



## Hawker Water Free 电池使用说明书

## Water Free 系列电池：阀控式密封铅酸蓄电池（VRLA）

### 额定参数

1. 额定容量（C5）：见产品铭牌
2. 额定电压：见产品铭牌
3. 放电电流：C5/5h
4. 额定温度：30°C

Water Free 系列电池为阀控式密封铅酸蓄电池。与传统富液式电池不同的是，Water Free 电池采用不流动电解质。使用单向压力调节阀代替了富液电池的开口式注液塞，该阀可调节电池内部气体压力，防止氧气从空气中进入，并允许在发生过充的情况下释放过量的气体。

操作阀控式密封铅酸蓄电池时，应遵守排气式电池的安全要求，以防电流、电解质气体爆炸，以及某些限制条件下腐蚀性电解质造成的危害。

严禁拆卸安全阀。本系列电池无需加水。各连接处须使用电池厂商指定的紧固件及柔性接头进行连接。

### 安全注意事项



- 重视此操作手册并将其置于电池旁
- 只有熟练工人才可对电池进行操作



- 在对电池进行操作时，务必穿戴防护眼镜及防护服
- 请注意事故预防规则，及EN 50272-3和EN 50110-1



- 禁烟
- 不要将电池靠近明火，热的灰烬，电火花等以防电池发生爆炸



- 酸溅入眼中或皮肤上，必须用清水冲洗，并立即联系医生
- 受到酸污染的衣物必须用水清洗



- 有起火及爆炸的危险，避免短路
- 注意：电池的金属部分是导电的，不要将工具及其他金属物体放在电池上



- 电解液具有高腐蚀性



- 电池较重
- 为确保安装安全，请只使用符合VDI3616的恰当的提升设备



- 注意有电危险



- 注意一切可能由电池引发的危险

无视此操作规范，用非原装配件修理及更换电池，或者在电解液中加入添加剂等将不在保证范围之内。

## 1. 电池启用

Water Free 电池出厂时处于充满电状态。使用前，应先检查电池是否处于完好状态。电缆与端子间必须连接良好，检查极性是否正确，否则可能损坏电池、车辆或充电机。

严禁直接将电气装置（如警示灯）安装在电池的任何零部件上，这可能导致充电时单体电池间不平衡，造成容量损失、充电时间不足，对电池造成损害，影响电池寿命，使保修无效。

使用前将电池充满电，只有荷电状态相同的电池单体方可连接在一起。

蓄电池的电缆及连接条的螺栓的拧紧扭矩：

	端子扭矩（所有连接条及电缆）
所有单体	M8 15 Nm +/-1

在充电插头和插座上使用特定的防错要求（不同类型电压销，插头颜色等），以防接错充电机。

## 2. 操作

DIN EN50272-3 / IEC 62485\_3、AS2402.2.2-2005，AS2359.2-1985 Part 2.7 标准适用于一般的阀控式密封铅酸牵引蓄电池及电力工业用车。

电池的使用寿命取决于操作条件（温度和放电深度）。

Water Free 蓄电池使用的外界环境温度范围建议为 0°C 至 45°C。

使用此范围外的温度必须得到 EnerSys® 技术部门的批准。

电池获得最佳寿命的电池温度为 15-35°C。

高温缩短电池的使用寿命（根据 IEC 1431），低于 0°C 降低可用容量。大约 3 次充放电循环后，电池达到饱和状态。

## 3. 放电

放电深度决定电池的循环寿命，放电深度越大，循环寿命越短。

放电不能超过 80% 的深度。放电超过 80% 属于深度放电，这个是禁止的，这样会缩短电池的预期寿命或造成永久性损坏。

放电过程中的安全注意事项：

不得拆卸、密封或覆盖电池上的阀。必须在开路状态下连接或断开电子连接件（如插头）。电池放电后必须立即充电，不得置于亏电状态，否则影响电池寿命造成无法再放电。

在车辆上安装放电限制装置，设定电压切断值（放电电流范围为 I1 至 I5）：

**放电深度 80%，电压设置为 1.91 伏/单体。**

配置了 LVA（低压报警器）的电池组，请注意报警信号并及时充电。

## 4. 充电

Water Free 电池必须使用经 EnerSys 认可的与该电池配套的充电器进行充电。不遵守此项规定将会影响电池的性能和使用寿命，使保修失效。

Water Free 电池的特定充电曲线允许 9-14 小时，最大充电倍率 0.2C5。

Water Free 电池不适用随机充电、超过 0.2C5 的大电流快速充电及一天内多次充电。

**请注意，每天都需要对蓄电池进行一次全充（使蓄电池恢复到额定容量的 100%）。**

虽然 Water Free 电池充电时排气量极低，但充电区域仍需保持良好通风。

充电时，电池箱体上的盖子以及遮盖物必须打开或移除。

在充电器处于关机状态下，方可将电池连接到充电器，且确保极性正确（正极接正极，负极接负极）。

连接好后打开充电器电源。

必须关掉充电器后，才可断开与电池的连接。

## 5. 均衡充电

**EnerSys 充电器**包含特定自动特性，此性能嵌入在充电曲线内，确保电池充足电并使之平衡。

## 6. 维护

本电池采用无游离电解液，因此，无法测量电解液密度。

**严禁加水！严禁拆卸电池上的安全阀！**

电池应保持洁净干燥，以防漏电。若钢壳涂层损坏，应先清洁后再修复，以确保绝缘良好，防止腐蚀钢壳。

如有任何需要或系统的任何组件出现损坏，请立即联系我们的售后服务部门。

### 6.1 日常维护

每次放电后给电池充电。

检查插头、电缆及绝缘套是否齐全、是否完好无损。

### 6.2 每周维护

目视检查电池的所有组件是否有污垢，是否有机械损伤，特别要注意充电插头和电缆。

### 6.3 季度维护

充电结束后，采集充电电压的最终读数，测量并记录电池及单体的电压。如果与前一次测量数据有显著变化，，请联系我们的售后服务部门。

若电池放电时间不足，应检查如下项目：

- 检查要求的工作负载及工作模式是否与电池容量相兼容。
- 容量及充电机设置是否正确，充电时间是否充足。
- 车辆上放电限制装置的设置是否正确。

## 6.4 年度维护

清除充电机内的灰尘。

检查电池和充电机的所有的电器连接件（插座，电缆和接触点）

检查电池上所有的螺栓和螺母的扭矩。

按照 EN 1175-1、DIN EN 1987 part 1 标准检查叉车及电池的绝缘电阻。

## 7. 存储

电池出厂前已充满电。由于化学反应或附属负载，荷电量在静置贮存期间会逐渐降低。自放电率呈非线性，随荷电量的减少而降低。受温度的影响也很大，高温会大大缩短贮存期限。

建议电池充满电后储存在阴凉干燥处，理想温度在 20°C 以下，无附属负载，并断开叉车插头。如果叉车或电池一个月或长时间不用，断开叉车上的电池，并断开电池上的所有电子装置（如 Wi-IQ®, LVA™，如有）。

定期检查电池的开路电压。若单体电池的开路电压低于 2.13V，应进行充电。

请联系我们的售后服务部门以寻求帮助。

## 8. 故障处理

如果发现电池或充电机出现故障，应立即联系我们的售后服务部门。按 6.3 中进行的季度维护工作的记录有助于故障的发现及排除。

与 EnerSys 签订服务合同将更容易及时发现潜在故障并纠正与避免。

## 9. 处置

Water Free 电池为铅酸蓄电池，可回收利用。废旧电池需按照当地的运输规定包装和运输，并由经认可的回收机构按照经当地和国家法律规定处置。

### 返回制造商！

具有此标识的电池必须作回收处理。

未返回作回收处理的电池必须按危险废弃物进行处理！

在使用牵引车辆电池以及充电机时，操作工必须符合相关操作标准，法律，规则以及所在国家的现行规定！



## 10. 电子系统

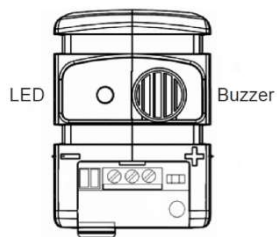
Hawker Water Free 系列电池可同时配置 Wi-iQ 及 LVA 电池监控装置。

Wi-iQ 装置可以向操作者提供电池当前状态的视觉警告信息。参见下表。

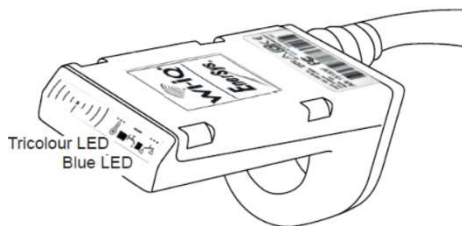
Wi-iQ 装置可测量电流、放电量、电压以及温度，信息储存在存储器内，还可以通过 Wi-iQ 报告软件传送到计算机上或者通过 E Connect 手机 APP 进行更详细的分析。

低压报警器（LVA）及时向用户发送电池需要充电的警报，该装置通过分析电池在工作 and 存储过程中的电压，发出可视的声音信号，提醒用户需要立即给电池充电。

### LVA™ (电压报警器) – 默认设置



### Wi-iQ



描述		注释	停止
LED	绿灯慢闪	工作正常	
LED	绿灯快闪	工作正常 电池正在充电中	
LED	绿灯闪 0.2s, 停 5s	工作正常 电流正在放电中	
LED	红灯闪	荷电量低于 40%，需补充电	电压 >2.08V/单体
蜂鸣器	每 5 分钟鸣叫 3 次	荷电量低于 40% 需补充电	电压 >2.08V/单体
蜂鸣器	每 5s 鸣叫一 次	荷电量低于 20% (80% DOD) 需补充电	电压 >2.08V/单体

描述		注释	改正措施
三色 LED	绿灯闪烁	硬件正常	
	蓝光快闪	无线 ID	
	红灯闪烁	温度超过 55°C 警告	冷却电池
蓝色 LED	快闪	无线 ID	
	慢闪	均压警告	检查单体 电压，重 新充电



**Asia Regional Headquarters 亚洲总部**

#11-03  
Gateway East Building  
152 Beach Road  
Singapore, 189721

**China**

**中国**

中国上海市仙霞路 137 号  
盛高国际大厦 902 室  
邮编: 200131  
电话: +86 21 6273 6300

**Australia / New Zealand**

**澳大利亚/新西兰**

46 Egerton Street  
Silverwater, NSW, 2128  
Australia  
+61 2 9739 9999

**Malaysia**

**马来西亚**

No. 10 Jalan Anggerik Mokara  
31/47  
Kota Kemuning, Seksyen 31  
40460 Shah Alam  
Selangor Darul Ehsan,  
Malaysia  
+60 3 5125 1111

**India**

**印度**

Plot No. 1057M, 1st  
Floor Road #45,  
Jubilee Hills  
Hyderabad, 500033  
+91 40 670 46701

**Singapore**

**新加坡**

No. 85 Tuas  
Ave 1  
Singapore,  
639518  
+65 6558 7333

**Japan**

**日本**

5F Mitaka Mitsubishi Building  
Shimorenjaku 3-26-12  
Mitaka, 181 0013  
Tokyo  
+81 0422 70 3831



Publication: MPA WF002.-09.2019

© 2019 EnerSys. All rights reserved. 版权所有。翻印必究。

除另外声明的外，上述商标、标志产权或使用权均归艾诺斯公司及其附属机构所有。

如有更改，恕不另行通知。错漏不在此限