



OPS 系列 Solar、风力发电专用胶体电池技术规格说明

1. OPS 系列胶体电池的技术规格

在光伏（Solar）、风力发电应用领域，需要将蓄电池用于长时间小电流放电的特殊工作条件下，要求蓄电池拥有稳定可靠的长时间放电特性。

美国海志（HAZE）电池公司专门优化设计了 OPS 系列 Solar、风力发电专用胶体电池，在容量设计上采用国际通行的 100 小时放电率（C₁₀₀）标准（20℃）。

电池型号	电压(v)	C ₁₀₀ (20℃) /To1.80Vpc		长×宽×高 (mm)	重量(kg)
		WH	AH		
Ops12-17	12	16.6×6	8.3	151×65×99	2.5
Ops12-22	12	22.0×6	11.0	150×97×99	4.0
Ops12-35	12	35.0×6	17.6	181×67×167	5.9
Ops12-56	12	56.2×6	28.1	166×176×126	8.8
Ops12-70	12	69.9×6	35.0	195×130×160	10.9
Ops12-88	12	87.6×6	43.9	197×165×170	14.0
Ops12-113	12	113×6	56.4	228×137×207	17.5
Ops12-137	12	137×6	68.6	350×167×179	22.1
Ops12-162	12	162×6	81.0	259×168×208	23.3
Ops12-195	12	195×6	97.9	305×168×208	28.4
Ops12-227	12	227×6	114	332×174×213	32.2
Ops12-247	12	247×6	124	408×176×227	35.4
Ops12-297	12	297×6	149	340×173×280	39.8
Ops12-308	12	308×6	154	482×170×242	44.3
Ops12-339	12	339×6	170	530×209×214	57.4
Ops12-411	12	411×6	206	520×240×220	66.0
Ops12-474	12	474×6	237	521×269×203	71.0
Ops6-382	6	382×3	191	260×180×250	30.1
Ops6-474	6	474×3	237	243×188×276	32.2

OPS 系列胶体电池采用独立气阀设计，较之传统的单一上盖板结构可以有效解决电池气阀被灰尘、污水阻塞的问题。

在路灯应用领域，雨季由于路面积水甚至发洪水，有可能发生电池组被水淹的情况，除在安装上做好防护外，可以选择海志公司独特的电池集中排气结构设计（一般情况用在特殊防爆场合）。

备注：OPS 系列胶体电池为户外使用型电池，电池外壳专门作了抗老化增强处理。

2. OPS 系列胶体电池优异的耐用性能:

a) 抗热失控性能:



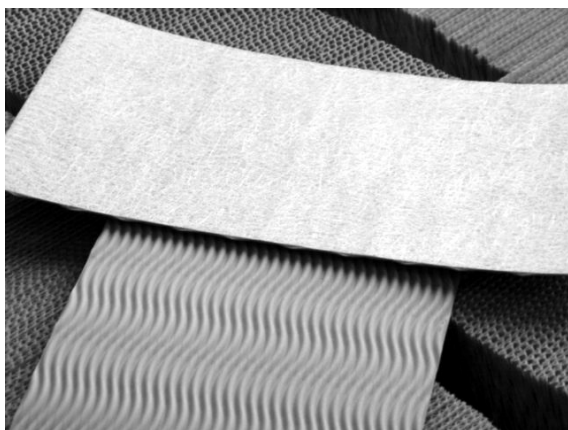
左图中的胶体电池处于完全充电状态，可以看到电池极板之间的胶态电解质有很多细小的裂纹，正是这些细小的裂缝提供了胶体电池内部气体化和通道。

可以看到，海志公司生产的胶体电池内部被凝胶电解质充满。其热容量和导热性非常接近开口式电池的水平。

b) 抗单格短路性能:

普通铅酸电池的内部存在大量过剩游离态硫酸，在此硫酸化条件下容易致使细小的硫酸铅晶体(完全充电的蓄电池则无此问题)不断长大，严重时刺破隔板导致电池内部发生单格短路而报废。在 Solar 应用中，电池大部分时间处于亏电运行，AGM 电池也非常容易出现这种故障，从而出现电池报废。

在 OPS 系列胶体电池中，过剩的硫酸被吸附在凝胶剂形成的网络之中，同时凝胶态电解质本身就有良好的机械强度，对硫酸铅晶体的增长有显著抑制作用。



海志 OPS 系列胶体电池采用欧洲原产超高机械强度的双层复合型聚合物隔板，有良好的抗穿透性能。

c) 抗“干枯”性能:

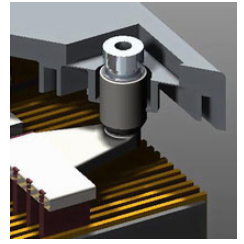
OPS 胶体电池内部被凝胶电解质充满，处于一种“富液”状况，对少量的水分损失并不敏感。

海志 OPS 胶体蓄电池的胶态电解质采用进口胶体电池专用凝胶剂配制，辅之以海志电池精益求精的制造工艺，使其内部气体化合效率超过 99.8%，保证在正常使用条件下极低的失水量。正常使用条件下，在整个寿命期内不会发生电池“干枯”。

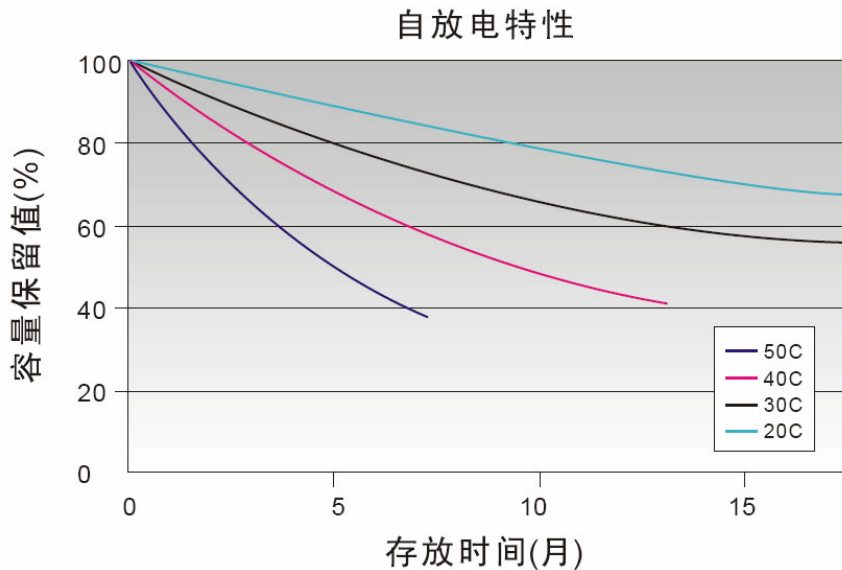
3. OPS 系列胶体电池的电气性能:

电池如需持续大电流工作，为降低连接电阻，避免电池端子发热，海志电池公司建议用户选用标准型嵌入式铜合金端子，嵌入式电池端子在电池内部与电池内部汇流条浇铸成一体，连接电阻极低。

海志 OPS 系列胶体电池针对太阳能、风能蓄电等户外应用进行设计，有极强的过放电、欠充电恢复能力。



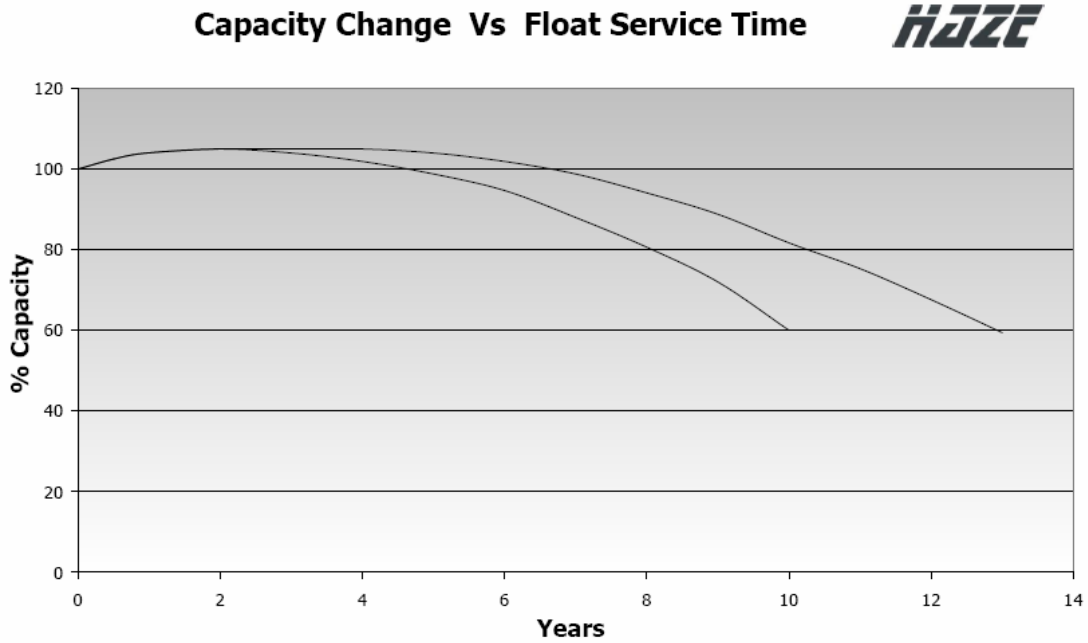
4. OPS 系列胶体电池的超低自放电特性:



OPS 胶体电池极低的自放电特性很大程度上归功于海志电池采用 99.9999% 的超高纯进口铅制造电池极板

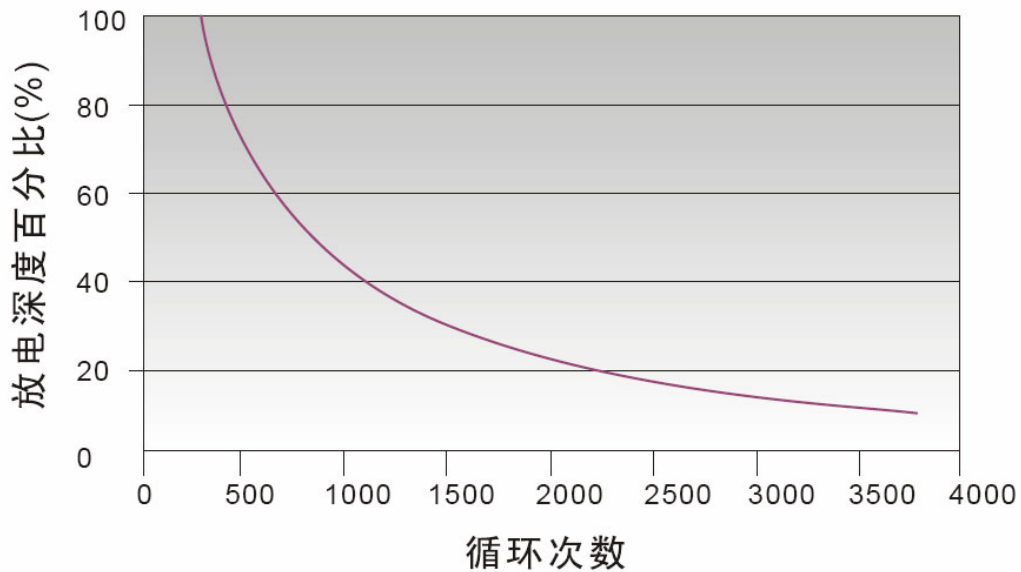
5. OPS 系列胶体电池的设计制造特点:

- a) 电池采用触变型凝胶电解质，根本上杜绝了内部电解液分层的问题。
- b) 海志 OPS 胶体电池采用厚极板设计，具有优异的循环性能与耐腐蚀性能，正极板厚度达 4.0mm。
- c) 海志电池采用美国进口纯度达 99.9999% 的超高纯铅制造极板，最大程度抑制了电池自放电与板栅腐蚀问题。
- d) OPS 系列胶体蓄电池浮充电设计寿命达 12 年；30%D.O.D 下循环次数超过 1500 次。



海志电池的浮充电时间—容量变化曲线（6V&12V）

电池循环寿命与放电深度对照表



海志电池公司全线产品采用先进并且环保的电池内化成技术，胶体电池采用多次循环注酸工艺，具有极高的成品率。

实际应用中，电池实际使用性能极大地受到电池一致性的制约。海志公司在胶体电池制造方面有十几年的生产历史，在严格控制电池产品制造过程的同时，对电池组配也有丰富的经验。



美国海志电池有限公司

企业概况

Haze Batteries Inc成立于**1986**年，总部设在美国，是一家全球化的专业电池制造商，有多年生产蓄电池的经验。**HAZE**蓄电池以其优良的品质、优质的服务深得用户青睐，其用户遍及世界各地。**HAZE**的技术团队，由来自于世界电池工业领域最高水平的专家组成，拥有当今世界最先进的胶体和**AGM**电池生产技术。

Haze Batteries Inc是美国通讯工业协会（**TIA—Telecommunication Industry Association**）常任理事。

为更好的满足**HAZE**全球用户的需求，向用户提供更高性价比的产品，**HAZE**公司于**2001**年**8**月投资成立了**深圳海志电池有限公司**，在中国深圳经济特区福永镇设立了生产基地。深圳海志工业园总投资约**8,000**万美元，生产基地**50,000**平方米,共有员工**1000**多人，其中外籍技术人员及专家共**10**余人。主要从事密封铅酸免维护蓄电池-胶体和**AGM**系列电池的生产。

海志电池（惠州）有限公司设立于广东省惠州市-大亚湾经济开发区响水河，工厂规模达**160,000**平方米，**2000**多名员工，并将投产管式极板（**Tubular Plate**）和牵引式（**Traction**）电池，使产品更加丰富，产值将达到人民币**8**亿元。

目前在中国制造的**HAZE**产品，主要原材料均来源于欧美，产品的技术指标及性能均达到甚至超过了欧洲和美国同类产品的水平，获得了美国**UL**认证及欧盟的**CE**认证，产品基本上全部出口欧美市场。

HAZE电池在全球**30**多个国家设立了分销机构、销售网络、仓库及物流中心，在全球范围内提供产品及售后服务！为配合中国市场发展，更好的服务于中国的用户，**HAZE**公司**2005**年开始正式在北京与广州成立片区营销中心，全权负责协调在全中国的**20**几个销售服务机构，以更好的为中国的用户提供高质量的产品和专业的服务！

海志电池公司将在广东省惠州市建设现代化的铅酸电池回收处理工厂，负责对废旧铅酸蓄电池进行安全环保的回收处理。



海志在中国的制造基地



上：深圳海志电池有限公司

下：海志电池（惠州）有限公司





胶体系列与AGM系列电池对比

胶体型GEL:

- 富液式结构，热阻低、热容量大，不易发生热失控。适于供电不稳定的环境。
- 电池的循环性能和深放电恢复能力优越，是最理想的用于循环使用的电池。
- 自放电更小。
- 与 AGM 电池相比，在正常的充电条件下，电池内部水份损耗非常小。
- 无泄漏，使用更加安全可靠。
- 胶体电解液无流动性，在电池内部不会产生分层现象。
- 极板耐硫化，可以在充电不足的情况下使用，更适合长时间放电的需要。
- 在没有完全充足电的情况下，可以对电池进行放电，且对电池不会有任何损坏。
- 无需均衡充电。
- 工作温度范围宽，更适合于高温或严寒环境使用。

AGM型:

- 较胶体电池成本低。
- 在短时间，大电流放电时有更优越的放电性能。
- 是用于启动和 UPS 使用的理想电池。
- 同等外形尺寸的 AGM 和胶体电池相比，AGM 电池更适于大电流放电。
- HAZE AGM 电池放电倍率可以达到甚至超过 $4C_{20}$ 。(HAZE HZY2V 胶体系列电池放电倍率可以达到 $3.3C_{20}$)

GEL电池相比较AGM电池而言，其优越性主要表现在：安全性好，可靠性高，循环使用寿命长，高低温环境适用能力强。HAZE公司独有的胶体电池的结构设计、电解液配制和加注技术为其成为高性能的后备电源提供了可靠的保证。

HAZE提示用户：每一种电池都有其自身的优劣之处，因而选择适合自己使用的电池更显重要。



**HAZE公司胶体电池采用世界顶级技术的
德国聚合物隔板**



HAZE公司AGM系列电池应用“S”形方式包板，有助于减少由于电池底部枝晶或铅粒造成的短路问题

铅酸蓄电池的硫化

铅酸蓄电池硫化的原理：

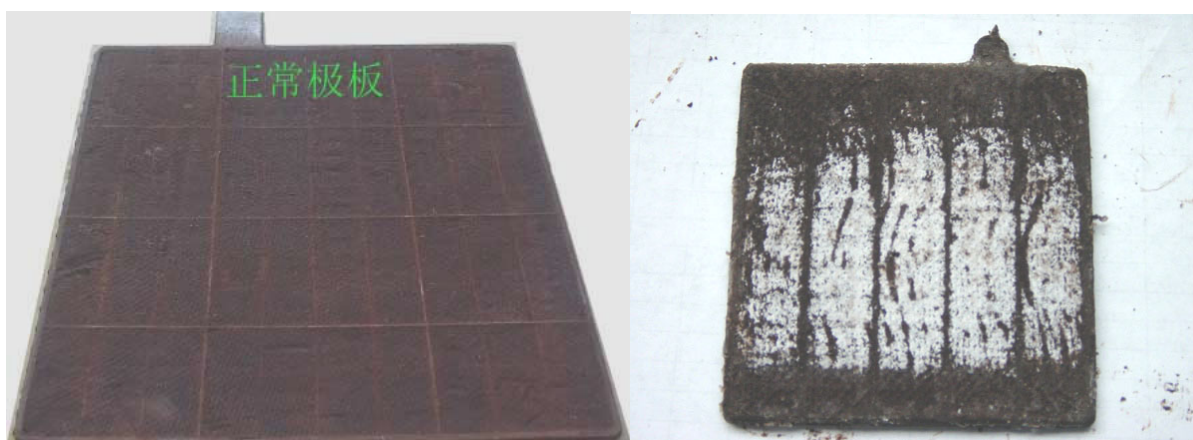
电池内的电解液硫酸和活性物质铅、二氧化铅放电时产生的硫酸铅在充电时不能转化为活性物质从而使电池失效的现象。

其可能导致的原因有：

- (1)初充电不足；
- (2)已放电或半放电状态的蓄电池，放置时间过久；
- (3)经常过量放电，长时期充电不足；
- (4)所用电解液密度过高；
- (5)电解液液面低落，致使极板上部暴露于空气中，造成硫酸化；
- (6)电解液不纯；
- (7)内部短路未及时排除造成的局部作用或漏电所致。

表现出来的现象有：

1. 电池容量显著下降；
2. 电解液密度低于正常值而且长时间落后；
3. 充电过程中电压上升快，充电终止时，电压上升过高（2.8V~3.0V）；
放电过程中，电压下降快；
4. 充电时，过早产生气体，或开始充电时即产生气泡；
5. 充电时温度上升快；
6. 极板颜色和状态异常，正极板为浅褐色，负极板为灰白色。



右图为严重硫化极板，表面已严重发白



胶体电池极板耐硫化、恢复性好的机理

AGM型铅酸蓄电池本身是贫液式设计，在电池发生深度放电甚至过放电等滥用情况之后，电解液中的离子浓度会变得非常低；如果未能及时对电池进行回充电，电池极板会伴生显著的硫酸盐化。

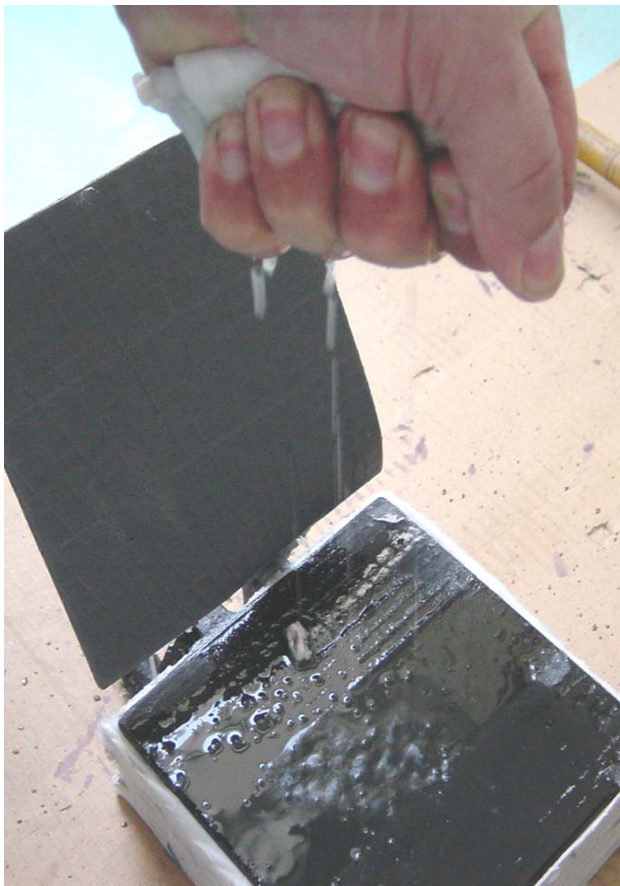
电解液导电性变差、极板出现硫化这两个问题都会造成对电池进行充电发生困难。

胶体型蓄电池中使用了特殊的凝胶网络技术，将水溶液状态的硫酸液微分散体系（理论上小于1纳米），通过适量添加物（凝胶剂）将微分散体系变换为1-1000纳米数量级的胶体（GEL），对硫酸起到显著的缓冲作用。

电解液的微分散体系经过改变后，其呈现出与硫酸水溶液诸多不同的特性，硫酸被吸附在胶体网络之中，减少不加电状态下硫酸与极板接触的机会，从而降低极板硫化的几率，而极板的硫化是电池回充性差的重要原因。

胶体电池本身是采用富液式结构设计，在胶体电池发生深度放电或者过放电时，凝胶网络内部仍然吸附有大量导电离子，故对电池进行恢复性充电变得非常容易。

- HAZE 电池采用超高纯铅制造，最大程度的抑制了极板腐蚀与电池自放电问题。在保证性能与寿命的前提下，HAZE 公司电池产品拥有更高的能量密度，使用更轻便。
- HAZE 电池严格按照 20℃标准设计，其他温度下的技术参数敬请参照产品说明书中的温度补偿方法加以修正。
- HAZE 胶体电池采用德国阳光、美国德克系胶体技术，不同于很多中国生产厂家所宣称的采用“AGM+凝胶剂”的“胶体”电池设计结构。两种电池并非同类产品，可比性较差。



采用玻璃纤维隔板的中国AGM“胶体”电池



胶体电池与“AGM+凝胶剂”的中国“胶体”电池的对比



V s

从图中可以看出，**HAZE** 的胶体电池中的胶状电解液与极板、隔板充分混合，深入到电池内部，具有良好的接触面积和一致性。

“**AGM+凝胶剂**”的中国特色的“胶体”电池采用的是玻璃纤维隔板，其凝胶只存在于电池的顶部和一些狭小缝隙中，电池内部的大部分面积内和普通的 **AGM** 电池并无差别，并不具备胶体电池的特殊性能。



美国海志 (HAZE) 全球服务网络

