

中华人民共和国国家军用标准

FL 6113

GJB 1724A-2009

代替 GJB 1724-1993

装甲车辆用铅酸蓄电池规范

Specifications for lead-acid
batteries of armoured vehicles

2009-12-22 发布

2010-04-01 实施

中国人民解放军总装备部 批准

目 次

前言	II
1 范围	1
2 引用文件	1
3 要求	1
3.1 标志、型号、代号和基本参数	1
3.2 材料	1
3.3 外观质量	2
3.4 外形尺寸及重量	2
3.5 性能	2
3.6 安全性	3
3.7 主要零部件	3
4 质量保证规定	4
4.1 检验分类	4
4.2 检验条件	4
4.3 鉴定检验	4
4.4 质量一致性检验	6
4.5 检验准备	6
4.6 检验方法	7
5 交货准备	10
5.1 封存	10
5.2 包装	10
5.3 运输	11
5.4 贮存	11
6 说明事项	11
6.1 预定用途	11
6.2 分类	11
6.3 订购文件中应明确的内容	11
附录 A (规范性附录) 蓄电池包装	12

前 言

本规范代替 GJB 1724—1993《装甲车辆用铅酸蓄电池规范》。

本规范与 GJB 1724—1993 相比主要有以下变化：

- a) 增加了免维护铅酸蓄电池水损耗指标要求；
- b) 增加了防爆能力要求；
- c) 增加了外观质量、外形尺寸、重量和主要零部件要求。

本规范由中国人民解放军总装备部陆军装备科研订购部提出。

本规范起草单位：中国人民解放军驻 5460 厂军事代表室、风帆股份有限公司。

本规范主要起草人：郭海滨、姚建英、苗树元、韩耀军、曲发增、樊 丰、李 鑫。

GJB 1724 于 1993 年首次发布。

装甲车辆用铅酸蓄电池规范

1 范围

本规范规定了装甲车辆用铅酸蓄电池的详细要求。

本规范适用于装甲车辆用铅酸蓄电池(以下简称蓄电池)。

2 引用文件

下列文件中的有关条款通过引用而成为本规范的条款。凡注日期或版次的引用文件,其后的任何修改单(不包含勘误的内容)或修订版本都不适用于本规范,但提倡使用本规范的各方探讨使用其最新版本的可能性。凡未注日期或版次的引用文件,其最新版本适用于本规范。

GB/T 2408-1996 塑料 燃烧性能试验方法 水平法和燃烧法

GB/T 5008.1-2005 起动用铅酸蓄电池 技术条件

GB/T 6543 瓦楞纸箱

GB/T 6544 瓦楞纸板

GJB 1321-1991 装甲车辆电气设备通用规范

GJB 4406 军用铅酸蓄电池产品型号命名方法

HG/T 2692 蓄电池用硫酸

JB/T 3076 铅酸蓄电池槽

JB/T 7630.1 铅酸蓄电池超细玻璃纤维隔板

JB/T 7630.2 铅酸蓄电池微孔橡胶隔板

JB/T 7630.3 铅酸蓄电池烧结聚氯乙烯隔板

JB/T 7630.4 铅酸蓄电池熔喷聚丙烯隔板

JB/T 7630.5 铅酸蓄电池微孔聚乙烯隔板

JB/T 10052 铅酸蓄电池用电解液

JB/T 10053 铅酸蓄电池用水

3 要求

3.1 标志、型号、代号和基本参数

3.1.1 标志

应有产品型号、代号;制造厂名;制造日期和生产批号;商标;极性符号:正极为“+”,负极为“-”等标志。

3.1.2 型号

应符合 GJB 4406 的规定。

3.1.3 代号

由订购方或鉴定单位确定。

3.1.4 基本参数

见表 1。

3.2 材料

3.2.1 应用材料

应符合 GJB 1321-1991 中 3.2 的规定。

3.2.2 电解液

应符合 JB/T 10052 的要求，其密度为 $1.285\text{g/cm}^3 \pm 0.005\text{g/cm}^3$ (27°C)。所用硫酸应符合 HG/T 2692 的要求，用水应符合 JB/T 10053 的要求。

表 1 蓄电池基本参数

蓄电池分类	额定电压 V	20h 率 额定容量 C_{20} Ah	额定 储备容量 $C_{r,n}$ min	最大 重量 kg	最大外形尺寸 mm		
					长	宽	高
12V 蓄电池	12	155	303	61	588	240	242
		180	361	65		242	240
		220	456	65			
24V 蓄电池	24	50	80	35	335	242	240
		80	140	52	460		
		90	160	59	588		
		110	203	65			
		130	246	65			

3.3 外观质量

表面应清洁、干燥，无损伤。

3.4 外形尺寸及重量

3.4.1 外形尺寸

应符合表 1 的规定。

3.4.2 重量

应符合表 1 的规定。

3.5 性能

3.5.1 气密性

蓄电池在其内外部气压相差 20kPa 时，压力计的读数在 5s 内应无变化。

3.5.2 干式荷电起动能力

注入电解液 20min 后，以 60 倍的 20h 率放电电流 (I_{20}) 放电到 210s，单体蓄电池的平均电压应不低于 1.00V。

3.5.3 20h 率容量

温度为 $27^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ 环境中，20h 率实际容量 (C_e) 应在第三次或之前的 20h 率容量试验时达到 20h 率额定容量 (C_{20})。

3.5.4 储备容量

温度为 $27^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ 环境中，实际储备容量 ($C_{r,e}$) 应在第三次或之前的储备容量试验时达到额定储备容量 ($C_{r,n}$)。

3.5.5 27°C 起动能力

电解液温度为 27°C 时，以 $60I_{20}$ 电流放电到 330s，单体蓄电池的平均电压应不低于 1.40V。 27°C 起动能力应在第二次或之前的起动能力试验时，达到上述要求。

3.5.6 -40°C 低温起动能力

温度为 $-40^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ 环境中，以 $60I_{20}$ 电流放电，放电到 30s 时单体蓄电池的平均电压应不低于 1.20V；放电到 75s 时，单体蓄电池平均电压应不低于 1.00V。 -40°C 低温起动能力应在第二次或之前的低温起动能力试验时，达到上述要求。

3.5.7 充电接受能力

充电电流 I_{ca} 与 $C_e/20$ 的比值应不小于 4.0。

3.5.8 电解液保持能力

蓄电池分别向前、后、左、右四个方向倾斜 90° 角，应无电解液渗漏。

3.5.9 荷电保持能力

温度为 $40^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 环境中放置 30d，其储备容量应不低于表 1 额定储备容量规定值的 87.5%。

3.5.10 循环耐久能力

应不少于 235 次充、放电循环。

3.5.11 耐贮存性能

3.5.11.1 温度为 $5^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$ 的环境中贮存二年后，应具有干式荷电性能。不经充电，以 $60I_{20}$ 电流放电 150s，单体蓄电池的平均电压应不低于 1.00V。

3.5.11.2 温度为 $5^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$ 的环境中贮存三年后，应具有干式非荷电性能。经充电后，20h 率容量、 27°C 起动能力、 -40°C 低温起动能力和循环耐久能力，应分别符合 3.5.3, 3.5.5, 3.5.6 和 3.5.10 的规定。

3.6 安全性

3.6.1 水损耗

温度为 $40^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 的环境中，充电 500h 后，水损耗值见表 2。

表 2 水损耗

蓄电池分类	水损耗	
	12V 蓄电池	24V 蓄电池
普通蓄电池	$\leq 6\text{g/Ah}$	$\leq 12\text{g/Ah}$
免维护蓄电池	$\leq 2\text{g/Ah}$	$\leq 4\text{g/Ah}$

3.6.2 耐振动性

蓄电池在其温度为 $25^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ 和 $-40^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 时，应能承受振幅为 $1.14\text{mm} \sim 1.27\text{mm}$ ，频率为 $30\text{Hz} \sim 35\text{Hz}$ ，时间分别为 2h 和 1h 的振动。振动过程中，无电解液溅出，振动后，其储备容量值应不低于表 1 中额定储备容量规定值的 95%。

3.6.3 防爆能力

外部遇明火时，不应发生燃烧或爆炸。

3.7 主要零部件

3.7.1 蓄电池端子和提手

3.7.1.1 端子抗扭矩

对额定容量大于 100Ah 的蓄电池端子施加 15Nm 扭矩，对额定容量小于等于 100Ah 的蓄电池端子施加 12Nm 扭矩，不应有机械损伤。

3.7.1.2 提手强度

承受相当于蓄电池最大重量二倍的重量，提手及结合处不应损坏。

3.7.2 蓄电池槽

应符合 JB/T 3076 的要求。对于阻燃性塑料制成的蓄电池槽，其阻燃性应不低于 GB/T 2408-1996 中规定的 III 级。

3.7.3 隔板

除另有规定外，应符合 JB/T 7630.1~JB/T 7630.5 的要求。

4 质量保证规定

4.1 检验分类

本规范规定的检验分类如下：

- a) 鉴定检验(见 4.3)；
- b) 质量一致性检验(见 4.4)。

4.2 检验条件

除另有规定外，应在下列条件下进行所有检验：

- a) 温度：15℃~35℃；
- b) 相对湿度：20%~80%；
- c) 大气压力：86kPa~106kPa。

4.3 鉴定检验

4.3.1 检验时机

出现下列情况之一时应进行鉴定检验：

- a) 新产品试制完成时；
- b) 设计或工艺变更将引起性能参数变化时；
- c) 产品停产两年恢复生产或转厂生产时；
- d) 质量一致性检验结果与鉴定检验结果有不允许的偏差时。

4.3.2 鉴定检验项目和顺序

蓄电池鉴定检验项目和顺序见表 3。

表 3 检验项目和顺序

序号	检验项目	鉴定检验	质量一致性检验				要求章条号	检验方法章条号
			A 组检验	B 组检验	C 组检验	D 组检验		
1	标志、型号及代号	●	●	—	—	—	3.1	4.6.1
2	材料	●	●	—	—	—	3.2	4.6.2
3	外观质量	●	●	—	—	—	3.3	4.6.3
4	气密性	●	●	—	—	—	3.5.1	4.6.4
5	外形尺寸	●	—	●	—	—	3.4.1	4.6.5
6	重量	●	—	●	—	—	3.4.2	4.6.6
7	干式荷电起动能力	●	—	●	—	—	3.5.2	4.6.7
8	20h 率容量	●	—	●	—	—	3.5.3	4.6.8
9	储备容量	●	—	●	—	—	3.5.4	4.6.9
10	27℃ 起动能力	●	—	●	—	—	3.5.5	4.6.10
11	-40℃ 低温起动能力	●	—	●	—	—	3.5.6	4.6.11
12	充电接受能力	●	—	—	●	—	3.5.7	4.6.12
13	电解液保持能力	●	—	—	●	—	3.5.8	4.6.13
14	荷电保持能力	●	—	—	●	—	3.5.9	4.6.14
15	循环耐久能力	●	—	—	●	—	3.5.10	4.6.15
16	水损耗	●	—	—	●	—	3.6.1	4.6.16
17	耐振动性	●	—	—	●	—	3.6.2	4.6.17

表 3(续)

序号	检验项目	鉴定 检验	质量一致性检验				要求 章条号	检验方法 章条号
			A 组检验	B 组检验	C 组检验	D 组检验		
18	防爆能力	●	—	—	●	—	3.6.3	4.6.18
19	耐贮存性能	●	—	—	—	●	3.5.11	4.6.19
20	端子抗扭矩	●	—	—	—	●	3.7.1.2	4.6.20
21	提手强度	●	—	—	—	●	3.7.1.3	4.6.21
22	蓄电池槽	●	—	—	—	○	3.7.2	4.6.22
23	隔板	●	—	—	—	○	3.7.3	4.6.23
24	包装检验	●	●	—	—	—	5.2.1	4.6.24

注：●必检项目；○订购方和承制方协商检验项目；—不检项目。

4.3.3 鉴定检验样品数量

鉴定检验蓄电池样品数为 10 只，含耐贮存性能试验 4 只。

4.3.4 合格判据

样品按表 3 规定的项目检验，全部符合要求时，则判为合格。

4.3.5 蓄电池性能检验程序

见表 4。

表 4 蓄电池性能检验程序

序号	检验项目	试样编号					
		1	2	3	4	5	6
1	干式荷电起动能力	√	√	√	√	√	√
2	20h 率容量	√	√	—	—	—	—
3	储备容量	—	—	√	√	√	√
4	27℃起动能力	√	√	—	—	—	—
5	-40℃低温起动能力	—	—	√	√	√	√
6	20h 率容量	√	√	—	—	—	—
7	储备容量	—	—	√	√	√	√
8	27℃起动能力	√	√	—	—	—	—
9	-40℃低温起动能力	—	—	√	√	√	√
10	20h 率容量	√	√	—	—	—	—
11	储备容量	—	—	√	√	√	√
12	充电接受能力	√	√	—	—	—	—
13	电解液保持能力	√	√	—	—	—	—
14	荷电保持能力	—	—	√	√	—	—
15	循环耐久能力	—	—	—	—	√	√
16	水损耗	√	√	—	—	—	—
17	耐振动性	—	—	√	√	—	—
18	防爆能力	√	√	—	—	—	—
19	端子抗扭矩	√	√	—	—	—	—
20	提手强度	√	√	—	—	—	—

注：√ 为必做项目；— 为不做项目。

4.4 质量一致性检验

4.4.1 检验分组

质量一致性检验分为 A 组、B 组、C 组和 D 组。

4.4.2 抽样

4.4.2.1 抽样方案

蓄电池试样应从 60d 内生产的产品中随机抽取。同一系列极板组装的产品，应以半年或一年内产量最大的产品作为代表样抽取。

4.4.2.2 抽样数量和抽样周期

A 组的抽样数量为 100%；

B 组检验的样品应是经 A 组检验合格的产品，每次抽 2 只，每月一次；

C 组检验的样品应是经 B 组检验合格的产品，同一系列产品应以半年或一年内产量最大的规格作为代表样品抽取，每次抽 2 只，每半年一次；

D 组中的端子抗扭矩和提手强度检验为每半年一次，每次抽 2 只；耐贮存性能检验为每年一次，每次抽 4 只。

4.4.3 合格判据

A 组检验符合本规范要求时则判为合格。

B 组检验中若有一项不符合本规范要求时，应从该批产品中再次抽取双倍数量的蓄电池检验该项，若仍有一只不符合该项要求时，则判该批产品不合格。

C 组、D 组检验中若有一项不符合本规范的要求时，可抽取双倍数量的蓄电池重新试验该项，若符合要求，则判为合格。若仍未通过，则应停止产品的交付和验收，承制方应查明原因，采取纠正措施。待纠正措施有效后，方可继续生产、交付和验收。未通过 C 组、D 组检验的蓄电池所代表的产品批，按上级鉴定机构的决定或由承制方和订购方协商判定处理。

4.5 检验准备

4.5.1 试验用主要仪器

试验用仪器应检定合格并在使用期内，主要仪器及精度见表 5。

表 5 主要仪器及精度

序号	仪器	精度
1	电压表	不低于 0.5 级
2	电流表	不低于 0.5 级
3	温度计	分度值不大于 1℃
4	密度计	分度值不大于 0.005g/cm ³
5	计时器	分度值不大于 1s
6	直尺	分度值不大于 0.5mm
7	台秤	分度值不大于 200g
8	天平	分度值不大于 1g
9	扭力扳手	不低于 2.5 级

4.5.2 电解液

试验用电解液应符合 3.2.2 规定，试验期间，除循环耐久试验外，电解液温度不得超过 45℃，电解液液面高度应调整到规定的数值。

4.5.3 试样的处理

4.5.3.1 基本要求

试验应在蓄电池生产后 60d 内进行,除干式荷电起动能力试验外,试验前所有蓄电池应完全充电,完全充电可按恒流充电或恒压限流充电进行,充电期间,电解液温度应维持在 $27^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 之间,以中间单体蓄电池的测量为准。

4.5.3.2 恒流充电

蓄电池以 $2I_{20}$ 电流充电至 14.40V(24V 蓄电池充电至 28.80V)后,再继续充电 5h(起动试验后的蓄电池继续充电时间为 3h)。充电末期,按 4.5.2 规定调整电解液密度和液面高度,充电期间,电解液温度应维持在 $20^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$ 之间。

4.5.3.3 恒压限流充电

12V 蓄电池以恒定电压 $16.00\text{V} \pm 0.05\text{V}$, 24V 蓄电池以 $32.00\text{V} \pm 0.05\text{V}$ 充电 24h(起动试验后的蓄电池充电时间为 16h),最大电流应不超过 $5I_{20}$ (充电初期,当充电电流超过 $5I_{20}$ 时,允许适当降低电压)。充电末期,按 4.5.2 规定调整电解液密度和液面高度,充电期间,电解液温度应维持在 $20^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$ 之间。

4.6 检验方法

4.6.1 标志、型号及代号

用目视检查蓄电池的标志、型号及代号,结果应符合 3.1 的要求。

4.6.2 材料

检查材料的合格证,结果应符合 3.2 的要求。

4.6.3 外观质量

用目视检查蓄电池的外观质量,结果应符合 3.3 的要求。

4.6.4 气密性

在未注入电解液的蓄电池的各单体蓄电池内压入或抽出空气使其内部气压与外部大气压力之差为 20kPa 时,观察压力计读数。结果应符合 3.5.1 的要求。

4.6.5 外形尺寸

用直尺测量蓄电池外形尺寸,结果应符合表 1 的要求。

4.6.6 重量

用台秤测量蓄电池的重量,结果应符合表 1 的要求。

4.6.7 干式荷电起动能力

4.6.7.1 试验应在蓄电池生产后 60d 内进行。

4.6.7.2 将蓄电池和电解液分别放在 $27^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 的环境中,保持 18h。然后将电解液注入蓄电池内,静置 20min,以 $60I_{20}$ 电流放电 210s,测记蓄电池端电压。结果应符合 3.5.2 的要求。

4.6.8 20h 率容量

4.6.8.1 试验期间,蓄电池均放置在温度为 $27^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 的水浴中,蓄电池上缘露出水面不得超过 25mm,蓄电池之间和蓄电池与水浴槽壁之间的距离,均应不少于 25mm。

4.6.8.2 完全充电的蓄电池,当电解液温度达到 $27^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 时,以 I_{20} 电流放电到单体蓄电池的平均电压为 1.75V 时终止。

4.6.8.3 记录放电时间和放电终止时的中间单体蓄电池的电解液温度 t ,当电解液温度不是 27°C 时,应按公式(1)换算成 27°C 时的实际放电容量。

$$C_{27} = \frac{C_t}{1 + 0.009(t - 27)} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

C_{27} ——换算成 27°C 时的实际放电容量, Ah;

C_t ——温度为 t 时的实际放电容量, Ah;

t ——放电时蓄电池电解液平均温度, $^{\circ}\text{C}$;

0.009——温度修正系数，1/°C。

4.6.8.4 试验可进行三次，结果应符合 3.5.3 的要求。

4.6.9 储备容量

4.6.9.1 试验期间，蓄电池按 4.6.6.1 放置。

4.6.9.2 完全充电的蓄电池，当电解液温度达到 27°C±3°C时，以 25.00A±0.25A 电流放电到单体蓄电池平均电压为 1.75V，记录放电时间(min)。

4.6.9.3 实测放电时间按公式(2)修正到 27°C时的放电时间。

$$M_c = M_r [1 - 0.009(t - 27)] \dots\dots\dots (2)$$

式中：

M_c ——修正到 27°C时的放电时间，min；

M_r ——实测放电时间，min；

t ——放电终止时的电解液温度，°C；

0.009——温度修正系数，1/°C。

4.6.9.4 试验进行三次，结果应符合 3.5.4 的要求。

4.6.10 27°C起动能力

4.6.10.1 试验期间，蓄电池按 4.6.8.1 放置。

4.6.10.2 完全充电的蓄电池，当电解液温度达到 27°C±3°C时，以 60I₂₀ 电流放电到 330s。测记蓄电池的端电压，计算单体蓄电池的平均电压。

4.6.10.3 试验可进行二次，结果应符合 3.5.5 的要求。

4.6.11 -40°C低温起动能力

4.6.11.1 将完全充电的蓄电池，在常温情况下放入-40°C±1°C的低温箱或低温室内，放置 24h，以 60I₂₀ 电流放电。测记放电到 30s 时和放电到 75s 时蓄电池的端电压，分别计算单体蓄电池的平均电压。

4.6.11.2 试验可进行二次，结果应符合 3.5.6 的要求。

4.6.12 充电接受能力

充电接受能力试验按 GB/T 5008.1-2005 的 5.6 规定进行。结果应符合 3.5.7 的要求。

4.6.13 电解液保持能力

4.6.13.1 蓄电池开路搁置 4h 后，将电解液液面调整到 4.5.2 规定值，然后旋紧排气栓，擦净蓄电池表面。

4.6.13.2 将蓄电池依次向前、后、左、右四个方向沿底部轴线在 2s~3s 内倾斜至 90°角，在每个倾斜位置保持 20s~30s，观察电解液有无渗漏。结果应符合 3.5.8 的要求。

4.6.14 荷电保持能力

4.6.14.1 将完全充电的蓄电池，旋紧排气栓，擦净蓄电池表面。在温度为 40°C±2°C的环境中放置 30d。

4.6.14.2 蓄电池不经再充电，按 4.6.9 进行试验，结果应符合 3.5.9 的要求。

4.6.15 循环耐久能力

4.6.15.1 试验期间，蓄电池放置在温度为 40°C±2°C的水浴中，蓄电池上缘露出水面应不超过 25mm，蓄电池之间和蓄电池与水浴槽壁之间的距离，均应不少于 25mm。

4.6.15.2 将完全充电的蓄电池置于温度为 40°C±2°C的环境中。额定容量等于或大于 100Ah 的蓄电池，以 40A 电流放电 1h，10A 电流充电 5h，组成一个正常放、充电循环；额定容量小于 100Ah 的蓄电池，以 20A 电流放电 1h，5A 电流充电 5h，组成一个正常放、充电循环。

4.6.15.3 试验中，每完成 24 个放、充电循环后，按 4.6.8 规定进行一次 20h 率容量试验，计算实际放电容量。

4.6.15.4 在完成 4.6.15.3 试验后，蓄电池立即完全充电，按 4.6.15.1 和 4.6.15.2 继续进行试验。

4.6.15.5 按 4.6.15.3 规定试验时，如果实际放电容量等于或低于 20h 率额定容量值的 40%，蓄电池应

按 4.5.3.2 规定充电,并再次按 4.6.8 的规定进行 20h 率容量试验。当容量值大于 20h 率额定容量值的 40% 时,继续进行 4.6.15.4 规定的试验。当容量等于或低于 20h 率额定容量值的 40%,则试验终止。

4.6.15.6 试验终止时的 20h 率容量试验前的实际有效放、充电循环次数,应以放、充电循环曲线确定。

4.6.15.7 循环耐久能力试验的总次数等于放、充电循环次数加上该受试蓄电池在其他项试验中的充、放电循环数。结果应符合 3.5.10 的要求。

4.6.16 水损耗

4.6.16.1 蓄电池完全充电后,将蓄电池外表面擦拭干净,用天平称其重量。

4.6.16.2 将蓄电池放置在温度为 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的水浴中,蓄电池上缘露出水面应不超过 25mm,蓄电池之间和蓄电池与水浴槽壁之间的距离,均应不少于 25mm,以恒压 $14.40\text{V} \pm 0.05\text{V}$ (12V 蓄电池)或 $28.80\text{V} \pm 0.10\text{V}$ (24V 蓄电池)充电 500h。

4.6.16.3 当充电到 500h 后,立即断开电路,取出蓄电池,将外表面擦拭干净,在 1h~4h 内称其重量,并按公式(3)计算其重量损失。结果应符合 3.6.1 的要求。

$$m = \frac{m_1 - m_2}{C_{20}} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

m ——蓄电池重量损失, g/Ah;

m_1 ——蓄电池试验前的重量, g;

m_2 ——蓄电池试验后的重量, g;

C_{20} ——蓄电池 20h 率额定容量, Ah。

4.6.17 耐振动性

4.6.17.1 将完全充电的蓄电池外表面擦拭干净,在 $27^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 环境温度下稳定 4h,以模拟实车安装的方式紧固在振动台上,紧固装置不应触及端子和排气栓。

4.6.17.2 在温度为 $27^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 环境下以频率为 30Hz~35Hz,振幅为 1.14mm~1.27mm,沿垂直方向连续振动 2h。

4.6.17.3 将蓄电池取下,在 $-40^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的低温箱内放置 24h。

4.6.17.4 将蓄电池从低温箱中取出,立即按 4.6.17.2 规定的频率和振幅振动 1h。

4.6.17.5 振动结束后,将蓄电池取下检查,看是否有电解液溅出,并使其电解液温度恢复并稳定在 $27^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 。

4.6.17.6 按 4.5.3.2 规定对蓄电池充电,并按 4.6.9 规定进行试验,记录放电时间。结果应符合 3.6.2 的要求。

4.6.18 防爆能力

4.6.18.1 试验应在确认安全的条件下进行。

4.6.18.2 以 I_{20} (A) 电流对完全充电状态下的蓄电池进行过充电 1h。

4.6.18.3 在终止充电情况下,在距蓄电池排气孔 2mm~4mm 处放置保险丝,用直流 24V 电源,熔断 1A~3A 保险丝,试验二次。结果应符合 3.6.3 的要求。

4.6.19 耐贮存性能

4.6.19.1 蓄电池注液孔密封后,在温度为 $5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$,相对湿度不超过 80% 的环境下,分别存放二年、三年。

4.6.19.2 贮存期满后,将蓄电池按规定注入电解液。

4.6.19.3 贮存二年的蓄电池,按 4.6.7.2 规定的方法进行试验,以 $60I_{20}$ 电流放电 150s,测记蓄电池端电压。结果应符合 3.5.11.1 的要求。

4.6.19.4 贮存三年的蓄电池,按 4.6.8、4.6.10、4.6.11 和 4.6.15 规定进行试验,结果应符合 3.5.11.2 的要求。

4.6.20 端子抗扭矩

4.6.20.1 试验用扭矩扳手进行，扭矩扳手通过夹紧装置，以垂直于端子轴线的方向施加扭矩。

4.6.20.2 额定容量小于 100Ah 的蓄电池，扭矩逐渐增加到 12Nm；额定容量大于或等于 100Ah 的蓄电池，扭矩逐渐增加到 15Nm。结果应符合 3.7.1.1 的要求。

4.6.21 提手强度

4.6.21.1 试验在专用装置上进行，专用装置如图 1 所示。

4.6.21.2 将未注入电解液的蓄电池安装在专用装置上，其上面放与受试蓄电池最大重量相等的重物，受试蓄电池和重物之间应加一块适宜厚度的橡胶垫片。

4.6.21.3 将支承缓慢、平稳地移开。

4.6.21.4 调整螺旋副使提绳和试样之间形成 45° 角，以保证两边提绳受力均匀。

4.6.21.5 使蓄电池和重物由提绳自由悬挂 60s 后，将蓄电池取下，检查提绳及其与蓄电池的结合部是否损坏。结果应符合 3.7.1.2 的要求。

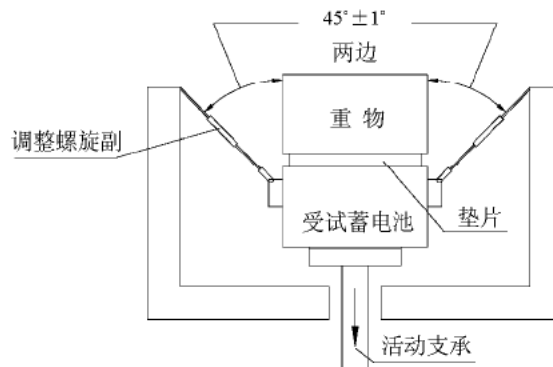


图 1 提手强度试验示意图

4.6.22 蓄电池槽检验

蓄电池槽按 JB/T 3076 的规定进行检验。阻燃性塑料蓄电池槽的试验按 GB/T 2408-1996 规定进行；非阻燃性塑料蓄电池槽的试验，按规定取样。表面经过阻燃处理后，按 GB/T 2408-1996 规定进行。结果应符合 3.7.2 的要求。

4.6.23 隔板检验

蓄电池隔板按 JB/T 7630.1~7630.5 的规定进行检验。结果应符合 3.7.3 的要求。

4.6.24 包装检验

蓄电池包装检验按附录 A 的规定进行检验。

5 交货准备

5.1 封存

蓄电池封存时应将其外表面擦拭干净，注液孔用液孔塞或其他密封物进行密封。

5.2 包装

5.2.1 蓄电池的包装应符合附录 A 的规定。

5.2.2 蓄电池包装箱内应有下列随附文件资料：

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用说明书及履历册；
- c) 装箱单和附件清单；
- d) 其他。

5.2.3 蓄电池包装箱上应有下列标志:

- a) 产品名称、型号或代号、数量;
- b) 承制方名;
- c) 制造日期和批号;
- d) 净重及毛重;
- e) “怕雨”、“易碎物品”、“向上”等标志。

5.3 运输

5.3.1 蓄电池运输过程中,不应受冲撞、曝晒、雨淋,不应倒置。

5.3.2 蓄电池装卸过程中,应轻搬轻放,不应摔掷、翻滚和重压。

5.4 贮存

5.4.1 蓄电池应贮存在温度为 $5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 的干燥、清洁、及通风良好的仓库内。

5.4.2 蓄电池应不受阳光直射,远离热源(如暖气设备等)。

5.4.3 蓄电池应避免与任何液体和有害物质接触,蓄电池内不应掉入任何金属杂质。

5.4.4 蓄电池应水平放置,不应倒置及侧放,不应受机械冲击或重压;带包装箱的蓄电池,堆放高度不应超过三层。

6 说明事项

6.1 预定用途

本规范规定的装甲车辆用铅酸蓄电池预定用于装备部队使用的坦克、步兵战车、装甲输送车等装甲车辆。

6.2 分类

6.2.1 按蓄电池性质分

按照蓄电池性质分为:

- a) 普通蓄电池:包括干式荷电蓄电池、非干式荷电蓄电池;
- b) 免维护蓄电池。

6.2.2 按蓄电池额定电压分

按照蓄电池额定电压分为:

- a) 12V 蓄电池;
- b) 24V 蓄电池。

6.3 订购文件中应明确的内容

订购文件应规定下列内容:

- a) 本规范的编号、名称;
- b) 本规范中引用文件的版次(必要时);
- c) 型式、类型或等级;
- d) 包装等级。

附录 A
(规范性附录)
蓄电池包装

A.1 范围

本附录规定了蓄电池包装的要求。

本附录适用于蓄电池包装。

A.2 要求

A.2.1 材质

A.2.1.1 木材

包装箱用材应在保证包装箱强度的前提下,根据合理用材的要求,选用适当的树种,主要受力构件应以松木、榆木、杨木为主,也可采用与上述木材物理、机械性能相近的其他树种。

同一包装箱的箱板色泽应基本一致,外表应平整,无明毛刺和虫眼。

A.2.1.2 瓦楞纸板

应符合 GB/T 6544 的规定。

A.2.2 制箱

A.2.2.1 木箱

木箱箱板厚度、宽度应根据包装箱外形尺寸和蓄电池重量而选项定,一般宽度不小于 40mm。制箱时箱板拼接应严紧,钉箱时箱板表面不应显露钉头、钉尖。

A.2.2.2 瓦楞纸箱

应符合 GB/T 6543 的规定。

A.2.3 装箱

产品装箱时应尽量使其重心位置居中靠下。

产品应垫稳,固定于包装箱内,固定方式可根据需要采用缓冲材料塞紧等方法。

产品的附件、备件经适当包装后,放置在铅酸蓄电池箱内的适当位置,并采取相应的措施予以固定。

产品包装箱内应清洁、干燥、无异物。

A.2.4 加固

普通木箱按重量、箱体大小选择适当的箱档、氧化钢带和包棱角铁等加固箱体。氧化钢带一般不少于两道,宽度不小于 16mm。尽量采用捆扎打包机紧捆在木箱上,使其在木箱棱角处切入木箱内。

瓦楞纸箱封箱后应采用塑料捆扎带,塑料捆扎带宽度应不小于 14mm。捆扎时应使塑料带紧捆在纸箱上,同时采用相应措施避免其切入纸板而损坏纸箱。

A.2.5 包装箱强度

包装箱应具有足够的强度。装入蓄电池后,包装箱应无明显破损和变形并符合有关标准的规定和设计要求。

A.3 检验方法

A.3.1 根据包装的要求,以目测、有关合格证或其应符合标准规定的检验方法进行检验,以确保产品包装质量符合有关标准或规定的要求。

A.3.2 包装检验

见表 A.1。

表 A.1 包装检验

序号	检验项目与内容		检验方法	备注
1	内装物	产品质量合格, 产品、附件、备件的品种、规格、数量合格、齐全、内包装合格	合格证 目测	——
2	包装箱	结构、尺寸、材质、重量、强度合格	入厂、入库检验	应符合相应的标准及设计要求
3	包装辅件	固定垫块、捆扎带、衬垫、加强筋的材质、尺寸、结构合格	入厂、入库检验	
4	内装物在箱内固定位置、间隙合格、稳定、牢固; 包装箱内无异物		目测	
5	随机文件(如装箱单、合格证、使用说明书等)齐全、放置合理、提取方便		目测	——
6	包装箱封、钉牢固, 布钉合理		目测	封箱前应检查确认包装箱内无异物
7	包装箱辅件尺寸、位置合理, 装钉牢固		目测	应符合相应的标准及设计要求
8	包装件标志正确、完整、清晰、牢固		目测	
9	包装件外观清洁美观		目测	——

A.3.3 抽样方法和检验规则

A.3.3.1 抽样方法

从一批包装件中随机抽取 3 个数量的包装件。

A.3.3.2 判定规则

进行检验的包装件, 若其中任一个包装件任一项目测试不合格, 可加倍进行抽样, 重新再进行一次试验。如果再次出现不合格包装件时, 则判定包装件不合格。

对于经检验认为不合格的交验批, 如有修复的可能, 则允许制造单位对此修复后, 再提交检验。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 军 用 标 准
装 甲 车 辆 用 铅 酸 蓄 电 池 规 范
GJB 1724A—2009

*

总装各部军标出版发行部出版
(北京东外京顺路7号)
总装各部军标出版发行部印刷车间印刷
总装各部军标出版发行部发行
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1¼ 字数 36 千字
2010 年 3 月第 1 版 2010 年 3 月第 1 次印刷
印数 1—500

*

军标出字第 7985 号 定价 19.00 元