

机 車 乘 务 员 教 材

蒸汽機車故障应急处理

机车乘务员统一教材编纂委员会编

机车乘务员教材编审组修订

人 民 铁 道 出 版 社

機車乘務員教材

蒸汽機車故障應急處理

機車乘務員統一教材編纂委員會編

機車乘務員教材編審組修訂

人民鐵道出版社

1964年·北京

本书针对蒸汽机车主要部分，假设了一些在运转中可能发生的故障，并指明各该故障处所显出的现象；具体地叙述了发生故障的原因、检查和判明故障处所的方法、机车乘务员故障处理和处理后使用的方法、对不能处理的故障所应采取的临时措施等。

本书除作为培养机车乘务员教材外，并供现职机车司机、副司机、司炉、机车调度员、机车检修人员以及有关机车运用人员学习和参考之用。

蒸汽机车故障应急处理

机车乘务员统一教材编篡委员会编

机车乘务员教材编审组修订

责任编辑 张尔琴 责任校对 张肃堂

人民铁道出版社出版

(北京市霞公府甲24号)

北京市书刊出版业营业许可证出字第010号

新华书店北京发行所发行

人民铁道出版社印刷厂印

书号：42 开本850×1168 $\frac{1}{32}$ 印张3 $\frac{15}{16}$ 字数100千

1952年11月第1版

1964年6月第2版第14次印刷

印数4,000册〔累〕52,930册 定价(科二)0.42元

序

为适应目前各局培养机车乘务员和在职职工技术业务学习的需要，特将一九五一年铁道部机车乘务员统一教材编纂委员会编的司机养成所教材选定八种，重作修正和补充。并将原教材“机车构造及作用(上、下册)”改为“蒸汽机车构造及作用(上、下册)”，“风力制动机构造及作用”改为“蒸汽机车空气制动机”，“机车乘务员自检自修范围及工作法”改为“蒸汽机车乘务员检修”，“运转理论”改为“蒸汽机车牵引计算”，“燃料及焚火”改为“蒸汽机车焚火”，“油脂及给油”改为“蒸汽机车给油”，“机车操纵”改为“蒸汽机车操纵”，“机车故障应急处理”改为“蒸汽机车故障应急处理”。

全部教材内容仍以解放型机车为主，对如胜利、KD₇、KD₈、JF₆等型机车某些部分品和我国新造机车改进部分，亦予重点列入。并按各书性质、特点，予以适当安排，尽量避免重复。由于修订时间仓促及限于修订人员业务水平，难免没有错误和缺点，尚希读者多提意见，以求更臻完善。

铁道部教育局

铁道部机务局

1954年12月

修 訂 說 明

一、机车发生故障的处所因无一定的规律，所以应急处理的方法也不能全部加以说明。本书只根据机车主要部分，假设了一些故障处所，并指明了各该故障的象征及原因、怎样检查及处理，以及处理后的使用方法等。而使初学者学习后，能获得基础知识，以防万一发生同样故障时，临时失措或者盲目继续行驶，而肇成更大的事故。

二、本书内容，仅就运转途中临时发生的故障而机车乘务员能够自行处理的范围加以叙述。至于有关检修方面，因在“蒸汽机车乘务员检修”一书内详细说明，本书不再介绍。

三、如果采用本书作教学上参考书时，须俟“蒸汽机车”、“蒸汽机车空气制动机”等书讲授大半后，再行开始，以便易于理解。

四、本书内容极大部分都是正常运转时，根据技术管理规程规定范围内所可采取的处理方法；一小部分是供战时作参考用的，讲授时可略去不讲，日常运转也不应当采用。

五、讲授本书时，在可能范围内，应尽量结合实际，有重点地假设机车的故障处所，作处理实验，以便进一步提高与巩固学员学得的知识。

目 录

概 论.....	1
----------	---

第一章 鍋炉部

第一节 火 箱.....	3
一、鍋板龟裂及螺撑折损的处理.....	3
二、拱砖崩毀墜落炉床面上的处理.....	4
三、炉篦出槽时的处理.....	5
四、炉篦脫落时的处理.....	6
五、炉篦烧损时的处理.....	6
六、炉篦烧损及出槽的防止法.....	6
七、烟管漏泄的防止及处理.....	7
第二节 烟箱及鍋胴.....	8
一、过热管泄漏的防止及处理.....	8
二、废气喷口松动的现象及处理.....	9
三、反射板脫落或角度偏倚的现象及处理.....	10
四、裙形管中心线不一致的现象及处理.....	10
五、烟箱窥视孔盖失落或烟箱穿孔时的处理.....	11
六、干燥管腐蚀破裂的现象及处理.....	12
七、鍋板为枪弹射击或其他原因而有漏孔时的处理.....	12

第二章 鍋炉附属品

第一节 水 表.....	13
一、水表蒸汽管泄漏或破損时的处理.....	13
二、左右水表所显示的水位不同时的处理.....	13
三、水表玻璃破損时的处理.....	13

第二节 易熔塞	15
一、易熔塞的熔化.....	15
二、易熔塞熔化时的处理.....	16
第三节 锅炉压力表	17
一、锅炉压力表蒸汽管破损时的处理.....	17
二、锅炉压力表作用不灵或完全失效时的处理.....	17
第四节 炉 门	18
一、自动炉门空气管折损时的处理.....	18
二、自动炉门作用阀弹簧弹力衰弱或弹簧折损时的处理.....	18
三、自动炉门不能全开而呈半开状态时的处理.....	19
四、炉门轱辘胀圈泄漏时的处理.....	19
五、蝶形炉门拨齿错扣时的现象及处理.....	20
六、炉门一般开闭不灵时的处理.....	20
第五节 锅炉安全阀	21
锅炉安全阀喷汽不止时的处理.....	21
第六节 送风器	21
一、送风器第一蒸汽止阀及第二蒸汽止阀全不能开启时的处理.....	21
二、送风器逆吹时的处理.....	22
三、送风器蒸汽止阀不能关闭时的处理.....	23
四、送风管冻结处所的查知及处理.....	23
第七节 注水器	23
一、注水器不能来水时的原因及处理.....	23
二、注水器能来水而不能注入锅炉时的原因及处理.....	29
三、注水器至锅炉间的故障及处理.....	30
第八节 调整阀	32
一、调整阀开不开或不能满开时的处理.....	32
二、平滑式调整阀开不开时的原因及处理.....	33
三、调整阀关不上时的处理.....	33

第三章 机械部

第一节 进风阀	35
一、进风阀杆折损或进风阀破损时的处理	35
二、进风阀固着关不严或开不开时的处理	36
第二节 旁通阀	36
一、旁通阀为油垢固着时的处理	36
二、旁通管及进风管堵塞或折损时的处理	37
三、旁通阀鞣轱杆弯曲或折损时的处理	37
第三节 汽缸排水阀	38
一、汽缸排水阀不能开启时的处理	38
二、汽缸排水阀不能关闭时的处理	38
三、自动式汽缸排水阀的故障处理	39
第四节 汽室窥视孔及汽缸安全阀	40
一、汽室窥视孔堵塞失落时的处理	40
二、汽缸安全阀失落时的处理	40
第五节 汽室及汽缸	40
一、汽室盖或鞣轱阀破损时的处理及单汽缸运转法	40
二、汽缸盖或鞣轱破损时的处理及单汽缸运转法	41
第六节 十字头及滑板	42
一、滑板破损或安装螺丝折损或失落时的处理	42
二、滑板发热的原因及处理	43
三、十字头滑槽合金熔化或脱落时的处理	43
四、十字头滑槽安装螺丝松缓或折损时的处理	44
第七节 摇杆	44
一、摇杆小端楔铁调整螺丝折损或楔铁失落时的处理	44
二、摇杆大端楔铁调整螺丝折损时的处理	45
三、摇杆大端框螺丝折损及失落时的处理	45
四、摇杆大端发热和铜瓦合金熔化时的处理	46

第八节 连 杆	47
一、连杆铜瓦盖(曲拐销顶圈)失落时的处理.....	47
二、连杆连接肘销螺母失落时的处理.....	47
三、连杆折损或连接肘销失落或连杆双叉部破损时的处理.....	48
第九节 斯氏阀装置	48
一、偏心外轮破损时的处理.....	48
二、回动轴瓦盖、回动杆月牙板吊、回动轴臂等破损或折损时的处理.....	49
三、月牙板滑块烧损时的处理.....	50
四、摇腕销失落时的处理.....	51
五、传动杆、阀杆屈曲或折损时的处理.....	51
六、偏心杆安装螺絲失落时的处理.....	51
第十节 华氏阀装置	51
一、偏心杆、偏心曲拐、月牙板足部折损时的处理.....	51
二、回动杆、回动轴、回动轴臂、半径杆吊杆折损时的处理.....	52
三、合并杆、结合杆、半径杆屈曲或折损时的处理.....	52
四、月牙板与偏心杆的连接销失落时的处理.....	53
第十一节 貝氏阀装置	53
一、偏心杆或偏心曲拐折损时的处理.....	53
二、半径杆、拐臂、连结杆折损时的处理.....	54
三、阀心杆折损时的处理.....	54
第十二节 回动机	54
一、手动杠杆式回动机故障时的处理.....	54
二、手动螺旋式回动机故障时的处理.....	55
三、风力式回动机故障时的处理.....	55
第十三节 其 他	56
机车牵引力弱时的处理.....	56

第四章 走行部

第一节 车 轮	57
一、动轮轮箍擦伤及剥离	57
二、轮缘缺损时的处理	57
三、动轮轮箍弛缓时的处理及注意事项	57
四、轴箱油盒失落时的处理	59
五、轴箱油盒安装螺丝失落时的处理	60
六、动轮轴箱框托板折损或失落时的处理	60
七、轴箱框托板螺丝折损或失落时的处理	62
八、动轮轴箱发热时的处理	62
九、轴箱框铁螺丝折损时的处理	63
十、动轮轮箍或轮辋有裂纹时的注意事项	64
第二节 弹簧装置	65
一、动轮弹簧松弛时的处理	65
二、动轮弹簧折损时的处理	65
三、弹簧吊杆折损或弹簧吊杆销脱出时的处理	66
四、弹簧吊杆与均衡梁连接的一端折损时的处理	66
五、弹簧均衡梁或销折损时的处理	67
六、从轮弹簧折损时的处理	68
七、煤水车弹簧折损时的处理	68
八、煤水车拱形架折损时的处理	69

第五章 連結装置

第一节 车 钩	70
钩舌或钩舌销折损时的处理	70
第二节 机车与煤水车间牵引杆及缓冲器	70
一、机车与煤水车间牵引杆折损时的处理	70
二、机车与煤水车间缓冲器破损时的处理	71

第六章 機車附屬裝置

第一节 暖汽裝置	73
一、暖汽减压閥发生故障不能通汽时的处理.....	73
二、暖汽压力表管折損或暖汽压力表失效时的处理.....	75
三、暖汽软管冻结时的处理及防止.....	75
第二节 給油器	76
一、透视給油器給油噴口堵塞时的处理.....	76
二、透视玻璃爆破不能送油时的处理.....	76
三、給油噴口上升, 油滴太大, 且易混油时的处理.....	77
四、透油管堵塞时的处理.....	77
五、油管內有异物堵塞时的处理.....	77
六、透视給油器失效时的处理.....	77
七、透视給油器冻结时的防止.....	78
八、压油机不能給油时的处理.....	78
第三节 撒砂裝置	78
一、撒砂裝置一般故障的处理.....	78
二、撒砂器及砂管故障时的处理.....	79
三、撒砂閥发生故障时的处理.....	80
四、砂箱破損时的处理.....	80
第四节 照明裝置	80
一、汽轮发电机回轉数不足时的处理.....	80
二、发电机破損时的处理.....	82
三、灯光不明时的处理.....	82

第七章 空气制動机

第一节 空气压缩机	84
一、空气压缩机不能运转时的检查及处理.....	84
二、空气压缩机呻吟时的检查及处理.....	85

三、空气压缩机发生打音或震动时的检查及处理	86
四、空气压缩机上下行程不均时的检查及处理	86
五、压缩空气缓慢时的检查及处理	87
六、空气压缩机发热时的处理	87
七、空气压缩机破损时的维持运转法	88
第二节 调压器	88
一、总风缸压力降低至调整压力以下0.2公斤/厘米 ² , 空气压缩机尚不开始运转时的检查及处理	88
二、未达到规定压力, 空气压缩机即停止运转时的检查及处理	89
三、总风缸压力超过调整压力0.2公斤/厘米 ² , 空气压缩机尚不停止运转时的检查及处理	89
四、调压器全部破损时的应急处理法	90
第三节 给风阀及减压阀	90
一、超过规定调整压力时的检查及处理	90
二、不足规定调整压力时的检查及处理	91
第四节 自动制动阀和单独制动阀	91
一、手把移动沉重时的检查及处理	91
二、在缓解、运转、保持各位置, 下方排风口排风不止时的检查及处理	92
三、在中立位, 下方排风口发生排风时的检查及处理	93
四、在运转位及保持位, 制动管压力超过5公斤/厘米 ² (给风阀良好) 时的检查及处理	93
五、常用制动后, 手把置于中立位, 制动缸压力超过3.5公斤/厘米 ² , 渐次上升至安全阀喷气时的检查及处理	93
六、自动制动阀破损时的处理	94
七、单独制动阀破损时的处理	95
第五节 分配阀	95
一、不发生制动作用时的检查及处理	95
二、自动制动阀制动后 (减压0.4公斤/厘米 ²) 放在中立位, 制	

动压力继续增加时的检查及处理·····	96
三、制动后制动缸压力逐渐减少时的检查及处理·····	97
四、分配阀排风口泄漏时的检查及处理·····	97
五、常用制动时,发生非常制动现象的检查及处理·····	97
第六节 总风缸及制动缸 ·····	98
一、总风缸破损时的处理·····	98
二、制动缸鞣轡泄漏时的处理·····	98
第七节 各管折损的处理 ·····	99
一、应急处理用材料·····	99
二、管子折断时的堵塞方法·····	99
三、各管破损时的现象与处理后的注意事项·····	100

第八章 其 他

第一节 工具失落或破损 ·····	112
一、运转中火钩失落时的处理·····	112
二、煤锹失落时的处理·····	112
三、油壶破损时的处理·····	112
四、摇炉把失落时的处理·····	112
第二节 机车或车辆脱轨 ·····	113
机车或车辆脱轨情形不严重时的处理·····	113

概 論

列车在运转中，一旦机车发生故障，如乘务员不能临机处理，不仅影响本次列车的运行，更能打乱行车秩序，影响运输计划。有时故障情况虽属轻微，然而如果处理不当，往往产生相当严重的后果。所以说机车故障应急处理是乘务员在操纵机车时必需的一种知识。

列车在运转中，如机车发生故障时，司机应机智而沉着地应变，细心检查故障处所，针对当时的情况，参考下列几点，决定处理的方法，并应切实按照技术管理规程及其他各种规章办理：

1. 在运转中，如遇机车发生故障时，能应急处理的，应尽可能立即修复；否则，须维持到前方站，再予修理；但遇必要时，须停车处理的，应不犹豫地立即停车，修复后再开。

2. 若能稍予处理，即可维持到前方段时，应争取时间，略加修理后，继续运转到达前方段，再请求彻底检查修理。

3. 在途中，虽经应急处理，暂能维持运转。但非经到段后，彻底修换，不能继续长途运转时，应预将机车故障处所、破损程度及需要修配材料等详细情况，用电话预报机车调度员，转告机务段，以便有所准备。或认为即使到段后，估计在短时间内，不能修复时，也应报请机车调度员通知机务段，预备机车接替，以免临时筹措不及，以致延误行车。

4. 在中间站发生故障，经应急处理后，估计虽可勉强运转，而不能维持到达前方段时，可一面请求救援，一面维持前进，直至救援机车到达时，再改用救援机车牵引列车。至于发生故障的机车，也应斟酌情形，并征得调度所同意后，附挂于列车或放单机回所属段或赴前方段。

5. 机车发生故障后，虽经应急处理能维持运转，但不能维持定时运转时，可斟酌列车的重要性，并征得调度所同意后，与其他列车

的机车对换牵引。

6. 发生故障后，经应急处理无效或无法修理时，除请求救援机车外，应斟酌情形落火。

乘务员更必须充分了解故障处所的构造及其关连部分的作用，敏锐地判断故障的原因，作适当的处理。切勿贸然行事，以免因处理不当，工作人员遭受伤害，或违反规章，反而扩大事故。

为了能迅速消除故障，使在短时间內能恢复运转，以减轻事故的损失起见，机车上须按照“机车段修及保养规则”的规定，携带必要的工具、备品，以及应急用的材料；同时应根据特殊情况，增加必要的工具及材料，以防万一中途发生故障时，作应急处理之用。

第一章 鍋爐部

第一节 火 箱

一、鍋板龟裂及螺撑折損的处理

(一) 鍋板(或拱砖管)龟裂程度如不很严重,可向机车调度员报告机车现况,酌情减少牵引车数,或摘放单机,减低锅炉汽压,维持回段修理。

如螺撑折損程度不很严重,也可按上项作同样办理。如火箱两侧板及拱砖管下部的螺撑折損时,虽向外喷射汽水而不很严重时,仍能照常运转,不过消耗煤水较多。如火箱外侧,有一螺撑折損而由警告孔内向外喷射汽水时,如时间许可,应拆开锅炉外被用鹰嘴钳子夹持铁钉,打入警告孔内堵塞之。在堵塞时由于汽水猛烈喷射,必须注意安全。但铁钉必须外露一段,以便回段后修換时,容易发现该折損的螺撑。

(二) 如鍋板龟裂程度严重,或螺撑多数折損,超过规定时,可斟酌情形,最好能维持到前方站,以免阻碍正线,但不要过分勉强。必要时,可选择较比平直线路,急速停车,减弱火势或熄火,以防止故障程度扩大(向火箱内投入砂土或湿煤,以减弱火势,切勿向火箱内浇入冷水)。在熄火的同时,须向锅内补水,注意勿使内火箱顶板露出水面,并关闭各风门及灰箱门,以免冷风侵入火箱。

(三) 向锅内补水时,注意勿使锅水温度骤然降低,以免引起鍋板急遽收缩,而更扩大损坏程度。

(四) 在严寒地带,机车在运转途中因故障而熄火时,务须注意防冻作业,并应按照下列各项处理之:

1. 排出锅炉内所有水量后，放水阀仍不得关闭（绝对避免在温度高时，实行放水，须待锅水相当冷却后再行放水，以防锅板极度收缩而受损伤）。

2. 将最低部洗炉堵，卸下1~2个。

3. 将左右汽缸排水阀卸下，但乘务员处理时，如确认开启，不卸也可。

4. 卸开左右注水器吸水软管，放尽水箱内存水。

5. 将下记各管接头及各止阀卸开（卸下或开启之）：

（1）汽表蒸汽管第一接头。

（2）灰箱汽管第一接头。

（3）注水器送水管第一接头。

（4）空气压缩机蒸汽筒排水阀、空气筒下盖堵、废汽管第一接头、蒸汽管各接头。

（5）放热管弯曲部各排水阀。

（6）汽缸惰力阀●的蒸汽管在烟箱下部的接头。

（7）水表排水阀。

（8）前后暖汽各止阀。

（9）机车与煤水车间制动软管连接部。

（10）透视给油器的排水阀、玻璃眼的排水阀及各给油管接头。

（11）其他有冻结危险部分。

二、拱砖崩毁墜落炉床面上的处理

（一）拱砖崩毁的原因多为材质不良，使用日久或安装不当，经运转及空转等的震动，以及使用火钩通钩火层时，猛插在拱砖上等所致。故须谨慎安装及使用，以防崩毁。

（二）如在上坡运转中，拱砖墜落炉床面上，妨碍燃烧及通风时，

● 惰力阀是設在司机室內的一个普通的开閉塞門，有蒸汽管通往汽室。当機車絕汽运转时，开放此塞門，由鍋炉向汽缸送汽，避免发生真空，并防止冷却。它的作用就等于进风閘和旁通閘。