

高铁道岔精调技术

李忠涛

(沈阳局集团公司长春高铁基础设施段延吉西高铁综合维修车间,吉林 延吉 133000)

摘要:现代高速铁路的建设对道岔的铺设提出了更高的要求,作为铁路轨道的重要设备—道岔,其不仅是轨道的薄弱环节,同时又是保证行车安全,控制列车过站速度的关键构件。道岔设备的铺设好坏,直接关系到行车安全与运输能力,因此,了解道岔结构性能,掌握道岔铺设过程中的控制要点对我们今后的工程施工有着重要意义。

关键词:高铁;道岔;精调

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2021.03.320

1 工程概况

高速铁路 18 号道岔铺设、精调。

2 道岔的技术参数及结构

2.1 定义

道岔是把一条轨道分支为两条或者两条以上的轨道,使机车车辆由一条线路转往另一条线路的基本设备。道岔号码是用辙叉号数来表示的,叉心两工作边的交角,称为辙叉角,辙叉角的余切值称为辙叉号数。

2.2 道岔的主要结构

道岔由钢轨件及钢轨组件、扣件系统、岔枕及转换设备等组成。钢轨件及钢轨组件包括转辙器、可动心轨辙叉;扣件系统包括通用扣件、滑床板、辊轮与辊轮滑床板、弹性夹、弹性铁垫板等;岔枕包括普通岔枕及特殊岔枕。特殊岔枕指的是安装转辙机及密贴检查器的岔枕;转换设备包括转辙机、外锁闭装置、密贴检查器、安装装置等。

3 施工

3.1 施工要求

3.1.1 施工准备:检查清理现场

集轨道几何数据前,必须清除轨道表面杂质与灰尘,逐枕对扣件组装质量进行检查与扭矩复拧,对每处钢轨焊缝平直度进行检查与处理,保证测量数值真实有效。

方法一:把弹条、基板螺栓全部松开,用铜锤敲至密贴,安装适合的调整锥。

方法二:对于共用基板,在必要时使用轨距调整片进行调整。

3.1.2 调整件准备

根据轨道几何尺寸测量结果及调整量计算表准备好相应的道岔调整件,包括:各种型号调高垫片、调整锥、轨距调整片、辊轮调整片等。

3.1.3 施工原则

施工组织原则:

(1)推行专业化施工、信息化管理、标准化作业;(2)精调施工作业区段测量、计算及作业人员和检测仪器配置采用相对固定的原则;(3)无砟道岔精调范围应包括道岔及前后各 200m 的过渡段;(4)“相对测量+绝对测量+人工”相结合的测量方式;(5)工电联合调整。先整体,后局部;先直股,后曲股;先高低,后方向;转辙区和辙叉区少动;两端线路顺接。

3.2 道岔粗调

根据道岔铺装图纸铺设完成后,对道岔转辙器及辙叉部分、FAKOP、密贴、滚轮等重点部位进行粗调。

3.2.1 道岔转辙器及辙叉调整

(1)通过道岔放样确定直基本轨的位置及方向;(2)通过控制尖轨第一牵引点处样冲点偏差 $\pm 2\text{mm}$ 保证直曲基本轨的相对位置;(3)通过控制尖轨跟端样冲点偏差 $\pm 2\text{mm}$ 保证基本轨和尖轨的相对位置;(4)调整尖轨跟端限位器居中,偏差小于等于 0.5mm;(5)辙叉的粗调定位与转换器定位类似。

3.2.2 调整(18 号道岔)

在 18 号道岔 3 号承轨台、39 号承轨台以后直基本轨外侧选择合

适两个点(该点数据出现频率较高,两点相差 $\pm 0.3\text{mm}$ 以内;轨距接近设计值,控制在 0.3mm 以内),距直基本轨边 100mm 处用专用弦线架拉弦线,逐承轨台测量轨顶面下 16mm 处弦线与直基本轨非工作边的距离,根据允许偏差进行调整。

3.2.3 密贴调整

重点控制“九密贴”:尖轨与基本轨、心轨与翼轨、短心轨与岔跟尖轨;尖轨与顶铁、心轨与顶铁、岔跟尖轨与顶铁;尖轨轨底与滑床台板;心轨与滑床台板;弹条中舌等密贴。

3.3 工务精调

精调基准:高程以基本轨(外轨)为基准轨、平面以尖轨(内轨)为基准轨。

精调方法:精调小车辅助人工调整。

(1)转辙器区:先用轨检小车将尖轨前端(18 号岔 3 号承轨台)及跟端(18 号岔 40 号承轨台)处平面、高程及轨距调整到位,然后利用弦线调整 FAKOP 区直基本轨平面位置、利用轨距调整直尖轨平面位置,再开通曲股检查曲尖轨与直基本轨的密贴,控制尖轨前端与基本间隙 0.5mm,其余部分 1mm 以内。同时,用轨检小车调整高程。(2)辙叉区:利用轨检小车调整平面及高程,注意 18 号岔 94 号承轨台处轨距加宽(心轨藏尖)。(3)连接部分:利用轨检小车先调整直股的平面及高程,再调整曲股的平面及高程(也可利用支距与轨距调整曲股的平面)。精调流程如下:

3.3.1 作业前的准备

一解除:解除所有道岔钩锁器。

二完成:测量仪器设备配置齐全,状态良好,校定完成;CPⅢ控制网已复测评估完成。

3.3.2 测量数据采集

3.3.3 测量数据分析处理

3.3.4 调整量计算

调整量计算应遵循“保证直股,兼顾曲股;转辙器及辙叉区少动,两端线路顺接”的原则。道岔轨道线型超差调整量计算,应将平面、轨距、方向和高程、水平、高低分开计算。

3.3.5 现场调整

平面及轨距采用偏心锥套调整,预装偏心锥为 0 号,调整型号有 2、4、6、8、10、12mm 六种,2mm 一级,调整范围为 $-12\sim+12\text{mm}$,一般使用 2、4、6mm 较多。

高程采用 Upf 调高垫片调整,预装垫片为 6mm,调整型号有 2、3、4、7.5、6、10mm 五种,1mm 一级,调整范围为 $-4\sim 26\text{mm}$,一般使用 2、3mm 较多。

3.4 工电联调

道岔工电联调应在道岔线形调整达标之后进行。

4 结束语

通过道岔精调技术的学习及应用,优化了道岔精调过程中的工艺衔接,有助于更好的把握道岔精调过程中的控制要点,有助于合理安排时间,节约成本。其技术措施及相关资料对我们今后的道岔施工具有一定的指导意义。