

浅析现浇预应力混凝土连续梁满堂支架施工技术

王士飞

(江苏省邗江交通建设工程有限公司 江苏扬州 225009)

摘要: 预应力混凝土连续梁结构在公路桥梁工程施工中应用, 具有变形小与结构刚度大等特征优势, 应用十分广泛。但是, 由于其施工工艺较为复杂, 且施工难度相对较大, 因此, 加强对现浇预应力混凝土连续梁施工的有效控制和管理, 确保其各项施工技术应用合理, 从而对其施工质量和安全、效益进行保障, 具有十分积极的作用和意义。本文将结合公路桥梁工程中现浇预应力混凝土连续梁的施工情况, 对满堂支架施工技术及其在桥梁结构施工中的应用进行研究, 以供参考。

关键词: 现浇; 预应力; 混凝土连续梁; 满堂支架; 施工技术; 研究

公路桥梁工程中, 现浇预应力混凝土连续梁的施工应用, 不仅能够促进公路桥梁工程的整体结构承载力提升, 而且能够实现公路桥梁工程的安全性和稳定性保证, 具有较好的作用和效果, 在实际施工中应用十分广泛。尤其是近年来, 随着我国社会经济的快速发展与公路桥梁工程建设数量的不断增加, 使得现浇预应力混凝土连续梁施工情况也越来越多, 因此, 针对现浇预应力混凝土连续梁的施工技术及其要点进行研究, 以促进其施工质量和效益不断提升, 从而为我国道路桥梁工程的建设与发展提供良好的支持, 具有十分积极的作用和意义。下文将结合现浇预应力混凝土连续梁的施工情况, 对满堂支架施工技术及其在桥梁结构施工中的应用进行研究, 以供参考。

1 现浇预应力混凝土连续梁满堂支架施工技术的应用优势

对满堂支架施工技术在现浇预应力混凝土连续梁施工中的应用优势, 可以从以下几个方面进行分析和论述。

1) 能够有效缩短其施工的工期。公路桥梁工程施工中, 为确保其施工建设在规定工期内完成, 同时确保其施工质量和效果, 采用更加符合公路桥梁结构施工要求的满堂支架施工技术, 能够有效避免施工中存在的不必要问题与麻烦产生, 从而缩短公路桥梁结构的施工建设周期, 加快其施工开展的进程和速度。

2) 能够有效降低公路桥梁工程的施工成本。公路桥梁施工本身是一项较为复杂并且庞大的工程, 其施工建设对资金的需求也比较高, 而且还会存在一些不必要的资金浪费与成本占用等问题, 而满堂支架施工技术在公路桥梁的现浇预应力混凝土连续梁施工中应用, 由于其技术较为成熟, 且施工周期较短, 能通过对支架的优化设计确保其施工开展期间的交通运行需求等, 因此, 在实际工程中应用, 能够有效降低其施工成本。

3) 对公路桥梁的外形美观性具有一定的保障。满堂支架施工技术在公路桥梁工程施工中应用, 与公路桥梁的悬臂施工工艺相比, 能够有效避免因混凝土浇筑时间不同导致的表面色差问题存在; 此外, 从城市景观层面分析, 它在桥梁结构施工中应用, 也能够通过对桥梁混凝土结构外形的美观性和整洁性保障, 促进其整体景观效果提升。

2 现浇预应力混凝土连续梁满堂支架施工技术分析

2.1 施工技术要求分析

某公路桥梁现浇预应力混凝土连续梁施工中, 从施工现

场的具体情况以及公路桥梁工程建设要求出发, 就采用了满堂式支架施工技术进行施工应用, 并且其施工开展的具体要求如下。

1) 该工程施工中, 对梁支架采用盘扣式满堂支架(如下图1), 支架立杆长度分为3.0m、2.4m、1.8m、1.2m几种, 用以调整不同的高度支架立杆上下端分别安装可调式顶托和底座。



图1 盘扣式满堂支架

2) 在底座下铺设15cm×15cm方木, 侧模采用钢模板, 顶托上纵桥向铺设I10工字钢; 梁底模板部分, 顶托上先横桥向布设15cm×15cm方木, 再纵桥向铺设10cm×10cm方木做底模横楞, 横楞每0.3米布1根, 其上铺木胶板做梁底模。对支架立杆在梁体端部的杆件进行加密设置, 即顺桥向间距在1/5跨径加1m范围内排距加密, 横桥向在腹板下加密; 支架平面布置面积要求不小于梁顶板面积。

3) 为使支架稳定, 纵横向均用扣件式钢管设剪力撑, 纵向每跨分别在支架两侧及中间设三排剪力撑, 横向每五排设一排剪力撑。

4) 剪力撑沿脚手架高度连续设置, 随立杆、横杆同步搭设、在梁体端部加密设置, 保证支架结构稳定。剪力撑与地面夹角45度~60度。

5) 脚手架用扣件式钢管设置纵横向扫地杆, 扫地杆固定在底座上皮不大于20cm处的立杆上。支架下部为螺旋可调整底座, 顶端为螺旋调整顶托, 长度分别为50cm。如下图2所示, 即为该公路桥梁工程的现浇梁施工中满堂支架搭设示意图。

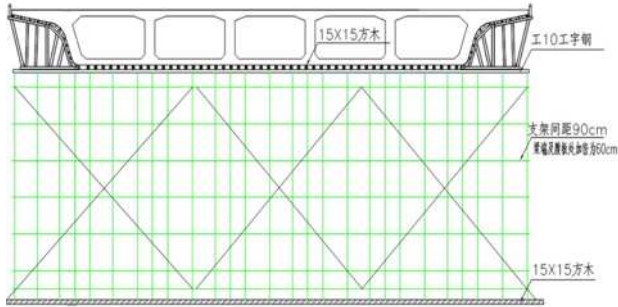


图2 公路桥梁工程现浇梁的满堂支架搭设示意图

2.2 具体施工开展的工艺与技术分析

结合上述对现浇预应力混凝土连续梁满堂支架施工的技术要求分析,在具体施工开展中,对其施工操作的工艺技术和要点,应注意从以下几个方面进行控制和把握。

1) 测量放线。支架塔设施工前对桥跨处场地进行测量放样,确定场地平整范围和高程。

2) 地基处理。首先将支架地基处理范围内的施工场地采用推土机进行整平,压路机碾压压实后,填筑30cm厚10%灰土,再对灰土进行碾压,压实度达到94%以上。对于墩柱位置压路机碾压不到的位置,采用打夯机进行夯实。地基处理完毕后,在地基两侧挖设排水沟,保证支架基础排水畅通。

3) 地基承载力试验。场地平整压实后,选择两处有代表性的地基进行承载力试验,地基承载力试验通过平板静荷试验确定,地基承载力满足在 200KN/m^2 以上。

4) 支架搭设。支架搭设需要从接头组装以及杆件组拼顺序明确、组件固定等方面进行控制。首先,在接头组装施工中,接头是立杆同横杆连接装置,应确保接头锁紧。通常情况下,进行组装时,先将上盘扣搁置在限位销上,将横杆接头插入下盘扣,使接头弧面与立杆密贴,待全部接头插入后,将上盘扣套下,并用榔头顺时针沿切线敲击上盘扣凸头,直至上盘扣被限位销卡紧不在转动为止。组装过程中,如发现上盘扣扣不紧,或限位销不能进入上盘扣螺旋面,应检查立杆与横杆是否垂直,相邻的两下盘扣是否在同一水平面上(即横杆水平度是否符合要求);下盘扣与立杆的同轴度是否符合要求;下盘扣的水平面同立杆的轴线的垂直度是否符合要求;横杆接头的弧面中心线同横杆轴线是否垂直;下盘扣内有无杂物充填等,如是装配原因,则应调整后锁紧,如是杆件本身原因,则应拆除,并进行整修。

其次,对杆件的组拼顺序确定,需要在已处理好的地基上,按设计位置安放立杆垫座,其上交替安装3m和1.8m立杆,调整立杆可调座,使同一层立杆接头处于同一水平面内,以便装横杆。组装顺序是立杆底座、立杆、横杆、接头锁紧、上层立杆、立杆连接销、横杆。脚手架的组装以3~

4人为一小组,其中1~2人递料,另外两人共同配合组装,每人负责一端。组装时,要求至多二层向同一方向,或由中间向两边推进,不得从两边向中间合拢组装,否则中间杆件会因两侧架子刚度太大而难以组装。

最后,对剪力撑用旋转扣件固定在与之相交的横向水平杆或立柱上,旋转扣件中心线距主节点的距离不大于150mm。

5) 支架预压。支架搭设好后,铺设底模,进行支架预压,以检查支架的承载能力,减小和消除支架的非弹性变形和地基不均匀沉降,从而确保混凝土梁的浇筑质量。预压荷载为自重的1.2倍,预压荷载使用现场材料或砂袋,吊车起吊就位来实现。预压时应按实际施工时的压力的分布来预压,荷载主要集中在底、腹板位置,翼板位置适当减少。加载时,按照架体荷载的40%、70%、100%、120%分级进行。压载过程中,采用水准仪实施全天候跟踪观测支架的变形情况并作好记录,待支架不再发生沉降,预压过程即告结束。在进行压载施工中,要边进行压载,边观测支架的变形情况,发现异常应立即停止压载作业,及时查找原因,处理正常后再进行压载。压载完停3天地基下沉不超过2mm。

6) 主梁预拱度设置。通过支架预压取得支架的实际弹性形变量,然后通过理论计算分析,确定主梁预拱度,按二次抛物线设置。具体数值待预压完成后计算确定。

7) 落架。按照设计要求,预应力筋张拉、孔道压浆完成后经监理工程师认可后,方可落架并拆除其底模。盘扣支架用可调托撑落架,落架时应从跨中向两边对称均衡卸落,并由专职测量员负责对主梁、墩台进行观测,观察是否有裂缝现象和高程变化。卸落的模板及支架应分类存放,不得随意抛掷。

3 结束语

总之,对现浇预应力混凝土连续梁满堂支架施工技术分析,有利于促进满堂支架施工技术在现浇预应力混凝土连续梁施工中应用,不断提高公路桥梁工程的整体结构性能与承载力,确保公路桥梁工程的安全性和稳定性,具有十分积极的作用和意义。

参考文献:

- [1] 满堂支架现浇法在城市变截面预应力砼连续梁桥中的应用[J].郭坚.公路与汽运. 2015(03)
- [2] 浅析满堂支架法现浇连续梁施工[J].李爱林.江西建材.2014(23)
- [3] 桥梁预应力砼现浇箱梁的施工技术及质量控制[J].郑伟.江西建材. 2014(17)