

户外工商业  
混合储能系统 · 50 KW

- PV
- 电池
- 柴发
- 电网
- EV

# WattCision.

面向户外工商业的 50 kW 真正混合机型。

一个全 SiC 核心。五条路径。光伏、电池、柴发、电网、备电 — 加可选直流快充。五款混合机型 (29.9 – 50 kW) 共享 80 kg、IP66 机箱。221 kWh 电池柜可堆叠至 1.1 MWh / 簇。120 kW 快充以模块化扩展形式交付 — 30 kW 单元，可在已运行站点上现场加装。



|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 29.9 KW<br><b>29.9 kW</b><br>CISION-29.9K-3PH<br>33 kVA | 36 KW<br><b>36 kW</b><br>CISION-36K-3PH<br>39.6 kVA | 40 KW<br><b>40 kW</b><br>CISION-40K-3PH<br>44 kVA | 46 KW<br><b>46 kW</b><br>CISION-46K-3PH<br>50.6 kVA | 50 KW<br><b>50 kW</b><br>CISION-50K-3PH<br>55 kVA |
|---|---|---|---|---|

CISION-50K-3PH · 50 KW · 80 KG · IP66

|  |                                    |  |                                       |   |
|--|------------------------------------|--|---------------------------------------|---|
| 峰值效率<br><b>98.20 %</b><br>全 SiC · 无变压器 | 重量<br><b>80 kg</b><br>50 kW · IP66 | 电池<br><b>221 kWh</b><br>LFP · 模块化扩展至 1.1 MWh | 快充<br><b>120 kW</b><br>模块化扩展 · 双 CCS2 | 切换<br><b>&lt;20 ms</b><br>UPS 级 · IEC 62040-3 |
|--|------------------------------------|--|---------------------------------------|---|

§ 02 / 平台

# 一台逆变器。 五条路径。

PV · 电池 · 柴发 · 电网 · 备电。

光伏、电池与三个独立交流端口 — 电网、柴发、备电 — 汇聚于一个全 SiC 功率级。无隔离变压器。无第三方 ATS。直流耦合充电抽头完全绕开交流变换。五款 SKU (29.9 – 50 kW) 共享同一外壳、同一固件、同一接线规范。

峰值效率

**98.20 %**

全 SiC · 无变压器

功率密度

**625** W/KG

50 kW · 80 kg

工作范围

**-30 / +60** °C

IP66 户外

交流端口

**3** 原生

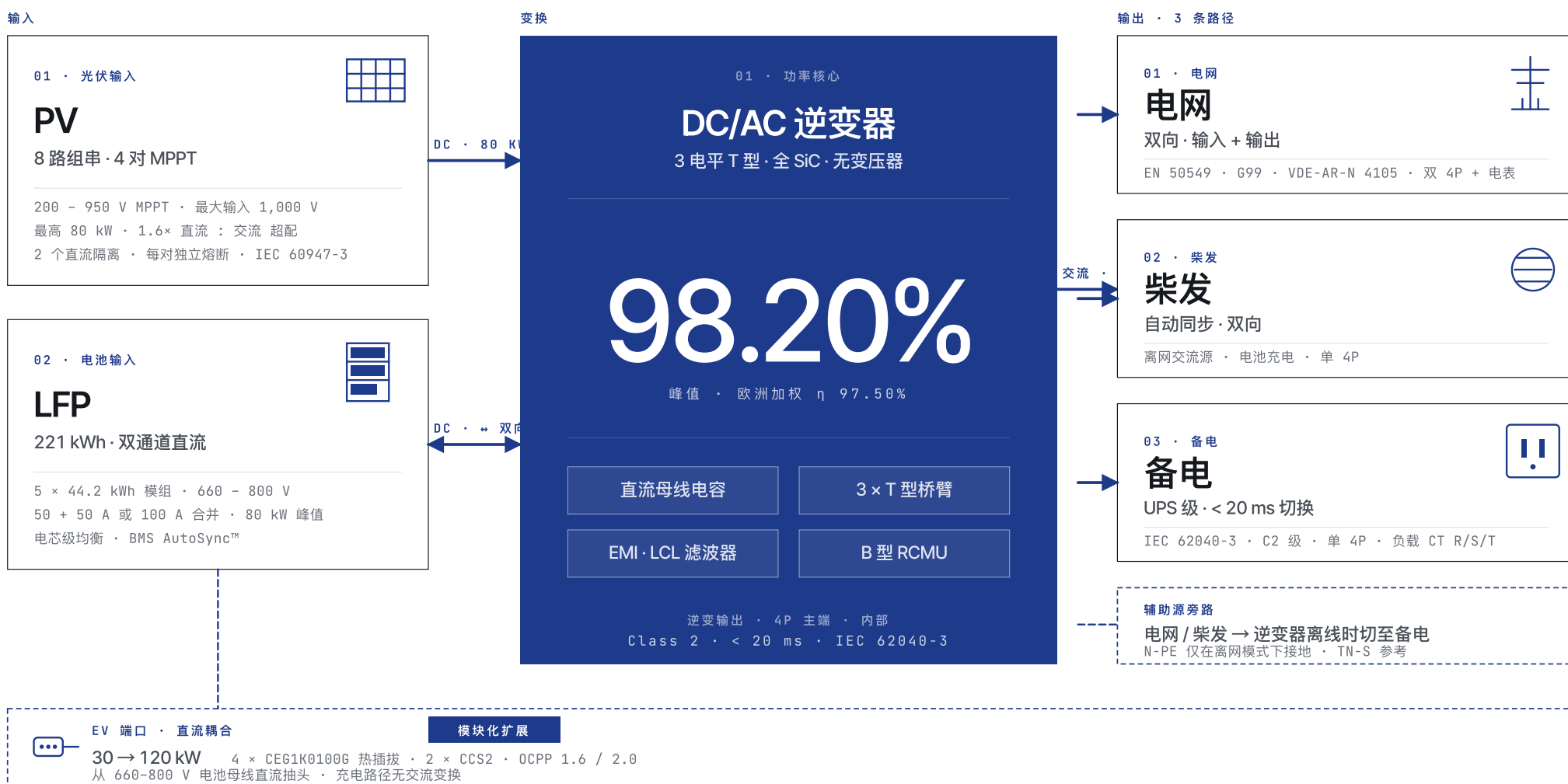
电网 · 柴发 · 备电

## 混合拓扑

一个核心 · 五条路径

§ 02 / 拓扑 · 输入 → 变换 → 输出

五合一平台



8路组串 · 双通道电池 · 全SiC T型3电平 · 3个独立交流端口 · 模块化直流快充

光伏与双通道 LFP 电池柜共同馈入一个全 SiC 核心。核心向三个独立交流端口 — 电网、柴发、备电 — 以及一个可选直流耦合快充输出。无外部切换开关。

01 / 混合

### 一个核心，三项任务

光伏、电池与电网共享一个全 SiC 功率级。内部无 AC-DC 二次变换。

02 / 柴发

### 原生发电机端口

自动同步、软加载、卸载控制。柴发在被调用前保持离线。

03 / 无 ATS

### 备电 · 硬件隔离

备电与电网端子在机箱上物理分离 — 回路中无第三方切换开关。

04 / EV 就绪

### 直流耦合，可加装

660-800 V 电池抽头可后续接入模块化快充 — 30 → 120 kW，每片 30 kW，热插拔。

§ 03 / 电池柜

# 每柜 221 kWh。

5 个模组 · 一条液冷回路。

车规级 BMS · AEC-Q100。液冷 LFP。每芯主动均衡至  $\pm 20$  mV。IP55 · C3 防腐 (C5 选配 · ISO 12944-2)。无卤气溶胶覆盖电芯、模组与机柜三层。  
每簇 1 至 5 柜可堆叠。



01 / 机柜

## 每柜 221 kWh。五个 44.2 kWh 模组，一条液冷回路。

LFP 化学体系，314 Ah 电芯，电芯级热管理。电池在  $-30$  至  $+55$  °C 范围内满功率运行；逆变器在  $+45$  °C 以上按 IEC 62109 降额。

02 / 簇扩展 · 1 至 5 柜

8,000 次循环 · 10 年质保

| 簇  | 机柜 | 容量        | 占地宽度     | 重量        | 通道模式            |
|----|----|-----------|----------|-----------|-----------------|
| C1 | 1  | 221 kWh   | 1,100 mm | 2,700 kg  | 50+50 A 或 100 A |
| C2 | 2  | 442 kWh   | 2,200 mm | 5,400 kg  | 双通道直流           |
| C3 | 3  | 663 kWh   | 3,300 mm | 8,100 kg  | 双通道直流           |
| C4 | 4  | 884 kWh   | 4,400 mm | 10,800 kg | 双通道直流           |
| C5 | 5  | 1,105 kWh | 5,500 mm | 13,500 kg | 双通道直流           |

每柜 · 5 × 44.2 kWh 模组 · 314 Ah LFP 电芯 · 704 V 标称 · IP55 · C3 · 1,100 × 2,240 × 1,400 mm。  
混代簇：新旧机柜运行在隔离通道上，SOC、SOH 与调度独立。

03 / BMS AUTOSYNC

电芯级 · 双通道

## 主动再分配均衡。两级 DC-DC。

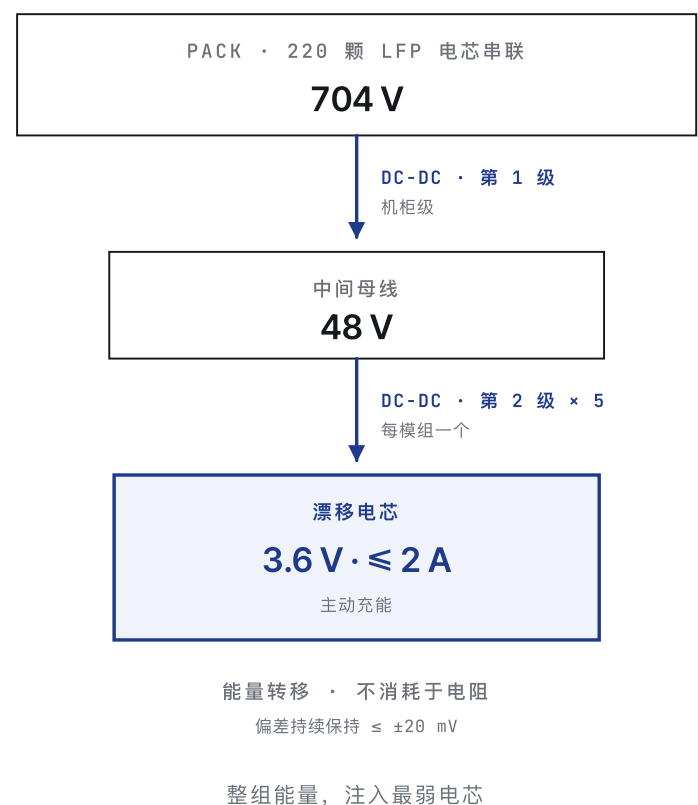
220 颗 LFP 电芯串联在单一 704 V 母线上。两级 DC-DC 阶梯 —  $704\text{ V} \rightarrow 48\text{ V} \rightarrow 3.6\text{ V}$  — 将整组能量以最高 2 A 注入任一漂移电芯。能量在转移，无需以热形式耗散。偏差持续保持在  $\leq \pm 20$  mV。

在簇侧，两路各 50 A 直流通道（或合并为 100 A）保持新旧机柜电流量路径隔离 — 老柜容量得以保留，不被拖累。

|                         |   |
|-------------------------|---|
| 两级                      | $704\text{ V} \rightarrow 48\text{ V} \rightarrow 3.6\text{ V}$ |
| $\leq 2\text{ A}$       | 每芯主动充能  |
| $\leq \pm 20\text{ mV}$ | 电芯偏差  |
| 8,000 次循环               | @ 90 % DOD · IEC 62619  |

04 / 主动路径

$704\text{ V} \rightarrow 48\text{ V} \rightarrow 3.6\text{ V}$



§ 04 / 韧性

# 为耐久而生。 为扩展而生。

四层防火·双逆变冗余。

同一平台，两条故事线。分层防护 — 从电弧检测到簇级切断 — 在出现异常时保持系统完整。主动-主动冗余 — 同一外壳内的两台逆变器 — 在一台停机时维持供电。

第 01 层 / 预防

## AFCI 电弧检测

最多 8 路直流电弧故障通道（出厂选配）。A/B 类符合 EN IEC 63027:2023。

第 02 层 / 检测

## 电芯级主动 BMS

每芯 V/T 上传至车规级 BMS (AEC-Q100)。SOH 漂移以电芯分辨率检测。

第 03 层 / 抑制

## 无卤气溶胶

三层深度 — 电芯·模组·机柜。零 GWP。在 EU 2024/573 下面向未来。

第 04 层 / 隔离

## 簇 + 系统切断

簇级电气切断。系统硬线急停。备电与电网端子物理隔离。

双逆变并联

模块化扩展

# 两倍功率， 同一占地。

先装一台逆变器。负荷增长时再加第二台。两台 CISION 共享同一外壳与交流母线，实时同步 — 无需重新接线，无需上游设备复检。一台故障时，另一台维持满载。占地不变。



50 → 100 kW

可现场升级

200 A

持续电流

2x

主动冗余

§ 05 / 智慧能源

# 本地优先控制。 云可选。

每一层皆然。

每柜边缘节点。叠加价格感知调度。单一可审计云出口。三个交流端口 — 电网 · 柴发 · 备电 — 由一台 EMS 统一编排。无第三方 ATS。

01 / 分布式边缘网状网 本地优先

## 云可选调度。 五层协议，一条总线。

每个机柜运行一台边缘控制器。1 MW 站点共部署**24**台，主控 + 热备故障切换 < 10 s。云链路中断？调度仍由本地网状网继续执行。

|        |                              |
|--------|------------------------------|
| 24 个节点 | 1 MW 系统                      |
| <10 s  | 主控故障切换                       |
| 5 层    | CAN → MODBUS → 串口 → 以太网 → 云端 |

02 / 日前价格感知调度 ENTSO-E

## 27 个欧洲投标区， 一台 MILP 优化器。

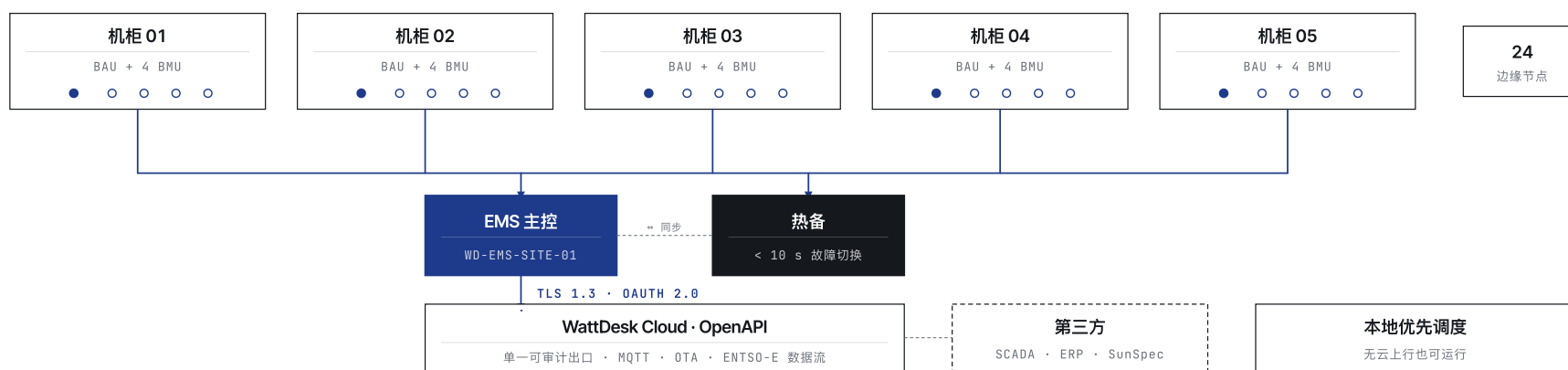
24 小时 MILP 优化器在 27 个欧洲投标区内摄入**ENTSO-E 日前**价格。输出：充放电计划，每个事件可通过 OpenAPI / JSON 追溯。

|         |            |
|---------|------------|
| 27 个区域  | ENTSO-E 覆盖 |
| MILP    | 24 小时视野    |
| OpenAPI | 单一云出口      |

04 / 边缘网状拓扑 · 1 MW 参考站点

机柜边缘 → 主控 + 备机 → 云端

- 01 · 边缘  
5 柜 · 24 节点
- 02 · 站点  
主控 + 热备
- 03 · 云端  
单一 OpenAPI 出口



### § 从云端到沥青

一个云出口。  
一个站点或一千个。

真实 WattCision 站点在 WattDesk 编排下运行：电价感知充电窗口、对阻抗与结温的预测性告警、零车辆出车。云端通过同一 OpenAPI 表面看到每一台机柜。

|            |              |             |
|------------|--------------|-------------|
| 0 次/OTA 出车 | 365 d 事件日志保留 | < 10 s 主控切换 |
|------------|--------------|-------------|

协议栈

|         |            |       |         |         |            |         |         |           |
|---------|------------|-------|---------|---------|------------|---------|---------|-----------|
| ENTSO-E | MODBUS TCP | EEBUS | CAN 2.0 | OPENAPI | OCPP-READY | SUNSPEC | TLS 1.3 | OAuth 2.0 |
|---------|------------|-------|---------|---------|------------|---------|---------|-----------|

03 / WATTDESK 云平台

零现场上门

01 / OTA

### 远程固件升级

逆变器与 BMS OTA 覆盖整个车队，统一控制台。分阶段发布 · 已签名镜像 · 完整性校验失败时自动回滚。

02 / 遥测

### 在线诊断与配置

每柜遥测。电网代码参数集与保护阈值无需现场上门即可下发。完整事件日志保留 365 天。

03 / 预测

### 降低运维成本

通过云端异常检测发出预测性告警，覆盖阻抗漂移、风扇电流、结温与电芯 ΔV 趋势。

04 / 分析

### 大数据预测

日前预测与 ENTSO-E 价格感知策略，通过 WattDesk OpenAPI 提供。CSV / JSON 导出 · TLS 1.3 · OAuth 2.0。

§ 06 / PV + ESS + EV

# 一个平台。 一个供应商。

PV · 电池 · EV 快充。

光伏、电池与柴油发电机馈入交流母线（电网 + 备电）。一路并行直流抽头从 660-800 V 电池母线直接驱动 120 kW 快充。逆变器、电池、EMS、双 CCS2 快充 — 全部来自 Wattsonic。

01 / 直流快充 · 模块化扩展 30 → 120 kW · 现场可加装

## 模块化直流快充。 负荷增长时增加单元。

站点初期可不装快充。当车队轮转规模到位时再加装。30 kW CEG1K0100G 单元热插拔进充电桩 — 每次安装 1 至 4 个模块 — 直接由 660-800 V 电池母线供电。充电路径无交流变换。双 CCS2 · JC-6512 主控 · JC-1312 绝缘 · JC-6620 OCPP 网关。

|              |                    |
|--------------|--------------------|
| 30 → 120 kW  | 1-4 片热插拔           |
| 扩展件          | 部署后可加装             |
| 2x CCS2      | EU 双枪 · 150-1000 V |
| OCPP 1.6/2.0 | JC-6620 协议网关       |

02 / 系统级集成 一家供应商

## 逆变器、电池、EMS、快充。 一份合同。

CISION 逆变器 (29.9 – 50 kW)、221 kWh 模块化电池柜、WattDesk EMS 与 120 kW 直流快充 — 均由 Wattsonic 设计与质保。一份合同。一个 OpenAPI。一条 OTA 通道。

|        |                     |
|--------|---------------------|
| 1 个供应商 | 逆变器 + 电池 + EMS + 快充 |
| 1 份质保  | 10 年, 全栈            |
| 1 个固件  | 全栈 OTA              |

A / 车队与场站

### PV 自用 + 套利充电

PV 自用 + 电网套利充电时段。每台 120 kW 单元可轮转最多 8 辆车。

B / 商业

### 需量管理 + 租户直流

AC 端进行需量管理。DC 端为租户提供直流快充。一条交流母线。

C / 物流

### 备电级 ESS + 现场充电

备电级 ESS 加现场充电。具备黑启动能力。UPS 级切换 < 20 ms。

D / 可再生

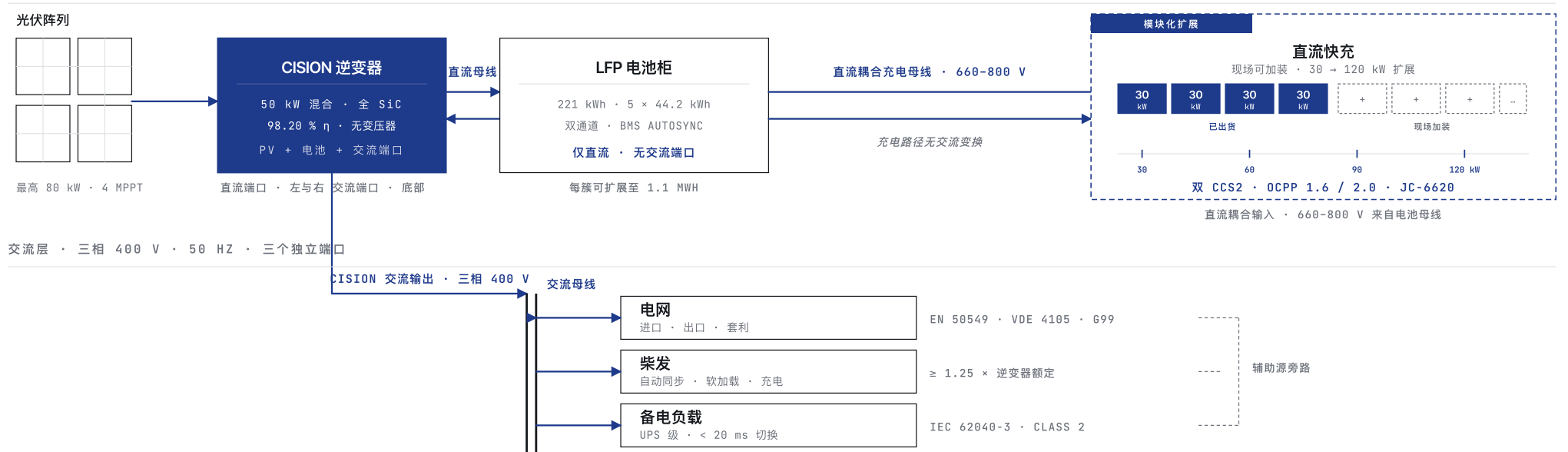
### 光伏优先调度 + 日前套利

光伏优先调度，叠加日前套利残差。ENTSO-E 价格感知排程。

## 三合一架构 · PV → ESS → EV

直流层 · 660-800 V 电池母线  
交流层 · 三相 400 V · 50 HZ

直流层 · 660-800 V 电池母线 · 直流耦合充电路径



WATTDISK EMS · 边缘网状网

本地优先调度 · ENTSO-E 价格数据流 · OpenAPI · 全栈 OTA

控制全部 5 条路径

直流层与交流层在逆变器处解耦。LFP 电池柜没有交流端口；快充直接从电池母线抽头。备电与电网端子物理分离。

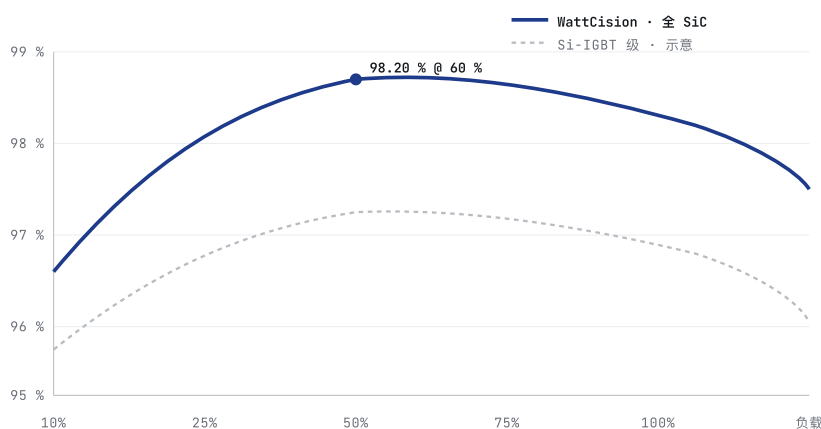
# 98.20% 峰值。 97.5% EU 加权。 覆盖 50 kW 全包络。

效率曲线按 EN 50530 测量。热降额按 IEC 62109-1。1 MW 参考：20 台逆变器 + 5 柜 + 1 EMS · 12 m × 7 m 占地 · 24 个边缘节点 · 单一 OpenAPI 接口。

## 逆变器效率 vs. 负载

图 7.1 · EN 50530

EN 50530 方法 · 600 V DC · 25 °C · 0.95 PF。60% 负载下峰值 **98.20%**。EU 加权 **97.5%**。负载 30% 以上曲线保持平直 — 与电池配套站点更看重的是部分负载效率。



**98.20%**  
峰值效率

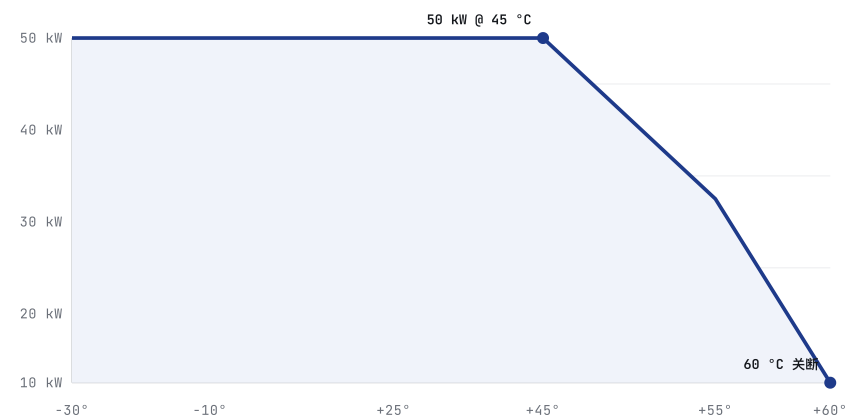
**97.5%**  
欧洲加权

**> 30% 平直**  
部分负载包络

## 功率 vs. 环境温度

图 7.2 · IEC 62109-1

逆变器在 -30 至 +45 °C 间输出满载 **50 kW**。+45 °C 以上线性降额，+60 °C 完全关断。



**-30 至 +45 °C**  
满载 50 kW

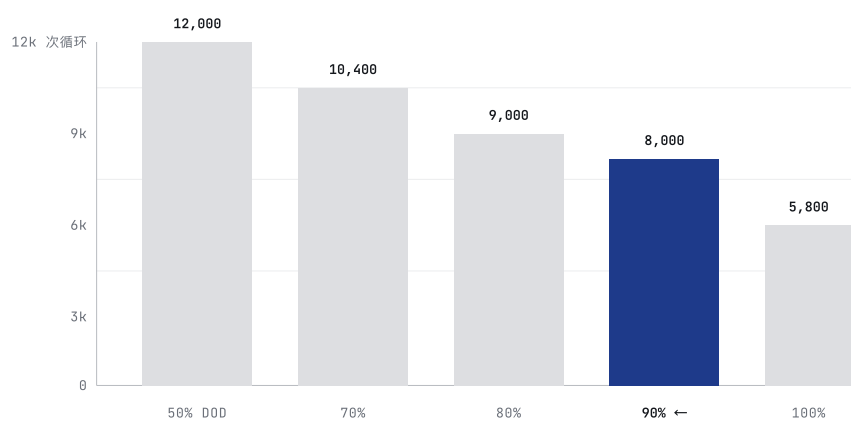
**+60 °C**  
保护性关断

**IEC 62109-1**  
降额合规

## 电池循环寿命 vs. DOD

图 7.3 · IEC 62619

LFP 314 Ah 电芯 · 0.5C / 0.5C · 25 °C · BoL。90% DOD 下 **8,000** 次循环，寿命终点 SoH ≥ 70% — 是 10 年 / 每 kWh 28 MWh 质保的依据。



**8,000 次循环**  
@ 90% DOD (额定)

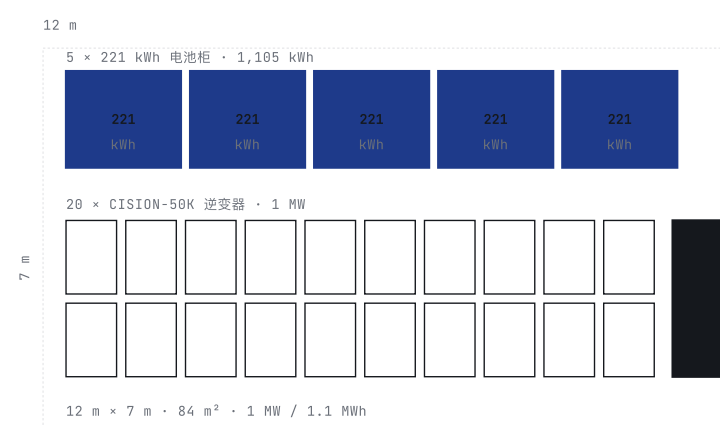
**≥ 70% SoH**  
质保期末

**10 年**  
质保期

## 1 MW 参考站点

图 7.4 · 占地

20 台逆变器 · 5 个电池柜 · 1 个 EMS 机架 · 24 个边缘节点。12 m × 7 m 总占地，单一 OpenAPI 接口。



**1 MW**  
20 × CISION-50K

**1.1 MWh**  
5 × 221 kWh

**84 m<sup>2</sup>**  
12 m × 7 m

参考功率

**1** MW

20 × CISION-50K · 全 SiC

参考容量

**1.1** MWh

5 × 221 kWh 电池柜

占地

**84** m<sup>2</sup>

12 m × 7 m

边缘节点

**24**

主控 + 热备

云出口

**OpenAPI**

单一可审计路径

§ 08 / 逆变器规格

# 五款 SKU。 同一外壳。

29.9 → 50 kW。

五款 CISION 逆变器共享同一个 **80 kg、IP66、全 SiC 外壳**。差异仅在固件定义的输出限值，按当地电网代码认证。光伏输入范围、交流端口布置与防护等级在整条产品线上完全相同。

| 参数                     | CISION-29.9K                             | CISION-36K | CISION-40K | CISION-46K | CISION-50K |
|------------------------|--|------------|------------|------------|------------|
| <b>01 直流输入 · 光伏侧</b>   |  |            |            |            |            |
| 建议最大光伏功率               | 45 kWp                                   | 54 kWp     | 60 kWp     | 69 kWp     | 75 kWp     |
| 最大输入电压                 | 1,000 V DC                               |            |            |            |            |
| MPPT 电压范围              | 200 - 950 V DC                           |            |            |            |            |
| MPP 跟踪器数量              | 4 (每路 MPPT 2 串)                          |            |            |            |            |
| 每路 MPPT 最大输入电流         | 32 A                                     |            |            |            |            |
| 每路 MPPT 短路电流           | 40 A                                     |            |            |            |            |
| <b>02 直流母线 · 电池侧</b>   |  |            |            |            |            |
| 电池电压范围                 | 200 - 800 V DC                           |            |            |            |            |
| 标称电池电压                 | 704 V DC                                 |            |            |            |            |
| 最大充放电电流                | 2 × 50 A 或 1 × 100 A · 软件可选              |            |            |            |            |
| 电池通道数                  | 2 (双通道直流架构)                              |            |            |            |            |
| 兼容化学体系                 | 仅 LFP · WattCision LFP 电池柜               |            |            |            |            |
| <b>03 交流输出 · 电网侧</b>   |  |            |            |            |            |
| 额定有功功率                 | 29.9 kW                                  | 36 kW      | 40 kW      | 46 kW      | 50 kW      |
| 最大视在功率                 | 33 kVA                                   | 39.6 kVA   | 44 kVA     | 50.6 kVA   | 55 kVA     |
| 标称电压 / 范围              | 三相 400 V (3W+N+PE) · ±20 %               |            |            |            |            |
| 频率 / 范围                | 50 / 60 Hz · ±5 Hz                       |            |            |            |            |
| 额定功率下 THDi             | < 3 %                                    |            |            |            |            |
| 功率因数                   | 0.8 超前 ... 0.8 滞后                        |            |            |            |            |
| <b>04 交流备电 · UPS 级</b> |  |            |            |            |            |
| 备电端口布置                 | 三相 400 V · 与电网端口物理分离                     |            |            |            |            |
| 备电额定功率                 | 29.9 kW                                  | 36 kW      | 40 kW      | 46 kW      | 50 kW      |
| 离网切换时间                 | < 20 ms · IEC 62040-3                    |            |            |            |            |
| 支持黑启动                  | 支持                                       |            |            |            |            |
| <b>05 柴发端口</b>         |  |            |            |            |            |
| 柴发端口布置                 | 三相 400 V · 自动同步 · 软加载 · 卸载控制             |            |            |            |            |
| 柴发兼容性                  | ≥ 1.25 × 逆变器额定功率 · 50/60 Hz              |            |            |            |            |
| <b>06 效率</b>           |  |            |            |            |            |
| 最大效率 ( $\eta_{max}$ )  | 98.20 % · 全 SiC · 无变压器 · EN 50530        |            |            |            |            |
| EU 加权效率                | 97.5 %                                   |            |            |            |            |
| MPPT 效率                | > 99.5 %                                 |            |            |            |            |
| <b>07 机械与环境</b>        |  |            |            |            |            |
| 尺寸 (高 × 宽 × 深)         | 810 × 590 × 285 mm                       |            |            |            |            |
| 重量                     | 80 kg                                    |            |            |            |            |
| 安装                     | 壁挂 · 立柱 · 机柜导轨                           |            |            |            |            |
| 防护等级                   | IP66                                     |            |            |            |            |
| 工作温度                   | -30 至 +60 °C · +45 °C 以上按 IEC 62109-1 降额 |            |            |            |            |
| 冷却                     | 智能强制风冷 · 变速风扇                            |            |            |            |            |
| 噪声                     | < 65 dB(A) @ 1 m                         |            |            |            |            |
| 防腐等级                   | C3 标配 · C5 选配 · ISO 12944-2              |            |            |            |            |
| <b>08 防护与认证</b>        |  |            |            |            |            |
| 直流绝缘监测                 | 集成 · IEC 62109-2                         |            |            |            |            |
| AFCI (电弧故障检测)          | 8 通道 · 可选 · EN IEC 63027:2023            |            |            |            |            |

§ 09 / 电池规格

# 一柜。 五簇。

221 kWh → 1.1 MWh。

LFP · 314 Ah 电芯 · 704 V 标称 · 液冷 · IP55。同一型号机柜，每簇 1 至 5 并联 — 双通道直流架构下**每柜 SOC 与 SOH 独立**。原生支持混代簇。

| 参数                     | 电芯   | 模组          | 机柜                | 簇 (最大)            | 1 MW 系统     |
|------------------------|--|-------------|-------------------|-------------------|-------------|
| 01 订货编码与零件号            |  |             |                   |                   |             |
| 电池柜                    | WC-BAT-221K-LFP · 5 模组 · IP55 · C3                     |             |                   |                   |             |
| 电池模组                   | WC-MOD-44K-LFP · 314 Ah · 140.8 V                      |             |                   |                   |             |
| EMS 控制器                | WD-EMS-EDGE-01 · 机柜边缘节点                                |             |                   |                   |             |
| EMS 站点主控               | WD-EMS-SITE-01 · 主控 + 热备对                              |             |                   |                   |             |
| 直流快充 (扩展件)             | WC-DCFC-30...120-2G · 模块化 30 → 120 kW · 双 CCS2 · 现场可加装 |             |                   |                   |             |
| DCDC 快充单元              | CEG1K0100G · 30 kW 热插拔模块 (每台快充 1 至 4 个; 部署后可扩展)        |             |                   |                   |             |
| 快充主控                   | JC-6512  |             |                   |                   |             |
| 快充绝缘监测                 | JC-1312  |             |                   |                   |             |
| OCPP 网关                | JC-6620 · OCPP 1.6 / 2.0                               |             |                   |                   |             |
| 02 容量与电压               |  |             |                   |                   |             |
| 能量                     | 1.0 kWh  | 44.2 kWh    | 221 kWh           | 1,105 kWh         | 1,105 kWh   |
| 标称电压                   | 3.2 V  | 140.8 V     | 704 V             | 704 V             | 704 V       |
| 电压范围                   | 2.5 - 3.65 V   | 110 - 160 V | 660 - 800 V       | 660 - 800 V       | 660 - 800 V |
| 标称电流                   | 314 Ah   | 314 Ah      | 50 + 50 A · 100 A | 50 + 50 A · 100 A | 5 × 100 A   |
| 02 化学体系与循环寿命           |  |             |                   |                   |             |
| 电芯化学体系                 | LFP · LiFePO <sub>4</sub>                              |             |                   |                   |             |
| 循环寿命 @ 90 % DOD        | 8,000 次循环 · 0.5C / 0.5C · 25 °C · BoL · IEC 62619      |             |                   |                   |             |
| 循环寿命 @ 70 % DOD        | 10,400 次循环 · 同等条件                                      |             |                   |                   |             |
| 电池 RTE (DC-DC)         | ≥ 96 % · 0.5C · 25 °C · BoL                            |             |                   |                   |             |
| 系统 RTE (AC-AC)         | ≥ 89 % · 额定放电 · 25 °C · 逆变器 + 电池                       |             |                   |                   |             |
| 吞吐量质保                  | 每安装 kWh 28 MWh (与 10 年比较, 以先到者为准)                      |             |                   |                   |             |
| 质保期末 SoH               | ≥ 70 %   |             |                   |                   |             |
| 03 BMS · BMS AUTOSYNC™ |  |             |                   |                   |             |
| 层级                     | 三级 · BMU (电芯) → BCU (模组) → BAU (机柜)                    |             |                   |                   |             |
| 元器件等级                  | AEC-Q100 (车规级)   |             |                   |                   |             |
| 电芯测量                   | 电压 ±2 mV · 温度 ±0.5 °C                                  |             |                   |                   |             |
| 主动均衡                   | 每芯 · 持续 · 目标 ≤ ±20 mV                                  |             |                   |                   |             |
| 架构                     | 双通道直流 · 每柜 SOC / SOH 独立                                |             |                   |                   |             |
| 04 机械与环境               |  |             |                   |                   |             |
| 模组重量                   | —  | 540 kg      | 2,700 kg          | 13,500 kg         | 13,500 kg   |
| 机柜尺寸 (宽 × 高 × 深)       | 1,100 × 2,240 × 1,400 mm                               |             |                   |                   |             |
| 簇占地宽度                  | —  | —           | 1,100 mm          | 5,500 mm          | 5,500 mm    |
| 工作温度                   | -30 至 +55 °C · 电芯级液冷                                   |             |                   |                   |             |
| 存储温度                   | -40 至 +60 °C   |             |                   |                   |             |
| 相对湿度                   | 5 - 95 % 无凝露   |             |                   |                   |             |
| 海拔                     | 0 - 4,000 m (2,000 m 以上降额)                             |             |                   |                   |             |
| 防护等级                   | IP55 · C3 防腐 (C5 选配 · ISO 12944-2)                     |             |                   |                   |             |
| 冷却系统                   | 闭环液冷 · 电芯级分配   |             |                   |                   |             |
| 05 消防 · 无卤             |  |             |                   |                   |             |
| 抑制化学体系                 | 固体气溶胶 · 无卤 · 0 GWP                                     |             |                   |                   |             |
| 抑制深度                   | 电芯 + 模组 + 机柜 (三级)                                      |             |                   |                   |             |
| 检测                     | 通过主动 BMS 实现电芯级 V / T / SOH 漂移监测                        |             |                   |                   |             |
| 隔离                     | 簇级切断 + 系统硬线急停  |             |                   |                   |             |

§ 10 / 机械与认证

# 为户外而生。 全球认证。

逆变器 IP66 · 电池 IP55 · 12 项电网代码。

户外环境 — 从逆变器 IP66 外壳到电池柜 IP55 外壳，C3 防腐 (C5 选配)。覆盖欧洲、英国、南非、意大利、西班牙、澳大利亚的十二项电网代码认证。一份质保。全栈覆盖。

01 / 逆变器 - 机械 CISION-50K

**810 × 590 × 285 mm。**  
**80 kg。**

单人吊装级。可壁挂、立柱或机柜导轨安装。变速强制风冷 · @ 1 m < 65 dB(A)。IP66, C3 防腐标配 (C5 按 ISO 12944-2)。

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 810 × 590 × 285 | MM · 高 × 宽 × 深   |
| 80 kg           | 50 KW · 625 W/KG |
| IP66            | -30 至 +60 °C 环境  |
| < 65 dB(A)      | @ 1 M · 变速风扇     |

02 / 电池柜 - 机械 221 KWH

**1,100 × 2,240 × 1,400 mm。**  
**2,700 kg。**

每柜 5 个 44.2 kWh 模组 · 闭环液冷至电芯级。IP55, C3 防腐 (C5 选配)。簇占地线性扩展 — 一柜 1.1 m, 五柜 5.5 m。

|                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| 1,100 × 2,240 × 1,400 | MM · 宽 × 高 × 深  |
| 2,700 kg              | 每柜              |
| IP55                  | -30 至 +55 °C 工作 |
| 液冷 · 电芯级              | 闭环冷却液分配         |

03 / 认证矩阵

12 项电网代码 · 6 项安全 · 4 项 EMC

| 领域   | 标准                 | 范围              | 地区         | 状态  |
|------|--------------------|-----------------|------------|-----|
| 安全   | IEC 62109-1 / -2   | 逆变器安全, 光伏变换器    | 全球         | 已认证 |
| 安全   | IEC 62619          | 工业电池安全          | 全球         | 已认证 |
| 安全   | UN 38.3            | 锂电池运输           | 全球         | 已认证 |
| 安全   | IEC 62133-2        | 电芯与模组安全         | 全球         | 已认证 |
| 安全   | EN IEC 63027:2023  | AFCI · 电弧故障检测   | EU         | 已认证 |
| 安全   | IEC 62040-3        | UPS 级切换         | 全球         | 已认证 |
| EMC  | EN 61000-6-1/2/3/4 | 通用 EMC 抗扰度与发射   | EU         | 已认证 |
| 电网代码 | EN 50549-1         | 低压电网并网          | EU         | 已认证 |
| 电网代码 | VDE-AR-N 4105      | 低压并网            | 德国         | 已认证 |
| 电网代码 | G99                | 低压 / 中压并网       | 英国         | 已认证 |
| 电网代码 | CEI 0-21           | 低压并网            | 意大利        | 已认证 |
| 电网代码 | UNE 217002         | 低压并网            | 西班牙        | 已认证 |
| 电网代码 | NRS 097-2-1        | 低压嵌入式发电         | 南非         | 已认证 |
| 电网代码 | AS/NZS 4777.2      | 逆变器要求           | 澳大利亚 / 新西兰 | 进行中 |
| 标识   | CE · UKCA          | 合规标识            | EU / UK    | 已标识 |
| 环境   | EU 2024/573        | F-气体 / PFAS 路线图 | EU         | 合规  |

状态以发布时为准。本地化型式试验更新见 WattDesk 合规门户。