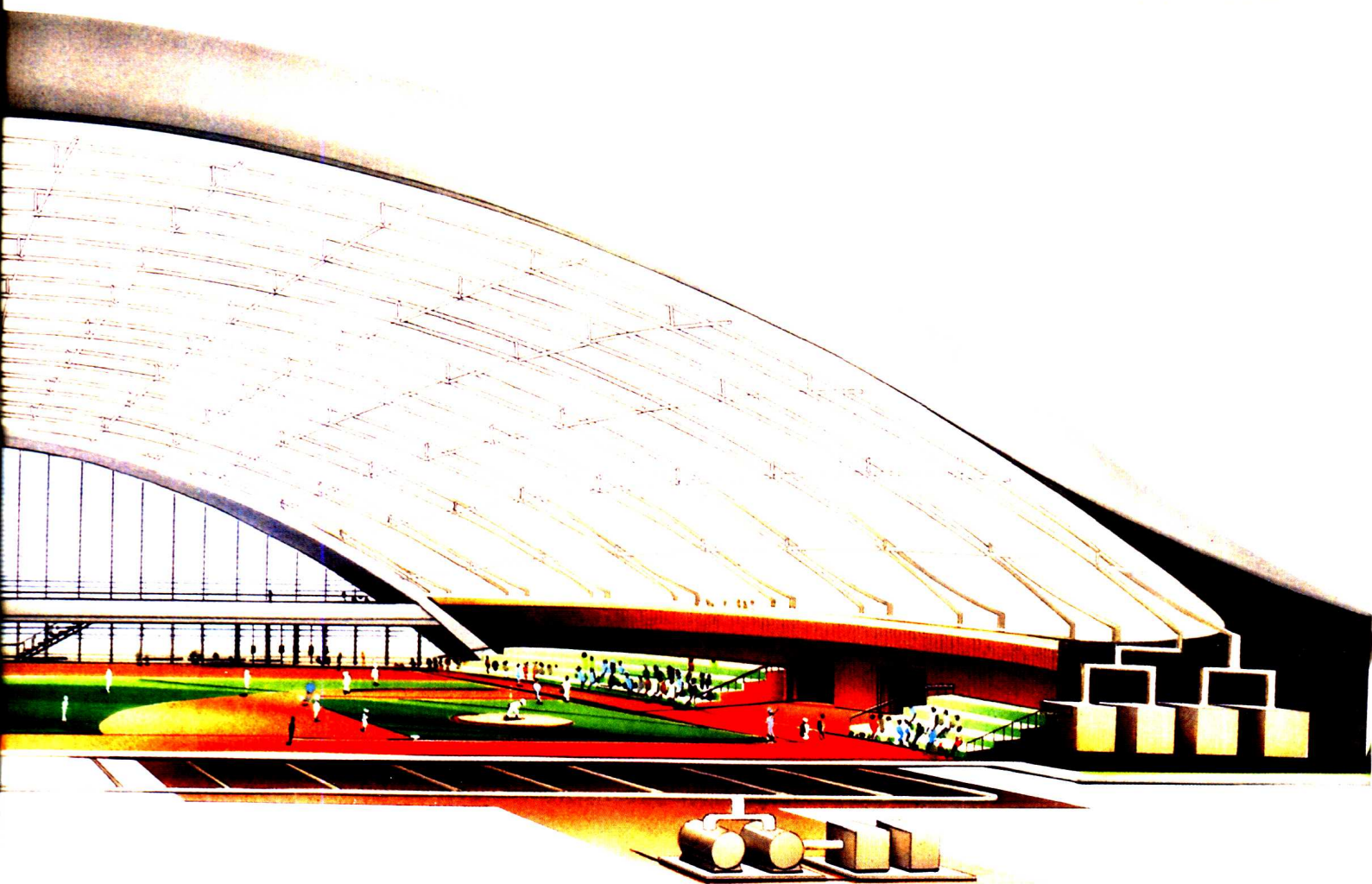


大空间建筑

空调设计及工程实录

范存养 编著



中国建筑工业出版社

TU831.8
2002074

大空间建筑空调设计及工程实录

Design of Air Conditioning in
Large Space & Project Record

范存养 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

大空间建筑空调设计及工程实录/范存养编著. —北京:中国建筑工程工业出版社,2001.9

ISBN 7-112-04714-5

I. 大… II. 范… III. 建筑-空气调节系统-建筑设计 IV. TU831.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 030901 号

本书详细叙述了大空间建筑的定义、发展历史及特征,各类大空间建筑的热负荷特性、空调风量、空调方式和气流组织的一般概念。然后分别讲解了剧场、会场、音乐厅、体育比赛场馆、多功能大厅、膜构造体育建筑、游泳比赛馆、人工冰场、空港旅客大厅,大型中庭的空调方式与气流组织各自的特点以及大空间的火灾烟气控制,冷热源的各种方式、能源的有效利用、空调设备与空间设计以及其他问题。阐述全面、内容丰富,更可宝贵的是全书广泛收集了国内外 188 个大空间工程实例,极富启发与参考价值。书前更附有 44 个彩色照片例子,并有简要说明。

大空间建筑空调设计及工程实录

**Design of Air Conditioning in
Large Space & Project Record**

范存养 编著

*

中国建筑工程工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京市兴顺印刷厂印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/16 印张: 39 插页: 12 字数: 1090 千字

2001 年 9 月第一版 2001 年 9 月第一次印刷

印数: 1—3,000 册 定价: 114.00 元

ISBN 7-112-04714-5

TU·4197 (10188)

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)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>



[实例号：中会剧 -9]

北京人民大会堂。建于1959年，当时北京的十大建筑之一。

总建筑面积17.18万 m^2 ，共102个厅室。主厅大会堂高32m，三层观众座，为解决温度梯度各层采用独立的空调系统，总风量60万 m^3/h 。另有舞台系统，风量20万 m^3/h 。采用上送下回的气流组织方式。



人民大会堂内景：

顶部603个圆筒型向下直送风口和300多个灯具相间，灯具周边有排风缝道，看台送风口为花饰送风口，回风口均匀布置于地面。



[实例号：中会剧-1]

广州中山纪念堂。大厅容4600余人，建于1931年，是大体量建筑中采用中国传统宫殿形式的首创作品，1975年加设空调。

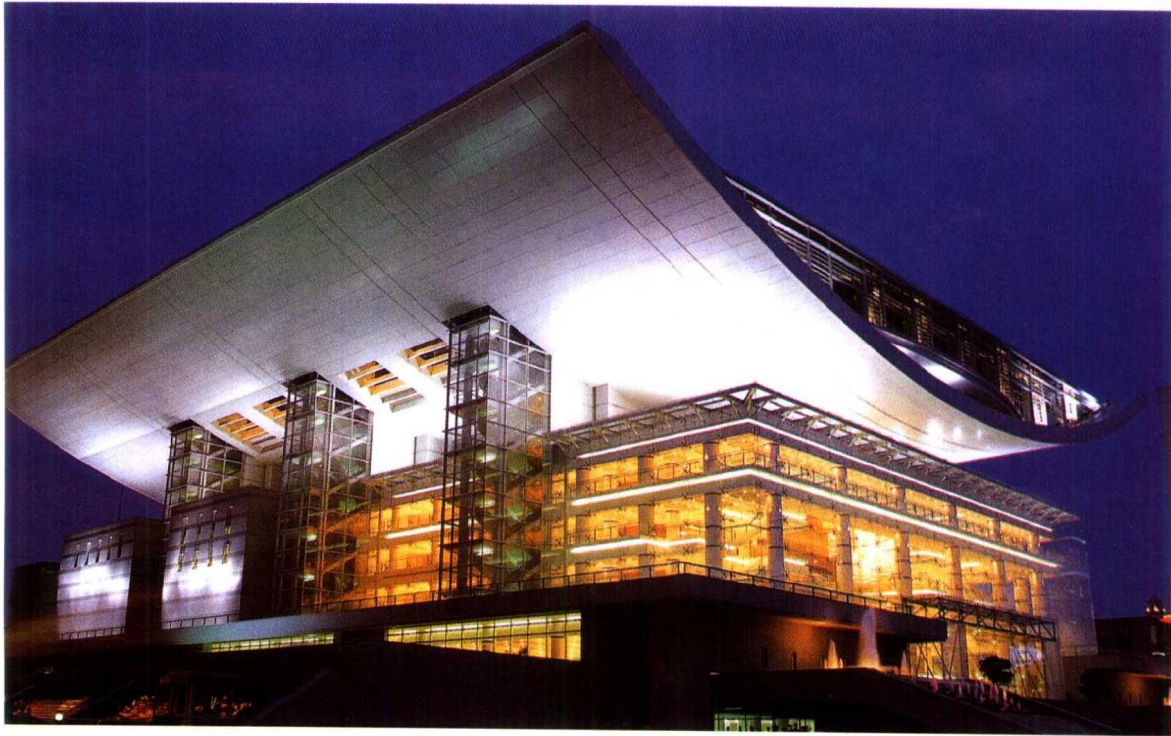
[实例号：中会剧-17]

台湾大剧院。位于台北，建成于1987年，送回风方式为座椅多孔柱脚送风，上部回风，空调为双风机系统，设有全热交换器作热回收。



[实例号：中会剧-18]

台湾音乐厅。位于台北，建成于1987年，能容听众2000余人，采用座椅多孔柱脚送风的下送上回空调方式，空调处理方式同台湾大剧院。



[实例号：中会剧-23]

上海大剧院。建筑设计由法国夏邦杰设计。1998年建成，总建筑面积65000m²，总投资人民币13亿，设大剧场、中剧场及小剧场。大剧场观众1800人，空调采用座椅穿孔柱脚送风。能源机房位置布置独特，总冷量为2424RT，剧场空调系统噪声处理完善。



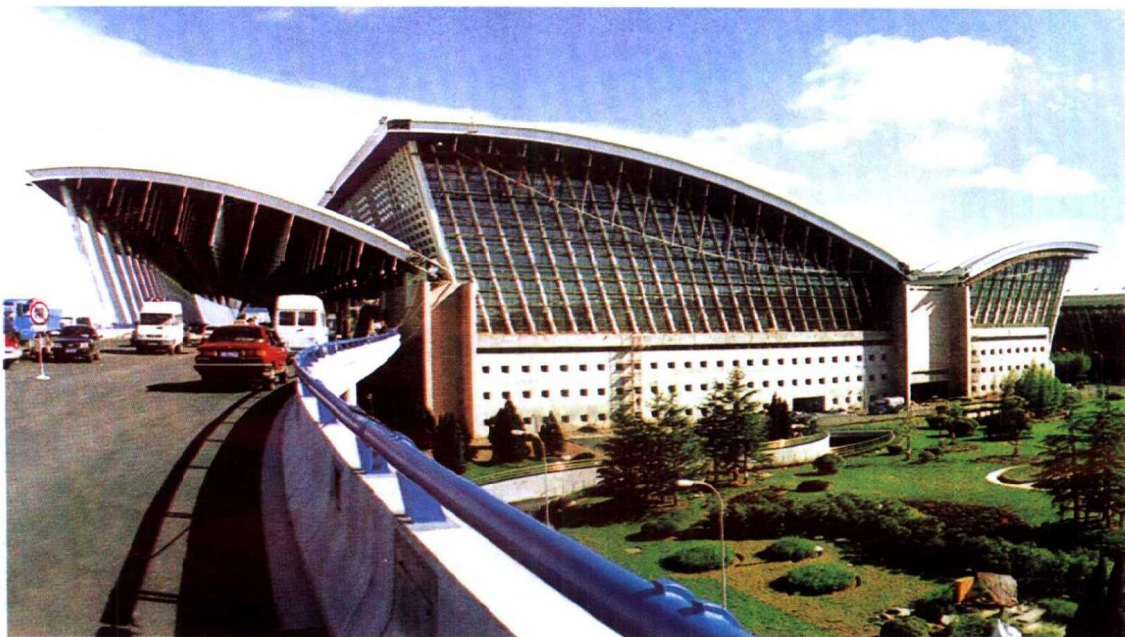
[实例号：中体-23]

上海浦东游泳馆。落成于1997年，固定观众席2000座。池区通风与观众区通风装置分别设置，屋架内设热风系统以防止结露。



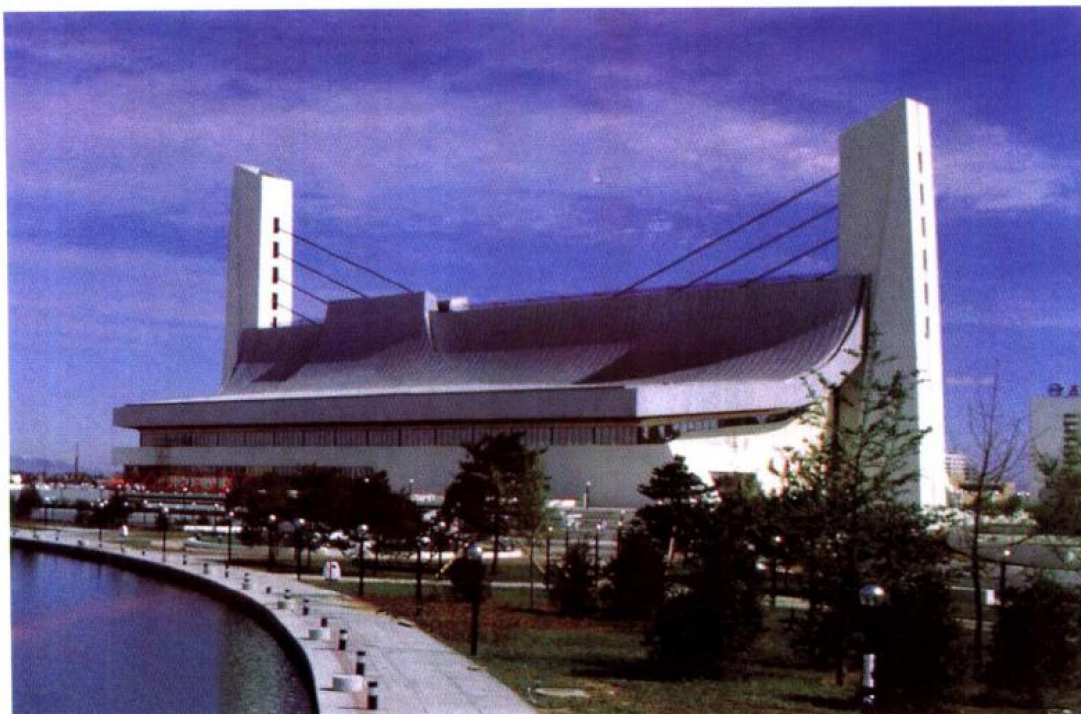
[实例号：中会剧-24]

上海国际会议中心。位于浦东陆家嘴金融贸易开发区。总面积95000m²。内分会议和宾馆两大功能部分，1999年建成。多功能宴会厅可容4000人，高近10m，采用具有冬、夏可调的顶送风口。会议中心大堂中庭730m²，高24m，除送风外，设有地板辐射采暖系统。



[实例号：中其-4]

上海浦东国际机场。初期工程，1999年完成，总面积28.8万m²登机长廊达1370m，出发大厅下为技术层，设有数百台AHU，除办票岛外，大多是下送风方式。



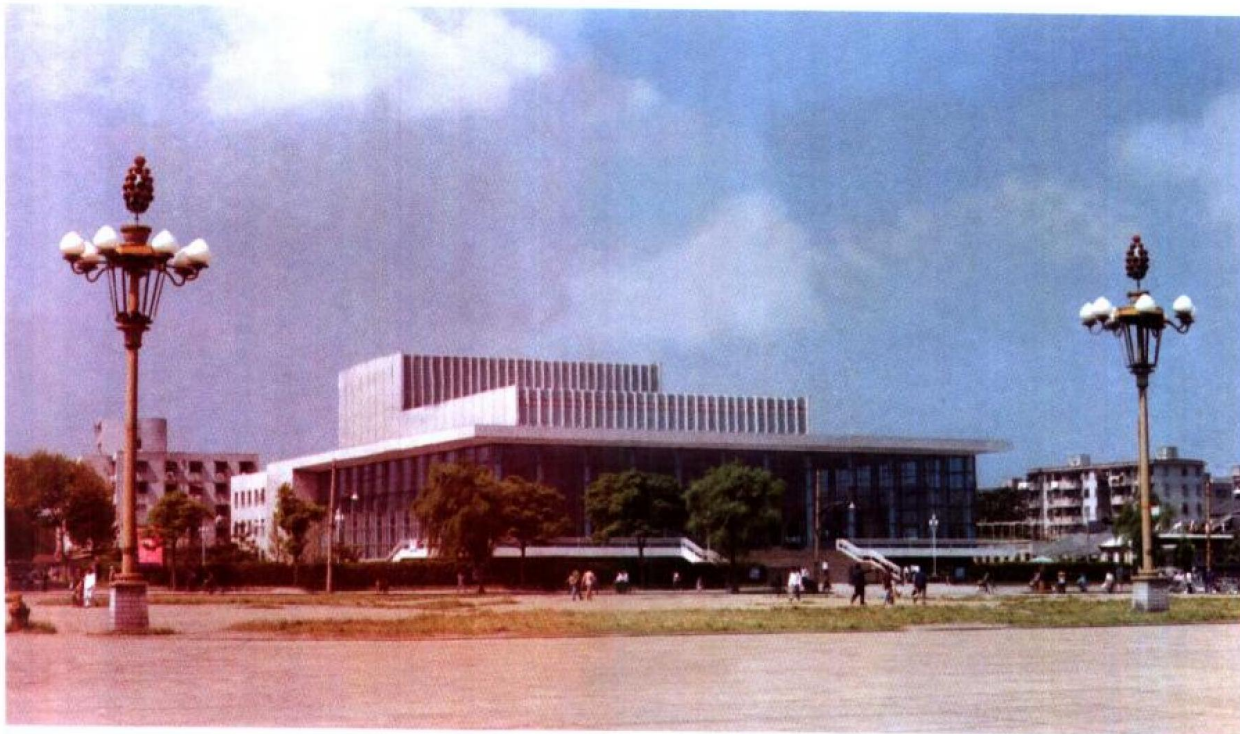
[实例号：中体-19]

北京奥林匹克体育中心游泳馆。1989年竣工，为第11届亚运会建，观众人数近6128人，建筑面积：37589m²。斜拉索桥式屋盖结构，北京市建筑设计院设计，沿南北方向（宽70m）设喷口侧送风，游泳馆比赛区设地板辐射采暖系统，沿外窗设热风系统防止冬季结露，空调设计时由中国建筑科学研究院做过气流组织模型试验。

[实例号：中体-8]

香港红磡体育馆。1982年竣工，12400名观众。空调新风比为0.415，设计时对气流组织作了模型试验，采用上送下回方式。冷源用电制冷（共1500RT），冷凝器冷却水直接采用海水。





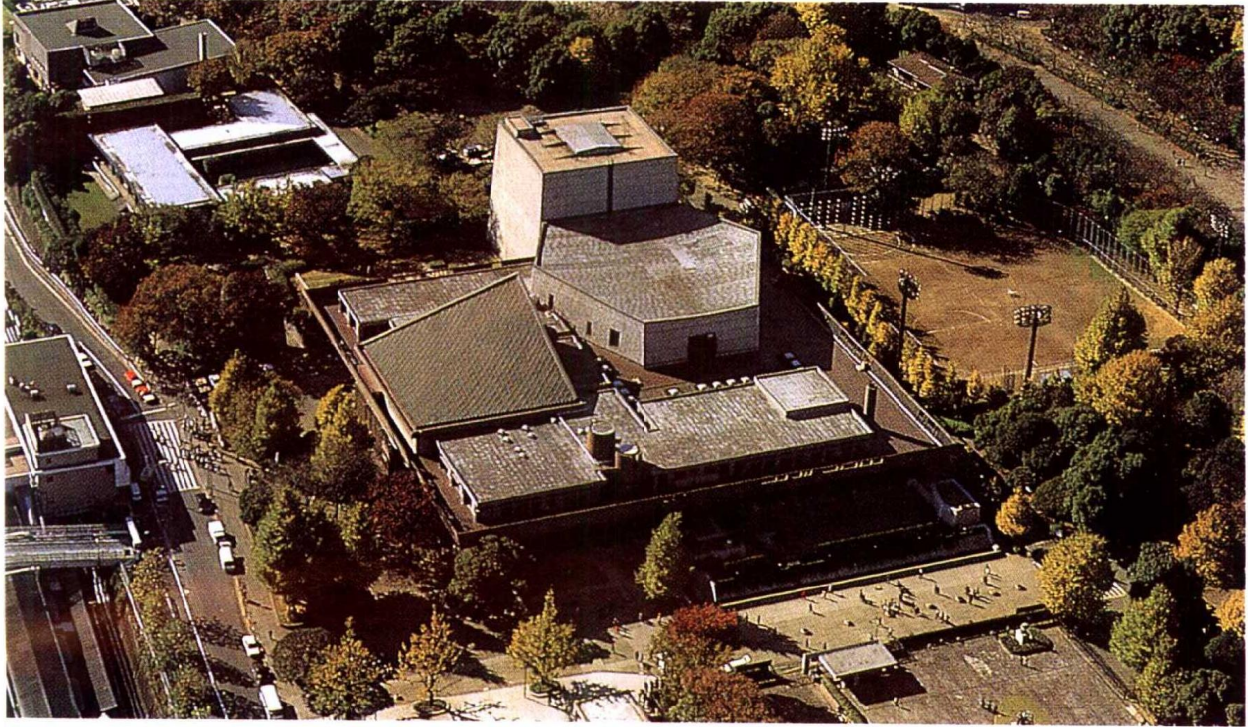
[实例号：中会剧-14]

杭州剧院 1978年建成，观众厅容2000人，设计的各个方面反映了当时我国的技术水平。全院设4个空调系统，观众厅空调为上送下回方式。

[实例号：中体-3]

浙江省体育馆 1969年建成，能容纳5420人，建筑为马鞍形悬索屋盖结构。馆内空调采用喷口送风方式，并分近程喷口和远程喷口，以便对场内气流调节。





[实例号：日会剧 -3]

东京文化会馆。位于东京上野公园，1961 年建成。会馆设两个厅，大厅2327人，以音乐、舞蹈表演、会议为主。冬季用热水喷淋进行热湿处理，大厅送风用特殊圆形喷口侧送。

日本滋贺县长浜 Dome。1992 年建成，人数 1762 人。屋顶为钢骨网架结构，不用空调，借自然通风和一般机械通风控制室内环境。



[实例号：日会剧 -14]

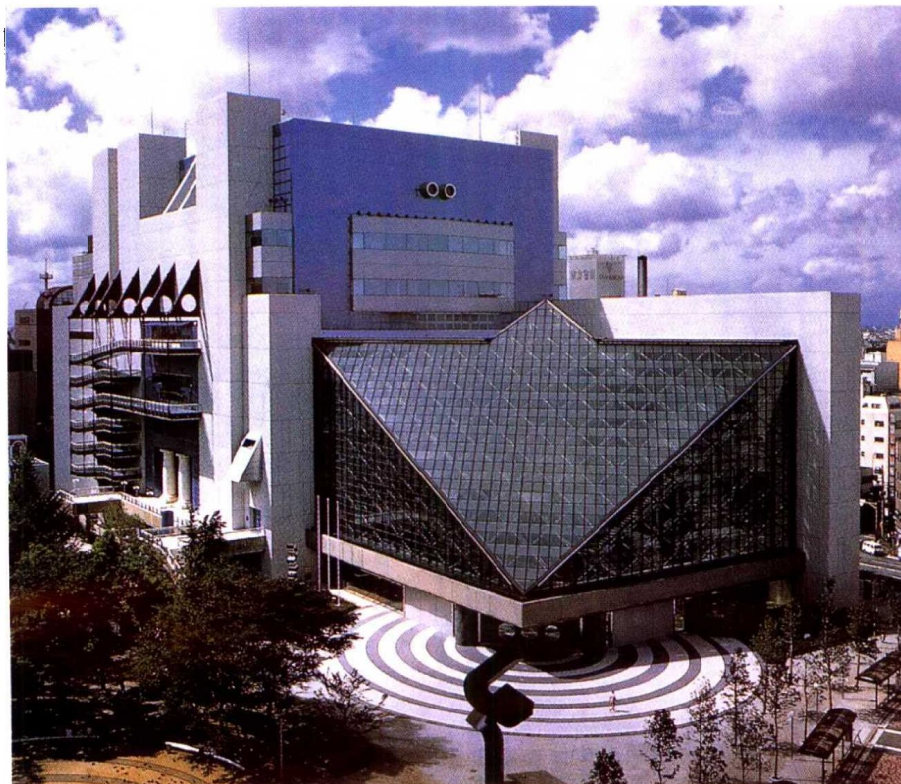
东京国际会议场(Tokyo Forum)经国际竞赛。由美国建筑师Rafeal Wanioli设计,总建筑面积14.44万m²。建成于1996年,设有高67m的玻璃中庭,及A、B、C、D四个功能不同的大厅,A厅(剧场形式)5000人,采用双重围护结构隔声。冬夏季送风方式可逆转(由上送下回转换为下送上回),设有10个空调系统,按区由PMV传感器控制室内热环境。



[实例号：日会剧 -5]

日本国立剧场。建于1966年,以演出日本的传统戏剧为主,大剧场1746人。送风可分区控制,并采用地板辐射采暖,制冷用离心制冷机,供热热源为燃油铸铁对片锅炉,有蓄冷水槽。



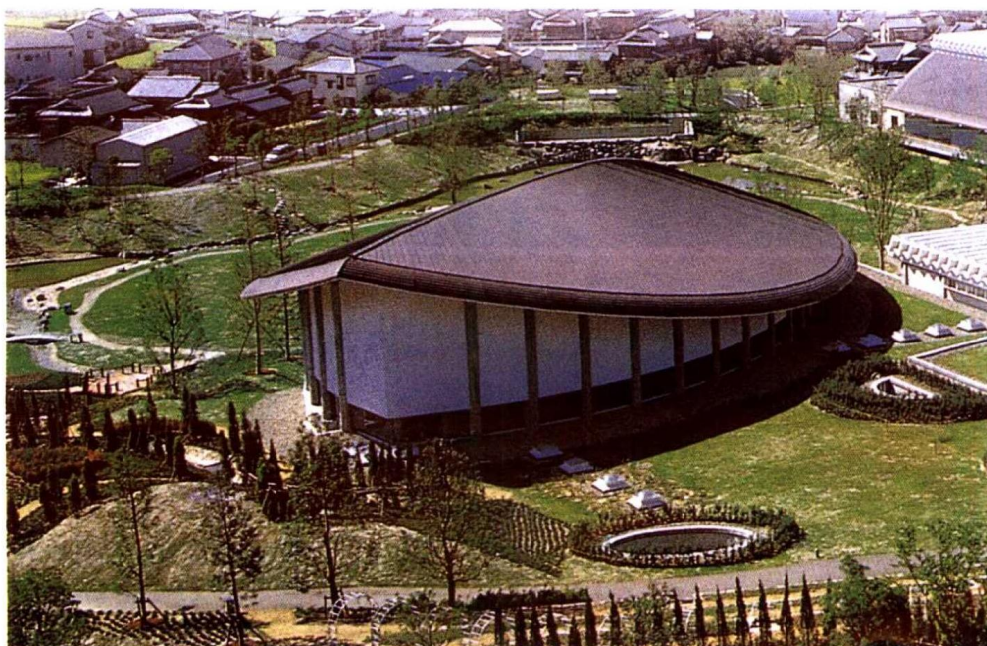


[实例号：日会剧 -11]

东京艺术剧场。1990年落成，有大中小三个厅，大厅2000多座。除有部分电制冷外，利用地区的热力公司提供的蒸汽作吸收式制冷的热源，冬季利用密闭式冷却塔提供“免费供冷”。

[实例号：日音 -4]

日本加古川WELLNESS PARK音乐厅。1997年竣工，采用北欧形式的半柱形置换通风送风口从两侧送风，经实测研究，达到了满意效果。





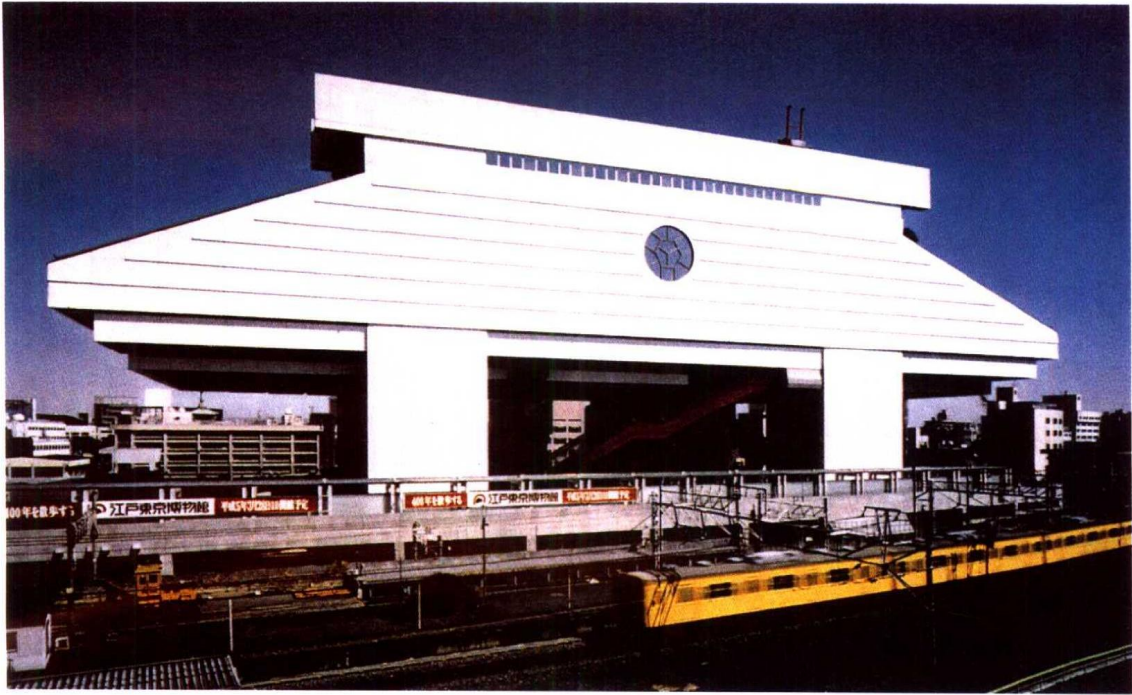
[实例号：日体-6]

日本国技馆。为日本国技相扑的殿堂，1984年建成，能容观众11098人。空调送风分区细致，噪声控制严格（附近有列车线路），能源为蒸汽锅炉，供冷用蒸汽型双效吸收式制冷机。

[实例号：日会剧-12]

日本爱知艺术文化中心，1992年建成，其中大剧场容2500人。中心共设27个空调系统，大剧场分1~5层多个层面送风，以解决冬季场内温度梯度问题。冷热源设电制冷及燃气直燃型冷热水机及燃气锅炉，分别设有蓄冷蓄热水槽。





[实例号：日展-6]

江戸东京博物馆。为展品内容固定的常设展馆，1992年建成。主展示厅位于5层，面积为144m × 64.8m。采用全面地板送风（下送风），共1800个旋流出风口。根据对气流和舒适性的测定和研究，确认效果满意。



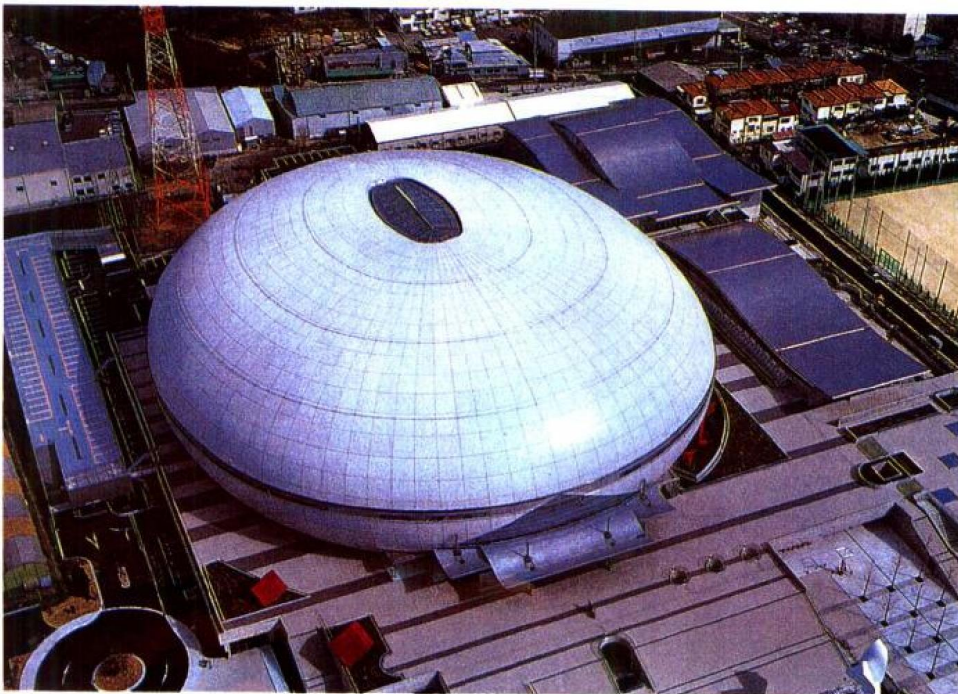
[实例号：日展-7]

MM21国际展示大厅。1992年竣工，面积9200m²，可分隔为三跨，灵活使用。送风方式为两侧送（回）。本工程采用空调送风与地面结构蓄热相结合的环境控制方式，达到了满意的节能和舒适效果。



[实例号：日体 -9]

名古屋市综合体育馆。建于1987年，除主馆（可容1万人）外，有其他比赛馆及游泳池等。主馆空调上送下回，送风口为冬夏可调型，全馆供能系统用燃气直燃式吸收式机组、燃气驱动风冷热泵等，有蓄热槽。



[实例号：日体 -25]

大阪府立门真体育馆。1996年建成，用于游泳、溜冰等体育活动比赛，可容纳10000人。根据各种活动要求（季节不同）空调系统可按多工况运行。

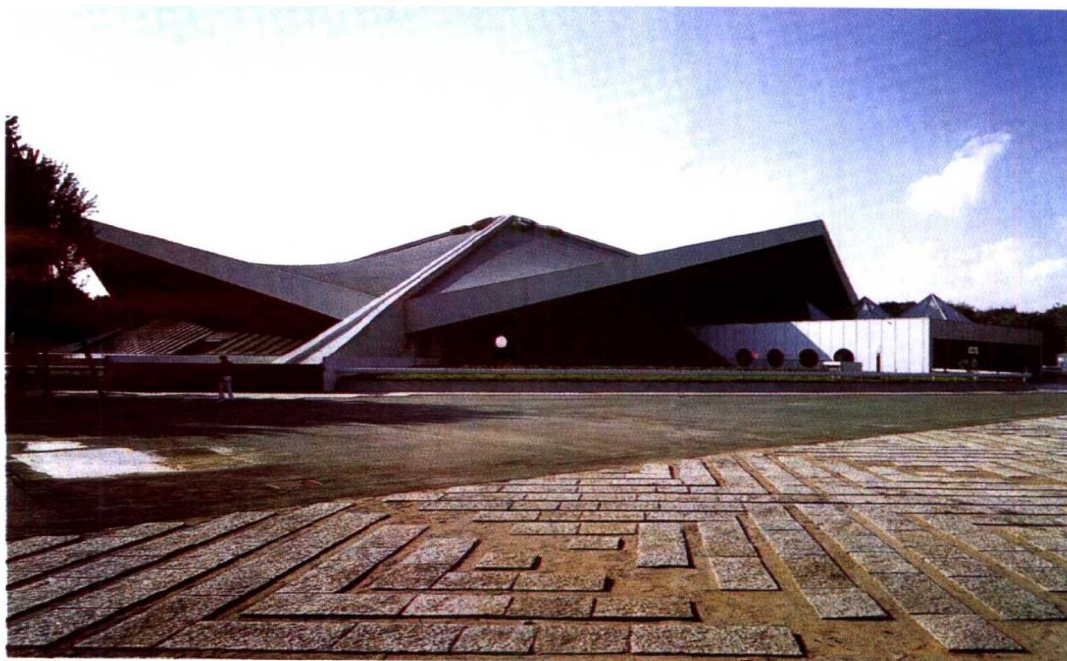


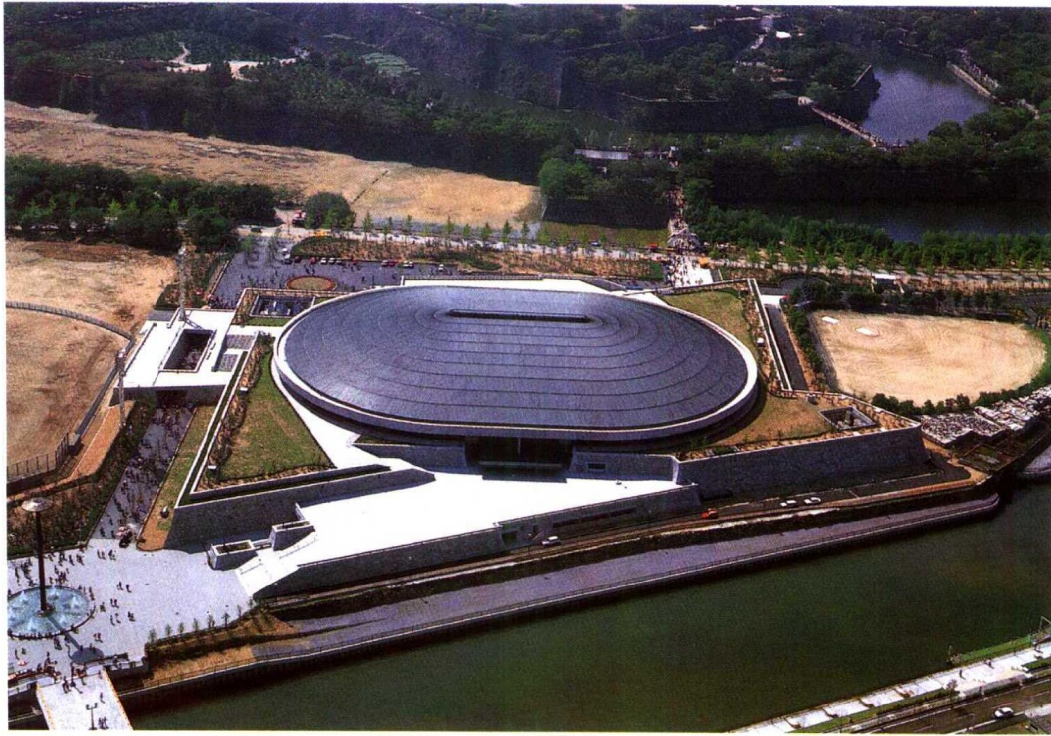
[实例号：日体-1]

东京代代木体育馆。1964年举行第18届奥运会时建成。建筑设计：丹下健三（空调：井上宇市）。总建筑面积：3.4万 m^2 ，主馆为游泳馆，赛区覆盖地板后可进行其他运动比赛，观众席15000人，是大型体育馆中最早采用大直径喷口送风的工程。

[实例号：日体-2]

东京驹泽体育馆。位于东京驹泽运动公园内，1964年东京奥林匹克运动会时建，看台容3000人，建筑面积7520 m^2 。运动场位于地面下，通风方式按比赛场、观众席和上部空间三部分分别考虑，观众席部分用机械送风，另两部分则有效地利用自然通风。





[实例号：日体-5]

大阪城国际文化体育大厅。1983年建成，以运动、会议等为主的多功能大厅，最大容纳15500人。建筑呈半地下形式，有较高的热稳定性和气密性，看台前区的送回风方式可相转换（冬下送，夏上送），冬季场中心用高速循环喷口送风

[实例号：日体-10]

东京DOME。1988年建成，以进行棒球比赛为主的多功能赛场，能容观众5万人。场地到屋顶高61.69m，直径约200m。屋顶为双层充气膜造结构，依靠空调新风和加压风机维持正压。冬季在双层膜内送热风融雪。

