



国家骨干高等职业院校建设成果
中央财政支持重点建设专业教材

铁路工务技术

■ 周永胜 主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



国家骨干高等职业院校建设成果
中央财政支持重点建设专业教材

铁路工务技术

周永胜 主编
吴永峰 主审

常州大学图书馆
藏书章

中国铁道出版社

2014年·北京

内 容 简 介

本书以目前铁路行业颁布的最新技术规范、标准为依据,结合现场养护需要而编写,主要介绍了铁路工务系统常见的养护维修作业的作业目的、所需工具、操作流程等。全书共分线路作业、桥隧作业、大机作业和道口作业四部分,另外有少量的客运专线养护的内容。

本书为高职院校铁道工程、高速铁道工程、城市轨道交通工程专业的教学用书,也可作为铁路运输管理部门及工务部门的培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

铁路工务技术/周永胜主编. —北京:中国铁道出版社,2014.7

国家骨干高等职业院校建设成果 中央财政支持重点建设专业教材

ISBN 978-7-113-18181-9

I. ①铁… II. ①周… III. ①铁路工务—高等职业教育—教材 IV. ①U2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 047833 号

书 名:铁路工务技术

作 者:周永胜 主编

责任编辑:李丽娟

编辑部电话:010-51873135

读者热线:400-668-0820

封面设计:崔 欣

责任校对:龚长江

责任印制:李 佳

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.51eds.com>

印 刷:北京市昌平百善印刷厂

版 次:2014年7月第1版 2014年7月第1次印刷

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16 印张:14 字数:350 千

书 号:ISBN 978-7-113-18181-9

定 价:33.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社教材图书营销部联系调换。电话:(010)51873174(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)51873659,路电(021)73659,传真(010)63549480



前言

本教材是国家骨干高职院校铁道工程技术重点专业建设的系列成果之一,由陕西铁路工程职业技术学院联合铁路局共同开发编写。教材坚持“质量一流、特色鲜明、合编共用”的原则,编写时吸收了骨干教师与企业资深专家多年年的教学经验及施工经验,以适应当前铁路施工企业、运营企业对专业岗位的要求,满足就业岗位群对技术技能人才在知识、能力及素质等方面的需求。

工务工作是一门综合性强、涉及面广的工作,同时也是一项严谨的管理工作,加之其养护工艺、操作方法又随现场条件、对象和材料的不同而经常变化,因而工务工程是一门繁杂的学科。

本书是为铁道工程、城市轨道交通工程技术专业高职高专在校学生编写的,也可供铁路运输管理部门及工务部门养护维修人员参考。本书以目前行业颁布的最新技术规范、标准为依据,结合现场养护需要,主要介绍了普通有砟铁路钢轨、扣件、道岔等设备的养护修理方法,同时汇集和整理了国内的先进技术和经验。

本书由陕西铁路工程职业技术学院周永胜主编,太原铁路局大同工务段吴永峰主审。参加编写的有陕西铁路工程职业技术学院姚殿梅(项目 11、15、19)、郎儒林(项目 33、34、35),太原铁路局郭子兴(项目 40、42、47),周永胜完成了其余项目的编写。在编写过程中,得到了学院其他相关老师的大力支持和帮助,在此,谨向他们表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,不妥之处在所难免,敬请批评指正。

编 者

2014 年 1 月



目录

第一部分 线路作业项目

项目 1	线路检查作业指导书	1
项目 2	起道作业指导书	8
项目 3	拨道作业指导书	11
项目 4	改道作业指导书	14
项目 5	垫片作业指导书	19
项目 6	轨枕方正作业指导书	22
项目 7	道床清筛作业指导书	25
项目 8	整理道床作业指导书	28
项目 9	更换混凝土轨枕作业指导书	31
项目 10	混凝土轨枕螺旋道钉锚固作业指导书	34
项目 11	接头螺栓涂油作业指导书	37
项目 12	更换夹板作业指导书	40
项目 13	单根更换钢轨作业指导书	42
项目 14	整治钢轨接头错牙作业指导书	45
项目 15	钢轨、辙叉打磨作业指导书	48
项目 16	整治钢轨硬弯作业指导书	51
项目 17	调整轨缝作业指导书	54
项目 18	无缝线路应力放散作业指导书	57
项目 19	锯轨作业指导书	62
项目 20	钢轨钻孔作业指导书	65
项目 21	更换道岔护轨作业指导书	68
项目 22	更换普通道岔尖轨作业指导书	71
项目 23	更换普通道岔辙叉作业指导书	74
项目 24	更换普通道岔基本轨作业指导书	77
项目 25	更换提速道岔尖轨作业指导书	80
项目 26	更换提速道岔辙叉作业指导书	83
项目 27	更换提速道岔基本轨作业指导书	86
项目 28	道岔大修作业指导书	89

项目 29	现场胶接作业指导书	93
项目 30	钢轨铝热焊焊接作业指导书	97
项目 31	轨道车装卸料作业指导书	102
项目 32	铺设无缝线路作业指导书	106
项目 33	客运专线养修作业指导书	110
项目 34	巡道工作业指导书	115

第二部分 桥梁作业项目

项目 35	钢梁桥重新涂装作业指导书	122
项目 36	单根抽换桥枕作业指导书	125
项目 37	搭拆脚手架作业指导书	128
项目 38	支座捣垫砂浆作业指导书	131
项目 39	整修护轮轨作业指导书	134
项目 40	明桥面 K 形扣件垫板作业指导书	138
项目 41	钢梁加固作业指导书	141
项目 42	换梁作业指导书	145
项目 43	更换支座作业指导书	148
项目 44	桥涵顶进作业指导书	152
项目 45	桥梁班组一日作业指导书	157
项目 46	桥隧巡守工作业指导书	159

第三部分 大型养路机械部分

项目 47	长轨列车收轨作业指导书	161
项目 48	长轨列车卸轨作业指导书	165
项目 49	大修列车作业指导书	169
项目 50	轨道车作业指导书	174
项目 51	钢轨、道岔打磨车作业指导书	180
项目 52	动力稳定车作业指导书	185
项目 53	配砟整形车作业指导书	188
项目 54	大型清筛机作业指导书	191
项目 55	大型捣固车作业指导书	197
项目 56	道岔捣固车作业指导书	201

第四部分 道口作业项目

项目 57	道口工作业指导书	205
项目 58	道口设备日常养护作业指导书	210
项目 59	道口大修作业指导书	213

第一部分 线路作业项目

项目 1 线路检查作业指导书

1. 学习目标

作业人员要掌握轨道几何尺寸检查的步骤和方法,能够熟练地进行轨道几何尺寸的检查,从而获得线路设备状态信息,并掌握线路设备状态变化规律,为编制线路作业计划、分析设备病害提供依据。

2. 引用标准

《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》、《电气化铁路有关人员电气安全规则》、《铁路营业线施工安全管理办法》(铁运〔2012〕280 号)。

3. 工具材料

轨距尺、支距尺、30 m 弦线、150 mm 直尺、石笔、轨温计等。

4. 静态检查制度和周期

设有检查监控车间的工务段,应由检查监控车间有计划地对工务段管辖线路设备进行月度周期性检查,线路车间参加月度周期性检查并负责检查监控车间检查内容以外的检查工作。

未设检查监控车间的工务段,应由线路车间组织检查监控工区有计划地对线路车间管辖线路设备进行月度周期性检查,组织线路工区参加月度周期性检查并进行检查监控工区检查内容以外的检查工作。

线路工长对管内正线线路、道岔,每月应检查两次,其他线路和道岔每月检查一次。检查时对轨距、水平、三角坑应全面检查、记录;对轨向、高低及设备其他状态应全面查看,重点记录,对伤损钢轨、夹板和焊缝应同时检查。

对线路严重病害地段和薄弱处所,应经常检查。

对无缝线路长轨条及钢轨伸缩调节器位移情况每月观测一次,每年 5~8 月及 12 月、1 月每月观测两次,遇异常情况需增加观测次数,所有观测均要填好记录。发现观测桩累计位移量大于 10 mm 时(不含长轨条两端观测桩),应及时上报站段查明原因,采取相应措施。

线路工长对管内曲线正矢,每月至少应结合线路检查全面检查一次,并填好记录。对线路高低和直线轨向,用弦线重点检查并纪录。对普通线路爬行情况,每季度至少检查一次,爬行

量大于 20 mm 时,应安排计划整治。

车间主任对管内线路、道岔和无缝线路长轨条位移,每季度至少应检查一次,并做好记录,对线路严重病害地段和薄弱处所应加强检查。

工务段段长、副段长、指导主任、检查监控车间主任、线路车间主任和线路工长应定期检查线路、道岔和其他线路设备,并重点检查薄弱处所,每月工务和电务联合检查按《工电结合部联合检查表》的内容对道岔工电结合部结构全面巡查一遍,并同步进行本专业的重点检查。

5. 作业程序

5.1 点名分工

工班长组织职工列队点名,明确作业分工项目、内容及时间,所有职工均应按规定使用劳动保护用品。

5.2 安全预想

线路作业和巡检人员,必须熟悉管内的线桥设备情况、列车运行速度、密度和各种信号显示方法,并主意瞭望,及时下道避车。

前往施工地点时,区间应走行在路肩或路旁;在双线区间,应面迎列车方向。通过桥梁、道口或横越线路时,应做到“一停、二看、三通过”,严禁来车时抢越。车站内如必须走道心时,应在其前后设置专人防护。进路信号辨认不清时,应及时下道避车。

5.3 工(机)具检查

使用的工(机)具必须按照要求用反光漆(膜)进行编号,以防止侵限或遗留在线路上。

5.4 设置防护

驻站联络员提前 40 min 到达车站办理登记手续,了解列车运行情况,及时通知现场防护员;现场防护员根据要求准备好防护标牌,按要求设置防护。

5.5 静态检查记录及存档要求

5.5.1 线路几何形位检查

线路几何形位检查原则上要求使用轨检车进行检查,只有在时间上不允许或别的特殊情况下才能人工检查。使用轨距尺人工检查时,每根轨枕测量轨距和水平,轨向、高低、三角坑等几何尺寸偏差按“全面看、重点量”的方法检查,填写线路检查记录簿。

轨距、水平的检查部位:每节钢轨长 12.5 m 及以下的线路,在接头和大腰处各检查一处;每节钢轨长 25 m 的线路,检查四处,即两端接头处、大小腰处;无缝线路长钢轨每公里检查 160 处。普通单开道岔的轨距、水平、查照间隔和护背距离按规定的部位检查。前后高低和直线轨向由工长全面目测,凭经验判断是否超过临时补修的容许偏差,再用弦线确定。

几何形位检查程序和要领:



(1)轨距和水平:上道检查前先确认检查工具是否合格。万能轨距尺的轨距测量值应标准,水平正反两方向偏差不得大于 1 mm,万能轨距尺和支距尺应绝缘良好。由工长在规定的检查点测量,并按先轨距后水平的顺序读出与标准尺寸的偏差数,如: +2、-3,即轨距 +2 mm,水平 -3 mm。轨距的加减号按如下办法确定:大于标准的误差用“+”号,小于标准的误差用“-”号。水平的加减号按如下办法确定:直线以左股为标准股,道岔以直上股为标准股,标准股高为正,反之为负;曲线以下股为标准股,上股较下股高出数值减去规定的外轨超高值即为曲线地段的水平。

(2)轨向

现场直线地段轨向检查一般由看道者站在 20 m 以外看道,用“动作语言”指挥点撬人在相应处所画撬;或者用 10 m 弦线测量矢度并记录,然后在记录簿上圈画超限处所。曲线地段轨向检查详见曲线整正部分。

(3)高低

在现场高低检查一般由工长看道,起道机操作人员负责点撬,看道者距离点撬人不得少于 20 m,用“动作语言”指挥点撬人在轨道上画撬;或者用 10 m 弦线测量高低并记录,然后圈画超限处所。

(4)记录人员经复诵核准后,记入记录簿中,并对轨距、水平、三角坑超限处所进行圈注,提示工长对超限处所进行分析,协助工长点撬,查清作业项目,确定作业位置、工作量及所需材料及规格,并记入记事栏中。其他项目由工长目测,并同时将临时补修工作数量及所需材料及规格记入记事栏中。

(5)回到工区后,由记录人员把每公里线路、每组道岔的超限数量及最大超限值(具体标准值见表 1.1)、临时补修工作项目和工作数量、所需材料数量及规格汇总,交给工长,作为编制临时补修计划的依据。

表 1.1 线路轨道静态几何尺寸容许偏差管理值

项目	$v>160\text{ km/h}$			$160\text{ km/h}\geq v>120\text{ km/h}$			$v\leq 120\text{ km/h}$			其他站线		
	作业验收 (mm)	经常保养 (mm)	临时补修 (mm)	作业验收 (mm)	经常保养 (mm)	临时补修 (mm)	作业验收 (mm)	经常保养 (mm)	临时补修 (mm)	作业验收 (mm)	经常保养 (mm)	临时补修 (mm)
轨距	+2 -2	+4 -2	+6 -4	+4 -2	+6 -4	+8 -4	+6 -2	+7 -4	+9 -4	+6 -2	+9 -4	+10 -4
水平	3	5	8	4	6	8	4	6	10	5	8	11
高低	3	5	8	4	6	8	4	6	10	5	8	11
轨向(直线)	3	4	7	4	6	8	4	6	10	5	8	11
三角坑 (扭曲)	缓和曲线	3	4	6	4	5	4	5	5	5	7	8
	直线和圆曲线	3	4	6	4	6	4	6	5	5	8	10

5.5.2 曲线正矢检查

全面检查时,正线地段曲线用 20 m 弦线和板尺进行测量,每 10 m 量测 1 处并记录,站线曲线则逐点量测;重点检查时,对检查地段缓和曲线逐点量测记录,圆曲线则全面看、重点量,检查结果填入曲线正矢检查记录簿。

5.5.3 无缝线路爬行检查

无缝线路爬行观测每月由车间组织观测记录 1 次,对无缝线路长钢轨位移情况进行量测并将结果填入无缝线路长钢轨位移观测记录簿。

5.5.4 钢轨及扣件检查

钢轨检查不仅要检查钢轨母材的伤损、焊接接头、胶结绝缘接头等处的伤损,还需要检查钢轨的磨耗状况(垂直磨耗、侧磨、波浪形磨耗、钢轨母材轨顶面凹陷或接头马鞍形磨耗)、钢轨的硬弯、焊缝凹凸、肥边状况、钢轨擦伤或剥离掉块及平直度等伤损或病害。扣件检查则主要检查扣件松动、缺损情况。

伤损钢轨按其伤损程度分为轻伤、重伤和折断三类。

(1)钢轨轻伤和重伤标准(见表 1.2、表 1.3 和表 1.4)

凡符合表中所列钢轨轻伤或重伤标准之一者即可判定为钢轨轻伤或重伤;探伤人员、线路(检查)工长认为钢轨有伤损时,也可判为轻伤或重伤。

表 1.2 钢轨轻伤和重伤标准

伤损项目	伤损程度						备 注
	轻 伤			重 伤			
	$v_{\max}>160\text{ km/h}$	$160\text{ km/h}\geq v_{\max}>120\text{ km/h}$	$v_{\max}\leq 120\text{ km/h}$	$v_{\max}>160\text{ km/h}$	$160\text{ km/h}\geq v_{\max}>120\text{ km/h}$	$v_{\max}\leq 120\text{ km/h}$	
钢轨头部磨耗	磨耗量超过表 1.3 所列限度之一者			磨耗量超过表 1.4 所列限度之一者			
轨端或轨顶面剥落掉块	长度超过 15 mm 且深度超过 3 mm	长度超过 15 mm 且深度超过 3 mm	长度超过 15 mm 且深度超过 4 mm	长度超过 25 mm 且深度超过 3 mm	长度超过 25 mm 且深度超过 3 mm	长度超过 30 mm 且深度超过 8 mm	
钢轨顶面擦伤	深度超过 0.5 mm	深度超过 0.5 mm	深度超过 1 mm	深度超过 1 mm	深度超过 1 mm	深度超过 2 mm	
钢轨低头	超过 1 mm	超过 1.5 mm	超过 3 mm	超过 1.5 mm	超过 2.5 mm	超过 3.5 mm	用 1 m 直尺测量最低处矢度,包括轨端轨顶面压伤和磨耗在内
波浪形磨耗	谷深超过 0.3 mm	谷深超过 0.3 mm	谷深超过 0.5 mm				
钢轨表面裂纹	—	—	—	有	有	有	包括螺孔裂纹、轨头下颏水平裂纹(透锈)、轨腰水平裂纹、轨头纵向裂纹、轨底裂纹等(不含轮轨接触疲劳引起轨顶面表面或近表面的鱼鳞裂纹)
钢轨内部裂纹	—	—	—	有	有	有	包括核伤(黑核、白核)、钢轨纵向裂纹等



续上表

伤损项目	伤损程度						备 注
	轻 伤			重 伤			
	$v_{\max}>160\text{ km/h}$	$160\text{ km/h}\geq v_{\max}>120\text{ km/h}$	$v_{\max}\leq 120\text{ km/h}$	$v_{\max}>160\text{ km/h}$	$160\text{ km/h}\geq v_{\max}>120\text{ km/h}$	$v_{\max}\leq 120\text{ km/h}$	
钢轨变形	—	—	—	有	有	有	轨头扩大、轨腰扭曲或鼓包等,经判断确认内部有暗裂
钢轨锈蚀	—	—	—	经除锈后,轨底厚度不足 8 mm 或轨腰厚度不足 14 mm	经除锈后,轨底厚度不足 5 mm 或轨腰厚度不足 8 mm		

表 1.3 钢轨头部磨耗轻伤标准

钢轨 (kg/m)	总磨耗(mm)				垂直磨耗(mm)				侧面磨耗(mm)			
	$v_{\max}>160\text{ km/h}$ 正线	$160\text{ km/h}\geq v_{\max}>120\text{ km/h}$ 正线	$v_{\max}\leq 120\text{ km/h}$ 正线及到发线	其他站线	$v_{\max}>160\text{ km/h}$ 正线	$160\text{ km/h}\geq v_{\max}>120\text{ km/h}$ 正线	$v_{\max}\leq 120\text{ km/h}$ 正线及到发线	其他站线	$v_{\max}>160\text{ km/h}$ 正线	$160\text{ km/h}\geq v_{\max}>120\text{ km/h}$ 正线	$v_{\max}\leq 120\text{ km/h}$ 正线及到发线	其他站线
75	9	12	16	18	8	9	10	11	10	17	16	18
75 以下~60	9	12	14	16	8	9	9	10	10	12	14	16
60 以下~50			12	14			8	9			12	14
50 以下~43			10	12			7	8			10	12
43 以下			9	10			7	7			9	11

注:①总磨耗=垂直磨耗+1/2 侧面磨耗。
②垂直磨耗在钢轨顶面宽 1/3 处(距标准工作边)测量。
③侧面磨耗在钢轨踏面(按标准断面)下 16 mm 处测量。

表 1.4 钢轨头部磨耗重伤标准

钢轨 (kg/m)	垂直磨耗(mm)			侧面磨耗(mm)		
	$v_{\max}>160\text{ km/h}$ 正线	$160\text{ km/h}\geq v_{\max}>120\text{ km/h}$ 正线	$v_{\max}\leq 120\text{ km/h}$ 正线及到发线及其他站线	$v_{\max}>160\text{ km/h}$ 正线	$160\text{ km/h}\geq v_{\max}>120\text{ km/h}$ 正线	$v_{\max}\leq 120\text{ km/h}$ 正线及到发线及其他站线
75	10	11	12	12	16	21
75 以下~60	10	11	11	12	16	19
60 以下~50			10			17
50 以下~43			9			15
43 以下			8			13

(2)钢轨折断标准

钢轨折断是指发生下列情况之一者:钢轨全截面断裂;裂纹贯通整个轨头截面;裂纹贯通

整个轨底截面;允许速度不大于 160 km/h 区段钢轨顶面上有长度大于 50 mm 且深度大于 10 mm 的掉块,允许速度大于 160 km/h 区段钢轨顶面上有长度大于 30 mm 且深度大于 5 mm 的掉块。

5.5.5 道岔检查

工务和电务部门每半月联合巡查一次道岔并将结果记录在“工电结合部联合检查表”中;工务车间组织人员每月对道岔结构状态和轨道几何尺寸进行一次全面检查,按道岔型号每一根岔枕作一次量测并记录;对道岔导曲线的支距检查,在各支距点标记的位置按支距值点对点检查并把检查结果填入记录簿中。

个别位置由于结构问题不能进行轨距、水平检查的,可适当调整检查位置。

(1)道岔的几何状态检查:检查道岔各处轨距、高低、水平、扭曲(三角坑)、轨向及顺坡率是否超标,轨道框架尺寸是否良好(具体标准见表 1.5、表 1.6)。

表 1.5 尖轨尖端轨距

尖轨种类	尖轨长度(mm)	轨距(mm)	附 注
直线型尖轨	6 250 以下	1 453	
	6 250~7 700 以下	1 450	
	7 700	1 445	
12 号道岔 AT 弹性可弯尖轨	—	1 437	道岔允许速度大于 120 km/h 时为 1 435 mm
其他曲线型尖轨	—	按标准图办理	无标准图时按设计图办理

表 1.6 尖轨跟端轨距

尖轨种类	直向(mm)	翻向(mm)	附 注
直线型尖轨	1 439	1 439	
12 号道岔 AT 弹性可弯尖轨	1 435	1 435	尖轨轨头刨切范围内曲股轨距构造加宽除外
其他曲线型尖轨	1 435	按标准图办理	无标准图时按设计图办理

(2)道岔轨件状态检查:主要检查道岔基本轨、尖轨、岔心、翼轨、护轮轨等是否完好;尖轨与基本轨、心轨与翼轨是否密贴;顶铁的离缝情况;尖轨非工作边与基本轨工作边的最小距离;尖轨、心轨轨底与台板的离缝;叉跟尖轨尖端(100 mm)与心轨是否密贴等。

(3)道岔各种零件检查:主要检查各种联结螺栓、顶铁和间隔铁的损坏、变形或作用状况;检查滑床板损坏、变形状况;检查弹性垫片、轨下及铁垫片下的橡胶垫片、弹性夹、偏心套等的损坏状况;检查尖轨辊轮的定位、转动灵活性、破损或裂纹状况;检查其他各种零件的损坏、变形或作用状况。

5.5.6 轨道联结零件及其他

由检查监控车间(工区)组织人员检查各类联结零件的缺少、失效、松动情况并记录;检查钢轨错牙情况,轨面或内侧错牙大于 2 mm 的需记录;检查轨缝情况,瞎缝、大于构造轨缝、绝缘接头小于 6 mm 的时需记录;检查轨枕失效、歪斜、吊板处所并记录(轨枕失效按《铁路线路修理规则》标准进行判断),轨枕歪斜超过 50 mm 时需记录;检查防爬器、轨距杆、轨撑数量及状态,不合要求的需记录;检查道床污染及外观,不合要求的需记录。

5.5.7 线路平纵断面

检查监控车间(工区)组织人员对线桥结合部、高路堤的沉降进行观测并记录沉降量。定期检查线路轨面、轨向情况。

5.5.8 标志、标识

由工务车间组织人员定期检查线路、桥隧涵标志及标识的状况,各类标志、标识要齐全、准确、清晰、有效。对于维修和施工地段要定期检查各类施工作业标牌、警示标牌的状况,施工作业标牌、警示牌要清晰、准确、有效。定期检查安全防护区的各类标、桩。

6. 安全措施

作业负责人必须要由不低于工长或班长的人员担任,作业过程中人员应相对集中,相互提醒,互相照应,禁止单人离开作业群体,必须确保作业负责人及现场防护员能监控到位。

7. 检查与考核

按相关检查、考核办法执行。

项目 2 起道作业指导书

1. 学习目标

作业人员要熟练掌握起道作业的操作要领,能够使用卧式起拨道器调整轨道几何状态不平顺。

2. 引用标准

《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》、《电气化铁路有关人员电气安全规则》、《铁路营业线施工安全管理办法》(铁办〔2012〕280 号)。

3. 工具材料

起道机、撬棍、轨距尺、捣镐、卷尺、石笔、弦线、轨温计等。

4. 作业程序

4.1 点名分工

工班长组织职工列队点名,明确作业分工项目、内容及时间,所有职工均应按规定使用劳动保护用品。

4.2 安全预想

无缝线路地段起道作业时,要做到“一准、二清、三测、四不超、五不走”。起道量超过 30 mm 时应分次进行。轨温超过锁定轨温 20 °C 时禁止作业。电气化区段进行起道时,起道高度单股一次不得超过 30 mm,且隧道、桁架桥梁内不得超过限界尺寸线,单股起道每次或累计不得超过 7 mm。起道量超出规定时,必须先通知接触网工区予以配合。对电气化及信号装置的连接线及轨端连接线必须保持其正常连接。

4.3 工(机)具检查

由操作机手检查起道机的安全性能,禁止起道机等机具带病上道作业。使用的工(机)具必须按照要求用反光漆(膜)进行编号,以防止侵限或遗留在线路上。

4.4 设置防护

驻站联络员提前 40 min 到达车站办理登记手续,了解列车运行情况,及时通知现场防护

员;现场防护员根据要求准备好防护标牌,按要求设置防护。

现场防护员(联系困难地段增加中间联络员)接到驻站防护员通知后,会同作业负责人,组织所有作业人员在就近安全通道或在路肩上行走至作业地点附近的安全地带。

4.5 作业准备

(1)核对量具

在起道前作业负责人应对轨距尺进行核对,以保持准确性。

(2)复查确认

根据作业计划单对作业处所、偏差量值、画撬范围进行复查确认。准确画好每撬的始终点(即撬头撬尾),根据坑洼深度,确定起道量,同时要在钢轨低头、空吊板等处画上符号,以便指导捣固作业。复查石砟储量及建筑限界,备足石砟,杜绝盲目抬道。作业负责人确认防护已到位,并接到施工命令(命令号、施工起讫时间)后,通知作业人员上道作业。

4.6 上道作业

(1)确定标准股。

根据检查情况,确定标准股:曲线以内股为标准股,直线以水平高的一股为标准股。若两股轨道高度一样,则以左股为标准股。

(2)指挥起道

标准股确定后,起道指挥人俯身在标准股上,在起道机前方往回看,看道者一般距离起道机不能小于 20 m,看钢轨外侧下颚水平的高低情况指挥起道,注意控制点的起道量。

在坡道上起道,从上坡往下看时,每点都不能低,从下坡往上坡看时,每点都不能高,控制好头尾顺坡。在变坡点处起道时注意竖曲线顺坡。

(3)起平标准股

起道机手要根据指挥人员的手势,将起道机置于合适位置,垂直放置。直线地段放内侧,曲线地段放上股外侧,下股放内侧,绝缘接头处及无缝线路铝热焊接缝处不得放置起道机。

全起全捣时,一般在接头起一次,其他每相隔 6.5 m 起一次,循序向前。

砸撬(即打塞)时,要打外侧轨底的枕底下,要串好打实,防止打顶门塞,严禁只打枕头,接头处要打 2 根轨枕(应打在接头轨枕的第一孔的各一侧)。

(4)起对面股

当标准股起出一段之后,再找对面股水平。起道机返回找水平时,轨距尺要放在起道机的起道始点(起完的一端)一侧,轨距尺可靠近起道机,起平对面股并砸撬后立即转移起道机。找准水平后,看道人要俯在钢轨上,回看轨道纵向平顺,根据高低不平情况进行补撬,把对面股水平前后找好。

(5)下道避车

作业人员禁止在两线间停留、站立(指线间距小于 6.5 m 时,大于 6.5 m 的不在此规定内),如因站场地形复杂,人员必须在两线间避车时,应由现场防护员与驻站联络员取得联系,并确认邻线无列车通过。

根据邻线列车速度要求,执行下道避车制度。下道避车时,面迎列车方向,防止车上绳索等物伤人。

作业负责人督促各小组负责人检查两线间及邻线上是否有机(工)具侵限。

4.7 验收

由作业负责人组织,对作业后的线路回检,不符合要求的要及时整改,确保作业后的线路达标。

质量要求:

(1)快速线路容许标准:高低 2 mm、水平 2 mm,非快速线路按《铁路线路修理规则》6.2.1 执行。

(2)缓和曲线超高递减均匀,顺坡率不超过《铁路线路修理规则》第 3.7.4 条及《铁路工务安全规则》第 2.1.12 条的规定。

(3)由于起道作业引起的其他作业项目,必须整修达到标准。

(4)可动心轨辙叉道岔起道作业时,直、曲股应同时起平,保证可动心轨辙叉在同一水平面上,并做好道岔前后及道岔曲股顺破,同时加强接头、辙叉、尖轨弹性可弯段等部位的捣固。

指定专人检查作业区域的机(工)具,防止遗漏。严格执行“工完料清”制度。对不能回收的料具,应堆放整齐,并安排人员看守。

4.8 撤除防护

现场防护员根据作业负责人的要求,撤除现场防护。待人员、机(工)具全部到达安全区域后,作业负责人通知驻站联络员,驻站联络员办理销记手续,之后方可撤离。

5. 检查与考核

作业负责人组织人员按照验收标准进行验收,分析当日作业安全、质量情况;对作业中存在的安全、质量问题,查找原因,制定措施,落实责任。

项目 3 拨道作业指导书

1. 学习目标

作业人员要熟练掌握拨道作业的操作要领,能够使用拨道器调整轨道几何状态不平顺。

2. 引用标准

《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》、《电气化铁路有关人员电气安全规则》、《铁路营业线施工安全管理办法》(铁运〔2012〕280)。

3. 工具材料

拨道器、石砟叉、扳手、撬棍、轨距尺、卷尺、石笔、弦线、轨温计等。

4. 作业程序

4.1 点名分工

工班长组织职工列队点名,明确作业分工项目、内容及时间,所有职工均应按规定使用劳动保护用品。

4.2 安全预想

在无缝线路地段拨道时,严格执行“一准、二清、三测、四不超、五不走”制度,并不得在铝热焊缝、绝缘接头处拨道。短轨地段应检查拨道地段的轨缝,如遇连续小轨缝或瞎缝,应先进行调整轨缝工作,以防造成胀轨。

电气化区段线路拨道作业时,线路中心位移范围不得超过 30 mm,桥梁上要满足线路中心与桥梁中心的偏差,确需超出此标准时,应提前通知接触网工区。必要时,与供电部门协同施工,拨道与调整接触网导线同时进行。

4.3 工(机)具检查

由机手检查拨道器的安全性能,禁止拨道器等机具带病上道作业。使用的工(机)具必须按要求用反光漆(膜)进行编号,以防止侵限或遗留在线路上。

4.4 设置防护

驻站联络员提前 40 min 到达车站办理登记手续,了解列车运行情况,及时通知现场防护