

高速铁路 CRTSⅢ型板式无砟轨道自密实混凝土施工工艺研究

张发志

(中交二公局第二工程有限公司 陕西西安 710000)

摘要: CRTSⅢ型板式无砟轨道是我国独立研发的新型轨道结构, 而与其他型无砟轨道不同, 新型的 CRTSⅢ型板式无砟轨道运用了自密实混凝土材料, 这种材料更具有稳定性, 使轨道的列车荷载能力有效的提升^[1]。但是, 现在自密实混凝土技术在 CRTSⅢ型板式无砟轨道的施工应用中还存在一些问题, 为了能够使自密实混凝土技术更合理, 对于该技术的研究十分必要。本文就是笔者对高速铁路 CRTSⅢ型板式无砟轨道自密实混凝土施工工艺研究。

关键词: CRTSⅢ型板; 无砟轨道; 自密实混凝土

引言

众所周知, 我国是世界第一高速铁路国家, 我国高速铁路的总里程居于世界首位。而各项高速铁路技术也是领先于全球。近年来, 由于高速铁路的建设和发展, 我国已经进入了无砟轨道发展时期, 无砟轨道的应用和发展, 让我国的高速铁路更加迅速, 更加平稳。CRTSⅢ型板无砟轨是我国综合德国和日本的无砟轨道技术特点之后, 应用了新型的自密实混凝土施工技术而研发的新型板式无砟轨。

1 CRTSⅢ型板式无砟轨道和自密实混凝土的特点

1.1 CRTSⅢ型板无砟轨道特点

CRTSⅢ型板式无砟轨道是属于我国研发的新型板式无砟轨道。与其他型号无砟轨道相比具有更高的塑性状态稳定性和硬化体体积稳定性。通过运用自密实混凝土技术, 使轨道的塑性状态更加稳定, 当板腔流动时, 自密实混凝土不会发生泌水或者离析状态。自密实混凝土技术还可以使无砟轨道具有更好的硬化体稳定性, 是预制轨道和混凝土之间变形差有效的减少。也防止了轨道板和混凝土之间形成薄弱层。另外, 运用自密实混凝土技术可以使 CRTSⅢ型板无砟轨道具备更高的流动性和自动充填能力。

1.2 自密实混凝土的优势特点

自密实混凝土技术是一种新型混凝土技术, 而在 CRTSⅢ型板无砟轨道铺设中将极大的提高轨道的性能。自密实混凝土技术与传统轨道工艺相比具有以下几方面的特点^[2]。首先, 自密实混凝土技术能够有效减少电力能源, 省去很多施工设备。自密实混凝土技术不需要进行振捣工作, 这样就会省去不必要的振捣设备, 使电力资源使用有效降低, 也让混凝土施工效率得以有效的提升。其次, 在环境保护的理念下, 自密实混凝土技术也更加环保, 自密实混凝土技术没有振捣工作环节, 而振捣工作环节正是产生噪音污染的关键, 这样减轻了轨道建设的环境污染。在振捣工作环节, 高速铁路施工人员经常发生安全事故, 而自密实混凝土技术也有有效的改善了这一问题。最后, 振捣过程的简略, 是整个混凝土施工过程减少了对模板的冲击, 模板移位的现象也有效的减少了, 提高了轨道的平稳性。总之, 应用了自密实混凝土技术不仅提高了施工效率, 还提升了工程利益, 更达到了安全环保的效果。

2 CRTSⅢ型板式无砟轨道自密实混凝土施工工艺

2.1 自密实混凝土的钢筋焊接网安装

在进行自密实混凝土钢筋焊接网安装时, 首先要对混凝土的纵横钢筋材料进行选择, 现在自密实混凝土技术中, 一般会采用 CRB550 级冷轧带肋钢筋网片。而凸台也是要选择相同的钢筋, 在进行安装时可以用绑扎的方式或者提前做好钢笼。钢筋焊接网安装时, 采用的是自制吊架四点吊装, 运用这样的焊接方式可以有效的防治钢筋焊接网出现网片开焊的情况。在进行钢筋焊接网安装时, 要求网片上下两侧都要浇筑厚度一样的混凝土垫块, 垫块的数量一般应该要不少于 4 个每平方米。混凝土垫块的布置形状要采用美化状。另外, 凹槽内钢筋与混凝土钢筋网片要绑扎到一起, 提升钢筋焊接网的承受能力。在钢筋焊接网安装完成后, 将剩余的钢筋材料和焊接网剩余成品归入仓库, 做好必要的防雨防晒工作。

2.2 轨道板防上浮和偏移设备安装

在对自密实混凝土进行灌注的过程中, 经常会发生轨道板上浮或者偏移的现象, 影响了自密实混凝土灌注的工作效果, 也影响了轨道的质量。所以在进行混凝土浇灌之前, 要在轨道板上设置相应的加固装置, 也就是轨道板防上浮设置。一般情况下, CRTSⅢ型板式直线路段要设置 4 套防上浮装置, 而曲线路段则要设置为 5 套, 这样才能充分的发挥稳定作用。而防偏移装置也需安装 4 套, 在进行防偏移装置安装, 可以用植筋胶进行锚固, 而在自密实混凝土

灌注完成后要将防上浮和偏移设备进行拆除, 以免引起轨道问题。

2.3 自密实混凝土层的模板安装

2.3.1 模板安装准备工作

在进行混凝土灌注之前要进行必要的模板安装。首先要检查混凝土层模板板面是否出现异常状况, 其中包括: 模板板面不光洁、模板板面有粗糙或者小凹陷, 模板板面有残渣废料等。其次, 要对模板涂抹脱模剂, 在涂抹脱模剂时一定要均匀涂抹。使板面光滑, 没有多余的脱模剂聚留。另外需要注意的是脱模剂一定要严格选择, 机油和柴油或者混合物都不可以。最后, 要进行全面的检查工作, 检查模板型号是否合格, 模板安装工具是否准备齐全。例如, 螺栓、堵漏土工布等。

2.3.1 模板安装

在进行模板安装时, 底座混凝土和轨道板之间的部分要进行混凝土充填。而由于底座的水平面参差不齐, 所以底座与模板之间也要用土工布或者其他柔软物体进行密封。在密封的过程中一定要格外小心避免密封过程中影响到自密实混凝土层之内。在立模的过程中, 模板边缘部分一定要保持平整, 不能出现毛边和错边现象。而在立模之后也要检查模板的牢固性和支撑装填。如果发现有问题, 必须重新进行立模。最后, 保持模板整洁, 清理模板。

2.4 自密实混凝土的浇灌

自密实混凝土浇灌前也要做好必要的准备和检查工作。检查轨道板上的土工膜和钢筋网片是否平顺, 模板的表面和填充部分是否有污染或垃圾, 模板的密封性等。防治浇灌过程中出现漏浆或者其他问题。在进行全面的检查工作后, 开始对混凝土进行灌注工作, 灌注时要保证混凝土的灌注温度在 5 摄氏度以上 30 摄氏度以下。而在混凝土灌注的过程中, 要先将底座和轨道板湿润之后进行。达到湿润之后 4 小时之内进行混凝土浇灌工作。灌注过程要保持匀速, 不得间断灌注, 灌注时间一般应该控制在 15 分钟左右。在混凝土灌注的过程中, 一定要保持一次性灌注, 避免多次浇灌成形的现象出现, 多次浇灌成形将会导致混凝土灌注出现偏差, 混凝土层表面凹凸不平等现象。在我国的自密实混凝土灌注工艺中, 一般会采用单点灌注、两点灌注或者侧向灌注 3 中方法。

2.5 拆模及养护

自密实混凝土浇灌成形后, 要进行必要的拆模过程。混凝土的拆模过程一定要格外的小心, 以免损坏混凝土层的边角及主体。要对混凝土的抗压强度进行检测, 一般情况拆模时混凝土的抗压应在 10-15MPa。而在拆模后要对混凝土进行养护工作, 可以在混凝土表面洒水或者用土工布铺盖, 一般情况下, 养护的时间要在 14 天以上方可。

结束语

自密实混凝土技术具有更稳定, 更环保, 更经济的特点。对于 CRTSⅢ型板式无砟轨道的铺设和运行有重要的作用, 这一技术的应用极大的提高了我国高速铁路的建设和发展。希望本文笔者对 CRTSⅢ型板式无砟轨道自密实混凝土施工技术的研究, 能对这一技术的发展有所帮助, 对提高我国高速铁路的建设技术有所帮助^[3]。

参考文献

- [1] 谭盐宾, 谢永江, 李化建, et al. 高速铁路 CRTSⅢ型板式无砟轨道自密实混凝土性能研究[J]. 铁道建筑, 2015(1):132-136.
- [2] 王方刚. 高速铁路 CRTSⅢ型板式无砟轨道自密实混凝土制备与性能研究[J]. 混凝土与水泥制品, 2018(7):42-46.
- [3] 陈孟强, CHEN Meng-qiang. CRTSⅢ型板式无砟轨道自密实混凝土施工关键技术[J]. 高速铁路技术, 2013, 4(5):82-86.