

GB/T 18332.2-2001 电动道路车辆用金属氢化物镍蓄电池

本标准是参考 IEC 61436 (1998)《密封金属氢化物镍再充电单体电池》标准编制的推荐性国家标准。编制本标准内容时，一方面依据电动道路车辆的技术要求，同时又要考虑我国金属氢化物镍蓄电池的现期水平，既要满足当前的需要又要考虑远期发展。因此制定标准时，以我国目前最新水平为准。

GB/T 18332.2-2001 电动道路车辆用金属氢化物镍蓄电池规定了电动道路车辆（包括电动汽车、电动摩托车等）用密封金属氢化物镍蓄电池（以下简称蓄电池）的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

GB/T 18332.2-2001 电动道路车辆用金属氢化物镍蓄电池适用于电动道路车辆用额定电压 12V 的密封金属氢化物镍蓄电池。



WP4000变功率分析仪
中国自主知识产权，为航母保驾护航！
[了解更多产品介绍 >](#)

前 言

本标准是参考 IEC 61436(1998)《密封金属氢化物镍再充电单体电池》标准编制的推荐性国家标准。编制本标准内容时,一方面依据电动道路车辆的技术要求,同时又要考虑我国金属氢化物镍蓄电池的现期水平,既要满足当前的需要又要考虑远期发展。因此制定标准时,以我国目前最新水平为准。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准由国家机械工业局提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:信息产业部电子第十八研究所。

本标准参加起草单位:国家高技术新型储能材料工程开发中心、北京有色金属研究总院、沈阳中辽三普电池有限公司、广东佳力集团公司、国营第七五五厂。

本标准主要起草人:王捷、汪继强、毛立彩、詹锋、刘远鸿、段秋生。

电动道路车辆用金属氢化物镍蓄电池 GB/T 18332.2—2001

Nickel-metal hydride batteries for electric road vehicles

1 范围

本标准规定了电动道路车辆(包括电动汽车、电动摩托车等)用密封金属氢化物镍蓄电池(以下简称蓄电池)的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于电动道路车辆用额定电压 12V 的密封金属氢化物镍蓄电池。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 2900.11—1988 蓄电池名词术语(eqv IEC 486:1986)

3 定义与符号

本标准除采用 GB/T 2900.11 中的定义外,还增加了下列定义。

3.1 密封蓄电池 sealed cell

当蓄电池在规定设计范围内工作时保持密封状态,但当内部压力超过预定值时,允许气体通过一个可复位或不可复位的压力释放装置逸出。

3.2 符号

C_3 ——3 小时率额定容量。

I_3 ——3 小时率放电电流,其数值等于 $1/3C_3(A)$ 。

ΔV ——蓄电池以一定电流充电时,充电电压升高至最高值 V_1 后,在规定的时间内下降至 V_2 的电压降用符号 ΔV 表示,即 $\Delta V = V_2 - V_1$ 。

4 分类与命名

4.1 产品品种

蓄电池由 10 只单体电池组成,单体电池可分为方形和圆柱形两种,分别用“10QNF×××”和“10QNY×××”表示。

例:



4.2 外形尺寸、重量

蓄电池外形尺寸、重量见附录 A(提示的附录)。

5 要求

5.1 外观

蓄电池按 6.2 检验时,外壳不得有变形及裂纹,表面平整、干燥、无碱痕,且标志清晰、正确。

5.2 极性

蓄电池按 6.3 检验时,电池极性应与标志的极性符号一致。

5.3 外形尺寸及重量

蓄电池外形尺寸、重量参见附录 A。

5.4 短路试验

蓄电池经外部短路 5 min 时间,电池不得爆炸、起火。

5.5 穿刺试验

用 $\phi 6\text{ mm}\sim\phi 8\text{ mm}$ 的钢钉从蓄电池正面贯穿,蓄电池不得爆炸、起火;允许电池变形和电解液泄漏。

5.6 $2I_3(\text{A})$ 充电性能

蓄电池经 $2I_3(\text{A})$ 恒流充电后,再用 $1I_3(\text{A})$ 电流恒流放电至 10 V,其放电时间不应少于 2 h 26 min。

5.7 20℃ 放电性能

蓄电池按 6.9 试验时,在 $20^\circ\text{C}\pm 5^\circ\text{C}$ 条件下,放电时间应不低于表 1 的规定值。

表 1 20℃ 放电性能

恒流放电电流/A	终止电压/V	最少放电时间
$1I_3$	10	3 h
$3I_3$	10	50 min
$6I_3$	9	22 min
$9I_3$	10	1 min

5.8 -18℃ 放电性能

蓄电池按 6.10 试验时,在 $-18^\circ\text{C}\pm 2^\circ\text{C}$ 条件下,放电时间应不低于表 2 的规定值。

表 2 -18℃ 放电性能

恒流放电电流/A	终止电压/V	最少放电时间
$1I_3$	10	2 h 18 min
$3I_3$	10	30 min

5.9 50℃ 放电性能

蓄电池按 6.11 试验时,在 $50^\circ\text{C}\pm 2^\circ\text{C}$ 条件下,放电时间应不低于表 3 的规定值。

表 3 50℃ 放电性能

恒流放电电流/A	终止电压/V	最少放电时间
$1I_3$	10	2 h 15 min
$3I_3$	10	35 min

5.10 荷电保持能力

蓄电池按 6.12 试验时,其放电时间不少于 2 h。

5.11 单体蓄电池安全阀工作能力

单体蓄电池按 6.13 试验时,不得破裂爆炸,但允许漏液和变形。

5.12 循环寿命

蓄电池按 6.14 试验时,循环寿命不少于 300 次,试验期间不得漏液。

5.13 耐振动性能

蓄电池按 6.15 试验时,不允许出现放电电流锐变、电压异常、电池壳变形、电解液溢出等现象。蓄电池放电容量不低于其额定容量值。

5.14 贮存

蓄电池按 6.16 贮存 12 个月,其放电时间应不低于表 1 的规定值。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 环境条件

除另有规定外,试验应在温度 15~35℃、相对湿度 25%~85%、大气压力 86~106 kPa 环境中进行。

6.1.2 测量仪器、仪表

6.1.2.1 量程

所用仪表量程应随被测电压或电流数值改变,指针式仪表读数应在量程的后三分之一范围内。

6.1.2.2 准确度

- a) 电压表:准确度不低于 0.5 级,其内阻至少为 1 kΩ/V;
- b) 电流表:准确度不低于 0.5 级;
- c) 温度计:具有适当的量程,其分度值不大于 1℃,标定准确度不低于 0.5℃;
- d) 计时器:按时、分、秒分度,准确度为±1%;
- e) 密度计:具有适当的量程,每个分度值不大于 0.005 g/cm³;
- f) 测量尺寸的量具:分度值不大于 1 mm;
- g) 称量重量的衡器:准确度为±0.05%以上。

6.2 外观

用目测法检查蓄电池的外观。

6.3 极性

用电压表或反极仪检测蓄电池极性。

6.4 外形尺寸及重量

用量具和衡器测量蓄电池的外形尺寸及重量。

6.5 蓄电池的充电

在 20℃±5℃通风环境条件下,蓄电池先用 1I₃(A)电流放电至 10 V,然后以 1I₃(A)电流恒流充电最多 3 h,其间当-ΔV=10 mV 或 dT/dt=0.3℃/min 再转 0.15I₃(A)充电 6 h(或采用由用户与制造厂协商认可的充电方法)。

6.6 短路试验

按 6.5 充电后,将蓄电池经外部短路,外部线路电阻应小于 50 mΩ,短路时间 5 min。

6.7 穿刺试验

按 6.5 充电后,用 φ6~φ8 mm 的钢钉从蓄电池正面迅速贯穿,该试验应在保护装置中进行。

6.8 2I₃(A)充电性能

在 20℃±5℃通风环境条件下,蓄电池以 1I₃(A)恒电流放电至 10 V,然后用 2I₃(A)恒电流充电 80 min,搁置 0.5 h~1 h 后,再以 1I₃(A)恒电流放电至 10 V。

6.9 20℃放电性能

按 6.5 条充电的蓄电池,在 20℃±5℃条件下搁置 1~4 h,然后在同一温度下按表 1 规定放电。

注:在进行 $1I_3(A)$ 恒流放电试验时,允许重复 5 次循环。当某一次循环符合要求时,即可进行下一项试验。

6.10 -18℃放电性能

蓄电池按 6.5 充电后,在 -18℃±2℃条件下搁置不少于 16 h,不多于 24 h。然后在同一温度下按表 2 规定进行放电。

6.11 50℃放电性能

蓄电池按 6.5 充电后,在 50℃±2℃条件下搁置不少于 5 h,然后在同一温度下按表 3 规定进行放电。

6.12 荷电保持能力

蓄电池按 6.5 充电后,在 20℃±5℃条件下以开路状态搁置 28 d,然后在同一温度下以 $1I_3(A)$ 电流放电至终止电压 10 V。

6.13 单体蓄电池安全阀工作能力

在 20℃±5℃条件下,蓄电池以 $1I_3(A)$ 电流放电到终止电压 0 V 后,再将电流增大至 $2I_3(A)$ 并保持 10 min。

注:做试验时必须谨慎,蓄电池应在安全防爆装置中进行。

6.14 循环寿命

寿命试验前,蓄电池应以 $1I_3(A)$ 电流放电到终止电压 10 V,在 20℃±5℃环境中,按表 4 规定进行循环寿命试验。

表 4 寿命试验

循环次数	充 电	搁 置	放 电
1	$0.3I_3(A)$ 16 h	不	$1I_3(A)$ 2 h 16 min
2~4	$1I_3(A)$ 3 h	不	$1I_3(A)$ 2 h 16 min
5	$1I_3(A)$ 3 h	不	$1I_3(A)$ 放电至 10 V
6~48	重复 1~5 循环的试验		
49	$1I_3(A)$ 3 h	不	$1I_3(A)$ 放电至 10 V
50	按 6.5 充电	0.5 h~1 h	$1I_3(A)$ 放电至 10 V

50 次循环为一周期,第 50 次循环结束后,蓄电池允许开路搁置 1 d~3 d,然后再进行下一周期循环试验。

重复 1~50 次循环,直至任一周期的第 50 次循环的放电时间低于 2 h 15 min,这时应按第 50 次循环的方式再做一次循环。

当连续 2 次放电时间都低于 2 h 15 min 时,蓄电池寿命即为终止。

试验结束时,循环寿命为累计的循环次数。

6.15 耐振动性能

蓄电池按 6.5 充电后,紧固到振动试验台上,按下述条件进行试验:

- a) 放电电流: $1I_3(A)$;
- b) 振动方向:上下单振动;
- c) 振动频率:30~35 Hz;
- d) 最大加速度:30 m/s²;
- e) 振动时间:2 h。

6.16 贮存

半荷电态蓄电池在相对湿度 45%~85%的环境中贮存 12 个月,贮存期间环境温度不得超出 20℃

±10℃。贮存期满后,蓄电池按 6.5 充电,并按 5.4 中表 1 规定放电。允许蓄电池以 $1I_3(A)$ 电流进行最多至 5 次充放电循环。

7 检验规则

7.1 检验分类、试验项目、要求、试验方法、样品数量、试验周期见表 5。

表 5 检验项目

序号	检验分类	检验项目	要求条文号	试验方法条文号	样品数	周期
1	出厂检验	外观、极性	5.1 和 5.2	6.2 和 6.3	100%	—
2		外形尺寸及重量	5.3	6.4	1%	
3		20℃放电性能 ¹⁾	5.7	6.9	500 只内(含 500 只)抽 5 只 500 只以上抽 10 只	—
4	型式检验 ²⁾	20℃放电性能	5.7	6.9	2 只蓄电池	每年一次
5		50℃放电性能	5.9	6.11		
6		安全气阀工作能力	5.11	6.13		
7		短路试验	5.4	6.6		
8		—18℃放电性能	5.8	6.10	2 只蓄电池	
9		荷电保持能力	5.10	6.12		
10		耐振动性能	5.13	6.15		
11		穿刺试验	5.5	6.7		
12		循环寿命	5.12	6.14	2 只蓄电池	
13		贮存	5.14	6.16	2 只蓄电池	
<p>1) 仅按 5.4 表 1 测定 $1I_3(A)$ 放电性能。</p> <p>2) 型式检验产品,必须经出厂检验合格后,才能进行。</p>						

7.2 出厂检验

7.2.1 每批产品出厂前应在该批产品中随机抽样进行出厂检验,在出厂检验的 20℃放电性能检验项目中,所有蓄电池样品的 $1I_3(A)$ 放电容量差应不大于±5%。

7.2.2 在出厂检验中,若有一项或一项以上不合格时,应将该批产品退回生产部门返工普检,然后再次提交验收。若再次检验仍有一项或一项以上不合格,则判定该批产品为不合格。

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一必须进行型式检验:

- a) 新产品投产和老产品转产;
- b) 转厂;
- c) 停产后复产;
- d) 结构、工艺或材料有重大改变;
- e) 合同规定。

7.3.2 判定规则

在型式检验中,若有一项不合格时,应判定为不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 蓄电池产品上应有下列标志:

- a) 制造厂名；
- b) 产品型号或规格；
- c) 制造日期；
- d) 商标；
- e) 极性符号。

8.1.2 包装箱外壁应有下列标志：

- a) 产品名称、型号规格、数量、制造厂名、厂址、邮编；
- b) 产品标准编号；
- c) 每箱的净重和毛重；
- d) 标明防潮、不准倒置、轻放等标志。

8.2 包装

8.2.1 蓄电池的包装应符合防潮防振的要求。

8.2.2 包装箱内应装入随同产品提供的文件：

- a) 装箱单(指多只包装)；
- b) 产品合格证；
- c) 产品使用说明书。

8.3 运输

8.3.1 蓄电池应在放电态下运输,在运输中不得受剧烈机械冲撞、曝晒、雨淋、不得倒置。

8.3.2 蓄电池在装卸过程中,应轻搬轻放,严防摔掷、翻滚、重压。

8.4 贮存

8.4.1 蓄电池应贮存在温度 $-5\sim 35^{\circ}\text{C}$ 干燥、清洁及通风良好的仓库内。

8.4.2 应不受阳光直射,远离热源。

8.4.3 贮存时,蓄电池不得倒置及卧放,并避免机械冲击和重压。

附 录 A
(提示的附录)
蓄电池外形尺寸和重量

如表 A1 所示。

表 A1

型 号 ^D	标称电压 V	额定容量 C_3 Ah	外形尺寸/mm			重量 ²⁾ kg
			长	宽	高	
10QNY5	12	4.5	140	82	65	≤0.9
10QNY7	12	7	165	100	75	≤1.7
10QNY10	12	10	197	125	75	≤2.7
10QNY18	12	18	197	125	106	≤4.1
10QNF10	12	12	165	60	90	≤2.7
10QNF20	12	25	320	60	90	≤6.8
10QNF30	12	30	320	80	100	≤8
10QNF60	12	60	248	116	175	≤15
10QNF80	12	80	318	116	175	≤19
10QNF100	12	100	388	116	175	≤23

1) 根据电动道路车辆发展的需要,可增加新的规格、型号和标准的外形尺寸。
2) 此重量不包括蓄电池装配组件重量。