

灌注法在大面积粘贴钢板施工中的应用

莫迪基 张国强 黎租金

(柳州欧维姆工程有限公司 广西柳州 545005)

摘要: 粘贴钢板是桥梁加固中常用的加固方式,以福鼎山前大桥横梁粘贴钢板为例,介绍福鼎山前大桥横梁底部粘贴钢板的施工技术——灌注法粘贴大面积钢板技术,利用该技术有效的回避了常规施工方法施工人员过多、材料浪费大的难题,同时确保了横梁底部粘贴钢板的质量。

关键词: 灌注法 大面积 粘贴钢板 施工工艺

DOI: 10.13211/j.cnki.pstech.2015.01.008

1 前言

福鼎山前大桥建于1999年,桥跨为80m的钢管混凝土下承式系杆拱,净跨径75m,净矢跨比1/5,净矢高15m,全桥共14对吊杆,吊杆横梁为钢筋混凝土工字梁(如图1所示)。本工程是对全桥14根横梁底部进行粘贴钢板,钢板规格为10500mm×500mm×6mm,如图2所示。

常规涂胶粘贴钢板适用于小面积钢板,对于大面积钢板粘贴如果采用常规方法容易出现钢板空鼓现象严重影响施工质量,同时因为胶体流淌造成浪费。福鼎山前大桥维修加固工程在施工中采用灌注法粘贴大面积钢板,避免了常规粘贴钢板的缺点,安全、快捷、高质量的完成粘贴钢板任务。

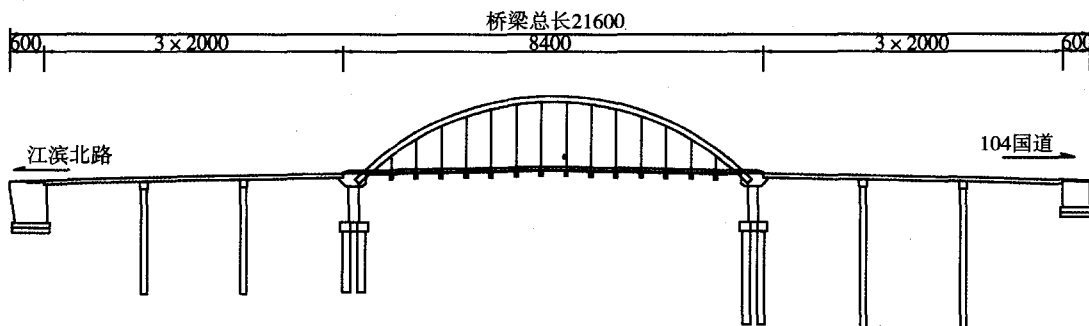


图1 山前大桥总体示意图

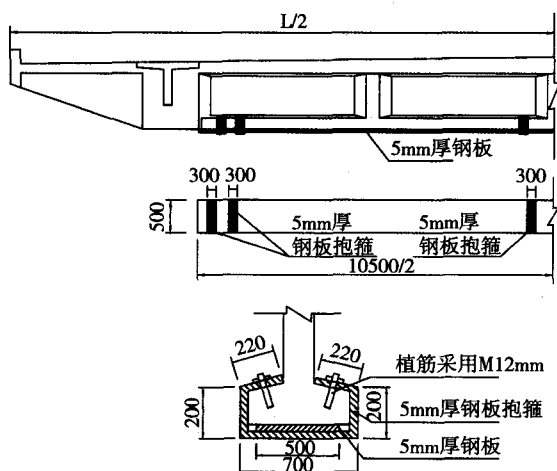


图2 横梁底部粘钢示意图

板与混凝土接触面的缝隙以及螺栓孔的缝隙封闭起来,预留一个注浆孔和一个排气孔,待封闭胶的达到强度后,利用压力注浆机从注浆孔开始压力灌浆,在灌浆过程中轻敲钢板,预防产生起泡,待排气孔开始出胶并形成线状时,停止注浆。

粘贴钢板面积大或钢板长度较长时,采用灌注法粘贴钢板,可以减少施工过程中劳动力数量,同时也避免了常规法粘贴长钢板易出现空鼓现象,对于结构侧面粘贴钢板,常规法粘贴钢板极易造成涂抹在钢板上面的结构胶往下流,钢板上部分容易空洞,材料的浪费比较大,而且安装难度也比较大,采用灌注法粘贴钢板可以很好的解决这一弊端,保证了粘贴钢板的质量。

2 工艺优点

灌注法粘贴钢板的原理:利用封闭胶将钢

3 工艺流程及施工要点

3.1 工艺流程 (见图3)

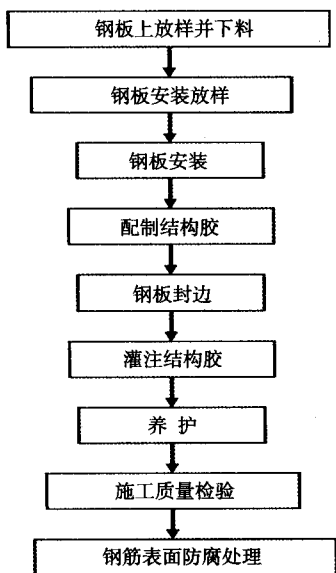


图3 灌注法粘贴钢板示意图

3.2 表面处理

根据设计图纸的要求并结合现场测量定位,在需粘贴钢板加固的混凝土表面放出钢板位置大样,凿除需要粘贴钢板区域混凝土表面3mm~5mm厚的表层砂浆,露出坚实的混凝土面,并形成平整的粗糙面,表面尖凸处应用尖凿轻凿整平,再用钢丝轮清除表面浮浆,剔除表层疏松物,最后用无油压缩空气吹除表面粉尘或清水冲洗干净,待完全干燥后用脱脂棉沾丙酮擦拭表面。

3.3 植埋螺栓

依照设计图纸的要求,放出需钻孔的位置,用钢筋探测仪查明混凝土钢筋布置,然后结合设计尺寸钻孔。钻孔时注意避免碰及混凝土钢筋,所有孔位钻好后,植入螺栓并清理混凝土表面。钻孔孔径和孔深应严格按照规范及设计要求施工。

3.4 钢板安装

依据设计要求进行粘贴钢板下料,并依据现场植埋的螺杆坐标,先对待粘贴的钢板进行配套打孔,然后对钢板的粘贴面用磨光砂轮机或钢丝刷磨机进行除锈和粗糙处理,钢板表面要有一定的粗糙度,打磨纹路应与钢板受力方向垂直。按照一定的距离(以梅花状排列)焊接缝隙定位点,保证钢板与混凝土粘贴面的间隙在3mm~5mm之间。最后用脱脂棉沾丙酮将钢板表面擦拭干净。

粘贴钢板长度比较长(10.5m),厚度薄(5mm),会形成一定的垂度,因此,在安装钢板之前,在钢板底部临时加装两根通长的钢管作为托管。将钢板准确通过螺栓,并拧紧螺母。在横梁两侧临时设置几处临时挂点,将托管收紧。同时对钢板与混凝土面的缝隙进行检查,保证钢板与混凝土表面的间隙在3mm以上,以确保灌注胶层有足够的厚度。

3.5 封边

将注浆嘴粘结在钢板的注入孔上,在钢板与混凝土面缝隙处插入排气管,然后用封闭胶封闭钢板与混凝土面的缝隙,封边条要碾压密实一次成型,防止出现缝隙,并对螺母与钢板的接触面也进行密封处理,注浆嘴布置间距为2m~3m。

3.6 灌注结构胶

按照材料说明书要求的重量比准确称量各材料,采用机械搅拌方式拌合,搅拌是按同一个方向进行,避免水份进入和产生气泡。每次配置量不能过多并及时用完。在结构胶配制时要注意防火,并应在通风良好的场所进行。

待封闭胶材料达到强度(常温下2个小时)后,用注浆泵将结构胶从注浆嘴灌注到钢板与混凝土面的空隙中,灌注工作持续到所有排气管均有胶液流出并形成线状时,停止注浆。在灌注过程中,用橡皮锤轻敲打钢板防止出现空鼓并检查是否灌注密实。

3.7 养护

在灌注结构胶期间,桥上断绝交通,至少10小时干硬时间方可开放交通。在钢板表面涂一层环氧水泥浆做防护层,干硬后再涂一层水泥浆,使钢板颜色和梁底颜色一致,并防止钢板锈蚀。

4 结束语

福鼎山前大桥维修加固工程横梁底部粘贴钢板加固,仅用5人就完成了14根横梁底通长钢板粘贴工作。在整个施工期间,速度快、便捷、节约材料等优点得到了充分的体现。

参考文献

- [1] 湛润水、帅长斌. 公路旧桥加固技术与实例[M]. 北京: 人民交通出版社, 2002
- [2] JTGD60-2004公路桥涵设计通用规范[S].
- [3] JTG.TJ23-2008公路桥梁加固施工规范[S].
- [4] 周爱军. 桥梁加固技术及应用实例[J]. 安徽建筑, 2006. 130-131