巡道工基本知识

(第三版)

张书轩　编

中　国　铁　道　出　版　社
2000年·北京

需要全本请访问 www.ertongbook.com

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书结合《铁路职业技能标准》中对巡道工的应知应会要求，较为系统地介绍了巡道工作的基本知识和作业方法。主要内容包括巡回图、线路巡查、人身安全、线路设备检查、故障处理、线路小补修、巡道作业标准及班组管理等。书后附有思考题。

图书在版编目(CIP)数据

巡道工基本知识/张书轩编. -北京:中国铁道出版社,2000.9

ISBN 7-113-03860-3

Ⅰ.巡… Ⅱ.张… Ⅲ.①铁路养护-基本知识②铁路-维修-基本知识 Ⅳ.U216

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 46311 号

书　　名:巡道工基本知识(第三版)
作　　者:张书轩
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)
责任编辑:许士杰
封面设计:马　利
印　　刷:中国铁道出版社印刷厂
开　　本:787 mm×1092 mm　1/32　印张:2.75　字数:　千
版　　本:1978 年 9 月第 1 版　1994 年 8 月第 2 版
2000 年 9 月第 3 版　2000 年 9 月第 7 次印刷
印　　数:105 501～113 500 册
书　　号:ISBN 7-113-03860-3/U·1066
定　　价:6.50 元

版权所有　盗印必究
凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

前　言

在全国，有几万名巡道工，兢兢业业、勤勤恳恳地巡查在万里铁路运输线上。他们顶严寒冒酷暑，风里来雨里去，不畏艰苦地工作。他们既要同线路自然病害斗，也要同破坏铁路设备的坏人斗。他们站立在保卫人民财产的光荣岗位上，为铁路运输的安全正点、畅通无阻做出无私的贡献。

要做好巡道工作，既要有高度的责任心和全心全意为人民铁路服务的思想，又要有过硬的技术业务水平。本书就是从技术业务上，根据2000年新修订的《铁路线路维修规则》和现行的《铁路工务安全规则》以及《铁路职业技能标准(工务·工程及其他)》等有关规定，以及在总结巡道工多年实践中创造的先进经验基础上，较为系统地介绍了巡道工的基本知识，供巡道工学习技术业务时参考。

本书自1978年首版以来，深受广大巡道工的欢迎，在现场岗位技能培训中，起到了积极作用。为适应现场需要，根据最新颁布的《铁路线路维修规则》及《铁路工务安全规则》，本书第三版在第二版(1994年)基础上进行了必要的修订，并保留了前几版的特点；为便于学习和巩固所学知识，书后附有一般理解题、重点题和必考题。

在本书修订过程中，得到了哈尔滨铁路局三棵树工务段、福州铁路分局南平工务段、北京铁路局丰台工务段等单位的领导、巡道主任和巡道工及技术人员的支持和帮助，他们提供了大量宝贵的资料并提出了不少意见，丰富了本书的内容，在此表示衷心感谢。

目　　录

第一章　概　　述…… 1
第二章　巡　回　图…… 3
一、巡回图的编制原则 …… 3
二、巡回图的式样 …… 4
三、巡道牌传递路线和查牌方法 …… 4
第三章　线路巡查 …… 10
一、重点巡查项目…… 10
二、防护信号备品数量…… 14
三、行走规定和注意事项…… 15
四、迎接列车规定和注意事项…… 16
第四章　人身安全 …… 18
第五章　钢轨、连接零件和道岔检查…… 21
一、钢轨检查…… 21
二、连接零件检查…… 38
三、道岔检查…… 39
第六章　路基检查 …… 42
一、坍方滑坡及路基下沉的检查和观测…… 42
二、浸水路基的检查…… 43
三、路基渗漏情况的检查…… 43
四、线路漫水的检查…… 44
五、洪水过后的检查…… 45
第七章　故障处理 …… 46
一、故障处所的防护办法…… 46

二、故障处所的处理方法…… 47
三、放行列车条件…… 49
第八章　线路小补修 …… 51
一、小补修计划的编制…… 51
二、小补修工作项目…… 51
第九章　巡道作业标准 …… 60
第十章　班组管理 …… 62
一、巡道工岗位责任制…… 62
二、防护信号、工具备品及巡回图 …… 63
三、巡道一日标准作业…… 65
四、故障处所的防护办法…… 66
五、巡道制度…… 67
附录一　用100 m内列车走行秒数计算列车速度 …… 68
附录二　巡道检查记录本 …… 69
附录三　月份小补修计划及完成表 …… 69
附录四　火炬信号 …… 69
附录五　响墩信号 …… 70
附录六　有关信号显示的规定 …… 72
思考题　(一般题、重点题、必考题) …… 73

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第一章　概　　述

巡道工是铁路运输线上的哨兵,其主要职责是:巡查线桥,处理故障,做好小补修,保持线路状态完好、外观整洁,保证行车安全。为了做好巡道工作,巡道工应具有高度的责任心,熟悉各项巡查技术业务,严格按照工务段编制的巡回图,以规定的速度全面查看线路。

巡道工在发现线路故障时,一人能消除的,应立即消除;一人不能消除的,应立即报告养路工长或领工员,组织养路工区或领工区人员消除。如果故障危及行车安全,就应积极采取措施,进行处理;如不能马上处理,应设好防护,保证行车安全。

为了及时发现故障、排除故障和保证行车安全,巡道工应具备下列条件:

1. 熟悉有关规章制度及线路业务;

2. 有单独处理故障的能力;

3. 所有值班人员(临时、替班人员应固定),均应经工务段考试合格,方可持证上岗。

为满足上述条件,根据《铁路职业技能标准(工务·工程及其他)》,巡道工应具备的知识要求如下:

1. 靠近线路堆放材料的要求;

2. 轻伤、重伤钢轨及连接零件的判定标准和标记方法;

3. 高锰钢整铸辙叉轻伤、重伤标准;

4. 钢轨折断和胀轨跑道处理方法;

5. 响墩、火炬信号的试验、保管及使用规定;

6. 安装防爬设备技术标准及作业要求。

根据《铁路职业技能标准(工务·工程及其他)》,巡道工的技能要求内容如下:

1. 清理侧沟、整理路肩和道床作业;

2. 按巡回图巡检线桥设备,即巡道作业;

3. 巡道小补修各项作业;

4. 会编制月计划和填写巡道小补修完成表;

5. 手工检查伤损钢轨、夹板、螺栓、尖轨及辙叉;

6. 无缝线路钢轨折断(含焊缝)的紧急处理;

7. 无缝线路胀轨跑道的紧急处理;

8. 会测定行车速度。

巡道工不分昼夜,不畏严寒酷暑地在线路上巡查。天气越坏,运输越繁忙、线路条件越差,巡道工的责任就越重。因此,巡道工必须身体健康,具有良好的视力和听觉,不怕艰苦,兢兢业业,勤勤恳恳地完成祖国交给的光荣任务,为保证铁路运输安全正点、畅通无阻作出应有的贡献。

第二章　巡　回　图

巡回图是巡道工作的行动计划。巡回图制定得好不好，直接影响到巡道工作完成情况，也影响到巡道工的劳动条件及安全条件。所以，巡道工要熟悉巡回图，必须按照工务段编制的巡回图巡道，以3 km/ h左右的速度全面查看线路。

一、巡回图的编制原则

巡回图的编制一定要结合当地的行车条件、线路条件、巡道工作条件及生活条件等实际情况，由主任巡道员制定，经工务段段长批准执行。

巡回图主要包括以下内容：

(一)巡道班次

根据《铁路线路维修规则》第 8.2.1 条的规定：一个养路工区为一个巡回区，但管辖正线及站线多的工区，可以分为两至三个巡回区。每个巡回区一般实行三班巡道制；如线路设备条件较好或列车次数较少的，可实行昼间一班或两班巡道制；在自然条件很差，沿线人烟稀少，列车次数不多的区段，可实行定期巡道制。巡道班制由铁路局根据各线具体情况决定。

(二)交接班和交接牌时间

三班制巡道，有的规定一个白天班，两个半夜班(例如 0～8 点、8～16 点、16～24 点)；也有的规定为两个白天班，一个全夜班(例如 4～12 点、12～20 点、20～4 点)。两班制巡

道,规定为 4～12 点、12～20 点。一班制巡道,规定为 8～16 点。具体规定主要是根据列车运行情况、当地气候和巡道工吃饭、休息时间的习惯来定。

交接班时间,要考虑到在旅客列车,尤其是重点旅客列车通过以前的最短时间内,巡过一遍道。遇到相邻巡回区管辖线路长短不一样,或者工区所在地位置偏在一侧时,交接班时间要做适当调整。

(三)巡查时间和小补修的安排

根据工区管辖长度和线路设备条件(例如桥梁、隧道、道岔、道口的多少,有没有病害等),规定为每千米巡查20 min。多了不必要,少了会造成粗巡、快走。小补修工作,一般安排在换牌以后返回工区时做,这样可以迅速地先巡查一遍线路,在保证行车安全的同时,巡查和小补修工作时间上也比较集中。

二、巡回图的式样

三班制巡回图的式样,如图 1 所示;

二班制巡回图的式样,如图 2 所示;

一班制巡回图的式样,如图 3 所示;

一班制站内巡回图的式样,如图 4 所示。

三、巡道牌传递路线和查牌方法

为便于工务段掌握和巡道工察觉牌号是否传递错,可由始点或终点工区开始,如先发给 1 号牌,隔一个工区是 2,再隔一个工区是 3,以此类推,最后由末一个工区,按顺序号返回来排列就可以了。这样,传递牌号可按 1 2 3 4 5……顺

图 1　三班制巡回图

序传递。如按 1 2 3 4 5……顺序发给工区牌号,传递时可按 1 3 5 7 9……或 2 4 6 8 10……的顺序传递,这样,牌号不顺序,不便于检查。

图 2　二班制巡回图

需要全本请访问 www.ertongbook.com

图 3　一班制巡回图

数　　量		线路 km　m 道岔　组															
上　午	位置	工区	1	2	3	5	9	裕民1道	10	裕民2道	9	5	6	7	矿山1道	8	矿山2道	7
	时间	7:40	8:50	9:30	9:50	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:05	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00
下　午	位置	6	毛毯线	5	3	4	纤维1道	纤维2道	4	3	2	贸易	1	工区				
	时间	13:10	13:20	13:30	13:40	13:50	14:00	14:10	14:20	14:30	14:50	15:00	15:30	16:20				
巡回示意图																		
说　明		巡回站内各股道时,只要划上车站平面,标明位置即可																

图 4　一班制站内巡回图

表 1 所列为某线巡道牌传递路线,如一始点工区,一班一次,以 1 号牌换为 10 号牌,二班一次换为 9 号牌,依次传递,至第 10 班一次,就又换为 1 号牌。这条线共有 10 个工区,发 10 个牌号,经过 10 个班的换牌,周转一个周期,各工区就又换为原发牌号了。

巡道牌传递路线　　表 1

日	班次		工区 / 牌号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
				1	10	2	9	3	8	4	7	5	6
日	一班	一次		10	1	9	2	8	3	7	4	6	5
		二次		挂	9	1	8	2	7	3	6	4	挂
	二班	一次		9	10	8	1	7	2	6	3	5	4
		二次		挂	8	10	7	1	6	2	5	3	挂
	三班	一次		8	9	7	10	6	1	5	2	4	3
		二次		挂	7	9	6	10	5	1	4	2	挂
日	一班	一次		7	8	6	9	5	10	4	1	3	2
		二次		挂	6	8	5	9	4	10	3	1	挂
	二班	一次		6	7	5	8	4	9	3	10	2	1
		二次		挂	5	7	4	8	3	9	2	10	挂
	三班	一次		5	6	4	7	3	8	2	9	1	10
		二次		挂	4	6	3	7	2	8	1	9	挂
日	一班	一次		4	5	3	6	2	7	1	8	10	9
		二次		挂	3	5	2	6	1	7	10	8	挂
	二班	一次		3	4	2	5	1	6	10	7	9	8
		二次		挂	2	4	1	5	10	6	9	7	挂
	三班	一次		2	3	1	4	10	5	9	6	8	7
		二次		挂	1	3	10	4	9	5	8	6	挂
日	一班	一次		1	2	10	3	9	4	8	5	7	6
		二次		挂	10	2	9	3	8	4	7	5	挂

注:① 表内所列线路有 10 个工区,每 $3\frac{1}{3}$ 天 10 班,巡道牌换到原工区;

② 各巡道组可对照此表,检查换牌是否有错误。

第三章　线 路 巡 查

根据《铁路线路维修规则》第 8 2 2 条规定,巡道工在执勤时,应穿戴防护服装,注意　望,掌握重点列车运行时刻,及时下道避车,并目送本线运行列车。

巡道工要做好线、桥巡查,首先要熟悉管内线路、桥隧设备情况,掌握它的特点和病害变化的规律。哪里容易出毛病,什么时候容易出毛病,容易出什么毛病,都要心中有数,这样才能做到巡查时,及时发现问题,解决问题。

一、重点巡查项目

要根据季节气候变化找规律。例如,春融线路质量变化大;雨季路基除容易翻浆冒泥、滑坡溜塌外,还会发生水害;夏季无缝线路地段,由于局部温度应力集中或作业不当,容易发生线路方向、水平不良,甚至胀轨跑道;自动闭塞区段钢轨绝缘接头隔电心,容易挤坏发生连电;冬季会出现冻害,还容易发生钢轨、夹板、辙叉折断(也叫三折);无缝线路地段铝热焊接头容易拉断,缓冲区接头容易产生大轨缝,甚至拉断夹板螺栓。

根据《铁路线路维修规则》第 8 2 2 条的规定,检查重点为:

1. 钢轨、道岔及主要连接零件有无缺损,已有标记的伤损有无变化;

2. 有无侵入限界、胀轨跑道及其它线路故障;

3. 未设路基、桥隧巡守人员的路基沉陷、坍方落石、水害、雪害、砂害、冻害及桥头护锥、河岸冲刷等情况;

4. 道口标志、铺面及护桩是否缺损。

如线路发生故障,应立即排除,如不能立即排除时,应按有关规定及时进行防护处理。

除按上述规定进行重点检查外,还应注意以下几项:

1. 无缝线路地段,夏季要注意检查当日作业过的地段。

2. 双线区段对铝热焊缝,一般采取"蛇形"检查方法,即在巡查本线焊缝的同时,也检查邻线的焊缝。这样,对铝热焊缝每班能检查四遍,做到不漏检一处。但必须注意人身安全。

3. 胀轨跑道前有以下预兆,应注意检查:

(1)线路方向突然不好,局部碎弯多;

(2)高低水平不好,连续空吊板;

(3)一端轨枕头离缝。

4. 城市附近的公路铁路道口,线路阻力比较大,特别是混凝土道口,类似固定区前端有一个锁定较强的伸缩区一样,如钢轨爬行,应力必然在其两端集中,而这些地段,又往往是木枕同混凝土枕交接地点,更容易发生跑道,应注意检查。

5. 由于固定区温度力大,锁定程度又比伸缩区弱,在纵向阻力不足时,容易发生线路爬行。而伸缩区锁定又较强,所以,在行车方向前方固定区终端靠近伸缩区的 100～300 m 内,容易产生应力集中,引起胀轨跑道,应注意检查,发现螺栓、扣件松动时,要及时拧紧。

6. 下坡道及机车制动地段钢轨易爬行,结果在坡底处及制动地段前面,容易产生压应力集中,使线路方向不良或发生胀轨跑道;在坡顶处则产生拉应力集中,冬季易发生钢轨折断,应注意检查。

7. 电气化铁路和自动闭塞区段,巡道工应注意消灭钢轨

爬行,发现松动螺栓要及时拧紧;要经常检查绝缘接头,特别是在雨季时,注意绝缘接头隔电心是否良好,接续线有无损坏,附近有无可能造成连电的金属物件。如发现有可能连电的现象时,要及时处理或汇报工长,通知信号工区处理。

8. 在巡查中,因异型接头夹板容易折损,小半径曲线上股扣件好撞出及连续瞎缝处,应注意检查。

9. 在巡查中,如发现有影响路基稳定的范围内挖沟、引水、耕种、取土和开采砂石,应加以禁止。

10. 靠近线路堆放的材料、机具、道口铺面及轮缘槽宽度等,应符合下列尺寸要求,即不侵入限界:

(1)堆放的材料、机具等,距线路中心1 500 mm以内,高度不超过钢轨顶面25 mm;距线路中心1 500～1 725 mm,高度不超过钢轨顶面200 mm;距线路中心1 725～1 875 mm,高度不超过钢轨顶面350 mm;距线路中心1 875～2 440 mm,高度不超过钢轨顶面1 100 mm;距线路中心2 440 mm以外,高度不限。

(2)道口铺面不得高于轨面25 mm,但钢轨头部内侧至200 mm范围内不得高于轨面。

(3)轮缘槽宽度直线上应为70～100 mm,曲线内股应为90～100 mm;轮缘槽深度应45～60 mm。

(4)靠近线路堆放的线桥用道碴、片石、砂子等,准许的最小限界是:自两股钢轨的轨头内侧向外各810 mm范围内不得超过钢轨面,以外按不陡于1:1的坡度向外升高并堆积稳固。两线间(绕行线除外)除符合上述条件外,最高不得超过轨顶面300 mm,如图5所示。

(5)钢轨组在线路上放置时,两端应安装梭头,每个接头的每端要上紧1个螺栓,钢轨组两端各钉2个道钉,中间适当钉固。新轨组与线路上相邻钢轨间的尺寸,如图6所示。

需要全本请访问 www.ertongbook.com