

# 机械自动化在土木工程中的应用分析

阳 威 张保生 明文刚

中国建筑土木建设有限公司 北京 100071

**【摘要】**自我国进入到 21 世纪以来,社会经济水平不断提升,给各个行业领域的发展提供了较大的契机。就目前的土木工程项目建设施工来说,很多施工单位都开始大力发展现代化技术手段,提高土木工程综合性能,满足当代社会发展的要求,达到与时俱进的目的。其在发展当中逐渐迈入了机械自动化发展行列,很多分项目建设施工作业都开始借助机械自动化的形式完成土木施工任务,在确保工程施工质量的同时提高建设施工效率,并且逐渐成为了主流的施工方法,为我国社会建设综合发展提供了可靠性保障。

**【关键词】**机械自动化; 土木工程施工

近年来,我国土木工程建设施工规模逐渐增大,很多施工单位都开始利用新的技术手段完成相应的施工作业,在提高自身综合水平的同时提高其竞争力,在市场发展中占据一席之地。所以,可以在土木工程建设施工中落实机械自动化手段,循序渐进改善项目建设施工方法,为我国土木工程项目建设质量的提升打好基础。

## 1 机械自动化技术基本内容

在土木工程建设施工中落实机械自动化技术时,首先,需要体现这项技术的位置诱导能力,技术人员在操作之前要预先设定土木工程建设施工路线,借助机械自动化的自动复位功能按照既有的路线开展有关操作,防止产生不必要的问题。需要注意的是,机械自动化的位置诱导能力需要以图像处理技术和超声波传感技术作为基础,以凸显其根本作用和效能。其次,施工人员可以利用机械自动化技术提高土木工程现场施工安全管理效果。在现场施工中经常需要对多种机械设备协同操作,在这种情况下,施工现场的局面会比较混乱,可能会产生安全和质量隐患,威胁施工人员的人身安全。利用机械自动化技术形式和操作方法就可以自动感知现场的障碍物,利用机械设备进行总体调控,防止现场施工杂乱无章,从而提高施工安全管理实效性。然后,可以体现机械自动化在土木工程施工中的位置识别能力,在选择机械设备时,安装自动化识别系统。技术人员可以在机械设备上安装速度测定传感器辨别现场位置,也可以安装基准点结合电磁波技术及超声波技术准确辨别位置,提高现场施工准确性。最后,机械自动化在土木工程施工中还可以体现认识和评价施工对象的能力。在传统的土木工程施工中,需要以人工操作作为基础,借助人力资源完成绝大多数现场施工任务。在将现场施工形式转变为机械自动化之后,不仅可以减少工作人员的负担,还能够通过利用超声波传感技术加强施工设备对现场的了解,针对施工对象进行认识和评价,自动识别施工现场操作物体的形状,提高操作落实的准确性。

## 2 土木工程施工中机械自动的问题

就当前阶段的土木工程建设施工来说,技术人员在利用机械自动化技术形式时,主要存在以下两个问题:

第一,技术人员缺乏创新思维。在落实土木工程建设施工作业时,很多技术人员仅仅是按照现有的施工技术方法按部就班完成每一项操作。这种形式无可厚非,但是长此以往,很容易形成倦怠心理,在施工技术形式得不到改变时,技术人员的每一项操作都会显得有利于乏味,难以凸显机械自动化技术在土木工程施工中的特性。在社会不断变化发展的过程中,机械自动化在表现方式上越发复杂,技术人员逐渐难以掌握技术方法。在其缺乏创新思维和能力,会降低土木工程建设施工质量和安全性,最终影响机械自动化的进程。

第二,度机械自动化的重视程度不足。机械自动化在土木工程建设施工中的应用是一个符合时代发展潮流的表现,能够在一定程度上提高土木工程建设施工管理质量。部分技术人员在具体操作之前缺乏对机械自动规划的认识,在没有完全了解其特征和应用方法、效果的情况下盲目施工,导致技术的应用程度不足,影响了项目建设施工进度,还可能会出现施工误差,造成不必要的损失。

## 3 机械自动化在土木工程施工中的应用

### 3.1 摊铺机的智能化应用

在土木工程建设施工中利用机械自动化方法时,可以实现摊铺机的智能化应用,提高土木工程结构的压实度,使其能够体现较强的稳固性。在我国当前社会发展的过程中,很多土木工程建设施工都需要利用摊铺机为结构稳定性的提升提供帮助,解决现场施工中存在的问题。施工单位在引入机械自动化时,可以开展横向或者纵向的摊铺操作,在在摊铺机上安装自动调频设置,体现智能化特征。在落实摊铺施工作业时,技术人员要利用这类机械设备开展混合料的供给操作,在机械自动化基础上,就可以在摊铺机上安装混合料自动供料装置,在摊铺的过程中实现材料的自动供给。相对于传统的土木工程摊铺施工来说,机械自动化的应用不仅可以提高摊铺速率,还可以在开展材料供给操作的过程中确保摊铺材料供给的厚度,促使整体项目建设施工操作可以满足根本要求。

### 3.2 推土机和挖掘机的自动化应用

推土机和挖掘机是土木工程建设施工的重要机械设

备,在采取机械自动化施工方法时,可以充分提高施工操作效率,体现这两项设备的重要作用。在引入自动化技术时,可以在推土机和挖掘机上安装以开关系统为基础的反馈控制系统,对挖掘机铲斗和推土机铲刀进行自动化控制,减少技术人员的工作量,还可以防止人为操作失误产生安全问题。在我国科学技术水平得到提升的当下时期,可以在土木工程需要利用的推土机和挖掘机的自动化系统进行改善,以电子技术为主提高自动控制的作用,促使推土机和挖掘机的自动化应用更加完整。实际上,技术人员需要在这两种机械设备上安装激光系统和直线加工系统,以新系统的安装和应用为主,提高推土机和挖掘机的施工效率,同时完善土木工程建设施工技术方法。

### 3.3 提升人员专业技能和创新思维

对于不同工程项目建设施工来说,技术人员要实施差异性施工方法确保其具体操作的实施与项目建设施工要求达到契合。而所有的工程项目建设施工都要求技术人员和管理人员提高专业技能和创新思维,满足项目建设的多样化要求。在落实土木工程建设施工作业时,技术人员就要达到较高的专业技能水平要求,致力于减少实际操作中可能产生的问题。尤其是在结合机械自动化技术操作时,技术人员要满足现代化社会的实际需求,掌握机械自动化技术要点,使其能够为土木工程建设施工提供推动力。施工单位可以构建专业施工管理体系,对工作人员的思想行为进行规范化管理,使其可以达到土木工程机械自动化施工的基础要求。由于其需要以多样化机械设备操作作为基础,所以,施工单位要设立

设备维修保障部门,为机械自动化的稳定实施提供后勤保障,创新设备操作和维修形式,最大程度地体现机械自动化在土木工程建设施工中的作用和价值。

## 4 结束语

机械自动化在土木工程施工中的应用需要以专业的施工技术和手段作为核心,致力于在提高工程建设施工效率的同时为行业的可持续发展提供保障。在实现机械自动化的过程中,技术人员要掌握不同技术形式的应用原理,在土木工程建设施工中逐步利用机械自动化代替人工操作,节约人力、物力,同时促进技术全面发展,为施工单位综合技术水平的提升打下坚实的基础。

### 【参考文献】

- [1] 赵夏清.论机械自动化在土木工程施工中应用[J].自动化与仪器仪表[J].2015(08):64-66
- [2] 陈莉霞.论机械自动化在土木工程施工中的应用[J].河北农机,2020(07):53
- [3] 吴晨.机械自动化在土木工程施工中应用[J].城市建设理论(电子版),2017(03):152
- [4] 安英哲,宋玮玮,王会英.自动化技术在机械工程中的应用分析[J].城市周刊,2019,000(003):P96-96.
- [5] 李天翔.新时代下机械自动化技术应用形式与发展方向[J].内燃机与配件,2020,No.302(02):243-244.