

高速铁路无砟轨道施工技术难点分析

李志斌

中铁三局集团第五工程有限公司

[摘要]在高速铁路的施工建设过程中,无砟轨道的施工本身具备重要的价值,该轨道可以凭借自身的多方面优点实现铁路的运行质量提升,也因此当下的建设施工过程中,做好对高速铁路无砟轨道施工技术的分析就极为关键和重要。

[关键词]高速铁路;无砟轨道;施工技术

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.08.543

无砟轨道具备耐久性较强、精度较高等特征,因此更应重视无砟轨道工程的建设,若是在此方面的重视程度较为不足,就易于导致消极问题的发生,也无法对高速行驶时的相关要求加以满足。对此,相关单位应重视运用轨道双块式无砟轨道的控制技术,并且还需制定出良好的精度控制措施,以期保证此方面的质量与效果。

1. 高速铁路无砟轨道施工控制目标及理念

高速铁路无砟轨道的控制技术和提高精度工作开展意义重大,其根本的控制目标在于完成铺设长钢轨之后的无砟轨道无需加以调整,其控制的主要理念在于无砟轨道调试结束至应力发散之后的精度,由于其易于受诸多因素的制约,包括处理方式、精度误差等多方面的影响,还会受到维护以及行车等方面的影响,而致使产生一定的问题。其误差项目包括仪器系统、钢轨高度以及扣件安装等。所以,无砟轨道施工务必要强调贯彻适宜的控制理念,以提高系统适应性,若能够对于此理念大力、充分地贯彻实施,那么更利于保障最终的控制效果。

2. 无砟轨道的技术难点

在实际的施工之中,高速铁路无砟轨道施工期间的技术难点通常较多,这主要体现在以下几项内容。

首先,有砟以及无砟轨道二者之间存在着显著的差异性,若想对整体的形态加以保证,那么应充分落实好控制体系,地基是否具备稳定性尤为关键,但在具体的施工过程中,无砟轨道的建设使得其地基不但会产生变形以及沉降等消极的状况,在规律方面之上也难以实施切实的把控,因此这是隧道双块式无砟轨道的一项技术难点。

其次,部分无砟轨道若是运用于传统的测量方式,则较难符合相应的标准,所以可最大程度上确保线路的通畅性以及施工的效果,因此,需对新型的测量方式以及技术加以运用,但由于当前在此方面还存在着诸多的不足,进而对隧道双块式无砟轨道施工的开展产生了一定的影响。

最后,无砟轨道平顺性在控制的过程中,有着较高的困难程度,与普通铁路相比,无砟铁路的要求更高,在具体施工期间,强调一次完成,建设出稳固的工程,同时对于无砟轨道的平顺以及稳定程度等方面所具备的要求,较比其他工程也会更多。

此外,强调开展无砟道岔方面的施工,施工人员在施工过程中务必要结合具体的标准以及规定等来展开施工,也需确保道岔间不存在缝隙问题,开展不同轨道施工,都应处在良好的协调状态之下。

3. 高速铁路无砟轨道施工技术难点控制

综上所述,高速铁路无砟轨道施工过程中,存在一定的技术难点,因此为了更好的实现对这些难点的控制,实现施工质量的提升,就需要做好对技术难点控制的研究,其中本文认为主要的控制对策主要涵盖如下。

3.1 粗调轨道

在粗调轨道的过程中,应先针对边桩的真实状况,运用三角道尺来科学确定钢轨的主要方向等,而后根据某段钢轨,对于下段钢轨实施科学性的调整,之后以中心线对轨道的实际方向加以把控。在实施轨排调整的过程中,应先应用三角道尺对钢轨加以把控,还应保证此立柱底部位置的对准器能够与核心位置之间处在对准的状态下。除此之外,还需对道尺滑块实施合理的架设,确保万能以及三角道尺二者之间能够较为接近,逐一在两股钢轨上加以妥当的架设,而对于余下的钢轨来说,也应实施合理的把控,切实了解轨道间所处的实际距离。若是钢轨支撑架和基标二者之间较为接近,那么则应实施恰当的调整。对此,一方面应调整水平位置,之后调整中心线,结合具体情况,对支撑架立柱实施有效的旋转,并利用三角道尺开展施工,其水准泡若在中间,那么则表明同一侧的轨道高度和设计要求符合建设标准。在利用万能道尺进行施工的环节,若其水准泡在中间,那么也表明余下一侧的钢轨的高度也符合相应的要求,在此情况下,就能够调整好其所存在的螺栓。在实施调整的过程中,需充分贯彻好“先松再紧”这一重要原则,确保钢轨能够有效地移动,做到逐一调整钢轨。而对于轨卡螺栓、立柱的施工,由于与基标间距较远,因此也务必要实施调整,确保轨道的平直性,在运用莱卡全站仪实施轨道方向、高度以及水平度检查的过程中,能够发挥出此全站仪的作用,确保最后结果的正确性。在保障此方面无问题之后,就能够运用边桩对安装线加以弹出,之后合理拼装模板,结合设计图纸中的相关内容,对钢筋实施接地处理,也需对钢筋的实际电阻值实施认真的测量,确保其能够处在适宜的范围之内。

3.2 上层钢筋安装

在现场中应提前备好钢筋，在实施绑扎时，由于部分轨排已经进行过粗调，那么绝不能够加以扰动，而接地钢筋的施工需运用上层钢筋，其规格为16mm，横向接地钢筋施工也需运用于16mm的钢筋。对于横向以及纵向接地钢筋二者之间的连接，强调运用于L型焊接的方式，在实施轨道精调后，还需实施接地端子的有效焊接，而在焊接的过程中，则务必要确保其和模板二者之间能够处在紧紧贴近的状态下。

3.3 混凝土底座施工控制要点

作为高速铁路无砟轨道的重要支撑单元，混凝土底座本身的施工建设具备重要的作用价值，因此对于该底座的施工控制也十分重要。对于该底座的施工控制，主要是需要在施工的过程中，做好基本的准备工作，准备工作包括测量放样、出面凿毛、清理维护等，只有在完成了这些基本的底座施工准备工作后，才可以进行下一步的钢筋网安装和底座设备安装工作，而在混凝土底座的安装施工过程中，需要注意的是，在清理的过程中要注意控制清理的工作处理度，也就是除却基本的灰尘、泥土等明显垃圾的处理外，像是碎片、油渍、积水等也都需要清理，并且在清理后为了保障对安装的效果保障，还需要做好对基础中线的控制，以此有效保障表面平整度的控制。而在测量的过程中，为了保障测量工作的高质量和高精确度，更需要相关的单位和人员注意，加强对全站仪等专业测量设备的应用，并且以此为基础做好安装工作，安装工作中需要特别注意对底座钢筋焊网的安装，对于该零部件的安装，主要是注意在安装前做好对预埋套筒的钢筋连接，以此为基础控制钢筋的安装深度，并以此控制优化施工质量。而在安装的过程中，为了实现网片的保护，还需要注意在安装的过程中做好对垫片的设置，以此实现安装下部网片的控制。而在施工的过程中，还需要注意对模板支立工作的保障，对于该工作主要是注意根据高程进行设置并却要保障模板的高度、位置等控制在合适的范围内。

3.4 精度调节控制

对于轨道的静态精度调节来说，这一调控处理，是在联调联试之前进行的，根据相关数据和信息进行全面系统调整的环节，这一环节工作的主要目的，就是对合理的调控调整轨道的几何尺寸，以此实现在后期调整优化的过程中，能够结合这一调整范围，进行有效的静态调整精度控制，满足实际的列车运行需要。首先，CPⅢ复测。要进一步对绝对小车轨道的集合状态采集数据的真实性和可靠性进行保证，就需要对轨道进行一定的复测，这是重要的调试内容，也是基础的控制网调试基础。在无砟道床施工前完成CPⅢ控制网的测量工作，在复测完成之后还要对复测的精度进行评价，在满足相关的要

求之后，对复测数据和原测数据进行对比和分析，对于超限的点位进行一定的分析。其次，扣件检查。在进行CPⅢ复测的同时，要对钢轨进行一定的清理和检查，确保其是无污染、没有塌陷等缺陷的，同时也需要对钢轨的扣件进行一定的检查，保证其安装正确，没有缺损、没有污染，扭力矩也达到设计标准。检查的具体内容如下：首先是检查钢轨是否污染，是否有缺损和变形，基本上采取的目测检查；其次是对扣件进行检查，看是否缺少、是否被污染、是否密贴等。最后要对焊缝进行检查，主要是对焊接的平顺性进行检查。最后，轨道测量。轨道测量的方式主要有相对小车和绝对小车。相对小车是测量轨道的相对几何参数，这种相对小车可以实现在病害区间的有效定位和快速锚定，是重要的轨道交通工程质量评价标准，也是有效的质量全面反映对策，但也并非全面和无缺，相应来说，其并不能直接的反应逐个承轨台的信息和调整扣件的更换需求量。这样的情况下，可以采用绝对小车采集轨道数据，而且数据的精度会对整个调整量的大小和方案的制定产生极大的影响。此外，轨道调整。轨道精调应该在长轨应力放散锁定之后再行进行。根据已经制定好的调整量表，将扣件的数量备足，然后根据调整的方案对各类扣件的需求量进行准确的统计，并且要做到及时补充。在进行轨道调整之前，可以根据该区段的调整量对各种型号的扣件和人员安排进行具体的分配。（5）轨道复测。相关的施工人员要对二次调整的任务进行重视，同时在调整完成之后还要对其调整量比较大的区位进行复测，进一步的调整准确性和精度进行检查，同时这也可以为之后的动态调整提供参考。

结语

综上所述，高速铁路无砟轨道的施工，若想实现对施工技术难点的控制，就需要相关的工作人员和单位企业做好各项工作的落实，包括底座板施工、精度调节控制等，以此实现有效的高速铁路无砟轨道施工技术控制。

参考文献

- [1] 杨渊. 高速铁路CRTSⅢ型板式无砟轨道施工的质量控制对策[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(08): 244+246.
- [2] 罗天靖, 郑纬奇, 盛兴旺, 李辉. 高速铁路大跨度混合梁斜拉桥-无砟轨道隔离层减振效果试验研究[J]. 铁道标准设计, 2021, 65(11): 49-53.
- [3] 马乐乐. 高速铁路桥梁CRTSⅢ型板式无砟轨道底座板施工技术创新[J]. 铁道勘察, 2021, 47(04): 116-121.
- [4] 郭龄懋, 鞠克铮. 建筑工程管理中建筑工程造价控制的有效途径探析[J]. 建筑与装饰, 2020(1): 51, 56.
- [5] 于艳斌. 建筑工程造价与施工项目成本的控制管理探讨[J]. 建材发展导向(下), 2020, 18(11): 340.