

焦港船闸三角闸门安装测量控制

陈 旭

(南通市航道管理处, 江苏 南通 226001)

摘 要 本文阐述了焦港船闸三角门顶底枢、拉杆安装测量控制的具体做法, 探讨利用全站仪、垂球、钢尺在顶底枢同轴虚拟线施测过程中的运用。

关键词 船闸 三角闸门 安装测量

中图分类号: TU197

文献标识码: B

文章编号: 1672- 4097(2011) 01- 0047- 02

1 概 述

焦港船闸位于连申线(连云港至上海)如皋市境内, 是长三角地区“二纵六横”高等级航道网入江口门船闸, 航道规划为三级, 主体结构水工建筑物闸首、闸室为 II 级, 船闸基本尺度为 $23 \times 230 \times 4$ (口门宽 \times 闸室 \times 槛上最小水深)。

闸门采用三角弧形门, 其中上游闸门高 8.72 m (面板高度), 重约 80T, 下游闸门高 10.14 m (面板高度), 重约 86T。两顶(底)枢中心距误差、顶枢与底枢中心同轴(垂直)度误差绝对值不均大于 2 mm。同侧顶底枢相对高误差绝对值不大于 3 mm。

三角门的顶底枢、拉杆采用二期混凝土预埋锚固结构形式。

2 安装测量控制网的建立

2.1 高程控制网

根据沉降观测资料分析, 船闸底板沉降已稳定(1# 底板于 08 年 12 月浇筑, 11# 底板于 08 年 9 月浇筑), 决定采用 1-3#, 11-3# 底边板的沉降观测点为安装高程基准控制点。与船闸首级控制网基准点 J6 按二等水准要求联测, 形成安装高程控制网(见图 1)。

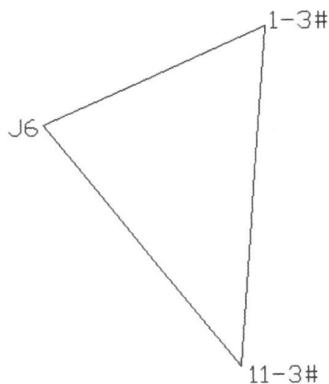


图 1

2.2 平面控制网

根据船闸闸首廊道前沿线及垂直度确定闸首实际中心线, 与底枢中心连线组成三角控制网(见图 2), 按一级三角形网测量要求控制。

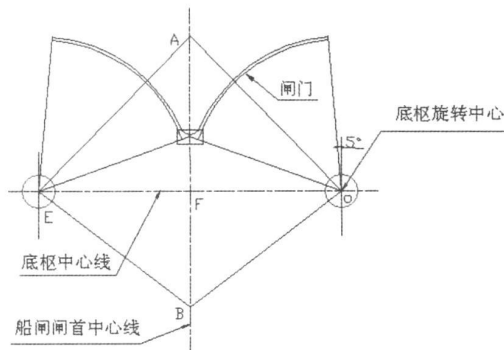


图 2

3 顶底枢、拉杆安装测量

3.1 底枢(包含蘑菇头和承筑台, 见图 3)中心的测设

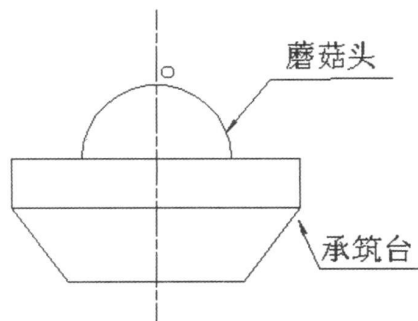


图 3

如图 4 所示在 F 点架设全站仪, 以 FA 为基线旋转 90° , 全站仪望远镜十字丝竖丝与 FO 线, 并通过调整花兰螺丝及小棱镜配合使底枢(俗称蘑菇头)中心处于同一垂直面, 确定底枢中心点 O。同时用钢尺对 FO 距离进行校核, 确保安装精度。

底枢(俗称蘑菇头)承筑台高程利用底部架设

千斤顶和承筑台锚固螺栓调节, 施测时使用 S1 水准仪和钢瓦尺, 按二等水准精度要求控制, 保证承筑台高程误差控制在 0.5 mm 以内。

3.2 底枢拉杆(包含上、下层拉杆)的测设

3.2.1 如图 4 所示在 O 点架设全站仪, 以 OF 为基线旋转 25°、85°, 分别在底板上标记出 OM、ON 作为拉杆安装基线。再将全站仪架在 MO(NO) 基线上, 以全站仪十字丝竖丝在门库上的投影线作标记。在 MO(NO) 基线上, 仪器十字丝竖丝与投影线形成垂直面内, 对准底枢中心点 O 吊垂球和钢尺量拉杆轴套内径尺寸, 并利用千斤顶和拉杆楔块进行微调, 使拉杆轴套中心与蘑菇头同轴达到设计规范要求。

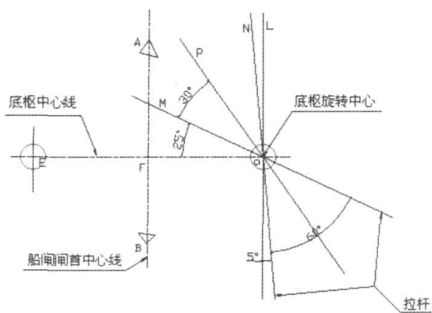


图 4

3.2.2 将预埋锚固板水平中心线设计高程引至门库墙上标识, 通过千斤顶和拉杆楔块调节, 确保拉杆预埋锚固板和拉杆高程位置符合要求。

3.3 顶枢中心的测设(顶枢中心的测设即为顶枢拉杆的测设, 拉杆包含上、下层拉杆)

3.3.1 根据门库墙高程标识线, 用钢尺量出顶枢拉杆预埋锚固板水平中心线并在门库墙作出标识, 用于顶枢高程控制(见图 5)。

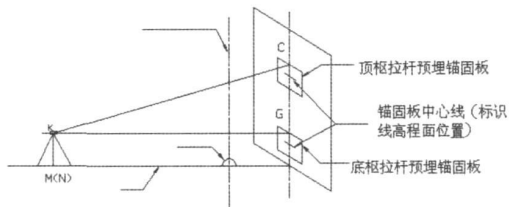


图 5

3.3.2 将全站仪架设在 MO(NO) 基线上, 利用小棱镜测水平距 $KC=KG$ (见图 5), 使顶底枢拉杆锚固板在同一垂直面轴线上。

3.3.3 如图 6 所示在 O 点架设全站仪, 用角铁在顶枢中心上方固定一个临时三角架, 通过竖镜 90° 结合外接瞄准器, 在三角架确定 R 点, 利用吊垂球和钢尺量, 结合拉杆花兰螺母调节, 确定顶枢中心位置。

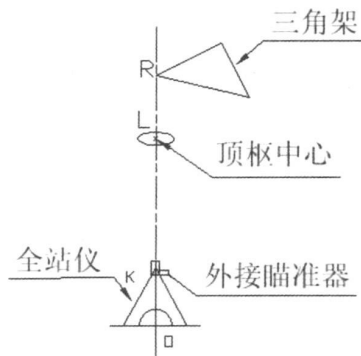


图 6

4 结论

4.1 顶底枢、拉杆安装时, 平面位置、高程要进行反复调整, 直至满足设计规范要求。根据以上步骤和方法将其它三只闸门顶底枢安装控制到位。

4.2 三角门运行验收主要指标为跳动量检查, 而影响跳动量的就是顶底枢同轴(垂直)度, 及相对高差值, 通过以上方法控制, 顶底枢的同轴精度及相对高差值均符合要求, 确保了三角门在开闭运行过程中的平稳安全运行。

参考文献

- 1 中华人民共和国建设部, 国家质量监督检验检疫总局. GB50026-2007 工程测量规范[S]. 北京: 中国计划出版社, 2008
- 2 中华人民共和国交通运输部. JTS 257-2008 水运工程质量检验标准[S]. 北京: 人民交通出版社, 2008

Survey Control of Jiao Port Triangular Floodgate Installation

CHEN Xu

(Nantong Waterways Management Division, Nantong Jiangsu 226001, China)

Abstract This paper focused on the top and the bottom pintle installations of Jiao Port Triangular Floodgate. And the applications of total station, plumb as well as steel ruler were discussed in the coaxial imaginary line survey of the pintles.

Key words floodgate; triangular lock gate; installation survey