

广东省虎门二桥项目

超大跨度悬索桥上部结构安装施工监控

2016 年 01 月施工监控月报



【第 2 期】

成都西南交大技术转移中心有限公司

虎门二桥上部结构施工监控项目部

二〇一六年一月

目 录

2016 年 01 月监控月报.....	1
§1 本月主要工作内容	1
§1.1 监控量测.....	1
§1.2 监控计算.....	1
§1.3 监控指令.....	1
§2 累计完成工作	1
§3 本月测试结果及分析	2
§3.1 桥塔应力测试.....	2
§3.2 桥塔塔柱测量结果与分析.....	3
§3.2.1 大沙水道桥东塔.....	3
§3.2.2 大沙水道桥西塔.....	4
§4 施工建议与注意事项	5
§5 下月工作安排	5
附件.....	6
§1 桥塔应力测试数据	6
§2 桥塔塔柱测量数据	8

2016 年 01 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 11 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) . 1 月 19 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) . 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》。

§ 1.3 监控指令

本月发布的监控指令如下：

- (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，并签字；
- (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，并签字。

§ 2 累计完成工作

上月已完成的主要工作如下：

- (1) . 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》；
- (2) . 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；
- (3) . 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；
- (4) . 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(第一稿)》；

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；

§ 3 本月测试结果及分析

§ 3.1 桥塔应力测试

1 月 11 日的测试结果显示：大沙水道桥东塔 15 节段浇筑完成后，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 0.08MPa，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，混凝土最小压应力为-0.26MPa，混凝土的最大压应力为-0.41MPa，钢筋最小压应力为-1.51MPa，钢筋最大压应力为-2.17MPa。所有测点的测试应力如图 1 和图 2 所示，详细测试数据见附件。

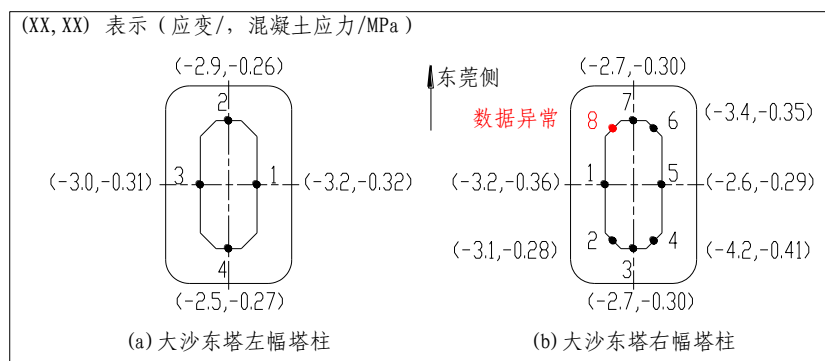


图 1 大沙水道桥东塔测试断面-应变计(2016.01.11)

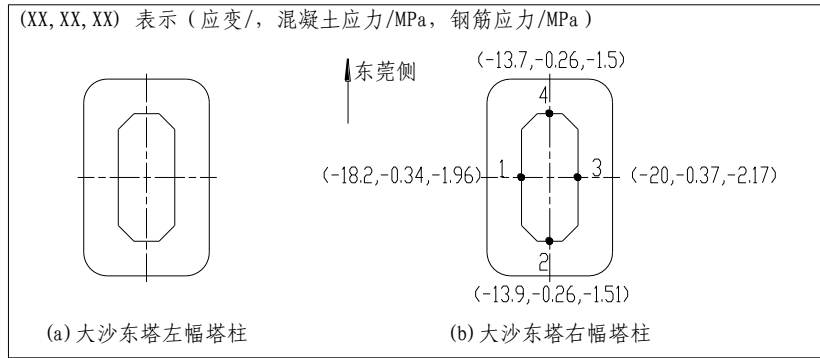


图 2 大沙水道桥东塔测试断面-钢筋计(2016.01.11)

1月19日的测试结果显示：大沙水道桥东塔16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结果比较接近，最大差值为0.06MPa，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-0.40MPa，最大压应力为-0.72MPa，钢筋最小压应力为-2.64MPa，钢筋最大压应力为-4.03MPa。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。

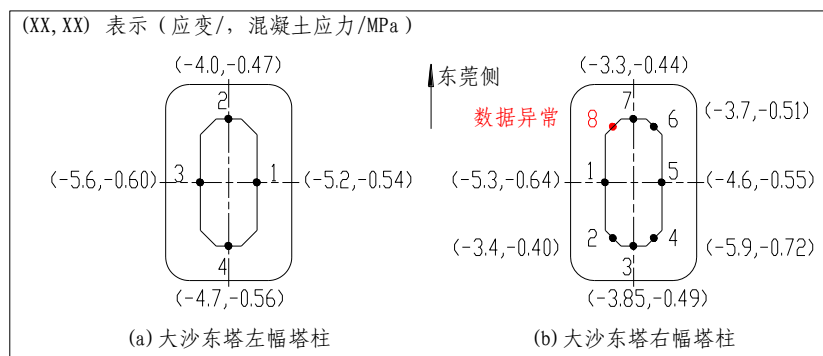


图 3 大沙水道桥东塔测试断面-应变计(2016.01.19)

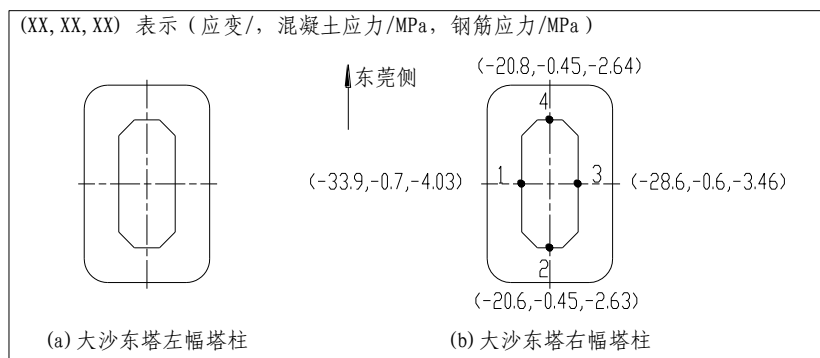


图 4 大沙水道桥东塔测试断面-钢筋计(2016.01.19)

§ 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 12 月 25 日,虎门二桥测量控制中心对 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 13 节成品(65.3 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,13 节段左幅纵桥向偏离 6mm,横桥向偏了 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,下同);13 节段右幅纵桥向偏离 6mm,横桥向偏了-2mm。详细测量数据见附件。

2016 年 1 月 8 和 9 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 15 节模板(74.4 米)进行了测量放样。从测量放样成果数据表格可以看到:15 节段左幅纵桥向偏离 2mm,横桥向没有偏离;15 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。

2016 年 1 月 16 和 17 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 16 节模板(78.7 米)进行了测量放样。从测量放样成果数据表格可以看到:16 节段纵桥向和横桥向都没有偏差;16 节段纵桥向偏离 3mm,横桥向偏离-1mm。详细测量数据见附件。

2016 年 1 月 25 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)左幅的上塔柱第 16 节成品(78.6 米)进行了竣工测量。从测量数据表格可以看到:16 节段纵桥向偏离-6mm,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,大沙水道桥东塔当前处于安全状态。

§ 3.2.2 大沙水道桥西塔

2015 年 12 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 4 节成品(30.1 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,4 节段左幅纵桥向偏离 8mm,横桥向偏了 4mm;4 节段右幅纵桥向偏离 13mm,横桥向偏了-2mm。详细测量数据见附件。

2016 年 1 月 22 日,J1 监理单位对 S2 合同段大沙水道桥西塔(桩号 K4+505.618)左幅和右幅的下塔柱第 6 节成品(42.1 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,4 节段左幅纵桥向偏离-5mm,横桥向偏了-4mm;4 节段右幅纵桥向偏离-1mm,横桥向没有偏差。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，桥塔顺桥向最大偏离设计位置超过了 1cm，横桥向偏离监控计算位置 5mm 内。建议施工单位不仅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绑扎 17 节段的钢筋，下横梁正在做预压试验。建议加快下横梁的施工进度，严格按照施工方案进度计划进行施工，争取在 20 节段施工前施工完下横梁；
- (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；S2 标快要安装第一道主动顶撑，建议采用机械千斤顶和油压千斤顶相结合的方式，即首先使用油压千斤顶顶推到位后，然后采用型钢在顶推位置焊接固定。
- (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，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) . 准备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。

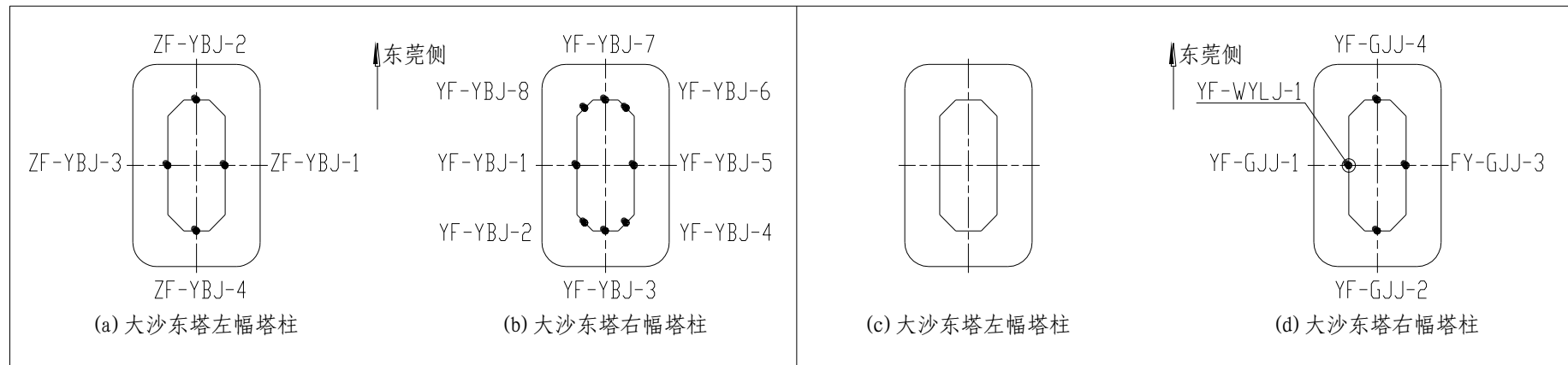


图 5 大沙水道桥东塔传感器布置示意图

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。

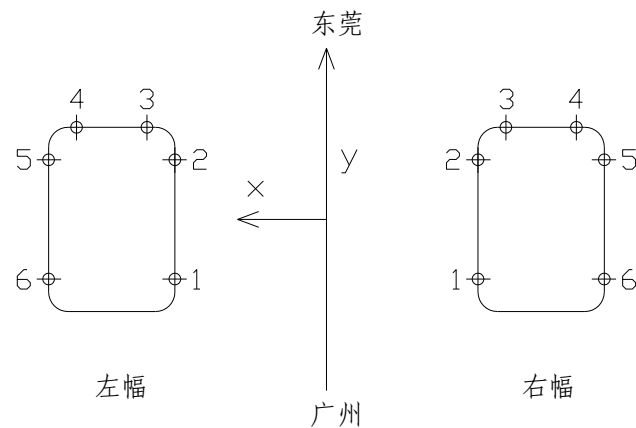
附表 1 虎门二桥桥塔应力测试数据(应力单位 MPa，应变单位 $\mu\epsilon$ ，温度单位 $^{\circ}\text{C}$)

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	-3.2	20.1	-3.2	20.1	-3.2	20.1	-0.32	2016.1.11	14:00~17:00	15 节段浇筑完成
	ZF-YBJ-2	-2.9	20.5	-2.9	20.5	-2.9	20.5	-0.26	2016.1.11	14:00~17:00	15 节段浇筑完成
	ZF-YBJ-3	-3.0	19.9	-3.0	19.9	-3.0	19.9	-0.31	2016.1.11	14:00~17:00	15 节段浇筑完成
	ZF-YBJ-4	-2.5	19.6	-2.5	19.6	-2.5	19.6	-0.27	2016.1.11	14:00~17:00	15 节段浇筑完成
	YF-YBJ-1	-3.2	19.6	-3.2	19.6	-3.2	19.6	-0.36	2016.1.11	14:00~17:00	15 节段浇筑完成
	YF-YBJ-2	-3.1	20.7	-3.1	20.7	-3.1	20.7	-0.28	2016.1.11	14:00~17:00	15 节段浇筑完成
	YF-YBJ-3	-2.7	19.8	-2.7	19.8	-2.7	19.8	-0.30	2016.1.11	14:00~17:00	15 节段浇筑完成
	YF-YBJ-4	-4.2	20.6	-4.2	20.6	-4.2	20.6	-0.41	2016.1.11	14:00~17:00	15 节段浇筑完成
	YF-YBJ-5	-2.6	19.7	-2.6	19.7	-2.6	19.7	-0.29	2016.1.11	14:00~17:00	15 节段浇筑完成
	YF-YBJ-6	-3.4	20.2	-3.4	20.2	-3.4	20.2	-0.35	2016.1.11	14:00~17:00	15 节段浇筑完成
	YF-YBJ-7	-2.7	19.8	-2.7	19.8	-2.7	19.8	-0.30	2016.1.11	14:00~17:00	15 节段浇筑完成
	YF-YBJ-8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	2016.1.11	14:00~17:00	15 节段浇筑完成
	YF-GJJ-1	-18.2	19.5	-18.2	19.5	-18.2	19.5	-0.26	2016.1.11	14:00~17:00	15 节段浇筑完成
	YF-GJJ-2	-13.9	19.5	-13.9	19.5	-13.9	19.5	-0.26	2016.1.11	14:00~17:00	15 节段浇筑完成
	YF-GJJ-3	-20.0	19.3	-20.0	19.3	-20.0	19.3	-0.26	2016.1.11	14:00~17:00	15 节段浇筑完成
	YF-GJJ-4	-13.7	19.4	-13.7	19.4	-13.7	19.4	-0.26	2016.1.11	14:00~17:00	15 节段浇筑完成
	YF-WYLJ-1	0.2	20.3	0.2	20.3	0.2	20.3	-0.03	2016.1.11	14:00~17:00	15 节段浇筑完成

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	-5.2	15.8	-5.2	15.8	-5.2	15.8	-0.54	2016.1.19	14:00~17:00	16 节段浇筑完成,凿毛中
	ZF-YBJ-2	-4.0	14.7	-4.0	14.7	-4.0	14.7	-0.47	2016.1.19	14:00~17:00	16 节段浇筑完成,凿毛中
	ZF-YBJ-3	-5.6	15.5	-5.6	15.5	-5.6	15.5	-0.60	2016.1.19	14:00~17:00	16 节段浇筑完成,凿毛中
	ZF-YBJ-4	-4.7	14.5	-4.7	14.5	-4.7	14.5	-0.56	2016.1.19	14:00~17:00	16 节段浇筑完成,凿毛中
	YF-YBJ-1	-5.3	14.6	-5.3	14.6	-5.3	14.6	-0.64	2016.1.19	14:00~17:00	16 节段浇筑完成,凿毛中
	YF-YBJ-2	-3.4	15.0	-3.4	15.0	-3.4	15.0	-0.40	2016.1.19	14:00~17:00	16 节段浇筑完成,凿毛中
	YF-YBJ-3	-3.9	14.4	-3.9	14.4	-3.9	14.4	-0.49	2016.1.19	14:00~17:00	16 节段浇筑完成,凿毛中
	YF-YBJ-4	-5.9	14.3	-5.9	14.3	-5.9	14.3	-0.72	2016.1.19	14:00~17:00	16 节段浇筑完成,凿毛中
	YF-YBJ-5	-4.6	14.7	-4.6	14.7	-4.6	14.7	-0.55	2016.1.19	14:00~17:00	16 节段浇筑完成,凿毛中
	YF-YBJ-6	-3.7	13.7	-3.7	13.7	-3.7	13.7	-0.51	2016.1.19	14:00~17:00	16 节段浇筑完成,凿毛中
	YF-YBJ-7	-3.3	14.2	-3.3	14.2	-3.3	14.2	-0.44	2016.1.19	14:00~17:00	16 节段浇筑完成,凿毛中
	YF-YBJ-8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	2016.1.19	14:00~17:00	16 节段浇筑完成,凿毛中
	YF-GJJ-1	-33.9	14.4	-33.9	14.4	-33.9	14.4	-0.45	2016.1.19	14:00~17:00	16 节段浇筑完成,凿毛中
	YF-GJJ-2	-20.6	14.4	-20.6	14.4	-20.6	14.4	-0.45	2016.1.19	14:00~17:00	16 节段浇筑完成,凿毛中
	YF-GJJ-3	-28.6	14.6	-28.6	14.6	-28.6	14.6	-0.45	2016.1.19	14:00~17:00	16 节段浇筑完成,凿毛中
	YF-GJJ-4	-20.8	14.6	-20.8	14.6	-20.8	14.6	-0.45	2016.1.19	14:00~17:00	16 节段浇筑完成,凿毛中
	YF-WYLJ-1	0.4	15.2	0.4	15.2	0.4	15.2	-0.30	2016.1.19	14:00~17:00	16 节段浇筑完成,凿毛中

§ 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 4 所示, 其中 13 节段数据是在浇筑后测量的, 附表 3 和附表 4 是 15、16 节段调模板数据, 附表 5 是大沙东塔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 13 节段塔柱纵桥向/横桥向理论和设计对比(2015.12.25) (节段竣工成品测量)

13 节段左幅									13 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	20.483	-2.568	65.163	20.486	-2.567	65.163	/	3	1	-20.480	-2.730	65.307	-20.482	-2.729	65.307	/	-2
2	20.483	2.745	65.177	20.483	2.744	65.177	/	0	2	-20.481	2.924	65.303	-20.476	2.925	65.303	/	4
3	22.422	4.748	65.199	22.422	4.756	65.199	8	/	3	-22.150	4.748	65.376	-22.150	4.755	65.376	7	/
4	25.101	4.749	65.215	25.102	4.752	65.215	4	/	4	-25.238	4.749	65.339	-25.238	4.754	65.339	4	/
5	26.981	2.724	65.178	26.984	2.724	65.178	/	2	5	-26.979	2.745	65.333	-26.985	2.746	65.333	/	-6
6	26.982	-3.015	65.171	26.983	-3.016	65.171	/	1	6	-26.980	-2.765	65.337	-26.986	-2.763	65.337	/	-6
中心点							6	2	中心点							6	-2

附表 3 大沙水道桥东塔 15 节段塔柱纵桥向/横桥向理论和设计对比(2016.1.8)(调模板数据)

15 节段左幅									15 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	20.307	-4.750	74.169	20.306	-2.294	74.169	/	-1	1	-20.302	-4.750	74.405	-20.305	-2.645	74.405	/	-3
2	20.306	4.750	74.189	20.308	3.053	74.189	/	2	2	-20.302	4.750	74.419	-20.300	3.082	74.419	/	2
3	20.307	4.750	74.185	22.061	4.752	74.185	2	/	3	-20.302	4.750	74.426	-22.000	4.750	74.426	0	/
4	26.796	4.750	74.185	25.127	4.752	74.185	2	/	4	-26.791	4.750	74.413	-24.660	4.750	74.413	0	/
5	26.807	4.750	74.167	26.806	2.971	74.167	/	-1	5	-26.802	4.750	74.394	-26.802	3.057	74.394	/	0
6	26.807	-4.750	74.160	26.806	-2.750	74.160	/	-1	6	-26.802	-4.750	74.416	-26.799	-3.050	74.416	/	3
中心点							2	0	中心点							0	0

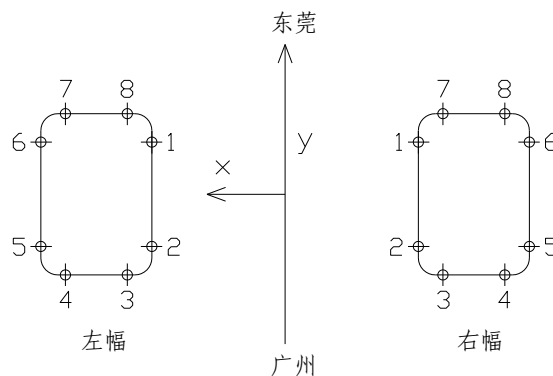
附表 4 大沙水道桥东塔 16 节段塔柱纵桥向/横桥向理论和设计对比(2016.1.16) (调模板数据)

16 节段左幅									16 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	20.212	-4.750	74.169	20.208	-2.402	74.169	/	-4	1	-20.208	-4.750	78.907	-20.209	-2.531	78.907	/	-1
2	20.212	4.750	74.189	20.214	2.782	74.189	/	2	2	-20.207	4.750	78.911	-20.210	2.636	78.911	/	-3
3	20.212	4.750	74.185	22.425	4.754	74.185	4	/	3	-20.207	4.750	78.931	-22.437	4.752	78.931	2	/
4	26.702	4.750	74.185	24.934	4.746	74.185	-4	/	4	-26.697	4.750	78.938	-24.319	4.754	78.938	4	/
5	26.712	4.750	74.167	26.715	2.902	74.167	/	3	5	-26.708	4.750	78.909	-26.706	2.593	78.909	/	2
6	26.712	-4.750	74.160	26.712	-2.604	74.160	/	0	6	-26.708	-4.750	78.901	-26.710	-2.952	78.901	/	-2
中心点							0	0	中心点							3	-1

附表 5 大沙水道桥东塔 16 节段塔柱纵桥向/横桥向理论和设计对比(2016.1.25)(节段竣工成品测量)

16 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	20.212	-4.750	78.604	20.205	-2.228	78.604	/	-7
2	20.212	4.750	78.618	20.214	2.875	78.618	/	2
3	20.212	4.750	78.633	21.871	4.741	78.633	-9	/
4	26.702	4.750	78.634	24.851	4.748	78.634	-2	/
5	26.712	4.750	78.608	26.720	-2.810	78.608	/	8
6	26.712	-4.750	78.678	26.710	2.847	78.678	/	-2
中心点							-6	0

大沙水道桥西塔桥塔塔柱测量情况如附表 6~附表 7 所示，**4 和 6 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 6 大沙水道桥西塔 4 节段塔柱纵桥向/横桥向理论和设计对比(2015.12.26) (节段竣工成品测量)

4 节段左幅									4 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	20.618	3.129	30.092	20.627	3.130	30.092	/	9	1	-	-	-	-	-	-	/	-
2	20.618	-2.768	30.088	20.626	-2.768	30.088	/	8	2	-	-	-	-	-	-	/	-
3	22.643	-5.343	30.101	22.644	-5.339	30.101	4	/	3	-22.601	-5.338	30.085	-22.601	-5.327	30.085	11	/
4	26.171	-5.352	30.101	26.170	-5.339	30.101	13	/	4	-26.461	-5.339	30.110	-26.461	-5.324	30.110	15	/
5	28.303	-3.112	30.098	28.301	-3.112	30.098	/	-2	5	-28.302	-3.450	30.090	-28.304	-3.450	30.090	/	-2
6	28.300	2.632	30.107	28.300	2.632	30.107	/	0	6	-28.302	2.857	30.077	-28.303	2.858	30.077	/	-1
中心点							8	4	中心点							13	-2

附表 7 大沙水道桥西塔 6 节段塔柱纵桥向/横桥向理论和设计对比(2016.1.22) (节段竣工成品测量)

6 节段左幅									6 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	27.721	3.512	42.098	27.714	3.505	42.098	/	-6	1	-25.596	-5.013	42.086	-25.596	-5.002	42.086	/	0
2	27.721	-3.513	42.089	27.716	-3.522	42.089	/	-5	2	-26.087	5.013	42.092	-26.087	5.017	42.092	/	0
3	26.221	-5.012	42.091	26.213	-5.022	42.091	-9	/	3	-27.729	2.612	42.096	-27.729	2.612	42.096	0	/
4	22.196	-5.013	42.103	22.197	-5.019	42.103	-6	/	4	-20.703	-0.658	42.107	-20.690	-0.662	42.107	-4	/
5	20.695	-3.513	42.960	20.687	-3.513	42.960	/	-8	5	-22.703	5.013	42.103	-22.703	5.023	42.103	/	0
6	20.695	3.512	42.093	20.699	3.506	42.093	/	4	6	-23.792	-5.013	42.089	-23.792	-4.999	42.089	/	0
7	22.195	5.013	42.087	22.201	5.009	42.087	-4	/	7	-20.703	-1.651	42.097	-20.688	-1.651	42.097	0	/
8	26.220	5.012	42.107	26.230	5.010	42.107	-2	/	8	-27.729	-3.207	42.105	-27.733	-3.207	42.105	0	/
中心点							-5	-4	中心点							-1	0