

CNDUSA[®]

镉镍超高倍率碱性蓄电池 使用维护说明书

上海西恩迪电池有限公司

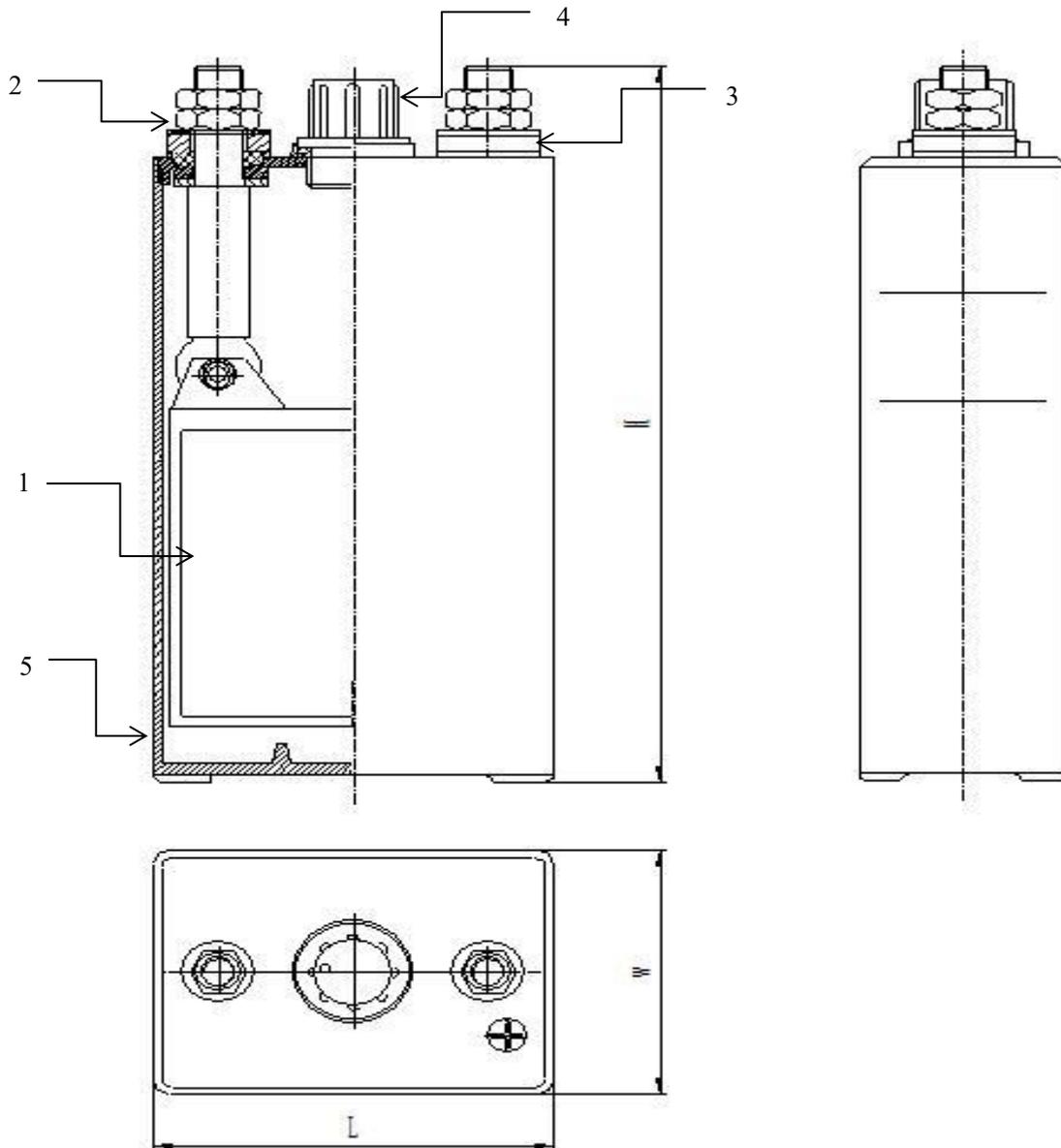
目 录

一、 概述.....	1
二、 蓄电池的结构主视图.....	1
三、 蓄电池的特性.....	2
四、 蓄电池的工作原理和主要电性能.....	2
五、 蓄电池启用.....	3
六、 蓄电池的维护.....	3
七、 蓄电池保管.....	4
八、 蓄电池的运输和储存.....	4
九、 常见故障排除.....	5
附录一 电解液配比、配置和保管.....	6
附录二 超高倍率碱性蓄电池技术指标.....	6
附录三 镉镍超高倍率蓄电池的充放电参考曲线图.....	8

一、概述

该系列电池，其结构先进，具有内阻小、高可靠、高容量，使用温度范围宽。用于大功率放电柴油机启动、AGV 电车、空调发电车起动和照明、电力系统的高压开关分合闸、及 UPS 不间断电源等，应用较为广泛。适用电压范围有：12V、24V、48V、110V、220V 或更高电压，电压组合十分方便。

二、蓄电池的结构主视图



电池结构(详见下表)

序号	组件	用途
1	极板组	极板组充放电电流与外电源或负载连接的通道
2	螺母	紧固并使电池壳与外界密封
3	塑料垫圈	极性标记(红色为正极，兰色为负极)

序号	组件	用途
4	气塞	运输时防止电解液溢出或电池工作时气体和溢出电解液的通道)
5	外壳	盛载电池极柱和电解液的容器,防止电解液和电池内部零件受到损伤

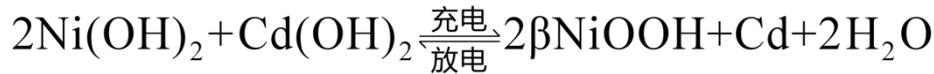
三、 蓄电池的特性

- 3.1 具有较长的使用寿命,按照蓄电池 IEC 标准规定的寿命试验方法,充放电循环超过 550 次。
- 3.2 具有良好的耐过充电和耐过放电能力,不会因过充或过放电至使蓄电池突然失效。
- 3.3 具有较宽的工作温度,在 20°C±5°C 环境温度下充电后,可在-40°C~+45°C 的环境温度下使用。
- 3.4 具有较好的机械性能,可以在冲击、振动下使用。
- 3.5 具有较高的可靠性。
- 3.6 使用维护简单,属于少维护蓄电池。

四、 蓄电池的工作原理和主要电性能

4.1 工作原理

蓄电池充电时,正极发生氧化反应,负极发生还原反应,放电时,其反应是逆向进行。充放电电化学反应如下:



4.2 主要电性能

4.2.1 蓄电池的标称电压为 1.2V/只。

4.2.2 20°C 放电性能:

在 20°C±5°C 的环境温度下,以 0.2I_tA 充电 8h,不同倍率电流放电性能列于表 1。

表 1 20°C 放电性能

恒流放电电流 (A)	放电终止电压 (V)	最少放电时间
0.2I _t	1.0	5h
1.0I _t	1.0	55min
5.0I _t	0.8	7min
10.0I _t	0.8	2min

4.2.3 -18°C 低温性能

蓄电池在 20°C±5°C 下充电 8h,在-18°C±2°C 的环境中放电,不同倍率电流放电性能列于表 2。

表 2 -18°C 放电性能

恒流放电电流 (A)	放电终止电压 (V)	最少放电时间
0.2I _t	1.0	4h
1.0I _t	0.9	35min
2.0I _t	0.9	12min
5.0I _t	0.8	3min30s

4.2.4 自放电性能

蓄电池在 20°C±5°C,以 0.2I_tA 充电 8h,在同一温度条件中,开路搁置 28 天,用 0.2I_tA 放电到 1.0V/只,其放电时间不少于 4h。

4.2.5 循环寿命

蓄电池按 IEC 标准规定，充放电循环 ≥ 550 次。

4.2.6 保存期

蓄电池带液湿保存寿命两年，经恢复电性能要求(保存过程中允许开路电压下降)，并采取有效防止镀件生锈。

五、 蓄电池启用

5.1 蓄电池启用前的准备工作

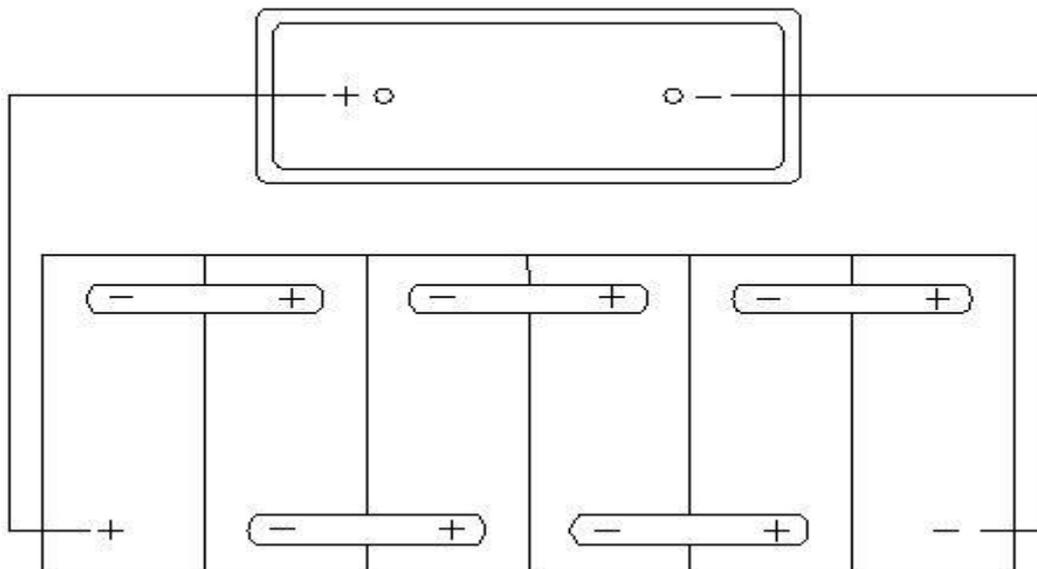
5.1.1 检查蓄电池或蓄电池组紧固螺母是否松动；如有发现，请立即用随厂产品发给您的专用扳手紧固。

5.1.2 加注电解液

拧下气塞，及时将电解液加入（电解液配制方法及标准参见附录一），调整电解液液面至上、下液面线之间；如发现电解液量不足，请您一定补足规定量，但不应太多或太少，过多或过少的电解液对蓄电池或蓄电池组的使用均有影响。

5.1.3 更换工作气塞：您一定要检查运输气塞是否被更换掉。

5.1.4 将蓄电池摆放在设定位置，用跨接板将蓄电池串联成组，最后将整组蓄电池组的正极与充电机正极引线相连，负极与充电机负极引线相连，不允许接错。如下图：



5.2 启用

5.2.1 蓄电池使用后，保存 3—6 个月，在常温下 0.2I_A 充电 8h 即可投入使用。

5.2.2 新蓄电池及保存 6 个月以上的蓄电池以 0.2I_A 充电 8h，以 0.2I_A 放电至 5h，放电电压低于 1.0V/只的蓄电池；连续充放循环 3-5 次，直至放电 5h 时蓄电池电压 $\geq 1.0V$ 。以 0.2I_A 充电 8h，即可投入使用。

六、 蓄电池的维护

※注意：决不能用酸来活化※

6.1 蓄电池的充电方法

6.1.1 恒流充电：蓄电池过放电、反充电和长期使用容量不足时，需进行恒流充电。

6.1.2 蓄电池正常充电搁置 1~3 个月后启用，需进行补充电。

6.1.3 蓄电池浮充电运行时，当停止浮充供负载使用后，需进行恒压充电后再浮充。

以上几种充电制的方法见表 3。

表 3 充电制度

充电制度	充电电流	充电电压	充电时间
正常充电	0.2I _A	7h~8h
浮充电	2mA/Ah~3mA/Ah	1.36V/只~1.38V/只	长期
补充电	0.2I _A	1.65V/只~1.78V/只	3h~4h
恒压充电	0.2I _A (限流)	1.55V/只~1.60V/只	12h

6.2 蓄电池在使用一年之后，必须进行容量恢复，可对蓄电池或蓄电池组以 0.2I_A 放电 1.0V/只或组合电压为 1.0V×n(n 为蓄电池单体个数)，然后再按上表 3 正常充电制度进行充电。

6.3 蓄电池浮充电使用：蓄电池或蓄电池组按照正常充电制度充电后，即可转入浮充电；浮充电期间，单只蓄电池电极两端电压应符合表 3 浮充电要求；每年进行 1—3 次恒压充电。

6.4 蓄电池在使用的全过程，应始终保持电解液密度在规定范围（见表 6），为此要经常检查液面在规定范围内（上下液面线之间），检查液面高度的时间规定如下：

当恒流充电使用时，每次充电前检查。

当恒压充电使用频繁（如 AGV 车），每半月检查。

当浮充电使用时，每 6 个月检查。

液面下降原因不同，处理方法不同，见表 4。

表 4 液面下降原因及处理

液面下降原因	处理方法
1.充电时电解水，液面下降	补加蒸馏水或去离子水
2.电解液外溢	补加电解液
3.原因不明	测量电解液密度，补加电解液或蒸馏水或去离子水

七、 蓄电池保管

7.1 长期保存：准备长期保存的蓄电池（组）在正常放电后，倒出电解液，并立即装上气塞，将表面清理干净，极柱等所有金属零件应均匀地涂上一层凡士林油，放在通风、干燥、没有酸雾的环境中保存。

7.2 短期保存：保存不超过一年，可带电解液保存，充、放电态均可，但必须调整电解液面高度符合规定，将气塞拧紧，表面清理干净，放在通风、干燥、没有酸雾的环境中保存。

7.3 蓄电池内部混入脏水等其它杂质，不得使用，应将电解液倾出，重新更换电解液。

八、 蓄电池的运输和储存

8.1 蓄电池运输过程中不得倒置、日晒、雨淋、碰撞。

8.2 蓄电池运输过程中一般以放电态方式运输，充电态方式蓄电池建议使用汽车公路运输。

8.3 镉镍电池储存状态分三种形式：

8.3.1 长期储存电池不带电不带电液。

8.3.2 短期储存电池不带电可以带电液。

8.3.3 电池带电必须带电液，充满电后，电池静置 24 小时以上，再包装运输。

8.4 蓄电池以放电态储存，要拧上运输气塞，清理干净。

8.5 蓄电池放置在干燥通风的室内，温度不超过 35℃相对湿度不要超过 75%。

- 8.6 蓄电池外露的金属件应涂上凡士林油保护。
- 8.7 蓄电池包装完毕后，存放在台阶（托盘）上。
- 8.8 蓄电池存放场所，避免同时有酸性介质。
- 8.9 定期检查蓄电池储存环境条件。

九、 常见故障排除

表 5

序号	故障现象	排除方法
1	放电态蓄电池电压为 0V	1.蓄电池重新充电检查 2.加电解液重新充电，调整电解液密度
2	容量降低	1.重新做容量恢复 2.电解液使用时间过长，碳酸盐含量太高，换电解液 3.电解液用量过少，露出部分极板，加电解液 4.控制充电温度为 20°C±5°C 5.校正充电线路，仪表 6.紧固接触件 7.寿命终止，更换电池
3	电解液溢出	1.调整电解液面高度 2.检查单体蓄电池壳盖是否损坏 3.紧固螺母，检查密封性
4	电压不正常	1.蓄电池外部短路或断路，拆开修理 2.蓄电池内部短路、断路或无电解液检查原因，清洗电池，更换电解液 3.接触不良，检查各接触点包括跨接板导线接触情况，并予以修理
5	浮充电压太高	1.降低浮充电压 2.环境温度低
6	单体蓄电池充电电压低于 1.4V	1.检验蓄电池是否处于高温 2.检查充电电流和充电设备输出电压
7	蓄电池内部析出泡沫	更换电解液
8	单体蓄电池外壳膨胀	1.用热水清洗气塞，保持畅通 2.以不影响使用为原则，可更换单体蓄电池
9	蓄电池电解液消耗过快或所有蓄电池温度比室温高 5°C 以上	1.降低浮充电压 2.改善通风条件 3.环境温度是否过高降温至正常温度再行充电或放电
10	气塞孔堵塞	用热水清洗，使其畅通或更换新气塞
11	金属零件锈蚀	1.擦去锈迹并涂凡士林油保护 2.清除周围的酸性介质
12	正常环境中工作电流达不到要求	1.更换个别单体蓄电池 2.拧紧接触螺母
13	单体蓄电池及跨接板发热现象	紧固螺母

十、 注意事项

10.1 电解液是强腐蚀液体，更换电解液时应穿戴好工作服、眼镜、橡胶手套、胶鞋等防护用品；并在工作场地配备 3%的硼酸水溶液。废电解液要中和至中性后，再经污水处理站统一处理。

10.2 为了保护环境，电池寿命到期报废后，请交给当地有资质的公司进行回收。

附录一 电解液配比、配置和保管

1. 电解液配比

表 6 电解液配比

使用环境温度 °C	电解液密度 g/cm ³	配制重量比(KOH: 水)	电解液含 LiOH·H ₂ O
-5~+40	1.21±0.01	1 : 3	30g/L

电解液用原材料：氢氧化钾和氢氧化锂均应采用化学纯或化学纯以上。

配制用水：采用蒸馏水或纯水(去离子水)，所用纯水应符合表 7 中的规定：

表7

项目	电阻率 (Ω·cm)	铁离子	氯离子	重金属（以铅计）	硫酸根离子
		g/L			
要求	≥50000	≤0.0005	≤0.005	≤0.0005	≤0.005

2. 电解液配制方法

2.1 按表 6 规定的配比，先将水称量好加入容器内再慢慢加入碱，不断搅拌，使其完全溶解，不得将水倒入碱中，并立即加入所需量的氢氧化锂溶液（配制方法为按电液配制数量称取氢氧化锂，将其放入少量的氢氧化钾溶液或纯水中加热至完全溶解），继续搅拌，待电解液冷却至20°C±5°C，测定其密度，并调整至所需值。电解液在调好密度后，需静置沉淀 4h，然后取其澄清溶液或过滤后使用。

2.2 电解液保管：配置好的电解液要密封保存在塑料、搪瓷等耐容器内，严禁酸及其它杂质污染电解液。

附录二 超高倍率碱性蓄电池技术指标

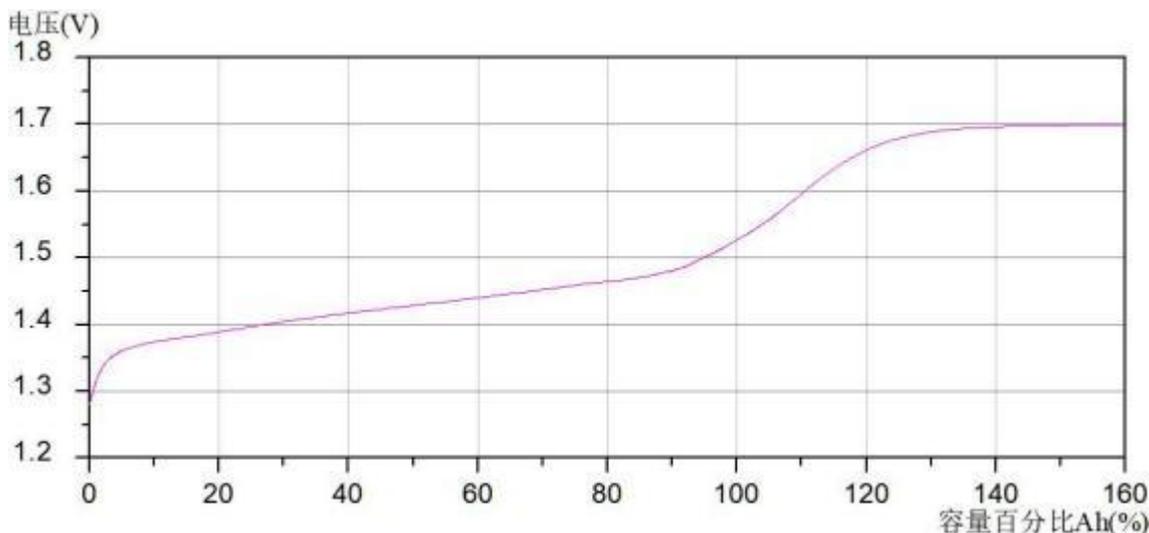
蓄电池型号	额定容量 (Ah)	最大尺寸 (mm)			极柱 数量	极柱 型号	电池带液 重量(Kg)	电解液 用量(L)	壳体材料
		长 (L)	宽 (W)	高 (H)					
GNC5/KPX5	5	81	26	163	2	M8	0.51	0.05	ABS
GNC10/KPX10	10	81	26	163	2	M8	0.62	0.06	ABS
GNC10-(2)/KPX10-(2)	10	81	34	245	2	M8	1.1	0.13	ABS
GNC10-(3)/KPX10-(3)	10	81	26	163	2	M8	0.6	0.06	ABS
GNC10-(5)/KPX10-(5)	10	81	26	163	2	M8	0.6	0.06	ABS
GNC20/KPX20	20	81	34	245	2	M10	1.25	0.10	ABS
GNC20-(4)/KPX20-(4)	20	81	34	245	2	M10	1.25	0.10	ABS
GNC20-(6)/KPX20-(4)	20	81	34	245	2	M10	1.25	0.10	ABS
GNC20-(8)/KPX20-(8)	20	138	61	266	2	M10	2.8	0.5	ABS
GNC20-(10)/KPX20-(10)	20	81	43	266	2	M10	1.70	0.17	ABS
GNC20-(11)/KPX20-(11)	20	138	61	266	2	M10	2.75	0.53	ABS/PP

蓄电池型号	额定容量 (Ah)	最大尺寸 (mm)			极柱数量	极柱型号	电池带液重量(Kg)	电解液用量(L)	壳体材料
		长 (L)	宽 (W)	高 (H)					
GNC30/KPX30	30	81	43	266	2	M10	1.75	0.1	ABS
GNC40/KPX40	40	81	43	266	2	M10	1.85	0.2	ABS
GNC40-(5)/KPX40-(5)	40	81	43	266	2	M10	1.85	0.2	ABS
GNC40-(7)/KPX40-(7)	40	138	61	266	2	M10	3.3	0.5	ABS/PP
GNC40-(9)/KPX40-(9)	40	100	85	138	2	M10	1.6	0.2	ABS
GNC40-(10)/KPX40-(10)	40	81	43	266	2	M10	1.86	0.18	ABS
GNC40-(11)/KPX40-(11)	40	138	61	266	2	M10	3.25	0.55	ABS/PP
GNC40/KPX40	40	79	34.4	238	2	M10	1.86	0.18	尼龙
GNC50-(1)/KPX50-(1)	50	81	50	266	2	M10	2.2	0.25	ABS
GNC50-(2)/KPX50-(2)	50	138	61	266	2	M10	3.5	0.53	ABS/PP
GNC60/KPX60	60	138	61	266	2	M16	3.8	0.40	ABS/PP
GNC70/KPX70	70	138	61	266	2	M16	4.0	0.40	ABS/PP
GNC70/KPX70	70	143	100	282	4	M16	5.7	1.2	ABS 韩)
GNC80-(1)/KPX80-(1)	80	138	61	266	2	M16	4.0	0.40	ABS/PP
GNC80-(2)/KPX80-(2)	80	86	86	276	2	M10	3.2	0.32	PP
GNC80-(3)/KPX80-(3)	80	86	86	305	2	M10	3.2	0.60	PP
GNC90/KPX90	90	138	61	266	2	M16	4.3	0.35	ABS/PP
GNC100/KPX100	100	138	61	266	2	M16	4.2	0.30	ABS/PP
GNC100-(2)/KPX100-(2)	100	139	79	302	2	M16	5.4	0.70	ABS/PP
GNC110/KPX110	110	138	61	266	2	M16	4.5	0.31	ABS/PP
GNC110-(2)/KPX110-(2)	110	139	79	302	2	M16	5.4	0.70	ABS/PP
GNC120/KPX120	120	138	61	266	2	M16	4.6	0.25	ABS/PP
GNC120/KPX120	120	141	71	295	2	M16	4.82	0.46	PP
GNC120-(2)/KPX120-(2)	120	139	79	302	2	M16	5.4	0.70	ABS/PP
GNC130/KPX130	130	139	79	302	2	M16	5.5	0.70	ABS/PP
GNC140-(1)/KPX140-(1)	140	139	79	302	2	M16	8.5	1.1	ABS/PP
GNC140-(2)/KPX140-(2)	140	139	79	362	2	M16	6.7	1.0	ABS/PP
GNC150-(1)/KPX150-(1)	150	139	79	302	2	M16	5.5	0.67	ABS/PP
GNC150-(2)/KPX150-(2)	150	139	79	362	2	M16	6.8	1.0	ABS/PP
GNC150-(3)/KPX150-(3)	150	165	105	345	2	M20	8.0	1.1	ABS/PP
GNC160/KPX160	160	165	105	345	2	M20	8.5	1.0	ABS/PP
GNC160-(2)/KPX160-(2)	160	139	79	362	2	M16	7.0	1.1	ABS/PP
GNC170/KPX170	170	165	105	345	2	M20	8.5	1.0	ABS/PP
GNC170-(2)/KPX170-(2)	170	139	79	362	2	M16	6.8	1.1	ABS/PP
GNC170-(5)/KPX170-(5)	170	139	79	362	2	M16	6.8	1.1	MBS.PP
GNC190/KPX190	190	165	105	345	2	M20	9.0	1.0	ABS/PP
GNC210/KPX210	210	165	105	350	2	M20	9.8	1.1	ABS/PP

蓄电池型号	额定容量 (Ah)	最大尺寸 (mm)			极柱数量	极柱型号	电池带液重量(Kg)	电解液用量(L)	壳体材料
		长 (L)	宽 (W)	高 (H)					
GNC220/KPX220	220	165	105	345	2	M20	10.0	1.1	ABS/PP
GNC230/KPX230	230	167	162	343	4	M16	12.0	2.5	ABS
GNC250/KPX250	250	167	162	343	4	M16	13.0	2.4	ABS
GNC300/KPX300	300	167	162	343	4	M20	13.8	2.3	ABS

附录三 镉镍超高倍率蓄电池的充放电参考曲线图

附图 1 20°C 镉镍超高倍率电池 0.2I_t 充电曲线



附图 2 20°C 镉镍超高倍率电池各种倍率放电特性

