



# Winston Battery

## 基础设施级电池选型决策框架

战略 · 技术 · 运营 · 对比评估

本文档为基础设施与能源领域的决策者提供结构化的工业电池平台选型框架，涵盖电信基础设施、关键设施、工业微电网、可再生能源系统及高压能源架构五大核心应用场景。

 Winston Battery

# 战略选型六维评估模型

在选定电池平台之前，决策者必须围绕以下六大核心维度进行系统评估。每一项标准都直接影响基础设施的长期安全性、可靠性与经济性。



## 安全性能

化学体系的本征安全等级与热失控风险



## 温度适应性

极端环境下的稳定运行能力



## 循环寿命

长周期使用中的容量保持与衰减表现



## 设施兼容性

与现有电力架构的无缝集成能力



## 供应链韧性

原材料供给稳定性与地缘风险分散



## 运营自主性

低维护需求下的长期无人值守能力

# 化学体系：安全与寿命的基石

电池化学体系的选择是所有后续技术决策的起点。不同的化学体系在能量密度、热稳定性和循环寿命方面存在根本性差异，直接决定了平台的基线安全等级。

## LYP（水性锂钒）固有热稳定性

LYP正极材料的晶体结构在高温下不易产生反应，从源头降低热失控风险，是任务关键型基础设施的首选化学体系。

## 低火焰传播风险

与高能量密度的三元锂电池相比，LYP在受到穿刺、过充或外部短路时，不会产生自燃，外部点燃后火焰传播概率显著较低，为密闭空间部署提供更高安全裕度。

## 适用于任务关键型基础设施

电信机房、关键通信节点和工业微电网对电池安全性要求极为严苛。LYP化学体系能够在不牺牲安全的前提下满足长期储能需求。

化学体系决定了电池平台的基线安全性与预期寿命——这是所有后续评估的前提。

# 极端环境适应：从沙漠到极地

工业级电池必须在全球最严苛的自然环境中保持稳定运行。Winston Battery 电芯的工作温度范围覆盖 **-45°C 至 +85°C**（系统视配置），满足从赤道沙漠到极地冰原的全场景部署需求。



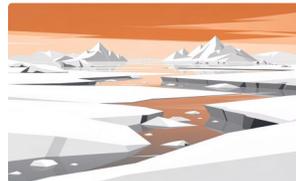
## 沙漠高温

持续50°C以上的极端热环境中保持额定输出，无需额外冷却系统



## 高海拔低压

在4000米以上的低气压、强紫外线环境中正常运行



## 极地严寒

-45°C低温条件下仍可放电，适配北极通信站与高寒军事前哨



## 沙尘与腐蚀

抗沙尘、盐雾与化学腐蚀，延长户外无遮蔽部署的可靠性周期

❏ 环境适应性直接降低基础设施部署的附加防护成本与运维风险。

# 模块化电压架构：从12V到1500V

Winston Battery 以 **3.3V 方形塑壳单体电芯** 为核心平台（实际使用和计算可按3.2V），通过串并联组合可灵活配置为多种标准电压等级，支撑从小型通信基站到大规模储能电站的全谱系应用。

1

12V / 24V

通信备电、小型UPS

2

36V / 48V

电信机房、5G基站

3

96V / 400V

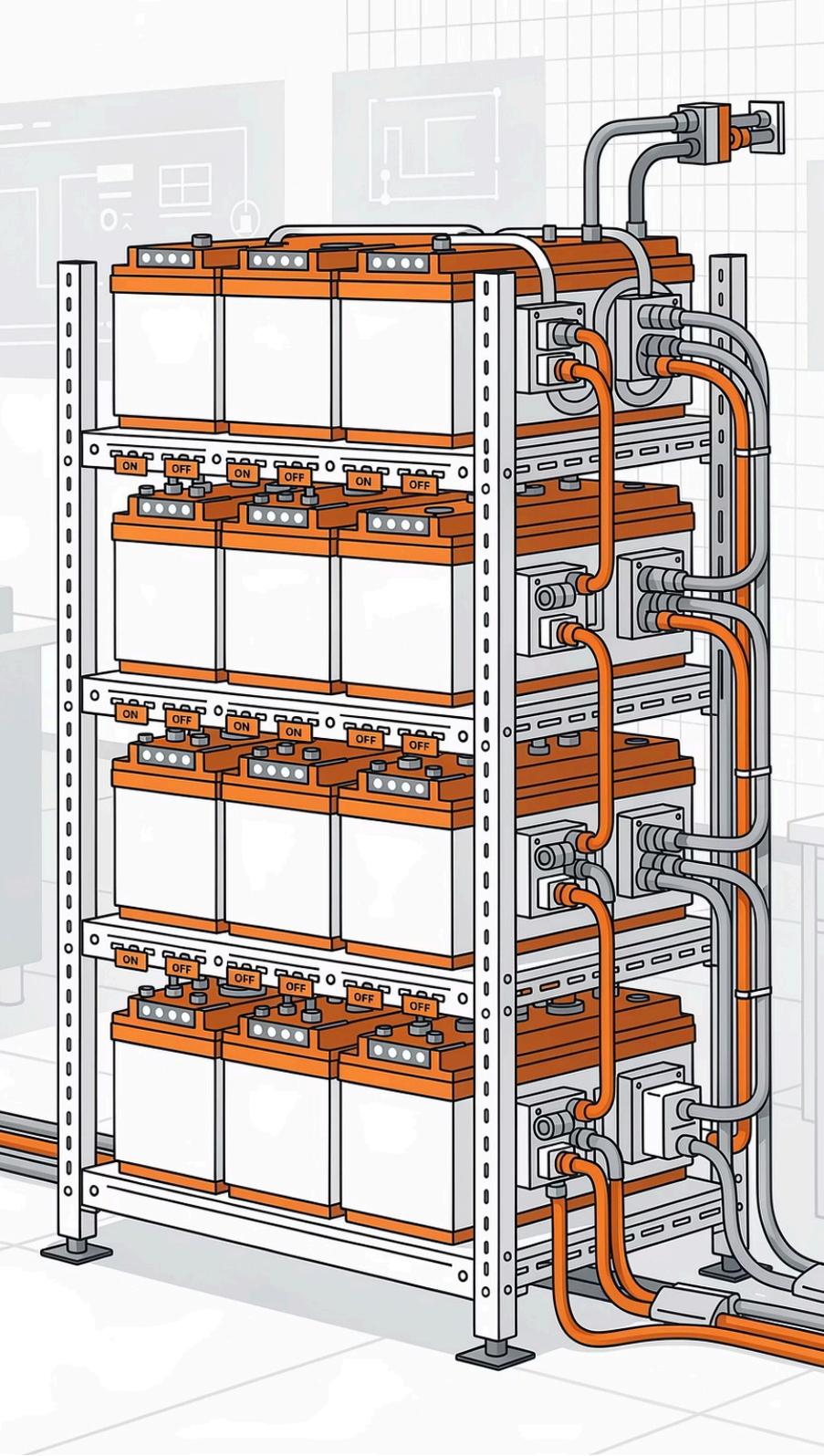
工业微电网、混合动力

4

最高1500V

集中式储能、高压直流系统

灵活的电压架构意味着同一电芯平台可适配多元化的基础设施设计，避免因电压规格限制而被迫选择不同供应商，简化采购与库存管理。



# 工业级耐久性：循环寿命与容量保持

工业储能场景对电池循环寿命的要求远高于消费电子领域。Winston Battery 的 LYP 方形电芯在标准工况下具备以下关键耐久性指标：

## 1 长循环寿命

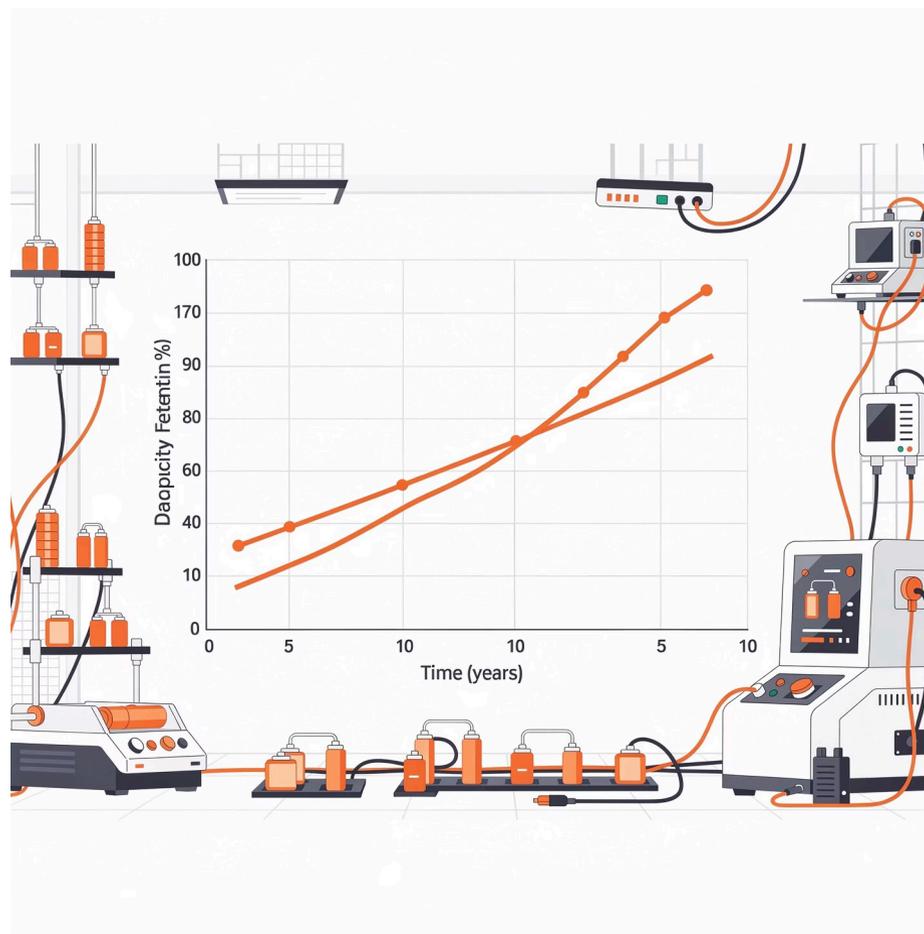
深度放电循环次数远超铅酸电池，适配10年以上规划周期

## 2 稳定容量保持

容量衰减曲线平缓，避免性能骤降导致的系统可靠性风险

## 3 年衰减率约2-3%

具体数值因使用工况和温度而异，可通过BMS优化进一步延缓



# 低运维负担设计

对于偏远站点和无人值守设施而言，维护频率和复杂度直接影响运营成本与系统可用性。Winston Battery 在设计上追求最低运维负担。

## 日常免维护

无需每日巡检或调整

## 闲置补电周期

未使用状态下每6个月充电一次

## 运行期巡检

运行中每2个月进行一次定期检查

## 对比铅酸电池的维护优势

### 无需更换电解液

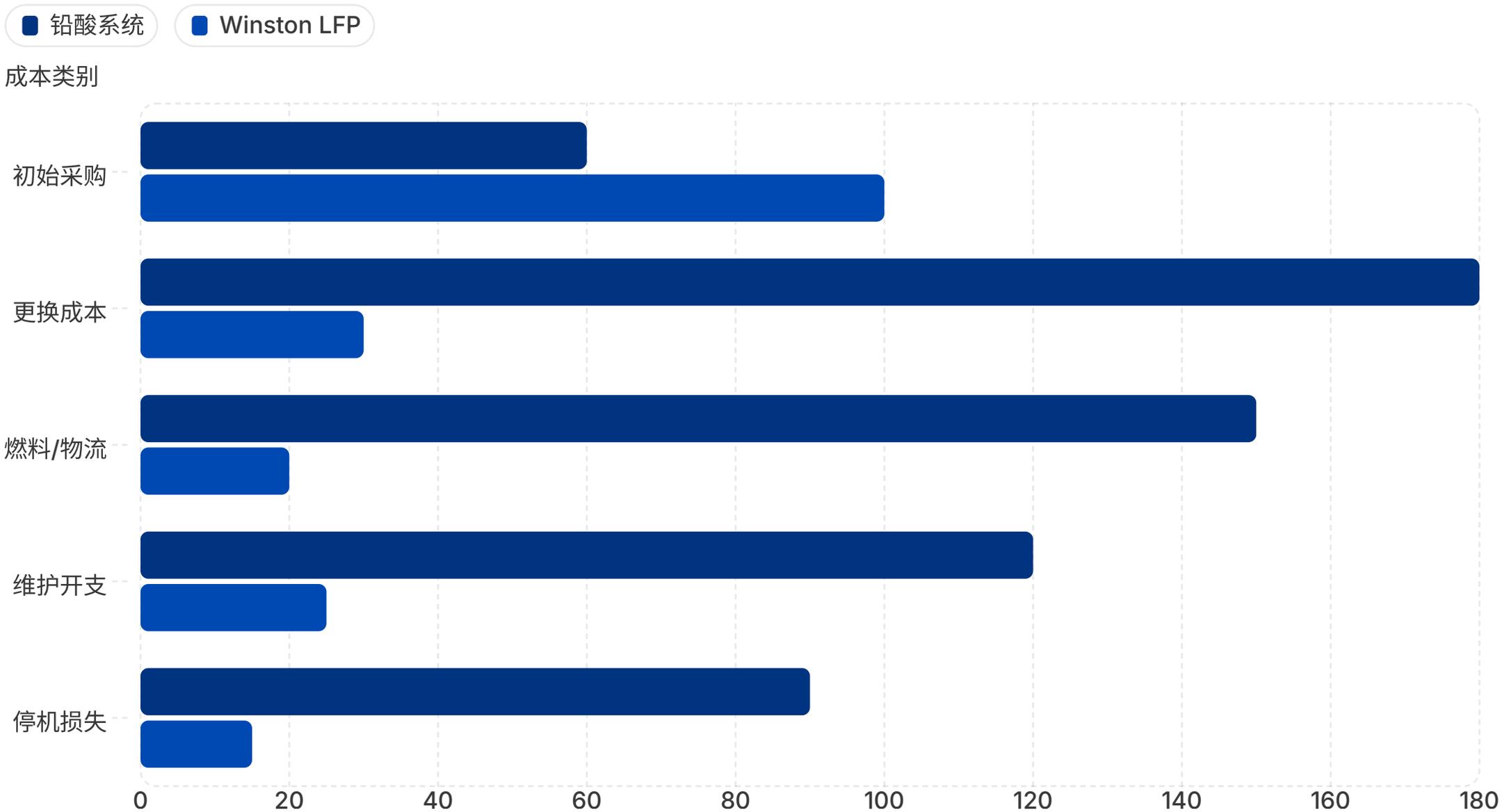
消除酸液泄漏与腐蚀风险

### 无需常规液体维护

减少专业维护人员需求

# 10年期总拥有成本 (TCO) 分析

电池选型决策不能仅基于采购价格。必须以全生命周期成本为核心评估维度，将更换成本、燃料物流、停机损失和维护开支纳入综合计算。



尽管LFP平台的初始采购成本较高，但在10年期内，**更换频率降低、燃料物流减少、停机风险下降及维护开支缩减**使其综合TCO显著优于铅酸系统和柴油依赖方案。电池选型必须着眼于生命周期成本，而非单一采购价格。

# 多场景基础设施无缝集成

优秀的电池平台必须适应基础设施，而非限制其设计自由度。Winston Battery 支持以下全部主流应用架构，确保与既有系统和新建项目的无缝衔接。



## 太阳能集成

与光伏系统直接耦合，支持MPPT充电控制器接入，优化光储协同效率



## 混合动力系统

风光柴储多能互补架构中作为核心储能单元，平滑出力波动



## 并网储能系统

参与电网调峰调频、需求侧响应与峰谷套利运营



## 离网独立系统

偏远无电网地区的独立供电解决方案，保障持续能源供给



## 电信整流器系统

兼容主流电信直流供电标准，替代传统铅酸备电方案

# 关键风险问题清单

基础设施电池必须增强系统韧性，而非引入新的风险源。在最终决策前，工程团队与管理层应系统回答以下核心问题：

## 1 热失控风险等级

1 该平台的热失控概率与后果严重度是否在可接受范围内？LYP化学体系的本征安全性如何量化？

## 2 极端高温行为

2 系统在持续高温环境（ $>60^{\circ}\text{C}$ ）下的性能表现与安全裕度是否经过验证？

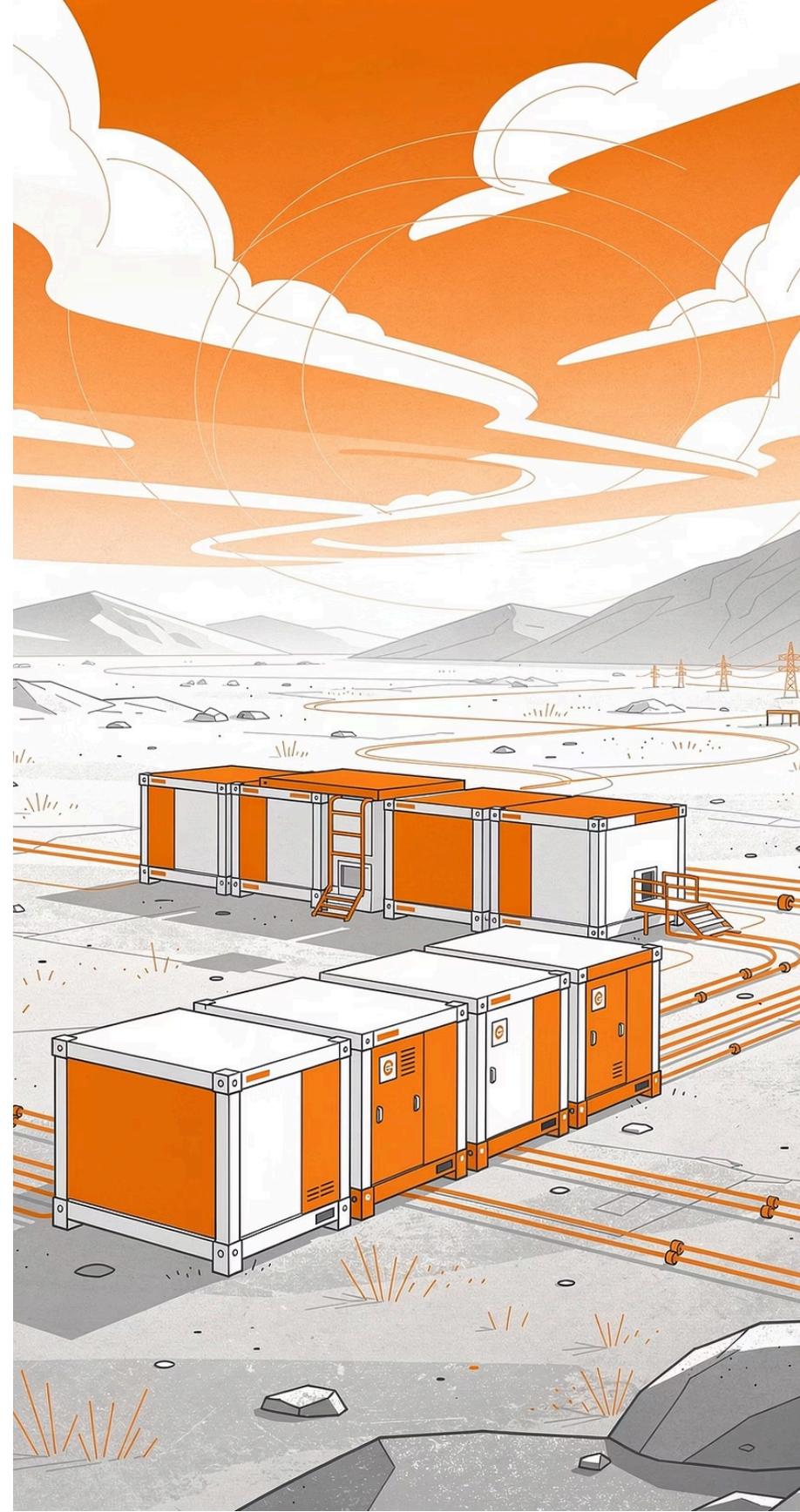
## 3 远程无人值守适用性

3 平台是否支持长期无人值守运行？远程监控与告警系统是否完备？

## 4 燃料与物流依赖

4 部署该方案后，是否显著降低了对柴油发电机补给和复杂物流链的依赖？

基础设施级电池的核心使命是增强韧性——而非引入新的风险变量。



# 竞争格局中的差异化定位

理解Winston Battery在不同竞品维度中的定位，有助于决策者明确其核心价值主张与适用边界。

## 对比高能量密度锂电池

Winston优先考虑**稳定性**而非追求极限能量密度。设计目标是工业级可靠性，而非消费电子的轻量化优化。

- 更低的热失控风险
- 更宽的温度适应范围
- 更适合任务关键型场景

## 对比铅酸电池

相比传统铅酸方案，WinstonLYP在全生命周期内展现出显著的综合优势。

- 循环寿命提升数倍
- 维护需求大幅降低
- 10年期总成本更低
- 无酸液泄漏环保风险

# 高层决策审查清单

在最终确定电池平台选型之前，请逐项确认以下关键事项。每一项均已通过验证，方可进入采购流程。

01

## 化学体系安全性验证

确认LYP化学体系的热稳定性和安全测试报告满足项目要求

02

## 工作温度范围确认

验证 -45°C 至 +85°C 覆盖部署地点的极端气候条件

03

## 电压灵活性匹配

确认可配置电压等级满足现有及规划中的基础设施需求

04

## 循环寿命达标

确保循环寿命满足10年以上的基础设施规划周期

05

## 维护负担可接受

运维团队确认维护频率和复杂度在可承受范围内

06

## 供应链结构清晰

原材料来源、生产能力与交付时间线经过尽职调查

07

## 环境适用性确认

沙尘、盐雾、腐蚀等目标环境的适应性测试已完成

战略定位

# Winston Battery 战略定位声明

Winston Battery 定位为面向任务关键型基础设施的工业级能源平台，核心价值体现在四大维度：

## 高安全LYP能源平台

以水性锂钪化学体系为基础，提供本征安全的储能解决方案

## 宽温域性能方案

电芯使用温度覆盖-45°C至+85°C，全球任意气候区均可稳定部署

## 模块化电压架构

3.2V基础单元灵活组合至1500V，适配全谱系应用需求

## 工业级耐久组件

以长循环寿命和低维护设计，服务于10年以上基础设施规划

专为长期任务关键型能源稳定性而设计。

 Winston Battery