

文章编号:1003-1995(2010)02-0100-02

YQB-6 型液压起拨道机的原理与应用

黄刚

(成都铁路局 什邡瑞邦机械有限责任公司研发中心,四川 广汉 618300)

摘要:我公司研发生产的 YQB-6 型液压起拨道机在铁路线路维修养护作业中运用多年,详细介绍了该机的结构、起拨原理及其应用,并对其在推广使用中所产生的经济社会效益进行了简要分析。

关键词:液压起拨道机 结构 起拨道原理 应用 经济社会效益分析

中图分类号:U216.61 **文献标识码:**B

0 前言

各级科研部门、生产厂家在不断消化吸收国外铁路养路机械先进技术的同时,自主发展,采用“三新”二次开发等方式使我国铁路小型养路机械在品质和综合技术性能指标等方面得到了飞速发展。我公司生产的 YQB-6 型液压起拨道机,是根据我国铁路线路的实际情况和现有线路维修设备功能单一、劳作强度大、维修成本高、作业质量较难保证的现状,将起拨作业功能合二为一进行研制开发的线路维修专用设备。该机具有结构紧凑、操作简单、易维护保养、能利用列车运行间隔上道作业,是铁路工务部门应用的中小型养路设备重要成员之一。

1 工作程序简述

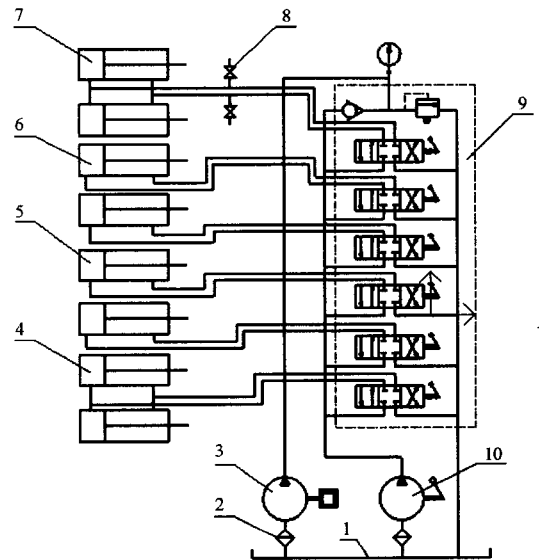
1.1 起道

该机(见图1)采用门式整体结构主机。以高性能原动机为动力,通过油泵3产生压力油源进入主机操作控制系统9,首先将主机走行机构4打开,使整机下沉至设计最低位,然后操作勾轨机构7勾住钢轨内外侧轨颞,使主机与线路轨排固定成一体,并驱动变幅倾斜机构5将起拨机构6复位至垂直状态,最后操控起拨机构6将主机随同线路轨排一起提升至施工作业要求位置以完成一次起道作业程序。

主要技术参数:起道力: $\leq 125 \text{ kN} \times 2$;起道量: $\leq 500 \text{ mm}$;拨道力: $\leq 110 \text{ kN}$;拨道量: $\leq 150 \text{ mm}$;起拨比:0.58:1;额定功率:8.6 kW;整机质量:450 kg。

收稿日期:2009-07-20;修回日期:2009-09-23

作者简介:黄刚(1975—),男,贵州遵义人,工程师。



注:1 液压油箱;2 粗过滤器;3 油泵;4 走行机构;5 倾斜机构;6 起拨机构;7 勾轨机构;8 应急阀体;9 操控机构;10 手动泵。

图1 液压系统原理

1.2 拨道

该机沿袭采用传统的斜撬式拨道原理。在起道程序中,当主机与线路轨排固定一起,驱动变幅倾斜机构5将起拨机构6至倾斜一定角度状态,最后操控起拨机构6将轨排倾斜提升至极限承受高度,至轨排复位道砟稳定完成一次拨道作业程序。

2 主要结构介绍

2.1 动力系统

本机采用了高性能内燃机作动力,将其固定连接在油箱上的安装座中,通过三角带传动驱动固定于机座上的油泵向整机提供压力油源。操控系统固定于安装托架上,其进出油阀分别与泵源及各工作机构的进

出油口连接,该机另设计安装有应急手动动力装置。

2.2 起拨机构

本机承担的主要作业功能——起道/拨道,分别由起拨道机构和倾斜机构共同配合完成。起拨机构采用两点铰接方式安装,上端与倾斜机构铰接,下端由环销件固定于机架横梁。倾斜机构为起拨作业装置的辅助机构,是启动起道、拨道功能、实现左右拨道功能及满足现场拨道作业量调整需求的变幅区分装置。

2.3 勾轨机构

勾轨也是起拨道机的主要动作之一。本机构主要由工作油缸、挂轨钩啮合组、轨钩销座及轨钩销、绝缘套等组成。勾轨油缸由环销连接固定于横梁上的挂轨油缸销座中,挂轨钩啮合组分别由内外挂轨钩组成,并用销轴固联于挂轨钩销座上。内外挂轨钩通过齿啮合由勾轨油缸驱动外挂轨钩并带动内挂轨钩转动,从而抱紧夹实钢轨。为进一步拓展该机应用范围,充分利用列车间隔时间上道进行作业,为不影响铁路线路行车信号,本机设计安装了绝缘组件将挂轨钩啮合组与机架分隔开以满足施工作业需求。

2.4 走行机构

走行机构主要由走行工作油缸、走行支架、走行轮总成及其辅件等组成。该机构使整机在起拨作业时下沉,充分减少了占用工作机构的空行程,使整机装备重量得以有效下降;同时满足了该机下道避让列车的操作需求。与勾轨机构类同,本机构设计安装了绝缘组件,可在不封锁区间的情况下或利用列车间隔时间上道作短距离转运推行(本转运推行执行需遵从各路局的相关施工作业具体规定)。

2.5 机架

机架是动力装置、各工作机构、操控系统及液压系统连接辅助元件的承载体部件。由主梁、油箱组、走行连接座、挂轨钩销座、下道支座板等组成,为复杂焊接结构体,能充分保证本机各作业机构的正确安装连接,使之浑然一体。

2.6 下道架

下道架的研制是中小型养路机械开发应用的一个不可忽视的重要方面,承担着机具在施工作业地段及时有效地下道避让列车的重要任务。在我国运营铁路线路中有许多路肩狭窄的地段,作业机械因路肩空间

所限,从而下道较为困难,在一定程度上制约了中小型养路机械的推广应用。本机设计采用了旋转下道方式,充分利用了该机的纵横尺寸比大的特点,保证起拨道机下道后沿线路方向安放使用而不侵入铁路限界。

3 应用

该机于2001年底研发成功并陆续投入批量生产及销售,于2002年通过了成都铁路局鉴定,并获得了国家实用新型专利。截至目前为止,已销售并投入施工现场应用的液压起拨道机已近千余台,为工务部门节约了大量的施工设备购置费用、极大地减少了施工单位用工人数量投入,产生了良好的经济和社会效益。针对我国线路起拨维修设备功能单一、线路维修质量难以保证的问题,提高线路维修质量、减轻维修劳动强度、提高作业效率,起到很好的促进作用。特别是随着铁路提速、重载技术政策的发展,对铁路线路提出更高要求,YQB-6型液压起拨道机的开发成功适应了铁路线路整制需求,对保证行车安全将会产生重大的社会效益。该机经现场多年来的使用,深受养路工人的好评,具有广阔的推广应用前景。

4 结语

线路起拨道作业是铁路工务部门对有砟铁路线路进行日常养护维修的重要作业项目,各类起拨道机具在铁道工务系统被广泛使用。YQB-6型液压起拨道机的研发成功表明,对现有线路养护机具进行更深层次的技术改造和二次开发显得非常必要,将为提升我国铁路线路起拨机械的整体水平起重要作用。

参 考 文 献

- [1] 韩志青,唐定全.抄平起拨道捣固车[M].北京:中国铁道出版社,2004.
- [2] 章宏甲,黄谊.液压传动[M].北京:机械工业出版社,1992.
- [3] 黄刚.液压道岔铺换起道机组应用与研究[J].铁道建筑,2009(9):112-115.

(责任编辑 赵其文)