

# 电子与半导体行业电气应用方案

创新驱动, 智芯未来

ENGINEERED  
TO OUTRUN

**电子与半导体作为国家战略性新兴产业之一，是国家数字经济重要的支撑行业，其产业链长、工艺复杂、设备精密、能耗大。**

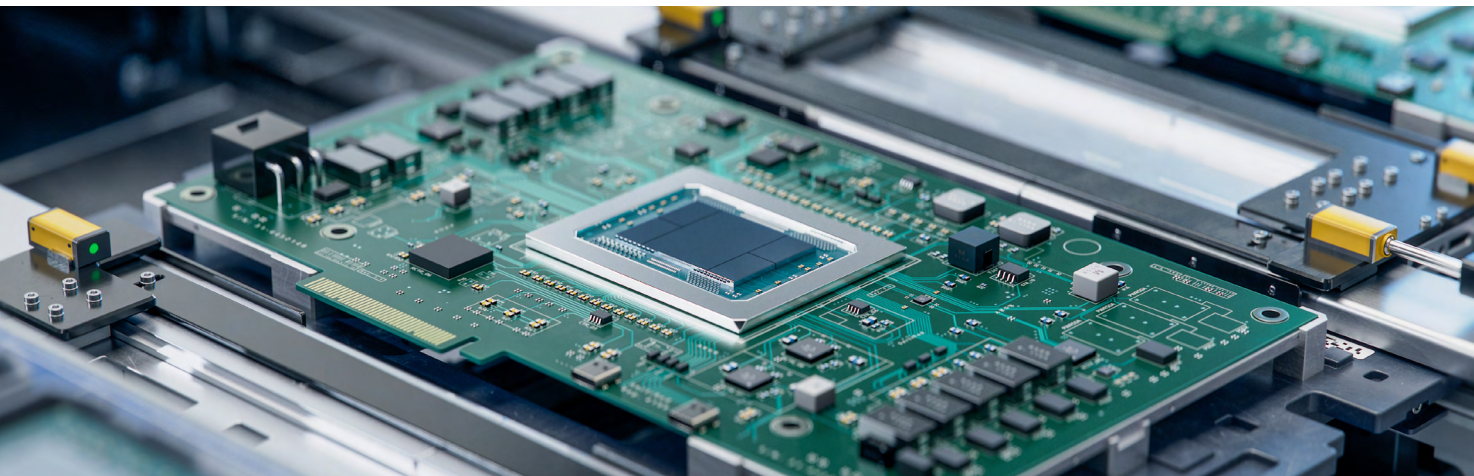
**ABB采用全球先进的ABILITY创新型数字化电气与自动控制技术，更广泛地帮助客户应对电子与半导体行业的电能质量、可靠供电和绿色低碳三大挑战，打造电子信息领域的智慧科技工厂，ABB ABILITY数字技术赋能中国高端制造。**

## 目录

<b>04–05</b>	<b>电子与半导体行业机遇与挑战</b>
<b>06–25</b>	<b>电子与半导体行业电气应用方案</b>
08	电压暂降
10	谐波治理与无功补偿
12	关键电源
14	可靠供电
18	绿色低碳
<b>26–28</b>	<b>全生命周期的电气服务</b>

# 电子与半导体行业机遇与挑战

大力推进关键核心技术攻关，加速高端技术产业快速发展



电子与半导体产业作为中国高端制造的核心行业之一，已成为国家发展数字经济的重要组成部分。在AI、IoT、5G/6G、自动驾驶、云计算、大数据等多重因素推动下，电子与半导体行业正迎来崭新的战略机遇。

电子与半导体产业链特别长，工艺极其复杂，应用领域非常广泛。目前电子与半导体行业在产品制造、动力保障、工厂运维和节能减排等方面仍面临着严峻挑战。

## 行业五大需求

01

### 电压暂降

电压暂降大幅降低电子与半导体产品的优良率，给企业带来严重的经济损失。

02

### 谐波治理与无功补偿

谐波会损害昂贵的精密制造设备，导致产品质量波动。工厂电网功率因数低带来制造能耗高，增加电费支出。

03

### 关键电源

产品质量与产量取决于关键工艺，保障关键工艺设备的供电显得特别重要。

04

### 可靠供电

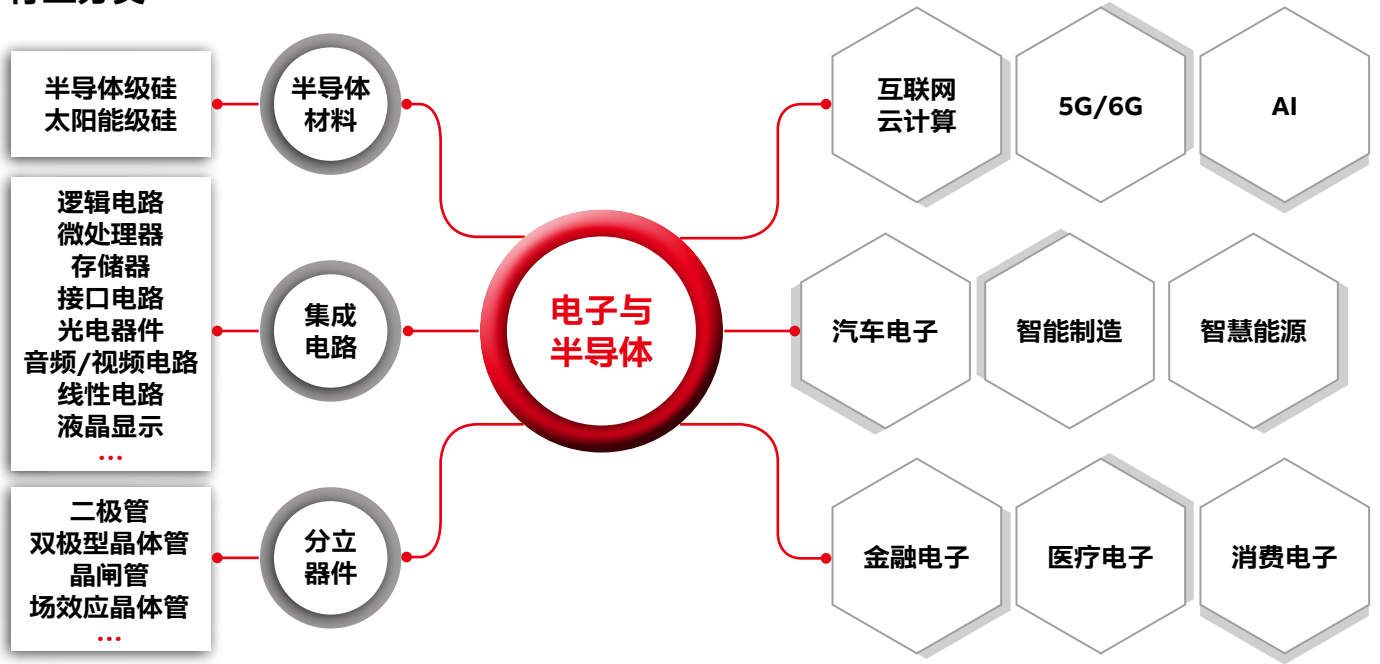
电子与半导体产业链特别长，工艺极其复杂，工厂7x24小时不间断运行，需要匹配高度安全可靠的工厂供电系统。

05

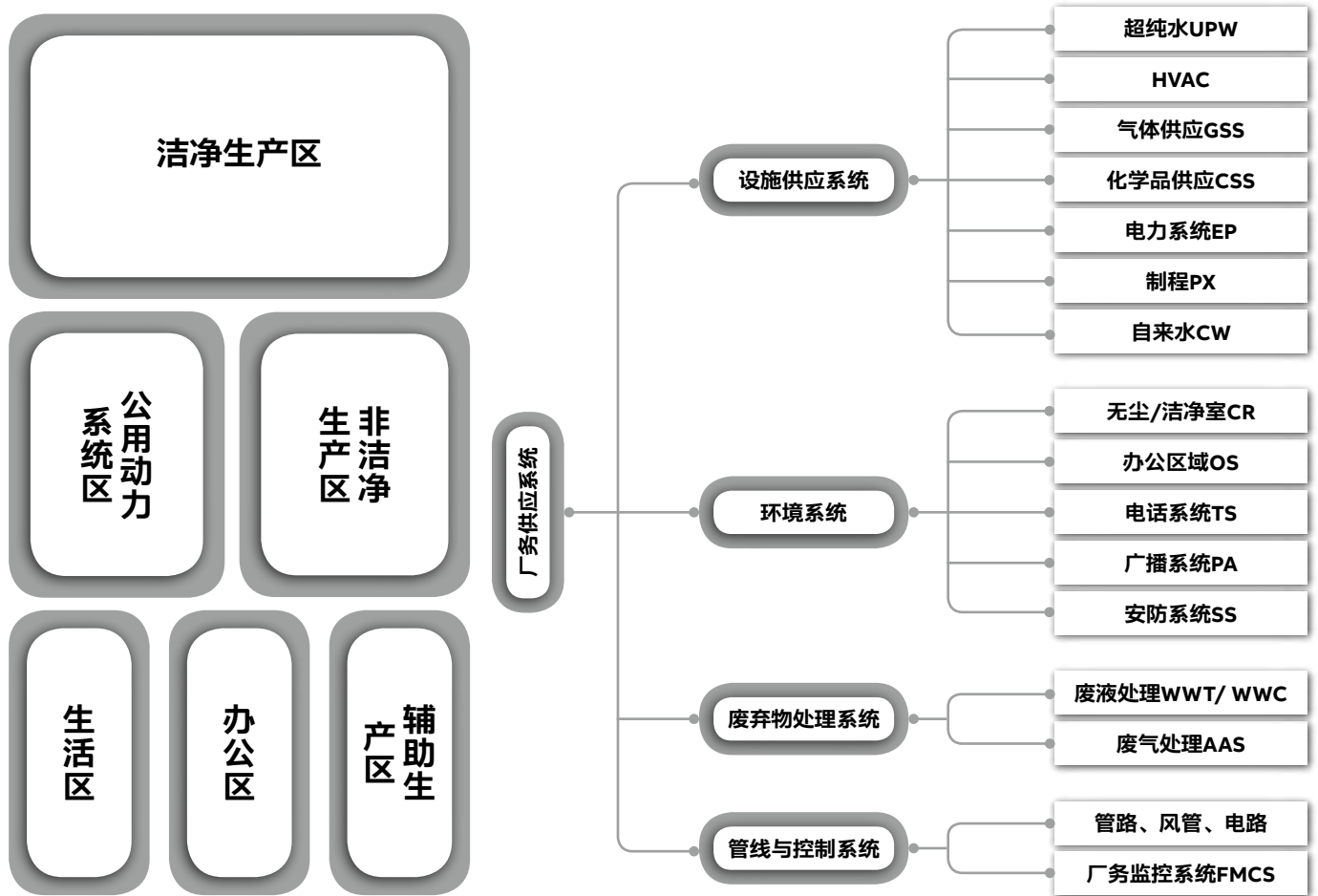
### 绿色低碳

工厂制造不但自动化程度高，并且是制造业能耗大户，特别是大型半导体制造工厂，如何建造绿色低碳的高科技智慧工厂也是行业关注焦点之一。

### 行业分类



### 厂区构成与厂务供应系统



### 主要工艺

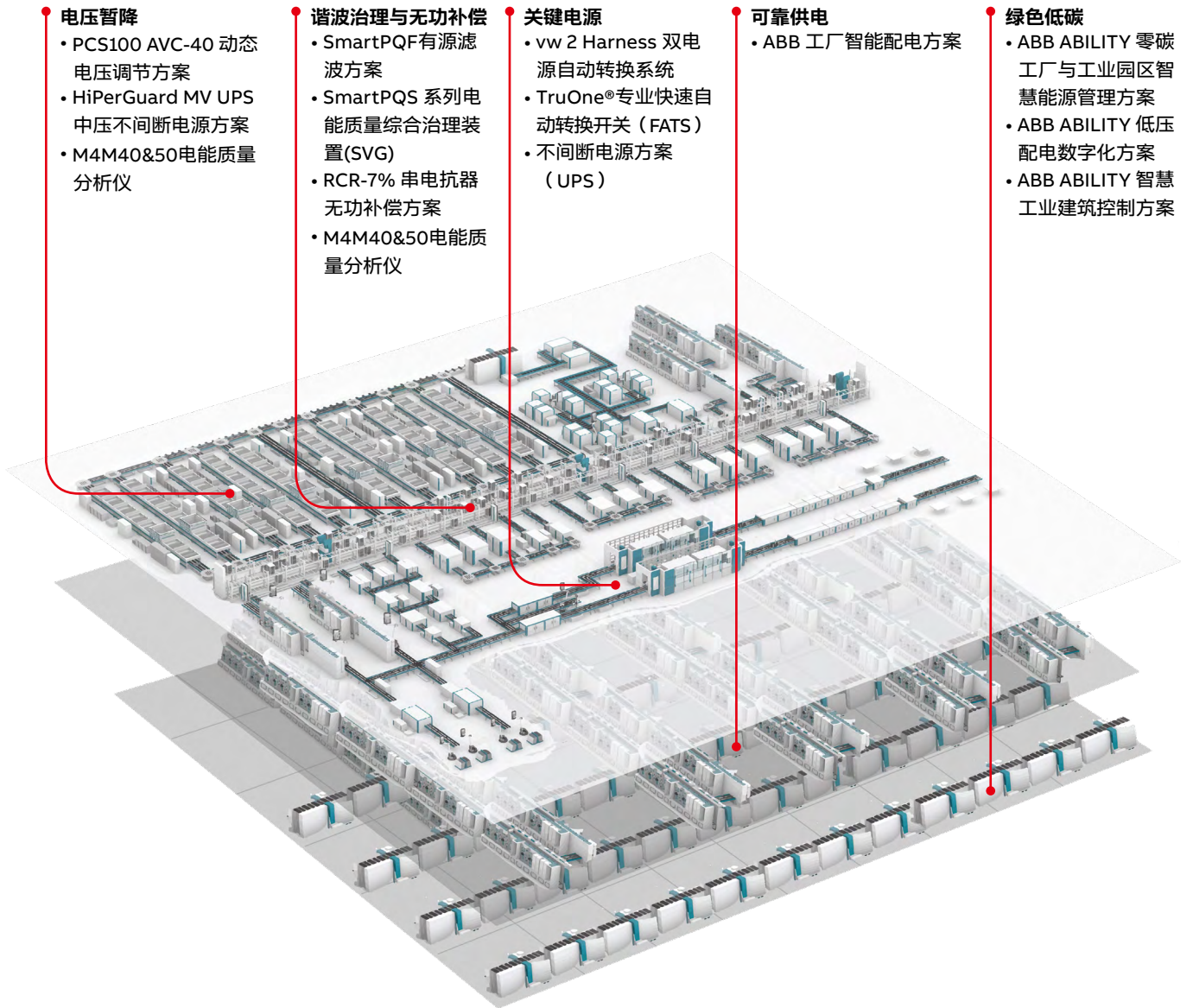


## 电子与半导体行业电气解决方案

### 建造安全、智慧、绿色的高端科技工厂

ABB全面服务于电子与半导体产业链，ABB高安全、高可靠、高性能的工厂电能质量与工厂供电解决方案为国家高端制造保驾护航。ABB ABILITY创新的数字化技术为高端科技工厂构建一体化的管理平台，实现工厂能源柔性管理，全生命周期的设备资产健康管理，ABB助力国家高端制造绿色低碳化，加速构建电子与半导体行业可持续发展的生态圈。





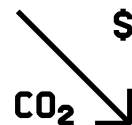
### 安全可靠

高性能、宽范围、多保护的电气设备, 实现实时在线监测、主动预测和设备资产健康管理, 确保高端制造稳定运行。



### 智慧高效

无缝联接, 互联互通, 云端管理, 移动办公, 大幅提升运维效率, 降低运营成本。



### 绿色低碳

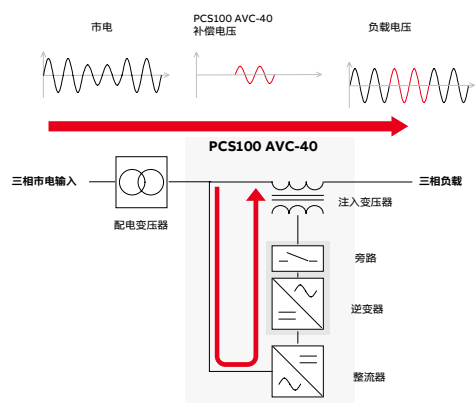
ABB ABILITY能源综合柔性管理, 工业建筑智能管理, 全面提质降耗。

# 电压暂降

## PCS100 AVC-40 动态电压调节方案

## HiPerGuard MV UPS 中压不间断电源方案

光刻、刻蚀、离子注水等关键工艺段采用大量昂贵的精密制造设备，关键工艺设备对电压暂降极其敏感。外电网主要由天气或环境影响，如雷电、强风、变电站设备老化、故障、跳闸、重型负载启动等；内电网主要因电压等级低（208V）、电网稳定性差、变频器参数设置不恰当、大电机启动等因素引起。工厂发生电压暂降将导致原材料大量报废，大量废品产生，产品优良率严重下降，昂贵的关键工艺设备损毁，企业带来巨大的经济损失。



### PCS100 AVC-40 动态电压调节方案（低压配电系统，集中治理模式）

- 208 V – 480 V, 150 – 3600 kVA;
- 过载能力强，极速响应<10ms;
- 可靠性极高，自身故障不会使关键负载掉电;
- 内置三重故障安全旁路，更高安全等级;
- 无谐波污染，效率高达98%;
- 无储能元件，几乎免维护，环保

### 典型应用

- 工艺段：光刻、刻蚀、离子注水、沉积、清洗、抛光;
- 工艺设备：光刻机、刻蚀机、膜扩散沉淀设备、离子注入机、清洗机、晶圆机、抛光设备等。



PCS100 AVC-40  
动态电压调节方案



HiPerGuard MV UPS  
中压不间断电源方案



ABB全面地治理电子与半导体行业中低压配电系统内外电网电压暂降、电压暂升等电压波动问题。解决方案电压等级从208V~480V到24kV，可快速、精确的补偿电压暂降和暂升、并实现连续的电压调节，稳定内外网电压，为高端制造打造坚强电网。保护电子与半导体敏感的关键工艺设备免受电压扰动的影响，保障关键工艺稳定高效运行，提升电子与半导体制造的安全可靠性，提高产品优良品和工厂产能。ABB AVC动态电压调节方案相比UPS方案具有结构简单，故障点少，安全可靠性高，无电池组，体积小等特点。



工厂变电站



#### HiPerGuard MV UPS 中压不间断电源方案 (中压配电系统，集中治理模式)

- 额定电压6.6kV~24kV
- 功率从2.5MW可扩展到25MW
- 效率高达98%
- 解决公共电网（外网）输入的电压暂降和中断等问题；
- ZISC阻抗 (Z) 隔离静态转换架构是高性能、高效率电源调节和不间断电源架构，为工厂提供持续的洁净电力。

#### 典型应用

- 工厂变电站。



#### M4M40(S级)、M4M50(A级) 高端电能质量分析仪

- 具有电压暂稳态、闪变、波形捕捉、故障纪录等高级功能；
- 高达89次谐波监测，易于分析工业恶劣环境的电网质量；
- 16GB闪存，大容量存储；
- 独立的漏电电流监测，工业用电更安全；
- PT100温度监测，降低工厂火灾风险；
- 自动向导，9种语言，易于操作使用。

#### 典型应用

- 工艺段与厂务动力。

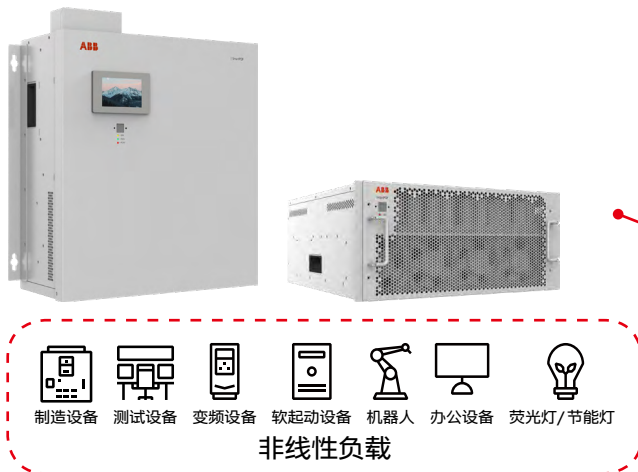
## 谐波治理与无功补偿

SmartPQF 有源动态滤波方案

SmartPQS 快速无功补偿方案(SVG)

RCR-7% 串电抗器无功补偿方案

不但工艺设备精密度高、用电敏感及价格昂贵，并且厂务动力设备非线性负荷多，大量的可控变流装置、变频调速装置等非线性负荷设备产生大量3次谐波，导致关键工艺设备宕机或工艺设备运行不稳定，中性线可能出现打火现象，存在生产安全隐患，另外谐波会造成断路器跳闸及电气设备老化。电子与半导体生产工艺极其复杂，几乎全自动化高速生产，这需要快速响应和提高功率因数。



### SmartPQF 有源动态滤波方案（集中治理模式）

- 220V, 380V, 480V, 50...1800A;
- 3电平逆变技术，损耗<3%，提升制造经济性；
- 滤除2次-61次谐波，治理范围更宽；
- 模块化设计，不同功能和容量模块可混搭，配置与扩展更灵活简便，满足多种工艺段需求；
- 闭环控制模式使谐波治理更彻底；
- 谐振保护增强工艺设备运行的稳定性；
- 滤波响应时间 < 15ms，补偿响应时间 < 5ms
- 7英寸互动触摸屏，操控更直观简单。

### 典型应用

- 工艺段：光刻、刻蚀、离子注水、沉积；
- 工艺设备：光刻机、刻蚀机、离子注入机、清洗机、晶圆机、半导体机台、机械手、IC测试台等。



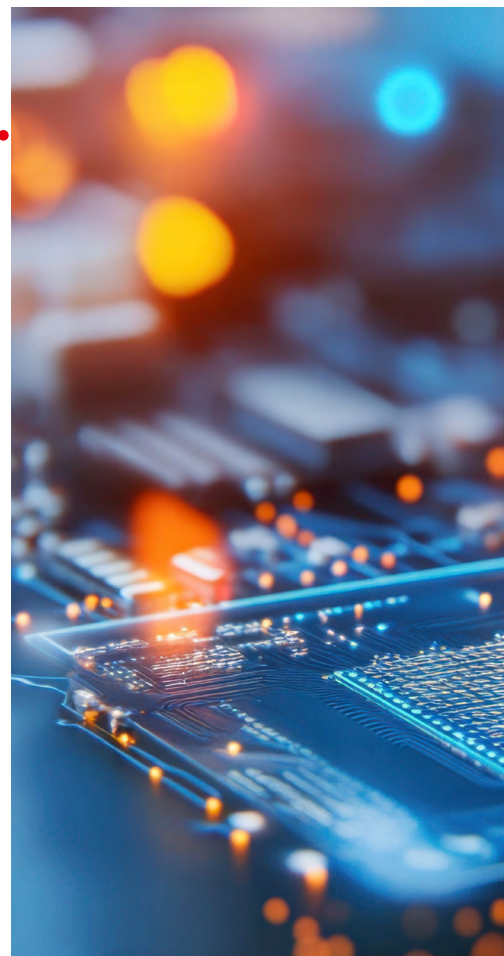
SmartPQF 有源  
动态滤波方案



SmartPQS 电能质  
量综合治理装置



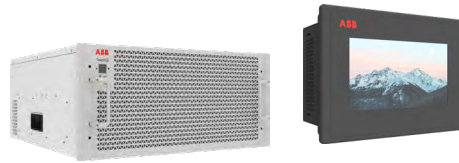
RCR 无功补偿方案



SmartPQF、SmartPQS和RCR-7%产品可以灵活组合配置，共同解决电子与半导体行业中各种负载导致的电能质量问题。

SmartPQF和SmartPQS：采用模块化设计，三电平技术，各种不同的功能和容量的模块均可以混合配置，更加灵活应对不同类型与规模的工艺生产线，滤波和补偿响应速度更快，闭环控制滤波更彻底、效率更高。方案集成了SVG、负载平衡、谐波治理、稳定电压四大电能质量功能，有效降低了设备投资成本，助力高端制造提质增效、减排降噪。

RCR-7%串电抗器无功补偿方案配套电容器 $\leq 1000V$ ，全面满足电子与半导体制造多种电压等级的需求，电容器采用蛭石填充，不会因电容器击穿引发电气火灾，降低了工厂火灾风险。M4M40和M4M50高端电能质量分析仪可以监测高达89次谐波，易于分析高端制造复杂环境的电网质量。



**SmartPQS 快速无功补偿方案(SVG) (集中治理模式)**

- 380V, 30-1200 Kvar;
- 快速补偿
  - 三电平逆变技术更高效、节能、紧凑;
  - 响应速度 $<5ms$ ，运行噪声 $<60dB$ ，减排降噪;
  - 抑制电压闪变，改善电压质量。

**高效灵活**

- 方案模块化，模块单元可单独或同时补偿无功，不同容量模块可混搭，方案配置更灵活。

**谐波治理**

- 采用PWM交错技术，自身谐波更低，同时还可以滤除2-25次谐波。

**负载平衡**

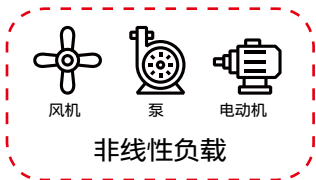
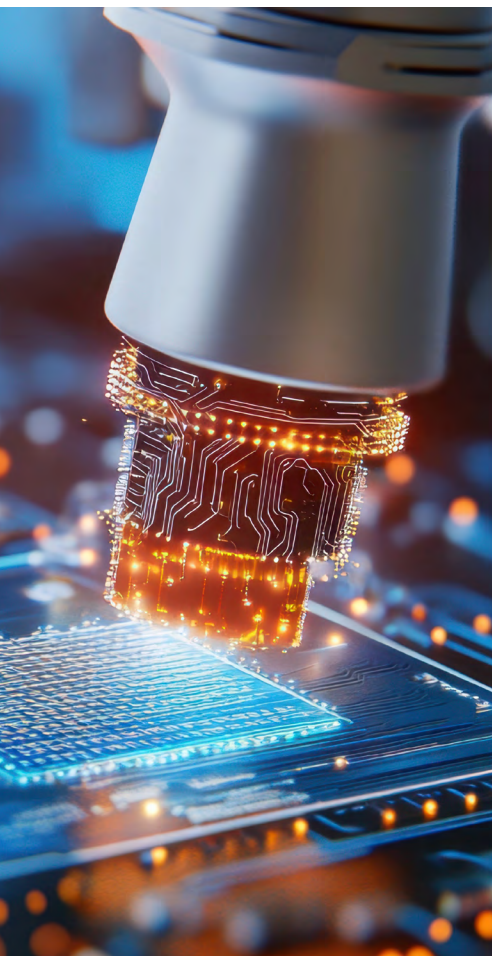
- 工厂配电系统保持负载均衡。

**综合治理**

- 集成SVG、负载平衡、谐波治理、稳定电压四大功能，可降低设备投资成本。

**典型应用**

- 工艺段及厂务动力：光刻、刻蚀、离子注水、沉积、厂务动力;
- 工艺设备及厂务动力设备：光刻机、刻蚀机、膜扩散沉淀设备、离子注入机、清洗机、晶圆机、抛光设备，厂务动力等。



**RCR-7% 串电抗器无功补偿方案 (集中治理模式)**

- 电容器 $\leq 1000V$ 、 $\leq 125kvar$ ，全面满足电子与半导体制造多种电压等级的需求;
- 电容器采用蛭石填充，不会引发电气火灾，降低工厂火灾风险;
- RCR-7%更远离谐振点，电容器不会过载被击穿;
- 手动及自动控制电容投切，投切顺序可编程;
- 投切决定以基波为准，不受谐波影响;
- 有效抑制闭合时尖峰电流。



无功补偿柜

**典型应用**

- 厂务动力、生产工艺及其配套用电负荷。

## 关键电源



Emax 2 Harness  
两进线一母联双电源转换系统



TruOne® 自动转换开关



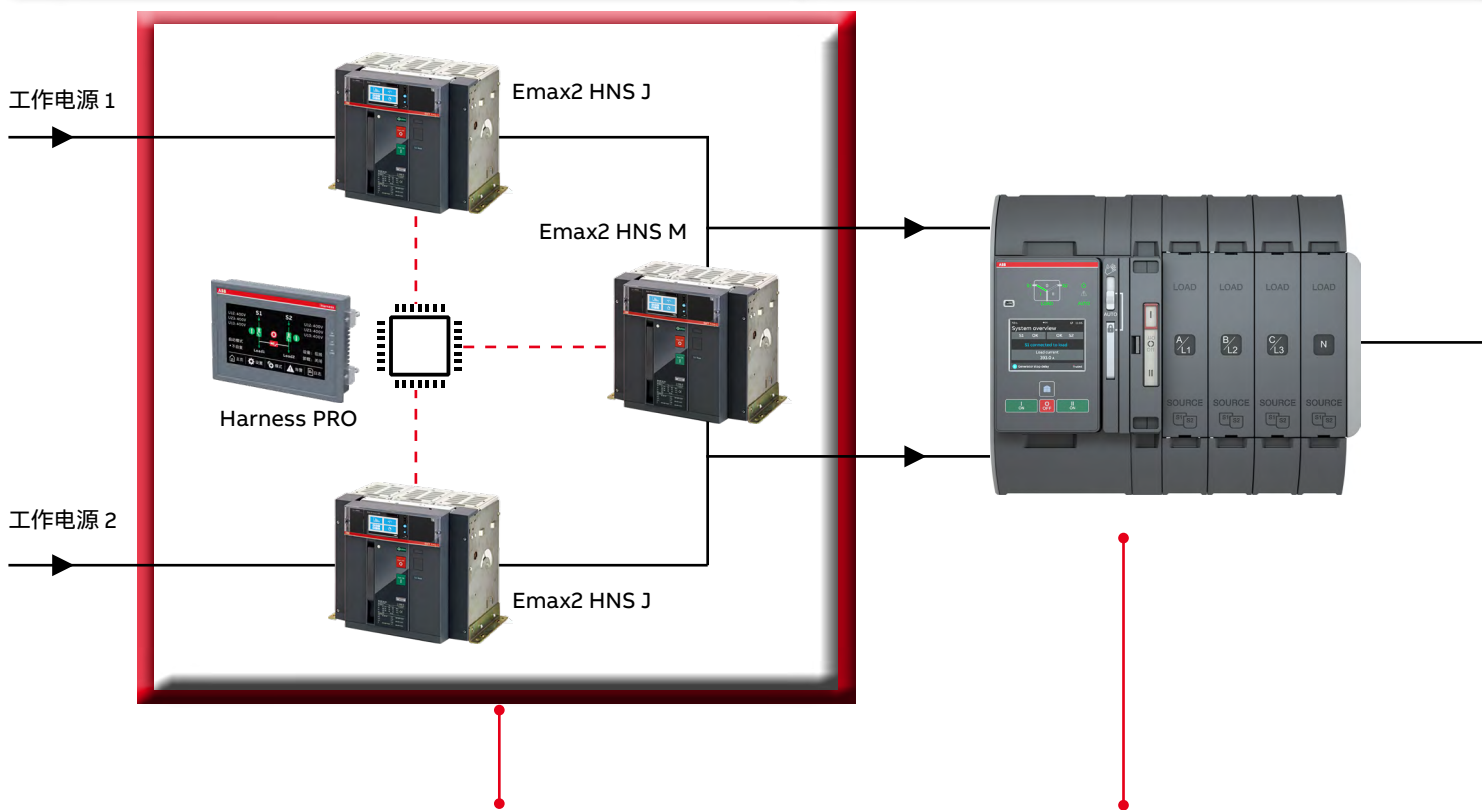
不间断电源方案 (UPS)



电子与半导体生产工序多达几百道，特别是关键工艺极其复杂，制造精密度极高，工艺设备特别昂贵，关键工艺不允许发生任何电源问题，如果供电中断将会导致关键工艺设备宕机或工艺运行不稳等现象，将造成产品大量破片和优良率大幅下降，给企业带来巨大的经济损失。

### 1 两进线一母联

### 2 快速双电源转换 (FATS)



#### Emax 2 Harness 双电源自动转换系统 (全新双电源转换技术)

- 高效简洁  
智能断路器一体嵌入式逻辑控制，小于300ms的转换时间；全新升级数字化触控屏，更便捷的人机操作界面。
- 配置简便  
无需外置单独控制器，省去与外部保护装置复杂的接线。
- 高可靠性  
Ekip脱扣器提供断路器更完善的保护，确保电源转换更高可靠性；增加管理者授权，为安全操作保驾护航。
- 闭环控制  
闭环控制功能（并联时间不大于200ms）保证关键工艺设备的不断电。

#### TruOne®专业快速自动转换开关 (FATS)

- 高可靠  
转换时间 $\leq 50\text{ms}$ ，AC-33A，带电检修，可选旁路型，保证关键工艺设备不宕机。
- 高安全  
双重联锁，带载操作，紧急切换，N线先合后分，与相线同等容量，提高关键工艺设备的供电安全性。
- 更快速  
一体式模块化设计，外形紧凑，节省安装时间和空间。
- 更智慧  
可远控，预维护，可直接接入EAM，实现关键电源智慧管理。

电子与半导体关键工艺段配电的三大关键环节，低压总进线与联络，馈线侧的双电源转换，关键工艺设备前端的UPS。ABB针对三大关键电源环节分别部署全新双电源转换技术 Emax 2 Harness两进线一母联双电源转换系统，馈线侧采用TruOne®一体式模块化快速自动转换开关，关键工艺设备前端配置DPA分散式并联架构的不间断电源，ABB提供优异的输出性能和关键电源保护，为关键工艺设备提供更高的可靠性、安全性和高效性。

### 3 不间断电源 (UPS)

### 4 关键工艺设备



#### PowerLine DPA系列 (关键工艺)

- 三相 20kVA-120kVA
- 分散式并联架构 (DPA)
- 在线热插拔模块化 (OSM)
- 可选配集成电流隔离和升/降压变压器
- IP31 (标准), IP42 (可选)



#### ABB Conceptpower DPA系列 (关键工艺与信息中心)

- 三相 380V 50kW-1500kW
- 分散并联构架, 系统无单点故障
- 在线热插拔模块化 (OSM)
- 在线双转换模式下效率可达97.4%
- 输出功率因数为1 (kVA=kW)



#### PowerValue 11T/RT (塔式/机架式 工艺控制)

- 单相 1kVA-10kVA
- 在线式双转换
- 节能模式下效率高达98%
- 超长的后备时间供电保障
- 实现冗余或容量扩充

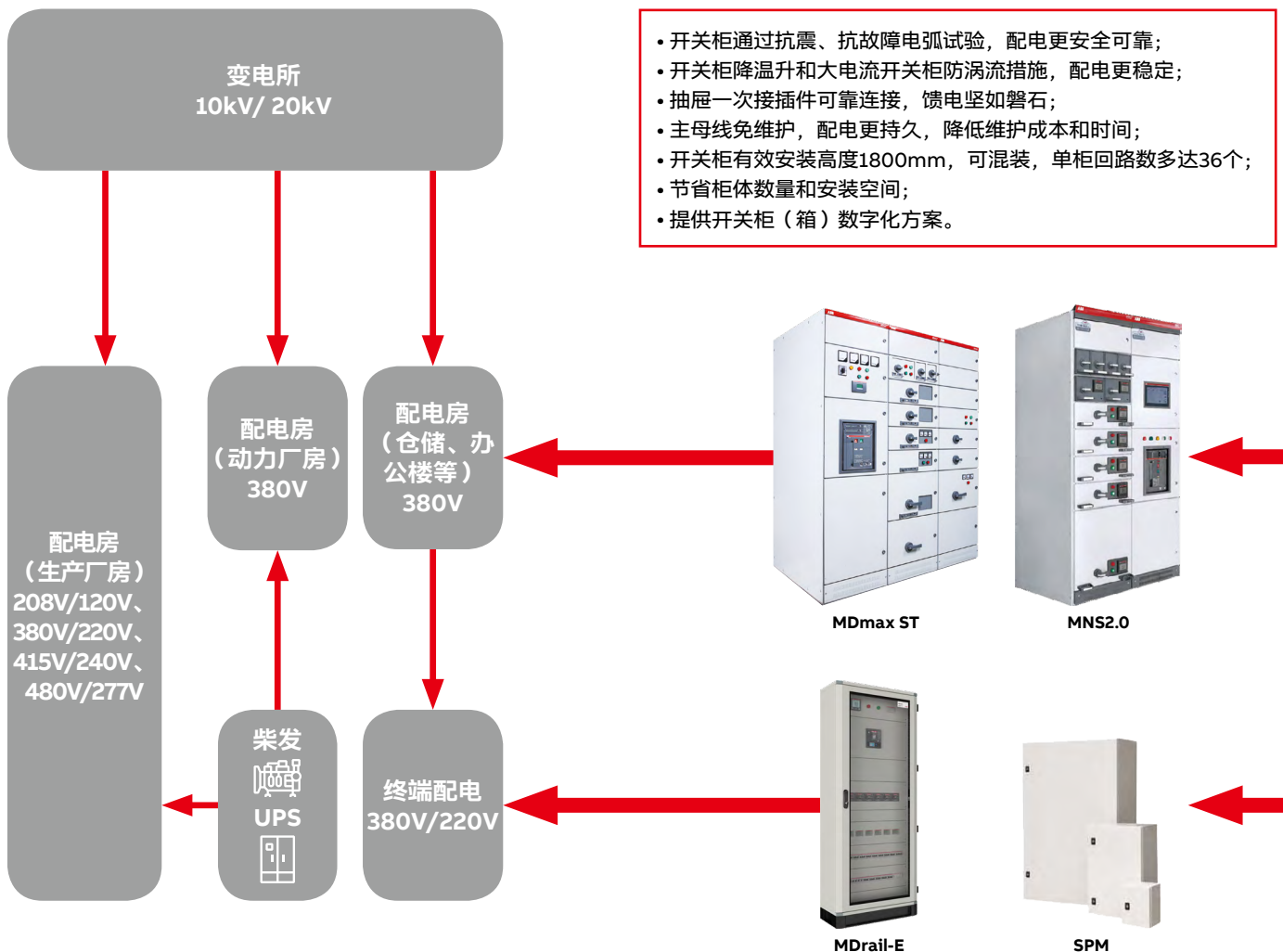
## 可靠供电

如果电子与半导体工厂的配电系统发生故障，将会导致产品大量报废，复机后设备故障，设备需重新调试，洁净环境污染，生产恢复时间长。GB50809《硅集成电路芯片工厂设计规范》要求工厂用电负荷等级应为一级，将生产工艺设备与动力设备的供电分设，大型电子与半导体工厂的负荷容量特别巨大，因此通常设置一个220kV或110kV变电站，两路电源专线供电，生产工艺和动力用电设备应配备用电源，生产工艺和动力用电核心设备应设UPS。

ABB为电子与半导体工厂提供一站式整体低压智能配电解决方案，方案集成了高安全、高性能、智能化的ABB低压电气产品，建造易扩展的模块化高科技工厂的可靠配电系统，打造安全可靠的厂务动力，确保工艺生产的持续稳定性，ABB为中国的电子与半导体制造保驾护航。

### 配电系统示意图

### 低压开关柜(箱)





低压配电方案



## 核心低压元器件

- Emax 3 全新空气断路器实现技术革新突破，集卓越适应性、安全保障与可靠性能于一身，为设备资产与人员安全提供全方位保护。
- 集成高性能、高参数的ABB系列电气产品，满足更高配电需求；
- 先进、齐全的配电保护，宽泛的保护整定，实现上下级完全选择性保护，配电系统更可靠；
- 高度智能化和数字化的电气产品，深挖更多数据价值，工厂供电更智慧；
- 电气产品标准化、模块化、小型化，打造紧凑型、易扩展的配电系统。



Emax3



Emax2



Tmax XT



TruOne®



OTM



AF



UMC100.3



PSTX



M4M



M1M



TVOC-2



Tmax XT



S200



OS



OT



AFC/AX



M1M

# 可靠供电

## 插入式动力配电方案

电子与半导体行业对配电的可靠性、扩展性与快速维护性要求极高，采用标准模块化的插入式动力配电方案高度契合7x24小时不间断制造对配电的需求。SACE FORMULA DSA系列低压塑壳断路器设计简约却不简单，卓越品质与多功能性相得益彰，外形尺寸极其紧凑，极数1P、2P、3P、4P全覆盖，精准匹配电子与半导体工厂插入式动力配电方案。



SACE FORMULA DSA 低压塑壳断路器

### 方案特点

- **高连续性：**快速插拔断路器，保障配电不间断，确保生产高效率；
- **高扩展性：**标准模块化结构，断路器插拔式设计，弹性快速应对负荷增减；
- **高安全性：**高性能且简约的 SACE FORMULA DSA 塑壳断路器构建高可靠的工厂制造配电系统；
- **高紧凑性：**外形尺寸极小的 SACE FORMULA DSA 塑壳断路器可节省配电柜的安装空间，部署更多的断路器，满足更多的负荷需求。

### 技术参数表

	A1		A2	
框架尺寸 [A]	125		250	
额定电流 $I_n$ [A]	15…125		125…250	
分断能力	C	N	N	
极数	1	1	2	2
$I_{cu}$ @ 240V 50-60Hz (AC) [kA]	18	25	50	50
$I_{cs}$ @ 240V 50-60Hz (AC) [kA]	9	12.5	25	25
$I_{cu}$ @ 415V 50-60Hz (AC) [kA]	2.5	5	36	36
$I_{cs}$ @ 415V 50-60Hz (AC) [kA]	1.25	1.25	9	18
宽度 (mm)	25.4	25.4	50.8	70



# 绿色低碳

## ABB ABILITY 零碳工厂与工业园区智慧能源管理方案

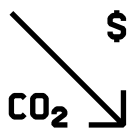
大型电子与半导体工厂是工业能耗大户，如30台光刻产线每天电能消耗 ≥ 90万度电。为了立足绿色低碳可持续发展理念，践行国家“双碳”行动计划，推动传统工业能源朝着新能源和数字能源方向发展，构建全电力链动态调控的零碳工厂与工业园区能源新体系。

ABB打造零碳工厂与工业园区能源系统“指挥家”，赋能以新能源为主体的新型电力系统的构建，提高工厂与工业园区可再生能源的消纳率，打造绿色高效、柔性开放的新型工业园区和工厂基础设施，构建安全绿色弹性能源系统，助力改善工厂与工业园区能源结构，开创高端制造可持续发展的绿色低碳之路。



### 高效率

新能源就地高消纳，降低能源波动性



### 降成本

优化用能特性曲线，降低峰谷差和能源成本



### 智慧化

可对接城市/园区/集团能源管理平台，释放低碳潜能



ABB 微电网



低碳建筑及工业  
园区微电网



ABB ABILITY ZEE600  
智慧能源综合管理系统



ABB iWise  
智慧管理平台



ABB ABILITY EAM 能效  
与资产健康管理云平台



源网荷储实时精准调控



**源** 清洁能源替代

光伏配电模块

能源供给侧通过部署分布式光伏，实现绿色能源替代，减少碳排。

**荷** 电气化+节能增效

有序充电管理解决方案

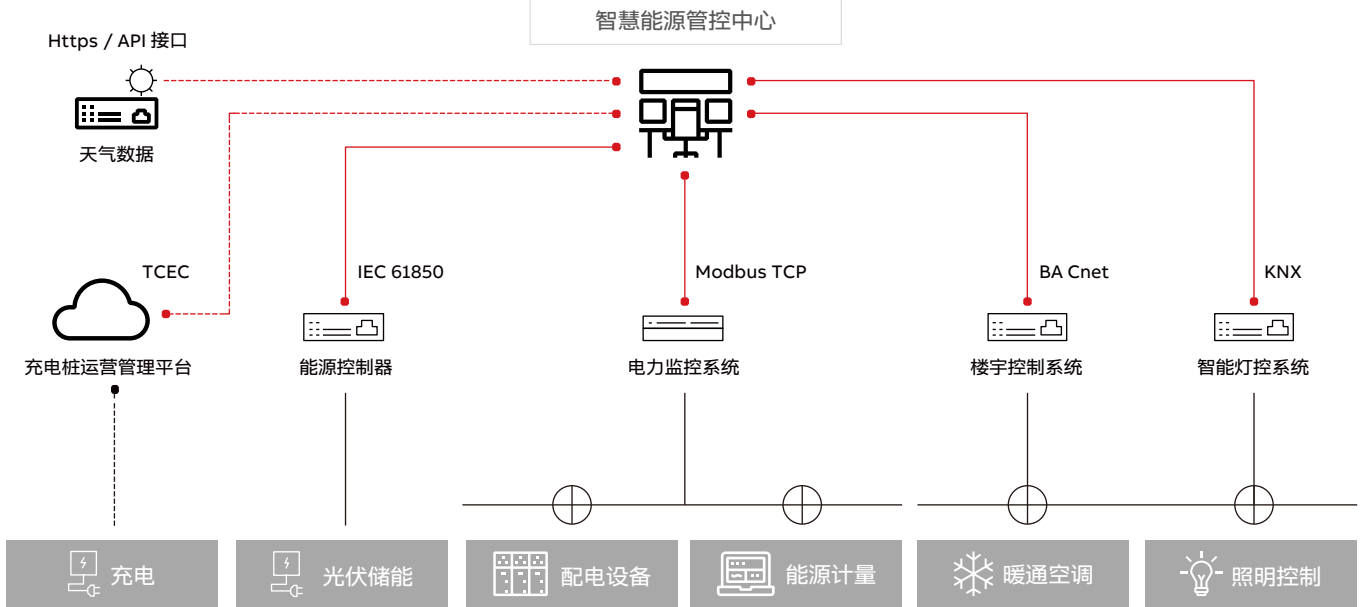
提升用电侧电气化水平，并对负荷用能优化调控，提升能效，降低碳排。

**储** 源荷平衡

eStorage智慧储能小屋

工业储能距离分布式光伏电源端及负荷中心较近，平抑波形，平衡源荷，降低碳排的同时提升经济收益。

源荷互动能源优化调控



# 绿色低碳

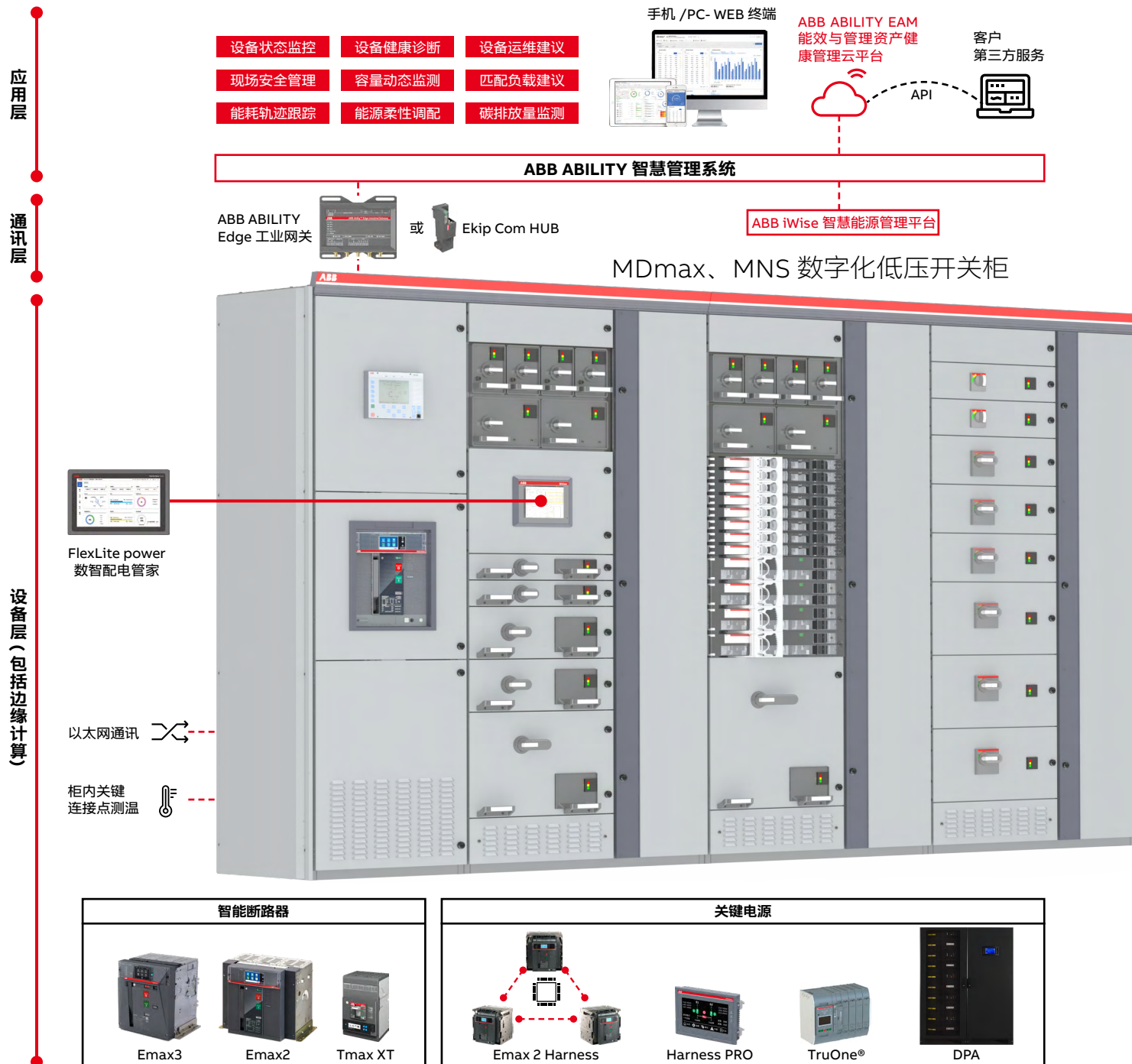
## ABB ABILITY 低压配电数字化方案



低压开关柜数字化网页链接



电子与半导体园区占地面积大且车间分散，用电负荷多，洁净的制造环境，昂贵的高精密设备，工厂自动化程度极高，甚至7x24小时不间断运行，所以电子与半导体工厂配电系统应具备更高的安全可靠、高度智能化和灵活扩展性。并且随着工业4.0和智能制造时代的到来，以及数字科技工厂的建设都加速了工厂低压配电系统数字化技术的应用和发展。





## 智慧运维

全面实时监测，多站点管理，移动式办公，极速响应，预测性维护，大幅降低维护时间和运维成本



## 资产管理

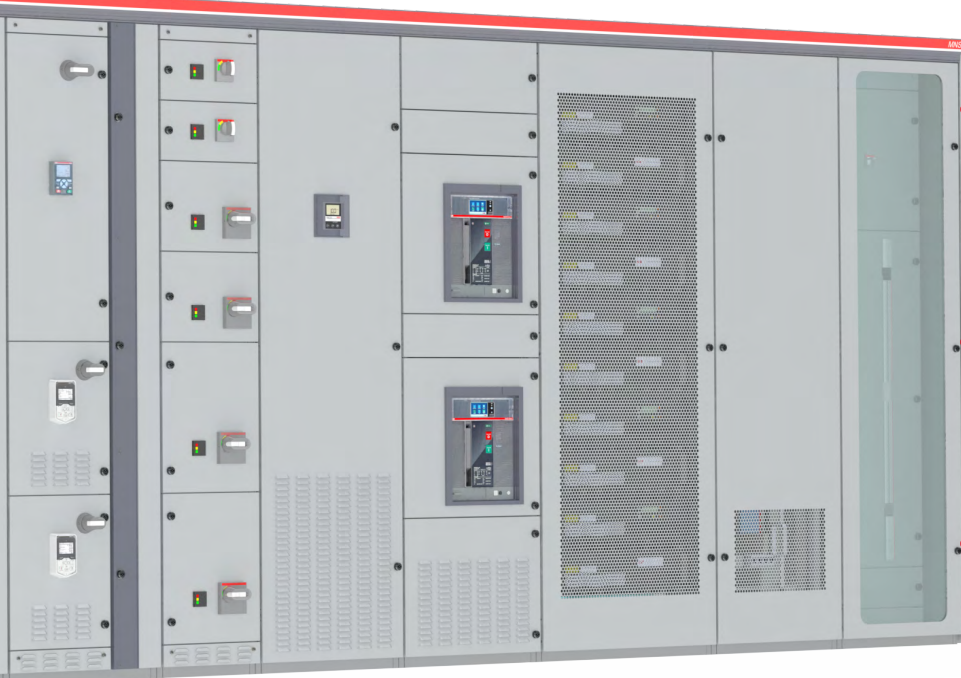
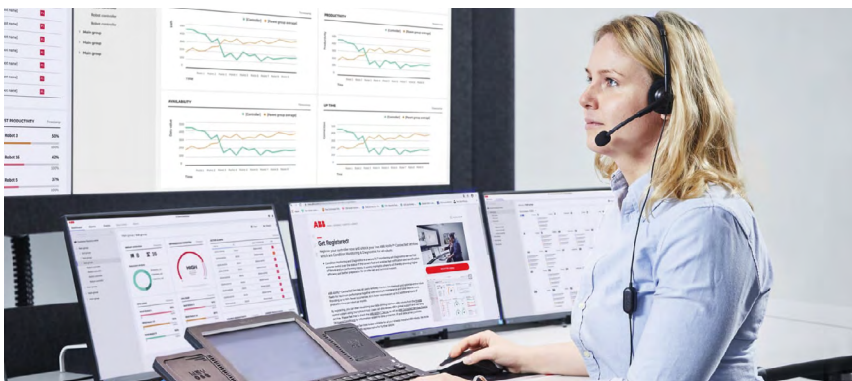
本地或云端管理，更全更精准的数据，深挖与分析数据，数字孪生技术，持续优化生产与动力流程，优化能源结构，降低能耗。



## 安全可靠

数字化配电技术突破传统智能配电网瓶颈，更多的安全特性技术，构建高端制造的动力保障系统。

ABB ABILITY低压配电数字化方案采用多项创新的数字配电技术，植入先进的智能传感技术，部署互联互通的高性能电气产品，用于监控和分析现场设备，可在现场和云端部署。ABB ABILITY低压配电数字化方案以全新的方式实时监测、精准操控、主动预测、智慧运维和资产全生命周期管理，ABB ABILITY低压配电数字化方案为电子与半导体行业提供智慧、高效、可靠、低碳的动力保障。



### 提供各种解决方案:

- 提供前瞻性维护
- 远程协助
- 故障分析和解决方案
- 云端大数据分析

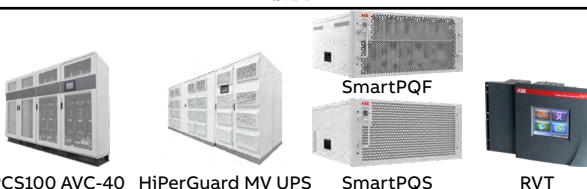
### 系统管理:

- 24/7实时监控
- 系统运行状况管理
- 资产健康管理

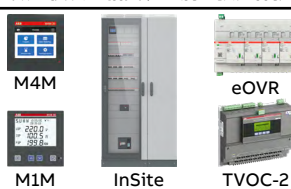
### 信息采集:

- 使用智能化模块
- 工业以太网通信
- 可以将数据上传至本地或云端

### 电能质量



### 数字仪表与箱类、电涌与弧光保护



### 智能电动机保护



# 绿色低碳

## ABB ABILITY 智慧工业建筑控制方案



ABB智慧楼宇  
控制系统



ABB i-bus®  
智能建筑控制系统



ABB 开关面板



在工业建筑控制中植入数字化技术，可以彻底改变传统型工业建筑管理模式，提升厂房洁净区的控制水平，增强工业建筑的自动化智能管理能力。这不但可以轻松实现甲级写字楼星级式的办公和生产服务，还可以实现工业建筑的零碳化。

ABB ABILITY 智慧工业建筑控制方案为云-边-端一体化架构，方案通过对建筑的温湿度、照度、遮阳、通风、空气质量、气候环境等进行人性化的智能控制，灵活设置各种应用场景，既能满足工艺生产对工业洁净环境的高要求，又能实现工业建筑全方位立体化管理，多系统消防联动，员工无感知智慧考勤，智慧办公与会议服务等，大幅提升工业建筑的办公环境和工作效率，实现工建的零碳智慧管理。

### 智能IoT BEMS 控制 - 超越自动化

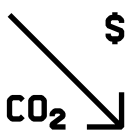
根据实际传感器数据作出调整、开灯和关灯，并根据占用情况调整 HVAC 暖通空调。

### 智能科技工厂的高度灵活性

基于开放平台的一系列IP控制器提供智慧工建所需要的互联性与灵活性。

### 优化能耗降低运营成本

通过任何联网设备提供实时警报，能够监控设备性能，跟踪设定点和调度之外的运行异常情况，并迅速做出反应，解决问题，缩短停机时间，减少运营成本和能耗。



#### 低碳

降低OPEX，提升资产价值，助力实现环境、ESG 报告目标，构建零碳科技工厂。



#### 智慧

云-边-端一体化架构，实时监控数据，预测性维护预警，高级可视化，原生安全设计，实现远程访问、系统更新与数据分析功能。



#### 高效

现代化BMS 方案兼顾合规性、可扩展性与可持续性。模板化配置，定制编码需求少，开放式协议，部署快，工期短。



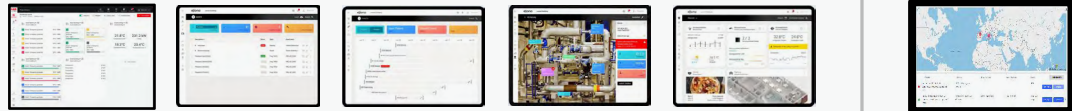
# ABB ABILITY 智慧工业建筑控制方案

## 云-边-端一体化架构



云

BuildingPro Cloud 与 ABB ABILITY 云平台提供全局可视与数据分析，支持多站点集中管理与远程监控。



边缘

BuildingPro Vision BMS 与 Edge 设备实现本地化实时控制，确保系统响应迅速与运行稳定。



BuildingPro Vision BMS



端

从 DDC 控制器到 IoT 传感器，全面覆盖高中低端市场需求，打造无缝集成的智能建筑网络。



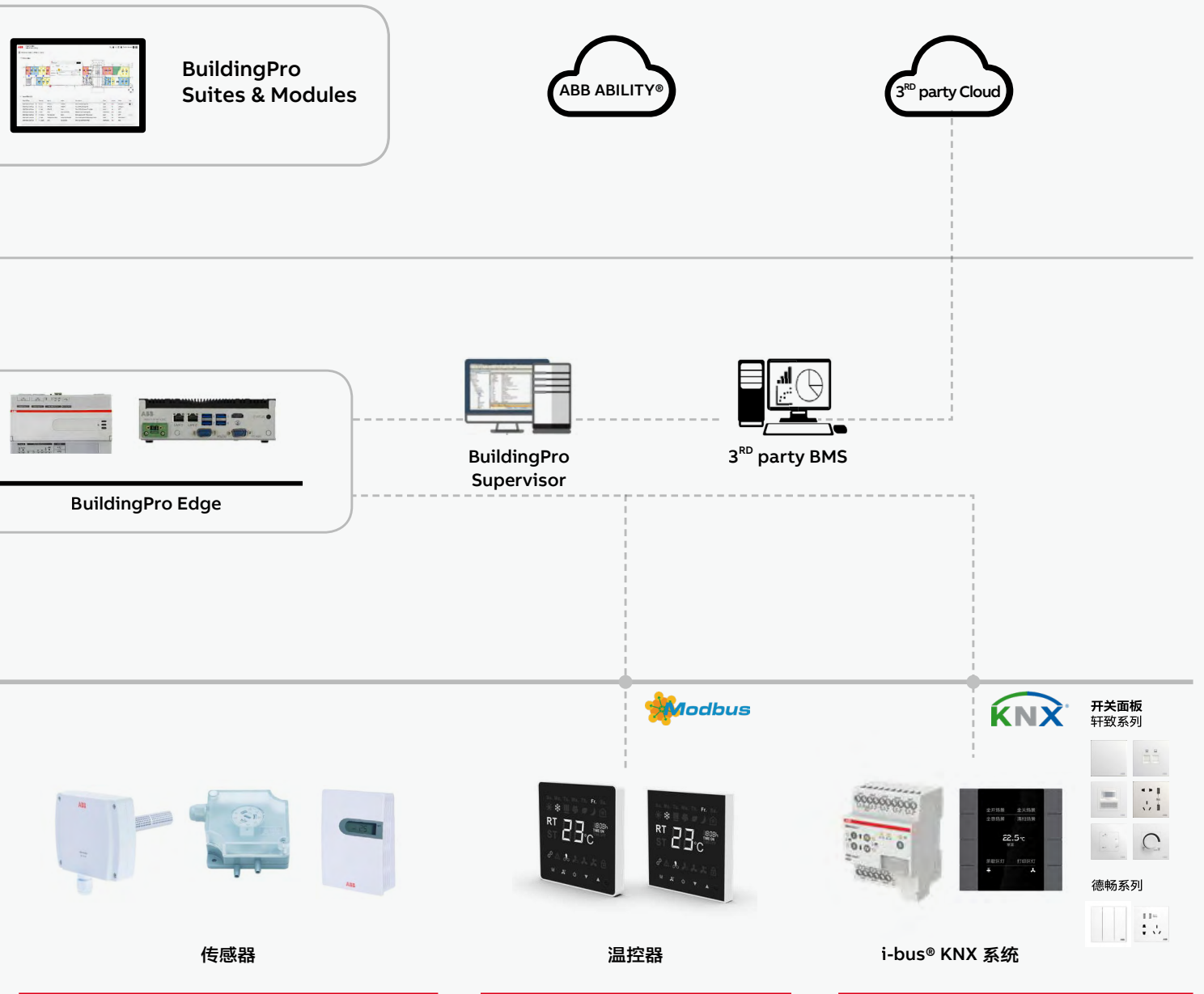
X 系列控制器

### 典型应用

洁净厂房环境控制（微粒、温度、湿度、照度、压差、噪音、震动等）非洁净厂房、仓储、办公楼、研发中心、实验室等。

### 典型应用场景

- HVAC 设备：集中成套设备、锅炉、冷水机组、冷却塔、泵、空调机组、风冷模块机组、空气源热泵、送排风设备等；
- 电气设备：电梯监视、照明控制、变频驱动、计量等。



**全楼控场景覆盖**

- 空调机组
- 新风机组 PAU, 送排风机
- 集水井
- 冷热源, 水管压力, 水管压差, 水流开关
- 多合一空气质量传感器

**联网型温控器**

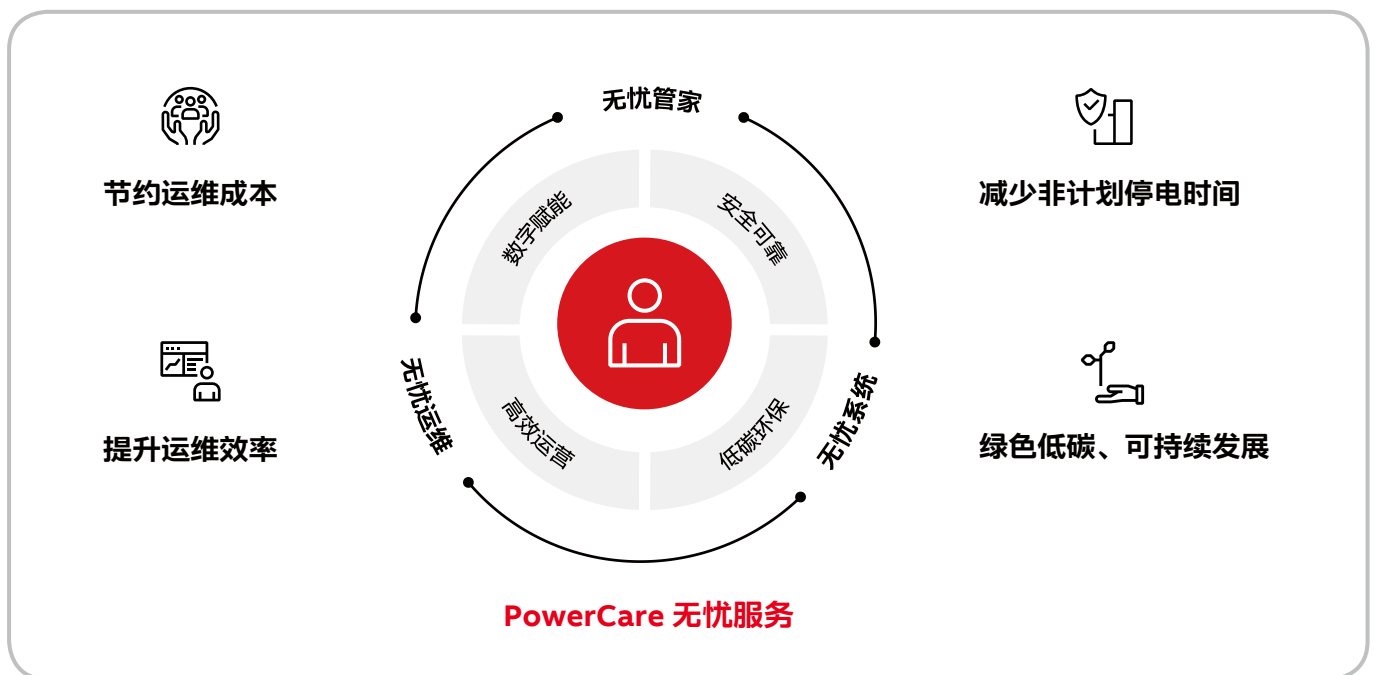
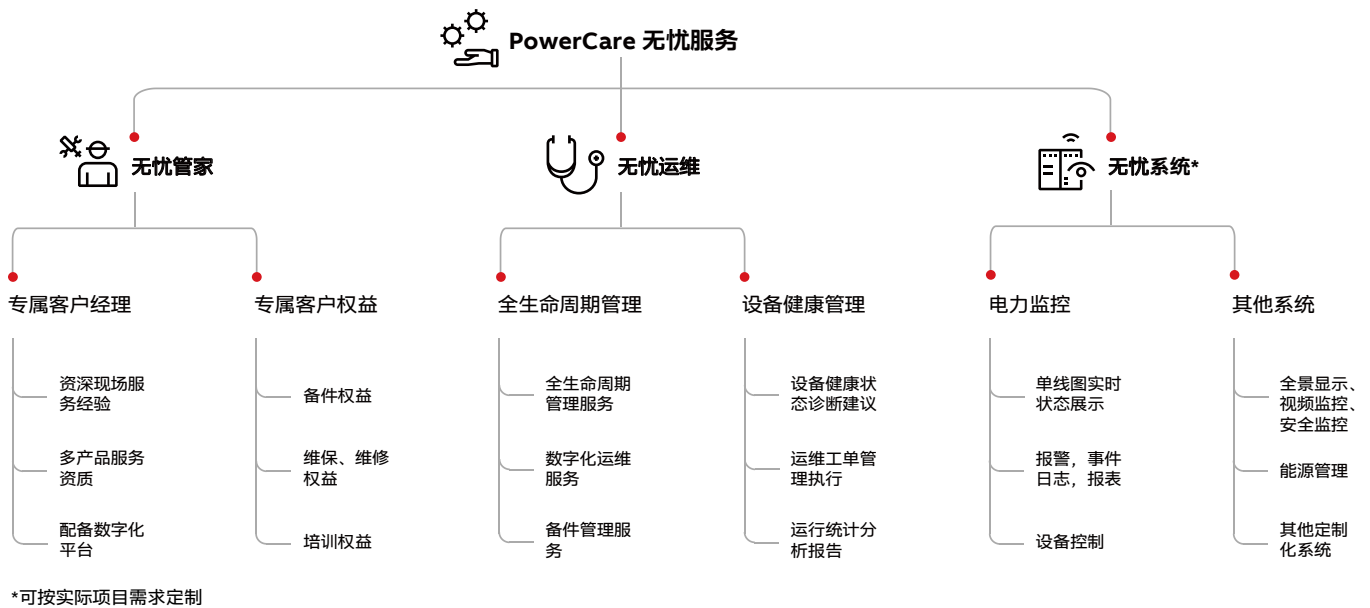
- 两管制 / 四管制联网型温控器
- 适用办公楼、仓储、研发中心、实验室及其他需求风机盘管温控器的场景

**建筑末端电气设备控制**

- 照明开关
- 照明调光 (0-10V、切相、DALI)
- 风机盘管
- 地加热
- 遮阳系统

### ABB PowerCare 无忧服务

ABB PowerCare无忧服务是基于智慧运维服务平台为电子与半导体行业用户提供专业的电气设备全生命周期管理服务。

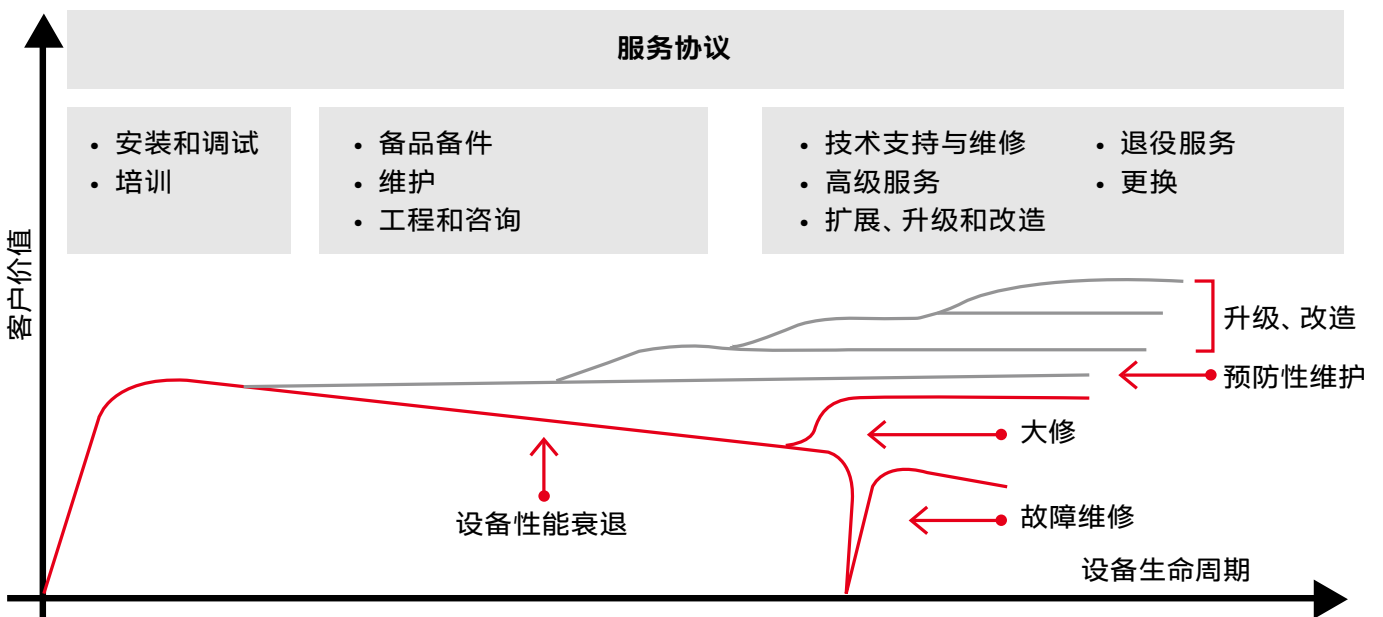
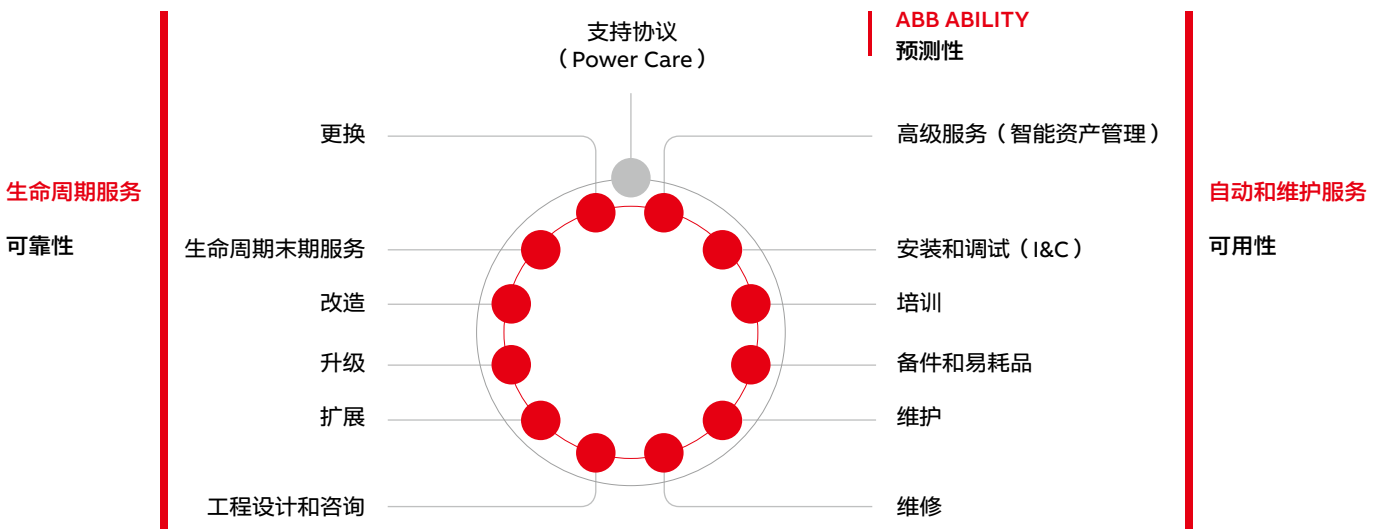


# 全生命周期管理

## 互联互通的平台化专业电气服务

### 设备全生命周期管理

ABB致力于为电子与半导体企业的电力系统和电气设备提供全生命周期的保障服务，满足用户从电气设备安装、运行维护到退役全过程所需要的服务。



## 备注