



奥兰德D12系列蓄电池
使用与维护手册

目录

1. 安全注意事项	1
1.1 通用安全事项.....	1
1.2 人员安全事项.....	1
1.3 设备安全事项.....	2
2. 蓄电池的贮存	2
3. 蓄电池的安装	3
3.1 搬运、开箱及检查.....	3
3.2 蓄电池安装环境.....	3
3.3 蓄电池安装条件.....	3
3.4 安装前注意事项.....	4
3.5 安装及接线.....	4
4. 蓄电池的使用	5
4.1 补充电.....	5
4.2 蓄电池的放电.....	5
4.3 充电.....	6
5. 蓄电池的维护	7
5.1 清洁.....	7
5.2 维护检测的基本要求.....	7
5.3 检查与维护	8
6. 蓄电池的更换	10
6.1 更换判据.....	10
6.2 更换时间.....	10
7. 客户服务	10
7.1 电池保修.....	10
7.2 全国联保.....	11
7.3 24小时服务热线	11

前言

感谢您购买奥兰德蓄电池。

请认准奥兰德注册商标：、、。

奥兰德阀控密封式铅酸蓄电池是以荷电状态出厂的，使用前请详细阅读安全注意事项，并按照本手册所述的操作顺序进行操作处置。

1. 安全注意事项

1.1 通用安全事项

在安装、操作、维护奥兰德蓄电池产品时，请按照本章节的部分安全注意事项说明选择相关设备。

1. 所有安全注意事项：为保障人身和设备安全，在安装、操作和维护设备时，请遵循设备上标识及手册中说明的所有安全注意事项。手册中的“注意”事项或其它说明，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。
2. 当地法规和规范：操作设备时，应遵守当地法规和规范。手册中的安全注意事项仅作为当地安全规范的补充。
3. 基本安装要求：负责安装维护奥兰德蓄电池产品的人员，必须先经严格培训，了解各种安全注意事项，掌握正确的操作方法之后，方可安装、操作和维护设备。
 - 只允许有资格和培训过的人员安装、操作和维护设备。
 - 只允许有资格的专业人员拆除安全设施和检修设备。
 - 替换和变更设备或部件，必须由奥兰德认证或授权的人员完成。
 - 操作人员应及时向负责人汇报可能导致安全问题的故障或错误。
4. 接地要求（只针对需要接地的设备）：
 - 安装设备时，必须先接地；拆除设备时，最后再拆地线。
 - 禁止破坏接地导体。
 - 禁止在未安装接地导体时操作设备。
 - 设备应永久性的接到保护地。操作设备前，应检查设备的电气连接，确保设备已可靠接地。

1.2 人员安全事项

- 禁止在雷雨天气下操作设备和电缆。
- 操作设备前，应穿防静电工作服，佩戴防静电手套和手腕，并去除首饰和手表等易导电物体，以免被电击或灼伤。
- 如果蓄电池组总电压超过45V，应采用绝缘手套等安全措施后再开始作业。如工作时不采取安全措施，会有触电的危险。

- 维修测量时, 面部不得正对电池顶部, 应保持一定角度或距离。
- 电池内极板、隔板均吸附硫酸, 如电池受机械损伤, 应防止硫酸接触到皮肤、衣服上, 更不能溅入眼中, 如遇上述情况应立即用大量清水清洗, 严重者去医院治疗。
- 如果发生火灾, 应撤离建筑物或设备区域并按下火警警铃或者拨打火警电话。
- 任何情况下, 严禁再次进入燃烧的建筑物。

1.3 设备安全事项

- 请在儿童触摸不到的地方保管和使用蓄电池。
- 禁止倒立搬运、贮存或使用蓄电池。
- 禁止短路连接蓄电池。
- 安装面板时, 如果螺钉需要拧紧, 必须使用工具操作。
- 安装完设备, 请清除设备区域的空包装材料。
- 操作前, 应先将设备可靠的固定在地板或其他稳固的物体上, 如墙体或安装架。
- 系统运行时, 请勿堵塞通风口。
- 请不要在指定用途之外使用蓄电池, 如在指定用途外使用, 有可能使蓄电池漏液发热、爆炸。
- 禁止将蓄电池分解、改造、破坏、强烈冲击或投掷, 否则有可能造成蓄电池漏液、发热、爆炸。
- 禁止将蓄电池投入水中、火中或加热。
- 电池更换和单体修复时, 断开蓄电池组开关。
- 极限使用环境温度范围: 充电-20~40°C, 放电-20~50°C, 贮存-20~40°C, 长期可运行环境温度范围: 10~30°C, 在可运行温度范围外使用会导致电池寿命缩短, 电池可能出现容量衰竭、壳体鼓胀、密封失效等。在超过30°C且不超过极限温度范围内运行时间不得超过1小时, 在低于10°C且不超过极限温度范围内运行时间不得超过3小时。

2. 蓄电池的贮存

1. 电池在贮存和运输过程中温度偏高或通风不良会导致自放电增大, 因此应保持电池通风良好, 并使电池远离明火、火花、热源、有机溶剂等。
2. 当保存电池时, 应将电池从充电器和负载上取下并尽可能保存在干燥、阴凉环境中。
3. 电池保存期间, 请按[第四章表2“电池储存温度及补充电的时间间隔”](#)的要求定期对电池进行补充充电。

3. 蓄电池的安装

3.1 搬运、开箱及检查

1. 搬运:禁止在端子部位用力,防止对密封部位造成不良;避免电池倒置、遭受摔掷或冲击;绝对避免使用绳等金属线类,防止电池短路。

△ 注意:搬运、安装过程注意人员安全防护,防止受伤:

- 搬动前确认提手无松动;
 - 搬动前试提电池。若1人搬动吃力或电池重量超过40kg,请2人共同或利用工具搬运;
 - 搬运、安装人员需穿戴好个人相应劳保用品(例如手套、防砸鞋等)。
2. 检查:包装箱和电池外观无损伤。
 3. 点验:电池数量和配件齐全。
 4. 参阅:说明书、安装图和注意事项。

3.2 蓄电池安装环境

1. 推荐使用环境范围:25±5℃;长期可运行环境温度范围:10~30℃;极限环境温度范围:充电-20~40℃,放电-20~50℃,贮存-20~40℃。

蓄电池在极端温度下也能工作,但标准数据是在 25℃环境下测量所得。在较低的温度下使用会缩短放电时间,在较高温度下使用会缩短电池寿命并增加热失控的可能。高于 25℃时,每升高 10℃,电池寿命就会缩短 50%。室温过高时,必须配备适当的通风降温设备或温度监测系统。环境温度超过 40℃时,请勿充电,否则电池会因热失控鼓胀、漏液而失效。

2. 蓄电池必须安装在有空调的室内,附近无明火、火花、热源等。
3. 避开阳光直射、潮湿、可能浸水及完全密闭场所。
4. 电池适用于长期浮充的UPS后备电源,禁止使用于车辆、船舶、太阳能充电等环境。

3.3 蓄电池安装条件

1. 并联使用:推荐为4组以内。如有超过4组的使用需求,建议和电池厂家咨询。
2. 多层安装:层间温度差控制在3℃以内。
3. 散热条件:电池间距保持在10~15mm;电池柜之间、电池柜与设备或墙壁间距保持150mm以上。
4. 换气通风条件:保证释放的氢气体积浓度小于0.8%。
5. 浮充使用条件:限流≤0.25C20A,电压13.5~13.8V/只,推荐13.5V/只(25℃)。
6. 禁止电池混用:不同规格、不同年限、不同厂家、不同容量、不同性能的产品不能混用。

△注意：

在满足以下使用工况条件下，用户可以按照7.1章的期限规定享受质保：

- 室内安装，环境温度范围为 $20 \pm 10^{\circ}\text{C}$ ，每月放电不超过4.5次，每次放电深度 $< 50\%$ ；
- 电池安装间距保持 $10 \sim 15\text{mm}$ 。

3.4 安装前注意事项

1. 检查电池无异常后，将其安装在指定地点（如：电池房）。
2. 如将电池安放在电池房，应尽可能将其放在电池房最低处。
3. 避免将电池安装在靠近热源（如：变压器）的地方，也要避免其它设备散热风扇口对着电池柜方向。

△ 注意：电池受热会缩短使用寿命，可能会使电池出现发热鼓胀、容量衰竭等。

4. 因为电池贮存时可能产生易燃气体，安装时应避免靠近产生火花的装置（如：保险丝）。
5. 连接前，擦净电池端子，使其呈现金属光亮。
6. 避免导电材料短接电池正负端子。
7. 多个电池一起使用时，首先将电池正确连接，再将连接好的电池与充电器或负载连接。在这种情况下，电池正极应与充电器或负载的正极连接，负极与负极连接。如果电池与充电器连接不正确，充电器会被损坏，一定要注意不要连接错误。
8. 接线时注意不要在端子部用过大的力，每个连接螺母与螺栓一定要扭紧。所需扭矩见表1。

表1 紧固力矩建议表

螺栓规格	M5	M6	M8
坚固扭矩	6~7 N·m	9~11 N·m	15~17 N·m

3.5 安装及接线

1. 将金属安装工具（如扳手）用绝缘胶带包裹，进行绝缘处理。
2. 先进行电池之间的连接，然后再将电池组与充电器或负载连接。
3. 多组电池并联时，遵循先串联后并联的接线方式。
4. 为保证较好的散热条件，各电池间距需保持 $10 \sim 15\text{mm}$ ，电池柜之间、电池柜与设备及墙壁间距需保持 150mm 以上。
5. 连接前，擦净电池端子，使其呈现金属光亮。
6. 连接前后，在电池极柱表面敷涂适量防锈剂（如凡士林）。
7. 电池安装完毕，测量电池组总电压无误后，方可加载上电。

△注意：

- 电池或电池柜摆放紧密,会缩短电池使用寿命；
- 螺丝未拧紧、连接线松动,会缩短电池使用寿命,严重时可能会引起火灾。

4. 蓄电池的使用

4.1 补充电

1. 在运输和贮存过程中,由于自放电,电池会损失部分容量,使用前请补充电;如果使用过程中暂时停放不用,请定期进行补充电。
2. 使用前应根据下列条件进行补充电：

表2 电池储存温度及补充电的时间间隔

贮存温度	补充电间隔	补充电方法
不到20℃	每9个月一次	以下两种方法任选一种： a) 用13.5V/只恒压限流0.1C20A充电2~3天； b) 用14.1V/只恒压限流0.1C20A充电16小时
20℃~30℃	每6个月一次	
31℃~40℃	每3个月一次	

△注意：

- 电流值中C20指电池的额定容量。

例如：12V100Ah 电池的额定容量为100Ah, $0.1C20A=0.1 \times 100=10A$

- 在储存周期内,当开路电压 $\leq 12.6V$ /只时,请及时充电。
- 电池长期贮存不补充电,会对电池造成损害,缩短使用寿命。若使用前不做充电恢复,直接安装使用可能会导致电池组出现不良现象,严重时会造成电池报废,例如:充电时电池两端电压异常(过高或过低)、容量不足、电池发热甚至鼓胀、漏液。

4.2 蓄电池的放电

放电终止电压参数表如下。

表3 不同放电电流下的终止电压表

放电电流	单只终止电压	备注
0.2C20A以下	10.8V	a) 电流值中的[C20]指额定容量 b) 电池放电电流不宜小于0.05C20A
0.2~0.5C20A	10.5V	
0.5~1.0C20A	10.2V	
1.0C20A以上	9.6V	

△注意：

- 不要使蓄电池端电压降至以上规定值以下。
- 放电后不要存放,请立即补充电。

4.3 充电

4.3.1 浮充充电

充电参数

充电电压范围:13.5~13.8V/只 (25°C), 建议设置为13.5V/只

最大充电电流:0.25C20A

温度补偿系数:-18mV/°C·只 (以25°C为基点)

充电电压变动范围:±0.12V/只

△注意:

- 同组各单体电池的电压值在使用初期会出现一定偏差, 半年之后将趋于一致。
- 浮充电压过高或过低对电池的影响如下:
 - 长时间过高 (过充电): 缩短寿命。
 - 长时间过低 (充电不足): 满足不了负载或使电池电压不一致, 导致电池整组容量下降, 寿命缩短。
- 温度补偿: 即环境温度每升1°C, 充电电压调低18mV/只; 环境温度降1°C, 充电电压调高18mV/只。

4.3.2 均充充电

充电参数

充电电压范围:14.1~14.4V/只 (25°C), 建议设置为14.1V/只;

充电时间:16小时;

最大充电电流:0.25C20A;

温度补偿系数:-24mV/°C·只 (以25°C为基点);

充电电压变动范围:±0.16V/只

△注意:

对电池进行容量测试前, 需将蓄电池组按照均充充电16小时并转浮充充电24小时, 确保蓄电池组完全充电。

4.3.3 循环使用充电

充电参数

充电电压范围:14.4~14.7V/只 (25°C), 建议设置为14.4V/只;

最大充电电流:0.25C20A;

温度补偿系数: $-30\text{mV}/^{\circ}\text{C}\cdot\text{只}$ (以 25°C 为基点);

充电电压变动范围: $\pm 0.18\text{V}/\text{只}$ 。

△注意:

频繁循环使用会缩短电池使用寿命, 建议按照[3.3蓄电池安装条件](#)使用。

4.3.4 充电注意事项

1. 充电电压严格按照充电电压范围设置, 不得超出或低于充电电压范围。
2. 如果充电末期电流超过 $0.05\text{C}20\text{A}$, 可能对电池外观和寿命造成永久性的损坏, 请控制充电电压; 如果充电限流小于 $0.05\text{C}20\text{A}$ 时, 可能造成蓄电池充电不足, 寿命缩短。
3. 当环境温度不是 25°C 时, 应对设置电压进行温度补偿。

计算公式: $U_{\text{修正}} = U_{25^{\circ}\text{C}} - K \times (T_{\text{实际}} - 25)$ ($T_{\text{实际}}$ —环境温度, K —温度补偿系数)

4. 蓄电池充电终止的判断依据

一般情况下, 当蓄电池充电达到下述条件之一的, 即可视为充电终止:

- 充入电量为放出电量的 $1.1\sim 1.3$ 倍;
- 充电后期充电电流小于 $0.005\text{C}20\text{A}$;
- 充电后期充电电流连续3小时不变化。

5. 蓄电池的维护

5.1 清洁

- 经常保持蓄电池外表及工作环境清洁、干燥状态。
- 蓄电池的清洁应避免产生静电。
- 用湿布清洁蓄电池, 禁止使用汽油、50%以上的高浓度酒精等有机溶剂, 也不要使用含这些物质的布抹电池。

5.2 维护检测的基本要求

1. 在进行蓄电池检测时, 要遵循“查隐患、保安全”的原则。
2. 要严格按照作业计划执行蓄电池的日常维护作业项目和性能分析。
3. 严格遵循维护规程和蓄电池相关要求进行蓄电池的参数设置和相关操作。
4. 做好安全防护工作, 戴好绝缘手套, 并将金属工具进行绝缘处理。
5. 使用符合检测要求的工具、仪表。
6. 物理性检查项目
 - 检查极柱、连接条是否清洁, 有无氧化或腐蚀现象。如情况严重, 应作清洁处理。
 - 检查连接处有无松动。如有, 应紧固。

- 检查蓄电池极柱有无爬酸、漏液，安全阀周围是否有酸液逸出。
- 检查蓄电池壳体有无损伤、渗漏和变形，极柱有无损伤、变形。
- 检查蓄电池及连接处温升有无异常。

7. 相关参数设置的检查和调整

- 根据蓄电池的技术参数和现场环境条件，检查蓄电池的浮充、均充电压、浮充电流是否正常，发现异常及时处理。
- 检测蓄电池组的充电限流值设置是否正确，发现异常，及时调整。
- 检测蓄电池组的告警电压（低压告警、高压告警）设置是否正确，发现异常，及时调整。
- 如设有蓄电池组脱离负载装置，应检测蓄电池组脱离电压设置是否准确，发现异常，及时调整。

5.3 检查与维护

为了解电池和设备的运行状况，防止检查过程中电池意外损坏，需按下列方法定期检查蓄电池并做记录。

5.3.1 每月检查维护项目

项目	内容	基准	维护
① 电池组浮充总电压	用电压表测量电池组正负极输出端电压	1、测量值与表盘显示浮充电压一致并符合当时温度浮充电压设置标准； 2、温度补偿后的浮充电压值误差 $\leq \pm 50\text{mV}$ 。	1、偏离标准值时，以实际测量值为准； 2、对于通过监控模块进行调整后仍然达不到允许误差范围的，需将监控模块进行修理或返厂。
② 电池外观	检查电池壳、盖有无鼓胀、漏液及损伤	外观正常	外观异常先确认其原因，若影响正常使用则加以更换。
	检查有无灰尘污渍	外观清洁	用干布清扫灰尘污渍。
	检查连接线、端子等处有无生锈等异常	无锈迹	出现锈迹则进行除锈、更换连接线、涂拭防锈剂 etc 处理。
③ 电池温度	利用红外温度测试仪测定电池的端子及电池壳的表面温度	10~30℃	温度高于标准值时，要调查其原因，并进行相应处理。

项目	内容	基准	维护
④连接部位	利用扳手检查紧固螺栓螺母有无松动	连接牢固无松动(扭矩见 表1 紧固力矩建议表)	发现有松动现象要及时拧紧松动的螺栓螺母。
	电池组连接条、端子清洁	无腐蚀现象	轻微腐蚀时将连接条拆下,用清水浸泡清除。严重腐蚀时更换连接条,各连接点用钢刷清洁后重新连接拧紧。

5.3.2 每季度检查维护项目

除了每个月检查维护项目外,增加以下内容:

项目	内容	基准	维护
①每个电池的浮充电压	用数字万用表测量当时温度浮充状态下各单体电池端电压	电池组内单体电池浮充电压差应不超过480mV	超过基准值时,对电池组放电后先按均充充电,再转浮充观察1~2个月,若仍偏离基准值,请联系我们。
②每个电池的内阻	用内阻仪(推荐:日置3554)测量电池端子处	内阻小于额定值2倍(额定值见规格书)	超过基准值的高内阻电池进行更换
③存在落后单体电池的修复	1、单体修复:将充电机按正对正负对负接入落后电池两端,对单体电池进行充电; 2、全组均充:用均充电压上限值进行充电10h以上,严重时要进行三次充放电循环。	电池组内单体电池浮充电压差应符合以上标准	单体仍然不能修复时,应对其进行更换。
④充放电维护	对电池进行一个循环的充放电操作,用均充充电电压下限值进行充电	大约释放出标称容量的30~50%。	对于在线6个月以上没有发生放电的浮充电池进行此项操作。

5.3.3 每年度检查维护项目

除了每季度检查维护项目外,增加以下内容:

项目	内容	基准	维护
①核对性放电试验	断开交流电带负载放电,先对电池组进行完全充电,然后放出电池额定容量的30~40%	放电结束时,电池电压应大于11.4V/只	低于基准值时,对电池组放电后先均充充电,再转浮充观察1~2个月,若仍偏离基准值,请联系我们。
②容量试验	利用在线容量测试仪或假负载放电,放出标称容量的60~80%	容量存量80%以上	对放电试验过程中的各项参数进行记录储存。发现落后电池时进行相应处理。

6. 蓄电池的更换

6.1 更换判据

如果蓄电池核对性放电或容量试验,其容量不能满足使用要求时,则应考虑更换。

6.2 更换时间

蓄电池属于消耗品,有一定的寿命周期。综合考虑使用条件、环境温度等因素的影响,在到达蓄电池的设计使用寿命之前就应该考虑更换。充分保证电源系统安全、可靠正常运行。

7. 客户服务

7.1 电池保修

购买奥兰德蓄电池用在长延时 UPS 上均享有保修服务。电池质保期如下:

电池容量范围	工作环境温度	质保期限
26Ah以下	常温 (25±5℃)	12个月
26Ah及以上	常温 (25±5℃)	36个月
注:电池使用环境温度高于 25℃时,每升高 10℃电池寿命就会缩短 50%。		

如下情形不在保修范围内:

- 人为因素电池造成损伤,例如搬运时砸伤电池、正负极反接造成电池损坏等;
- 生产序号更改和防伪标识丢失的成品;
- 电池发生故障后,未及时联系山特报修,自行拆除全部或部分电池、改变电池最初使用现场,导致无法判断电池故障原因的;
- 因不可抗力原因引起电池损坏或损失;
- 超出本手册规定的使用条件、未遵循手册中要求避免或明确提示的事项,例如、电池安装间距不足10mm、过度放电、太阳能充电用、车用、环境温度超出指定范围(10~30℃)、高频次充放电使用(平均超过4.5次/月)、长期贮存未及时充电等。

7.2 全国联保

为了用户能及时、方便获得售后服务,奥兰德蓄电池实行全国联保(不包括港澳台地区)。无论您在哪里购买奥兰德蓄电池,都可以向您最近的客服部或服务站及已加入联保的授权维修经销商申请服务。

7.3 24小时服务热线

用户可以通过以下途径,对奥兰德电池服务、产品、技术、业务等问题进行咨询,解决使用维护等过程中遇到的相关问题。

微信公众号:山特 SANTAK

服务信箱:4008303938@santak.com

服务热线:800-830-3938、400-830-3938

附产品有害物质状态表

序号	部件名称	有害物质								
		铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴二苯醚	邻苯二甲酸	邻苯二甲酸二丁酯	邻苯二甲酸二异丁酯
1	电池内部	×	○	○	○	○	○	○	○	○
2	电池外壳	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	输出端子	×	○	○	○	○	○	○	○	○
4	密封胶	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	输出端子用螺栓	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	电池支架组件	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7	电池间连接组件	○	○	○	○	○	○	○	○	○
本表格依据SJ/T 11364的规定编制。 ○:表示该有害物质在该部件所有材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以内。 ×:表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求,目前皆因全球技术发展水平限制而无法实现有害物质的替代。 注:根据电池型号不同,5、6、7项可能不含有,具体依据客户订单情况来配置。										

山特电子(深圳)有限公司

厂址:深圳市宝安区72区宝石路8号 邮编:518101

7×24 服务热线:400-830-3938/800-830-3938

客服中心邮箱:4008303938@santak.com

www.eaton.com.cn

www.santak.com.cn