

工务线路单项作业标准 及评价办法

武汉铁路局职工教育处 编

GONGWU XIANLU DANXIANG ZUOYE

BIAOZHUN JI PINGJIA BANFA

中国铁道出版社

CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



中国铁道出版社

CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

地址：北京市宣武区右安门西街8号

邮编：100054

网址：<http://www.tdpress.com>

ISBN 978-7-113-09883-4



9 787113 098834 >

定价：30.00 元

工务线路单项作业标准 及评价办法

武汉铁路局职工教育处 编

中国铁道出版社

2009年·北京

内 容 简 介

本书介绍了41项铁路工务线路单项作业标准及评价办法,每一项单项作业分作业目的、作业条件、作业程序、作业质量、评价办法和试题六部分。其中,作业目的、作业条件、作业程序、作业质量可作为线路工实作培训教材,详加叙述后并可作为课件脚本;评价办法可用于线路工单项实作考核和日常练功比武评分表;试题可作为笔试及网上在线机考题目。

本书内容较为全面,浅显易懂,可操作性和实用性较强。

图书在版编目(CIP)数据

工务线路单项作业标准及评价办法/武汉铁路局职工教育处编.
—北京:中国铁道出版社,2009.6
ISBN 978-7-113-09883-4

I. 工… II. 武… III. 铁路线路-作业-标准 IV. U21-65

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第053041号

书 名:工务线路单项作业标准及评价办法
作 者:武汉铁路局职工教育处

责任编辑:洪学英
封面设计:郑春鹏
责任校对:张玉华
责任印制:郭向伟

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

网 址:<http://www.tdpress.com>

印 刷:北京市永乐印刷厂

版 次:2009年6月第1版 2009年6月第1次印刷

开 本:850mm×1168mm 1/32 印张:13.25 字数:350千

书 号:ISBN 978-7-113-09883-4/U·2480

定 价:30.00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,请与本社读者服务部调换。

联系电话:市电(010)51873172,路电(021)73170(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)63549504,路电(021)73187

编委会名单

顾 问：朱春霞

主 任：秦 萌 黄书华

副主任：王安良

委 员：李文平 何 奎 马红旗

胡军西 吴 娟 易治安

陈 青 肖 正 杨保军

单 林

前 言

铁路,作为国家的运输大动脉,在国民经济中占据着举足轻重的地位。随着国家经济实力增强和铁路科技水平的不断提高,铁路在客货分线运输和既有线不断提速中,走上了发展高速的道路。高速铁路的普及将成为我国铁路的发展方向和终极目标。在铁路高速化的进程中,作为铁路基础中的基础——线路,它的设计水平及养护水平决定了高速铁路的发展速度和普及程度,铁路企业急需一批有文化、懂技术、善钻研、肯实干的高技能人才。

武汉铁路局在培养高技能人才方面进行了有益的探索。

《工务线路单项作业标准及评价办法》一书是武汉铁路局树立线路养护“零误差”理念,在广泛收集、总结现场经验和作业技巧的基础上,为普及既有线提速线路养护维修知识,满足线路工实作培训及评价考核需要而编写的培训教材,2007年、2008年曾作为武汉铁路局工务高技能人才研修班的教材之一,在局内印发试用。在试用过程中,经不断修订、完善,最后定稿。

该书涵盖了铁路工务部门常见的线路作业内容,对于工务职工(特别是新职工)学习了解线路维修作业项目、熟练掌握线路维修作业过程、准确把握线路维修作业标准等方面具有一定的指导作用。

编者力图将《铁路技术管理规程》、《铁路线路修理规则》、《铁路工务安全规则》、《既有线提速200~250 km/h线桥设备维修规则》、《武汉铁路局既有线提速200~250 km/h工务设备维修管理暂行办法》以及武汉铁路局线路养护维修“零误差理念”等内容,通过一个个作业项目连接起来,使各种生硬、枯燥的规定和数据,内化于一个个项目之中,通过在学中练、在练中学,力求达到学习

规章与现场实作无缝链接。

该书由武汉铁路局职工教育处、工务处共同组织编写。组织策划吴娟,主编朱邦平、胡军西、胡光兵,周修礼、刘敏、冯秀莲、李晓坤等参加了编写;主审李文平、任能林,胡光兵、胡军西、周修礼、朱邦平、刘敏、郭义明等参加了审稿。在编写过程中,得到了中国铁道出版社的大力支持,在此表示感谢。

由于铁路发展迅速,“四新”知识也在不断更新,加之编写时间仓促,本书不足之处在所难免,恳请广大读者提出宝贵意见。

武汉铁路局职工教育处

2009. 3. 30

基本技能要求

1. 熟悉线路设备综合维修、经常保养和临时补修的基本内容及作业方式,熟悉提速 200 ~ 250 km/h 线路、道岔周期大养、机械保养和机械补修的基本内容及作业方式,能看懂管内设备的平面及纵断面图。

2. 熟悉“天窗点”内外作业项目,加强对“新设备、新材料、新工艺、新技术”的学习掌握。

3. 熟悉电务常识、轨道电路及闭塞知识、电气化铁路的有关知识。

4. 能熟练地进行线路、道岔的各种养护、维修作业,看懂轨检车资料,整治线路设备常见病害及一般故障排除。

5. 熟悉线路作业的各项安全注意事项,掌握线路设备各种施工作业的防护办法,掌握防洪、防寒、事故抢修的有关知识和线路故障的防护办法及应急处理程序。

6. 熟知线路设备常用材料,零配件的型号、规格、用途及堆放、搬运、装卸的要求。

7. 能熟练地配合相关部门(车站、电务)对接合部设备进行日常检修及病害的整治处理。

8. 熟知线路、信号标志的名称、分类、用途及设置标准。

9. 熟知区间、跨区间无缝线路的基本原理,掌握无缝线路的特点、作业方法及有关防胀、防断的知识。

10. 掌握普通单开道岔、60 kg/m 12 号 AT、60 kg/m 12 号 AT 改进、60 kg/m 12 号 TS、60 kg/m 18 号 AT、60 kg/m 12 号可动心轨、60 kg/m 18 号可动心轨等(有特种道岔站场的还应掌握交分,菱形交叉,对称双开、三开等)道岔的构造、各部尺寸允许误差、检查方法及相关的作业方式。

11. 掌握线路设备的伤损标记、鉴定、修理和更换方法。

12. 能正确地使用线路工常用的工具、量具、机具,掌握小型养路机械的主要结构、工作原理以及操作和保养注意事项,并能排除常见故障。

13. 会正确使用本岗位的单轨小车、单轮吊轨小车等各种轻型车辆。

14. 正确掌握建筑物限界及在路肩堆放机具、材料的规定,并在各项作业中严格执行(200 ~ 250 km/h 既有线符合铁道部技术管理暂行办法相关要求)。

目 录

一	线路故障防护处理	1
二	无缝线路胀轨跑道处理	12
三	无缝线路长钢轨折断处理	22
四	车载添乘仪及轨检车动态检查偏差和严重晃车处理	36
五	驻站联络员作业	44
六	工地防护员作业	48
七	线路起道作业	57
八	道岔起道作业	71
九	手工捣固作业	87
十	内燃冲击镐捣固作业	96
十一	小型液压捣固机捣固作业	103
十二	直线拨道作业	115
十三	曲线拨道作业	125
十四	减少曲线水平加速度超限作业	137
十五	曲线超高顺坡量取计算设置作业	145
十六	曲线计划正矢量取计算设置作业	153
十七	道岔拨道作业	161
十八	混凝土枕改道作业	170
十九	道岔改道作业	181
二十	混凝土枕垫板作业	200
二十一	清挖线路翻浆作业	212
二十二	线路检查(手工)	221
二十三	道岔检查(手工)	233
二十四	CJY-T-2 型轨道检查仪检查	250
二十五	单根更换混凝土枕作业	259

二十六	方正轨枕作业·····	267
二十七	整理道床边坡匀砟作业·····	274
二十八	打磨钢轨肥边作业·····	282
二十九	钢轨轨面打磨作业·····	290
三十	道岔打磨作业·····	298
三十一	单根更换钢轨作业·····	307
三十二	混凝土轨枕扣件涂油作业·····	318
三十三	更换、修理道岔顶铁作业·····	326
三十四	提速道岔立螺栓改锚作业·····	333
三十五	更换夹板作业·····	343
三十六	更换锰钢整铸有缝辙叉作业·····	350
三十七	更换有缝道岔尖轨作业·····	359
三十八	更换有缝道岔转辙部分基本轨作业·····	368
三十九	道岔附带曲线直股支距设置作业·····	378
四十	GJ-4 型轨道动态检查车图纸识判与现场核查分析 病害作业·····	387
四十一	GJ-5 型轨道动态检查车图纸识判与现场核查分析 病害作业·····	396
附表 1	缓和曲线始、终两邻点正矢系数表·····	409
附表 2	道岔附带曲线直股支距表·····	411

一 线路故障防护处理

(一) 目的

对危及行车安全的线路、桥隧设备故障进行正确防护处理,确保行车安全。

(二) 防护条件

(1) 线路故障防护处理原则是“宁可错拦,不可错放”。

(2) 不能及时排除的线路故障,应在车站办理封锁区间手续,故障地点设置移动停车信号防护。

(3) 紧急处理后不能按正常速度放行列车的,应按线路实际情况确定放行列车速度。在车站办理限速运行手续,故障地点设置移动慢行信号防护。

(4) 安排人员对线路设备巡视、检查,发现设备状况变化不能满足既有限速要求时,应进一步降低速度。

(三) 作业程序

在线路、桥隧设备上作业、巡查、行走时,发现断轨、胀轨跑道、夹板双折、夹板和扣件缺失、水害、坍方、障碍物(如落石、倒树)侵入限界等危及行车安全故障时,应进行线路故障防护处理。

1. 停车信号防护

(1) 徒手信号防护:昼间发现来车应急速奔向列车,两臂高举在头顶上急剧晃动,夜间用火光或白色灯光上下急剧摇晃,要求列车停车。

(2) 固定信号机防护:在自动闭塞区段用短路线或金属器具短路两股钢轨或引入线,使固定信号机显示停车信号。

(3) 电话或对讲机防护:立即使用手机、对讲机、列车无线调度电话等通信设备通知车站或运行列车。比如,用对讲机的行车

频道向车站或列车司机发出呼唤：“×××列车(站)×××线(×××行)×××公里×××米处因×××(指危及行车安全情况),立即停车。”

(4)信号备品防护:昼间在故障地点插上展开的红色信号旗,如夜间或遇降雾、暴风雨(雪)、扬沙等恶劣天气等瞭望困难时,还应点燃火炬。

① 当确知一端先来车时,应先向该端,再向另一端放置响墩,然后返回故障地点。

防护距离:从故障地点两侧边缘起计算往外至两端内侧第一个响墩“A”值, $v_{\max} \leq 120 \text{ km/h}$ 为 800 m, $120 \text{ km/h} < v_{\max} \leq 160 \text{ km/h}$ 为 1 400 m, $160 \text{ km/h} < v_{\max} \leq 200 \text{ km/h}$ 为 2 000 m, $200 \text{ km/h} < v_{\max} \leq 250 \text{ km/h}$ 时为 3 200 m,在列车运行方向左侧钢轨上设第一个响墩,隔 20 m 右侧设第二个响墩,再隔 20 m 左侧设第三个响墩。按同样方法再到另一端设置响墩,然后返回故障地点。

② 如不知来车方向,应在故障地点注意倾听和瞭望,发现来车,应急速奔向列车,用手信号旗(灯)或徒手显示停车信号,并将响墩放置在能赶到的地点,使列车在故障地点前停车。如瞭望困难,遇降雾、暴风雨(雪)、扬沙等恶劣天气或夜间,发现来车后,奔向列车前,应在故障地点点燃第二支火炬。

站内线路、道岔发生故障时,应立即通知车站值班员采取措施,防止机车、车辆通往该故障地点,同时按规定设置停车信号防护。

(5)处理和报告:列车停车后,应采取紧急措施设法修复,并迅速通知就近车站和工务工区;如不能立即修复时,应在车站“运统一46”办理封锁手续并向工务调度汇报事故概况。

2. 移动减速信号防护

对线路设备故障经确认达不到封锁条件的(如坍方未侵入道床边坡,且轨道几何尺寸无明显变化,胀轨迹象等),或经过紧急措施处理故障(险情)排除,但达不到按正常速度放行列车条件的应根据线路设备状况,确定放行列车条件及速度。立即向已停车司机或车站呼唤:“××次列车(或××站)××线(×行)×××

公里××米处因××故障(险情)已排除,(×行)××次可以开车(限速××公里/小时)。”然后在故障地点监视列车运行情况,可根据现场具体情况(如钢轨折断或焊缝拉开经过紧急处理,成段扣件缺失经过补充但不齐全,胀轨经过降温处理后等),严把放行列车条件关,由现场负责人确定放行列车的时间、次数、速度。

(1) 单线区间发生故障。

在区间线路上应根据线路速度等级使用移动减速信号防护。

在距慢行地点两端各 20 m 列车运行方向左侧的路肩上,设置移动减速地点标,防护员显示慢行手信号;距慢行地点两端各 800 m 列车运行方向左侧的路肩上,设置移动减速信号牌,减速信号牌正面应标明列车限制速度; $120\text{ km/h} < v_{\max} \leq 160\text{ km/h}$ 的线路,应在移动减速信号牌外方的路肩上按在距离故障地点 1 400 m,增设带 T 字的特殊移动减速信号牌。

(2) 双线区间一条线路发生故障。

在发生故障的线路外侧距慢行地点两端各 20 m 的路肩上,设置移动减速地点标,显示慢行手信号防护;距慢行地点两端各 800 m 外侧的路肩上,设置移动减速信号牌,减速信号牌正面应标明列车限制速度;在移动减速信号牌外方的路肩上按 $120\text{ km/h} < v_{\max} \leq 160\text{ km/h}$ 线路距离故障地点 1 400 m、 $160\text{ km/h} < v_{\max} \leq 200\text{ km/h}$ 线路距离故障地点 2 000 m,增设带 T 字的特殊移动减速信号牌,在非故障线路外侧,距慢行地点两端各 500 ~ 1 000 m 的路肩上,设置作业标防护; $200\text{ km/h} < v_{\max} \leq 250\text{ km/h}$ 线路距离故障地点 3 200 m,增设带 D 字的特殊移动减速信号牌(武汉局《暂规》)。

(3) 双线区间两条线路同时发生故障。

双线区间两条线路同时发生故障时,应同时在发生故障的两条线上距慢行地点两端各 20 m 两侧的路肩上,设置移动减速地点标,显示慢行手信号防护;距慢行地点两端各 800 m 两侧的路肩上,设置移动减速信号牌,减速信号牌正面应标明列车限制速度; $120\text{ km/h} < v_{\max} \leq 200\text{ km/h}$ 的线路,在移动减速信号牌外方的路肩上按在 $120\text{ km/h} < v_{\max} \leq 160\text{ km/h}$ 线路距离故障地点 1 400 m、 $160\text{ km/h} <$

$v_{\max} \leq 200 \text{ km/h}$ 线路距离故障地点 2 000 m, 增设带 T 字的特殊移动减速信号牌; $200 \text{ km/h} < v_{\max} \leq 250 \text{ km/h}$ 线路距离故障地点 3 200 m, 增设带 D 字的特殊移动减速信号牌(武汉局《暂规》)。

3. 检查、巡养

现场严格执行巡查养护制度, 对故障地段进行巡查养护, 发现并及时消除危及行车安全的处所。

(四) 作业质量

(1) 发现线、桥设备故障, 根据当时防护条件, 立即用恰当的防护办法显示停车信号, 方法应正确, 能使列车在故障地点前停车。

(2) 通讯器材、信号备品应性能良好。

(3) 设置响墩应牢固(允许误差为 $\pm 2 \text{ m}$), 如遇钢轨接头、道口、道岔、无砟桥等可向外方延伸。

(4) 点燃火炬方法应正确。

(5) 不得盲目放行列车。放行列车时, 线路状况应符合放行列车条件, 放行列车的时间、次数、速度符合规定。

(6) 移动减速地点标、慢行牌、T 字牌、D 字牌的距离、位置、方向应正确, 无歪斜, 慢行牌速度明确。

(7) 显示慢行手信号防护员在距外轨 2 m 以外接车站位、显示方法应正确, 不得在两线间迎送列车。

(8) 巡养不间断, 线路几何尺寸应符合慢行要求。

(五) 评价办法

项目	标准分	评 价 标 准	扣分标准	存在问题	扣分	得分
作业条件	20	(1) 线路故障防护处理原则“宁可错拦, 不可错放” (2) 不能及时排除的线路故障, 应在车站办理封锁区间手续, 故障地点设置移动停车信号防护 (3) 紧急处理后不能按正常速度放行列车的应按线路实际情况确定放行列车速度。在车站办理限速运行手续, 故障地点设置移动慢行信号防护	违反扣 10 分 违反扣 100 分 未确定办理扣 10 分			

续上表

项目	标准分	评 价 标 准	扣分标准	存在问题	扣分	得分
作业条件		(4) 安排人员对线路设备巡视、检查,发现设备状况变化不能满足既有限速要求时,应进一步降低速度	未巡检扣 5 分,未处理扣 10 分			
作 业 程 序	40	在线路、桥隧设备上作业、巡查、行走时,发现断轨、胀轨跑道、夹板双折、夹板和扣件缺失、水害、坍方、障碍物侵入限界(如落石、倒树)等危及行车安全故障时,进行线路故障防护处理 1. 停车信号防护 (1)徒手信号防护:昼间发现来车应急速奔向列车,两臂高举在头顶上急剧晃动,夜间用火光或白色灯光上下急剧摇晃,要求列车停车 (2)固定信号机防护:在自动闭塞区段用短路线或金属器具短路两股钢轨或引入线,使固定信号机显示停车信号 (3)电话或对讲机防护:立即使用手机、对讲机、列车无线调度电话等通信设备通知车站或运行列车。比如:用对讲机的行车频道向车站或列车司机发出呼唤:“××列车(站)××线×行××公里××米处因××(指危及行车安全情况),立即停车” (4)信号备品防护:昼间在故障地点插上展开的红色信号旗,如夜间或遇降雾、暴风雨(雪)、扬沙等恶劣天气等瞭望困难时,还应点燃火炬 ①当确知一端先来车时,应先向该端,再向另一端放置响墩,然后返回故障地点 防护距离:从故障地点两侧边缘起计算往外至两端内侧第一个响墩“A”值, $v_{\max} \leq 120 \text{ km/h}$ 为 800 m, $120 \text{ km/h} < v_{\max} \leq 160 \text{ km/h}$ 为 1400 m, $160 \text{ km/h} < v_{\max} \leq 200 \text{ km/h}$ 为 2000 m, $200 \text{ km/h} < v_{\max} \leq 250 \text{ km/h}$ 时为 3200 m,在列车运行方向左侧钢轨上设第一个响墩,隔 20 m 右侧设第二个响墩,再隔 20 m 左侧设第三个响墩。按同样方法再到另一端设置响墩,然后返回故障地点	未拦停列车扣 100 分 未短路扣10分 未联控扣5分 红旗未插扣 5 分,火炬未点燃扣 2 分 防护距离不够一个扣 5 分,响墩不稳固一个扣 2 分			

续上表

项目	标准分	评价标准	扣分标准	存在问题	扣分	得分
作 业 程 序		②如不知来车方向,应在故障地点注意倾听和瞭望,发现来车,应急速奔向列车,用手信号旗(灯)或徒手显示停车信号,并将响墩放置在能赶到的地点,使列车在故障地点前停车。如瞭望困难,遇降雾、暴风雨(雪)、扬沙等恶劣天气或夜间,发现来车后,奔向列车前,应在故障地点点燃第二支火炬	未瞭望扣 2 分,未拦停列车扣 100 分,火炬未点燃扣 2 分			
		站内线路、道岔发生故障时,应立即通知车站值班员采取措施,防止机车、车辆通往该故障地点,同时按规定设置停车信号防护	未通知扣 2 分,未设防护扣 5 分			
		(5)处理和报告:列车停车后,应采取紧急措施设法修复,并迅速通知就近车站和工务区;如不能立即修复时,应在车站“运统—46”办理封锁手续并向工务调度汇报事故概况	未处理扣 2 分,无法修复时未封锁扣 100 分,未汇报扣 10 分			
		2. 移动减速信号防护 对线路设备故障经确认达不到封锁条件的(如坍方未侵入道床边坡,且轨道几何尺寸无明显变化;胀轨迹象等)或经过紧急措施处理,故障(险情)排除,但达不到按正常速度放行列车条件的应根据线路设备状况,确定放行列车条件及速度。立即向已停车司机或车站呼唤:“××次列车(或××站)××线×行×××公里×××米处因×××故障(险情)已排除,×行××次可以开车(限速××公里/小时)。”然后在故障地点监视列车运行情况,可根据现场具体情况(如钢轨折断或焊缝拉开经过紧急处理;成段扣件缺失经过补充但不齐全,胀轨经过降温处理后等),严把放行列车条件关,由现场负责人确定放行列车的时间、次数、速度	处理过程出错一项扣 5 分			
		(1)单线区间发生故障 在区间线路上应根据线路速度等级使用移动减速信号防护 在距慢行地点两端各 20 m 列车运行方向左侧的路肩上,设置移动减速地点标,防护员显示慢行手信号;距慢行地点两端各 800 m 列车运行方向左侧的路	距离、位置、错误一项扣 5 分,响墩位置错误、不稳固一个扣 2 分			