

试
验
检
测

120 km/h 高速铁路接触网作业车设计

张彩霞, 惠莉花

(宝鸡南车时代工程机械有限公司, 陕西 宝鸡 721003)



作者简介: 张彩霞(1981-), 女, 工程师, 主要从事铁路养路机械产品的研发工作。

摘 要: 介绍了 120 km/h 高速铁路接触网作业车的用途、主要技术创新点及性能参数, 通过采用作业平台调平装置来适应外轨超高大于 125 mm 的情况, 可根据外轨超高情况自动调整立柱, 使作业平台处于水平状态, 保证安全作业。

关键词: 120 km/h 接触网作业车; 技术特点; 电气系统; 自动调平装置; 工程机械车

中图分类号: U273

文献标识码: A

文章编号: 1000-128X(2014)04-0083-03

doi: 10.13890/j.issn.1000-128x.2014.04.022

Design of 120 km/h Catenary Operation Car for High-speed Railways

ZHANG Cai-xia, HUI Li-hua

(Baoji CSR Times Engineering Machinery Co., Ltd., Baoji, Shaanxi 721003, China)

Abstract: Purposes, main technical innovations and performance parameters of 120 km/h catenary operation car for high-speed railways were introduced, which could meet safe operation requirement of overhead catenary on 125 mm super-elevation lines with leveling device automatic adjust upright column to maintain operation plat horizon.

Keywords: 120 km/h catenary operation car; technical characteristics; electric system; auto leveling device; engineering machinery car

0 引言

接触网作业车主要用于电气化铁路接触网上部设施的安装、维修和日常检查、保养, 以保证电力机车在线路上安全、高速运行。目前, 国内大多数接触网检修(架线)作业车最高运行速度为 100 km/h, 且只能用于外轨超高不大于 125 mm 的线路。当线路超高大于此值时, 随着超高的增加, 作业车升降作业平台越来越倾斜, 导致作业人员在平台上无法站稳, 又容易滑落, 这样严重威胁作业人员的生命安全。120 km/h 高速铁路接触网检修作业车的开发改变了这一现状, 该作业车可适用于高铁线路, 并且安装有自动调平的全液压回转升降平台, 当曲线线路外轨超高较大时, 通过自动调平装置, 使回转升降平台始终保持水平状态, 为电气化铁路接触网维修带来高效率, 并能保障安全施工。

1 作业车构成及主要技术特点

120 km/h 高速铁路接触网作业车主要由车体、车

架、走行系统、动力传动系统、制动系统、液压系统、电气系统、随车起重机、平台立柱、平台自动调平装置等组成。接触网作业车布置示意图见图 1。

高速铁路接触网作业车主要特点如下:

① 本车完全按照标准化、系列化、模块化、信息化的要求设计制造, 采用标准化的底盘, 系列化的动力传动系统, 数字化的控制系统, 模块化功能设置。

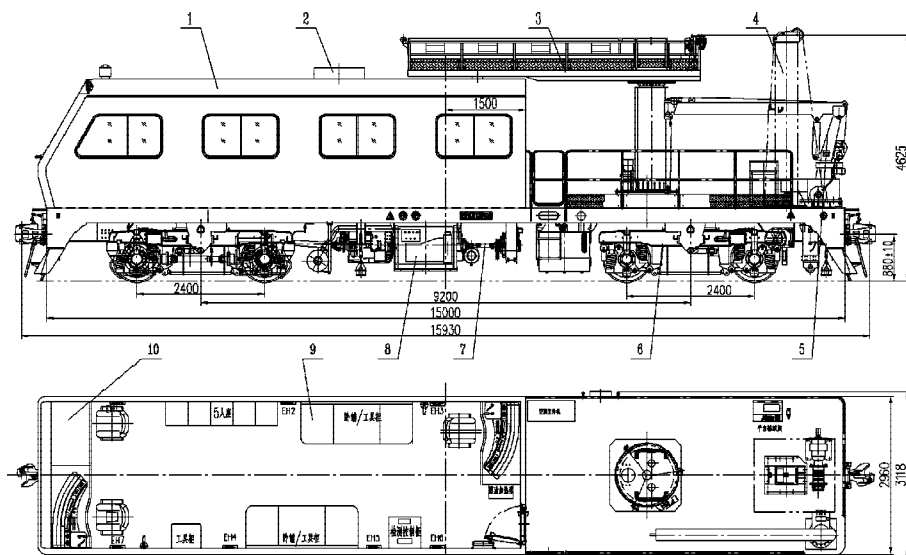
② 适用范围广。车辆正常运用在 $-25 \sim +45^{\circ}\text{C}$, 海拔高度 3 000 m 以下; 加装防寒装置后, 车辆可正常运用在 $-40 \sim +45^{\circ}\text{C}$, 海拔高度 3 000 m 以下。

③ 发动机采用潍柴电喷水冷柴油发动机, 排放达到国 III 标准。

④ 传动方式为液力传动, 可实现无级变速, 操纵轻便, 减轻了司机劳动强度。

⑤ 采用动力传动系统下悬布置, 整车采用了良好的密封措施, 隔音、隔热性能好。

⑥ 车架与转向架, 转向架与轮对之间设有连接装置, 打支腿作业时不会造成车架、转向架、轮对之间的分离。同时, 整车起吊或脱轨起复时也不需采用锁具



1——车体；2——空调；3——自动调平的液压升降回转作业台；4——紧线装置；5——随车起重机；6——转向架；7——动力传递系统；8——发电机组；9——作业人员休息卧铺；10——标准化操作台

图1 接触网作业车布置图

捆绑，可直接起吊或起复。

⑦轴箱设置有防倾覆装置，在接触网作业车脱轨后，防倾覆装置钩住钢轨避免整车倾覆。

⑧回转升降平台带有自动调平装置，可以满足外轨超高180 mm条件下的作业。

⑨空气管路采用不锈钢管，并设置油水分离器和空气干燥器，提高压缩空气质量。

⑩对操纵台进行了标准化设计，除集成了本车的控制及操纵部件外，还预设有电台及监控的安装位置。采用机车用JZ-7自动制动阀，操纵台面仅有自阀、单阀手柄外露，布置简洁，美观。

⑪设有空调、取暖器、饮水机、卧铺等完备的生活设施，作业人员工作环境条件更加舒适。

2 作业车主要技术参数及牵引特性

高速铁路接触网作业车用于电气化铁路接触网上部设施的安裝、维修和日常检查、保养，保证电力机车在线路上安全、高速运行。当外轨超高大于125 mm时，使用作业平台的自动调平机构可进行安全作业。其主要技术参数如下：

适用环境：

环境温度 $-25\sim+45\text{ }^{\circ}\text{C}$ (带低温启动)

海拔高度 $\leq 3\,000\text{ m}$

最大外轨超高 180 mm

最高风速 $\leq 20\text{ m/s}$

适用中雷区并承受风、沙、雨、雪的侵袭，夜间作业。

主要技术指标：

轨距 1 435 mm

轴列式 2-B

轴距 2 400 mm

轴数 4轴
单轴重 11.5 t
通过最小曲线半径 100 m(10 km/h)
最高持续运行速度 120 km/h(牵引50 t)
最高连挂运行速度 120 km/h
启动牵引力 $\geq 47\text{ kN}$
传动方式 液力传动
(含惰行自润滑系统)
制动方式 空气制动及
停车手制动
空气制动机 JZ-7 G
紧急制动距离

$\leq 400\text{ m}$ (单机平直道,制动
初始速度80 km/h)

$\leq 800\text{ m}$ (单机平直道,制动
初始速度120 km/h)

爬坡能力 33 ‰

外形尺寸 15 930 mm × 3 118 mm × 4 625 mm

自重 约46 t

限界 符合GB146.1标准轨距铁路机车车辆限界

牵引特性曲线如图2所示。

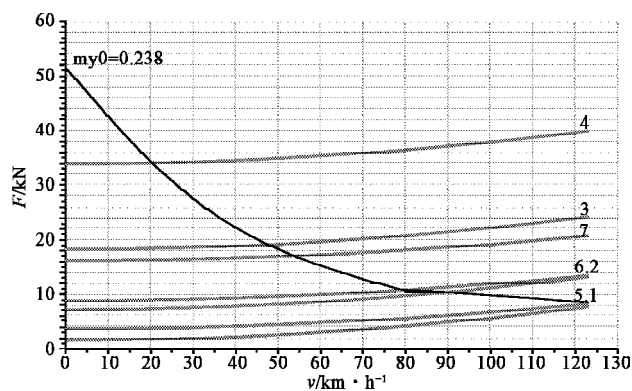


图2 牵引特性曲线

3 作业车主要系统简介

3.1 走行系统

走行系统主要由2台2轴转向架组成，用于承受车架以上各部分重量，并将动力传递给轮对，以保证车辆运行平稳和安全。前转向架为带车轴齿轮箱的动力转向架(图3)，主要由转向架构架、车轴轴承箱、车轴齿轮箱、轮对、旁承、牵引杆装置、基础制动装置和减振装置等部件组成；后转向架为不带车轴齿轮箱的非动力转向架(图4)，主要由转向架构架、车轴轴承箱、轮对、旁承、牵引杆装置、基础制动装置和减振装置等部件组成。