

习近平就推进新型工业化作出重要指示强调 把高质量发展的要求贯穿新型工业化全过程 为中国式现代化构筑强大物质技术基础

李强出席全国新型工业化推进大会并讲话

新华社北京9月23日电 中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平近日就推进新型工业化作出重要指示指出，新时代新征程，以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业，实现新型工业化是关键任务。要完整、准确、全面贯彻新发展理念，统筹发展和安全，深刻把握新时代新征程推进新型工业化的基本规律，积极主动适应和引领新一轮科技革命和产业变革，把高质量发展的要求贯穿新型工业化全过程，把建设制造强国同发展数字经济、产业信息化等有机结合，为中国式现代化构筑强大物质技术基础。

习近平强调，推进新型工业化是一个系统工程。要完善党委（党组）统一领导、政府负责落实、企业发挥主体作用、社会力量广泛参与的工作格局，做好各方面政策和要素保障，开拓创新，担当作为，汇聚起推进新型工业化的强大力量，为全面建成社会主义现代化强

国作出新的更大贡献。

全国新型工业化推进大会9月22日至23日在京召开。会上传达了习近平重要指示。中共中央政治局常委、国务院总理李强出席会议并讲话。

李强在讲话中指出，习近平总书记的重要指示，深刻阐述了新时代新征程推进新型工业化的重大意义、重要原则、重点任务，具有很强的政治性、思想性、指导性，为做好相关工作指明了方向。我们要深入学习领会，认真抓好贯彻落实。

李强指出，党的十八大以来，习近平总书记就新型工业化一系列重大理论和实践问题作出重要论述，极大丰富和发展了我们党对工业化的规律性认识，为我们推进新型工业化提供了根本遵循和行动指南。要深刻领悟“两个确立”的决定性意义，做到“两个维护”，学深悟透习近平总书记关于新型工业化的重要指示、重要论述，准确把握推进

新型工业化的战略定位、阶段性特征以及面临环境条件变化，完整、准确、全面贯彻新发展理念，坚持走中国特色新型工业化道路，加快建设制造强国，更好服务构建新发展格局、推动高质量发展，实现中国式现代化。

李强强调，要适应时代要求和形势变化，突出重点、抓住关键，着力提升产业链供应链韧性和安全水平，加快提升产业创新能力，持续推动产业结构优化升级，大力推动数字技术与实体经济深度融合，全面推动工业绿色发展。要坚持深化改革、扩大开放，促进各类企业优势互补、竞相发展，发挥全国统一大市场支撑作用，以主体功能区战略引导产业合理布局，用好国内国际两个市场两种资源，不断增强推进新型工业化的动力与活力。要坚持把党的全面领导贯穿推进新型工业化的全过程各方面，强化组织领导、政策支持和人才保障，汇聚加快推进

新型工业化的强大合力。

中共中央政治局委员、国务院副总理张国清在总结讲话中表示，要进一步把思想和行动统一到习近平总书记重要指示和党中央决策部署上来，落实李强总理讲话要求，加强党的全面领导，强化政治担当，树牢系统观念，发扬斗争精神，在强化科技创新、保障产业安全上持续用力，在优化产业结构、促进体系升级上持续用力，在深化改革开放、增添动力活力上持续用力，扎实推进新型工业化各项任务落实，以实际行动践行“两个维护”。

吴政隆出席会议。

会议以电视电话会议形式召开，各省、自治区、直辖市和计划单列市、新疆生产建设兵团，中央和国家机关有关部门、有关人民团体，部分中央管理的金融机构、企业，军队有关单位，部分制造业企业负责人等参加会议。

杭州亚运会开幕式：

用高科技手段完美表达中国美学

◎本报记者 何亮 江耘

9月23日晚，杭州第19届亚运会开幕式结束后，开幕式主创团队集体亮相新闻发布会，介绍开幕式演出的整体情况。包括开幕式总导演、总制作人沙晓岚，副总导演崔巍等在内的多位导演和制作人均认为，杭州这座城市的美丽、历史美、科技美、运动美在开幕式的演出中通过技术和艺术的结合得到了充分展示。

“杭州亚运会开幕式的科技应用是最丰富的、也是最巧的一次。”发布会上，杭州亚运会开幕式总导演、总制作人沙晓岚感叹道。

细数当晚开幕式演出，科技元素无

处不在。《国风雅韵》篇章的“灯火耀古今”节目上，寄托着古今美好心愿的“孔明灯”升腾而起，溢满“大莲花”体育场，融汇为点点星河流向远方。沙晓岚介绍，“孔明灯”是借助AR技术来完成的。

场馆上空，AR虚拟半球状的数字穹顶模拟出篮球、足球等运动项目，仿佛一个无限变幻的巨型科技装置笼罩在运动赛场上，营造出震撼的立体空间。

裸眼3D的视觉特效激活全景互动的运动赛场，让开幕式现场焕新为活力澎湃的“运动浪潮”。

主火炬点火环节，是本届亚运会最具创新特色的环节。上亿个线上火炬手汇聚而成的“数字火炬手”从钱塘江跨越到开幕式现场，在“大莲花”体育场

内奔跑至火炬前，与火炬手汪顺共同点燃主火炬。

沙晓岚介绍，杭州亚运会向世界呈现亚运史上首个“数实融合”的点火仪式，营造“亚洲共此时”的主火炬集体点燃氛围，留下不可磨灭的杭州亚运会经典记忆。

杭州亚运会开幕式呈现出独特的气质，很大程度上依赖高科技的运用。科技元素从头至尾充分融入到开幕式的每个节目中，最显著的应该是中篇《钱塘潮涌》的第一个节目：《弄潮涛头立》。节目中，两名舞蹈家使用3D双威亚，在空中跨步、飞旋、翻转，时而融合时而分开，实现力与美的完美融合。

杭州亚运会开幕式执行导演孟可

在发布会上表示，今天3D双威亚的运行，技术难度在于确保表演艺术美感的同时还要确保演员的安全，这就要求编排程序上比普通威亚表演翻了数倍。

“高难度动作要求舞蹈家在没有任何借力点的空中实现平衡，场地的风速、威亚的运动速度以及地与屏的配合都是极大挑战。”孟可说。

为了实现理想效果，威亚调控师对机械参数进行更为精细的编排，将各种影响舞姿的因素尽量规避，最终让两名舞蹈家实现完美融合，形成了一个弄潮儿向涛头立的“拼搏精神状态”，使节目呈现出澎湃气势。

“在同一个节目中，我们还看到‘浪花装置’在舞台上呈现出起伏翻涌的运动姿态。其实，这是对室内蹦极运动项目的一种借鉴。”孟可介绍，导演团队将室内蹦极运动项目移植到室外，借用浪花的造型形成一个反重力、非常规的运动姿态。“由此可以直观地感受到，我们对高科技手段的推崇，以及导演团队的探索精神。”孟可说。

（科技日报杭州9月23日电）

模型）、模拟仿真施工、纤维混凝土防裂、高精度自动测量控制及清水混凝土模板等技术，攻克了深基坑安全施工、上部看台构件的精准定位及支模、悬挑构件加工与安装、空间弯曲构件加工制作及支撑架卸载等方面的多项工程技术难题。

在多次优化完善后，“大莲花”获得了中国钢结构金奖、中国建设工程鲁班奖、国家工程建设QC成果奖、浙江省绿色施工示范工程等多项荣誉。

投入使用以来，“大莲花”已经举办过“韵味杭州”2021田径邀请赛等赛事，承接过万人演唱会、大型企业年会，并开放部分场地满足公众锻炼之需。场馆硬件设施和业务部门间的配合度在此期间不断完善。

开幕式后，钱塘江畔的这朵“大莲花”在赛事期间将持续成为焦点——承担亚运会田径比赛、闭幕式及亚残运会开闭幕式任务，预计有来自45个国家和地区的700名运动员在此参赛，共将产生48枚金牌。

（科技日报杭州9月23日电）

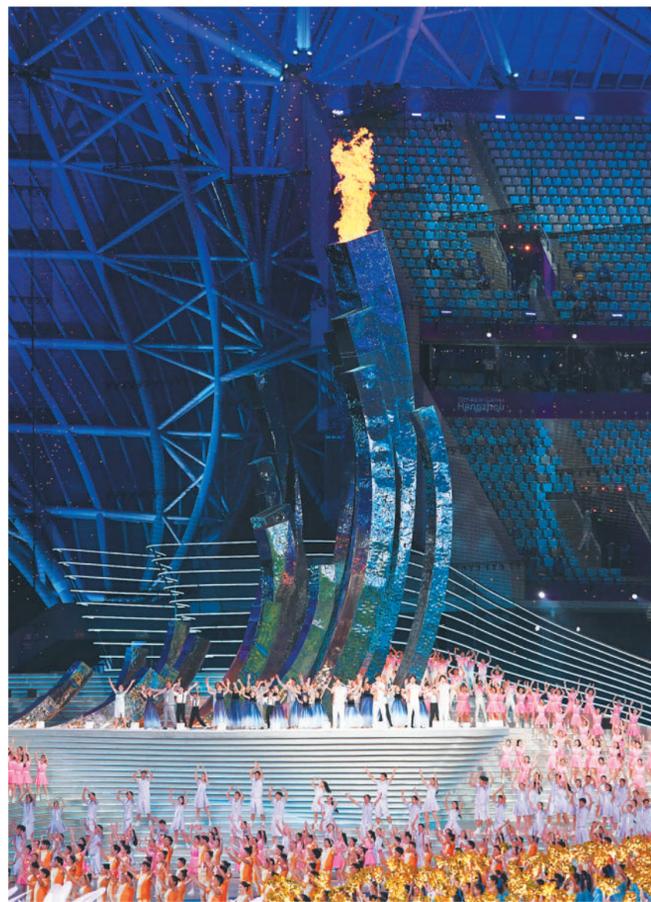
保险”保障体系。

根据不同的功能用途，“大莲花”内部还分隔出了多达330个空间，有的面积很大，有的墙体很厚，通信保障难点不一。为此，“大莲花”场馆通信保障团队新投入了约1000个小型射频发射站，以保证每个空间都有天线入室，提高信号强度，在容量上也能满足各空间内众多手机的通信需求。

记者从中国铁塔浙江省分公司了解到，为解决大型场馆移动通信的室内分布系统缺少监控、布局隐蔽、维修困难等问题，中国铁塔浙江省分公司按照运营商需求，创新研制室分信号独立监控系统，将手环般大小的监测器安装在室分天线终端设备上，监测天线发射信号频率与功率，对“大莲花”进行实时监测。

朱燕锋表示，基于全方位的通信保障，开幕式的精彩瞬间、现场观众的所感所想才得以通过畅通的网络快速飞出“大莲花”，传递给更多人。

（科技日报杭州9月23日电）



9月23日，在第19届亚洲运动会开幕式上，主火炬“钱江潮涌”完成点火仪式。
本报记者 周维海摄

◎本报记者 何亮

潮起东方，波涛奔涌。

9月23日晚，当数字火炬手踏过钱塘江，来到杭州奥体中心的“大莲花”体育场，观众掌声雷动，人们尽情欢呼。场地内，叶诗文手持火炬跑进“大莲花”，在全场观众有节奏的呼喊声中，6位火炬手依次交接，跑完杭州亚运会火炬传递最后的路程。

舞台上，形似“祥云”的主火炬塔随着音乐的律动开始“变身”，19根长短不一的钢铁立柱徐徐伸展，筑起一线波涛翻腾的“钱江潮涌”。

万众瞩目下，沿着“大莲花”边缘奔跑的数字火炬手与第6棒火炬手成功“会师”。在观众注目下，两位火炬手齐举手中的“薪火”，将火炬伸向前方，一道火苗逐级跃升，奔向火炬塔最高峰。“忽”的一声，主火炬喷出熊熊火光，照亮杭州的夜空。

这一刻，采用绿色燃料的亚运圣火格外明艳，在科技加持下，杭州亚运会主火炬如潮涌般矗立在钱塘江畔。

设计：“钱江潮涌”展现阳刚之力

“主火炬台由19根弯曲的火炬组成，共同筑起‘钱江潮涌’的造型，代表着第19届亚运会。”杭州亚运会主火炬设计师、杭州雕塑院院长林岗告诉记者，主火炬台的造型展现出一种阳刚之力。

在杭州，水的呈现形态多种多样，既有西湖的自然与柔美，也有大运河的野趣与缠绵，更有钱塘江潮的壮阔与澎湃。“潮涌是天时，杭州湾是地利，勇立潮头是人和。用‘钱江潮涌’展现‘筑浪如山’，是向全亚洲传达风雨同舟、共同发展、同步向上的愿景，更是展现‘人与自然的博弈与共生’的弄潮儿精神。”林岗说。

同时，主火炬台的表面仿佛一面镜子，它将开幕式现场的光束反射出来，形成波光粼粼的质感。林岗告诉记者：“镜面将浪潮的弧线表现得柔美而灵动，主火炬台用‘一刚一柔、相辅相成’，传达着简朴而博大的中国哲学文化。”

供能：“绿色甲醇”添加环保元素

杭州亚运会主火炬的燃料是“绿色”甲醇，之所以将其称之为“绿色”，是因为该甲醇的制备过程“零碳”，即从生产甲醇到燃烧甲醇，产生、消耗的二氧化碳量实现完全中和。这也是人类首次将零碳甲醇作为火炬燃料应用到大型赛事。

“杭州亚运会使用甲醇燃料，具有极高的安全保障。”杭州亚运会主火炬燃料提供方、吉利控股集团协同创新中心总经理沈源告诉记者，在主火炬内部，科研团队巧妙地设计了一款装置，它可以让火焰自我消纳燃烧产生的污染物，保障主火炬燃烧无污染物排放。

主火炬点燃的时刻，明艳飘逸的火焰姿态为开幕式增色不少。通常情况下，甲醇的燃烧呈现为不易看清的淡蓝色。为了让火焰看上去更加美观，科研团队在甲醇中加入少量特制的“盐”，通过盐分中钙离子和钠离子的焰色反应，保障火焰产生明黄带红的颜色，使点火仪式更具观赏性。

“甲醇相当于流动在主火炬中的‘血液’，但在点燃时刻，甲醇既不是气态，也不是液态，而是一种雾化状态，让火焰燃烧呈现出唯美的姿态。”沈源告诉记者，科研团队借鉴汽车发动机的喷油器，为主火炬设计出雾化系统，使甲醇在加压至19米高空后，由液态快速雾化，完美地配合着点火时刻。此外，雾化系统还可通过压力控制喷雾的高低，实现焰火形状的变化，满足赛事期间火炬燃烧的不同需求。

制造：机械装置确保“万无一失”

伴随音乐的律动，主火炬由弯曲的“祥云”变身为矗立的“潮涌”，银光闪烁的金属外表让其看上去仿佛是一个“变形金刚”，灵活、轻巧地完成“角色转变”。

“我们想要的正是出其不意！”杭州亚运会主火炬制造商、浙江大丰实业股份有限公司总工程师严华锋接受记者采访时表示，研发团队通过视线模拟分析得出，若将高度不均的19根火炬均分为16节，在主火炬变形时，无论立柱是弯曲还是拉直，从主视角看上去都会是“潮涌”的弧形。

“形态的调整离不开机械控制，火炬的16个‘关节’正像是主火炬塔的‘骨骼’，要实现灵活、精准的控制，骨骼系统不可或缺，大脑控制系统更为关键。”严华锋告诉记者，主火炬塔由大脑控制系统“一键启动”，同时“皮肤”“骨骼”“血液”等各子控制系统协同配合，共同确保整体装置的“万无一失”。

更为严峻的挑战是，“大莲花”的位置恰好是一个风口，主火炬塔又矗立于看台上，这就要求主火炬塔既能实现8级大风下“纹丝不动”，又要保证载荷足够。为此，研发团队经过不懈努力，从设计到制造，把主火炬塔做的重量轻、结构稳重、运动稳定。最终，一个颇具现代工业风的主火炬塔在“大莲花”完美呈现。

人类首次将零碳甲醇作为火炬燃料应用到大型赛事 亚运会主火炬「钱江潮涌」展英姿

“大莲花”绽放亚运科技之光

◎本报记者 江耘 何亮

9月23日晚，在杭州奥体中心体育场“大莲花”里，“水墨入诗画、烟雨染江南”的画卷徐徐展开，演员在“钱塘江”上空双人起舞、万众合力点燃亚运主火炬，灿烂的电子烟花照亮穹顶……

杭州第19届亚运会开幕式上，“大莲花”绽放科技之光，与璀璨江景融为一体。

杭州奥体中心体育场占地面积约8.23万平方米，总建筑面积为21.6万平方米，共有地上六层、地下二层。杭州奥体中心体育场土建负责人介绍，“大莲花”于2011年正式开工，2019年竣工并投入使用，是国内为数不多能同时容纳8万余名观众的体育场。

何以承载亚运会开幕式？“大莲花”本身就是一件科技与艺术融合的作品。

据了解，“大莲花”的造型取意于古老丝绸纹理与编织体系，建筑体态源于钱塘江水的动态。屋顶由28片“大花瓣”和27片“小花瓣”构成，远看好似一朵莲花绽放于钱塘江畔。

“大莲花”的“花瓣”交错排列，采用穿孔金属板作为架构，像半透明的蝉翼，由不同时段的光影透过去会呈现出不同的色彩。花瓣之间的留白，活像中国传统建筑中的景窗。内部空间与外部景观通过景窗互动，这一处理方式赋予了“大莲花”钢结构框架下的古典浪漫气息。

在大型公共建筑中，结构好比是骨架，建筑最终能不能“立”起来，其结构很重要。现代空间结构由索、杆、梁、膜等单元组成，展现出形式多样、轻质高效、造型美观、工业化程度高的特性，几乎所有大型公共建筑都离不开空间结构技术。由浙江大学罗尧尧教授团队

领衔研发的现代空间结构体系创新、关键技术与应用技术，支撑着“大莲花”的结构设计。这项技术于2021年获得国家科学技术进步奖一等奖。

浙江省科技厅社发处负责人介绍，为助力“大莲花”设计建造，该省科技厅设立了“基于‘智能亚运’等重大活动公共安全需求的关键技术、装备研发及应用示范”重大科技项目，支持罗尧尧团队研发大跨空间结构技术和结构安全监测传感器，并应用到“大莲花”的设计建造全过程。

罗尧尧说：“‘大莲花’新颖的造型和超大的悬挑需要高超的建造技术，其建成与投入使用彰显了我国空间结构技术水平，能够亲身参与‘大莲花’建设的科技攻关，我感到非常自豪。”

在工程技术方面，建设单位还在场馆施工过程中综合应用BIM（建筑信息

“超密组网+双频段”保障亚运会开幕式网络畅通——

让亚洲风采“飞”向世界

◎本报记者 江耘 何亮

运动员代表团入场、精彩节目轮番上演、亚运主火炬成功点燃……看台上的观众，在现场见证盛况的同时，观众纷纷拿出手机记录，将视频、图片转发给亲朋好友，分享到社交平台。独乐乐不如众乐乐，此时的通信保障必不可少。

9月23日晚，杭州第19届亚运会开幕式在杭州奥体中心体育场“大莲花”举行，数万名观众、运动员和演职人员汇聚于此。杭州亚运会开闭幕式指挥中心仪式演出专班负责人朱燕锋介绍，通信运营商对场馆进行了改造，看台区的基站点位增至250个，当晚还部署了

通信应急车、应急舱等，确保现场观众有绝佳的上网体验。

“大莲花”设有80800个座位，杭州亚运会期间，需要面临首次以5G用户为主的大规模通信保障问题。“大莲花”通信保障团队采用点下沉的方式——将原先场馆顶部马道上距离观众约30到50米远的通信基站下沉到观众坐席后方3到5米的位置，从而提升信号覆盖效果。

点下沉的同时，“大莲花”内基站覆盖密度也大大增加，客观上会增强基站之间的干扰。为此，场馆通信保障团队使用16度窄波束赋型天线，使得信号覆盖边缘清晰，并精准聚焦到特定区域。

“大莲花”场馆网络与通信支持主管李前兴在接受媒体采访时表示，场馆内的基站同时搭载2.6GHz和4.9GHz两个通信频段，与“单频”相比，“双频模式”可提高通信保障能力。二者的机房也彼此独立，即便其中一个频段突发故障，另一个频段的信号传输也不受影响。

李前兴说，通过打造多频多模超密组网系统，“大莲花”通信保障团队旨在全方位解决现场观众的通信需求。

除了保障观众通信的公用网络，杭州亚运会期间，“大莲花”内还搭建了保障赛事运营的专用网络AGIS。专网整体线路是完全物理独立的，可隔绝外来干扰、保障资源专有专用，并在每一个节点都配置了双路由、双上游，打造“双