

浅谈市政桥梁工程下部结构施工技术措施

张义飞

安徽省路港工程有限责任公司 安徽合肥 230000

摘要:近年来,随着市政工程项目不断增多,桥梁工程质量问题备受关注,下部结构在整个市政桥梁工程施工项目中作用重大,属于基础性工程项目,其施工质量直接地影响着整个市政桥梁的安全性,所以强化下部结构施工技术研究,对降低施工风险,优化施工质量,保证整个工程项目的顺利实施具有非常重要的意义。因此,本文以市政桥梁工程下部结构施工作为研究重点,对具体的施工技术措施进行了总结,以供参考。

关键词:市政桥梁工程;下部结构;施工技术;措施

下部结构施工在市政桥梁工程项目中占据了十分重要的地位,其组成内容多样,每一个环节之间都要环环相扣。在这之中,基础部分可以对上部的荷载力进行承担与传递,从而确保整个桥梁工程施工的稳定性。桥台则是对桥跨结构进行支撑处理,并做好两岸接线提的连接处理,并且要承载车辆的荷载所带来的侧向压力。桥墩承受的是上部结构所带来的载荷,包括风力等等,并要承载意外事件所产生的冲击力。由此可见,在市政桥梁工程中下部结构施工技术的研究至关重要。

一、市政桥梁工程下部结构的施工准备

(一)合理编制施工方案

在具体施工工程开展之前,必须要结合施工图纸、施工计划以及施工现场的实际情况,综合分析各项因素之后制定和编制合理的施工方案,这样能够有效地满足实际施工的要求。同时,在下部结构施工之前,对于施工组织规划也要尽快完善,施工场地进行合理布置,并采取科学的技术方式和先进的工艺技术。另外,施工项目涉及的内容比较多,所以在编制方案设定的过程中,也要充分地考虑影响施工的几个重要因素,包括成本、风险、质量、进度等,直接的目的是保证整个工程项目都可以按照规定顺利实施。

(二)合理布局施工现场

在施工准备工作中现场布局是非常重要的部分,涉及的内容也是非常多的,主要包括施工测量、水电准备、安全防护等等。在施工测量工作的开展中,工作人员需要严格地按照施工图纸进行导线点与水准点的复核,并做好中桩线的布设和复核测量,在最大程度上保证放线测量的精准性。在水电准备方面,要准备施工现场周围的供水与供电系统紧密结合,并按照具体的施工要求和施工现场的实际情况选择最适宜的发电机,合理地设置好蓄水池。在安全防护工作的开展要,完善安全标志,配备好安全防护装置等。

二、市政桥梁工程下部结构施工技术的

(一)放线定位

桥梁工程下部结构放线定位是根据已有的数据,并根据施工项目现场的具体要求,做好轴线、水基点的确定,之后在通过十字桩的方法复核两点,这样可以进一步地保证横纵轴数据的精准性。同时,还需要保证的是中心线、切线和中心线、法线时刻处于相互重叠的状态之下。因此,想要保证施工效果还需要提前埋设控制桩,但需要保证的是两个相邻的控制桩距离要在30—100厘米之间。最后,对于控制桩其加固处理也十分重要,尤其是要做好标记以及编号处理,并对其做好桩体位置的矫正处理,这样可以很好地规避桩体后续出现移动的情况。

(二)承台施工技术

第一,基坑挖掘。在开挖之前需要做好施工现场的实地考察,做好相应设备的检验,尤其是要做好水准仪的检查,确定基坑的排水要求、边线的位置以及挖掘范围,做好开挖深度的计算,在做好各项准备之后再开展挖掘作业。之后做好基坑的排水作业,做好基坑边坡的加固处理,并严格地按照相应的技术规范对基坑坑底的坡度进行控制,以免在基坑挖掘与回填过程中出现渗漏、边坡失稳甚至滑坡的情况。同时,还需要根据工程项目的具体情况,利用人工挖掘和机械挖掘相结合的方式,采取挖掘机等开挖基坑,并做好基坑深度的测量,保证挖掘的高度可以达到桥台底端的标高要求,并做好超挖部分的回填处理,避免出现超挖或者欠挖的情况。在挖掘结束之后要做好各种杂物的清除处理,做好桩头钢筋的调直和接长处理。

第二,制作和安装钢筋。在项目实施之前首先要的是对施工设计规划的充分考虑,并在规定的位置上处理好钢筋表面的灰尘与垃圾,并涂刷防腐涂层,做好歪曲材料的矫正工作。同时,施工现场要按照具体的尺寸和图纸要求处理桩头,有规律地放置钢筋,合理地调整钢筋所处的位置。还需要注意的是施工后期钢筋骨架变形的问题,所以要做好钢筋骨架的加强处理。

第三,模板安装。该环节应该以图纸作为主要参考依据,在安

装之前对具体位置进行反复的调解与复核,并根据特定的安装顺序进行螺栓与板面的安装,做好相应支撑结构的搭配处理,在现场安装中拼装墩台模板。在完成以上工作后,对模板的具体位置、水平位置以及竖直度等也要重新校正,保证各项参数的偏差值控制在允许范围之内,之后固定模板,并连接模板与相邻结构,确保相互之间可以提供持续有效的支撑力,以免模板在使用过程中受到其他压力而产生变形等问题。最后,施工结束之后卫生清洁也是很关键的,可以采取海绵胶条封堵的方式处理缝隙。同时,在混凝土浇筑结束后,对混凝土强度进行测试,按照相关要求拆除蹲台模板,清理杂物,将模板按类堆放,便于后期的循环使用。

第四,混凝土浇筑。可以采取分层浇筑和振捣的方式,按照一定厚度将混凝土结构进行分层处理,并同步开展浇筑和振捣工作,严格控制浇筑的速度和高度,如果高度超过规定范围则需要预防混凝土离析。对于前后层混凝土浇筑的时间也要做好管控,上一层初凝之前必须要完成后以此的浇筑与振捣,同时规范振捣棒的深度与留振的时间,在模板、预埋钢筋之前预留相应的距离,在确保混凝土表面没有汽包之后结束振捣,并做好日常养护处理。此外,还需要重点关注钢筋混凝土保护层的厚度,厚度越高越有利于延长氯离子的渗透时间,对于缓解钢筋布置偏差十分有利。

建筑物所在地区	大气区	浪溅区	水位变动区	水下区
北方	50	50	50	30
南方	50	65	50	30

图一: 钢筋混凝土保护层最小厚度 (mm)

(三) 桥台施工技术

第一, 脚手架施工。在项目实施之前简易脚手架的架设是十分关键的, 并要严格按照控制脚手架的设置高度, 这样更加有利于后续的桥台施工。在搭建脚手架时需要采取科学的方法, 双排架是一种有效方式, 还需要注意的是做好支撑杆之间的连接, 还要保证两个杆头的接触部分是错开的, 重点在于稳定脚手架, 强化脚手架施工的安全性。

第二, 钢筋施工。施工之前的准备工作重点是清洁处理, 涂刷防腐材料, 矫正歪曲钢筋。还需要结合施工现场的具体情况, 制作钢筋笼, 并将桩顶于此进行焊接, 但需要注意的是仔细检查漏接的位置。最后, 全面检查钢筋施工情况, 并做好加固处理。

第三, 混凝土浇筑布料。检查模板的安装质量, 对手否存在不稳定, 清洁不到位的情况进行检查, 并做好加固处理, 重新进行脱模剂的涂刷。之后进行混凝土浇筑布料, 这是一个难点, 直接影响着混凝土的浇筑质量。在具体的施工中重点应该关注的是浇筑的高度、速度、振捣的速度以及留振的时间等等, 严格保证施工质量, 避免混凝土表面出现麻面的情况。最后合理开展混凝土的养护工

作, 并结合现场施工情况采取自然和蒸汽养护配合的方法, 在养护结束后拆除模板, 对缺口、裂缝等部位进行修复处理。

布料方式	布料	振捣	适用性	初凝时间
混凝土斜面推进	布料点随混凝土的浇筑而后退, 无需重复拆卸管道	混凝土的振捣区域相对集中, 振捣效率高, 便于管理	适用于大体积混凝土、大面积的施工	初凝时间在 30h 左右即可满足施工要求
水平分层施工	布料点往复频繁变化, 混凝土浇筑速度慢, 布料半径大	混凝土的振捣区域变化频繁, 效率低, 管理难度大	适用于浇筑面积较小的混凝土施工	初凝时间需要在 40h 以上方可满足施工要求

图二: 布料方式比较

(四) 钻孔施工

首先, 钻孔。在钻孔施工开始之前确定钻孔的最大深度以及孔径, 在钻机就位之前要对施工现场的具体情况进行全方位的考查, 确认无误后将钻机的顶端和底座设置平稳, 避免在钻孔过程中出现位移的现象。在确定钻孔机位置后, 对钻头和护筒中心的位置进行测量, 保证其在同一条铅垂线上, 如有偏差要保持在合理范围之内。检查无误之后对钻杆的垂直度进行检验, 保证其在合理范围内。开始钻孔时以缓慢的速度进入, 随着深度的增加压力和速度不断加大, 如果土质比较松散, 则要进行浓浆护壁, 注意钻孔速度不宜过快。

其次, 成孔与清孔。在钻孔达到标高之后, 需要检查孔径、孔深以及成孔倾斜的现象, 在检查无误之后拆除钻孔, 进行清孔工作。钻孔工作结束之后, 清理孔内的泥浆, 需要注意的是水头高度要保持一致性。清孔时间不能过长, 避免产生沉淀, 否则会导致塌孔问题的发生。另外, 注意清孔的时间, 第一次在停止钻孔后进行, 第二次则在钢筋笼安装后混凝土浇筑之前进行。

结束语:

综上所述, 市政桥梁工程下结构施工工程的开展, 对于施工技术具有较高的要求, 并且要严格保证施工质量和施工安全。因此, 在具体的施工工作中要严格按照施工规范, 做好桥墩、基础施工以及桥台施工, 为整个工程项目的实施打下坚实的基础。本文正是放线定位、承台施工技术、桥台施工技术、钻孔施工技术等方面对具体的施工技术和措施进行了分析, 并对施工前的准备工作进行了说明, 强调了桥梁下部结构施工要充分地考虑施工现场以及工程设计的要求, 科学合理地选择施工工艺, 严守施工标准, 这样才能够切实地提升整个工程项目的施工质量, 保证市政桥梁工程项目整体工作的顺利实施。

参考文献:

- [1]陈选鹏. 浅析市政桥梁工程下部结构施工技术措施[J]. 价值工程, 2021, 40 (34): 85-87.
- [2]廖九东. 市政桥梁下部结构的施工质量与控制措施[J]. 建筑与装饰, 2020 (24): 117.