

桥隧维修 单项作业标准

QIAOSUIWEIXIU DANXIANG ZUOYE BIAOZHUN

兰州铁路局职教处 人事处 工务处 ◎ 编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

桥隧维修单项作业标准

职教处
兰州铁路局 人事处 编
工务处

中国铁道出版社

2014年·北京

内 容 简 介

本书依据《铁路桥隧建筑物修理规则》等规章标准,结合桥隧设备日常维修需求,采用先进的作业技术和工艺,编写了桥面作业、钢梁作业、支座作业、圯工梁拱及墩台作业、隧道作业、安全检查设备作业、涵梁作业、桥隧设备检查、应急处置等9个方面76个单项的作业标准,为规范桥隧设备维修管理,提高桥隧维修作业水平提供借鉴和参考。

图书在版编目(CIP)数据

桥隧维修单项作业标准/兰州铁路局职教处、人事处、
工务处编. —北京:中国铁道出版社,2014. 12

ISBN 978-7-113-19671-4

I. ①桥… II. ①兰… III. ①铁路桥—维修—作业标准
②铁路隧道—维修—作业标准 IV. ①U448. 13-65②U459. 1-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 289002 号

书 名:桥隧维修单项作业标准

作 者:兰州铁路局职教处、人事处、工务处 编

策划编辑:时 博

责任编辑:时 博

编辑部电话:010-51873141

电子信箱:crph@163.com

封面设计:崔 欣

责任校对:龚长江

责任印制:陆 宁 高春晓

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:中国铁道出版社印刷厂

版 次:2014年12月第1版 2014年12月第1次印刷

开 本:880 mm×1230 mm 1/32 印张:5.25 字数:136千

书 号:ISBN 978-7-113-19671-4

定 价:24.00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,请与本社读者服务部联系调换。

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

编委会名单

策 划：盛世勇 孙家骏 秦新举 徐 德

主 编：陈忠祥 雷 林

审 核：朱 军 陈 坤 刘维平 华永利

陈云峰 关向宁 王之鲁

参编人员：王陇平 王 兴 杨 钦 韩俊福

何 权 唐浩学

前 言

铁路桥隧建筑物是铁路基础设施的重要组成部分。铁路桥隧维修养护人员应严格按照单项作业标准,规范设备检查、维修作业,保证桥隧设备状态均衡完好。

按照中国铁路总公司运输局“管理规范化、作业标准化、检查整治常态化”的总体部署,兰州铁路局组织桥隧专业人员,参照《桥隧维修单项技术作业》相关内容,结合路局桥隧设备日常维修需求,由路局职教处、人事处、工务处共同组织编写了《桥隧维修单项作业标准》一书。

本书依据《铁路桥隧建筑物修理规则》等现行有关规章、标准,采用了目前先进的作业技术和工艺,共编写了9章76个单项,以供广大铁路桥隧维修工作者参考。本书旨在规范桥隧设备维修管理,严格执行维修单项作业标准,进一步提高桥隧维修作业水平,达到经常保持桥隧建筑物状态均衡完好的目的。

本书第一、二、三、八章由陈忠祥同志主编,第四、五、六、七、九章由雷林同志主编,王陇平、王兴、杨钦、韩俊福、何权、唐浩学等同志参与了其中部分章节的编写、校核工作。

由于水平所限,本书难免有疏漏之处,在您阅读时敬请提出宝贵意见,以便及时更正。

编 者

2014年9月

目 录

第一章 桥面作业	1
第一节 整修护轨	1
第二节 更换护轨	4
第三节 更换护轨梭头	7
第四节 更换防磨垫板	8
第五节 明桥面整平	10
第六节 制作护木	12
第七节 更换护木	13
第八节 补修护木	15
第九节 制作桥枕(手工)	17
第十节 单根抽换木桥枕	19
第十一节 整孔更换桥枕	21
第十二节 桥枕削平	25
第十三节 挖补桥枕	26
第十四节 桥枕捆头	27
第十五节 桥枕及护木腻、灌缝	29
第十六节 桥面木质部分涂防腐油	31
第十七节 整修更换钩螺栓	32
第十八节 钩螺栓蘸油防锈	33
第十九节 钩(护木)螺栓涂油	35
第二十节 圯工梁泄水孔整修	36
第二十一节 L型挡砟板安装更换	38
第二十二节 冻结钢轨接头	40

第二章 钢梁作业	42
第一节 钢结构人工除锈及油漆	42
第二节 油漆调配与黏度测定	43
第三节 更换高强度螺栓	45
第四节 钢梁喷砂除锈	47
第五节 钢梁上盖板电弧喷铝	49
第六节 钢梁喷漆	52
第七节 钢梁腻缝	54
第八节 漆膜厚度检测	55
第九节 拨正钢梁	58
第三章 支座作业	61
第一节 整治支座积水	61
第二节 支座局部捣垫砂浆(或乳胶砂浆)	62
第三节 更换支座锚栓	64
第四节 支座检查、涂油	66
第五节 整正支座位置	67
第六节 更换支座	69
第四章 圬工梁拱及墩台作业	73
第一节 浆砌片石	73
第二节 干砌片石	75
第三节 水泥砂浆勾缝	77
第四节 水泥砂浆抹面	78
第五节 制作及安拆木模板	80
第六节 钢筋加工及绑扎	82
第七节 灌注混凝土或钢筋混凝土	84
第八节 更换圬工梁拱防水层	87

第九节	聚合物砂浆修补圬工裂缝	89
第十节	圬工裂缝灌注胶封闭	91
第十一节	混凝土化学植筋胶植筋	95
第十二节	碳纤维(芳纶纤维)布贴合加固	97
第五章	隧道作业	101
第一节	防水剂砂浆堵漏	101
第二节	喷射混凝土	103
第三节	隧道衬砌防渗水五层抹面	105
第四节	整修截、排水沟	107
第五节	隧道排水设施整修	108
第六节	压注化学浆液堵漏	110
第六章	安全检查设备及其他作业	113
第一节	人行道栏杆整修	113
第二节	增设墩台吊篮	114
第三节	新设墩台检查梯	116
第四节	更换人行道步行板	117
第五节	预制钢筋混凝土步行板	118
第六节	人行道及避车台增设整修	119
第七章	涵渠及其他作业	122
第一节	涵渠伸缩缝整修	122
第二节	钢胀圈整治圆涵管节漏土	123
第三节	钢梁(圬工梁、墩台)清洗	125
第四节	桥涵淤积清理	126
第五节	限高防护架整修	127
第六节	桥隧涵标志刷新	128
第七节	搭拆脚手架	130

第八章 桥隧设备检查	133
第一节 涵洞病害检查	133
第二节 圯工梁病害检查	136
第三节 隧道病害检查	139
第九章 桥隧设备应急处置	144
第一节 吊轨梁架设及拆除	144
第二节 工字梁组装作业	145
第三节 D型施工便梁组架作业	148
第四节 石笼制作与铺设	152
第五节 搭设枕木垛作业	154

第一章 桥面作业

第一节 整修护轨

一、适用范围

1. 护轨与基本轨间几何尺寸、轨底悬空、靠基本轨一侧左右错牙、护轨道钉或扣件缺少、折断、浮离数量等超限。
2. 梭头尖端悬出轨枕边缘大于 5 mm。
3. 护轨接头(绝缘接头)连接零件安装不符合规定、松动等。
4. 轨底垫板损坏。

二、作业条件

1. 应在天窗点内作业。
2. 主轨的撤板、起道、捣固等应由线路工区配合作业。

三、质量标准

1. 符合桥面布置图规定,自动闭塞区段绝缘良好。
2. 护轨与基本轨顶面高差不超过 $^{+5}_{-25}$ mm。
3. 护轨与基本轨头部间净距,明桥面上为 220 mm,允许误差为 ± 10 mm;有砟桥上其净距为 500 mm,允许误差 $\pm^{+10}_{-5}$ mm。
4. 轨底悬空大于 5 mm 处所不超过 8%。
5. 梭头各部联结牢固,尖端悬出轨枕的长度不大于 5 mm。
6. 接头靠基本轨一侧左右错牙不大于 5 mm。
7. 护轨道钉或扣件齐全完好,浮离 2 mm 及以上不超过 5%。

四、机具和材料

1. 工具

液压起拨道器、道钉锤、手锤、撬棍、起钉垫、直钉器、引钉器、钢卷尺、600 mm 钢直尺、木工锯、木工扁铲、斧子、扁油刷、钢丝刷、小油桶、丁字扳手、活口扳手、加力扳手、弦线、扁铲、砂轮机等。

2. 材料

(1)木枕线路:木垫板、道钉、木楔、防腐油、煤焦油、氟化钠、接头螺栓、铁垫片等。

(2)混凝土枕线路:护轨垫板、扣板、垫圈、螺母、机油、接头螺栓、铁垫片、夹板、绝缘衬垫等。

五、作业程序及要领

1. 作业准备

(1)检查,对不符合标准的部位做好标记并记录。

(2)根据调查记录,制作相应的护轨垫板,备齐所需料具等。

2. 基本作业

(1)调整护轨高度。

1)木枕线路:

①起出护轨道钉,抬起护轨并支垫,撤除垫板,按标准进行钉孔整修及防腐,必要时整修、削平枕木。

②垫入厚度合适的防腐通长木垫板,枕木范围内垫板可刻槽。

③整正护轨间距作业,加木楔打入道钉。

2)混凝土枕线路:

①护轨扣件锚栓折断时,应提前进行锚固(护轨锚栓锚固作业)。

②松卸护轨扣件,抬起护轨并支垫,撤除失效垫板,枕面清理干净。

③补充、更换垫板。

④整正护轨间距,上齐配件,达到规定扭力。

(2)调整护轨间距

1)木枕线路:

①起下道钉,用直钉器整修好。

②钉孔整修、防腐。如护轨拨动量超过 5 mm,打入防腐木楔(每边比道钉孔大 1~2 mm),重新钻孔。

③按间距拨正护轨,整修垫板,加木楔钉齐道钉。

2)混凝土枕线路:

①松卸护轨扣件。

②拨正护轨间距,调整扣板。

③上齐配件,拧紧至规定扭力。

(3)整修护轨悬空

①补充、更换护轨下缺少、腐朽、串动、过薄的木垫板,整正歪斜垫板,并钉牢。

②对垫板过厚造成的临近处所悬空,或垫板总厚度超过 30 mm 时,应充分利用护轨与主轨高差不大于 25 mm 的条件,减薄垫板厚度降低护轨,消除悬空。

③有砟木枕桥面,可在捣实枕木的基础上削垫结合消灭悬空。

④按间距拨正护轨,上紧扣件或钉齐道钉。

(4)整治接头错牙

松开护轨接头螺栓,在夹板和钢轨间塞入调整垫片,紧固接头螺栓;因钢轨肥边造成错牙超限时,用扁铲剔除,砂轮机打磨平顺。

(5)安装绝缘接头(自动闭塞区段)

①松开护轨接头螺栓,拆卸绝缘夹板,清理接头处及夹板。

②检查绝缘接头绝缘衬垫(衬套),损坏者应予以更换。

③安装绝缘夹板、螺栓,拧紧至规定扭力。

六、作业安全

1. 作业人员应正确穿戴劳动保护用品。

2. 整直道钉不得在钢轨上用锤敲击,整直、起打道钉时防止飞钉伤人。

3. 抬起钢轨后应及时塞好垫木,不得将手脚伸入轨底,防止压伤手脚。

4. 安装夹板时,应用小撬棍导孔,禁止将手指伸入螺栓孔内。

5. 使用电动砂轮机时,严格执行电动工具使用安全操作规程。

第二节 更换护轨

一、适用范围

护轨轨型不符合规定。

二、作业条件

应在天窗点内作业。

三、质量标准

1. 符合桥面布置图规定,自动闭塞区段绝缘良好。

2. 护轨与基本轨顶面高差不超过 $\pm 5_{-25}^5$ mm。

3. 护轨与基本轨头部间净距,明桥面上为 220 mm,允许误差 ± 10 mm;有砟桥上其净距为 500 mm,允许误差 $\pm 10_{-5}^{+10}$ mm。

4. 轨底悬空大于 5 mm 处所不超过 8%。

5. 梭头各部联结牢固,尖端悬出轨枕的长度不大于 5 mm。

6. 接头靠基本轨一侧左右错牙不大于 5 mm。

7. 护轨道钉或扣件齐全完好,浮离 2 mm 及以上不超过 5%。

四、机具和材料

1. 机具

吊轨小车、锯轨机(或气割设备)、钢轨钻孔机、液压起拨道器、撬棍、大锤、道钉锤、活口扳手、加力扳手、钢卷尺、30~50 m 钢卷尺、钢

直尺、扁油刷、钢丝刷、小油桶、弦线等。木枕地段需起钉垫、直钉器、引钉器、木工锯、木工扁铲、斧子等。混凝土枕地段需内燃扳手、丁字扳手等。

2. 材料

钢轨、夹板、绝缘夹板及衬垫,联结零件、机油;木枕地段需长木垫板(事先加工成与轨底等宽、厚度适宜)、道钉、木楔、防腐油、煤焦油、氟化钠等。混凝土枕地段需护轨垫板、扣件等。

五、作业程序及要领

1. 准备工作

(1)确定护轨轨型:根据桥上基本轨轨型、桥面类型、轨枕类型等条件及护轨铺设标准确定。

(2)计算、确定护轨长度:按护轨应铺设最小长度,现场确定弯折点位置,如该点在轨枕上,应将直段延长至轨枕边缘以外(以便正常安设扣件)。弯轨长度(含梭头)应满足最小限值规定,确定梭头长度时,考虑梭头尾端开口宽度、弯轨弯折长度及满足安拆接头夹板需要。铺设新Ⅲ型桥枕的,应按标准铺设图制作弯轨及梭头铺设。

(3)配轨及弯轨制作:逐根钢轨测量,核对准确,按标准尺寸钻好螺栓孔。弯轨在地上放样,按尾端支距,加热后配合直轨器弯制。配轨时应注意,更换后护轨的工作边避开旧轨的肥边。

2. 更换作业

(1)木枕线路:

1)拆除旧轨:起出道钉,拆除既有护轨,用吊轨小车运至桥外适当地点放稳。检查垫板,整修钉孔。

2)运装新轨:用吊轨小车运新护轨,按标记就位,联结接头零件。

3)安垫板:抬起钢轨,按高度要求,安装通长垫板(或铁垫板),落轨。

4) 整正间距: 测量基本轨与护轨间距, 拨正钢轨及垫板, 打入道钉。

5) 安设梭头及绝缘装置: 梭头尖端悬出枕面不大于 5 mm。

6) 质量回检: 检查质量, 整修失格处所。

7) 清理现场。

(2) 混凝土枕线路:

1) 拆除旧轨: 拆除扣件及既有护轨, 用吊轨小车运至桥外适当地点放稳, 检查垫板, 整修锚栓。

2) 运装新轨: 用吊轨小车运新护轨, 按标记就位, 联结接头零件。

3) 整正间距: 测量基本轨与护轨间距, 调整扣板, 涂油、拧紧扣件。

4) 安设梭头及绝缘装置: 梭头尖端悬出枕面不大于 5 mm。

5) 质量回检。

6) 清理现场。

六、作业安全

1. 作业人员应正确穿戴劳动保护用品。

2. 整直道钉不得在钢轨上用锤敲击, 整直、起打道钉时防止飞钉伤人。

3. 抬起钢轨后应及时塞好垫木, 不得将手脚伸入轨底, 防止压伤手脚。

4. 吊运、拨动钢轨, 应统一指挥, 注意动作协调一致, 以防碰伤。

5. 钢轨一般应卸在桥头, 不得卸在人行道上。桥上钢轨卸后如不能立即进行更换, 应按规定放置加固, 不得侵限。

6. 安装夹板时, 应用小撬棍导孔, 禁止将手指伸入螺栓孔内。

第三节 更换护轨梭头

一、适用范围

既有梭头损伤、式样尺寸不符合标准等。

二、作业条件

应在天窗点内作业。

三、质量标准

1. 梭头各部联结牢固,护轨与梭头接头平顺,左右错牙不大于 5 mm。
2. 轨底悬空不大于 5 mm,梭头尖端悬出轨枕的长度不大于 5 mm。木枕线路尖端 2 根枕木上的梭头外侧各钉两个道钉。
3. 自动闭塞区段的绝缘装置性能良好。

四、机具和材料

1. 工具

液压起拨道器、撬棍、活动扳手、加力扳手、道钉锤、大锤、扁油刷、小油桶等。木枕线路需起钉垫、直钉器、引钉器、木工锯、木工扁铲、斧子等;混凝土枕线路需丁字扳手、板牙、钢丝刷等。

2. 材料

整铸式梭头(或钢轨焊接梭头),夹板及螺栓、绝缘衬垫(套)、护轨扣件、护轨垫板等。木枕线路需防腐油、煤焦油、氟化钠、木楔等。

五、作业程序及要领

作业调查中,如梭头安设后出现尖端悬出轨枕时,应提前安排匀轨(混凝土枕线路)或方动枕木、加装短枕。

1. 木枕线路:

- (1)拆旧:起钉、拆卸夹板螺栓,拆除旧梭头。
 - (2)枕木整修防腐:枕木面、道钉孔整修、防腐。
 - (3)安装新梭头:新梭头就位,安装夹板、联结螺栓(或绝缘接头),联结螺栓丝扣涂机油,戴上螺帽。
 - (4)垫垫板:按轨底间隙,垫入厚度合适的防腐木垫板。
 - (5)调正梭头:整正梭头中心及轨底垫板,钉孔防腐,打齐道钉,拧紧接头螺栓。
 - (6)回检:检查质量,清理现场。
2. 混凝土枕线路:
- (1)拆旧:松开扣件、拆卸夹板螺栓,拆除旧梭头。
 - (2)整修垫板、锚栓:整修、更换护轨垫板,修理锚栓丝扣。
 - (3)安装新梭头:新梭头就位,安装夹板、联结螺栓(或绝缘接头),联结螺栓丝扣涂机油,戴上螺帽。
 - (4)调正梭头:整正扣件,拧紧扣件、接头螺栓。
 - (5)回检:检查质量,清理现场。

六、作业安全

1. 作业人员应正确穿戴劳动保护用品。
2. 整直道钉不得在钢轨上用锤敲击,整直、起打道钉时防止飞钉伤人。
3. 抬运梭头,防止碰伤手脚。
4. 安装夹板时,应用小撬棍导孔,禁止将手指伸入螺栓孔内。

第四节 更换防磨垫板

一、适用范围

1. 防磨垫板损坏。
2. 吊板 2 mm 以上。