

科海故事博览

Broad Review of Scientific Stories

2021/07 (下) 总第 466 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 25 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 港口门座式起重机的改造研究 郑炯创
03 一种蛋皮机的研究与实践 潘红恩 徐红金
05 电解铝厂残极破碎系统及其过程控制 高峰 黄立兴

智能科技

- 07 基于智能化建筑电气节能优化设计的分析 胡乔石
09 探析机械制造自动化技术特点与发展趋势 金辉 乔元达

工业技术

- 11 浅谈 60°-70° 倾角斜屋面干挂屋面瓦快速拼装施工 邹渝 张振升 袁再成 彭康
13 公路路基施工技术 with 路基压实质量控制措施 许跃
15 公路路面施工中沥青摊铺施工技术 黄楚丹
17 公路 SMA 改性沥青路面施工技术 李凯
19 农村公路提档升级工程施工技术及质量控制 陆玉龙

目录Contents

生物科学

- 21 水环境有毒重金属污染的防控与监管路线 卢海洋
23 环境监测在生态环境保护中的作用及发展策略 戎秋月
25 工业污水处理过程节能优化控制方法 刘 伟

科创产业

- 27 绿色施工技术在民用建筑工程中的运用探究 罗嗣君
29 新型建筑节能材料在工程中的应用及质量控制 张净霞
31 飞机装配过程中尺寸测量与误差分析 李世达
33 供电企业电网降低线损的技术措施探讨 常彩霞
35 物流运输企业专业技术人员培训效果评估体系优化研究 孙国鹏

管理科学

- 38 浅析煤矿现代化机电技术的管理策略 杨小东
40 水利水电工程中的水库加固施工管理分析 张能芬
42 水利工程施工现场安全管理问题与对策 周 强
44 工程项目机械设备与物资材料集约化管理 刘青鹤
45 基于供应链的建筑工程项目物资管理研究 董 宇

科教文化

- 47 土木工程结构安全性评估、健康监测及诊断述评 李博文
49 浅谈如何提升职业教育中的实训技能培训质量 熊成珊
51 数学实践与建模对就业选择问题的分析 公 丽
55 一起 500kV 主变套管电容量及介损异常分析 吴 凯 张伟怡

科学论坛

- 57 环境监测在环境保护中的作用及意义 王晶晶
59 边远地区发展大数据产业的理论创新及可循性研究——以黔南 L 县为例 黄呈江
61 土木工程建筑施工技术及创新 袁 进
63 土木工程施工中的质量控制分析 陈 佳

港口门座式起重机的改造研究

郑炯创

(广东中外运东江仓码有限公司, 广东 广州 510730)

摘 要 门座式起重机作为港口装卸机械设备之一, 已被广泛应用到我国各个港口码头的现场装卸作业中。但由于一些港口的门座式起重机大多由变频电机驱动, 其调速范围小, 在减速时小齿轮与回转大齿圈之间的齿缝隙有些大, 调节困难, 尤其是在启动或停车时, 其速度切换不稳且发出异响, 振动比较厉害; 加上门机的行走柜内的风扇时常出现电能损耗的现象, 这些大大增加了门座式起重机的维修程度, 增加了企业的成本, 同时也降低了门机的工作效率。在此情况下, 本文对门座式起重机的回转机构和行走机构进行改造, 以期能有效降低门机回转机构和行走机构故障发生率, 进而提升门机的安全稳定性。

关键词 港口 门座式起重机 回转定位圈 行走风扇

中图分类号: TH213.6

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0001-02

随着经济贸易的高速发展, 我国港口的吞吐量也一天比一天增长, 门座式起重机作为港口散货装卸起重机械设备之一, 其在港口的现场装卸作业中发挥着至关重要的作用。但由于当前港口门座式起重机年头已久, 门机在使用过程中不时会出现老化、松动及变形等现象, 尤其是门机回转机构和行走机构时常会发生一些小故障。在此情况下, 为了保障作业的安全, 提升港口装卸作业的效率, 必须要对港口老旧的门机设备进行改造。下文主要从以下几个方面对门机改造进行分析, 具体如下。

1 港口门座式起重机概述

1.1 门座式起重机的简介

门座式起重机主要是随着港口码头的发展而产生的, 主要用于港口码头的装卸作业中, 是港口装卸作业中不可或缺的设备, 主要是靠两侧支腿支撑在地面轨道上, 沿着轨道进行装卸作业。其主要包括起升、变幅、旋转与行走等四大机构, 且均采用变频器控制调速, 以此保障各个机构都能保持良好的调速性能, 正常作业中, 门机振动小, 运动平稳, 比较安全可靠。可一旦回转机构出现故障, 门机便会发出异响和振动, 从而影响到门机正常作业。

而门机的行走机构并非工作机构, 主要是为了司机能控制门机沿着轨道行走移动, 一般门机的行走机构只有在需要更换作业位置、避开船舶或是遇到大风时才会发挥其作用。而在正常使用中, 经常会发生车轮啃噬轨道的情况, 导致门机车轮磨损严重, 从而影响到车轮的使用寿命。

1.2 工作特点

门座式起重机在物料提升、短距离的运移动作业时, 其动作是不断重复循环的, 通过重复、短时间、周期性的完成货物的提升与运移动, 且满载或空载工作过程都是循环的。为此, 其动作具有间歇、重复、周期性的特点, 且

每个循环工作中, 其所受到的荷载大小和方向也是不断变化的。

1.3 工作原理

1.3.1 回转机构工作原理

回转机构主要由电机、定位圈、减速器以及制动器所构成, 并由两台变频器来驱动电机进行起、制动运行。为此, 为了确保回转机构安全稳定运转, 一般会设置制冷风机; 为了使门机能够准确停车, 该机构还设置了脚踏液压制动。其控制原理主要是将回转主令置零位, 风速仪正常, 回转无故障、回转手刹打开, 不作行走运行, 零位合上且自锁, 主令置左旋挡, 回转脚踏处于正常位置, 左旋允许, 主令置右旋挡时, 回转脚踏便处于正常位置, 右旋允许。

1.3.2 行走机构工作原理

行走机构主要是由电机与变频器共同切换启动或制动运行。当行走主令在零位时, 各个工作机构都会停止运行, 电缆、风速仪等正常, 锚定和防爬会提起; 当行走零位置在1时, 门机不管是左行还是右行走, 联动台手柄操作后, 制动器会自行打开; 当停止运行时, 制动器便会延迟抱闸, 电缆的电机也在停止运行后断开电源。为此, 只要有行走运行信号, 声光报警器才会开始报警, 当停止运行之后, 声光报警器也会延时断电^[1]。

2 当前门座式起重机存在的问题

2.1 回转机构存在问题

在日常的作业中, 门座式起重机回转机构经常会出现振动和异响, 从而影响了门机作业效率。经过检查发现, 门机回转机构之所以出现振动和异响, 主要是因为回转定位圈及减速器出现故障。如: 门机在工作时, 其回转机构的减速器下箱体与定位圈之间会不断摩擦, 而造成间隙过大, 当门机回转机构在作业时, 在定位圈内的减速器便会

出现晃动,从而发出异响,久而久之,减速器与定位圈之间的缝隙会越来越大,导致定位圈开裂,这不仅降低回转机构的稳定性,同时也影响到门机的正常作业。其次,当定位圈开裂后,容易造成减速器中输出轴连接的小齿轮与大齿轮出现啃齿现象,进而造成减速器断轴,驱动齿轮的外齿发生断齿的严重磨损故障。

2.2 行走机构存在问题

在门机行走机构实际使用中发现,当把司机室中的起升、行走、机下行走等开关转到司机室行走或机下行走档位时,不需要再做行走操作,行走柜内的风扇就会自动转动起来。而行走柜内的风扇主要是为了防止变频器过热的一种保护手段。但在实际的使用过程中,有些司机经常会出现机下移动门机之后,没及时将开关推回司机室起升档位的现象,此时行走柜内风扇就会在变频器停止工作之后仍处于工作状态。久而久之,这不仅浪费电费,还会缩短风扇的工作寿命,同时还会增加企业的生产成本,为此对门机行走柜内风扇控制方式进行改造已刻不容缓^[2]。

3 门座式起重机的改造分析

针对门机回转定位圈与行走柜内风扇所发生的故障,亟需找到解决问题的方法,以彻底解决门机回转机构振动和异响、齿轮啃齿、断轴、行走风扇电能耗损、使用寿命缩短等问题,具体改造方法如下。

3.1 回转定位圈改造

为了消除减速器出现晃动、发出异响,齿轮出现啃齿、断轴等故障问题,必须要对回转定位圈进行改造。基于此,根据改造工艺的要求,减速器的驱动齿轮与外齿之间的齿隙在8毫米~12毫米左右,再将减速器上的定位圈与门机转盘连在一起,但考虑到定位圈在焊接过程中容易出现变形,齿轮与外齿之间的齿隙啮合存在误差,难以保障改造工作的顺利开展。经过研究分析,大家决定将回转定位圈改为卡盘式^[3],具体改造步骤如下:

首先,以某个型号的门机作为改造对象,该门机减速器下箱体的外径大小是420毫米,那么我们可以加工出一个外径590毫米,内径420毫米的定位圈,并在定位圈内加工出宽30毫米,高40毫米的环形槽。

其次,再根据减速器驱动齿轮与外齿轮之间的齿隙,改造出一个外径500毫米,内径420毫米,厚30毫米的圆环,而改造材料为45#钢,再将圆环均匀成3段圆弧环,命名为“调整块”,将其放在定位圈的沟槽中,以此调节减速器齿轮与回转轴支承外齿轮之间的齿隙。此外,在回转定位圈的外径分别布置3个调整块,每个调整块上布上定位螺母与定位孔,当将定位圈与门机转盘焊接结实后,定位圈内的调整块便会与减速器相互配合着^[4]。

最后,回转定位圈在改造调质后环焊制在转盘上,以此保障门机回转减速器下箱体的配合,而调整螺母能够促

进回转驱动齿轮与齿圈的啮合。

3.2 行走风扇的改造

为了提高行走柜内风扇寿命、节约电能,在对行走柜内风扇控制方式进行改造研究的同时,也对风扇动作条件做了改动,这种改造思路不仅能确保行走风扇在接到行走指令后开始工作,当接收到取消指令时便会停止工作,同时还能达到保护变频器散热的目的,使变频器在不工作的状态下风扇是停止的,这样能有效降低电能元件浪费和损耗,进而提高行走风扇的使用寿命。具体改造步骤如下:

首先,行走风扇的改造材料一般采用护套线、接触器,另外在PLC柜内再准备一个中间继电器。其次,当准备好所有材料后,需要在风扇的控制回路中加入一个接触器,并将辅助触点打开,因为PLC是控制中间继电器,而中间继电器则控制接触器的吸合;为此,当门机发出行走指令时,中间继电器和接触器便开始吸合,风扇也开始运行;当门机行走指令取消时,中间继电器与接触器便会断开电源,此时,风扇便会自动停止工作。经过对行走状态下风扇控制方式的改造,从而实现节约电能,减少元件损耗的目的^[5]。

4 结论

根据上文改造可以看出,门机的回转定位圈与行走风扇经过改造后,回转减速器与定位圈直接配合较紧,减速器的小齿轮与外齿之间的齿隙也得到改进,变得可以调节,之前回转机构所出现的振动和异响也全都得到解决;而行走风扇经过改造后也更加节能,降低损耗,提升使用寿命。由此可见,通过对门座式起重机进行改造,更能保障门机安全可靠作业,这对港口的发展具有积极促进的意义。

参考文献:

- [1] 南京港口机械厂.MQ4037门机说明书[Z].南京港口机械制造有限公司,2011.
- [2] 李松,李青.机械设备改造理论及方法探讨[J].现代制造技术与装备,2016(02):150,153.
- [3] 郭旭.港口门座式起重机回转定位圈改造分析[J].中国战略新兴产业,2019(04):246.
- [4] 高雨.港口大型门座起重机回转支承故障机理分析[J].中国水运(上半月),2015(09):66-67.
- [5] 付兴.门座式起重机行走风扇改造[J].科技创新与应用,2016(12):138.

一种蛋皮机的研究与实践

潘红恩 徐红金

(南京信息职业技术学院, 江苏 南京 210023)

摘 要 本文主要研究一种蛋皮机, 实现其蛋皮制作和上下蛋皮全自动过程, 包括动力源泵的组成及其工作过程、蛋皮机主体的设计及工作原理、机械手的组成和工作过程, 并对蛋皮机整个工作过程进行阐述, 再利用UG软件对泵、蛋皮机主体、机械手等各组成零部件进行建模, 并对建完装置的零件模型进行装配, 实现三大组成部件运动仿真, 最后三个部件有机配合运动仿真, 验证其可行性。既减轻了蛋皮制作者的劳动强度, 又大幅提高了工作效率, 实现自动化。

关键词 蛋皮机 动力源泵 三维建模 机械手

中图分类号: TP21; TQ57

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0003-02

在家庭小作坊有很多蛋皮的加工, 手工做法太慢, 不适合批量生产。市面出现了半自动的蛋皮机, 大大的提升了生产效率, 减轻了大部分人的的劳动力。这种蛋皮机并没有自动收蛋皮的装置, 需要操作者手动收蛋皮, 如果一不小心还会被烫伤。随着时代的变化, 生产工具也在不断地发展, 蛋皮机也在慢慢随着时代不断改变, 本课题旨在研究一种全自动蛋皮机, 方便生产蛋皮机使用者, 既减轻了工人劳动强度, 又大幅提高了工作效率, 同时也解决了卫生状况问题^[1]。

本蛋皮机主要包括动力源泵、蛋皮机主体、自动上下料机械手。

1 动力源泵设计

1.1 动力源泵的组成

动力源泵是由前端盖、泵体、后端盖、主动齿轮、被动齿轮、轴承、油封、齿轮轴。各密封腔是齿轮的每个凹齿与泵体的内圆腔壁和端盖三部分组成。它们三者是影响齿轮泵的工作性能与自吸能力。

1.2 动力源泵的工作过程

电机转动, 带动主动齿轮运动, 主动齿轮带动从动齿轮运转。由于是外啮合齿轮, 当齿轮旋转工作时, 吸入腔一侧的齿轮啮合慢慢分开, 吸入腔的容积慢慢变大, 吸入腔内的压力慢慢减少, 于是使管内的鸡蛋液体吸进了泵体内。鸡蛋液体被齿轮分开, 在齿槽内被齿轮挤压到排出腔内部。动力源泵源源不断的吸进鸡蛋液体与排出鸡蛋液体依靠外啮合齿轮不断的工作。动力源的压力与流量取决于泵的型号和转速以及介质的粘稠度。

2 机械手装置设计

2.1 机械手的组成

关节式机械手是一种自动化生产的装置, 主要是为了配合蛋皮机方便吸取和安放蛋皮而设计出来的, 机械手主要由执行机构、驱动系统、控制系统以及位置检测装置等组成。本次设计主要向大家展示机械手的执行机构。

关节式机械手的执行机构主要是由底座、立柱、电机、大臂、小臂、手腕、吸盘、气缸、活塞组成的。机械手的驱动系统: 由气动装置来驱动的, 主要是依靠机械手各部位的活塞通过气压来进行运动。机械手的控制系统: 由PLC对机械手的整体运动来进行控制。

关节式机械手的手臂部件是支撑被吸取物的蛋皮、小手臂部以及手腕的重要部件。其手臂的作用是用来带动吸盘吸取物件, 并按照PLC程序的要求将蛋皮搬运到关节式机械手应该放置的位置。关节式机械手的手臂部位的运动方式是驱动手臂运动的部件(气缸)与驱动源(气压、电机)相配合, 才能使关节式机械手的手臂实现各种运动^[2]。

关节式机械手的大臂是连接立柱和小臂的重要部件, 使机械手能大幅度调整吸盘的吸取方向和位置。关节式机械手的小臂是用于连接机械手大臂及其手腕的重要部件, 可以用来小幅度的调整关节式机械手吸盘的吸取位置和方向。关节式机械手的周弯是用来连接吸盘和手臂的部件, 主要用来调整被抓取蛋皮的方向和位置。关节式机械手中的活塞主要分布在机械手的各个活动部位与气缸是配套的部件。活塞的作用是使关节式机械手能够进行灵活的旋转和移动。关节式机械手中的气缸主要是安装在机械手的各个活动关节的地方。气缸的作用是能让关节式机械手通过气动的传动方式进行传动与活塞是一起使用的。吸盘是关节式机械手手部的执行机构, 就是与蛋皮直接接触的部件, 为了使机械手吸取蛋皮的能力更强, 把机械手的手部设计成了能够通过气动来进行吸取蛋皮的吸盘, 这样可以更方便的吸取和放置蛋皮。关节式机械手中的推力球轴承主要是由座圈、轴圈和钢球保持架组件三部分结构所组成的^[3]。

2.1.1 机械手执行机构

关节式机械手的驱动系统通常是由气缸、气阀、气罐和空气压缩机所组成的, 气动装置的特点是由于使用的是气体所以原料比较方便寻找, 并且能使机械手的动作比较迅速, 气动装置的结构也很简单, 所以造价要比液压低, 因此维修方便^[4]。但速度比较难控制, 而且气压也不能太高,

★基金项目: 江苏省高等学校大学生创新创业训练项目“一种全自动蛋皮机”的研究成果, 项目编号: 201913112027Y。

所以能吸取和安放的蛋皮重量比较低。

2.1.2 机械手的驱动系统设计

由于气压传动系统能使机械手工人能够快速的进行旋转和移动,并且能快速检测到蛋皮所在的位置,气动装置里的气体并不会因为流动而产生较大的损失,该结构的造价比较低,所以本机械手采用的是气压的方式进行传动的^[5]。

2.1.3 机械手控制系统以及机械手的动作流程

考虑到为了使机械手被更广泛的使用,本文采用了点位来对机械手进行控制,主要是采用了可编程序控制器(PLC)对机械手来进行控制。当机械手运动的轨迹需要改变的时候,只需要改变PLC里面的程序就可以实现,非常方便快捷。

2.2 机械手工作过程

关节式机械手吸取和摆放蛋皮的动作:机械手手臂上升至上限位,底盘旋转使吸盘处于蛋皮的正上方,这时蛋皮机停转,机械手吸盘移动到蛋皮上,产生吸力,机械手把蛋皮吸取并移动至上限位,底盘再次旋转,使机械手的吸盘处于放蛋皮处的正上方,机械手向下移动,使吸盘把蛋皮移动至桌上,吸力取消,把蛋皮放下,机械手上升至上限位,吸盘旋转,然后重复进行上面的动作^[6]。

3 蛋皮机的主体设计

包括机架、转子、传动链、驱动机构、送料装置和至少一个电饼铛,转子设置在机架上,电饼铛均设置在转子上,传动链连接所有电饼铛,驱动机构设置在机架上并驱动传动链动作,送料装置设置在机架外侧并向电饼铛内送入蛋液。

1. 机架包括底板、左立板和右立板,左立板和右立板分别垂直固定在底板的两端,左立板和右立板对称设置。

2. 转子主要由空心转轴、左板、右板和电刷盘组成。

3. 传动链的结构由内链节和外链节组成。它又由内链板、外链板、销轴、套筒、滚柱五个小部件组成,链条的优劣取决于销轴和套筒。在设计时,链节数以取为偶数为宜,这样可避免使用过渡链节,因为过渡链节会使链的承载能力下降。

4. 蛋皮机的驱动机构主要包括电机、减速箱和带轮。电机在整个蛋皮机器中占据了主要位置,如果没有了电机是无法使机器运动起来的。

5. 送料装置包括备料桶、输送泵、主输送管、交叉输送管、三个喷头和与喷头数量相等的均料网和过滤网。用输送泵的吸力将鸡蛋液吸入泵内,通过流量控制器控制鸡蛋液的送进量,使得鸡蛋液进入主输送管,其次进入分输送管,然后通过半旋转式开关进入过滤塞,最后使得鸡蛋液进入电饼铛的锅内。

6. 电饼铛至少包含一个加热板,保温盘,左、右支撑耳,左、右无极电刷盘,两侧的小轴和单侧的链轮。保温盘是为了放置加热管的,保温盘放置在加热板的下方。在加热盘的两端放置左耳,底板分部两个孔,用来与加热盘固定,侧板则是连接小轴与机架固定,并且连接一个链轮,带动加热板进行水平旋转。右耳则跟左耳相同,不同的则是方向相反。

当原材料进入电饼铛的锅内(假设此时的位置为第

一工位),此时加热板开始工作,利用电阻热原理进行迅速升温,一侧的带轮开始工作,带动电饼铛做水平的旋转运动,当电饼铛运动到第六工位时,链轮停止工作。此时,锅中的蛋皮已经成型,可以取出。

4 蛋皮机整体工作过程

首先,提前将蛋皮液制作好,并将蛋皮液倒入备料桶内。打开电源的总开关,通过控制器,启动上料装置的动力源输送泵,并让机架开始旋转,同时启动加热电源对电饼铛进行预加热。此时原材料开始从备料箱经过输送泵的自吸原理输送到管道中,当经过流量控制器时,会显示已经流动的原材料量的多少,当流量达到设定值,流量控制系统会反馈到主控制器中,让动力源泵停止工作。90°阀默认开启,原材料经过输送管进入喷头中,通过过滤网进行过滤,匀料网均匀的打散原料。至此,原材料才得以进入电饼铛的锅内,电饼铛开始正常工作。

当出现不可避免的状况时,可手动调节90°阀,也可以将控制器上的按钮直接按下,直接让原材料流回配料箱。或是关闭总开关。

假使电饼铛正处于最高的位置时,即蛋液喷头的正下方时(假设此位置为第一位置,蛋皮机的主体中有六个电饼铛,便可分为第一、二、三、四、五、六位置。可以定义转子转动一圈,就经过了六个位置),输送泵送料,蛋皮液经过滤网、匀料网均匀下落到锅内,转子向后转动,在转动的过程中,电饼铛开始加热。等到电饼铛运动到第六位置时,蛋皮已经成型,此时可由机械手取出成品,退回到安全位置,并发送反馈信号给控制器。至此整个的一个工作流程结束。

5 蛋皮机的整体装配和运动仿真

为了更好的展示蛋皮机各零部件之间的装配关系,将蛋皮机整体进行建模,完成的底座、机架、转子、传动链、驱动机构、电饼铛、送料装置、动力源输送泵以及机械手进行装配,形成一个完整的全自动蛋皮机。在完成对全自动蛋皮机的装配后,开始对其进行运动仿真,发现蛋皮机运行切实可行有效。

参考文献:

- [1] 刘晓强,潘红恩,周召信.实用新型专利申请[P].申请号 201821080411.6,2018-07-07.
- [2] 谭晓栋,罗建禄,李庆,邱静.机械系统的故障演化测试性建模及预计[N].《浙江大学学报(工学版)》,2015-02-04.
- [3] 于惠力.机械设计与材料选择及分析[M].北京:机械工业出版社,2019.
- [4] 孙开元,李立华.图解机构设计要点分析及应用实例[M].北京:化学工业出版社,2016.
- [5] 项智博.UGNX8.0运动仿真快速入门、进阶与精通[M].北京:电子工业出版社,2015.
- [6] 任学军,田卫军,高长银.UGNX8.0中文版三维造型设计基础[M].北京:电子工业出版社,2017.

电解铝厂残极破碎系统及其过程控制

高峰 黄立兴

(沈阳鑫博工业技术股份有限公司, 辽宁 沈阳 110000)

摘 要 本文主要以哈萨克斯坦电解铝厂残极破碎系统为背景, 着重介绍残极破碎系统的设备组成及其过程控制的构成和具体实现步骤方法, 此系统及过程控制方法已经成功应用于现场生产。在电解铝厂, 电解槽更换后的阳极炭块称之为“残极”, 电解铝生产过程中预焙阳极炭块的实际利用率约为 80% 左右, 剩余部分为 20% 左右, 因为电解铝厂预焙阳极炭块消耗量巨大, 而且残极作为良好的炭素制品生产原料, 其回收利用具有很高的经济效益。如果依靠人工破碎残极, 不仅易造成工人砸伤, 工作效率低下而且破碎过程中产生大量粉尘, 造成环境污染。因此, 本残极破碎系统及其过程控制, 以安全环保、工作效率高、自动化程度高等特点, 解决上述现有存在的问题。

关键词 残极 PLC 顺序控制 触摸屏

中图分类号: TP273

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0005-02

1 系统工艺设备构成

本系统电解铝厂残极破碎系统工艺设备主要有残极料仓、残极料仓料位计、除尘系统、电磁铁、残极输送斗式提升机(一用一备)、电液动三通、圆锤破碎机、大倾角胶带输送机、颚式破碎机、胶带输送机等组成。

1. 残极料仓: 用于存储经过破碎后的残极。
2. 残极料仓料位计: 用于测量残极料仓的连续料位, 用于系统报警及联锁。
3. 料仓袋式除尘器: 用于料仓收尘的作用。
4. 主用或备用残极输送斗式提升机: 用于输送已经破碎到规定力度的残极到残极料仓。
5. 电液动三通: 用于转向到主用或残极输送斗式提升机的工位通道。
6. 圆锤破碎机: 用于已经破碎到一定力度的残极深度破碎到规定力度。
7. 大倾角胶带输送机: 用于输送已经破碎到一定力度的残极到圆锤破碎机。
8. 颚式破碎机: 用于破碎原料残极到一定力度。
9. 胶带输送机: 用于输送原料残极到颚式破碎机。
10. 输送及破碎袋式除尘器: 用于输送及破碎收尘的作用。
11. 电磁铁: 用于收集原料中的铁质杂物。

2 控制系统构成以及功能

控制系统由二层网络构成, 即设备控制层和设备层。设备控制层: Siemens300 系列 PLC 系统 1 套(含 SiemensM370 触摸屏)。包括一台主控柜和一台现场远程 I/O 站机柜, SiemensM370 触摸屏用于监控以及参数设定等, 一台现场远程 I/O 站机柜与主控柜通过现场总线 RPOFIBUS 通讯。设备层: 所有现场仪表、设备。^[1]

2.1 设备控制层即 PLC 配置

主控柜包括: 主控单元 CPU315-2DP1 台、触摸屏 SiemensM3701 台、电源模块 1 台、数字量输入模块 4 台、数字

量输出模块 2 台、模拟量输入模块 1 台。主控柜主要接入其区域内的设备输入输出信号。

远程 I/O 站机柜包括: 电源模块 1 台、RPOFIBUS 通讯模块 1 台、数字量输入模块 2 台、数字量输出模块 1 台、模拟量输入模块 1 台。

主控单元 CPU315-2DP 一路接口 DP 与触摸屏 Siemens M370 通过 RPOFIBUS 通讯相连, 另一路 DP 接口与远程 I/O 站机柜 RPOFIBUS 通讯模块相连, 西门子 S7-300 系列 PLC 通过 RPOFIBUS 总线连接, 对设备和现场仪表进行采集和控制, 由 CPU 处理器完成处理后, 通过触摸屏组态软件把数据显示在触摸屏上, 并在触摸屏上可以对现场设备进行远程控制。触摸屏组态软件 WinCCflexible 作为开发及监控软件, 作为一款面向机器的自动化概念的 HMI 软件, WinCCflexible 用于组态用户界面以操作和监视机器与设备, 提供了对面向解决方案概念的组态任务的支持。^[2]

2.2 设备控制层实现的功能

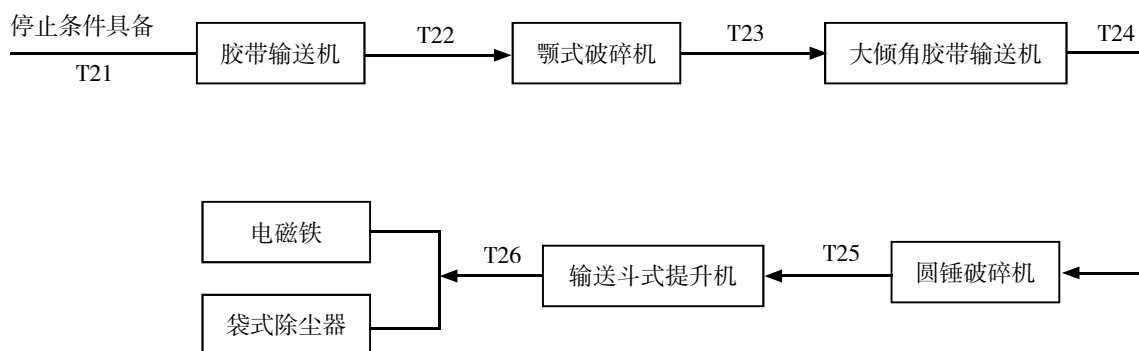
1. 数据采集并传送, 过程可视化。
2. 归档过程值和报警, 查询历史过程值。
3. 操作员对过程的控制, 实时显示工艺流程状态。
4. 显示报警信息, 使操作人员分析故障原因并处理。
5. 过程和设备的参数管理, 实时设定顺序控制设备的启动时间间隔, 停止时间间隔。

2.3 设备层

由雷达料位计(残极料仓)、差压变送器(袋式除尘器)、声光报警器、电铃(电笛)等组成。

3 控制过程的实现

残极破碎控制系统设计采用顺序控制, 所谓顺序控制就是针对顺序控制系统, 按照生产工艺预先规定的顺序, 在各个输入信号的作用下, 根据内部状态和时间的顺序, 在生产过程中各个执行机构自动地有秩序地进行操作, 那么系统的这种控制称为顺序控制。



3.1 本系统自动启动控制

本系统基本启动方式为倒序启动，即先逐级启动下游设备最后到最上级设备，启动间隔时间长度可调。以下为自动控制启动过程控制描述：

1. 需破碎的残板上料设备已经有运行状态（与本系统通讯传递信号），即具备上料至输送到胶带输送机条件、料仓袋式除尘器已启动以及残板料仓料位没达到满仓时，本系统具备自动启动条件。

2. 系统具备自动启动条件后, 自动启动电磁铁设备, 同时自动启动输送及破碎袋式除尘器。

3. 电磁铁和输送及破碎袋式除尘器在运行状态后, 根据在触摸屏上设定启动时间间隔 T11, 主用残极输送斗式提升机自动启动 (当主用残极输送斗式提升机出现故障则备用残极输送斗式提升机自动启动; 在系统全部正常运转时, 主用或备用残极输送斗式提升机运转时出现故障, 二者进行自动切换启停)。

4. 根据主用或备用残极输送斗式提升机运行状态信号, 阀电液动三通自动转到主用或备用设备通道工位状态。

5. 在主用或备用残极输送斗式提升机运行状态信号正常及电液动三通自动转到主用或备用设备通道工位状态后, 根据在触摸屏上设定启动时间间隔 T12, 圆锤破碎机自动启动。

6. 在圆锤破碎机运行状态信号正常后, 根据在触摸屏上设定启动时间间隔 T13, 启动电笛进行大倾角胶带输送机启动预告, 大倾角胶带输送机自动启动。

7. 在大倾角胶带输送机运行状态信号正常后, 根据在触摸屏上设定启动时间间隔 T14, 颚式破碎机自动启动。

8. 在颚式破碎机运行状态信号正常后, 根据在触摸屏上设定启动时间间隔 T15, 启动电铃进行胶带输送机启动预告, 胶带输送机自动启动。

9. 本系统通过 RPOFIBUS 通讯传递需要上料信号至破碎的残极上料设备, 破碎的残极上料设备接收到此信号后开始送料。

3.2 系统自动停止控制

如果流程中的某台设备故障，则其上游设备立即停止；其下游设备继续运行一段时间（时间长度可调），以便物流能够走完下游各流程，这段时间过后，整个系统停止。当任一设备故障、残极料仓雷达料位达到满仓的 90%、

除尘器差压大于 1500Pa 系统都发出声光报警信号（具体见图 1）。

以下为自动控制停止过程控制描述:

1. 当残极料仓雷达料位达到仓位上限即认为满仓时, 本系统 RPOFIBUS 通讯传递需要停料信号至破碎的残极上料设备, 破碎的残极上料设备接收到此信号后停止供料。

2. 根据在触摸屏上设定停止时间间隔 T21, 胶带输送机自动停止运行。

3. 当胶带输送机停止正常即无运行状态信号后, 根据在触摸屏上设定停止时间间隔 T22, 颚式破碎机自动停止运行。

4. 当颚式破碎机停止正常即无运行状态信号后, 根据在触摸屏上设定停止时间间隔 T23, 大倾角胶带输送机自动停止。当颚式破碎机故障停机, 胶带输送机立即自动停止运行。

5. 当大倾角胶带输送机停止正常即无运行状态信号后，根据在触摸屏上设定停止时间间隔 T24，圆锤破碎机自动停止运行。当圆锤破碎机故障停机，颚式破碎机和胶带输送机立即自动停止运行。

6. 当圆锤破碎机停止正常即无运行状态信号后, 根据在触摸屏上设定停止时间间隔 T25, 主用或备用残极输送斗式提升机自动停止运行。当主用或备用残极输送斗式提升机都是故障停机, 圆锤破碎机、颚式破碎机和胶带输送机立即自动停止运行。

7. 当主用或备用残极输送斗式提升机停止正常即无运行状态信号后, 根据在触摸屏上设定停止时间间隔 T26, 电磁铁和输送及破碎袋式除尘器自动停止运行。

4 结语

本系统已经在哈萨克斯坦电解铝厂阳极组装车间投入运行多年,实现了生产设备操作的自动控制、安全连锁保护、数据显示等功能。从实际运行的效果来看,该系统安全可靠,运行稳定,环保显著,极大提高了生产效率。

参考文献:

- [1] 孙洪程,翁唯勤.过程控制工程设计[M].北京:化学工业出版社,2001.
- [2] 张桂香,张志军.PLC的选型与系统配置[J].微型计算机信息,2005(21):81-82.

基于智能化建筑电气节能优化设计的分析

胡乔石

(合肥永信科翔智能技术有限公司, 安徽 合肥 230000)

摘要 近几年我国社会经济实现大幅度增长,同时带动着人们对于生活水平的现实需求,此外国家也在积极提倡绿色环保,且可持续发展的经济方式,致力于绿色社会的构建。在建筑领域之中,智能化建筑电气节能工作得到了社会各界的广泛关注。本文主要针对此,探讨了现阶段智能化建筑电气节能工作,并以此为目标进行了现实工程中可行性分析。总体而言,构建绿色环保型建筑工程,能够有效减少资源浪费,从而为人们打造更加舒适美观的生活环境。

关键词 建筑电气 节能 智能化

中图分类号: TU855; TP18

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0007-02

1 我国智能化建筑电气节能方面存在的问题

1.1 我国智能化建筑电气节能技术不够发达

现阶段我国社会经济处于持续发展阶段,诸多技术手段已经位于世界先进地位,在此之中,智能化建筑电气节能技术也拥有着不错的研发成果,但是相比于其他发达国家而言,仍然存在一定的差距。因此,绿色环保节约理念需要得到应有的重视,同时还要加强对于相关环保型技术的研发力度,此外也要加强对于智能化建筑电气节能技术的关注程度,在现有科学技术的基础之上,还要积极研发更为先进完善的技术手段。

1.2 相关设计方案不够合理

相关实验表明,现有的电器节能设施在工程施工阶段的运用过程中仍然存在一些不足之处,从而需要耗费大量时间来进行应对解决,但是往往相关解决措施效果较差,如此就在根本上彰显出现有电气节能设备前期设计方案合理性不足,从而在根本上影响到后期工程进展^[1]。要想电器节能设备得到高效准确的安装,务必要加强对于真实状况以及后期运用情况的有效掌握以及了解,同时还要将此作为基础,对设计方案进行优化以及改进,以此来为电气节能设施的运用工作奠定坚实的基础。即使技术先进且高效,但又不能在现实中合理运用,否则就会致使技术资源方面的浪费,因此就要加强电气节能技术在现实运用过程中的可行性分析,首要任务就是规划出切实可行的电气节能设计模式^[2]。

1.3 相关设备系统选择不够合理

对于生活建筑工程而言,电气设备系统的选取工作极为重要,如果有关系统合理性不足,就会致使电能损耗量过高,并且不能实现环保理念,从而与建筑电气节能设计工作的出发点背道而驰。相关研究表明,在日常生活之中,电气设备中的照明设备系统具有极为重要的地位,但是我国现阶段所运用的照明设备系统合理性不足,电量损耗过大,因此就要对有关照明设备系统进行有效分析,并做出

相应的优化方案,从而以此来得到一个更为科学高效的设备照明系统,使得电能损耗量得到有效降低,最终确保节能环保理念能够得到有效落实。

1.4 实际应用达不到预期效果

有关实验表明,我国相关电气节能技术在现实运用过程中实际效果水平一般,同时还有诸多技术手段,在建筑工程中运用时,不能将自身真实性能充分体现出来。面对这种技术资源的浪费情况,就要加强重视程度。现阶段建筑电气节能技术持续发展,然而也需要后期运用方式进行辅佐,并在运用阶段积累经验,改善方案计划,以确保建筑电气节能技术在后期运用工作中能够发挥出强有力的现实效果,从而能够为居民打造适应性更强的生活环境。

2 我国智能化建筑电气节能优化和改进措施

2.1 明确建筑电气节能的主要目标

在建筑电气节能设计工作之中,需要提前性的规划电气节能工作的工作重点,从而积极落实节能减排,显著降低电能的损耗以及有害物质的排放。近几年我国人口数量实现大幅度增长,诸多自然资源也面临着枯竭的状况,自然环境也逐步遭到破坏,因此务必要加强节能环保理念的普及力度,从而保障节能环保资源节约以及绿色环保型社会的积极构建,最终使得人们的生存环境得到有效保障。

2.2 提高电气节能技术在实际应用中的可行性

现阶段我国建筑电气节能技术实现突破性进步,并得到了不错的成绩,但是有关研究表明,在现实生活中,相关技术并没有实现良好的运用,从而致使相关电气设备节能技术发挥不出应有效果。上述情况无疑对于有关技术资源的浪费,因此务必要加强对于电气节能技术在现实运用过程中的可行性分析工作。首先就要做好电气节能设计方案的构建,然后借助有关技术,并依据工程环境状况制定出合理的施工方案。并在后期工程施工工作中加强工作经验的积累,对施工方案进行持续性的优化以及完善。其次,要确保后续处理设施得到有效落实,以此保障相关电气节



图 1 房屋光伏系统

能设备能够得到良好的运用。在自身掌握先进电器节能技术的基础之上,也要加强并确保相关技术在现实建筑工程中的运用状况,确保其得到最大程度发挥,最终以此来为人们构建节能环保型建筑,创造出更加良好的居住环境。

2.3 选择合理的电气设备相关系统

在我国建筑领域,个别电气设备系统的选用科学性不足,而且由于相关工作有着很大的重要性,一旦在系统选用的科学性方面出错,就会致使浪费大量的电能,从而导致环保理念不能得到有效实施,电气节能的初衷也得不到有效落实,并且有关技术也无法得到更高层次的发挥。由此可见,电气设备系统的选取工作极为重要,不但要拥有相关技术手段,同时也要依据工程环境以及具体状况来进行电气设备系统的科学选取,如此才可确保环保节约理念得到有效落实,并构建出节能环保的居住条件。

2.4 加强对绿色可循环资源的利用

近几年科学技术的飞速进步,带动着经济水平的大幅度增长,再加上人口数量的大幅度上升,人类所需自然资源也面临着枯竭的境遇。环境承载力得到了相应的考验,因此不但要运用以往的常规能源,还要积极研发并推广运用相关绿色可循环能源,例如风能或是太阳能等新型能源。现阶段我国正在逐步加强对于相关绿色可循环能源的研发以及普及力度。例如住宅光伏系统(如图1所示)等新型能源的运用情况,在日常生活之中也越来越普遍,新型能源节能环保性更强,能够真正取代常规能源的运用,从而

减少以往能源的消耗,并且不会污染到周边环境,使得节能环保的最终理念得到有效落实。在当前环境污染日益严重且自然资源逐步减少的社会背景之下,就要加强针对相关绿色可循环能源的普及以及运用情况,例如借助风能以及太阳能进行发电。

3 结语

在现阶段的人类社会发展过程之中,诸多环境问题逐步体现出来,例如全球变暖、资源枯竭以及环境污染等情况,急需人类进行有效解决。针对上述情况,我国通过节能减排,绿色环保理念的大力提倡,并在建筑工程中大规模推广智能化电气节能技术,积极构建了智能化电气节能建筑工程,进而以此来延缓自然资源的损耗,并保护人们赖以生存的环境。

参考文献:

- [1] 徐周坤. 探析建筑电气工程智能化技术的应用现状及优化措施[J]. 烟台职业学院学报, 2018(03):87-89.
- [2] 陆龙虎. 试论建筑电气与智能化建筑的发展和应用[J]. 佳木斯职业学院学报, 2018(10):494.

探析机械制造自动化技术特点与发展趋势

金 辉^[1] 乔元达^[2]

(1. 大连捷瑞流体控制股份有限公司, 辽宁 大连 116033;

2. 一汽解放大连柴油机有限公司, 辽宁 大连 116033)

摘 要 自动化技术的有效运用, 极大的促进了机械设备制造领域生产水平和实力的提升, 对增强机械设备制造产品性能起到了关键作用。目前, 在我国机械制造自动化的实际应用过程中, 虽然取得了鲜有的成效, 但是也仍存在一些比较突出的问题, 例如设备的整体性能比较滞后, 升级速度慢, 在设备的管理和运行过程中, 缺乏专业的技术型人才。对此, 机械制造企业要关注的问题就是对机械自动化技术进行进一步的强化, 确保该技术能够更好地适应行业发展的要求。

关键词 机械设备 自动化 互联网技术

中图分类号: TH164

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0009-02

1 机械制造自动化技术应用的优势

1.1 提升产品检验精准性

在机械设备的制造过程中有效的融入自动化技术, 能够在很大程度上提升生产水平和效率, 通过自动化技术的运用, 能够落实对应的生产工作, 完善对产品生产流程的严格控制, 确保产品的检测都能够达到相应的标准。

1.2 保证产品生产质量

在产品生产过程中有效应用自动化技术, 可以实现对产品生产质量的监管, 保证机械设备制造能够满足生产要求, 从而避免一些人为因素给设备生产造成的影响, 使产品质量得到保障。

1.3 满足各个类型机械生产要求

在机械设备制造生产环节中有效运用自动化技术, 可以对整个生产过程进行监控和管理, 当设备在运行过程中发生故障时, 可以自动进行诊断和评判, 找出故障产生的原因, 并建立相应的安全防线, 保证设备的平稳运行。另外, 自动化技术本身就具有较强的综合性功能, 产品能够完成自动调节, 自动监测以及自动管理, 通过各环节的相互作用, 能够很好的解决多种问题, 满足各种类型机械生产的要求。

1.4 机械制造自动化技术具有高安全性

众所周知, 在进行机械化的操作过程中, 很多环节是具有较高的危险性的, 其中铣刀、车刀等这类锋利的钢铁制品对于工作人员在操作过程中的安全问题会造成很大的影响。而且, 在大部分机械制造业中, 都是以电力资源作为主要能源动力的, 一旦发生危险也是一瞬间的事, 很难做到及时阻止。但是, 如果能够在生产的过程中, 将自动化的技术应用其中, 则可以在很大程度上降低安全隐患的发生, 提升整个过程的安全性。

1.5 机械制造自动化技术促进劳动形式的转变

从当前的形式来看, 将自动化技术应用于机械制造业, 其最大的优势就是能够凸显机器的功能, 并在很大程度上降低人力资源的消耗, 同时也能使生产效率得到显著

的提升。除此之外, 将机械制造自动化技术融入到整个生产的过程中, 既实现了对企业生产水平的提升, 还能促进企业向着更好的方向发展, 提升自身的社会实力。

2 机械制造自动化技术的应用方向

2.1 机械制造应用

在机械设备制造过程中, 自动化技术通常体现在以下三个方面: 第一, 自动化技术所涉及的领域有计算机、机械制造等现代化技术, 以此提升机械设备制造的安全性和平稳性, 避免一些人为因素导致的故障; 第二, 自动化技术在不断发展的过程中, 增加了大量的智能化系统, 可以模拟人类思维, 有效的促进了机械生产效率和质量的提升; 第三, 在智能化技术的作用下, 需要所有工作人员都要进行积极配合, 确保机械运行效率^[1]。

2.2 柔性自动化应用

把数控技术作为前提依据, 在多种技术的共同作用下形成的综合性技术, 被称之为柔性自动化技术。该技术能够通过智能化技术和计算机技术, 实现生产过程中对各个环节的监管。与以往的控制方式相比较, 该技术能够更大程度的提升生产效率和生产质量。而且能够降低生产过程中的资金投入, 提升企业经济收益。在我国科学技术快速发展的大环境下, 柔性自动化技术在机械设备制造中被广泛应用, 使得该技术的应用价值得到了大幅提升。

2.3 集成化应用

在机械设备制造工程中, 融合集成技术和技术功能的内容也就是机械制造集成化。在机械设备的制造中, 有效运用自动化技术, 在通过计算机完成集成生产, 并结合实际需求对其进行相应的调整。例如, 企业可以应用动态继承方式实现运营和管理, 更准确的了解市场发展需求, 并将各项需求进行汇总, 作为依据, 将自动化技术自身价值在机械设备制造中全面体现。

2.4 网络化应用

在以往的机械制造中, 经常会受到很多因素的制约,

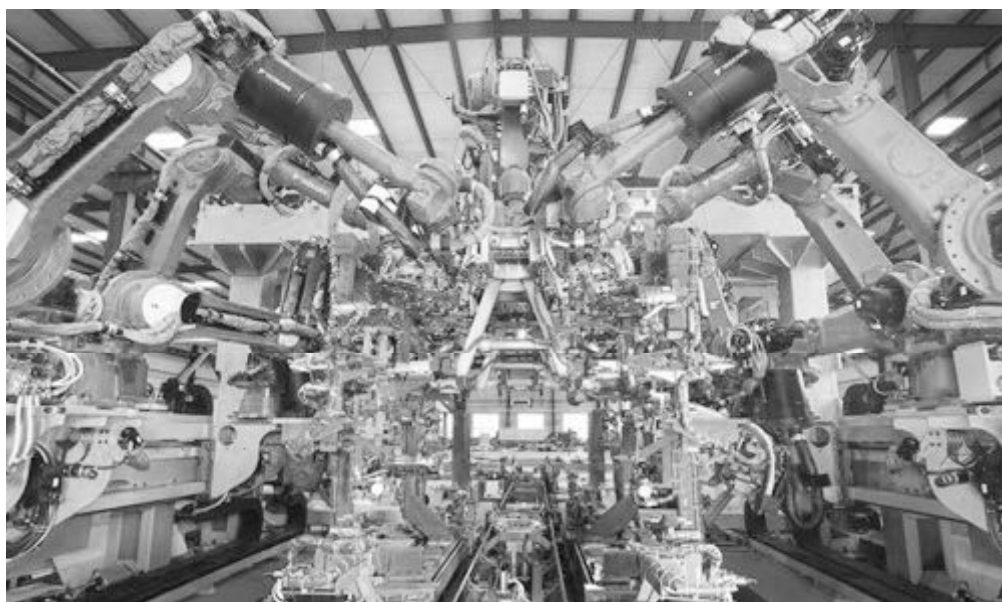


图1 智能制造

尤其会受到场地的限制,使得企业在通过对机器设备进行优化,进而实现班自动化生产以外,一旦在具体的生产过程中遇到了突发情况,需要用到专业的技术人员对其进行维修时,往往会出现技术人员水平不足或者缺乏等现象,使得问题很难得到妥善的处理,导致产品的生产被延误。但是近年在互联网技术的推动下,机械制造业也迎来了发展的新阶段,并且实现了对整个生产过程的远程监控。通过与互联网技术的相互融合,将整个制造过程中的每个环节都进行紧密衔接,使工作队员都能通过远程监控,对生产的各个环节进行把控,一旦遇到突发情况,也能在第一时间发现,并通过有效的途径予以解决。例如,有一部分制造企业会利用互联网技术的优势,建立起完善的管理机制,方便管理人员对生产的各个阶段的情况进行实时监控,同时还能在第一时间发现生产过程中存在的问题,并在第一时间进行反馈,获取最有效的解决方案。

3 机械制造自动化技术在未来的前景

3.1 功能方面的发展前景

从目前机械自动化技术的应用水平来看,其功能性方面的发展前景可以从三个角度进行分析:首先,要将多种先进技术进行融合,促进其自动化水平的提升。相关技术人员通过现在比较先进的网络技术对制造过程进行实时监控,在这个过程如果出现异常,技术人员也能通过信息数据和影像等尽快锁定故障位置及原因,同时可以利用之前设定好的程序对故障进行排除,这样不仅能够解决时间,而且也不需要大量的工作人员进行检查;其次,在互联网行业发展的推动下,机械制造自动化技术也应有更新的突破,并不断向着开放性和兼容性的方向发展;最后,提升该技术在运用过程中的便捷性。借助当前先进的计算机技术,能够短时间内获取到生产过程中的详细数据,同时,相关的技术人员要对这些获取的数据进行转化,以便能够

提升数据的利用效率,这也将是机械制造自动化技术发展的一个重要方向^[1]。

3.2 性能方面发展前景

在科技迅猛发展的背景下,机械制造业的发展也正面临更大的挑战,要是知道我国的发展离不开机械制造业,所以其在发展中的创新与升级也受到了社会各界的高度重视。该技术在性能方面的发展前景也需要从三个方面进行分析:首先是智能化方向(如图1所示)。机器智能化往往是将生产流程进行提前设定,使其能够模仿人的大脑开展生产工作,这也将是机械制造业发展的一个趋势;其次,精准化。当前社会对于制造行业的要求越来越高,所以对很多零部件的也是要求高精度的,因此机械制造精准化也是一个不可忽视的大问题;最后,工艺的多元化。由于对精准化要求的提高,制造业也会向着复杂化的趋势发展,如果只是依靠传统的工艺就会很容易被淘汰,所以工多元化也行引起更高的关注。

4 结语

总而言之,随着我国科学技术水平的全面提升,自动化技术被广泛的运用到机械设备制造领域中,并发挥着重要的作用。自动化技术的广泛普及和应用,促进了我国机械设备制造领域的自动化和科学化,让机械设备制造效率得到大幅度提升,在提高我国机械设备制造生产水平的同时,对引导我国社会经济的稳定增长起到了现实意义。

参考文献:

- [1] 施展.机械自动化设计与制造存在问题及改进方法[J].黑龙江科技信息,2017(09):75.
- [2] 赵晓辉.机械自动化设计与制造存在问题与解决策略探讨[J].现代经济信息,2016(06):357-359.

浅谈 60°–70° 倾角斜屋面 干挂屋面瓦快速拼装施工

邹 渝 张振升 袁再成 彭 康

(中国建筑第四工程局有限公司, 贵州 贵阳 550029)

摘 要 贵州地区随着城市经济和城市文化的高速发展,人们对城市生活的需求不断提高,越来越多的洋房、体育场、大剧院、音乐厅、哥特式建筑等大倾角斜屋面出现在贵州地方城市中。大倾角斜屋面在屋顶保温节能和防水方面较平屋面和一般斜屋面优势明显,大倾角斜屋面挂瓦施工是坡屋面施工的难点,在大倾角斜屋面上挂瓦施工会面临施工效率低、施工危险性大、破坏屋面结构防水性能的难题。

关键词 60°–70° 倾角 斜屋面 干挂屋面瓦 快速拼装

中图分类号: TU765

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0011-02

1 传统斜屋面挂瓦施工方式主要存在以下弊端

1. 传统挂瓦前需在屋面先固定顺水条,主要通过钢钉钉入屋面实现顺水条固定,斜屋面的防水结构会因为钢钉钉入产生破坏,易引起屋顶漏水、开裂等质量通病,出现漏水和开裂等质量通病率一般为 7.5%。

2. 斜屋面挂瓦的施工空间狭小,测量放线难度大,规范要求屋面瓦斜平面尺寸偏差 2mm,屋面瓦斜平面尺寸偏差一般在 4mm ~ 6mm,直接影响屋面瓦的外观质量。

3. 当斜屋面倾角达到 60° 时,屋顶堆放材料困难,在大倾角斜屋面施工将面临高处坠落和物体打击的风险,占房建施工总安全隐患的 15%,对斜屋面房建施工的安全性、经济性、进度管控等方面制约很大。

2 倾角斜屋面干挂屋面瓦快速拼装施工

2.1 斜屋面挂瓦基准面四角定位

在混凝土浇筑前,用手持 GPS 在斜屋面上进行精准放线,将钢筋条(Φ22mm 钢筋加工的废料)按水平方向 5m、斜面 3 ~ 5m 的距离进行精准定位并与板面受力筋进行焊接。钢筋条埋入混凝土的中部设置止水片且上部刷防锈漆,可保证钢筋条不被锈蚀和屋面板防渗漏。采用大倾角斜屋面挂瓦基准面四角定位技术可有效控制斜屋顶开裂、漏水质量通病率由 5% 降低至 3%,且保证大倾角斜屋面挂瓦前基准面的精确度。

2.2 无人机基准面复测、CAD 排布屋面瓦

在斜屋面干挂瓦起重吊装前,需先用无人机进行屋面标高及斜平面坐标进行复测,检验基准面四角定位的尺寸偏差和斜屋面板的细部高程偏差,进行高层和斜平面尺寸偏差的及时修正。通过 CAD 预先进行屋面瓦排布,有利于精准指导屋面瓦预拼装并进一步保证屋面瓦尺寸偏差 ≤ 2mm。

2.3 铜丝干挂瓦片及耐候胶黏结固定

采用双股 16# 铜丝,穿过平板的瓦孔,与挂瓦条绑牢,在瓦片叠合面用耐候胶黏结牢固。挂瓦条下部为 30 × 30 的

方钢管,顺水条与挂瓦条通过螺栓可靠连接。因大倾角斜屋面的倾角 ≥ 60°, 应做到一瓦一固定,上下瓦搭接部位宜采用耐候胶黏结。铜丝干挂瓦片及耐候胶黏结固定可保证大倾角斜屋面挂瓦的整齐度和平整度符合规范要求,并确保屋面瓦斜平面尺寸偏差一般在 2mm 左右。

2.4 预拼装、起重吊装、焊接施工

在斜屋面干挂瓦起重吊装前,先用 30 × 30 的方钢管与钢筋条焊接成一个封闭区域。将方钢管与钢筋条焊接完毕后,采用大型起重机械进行吊装。采用两点吊装以确保吊装的安全性。吊装到预定的位置后及时用点焊方式将挂瓦条与屋面处的顺水条焊接牢固后,再进行满焊处理。起重吊装、预拼装技术可将高处坠落和物体打击的风险由 15% 降低 8%,节约人工 30%,提高施工效率 15%^[1]。

3 工艺原理

3.1 斜屋面挂瓦基准面四角定位

用手持 GPS 在斜屋面上进行精准放线,将废料 Φ22mm 钢筋条植入大倾角斜屋面,易于形成稳定的刚性基层。大倾角斜屋面挂瓦基准面四角定位技术既能保证后续挂瓦基准面施工的精确度,又能节省屋面挂网基准面放线的施工工序。该方法的应用可减少刚性屋面防水层的破坏,可有效控制斜屋顶开裂质量通病率由 5% 降低至 3%。

3.2 无人机基准面复测、CAD 排布屋面瓦

无人机测量技术可准确进行斜屋面标高和坐标测量,依据测量结果进行标高和点位的修正,为预拼装挂瓦提供精确的基准面。通过 CAD 预先进行屋面瓦排布,事先挂瓦的尺寸排布的精确指导。“无人机基准面复测 + CAD 平面排布屋面瓦”进一步保证屋面瓦尺寸偏差 ≤ 2mm。

3.3 铜丝干挂瓦片及耐候胶黏结固定

大倾角斜屋面的倾角 ≥ 60°, 应采用一瓦一固定的方式确保挂瓦的牢固,左右瓦搭接用双股 16# 铜丝绑扎 + 耐候胶黏结,上下瓦搭接部位采用耐候胶黏结。铜丝干挂瓦

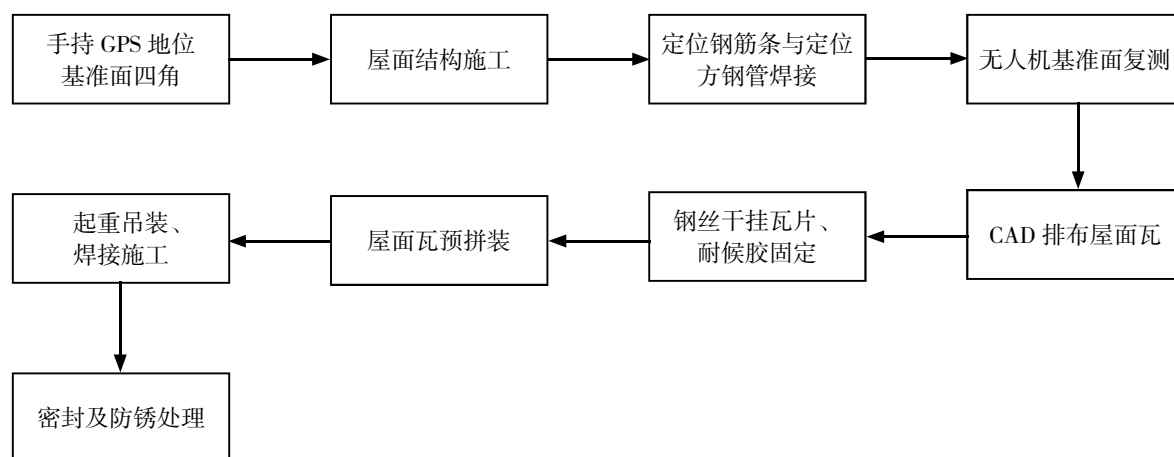


图 1 工艺流程图

片及耐候胶黏结固定可保证大倾角斜屋面挂瓦的整齐度和平整度符合规范要求,并确保屋面瓦斜平面尺寸偏差一般在 2mm 左右。

3.4 预拼装、起重吊装、焊接施工

先在安全平整的地面上将屋面瓦准确拼装,在用两点起重吊装方法将预拼装成型的屋面瓦吊装屋面位置,最后用“点焊+满焊”的施工方法焊接牢固顺水条和挂瓦条。“预拼装+起重吊装+接缝焊接”技术可将高处坠落和物体打击的风险由 15% 降低 8%,提高施工效率 15%。

4 施工工艺流程及操作要点

4.1 工艺流程

工艺流程图如上图 1 所示。

4.2 施工操作要点

4.2.1 施工前对屋面的质量要求

1. 检查屋面混凝土顶板的质量情况,应确保屋面混凝土板的平整度误差控制 $\pm 2\text{mm}$ 以内,以保证屋面瓦安装后的平整。

2. 检查沟线、脊线的平面位置是否满足图纸施工要求,整体轮廓线是否清晰。

3. 检查屋面泛水、老虎窗和通气管等突出结构的细部是否已按设计和规范要求进行结构细部施工。

4. 对于檐口设有装饰层、基层设有防水层等工序的屋面,检查该部位是否已经施工完毕,做法是否满足建筑图纸要求。

4.2.2 钢筋条 ($\Phi 22\text{mm}$)、方钢管安装

在混凝土浇筑前,将钢筋条 ($\Phi 22\text{mm}$ 钢筋加工的废料) 进行测量放线,按水平方向 5m、斜面 3 ~ 5m 的距离进行网格划分并与板面受力筋进行焊接。

钢筋条长度应精确控制,钢筋条的长度 = 埋入混凝土屋面板的深度 (30~40mm) + 屋面刚性做法的厚度 (顺水条厚度) + 挂瓦条厚度 + 50mm。

在钢筋条埋入混凝土的中部设置止水片且上部刷防锈漆,保证钢筋条不被锈蚀和屋面板防渗漏。

斜屋面混凝土强度达到设计要求后,及时将 $30 \times 30 \times 2.5$ 的镀锌方钢管与钢筋条焊接为一整体,做为后续挂瓦施

工的基准平面。

4.2.3 挂瓦铜丝干挂瓦片及耐候胶黏结固定

挂瓦条选用 $30 \times 30 \times 2.5$ 的镀锌方钢管。在挂瓦条上左右方向用双股 16# 铜丝穿屋面瓦的瓦孔,并与挂瓦条绑牢牢固,在左右瓦片叠合面用耐候胶黏结牢固,檐口瓦要用铜丝拴牢于檐口挂瓦条上或钢筋上。因大倾角斜屋面的倾角 $\geq 60^\circ$,为确保挂瓦的牢固,应做到一瓦一固定,上下瓦搭接部位宜采用耐候胶黏结。顺水条与挂瓦条通过螺栓可靠连接。铜丝干挂瓦片及耐候胶黏结固定可保证大倾角斜屋面挂瓦的整齐度和平整度符合规范要求,并确保屋面瓦斜平面尺寸偏差一般在 2mm 左右^[2]。

5 效益分析

5.1 环保效益

将废料 $\Phi 22\text{mm}$ 钢筋条做为基准面进行四角定位,可实现废弃钢材的资源化利用,减少钢材的浪费。

5.2 社会效益

采用大倾角斜屋面预拼装挂瓦施工技术指导现场施工,有效控制斜屋顶开裂、渗水等质量通病率由 5% 降低至 3%。铜丝干挂瓦片及耐候胶黏结固定可保证大倾角斜屋面挂瓦的整齐度和平整度符合规范要求,并确保屋面瓦斜平面尺寸偏差一般在 2mm 左右。起重吊装、预拼装技术可将高处坠落和物体打击的风险由 15% 降低 8%,节约人工 30%,提高施工效率 15%。

我司依托贵安时代城市花园项目比较系统的总结了大倾角斜屋面预拼装挂瓦施工方法及经验,丰富斜屋面挂瓦施工经验。

参考文献:

- [1] 李旭军. 论坡屋面构造施工 [J]. 中国住宅设施, 2015(24): 64-67.
- [2] 汪方义. 浅析坡屋面结构设计及施工 [J]. 福建建筑, 2014(10): 60-62, 57.

公路路基施工技术与路基压实质量控制措施

许 跃

(成盛建设集团有限公司, 江苏 盐城 224700)

摘 要 随着我国交通事业的不断发展, 由于不同地区的地质存在较大差异, 因此在公路路基施工中也容易出现一些质量问题。通常也会遇到一些特殊路段的处理, 如软土地基、高填方等不同路基的施工。因此, 我们应有效的分析路基施工技术的基础以及存在的问题, 有针对性的制定路基施工措施与办法, 为控制路基工程施工质量做出保障, 为我国交通运输事业的顺利发展做出贡献。

关键词 路基施工 压实技术 路基填筑

中图分类号: U416

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0013-02

在公路工程发展过程中, 路基质量对于行车的安全与舒适性都具有重要的作用。同时, 我国因为幅员辽阔, 具有不同的地质条件。因此, 在实际公路施工过程中, 容易碰到不同的地质类型。而且多数路段存在着沉降的问题。因此, 本文针对不同地质路基的施工情况进行了分析, 希望能够对路基施工技术要点和质量控制措施进行合理的分析。

1 公路路基施工技术要点

1.1 公路路基不均匀沉降

1.1.1 土体性质

我国公路路基主要采取了填土的施工。土的工程质量与路基施工质量具有较大的联系。土体的含水量等问题都具有重要的影响作用。不同土体的粘稠度, 其临界的含水率都影响着土体的质量和塑性, 因此路基含水率的控制是工程中的质量控制要点。目前, 工程使用的土体在实际使用中容易受到气态、固态和液态的三项影响。在实践的过程中, 这三项都有不同的体积变化, 相应的变化就容易产生冻融破坏、剪切破坏等质量问题。

1.1.2 土的压实性质

在公路填充过程中需要使土体的承载力来满足公路运行过程中上荷载的压力。因此公路施工中应严格控制公路的含水率, 使用较佳的状态, 通过压实设备, 保证土体在压实的状态下运行。在这一施工过程中, 压实主要通过紧密度增加其密度的作用, 保证分子之间的吸引力。从而实现其能够承载工程的能力。

1.2 桥头沉降

桥头和路基相连, 因其主要承载着整个工程的变化引起此路基的沉降段相对较大, 经过一段时间的运行, 沉降会让车辆在使用过程中出现掉车等不良情况, 严重影响着行车的安全和舒适, 这样就很难保证在运输过程中很好的发挥公路的使用作用。同时也会增加对桥头的冲击, 降低桥头部位的使用寿命。通过实践研究, 当桥头沉降在 1.5 公分以下, 是一般不会产生影响, 在 1.5 到 3.5 公分的范围内, 就会产生行车的不适。在 3.5 到 5 公分的范围内, 就很容易产生行车的颠簸, 会造成行车过程的不安定因素。

1.3 路基交接缝的处理

在公路工程施工过程中, 路基的填挖是一项基本的工作。在填挖的交接缝位置会分为纵横缝的施工^[1]。如果直接进行施工, 则很难保证公路路基的完整性, 这样在后期使用过程中就容易造成一定的施工质量问题。因此, 在实际实施过程中, 应对交接缝进行相应的处理, 其处理与桥头的不均匀沉降处理较为类似。具有交接缝的施工路段, 让原始的沉降变得稳定。新施工的路段还没有完全沉降。互相的拉动作用就会使其交接缝的位置产生裂缝。因目前公路承受了较大的运行荷载和压力。因此, 在实施其实施过程中, 不均匀沉降的位置就交易产生一定的问题。在路基施工过程中, 一般使用台阶进行过渡, 以减少其作用力, 这是为了防止裂缝的产生。

1.4 高填方路段的施工

很多高等级公路在施工过程中, 需要对前方路段进行相应的安全性考虑, 因此较高的填筑对于其沉降较容易产生质量问题, 如果控制不好, 很容易出现相应的施工质量问题。在高填方路段, 对于路基和相应的排水施工都具有较强的施工工艺要求, 因此应首先组织专家论证, 制定合理的路基施工质量控制方案。选用较好的骨料材料, 填筑层应小于 30 公分, 分层填筑, 逐步的压实, 保证工程的压实质量。在公路施工过程中, 松铺以 30 公分的厚度为宜, 根据以往超出的经验。超出 30 公分, 不易保证工程质量, 同时也容易增加工程成本。在压实设备进行压实过程当中, 填筑和压实应连续进行间隔时间不宜过长。防止天气的变化导致雨水的渗入^[2]。在填充过程中必须设定良好的排水方案, 保证路基填筑工程满足设计与规范要求。同时, 在碾压过程中应进行重复碾压, 碾压速度控制在 3.5 公里每小时的范围内, 碾压的重复应在 50 厘米的范围内, 不断进行压实往复使用, 保证公路路基的压实度。

1.5 软土地基的处理

目前, 软土地基以软性粘土为主, 常见的软土地基不易压实, 很难作为公路的路基承载层^[3]。目前常见的软土地基的处理方式有换填土、排水固结等方法。目前, 在软土段的施工中, 常用的方式是减小路基的总重, 保证其底层能

够满足荷载要求。在工程中,压缩量较大,而含水率有通常较高的是软土地段淤泥质土是目前常见的类型,因其具有较高的变形和不稳定性。因此,在处理过程中是一个工程的难点。很多其不均匀沉降会持续数十年。在软土地基的处理过程中,一般可以采用以下的方式进行其使用:同样应用换填土、加固处理和路基的填方方式结合进行施工。软土地基因为承载能力不够,因此需要有足够的地基强度。其处理的方式以物理、化学的方式为主,可以使用相应的土体置换、排水引流等方式加强地基的稳定程度。

2 路基沉降的控制措施

2.1 路基压实

路基压实是路基填筑工程中的重要指标量,因此压实度、湿度能否满足当地的实际使用要求,具有重要的意义。我国不同地区的工程应根据当地实际的土质效果,制定压实指标,根据填充材料的不同,设置实验路段,实验路段是确定目前路基压实工作中的摊铺厚度和含水率及施工机械等重要指标的选择。因此在施工中应进行不断的调整。在特殊路段进行相应的监控和设计,以反馈路基填筑的质量,并做好不均匀沉降的记录^[4]。保证工程在实施过程中的整体稳定性。

2.2 路基分层压实的质量控制

一是需要对填料的压实面进行控制。在路基压实过程终压实遍数是一项重要的指标,其压实厚度同样也是保证工程当中的重要指标。因此在确定压实遍数的过程中,应根据不同的填充材料,对工程的压实厚度进行确定。既保证工程质量符合要求,又能够满足实际施工的质量需要,因此应不断进行实验段的实验。确定其压实厚度和遍数满足工程要求,同时应加强填充料的压实度保证措施。填充料最大干密度是将其压实密度和最大密度进行一定的比较,也是目前对于压实程度的重要控制指标。因此,应经过实验确定较好的干密度进行填料的选择和使用。

3 公路路基压实施工中的质量控制措施

3.1 保证原材料工程的质量

在路基工程施工中,施工的原材料是具有重要的保证和基础作用的。因此,在工程的施工过程中,施工单位应重点对原材料进行相应的质量控制。保证采购的源头,做到货比三家,同时应使原材料满足设计和规范的要求。增加材料的进场检验,对于不符合材料规定的,不能进入施工现场^[5]。

3.2 压实设备的选择

压实设备的选择对于工程质量具有较好的保障作用,吨位大的压实设备,能够保证最大的压实程度。因此,在压实过程中,应对其租赁资金进行相应的保证。同时要根据现场实际的压实要求,选择合理的压实设备。进行质量评估,选择相应较好的质量型号,保证路面最终的压实质量。

3.3 混凝土配合比的设计

在工程施工中,混合料的配合比设计具有重要的作用。因此在工程实施过程前,应采用随时的方式保证材料的质

量。在开展混合料的工程施工中,应对混合比进行相应的实验,保证其用水率和拌合质量,能够满足施工现场的实际使用要求。加强拌合料的监督和工程现场的实时的监控,做好记录,选择最优的配合比进行施工。

3.4 混合料的宽度和厚度的选择

在压实设计中,混合料的宽度、厚度都具有重要的作用。一般每层的压实厚度应该控制在30厘米的范围内。过大过小的压实厚度都容易造成一定的质量问题。因此,施工现场又有具体的厚度控制措施,保证其符合质量要求。

3.5 严格控制压实的遍数和速度

在工程施工过程中,应严格控制压实的施工质量,分为初压、复压和终压。因此一般初压、复压、终压的压实遍数应控制在两遍、三遍和两遍之内。压实的设备应由重点的选择一般速度应控制在1.5公里每小时的范围内。在压实作业中,应匀速的进行施工,无特殊情况,一般不进行停止。

3.6 注重工程的竣工验收

在公路路基施工过程中,应重点对质量检测和验收工作加以确定。根据类似的相应工作的指标,对本工程进行一定的质量检测。对于出现的质量问题,应及时指出存在的问题。并找出相应的处理措施和方法,保证工程的最终质量。

3.7 提高施工现场的专业素质

人的因素是实施工程当中最重要的因素,因此应不断提供施工现场路基压实质量控制。人员的专业水平,应首先对其进行相应的培训和技术较低,对于相应的技术规范及进行培训,使其满足规范和设计的实际使用要求,完善质量管理体系,确保工程质量标准深入到员工的当中。

4 结语

通过以上的论述,我们可以看出,随着目前公路工程的加快进展。其路基的施工质量对于保证公路的实际使用具有重要的作用。因此,我们在实际施工过程中,应重点保证公路压实质量和路基的施工质量,避免产生裂缝和不均匀沉降等质量问题,为保证我国交通运输事业的快速稳定发展做出贡献。

参考文献:

- [1] 张学磊.公路工程压实施工技术[J].交通世界(建养机械),2020(04):30-31.
- [2] 张玉.关于公路工程路基压实施工技术要点探析[J].河南科技,2013(14):161-162.
- [3] 秦亚周.公路工程路基路面压实施工技术要点分析[J].中小企业管理与科技,2013(25):104.
- [4] 刘鹏.公路工程路基压实施工技术分析[J].中国高新区,2019(05):24,29.
- [5] 邱浩浩,王华.关于公路工程项目路基路面压实施工技术的分析[J].黑龙江交通科技,2014(02):166.

公路路面施工中沥青摊铺施工技术

黄楚丹

(成盛建设集团有限公司, 江苏 盐城 224700)

摘要 目前,我国公路建设取得了巨大的进步,对我国经济发展做出了重要的贡献。本文通过对沥青摊铺技术进行了基本的论述,对目前存在的问题和其摊铺对于沥青公路的意义进行了详细的分析。然后通过对沥青摊铺施工的技术准备,材料配比和摊铺实施技术要点展开了详细的讨论。希望能够为该工程的顺利开展提供技术参考。

关键词 公路摊铺 沥青摊铺 碾压技术

中图分类号:U416.217

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)07-0015-02

由于公路的运输压力不断增大,对路面施工技术提出了更高的要求。因此,如何加强沥青摊铺技术的正确运用,成为了目前公路工程关注的要点。

1 沥青公路摊铺过程中存在的问题

1.1 施工管理不当

工程中的工程管理好坏决定了工程质量。在目前公路摊铺施工中,很多企业对管理并不重视。一味地减少成本,而在管理上没有足够的人手和技术储备,导致在公路实施过程中出现了较大的问题,给公路摊铺工作的质量造成了巨大的隐患。

1.2 路面裂缝问题较为严重

目前,由于公路行驶的车辆较多,因此对其路面路基造成了较大的影响,因承载力的不足。导致沥青路面较为容易出现裂缝,也是目前存在的一个普遍问题。二是沥青路面的路基因受力不均。因此,在摊铺过程中,容易导致施工质量存在问题,也是目前裂缝存在的一个较大问题。

1.3 路面平整度存在问题

目前在公路运行中也承受着较大的交通压力,因此很容易导致路面出现不平的问题,给目前公路当中的行驶造成了一定的安全隐患^[1]。因此,在路面施工过程中,一定要保持沥青摊铺的平整。按照既定的工艺对施工进行现场控制,同时应正确的发挥摊铺机械的施工效率,防止目前平整度不足对工程造成的安全隐患。

1.4 工程材料存在问题

在目前的摊铺过程中,原材料对于工程具有较大的影响,如果施工材料都不符合标准,那么会在根本上对工程造成巨大的影响。在这个过程中,必须有专人对材料的质量进行复核,避免材料存在一定的质量问题,如沥青在使用过程中如加热程度不够^[2]。不能满足设计和规范的要求,就容易对后期的施工造成较大影响。

2 沥青摊铺施工的意义

沥青由于其较好的强度和稳定性。在目前的工作过程中得到了广泛的应用,也是目前一个较好的公路路面使用材料。沥青与不同的掺和料进行相应的混合,起到了较好

的质量效果,同时其可以使路面有较好的平整度,减少车辆行驶过程中出现的噪音,这些优点都让沥青可以广泛的应用在路面施工中。同时,其对于工程质量的保证也具有重要的促进作用。施工单位应不断加强对沥青摊铺技术的研究,考虑其在建筑、设备、材料、施工工艺等方面的问题,进而加强公路施工的整体效果。在沥青摊铺实施过程中,应结合工程现场实际。让技术得到较好的应用,不断提升公路路面施工效果,更好的加强我国公路建设行业的质量^[3]。

3 沥青路面施工工程概况

某高速沥青公路工程,全长36公里。在项目实施过程中,依据设计要求。沥青混凝土分为上中下三层结构,上中层结构的厚度为8厘米。该项目使用双层摊铺作业,在施工过程中准备了双套摊铺设备。以满足较好的材料运输和摊铺实际使用要求。这对于保证工程实施过程中的衔接和有效的质量控制具有重要的作用。因此,施工单位应制定合理的沥青摊铺施工方案,同时保证工程资源的有效运用。这对于加强沥青工程的实施效果具有重要的作用。

4 施工准备工作

4.1 技术准备

技术准备工作是沥青混凝土公路工程实施过程中的一个重点,其为施工提供了较好的技术支持,也是各个工程实施的基础。在路基施工之前需要按照设计要求和规范进行相应的检查验收,保证其已满足国家规范的要求。路基工程如不能满足作业要求,其路面工程的摊铺是不可能达到应有的效果的。因此,在质量检测阶段,应对其进行严格的控制。通过国家标准的实施。有效的保障各项工艺能够满足施工要求。在工程开始前,对技术的交底工作也是必不可少的,其对于工程实施具有重要的作用,应加强施工管理人员和施工队伍的技术交底,严格保证现场施工秩序^[4]。

4.2 混合料的配合比设计

沥青混合料的配合比对于保证工程质量具有重要的作用。原材料施工的质量也是一个重要的实施过程,因此应满足相应的工程质量标准。首先,应对基础材料依据当地实际条件和工程要求进行一定的选择,同时对粗细骨料的

技术标准进行合理的保证。有效的促进公路性能的提升,同时要保证材料的干燥程度和清洁度,加强其含泥量和含杂质量的控制。二是通过合理的实验方式确定混合料的配比。经过现场的反复实验,依据施工的技术方案和要求,找出合适的配比,满足材料工程的性能。在配比工作结束后,需要进行性能实验,通过试铺路段的要求,不断对配比进行合理调整,最终确定合理的配比满足工程要求。最后要加强施工参数和平整度的要求,不能出现混合料的离析以及工程当中存在的一些质量问题。加强前期的材料控制对于整体工程的实施,可以起到事半功倍的效果^[5]。

5 沥青摊铺技术要点分析

5.1 摊铺技术

公路路面的摊铺工作关键在于摊铺的速度控制。这也是对于路面整体性有平整度的重要前提,通过摊铺机械的工程使用,施工操作人员需要对摊铺机的施工进度和其宽度进行重点的了解,在施工作业中,工程人员应选择有同样技术要求的两台作业进行双层沥青摊铺。如在现场的施工作业中,应有专人对其施工作业速度进行控制,相邻设备之间应保持在20厘米之上的距离误差。如果第一次摊铺环节出现一定的问题,要尽量减慢施工速度,指导其符合施工要求为止。在这个过程中,应有专人对现场工程进行检查,对施工中可能存在的安全隐患进行一定控制。这样才能保证工程项目在合理的范围内进行实施。在工程摊铺实施过程中,如果发现质量问题,要及时进行整改,保证工程的质量。在摊铺阶段中,使用钢丝材料直径应在5毫米的范围内。

5.2 碾压技术

目前碾压技术可以分为初压、复压和终压三个阶段。初压阶段要保证碾压设备的匀速调整,这样才能保证其满足设计和规范的要求,增加速度的控制非常的重要。同时应控制材料的温度^[6]。沥青混合料应控制在较高的温度范围内,这样才能保证其实施的效果。复压阶段也是一样,对其质量标准进行控制,其在满足要求的过程中,进行复压对材料的要求也是较高的,其相对适当降低沥青温度,具有较好的效果,速度也可以逐渐加大。终压施工是最终路面效果的体现。其在实施过程中也可以保证路面质量合格终压效果。虽然不像其他两个方面要求这样高,但是对温度施工进度和碾压的速度也要有较好的控制。

5.3 接缝技术

在沥青路面弹出过程中,纵横向的接缝具有重要的实施作用,因此施工单位应对其进行了重点把控,保证最终的实施效果。纵向缝施工过程中应使用两台摊铺机作业的效果,对接缝的位置进行两次碾压,保证施工质量符合要求。在实施过程中,应保持在5到10米的间距范围内。混合料的调整间距是20厘米左右,并且使用热缝连接的方式,对于保证工程的实施具有重要的作用。横接缝同样也需要保证工程的实施效果,在施工过程中应用,沿着其纵向缝的位置保持在横向缝的阶段,只是摊铺阶段认定为连缝的位

置。并且需要通过机械将裂缝的位置进行全面铲除,最后再进行摊铺作业,摊铺作业应将10公分的位置。杂质要进行相应的清理,最终使用碾压机,保证压路工程的效果。

6 沥青摊铺技术质量控制措施

6.1 严格控制施工材料和设备的质量

施工材料是施工的首要因素。因此其在施工材料控制的过程中,应综合考虑其成本与实施效果的因素,保证其技术性能能够满足工程要求。而在摊铺施工阶段,对于温度的要求是较高的,因此较高的沥青混合料的温度具有重要的作用。遇到下雨天时,施工需要立刻停止,保证其工程质量。

6.2 加强沥青路面摊铺过程中的质量检查

每一道工程完成后,都需要对该工艺进行实时的检测,保证各项工艺能够满足工程实际使用要求。根据质量检测标准进行实施,落实质量检测制度,保证各工序的质量合格。在整体工程完成后,要对实施进行中检,以最终检测工程质量满足要求。

6.3 强化验收工程的效果

在工程实施结束后,需要综合项目各方对工程现场进行一定的验收,使各项的工程能够达到质量要求。在沥青混合料的实施过程中,其设计、施工要求应具有重要的要求。摊铺速度应保持在2米每分钟左右,布料机应均匀运行,超出塑料机三分之二的位置,需要进行相应的填充。一旦工程出现一定的问题,要及时做出调整,保证工程最后的实施,才能达到工程最终的使用标准。

7 结语

通过以上论述,我们可以知道,沥青摊铺在实际使用过程中具有重要的实施作用。因此,在工程运转过程中,要首先保证工程的实施效果。这就需要在工程材料的选用和施工设备的实施等各个方面都保证工程能够满足实际设计和使用的规范。在这个过程中,就必须加强工程效果的实施。因此,施工单位应选派优秀的施工队伍,保证施工资源的有效供应和各项工艺的实施要求,最终为我国的沥青路面建设作出贡献。

参考文献:

- [1] 王会来,张永胜.有关桥施工中沥青路面质量的因素与技术控制的探析[J].科技经济市场,2015(01):11.
- [2] 赵辉.公路路面施工中沥青摊铺的施工技术浅析[J].企业技术开发(下半月),2014(12):11-12.
- [3] 鲍居德.基于公路路面施工中摊铺机施工技术的研究[J].企业技术开发(下半月),2013(04):127-128.
- [4] 程浩林.道桥施工中沥青摊铺道桥工程技术的优化探究[J].工程技术研究,2019,04(17):64-65.
- [5] 周力.道路工程沥青路面施工技术及其质量控制措施[J].工程技术研究,2019,04(12):42-43.
- [6] 吴少龙.沥青摊铺碾压技术在路面施工中的分析[J].住宅与房地产,2016(12):149,153.

公路 SMA 改性沥青路面施工技术

李 凯

(成盛建设集团有限公司, 江苏 盐城 224700)

摘 要 目前,在城市公路建设过程当中,沥青混凝土得到了广泛的使用,而 SMA 改性沥青是沥青材料的一种升级材料,其在质量环节具有重要的提升作用。本文结合工程实际在分析 SMA 改性沥青材料特点的基础上,重点对其在施工、准备、拌和、运输、碾压等技术处理措施方面的要求进行了重点分析。希望能够为 SMA 改性沥青公路施工的工程质量提升提供技术参考。

关键词 SMA 公路路面 改性沥青

中图分类号:U416.2

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)07-0017-02

目前,很多城市的主干道使用了沥青混凝土材料,而 SMA 改性沥青材料是沥青材料的优化新型材料。在这个过程中,它将沥青纤维稳定剂等材料进行混合,具有更好的公路耐久性能,这在实际使用过程中得到了有效的印证。在混合料的配比过程中,其主要使用了粗骨料和矿粉进行配比,避免了细骨料的较多使用,因此能够起到较好的公路强度和刚度的保障作用^[1]。随着我国公路路面的不断提升,对于 SMA 改性沥青公路材料的应用变得越来越频繁,因此应对其的施工质量要求进行重点分析,保证其施工质量能够满足工程的实际需求。

1 SMA 改性沥青材料的特点分析

SMA 改性沥青是由沥青稳定剂和矿粉等组成的沥青马蹄脂结合填充材料,其在实际使用过程中能够有效的保证粗细骨料间隙填充的效果,对于满足公路的密实程度和压实度都具有重要的作用。其起源于上世纪的德国,该材料在实际工程中具有较好的实用性,对于工程的高低温温差的控制以及水稳定性都具有重要的适应性能。因此在实际公路的应用中得到了广泛的使用。通过大量的实践表明,SMA 改性沥青用于高速公路工程后,其耐久性、抗滑能力和行车舒适度都有了较大的改善,因此其对于改善传统公路的一些不足具有重要的促进作用。

2 工程概况

某公路全长 25.78 公里,设计时速为 80 公里每小时,使用 SMA 改性沥青的处理方式。SMA 改性沥青在工厂进行拌合施工,使用 2.5 吨的机械进行运输摊铺。使用 AJB425 型摊铺机和压路机进行相应的施工配合,满足公路实际使用的要求。在施工中,要结合改性沥青的实际使用特点,注重整体工程质量的把控。

3 施工准备工作

3.1 施工材料和作业面的准备

首先应根据施工设计图纸的相应要求,对施工场地进行相应的高度平整等操作。确保 SMA 改性沥青材料在平整的场地上进行施工检查,沥青下层的施工质量对于不符合

要求的,不能进行 SMA 沥青的施工。而对于下层存在污染的,必须应首先去除其杂质,并进行清洗防尘,进行下一步施工。原材料控制是施工准备阶段的重点,采购人员应货比三家,在材料市场选择具有良好信誉和施工材料质量要求的厂家。必要时需要进行实验检测,保证相应的材料参数,满足工程的实际使用需求。为了保证其粘性,SMA 改性异形材料需要与骨料进行相联合,因此其骨料的控制也具有重要的作用,保证混合料的指标控制。对于 SMA 改性沥青材料的基础控制具有重要的作用^[2]。

一是粗骨料的控制,粗骨料应在清洁度上具有明显的要求,要求不存在一定的杂质,其硬度和粗糙程度都要满足设计要求。同时应具有相应的镶嵌能力和与沥青材料有良好的结合性能,为沥青材料的有效控制奠定基础。同时 SMA 改性沥青材料使用满足其上垫层的材料质量指标要求。

二是纤维稳定剂的控制。为了保证改性沥青材料的基础质量需求,应在沥青和骨料混合的过程中加入木质和矿物纤维,作为其稳定剂。在实际施工实施过程中,应首先进行实验操作。在其不同情况下进行质量分析。木质和矿物纤维的掺量应控制在 0.3% 和 0.4% 之间。材料的清洁度同样也应满足质量标准。

三是配合比设计。混合料在实际施工过程中,应首先依据实验设计要求加强配合比的设计,这样才能在后期的拌合和运输过程中都不出现质量问题,按照实际实施标准和工程当中压实度的要求进行实验测试,保证其施工性能能够符合设计和实际使用要求。通过马歇尔试验保证材料性能的检测,确保 SMA 改性沥青材料在各方面能满足设计和规范的要求,严格执行实验操作流程,避免配合比设计出现失误,为工程正常的实施创造良好的条件。

3.2 工程设备、人员的调配

在施工前,各施工资源都应做好有效的调配。一是应调配沥青使用的拌和、摊铺及压实等相应的设备。在工程中应使用配套设备进行施工,避免设备之间的不匹配,造成的施工质量问题。其技术标准要满足设计和规范的要求;二是在施工准备工作中,应重点对不同的施工现场条件和

压实机械的实际应用进行记录;三是应根据施工机械的性能确定生产目标;四是应明确施工现场的拌和站的位置,有相应的实验室进行负责。责任到人,保证实验室和施工现场之前的有效配合;五是加强对于施工技术人员的技术交底和安全培训,保证工程各项工序都在稳定的进行^[3]。

3.3 实验路段的施工

实验路段施工对于保证工程质量具有重要的作用。在这个过程中,包括试拌和试铺两个阶段,通过混合料的试验确定工程当中使用的机械以及摊铺的厚度、速度等情况。通过混合料的检测确定最佳的配合比,配合比应满足石铺路的相应的使用要求。在实际摊铺过程中,应加强其进场的检验以及摊铺速度和温度等情况的控制,制定合理的施工组织设计,保证工程能够顺利的实施。

4 SMA 改性沥青工程施工的要点

4.1 拌和

在施工中应进行相应的拌和,在粗骨料中加入相应的纤维,进行拌和,拌和时间应超过15秒,沥青中加入纤维后,其应该进行试拌,试拌应控制在45秒之内,总拌和时间在一分钟左右。充分保证纤维稳定剂在其混合中的均匀,这样对于保证沥青混合材料拌合过程中的质量具有重要的作用。检测各料仓的施工混合料的总量,避免出现剂量的错误,从而引发的后期施工的问题^[4]。

4.2 运输

在运输过程中,对于 SMA 改性沥青材料的质量控制具有重要的作用。由于玛蹄脂粘性相对较大,因此需要涂刷较多的油水混合物,保证其流动性。使用25吨以上的车来运输 SMA 改性沥青材料,同时应该保持车厢内的温度,以增加其施工适用性。一般的使用方法是保温同步的覆盖。混合料的温度应保持在180℃以上,温度过低会影响工程实际的压实和平整度。同时,在运行过程中,应避免发生离析等现象。其在运料过程中,应分前后进行三次填载。

4.3 摊铺

摊铺作业对于 SMA 改性沥青材料的质量控制具有重要的作用,其与常规的沥青材料摊铺施工没有相应的区别。因此其温度的控制是具有重要作用的。为了保证路面的平整度,要求摊铺机械能够匀速的运转。没有意外情况应连续稳定的运行,避免停工造成的施工丰富导致的质量问题。同时,在碾压过程中,应进行重复碾压,不同幅面之间应进行相应的结合。SMA 改性沥青摊铺材料经过实践的要求,一般摊铺速度应控制在每分钟3米以内^[5]。最好可以保持在2米的范围内,这样对于控制 SMA 改性沥青材料的施工质量具有重要的作用。

4.4 碾压作业

在进行碾压作业的过程中,一般因为保持初压和复压的过程,因此碾压施工的机械应不少于两台。碾压面的长度控制在30米的范围内,其摊铺点应逐步错开,不应在同一面上形成相等幅面。在折返点与摊铺机保持3米以上的距离,

并使用梯队作业的方式进行相应的施工。为保证 SMA 改性沥青材料的施工质量,应进行相应的终压作业。终压作业时,应避免设备的抖动,防止最终的碾压导致工程事故,不满足相应的要求。同时应注意各方面的深度控制,保证其深度满足设计的要求。严格对机械碾压遍数进行相应的控制。为保证其碾压压实度在90%以上。需要不再进行相应的过度碾压。施工过程中,如发现玛蹄脂有上浮、损坏等情况,应立即停止施工。应充分的进行初压、复压和终压三个阶段的作业,各阶段的运行均不应小于两遍。为保障各个阶段的相应质量控制做出重要的基础。

4.5 接缝处理

在路面工程中,接缝处理是一个重要的实施过程,如处理不好,容易出现质量问题,接缝一定需要平顺,不允许出现明显的离析情况。如上下层的纵缝使用热接缝,必须保证其有150毫米的间距,要是冷接缝需要保证400毫米左右的间距。对于上下层的横向接缝需要保持一米的错位实施^[6]。在检查过程中需要使用3米支持对其平整度进行相应的检查。在热接缝实施过程中,需要留下100毫米到200毫米的已铺路面,当做后续的衔接面,在后续进行衔接的过程中,继续进行碾压,这样才能保证工程道路实施的整体性。同时,其表面横向的安装过程应具有较好的平整度的接缝,平接缝可以使用人工或机械的方式进行实施。

5 交通开放的相应注意条件

在进行 SMA 改性沥青实施过程中,其混合料温度降到50℃以下,才能恢复交通。如果提前进行交通的恢复需要进行洒水的方式施工,应密切关注天气的变化情况,保证各工序的衔接。在实施过程中,应在重点部位布置防护措施,避免由于保护不当而造成的质量损失。

6 结语

通过以上的论述, SMA 改性沥青材料,在公路实施过程中能够获得较好的质量和施工性能,因此得到了广泛的应用。应进一步加强 SMA 改性沥青材料在实施过程中的施工质量控制和拌和要求,通过良好的施工质量监督,保证其施工质量,为我国公路交通的顺利实施创造良好基础。

参考文献:

- [1] 李晓宇.道路沥青路面接缝施工技术的应用实践研究[J].四川水泥,2020(03):62.
- [2] 闫纾梅.短切纤维沥青混合料配合比优化设计研究[J].公路工程,2019(05):110-113,134.
- [3] 孙海明.净味废轮胎橡胶改性沥青混合料的路用性能[J].中国公路,2020(16):114-115.
- [4] 杨国明,李福起,韩凌.不同结构 SBS 对改性沥青高温性能影响研究[J].中外公路,2018(04):299-303.
- [5] 彭剑,孙宁,凌俊,等.SBS 改性沥青老化特性及模拟老化试验方法研究[J].公路工程,2019,44(01):63-69,119.
- [6] 申忠硕,范利丹,谷丰收,等.浅谈硅橡胶粉改性沥青混合料路用性能[J].公路,2019(04):274-278.

农村公路提档升级工程施工技术及质量控制

陆玉龙

(成盛建设集团有限公司, 江苏 盐城 224700)

摘 要 随着我国城乡一体化进程的不断加快, 为了加快我国农村的发展, 应加强农村公路的建设。目前的提档升级工程取得了一定的进展, 但是还应在加强公路的质量控制方面, 进行有针对性的措施。本文针对公路提档升级的重点要求和质量控制方法进行了论述, 希望能够为我国农村公路提档升级工作提供技术参考。公路工程对于我国农村经济的发展具有较好的促进作用, 因此应加强公路工程建设。目前, 公路农村的公路工程存在着一定的质量问题。因此在进行提档升级过程中, 应逐渐的减少环境因素对功能的破坏, 减少公路的塌陷、裂缝等情况。因此, 施工单位应不断的进行相应的实地调研, 对工程的施工措施进行重点分析。

关键词 农村公路 升级 公路提档

中图分类号: U415

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0019-02

1 工程概况

某农村公路工程直接的宽度为 3.4 米, 需要进行拓宽操作, 拓宽后的宽度为 5.7 米。在提档升级过程中, 应对路面的材料进行升级。原有的公路为混凝土材质。公路在实际施工过程中, 应对其进行加强, 使用的路基为石灰土加厚 20 毫米厚水泥板施工, 对路面的强度进行相应的巩固。

2 农村公路提档升级技术要点分析

农村公路是农村重要的基础设施, 也是促进经济发展中的重要因素, 因此不断提升农村公路的施工质量。对于保障公路的工程应用具有重要的作用。随着目前公路出现了裂缝、塌陷等较为常见的问题出现。在施工单位实施过程中, 应重点对公路的实际施工使用问题进行解决, 提高公路的实际质量, 加强其应用性能, 保证其在运转过程中的安全稳定。

2.1 准施工准备工作

施工准备工作具有重要的保障作用^[1], 其对于资源的调配和合理的安排具有重要的基础效果。在公路修建过程中, 农村公路要有相应的地质和公路现状调查。只有满足资料的要求, 才能根据相应的分析设计一定的解决措施。针对资料对农村公路目前存在的主要病害和修建所用的材料进行全面的了解, 掌握目前农村公路的主要材料的使用类型和机械使用类型。在提升公路实际使用的质量前提下, 还要保证工程成本的投入, 以最高的性价比对农村公路进行了提档升级。同时, 要对农村公路的病害进行彻底的根除, 保证提档升级的最终质量。做好施工陆续的搭建工作, 保证其制定合理可靠的工程实施方案。

2.2 不同路面的施工处理方法

对于工程的沥青路面, 除做好准备工作以外, 应加强其材料运输和搅拌工作。做到沥青路面的混合料, 要进行充分的搅拌, 没有离析现象的发生。在摊铺前应对下层的

基层进行合理的处理, 保证无杂质清洁。平整的摊铺是一项重要的施工使用情况, 要选择合理的设备匀速进行摊铺作业。摊铺工作中的松铺厚度需要进行重点的控制。在碾压过程中, 更是要重点控制其技术使用的方法。公路沥青路面的摊铺工作关键在于摊铺的速度控制。这也是对于路面整体性有平整度的重要前提, 通过摊铺机械的工程使用, 施工操作人员需要对摊铺机的施工进度和其宽度进行重点的了解, 在施工作业中, 工程人员应选择有同样技术要求的两台作业机械进行双层沥青摊铺。如在现场的施工作业中, 应有专人对其施工作业速度进行控制, 相邻设备之间应保持在 20 厘米之上的距离误差。如果第一次摊铺环节出现一定的问题, 要尽量减慢施工速度, 指导其符合施工要求为止。在这个过程中, 应有专人对现场工程进行检查, 对施工中可能存在的安全隐患进行控制, 这样才能保证工程项目在合理的范围内进行实施。在工程摊铺实施过程中, 一旦发现质量问题, 要及时进行整改, 保证工程的质量。在摊铺阶段中, 使用钢丝材料直径应在 5 毫米的范围内。

2.3 路基工程技术

地基是公路工程实施的基本要素, 其质量的好坏决定了公路工程整体能否满足实际使用要求。因此, 应对农村的老旧公路进行相应的调查, 对公路实施升级使用, 这可以有效的提高公路的使用年限。根据当地的环境情况, 对工程的降水、湿度和土壤情况进行分析, 这些都可能导致地基的损坏。在进行提档升级过程中, 需要对地基进行相应的升级, 保证合理的土壤含水这样的指标优化, 才能使得工程中不存在软土地基的情况。加强其变形的控制, 这样对于保证后期工程在使用过程中的整体承载能力具有重要的作用。第一, 施工处理就是需要保证其强度和刚度, 都能满足承载力的要求^[2], 同时应保证合理的压实程度, 使其满足公路整体的设计和规范的需求。

2.4 路面提档升级技术

对于农村公路而言, 其功能的处理具有重要的作用。一

是工程人员需要了解技术规范的要求,对公路的基本性能进行了解。在实验段的施工中,应对其进行路面强度的分析。针对农村公路存在的一些质量问题,制定合理的处理措施,在本工程中其拓宽工程需要依据原有公路的用材情况,同时针对相近性能的材料进行一定的替代施工,因此整体路段需要进行分段处理。对于存在问题较为严重的路段进行重点控制;二是需要选择功能较好的材料,施工材料需要有较好的透水性和强度,对工程的承载力和后期的使用都具有重要的措施。因此使用二灰结石的方式进行加固,能够有效的提升公路工程的质量下降;三是要处理两侧边路的施工,加宽后两侧的道路不断的变小,因此其高度要高于总高度,精准的对其挖掘的高度进行控制,压实度需要达到95%以上。在农村公路的提档升级过程中,需要不断的进行实施,比如路基的台阶工程,就应依据实际的设计和使用要求进行提升,同时需要加强各路面衔接部位的压实度,做到一体化的施工需求。在拓宽工程施工前,应组织专家进行论证。对其及拓宽方案进行相应的设计,在工程中应对工程道路两侧的房屋以及基础设施进行相应的规划。在拓宽过程中应尽量在不影响环境的过程中进行加宽处理;四是在公路路面施工过程中,如高度小于0.85毫米时,可以使用直接开挖的技术。如大于0.85毫米时,则需要使用台阶法进行施工。一般使用二级台阶的方式划定分水的范围。在这个过程中,对其相应的淤泥和软土地质进行处理。开挖后进行密实度的填充,保证路基能够满足实际承载力的需求。

2.5 路面工程质量的控制

路面工程对于保证路面的实际运行具有重要的作用,也是路面表现质量的一个重要的体现。因此,在实际实施过程中,要明确路面工程的实施技术标准,并有专人进行相应的质量控制。一是在施工工艺中,应根据机械的实际情况,使其运行速度在额定的范围内,这样对于保证路面的施工质量具有重要的作用。同时应在摊铺过程中进行分层摊铺。始终保证摊铺的平整运行状态,保证路面的施工平整并及时有效的对破损的路面进行修复;二是在摊铺振捣作业中,要保证路面的实际密实程度,保证了其压实度。避免路面出现断裂等不良的问题,同时应采取现场有效的温控措施,避免问题;三是在振捣环节应通过合理的水灰比控制,保证施工材料的合理配比,这样才能有效的加强其操作的严谨性,加强抗裂处理。在所有工作完成后应对其进行竣工验收,保证各项工作都能合理的满足技术标准^[9]。

3 农村公路提档升级质量控制措施

3.1 建立合理的监督机制

质量控制的关键在于监督机制的实施。因此,在监督过程中应有效的进行监督体系的设计。依据公路的实际情况,保证体系设计的合理性。一是监督人员应使用标准的监督流程,在满足工作状态的需求下,通过实验等有效的

数据分析。保证路基处理等隐蔽工程的合理操作,在工程中,如出现机械操作工艺等问题,应及时进行整改检修;二是应充分调动农村各基层部门的管理积极性,强化信息化的环节和处理要点,以此来满足公路施工过程中的技术要求;三是应加强施工管理的实施,在实际施工过程中,应加强其技术措施的管理,施工管理和施工单位都应进行工序控制,在上一道工序没有进行验收之前,严格不能进行下一道工序。因此,在农村实际的公路提档升级过程中,对于发现的问题要及时进行处理;四是要发挥社会舆论的监督作用。是采用信息化和智能化的手段,有条件的实施全路的质量监控。这样对于保证路面公路的实施监督具有重要的作用。

3.2 质量监控体系的确定

在监督体系确定完成后,质量控制标准应进行合理的设计。其在设计过程中,应重点考虑设计和规范的要求。依据农村公路建设的实际情况。一是首先要满足原材料的施工质量,根据施工图纸的实际使用要求,选择合理的原材料保证工程当中的质量能够满足实际的要求。二是控制工程的重点。平整度、压实度等指标的控制,有利于减少公路后期的质量问题。三是对于工程的相应尺寸具有重点的把控,如公路施工的厚度等情况,应是满足工程实际的使用要求。四是加强路面工程的控制。路面工程有足够的强度、平整性,在特殊路段应有相应的处理措施,这样对于保证工程的整体实际使用具有重要的作用。同时在施工过程中,应有交通的规划和设施。以保证在工程运转过程中能够安全稳定的运行,不影响周边人民的正常生活。

4 结语

通过以上的论述,我们可以知道,目前农村公路对于农村经济的发展具有重要的作用。因此,其提档升级已经到了刻不容缓的地步。我们在实际实施过程中,应依据农村公路的实际工程现状,在保证其质量提升的基础上,最大限度的动用社会资源和力量,加入到工程建设当中来。保证公路的建设实施,为提升我国农村经济的发展和城乡一体化的进程做出贡献。本文针对公路提档升级的重点要求和质量控制方法进行了论述,希望能够为我国农村公路提档升级工作提供技术参考。

参考文献:

- [1] 周陈钢.村路也可以“高、大、上”——农村公路提档升级惠民工程创新实践[J].中国公路,2017(22):62-63.
- [2] 刘庆乐.以全面预算绩效管理推动乡村民生建设[J].群言,2019(09):14-16.
- [3] 曾诗淇.农业发展新模样[J].农产品市场周刊,2018(45):21-22.

水环境有毒重金属污染的防控与监管路线

卢海洋

(鞍山市生态环境事务服务中心, 辽宁 鞍山 114000)

摘要 随着经济和工业水平的不断发展, 我国的环境问题的形势也变得越来越严峻, 有毒重金属污染已经成为我国环境一个尤为突出的问题, 因此为了治理我国的环境问题, 就要对有毒重金属进行有效的监督, 减小其对环境的影响。对于重金属排放的监督要根据相关的法律法规进行, 我国对于第一类污染物实施《源头总量控制》, 就是从源头上对第一类污染物的产量进行控制, 坚决不允许超标排放现象的存在, 该法律的实施为经济结构的改革和污控执法奠定了基础。最近几年伴随着相关法律法规的出台, 实施的可行性在很大程度上也有了提高。

关键词 第一类污染物 水环境背景值 污控执法

中图分类号: X52; TG146

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0021-02

《源头总量控制》和《水环境总量控制》两个法律之间相互依存, 是缺一不可的, 有些城市只用《水环境总量控制》来实现对污染物的监督, 这是不完整的, 并没有对第一类污染物进行控制。因此, 要严格按照《源头总量控制》和《水环境总量控制》联合实施, 最大程度的减少重金属对于水资源的污染。

1 有毒重金属的污染已成为我国的重大环境问题

近几年来, 我国的水资源污染问题越来越严峻, 尽管已经在很大程度上采取了相应的措施, 也有一定的效果, 但是力度和效果还是远远不够的。据相关调查显示, 近几年来, 未达到清洁海域水质标准的海洋面积连年增长, 一些企业像海水中排放超标的有毒重金属污染物。这些污染主要集中在渤海海湾、辽东海湾以及珠江口等属于, 尤其是渤海海湾的污染最为严重。除此以外, 人们对辽东湾的海底沉积物做了检验, 检验结果显示该海域的沉积物中各种重金属富集, 已经严重的影响了生态环境, 这也就说明部分企业向海域排放了超标的有毒重金属^[1]。

和水资源污染问题同时出现的问题就是土壤的重金属污染, 我国的土壤重金属污染问题也极其严重。很多方面的因素造成了土壤中的重金属元素超标, 例如大气污染物、矿渣以及污水等, 都是导致土壤重金属元素超标的直接原因。从总体上来说, 灌溉水是导致土壤有毒重金属元素超标的一个主要原因, 当然采矿、冶炼以及各种化工原料的生产制作等都是造成土壤污染不可否认的原因。这些土壤中的重金属元素, 对人类健康的影响非常大, 因此这个问题受到了上级的重视, 强调了我国环境问题的严重性并提出重金属污染的问题要集中整治。可见生态环境对于人们健康的重要性^[2], 下图1为水环境受到污染后的图片。

2 “有毒重金属”《源头总量控制》是污控执法和促进经济结构改革的关键

2.1 有毒重金属《源头总量控制》是现行法规的要求

所谓的第一类污染物就是可以在环境中或者动植物体内累积的污染物, 主要包括汞、铬、铅等有毒重金属元素,

严重影响着人们的健康, 对于这类污染物我国主要依据《污水综合排放标准》从源头上对排放的污水进行控制。还有一类污染物就是第二类污染物, 这类污染物对于人体以及环境的危害相对较小, 但是也坚决不允许超标排放^[3]。对于第一类污染物的排放要求, 一律要在排出口进行取样检测, 最高允许排放浓度要符合相关的规定, 杜绝污水超标排放现象的发生。

2.2 对《污水综合排放标准》的理解和评价

《污水综合排放标准》达成了世界的共识, 对于世界各国污水排放量提出明确要求, 对于第一类污染物和第二类污染物进行明确的区分, 对于危害较大的第一类污染物采取“封闭零排放”的原则, 不能和其它类型的废水相混合, 在排水口进行严格的取样检测, 对第一类污染物的排出总量进行严格的控制。对于第二类污染物要进行稀释降解以降低污染物的总量, 然后再进行排放。

在企业的排水口实施《源头总量控制》的方法进行监管, 具有很大的效果, 例如, 首先车间排水口的废水量比较少, 排出的污染物可以满足排放标准; 其次, 可以严格的将两类污染物进行区分, 把不同的污染物按照不同的原则进行处理, 使他们都可以达到排放标准; 最后, 对于排放不达标企业进行监督和整改, 这也是地区性经济结构改革的一个很重要的依据^[4]。

2.3 “源头总量控制手册”增添了有毒重金属监控之现实可行

源头总量控制手册从不同的行业和产品产生的污水量和排出量进行了统计, 统计结果显示, 第一类污染物的排放量已经符合排放总量的标准, 这也就说明《源头总量控制》是切实可行并且是有效的, 除此以外, 对于进一步改革也有重要的参考价值。

3 二类污染物统一实施《水环境容量总量控制》的危害

3.1 《水环境容量总量控制》已广泛应用于第二类污染

随着研究的不断深入, 对于一些常规污染物的监管也



图 1

有了很大程度的进展,《水环境容量总量控制》已经成为当地水源管理部门的管理规则。在不超标排放的前提下去较少排放量。不仅保护了水的质量,而且对于污水排放合理的减少,这样的监管方式取得了很大的成绩。

3.2 《源头总量控制》与《水环境容量总量控制》两者的关系

两者分别对不同的污染物进行监管,他们相互依赖,任何一条规则都不可以单独的实行,《源头总量控制》是控制水污染的前提条件。坚决不允许将两种监管方式进行混淆,更不可以笼统的使用一种监管方式进行监督^[5]。

3.3 将所有的污染物统一实施《水环境容量总量控制》带来的危害

如果只根据《水环境容量总量控制》来进行监管的话,就会出现很多问题:第一,如果只根据这个监管方式对企业进行监管,几乎不能对第一类污染物进行控制,使第一类污染物大量超额排放,会使得水环境有毒重金属的污染加剧;第二,如果不从源头上进行控制,就没法对企业的达标排放进行监控,给企业的超标排污带来很大便利;第三,长此以往会使得饮用水水源也被污染,将造成更大的影响。因此,一定要两种监管方式联合进行监管^[6]。

4 “放宽允排量”和“价态转化引发危害”的问题

4.1 《地面水环境质量标准》中有毒重金属水质指标与我国实际的环境背景值有很大的差距

上个世纪末期,我国颁布的《地面水环境质量标准》和我国实际的环境背景值存在一定的差距,这样的差距就导致了水污染问题没有得到很好的解决。由于当时的科技条件不发达,没有对第一类污染物和地位人类污染物进行明确的划分,也没有对第一类污染物水环境的背景值进行实地考察,只是根据国外的数据来进行界定,这就导致了有毒重金属水质指标和实际的环境背景值产生了较大的差距,也

就是说水环境的排放量标准被加大,造成了严重的后果^[7]。

4.2 潜在的价态转化引发危害问题

对于水环境中汞、砷、铬等重金属元素长时间在水环境中会发生价态的转变,对人和动物造成难以想象的严重后果。汞变价后进入人体会增强人的溶脂性,砷和铬在发生价态的转变后都有剧毒。因此更要严格的执行污染物的排放标准。

5 结语

要想水环境有毒重金属的污染得到解决,就要从排放的源头上进行控制。环保技术的发展是解决水环境有毒重金属污染的前提条件。对于第一类污染物和第二类污染物要进行严格的区分,严格按照《源头总量控制》和《水环境背景值评价监控》两种方式结合执行的监管方式,同时还要对第一类污染物的指标进行及时修正。

参考文献:

- [1] 王长友.Cu、Pb、Zn和Cd对东海原甲藻的生态毒性效应[J].中国环境科学,2018(03):264-268.
- [2] 王海燕.海洋重金属污染严重拿什么来拯救?[N].科技日报,2011-04-01.
- [3] 黄顺生.南京城市土壤重金属含量及空间分布特征[J].城市环境与城市生态,2019(06):1-4.
- [4] 傅国伟.对“有毒重金属”实施2种总量控制监管方式的利害分析[J].环境科学,2020(12):4428-4433.
- [5] 傅国伟.防控日益严重的水土重金属污染之我见[J].水利水电科技进展,2021(01):8-12.
- [6] 刘红磊.太湖梅梁湾岸带底泥中重金属的形态与分布[J].中国环境科学,2021(03):389-394.
- [7] 张铭杰.深圳市土壤表层汞污染等级结构与空间特征分析[J].中国环境科学,2020(12):1645-1649.

环境监测在生态环境保护中的作用及发展策略

戎秋月

(泰州市成兴环境检测技术有限公司, 江苏 泰州 225400)

摘要 绿水青山就是金山银山, 生态环境保护是中华民族持续发展的奋斗目标。保护生态环境就是在保护国家的生产力, 保护生态环境就是在促进社会的发展。生态环境本身就是经济, 要坚持保护生态环境, 来保障经济和生态环境的共同建设与发展。环境监测是保护生态环境的重要手段之一。环境监测是环境保护工作的基础, 是环境立法和环境规划及决策的重要依据。随着我国科学技术的发展进步, 生态环境保护的技术水平也在逐渐提高。环境监测技术工作是通过生态环境的监视、测定及监控后, 根据监测记录的数据对环境的质量进行科学化合理化的评估, 并根据有效的数据进行生态环境的维护, 在生态环境污染及生态生物多样性等生态环境保护工作中具有重要的意义。本篇将简要介绍环境监测的内容和其在生态环境中的作用及发展的策略。

关键词 环境监测 生态环境保护 监测数据

中图分类号: X83

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0023-02

环境监测是环境保护工作的重要基础, 可以对生态环境进行实时监控与测量, 由此取得生态环境保护的重要依据并交由专业的技术人员进行原因分析, 最大程度地进行生态环境的保护。在生态环境保护工作中, 环境监测的质量决定着生态环境保护的质量。生态环境工作的进步, 是我国可持续经济进步的重要保障, 并对我国人民生活生产有着良好的影响。下面将简要介绍环境监测的主要内容, 并分析其在生态环境保护中的重要作用。

1 关于环境监测的简述

1.1 环境监测的含义及意义

首先, 环境监测是为了特定目的, 按照预先设计的时间和空间, 用可以比较的环境信息和资料收集的方法, 对一种或者多种的环境要素或环境指标进行间断或者连续地观察、测定、分析其变化及对环境的影响的过程。环境监测工作是生态环境保护工作的基础, 同时也是环境立法、环境规划及环境决策的重要依据, 在生态环境管理中环境监测是重要的环境管理的手段之一。

1.2 环境监测的分类

环境监测的类型是根据环境监测的目的分类的, 首先是监视性监测, 又称为例行监测或者是常规监测, 是对指定的有关的生态环境项目进行定期的长期的监测, 来确定环境质量以及污染源的来源等具体状况并评价生活环境控制措施的效果, 衡量环境标准实施情况和环境保护工作的进展。这是监测工作中工作量最大, 涉及范围最广的工作。其中监视性的环境监测包括环境质量监测和污染源的监督监测。其次是特种目的的监测, 又称为应急监测或者特例监测, 包括对污染事故进行应急监测、纠纷仲裁监测、环境评估要求进行的监测、建设项目竣工环保验收监测, 是监测工作比较多的环境监测手段。最后是研究性的环境监测, 其又称为科研监测, 是针对特定目的的科学研究而进行的更高层次和更高水平的监测, 比如环境本底的监测及

研究、标准分析方法的研究、标准物质的研制等, 都是对环境监测技术人员要求比较高的监测工作。以上就是关于环境监测工作的分类, 其中又包括很多特定环境工作、研究工作的监测工作分类, 是比较成熟的环境保护工作。

1.3 环境监测工作的特点

环境监测工作既是一种环境保护技术又是一种政府的环境保护行为, 所以其特点也是分成两类。首先作为环境保护的技术手段, 其具有生产性, 即环境监测的基础产品是监测数据。也有综合性、连续性、追踪性的技术特点。环境监测技术的监测手段包括一些可以表征环境质量的方法, 其监测对象包括环境中的多元客体, 比如说有空气、水体等。环境监测工作只要是进行长期持续的监测活动, 就能够从大量的监测数据中得到生态环境的变化规律, 并预测未来的环境变化趋势。环境监测工作也需要被监督, 其中生态环境的监测数据不能够出现错误, 所以对环境监测的过程也要进行实时的监控。政府也是生态环境保护的主体之一, 其也会安排专业的环境监测技术人员进行环境质量的监控, 所以其具备了政府机关及其附属行政事业和科研事业单位的主体要素, 也会依法实施并产生法律效应。所以政府为主体的环境监测工作具有依法强制性、行为公正性、社会服务性、任务服务性。环境监测是作为社会公益事业, 在生态环境保护中具有改善环境质量服务的职能。无论是作为专业的生态环境保护的技术手段还是作为政府的环境保护职能, 环境监测都会对生态环境的保护产生积极的影响, 促进生态环境的向好发展。

1.4 环境监测的基本程序

环境监测是生态环境保护的重要手段, 所以其监测的过程是比较成熟完善的。^[1] 首先, 环境监测员要根据监测的目的, 进行环境现场的调查, 并且收集关于这个环境的相关信息和资料, 例如水文、气候、地质地貌等, 然后根据监测的技术路线, 设计并制定监测方案。监测方案中具

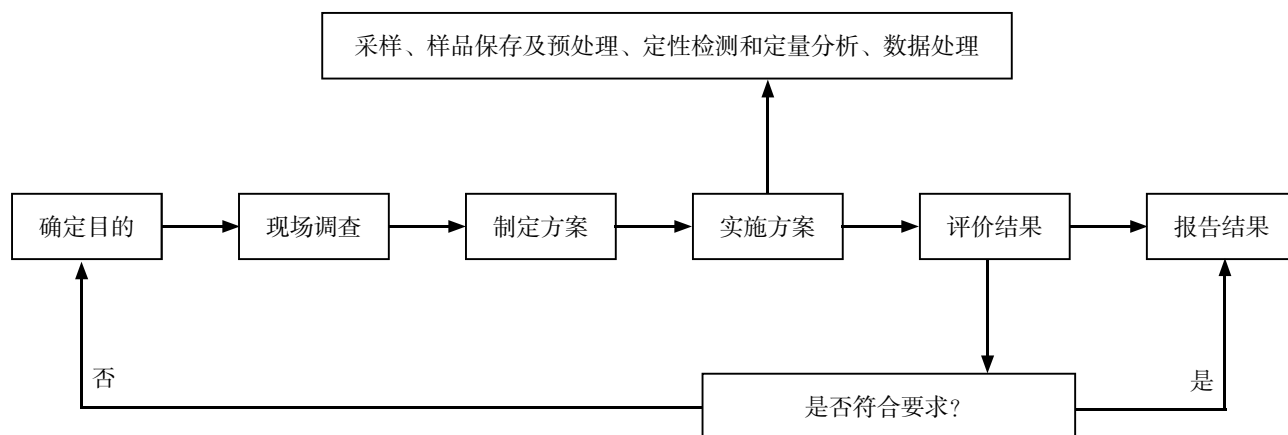


图1 环境监测的基本程序

体包括：监测的项目、监测网点、监测时间与频率、监测的方法等。专业的技术人员会根据监测方案进行布点采样、样品预处理、样品分析测试、数据处理等。根据质量保证体系对监测环境的质量进行评价，编制最终的报告并提交。环境监测的基本程序如图1所示。

2 环境监测在生态环境保护中的重要作用

2.1 有利于规范生态环境保护的行为

生态环境的保护不仅仅是要将生态环境根据监测的数据进行修复，还要将环境监测时所监测的污染物或者污染源进行合理科学地排放。政府环境保护部门会对污染物的排放技术规范和排放标准作出统一规定，这都是环境监测的功劳。环保部门和专业技术人员会根据环境监测的数据和评价结果分析出污染物的浓度及种类等，并对污染物的源头进行排查，找到排污的有关单位或企业后，会给予其颁发排污的许可证，并对排污的标准进行规定。而排污的企业和环保部门会把环境监测的数据当作排污的依据，并作出具体的应对措施和方案，促进了生态环境的保护，也有利于有关单位和政府部门规范自己在生态环境中的行为，实事求是地进行生态环境保护工作。

2.2 有利于提高人民保护生态环境的意识

随着人民生活水平的提高，对于居住生活的环境要求也越来越高，但是人民群众对于生态环境的保护意识还不够强烈。环境监测报告的公示，会引起人民对生态环境的重视。形成内在的自觉，广大人民群众会对环保意识和生态意识形成普遍认同和自觉自为，将保护生态环境的意识成为全民共同的价值理念，全社会都会担负起生态环境保护的共同责任，从自己做起自觉地注意环境卫生和注意节约资源，使生态价值观念成为人民群众的行为准则。环境监测报告的公示及公开有利于人民提高保护生态环境的意识。

3 环境监测对生态环境保护的发展策略

3.1 政府制定环境保护的政策

生态环境的保护不仅仅是人民群众的行为，更需要政府从中做出帮助。政府要制定环境保护相关的政策，从政策方面落实生态环境保护的行为规范，政府也要加大对环

境监测技术的投入和人才培养的政策支持。其中，环境监测技术的升级需要政府投入大量的时间和资金，从更多的方面促进环境监测技术的进步升级，并且要聘任或者寻找经验丰富且专业的环境监测技术人员，发挥人才的作用。

3.2 利用信息化的科学技术，提高环境监测的技术水平

我国进入中国特色新时代，科学技术和信息技术日新月异，这对环境监测技术的发展具有积极的作用，促进环境监测技术水平的进步。信息网络是汇总数据和表征数据的重要工具，环境监测要利用信息网络，提高环境监测数据的汇总效率和表征效果。^[2]要利用网络技术形成完整的环境监测的体系，利用信息网络进行监测和管理，构建高质量的网络环境监测系统，提高环境监测数据的准确性和提高环境监测的速度。环境监测的工作与现代化的信息网络相辅相成，不断改进环境监测技术和不断创新网络信息技术，开展更加精准便捷的环境监测工作，为生态环境的保护提供更精准的数据。

4 结语

文明兴则国家兴，生态兴国家更兴。随着我国进入社会主义新时代后，对于保护生态环境的要求也越来越高。为了解决生态环境问题对我国经济建设等方面的影响，国家开始利用环境监测的技术手段对生态环境进行分析及保护。所以，政府及相关部门要利用现代化的信息技术提高环境监测的技术水平，对生态环境的保护起积极作用。强化环境监测技术在保护生态环境中的质量，促进我国的生态环境保护工作的顺利进行，从而促进我国经济、文明的进步与发展。

参考文献：

- [1] 王正芳,赵兵,柴文波,胡建利,蒋旭瑶.基于生态环境保护中环境监测管理的实践分析[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(05):68-69.
- [2] 杨志军.浅谈环境监测在生态环境保护中的作用及发展措施[J].绿色环保建材,2020(02):56-57.

工业污水处理过程节能优化控制方法

刘 伟

(阜宁阿特斯阳光电力科技有限公司, 江苏 盐城 224700)

摘 要 随着我国社会经济建设的不断发展, 工业用水的问题成为了目前社会环保关注的焦点。在工业生产中产生的大量污水对环境造成了很大的破坏, 同时也对周边环境和人民的生活生产安全造成了重要的影响。本文通过对污水处理中的节能优化方式进行了相关的论述。通过对问题的分析, 希望能够在节能优化方面找到具体的措施方法。为工业污水的脱氮处理提供较好的技术保障和途径, 创造良好的社会环境。

关键词 工业污水处理 节能优化 氨化技术

中图分类号: X703

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0025-02

目前, 在我国工业污水处理过程中存在着机械设备落后、工艺落后等不同方面的问题^[1], 使得在污水处理过程中不能够有效的发挥节能优化的措施。因此, 对社会经济造成了极大的破坏, 同时也会给环境造成了重大的压力。本文针对存在的问题进行了污水处理相应措施的分析, 希望能够为工业污水的处理项目提供技术参考。

1 目前我国工业污水处理存在的问题分析

1.1 污水处理目前存在能耗较高的问题

现有的污水处理技术因本身其技术相对要求较高, 因此在污水处理过程中, 既需要投入大量的专业技术人员, 同时设备投入使用也会产生大量的成本。污水处理作为一个特殊的行业, 急需资金支持。同时, 在该行业中, 资金回笼速度相对较慢、回收率较低, 因此对其成本有了较高的要求。

1.2 污水处理效果的影响因素较多

在污水处理过程中, 并不是仅将水质进行改善, 而是一项生态经济等多项领域的综合性处理过程。许多污水处理的人为和自然因素都会对污水处理的最终效果产生影响。因此在材料工艺选择、能耗和污水控制的选择上, 都需要确实注意严格控制施工人员的技术能力, 让污水处理技术实现更高效能的发展, 保证各环节都满足设计与规范的要求, 这是目前亟待解决的问题^[2]。

1.3 新技术新设备的使用还不充分

我国目前虽然投入了较多的设备工艺用于工业污水处理, 但是相对的工业污水处理专业人员的技术能力较差。缺少相应专业的人员投身到污水处理工作当中。在这方面, 对于技术的后续持续改进能力相对较差, 设备使用的效率也不能满足实际要求, 这样就会对设备产生限制使用的问题, 不但提高了污水处理成本, 同时也不能取得较好的污水处理效果。

2 污水处理节能优化的意义

2.1 减轻能源的损耗

通过节能控制的方法, 可以有效的减少设备损耗, 减

少在污水处理过程中的技术成本, 同时也可以将其应用范围进行扩大。对于工艺的提升具有重要的作用, 这样既可以实现对于环境的保护作用, 同时也可以有效的减轻资金压力。

2.2 污水处理条件的优化

在进行污水处理过程中, 必须采用先进的节能优化技术, 通过节约能耗和成本, 改善污水处理条件。确定先进的污水处理技术, 这样可以让其在污水处理过程中, 有效的提升处理条件^[3]。

2.3 满足社会效益

通过污水处理过程中的节能优化, 可以针对实际的污水规划处理进行优化设计。通过优化方案的设计, 保持工业污水处理过程中的有力支持。同时, 随着目前污水处理的新技术、新工艺的不断涌现, 能够为社会和企业创造更多的社会与经济效益。

3 工业污水处理节能优化方案设计

3.1 生物脱氮技术

在污水处理过程中, 生物脱氮技术是使用优化处理的一项重要技术。其主要是对污水中的氮化合物进行相应的处理, 以此保证其对于环境的安全无害。通过活性污泥技术实现这一技术的过程中。虽然可以将一部分的氮化合物进行处理氮是在污水的含量中仍有大量无机氮存在。这些元素都以相应的硝态氮等形式存在, 因此在处理过程中, 也为了彻底进行脱氮的处理, 应采用生物脱氮技术。目前常用的有硝化、反硝化等技术处理措施。

3.1.1 同化技术

在进行生物处理过程中, 有一部分氮元素需要进行相应的同化, 进而能够被生物分解融合。在溶菌的作用下一部分, 微生物的细胞中的氮元素可以使其再一次回到污水当中氮是在生物中的氮依然会被二次沉淀中的活性污泥去除。

3.1.2 氨化技术

氨化技术是使用生物降解的一种主要脱氮技术。在这个过程中, 具体应用氨化处理使其能够实现较好的脱氮效果。

3.1.3 硝化技术

硝化技术主要是依据一定种类的微生物, 在进行处理的过程中。能够将亚硝酸盐等形式的氮化物进行氧化, 使其转化为亚硝酸盐。在这个过程中实现了氮化化合物的有效降解, 使污水能够满足相应的环保要求。

3.1.4 反硝化技术

反硝化技术是使用厌氧微生物在极度缺氧的状况下, 通过有机质作为相应的提供体, 然后将硝酸盐作为相应的受体。利用微生物拥有的氧化还原能力, 对氮化物进行降解。

3.2 活性污泥技术

在进行工业污水生物脱氮的过程中, 通常使用活性污泥法这种方法。目前, 得到了长时间的使用, 使用时限已超过 100 多年。虽然目前在新技术发展的过程中已经取得了较多的技术进步。但是活性污泥法仍广泛的应用于各类污水处理当中。该方法主要有以下几种处理方式: 一是三级活性污泥处理法。该方法主要是通过硝化、反硝化以及氮化处理作为技术基础, 但是如果使用该种方式, 其设备投入往往较多, 流程较为复杂。因此, 需要投入更多的污水处理成本。相对来说并不经济。因此, 该模式并不适合目前的节能优化措施; 二是 A/O 缺氧好氧的处理方法, 这种方法可以通过前置反硝基的处理作为以基础。然后能够实现有效的工程工艺的优化。在这个过程中, 引起设备投入者较少, 工艺优化模式较为简单, 因此, 可以广泛的应用到工业污水处理当中, 起到良好的节约成本的效果; 三是 A²O 厌氧缺氧处理手段。该方法是在上述处理方法的基础上, 通过缺氧厌氧和好氧 3 种环境的互相转化。通过微生物将有机氮化物进行去除, 流程相对非常简单, 可以广泛的应用于目前工业污水处理的时间当中, 此时氧化沟处理技术在这个方法中可以使用较高的流速, 同时污水和混合液得到了较好的混合。在污水脱氮的过程中能够实现最好的效果; 四是 SBR 脱氮技术。这种方法也是推流式的处理手法。在二沉池的作用下, 通过物理反流系统有效的实现了拓展技术的发展。通过以上 5 种方式的技术经济分析可以, 发现 A/O 工艺处理的方法有较为合理的技术经济效果。在目前的工业污水处理实践中可以进行有效的推广, 实现良好的工业污水处理效果, 同时节约项目成本。

4 污水处理中节能优化的具体措施分析

4.1 节能优化的应用途径

在进行节能优化控制过程中, 首先要依据工业污水的响应特点, 找出合理的优化方案。指定污水处理的优化措施。在这个过程中, 需要依据污水实际参数设计相应的参数、目标, 制定项目的具体实施方案。

4.2 在电气节能方面的控制

一是技术人员需要掌握三相电路的损耗情况。在这个过程中, 需要对变压器等方面的能耗进行控制^[4]; 二是加大对污水处理的投资。污水处理涉及大量的人力、物力, 因此在其工程实施过程中的要求也比较高。关乎着污水处

理的过程优化措施, 需要满足降低污水, 同时保证其能耗, 满足生态要求的需要。三是材料选择的问题。工程中的用电与材料选择相对要求较高, 因此选择电阻率较低的材料具有重要的节约能耗的效果。同时要考虑污水处理厂相应的环境建设, 避免线路受到污水相应的污染和腐蚀, 有效的保证线路在日常当中运行的安全。

4.3 污水的脱氮处理

在目前众多的工业污水处理过程中, 水体是较为复杂的, 如果不进行相应的处理, 对环境会造成很大的损害。因此, 目前主要采用脱硫、除磷等相应的措施。脱硫处理主要是将污水中的氮氮化合物进行相应的处理, 通过污染方式的不同选择合理的方式。有机氮化合物因其不溶于水, 因此处理较为简单, 使用一般的沉淀处理即可达成要求。其他的氮类无机化合物处理相对困难, 目前主要采用活性污泥处理法 A/O 处理技术进行相应的处理, 能够保证脱氮的目的。

4.4 对污水处理技术条件的优化

在污水处理过程中, 需要结合实际情况, 优化目前的实际处理效果, 对其设计中所存在的问题要进行综合分析。一是要保证污水设计方案的合理性, 通过专家论证, 引进先进的智能化技术进行分析, 对污水处理参数能否满足技术要求进行最终效果的评价; 二是要对每一处的污水处理单元进行相应的控制。可以将单元分批次进行分割, 然后依据单元进行处理。这样对于保证污水处理的效果和效率都具有重要的作用; 三是在污水处理工作中, 要及时总结经验, 对相应污水处理的脱氮实践中的新技术工艺的效果和实施工艺进行相应的记录。在这个过程中, 实现污水处理的技术提升, 为下一次节能优化创造良好条件。

5 结语

通过以上的论述, 我们可以知道, 随着我国人口的不断增长, 工业化进程得到了快速的提升。相对而来的是水污染问题给人们造成的危害。因此在实际工作中, 应采用先进的技术进行污水的生态化处理, 使用先进的脱氮技术, 在这个过程中能够有效的实现工业污水的合理化处理, 为提升我国环境和工业生产的优化创造良好条件。

参考文献:

- [1] 刘扬. 污水处理过程中节能优化的控制方法探微 [J]. 中小企业管理与科技 (下旬刊), 2016(08):244-245.
- [2] 董丙田. 工业污水处理过程节能优化控制方法的研究 [J]. 现代工业经济和信化, 2018(08):33-34,37.
- [3] 卢志铭. 节能优化控制方法在污水处理过程中的相关研究 [J]. 资源节约与环保, 2015(03):23.
- [4] 刘忠祥, 王俊杰, 丁查明, 刘杰. 自动化控制技术在污水处理过程中的应用和发展 [J]. 仪器仪表用户, 2020(04):105-106.

绿色施工技术在民用建筑工程中的运用探究

罗嗣君

(江西建工建筑安装有限责任公司, 江西 南昌 330029)

摘要 绿色施工技术的应用要能明确其技术内涵,使得在绿色施工技术的应用中,理解其应用价值,保障各项绿色施工技术能长期有效的推广实施。施工单位在充分发挥绿色施工技术应用效果中,需提高环保意识,有关政府单位应控制民用建筑施工规模,在技术应用上,采用绿色照明技术、选用绿色节能型材料,施工单位要重视引入水循环技术、保温节能技术,进行绿色施工技术的应用,提升施工管理能力,重视解决施工方案中存在的问题。

关键词 绿色施工技术 民用建筑 绿色照明技术

中图分类号: TU753.3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0027-02

1 前言

绿色施工技术的应用提升,需要做好科学化管控;施工管理能力的提升,需要做好科学化管理,重视解决各种污染问题;提升施工管理,要做好民用建筑的节能控制;提升施工水平,要做好科学化绿色施工技术应用管理,分析施工建设效果,做好科学化建设调整分析。

2 绿色施工技术的内涵

绿色施工技术是在施工过程中采取的一系列有效措施,在保证建筑工程质量的情况下,以节能减排为目的,在最大限度上实现资源的保护。在国家大力提倡做好环境保护^[1]、提升施工技术水平和施工效率的前提下,绿色施工技术符合企业在民用建筑管理和引导上的战略需求,能充分体现人与自然的和谐关系,重视解决绿色施工技术问题,做好科学化管理,提升管理效果,保障在社会主义的科学建设发展中,能发挥环境保护作用,控制环境问题,实现建筑行业的健康发展。

3 绿色施工技术在民用建筑工程中的应用价值

绿色施工技术的应用,能在工程建设中,全面做好环境保护目标的落实,通过进行施工全过程的管理,能解决有关的管理隐患,提升环境控制效果,保障在民用建筑的施工中,能发挥积极管理作用,突出资源管理利用效果,提升管理水平,保障在时代发展中,能不断探索和落实高效、环保性施工技术,使得在民用建筑工程的管理中,发挥积极管理价值,控制环境污染,引导绿色施工技术不断发展。在绿色施工技术的科学应用中,能有效对绿色施工技术的理念进行实践宣传,带动各行各业开展绿色生产作业模式,有利于形成良好的绿色施工风气,解决各种绿色施工技术的推广问题,提升全民对绿色施工技术的认知能力^[2]。做好科学化管控,重视解决各种环境污染问题,改善不良的环境状态。绿色施工技术要求做好全面细化的管理,重视解决有关管理问题,做好科学化管理控制,提升管理水平,做好科学化管理分析,在绿色施工技术推广中,对各个民用建筑工程建设环节的管理能力提升,有利于提升管理水

平,提升工作效率,降低施工成本,扩大施工单位的经济效益。

4 绿色施工技术在民用建筑工程中的具体应用策略

4.1 提高环保意识

打造绿色环境就传统建筑项目而言,不仅价格昂贵,而且大部分建筑材料也会造成环境污染,给生活环境造成毒害,危害人类健康。从环保的角度来看,绿色节能材料能够很好地解决这些问题。对人体无害,让用户更自信地生活,极大地增强了建筑的绿色环保性。从而为人们打造了更加舒适的居住环境,建设过程中的污染问题也得到了解决。做好环保宣传,重视解决环保问题,在多元化环保宣传管控中,注重绿色施工成果的宣传,以实际的绿色施工技术推广应用案例,提升宣传能力,有关施工单位具备较高绿色施工技术的应用意识,发挥良好的管理效果,获得绿色施工技术推广使用思想接受基础。

4.2 控制民用建筑施工规模

提高土地资源利用效率在当前的发展阶段,随着经济的持续增长,对土地资源的需求也在不断增加,总的来说,中国的土地资源仍处于短缺状态^[3]。控制民用建筑工程的建设规模,能做好城市用地规划,保障土地资源合理利用,全面解决有关的土地稀缺问题,做好科学化管理分析,重点解决有关的管理隐患,做好科学化现场管理控制,提升施工管理水平保障施工环境和现场的管理问题提升,有效做好必要土地利用管理,能减少大量施工造成的环境污染问题。做好规划设计,有关行政管理部门在建筑规模和类型审批中,能引入绿色施工的各项参考指标,避免盲目扩大建筑施工规模。

4.3 采用绿色照明技术

绿色照明技术的管理应用,主要是利用各项节能技术,起到一定的节能环保控制效果。民用建筑的施工周期较长,需要做好科学化管理控制,在充分利用绿色节能技术的前提下,能起到良好的节能环保控制效果,节约施工成本,

同时符合绿色施工技术的推广要求。如能利用太阳能照明技术,通过在照明需求位置做好必要的照明技术管理,做好科学化照明管控,能实现在照明管理上,节约用电量,控制传统火力发电导致的污染问题。同时大力推广LED照明设备,减少能耗的同时,满足照明需求,提升照明设备的使用寿命,能实现绿色施工技术推广中的照明成本全面节约和优化^[4]。

4.4 选用绿色节能型材料

民用建筑施工中,要能做好材料控制管理一方面其对施工的总成本具有较大影响,同时在施工中,选择绿色节能材料,能实现科学化的节能管理,全面提升节能水平,保障节能材料的应用更加合理,发挥节能材料的功能作用。同时要能做好材料施工管理,避免材料存在浪费问题,材料浪费不仅导致施工成本不良增加,所浪费的材料可能导致地下水污染、土壤污染,占用耕地资源,导致材料资源的管理能力不足,很多材料施工隐患增加。材料管理问题的解决,主要是对节能材料类型选择,做好节能控制,保障在材料节能管理上,能发挥积极管理优势。绿色节能材料的使用必然应做好科学化管控,对既定施工技术和作业内容分析,做好绿色节能材料的参数对比工作,重视分析节能管理问题,做好科学化管理分析,实现有效的节能控制。如选择合理的保温材料,能控制保温材料类型符合地区施工要求,控制保温材料厚度,做好施工质量控制,达到良好的保温隔热能力,做好科学化管控,分析有关的建筑施工性能问题,制定和落实必要的解决措施^[5]。绿色施工中,材料应用应重点在设计层面上进行分析、优化,保障材料应用环保,具备良好的节能效果,尤其对于现代化装配民用建筑施工来说,不仅施工效率提升,同时大量材料加工制造环节都转移到工厂进行标准化生产制造,生产效率高,质量控制能力高,标准化材料、构件生产加工模式,能提升材料的应用效果,保障施工水平提升,利于节约能源,减少现场施工中产生的各种环境污染问题。

4.5 水循环技术

民用建筑施工中,绿色施工技术的应用要能重视做好水资源的节约和保护,能避免在民用建筑施工中,产生大量的水资源浪费问题,重点解决水资源的控制隐患,做好科学化管理调整,提升水资源的利用能力,做好科学化水源控制,解决有关的水资源管理问题,做好科学化管理分析,提升管理效果,保障水循环管理效果提升。对民用建筑施工中,各个用水环节进行全面分析,确定各个施工环节对水资源的需求质量标准,做好水资源的科学管理,如对于生活用水,厕所、绿植养护可以通过长期收集雨水,减少对地下水的开采使用。要能建立水循环利用技术,能做好对各种中水的利用,尤其能对水资源质量标准要求较低的环境,可以充分利用水循环技术,将各种废水、雨水处理后利用,保障地下水和地表水环境。要能对民用建筑中,产生的生活污水、施工污水处理,避免直接排水周围河流,造成不良生态污染。在施工现场建立一定的雨水集中池与

污水处理池,能实现对污水的处理、消解,保障水污染问题能被有效的控制。

4.6 保温节能技术

绿色施工技术中的应用中,做好民用建筑全方位的保温隔热处理,做好科学化技术控制,能解决有关的民用建筑保温节能技术隐患,做好科学化控制,实现节能环保,做好科学化分析,提升管理能力,保障在节能技术应用中,发挥更加到位的控制效果。要能做好全方位的节能保温设计,从建筑材料、建筑结构类型、光伏设备的利用上,做好科学分析,在设计层面上,要能做好对光照利用,保障民用建筑采光良好,重视控制保温节能技术的环保性,能发挥较高的节能控制优势,选择密封性良好的门窗方案,可以通过设计多层保温隔热机制,在保障采光的同时,能发挥良好的保温隔热效果。绿色施工技术的不断发展,很多高性能的保温隔热材料得以实施,如传热性能低、密度偏小的高分子混合物,其能发挥突出的保温隔热控制效果,在施工中应做好设计应用,提升整体的保温隔热能力。

4.7 进行绿色施工技术的应用

绿色施工技术应用中,做好技术管理,在施工之前,对施工方案进行全方位的优化,选择环保节能控制效果高的施工方案。做好施工流程控制,明确各个环节的施工管理技术要求,实施有关的施工技术手段,做好科学化施工控制,提升施工管理水平,提升施工技术的应用价值。要能重视提升施工作业效率,做好各种污染问题的防治,如做好裸露土壤的防扬尘处理,可以根据现场实际环保需求以及施工区域位置要求,做好必要的施工技术控制,提升施工技术管理能力,做好科学化控制。

5 结语

绿色施工技术的应用是民用建筑发展的必然结果,有关施工单位要能提前做好技术分析,重视解决有关的技术管理问题,不断提升自身的绿色施工技术水平,在材料选择、施工技术控制、水资源节约、照明控制等方面,都能发挥良好的节能控制效果。

参考文献:

- [1] 闫佳丽. 建筑工程绿色施工的创新技术应用以及节能环保方法研究[J]. 工程技术研究, 2017(03):50,95.
- [2] 聂新广. 绿色建筑设计理念与节能技术应用[J]. 住宅与房地产, 2017(21):126.
- [3] 姚金杰. 建筑工程绿色施工技术应用分析[J]. 绿色环保建材, 2017(07):156.
- [4] 齐伟强. 新型涂敷保温材料及其在既有建筑节能改造中的应用[J]. 福建建材, 2016(03):37-39.
- [5] 李乾. 新型墙材及保温材料在民用建筑节能中的应用[J]. 城市建设理论研究, 2017(22):158.

新型建筑节能材料在工程中的应用及质量控制

张净霞

(福建船政交通职业学院, 福建 福州 350001)

摘要 近几年我国经济实现飞速增长,同时也带动了建筑领域的显著进步。然而,近几年建筑行业的持续进步,也暴露出诸多安全隐患以及不足之处。在这之中,建筑行业的浪费情况较为突出,因此我国要加强针对建筑工程节能技术的研发以及推广,并制定有关法律规范。此外,还要正确预判建筑工程节能材料的发展以及方向,同时还要明确掌握建筑工程取中新型节能材料的运用以及管控,从而以此来促进后期建筑工程节能材料的运用,以及质量管控工作得到有效保障。

关键词 建筑节能 建筑节能材料 建筑工程技术

中图分类号: TU74

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0029-02

我国人口基数庞大,但是环境的承载能力较差。西方诸多发达国家在早期经济发展工作中,通过牺牲环境的方式来推动自身经济飞速进步,但是这种方式并不适用于现阶段我国的社会现状。我国在现阶段处于经济高速发展的时期,因此更要加强对于生态环境的管控力度,从而在如此的社会背景之下,我国就提出了资源节约型社会标准,也就是经济社会发展和资源环境相互协调。建筑领域对于能量需求量较为庞大,节能技术以及有关节能材料的研发以及运用,是未来建筑领域的主要工作内容。对此,在当前房屋建筑工程施工阶段就要加强对于节能材料的研发以及运用,从而在确保自身房屋工程总体质量的基础上,还能确保国家节能减排的最终目标得以实现^[1]。

1 建筑节能的基本内涵及其材料类型

在建筑材料的生产阶段,以及房屋工程的建设阶段之中,在确保房屋建设整体质量得到有效满足的同时,要确保能源消耗,实现最小化,从而实现绿色可持续发展,这就是所谓的建筑节能。在建筑工程的建设阶段,要加强资源的运用合理性,确保资源不会受到浪费,并且对于资源的管控工作,要由施工地点的选择,直到最终建造以及应用,落实到整体建筑工程建设工作之中。主要工作内容就是使用新型节能建筑原料,并严格依据国家有关规定及相关标准来进行相应的建筑工程。此外,还要对于照明设施,采暖设施以及排水设施等室内设备的监督管理工作加强落实,以此来确保资源能够得到最大化程度的利用,进而实现节能型建筑工程。

1.1 碳纤维材料

树脂以及添加剂共同组成碳纤维材料,这种材料自身强度水平较高,可以轻松满足建筑工程中相关的力学标准^[2]。此外,该材料在耐高温、耐腐蚀以及膨胀系数方面优势显著,并且碳纤维材料的自我清洁性、防尘性以及防水性效果都较为明显,因此也是现阶段绿色工程领域之中应用最为频繁,覆盖面积最为广泛的新型环保材料之一。

1.2 抑菌材料

所谓的抑菌建筑材料,就是可以有效的降低能够危害

人体细菌的出现,或是具备灭杀细菌的性能。在建筑工程之中,合理运用抑菌材料,能够建造出卫生标准更高且更为舒适的居住环境,进而就可以增强用户居住体验,保护居民身体健康。现阶段市场上主要的抑菌材料抗菌性能维持时间较长,使用寿命与普通建筑材料无益,从而在受用性以及美观性方面都有较为不错的优势^[3]。

1.3 新型防水材料

在建筑工程之中,防水工作极为重要,防水材料的真实质量能够在根本上影响到建筑质量以及居民生活满意程度。良好的建筑防水材料要拥有较为不错的韧性、延展性、耐久性以及强度,同时还要确保能够在诸多极端环境中运用自如。在现阶段的市场之上,高聚物改性沥青防水卷材为主要的新型防水材料,这种材料不光具有上述优势,同时其重量较轻,施工难度较小,可以在一定程度上适用于诸多地区以及各种建筑防水工程的现实需求。

1.4 生态植物材料

在当前绿色建筑材料领域之中,生态植物材料备受社会关注,这种建筑材料就是对植物纤维进行现代化技术加工,从而得到的一种质量较小,舒适性较强,并且环保性较高的绿色建筑材料。例如,对大豆纤维或是麦秸进行加工,从而得到的建筑材料,这种材料能够用于建筑装饰以及墙面装饰;对海洋植物进行加工而得到的硅藻泥材料属于环保水平较高的墙面装修材料。

2 建筑节能技术的应用

建筑系统节能设备管控技术,建筑环境节能技术以及建筑自身节能技术都属于建筑节能技术。对于诸多发展中国家而言,建筑物自身节能技术的适用性最强,普及程度最高,这项技术的中心思想就是借助保温板或是保温砖来完成有关建筑的保温工作,进而实现好的节能效果^[4]。

近几年我国科学技术的持续性进步,使得诸多房地产企业加强了针对建筑节能环保工作的重视程度,越来越多的房地产公司将节能环保建筑作为自身企业的工程中心,同时并作为自身工程特色来进行大肆宣传。上述工程的主要方式就是通过增强小区绿化程度来使得小区气候环境得

到优化,并通过对建筑物之间距离进行相应调整,从而致使建筑物得到更好的采光效果,以此来增强阳光的利用效率,并加强针对自然风的运用来降低空调的温差调控范围。如此一来,就在根本上走进居民的日常生活,真正实现了节能环保。与此同时,我国的阶梯电价政策也在极大程度上促进了我国建筑节能材料工程的运用以及普及。

3 建筑节能施工要点

3.1 整体设计布局要点

在建筑整体前期规划工作中,要充分考虑到多方节能因素,主要内容就是建筑物之间距离、建筑物的规模以及建筑物施工区域的选取。此外,还要针对诸多例如季节变化,太阳高度变化,房屋走向以及风向等自然因素,做好充分考虑。上述因素都能够在一定程度上影响到整体建筑的节能效果,因此在施工阶段以及施工规划工作中就要加强针对力度。在建筑物道路规划工作中,要充分考虑风向特点,特别是在北方寒冷地区,更要加强重视程度,从而以此来减少冬季冷风而造成建筑物热量的大幅度损耗。

3.2 绿化设计施工要点

冬季植物遮光性较差,因此阳光就可以直接照射到建筑物之中。夏季明媚的阳光会致使植物较为茂盛,从而致使建筑物内部的采光效果较差。由此可见,在墙面之上种植相应植物能够有效实现节能效果,主要原因就是植物不但可以有效遮蔽阳光,同时还可以借助植物叶面的蒸腾作用来降低热量的影响,最终以此来实现降温的效果^[5]。

3.3 新能源利用施工要点

近几年新型建筑节能材料以及新型能源得到大力开发,诸多风能、太阳能等新型能源属于可再生资源。再加上取之自然,从而环保程度更高,因此就可以在施工阶段加强新型能源的利用效率来增强室内温度。

4 建筑节能材料的详细介绍

所谓的新型建筑节能材料,就是在建筑物施工阶段,有关材料所需的能源消耗量水平较低,如此就能够加强新型节能材料的运用,来缓解建筑工程的能源消耗总量^[6]。

4.1 节能墙体

节能墙体由加气混凝土砌块构成,这种新型建筑节能材料的节能效果能够达到1/2。此外,泡沫复合型砖块也属于节能墙体的一种,这种材料将拥有阻燃效果的泡沫塑料当作隔温板,然后使用混凝土来完成灌注工作,而得到的复合型撞块。除此以外,还有空心墙板,这种墙体可以在自身内部留有一定的间隙,然后将混凝土或是钢筋填充到相关见习之中,就能够有效增强墙体的承重性能,并减少建筑成本投入,可见这种材料在大型建筑的实用性更强。相比于空心墙板,混凝土空心砌块的一般尺寸为长宽各190毫米,高390毫米。另外的新型节能墙体模网混凝土主要部分由钢筋板构成,再通过拉伸折叠的方式,将混凝土浇筑到中心区域从而得到。

抛开墙体建筑材料,还有诸多新兴节能材料,可以增

强墙体的保温效果。由于墙体发挥着隔开室内室外的作用,因此,要想实现更好的节能效果,就要加强保温材料的运用。墙体保温效果分为内外两种,在内部保温方面,就要将保温材料安装于外墙内侧,而外部保温恰恰相反。

4.2 节能门窗

窗户的主要作用就是室内外的热量交换,以及空气流通,因此,在建筑阶段就要注重窗户类型的选取,适应性最强的就是固定且无法打开的窗户,这样热量交换就会受到阻碍。平开窗户次之,而推拉窗户热量交换效果最为显著。

除此以外,近几年门窗玻璃的性能也会在一定程度上影响到散热效果。现阶段市场上最为常见的就是中空玻璃,这种玻璃会在空隙中填入空气。真空玻璃次之,但是真空玻璃能够显著增强隔音效果以及遮光效果。此外,镀膜玻璃在市面上的出现频率较低,其主要特点就是将金属薄膜镀于玻璃表面,如此不但能够显著增强玻璃遮光效果以及透光效果,同时还能够显著降低室内外的热量交换效果。

5 结语

近几年,我国城市化建设进程实现持续性加快,同时,新型建筑节能材料也得到了大众的广泛关注,可见新型建筑节能材料必然会成为建筑领域的研发重心。然而,作为一项复杂的施工工作,房屋建筑工程会受到诸多因素的干扰,因此就要加强施工部门以及工作人员的综合能力,同时还要对房屋状况以及地板门窗等诸多细节做好分析了解,从而选取适用性最强,性价比最高的新型节能材料,如此一来就能将节能减排落实到实处,并实现建筑企业的可持续发展。

参考文献:

- [1] 马非. 节能理念下分析新型节能墙体材料在房屋建筑设计中的应用[J]. 低碳世界, 2021(02):99-100.
- [2] 赵一. 基于绿色生态理念的节能建筑节能环保材料的运用研究[J]. 材料保护, 2021(02):181.
- [3] 李静, 赵杨. 建筑结构工程中新型节能环保材料的应用——评《建筑结构工程施工常见质量问题及预防措施》[J]. 工业建筑, 2021(01):200.
- [4] 许荣华, 许成红, 管月, 步伏程, 阙张飞. 新型建筑材料在民用建筑外墙中的节能应用[J]. 中国建筑装饰装修, 2021(01):72-73.
- [5] 薛涛, 赵颖峰, 袁慧雯, 李海洲, 刘彬, 梁峙. 新型建筑材料的节能保温及环保的研究[J]. 绿色环保建材, 2020(12):7-8.
- [6] 徐利. 新型建筑墙体材料的节能保温及环保探讨[J]. 居业, 2020(09):98,100.

飞机装配过程中尺寸测量与误差分析

李世达

(中航西安飞机工业集团股份有限公司, 陕西 西安 710089)

摘要 随着我国综合国力的不断增强, 政府越来越重视飞机制造业的发展, 开始加大对飞机制造业的投资力度, 飞机装配在飞机制造业中属于最基础的操作同时也是最重要的环节之一, 因此飞机装配所涉及到的理论知识以及专业能力都比较困难而且十分繁琐。飞机装配本身就是一项极其复杂的工作, 不仅需要使用各种精密的仪器来分析飞机整体的结构, 还要使用大尺寸测量技术对飞机结构可能出现的误差再次进行精确的分析, 从而保证飞机的生产质量。

关键词 飞机装配 尺寸测量 误差分析

中图分类号: V262.4

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0031-02

1 飞机装配过程的发展趋势

从一开始我国的飞机制造业就很不被人们所看好, 飞机装配环节更是逐渐被人们所冷落。在当时我国还是一个农业大国, 有许多人连饭都吃不饱怎么还会有多余的精力来制造飞机, 直到20世纪中期, 我国工业化建设的进程不断加快, 才得以打破飞机制造业的壁垒, 飞机装配环节才有了一个发展的机会。至此, 国家认识到了工业化建设的重要性, 想要在国际上获得一席之地就要不断的发展重工业。由于飞机制造业在国际上具有良好的发展前景, 于是国家开始不断加大对飞机制造业的投资力度, 飞机装配环节才算是进入了一个新的发展阶段。

飞机装配过程是飞机制造中的关键环节, 其精细程度要具体到零件与零件之间, 还要考虑到飞机的整体设计, 注意各零部件互相的协调性, 从而保证飞机制造的协调准确性。当我国还在使用人力装配的时候, 其他发达国家就已经开始采用先进的飞机数字化装配技术了, 因此西方的航空工业的发展水平一直领先与我国, 造成这种情况的主要原因还是与我国航空工业建设起步较晚有关, 为了赶上其他国家的飞机装配水平, 我国开始加强与国际飞机制造公司的交流以及沟通, 不断学习国外的飞机装配技术, 全面提升我国的飞机装配水平, 经过长时间的学习, 我国终于掌握了全球最顶尖的飞机装配技术, 并取得了很大的进步, 飞机装配质量和效率都得到了全面的提升。直到现在, 我国的飞机装配技术已经取得了一系列的科研成果, 与一些发达国家齐头并进, 甚至能够领先于全世界。^[1]在未来, 我国的飞机装配技术一定能够到达一个新的高度, 所以需要不断的改进飞机装配技术, 扩大在该领域的优势, 持续推动飞机数字化装配技术的发展。

2 飞机装配的结构特点

飞机装配需要将所有的零件按照标准进行准确的安装, 需要不断加强飞机装配的精细化建设。为了保证飞机的稳定性, 在连接飞机部件时, 要采用特殊的连接方法, 根据

飞机的结构特点以及结构刚性来完成飞机的装配过程。飞机装配多采用铆接和螺栓两种连接方式, 不采用焊接等连接方式, 因为铆接和螺栓比焊接要更加得结实, 焊接经过长时间的使用会出现松动的现象, 如果不定期进行加固处理很容易会出现飞行事故, 其后果往往难以承担, 因此飞机装配的连接方式首选铆接和螺栓。

飞机装配过程与其他机械装配过程相比, 具有准确度高、装配工艺复杂的特点, 在飞机装配之前, 首先要在图纸上将飞机装配所要用到的各种零件画下来, 并详细描述出其尺寸以及形状, 确保在装配过程中万无一失, 但是现在随着科技的不断进步, 已经不需要在图纸上描述零件的尺寸和形状了, 可以借助先进的互联网以及先进的计算机技术, 采用绘图机自动制作, 不仅可以进一步增强零件尺寸和形状的准确度还能够减少人力物力的浪费, 告别以前传统的飞机设计制造模式。飞机的装配工艺也具有明显的优势特征, 飞机装配是一项要求极其严格的工作, 在装配过程中仅仅依靠高科技设备、精密的仪器还远远不够, 飞机装配工艺能够满足不同机型的需求, 针对不同机型的结构特点, 制定出相对应的装配工艺装备, 大到飞机装配的骨架, 小到飞机装配的零件, 都能够满足飞机装配的正常使用, 飞机装配工艺是按照飞机的整体设计来制定装配工艺装备的,^[2]因此能够保证飞机装配零件的准确度以及协调性, 由于在飞机装配过程中, 装配零件很可能会受到外部因素的影响发生一定程度的形变或是导致结构刚性变弱, 但飞机装配工艺能够准确把控装配零件的质量, 提升资源的利用率, 降低成本, 从整体上提高飞机装配的质量。

3 飞机机体的装配准确度

3.1 外形准确度

不同类型的飞机其外形也不相同, 其外形准确度的标准同样也有高有低, 由于每架飞机都要检测飞机外形的准确度, 可以通过等距样板来进行相关的操作, 等距样板能够检测出飞机各截面之间的相对扭转和相对位移, 其测量

精度可以精确到毫米,为飞机的正常工作提供足够的保障,使用等距样板所检测出的误差是外形的综合误差,有助于提高飞机的整体建设水平。判断飞机外形的质量高低,最直观的一个方法就是查看飞机的表面平滑度,主要查看铆钉、螺钉连接处是否出现了凹陷的现象,蒙皮对缝间隙和阶差等问题,蒙皮对缝间隙的允许值可以参考平行以及垂直的气流方向,对缝阶差可以参考顺气流以及逆气流的规范标准。一些结构比较复杂的部位可以根据实际情况经过多次模拟实验来设置允许值。

3.2 位置准确度

位置准确度通常以飞机尾翼的上反角口来作为参考系,可以将需要测量部位的允差值进行换算,换算成正常的线性尺寸,在飞机水平测量时就可以完成相关的检验工作。为了保证飞机的位置准确度,需要认真分析机身各段的相对位置准确度参数,确保飞机各段连接处的阶差符合飞机表面平滑度的标准。

4 飞机装配的流程优化

飞机装配是一项耗时费力的工作,如何优化飞机装配流程,提高飞机装配的工作效率和质量一直以来都是飞机装配工作的核心任务,在当前科技创新的背景下,可以采用全自动化的高科技装配手段,实现自动化生产线的装配流程。在采用全自动化的装配技术时,要对整个装配流程进行全面的分析,首先要考虑到自动化装配作业的空间开敞性,作业空间要足够的宽阔,这样在出现一些问题时就有足够的空间对装配设备进行检查维修,保证飞机装配工作的效率。其次,合理安排装配任务,将飞机装配工作的流程进行明确的划分,充分考虑到工位作业的平衡性,高效地完成飞机装配任务。^[3]飞机装配的流程优化是一个不断调整、改良的过程,所以一定要规划长期的建设目标,设计出全自动化的生产线,达到优化飞机装配流程的目的。不断加大对飞机装配流程的管理力度,使其规范化发展,建设飞机装配流程管理部门,充分发挥其作用,对装配动作、时间、业务流程以及设备进行严格的监督管理,提升装配动作的标准,按照规定的装配步骤和装配方法进行装配,确保装配过程的一致性;提升业务工作的标准,在装配之前,绘制工作流程图,严格按照工作流程图来进行装配,不断缩短装配周期,做好相关的生产技术以及质量检验等相关业务工作;提升设备维修的标准,落实相关的设备维修制度,定期排查设备的故障,对设备进行维修以及养护,延长设备的使用寿命。飞机装配的流程优化能够不断推动我国飞机制造业的发展,进一步增强我国的航空航天力量。

5 飞机装配过程中的产能平衡

飞机装配过程中的生产线平衡问题,能够直接影响到飞机装配的最终质量,因此生产力一定要与生产关系之间互相适应,确保飞机装配的工作效率。建立良好的生产秩序和管理秩序,实现全自动化生产线,不断增强资源的

利用率,减少成本从而实现企业经济效益的最大化。保证企业的产能平衡,实现飞机装配效率的最大化输出,不断加大对生产线平衡问题的重视程度,借鉴国外先进的管理经验,采用科学、合理的管理方法对生产线进行管理,将生产线的上下浮动趋势时刻保持在一个可控的范围之内。生产线也要向着集成控制的方向发展,生产线的集成控制包括生产任务的下达、生产数据的采集和上传以及工艺规程的传输,还可以与大数据等信息化技术进行结合,不断加快飞机装配工作的建设进程。

6 大尺寸测量技术

由于飞机尺寸比一般的物体大,所以不能采用常规的测量方法,需要使用特殊的设备来对飞机的整体尺寸进行测量,主要使用到的设备有经纬仪和激光仪,经纬仪的作用主要是测量水平角和竖直角,保证飞机在建造的过程中能够准确掌握飞机的尺寸信息,激光仪具有校正的作用,能够使飞机实物与设计图纸保持一致性,两者都能够加快飞机装配的建设进程。飞机大尺寸测量技术通过单站距离法、多站距离法以及角度法能够进一步增强其准确度以及测量距离,为飞机的顺利装配提供了坚实的基础。

7 大尺寸误差分析

大尺寸误差分析需要借助坐标系来完成相关操作,首先要在计算机上构建一个坐标系,再将测量所得的参数输入到坐标系中,然后在进行误差分析,计算机会自动生成样本空间,建立起数学模型,只需要最后使用抽样统计法得出相关数据,就能够确定测量坐标的位置,进而判断测量精度。^[4]

8 结语

飞机装配是飞机制造当中的关键环节,不断提升飞机装配的工作质量对提升我国的国防军事力量也有很大的作用,因此要不断加强飞机装配工作的精细化建设,从而进一步提高我国的飞机装配水平。

参考文献:

- [1] 邢一新.飞机装配几何量质量检测体系构建及关键技术[J].航空制造技术,2021,64(06):24-31.
- [2] 姜昕彤.飞机装配过程中工装应变监测及预测技术研究[D].大连理工大学,2020.
- [3] 贾大伟.飞机MBOM及装配工艺设计过程中消耗式管理关键技术研究[J].智能制造,2020(05):40-42.
- [4] 王明明.飞机柔性装配方法在飞机装配中的应用研究[J].科学技术创新,2020(18):17-19.

供电企业电网降低线损的技术措施探讨

常彩霞

(内蒙古电力(集团)有限责任公司 呼和浩特供电局托克托供电分局, 内蒙古 呼和浩特 010200)

摘要 供电企业的发展在一直以来都是以降低线损为目标的,降低输电线路的线损能够在很大程度上提高供电企业的经济效益,并且输电线路的线损也能够评价一个电力企业的技术生产能力,对于一些特殊线路的线损,企业应该致力于降低线损,维护供电稳定性。降低线损是一项较为复杂的工作,一般情况下在降低线损的同时很难保证供电的安全性,两者不可兼得,所以电力企业一直在致力于既能减低线损又能保证供电安全性的技术研发。

关键词 供电企业 电网 降低线损 线路检修

中图分类号:TM464

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)07-0033-02

1 供电企业线损技术影响因素

1.1 电力线路的环境问题影响

由于配电线路的架设多为露天施工,因此受到环境的影响较为严重,环境也成为对配电线路运行的稳定性和安全性的主要威胁。

大风环境容易使配电线路损毁,由于配电线路多架设在比较空旷的地带,这些地区对于风力的阻挡小,风力也可以轻松的通过这些区域,因此容易形成大风。大风是对配电线路安全性影响的主要原因,搭设在杆塔之间的配电线路距离较远,容易在大风比较严重的天气中出现线路断裂,折断等现象,从而导致大面积停电。

覆冰环境会增加配电线路的载荷,当配电线路处于空气中比较潮湿而且温度较低的环境中时,就很容易受到覆冰影响。当线路上的覆冰达到一定程度时,增加线路的重量,当这种情况达到极限时,就会导致线路断裂,这就会发生短路现象,引发大面积的停电、雷击,甚至火灾等故障。

雷击环境多发生在雨季,在每年的雨季这段实践配电线路受雷击发生故障的频率较高。雷击是空气中水分子正电荷和负电荷聚集而产生的瞬间大量发电现象。具有高压、高热、电流量大等特点,这就会对配电线路和电力设备造成严重的损坏。而且在修复这些损坏上所用的时间和人力也远远大于其它环境所造成的灾害。

1.2 电力线路设计问题影响

在配电线路的设计中如果设计的参数不够准确,设计失误从而导致线路出现故障,那么就会使线路运行时的稳定性得不到保证。

由于配电线路容易受到环境的影响,所以在设计时应把环境因素考虑在内,配电线路的外表皮应采用绝缘材料,这样在受到雷击的时候可以有效的避免线路的整体损毁。而为了应对大风等天气,配电线路的韧性和强度也应较高。

另一方面,设备的选择有时候也会出现一定的问题,如果对于线路设备的选择没有根据现场情况及供电需求进行整体考虑,就会造成很多设备运行当中的维护问题,从而使配电效率大大降低。

有的设备性能不达标,使用年限较长或者设备本身在刚出厂时就有一定的缺陷,就会对线路配电质量造成一定的影响,因此对于设备的更新迭代维护也是日常配电线路设备管理的重要内容。

1.3 人为因素造成的电力线路伤害

对电力线路造成伤害人为伤害的原因主要为:在一些正在工作的班组中没有得到上级的指令就开始转变施工方向,并且在进行工作班组之间的协调工作时没有按照技术人员的调度进行施工,在施工中没有按照合同中规定的标准进行施工。

在工作人员施工的过程中没有置办工作票,并且在没有得到相关批准的情况下擅自施工,这些都是造成电力线路损坏的人为原因,其根本就是施工的技术,施工的环节上出现问题,施工人员的意识没有到位,从而导致了线路施工的安全性得不到保障^[1]。

1.4 针对线路检修安全问题的控制措施

对电力系统线路检修的安全问题的主要控制措施主要涵盖两个方面,其一是对检修的工作人员来说,在进行检修之前一定要对检修的技术人员进行系统的培训,并在培训过后对其进行技术考核,在达到考核标准后才能够上岗进行线路检修工作。

其二是要对线路检修的安全管理进行统筹和完善,在对线路进行系统检修之前需要对现场的情况进行细致的分析,分析的目的是为了防止在检修的过程中发生出乎意料的事,另外对于安全故障可能造成的不利影响进行预判,并且分析出这种不利影响可能会造成什么样的危害,从而做到危害影响的工作范围达到最低,使得检修工作人员做到心中有数。

1.5 电力线路检修的具体流程

从配电线路运行的角度上分析,需要从检修管理上做到几个方面:

(1) 巡线人员在巡线的过程中要严格的安装相关规定的要求对线路进行巡检,然后定期对配电线路进行检查,如果发现配电线路存在事故隐患或者已经发生故障,就要

进行及时的检修,对于配电线路中存在的缺陷要及时的上报有关部门,然后通过部门对缺陷的研究科学研究给出合理的解决措施,从而降低线路故障的发生概率。

(2)在对配电线路中绝缘子和配电器等线路在运行时的维护,需要加大维护的力度,如果发现故障要进行及时检修,防止这些线路因长时间运行而造成的巨大电力事故发生,对民众的生命财产安全和日常生活用电加以保障。

(3)使得线路巡检工作合理化,制定科学的巡检计划并线路的负荷进行定期的检测。开展故障检修和排查的培训和演习活动,从而提升电力工作人员对于电力线路故障的应变能力和处理能力,使得配电线路的故障能够在第一时间得到解决。

2 导致供电企业电网线损的原因

2.1 管理问题

目前的电力输配电系统存在一定的管理问题,这些问题也是电力企业所需要解决的核心问题。在雷雨天气产生时会对露天的输配电线路造成一定的干扰,严重时还会导致线路破坏,这就使得节能降耗措施受到了严重的限制。

我国虽然已经出台了针对雷电供给的相关电力保护措施,但是由于电力企业在实际的管理中存在混乱,因此国家政策难以得到落实。并且在一些城市中供电线路的搭设较为杂乱无章,这就会严重的影响输配电线路的使用寿命,使得线路的工作效能降低,存在极大的安全隐患,这些都是电力系统管理不善导致的,是输配电线路节能降耗路上的严重阻碍。

2.2 电网规划

电力工程中的输配电线路的核心环节就是电网的总体规划,但是由于一些现实情况的原因,大部分的电力企业对于电网规划都没有给予重视,这就直接导致了电力工程在实施过程中存在阻碍,为了达到工程进度目标而对电网规划加以忽视,这样就不能够使得电网的功率得到保证,一些现实情况是,当前我国的某些城市的电网规划和计划中的电网规划设计有较大出入,这样总体混乱的情况使得输配电线路的节能降耗措施难以实施。

3 降低供电企业线损的技术措施

3.1 合理选择电源设置地

良好的电源设置应该把电源设置在市中心,从而使得供电半径得到缩减,避免了输电线路架设过程中的长途跋涉。并且由于输电线路的客户分布较为松散,因此想要使得供电企业的经济效益达到最大化,就需要根据电源的容量来设置供电的配置点。根据相关人员的调查研究显示,供电线路一般的供电半径应该保持在15公里以内为最佳,这样能够有效的提升供电的效率,同时降低供电线损。

3.2 选择横截面积合理的导线

在选择横截面积较为合理的导线过程中需要对横截面积进行技术测量,合理的横截面积能够使得线缆的导电电阻达到最低,从而降低供电线损。并且采用的材料最好为节能降耗材料,节能降耗材料的集中优点为在输电过程中电阻较

小同时输电效率较高,这就能够使得输电线损达到最低。

根据相关的数据调查现实,在一般的输电线路中,如果导线的横截面积大于 70mm^2 ,那么输电的效果就能够达到良好的状态,另外对于支干线的横截面积也不宜过低,一般情况下需要大于 50mm^2 ,分支线的横截面积要大于 35mm^2 ,并且随着供电企业的技术不断完善,输电线路应该尽量向着小容量发展,同时点的布局需要增加,从而保证输电距离能够维持在一个较为合理的范围内,最好是短距离的输电^[2]。

3.3 选择节能设备,提高变压器的负荷

在配电变压器的使用过程中相关工作人员可以对其进行优化升级,因为线路损耗的大小和变压器的质量有着极为直接的关系,所以优化升级的方向也应该向着减低线路损耗来进行研发。

一般情况下要对整个网络系统进行优化,将变压器的负载率升高,这样就能够有效的减低电力在线路运输过程中的损耗。并且在技术的改造升级过程中,只有提高变压器的负荷率才能够达到这种降低线损的效果。

3.4 加强电网规划

要在电网规划上减低电能损耗就需要电力企业安装智能化自动化的电力系统,在负荷监控系统的监测下降低不必要的电能损耗。

例如在应用计算机技术电力系统进行计算和分析的过程中,如果发生输电情况发生较大变化,那么就可以采用自动化的计算机计算出科学的供电配比,从而降低无畏的电能损耗。还可以应用调度的自动化系统绘制出主变运行图,让输电调度一直处于最佳的运行状态,从而维持主变的经济运行。

对于输配电线路的导线截面进行科学选择,选择能够满足配电输电要求的导线,并且使得导线的截面达到最小,这样就可以极大的提升供电线路的经济性,但是这种方式并不是一种一劳永逸的做法,而且选择最小截面线路也不是最为经济的方式。如果把最小截面线路增加,同时使得收回的投资成本增加,这样就能够确保线路截面所带来的线路损耗大大降低,使得线路所做的无用功减少。一般的输配电线路的使用寿命为10年,选用这种截面的输电线路进行输电配电会在10年间减少大量的电能损耗。

4 结语

综上所述,降低供电企业的线损是节能降耗的一种表现,目前可以通过分析得知,降低线损是一项较为复杂的工程,在实际施工中涉及的内容也较多较为繁杂,因此只有进行合理的线路规划才能够真正的做到降低供电企业的线损,提高供电企业的经济效益,要使得两者共同发展。

参考文献:

- [1] 吴强.实际配电系统线损分析与降损措施研究[J].四川大学,2012(06):123.
- [2] 韩旭君.分析线损的主要成因及浅谈降损措施[J].科技资讯,2010,08(33):90-92.

物流运输企业专业技术人员培训效果评估体系优化研究

孙国鹏

(中外运物流有限公司, 深圳 518000)

摘要 培训效果评估是检验员工培训效果的重要手段, 为优化和改进培训提供了重要的依据。内部培训作为大多数企业人力资源部门的一项重要内容, 其对员工迅速适应新环境、将精力投入到生产工作中来, 提高生产效率至关重要。本文从A公司专业技术人员培训需求分析、课程开发等角度出发, 结合德尔菲法建立培训评估体系, 在柯式四层评估模式的基础上, 选定A公司培训效果评估模型, 实例验证A公司技术人员培训体系具有较好的适应性, 为今后人员培训提供有力的研究支撑。

关键词 培训效果 评估指标 柯式四级评估体系 德尔菲法

中图分类号: F404.1

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0035-03

1 A公司及培训概况

A公司是一家第三方物流运输企业, 在业内具有一定的影响力。公司成立至今, 该公司在不断开拓市场、推出新产品、收益高增长的同时, 操作难度大, 人员流动性高, 团队稳定性差等问题日渐凸显。针对此现象, 对A公司的培训制度、以及以往相关的培训需求分析、培训效果等进行一系列调查研究发现: A公司对专业技术人员的培训内容主要有: 制度办法认知、业务理论学习、系统或平台技术应用3大类。目前, 员工在日常工作以及自身发展过程中, 会感知到知识和技能的不足, 且公司提供的培训与岗位需求不是很匹配, 影响了员工参加培训的主动性与积极性。

经过前期调查还得知, A公司专业技术人员的年龄层次、岗位职责与工作性质具备以下特征: 具有较强的专业知识、实际业务经验颇丰、有一定的现场解决问题的能力。因此, A公司的专业技术人员具有成人学习特点, 应以实用为导向, 理论结合实际, 将科学的培训效果评估贯穿于培训活动的始终, 充分调动培训员工的业务经验和技术技能, 建立和完善一套适合A公司自身特点的培训效果培训指标体系, 以期持续增强组织成员的专业技能, 最终达到“知识技能强化、业务素质提升、行为意识专业化”的培训效果^[1]。

2 培训效果评估的理论基础

培训效果可以是某种训练带来的反应及作用结果, 也可以是企业或员工个人经过某种培训行为并从中获得的收益。A公司主要在培训计划、培训行为监督实施后, 通过柯式四层评估模型, 针对培训活动的考察体现在对企业的效益改善情况、员工的行为能力是否有好的转变、提升与培训的投入是否成正比等方面进行指标体系的构建, 然后运用德尔菲法修正评估指标体系, 保证每一次评估工作的精准、合理。

柯式四层评估模型通过反应层、学习层、行为层、结果层四层分解整体评估活动, 形成层层递进的体系化评估过程, 有效解决A公司在评估过程中的诸多难题。例如: 反应评估主要考察学员对培训项目的主观感受和满意程度;

学习评估主要体现学员在知识、技能、态度或行为方面的收获; 行为评估主要了解学员所学内容对工作行为方式有多大程度的改变; 结果评估是对质量、数量、安全等公司或学员上司关注, 且对能够度量的相关指标进行考察, 对比培训实施前的效果预期, 判断培训成果的转化(如表1)。

德尔菲法又叫“专家评估法”, A公司通过组建3-5名专家组的方式, 听取专家对专业技术人员培训评估指标筛选的意见和建议, 调整评估指标、选择评估方式^[2]。经过多次反复的集体讨论后, 最终确立二级和三级指标, 删减非重点关注指标。人力资源部门会根据专家组的建议适时调整培训评价方式, 为持续改进培训工作建立培训档案和数据库, 为企业管理者反馈培训结果、分析培训产出效益和制定企业长期培训计划提供数据支撑。

3 培训效果评估指标体系的构建

为了保证培训效果评估的质量, A公司应当在前期做好调查准备工作, 精心设计培训效果评估指标体系, 并根据环境和条件的变化, 对指标体系进行必要的补充和修改, 具体如下。

3.1 组建工作小组

培训评估组长: A公司分管人力资源工作的副总。

培训评估组成员: A公司人力资源部总经理、A公司人力资源部培训发展经理、培训主管、培训专员。

3.2 选定评估对象

在培训评估启动工作流程前, 要对培训需求进行分析和确认, 同时针对A公司专业技术人员的特点, 结合培训对象具备的技术和操作技能实际, 由培训组织部门在培训结束时负责向全体参训人员发放调研问卷, 收集并汇总参训人员培训需求, 对课程内容、讲授方式、培训设置等内容进行意见反馈, 必要时进行参训人员选拔工作。作为专业技术人员的培训, 不一定对所有的培训课程进行评估, 通常是符合下表2中的情况时进行评估。

表 1 Kirkpatrick 四层次培训效果评估模型

评估层次	课题问题	衡量方法
反应层	受训者是否喜欢该项目? 对培训教师和设施是否满意? 对培训课程有什么意见?	问卷、电话调查、访谈法
学习层	受训者在培训前后, 知识及技能有多大程度的提高?	笔试、绩效考核
行为层	培训后, 受训者的行为有没有变化? 培训所学的知识是否应用于工作中?	360 度考评
结果层	组织绩效和整体经营水平是否提高?	事故率、生产率、流动率等

表 2 培训评估对象的筛选

课程类别 / 方式	评估对象涉及的方面
新开发的课程	着重于培训需求、课程设计、应用效果等方面
新教员的课程	着重于教学方案、质量等综合能力方面
新的培训方式	应着重于课程组织、教材、课程设计、应用效果等方面

表 3 专业技术人员培训效果评估指标体系

一级指标	权重	二级指标	权重	三级指标	权重
1.1- 反应评估	0.15	2.1- 培训课程评估 2.2- 培训师资评估 2.3- 培训主管评估	0.05 0.05 0.05	3.1- 弥补知识性缺陷	0.02
				3.2- 满足发展性需要	0.02
				3.3- 课程设置合理性	0.02
				3.4- 专业能力	0.02
				3.5- 表达互动	0.02
				3.6- 学习氛围	0.02
				3.7- 培训环境	0.02
				3.8- 班级、教务管理	0.01
1.2- 学习评估	0.20	2.4- 理论知识 2.5- 操作技能	0.10 0.10	3.9- 理论测试成绩	0.05
				3.10- 技术讨论成绩	0.05
				3.11- 运转操作	0.04
				3.12- 设备维护与保养	0.03
				3.13- 故障排除	0.03
1.3- 行为评估	0.30	2.6- 态度变化 2.7- 能力变化	0.15 0.15	3.14- 责任心	0.04
				3.15- 主动性	0.04
				3.16- 安全意识	0.05
				3.17- 支持配合度	0.04
				3.18- 操作数量程度	0.04
				3.19- 排除故障能力	0.04
				3.20- 技能鉴定等级	0.05
1.4- 结果评估	0.35	2.8- 队伍建设 2.9- 生产管理 2.10- 客户满意度	0.10 0.10 0.15	3.21- 库存量	0.04
				3.22- 事故率	0.04
				3.23- 货损率	0.03
				3.24- 质检得分情况	0.03
				3.25- 晋升率	0.03
				3.26- 流失率	0.03
				3.27- 出勤率	0.03
				3.28- 团队凝聚力	0.03
				3.29- 客户投诉率	0.03
				3.30- 产品退赔率	0.03
				3.31 发货 / 交货准时情况	0.03

3.3 确定评估层次和内容

培训评估层次的确定是培训评估的一个重要环节。A 公司通过柯式四层次模型,即反应层、学习层、行为层和结果层,将上述层级作为专业技术人员培训效果体系中的一级指标。从上述思路着手,抽样调查培训人员的培训需求后,初步构建多级的培训效果评估指标体系模型。具体如下:

第一层评估:反应评估。该层级主要确保培训关注的重心是 A 公司专业技术人员培训的收益、以及培训对学员工作岗位需求的满足程度。同时设置 2 类评估目标:一是学员对培训项目的肯定式反馈,包括:专业技术人员对培训内容、课程结构、讲师专业水平等的直观感受;二是培训计划与专业技术人员的实际工作的相关性,包括但不限于:是否能调动技术人员经验进行学习,是否有机会将所学应用于实际场景等。

第二层评估:学习评估。这一层级的评估目标:A 公司专业技术人员的知识与技能、培训后的信心与承诺。专业技术人员的培训内容主要包括:业务理论和系统平台应用。知识类培训可通过:测验、笔试的方式进行评估;技能类培训可通过:模拟、技能训练的方式进行评估;信心与承诺维度可为培训部门探求学员未发生行为改变的原因提供参考,是评估学习后的心理状态。

第三层评估:行为评估。行为评估目标可以分为工作态度 and 胜任力两个方面。工作态度体现学员培训后的主观态度转变。专业技术人员经过培训后,特别是关于业务安全类的培训,会对其责任心产生影响。通常培训主管部门会在培训结束 3 个月后,联合学员的直接主管上级,通过 360 绩效考核等方式追踪调查,并搜集学员培训后的行为变化情况,将学员培训前后态度和行为进行分析,了解学员培训后是否将培训所学应用到实际工作中。

第四层评估:结果评估。从个人培训效果和组织效果分析,专业技术人员的培训侧重于新知识、新技能应用,因此个人效果主要从工作质量方面考虑。在培训结束 6 个月后,通过学员所在部门或人力资源部提供个人和部门工作业绩信息,由培训主管部门将培训前后绩效进行对比,确定学员个人和组织绩效的变动趋势^[3]。

3.4 选择评估内容和指标

在分析 A 公司现有人力资源管理政策缺陷的基础上,通过将所收集到的数据进行分类整理,通过采用指标鉴别力分析,即用离散系数和指标与培训目标的相关系数剔除部分无效指标,初步设置了二类指标 10 个、三类指标 31 个,但设置的上述指标是否能全面准确反映培训效果,仍需继续研究。同时,为了避免层次评估缺少有效衡量的价值体系,A 公司邀请业务运作部门负责人 1 人、技术经理 2 人,高技能人员 2 名,共计 5 人组建专家组。通过专家组集体讨论、筛选、调整评估指标。经专家讨论,进一步规范二级指标名称,调整或整合三级指标相关类型,评估效果指标体系初步建立(如表 3)。

在测试阶段,培训专员发放问卷了解被调查者是否需要加入其它影响培训效果评估的指标,经过对回收数据进

行效度和信度分析,问卷的指标与内容并无过多的修改,再通过因子分析为上述指标确定相应的权重,即简化了该评估体系的内容,同时又增强了适用性和可操作性,最终确定为本次培训的效果评估指标体系。

3.5 建立培训评估数据库

进行专业技术人员培训评估之前,按照预先确定的数据收集进度计划,培训主管必须将培训前后发生的数据收集齐备,提前按预先设计好的表格整理信息,并使用 SPSS 等分析软件进行数据分析,形成评估数据库^[4]。可以根据培训项目的内容、目标及组织的要求等构建适合企业本身的评估指标体系,调整完善培训评估数据库。

3.6 确定方案及测试工具

提出并确定一套适合的评估实施方案,选择适合的测评工作是培训评估的一项重要内容。将该评估指标体系应用于 A 公司专业技术人员的培训效果评估,通过问卷调查评估法、收益评估法、综合评估法等方式让受训人员填写《培训效果评估表》,以评估相关技术人员在认知成果、技能成果、情感成果、绩效成果、以及投资回报率等方面的理解、熟悉和掌握的程度,进一步确认培训成果评估的重要指标。

4 结论与建议

A 公司专业技术人员的培训评估侧重于对员工培训本身以及培训前期工作进行评估,从而引导组织做好培训调查、需求分析等工作,进一步提高培训的效果。本文将人力资源理论中的培训与开发模块作为理论基础,通过分析整理,试图建立一套完整、实用的培训效果评估指标体系。通过上述案例的应用表明,A 公司所设计的评估指标体系与采用的评价方案能够对培训效果进行有效评价,对专业技术人员培训效果评估也具有方法的可操作性以及评估结果的可信性、合理性。本研究最后形成 3 类 45 个指标,今后还可根据自身的实际情况进行细化,增加个别指标进行评估^[5]。

对企业来说,培训是一种长期的经营管理和投资行为,其效果并不一定在短期内突显出来,企业有必要重视人才的培养和储备,构建一套切实有效的培训效果评估体系。培训效果评估不仅要是对培训实施活动进行评估,还应应对培训需求分析和培训教材、师资等方面进行评估,确保培训效果发生正面的积极作用,以便公司人力资源培训部门和管理层做出正确的决定。

参考文献:

- [1] 中国就业培训技术指导中心. 企业人力资源管理师(二级)[M]. 北京:中国劳动社会保障出版社,2014.
- [2] 中国就业培训技术指导中心. 企业人力资源管理师(一级)[M]. 北京:中国劳动社会保障出版社,2014.
- [3] 菲利普斯著. 培训评估与衡量方法手册[M]. 天津:南开大学出版社,2015.
- [4] 曹如玲. 中小企业管理培训效果评估模型探究——基于珠三角中小企业的实证研究[D]. 中山大学,2008.
- [5] 肖娟. 培训效果评估方法及其应用研究[D]. 南京理工大学,2007.

浅析煤矿现代化机电技术的管理策略

杨小东

(国家能源集团 神东煤炭集团锦界煤矿管理处, 陕西 神木 719300)

摘要 在新时代下,我国经济得以迅猛发展,工业化水平在不断提高,整个工业生产领域以及人们生活中对煤炭资源的需求量在同步快速增长,给煤矿企业生产带来极大的生产压力。伴随着我国不断提升的科学技术水平,使得煤矿生产中所用现代化机电技术更加先进,通过更多先进机电设备的应用来提升生产效率。但是面对煤矿现代化机电技术管理中存在的管理体制、人才队伍、设备使用、人员素质以及安全等方面的问题,仍然需要创新现代化机电技术管理策略来解决上述问题,更好地发挥先进技术与设备的优势来推动煤炭行业的健康发展。

关键词 煤矿现代化 机电技术 管理现状 自动化技术

中图分类号: TH-39

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0038-02

1 前言

现代社会发展形势下,我国的各项科学技术水平在不断提高,更多的先进科学技术和设备应用于煤矿生产中,有助于提升煤矿生产效率,并通过现代化机电技术的持续创新来满足煤矿生产对机电设备的需求,这使得煤矿生产中所用各类现代化机电技术种类更多也更加复杂。为此,就需要加强对现代化机电技术的管理工作,充分发挥现代化机电设备的优势,更好地保障煤矿生产安全,推进煤矿生产技术以及整个行业的顺利发展和进步。

2 煤矿机电技术现代化应用的特点

现阶段在我国煤矿开采中所用自动化技术更加先进,与通信技术也更加深度融合而构建了通信联网系统,使得自动化技术能力在不断提升,更好地发挥技术优势来确保生产安全,同时也推进煤矿行业向更高技术水平发展。而更多新型煤矿机电自动化技术的应用,表现出更加开放的特点,在不断深度创新和优化的同时,逐渐提升通信的交互效果,向更加稳定和开放的机电技术目标发展。此外,此技术在实际应用中也在向更高的智能化方向发展,通过更加成熟和稳定的微型控制体系的构建,更加高效和高速开展信息处理工作,并集中控制余量,便于对机电设备进行科学控制。比如通过先进的压力传感器、加速传感器、温度和移位传感器等先进传感器在煤矿生产中的应用^[1],更好地展现煤矿机电技术在智能化方面的优势。

3 煤矿现代化机电技术管理的意义

对于煤炭行业来说,由于当前社会经济飞速发展,整个社会对煤炭资源的需求量在持续增加,与此同时,煤炭开采深度的增加也加大了煤矿开采生产的安全风险性,因此保障煤矿开采安全一直是行业内部的管理重点。在通过现代化机电技术提升煤炭开采效率和增加开采量的同时,还要开展行业内的职工培训工作,提升从业人员的专业素养和安全意识。而且从煤矿机电设备使用制度方面加以优

化和创新,让从业人员更加深度了解设备并采取正确的使用和维护手段,最大化降低设备损耗并提升设备使用率,更好地保障设备运行的安全性。此外,现代化机电技术的应用和管理工作的开展,有助于延长设备使用寿命,在保障安全的基础上更好地节约能源^[2]。由此可见,加强煤矿现代化机电技术管理工作,能够实现设备运行信息化程度的提升,更好地保障管理平台的运行稳定性,逐渐转变传统和落后的管理现状,保障煤矿生产以及整个行业的安全性。

4 煤矿现代化机电技术的管理现状

4.1 技术管理体制不够健全的问题

想要提升煤矿现代化机电技术管理水平,首先应构建完善的技术管理体制。但是面对激烈的煤炭行业市场竞争形势,多数煤矿企业往往对构建技术管理体制不够重视,更加注重生产效率的提高和成本的降低。这就难以充分发挥先进机电技术的优势,难以提升煤矿生产质量和安全性。而针对重视管理体制建设的部分企业来说,往往没有投入足够的人力和财力、物力开展技术管理工作,难以贯彻落实技术管理制度。如果仅仅通过管理体制的引进,忽视对管理体制的深入研究和开发,容易造成管理体制不符合企业自身情况的问题,阻碍各项管理工作的顺利开展。

4.2 人才队伍建设不到位的问题

煤矿企业生产环境较为恶劣是众所周知的,在生产过程中还存在较多的安全隐患,使得煤炭行业成为高危行业^[3]。而面对更大煤炭资源需求量的要求,煤矿生产一线人员的工作强度也随之增加,这就造成煤矿企业内部人员的流动性较大,更难以吸引数量足够的基层机电技术人员。而目前更加复杂的煤矿现代化机电技术,对于人才的需求量更大且技术要求更高,由于忽视对新进机电技术人员的培训,造成其专业素养较差,影响了机电技术管理水平的提升。还由于目前人才队伍中的新晋大学生,通常家庭条件比较好,学习新技术的积极性较差,也会对煤矿开采效率产生

影响,导致在出现技术故障时难以及时排除,不利于煤矿机电技术的现代化发展。

4.3 设备不规范使用的问题

在生产强度较大的煤矿生产中,所用机电设备在恶劣的作业环境中长时间运行时难免会出现各种类型的故障。尤其是在设备使用中养护不够规范,没有开展定期检修工作,而其中的大型机电设备具有较大的维护难度,如果缺乏及时维护,加之设备的长时间超负荷运转,则会增加设备故障概率。此外,由于煤矿企业更加注重控制成本,没有足够的资金更新设备,更加缺乏资金用于设备维护和检修,也会出现设备超期服役的问题,增加设备的故障概率,导致设备维修成本的增加和资源浪费。

4.4 工作人员综合素质偏低的问题

在煤矿现代化机电技术管理工作中,工作人员作为主要的管理人员和参与者,其专业能力和综合素质直接决定技术管理工作是否有效。而在恶劣的作业环境中,加之技术管理和人员管理制度不够完善,各种福利待遇偏低,难以吸引足够的优秀人才从事此工作,影响整个人才队伍的整体素质水平。同时由于煤矿基层工作人员普遍表现出管理意识和专业技术方面的缺陷,在目前我国煤矿生产技术发展初期,大量工作仍然依赖于人工的阶段,容易由于工作人员综合素质偏低以及数量不足而影响煤矿生产工作的正常推进,而人员专业素质偏低而影响煤矿正常生产。对于煤矿企业来说,也容易由于对工作人员培训不到位,缺乏对设备使用规则和安全规范方面的培训,导致人员操作设备时出现违规现象,影响设备运行状态并威胁自身安全。

4.5 安全隐患较多的问题

鉴于煤矿生产环境的特殊性,使得煤矿生产危险性较高,在井下开展设备操作时容易由于人员安全意识的缺乏以及机电技术管理制度不健全,缺乏相应的设备操作和维护管理制度等,从而引发安全问题,或者由于人员操作不当而造成安全隐患,一旦出现安全事故则会造成严重的人员伤亡和巨大的经济损失。

5 煤矿现代化机电技术的管理策略

5.1 构建完善的技术管理体系

基于现阶段煤炭行业的发展现状和趋势,在煤矿企业中应构建适应于企业长远发展的科学制度,保障各项设备操作、使用和管理有章可循。比如通过奖惩制度的建立和实施,奖励工作效率高的员工,同时也惩罚工作不积极的员工,营造良好的技术管理工作氛围,淘汰工作效率低的员工,规范设备管理行为^[4]。同时还要加强技术监管,通过先进检测设备的应用,实时监督管理各个工作流程和设备运行环节,针对可能发生的事故提前制定预防和应对策略,确保设备的正常和高效运行,进而提升煤矿企业的市场竞争力水平。

5.2 加强人才队伍建设,提高从业人员综合素质

基于煤矿现代化机电技术管理现状和未来的迫切要求,煤矿企业应针对机电技术管理岗位要求招聘数量足够的专业管理和技术人才,加大与高校的合作力度,培养符合社会与企业发展要求的专业人才。还要结合企业发展要求设置相应的岗位,对于新入职员工应加强入职培训,提高其安全意识并规范操作行为。对于管理人员,还应积极贯彻落实自身责任以及技术管理制度,满足从顶层上设计机电技术管理策略的要求,通过统筹兼顾工作方法的应用,不断锻炼自己并提升管理思维、统筹能力和问题解决能力等。对于专业技术人员来说,则应完善人才培养和晋升机制,鼓励专业技术人员不断学习和提升自身能力,适应现代机电设备的更新速度,不断积累自身经验并提升设备使用能力,保障设备的安全和高效运行。

5.3 加强对机电技术管理的超前预控工作

通过对机电技术管理的超前预控有助于保障机电技术管理工作的有效性。为此,不仅在煤矿生产工作之前做好对作业环境和所用设备的检查工作,保障人员安全性,而且要定期开展设备检修和维护工作,排查和处理设备故障隐患和安全隐患,重点开展安全管理工作,保障设备运行的安全性以及人员生命安全。此外,还要保证充足的资金,用于及时更新设备并满足采购设备维修所需要备件等物资的需求,保障设备检修养护工作的顺利开展。

6 结语

鉴于煤矿现代化机电技术管理对于提升煤矿生产效率、确保生产安全、推进技术进步等方面的重要作用,针对目前开展此类技术管理工作中存在的体制不健全、人才队伍建设不到位、设备使用不规范、人员综合素质偏低以及存在安全隐患等问题,应创新煤矿现代化机电技术管理策略,应用先进的机电技术实现无人值守,提升机电技术管理水平。

参考文献:

- [1] 冯伟.煤矿现代化机电技术管理创新研究[J].设备监理,2019(05):57-58.
- [2] 田山军.煤矿安全生产中的机电技术管理[J].电力系统装备,2019(21):220-221.
- [3] 谭岚峰.浅析煤矿安全管理存在问题及应对策略[J].河北企业,2020(09):27-28.
- [4] 冀娟.煤矿现代化机电技术管理创新[J].矿业装备,2020,113(05):109-110.

水利水电工程中的水库加固施工管理分析

张能芬

(岑巩县应急管理局, 贵州 岑巩 557800)

摘 要 水利水电工程主要是针对水资源、水利工程技术等方面的理论和技术, 而随着我国经济水平的不断提高, 国家开始重视水库的加固质量, 保障水库的防洪和兴利作用。水库在人民生活 and 农业工业中具有重要的作用, 所以对于水库的加固也是对人民正常生活和生产正常进行的有力保障。水利水电工程也随着科学技术的发展不断进步, 成为了水库加固施工的重要技术支持。本篇将介绍水库加固管理工作, 并分析其中产生的问题和解决方法。

关键词 水利水电工程 水库加固 施工管理

中图分类号: TV5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0040-02

1 水利水电工程中水库加固施工过程

1.1 水库加固施工管理工作的条件及要求

水库加固施工工作进行前, 要确保要加固的水库环境能够进行施工, 并且不会对施工工程人员造成伤害。首先, 为了水库加固工作的顺利进行, 要有专业的水电水利工程人员对要加固的水库进行全面的检测和实地考察, 并记录水库周围的环境情况和加固水库的安全情况, 交予专业的水利水电工程师进行分析。水利水电工程师根据水库周围的环境、地形地貌、供水供电情况等实际勘探制定科学的加固方案, 在保障工程施工技术人员安全和施工工程能够顺利进行的条件下开始准备对水库加固的工程工作。

1.2 制定合理的水库加固的进度计划和质量计划

科学合理的水库加固的进度计划是水利水电工程中水库加固施工顺利进行的依据和保障, 进度计划能够保证水库加固计划的顺利进行, 也能够解决大部分的突发情况, 并及时的进行问题应对和解决。同时不仅要有水库加固的进度计划也应该制定水库加固的质量计划, 在水库加固的过程中时刻进行质量的检查, 严格遵守国家制定的水库加固质量的技术规范和标准认证。要确保水库加固的每一步工作的质量都能够得到有效的管理。对于水库加固后不符合质量规定的要重新返工, 最大程度的确保水库加固的质量。同时制定合理的进度计划和质量计划, 不仅能够帮助施工公司正常顺利的进行水利加固施工, 更能够降低施工企业的生产成本, 提供施工的资源利用率。例如下图1所示水库加固的质量检查经常采用PDCA模式进行改进以确保水库加固的质量。

1.3 聘用专业的水库加固施工技术人员

在水库加固的施工计划中, 专业的水库加固的技术人员是不可或缺的。具有丰富的水库加固经验和专业知识的施工技术人员能够保证水库加固工程的顺利进行, 并且施工队伍要有严格的管理制度, 对水库加固施工的技术人员进行科学的管理。并且, 要对水库加固的技术人员进行系统的安全培训和技术培训, 既保证其在水库施工时能够保

障自身的安全也能够促进水库加固施工的顺利进行。

1.4 水库加固施工的机械设备和材料准备

水库加固施工并不是只依靠技术人员, 机械设备也是非常重要的工具, 在水库加固施工的前期和后期所用到的机械设备是有所不同的, 所以要提前做好机械设备的准备工作。另外, 水库加固用的材料既要在计划内保证材料数量的充足, 也要准备一些备用的材料, 以免出现材料供应不足的问题。机械设备和材料的管理工作也应当交给专业的管理人员, 严格监管设备和材料的使用。

1.5 水库加固施工管理的重要作用

兴建水库不仅能够用于防洪抗旱, 还能够进行灌溉、发电、供水、航运等。所以水库在我国不仅能够保障人民正常的生产生活, 也能为工业和农业提供水能源支持。水库在防洪、抗旱等过程中, 受到了大自然和外力的侵蚀, 导致水库的价值降低, 所以国家开始注重对水库的加固, 保证其稳定性和安全性。^[1] 水利水电工程中水库作为重要的环节, 必须保证水利水电工程的顺利进行, 所以为了减少因水库损耗而造成的安全问题, 要对水库进行计划的修复和加固。我国非常重视人民的生命财产安全, 为了不让年久失修的水库伤害到人民的利益, 水利水电工程要对水库加固施工进行管理和把控, 要保证水库加固的质量, 防止因管理不当造成二次施工, 对施工企业和水库都造成巨大的损害。

2 水库加固的施工过程中的常见问题

2.1 制定的水库加固计划不科学不合理

经上述, 水库的加固计划一定是在进行了水库周围环境及供水供电等实际情况下做出的水库加固施工计划, 是为了保证在水利水电工程的水库加固施工的可行性和安全性。并且, 会忽略制定水库加固的质量计划, 没有进行每一次施工后的质量检查, 往往会对工程的管理造成影响。施工企业没有根据水库的实际情况制定科学的进度计划和质量计划, 导致施工工程队在进行水库加固时无法解决突发的问题, 对施工公司造成利益上的损失, 也对施工

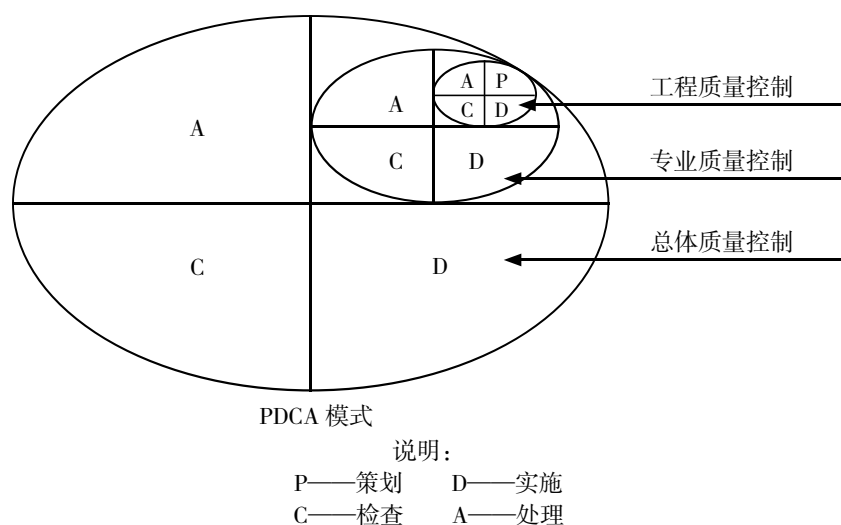


图 1 PDCA 模式

工程质量造成巨大的影响。不合理的计划对人力资源、机械设备及材料都会造成不合理的分配和利用，最后导致整个水库加固施工管理的崩溃。

2.2 没有专业水库加固的技术工程师

众所周知，专业且经验丰富的工程技术师和设备操作人员对于一个水库加固的施工工程是有积极的促进作用的。首先是水库加固施工前的准备工作，这就需要专业的技术人员对水库周围的进行勘探，对水库周围的实际情况进行详细的记录，并交由专业的工程技术师进行分析并制定计划。而周全完善的计划也是需要更加高水平且经验丰富的工程师进行讨论和制定。而后在水库加固的过程中机械设备的操作更是需要专业的技术人员进行操控，才能够保证水库加固施工工作的顺利进行。其中，在水库加固施工工作的过程中要安排一个合格的监督员，对施工计划进行合理和有序的安排，也能够解决一些突发的状况。在水库加固施工的管理过程中，对每一步的施工步骤和具体情况都要有专员进行详细的记录，以便在质量检查的过程中能够及时的发现问题的所在。所以一个完整的水库加固施工工程管理工作，专业且负责的人员是不可或缺的重要组成部分。对于水利水电工程中水库加固的施工管理，人员管理也是颇为重要的一个环节。

2.3 水库加固施工企业的技术水平低

如今有些传统的水库加固施工企业的水平一直停滞不前，没有对新的水库加固技术进行学习，严重的影响水库加固的进度和质量。水库加固的施工周期长，需要大量的人力和物力。施工队伍水平的落后也拉低了整个水库加固的施工水平和质量，无法确切的保障水库的安全性和稳定性，无法发挥水库的价值。随着中国科学技术水平的不断提高，水利水电工程中水库加固的施工技术水平也在不断的提高，施工企业要紧跟时代的步伐，学习新的水库加固技术，保障人民的生命财产安全和保障生产生活的顺利进行。

3 解决水库加固施工管理中常见的问题

3.1 培养施工企业的专业员工，学习新的水库加固技术

上述说到，无论是专业的工程师还是操作员都是对水库加固施工工作大有裨益的，所以水利水电工程施工的企业要大力培养各个岗位的专业技术人员，培养出自己的专业队伍，提高水库加固施工的效率，更好的管理水库施工工作。另外水利水电工程施工企业自身也要去学习新的水库加固技术，学习现代化自动化的技能，能够保障水库加固的质量和效率，更好的进行水库加固施工的管理工作。

3.2 形成制定施工计划的完善体系

水库加固施工的进度计划和质量检查计划都是对施工管理工作非常重要的，所以要形成制定完善计划的体系，制定计划是能够查漏补缺，减少失误的发生。并且制定计划的体系一旦形成，那么整个水利水电工程施工企业的建设水平就提高了，能够非常有效地促进水库加固施工工作效率，也能够保障水库地加固质量。^[2]

4 结语

科技兴国，水利也兴国。水库对中国的各行各业有着非常重要的作用，那么水库的加固施工工程建设也是非常必要的。水库加固施工的管理工作的有效进行是离不开人才也离不开计划的。综上所述，本篇对水库加固施工中的管理工作作出了问题的分析和解决对策的提出，提高水库加固施工管理工作的效率，切实有效的保障水库的价值和促进国家水利水电事业的美好发展。

参考文献：

- [1] 赵萍. 浅析水利工程建设管理现状及对策 [J]. 农业科技与信息, 2021(14):119-120.
- [2] 李良琦. 水利工程土石坝坝体施工技术要点 [J]. 建筑技术开发, 2021, 48(11):61-62.

水利工程施工现场安全管理问题与对策

周 强

(青岛市大沽河管理服务中心, 山东 青岛 266113)

摘 要 水利工程作业条件较为苛刻, 传统的现场管理模式存在较多的盲点且效率不高, 不利于现代化管理和全过程管理的实现。因此, 相关建设企业要想提升水利工程项目的建设质量, 就必须运用新方法对现场施工安全工作展开管理。基于此, 保证工程项目安全推进, 从而为工程施工提供保障。可见, 水利工程质量安全监督管理是非常必要的。下文将对水利工程施工现场安全管理问题与对策展开详细的分析。

关键词 水利工程 施工现场 安全管理 监督管理

中图分类号: TV51

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0042-02

1 水利工程质量安全监督管理的必要性

水利工程施工耗时长、投入资金大、涉及项目复杂、施工环节多, 使得监督管理的难度增大。如果无法保障施工质量, 自然会产生安全隐患, 问题严重的甚至会影响整个工程顺利推进。安全监督管理工作的开展, 能够为项目施工提供全方位的制度保障, 通过严抓水利工程施工的质量管理工作, 强化项目建设的效率, 保证工程质量。此外, 水利工程质量安全监督管理通过制定完善的质量管理计划, 可以第一时间发现施工中存在的漏洞和不足, 并通过可行的解决方案迅速排除安全隐患^[1]。

2 水利工程施工中质量控制与安全隐患的基本原则

2.1 坚持质量标准

水利工程施工要严格按照国家的相关标准进行, 包括质量检验办法、技术规章规范等, 从现场勘查、图纸设计到施工的顺利开展以及最后的竣工验收, 都要严格按照要求进行。每项流程都要按照流程进行, 坚持质量标准, 从而全面提升工程质量管理、安全隐患管理水平。

2.2 坚持预防为主

在水利工程施工中, 如果在出现安全隐患之后再进行管理, 损失已经造成, 要坚持预防为主的原则, 以以往工程的案例作为教育培训的主要内容, 更直观地起到警示作用, 从而有效防范对工程产生影响的各种干扰因素。在安全隐患防治方面, 要做好提前准备以及事前控制, 将预防工作贯彻落实到工程开展的每个环节, 降低安全事故的发生概率^[2]。

3 水利工程施工现场安全管理问题

3.1 安全意识较为薄弱

现阶段, 农民工仍然是施工企业聘用的主要对象, 他们大多缺乏水利工程安全常识, 其文化程度不高且安全意识相对薄弱, 工程建设过程中多以实践经验施工, 无法满足工程建设实际需求。此外, 水利工程的施工量较大, 为完成施工任务需要投入更多的时间, 为了追求更大的经济

收益部分施工单位过度压缩工期, 加之对安全管理及其重要作用认识不足, 导致原可以避免的安全事故的发生。因未充分考虑安全管理, 对水利工程施工质量以及施工人员的安全造成严重影响, 且施工过程中许多作业人员存在侥幸心理, 对生命安全不重视且没有足够的安全意识, 并最终导致安全事故的出现。

3.2 材料不符合标准要求

材料质量是水利工程质量的基本保证, 在市场竞争非常激烈的背景之下, 一些企业过于追求经济效益, 为了降低成本的投入, 经常使用一些质量不合格的材料, 或者在施工的过程中存在偷工减料的行为, 这样会使潜在的安全风险就大大增加, 一旦出现问题, 其造成的影响是不可估量的, 很可能会由于工程验收不合格而返工, 增加成本投入。另外, 企业材料采购人员还与供应商之间存在私下交易行为, 没有严格把关材料的质量, 导致施工现场出现假冒伪劣的材料^[3]。

3.3 监督管理形式化问题仍然存在

在实际施工过程中, 监督管理形式化的问题仍然存在, 监管方式较为机械。监督管理人员往往是基于施工要求或者流程去对应查看施工的情况, 这使得监督管理人员的监督工作较为局限, 缺乏积极性。同时, 监督管理工作很多时候是简单地通过相应的仪器设备等进行检测, 甚至通过肉眼观察, 这对于一些隐蔽的部位、关键部位等施工情况的检查不够到位; 或者因为检测难度大, 会凭经验下结论。此外, 在完成检测工作后, 缺乏严格的审定, 项目划分申报审批、质量评定申请等都无法全面保障, 使得一些监督管理工作的开展效率不高。

3.4 管理体系有待完善

当前在部分水利工程中, 企业仍旧实施传统的现场管理模式, 管理体系内容与实际管理情况存在出入, 无法为具体管理工作的开展提供明确、合理的参照, 具体表现为各部门人员职责范围模糊、存在管理盲区、交叉管理、缺乏统一管理标准等。这些问题的存在, 限制了工程施工现

场管理水平与效率的进一步提升,在工程建设期间容易出现设备故障、违章操作、反复施工、工期延长等突发事件。

4 水利工程施工现场安全管理对策

4.1 增强安全管理意识

首先,应增强相关管理人员与施工单位的安全生产意识,使其充分认识水利工程安全管理的重要作用,明白安全生产与施工人员的生命财产安全、企业的外在形象等密切相关,从根本上意识到其重要职责,逐步转变现阶段的管理现状。针对近期发生的安全事故施工企业组织安排回顾,并分析事故造成的后果、发生的原因、频率以及数量,或者将整理好的有关资料发给所有管理人员,通过这些事实让他们规范自身行为、端正工作态度,更充分的认识自身职责以及更认真的投入到安全管理工作。

4.2 确保材料质量,选好建材生产厂家

施工材料的质量达不到标准,在具体的施工过程中会对施工安全产生很大的影响,因此应该严把施工材料的质量关。施工单位必须经过几个筛选阶段,以选择能够保证建筑材料质量的供应商,以免不良供应商提供残次品,对施工造成影响。商家的竞争能力也要过关,要确保其生产的建材质量符合国家标准。生产厂家的信誉必须良好,如果商家提供的生产建材和其所描述的不同,很容易造成在实际施工中出现一些安全意外事故。要确保生产厂家具有足够的生产能力,在实际工程当中一些建筑建材的需求量较大,生产厂家必须具有足够的能力进行商品生产才能够实现有效合作;最后就是需要考虑生产厂家和施工地点的距离远近,要确保构件便于运输,能够节约时间,加快工程进展。选定材料生产厂家后,进入材料采购环节,应该加强对施工环节中材料、设备和构件的科学管理,通过分开存放实现施工中快速获取施工材料。施工人员还需要进行施工材料的进场检验,只有检验合格的材料才能进行施工应用,避免出现因为施工材料质量不佳引起的质量安全问题。

4.3 提升监督管理的实际效果

水利工程施工要进一步提升质量安全监督管理的实际效果,解决流于形式的问题。为此,要持续完善质量监督管理体系,构建完善的水利工程质量监督申请、项目划分申报审批、质量评定申请等相关制度,严格审定建设项目的单位工程、分部工程划分,并严格按照工程质量监督评定标准,依法依规提出工程质量监督报告,确保质量评定客观、公正。同时,施工单位要强化质量安全检查工作,保证常规检查,并不定期进行专项巡查,通过查现场、查人员、查实体、查资料,尤其对于隐蔽部位、关键分部、阶段验收、竣工验收等环节强化管理。不仅如此,施工单位要不断创新监督模式,不断挖掘数字化监督方案,强化水利数字化支撑系统应用,定期拍摄影像,上传电子资料,拓展监督检查面。例如在河道清淤过程中,可以借助超浅水地形地貌测量技术进行监督管理,以全断面测量施工前

后的情况,全面还原水下施工情况,提升监管的效率。此外,还要强化飞检操作,不定期对施工原材料和实体质量进行飞检,然后对所得数据进行评估和汇总,分析问题。也可以委托第三方专家进行质量检测,对在建工程的关键部位、原材料、中间产品及工程实体质量开展飞检,全面保障施工的质量。

4.4 健全施工管理体系

为弥补施工现场管理体系的短板,从根源上解决交叉管理和盲区等问题,企业需要结合实际管理情况,转变自身管理理念,对现行施工现场管理体系进行完善补充。首先,对管理条款内容进行补充,如补充新型材料的现场存储要求、材料验收标准、性能指标,为材料管理工作的开展提供明确参照。其次,全面推行权责与问责制度,明确划分各部门人员的职责范围与具体工作内容,在出现管理问题与突发状况时,可以快速组建应急处理小组,并对相关责任人进行追责惩处。最后,设置安全组织机构,加强施工现场安全管理,并结合实施精细化、动态化、全过程管理模式,实现对各项工程要素的统筹管理,以及对突发事件的提前预防与快速处理。

4.5 强化人员专业素质

施工人员是水利工程的主要落实者,其专业能力的高低和工程质量有着十分密切的联系,强化其专业素质就是为工程质量奠定基础。具体可以从以下几个方面进行。首先,要端正施工人员工作态度,转变其思想理念,让其正确意识到安全管理、质量管理的重要性。为了实现这一目标,不仅需要强化教育培训,还要在施工现场贴横幅,设置显眼的警示标志,在潜移默化中对施工人员产生正面影响。要明确规定,进出施工现场必须佩戴头盔,在进行高危作业时,一定要佩戴防护服或是安全绳索,避免高空坠落。在每一阶段的施工开展之前,都要对施工人员进行安全宣讲,在多次重复的教育后,工程参与者就能够养成安全管理、质量控制的良好习惯,将以前工程的事故作为例子进行讲解,让其更为直观地感受到安全隐患带来的严重后果。

5 结语

综上所述,为实现工程预期建设目标,保证施工活动的顺利开展。因此,在现代水利工程中,企业必须提高对施工现场管理的重视程度,正视管理期间存在的问题,综合采取上述管理优化措施,以此来推动施工现场管理体系的现代化变革,促使我国水利事业的健康、可持续发展。

参考文献:

- [1] 刘光.水利工程施工的质量控制与安全隐患管理探究[J].科技经济导刊,2021,29(21):94-95.
- [2] 明旭东,张靖.对水利工程施工安全监督的认识与思考[J].低碳世界,2021,11(06):210-211.
- [3] 陈永存.水利工程质量与安全监督管理存在的问题及对策[J].技术与市场,2021,28(05):193-194.

工程项目机械设备与物资材料集约化管理

刘青鹅

(中国电建市政建设集团有限公司, 广东 深圳 518000)

摘要 近年来,随着城镇化进程的加快,我国的各类建设工程数量也在不断增加。在工程项目的建设过程中,机械设备与物资材料不仅是施工的前提,也是保障施工质量的重要因素。随着社会的发展,工程施工过程中的机械化水平越来越高,工程涉及的物资材料类型也是越来越多。现在的工程项目施工过程中,要有效提高工程的施工质量就必须对工程项目中的机械设备与物资材料进行科学合理的管理,降低工程项目建设的成本,提高企业的经济效益。本文就工程项目机械设备与物资材料集约化管理展开探讨。

关键词 工程项目机械设备 物资材料 集约化管理

中图分类号: TU71; TH2

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0044-02

在实际工程的开展中,机械工程设备和物资材料是不可缺少的一部分,企业要在庞大的市场中取得核心的竞争力,就要有科学的、切实可行的管理措施,并且需要有一定规章制度的约束。企业要提高工作效率、节约成本,就需要对工程项目机械设备与物资材料进行集约化管理,才能在时代的浪潮中促进企业的发展。

1 机械设备和物资材料集约化管理的重要意义

1.1 提高机械设备和物资材料的实效性

在各种工程项目中对机械设备和物资材料进行集约化管理是很有必要的。主要表现在能够大大提高机械设备的工作效率和工作质量,对机械设施进行集中管理时能够保证设备的实时使用效率。在进行工程项目建设时,尤其是基础设施工程建设,离不开大型机械设备和物资材料,如果对其不进行合理的管控就会导致机械设备的应用效率较低,达不到理想的产品质量效果,所以使用集约化管理模式是提高工程质量的必要途径^[1]。

1.2 有利于企业供应链模式的建立

随着竞争的激烈,传统的单个集团、企业已经无法争取到竞争优势,建立供应链已经成为现在企业运作的主要模式。供应链的建立将企业之间的竞争关系转换为互惠互利的合作模式,供应链有效的将企业上游与下游的商户、其余企业进行连接,从而增加彼此在社会竞争中的优势。机械设备与物资材料集约化管理模式,在工程项目中可以为机械设备与物资材料管理提供更加广阔的管理空间,通过集约化管理模式,有利于企业供应链建设的稳定性,提高企业在市场中的竞争能力。

1.3 集约化管理可以有效的降低工程项目的物流费用

实施集约化管理之后,可以让专业的工程项目管理人员统筹设备和物资之间的物流运输,从而实现物流的内部

优化,促使物流活动更加信息化、科技化。还可以充分利用网络系统进行智能分配运输,减少人工成本,便于工程项目对内部的物资设备进行科学有效的调配,还可以恰当的控制物资设备的流向,便于后期出现问题及时追责,有效优化了物流传输系统。这就可以有效的降低工程项目成本的投入,促进资金在其他方面的合理投入,获取更多的效益。

2 工程项目机械设备与物资材料集约化管理策略

2.1 机械设备配置集约化

对设备的配置要保证科学合理,遵循安全环保的原则,保证对设备的养护质量以及精密耐用性,这也是让企业减少在设备供应方面投入成本的途径。为了保证企业的协调发展,在设备的选型以及配备上,可以用集约化的方式,综合各部门的情况对设备实施配备,减少分散配备造成的成本浪费。

2.2 料场规划的集约化

在对料场进行设置过程中,要保证其具有良好的便捷性。料场设置要尽可能和成品料进行靠近,这样能够便于进行成品料的运输和使用;料场设置还要尽可能和农作物以及村庄区域进行远离,避免其对周围环境造成影响;料场还要设置在水电资源便于使用的地方,从而为料场工作提供良好的水电条件支持。在料场的管理中,其负责人要尽量安排一些物资管理相关专业人员或者参加过相关管理培训人员进行管理,同时在管理中还要对相关的人员实施业务技能的培训,明确他们的岗位内容和责任,并强化他们素质的教育,帮助他们对作业的程序进行熟悉掌握,提高他们的管理水平;另外,对料场作业人员还要加强监督,从而从源头处避免物资管理问题的出现,实现节约成本和提高效益的目的^[2]。

(下转第46页)

基于供应链的建筑工程项目物资管理研究

董 宇

(中国电建市政建设集团有限公司, 广东 深圳 518000)

摘 要 经济的发展,促进建设工程项目逐渐增多,如何在众多的竞争中脱颖而出,在保证工程质量的同时又能最大限度的节约成本就成了企业面临的一大挑战。然而,工程项目并没有将供应链管理真正落实到实际物资管理工作中,导致成本居高不下。在实际运营中,工程项目的物资管理方面依旧存在以下问题:公司管理体制不完善、管理人员综合素质不高以及“后门”现象严重等多重难题,如何解决这些问题就越发急迫。本文就基于供应链的建设工程项目物资管理展开探讨。

关键词 供应链 建筑工程 物资管理 物资采购

中图分类号:F27

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)07-0045-02

在新时期,施工企业要着眼长远、把握大势,坚持以“建”为基础,以“管”为本质,通过多措并举做好工程,精益求精抓质量建设,精准施策补采购短板,精督细查促质量提管理。做好建设工程项目设备物资采购管理,既可以防范资金风险、进一步提升施工企业的经济效益,又能降低职务管理风险,防止企业隐性资金流失,为企业的可持续发展保驾护航。

1 工程项目物资管理在供应链管理中存在的问题

1.1 企业管理体制不完善

在一个项目的管理中,一个好的管理制度是必不可少的,然而许多企业的管理制度却是不完善的。首先,聘用的员工都是新手或者非专业出身,由于在岗人员专业素养和经验不足,直接导致本职工作做不到位,造成项目物资在管理的过程中存在巨大的漏洞。

1.2 “后门”现象严重,举任唯亲

在项目的管理过程中,往往项目物资管理人员都或多或少说跟项目经理或者公司领导有关系,使得在物资管理的过程中通常带着私心去管理。在选择采购商的过程中,首先选择跟自己有关系或者能给自己带来好处的人的现象时有发生,谎报价格、数量都已是常事,没有考虑成本,只顾自己利益,使得成本增大。

1.3 管理人员综合素质不够

一个项目想要长期稳定发展下去,与管理人员是分不开的。对于一个建设工程项目的物资管理工作是否稳定发展,企业是否具有强大的竞争力,管理人员的综合素质决定其根本所在。

然而在招聘过程中,有时候聘用了一些专业知识弱、综合素质差的管理人员,这就造成了供应链管理在建设工程项目物资管理中十分困难,使得供应链在这方面的应用浮于表面,没有真正的应用到实际中。^[1]

2 工程项目物资管理运用供应链管理的策略

2.1 强化物资质量管理

建设工程施工现场涉及到的材料物资众多。例如,在市政类建设工程项目中,多为道路、桥梁、涵洞等结构,对于这类建设工程的施工现场物资管理,涉及种类和数量庞大,混凝土、钢筋、模板(钢模、木模、型模等)、防水卷材、木方、脚手架(钢、木)、桥梁支座、伸缩缝、密目安全网(绿网和白网)、型钢、卡扣、各类预埋管件和电线、电缆、照明用具(比如碘钨灯、眯灯、白炽灯、节能灯)、各种防火防腐用具辅材,比如各种外加剂防水粉、密实剂、各种胶粘材料等等,这些材料物资质量都会在一定程度上影响工程整体的施工质量,必须要确保关键的材料物资质量过关,成本可控,这样既能保证住建设工程施工质量,也能够保证施工单位的利益,实现双赢目标。

2.2 完善物资采购制度,确保采购管理质效

制度是约束规范行为举止的准绳,提升工程项目采购管理质效,离不开严格的管理制度。受多种因素影响,当前施工企业还缺乏完善的物资采购制度,导致物资采购管理效率和执行力不尽如人意。第一,要立足实际,统筹谋划、整体设计,细化措施、狠抓落实,着力补短板、强弱项、建机制,依托完善的物资采购制度,明确重点任务,将具体的责任落实到人,确保相关采购、管理流程符合新经济形态的变化,达到物资采购和管理精细化、规范化、科学化的目标;第二,建立物资优先选择目录,立足于企业战略高度,制定完善全面的采购工作制度,动态化、全过程地监控采购工作;第三,为保证采购计划的全面性和周密性,还要完善采购审批制度,并依托制度逐层逐级开展工作,确保物资采购的全面性。

2.3 提高企业管理人员的综合素质

立足建筑工程专业知识,融合供应链管理知识。就供应链等相关知识对相关管理员展开培训,采用多种方式,

理论和实际相结合,加深对供应链管理知识体系、整体框架和工程物资运营的理解。

2.4 强化物资安全管理

安全管理是建筑项目管理的头等大事,为做好设备物资安全管理工作,有效防范特种设备、大型专用设备和危险物资事故,现场物资管理要结合实际制定详细的实施方案,围绕制度落实、设备运行检测、特种设备管理、危化品管理和物资仓储管理等重点内容,进行全面细致的检查梳理,做到横向到边,纵向到底,不留死角。在施工中,要对现场设备物资安全情况进行检查,提升整体设备物资安全管理水平。例如,对现场大型吊装设备的使用,应注意定期检查吊装设备的关键受力部位安全,检查吊装设备的吊绳质量和承重等级,对于出现有断丝的钢丝绳要及时更换,避免在吊装中物体高空坠落。这一过程中,相关施工单位也要积极履行总部职能部门“服务、指导、监管”的职责,全面提升安全管理意识,促进现场设备物资管理水平的进一步提升。^[2]

2.5 合理利用智能化信息管理系统

精细化管理应合理利用智能化信息管理系统,将工程施工的设备物资的基本情况及时录入到系统中去,以便往

后的快速信息查询。管理人员在线上可随时利用移动终端监督库房的出入库信息,实时掌控最新情况。信息化管理系统还能最快地建立起反馈渠道,以帮助管理人员进行合理调配与资源回收利用,最大化地发挥精细化管理的作用。^[3]

3 结语

如今,在建设工程中运用供应链管理物资是一个需要不断探索、不断完善的过程。各个企业应该结合自身条件及市场需求,充分发挥供应链在建设工程项目物资管理中的优势,结合所需的人才培养要求,尽力为员工提供适当的培训,加强其实践能力。同时,企业也要优化基于供应链管理下工程项目物资管理模式,抓好每一个细节。^[4]

参考文献:

- [1] 李妍,刘子昂.供应链协调与优化综述[J].中国商贸,2019(28):53-54.
- [2] 闵麒麟.基于供应链管理理论的石油化工施工企业物资管理对策研究[J].价值工程,2018(13):2.
- [3] 唐慧.网络经济下的供应链管理及其发展[J].消费导刊,2018(05):44.
- [4] 熊杨朝.建筑供应链环境下的工程项目采购管理研究[J].建材与装饰,2018(08):1.

(上接第44页)

2.3 机械设备使用集约化

在对机械设备进行科学合理地选择之后就要在实际施工过程中配套使用,选择主要机械设备与次要机械设备配套使用来进行施工,配套机械设备尽可能地要少,并与主要机械设备协调操作,在同一个作业过程中尽可能不更换机械设备,寻求经济性与性能优化的最佳机械组合方案。还要注重对机械设备使用的制度管理,建立一系列使用岗位责任制度,规范落实对机械设备使用的安全条例和行为规范,规范中应该涵盖到机械设备、操作人员 and 所有操作流程的细节,将所有机械设备进行分类整理,确保机械设备能够获得较长的使用寿命,从而落实对机械设备的成本核算机制,提高企业工程建设整体经济收益^[3]。

2.4 机械设备管理集约化

设备的种类非常多,对设备进行管理要结合实际,开展集约化管理,制定出责任制度,制约设备岗位的工作人员,保证各类设备都能有各级部门的保管和配置。最好的方式是实行专人管理,设备负责人要对设备负全责,制定出合理的制定对设备成本进行核算。

2.5 完善物资材料的管理制度

要实现集约化管理就需要对物资材料建立一系列严格有效的制度,尤其是在于物资材料的收发过程中和储存过

程中,建立起一套严格的入库机制,管理人员应该在材料入库时严把质量关,坚决杜绝质量不合格的材料入库,在保证质量的同时也要保证物资材料的数量,当入库材料都符合验收标准后签字确认,对于不合格的产品及时联系供货商按照合同内容进行退换。通过一系列物资材料的收发制度来做好物资材料的管理工作,可利用物资台账来确保项目中需要的物资与台账内容一致,高效、合理的集约化物资材料管理模式为高质量的工程项目奠定良好的基础。

3 结语

综上所述,相关管理部门要充分发挥采购、施工、监督等各个部门在工程项目中的控制作用,从而提高我国各个地区工程项目物资采购管理效率与经济效益,最终实现我国工程项目机械设备与物资材料的集约化管理控制的预期目标。

参考文献:

- [1] 张思宇.工程项目机械设备与物资材料集约化管理[J].中国设备工程,2018(01):226-227.
- [2] 唐铁军.滇西地区铁路施工项目机械设备现场管理分析[J].设备管理与维修,2019(21):18-20.
- [3] 宋丛杰.机械设备电气工程自动化技术的应用研究[J].建材发展导向,2018,16(05):369.

土木工程结构安全性评估、健康监测及诊断述评

李博文

(宁夏德昌建设工程有限公司, 宁夏 银川 750000)

摘要 土木工程可以促进城市发展,如今我国土木工程行业规模日渐扩大。同时,土木工程的安全问题显现出来。在我国的地震多发区域,建筑物的抗震性被人们重点关注。通过建筑物的结构设计,提高其安全性和抗震性成为关键。本文将结合安全评估和健康监测的重要意义,针对土木工程结构设计中存在的主要问题提出了相关的优化措施。

关键词 土木工程 安全性评估 健康监测

中图分类号: TU311

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0047-02

人们的日常生活离不开土木工程行业,因此其安全性被人们所关注。对土木工程进行安全性评估,可以提前掌握建筑物的质量水平。对土木工程进行健康监测,可以提前预测建筑物存在的安全隐患。了解了这些情况,就可以及时对建筑物进行维修养护和整改,才能使人们对土木工程行业更加信任。

1 安全评估重要意义

简单来说,安全评估即对建筑进行危险隐患预测,以及危险隐患查找分析。结构安全性评估也就对建筑物结构进行安全监测,从多个角度考虑其安全性,可以保障居民的生命健康。在土木工程结构监测中,其结构并非统一安全级别,其级别是按照结构在建筑整体项目中的重要程度进行分类的,进而分成不同安全级别。建筑结构安全性评估和建筑结构可靠性评估不同,安全性评估的结果相对精准,因为安全性评估对施工结构的要求更加严格,通过有效测试,获取相关数据,再通过数据结果,对建筑物进的安全等级进行评判^[1]。建筑项目完成后,会出现因安全问题返工的现象,这给相关企业带来更多成本支出,对工程结构进行安全性评估,可以减少返工现象的发生。倘若发现安全隐患,可以在安全验收评价中进行有效处理。安全评价可以让从业人员了解建筑存在的风险,为安全管理奠定基础。提高建筑的安全性可以为建筑企业带来收益,促进建筑行业发展。

2 健康监测重要意义

混凝土建筑结构容易受到外界因素的影响,出现结构功能退化和结构被破坏的情况。功能退化和自然因素都有可能形成破坏因素。目前,很多建筑结构发生事故都是由裂缝失稳扩展引起的。部分建筑施工中,由于监测不充分,混凝土养护不完善,导致建筑物坍塌。这种情况削弱了结构承载力,影响建筑物的使用寿命。经调查得知,若对建筑结构进行定期监测和有效管理,可以有效预防安全事故发生,延长建筑物的使用时间。目前,我国建筑物存在一

些诟病,比如建筑体积大,但其质量差,或存在结构极为复杂的建筑。检测工作应在施工前,通过先进手段完成,但是建筑物体积过大,受到的影响因素就越多,导致检测模拟不能有效进行。也就是说,对结构极为复杂的建筑结构进行检测,存在一定难度。土木工程结构在初期的隐患问题,可以通过相关监测发现问题,并及时改善,有效避免人力和物力的浪费,提高企业经济效益^[2]。土木工程结构的健康监测就是随时对其整体进行监测,科学诊断结构破损处,对其各方面的能力进行分析评估,倘若建筑物出现问题,可以争取维修养护的时间。所以,对土木工程进行健康监测十分必要。此外,土木工程结构的监测往往是检测结构的内在环境等方面,在系统上存在一定共享性。所以,应积极利用其共享性,对健康监测和施工监控这两个系统进行规划。监测系统由许多系统分模块组成,里面内含许多硬件系统和软件系统。比如,通过对硬件和软件进行测试,可以采集结构资料。子系统是终端产品,也是各个系统的集成界面。子系统可以为用户提供访问,其用户操作具有易用性。系统采集的有关资料可以通过直观的形式体现,用户可以通过精准数据对土木工程结构进行安全评价。还可以通过有效数据,对建筑物做出及时的养护工作^[3]。

3 土木工程结构设计中存在的主要问题分析

3.1 建筑结构抗震性差

我国是地震高发国家,地震灾害经常发生。地震灾害对人们的生命安全和财产安全造成损失,大多是由于建筑物倾斜倒塌导致的。所以,提高建筑物的抗震性十分有必要。为提高建筑物结构的抗震性,可以对土木工程的结构进行合理设计,以降低建筑物倒塌、裂缝的发生率。在进行抗震设计过程中,要结合本地实际情况,根据地质情况做出相应改进。

3.2 建筑结构设计不合理

土木工程的安全受到其结构设计的影响,土木工程的部分设计人员的设计能力不强,其自身专业技能不充足。

部分设计人员在进行结构设计时,没有进行实地考察,未对实际情况进行有效研究,可能会导致结构设计存在一些问题,留下很多安全隐患。除此之外,部分设计人员过度追求土木工程的外形设计,将建筑物设计多样,忽略了异样结构存在的安全隐患^[4]。

3.3 材料选择不当

建筑材料选择对土木工程的安全性直接造成影响。一些建筑项目施工现场,监管人员对施工材料管理不妥当,导致施工材料与实际施工要求不相符,形成潜在问题。同时,土木工程行业施工成本比较高,部分施工企业为了有更多利益,控制施工成本,会选择一些成本低的材料,这种材料的质量不符合标准,给建筑项目带来许多不确定因素,使建筑项目安全性受到不良影响。

3.4 建筑结构设计不受重视

在设计土木工程的结构时,相关部门对相关工程监督工作不够重视,国家对此项工作的实施,存在一些漏洞。对展趋势掌握不全面。同时,在此方面没有完善相关制度,这种情况不仅与国家相关管理力度有关,还与我国土木工程结构设计工作宣传程度有关,这种情况很容易使工程质量差,甚至还会出现偷工减料的行为。除此之外,在结构设计领域,没有法律法规对设计人员进行约束,使建筑物结构的安全性得不到保障^[5]。

4 土木工程结构设计优化措施分析

4.1 对建筑结构变形有效控制

在进行建筑物设计过程中,要结合多方面因素考虑。倘若建筑物结构刚度过强,受到强大作用力,容易受到破坏。比如,地震产生的巨大作用力,结构过硬,形变能力差,容易开裂,使土木工程安全性降低。但如果建筑延展性强,刚度较差,使建筑物具有良好的形变能力,能够抵抗外部作用力^[6]。但是建筑结构形变过大,超出了建筑结构承受范围,会使建筑物的局部坍塌或裂缝。所以,设计者在设计建筑物结构时,注重刚度的同时,还要注重柔度,这样方可使建筑物承受外部作用力,还可以控制形变范围,使建筑物安全性提高。

4.2 科学合理的结构设计

首先,土木工程设计结构应该具有连续性,在设计阶段以及建筑项目施工阶段,都应该使结构具有连续性。其次,结构构件之间要进行可靠连接。在确保建筑项目具有良好的延展性的前提下,为了使工程项目构件之间连接的可靠性,应该使构件强度得到保持,不能低于其他连接构件的强度。预埋构件的强度应该高于其他连接构件。最后,将建筑物结构的纵向刚度提高。部分工程在选址以及施工时,没有对地基进行妥善处理,可能会使建筑物下沉,还可能出现建筑物倾斜的情况。基于此,设计人员在进行结构设计时,可以通过一些改善方式提高建筑物刚度,比如,设置建筑地下室、设置通长基础梁等。这些方式可以有效改善建筑物的下沉问题,使建筑物安全性提高。

4.3 对施工材料的选择加强管理

针对施工材料选项不当的情况,首要任务是实施有效管理。从业人员要结合施工的实际情况,通过研究土木工程的类别,进行合理选材。同时,土木工程施工企业有必要建立科学合理的规章制度。从业人员要严格遵循相关规范和标准进行选材,这样才能使施工材料质量符合标准。在选好的施工材料未使用时,工作人员要对施工材料进行抽样检查,进一步确认施工材料符合土木工程施工标准。其次,土木工程施工企业要针对选好的施工材料进行备案,为工程日后的维修养护工作奠定基础,从而将工作难度降低。企业管理人员要对建筑材料档案进行整合。最后,相关人员对管理施工设备工作提高意识,土木工程施工企业有必要引进科学设备和先进手段,使施工质量得到保障,也有利于施工管理工作的实施^[7]。

4.4 相关部门重视建筑结构设计工作

我国相关部门应对土木工程结构设计工作加以重视。要对建筑物结构设计工作加大宣传,使从业人员对此提高重视。在结构设计工作方面,国家应设置相关监督制度,并结合实际建筑施工情况,不断对其进行完善。以安全、经济为目标进行设计。比如,要求在计算内容方面,必须要有效计算构件的承载能力,还要计算其极限状态。在建筑结构上,要分析每种作用下的效应,分析出不利组合。在抗震方面,国家要求建筑抗震设防烈度为6到9度。设计人员必须根据建筑物所在地、建筑高度等方面进行设计。

5 结语

总之,人们逐渐意识到土木工程结构安全的重要性。设计人员在设计建筑物结构时,要按照相关设计标准。还要不断提高自身能力,设计出同时具备安全性和抗震性的土木工程结构。相关部门要对其有效监管,从而使建筑设计质量提高,使安全事故发生率降低。设计人员在设计过程中,应采取有效措施解决相关问题,提高建筑物的安全性。

参考文献:

- [1] 陈松庭.探微土木工程结构设计中的安全性与经济性[J].中华建设,2020(09):106-107.
- [2] 沈利来.基于冗余度理论的结构安全性评估和优化设计[D].苏州科技大学,2018.
- [3] 段景敏.土木工程结构安全性评估要求[J].四川水泥,2015(10):347.
- [4] 黄振育,郭敬林.重大土木工程结构的智能检测与健康诊断[J].城市建筑,2013(08):43.
- [5] 焦怡彬,梁俪馨.加强土木工程结构设计安全性的措施讨论[J].居舍,2021(02):77-78.
- [6] 熊黎黎.关于土木工程结构设计与地基加固技术认识[J].门窗,2019(10):91-92.
- [7] 叶昕.基于安全性及经济价值前提的土木工程结构设计 with 地基加固技术探究[J].花炮科技与市场,2019(04):122.

浅谈如何提升职业教育中的实训技能培训质量

熊成珊

(正大制药投资(北京)有限公司, 北京 100022)

摘要 在大力发展职业教育的过程中,对教师和学生的实训技能培训质量关系到职业教育的教学效果,如何应用现代管理原理和技术提升实训技能培训质量也成为职业教育工作者共同关注的话题。想要提升实训技能培训质量,首先就要从教师队伍建设、学生职业规划、实训基地建设和政府政策落实等方面着手,促使够职业教育实训培训质量取得良好的效果。

关键词 现代管理 职业教育 实训技能 课程设计

中图分类号:G712

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)07-0049-03

近年来,随着社会分工日趋细化,技术岗位人员的能力和技术培养越发重要,职业教育愈加受到国家各级教育管理机构的高度重视。2019年1月,国务院出台《国家职业教育改革实施方案》(以下简称《方案》),《方案》以习近平主席新时代中国特色社会主义思想为指导,把职业教育摆在教育改革创新和经济社会发展中更加突出的位置。随着信息技术和计算机服务、金融、电子商务等现代制造和服务业发展迅速,传统产业行业加速转型升级,企业对员工技能水平要求提高,对技术型人才的需求日益迫切,而加快发展职业教育实训培训是培养高素质技术技能人才最高效、最基础的途径,也是推动高质量发展的重要支撑^[1]。本文以职业教育中实训技能培训质量建设为切入点,基于中国职业教育培训的发展和需求,以及目前职业教育中实训技能培训存在的问题和不足,探究国内职业教育实训技能培训的质量保证机制。

1 中国职业教育培训的发展和需求

新中国成立70年来,我国职业教育发展大体经历了三个阶段,且都带有每一个时代的印记。从1949年新中国成立到1991年,是我国职业教育的奠基式发展阶段,从1992年我国确定了建立社会主义市场经济体制的改革目标后到2013年,是我国职业教育规模化发展时代,直到2014年国务院印发《关于加快发展现代职业教育的决定》至今,我国职业教育进入了从规模走向质量的内涵式发展。数据显示,各级各类职业院校每年培养毕业生约1000万人,在现代制造业、战略性新兴产业和现代服务业等领域,一线新增从业人员70%以上来自职业院校。同时也要清醒看到,在全国超2亿的技能劳动者中,高技能人才仅有5000多万人,技能型人才缺口相当大。所以,我国职业培训经过几十年的发展,虽然取得了很大成绩,但与我国当前经济社会发展对技能型人才需求来说,还远远不能满足企业的需要。

2 当前职业教育的实训技能培训中存在的问题

随着职业院校的扩招,职业教育大众化,培训供需双方之间存在的巨大结构性矛盾和错位现象,学校大量学生“就业难”,而企业却觉得面试人员“不合适”,出现了

中高职教育普遍存在的专业设置与社会经济需求脱节的问题,客观上就是学出来的东西不能学以致用,这些原因造成了目前我国职业教育行业出现了发展瓶颈,造成高素质技能型人才严重短缺,极大地制约了我国经济社会的进一步发展,经调查发现,主要存在以下四个方面的原因。

2.1 教师队伍水平达不到教授实训技能培训的标准

教师是教书育人的实际推动者,教师队伍的结构和水平直接影响所培育学生的质量。然而,我国现有的中高职院校教师队伍的建设中发现了一些问题,比如新晋教师多为国内外高等院校毕业的博士生、硕士生,他们具有较高的专业理论基础,但缺乏企业一线的实际工作经历,解决生产现场问题的能力较差,所以导致职业教育的实训培训质量不理想。

2.2 学生的职业规划不明确,对培训不重视

一些学生在选择职业技能课程时,并不能十分了解课程内容,也不知道是否适合自己。一旦选择了不理想的课程,失去学习的兴趣,不但影响培训效果,也造成了人才培养的浪费,还有少部分学生抱着混毕业证的态度,不管是理论课程还是实训课程都不重视,也达不到技能培训的实际效果。

2.3 课程设计太过理论化、实训环节不到位

从职业教育的课程设计看,如果课程内容上没有跳出专业理论研究的层面,与实训技能技巧和方法联系不够紧密,那么就难以形成具有岗位特色的实训性教学内容体系,就导致学生在学习中的“知道”与“会用”之间存在巨大差距。

2.4 政策落实不到位,企业参与热情度不高

尽管国家出台了許多有关职业教育开展校企结合的文件,但在实际操作过程中,对责、权、利的规定比较模糊,企业对职业教育缺乏有效参与和指导,校企双方无法建立长期、稳定的合作机制,制约了产教结合的深入发展^[2]。虽然国家针对企业在参与职业教育方面出台有关的税收优惠或补偿制度,但现在没有很好的贯彻落实,导致企业参与职业教育的驱动力不强。

3 职业教育中的实训培训质量保证措施

3.1 “双师型”教师队伍建设

“双师型”教师是具备理论教学和实训教学两方面的素质,具有较强的理论教学和实训教学能力,胜任学生技能训练指导工作的教师。中高职院校教学质量提升取决于教师队伍整体水平,提升“双师”素质教师能力最有效的途径就是通过协同培育构建一支专兼结合、结构合理的“双师”素质教学团队,不仅如此,企业和院校共同制定“双师型”教师的实训机制和认定标准,同时企业还为院校老师提供实训培训基地。

3.1.1 调整教师队伍结构

“双师结构”教学团队需吸纳一定数量行业企业技术骨干或能工巧匠,形成专兼结合、比例适当的教学共同体。职业学院的教师应由专职教师和许多兼职人员组成,兼职人员实训教师应为有经验、又掌握职业教学理论的一线技术人员,兼职教师作为教师队伍建设重要组成部分,既符合国家宏观制度要求,也为“双师型”教师队伍建设开辟了新路径。

3.1.2 建立“双师型”教师定期参加企业职业项目的实训机制

现代职业教育教学要求教师能够把“工作岗位”需要的知识和技能转换为利于学生学习的“工作任务或模块”及与之相应的“学习环境”中,因此教师必须下到企业直接参加“与职业有关”的实际工作训练。国家及政府层面应该尽快出面制定“校企合作”制度,完善“校企合作”实训机制,不仅要规范“双师型”教师实训培训的内容和条款,还要严格监管法律法规的执行情况,真正使校企合作培训教师达到“教有所用”的效果。

3.1.3 制定完善的“双师型”教师认定标准

认定标准可分为专业教师和兼职教师两大类。(1)专业教师需要具备基本的专业素质、专业能力和职业道德,同时还应取得任职资格等级证书,或在企业工作或实训两年,且参与三个月以上的专业技能培训等。(2)兼职教师要求在校任教三年以上,取得教师资格证书。兼职教师和专任教师需要满足上述条件均可认定是“双师型”教师。此外,对“双师型”教师要纳入资源库管理,同时也要提高“双师型”教师的待遇标准,在职称评定的时候要充分考虑“双师型”教师为学校做出的贡献,让其形成评职优势。

3.1.4 建立“双师型”教师培训基地

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020)》提出:“依托相关高等学校和大中型企业共建双师型教师培养培训基地。”因此,建立产学研结合的“双师型”教师专业素质培训基地是“双师型”教师队伍建设的有效路径。学校层面应设立专项经费,鼓励“双师型”教师到企业兼职、挂职锻炼并积极参与企业课题研究等,提高教师自身的专业能力和创新能力;从企业聘用业务专家,成立“校企合作教学指导委员会”,通过校企合作、产学研互动,推动“双

师型”教师队伍建设。

在培养过程中,设置系列标准,严格按照标准进行,使高等院校拥有数量和质量都满足发展需求的优质性教师队伍。

3.2 做好学生职业规划

首先,在教学过程中,需要让学生了解培训专业涉及的内容,同时对实训技能的学习进行强化教育,提升学生的重视意识;其次,在教学过程中,向学生普及当前教育从业人员的发展情况,以及结合职业培训证书从业人员的发展潜力,让学生对职业发展产生新的认知;最后,在教学过程中,融合市场化的竞争理念,让学生进一步对该专业教育市场进行认识和掌握,从而对未来课程的学习给予更多的关注和重视。此外,需要让学生从内心深处感受到竞争环境的激烈性和严重性,并对未来的发展建立深层次的理念和认识,从而促进学生的未来发展。也就是说,让每一个学生都能认识到自己能做什么,自己应该做什么,做什么对自己最有利,在清晰的认知下,也就有了自己能力的一个规划方向。

3.3 建立学生实训基地

学生在专业知识的基础上,需要进行大量的实训,因此建立实训基地是培养高素质人才的硬件基础。各专业的实训基地,需要多种专业的现代化设备,费用普遍较高。这一因素在很大程度上制约了部分院校各专业实训基地的建设。结合国际上的先进经验,主要有两条途径:其一是建立校企共用的实训基地。这种实训基地,由院校与企业共同出资,共同使用、共同开发学生培养基地,一方面发挥了院校的团队规模优势,同时企业能够有效地缩短实用人才的培养周期。同时,院校与企业结合,更加准确地定位学生的培养方向^[3];其二是建设校校共用的学生实训基地,由于基地建设费用较高,因此可由部分院校进行合作建设,在地理位置上相对便利的院校,可考虑建设共用的培养基地,并利用自身的优势,进行资源共享。这样的模式能够有效地保证培养基地的建设水平,同时帮助院校之间的教师、学生进行交流学习。

3.4 院校和企业共同优化课程体系,强化实训教学

院校和教师应随时关注所授课程涉及专业技术的发展现状和市场发展的需求,了解实训课程涵盖的知识点与技能,根据调研或实训结果,从企业岗位需求、工作标准等方面出发,将课程内容与最新发展的技术融合在一起,和企业一起开发校本教材、设计课程,将可操作性较强、实际应用较多的典型工作任务纳入教学,同时优化实训流程、更新实训记录、落实实训考核标准。

3.5 加大实训教学比例,转变考核机制和反馈机制

在实训环节,把真实工作任务和产品作为载体的方法,加大实训教学比例,加强顶岗实习力度,扩大顶岗实习的学

(下转第54页)

数学实践与建模对就业选择问题的分析

公 丽

（华北水利水电大学，河南 郑州 450046）

摘 要 随着就业形势的日益严峻，越来越多的求职者面临就业时选择困难的问题，故如何权衡兴趣专长、工资待遇、发展前途、工作环境等问题成为很多人的困扰。因此本文就通过利用层次分析法来建立数学模型，对如何在就业问题上做出科学的、较准确的选择进行了分析。对于此问题，首先建立层次结构，然后构造各层次所有判断矩阵、单排序及一致性检验，最后通过进行层次总排序得到最低层中各方案对目标排序的权重，从而将难以直接量化的难题变得更加直观。最后对建立的模型进行了评价，提出了改进的方法。

关键词 数学实践 层次分析法 一致性检验

中图分类号: G421

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0051-04

1 问题重述

随着就业形势的日益严峻，越来越多的求职者面临就业时选择困难的问题，如何权衡兴趣专长、工资待遇、发展前途、工作环境等问题成为很多人的困扰，本文通过利用层次分析法建立数学模型，对如何在就业问题上做出科学的选择进行了分析。而层次分析法可以对就业的选择提供一定的依据。层次分析法简称 AHP，是将与决策总是有关的元素分解成目标、准则、方案等层次，在此基础上进行定性和定量分析的决策方法，适合于目标值受很多因素影响的，难以定量描述的决策问题^[1]。

对于此问题，首先建立层次结构，将决策问题分为总目标、各层目标、评价准则，然后构造各层次所有判断矩阵、

单排序及一致性检验，最后通过进行层次总排序得到最低层中各方案对目标排序的权重，此最终权重最大者即为最优的方案，从而将难以直接量化的难题变得更加直观。

最后对建立的模型进行了评价，提出了该模型的改进方法。

2 模型假设

- （1）假设求职者的能力都符合公司招聘的要求；
- （2）假设求职者的性别、年龄以及婚姻状况对于决策没有影响；
- （3）假设有 C1、C2、C3 三个公司可以供求职者选择；
- （4）假设 B1、B2、B3、B4、B5、B6 分别代表专长发挥、工资待遇、发展前途、单位声誉、工作环境、生活环境六

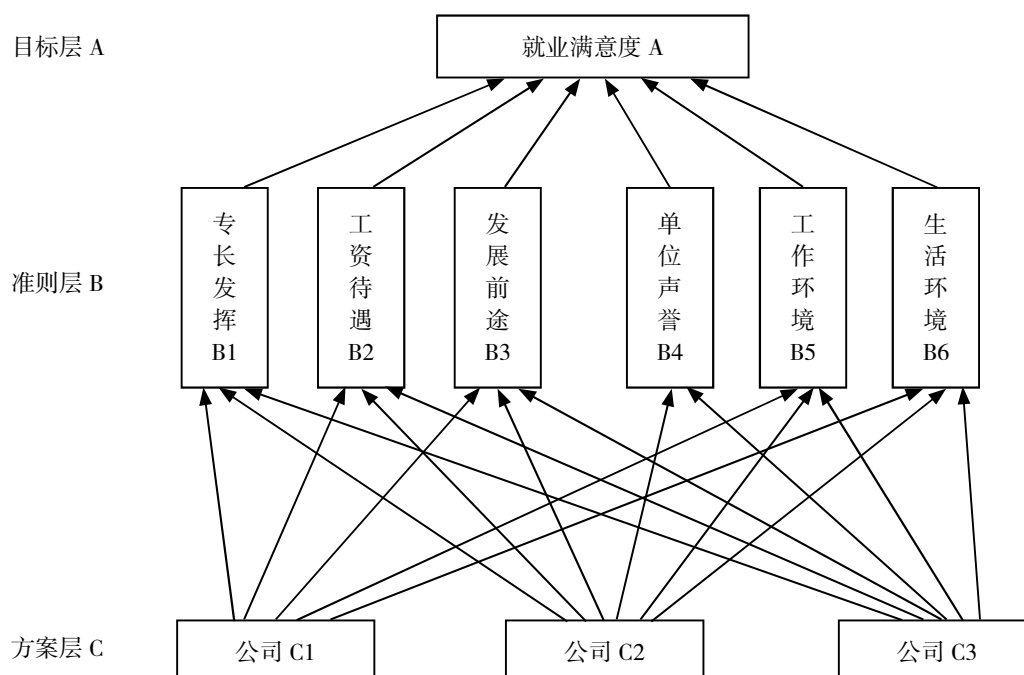


图 1

	B1	B2	B3	B4	B5	B6
B1	1	1/5	1/3	2	1/4	1/2
B2	5	1	3	7	2	4
B3	3	1/3	1	4	1/3	2
B4	1/2	1/7	1/4	1	1/5	1/3
B5	4	1/2	3	5	1	3
B6	2	1/4	1/2	1/2	1/3	1

CI=-0.0062

CR=-0.0050

O= 0.0645

0.3896

0.1498

0.0417

0.2728

0.0817

图 2

B1C1C2C3

C111/31/4

B1=

C2311/2

C3421

CI=0.0091

CR=0.0158

O=0.1220

0.3196

0.5584

图 3

B2C1C2C3

C1141/3

B2=

C21/411/5

C3351

CI=0.0429

CR=0.0739

O=0.2797

0.0936

0.6267

图 4

B3C1C2C3

C1131/4

B3=

C21/311/5

C3451

CI=0.0429

CR=0.0739

O=0.2255

0.1007

0.6738

图 5

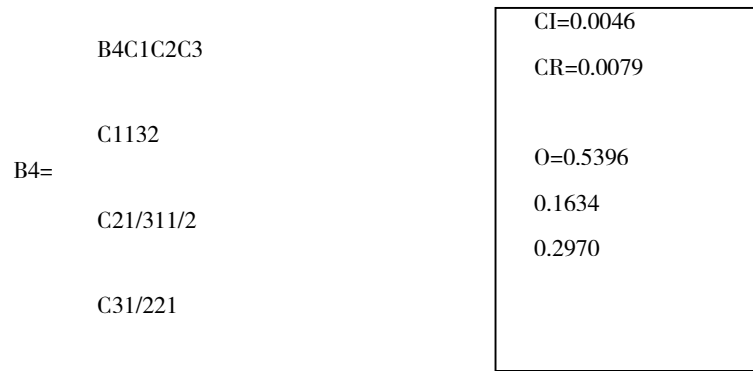


图 6

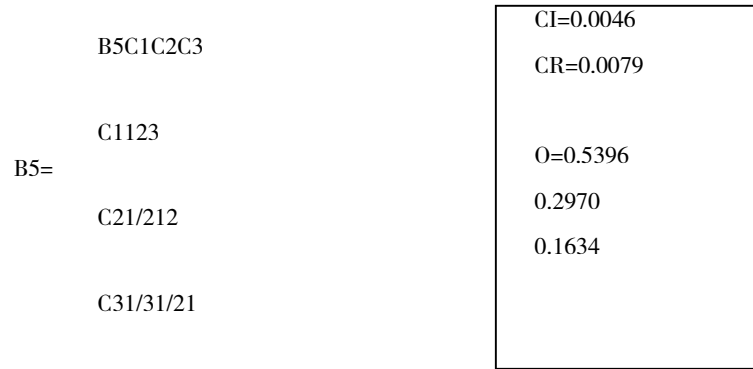


图 7

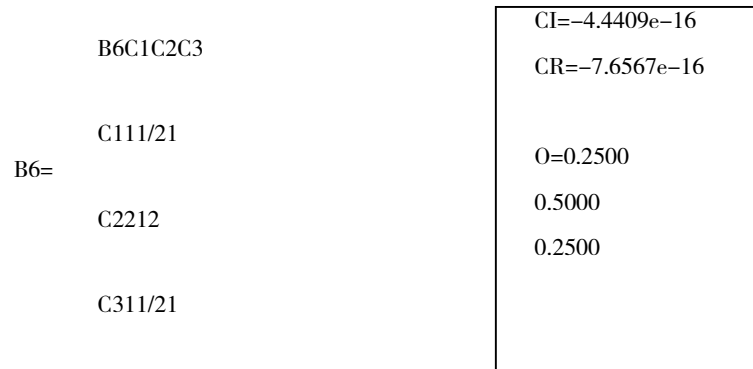


图 8

表 1

准则	专长发挥	工资待遇	发展前途	单位声誉	工作环境	生活环境	总序
准则层权重	0.0645	0.3896	0.1498	0.0417	0.2728	0.0817	
公司 C1	0.1220	0.2797	0.2255	0.5396	0.5396	0.2500	0.3407
公司 C2	0.3196	0.0936	0.1007	0.1634	0.2970	0.5000	0.2009
公司 C3	0.5584	0.6267	0.6738	0.2970	0.1634	0.2500	0.4585

个影响因素，且就业者在就业时只考虑这六种因素；

维过程分为最高层、中间层，绘出层次结构图，如图 1 所示。

（5）假设 A 代表求职者的就业满意度。

3 模型的建立与求解

3.1 构建层次结构

将此决策的目标值、需要考虑的因素以及决策对象按思

3.2 构造成对比较矩阵

不把所有的因素放在一起进行比较，而是两两进行比较，以减少不同性质的因素相互比较的困难，来提高比较结果的准确性。

根据比较规则和综合意见,准则层B和目标层A的比较判断矩阵如图2所示。

3.3 方案层C对准则层B的比较判断矩阵

如上图3~8所示。

3.4 层次总排序

通过MATLAB软件的计算,判断矩阵均通过一致性检验,因此进行总排序即可得到最低层对于目标的排序权重。

由上表1可以看出,三个待选公司的排序为:公司C3(0.4585)、公司C1(0.3407)、公司C2(0.2009)。

4 结论与分析

近年来我国的就业形势十分严峻,求职的竞争压力的增加使他们在就业的时候不得不对一些条件做出取舍,面对能否在就业时找到适合自己发挥专长的岗位,工作单位的福利待遇如何,自己或者单位未来的发展状况如何,单位在社会的影响力怎样,工作条件,城市位置如何等问题都是影响求职者选择的因素。很多时候,对于不同的人来说这些因素的重要性是不同的,而且这些影响因素很难直接量化,众多因素相互交错影响又给人们的判断提高了难度,如何在就业时综合考虑以上影响因素的影响从而做出科学的决策是我们面临的一个问题。

本文运用层次分析法将难以直接量化的问题通过科学的计算得出相对可靠的量化结果,同时该方法不单纯追求

高深的数学知识,而是把定性方法与定量方法有机的结合起来,使复杂的系统分解为一层又一层,在这个过程中,使人们的思维变得更加系统化,更加数学化,而且在计算过程中,运用MATLAB编程使复杂的计算过程变得简洁、准确、高效。在计算过程中对判断矩阵进行了一致性检验,保证了误差在可控制的范围内。

在改进方面,该模型没有考虑到求职者性别、年龄对决策的影响。其次,层次分析法本身也具有以下不足:(1)判断矩阵中的各个标度的赋值有很大的随意性,同时,这种赋值方式对于单人决策是可行的,对于多人决策,可能会出现冲突。(2)判断矩阵的赋值方式有待斟酌,即矩阵中对称位置权数取倒数关系。(3)正反矩阵的这种“倒数”赋值会在后面的计算标准权重和相对权重中产生“意见放大”现象。因此,我们应当有一种方法,一方面清楚地用来确定多人决策过程中对相关要素的赋权问题;另一方面解决“意见放大”问题。对此,我们可以借鉴穆迪优先图表法来解决^[2]。

参考文献:

- [1] 刘法贵,张愿章.数学实践与建模[M].北京:科学出版社,2018.
- [2] 演克武,朱金福,何涛.层次分析法在多目标决策过程的不足与改进[J].统计与决策,2007(09):10-11.

(上接第50页)

生覆盖面,提高顶岗实习的有效性,可很好的提高教学效果,增强学生的实训能力培养。

考核作为评价教学质量的一种重要手段,是培训质量保证的重要环节。考核方式宜向多样化评定转变,考核内容宜向综合能力评定转变,成绩评定宜向阶段性评定转变,规避终结性考核方式。在考核方式上,将文本试卷、报告或论文等考核,转变为注重学生实际能力和技能的考核,以企业考核、过程考核、实操考核、或项目考核为主。

学生学习相关内容时,反馈机制要根据学生学习的实际情况进行科学的检验和评价,为教师提供更加科学合理的数据信息,以便于教师可以对学生的学习情况进行系统的反馈和评价,让学生对自己的学习情况更加深入地了解。^[4]比如,利用信息技术采集和反馈学生学习全过程,也是提升高技术技能型人才培养质量的有效手段。

3.6 政府发挥服务、协调和监管作用

长期以来,中央政府对地方政府的职业教育政策的主导,充分发挥政府职能导向,职业教育发展也离不开中央政府和地方政府的管理与合作。政府部门搭建职业培训领域的公共服务平台,为培训机构、企业 and 学生提供所需的公共服务和公共产品,同时除了要加强对院校和企业的监

管、考核外,还应该出台有关政策,鼓励企业参加培训。

4 结语

总而言之,中高职院校作为培养专业技能人才的重要场所,其实训培训的教学方式和教学质量对人才的培养起到重要的决定作用。产教融合、校企合作主要是指将学校的教育和企业的用人需求相结合,在教授学生专业知识的同时为其提供有效的实训场所,将理论和实训相结合,在帮助学校提高自身教学质量、扩大教学知名度的同时为社会提供更多的技术型人才,提高我国的就业水平。

参考文献:

- [1] 石伟平.中国教育改革40年:职业教育[M].北京:科学出版社,2019.
- [2] 刘立新.新职业教育:培养面向未来的人才[M].北京:中国人民大学出版社,2019.
- [3] 刘鑫.我国高职高专国家级职业教育培训现状分析及思考[J].中国职业技术教育,2016(32):83-85.
- [4] 徐国庆.职业教育课程、教学与教师[M].上海:上海教育出版社,2020.
- [5] 邓泽明.职业教育实训设计[M].北京:科学出版社,2018.

一起 500kV 主变套管电容量及介损异常分析

吴 凯 张纬怡

(国网江苏省电力有限公司 镇江供电分公司, 江苏 镇江 212000)

摘 要 变压器要实现内部绕组引线引出至油箱外部, 需要套管这一主要元件作为载体, 既使引线对地绝缘, 也能固定连接引线。套管可分为纯瓷型、充油型和油纸电容型、胶纸电容型、复合外套干式电容型等。本文介绍了一起 500kV 主变套管电容量及介损异常分析, 利用电气试验和绝缘油试验在理论上初步分析了故障原因, 通过返厂解体试验找到了故障位置和故障起因, 对电容屏的生产工艺提出新的要求。

关键词 套管 电气试验 油色谱分析 电容屏

中图分类号: TM63

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0055-02

变压器要实现内部绕组引线引出至油箱外部, 需要套管这一主要元件作为载体, 既使引线对地绝缘, 也能固定连接引线。油纸电容型套管, 也就是通过多层绝缘层、以及各绝缘层间的铝箔来实现主导电臂的包裹绝缘, 是电压等级在 110 千伏及以上的套管的主要绝缘结构, 以主导电臂为圆心形成一大串同心圆柱形电容器, 通过电容分压的原理均匀电场。在最外层的铝箔经过小套管向外引出, 称为套管末屏。因为套管体积不大, 导致电容量也很小^[1] (几百皮法左右), 因此套管的老化、内部进水受潮以及套管其他局部性的缺陷都可以通过套管介质损耗的测量数据反映; 如果油型套管内部出现问题, 比如连接小套管断线或接触不良、内部严重少油、电容层局部击穿等, 也可通过电容量变化的测量数据来反映。

1 故障概况

在某次例行试验中, 以 500 千伏变电站内 #1 主变高压套管为试验对象, 套管的型号为 500HC639, 生产厂家为(英国)传奇电气有限公司, 生产日期是 2000 年 6 月, 进行电容量和介损的测试数据采集。试验过程中, 如表 1 所示, 发现 A 相高压套管电容量及介损超标^[2]。随即采集套管油样进行油色谱和微水试验, 试验数据如表 2 所示。

2 理论分析

在停电试验前一周对套管进行红外精确测温, 试验结果见表 3, 未发现异常。

同时历史试验数据也正常, 结合停电试验数据和绝缘油试验数据, 初步怀疑套管内部存在如下缺陷^[3]:

(1) 介损超标, 套管内部可能受潮或者存在局部缺陷; (2) 电容量增大, 套管内电容屏可能局部被击穿; (3) 油中水分含量为 14.8mg/L, 小于规程规定的 15mg/L, 说明套管内部没有进水受潮; (4) 油色谱中特征气体氢气和甲烷含量占据主要部分, 乙炔和乙烷含量占据次要部分, 说明套管油纸绝缘中存在局部放电; (5) 油色谱中特征气体存在乙炔, 但是不能确定套管内部是低能量的局部放电还是电弧放电, 于是对特征气体进行三比值编码: $\frac{C_2H_2}{C_2H_4} = \frac{23.4}{217.8} = 0.107$, 编码为 1; $\frac{CH_4}{H_2} = \frac{987.9}{921} = 1.072$,

编码为 2; $\frac{C_2H_4}{C_2H_6} = \frac{217.8}{199.7} = 1.09$, 编码为 1, 三比值编码组

合是“121”, 初步判断为低能量放电兼过热故障。

结合以上几点分析, 初步判断套管内部长期存在低能量局部放电, 导致电容纸被局部击穿, 从而引起电容量增大和介损超标以及绝缘油中出现特征气体。

3 返厂解体试验

3.1 绝缘油试验

本次试验从套管顶部取油, 由于套管在运输过程中平放, 顶部储油柜内的绝缘油与瓷套内的绝缘油充分交换, 油中溶解气体再次平衡, 本次检测数据较现场检测数据高。油色谱检测结果显示乙炔、总烃、氢气均严重超标, 与现场检测结果特征一致。

3.2 密封性检查

在套管解体过程中先把其顶部将军帽拆除, 顶部有两个流油孔在橡胶软木垫下部, 橡胶软木垫无异常, 将军帽内也没有潮汽浸入现象。从套管顶部流油孔注入高纯度 N_2 , 注入压力达到 0.3MPa, 持续两个小时观察气体压力没有明显下降趋势, 在套管顶部的法兰密封附近、油位计等部位均匀涂抹泡沫水后也未出现泡泡, 证明所有部件密封性均不错。

3.3 储油柜检查

储油柜分为上、下两个储油室, 下部的储油室包含气端瓷套、法兰、套管油端瓷套、电容芯体等部件, 上部储油室和下部储油室之间通过两根油管连通。仔细排查后未发现储油柜内部有潮汽进入迹象, 内部的防潮设计也比较完美, 不存在潮气从流油孔进入的可能性。

3.4 套管拆解

该套管结构上采用拉杆式, 电容芯缠绕在铝管上, 将一根铜棒放置在铝管内部, 其下端连接变压器的绕组, 中部加装限位措施, 而且在铜棒外部包裹绝缘, 上部连接将军帽, 采用螺纹连接方式。电容芯剥出后, 外表面绝缘包裹也较为整齐, 没有爬电、放电痕迹, 按压各电容屏的绝缘, 发现绝缘包裹松紧度不好, 比较松散。

3.5 电容屏检查

通过逐层剥离电容屏, 逐层检查电容屏介损异常情况

表1 A相高压侧套管电容量及介损试验值

试验类型	额定电容 (pF)	实测电容 (pF)	初值差	介质损耗
交接试验	505	506.2	0.23%	0.364%
2011年例行试验	505	500.7	-0.85%	0.339%
本次例行试验	505	638	26.34%	1.178%

表2 A相高压套管油色谱和微水试验值

检测项目	甲烷	乙烯	乙烷	乙炔	氢气	一氧化碳	二氧化碳	总烃	微水
检测数据	987.9	217.8	199.7	23.4	921	1271	287	1428.8	14.8

表3 高压套管红外测温温度

相别	热点温度 (℃)
A相上部	15.4
A相中部	19.6
B相上部	15.8
B相中部	20.3
C相上部	16.4
C相中部	19.9

表4 整屏电容量测量 (试验电压 500V)

位置	20	38	57	76
电容量 (pF)	904.5	1803	击穿	零屏



图1 57屏上屏端位于烧蚀痕迹中心



图2 60-70屏烧蚀最严重部位

以及电容屏测试^[4]。以铝管连接的零屏为最后屏,末屏为第1屏,经拆解,该套管电容屏共计76屏,其结构大致为每一屏为开口大小约1公分、相邻错开开口的开口布置,整屏的为第1、20、38、57、76屏,剩余为两块端屏拼接布置。进行逐层剥离电容屏过程中出现部分问题,如裁剪不精细、布置不规则的电容屏边缘、部分包绕不密实的绝缘纸、疑似下坠移位的下端部绝缘纸、缺失部分铝箔边角等问题。

因该套管大量采用端屏,无法逐屏开展电容量测试,只能对第1、20、38、57、76整屏进行电容量测试,试验数据见表4。

接下来进行介损异常分析,发现不同层的烧蚀情况不同,从39层开始到70层,烧蚀逐渐严重,在39-40屏时出现了直径为5cm的受热变色痕迹,伴随有轻微焦糊味;黑色烧蚀碳化点出现在40-41屏;两个烧蚀点开始出现在42-43屏;因烧蚀产生的绝缘纸表面破损出现在44-45屏;三个烧蚀点出现在46-47屏。我们截取了最为严重的两个位置展示,其一是如图1所示的烧蚀痕迹中心,位于整屏的第57屏,其二是如图2所示的最为严重的烧蚀位置,位于第60-70屏。空洞中心位于距铝管尾端476cm处,轴向直径6cm,水平直径5cm。烧蚀程度逐渐减轻的情况开始在70屏出现,中下部铝箔及绝缘明显皱褶出现在74-75屏。76屏为零屏,与铝管的连接可靠,无放电痕迹,与烧蚀痕

迹对应的铝管表面有过热痕迹。

4 结论

综上所述,该套管的电容屏发生放电现象,原因是其铝箔裁剪工艺控制不良,卷绕不密实。电容屏卷绕不紧会导致长时间运行后局部电容屏受重力作用向下移动(根据现场测量数据,57屏至60屏之间3个间隔总间距为4cm,这跟大部分电容屏相邻两屏之间,下屏下边沿的轴向间距一般为1cm的基本设置不同,多出1cm),场强会发生变化,若同时存在电容屏裁剪、芯体中存在杂质等缺陷^[5],会造成局部放电的情况。

参考文献:

- [1] 陈天翔,王寅仲.电气试验[M].北京:中国电力出版社,2005.
- [2] Q/GDW1168-2013.输变电设备状态检修试验规程[S].北京:中国电力出版社,2013.
- [3] Q/GDW11447-2015.10kV-500kV输变电设备交接试验规程[S].北京:中国电力出版社,2015.
- [4] 郑东升.油务化验/国家电网公司人力资源部组编[M].北京:中国电力出版社,2010.
- [5] 甘强,郝鸿儒,谭婷月.500kV变压器电容型套管电容屏绝缘缺陷分析[J].变压器,2018(03):62-66.

环境监测在环境保护中的作用及意义

王晶晶

(泰州市成兴环境检测技术有限公司, 江苏 泰州 225400)

摘要 环境监测对治理环境污染治理起到关键作用, 可作为评价环境质量好坏的手段。虽然, 我国环境保护与治理已取得了一定的成果, 但仍需加强环境监测在环境保护中的应用研究。因此, 本文通过分析环境监测的定义, 论证了环境监测在空气污染、水源污染、环境规划等方面, 均发挥了重要作用, 结合环境监测在环境保护应用中的现状, 进而探讨了环境监测促进环境保护的应用建议, 以期能对环境保护和治理有借鉴意义。

关键词 环境监测 环境保护 空气污染

中图分类号: X83

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0057-02

我国经济虽然得到快速发展, 但环境问题也日益凸显, 环境监测能实现对环境状态的实时监控, 是保护和治理环境的有效途径。因此, 本文首先对环境监测进行概述, 分析了环境监测在环境保护中发挥的作用, 结合应用现状来积极探索环境保护中应用环境监测的相关措施, 以期能为环境保护治理提供方向。

1 环境监测概述

环境监测是一项环境保护项目, 是指通过一些反映环境质量的指标, 对环境质量情况进行监视和测量, 以评价环境污染情况以及环境质量好坏。环境监测通过管理环境、保护环境等相关工作, 监测人们的生活环境, 对环境中的有害物质含量进行测量, 为更好地保护环境提供有效的数据, 从而优化环境。环境监测主要包括物理指标、化学指标以及系统的监测等方面。环境监测可对空气环境、水环境、土壤环境、声环境以及视觉化境等进行科学化的监测和分析, 并能与平衡的相关指标对比, 对于环境的数据收集有重要意义。通常需要研究检测环境的背景, 并进一步确定监测计划, 实行监测方案, 最后科学化地收集环境数据, 并进一步整理分析, 得到对环境客观的评价。

综上, 环境监测以指定环境为中心, 对其污染状况进行调查分析, 从而改善环境质量, 主要通过科学技术方法对数据进行采集与记录, 结合当前环境背景等提出改善方案, 为后续对环境的优化提供重要基础。但值得注意的是, 环境监测的对象并不仅仅是自然环境, 人为环境也是其中的重要部分。^[1] 尤其在当前社会, 人为因素引起的环境问题逐渐加重, 人们在对环境污染进行调查分析时, 一方面要监测自然环境数据, 同时还要对影响环境的其他因素进行分析, 并进行一系列的调查, 以全面认识该环境问题, 从而更好的改善环境质量。

2 环境监测在环境保护中发挥的作用

2.1 在空气污染中应用作用

在我国进行工业化的生产中, 所形成的污染气体往往含有二氧化硫以及氟化物等气体, 会严重影响动、植物的生存,

也对环境质量带来负面影响。同时, 在污染气体排放中含有的细微颗粒物, 会大幅削弱太阳辐射量, 从而导致植物的光合作用较弱, 这在一定程度上制约了该环境的平衡。另外, 酸性气体与水气凝结后形成酸雨, 会严重威胁土地质量。所以对空气污染的监测十分重要, 应用环境监测能够有效监控、测量、分析空气的受污染程度, 以及监测自然环境等参数信息, 便于更有效地判断环境问题的严重程度, 同时还要对影响环境的其他因素进行分析, 从而指导结合当前环境背景等提出改善方案, 最大程度上减少对环境的污染和危害, 也将为大气污染的治理提供了数据基础。

2.2 在水源污染中应用作用

在近年来的环境问题中, 水源污染问题较为突出, 需要引起人们的重视。在水源污染中, 主要是生活污水和工业废水两方面。城市中的生活污水会直接汇入地表水中, 直接导致地表水的自净能力下降, 从而降低水的质量, 日积月累下将严重影响城市的水源质量, 比如出现城市河流发臭等污染现象, 在一定程度上污染人们的居住环境。而工业废水的危害更大, 城市周围的工厂将废水排入河流中, 渗入地下水后严重的污染了水源, 这些有毒害的污水不仅会造成河流内生物的死亡, 更会破坏生态平衡, 给环境带来极大的危害。对水源污染的监测是多方面的, 可深入分析其中污染物的种类、所占比例以及污染物来源等, 为水源污染的治理提供重要依据, 通过监测设备的全面检测, 以现行相关标准为依据, 深入进行对比和分析, 为有效提高水源质量打下了坚实的基础。由上我们需要对水源污染进行有效的监测, 以测得数据为依据对其进行有效分析, 在现行的污染控制标准下, 对其进行监控以及治理, 从而更好地改善环境, 减少水源污染。

2.3 在环境规划中应用作用

对城市环境的规划也需要合理利用环境监测技术, 并建立完备的环境监督系统, 以更好地提升人们对环境的保护意识。在城市发展中, 美好的环境将直接影响到经济发展, 我们应该有意识地保护环境, 并以环保为基础来发展城市中的农业、工业等, 为打造美好城市出一份力。由此

在城市中的环境规划中应用环境监测技术,直接引导人们了解并重视相关环境污染数据,建成全民环保的工作体系,只有人们意识到环保的重要性,并人人参与其中,才能实现环境与经济效益的双赢,促进城市的美好发展。

3 环境监测在环境保护中的应用现状

3.1 环境监测技术还有提升空间

我国对于环境监测技术的发展虽然较晚,在监测技术、人员和设备仪器存在不合理的资源配置,使得环境监测技术发展还不是很成熟。首先,相关部门虽对环境监测技术进行了研究,但各部门间缺少技术的整合,按照统一的标准进行研究和开发,不能有效地利用数据信息和达到共享;其次,关于环境监测信息共享数据库建立,我国没有制定相关的法律法规,即使发行的规范也不能准确完整规定现有的问题,导致不能真正使环境治理数据信息实现共享;^[1]最后,我国没有构建完善的环境监测技术信息共享体系,各区域实行条块分割式管理,没有对其进行约束,在一定程度上影响了环境监测技术的发展。

3.2 缺少健全的环境监测管理体系

将环境监测应用于环境保护中,因为环境监测的项目和类别比较多,往往存在环境监测规章制度不完善,不能根据新设备投入更新相应的操作规程及管理制度,使新进设备不能做到及时的维护保养,将使得监测结果和质量易出现误差,也缩短了环境监测设备使用寿命,并增加了环境监测设备故障率。甚至,有些企业对环境监测设备应用的重视程度不高,导致环境监测技术措施落实不到位,不能起到保护环境的作用。

3.3 环境监测技术人员专业性有待提高

近些年,我国环境监测和治理虽取得一定的成果,但在环境监测技术上、人员的专业水平上仍然存在一定的问题。纵观整个环境监测技术人员,专业素质还需要提升,甚至有很多监测人员非科班出身,由其他行业调过来的,未经过专业的培训和学习,对于监测的工作内容和形式认识较为浅薄,不能对其常规内容和工作流程按照统一的监测标准执行,直接对环境监测结果有很大的影响,更难以保证环境监测技术的进一步发展。

4 环境保护中应用环境监测的建议

4.1 加大对环境监测技术的资金投入力度

在环保新形势下,对环境监测技术进行深入研究,加大对环境监测设备和仪器研发的资金投入,加快环境监测仪器的更新,达到环境保护和治理数据信息共享,对环境监测技术应用情况进行有效的评估,以提升我国环境监测和治理的效果。另外,也应加强对环境监测专业人员的培训,能熟练应用新设备,保证环境监测数据的可靠性。

4.2 构建环境监测技术管理体系

环境监测技术可作为环境保护和治理的有效手段,在环境保护管理措施中,要不断创新管理工作方式,改变以往传统工作模式,减少人为主观误差率。所以,在环境保

护管理中,创建完善的环境监测技术管理体系,健全管理中所涵盖的内容和范围。同时,在环境监测技术实际应用中,也需对应制定相应设备的维护保养制度,以减少环境监测仪器所产生的误差,避免有数据偏移的现象发生,使仪器在使用中减少无效结果,并对设备的应用情况进行实时跟踪,采取有效的技术措施防止无效数据的发生,保证环境监测数据的可靠性。

4.3 提升环境监测人员的专业性培养

首先,技术人才是保障环境监测技术发展取得胜利的法宝,应着重培养环境监测技术人才。首先,可通过引进环境监测专业的人才,充实环境保护人才队伍的力量。其次,由于信息化技术发展过快,要环境监测技术人员的素质与能力进行提升,使员工思想认识发生转变,增强以人为本的管控意识,加强对专业知识和技能的积极学习,为环境监测在环境保护所发挥作用奠定人才基础。最后,在推行环境监测在环保应用中,也应加强规范环境监测技术人员的相关行为,确保各工作人员严格遵守相关制度和管理标准,达到全面提高环境监测工作的质量和效率。

4.4 提高对环境监测的监管力度

虽然,国家完善了关于环境相关保护法律法规,为环境不被破坏做好安全的防火墙。^[2]同时,还需研发先进的环境监测设备技术,进一步建立环境监测和治理在预警、预防和环境破坏三者中关系,有效环境的监控、测量、分析空气的受污染程度,评价环境质量,只有污染物监测达到了标准方可排放,最大程度上减少对环境的污染和危害,若发现监测结果不达标,需对相关企业严惩不贷,这也为大气污染的治理提供了数据基础,对未来空气状况是十分有利的。

5 结语

综上所述,环境监测应用于环境保护中,能对其污染状况进行数据采集和分析,结合当前环境背景等提出改善方案,实现改善环境的质量,也为后续对环境的优化过程提供重要基础。本文分析了环境监测在空气污染、水源污染、环境规划等方面,对其进行监控以及治理,从而更好的改善环境,均发挥了重要作用。另外,还结合当前环境监测在环境保护中的应用现状,提出提升环境监测技术研发资金的投入,加强对环境监测技术人员的培养,提高环境监测的监管力度,以保证周围居民环境的安全性,为环境保护与治理提供科学依据。

参考文献:

- [1] 黄玉梅. 探讨环境监测在环境保护中的作用及意义 [J]. 环境与发展, 2020, 32(12): 172-173.
- [2] 尚艳霞. 环境监测在环境保护中的作用与发展 [J]. 绿色环保建材, 2020(12): 35-36.
- [3] 刘勇. 环境监测在环境保护中的作用及意义 [J]. 大众标准化, 2020(14): 227-228.

边远地区发展大数据产业的 理论创新及可循性研究

——以黔南 L 县为例

黄呈江

(贵州省罗甸县委党校, 贵州 罗甸 550100)

摘 要 随着经济全球化进程加速, 大数据产业与各行各业联系日益密切。目前, 大数据产业发展区域差异化明显, 主要集中在京、津、冀、长三角、珠三角地区; 西部地区依托重庆, 贵州大数据综合试验区, 大数据产业发展水平紧随其后, 具有较强的发展潜力。本文从边远地区实际情况出发, 厘清边远地区发展大数据产业的优势所在, 探索边远地区发展大数据产业的科学路径和理论依据, 从而促进边远地区经济社会进一步发展。

关键词 边远地区 大数据产业 创新发展 理论创新 可循性研究

中图分类号: F272; TP3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0059-02

大数据产业作为当今具有时代性的新兴产业, 在各领域中的应用十分广泛, 特别是在发达的东部及沿海地区, 大数据产业具有引领性作用, 成为推进实体经济发展的助推剂。边远地区发展大数据产业, 在区位环境、气候条件、经济文化等方面存在着一些明显的优势。因此, 研讨边远地区发展大数据产业具有理论及现实意义。

加快推进数字乡村建设, 构建面向农业农村的综合信息服务体系, 建立涉农信息普惠服务机制, 推动乡村管理服务数字化。^[1] 根据中国信通院统计, 我国大数据企业主要分布在北京、广东、上海、浙江等经济发达、数据资源丰富的省份。其中, 北京大数据产业实力雄厚, 大数据企业数量约占全国总数的 35%。因此, 边远地区县市也要以大数据经济为支撑, 进一步发展大数据产业, 提升边远地区县一级经济社会发展。

1 边远山区发展大数据的意义及优势

1. 建立数据基地地理条件方面的优势。地理条件优势是发展大数据产业重要的因素之一。建立稳定的数据存储基地需要稳定的地质结构和良好的地理条件。这样, 当遇到一些地震等灾害时, 稳定的地质结构能够保证数据库的安全, 减少自然灾害对大数据产业的损害。

L 县地处贵州南部, 地形地貌主要为喀斯特溶岩地貌, 地质结构稳定, 排水效果好, 能有效抵御地震、台风、洪水等环境灾害因素。加上有庞大的溶洞群, 可以为数据中心提供免费的空气冷却, 大大节省资源。同时, 可利用溶岩地貌的溶洞群建造地下数据库, 在提升数据安全的同时, 也有效地起到降温的作用, 减少散热成本。所以, 要选择发生自然灾害的概率和频率低, 且远离洪水、飓风、龙卷风等易发地区, 这样才能保证数据安全。

另外, L 县空气优良, 空气中负离子含量丰富, 森林覆盖率达 60 以上, 环境优美, 宜居宜游。境内有银龙、余安两条高速连接, 可直达龙邦口岸; 建设中的红水河航道可直达珠江口岸, 直通番禺, 属贵阳 1 小时经济圈, 水陆交通条件优越。

2. 电力能源供应优势。黔南 L 县水力资源十分丰富, 境内有红水河、蒙江、霸王河、槽渡河等河流, 电力资源丰富、便宜, 为大数据产业提供便捷的能源。L 县水、电、气配套的设施条件较为优越, 能够保证供电量充足和稳定, 节约大数据产业运营成本。L 县与广西省毗邻, 是龙滩电站最大的库区, 县内水资源十分丰富, 有大、中、小型水电站 10 余个, 电力资源充足。此外, 县域内有多处已建成和在建大型太阳能发电厂等可再生的能源, 具备作为替代、备用的能源, 有助于打造更加绿色的企业形象。

3. 园区政策最优。L 县当地政府提供的政策优良, 对引进企业实行减免税收及提供用地优惠政策。良好的政策环境将有利于一个大数据产业基地的形成, 积极的政策优势有利于促进客户的选择和落户。对于引进企业, 当地政府的税率在物业费、企业税和销售税方面优惠较大。

所在地的周边环境条件。县域内无产生粉尘、油烟、有害气体的大、中型企业, 空气质量最优, 更无生产或贮存腐蚀性、易燃、易爆物产品的工厂、仓库等, 有助于大数据产业的发展, 有利于建设规模化大数据园区。

2 L 县发展大数据产业的理论创新

当前, 从世界范围内看, 数据中心的选址都不是越繁华越好。从总体运维成本到环境契合度, 显然我国的北上广深都不是最佳选择。美国的凤凰城就是最好的例子, 二十年前凤凰城还只是一个沙漠小镇, 现在至少集聚了 80 多个

云计算数据中心,它已经成为美国第六大城市,有“沙漠硅谷”的美誉。在苹果等巨头“看上”贵州之前,亚马逊、阿里等已经在宁夏回族自治区的中卫市建起数据中心,看中的是良好的地理条件和便捷的电力资源。

1. 依托贵州省大数据产业的优势,打造数据小镇集群。

L县的B镇、M镇隶属贵阳1小时经济圈,依托贵州大数据产业优势,可成为贵州省大数据产业的有效补充及外延拓展。M镇距离世界天眼仅30分钟车程,在交通信息上有独特的优势。L县属中国长寿之乡,居住环境优美,空气质量长期为省内外前列,宜居宜游,给大数据产业创造良好的人文环境。可以引进一些大数据产业入住,打造数据小镇、大数据园区,对贵州省大数据产业是一个有益的补充和纵深发展。增强大数据产业发展后劲,谋划大数据项目5个以上,开展外出招商对接活动5次以上。

2. 夯实大数据产业发展载体。积极向省内争取资金、政策支持,加快完善设施配套,积极争创省级数据小镇;加快打造大数据产业聚集区、形成规模效应,推动数字经济发展;规划建设软件园、网络货运数字产业园,做强大数据产业发展载体。深化数字经济运营中台应用,深化景区、住宿、餐饮、停车场等已建场景推广应用,推动更多实体企业接入数字中台,实现数字化转型升级,打造现代数字化服务产业集群。

3. 进一步推进工业智能化改造。鼓励基础条件较好的产业园区、工业企业开展工业互联网内网改造升级,推动一批工业企业与大数据深度融合。提升农业智慧化水平,以坝区为重点,探索物联网、大数据、人工智能等现代信息技术在农业领域的应用,推动蔬菜、茶叶、水果等主要农产品生产管理精准化、质量追溯全程化、市场销售网络化,提升农业智慧化水平。推动服务业数字化升级,发展无人酒店、无人餐厅、无人售票等无接触经济。加快发展智慧旅游,推动数字中台与一码游贵州的深入对接,进一步提升旅游行业监管和服务水平。加快发展“互联网+医疗健康”产业,建立健全“互联网+医疗健康”支撑服务体系,提升便民、惠民水平,打造现代智慧城市新样板。^[2]

4. 打造新型智慧城市、智慧社区示范样板,启动新型智慧城市规划工作。推动数字乡村建设。推动农村网络基础设施建设,进一步提升网络服务质量;建设数字乡村及基层减负平台,在减轻基层表格填报负担同时,赋能各县市实施数字乡村建设,助推农村党建、产业发展、农村治理和基层服务能力提升。

3 L县打造大数据产业的一些建议和对策

1. 从长远来看,大数据产业发展是社会的必然趋势。因此,发展大数据产业可以为工业、农业及服务业带来加成,使这些产业的收益能够有一个质的飞跃。例如,现代农业发展离不开大数据产业的支撑,特别是在管理、销售服务方面离不开大数据的支持。在工业发展中也是如此,企业

在发展中各种数据的筛选、利用都离不开大数据平台的分析。坚持全面覆盖,重点围绕一、二、三次产业中转型升级最急需、融合发展最迫切的各主导产业,分别明确融合方向,找准融合路径,提出融合措施,不断提升大数据融合应用的广度、深度、精度。分行业、分领域建设打造一批高水平的大数据与实体经济深度融合典型示范项目。

在L县,早熟蔬菜、百香果、珍珠李等产业都离不开智慧农业平台的支撑,园区建设、城镇化建设等规划也需要纵横比较,全方位的数据支持和科技创新。创新农业生产经营、科学管理、智慧销售等新途径,将生态、绿色的农村原生态食品通过直播等方式提高流通水平。

2. 以加强人才建设为支撑,继续发挥政策支持优势。大力吸引国内、外大数据高端研发人才。由政府牵线搭桥与国内、外知名企业开展合作,引进一批国内先进IT企业,培养本土的大数据产业专业技术人才。针对大数据产业相关技能进行专业培训,缩短人才培养周期来满足数据产业对人才的需求。探索跨界人才联合培养制度,支持重点龙头企业共建实习实训基地,发展订单制、现代学徒制等多元化人才培养模式,培养应用型、技术技能型人才。完善人才激励机制,加大激励手段的应用,吸引高级管理人才和技术骨干进入边远地区发展大数据产业。

3. 利用大数据产业发展,推动农业融合升级。推动农业生产管理精准化,积极利用大数据、云计算、互联网、物联网等技术构建现代农业发展模式,推动农业生产实时监控、精准管理、远程控制和科学决策;推动质量追溯全程化,运用大数据实现农产品质量安全可追溯,形成打通农产品生产、加工、流通整个流程的农业质量追溯闭环;市场销售网络化,积极培育农村电商主体,以乡村振兴为契机,进一步破解“小农户与大市场”对接难题,积极推动网货下乡、黔货出山、电商扶贫等新模式。

注释:

① 贵州省发展研究中心门户网.加快我省大数据发展的对策建议(摘要)[2019-01-14]http://drc.guiizhou.gov.cn/ywgz/yjcg/kyj/201901/t20190114_25697376.html.

参考文献:

- [1] 新华社.《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》[Z].北京新华社,2021.
- [2] 黔南州大数据发展领导小组.《黔南州大数据战略行动2021年工作要点》[Z].贵州,2021.

土木工程建筑施工技术及创新

袁 进

(南京徐庄企业管理服务有限公司, 江苏 南京 210000)

摘 要 当今社会,随着城市现代化的要求和社会的迅速发展,对自然环境的管理和控制逐渐提上日程,人们生活水平以及生活质量的不断提升,各行各业的竞争变得愈发激烈,也面临着更大的挑战。随着我国对城市现代化发展的需求,对于城市建筑过程中的土木工程所运用的技术特征提出了更高的要求,施工中所引用的现代化技术也变得越发普遍。

关键词 土木工程 技术创新 建筑行业

中图分类号: TU74

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0061-02

一切的技术创新都建立在我国经济的发展速度与水平的基础之上,对于土木工程的建筑施工而言也不例外。^[1]为了更快更好地顺应时代的发展趋势,对土木工程中的技术进行创新也成为重中之重,不只是为了提高其施工技术水平,更是为了实现土木工程的可持续性发展。

1 土木工程建筑技术的特点以及现状

1.1 土木工程的建筑施工技术特点

我们所说的土木建筑施工,是一个比较复杂的过程,整个过程都极大程度受环境因素的影响,在施工前必须考虑一切可能性,尤其必须对施工现场做好实地勘察工作,利用专业团队对现场进行科学地、全面地评估,并设计出一套合理的施工方案。土木工程中的技术主要特征体现出其的固定性、综合性、复杂性以及多样性等。其多样性主要是指整个工程的工序数量多,比较繁杂,要求多个施工技术同时实施;综合性是说整个过程需要不同种的技术手段、人员等之间的呈系统性的顺利配合进行运作。所以这也体现出其复杂性的特点,在施工过程中,我们对土木工程的质量问题、施工人员的安全问题都放在首位,把握住可能性的风险,使整个施工过程呈现出最好的效果。在独立的基础上,土木工程施工也具有以下特点:固定性,是指土建工程的具体施工一般不能自行移动,按照设计好的区域,固定在施工区域内施工;流动性,是指工作区域的流动和施工队伍的流动性,土木工程施工单位可以在任何范围内接受任务;多样性,反映在不同施工单位的工作分工不同,还有接收每个项目的不同,具体细节的工作的不同;合作性和综合性,由于土木工程的最大特点是独立的,各方面的生产由多个不同的单位负责完成,所以需要各单位之间的密切合作,密切地沟通相互保证进度和施工质量。^[2]

1.2 土木工程建筑施工技术的现状

我国近年来整体的经济水平都以直线趋势上升,建筑行业在金融经济的影响下也蓬勃发展起来,土木工程技术在世界上也名列前茅。但是一时的进步不能起到永久的效果,时代是一个不断变化的过程,如果跟不上它改变的步

伐就会被时代抛弃。所以,究其现状我们发现其中也存在不少的问题。由于我国相对保守的施工理念,土木工程的技术水平也稍显落后于发达国家,还有就是普遍存在的工程管理体系的不足,没有一个较为完善、高效的管理团队,都在一定程度上阻碍了该行业的发展速度,也由此造成施工质量和效率上的弊端。除此之外,土工试验的工作者综合素质有待提高。根据土木工程勘察过程的复杂性可知,该项工作需要专业化程度高的综合性人才的加入,整个过程需要通过大量的专业性知识进行,因此对人员的引进和使用上极其严格。^[3]进行试验的工作人员首先必须以具备较高的专业能力为基础,其次有相对丰富的实际操作经验和能力。但就现状来看,大多数企业对人才选用方面并不重视,很多在岗的工作人员都很难达到所需的条件和要求,专业素质低下,甚至对工作所需要使用的仪器设备缺乏熟练性,整体上缺乏进取精神和责任意识。当代科技发展迅速,土木工程的勘察工作也引入了许多国外的先进技术和设备,但工作人员不能及时地提升自己的能力,思想过于落后,导致资源的浪费。对施工人员进行正规的培训和管理,是一项工程得以出色完成的关键。但许多企业都停留在过度的追求经济效益而忽视了管理的重要性。施工人员在施工作业时经常不按所规定的规范性操作进行,过于依赖自身经验,导致施工质量受到影响。甚至一些并没有进行专业化的培训,存在严重的技术水平上的差距。对于一些专业技术不强的员工,在面对一些突发事件时,不能进行及时有效的补救措施,进而影响工程质量和进程。

2 土木工程建筑施工创新的必要性

2.1 是土木工程建筑施工技术发展的必经之路

进行技术创新是每一个行业满足时代需求以及自身长远发展的必然要求,是未来开展各项先进技术的灵魂及动力。对于我国的建筑行业而言,它的发展速度呈指数增长,因此对于土木工程中的技术创新只有满足了当下时代的要求,适应了现代人们的生活,才能展现出其真正的技术水平。在此基础上,整个建造而成的建筑成果在其质量上也会大幅度提升,施工效率也会得到改善,所需成本也会相应降低。

2.2 有助于加强土木工程建筑企业的竞争力

我们所说的竞争力,不仅仅局限在我国国内,还包括一些发达国家所产生的竞争力。因为我们整个市场已经迈向全球化、多元化的进程,使国内竞争压力不断加大的同时,也带来了外国竞争压力的威胁。因此,为了不被同行业所压迫,必须对技术进行改革创新,对于竞争者的技术要“取其精华,去其糟粕”,积极引进的同时,也要重视其质量和不足,尤其是对新的、高质量的建筑工程管理理念的创新和引进。^[4]只有让自己在这个行业中立足才能实现真正的可持续发展。

2.3 是土木工程建筑实现未来发展目标的内在要求

因为土木工程的建筑施工过程是一个复杂多样的过程,需要同时多个技术手段和施工人员进行密切配合,所以在整个过程中我们要考虑诸多因素,避免可能对建筑作业造成的不确定风险。不仅要和技术进行创新,还要加强对人力资源的利用和引进,对成本的控制降低以及工作周期的效率问题。我们也可以看出,技术的创新对于其他方面而言算是一个跳板,因此也就可以理解为何创新可以作为未来发展目标的内在要求。^[5]

2.4 是获取利润的保证

施工单位的最终目的还是为了经济效益,只能获得利润丰厚的企业,才能为人员的培养,专业的团队建设,机械设备更换进行大规模投资,这样可以进一步降低成本,循环利用,促进企业健康运行。因此,建设土木工程施工技术创新,是老技术不能满足当下技术需求再创造的需要,是对老技术容易造成资源浪费的重新创造的需要,是老技术效率水平较低的技术再创造,提高施工效率,确保施工顺利进行,不再拖延,同时避免不必要的建筑材料浪费,从各方面节省成本,最终达到预期效益。

3 土木工程建筑施工技术的创新分析

3.1 加强高新技术的使用

管理体系主要采用信息化的管理模式,建筑施工企业要加强对于内部以及外部信息的整合再利用,提升自身的高新技术水平。通过创新出的先进技术进行合理的资源分配,现场的人员管理问题等,从而提高整个施工过程的效率。^[6]

3.2 培养建筑企业员工的创新理念

加强对各企业员工的创新理念的培养,不仅能在很大程度上可以帮助员工在竞争如此激烈的社会市场大环境中生存下来,还可以提升他们的综合技能,激发他们的竞争意识更好地为企业做出贡献。在各个环节都体现出自己的创新意识和创新能力,理论结合实际,更加精准地应用到实际操作过程中,使企业在整个过程的不断创新发展中得到更好的进步,获得更强的竞争力。

3.3 施工体制的创新

当今社会是一个信息化的时代,对于建筑施工而言也

离不开信息技术的运用。我们现在的土木工程的一大缺陷就是施工管理体制在极大程度上的不完善,从而严重阻碍着整个施工作业的顺利开展。^[7]施工受客观外部环境的影响极大,因此存在着不稳定性。管理体制的缺陷,即使你拥有再精良的技术手段也会出现效率不达标的问题。我们对施工体制进行创新,不仅能在很大程度上提高效率,还可以降低施工成本,降低劳动力的过度利用等现象,更加科学、高效地进行作业。^[8]

3.4 观念创新

要不断的更新建筑施工理念,与时俱进,才能把科学的创新理念融入到系统工程的各个方面中去。在我国大部分建筑工人的建设中,仍然是利益至上的利益原则,只注重合同,施工图纸,施工技术要求,他们没有认识到通过创新技术来提升自身竞争力有很大的作用。^[9]因此,在施工过程中使用新工艺,节约能源,提高效率依然是呈现比较片面的认识。

4 结语

通过上述对我国土木工程的现状以及创新能力的分析,我们发现了技术创新对于建筑行业而言的重要性,除此之外对于施工过程中的管理体制、施工人员的施工理念等各个方面的革新也要加以重视,只有这样才能真正全方位的、科学合理地判断其发展道路,顺应时代的步伐。总之,我们一定要加强创新理念的培养,坚持科技创新,让企业乃至整个社会呈现出持续发展的形态。

参考文献:

- [1] 崔会超. 土木工程建筑施工技术创新研究 [J]. 建筑技术开发, 2020, 47(15): 35-36.
- [2] 顾鑫, 刘宇, 史朝攀. 对土木工程建筑施工技术及创新探究 [J]. 居业, 2017(01): 140.
- [3] 李登龙, 汪炜同. 土木工程建筑施工技术及创新研究 [J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018, 33: 34-35.
- [4] 李鹏远. 土木工程建筑施工技术及创新分析 [J]. 产业与科技论坛, 2019(11): 68-69.
- [5] 许世杰. 土木工程建筑施工技术及创新研究 [J]. 绿色环保建材, 2019(01): 66.
- [6] 朱增东. 土木工程建筑施工技术现状以及创新探究 [J]. 建材与装饰, 2018, 43: 136.
- [7] 王艳艳. 对土木工程建筑施工技术及创新研究 [J]. 现代交际, 2015(12): 94, 93.
- [8] 刘江. 关于土木工程建筑施工技术及创新的探究 [J]. 科技创新与应用, 2016(32): 33.
- [9] 徐永峰. 土木工程专业评价实证研究 [A]. 《教师教学能力发展研究》科研成果集(第十四卷) [C]. 2018: 134-135.

土木工程施工中的质量控制分析

陈 佳

(宁夏元泰云建设科技有限公司, 宁夏 银川 750000)

摘 要 在社会经济迅速发展的背景下,我国工程建设行业产生了巨大的变化,土木工程建设规模逐年扩大,建设水准逐步提升。然而,在城市化进程逐步推进的过程中,社会各界对土木工程质量的的要求更加细致、深入,土木工程建设工作的内容也愈发繁杂,建设过程中存在的问题逐渐凸显,为土木工程建设工作的开展带来了不良影响。因此,相关建设单位要找出其中的各项问题,逐一击破,深入贯彻可持续发展理念,有效优化土木工程建设效果。本文对土木工程施工质量控制工作存在的问题进行了分析,并提出了相应的措施,期望能够助力我国建设行业的发展与进步。

关键词 土木工程 施工质量 控制分析 施工材料

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0063-02

土木工程建设工作的流程较为繁杂,施工质量控制工作的开展对于工程质量有着极为重要的影响。因为土木工程对于现代人的生活具有较大知名度,因此应该对于工程的设计及施工等等环节展开严厉的品质把控,通过对于建设项目的制度展开深入管理,构建成熟的质量检验制度,保障难工程项目的品质,同时采取合适的方法开展土木工程施工质量控制工作,可以有效提升企业的经济、社会效益,推动我国建筑行业的发展。相关单位在开展土木工程施工工作的过程中,要清晰地了解土木工程施工特点,找出实施施工过程中存在的问题,并且及时准确地制定相应的解决方案。

1 土木工程施工质量控制的意义分析

在土木工程项目的建设施工过程中,会涉及到很多方面的内容,例如,项目施工所需要的材料、大型的施工机械、项目施工前的准备工作、对施工现场中各种因素的考察和分析以及在竣工之后的维护保养等等。土木工程项目的建设,其根本目的主要是为了能够给更多的人提供一个更加舒适、和谐的生产以及生活的空间,能够达到人们对于审美、实用等方面的要求。在社会经济不断发展的历程中,很多人在思想上也有了很大的转变,不再只满足于基本的物质需求,而是对于土木工程的建设水平也提出了更高的要求。对此,新时期背景下,加强土木工程整体的施工水平并实现对施工过程中的精细化管理势在必行。在整个建筑工程行业中,土木工程是其中一项比较重要的项目,而且与人们的日常生产和生活联系最为密切,土工工程项目的整体质量能够直接反应出建筑工程发展的水平。对土木工程施工质量的控制,往往是指在具体的施工作业中,建筑企业以及相关管理人员,要对施工的各个环节都进行严格的把控,对施工程序、参与建设的施工人员以及建设过程中所需要的施工材料,都要进行严格的监管和控制。只有保证施工的各个环节都能够按照相关的要求和标准有序进行,才能够从真正意义上实现对土木工程整体质量的提升^[1]。

2 土木工程施工质量控制中存在的问题

2.1 土木工程施工质量控制力度低下

土木工程具有一定程度的特殊性,是一种资本密集型文化产业,在施工过程中能耗费大量的时间,而且触及到大量的人力、物力、财力教育资源,土木工程施工煤炭企业应该向施工现场差遣大量的施工人员及施工品质控制工作人员^[2]。但是,现阶段我省土木工程施工品质的控制硬度显著不足,在展开土木工程施工工作的过程中非常难对土木工程展开全方位、科学化的控制工作,在土木工程施工过程中经常能产生施工人员操作形式不太正确、不太标准的情况,土木工程施工人员缺失,对工程施工质量的控制效果较差,难以有效提升土木工程施工质量。

2.2 施工控制人员专业水平低下

在现实开展土木工程施工工作时,通常要面临复杂多变的气候环境以及天气条件。然而,目前我国企业在开展土木工程建设工作时,施工管理人员往往存在专业能力薄弱、施工品质控制及管理知识把握程度较低级情况,终究招致土木工程在施工品质控制及管理工作等方面存有诸多弊病,严重降低土木工程施工质量,对于施工管理工作的开展形成了一定的阻碍。

2.3 不重视施工材料的管理

新时期以来,在土工工程项目的施工管理工作中,一项最为重要的内容就是开展文明化的施工管理工作,并且从目前的实施情况来看,也已经初步形成了一种集成化的管理体系。在土木工程施工管理的具体开展过程中,一方面,施工单位要对施工过程中所涉及的人力、物力、财力等资源进行科学的把控;另一方面,还必须加强对土木工程建设过程中能够运用到的所有施工材料进行严格的监管。现阶段,我国大部分土木工程施工单位都没有从真正意义上针对施工中的各项数据进行完整的统计和记录,往往只是在工程已经竣工之后才开始对施工材料的总数进行总体

统计。在此种情况影响下,工程监理人员在开展材料管理工作的过程中更加依赖以往的工作经验,难以对土木工程质量进行合理把控^[3]。

2.4 施工质量安全控制意识薄弱

土木工程建设过程中,会存在很高的危险性,土木工程施工单位在开展施工工作之前,一定要做好相关的安全保护措施,确保整个过程都能够安全、有序进行。然而,在现实开展土木工程施工工作时,土木工程施工人员以及监理工作者通常对安全作业重视程度欠缺,造成施工人员对施工质量安全控制工作采取忽视的态度,并未制定出科学有效的安全防护手段,导致土木工程在开展过程中面临着较大的安全风险。

3 完善土木工程施工质量控制的有效对策

3.1 加强土木工程施工质量控制力度

在一般状况下,土木工程施工现场的监督以及管理工作通常都是由施工企业负责,有时是由施工单位以及第三方监理机构协调开展。在开展土木工程施工工作时,对施工质量开展有效的控制以及管理工作有其必要性,应是土木工程施工管理工作中的重要组成部分。鉴于此,土木工程施工方应该对于施工品质控制及管理工作给与足够的注重,将土木工程施工质量控制管理工作视作最为紧要的工作内容。另外,土木工程施工单位要有效落实责任制度,对土木工程施工整体环节以及流程进行有效监督,增加土木工程施工质量控制强度,对于影响土木工程安全性及品质的要素展开详尽的排查,而是采用适宜的办法加以改进。土木工程施工方还要将施工现场的管理工作做到位,对施工各个步骤以及环节的质量进行有效控制,合理掌控施工操作技术,有效优化土木工程的施工质量^[4]。

3.2 重视施工质量控制人员综合能力的培养

当前,我国土木工程施工质量控制管理人员普遍具有综合素养低下的问题,对于我国建筑行业的发展与进步造成了极为不利的影响。土木工程施工方应该将施工品质控制工作人员专业能力与综合素质的培育工作落实到位,定期组织施工品质控制工作人员及监管工作人员展开培训活动,规划与构建具备全面性、有效性的培训监督制度与指标体系,有效提高施工品质控制工作人员的创新能力和拓宽其知识范围,有效加强施工品质控制工作人员的安全监督法律意识,促使其能够在具体工作过程中及时准确地找出土木工程施工过程中存在的失误以及问题,并且尽快向上反馈,有效降低土木工程施工过程中的风险系数,优化其施工质量。

3.3 加强施工材料管理

相关建设施工单位在开展土木工程施工管理工作的过程中,要重视对施工材料的有效管理,并且依照相关规范与标准开展施工项目材料管理工作,并且对土木工程施工过程中的所有环节的工作质量进行有效把控,如果在此过

程中发现其存在质量问题,要及时采取合适的方法加以调整或者返工。土木工程在建设过程中通常会消耗大量的时间,因此,土木工程施工和质量控制以及管理工作要切实地贯彻到所有施工人员以及管理人员的工作内容当中。强化土木工程施工材料管理工作,可以使从业人员清晰的了解到自身肩负的责任^[5]。

3.4 重视施工人员施工质量安全控制意识的提升

在开展土木工程施工工作时,要重点强调土木工程施工的安全性,彻底落实可持续发展理念,使用具有科学性、合理性的土木工程施工理念,对施工人员以及施工质量监督人员提出相应的要求,将“以人为本”的思想贯彻到底,在开展工程建设工作的过程中首先考虑从业人员的生命以及健康安全,增强施工人员的安全控制意识。土木工程施工单位要加强安全意识的宣传以及培训工作,从施工工程的各个步骤以及细节进行安全防控。要将施工的前期准备工作做到位,制定有效的安全应急方案与措施,及时解决土木工程施工过程中出现的安全隐患以及质量问题,优化土木工程施工质量^[6]。

4 结语

总而言之,在社会经济迅猛发展的推动下,建筑行业已经成为了我国的命脉行业,推动着很多相关经济的发展,也受到了更多群体的关注,尤其是土木工程施工建设在我国建筑行业当中占据着尤为重要的地位,相关工作人员要对其有清晰的认知,准确、及时地找出土木工程施工过程中存在的各项问题,并逐渐加以解决,强化对土木工程施工质量的控制以及管理工作,从而有效优化土木工程施工质量,提升土木工程基层单位的施工管理效率,提高土木工程施工的安全性、实效性,保障土木工程施工合乎整体建设发展需求及作用。

参考文献:

- [1] 巨雷英,黄富江.新时期土木工程及房建工程质量问题与控制策略[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2019(05):56-57.
- [2] 刘仁旺.浅议施工质量管理和施工质量控制[J].山西建筑,2010(24):231-232.
- [3] 陈承昀.土木工程施工质量管理中的问题及策略[J].科技视界,2018(36):217.
- [4] 董精印.建筑工程施工质量管理的研究与实践[J].建材与装饰,2016(18):126-127.
- [5] 费龙飞.基于土木工程施工的质量控制研究[J].现代土木工程施工中的质量控制探讨,2019(10):168-169.
- [6] 李肖昆.土木工程项目施工进度管理和施工质量管理[J].工程建设与设计,2019(14):222-223.