

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

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

一九五五年·北京

本書針對蒸汽機車主要部分，假設了一些在運轉中可能發生的故障，並指明各該故障處所顯出的現象；具體地敘述了發生故障的原因、檢查和判明故障處所的方法、機車乘務員故障處理和處理後使用的方法、對不能處理的故障所應採取的臨時措施等。

本書除作為培養機車乘務員教材外，並供現職機車司機、副司機、司爐、機車調度員、機車檢修人員以及有關機車運用人員學習和參考之用。

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

責任編輯 張鶴琴 責任校對 張肅堂

人民鐵道出版社出版(北京市霞公府十七號)

北京市書刊出版營業許可證出字第零壹零號

新 華 書 店 發 行

人民鐵道出版社印刷廠印(北京市建國門外七聖廟)

一九五五年四月第二版第一次印刷平裝印 4,001—7,580 冊

書號：42 開本 787×1092 $\frac{1}{32}$ 印張 5 $\frac{2}{5}$ 100 千字 定價(7)0.62 元

序

爲適應目前各局培養機車乘務員和在職職工技術業務學習的需要，特將一九五一年鐵道部機車乘務員統一教材編纂委員會編的司機養成所教材選定八種，重作修正和補充。並將原教材「機車構造及作用（上、下冊）」改爲「蒸汽機車（上、下冊）」，「風力制動機構造及作用」改爲「蒸汽機車空氣制動機」，「機車乘務員自檢自修範圍及工作法」改爲「蒸汽機車乘務員檢修」，「運轉理論」改爲「蒸汽機車牽引計算」，「燃料及焚火」改爲「蒸汽機車焚火」，「油脂及給油」改爲「蒸汽機車給油」，「機車操縱」改爲「蒸汽機車操縱」，「機車故障應急處理」改爲「蒸汽機車故障應急處理」。

全部教材內容仍以ㄅㄅ1型機車爲主，對其他型機車如ㄗT6、ㄗㄅ7、ㄗㄅ5、ㄅㄅ6等某些部分品和我國新造機車改進部分，亦予重點列入。並按各書性質、特點，予以適當安排，盡量避免重複。由於修訂時間倉促及限於修訂人員業務水平，難免沒有錯誤和缺點，尙希讀者多提意見，以求更臻完善。

鐵道部教育局

鐵道部機務局

一九五四年十二月

修 訂 說 明

一、機車發生故障的處所因無一定的規律，所以應急處理的方法也不能全部加以說明。本書只根據機車主要部分，假設了一些故障處所，並指明了各該故障的象徵及原因、怎樣檢查及處理，以及處理後的使用方法等。而使初學者學習後，能獲得基礎知識，以防萬一發生同樣故障時，臨時失措或者盲目繼續行駛，而肇成更大的事故。

二、本書內容，僅就運轉途中臨時發生的故障而機車乘務員能够自行處理的範圍加以敘述。至於有關檢修方面，因在「蒸汽機車乘務員檢修」一書內詳細說明，本書不再介紹。

三、如果採用本書作教學上參考書時，須俟「蒸汽機車」、「蒸汽機車空氣制動機」等書講授大半後，再行開始，以便易於理解。

四、本書內容極大部分都是正常運轉時，根據技術管理規程規定範圍內所可採取的處理方法；一小部分是供戰時作參考用的，講授時可略去不講，日常運轉也不應當採用。

五、講授本書時，在可能範圍內，應盡量結合實際，有重點地假設機車的故障處所，作處理實驗，以便進一步提高與鞏固學員學得的知識。

蒸汽機車故障應急處理

目 錄

概 論.....	1
----------	---

第一章 鍋爐部

第一節 火 箱

一、鍋鈹龜裂及螺撐折損的處理.....	3
二、拱磚崩毀墜落爐床面上的處理.....	4
三、爐箆出槽時的處理.....	5
四、爐箆脫落時的處理.....	6
五、爐箆燒損時的處理.....	6
六、爐箆燒損及出槽的防止法.....	6
七、煙管漏洩的防止及處理.....	7

第二節 煙箱及鍋胴

一、過熱管洩漏的防止及處理.....	8
二、廢汽噴口鬆動的現象及處理.....	9
三、反射鈹脫落或角度偏倚的現象及處理.....	10
四、裙形管中心綫不一致的現象及處理.....	10
五、煙箱窺視孔蓋失落或煙箱穿孔時的處理.....	11
六、乾燥管腐蝕破裂的現象及處理.....	12
七、鍋鈹爲槍彈射擊或其他原因而有漏孔時的處理.....	12

第二章 鍋爐附屬品

第一節 水 表

- 一、水表蒸汽管洩漏或破損時的處理.....13
- 二、左右水表所顯示的水位不同時的處理.....13
- 三、水表玻璃破損時的處理.....13

第二節 易熔塞

- 一、易熔塞的熔化.....15
- 二、易熔塞熔化時的處理.....16

第三節 鍋爐壓力表

- 一、鍋爐壓力表蒸汽管破損時的處理.....17
- 二、鍋爐壓力表作用不靈或完全失效時的處理.....17

第四節 爐 門

- 一、自動爐門空氣管折損時的處理.....18
- 二、自動爐門作用閥彈簧彈力衰弱或彈簧折損時的處理.....18
- 三、自動爐門不能全開而呈半開狀態時的處理.....19
- 四、爐門韌輪脹圈洩漏時的處理.....19
- 五、蝶形爐門撥齒錯扣時的現象及處理.....20
- 六、爐門一般開閉不靈時的處理.....20

第五節 鍋爐安全閥

- 鍋爐安全閥噴汽不止時的處理.....21

第六節 送風器

- 一、送風器第一蒸汽止閥及第二蒸汽止閥全不能開啓時的處理.....21

二、送風器逆吹時的處理.....	22
三、送風器蒸汽止閥不能關閉時的處理.....	23
四、送風管凍結處所的查知及處理.....	23

第七節 注水器

一、注水器不能來水時的原因及處理.....	23
二、注水器能來水而不能注入鍋爐時的原因及處理.....	29
三、注水器至鍋爐間的故障及處理.....	30

第八節 調整閥

一、調整閥開不開或不能滿開時的處理.....	32
二、平滑式調整閥開不開時的原因及處理.....	33
三、調整閥關不上時的處理.....	33

第三章 機械部

第一節 進風閥

一、進風閥桿折損或進風閥破損時的處理.....	35
二、進風閥固着關不嚴或開不開時的處理.....	36

第二節 旁通閥

一、旁通閥為油垢固着時的處理.....	36
二、旁通管及進風管堵塞或折損時的處理.....	37
三、旁通閥韜韜桿彎曲或折損時的處理.....	37

第三節 汽缸排水閥

一、汽缸排水閥不能開啓時的處理.....	38
二、汽缸排水閥不能關閉時的處理.....	38
三、自動式汽缸排水閥的故障處理.....	39

第四節 汽室窺視孔及汽缸安全閥

- 一、汽室窺視孔堵失落時的處理.....40
- 二、汽缸安全閥失落時的處理.....40

第五節 汽室及汽缸

- 一、汽室蓋或韌輪閥破損時的處理及單汽缸運轉法.....40
- 二、汽缸蓋或韌輪破損時的處理及單汽缸運轉法.....41

第六節 十字頭及滑鈹

- 一、滑鈹破損或安裝螺絲折損或失落時的處理.....42
- 二、滑鈹發熱的原因及處理.....43
- 三、十字頭滑槽合金熔化或脫落時的處理.....43
- 四、十字頭滑槽安裝螺絲鬆緩或折損時的處理.....44

第七節 搖 桿

- 一、搖桿小端楔鐵調整螺絲折損或楔鐵失落時的處理.....44
- 二、搖桿大端楔鐵調整螺絲折損時的處理.....45
- 三、搖桿大端框螺絲折損及失落時的處理.....45
- 四、搖桿大端發熱和銅瓦合金熔化時的處理.....46

第八節 連 桿

- 一、連桿銅瓦蓋（曲拐銷頂圈）失落時的處理.....47
- 二、連桿連接肘銷螺母失落時的處理.....47
- 三、連桿折損或連接肘銷失落或連桿雙叉部破損時的處理.....48

第九節 斯氏閥裝置

- 一、偏心外輪破損時的處理.....48
- 二、回動軸瓦蓋、回動桿月牙鈹吊、回動軸臂等破損或折損時的處理.....49

三、月牙鉸滑塊燒損時的處理	50
四、搖腕銷失落時的處理	51
五、傳動桿、閘桿屈曲或折損時的處理	51
六、偏心桿安裝螺絲失落時的處理	51

第十節 華氏閘裝置

一、偏心桿、偏心曲拐、月牙鉸足部折損時的處理	51
二、回動桿、回動軸、回動軸臂、半徑桿吊桿折損時的處理	52
三、合併桿、結合桿、半徑桿屈曲或折損時的處理	52
四、月牙鉸與偏心桿的連接銷失落時的處理	53

第十一節 貝氏閘裝置

一、偏心桿或偏心曲拐折損時的處理	53
二、半徑桿、拐臂、連結桿折損時的處理	54
三、閘心桿折損時的處理	54

第十二節 回動機

一、手動槓桿式回動機故障時的處理	54
二、手動螺旋式回動機故障時的處理	55
三、風力式回動機故障時的處理	55

第十三節 其 他

機車牽引力弱時的處理	56
------------	----

第四章 走行部

第一節 車 輪

一、動輪輪箍擦傷及剝離	57
二、輪緣缺損時的處理	57

三、動輪輪箍弛緩時的處理及注意事項	57
四、軸箱油盒失落時的處理	59
五、軸箱油盒安裝螺絲失落時的處理	60
六、動輪軸箱框托板折損或失落時的處理	60
七、軸箱框托板螺絲折損或失落時的處理	62
八、動輪軸箱發熱時的處理	62
九、軸箱楔鐵螺絲折損時的處理	63
十、動輪輪輻或輪輞有裂紋時的注意事項	64

第二節 彈簧裝置

一、動輪彈簧箍鬆弛時的處理	65
二、動輪彈簧折損時的處理	65
三、彈簧吊桿折損或彈簧吊桿銷脫出時的處理	66
四、彈簧吊桿與均衡梁連接的一端折損時的處理	66
五、彈簧均衡梁或銷折損時的處理	67
六、從輪彈簧折損時的處理	68
七、煤水車彈簧折損時的處理	68
八、煤水車拱形架折損時的處理	69

第五章 連結裝置

第一節 車 鈎

鈎舌或鈎舌銷折損時的處理	70
--------------	----

第二節 機車與煤水車間牽引桿及緩衝器

一、機車與煤水車間牽引桿折損時的處理	70
二、機車與煤水車間緩衝器破損時的處理	71

第六章 機車附屬裝置

第一節 煖汽裝置

一、煖汽減壓閥發生故障不能通汽時的處理.....	73
二、煖汽壓力表管折損或煖汽壓力表失效時的處理.....	75
三、煖汽軟管凍結時的處理及防止.....	75

第二節 給油器

一、透視給油器給油噴口堵塞時的處理.....	76
二、透視玻璃爆破不能送油時的處理.....	76
三、給油噴口上昇，油滴太大，且易混濁時的處理.....	77
四、送油管堵塞時的處理.....	77
五、油管內有異物堵塞時的處理.....	77
六、透視給油器失效時的處理.....	77
七、透視給油器凍結時的防止.....	78
八、壓油機不能給油時的處理.....	78

第三節 撒砂裝置

一、撒砂裝置一般故障的處理.....	78
二、撒砂器及砂管故障時的處理.....	79
三、撒砂閥發生故障時的處理.....	80
四、砂箱破損時的處理.....	80

第四節 照明裝置

一、汽輪發電機回轉數不足時的處理.....	80
二、發電機破損時的處理.....	82
三、燈光不明時的處理.....	82

第七章 空氣制動機

第一節 空氣壓縮機

一、空氣壓縮機不能運轉時的檢查及處理	84
二、空氣壓縮機呻吟時的檢查及處理	85
三、空氣壓縮機發生打音或震動時的檢查及處理	86
四、空氣壓縮機上下行程不均時的檢查及處理	86
五、壓縮空氣緩慢時的檢查及處理	87
六、空氣壓縮機發熱時的處理	87
七、空氣壓縮機破損時的維持運轉法	88

第二節 調壓器

一、總風缸壓力降低至調整壓力以下 0.2 公斤/公分 ² ，空氣壓縮機尚不開始運轉時的檢查及處理	88
二、未達到規定壓力，空氣壓縮機即停止運轉時的檢查及處理	89
三、總風缸壓力超過調整壓力 0.2 公斤/公分 ² ，空氣壓縮機尚不停止運轉時的檢查及處理	89
四、調壓器全部破損時的應急處理法	90

第三節 給風閥及減壓閥

一、超過規定調整壓力時的檢查及處理	90
二、不足規定調整壓力時的檢查及處理	91

第四節 自動制動閥和單獨制動閥

一、手把移動沉重時的檢查及處理	91
二、在緩解、運轉、保持各位置，下方排風口排風不止時的檢查及處理	92

三、在中立位，下方排風口發生排風時的檢查及處理·····	93
四、在運轉位及保持位，制動管壓力超過5公斤/公分 ² （給風閥良好）時的檢查及處理·····	93
五、常用制動後，手把置於中立位，制動缸壓力超過3.5公斤/公分 ² ，漸次上升至安全閥噴氣時的檢查及處理·····	93
六、自動制動閥破損時的處理·····	94
七、單獨制動閥破損時的處理·····	95

第五節 分配閥

一、不發生制動作用時的檢查及處理·····	95
二、自動制動閥制動後（減壓0.4公斤/公分 ² ）放在中立位，制動壓力繼續增加時的檢查及處理·····	96
三、制動後制動缸壓力逐漸減少時的檢查及處理·····	97
四、分配閥排風口洩漏時的檢查及處理·····	97
五、常用制動時，發生非常制動現象的檢查及處理·····	97

第六節 總風缸及制動缸

一、總風缸破損時的處理·····	98
二、制動缸鞴輪洩漏時的處理·····	98

第七節 各管折損的處理

一、應急處理用材料·····	99
二、管子折斷時的堵塞方法·····	99
三、各管破損時的現象與處理後的注意事項·····	100

第八章 其 他

第一節 工具失落或破損

一、運轉中火鉤失落時的處理·····	112
--------------------	-----

二、煤鍬失落時的處理.....	112
三、油壺破損時的處理.....	112
四、搖爐把失落時的處理.....	112

第二節 機車或車輛脫軌

機車或車輛脫軌情形不嚴重時的處理.....	113
-----------------------	-----

概 論

列車在運轉中，一旦機車發生故障，如乘務員不能臨機處理，不僅影響本次列車的運行，更能打亂行車秩序，影響運輸計劃。有時故障情況雖屬輕微，然而如果處理不當，往往產生相當嚴重的後果。所以說機車故障應急處理是乘務員在操縱機車時必需的一種知識。

列車在運轉中，如機車發生故障時，司機應機智而沉着地應變，細心檢查故障處所，針對當時的情況，參考下列幾點，決定處理的方法，並應切實按照技術管理規程及其他各種規章辦理：

1. 在運轉中，如遇機車發生故障時，能應急處理的，應盡可能立即修復；否則，須維持到前方站，再予修理；但遇必要時，須停車處理的，應不猶豫地立即停車，修復後再開。

2. 若能稍予處理，即可維持到前方段時，應爭取時間，略加修理後，繼續運轉到達前方段，再請求徹底檢查修理。

3. 在途中，雖經應急處理，暫能維持運轉。但非經到段後，徹底修換，不能繼續長途運轉時，應預將機車故障處所、破損程度及需要修配材料等詳細情況，用電話預報機車調度員，轉告機務段，以便有所準備。或認為即使到段後，估計在短時間內，不能修復時，也應報請機車調度員通知機務段，預備機車接替，以免臨時籌措不及，以致延誤行車。

4. 在中間站發生故障，經應急處理後，估計雖可勉強運轉，而不能維持到達前方段時，可一面請求救援，一面維持前進，直至救援機車到達時，再改用救援機車牽引列車。至於發生故障的機車，也應斟酌情形，並徵得調度所同意後，附掛於列車或放單機回所屬段或赴前方段。

5. 機車發生故障後，雖經應急處理能維持運轉，但不能維持定時運轉時，可斟酌列車的重要性，並徵得調度所同意後，與其他列車

的機車對換牽引。

6. 發生故障後，經應急處理無效或無法修理時，除請求救援機車外，應斟酌情形落火。

乘務員更必須充分了解故障處所的構造及其關連部分的作用，銳敏地判斷故障的原因，作適當的處理。切勿貿然行事，以免因處理不當，工作人員遭受傷害，或違反規章，反而擴大事故。

爲了能迅速消除故障，使在短時間內能恢復運轉，以減輕事故的損失起見，機車上須按照『機車段修及保養規則』的規定，攜帶必要的工具、備品，以及應急用的材料；同時應根據特殊情況，如在戰時有被敵方襲擊的危險時，更應根據具體情況，增加必要的工具及材料，以防萬一中途發生故障時，作應急處理之用。