

C. T. 拉祖特金 著

修理貨車的 安全技術

人民鐵道出版社

目 录

序	1
第一章 車輛部門企業單位安全技术的工作組織	2
1. 总則	2
2. 行政技術人員的職責	3
3. 工傷事故的原因	5
4. 工傷事故的統計	6
第二章 列車檢修所的安全技術	7
1. 工作地點的組織	7
2. 在站綫上工作時個人安全的辦法	9
3. 用移動式信號防護車輛的辦法	11
4. 在站綫上檢查及修理車輛	17
5. 更換車輛制動機零件	20
6. 更換軸瓦及彈簧	23
7. 備品及材料的運送	27
8. 在車站專用修車綫上修理車輛時應遵守的安全技術	31
9. 修理車輛時機械化的應用	33
第三章 車輛段內修理車輛時的安全技術	40
1. 待修車輛的準備	40
2. 作業場的專業化	41
3. 專業化作業場的工作組織	42
第四章 架車時的安全技術	64
1. 對於起重機械的要求	64
2. 架車時保證工作安全的一般要求	66
3. 用固定式電動千斤頂架車時的預防辦法	69
4. 用移動式電動千斤頂架車時的預防辦法	76
5. 用風動油壓千斤頂架車時的預防辦法	79
6. 用螺旋式及齒條式千斤頂架車時的預防辦法	81
第五章 輪軸車間的安全技術	82
1. 总則	82

2. 輪对的裝卸.....	83
3. 段內的輪对运送.....	85
4. 輪对的清扫、檢查及試驗.....	90
5. 輪对在机床上的加工.....	92
6. 輪对的存放.....	98
第六章 鍛造作業时的安全技术	98
1. 总則.....	98
2. 手工鍛造.....	99
3. 机器錘鍛造.....	104
第七章 彈簧車間及机械車間的安全技术	115
1. 修理彈簧的工作組織.....	115
2. 机械車間的工作組織.....	118
3. 机床上工作时的預防办法.....	120
第八章 木工車間的安全技术	123
1. 总則.....	123
2. 木工車間生产过程的組織.....	123
3. 消除木屑的机械化.....	125
4. 在木工机床上工作安全的保証.....	126
第九章 用电焊方法修理車輛及車輛另件时的安全技术	138
1. 总則.....	138
2. 在施行电焊工作时安全的保証.....	139
3. 用电焊修理車輛笨重另件时的預防办法.....	144
4. 在电阻焊时的預防办法.....	145
5. 用电焊修理罐車罐体时的預防办法.....	147
6. 在气割时的預防办法.....	148
7. 在專用修車棧上进行电焊工作时的預防办法.....	149
第十章 掛瓦車間及油漆車間的安全技术	150
1. 掛瓦車間的工作組織.....	150
2. 油漆材料的处理.....	156
3. 油漆車輛时的預防办法.....	157
第十一章 对手工具安全技术的要求	159
1. 手提式电气化工具.....	159

序

共产党和苏联政府表现不断地关怀劳动者的身体保护及改进劳动者的工作条件。

社会主义国家每年在劳动保护和安全技术各项措施上拨出大量资金。

一切国民经济部门，其中也包括铁路运输部门在内，装备了最新式的设备，这些设备不仅减轻了困难的及繁重的工作，而且也保证了劳动安全。

因而在我们国家里工伤事故及职业病的数量，显著地减少了。

每个铁路员工，其中也包括车辆部门工作人员在内，他的义务就是依靠不可抗辩地实现安全技术的要求、改进技术作业过程、繁重工作机械化及提高本身的技能来尽量促进继续减少工伤事故。

本书叙述在列车检修所及车辆段修理货车时安全技术的基本要求，说明减轻劳动及造成安全工作条件的技术作业过程、设备和机械。

本书是供车辆部门中与货车运用及修理有关的广大工作人员参考之用。

讀者的一切批評与建議請寄下列地址：

Москва, Басманный тупик, дом 6а,
Трансжелдориздат.

第一章 車輛部門企業單位安全技術的工作組織

1. 總 則

現在修車時廣泛採用的先進勞動方法及工作的機械化，促進了勞動生產率的提高和工作條件的改善。

安全技術與生產工藝及修車時採用的各種機械和設備的情況有密切關係。

因此，車輛部門生產單位的每一位領導人，應當竭力促進改善生產工藝及推廣機械化。

在防止工傷事故的事情中，教育工人，尤其是教育新來到生產部門的工人，學習安全技術規則及安全勞動方法也是很重要的問題。

按照現行規章，在未經過安全技術的適當訓練之前，任何一個工人也不能讓他去工作。

所有車輛部門企業單位的工作人員，也像其他鐵路運輸部門的工作人員一樣，應當熟知安全技術規則，並應嚴格遵守這些規則。

在鐵路運輸部門，直接與行車有關的工作人員，每年應進行安全技術規則考試一次，而所有其餘的工作人員，每二年進行考試一次。

對於未參加考試的工作人員，應規定補考的日期。

學習安全技術規則的時間的長短，根據職業的複雜性來規定，但至少為10小時。所有新參加工作的人員，現在工作的人

員，以及調任別的職務的工人，都要經過學習。

在鐵路車輛部門企業單位中，負責安全技術狀態及工業衛生狀態的是：在管理局為車輛處處長；在車輛區段為區段長；在車輛段為段長；在車輛修理廠及罐車蒸洗站為修理廠主任及蒸洗站主任。

在車輛段各車間、車輛修理廠、機械化車輛修理所、制動檢修所、列車檢修所等等單位，負責安全技術狀態的是車間主任及領工員，每班工長，以及擔任領導一班工作的主任檢車員。

2. 行政技術人員的職責

車輛處、車輛區段及車輛段的首長、總工程師和主任工程師，擔負下列保證勞動保護及安全技術的職責：

推行能保證有效地和安全地完成車輛檢查與修理及備品製造與修理的技術作業過程的措施，以及推廣便於完成繁重及困難工作的機械和設備；

監督是否正確地遵守交通部有關勞動保護、安全技術及工業衛生的細則、必須執行的決議、規程及命令；

制定及推行能保證企業單位各車間安全的及很合乎衛生條件的辦法；

經常地監督建築物、生產設備、防護裝置、保安裝置、衛生技術設備、起重運輸機械和設備、汽力及動力設備的裝置，以及在壓力下工作的容器和其他設備等的狀態是否良好；

對下列人員組織學習及實地指導安全技術和工業衛生：車輛段及車輛修理廠的領工員；機械化車輛修理所主任；列車檢修所主任；蒸洗站主任；每班工長；檢車乘務員駐在所主任；制動檢修所主任；生產車間、組、班的其他領導人；車輛區段、車輛段、列車檢修所等等的工人；

在規定期限內，對所有應受安全技術及安全工作方法考試的人員舉行委員會式考試，並办好記錄每一工作人員考試結果的文

件。

除上列的職責以外，車輛部門企業單位的首長還應當負責監督按照現行規章和定額及時供應工人以良好的工具、防護用品、工作服、肥皂及專用牛奶。

一切有關人身的不幸事故，車輛部門企業單位的首長應當親自調查，查明此種事故發生的真實原因，並應採取緊急措施以防止其在以後再發生。

機械化車輛修理所主任、列車檢修所主任、蒸洗站主任、檢車乘務員駐在所主任，以及車輛區段、車輛段、車輛修理廠的領工員，應當保證本部門內每人實行安全技術及工業衛生的規則。因此，他們應當擔負下列的職責：

保持本部門工作地點有秩序及清潔，保證使工作地點有必需的設備、裝置及足夠的照明等等；

監督生產、輔助及生活福利房屋與通道的狀態是否良好，並監督是否及時地清除掉在車庫外面修理綫上的垃圾、雪、冰，以及在修理車輛後剩下的備品、材料等等；

檢查工具、機械設備、裝置、起重機械、以及机床和聯動機組的防護裝置等的狀態是否良好；

組織勞動力的正確配置及有系統地全面研究與改進安全工作方法，親自領導最危險的工作，以及採用加速與減輕生產過程的設備和機械；

檢查修車時使用的起重機械及設備的一般狀態，以便不讓損壞的、未經試驗的或試驗過期的千斤頂及其他起重機械再繼續使用；

檢查手提燈的狀態及移動式電燈、電鑽、鑽孔器和其他用具的電纜絕緣是否可靠，尤其要檢查電纜通到電氣用具手柄中去的地方；

供應修理組及檢車員以足夠數量的良好的夜間用及白晝用移動式防護信號，以及封鎖用制動鐵鞋；

監督工作人員是否及時考試蘇聯鐵路技術管理規程、蘇聯鐵路信號細則、職務細則、基本技術知識、鐵路運輸工作人員紀律條例及安全技术規則；

監督是否遵守鐵路信號規則及車列或個別車輛在檢查與修理時的防護制度；

教導工人越過綫路的方式，並要監督使工人在運行的列車、機車、車輛之前面不要跑過綫路，不要為了越過綫路而在車輛下爬行，以及不要站在運行的列車附近，特別是在裝有超出限界貨物的列車沿站綫運行時；

對檢車員、鉗工及所有在站綫上與檢修車輛有關的其他工種的工人要加以監督，使其經常地，特別是在夜間要遵守個人預防規則；

檢查使用工人是否正確，即不允許使年齡小於18歲的人去做被法律及蘇聯鐵路技術管理規程所禁止的工作，而婦女不許去做被法律所禁止的工作。

列車檢修所、領工員及主任檢車員，對於在進行車輛檢查與修理的所有綫路上用信號防護得是否正確要負全部的責任。

對於違反有關勞動安全所規定的規程及細則的一切事故，車間主任及領工員應立即以書面形式報告車輛區段長、車輛段長及車輛修理廠主任，以便由他們採取適當的措施。

3. 工傷事故的原因

防止工傷事故能否有效，在很大程度上是決定於是否深入地及認真地學習車輛部門某一企業單位的工作條件與工作特點，以及決定於實行勞動保護與安全技术所規定的措施是否及時。

對車輛段、機械化車輛修理所、列車檢修所、車輛修理廠及燕洗站的工傷事故原因的 analysis 表明，大多數不幸事故的發生是由於違反勞動保護及安全技术的基本規則。

引起工傷事故的最可作為典型的原因如下：

工具、設備、机床及起重机械不良；

在修理車輛、制造及修理各种車輛另件时不遵守技术作業过程；

在机床及联动机組上的防护裝置缺少或不良；

在生产車間中通道及工作地点堵塞，以及它們的照明不良；

在站綫上修理的車輛沒有用信号防护；

制动台踏板、欄杆、平車側板鎖門、罐車梯子等等不良；

沒有把防护用品及适当的工作服供应給工人；

沒有按照專業来使用工人；

違反規定的工作制度。

在生产部門，對於安全技术的保證工作，应当有系統地及有組織地进行。

在工作計劃中，首先应当列入为消除缺点而採取的措施（这些缺点是在研究劳动条件及分析工伤事故的过程中所發現的）。

应当結合生产部門存在的具體情况来进行安全技术的羣众工作（演講，报告，談話）。

經常地进行监督劳动保护与安全技术的情况会發現許多缺点，为了消除这些缺点，应当在專用登記簿上記入指示。在每一車輛段、車輛修理厂、列車檢修所、蒸洗站等等單位必須备有这种登記簿。

为了保證执行安全技术規則，明显的宣傳具有很大的意义。例如好的宣傳画、表示違反生产安全技术規則用的裝飾华丽的玻璃櫥窗、特地編制的明确指示安全工作方法的手冊等等，所有这一切都是防止工伤事故的方法。

在生产車間及分間中，在列車檢修所及專用修車綫上，应备有为受各种外伤的工人作及时紧急救护所必需的葯篇。

4. 工伤事故的統計

在各企業單位中，經常地及精確地統計工伤事故是很重要的

事情。

根据統計資料可以判斷發生工伤事故数量最多的生产部門，並可制定出防止事故的預防措施。

對於每一工伤事故要按照規定的格式 (THY-17) 写成記錄，在記錄中除記錄發生工伤的情況外，並要指出消滅事故原因的措施及實現措施的期限。

車輛部門企業單位的首長及总工程师应当實現這些措施，而工会組織应当檢查實現的情況。不幸事故的記錄，在受傷人失去工作能力超過一天時，應写成五份，寄送下列部門：鐵路分局，車輛處，工会組織（機關委員會），服務於本企業的鐵路運輸工人职工会中央委員會技術檢查員，而一份留在本單位的檔案中。

根据不幸事故記錄編制劳动保护及安全技术狀況季報。車輛區段長及車輛段長应当把這種季報提交管理局車輛處及工会組織。

第二章 列車檢修所的安全技術

1. 工作地點的組織

在列車檢修所檢查及貼修車輛是在站綫上整晝夜地進行，並且不論什麼天氣都要進行。在列車作業過程中，檢車員和修理組帶着工具及起重用具沿着站綫從一個工作地點轉到另一個工作地點。

備品及材料沿着二股道之間運送至修理工作的施工地點。車列檢查及修理的延續時間是有嚴格的限制的。

在這樣的生產條件下，使列車檢修所的領導人有責任特別詳細地及經常地注意到修理設備和工具的狀態，以及注意到各班的每一工人的行為，使他們不違反安全技术規則，從而防止檢修車輛時發生工伤及不幸事故的可能性。

車場二股道間進行檢修車輛的地方，必須經常保持極有秩

序；不許有可能積水的坑、凹處及深窪。在最低的地方應挖排水溝，在溝的上面用鋪板蓋上。

二股道之間必須經常掃除垃圾、雪、冰、道碴，以及收拾從車輛上拆下的零件。

裝設在二股道間存放修車備品用的架子及箱子，必須制造成寬度不超過700公厘。放置架子及箱子的地點，在每種情況下必須取得站長的同意。在架子與股道之間的通道上，不應存放零件或無關的東西。

備品從準備車間及倉庫運至站場股道間的架子上，應該根據當地的條件，用汽車、摩托牽引車、軌道車、牽引車及其他運輸工具來運送。當搬運或運送備品及材料經過綫路時，應當利用專門固定的過道，這種過道應當鋪設木板與軌面齊平。過道經過綫路的地點應當用命令通告給每個工人。這種過道不可被機車車輛阻礙。

在站綫上的修車組，在夏天應有輕便的搬運小車，而在冬天應有雪橇，以便將零件、工具及設備運送至修理的車輛。此外，並應發給修理組用鐵皮制的輕便箱匣，以供存放細小的備品（螺栓、開口銷、扁銷、墊圈等等）之用。

修理車輛的綫路上，夜間的照明應當使得能夠不用手提燈就能進行工作。為了進行列車的技术檢查，應當供給檢車員輕便的及良好的手提燈。

當使用移動式電燈時，它的電壓：在罐車的罐體上工作時不許超過12伏特，在其他車輛上工作時不許超過36伏特。

在上班工作之前，領工員或主任檢車員應當結合着當前的工作計劃，教導工人有關安全技術的問題，並說明在進行某種工作時應加預防的必要性。

在開始工作之前，應當檢查防護信號、起重機械、搬運工具、修車時使用的及列車檢修所各班公用的附屬用具等的狀態。

這種檢查的結果應記載於值班交接簿內。

機車員应当詳細地檢查本組工作人員個人用的工具，如鉗工用手鏈、螺帽扳子、鑿子、圓沖子等等是否良好，及是否齊全，以及檢查手提燈準備（充電）的質量，在工具箱中是否備足螺栓、螺帽、扁銷、開口銷及圓銷等規定的備用量。

在通知班內關於將要進行的工作計劃時，領工員或主任機車員應當通知在最近時間內列車作業的次序，列車停放的地点，在擱架上的備品分佈情況（特別是笨重的備品：軸箱、彈簧、制動梁等等），現有起重工具，以及用信號防護列車的程序。

這樣詳盡地通知將要進行的工作，能促進消除工傷事故，使得每一工作人員具體知道自己在檢修某一系列車時的職責，不白白地沿着綫路走行，更加注意調車工作時的信號，注意用移動式信號防護修理的車列，並使更有組織地工作。

當班內某一工作人員違反安全技術規則時，領工員或主任機車員應當向其說明這種違反可能發生的後果，指示正確及安全地完成這種工作的方法。

在防止工傷事故上，普通的機車員起着很大的作用。機車員經常與修理組一起在站綫上，應當注意每個工人在工作時及沿綫路走動時遵守個人安全辦法方面的情況。

在工作過程中，普通的機車員要與領工員或主任機車員保持經常的聯繫，並應及時地向班內工作人員報導修理開始及結束，以及不讓在未防護好的車列上做任何的工作。

2. 在站綫上工作時個人安全的辦法

在車站上工作時，尤其是在越過綫路時，必須保持謹慎。

越過有車列或一批車輛停放的綫路，應當只可經過制動台越過，或繞過這些車列；如在車輛下面越過，當車列突然走動時，就會有嚴重的危險。在冬天有雪層掩蓋時，在車輛下面越過則更為危險。

越過沒有車輛的站綫也必須遵守預防的辦法，尤其在天氣不

良时（当有浓雾、下雪、暴风雪等等情况下），这时色灯信号的照明程度及音响信号的响声就大为减低。

在越过空着的线路之前，应当在二股道間中部站住（圖1），並仔細地向二側看一看。假如看到機車或推送的車輛快要到来，必須等待到它們駛过，並只有在这以后才能越过线路。



圖1. 在越过空着的线路之前站在二股道中間观察的情形

不論在什么时候，决不可在停着的車輛附近越过线路，尤其不可在相互距离很小的車輛之間越过。

假如必須同时越过几股线路，当由於有車輛停放着而不能看到相鄰的线路时，而且在相鄰的线路上可能有机車行駛或車輛推送，那末应当越过一股线路后確認相鄰线路上有無危險（圖2）。

沿着站线走行时，特别是在帶有重的东西、在冬天、在天气不好等等情况下，只有沿着二股道之間走行才能安全（圖3）。直接沿着线路行走，即使在这时候线路是空閒的，也总是有很大的危险性。

在夜間走行时必须遵守預防的办法，並注意裝置在二股道之間的設備，如警冲标、排水溝、备品架、电線桿、水鶴等等。

放在二股道間的架子及箱子应当塗漆顏色，夏季漆白色，而

冬季漆黑色。从車輛上拆下的零件必須收走，以使它們不致阻碍走行，特別是在夜間。

調車時虽然車輛走行很緩慢，也决不可坐在車輛上，在未完全停車時，决不可从制動台上跳下來。

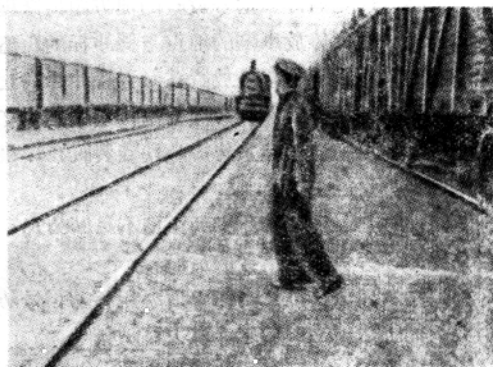


圖2. 在越過有機車車輛的綫路之前站在二股道中間觀察的情形



圖3. 在二股道之間沿站綫安全的走行

在夜間，从直接配置在站綫附近的办公房屋中出来，必須等待一些時候，只有在眼睛能看清楚周圍的物件以后再越過站綫。在經常通過的地方，建議設置音响預告信号。

3. 用移动式信号防护車輛的办法

要用移动式信号来防护車列、单独一組車輛或个别停放的車輛，这是安全技术的基本要求。

移动式防护信号应安置在修理的車列或一組車輛的兩端。这些信号是：在白晝为紅色板或裝在桿子上的紅旗，在夜間为裝在

杆子上帶有紅光的燈。信號放置的地方距離修理的車輛或車輛組為50公尺。假如停放車輛的地点與警沖標的距離不足50公尺，則這一端的移動式紅色信號放置在對着警沖標的綫路中心綫上。

除用信號防護以外，修理的車輛或車輛組在編組駝峯的一面還要用封鎖用制動鉄鞋來防護，鉄鞋裝置在二根鋼軌上，距離端部車輛25公尺以上。

假如端部車輛與警沖標的距離不足25公尺，則把制動鉄鞋裝置在警沖標旁邊移動信號的後面。

到站的列車在機車離開以後要用移動信號防護，而只有在車列中全部工作完畢以後才能取去移動信號。

用移動信號防護車列的工作，應由熟知防護辦法並經車輛區段長或車輛段長命令批准做這一工作的列車檢修所工作人員來進行。在有大量調車工作的車站，車列防護工作由專門指定的信號員來擔任。

在到達場、編組場及發車場用信號防護車列或車輛的正確工作組織，是每一列車檢修所技術作業過程不可缺少的部份。所有工作人員應當毫無例外的熟知通常裝置及取去信號的辦法。

車站上各車場所有信號員的工作應委任一人來領導。在編組站發車場有双向式擴音機聯絡時，最好由主任檢車員來領導信號員的一切動作。

在這種情況下能保證工作的安全，因為知道了即將到來的調車工作及車場綫路上修理組的佈置情況，主任檢車員就能夠及時發給關於防護修理車輛和取去信號的指示，以及預告行駛的車輛等等。

為了保證在車輛下面工作的安全，信號員應當在車列檢修時監視移動式信號，並且自己應有適當的手動信號。在每班中應當培養在信號員不在場時能替代信號員工作的人員。

在工作過程中，檢車員應當監督信號員的工作；着手檢修車列時，檢車員應當親自看到裝有防護信號，並只有在這以後才容

許工作人員開始檢查及消除不良處所。

为了使移动式信号灯具有較大的稳定性起見，应將其放置在鉄制的三脚架上（圖4）；信号灯的構造及主要尺寸示於圖5。

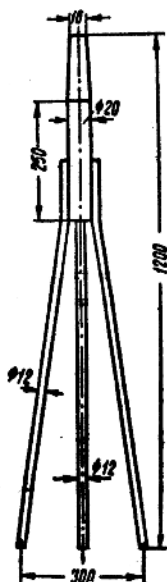


圖4. 信号灯用的鉄制三脚架

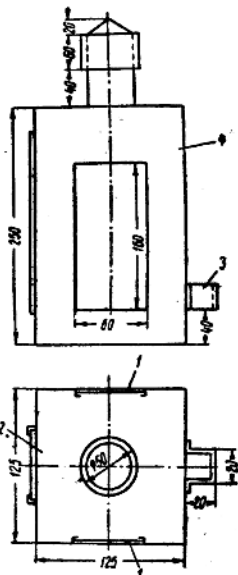


圖5. 信号灯：

- | | |
|-------------|--------|
| 1——紅玻璃； | 2——插板； |
| 3——三脚架插桿卡箍； | 4——灯体。 |

为了車輛技术檢查及修理的安全，在編組場需要有用移动式信号来防护車輛的明确組織。

在莫斯科 庫爾斯克-頓巴斯鐵路留勃里納車站駝峯下車場所採用的防护办法，可以作为在大編組站用移动式信号防护車輛的良好工作組織的范例。它的特点是：由駝峯下車場檢車員發出的專門申請書預先通知駝峯值班員，在申請書中說明佈置車輛組以便修理的必要性。

值班員得到申請書后，大略地決定車列修理的時間，並通知列車調車員在駝峯下車場佈置車輛的程序。

列車調車員執行駝峯值班員的指示，進行佈置車輛組，各組相距25~30公尺。

分離的兩組車輛也應立即用制動鐵鞋互相防護（圖6），此外，在靠近編組駝峯的車輛組的前面，離末端部車輛至少25公尺處，還要裝置二個封鎖用制動鐵鞋。在車輛分離地點的制動鐵鞋由檢車員裝置，而在駝峯一面的封鎖用制動鐵鞋則由溜放制動員（止輪工）按照調車員的指示來裝置。



圖6. 防護車輛時配置制動鐵鞋的示意圖：

1——封鎖用制動鐵鞋； 2——普通制動鐵鞋。

列車調車員是聯合工作組的領導人，應當檢查制動鐵鞋裝置得是否正確。

在修理車輛工作時間內，在這一綫路上不能進行調車作業。只有在得到檢車員關於修理完畢及拆除制動鐵鞋的通知以後，才能把車輛組連結到車列中去。

在駝峯下車場中，已編組的車列只在有必要檢查從駝峯上解散時受損壞的車輛時才加以防護。在這種情況下，根據檢車員的申請書，駝峯值班員在10~15分鐘內停止從駝峯上解散車列到這一綫路去，而調車員停止在這一綫路上調車；這一車列的頭部及尾部要用封鎖用制動鐵鞋防護。在其他的一切情況下，在駝峯下車場中，檢車員只施行車輛的外部檢查，而不檢查車底及不進入二車輛之間的地方。

在列車檢修所修理車輛時的勞動安全，在很大程度上是決定