

美斯安电源中继车

产 品 手 册 · V 4 . 1



样车实拍 · 卷帘舱门开启状态

241 kWh · 220V/380V · 50 kW · IP54

拖挂式移动储能供电挂车，为野外作业、应急救援、大型活动提供稳定可靠的电力保障。电力随行，使命必达。

目录

第一章 应用场景	第十章 系统维护
第二章 品牌与定位	第十一章 全生命周期服务保障
第三章 四大核心优势	第十二章 运输与存储
第四章 一体化集成设计	第十三章 挂车上路合规
第五章 四大核心子系统	第十四章 电气连接与系统上下电
第六章 核心部件详解	第十五章 常见问题 (FAQ)
第七章 底盘、通过性与场内移位	第十六章 技术参数
第八章 安全规范 (摘要)	第十七章 联系我们
第九章 消防与告警保护	

第一章 应用场景

美斯安电源中继车是一台拖挂式移动储能供电挂车：241 kWh 标称电量、50 kW 额定输出，由具备牵引资质的车辆拖挂转场，到场即插即用。从野外施工到应急救援，从大型活动到户外作业，它随时抵达、即刻供电。

续航估算口径：以下“满电可用时长”按标称电量 241 kWh × 90% 可用容量 ÷ 典型负载功率估算，实际因负载波动、温度降额、线损等因素有所差异，均为**估算值**。

1.1 野外工程作业

工地、矿山、管线施工等无电网区域，为电动工具、照明系统与监控设备提供持续电力。支持多回路同时输出。

可带动设备：电锤 / 电镐、切割机、电焊机、潜水泵、工地照明、视频监控

满电可用时长：典型负载约 15 kW，约 **14 小时**（估算值）

1.2 应急救援保障

地震、洪涝、火灾等灾害现场，为救援指挥、通信设备与医疗急救提供应急电源。快速部署、即到即用。

可带动设备：应急照明、通信指挥设备、医疗急救设备、无人机基站、供暖 / 制冷设备

满电可用时长：典型负载约 8 kW，约 **27 小时**（估算值）

1.3 大型活动供电

户外演出、赛事、展会等临时活动，替代传统柴油发电机：低噪音、零排放、无油烟。电缆卷轴快速收放，接线布线高效便捷。

可带动设备：舞台音响、灯光系统、LED 大屏、转播设备、餐饮冷藏设备

满电可用时长：典型负载约 25 kW，约 **8.5 小时**（估算值）

1.4 通信基站备电

偏远地区通信基站、信号塔的备用电源，为网络连接提供稳定备用电力。可远程部署，低维护成本。

可带动设备：基站主设备、信号放大器、传输设备、监控终端、后备 UPS 系统

满电可用时长：典型负载约 5 kW，约 **43 小时**（估算值）

1.5 临时电力租赁

满足短期用电需求的客户，按日或按周租赁，随调随到。免去自备设备的采购、维护与存储成本。

可带动设备：办公电器、空调 / 风扇、冰箱冰柜、电动工具、活动照明

满电可用时长：典型负载约 12 kW，约 **18 小时**（估算值）

1.6 野外勘探科考

地质勘探、科学考察队的野外营地供电，为实验室精密仪器、通信设备与生活设施提供稳定电力支持，适应海拔 $\leq 2000\text{m}$ 及宽温环境。

可带动设备：精密实验仪器、卫星通信设备、笔记本电脑 / 工作站、营地照明、净水设备

满电可用时长：典型负载约 7 kW，约 **31 小时**（估算值）



场景 01 野外工程作业

典型负载 15 kW

满电约 14 小时

工地、矿山、管线施工等无电网区域，为电动工具、照明与监控持续供电：电锤电镐、切割机、电焊机、潜水泵、工地照明、视频监控。



场景 02 应急救援保障

典型负载 8 kW

满电约 27 小时

地震、洪涝、火灾等灾害现场应急电源，快速部署、即到即用：应急照明、通信指挥、医疗急救、无人机基站、供暖/制冷设备。



场景 03 大型活动供电

典型负载 25 kW

满电约 8.5 小时

户外演出、赛事、展会替代柴油发电机：低噪音、零排放、无油烟。舞台音响、灯光系统、LED 大屏、转播与餐饮冷藏设备。



场景 04 通信基站备电

典型负载 5 kW

满电约 43 小时

偏远地区基站、信号塔备用电源，可远程部署、低维护成本：基站主设备、信号放大器、传输设备、监控终端、后备 UPS。



场景 05 临时电力租赁

典型负载 12 kW 满电约 18 小时

短期用电按日 / 按周租赁，随调随到，免去采购、维护与存储成本：办公电器、空调、冰箱冰柜、电动工具、活动照明。



场景 06 野外勘探科考

典型负载 7 kW 满电约 31 小时

勘探与科考队营地供电，适应海拔 $\leq 2000\text{m}$ 及宽温环境：精密实验仪器、卫星通信、工作站、营地照明、净水设备。

第二章 品牌与定位

2.1 为什么叫"中继"

网络靠中继站接力，信号才抵达每个角落；电力也一样。**美斯安电源中继车**把"电力接力"做成产品：市电夜里充进去，白天随时随地取用；电量不足，换一簇电池接力续航——它不是一台"更好的发电机"，而是**会移动的电池站**：低噪音、零排放（用电运行模式）、可移动、快换不断电。

柴油发电机便宜、吵、有尾气，用户心智里早已占位；美斯安不与它在同一个格子竞争。我们的定位是**"停电不断工"的移动电站**——在无电网、禁噪音、要零排的场景里，它是更优解。

2.2 形态与使用方式

本产品为**拖挂式移动储能供电挂车**（下称"本设备"），就其设计和技术特性而言属"需由汽车牵引才能正常行驶的无动力道路车辆"（GB/T 3730.1 挂车定义）。

使用环节	方式
跨区域转场	拖挂牵引 ：由具备牵引资质的皮卡 / 轻卡等牵引车辆拖挂，上道路行驶
场内移位	可拆卸式辅助移位装置（选装件） ：仅在作业场地内低速移位、对位使用； 不得用于道路行驶 ，用毕拆卸随车收纳
定点作业	就位后放下驻车制动，接入输出回路即可供电

2.3 核心参数速览

参数	数值	取值口径
整机标称电量	241 kWh（15 簇 × 16.08 kWh，磷酸铁锂）	设计值
额定输出功率	50 kW（峰值 55 kW / 10s）	设计值
输出电压	220V 单相 / 380V 三相，纯正弦波	设计值
防护等级	IP54（防尘 5 级 / 防溅水 4 级）	设计值
运行环境温度	-20℃ ~ 50℃（超过 45℃ 降额使用）	设计值
整备质量	3200 kg	工程估算值，量产前以实测称重为准
外形尺寸	3000 × 2200 × 2100 mm（±5mm）	工程估算值
底盘形式	两轴四轮拖挂底盘，A 型牵引架	设计值
电芯循环寿命	≥6000 次（0.5C / 25℃ / 80% EOL）	设计值，以检测报告为准

参数口径说明：**设计值** = 设计目标；**工程估算值** = 未经实测的工程推算；**实测值** = 经检测机构或实测取得。本手册对外引用一律标注口径，未标注的一律以正式检测报告为准。

第三章 四大核心优势



样车实拍·侧后视角 | 两轴四轮拖挂底盘、A 型牵引架与卷帘舱门一览

工业级设计标准，从电芯到整机结构，每一处都为严苛工况下的可靠供电而生。

3.1 电为主、油为备——综合用能成本大幅低于柴油发电方案

以市电为**主力补能**（夜间谷电充电成本约为柴油机发电的 1/5 量级），野外无电网时方可外接柴油发电机**应急补能**（过渡方案）。在典型施工场景的测算条件下，综合用能成本较纯柴油发电机方案**可节省 80% 以上**（估算值，随电价、油价与负载工况浮动），且无噪音扰民、无尾气排放、无加油频次。

3.2 大容量储能

241 kWh 标称电量，一次满电可持续输出。按 90% 可用容量、恒定负载估算：典型负载 15 kW 约可用 14 小时，8 kW 约可用 27 小时，5 kW 约可用 43 小时（各场景详测见第一章）。多回路同时输出，满足多台设备同时用电。

3.3 工业级防护

IP54 防护等级（依据 GB/T 4208-2017），适应 -20℃ 至 50℃ 宽温运行环境，防尘防溅水；在上述条件区间（含海拔 ≤2000m）内可长期运行，超出该区间降额或停机保护。

3.4 转场便捷、就位灵活

拖挂牵引转场：标准 A 型牵引架，可由具备牵引资质的皮卡 / 轻卡快速挂接转场（设计最高牵引车速 ≤100km/h，以型式检验为准）。

到场即用：就位后放下驻车制动即可供电；如需在场地内微调位置，可选配**可拆卸式辅助移位装置**低速移位（仅限场内）。

两轴四轮底盘：四轮分散承重，对地压强小，适应泥土、砂石、草地等非铺装场地。

第四章 一体化集成设计

卷帘式侧门开启，内部集成线缆卷轴、配电控制柜与电池系统，一体化设计即到即用。

- **八组独立线缆卷轴：**内置八组工业级线缆卷轴（八爪阵列设计），支持多回路同时输出，线缆收放整齐，减少现场布线工作量。
- **集成式配电柜：**多柜门式配电控制柜，集成断路器、监测仪表与保护模块，输出回路管理清晰直观。
- **卷帘侧门结构：**大面积卷帘门开启，内部设备一览无余，便于操作、检修与线缆快速连接。
- **两轴四轮拖挂底盘：**钢结构车架、两轴四轮，承载能力强，通过性好，适配野外工地与非硬化场地转场。
- **A 型牵引架：**标准拖挂接口，配防脱安全装置，与牵引车快速可靠连接。



样车实拍·正面视角 | 卷帘侧门全开：上层八组线缆卷轴，下层集成式配电控制柜

第五章 四大核心子系统

从电芯到输出，每个子系统独立设计、协同工作，构成完整的移动供电闭环。

5.1 电池储能系统

大容量储能电池组，总标称电量 241 kWh（15 簇模块化电池簇并联，单簇 16.08 kWh），便于维护与更换。

- 磷酸铁锂电芯：高安全、长循环、热稳定性优异
- 模块化设计：每簇独立成组、独立散热、独立保护，支持单簇快换（维护不停机）
- 支持深充深放，容量利用率高

5.2 BMS 电池管理

分布式电池管理系统，实时监测每串电芯电压、温度与 SOC，保障电池组安全高效运行。

- 实时电压、温度、电流监测（电压采样 $\leq \pm 10\text{mV}$ ，设计值）
- 主动均衡管理，延长电池寿命
- SOC / SOH 估算（SOH 精度 $\leq \pm 8\%$ F.S，设计值）
- 三级告警联动：降流 / 停机 / 切断继电器

5.3 逆变输出系统

高性能逆变器将直流电转换为纯净的 220V 单相 / 380V 三相交流电，支持多回路同时输出。

- 额定输出功率 50 kW，峰值 55 kW（10 秒过载，设计值）
- 纯正弦波输出，供电质量稳定
- 动态响应快，适应冲击负载

5.4 智能配电系统

集成式配电柜，配备断路器、监测仪表与保护模块，输出回路管理清晰直观。

- 多回路独立控制，互不干扰
- 每回路独立过载、短路保护
- 电压、电流、功率实时监测
- 八组电缆卷轴，即接即用

第六章 核心部件详解

6.1 电池 PACK（模块化电池簇）

采用磷酸铁锂电芯的模块化电池簇设计，每簇独立成组、独立散热、独立保护，支持单簇快速更换，维护不停机。

参数	数值（参考设计值）
电芯类型	磷酸铁锂 3.2V / 314Ah
PACK 组成	1P16S 串联
PACK 额定电压	51.2V
PACK 电压范围	44.8V ~ 57.6V
PACK 额定能量	16.0768 kWh
簇数	15 簇
整机标称电量	241 kWh (15 × 16.0768 = 241.15, 标称取 241)
电芯循环寿命	≥6000 次 (设计值: 0.5C / 25°C / 80% EOL, 以检测报告为准)

6.2 高压控制箱（主控 / 从控）

整机电气控制中枢，集成主控（BCU）、从控（BMU）与电器元件，负责上下电管理、保护联动与状态监测。

- 工作电压：9V ~ 36VDC（典型 12V / 24V）
- 通信接口：2 路隔离 CAN + 2 路隔离 RS485 + 2 路 UART（支持级联、显示屏、蓝牙与 WiFi 扩展）
- 绝缘检测范围 0~20MΩ（精度 ±1）与继电器粘连检测
- 断路器手柄：手动启动 / 停止，状态一目了然
- 故障 / 告警双指示灯 + 彩色显示屏：实时运行参数可视化
- RTC 自动对时，故障数据本地记录（设计容量 ≥1000 条）

6.3 温控系统（风冷 + 低温预热）

一体式储能风冷空调，快速制冷、精准控温；低温工况下 PTC 预热系统自动启动，保障 -20°C 低温放电能力与循环寿命。

- 适用环境温度：-40°C ~ 55°C（温控设备耐受范围）
- 控温目标：电池舱 25°C ±5°C，湿度 50%±5%
- PTC 低温预热：环境温度低于 0°C 自动启动，**先预热、后充电/放电**——这是 -20°C 环境正常运行的先决条件
- R134a 环保冷媒，高效节能
- 内外风机与压缩机可选直流变频设计，静音节能
- RS485 通讯：支持时间轮值、故障轮值，智能联动

6.4 BMS 三级告警（摘要）

过压、欠压、过流、高温、低温、温差、压差、绝缘异常等全部纳入三级告警联动，逐级升级保护：

- 一级告警：降载运行（充/放电降流 50%），声光提示
- 二级告警：降流至 0A，停止充放电，等待恢复
- 三级告警：切断充/放电继电器，系统隔离保护
- 容量过低属低电量提示类保护，采用限载运行而非切断回路，避免负载意外断电

第七章 底盘、通过性与场内移位

7.1 两轴四轮拖挂底盘

- **两轴布局**：四轮分散承重，减小对地面压强，适应泥土、砂石、草地等软基场地；满载 3200kg（估算）时仍保持良好支撑稳定性
- **大花纹轮胎**：深花纹设计，抓地力强，泥泞、碎石、雪地等复杂地形有良好通过性
- **钢结构车架**：高强度钢焊接，抗扭曲、抗冲击，适应颠簸路况
- **驻车制动**：配备驻车制动装置，坡道停放安全可靠
- **A 型牵引架与防脱装置**：可与皮卡、轻卡等具备牵引资质的车辆快速连接；牵引连接装置牢固并带防脱安全装置

7.2 场内移位方式

本设备无自走动力，不设内置驱动系统。现场如需短距离微调位置、精准对位，可选配**可拆卸式辅助移位装置**：

- **属选装件**，独立于设备本体，作业时安装、用毕拆卸随车收纳；
- 仅在**作业场地内**用于低速移位与对位，**严禁在任何道路上使用**；
- 场地条件允许时，也可采用叉车（承重能力需 $\geq 4.8\text{t}$ ，即不低于整备质量 3200 kg 的 1.5 倍）或牵引车完成场内移位。

重要提示：本设备的道路移动一律采用**拖挂牵引**方式，由具备牵引资质并持有相应驾驶资格的牵引车驾驶员完成；辅助移位装置不得用于道路行驶。

7.3 补能方式

- **市电充电（主力方式）**：接入常规交流电网补能，30 kW 约 8 小时满充，适合在有固定电源的场所夜间谷电充电，用能成本较低。
- **柴油发电机应急补能（过渡方案）**：野外无电网环境下，可外接柴油发电机（最大 50 kW）快速补电，保障持续供电能力；正常运行以市电为主。

第八章 安全规范（摘要）

本手册面向符合资质的专业操作与维护人员。请在安装、操作与维护前完整阅读本手册，并妥善保存。

8.1 危险分级

- **危险 • DANGER**：高度潜在危险，如未能避免将导致人员死亡或严重伤害。
- **警告 • WARNING**：中度潜在危险，如未能避免可能导致人员死亡或严重伤害。
- **小心 • CAUTION**：低度潜在危险，如未能避免可能导致人员中度或轻度伤害。
- **注意 • NOTE**：潜在风险，如未能避免可能导致设备无法正常运行或造成财产损失。

8.2 关键安全要求

- **高电压与电击风险**：电池侧与输出侧均可能产生致命高电压，触碰前务必使用标准电压表确认无电压。断开电源后电池不会立即断电，必须等待至少 10 分钟确保完全不带电，方可操作。
- **操作资质**：所有运输、挂接、接线、操作与维护必须遵守项目所在地区法规，并由接受过专业培训的人员执行。
- **必须配备个人防护用品**：绝缘手套、防砸绝缘鞋、护目镜。

- **作业环境：**相对湿度大于 95% 或风沙天气，避免电气连接作业；禁止在阴雨、潮湿、大风、沙尘天气开启柜门维护。
- **维护要求：**对设备进行维护时，现场必须有至少两名人员；故障排除前请勿对设备上电；完成后及时锁好柜门并保管钥匙。
- **牵引安全：**挂接前须确认牵引车"准牵引总质量"不小于本设备总质量，牵引连接装置锁止到位；行驶前检查制动、灯光信号与反光标识。

第九章 消防与告警保护

PACK 级独立消防与三级告警保护，从电池内部到系统输出形成纵深防护，异常时自动降载、停机直至切断回路。

9.1 热气溶胶灭火装置

每个电池 PACK 安装独立热气溶胶灭火装置，可独立工作、互不干扰，温度智能感应、自动启动灭火程序。

- S 型热气溶胶：灭火效能高、灭火后残留少、对设备腐蚀性低
- 电（热）启动：氧化还原反应形成凝集型灭火气溶胶，快速抑制燃烧
- 物理 + 化学双重灭火：金属盐微粒吸热降温、消耗燃烧自由基，N₂ / CO₂ 降低氧浓度
- 全淹没式：气溶胶长时间悬浮弥散至各个角落，高效覆盖灭火

参数	数值
药剂量	单 PACK 独立配置（药剂量与保护空间以工程实测复核为准）
喷放时间	≤6s
工作环境	-50℃ ~ +90℃，相对湿度 < 95%RH

消防参数说明：气溶胶灭火药剂用量与保护空间为设计参考值，实际配置以工程实测为准；灭火装置属消防产品，应取得消防产品认证，认证信息与检验报告以实际交付资料为准。

9.2 三级告警策略

保护项	一级告警	二级告警	三级告警	执行策略
单体/总压过压	充电降流 50%	充电降流 0A	切断充电继电器	恢复值以下解除
单体/总压欠压	放电降流 50%	放电降流 0A	切断放电继电器	恢复值以上解除
充电过流	充电降流 50%	充电降流 0A	切断充电继电器	电流回落至阈值内恢复
放电过流	放电降流 50%	放电降流 0A	切断放电继电器	电流回落至阈值内恢复
充/放电高温	降流 50%	降流 0A	切断对应继电器	温度回到恢复区间
充/放电低温	降流 50%	降流 0A	切断对应继电器	温度回到恢复区间
环境高温	充放电降流 50%	充放电降流 0A	切断充放电继电器	环境温度低于恢复值
环境低温	放电降流 50%，充电 0A	充放电降流 0A	切断充放电继电器	环境温度高于恢复值
温差/压差/温升/极柱高温过大	降流 50%	降流 0A	切断继电器	参数低于恢复值
绝缘过低	降流 50%	降流 0A	切断继电器	绝缘阻值高于恢复值
容量过低	声光提示	持续提示	限载运行（不切断）	SOC 高于恢复值解除

故障数据本地记录（≥1000 条），支持远程诊断。

第十章 系统维护

规范的周期性维护与清洁，可显著延长设备寿命、提升散热效率、降低故障率。维护作业须由授权人员执行。

维护前须知：储能系统存在致命高电压——停机后至少等待 10 分钟确保内部完全不带电再开启柜门；若仅断开交直流开关，内部端子依然带电，须同时断开前后级断路开关；不要将螺丝、垫圈等金属件遗留在设备内部。

周期	维护项目
年检	柜体及内部设备损坏变形、异常噪音、温度过高、进出风口堵塞；顶部无易燃物、焊接点牢固无锈蚀、门锁灵活、密封条良好；柜内无异物灰尘冷凝水，线缆排布规范，进出线孔密封良好
半年检	空调运行状态正常、风道无堵塞、无异常噪音；金属元件无锈蚀、接触器机械运转良好、电压与绝缘参数正常
清洁	外部用抹布或拖把擦除污染物（水渍勿从出风口流入）；内部用真空吸尘器吸附灰尘；检查门锁与密封胶条，损坏立即更换

任何维护操作须记录留档，保存温湿度日志与检查报告。

第十一章 全生命周期服务保障

从交付到运维，提供一站式服务支持，保障设备持续稳定运行。

- **安装调试：**专业工程师现场安装调试，保障设备到达现场即可投入使用。
- **操作培训：**为操作维护人员提供系统培训，涵盖日常操作、安全规范与基础维护。
- **质保维护：**整机质保 3 年，电芯质保 5 年或 3000 循环（先到为准），质保期内免费维修更换（以合同约定为准）；定期回访巡检，及时发现并消除隐患。
- **技术支持：**7×24 小时技术热线响应（以双方服务协议为准），远程诊断与现场服务结合。
- **服务响应承诺（SLA）：**一般故障 24 小时内远程响应，需到场处理的故障 48 小时内到达现场；核心备件供应承诺 10 年（电池簇、高压控制箱、温控模组等关键部件在停产后仍保障 10 年供货）。

上述质保与承诺以双方正式合同约定为准。

第十二章 运输与存储



整机运输示意 | 标准牵引卡车拖挂转场，卷帘舱门锁闭状态

整机一体化设计便于运输；正确的运输与存储方式，是保障设备性能与质保有效的前提。

- **运输方式：**既可通过卡车整机运输，也可拖挂牵引转场；一体化结构设计，转场便捷。
- **叉车移动：**平整场地可用叉车移动，叉车承重能力需 $\geq 4.8\text{t}$ （不低于整备质量 3200 kg 的 1.5 倍），叉刀长度按车底承载点确认。
- **推荐荷电状态：**以 SOC 50% 左右存储，存放于 $5^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $\leq 85\%$ 的清洁干燥通风环境。
- **短期存储：** $-20^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$ ，1 个月内尽快投入使用。
- **长期存储：** $0^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ ，不超过 1 年，到期须补充电处理。
- **禁止事项：**不可倾斜或倒置存放，避免阳光直射、机械冲击与重压。
- **环境要求：**远离火源与热源，空气中不可含腐蚀性或易燃气体。
- **定期补电：**存储期间按温度区间定期补电，避免锂电容量不可逆损失。
- **锂电池运输合规：**整机内置锂电池组，道路运输须符合《危险货物道路运输规则》（JT/T 617）及《危险货物道路运输安全管理办法》相关要求，锂电池应完成 UN38.3 试验，并按其对应的 UN3480 / UN3481 第 9 类危险货物要求

办理运输手续；具体合规要求以承运时当地监管规定为准。

- **随机文件清单：**产品合格证、型式检验报告、UN38.3 试验摘要、电池舱灭火装置检验报告、安装运维手册、质保卡。收货时请当场核验，缺件请联系售后。

第十三章 挂车上路合规

本设备作为**挂车**使用，牵引上道路行驶前须完成合规登记与牵引匹配。以下口径按整备质量 3200 kg（**工程估算值**）计算，量产前以实测重量与型式检验报告为准。

事项	要求
登记上牌	本设备作为挂车，须与牵引车分别办理注册登记，取得 挂车号牌与行驶证 （《机动车登记规定》）。未取得号牌不得上道路行驶。
产品准入与公告	本设备属道路机动车辆准入产品中的挂车类，须列入工业和信息化部《道路机动车辆生产企业及产品公告》并随车配发机动车整车出厂合格证；公安机关交通管理部门与《公告》信息核查比对一致后办理注册登记。 未列入《公告》的产品不予办理注册登记、不得上道路行驶 ，量产前须完成公告准入与型式检验。
驾驶资格	必须持 A2 驾照 。汽车列车总质量 = 牵引车整备质量 + 挂车总质量；本设备整备约 3200 kg，加牵引车（皮卡 / 轻卡）后合计普遍 ≥4500 kg， 不满足 C6 轻型牵引挂车"总质量小于 4500 kg"的条件 ，故不得按 C6 使用。 严禁以 C6 驾照牵引本设备上道路行驶 。
牵引车资质	牵引车须具备牵引资质，其行驶证 "准牵引总质量" 须 ≥ 本设备总质量（约 3200 kg）。小型载客汽车（普通轿车 / SUV）按《道路交通安全法实施条例》仅可牵引旅居挂车或总质量 700kg 以下挂车， 不得牵引本设备上道路行驶 。
推荐牵引车型	具备牵引资质的 轻型货车、皮卡 （准牵引总质量 ≥3200 kg）。
安全技术条件	须符合 GB 7258-2017《机动车运行安全技术条件》挂车相关条款：装备车轮制动器、车身反光标识与灯光信号装置；牵引连接装置牢固并带 防脱安全装置 。
年检	按 GB 38900 规定周期进行安全技术检验。
保险	依据《机动车交通事故责任强制保险条例》， 挂车不投保交强险 ；道路交通事故赔偿由牵引车交强险在责任限额内承担，不足部分依法由牵引车方与挂车方承担。 建议另行为本设备投保财产险与商业责任险 ，以覆盖设备自身损失与超出交强险限额的赔偿风险。
场内移位界定	本设备 无自走动力 ，道路移动一律采用拖挂牵引；选配的可拆卸式辅助移位装置仅限场内低速移位与对位， 严禁用于道路行驶 。

责任提示：牵引车的选择与驾驶资格由使用方负责落实。使用方应在投入运营前向当地车管所核准确认登记、年检与限行要求，并确认牵引车行驶证**"准牵引总质量"**满足要求。驾驶人不具备相应资格牵引本设备上道路行驶的，属违法行为，本公司不承担责任。

第十四章 电气连接与系统上下电

规范的接线与正确的上下电流程，是设备安全投运的基础。接线操作必须由专业电气技术人员在断电状态下进行。

14.1 接线前准备

- 确保系统所有开关处于 OFF 位置
- 检查所有输入线缆极性，确保每路极性正确
- 测量接触点电压，确认保护地线已可靠接地
- 线缆连接牢固、绝缘良好，接线后可靠固定

14.2 上电前检查清单

- 检查接线是否正确、线缆螺丝已紧固
- 外观及设备完好，无损坏、无异物遗留
- 万用表检测交、直流侧电压满足启动条件
- 进出风口无异物遮挡，贴膜已完全移除
- 柜内无工具、零件等异物，系统开关处于 OFF

14.3 上下电逻辑

- **上电：**闭合自锁开关 → 低压上电 → BMS 自检无故障 → 闭合预充继电器 → 预充成功后闭合放电继电器 → 高压上电成功 → 输出供电
- **下电：**断开自锁开关 → 主控断开低压供电 → 系统关机
- **保护下电：**触发欠压保护持续 60s 未恢复，系统进入休眠；检测到失效故障，继电器全部断开

安装工具清单：防护手套（绝缘防护）、防砸绝缘鞋、防静电手环、十字螺丝刀、端子压接工具、万用表。

操作防护要点：上电防护——佩戴绝缘手套、穿绝缘鞋、使用绝缘工具，避免电击与短路；接线防护——接线前检查极性，每步接线后复核正确与牢固；临时离开——接线中短时离开须使用密封泥堵线缆口，防止小动物进入。

第十五章 常见问题（FAQ）

Q1 这台设备需要什么驾照？

A：上道路行驶时，汽车列车总质量 = 牵引车整备质量 + 本设备总质量，合计普遍 ≥ 4500 kg，**驾驶人必须持 A2 驾照**。C6 仅适用于总质量小于 4500 kg 的汽车列车，本设备不适用。

Q2 用什么车牵引？

A：须使用具备牵引资质、行驶证“准牵引总质量” $\geq$ 本设备总质量的皮卡或轻型货车。普通轿车 / SUV 不能牵引本设备上道路行驶。

Q3 需要投保交强险吗？

A：按现行规定，**挂车不投保交强险**。道路事故赔偿先由牵引车交强险在限额内赔付，不足部分按法律规定由牵引车方与挂车方承担。建议另行为设备投保财产险与商业责任险。

Q4 现场怎么挪位置？

A：本设备无自走动力。场内移位可选配**可拆卸式辅助移位装置**（仅限场内），或用叉车（承重 $\geq 4.8t$ ）/ 牵引车完成。任何情况下都不得用辅助移位装置上道路行驶。

Q5 设备多久需要年检？

A：按 GB 38900 规定的挂车周期进行安全技术检验，具体周期以当地车管所要求为准。

Q6 如何补能？

A：以市电充电为主（30 kW 约 8 小时满充）；野外无电网时可外接柴油发电机应急补能（最大 50 kW）。

Q7 电池可以单独更换吗？

A：可以。15 簇模块化设计，每簇独立成组、独立散热、独立保护，单簇故障可在其余簇继续供电的状态下更换，维护不停机。

Q8 手册上的参数可以直接作为合同指标吗？

A：不可。本手册参数标注了设计值 / 工程估算值 / 实测值口径，凡标注"设计值 / 估算值"的，量产前均以实测与型式检验报告为准；对外承诺请以正式合同约定为准。

第十六章 技术参数

整机按工业级标准设计制造，面向严苛工况环境长期运行。标注"设计值 / 估算值"的项，量产前以实测与型式检验报告为准。

16.1 电气参数

参数	数值	取值口径
整机标称电量	241 kWh (15 簇 × 16.08 kWh)	设计值
额定输出功率	50 kW (峰值 55 kW / 10s)	设计值
输出电压	220V 单相 / 380V 三相，纯正弦波	设计值
市电充电功率	30 kW (0→100% 约 8 小时) ； 选配 50 kW 直流快充约 5 小时	设计值
应急补能	支持外接柴油发电机最大 50 kW (野外应急过渡方案)	设计值

16.2 机械与结构

参数	数值	取值口径
整备质量	3200 kg	工程估算值， 量产前实测
外形尺寸 (长×宽×高)	3000 × 2200 × 2100 mm (±5mm)	工程估算值
底盘形式	两轴四轮拖挂底盘，A 型牵引架 (含防脱装置)	设计值
移动方式	拖挂牵引上道路行驶 (设计最高牵引车速 ≤100km/h，以型式检验为准) ； 场内移位采用 可拆卸式辅助移位装置 (选装件，仅限场内)	设计值

16.3 环境适应性

参数	数值
运行环境温度	-20℃ ~ 50℃ (超过 45℃ 降额使用)
充电温度	电池舱内 0℃ ~ 55℃; 环境低于 0℃ 时 PTC 预热自动启动, 先预热后充电
放电温度	电池舱内 -20℃ ~ 55℃ (带低温预热, 低温降额)
推荐工作温度	25 ± 5℃
允许相对湿度	0 ~ 95% (无凝露)
允许海拔高度	≤2000m (2000m 以上降额使用)

16.4 存储条件

参数	数值
储存温度 (SOC 50%)	短期 (1 个月内) : -20℃ ~ 45℃; 长期 (1 年) : 0℃ ~ 35℃
储存湿度	0 ~ 85%, 无凝露

16.5 标准符合性

本产品参照执行以下标准 (具体以实际型式检验 / 检测报告为准) :

- GB/T 36545-2023 《移动式电化学储能系统技术规范》
- GB/T 36276-2023 《电力储能用锂离子电池》
- GB/T 42288-2022 《电化学储能电站安全规程》
- GB/T 4208-2017 《外壳防护等级 (IP 代码) 》
- GB 50054-2011 《低压配电设计规范》
- GB 7258-2017 《机动车运行安全技术条件》 (挂车相关条款)
- GB 38900 《机动车安全技术检验项目和方法》 (年检依据)

说明: 本设备为挂车, 其道路行驶安全技术要求以挂车相关条款为准; 作为产品上道路销售前须完成产品公告与相应认证, 具体进度以公司发布信息为准。

第十七章 联系我们

美斯安电源中继车——电力随行·使命必达

项目	信息
联系人电话	13348714945 (工作日 9:00-18:00)
企业名称	湖南美斯安安防科技有限公司
商务合作	hankxieyun@163.com
租赁与试用	支持按日 / 按周租赁, 详情垂询销售经理

免责声明：本手册参数与说明仅供参考，标注“设计值 / 工程估算值”的参数以量产前实测与型式检验报告为准，具体以实际产品与双方合同约定为准。本手册不构成对产品性能的保证，亦不构成任何形式的要约。手册将不定期修订，最新版本请联系您的销售经理获取。© 2026 湖南美斯安安防科技有限公司 | MESIAN SAFETY



电力随行 · 使命必达

MESIAN SAFETY | hankxieyun@163.com | 13348714945

本手册参数仅供参考，具体以实际产品与合同约定为准 | 手册将不定期修订，最新版本请联系您的销售经理 | © 2026 湖南美斯安安防科技有限公司 | MESIAN SAFETY