

<<中国航海博物馆>>

图书基本信息

书名：<<中国航海博物馆>>

13位ISBN编号：9787112124183

10位ISBN编号：7112124182

出版时间：2010-11

出版时间：中国建筑工业出版社

作者：李亚明，周晓峰 著

页数：182

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<中国航海博物馆>>

### 前言

随着中国经济的不断发展，特别是2008年北京奥运会及2010年上海世博会带来的巨大历史机遇，土木工程进入一个前所未有、空前辉煌的时代。

国家体育场（“鸟巢”）、国家大剧院（“银色巨蛋”）、国家游泳跳水馆（“水立方”）等夺人眼球的超大项目一一设计、建造完成，向世界展现了一个具有蓬勃生机、勇于挑战未来的强大中国。这些重大项目不但以其独特的建筑外形改变着城市的面貌，更因其具有的深远内涵点燃全国人民的热情，在脍炙人口的工程别名背后呈现的是新中国人的骄傲、大国崛起的信念。

中国航海博物馆作为上海地区为数不多的国家级博物馆，更作为南汇临港新城的地标建筑，以其富于表现的屋面形式而独具特色。

两个对峙的轻质屋面壳体在广义上表现了海洋这一主题，使人联想起航海的风帆，构成了整个博物馆建筑的重要而富有个性的标志。

在此屋顶下大厅空间可展示大型古代船舶，对其进行历史文化的鉴赏并向公众开放。

博物馆简洁平实的外观与船帆壳体的富有表现力的结构相呼应。

独特的形象突出了临港新城与航海事业的密切关系，强调了其在全球航海贸易中的杰出作用。

造型独特的风帆给结构体系的塑造、结构受力途径的设计、关键节点的构造带来非常大的困难。南北立面基于弹性边界的单层双曲面索网玻璃幕墙的设计、施工难度更是具有世界级的难度。

本文将通过对结构设计、施工中的一个难点进行抽丝剥茧般的解析，在为同行提供实际工程经验借鉴的同时，诠释了目前重大项目面临的共同境遇，即：建筑师对建筑造型标志性的无止境追求对结构工程师提出更高的要求；新材料、新技术的出现带来的结构体系的创新、挑战；现有规范中制定的设计指标无法适用新型结构体系的设计。

为迎接挑战，结构工程师在设计中应该秉承以下原则：“做好业主的好参谋，为业主谋求最大的项目利益；当好建筑师的好帮手，天空是创作的极限；海量成功作品的积累，带来专项技术的蓬勃生机；科研与生产的相互促进，为腾飞插上翅膀”。

中国航海博物馆的设计及建造过程离不开业主、代建方的理解及大力支持，离不开同济大学科研团队、钢结构制作、钢结构安装、双曲面异型蜂窝铝板幕墙施工团队、单层索网玻璃幕墙施工团队的日夜兼程和风雨同路，谨以此书献给所有为此项目付出艰辛工作的人们。

## <<中国航海博物馆>>

### 内容概要

本书以采用新颖结构体系的中国航海博物馆工程为背景，其设计与施工均无先例可循，而且目前相关国家规范无法涵盖。

针对结构设计、施工中的诸多难点，本书从以下环节开展研究，力争全面控制项目的技术风险：结构体系的非线性计算和稳定性分析；结构体系的抗风设计研究；关键节点的设计构造及承载力分析及试验；复杂造型钢结构的吊装过程分析；基于弹性边界的单层双曲面索网结构的张拉过程分析。

本书可供结构工程专业的研究、设计人员以及大专院校师生参考，更可为建筑师进行建筑创作提供结构工程师角度的视野。

对施工、监理、项目管理人员进行风险控制也有良好的借鉴作用。

## <<中国航海博物馆>>

### 书籍目录

第1章 工程概况 1.1 工程背景 1.2 设计构思及建筑要求 1.3 结构设计理念 1.结构概念设计 2.结构设计难点 1.4 工程大事记第2章 结构设计 2.1 结构整体性能分析 1.设计规范、依据 2.材料 3.本工程电算选用软件 4.有限元计算模型 5.荷载及工况组合 6.计算结果汇总 2.2 关键部位细部设计 1.节点综述 2.节点分析 3.设计工作总结第3章 结构设计关键技术 3.1 风荷载研究 1.风压分布研究 2.等效风荷载研究 3.2 基于弹性边界的索网结构设计理论与施工模拟 1.双曲面索网缩尺模型张拉试验研究 2.网格布置研究 3.结构找形研究 4.结构荷载分析 5.玻璃幕墙对结构影响的分析 6.张拉施工模拟 3.3 关键节点设计研究 1.相贯一板式节点承载力试验研究 2.铸钢节点试验研究 3.不锈钢轴承承载力试验研究 4.索夹抗滑移承载力试验研究第4章 结构施工 4.1 施工难点 1.钢结构分项工程 2.索网幕墙分项工程 3.屋面分项工程 4.2 施工验收标准 1.钢结构制作 2.钢结构现场拼装 3.钢结构现场吊装 4.索网张拉 4.3 钢结构安装 1.钢结构吊装施工难点 2.钢结构吊装施工工艺 3.钢结构荷载转换 4.钢结构安装过程模拟 4.4 索网张拉 1.索网幕墙施工难点及重点 2.单层索网透明玻璃幕墙安装技术及工艺 3.索网张拉施工模拟计算 4.索网张拉阶段检测 4.5 本章小结参考文献

## 章节摘录

完全处于弹性状态。

只有极少数测点的应力接近400MPa，这些测点主要位于主管底部的相贯线周围。

从几个典型测点应力的加载卸载曲线可以发现，在加载过程中应力线性增加，并且同等级卸载后，测点应力几乎按照原路径返回，这充分说明了该节点在2倍设计荷载作用下完全处于弹性工作状态，具有足够的安全性。

有限元分析结果和试验结果表明，节点S-2-2在2倍设计荷载作用下大部分测点的荷载应力曲线均为线性变化，且应力水平较低，最大应力都在240MPa以内，只有极少数测点应力接近400MPa，这些测点都位于主管底部的相贯线周围。

从几个典型测点应力的加载卸载曲线可以发现，在加载过程中应力线性增加，并且同等级卸载后，测点应力几乎按照原路径返回，这充分说明了该节点在2倍设计荷载作用下完全处于弹性工作状态，具有足够的安全性。

有限元分析结果和试验结果表明，节点S-3-1在2倍设计荷载作用下所有测点的荷载应力曲线均为线性变化，且应力水平较低，最大应力都在180MPa以内，完全处于弹性状态。

从几个典型测点应力的加载卸载曲线可以发现，在加载过程中应力线性增加，并且同等级卸载后，测点应力几乎按照原路径返回，这充分说明了节点在2倍设计荷载作用下完全处于弹性工作状态，具有足够的安全性。

有限元分析结果和试验结果表明，节点§ 3.2在2倍设计荷载作用下所有测点的荷载应力曲线均为线性变化，且应力水平较低，最大应力都在200MPa以内，完全处于弹性状态。

从多个典型测点应力的加载卸载曲线可以发现，在加载过程中应力线性增加，并且同等级卸载后，测点应力几乎按照原路径返回，这充分说明了节点在2倍设计荷载作用下完全处于弹性工作状态，具有足够的安全性。

综上所述，4个节点在2倍的设计荷载作用下均没有发生强度破坏和杆件的失稳破坏，并且基本处于弹性工作状态，试验结果和有限元分析结果表明，该类节点具有足够的安全性和可靠性，满足设计要求和使用要求。

2.铸钢节点试验研究(1) 试验目的帆体结构的三铰拱顶部和边箱梁底部柱脚位置处汇交杆件较多，节点受力十分复杂，设计中采用铸钢节点。

本工程中铸钢节点种类共计四种，由于这些铸钢节点是关乎结构安全性的关键部件，而且铸钢节点上汇交杆件较多，受力复杂，传力不明确；同时该结构地处滨海地带，风荷载是主要控制荷载，风的脉动对结构受力影响很大。

综合考虑上述不利因素，为保证帆体结构设计合理和安全可靠，有必要对其中的铸钢节点进行承载力的试验研究和有限元分析。

<<中国航海博物馆>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>