

文章编号:1006—2106(2001)02—0056—03

# 内昆铁路长大坡道防止车辆溜逸办法的探讨

何孟竹\*

(中铁二局集团公司 新运工程有限公司,成都 610031)

**提 要:** 内昆线大关至昭通段桥隧多、坡度大,高坡地段累计长度为 84 km 左右,多数地段坡度为 20‰ 以上,线路设计最大坡度 23.5‰。为确保铺架施工顺利安全进行,本文对车辆溜逸原因和车辆防溜方面作了一些探讨。

**主题词:** 内昆铁路;长大坡道;车辆溜逸;探讨

**中图分类号:** U212 **文献标识码:** A

## 1 概述

车辆溜逸,在铁路行车工作中是指:停留车辆在非正常情况下,因车辆自身特性及某些外力作用,自动溜走。如未及时采取措施,车辆失去控制,溜车速度越来越快,尤其往下坡方向溜走时,其时速可达上百公里,溜放数个区间,随时会与列车、其他车辆、设备、行人发生冲突,或造成脱轨、颠覆,危害极大,后果不堪设想。因此,在铁路行车安全工作中,车辆溜逸一直是倍加重视、不可不防的一个重大安全问题。一些铁路运输单位在行车作业中因防溜措施不到位而发生行车重大事故时有发生。

内昆铁路北段系中铁二局集团公司担任铺架施工。该段上行方向为下坡,最大坡度达 23.5‰,高坡地段有 84 km 左右,一些车站内线路坡度为 1.5~6.0‰,各站均未设计避难线。在铺架运输工作中,因行车人员少、行车设备简陋、通信条件差,更易发生车辆溜逸事故。事故发生后也更难采取控制措施。一旦车辆溜到成都局安边站既有线内,还将造成更大的损失和影响。

车辆溜逸一直是铁路行车工作中的重点防范事项,在内昆新线长大坡道铺架运输工作中防止车辆溜逸更是一个系统工程,需要运输管理业务、调度指挥、车务、机务、工务等部门协同配合,共同防范。

## 2 车辆溜逸的原因分析

造成车辆溜逸的原因十分复杂,涉及的因素较多,

主要有以下几个方面:

### 2.1 线路坡度的原因

《技规》第 29 条规定:“车站应设在线路平道、直线的宽阔处”、“车站必须设在坡道上时,其坡度不得超过 1.5‰”。但因新铺线路系荒道、或未及时整道,虽然设计为平道或不超过 1.5‰,其实际坡度仍可能超过 1.5‰。而在坡度超过 1.5‰的线路上,滚动轴承车辆(现在我国绝大部分铁路车辆为滚动轴承车)因轴承摩擦阻力小,会发生自动溜逸。

2.2 调车作业中,因调车人员未认真执行防止车辆溜逸的规定而造成车辆溜逸

造成车辆溜逸有以下几种情况:

2.2.1 挂车时,对停留车未采取防溜措施或提前撤除防溜设施,因钩位不正、钩销不落槽、车组之间冲撞(调车速度未控制好)等原因而造成车辆溜逸。

2.2.2 摘车时,未先采取防溜措施便提钩,甚至于在车辆未停妥的情况下提活钩,致使在摘钩后,车辆原有速度加上线路坡度等作用,使车辆溜逸。有的罐装液体,在车辆停后还在晃动,也会使车辆溜逸。

2.2.3 推送车辆时,没有先进行试拉或确认连挂状态,由于车组间连挂状态不好或车钩在开锁状态,造成前段车组顺坡溜逸。

2.2.4 严重违反新线调车作业不准溜放的规定,擅自溜放作业。

2.2.5 使用的铁鞋有缺陷,或安放铁鞋未压紧在轮

万方数据

下,铁鞋在车辆移动时被打掉,有的采取放风、用石头打眼等不可靠手段。

2.2.6 严重违反有关规定,本应让机车位于下坡方向,调车时却让机车位于上坡方向调车。

2.2.7 违章手推调车又无胜任人员制动,或调车完毕未采取防溜措施。

### 2.3 调车人员素质方面原因

有的调车人员技术业务不熟练,作业中盲目图快,防溜分工不落实,作业完毕不检查防溜设施,作业中手忙脚乱,出了问题采取措施不当,很容易发生溜车。

2.4 停留的机车或列车,停车时未使其保持制动状态,又擅自离岗,造成溜逸。

### 2.5 气候条件等原因

由于风向和风力大,或者邻线列车车辆运行的振动等外力作用,对停留车又未采取防溜措施,发生溜逸。夜间作业精力不集中而简化作业,了望条件不好未及时发现问题。车辆的车钩发生故障,又未确认车钩连挂状态是否良好,盲目作业等等。

2.6 在高坡地段,如果上坡方向的列车被迫停车;下坡方向的列车因机车空压机停止打风,空气制动机也不能多次使用,列车无法长距离运行而就近停车。此两种情况下列车长时间停留在高坡地段,机车制动缸压力因不断漏风而降低,使制动力减弱到不足以克服列车在坡道上的下滑力时,列车就会向下坡方向溜动。这时,司机已失去了动力制动和空气制动这两种制动手段,容易造成列车溜逸事故。

## 3 防止车辆溜逸办法

3.1 防止车辆溜逸的办法、措施在《技规》、《行规》中都有不少的章节予以规定,但对于长大连续的大坡道,在实践中尚属少见。因此,采取更加严密的、有针对性的措施对于确保安全的十分必要的。鉴于铁路行车工作是一项组织严密,须各工种、各工序环节环环相扣,协作性较强的工作,防止溜逸的办法除采取必要的技术措施外,更多地是靠严格的规章制度来加以控制。

3.2 领导高度重视,要求各有关部门和单位制定针对性措施和办法,并予以大力支持。新线铺架施工中,行车工作很不规律,行车人员少,工作又紧张,作业人员易疲劳。为赶工期,有的施工负责人不管行车条件,不顾行车工作单一指挥、安全第一的原则,一味催促图快,易使作业人员忙中出错。

3.3 安质部门要配备行车业务熟练的行车业务人员担任行车安监工作,并针对内昆线铺架运输特点制定

防止车辆溜逸相关安全管理办法,经常下去检查工作。对在防止车辆溜逸工作中做得好的单位或个人,及时给予表扬和奖励;对做得不好的,立即给予纠正和惩处。

3.4 成立 QC 小组对内昆新线铺架运输工作中的车辆溜逸问题进行专题研究,组织技术攻关。

3.5 运输业务部门加强对职工的业务指导,不断提高行车业务人员的业务素质;在制定运输业务管理规章制度时,把防溜作为重点,制定针对性强的技术措施。根据各站线情况和区间卸车情况制定各自的详细的防溜措施。对行车工作各岗位,应专门制定包括防止车辆溜逸内容的岗位责任制。

3.6 尽可能配备足够的行车人员,尽可能保持通信畅通。

3.7 各车站和守车上应按规定配齐铁鞋、防溜枕木等防溜器具,并保持状态良好,对不合格的铁鞋要及时剔除更新。交接班要现场清点核对防溜器具的数量和放置位置,并在运转室黑板上注明。对采取拧紧手闸的措施,在黑板上该车号前填写“□”;使用铁鞋防溜时,在该车号后填记“△”。使用防溜器具必须紧贴车轮踏面。利用手制动机制动要按规定拧紧。因故不能连挂在一起的车辆,应分别采取防溜措施。

3.8 值班员布置调车作业计划时要同时布置防溜分工,按章作业,按程序操作,对停留车采取防溜措施。连挂车辆前,要先检查停留车的防溜设施,确认挂妥后再撤除防溜设施,作业中要按规定钩钩连接风管;摘车时,必须在车辆停妥并采取防溜措施后再提钩,严禁提“活钩”;挂车时,首先要严格控制调车速度,防止撞响钩,并先调整好钩位,检查防溜设施,确认良好方可连挂,未连挂妥当,不得撤除防溜设施;连续连挂车组时,前部要有人检查;推送车辆时,要先试拉,车列前部应有人进行了望,及时显示信号;禁止溜放调车;尽可能使调车动力位于下坡方向调车;禁止手推调车。

3.9 车辆在停留时,无论停留时间长短及停留的线路是否有坡道,一律拧紧手制动机,使用铁鞋或止轮器;并在线路下坡方向安设防溜枕木。分组停留时必须分组采取防溜措施。有坡道的车站,对停留车辆必须采取三道防线,即手制动机、铁鞋、防溜枕木。其他车站采取两道防线:手制动机和铁鞋。各中间站的道岔、岔线连接车站或正线的道岔,必须配齐手动转辙器,在不使用时应开通使其不能进入正线的位置并按规定加锁。

3.10 行车调度员在指挥行车工作中,要高度重视防溜工作。在安排区间装卸、中间站夜间摘挂车、天气不良或高坡地区作业等情况下,要尽可能创造方便作业条件,尤应提醒督促车站严格执行防溜规定。

- 3.11 在区间和车站正线装卸车必须带车作业,机车必须位于下坡方向。
- 3.12 工务部门在养护维修线路时,应尽量保持站场原设计的纵断面。如坡度发生变化,必须及时通知有关业务部门和车站,车站对作业方法和防溜措施作相应加强。
- 3.13 车辆部门要加强对手制动机的检查和检修,保持手制动机的作用处于良好状态。
- 3.14 位于长大下坡道下方的车站可临时增铺安全线,并使该道岔定位开通安全线。
- 3.15 严格控制调车速度,防止撞响钩。
- 3.16 机车出库前要认真检查,防止机车制动机故障导致制动失灵造成溜逸事故。
- 3.17 加强对各施工单位单轨车、小平车的管理,制订内昆线北段轻型车辆使用管理办法并建议由工总司内昆指发布实施,防止小平车失控溜逸。
- 3.18 积极认真摸索货物列车在高坡地段长时间停留的溜逸和防溜问题,制定切实可行的防溜办法和措施。

## 4 防溜重点注意事项

### 4.1 防溜器具的配置

- 4.1.1 守车:每辆守车配备铁鞋两只、防溜枕木两根。
- 4.1.2 各中间站:运转室备用铁鞋 2 只、防溜枕木 2 根;站场上适当地点配备铁鞋 2~4 只、防溜枕木 2~4 根。
- 4.1.3 前方站:在机车、轨道车、吊车、铺轨机、架桥机上配备有固定螺栓的铁鞋各 4 只、卡轨式防溜枕木 2 根;站场上位于下坡方向线路旁适当地点配置铁鞋 4 只以上、防溜枕木 4 根以上。
- 4.1.4 运输有关部门要在水富、大关站、前方站备用一定数量的铁鞋、防溜枕木并妥善保管,以随时补充丢失、失效的防溜器具。

### 4.2 作业过程中的防溜重点注意事项

- 4.2.1 调车作业前必须检查机车等动车的制动系统良好,作业地点有足够的防溜器具备用。
- 4.2.2 所有调车作业必须保证机车动力位于下坡方向,绝对禁止手推调车。确因铺架需要机车动力不能位于下坡方向,必须请示调度同意并由站长制定安全措施,由专人现场监督调车。

- 4.2.3 安排调车作业计划的同时,要在调车作业计划单上写明防溜措施的分工,并当面传达给调车作业人员。

4.2.4 调车作业中,必须先挂妥再撤除防溜设施;做好防溜再摘钩。要做到钩钩接风。

4.2.5 作业完毕由作业人员交叉检查防溜措施(拧闸、铁鞋、防溜枕木)。

### 4.3 车站管理工作中的防溜重点

4.3.1 站长每日早上的安全讲话中必须询问防溜工作安排。

4.3.2 站长和当班值班员每日早晚各一次现场检查防溜器具和防溜措施。

4.3.3 站长和当班值班员必须了解掌握每班的工作重点和防溜重点,安排足够人员参加作业。

4.3.4 调车作业指挥人若发现作业人员不齐不准开始作业。

4.3.5 道岔定位规定中,上行进站方向道岔必须开通安全线,或使其不能进入正线。站长和值班员必须要求作业人员严格按此规定执行。

4.3.6 车站电台、对讲机等必须保持 24 h 畅通,当班人员不准脱岗。

### 4.4 运输日常管理工作中的防溜重点

4.4.1 运输业务室在制定长大坡道行车办法、下达开站通知、制定各站站组和各工种岗位责任制时,必须把防溜工作重点结合各站实际,统一纳入相关条款。

4.4.2 大关行调在安排列车运行计划时,对有作业的车站,要提醒指导其做好防溜工作;尽量减少或不安排夜间摘挂车作业。

4.4.3 大关中心站站长应至少每半个月对各站进行一次安全检查,并把防溜工作作为安全检查的重点。

4.4.4 指挥部安质部行车安监应至少每月对各站进行一次安全检查,并把防溜工作作为安全检查的重点。

4.4.5 在铺架前方站,建议增设行车安全员一人,负责保管和巡守防溜器具,检查停留车辆的防溜措施,对调车作业过程进行现场监督,发现安全隐患及时予以处理。

4.4.6 加强对各施工单位小平车的管理,防止小平车失控溜逸。

### 4.2 养修手段应进行提高

中断行车和限速会造成很大的经济损失,所以,养修手段要改进,养修质量必须有保证。基层工务部门应认真执行、真正贯彻落实《桥隧大维规》及其它相关规定中的各项检查制度,并注意国内外高速行车引起的桥梁病害和养护维修经验。还要加大投入,提高桥梁检修设备的机械化程度,提高工作效率。

### 4.3 完善桥梁动态管理数据库

科学地养护维修包含从桥梁状态预测、评估、加固维修直到更换的成套程序,其中桥梁状态数据库具有重要作用。因此,应高度重视日常检查的数据整理,将桥梁的各种技术状态参数汇总成表,经数据化形成数

据库,并注意及时更新,保持对桥梁工作状态时刻有清晰、深入地了解,以方便日后的评估和大修。

### 参考资料

[1] Dr. Christors Pyrgidis. High-speed railway system in revenus service worldwide;an overview of current networks and new links envisaged[J]. Rail Engineering International,February 2000.

[2] Jierome Kramer. Bridge inspection;conrail’s innovative approach[J]. RT & S,February 1998.

[3] Kristi Matoba. New techniques help bridges to last longer[J]. R T & S, April,2000.

[4] 铁道部第四勘测设计院. 高速铁路[M]. 北京:中国铁道出版社,1984.

## BRIDGE MAINTENANCE OF HIGH-SPEED RAILWAY

LU Wen-liang,XU Ke-bin

Northern Jiaotong University

**Abstract:** Based on the demands for bridge of high-speed railway and the actual situation of upgrading the existing track in China,the problems about bridge maintenance of high-speed railway were analyzed. And some suggestions were provided.

**Key Words:** high-speed railway; bridge; maintenance

(上接第 58 页)

HE Meng-zhu

China Railway Second Engineering Bureau (Group) Co.

**Abstract:** There are many bridges and tunnels and a lot of extra-long slopes in the Daguan-Zhaotong Section of Nei-Kun Railway. The accumulative total length of the high slope sections is nearly 84 km, and the gradients of most sections are above 20%, while the maximum line design gradient is 23.5%. In order to guarantee the safety operation of track laying during construction, the reasons of vehicles sliding down the slope and its preventive measures are explored in this paper.

**Key Words:** Nei-Kun Railway; extra-long slope; vehicle sliding down the slope; exploration

# 内昆铁路长大坡道防止车辆溜逸办法的探讨

作者: [何孟竹](#)  
作者单位: [中铁二局集团公司, 新运工程有限公司,](#)  
刊名: [铁道工程学报](#)   
英文刊名: [JOURNAL OF THE RAILWAY ENGINEERING SOCIETY](#)  
年, 卷(期): 2001 (2)

## 本文读者也读过(10条)

1. [王曰亮](#). [胶新线车站运转值班员疲劳状况影响调查](#)[期刊论文]-[铁道劳动安全卫生与环保](#)2008, 35 (6)
2. [李先锋](#). [浅谈集控站模式下的值班员防误操作预控要点](#)[期刊论文]-[中国科技纵横](#)2010 (20)
3. [唐士晟](#). [Tang Shisheng 风区车站停留车辆防溜研究](#)[期刊论文]-[中国铁路](#)2011 (1)
4. [赵集波](#). [高龙江 铁路中间站车辆的溜逸及防溜对策与措施](#)[期刊论文]-[黑河科技](#)2003 (4)
5. [唐士晟](#). [史永革. 张小勇, TANG Shi-sheng, SHI Yong-ge, ZHANG Xiao-yong 风区车站停留车辆在大风作用下溜逸的研究分析](#)[期刊论文]-[铁道机车车辆](#)2011, 31 (1)
6. [谢煌](#). [XIE Huang 车辆溜逸事故的分析和预防](#)[期刊论文]-[铁道运营技术](#)2003, 9 (3)
7. [章国荣](#). [车站值班员判别处理货车抱闸故障的分析与思考](#)[期刊论文]-[上海铁道科技](#)2009 (4)
8. [杜啸](#). [杜传仁 新型防溜器在车辆防溜中的作用](#)[期刊论文]-[铁道运输与经济](#)2002, 24 (12)
9. [陈爱全](#). [CHEN Ai-quan 浅议车辆防溜的几种措施](#)[期刊论文]-[河北能源职业技术学院学报](#)2009, 9 (4)
10. [王旭](#). [马禹 新疆大风的时空统计特征](#)[期刊论文]-[新疆气象](#)2002, 25 (1)

引用本文格式: [何孟竹](#) [内昆铁路长大坡道防止车辆溜逸办法的探讨](#)[期刊论文]-[铁道工程学报](#) 2001 (2)