

续建工程新旧结构物衔接处理方法

苏华才¹, 谢华昌²

(1. 广东省路桥建设发展有限公司, 广东广州 510635; 2. 同济大学, 上海市 200092)

摘 要: 由于各种原因, 个别公路项目可能会出现中途停建的情况, 续建时如何处理好新旧工程衔接问题, 对项目的质量保证、营运安全十分重要。该文介绍了某公路项目在续建时对新旧结构物衔接处理的有关做法和经验, 同时对旧桥缺陷处理方面也有一定参考价值。

关键词: 续建工程; 新旧结构物; 衔接

中图分类号: U418 **文献标识码:** B **文章编号:** 1009-7716(2006)04-0145-02

1 广东某一级公路工程背景

广东某一级公路位于粤东沿海, 公路于 1993 年初开工, 因各种原因, 1996 年 6 月全面停工, 已不同程度地施工了部分桥涵结构及部分路基路面。该项目于 2001 年重新续建, 在续建时, 续建单位面临着一个重要的技术问题是: 停工前已经施工的桥梁结构物, 长期曝露在阳光、雨水等外界自然环境下, 且桥位多处河流出口处, 已不同程度地出现混凝土炭化、腐蚀、钢筋锈蚀、表面裂缝等问题, 同时, 由于原来完成的结构物工程没有完善的质量资料, 可能存在内部质量缺陷, 在续建时如何处理好这些病害、缺陷, 并与续建的新工程结构很好衔接, 是关乎项目质量及营运安全的重要问题。

项目管理人员经过周密考虑, 制定了新旧工程衔接问题的解决步骤和方案:

- (1) 统计核实已完工程的内容、数量和部位;
- (2) 检测已完工程质量;
- (3) 确定已完工程缺陷处理及衔接的技术方案;
- (4) 划分已完工程责任界限;
- (5) 落实已完工程处理的施工;
- (6) 工后跟踪观测管理。

2 已完工程内容的核实

项目管理人员对已完工程情况进行了全面的核实, 通过现场清点和核对图纸等方式, 编制了《XX 公路已施工工程的工程量清单》。主要完成的工程量为:

(1) XX 大桥除两端桥头搭板及防撞栏扶手外, 其余均已完成, 已经通车。

(2) 两座大桥完成了部分桩基、立柱、梁板和部分未吊装的 T 梁。

(3) 约 2 km 已完成路基、涵洞、小桥及半幅水泥路面。

3 已完工程质量检测工作

由于原已完工程的质量检测资料不够完善, 为了有利于新旧工程的衔接、移交和验收, 必须对已完工程质量进行检测和评定, 因此, 项目续建业主重新委托具备相关资质的单位对已完工程进行了质量检测。

3.1 检测目的

- (1) 检测已完工程是否达到设计要求;
- (2) 为续建工程处理提供设计依据;
- (3) 为交、竣工验收提供依据。

3.2 检测方法

- (1) 桥梁桩基抽芯、单孔超声波、水下摄影及小应变检测;
- (2) 桥梁上、下部构造一般检查, 包括混凝土的外观质量、裂缝等;
- (3) 用回弹法抽查结构物的混凝土质量, 局部较差部分, 采用抽芯法检查混凝土强度;
- (4) 桥梁静载试验;
- (5) 外露钢筋的力学性能检测;

3.3 旧工程结构物缺陷情况

两家检测单位经过历时 4 个月的详细检测, 提交了检测试验报告。分析各项的检测试验结果, 已完工程结构物存在的主要缺陷可归纳为以下几种类型:

(1) 结构表层缺陷

钢筋混凝土结构物的表层缺陷表现形式主要有: 蜂窝、麻面、露筋、孔洞、层隙、磨损、表面腐蚀、老化、风化、剥落、表面裂缝、掉角、模板走样、接缝不平、构件变形等。这些缺陷在该项目已完工程的结构物中都有不同程度的存在。

收稿日期: 2006-05-24

作者简介: 苏华才(1976-), 广东遂溪人, 工程师, 同济大学博士在读, 从事公路与城市道路建设的项目管理工作。

(2) 下部结构缺陷

钢筋混凝土桩基础简支梁桥下部结构的主要缺陷表现形式有基础沉降和不均匀沉降、基础滑移和倾斜、桩基内在质量等。

该项目已完工程的下部结构缺陷具体表现为:a.有重大缺陷的不合格桩;b.桩底缺陷和局部短桩;c.桩基小缺陷;d.桩头水蚀、钢筋外露等。

(3) 上部结构及桥面系缺陷

除了上述提到的结构表面缺陷外,该项目已完工程桥梁的上部结构的主要缺陷表现为:a.T梁混凝土强度达不到设计强度;b.T梁预应力损失;c.支座变形;d.伸缩缝损坏等。

4 已完工程缺陷处理方案的确定

4.1 国内主要加固、处理经验

(1)对于桥梁表层缺陷的修补,主要有以下几种手段:a.混凝土修补;b.砂浆修补(包括人工涂抹法和喷浆修补法);c.混凝土粘接剂修补法;d.环氧树脂修补。

(2)对于结构表面裂缝的修补,主要有以下几种手段:a.填缝;b.表面抹灰;c.表面粘贴玻璃布、钢板等材料;d.凿槽嵌补;e.表面喷浆;f.打口加固封闭法。

(3)对于结构内部裂缝的修补,主要采用压力灌浆修补,包括水泥、石灰、黏土灌浆、化学灌浆、沥青灌浆等。

(4)桥梁上部结构的加固方法主要有:a.增大梁截面。包括增焊钢筋加固和增大梁肋等加固方法;b.加厚桥面板;c.粘贴加固方法。包括粘贴钢板加固、粘贴钢筋加固、粘贴玻璃钢加固、粘贴碳纤维布加固、粘贴芳纶纤维布加固等方法。d.增加体外预应力加固;e.增加辅助构件加固;f.改变结构体系加固。

(5)对于桩基础下部结构主要有压浆、旋喷桩、加桩等方法。

4.2 加固处理方案的确定

项目业主在完成旧工程的核查及检测工作后,组织了省内的有关专家,针对新旧工程衔接处理问题召开专家会议,会中实事求是地论证了已完工程质量问题,以不浪费国家和社会资源并充分利用为原则,但对检测中确实不合格的部位提出应返工或加固处理,主要的处理方案为:

(1)结构表层缺陷:对蜂窝、麻面、孔洞、裂缝等采用“XX水泥基渗透结晶型防水材料”进行修补;对表面露筋的进行涂锈后用该防水材料封闭;对老化、风化较严重的混凝土进行凿除再浇注新

混凝土;对缺边、掉角的构件进行修整后采用植钢筋后浇注混凝土修复。

(2)桥梁下部构造缺陷:对有重大缺陷或不合格桩采用返工,处理方法为加桩处理;桩底缺陷和局部短桩的经过设计单位计算桩基承载力,确认能满足使用功能的不处理;桩基小缺陷利用抽芯孔进行压浆处理;桩头水蚀钢筋外露的,对表面腐蚀及寄生物清除后,采用外加钢护套后浇注水下混凝土进行桩周封闭及加固处理。

(3)T梁混凝土强度达不到设计强度的采用报废处理;对于T梁预应力损失不严重的,在T梁所在桥跨顶面加补强钢筋网,使桥面荷载能够更好地传递至轮载以外的梁板,减少单梁预应力损失的不足;支座变形的对支座进行更换;板式伸缩缝损坏的更换成毛勒伸缩缝。

5 已完工程处理的实施

项目业主组织施工单位按照技术专家会议的技术方案,编制了具体的处理施工方案,并严格组织处理施工,其中在具体实施时有几点值得说明的是:

(1)混凝土构件表面缺陷和露筋用“XX水泥基渗透结晶型防水材料”进行处理。它是由波特兰水泥、硅沙和多种特殊的活性化学物质粉末状无机材料组成,其作用机理是利用水泥混凝土本身固有的化学特性及参孔性,以水做载体,借助渗透作用,在混凝土微孔及毛细管中传输充盈,催化混凝土内的微粒和未完全水化的成份再次发生水化作用,而形成不溶性枝蔓状结晶并与混凝土结合为整体。处理时混凝土表面缺陷应正确选择剂型,在施工过程中要严格按其使用说明操作,特别要注意将处理面凿毛和保持湿润,并且要做好养护工作。经过现场试验之后,使用该材料作为已完工程混凝土表面处理的材料,处理后经过一段时间的观察,效果比较满意。

(2)对尺寸不符合设计要求或缺边掉角的缺陷采用植筋浇注混凝土进行处理。这类缺陷处理时除了保证尺寸正确之外,还得注意新旧部位的结合和外观质量。对损坏的支座更换,采用整跨顶起的工艺,XX桥每跨有7片T梁,用14个30t千斤顶同时操作(操作时要注意保持千斤顶上顶和下落的同步,T梁落位后检查每片T梁与新支座的接触面是否良好)。

(3)XX大桥有5根水中桩桩头水蚀严重,主筋外露,表面还寄生了很多牡蛎等寄生物,在处理前,派潜水员对已经腐蚀的钢筋及水生物清理干

沥青混合料面层施工中影响平整度的因素

郭 瀚¹, 李淑芳²

(1.信阳市公路工程试验检测中心,河南信阳 464000;2.河南通源高速公路养护工程有限责任公司,河南三门峡 472143)

摘 要:沥青混合料面层施工中平整度控制是外观质量的直接体现,如何作好平整度控制与很多因素有关,该文从基层平整度与面层平整度的关系及施工过程对平整度的影响几方面进行了阐述。

关键词:沥青混合料;面层;平整度;碾压速度;温度

中图分类号:U416.217 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-7716(2006)04-0147-02

0 前言

沥青路面的平整度是施工质量控制的一项重要指标,它直接关系到路面的美观性、车辆行驶速度和行车的舒适性。因此,在各种等级的沥青路面施工中,施工和监理人员除了严格控制压实度外还采取各种方法来提高平整度,而影响沥青路面施工平整度的因素是多方面的,包括机械性能、操作熟练程度、材料性质、配合比设计、施工管理等多方面,只有分清主要影响因素,控制好重要施工环节,其路面平整度才能满足预期的要求。

1 路基及基层对沥青面层平整度的影响

路基顶面平整度与基层的平整度紧密相联,而基层的平整度,直接影响沥青面层的施工平整度,它是面层平整度的基础,是保证面层平整度的关键。因为摊铺机熨平板的自动水平牵引点会随着履带的轨迹而上下浮动,如果基层高差太大或平整度太差,会因沥青混合料松铺厚度不同,原本平整的摊铺层经压实后,却不能得到令人满意的平整度。因此,在基层施工时要严格掌握路基顶面标高,严格控制基层的平整度。在路基施工时应结合平地机的使用,控制好顶面的平整度;基层施工时应尽量使用摊铺机挂线摊铺施工,在下面层施工前应仔细检查基层的外观缺陷,对局部出现的

或高或低的地方应进行相应的处理。在下面层施工时对于基层平整较差的,应采取分层摊铺,同时宜选择较大的振动频率,从而减小松铺系数,最大限度减少因基础不平整而影响面层的平整度。

2 施工过程对沥青面层平整度的影响

沥青面层质量的好坏是在实际施工过程中得以实现的。施工实现过程包括准备、摊铺、碾压、放行等几道工序。

2.1 准备阶段

在正式施工前要作好试验段的数据整理,这些数据包括厚度、施工机械组合、捣固频率、振动频率、摊铺速度、松铺系数等。这些参数的选择和确定是否合理对路面平整度有较大影响,用来指导整个路段的施工,一经确定不宜随意变更。

2.2 摊铺阶段

在路面摊铺过程中要注意的主要是施工缝的连接。由于摊铺机每次重新启动,总存在一段调整距离,只是长短的问题。如果衔接不好,在施工缝前后约 10 m 的范围内纵坡不顺,常常会造成路面在接缝处平整度变化较大,影响行车的平稳和纵向排水。因此,对每天施工后的接头段应认真处理,第二天施工前应去除舌头段,保证起始断面成垂直而厚度统一的断面;在施工中应注意人员、机械的配合与机械的保养等相关因素,及时调整摊铺速度与生产速度相适应,减少因配合、等料、故障等引起的可控制的停机次数,从而更好控制平整度。

收稿日期:2006-05-08

作者简介:郭瀚(1971-),男,河南信阳人,工程师,从事工程建筑材料的检测、道路及桥涵工程的施工监理工作。

净,然后再装钢护套,并确保封底不漏浆,待低潮位时安装钢筋网并浇注混凝土。

6 处理效果及工后跟踪观测情况

对已完工程缺陷处理的效果分近期和长期两个阶段。近期的效果以满足外观和工程质量为主,基本的要求是必须通过交竣工验收,长期的效果

主要是以保证营运安全为目的。为确保通车营运安全,在旧工程重要的结构位置设置了观测点并进行定期观测,观测结构物是否存在桩基下沉、梁板下挠等问题。经过 2 年多的观测,目前该项目已经通车,没有发现异常,说明本项目的已完工程处理和新旧结构衔接效果比较理想。