

铁路工人职业技能培训教材



内燃机车司机

NEIRAN JICHE SIJI

铁道部劳动和卫生司
铁道部运输局

中国铁道出版社



铁路工人职业技能培训教材

内燃机车司机

铁道部劳动和卫生司

铁道部运输局

中国铁道出版社

2005年·北京

内 容 简 介

本书根据《铁路职业技能标准》、《铁路职业技能鉴定规范》编写。内容包括基础知识和职业技能两大部分。对内燃机车司机有关知识进行了全面系统的介绍,本书可作为内燃机车司机及相关人员的岗位技能培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

内燃机车司机/铁道部劳动和卫生司,铁道部运输局
编. —北京:中国铁道出版社,2005.10

铁路工人职业技能培训教材

ISBN 7-113-06708-5

I.内… II.①铁… ②铁… III.内燃机车—驾驶员—技术培训—教材 IV.U268.48

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 113464 号

书 名:内燃机车司机(铁路工人职业技能培训教材)

作 者:铁道部劳动和卫生司 铁道部运输局

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

责任编辑:袁清立

封面设计:马 利

印 刷:中国铁道出版社印刷厂

开 本:787×1092 1/16 印张: 16.75 插页: 7 字数:359 千

版 本:2005 年 10 月第 1 版 2005 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1~4 000 册

书 号:ISBN 7-113-06708-5/U·1830

定 价:40.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

编辑部电话:(010)51873138 发行部电话(010)51873124

本书参编单位及人员

主编单位:济南铁路局

协编单位:乌鲁木齐铁路局

主 编:仇世进 赵金武

编写人员:刘德恩 王志刚 梁绍军 郝建杰 王二兵

夏彦文 刘光海 李广斌

主 审:周大林

审稿人员:李宏伟 韩广胜 程永泉 陈 郁 彭海锋

马相志 常振纲 万国亮

序

由铁道部劳动和卫生司、运输局牵头组织,一些从事铁路职业教育的教师、各业务部门骨干及工程技术人员参加编写的《铁路工人职业技能培训教材》与广大职工见面了。

这套培训教材通俗易懂、图文并茂、易于自学,有较强的现实性和针对性,既较好地适应了当前铁路职工岗位达标培训及技能鉴定的需要,又考虑了今后一定时期技术和管理的发展趋势,是一套有价值的培训教材。相信这套教材在提高职工技术业务素质方面,将会发挥很好的作用。

党的十六大提出了全面建设小康社会的奋斗目标,其中一个重要的文化目标,就是要形成全面学习、终身学习的学习型社会。十六届三中全会又进一步强调,要“构建现代国民教育体系和终身教育体系,建设学习型社会,全面推进素质教育”,并提出了包括统筹人与自然和谐发展的“五个统筹”的要求。在生产力的诸要素中,人是最能动、最积极的因素。人的素质提高是开拓、创造先进生产力的重要保证。因此,我们抓好教育,培养人才,既是适应全面建设小康社会需要、实现铁路跨越式发展和促进社会主义物质文明、政治文明、精神文明协调发展的客观要求,也是实践“三个代表”重要思想的具体体现。

以胡锦涛同志为总书记的党中央对人才工作高度重视,把实施人才强国战略放在关系党和国家事业全局的重要地位。全路各单位要按照党中央的要求,把培养人才工作放在更加重要的战略位置,坚持以“三个代表”重要思想为指导,认真贯彻党的十六大和十六届三中全会精神,全面落实《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》,积极推进铁路职业教育的体制创新、制度创新和教育教学改革,全面提高铁路职工队伍素质,使职业教育工作更好地为铁路跨越式发展服务,为促进铁路各项事业全面协调发展服务。

编好教材是提高培训质量的关键。随着铁路跨越式发展的全面推进,新知识、新技术、新设备、新工艺必将大量用于生产实践;同时,在铁路管理体制、经营机制、作业和建设标准、服务理念等方面也将产生深刻的变革,迫切要求铁路职工在知识、技术和观念上进行更新。加快职工培训教材建设,已成为加强和改进铁路职工教育培训工作的当务之急。

这套教材的编写和出版发行,应该说是一个良好的开端。希望今后看到更多、更好地反映铁路新知识、新技术的各类培训教材问世,为进一步抓好铁路职工素质教育提供高质量的精品。



2003年12月

前言

近年来部领导多次指出:建设一支高素质的铁路职工队伍,既是保证运输安全的现实需要,也是铁路长远发展的根本大计;并反复强调:全面提高职工队伍素质,是实现科教兴路的重要内容,狠抓职工教育培训,在职工素质达标上抓落实、求深化,把可靠的行车设备、先进的技术装备与高素质的职工队伍结合起来,是实现运输安全基本稳定的必由之路。

素质提高靠培训,教材是培训的基础。为了给铁路运输业主要工种的工人提供一套适应性较好、可读性较强的职业技能培训教材,以进一步提高其技术业务素质,更好地满足铁路科技进步对职工队伍素质的要求,为铁路安全运输生产服务,铁道部决定再统一组织编写《铁路工人职业技能培训教材》(指定培训教材)。教材由铁道部劳卫司牵头,各铁路局分工编写,铁道部运输局各业务部门审定,携手合作,共同完成。

这套教材包括铁路运输(车务、客运、货运、装卸)、机务、车辆、工务、电务部门的45个工种(职名),是以《铁路职业技能标准》、《铁路职业技能鉴定规范》、《铁路运输企业岗位标准》中的知识和技能要求为依据,并参考《铁路工人职业技能培训教学计划、教学大纲》的内容编写的。教材本着突出技能的原则,强调培训的针对性、实用性和有效性,以专业知识为主要内容,充分反映铁路的新技术、新材料、新工艺、新设备及新标准、新规程;力求贴近现场实际,并应用案例教学的手法,用直观的案例和图示进行分析和说明,努力提高培训的质量和效果;以提高岗位技能为核心,突出非正常情况下应急处理能力的训练;同时,本着“少而精”的原则,知识以必须、够用为度,文字力争生动、通俗易懂,图文并茂。它既可以作为工人新职、转岗、晋升的规范化岗位培训教材,也可以作为各种适应性岗位培训的选学之用(适用于各级职业学校教学),还可作为职工自学的课本。同时,每章后面还列有复习、思考、练习题,作为考工、鉴定的参考。总之,这套教材的出版,将力图使培训、岗位达标及职业技能鉴定结合起来,使培训、考核、使用、待遇相统一的政策得以逐步落实。

铁道部劳动和卫生司
铁道部运输局
2003年12月



基 础 知 识

第一章 内燃机车概述	3
第一节 我国内燃机车发展概况.....	3
第二节 内燃机车分类.....	3
第三节 内燃机车功率及基本参数.....	5
第四节 内燃机车主要组成部分.....	6
第五节 东风 _{4B} 、东风 ₁₁ 、东风 _{8B} 型内燃机车主要技术参数	7
第六节 东风 _{4B} 、东风 ₁₁ 型内燃机车总体布置	11
复习思考题	15
第二章 柴油机及其辅助装置	17
第一节 柴油机的常用术语	17
第二节 柴油机的工作原理	17
第三节 柴油机的基本组成	18
第四节 柴油机的型号及曲轴转向规定	27
第五节 柴油机的安全装置	27
第六节 静液压系统	28
第七节 柴油机的主要参数及测量调整方法	28
第八节 微机故障诊断与保护系统	29
第九节 柴油机电子控制技术	31
复习思考题	32
第三章 机车电传动	34
第一节 机车电传动基本原理	34
第二节 机车电器的作用、种类及保养.....	34
第三节 牵引电机	41
第四节 东风 _{4B} 型内燃机车电路图	45
第五节 机车保护电路	50
第六节 试灯的构造及原理	52
第七节 东风 ₁₁ (东风 _{8B})与东风 _{4B} 型内燃机车电路间的差异	52
第八节 NJ1 型交流传动内燃机车	59
复习思考题	69
第四章 JZ-7 型空气制动机	71
第一节 空气压缩机及风源净化	71
第二节 制动基础知识	79



第三节 机车制动系统主要部件的构造与作用	82
第四节 制动机有关附件	103
第五节 制动机的综合作用	105
第六节 JZ-7 型电空制动机	111
复习思考题	119
第五章 机车车体及转向架	120
第一节 车 体	120
第二节 牵引缓冲装置	120
第三节 转 向 架	122
第四节 机车轴重转移	134
复习思考题	135
第六章 机车运用知识	136
第一节 机车交路、乘务制度及机车牵引定数	136
第二节 机车回送	136
第三节 机车备用	137
第四节 支配机车和非支配机车	138
第五节 机车运用指标、运用效率、能源指标	138
复习思考题	139
第七章 机车防寒及防火	140
第一节 机车防寒	140
第二节 机车防火	142
复习思考题	144
第八章 高速列车	145
第一节 高速列车概述	145
第二节 高速列车的技术特征	145
第三节 世界高速列车发展趋势	150
复习思考题	151
第九章 行车安全装备	152
第一节 LKJ-93 型列车运行监控记录装置	152
第二节 LKJ2000 型列车运行监控记录装置	155
第三节 JZW2000 型机车轴温报警仪装置	158
第四节 机车信号设备	161
第五节 机车电台	162
复习思考题	164

职 业 技 能

第十章 列车操纵	167
第一节 列车操纵基本要求及注意事项	167
第二节 列车操纵有关制度及考核标准	169
第三节 旅客列车操纵	178

第四节	货物列车操纵·····	181
第五节	小运转及调车作业·····	184
第六节	列车双风管供风系统·····	185
第十一章	内燃机车运行中常见故障应急处理·····	188
第一节	“紧急通道”的使用及注意事项·····	188
第二节	东风 _{4B} (东风 _{4D})型内燃机车常见故障应急处理·····	188
第三节	东风 ₁₁ (东风 _{8B})型内燃机车常见故障应急处理·····	192
第四节	JZ-7 型空气制动机常见故障应急处理·····	195
第十二章	机车检查·····	197
第一节	机车检查基本方法·····	197
第二节	机车检查程序·····	199
第十三章	行车安全装备·····	239
第一节	列车运行监控装置(LKJ-93、LKJ-2000 型)·····	239
第二节	机车轴温报警装置·····	247
第三节	TYEⅢ型机车电台·····	248
第四节	机车自动信号·····	249
第十四章	非正常情况下行车·····	250
第一节	列车运行途中被迫停车时的应急处理·····	250
第二节	救援列车进入封锁区间的作业方法·····	251
第三节	信号发生异常时的处理·····	251
第四节	其他非正常情况下的应急处理·····	253



内燃机车司机

基础知识



内燃机车司机



第一章

内燃机车概述

第一节 我国内燃机车发展概况

机车是铁路运输的重要设备。第二次世界大战结束以后,世界各主要工业国家相继进行了铁路牵引动力改革,逐步用内燃机车、电力机车取代了蒸汽机车,并向重载高速方向发展。现代铁路要求机车能耗更低(高效),安全性更高,用途特征更加明显。

我国自 1952 年开始制造蒸汽机车,不久又进行了内燃机车的研制。从 1964 年起,先后有三种内燃机车投入批量生产:东风型客货两用内燃机车,东风₂型调车内燃机车,东方红₁型客运内燃机车。这三种机型投入运用后,有力地促进了我国铁路牵引动力的技术改造。

为了进一步满足国民经济发展的需要,各机车制造工厂从 20 世纪 70 年代中期起,又进行了新型内燃机车的设计与制造。这些机车包括:东风₄型客货两用内燃机车,东风₅型调车内燃机车,东方红₃型客运内燃机车,北京型客运内燃机车等。其中东风₄型内燃机车从 1974 年开始批量生产。新设计的这些内燃机车与我国第一代内燃机车相比,在功率、结构、柴油机热效率和传动装置的效率上,都有显著提高,并采用了一系列的先进技术。

随着我国改革开放政策的实施,20 世纪 80 年代之后,我国开始与英、美等先进国家合作开发研制新一代柴油机和内燃机车,采用了当今世界许多柴油机及内燃机车的高新技术。1989 年 4 月,由大连机车车辆工厂试制出两台具有当今世界水平的东风₆型内燃机车。采用了微机控制系统,实现了机车控制、检测和显示的自动化。

为了满足我国铁路运输高速、重载的需要,1992 年戚墅堰机车车辆厂研制成功功率为 3 610 kW、最高运行速度为 170 km/h 的东风₁₁型客运内燃机车,并批量生产。1997 年研制成功功率为 3 680 kW、轴重为 25 t 的东风_{8B}型重载货运内燃机车。

“九五”期间,中车公司发挥集团优势,于 1997—1999 年联合研制了我国第一台交流传动内燃机车——NJ₁型内燃机车。机车采用了大量先进的免维修结构,使机车的可靠性及技术水平得到了较大程度的提高,交流传动内燃机车的研制成功,必将成为我国铁路机车发展史上的一个里程碑。

我国内燃机车从无到有,从小到大,现已发展到采用高新技术、高速、重载阶段,并已初具规模,在设计、制造、运用和检修等方面积累了很多成功的经验,为我国铁路牵引动力现代化打下了坚实的基础。

第二节 内燃机车分类

一、按用途分类

可分为干线内燃机车、调车内燃机车和内燃动车组。



1. 干线内燃机车。指在铁路干线上牵引客货列车运行的机车。干线机车中又分为客运机车(如东风₁₁型内燃机车)和货运机车(如东风_{8B}型内燃机车)等。

2. 调车内燃机车。主要用在调车场编组货物车列和大型车站推送客车车列,以及在工矿企业内部担任厂内运输,有时还间作短途小运转,如东风₅型、东风₇型、NJ₁型内燃机车。

3. 内燃动车组。指具有动力装置的动车和专用的客车车辆统一编组的轻型快车,适宜在城郊或邻近城市之间担负短途客运任务。如进口的 NC₃ 型内燃动车组。

二、按传动方式分类

根据从柴油机到动轮之间采用的传动装置的种类可分为电力传动、液力传动和机械传动三种类型内燃机车。

1. 电力传动内燃机车。柴油机驱动主发电机发电,然后向牵引电动机供电,并通过牵引齿轮驱动轮对运转。根据车装电机类型的不同,又可分下列四种:

(1)直一直流电力传动。主发电机与牵引电动机均为直流电机。国产东风、东风₂、东风₃型内燃机车均采用此种电力传动方式。由于受主发电机外形尺寸和换向条件的限制,机车功率一般不大于2 200 kW。

(2)交一直流电力传动。采用交流主发电机,发出的三相交流电,经硅整流柜整流后输送给直流牵引电动机,东风_{4B}型、东风_{8B}型、东风₁₁型、东风₇型内燃机车均采用此种电力传动方式。发电机由于没有换向器,所以结构简单,运用可靠,外形尺寸小,重量轻。

(3)交一直一交流电力传动。交流主发电机发出的三相交流电,经硅整流器整流变成直流电,再经可控硅逆变器转变成预定的可变频三相交流电供给交流牵引电动机。交流牵引电动机由于没有换向器,所以结构简单,外形尺寸小,重量轻,可加大功率转速。

(4)交一交流电力传动。为没有中间直流环节的直接变频的交流传动。交流主发电机发出的三相交流电,分别送给几组变频器,将预定频率的三相交流电供给交流牵引电动机。

2. 液力传动内燃机车。采用液力传动装置。柴油机驱动液力传动装置的变扭器泵轮,将机械功转变成液体动能,再经变扭器的涡轮转换成机械功,以适应机车的各种运行情况,然后经万向轴、车轴齿轮箱等部件传至车轮。这种机车可节约大量铜材,但传动效率较电力传动稍低。

3. 机械传动内燃机车。在柴油机与车轴轮对之间,用离合器和齿轮变速箱联结。此种机车功率小,换挡有冲击,一般只用于小型工矿机车或内燃动车组。

除了上述两种机车分类方法外,还可按轨距、轴式、走行部型式进行分类。

三、内燃机车的型号及轴列式

1. 内燃机车的型号

内燃机车的型号是用汉字或汉语拼音字母表示机车的性能和特点,以便区别不同类型的机车。我国自己设计生产的有“东风”、“东方红”等,“东风”为电传动,“东方红”为液力传动。进口内燃机车则用汉语拼音“ND”和“NY”表示,“N”表示内燃机车,“D”表示电力传动,“Y”表示液力传动。汉字或字母后面的数字“1、2、3”……表示机车投入运用的先后顺序。

2. 轴列式

轴列式用数字或英文字母表示机车走行部的结构形式。用数字表示的称为数字表示法,

用英文字母表示的称为字母表示法,现在规定用字母表示法。

字母表示法是用英文字母表示动轴数,注脚有 0 表示每轴为单独驱动,无注脚表示动轴为成组驱动。例如:东风_{4B}型内燃机车的轴列式为 C_0-C_0 ,即表示机车走行部为两台三轴转向架,转向架内每根轴由一台电动机驱动。

第三节 内燃机车功率及基本参数

一、内燃机车标称功率

内燃机车标称功率是指以电力传动内燃机车的各牵引电机输出轴处,或以液力传动内燃机车的各车轴齿轮箱输入轴处,获取的最大功率之和。

与内燃机车标称功率相关的功率参数有:

1. 柴油机标定功率

柴油机制造厂对生产的柴油机经过台架试验鉴定后,在标牌上标定的功率。即在指定的环境状态下,在正常修理周期内,柴油机能够持续发出的最大功率。

2. 柴油机最大运用功率(装车功率)

柴油机装车使用时,从其标定功率中扣除由于使用环境条件与标准大气状态不同,考虑柴油机可靠性及受传动装置限制而降低功率之后所确定的用于机车的功率。

3. 轮周功率

内燃机车的轮周功率是以机车标称功率扣除车轮驱动装置所消耗的功率后,可用于轮周牵引的功率。

柴油机一方面带动主发电机转动,将机械能变为电能;另一方面,还要直接或间接驱动许多辅助装置,如空气压缩机、冷却风扇等。驱动装置大约消耗柴油机功率的 8%~10%。这样,用来驱动牵引发电机的功率只有 90%~92%。牵引发电机将机械能变为电能,牵引电动机又将电能变成机械能,使车轮转动。在这过程中约损失 12%~18%,即电传动的效率为 82%~88%。因此柴油机的功率真正传到轮周上要减少许多。

轮周功率与柴油机输出功率的比值,是衡量内燃机车效率的标准之一,对电传动内燃机车,此比值不小于 0.78~0.80。

4. 车钩功率

轮周功率在扣除机车为克服自身的运行阻力所消耗的功率后,剩下的部分功率称为车钩功率。

二、内燃机车的特征速度和特征牵引力

1. 轮周牵引力和粘着牵引力

机车动轮从牵引电动机获得扭矩,通过轮轨相互作用而产生在动轮周上的切向反力,称为轮周牵引力。轮周牵引力的大小取决于回转矩的大小,但是它又不可能随回转矩任意增大,当轮周牵引力增大到超过粘着作用允许的最大值时,车轮将发生空转。轮轨之间的相互作用称粘着作用,所有机车牵引力受动轮粘着条件的限制。我们把受粘着条件限制而得到的牵引力,称为粘着牵引力,其数值等于机车粘着重量与粘着系数的乘积。

机车的粘着重量即全部动轮对钢轨的压力,也就是各动轮承受机车重量之总和。粘着系数在性质上与摩擦系数相近。



2. 机车构造速度

机车结构所允许的最高运行速度,称为构造速度。机车构造速度必须与列车的最高运行速度及制动能力相适应。

3. 持续牵引力和持续速度

机车主控制器在最高手把位,车轮轮箍半磨损条件下,受牵引电机温升限制或受机车冷却能力限制的轮周牵引力称为持续牵引力。对应持续牵引力时的机车速度即持续速度。

4. 计算速度和计算牵引力

机车牵引规定重量的列车在限制坡道上运行的最低速度称为计算速度。机车牵引列车通过计算坡道,如果想以较大的速度通过,则机车牵引力小,如果以较低的速度通过,则机车牵引力大,在坡道上低速运行,转入平道以后就可高速运行。后者比较有利。因此,希望选取较低的计算速度。对应于机车计算速度的牵引力,称为计算牵引力。

5. 起动牵引力

机车起动时所能发挥出的最大牵引力,称为机车起动牵引力。电传动内燃机车的起动牵引力受牵引发电机或牵引电动机起动电流的限制(起动电流不允许过大)。东风_{4B}型内燃机车的起动牵引力为435 kN。起动牵引力还受粘着重量的限制,它不应高于粘着牵引力,以避免车轮空转。

第四节 内燃机车主要组成部分

内燃机车种类型号虽然繁多,但其基本组成和工作原理是相似的。一般来说,内燃机车由以下5部分组成。

一、动力装置

内燃机车的动力装置均为柴油机。柴油机一般可按下列四种情况分类:

- (1)按每工作循环冲程数分,有四冲程和二冲程两种;
- (2)按进气压力分,有增压和不增压之分;
- (3)按气缸排列形式分,有V形和直立形等;
- (4)按标准转速分,有高速(1 500 r/min左右)和中速(1 000 r/min左右)之分。前者单位功率重量轻,后者经济性和寿命较优。

此外,还可根据燃烧室型式、缸数、缸径和用途等进行区分。

东风_{4B}型内燃机车采用16缸、V形排列、四冲程、废气涡轮增压柴油机,16V240ZJB型柴油机标定功率为2 650 kW,16V240ZJC型柴油机标定功率为2 940 kW。柴油机转速为1 000 r/min。

二、传动装置

传动装置的作用是把柴油机的动力传到转向架的轮对上,并使机车获得所要求的牵引性能,以及改变机车运行方向(前进或后退)。内燃机车传动装置有机械传动、液力传动和电传动三种形式,其中电传动是最理想、最成熟、应用最广泛的一种传动方式。东风_{4B}型、东风_{8B}型、东风₁₁型内燃机车均为电传动。

三、车 体

车体是内燃机车的骨架,是安装柴油机及辅助设备的基础,并起保护车上设备和设施的作用。我国现代大功率内燃机车多将车体侧壁、司机室等与底架焊接在一起,成为一个整体承载结构,以增加刚度并减轻重量。东风_{4B}型、东风_{8B}型、东风₁₁型内燃机车的车体都属于这种结构。

四、走 行 部

走行部要承受机车上部结构的重量,产生牵引力和制动力,并能顺利通过曲线。走行部可分为车架式和转向架式两种,现代大功率内燃机车走行部一般均采用转向架式结构。东风_{4B}型内燃机车采用无导框、无心盘的三轴转向架。

五、辅助装置

内燃机车辅助装置是保证柴油机、传动装置和走行部正常工作和可靠运行的部分。内燃机车的辅助装置主要包括以下几个部分。

1. 燃油系统。燃油系统是将储存在机车燃油箱内的燃油经过滤清后供给柴油机,冬季还可以对燃油进行预热。燃油系统由燃油箱、燃油输送泵、燃油粗滤器、精滤器等部件和管路组成。

2. 机油系统。机油系统是将柴油机油底壳的机油进行冷却和滤清后供柴油机润滑,冬季也可对柴油机进行预热。机油系统由主机油泵、起动机油泵、辅助机油泵、机油滤清器、离心滤清器、热交换器和管路等组成。

3. 冷却系统。冷却系统是对柴油机、柴油机增压器、增压空气及机油进行冷却。东风_{4B}型内燃机车冷却系统由两个离心式水泵、膨胀水箱、散热器管路和冷却风扇等组成。

4. 预热系统。在柴油机启动前预热冷却水、机油和燃油,使其达到柴油机启机所要求的最低温度。严寒季节机车停留时,预热可保持柴油机的油、水温度,以备随时启动。预热系统由预热锅炉和管路等组成。

5. 制动系统。运行中的机车和整个列车进行调速和停车的控制系统,一般主要指空气制动。电阻制动系统主要用于列车的减速或恒速运行。手制动机则适用于停放单机。

6. 辅助传动装置。辅助传动装置是为驱动内燃机车的部分辅助装置而设。在东风_{4B}型内燃机车上,辅助传动装置包括机械传动系统和静液压传动系统两部分。机械传动部分由起动变速箱、静液压变速箱以及传动轴、联轴节等组成;静液压传动系统由静液压泵和静液压马达等组成。

第五节 东风_{4B}、东风₁₁、东风_{8B}型内燃机车主要技术参数

一、东风_{4B}型内燃机车主要技术参数

轨距(mm)	1435
用途	干线客、货运
传动方式	交—直流电传动
轴列式	C ₀ —C ₀

机车标称功率(牵引电动机输出轴处,kW)	1990
柴油机运用功率(装车功率,kW)	2430
最大速度(km/h)	120(客运)
	100(货运)
持续速度(km/h)	28.9(客运,装 410C 电机时)
	21.6(货运)
最大起动牵引力(kN)	344(客运,装 410C 电机时)
	435(货运)
持续牵引力(kN)	232(客运,装 410C 电机时)
	324(货运)
通过最小曲线半径(m)	145
两车钩衔接线间距离(m)	21100
燃油箱容量(L)	9000
燃油箱有效容量(L)	6500
机油装载量(kg)	1200
冷却水装载量(kg)	1200
砂装载量(kg)	800
机车计算整备重量(t)	138
轴重(t)	23
柴油机	
标定功率(kW)	2650(16V240ZJB 型)
	2940(16V240ZJC 型)
标定转速(r/min)	1000
最低空转稳定转速(r/min)	430
气缸及排列形式	16 缸,V 形排列,50°夹角
气缸直径(mm)	240
主发电机	
额定容量(kV·A)	2985
额定电压(V)	438/613
额定电流(A)	3936/2805
励磁方式	他励
牵引电动机	
额定功率(kW)	410
额定电压(V)	550/770
额定电流(A)	800/570
励磁方式	串励
空气制动系统	
单机紧急制动距离(m)	1000(速度为 120km/h)
	800(速度为 100km/h)
制动倍率	12.3