

# 徐州体育场预应力钢结构 BIM 族库开发及模型建立

刘占省 武晓凤 张桐睿

(北京市建筑工程研究院有限责任公司, 北京 100039)

**摘要:** 预应力钢结构是目前常用的空间结构形式, 而 BIM 技术也开始渗入到建筑行业的各个领域。为了把 BIM 技术运用到预应力钢结构的设计中, 本文以徐州体育场预应力结构为例, 首先制定了族库的开发标准, 然后进行了预应力结构专用族库的开发, 其次进行了空间三维定位技术的研究, 接着进行了 BIM 三维模型的建立, 并给出了相应的建议, 可为结构的设计和施工提供参考依据。

**关键词:** BIM 技术; 三维建模; 族库开发

## XUZHOU STADIUM PRESTRESSED STEEL STRUCTURE, BIM DATABASE DEVELOPMENT AND MODEL BUILDING

Liu Zhansheng Wu Xiaofeng Zhang Tongrui

(Beijing Institute of Architectural Design Co., Ltd., Beijing 100039)

**ABSTRACT:** prestressed steel structure is commonly used in space structures, while the BIM technology has permeated into every field of construction industry. In order to apply BIM technology to the design of prestressed steel structure, taking Xuzhou stadium prestressed structure as an example, the family development standards, then the development of prestressed structure special family library, then studied three-dimensional positioning technology, followed by the establishment of a BIM model, and gives the some suggestions, which can provide a reference basis for the structure design and construction.

**KEYWORDS:** BIM; 3D modeling; family library development

### 0 引言

当代的结构设计, 包括理念和方法都是因为计算机技术的发展而发生着根本的变革。BIM 技术是一门新兴的技术, 也被人称作第二次建筑革命。变革的动力来自结构工程专业本身, 也来自与结构专业相关学科的推动, 计算机辅助制造对建造方式的影响作用于结构设计的图纸表达方式和设计方法。结构专业应该积极回应这一现状, 并不止步于数字信息文件制作, 而是能够运用数字技术进行设计, 使得数字技术从表述工具成为创造性设计工具。

预应力钢结构作为空间结构的一种, 集美学与力学特征于一身, 其设计方式是一个计算机辅助工程的过程。BIM 技术的引入, 参数化思想的融合使得结构设计如虎添翼, 工程师可以更快速地设计、计算, 更准确地建模、制图, 更轻易地表达、协同。

本文所阐述的方法, 属于全生命周期中的设计和深化的设计环节, 它的产物——BIM 模型是可以

传递到全寿命周期的下一个环节。基于徐州体育场预应力结构, 制定了族库的开发标准, 进行了预应力结构专用族库的开发, 建立了 BIM 三维模型的建立, 并给出了相应的建议, 可为结构的设计和施工提供参考依据。

### 1 工程概况

徐州奥体中心体育场为超大规模复杂索承网格结构, 平面外形接近类椭圆形, 结构尺寸约为 263x243m, 中间有类椭圆形大开口, 开口尺寸约为 200x129m。体育场结构最大标高约为 45.2m, 雨篷共 42 榀带拉索的悬挑钢架, 体育场雨篷最大悬挑长度约为 39.9m, 最小悬挑长度约为 16m, 下弦采用了 1 圈环索和 42 根径向拉索。其效果图、整体结构轴测图、结构剖面图见图 1~图 3 所示。

第一作者: 刘占省, 北京市建筑工程研究院有限责任公司, 北京 100039)

收稿日期: 2013-06-13