



智慧城市绿色数据中心

智慧城市关键技术支撑就是数据中心，它即可以对城市的智慧功能提供支持也可以对城市产业提供支持。从业务支持，到业务驱动，再到业务创新，数据中心、特别是智慧的数据中心已经成为数据中心发展方向。在这种情况下，数据处理需要通过基于云计算模式的优化系统来实现大规模的数据优化与分析，IBM将这一模式称之为“智慧的运算”，它是实现“智慧的地球”战略的重要技术手段。

不同的数据中心处于不同发展阶段，您可能需要建设一个全新的数据中心；或者需要发掘现有数据中心潜力，优化IT成本结构，支持业务高速增长；或者需要引入云计算等新的技术和模式；或者正在努力使数据中心更加节能环保；或者致力于数据中心管理的创新和转型。未来的数据中心将是一组高度自动化、标准化、虚拟化、绿色动态的智慧基础架构。

智慧数据中心应具备云计算能力，拥有灵活性、成本效益以及主动监控和管理，并不断改进的特性。这些因素，将使数据中心投资更加有效，并为企业带来新价值。

IBM创造了数据中心建设规划遵循业务与IT高度融合的模式，即IBM在帮助客户规划数据中心的战略架构时充分考虑用户行业特征，充分理解客户业务需求的基础上制定战略架构、建设需求和设计方案，为企业数据中心乃至IT商业价值的倍增提供有效的战略途径。

最大弹性 模块成长

没有人能够预测全新数据中心在其10岁、20岁或者30岁时，将会遇到怎样的技术创新及组织方向的变化或组织增长。过去十年，大型数据中心的IT设备发生了巨变。为提高数据中心灵活性，IBM创造性地提出了“动态架构，智慧衔接”的理念并付诸实践，如通过模块化机柜、模块化UPS、模块化PDU。……甚至模块化整体机房等构建方式，使数据中心密度明显增大，实用面积扩大；IBM模块化组合方式使数据中心创建周期大大缩短，成本更为节省。可随企业一同成长，能充分满足企业不同时期的需求。



- 可扩展模块化数据中心——适用于50-250平方米机房规模，按机柜数量进行标准化分级，客户可按需选择，使建造机房像享用快餐一样方便。

- 企业级模块化数据中心——适用于大型数据中心，以500平方米为一个机房模块，可模块化进行递增。采用最先进可靠的技术为客户创造出一个具有高可用性和高运行效率的数据中心，同时实现了建筑资本和运行成本的最优配置。
- 便携式模块化机房——这是一种可在任何地点简单快速部署的集装箱式数据中心，适用于机房扩展、异地安装、可移动式和临时使用的需求。
- 高密度分区解决方案——如果客户要在现有的数据中心内快速部署高密度服务器，高密度分区解决方案可带来改造周期短、成本低、空间省、风险低的优点。

最佳节能 绿色效益

能源危机日益突出，IBM基于对能效的深刻洞察，IBM构建的数据中心巧妙将绿色IT融入数据中心与企业发展过程中，使企业获得可持续发展的能力。

IBM认为实现绿色数据中心，需从以下几方面着手：

第一，基础设施：采用高能效基础设施和最佳实践措施。包括优化数据中心建筑结构、采用节能/可呼吸外墙、自然光源系统、智能背板装置、冷池系统、水冷背板装置、自然冷却系统、主动送风地板装置、空调热回收技术、蓄冷和不间断制冷技术、冷热电三联供系统、实时PUE监测和CFD温度场图系统等等降耗措施和节能技术。

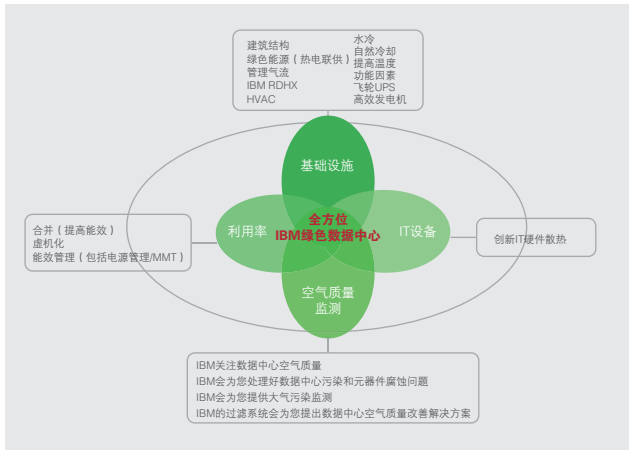
第二，IT 设备：优化IT设备，从源头减少用电量和产生的热量。IBM积极进行这一领域的研究，目前已开发出芯片背部直接水冷的解决方案，通过让水流穿过芯片背部的细微通道，实现高效散热的目的。

第三，利用率：采用合并和虚拟化技术，提升数据中心资源利用率。合并指将各自的应用程序合并到一个更强大的服务

器上运行，提高整体的利用率。而通过虚拟化技术可以消除服务器、存储或网络设备对应用程序的物理局限，可使应用“拼车”使用服务器，而且变化多样，来去自便。

第四，加强能源管理。对于数据中心能耗，跟踪能量利用是控制能耗的必然手段。比如采用IBM MMT技术，它是IBM实验室开发用于数据中心环境监测的技术，可以从传感器监测的数据可以准确地显示出数据中心的运行情况，以及周围机房空调的设备效率。MMT还可以用于建立模型，用于更有效部署机柜，并控制空调送风等设备运行。同时，系统还应具备智能的能源管理平台，提供通用系统管理功能，例如测量和显示被管理系统当前电量和温度数据；提供选定期间内的趋势数据；在固有支持情况下，设置系统功率封顶并管理处理器的节电模式。

第五，绿色未来发展方向。绿色数据中心建设不是一劳永逸的项目，而是不断推进的计划。未来会有越来越多的公司采用能源合同管理的方式来管理数据中心的能耗，提高IT能效水平，减少对环境的影响。这是企业减少运营成本、兑现对社会承诺、获得可持续发展的必由之路。



最易管理 智者慧治

卓越数据中心具备管理的“大脑”来提升管理服务。企业总控中心是数据中心进行生产调度管理和业务管理的核心场所，因此，在数据中心的运维和管理中，占据着重要的地位。IBM认为，企业总控中心是一个汇聚了人员、流程、技术的逻辑及物理的场所，用来管理支持企业业务运转的信息。企业总控中心通过对反映企业运营状况的信息系统进行集中监控管理，采用自动化操作，引入新的信息管理方式，引入新的信息展示方式，从而实现信息系统管理效率和管理质量的同步提升。

在过去长达25年的历程里，IBM不断提升和完善自身的总控中心，从而建设成为世界一流的服务交付组织。IBM的成功来源于专注在四个关键的要素：标准化、整合、优化和虚拟化。

首先我们从标准化入手，全面考虑各个总控中心的工具、流程制度、组织治理的标准化方法，并制定清晰的路线图以指导标准化的执行。在标准化之后，IBM通过对多个总控中心的整合，确保一个总控中心可以从两个地点对整个基础架构进行监控和管理。随后，我们通过优化来提升总控中心管理的成熟度。通过部署和充分利用自动化手段、执行人力动态

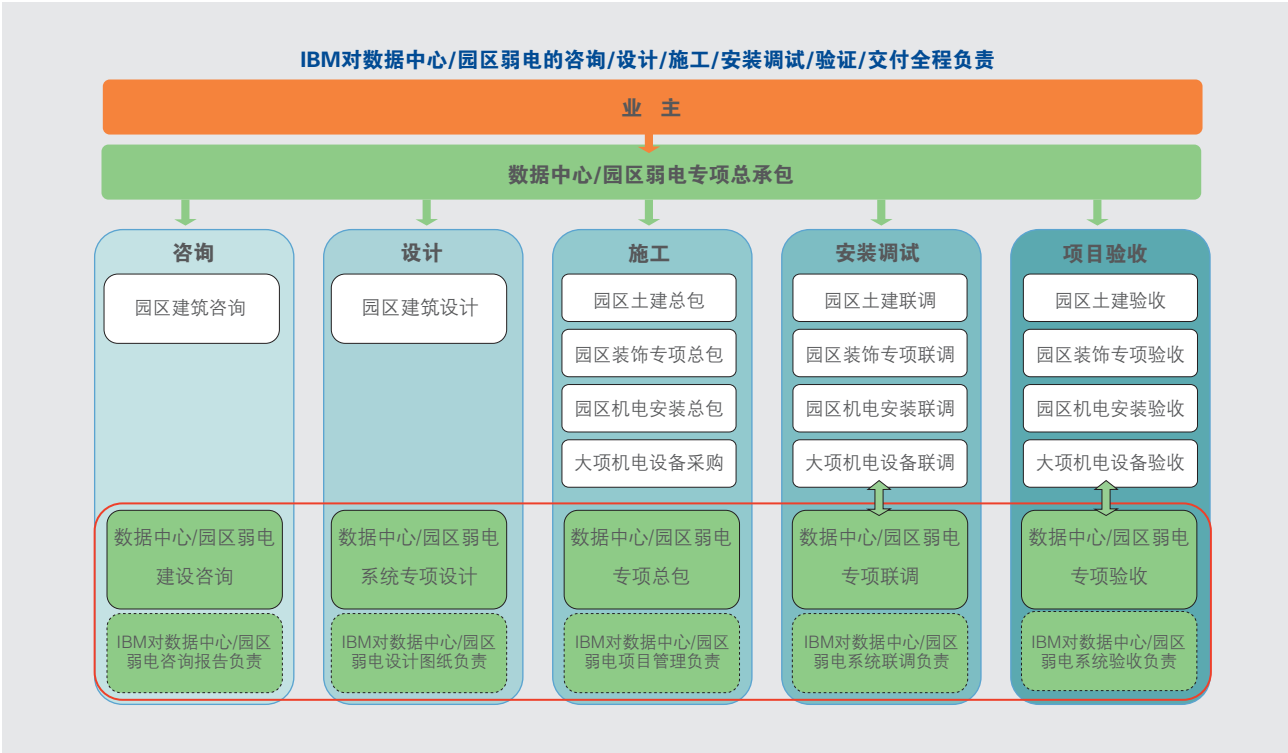


研究进行效率最大化、部署减少资源损耗的工具，最终IBM总控中心达到了“any-to-any”的虚拟化能力，即某个国家的总控中心人员坐在另一个国家总控中心的监视器前几乎具备同样的观感，并可使用同样的工具、同样的大屏技术、同样的办公用具和同样的管理能力，从而实现了最大化的利用率，达成了规模效益并有效降低了成本。

IBM对于新一代数据中心管理实践了对服务器的远程管理、环境监测管理、基于RFID的访客管理、分区管理、人流/物流管理，并充分运用ITIL的管理实践，构建起以总控中心为核心的综合集成管理平台，其能够针对数据中心的业务类型和个性化需求，提供或无缝集成各种先进的IT、Asset和

Facility管理的技术、方法和流程，主动有机融合多源监管系统和多源数据，消除传统运营管理的孤岛和烟囱效应，实现“所见即所得，集成优化控制，融合流程支持”的一站化（All in One）管理理念，从而化繁为简，降低开销，提高效率，并保证数据中心运营服务质量，为数据中心的绿色化设计、建设、运营和维护提供全方位解决方案和持续性支撑。使数据中心轻松达到“智者慧治”的境界。

IBM全程服务于数据中心建设各阶段，包括咨询、设计、施工、安装调试、项目验收与后续相关服务，可一站式帮助企业解决在数据中心建设中遇到的各种问题。



咨询阶段

IBM专家顾问会从客户的业务角度帮助分析IT现状和发展趋势，以制定出战略架构，并提供全面完善的数据中心建设咨询建议，涵盖业务系统、架构、管理流程、选址、园区智能化等各个方面。

设计阶段

IBM对总体框架进行设计，明确配置，以拟定计划，编制预算，完成深化图纸的设计、绘制和资料编制，设计服务内容涵括装修、供配电、空调、综合布线、楼宇自控等多个子系统。IBM在中国设有专为数据中心服务的设计中心，拥有电气、暖通、弱电、装饰等不同专业的资深设计师团队。以精湛的专业水准为客户提供完备、科学的设计思路和图纸。

建造阶段

IBM作为数据中心建造阶段的总承包单位，对项目进行统一

的管理和协调，全程负责数据中心各系统的工程实施、设备采购、安装和系统调试、检验直至项目验收并交付使用。自196年在中国开展数据中心建造服务业务以来，IBM已在国内承接了几十个大型工程，积累了丰富的工程实施和项目管理经验。几十位获得国际PMP认证和国家一级建造师认证的项目经理组成了优秀的工程实施管理团队。

联调验证

联调验证在数据中心的整个生命周期中是一个不可或缺的重要步骤，它是指对关键设备和系统做综合测试、带负载模拟运行测试、以及系统按照故障模拟情景做系统集成测试，目的是为了检验并确保所有的数据中心的关键设施设备能达到设计的容量、负载、性能、可靠性及可持续性的要求和规范。

后续服务

后续服务包括数据中心环境评测服务、数据中心能耗评估服务、数据中心高密度改造服务、数据中心合并/迁移服务与数



据中心保养服务。后续服务可使得客户的数据中心获得可持续发展，以帮助客户延长数据中心生命周期。

IBM在国外从事数据中心服务的人员超过1000名，包括顾问、架构师、工程师、设计师、制图员、项目经理等等。IBM有世界上最大的数据中心和数量最多的数据中心，并协助客户建造了数量众多的数据中心。随着几十年的积累，IBM有着一大批有着丰富经验的数据中心专业人才。IBM在日本还拥有多名注册建筑师，可以为客户提供从建筑顾问到设计的一体化服务。在日本、欧洲和美国都拥有众多资深技术专家。

IBM数据中心团队自1996年在中国开始数据中心业务，目前建

立了一支由150名专家组成的专业化队伍，由顾问、架构师、工程师、设计师、制图员和项目经理等组成，其中包括国家建设部一级建造师，高级工程师，中级工程师，ICP认证高级项目经理，国际PMP项目经理，LEED认证工程师等。其中不乏具有10多年经验的专家、项目经理在一线为客户提供技术服务，正是数据中心部门人员的稳定性和长期的大型数据中心服务经验是IBM为客户提供长期服务的重要保证。

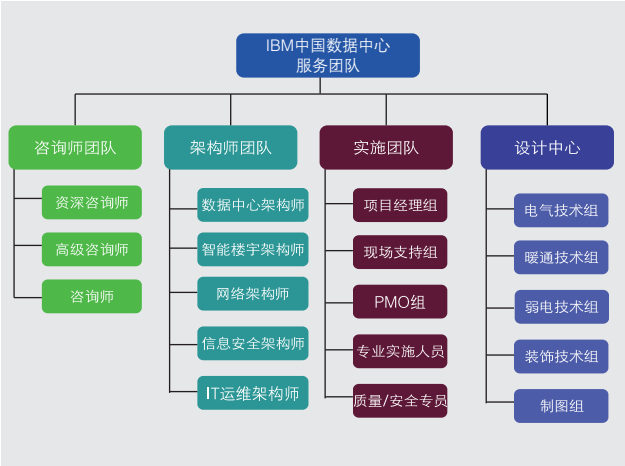
绿色专家——数据中心服务团队滚动式接受LEED AP认证培训，全面了解绿色建筑的构建目标，制定切实可行的设计策略，使数据中心建设能在能源消耗、室内空气质量、生态、环



保等方面达到国际认证体系LEEDTM的指标和标准，为项目今后的用户提供高质量、低维护、健康舒适的绿色环境。

中国设计中心——IBM在中国设有专为数据中心服务的设计中心，由自己设计中心的各专业设计师负责咨询设计项目的各项深化设计工作，包括电气、暖通、弱电、装饰等不同专业的资深设计师团队以精湛的专业水准为客户提供完备、科学的设计思路和图纸。同时专门指派了资深的专家对数据中心的发展趋势进行研究，对数据中心存在的问题进行分析总结。

整合的全球技术资源——IBM全球服务部的服务网络遍布全球，无论客户身处何地，IBM各方面专家都是能够利用的全球共享资源，为客户的数据中心战略规划和建设提供一体化的有力支持。可为客户提供关于业务发展、IT架构、流程管理、IT



安全、基础设施建设等全方位的问题解答。每一位IBM专家的身后，是超过190,000位遍布160个国家的全球专家的智慧 and 资源。

IBM为了在中国开展数据中心业务专门成立了上海国际商业机

器工程技术有限公司（简称ETC），在中国承接了几十个大型的数据中心和智能化集成工程，获得建设部颁发的业内最高的设计资质及施工资质（设计甲级、施工壹级资质），高度肯定了IBM的设计与项目承接能力。



中华人民共和国建设部制



中华人民共和国建设部制