

高速公路桥梁现浇箱梁支架施工技术分析

邢永清

中铁十二局集团第四工程有限公司 陕西西安 710000

摘要: 随着我国经济的迅速发展带动了我国建筑行业的进步,人们对于建筑行业的技术水平要求也就越来越高,在桥梁工程建设中现浇箱梁支架施工技术被广泛的应用着,现浇箱梁支架施工技术的稳定性较强,结构的刚度较大,不容易发生变形现象,还有良好的抗震性能,有效的促进了建筑行业的健康、可持续性发展之路。

关键词: 公路桥梁; 现浇箱梁; 支架施工技术

1. 现浇箱梁施工技术概述

在公路桥梁施工建设过程中,现浇箱梁支架施工工具有固定的施工流程,以及工程施工速度快,有效提升桥梁整体荷载能力的技术特点,因此在公路桥梁施工建设过程中的应用十分广泛。在桥梁具体的施工建设过程中,如何提升现浇箱梁支架施工技术质量,是技术人员和施工人员需要思考的重要问题。公路桥梁建筑人员和施工人员需要在施工过程中,针对施工技术、施工工艺的选择、施工质量、施工安全以及施工进度控制加强技术分析和研究。在具体的公路桥梁施工建设过程中,首先需要施工人员处理好施工现场的场地基,针对施工场地进行硬化处理,处理完成之后要制作出底模并准备好钢筋等设备,在地基当中安装预应力管道,开始侧模施工和混凝土施工,后期进行钢绞线的一系列安装,在经过预应力张拉、压浆以及封锚之后,就能够把公路桥梁进行吊装到位。

2. 支架现浇箱梁在桥梁施工中的作用

2.1 由于桥梁工程整体规模较大,在开展桥梁工程建设施工时很有可能会因为外在因素干扰而出现质量问题。如果不能采取适当措施改善桥梁工程施工缺陷,必然影响桥梁结构的质量安全和稳定性,无形中加大了桥梁工程在后期使用过程中出现结构坍塌问题的可能。而通过支架和现浇箱梁等结构开展桥梁工程施工,则能够控制外力作用对桥梁工程施工产生影响,以保障桥梁工程施工质量和整体结构的稳定性。

2.2 由于支架和现浇箱梁本身属于桥梁工程中的重点结构。通过支架结构不仅能够保证桥梁工程各处基础结构的连接效果,还能避免桥梁在后期使用过程中出现零部件脱落问题。以此提高桥梁工程质量安全,满足交通运输行业对桥梁工程施工提出的要求。而对于桥梁工程中的现浇箱梁结构拉力说,该结构能够提高桥梁整体预

应力水平,严防桥梁整体结构因外力作用干扰而出现质量问题。

3. 高速公路大桥现浇箱梁支架施工技术

3.1 选材

在本工程中,现浇箱梁采用的是满堂支架,在搭设前应当对支架进行合理选材。用于支架搭设的钢管壁厚应当不低于3.5mm,可以选用焊接钢管,应当确保钢管的质量达标,表面无锈蚀、裂缝等缺陷,并且要有合格证。同时,要保证所选钢管的质量与现行GB15831规范标准的规定要求相符。支架搭设时,采用扣件进行连接固定,应确保扣件的规格和质量达标,支架上铺设的脚手板,可以选用竹胶板,安全网的目数应当不低于2000目^[1]。所有立杆上的碗式扣件均应当能够灵活转动,不得存在卡滞的情况。可在杆件的最上端设置防脱装置,以免碗式扣件脱落,影响支架的稳定性。可在碗式扣件的节点上加装1-4个横杆。

3.2 地基处理

注重地基处理前的检测工作,明确换填厚度,将待处理部分的软卧层挖除,随后换填。为满足稳定性要求,相比于硬化宽度而言,要求在地基换填作业时宽度应 $> 2m$,结束开挖作业后增设集水坑(具体应在基坑边缘区域),此举目的在于避免降雨浸泡基坑的问题。完成软卧层的处理作业后,对地基进行整平并采取碾压措施,以特定的配比拌和并闷料,此阶段使用挖机持续性翻拌,以提升原材料的混合均匀性,以石灰状态为准,当完全消解后则具备摊铺碾压的条件。关于灰土下封层施工作业,采取的是分两层碾压的方式,要求压实度 $\geq 95\%$,施工中要注重对现场自然环境的保护^[2]。结束下封层施工作业后,利用山皮石碾压,单层厚度 $\leq 30cm$,设备为25t压路机,每结束一层碾压作业后均要安排实验室相关人员进行检验,在满足压实度 $\geq 95\%$

的要求后,方可展开后续施工。换填作业时,可加大细料比例,以避免骨料出现大量孔隙的问题。随后组织动力触探试验,各项指标与设计要求相符后即可进行硬化处理。以桥面铺装施工要求为基本指导,有序完成混凝土垫层施工作业,并利用磨光机收面。执行此项工作前需检测高程,要求混凝土垫层厚度足够均匀,并做好收面与养护作业。

3.3 加固地基与整理场地

经过再次实施地基的加固处理,可以更好的提升支架结构的稳定性,还能够充分的保证现浇跨支架符合规定的要求,也能够满足工程实施的顺利进行。通常情况下,如果地质条件较好,此仅对两侧的跨地基来进行必要的加固处理,然后要依据梁体投影轮廓,要在两侧分别设施宽度为2m的加固结构部分,然后就需要对该地区进行整平、压实处理,保证其压实度不能低于95%,承载性能不能低于300kPa。^[3]此外,需要在施工的四周区域内设置排水沟结构,以及及时的排出积水,不会给地基的强度和稳定性产生影响。

3.4 设计支架

箱梁翼缘顶部位置支架的设计上,需要将横向间距、纵向间距加以科学控制,横向与纵向间距一般为1.2m、0.9m。而箱梁腹板、底板支架的布置上,横向与纵向间距都在0.9m左右,并将剪刀撑加以科学布置,间距控制在0.3m左右,将方木作为背条,这种支架结构设计可以对箱梁底模起到良好的支撑作用。当地基设计与处理符合工程的质量要求以后,需要在支架底层垫木加以铺设,如果是可调节的底座,需要根据设计要求来进行铺设。底座上需安装可调螺丝帽,根据跨度进行调整,保证螺丝帽顶面处于同一平面。此外,在支架的设置过程中,还需要对有关杆件质量加以检查,严禁杆件接头存在断裂、弯曲情况。当所有构件的质量检查结束以后,再进行相应的拼装处理。拼装过程中,需要控制好杆柱、立杆的垂直度,将误差控制在允许的范围內。

3.5 施工预拱度

在整个施工的过程中,应力大小与结构荷载会直接导致徐变的变化。从结构性能来分析,如果应力比设计要求参数值要小,此时就能够给确定徐变变形与应力为正比关系;如果混凝土结构部分的应力超过标准值,徐变应力也就不会表现出正比关系。一般来说,施工条件给拱度也会产生较大的影响。如果施工地区所处的环境其湿度较大,那么徐变变形也会相对较大,反之则会相对较小。因此,在具体施工的过程中,应该进行技术参

数的计算确定,要是存在上述的影响因素,就要做出必要的调整,以保证其满足工程的使用需要。在施工中如果没有采用必要的养护处理措施,会造成结构形式的损坏,所以在施工完成之后应该立即洒水养护施工,保证材料的配合比参数达到规定的需要,并且加入适量的外加剂以提升其结构性能。质检人员需要加强质量的监督与检查,确保各个结构部分的性能达到使用的需要。

3.6 支架预压

在桥梁现浇箱梁支架施工中,要先准确的计算桥梁工程的自重、支架弹性、地面下沉的各项数据值,还要充分的考虑非弹性变形因素、地面下沉因素、梁体自重因素、支架下沉因素等,然后针对以上因素进行底模标高的调试,进行配载的预压工作,预压工作可以采用水袋或者是沙袋,两者相互结合起来使用也是可以的,但是两者的加载重量要大于梁体的自重。支架的预压时间要根据建筑工地的梁体重量、地质情形、支架类型的数值进行设定,这样支架不容易发生沉降的情况,并且在建筑预压时间中,要设定为两到三天。最后是支架上浇筑式上部构造的建筑施工时候,陷架施工之后,上部的结构会产生相应的挠度,所以一定要保证数据值的准确性,数据的准确性会影响整个工程的稳定性和安全性。

3.7 注重对模板的安装

桥梁的模板结构部分主要包含了外模、内模与底模等部分。底模结构的面积相对较大,并且使用整块竹胶板制作完成,厚度通常为15mm,将其他所有结构部分都安装到设计方案的要求位置上,保证其结构性能达到规定的要求。外模则应用的是竹胶板制作,安装到规定区域内,竖肋间隔距离应该确定为20cm左右,并且应该根据实际情况应用5cm×10cm楞木。内模部分所应用的方木与胶合板厚度为12mm,所有结构都要在运输到现场前加工成为合格的结构形式,避免任何结构部分存在损坏的情况,确保工程的质量达到要求^[4]。

3.8 箱梁钢筋安装与混凝土浇筑

在模板安装完毕后要依次对底板,腹板下部的钢筋进行绑扎,然后在底板处放置定位网片和波纹管,再进行顶层的钢筋绑扎,齿板钢筋的绑扎之后,对腹板上部进行钢筋绑扎,最后安装预应力钢筋。钢筋的绑扎要严格按照施工的标准,确保桥梁的质量。

3.9 支架拆除

(1) 支架必须达到设计要求后才能拆除,禁止过早或过晚的拆除,以免造成不便;(2) 在拆除之前,必须清除支架上的杂物,需要保持干净整洁,为以后拆除做

准备；在拆除时，需要设置指示牌，并由工作人员进行负责警戒，时刻保持警惕，以防造成人员伤亡；（3）不要私自拆除任何支架，支架的拆除应在同一命令下，在安全合格的要求下进行拆除；（4）在拆卸两个或两个以上的部件时，应先将锁板和锁片旋转至打开方向，然后才能开始拆除，不得强行拆除，以防硬拉造成零件的损坏，支架造成磨损的情况；（5）对于拆下来的钢管和支架等零部件，应该成捆绑在一起，用专用吊运车运送到地面，要谨慎小心，切记摩擦，防止碰撞。

4. 结术语

综上所述，我国城市化建设脚步逐渐加快，在公路桥梁施工当中也出现了越来越多的创新技术，现浇梁技

术也在不断地完善和发展。在公路桥梁施工中使用现浇箱梁支架施工技术，能够为公路桥梁工程创造出更好的经济效益和社会效益，促进我国交通事业的稳定发展。

参考文献：

- [1]刘熙.高速公路桥梁现浇箱梁支架施工技术探讨[J].中外建筑, 2018(02): 153-154.
- [2]卢少平.高速公路桥梁现浇箱梁支架施工技术探讨[J].黑龙江交通科技, 2019, 42(06): 110-111.
- [3]赵水鹏.基于高速公路桥梁现浇箱梁支架施工技术分析[J].交通节能与环保, 2019, 15(02): 101-102.
- [4]曾遗果.基于高速公路桥梁现浇箱梁支架施工技术分析[J].黑龙江交通科技, 2019, 42(02): 129-130.