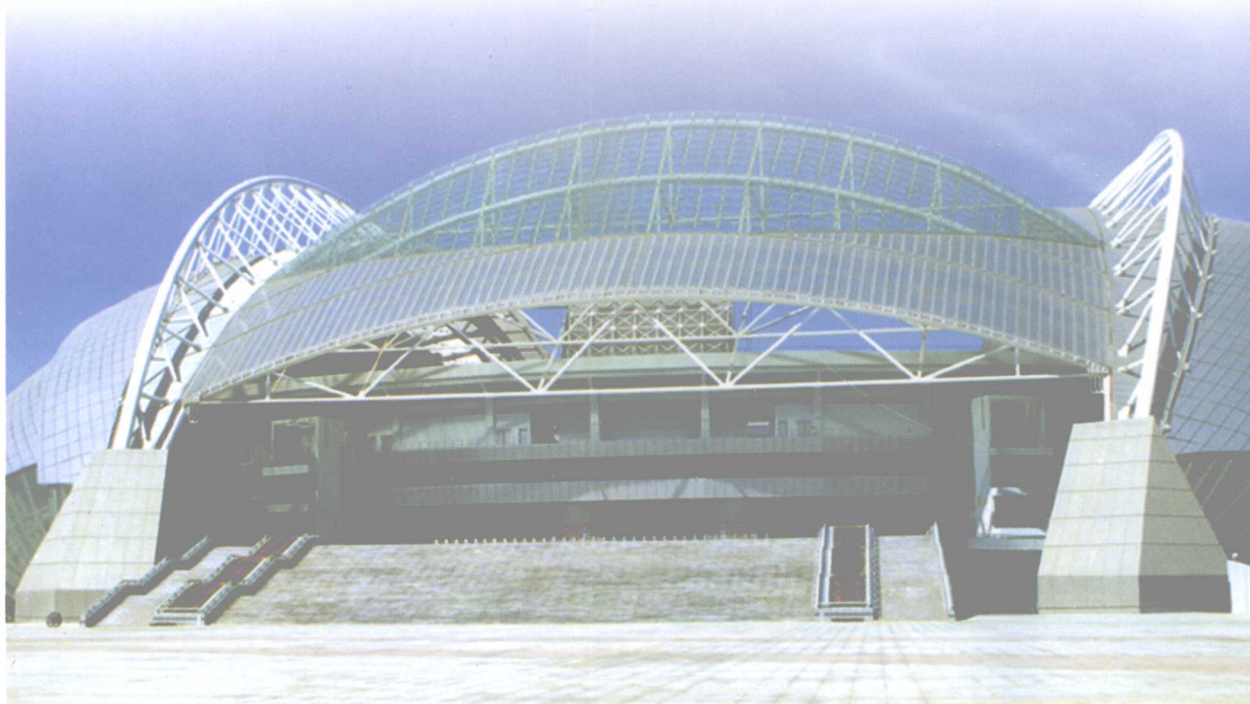


Tiyuchang Shigong Xinjishu

体育场施工新技术

肖绪文 赵 俭 杨中源 等编著



中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

体育场施工新技术/肖绪文, 赵俭, 杨中源等编著.
北京: 中国建筑工业出版社, 2008
ISBN 978-7-112-10215-0

I. 体… II. ①肖…②赵…③杨… III. 场地(体育)-工程施工 IV. TU245.1 TU745.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 104749 号

本书阐述了多个大型体育场成功施工方法, 详细介绍了现代化体育场工程施工技术和成套工艺工法。包括四方面内容: 一是体育场综合施工技术, 包括核心创新技术、特殊创新技术、通用创新技术等; 二是施工技术管理, 包括现代化大型体育场施工组织设计、施工技术方案编制方法及实施; 三是主要分部分项工程工法, 包括特殊基础、超大主体结构、超大异型篷盖、露天看台等工法; 四是三个体育场施工组织设计, 由其指导成功完成相应场馆建设, 技术领先, 质量优良。本书内容来源于工程施工实际, 内容详实, 图文并茂, 具有较强的实用性和指导性。

本书可供土建施工单位工程技术人员、工程设计人员、监理人员使用, 也可作为土建工程院校师生教学参考书。

* * *

责任编辑: 郇锁林

责任设计: 郑秋菊

责任校对: 兰曼利 王金珠

体育场施工新技术

肖绪文 赵 俭 杨中源 等编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京蓝海印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 30¼ 字数: 755 千字

2008 年 11 月第一版 2008 年 11 月第一次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 68.00 元

ISBN 978-7-112-10215-0
(17018)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前 言

我国成功申办 2008 年奥运会,激发了国人全民健身的高涨热情,为满足这种要求,全国各地开始了大量兴建大型体育场馆及其设施。但是,国内对体育场馆施工和用于体育建筑的智能工程技术等方面缺少系统的研究和技术集成;在国外,也很难找到可供参考的完整的体育场施工的成套技术。为此,我们开发研究一套适用于大中型体育场施工的成套技术,从理论和实践角度为体育场建设提供示范和指导,有利于奥运体育场馆建设质量的提高。

中建八局涉足体育场馆施工建设具有悠久历史,并积累了较为丰富的经验,近年来,先后完成了近二十多项体育场总承包和主体施工项目,特别是通过武汉和南京体育中心项目的施工,广泛与相关设计院以及一些颇具实力的专业公司的合作,对体育场的建设特点和难点有了更深入地认识,结合施工实践对体育场施工有了更加系统的思考,结合自身先后完成的许多类似工程项目,从体育场核心施工技术、特殊施工技术和一般施工技术三个层面全面进行研究,形成了体育场施工成套技术成果,对于同类工程组织施工具有指导借鉴意义。其中,830m 环向基础和看台无缝施工技术、812m 长大型环梁无缝施工技术、396m 长预应力地梁施工技术 etc 达到了国际领先水平,填补了我国在体育场施工方面的空白,研究成果获得了国家 2006 年度科技进步二等奖,该成果的取得必将有效促进我国现代化大中型体育场施工水平的提高。

本书正是基于以上原因编制而成,且遵循以下思路:

- (1) 对施工全过程进行系统的技术总结;
- (2) 在总结的基础上提高,力求对一般体育场的施工具有实用性和指导性;
- (3) 充实现有的工程实体,并加以扩展;
- (4) 力求覆盖体育场施工的各分部分项,但也尽可能避免面面俱到,平铺直叙,尽量做到重点突出;
- (5) 以武汉体育场为研究基础,以南京奥体中心体育场、嘉兴体育场为进一步研究载体,并针对其不同点进行知识扩展,力求能对一般体育场工程施工具有指导作用。

本书从体育场基础施工,到机电设备安装和智能工程,系统地介绍了大中型体育场工程的施工技术和一些关键技术的施工方法,并对有关大中型体育场工程的系列施工工法作了介绍,同时,介绍了几个具有代表性的大中型体育场工程施工组织设计,编排新颖,图文并茂,具有实用性和指导性强、资料详实等特点。

本书涵盖以下四个方面的内容:一是体育场综合施工技术篇,包括体育场施工核心创新技术、体育场施工特殊创新技术、体育场施工通用创新技术;二是体育场施工技术管理篇,包括体育场工程施工组织设计编制、体育场工程施工技术交底编制;三是体育场工程施工工法篇,覆盖了地基基础工程、主体结构工程、篷盖工程、疏散平台工程、地面工程、装饰装修工程以及安装和智能工程等六个方面;四是体育场工程施工组织设计实例,

收录了武汉体育场工程、南京奥林匹克体育场工程和嘉兴体育场工程施工组织设计的部分内容。

基于“现代化体育场施工技术的研究”成果，本书的出版是全体课题组成员和建设工程有关单位的工程、技术人员、管理人员共同努力的结果，是在省、市和中建总公司有关部门领导关怀下、各参建单位（上海宝冶建设有限公司、武汉安通电子有限公司、东南大学、上海市机械施工有限公司等）大力支持下完成的，亦得益于各方面专家和学者的支持，编制过程中，得到赵志缙老师的悉心指导，在此一并表示衷心感谢。

参加本书编写工作的还有：戈祥林、沈兴东、马荣全、汪仲琦、毛仲喜、陈桥生、李维滨、陆德宝、郝晨钧、程建军等，谨致谢忱！

由于时间仓促，书中定有诸多不足和错误，敬请批评指正。

目 录

前言

1 绪论	1
1.1 现代化体育场综合施工技术开发背景	2
1.1.1 我国体育场建设的基本情况和的发展趋势	2
1.1.2 现代化体育场综合施工技术开发的必要性	2
1.1.3 中建八局体育场建设的施工水平	2
1.1.4 中建八局施工的现代化体育场	3
1.2 整体开发思路	9
1.3 现代化体育场施工技术的研究内容	9
1.3.1 现代化体育场项目的特点、难点分析	9
1.3.2 现代化体育场综合施工技术研究内容	11
1.3.3 专利成果和工法	12
1.4 技术水平和综合效益	12
1.4.1 技术水平	12
1.4.2 综合效益	12
2 综合施工技术	15
2.1 体育场施工核心创新技术	16
2.1.1 项目总承包信息管理技术和工程技术数据库开发研究	16
2.1.2 环向超长钢筋混凝土无缝施工综合技术	17
2.1.3 变截面 Y 形柱与悬挑大斜梁施工技术	19
2.1.4 大悬挑预应力索桁钢结构——张拉式索膜屋顶施工技术	21
2.1.5 大跨度双斜拱空间结构钢屋盖体系施工技术	23
2.1.6 体育场智能化系统集成应用方案与施工技术	25
2.2 体育场施工特殊创新技术	27
2.2.1 体育场建设高精度三维空间测量控制技术	27
2.2.2 体育场大型构件预埋件制作安装施工技术	28
2.2.3 体育场结构清水混凝土施工技术	29
2.2.4 体育场组合式 V 形钢管混凝土柱施工技术	29
2.2.5 体育场结构监控检测技术	30
2.2.6 体育场看台纤维混凝土施工技术	32
2.2.7 体育场金属屋面施工技术	33
2.2.8 体育场看台面层施工技术	35
2.2.9 体育场附属用房内轻质隔墙施工技术	36
2.2.10 体育场外墙面涂饰施工技术	38
2.2.11 体育场疏散平台防水施工技术	39

2.3	体育场施工通用创新技术	40
2.3.1	重力式水泥土挡土墙在深基坑支护中的应用	40
2.3.2	采用沉井法施工钢筋混凝土井筒技术	40
2.3.3	粉煤灰在体育场工程中的应用	41
2.3.4	滚轧直螺纹钢筋连接技术	41
2.3.5	大体积混凝土施工技术	42
2.3.6	免振捣自密实混凝土技术	42
2.3.7	建筑节能技术在体育场建设中的应用	43
2.3.8	中水系统在大型体育场建设中的应用	44
2.3.9	制冷系统安装与调试技术	44
2.3.10	计算机技术在施工管理中的应用	45
3	体育场工程施工技术管理	47
3.1	体育场工程施工组织设计编制	48
3.1.1	概述	48
3.1.2	编制施工组织设计的工作程序	52
3.1.3	体育场施工组织设计的基本结构	53
3.1.4	体育场施工组织设计编制的基本内容	54
3.2	体育场工程施工技术交底编制	66
3.2.1	概述	66
3.2.2	编制施工技术交底的工作程序和实施要求	67
3.2.3	体育场工程施工技术交底内容要求	67
3.2.4	体育场工程的施工技术交底要点	69
4	体育场工程施工工法	75
4.1	地基与基础工程施工工法	76
4.1.1	体育场钢筋混凝土井筒沉井法施工工法	76
4.1.2	体育场超长预应力地梁施工工法	82
4.2	主体结构施工工法	90
4.2.1	体育场高精度三维空间网络测量定位工法	90
4.2.2	滚轧直螺纹钢筋连接工法	96
4.2.3	体育场环向超长钢筋混凝土无缝施工工法	100
4.2.4	体育场钢筋混凝土变截面 Y 形柱悬挑梁施工工法	109
4.2.5	体育场组合式 V 形钢管混凝土柱施工工法	114
4.2.6	体育场结构清水混凝土施工工法	120
4.2.7	体育场空间大跨度、双曲线、超长预应力环梁施工工法	125
4.3	篷盖工程施工工法	132
4.3.1	大型钢结构构件预埋件施工工法	132
4.3.2	体育场大跨度巨型钢斜拱制作与安装施工工法	135
4.3.3	体育场超长屋盖钢箱梁制作及安装施工工法	145
4.3.4	体育场大悬挑预应力索桁结构制作工法	155
4.3.5	体育场张拉式索膜屋盖施工工法	172
4.3.6	体育场金属屋面施工工法	183

4.4 疏散平台、地面工程施工工法	187
4.4.1 体育场看台钢纤维混凝土施工工法	187
4.4.2 大型体育场疏散平台防水施工工法	192
4.4.3 体育场看台面层施工工法	195
4.4.4 体育场大面积石材、地面砖铺贴施工工法	200
4.4.5 阳角条用于体育场看台阳角抹灰施工工法	204
4.5 装饰装修工程施工工法	206
4.5.1 体育场轻质隔墙施工工法	206
4.5.2 体育场外墙面高弹滚涂涂料施工工法	211
4.6 安装和智能工程施工工法	214
4.6.1 体育场空调系统安装工法	214
4.6.2 体育场空调系统调试工法	227
4.6.3 BTTZ 电缆施工工法	230
4.6.4 不燃型无机玻璃钢风管制作与安装工法	237
4.6.5 体育场变电所安装调试施工工法	242
4.6.6 体育场综合布线安装与调试施工工法	252
4.6.7 体育场智能化系统集成施工工法	265
5 体育场工程施工组织设计实例	285
5.1 武汉体育中心体育场工程施工组织设计	286
5.1.1 编制依据	286
5.1.2 工程概况	286
5.1.3 施工部署	290
5.1.4 主要工程项目的施工方案	293
5.1.5 施工准备工作计划	322
5.1.6 施工平面布置	322
5.1.7 施工资源计划	323
5.1.8 工程施工进度计划	326
5.1.9 施工质量保证措施	327
5.1.10 职业安全健康管理方案	330
5.1.11 环境管理及文明施工方案	330
5.1.12 特殊季节施工技术措施	330
5.1.13 新技术应用计划	330
5.1.14 施工方案编制计划	330
5.2 南京奥林匹克体育中心体育场工程施工组织设计	331
5.2.1 工程概况	331
5.2.2 施工总体部署	335
5.2.3 主要工程项目的施工方案	344
5.2.4 施工准备工作计划	390
5.2.5 现场总平面布置	391
5.2.6 主要资源计划	398
5.2.7 施工进度计划及工期保证措施	404
5.2.8 施工质量计划及保证措施	406

5.2.9	职业安全健康管理方案	413
5.2.10	文明施工及环境管理方案	420
5.2.11	施工风险防范及季节性施工措施	423
5.2.12	新技术应用计划	425
5.2.13	施工方案编制计划	425
5.3	嘉兴体育中心体育场工程施工组织设计	426
5.3.1	编制依据	426
5.3.2	工程概况	426
5.3.3	施工部署	431
5.3.4	主要工程项目施工方案	435
5.3.5	施工准备工作计划	463
5.3.6	施工总平面布置	464
5.3.7	施工资源计划	470
5.3.8	施工进度计划及保证措施	474
5.3.9	施工质量保证措施	474
5.3.10	安全管理方案	474
5.3.11	环境管理与文明施工方案	476
5.3.12	施工风险防范	476
5.3.13	新技术应用计划	476
5.3.14	施工方案编制计划	476

一、緒言
二、研究之目的
三、研究之範圍
四、研究之方法
五、研究之經過
六、研究之結果
七、研究之結論
八、研究之建議

緒 論

緒言
研究之目的
研究之範圍
研究之方法
研究之經過
研究之結果
研究之結論
研究之建議

第一章 緒論
一、緒言
二、研究之目的
三、研究之範圍
四、研究之方法
五、研究之經過
六、研究之結果
七、研究之結論
八、研究之建議

1.1 现代化体育场综合施工技术开发背景

1.1.1 我国体育场建设的基本情况和的发展趋势

当今世界,体育已成为令人瞩目的新兴产业,每年的产值达到 4400 亿美元。然而,与发达国家相比,我国的体育产业还相对落后,据意大利奥委会文献信息部资料,1990 年,意大利每万人拥有 212 个体育场地,芬兰拥有 457 个,德国拥有 248 个,瑞士拥有 220 个。另据日本文部省 1990 年调查和韩国文体部 1994 年资料,1990 年日本每万人拥有 260 个体育场地,1994 年韩国每万人拥有 100.62 个体育场地。我国每万人仅拥有 6.58 个体育场地,人均体育场地面积仅 1m^2 多一点,与发达国家相去甚远。

随着我国改革开放事业的不断深入,我国人民的生活水平得到很大提高,人们在不断创造物质财富和精神财富的同时,更加注重自己的身体健康,特别是我国成功申办 2008 年奥运会,更加激发了全民健身运动,国务院为此制定了《全民健身计划纲要》,确定了发展目标,国内各地开始重视体育场的建设,体育事业开始迅猛发展:2003 年底,全国体育场共有 3230 个,比 1995 年增加了 2058 个,是 1995 年的 2.75 倍。近几年来,各地还在不断地上马体育场项目,可以预测,在今后相当长的一段时间内,体育场建设将是我国基本建设的重点。

1.1.2 现代化体育场综合施工技术开发的必要性

目前,我国各地已掀起了兴建体育场的热潮。体育场建筑作为一个国家、一个城市精神、文化的象征,往往要求能集中其文化、教育、历史、地理及娱乐于一体,能结合育与乐,融合力与美,展现出一个区域文化与艺术的内涵、创新的理念、宏观的视野。因而,其建筑设计也历来成为各路建筑大师全力展现其创造力和想象力的绝好时机,每个城市的体育场建筑设计,式样纷繁,变化万千。建筑大师的尽情发挥,匠心独运,往往给结构设计,特别是给建筑施工带来一道道难题,世界各地的建造工程师们在建造过程中,充分发挥聪明才智,攻克了一个个施工难题。但国内在体育场建设施工技术和智能工程等方面缺少系统的研究和技术集成;在国外,也没有一套可供参考的完整的体育场施工成套技术。这种状况显然不适应未来体育场的建设需要,不利于我国奥运体育场施工质量的提高。因此,着眼于奥运工程,立足于中建八局施工的武汉体育场、南京奥体中心主体育场及嘉兴体育场项目建设,开发研究一套适用于现代化体育场施工综合技术,从理论和实践的角度为体育场建设提供示范作用和思维方法,已成为该领域的一项紧迫任务。

1.1.3 中建八局体育场建设的施工水平

早在 20 世纪 80 年代中期,中建八局已经开始涉足体育馆、训练馆的施工领域,并积累了一定的施工经验。90 年代开始涉足体育场建设领域,先后承接了苏州新区体育中心、

武汉体育中心体育场、南京奥林匹克体育中心、华中科技大学体育中心、湖北大学体育馆、中南财经政法大学田径运动场、嘉兴体育场、淮北市体育场、常熟体育中心体育场等十多个项目。体育场的建设基本形成一定的规模，并在施工方面初具实力。特别是在武汉和南京体育中心项目的施工中，通过与建设单位、设计院以及专业公司等一些颇具实力的专业单位的通力合作，在体育场建设方面有了更深的研究，总体实力更强大，施工水平在原有的基础上得到了进一步提高。

在体育场施工大型设备方面，中建八局充分提高现存设备的使用功能，满足了大型钢结构吊装需要；其他方面的设备，如体育场清水混凝土施工模具设备、超长大型钢结构的运输吊装设备、大体积混凝土制作运输设备以及预应力施工设备等，形成了现代化体育场施工机械设备实力，对提高工程施工质量、加快施工速度和提高施工效率起了重要的作用。

在体育场施工工艺方面，中建八局已经形成了一套优势技术。如超长预应力地梁施工技术，环向超长钢筋混凝土结构无缝施工技术，看台支撑变截面 Y 形柱与悬挑大斜梁施工技术，高空大跨度、双曲线、超长预应力环梁施工技术，空间大悬挑预应力索桁钢结构制作安装技术，高空张拉式索膜无盖施工技术，372m 跨巨型斜双拱施工技术，71.332m 长屋盖钢箱梁制作、安装施工技术以及体育场智能化系统集成应用方案与施工技术等方面都有了突破性的进展，形成自身特有的专利。

在体育场施工总承包管理方面，形成了工程专业总承包模式，并充分利用电子计算机及现代化先进手段进行科学管理，自行开发研制了项目管理信息系统软件，建立了体育场建设施工技术数据库，并制定了一系列有效的管理措施和政策。

到目前为止，中建八局在体育场施工方面，无论从工程数量还是施工规模以及施工技术水平，在国内都处于先进水平，尤其在国内建筑业一直探索研究的大型体育场环向超长结构无缝施工技术、体育场矩形断面非正交构件施工技术、大倾角斜梁施工技术、清水混凝土施工技术、大跨度构件和屋盖施工技术、体育场智能化集成应用方案与施工技术以及大型体育场施工总承包管理等方面，组织若干攻关课题组，进行科技攻关，取得多项突破性成果，其中一些技术在国际处于领先水平。

1.1.4 中建八局施工的现代化体育场

南京奥林匹克体育中心主体育场（图 1.1.4-1），总投资 8.7 亿元，建筑面积 146700m²，设有 64000 个观众席位。工程外围呈圆形，直径为 286.4m，外围周长为 900m，内场近似椭圆形，看台部分为 7 层（局部 8 层）无支撑面钢筋混凝土框架结构，看台篷盖为 2 榀大跨度倾斜钢拱、104 根钢箱梁及钢筋混凝土环向支撑梁构成马鞍形屋盖组合结构，屋顶上空两道钢拱与地面呈 45° 夹角，跨度为 372m，与地下 396m 的超长预应力地梁组成完整的受力支撑体系。该项目由看台区、赛事办公区、新闻工作区、药检工作区、赛事官员工作区、公众卫生间和商业服务区等组成，其主要特征是多功能性、灵活性、通用性，可举办田径、足球等多种体育赛事和大型演出，是 2005 年第十届全国运动会的主赛场。该工程于 2002 年 10 月 15 日开工，2005 年 6 月 30 日竣工，通过了南京市建筑安装工程质量监督站验收，2005 年荣获“全国十大建设科技成就奖”，2006 年荣获国家“鲁班奖”。



图 1.1.4-1 南京奥林匹克体育中心主体育场

武汉体育中心主体育场（图 1.1.4-2），总投资约 5 亿元，建筑面积 78200 m^2 ，容纳 6 万人。工程整体呈马鞍形，平面呈椭圆形，南北长 296m，东西长 263m，周边为面积 2.7 万 m^2 的疏散平台；看台部分为 4 层（局部 2 层）花瓣式钢筋混凝土框架结构，平面形状为椭圆形，篷盖结构体系采用了目前国际上流行的索膜张拉结构，由若干伞状膜单元组成，通过与四角处并筒相连的上、下环梁以及内环索将各个伞状膜单元相互连成一个整体。足球场、田径场的布局和建设标准完全按照国际足联和国际田联的最新标准设计，并配有两块标准及封闭的训练场地，训练场有地下专用通道与比赛场地连接，是 2007 年第六届城市运动会的主赛场，同时是 2007 年女足世界杯比赛场地。该工程于 1999 年 10 月 16 日开工，2002 年 9 月 2 日竣工，通过了武汉市建筑安装工程质量监督站验收，2003 年荣获国家“国优工程”奖。2004 年荣获国家“第四届詹天佑土木工程大奖”。



图 1.1.4-2 武汉体育中心主体育场

济南奥林匹克体育中心体育场（图 1.1.4-3），总投资约 8.8 亿元，总建筑面积 154323 m^2 ，设计有 6 万个座席，体育场南北向长轴约 365m，东西向短轴约 310m，外平

台宽约 20m, 主体看台为 7 层现浇混凝土框-剪结构, 看台上屋面系统为管桁架网壳结构, 为东西两片独立弧形罩棚, 单片最宽处约 70m; 南北长约 330m, 最高点、最大悬挑长度均为 53.3m, 128 组“柳叶”状结构单元序列摆放, 突出表现了地方文化特色。该体育场有与之相配套的田径训练场和足球训练场, 功能上满足全国运动会和世界单项体育赛事的要求, 是 2009 年第十一届全国运动会的主会场。该工程于 2006 年 6 月 11 日开工, 计划在 2008 年 10 月竣工验收。

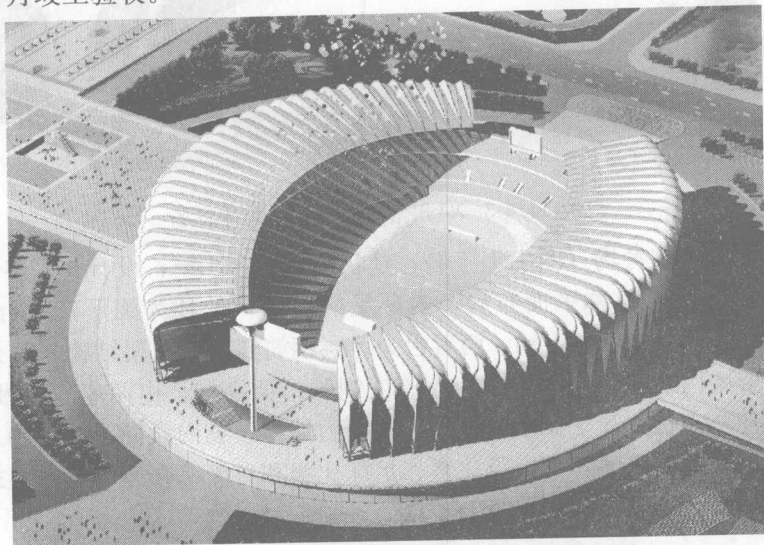


图 1.1.4-3 济南奥林匹克体育中心体育场

嘉兴市体育中心体育场 (图 1.1.4-4), 总投资约 3.5 亿元, 总建筑面积 55115m², 设有 3.5 万个座席, 平面形式为“内椭外圆”, 外围周长近 900m, 看台结构为 2~6 层钢筋混凝土框架结构, 屋面系统为管桁架结构, 由两座拱及众多钢 V 形支撑与径向钢管桁架支撑组成, 形成一个钢构空间整体受力体系。该工程于 2004 年 11 月 1 日开工, 于 2006 年 8 月竣工。



图 1.1.4-4 嘉兴市体育中心体育场

泉州市海峡体育中心体育场 (图 1.1.4-5), 总投资约 5.5 亿元, 总建筑面积 40753m², 设有 3.2 万个座席, 外围呈椭圆形, 外环周长 850m, 内环周长 600m, 看台主体结构为 4 层现浇钢筋混凝土框架结构, 上部为钢结构屋盖。该体育场超高内倾、变截面灯柱、火炬柱、高支弧形柱、交叉斜撑梁、穿芯筒钢梁雨篷、看台实腹悬臂钢梁雨篷, 施

工技术要求高,为2008年第六届全国农运会的比赛主场馆。该工程于2006年6月14日开工,于2007年12月31日竣工。

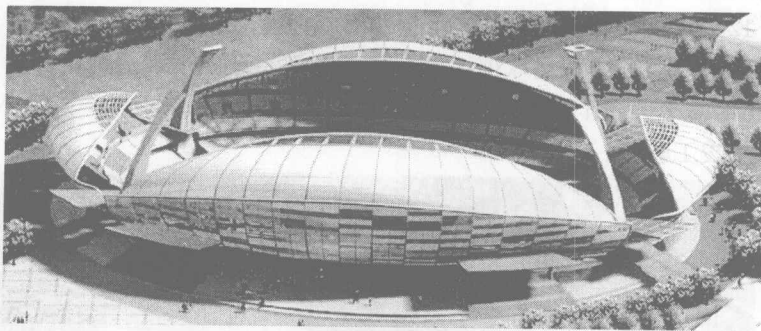


图 1.1.4-5 泉州市海峡体育中心体育场

常熟市体育中心体育场(图1.1.4-6),建筑面积46851m²,设有3万多个座席,体育场采用外圈套内圈的不对称平面布局,内环呈椭圆形,外环为圆形,看台分为东、南、西、北四个,总长约250m+240m,西看台为5层钢筋混凝土框架结构,其余看台为2层钢筋混凝土框架结构,看台上部篷盖为大跨度钢管桁架结构,由两座斜拱及众多V形钢支撑、钢大梁及悬索状钢管支撑形成空间整体受力体系。场内设标准足球场及田赛、径赛设施,能满足举办国际级的各类田径比赛、足球比赛和省级综合运动会开幕式。该工程于2004年9月8日开工,于2006年9月竣工。

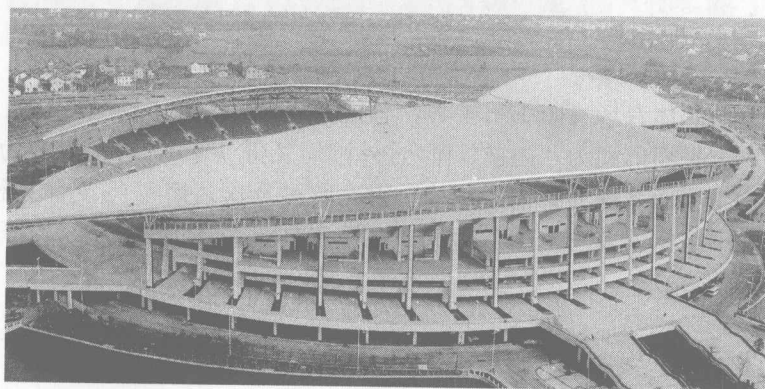


图 1.1.4-6 常熟市体育中心体育场

淮北体育场(图1.1.4-7),总建筑面积39078m²,设有3.08万个座席,外围呈近似圆形,半径为121m,外周长720m,内侧为近似椭圆形,长轴长度为192m,短轴长度为130m,周长543m,五层框架结构,框架上部为索膜结构顶棚。该体育场配置有综合训练、全民健身活动用房,以及体育宾馆和商业门面房,建成后不仅能满足承办省级运动会和全国单项体育比赛的要求,而且又是一个标志性建筑。该工程于2005年11月18日开工,2007年底竣工验收。

常州市体育场(图1.1.4-8),总建筑面积32354m²,设有3.5万个座席,内场为近似椭圆形,内场南北长205m,东西宽140m,最窄处22m,最宽处48m,采用2~5层全现浇钢筋混凝土框架结构体系,上部屋盖为钢结构,沿纵向为近似马鞍形,沿径向为微微上

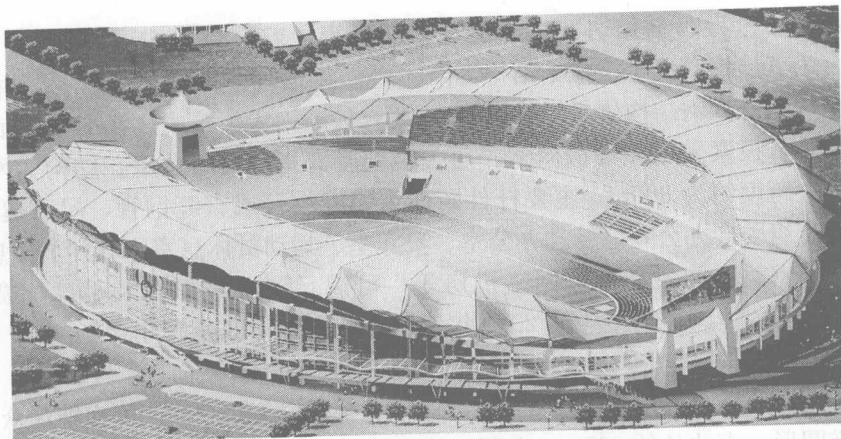


图 1.1.4-7 淮北体育场

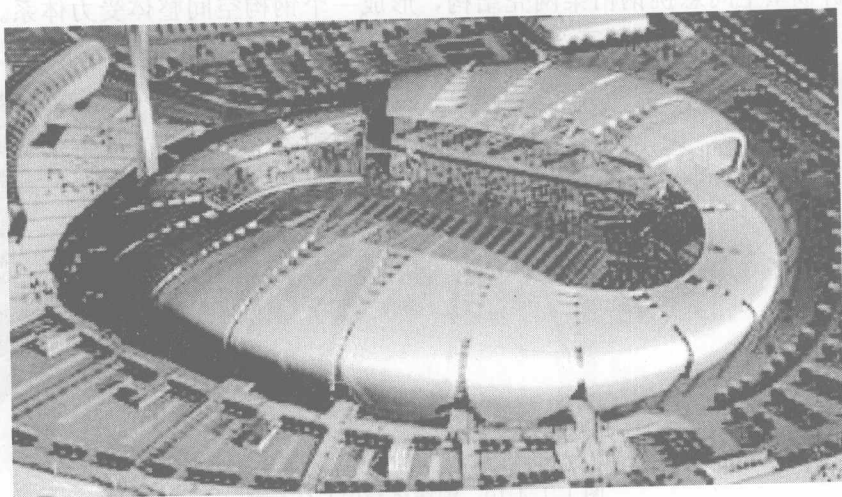


图 1.1.4-8 常州市体育场

翘的大悬挑屋盖。该工程于 2006 年 8 月 25 日开工，计划于 2008 年 7 月竣工。
广州大学城中心区体育场（图 1.1.4-9），总投资约 4 亿元，建筑面积 45000m²，设有



图 1.1.4-9 广州大学城中心区体育场

5 万个座席，外形为四个相切圆弧组成近似椭圆形，看台分为东、南、西、北四部分，东、西看台为五层钢筋混凝土框架结构，南、北看台为三层钢筋混凝土框架结构，其中东看台屋盖结构为悬索钢结构体系（八槓），主要杆件断面为焊接或热扎 H 形截面，立柱桅杆采用圆钢管，拉索采用镀锌钢丝索，面盖轻型屋面板；西看台屋盖结构为网壳结构体系，单跨最大跨度约为 300m，主要杆件断面为无缝钢管或直缝钢管，屋面覆盖张拉膜。看台下面设有组委会办公室、管理办公室、贵宾室、运动员休息室、裁判员休息室、仲裁室、医疗救护室、新闻发布厅、网络机房等，可满足国际级田径及足球比赛需求，是 2007 年全国大学生运动会主会场，2010 年亚运会分会场。该工程于 2006 年 4 月 18 日开工，于 2007 年 5 月竣工。

淄博体育中心体育场（图 1.1.4-10），总建筑面积约 75926m²，可容纳观众 4.5 万人。该工程呈椭圆形，南北长约 267m，东西宽约 320m，看台为 5 层钢筋混凝土框架结构，上部罩棚为折板型空间悬挑钢桁架网壳结构，形成一个钢构空间整体受力体系。该工程于 2007 年 5 月 15 日开工，计划于 2008 年 12 月竣工。

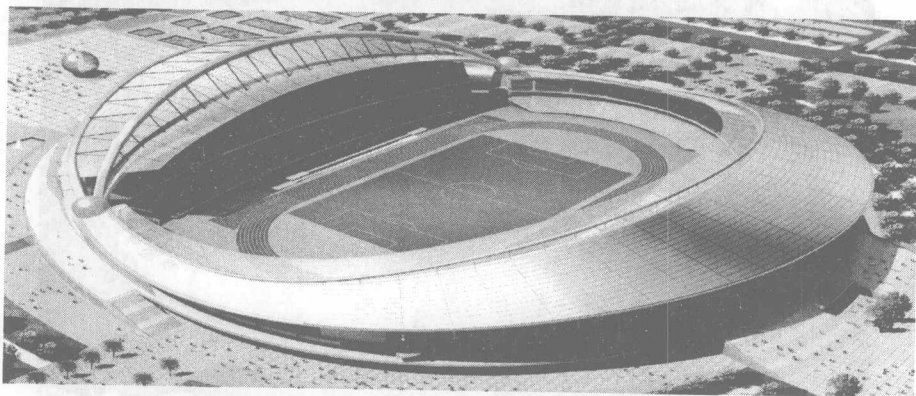


图 1.1.4-10 淄博体育中心体育场

滕州奥林匹克体育中心体育场（图 1.1.4-11），总建筑面积 34732m²，设有 2.5 万个座席。该工程南北向约 290m，东西向约 210m。主体看台为 5 层现浇混凝土框架结构，屋面系统为钢桁架网壳结构，形成一个钢构空间整体受力体系。建成后的体育场将作为 2009 年第十一届“全运会”的分会场，2007 年 5 月开工，计划于 2008 年 10 月竣工。



图 1.1.4-11 滕州奥林匹克体育中心体育场