

文章编号:1008-3812(2003)04-0008-02

怀洪新河桥半悬挂半支架的施工方法

王吉平

(辽宁省路桥建设三公司)

摘要 本文介绍了怀洪新河桥河滩主墩上连续箱梁的施工工艺流程,系统阐述了主要施工工序要点和关键技术。

关键词 半悬挂半支架 吊带 钢管支架 条形基础

中图分类号:U445.2

文献标识码:A

1 前言

蒙蚌高速公路第十二合同段怀洪新河桥的主桥上部构造为 $30\text{m}+7\times 45\text{m}+30\text{m}$ 九跨一联总长 375m 的预应力混凝土等截面连续箱梁,按双幅布置,箱梁采用单箱单室结构,箱梁顶板宽度为 12.75m ,底板宽度为 5.00m ,翼板悬臂长度为 2.875m ,箱梁高度为 2.50m ,腹板为斜式,共厚度为 0.50m ,底板厚度支点处为 0.56m ,跨中为 0.32m ,箱梁采用 C50 强度等级的混凝土,按纵横竖三向预应力设计。

怀洪新河桥分为水中和坝上两种情况,水中墩 T 构的施工采用竖向拉式挂篮施工,但本桥 12#、13#、14#、18#、19# 墩位于怀洪新河大坝上,地势相对平缓,土质为亚粘土或亚砂土,比较密实,主墩处地表地质条件有足够的地基承载力。因为工期紧,减少挂篮投入资金,再制挂篮不但费用高,时间上也来不及,为了加快施工进度,保证施工质量,缩短施工周期,确保提前竣工,经过研究把河岸上的主墩改变为半悬挂半支架施工。图 1 为 14# 墩主梁节段划分示意图。

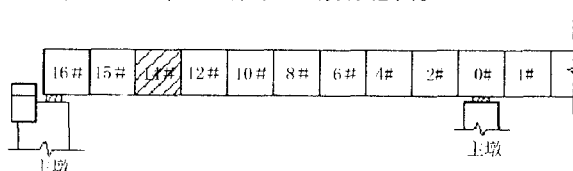
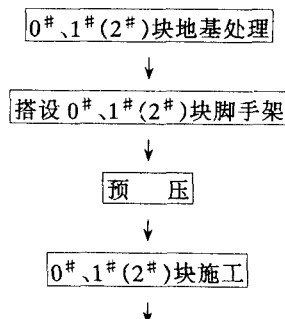


图1 14#墩主梁节段划分示意图

2 工艺流程

半悬挂半支架施工程序如图2。



收稿日期:2003-07-15

作者简介:1993年7月毕业于辽宁省交通高等专科学校,道桥专业,现任蒙蚌十二标总工,工程师

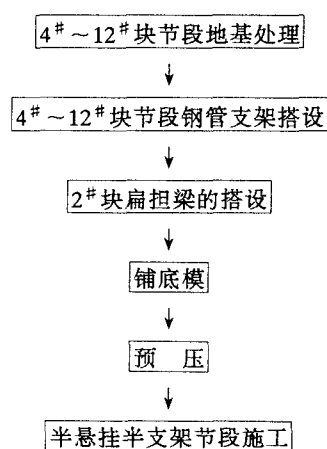


图2 半悬挂半支架施工程序图

3 半悬挂半支架施工方法

3.1 主墩0#、1#(2#)块施工

3.1.1 主墩0#、1#(2#)块施工

首先将主墩基础回填好,并且用振动压路机压实,按照设计的标高用脚手架的底脚螺丝将标高找好,再利用道木作为脚手架的基础,然后在道木上开始支立脚手架。图3为0#、1#(2#)块现浇支架的立面图。

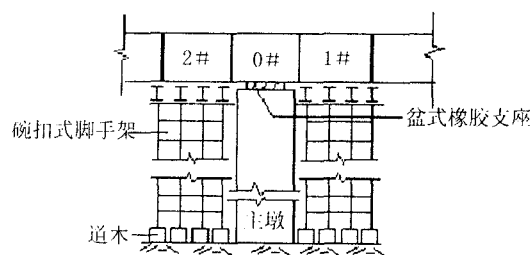


图3 0#、1#(2#)块现浇支架立面图

3.1.2 预压

用脚手架上的上托按照设计标高调制好安装0#、1#(2#)块底板,并且开始预压,预压的重量为0#块重的1.25倍,即96t,预压24h以消除支架非弹性变形,测出弹性变形,为侧模预留高度提供参数,并检验支架的安全性。本桥预留高度为1.0cm。

3.1.3 底模调整

0#、1#(2#)块底模调整及临时锚固砂箱的重量,按照预压的数值进行0#块底模的调整,调整之前,首先要把临时锚固砂箱放好,如图4。

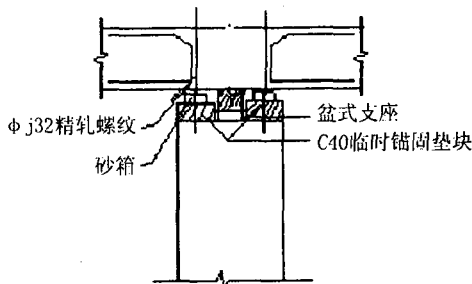


图4 0#块临时锚固砂箱布置图

砂箱的顶板与0#块底模板标高相同,砂箱如图5和图6。

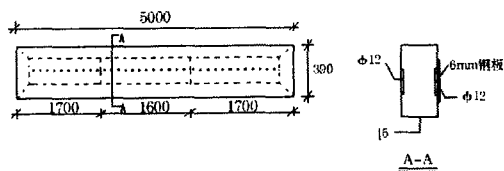


图5 砂箱平面图

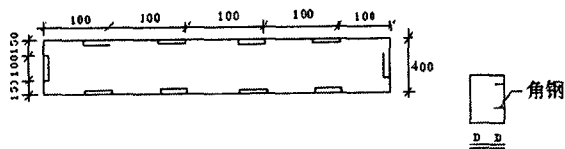


图6 垫块平面图

所有底面调好后,开始进行钢筋绑扎、波纹管定位、侧模、端模的支立,检查合格开始进行0#块浇筑,当0#块强度达到90%设计强度后,开始张拉、压浆等工作,之后开始1#(2#)块施工,施工的方法同0#块。

3.2 利用半悬挂半支架浇筑其他节段方法

因为河岸边地势比较平坦,支架的基础采用条形混凝土基础,上面用φ300mm的螺旋钢管作为支架,自上而下分别为工字钢帽梁、螺旋钢管、条形砼基础,具体如图7和图8。

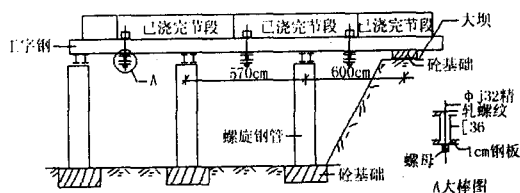


图7 半悬挂半支架浇筑纵断面图

3.2.1 安装吊带、横梁

由已经浇筑完成的节段的预留孔穿出精轧螺纹,吊起一根横梁。横梁由2根[36的槽钢背靠背焊成如图9所示大样图,从箱内用2个千斤顶顶起来,然后用螺母扭紧,再在横梁上搭设工字钢。

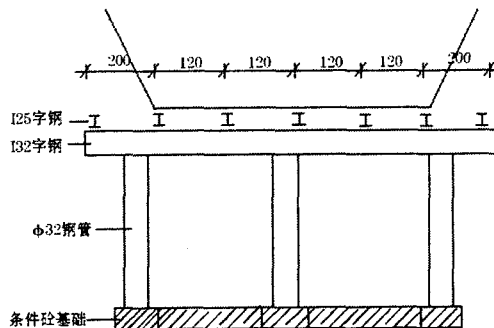


图8 半悬挂半支架浇筑横断面图

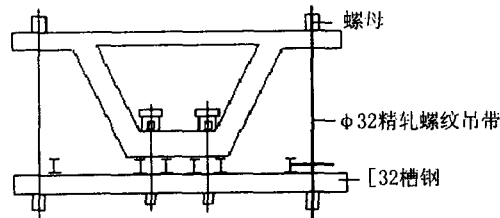


图9 半吊横梁断面图

3.2.2 安装钢管支架

在已浇筑完成的条形砼基础上安装φ300mm钢管支架,钢管与基础用法兰盘联结,上述工作做好以后,开始搭设工字钢,如果发现有平整的情况,用钢板找平,并且焊好。然后开始铺设底模板。

3.2.3 预压

为消除支架非弹性变形验证基础沉降量,所有上述拼好后开始作预压试验,经用等于拟灌段砼重量的压载后,测出地基的沉降量约3~5mm,支架顶压载后标高降低8~10mm,所施工时预留高度取10mm,施工证明这种预留满足施工精度。

利用材料力学方法,对工字钢、支架基础和枕梁等各构件进行了强度和刚度的验算,各项指标均满足要求。

4 技术可行性分析

4.1 温度应力对结构的影响及对策

由于原竖向拉式挂篮悬浇改为半悬挂半支架法施工,所引起的梁下翼缘的温度应力较小,并且不会产生拉应力,也不会对合拢后的结构内力产生影响。

4.2 效益分析

4.2.1 经济效益比较

在本桥,竖向轻型挂篮每套每墩使用一次的摊销费用约为22万元,而采用半悬挂半支架所需的螺旋管和工字钢及基础混凝土摊销费用约5万元,后者为前者的四分之一,另外,半悬挂半支架法施工仅需一次到位,安装、拆卸也方便,工费也较挂篮为低。

4.2.2 社会效益

采用半悬挂半支架法施工,多采用工地常备用的杆件,方便易得,在挂篮数量不足的情况下,对加快工期明显有利,施工安全也易得到保障。

5 结语

(下转第18页)

(2) 重视沥青拌和料的质量

首先从原材料质量入手,层层把关。不能用回收矿粉而增大含泥量;控制好沥青用量和矿料的级配;保证沥青拌和料的拌和时间和温度,使混合料均匀一致,无花白料、无团块、无粗细集料离析。

(3) 保证沥青面层的压实度

为了尽可能提高沥青面层的不透水性,建议表面层的压实度不小于 98%,中面层的压实度不小于 97%。

(4) 保证水泥混凝土铺装质量的措施

在绑扎桥面铺装钢筋前,应对梁板凿毛并用高压水枪将浮土、杂物冲洗干净。

桥面铺装钢筋要正确留有保护层厚度,绑扎钢筋前测量出水泥混凝土铺装表面的标高,然后纵横挂线,向下留出钢筋上净保护层 3cm,钢筋网下用厚度相应的短钢筋焊接支撑,支撑筋位置 50cm×50cm。梁板预留铰缝筋放置在钢筋网的下面并与钢筋网绑扎牢固,以利于桥面铺装与梁板共同受力。

保证混凝土拌合质量。混凝土拌和必须采用强制性搅拌机,塌落度为 4~6cm。添加适量防水剂。

使用进口振捣梁,保证铺装混凝土密实平整。并注意养生以保证混凝土的强度。

5 结语

高速公路混凝土桥面上的沥青面层是最易遭受破坏的部位,破坏现象出现的最早,所占比例最多,应引起足够的重视。本文从设计和施工两方面对其破坏原因进行了分析,并提出了保证桥面质量的具体措施,可供工程技术人员参考。

参考文献

- [1] 沙庆林. 高速公路沥青路面早期破坏现象及预防[M]. 北京: 人民交通出版社, 2001
- [2] 姜庆林, 邢玉东等. 高速公路桥面沥青混凝土铺装[J]. 东北公路, 2002. 1
- [3] 黄晓明, 张晓冰. 公路建设质量通病分析与防治[M]. 北京: 人民交通出版社, 2002

The Premature Deterioration and Prevent of Expressway Bridge Deck

Zhu Fangfang Yu Zhongtao Ouyang Wei

[Abstracts] According to the phenomenon of Premature deterioration of the expressway bridge deck, the paper analysed the cause of the Premature deterioration in the bridge deck, and put forward to the methods that ensure the quality of the bridge deck.

[Keywords] expressway bridge deck pavement premature deterioration cause analysis treatment measures

(上接第 9 页)

由计算及分析可知,在一定条件下,预应力混凝土连续梁由挂篮改为由半悬挂半支架法施工在技术、经济效益及社会效益上都是可行的,一般来说,设计时就应根据具体情况确定适宜的方法。通过本桥的施工,为今后类似桥型提供了

理论基础和施工经验。

参考文献

- [1] 交通部第一公路工程总公司. 公路施工手册. 桥涵. 人民交通出版社, 2002
- [2] JTJ041-2000 公路桥涵施工技术规范. 北京. 人民交通出版社

The Construction Method of Half - Cantilever Half - Support of Huaihong New River Grand Bridge

Wang Jiping

[Abstracts] The paper introduced construction technological sequences of continuous box girder of main pier on the flood bed of huaihong new river grand bridge and systematic exposition the main points and hay technology of main construction procedure.

[Keywords] half - cantitever half - support; hanger band; steel pipe support; sixip foundation