



赛事 / 会晤场馆 解决方案

www.kehua.com.cn

股票代码

002335

科华数据股份有限公司



行业背景 Industry background

“体育强国梦”的基础建设需求

十四五”时期,我国体育发展仍然处于重要战略机遇期,但机遇和挑战都有新的变化。2035年建成体育强国的远景目标鼓舞人心,体育在迈向全面建成社会主义现代化强国新征程中的地位更加凸显。根据《“健康中国2030”规划纲要》提出,到2030年中国经常参加体育锻炼人数将达到5.3亿人。构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局以及对高质量发展和高品质生活的追求,将为体育事业提供更有利的发展环境;全面建设文化强国、教育强国、人才强国、体育强国和健康中国,将为体育发展提供更有力的政策支持;创新驱动战略引领的科技革命。体育场馆的演进,不仅是外观、设计、名称上的变化,更是功能,定位,技术上的全面升级。

立足新发展,“多功能体育综合体”成主流

一方面是如火如荼的建设和发展,但是从总体经营状况来看,却并不理想。

1、我国体育场馆对外开放率仅为27%,开放率比较低。

2、我国大型体育场馆的收支状况尚处于入不敷出的状态。而收入部分中,还有很大一部分来自财政拨款、上级补助收入等一些非场馆运营所得。财政拨款占比高达64.8%。场馆经常出现长时间空置的现象。

因此,运营已是体育场馆规划和建设阶段首要思考的重点。现在体育场馆已不单是作为体育竞技的场所,而被赋予了更多的功能。体育建筑已由单纯的体育竞技场所演变为多功能体育综合体。



行业需求 Industry demand

临时用电需求激增

体育赛事，颁奖典礼等大型赛事的举办，用电需求几何倍数增长，且无法从城市供电系统取电。

场馆运营难

需要应用管理信息系统、人工智能等技术管理手段辅助。

多场景分散式供电，配电难管理

场馆具备数据中心多点位UPS等多场景多点位UPS.实现在统一平台对配电进行综合监控

高能耗，绿电需求高

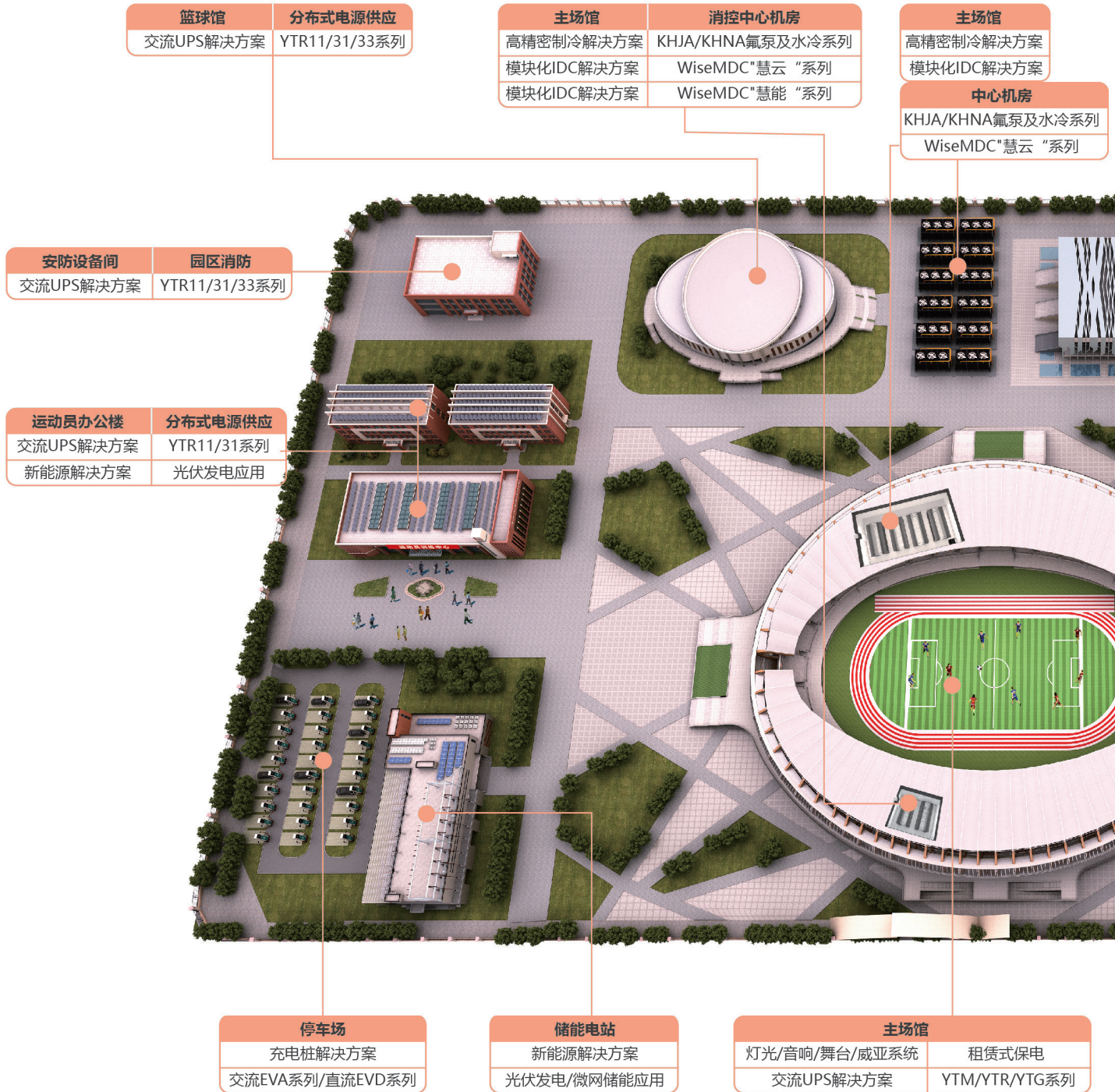
大型建筑的能耗管理粗放，整体能效低。灯光，设备需要大量人员运维，人工成本高。

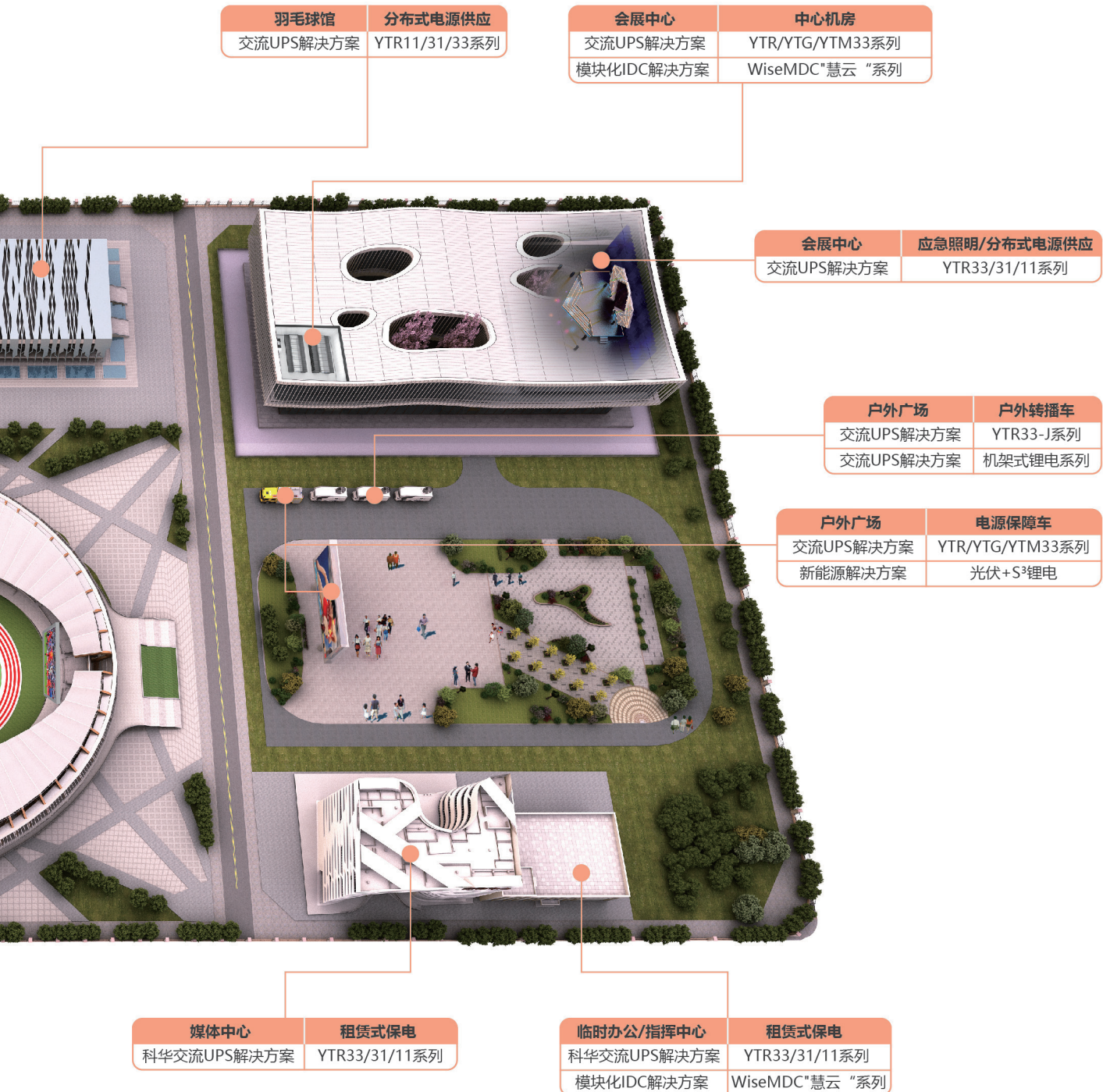
在大数据及5G的加持下，国内的场馆开始快速发展及更新迭代，出现了一大批综合统一服务、5G特色、高效运营、赛事保障，四个层面的全方位服务供应的综合性体育场馆。

科华基于35年电力电子的研发经验以及对场馆中常见场景的发掘，发挥自身产品优势，在大型场馆保电服务、场馆基础信息建设、分散式UPS供应，场馆新能源技术应用等多层面上生根发芽，为场馆行业快速发展增添“智慧”动力。

场景应用

Scene application





场景分析及解决方案

Analysis and solution

◆ 场景分类综述

特殊性场景

以电力租赁服务为主导，多为临时性供配电场景需求；主要负荷包括灯光系统、舞美系统、音响系统、屏幕系统（网幕、地屏）威亚系统、投影系统、户外转播系统等

常规性场景

以保障场馆区域内常规性运行的服务设施为主，多为永久性供配电场景需求；主要包括中心机房、消控中心以及应急照明、园区消防、子场馆等分布式供电子系统等。



租赁场景概述

大型体育赛事的开幕式、闭幕式；或是颁奖晚会、文艺汇演、演唱会、音乐节等活动的举办往往需要耗费大量的电力资源；

痛点解析

大型体育赛事的开幕式、闭幕式；或是颁奖晚会、文艺汇演、演唱会、音乐节等活动的举办往往需要耗费大量的电力资源；

1

高可靠性

体育赛事及场馆会议均为最高安全等级要求，如赛事转播中心对供配电架构和设备可靠性要求极高，一般需要采用多种路输入架构；

2

灵活性与临时性

大型体育赛事及会议的周期较短，所以需要设备能够满足建设、迁移灵活，快速部署，同时需要极短的故障恢复和响应时间；

3

严苛环境适应性

体育赛事及会议的场馆一般没有专门的机房或是配电房空间用于布置临时性的设备，所以要求UPS、机房基础设施具备在恶劣环境下依然能够稳定工作的能力；

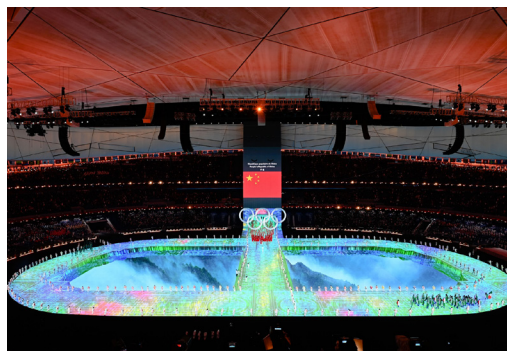
4

多场景监控及运维

大型赛事、会议一般具有不同类别、不同主题的比赛、会议，所以多采用UPS分散式供电的方式，同时会场缺少专业的设备运维人员，同时面对多网点、分布式的设备监控要求，需要监控系统能够实现多网点远程集中监控，并实现在线7*24小时在线运维。

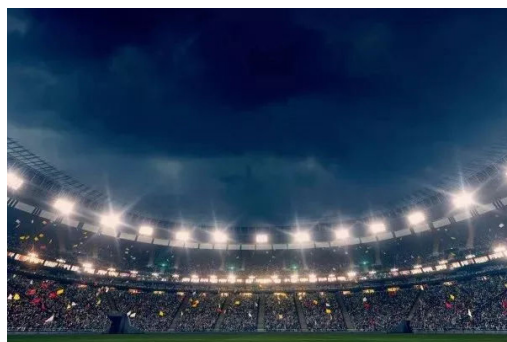
租赁场景子系统（屏幕）

- 1、一类负荷主流屏幕包含：8K 超高清地面显示系统、LED 全彩主屏幕、LED计分屏幕；
- 2、特点：LED显示屏支路含有大量的开关电源，开关电源是典型的非线性设备，大量使用时将给配电系统带来严重的谐波污染（3次谐波为主）。
- 3、供电方式：屏幕供电采用辐射式供电方式，集中采用多套UPS供电，因屏幕系统中具有大量的非线性负载，因此多采用工频机或者高频机+隔离变压器的供电方式



租赁场景子系统（灯光）

- 1、一类负荷灯主要为高压钠灯、金卤灯-冷触发金属卤化物灯，是目前体育场馆，会晤展馆主要的照明灯具；
- 2、特点：一旦有 $> 2\text{ms}$ 的断电就会重启，重启时间超过 10 分钟；
启动时冲击电流一般达到3~5倍；
- 3、供电方式：一般需由UPS供电，按区域采用集中供电方案，UPS建议内置隔离变压器，专门为卤素灯冲击电流设计，提高照明供电的可靠性；



租赁场景子系统（音响）

- 音响设备：**系统主要由扬声器、功率放大器、数字音频处理设备、调音台、DVD等设备组成。音响功放具有一定的电抗需求，电网中的谐波会加重影响声音的质量及现场效果。
- 供电方式：**一般需由UPS供电，按区域采用集中供电方案，因音响对电网环境的特殊需求，一般UPS建议内置隔离变压器，专门为谐波消除设计，提高音响效果的稳定性；



租赁场景子系统（赛事媒体/指挥中心系统）

- 大型赛事往往存在临时搭建的媒体中心、新闻中心等前期办公系统，主要用于媒体工作人员日常办公和赛事采访等，同时也承担部分赛事报道和后期制作工作，其重要的视频、广播和信号传输设备都需要UPS电源系统作为后备电源供应；大型赛事同样存在大量赛场指挥、官员办公室、志愿者服务中心以及多个临时办公场所，其重要办公网络设备需要后备电源保障。
- 供电方式：**普通场景：按区域采用多台UPS分散供电方案，需根据不同场景下各个区域的负载功率要求。



租赁场景子系统（舞美/威亚）

舞台机械：是舞台演出的专用机械设备，用于在现场表演中，创造特殊效果的机械装置；近些年来，舞台机械已经实现了智能数控，PLC可编程控制系统和伺服控制系统，主要包含升降机、舞台葫芦、机械臂。

供电方式：一般需由UPS供电，按区域采用集中供电方案，UPS建议内置隔离变压器，专门为电机设备冲击电流设计，保障现场舞台设备的安全；



租赁场景解决方案

YTR高频系列

- 1、适用于场馆大面积屏幕、灯光、舞台的保电方案；
- 2、绿色高效、减少运营成本
- 3、可靠并机组网
- 4、带载能力强，具有更高的性价比，匹配IT产品功率因数



YTG工频系列

- 1、强化结构设计，专业电磁屏蔽设计，满足如广播声像室、高频通讯室等高干扰场景使用。
- 2、独立双风道+关键冗余设计，能满足在相对恶劣的环境，稳定运行，满足灯光系统等没有专业电源室的问题。
- 3、标配输出隔离变压器，解决如LED屏或灯光系统等非线性负载对电源系统的冲击

Wiseway系列组网监控

- 1、基于 Linux 系统，支持 B/S 访问架构，方便快捷，支持可视化 UPS /hvdc 能量流图、告警显示、控制功能；
- 2、简单易部署，组网快捷；



PowerSCADA3000系列电气综合监控平台

- 1、分布式安全稳定的平台管理，基于对等式消息总线技术，面向开放式对象设计；
- 2、模块化即插即用结构，优异的扩展性，数据安全性。

户外转播场景概述：

体育场馆及会晤展馆因赛事或会议的特殊需求，通常需要开辟单独的户外临时转播场地；为解决户外转播的用电需求，通常会采用多套户外转播车+电源保障车的形式，机动性强，易维护；

- 1、转播车内部主要包含调音、通话系统、视频系统、音频系统，供配电系统以转播车内部包含小型UPS供电系统为主，无需额外供电；
- 2、移动电源车基本由发动机、UPS主机、UPS锂电系统、承载车、电缆、电缆绞盘、充电器、机组蓄电池、加热装置、减震装置、降噪装置、绝缘介质以及操动控制机构组成。主要为户外的灯光/音响/大屏等系统提供电源保障；小功率基本为分布式使用，单机系统，大功率基本为集中式供电，部分场景需要并网使用情况；根据现场用电需求，目前采用配套锂电系统作为预备电源。



户外转播场景痛点：

体育场馆常年承办重大会议、赛事和外事活动，需要大容量，高功率密度的应急电源车作为强大的后备用电。同时由于收到车载重量和行车车速等因素的限制，要求车载电源设备必须满足以下特点：

- 1、重量轻
- 2、功率密度高
- 3、占地面积小
- 4、锂电及新能源技术融合



- ①. UPS电源应用
- ②. 锂电池应用
- ③. 新能源技术融合

户外电源保障车解决方案

- 1、超大功率密度模组化UPS或模块化UPS，功率大，占地面积小；
- 2、配套全新S³ 模块化锂电产品，支持热插拔，新旧电池混用，高功率密度扩容；
- 3、国际领先高性能储能变流器PCS产品；



户外转播车解决方案

- 1、根据《广播电视安全播出管理规定62号令》UPS 电池组后备时间满足设计负荷工作 30 分钟以上；
- 2、机架式配电模块+YTR系列机架式UPS+机架式锂电/铅酸系统；



机房场景概述：

场馆机房系统一般位于场馆1楼或-1楼等低楼层，具体位置常常位于场馆的平面四个角落位置，除中心机房&消控机房外，通常还包括各类网络接入机房、有线电视机房、通讯直播机房和电话交换机房等多个中小型机房建设。

机房场景痛点

中心机房&消控机房是体育场馆信息化的核心区域，直接决定了整个场馆信息化程度高低，目前该场景主要存在以下问题：

- 1、外观设计是体育场馆的最大特性，这也导致了场馆机房的精密空调室外机位置选址往往存在很大困难，容易出现超长管路和超高落差等问题，需求机房空调超长管路解决方案。
- 2、机房单柜功率密度高，需求更专业化的机房解决方案；
- 3、机房能耗居高不下，需求更为节能的机房解决方案；
- 4、中心机房与下级小型机房缺乏智慧联动，需求更为智能的机房综合智慧管理系统。



机房场景解决方案

- 1、单套“慧能”或多套“慧云”系列微模块建设方式；
- 2、模块数量：单个/多个；单个模块：一般12-20个机柜；
- 3、制冷：采用科华全变频精密空调KHNA或KHJA系列，可解决部分超高落差和较长管路问题；选配外置板式换热器/壳式换热器解决超高正落差，超长管路问题；
- 4、配电：YTM系列模块化UPS集中供电；
- 5、监控：微模块监控软件+DCIM集中监控；



分布式场景概述：

- 1、1类场景包含消防控制室、安保中心、监控室等；
- 2、2类场景包含各个园区场馆楼层弱电间，安防设备间等各个分散点位的用电需求。

分布式场景痛点

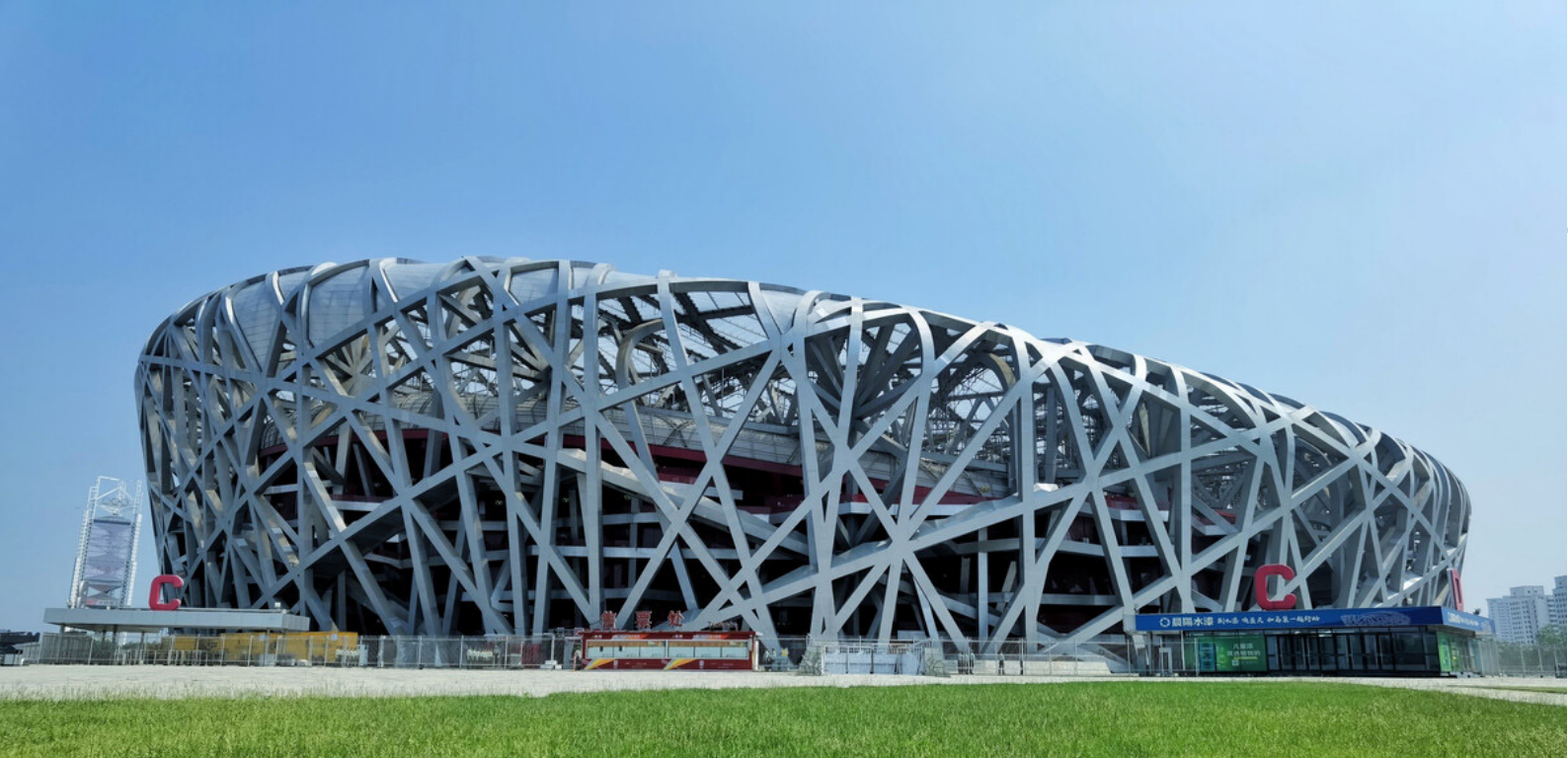
- 1、采用分布式供电、能耗大，效率低；
- 2、多数采用普通商用空调，寿命短，可靠性低；
- 3、离散分布，集成度低，缺乏统一调度，管理平台不智能，后期维护困难；

分布式场景解决方案

YTR高频机系列/YTR机架式系列UPS

- 1、高效：采用高频塔式UPS、效率高，占地面积小
- 2、专业：适应高温不降额等复杂工况，满足机房365天运行要求。
- 3、集成：采用一体化机柜产品集成，支持WiseWay监控卡集中监控





成功案例 Successful case

北京冬奥会“鸟巢”安全生产协同指挥中心机房项目

客户需求及痛点

“鸟巢”安全生产协同指挥中心是成功举办奥运会的重要基础和保障，场馆内每个重要的区域都会有摄像探头，这些探头都与指挥中心相连。特别针对园区安全、生产安全等应用场景，需要精准安防布控，实时对安全隐患和故障异常自动诊断并报警；除此之外，还要对馆内设备的运行进行动态智能故障诊断和监测预警，有效消除管理盲区，提高设备运维的安全性和可控性。这背后海量的数据对奥运安防的支撑来讲至关重要。

科华解决方案

- 提供多套封闭冷通道模块，慧云模块化机房解决方案
- 通过冷通道封闭、列间空调等设计理念实现微模块的绿色节能运行
- 具有快速部署、可扩容性强，具有高观赏性的产品

客户价值

- 模块化设计，可实现快速部署、后期分期部署、弹性扩容的目的
- 基于能效管理技术、冷电联动节能技术、智能化运维管理技术显著降低制冷系统能耗及供配电系统损耗，实时智能自动化调优，最终实现节能减排，显著降低数据中心运维成本，实现了安防的绿色化、智慧化。



杭州奥体博览城综合训练馆数据中心

客户需求及痛点

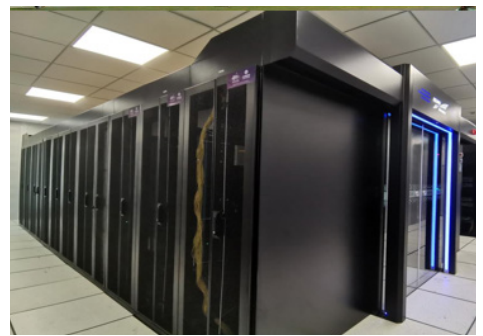
- 数据中心是综合训练馆的中枢大脑，对数据中心的可靠性提出很苛刻的要求，要求必须采用国内一线的数据中心产品
- 综合训练馆数据中心承担多种重要业务的数据支撑，需要在有限的机房空间里提供40个可用服务器，同时数据重要应满足高可靠性·要求满足此数据中心在合理负载下的能效比高达1.5。

科华解决方案

- 采用2套科华“慧云”模块化机房，在有限的机房空间里提供40个可用服务器机柜，同时数据重要应满足高可靠性。
- 采用2路高效UPS、UPS供电效率可达96.5%，空调系统采用先进的25KW行级变频精密空调，可满足部分机柜高密负载的情况下，能效比高达3.6，提供高效制冷。
- 通过科华WiselDC-DCIM数据中心管理系统进行集中管理

客户价值

具备Uptime T4 Ready认证的“慧云”微模块，满足客户建设高可靠数据中心的苛刻要求。·高效的UPS的2N架构和高效模块化UPS、以及变频精密空调系统，能满足边缘数据中心高效PUE的要求。



张北县“互联网+智慧能源”助力冬奥场馆绿色用能

客户需求及痛点

不同于往届奥运会，为了响应国家“碳中和，碳达峰”的伟大战略。2022年北京冬奥会要求所有场馆均采用“绿电”，实现100%清洁能源供应，要成为首个零排放的奥运会。

科华解决方案

张北县“互联网+智慧能源”260MW光伏电站全容量并网，电站批量采用了科华1500V户外集中式逆变器解决方案，实现电流的平稳输出和系统收益最大化。电站产生的清洁电力通过张北柔直工程输送至北京，以满足北京、延庆两个赛区场馆用电需求，或由张家口赛区冬奥场馆就地消纳，助力2022年北京冬奥成为历史上首次100%使用绿色电力的奥运会。

客户价值

张北县“互联网+智慧能源”示范项目年平均发电量约15亿千瓦时，相当于每年减少标准煤使用61.66万吨、减少排放二氧化碳154万吨、二氧化硫4.63万吨、氮氧化物2.32万吨。张北地处坝上高寒区，年降水量400毫米左右，平均气温3.7℃，温差大，冬季寒冷，科华解决方案屹立在张北大地上，经受住了风霜雨雪沙尘的考验，以核级品质为2022年北京冬奥会注入低碳清洁能源。





G20峰会(杭州)UPS电源保障项目

客户需求及痛点

G20作为全球经济合作主要平台，为保证会议的正常运行，G20场馆的电力保障需达到最高级别。峰会场馆分布散、数量多、功率复杂，可靠性要求高。

科华解决方案

- 提供数十套30~400K大功率
- UPS提供UPS配套的电池设备，满足后备时间30分钟
- 提供电源保障相关配电设备。

客户价值

为G20峰会的强电间、高压配电房、视听会议室、新闻厅、杭州厅、新闻转播厅等场地提供高可靠、高效率、抗冲击能力强的电源保障服务，确保G20峰会的正常运行。



厦门金鸡百花奖UPS电源保障项目

客户需求及痛点

- 第28届金鸡百花电影节首次坐落于厦门，电影节开幕式、提名奖表彰仪式、主舞台以及重要贵宾厅等关键负载均需要提供优质稳定的电力供应
- 负载类型繁杂，含灯光、音响、大屏、吊杆机、升降台等非线性或是冲击性负载，要求供电设备具备极强的负载适应性及抗冲击能力·时间紧、数量多，要求快速交付及部署。

科华解决方案

- 为走红毯颁奖舞台灯光、升降、音响、大屏、吊杆等提供数套200~300k大功率工频、高频UPS及电池，满足后备时间20~30分钟
- 为各贵宾室、大小贵宾厅、宴会厅、媒体演播厅，提供多套20~40k中功率UPS。

客户价值

- UPS抗冲击性良好、负载适应能力强为金鸡百花奖会场多套核心设备提供电源保障服务，保证了各个仪式、活动的顺利进行
- UPS数量需求大、交期紧，科华为会议提供了快速交付、高可靠运维服务，为现场提供了高质量的服务保证。



成都大运会场馆应急UPS租赁

客户需求及痛点

- 第31届世界大学生夏季运动会将于2023年夏季在成都开幕。临时电气设施配置标准按照大运会筹委办公室会后勤保障工作组印发的《成都第31届世界大学生夏季运动会场馆及设施电气配置导则》执行。
- 为正式比赛场馆工作电脑、其他临时重要负荷提供UPS不间断电源保障（保障15分钟）。

科华解决方案

- 为各会场临时工作电脑配置2-3K机架式UPS主机700台，配15分钟蓄电池包。
- 为各会场其他临时重要负载配3-6KUPS主机，配置15分钟蓄电池。

客户价值

- 科华UPS和电池包具有体积小、效率高的特性，满足现场苛刻的安装要求。
- UPS数量需求大、交期紧，科华为大运会提供了快速交付、高可靠运维服务。





权威ICT研究机构计世资讯（CCW）报告显示，科华数据2019-2021连续两年在中国微模块数据中心市场、UPS市场份额排名中，均位居整体市场占有率第一，以品牌力量引领智慧电能行业发展，驱动数字互联世界。

科华“慧”系列微模块数据中心、UPS供电和温控等创新产品成功应用于全国各大型体育赛事、综合活动中，可靠稳定运行，得到众多客户持续信任。

大型体育场馆

- 第十三届天津全运会
- 2014年世界青年奥运会奥林匹克运动会（南京）
- 中国第一届全国青运会
- 非洲足球世界杯主场馆
- 深圳大运会
- 青岛奥林匹克帆船中心
- 山西省奥体中心
- 沈阳奥体中心
- 第十六广州亚运会

大型会晤展馆

- 长沙会展中心项目
- 上海合作组织理事会第十四次会议
- 金砖峰会（厦门）
- 上海世博会
- 凤凰国际传媒中心
- 山东济宁展示馆城市综合体建设项目
- 天津生态城中新友好图书馆



CITIZEN		3:04	OFFICIAL TIME
26 J. SOCK USA	6 6 4		
CHALLENGES REMAINING			
7 M. CILIC CRO	4 3 3		
CHALLENGES REMAINING			
GAME SCORE			US OPEN
0 - 15			



科华数据股份有限公司

地址：厦门火炬高新区火炬园马垄路457号
电话：0592-5160516 传真：0592-5162166
邮编：361006 网址：www.kehua.com.cn