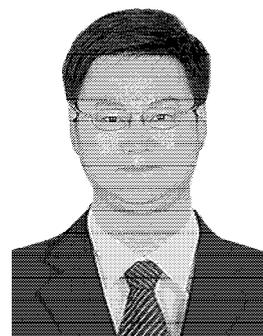


研
究
开
发

出口斯里兰卡铁路高山内燃动车组

杨兴清, 苏晓峰, 周少红, 邹艳波

(南车青岛四方机车车辆股份有限公司, 山东 青岛 266111)



作者简介: 杨兴清(1962-), 男, 高级工程师(教授级), 主要从事内燃动力产品设计开发。

摘要: 介绍了出口斯里兰卡铁路高山动车组的技术参数、技术特点和各车型的总体布置, 对牵引加速度、最高运行速度、制动距离、长大坡道和连续小曲线通过、坡道手制动驻车能力、单机牵引性能、电阻制动性能、自负荷性能等进行了现场环境运用考验, 证明了动车组能适应连续长大轨道、小半径曲线多、高海拔以及高湿多雨等高山线的严酷运作条件。

关键词: 内燃动车组; 技术参数; 技术特点; 总体布置; 斯里兰卡铁路

中图分类号: U266.1 文献标识码: A 文章编号: 1000-128X(2014)05-0046-05
doi: 10.13890/j.issn.1000-128x.2014.05.101

High-mountain DMUs Exporting to Sri Lanka Railway

YANG Xingqing, SU Xiaofeng, ZHOU Shaohong, ZOU Yanbo

(CSR Qingdao Sifang Locomotive & Rolling Stock Co., Ltd., Qingdao, Shandong 266111, China)

Abstract: Technical parameter, characteristics and overall layout of DMUs for Sri Lanka railway high-mountain line were introduced. Field tests were put forward including traction accelerated velocity, highest operation velocity, braking distance, performance of long grade and continuous small curve passing, grade manual parking ability, single locomotive traction performance, resistance braking performance and self-loading performance, which proved the DMUs adapted the high-mountain line operation conditions of continuous long grade, small radius curve, high altitude, high wetness, and heavy rain.

Keywords: DMUs; technical parameter; technical characteristics; overall layout; Sri Lanka railway

0 引言

2009年, 斯里兰卡内战结束后, 为满足战后中东部山区等地铁路运输需要, 斯里兰卡铁路向南车青岛四方机车车辆股份有限公司订购了13列新型内燃动车组, 其中7列为拟用于高山线的长编组列车。

高山动车组需适应连续长大坡道、小半径曲线多、高海拔以及高湿、多雨等斯里兰卡铁路高山线(UP COUNTRY LINE)严酷的环境条件, 每列动车组由5种车辆编组成2动8拖形式, 为全新设计的交直流电传动内燃动车组, 简称DMU UC。

1 运用条件

1.1 环境条件

温度 5~40℃

相对湿度 80%~95%
最大海拔高度 1 800 m
环境特点 热带雨林海岛气候, 湿度大、高温、多雨、盐度大

1.2 线路条件

限界 符合No. S613/03规定的限界
轨距 1 676 mm
最小通过曲线半径 70 m (有R70-0-R100 S形曲线)
最大坡度 1/44
重联要求 动车组满足2列重联运行
站台高度 标准高度 750 mm, 最大高度 900 mm

2 主要技术规格和参数

柴油机型号 MTU12V4000R41
柴油机装车功率 1 450 kW
动车传动方式 交直流电传动

收稿日期: 2013-10-20; 收修改稿日期: 2014-03-19

轴重	MCG(动车)≤18 t,拖车≤15 t
轴列式	动车B ₀ -B ₀ ,拖车2-2
车轮	整体轮,轮径915 mm
动车组最高运用速度	120 km/h
车体	车体均为长15.24 m的短车体结构
动车组加速度	0~40 km/h平均加速度不小于0.5 m/s ² 120 km/h剩余加速度不小于0.04 m/s ²
最大电阻制动轮周功率	1 036 kW
电阻制动时最大制动力	85 kN
紧急制动距离	不大于800 m
制动系统	KNORR空气制动系统
控制系统	微机网络控制
动车电源	DC 110 V
列车供电	
客室空调及厨房供电电源	AC 380/220 V/50 Hz (车下柴油发电机组本车供电,仅TC1AC)
其他设备供电电源	DC 110 V
车组两端车钩中心线间距	163 830 mm

DMU UC牵引曲线如图1所示。

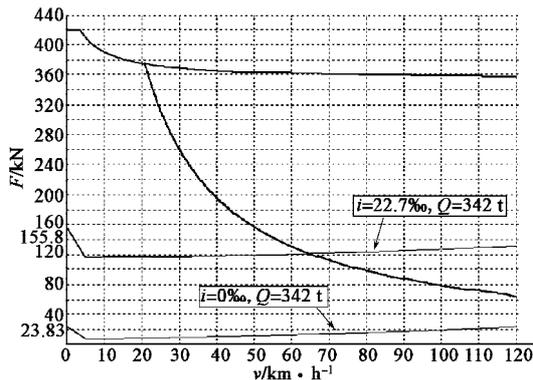


图1 DMU UC牵引曲线

3 主要技术特点

高山动车组DMU UC研发中需面对小半径曲线通

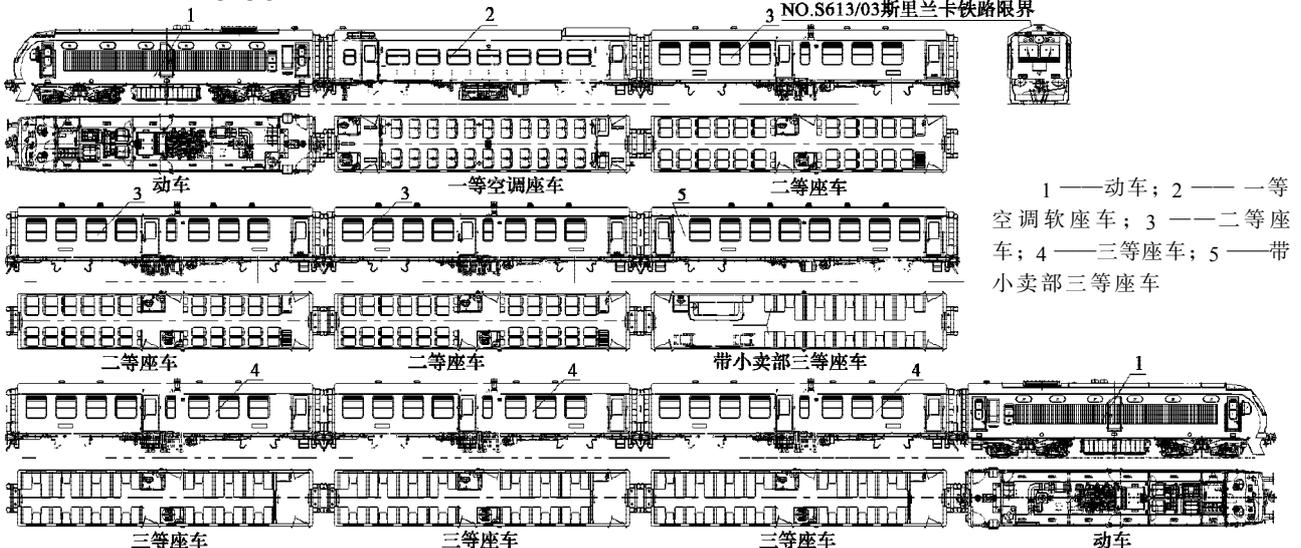


图2 DMU UC编组示意图

过、连续长大坡道、高海拔、与既有车辆兼容、空调通风以及热带海岛气候和前期车辆惯性质量等各种问题。技术方案特点主要体现在以下几个方面:

①所有3种编组形式动车组动车设计为可以通用互换,列车编组灵活,牵引主机采用MTU柴油机,动车组速度为120 km/h,可靠性高。

②动车组能适应连续小曲线、长大坡道、多隧道、多雨雾以及1 800 m海拔高度等高山线路条件。

③动车组能适应最小70 m曲线半径线路。

④动车组能适应潮湿、高温多雨和盐度大的岛屿气候,抗腐蚀性能高。

⑤采用KNORR制动系统,且与前期车辆兼容。设电阻制动,以适应长大坡道动力制动需要。

⑥仅对动车施加手制动,即可将整列车停放在坡度为1/44的坡道上。

4 车辆总体布置

4.1 动车组DMU UC编组

DMU UC编组(如图2所示)为MCG—TC1AC—TC2—TC2—TC3Bu—TC3—TC3—TC3—MCG。

MCG为动车;其余为拖车:TC1AC为一等空调软座车、TC2为二等座车、TC3为三等座车、TC3Bu为三等带小卖部座车。

4.2 动车总体布置

动车MCG采用内走廊式整体承载车体结构,从前至后依次为司机室、电器室、辅助室、动力室、冷却室和车长室。车下为2台B₀轴式焊接构架转向架。车体通过双组螺旋弹簧(二系悬挂)坐落于转向架上。采用中心销式牵引装置传递牵引和制动力,牵引电机采用滑动轴承抱轴半悬挂方式安装在转向架上。车长室内设带东方式便器的卫生间,卫生间顶部安装容量约50 L的不锈钢水箱,设有下注水口。

动车MCG总体布置如图3所示。