料中多余的空气及时排出,以此来保证混凝土结构的稳定性。当振捣作业完成后,施工人员要再次检验混凝土结构的压实效果,并利用填充模板来进行局部处理,避免出现漏浆情况。其次,施工企业需要委派监管人员来全程参与到振捣作业中,对整个施工流程进行动态化监管,避免出现过振和漏振等问题。此外,监管人员需要观察混凝土在进行振捣作业后是否出现气泡或下沉缓慢等情况,以此来判断振捣效果。在当前的建筑工程混凝土施工中,振捣作业主要分为机械操作和人工操作两种,但无论是哪种振捣类型,都需要根据施工要求来均匀设置插入点,保证设备可以成功进入到下层混凝土中,使得上下层混凝土在振捣过程中不会出现分层现象。

2.3 混凝土浇筑工艺

(1)在进行浇筑工作时,施工人员要对浇筑模板性能进行检测,分析其质量是否能够达到浇筑设计的要求标准,同时还要明确浇筑混凝土的实际距离和使用方法,根据混凝土浇筑的具体体量选择合适的浇筑方法;(2)在进行入模操作时,避免对模板及内部钢筋结构造成损害,避免在施工过程中出现裂缝,同时还要科学把控浇筑的高度;(3)在进行浇筑工作过程中,一定要时刻注意其内部结构的位移情况,避免一切安全隐患的发生。

2.4 混凝土养护技术

传统养护的方式一般都是选择给混凝土表面洒水,保证混凝土的强度可以达到最优化,根据混凝土选择的水泥类别和混凝土结构使用用途不同采取不同的养护措施和符

合规范的养护时间。现如今随着科学技术的不断进步,市场上出现了一些混凝土养护剂,养护剂的使用方法更为便捷,提高了养护工作的工作效率和质量,在混凝土的表面上喷洒上养护剂,可以防止外面的空气与混凝土接触,最大限度减少蒸发的水分,进一步提高混凝土质量水平。

3 建筑工程混凝土施工质量控制分析

3.1 积极优化工序步骤科学水准

细节决定成败,建筑工程项目的平稳健康开展落地,有赖于诸多专业性业务模块的联动整合,建筑工程混凝土施工作为其中的重要基础环节,需要采取有效措施积极优化相关工序步骤的总体科学有效水准,这是因为建筑工程混凝土施工所涉及的工序步骤具有很强的上下游联动属性特征,为此就需要站在更为宏观长远的角度看待当前面临的实际问题,通过这种方式将安全至上的理念融入到相关具体工作的内涵当中,在不知不觉当中实现预期目标。作为土木工程建设质量的关键因素,拆模时间和维护时间一定要科学合理地控制,因为过早拆模会造成混凝土结构损坏,从而延误维护时间,会对混凝土结构造成各种不同的裂口,从而影响土木工程建设质量,因此必须严格控制混凝土拆模工作,使之能够得到科学的合理控制。要做好混凝土的冬季养护工作,防止由于温差而产生裂缝,应及时的进行温度的测量,依据具体的情况做好相应的保温工作,在整个混凝土浇筑施工中,都要对混凝土进行质量检测,做好混凝土质量与强度检测工作,是保证整个建筑工程质量的有效措施。

3.2 重视对原材料的质量控制

混凝土施工质量与原材料息息相关,因此需要从原材料的采购环节入手,加强质量控制力度。首先,材料的采购人员需要深入到当地的建材市场来全面了解不同厂家和供货商的相关资质,做到货比三家,从中挑选出信誉高且资质完备的合作对象。其次,需要根据建筑工程项目的实际需求来合理挑选目标材料,深入分析材料信息的同时做好内部评估工作。再次,在锁定材料后,应当提前规划车辆运输路线,同时将混凝土的浇筑速度提前计算出来,以此来与供货商展开交流,保证所选材料的准确性。最后,要与供货商签订完善的法律合同,原材料在进入现场之前进行质量抽检,确保其质量、规格和使用性能均可达到施工要求,为后续各项施工步骤的顺利开展创造便利条件。^[2]

3.3 提高施工人员的技术水平

施工人员的综合素质水平是直接影响整个施工过程质量的一个重要因素。要想能实现所有施工人员能够掌握最基本的施工专业知识,就必须对相关施工人员专业进行适时的专业培训,对人员业务操作能力水平进行高度统一化的考核。严格切实把岗岗前技术培训管理工作,尤其高度重视专业技术人员的岗前培训管理工作。同时,还要针对企业建筑钢筋混凝土主体施工人员技术创新能力不足的突

出问题,加大对企业施工人员的自主创新发展意识的教育渗透,积极探索引进国内同行业先进的新型建筑钢筋混凝土主体施工工艺技术、施工工艺设备和先进施工工艺,以自主创新理念推动企业技术创新发展。

3.4 积极保证工序步骤合理有序

由于建筑工程混凝土施工具有高度的专业化要求,这就使得在无形中凸显出了科学有效及合理有序工序步骤所具有的重要地位,而相关工序步骤的选择应用并非一成不变,一方面需要考虑各级政府及行业主管部门已经制定公布的制度流程,另一方面也需要对自身面临的实际情况进行分析研判,在此基础上形成务实好用的执行操作工序步骤,这其中相对比较具体代表性意义的要属混凝土裂痕问题,从本质上来看,混凝土裂痕问题出现的原因是多方面的,而施工空间温度湿度的预期外突然变化是造成这种情况的主要因素之一,而通过进行科学有效及合理有序的工序步骤设置及优化完善,能够在很大程度上规避可能存在的混凝土裂痕问题风险隐患,有利于切实有效发挥出建筑工程混凝土施工所具有的多维度正向积极作用。

3.5 落实混凝土浇筑和养护工作

混凝土的机构稳定性和混凝土浇筑作业密切相关,浇筑作业对分工、技术要求都非常严格,每一个环节都有可能影响混凝土整体质量。第一,混凝土浇筑作业需要有砂石、水、水泥、粉煤灰等材料混合搅拌,水的比例直接影响到混凝土的粘稠度,过多的水会降低混凝土的粘稠度,影响与钢筋融合时的附着力,进而影响建筑质量。因此材料比较的选择很重要。第二,浇筑作业时一定实时监测浇筑厚度。例如建筑施工是从下层往上进行浇筑作业,那么务必保证下层混凝土得到全方位的覆盖。^[3]

4 结语

综上所述,建筑工程项目本身具有着工期长、规模大以及环境复杂等特点,因此其中会有很多因素对混凝土施工技术的质量带来负面影响。在日后的施工中,施工企业务必要尽快完善管理制度,从源头处着手来把控施工材料的质量,合理选择施工工艺,将钢筋外露和混凝土裂缝问题遏制在苗头中。此外,施工人员也要进一步规范自己的作业流程,尽可能减少操作失误,在施工中及时发现并予以解决。

参考文献:

- [1] 郭宏志,彭杰,郑吉卉.建筑工程中混凝土建筑施工技术的要点分析[J].四川水泥,2021(08):11-12.
- [2] 高亚丽.论述建筑工程混凝土施工技术与质量控制[J].四川水泥,2021(08):23-24.
- [3] 张宝忠.论房屋建筑工程中混凝土施工技术的运用[J].四川水泥,2021(08):37-38.

环境工程中大气污染防治管理分析

李 凯

(江苏宝海环境服务有限公司, 江苏 扬州 225100)

摘 要 现阶段, 人类生产生活对于自然环境所造成的影响以及破坏愈加严重。在诸多环境问题之中, 大气污染情况的覆盖范围最大, 防治工作难度最高, 并且现实危害最为严重, 它不仅能够严重危害到动物、植物以及人类的日常生存环境, 同时还会在一定程度上威胁到生态环境中生物多样性和生态平衡。本文主要针对此, 深入探究了环境工程框架之中大气污染防治的主要诱因、具体危害以及防治方案等。

关键词 环境工程 大气污染 防治管理 生态修复

中图分类号: X51

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0031-02

1 大气污染的破坏性及其原因分析

一般情况下, 从根本上看大气污染情况的主要诱发原因, 可以分为客观地理环境改变以及主观人为因素干扰。沙尘暴、恶劣天气或是地壳运动导致的火山喷发等都属于自然环境改变, 上述情况所造成的大气污染现象会持续相当长的一段时间, 并且相关防控工作的落实难度也过高, 并会针对某一地区产生集中性的高水平危害。废物、废气以及废液的排放就是主观人为因素干扰, 相关排放物中含有有害物质, 从而严重破坏了大气环境以及空气质量。^[1] 在近几年, 机动车尾气排放以及工业生产废气排放(如下图1), 还有农业秸秆焚烧以及化肥使用等, 都属于较为严重的主观性人为干扰因素。

大气污染情况所带来的不良影响, 最主要一点就是对于人类身体机能的破坏, 主要体现在以下几点:

第一, 大气中毒害物质会逐步进入人体, 并致使相关人体器官组织产生异变或是变异, 例如氮氧化物以及硫化物, 可以严重损坏人体的呼吸道以及肺肝等身体器官, 同时还会致使鼻炎、肺炎或是支气管炎等疾病的出现, 严重时还会影响到人体全身系统机能, 从而对人类生命健康产生巨大威胁; 第二就是影响自然界生态平衡, 通过呼吸作用, 动植物会将大气中毒害物质吸入体内, 从而致使自身生理结构甚至是生殖功能遭到影响, 并且含有毒害物质的食物, 在长时间的摄取下, 毒素会在体内积累, 从而致使生态链结构造成严重损害, 甚至引发动植物的基因产生突变或是变异。

2 基于环境工程视角开展大气污染防治的对策分析

表 1 污染问题及其防治措施

问题	防治
综合性规划不足	政府做好宏观调控
汽车尾气排放	加强有关管控力度
民众不重视	加强宣传讲解力度
技术水平不足	加强技术研发力度

以环境工程作为基础开展的大气污染防治工作之中, 相关工作重点污染问题及其防治措施分析如上表1, 具体内

容详见下文。

2.1 为大气污染防治管控做好顶层设计

对于大气污染防治工作而言, 政府要扛起相关主要工作的大旗, 搭建整体性的污染防治管理模式以及框架, 推出相关政策, 制定相关制度来确保有关工作得到有效落实。在污染监督监测工作之中, 借助新型技术体系进行紧密高效的污染情况实时观测, 借助卫星或是北斗定位系统, 进行整体性的宏观监测工作, 借助无人机以及人工飞机巡航的方式, 做好区域性大气监测工作, 借助地面人工站点采样分析工作方式, 进行定点性的深入监测工作。同时还要构建高效的响应体系, 将异常的观测指标及时上报给有关执法部门或是监管部门, 并做好后续的调查以及处理工作。在构建制度工作中, 要积极完善大气污染物排放以及处理要求, 加强相关违法行为的惩处力度, 确保相关法律法规得到有效落实, 加强生态执法工作的落实力度, 从而在根本上确保环境保护违法行为得到及时有效的处理。在监督责任落实工作中, 要认真规划污染防治工作的主要负责人, 确保相关的主体责任、领导责任以及管理责任得到有效落实, 同时也要做好中央环保专项督察工作, 加强环保执法审计力度, 确保大气污染防治政策得到高效实施,^[2] 此外, 也要严格处理相关违法违纪或是没有尽职尽责的人员或是情况。

2.2 加强各类机动车尾气排放管控

现阶段, 以内燃机为动力的机动车尾气排放也是最为主要的大气污染来源之一, 对此要想大气环境防治工作得到高效完成, 就要加强针对机动车尾气排放的管控力度。具体管控工作可以由以下几点进行: 第一就要加强尾气排放标准水平, 并加强针对机动车尾气排放检测工作力度, 同时, 能源部门、环保部门以及生产企业要积极协作, 加大关于尾气排放量更低以及尾气处理技术更加先进的机动车的研发力度。环保部门还要加强对于机动车尾气排放标准等级的重新规划, 对于尾气排放不达标的车辆, 要做到及时的淘汰处理; 第二就是要加强新能源汽车的推行力度, 对于油电混合以及太阳能等新型技术产品, 国家要进行相应的资金扶持工作, 协助相关企业加强新能源技术的开发



图1 某工业生产废气排放

以及运营力度,如此确保相关汽车在性能、稳定性以及污染物排放方面得到显著增强;第三就要鼓动公民进行公共出行或是绿色出行。在当前日益完善的城市交通体系之下,要积极实施城市限号工作,从而降低汽车的应用频率,从根本上督促公民进行大气污染防治管控。

2.3 着力加强生态修复工程建设

对于大气污染情况而言,不但要做好相关防治工作,还要加强有关生态修复以及建设工作的落实力度。在环境保护污染防治的前期工作之中,仅仅治标不治本,如果只一句气体排放标准来对不合格的机动车进行限制,只是在一定程度上延缓了污染物的排放总量,因此就要加强生态修复工作的落实力度,积极进行绿化工程,加强自然保护区构建力度,积极推动植树造林等保护工程的有效实施。上述工作的高效落实,就能够借助植物的光合作用来降低空气中二氧化碳的总量,而城区之中的绿色植物,还能够为人类的日常生活提供更加充足高质量的新鲜空气。除此以外,还要加强山林湖海整体生态环境修复工作的落实力度,确保生态环境实现良性循环,降低污染气体的排放量,从而在根本上改善人民的居住生活环境,同时还可以积极运用生物质能处理模式,从而降低工业废物的排放,并依据生态修复来增强大气整体质量水平。

2.4 做好多层次多形式的环境保护宣传工作

加强舆论宣传导向,能够显著增强公民的环保意识水平,确保其能够真正参与到大气污染防治工作之中。^[3]科学高效的宣传培训引导工作,能够让相关人民群众深入了解大气污染的主要诱因,具体危害以及防治工作和相关技术,同时还能意识到污染防治工作的重要性以及必要性,从而实现人民群众方面的自觉积极落实。第一,在社区单位以及其他公共场所进行宣传海报的张贴,并发放宣传手册,还可以借助诸多环境保护宣传讲座的方式来增强宣传范围,生态环境监管部门还可以与诸多学校组织进行协商,来实施环保进校园活动,从而让学生们能够及时构建科学的环境保护意识体系;第二,充分合理的借助多媒体渠道,积极进行深层次、多方面的线上宣传工作,例如可以拍摄相关环保方面的纪录片,或是邀请知名人物和环保专家,在

有关网络平台上进行环保知识相关的讲座,同时还可以借助互联网终端开发,例如健步行等软件督促人民群众进行低碳环保的生活,如此不但能够强身健体,同时还能够降低碳排放总量,从而为环境保护工作贡献出自己的一份力量。

2.5 加大以废气综合利用为核心的技术研发力度

对于大气污染情况而言,主体污染就是废气污染,依据已有的基础条件,可以发现,增强废气排放以及循环再利用工作是最为根本高效的防治方式。在现阶段的工业企业之中,废气处理设施已经得到了强制性的普遍安装,如此就要求相关排放废气之中毒害物质含量,将会严格低于国家地方环保标准,如若不然将会被动停产或是责令整改,甚至还会受到罚款或是刑事处罚。将目光放到环保企业前沿技术领域,加强无公害处理技术的研发力度,确保后续处理污染物能够实现重新运用,进而做到污染防治工作投入以及产出的整体性循环,最终促使相关企业能够将主要力量放入技术研发工作之中。^[4]

3 结语

总而言之,在现阶段的大气环境污染防治工作以及生态环境修复保护工作已经变成了全世界人民的共同关注点,世界各国以及社会各界要齐心协力共同协作,由废气源头、污染方式以及处理模式等方面入手,加强有关防控以及修复的工作力度,积极鼓动人民参与其中,共同进行大气污染防治攻坚战,最终维护美好的地球生存环境。

参考文献:

- [1] 陈靖. 环境工程中大气污染的危害与防治管理 [J]. 资源节约与环保, 2021(06):31-32.
- [2] 时若松. 环境工程中大气污染防治管理措施探究 [J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2021(06):25-26.
- [3] 曲训帅, 冯静, 李大伟. 探讨环境工程中的大气污染防治管理措施 [J]. 资源再生, 2021(04):26-28.
- [4] 侯廷建. 基于环境工程中的大气污染防治管理措施分析 [J]. 资源节约与环保, 2021(03):38-39.

制药企业废水处理工艺改造策略论述

吕晓霞

(大连华立金港药业有限公司, 辽宁 大连 116000)

摘要 目前国内制药行业呈现快速发展之势,相应的各类制药企业的数量也在显著增加。但是较之国外发达的制药工业,国内的制药企业往往表现出经济效益低并且污染却十分严重的情况。基于此,本文以“制药企业废水处理工艺改造”为主要研究对象,从多个角度对这一话题展开论述,以期相关研究内容为广大工作人员带来一定的参考和启示。

关键词 制药企业 废水处理工艺 工艺改进 可回收利用

中图分类号:X799

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)09-0033-02

当前,国内的制药企业所产生的废水主要来自于抗生素、各种合成药物、中成药以及其它类型的药剂——这些废水不仅本身的成本十分复杂,而且往往含有很多的有机物,甚至具有一定的毒性,处理起来较之普通的工业废水更加具有难度。为了确保其能够得到妥善的处理、实现安全排放,需要结合制药企业的工作特点、废水产生的原因展开针对性的处理,如此才能收获理想的结果。^[1]

1 制药企业废水的特点分析

因为污染物成分高、变化概率高,制药企业所产生的废水往往含有大量的能够抑制氧化作用的成分。尤其是伴随生物制药、化学制药以及其它提取物研制的药品重要性和普及率的日渐提高,制药企业废水具有多样性的特征已经慢慢发展成为一种共识,概括地说这种复杂性集中体现在下述三个方面。

1.1 主要生产过程以及制药辅助过程的排水特点

制药企业主要制药过程所产生的废水包括废母液、废滤液以及溶剂回收液和残渣等,具有酸碱性强、浓度高、温度变化大的特征。与此同时,药物残留也是这类废水的特点之一,而且这部分废水含量很高,处理起来难度系数也非常大。辅助过程中的排水工艺主要包括冷却水、动力设备冷却水、循环冷却水系统排水以及去离子水制备过程排水、水环真空设备排水、蒸馏设备冷却水等,当然此类废水污染物的浓度会相对较低,季节性强,再加上制药企业本身的污水处理能力差异性,也需要在方方面面引起注意。^[2]

1.2 冲洗水过程中的废水特点

制药企业冲洗过程中出现的废水主要包括过滤设备的冲洗水、容器设备的冲洗水以及地面冲洗水等几个类型。其中过滤设备所使用的冲洗水,其本身的污染物浓度也非常高,尤其是各种悬浮物如果处理不当,也会加剧污染的严重程度。而且因为树脂柱冲水的水量也比较大,前期在冲水时的污染系数也会被比较高,也是一类需要重点进行处理的废水。^[3]

1.3 生活污水废水特点

这并不是制药企业所产生的废水当中的主体,更多的与企业本身的管理习惯、人数和日常工作生活习惯相关。^[4]

2 制药企业废水处理工艺的改造策略

2.1 制药企业常见的污水处理技术

对于制药企业而言,常见的污水处理技术主要包括物化、生化、化学等。

2.1.1 物化处理

(1) 混凝法。这是制药企业在进行废水处理过程中所经常采用的一种操作办法和处理工艺,一般是用来对制药企业的废水进行预处理,需要在具体使用的过程中,控制好混凝剂的数量、种类,防止在应用过程中出现其它连带性影响。

(2) 膜分离法。其主要集中在超滤法、反渗透法等方式上,其通过对废水进行过滤的方式来去除当中的污染物以及悬浮物,不仅经济实用,而且效果也非常理想。

(3) 气浮法。其主要是借助水中产生的大量微小气泡吸附废水当中与之密度相似的固体颗粒物,促使气泡可以浮在水上,再借助分离设备分离气泡当中的废水以及颗粒物,最终起到净化废水的作用与效果。

2.1.2 化学处理

(1) Fe—C法。针对那些浓度比较高的废水可以使用金属铁来对其进行操作处理,也就是所谓的Fe—C法,俗称“铁碳法”。在具体应用这种处理方法的过程中,需要限制在完全酸性的环境下,确保铁和碳当中会有多个微电流反应池形成,能够针对有机物产生完全的氧化还原作用。铁碳法出水后可以和石灰产生一定程度的中和反应,生成铁絮状物质,还能够吸附废水当中的有机物,最终达到提高出水效果的目的。

(2) 深度氧化技术。其是指在高温的条件下,将空气中的氧气或者提取的氧气作为氧化剂,让废水中的有机物、无机物在氧化作用下生成一氧化碳等,来达成污水处理的目的。在氧化剂的选择方面,一般会使用双氧水或分子氧,

并且将超临界水作为重要溶剂。

(3) Fenton 试剂法。其主要是指借助氧化氢和亚铁离子之间的结合,生成一定的氧化作用,对于存在降解难度的生物性废水当中有着较为普遍的应用。

2.1.3 生化处理

(1) 好氧生物处理。制药企业废水当中因为含有很多高容量的有机污染物,而这部分污染物本身的污染程度比较高、处理过程也十分复杂,因此在利用好氧生物技术之前,必须借助一定的生活污水来稀释高浓度的药废水。但是因为制药企业的废水可再生性比较差,在单独应用好氧生物技术进行废水处理时,如果处理完的废水依然达不到排放的要求,就需要对废水进行前期的预处理,然后再使用好氧生物技术。

(2) 其它组合处理工艺。在对制药废水进行处理时,如果单独使用厌氧处理或者好氧处理都无法达到理想的效果,所以在实际进行废水处理的过程中,需要坚持好氧等工艺的组合,才能保证废水处理效果的最大化实现。

(3) 厌氧生物处理。在处理浓度较高的有机废水时,可以使用厌氧生物处理技术,但是在具体应用过程中要对这种技术进行单独处理,如此才能保证废水处理的效果处于比较高的水平。

2.2 制药企业废水处理的基本原则

第一,清浊分流原则。不同生产环节所产生的废水有其差异性所在,如果是简单的清洁废水,那么其只需要进行简单处理就可以排放或者进行废水,如果是重度工业废水,则需要保证在情理达标以后,才可以进行排放,以防加剧环境污染。

第二,水质化验处理原则。这意味着制药企业要对生产环节、辅助环节所产生的废水进行必要的水质化验工作,要根据化验的结果选择相应的废水处理工艺进行处理,达标以后才可以进行排放。

第三,区域性原则。中国地域辽阔,不同地区的温度和气候差异十分明显,在进行废水处理工艺的选择时,必须考虑地区差异性特征,比如东北地区的制药企业在进行废水处理的过程中,必须考虑到冬季气候寒冷所造成的影响。

第四,成本管理及控制原则。即秉承容易管理和操作的基本要求,选择性价比高同时能够满足处理要求的设备,做好废水处理工作。

2.3 制药企业废水处理的关键性要素

2.3.1 格栅及格栅槽

废水在进入系统进行处理前,要使用一组格栅拦截废水当中的漂浮物和物质,确保废水处理后的后续使用设备能够及时到位。

2.3.2 RF 截污器

生产废水在经过格栅拦截之后,往往还会存在一些比较小的悬浮碎物,如果要进行后续的处理就必须提前将

这些悬浮碎物处理掉,可以使用 RF 拦截器来达到这一目的。

2.3.3 SBR 反应池

这是制药企业废水处理的关键与核心点,也就是改进传统活性污泥处理工艺环节,其不仅继承了该项技术的优点,而且具备好氧净化功能,处理效率非常高。此时,反应池内会处于完全混乱的状态,能够以高负荷的状态运行,而且出水稳定,水质清澈。

2.3.4 调节池

制药企业的生产树形决定了废水排放不是持续性而是间接性的,所以结合这样一种特征,废水处理时采取必要的针对性调节措施十分关键。通过在调节池内设置潜水泵,能够根据废水池内的水位变化自动调节水位。

2.3.5 曝气反应池

因为制药企业废水当中的有机物含量比较高,可以使用持续性的接触氧化方式来接触废水当中的微生物和污染物,来达到降解的目的,这也是曝气反应池存在的主要意义。

2.4 如何回收制药废水当中的有用物质

制药企业在进行药物生产过程中所产生的废水带有一定的特殊性,因为其中很有可能含有一定的可回收物质。所以在针对这类废水进行处理时,就必须考虑到物料回收以及综合处理工作,目的在于切实提高对原材料的使用率,间接达到降低污染的目的和效果。但是在实际进行药物生产的过程中,因为制药企业本身就带有一定的复杂性,所以可回收过程往往相对复杂、成本较高,也需要相关人员对此加大研究和关注力度,切实提高回收效果,减少环境污染。^[5]

总而言之,制药企业不仅在制药过程中需要做好废水的处理工作,更需要在前期建设规划的过程中就完善相关模块的设计工作。只有选择合适的处理工艺、及时摒弃落后的处理工艺,才能妥善地处理污水问题,这在创造出经济效益、实现可持续发展的同时,也能实现生态和效益的有力平衡。

参考文献:

- [1] 李勇威. 某氧氟沙星制药企业废水处理工艺改造研究[D]. 西南交通大学, 2019:26-29.
- [2] 曾兵, 周福彪. 高浓度制药废水深度处理工艺及技术改造[J]. 化工设计通讯, 2017, 43(01):152-153.
- [3] 张婉, 勇银华. 某制药废水处理厂改造工程设计探讨[J]. 江西化工, 2020(01):153-155.
- [4] 王友. 制药废水处理工艺技术研究[J]. 科学技术创新, 2020(07):160-161.
- [5] 李旭. 合成制药废水处理工艺设计[J]. 化工设计通讯, 2020(08):226, 242.

对城市建设区域物流枢纽中心的思考

刘文杰^[1, 2]

(1. 焦作物资集团公司, 河南 焦作 454000; 2. 焦作市物流办, 河南 焦作 454000)

摘要 近些年, 随着我国经济的快速发展和商业模式的不断变革, 促使我国物流业迅速发展, 形成一个全新的发展阶段。物流规划建设理念新发展、物流经营模式新变革, 新的物流技术的广泛应用, 都给物流行业升级发展带来了新的机遇和挑战, 这些新的理念和新的技术, 在城市区域物流枢纽建设过程中得到充分的体现。本文从城市建设区域物流枢纽中心的背景、存在问题、建设思路和人才需求等方面进行思考。

关键词 物流枢纽 区域经济 城市物流 物流信息化

中图分类号: F252

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0035-02

1 城市建设区域物流枢纽中心的背景

从2018年底《国家物流枢纽布局和建设规划》发布, 提出到2020年全国布局建设30个左右国家物流枢纽, 2019年国家发展改革委、交通运输部联合印发《关于做好2019年国家物流枢纽建设工作的通知》, 确定了首批国家物流枢纽建设名单, 共有23个物流枢纽入选^[1]。此次通知, 反响热烈解读纷纭, 地方政府热情高涨, 积极争取这次历史性的发展红利。

2 城市建设区域物流枢纽中心存在的问题

全国各地市积极建设区域物流枢纽中心, 大力建设物流园区。我国物流园区的规模化建设始于2000年之初, 物流园区从无到有, 2012年《物流园区建设发展规划(2013-2020年)》出台之后达到建设高潮, 当时规划里提出, 一级物流园区布局城市29个, 二级物流园区布局城市70个, 与现在规划127个城市的212个国家物流枢纽异曲同工。据中物联统计, 2006年全国各类型物流园仅207家, 2012年754家, 到2018年总计1,638家。

物流园区大量重复建设带来的良莠不齐、空置率高和整体的低效益是不争的事实, 国家物流枢纽的建设应当如何真正发挥规模经济效应、推动物流组织方式变革、提高物流整体运作效率呢?

规划提出了具体的物流枢纽布局城市及不同类型的功能区分, 但是枢纽城市的定位逻辑是什么? 究竟该建设多少物流枢纽、怎样去建设枢纽、为谁提供服务又如何服务呢? 是主要依托存量设施作为枢纽的主体, 还是需要多少新增物流设施? 问题并无具体阐述, 枢纽不能为了规划而去规划, 否则不但没有指导意义, 而且造成新一轮的重复建设和投资失误。在对中西部中心城市市场调研, 成都、西安、武汉、长沙等都有物流设施的巨量供应, 不仅有存量的大量物流园、公路货场、物流中心、保税区域和国际

陆港, 动辄300万、400万平米的高标仓库设施体量已经出现供大于求的局面。

随着社会物流规模总量增速减缓, 自动化物流设备和信息技术的应用、供应链管理的持续深化、新型流通和生产方式的变革使得物流运营去中间环节、缩减不必要的库存和运输, 实现物流设施的高效利用和产业链价值的优化, 对物流设施的需求总体上看是减量的, 各地过剩的同质化物流园区不会因为纳入国家物流枢纽城市而得到重生。

在没有新增货量的前提下仓促上马新的物流枢纽项目, 将是新一轮的重复投资和资源浪费, 建议各地的物流枢纽建设应当慎重事之, 做好市场调研、功能定位、可行性研究, 不可盲目大干快上。

3 城市发展区域物流枢纽的基本思路

3.1 城市物流业发展的方向

1. 物流为城市自身经济发展服务。为城市自身的生产、流通、社会生活所形成的各类物流提供专业服务, 特别是面向产业组织、产业布局提供物流服务, 以降低运行成本, 提高城市经济运行效率, 有效促进城市转变经济发展模式。

2. 物流为区域经济发展服务。作为区域经济中心城市, 发展成区域物流枢纽, 为区域经济发展提供可靠的物流服务, 培育新的经济增长点。一般情况下, 第一点是发展城市物流的立足点, 但在城市物流专业能力提升、服务水平及效率提升、物流行业取得长足发展的基础上, 可向区域物流枢纽发展。

3.2 经济中心城市向区域物流枢纽转变

经济中心城市依托交通运输条件和产业积聚环境, 通过持续降低物流成本, 提高物流服务辐射率, 提供创新服务, 向区域物流枢纽转变。具体方针是: 面向区域物流枢纽的功能定位, 积聚物流产业, 培育物流产业; 切入产业物流, 培育物流需求; 提升物流服务, 培育物流能力。

★基金项目: 2021年焦作市政府决策研究招标课题, 课题名称: 《关于我市加快建设区域物流枢纽中心的路径与对策》, 课题编号: JZZ2021058。

3.3 城市建设区域物流枢纽需解决的主要问题

经济中心城市在处理物流与宏观经济发展的关系、定位现代物流的功能等方面的差异,决定了在城市发展物流业存在明显的区别。根据目前理论与实践的情况分析,经济中心城市要发展为区域物流节点,为区域物流提供组织与管理服务、培育新的经济增长点,需要解决如下几方面问题:一是物流基础设施的功能提升与物流服务企业的升级转型问题;二是生产与流通企业的物流技术、尤其是信息技术的应用能力问题,这是有效发展现代物流的关键;三是物流产业发展定位问题,妥善平衡好改善经济发展环境与培育产业增长点两个方面;四是与上述三方面配套的方针政策。

4 城市建设区域物流枢纽中心对人才的需求

国家物流枢纽城市建设的指导思想是:“加快现代信息技术和先进设施设备应用,构建科学合理、功能完备、开放共享、智慧高效、绿色安全的国家物流枢纽网络。”从指导思想中发现,要建设现代化的区域物流枢纽中心,对物流人才就提出了新的要求。

4.1 物流规划人员

规划中提出,到2025年,国家要布局建设150个左右的高标准物流枢纽,并加快建设物流园区,对现有物流园区进行改造。这个过程中,必须有大批物流规划师参与,进行总体规划和布局。物流规划人员需要具备全方位的物流知识并具有一定的物流实战经验。同时,物流规划人员需要掌握当地城市的经济状况、货运体量、物流需求量,对供应链知识提出新高度,熟悉实际的操作业务,具有综合业务能力^[2]。

4.2 物流信息化人才

当今中国经济的飞速发展,国内国际贸易量的加大,城市要建设区域物流枢纽中心,就对物流提出了更高更快更准确的要求。和前几年爆仓事件相比,物流标准化、信息化水平的发展,无疑为物流的发展提供了有力的保障。现代物流的标准化操作、智能识别技术、无人化操作的发展,信息可追溯且可便捷采集。这几年,智慧物流不断被提出并被企业应用。“互联网+”物流的运用,带动行业新技术、新业态不断涌现。例如,顺丰打造了智慧物流地图,高度依靠物流信息,京东自建物流采用的无人仓、自动分拣技术甚至是送货机器人的出现。在这样的背景下,高校应将物联网技术、数字化分析等相关课程融入教学,培养学生的数据思维,提升学生的编程能力,以应对物流信息化人才的需求。

4.3 绿色物流人才

随着物流业务量的增加,在物流的运输、仓储、包装、流通加工、装卸搬运等各个环节产生的污染和废弃物也越来越多,这些废弃物对环境造成了极大污染,也产生了不必要的浪费。尤其是这几年电商行业的快速发展,快递行

业的业务量呈倍数级增长,快递业务中包装垃圾的增量也呈倍数级的增长。城市物流枢纽中心建设的原则中就要求提高资源配置效率,降低能耗和排放水平,打造绿色智慧型物流枢纽。国家邮政总局物流统计数据显示,部分大型城市的快递包装垃圾增量占生活垃圾增量的85%~90%,而在中国特大城市中,这一数据高达93%。这就要求在建设城市物流枢纽中心时把绿色物流纳入规划要求刻不容缓。改进物流设施设备提高绿色包装、绿色运输,例如对包装材料进行改造,提高循环利用率,包装中的防震材料运用空气防震的原理,降低成本的同时减少货损率,改进大型运输车辆的尾气排放等。目前,各个企业也对绿色物流做出了贡献,例如淘宝、京东等电商企业提出绿色快递,推出了绿色包装,苏宁电器推出的“共享快递盒”、京东物流提出的“青流计划”、顺丰公司运用的“免胶纸易拉纸箱”等都大大促进了绿色物流在企业中的应用和发展。可以预见,未来在城市物流枢纽中心建设过程中,需要大量绿色物流人才,服务于物流的各个环节。

4.4 跨境电商物流人才

这几年国际经济贸易形势风云变幻,又随着新冠疫情的影响,我国作为一个生产力旺盛的国家,在国际贸易中逐步发挥越来越重要的作用,而随之对国际物流业提出了新的挑战。城市物流枢纽中心建设必然要面对这个挑战,并在规划时将跨境电商物流业务列入其中,跨境电商物流人才的需求量将越来越多。同时,随着“一带一路”的发展和实施,跨境电商物流人才的需求和培养就会愈加重要。

5 结语

在全国各地市纷纷建设区域物流枢纽中心的背景下,本文通过以上对国家政策的解读和对已建物流枢纽的经验总结,对城市物流枢纽建设进行存在问题进行分析,避免浪费,从物流枢纽的规划、变革、协调、共享等方面进行物流枢纽的建设,提高利用率。各个城市应结合自身特点和条件,凭借国家政策,探索适合当地特色的区域物流枢纽发展途径。同时,也对物流人才的需求提出新的要求,物流规划人员、物流信息化人才、绿色物流人才和跨境电商物流人才的培养,成为实现城市建设区域物流枢纽中心的必要条件和保证。

参考文献:

- [1] 国家发展改革委、交通运输部联合印发.国家物流枢纽网络建设实施方案(2019-2020年)[J].大陆桥视野,2019(04):16.
- [2] 黄明田.区域高职院校物流专业产教协同创新人才培养模式研究——以湖州职业技术学院物流管理专业为例[J].物流技术,2019,38(04):118-122,160.

热流计法在建筑节能检测中的应用

孙 涛 王 伟

(烟台市建工检测服务中心有限公司, 山东 烟台 264003)

摘 要 在我国建筑行业不断发展的背景下,建筑节能成为了人们关注的焦点,需要进行合理的建筑节能检测,保证建筑节能施工技术效果。建筑节能检测技术在实际运转过程中存在着一些问题。本文目的是通过使用热流测量设备创新测试流程,对检测的技术方法不断进行优化,以改进目前建筑节能检测过程中出现的问题,并针对建筑行业当前的发展需求设计积极有效的解决方案。

关键词 热流计法 温度传感器 节能检测

中图分类号: TU111

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0037-02

在目前的现场建筑能效测试中,一般使用热箱法、热流计法两种主要的检测方式,使用热箱法,无法计算建筑工程中热桥的比例,因此在参观施工现场时不应使用该技术。热流计法成为了目前使用的最常用检测技术。因此,为满足节能试验的要求,应分析建筑技术中的围护结构,特别是建筑的传热结构,这对于保证建筑工程的节能性能具有重要的作用。

1 建筑节能常用检测分析

常见的检测内容包括导热系数检测、密度检测、抗压强度检测、黏结强度检测、腐蚀性能检测、力学性能检测等。本文针对建筑保温材料样品调节状态、导热系数、材料密度检测方法进行研究。

1.1 样品调节状态检测

进行保温材料样品调节状态检测时,应采用适宜的操作技术,保障其样品湿度、温度达标,将样品放在适宜的环境下,能够使温度、湿度保持平衡。完成保温材料导热系数测定工作后,应将保温材料样品放在烤箱中进行调节,保持通风和干燥,确保材料样品达到质量标准要求。

1.2 导热系数检测

导热系数是影响建筑保温材料性能的重要因素之一。两侧温度有所相差时单位面积内所传递的热量。常见的保温材料导热系数检测设备是双试件平板导热系数测定仪。保温材料的导热系数越来越高时,保温功能便会越来越低,两者之间成反比。实施保温材料导热系数测定工作时,需要进行重复性检测,根据检测数据进行科学分析,从温度、密度、化学成分等方面对保温材料进行分析,以判断其保温功能是否满足施工需求,保障热工计算结果的准确性。

1.3 材料密度检测

材料密度检测是建筑节能保温材料检测工作中的重要组成部分,其需要根据不同保温材料的类型,实施有效的密度检测工作。一般情况下,建筑保温材料中存在加大气孔,实施密度检测时需要了解保温材料加大气孔密度是否达标。与固相导热系数相比,气相导热系数更小,保温材

料的气孔率较大,密度较小。为了降低保温材料的导热系数,可采取两种方式,即增大材料气孔率和降低材料表观密度。绝热材料在导热过程中受辐射的影响形成辐射换热,绝热材料密度小于一定数值后,导热系数减小,但最终的减小值小于辐射换热的增大值,难以起到良好的保温效果。

2 热流计法概念分析

2.1 建筑节能测试

在建筑行业,建筑节能测试主要是基于对整个建筑周期能耗的合理规划,建筑节能工程主要是通过大量使用节能技术、设备和建筑材料来降低能耗,并通过建筑节能记录技术的使用来达到施工效果。

2.2 热流计法

2.2.1 热流计法概述

热流计法主要是利用热流计、热敏电阻等装置在施工现场测量热流和相关测量部位的内外温差,再通过专用软件计算传热系数。根据这个过程,分析建筑在节能方面是否能够满足设计与施工标准。

2.2.2 热流计法原理

在热流计法中,检测热流进入的部分,并根据现象降低热流后的温度,但由于存在内外出现的温差问题,会出现因导热系数有些偏差计算即可完成。在正常情况下,热流计测得的热量可以用来测量结构的总热流^[1]。

3 热流计法在建筑节能检测中存在的问题

3.1 热惯性对试验结果的影响

通过分析建筑工程的施工状况,在测试结构传热系数时可以科学地分析热惯性,通过外界温度和热流的变化来改善结构的影响。此外,审计人员在分析不同的包络和不同的热惯性时,应了解热惯性与待测时间的关系,可以改进周期性变化,应考虑热惯性对试验结果的影响。具体效果如下:(1)为实现热流计法在箱体结构内表面安装中的有效应用,试验方法的确定可避免壁式蓄热器的影响关于测试结果;(2)试验中,当热惯性较大时,应进行结构循环稳定性试验,减少发生热惯性误差;(3)在热流中采用

计算方法时,应选择外界温差波动小的环境,以实现建筑物的有效检测^[2]。

3.2 热量表热阻对测试结果的影响

检测外结构的热传导率时,应在墙面安装双面热流计,如果接触面积大于实际接触面积,接触热阻会逐渐增加。应根据实际热阻计算壁面、接触面积和双面热流计的热阻,否则会造成测试结果的误差。因此,在测试建筑物的能源性能时,为避免出现此问题,应考虑以下几点:(1)采用直列法固定,并确保与房屋结构平行;(2)在热流计中的性能在外贴的情况下,要减少外界影响的因素,并在双面热流计周围用石膏涂抹一个轻微的坡度。

3.3 引起测量误差的问题

对于结构测量,部分结构测量存在误差。(1)制造的探头精度较差。选择热电偶和电堆时,生产不规范,使用不当,增加了测量误差;(2)热电偶大批量生产时,将热电偶一一放置在壁内外两侧;(3)在使用单样品热流计热导仪时,在使用该类设备出现附近误差等现象时,需要确定单样品热流计的热导仪内部和内结构(4)热流计电阻的使用影响热流测量。(5)测量过程中,当外界温度和阳光发生变化时。因此,在检测误差时,热流量计的程序设置应使其自身的热阻减小,并应选择更薄、更大的导热材料,以避免测量误差^[3]。

4 热流计法在建筑节能检测中的应用

4.1 明确选房标准

在使用热流计法时,通过现场记录概念的选择,应在被测墙体或主体结构干燥后完成现场检查。测试墙的长度和宽度应尽可能大,以提高房屋测试的有效性。但需要注意的是,在较大的房间里,房间的温度不容易调节,所以在记录房墙的宽度和长度时,厚度应设置为墙厚的8倍^[4]。

4.2 建筑权限部分的选择

通过分析建筑物的热耗指标,分析围护结构、传热系数和传热面积,按建筑屋面、外墙、地下室传热计算要求,进行现场建筑能效校核的测量可以提高非热桥或地下室屋顶的检查效率,实现建筑物检查零件的科学选择。

4.3 测点位置的选择

在选择测点位置时,尽可能选择检测的中心部位,例如检测复杂结构时,应根据不同部位设置检测系数,然后计算加权平均,尽量避免阳光直射。

4.4 热量表和温度传感器的安装

结合建筑节能测试的特性,热流量计应直接安装在被测房屋建筑的内表面。可采用导热硅树脂贴法,避开热流层和壁缝。此外,应安装在被测外结构的两侧。测量室内温度时,温度传感器应安装在距离房间中心1.60m处,以保证室内温度的准确性。

4.5 房间边界的检测

在建筑物的热力试验中,如果墙体的蓄热系数大,则建筑物结构表面的温度响应慢。室内密闭性测试时,室内

温度随着室外冷暖空气穿透室内,热表与墙体两侧的温差逐渐增大,测量值也随之增大。为避免试验过程中室内与外界空气发生热交换,室内应保持密闭。而在目前的房屋建设中,检查房屋时并没有内置门,可以保证房间的完全密封。房间气密性测试还应确保室内空调出风口和室外窗户是关闭的,如果发现泄漏,可用胶带密封房间,以提高房间密封的整体效率。

4.6 电源安全选择

应用热流计法应重点关注电源安全选择,以提高电力线路检测和安装的整体效率。电源安全检测应做到以下几点:

(1)选择电源时,应接上临时电线,以保证设备运行的稳定性,如果电压不稳定,对设备和人员存在隐患。(2)使用稳压器时,应将温度传感器值设置为常温值,若装置有漏电现象,需接上温度传感器线,并附上屋顶防雷带。(3)试验和检验时,应连接屋顶和墙壁温度传感器,打开检测仪的开关后,应调整温度和热流参数使其有效。传感器数据测试^[5]。

4.7 合理确定测量时间

建筑能效测试应在墙体蓄热稳定后进行正式测试,测试需要采用累积测试方法,即每15分钟自动记录一次数据。另外,检查轻型维修结构时,单位面积比热容应小于 $20\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$,连续4次夜间试验后,必须检查相邻计算结果的差异 $\leq 5\%$,方可以确保检测的准确性。重维护结构检查时,单位面积比热容应控制在 $\geq 20\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ 范围内。需要注意的是,在检查测量时间时,应做到以下几点:(1)计算特定热阻R值时,计算值与前24小时之差必须在 $\leq 5\%$ 的范围内控制;(2)测试周期第一天和最后一天的R值误差一般控制在 $\leq 5\%$ 的范围内,最终让试验结果能够满足规范要求。

5 结论

为实现现场建筑节能的准确性,应以建设项目的建设为重点,积极推动热流计法建筑节能指南和标准的实施,以促进建筑节能,确保建筑施工的经济效益。在检测建筑物的能效时,利用热流计法可以结合建设工程的特点,设计建筑检测方案,提高结构传热系数测量和结构传热系数检测的准确性,现行建筑节能试验中的结构作为参考。

参考文献:

- [1] 沈卉,张颖璐,尹琴.红外热像仪在井干式木建筑节能检测中的应用[J].林业机械与木工设备,2019,47(02):13-17.
- [2] 屈成忠,郭海明.基于红外热像法的建筑围护结构传热系数与风速的关系研究[J].建筑节能,2018,46(12):56-59.
- [3] 褚波.中国工程建设标准化协会“标准科技创新奖”评选结果揭晓[J].工程建设标准化,2018,239(10):78-85.
- [4] 王伦,朱坚,张宏春,等.热桥柱位置对建筑物墙体热工性能检测结果的影响[J].建筑节能,2018,46(06):133-137.
- [5] 贾洪愿,李百战,姚润明.探讨长江流域室内热环境营造——基于建筑热过程的分析[J].暖通空调,2019(04):1-11.

建筑施工中节能技术的应用研究

佟 伟

(大连市建设工程集团有限公司, 辽宁 大连 116000)

摘 要 建筑施工中节能技术的应用研究,正在成为建筑行业改革发展的新方向,相关理论与实践探索也正在成为新主流,且释放出越来越多的能量。本文在简要阐述节能施工技术概念内涵与应用原则的基础上,重点从六个方面入手指出了建筑施工中节能技术的具体应用策略,具有一定的现实指导意义。

关键词 建筑施工 节能技术 节能降耗 绿色施工

中图分类号: TU7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0039-02

新时期,建筑施工过程中必须坚持节能性原则,做好环境保护工作,降低资源消耗,并在此基础上进行经济性、美观性、功能性等建设,如此才能有效提高建筑施工质量和效率,促进建筑行业的可持续发展。因此,加强建筑节能技术的应用研究,具有较强的现实必要性和重要性。

1 基本概述

节能施工技术主要是以绿色施工理念为指导,强调对能耗的管控、资源的重复利用、生态环境的保护,以达到工程建设经济效益与环境效益的统一。通过节能施工技术的有效应用,能够有效确保工程建设与生态保护的平衡,促进人与自然的和谐发展。经济新常态下,必须突出绿色环保施工理念,积极引进节能施工技术,促进建筑施工技术的整体升级,全面降低建筑行业能耗,推动建筑行业高质、绿色发展。目前,在建筑行业发展实际中,节能施工技术正在得到越来越广泛的应用,如高性能混凝土施工技术、预制件生产技术、多次利用模板等,不仅有效降低了工程建设成本,而且减少了施工对周边生态环境的污染^[1]。另外,许多建筑企业开始引入节能理念,对施工方案实施绿色优化,主动节能降耗,为节能技术的广泛应用创造了良好环境。当然,要想达成预期效果,在节能施工技术的应用中,还要坚持一定的原则,具体包括:

首先,在保证施工质量的基础上,要做好建筑材料采购的节能化工作。如,可结合工程需求,更多选用煤灰混凝土、空心砌砖、空心粘土砖等材料。另外,为降低工程后续使用中的能耗,可更多选用玻璃棉、聚氨酯等节能材料。

其次,我国对建筑节能施工相关问题进行了相对严密的顶层部署,构建了较为完善的制度体系,这就要求施工企业在工程建设中严格按照既定标准开展,切实解决高能耗、高污染等问题。

最后,近年来我国节能施工技术的研发处于快速增长阶段,而为了切实满足实际建设需要,施工企业必须结合实际灵活进行应用,以促进节能施工技术的持续优化。

2 建筑施工中节能技术的具体应用

2.1 墙体节能技术的应用

在建筑施工中,施工企业要结合具体施工要求,做好

外墙节能施工,并加强相关技术的优化应用。具体来讲,在外墙施工中,施工人员要全面了解墙体框架结构,并全面分析其合理性,确保其具备较强的保温能力和隔热性能。在此基础上,还要加强节能施工技术的灵活应用。传统外墙施工中,通常会忽略对外墙的维护,处理方式相对简单,无法确保外墙热量的有效存储,而当发现热量无法存储问题进行后期解决时,显然是无法达到最佳效果的。对此,在外墙施工阶段,施工企业就需要引入节能技术,以外墙施工基础为核心,在强化防水性能的同时,切实提高保温性能,充分发挥保温材料的优势作用^[2]。还有,要做好外墙材料的安全检测,在避免污染性、毒害性的基础上,增强外墙施工技术性,实现经济性、功能性、环保性等的统一。外墙节能施工技术的应用中,要重点做好保温材料的应用,在强化外墙保温和隔热等基本性能的基础上,提高室内温度的调节能力,以增强居住舒适性。最为重要的是,能够有效降低室内温控设备的运行能耗,为实现建筑施工的可持续发展提供技术支持。此外,外墙施工要与屋面施工进行有效对接,构建绿化网络体系,通过立体角度的节能设计,以及蓄水架空覆土种植的节能处理,提高外墙与屋面绿化水平,如此既能够增强外墙美观性,又可以借助光合作用实现科学调节,进而有效消除城市热岛效应。

2.2 地面节能技术的应用

在建筑施工实践中,施工企业要加强地面节能技术的应用,因为其是建筑工程环保建设的重点所在,直接关系到工程建设能否达到预期节能效果。目前,国内已有部分地区对地面采暖技术的应用进行了探索,主要采用复合硅酸盐板、聚苯颗粒浆料等进行采暖施工。但客观来讲,由于部分保温材料荷载能力有限,很容易发生裂缝问题,最终对建筑地面产生负面影响。为解决这一问题,提高地面建设质量,以及达成预期节能施工效果,就需要做好地面节能技术的优化应用。如由破碎玻璃加工制成的环保材料,在实际应用中可合理添加改性剂和发泡剂,以提高材料综合性能,确保材料保温性、防水性、耐久性、节能性的有效统一,以充分满足地面施工的现实要求。另外,通过节

能材料的优化应用,还能够提高废物利用率,提高社会资源综合利用效率,最终促进地面施工及工程建设的可持续发展^[3]。

2.3 屋面节能技术的应用

在建筑工程的屋面建设中,为达到绿色环保的建设目标,必须合理应用屋面节能技术,在确保屋面建设工程质量的基础上,确保屋面性能的全面达标。在屋面建设过程中,要全面了解屋面热量传递变化、雨水渗漏、屋面开裂等情况,结合实际制定完善的施工方案,最大程度规避施工风险,确保屋面建设的可靠性与安全性。最为重要的是,施工人员要采取相应节能技术,降低屋面施工的能耗,实现屋面功能性与美观性的统一。在施工材料选择方面,要优先选用节能型材料,合理控制屋面热传递系数,降低室外温度变化对屋内温度的影响度,增强室内温湿度调节性与舒适性。部分地区在进行屋面施工时,一定要注重施工材料与技术方案的优化,最大程度地减少空调设备的运行,降低能耗的同时,为用户创造更加经济的居住条件。

2.4 门窗节能技术的应用

门窗是建筑物的核心组件,其施工效果直接影响着建筑物的使用效果,不同于墙体,门窗有着非常高的能源交互性,如室内空气流动、采暖、光照等,基本都是由门窗来决定的。因此,在工程建设初期,必须要做好门窗节能施工的方案制定,确保相关技术应用的合理性,在提高门窗整体使用效益的同时,确保建筑室内能量的平衡性。为顺利达成门窗施工的节能目标,要重点选择经济适用且具有较强节能性的材料,以充分满足用户的多元化需求。目前,因外部监管的整体缺位,建筑门窗的质量可谓参差不齐,这就加大了门窗节能施工的难度。而要想解决这一问题,笔者认为,要对门窗设计方案与施工技术方案进行持续优化,确保门窗整体比例的平衡性,同时要加强对门窗质量的监管,确保门窗施工整体可靠性与安全性。如果门窗正具体比例不合理,将直接影响建筑物室内保温效果,进而提高采暖能耗,不利于节能施工的实现。为此,在门窗施工前,要对工程所在地光照气候特点进行全面了解,因地制宜地实施施工设计,同时做好建筑材料经济性、节能性选择,切实满足门窗施工的现实要求^[4]。

2.5 太阳能节能技术的应用

近年来,太阳能技术在建筑行业得到了日益广泛的应用,在建筑节能施工方面发挥了重要作用,重点解决了工程建设高能耗的问题。例如,在工程施工阶段,施工企业可以利用太阳能专业设备存储太阳能然后进行电能转化,然后将其应用施工相关环节,以达到节能环保的效果。太阳能技术的应用能够降低建筑能耗,提高环保能力。目前,常见的太阳能节能技术主要包括自然采光、被动式太阳房和主动式太阳房三种类型。被动式太阳房是现代建筑行业中应用最为广泛的一种类型,不仅具有结构简单、施工方

便的优势,而且能够充分利用太阳能取代传统能源,特别适用于北方低温地区房屋建筑。被动式太阳房的核心是太阳能集热墙,主要是由玻璃、集热板和集热墙构成。主动式太阳房的作用机制就是借助太阳能集热器、散热器、风机等设备,构建太阳能空调与供热系统,也具有非常广阔的应用范,能够有效取代传统能源,降低能耗,同时减少对环境的污染。太阳能节能技术在建筑领域的应用有着十分广阔的前景,但在实际应用中也需要结合实际进行持续优化创新,促进相关技术的不断升级发展,这是全面实现现代建筑绿色节能施工的重要保障。

2.6 节能材料的应用

现代建筑施工环节,施工材料作为核心支撑,有着十分重要的地位,建筑工程的整体性能和材料性能之间存在明显的正相关,这就决定了建筑施工节能技术的应用也离不开节能材料的应用。为此,在建筑施工环节,相关主体必须结合实际,合理选用节能施工材料,最大程度地减少建筑材料化学物质的污染度,同时提高建筑材料的回收利用率,减少施工材料对环境的污染,为广民众创造良好居住环境与生活环境。随着科学技术的成熟发展,绿色节能施工材料研发与应用也实现了重大突破,如绿色真空玻璃、环保混凝土等建筑材料,都为实现建筑施工的节能性提供了重要支撑。此外,节能材料的有效应用,能够充分满足建筑力学的多元需求,整体提升工程建设性能,促进工程建设与生态环境的平衡发展,最终为人们创造优质健康的居住环境^[5]。

3 结语

总而言之,建筑施工中节能施工技术的应用具有非常重要的现实意义,相关主体要坚持经济性、绿色性、功能性等原则,结合工程建设实际,采取有效措施积极推进绿色节能施工的发展。具体来讲,施工主体要全面把握节能施工技术应用要点,包括墙体节能技术的应用、地面节能技术的应用、门窗节能技术的应用、太阳能节能技术的应用、节能材料的应用,大力推广绿色节能施工技术,加快绿色建筑产业链建设。

参考文献:

- [1] 杨贵杰.建筑给排水工程中节能节水技术的应用[J].四川水泥,2021(08):75-76.
- [2] 王召锋.建筑工程施工中节能环保技术探究[J].四川水泥,2021(08):81-82.
- [3] 张永元.新时期绿色节能建筑施工技术研究[J].四川水泥,2021(08):99-100.
- [4] 王佳佳.土木工程的结构与建筑节能技术应用分析[J].四川水泥,2021(08):107-108.
- [5] 张静.绿色建筑理念在建筑施工图设计中的应用[J].山西建筑,2021,47(16):38-40.

建筑工程规划验收竣工测量关键工艺应用

闫 帅

(滦南县自然资源和规划局, 河北 唐山 063500)

摘 要 随着城镇化进程的加快和城乡建设速度的提高, 建设项目数量不断增加, 城乡规划管理部门不断完善建设项目的规划和监管。建筑工程施工工作的各个环节中, 工程规划验收竣工测量工作占据着重要的地位, 只有在工程规划验收竣工测量过程中加强对关键工艺的使用并使其不断完善, 才能够确保工程规划验收成果的准确性。在施工进度的各个阶段都要求项目规划验收符合要求。

关键词 建筑工程 规划验收 竣工测量 关键工艺

中图分类号: TU712

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0041-02

建筑工程是一项重要的测度活动, 也是建筑工程项目规划管理的基础。测试完并测量是否符合建筑工程的验收标准。同时, 竣工测量工作可以清晰地显示出施工项目施工过程中每一步的变化, 使每一个施工环节更加直观。建筑工程规划批准的竣工计量过程中所采用的技术和设备, 是真正实现建筑工程竣工计量工作的必要步骤。同时提供技术支持, 确保测量任务有效、成功地进行。通过提高这些基本过程的利用率, 可以大大提高完成测量的效果和准确性。

1 建筑工程规划验收竣工测量关键工艺的作用

竣工计量工作是建筑工程过程中的重要环节, 对建筑工程质量标准进行检测是为下一阶段的准备工作, 即对建筑工程进行规划分析。在建筑工程施工中, 竣工计量工作的重要性是巨大的。首先, 科学的竣工测量工作可以将建筑工程施工过程中产生的所有数据全部展示出来, 有助于验证竣工前后测绘的统一性。同时可以说明施工项目施工前、施工中、施工后三个阶段的变化, 为竣工验收人员的测绘工作提供准确的数据, 使测绘工作更加方便; 其次, 在完成测量工作时, 集成技术可以在很大程度上帮助提升建筑测量的科学性和准确性, 而现代信息技术的应用可以帮助降低建筑工程测量的人力成本, 同时可以减少建筑工程勘察所需的时间量, 从而大大提高建筑工程的效率^[1]。

2 建筑工程规划验收竣工测量关键工艺应用

在对建筑工程进行规划验收的时候需要选择合适的竣工测量工艺, 由于不同的建筑物在进行施工时的具体条件不同, 因此要根据建筑物的实际情况选择合适的竣工测量工艺。通过对有关的资料进行分析, 可以得出结论, 远近景的竣工测量工艺不同, 例如在对近景摄影选择竣工测量工艺时往往需要两个步骤。这两个步骤分别是根据近景竣工验收的实际需求, 选择合适的测量工具。现阶段, 近景测量工具主要以无人机为主, 要根据实际情况的不同需求, 选择合适的测量工具, 合适的测量工具可以大幅度的提高测量的精准程度。除此之外, 在对近景摄影技术进行验收

竣工时需要注意的是对有关数据的收集以及提取, 要对所收集到的信息进行处理, 要做好数据的存储工作, 保证数据存储的合理性^[2]。

2.1 编制竣工测量图形

建筑工程规划验收阶段首先要做到的就是尽早向有关单位呈交建筑工程的竣工总平面图, 这对规划验收阶段的工作非常的重要。编制竣工测量图形是规划验收的重要工艺, 该技术应用的重要意义就是在保证真实性、准确性的前提下, 尽快设计出竣工总平面, 有关的单位需要对存储的信息进行分析, 结合建筑工程的实际情况以及未来的具体发展方向来绘制总平面图。在变更工程设计时需要考虑多种因素, 尤其是设计意义以及具体的规划方向等, 除此之外, 在变更设计时所应用到的信息都应该进行存储处理, 以便于后续的建筑方案的修改以及建筑工程的改建等等。如果竣工总平面图中有类似于群体建筑物的设计需要对不同建筑物之间的间距进行标注, 要利用不同的颜色对不同的间距进行标注, 要确保竣工图纸的清晰以及准确。

2.2 测量点位的布置

在对测量点位进行布置时, 要特别关注以下几个方面, 一般情况下, 测量点位的布置可以看作四个方面。接下来, 文章将对这四个方面进行具体的分析。首先, 在对建筑工程的测量点位进行布置时要考虑测量点位的实际情况, 包括测量点位的数量以及布局等等。技术人员要根据建筑工程现场的实际情况对测量的控制点进行合理化的布局, 要满足布局点的实际需求。技术人员在布置测量位点时要依据有关的标准, 尤其是《卫星定位城市测量技术规范》, 该规范中对控制点的布局情况进行了明确的分析。卫星的定位检测图谱中有控制点布局的实际情况, 技术人员要根据相应的检测图谱对设计情况进行合理化的优化, 并且依据检测图谱的实际情况进行定位数据的具体分析。接下来, 相应的技术人员要依据《城市测量规范》中的相关规定, 对控制点的实际情况进行分析, 根据设计点的实际情况选择合适的测量工具, 除此之外, 要选择合理的信息定位方

式,并且要依据科学技术对测量工具以及信息定位方式进行升级。目前,我国国内已经有了相关的工程案例,例如,青岛的建筑工程企业在选择测绘点之前,对《城市测量规范》进行了分析,通过多项现代化技术选择了合适的测绘点,此次测绘点的选择技术以网络GPS技术为主,并且对优化方式进行了升级,此次应用的布控优化方式为RTK布控优化,根据本次建筑施工现场的实际情况对三级导线的数量进行了控制,在保证布控效果的同时,降低了工作量,节省了工作成本。第三个方面是技术人员应该对布局现场的实际情况进行具体的分析,结合工程项目的实际需求,对控制点进行分类,要着重关注关键控制点,并且施工单位应该对现场的关键控制点进行分析,总结出最佳的控制方案,以此提高控制的效果。技术人员要对现场的控制点进行合理化的布控,并且要选择合适的计数方式,目前,施工现场选择的计数方式一般以三脚架预设的计数方式为主。此类的计数方式可以有效地降低施工现场的风险,并且可以提高流程的严密程度。最后一个方面是技术人员在安排控制点时,可以选择不同的测量工艺,例如可以以近景摄影测量工艺为主。通过上述的做法可以有效的提高测量位点布置的灵活性,在选择现代化的摄影工具的前提下,可以有效的降低测绘的成本^[3]。

2.3 竣工图的绘制

在绘制竣工图纸时测绘人员应该在企业已经拥有的绘制方式的前提下对竣工图的测量方案进行合理化的升级。竣工图纸的绘制一般可以分为四个阶段。第一个阶段是技术人员对施工现场的实际情况进行记录,并且对所记录的数据进行分析处理,将数据进行合理化的存储,并且对有用的数据进行充分的记录。在存储数据时要将重复、无效的数据进行删除,将有效的工程数据进行保存。除此之外,要对三级导线的布控方式进行保障,对一些关键的控制点进行高度关注,必要的情况下,可以对此类型的控制点进行多次测量,以此提高数据的准确程度。

第二个阶段是在竣工图纸呈交完毕之后,相关的技术人员要对图纸上的测量技术进行分析,并且技术人员要按照竣工图纸的实际内容对现场的坐标情况进行合理化的测量。最重要的是要对建筑工程场地内部的有效建筑进行测量,要对有效建筑的实际占地面积进行测量,并且要与工程竣工图纸进行比对,分析两者是否吻合。可以采取多种措施对建筑工程的测量情况进行优化,目前,建筑单位常用的优化测量方式主要有三种,分别是数量分析、台阶分析以及附墙柱分析^[4]。

第三个阶段是技术人员要对测量的精准程度进行分析,将实际情况与施工标准进行比对。通常情况下,技术人员主要会考察现场的两个部位,第一个部位是现场的平面图形,另一个部位是现场的悬挑。技术人员应该对建筑工程的外部轮廓进行考察,尤其是发生方向转变的部位。

最后一个阶段是技术人员应该根据合理的方式来控制

工程施工的成本,在保证工程质量以及精准准确度的前提下对施工的成本进行降低,保证施工所投入的每一笔成本都能得到合理化的应用。技术人员应该降低摄影所占用的时间,压缩时间成本,除了可以应用近景摄影的测量方法来优化拐点以及外部轮廓,还可以采用多层摄影技术,同时对图层的多样性进行分析,通过不同的摄影技术来获得多种数据。对于现有的人多事少,效率低下的农村公路养护单位,应该逐渐地取消,允许成立不同形式的养护专业团队和单位,采取竞争项目的手段,来提高养护技术团队的积极性,把具有专业养护技术的团队及公司推向市场,来提高养护的效果。

2.4 高度测量

竣工测量人员还需要对建筑工程的高度进行测量,建筑工程的实际高度应该与竣工图纸所要求的高度吻合。在测量建筑工程的高度之前,要选择合适的测量工具,目前建筑工程测量高度的工具有很多种,要根据建筑工程的实际情况选择合适的工具,例如三角尺以及钢尺测距仪等,可以依据这些工具对施工现场的三角高度进行测量。除此之外,在测量施工现场的高度时,为了提高测量的准确程度,一般会采取多次测量的方式,通过对建筑工程的不同类型的高度进行多次测量,取测量结果的平均值作为存储的数据来源^[5]。

3 结语

综上所述,技术人员可以使用现代电子信息技术来创建图片、修改图片、自动扫描、输入、深入分析和完成测量的数据挖掘。从本文的分析可以看出,研究建筑工程竣工测量的关键技术可以帮助我们掌握该项技术,因此我们应该更加重视这一基本过程,并利用现代信息技术对其进行改进。

参考文献:

- [1] 杨飞雁. 建筑工程规划验收竣工测量工艺研究 [J]. 建材与装饰, 2019(23):244-245.
- [2] 陈文君. 建筑物竣工测量数据处理和质量控制 [J]. 智能建筑与智慧城市, 2019(03):106-107.
- [3] 屈文毅, 岳志斌. 建筑工程规划验收竣工测量关键工艺分析 [J]. 建筑技术开发, 2017, 44(23):116-117.
- [4] 蒋敏洁. 建筑工程规划验收竣工测量关键工艺分析 [J]. 科技经济市场, 2016(08):25-26.
- [5] 罗兵. 建筑工程规划验收竣工测量关键工艺探究 [J]. 科技创新导报, 2019, 16(30):32-34.

试论民航安全质量管理体系的选择与推进

贾骋远

(中国南方航空飞行总队 777 机队, 广东 广州 510000)

摘要 随着社会经济的不断发展,人们的生活水平与生活质量逐步提高。迄今为止,中国民航仍处于一个不断发展的阶段,无论是其规模还是客流量都不断突破历史峰值。因此,加强其安全质量管理,给予乘客更安全舒适的服务,已成为当前民航发展的重要前提。本篇将针对民航安全质量管理体系方面进行分析并提出一些建议,希望能为有关部门提供帮助。

关键词 民航管理 安全质量 管理体系 信息共享

中图分类号: V35

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0043-03

一般来说,民航安全质量管理是民航系统安全运行的基础,因为安全质量管理与飞机的安全及乘客的人身财产安全息息相关。目前,大部分航空公司也认识到了民航安全质量管理的重要性,不断提高航空运输的服务质量和竞争力,并不断加强民航安全质量管理建设,使得民航安全得到有效保障,在一定程度上提高了航班的运行效率,并有助于民航安全质量管理走向标准化。然而,民航安全质量管理并不是一件简单零散的任务,有效的安全质量管理不仅要使飞机在使用期间能够充分保障安全,还需要最大程度提高空域的利用效率。而且在制定安全质量管理制度的同时,需要充分考虑到民航运输的独特性,在制定安全质量管理措施的过程中,要充分考虑其科学性、合理性,这也是民航安全质量管理当中亟待解决的问题,相关部门要对其进行深入分析和研究,切实有效地进行民航安全质量管理。

1 民航管理体系内涵

维护和保障民航安全的重要支撑是民航安全质量的管理制度。对此,要将民航发展的安全结构提升到行业重视的高度,制定与民航安全质量管理相关的规章和目标,降低民航风险,以此全方面推动民航事业安全持续发展。将安全意识和安全技术在民航各部门贯彻落实,建立全面健康的安全质量管理体系,使其保持在最佳状态。一方面,通过安全质量管理系统的使用,可以更快地发现航班运行中的风险和隐患,提前识别航班运行风险点并进行规避;另一方面,完善风险识别、评估和控制,使民航安全质量管理体系能够在一定程度上促进民航发展,完善和促进系统化的安全质量管理体系落地,帮助其实现全面可持续的健康发展。^[1]

2 民航管理建设背景

近年来,随着人民生活水平的提高和对乘坐飞机出行的需求增多,民航业的发展取得了令人瞩目的成绩,在交通运输领域的份额和影响力也不断提高。飞机的更新换代、冗余系统和航空公司与民航管理局各个运行部门之间通力合作形成的安全保障,使得乘坐飞机成为了一种非常安全可靠的选择。然而,从客观角度来看,一旦出现安全事故,民用航空比其他交通运输方式事故危害更大、影响范围也更大。该特点不仅限于国内,在国际上民航运输事故也同样具有突然性、国际性、高度关注和高死亡率的特点。危险发生时,不仅会导致财产损失严重,更会严重威胁生命

安全,容易引发社会对整个运输环境安全性的怀疑。这也解释了为何相比于乘坐飞机的快捷和便利,有些人更愿意选择传统出行方式。在国内生产力不断提高和人民安全意识不断增强的大背景下,公众对民航运输的安全性、舒适性和便捷性提出了高标准、严要求,进而推动了民航事业的发展。可预见的是民航发展还有待提升,但一定可以实现真正普及、成为大众出行方式的重要选择。因此,重视民航安全质量管理体系建设,切实改进航空系统安全水平,加强民航预警、检测、管理和风险控制,是当今民航业发展的重点。

在民航发展的早期阶段,运行部门缺乏对潜在风险的预测和早期预警能力,往往在差错、事故症候乃至事故发生后才能反思和总结,而未能做到“防患于未然”。反思和总结是必要且有效的,可以在预警能力不足时发现原因、汲取经验、提高防范,从而防止相似的安全事故再次发生。在这一点上,民航安全质量管理的实现更多的是基于可靠的技术和先进的设备等硬实力,而对管理体系的建设和对潜在风险的分析预测等软实力则不够重视。我国改革开放后,国民经济有了长足的发展和提升,交通运输业也实现了质的飞跃。但是,距离完善的管理水平和健全的法律体系仍然存在差距,也导致民航安全质量管理体系涉及一些风险。例如2010年8月23日发生在黑龙江伊春机场的坠机事件,导致44人罹难、52人受伤,究其原因,就是安全质量管理不到位,如机组对夜间飞行的风险判断不到位,机场缺乏低能见度运行所需要的精密仪表进近系统,且飞行员在遇到高不可见的情况下选择继续进近等。由此可以看出该事件在机场、飞行、机务、签派几个方面都有严重的安全质量管理问题。

3 当前民航安全质量管理发展状况

随着社会的长期发展,在相关部门不断化解各方矛盾、平衡“安全”与“效率”相对关系的前提下,民航安全质量管理体系正在日趋成熟、不断完善,这一体系的建设也为中国民用航空事业的全面发展做出了贡献。但是当前民航安全质量管理仍存在一些问题。

3.1 安全质量管理方法僵化

民用航空公司仅仅将航空安全局限在企业文化宣传上,片面强调民航安全是航空公司赖以生存的根本,但并没有将安全质量管理真正融入到日常运行中,部分管理人员和

飞行人员也不具备安全质量管理所要求的能力水平。管理方法以高压震慑和事后惩罚为主,缺乏可持续性的手段与制度,安全质量管理的实施就很难在日常工作中实现,只能“头痛医头,脚痛医脚”。这种非可持续发展的趋势对民航业的长期发展非常不利。

3.2 尚未形成安全质量管理体系

强大的安全质量管理体系是民航交通安全质量管理成功实施的重要保障。缺乏安全质量管理体系系统的制约,往往会导致空中交通管制工作不时地出现安全事故。我国虽然具体制定了部分民航安全质量管理制度并实施了相应措施,但普遍性抑或是代表性不足等问题依旧存在,安全质量管理工作的具体要求也比较模糊,导致部分从业人员难以严格遵守相应的规定,这在一定程度上影响了管理体系发挥作用。

3.3 安全质量管理水平较差

与国际先进水平相比,我国民航安全质量管理水平较低,空中交通管制技术的运用存在一定的局限性,这意味着空中交通管制的改善相对缓慢。具体表现为管理设备投入少,能适应专业化管理技术的人才招引投入少,这些客观因素使得民航安全质量管理无法满足航空业发展稳中求进的需求。由于管理技术相对落后,民航不同安全部门之间缺乏有效沟通,导致信息流通不畅,资源共享比重低。安全质量管理高素质人才缺乏,现有管理人员专业知识和技能有限,无法胜任现代高难度的空中交通管理任务。例如,2016年的东航5443航班康定机场严重事故症候,就是机组排班、机组人员资历和驾驶舱管理的问题,导致了飞机于跑道外接地、随即复飞返航事件的发生,该事件中出现了轮胎受损、一套液压系统液压油漏光等情况,而造成此安全事故的原因便是机组安全意识淡薄以及安全质量管理水平低。

3.4 信息共享程度不高

民用航空公司运营许多不同的航班,各种航班四通八达。与地面交通运输相比,空中交通运输是相对特别的,空中存在着众多无形的“航路”,也存在着各种永久性或临时性的限制区、危险区、禁入区。航空公司签派放行部门需综合考虑天气、油耗、飞越国家和区域的法规要求以及飞行特点,为每个航班选择最佳的航路,并向空中管制单位报送飞行计划,从而提高效率、规避风险、高效运行。显而易见,航空公司与空中管制部门、民航管理部门以及其它航空公司之间的信息交流共享是成功开展这项工作的重要基础。目前,仍存在民航各部门独立运作、信息沟通不畅的情况,这一问题直接影响了航班运行的高效性和航空公司的效益。^[2]

4 加强民航管理体系的重要性

安全是民航业的生命,管理必须有效保证安全得以落实。在民航业中,保障安全不仅需要高水平的硬件配置,更需要建立系统、科学、规范的管理体系。一方面,通过安全质量管理系统的使用,可以更快地识别民航安全风险和安全隐患,实现“防患于未然”。另一方面,完善的安全质量管理体系能够在一定程度上形成规范标准的程序,使各项工作有章可循。因此促进系统化的安全质量管理体系落地,

对于民航业实现全面可持续发展的健康发展是非常必要的。

5 民航安全质量管理体系的改进策略

5.1 建立完善管理体系

在民航安全质量管理中,健全完善的安全质量管理体系有利于更好地开展安全工作,使安全质量管理水平得到提高。一是航空公司要把安全质量管理落实到例行事务中,做好各级工作,出现事故,要第一时间报告并全面分析,及时控制事态发展,防止其进一步恶化,抓住安全事故发生的根本原因;二是实现以信息管理为中心的风险管理,建立有效的信息沟通体系,对不安全事件或趋势进行分析,制定应急预案,从而实现安全质量管理水平的提高。

5.2 建立完善企业文化

从民航管理的角度来看,安全质量管理是民航管理的基石。为保障民航安全,应当把安全质量管理作为民航管理内容的重点。通过安全文化的指引,民航业将能够为乘客提供全方位的人身安全保障,航空公司应当将安全质量管理融入企业文化、深入企业灵魂并坚决贯彻落实。航空公司应继续针对一线飞行人员和运行指挥人员定期举办安全培训讲座,系统推进公共关系工作,造福公共安全。民航从业人员中的管理阶层,应更明确地认识到自身的重要职责,不断提高责任意识,认识到飞行安全与旅客生命财产安全之间的内在联系,从而自觉避免管理失误,营造良好的安全文化。“精神”是行为的先导,文化是“精神”的体现。当前民航安全质量管理正在以开放、多元的方式实施,使得航空公司之间的相互交流合作能够不断加强,从而能够快速了解民航安全质量管理的发展趋势,积极采用先进的管理经验和和管理方法,实现安全质量管理系统的优化。

5.3 加强跨部门合作互动

航空公司要充分利用安全质量管理系统的兼容性和整体统筹特点。民航安全质量管理体系的建立,不仅意味着一个系统中部分体系的管理,更是多方的融合与互动。比如飞行机组的日常运行与特情处置、签派放行部门对机组的信息提供与协助以及空管部门对空域的合理调配等,都是民航发展建设的重要组成部分。任何环节的安全问题都可能导致事故的发生。因此需要充分了解不同部门之间的关系,才能发展兼容性。既要保证各系统的安全,又要保证各系统的作用能得到有效发挥。每个系统的最终目标都是为民航安全服务,这意味着安全质量管理体系的结构必须有明确的目标,有统一的发展理念,以此促进安全质量管理系统的完善。

5.4 加强工作人员培训

具有专业素质能力的人员在民航安全质量管理中发挥着重要作用。因此加强对员工系统的教育培训,可以提高员工的安全质量管理水平和开展相关工作的能力,从而确保民用航空运行的安全。具体方法有以下几点:一是加强空管人员专业知识培训,比如组织出国学习,前往美国等航空业较为发达的国家的繁忙机场认真学习其高效指挥和运行的管理模式(比如芝加哥奥黑尔机场和纽约肯尼迪机场),着重加强不同岗位之间的配合、责任划分和工作交接方法,改进国内目前低效僵化的空管指挥模式;二是建

立空管和飞行员之间的沟通协调机制,共同参与培训,并使协作会常规化,从而对彼此工作中的需求和局限增进了解,以期获得更好的配合与工作氛围。三是航空公司组织技术骨干对飞行员进行系统有序的手册培训,着重加强对《FCOM》(机型手册)、《QRH》(快速检查单)和《运行手册》的专项学习,回归基本功,真正贯彻落实航空安全对“手册飞行员”和“SOP”的要求。

5.5 加强大数据运用

QAR,即快速存取记录器,是飞机上用于监控和记录飞行参数与数据的机载设备。QAR数据可以较为客观地反映飞行员的操作特点和习惯,该数据的应用已经在中国民用航空安全管理体系中普及,几乎每个航空公司都有飞行品质监控办公室和相关工作人员。QAR设立的初衷是通过收集飞行数据,及时发现不安全趋势和不良的操纵习惯,并对有隐患的飞行员提出建议与告诫,必要时对其进行针对性训练,从而有预见性地规避风险、将隐患消除在萌芽状态。然而现实中航空公司却往往将QAR数据作为惩罚飞行员的依据,以数据是否符合标准作为飞行员技术是否合格的准绳,导致一些飞行员在日常飞行中操纵动作变形、决策时过多考虑QAR数据而忽略了基本的航空安全原则。因此,应该回归QAR数据应用的初衷,将其整合为反映真实客观

情况的大数据,用于预测和发现风险并帮助飞行员改进飞行技术,而非用作惩罚飞行员的依据。^[3]

6 结语

综上所述,民用航空业本身风险因素相对较多,行业的主要需求是风险管控,即民航安全质量管理。民航安全质量管理与民航的发展息息相关,更与人的安全息息相关。我国民航安全质量管理已经形成了一定的管理体系,但体系结构仍存在一些具体的问题,这些问题的存在限制了我

参考文献:

- [1] 姚文平.通用航空维修管理中质量体系和安全体系的融合探究[J].工业技术创新,2016,03(04):799-801.
- [2] 吴本,杨文锋.全面质量管理(TQM)在民航安全管理体系(SMS)中的应用研究[J].科技视界,2016(14):36-37,9.
- [3] 于晓,李国华.试论民航安全质量管理[J].科技致富向导,2009(18):107.
- [4] 曹海峰,焦伟庆.民航安全管理体系与安全质量标准化体系的比较[J].中国民用航空,2008(09):60-61.

(上接第16页)

存在着一些不和谐的因素。例如,当员工提出离职时,一般是用部门领导进行沟通、谈话,然后是人力资源部门,即便是晓之以理、动之以情,甚至采用加薪的策略,最终也未必能有效遏制、扭转局面,最终导致人才流失。

而运用大数据技术,管理者可以通过管理系统记录的员工各类个人、工作数据信息进行有效分析,时时了解员工近期的工作状态、个人需求的满足情况等,就可以提前预测员工的离职倾向,提前采取措施进行有效干预,效果往往会更好。公司提前采取措施对员工而言是企业对其工作的认可和重视,除了可以得到物质需求上的满足,还获得了心理层面的满足和认可。通过对员工行为数据分析,企业可以实施有针对性的管理制度、企业活动,以提高员工的满意度与敬业度。运用大数据技术,有利于营造良好、稳定的员工关系氛围,获得员工对企业的认同感和归属感,提高工作效率,为企业带来更好的长期效益,实现企业与员工共同成长、互利双赢的目标。

4 大数据人力资源管理面临的挑战

随着市场竞争日益激烈、科技不断高速发展、企业人才管理愈加重要的前提下,越来越多的企业开始意识到顺应市场发展、技术改革和创新的重要性,逐渐加入到引进大数据寻求变革的队伍中来,寄望于引进先进的管理理念和技术以寻求自身发展的突破。在当下的信息时代,各类海量的数据信息时刻在不停地产生,各类数据信息极其庞大。企业如何从海量的原始数据信息中,有效筛选、提取、挖掘、分析出真正有价值的数据,进而对企业的经营管理、运营发展产生实际的推进作用对企业的人力资源管理者而

言是一个巨大的挑战和机遇^[3]。当前很多企业的管理者未能有效适应新形势下的管理模式转变,仍停留在传统管理模式中,且缺少专业的大数据与人力资源管理人才,很难真正有效推动企业内部大数据人力资源管理的效用和价值。此外,企业的人力资源管理信息系统并不完善,部分企业为了降低成本,数据的运输在互联网中进行,数据存储在云端,致使数据泄露、员工的隐私暴露的风险极大,一旦被不法分子破获,后果不堪设想^[4]。

5 结语

在人力资源管理中真正利用好大数据,对企业的经营管理真正发挥有效价值,需要企业高层改变传统的人力资源管理理念,投入资金搭建大数据信息管理系统,引进、培养专业性的复合型大数据人力资源管理人才,采取有效措施防止企业数据信息泄露,保护员工隐私,以及国家相关政策、法律法规、财政资金等多方要素通力合作,才能真正实现大数据人力资源管理创新的变革、对企业的经营管理产生价值,有效推动企业的进步与发展。

参考文献:

- [1] 王群,朱小英.大数据时代企业人力资源管理创新思考[J].沈阳工业大学学报(社会科学版),2015(03):255-259.
- [2] 王姗姗.大数据时代对人力资源管理的影响[J].中国管理信息化,2015(04):47-48.
- [3] 秦国璠.大数据在人资管理中的创新应用与潜在困局[J].工业C,2016(02):310-311.
- [4] 李婷.“大数据”对人力资源管理的影响[J].商,2015(15):50.

企业人力资源的创新思路与管理发展路径

胡 云

(北京四方诚信畜牧科技有限公司, 北京 100161)

摘 要 随着我国社会经济的不断发展, 社会主义的经济形势与市场经济体制两者相结合。这将给企业带来一定的市场, 同时也会聚集一定的竞争。可以说这既是机遇, 也是挑战。人力资源管理作为企业发展的一个核心要素, 它可以直接影响到企业的竞争与工作效率。企业要想生存和发展, 就必须脚踏实地, 提高对人力资源管理的重视程度。同时要敢于创新, 不断完善现有的管理体制, 不断地挖掘员工的价值与潜力, 从而为企业的发展获取更多的有利资源, 员工要善于提出问题, 敢于提出问题, 要积极的学习他人的先进管理经验。领导也要有针对性的采纳的建议, 不断地完善管理体制, 提升企业的管理水平, 促进企业经济持续稳定发展。

关键词 人力资源 创新思路 管理体系 新型科技人才

中图分类号: F272.9

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0046-03

从企业的角度出发, 管理者必须重视人力资源的重要作用。要认识到人力资源在经营发展中的重要作用, 现阶段企业就必须合理的分配人员, 在各方面权衡利弊, 从而清除企业运营中的一些阻碍因素。我们都知道人员管理的水平可以决定着企业的生产效益。因此, 必须根据企业的实际情况, 实现人力资源的合理分配。企业要制定一个科学有效的管理措施, 充分调动员工的积极性。让员工发挥他们的主动性, 在工作的过程中, 投入更多的热情与信心。即使面对复杂的市场环境, 企业也能够依托于一个科学的管理体系, 能够正确地应对千变万化的市场环境, 积极为员工打造一个和谐的工作氛围。另一方面, 企业要积极的组织内部人员进行交流, 从而提升企业内部人员的凝聚力, 提高企业员工的自身的综合实力, 促进企业经济, 稳步增长。

1 人力资源管理

所谓的人力资源管理, 就是在企业发展方向不偏离的情况下, 企业积极的接触社会的有限资源, 从而完成一个人员的选聘, 培养以及组织等一系列的工作。让其能够更好地服务于企业的各大环境, 企业员工也要充分发挥本身的热情, 从而促进企业的不断发展。最终无论从物质方面还是精神方面, 都能够得到企业内部员工的真正认可。人力资源管理必须要符合企业发展的一个实际情况, 根据企业发展实际的计划, 有目的开展员工的工作, 通过现有员工的工作的专业水平及其专业的文化素养, 打造出一个实力过硬的高水平团队, 能够让每个员工在自己的工作岗位上发挥更大的价值, 为企业创造更多的经济效益。如今的时代是一个知识迅速发展的时代, 同样也是一个以人才作为主要竞争力的时代, 只有更好的把握人才, 把人才作为一个企业发展的推动力, 才能可持续发展。在人力资源的管理中, 如何培养人才、使用人才是企业发展的一个关键问题。对于人力资源的管理, 我们应当树立一个科学的

发展理念, 必须要树立以人为本, 全面发展, 协调发展, 可持续发展的理念。当前社会许多的企业管理者认识到人力资源的有效管理与利用, 能够促进企业的发展, 不断获得企业在市场中的竞争优势。在知识经济的条件下, 企业掌握和运用科学技术人才这一生产要素才是决定企业成败的关键。以人为核心的人力资源的管理作为一种特殊而又重要的资源, 又被称为劳动力。人力资源能有效的促进社会的发展, 经济的进步。人力资源的管理作为一个企业的人事管理体系, 能够充分调动企业的资源的合理配置及其科学的管理, 为企业做贡献, 为企业带来更好的经济效益。

2 企业人力资源管理中的问题

2.1 人力资源的管理意识淡薄

笔者发现, 在现阶段企业的人力管理制度还不太完善。在实际的应用中, 通常会出现各种各样的问题, 这将给企业的发展带来很大的不便。给企业的发展造成了极大的困扰。通过分析发现这些问题, 其实归根到底就是领导者对于人事管理缺乏一个足够的认识, 尤其是在企业发展的初期, 企业需要大量的管理型人才来促进企业的发展, 这些管理人才可以为企业带来更多的活力。但是这个问题, 在企业内部的管理中并没有达到一个共识, 企业的领导也未能能够重视。在前期发展的阶段, 领导者往往更侧重于技术型人才, 他们觉得人力资源管理在这个时期起不到实际的作用, 不能够为企业创造更多的经济效益。因此, 这将会导致企业的结构出现不平衡, 内部的关系也逐渐的恶化。员工的积极性与创造性得不到发挥, 从而不利于其长期稳定的发展。会阻碍企业的发展壮大。

2.2 管理体系和企业的发展战略未能能够结合

即使有一些企业在前期有足够的重视人力资源的管理。但是这些企业却缺乏一个足够的专业的管理策略, 使得发展的实践与市场的发展脱节。例如, 其内部人员的分配不

够合理,企业的管理效率也未能得到提升。众所周知,科学的人力资源管理一般都要结合市场的发展要求,从而选择一个对企业发展有利的高水平的战略,并根据自身的发展水平,积极的制定一套系统化的管理制度。员工在短时间内迅速地融入到企业这个集体之中,能够让新员工快速的适应这个环境,能够找准自己的定位,积极的融入企业建设这个团体之中,最后企业应该制定一个制度,还要注重对员工的一个奖励,做到减少罚分明。对于工作热情比较高的员工进行一个激励,让员工与企业站在同一个战线上,最终促进企业员工的双赢发展。通过企业管理体系与企业发展战略两者相互结合,使得企业的发展更加迅速。企业的效率更高,效益也更好,才能更好的调动员工的积极性。

3 薪酬与绩效管理风险

在企业的日常管理中,员工的薪酬必须与绩效考核两者相适应,这也是企业在人力资源管理方面必须要注意的一个问题。绩效管理中绩效的评估可以影响到企业员工奖金的发放,以及职位的晋升,这些都是关乎员工的切身利益。如果这些都没有做好的话,那么其员工积极性谈何说起。就比如说要让员工在自己的工作中保持对企业的信任及其信心,如果缺乏一个科学的管理绩效,就会使企业员工丧失对企业的期望,且人才更无法走动,无法激发员工的潜力,难以形成一个组织的目标。

在经济全球化、信息多样化的背景下,市场对我国各行各业的发展都提出了新的要求。科学技术在企业发展中的作用也越来越明显,具体表现在:我国生产经营的产品在国际市场中由原来的中国制造变成中国创造;我国企业之间的竞争也由原来产品种类、产品经营销售的竞争变为产品质量、产品的技术资本的竞争。我国企业生产经营发生如此大的改变,新型科技人才所起的作用是至关重要的。

在新的经济条件下,企业之间的竞争实质上是新型科技人才的竞争,他也成为了当今社会衡量企业竞争力的一个重要标准,是企业发展进步的重要因素。在新的经济条件下,衡量人才的标准与传统社会存在差异,现代社会更需要的是创新型人才和个性化人才。一个企业要在日新月异的经济条件下立足,固步自封或者固守传统是行不通的,必然会被时代淘汰。在信息化的时代,创新的重要性被体现的淋漓尽致。创新可以提高产品生产技术,提高生产的效率,企业经营者可以获得更多的利润;又可以保证产品的质量,促进产品种类的新颖,获得更大的市场,不断扩大市场的规模。个性化是通过创新呈现的,让新型人才的个性得到了充分的发展,将个人的发展与社会的需求紧密的联系在一起。具体表现在企业发展过程中的每一个计划和目标既能适应市场的需求又能体现自己的个性,吸引消费者,获得更大的发展空间。接下来,笔者将会论述关于企业人力资源的发展路径,就如何促进企业人力资源管理提出一些建议。

3.1 狠抓员工培训这个基础

在一定的历史条件下,对人才的需要是各不相同的。为了适应新经济的发展,必须培养新型科技人才。以前的教育理念不注重培养个性化的人才,我国的新教育理念提出并贯彻到教育中的时间并不是很久,所以我国目前的新兴科技人才还是比较短缺的,不能完全适应当今世界经济科技的发展。同时对于已就业的员工,企业也只注重当前的经济效益,不会对就业的员工进行专业化知识的再培训;而且在当前经济压力如此大的条件下,员工的工作时间紧迫,几乎很少有人迈出学校以后还会进行长时间的、持续的专业知识的培训和学习。

这个时候,人力资源管理部门的重要作用就体现出来了。人力资源管理部门可以联系企业内部发展实际,对企业员工进行专业知识的在学习,专业技能的培训。一方面,可以开设一些相关的线上线下的课程,组织相关工作人员进行就业后的在学习,在培训完成后统一做专业能力测评,以此被动的提高企业员工的专业化水平,保证企业工作质量。另一方面,组织本单位的工作人员一起进行学习,汲取经验,探讨工作中遇到的问题,提高自身的综合素质,实现共同进步,促进企业发展。面对企业工作人员的工作热情不高的问题,人力资源管理部门可以通过演讲的方式来传播一些正确的价值观,端正他们的工作态度,提高他们的工作热情;单位内部也可以采取一些措施,可以在企业员工之间实行工作的奖惩制度,拟定相关的标准,评定他们的工作态度,提高他们的工作热情。

3.2 激发机制活力这个关键

激发机制就是企业在工作中要不断鼓舞员工,提高他们的工作的积极性。激发机制活力并不是没有任何依据,需要联系企业的经营目标,将员工的需求结合起来,在满足员工的社会需求的同时,实现企业经济利润的增长。企业可以设计一些具有激励性作用的工作,制定奖励机制,对员工形成一定的诱导性因素,来满足员工的需求。同时企业还可以从内部做出一些改变,例如:管理层可以改变对公司员工的态度,在平时相处中可以表现得亲和一些;也可以改变公司的工作环境,为员工提供更加舒适的工作环境。如此一来,企业的机制活力被激发出来,员工的工作积极性提高,有利于企业更好的发展。

3.3 用工主体由被动到主动

员工是企业发展的主体,调动员工工作积极性,提升工作效率,是企业人力资源管理的重要内容。从传统上来看,企业员工工作的积极性不高,具体表现为:员工工作目标不清楚,有很多新人在刚进企业时如果没有具体的安排,往往会显得不知所措;员工工作的积极性不高,有些企业对于员工工资方面没有多大差异,劳动与付出不能成正比,员工没有过多的期待,工作的热情逐渐消失,在工作中消极被动。

(下转第52页)

企业项目管理工作及其要点分析

刘 斌

(对外经济贸易大学, 北京 100105)

摘 要 项目管理是目前企业发展中最关键的问题之一, 项目管理主要指的是利用专业的知识、技术手段以及工具等来实现项目的管理, 最终在资源受到限制的情况下, 使得项目最终的验收效果能够达到预期的要求, 或者能够超过预期的要求。因此项目管理的主要目的是达成项目的目标, 并且从中采取一定的整体检测以及控制的过程, 主要包括策略制定、进度计划以及项目维护等一系列活动。其中管理主要是包括项目的领导、组织、用人管理、计划制定以及控制等维度的管理工作。项目管理对于大型企业而言其重要性不言而喻, 同时也是企业在开展科研项目的时候所必需的保障手段, 同时项目管理还是一项比较复杂的系统性工程, 实现良好的项目管理效果, 就能够实现技术的创新和工程实践之间的有效结合, 对于项目最终的实际效果有着直接的影响。

关键词 项目管理 企业发展 风险管理

中图分类号: F272

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0048-02

1 前言

目前随着我国科学技术手段的不断丰富, 计算机科学与技术领域也发生了翻天覆地的变化, 云计算、人工智能以及大数据技术也在不断地成熟, 并且这些信息化的技术手段也逐渐在各行各业当中获得了不同程度的应用, 我国开始正式进入了信息化的时代。目前随着国内外市场环境的日益复杂化, 国家之间的竞争也变得更加的激烈, 为了能够让更多的科技产品为我国的进一步发展发挥出更好的作用, 有关科技企业就需要加大项目研发的力度。当前我国大部分的企业在进行科研产品的研发过程中, 都将项目作为直接的导向, 项目没有较高的产品化趋势, 同时项目的可重复利用性不强, 导致了重复开发现象的发生, 此外还存在着人员设置冗余以及项目成本控制效果不佳等一系列现实问题。这一系列问题阻碍了我国项目管理的发展, 并且产品的质量问題变得越来越严峻, 很多企业所生产的产品的合格率远没有达到有关标准的要求。同时, 项目的重复开发导致企业对科研人员的需求量不断加大, 也会造成资金的浪费现象, 产品最终的利润率不足, 部分企业甚至出现亏损的情况。除此之外, 这一系列问题还会导致企业无法按照进度计划完成任务, 产品的交付周期明显变长, 最终客户对企业的信任度也会直线下滑, 企业面临着接不到项目的情况^[1]。

为了能够避免企业在项目管理中出现这一系列问题, 企业就需要在项目执行的期间, 不断强化精益的管理思路, 不断提高项目管理的水平, 这样才能够从根本上提升企业的产品研发能力, 才能够构成企业的核心技术产品体系, 并且还能够有效地解决在项目执行期间出现的一系列问题, 实现产品质量的有效保障, 这样也能够有效地提升企业的利润率, 为企业的可持续发展提供坚实的保障。

2 企业项目管理工作的主要内容

2.1 项目论证与方案编制

在项目启动开始之前, 企业就需要对项目自身的特征

进行分析, 从而组织专业化的论证团队, 来具体负责企业在项目初期的论证以及方案编制的有关工作。企业有关部门在开始项目论证的过程中, 需要由项目的总工程师、用户以及技术团队进行有效地沟通, 通过多个维度的考量, 形成具有系统性的项目建设方案。项目的建设方案当中需要涵盖多个主要内容, 包括项目的总体描述、用户的使用方式、主要的战术性指标、使用方法、系统性设计、所采用的标准体系、项目中的核心技术以及项目进行的途径等内容, 此外还需要考虑到项目中可能遇到的风险、项目的管理方法与开发计划等内容。在有关团队完成对项目整体的论证与方案编制之后, 需要主管部门组织另外一个团队对论证结果以及方案进行审核, 审核的时候团队内的专家成员可以提出建设性的意见, 在评审环节通过之后, 论证团队就可以根据评审的结果对项目的方案进行修改, 并作为项目执行阶段的参考。

2.2 项目策划

在项目开始执行的时候, 企业就需要开始项目执行团队的组建, 通常情况下, 在确认项目主管之后, 由项目主管与总工程师之间进行沟通, 并且按照不同环节的具体要求来选择最为合适的团队成员。在团队成员名单确认之后, 需要由人力资源的负责人和名单中的团队成员进行沟通, 过程中需要明确成员能够参与到对应环节的工作。在确定好项目组的成员时, 项目主管就可以组织开工仪式, 开工仪式应当主要传达项目的实际要求以及项目交付等重要信息, 同时还需要让团队成员统一思想, 这也利于项目执行期间的团队协作。在开工仪式结束之后, 项目的总工程师需要编写项目的策划书, 策划书需要包含项目中的所有关键环节, 包括项目的整体目标、人力资源方面的策划、项目进度计划、项目沟通渠道的策划、风险管理模式的确定、项目材料的采购策划、项目质量的策划、项目经费的策划等一系列重要的策划环节。项目的策划书也需要提交部门

的有关领导进行审核,顺利通过评审环节才能够将策划书内容进一步下达。任务书则主要是包括项目研制期间的分工、项目的技术标准、项目的质量要求、项目的交付标准以及项目的里程碑节点等一系列重要信息,任务书同样也需要有关领导进行评审,通过后可以将内容传达给对应的研究人员。

2.3 项目研制过程的管理

在进行项目研制的时候,需要采取科学的管理手段,将工作的主要内容拆解成为WBS结构,同时需要按照项目的方案设计阶段、研制阶段以及生产加工阶段来进行区分,一般由项目所生成的WBS结构,能够分解成为在每一个环节都可以执行的计划,这些计划中都包括具体的任务名称、任务类型、所处阶段、工期计划以及实际的工期等一系列信息^[2]。同时有关工作需要落实到个人身上,确定好项目的执行负责人,负责人需要为计划全权负责,根据计划的内容来开展具体工作。比如初步开发计划就可以分配给项目经理,设置为11个周期,包括64个工时,项目经理需要全程参与到任务当中,在任务完成之后,需要及时向项目管理的有关人员进行汇报,确定工作进度。同时在任务开展的过程当中,负责人还需要积极统计项目与计划之间存在的偏差,需要分析产生偏差的实际原因,确定问题出现的根源。同时项目管理人员还需要确定出项目中的关键任务节点,根据关键活动的有关理论,集中人力物力保障关键节点任务的完成,这样就能够为项目整体的按时完成提供保障。

2.4 外包外协的管理

项目的外包环节主要可以分为两个阶段,分别是合同的签定阶段以及合同的执行阶段。外包项目合同签定主要包括外包项目的立项、外协团队的确定、外包协商、以及合同签定等一系列流程活动。合同的执行阶段主要是包含了外包团队颜值、外包产品质量检测、外包产品的入库、外包项目结款、以及外包计划管理等一系列活动。团队在制定外包项目方案的时候,需要注意外包方案的编写,编写中需要体现出外包的实际需求。提出外包项目的部门主管需要根据实际生产内容,确定出项目策划书,还需要设计评审标准,同时对承接承包单位的时候,还需要确定好外包配置的清单。项目立项顺利通过之后,就需要选择合适的外包方,这个过程中需要符合我国招标文件中的具体要求,谈判过程也需要符合相应的法律法规要求。谈判流程主要包括竞标申请、公告张贴、资质审核、竞标须知发布等一系列竞标前活动,随后团队中要成立竞标专家组,通过竞标座谈会的形式来展开竞标活动。在竞标过程中,外包项目的主管需要设计好评议的决策表,同时需要将所选择的外包方的报告、谈判内容以及供应申请与情况说明等一系列的详细资料进行整理,在经过项目管理部的审核之后,与合同一起来办理外包程序的审批表。在外包团队研制的过程当中,负责人也需要及时掌握技术状态,明确计划和质量要求,同时通过监督的形式来保障外包人员的工作效果^[3]。

2.5 风险管理

风险管理主要是为了能够有效地识别在项目研制过程中可能出现的问题,这些问题可能会导致研制费用超出预期、进度延迟以及产品性能下降等严重后果。在项目刚刚开始策划的时候,就需要针对风险活动进行处理,做到风险的准确识别、风险的有效分析、风险的监控等层面的工作。有关负责人需要在项目的全周期都保持风险意识,及时发现项目研制中出现的问题,从而能够最大化地减少这些问题所带来的不利影响。在系统质量的相关工作中,需要保持严谨、仔细的工作态度,实现工作全过程的把控,努力做到零失误,确保项目的研制过程能够一次性地完成。如果在项目研制过程中,项目质量与资金等要素发生冲突的时候,就需要首先以质量作为关键,从而保障项目的可靠性,在项目中的维修、安全性设计方面,都需要满足策划协议书中的有关要求。在进行系统研制的过程中,需要实现更为全面、更为高效的质量控制,这样才能够实现全周期内项目质量的把控。在项目研制的过程中,还需要杜绝事故的发生,需要针对常见的技术问题以及故障进行预案设计,这样出现问题的时候就能够及时的处理^[4]。

2.6 项目验收与交付

在项目完成之后的验收交付阶段,也具有很多核心的任务,需要落实项目的测试、实际环境下的试运行、用户试用反馈等一系列环节,最终根据各个环节的实际结果,总结完成项目的总结性报告,其中需要包括项目的所有核心内容,包括项目的来源、研制过程记录、系统的建设特点、质量保障措施、外包外协内容与效果、项目管理成效、项目中主要问题与解决措施、产品的参数指标以及经验总结等各个环节。只有不断提升项目研制的效果,和用户站在同一个平面之上,才能够推动项目的顺利发展,实现双方共赢的局面。

3 结语

项目管理在现代企业的项目全周期中的作用变得越来越明显,为了能够推动项目实际效果的提升,就需要从多个角度开展项目管理,包括项目论证与编制、项目策划管理、外包外协的管理、风险管理、项目研制过程的管理以及项目交付等重要环节,充分完善这些环节的工作内容,就能够提升项目管理的效果。

参考文献:

- [1] 韩绍青. 建筑施工项目管理绩效评价研究[J]. 财经界, 2021(09):193-194.
- [2] 杨毅超. 对国有企业项目投资管理的几点思考[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2021(09):4-6.
- [3] 唐诗余. 企业项目管理工作思路及其要点分析[J]. 企业改革与管理, 2021(06):13-14.
- [4] 关键. 企业信息化项目的管理与实施分析[J]. 科技资讯, 2021,19(09):127-129.

探析汽车使用及技术管理的重要性

石远俊

(欧立腾工程服务有限公司, 上海 201805)

摘要 汽车是现代生产生活的重要组成部分,其作用与地位不容忽视,但是汽车使用及技术管理也同样成为不可避免的社会问题。汽车的出现让人们的日常生活更为便利,但是其使用过程也带来极为严重的环境污染问题,且其技术管理是否有效,也决定汽车使用的安全性与可靠性。在本文中,笔者将会针对汽车使用及技术管理的重要性进行初步分析与探讨,希望借此可对相关从业人员起到一定借鉴价值。

关键词 汽车使用 汽车技术管理 汽车运输

中图分类号:U471; F5

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)09-0050-03

随着我国公路交通体系日渐完善,汽车已成为决定国民经济发展水平的重要因素。现如今,汽车使用与技术管理已成为一种更为深层次的社会问题,而不是一项简单的职能划分与策划优化,其所影响的范围以及所带来的收益,更是直接关系到人民群众的幸福指数。汽车使用及管理技术在为人们提供便利的同时,也给人们的生活方式与生活环境带来巨大冲击,因此实施过程需要从深层次进行解析。

1 汽车使用及技术管理现状

与其他三种运输模式相比,汽车运输在机动性与灵活性层面拥有无可比拟的优势,虽然空运最为快速,但是其更容易受到自然因素与地质因素的影响,且运输成本十分高昂,不适合大规模广泛使用,而海运与铁路运输虽然在成本层面拥有很大优势,但是其覆盖范围层面受限更为明显,尤其是偏远地区,其对汽车运输的依赖性更高。汽车运输所拥有的这些优势也让汽车行业得到飞速发展,而我国高速公路体系的完善,让汽车运输优势得到彻底解放,更是让公路运输产业成为我国经济体系重要支柱之一。虽然汽车运输产业为我国经济做出极大贡献,但是汽车对于能源层面的消耗也同样不容忽视,汽车尾气更是在不断加剧环境污染问题,而这些因汽车使用而出现的现象已引起社会的广泛关注。在此背景下,汽车运用工程学快速兴起,各类科研人员也开始针对汽车性能问题、汽车能耗污染问题以及汽车使用与技术管理问题进行逐步分析。

现阶段,汽车设计理念与制造技术已取得卓越的进步,多数汽车生产厂商也在不断改善汽车性能,并将降低汽车能耗作为其核心指导原则,汽车舒适度与用户使用满意度全面改善。此外,与汽车使用过程相关的各类辅助产业也同样得到极大发展,如汽车维修制度、汽车检修技术、汽车整体检测与寿命评价等等,这些技术要素的形成也让汽车在运输体系中的地位进一步强化。

2 汽车使用及技术管理的必要性

汽车是交通运输企业提供服务的主要载体,而在汽车服务的全生命周期内,其责任主体对象与汽车使用状况以及使用预期寿命息息相关,并同时影响企业研发成本。汽

车使用过程中,如果服务对象发现问题,相关责任主体对象应及时进行处理,并根据需求以及问题特点,对其进行改进与优化。以上过程也是现阶段汽车企业得以不断成长的核心策略,其不仅可降低企业维修成本,促进企业向着更好的方向持续发展,亦可为相关企业的运营管理打下坚实基础。总而言之,对于汽车企业而言,汽车使用与技术管理可为其汽车生产与调整提供更为全面的资料信息资源,强化汽车使用效能与企业自身的创新水平。对于汽车企业而言,应及时改变自身的规章制度与组织架构,尽可能利用汽车使用及管理技术层面所获取到的有效内容,不断提升汽车使用体验与整体性能,提升使用效率,并确保汽车可在更长时间范围内保持平稳、安全运行。

汽车使用及技术管理对于当前时代影响主要体现在交通层面,其让社会基础交通圈得到最大化拓展,不同地域之间的物资交流也在不断加快,社会经济体系已无法脱离汽车而独立存在。公路交通是我国四大运输方式之一,而我国为协调不同地域之间的发展差异,最大限度发展区域经济,也在不断加大公路体系的建设力度,公路运输已成为我国运输直达率最高的物资及人员转运模式。诚然,公路交通体系的飞速发展让更多的偏远地区受益,也让我国经济结构更为完善,但是其汽车使用过程也同样造成大量燃油与资源消耗,而这些资源又不可再生,这更是让汽车问题成为影响未来生存的关键要点。对此,我国相关部门也在不断引导汽车使用及管理技术的正向发展,基于当前技术发展水平,不断优化汽车相关技术,车禍隐患得到有效削减,人们对汽车的负面印象也基本消失,因此汽车管理已成为保障社会长治久安、经济体系持续健康发展的关键手段。

汽车结构体系复杂,不同系统之间更是存在着很大的关联性,并且相关系统的运行过程也很容易受到外界因素的影响,因此汽车的使用不仅仅受到使用里程与年限等基础因素的影响,更是与交通运输环境、气候环境以及当地资源条件等多层面因素息息相关。近些年,随着国民经济的飞速发展,人们对更便捷顺畅的交通更为渴望,而这也同样造成汽车的过度使用。汽车的大量使用已成为无可扭

转的事实,只有对其进行合理引导,让群众拥有更为合理的汽车消费思维,才能有效平衡发展与需求层面的冲突。汽车使用及管理技术的合理运用,可为人民群众树立更为健康的交通出行方式,解决城市内部交通拥堵问题,有效控制汽车过度使用对经济发展形成的负面效用。此外,汽车使用及管理技术的运用过程也是交通体系升级与改革的必然道路,其所形成的全新观念与工作模式,可让社会公共交通服务平台与人民群众需求之间更为契合,服务满意度进一步提升。

3 汽车使用及管理技术的内容与性质

汽车使用及管理技术隶属于汽车运用管理工程范畴,其功能与内容对现代交通体系发展影响深远,同时也是运输企业管理团队实施内部组织架构调整与功能拓展的重要基础,人们通过对汽车使用及管理技术的有效解析,可获取更为科学的交通体系发展模式与相关的技巧方法。技术层面的成熟与发展是现代汽车得以稳定运行的核心环节,而汽车使用与管理层面的技术控制,则代表汽车领域已迈入全新时代。现如今,我国汽车保有量连年攀升,其在方便人们出行与生活的同时,也给环境带来巨大压力,而我国为控制环境污染对人民群众日常生活的影响,最大限度降低污染,也在不断寻找更为有效的汽车使用及管理及时机制,以便实现最少的能源消耗与最少的劳动力成本支出。

对于汽车行业而言,汽车零件的选择装配是汽车使用及管理技术研究的基础出发点,但是我国相关部门为规范汽车领域的发展秩序,严令禁止私自改造汽车,因此针对汽车使用与管理技术的研究,其着重点在于对汽车运输工程的合理调控,并加强各方内在联系与要素的融合。汽车使用过程中,其舒适度与性能体验直接决定其市场地位,而汽车使用与管理技术可为舒适度与性能的提升提供更为良好的策略,针对相关具体问题的分析与研究,更是直接影响汽车的整体性能与使用体验,因此所形成的良性循环也是我国汽车行业在未来实现可持续健康发展的关键节点。

通常情况下,人们所提及的汽车技术性能指标涵盖多项功能层面,而这些功能与技术要点则依赖于各项科学管理工作,如汽车的设计与制造过程的管理强化、汽车使用度的提升、汽车自身性能是否得到有效发挥等等,这些要素与工作环节为以后提升汽车运输效率、降低运输成本提供更为充足的准备,并可为相关运输企业创造更高的经济效益,拓展交通运输产业的市场价值空间。

4 汽车运行条件

4.1 道路要素对汽车运行的影响

对于汽车运行过程而言,道路条件对汽车使用寿命影响深远,如果道路条件相对良好,汽车在运行过程中的磨损将会被控制在设计范围之内,如果道路条件欠佳,汽车内部的各个系统都将面临很大的安全隐患,也很容易出现各类潜在的病症。汽车使用时,影响汽车舒适度与性能的指标有很多,如汽车减震性能、汽车爬坡能力以及紧急制

动等,这些因素的存在,也同样为汽车设计制造企业提供更为明确的发展方向。对于车主而言,其在使用汽车过程中,往往会追求更为优越的体验,尤其是汽车的安全与可靠性层面,如果这些要素出现问题,车主将面临极为严重的生命与财产威胁。因此,行业工作者应在强化技术管理过程中,时刻关注道路要素对汽车运行效能的影响,以安全性与可靠性为基本判断标准,而道路体系规划者则要对整个体系进行改良,尽可能确保车辆行驶过程处于平稳状态,并减少拥堵现象发生的可能性。此外,公路建设过程也要进行合理设计与技术控制,针对工程实际特点,选用更为合适的基础材料,并对不同材料的配比进行优化,使其可满足国家及行业所规定的具体规范标准。现阶段,我国道路体系将公路等级划分为四级:一级公路、二级公路、三级公路与四级公路。其中,一级公路标准下,车辆通行数量应控制在2.5万至3万之间,并支持汽车以较高的速度行驶,且全程控制机动车辆进入,这种道路也被称之为高速公路。二级公路控制车辆数量为2万辆左右,二级公路与高速公路控制要点存在很大差异,其通常会实施较为严格的分段控制进入,特定路段要求机动车分不同道路行驶,并严格规定汽车的行驶速度,这类道路也被称之为省道。三级公路与四级公路每天的车辆通行数量较少,下至几百辆,上至几千辆,并同时限制大型货车进出,三级公路与四级公路通常被设置在地区与地区、城市与郊区的连接位置,所以也被称之为地方道路。

根据以上影响要素内容,为实现道路使用寿命的最大化,并同步最大限度改善道路的行驶条件,提升汽车使用过程的舒适度以及整体使用体验,降低事故发生的可能性,道路交通体系维护人员需要建立定期巡检制度,定期对公路道路的各类设施进行养护与管理。如果道路每日通行车辆数量较大,那么其维护周期间隔应适当放短,提高维护频次,并同步采用多种不同的维护模式,加强对问题的修复能力。道路维护人员在实施道路巡检工作时,一旦发现问题应及早上报,及时处理各类问题,以预防为主,以维护为辅,尽可能减少汽车在道路行驶时所可能出现的零件磨损问题,减少车祸发生的可能,避免道路条件成为限制汽车使用与管理技术发展的桎梏。

4.2 气候要素对汽车使用的影响

汽车使用过程中,气候条件对于汽车的行驶、使用以及技术状态管理影响深远。通常情况下,只有在理想的气候条件下,汽车性能才会被发挥至极致,任何环境要素的变动,都会造成汽车性能的波动。如夏季高温条件下,公路路面温度上升,如果其车辆在道路上的行驶速度过快,那么其轮胎将会与路面发生剧烈摩擦,热量急速上升,甚至可能因此而引发火灾。此外,高温条件下,汽车发动机性能也会受到极大影响,汽车发动机很容易因过热而抛锚,如果汽车制造质量存在缺陷,也很可能会因此而出现汽车自燃现象。在我国北方,每年冬季气温将会降至零度以下,部分地区甚至会达到零下30摄氏度左右,这种严寒条件也

容易造成汽车各类子系统出现故障,如汽车管道拥堵、汽车油缸活塞出现凝固现象等,进而导致汽车无法被有效使用。如我国黑龙江漠河市,其冬季最低气温甚至会达到零下40摄氏度左右,而驾驶员在发动汽车前,需消耗一定的时间去对汽车进行预热与油热,只有这样才能汽车正常启动并进入可驾驶状态。汽车制造企业针对这些问题也同样开始材料层面的分析与研究,用以提升汽车面对各类复杂气候环境条件下的适应能力。新材料与新技术的开发过程中,工程人员也在不断形成全新的方案与思路,新能源应用水平不断提升,相关技术工艺更为成熟,这也让汽车在行驶与使用过程中可更为平稳。

4.3 运输条件要素对汽车使用的影响

运输条件是指汽车在参与货物转运过程中所要面对的各项要素,其主要受到货物种类以及运输目的地不同的影响,而很多现象则是一些很难解决难点。对于汽车运输工作而言,货物本身的特殊性,也让很多货物的装卸过程需要进行特殊处理,并且货物的重量、密度、外形以及物理特征等要素也同样决定其最终的装卸方式。同时,为保证汽车运输效率,货物在装车过程中的可折叠性以及货物是否易碎,也同样决定所要使用的汽车类型。部分汽车经常面临长距离运输过程,因此汽车的设计制造者与使用者还要考虑汽车轮胎的防滑性、耐磨性、抗风化性等性能,这些对于货车而言十分常见,而生产厂商也要将这些性能指标纳入到需求内容之中,并严格按照国家相关标准进行。

(上接第47页)

将用工主体由被动变成主动是企业人力资源管理中的重要举措。首先,在工作任务分配之前,小组可以先进行会议,了解大家的意见,对于目标的制定达成共识,然后在进行任务的分派,这样既可以提高员工对自己接受任务的满意度,又可以促进员工的自主性,提高工作的效率。接下来,企业就要注意对员工基本愿望的满足,企业员工在社会角色中除了工作角色之外,他们在现实生活中还要扮演很多社会角色,如家长、子女等,而且每个人的社会需求存在差异。企业可以利用一定的时间对员工除工作之外的社会需求进行一定的统计,根据他们在工作中的良好表现,在一定程度上帮助他们满足需求。这样就可以减少企业员工的后顾之忧,更好的投入的工作中去。最后一点也是最重的一点,关于员工的奖金和津贴。大多数员工工作一方面可能是出于对自己从事的职业的热爱,另一方面,是为了满足自己的利益需求。所以企业在年终奖评的时候,可以根据员工这一年来对工作的态度、工作任务的完成情况、对企业业绩的贡献程度等对员工进行不同程度的奖励,来刺激他们的工作热情,提高他们工作的积极性。

4 结语

总之,在新的时代背景下,新型科技人才成为了企业

我国为规范汽车运输业发展秩序,针对货车的使用以及可能发生的各类影响要素,制定一整套针对不同需求而形成的标准规范,而汽车的使用者则要严格遵守这些制度与法规,进而不断提升汽车的安全性。

5 结语

综上所述,随着我国经济体系的快速完善,汽车运输已成为影响经济稳定的重要因素,而汽车使用及管理技术层面所对应的工作内容更是在这一背景下得到全面拓展,对于汽车企业而言,不仅要应对当前社会背景下对汽车使用的各项要求,也要做好自身的体系的升级与改革,树立创新意识,融合汽车使用的各类场景特征以及当前社会生产生活对汽车使用所提出的各项标准,不断优化汽车的使用效能,提升其安全性与可靠性,并尽可能应用各类新型材料与环保材料的使用比例,努力攻克各项难关,进而全面推动我国汽车及其相关产业的可持续健康发展。^[1-4]

参考文献:

- [1] 刘浩浩. 探析汽车使用及技术管理的重要性[J]. 汽车实用技术, 2020(01):221-223.
- [2] 陆相林. 关于汽车使用及技术管理的重要性分析[J]. 科学技术创新, 2018(03):24-25.
- [3] 李春辉. 浅谈汽车使用及技术管理的重要性[J]. 黑龙江科技信息, 2016(06):34.
- [4] 苏小娟. 探析汽车使用及技术管理的重要性[J]. 河南科技, 2014(08):122.

之间竞争的根本,人力资源管理在这个时候显得至关重要。以上我们提到了人力资源管理的一些相关措施,但在具体实施中,所有企业不能一概而论,要根据企业发展的实际情况和自身发展的需求,来制定适合自己发展的人力资源管理措施。在新的经济条件下,根据国际国内市场的发展需求,深入贯彻创新发展理念,不断从企业的发展理念、发展措施、发展模式、发展方式上进行改变,建立一个适应自己企业发展的的人力资源管理体系,让企业在竞争激烈的市场经济中可以发展的更好,获得更多的经济效益。^[1-5]

参考文献:

- [1] 李帅. 企业人力资源绩效管理创新发展的新路径研究[J]. 科技经济导刊, 2020,28(28):190-191.
- [2] 仲娜. 浅论企业人力资源管理的发展创新路径[J]. 中国远洋海运, 2017(07):76-77.
- [3] 姜丽娟. 企业人力资源管理的创新发展路径探究[J]. 人力资源开发, 2019(08):59-61.
- [4] 毛树珍. 企业如何创新发展人力资源与管理的必要性及实践思路解析[J]. 时代金融, 2016(11):231,236.
- [5] 江凯. 新形势下国有企业人力资源培训优化策略分析[J]. 商展经济, 2021(14):109-111.

高层建筑工程的施工技术及施工管理研究

张 斌

(大连市建设工程集团有限公司, 辽宁 大连 116000)

摘 要 高层建筑工程施工技术及管理的效果, 直接关系着高层建筑工程建设的整体质量, 如何结合工程实际进行灵活实施, 以增强管理实效性、精准性, 也是当前施工企业的关注重点。本文在简要阐述高层建筑工程施工特点的基础上, 分析了高层建筑工程的施工技术要点, 并指出了相应的施工管理策略, 希望能够为相关人员提供有益借鉴。

关键词 高层建筑 施工特点 施工技术 施工管理

中图分类号: TU974

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0053-02

经济新常态下, 城市化建设进入全新阶段, 高层建筑成为建筑行业的主流形式, 并受到日益广泛的应用。但因高层建筑具有设计复杂、施工难度大、技术要求高等特点, 工程建设可靠性与安全性的影响因素较多, 再加上高层建筑集成化、规模化的特点, 都决定了高层建筑施工技术及施工管理的难度较高。因此, 加强高层建筑工程施工技术及管理的研究, 具有非常重要的现实意义。

1 高层建筑工程的施工特点

高层建筑工程大量建设, 能够切实解决城市土地供给紧张的问题, 提高居住用地利用率, 同时能够有效节省土地资源用于其他领域建设, 促进城市综合全面发展^[1]。当然, 高层建筑因用途、性质等的不同也存在一定差异, 但整体来讲, 其具备以下四点共性的施工特点。

第一, 施工过程复杂。不同功能高层建筑在施工环节上也存在较大差异, 就算功能属性完全相同的高层建筑, 也会因种种因素而形成不同的施工流程和表现方式, 这就使得高层建筑施工过程较为复杂, 为施工人员及管理人员带来了较大的工作难度。

第二, 施工人员流动性较强。复杂高层建筑施工的企业团队, 通常会在不同地区和城市之间进行作业, 时间地点都有着较大不确定性, 这就使得施工人员流动性较强, 再加上大多数建筑施工现场较为偏僻, 使得施工人员业余生活相对有限, 这些都很容易影响他们的工作积极性。

第三, 施工计划较为严格。高层建筑工程建设对安全性要求较高, 因此在施工准备阶段就需要制定严格、严谨的施工计划。如在施工时遭遇恶劣天气时, 就要立即停止施工, 而由此所带来的进度影响, 需要通过多方协调进行施工计划的修改, 以满足工程的质量要求。也就是说, 高层建筑施工中, 依据外部因素变化进行施工计划调整是一种十分严谨的做法, 其根本目的也是保证工程整体的安全性。

第四, 施工周期较长。相比于中低层建筑, 高层建筑建设周期明显要长, 这就要求持续对施工质量进行严格把控, 但因时间长所带来的不确定因素也较多, 这就加大了施工质量管理难度, 因此, 在高层建筑施工中, 如何进行全过程质量管理, 确保各项工作的稳步推进, 就显得尤为重要。

2 高层建筑工程施工技术的应用要点

2.1 混凝土施工技术应用要点

通常来讲, 高层建筑施工质量的影响因素较为复杂, 施工周期、气候条件、团队稳定等都可能对施工质量产生影响。当然, 混凝土质量是其中不可忽视的一大因素, 如何在施工前对混凝土施工技术进行有效把控, 也是高层建筑施工管理的重点^[2]。为此, 在混凝土施工阶段, 需要结合工程特有功能和特点, 合理选择和配置混凝土等级, 同时要在有效时间内对混凝土强度进行严格试验。试验工作非常重要, 因为它是混凝土配置与比例调节的重要依据, 是满足混凝土施工质量要求的前提保障。还有, 在混凝土施工阶段, 要加强砂石、水量等的合理控制, 配置上必须严格按照实际施工需求展开, 以确保高层建筑整体施工效果和施工质量得到全面保障。此外, 在混凝土施工过程中, 还要做好泵送技术的合理应用, 在具体操作中要对泵送流程有着全面了解和把握, 避免因人才操作失误带来质量问题, 充分发挥其优势作用, 可以说, 高层建筑施工质量控制中, 必须要对混凝土施工技术进行全面把控, 这是核心内容和重要指向, 需要引起足够重视。

2.2 钢筋结构施工技术应用要点

高层建筑施工中, 施工方要对钢筋结构施工技术进行全面把握, 并从安装、吊装、测控等环节入手进行严格的质量控制, 这是确保高层建筑结构可靠性的关键。具体来讲, 在施工准备阶段, 施工企业就要对高层建筑工程重要部位的位置、要求等进行全面了解, 特别要对钢筋规格、材料质量、材料数量等实施抽样测试, 确保钢筋结构质量达标。同时要严格按照规范流程和技术标准实施吊装作业, 确保施工现场的安全、高效^[3]。

2.3 地基和测量技术应用要点

不同地区的地基情况也不尽相同, 受不同因素影响有着不同的复杂性, 高层建筑在具体施工实践中, 如果地基持力层较深、土质较为复杂, 再加上地下室埋置深度较浅, 那么施工企业就要采用桩基础技术进行解决。当然, 要想确保相关施工技术的高效应用, 必须做好地基勘察和工程

测量工作,以全面把握高层建筑工程的地基情况,依此制定合理施工方案,避免因地基问题造成整个工程的安全问题。

2.4 电气施工技术要点

高层建筑施工过程中,电气施工作为核心构成,必须要把握技术应用要点,在确保住房质量和优质电气服务的同时,提高工程建设综合质量。首先,要做好电气设计工作,包括照明系统、通信系统、避雷系统等的合理设计,以照明系统为例,要尽可能地采用自然光照,为使用者创设自然、舒心、优质的生活环境^[4]。其次,要加强照明系统施工技术的管控,必须结合工程实际规范操作流程,确保照明系统的常态运行,保障实际施工质量。最后,要做好高层建筑防雷系统施工的规范开展,这是高层建筑电气施工的重点,必须进行全面把控。

2.5 预制模板技术

不同于传统建筑,高层建筑有着较多的标准层,这就决定了预制模板技术在其施工中的重要地位。就现状来讲,高层建筑一般为筒体结构、剪力墙结构和框架剪力墙结构,以竖向标准层重复建设为主,因此大多采用爬模法展开建设,就是从建筑底部搭建向上爬升的模板,并随着工程推进进行浇筑层提升。在高层建筑施工作业中利用滑模法或者是爬模法都能够完成标准层作业,能够有效提高高层建筑的施工效率并确保施工质量。另外,高层建筑预制桩技术也是不可或缺的重要存在,经过多年探索完善,在技术质量上已经能够得到有效保障。但针对施工现场的安全问题,施工团队要灵活采用沉井法或沉箱子法进行施工,以增强预制模板应用的安全性。

3 高层建筑施工技术的管理

3.1 做好施工准备工作

为确保高层建筑工程施工技术质量的高效生成,相关施工主体必须做好充分的准备工作,制定科学完善的施工计划。具体来讲,在高层建筑施工前,必须全面把握施工流程、重要环节和技术细节,并在具体实践中对相关技术进行持续优化,不断发挥其优势作用,助推工程高效建设。同时,还要结合工程所有信息,依托设计图纸制定相关的运营计划,以确保所有施工技术应用的可行性。在数据指标的计算中,同样要根据图纸与施工现场实际进行,以确保数据计算精准性,进而为施工技术在高层建筑施工中的高效应用提供重要支撑^[5]。

3.2 加强质量监督管理

在高层建筑施工技术的管理实践中,要构建完善的监管机制,落实个别责任,对工程建设进行全过程、动态化的质量监管。尤其是要加强高层建筑施工技术的质量监管,确保相关技术安全、高效应用。在具体施工中,要借助相应惩处机制对施工人员进行行为规范,杜绝违反技术标准的施工行为出现。而在具体监督管理中,还要全面关注施工进度、安全管理、技术应用等,确保施工的持续推进,在保证质量的同时,确保在规定时间内高效完成建设任务。

同时,还要加强施工技术应用中的成本管理,拓展施工企业效益空间,确保经济性与高效性的统一。在对高层建筑施工技术的质量管理实践中,还要持续完善相关管理制度,在全面了解施工现场环境的基础上,做好技术交底工作,并结合实际合理选择施工技术,确保施工主体全面把握施工技术要点,以最大程度地消除施工技术应用中存在的潜在风险,提高施工规范性与高效性。此外,施工人员必须全面掌握相关技术标准、验收流程、法律规定、行业动态等,不断提高施工技术应用能力,强化安全责任意识,为高层建筑建设的高效推进提供重要保障。

3.3 加强施工队伍的素质建设

在高层建筑施工技术的质量管理中,对施工队伍素质建设是十分必要的,特别是专业素质方面的建设,直接影响着施工技术应用效果和质量管理效果。为此,施工企业在人才引进的时候,一定要严格把控人才专业素养、技术能力、责任意识等,只有在上述能力指标达到既定标准的时候才能予以录取,这样才能确保施工技术应用的高效性,以及施工工作的顺利推进,最大程度地减少施工失误,进而为工程建设的高质量完成夯实基础。另外,施工企业要在施工前对相关人员进行系统培训,特别是要加强技术应用、安全操作、责任落实方面的培训,通过系统全面的理论教育和技能传达,确保施工人员技术能力、专业素养能够充分满足工程建设要求,这是促进高层建筑施工技术持续优化,以及整个工程质量的重要前提。

目前,随着社会进步发展,人们生活水平的不断提高,建筑行业的质量要求也随之提升,建筑施工企业能否实现稳健发展的关键就是要确保施工技术的高效应用,以及工程建设的高效、高质推进。为此,在高层建筑施工中,施工企业必须加强施工技术与质量管理,在全面把握施工技术要点的基础上,结合工程实际构建完善的、动态的、可优化的管理体系,确保施工技术与工程建设的全面整合,充分发挥技术优势,推动高层建筑的可持续发展,实现多方利益主体的共赢,创造更多经济效益与社会效益。

参考文献:

- [1] 闫松.高层建筑的施工技术探究[J].智能城市,2021,07(14):155-156.
- [2] 周红娟.高层剪力墙建筑施工中的技术创新要点[J].科技创新与应用,2021,11(21):45-47.
- [3] 刘锡亮.房屋建筑工程施工技术及现场施工管理措施[J].居舍,2021(21):142-143.
- [4] 徐辉.对高层房屋建筑施工技术的分析与思考[J].科技创新与应用,2021,11(20):143-145.
- [5] 何蔚鹏,于彬,李磊,付章勇,吴家兵.高层建筑结构施工特点和施工技术分析[J].建筑技术开发,2021,48(13):7-8.

化工技能型人才职业教育模式分析

于 欢

(抚顺市技师学院, 辽宁 抚顺 113123)

摘 要 科技创新发展对于现代化工技术的要求日益增强, 不仅要求化工生产技术的不断创新, 同时要求化工从业人员的实际操作能力快速提升。在对于化工从业人员高要求的形势下, 职业教育针对实践技能的培养能够更好地发挥作用, 直接快速高效地提升化工产业整体水平。本文将讨论在国家重点扶持职业教育的大背景下, 职业教育如何高效地为经济建设提供专业技能型人才, 重点研究多媒体仿真操作系统对于中职化工专业教育中重点化学工艺课程的教学模式转变。

关键词 中职化工 技能型人才 多媒体仿真

中图分类号: G71

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0055-02

在进入 21 世纪的 20 年来, 全球经济进入飞速变革时期, 各大强国都面临着新的挑战 and 新的机遇。科技创新直接决定了经济的发展趋势, 全球经济体都在积极部署新世纪的科学技术发展创新战略。我国针对目前全球新局势, 逐步实施了一系列科技发展创新政策, 保障了我国在新世纪科学经济发展中的强大地位。

随着现代化工技术空前发展, 化工企业对于从业人员具有良好实际操作能力的需求日益增大, 这就要求职业教育针对学生实践技能培养模式迅速转变。首先, 要求学生具备工艺各流程的基础知识, 并灵活应用所学知识于实际操作中, 还要针对各工艺流程所需的操作进行设备维护。另外, 学生对于化工生产安全问题要有全面的认识, 掌握高危操作和高温高压环境下的安全生产常识。

1 化学工艺课程是培养中职化工专业实践操作技能的基础

化学工艺课程是通过介绍化学工业的基础概况, 依据实际化工生产过程各操作之间的关联、组织形式, 讲解基础化学工艺的知识和原理, 是专业的生产技术应用性很强的课程。

首先, 化工生产过程中各工艺流程过程复杂。各种单元操作相互交叉进行, 设备调节操作较多, 对温度压力流量等参数的要求很高^[1]。传统化学工艺课程教授过程中只有简单的静态图表示和文字描述, 学生无法想象实际生产过程的变化。

其次, 化学工艺课程需要详细教授学生安全生产知识。化学工艺课程中教授的工艺流程大部分是处于高温高压有毒的生产环境中, 操作安全涉及整个工艺过程。在实际工厂生产流程中, 学生需要根据化学工艺课程中学习的专业知识, 有针对性地应对具体安全故障。不同的生产工艺过程所必要掌握的安全生产知识也有所不同, 化学工艺课程提供了中职化工专业实践操作的安全技能培训。

最后, 化学工艺课程中所涉及到的化工流程较多, 学生实践操作设备及化工原料造价很高。学生未进行实际化

工操作相关学习就进行实践操作, 易造成设备的损坏和化工原料的浪费。实际化工生产过程中, 对人员的实际操作能力要求较高, 随着精细化工及轻工化工的迅速发展, 需要工艺过程中的操作更加精细, 任何微小的失误都会造成生产损失。这就要求化工工艺课程的教学过程更加细致, 增加理论联系实际的教学。

2 多媒体仿真软件广泛应用于化学工艺课程教学

仿真软件通过图像、文字及声音等手段, 详细地模拟了实际化工生产过程, 使学生直观地学习工艺流程知识, 教学过程易于理解^[2]。在化工专业课的教学中引入多媒体仿真技术, 存在以下几个方面的优势。

2.1 提高学生的学习兴趣 and 积极性

中职职业教育的教学过程是理论结合实践的桥梁, 给学生充分掌握化工生产过程, 让学生在以后的实际工作中快速适应化工生产, 为企业培养合格的工匠提供先决条件。

面对如此高的职业技能要求, 学生对于专业知识的学习兴趣和积极性就变得十分关键。面对越来越有个性的学生, 教师的心理建设和实际教学方法提升对于学生的积极性有甚大影响。将虚拟仿真体系引入教学过程, 能够显著地提高学生的学习兴趣, 使学生身临其境地感受实际化工工艺流程, 在丰富多彩的化工世界里遨游。

2.2 在保证安全的同时了解化工生产的危险性

实际化工生产工艺流程对于操作人员的要求很高, 错误的操作会引起化工生产事故。同时, 化工生产过程中腐蚀有毒等危险性的操作对于未进行过实际操作的学生存在风险^[3]。仿真操作系统就很好地弥补了这个问题, 为学生提供最真实的最身临其境的学习实际操作过程, 并能够培养学生勇于尝试勇于试错的素质技能。多媒体仿真软件提供的仿真环境能够在最大程度上保证学生的安全, 并且在实践中学习技能、在实践中巩固基础专业课知识。

2.3 充分快速的掌握化工专业理论知识

化工专业理论知识是建立在相关实践的基础上, 导致

理论知识比较抽象,需要结合实际现场生产环境讲解。由于化工专业课的特殊性,学生在学习过程中会出现理论知识理解浅薄和掌握不扎实的情况。多媒体仿真软件能够通过视频、动画和实际情境操作等方式,在实际生产过程的基础上清晰地展示化工专业问题,模拟实际化工生产过程加深学生对于理论知识的理解,提升学生掌握知识的牢固程度,提高学生的操作技能。

3 化工仿真平台的引入实现了化学工艺课程教学模式的转变

3.1 实现教学系统平台结构的转变

传统的化学工艺课程教学模式单纯通过教师的讲解,停留在教师讲学生听、教师操作学生看、教师教学生无反馈的阶段,上课过程枯燥的同时教学效果不好。

化学工艺课程引入多媒体仿真软件系统有教师站和学员站组成,教师在上课过程中通过多功能教师站向学生展示操作过程^[4],讲解专业知识。教师讲解之后向学员站发出操作指令,建立专项任务活动站。学员通过学员站完成教师指定的化工过程操作,学院站成绩页面及时显示操作过程以及相关操作得分。教师通过仿真软件及时查看学生的操作情况,对学生具体的问题进行有针对性的指导,不放过任何一个知识盲点。

3.2 实现教学成果及时的反馈

学习兴趣是最好的老师,及时的分数成果反馈可以形成鼓励机制,提升学生的操作动力。动态变化的分数创造一种氛围,使学生感觉不是在进行枯燥的专业课知识学习,而是在与老师同学进行充满乐趣的游戏。同时在与其它同学的竞争过程中,能够激励学生的胜负欲求知欲,使本来枯燥的专业课知识变成引人探究的游戏角色技能说明。

多媒体仿真软件能及时提供操作步骤以及操作所要达到的目标效果,并明确给出了要求的数值范围^[5]。学生在操作过程中,根据软件提供的步骤进行操作调整,同时能及时看到操作情况以及分数反馈。教师在上课过程中也能针对学生的具体分数给出评价,调整教学方式。

3.3 实现实际生产过程的全面掌控

在实际化工生产中,全面掌握每一个温度每一个流量,才能保证生产流程正常有序的进行。精确监控生产过程中实时数据,根据实时的温度、流量、产品浓度和含氧量等数据进行具体的有针对性的操作,是实际操作技能培养中非常关键的一环。

化工仿真软件操作过程中,提供实时数据并制成曲线图,形象化数据化地实现学生对于实际生产过程的全面控制。教师在对于具体操作过程的讲解中,能够有针对性地讲解化工过程中出现各种突发情况的应对处理方法,进而提升学生处理危机问题的能力,使学生将来成为能够在实际操作过程中处理问题解决问题的技能型人才。

4 总结

随着现代化工技术空前发展,化工企业对于从业人员具有良好的实际操作能力的需求日益增大,这就要求职业教育针对学生实践技能培养模式迅速转变。首先,要求学生具备工艺各流程的基础知识,并灵活应用所学知识于实践操作中。还要针对各工艺流程所需的操作及设备维护。另外,学生对于化工生产安全问题要有全面的认识,掌握高危操作和高温高压环境下的安全生产常识。化学工艺课程是通过介绍化学工业的基础概况,依据实际化工生产过程各操作之间的关联、组织形式,讲解基础化学工艺的知识和原理,是专业的生产技术应用性很强的课程。在进入21世纪的20年来,全球经济进入飞速变革时期,各大强国都面临着新的挑战新的机遇。科技创新直接决定了经济的发展趋势,全球经济体都在积极部署新世纪的科学技术发展创新战略。我国针对目前全球新形势,逐步实施了一系列科技发展创新政策,保障了我国在新世纪科学经济发展中的强大地位。

随着经济的发展,国家重点扶持职业教育,这就要求中职化工教育能够高效地为经济建设提供专业技能型人才。由于化学工艺课程涉及的化工生产过程中各工艺流程较多且复杂,需要详细教授学生安全生产知识,学生实践操作设备及化工原料造价很高,所以化学工艺课程是培养中职化工专业实践操作技能的关键课程。多媒体仿真操作系统的引入通过改变教学系统平台结构、教学成果及时的反馈以及实际生产过程的全面掌控,实现中职化学工艺课程的教学模式转变。中职化工专业化学工艺课程实际教育过程中,多媒体仿真虚拟实训系统的引入能够非常有效的提升学生化工专业知识的学习成绩。

参考文献:

- [1] 侯焕福.化工仿真在化工专业教学中的作用[J].信息化教学,2012,282(24):121-123.
- [2] 王富花,沈发治,张占军.浅析仿真实训在化工专业教学中的作用[J].化学工程与装备,2008(10):183-185.
- [3] 李玉才,朱启进,张润红,程雷相,寇鹏斌.双创视域下高职化工专业课程体系构建与研究[J].当代化工研究,2020(15):23-25.
- [4] 郭宪伟,张明,刘元.信息化背景下现代化工操作工的培养策略研究[J].中国职业技术教育,2010(32):14-16.
- [5] 郭宪伟,周健,盛晓东,赵薇,张贝克,张明,许重华,陈本如,钱明生,刘元.信息化背景下中职化学工艺专业建设的改革创新[J].中国职业技术教育,2014(29):12.

价值工程理念引导下装饰工程设计与应用提升策略分析

贾晓辉

(石家庄职业技术学院, 河北 石家庄 050000)

摘 要 随着目前我国房地产行业的不断发展,人们在装饰装修的过程中,更加注重了施工质量和成本的控制,也因此带动了较多行业的发展。如何在行业发展当中实现精细化的要求,就需要在装饰工程设计当中,实现较为良好的工程控制。将先进的价值工程理念应用到装饰工程设计和应用过程当中,其有效地解决了目前装饰工程施工中存在的浪费情况,提高了装饰工程实施的可持续发展。

关键词 价值工程 装饰设计 价值体系

中图分类号: TU241

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0057-02

在目前装饰工程发展的过程中,很多管理存在着失当的情况,导致了不同程度的浪费,这对于提升我国整体建筑装饰行业精细化发展的程度具有了一定的阻碍^[1]。因此,如何从装饰工程设计、施工以及预算等多方面进行综合化的控制,对于提升我国室内设计和装饰工程行业的发展具有重要的作用。但是价值工程在我国建筑工程行业中的应用还是较为不成熟,主要有以下三点原因。

一是价值工程的推广在装饰企业中并不能进行有效地实施,主要因为装饰工程行业是一个较为盈利的行业,其在技术和经济发展的过程当中,更倾向于技术的发展,而不以成本控制为主,这都会导致在装饰工程的发展过程当中造成一定的资源浪费;二是价值工程的实施在我国尚处于初级阶段,很多装饰企业不能认识其中的有效应用,不能将装饰工程中应用价值工程作为企业的控制重点,也就导致了在企业控制过程中不能以很高的精度进行成本控制。

1 装饰工程的实施特点与体系建设

1.1 装饰工程成本控制概述

装饰工程施工与成本的控制,对于装饰工程企业而言,成本控制是其核心要素。对于企业的发展具有重要的作用。因此,装饰工程在实施过程中,应从技术、人工、材料等多个方面进行合理化的把控^[2]。如果成本因素控制不及时,就可能导致整个工程的成本失控。

一是在设计阶段,其对于装饰工程后续的发展具有重要的作用。设计阶段虽然占用的时间和投入的精力较少,但是其可以影响装饰工程的成本,运行设计方案的好坏直接影响了工程在发展过程中的具体应用。其在各个环节都应重点进行控制,因此价值工程应用于设计阶段是较为有效的实施方式。在这个过程中,应重点考虑其在项目成本中的具体的应用;二是在施工阶段,施工阶段按照施工图具体进行实施,是施工技术效果的有效表现。因此在施工过程中应不断调整其技术参数,应用价值工程在装饰工程

中的应用调整,以达到最佳的成本效果;三是成本控制的方法。目前在装饰工程实施过程中,因普遍认为其具有较高的利润率,因此,很多装饰工程并不将其重点放在成本控制当中,因此在成本控制过程当中容易出现预算超标的情况,这都决定着装饰工程企业能否快速、正常稳定的发展。在我国装饰工程发展的过程中,价格竞争越来越激烈,价格战成为了装饰工程的主要要点^[3]。在装饰工程发展的过程中,材料的选用因其具备不同的档次。因其在发展过程中,如一味的只注重成本控制,必然会导致工程质量在实施过程中出现问题。

1.2 装饰工程的特点

随着目前我国建筑行业的不断发展,建筑装饰行业也得到了快速的提升,因此其在工程发展的过程中,不仅具有与建筑工程相应的特点,如施工工期相对较长,人员较为集中。还因为装饰工程材料具有多样化,标准并不统一。同时,人工施工的差异化也较为明显,机械化程度较低,这些都导致其在应用的发展过程中的成本控制困难,因此应引入先进的技术对其进行控制。

2 价值工程的概念

价值工程是将项目的功能与经济性进行有效评价的一个具体手段,其在工程领域得到了广泛的应用。简而言之,价值工程就是将其项目的功能与成本进行比对,实现最好的工程性价比。因此,只有在工程中不断地提升其功能品质,降低项目的成本,才可以获得最好的项目价值。价值工程的工作阶段一般分为前期、价值工程实施和后期评价阶段^[4]。在前期准备阶段,必须有效地收集工程中的各项材料,选取价值工程的控制要点,如在装饰装修设计过程当中,对于材料的选择,在相同效果的情况下,可以选择一定的替代方案,如不锈钢材料、石材材料、不同材料的功能性能的比较都在前期中,可以收集有效的资料。价值工程在实施过程中并不是单一的^[5]。在目前的文献研究中,价值工程

可以应用其他的技术分析方法,如层次分析法对不同的工作可以进行相应的拆分,分成不同的层级,并对不同的层级进行相应打分。通过综合的加权平均分析,对其功能进行严谨的评价。这样分析出来的功能评价实施才是客观的,因此,其在价值工程中的应用也得到了快速的发展。最后是后期评价阶段,对于价值工程的实施,需要后期进行不断地评价提升,总结经验。

3 装饰工程指标体系设计

在装饰工程生产工作的发展过程中,主要是质量、成本、工期的控制,下面可以对其指标进行详细的细化。

3.1 直接指标

在装饰工程发展过程中,人工、材料和机械是最常见的成本控制的基本指标。在这个过程中,人工是一个比较重要的因素,因人工是工程直接的操作者,其在工程当中占据了一定的成本比例。因此需要对其工种和专业的工人以及其具备的相应资格进行重点把控。装饰材料是成本的直接体现,其可以占到七成以上的装饰工程成本,因此材料质量的好坏对于决定工程质量的实施具有重要的作用。同时,其可以有效地参考在工程当中的实施要点。对不同的材料选择,装饰工程具有较多的多样性,因此各种不同方案的比选是装饰工程应用价值工程的一个重要因素。控制材料的安装,同时可以在工厂进行加工,不断提高装饰工程装配化施工效果,对于提升其施工速度和技术要点具有重要的作用。

3.2 间接价值体系

装饰工程实施环节中,间接价值体系主要包含项目的质量、成本、工期。尤其质量是一个重要的影响因素。质量工程控制不好,一方面对于建筑企业的声誉是一个影响,同时也可能存在着较大的返工风险。如何通过良好的工艺控制加强工程中机械化的运作手段,这些都是质量提升的重要因素。因此,在工程进展过程中应尽量减少手工操作,加强机械化的运作程度,这对于提升其质量具有重要的作用。同时,工期也是装饰工程中的一个间接因素,如工期的衔接不当,流水施工的排布不当等,都可能会造成工程成本的提升。

4 价值工程在装饰设计和施工中的应用分析

为了满足目前市场的需求,解决装饰工程实施过程中资源浪费的问题。应有效的将其在价值工程中的应用进行拓展,这样可以实现生产成本的压缩,同时对于装饰工程质量的提升都具有重要的作用。现在装饰工程正朝着全住宅装修的理念进行发展,成品化的住宅装修模式正在逐渐地复制,这样对于提升项目整体的效果具有重要的作用。因此,价值工程对于装饰工程的质量和成本控制的提升都具有重要的作用,是一项较好的应用技术。在住宅装饰工程的发展过程中具有重要的意义,应用价值工程对于提升项目分析的效果,以及项目整体的优化具有主要的作用。

5 价值工程应用在装饰工程设计中的案例分析

住宅全装修是目前的一个主要的形式,在房地产项目交房的过程中,应有基本的装修。如室内的粉刷、地面铺设以及卫生间、厨房的设备安装都是基本的发展规模,即更有效地应用在成品化、装配式以及规模化发展过程当中,对于提升建筑工程的整体优化具有重要的作用。一般情况下,住宅全装修包括室内六个面的装饰,同时以基本的设施为主,因此在装修工程设计中应对其地面顶面和墙面的设计进行重点把控。这样在其不同的方案中进行重点比选,在装饰装修的实施过程中,应首先建立价值工程评价小组。对于不同地区,特别是工程量较大的部位进行方案的比选,这样能够有效地节约项目成本,同时满足客户的需求。可以应用目前先进的信息化,如大数据等方面的技术。对于客户的基本需求进行相应的分析,在实施过程中可以加强方案的比选过程,对于客户的审美功能使用的要求都具有重要的作用。因此,在不同方案的比选过程中,可以通过层次分析法让专家进行相应的方案打分,分析每一项方案的基本成本,评估各个产品具备的功能,通过打分的方式和层次分析法找出不同的功能评价的分数,同时对其成本进行相应的比值,这样分析出最有效的设计方案。通过对地面、墙面、顶面不同材料的比选实施,加强工程质量成本的控制。如在某工程中,使用防水石膏板工程设计,替代原有埃特板吊顶。使用优化的吊顶方案,每平方米大约可以节约100元的工程成本。在整个工程中,实现了较多的优化。因全装修住宅有大面积的装饰材料需求,因此整个小区在装修的过程中,可以实现优良的成本节约,同时可以满足相应的技术经济效果,对于提升装饰工程企业的市场竞争力具有重要的作用。

6 结语

随着目前装饰装修行业的不断发展,其技术经济对于装饰工程发展具有重要的应用作用。因此,在实施过程中,可以将价值工程引入其中。价值工程与装饰工程的链接,可以有效地保证工程项目的实施作用。同时,在工程的发展过程中,加强技术经济的提升,对于装饰装修行业的整体优化具有重要的保障作用,可以有良好的发展前景。

参考文献:

- [1] 夏雪. 中小建筑施工企业项目成本管理研究 [D]. 四川: 西南财经大学, 2014.
- [2] 胡斌. 建筑施工项目全过程成本管理 [D]. 辽宁: 大连理工大学, 2016.
- [3] 全晶晶. 施工项目成本管理研究 [D]. 河北: 石家庄铁道大学, 2013.
- [4] 张彩江. 复杂价值工程理论与新方法应用 [M]. 北京: 科技出版社, 2006.
- [5] 贾晓辉, 龚七一. 基于价值工程的装饰工程决策的综合评价 [J]. 山西建筑, 2010(13): 222-223, 295.

林业资源保护与森林防火技术探究

于 涛

(甘肃省金昌市林业和草原局, 甘肃 金昌 737100)

摘 要 林业产业为经济社会发展提供资源基础,是推动可持续发展的重要主体,对建设生态文明起到积极作用,林业资源保护工作的科学开展是林业产业健康发展的关键环节,森林防火技术的科学运用能够有效防范森林火灾,是保证林业资源安全的重要基础。本文通过对林业资源保护的重要作用进行详细阐述,结合当前资源保护工作中存在的具体问题,分析造成森林火灾的原因,探讨林业资源保护和森林防火技术应用策略,有效保障林业产业安全,保证林业资源经济价值和生态价值的高效实现,为经济社会可持续发展提供基础保障。

关键词 林业资源 生态文明 森林防火

中图分类号:S762

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)09-0059-02

1 前言

林业资源作为重要的自然资源,为经济社会发展提供基础保障,在具有较强的经济价值的同时,是保护生态稳定的关键基础。而随着环境污染等生态问题的日益严峻,社会各界对林业资源保护的重视程度不断提升,需要基层林业职能部门加强对资源保护工作的重视,强化投入力度,构建完善的资源保护机制,合理利用森林防火技术,切实保证林业资源安全,推动林业产业健康发展,促进林业资源价值的高效实现。

2 林业资源保护与森林防火的重要性

林业产业为社会生产生活提供了优质的林业资源,是推动经济社会发展起到关键作用,同时作为生态文明建设的重要主体,林业资源具有加强生态保护的职能,是维护生态稳定的关键环节。资源保护是防止林业资源遭到破坏的基础保障,随着资源保护形势的日益严峻,资源保护工作压力不断增大,对林业工作提出了更高的要求。资源保护工作的高效开展能够有效应对林业产业发展中遇到的安全问题,及时发展林业生产经营中存在的安全隐患和问题,为林业产业发展提供安全的环境,保证林业资源经济效益和生态效益的提升^[1]。林业资源与社会生产生活紧密相关,林业保护工作的推进能够切实保障周边群众的生命财产安全,发挥资源带动作用,推动当地经济建设的高效发展,促进产业结构的科学挑战,实现林业资源的社会价值。森林防火是资源保护的重要工作内容,火灾是影响资源安全的主要因素,科学的防火工作能够对火灾风险和隐患做到及时发现处理,对出现的火灾进行科学高效的处置,切实保证林业资源安全^[2]。

3 林业资源保护与森林防火现状

3.1 林业资源保护现状

随着可持续发展理念的高效落实,社会各界对林业资源保护工作的重视力度不断提升,而在实际的保护工作开

展中,存在着一些问题:一是投入力度不足,资源保护涉及到林业产业的各个方面,特别是林业生产经营环境较为复杂,增大了资源保护难度,相关责任主体对保护工作的重视和投入力度不足,缺乏充足的资源和资金配置,各个管理主体间缺乏有效的沟通交流,无法形成有效的合力。保护机制建设较为滞后,相关的规章制度较为固定,无法根据实际的保护工作情况进行针对性的调整,无法为资源保护提供制度基础,不能保证林业法律法规的严格执行^[3];二是保护意识较为薄弱,林业从业者是推动资源保护工作高效开展的关键主体,而当前从业者和群众的资源保护意识较为薄弱,对资源保护工作的重要作用缺乏正确的认识,对自身行为缺乏有效自觉规范,容易在工作生活中出现破坏资源的行为,无法营造积极的资源保护氛围。生态宣传教育工作开展不够到位,宣传内容和形式较为固定,无法推动民众生态保护意识的增强;三是保护工作模式较为僵化,在实际的林业资源保护工作中,对林业资源情况缺乏准确的掌握,对保护工作开展缺乏统筹规划,对先进的资源保护技术和方式方法缺乏有效的掌握,无法形成对林业生产经营活动的全面监管,不能对影响资源安全的决策做到及时的发现,不能保证较好的资源保护效果^[4];四是无法有效把握保护与开发利用间的平衡,林业资源的科学开发是保证资源结构稳定的重要条件,而当前的资源开发利用模式不够科学,对市场需求缺乏准确的分析,林业种植、保护和开发利用无法形成有机的结合,无法正确处理资源保护与开发利用间的关系,影响保护工作的正常开展。

3.2 森林防火现状

森林火灾是影响林业资源安全的重要因素,防火工作是资源保护的重要环节,而当前森林防火工作中存在着一些问题:一是重视不足,完善防火基础设施配置是保证防火效果的重要基础,而当前林业部门对防火工作的重视和投入力度不足,相关设备设施配置不够到位,无法为防火工作开展提供物质基础;二是管理机制不够完善,完善防

火工作机制为防范森林火灾提供制度保障,而当前防火机制不够健全,各个岗位的防火职能设置不够科学,无法做到责任落实到人,容易存在安全漏洞,无法对火灾隐患和风险做到及时的发现处置,对出现的火灾无法做到及时地扑灭^[5];三是火灾宣传不够到位,森林防火涉及到林业生产经营的各个环节,需要从业者和群众保持较高的防火意识,而当前防火工作开展较为滞后,无法为防火工作开展环境基础,林业从业者和相关群众在工作生活对自身行为缺乏有效的规范,容易导致火灾的错误行为;四是教育培训工作开展较为滞后,森林防火具有较强的专业性,需要林业从业者具备较强的防火意识,对相关设备设施做到熟练的利用,而当前的防火教育培训不够到位,培训内容较为固定,主要是以理论教育为主,火灾演练不足,不能有效提升林业从业者的防火意识和能力水平。

4 森林火灾发生的原因分析

林业产业生产经营环境较为复杂,增大了森林防火难度,林业部门要准确把握森林火灾发生的原因,为防火工作提供科学的依据:一是人为因素,在林业生产经营活动中,由于林业从业者或是群众的行为中存在火灾风险隐患,容易造成火灾,同时也存在恶意纵火的行为;二是自然环境因素,自然环境是导致火灾出现的重要原因,特别是夏季高温会增大火灾风险,同时受到雷击等自然现象的影响,导致火灾的出现^[6]。

5 加强林业资源保护与森林防火技术实施的有效策略

5.1 林业资源保护措施

首先林业部门要加强重视和投入力度,根据林业产业环境和发展形势,加强资金投入,整合保护资源,对保护工作进行全面规划,实现对林业生产经营和管理工作的全面覆盖,有效提升保护工作的实效性。同时保护工作机制,构建完善的长效管理体系,对相关的规章制度进行及时的调整,实现对保护和防火管理工作的全面规范。要落实责任机制,明确权责划分,增强管理人员的责任意识,保证管理制度的贯彻执行。要构建全面的协调机制,利用网络渠道搭建高效的互动沟通桥梁,实现对各个管理环节的高效整合,推动各个职能部门间资源和信息的高效共享,形成有效的合力。其次是要加强宣传教育,积极开展宣传教育活动,丰富宣传内容,将林业资源保护的重要作用进行宣传,使民众能够对林业保护形成正确的认识。要推动法律法规和保护制度的高效宣传,强化林业工作者和民众的法律意识,提升法制观念。还要积极拓宽宣传渠道,发挥网络优势,与传统的宣传渠道进行有效结合,提升宣传活动的覆盖面,利用新媒体平台,引导群众积极参与到宣传活动中,营造积极的林业资源保护氛围。再次是要推进保护工作的信息化建设,构建完善的信息化管理体系,形成对保护工作各个环节的全面整合,建设统一的管理平台,

提升管理工作效率,实现对信息资源的高效共享。要利用物联网技术优势,合理配置传感器等设备,对森林环境信息做到全面的监控和收集,利用大数据、云计算等先进技术,对相关数据信息进行深入的分析,为保护工作开展提供数据支持。最后是要优化林业发展思路,把握与开发利用间的平衡,积极探索先进的开发利用方向,将林业开发与旅游、医疗康养等领域进行融合,推动林业产业结构的科学优化。

5.2 森林防火技术实施策略

首先要强化防火基础设施建设,林业部门要完善防火设备设施配置,加强资金和资源投入,结合实际的防火工作需求,对防火资源进行科学的整合和配置,构建完善的防火体系。同时完善防火工作机制,对各个工作岗位的防火职能进行科学设置,构建长效防火模式。二是要加强防火宣传教育,防火技术具有较强的专业性,林业部门要强化防火技术推广,积极开展培训教育活动,使林业从业者能够准确掌握防火技术,熟练利用防火设备设施,强化火灾防护意识。三是合理利用防火技术,防火技术较为丰富,林业部门要结合实际林业资源情况,合理选择利用火灾监测、阻隔等技术。

6 结语

林业资源保护和森林防火工作的高效开展对推动林业产业科学发展起到积极作用,林业部门要提升主动意识,对资源保护形成正确的认识,结合林业产业发展实际,加强对资源保护和防火工作的重视,强化宣传教育,完善保护工作机制,合理利用防火技术,切实保证林业资源安全。

参考文献:

- [1] 黄华林.林业资源保护和森林防火管理措施探讨[J].农村实用技术,2020,226(09):147-148.
- [2] 袁关烈,王艳群,李媛.林业资源保护和森林防火技术分析[J].科技经济导刊,2020,715(17):99.
- [3] 李彬,冯丽丽.对林业资源保护和森林防火技术的分析[J].农村科学实验,2019(10):53-54.
- [4] 刘康宁.对林业资源保护和森林防火管理对策的研究[J].种子科技,2020,38(07):121,124.
- [5] 王志.林业资源保护及森林防火措施探讨[J].种子科技,2020,38(02):117,119.
- [6] 张永宏,高小平.林业资源保护和森林防火管理措施探讨[J].农家科技,2020(01):137.

市政工程建设中顶管工程技术的应用

宓娅芳

(宁夏雪峰工程建设集团有限公司, 宁夏 银川 750021)

摘要 时代变革日新月异,随着社会发展的脚步不断加快,我国市政工程项目建设的水准也与日俱增。在市政工程的建设中地下管网网络施工复杂繁琐,面对相关的施工项目作业,建筑工程企业需要结合诸多方面参考并制定计划,确保工程的施工质量并如期完工。顶管施工技术作为管网网络施工中的重要环节,必须给予高度重视。本文围绕顶管施工技术于工程项目中的应用进行合理探究,为顶管施工技术在市政工程中的有效应用开辟道路。

关键词 市政工程建设 顶管施工技术 给排水工程

中图分类号: TU990.3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0061-02

市政工程中的地下管线开挖及修建一直以来都有着一一定难度,因此在建筑行业飞速发展的今天,非开挖管线施工技术已然成为备受瞩目的焦点。与传统施工开挖手段相比来说,顶管施工技术具有交通运行影响小、生态环境破坏低、建筑周期短等优点,同时其施工成本较低,且收益高、精度高、适用性强,非常符合当今建筑行业的施工环境。

1 顶管施工技术概述

1.1 顶管施工技术的概念及工作原理

顶管施工技术是一类不必开挖的管道管线施工的工程技术,其实施主体大多为机械设备,要克服机械设备与管道、土体的摩擦作用力,实施坑接以及管道连接工作。通常情况下,施工通过借助汽缸和管道之间的相互推动力来实现管道顶进的目的,以达到设计施工的目的。市政工程广泛应用顶管施工技术可以在几乎不破坏道路管线的情况下,以实现管道的良好对接,达成施工的预期效果。

1.2 顶管施工技术施工细则

在顶管施工技术的具体施工阶段,通常按次序将单个管线推进顶入地下以实现管线对接。若是需要挺近的施工距离较长,常规的油缸汽缸推动力无法实现管道的完全推进,则工程中通常会制定分段施工的计划。依据施工的宏观线路将管道分为若干部分,再在接口位置设立移动顶推点,实现全面接口对接。

与此同时,针对于长度较大的管线的顶进施工,还需要在管壁、对接处添加减少摩擦的物质,例如减摩剂,缓解管道在土层推进过程中由于受到滑动摩擦而速度降低的现象,还会减少由于滑动摩擦对于管道与土层之间的破坏。

1.3 顶管施工技术在工程中的应用特点

顶管施工技术由于环境影响较小、施工便捷、安全性好、防水性强使得在市政工程的使用中规模越来越大。

1.3.1 环境影响

由于顶管施工技术的开展必须要进行大规模的土方开挖工作,这一优势十分适用于地下公用工程较多且结构密度较大的项目。而市政公用工程的使用地点大多位于城市

市区,且城市地下环境复杂,遍布了各类燃气、供水管线及其他设施,这就不适合大型土方开挖作业。因此可以看出,顶管施工技术的工程应用意义与价值之高。

1.3.2 施工成本较低且操作便利

顶管施工技术摆脱了传统市政地下管线施工的土方开挖,同时其对于城市中的公共资源的占用也远低于传统技术,因此其施工成本也相对较低。另外,相比于传统管线施工技术,顶管施工技术的施工效率更高,所以其施工技术本身的性价比是极高的。

1.3.3 安全性较高

顶管施工技术在施工过程之中,施工人员以及施工设备都处于地表之上,地面工作场地的占用面积较小,这些原因都使得工作场景显而易见,遇见一些棘手的问题都可以快速及时解决,补充相应的人力物力。对于市政工程来说,这种新兴的施工手段能有效减少地面工程给予周围环境的破坏与安全隐患。另外,顶管施工由于被广泛采用而使得工程技术水平愈发成熟,无论地下还是地上施工水平都得到了质的提升,因此其已经被市政工程领域广泛接受。

1.3.4 防水性良好

顶管施工技术可以很好地摆脱由于施工开挖而破坏污染地下水的问题,最大程度上避免污染地下水资源的运输以及居民的日常使用,提升工程的施工进度确保工程质量。顶管施工技术是一项综合性的施工手段,其很容易满足水密度与结构强度要求,同时管道的接口接缝都远小于盾构机工法,大大降低了工程的防水性能。

2 我国现今市政给排水施工技术的概况

社会经济的不断进步对于城市给排水的发展提出了新的要求,在现行的城市规划中,城市给排水管网日趋密集,给排水管道面积不断增大。在对新管道的建设和与旧管道的对接中,耗费了大量的人力物力,导致设计施工管理和管道连接技术急需提升。

这些层面的不完善导致整个城市的供水系统不完善,从而使得居民的日常用水有时得不到保证。城市给排水系

统的建设不是一蹴而就的,而是在原有的给排水管道施工技术上加上新的管路设计手段的过程中,市政相关工作人员经常忽视城市建设程度和自然环境因素,这就导致给排水的近期和远期规划不相符。在给排水的实际施工中,因受到施工地域等限制和施工过程中突发情况的影响,管道铺设不是脱离施工技术就是无法按原有的设计方案实施。

这种工程变动极大地影响着整体的施工周期和施工质量,因此要把给排水系统的设计和城市现状相匹配,在设计环节进行前要对城市整体的自然情况和原有的管路进行全面调查,并且要促使建设管理单位加强这方面工作的认识,从而避免一些不必要的情况发生。^[1]

3 市政给排水施工项目对于顶管施工技术的运用

3.1 管道材料的选择要点

我国市政项目工程的管材通常采用钢材、钢筋混凝土材料、玻璃钢材料以及陶瓷材料等建造,钢筋混凝土管材的应用较为普遍,其主要工程性能为强度刚度高、性价比较好。但与此同时,也存在着材料防水性差、抗渗透性差等缺点。其中,钢管的优势在于重量较轻且挺进的阻力较小,密闭性与防渗透性能都较高。但其极易受到雨水的腐蚀,且造价较高,使用寿命不长;玻璃钢管在于质轻,承载能力较强且使用寿命较长,能够承担起较长距离的挺进工作,但其造价仍偏高且弯曲性差。其他材料大多存在着自身的优点与缺陷,这也要求相关工程人员在选择时要因地制宜,并结合一定的有效措施,趋利避害,发挥材料自身所长。

3.2 挑选顶管设备设施

顶管施工技术主要的工程设备是挺进式顶管机,其目前主要类型分为手掘式顶管机、泥水式顶管机、土压式顶管机、气压平衡顶管机。不同类型的机械需要结合不同的地质类型以及气象条件加以选择。正常情况下,淤泥多的黏土地多选用泥水式以及土压式顶管机;而砂土较多的地方多采用泥水式顶管机。同时,在实际工程项目的加工过程中,需要改良地面地质的情况以实现理想的管线顶进工作。例如,黄土土质一般较差,需要进行改良以便于工作开展,可以通过敞开式与气压平衡式顶管机械来实现。而强风带以及中风化岩石需要根据现场的具体情况选择挺进机的选择,依据内部结构选用不同的设备刀头,保障顶管施工的强度及质量。

3.3 设置工作接收井

在顶管施工技术中技术人员应该根据实际情况设立工作井与接收井,根据井的位置确定,在工作井内启动推进设施将管线挺进机头按照工程技术规范顶入地下土层。再根据事先预制的钢筋混凝土管道将管线顶入底层,同时清理在挺进过程中产生的土方杂质。工作井与接收井一般采用现浇钢筋混凝土的矩形构造,设置结构之前需要事先勘测井位的地质情况与水文情况,结合气候条件,确保井位地点的地质结构足够稳定以方便工作展开。按照分层施工的工序进行开挖作业,以在合适位置为管道设置预留空间。

3.4 设置防水橡胶圈与管线顶进节点

在设置防水层橡胶圈的过程中需要对于管线洞口的内侧壁,将钢套安置稳定,以便于止水封板与防水橡胶圈能够在设计位置良好固定,避免洞口处理与顶进管线期间泥沙会流入工作井内,防治井内沉降地下水;在管线下沉施工阶段,应选用小型的龙门去吊下管。要注意测量管线中的中线位置以及前后梁端管道底部的标高,对于导轨的具体点位给予精确落实。

3.5 强化市政工程的施工意识与施工管理工作

市政工程分工明细,每个部门都有检查组来确保工程的安全性及经济可行性。然而,强调的点在于检查是否能否行之有效。工程岗不同于其他行业,稍有不慎不仅是金钱亏损那么简单,是非常有可能导致工程事故甚至人工生命安全遭到威胁的。作为强化质量意识的首要环节,对工程责任感和使命感的培养增强具有必要性。对于职工个人的道德品质以及职业操守有了确切保证,建设工程才会有确切保障。市政公共工程检查设施作为城市运行发展体系中的不可或缺的部分,不能允许任何可能出现的问题苗头存在。通过引进尖端工程技术以及具有丰富工程经验的员工来充实行业内部人员的软实力,提高工程人才的职业操守,使得建设水准逐渐提升。^[2]

然而,监管体系的必要性以及监管工作开展的有效性常常被领导班子忽略,逐渐使得监管人员消极怠工,工程监管环节恶性循环;另外,从上述现象我们可以看出,如果不及时解决工程中对于管理体系消极怠工以及必要性被忽视的问题,市政公用工程的顺利进行就会受到威胁。因而在工程内部要制定奖罚措施,且设置多道检查组,多角度进行工程检查。在现如今金钱至上的时代,仅有处罚措施是无法调动施工人员的积极性的,也要利用好人性的弱点,制定一定的奖励措施,调动员工的积极性,使得整个工程中的岗位相辅相成、互相监督,共同保证市政公用工程保质保量地完成。

4 结语

顶管施工技术在市政工程的给排水工程中运用程度已经相当广泛了,但在实际工程开展中仍然会存在着一定的问题,且地下工程复杂性使得工程建设中的问题不能简单分析并处理,需要规避工程风险,合理科学地采取施工要点以保证理想的施工成果。

参考文献:

- [1] 赵鸿.市政给排水工程中长距离顶管施工技术措施的应用研究[J].建筑工程技术与设计,2020(02):157.
- [2] 路恒泰.市政工程建设中顶管工程技术的应用要点及质量控制方法[J].居舍,2021(07):80-81,116.

强夯加固技术在高速公路路基处理中的应用

李霞

(福建船政交通职业学院, 福建 福州 350007)

摘要 为了更好地研究强夯加固技术在高速公路路基处理中的应用, 首先对强夯加固技术的施工原理进行分析, 以某段高速公路的路基施工为例, 分别介绍强夯施工技术的施工方法以及要领, 并对于采用强夯加固技术施工的路基进行综合的评价。评价结果表明强夯加固技术可以有效地对于高速公路路基进行加固, 这也证明了强夯加固技术针对于一些软土路基的施工环境具有更大的作用, 成为了软土路基施工最为实用的技术, 类似的工程都可以采用强夯加固技术, 该技术的研究也可以为道路施工人员提供良好的参考价值。

关键词 强夯加固技术 高速公路 路基处理

中图分类号: U416.1

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0063-02

在我国的高速公路建设中经常会遇到软土路基的路段, 在施工过程中需要针对这个问题进行强化处理并解决, 如果不能解决这一类问题, 一旦存在安全隐患的高速公路投入使用, 会出现裂缝甚至塌方等安全问题, 严重影响着驾驶员的生命安全。所以对于软土路基的路段, 一定要进行加固处理。而在众多的加固手段中, 强夯加固技术凭借着操作更简单, 成本更低廉, 效果更好等优势得到广泛的应用。

1 强夯加固技术的工程应用现状

强夯加固技术在上个世纪末期由法国研发, 强夯加固技术又被称为强夯法, 强夯加固技术在应用过程中效果比较显著, 因此在施工过程中施工人员非常重视, 有比较广的应用范围。从大量的工程应用强夯加固技术的效果来看, 强夯加固技术适用于多种复杂的环境, 对于细粉砂土、湿陷性黄土、饱和粘土以及轻饱和粘土等都有较好的处理效果^[1]。

强夯加固技术施工操作起来比较简单, 对于施工人员的专业技术水平要求不高, 并且操作起来在很短的时间内就可以达到预期的效果, 对于增加地基的承载力具有很大的影响, 而且由于采用强夯加固技术施工的路基硬度大, 在很大程度上可以防止地基液化, 减小后期的安全隐患。除此以外, 相比于打桩等其他的施工方法, 其费用更低, 省时省力, 可以轻松达到压实度的要求, 综合效果比较好, 因此被广泛应用于高速公路的路基建设。

2 强夯加固技术的原理

强夯加固技术的目的就是高速公路的施工中有些承载力不够的路段进行夯实加固, 使其承载力可以满足设计要求。主要操作方法就是用起重设备将重锤提升至某一高度, 然后使其自由落体, 依靠重锤的冲击力对土层进行夯实以达到加固的目的^[2]。土层在受到重锤的冲击力后, 原有的土层会出现一个冲击坑, 使软土路基的密度变大达到夯实的效果。

相比于其他的高速公路路基加固技术, 强夯加固技术

主要有以下几个特征。首先, 强夯加固技术在操作难度上比较小, 对于施工人员的专业技术水平要求不高。由于我国大面积建设高速公路, 并且施工环境比较复杂, 高水平的专业技术人才紧缺, 因此强夯加固技术得到广泛的应用。此外, 强夯加固技术适用于沙土、湿陷性黄土以及粘性土壤等多种复杂环境, 这也是其得到广泛应用的原因之一。其次, 强夯加固技术在所有的基础建设施工方法中所消耗的成本是最低的。在进行施工时, 不需要大量的工程材料和复杂的工程设备, 只需要起重机和相关的施工操作人员。很大程度上减少了道路施工的成本, 并且强夯加固技术的施工简单, 速度更快, 使得施工的周期大大的降低, 尽最大可能提高了整体的施工效率。最后, 强夯加固技术是使用重力对原有的软土的路基进行压实处理, 使得软土路基之间的间隙和距离大大减小, 可以有效地防止压实之后地基沉降。并且采用强夯加固技术还可以使得路基中的水分降低, 也是防止其发生沉降的一个主要因素^[3]。除此之外, 强夯加固技术是对高速公路路基的全方位夯实加固, 分步骤的进行, 使得路基被均匀的夯实, 大大减小了高速公路在投入使用后发生沉降的危险。

3 强夯加固技术在施工过程中的技术要点

3.1 施工前的准备

在采用强夯加固技术对高速公路的路基进行加固施工前, 要进行充分的准备, 首先需要做的就是对施工现场周边的情况进行勘测, 勘测施工现场周边是否存在影响施工的因素, 例如土壤类型、周围环境以及地表附着物等有可能对于施工作业产生影响的条件都需要考虑。一旦发现周边有对施工造成影响的因素, 就要采取适当的方法进行处理, 尽量降低周围因素对于强夯加固技术的施工质量的影响。

在强夯加固技术的施工过程中, 为了减小对周围建筑物产生影响, 施工单位需要在施工现场周边建立多个监测站, 对于强夯加固过程中产生的振动进行实时监测^[4]。除此以外,

在必要的情况下,需要采取相应的措施例如挖掘减振沟等方式来尽量减小对周围建筑物的影响。为了能够保障强夯施工的顺利进行,施工单位还要在施工现场安装排水装置以及临时保护装置等。

3.2 施工现场平整

在进行强夯加固之前,需要对施工场地进行平整,只有保证施工场地的平整,才能使强夯加固技术的效果更加显著,才能充分发挥其作用。因此,在施工前,施工单位会引入一些平整设备进入施工现场,对施工场地进行平整处理。在我国一般施工单位会选用推土机进行平整。

平整的施工环境对于强夯加固技术是非常重要的,它是接下来工作的基础,一旦施工现场平整度不达标,就会对后期的施工造成影响,甚至带来巨大的安全隐患。只有在平整的调价下进行施工,才可以保证在施工完成后施工人员对施工质量进行检验,检验施工后的高速公路的路基是否出现沉降现象等。施工之后一旦发生沉降现象,施工人员就要对沉降量进行测量并计算,根据计算的结论来确定接下来的施工方案。

3.3 测量放样

在进行强夯加固之前,需要对一些特殊的点进行二次测量,例如导线点、加密点等。为了确保施工的精度,不仅要按照一级导向精度进行复测,还要对高程点在闭合以后进行加密施工^[5]。在进行二次检测的过程中,施工人员可以直接放出边桩和中桩。

在对高速公路的路基进行强夯加固之前和之后都应该进行一次放样操作,同时要对所有的断面进行监测,确保能满足工程质量的要求,在施工时确保每一排桩之间的间隔足够大。这样不仅可以使道路工程的基线型整体平整,还可以对地面高度进行更好地、更精准地控制。

3.4 铺设碎石

如果施工路段的土壤中含有较多的颗粒或者饱和度较高的粘性土,是不可以直接进行强夯加固的,需要在路基表面铺设一层碎石才可以进行强夯操作,还有就是如果路基当中的水位比较高时也要铺设碎石,碎石的铺设厚度取决于路基上水分的饱和度。铺设碎石不仅可以缓解在强夯加固过程中土壤松动的问题,还可以使得对软土路基进行夯实的过程中有效地承受压力。

3.5 强夯施工

在进行强夯加固施工之前,施工人员需要进行试夯,目的是为了获取数据以便于正式强夯加固的操作。为了满足施工的时间要求,一般采用跳跃式的夯击进行点夯施工,因为这样可以保证下次夯击的迅速进行。

在施工时,施工人员要准确控制误差范围,确保夯点的误差保持在5cm以内。为了防止重锤在下落过程中发生较大幅度的偏离,需要在起重机的起重臂上安装自动脱钩以及辅助设备等。在强夯加固施工完成后,施工单位要使用水准仪对路基的沉降量进行精确的测量,以保证后续工作的正常开展。

3.6 质量检测

为了保证强夯加固的质量满足工程的需求,在强夯加固完成之后,施工单位需要再次对重锤的重量以及落点进行检查,严格控制主夯点的位置,确保误差在1cm以内。

在完成上述的步骤并且确认无误后,强夯加固作业即完成。

4 强夯加固技术的应用

自从上个世纪末期强夯技术被发明以来,就被广泛地应用于实际工程之中,无论是平原或者山区,只要是高速公路路基硬度不够就可以使用强夯加固技术进行夯实。经过多次在实际工程中的应用,工程质量都具有可观的效果,针对于不同的土质,不同的地形都可以进行施工,只要保证路基地面的平整,就可以使用强夯加固技术进行加固。

在运用强夯加固技术进行施工时,对于施工设备和施工人员的专业技能水平的要求都比较低,也就在很大程度上节约了施工的成本。强夯加固技术在施工时操作比较简单,施工时间短,施工质量高,在极大程度上提高了强夯加固技术施工的效率。

在完成强夯加固的施工之后,土壤的承载力会得到很大的改善,高速公路路基的承载力会有大幅度的提升,很大程度上可以减小路基的沉降,对于高速公路的安全和施工质量都有积极意义。

5 结语

在对高速公路的路基施工过程中,有很多软土地段或者是湿陷性黄土地面,这些复杂的施工环境给高速公路路基的施工制造了很大的困难,这些复杂的施工环境不仅会导致高速公路的承载力不够,还会导致超量沉降的发生。因此就要对路基的条件进行有效的整改,一般采用强夯加固技术对路基进行处理,加大路基土壤的密度,以此来增大其承载力。采用强夯加固技术可以有效的提高公路路基的质量,并且操作简单,对于施工设备和施工人员的要求较低,能够做到低成本高效率地完成高速公路路基的施工,适用于各种复杂的施工环境,值得在高速公路的路基加固上广泛推广。

参考文献:

- [1] 陈正刚,张继华.真空预压技术在高速公路软土路基加固处理中的应用[J].四川建材,2019(08):136-137.
- [2] 陈晓燕.基于路基强度衰减条件下的路面结构力学分析及典型结构的推荐[J].中国公路学报,2020(11):132.
- [3] 张立同.高速公路路基施工中的强夯技术应用[J].山西建筑,2020(06):160-161.
- [4] 李绮.公路湿陷性黄土地基处理技术应用——以惠深高速公路为例[J].工程技术研究,2021(02):64-65.
- [5] 梁刚.高速公路软土路基施工技术与沉降监测试验研究[J].西部交通科技,2020(03):10-13.