

# 西南交大技术转移中心虎门二桥上部结构监控项目部文件

虎二桥上部监控〔2016〕2号

---

## 关于虎门二桥项目上部结构安装施工监控 2016年2月份监控月报的报告

广东省公路建设有限公司虎门二桥分公司：

我上部结构监控单位已完成关于虎门二桥项目上部结构施工监控2016年2月份监控月报，现呈报贵司。月报内容包括上部结构施工监控本月主要工作内容、累计完成工作、本月测试结果及分析、施工建议与注意事项等上部结构安装施工监控工作情况以及下月上旬上部结构安装施工监控工作计划等内容，具体详见附件。

附件：虎门二桥悬索桥上部结构安装施工监控月报(第 201602 期)

成都西南交大技术转移中心有限公司  
虎门二桥上部结构安装施工监控项目部  
2016 年 2 月 25 日

A red circular stamp is overlaid on the text. The outer ring contains the text '西南交通大学' at the top and '虎门二桥上部结构安装施工监控项目部' at the bottom. In the center is a red five-pointed star.

---

西南交大技术转移中心虎门二桥上部结构监控项目部      2016 年 2 月 25 日印发

---

# 虎门二桥悬索桥上部结构安装

## 施工监控月报

(第 201602 期)

(2016. 1. 26-2016. 2. 25)

成都西南交大技术转移中心有限公司  
虎门二桥上部结构安装施工监控项目部

2016 年 2 月 25 日

## 目 录

<b>2016 年 2 月监控月报 .....</b>	<b>2</b>
§1 本月主要工作内容 .....	2
§1.1 监控量测.....	2
§1.2 监控计算.....	2
§1.3 监控指令.....	2
§2 累计完成工作 .....	2
§3 本月测试结果及分析 .....	3
§3.1 桥塔应力测试.....	3
§3.2 桥塔塔柱测量结果与分析.....	5
§3.2.1 大沙水道桥东塔.....	5
§3.2.2 大沙水道桥西塔.....	5
§4 施工建议与注意事项 .....	5
§5 下月工作安排 .....	6
<b>附件.....</b>	<b>7</b>
§1 桥塔应力测试数据 .....	7
§2 桥塔塔柱测量数据 .....	9

# 2016 年 2 月监控月报

## § 1 本月主要工作内容

### § 1.1 监控量测

本月完成的监控量测内容如下：

- (1) . 1 月 31 日，完成大沙水道桥东塔左、右幅桥塔塔柱测试断面第一次应力测试；
- (2) . 2 月 20 日，完成大沙水道桥东塔左、右幅桥塔塔柱测试断面第二次应力测试；

### § 1.2 监控计算

本月完成的监控计算内容如下：

- (1) . 2 月 23 日，完成大沙水道桥钢箱梁制造预拼线形的计算工作；
- (2) . 2 月 25 日，完成坭洲水道桥钢箱梁制造预拼线形的计算工作。

### § 1.3 监控指令

本月没有发监控指令。

## § 2 累计完成工作

上月已完成的主要工作如下：

- (1) . 2016 年 1 月 1 日，提交监控指令 03-大沙水道-西塔横向主动顶撑及预偏；
- (2) . 2016 年 1 月 1 日，提交监控指令 05-大沙水道-西塔下横梁浇注预拱；
- (3) . 2016 年 1 月 12 日，根据《中交二公局虎门二桥 S2 标大沙水道桥西塔塔柱及横梁施工方案》及《中交二公局虎门二桥 S2 标大沙水道桥西塔修改后的水平横撑方案》，完成《报告之三：大沙水道桥西塔施工方案验算报告》；

上月以前完成的主要工作如下：

- (1) . 9 月 15 日，项目开始启动，监控单位在成都开展监控计算工作；
- (2) . 项目启动后 2 个月内，完成《施工监控实施方案》和《施工监控管理办法》，供指挥部和监理单位审核；
- (3) . 项目启动后 2 个月内，完成恒载重量及结构几何特性参数复核计算，提交恒载重量及结构几何特性参数计算报告（后一起汇于整体份报告），供设计单位审核；

- (4) . 项目启动后 2 个月内, 与设计单位比较交流, 确保计算参数的正确性, 然后建立理论成桥目标状态计算模型, 计算吊索的恒载内力, 复核计算主缆索股无应力长度、吊索无应力长度、钢梁合龙线形及恒载内力状态, 确定了监控目标状态;
- (5) . 项目启动后 2 个月内, 提交了计算报告之一:《大沙水道桥结构整体分析报告》, 供指挥部和设计单位审核;
- (6) . 项目启动后 2 个月内, 提交了计算报告之二:《坭州水道桥结构整体分析报告》, 供指挥部和设计单位审核;
- (7) . 2015 年 11 月 11 日, 提交监控指令 01-大沙水道-主缆钢丝下料长度;
- (8) . 2015 年 11 月 11 日, 提交监控指令 01-坭州水道-主缆钢丝下料长度;
- (9) . 2015 年 11 月 24 日, 上部结构施工监控单位完成了《施工监控方案》、《施工监控管理办法》、《大沙水道桥结构整体分析报告》、《坭州水道桥结构整体分析报告》内部评审;
- (10) . 2015 年 12 月 22 日, 完成《报告之四: 大沙水道桥东索塔施工过程计算报告》;
- (11) . 2015 年 12 月 27 日, 提交监控指令 02-大沙水道桥东塔横向顶撑及预偏;
- (12) . 2015 年 12 月 27 日, 提交监控指令 04-大沙水道桥东塔下横梁浇注预拱;
- (13) . 2015 年 12 月 18 日, 根据《虎门二桥 S4 标坭洲水道桥塔柱及横梁施工技术及安全专项方案》, 完成《报告之五: 坭洲水道桥西塔施工过程计算报告(第 1 稿)》;

## § 3 本月测试结果及分析

### § 3.1 桥塔应力测试

1 月 31 日的测试结果显示: 大沙水道桥东塔在 17 节段绑好钢筋后, 除 YF-YBJ-8 号应变计以外, 其余应变计测试结果均正常。钢筋计和混凝土应变计测的结果比较接近, 最大差值为 0.18MPa, 在有钢筋计的测点, 同一测点的钢筋计和应变计的到的结果取平均, 无钢

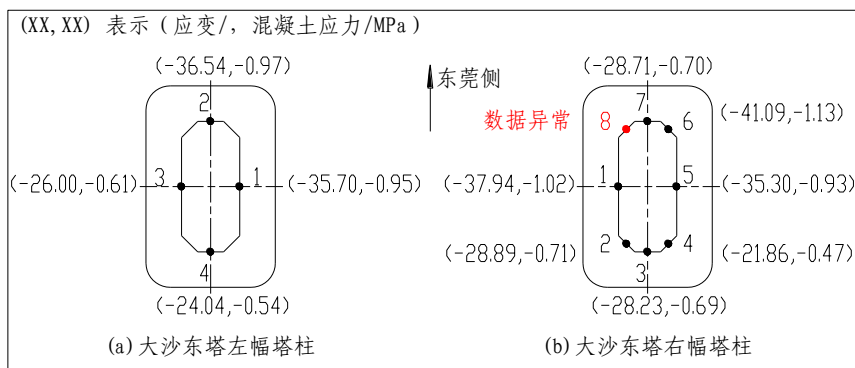


图 1 大沙水道桥东塔测试断面-应变计(2016.01.31)

筋计的则只取应变计的结果。经换算可以得到, 混凝土最小压应力为-0.47MPa, 混凝土的最大

压应力为-1.13MPa，钢筋最小压应力为-3.34MPa，钢筋最大压应力为-5.61MPa。所有测点的测试应力如图 2 和图 2 所示，详细测试数据见附件。

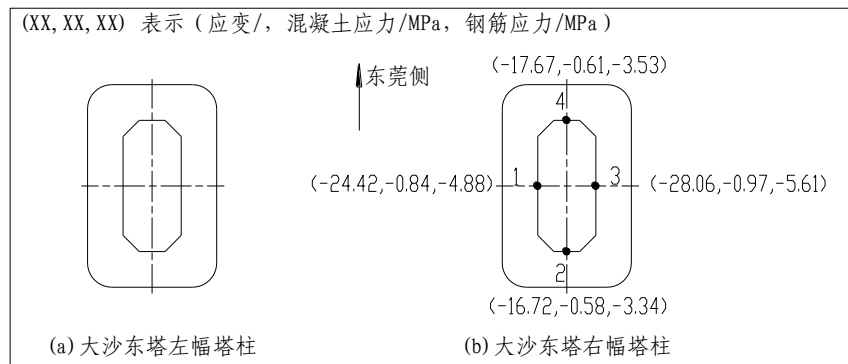


图 2 大沙水道桥东塔测试断面-钢筋计(2016.01.31)

2 月 20 日的测试结果显示：大沙水道桥东塔 17 节段浇筑完成后，除 YF-YBJ-8 应变计以外，其余应变计测试结果均正常，钢筋计和混凝土应变计测的的结果比较接近，最大差值为 0.21MPa，在有钢筋计的测点，同一测点的钢筋计和应变计的到的结果取平均，无钢筋计的则只取应变计的结果。经换算可以得到，最小压应力为-0.46MPa，最大压应力为-1.51MPa，钢筋最小压应力为-4.36MPa，钢筋最大压应力为-6.29MPa。所有测点的测试应力如图 3 和图 4 所示，详细测试数据见附件。

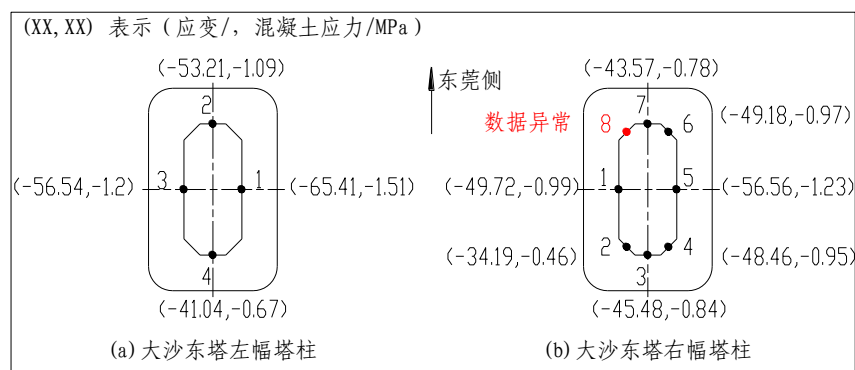


图 3 大沙水道桥东塔测试断面-应变计(2016.02.20)

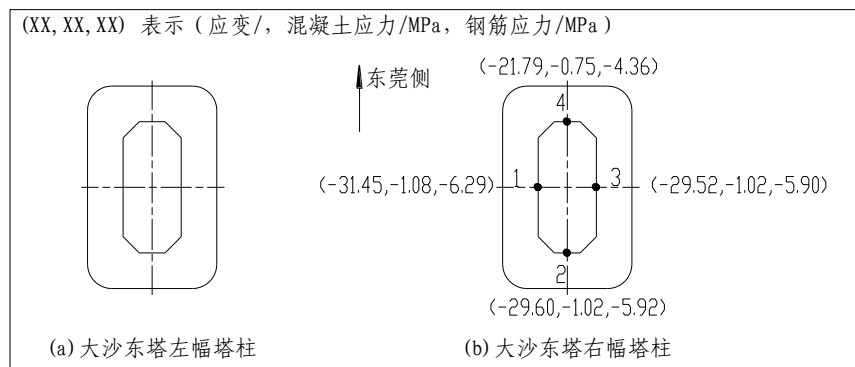


图 4 大沙水道桥东塔测试断面-钢筋计(2016.02.20)



## § 3.2 桥塔塔柱测量结果与分析

### § 3.2.1 大沙水道桥东塔

2015 年 2 月 3 日, 虎门二桥 S3 标测量队分别对 S3 合同段大沙水道桥东塔(桩号 K4+505.618)左幅和右幅的上塔柱第 17 节模板(83.1 米/83.5 米)进行了测量放样。从测量放样成果数据表格可以看到: 17 节段左幅纵桥向偏离-1mm, 横桥向偏离-2mm(纵桥向偏离为正值, 表示塔柱向东莞侧偏, 否则表示塔柱向广州侧偏, 横桥向偏离为正, 表示塔柱向塔中心线偏离, 下同); 17 节段右幅纵桥向和横桥向都没有偏差。详细测量数据见附件。

2015 年 2 月 16 日, 虎门二桥 S3 标测量队对 S3 合同段大沙水道桥东塔(桩号 K4+505.618)左幅和右幅的上塔柱第 17 节成品(83.5 米)进行了竣工测量, 测量塔柱成品各点的实际平面位置。从测量结果可以看到, 17 节段右幅纵桥向偏离-2mm, 横桥向偏了 8mm。详细测量数据见附件。

根据测量的数据及现场巡视综合分析, 大沙水道桥东塔当前处于安全状态。

### § 3.2.2 大沙水道桥西塔

2015 年 1 月 26 日, 虎门二桥测量控制中心对 S2 合同段大沙水道桥西塔(桩号 K3+305.618)左幅和右幅的下塔柱第 7 节成品(48.16 米/45.80 米)进行了测量抽检, 测量塔柱成品各点的实际平面位置。从抽测量结果可以看到, 7 节段左幅纵桥向偏离-3mm, 横桥向没有偏; 7 节段右幅纵桥向偏离 2mm, 横桥向没有偏离。详细测量数据见附件。

根据测量的数据及现场巡视综合分析, 大沙水道桥西塔当前处于安全状态。

## § 4 施工建议与注意事项

施工建议和注意事项如下:

- (1). 测量结果表明, 桥塔顺桥向和横桥向偏离监控计算位置 1cm 内。建议施工单位不仅塔柱横桥向要严格按施工监控指令设置预偏, 顺桥向也要加强放样位置的准确性。
- (2). S3 标大沙水道桥东塔塔柱目前正在施工下横梁第一层, 塔柱施工到第 17 节段。现在塔柱比较高了, 要加强对塔柱的线形测量。
- (3). S2 标大沙水道桥西塔塔柱正在施工 8 节段, 严格按照施工监控指令的预偏进行施工;
- (4). S4 标坭洲水道桥西塔已经施工到第 3 节段, 施工单位尽快制定详细的施工进度计划(主要是下横梁第一层和第二层施工时对应的桥塔塔柱的施工节段), 并及时反馈给



监控单位，我监控单位根据施工单位制定的详细桥塔施工进度计划来出桥塔相关监控指令；

- (5) . 对于桥塔关键的施工工序，比如桥塔主动顶撑前后、下横梁第 1 和 2 层浇筑后等，施工单位和监理应对塔柱浇筑后的状态进行测量，如果条件允许的话，最好每个浇筑节段都测量，并把数据及时反馈给监控单位；
- (6) . 施工和监理单位应准确记录桥塔的施工资料（桥塔实际的混凝土强度、混凝土弹性模量、混凝土浇注时间、结构容重、塔底沉降等），监控单位通过对桥塔施工资料的分析，修正计算模型；

## § 5 下月工作安排

下月工作安排如下：

- (1) . 大沙水道桥东塔应力测试（2 次）；
- (2) . 根据修改的桥塔施工方案，提交坭洲水道桥桥塔施工过程计算报告；
- (3) . 提交坭洲水道桥桥塔横向主动顶撑及预偏指令；
- (4) . 提交坭洲水道桥桥塔下横梁浇注预拱度；
- (5) . 大沙水道桥西塔传感器的埋设。

# 附件

## § 1 桥塔应力测试数据

大沙水道桥东塔的传感器于 2015 年 12 月 27 号全部埋设完成，并进行初值的采集，传感器的安装标高为 62.204m，其在测试断面的布置示意图如图 5 所示，其中(a)和(b)是混凝土应变计布置图，(c)和(d)是同一测试断面钢筋计和无应力计布置图。大沙水道桥东塔共埋设混凝土应变计 12 个，钢筋计 4 个，无应力计 1 个。传感器的命名规则按如下格式：第一个代表塔柱所在位置，即 ZF——左幅，YF——右幅；第二个代表传感器类别，即 YBJ——混凝土应变计，GJJ——钢筋计，WYLJ——无应力计；第三个代表仪器编号，其编号原则是以靠近加劲梁侧塔柱截面长边中点位置的传感器编号为 1 号，其他的按右手定则依次增大，传感器具体的命名如图 5 所示。

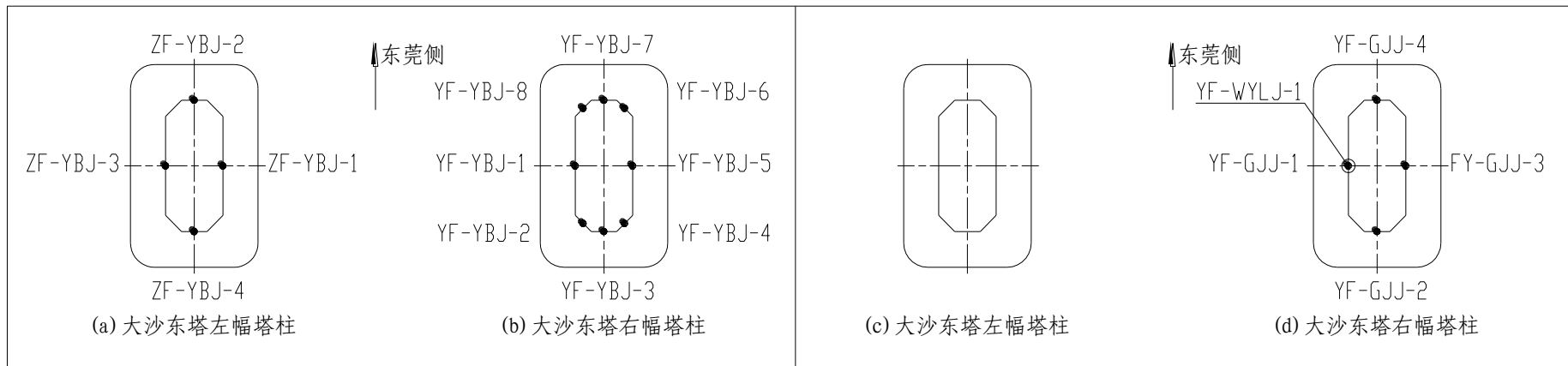


图 5 大沙水道桥东塔传感器布置示意图

虎门二桥桥塔应力测试情况如下，具体数据如附表 1 所示。

- (1) . 大沙水道桥东塔左幅塔柱测试断面的应变计均能进行正常测试，所有仪器测试得到的桥塔应力基本正常；
- (2) . 大沙水道桥东塔右幅塔柱测试断面的应变计均能进行正常测试，除 YF-YBJ-8 应变计以外，其余仪器测试得到的桥塔应力基本正常。

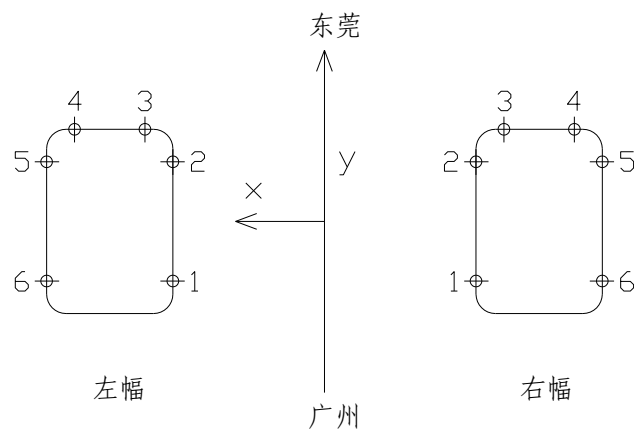
附表 1 虎门二桥桥塔应力测试数据(应力单位 MPa，应变单位  $\mu\epsilon$ ，温度单位 $^{\circ}\text{C}$ )

位置	传感器名称	测试 1		测试 2		平均读数		实测应力	日期	测试时间	测试状态
		应变	温度	应变	温度	应变	温度				
大沙水道桥东塔	ZF-YBJ-1	-35.70	13.1	-35.70	13.1	-35.70	13.1	-0.95	2016.1.31	14:00~17:00	17 节段绑好钢筋，上游已爬模，下游准备爬模
	ZF-YBJ-2	-36.54	12.9	-36.54	12.9	-36.54	12.9	-0.97	2016.1.31	14:00~17:00	17 节段绑好钢筋，上游已爬模，下游准备爬模
	ZF-YBJ-3	-26.00	12.7	-26.00	12.7	-26.00	12.7	-0.61	2016.1.31	14:00~17:00	17 节段绑好钢筋，上游已爬模，下游准备爬模
	ZF-YBJ-4	-24.04	12.7	-24.04	12.7	-24.04	12.7	-0.54	2016.1.31	14:00~17:00	17 节段绑好钢筋，上游已爬模，下游准备爬模
	YF-YBJ-1	-37.94	12.6	-37.94	12.6	-37.94	12.6	-1.02	2016.1.31	14:00~17:00	17 节段绑好钢筋，上游已爬模，下游准备爬模
	YF-YBJ-2	-28.89	12.2	-28.89	12.2	-28.89	12.2	-0.71	2016.1.31	14:00~17:00	17 节段绑好钢筋，上游已爬模，下游准备爬模
	YF-YBJ-3	-28.23	12.2	-28.23	12.2	-28.23	12.2	-0.69	2016.1.31	14:00~17:00	17 节段绑好钢筋，上游已爬模，下游准备爬模
	YF-YBJ-4	-21.86	12.3	-21.86	12.3	-21.86	12.3	-0.47	2016.1.31	14:00~17:00	17 节段绑好钢筋，上游已爬模，下游准备爬模
	YF-YBJ-5	-35.30	12.8	-35.30	12.8	-35.30	12.8	-0.93	2016.1.31	14:00~17:00	17 节段绑好钢筋，上游已爬模，下游准备爬模
	YF-YBJ-6	-41.09	12.3	-41.09	12.3	-41.09	12.3	-1.13	2016.1.31	14:00~17:00	17 节段绑好钢筋，上游已爬模，下游准备爬模
	YF-YBJ-7	-28.71	12.3	-28.71	12.3	-28.71	12.3	-0.70	2016.1.31	14:00~17:00	17 节段绑好钢筋，上游已爬模，下游准备爬模
	YF-YBJ-8	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	2016.1.31	14:00~17:00	17 节段绑好钢筋，上游已爬模，下游准备爬模
	YF-GJJ-1	-24.42	12.2	-24.42	12.2	-24.42	12.2	-0.84	2016.1.31	14:00~17:00	17 节段绑好钢筋，上游已爬模，下游准备爬模
	YF-GJJ-2	-2.69	12.5	-2.69	12.5	-2.69	12.5	-0.58	2016.1.31	14:00~17:00	17 节段绑好钢筋，上游已爬模，下游准备爬模
	YF-GJJ-3	-28.06	12.7	-28.06	12.7	-28.06	12.7	-0.97	2016.1.31	14:00~17:00	17 节段绑好钢筋，上游已爬模，下游准备爬模
	YF-GJJ-4	-17.67	12.5	-17.67	12.5	-17.67	12.5	-0.61	2016.1.31	14:00~17:00	17 节段绑好钢筋，上游已爬模，下游准备爬模
	YF-WYLJ-1	-8.31	12.5	-8.31	12.5	-8.31	12.5	-0.29	2016.1.31	14:00~17:00	17 节段绑好钢筋，上游已爬模，下游准备爬模

位置	传感器名称	测试 1		测试 2		平均读数		实测应力	日期	测试时间	测试状态
		应变	温度	应变	温度	应变	温度				
大沙水道桥东塔	ZF-YBJ-1	-65.41	14.7	-65.41	14.7	-65.41	14.7	-1.51	2016.2.22	9:30~11:30	17 节段浇筑完成, 下横梁正在安装模板中
	ZF-YBJ-2	-53.21	14.5	-53.21	14.5	-53.21	14.5	-1.09	2016.2.22	9:30~11:30	17 节段浇筑完成, 下横梁正在安装模板中
	ZF-YBJ-3	-56.54	14.2	-56.54	14.2	-56.54	14.2	-1.20	2016.2.22	9:30~11:30	17 节段浇筑完成, 下横梁正在安装模板中
	ZF-YBJ-4	-41.04	14.3	-41.04	14.3	-41.04	14.3	-0.67	2016.2.22	9:30~11:30	17 节段浇筑完成, 下横梁正在安装模板中
	YF-YBJ-1	-49.72	13.3	-49.72	13.3	-49.72	13.3	-0.99	2016.2.20	9:30~11:30	17 节段浇筑完成, 下横梁正在安装模板中
	YF-YBJ-2	-34.19	13.6	-34.19	13.6	-34.19	13.6	-0.46	2016.2.20	9:30~11:30	17 节段浇筑完成, 下横梁正在安装模板中
	YF-YBJ-3	-45.48	13.3	-45.48	13.3	-45.48	13.3	-0.84	2016.2.20	9:30~11:30	17 节段浇筑完成, 下横梁正在安装模板中
	YF-YBJ-4	-48.46	14.0	-48.46	14.0	-48.46	14.0	-0.95	2016.2.20	9:30~11:30	17 节段浇筑完成, 下横梁正在安装模板中
	YF-YBJ-5	-56.56	13.3	-56.56	13.3	-56.56	13.3	-1.23	2016.2.20	9:30~11:30	17 节段浇筑完成, 下横梁正在安装模板中
	YF-YBJ-6	-49.18	13.6	-49.18	13.6	-49.18	13.6	-0.97	2016.2.20	9:30~11:30	17 节段浇筑完成, 下横梁正在安装模板中
	YF-YBJ-7	-43.57	14.0	-43.57	14.0	-43.57	14.0	-0.78	2016.2.20	9:30~11:30	17 节段浇筑完成, 下横梁正在安装模板中
	YF-YBJ-8	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	2016.2.20	9:30~11:30	17 节段浇筑完成, 下横梁正在安装模板中
	YF-GJJ-1	-31.45	12.9	-31.45	12.9	-31.45	12.9	-1.08	2016.2.20	9:30~11:30	17 节段浇筑完成, 下横梁正在安装模板
	YF-GJJ-2	-29.60	13.3	-29.60	13.3	-29.60	13.3	-1.02	2016.2.20	9:30~11:30	17 节段浇筑完成, 下横梁正在安装模板
	YF-GJJ-3	-29.52	13.1	-29.52	13.1	-29.52	13.1	-1.02	2016.2.20	9:30~11:30	17 节段浇筑完成, 下横梁正在安装模板
	YF-GJJ-4	-21.79	13.1	-21.79	13.1	-21.79	13.1	-0.75	2016.2.20	9:30~11:30	17 节段浇筑完成, 下横梁正在安装模板
	YF-WYLJ-1	-21.00	13.6	-21.00	13.6	-21.00	13.6	-0.72	2016.2.20	9:30~11:30	17 节段浇筑完成, 下横梁正在安装模板中

## § 2 桥塔塔柱测量数据

大沙水道桥东塔桥塔塔柱测量情况如下, 具体数据如附表 2~附表 3 所示, 其中附表 2 是 17 节段调模板数据, 附表 3 是大沙东塔 17 节段竣工成品测量数据。另外轴线偏差是实际偏距减去设计偏距。塔柱测量坐标轴方向示意图如附图 1 所示。



附图 1 大沙水道桥东塔塔柱测量坐标轴方向示意图

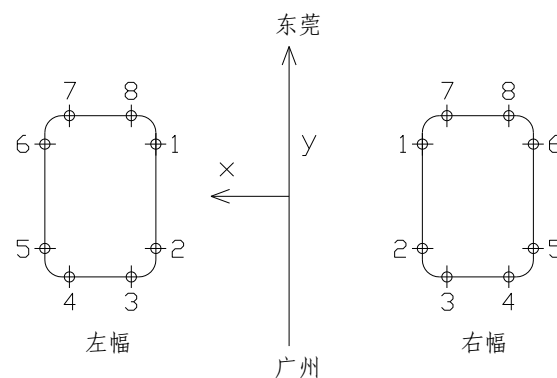
附表 2 大沙水道桥东塔 17 节段塔柱纵桥向/横桥向理论和设计对比(2015.2.3) (节段竣工成品测量)

17 节段左幅									17 节段右幅								
序号	设计值			实测值			轴线偏差(mm)		序号	设计值			实测值			轴线偏差(mm)	
	X(m)	Y(m)	Z(m)	X(m)	Y(m)	Z(m)	纵桥向	横桥向		X(m)	Y(m)	Z(m)	X(m)	Y(m)	Z(m)	纵桥向	横桥向
1	20.122	-2.057	83.189	20.119	-	83.189	/	-3	1	-26.612	-2.448	83.465	-26.613	-	83.465	/	-1
2	20.120	2.646	83.187	20.119	-	83.187	/	-1	2	-26.615	2.834	83.462	-26.613	-	83.462	/	2
3	22.052	4.751	83.194	-	4.750	83.194	-1	/	3	-25.029	4.748	83.553	-	4.750	83.553	2	/
4	24.842	4.750	83.195	-	4.750	83.195	0	/	4	-21.887	4.751	83.466	-	4.750	83.466	-1	/
5	26.619	2.052	83.199	26.618	-	83.199	/	-1	5	-20.115	3.046	83.430	-20.114	-	83.430	/	1
6	26.621	-2.934	83.171	26.619	-	83.171	/	-2	6	-20.113	-3.181	83.470	-20.113	-	83.470	/	0
中心点							-1	-2	中心点							0	0

附表 3 大沙水道桥东塔 17 节段塔柱纵桥向/横桥向理论和设计对比(2016.2.16)(节段竣工成品测量)

17 节段左幅								
序号	设计值			实测值			轴线偏差(mm)	
	X(m)	Y(m)	Z(m)	X(m)	Y(m)	Z(m)	纵桥向	横桥向
1	-26.618	-2.510	83.459	-26.613	-	83.459	/	5
2	-26.612	2.921	83.453	-26.613	-	83.453	/	-1
3	-24.469	4.752	83.448	-	4.750	83.448	-2	/
4	-22.125	4.753	83.456	-	4.750	83.456	-3	/
5	-20.125	2.953	83.426	-20.114	-	83.426	/	11
6	-20.130	-2.576	83.452	-20.113	-	83.452	/	17
中心点							-2	8

大沙水道桥西塔桥塔塔柱测量情况如附表 4 所示，**7 节段数据是在浇筑后测量的**，另外轴线偏差是实际偏距减去设计偏距。塔柱测量坐标轴方向示意图如附图 2 所示。



附图 2 大沙水道桥西塔塔柱测量坐标轴方向示意图

附表 4 大沙水道桥西塔 7 节段塔柱纵桥向/横桥向理论和设计对比(2015.1.26) (节段竣工成品测量)

7 节段左幅									7 节段右幅								
序号	设计值			实测值			轴线偏差(mm)		序号	设计值			实测值			轴线偏差(mm)	
	X(m)	Y(m)	Z(m)	X(m)	Y(m)	Z(m)	纵桥向	横桥向		X(m)	Y(m)	Z(m)	X(m)	Y(m)	Z(m)	纵桥向	横桥向
1	20.737	3.208	48.158	20.730	3.208	48.158	/	-7	1	-20.723	2.509	45.792	-20.713	2.514	45.792	/	10
2	20.738	-2.932	48.165	20.737	-2.933	48.165	/	-1	2	-20.723	-2.577	45.779	-20.713	-2.572	45.779	/	10
3	22.090	-5.622	48.158	22.090	-5.613	48.158	0	/	3	-22.822	-4.911	45.779	-22.819	-4.910	45.779	2	/
4	25.182	-5.288	48.158	25.181	-5.296	48.158	0	/	4	-25.916	-4.911	45.807	-25.914	-4.910	45.807	1	/
5	27.431	-2.667	48.165	27.438	-2.667	48.165	/	7	5	-27.547	-2.609	45.808	-27.558	-2.614	45.808	/	-12
6	27.431	3.254	48.161	27.433	3.254	48.161	/	2	6	-27.547	2.899	45.800	-27.553	2.895	45.800	/	-6
7	25.602	4.846	48.194	25.602	4.842	48.194	-4	/	中心点							2	0
8	22.450	4.845	48.180	22.450	4.837	48.180	-8	/									
中心点							-3	0									