

桥梁工程建设中的简支拱施工

左咏

湖北长江路桥股份有限公司

DOI:10.12238/btr.v3i9.3397

[摘要] 桥梁工程中简支拱工作过程较为繁杂,难易程度较大。在简支工作时应该采取有效且适合的方式,如此便可节省资费,确保了箱梁工作的可靠,使工作工期减短,提高工作效率。基于此,桥梁工程中简支拱的施工技术作阐述。

[关键词] 桥梁工程; 简支拱; 施工

中图分类号: TU997 **文献标识码:** A

本文针对某大桥的起始里程为DK92+945.5~DK93+177.57,起点处和高架站的铁轨相连,其终点与深挖路堑连接起来,桥梁的整体长度为232.07m。某大桥1~96m下承结构的钢管混凝土拱桥上层架构系梁属于现浇预应力水泥箱梁;拱肋采用钢管混凝土架构作为支撑;吊杆的配置借助PES(FD)7-121平行镀锌高强钢丝束来开展实施,钢丝选用应力较低但是强度高的环氧喷涂钢丝来进行作业;下层体系架构是钻孔基础。

1 施工方法

1.1 系梁支架施工

借助全站仪将桥梁的中线以及其边线制定出来,借助几个显著的点并测量其标高,以此来当作是搭建门洞与支架的根本,依照支架规划设计过程中所选择的特征点,将立柱的现行位置找出并确认好,并借助红油漆以及墨线来进行对应的标记工作,以此来当作是其定位点。梁地面的高程为46.7131m,公路之外的支架结构的高度计算公式为: $h = \text{竹胶板} + \text{方木} + 10 \text{工字钢} + \text{贝雷梁} + 56 \text{工字钢} + \text{砂箱}$,管顶的结构标高为43.8131m,条形基础的顶层标高初步设置为31.8m;公路区域支架架构的高度计算公式为: $h = \text{竹胶模板} + \text{方木} + 10 \text{工字钢} + \text{贝雷梁} + 40 \text{工字钢} + \text{砂箱}$,管顶标高是43.9731m,条形基础的顶部高程初步定作是33.4731m。

1.2 系梁施工

1.2.1 支座安装

(1)先重新测量垫块的高程,在符合相关规定标准后,借助放线器将其支座的中心线以及其预留螺栓的轴线标记出来,并就其准确的位置、长度、直径等相关因素进行核实检查,在检查的过程中留意锚栓孔中是否有杂物,并及时地进行相关的清洁工作。

(2)装配支座,调节水平,并进行重新检测工作,以此来确保支座的顶部维持一个水平的状态。支座顶部的标高主要是以支座中心里程部分的梁底规划标高作为基础,在安装环节中与梁底的预埋件结合进行安装。

(3)假若检测合格,在其支座的下板周边装配用角钢所构建成的模板,模板的每一边都要比制作的大小超出大概5cm,在相关的安装工作完成后,在支座的底部和支撑垫块之间预留25mm左右的灌浆间隙,借助砂浆把垫石和模板之间的缝隙填满,以此防止漏浆。

1.2.2 系梁模板安装

(1)底模。预压工作完成后依照检测的数据来对支架以及其底模的高度进行对应的调整,根据相关标准配置有一定的预拱度,预拱度的具体计算公式为:预拱度=设计值+支架体系与地基弹性变形值。在标高的调节工作做完后,要求在其底模上开展对应的放线工作,以此来将外模的具体位置确定出来,检验核对符合相关标准以及规定后,绑接底板与

腹板的钢筋。

(2)内模。系梁内模支持借助碗扣体系的扣件。扣件配置前要求现在其底膜的位置上配置有马凳筋,并以梅花型进行对应的布置工作,马凳筋上纵(横)向水平配置边长为10cm的方木,扣件立杆底托配置在其方木上,纵横向再借助钢管开展对应的牢固工作,以此来提升支架的稳定性,并防止其中出现有内膜胀模的问题[1]。系梁底板的顶部是一种敞开的排布形式,为了有效地防止浇灌腹板的过程中出现因挤压而造成的上浮的问题,在其两边底倒角出加配宽度为50cm的竹胶压板。

(3)边腹板外侧模板。侧模肋板借助边长为10cm的方木,来进行对应的竖向排布工作,将其距离控制在30cm上下,肋板的外侧加配横肋,横肋借助两个直径为48mm的钢管,通长排布。借助直径25mm的拉杆,利用通风孔对其外模的横肋加以固定,外模下口以及其侧面借助钢管和支撑制作相连接,支撑连接管的距离和支架之间的间距控制好。

(4)端头模板。端头区域的内外模板在装配工作做完后,把内膜与外模之间固定好,这样一来就可以更加便捷地调节彼此之间的位置。端头处的模板借助和内骨架以及满堂支架连接的钢管固定好。

1.2.3 系梁钢筋安装

(1)拱脚预埋区域钢管装配以及钢

筋的绑接。借助拱肋坐标,将拱肋的钢管的位置确定下来,配置对应的骨架型钢。型钢骨架尽可能地避开预应力管道所在的位置,尽量避开预应力管道,调解完成后进行对应的焊接工作。拱脚钢筋的种类繁多,在浇筑工作开展前要求检查核实其大小以及规格。

(2)安装并调节底模以及外模的标高与其位置后,首先要求先对底板的钢筋进行绑接,并对其纵向预应力钢筋梁底锚固区域开展对应的波纹管的配置工作。底板钢筋焊接的接口处要求尽可能地将其控制在相同的截面上,相同截面的钢筋接口要求 \leq 其接口总数的 $1/2$,施工过程中全部的电焊以及绑接头与钢筋弯曲区域的间距要求与对应的施工标准相符合。

(3)开展对应的腹板钢筋的绑扎工作,腹板内部垂直方向波纹管的装配。装配对应的底板预应力腹筋,钢绞线在穿插过程中要求以 $2\sim 3$ 根为一个单位进行绑接,以此来有效地防止过程中出现缠绕的情况。

1.2.4 预应力筋安装

预应力管道开展装配的环节中应当理直,头口处密实,并且保证不得出现漏浆的情况,接口处选择长度为 20cm 的长套管,并将其两端用防水胶带缠裹密实,管道的定位钢筋在直线段上的排布是 60cm ,而对应的曲线段是 30cm ,定位钢筋借助

Q235- $\phi 10$ 来进行布置,定位筋的配置要求与钢筋骨架的主筋开展相关的焊接工作,以此来保证管道处于其中心位置。

1.2.5 系梁混凝土施工

在钢筋、内模板作业完成后,要求及时地让相关测量人员再开展一次对支架、模板以及各个预埋孔全方位的测量核实,借助鼓风机来清理模板中的废弃物,必要时可以借助清水来进行对应的清洁工作,只有这样才能保障混凝土表面的干净整洁与平滑,对应的工作都完成后,请项目监理进行核实验收。

1.3 拱肋施工

1.3.1 拱肋支架搭设

将立柱安装座设置在钢管立柱部位,选择C30混凝土进行灌注,矩形基础的长、宽、厚分别是 0.8m 、 0.8m 、 0.30m 。为了使立柱封底钢板下混凝土的密实性得到保障,应在钢板中间设置 $400\times 400\text{mm}$ 的振捣孔。将钢管立柱支架当作拱支架,钢管应设置成 $\Phi 530\times 8\text{mm}$,并且钢管的规格选择Q235钢。钢管底封底就选择 $\delta=12\text{mm}$ 的钢板,将 $\Phi 12\text{mm}$ 螺纹钢筋焊接在封底钢板上。

1.3.2 钢管拱安装细节处理

(1)椭圆度处理。在存储与运输时,钢管拱拼装节段区域钢管的外露端会产生失圆的现象,且椭圆度应控制在 $f/d \leq 3/1000$,处理椭圆度的具体流程如下:①严密监测拱肋椭圆度;②借助千

斤顶和顶架进行有效的处理;③借助斜撑完成固定。

(2)拱肋拼装错台处理。在实际安设拱肋节段时,可能会产生错台的现象,错台设定, t 为壁厚。现场安装对错台的实际处理流程如下:①检查拼装节段错台量;②运用千斤顶和顶架进行处理;③在第一时间借助码板完成固定。

2 拱肋施工控制

在实际作业的过程中,一定要严密控制所有的细节。并且在系梁上设置观测点,并且严格控制应力、变形的实际施工,一定要和设计企业形成良好的合作关系,使桥面线型得到保障;此外,一定要密切检测桥墩、支架的施工。

3 结语

在实际作业的过程中,一定要综合分析所有的故障危害,还要制定出切实可行的处理措施,实际作业一定要在相关标准的基础上,完成各项操作,进而有效强化项目整体质量与水平。

[参考文献]

- [1]秦顺全.桥梁施工控制[M].人民交通出版社,2007.
- [2]李永军,孟剑波.桥梁工程中筒支拱的施工技术[J].黑龙江交通科技,2013,(10):127-129.
- [3]张宏博,崔健,孙中峯.大跨度筒支拱桥支架设计[J].城市住宅,2019,26(2):114-116.