

华浦港桥、通坡塘桥、叶泾桥桥梁日常维修施工方案

一、编制依据、原则、范围

1 编制依据

(1) 纪鹤公路华浦港桥、通坡塘桥，老白石公路叶泾桥、崧泽大道小蒲港桥日常维修工程施工招标文件、同济大学建筑设计研究院（集团）有限公司设计的施工图纸。

(2) 国家及相关部委颁布的法律、法规和上海市交通局颁布的现行设计规范、施工规范、技术规程、验收标准及其它相关文件资料。

(3) 施工现场实地勘察调查及周围地理环境情况。

(4) 本工程总体工期安排。

(5) GB/T19001-2000 质量标准体系、GB/T24001-1996环境管理体系

2、编制原则

(1) 积极响应和遵守招标文件中的工期、质量、安全、环境保护、文明施工等的规定及工程施工合同、施工合同协议条款内容。

(2) 突出重点项目和关键工序. 整个工程统筹组织，超前计划，合理安排工序衔接, 确保各节点工期及总工期。

(3) 质量合格、安全无事故，遵守国家安全质量相关法律法规，执行GB/T19001标准。确保质量第一，保证施工人员人身安全。

(4) 坚持专业化作业与综合管理相结合。充分发挥专业人员和专用设备的优势，采用先进的施工技术，综合管理，合理调配，运用网络技术，科学安排各项施工程序，组织连续、均衡、紧凑有序地施工，确保工期目标实现。

(5) 以采用成熟的施工技术、先进的施工机械、完善的施工工艺为原则，积极采用新技术、新工艺、新材料以确保工程质量。

(6) 重视环保，珍惜土地，严格执行 GB/T24001—2004 环境管理体系，施工过程中采取有效措施保护生态环境，控制环境污染, 节约利用土地资源，做好

水土保持。

(7) 有效保护地下管线和既有构筑物，减少扰民、做好公共交通配合，切实维护建设单位及地方群众的利益，创建文明标准工地。

3、编制范围

本施工技术方案适用于华浦港桥、通坡塘桥、叶泾桥，小蒲港桥日常维工程施工。

二、工程概况

1、工程概况及施工内容：

(1) 纪鹤公路通坡塘桥跨越通坡塘，桥梁分南、北两幅，现状为东西走向的三跨简支钢筋混凝土空心梁板，跨径组合为 $3 \times 10 = 30\text{m}$ 。北幅桥桥面总宽 9.6m ，南幅桥桥面总宽为 14.8m ，中央分隔带宽 5m ，两幅桥建成时间不同，北幅为老桥，于 2013 年进行常规维修，南幅桥为 2005 年纪鹤公路拓宽时新建。北幅桥横断面布置为（由北向南） 0.3m （栏杆基座）+ 1.0m （人行道）+ 7.0m （车行道）+ 1.0m （人行道）+ 0.3m （栏杆基座）= 9.6m

南幅桥横断面布置为（由北向南） 0.5m （栏杆基座）+ 8.0m （车行道）+ 1.5m （非机动车道）+ 3.5m （非机动车道）+ 1.0m （人行道）+ 0.3m （栏杆基座）= 14.8m

通坡塘桥工作内容：

通坡塘桥北幅桥更换板梁，上部结构进行拆除和更换，并重建桥面系及相关附属设施。下部修补桥墩及盖梁，修复局部混凝土破损。南幅桥板梁维修，封闭梁底裂缝，修复盖梁、梁底混凝土局部混凝土破损，更换橡胶止水带，封闭机非隔离带顶面的裂缝。

(2) 华浦港桥桥跨越华浦港，跨径组合为 $3 \times 10 = 30\text{m}$ 。桥梁分南、北两幅

桥宽度分别为 14.75m、9.5m，其中北幅为老桥，于 2013 年维修时进行了板梁及桥面系更换，桥梁上部结构均为简支空心板梁，下部结构采用桩柱式桥墩，钢筋混凝土轻型桥台，

华浦港桥主要工作内容：

该桥南幅桥上部结构（板梁、桥面系、附属设施）拆除重建.北幅桥对梁底裂缝维修，并用水泥基渗透结晶型材料封闭裂闭裂缝，更换桥面型钢伸缩缝内破损的橡胶止水带,恢复其止水功能，避免伸缩缝位置雨水下渗,影响下部结构外观及耐久性。

(3)崧泽大道小浦港桥跨越小浦港，桥梁跨径布置为 3×13 ，桥梁建成为 2003 年,桥面总宽 40.6m，桥梁上部结构均为简支空心板梁,下部结构钢筋混凝土轻型桥台，桩柱式桥墩,经评定该桥梁为三类桥，故需对其进行维修。

小浦港桥主要工作内容：

A、板梁及绞缝修复,修复损坏绞缝及板梁破损处.B、桥面维修，封闭墩顶面横向裂缝。C、下部修补，封闭桥台裂缝。D、附属结构及其他：清除型钢伸缩缝内泥沙,并更换已破损的橡胶填充物，修复附属结构缺失及破损处。

(4)老白石公路叶泾桥跨越叶泾河，桥梁现状为一座东西走向的单跨钢筋混凝土简支空心板梁桥,跨径为 12m，桥面总宽为 7.6m。该桥建于是 1977 年,由于年限较长，桥梁出现比较严重的病害。桥面横断面布置为： $0.3\text{m}(\text{栏杆})+7.0\text{m}(\text{车行道})+0.3\text{m}(\text{栏杆})=7.6\text{m}$

叶泾桥主要工作内容：

上部结构梁板进行更换，并重建桥面系及相关附属设施(栏杆、伸缩装置、桥面排水构造等)，墩台挡块凿除重建.下部桥台耳墙修补。

2、工程名称：纪鹤公路通坡塘桥、老白石公路叶泾桥、纪鹤公路华浦港桥

维修工程

3、建设单位：上海市青浦区公路管理所

4、设计单位：同济大学建筑设计研究院（集团）有限公司

5、监理单位：上海三凯建设管理咨询有限公司

6、工程地址：

（1）通坡塘桥：纪鹤公路，路桩，东 K10+534.470,西 K10+564.510

（2）华浦港桥：纪鹤公路，路桩，东 K0+050。000，西 K0+079.950

（3）小浦港桥:曹盈路与崧泽大道交叉口西侧.

（4）叶泾桥：老白石公路与叶泾河交叉。

7、施工单位：上海西部市政工程有限公司.

8、工期计划：本工程总工期为 120 日历天，即（2017 年 2 月 16 日-2017 年 6 月 15 日）

三、主要施工节点计划安排

施工准备（设备人员组织、图交底、技术交底）	2 月 16 日-2月 18 日
崧泽大道小蒲港桥另安排人员单独维修	2 月 19 日—3 月 20 日
老白石公路叶泾桥拆除上部结构及桥面附属设施	2 月 19 日—2 月 25 日
拆除通坡塘桥北幅上部结构维修南幅	2 月 26 日-3月 3 日
拆除华浦港桥南幅上部结构维修北幅	3 月 4 日—3 月 10 日
老白石公路叶泾桥恢复上部结构及桥面系、附属设施	2 月 26 日—4 月 25 日
恢复通坡塘桥北幅上部结构及桥面系、附属设施	3 月 4 日—5 月 3 日
恢复华浦港桥南幅上部结构及桥面系、附属设施	3 月 11 日-5月 10 日
各桥接顺桥坡	5 月 11 日-5月 31 日
全场清理、竣工验收	6 月 1 日-6月 15 日

四、施工现场布置及交通人车走向

本次桥梁施工地点散布,根据施工现场的实地踏勘,我们采用住人式集装箱每座桥布置两个。附近联系生活和施工用电、用水,布设临时电表和水表,施工前接入箱内和用水点.本工程属于公路桥梁,施工范围内路人行走及车辆行驶繁忙,车来人往全天从不间断,为了兼顾工程施工和路面行人两不误,本次施工车行道改为半幅行驶。说明如下:

1、通坡塘桥北幅道路总宽约 8 米,现将纪鹤公路北幅的原有 8 米宽的道路全封闭施工,我们将在比较复杂而重点在北侧半幅桥梁先进行施工。通坡塘桥南幅宽 14.8m,将北幅行驶的车辆和行人改道到纪鹤公路通坡塘桥南幅行驶,分道段中间采用 98 型护栏进行分道隔离(详见示意图)(工期:2月26日—5月3日)。

2、华浦港桥南幅宽为 14.75m;北幅为 9.5m,本次桥梁维修重点是南幅拆除、重建上部结构,我们利用该路段在 2~6 月份大中修时期的同时进行拆除重建施工。缩短了封道时间(详见示意图)(工期:3月4日-5月10日)。

3、老白石公路叶泾桥桥宽为 7.6m,本次维修重要内容是拆除上部结构和桥面系及相关附属设施,拆除后进行重建。本次进行全封道施工,叶泾桥西封道路段在杜村公路东封闭老白石公路,叶泾桥东封道在程鹤路西侧(详见示意图)(工期:2月19日—4月25日)。

4、崧泽大道小蒲港桥重点维修重点是桥梁底面,桥面少量绞缝渗水需维修,进逐点维修,进行修一点采取路栏围一点,一点完成再转移下一点的方式进行施工(详见示意图)(工期:2月19日-3月20日)。

五、交通设施设备部署

第一步工作:根据各桥梁座落位置,工作计划安排和设计桥梁维修要求,具

体措施如下:

1、对施工桥梁所在位置各路段内车辆实行半幅封闭和分流,一方面利用社会媒体向社会告示、宣传,让大家了解纪鹤公路和崧泽大道的一部分桥梁维修施工中,对于你们出行带来不便、请谅解。并作出工期承诺,取得居民百姓的理解、支持和配合,另一方面,行车高峰时实行交通管制分流措施。

2、本工程施工时尽量避开人流高峰时段,必须停止大型机械作业,科学合理地安排工作时间和人机搭配,将低噪音、高扬尘的工作尽量安排在夜间施工,充分利用夜间施工的有利时间。

施工主要工作:确保工程进度,降低对社会不利因素,提高社会满意度,确保本工程有序进行。

3、加强对水、电、煤等各种公用管线的调查摸底工作,配合建设单位做好协调工作,有必要时请他们到现场进行交底,采取切实有效的保护措施,确保各类管线的安全和畅通,减少不必要的损失。

六、桥梁上部结构施工方案、施工工艺

1、施工方案

本桥梁上部结构工程采用常规施工的方法,根据盖梁原标高与设计标测得差距进行水泥砂浆或细石密实混凝土找准后,方能进行上部结构施工.上部结构采用平行流水的方法施工垫石及支座、梁体架设、绞缝施工、桥面铺装和排水系统施工、防撞护栏或花式栏杆施工以及伸缩装置的安装。

垫石在施工前先将垫石与盖梁的砼接触面浮浆及松动石子凿除干净,沉降缝端预埋螺栓。垫石用木模施工,吊车配合料斗浇筑砼,垫石砼顶面保证水平。支座安装前在垫石顶面弹出十字墨线,保证支座位置准确,支座型号及安装方向准确无误。

预应力砼组合箱梁在预制标统一加工制作,用运梁车运至施工现场,梁体采

用两台汽车式起重机进行架设,根据实际下部结构施工情况先架设满足架梁条件的桥跨,梁体架设时要严格按照梁体编号对号就位。

端横梁及湿接缝拟采用木模施工,砼浇筑采用砼泵车浇筑。

端横梁及湿接缝施工完毕后即可进行桥面铺装施工,桥面铺装层钢筋网按设计图纸配置,梁端接缝处桥面连续按设计要求施工,伸缩缝位置钢筋要断开,施工时预埋防撞护栏钢筋,桥面铺装砼采用汽车泵浇筑,插入式振捣棒及振动梁振捣密实。

防撞护栏在桥面铺装完成后施工,护栏采用定型钢模施工,砼运输车直接送砼入模或者吊车配合料斗送砼入模,插入式振动棒振捣。

4.2、施工方法及技术措施

4.2.1、支座垫石及支座安装施工

4.2.1.1、施工步骤

垫石放样 → 砼凿毛 → 预埋锚栓 → 模板拼装 → 钢筋网片安装 → 监理工程师检查合格 → 砼浇筑 → 支座安装（砼达到强度要求后施工）。

4.2.1.2、垫石放样

由测量组准确放样垫石轴线位置,经检查无误后用墨线准确弹出每一个垫石的位置。

4.2.1.3、砼凿毛

支座垫石位置用墨线弹出后,将支座垫石范围内的盖梁顶面砼浮浆凿除干净,露出新鲜的砼面,凿毛后将虚渣清除并用水冲洗干净。

4.2.1.4、锚栓预埋

锚栓预埋位置用支座下钢板定位标出,定位时将钢板轴线与垫石轴线对齐后用记号笔在砼面画出锚栓预埋位置.用冲击钻打孔,打孔深度以支座下钢板安装后预埋螺栓螺杆与螺帽齐平为准来控制,预埋螺栓用锚固剂锚固。当支座垫石厚度较大时,16cm 锚固螺栓底部不超过垫石底面时,预埋螺栓通过钢筋与支座钢

筋网连接定位。螺栓预埋后用透明胶布将丝头包裹严密，防止砼浇筑时水泥浆污染丝头，造成支座安装时不易清除。

4.2.1.5、模板拼装

垫石模板用竹胶板拼装，尺寸严格按照设计要求控制，接缝要严密。

4.2.1.6、钢筋网安装

钢筋网在钢筋加工场集中加工成型，运至现场直接安装，钢筋下料尺寸严格按照图纸要求切割，钢筋间距符合设计及规范要求。垫石顶面至第一层钢筋网片净间距为 2cm，每层钢筋网间距为 4cm，钢筋网层数根据垫石高度进行增减。

4.2.1.7、砼浇筑

支座设计采用 C40 小石子砼，砼浇筑前模板内杂物打扫干净并用水冲洗润湿砼接茬面。砼要振捣密实，顶面高度严格按照标高线控制，误差控制在 $\pm 5\text{mm}$ 之内。砼浇筑及振捣过程中注意保护预埋螺栓，防止螺栓偏位。砼初凝后即进行覆盖并洒水养护，养护时间不少于 7 天。

4.3.1.8、支座安装

(1) 垫石砼强度达到设计强度后进行支座安装，支座安装前应对其规格和技术性能进行核对检查，不符合要求的不得使用。

(2) 支座安装前对支座垫石的砼强度、平面位置、顶面高程、预留锚栓和预埋钢板进行复核检查，确认无误后方可进行支座安装。支座顶面高程应准确，表面应平整、清洁。

(3) 支座安装时，分别在垫石和支座上标出纵横向的中心十字线，安装完成的支座应与梁在顺桥向的中心线平行，且支座应保持水平，不得有偏斜、不均匀受力和脱空等现象。

(4) 支座在顺桥向和横桥向的方向、位置应准确，安装时应进行核查，避免反置。

(5) 支座垫石与支座间应平整密贴，支座四周不得有 0.3mm 以上的缝隙。

(6) 四氟板式橡胶支座的聚四氟乙烯板和不锈钢板不得有刮伤、撞伤。活动支座安装前要把聚四氟乙烯板和不锈钢板表面用丙酮擦洗干净,聚四氟乙烯板储油槽内注满 5201 硅脂。

(7) 四氟板式橡胶支座安装后设置防尘罩,防尘罩采用耐久性好的天然橡胶带,将橡胶带直立,沿上下钢板边缘将橡胶支座围起并用螺栓沿钢板周围将橡胶带固定在钢板的预留螺栓孔上,与上下钢板一起对支座起到封闭防尘作用。

表 1 支座安装质量标准

检查项目		规定值或允许偏差
支座中心与主梁中线 (mm)		2
支座顺桥向偏位 (mm)		10
高 程 (mm)		±5
支座四角高程 (mm)	承压力≤5000KN	1
	承压力>5000KN	2

4. 2. 2、预制梁体架设

我标段桥梁梁体架设均采用汽车式起重机吊装, **桥及**桥的 26m 组合箱梁计划用 2 台 130t 汽车式起重机采用双机抬吊的方法吊装,梁体的运输采用 120t 的运梁车从预制标运送到施工现场。

4. 2. 2. 1、架梁准备

(1) 运梁道路使用原有道路和施工便道,道路宽度不满足车辆通行的路段进行拓宽,尤其在车辆转弯部位进行加宽处理;架梁场地铺设石渣用推土机推平,并用压路机进行碾压,谨防拖梁平板车及汽车吊发生陷车或倾覆现象。

(2) 检查支撑结构(墩台、盖梁)的砼强度和预埋件(预留锚栓孔、锚栓、支座钢板等)的尺寸、高程及平面位置是否符合设计和规范要求。

(3) 各墩、台顶盖梁上应精确放出每片梁端线、边线,以便梁体准确无误的就位。

(4) 组织工程技术、安质、物质设备有关部门的人员到现场对作业的机具(如吊机、运梁车等)进行安全、技术的检查验收,并对作业人员进行安全交底工作,确保架梁作业的安全顺利进行。

4.2.2.2、梁体架设

梁体架设步骤见图1“预制梁安装施工工艺流程图”。

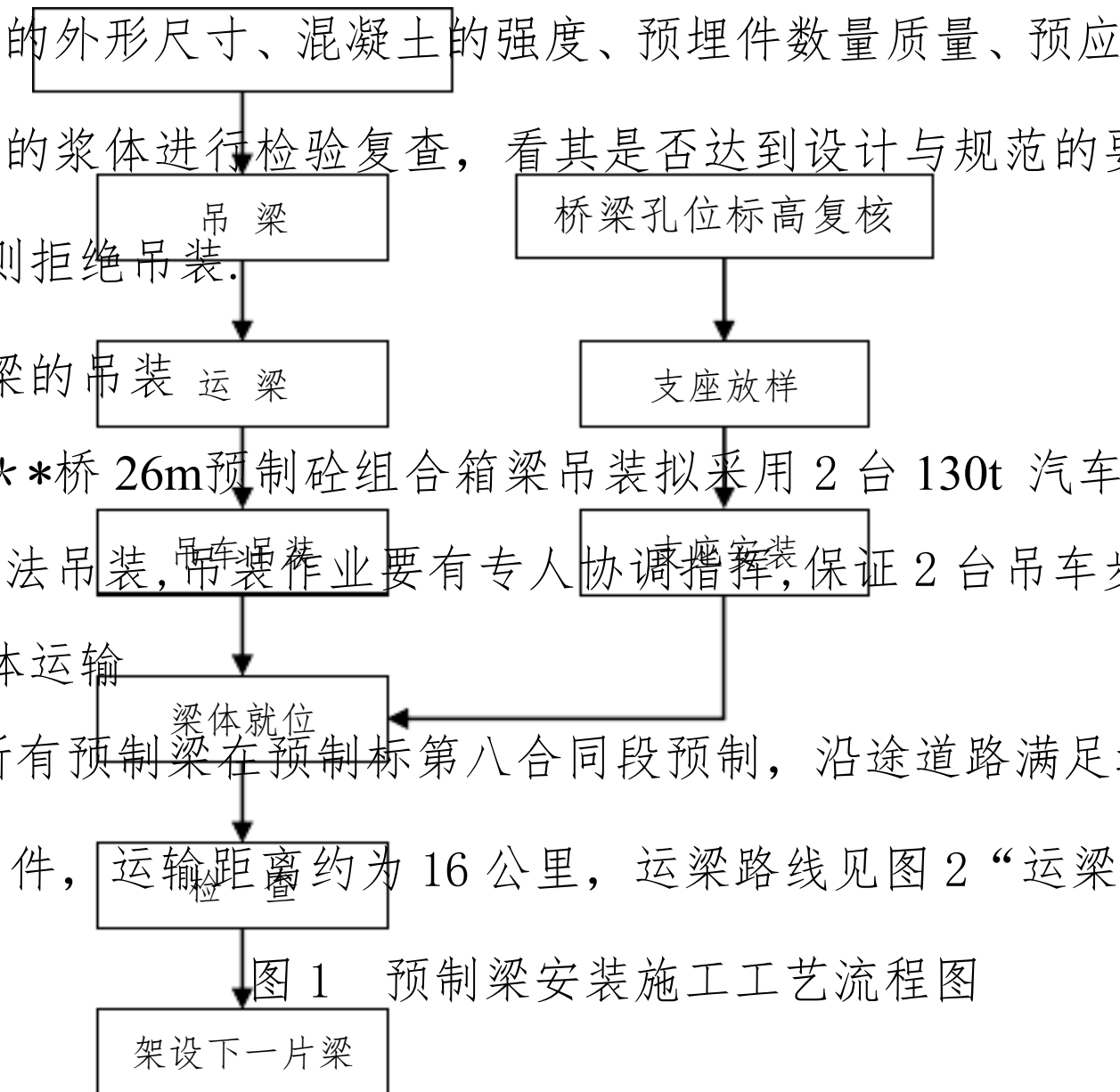
(1) 制梁场梁体复核

对预制梁的外形尺寸、混凝土的强度、预埋件数量质量、预应力钢筋张拉结果、孔道灌浆的浆体进行检验复查,看其是否达到设计与规范的要求,合格者才予以吊装,否则拒绝吊装。

(2) 预制梁的吊装运梁

我标段所有预制梁在预制标第八合同段预制,沿途道路满足运梁车通行条件,运输距离约为16公里,运梁路线见图2“运梁路线图”。梁体运输时的注意事项:

a、预制梁装车时要求支撑位对称一致,必须用斜撑或托架使其稳定;并用手动葫芦将梁体牢固地绑扎于运梁的平板车,防止其



倾倒造成事故。在装运预制梁时，尤其是运输边梁时，由于两边重心不平衡，绑扎和行车更要小心、谨慎，确保安全。装卸梁时，必须在支撑稳妥后，方可卸除吊钩。

b、预应力梁体在吊装及运输过程中必须保持竖直，以免梁体受力形式改变，发生破坏。

c、运梁车的车长应满足支撑点间的距离要求。构件装车时需均衡放置，务必使车辆承重均匀。支撑点需垫上麻袋或草帘，支撑处梁体应加设活动转盘，以免搓伤构件砼。

图 2 运梁路线图

、梁体的绑扎是保证梁运输、吊装顺利安全进行的重要保证,梁体绑扎应牢固,本方案采取二点绑扎,应尽可能二点受力均匀一致,绑扎点与构件的重心应互相对称,绑扎点中心对正物件重心,并高于构件重心,使构件起吊后平稳,不致翻转造成事故.

e、绑扎梁体时,吊索与梁体之间应垫以麻袋、木板以及防滑垫料,以免磨损吊索或夹伤梁体,通过预留吊环绑扎于梁腹上。

f、绑扎和起吊用的吊索、卡环、绳扣和梁体预留的吊环等,其型号规格通过计算确定,不允许超出安全荷载规定.

g、车辆在行进过程中要注意安全,特别是运梁车转弯时,要有专人指挥,驾驶员必须谨慎驾驶,服从指挥和交通规则。

(3) 梁体架设

根据我标段施工进度情况,**桥计划从第四跨开始向大里程方向进行梁体架设,待第十跨架设完毕后再依次架设第三、第二和第一跨; **桥梁体在**桥梁体架设完毕后开始施工.梁体架设时的注意事项:

a、梁体应按设计图纸上的编号、设计平面位置架设,对位时严格按照事先弹出的墨线就位。

b、采用双机抬吊,应统一指挥,协调一致,使构件的两端同时起吊、同时就位;如采用一台吊机起吊,应在起吊点位置的上方设置吊架或起吊扁担,梁体起吊时不得发生扭曲和损坏.

c、梁体安装必须平稳,支点处必须接触严密、稳固。

d、预制梁吊装完成后必须有临时稳固措施,尤其是边梁这种非对称的梁体稳固措施必须安全可靠。

- 、伸缩缝必须全部贯通、不得堵塞或变形.
- f、活动支座必须按设计要求上油润滑。
- g、梁体安装允许偏差应符合表 2 “简支梁、板安装质量标准”。

表 2 简支梁、板安装质量标准

项 目		允许偏差
支座中心偏位 (mm)	梁	5
	板	10
竖直度 (%)		1。2
梁、板顶面纵向高程(mm)		+8,—5
相邻梁、板顶面高差(mm)		8

4.2。3、端横梁及湿接缝施工

端横梁在同一跨梁体全部架设完毕后即可以施工,湿接缝待全部梁体架设完毕后统一施工.端横梁及湿接缝均采用木模板施工,砼采用汽车吊配合料斗或汽车泵输送浇筑。

4。2。3.1、钢筋绑扎

钢筋绑扎前先调直伸出组合箱梁的预埋筋.端横梁 N7、N8、N9 钢筋与预制梁横隔板伸出钢筋采用单面焊连接,焊缝长度不小于 10d；湿接缝 N2、N3钢筋与预制梁翼缘板伸出的钢筋采用全绑扎的形式，N2钢筋的接口处采用焊接,接口朝上设置。当所安装钢筋与预埋钢筋位置发生冲突时，可适当调整所安装钢筋。端横梁钢筋绑扎完毕后进行模板组装，湿接缝先施工模板再进行钢筋绑扎。

4.2.3。2、模板安装

端横梁模板在钢筋绑扎完毕后拼装，模板使用竹胶板配合方木拉杆拼装,具体做法是竹胶板外侧竖向加方木，方木净间距不大于 20cm,方木外侧水平方向用双排钢管通过拉杆对拉加固，钢管竖向间距按 50cm施工，端横梁底部模板通过方木支架支撑与盖梁顶面。具体模板安装见图 3“端横梁模板加固示意图”。

3 端横梁模板加固示意图

湿接缝模板也采用竹胶板拼装,模板底部沿桥纵向每50cm铺设一道横向方木,每道方木上在中心位置设置一个拉杆孔,通过 $\Phi 20$ 的拉杆与梁体顶

图4 湿接缝模板加固示意图

面横向的方木连接以承受湿接缝钢筋、砼重量及施工荷载,拉杆外套5PVC。详细模板安装见图4“湿接缝模板加固示意图”。桥和**桥的端横梁及湿接缝宽度不一,所以示意图中没有标注尺寸,模板及方木尺寸根据实际宽度而定)。

4.2.3.3、砼浇筑

混凝土在搅拌站集中拌合,罐车运输,端横梁砼采用汽车吊配合料斗输送,人工用铁锹送砼入模,插入式振捣器振捣;湿接缝砼采用汽车泵直接送砼入模,局部汽车泵无法覆盖区域,采用人力斗车水平运输入模,插入式振动棒振捣。

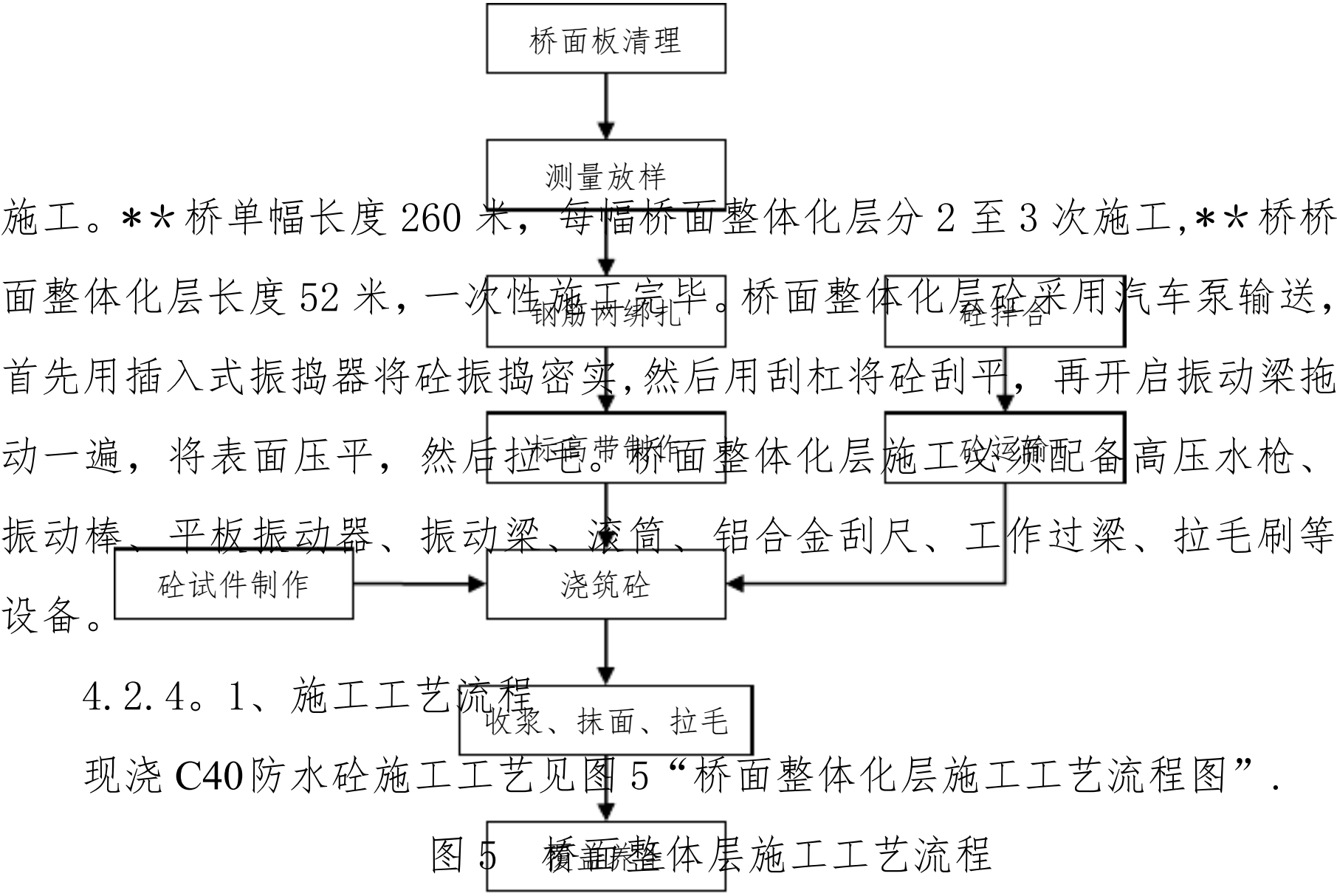
端横梁均分层布料分层振捣,分两层浇筑完成。砼振捣派经验丰富的振捣工,确保砼不漏振不过振,砼浇筑时派专人监护模板,随时检查模板的强度,拧紧对拉杆,发现有漏浆的地方及时进行处理。端横梁及湿接缝混凝土面均为毛面,浇筑高度与箱梁顶面平齐,表面找平后拉毛。

4.2.3.4、砼养护

在混凝土浇筑完成并且初凝后,采用土工布覆盖并及时洒水养护,保证混凝土表面经常处于湿润状态,养护时间不少于7天。

4.2.4、桥面整体化层施工

桥面整体化层在全桥端横梁及湿接缝全部施工完毕后开始施工,桥面整体化层采取分幅分段施工,整体化层在防撞护栏及排水沟位置部分单独



4.2.4.2、桥面板清理

先凿除桥面板上浮浆及松散混凝土,如果桥面板上有浇筑时形成的高低不平的部分应予以凿除，保证桥面板顶部整洁、平整。凿毛完毕后用高压水枪配合人工清理干净桥面板，做到无积尘、浮浆及松散混凝土。

4.2.4.3、测量放样

施工前由测量组根据里程桩号沿桥面轴线以及内外护栏内侧各放出一条高程控制线，直线段 5 米一点,圆曲线及缓和曲线段 2 米一点，施工时两点间带线加密，做到 2 米一个点，在每一个放样点上打孔钉上钢筋头便于由技术人员测量该点高程，据该点高程计算确定混凝土标高带高度。

4.2.4.4、钢筋网绑扎

桥面整体化防水砼层中采用 Φ12HRB335 钢筋绑扎,纵横向间距均为 14.5cm;桥面连续及悬臂加强钢筋均采用 Φ16HRB335 钢筋绑扎。钢筋网的钢筋在钢筋场下料加工，用炮车运至施工现在进行绑扎，钢筋接头采用单面焊连接,焊缝长度不小于 10 倍钢筋直径，钢筋网交叉点采用扎丝绑扎,钢筋的

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/147045143011006161>