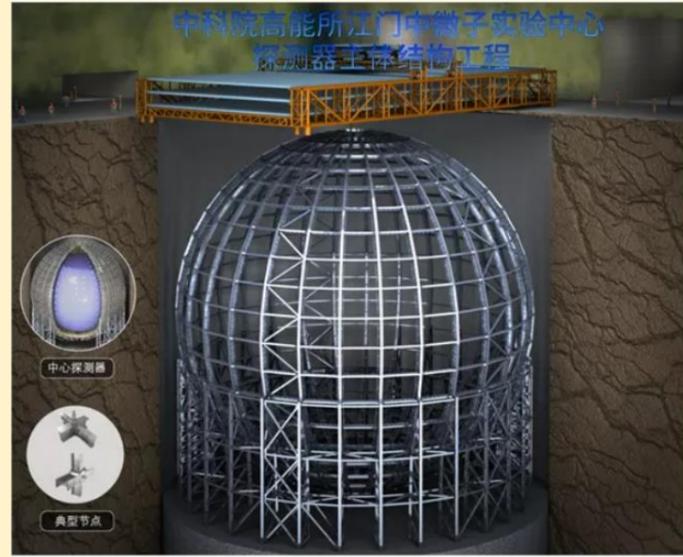


全世界最大的不锈钢球形网壳结构工程

近日,东南网架正在建设的江门中微子实验中心探测器主体结构工程项目又传来最新消息,预计将于10月初完成全部不锈钢结构构件加工并运往现场;项目现场已完成预埋件工作,正在进行池底支洞路面混凝土硬化。



中科院高能所江门中微子实验中心探测器主体结构工程

中科院高能所江门中微子实验中心探测器主体结构工程位于广东省江门市某地下700米深的洞室中。该探测器能量分辨率达到前所未有的3%,是目前世界上能量精度最高、规模最大的液体闪烁体探测器。



中心探测器是江门中微子实验项目的核心装置,其主体结构主要由支承结构与球形网壳组成。球形网壳内径40.1米,径向厚度0.5米,其结构体系为单层肋环型球面网壳结构。杆件规格主要为H型钢,底部及顶部三圈杆件为弯扭杆件,节点处全部采用10.9级不锈钢环槽铆钉连接。主体结构(上接第一版)

会议初步安排:

日期	时间	内容
10.30	上午	报到
	14:00-17:00	空间结构专题发展讨论会
10.31	9:00-12:00	空间结构专题研讨
	12:00-13:00	午餐
	13:30-15:00	空间结构专题研讨
	15:00以后	返程/参观考察行程

构杆件及节点处材料均采用低本底304奥氏体不锈钢。



球形网壳的建成将是全世界最大的不锈钢球形网壳结构,也是中国首例大型不锈钢结构。东南网架开展了球形网壳结构的预拼装及施工变形控制技术课题研究,研发的“江门中微子实验低本底不锈钢结构建造关键技术研发与应用”技术填补了中国不锈钢结构制造的技术空白,保证了该工程建设的有序推进,为今后中国不锈钢结构的建设与推广起到了示范作用。



江门中微子实验中心探测器是江门中微子实验(JUNO)的核心部件,该实验是继大亚湾中微子实验后人类对中微子的进一步探索,对于了解物质微观的基本结构和宏观宇宙的起源与演化具有重要意义。

转自东南网架股份有限公司网站

会议回执:为切实做好会议的筹备工作,请将附件回执填写后,于2021年9月25日前以Email或邮寄形式发回会议秘书组。

注:会议时间为初步安排,如有变更再及时通知。待具体落实会议时间、地点后,由重庆大学发会议报到通知。

联系人:马明(手机:18501371008)

Email:maming@cabrtech.com

张强(手机:18510783560)

邮寄地址:[100013]北京市北三环东路30号中国建筑科学研究院主楼C座11层



2021年第3期

总189期

2021.09

编辑部通讯地址:[100013]北京北三环东路30号 中国建筑科学研究院结构所

本期内容

国际 会议

国际薄壳与空间结构协会(IASS)年会暨第七届国际空间结构会议在萨里大学召开

国际薄壳与空间结构协会(IASS)年会暨第七届国际空间结构会议在萨里大学召开

2021年8月23-27日国际薄壳与空间结构协会(IASS)年会暨第七届国际空间结构会议在英国萨里大学召开,由于全球疫情原因,会议采用线上方式,会议主题是“激励下一代”(Inspiring the next generation)。

23日上午,会议正式开幕,萨里大学副校长大卫·桑普森、国际薄壳与空间结构协会会长塞吉奥·佩莱格里诺和会议主席阿里雷扎·贝内贾德分别致欢迎词。国际薄壳与空间结构协会技术工作委员会会长卡洛斯·拉萨罗发表了演讲并祝贺会议顺利召开。阿里雷扎·贝内贾德宣布了先锋奖获奖名单。国际薄壳与空间结构协会授予川口建一先生 IASS 托罗哈终身成就奖和名誉会员。

开幕式后五天时间,来自全球空间结构领域的专家就空间结构新型体系研究、新型材料研究和工程实践展开了热烈交流。安德烈亚斯·福尔克教授发表了题为“生态学对新一代空间建筑结构的启发”的主题演讲;杰拉德·帕克教授发表了题为“晶格结构设计和案例”的主题演讲;东南大学冯若强教授发表了题为“屋盖结构分析与

竹与钢的三维立体编织——用数字技术打造花博会竹藤馆



体育建筑与城市共生——西安奥体中心设计



“中国膜结构行业协会”被取缔

全球最大的不锈钢球形网壳结构工程



2021年空间结构专题研讨会“空间结构新材料与新技术研讨会”将在重庆召开

2021年空间结构专题研讨会初步定于10月30-31日在重庆召开。会议由中国土木工程学会桥梁及结构工程分会、中国建筑科学研究院有限公司主办,由重庆大学承办。会议主题为“空间结构新材料与新技术研讨会”。

会议主要内容:

1、研讨空间结构新材料与新技术的应用

我国建设事业发展迅速,给空间结构研究和工程应用带来诸多机遇。近年来随着国内及一带一路沿线国家的建设需要,空间结构在传统领域如大跨度公共建筑、工业厂房等方面继续大量应用。除此之外,在一些非传统领域的建设工程也越来越多采用了空间结构的形式,如钢结构冷却塔、散料场棚盖、游乐设施、大科学装置等。为

设计优化方法”的主题演讲;莱拉·巴尔韦德斯教授发表了题为“先进制造技术(3D打印、数字化生产)”的主题演讲;普雅莎丽教授发表了题为“计算找形方法”的主题演讲;君特·菲尔兹教授发表了题为“图形静力学”的主题演讲;杰伦·康德斯教授发表了题为“新一代参数化设计”的主题演讲;萨马尔·马雷克教授发表了题为“主动弯曲”的主题演讲;西格丽德·阿德里安森教授发表了题为“21世纪薄壳结构制造与建造”的主题演讲;奥利维尔·巴弗莱尔教授发表了题为“21世纪薄壳结构制造与建造”的主题演讲。除主题演讲外,专家学者分别就空间结构概念设计、新型空间结构体系、可持续发展、形态创构研究、风工程研究、抗震研究、抗倒塌研究、最新工程实践和施工安装技术等多方面内容作了精彩的演讲。

会议闭幕式上,国际薄壳与空间结构协会技术工作委员会会长卡洛斯·拉萨罗宣布了协会未来的活动日程。国际薄壳与空间结构协会(IASS)2022年年会将于9月19日至23日在北京举办。

更好地推动空间结构在传统领域及新领域的应用,提高空间结构技术水平,拟召开本次专题研讨会。会上将对空间结构新材料与新技术的应用进行讨论,包括新材料与新技术应用、结构体系、设计方法、抗风抗震、制造与施工及其他方面等。

欢迎各位专家围绕上述议题准备发言,发言时间约25分钟(另加讨论5-10分钟),不需书面资料,但请准备发言的PPT文件。需要发言的专家请将题目传至会议秘书组,以便统一考虑安排。

2、召开空间结构专题发展讨论会

召开与会专家参加的会议,讨论开展学术活动的有关事宜、空间结构学术会议40周年暨2022年第十九届空间结构学术会议有关事项等。

(下转第四版)

竹与钢的三维立体编织——用数字技术打造花博会竹藤馆

竹藤馆是花博会永久场馆中体量最小的展馆，位于花博园主轴西侧的竹藤园中。除其建筑形态采用“非常规”设计外，在材料使用、建造工艺上，通过建筑师、结构师和工艺师的通力合作，研发出一系列具有独创性的“非常规”建造方案，突破了现有园艺展览建筑的设计范式。



从空中鸟瞰竹藤馆，没有墙面、屋顶、门窗等建筑要素，并不像一个常规的展馆建筑，而更像一个巨大的编织竹器。园区总体设计为建筑面积仅350m²的场馆规划了近10000m²的“竹园”用地，“馆”与“园”的组合成为本次设计的显著特征。



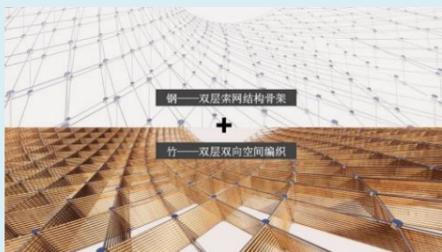
设计灵感来源于中国传统竹器，结合花博主题，选取“茧”为原型，取



“破茧为蝶”之意，拟编织层叠之形，彰显编织竹器自然流畅的形态与细腻丰富的肌理质感，让场馆本身成为竹园景观中的一件工艺展品。编织曲面整体西高东低，悬挑面与垂直面环绕，围合形成一个游廊空间，扭转的曲面搭建形成一个具有椭圆形开口的、空间形态随编织顶面起伏变化的庭院。



设计师采用参数化方法设计出一种交叉编织单元，通过沿曲面法向逐渐扭转的三维编织方式，形成具有空间深度变化与强烈光影效果的空间编织曲面。而从小巧玲珑的工艺竹器到一个跨度30米的永久建筑，设计师以建构层次为依据区分了作为主要受力单元的钢结构形态骨架与作为附加受力单元的竹材填充构件，由此实现器物到建筑的尺度转换，并对钢材与竹材进行了符合各自材料特性的建构表达。



建造方式上选取30mm宽、5mm厚、2.5m长的竹钢片单元，竖向上在双层索网之间垒叠填充成面，曲面展开方向则沿钢索拼接成“经纬线”。同时，每根“经纬线”采用平行排列的双层竹钢片，间隔设置加固条，并在交叉节点处开企口固定，完成两个方向竹钢片与索网连接节点的咬合固定，形成一

体化的建构表皮，既展现了张拉索网的结构美感，又显示出新型绿色竹材在当代建筑中的创新应用。



位于下沉庭院一侧的独立展厅为曲率极大的异形拱壳结构。为实现拱壳的精准施工，设计选用精度高、重量轻、可快速高效搭建的3D打印模板替代传统的拼接木模板，并配合采用新材料与新工艺的无筋喷射UHDC（超高延性混凝土）。



3D打印模板可以实现传统拼接木模板难以完成的高精度曲面塑形，配合喷射混凝土工艺只需搭建单侧模板，施工快速，绿色节材。在混凝土喷射完成后，模板经过防火处理后保留下来作为室内装饰层，同时实现主体结构施工与装饰一体化。

UHDC抗压强度与普通混凝土相当，而添加的纤维材料大大增加了混凝土的抗拉强度，避免了大面积混凝土薄壳结构可能发生的开裂风险。本项目混凝土薄壳结构厚度仅75mm且内部无配筋。

转自《材料在线》公众号

体育建筑与城市共生——西安奥体中心设计

9月15日，第十四届全运会在陕西西安开幕，作为全运会的主场馆，西安奥体中心成为了全国人民目光的焦点，而该体育场独特的造型更是受到了全国乃至世界的瞩目。西安奥体中心总体设计以“丝路启航、盛世之花”为立意，寓意作为古丝路名城的西安在新时代背景下寻求新发展的愿望。规划设计遵从城市西临灞河、东眺骊山的规划景观通廊，用更具有仪式感的轴线广场继承城市格局中山水的对话。



主体育场是城市新一级战略发展的标志物，它优美沉静又富有力量，低调地传递着“古与今”、“力与美”、“精与拙”的张力。体育场的屋面和立面有节奏地起伏，7组、28个花瓣是它的形象主体，花瓣由条状穿孔铝板组成，轻盈朦胧、翻转开合、形如丝带飞舞。

设计采用参数化技术控制和优化花瓣个数、形态，通过对比获得最优解。在保证效果的情况下，细化铝板分板尺度和分板方式，控制单个铝板的翘曲程度，将翘曲铝板控制在最小范围、最小数量和最小翘曲值，以确定造型铝板成

型工艺的方案。最终，主体育场立面约3万m²、共计16464块造型铝板的翘曲全部靠材料自身的柔性完成塑形。



由于花瓣由横向的条状铝板构成，为了使横向线条流畅优美，在造型铝板的系统构成和细部构造上，取消了铝板系统中可以分担跨度的竖向龙骨，简化铝板背后的支撑系统，同时也弱化铝板衔接处穿孔间断的突变效果。

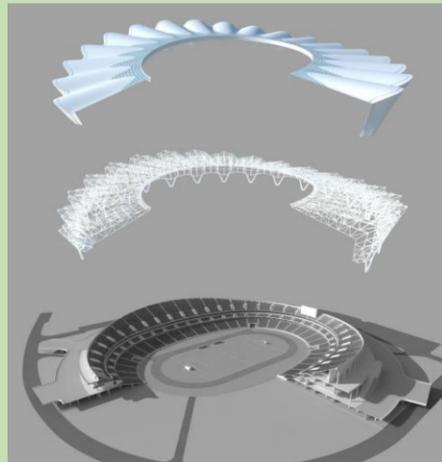


屋面结构采用空间管桁架，支承在下部28组风格粗犷的清水混凝土V形柱上。罩棚幕墙系统的精致和V形柱的粗犷风格形成的对比具有戏剧性，使建筑既具有厚重的历史气质，也兼备现代建筑精神中的工业细节。混凝土的厚重粗犷和铝板的轻盈通透试图反映秦汉

大气端庄和盛唐精致繁荣的气质，同时也试图表达出体育建筑所应该具有的力与美的感受。清水混凝土V形柱柱体高约15m，采用八边形变截面造型，28个V形柱顺应罩棚立面的曲线采用了7种不同的倾斜角度。



西安奥体中心主体育场获得了2020年度中国建筑钢结构行业工程质量的最高荣誉奖——“钢结构金奖”，同时入选由全球知名专业体育场数据网站StadiumDB发起的“2020年度全球最佳体育场TOP10”评选。



文/秦迪 刘慧

“中国膜结构行业协会”被取缔

非法社会组织扰乱社会组织登记管理秩序，污染社会组织发展环境，侵蚀相关企业事业单位和人民群众财产，危害社会稳定和经济发展。今年3月20日以来，根据党中央、国务院决策部署，民政部等18部委联合行动，各地民政部门重拳出击，集中打击整治各类非法社会组织，有效净化了社会组织发展环境，维护了有关企业事业单位和人民群众的合法权益。为进一步提高社会公众的防范意识和甄别能力，挤压非法社会组织的活动空间，民政部公布了近期取缔的10个非法社会组织典型案例，其中

一例为取缔“中国膜结构行业协会”案，引发业内广泛关注。

“中国膜结构行业协会”未经登记，对外宣称为全国各地膜结构建筑企业和附属单位以及行业相关专业人士组成的行业组织。该非法社会组织下设“膜结构工程设计中心”、“项目融资中心”、“工程法律顾问中心”等多个分支机构，违规刻制公章、开设网站，发展70余家“会员单位”并收取“会费”，还向部分“会员单位”发放膜结构企业等级会员证书。4月27日，湖南省民政厅联合长沙市民政局、天心区

公安机关、天心区黑石铺街道组成联合执法队伍，对“中国膜结构行业协会”开展联合执法。根据现场查获的非法资料，“中国膜结构行业协会”负责人对其未经登记，擅自以社会组织名义进行宣传、吸纳会员、收取会费等违法行为供认不讳。现场收缴了协会公章、宣传资料，关停了协会网站，并责令相关人员不得再以“中国膜结构行业协会”名义开展任何活动。该组织行为因涉嫌诈骗犯罪，天心区公安机关已立案调查。

转自《中国钢结构协会空间结构分会》公众号