

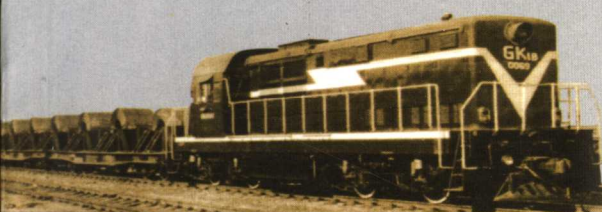
冶金职工技能鉴定指导教材

冶金铁路运输

(机车分册)

冶金工业职业技能鉴定指导中心
《冶金铁路运输》编委会

主 编 朱足州



四川出版集团·四川科学技术出版社

冶金职工技能鉴定指导教材

冶金铁路运输

(机车分册)

冶金工业职业技能鉴定指导中心《冶金铁路运输》编委会

主编 朱足州

四川出版集团·四川科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

冶金铁路运输.机车分册/朱足州主编. - 成都:四川科学技术出版社,2005.11

冶金职工技能鉴定指导教材

ISBN 7-5364-5839-8

I.冶... II.朱... III.①冶金工业-铁路运输-职业技能鉴定-教材②冶金工业-铁路运输-机车-职业技能鉴定-教材 IV.TF086

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 128845 号

冶金职工技能鉴定指导教材

冶金铁路运输(机车分册)

主 编 朱足州
责任编辑 李迎军 杨佛章
特约编辑 周 军 吴奇坤 张 瑛
封面设计 盘 钢
责任校对 王 兵等
责任出版 周红君
出版发行 四川出版集团·四川科学技术出版社
成都盐道街3号 邮政编码 610012
成品尺寸 210mm×285mm
总印张 77.5 总字数 2480 千
印 刷 攀钢印刷工业公司
版 次 2005 年 11 月第一版
印 次 2005 年 11 月第一次印刷
定 价 95.00 元(共 5 册)
ISBN 7-5364-5839-8/N·51

■ 版权所有·翻印必究 ■

■ 本书如有缺页、破损、装订错误,请寄回印刷厂调换。

■ 如需购本书,请与本社邮购组联系。

地址/成都盐道街3号 电话/(028)86671039 86672823

邮政编码/610012

《冶金铁路运输》编委会名单

主 任:杨 槐

副 主 任:原根礼 朱足州 卢建奇

编 委:原根礼 杨 槐 朱足州 卢建奇 张海威 张志刚

肖和平 朱继清 伍 征 张有俊 王长平

编 审:原根礼 肖和平 朱继清

主 编:朱足州

编 写:肖和平 朱继清 刘拥军 夏新春 王 昶 陶 亚

赵燕丽 林 森 高 翔 张文荣 梅 波 张 菊

陈 全 赖 建 丁基敏 马连伟 罗 燕 唐 郡

龚述平 杜 川 朱海云 谢卫华 马康军 张 权

李晓胜 徐玉亮 陈 波 叶雅丽等

前 言

面对越来越激烈的市场竞争,各企业都把提高员工整体素质作为提升竞争力的重要手段和途径。一方面是要建设高层次的研发、工程技术与经营管理人才队伍,另一方面是要建设高素质的操作与维修技能型人才队伍。随着企业技术进程的加快,迅速提高现场作业人员的岗位技能已成为新的重大课题摆在了大家的面前。而能否做好岗位技能培训的首要前提,是要有一本切合实际、重点突出、兼顾整体和适宜培训与自学的好教材。

攀钢(集团)公司受冶金工业职业技能鉴定指导中心的委托,组织了优秀的和现场经验丰富的工程技术人员,参考了铁路系统专业教材的基础上结合冶金企业的实际,编写了《冶金铁路运输》,作为冶金职工技能鉴定指导教材。由于冶金铁路系统专业的特殊性,各工种之间有着密不可分的内在联系。要求每个作业人员在熟练掌握本工种技术要领的基础上,还须全面了解其他工种的技能内容。故在编写时,按作业内容将全书分成五个分册。即行车分册,包括鉴定工种的车站(场)值班员、扳道员、信号员、连接员、调车区长、运转车长、货运调度员、货运员等工种;机车分册,包括机车(蒸机、内燃、电力)司机、机车(蒸机、内燃、电力)副司机、机车司炉、内燃机车钳工、机车钳工、机车锅炉工、洗炉司机、机车电工等工种;车辆分册,包括车辆钳工、车辆电工、检车员等;电务分册,包括通信工、信号工、接触网电工等;工务分册,包括线路工、铁路桥梁工、铁路隧道工、轨道车司机等。

为了让职工更全面学习、掌握所从事专业的内容,便于职工进行技能鉴定前的培训,本书每册内容同时兼顾了初、中、高三个层面,是冶金铁路岗位技能鉴定培训的系统教材。

本书在编写中得到兄弟企业的大力支持和帮助,谨致谢意。

受经验和水平所限,本书难免存在缺点和疏漏之处,敬请读者批评指正。

冶金工业职业技能鉴定指导中心《冶金铁路运输》编委会

2005年9月

目 录

第一篇 内燃机车

第一章 前言	(1)
第二章 机车检查	(8)
第一节 概述	(8)
第二节 机车检查方法	(9)
第三节 机车检查作业	(10)
第四节 空气制动机性能试验	(12)
第三章 牵引及操纵	(20)
第一节 机车操纵的基本方法	(20)
第二节 列车操作	(22)
第三节 制动机的操作	(25)
第四节 调车作业的操作	(33)
第四章 机车常见故障的判断及处理	(34)
第一节 电器故障的判断及处理	(34)
第二节 机械故障的判断及处理	(37)
第三节 JZ-7 型空气制动机的故障的判断及处理	(46)
第五章 机车给油	(48)
第一节 概述	(48)
第二节 机车用油种类	(49)
第三节 给油方法	(53)

第二篇 内燃机车检修

第一章 内燃机车修理基本常识	(55)
第一节 零件及其配合的使用期限和使用寿命	(55)
第二节 零件的失效损伤	(56)
第三节 内燃机车检修工艺过程	(58)
第四节 零件的检验	(58)
第五节 零件修理常用方法	(60)
第二章 内燃机车检修常用工、量具	(61)
第一节 检验及工具	(61)
第二节 平直量具	(63)
第三节 角度量具	(63)
第四节 游标量具	(65)
第五节 测微量具	(67)
第六节 指示式量具	(71)

第三章 柴油机的修理	(75)
第一节 机体	(75)
第二节 柴油机活塞连杆组的检修	(76)
第三节 气缸盖及其组件的检修	(78)
第四节 燃油供给系统的检修	(79)
第五节 柴油机润滑系统主要部件检修	(82)
第六节 废气涡轮增压器的检修	(83)
第七节 柴油机冷却系统主要部件检修	(84)
第四章 内燃机车传动装置及检修	(86)
第五章 内燃机车辅助传动装置	(94)
第六章 内燃机车转向架	(95)
第七章 电气部分检修	(108)
第八章 空气系统	(125)
第一节 空气压缩机的检修	(125)
第二节 空气制动机	(130)

第三篇 蒸汽机车构造及检修

第一章 锅炉部	(144)
第一节 锅炉部构造	(144)
第二节 锅炉部检修	(145)
第三节 洗炉作业	(164)
第二章 机械部构造及检修	(165)
第一节 机械部构造	(165)
第二节 机械部检修	(170)
第三节 摇杆和连杆	(178)
第四节 阀装置检修	(181)
第五节 回动装置检修	(191)
第三章 车架走行部	(194)
第一节 车架走行部构造	(194)
第二节 车架走行部检修	(195)
第四章 空气制动部	(220)
第一节 空气制动部构造	(220)
第二节 空气制动部检修	(222)

第四篇 蒸汽机车运行

第一章 蒸汽机车主要参数简介	(237)
第二章 焚火作业	(238)
第一节 模型火箱投煤训练	(238)
第二节 焚火作业	(245)
第三章 机车给油作业	(251)
第一节 机车给油作业目的及种类	(251)

第二节	机车用油种类	(252)
第三节	人工给油方法	(254)
第四节	含油料的规格及制作	(255)
第五节	检查给油部(件)状态的基本方法	(258)
第六节	机车给油工具	(259)
第七节	机车主要部件及给油装置的给油检查保养	(264)
第八节	给油作业顺序	(273)
第四章	机车检查	(282)
第一节	机车检查的意义及种类	(282)
第二节	检查锤	(283)
第三节	机车不良状态的检查	(283)
第四节	机车检查作业	(285)
第五节	空气制动机机能检查及故障判断	(301)
第六节	中间技术检查作业	(310)

第五篇 电力机车

概述	(315)
第一章 直流电力机车电器	(316)
第一节 概述	(316)
第二节 牵引电器的基础知识	(320)
第三节 高压电器	(325)
第四节 低压电器	(347)
第二章 直流电力机车机械	(353)
第一节 车体与车体支承	(353)
第二节 转向架	(356)
第三章 牵引电机	(372)
第一节 概述	(372)
第二节 直流牵引电机的结构	(372)
第三节 直流牵引电动机的换向	(378)
第四节 牵引电动机的试验	(382)
第五节 牵引电动机的维护	(384)
第四章 空气制动系统	(386)
第一节 概述	(386)
第二节 空气压缩机	(387)
第三节 调压器	(389)
第四节 给风阀和减压阀	(390)
第五节 分配阀	(391)
第六节 制动阀	(393)
第七节 空气制动机的作用	(395)
第五章 电力机车的润滑	(401)
第一节 电力机车注油的要求	(401)
第二节 电力机车的注油	(401)

第六章 电机车的操作	(402)
第一节 电机车的检查	(402)
第二节 机车的操作	(405)
第七章 电力机车故障的判断与处理	(420)
第一节 电器故障的判断与处理	(420)
第二节 制动系统故障的判断与处理	(427)

附 篇 铁路运输基本常识

第一章 概述	(429)
第一节 冶金铁路运输	(429)
第二节 冶金铁路运输的生产设备	(429)
第二章 铁路线路	(430)
第一节 铁路线路组成	(430)
第二节 轨距	(434)
第三节 线路等级	(435)
第四节 无缝线路及新型轨下基础	(436)
第五节 线路标志及限界	(436)
第六节 铁路线路的平面和纵断面	(437)
第三章 铁路机车车辆	(437)
第一节 机车	(437)
第二节 车辆	(438)
第四章 铁路信号	(441)
第一节 铁路信号	(441)
第二节 联锁	(444)
第三节 6502 大站电气集中	(445)
第四节 闭塞	(447)
第五章 站场及车务知识	(448)
第一节 车站	(448)
第二节 线路分类	(449)
第三节 道岔表示器、定反位及道岔编号	(449)
第四节 线路长度	(450)

第一篇 内燃机车

第一章 前言

一、概述

(一) 内燃机车分类

内燃机车是冶金铁路运输的主要动力设备,按用途分类,一般可分为干线机车、调车机车和内燃动车组。调车机车主要用在调车场编组货物列车和大型车站推送客车列车,及在工矿企业内部担任厂内运输,有时还可兼作短途的小运转。为了便于调车作业时的前后瞭望,调车机车的司机室高于车体其他部分,车体两侧设走台,以便于检查和维修。图 1-1-1 为 GK₁ 型调车内燃机车,919kW,采用液力传动装置。

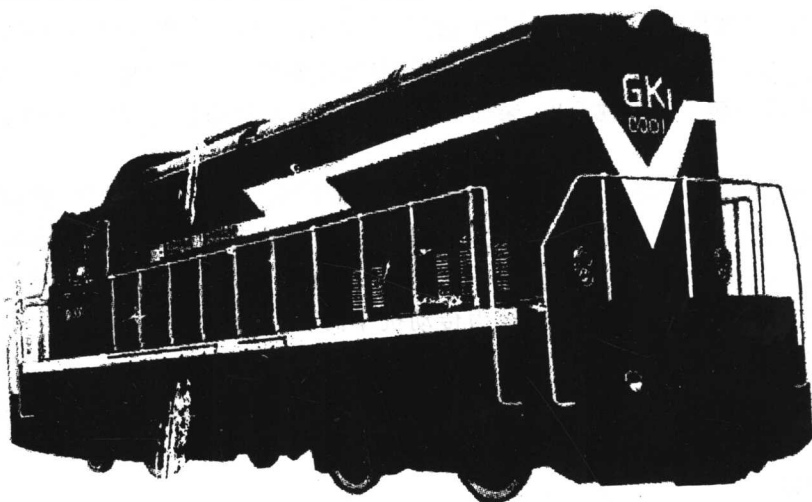


图 1-1-1 GK₁ 型内燃机车

(二) 内燃机车基本构造

内燃机车大致由以下几部分组成:

1. 发动机:内燃机车以柴油机为动力。若按其工作过程来分有四冲程和二冲程柴油机两种,内燃机车用的柴油机多为四冲程的;或按进气压力来分有自然进气的(即不增压)与增压的柴油机。大功率内燃机车的柴油机多采用废气涡轮增压,以提高柴油机功率与经济性;若按转速来分则有高速(1 500r/min 左右)和中速(1 000r/min 左右)两种。高速柴油机的单位千瓦重量较轻,而中速柴油机的燃油消耗率和耐久性一般来说较优。

2. 传动装置:由于柴油机的性能不适应机车牵引特性的要求,所以,内燃机车必须设置传动装置,以实现机车所要求的牵引性能。柴油机只能朝一个方向转动,不能倒转,而机车在运用中不是“前进”,就是“后退”,这就需要传动装置来实现机车的换向。此外,启动柴油机时,必须使柴油机不带负载,这也是通过传动装置实现的。

3. 冷却和预热系统:柴油机工作时,气缸内燃气温度很高,使气缸套燃烧室部分和排气系统的零件强烈受热,为使其正常工作和保证其工作寿命,必须对这些零部件不间断地进行冷却。若柴油机带有增压器,则增压后的空气温度升高、密度减小。为了增加充入气缸的空气量,故对增压空气也需要进行冷却。再是,柴油机的机油除了对各运动件摩擦部进行润滑外,还有冷却的作用,因对机油也需要不间断地进行冷却,以使其温度保持在一定范围内。内燃机车上的冷却方式通常是由冷却风扇驱动空气流经散热器,来冷却柴油机的冷却水;以油水热交换器,来冷却柴油机的机油与液力传动装置工作油;以流经中冷器的冷却水,来冷却增压空气。由于柴油机与中冷器所要求的冷却水的温度不同,在机车上通常是将柴油机的冷却水和增压空

气的冷却水分为两个系统。前者散热量大,水温较高,称作高温水系统或主循环冷却系统;后者水温低,散热量较小,称作低温水系统或次循环冷却系统。机车预热系统的作用是在柴油机启动前,预热冷却水、机油和燃油,使其温度升至柴油机所要求的最低温度以上。在严寒季节机车停留时,预热系统可保持住油、水温度,以便机车能随时启动和投入运用。

4. 机油系统:除柴油机内部的机油系统外,还有机车的机油系统,其主要作用是冷却和滤清机油。机车的机油系统包括热交换器、机油滤清器、管路、阀和柴油机启动时用的电动机油泵等部件。

5. 燃油系统:机车燃油系统的作用是将贮存于机车燃油箱内的燃油滤清后输送到柴油机中去。机车燃油系统包括燃油箱、燃油输送泵、燃油粗滤器和精滤器以及燃油预热器等部件。

6. 空气制动系统:空气制动系统是机车运行中控制机车和整个列车减速和停车的重要系统。

7. 柴油机启动装置:内燃机车用柴油机普遍采用电机启动。电机启动系统包括蓄电池组、启动电机和启动控制电器等。启动电机常做启动、发电两用电机,即柴油机启动时由蓄电池供电作电动机用,柴油机发火工作后就由柴油机拖动作为发电机运行,以向驱动空气压缩机工作的电动机供电和供蓄电池充电。

8. 电气控制系统:电气控制系统的作用在于:控制柴油机的启动;停车和机车换向;柴油机换挡位;柴油机与电传动装置的恒功率调节;传动装置的自动调节;空气压缩机的工作与停止;电阻制动或液力制动的接入与退出等。电气系统内包括蓄电池充电、柴油机油压、油温与超速保护、机车超速和空转保护、双机重联及仪表照明等电路。

9. 走行部分:内燃机车走行部分主要用来承受机车上部结构(即车体、柴油机、传动装置、辅助装置和设备)等的重量,传递牵引力和产生制动力。现代大功率内燃机车的走行部分多采用转向架式结构,即把机车的2~3个轮对、弹簧悬挂和制动等装置通过一个构架组合在一起。内燃机车转向架通常是由牵引电动机(对于电传动机车而言)或车轴齿轮箱(对于液力传动机车而言)、轮对、轴箱、弹簧悬挂装置、牵引力传递机构、制动装置、撒砂装置及构架等部分组成。

10. 车体、车架:内燃机车车体、车架部分包括主车架、车体侧壁、顶盖、司机室、车钩缓冲装置、门窗和各种附属设备。

二、内燃机车术语

1. 内燃机车功率:内燃机车功率是指内燃机车上所装柴油机的标定功率,对装有两台柴油机的机车来说,则是两台柴油机的标定功率之和。我国现规定以持续功率(即允许长时间连续运转的柴油机功率)作为机车用柴油机的标定功率。

2. 机车构造速度:设计机车时,考虑到运行安全、机车零部件强度和机车效率等因素而规定的机车最大速度。

3. 机车持续速度:是指机车在全负荷下允许长时间运行的最低速度。持续速度的限制因素因机车类型不同而异。对于电传动内燃机车来说,主要是持续电流受温升限制;对于液力传动内燃机车来说,主要是传动装置工作油温受散热器冷却能力的限制。

4. 机车整备重量:机车经过整备作业,上好油、水、砂后的机车总重称机车整备重量。

5. 轴重:机车上每一轮对(即每一根轴)压在钢轨上的重量称为轴重,常以吨为单位。轴重受钢轨强度的限制,不同型号的钢轨对机车轴重有一限制的数值。

6. 轴列式:机车走行部分的特征(如轴的数量、排列及驱动方式等)用数字或符号表示出来,称为轴列式,简称轴式。写法有 2_0-2_0 、 $2-2$ 等。其含义是:数字——每个转向架的轴数;下角标“0”——电力传动,即每个轮对由1台牵引电动机单独驱动;无下角标——液力传动,即用1根万向轴同时驱动几个轮对;“-”——前后转向架无连接。如液力传动内燃机车轴列式为 $2-2$,表示前后两个转向架无连接,每个转向架有两根动轴,这两根动轴由1根万向轴驱动(称成组驱动)。

7. 燃油消耗率:通常将柴油机每千瓦工作1h所消耗的柴油质量(以克计),称为柴油机的燃油消耗率。

三、技术参数

机车主要技术参数见表1-1-1。

表 1-1-1

机车主要技术参数

技 术 参 数		示例车型	东方红 5 型	GK _{1C} 型	GK ₁ 型	
名 称						
用途			调车兼小运转	调车兼小运转	调车兼小运转	
功率(kW)			790	1 000	790	
机车最高 速度(km/h)	调车工况		40	35	35	
	小运转工况		80	75	70	
机车最低持续 速度(km/h)	调车工况		8.5	10	7.5	
	小运转工况		17	14	14	
机车整备质量(t)			86	92 或 (100 ± 3) %	92	
轴重(t)			21.5	23 或 (25 ± 3) %	23	
启动牵引力 (N)	调车工况		278 124	297 500	297 500	
	小运转工况		152 684	230 800	203 800	
持续牵引力 (N)	调车工况		197 960	250 000	242 400	
	小运转工况		98 000	150 000	124 000	
轴式			B - B	B - B	B - B	
动轮直径(mm)			1 050(新轮)	1 050(新轮)	1 050(新轮)	
轨距(mm)			1 435	1 435	1 435	
通过最小曲线半径(m)			100 (以小于 5km/h 速度通过)	70 (以小于 5km/h 速度通过)	70 (以小于 5km/h 速度通过)	
主传动方式			液力	液力	液力	
制动方式			空气制动, JZ-7 型制动机	空气制动	空气制动	
车钩型式			13 号上作用式	13 号上作用式	13 号上作用式	
限界			GB146.1 - 83《标准 轨距铁路机车车辆 限界》车限 - 1 和车 限 - 3 的规定	GB146.1 - 83《标准 轨距铁路机车车辆 限界》车限 - 1 和车 限 - 3 的规定	GB146.1 - 83《标准 轨距铁路机车车辆 限界》车限 - 1 和车 限 - 3 的规定	
适用外界工作温度范围(℃)			- 25 ~ + 37 (添加 特殊防寒后可用至 - 40)	周围空气温度不高 于 30℃, 海拔高度 不高于 700m, 相对 湿度不大于 70%	- 25 ~ + 40	
燃油储量(kg)			3 200	2 × 2 000	燃油箱在车上时 2 450 燃油箱在车下时 3 000	
柴油机机油储量(kg)			200	700	200	
液力传动箱工作油储量(kg)			340	400	420	
水储量(kg)			600	900	600	
中间齿轮箱润滑油储量(kg)			70	.		

续表 1

技 术 参 数		示例车型	东方红 5 型	GK _{1C} 型	GK ₁ 型	
名 称						
车轴齿轮箱润滑油储量(kg)			80	80	80	
砂储量(kg)			600	600	600	
1. 机车最大外形尺寸(mm)						
长 × 宽 × 高			14 900 × 3 376 × 4 643	15 500 × 3 256 × 4 650	14 900 × 3 201 × 4 683	
2. 柴油机主要技术参数						
型号			12V1802J	6240ZJ	Z12V190BJ	
型式			水冷、四冲程、V型、预燃室式燃烧室、废气涡轮增压、空气中间冷却	六缸、水冷、四冲程、直列式、开式燃烧室、废气涡轮增压、空气中间冷却	水冷、四冲程、直喷式燃烧室、废气涡轮增压、空气中间冷却	
气缸数			12	6	12	
气缸直径(mm)			180	240	190	
活塞行程(mm)			205	275	210	
标定功率 (1 500r/min) (kW)	1h 功率		993	1 100	1 200	
	2h 功率		919	1 000		
启动方式			电机启动	电机启动	电机启动	
柴油机净重(kg)			4 900	12 250	5 300	
柴油机外形尺寸(长 × 宽 × 高)(mm)			2 812.5 × 1 382.6 × 2 170	3 838 × 1 670 × 2 597	2 670 × 1 588 × 2 366	
3. 液力传动主要技术参数						
型号			ZJ2011	ZJ4014GY	ZJ4011GY	
变扭器型号	启动变扭器		B ₈ —Ⅲ	B ₄₅	B ₄₅	
	运转变扭器		B ₁₀	B ₈₅	B ₈₅	
变扭器泵轮最高转速(r/min)			3 593	3 526	3 250	
变扭器泵轮吸收功率(kW)			699	870	710	
液力传动箱外形尺寸(mm)						
(长 × 宽 × 高)			1 708 × 1 450 × 1 399	2 067 × 1 700 × 2 106	2 067 × 1 700 × 2 106	
液力传动箱净重 (kg)			4 073	7 900	7 900	
4. 中间齿轮箱主要技术参数						
齿轮传动比	调车工况		48/85			
	小运转工况		70/63			
变换工况方式			手动			
5. 车轴齿轮箱主要技术参数						

续表 2

技术参数		示例车型	东方红 5 型	GK _{1C} 型	GK ₁ 型
名 称					
齿轮传动比	一级车轴齿轮箱		15/40	26/45	26/45
	二级车轴齿轮箱		32/62 × 15/40	21/66 × 26/45	22/70 × 26/45
6. 冷却装置主要技术参数					
散热器型式			直肋扁管式(NTB-00-75)	强化型铜散热器	直肋扁管式(强化型)
散热器数量(组)			28	28	28
风扇型式			轴流式 RAF-6E 叶型	轴流式 RAF-6 叶型	轴轮式 RAF-6 叶型
风扇直径(mm)			1 280	1 280	1 280
风扇传动型式			耦合器、万向轴传动	耦合器、万向轴传动	耦合器、万向轴传动
风扇最高转速(r/min)			1 680	1 560	1 380
风扇最大排风量(m ³ /s)			38.6		
风扇最大排风压头(kPa)			14.36		
风扇最大功率消耗(kW)			约 66	约 40	约 40
7. 液力传动工作油热交换器技术参数					
型式			多流程直管式		
热交换面积(m ²)			20	25	25
8. 转向架技术参数					
型式			全电焊无导框二轴转向架	全电焊无导框二轴转向架	全电焊无导框二轴转向架
轴距(mm)			2 400	2 400	2 400
弹簧悬挂装置及减振方式			一系圆弹簧 + 减振器, 二系橡胶垫	一系: 螺旋弹簧 + 油压减振器 二系: 油浴摩擦滚柱式旁承	一系圆弹簧 + 减振器, 二系橡胶垫
弹簧悬挂装置总静挠度(mm)			72	70/77	72
每转向架一系弹簧刚度(9.8N/mm)			510		
每转向架一系弹簧柔度(mm/t)			1.96		
轴箱轮对间横动量(mm)			± 5	± 3	± 3
轴箱构架间横动量(mm)			± 5	± 5	± 5
轴箱用轴承型号			径向 982832T	NJ2232WB NUHJ2232WB	552732QT
			轴向 146132T		
牵引中心距轨面高			756	835	835
制动缸直径(mm)			203	203	203
制动倍率			6.76	7.28	7.28

续表 3

技术参数 名称	示例车型	东方红 5 型	GK _{1C} 型	GK ₁ 型	
制动率(紧急制动)(%)		79.4	78.5%	常用 60 非常用 77.3	
手制动率(%)		14.3	24.5	24.5	
9. 空气压缩机技术参数					
型式		3W-1.6/9	NPT5	3W-1.6/9	
排气压力(kPa)		882	900	882	
排气量(m ³ /min)		1.6	2.4	1.6	
空压机转速(r/min)		1 500	1 000	1 500	
电动机功率(kW)		13	22	13	
10. 输油泵技术参数					
型式		齿轮油泵	齿轮油泵	齿轮油泵	
流量(L/min)		27	27	27	
压力(kPa)		196	196	196	
传动型式		电机驱动	电机驱动	电机驱动	
电动机功率(kW)		0.8	0.8	0.8	
电动机转速(r/min)		3 000	3 000	3 000	
11. 辅助机油泵技术参数					
型式		齿轮油泵	齿轮油泵	齿轮油泵	
流量(L/min)		40	40	40	
压力(kPa)		490	490	490	
传动型式		电机驱动	电机驱动	电机驱动	
电动机功率(kW)		1	1	1	
电动机转速(r/min)		3 000	3 000	3 000	
12. 预热锅炉技术参数					
型式		直立水管式燃油锅炉	直立水管式燃油锅炉	直立水管式燃油锅炉	
发热量(J/h)		50 × 10 ⁴	50 × 10 ⁴	50 × 10 ⁴	
13. 预热锅炉水泵技术参数					
型式		离心式	离心式	离心式	
流量(m ³ /h)		8	8	8	
压力(kPa)		98	98	98	
传动型式		电机驱动	电机驱动	电机驱动	
电动机功率(kW)		0.8	0.8	0.8	
电动机转速(r/min)		3 000	3 000	3 000	

续表 4

技术参数 名称	示例车型	东方红 5 型	GK _{1C} 型	GK ₁ 型	
14. 预热锅炉燃油泵技术参数					
型式		齿轮油泵	齿轮油泵	齿轮油泵	
流量(L/min)		2	2	2	
压力(kPa)		1 490	1 490	1 490	
传动型式		电机驱动	电机驱动	电机驱动	
电动机功率(kW)		0.2	0.4	0.4	
电动机转速(r/min)		3 000	3 000	3 000	
15. 预热锅炉风机技术参数					
型式		离心式	离心式	离心式	
传动型式		电机驱动	电机驱动	电机驱动	
电动机功率(kW)		0.6	0.6	0.6	
电动机转速(r/min)		3 000	3 000	3 000	
16. 取暖热风机技术参数					
型式		DYF—300	DYF—300	DYF—300	
传动型式		电机驱动	电机驱动	电机驱动	
电动机功率(kW)		0.04	0.04	0.04	
17. 启动发电机技术参数					
型式		ZQF—23A	ZQF—38A	ZQF—33A	
额定功率(kW)		23	38	33	
额定电压(V)		115	115	115	
传动型式		机械传动	机械传动	机械传动	
发电机转速(r/min)		1 600 ~ 3 500	1 170 ~ 3 850	1 170 ~ 3 580	
18. 蓄电池技术参数					
型式		NG—300	GM—300 阀控式密封铅酸	3—NG—300	
蓄电池组电压(V)		96	96	96	
额定容量(10h 放电率) (A·h)		300	300	300	
19. 其他					
总风缸容量(L)		2 × 500	800	2 × 500	
总风缸空气压力(kPa)		882	900	882	
控制风缸空气压力(kPa)		540	540	540	
照明控制及电力用电压(V)		110	110	110	
仪表照明电压(V)		24	24	24	

第二章 机车检查

第一节 概述

一、机车检查的意义

机车各部件经长期使用后,由于震动、摩擦、材质老化或检修工作中的缺陷等原因,易出现磨损、发热、烧损、固着、裂纹、折损、堵塞、漏泄、变形、自然衰弱、间隙不当、中心线不一致等不良现象,引起机车质量下降,影响行车安全。为避免和减少上述不正常现象的发生,内燃机车乘务员应对机车进行检查。经过检查,可以早期发现不良现象,以利于及时修理,防止发生机破事故,减少临修,节约检修费用,保证机车或行车安全。所以,机车检查工作是加强机车保养,提高机车质量的重要措施之一。要求机车乘务员必须熟悉和掌握机车构造、作用及技术性能,了解各部件的限度尺寸,学习并掌握科学的检查方法,合理的检查顺序及正确的检查姿势,做到不漏检、不漏修,预防不良状态于未然,确保安全生产。

二、机车检查的种类

机车检查可分为日常检查、定期检查和临时检查 3 种:

(一)日常检查

机车乘务员在交接班和作业过程中,随时随地进行的检查叫做日常检查。通过日常检查,可使乘务员确认机车部件的状态和作用机能是否良好。

日常检查又可分为:接乘、交班、整备和作业过程中检查 4 种。

进行日常检查时,要因地制宜,根据检查时机及机车停留时间长短,采用不同的检查方法和顺序范围。接乘和整备时,可对机车进行“全面检查”;交班和在作业过程中可施行重点部位的重点检查。

(二)定期检查

定期检查(包括修理) 是指机车在完成规定的走行千米数或检查修理周期后,所进行的检查(修理)。在进行定期检查(包括修理)时,必须判别机车各部件的磨损程度,恢复不良状态。

定期检查(包括修理) 根据规定的机车走行千米数或检查(修理)周期不同分为:中检、小轮、大轮、架修、大修(又称为厂修)。

(三)临时检查

由于发生事故或其他原因,认为有必要对机车局部(部件)的状态或作用机能进行检查时,可于机车临回修后,组织或指派有关人员,对机车进行局部检查,这种检查称为临时检查。

三、检查锤的使用

(一)检查锤的规格

检查锤的锤头应选用弹簧钢或工具钢锻制而成,两端应淬火,淬火后硬度要适当。

锤头重为 0.25kg,长为 100~130mm,锤柄长度为 (400 ± 20) mm。锤柄应选用硬木制成,其断面应呈椭圆形,中部略细,这样在打击时有弹性,可减少手上受到的冲击力;后端较粗容易握得紧。锤柄与锤头组装后,由锤孔向锤柄上打入铁楔,防止锤头松动。

(二)检查锤的使用方法

1. 检查锤的握法:使用时,要用右手握锤,手要握在锤柄后端,不要握在锤柄的中部或前部,握锤后,锤柄后端还应剩有 70~100mm 的余量。

2. 锤法:锤敲方法分为重锤法,一般锤法和轻锤法 3 种。

(1)重锤法:手握住锤柄,上臂稍微向上抬起,然后用力向下锤击。重锤法适用于锤敲较大的机件或螺母,如柴油机安装螺丝、轴箱盖安装螺母等。

(2)一般锤法:上臂不动,以肘关节为支点,稍微用力锤击,一般锤法适用于敲打一般螺母,如车梯安装螺母和阀装置的安装螺丝及各销螺母等。