

文章编号:1009-6825(2004)05-0104-02

# 营运线人工抽换枕木施工工法

庄碧涛 郭志宏

**摘要:**结合具体工程实例,介绍了既有线提速改造施工中,人工抽换枕木的施工工艺以及在施工过程中对施工质量的控制,通过严格施工,采取保证措施,创造了营运线的安全佳绩。

**关键词:**人工换枕,安全质量,保证措施

**中图分类号:**U215.5

**文献标识码:**A

## 1 工程概况

京秦客运通道提速改造工程 A3 标段(K55+200~K75+500),全长 20.3 双线 km,跨越一个车站两个区间。既有线路为跨区间无缝线路,既有轨枕多数为 69 型枕,少量为 Ⅲ 型枕,铺设根数为 1 840 根/km 或 1 760 根/km,石碴为 Ⅱ 级道碴。根据京秦铁路提速改造工程设计文件,提速改造后,道碴更换为 Ⅲ 级道碴,枕下厚度 30 cm,轨枕全部更换为 Ⅲ 型有挡肩混凝土枕,Ⅲ 型弹条扣件,铺设根数为 1 667 根/km。

## 2 施工方法

### 2.1 施工方案

在满足既有线无缝线路施工安全要求的前提下,采取 4 h 封锁点内人工抽换作业,“隔二抽二,两天见白”的施工方法,每天施工长度单线不超过 3 km。即每隔两根旧枕木,抽出两根旧枕木,换上两根 Ⅲ 型枕,轨枕间距不足时,第一天新枕间距按 600 mm 布设,新枕与旧枕间距不做调整,第二天抽换时,全部按 600 mm 间距布设,由于新旧枕间距不同,为避免换上新枕后因间距误差再调整,以新旧枕达成相同距离的根数控制,确定为一作业区段,作业区段长度按照既有线状况分:1 840 根/km 区段,旧枕 22 根,新枕 20 根,1 760 根/km 区段,旧枕 20 根,新枕 19 根。

桥上换枕随区间换枕同步进行,首先在桥头锯轨,用起道机起钢轨,用枕木头在旧轨枕上把钢轨支撑住,按照隔六抽六,2 d 见白的施工方法进行轨枕抽换,只换轨枕不换道碴,桥上道碴的更换与大机同步进行,人工更换。

新枕木提前堆放在桥头路肩上,旧轨枕采用“抽一抬一”抬出桥外。枕木盒内扒出的旧道碴放在不换枕木位置,部分道碴存放于人行道板上,换枕后用“一操四捣固机”进行捣固整细。

桥上钢轨抽换完成后,将钢轨进行焊接。

### 2.2 人工抽换枕木

人工抽换枕木作业流程,见图 1。

### 2.3 施工准备

**2.3.1 现场调查。**对换枕作业地段进行调查核实,枕木间隔是否清晰无误;现场混凝土 Ⅲ 型轨枕数量是否足够,是否摆放对位(即对点摆放);新锚道钉是否涂油防锈,有无滑丝情况等;以及区间钢轨放散后间隔点是否变化;还要了解有碴桥的位置,桥枕摆放位置是否在有利于施工换枕作业的地方。

**2.3.2 封锁施工前的准备工作。**封锁施工前,派专人依据“隔二抽二”的原则,将当天要抽换的既有线旧混凝土枕做出标识,以

便充分利用封锁点施工时间,方便施工人员作业。同时依据当日计划工作量,从物资供给部门领取所需联接零件(Ⅲ 型弹条扣件),于封锁前发放到施工作业人员手中。

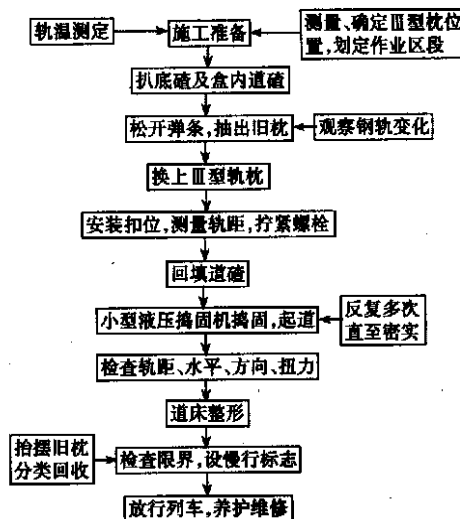


图1 人工抽换枕木作业流程图

### 2.4 作业工序

**2.4.1** 根据抽换记号,在准备抽换的旧枕之间开槽扒碴,扒碴深度约为旧枕底部 150 mm~200 mm,清除旧枕上的联接零件,并将轨底的绝缘缓冲垫板取下。

**2.4.2** 使用撬棍将旧枕撬离原位,落入挖好的槽中,利用套管插入道钉头将旧枕侧翻,用麻绳将其拉出。

**2.4.3** 使用镐和叉对新枕安放位置的道床进行开挖清理,清理后的道床碴面处于原旧枕底 300 mm 以下,用麻绳将新枕拉入,对点放正枕木并上齐联接零件,保证新上扣件扭矩满足 80 N·m~150 N·m。

**2.4.4** 回填道碴恢复道床外观,使用捣固镐将枕底道碴串实,达到以下标准:道心内道碴低于枕木表面 150 mm;混凝土枕枕头以外碴肩宽度不小于 350 mm,碴肩道碴高于枕木表面 15 mm。

**2.4.5** 开通前线路捣固养护及检查,利用“一操四”液压捣固机充分进行线路养护捣固,同时使用道尺检查线路的轨距、水平、方向和高低,将各项指标控制在允许范围之内,确保线路的正常开通。

## 3 封锁要点及安全防护

**3.1** 施工前一天,驻站联络员到车站进行要点登记。施工中,驻站员坚守车站,时刻掌握列车的运行情况,密切保持车站与施

收稿日期:2003-12-22

作者简介:庄碧涛(1971-),男,1993年毕业于石家庄铁道学院铁道工程专业,工程师,中铁十二局集团工程管理部,山西太原 030024

郭志宏(1971-),男,1994年毕业于石家庄铁道学院桥梁工程专业,工程师,中铁十二局集团经营计划部,山西太原 030024

文章编号:1009-6825(2004)05-0105-02

# 陇海铁路复线金水河大桥临时防护施工技术

张继军

**摘要:**结合陇海铁路复线金水路桥墩施工实践,介绍了采用洛阳铲桩和大直径挖孔桩结合加固既有线路基边坡、锥体的防护措施,不仅能确保既有行车安全,而且为下步安全施工提供保证,其经济和社会效益显著。

**关键词:**铁路复线,临时防护,大直径挖孔桩

**中图分类号:**U445.4

**文献标识码:**A

## 1 工程概况

陇海铁路复线金水河大桥位于郑州—郑州西区间内,上跨郑州市金水路交通主干道,该工程为陇海线铁路增建的复线工程,全桥长422 m,与既有铁路线并行,大部分桥墩位于既有线路基边坡上,墩台的基础为桩基础,为了便于桩基施工,对既有路基边坡、锥体进行适当开挖,同时为保证既有线的行车安全,决定采用临时性防护措施——洛阳铲桩、大直径挖孔桩结合的防护形式,施工难度大,安全要求高。

## 2 工程地质及水文地质

工现场的联系。

3.2 施工现场两端远方1400 m处各设防护员了望,施工现场插停车牌,并设防护员进行拉绳防护,并设广播站,配备高音喇叭及对讲设备。

3.3 每次封锁作业时间为4 h,但由于邻线继续开通,依照技规要求设好防护。

## 4 安全、质量保证措施

4.1 所有人员必须提前1 h到位,施工小组认准自己的作业数量,料具及人员严禁上道,给点后才能施工。所抽出的旧枕,置于线路轨枕2 m外,不得存放在线间。

4.2 调整锁定轨温。在施工前,向工务段索要本标准最新锁定轨温,作为施工的基本参照点。施工前,测定轨温,依照无缝线路作业轨温条件要求,或进行应力放散再施工,或可以直接施工。换枕施工后,在规定锁定轨温条件下重新锁定,并将该数据随时通知后续换枕作业单位。

4.3 进行抽换作业时,要在路肩一侧进行,严禁在两线间抽换。如遇信号机或线上设备阻碍无法施工时,必须在防护人员的防护下,并确认邻线无车时方可在两线间进行抽换。同时,作业工具一律摆放在作业线路一侧,严禁侵入临线限界,严禁任何铁器同时接触两根钢轨,以防影响行车信号。

4.4 严格按照技术要求进行新枕安装。枕木间隔准确、方正;

全桥位于既有线边坡上,上层为人工回填土,下层分别为粘土、粘砂土,地下水水位较低,挖孔有很好的施工条件,地表排水良好,无大股地表水汇集。

## 3 施工设计

新建金水河大桥的墩台分布在既有路基边坡和锥体上,其中位于锥体上的墩施工难度大,安全要求高。12号、20号和21号墩位于既有线路桥的桥台锥体上,开挖既有锥体时采用临时防护措施——洛阳铲桩、大直径挖孔桩结合的防护形式,先快速施工完成洛阳铲桩,再快速施工完成大直径挖孔桩,待桩身强度达到70%

扣件安装齐、位置正确,扭矩力达到技术要求;轨底绝缘缓冲垫板落槽位置准确;轨距保证在允许偏差+4 mm~-2 mm内,保证线路水平在4 mm内,前后高低在4 mm内,轨向在4 mm内。更换后的轨枕螺栓、螺母及时涂油,防止生锈。

4.5 换枕完成后,用小型液压捣固机加强捣固,检查水平、方向、轨距,检查界限,达到既有线路改建放行列车条件后,方可报开通,放行列车。第一、二列放行列车限速25 km/h,第三列限速45 km/h,其后45 km/h,慢行至大机换枕作业。

4.6 换枕作业施工劳力多、工作面长,现场必须由施工负责人统一指挥,做好通讯联络工作。换下的旧轨枕,可再用的型枕单独堆放,其余轨枕码放整齐,不侵限。

4.7 换枕施工时,备齐应急抢修工具(如锯轨机、打眼机、6 m短轨、鱼尾板等材料),抢险队随时待命,专门处理施工中可能发生的应急事件。施工完成后,由专业养护队进行巡道,负责慢行期间的日常维修养护工作。及时清理检查限界,对不良线路则利用列车间隔进行整治。

## 5 结语

通过上千名作业人员37 d的协同作战,K55+200至K75+500全长20.3 km双线段人工抽换轨枕自2002年4月14日开始,至5月21日结束;大机清筛换枕捣固提速自2002年4月16日进入管区至5月23日安全出管段,创造出营运线上作业“不停一车,不伤一人”的安全佳绩。

## Manual sleeper replacement construction on operation line

ZHUANG Bi-tao GUO Zhi hong

(The 12th Engineering Bureau of China Railway, Taiyuan 030024, China)

**Abstract:** Combined with practical sleeper replacement work for speed-raising of the existing railway line corresponding construction technology and quality control measures are introduced. Strict construction quality control ensure the normal operation of existing line.

**Key words:** manual sleeper replacement, safety and quality, assurance measure

收稿日期:2003-12-14

作者简介:张继军(1975-),男,1998年毕业于长沙铁道学院交通土建专业,工程师,中铁十二局三公司,山西太原 030024