

NEIRANJICHE
JIANCHAZUOYE
YAODIAN
JICHENGXU

内燃机车检查作业 要点及程序

涂孟良 王命璋 主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内燃机车检查作业要点及程序

涂孟良 王命璋 主编

南昌铁路局职教处 机务处 主审

中 国 铁 道 出 版 社

2006年·北京

内 容 简 介

本书主要介绍 DF₄、DF₁₁ 两大系列五种机型内燃机车日常检查作业的要点和检查作业程序,并对不同机型的相同零部件进行了比较分析,提出了内燃机车日常检查作业必须遵循的基本规律和作业标准。本书可作为机车乘务人员、机车整备人员从事机车检查作业时的指导,也可作为机车乘务人员、机车整备人员机车检查作业技能的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

内燃机车检查作业要点及程序/涂孟良,王命璋主编.
北京:中国铁道出版社,2006.12
ISBN 7-113-06435-3

I. 内… II. ①涂…②王… III. 内燃机车检查
IV. U262.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 137656 号

书 名:内燃机车检查作业要点及程序

作 者:涂孟良 王命璋

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:聂清立

封面设计:陈东山

印 刷:中国铁道出版社印刷厂

开 本:787×1092 1/32 印张:4.125 字数:92千

版 本:2006年12月第1版 2006年12月第1次印刷

印 数:1~6000册

书 号:ISBN 7-113-06435-3/U·1780

定 价:20.00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

序

机车检查作业是机车乘务员、机车整备人员日常岗位作业的基本内容。机车检查作业质量的高低,直接影响运用机车的质量状态,事关列车的安全正点。

随着铁路跨越式发展步伐的日益加快,机车修制改革不断深入,“修用分离、修养结合、修检并举、检验合一”已经成为现实。同时,长交路轮乘、单司机操纵列车等机车乘务方式的实行,无疑对运用机车的质量状态提出了更高的要求,因此,也对直接从事机车保养、检查作业人员的业务技能和机车检查作业的水平提出了更高的要求。

为帮助内燃机车运用、整备人员进一步提高机车检查作业水平,更加有效地防止机车漏检、漏修事件的发生,努力提高机车运用质量,杜绝机车带病上线,南昌铁路局职教处组织相关人员编写了本书。该书针对目前全路主型内燃机车(DF系列)常规检查作业的基本顺序、方式和要求,结合南昌铁路局多年机车检查作业的经验和技术要求,独创性地将不同机型的机车揉合在一起,进行了比较分析,就机车检查作业的要点、重点、关键点,以及检查作业的基本程序进行了较为全面的、深入浅出的叙述。本书可作为机车乘务人员、机车整备人员从事机车检查作业时的工具书,也可作为培训机车乘务人员、整备人员机车检查作业技能的辅助教材。

希望本书的出版能对机车检查作业有所帮助,也希望

本书的出版能促进机车检查作业的规范化,标准化。另外,书中列举的技术数据须根据机车检修工艺的改进而及时修正。

A stylized handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, connected strokes.

2006年9月4日

目 录

第一章 机车检查基础知识.....	1
第一节 机车检查基本要求.....	1
第二节 机车检查方法.....	1
第三节 试灯、短接线及万用表使用方法	4
第四节 机车检查顺序.....	5
第二章 内燃机车检查作业要点及程序.....	8
第一节 后 端 部	9
第二节 右侧走行部及车体	11
第三节 前 端 部	23
第四节 左侧走行部及车体	23
第五节 车底后台车	24
第六节 车底前台车	30
第七节 电器室左侧	32
第八节 动力室左侧	42
第九节 冷却室左侧	60
第十节 辅助室左侧	67
第十一节 II 司机室	70
第十二节 辅助室右侧	75
第十三节 冷却室右侧	77
第十四节 机械间右侧	78
第十五节 电器室右侧	82
第十六节 I 司机室	89

第十七节	DF _{11G} 型机车车上部分检查说明	89
第十八节	电器动作、空气制动机性能试验	93
第三章	机车检查顺口溜(适合于DF _{4B} 型机车)	115
附件一	机车功率等级表	121
附件二	内燃机车运用状态信息反馈卡	122

第一章 机车检查基础知识

第一节 机车检查基本要求

机车检修及乘务人员应熟悉所使用的车型结构、部件名称、正常安装位置及状态,掌握该车型的运用特点以及容易出现故障的部件和关键部位,充分合理地利用检查时间。在检查机车时,应以有条不紊的顺序,正确的姿势和适当的方法进行。要求做到:

顺序检查、不错不漏, 姿势正确、步伐不乱;

锤分轻重、目标明确, 耳听目视、仔细周到;

测试工具、运用自如, 手触鼻嗅、灵活熟练。

在检查时,要集中精力根据声音、颜色、形态、温度、气味等线索,准确及时地判断故障处所和故障程度,并采取适当的措施。

机车检查要做到“五禁止”:

禁止反方向锤击螺母及螺栓;

禁止锤击带有压力的管子、细小管接头及 M14 以下的螺母及螺栓;

禁止用检查锤触、拔电器部件;

禁止锤击光洁面摩擦部件;

禁止用手触带电和运动部件。

第二节 机车检查方法

检查机车时,应做到步伐、锤、灯、顺序动作协调一致;由

上而下,由里往外,由左至右以锤检、手检、目视、耳听、鼻嗅、测量、测试等几种方法进行。

一、锤 检 法

锤检法分为锤击、锤触、锤撬。

1. 锤击

根据锤击部件时发出的声响及手握锤柄的振动感觉来判断螺母及螺栓的紧固状态或部件是否断裂。锤击时要准确,不准反敲;锤击适用于 M14 以上的紧固螺母及螺栓、弹簧装置,以及适宜用锤击判别的容易发生断裂的部件。

2. 锤触

适用于较细的管路、卡子、M14 以下的螺母、螺栓及螺钉,检查是否松动或断裂。

3. 锤撬

用锤柄或锤尖撬动部件的活动量及间隙等。

二、手 检 法

手检法分为手动、手触。

1. 手动

对不适宜锤检的部件应用手动检查。手动检查包括晃、拍、握、拧。适用于较细小的螺钉、管接头、各种阀门及各仪表、开关电器等等。采用“晃动看安装、手拧看松漏”的方法,检查是否有松缓、泄漏、安装不牢固等现象。判断各油、水、风管路中各阀门的正确位置。

2. 手触

主要适用于检查有关部件的温度、管路的振动、高压油管的脉冲等。

在运行中不能进行检查的部件,应在停车后进行。手触

时,应先用手指感觉温度,再用手背判断温度。手背触及部件表面的持续时间与相应的温度可参照表 1 进行。

表 1 手背触及部件表面的持续时间与相应的温度表

热 别	相应的温度	判别方法
平 热	40 ℃ 上下	能长时间手触
微 热	70 ℃ 上下	手触能持续 3 s
强 热	90 ℃ 上下	不能手触
激 热	150 ℃ 上下	变 色
烧 热	150 ℃ 以上	生 烟

三、目 视 法

对各部件的变形、裂纹、丢失、脱落、歪斜、折损、擦伤、剥离、堵塞、泄漏、卡滞、磨损、缺油、拉伤、发热、火花、变色及油、水、砂储量、工具、备品、消防器材等进行目视检查。

四、耳 听 法

凭听觉(或借助锤柄、听棒等)判断机件运转不正常现象和故障。适用于有规律运转的部件,如电机、轴承、齿轮、风扇、柴油机气缸活塞运动等。

五、鼻 嗅 法

根据气味判断部件及电器装置发热、烧损等。

六、测 量 法

使用塞尺、直尺、卷尺及专用工具对有关部件的正常间隙、距离、行程等各尺寸限度的测量。也可利用手指、检点锤等具有特定尺寸的物件,粗略估计部件超限的程度。

七、测试法

使用万用表测试电压、电阻、电流的数值;使用密度计测试蓄电池电解液的密度;使用试灯测试电路中的断路、短路等故障。

八、特别提示

机车整备检查作业时,必须注意防止机车溜逸,或被其他机车车辆冲撞。

在被检机车两端挂好“禁止连挂”,或红色信号旗、灯等醒目标志。

总风缸有风时,应使机车单阀置全制位(制动缸压力 300 kPa),或使储能制动单元于制动状态。

总风缸无风时,拧好手制动机,或打好止轮器。

或将机车监控装置设置为“防误走车、溜逸”状态,即进入 1 km/h(0 km/h)模式。

电化区段,严禁随意攀登机车顶部作业。

第三节 试灯、短接线及万用表使用方法

一、试灯及短接线的使用

试灯有正灯、负灯之分,线接正极时称为正灯,线接负极时称为负灯。正灯适用于测试电器的负端电路故障,负灯适用于测试电器的正端电路故障。区分试灯使用的目的是为了 avoid 用试灯直接导通电路,使电器动作造成危害,在实际工作中,大多使用负灯。

两种故障形式的查找方法:

1. 断路

如通电后该电器不动作,可先使用正灯测电器负端,如灯不亮为负端电路断路;如灯亮且亮度正常则证明负端电路正常。再用负灯测该电器线圈的正端,如试灯亮为该电器本身故障;如试灯不亮则为电器正端电路断路。正端电路中若涉及到的开关及联锁触头较多难以确认故障处所,应采取优选法,从该电器正端电路中间分段查找,既缩小测试范围,又缩短了查找故障时间。

2. 虚接

机车在运行中,由于电器触头氧化、松动或接线不牢等原因,在高速运行发生振动的情况下,造成电路时断、时通,电器动作不正常。由于这种故障多发生于机车运行中,停车后故障现象可能消失,所以在运行中尽可能根据故障现象及该电路各电器联锁及接线的特点分析判断,采用短接的方法,分段短接有关联锁触头,直到电器动作恢复正常时,既可判定所短接的联锁触头虚接。但应注意,属于保护装置的电路不能长时间短接,使其失去保护作用。

二、万用表的使用

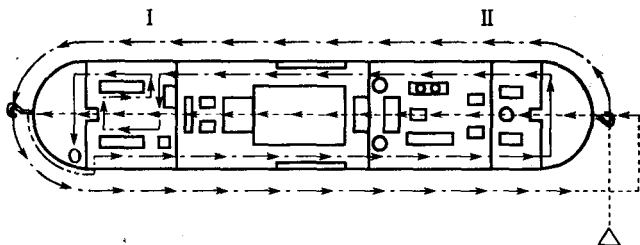
使用万用表时,应先调好表针处于“0”位,安好表笔(红笔插“+”,黑笔插“-”),然后,根据测试项目,选择好挡位及量程。严格遵守安全操作规则,防止烧表及触电事故。

第四节 机车检查顺序

一、冷机状态

(一) 机车检查顺序(见下图)

说明 1: 始点: Δ , 终点: 0, 走行部机械间检查线: $\rightarrow$, 车底检查线: $\cdots$, 空走线: $----$ 。



机车检查顺序示意图

说明 2: 机车后端部→右侧走行部→机车前端部→左侧走行部→车底部→左侧电气间→左侧动力间→左侧冷却间→左侧辅助间→II 司机室→右侧辅助间→右侧冷却间→右侧动力间→右侧电气间→I 司机室→电气试验→制动机试验。

(二) 电器动作试验

1. 准备

主要是确定低压风缸空气压力,如在 400 kPa 以上,机车电空接触器会正常工作。如低压风缸空气压力在 400 kPa 以下时,电空接触器可能会不正常工作,所以要短接(1~6GK 置故障位),或手动有关电空接触器,进行相应的电器动作试验。

2. 试验

按不同型号机车所规定的电器动作试验逐一进行,在 I 司机室,机班或俩人同时配合做(列车无线调度电话的“录时”、“回放”功能可于此时做)。

二、热机状态

1. 启机

启机后,待柴油机转速稳定,立即按机车检查顺序中车上部分的检查顺序,对机车进行全面检查。

2. 柴油机转速试验

I、II 司机室分别做,按不同型号机车所规定的试验步骤逐一进行。

3. 空气制动机的“七步闸”试验

I、II 司机室分别做。其中包括监控装置的“放风”(常用、紧急制动作用)试验。

第二章 内燃机车检查作业要点及程序

本章重点介绍 DF₁₁、DF₄ 两大系列五种型号的内燃机车。即 DF_{4B}、DF_{4D} 型半悬挂机车, DF_{4D} 型全悬挂机车, DF₁₁、DF_{11C} 型机车, 按机车检查顺序(参考第一章第四节)的检查作业要点及程序加以叙述。DF_{4C} 型机车车架上各零部件及其他装置总成可参考 DF_{4D} 型半悬挂机车, DF_{4C} 型机车走行部的检查作业可参照 DF_{4B} 型机车的走行部。DF_{8B} 型机车上部各零部件及其他装置总成可参考 DF₁₁ 型机车, DF_{8B} 型机车的基础制动装置及手制动装置与 DF₁₁ 型机车的一样, DF_{8B} 型机车的旁承与 DF_{4D} 型半悬挂机车一样, 而走行部的车架、牵引电动机的悬挂方式等与 DF_{4B} 型机车一样。所以, DF_{8B} 型机车走行部的检查作业可参考 DF₁₁ 型、DF_{4B} 型、DF_{4D} 型半悬挂机车走行部。

因机型不同, 在叙述过程中, 除注明各种型号的机车同一种零部件或装置总成, 在特定型号机车上所处的位置外, 有时还将不同型号机车的零部件或装置总成列在一起叙述日常检查作业时的主要内容、要点。这样便于比较、记忆不同型号机车相同装置各自的特点及共同性质等。所以书中经常会将某种型号机车的零部件或装置总成提前或滞后加以叙述。极少部分还重复叙述, 意在进一步提示检查作业者。

未注明特定机车的零部件或装置总成分为两大系列, 五种机型共有或均处于各种型号机车相同、相似的位置。

第一节 后端部

机车后端部的范围是指:从机车左外侧后Ⅱ司机室副司机侧门处起,经后车钩,绕过机车后端,至机车右外侧后Ⅱ司机室司机侧门处止。

检查重点:排障器、后车钩、风管总成、各种插座、头灯及标志灯、司机室瞭望玻璃等。

关键点:后车钩各部裂纹及其开、闭状态时的重要技术参数,车钩的横动量。

一、右半部

1. 机车型号及编号字迹清晰、完整。
2. 后视镜完整、良好。
3. 型号灯装置完整无异样(DF_{4B}型机车)。
4. 红、白标志灯、头灯、各瞭望玻璃、雨刷装置、扶手外观良好。
5. 脚踏板无变形、裂纹。
6. 平均管、双风管及折角塞门、连接器等良好:
 - (1) 管卡子状态良好,不松、不脱;
 - (2) 折角塞门良好,开、关灵活自如;
 - (3) 软管无老化龟裂、起鼓,日期牌完整,字迹清晰,装车日期不超过3个月;
 - (4) 防尘堵或安全吊链完整,作用良好,并按规定安装于连接器上;
 - (5) 连接器无缺陷,密封胶圈无老化、变形、丢失,连接器内清洁、无异物,卡箍无松动,卡耳间隙不少于5 mm,用手掌堵住连接器十几秒钟,可感知折角塞门有无泄漏;
 - (6) 过折角塞门阀芯中线纵向平面要垂直于水平面,阀

把在其上方,连接器口面正对左侧,即司机侧(此条与列车管不同);

(7)排障器无变形、脱焊,距钢轨面高度为80~140 mm。

二、后车钩

1. 防跳穿销及链条牢固完整,销作用良好。

2. 防跳穿销座、套不变形、不脱焊。

3. 钩提杆无变形,提钩自动开放,无抗劲,全开位的开度为220~250 mm,提杆座螺丝紧固。

4. 车钩摆动灵活,吊杆、均衡梁、磨耗铁及高度调整垫片状态良好,无松动、裂纹。

5. 钩体、舌各部无裂纹。

6. 钩舌销无变形、无裂纹,开口销状态良好,开度为60°,销与孔径间间隙为1~4 mm。

7. 车钩锁闭时:

(1)钩锁向上活动量(防跳间隙)为5~22 mm(下提式车钩),状态良好;

(2)开度为110~130 mm;

(3)舌与锁的侧面间隙小于等于6.5 mm;

(4)钩锁与钩舌的接触面须平直,其高度大于等于40 mm;

(5)钩体防跳凸台和锁作用面须平直,其高度为18~19 mm。

8. 钩中心线距轨面距离为815~890 mm。

三、后制动软管总成

检查内容主要参考双风、平均管,但还有两大特点:

1. 过折角塞门阀芯中线纵平面与过机车中心线的纵向垂直平面夹角为45°,阀把在上方。

2. 连接器的口面应在过折角塞门阀芯中线纵平面内,口