

中华人民共和国国家标准

GB/T 36672—2018

电动摩托车和电动轻便摩托车用 锂离子电池

Lithium-ion battery for electric mopeds and motorcycles

2018-09-17 发布

2019-04-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和符号	1
4 蓄电池模块型号	3
5 蓄电池系统要求	5
6 试验方法	8
7 标识	11
8 包装、运输与贮存	11
附录 A (资料性附录) 蓄电池模块外形尺寸及规格系列	12
附录 B (资料性附录) 蓄电池系统典型结构	13
附录 C (资料性附录) 蓄电池控制单元(BCU)CAN 通信协议	14
附录 D (资料性附录) 控制线路连接器	16
参考文献	17

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会(SAC/TC 114)归口。

本标准负责起草单位:上海机动车检测认证技术研究中心有限公司。

本标准参加起草单位:上海吉能电源系统有限公司、上海电驱动股份有限公司、五羊-本田摩托(广州)有限公司、浙江春风动力股份有限公司、江门市大长江集团有限公司、宗申产业集团有限公司、杭州天丰电源股份有限公司。

本标准主要起草人:谢先宇、沈剑平、吴红杰、贡俊、刘智勇、袁章平、舒国勇、涂雪峰、金明钢。

电动摩托车和电动轻便摩托车用 锂离子电池

1 范围

本标准规定了电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池的模块型号、蓄电池系统要求、试验方法、标识、包装、运输与贮存。

本标准适用于电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子蓄电池系统。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 2894—2008 安全标志及其使用导则

GB/T 2900.41 电工术语 原电池和蓄电池

GB/T 4208 外壳防护等级(IP 代码)

GB/T 5013.1 额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆 第 1 部分:一般要求

GB/T 5023.1 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 1 部分:一般要求

GB/T 18384.1—2015 电动汽车 安全要求 第 1 部分:车载可充电储能系统(REESS)

GB/T 18384.3—2015 电动汽车 安全要求 第 3 部分:人员触电防护

GB/T 18455—2010 包装回收标志

GB/T 19596 电动汽车术语

GB/T 19666 阻燃和耐火电线电缆通则

GB 21966—2008 锂原电池和蓄电池在运输中的安全要求

GB/T 31467.3—2015 电动汽车用锂离子动力蓄电池包和系统 第 3 部分:安全性要求与测试方法

GB/T 31485 电动汽车用动力蓄电池安全要求及试验方法

GB/T 31486 电动汽车用动力蓄电池电性能要求及试验方法

QC/T 413 汽车电气设备基本技术条件

QC/T 417.2 车用电线束插接器 第 2 部分:试验方法和一般性能要求(摩托车部分)

QC/T 1067.1—2017 汽车电线束和电气设备用连接器 第 1 部分:定义、试验方法和一般性能要求

QC/T 1067.2—2017 汽车电线束和电气设备用连接器 第 2 部分:插头端子的型式和尺寸

QC/T 1067.3—2017 汽车电线束和电气设备用连接器 第 3 部分:电线接头的型式、尺寸和特殊要求

3 术语、定义和符号

GB/T 2900.41 和 GB/T 19596 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出 GB/T 19596 中的某些术语和定义。

3.1

单体蓄电池 secondary cell

直接将化学能转化为电能的基本单元装置,包括电极、隔膜、电解质、外壳和端子,并被设计成可充电。

[GB/T 31485—2015,定义 3.1]

3.2

蓄电池模块 battery module

将一个以上单体蓄电池按照串联、并联或串并联方式组合,且只有一对正负极输出端子,并作为电源使用的组合体。

[GB/T 31485—2015,定义 3.2]

3.3

蓄电池系统 battery system

一个或多个蓄电池模块及相应附件(管理系统、高压电路、低压电路、热管理设备以及机械总成等)构成的能量存储装置。

注:改写 GB/T 31467.3—2015,定义 3.5。

3.4

爆炸 explosion

蓄电池外壳猛烈破裂,伴随剧烈响声,且有主要成分(固体物质)抛射出来。

[GB/T 31485—2015,定义 3.3]

3.5

起火 fire

蓄电池任何部位发生持续燃烧(持续时间长于 1 s)。火花及拉弧不属于燃烧。

[GB/T 31485—2015,定义 3.4]

3.6

泄漏 leakage

蓄电池内部液体流出或渗出到电池壳体外部。

注:改写 GB/T 2900.41—2008,定义 482-02-32。

3.7

壳体 case

将蓄电池内部部件封装并为其提供防止与外部直接接触的保护部件。

[GB/T 31485—2015,定义 3.6]

3.8

额定容量 rated capacity

室温下完全充电的蓄电池以 $1I_1$ (A) 电流放电,达到终止电压时所放出的容量(Ah)。

[GB/T 31486—2015,定义 3.3]

3.9

额定能量 rated energy

室温下完全充电的蓄电池以 $1I_1$ (A) 电流放电,达到终止电压时所放出的能量(Wh)。

[GB/T 31486—2015,定义 3.4]

3.10

初始容量 initial capacity

新出厂的蓄电池系统,在室温下,完全充电后,以 $1I_1$ (A) 电流放电至企业规定的放电终止条件时所放出的容量(Ah)。

注：改写 GB/T 31486—2015，定义 3.5。

3.11

蓄电池控制单元 battery control unit;BCU

控制、管理、检测或计算蓄电池系统的电和热相关的参数，并提供蓄电池系统和其他车辆控制器通讯的电子装置。

[GB/T 31467.3—2015，定义 3.2]

3.12

室温荷电状态 state of charge;SOC

当前可用容量占初始容量的百分比。

[GB/T 31484—2015，定义 3.9]

3.13

B 级电压电路 voltage class B electric circuits

最大工作电压大于 30 V a.c.(rms)且小于或等于 1 000 V a.c.(rms)，或大于 60 V d.c.且小于或等于 1 500 V d.c.的电力组件或电路。

[GB/T 19596—2017，定义 3.1.3.2.19]

3.14

最小监控单元 minimum monitor cell

电池管理系统管理的最小蓄电池单元。

3.15

I_3 (A)

3 h 率放电电流，其数值等于 1C/3(A)。

注：1C 为 1 h 率额定容量(Ah)。

3.16

I_1 (A)

1 h 率放电电流，其数值等于 1C(A)。

4 蓄电池模块型号

4.1 规格型号组成

蓄电池模块规格型号组成见表 1。蓄电池模块型号应用标识牌制作。

表 1 蓄电池模块规格型号组成

规格型号	代码含义	
EM X ₁ X ₂ X ₃ X ₄ X ₅ X ₆ X ₇ X ₈ X ₉ X ₁₀ X ₁₁ X ₁₂ X ₁₃ X ₁₄ X ₁₅ X ₁₆ X ₁₇ X ₁₈ X ₁₉		
EM	锂离子蓄电池模块	
X ₁	电池正极材料类型	
X ₂ X ₃ X ₄	蓄电池模块规格尺寸	蓄电池模块长度(mm)
X ₅ X ₆ X ₇		蓄电池模块宽度(mm)
X ₈ X ₉ X ₁₀		蓄电池模块高(mm)
X ₁₁ X ₁₂ X ₁₃	蓄电池模块质量(kg)	
X ₁₄ X ₁₅ X ₁₆	蓄电池模块能量(kWh)	
X ₁₇ X ₁₈ X ₁₉	蓄电池模块额定电压(V)	

4.2 蓄电池模块型号表示方法

4.2.1 蓄电池模块代码 EM

电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子蓄电池模块代码由两位大写英文字母 EM 表示。

4.2.2 电池正极材料类型代码 X_1

电池正极材料类型代码由一位英文大写字母表示,见表 2。对于多组分混合材料体系,采用含量最大的材料组分编写代码。

表 2 电池正极材料类型及代码

电池正极材料类型	磷酸铁锂	锰酸锂	钴酸锂	三元材料	其他材料
代码	A	B	C	D	E

4.2.3 蓄电池模块尺寸代码、外形尺寸及规格系列

4.2.3.1 蓄电池模块长度代码 $X_2 X_3 X_4$

蓄电池模块长度代码由三位 0~9 数字表示,取整数,单位为毫米(mm),不到百位的前面由 0 填充。

4.2.3.2 蓄电池模块宽度代码 $X_5 X_6 X_7$

蓄电池模块宽度代码由三位 0~9 数字表示,取整数,单位为毫米(mm),不到百位的前面由 0 填充。

4.2.3.3 蓄电池模块高度代码 $X_8 X_9 X_{10}$

蓄电池模块高度代码由三位 0~9 数字表示,取整数,单位为毫米(mm),不到百位的前面由 0 填充。

4.2.3.4 蓄电池标准模块外形尺寸及规格系列

蓄电池标准模块外形尺寸及规格系列参见附录 A。

4.2.4 蓄电池模块质量代码 $X_{11} X_{12} X_{13}$

蓄电池模块质量代码由三位 0~9 数字表示,取整数,单位为千克(kg),不到百位的前面由 0 填充。

4.2.5 蓄电池模块能量代码 $X_{14} X_{15} X_{16}$

蓄电池模块能量代码由三位 0~9 数字表示,取小数点后一位数字,不到百位的前面由 0 填充,单位为千瓦时(kWh)。

4.2.6 蓄电池模块额定电压代码 $X_{17} X_{18} X_{19}$

蓄电池模块额定电压代码由三位 0~9 数字表示,取整数,单位为伏(V),不到百位的前面由 0 填充。

4.3 蓄电池模块型号示例

示例: EMD439220080014021061。

表示含义为:电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子蓄电池模块,电池正极材料为三元材料,蓄电池模块长度、宽度、高度分别为 439 mm、220 mm、80 mm,质量为 14 kg,能量为 2.1 kWh,额定电压为 61 V。

5 蓄电池系统要求

5.1 一般要求

蓄电池系统应有信息采集、信息传递和安全监测功能。蓄电池系统宜具有热管理系统,维持蓄电池系统在正常工作温度范围内工作。蓄电池系统典型结构参见附录 B。

蓄电池系统的布置应便于检查、维修,并应采取可靠的隔离易撞击、污染、曝晒、水浸泡位置的措施。如无法避免时,则应采取有效的防护。

5.2 工作环境要求

工作温度: $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。相对湿度: $5\% \sim 95\%$ 。

5.3 电气性能

5.3.1 室温放电容量

蓄电池系统按 6.2.1 试验时,其放电容量应不低于额定容量,并且不超过额定容量的 110%,同时所有测试样品初始容量极差不大于初始容量平均值的 7%。

5.3.2 单体及模块电性能

电池单体和模块电性能应符合 GB/T 31486 要求。

5.3.3 循环寿命

蓄电池系统按 6.2.2 试验时,循环次数达到 300 次时放电容量不应低于初始容量的 90%,或者循环次数达到 600 次时放电容量不应低于初始容量的 80%。

5.3.4 温度场均匀性

应保持蓄电池系统内部温度场的均匀性,蓄电池系统在进行 6.2.3 试验时,蓄电池系统内部温度场的温差应不大于 $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.3.5 额定电压等级

推荐的蓄电池系统额定电压等级系列为 48 V、60 V、72 V、84 V、96 V、144 V。

5.3.6 蓄电池系统的绝缘电阻

B 级电压电路的蓄电池系统,绝缘电阻应满足 GB/T 18384.1—2015 的 5.1.4 要求,且应实时监测。

5.3.7 高压断电保护

蓄电池系统额定电压高于 60 V d.c.的蓄电池系统应具有自动断电装置。

5.4 环境可靠性

5.4.1 温度冲击

蓄电池系统按 6.3.1 试验时,其结果应符合以下要求:

- a) 系统的最小监控单元无电压锐变,系统无泄漏、外壳破裂、着火、爆炸等现象;
- b) 试验后绝缘电阻值不小于 100 Ω/V 。

5.4.2 湿热循环

蓄电池系统按 6.3.2 试验时,其结果应符合 5.4.1a)、5.4.1b)的要求。

5.4.3 盐雾

蓄电池系统按 6.3.3 试验时,系统无泄漏、外壳破裂、着火、爆炸等现象,无锈蚀。

5.4.4 高海拔

蓄电池系统按 6.3.4 试验时,其结果应符合 5.4.1a)、5.4.1b)的要求。

5.4.5 防护

蓄电池系统的遮拦/外壳应满足 GB/T 18384.3—2015 中 6.6 的要求。防水防尘性能应满足 GB/T 4208 中 IP57 的要求。

5.5 机械可靠性

5.5.1 耐振动强度

蓄电池系统按 6.4.1 试验时,其结果应满足:

- a) 系统保持连接可靠、结构完好;
- b) 符合 5.4.1a)、5.4.1b)的要求。

5.5.2 耐冲击强度

蓄电池系统按 6.4.2 试验时,其结果应符合 5.5.1a)、5.4.1a)、5.4.1b)的要求。

5.5.3 锁止固定

采取锁止装置固定的蓄电池系统,锁止装置应可靠,且具有防误操作措施。

5.6 安全性

5.6.1 蓄电池单体及模块

蓄电池单体及模块的安全性按 6.5.1 试验时,其结果应符合 GB/T 31485 要求。

5.6.2 蓄电池系统

5.6.2.1 过充电保护

蓄电池系统按 6.5.2.1 试验时,其结果应符合下列要求:

- a) 电池管理系统应起作用,系统无泄漏、外壳破裂、着火、爆炸等现象;
- b) 符合 5.4.1b)的要求。

5.6.2.2 过放电保护

蓄电池系统按 6.5.2.2 试验时,其结果应符合 5.6.2.1a)、5.4.1b)的要求。

5.6.2.3 过温保护

蓄电池系统按 6.5.2.3 试验时,其结果应符合 5.6.2.1a)、5.4.1b)的要求。

5.6.2.4 短路保护

蓄电池系统按 6.5.2.4 试验时,其结果应符合 5.6.2.1a)、5.4.1b)的要求。

5.6.2.5 海水浸泡

蓄电池系统按 6.5.2.5 试验时,要求系统无着火、爆炸等现象。

5.6.2.6 外部火烧

蓄电池系统按 6.5.2.6 试验时,要求系统无爆炸现象,若有火苗,应在火源移开后 2 min 内熄灭。

5.6.2.7 跌落

蓄电池系统按 6.5.2.7 试验时,要求系统无电解液泄漏、着火、爆炸等现象。

5.7 蓄电池控制单元 BCU

5.7.1 BCU 输出显示的信息

BCU 输出显示的内容至少应包括以下信息:

- a) 蓄电池组 SOC 进度条、SOC 数值;
- b) 正在充电指示(带有充电图形的标识灯);
- c) 充满电指示(充满电图形的标识灯或充满电声音指示);
- d) 电池故障指示(电池故障图形标识灯或故障声音)。

5.7.2 蓄电池数据采集

具有单体电压,单体温度,蓄电池系统总电流、总电压,充放电次数,最大充电电流数据采集,并能够有限度保存。

5.7.3 故障报警

具有单体过电压报警、温度报警、过电流报警、绝缘故障报警,输出报警信号和报警指示。

5.7.4 电池充放电保护

具有单体电池电压保护、温度保护功能,与充电机通讯,并具有切断电池充放电主电路功能。

5.7.5 BCU 与整车控制器、电机控制器、充电机 CAN 通讯功能

BCU 与整车控制器、电机控制器、充电机的 CAN 通讯协议参见附录 C。

5.8 动力线路

5.8.1 保险控制

蓄电池系统应具有电路保险控制器。快速熔断器应适用于直流分断时可靠断弧、外壳完好、无拉弧现象。

5.8.2 动力电缆与安装

5.8.2.1 动力电缆的载流面积应满足车辆使用中的最大电流要求,线径选择应符合 GB/T 5013.1 和 GB/T 5023.1 的要求。

5.8.2.2 动力电缆阻燃和耐火性能应满足 GB/T 19666 的要求。

5.8.2.3 安装和绑扎应保证动力线缆抗振、不松脱。

5.8.3 动力电缆连接器

5.8.3.1 动力电缆连接器应具有可靠的输电能力。

5.8.3.2 动力电缆连接器应能在 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 范围内正常工作。

5.8.3.3 采用插拔型式的动力电缆接插器,单个插接器插拔力不应小于 50 N。

5.8.3.4 动力电缆连接器防护等级应满足 GB/T 4208 中 IP57 的要求。

5.8.3.5 连接器应具有防插错功能。

5.9 控制线路

5.9.1 材料

线束材料应符合 QC/T 413 的要求。

5.9.2 线束

线束应符合 QC/T 417.2 的要求,其阻燃和耐火性能需满足 GB/T 19666 的要求。

5.9.3 连接器

低压控制线路、采集线路的连接器应满足 QC/T 1067.1~QC/T 1067.3 的要求。控制线路连接器结构形式、端子接口 Pin 定义参见附录 D。

6 试验方法

安全警示:

——应按有适当防护措施的规程进行试验,否则有可能造成人身伤害。

——应由有资格有经验的技术人员在采取适当的防护措施下进行试验。

6.1 通用测试条件

6.1.1 环境条件

除另有规定外,试验应在温度为 $25\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $15\%\sim 90\%$,大气压力为 $86\text{ kPa}\sim 106\text{ kPa}$ 的环境中进行。

6.1.2 测量仪器、仪表

测量仪器、仪表准确度应满足以下要求:

- a) 电压测量装置:不低于 0.5 级;
- b) 电流测量装置:不低于 0.5 级;
- c) 温度测量装置: $\leq \pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- d) 时间测量装置: $\leq \pm 0.1\%$;

- e) 尺寸测量装置： $\leq \pm 0.1\%$ ；
- f) 质量测量装置： $\leq \pm 0.1\%$ 。

6.1.3 其他试验条件

除有特殊规定，蓄电池系统进行环境可靠性、机械可靠性和安全性试验时，均以生产厂商规定的满电态进行试验。

6.2 电性能

6.2.1 室温放电容量

按照如下步骤测试室温放电容量：

- a) 蓄电池系统按照生产厂商规定方法充电；
- b) 室温下，蓄电池系统以 $1I_1$ (A) 电流放电至任一单体蓄电池电压到放电终止电压；
- c) 计量放电容量；
- d) 重复步骤 a)~c) 5 次，当连续 3 次试验结果的极差小于额定容量的 3%，可提前结束试验，取最后 3 次试验结果平均值。

6.2.2 标准循环寿命

按照如下步骤测试标准循环寿命：

- a) 以 $1I_1$ (A) 放电至电池任一单体电压达到生产厂商技术条件中规定的放电终止电压。
- b) 搁置不低于 30 min 或生产厂商规定的搁置时间。
- c) 按企业提供的充电方法进行充电；若生产厂商未提供充电方法，则以 $1I_3$ (A) 电流恒流充电至企业技术条件中规定的充电终止电压时转恒压充电，至充电终止电流降至 $0.05I_1$ (A) 时停止充电。
- d) 搁置不低于 30 min 或生产厂商规定的搁置时间。
- e) 以 $1I_1$ (A) 放电至蓄电池任一单体电压达到生产厂商技术条件中规定的放电终止电压，记录放电容量。
- f) 按照 b)~e) 连续循环 300 次，若放电容量高于初始容量的 90%，则终止试验；若放电容量低于初始容量的 90%，则继续循环 300 次。
- g) 计量室温放电容量和放电能量。

6.2.3 温度场均匀性

在锂离子蓄电池系统内均匀选择 3 个以上的单体蓄电池正负极柱作为温度采集点，将锂离子电池包置于恒温试验箱中。设定试验温度分别为 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，以 $1I_3$ (A) 电流恒流充电至生产厂商技术条件中规定的充电终止电压时转恒压充电，至充电终止电流降至 $0.1I_3$ (A) 时停止充电。充电后搁置 1 h (或企业提供的不高于 1 h 的搁置时间)，以 $1I_1$ (A) 电流放电至生产厂商规定的终止条件。记录整个充、放电过程中各采集点温度，计算每一时间点最高温度与最低温度之差。

6.3 环境可靠性

6.3.1 温度冲击

蓄电池系统置于 $(-40 \pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C} \sim (85 \pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的交变温度环境中，两种极端温度的转换时间在 30 min 以内。测试对象在每个极端温度环境中保持 8 h，循环 5 次。在室温下观察 2 h。

6.3.2 湿热循环

按 GB/T 31467.3—2015 的 7.8 中试验方法执行。

6.3.3 盐雾

按 GB/T 31467.3—2015 的 7.11 中试验方法执行。

6.3.4 高海拔

按 GB/T 31467.3—2015 的 7.12 中试验方法执行。

6.4 机械可靠性试验

6.4.1 振动

测试对象为蓄电池模块或系统。

蓄电池系统质量小于 12 kg,以峰值加速 1 g 从 7 Hz 开始扫频到 18 Hz,然后保持振幅 0.8 mm,频率增加直到最大加速度达到 8 g,保持 8 g 加速度扫频到 200 Hz。

蓄电池系统质量大于 12 kg,以峰值加速 1 g 从 7 Hz 开始扫频到 18 Hz,然后保持振幅 0.8 mm,频率增加直到最大加速度达到 2 g,保持 2 g 加速度扫频到 200 Hz。

6.4.2 冲击

测试对象为蓄电池模块或系统。

蓄电池系统质量小于 12 kg,给蓄电池包或系统施加 150 g、6 ms 的半正弦冲击波形,每个方向冲击 3 次,±X、±Y、±Z 轴共 6 个方向,共冲击 18 次,观察 2 h。

蓄电池系统质量大于 12 kg,给蓄电池包或系统施加 50 g、11 ms 的半正弦冲击波形,每个方向冲击 3 次,±X、±Y、±Z 轴共 6 个方向,共冲击 18 次,观察 2 h。

6.5 安全性

6.5.1 蓄电池单体及模块安全性

蓄电池单体/模块的安全性按 GB/T 31485 的试验方法进行。

6.5.2 蓄电池系统安全性

6.5.2.1 过充电保护

按 GB/T 31467.3—2015 的 7.15 中试验方法执行。

6.5.2.2 过放电保护

按 GB/T 31467.3—2015 的 7.16 中试验方法执行。

6.5.2.3 过温保护

按 GB/T 31467.3—2015 的 7.13 中试验方法执行。

6.5.2.4 短路保护

按 GB/T 31467.3—2015 的 7.14 中试验方法执行。

6.5.2.5 海水浸泡

按 GB/T 31467.3—2015 的 7.9 中测试方法执行。

6.5.2.6 外部火烧

按 GB/T 31467.3—2015 的 7.10 中测试方法执行。

6.5.2.7 跌落

按 GB/T 31467.3—2015 的 7.3 中测试方法执行。

7 标识

7.1 蓄电池系统的标识应在车上清晰可见,且标识不易脱落,并应符合 GB/T 18384.1—2015 第 4 章的规定。

7.2 蓄电池箱体表面应有警示标识,应符合 GB 2894—2008 表 2 中 2-7 的要求。

7.3 蓄电池系统应有可回收标识,回收标识的选用应符合 GB/T 18455—2010 表 1 中相关规定。

7.4 蓄电池系统对外动力电缆、控制线缆的接口处应有明显标识。

7.5 禁止、警告和指令的标识应符合 GB 2894—2008 的 4.1~4.3 的规定。

7.6 电池箱总成需要标识极性。极性识别标识应位于接近端子柱的位置,可采用下列标识符:

- a) 正极端子——用符号“+”或文字“正极”;
- b) 负极端子——用符号“-”或文字“负极”。

8 包装、运输与贮存

8.1 包装

锂离子电池的包装应符合 GB 21966—2008 的 4.2 的要求。

8.2 运输

8.2.1 蓄电池系统应在不完全放电状态下运输。剩余电量根据运输时间和自放电率确定,剩余电量不应小于生产厂商推荐值。

8.2.2 在运输过程中,应防止剧烈振动、冲击、日晒、雨淋,且需配备可灭 E 类火灾的二氧化碳灭火器等消防器材。

8.2.3 运输中应对电气接口进行保护。

8.3 贮存

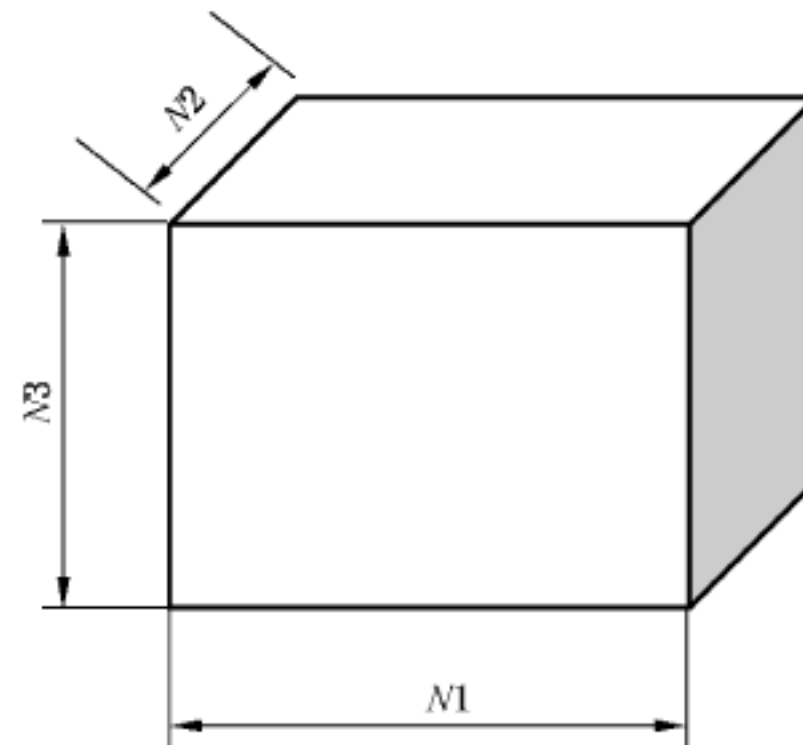
8.3.1 蓄电池系统宜在温度为 5℃~40℃,通风、清洁、干燥的室内储存。避免阳光直射,距离热源不应少于 2 m。

8.3.2 蓄电池系统储存期间,SOC 为 50%或生产厂商推荐值。

8.3.3 蓄电池系统不应倒置或卧放,并应避免机械冲击或重压。

附录 A
(资料性附录)
蓄电池模块外形尺寸及规格系列

A.1 蓄电池标准模块外形尺寸示意图见图 A.1。



说明：

- N1——蓄电池模块长度,单位为毫米(mm);
- N2——蓄电池模块宽度,单位为毫米(mm);
- N3——蓄电池模块高度,单位为毫米(mm)。

图 A.1 蓄电池模块外形尺寸示意图

A.2 蓄电池模块规格尺寸系列见表 A.1。

表 A.1 蓄电池模块规格尺寸系列

单位为毫米

序号	规格尺寸系列		
	N1	N2	N3
1	180~440	160、180、220、240、270	80
2			120
3			160
4			200
5			240

附录 B
(资料性附录)
蓄电池系统典型结构

蓄电池系统包括单体、模块或电池包、电池管理系统(如电池控制单元、接触器)、外壳以及手动切断装置(对于额定电压高于 60 V d.c.的蓄电池系统)等。

蓄电池系统的典型结构一般有两种,分别是集成电池控制单元的蓄电池系统和外置电池控制单元的蓄电池系统,示意图分别见图 B.1 和见图 B.2。

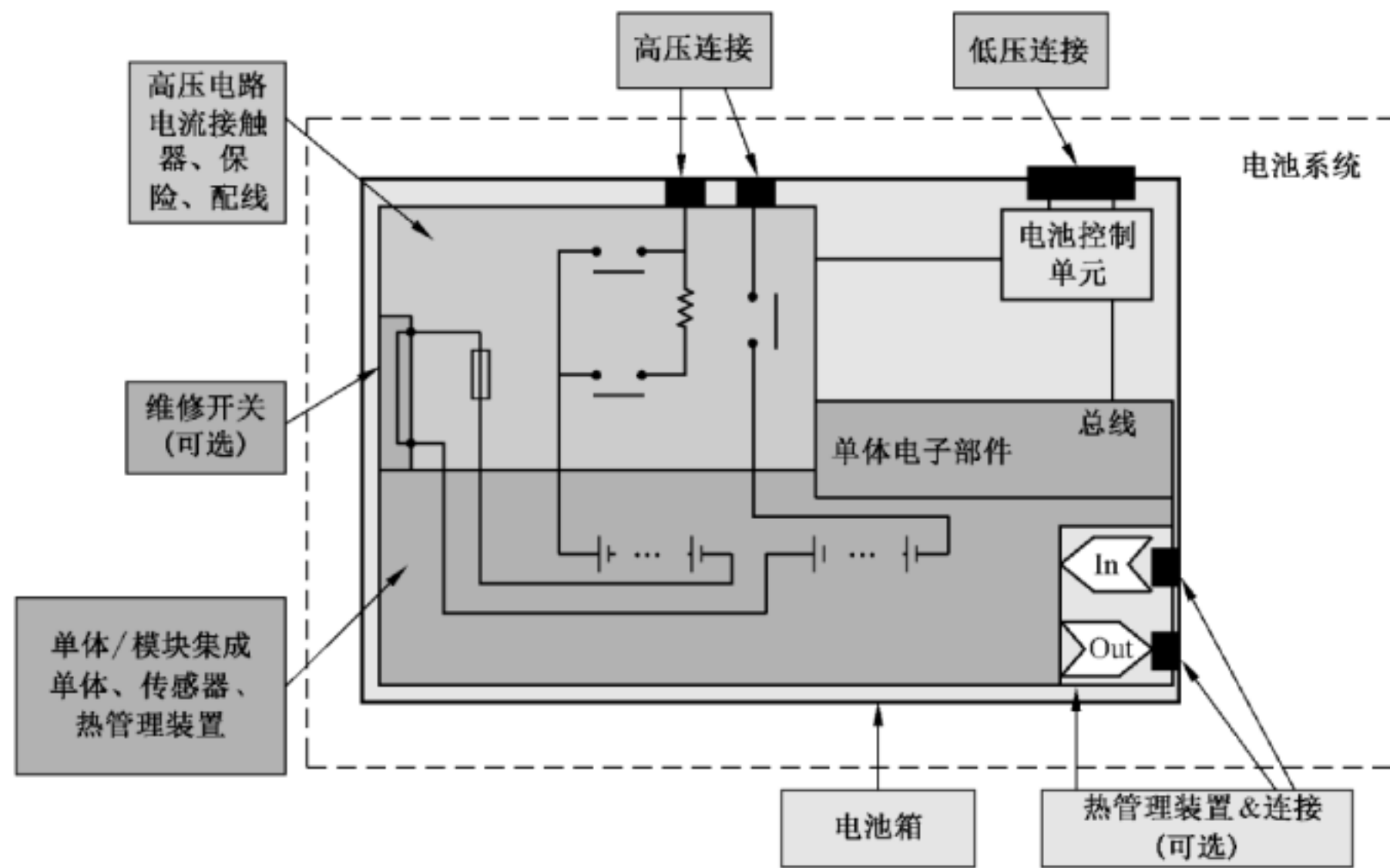


图 B.1 集成电池控制单元的蓄电池系统示意图

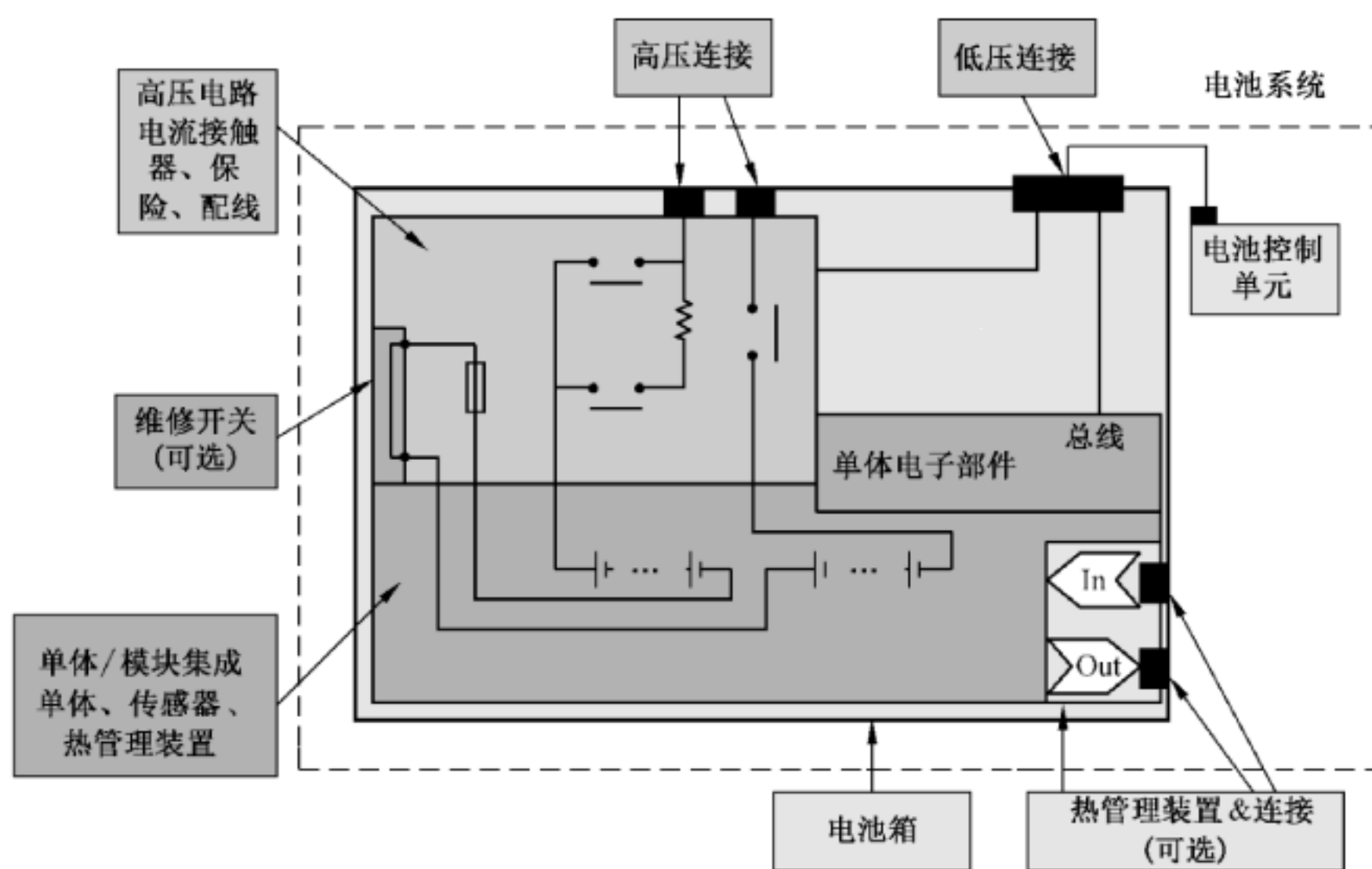


图 B.2 外置电池控制单元的蓄电池系统示意图

附录 C

(资料性附录)

蓄电池控制单元(BCU)CAN 通信协议

C.1 通信规范

C.1.1 通信速率为 500 kbps。

C.1.2 数据链路层的通信协议主要参考 CAN2.0B、SAE J2284-3-2010^[5] 的相关规定。

C.1.3 电机控制器使用 CAN 标准帧的 11 位标识符，11 位标识符的定义见表 C.1。

表 C.1 11 位标识符定义

STANDARD IDENTIFIER 11BITS										
优先级			目的地址 (Receiver)				源地址 (Sender)			
Bit10	Bit9	Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

C.2 网络通讯硬件要求

C.2.1 网络系统支持热拔插。

C.2.2 通信电缆采用双绞线,阻燃线,截面积 $\geq 0.5 \text{ mm}^2$ 。

C.2.3 网络的接线拓扑为一个尽量紧凑的线形结构以避免电缆反射,接入总线的电缆要尽可能短。

C.2.4 为使驻波最小化,节点不能在网络上等间距接入,接入线也不能等长,且分支接入线的最大长度应小于 1 m。

C.2.5 CAN 总线要有终端电阻(120 Ω),终端电阻安装在总线两端,整车安装 2 只。其中,BMS 安装一只 120 Ω 终端电阻。

C.3 CAN 网络应用层一般要求

C.3.1 为确认工作状态,各控制器发送循环记数信号。

C.3.2 电池控制器发送一个广播帧,发送周期 100 ms,包括循环记数信号,故障状态,故障信息,工作状态信息。其中,循环计数信号表征该控制器单元工作正常,并可检测数据传输过程是否连续。

C.4 CAN 网络地址分配表

总线系统上的所有信息必须分配不同的标识符,表 C.2 是已保留的标识符清单中的标识符数值。

表 C.2 CAN 网络地址分配表

节点名称	地址(长度为 4bits)	
预留	0b0000	0x00
广播帧(目的地址)	0b0001	0x01
整车控制器	0b0111	0x07
电机控制器(CPM)	0b1000	0x08
电池管理系统(BMS)	0b1001	0x09
车辆仪表	0b1010	0x0A
DC-DC 电源变换器—预留	0b1011	0x0B
锂电池充电机—预留	0b1100	0x0C
PC 机(上位机)	0b1101	0x0D

C.5 报文格式

C.5.1 蓄电池控制单元(BCU)分别向车辆仪表(Dashboard)、电机控制器(CPM)和充电机(Charger)各发送一帧信息。

C.5.2 数据格式:表 C.3 中 bit 位按低位在前,高位在后的顺序列出。

表 C.3 BCU 发送信息列表

序号	发送结点	接收结点	报文 ID	帧类型	帧格式	数据描述
1	BCU	ALL	0x0019	标准帧	数据帧	电池模块状态
2	BCU	车辆仪表	0x00A9	标准帧	数据帧	BCU 向车辆仪表上报状态
3	BCU	电机控制器	0x089	标准帧	数据帧	BCU 给电机控制器的信号
4	BCU	充电机	0xC9	标准帧	数据帧	BCU 给充电机的信号
5	PC 机	BCU	0x009D	标准帧	数据帧	查询 PACK 的具体参数
6	BCU	PC 机	0x07D9	标准帧	数据帧	BCU 接收 PC 机的查询命令后上报单体电压
7	BCU	PC 机	0x06D9	标准帧	数据帧	BCU 接收 PC 机的查询命令后上报单体最高、单体最低、平均、整体电压
8	BCU	PC 机	0x05D9	标准帧	数据帧	BCU 接收 PC 机的查询命令后上报温度、SOC、电流等
9	充电机	BCU	0x09C	标准帧	数据帧	充电机给 BCU 的信号

附录 D
(资料性附录)
控制线路连接器

D.1 连接器结构形式

控制线路连接器结构形式示意图见图 D.1。

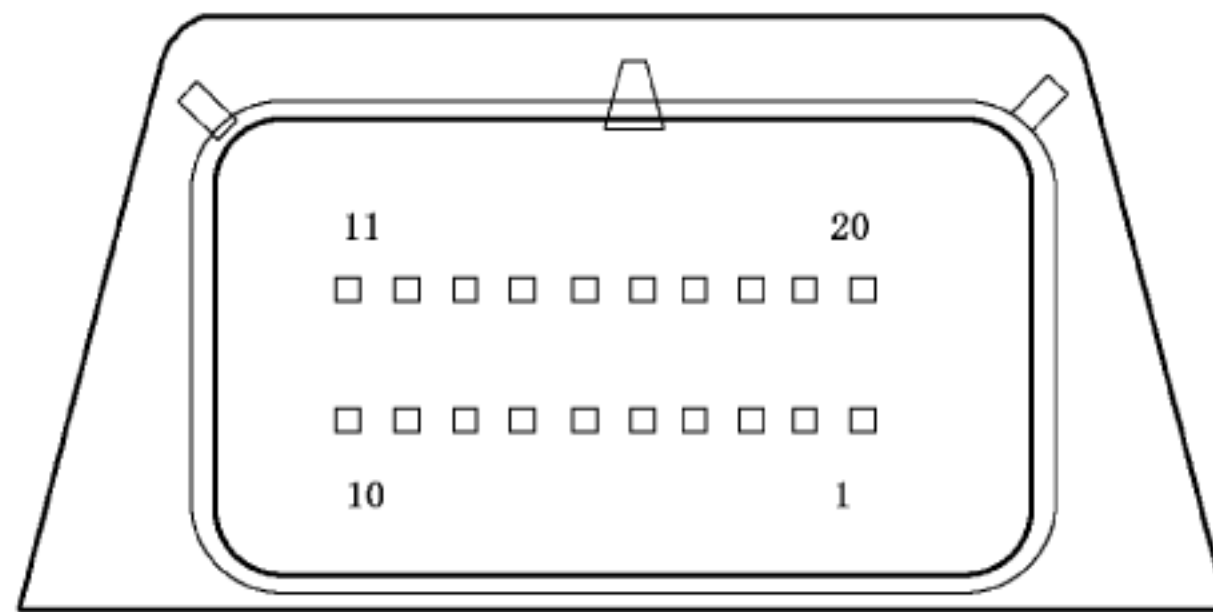


图 D.1 控制线路连接器结构形式示意图

D.2 端子接口 Pin 定义

端子接口(Pin 针)定义见表 D.1。

表 D.1 端子接口 Pin 定义

端子	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
定义	CANL	CANH	KEY	KEY data	GND	Charger_ID	GND	ID-	ID+	GND
端子	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
定义	BOOT0	GND	REST	Service	绝缘检测值	HVIL	保留	保留	保留	保留
注：1~15 为功能 pin,16~20 为预留 pin。										

参 考 文 献

- [1] GB/T 31467.3—2015 电动汽车用锂离子动力蓄电池包和系统 第3部分:安全性要求与测试方法
- [2] GB/T 31484—2015 电动汽车用动力蓄电池循环寿命要求及试验方法
- [3] GB/T 31485—2015 电动汽车用动力蓄电池安全要求及试验方法
- [4] GB/T 31486—2015 电动汽车用动力蓄电池电性能要求及试验方法
- [5] SAE J2284-3-2010 High-Speed CAN (HSC) for Vehicle Applications at 500 KBPS
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
电 动 摩 托 车 和 电 动 轻 便 摩 托 车 用
锂 离 子 电 池

GB/T 36672—2018

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2018年9月第一版

*

书号: 155066·1-61621

版权专有 侵权必究



GB/T 36672-2018