

CHARGING  
SOLUTIONS

# IMPAQ™

电池充电器



## 用户手册

**EnerSys**  
Power/Full Solutions

[www.enersys.com](http://www.enersys.com)

CE UK  
CA

# 内容

说明 .....	3
特性 .....	4
技术信息 .....	4
安全预防措施.....	7
安装 .....	8
操作指南 .....	9
故障代码 .....	13
维护与保养 .....	15

# 说明



本文件所含信息对于安全操作和正确使用工业电气设备供电用IMPAQ™充电器至关重要。它包含了全球系统规范以及相关的安全措施、行为规范、调试指南和建议的维护措施。本文件必须保留，并可供使用和负责该电池的工作人员查阅。所有用户都有责任确保系统的所有应用均基于运行过程中预期或遇到的条件而适当且安全。

本使用说明书包含重要的安全指示。在安装、操作或处理电池充电器之前，请阅读并理解所有指示。不遵守这些指示可能会导致严重伤害、死亡、财产损失、电池充电器损坏和/或保修失效。

本使用说明书不能替代当地法律、实体和/或行业标准可能要求的关于物料搬运设备、电池或IMPAQ™充电器的操作和处理方面的任何培训。在处理电池充电器系统之前，必须确保对所有用户进行适当的指导和培训。

如需维修服务，请联系您的销售代表或致电：

**EnerSys EMEA**  
EH Europe GmbH  
Baarerstrasse 18  
6300 Zug, Switzerland  
Tel: +41 44 215 74 10

**EnerSys World Headquarters**  
2366 Bernville Road  
Reading, PA 19605, USA  
Tel: +1-610-208-1991  
+1-800-538-3627

**EnerSys APAC**  
No. 85, Tuas Avenue 1  
Singapore 639518  
+65 6558 7333  
[www.enersys.com](http://www.enersys.com)

您的安全和他人的安全至关重要

**⚠ WARNING** 如果不遵循这些指示，您可能会面临严重的安全风险，甚至可能导致伤害或死亡。

# 特性与信息

## 特性

- 微处理器控制
- 能够自动识别电池容量
- 自适应电池的荷电状态 (SoC)
- 兼容的电池电压包括：
  - 内置薄板纯铅 (TPPL) 电池设计的独特充电曲线
  - 为NexSys®电池充电设计的独特曲线：NXBLOC；NXSTND
  - 可完全根据车队的具体需求进行编程。
  - 适用电池技术—适用于TPPL、富液、胶体铅酸电池。

1ph	3ph
12V	
24V	24/36/48V
36/48V	72/80V
	96V
	120V

## 技术信息

铭牌标签定义

项目	描述
<b>Serial Number</b>	日期代码。
<b>Hertz</b>	输入电压频率。 在任何情况下不得以不同频率或频率不稳定的发电机操作充电器。
<b>Phase</b>	TCX。当显示为“1”时，表示单相充电器；当显示为“3”时，表示三相充电器。
<b>AC Volts</b>	该充电器的额定工作电压。
<b>DC Volts</b>	该充电器的额定直流输出电压。
<b>Modules</b>	充电器中实际安装的电源模块数量。
<b>DC Amps</b>	在已安装电源模块数量和额定电压的基础上，该充电器向已放电电池提供的直流电流。

  EnerSys Sp.z o.o ul.Leszczynska 73 43-300 Bielsko-Biala, Poland 
TC3 IQ
3 Modules 24V/26V/48V 210A/195A/180A Pmax=11150W
360VAC-440VAC 50/60Hz

# 技术信息

## 技术信息 (续)

输出功率字母代码

输出功率 (千瓦)	模块数量	模块功率 (千瓦)
1.0	1	1.0
2.0	2	1.0
3.0	3	1.0
3.5	1	3.5
7.0	2	3.5
10.5	3	3.5
14.0	4	3.5
17.5	5	3.5
21.0	6	3.5
24.5	7	3.5
28.0	8	3.5

机箱尺寸 (可用的模块数量) 和直流电缆尺寸

相位	模块位置	标准规格电缆	备注
1ph	Max 1	6 mm <sup>2</sup>	独立机柜
1ph	Max 3	25 mm <sup>2</sup>	三插槽、3千瓦机柜
3ph	Max 2	35 mm <sup>2</sup>	双插槽、7千瓦机柜
3ph	Max 4	70 mm <sup>2</sup>	四插槽、3.5至14千瓦机柜
3ph	Max 6	95 mm <sup>2</sup>	六插槽、最大21千瓦机柜
3ph	Max 8	70 mm <sup>2</sup> 或 1 x 95 mm <sup>2</sup>	八插槽、最大28千瓦机柜。 24/36/48V直流电使用双电缆， 72/80V直流电使用单电缆。

充电曲线代码

曲线代码	充电器特性曲线	描述
P22	HDUTY	重工况应用富液电池脉冲充电特性曲线。该充电特性曲线在整个充电阶段诊断电池状态，并调整其参数以优化富液式电池技术的充电效果。最大充电电流为0.25C <sub>5</sub> 。通过连续电流回路实现电池容量的自匹配。
P21	STDWL	标准 (Waterless) 富液电池特性曲线。IUI特性曲线，最大0.13至0.20C <sub>5</sub> 。通过Ph1循环自动匹配电池容量。如有需要，可手动设置电池容量。每周需进行均衡充电。
P02	GEL	IUI特性曲线。最大充电电流为0.17至0.22C <sub>5</sub> 。通过Ph1循环自动匹配电池容量。如有需要，可手动设置电池容量。每周需进行均衡充电。
P06	AGM	IUI特性曲线。最大充电电流为0.20C <sub>5</sub> 。通过Ph1循环实现电池容量的自动匹配。具有完成时间限制。如有需要，可手动设置电池容量。每周需进行均衡充电。
P07	OPP (*)	对PzQ电池进行机会充电。采用IU (主要) 和IUI脉冲 (每日) 特性曲线，充电电流为0.25C <sub>5</sub> 。终止电流为5%。必须设置每日完全充电。每周需进行均衡充电。

# 技术信息

## 技术信息 (续)

曲线代码	充电器特性曲线	描述
P04	AIRMIX	气动/空气混合特性曲线。使用此特性曲线必须安装空气套件。IU特性曲线，最大充电电流为0.13至0.25C <sub>5</sub> 。通过Ph1循环自动匹配电池容量。如有需要，可手动设置电池容量。每周需进行均衡充电。
P25	LOWCHG	低速率充电特性曲线。IUI特性曲线，充电电流为0.09至0.13C <sub>5</sub> 。如有需要，可手动设置电池容量。每周需进行均衡充电。
P31	NXBLOC (*)	适用于NexSys® core Bloc电池的常规充电。充电速率为0.18至0.70C <sub>5</sub> 。必须设置电池容量、温度及均衡充电值（针对NexSys® BLOC电池）。每周需进行均衡充电。
P29	NXSTND (*)	适用于NexSys® core 2V电池的常规充电。充电速率为0.18至0.25C <sub>5</sub> 。必须设置电池容量、温度及均衡值（针对NexSys® 2V电池）。每周需进行均衡操作。

### (\*) 机会充电配置选项

**操作说明:** 在机会充电模式下，用户可以在休息时间、午餐时间或工作日程中的任何可用时间对电池进行充电。机会充电配置允许电池在工作周期期间保持C<sub>6</sub>的20%至80%部分荷电状态时安全充电。在每周均衡充电后，应安排足够的时间让电池冷却，并进行定期的电解液液位检查。

### 日常充电

如果工作日程允许，此选项可增加设置额外的日常充电时间。仅当日常工作需求需要额外容量时，才应考虑使用此选项。

### 均衡充电

对于传统的富液式铅酸电池，在正常充电后进行均衡充电，可以平衡电池各单体中的电解液比重。

**注意:** 出厂默认设置为禁用日常充电，富液式电池均衡充电时间为6-8小时，每周日00:00进行；NexSys®电池的每周2小时维护充电。

### 禁用时间

此功能可在禁用时间内阻止充电器对电池进行充电。如果充电在禁用时间开始之前已经启动，充电行为将在禁用期间停止，并在禁用时间结束时自动重新启动充电行为。

### 刷新充电

刷新或维护充电功能确保只要电池与充电器保持连接，充电器就能使电池维持在最高荷电状态。

### 充电机可选项

后缀	描述
LMEB	迟导通/早断开
Airmix	电解液循环系统

# 安全预防措施

## 安全预防措施

### 1. **⚠ WARNING**

为确保操作得当且安全，必须移除运输托盘。

2. 本手册包含重要的安全及操作说明。在使用电池充电器之前，请仔细阅读电池充电器、电池以及使用该电池的产品的所有说明、注意事项和警告。

3. 在使用电池充电器之前，请阅读并理解所有设置和操作说明，以防止电池和充电器损坏。

4. 不要触摸输出连接器或电池端子的非绝缘部分，以防触电。切勿打开设备，即使关闭充电器，也可能仍有高压存在。打开设备后，对设备进行任何调整、维护或修理，必须由了解相关风险的熟练人员来执行。

5. 在充电过程中，铅酸电池会产生氢气，氢气如果被引燃可能会爆炸。切勿在电池附近吸烟、使用明火或产生火花。当设备在可能发生事故的区域使用时，应采取所有必要的预防措施。根据EN 62485-3标准确保适当的通风，以便释放出的任何气体都能逸出。切勿在电池充电时断开电池连接。

6. 除非充电器配备了LMEB（迟接通早断开）功能，否则不要在充电器开启时连接或断开电池插头。这样做会导致连接器产生电弧并烧毁，从而导致充电器损坏或电池爆炸。

7. 铅酸电池含有硫酸，会造成烧伤。不要让硫酸进入眼睛、皮肤或衣物上。如果硫酸接触到眼睛，请立即用大量清水冲洗至少15分钟，并立即就医。

8. 只有经工厂合格认证的人员才能安装、设置和维护此设备。在维护充电器之前，请先断开所有交流和直流电源连接。

9. 必须按照其标明的防护等级使用，切勿接触水。

10. 不得安装在易受振动影响的表面（如压缩机、发动机、电动机附近）。

11. 安装应考虑：确保充电时电池产生的气体不会被充电器的风扇吸入。

12. 充电器仅供室内使用，不得在室外使用。

13. 不要让充电器暴露在潮湿环境中。工作条件应为32华氏度（0摄氏度）至113华氏度（45摄氏度）；相对湿度0%至70%。

14. 如果充电器跌落过、受到过猛烈撞击或以任何其他方式损坏，请不要使用。

15. 为了持续保护和降低火灾风险，请将充电器安装在非易燃表面上。

16. 对于NexSys® iON电池，请仅使用包含电池管理系统以及电池组内置所有必要保护功能的EnerSys®电池组。

17. 充电器的直流电缆会在其周围（<5厘米）产生低功率磁场。体内装有医疗植入物的人员在充电时应避免靠近充电器。

18. 如果在启动充电器时遇到任何问题，请联系公司的经过培训的技术人员。  
该充电器仅设计用于在工业场所为工业动力铅酸电池和NexSys®电池充电。当设备报废时，其外壳和其他内部组件可由专业公司进行处置。当地法规优先于本文档中的任何指示，并且必须严格遵守（WEEE 2002/96 EC）。



# 安装

## 安装

### 位置

为确保安全操作，请选择一个无过多湿气、灰尘、易燃材料和腐蚀性烟雾的地点。同时，**避免充电器处于高温环境（高于113°F [45°C]）下**，以及避免充电器可能遭遇液体泼溅。

不要遮挡充电器的通风口。

在可燃表面上安装或悬挂在可燃表面上方时，请遵循充电器上的警告标签。

建议将充电器安装在距离电池最近顶边**至少72厘米**的径向距离处。

### 箱体安装

充电器必须以垂直方式安装在墙壁、支架、架子或地板上。两个充电器之间的最小距离必须为31厘米。如果安装在墙壁上，请确保表面无振动，并且充电器以垂直方式安装；如果安装在地板上，请确保表面无振动、无水和无湿气。必须避免充电器可能被水溅到的区域。

充电器必须使用合适的2个或4个支撑固定件进行固定。钻孔图案根据充电器的型号而有所不同（请参阅技术数据表）。

### 电气连接

为确保充电器正常工作，请确保它已连接到正确的线路电压。在进行这些连接时，请遵守当地的国家和地方标准与法律。

**⚠ WARNING** 在将输入电源连接到充电器的端子之前，请确保电源已关闭并且电池已断开连接。

**关于电源连接:** 您只能使用标准插座和合适的断路器（未提供）连接到单相230VAC或三相400VAC电源（取决于充电器的类型）。充电器的信息板上显示了电流消耗情况。

**与电池的连接:** 充电器必须通过提供的电缆与电池连接:

- 红色电缆：连接到电池的正极端子。
- 黑色电缆：连接到电池的负极端子。

### 交流电路保护

用户必须为从交流电源到充电器的电路提供合适的支路保护以及断电方法，以确保安全维护。

### ⚠ CAUTION

火灾/电击风险。仅可在根据法律法规和标准提供支路保护的电路中使用。

必须遵守现行的安全规定。安装在充电器电源上的系统保护必须符合充电器的电气特性。建议安装合适的断路器。在更换保险丝时，务必确保仅使用指定类型和正确尺寸的保险丝，这一点至关重要。本设备符合1类安全标准，这意味着该电器必须接地，并且必须从接地电源供电。

### 充电器接地

将接地线连接到正确的端子，该端子通常标有以下两个符号之一。



**⚠ DANGER** 如果充电器未接地，可能会导致致命的电击。请按照国家电气规范来确定接地线的尺寸。

### 直流连接器极性

#### 直流插头极性

充电电缆连接到充电器的直流输出端：  
红色充电电缆（正极）连接到充电器的正极电缆，黑色充电电缆（负极）连接到充电器的负极电缆。连接到电池时，必须注意充电器的输出极性。连接不当将导致电源模块中的直流保险丝熔断。



# 安装

## 安装(续)

### 欧盟声明

EnerSys®特此声明，NexSys®+充电器系列的充电器符合以下英国和欧洲法规：

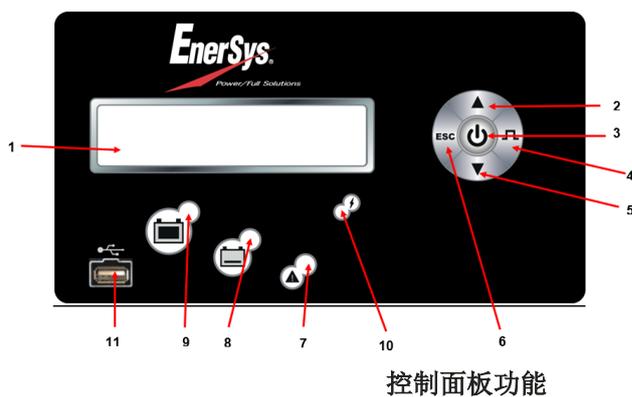
- **Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 (S.I. 2016/1101)**
- **European Directive 2014/35/EU**  
Safety  
BS EN IEC 62368-1 : 2020 + A11 :2020
- **EMC Regulations 2016 (S.I. 2016/1091)**
- **Directive 2014/30/EU:**  
Electromagnetic Compatibility  
BS EN IEC 61000-6-2: 2019  
BS EN IEC 61000-6-4: 2019

- **Directive 2011/65/EU**  
RoHS
- **Control of Electromagnetic Fields Regulations (S.I. 2016/588)**
- **Directive 2013/35/EU:**  
Electromagnetic fields  
BS EN IEC 62311: 2020

**注意:** 充电器的直流电缆在其周围 (<5厘米) 会发出低功率磁场。即使发射量低于标准限制，装有医疗植入物的人员在充电时也应避免靠近充电器。

## 操作指南

序号	功能	描述
1	LCD显示屏	显示充电器操作信息/菜单
2	向上导航按钮	导航菜单/更改值
3	进入/停止和开始按钮	选择菜单项/输入值/停止并重新启动电池充电
4	向右导航/均衡按钮	向右滚动/开始均衡或脱硫
5	向下导航按钮	导航菜单/更改值
6	向左导航/退出按钮	进入主菜单/向左滚动/退出菜单
7	红色故障指示灯	关闭=无故障 闪烁=检测到正在发生的故障 亮灯=故障
8	黄色充电指示灯	关闭=充电器关闭或电池不可用 亮灯=充电进行中
9	绿色充电完成指示灯	关闭=充电器关闭或电池不可用 闪烁=冷却阶段 亮灯=电池已准备好且可用
10	蓝色交流电源指示灯	关闭=交流电源缺失 亮灯=交流电源存在
11	USB端口	下载备忘录/上传软件



# 操作指南

## 操作指南 (续)

### 菜单访问

当充电器处于空闲状态时，长按<ESC>键。随后将显示主菜单。如果60秒内无操作，主菜单将自动退出，或者也可以通过按下<ESC>按钮主动退出主菜单。

### 主菜单

所有菜单均可从主菜单访问；本手册的后续部分将详细描述每个菜单。需要密码的菜单在输入正确密码之前不会显示。

菜单提供以下功能的访问途径：

- 查看最近200次充电循环（记忆菜单）。
- 查看故障、报警等（状态菜单）。
- USB功能（USB菜单）。
- 设置日期、语言等（参数菜单）。
- 密码管理（密码菜单）。

### 记忆显示屏幕

充电器可以显示最近200次充电周期的详细信息。

### 记忆数据

条目	描述
Profile	曲线
Capacity	额定电池容量 (Ah)
U batt	额定电池电压 (V)
Temp	开始充电时的电池温度 (华氏度)
% init	开始充电时的电池电压百分比 (%)
U start	开始充电时的电池电压 (Vpc)
U end	结束充电时的电池电压 (Vpc)
I end	结束充电时的电流



图 1

图1中的显示表示存储器中存储了一次充电记录。MEMO 1是最新记忆的充电记录。在记忆第200次充电后，最旧的记录将被删除，并由下一个最旧的记录替换。

### 显示充电周期的操作步骤如下：

1. 使用“▲/▼”按钮选择一个记录（MEMO x）。
2. 按Enter键显示第一个历史记录屏幕。
3. 按“▼”键显示第二个历史记录屏幕。
4. 按Esc键返回主菜单。

充电历史记录将被显示；使用“▲/▼”键滚动浏览各项参数

。

条目	描述
ChgTime	充电时间 (分钟)
Ah	充电期间充入的安时数
SoC	开始充电日期和时间
DBa	电池断开连接日期和时间
Status	部分或完全完成
Fault	故障代码
CFC	终止码 (服务技术人员用)

# 操作指南

## 操作指南 (续)

### 状态

此菜单显示充电器内部计数器的状态（包括正常充电次数、部分充电次数、按类型的故障次数等）。

状态	描述
Charge	总充电次数 包括正常终止和故障终止的充电
	正常终止的充电次数
	异常终止的充电次数
DF1 etc.	充电器记录的故障次数 (参见故障代码)
TH	充电器温度故障次数

### USB

此菜单提供访问USB功能以更新软件的途径。

**更新软件:** 用于更新充电器的内部软件。  
该软件由EnerSys®提供。

### 参数

#### 日期/时间

设置充电器的日期和时间。该时钟配有电池备份，可在充电器断电时保持时间设置。

#### 语言

选择菜单中显示的语言。

#### 区域

选择日期格式以及温度、长度和电缆规格的单位格式，可选公制（EU）或英制（US）。



Status Screen

### 显示

**对比度:** 调整显示对比度级别（20到29）。

**屏幕保护程序:** 启用或禁用屏幕保护程序功能。

**延迟:** 设置屏幕保持亮起的时间。延迟时间可调整，最长可达1小时59分钟，按分钟为单位设置。

### 夏令时设置

启用或禁用夏令时自动时钟调整功能。启用后，时钟将在3月第二个星期日的凌晨2点向前调整一小时，并在11月第一个星期日的凌晨2点向后调整一小时。为确保调整生效，充电器必须在调整时间时保持通电状态。

### 密码

此处输入密码，以便经授权的EnerSys®服务人员访问服务级菜单。

# 操作指南

## 操作指南 (续)

### 电池充电

此时，充电器应由合格的服务人员设置好。只有连接了正确类型、容量和电压的电池，充电才能开始。

在充电器处于待机模式（未连接电池）且未按下停止/启动按钮的情况下，显示屏将显示如图1和图2所示的信息。

序号	描述
1	充电直流电压/充电电流
2	固件版本
3	系统时间
4	连接电池
5	系统日期
6	选择的充电曲线

### 开始充电周期

当电池连接后，充电器会自动启动，或者如果电池已经连接，按下“ENTER/STOP & START”按钮也可以启动充电器。

### 延迟启动

如果充电器被设置为延迟启动，那么充电将在设定的延迟时间后开始。当电池插入充电器时，显示屏将显示距离编程设定的充电开始剩余的时间。

### 有效充电

在有效充电开始后不久，显示屏将开始在图3、图4和图5中所示的充电信息之间切换显示。

序号	描述
1	充电直流电压/充电电流
2	充电电流
3	待执行的均衡化标识（若设置）
4	充电安时数
5	充电电压（总伏数）
6	充电时间
7	充电电压（单体伏数）
8	剩余预估充电时长
9	充电百分比



图 1



图 2



图 3



图 4



图 5

### 未均衡充电结束

在充电正常结束后，绿色的充电完成指示灯会亮起。此时，绿色的充电完成指示灯保持常亮，并且显示屏上显示“AVAIL”（可用）。显示屏会在以下信息之间切换显示：

- 总充电时间
- 电池恢复的安时数

其他点亮的LED指示灯表示充电过程中存在问题。请参阅第9页的控制面板以获取更多信息。

如果电池保持连接状态且已启用刷新充电，系统将进行刷新充电以维持最佳荷电状态。

电池现已准备好使用。在拔下电池之前，请按下ENTER/STOP & START按钮。

### 均衡充电结束

均衡充电可以手动或自动启动。

# 操作指南

## 操作指南 (续)

### 手动均衡充电启动

1. 在充电结束时（绿色充电完成指示灯亮起或闪烁），按下<EQUALIZE>按钮。也可以在充电过程中的任何时候按下均衡按钮，充电完成后将开始均衡充电。

**注意：**当手动启动均衡充电时，输出电流将被设置为充电器配置中保存的值。

2. 均衡充电开始时，充电器会显示“EQUAL”消息。在均衡充电过程中，充电器将显示输出电流，并与以下信息交替显示：电池电压、单体电压和剩余时间。

3. 当绿色充电完成指示灯再次亮起，且显示屏显示“AVAIL”时，表示电池已可用。

4. 电池现已准备好使用。如果电池保持连接状态且已启用刷新充电，系统将进行刷新充电以维持最佳荷电状态。在拔下电池之前，请按下ENTER/STOP & START按钮。

### 自动均衡充电启动

如果已在充电器配置中设定了均衡充电日，那么在设定的那一周的某天充电完成后，均衡充电将自动开始。

**注意：**出厂默认设置是IEI均衡充电，均衡时间为6小时，设定在每周日00:00。

当绿色充电完成指示灯再次亮起，且显示屏显示“AVAIL”时，表示电池已可用。此时，电池已准备好可使用。如果电池保持连接状态且已启用刷新充电，系统将进行刷新充电以维持最佳荷电状态。在拔下电池之前，请按下ENTER/STOP & START按钮。

## 故障代码

在出现故障的情况下，以下列出的相应故障代码之一将显示在显示屏上。如果是严重故障，充电将停止，并且红色的故障LED指示灯将亮起。



故障代码	原因	处理方式
DF-CUR	DF1之前的电流故障（可能是市电过低、缺相或模块故障）	联系维修服务。
DF1	严重电流故障，所有模块均处于DF1故障状态（检查主电源和是否缺相）。	联系维修服务。
DF2	输出保险丝故障，电池极性反转。	检查电池（反极性电缆）和输出保险丝的连接是否正确。
DF3	充电器设置中的电池电压不正确。	电池电压过高或过低。对于铅酸电池技术，每个电池单元的电压必须在1.6V至2.4V之间。请使用适合电池的充电器。
DF4	过放电。	充电继续

# 故障代码

## 故障代码 (续)

故障代码	原因	处理方式
DF5	电池或充电器设置检查（安时安全保护、充电超时、负电压变化率 $Dv/Dt$ ）。	当充电曲线在出现故障条件下完成时，会显示DF5。故障条件可能包括调节阶段电流增加（表明电池发热）、调节电压编程不当，或充电时间过长且已超过安全限制。请检查充电参数：曲线、温度、容量和电缆。同时检查电池（是否存在缺陷电池、温度过高、水位过低等问题）。
DF7	气压泵故障。电流变化率（ $Di-Dt$ ）异常，热失控。	联系维修服务。
TH	充电器过热故障，所有模块均处于过热故障状态（检查气流和环境温度）。	验证风扇是否正常运行，并/或检查环境温度是否过高，或充电器自然通风不良。
TH-Amb	环境温度过高。	将充电器移至环境温度较低的地方。遵循安装和安全说明。
DFMOD	模块故障（请参考模块菜单了解故障类型）。	联系维修服务。
MOD DEF	模块未安装或未响应。	清洁模块或背板连接。如果仍无法正常工作，请联系维修服务。
MOD DFC	模块转换器出现故障，模块无法输出最大电流（请检查交流相位和交流保险丝）。	检查电源。
MOD TH	模块过热故障（检查气流和环境温度，并参考模块状态描述以检查内部温度传感器）。	检查风扇是否正常运行，和/或环境温度是否过高，或充电器自然通风是否不良。 <b>如果所有模块都出现过热故障，随后将出现TH故障。</b>
MOD FUS	模块输出保险丝损坏。	联系维修服务。
MOD Err	模块内部错误。	联系维修服务（检查模块状态描述）。
MOD VBAT	电池电压与保险丝电压以及VLMFB与模块之间的电压关系出错。	联系维修服务（检查模块状态描述中的电压读数）。
TH-LOCK	该模块因多次出现过热事件而被锁定。	在重置锁定之前，请检查Exx、CDV文件以采取相应措施，或联系维修服务。
POWER MODULE OFF	显示屏与模块之间无CANBUS通信。	检查带状电缆、交流主电源，确认模块是否已插入、是否处于关闭状态，或联系维修服务。
DF-VREG	模块未遵循设定的调节电压。	联系维修服务（更换故障模块）。
DF-ID	菜单设置与模块类型不匹配（例如：电池单元设置=12V，模块类型=40个电池单元）。	使用正确的模块。
CANBUSERROR	CAN总线错误。	联系维修服务。
DEFEEP	内存访问被拒绝。	联系维修服务。
DEFRTC	时钟访问被拒绝。	联系维修服务。

# 维护与保养

## 维护与保养

**⚠ WARNING** 电池充电器机箱内存在危险电压。只有合格的人员才能尝试调整或维修此电池充电器。

充电器几乎无需维护。应保持连接件和接线端子的清洁和紧固。应定期使用低压空气清洁设备（尤其是散热器），以防止部件上积聚过多污垢。清洁时应小心，不要碰到或移动任何调节装置。在清洁之前，请确保已断开交流电源线和电池的连接。此类维护的频率取决于设备安装的环境。

此处提供的任何数据、描述或规格均可能随时更改，恕不另行通知。在使用产品之前，建议用户自行判断和评估产品对于特定用途的适用性，并提醒用户不要依赖此处提供的信息，因为这些信息可能与一般用途或非特定应用相关。确保产品适用以及信息适用于用户的特定应用是用户的最终责任。此处介绍的产品将在制造商无法控制的环境下使用；因此，对于此类产品对于任何特定用途或在任何特定应用中的适用性，制造商不承担任何明示或暗示的保证。用户明确承担与使用此处提供的信息或产品本身相关的所有风险和责任，无论这些风险和责任是基于合同、侵权还是其他原因。

[www.enersys.com](http://www.enersys.com)

© 2024 EnerSys. All rights reserved. Unauthorised distribution prohibited. Trademarks and logos are the property of EnerSys and its affiliates except UL, CE, UK CA, Android, and iOS, which are not the property of EnerSys. Subject to revisions without prior notice. E.&O.E.

EMEA-EN-OM-IMP-1024

