

团 体 标 准

T/BIKE 12.2—2023

快递末端投送设施

第 2 部分：蓄电池系统和充电器安全要求

Terminal delivery facilities in express
Part 2: Safety requirements for battery system and charger

2023-06-12 发布

2023-09-12 实施

上海市快递行业协会
上海市自行车行业协会

发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 铅酸蓄电池系统和充电器要求	2
4.1 铅酸蓄电池系统	2
4.2 铅酸蓄电池充电器	5
4.3 充放电接口	8
4.4 产品序列号	10
4.5 数字化管理	10
4.6 通信协议	10
5 锂离子蓄电池系统和充电器要求	11
5.1 通则	11
5.2 锂离子蓄电池系统参数	11
5.3 充放电接口	11
5.4 产品序列号	13
5.5 数字化管理	10
5.6 通信协议	13
6 铅酸蓄电池系统和充电器要求试验方法	13
6.1 试验条件	13
6.2 铅酸蓄电池系统试验方法	14
6.3 铅酸蓄电池充电器试验方法	17
6.4 充放电接口试验方法	21
6.5 产品序列号检查方法	21
6.6 通信协议试验方法	22
7 锂离子蓄电池系统和充电器要求试验方法	22
7.1 通则	22
7.2 锂离子蓄电池系统参数试验方法	22
7.3 充放电接口试验方法	22
7.4 产品序列号检查方法	22
7.4 通信协议试验方法	22
8 标志和警示语	22

8.1 要求	22
8.2 标志内容	23
8.3 警示语内容	23
附录 A（规范性）插头尺寸检查用位置量规	25

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 T/BICK 12《快递末端投送设施》的第2部分。T/BICK 12 已发布以下部分：

——第1部分：快递专用两轮电动车安全要求；

——第2部分：蓄电池系统和充电器安全要求；

——第3部分：集中充电规范；

——第4部分：管理规范。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由上海市快递行业协会、上海市自行车行业协会提出并分别归口。

本文件起草单位：上海市自行车行业协会、星恒电源股份有限公司、江苏芯云电子科技有限公司、中厚创信能源科技（上海）有限公司、上海市质量监督检验技术研究院、江苏小牛电动科技有限公司、爱玛科技集团股份有限公司、无锡新大洲电动车有限公司、江苏金彭集团有限公司、深圳猛犸出行科技有限公司、上海民生自行车有限公司、上海我恋你电动科技有限公司、上海华潍物流科技有限公司、上海市快递行业协会。

本文件主要起草人：徐道行、刘展、汤颢、彭坤灿、李何良、司马惠泉、孙海、曹春赵飞飞、王振飞、宋跃斌、许学东、马立群、毛惜平。

引 言

T/BICK 12 《快递末端投送设施》是根据快递行业特殊需求而起草，其目的是确保按照本文件生产的快递专用两轮电动车、蓄电池系统和充电器产品尽可能的安全；并对快递专用两轮电动车在使用过程中进行监管，尽可能达到产品全寿命使用安全的目标。T/BICK 12 《快递末端投送设施》由 4 个部分组成：

- 第 1 部分：快递专用两轮电动车安全要求。目的在于规范快递专用两轮电动车的整车安全、机械安全、电气安全、防火性能、数字化管理系统、通信协议、标识要求。
- 第 2 部分：蓄电池系统和充电器安全要求。目的在于规范快递专用两轮电动车用铅酸蓄电池系统和充电器、锂离子蓄电池系统和充电器的要求。
- 第 3 部分：集中充电规范。目的在于规范快递专用两轮电动车建设集中充电的设施及设施运营的管理。
- 第 4 部分：管理规范。目的在于规范快递末端投送管理，其中包括对快递行业的监管、快递企业的管理及营业场所的管理要求。

快递末端投送设施

第 2 部分：蓄电池系统和充电器安全要求

1. 范围

本文件规定了快递专用两轮电动车用铅酸蓄电池系统和充电器及锂离子蓄电池系统和充电器、充放电接口、产品序列号、数字化管理、通信协议的要求，描述了相应的试验方法。

本文件适用于快递专用两轮电动车和配用的蓄电池和充电器。

2. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期的版本适用于本文件。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 42296-2022 电动自行车用充电器安全技术要求
- GB/T 2423.1-2008 电工电子产品环境试验 第1部分：试验方法 试验A：低温
- GB/T 2423.2-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温
- GB/T 2423.4-2008 电工电子产品环境试验 第4部分：试验方法 试验D：湿度
- GB/T 5169.16 电工电子产品着火危险试验 第16部分：试验火焰 50W 水平与垂直火焰试验方法
- GB/T 16422.3-2014 塑料 实验室光源暴露试验方法 第3部分：荧光紫外灯
- GB/T 17626.3-2016 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度的规定试验
- GB/T 18380.11-2008 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验第11部分：单根绝缘电线电缆火焰垂直蔓延试验试验装置
- GB/T 18380.12-2008 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第12部分：单根绝缘电线电缆火焰垂直蔓延试验 1kw 预混合型火焰试验方法
- GB/T 18380.13-2008 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第13部分：单根绝缘电线电缆火焰垂直蔓延试验 测定燃烧的滴落(物)/微粒的试验方法
- GB/T 22199.1-2017 电动助力车用阀控式铅酸蓄电池 第1部分：技术条件
- GB/T 22199.2-2017 电动助力车用阀控式铅酸蓄电池 第2部分：产品品种和规格
- GB/T 36972-2018 电动自行车用锂离子蓄电池
- T/BIKE 9—2022 电动自行车用锂离子蓄电池和充电器安全要求
- T/BIKE 12.1—2023 快递末端投送设施 第1部分：快递专用两轮电动车安全要求

3. 术语和定义

GB 42296-2022、GB/T 22199.1-2017、GB/T 22199.2-2017、T/BIKE 9—2022、T/BIKE 12.1—2022 界定的术语和定义适用于本文件。

4. 铅酸蓄电池系统和充电器要求

4.1 铅酸蓄电池系统

4.1.1 通则

铅酸蓄电池系统由铅酸蓄电池组、管理系统（BMS）和外壳组成。

4.1.2 工作环境

铅酸蓄电池系统应能在以下工作环境中正常工作，无安全风险：

a) 温度

——充电温度 $0\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 45\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；

——放电温度 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

b) 湿度

相对湿度 $5\%\sim 95\%$ 。

4.1.3 规格参数

铅酸蓄电池系统额定输出电压 48 V ，额定容量不大于 32 Ah 。

4.1.4 铅酸蓄电池组

铅酸蓄电池组由四节单体额定电压 12 V 铅酸蓄电池串连组成，串连应符合以下要求：

——用同一品牌、相同型号，性能和额定容量一致的单体蓄电池；

——各单体蓄电池内阻误差不大于 $15\text{ m}\Omega$ ；

——串连用的电线应采用截面积不小于 4 mm^2 铜线；

——电线与蓄电池正负极端子连接可靠。

4.1.5 单体铅酸蓄电池

单体铅酸蓄电池要求如下：

a) 技术要求应符合 GB/T 22199.1-2017 中第 4 章规定的要求；

b) 产品品种和规格应符合 GB/T 22199.2-2017 规定的要求。

4. 1. 6 管理系统（BMS）

4. 1. 6. 1 通则

铅酸蓄电池系统应建立 BMS，其功能按 T/BICK 12. 1—2023 中 6. 5. 6 规定的要求。

4. 1. 6. 2 参数测量精度

铅酸蓄电池管理系统应具备监测单体蓄电池的电压，单体蓄电池回路电流和温度参数的功能。监测参数的测量精度应符合表 1 的规定。

表 1 参数测量精度要求

参数	总电压	单体蓄电池电压	电流	温度
精度要求	$\leq \pm 0.5 \text{ V}$	$\leq \pm 30 \text{ mV}$	$\leq \pm 200 \text{ mA}$	$\leq \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$

4. 1. 6. 3 短路保护及恢复

当充电端口或放电端口发生短路时，管理系统应立即切断充电或放电回路；解除短路后，其应能恢复充电或放电工作。

4. 1. 6. 4 反接保护及恢复

当充电端口正极与负极发生反接充电时，管理系统应切断充电回路；解除反接后，其应能恢复充电工作。

4. 1. 6. 5 温度保护及恢复

当温度达到温度保护值时，管理系统应在 30 s 内切断充电和放电回路；当温度达到保护恢复值时，应能恢复充电和放电工作。

4. 1. 6. 6 充电过压保护及恢复

当蓄电池组内任意单体蓄电池电压高于充电过压保护值时，管理系统应立即切断充电回路；当电池组内所有单体电池电压低于充电过压恢复值时，管理系统应能恢复充电工作。

4. 1. 6. 7 放电欠压保护及恢复

当电池组内任意单体蓄电池电压低于放电欠压保护值时，管理系统应立即切断放电回路；当电池组内所有单体蓄电池电压高于放电欠压恢复值时，管理系统应能恢复放电工作。

4. 1. 6. 8 充电过流保护及恢复

当管理系统的充电回路电流高于充电过流保护值时，其应立即切断充电回路；当充电过流状态

消失后，其应能恢复充电工作。

4.1.6.9 放电过流保护及恢复

当管理系统的放电回路电流高于放电过流保护值时，其应立即切断放电回路；当放电过流状态消失后，其应能恢复放电工作。

4.1.6.10 电压均衡

当铅酸蓄电池组内任意单体蓄电池电压达到均衡启动条件时，管理系统应该启动均衡功能。

4.1.7 安全要求

4.1.7.1 通则

铅酸蓄电池系统的安全要求，保证了其保护装置在失效时发生过充电、过放电、外部短路及在使用中发生机械性冲击极端情况下的电池组安全和可靠性。

4.1.7.2 过充电

按 6.2.7.2 规定的方法进行过充电试验时，电池组应不起火、不爆炸。

4.1.7.3 强制放电

按 6.2.7.3 规定的方法进行强制放电试验时，电池组应不起火、不爆炸。

4.1.7.4 外部短路

按 6.2.7.4 规定的方法进行外部短路试验时，电池组应不起火、不爆炸。

4.1.8 外壳要求

4.1.8.1 总体要求

铅酸蓄电池系统外壳应有各单体蓄电池的隔离和固定措施；外壳的充放电为同一个插座，插座与外壳应连接牢固。

4.1.8.2 模制壳体应力

按 6.2.8.2 规定的方法进行模制壳体应力试验后，外壳应无发生内部组成暴露的物理形变。

4.1.8.3 壳体承受压力

按 6.2.8.3 规定的方法进行模制壳体应力试验后，铅酸蓄电池系统应不破裂、不起火、不爆炸。

4.1.8.4 阻燃性能

非金属壳体阻燃性能应满足 GB/T 5169.16 V-0 要求，辅料达到 GB/T 5169.16 V-0 要求，线缆达到 GB/T 18380.12-2008 中附录 A 和 GB/T 18380.13-2008 附录 A 中的合格水平。

4.1.8.5 抗老化要求

非金属材料的壳体按 6.2.8.5 规定的方法进行试验后，应达到密封圈不得脱落、表面无裂纹。

4.1.8.6 提拉手的老化

外壳应有提拉手，按 6.2.8.6 规定的方法进行试验后提把应不断裂，外观没有裂纹。

4.1.9 电磁兼容 (RS)

按 6.2.9 规定的方法进行试验，试验过程中铅酸蓄电池系统应正常工作，输出不出现中断现象。

4.2 铅酸蓄电池充电器

铅酸蓄电池充电器应符合 GB 42296-2022 第 5 章所规定的要求（其中 5.5 输出接口安全性除外），防触电保护类别按第 4 章 II 类充电器要求。

4.3 充放电接口

4.3.1 接口类型和尺寸要求

充放电接口宜采用八针布置，由铅酸蓄电池充电器上的插头和铅酸蓄电池系统上的插座组成，并符合以下要求

- 接口的插针布置见图 1，电气参数及功能规格见表 2；
- 插头尺寸要求见图 2，插座尺寸要求见图 3；
- 插座和插头在明显位置有正负极标识。

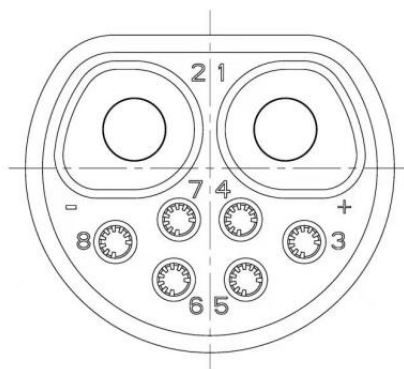


图 1 接口插针布置图

表 2 接口电气参数值及功能定义

触头编号/标识	功能定义
1—— (DC+)	直流电源正, 连接直流电源正与蓄电池正极
2—— (DC-)	直流电源负, 连接直流电源负与蓄电池负极
3—— (DETECT)	负载检测接入
4—— (485_INT)	蓄电池对外通信请求信号
5—— (GND1)	485/CAN 通信隔离地
6—— (CAN_H)	通信 CAN_H 信号线
7—— (CAN_L)	通信 CAN_L 信号线
8—— (Self-defining)	自定义 PIN

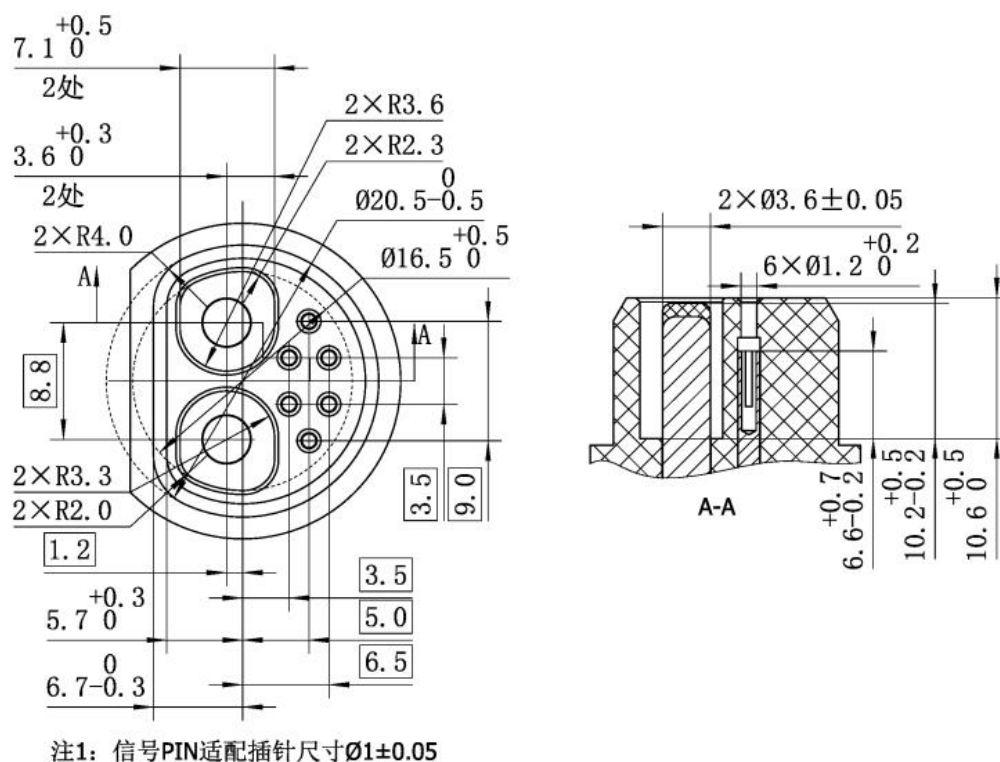
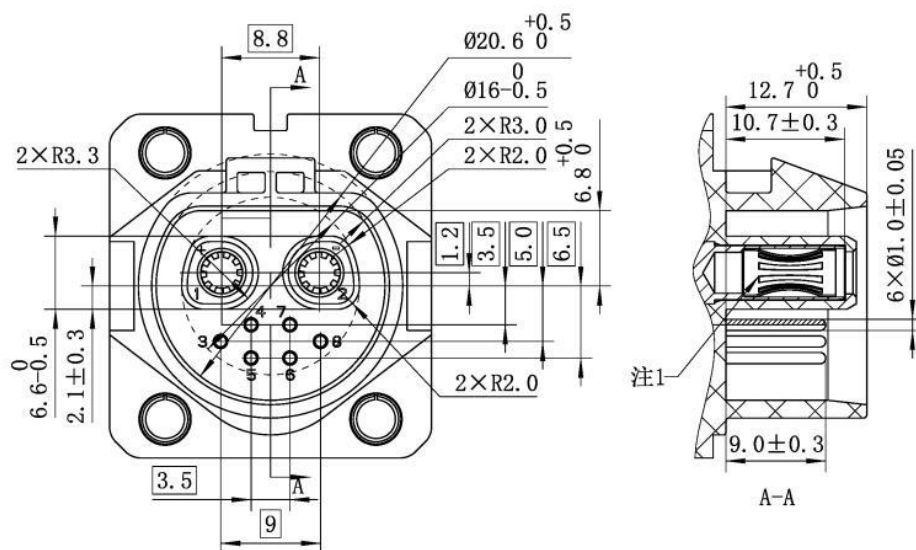


图 2 插头尺寸图



注1: 电源PIN适配插针尺寸 $\varnothing 3.6 \pm 0.05$

图 3 插座尺寸图

4.3.2 性能要求

按 T/BIKE 9—2022 中 5.3.2 的规定要求。

4.4 产品序列号

铅酸蓄电池系统和充电器出厂的产品应按 T/BIKE 12.1—2023 附录 A 的要求建立产品序列号，并要求如下：

- 在外壳表面明显位置贴有该产品序列号条形码或二维码；
- 铅酸蓄电池系统的产品序列号含有单体蓄电池序列号及产品信息。

4.5 数字化管理

铅酸蓄电池系统 BMS 和充电器管理系统进行握手互认，建立相互间数字化通信的管理系统。系统的功能符合以下要求：

- 蓄电池系统管理系统（BMS）功能按 T/BIKE 12.1—2023 中 6.5.6 的规定要求；
- 充电器管理系统功能按 T/BIKE 12.1—2023 中 6.5.7 的规定要求。

4.6 通信协议

铅酸蓄电池系统和充电器应有相互通讯能力,具备互认协同充电的功能,即充电器与蓄电池系统之间通过充电握手方式进行识别匹配后,方可进行充电。在充电过程中传递充电参数和铅酸蓄电池系统和

充电器的状态等信息，并对可能出现的充电故障采取必要的措施。铅酸蓄电池系统 BMS 与充电器管理系统通信协议按 T/BIKE 12.1—2022 中 6.6.4 规定的要求。

5. 锂离子蓄电池系统和充电器要求

5.1 通则

锂离子蓄电池系统应符合 T/BIKE 9—2022 第 5 章（其中 5.3 除外）所规定的要求。锂离子电池充电器应符合 GB 42296-2022 第 5 章所规定的要求（其中 5.5 除外），防触电保护类别按第 4 章 II 类充电器要求。

5.2 锂离子蓄电池系统参数

锂离子蓄电池系统额定输出电压 48 V，额定容量不大于 50 Ah。

5.3 充放电接口

5.3.1 类型和尺寸要求

充放电接口宜采用八针布置，由锂离子蓄电池充电器上的插头和锂离子蓄电池系统上的插座组成，并符合以下要求

- 接口的插针布置见图 4，电气参数及功能规格见表 3；
- 插头尺寸要求见图 5，插座尺寸要求见图 6；
- 插座和插头在明显位置有正负极标识。

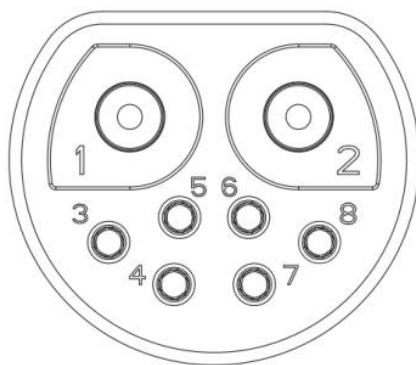


图 4 接口插针布置图

表 3 接口电气参数值及功能定义

触头编号/标识	功能定义
1—— (DC+)	直流电源正，连接直流电源正与蓄电池正极
2—— (DC-)	直流电源负，连接直流电源负与蓄电池负极
3—— (DETECT)	负载检测，蓄电池检测外部设备（车、充电柜等）接入
4—— (Self-defining)	自定义 PIN，电压范围 0~60V
5—— (GND1)	CAN 通信隔离地
6—— (CAN_H)	蓄电池通信 CAN_H 信号线
7—— (CAN_L)	蓄电池通信 CAN_L 信号线
8—— (Self-defining)	自定义 PIN，电压范围 0~60V

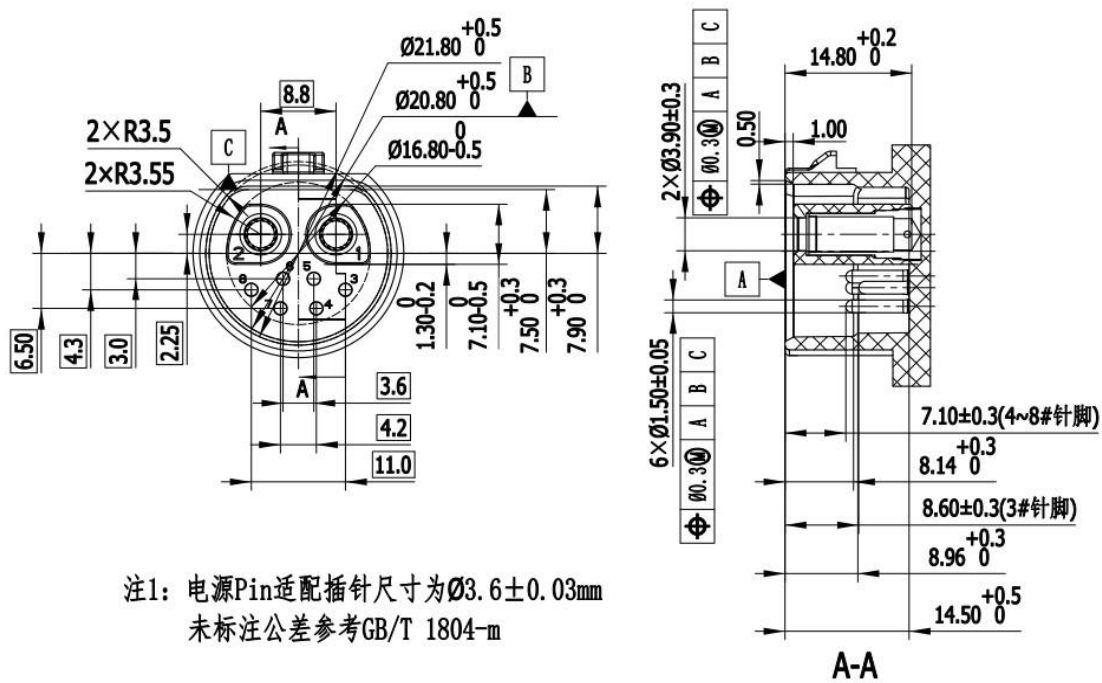


图 5 插头尺寸图

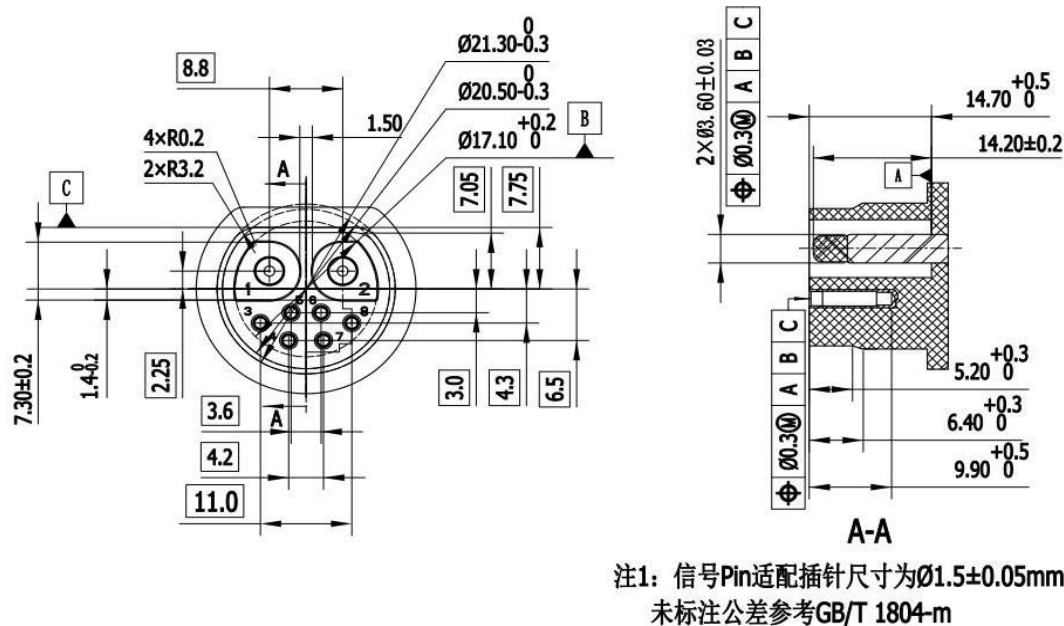


图 6 插座尺寸图

5.3.2 性能要求

按 T/BIKE 9—2022 中 5.3.2 的规定要求。

5.4 产品序列号

锂离子蓄电池系统和充电器出厂的产品应按 T/BIKE 12.1—2022 附录 A 的要求建立产品序列号，并在外壳表面明显位置贴有该产品序列号条形码或二维码。

5.5 数字化管理

锂离子蓄电池系统 BMS 和充电器管理系统进行握手互认，建立相互间数字化通信的管理系统。系统的功能符合以下要求：

- 蓄电池系统管理系统（BMS）功能按 T/BIKE 12.1—2023 中 6.5.6 的规定要求；
- 充电器管理系统功能按 T/BIKE 12.1—2023 中 6.5.7 的规定要求。

5.6 通信协议

锂离子蓄电池系统和充电器应有相互通讯能力，具备互认协同充电的功能，即充电器与蓄电池系统之间通过充电握手方式进行识别匹配后，方可进行充电。在充电过程中传递充电参数和锂离子蓄电池系统和充电器的状态等信息，并对可能出现的充电故障采取必要的措施。锂离子蓄电池系统 BMS 与充电器管理系统通信协议按 T/BIKE 12.1—2023 中 6.6.4 规定的要求。

6. 铅酸蓄电池和充电器要求试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 环境要求

除另有特别规定外，蓄电池系统和充电器试验应在以下环境进行：

- a) 温度： $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 相对湿度：45 %～85 %；
- c) 大气压力：86 kPa～106 kPa。

6.1.2 测量仪表和设备要求

6.1.2.1 仪表量程

蓄电池系统和充电器试验的测量仪表量程应符合如下要求：

- a) 电压表、电流表、温度表、湿度表量程要求是测量范围的 1.5 倍；
- b) 示波器的电压探头量程应不小于 100 V，电流探头的量程应不小于 100 A；
- c) 电子负载的额定功率应不小于 200 W。

6.1.2.2 仪表精度

蓄电池系统和充电器试验的测量仪表应符合如下要求：

- a) 测量直流电压和交流电压的仪表准确度应不低于 $\pm 0.5\%$ ；
- b) 测量电流的仪表准确度应不低于 $\pm 0.5\%$ ；
- c) 测量时间的仪表准确度应不低于 $\pm 0.1\text{ s}$ ；
- d) 测量温度的仪表准确度应不低于 $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- e) 称量重量的电子天平准确度应不低于 $\pm 0.5\%$ ；
- f) 测量外形尺寸的量具，其分度值不应大于 1 mm；
- g) 恒流源的电流可调，在恒流充电或放电过程中，电流变化在 $\pm 0.5\%$ 范围内；
- h) 恒压源的电压可调，在恒压充电过程中，电压变化在 $\pm 1\%$ 范围内。

6.1.2.3 仪表校准

所有仪表和测试设备，均应按国家有关计量检定规程或有关标准定期检查、校准计量合格，并在有效期内

6.2 铅酸蓄电池系统试验方法

6.2.1 试验要求

6.2.1.1 试验内容

对铅酸蓄电池系统进行型式试验，应选生产日期不超过 2 个月并经出厂检验合格的产品。

6.2.1.2 充电方法

铅酸蓄电池系统在试验前需要充电时，应按蓄电池制造企业指定的充电制式或按以下条件和顺序进行：

- a) 温度 $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 充电前蓄电池系统先以 $0.5I_t$ (A) 恒流放电至终止电压；
- c) 使用生产商指定的充电器进行充电，直至充电器指示灯指示充满。

6.2.2 工作环境试验

试验时需接通电源和负载（对铅酸蓄电池系统进行充电），且在试验前、试验中、试验后都能正常工作，试验的方法分别如下：

- a) 工作温度试验按充电和放电两种不同温度要求分别进行：
 - 1) 低温试验：按 GB/T 2423.1-2008 规定的方法进行。取低温试验温度为 5.1.1 a) 规定的最低工作环境温度，试验持续时间为 2 h。
 - 2) 高温试验：按 GB/T 2423.2-2008 规定的方法进行。取高温试验温度为 5.1.1 b) 规定的最高工作环境温度，试验持续时间为 2 h。
- b) 工作湿度试验：按 GB/T 2423.4-2008 规定的方法进行。温度 $40 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，湿度 90 %~95 %，试验循环 2 次。

6.2.3 规格参数测量

按 6.2.1.2 方法将铅酸蓄电池系统充足电后，静放 2 h 以后，用直流电压表或按照蓄电池供应商提供的测量方法进行测量。

6.2.4 铅酸蓄电池组

铅酸蓄电池组试验按以下方法进行下：

- 目测检查；
- 按 6.2.1.2 方法将铅酸蓄电池组充足电后静放 1 h，用内阻测试仪器测量；
- 用分厘卡测量；
- 用手轻微拨动电线。

6.2.5 单体铅酸蓄电池

单体铅酸蓄电池试验按以下方法进行下：

- a) 按 GB/T 22199.1-2017 规定的方法；
- b) 目测检查，产品品种和规格是否符合 GB/T 22199.2-2017 规定的要求。

6.2.6 管理系统（BMS）试验

6.2.6.1 参数测量精度

铅酸蓄电池系统 BMS 与测试平台连接并启动工作。使用电压、电流和温度测量装置测量采集电压、电流、温度等参数。将管理系统采集的数据（采集全部单体铅酸蓄电池电压，不少于 2 个温度参数）与测量装置采集的数据进行比较、计算。

6.2.6.2 短路保护及恢复

管理系统与测试平台连接并启动工作。调节测试平台的放电回路，以 BMS 明示的最大持续放电电流放电，短接放电端口，记录放电回路关断时间，然后解除短接，记录放电回路的工作状态。

6.2.6.3 反接保护及恢复

BMS 与测试平台连接并启动工作。测试平台对铅酸蓄电池系统的充电端口用反向电压（BMS 适配电池组所标称电压值的 1.1 倍）进行充电，持续时间 5 min，记录充电回路的工作状态，然后解除反接，记录充电回路的工作状态。

6.2.6.4 温度保护及恢复

BMS 与测试平台连接并启动工作。调节测试平台充电回路，以 BMS 明示的最大持续充电电流充电。将 BMS 任一温度传感元件置于温度试验箱中，确保温度的有效传导，调节温度试验箱至设定的温度值，记录 BMS 在不同温度下充电回路的工作状态和切断时间。试验时，铅酸蓄电池系统内温度采集点至少 2 个。

6.2.6.5 充电过压保护及恢复

BMS 与测试平台连接并启动工作。调节测试平台的充电回路，以 BMS 明示的最大持续充电电流进行充电；调节测试平台的模拟单体电池电压（不少于 5 个单体电池）到高于过压保护值，记录充电回路切断时间。然后恢复所有单体蓄电池电压到低于过压恢复值，记录充电回路工作状态。

6.2.6.6 放电欠压保护及恢复

BMS 与测试平台连接并启动工作。调节测试平台的放电回路，以管理系统明示的最大持续放电电流进行放电；调节测试平台的模拟每个单体铅酸蓄电池电压到低于欠压保护值，记录放电回路切断时间。然后恢复所有单体铅酸蓄电池电压到高于欠压恢复值，记录放电回路工作状态。

6.2.6.7 充电过流保护及恢复

BMS 与测试平台连接并启动工作。调节测试平台的充电回路电流值，当充电电流大于管理系统明示的充电过流保护值时，记录充电回路切断时间。然后按制造商规定的方法，调节测试平台的充

电回路电流，以 BMS 明示的最大持续充电电流进行充电，记录充电回路工作状态。

6.2.6.8 放电过流保护及恢复

BMS 与测试平台连接并启动工作。调节测试平台的放电回路电流值，当放电电流大于 BMS 明示的放电过流保护值时，记录放电回路切断时间。然后按制造商规定的方法，调节测试平台的放电回路电流，以 BMS 明示的最大持续放电电流进行放电，记录放电回路工作状态。

6.2.6.9 电压均衡

BMS 与测试平台连接并启动工作。调节测试平台的充电回路，以 BMS 明示的最大持续充电电流充电，或以最大持续放电电流放电；调节测试平台的模拟任意单体铅酸蓄电池电压值达到均衡启动条件，记录该单体铅酸蓄电池与其它单体铅酸蓄电池间的电能量转移情况。

6.2.7 安全要求试验

6.2.7.1 试验条件

下述试验模拟了铅酸蓄电池系统在各种极端情况下的安全性问题。

试验前所有电池组应按 6.2.1.2 的规定的方法进行充电，并在充电后搁置 0.5 h~1 h，在 24 h 内开始进行。

6.2.7.2 过充电

铅酸蓄电池系统拆除 BMS，按 GB/T 36972-2018 中 6.3.2 规定的方法。

6.2.7.3 强制放电

铅酸蓄电池系统拆除 BMS，按 GB/T 36972-2018 中 6.3.3 规定的方法。

6.2.7.4 外部短路

铅酸蓄电池系统拆除 BMS，按 GB/T 36972-2018 中 6.3.4 规定的方法。

6.2.8 外壳要求试验

6.2.8.1 总体要求

目测观察，用手拨动插座，检查其与外壳是否连接牢固。

6.2.8.2 模制壳体应力

按 GB/T 36972-2018 中 6.5.1 规定的方法。

6.2.8.3 壳体承受压力

按 GB/T 36972-2018 中 6.5.2 规定的方法。

6.2.8.4 阻燃性能

阻燃性能试验方法如下：

- a) 非金属材料的电池组外壳及辅料按照 GB/T 5169.16 规定的方法；
- b) 线缆阻燃试验按照 GB/T 18380.11-2008 搭建试验装置，按照 GB/T 18380.12-2008 和 GB/T 18380.13-2008 中规定的方法。

6.2.8.5 抗老化要求

按 GB/T 16422.3-2014 规定的 A 方法。

6.2.8.6 提拉手的老化

将试验铅酸蓄电池系统正确悬挂在提拉测试机设备上，提起高度 0.5 m，每 2.5 s 上下不间断运动 1 次(每分钟 24 次)，完成 15 000 次后，应达到 5.1.5.5 所规定的要求。

6.2.9 电磁兼容 (RS)

按 GB/T 17626.3-2016 规定的方法进行试验，试验场强为 10 V/m。试验结果应符合 GB/T 17626.3-2016 中 a 类要求，且符合 5.1.6 所规定的要求。

6.3 铅酸蓄电池充电器试验方法

铅酸蓄电池充电器试验按 GB 42296-2022 中第 6 章规定的方法。

6.4 充放电接口试验方法

6.4.1 接口类型和尺寸要求试验

铅酸蓄电池充电器上的插头与铅酸蓄电池系统上的插座的类型和尺寸要求试验方法如下：

- a) 插针布置的检查用仪器进行，测量是否与表 2 要求相符；
- b) 插头、插座尺寸检查方法如下：
 - 插头尺寸检查用插头位置量规进行，量规要求见附录 A 中图 A.1；
 - 插座尺寸要求检查，采用 6.4.2 性能试验替代。
- c) 目测检查。

6.4.2 性能要求试验

按 T/BIKE 9—2022 中 6.4.2 规定的方法。

6.5 产品序列号检查方法

目测检查。

6.6 通信协议试验方法

依据厂家提供的通信协议和测试方法进行试验,检查电池组管理系统和充电器管理系统的通信功能是否符合 4.5、4.6 所规定的要求。

7. 锂离子蓄电池系统和充电器要求试验方法

7.1 通则

锂离子蓄电池系统试验按 T/BIKE 9—2022 第 6 章(其中 6.4 除外)规定的方法;锂离子蓄电池充电器试验按 GB 42296-2022 中第 6 章规定的方法。

7.2 锂离子蓄电池系统参数试验方法

锂离子蓄电池系统充足电后,静放 2 h 以后,用直流电压表或按照蓄电池供应商提供的测量方法进行测量。

7.3 充放电接口试验方法

7.3.1 接口类型和尺寸要求试验

锂离子蓄电池充电器上的插头与锂离子蓄电池系统上的插座的类型和尺寸要求试验方法如下:

- a) 插针布置的检查用仪器进行,测量是否与表 2 要求相符;
- b) 插头、插座尺寸检查方法如下:
 - 插头尺寸检查用插头位置量规进行,量规要求见附录 A 中图 A.2;
 - 插座尺寸要求检查,采用 6.4.2 性能试验替代;
- c) 目测检查。

7.3.2 性能要求试验

按 T/BIKE 9—2022 中 6.4.2 规定的方法。

7.4 产品序列号检查方法

目测检查。

7.5 通信协议试验方法

依据厂家提供的通信协议和测试方法进行试验,检查电池组管理系统和充电器管理系统的通信功能是否符合 5.5、5.6 所规定的要求。

8. 标志和警示语

8.1 要求

在蓄电池系统和充电器产品的醒目部位应清晰和永久性地标上可溯源的特征符号标志和警示语,其制作要求如下:

- a) 如无其他规定,文字应使用规范简体中文,且清晰易读;
- b) 持久耐用,通过视检并用手拿沾水的布擦拭标志 15 s,再用沾汽油(脂肪族溶剂己烷)的布擦拭 15 s 后检查标志仍应清晰易读,标志牌不应易揭下并且不应卷边。

8.2 标志内容

8.2.1 蓄电池系统标志

蓄电池系统本体上明显位置或说明书应标明下列(但不仅限于)内容:

- a) 制造商的名称、商标;
- b) 产品名称与型号;
- c) 最大输出电流;
- d) 制造日期及批号(说明书可不标)。

8.2.2 充电器标志

充电器本体上明显位置和说明书应标明下列(但不仅限于)内容:

- a) 制造商的名称、商标;
- b) 产品名称与型号;
- c) 适用被充电的电池组种类;
- d) 额定输入电压、频率;
- e) 最大输入电流;
- f) 额定输出电压和最高输出电压;
- g) 输出电流;
- h) 提示语句“使用前应充分阅读使用说明书”。

8.3 警示语内容

8.3.1 蓄电池系统警示语

蓄电池系统本体上明显位置和说明书应标明下列(但不仅限于)警示语:

- a) 必须使用原装充电器进行充电;
- b) 充电时严禁覆盖;
- c) 充电时对环境温度的要求;

- d) 不得自行拆解;
- e) 环保标志 (回收标志)。

8.3.2 充电器警示语

充电器本体上明显位置和说明书应标明下列 (但不仅限于) 警示语:

- a) 警告: 禁止给不可再充电的电池充电;
- b) 提示充电时接通或断开电源的顺序:
 - 在充电器与电池组的连接后, 再接通电源;
 - 在断开充电器与电池组的连接前, 先断开电源。
- c) 充电过程中, 充电器严禁覆盖;
- d) 必须由制造厂或其维修部或类似的专职人员进行维修; 或者应有醒目的“非专业人士禁止打开”的警示句;
- e) 打算在海拔高于 2 000 m 使用的器具, 应对使用时的最大海拔做出声明;
- f) 禁止在楼道等公共区域及有人居住的室内充电;
- g) 应在明显位置标出“禁止露天使用”;
- h) 充电器损坏应向电动自行车生产企业进行购买原装的产品。

附 录 A

(资料性)

插头尺寸检查用位置量规

A. 1 铅酸蓄电池系统插头位置量规

铅酸蓄电池系统插头尺寸检查用插头位置量规见图 A. 1。

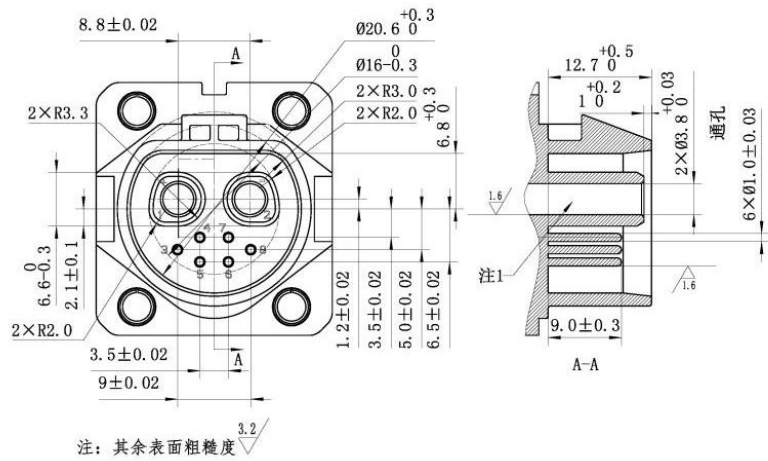


图 A. 1 铅酸蓄电池系统插头尺寸检查用位置量规

A. 2 锂离子蓄电池系统插头位置量规

锂离子蓄电池系统插头尺寸检查用插头位置量规见图 A. 2。

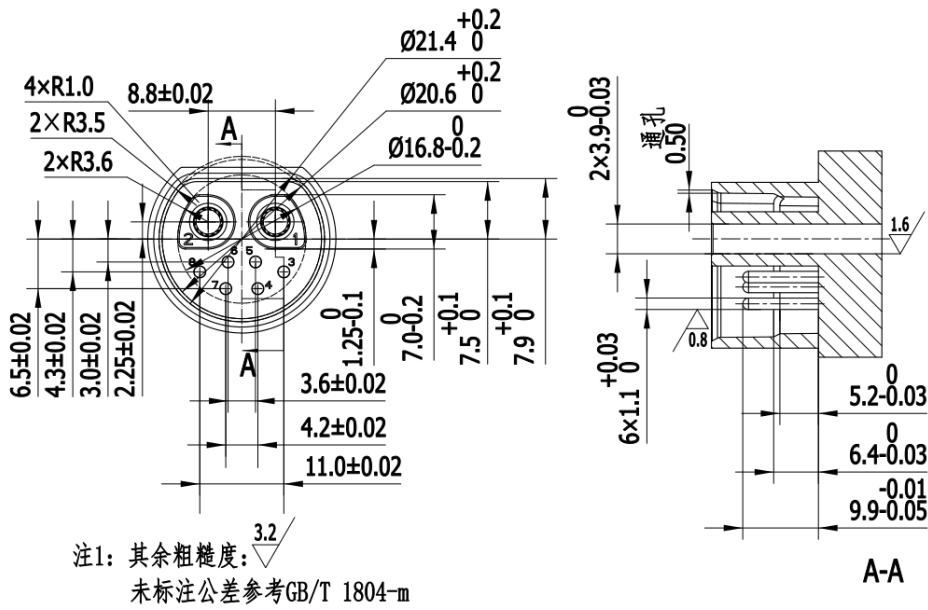


图 A. 2 锂离子蓄电系统池插头尺寸检查用位置量规

团体标准

快递末端投送设施

第2部分：蓄电池系统和充电器

安全要求

TBIKE 12.1—2023

*

上海市快递行业协会

上海市自行车行业协会

版权专有 侵权必究