

一级结构之奥运场馆幕墙工程回顾结构工程师考试 PDF转换  
可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/524/2021\\_2022\\_\\_E4\\_B8\\_80\\_E7\\_BA\\_A7\\_E7\\_BB\\_93\\_E6\\_c58\\_524212.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/524/2021_2022__E4_B8_80_E7_BA_A7_E7_BB_93_E6_c58_524212.htm)

建筑幕墙技术向来以体现建筑主体风格、通透、节能环保、舒适为特点。在2008北京奥运会场馆的外围护结构中，幕墙依然扮演着主角。一时间大规模的奥运主体建筑幕墙工程成为了世界顶级幕墙公司展示自己实力和最新技术的竞争平台，国内外幕墙公司在这个平台上比拼实力、价格。这促进了在幕墙的索结构设计、玻璃结构设计等关键前沿技术的突破，同时，一些新的幕墙技术和的材料也开始进入我们的视野。膜结构幕墙的大胆应用国家游泳中心从建设开始就成为人们关注的焦点，结构设计的突破常规使它在很多方面都有异于常规建筑工程的惊人之处。在幕墙施工方面也不例外，它采用了ETFE膜结构幕墙。国家游泳中心使用的新型名为“ETFE”有机化合物材料，国内目前还不能生产。它是膜结构材料的一种，具有有效的热学性能和透光性，可以调节室内环境，冬季保温，夏季散热。ETFE是一种乙烯和四氟乙烯的共聚物，该树脂是最坚韧的氟聚合物，可以形成一层高度耐用的涂层，具有卓越的耐化学性，并可在150℃下连续工作。国家游泳中心内外立面膜结构共由3065个气枕组成，其中最小的1~2平方米，最大的达到70平方米，覆盖面积达到10万平方米，展开面积达到26万平方米，是世界上规模最大的膜结构工程，也是惟一一个完全由膜结构来进行全封闭的大型公共建筑。作为施工企业的沈阳远大铝业工程有限公司也是第一次碰到这样的施工，在刚中标的时候，他们看到的就是一张没有深化设计的效果

图。因为是国内首次进行ETFE膜结构工程施工，国内没有膜结构施工验收标准，在国家游泳中心施工期间施工方邀请行业专家、学者及相关政府部门制定了验收标准。这给国内今后的膜结构施工积累了经验，并留下了宝贵的文献资料。新结构应用打破常规 结构创新也是奥运工程幕墙施工创新的一大亮点，这里面不能不提到的是深圳三鑫玻璃技术股份有限公司单独施工的国家体育馆和其参与施工的首都机场T3航站楼。国家体育馆紧邻国家体育场和国家游泳中心，从地理位置的分布上可以看得出国家体育馆的重要性。首都机场T3航站楼更是中国目前所建的规模最大的机场，其重要程度不言而喻。建筑的重要性也在一定程度上使他们在建筑领域更具有代表意义。他们的幕墙结构在很大程度上具有相似性，这种相似性主要表现在幕墙的结构和受力体系上。这两个建筑不约而同地采用了钢结构作为主要承重结构，大跨度横梁作为横向承重构件，配合不锈钢吊杆承担竖向受力的结构体系。这种受力结构在以前没有采用过，中航三鑫股份有限公司董事副总裁、中航三鑫股份有限公司奥运工程总指挥张桂先把这种结构称作是“有挑战性的施工”。高科技幕墙大显身手 幕墙工程技术的发展也在积极吸收着新的科技成果，由于奥运场馆建设倡导科技奥运、人文奥运、绿色奥运的三大理念，所以奥运场馆的幕墙工程也在积极地示范先进的幕墙技术。一些没有进入建设单位视野的新技术在施工企业的大力推荐下也被应用在了奥运场馆之中。奥体中心体育馆的改扩建工程中就有这样的例子。刚开始，珠海兴业幕墙工程有限公司承担了奥体中心体育场的玻璃幕墙、门窗和部分钢结构的施工，由于在施工中表现优异，获得了建设单位和总承包

方一致好评，在这样的前提下，2007年4月初，珠海兴业幕墙工程有限公司副总经理杨大军首次向业主和设计师介绍了他们的新产品光伏建筑一体化系统。这种光伏建筑一体化系统是由光伏阵列来完成的，光伏阵列一般安装在闲置的屋顶或墙面等外围护结构上，无需额外增建其他设施，它能吸收太阳能，转化为电能，不仅能大大降低室外综合温度，减少室内空调冷负荷，为建筑节约能源，还能让建筑外围护产生电力。这种新技术在珠海兴业幕墙工程有限公司的积极努力下最终落户奥体中心体育场。北京射击馆的幕墙更是与众不同，被称为“会呼吸的幕墙”，是时下最环保和节能的智能幕墙之一。它利用“烟囱效应”热空气上升，冷空气进入，从而形成一个空气循环。在北京射击馆的双层幕墙之间有一个500cm的腔体。腔体中间设有可供检修的马道，气流在两层玻璃幕墙中间由下向上循环，带走外面一层玻璃幕墙太阳辐射的能量，达到隔热、保温、节能、环保的功效。双层玻璃幕墙可以以整个幕墙为一个通道，但在射击馆施工中，是几个楼层为一个通道，分几个通道来设计制作的。操作通风截面大小自动控制热流效果达到节能环保智能功能。这种智能幕墙应用技术，因为造价太高，在国外也很少应用。承担北京射击馆施工的是北京江河幕墙股份有限公司，“老革命同样遇到新问题”，没有参考，他们就只能摸着石头过河。在北京射击馆幕墙施工前的一年，江河幕墙就进入了一年多的前期准备阶段，建立模模型进行试验，周而复始。最终北京江河幕墙股份有限公司通过北京射击馆的施工制定上呼吸式幕墙施工的企业标准，并在北京建委备案，这是幕墙施工企业在奥运工程创新中的又一个鲜活事例。幕墙大“变脸”值

得一提的幕墙工程是玩起“变脸”的北京奥林匹克篮球馆。它的施工是由浙江宝业幕墙装饰有限公司等完成的。北京奥林匹克篮球馆幕墙一改初始设计碧玉般的玻璃幕墙模样，变成了被金色铝板幕墙所镶嵌的外立面。在安装前，这些金色铝板还被进行了穿孔装饰，然后经过挂扣件和结构胶扣在玻璃肋上，从而形成错落有致的整体平面，给人一种波浪荡漾的感觉。在篮球馆外立面的顶部，金色铝板被“贴”成参差不齐的锯齿状，犹如熟透的麦穗般随风荡漾。奥运场馆的幕墙工程可以看作是一次示范，它尝试着用事实告诉人们创新的重要性。当然，每一座奥运场馆的幕墙工程都经历了痛苦的过程，毕竟创新不是空谈。即使是这样，这次锻炼的机会仍然是极其难得的。它的真正意义并不仅仅在于施工企业做了哪些工程，而是在这个建设过程中企业施工技术、施工能力的提升和自信心的树立。奥运过后，更多中国企业开始在国外承揽了大型项目，而国外的很多建设单位也很乐意把项目交给中国企业来做，这也许是奥运工程带给中国企业的真正变化和收获。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)