

高铁施工中预应力混凝土连续梁施工技术

罗国坤

中铁十七局集团第三工程有限公司

[摘要]随着中国铁路交通近年来的快速发展,投入建设和使用的高铁建设项目也越来越多。在高铁建设中应用预应力混凝土连续梁施工技术,以优化高铁线路,满足高铁运行速度要求。因此,对高铁预应力混凝土连续梁施工技术的研究应引起相关铁路建设单位的重视和持续深入地展开。

[关键词] 高铁建设; 预应力; 混凝土

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.878

预应力混凝土连续梁是高速铁路建设过程中的一项关键技术,一直以来备受重视,应用十分广泛。有效降低裂缝,借助预应力混凝土连续梁施工技术,从而提高高速轨道建设施工的质量,

一、在高速铁路建设中, 预应力的控制任务和内容

在高速铁路建设中预应力混凝土连续梁的控制质量时,需要对其结构变形程度、内力改变、桥梁使用时长、安全保障问题等进行合理的控制,并根据有关的标准来探测和控制其工作。一般将其划分为内力控制与变形控制两大类,以实现预应力混凝土连续梁的质量控制。在变形控制方面,主要是为了控制垂直干扰,和箱梁的侧向变化;在内力控制上,以控制工序的时空时间为主要梁,确保主要梁在内力上的整体性,保证安全。如果箱梁产生干扰偏差,需要通过有效的解决措施,及时进行分析和研究,为以后的发展打下了坚实的基础。

二、预应力混凝土在高速铁路建设中易发生的故障

(一) 束性钢线的预应力与孔洞位置的问题

在高铁预应力连续梁施工过程中,一定要尽量保证施工过程中的预应力与原设计保持一致,不管孔与闸的位置关系如何。若偏移或受力点的状态发生变化,使空道闸的位置发生偏移,则使整体轨道的受力状态受到影响;值得注意的是,如果出现问题,整体轨道的平顺受力也会明显加大预应力孔洞在整体性质上的摩擦。这些问题的出现,对工程建设进度的整体结构是一个很大的困难,对质量的把控也是相关性质的问题。在总体施工过程中,如果多元分布的钢架绞线出现不规则排列的情况,这样的一组情况对于预应力混凝土的预应力来说是一个巨大的消耗,因为各种型号的绞线受力点不一样,从而使钢架绞线之间的摩擦力增大。在高速铁路建设过程中,如果现场施工人员对具体的建设细节不能很好地注意,难免会出现一连串的纰漏。施工细节上的具体误差主要有下面几个地方:井字架出现显著的错位和偏移,在钢架受到固定的束缚部分。不合理地安排架体与架体相关的位置间隔。赛道距离的设计要求不准确。路间距弯曲的轨道上。

(二) 预应力控制过程中钢架的绞线应力情况的变化

张力的控制与拉力的应力性要求在整个工程中进行预应力混凝土连续梁的施工。拉力与拉力的控制应严格遵循设计的标准,并在一定程度上进行控制标准。在拉力的预应力条件下,张力的控制应当在应力感应强度的影响下,这种状况的结果更

大。

(三) 混凝土的弹性变化

除了在实际操作中会产生正向变形和多样化轴向变化外,混凝土的弹性变化显然会在预应力的强化中产生。因此,张拉极限状态下的轴向变化会产生具体的萎缩以及裂缝的集中出现等情况,如果没有对束缚框架进行及时的支模维护。这样的状态对整个项目来说,是一个很大的冲击。所以需要检测整体工程的强度,才能维持必要的工程进度和工程的质量,这样的情况会直接造成整体的预应力损耗。

(四) 施工时需按设计有关要求合理控制

在整体张拉设计时,应严格按照整体设计的先后顺序进行,如有误差,相应的拉力就会在此时出现在构件间连续受力的情况。所以,曲线化桥张拉控制过程中,在这样的状态下,曲线连续梁内要仔细观察。

在关键位置出现一定程度的裂纹时,外张拉会有比较大的拉应力,可以很好地避免。

(五) 施工过程中的断裂

在施工过程中,避免出现滑丝或断丝的相关现象,应合理考虑锚具的具体化安装误差或人员操作的关联性。在一定范围内合理控制一定程度的断丝或滑丝的具体情况,通过张拉结合的方式,能够有效补救。对于超越规则的全局,应对相关许可项目进行规范,对刚性装置更换的可能性应最大。

三、连续梁工况质量控制铁预应力混凝土解决方法

(一) 边缘跨度当前区间支撑作用

在具体承托物范围内,顶板和底板断面厚度应保持不变,分别控制在40厘米和35厘米;腹板截面厚度由原来的90cm改变为60cm。整体支架腹板取值90cm为边缘跨度现浇段计算截面,进行总体支架设计,统筹检查核算,以利于安全施工的整体考虑。支撑之间的承重构件主要是地梁基座,钢筋混凝土桩,主梁,以及相应的胶版材料的次梁,横向传力梁等承重构件。

(二) 支架预压过程的工艺。

在整个支架支撑中,结构的安全稳定性能够很好地根据支架的预加压来判定,同时还可以对合理设定预应力进行仿真,同时也是弹性控制很好的方法。结构的稳定表现能够得到准确的保证。静力荷载主要通过预自重控制混凝土,重量控制底层仿真系统,系统控制侧模体积。通过排布相应的测点点在预压前在底膜之间进行,分别安排在适当的位置,在静压后对相应

的观测点进行多样化、合理性的推测，同时对相关的变形物体经过一定的时间后进行推测。卸载与应激状态相对应。在卸载程序中，应注意相关程序的次序。根据测量值的有关情况，对具体焊接位置进行重新审核检验，以保证安全可靠的性能，对机体的卸载过程作出测量记录的工作进行探究。

四、预应力混凝土连续梁在高速铁路建设中的施工工艺要点

(一) 内力

各个零件间的内部效应是指内力，一般由张紧、弹性钢条、锚固等提供预应力在混凝土连续梁中发挥，而主要的功能则是抵消外力。

(二) 形变

构件在内力或外力作用下，会出现纵、横两个方向的形变。在实际的高铁轨道预应力混凝土连续梁施工中，垂直方向作用力是桥面水平受影响的主要因素，同时水平偏移会直接影响到高铁的轴线方向，对高铁运行的安全性造成了很大的影响。

五、预应力混凝土连续梁的监测方法在高铁建设中进行监测

在悬臂制作的桥梁施工中，施工控制包括施工、测量、辨别、校正、预测等多种内容，在悬臂制作的桥梁施工中，施工质量控制上，保证施工内力和形变与预期目标，以确保施工安全为主要原则。为了使桥梁的设计需求得到充分考虑，必须建立一套科学的可靠监测系统，以对整个施工的具体条件进行监测，提高其安全，做到线性化、内力化。在建筑工程中，将其分成大多数：以变形、应力两种。由于预应力混凝土连续梁是使用预应力混凝土连续梁，需要确保主梁的直线、流畅，因此，以桥体高程控制为主要变形控制的内容。综合考虑了施工工艺，需要对施工高度进行适当的调整，然后进行实际的浇注。通过对预应力混凝土连续施工工艺的实际应用，结果表明：预应力、自重、收缩徐变、垂直模标高等。上述因素都是计算和检验的首要任务。同时，在考虑到温度变化、临时荷载、组织方案、施工方式等方面，还应充分考虑到这些因素，同时还需要对这些因素进行准确的计算。结构自重、预应力、收缩徐变导致的结构变形等，必须对质量控制工作的准确计算。并对后续各阶段的建设进行了竖模标高的预测。同时，在上述预测工作中，需要围绕实测结果对全部计算工作进行修正，进一步提高计算结果的准确性，以可靠的桥梁测量和施加预应力水平为重要依据和基础，切实保障桥梁施工质量。

(一) 施工线形监测

在预应力混凝土连续梁施工中，实时监控起着重要的作用，而结构的线性控制正是施工控制的基本内容。所以必须严格控制箱梁垂直方向的作用力和横向移位，在施工的每一个阶段都要及时地对箱梁进行试验。针对跑偏的现象，一定要及时认真分析跑偏的原因，及时改变施工方法，避免类似问题在后续的施工中再次发生。

(二) 应力监控状况

在实际的预应力混凝土连续梁施工中，为了有效监测截面的应力变化，需要在梁的上部结构控制段位置安装应力测试装置。在建设中，明确允许的受力范围，必须对梁结构的受力条件进行有效控制；如果遇到超出范围的实际应力，一定要结合问题具体原因进行分析，制定出实现标准化建设的解决办法。同时，施工过程中的应力变化也要结合有关设计标准加以控制。施工过程中需要充分考虑施工顺序，对施工完成部分的受力状态进行分析，并结合预测得出的结果，对施工过程中的工程量进行适当调整，以达到设计标准要求，对后续阶段施工中可能出现的受力强度问题进行预测。

(三) 气温控制情况

明确温度效应类型。日张温度的改变，主要有日张温度的变化，例如日张时间、局部温度、地面反射、局部温差等。预应力混凝土连续梁表面结构件容易受到急剧下降的严重影响，甚至会对整个高铁的施工质量造成直接的影响。其次，在混凝土连续梁工程中，水化热温度的变化是一个关键因素，特别是在水泥被水后，会产生反应，造成大量热量，而在混凝土浇筑过程中，水化热会不断地、大量地累积，导致连续梁内部结构温度升高，且表面温度不显著，这也是水化热温度的变化的主要特征，它的主要特征是混凝土连续梁施工时，因此在进行预应力混凝土建设时，必须对其进行科学、合理地控制。通过对它的结构内力及结构的分析，可以看出，它的结构内力和结构受某种程度的影响，如预应力混凝土连续梁时，其温度效应是受预应力混凝土连续梁施工的。在实际工程工作中，如果缺少晒会引起桥梁和桥梁的温差，而光束的偏差则会导致柱端的温度差发生显著的改变，导致桥墩的偏差。在建设期间，日照条件是不决定的，难以充分考虑到在计算偏转理论中对其的影响。所以，通常情况下，测量水蒸高度都在日出之前进行。

六、结束语

综上所述，工程建筑行业中，我国经济发展过程中高铁工程项目是其中的重要一环。高铁预应力混凝土连续梁施工技术目前应用比较广泛，需要相关技术人员注意的是，近年来，我国施工技术水平逐步提高，在高铁建设施工中应用的新技术越来越多。综上所述，为促进高铁施工中预应力混凝土连续梁施工质量的提升，需要充分了解预应力混凝土连续梁质量控制的现状及相关问题，加强材料质量控制、施工工艺控制、连续梁悬臂浇筑质量控制、施工温度控制等各项工作，以提高工程施工质量控制的水平，为高铁工程建设事业的发展提供充分有效的支持。

参考文献：

- [1] 王亮. 关于高铁施工中预应力混凝土连续梁的质量研究[J]. 绿色环保建材, 2019(09): 157+160.
- [2] 施俊波. 高铁施工中预应力混凝土连续梁质量控制[J]. 建筑技术开发, 2018, 45(08): 107-108.