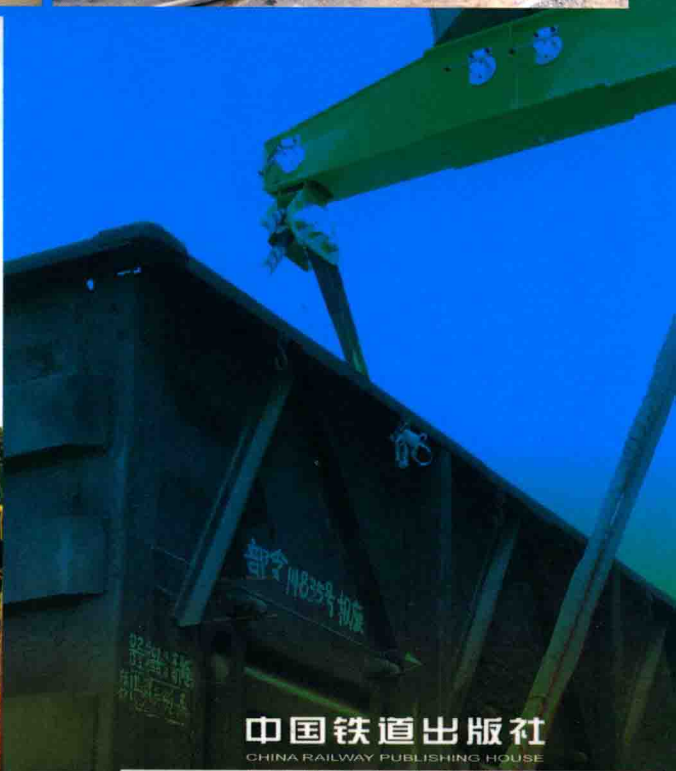


TIELU XINGCHE SHIGU YINGJI JIUYUAN FANGFA JI ZHUANGBEI

铁路行车事故应急救援 方法及装备

马 林 主编 王启铭 主审



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

铁路行车事故应急救援方法及装备

马 林 主 编 王启铭 主 审

马 林 周先平 白付维
李元军 于永生 刘国军 编 著

中 国 铁 道 出 版 社

2 0 1 3 年 · 北 京

内 容 简 介

本书系统介绍了铁路行车事故救援基本知识、典型事故救援方法、救援设备及其使用方法等。全书共分九章,内容包括应急救援方案的制定、拉复法及拉复设备的使用、顶复法及顶复机具的使用、吊复法及吊复设备的使用、配套索具的使用、破拆及救生设备的使用、辅助设备的使用等,书后附有机车、动车组、车辆概要表,国务院令和铁道部相关条例、规则、管理办法等。

图书在版编目(CIP)数据

铁路行车事故应急救援方法及装备/马林主编;马林等编著. —北京:
中国铁道出版社,2013.3
ISBN 978-7-113-16016-6

I. ①铁… II. ①马… III. ①铁路运输-行车事故-急救-基本知识
IV. ①U298.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 016513 号

书 名:铁路行车事故应急救援方法及装备

作 者:马 林 周先平 白付维 李元军 于永生 刘国军

责任编辑:傅希刚 编辑部电话:路(021)73142,市(010)51873142 电子信箱:fxg711@163.com

封面设计:冯龙彬

责任校对:焦桂荣

责任印制:陆 宁

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址:<http://www.tdpress.com>

印 刷:大兴县新魏印刷厂

版 次:2013年3月第1版 2013年3月第1次印刷

开 本:787mm×1092mm 1/16 印张:19.25 字数:475千

书 号:ISBN 978-7-113-16016-6

定 价:50.00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,请与本社发行部联系调换。

联系电话:路(021)73170,市(010)51873170

打击盗版举报电话:路(021)73187,市(010)63549504

前 言

随着铁路运输事业的不断发展,新型机车车辆的型号和数量日益增多。为给全路救援列车、救援队(点、班)的专兼职救援人员、安全管理干部和设计研究部门的技术人员提供一本适用性较好、可读性较强的救援装备及救援方法图书,作者集近30年专业从事铁路行车事故救援设备研制开发工作的成果和经验,在参考了大量国内外资料的基础上编著了本书。

发生行车事故后,事故状态千差万别各不相同。现代救援技术的发展为行车事故救援提供了丰富的手段和设备,而每种救援方法在处理具体事故时又各有侧重;同一事故若选择不同的处理方法,其效果可能会截然不同。因此,必须熟练掌握各种救援方法并熟悉各种救援设备的性能特点,在制定救援方案时合理运用,以达到尽快开通线路,降低事故损失的目的。

本书涉及的大部分产品均是我国相关单位研制开发的,拥有自主知识产权并经现场多年应用考验,已成套出口海外;涉及的内容大多是为救援单位进行技术培训的教材。与同类书籍的不同点在于:①在介绍装备机具的同时,着重介绍了典型事故的处理方法以及制定救援方案的思路;②根据近年投入运用的新型机车车辆及新型轨道起重机的情况,及时研发了相应的配套救援装备,并介绍了它们的性能和使用方法;③既可循序学习,亦可随用随查。

本书由马林、周先平、白付维、李元军、于永生、刘国军编著。其中绪论由马林编写,第一章由马林、周先平、白付维、李元军编写,第二章由白付维、马林、于永生、刘国军编写,第三章由马林、周先平编写,第四章由周先平、马林、刘国军编写,第五章由白付维、马林编写,第六章由白付维、李元军编写,第七章由周先平、白付维、于永生编写,第八章由马林、周先平、李元军编写,第九章由周先平、刘国军、于永生编写,附录一由马林、于永生、刘国军编写,附录二至附录五由马林整理汇总。

全书由马林审核定稿,太原铁路局局长王启铭担任主审。

太原铁路局局长杨国秀对本书给予了极大关注,指导确定了编著的内

容和方法,太原铁路局科研所危翔所长、梁文怀书记、陈昭明副所长为本书的编排提出了许多宝贵的意见和建议,铁道部运输局机务部高级工程师董亚庚为本书提供了大量新的技术资料,与作者合作多年的各铁路局的安全救援主管、救援列车及救援队(点、班)的干部职工为本书提供了大量已得到实践检验的成功的救援案例,在此深表谢意。

尽管倾心相注,精心而为,但受作者水平所限,不妥之处在所难免,敬请广大读者不吝赐教和指正。

作 者

2012 年 12 月

目 录

绪 论	1
第一章 应急救援方案的制定	4
第一节 制定方案考虑的因素	4
第二节 原线开通法	4
第三节 便线开通法	14
第四节 各种救援方法的特征	14
第五节 特殊环境的救援要求	15
第二章 拉复法及拉复设备使用指南	17
第一节 拉复工具的组成	17
第二节 复轨器分类	18
第三节 复轨器及逼轨器的安装	24
第四节 附属部件的使用	34
第五节 作业方法	40
第六节 利用线路设备复轨	45
第三章 顶 复 法	48
第一节 顶复法发展概况	48
第二节 液压传动基础知识	50
第三节 液压顶复设备的基本组成	58
第四节 作业方法	65
第四章 顶复机具使用指南	79
第一节 TY-II 型机车车辆液压起复机具	79
第二节 TCF-II 型液压侧顶扶正机具	85
第三节 BQ-II 型便携式机车车辆液压起复机具	92
第四节 高铁专用液压起复机具	97
第五节 CQ 型多功能起重气袋	98
第六节 YF 型车辆救援液压移翻机具	103
第七节 GQ 型轻型车辆起复机具	109
第八节 SD 型车辆手动液压起复机具	112
第五章 吊 复 法	116
第一节 计算载荷与吊点选择	116

第二节	常用吊索	118
第三节	主型轨道起重机的性能	141
第四节	作业方法	160
第六章	吊复设备使用指南	179
第一节	机车车辆吊具	179
第二节	机车车辆承吊销和承吊钩	190
第三节	起重机支腿垫块	193
第七章	配套索具使用指南	197
第一节	索具设计的一般要求	197
第二节	主型机车索具	197
第三节	主型车辆索具	210
第四节	动车组索具	218
第八章	破拆及救生设备使用指南	221
第一节	液压破拆机具	221
第二节	便携式等离子束切割机	227
第三节	便携式汽油切割机	233
第四节	自给正压式空气呼吸器	237
第九章	辅助设备使用指南	242
第一节	TKH-D 型救援台车	242
第二节	救援抬轮器	245
第三节	高架铁道救援抢险设备快速吊运装置	248
第四节	液压救援设备液压性能测试装置	250
第五节	现场音视频远程传输系统	257
附录一	机车、动车组、车辆概要表	260
附录二	铁路交通事故应急救援和调查处理条例(国务院令第 501 号)	267
附录三	铁路交通事故调查处理规则(铁道部令第 30 号)	272
附录四	铁路交通事故应急救援规则(铁道部令第 32 号)	285
附录五	铁路救援列车管理办法(运装机运〔2008〕82 号)	291
	主要参考文献	302

绪 论

铁路是国民经济的大动脉和先行官,安全是铁路运输的永恒主题,能否保证运输生产安全与畅通是检验铁路交通运输工作的重要标准。铁路运输具有特殊的作业方式和技术特征,运输条件较复杂,并受到行车设备技术状态、自然灾害以及作业人员技术素质的影响,任一环节的疏漏和故障都可能导致交通事故的发生。

《铁路交通事故应急救援和调查处理条例》(国务院令 第 501 号)将铁路交通事故划分为两大类:第一类是铁路机车车辆在运行过程中与行人、机动车、非机动车、牲畜及其他障碍物相撞的事故;第二类是铁路机车车辆在运行过程中发生冲突、脱轨、火灾、爆炸等影响铁路正常行车的事故,包括影响铁路正常行车的相关作业过程中发生的事故。

值得指出的是,本书主要涉及铁路交通事故中脱轨、颠覆类行车事故的应急救援方法及装备,救援对象主要是机车、车辆、动车组等移动设备,不涉及路外伤亡、机破机故类事故和列车火灾、爆炸类事故的应急救援。

保障铁路运输安全是一项庞大的系统工程,铁路行车事故救援是该系统工程的一个子系统,在铁路运输中起着非常重要的作用。行车事故救援部门的职责是:迅速开通线路,恢复正常运输生产秩序,最大限度地减少事故造成的直接和间接损失;行车事故救援工作的总体要求是:现场信息正确、信息传递快捷、救援出动快速、救援装备精良、组织指挥严谨、救援方案有效、分工配合密切、线路开通迅速。

按照《铁路救援列车管理办法》(运装机运〔2008〕82 号)的要求,各铁路局(公司)不仅制定了配套的实施细则,而且完善了相应的救援体系。全路行车事故救援队伍主要包括以下几支重要的力量:

1. 救援列车。隶属于机务部门的救援列车,作为我国铁路唯一的专业救援队伍,承担了绝大多数行车事故救援工作,在行车事故救援中起主力军的作用。救援列车设置应遵循布局合理、到达事故地点快捷的原则,地点由铁道部确定。各铁路局(公司)所在地的救援列车设为救援列车基地。

根据统计资料,截至 2011 年 3 月,全路共有救援列车 166 列(含 18 个救援列车基地),各型轨道起重机 228 台,其中进口 160t 伸缩臂起重机 29 台、内燃 160t 伸缩臂起重机 59 台、内燃 160t 固定臂起重机 19 台、内燃 125t 伸缩臂起重机 17 台、内燃 100t 伸缩臂起重机 36 台、内燃 100t 固定臂起重机 64 台,内燃 60t 起重机 4 台。

目前,救援列车的设置基本遵循着铁道部《铁路行车事故救援规则》(铁运〔1999〕118 号)确定的原则:配置 100t 及以上吨位内燃轨道起重机的救援列车,所管辖的半径一般应为 200 km,单方向的救援距离一般为 250 km。由此可以看出,多数发生在区间内的较大及一般事故,救援列车很难在《铁路交通事故调查处理规则》(铁道部令 第 30 号)规定的时限内完成救援任务。受经济能力的制约,我国铁路不可能再缩短救援列车的间隔,就是现有救援列车也存在着专用车辆构造速度不匹配、起重能力不适应、救援机具配备不合理等诸多问题。

2. 救援队。分散在各站段的救援队作为救援列车的补充,承担着一般性脱轨事故的应急处理、较大事故的协同处理和重大事故的辅助处理任务。救援队由不脱产人员组成,救援设备由铁路局(公司)统一配置。

《铁路交通事故应急救援规则》(铁道部令第32号)第十七条规定,救援队接到事故救援通知后,救援队队长应当召集救援队员以最快速度赶赴事故现场,遇有人员伤亡时应当立即组织紧急施救,利用既有设备起复机车车辆,清除各种障碍,搭设必要的设备设施,为进一步实施救援创造条件。《铁路救援列车管理办法》第13条规定,救援列车到达后,救援队队长应向救援列车主任报告现场情况及已实施的救援工作,转由救援列车主任负责指挥救援。

各铁路局(公司)在救援队的设置和管理上有较大不同。大部分铁路局将救援队设置在二等及以上车站、局交界口较大的中间站,业务上受铁路局安全监察室的指导;个别铁路局(公司)将救援队设置在工务段线路车间,业务上受铁路局(公司)工务处的指导。

目前,我国救援队在管理和设备配备上存在许多问题,主要是:

(1)救援人员缺乏全面、系统的救援技术培训,往往是在比武时很灵,遇到实战则较难发挥作用。

(2)设备购置不统一,各自为政,缺乏统一规划,给救援工作和维修管理带来了混乱,造成资金和材料的浪费。

(3)救援设备的开发涉及机械制造、机车车辆构造、故障导向安全、作业方法等多个学科,是一个专门的技术领域。有的单位认为简易起复设备制造简单,便自行开发和应用,所生产的设备缺少必要的安全性和结构的合理性,极易造成二次人身伤害,或在使用时救援效率不高。

(4)资金投入不足,救援队缺少必要的救援设备,难以完成复杂的救援任务。

3. 救援班(点)。设立于相邻救援队之间的救援班(点)具有机动灵活的特点,在辅助救援作业、降低事故等级和影响方面发挥着不可替代的作用。

救援班(点)由运输站段根据管辖区段的具体情况自行设置和管理,报铁路局(公司)核备,救援机具由站段统一配置。

救援列车和救援队存在的这些问题从不同的方面影响着整个救援网络的救援能力,希望能引起有关部门的高度重视。

发生行车事故后,事故状态千差万别,各不相同。现代救援技术的发展为行车事故救援提供了多种手段和方法,而每种救援设备在处理事故时又各有侧重,同一事故若选择不同的设备进行救援,其救援效果可能会截然不同。这就要求救援人员能够熟练掌握各种救援设备的性能和特点,在事故救援时合理选择并正确使用救援设备,以达到尽快开通线路、降低事故损失的目的。按其性能,救援设备可大致分为拉复设备、顶复设备、吊复设备、配套索具、破拆及救生设备和辅助设备六大类。

(1)拉复设备——进行拉复作业时需要使用的设备,主要有复轨器及逼轨器、液压牵车机、牵引套钩、牵引绳等。广义地说,承担牵引任务的救援机车也属拉复设备的范畴。

(2)顶复设备——进行顶复作业时需要使用的设备,主要有机车车辆及动车组液压起复机具、液压侧顶扶正机具、多功能起重气袋、液压移翻机具等。

(3)吊复设备——进行吊复作业时需要使用的设备,主要有救援轨道起重机、机车车辆吊具、机车车辆承吊销和承吊钩、起重机支腿垫块等。

(4)配套索具——配合顶复和吊复作业使用的设备,用于将机车车辆及动车组的转向架

固定在车体上。

(5)破拆及救生设备——进行破拆及救生作业时需要使用的设备,主要有液压破拆机具、便携式等离子束切割机、便携式汽油切割机、自给正压式空气呼吸器等。

(6)辅助设备——进行辅助救援作业时需要使用的设备,主要有救援台车、救援抬轮器、高架铁道救援抢险设备快速吊运装置、液压救援设备液压性能测试装置、现场音视频远程传输系统等。

为规范我国铁路行车事故救援设备的技术条件,促进行车事故救援设备的技术进步,铁道部先后发布实施了铁道行业标准《铁路行车事故救援设备》(TB/T 3123)的 12 项子标准,并将继续根据救援工作的需要陆续出台《铁路行车事故救援设备》新的子标准。

为使购置救援设备的用户更好地掌握设备的使用方法和作业方法,提高行车事故救援效率,我们编著了本书,供从事救援工作的管理人员、技术人员、救援列车和救援队(点、班)职工参考。对没有购置救援设备的单位,本书在救援方法和作业程序方面具有参考借鉴意义,也可作为选购救援设备提供技术依据。

第一章 应急救援方案的制定

行车事故发生后,事故状态千差万别,各不相同,制定合理的应急救援方案便成为行车事故救援组织者和指挥者的首要工作。合理的救援方案能保证救援作业的顺利进行,使线路尽快开通,并可减少事故的直接和间接损失,达到事半功倍的效果。

制定应急救援方案,要求事故救援组织者和指挥者具有较高的技术素质和丰富的救援实战经验,要求他们能够熟练掌握各种救援方法和相应救援设备的性能,根据事故现场的地理环境及事故车的具体情况,制定出既符合自身设备能力又符合事故具体状况的救援方案。

第一节 制定方案考虑的因素

根据《铁路交通事故应急救援规则》(铁道部令第32号)的规定,救援报告的主要内容应包括:

1. 事故发生的时间、地点(站名)、区间(线名、公里、米)、线路条件、事故相关单位和人员;
2. 发生事故的列车种类、车次、机车型号、部位、牵引辆数、吨数、计长及运行速度;
3. 旅客人数,伤亡人数、性别、年龄以及救助情况,是否涉及境外人员伤亡;
4. 货物品名、装载情况,易燃、易爆等危险货物情况;
5. 机车车辆脱轨数量及型号、线路设备损坏程度等情况;
6. 对铁路行车的影响情况;
7. 事故原因的初步判断,事故发生后采取的措施及事故控制情况;
8. 需要应急救援的其他事项。

通过分析众多的事故信息,救援指挥者可以提炼出本次事故的特征,结合在救援现场及周边地区能够利用的救援机具、设备以及能够调集的劳动力,迅速制定出切实可行的救援方案。

救援总体方案应围绕原线开通或便线开通两种形式制定。

第二节 原线开通法

原线开通法是指利用轨道起重机、复轨器、起复机具、机车或其他救援动力等设备,采用拉、顶、吊、翻等方法实施救援作业,在发生事故的本线上开通线路的救援方法。

拉:用复轨器、牵引动力拉拽事故车复轨。

顶:用液压起复机具将事故车顶起,向线路中心横移直至车轮落轨。

吊:用起重机将事故车吊起复轨。

翻:当机车车辆颠覆或线路损坏,不能拉复,又无顶、吊条件时,可采用拖拉机、装载机、坦克等大型动力设备,把事故车拉翻到铁路限界之外,或利用起重机将事故车吊起并翻至铁路限界之外,迅速开通线路。

一、路堤事故救援

列车在高路基、高边坡的路堤区段脱轨,由于作业空间不受制约,因此可综合采用拉、顶、吊、翻等多种作业方式,迅速开通线路。

(一)拉复救援方法

在线路轻微损坏、机车车辆没有倾斜、台车可正常使用的情况下,可采用机车牵引方法,使用复轨器进行复轨。当事故车的脱轨轮对与基本轨的距离超过复轨范围时,可利用逼轨器引导复轨(图 1—2—1)。

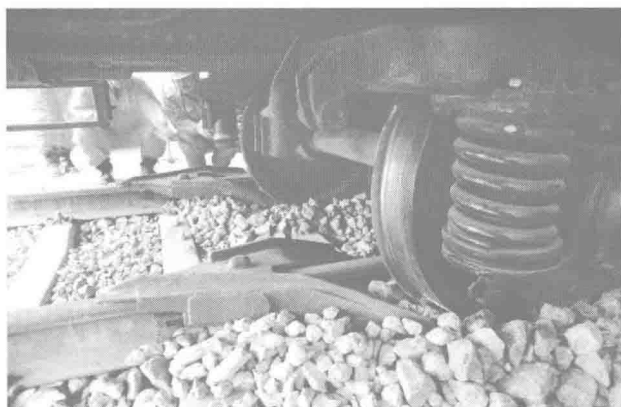


图 1—2—1 拉复救援方法

资料显示,全路几种主型机车的启动牵引力:HXD_{1/2} 型为 ≥ 700 kN(23 t 轴重时)或 ≥ 760 kN(25 t 轴重时);SS₄ 型为 627 kN;DF₄/DF₅ 型为 413 kN/392 kN;NJ₂ 型为 534 kN。

如果单机牵引力不足,可使用双节(台)或多节(台)机车重联拉复。

(二)顶复救援方法

当线路遭较轻程度破坏易修复时,可采用液压起复机具,将走行部基本完好的机车车辆顶复复轨;或者利用简易台车,将走行部损坏的事故车辆顶起并更换转向架后复轨。

目前,各救援列车(队)普遍使用单只起升油缸垂直顶起脱轨的机车车辆,然后利用横移油缸平面移动机车车辆(图 1—2—2)。

这种单点顶复作业方式适用于大部分主型机车车辆和线路条件,其优点是机具部件少、准备时间短、操作简单方便。但是对于一些新型或特殊机车而言,受机车自身结构的影响,无法找到合适的单点顶升位置。另外,对于脱轨在小半径曲线上的机车车辆,由于外轨超高的影响,单点顶升复轨作业也较难实现。在这些情况下,需采用两点顶复的作业方法(图 1—2—3)。

与吊复救援方法相比,液压起复机具在车体下部作业,免除了接触网断电、拨网或拆网等诸多繁琐且费时的辅助作业,在运输任务异常繁忙的电气化线路上尤可发挥重要的作用。



图 1—2—2 单点顶复救援方法

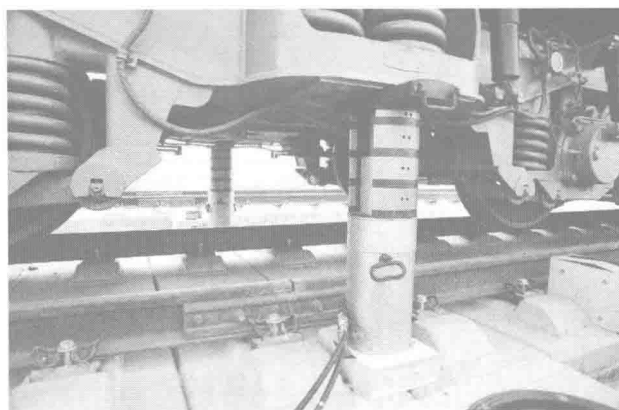


图 1—2—3 两点顶复救援方法

(三)吊复救援方法

160 t 起重机可以在本线整体吊复 100 t 重载货车,如有邻线,还可以整体吊复单台(节)机车;100 t 起重机可以单端吊复现有的各种机车车辆(图 1—2—4)。当路肩宽度不足以使轨道起重机展开支腿时,则可能无法采用吊复法。



图 1—2—4 吊复救援方法

利用汽车起重机等社会救援机械吊出发生堆叠、打横、侧翻的事故车,可加快救援效率,节约救援时间,同时还可在铁路救援起重机不容易到达的区域进行作业。

对车钩间相互咬接、无法分离的车辆,或对三节一组硬连接的 C80 型车辆(图 1—2—5),需要先切掉车钩或拆下连接杆,然后再对单节车辆实施吊复作业。

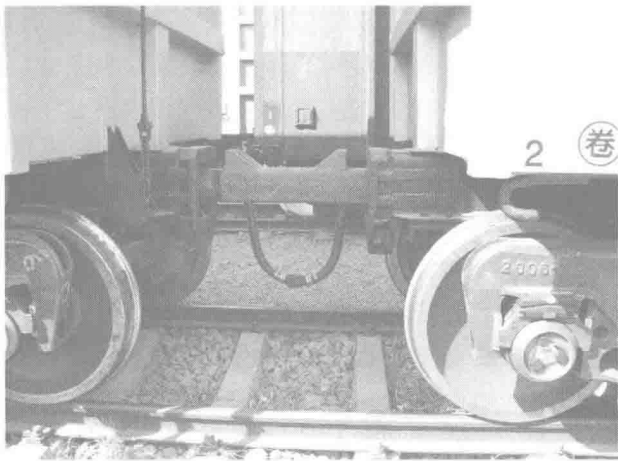


图 1—2—5 C80 型车辆连接杆

(四)翻出限界救援方法

采用装载机、推土机、拖拉机等作牵引动力,借助于钢丝绳将事故车辆拉翻或者直接拖出至线路一侧的限界以外。在运输繁忙线路上,为尽快开通线路,减少事故损失,经常采用这种救援方法(图 1—2—6)。

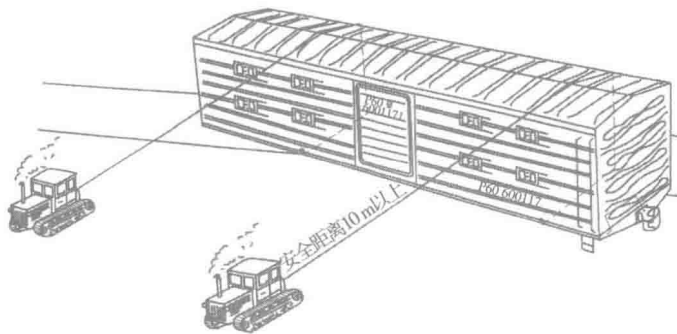


图 1—2—6 拉翻救援方法

一般情况下,事故车辆需要经过 180° 的翻转,或牵拉 4 m 以上才能翻出限界,应充分利用线路高于地平面的特点选择翻出方向。作业时需考虑接触网线杆、车辆重联、堆叠对救援作业的影响。

经测算,翻出车辆所需的最小拉翻力见表 1—2—1。

在不能拉翻的情况下,可以通过牵拉拖出车辆。由于事故车辆之间的相互勾挂,在牵拉时应逐步清除障碍,降低牵拉力。

表 1—2—1 车辆总重与最小拉翻力对应表

序号	工况(车辆总重,t)	拉翻力(kN)	序号	工况(车辆总重,t)	拉翻力(kN)
1	满载(100)	194	4	空载(30)	58
2	3/4 荷载(83)	114	5	车辆躺倒 90°无转向架(20)	120
3	1/2 荷载(66)	128			

二、桥梁事故救援

脱轨机车、车辆接近桥头时,可将轨枕之间的空隙用石砟填满,将事故车拉出桥头,再根据事故状况采用适宜的救援方法。重车应卸车,防止救援作业中因偏载或其他不可控因素而威胁桥梁安全。

(一)拉复作业

为克服桥梁护轮轨的影响,可使用分体式复轨器进行拉复作业。若采用桥梁专用复轨器(图 1—2—7),则在作业时不必拆卸护轮轨,防止发生二次事故。

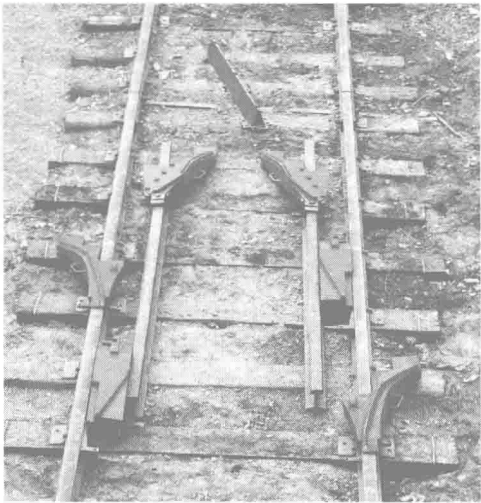


图 1—2—7 桥梁专用复轨器

需要注意的是,应避免承担牵引任务的机车在桥梁上进行拉复作业,也应避免对脱轨在曲线桥梁上的事故车实施拉复作业。

(二)顶复作业

采用顶复法作业时,须将液压起复机具横移梁的下部用石砟垫平,再满铺枕木,减少受力集中。

(三)吊复作业

一般情况下,不允许在桥梁上进行吊复作业,以防轨道起重机翻倒。当吊复成为唯一选择时,作业前应由工务部门确认桥梁的支撑能力能否满足起吊承重要求,必要时对桥梁进行加固;轨道起重机必须做到顺轨作业,回转角度禁止超过正负限定区;禁止在桥梁上打支腿,严格落实无支腿作业的安全措施。

三、隧道(包括路堑)事故救援

目前,隧道行车事故的救援仍是一个难以解决的问题,尤其是在长大隧道内。隧道事故救援面临的主要问题有空间环境的约束、散落货物的阻碍、传统救援方式的局限、作业人员的安全防护等,事故状态往往是车辆倾斜而紧靠洞壁,转向架破损,钢轨变形和线路损坏,严重时还会出现车辆翻倒、斜跨线路、堆叠等侵入邻线的现象。

传统的救援方法一般是:(1)采用多台机车将事故车牵出洞外后进行吊复救援;(2)将车体分解后运出隧道。由于没有合适的救援工具,往往造成作业的困难和时间的延长。

(一)隧道一般性脱轨事故救援

隧道一般性脱轨事故指隧道内线路基本无破坏,机车、车辆脱轨距离在 500 mm 以内,转向架基本完好且能恢复行走。对于隧道一般性脱轨事故,通常采用拉复方法或顶复方法实施救援。

1. 拉复方法及设备

针对隧道内一般性脱轨事故,采用拉复法效率较高。传统的人字形复轨器只能在混凝土枕碎石道床上使用,遇到整体道床线路或宽轨枕线路时,需使用新型拉复设备(含复轨、逼轨器),如图 1—2—8 所示。

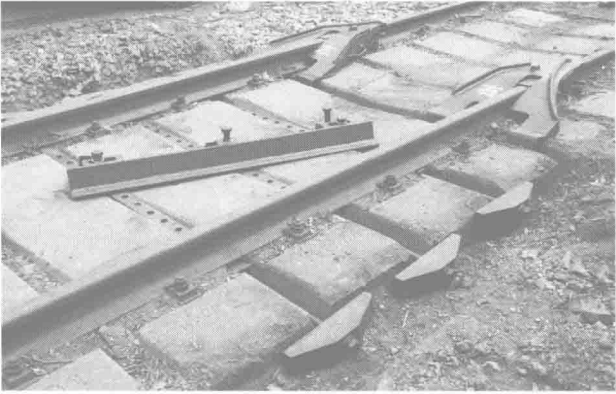


图 1—2—8 新型拉复设备

这种新型拉复设备适用于宽轨枕线路、整体道床线路及普通线路,具有较好的操作特性。

2. 顶复方法及设备

将脱轨车的车体连同转向架抬起—横移—落下至轨道上。顶复设备包括手动液压起复机具或机动液压起复机具、机车车辆专用索具(图 1—2—9)等。手动型液压起复机具适合空车车辆救援,起复速度较慢,体力消耗较大;机动型液压起复机具适合空重车辆、机车救援。专用索具主要由压套钢丝绳索、链条及卡板等组成,可将车体和转向架捆绑为一体。

(二)隧道较大性脱轨事故救援

隧道较大性脱轨事故指机车车辆不同程度脱轨且部分车辆挤靠在洞壁,心盘脱出,线路遭较轻程度破坏。对于隧道较大性脱轨事故,通常采用顶复方法或吊复方法实施救援。

1. 顶复方法及设备

顶复方法就是将事故车辆扶正、顶起并横移至线路上,安装转向架或救援台车,使事故车

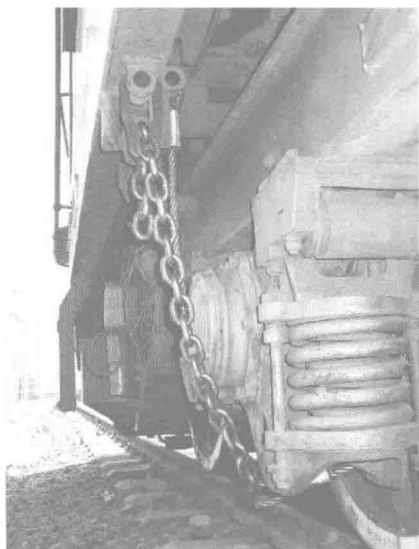


图 1—2—9 专用索具

辆恢复运行能力,牵引出隧道。

(1)起重气袋:对严重倾斜、紧靠洞壁的机车车辆,可采用起重气袋(图 1—2—10)实施正位,并可在空间位置较小、液压千斤顶不易安装的位置执行顶复作业。

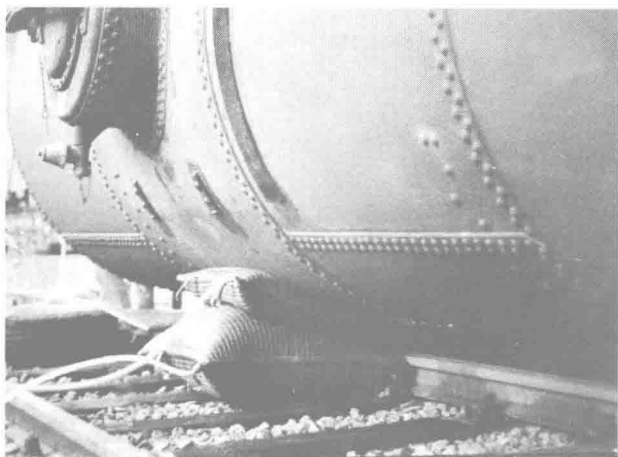


图 1—2—10 起重气袋

(2)救援台车:对于转向架破损或切轴的车辆,可使用拼装式简易台车(图 1—2—11),在实施顶复、更换破损台车后,将事故车辆迅速拉离现场。

2. 吊复方法及设备

吊复方法就是采用 160 t 伸缩臂轨道起重机和羊角钩吊具(图 1—2—12)本线起吊空车(重车应卸货),安装转向架或救援台车,迅速牵出隧道。