

配电基础设施与数据中心

可扩展、合规、有韧性的电力系统。

全球数据中心行业正经历深刻变革，传统数据中心架构已无法满足高功率密度系统的需求。

过去，单机柜服务器功率仅为 10–20 kW，而如今搭载 GPU 的单机柜功率已超过 100 kW。未来，单机柜功率密度或将突破 1 MW。以往，按照 5 MW IT 负载设计的数据中心，如今正朝着超过 1 GW 的规模发展。此外，配电电压等级同样迎来巨大变革。原有按 480 V 交流电 (AC) 设计的设施，现阶段可输出 800 V 直流电 (DC)，短期还将升级至 1,500 V 直流电——相关配电设备也被部署至数据中心机房内更靠近图形处理器 (GPU) 的区域。

数据中心的配电需求发生了颠覆性变化，同时带来了各类复杂的挑战与潜在风险。为了有效应对这些挑战并降低风险，数据中心业主、运营商与超大规模云服务商需要考虑采用全新的数据中心配电方案及策略。

该策略需适配持续攀升的功率密度、IT 负载不断扩容、向直流供电转型的趋势，以及匹配面向 GPU 配电架构演进的数据中心配电设计需求。顺利落地该策略的企业，不仅能够优化数据中心性能，还可在改善可靠性、安全性、合规性与可持续性的同时，缩短新设施的上市周期。

数据中心的供电趋势十分明确

GPU 机柜的功率密度正从 10 kW 逐步提升至 1,000 kW

机房整体供电需求正从 5 MW 向 1,000 MW 转变

配电电压持续升高，正从交流 480 V 向直流 800 V 转变，并逐步迈向直流 1,500 V

配电电压在降压至用电电压前，正逐渐靠近 GPU





数据中心配电系统的关键因素：

- **实现高功率密度性能的设计**——优化供电策略，以满足严苛的功率密度需求。
- **构建可扩展且具有前瞻性的电力架构**——部署具备高度扩展能力的电力系统，以适配不断变化的工作负载需求，并为未来算力增长奠定基础。
- **支持直流供配电的发展趋势**——制定适配直流供电的电力方案，妥善解决直流环境下的各类特有技术难题。
- **优先保障运行可靠性**——打造高韧性电力系统，大幅缩短停机时间，保障核心关键业务稳定运行。
- **应对上游供电依赖和风险**——主动评估电网和上游供电条件，避免因供电不足导致项目延误、重新设计或项目后期高昂的改造费用。
- **将测试、检验与认证 (TIC) 纳入整体规划**——从电网至芯片端，完整的引入综合性 TIC 策略，以改善系统可靠性、安全性与合规性。
- **尽早引入供电领域专业人员**——尽早与经验丰富的供电专家合作，有助于缩短上市周期、强化合规性、提升安全性，并为长期发展建立更稳固的基础。

UL Solutions 数据中心供配电服务的优势



加速上市进程——UL Solutions 凭借深厚的专业经验和成熟的服务能力，可显著加快高密度数据中心项目从概念到投入运营的进程。



助力构建可扩展且具有前瞻性的电力系统——基于科学的方法和综合性的认证服务，UL Solutions 助力我们的客户降低部署风险、优化系统运行时长，并在日益复杂的应用环境中实现更稳定的性能表现。



通过电力创新优化运营——从电网至芯片，UL Solutions 与数据中心电力价值链上的各方紧密合作，共同界定和评估新兴供电架构，助力企业更有信心地采用符合未来需求和标准的新技术。



识别并降低风险——凭借在电力系统方面深厚的专业知识，我们能够及早发现并协助解决潜在风险，避免项目延误、系统停机以及代价高昂的重新设计或后期改造。



世界级的安全性——UL Solutions 不仅助力企业实现合规要求，更积极推动数据中心安全标准和最佳实践的发展。我们凭借安全科学领域的专业积累，助力我们的客户降低高密度 AI 计算环境中固有的安全风险。

了解新一代数据中心供电系统如何兼顾可扩展性和高韧性，请访问 [UL.com/DCPower](https://ul.com/DCPower)



Solutions

Safety. Science. Transformation.™

© 2026 UL LLC. 保留所有权利。

3632752_zh-CN