

小型机械化工具在填充墙砌体施工中的应用

徐 亲

山西一建集团有限公司, 北京 102200

[摘要]在填充墙砌体施工过程中,通过改进运输工具,选用电动手推车、电动三轮车等小型机械化工具,通过与传统填充墙砌体施工过程中采取的措施情况进行分析和对比,总结出机械化施工减少劳动力,节省人工费,降低施工成本,提高施工过程中材料运输的安全性,保障施工材料在运输过程中的完好性等优点,可供同类施工参考选用。

[关键词]填充墙;施工;电动手推车;电动三轮车

DOI: 10.33142/ec.v5i5.5936

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Application of Small Mechanized Tools in the Construction of Filled Wall Masonry

XU Qin

Shanxi First Construction Group Co., Ltd., Beijing 102200, China

Abstract: In the process of infill wall masonry construction, by improving transportation tools, selecting small mechanized tools such as electric trolleys and electric tricycles, and by analyzing and comparing with the measures taken in the traditional infill wall masonry construction process, the mechanization is summarized. Construction reduces labor, saves labor costs, reduces construction costs, improves the safety of material transportation during construction, and ensures the integrity of construction materials during transportation. It can be used as a reference for similar construction.

Keywords: infill wall; construction; electric trolley; electric tricycle

引言

硕方科技研发中心等2项工程由研发楼和门卫室两个单体工程组成,填充墙砌体采用干密度B06级蒸压加气混凝土砌块、M5.0砌筑砂浆砌筑,混凝土采用预拌商品混凝土。目前,建筑施工现场中砌体结构材料运输大多数都是以人力手推车搬运为主,操作方便,维护简单,但装载量少,运输中费时费力,施工效率低。为了满足研发楼填充墙砌体的施工进度和施工质量,本工程砌体材料运输采用电动手推车和电动三轮车小型机械化工具,以确保室内运输快捷高效。

1 小型机械化工具简介

电动手推车、电动拉砖车是在普通手推车的基础上加以大幅改动,以扶手操控方向和行驶速度,采用电动车式扶手控制,电动手推车依靠人来控制方向,实现车子自动行驶,其爬坡能力强,路面不平的地方也可操作,以大功率电动机代替人力传动,工人运输过程全程站立操控手推车,无需弯腰推拉手推车。电动手推车、电动拉砖车的材料装载量达到普通人力手推车的三倍,可载重400公斤,施工现场主要用于运输砌筑砂浆、混凝土、蒸压加气混凝土砌块等砌筑过程中常用的建筑材料及砌筑过程中产生的垃圾。电动手推车和电动拉砖车是依靠电力驱动车子行驶,电瓶充电方式使用220V交流电,在研发楼首层施工现场设立集中充电点,并做好漏电保护器,避免引发火灾

等安全事故。电动手推车和电动拉砖车的使用告别了以往依靠人力推车的时代,提高了建筑工地上材料的运输效率,节省了劳动力和工作时间,缩短填充墙砌体工期。

2 施工机械工具、材料进场

针对工期紧张和避免冬季施工等因素,为加快研发楼填充墙砌体砌筑的施工进度,采用电动手推车和电动灰斗车用来运输预拌混凝土和砌筑砂浆,电动拉砖车用来装卸蒸压加气混凝土砌块,代替传统人力搬运砌块、倒运砂浆和混凝土。同时,施工现场搭建两部施工电梯用来配合运输砌块、砂浆、混凝土等所需材料物资。具体车型如图1,图2,图3,图4。



图1 电动手推车


图2 小型电动三轮车

图3 电动拉砖车

图4 电动灰斗车

3 施工应用

砌体班组共配备9辆建筑电动手推车、6辆小型电动三轮车，按照二次结构施工进度计划安排，四层至六层同时进行填充墙砌体施工，将9辆建筑电动手推车每层3辆分布在各楼层，6辆小型电动三轮车每层安排2台，即可满足三层同时施工的要求。电动手推车的料斗容量约0.3立方，用于运输混凝土、砌筑砂浆、建筑垃圾。小型电动三轮车装载量约0.4立方，用于运输蒸压加气混凝土砌块，遇到构造柱浇筑混凝土施工时，也可用于运输混凝土，这样可以保证混凝土浇筑过程连续不间断从而保证构造柱混凝土的施工质量。砌块、砂浆、混凝土等材料装车后，移动至研

发楼西侧施工电梯处等待电梯运送到指定的楼层，驶出施工电梯到施工部位卸下材料。具体如图5，图6，图7。

对比以前用到的传统斗车，电动斗车应对各种路面在运输材料时，轻松自如，省时省力，上下坡不需要帮手拖拽，进出施工电梯方便快捷。在混凝土及砌筑砂浆运输途中，由于料斗容积有了较大提升，运输速度提高了很多，混凝土及砂浆的和易性、流动性得到充分的保障，减少了运输途中混凝土及砂浆的损耗，在材料供应上保障了砌体的施工质量。具体如图8，图9，图10。


图5 电动手推车运输混凝土

图6 电动灰斗车运输砌筑砂浆

图7 电动三轮车运输加气混凝土砌块



图8 砌筑施工监理验收



图9 构造柱混凝土浇筑



图10 填充墙砌体砌筑局部施工效果

4 使用小型机械化工具的优点

通过施工现场的经验总结,得出使用小型机械化工具的几项优点。

4.1 安全

电动手推车和电动三轮车的设计速度为 4m/s, 运输速度比人工斗车运输快, 运输过程安全, 车身安装有刹车断电装置, 车轮直径小, 车身重心低, 行驶安全可靠。

4.2 高效

电动手推车载重量是普通斗车的三倍, 电动手推车运输三次的的时间和人工推斗车运输一次的时间相同, 大量减少了施工过程中运输所占时间, 事半功倍、高效省时。由于运输过程的高效便捷, 在构造柱、过梁混凝土浇筑和二次结构砌体砌筑施工过程中, 缩短了浇筑、砌筑的间歇, 保障了混凝土及砂浆的和易性、流动性、稠度, 从而保证混凝土的浇筑质量和砌体砌筑质量。

4.3 省钱

使用电动手推车, 对相同的运输量, 至少可减少一半的工日, 一个大工一个月的工资即可购买一台电动斗车, 对于工程量大、工期紧的工程能够节省相当可观的项目成本。

4.4 省力

电动手推车使用电动马达作为动力, 减少了工人繁重的体力劳动, 运输过程中的上、下坡路段均由一个运输工人操作完成, 工人再也不会像传统的手推车那样担心上、下坡时需要工友协助运输。

4.5 灵活

电动手推车占地空间小, 不像传统人工斗车把手太长, 在施工电梯中可以同时放置 2 台斗车, 而人工斗车由于车把手太长只能放置一辆, 而且由于没有长把手, 使其在狭小空间内灵活方便的拐弯、掉头、前进和倒退, 凡是人力手推车能去的地方都能去^[1]。

5 使用小型机械化工具的功效分析

小型机械化工具的功效分析如表 1。

表 1 小型机械化工具功效分析一览表

项目	传统人力斗车	电动手推车	电动三轮车
单价(元)	400	1800	2200
容量(m ³)	0.1	0.3	0.4
移动速度(m/s)	1.5	4	4
运输效率(m ³ /h)	1	3	4
人工(元/天)	300	220	200
使用寿命	不定	5-6年	6-7年
施工质量评价	一般	好	好

在硕方科技项目上采用的预拌混凝土和罐装砌筑砂浆, 传统使用普通斗车往电梯或者施工区域运输, 电动手推车相比这种做法有以上优势: 周转次数少, 电动手推车直接将材料从罐车里运至使用现场, 减少材料周转过程中损耗, 不受场地影响; 相同时间内使用小型机械化工具的效率更高, 节约人工成本, 使用小型机械化工具后的施工质量满足规范要求; 使用完成后只需清理手推车内部即可, 维护保养便利, 节能环保^[2]。

6 结束语

使用电动手推车和电动三轮车这类小型机械化工具, 助力项目生产, 节约施工成本, 提高施工过程中运输材料

的安全性,保障了施工材料在运输过程中的材料性能。小型机械化工具既能提高劳动功效、降低能耗,又能提高质量和安全文明施工水平,使填充墙砌体施工质量得到更好的保障,项目部效益提升。公司一直在大力推进各项新材料、新工艺、新技术的运用,项目部使用电动手推车和电动三轮车虽然只是将劳动作业工具稍微改变,但是对施工现场各方面均有很大质量和效益的提升,得到建设单位和监理单位的一致认可。

[参考文献]

- [1]廖辉,关瑜璠.通过提升工程机械利用率增强经济效益[J].大众投资指南,2019(15):267.
- [2]郝杰,王进朝.填充墙砌体工程全过程质量管理及控制[J].建筑知识:学术刊,2014(10):18.
- 作者简介:徐亲(1982.8-)女,山西省临汾市,汉族,本科学历,山西一建集团有限公司-工程师,从事施工技术工作。