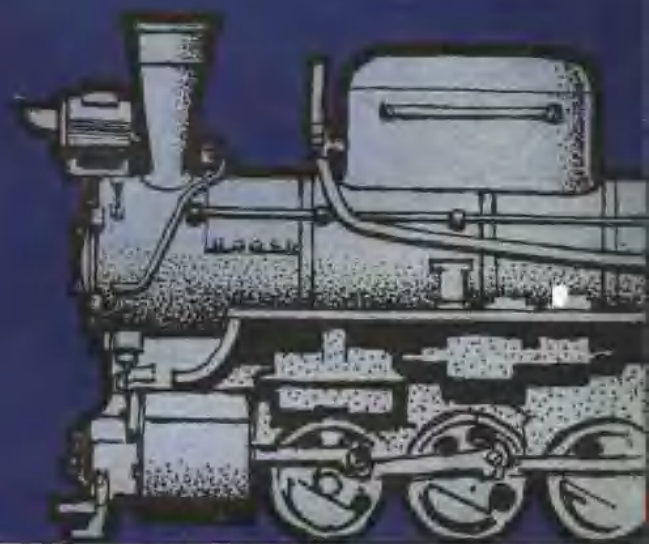


吴学思 张怀敦 刁财仁 编著



窄轨蒸汽机车检查与保养

中国铁道出版社

窄轨蒸汽机车检查与保养

吴学思 张怀敏 刁财仁 编著

中国林业出版社

窄轨蒸汽机车检查与保养

吴学恩 张怀敏 刁财仁 编著

中国林业出版社出版 (北京朝内大街130号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 3.75印张72千字

1981年5月第1版 1981年5月北京第1次印刷

印数 1—1,000册

统一书号 15046·1036 定价 0.40元

前 言

这本小册子是在参考了铁路蒸汽机车和森林铁路蒸汽机车的有关技术资料，对哈尔滨林业机械厂生产的 28 吨蒸汽机车经过多次试验、考察的基础上编写而成。本书以哈尔滨林业机械厂生产的 28 吨蒸汽机车为主叙述机车检查、保养、给油和故障排除等内容，可供从事森林铁路、地方窄轨铁路蒸汽机车乘务员及机车运用、技术人员的技术学习参考。

由于编者的水平有限，在编写中，难免有缺陷，希望读者在实践中不断总结经验，并对本书随时提出修改补充意见，使之不断完善，更好地满足窄轨蒸汽机车乘务员的需要。

编 者

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 机车不良状态的现象	(1)
第二节 不良状态的检查方法	(2)
第三节 机车检查注意事项	(8)
第二章 机车检查	(10)
第一节 日常检查	(10)
一、接乘检查	(10)
二、给水站及终点站的检查	(11)
三、退乘检查	(12)
第二节 机车检查顺序	(13)
一、司机检查部位及检查路线	(13)
二、副司机检查部位及检查路线	(17)
三、司炉检查部位及检查路线	(19)
第三节 机车中间技术检查	(30)
一、机车总徒动检查	(31)
二、机车总漏泄的检查	(33)
三、汽缸、汽室汽密检查	(37)
四、烟箱严密状态的检查	(40)
第三章 机车主要部件的保养	(41)
第一节 锅炉的保养	(41)
第二节 烟管的保养	(42)
第三节 过热管的保养	(43)

第四节	汽缸、汽室的保养	(44)
第五节	轮箍保养	(45)
第六节	曲拐销、摇连杆瓦的保养	(46)
第七节	轴箱楔铁的调整和保养	(46)
第八节	动轴保养	(47)
第九节	压油机的保养	(47)
第十节	发电机的保养	(49)
第十一节	机车的清扫	(50)
第十二节	机车防寒	(50)
第四章	机车给油作业及发热处理	(54)
第一节	日常给油作业的注意事项	(54)
第二节	几项具体的给油方法	(55)
第三节	摩擦部分发热程度的判断及处理	(56)
一、	手触检查发热程度的判断	(56)
二、	以颜色判断发热程度	(57)
三、	各主要部位发热的处理	(57)
第五章	机车乘务员自检自修范围与钳工技术	(60)
第一节	乘务员自检自修范围	(60)
一、	检查、清扫机械部、走行部及各部给油装置	(60)
二、	调整机车闸缸勾贝行程并更换不良闸瓦	(60)
三、	检查及填充机车及煤水车轴箱含油料	(61)
四、	检查中间牵引杆、碰头及连结器	(62)
五、	更换不良吸水软管	(63)
六、	检查并紧固滑板螺丝	(63)
七、	安装及清扫火星网	(63)
八、	填充各种软填料和垫圈	(64)
九、	检查煤水车水阀及清扫滤尘网	(64)
十、	紧固十字头压盖	(65)

十一、清扫摇连杆、十字头扁销、楔铁、油堵、修整和调整紧固螺丝	(65)
十二、紧固连杆肘销	(65)
十三、检查并清扫水表、验水阀各通路, 更换不良水表玻璃及垫, 研磨验水阀	(66)
十四、检查、清扫撒砂装置并试验性能及调整撒砂管下部与轨面的距离	(67)
十五、调整轴箱楔铁, 紧固轴箱框托板螺丝	(67)
十六、紧固锅炉及汽缸外皮螺丝	(68)
十七、更换制动拉条安全托	(68)
十八、紧固并更换弛缓的螺丝和螺母, 加设插销和开口销	(68)
十九、检查蒸汽及手制动机机能	(70)
二十、检查注水器作用并装修注水器吸水管及溢水管	(70)
二十一、检查与修理汽缸排水阀及其拉杆	(70)
二十二、拱砖的检查与安装	(71)
第二节 乘务员钳工技术	(71)
一、钳工技术基础	(72)
二、钳工作业技能	(73)
第三节 常用的长度单位及换算	(74)
一、公制的度量衡单位	(74)
二、英制的长度单位	(75)
三、公制与英制长度单位的换算	(75)
第四节 热处理和光洁度	(76)
一、热处理的种类及应用	(76)
二、工件表面的光洁度	(77)
第五节 几种常用金属材料的鉴别	(77)
一、黑色金属	(77)
二、有色金属	(78)

第六节 几种工、量具的使用方法	(78)
一、钢尺	(78)
二、弯尺	(79)
三、塞尺	(79)
四、冲子	(79)
五、划线针	(80)
六、划规	(80)
七、手锤	(80)
八、鑿子	(81)
九、锉刀	(82)
十、丝锥	(83)
十一、卡钳	(86)
十二、扳手	(88)
十三、游标卡尺	(90)
十四、检验锤	(92)
第六章 机车主要部位常见故障的应急处理	(94)
第一节 锅炉部分故障的应急处理	(94)
一、烟管漏泄的应急处理	(94)
二、过热管漏泄的应急处理	(95)
三、易熔塞熔化的应急处理	(96)
四、炉箅故障的应急处理	(97)
第二节 蒸汽部分故障的应急处理	(97)
一、锅炉安全阀喷汽不止的应急处理	(97)
二、调整阀故障的应急处理	(98)
三、水表故障的应急处理	(99)
四、锅炉压表故障的应急处理	(99)
五、注水器故障的处理	(100)
六、机车蒸汽制动机闸缸勾贝体轮串出缸体（即勾贝打出）时的应急处理	(102)

第三节 机械部分故障的应急处理	(102)
一、汽缸排水阀折损或丢失的处理	(102)
二、偏心杆小端轴折损时的处理	(103)
三、月牙板耳轴套丢失的处理	(103)
四、偏心杆、月牙板足部折损时的处理	(103)
五、滑板瓦因破损而脱落时的处理	(104)
六、摇杆小端楔铁丢失的处理	(104)
第四节 走行部分故障的应急处理	(105)
一、动轮轮箍弛缓时的处理	(105)
二、连杆折损的应急处理	(105)
三、机车后弹簧(或吊杆)折损时的应急处理	(106)
四、牵引杆折损的处理	(106)
五、煤水车弹簧折损时的处理	(107)
六、煤水车瓦垫丢失的应急处理	(107)
第五节 其它部分故障的应急处理	(107)
一、发电机故障的应急处理	(107)
二、压油机故障的应急处理	(108)

第一章 概 述

窄轨蒸汽机车是我国森林铁路和地方窄轨铁路运输的主要动力。由于机车的长期运转，势必造成各部件间的磨耗、衰弱，因此，正确检查、精心保养、合理使用、科学管理机车，是保证安全运输，延长机车使用寿命的重要措施，对充分发挥现有设备潜力具有一定的意义。

第一节 机车不良状态的现象

(1) 内部有压力(汽、水压力)的部件，有火时，漏汽、漏水处均有音响，无火时，漏汽处有白色水垢，漏水处有红色水锈，漏油处所有渗油痕迹等。

(2) 盛有润滑油的部件，发现某一处所漏出油滴或停止充油，留有油印现象时，都是漏油的表现。给油部件表面有黑、灰、干等现象，即为缺油迹象。

(3) 部件安装不当，一般有歪、偏、接触不良、蹇劲、不牢、接触面不密贴、间隙过大或过小、距离不符合规定等。

(4) 各种管子状态不良，如管子胀出、压瘪、扭偏、裂损和直径不同的两管焊接在一起，或焊后堵塞通路等，以

及经常颤动处所、

(5) 各螺丝及卡子状态不良，如松缓、脱落、丢失、折损、旷量大、卡子弧度不良、卡子距离不当、螺丝与螺母的突出量不标准等。

(6) 各种杆类状态不良，如裂纹、弯曲、折损、过长或过短、按装错误、蹩劲、偏倚、脱落、接触磨损等。

(7) 其它，发热、烧损、固着、腐蚀、剥离、擦伤、拉伤、磨损、衰耗、破损、堵塞、松缓、变形，作用机能不良，各部件超过限度等。

第二节 不良状态的检查方法

(一) 锤敲检查法

锤敲检查法，是通过锤敲的声音的清浊和感觉锤子受反拨力量的强弱，来判明该部件实际状态的一种检查方法。必要时，可用左手食指按住锤敲处所的对侧或附近，以便正确地判断具体状态。下面介绍几个常用的锤敲检查方法：

1. 以锤敲打外部判断内部折损的方法：

(1) 检查炉撑时，从内（或外）火箱以锤敲打炉撑头部，听其声音和以手指的触觉判明炉撑是否折损。如果发出的声音清脆，是“邦邦”的一体声，或以手触于距离炉撑50毫米处，没有振动的感觉，就是好炉撑。反之，若发出的声音类似锤敲钢板的空洞声，反拨力很弱，同时以左手触于炉撑附近，锤敲后又有振动的感觉，则可判定该炉撑已折损，或是自由炉撑头部与座不接触。

(2) 检查栽丝时，用检验锤敲打螺帽或丝杆头部，如发出“登登”的声音，同时还有适当的反拨力，这样即可证明该栽丝的状态良好。若发出“啪啦啪啦”的浊音，同时感觉反拨力很小，即可判定栽丝裂损或是按装松缓。

2. 用锤敲打外部判断内部接触状态的方法：

(1) 检查十字头扁销的接触状态时，用右手握紧锤柄，敲打十字头扁销头部，用左手食指触及尾端，听其声音，如果是清脆一体的声音，反拨力很强，同时左手食指无振动的感觉，即证明该十字头扁销的接触状态良好。如发现声音不清脆，无一体的感觉，以手触锤敲的对方，并有振动的感觉时，即为接触不良。

(2) 检查主要部位穿螺丝（如滑板的穿螺丝和偏心曲拐卡头螺丝等）的接触状态时，应用锤轻敲螺丝杆头部侧面无丝扣处，如发出清脆一体声音，即证明该螺丝接触状态良好。如沿周围敲打螺丝杆的头部，一个相对方向良好，而另一个相对方向感觉有振动时，证明不是螺丝孔的内径或螺丝杆的直径不成真圆，就是螺丝杆有弯曲现象。如果检查螺丝杆的上部接触状态不好，而下部接触状态良好，这种现象证明只有下方一段接触。如果紧好螺帽后再用锤打该螺帽，发出一种空洞声音，则可判明该螺丝杆太细。

(3) 检查螺帽的紧固状态时，应用锤向紧固方向敲打，发出清脆的一体声音，证明该螺帽已紧到良好状态。若发出“啪啦啪啦”声音，没有一体感，这是螺帽的松缓现象。按装双螺帽者，可用锤分别敲打，如两螺帽发出的声音全是清脆的，说明两螺帽紧固程度都良好。如两螺帽全松或

下螺帽松而上螺帽紧时，以锤敲所发出的声音都是浊音。如下螺帽紧，而上螺帽松时，锤敲的音响是下螺帽声音清脆，上螺帽发出浊音。

（二）手触检查法

这种检查方法，主要用于检查容易发热的处所，利用手触后的感觉，来辨别温度的高低，以便做出适当的处理，防止发热和由此引起的烧损故障。

以手触检查时，要先用手背接触容易发热的处所（因手背皮肤薄感觉灵敏），而后再用手掌测验温度，以免判定温度不正确。用手触检查时，禁止戴手套检查和机车停车后经过较长时间再检查。

（三）目视检查法

机车检查作业，大部分是以目视检查来发现裂纹、接触、松动、变形、变色、折损、漏泄、脱落、丢失、水平状态以及各部不规格等。

1. 目视检查各种裂纹 以目视检查裂纹时，铸铁机件的裂纹非常明显，容易发现。铸钢和锻钢的部件发生裂纹时，裂痕微细，不易发现。

一般常用目视检查各种裂纹的方法有以下几种：

（1）检查有油或有锈部分的裂纹：应先看该部分油皮有无凸起现象，如有可疑，要把痕迹擦净，用检验锤敲震，若发现从原痕迹处透油或锈时，说明该处有裂纹。

（2）检查无油无锈部分的裂纹：把电石灯的火焰置于距检查部分约 50 毫米左右的处所，灯焰不要接触检查的部件，防止熏黑遮盖痕迹，若发现有可疑迹象时，要用检验锤

敲打其附近，当有微细的黑线出现时，就可判定为裂纹。

(3) 检查内部盛油部件的裂纹：如发现轴箱有局部透油时，将油擦净，详细检查是否裂纹。若不能确认时，可用灯火熏烧的方法检查（即用电石灯接近裂纹处所熏烧，如有裂纹即可发现）。

(4) 检查盛有蒸汽压力部件的裂纹：如内部有压力的部件，可听其音响或用灯火检查的方法（将灯火接近被怀疑裂纹处所），看到冒汽现象，即为裂纹。若机车落火后内部已无压力时，有水垢痕迹的部位，也证明是裂纹。

2. 目视检查漏泄和废汽排出状态：

(1) 检查蒸汽管接头漏泄时，如发现有水垢，即为管接头漏泄。如管内无压力，可用锤敲检查，如发现有“啪啦啪啦”的音响时，即可判定为管接头接装松缓。

(2) 检查过热管和大、小烟管的漏泄时，若发现该管局部有白泡，即为该管因腐蚀而漏泄。有火时，可打开烟箱窥视门，将纸条（或破布条）伸入烟箱内，稍待一会儿取出检查，若有潮湿现象，即为过热管和大、小烟管漏泄，并应在落火后详细检查。

(8) 检查烟箱排汽状态时，可目视检查烟筒内附着烟垢的情况，如烟筒的内壁光洁一致，均无烟垢附着，或是烟垢附着的情况周围相同，即可判定为废汽口中心与烟筒中心一致。若是烟筒内壁一侧光洁而另一侧附着烟垢时，或是烟筒内壁的烟垢一侧厚而另一侧薄时，即为废汽口中心与烟筒中心不一致。

3. 目视检查各部松缓 如检查烟箱座、汽缸与车架的结

合部等部位时，如发现有透油、透锈、移动的痕迹、摩擦的亮印等现象，即为该部已经松缓。

4.目视检查各杆的弯曲 检查摇连杆和其它各杆时，可从杆的一端向另一端用一只眼直视（即吊线），看杆的边楞是否成一直线，如不成一条直线时，则说明该杆已经弯曲。若摇连杆已安装完毕或机车在运用中，可将该杆拨到一侧，检查铜套周围的间隙是否一致，若铜套周围的间隙不一致，或有蹇劲的现象，即是弯曲的迹象。

（四）听觉检查法

听觉检查能补助目视检查的不足，如机车在修理时不易检查的部分，或在无火时无法检查的状态，只有在运转中依听觉才能发现这些不良处所。举例说明如下：

1.机车在运转中，曲拐销通过死点时，发生“叮当”的音响时，这是摇杆大小端瓦的间隙过大，或摇杆大端楔铁松缓现象。当机车起动时或曲拐销通过死点时，摇杆大端与侧面冲击，发出音响，其原因是因为曲拐销磨成锥形，或主轴直角不对，使曲拐销的中心线与摇杆纵中心线不成直角或摇连杆瓦横动量过大所引起的。

2.机车在运行中，曲拐销通过死点时，发出沉重的“刚刚”的声音，可判定是动轴箱楔铁松缓或主动轴瓦与轴的接触过少，以致车轴平行移动，造成打音。再有勾贝撞汽缸盖时，动轮每回转一周发出一个音响，如不能确认左右或前后时，可使机车慢行，下车检查确认。

3.蒸汽塔内各蒸汽止阀根部漏泄，在夏季不易看到，只有用听觉来发现。如果不能正确判定漏泄处所，可用灯火或

以纸条绑在木棍上，伸入蒸汽塔各管接头及阀座部试验检查。

4. 机车给汽运转中，提起回动机手把时，动轮在一个回转中四次排汽音响强弱不均，是导程不均，阀运动不正确。

5. 机车有火时，开放炉门，听到火箱内有“嗤嗤”的声音，是内火箱板、炉撑或烟管漏泄的现象。应在落火后进行详细检查。如果开汽后才发现有“嗤嗤”的音响，即为过热装置漏泄。

6. 机车行至下坡道闭汽运转时，发生冲动或“刚刚”的音响，可判定为弹簧式中间缓冲器的弹簧力弱，或楔铁式中间碰头间隙过大。

（五）焰熏和涂粉检查法

焰熏检查是专门检查机车部件有无裂纹的一种方法，普通以电石灯把应该检查的部件熏烧加热，依据裂伤处是否渗出油痕，判定有无裂纹。这种方法用于油浸的部件较好。对无油部分，也可以先涂以洗油或浸入油内，使油充分进入后，再用焰熏方法检查。焰熏检查时，要注意以下各项：

1. 被检查的部件，应清扫干净；
2. 防止加热过大，将渗出的油蒸发，影响裂纹的发现；
3. 以灯焰照射加热时，火焰与物体间须保持适当的距离，以防熏上黑烟，遮盖住内部渗出的油痕。

此外，为防止机件表面硬化部分因加热而软化的缺陷，可用涂粉的方法检查。进行这种检查时，事先要将机件擦净，然后涂抹稀薄粉液，待粉液干燥后，用检验锤垫木板轻敲，被检查部位的附近如有裂纹时，裂纹处的粉层上就会出

现细线状的油痕，即可证明已经裂纹。

（六）利用测量工具检查法

对于机车磨损部分的检查，应根据各种具体情况，使用卡钳、卡尺、塞尺等工具测量。如两摩擦面的间隙，应使用塞尺测量；检查部件的外径或厚度时，应使外卡钳测量；检查部件的内径应用内卡钳测量。使用检查工具时，应掌握正确，如用卡钳测量时，应使卡钳与部件垂直，测定的尺寸才能正确；检查微小的间隙时，应首先将部件的表面和侧面擦净，再用塞尺检查。

（七）电磁探伤器检查

为了正确地判断机车某些零件有无裂纹，较好的方法是采用电磁探伤器来检查。如轮轴摇连杆、勾贝杆、曲拐销、滑板、制动拉条等机件都可采用电磁探伤器检查，以防发生重大事故。

（八）超声波探伤检查

对机车各部件裂纹及内部损伤采用超声波检查，是最科学的方法，其效果更为可靠、优越。

第三节 机车检查注意事项

一、不许用锤敲检查的部位

1. 对直通锅炉的管接头、丝根及各堵（如水表水柱、洗炉堵、放水阀、锅炉安全阀、汽笛等）不许用锤敲打；
2. 对细小的蒸汽管不许用锤敲打；