

高速铁路轨道工程施工项目质量管理研究

徐元成

中国铁建电气化局集团北方工程有限公司

DOI:10.12238/ems.v2i6.3286

[摘要] 近些年,随着我国城市化发展进程的不断深化,高铁轨道已经逐渐成为了我国公共交通网络枢纽不可或缺的构成部分,因此高速铁路轨道工程施工质量与人们出行安全之间存在着紧密的联系。本文在对施工技术特点给予分析的基础上,提出切实完成好高速铁路施工质量的管理对策。

[关键词] 高速铁路;轨道;施工质量

中图分类号: U238 **文献标识码:** A

1 施工技术特点

无砟轨道主要是使用沥青混合料、混凝土等整体基础替代传统的散粒碎石道床的轨道结构,也被称之为无碴轨道,是当前世界上比较先进的一种轨道技术。传统轨道铺设过程中需要使用大量碎石,木枕或者是混凝土轨枕;而无砟轨枕其主要是由混凝土直接浇筑完成,然后把轨枕与钢轨直接铺设到混凝土的路基上面。它和传统轨道对比的优势是更加精准,产生的误差一般都是使用毫米去计算,因此可以在极大程度上保障列车行驶的平顺性、安全性和稳定性。此外无砟轨道还能够减少线路维护工作量,并且经久耐用,时速达到 200km 以上的列车需要使用,最大支持时速超出 350km。

2 施工技术难点

尽管无砟轨道优势众多,可是在实际进行铺设中仍然需要注意的施工技术难点为。

第一,轨道基础地基其变形沉降等规律并不能够获得合理控制。这一类型轨道整体形态的维持注意是使用扣件系统去进行的,因此要求在进行铺设时使用经济技术合理性的处理策略保障无砟轨道地基稳定性。

第二,要求采取更为精密的测量技术。在实际进行铺设中,原本的测量技术开始不能够对施工建设提出的基本需求给予满足,一定要要选择精度较高的现代工程测量技术。

第三,要求对轨道平顺度进行有效控制。这类轨道与普通的有砟轨道相存在的差异是需要要一次性把其建成稳固并可靠的轨道基础工程时期具备极高平顺度的轨道结构。平顺度是对列车快速行驶给予保障的基础性条件。

第四,无砟道岔施工难度大。在无砟道岔进行施工过程中一定要参照实际的规程实施,在保障道岔无缝的过程中还需要注意与不同标段和不同区间之间无缝线路施工的协调保持推进。

3 施工技术

3.1 测量

这种类型轨道的铺设、竣工、线下施工测量是当前施工中三项最为核心的内容。在线下施工测量中比较核心的工作就是对网加密进行控制并且完成复测;CPⅢ控制网的布设则是其铺设测量过程中一定要处置的问题之一,并且平面测量还需要和五等导线精度保持一致,同时在 CPⅠ与 CPⅡ控制点之间执行起闭。通常导线长度不可以超出 2km,点与点之间的距离要求控制在 150 到 200m,与线路中线之间的距离还要求控制在 3 到 4m 之间,接下来需要着重对控制点使用钢筋混凝土执行包桩,保障精度不会在外界环境转变情况下之下出现转变。高程测量的方式则是起闭于二等水准点的紧密水准测量,在这之中水准线路不可以超出 2km。在竣工测量过程中主要包含有轨道几何形状测量和加强基桩测量等两部分内容。

3.2 铺设水硬性混凝土支承层

在进入这一阶段后要求参照实际的设计方案将水硬性的混凝土充分混合搅拌后将其放入到运输车里。在现场进行摊铺时,一定要将具体的定位桩拉线作为基准,将实现对摊铺机方向进行合理的控制。并且将摊铺机收集以及投放物料的速度和碾压力调整到适宜的范围当中,使用拉线完成对支承层顶面高程的检查。在完成摊铺后,还要求使用一些时间将其表面锯切出伸缩缝,其深度最大需要保持在 0.1m,间距则需要保持在 5m。并且还要求针对边缘轮廓尺寸给予适当的调整,最后再覆盖保湿棉垫,保障其在 3d 之内不会受到阳光直射或者是风吹产生的影响,并让其表面的湿润性得到保障。

3.3 安装定位

第一步,首先需要工具轨以及轨枕完成安装铺设,然后再着重针对整体轨道采取定位调整,并采取对轨道电路信息进行检查的方式完成性能判断,最后再把轨道位置进行精准的定位。一般 100m 可以作为一个施工单元,在对工具轨以及轨枕完成安装铺设时要求使用散枕

机,这是一种具备特殊性的挖掘机,即使用专业的液压轨枕夹钳使得轨枕的吊装和摆设可以保持在一个准确稳定位置上。

第二步,通过使用专业的支撑架和双向调整架完成对轨道定位施工的调整。双向的调整架基座经常需要被安装在钢轨底面,每3根轨需要分布的完成对称布置,在其高程测量方面中间需要保持2.5m的间隔。在这之中水准仪是不能够缺少的一项工具,再加上使用竖直调整装置,就能够完成对标高的合理控制。强行完成对双向调整轴架竖直螺栓的调整,保障垫板与端头彼此之间可以被顶死,使用扳手完成对传力杆的旋转时期能够渐渐可以被调整到中线的位置,其差值可以被控制在5mm,并使用全站仪对其完成复核。在复核进行后完全合格才能够完成对位置预埋执行钻孔和安装定位支座。

第三步,在浇筑道床板混凝土的前一个小时以及两个小时先对其给予相应的调整,参照轨检小车进行测量的数据把断面位置轨道精准的调整量值准确的进行确认。通过细调去定位支座的位置时期能够有效的完成检测断面的划分,并使用轨检小车和全站仪一步步针对全部断面路线的高低和轨向以及几何位形还有水平等中线位置给予所需要的检测。通过扳手微去完成对整竖直螺栓丝杆的微调,同时完成对几何位形的合理调整,让其设计标准具备统一性。

3.4 浇筑工作

要想让施工质量得到保障的基础就是挑选符合标准的混凝土,同时合理的完成施工材料的有效配比,在混凝土被运输到施工现场之后,首先需要完成对混凝土的检验,在确认混凝土的质量符合标准后才可以将其具体应用到日常的施工中。在混凝土完成浇筑前,首先需要进行的是支模板。假如轨道施工的场地是在地下或者是在隧道中,那么在进行运输时需要采取下料口的运输方式,将混凝土运输至洞内的施工场最后完成混凝土浇筑施工。并且在混凝土浇筑工程进行完成后,还需要按照相关标准完成混凝土的振捣。这样做的目的是让混凝土自身的密实度得到提升,这样才能够让工程施工要求获得满足。

3.5 加强维修管理

高速铁路轨道线路在施工过程中,不平顺问题出现主要会分成两种,其主要依照的是横垂向完成细分,因此分别是横向轨道不平顺以及垂向轨道不平顺,导致横

向不平顺的核心因素是:轨道距离之间存在偏差、轨道方向等导致的不平顺;导致后者垂向不平顺的核心因素是:轨道短波、轨道高低、轨道扭曲、轨道水平等因素导致的不平顺等。在高速铁路轨道线路的相同位置上,横向以及垂向不平顺情况共同出现而构成双向不平顺问题在当前轨道维修过程中是一种复合性不平顺的问题。轨道复合性不平顺问题会对铁路运行安全产生较大的影响,轨道复合性不平顺类型其中涉及到了曲线头尾的集合偏差、水平逆向复合等不平顺因素。轨道维修人员需要对轨道具体情况和轨道不平顺的严重程度进行分析,对之后维修工作的顺序给予适当有效的安排。有关人员在轨道维修方案给予制定并且完成病害分析时,要求针对线路地段实际的气温、地质等环境因素给予整体考虑,防止对于因为季节转变因素导致的自然反映给予非正常的维修。在制定轨道精调方案时,要求按照“削峰填谷”的基础原则,通过针对轨道线型给予优化改良,防止几何可控的尺寸产生的界限。而施工的维修技术人员在确认精调方案后,还要求依照“先轨向、后轨距,先高低、后水平”的一种方向,例如针对轨枕扣件系数给予适当的调节,通过这样的方式保证轨道线路里钢轨的高低和水平转变情况与轨距的扭曲情况以及转变率等情况和管理标准保持一致。

4 结语

高铁建设是当前现代公共交通建设过程中不能够缺少的构成部分,其不仅会对经济的发展产生影响还会对人民出行便利性产生危害。轨道是当前铁路建设过程中经常会使用到的一种施工方法,其质量好不好直接会对高铁综合建设水平产生影响,所以,在施工过程中需要合理的控制施工质量,完善高铁轨道工程当前的质量管理体系,通过多个方面的一致努力,让高铁轨道工程能够快速的进行,通过这样的方式让铁路工程质量得到保障,并且最近推进我国高铁建设的持续稳定发展。

[参考文献]

- [1]王超.高速铁路施工质量管理及风险控制研究[J].福建交通科技,2019(02):149-150.
- [2]张洋.高速铁路施工项目全面质量管理的对策研究[J].智能城市,2019,5(24):74-75.
- [3]郭旺明.高铁无砟轨道施工要点及质量控制分析[J].建筑技术开发,2019,46(19):140-141.