



# 江苏金彭集团有限公司企业标准

Q/ 320305YBF01

---

## 快递专用电动三轮车

2022 - 02 -27 发布

2022- 03 - 01 实施

江苏金彭集团有限公司 发布



## 目 录

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 前    言.....                     | II |
| 1 范围.....                       | 1  |
| 2 规范性引用文件.....                  | 1  |
| 3 术语和定义.....                    | 3  |
| 4 产品型号.....                     | 3  |
| 5 基本要求.....                     | 3  |
| 6 技术要求.....                     | 4  |
| 7 试验方法.....                     | 10 |
| 8 检验规则.....                     | 15 |
| 9 标志、产品合格证、使用说明书.....           | 18 |
| 10 质量承诺.....                    | 20 |
| 附 录 A（规范性附录） 快递电动专用三轮车外观图样..... | 21 |
| 附 录 B（规范性附录） 主要技术参数.....        | 25 |

## 前 言

本标准的编写格式贯彻了GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》之规定。

本标准由江苏金彭集团有限公司负责起草。

本标准主要起草人：朱尧、杨巍、滕峰、王川川、窦万昆、黄忠强。

本标准为首次发布。

# 快递专用电动三轮车

## 1 范围

本文件规定了快递专用电动三轮车的术语和定义、产品型号、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、产品合格证和使用说明书及质量承诺。

本文件适用于寄递行业专门从事快件收寄和投递服务的快递专用电动三轮车（以下简称“快递三轮车”）的生产和使用。

本文件不适用于其他用途的电动三轮车。

## 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，仅该日期对应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 3565 自行车安全要求

GB/T 5169.11 电工电子产品着火危险试验 第11部分：灼热丝/热丝基本试验方法 成品的灼热丝可燃性试验方法(GWEPT)

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 5359.1 摩托车和轻便摩托车术语 第1部分：车辆类型

GB/T 5359.2 摩托车和轻便摩托车术语 第2部分：车辆性能

GB/T 5359.3 摩托车和轻便摩托车术语 第3部分：两轮车和三轮车尺寸

GB/T 5359.4 摩托车和轻便摩托车术语 第4部分：两轮车和三轮车质量

GB/T 5373 摩托车和轻便摩托车尺寸和质量参数的测定方法

GB/T 5387 摩托车和轻便摩托车爬坡能力试验方法

GB 5948 摩托车白炽丝光源前照灯配光性能

GB 7000.1 灯具 第1部分：一般要求与试验

GB 7258 机动车运行安全技术条件

GB 8410-2006 汽车内饰材料的燃烧特性

GB/T 9969 工业产品使用说明书

GB/T 12742 自行车检测设备和器具技术条件

GB 14023 车辆船和内燃机无线电骚扰特性用于保护车外接收机的限值和测量方法

- GB 15365 摩托车和轻便摩托车操纵件、指示器及信号装置的图形符号
- GB 15742 机动车用喇叭的性能要求及试验方法
- GB 17352 摩托车和轻便摩托车后视镜的性能和安装要求
- GB 17353 摩托车和轻便摩托车防盗装置
- GB 17510 摩托车光信号装置配光性能
- GB 17761-2018 电动自行车安全技术规范
- GB/T 18029.5 轮椅车 第5部分：外形尺寸、质量和转向空间的测定
- GB/T 18029.10 轮椅车 第10部分：电动轮椅车越障能力的测定
- GB 18100.3 摩托车照明和光信号装置的安装规定第3部分：三轮摩托车
- GB 19152 摩托车前照灯配光性能
- GB 20073-2018 摩托车和轻便摩托车制动性能要求及试验方法
- GB 20074 摩托车和轻便摩托车外部凸出物
- GB/T 21085 机动车出厂合格证
- GB/T 22199.1 电动助力车用阀控式铅酸蓄电池 第1部分：技术条件
- GB 23254 货车及挂车车身反光标识
- GB/24155-2020 电动摩托车和电动轻便摩托车安全要求
- GB/T 24935 全地形车最大侧倾稳定角试验方法
- GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求
- GB/T 27917.1 快递服务 第1部分：基本术语
- GB/T 31887.2 自行车 照明和回复反射装置 第2部分：回复反射装置
- GB/T 36672 电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池
- GB/T 36944-2018 电动自行车用充电器技术要求
- QB/T 1217 自行车电镀技术条件
- QB/T 1896 自行车粉末涂装技术条件
- YD/T 3011.1 基于公用通信网的物联网应用 电动自行车定位服务 第1部分：应用平台技术要求
- YD/T 3011.2 基于公用通信网的物联网应用 电动自行车定位服务 第2部分：应用平台测试方法
- YD/T 3011.3 基于公用通信网的物联网应用 电动自行车定位服务 第3部分：终端技术要求
- YD/T 3011.4 基于公用通信网的物联网应用 电动自行车定位服务 第4部分：终端测试方法
- YZ/T 0136 快递专用电动三轮车技术要求



### 3 术语和定义

GB 3565、GB/T 5359.1、GB/T 5359.2、GB/T 5359.3、GB/T 5359.4 和 GB/T 27917.1 界定的术语和定义适用于本文件。

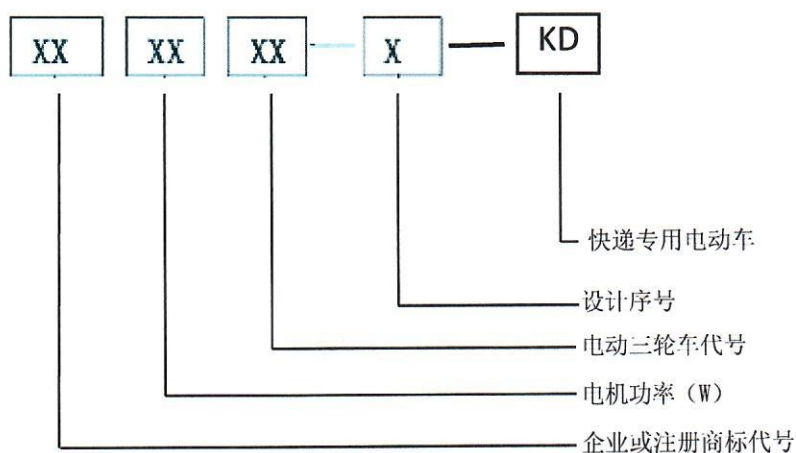
快递专用电动三轮车 electro-tricycle for express special

以车载蓄电池作为能源，由电动机驱动，装备封闭式厢体，并具有统一标识，专门用于快件揽收和派送的正三轮电动车。

### 4 产品型号

#### 4.1 型号编制

快递专用电动三轮车型号编制由字母和数字组成，表示方法如下：



#### 4.2 型号示例

如型号为 JP800DZH-8B-KD：则表示金彭品牌，电机功率为 800 W，设计序号为 8B 的快递专用电动三轮车。

### 5 基本要求

#### 5.1 设计研发

- 5.1.1 应具有正向产品设计开发能力。
- 5.1.2 应建立产品信息数据库，并且利用数据库信息对产品进行设计验证和优化。
- 5.1.3 应使用设计软件分析产品结构强度、产品性能和设计验证。

#### 5.2 生产制造

- 5.2.1 应具有冲压成型设备、冲压模具和工装、模具维修及研配设备、冲压件质量控制设备或专用检具，以及必要的模具吊装、转运设备。
- 5.2.2 应具有车架焊接、涂装、整车生产流水线。

5.3 材料

所选材料需环保、可回收，其关键零部件材料应符合 GB/T 26572 标准要求。

5.4 检验检测

应具有国家标准规定的检测能力和试验条件。

6 技术要求

6.1 一般要求

6.1.1 尺寸限值

快递三轮车主要尺寸限值应满足表 1 的规定。

表 1 尺寸限值

| 项 目                                        | 参数 (mm) |
|--------------------------------------------|---------|
| 整车长度                                       | ≤3000   |
| 整车宽度 a                                     | ≤1000   |
| 整车高度 b                                     | ≤1600   |
| 轴距                                         | ≥1900   |
| 轮距                                         | ≥750    |
| 最大转向角                                      | ≤45°    |
| a 除后视镜外，箱体的横向尺寸（厢板之间距离）。<br>b 货厢体顶部至地面的距离。 |         |

6.1.2 车速限制

6.1.2.1 最高车速

快递三轮车设计最高车速应不大于 20km/h，在城市非机动车道路上行驶时，最高车速应不大于 15 km/h。车联网管理平台应能对此进行管控。

6.1.2.2 倒车车速

快递三轮车最高倒车车速应不大于 7 km/h。

6.1.2.3 防篡改

电动机控制器系统应当具有速度防篡改设计。

6.1.3 爬坡能力

快递三轮车满载时的爬坡能力应不小于 6°。

#### 6.1.4 回转半径

快递三轮车的最小回转半径应不大于 3.5 m。

#### 6.1.5 越障高度

快递三轮车的越障高度应不小于 70 mm。

#### 6.1.6 越沟宽度

快递三轮车的越沟宽度应不小于 150 mm。

#### 6.1.7 装载质量

快递三轮车辆的安全装载质量应不大于 200kg。

#### 6.1.8 整备质量

快递三轮车辆的整车整备质量不超过 350 kg (含裸车重量+电池重量)。

#### 6.1.9 导流槽

快递三轮车辆的导流槽不计入车辆宽度,但单边不宜超过 2 厘米。

### 6.2 安全要求

#### 6.2.1 后视镜安装

快递三轮车后视镜的安装应符合 GB 17352 的规定。

#### 6.2.2 操纵件、指示器及信号装置图形符号

快递三轮车操纵件、指示器及信号装置的图形符号应符合 GB 15365 的规定。

#### 6.2.3 鸣号装置

##### 6.2.3.1 喇叭声级

快递三轮车应当装有鸣号装置,喇叭声压级应当为 75 dB(A) ~100 dB(A)。

##### 6.2.3.2 提示音

快递三轮车应当有提示音,并符合下列要求:

- a) 当行驶车速超过 15 km/h 时持续发出提示音,提示音声压级范围为 55 dB(A) ~62 dB(A);
- b) 调至倒车时应持续发出提示音,提示音声压级范围为 75 dB(A) ~100 dB(A)。

#### 6.2.4 反光装置

快递三轮车车厢侧面和后面应当装有反射器或柔性反光标识。反射器的类型、颜色和安装应当符合 GB 3565 的规定,反射器光学要求应当符合 GB/T 31887.2 的规定。车厢侧面的柔性反光标识长度应符合“关于明确浙江省快递专用电动三轮车外观式样的通知”,柔性反光标识光学要求应当符合 GB 23254 的规定。



### 6.2.5 前照灯

快递三轮车前照灯配光性能应符合 GB 19152、GB 5948 的规定。

### 6.2.6 转向灯

快递三轮车转向灯配光性能应符合 GB 17510 的规定，安装位置应符合 GB 18100.3 的规定，应当有安全警示灯功能。

### 6.2.7 外部凸出物

快递三轮车外部凸出物应符合 GB 20074 的规定。

### 6.2.8 防盗装置

快递三轮车防盗装置应符合 GB 17353 的规定。

### 6.2.9 制动性能

#### 6.2.9.1 制动距离

快递三轮车制动距离应符合 GB 20073 的要求。

#### 6.2.9.2 驻车制动

快递三轮车驻坡制动性能应不小于 6°。

### 6.2.10 侧倾稳定性

快递三轮车左、右侧倾斜应不小于 25°，应能相对稳定不侧翻。

### 6.2.11 车架/前叉组合件振动强度

车架与实配前叉组合后，按 7.2.11 规定方法试验后，车架/前叉组合件各部位不得有破损、明显变形和松动。

### 6.2.12 防火性能

快递三轮车的电池组盒、保护装置、仪表、灯具应当能承受 GB/T 5169.11 规定 550℃ 的灼热丝试验。对于通过最大额定电流大于 1.0 A 的电源线缆及单芯导线，其接插件的绝缘材料部件应当能承受 GB/T 5169.11 规定 750℃ 的灼热丝试验。

### 6.2.13 阻燃性能

快递三轮车固体非金属材料应当能承受 GB/T 5169.16 的试验，材料的燃烧类别如下：

a) 主回路连接的电气部件燃烧类别为 V-0。如短路保护装置、电源连接器、主回路电线、绝缘护套、接插件等。

注：主回路为从蓄电池组系统输出端起为驱动电动机运转而通过大电流的电路。

b) 次回路连接的电气部件燃烧类别为 V-1。如次回路电线、热缩管、大灯灯座、尾灯灯座、

转向灯座、短路保护装置、电气开关等。

c) 与蓄电池直接接触的非金属材料或充电回路, 燃烧类别为 V-1。如电池组盒、充电插头等。

d) 充电器的非金属材料, 燃烧类别为 V-1。如充电器的外壳、电源软线、输入输出端插头等。

除 a)~d) 之外其他装饰性固体非金属材料, 应当符合 GB 8410-2006 中第 3 章的规定, 如鞍座、塑料挡泥板、装饰性塑料件等。

#### 6.2.14 无线电骚扰特性

无线电骚扰特性应当符合 GB 14023 的要求。

#### 6.2.15 电气安全

##### 6.2.15.1 制动断电

快递三轮车电驱动行驶制动时, 其电气控制系统应当具有电动机断电功能。

##### 6.2.15.2 短路保护

快递三轮车的充电线路和电池输出端中应装有熔断丝或断路器保护装置, 其规格、参数应符合产品说明书或其他明示的规定。

##### 6.2.15.3 过流保护

快递三轮车的电气控制系统应当具有过流保护功能。

##### 6.2.15.4 防失控保护

快递三轮车的电气控制系统应当具有防失控保护功能。

##### 6.2.15.5 电气强度

按 GB 17761-2018 中的 7.4.1.3 规定的方法进行试验, 快递三轮车的电源电路与裸露可导电部件之间不得出现击穿或闪络。

##### 6.2.15.6 淋水涉水性能

快递三轮车经淋水涉水试验后, 应当能正常骑行, 各电器部件功能正常, 绝缘电阻值应当符合 GB 24155-2020 中的 4.2.2.10 的要求。

##### 6.2.15.7 充电器

快递三轮车的充电器为非车载式充电器, 应当满足下列要求:

- a) 在非正常工作情况下, 充电器具有保护功能, 充电器输出接线反接或短接后, 无损坏。
- b) 充电器具有防触电保护功能, 结构和外壳对易触及的带电部件有足够的防护。
- c) 充电器的输出接口不应与符合 GB/T 2099.1 及 GB/T 1002 规定的输入接口互插。
- d) 不同电池种类的插头插座系统不能互插。
- e) 充电器的直流输出端正负极的两个金属导电部分, 不能同时被触及。
- f) 铅酸蓄电池用充电器, 输出接口应设计应符合 GB 24155-2020 相关标准。

##### 6.2.15.8 蓄电池

- a) 快递三轮车的蓄电池标称电压应当不大于 64 V。

b) 蓄电池箱应有良好的散热和通风, 同时在结构设计上应保证安装在快递三轮车上的蓄电池产生的有害气体不会储存于电动三轮车内部的角落。

c) 蓄电池与电池盒侧壁的最大间隙小于或等于 30mm, 且无晃动。

#### 6.2.15.9 导线布线安装

导线布线安装应当符合下列要求:

a) 所有电气导线捆扎成束、布置整齐;

b) 导线夹紧装置选用绝缘材料, 若采用金属材料, 则必须有绝缘内衬;

c) 接插件插接可靠, 无松脱;

d) 电气系统所有接线的导电部分均不得裸露;

e) 车把与车架之间的连接部位不得因正常转动而损坏导线的绝缘;

f) 与充电电源连接的系统中可能带电的部件, 在任何操作情况下均有适当的防护装置, 以防止人体直接接触。

6.2.15.10 其他电气安全性能应符合 GB/24155-2020 的要求。

6.2.16 手制动操纵杆、制动踏板自由行程应符合产品图样及技术文件要求, 若产品图样或技术文件未作规定时, 应符合如下要求:

a) 鼓式制动手制动操纵杆自由行程(离支点 150 mm 处)一般为 10 mm~20 mm;

b) 盘式制动手制动操纵杆自由行程(离支点 150 mm 处)一般为 5 mm~10 mm;

c) 制动踏板自由行程(踏脚处)一般为 20 mm~30 mm。

6.2.17 手制动操纵杆或制动踏板应在全行程的四分之三以内达到最大制动效能, 所需脚控制力不大于 350 N, 手控制力不大于 200 N。当作用力终止, 制动力应同时消失。

6.2.18 快递三轮车前、后车轮端面和径向圆跳动不应大于 3 mm。

### 6.3 外观要求

#### 6.3.1 整体要求

快递电动三轮车外观应整洁, 各零部件应完好, 联结紧固, 无缺损。

#### 6.3.2 涂层表面

涂层表面光滑、平整、色泽均匀、结合牢固, 外露表面不应有明显的麻坑、斑点、杂色、裂痕、气泡、划伤和流痕, 非外露表面不应有露底或明显的流痕、裂痕。粉末涂装件应符合 QB/T 1896 中“一类件”的要求

#### 6.3.3 镀层表面



镀层表面色泽均匀，不得有烧黑、鼓泡、剥落、锈蚀、露底、毛刺或划伤。镀铬件防腐蚀能力应符合 QB/T1217-1991 中 5.4.1 的规定。

#### 6.3.4 塑料件表面

塑料件表面色泽均匀，无明显划痕、飞边和凹凸不平。

#### 6.3.5 统一标识

##### 6.3.5.1 “快递”标识

快递三轮车车厢外应统一标识“快递”，标识应符合附录 A 要求。

##### 6.3.5.2 三轮车厢体标识说明

快递三轮车箱体标识外观图样应统一，外观图样应符合附录 A 要求。

### 6.4 装配要求

6.4.1 各紧固件应装配牢固，扭紧力矩应符合有关产品的技术文件要求。

6.4.2 操纵机构的零部件运动应灵活，复位应可靠，不应产生干涉现象。

6.4.3 方向把应转动灵活，无阻滞现象，转动时不得与其它部件发生干涉。

6.4.4 方向柱无轴向松动。快递三轮车在平坦、硬实、干燥和清洁路面直线行驶时不得跑偏，方向把不得有振摆、路感不灵或其它异常现象。

6.4.5 灯具及信号、仪表和电气设备装置及开关安装牢靠、完好有效，不得因行驶中振动而松脱损坏和失效。所有开关不得因车辆振动自行开关。

### 6.5 智能网联

#### 6.5.1 管理系统

快递三轮车应安装车联网管理系统，以实现对车辆的定位、远程控制、信息查询、实时状态检测、电池充电等平台化远程管理，系统应符合 YD/T 3011.1 和 YD/T 3011.3 的要求。

#### 6.5.2 整车通讯

智能硬件 TBOX 支持 TTL、RS485 或者 CAN 通讯协议，以此获取整车电量，计算续行里程，同时能获取整车关键零部件（控制器、蓄电池、电动机、霍尔转把）信息，通过移动网络通讯上传至云监控平台，下发至车主。

#### 6.5.3 整车电子身份

智能硬件 TBOX 通过云平台将整车关键信息（如：控制器、蓄电池、电动机、保险号、车牌、车主等信息）进行绑定，实名绑定可以为市场监管、公安、交通管理、邮政管理等政府管理部门及

认证机构实时提供信息支持。

#### 6.5.4 实时监控

智能硬件 TBOX 能支持 7\*24 小时重要信息上传, 包括整车位置信息、快递三轮车关键部件信息(如控制器、蓄电池、电动机、转把等部件发生的故障信息)。更换这类未经认证识别的非受控关键部件, 平台将实时警示, 且整车无法行驶。

#### 6.5.5 行驶监控

快递三轮车骑行过程中, TBOX 实时上传运动信息, 包括骑行位置、骑行方向、高度等。通过骑行实时数据云监测平台可以获取用户骑行是否平稳、是否进入政府部门规定的禁行区域、是否驶入高架、桥梁等非机动车道, 配合交管部门查询当前整车是否闯红灯, 并能监测当前快递三轮车是否超速、逆行等。

#### 6.5.6 带车充电防火

快递车辆必须要带车充电时, 充电器或充电桩应具备温度传感功能, 以获取快递三轮车电池温度异常变化, 并通过车联网平台实现预警。

### 7 试验方法

#### 7.1 试验一般要求

除另有规定外, 试验均应按出厂时的状态尽可能在同一样车上进行, 该样车应能承受全部有关试验。

除另有规定外, 本章所用的检测设备和器具应符合 GB/T 12742 等相关标准的规定。

检测电气装置的仪表(耐电压测试仪、兆欧表除外), 其准确度等级应当不低于 1 级; 直流电源的波纹系数应当不大于 5 %。

##### 7.1.1 尺寸限值测量

快递三轮车整车在整备质量状态下按 GB 17761、GB/T 5373 和 GB 7258 的规定进行检测。

##### 7.1.2 车速限制检测

试验条件按下列规定:

- a) 道路试验环境温度为 $-5^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ , 风速不大于 3m/s, 试验时应当避免在雨雪天气进行;
- b) 试验路面: 平坦的沥青或混凝土路面, 坡度应不大于 0.5%, 路面应当坚硬, 无松软的尘土或砾石, 干燥路面的摩擦系数应为 0.7~0.9;
- c) 车速检测设备准确度为 $\pm 2\%$ , 分辨率为 0.1 km/h;



d) 骑行者的质量应当为 75kg, 偏差为 $\pm 5\text{kg}$ , 骑行者连同随车测试仪器设备的质量总和不超过 80 kg;

e) 试验车辆为装配完整、符合申报要求的快递三轮车, 车载蓄电池容量应不小于其额定容量的 90%;

f) 轮胎气压应按标注在外胎上的最大推荐压力, 偏差为 $\pm 10\text{kPa}$ 。

#### 7.1.2.1 最高车速试验

a) 车载路试仪测试最高车速。将车载路试仪安装在试验车辆上并调整好。将试验车辆从静止开始加速行驶, 调速转把保持在最大开度并保持, 车辆连续行驶 20 m, 试验结束。试验往返进行 2 次, 每次取往返值后再平均, 修约值保留一位小数。

b) 压带测速仪测试最高车速。试验车辆应在符合标准要求的试验环境、道路上从静止开始加速行驶, 调速转把保持在最大开度并保持, 连续行驶 30 m, 再通过 2 m 测试区间, 记录通过该测试区间的速度值, 试验往返进行 2 次, 每次取往返值后再平均, 修约值保留一位小数。

c) 底盘测功机测试最高车速。电助功能快递三轮车的车速限制测试时, 调整底盘测功机参数, 将被测试车辆可靠固定, 试验车驱动轮与底盘测功机转鼓正确接触进行试验。

#### 7.1.2.2 倒车车速试验

按 7.1.2.1 b) 的方法进行。

#### 7.1.2.3 防篡改检测

防篡改检查应当按以下方法进行, 但不仅限于以下方法:

a) 检查试验车各部位有无可篡改的限速装置, 如: 通过接插件插拔、剪断多余线路等方式判定;

b) 检查试验车是否存在解除速度限制的按钮等装置;

c) 使用螺钉旋具、夹扭钳等工具进行非破坏性操作, 检查控制器是否能被拆开; 控制器装配结合面及其紧固螺钉是否采用胶固封;

d) 试验车更换未经认证识别的非受控关键部件(电动机、控制器、蓄电池)应无法开启行驶功能。

#### 7.1.3 爬坡能力试验

按 GB/T 5387 的规定进行。

#### 7.1.4 回转变角试验

按 GB/T 18029.5 的规定进行。

#### 7.1.5 越障高度试验

选择一个落差为 70 mm 的台阶平台, 将试验车按向前方向垂直正对台阶边缘, 车的前轮切地点到台阶边缘相距 1 m 作为起跑距离, 按 GB/T 18029.10 的规定进行。

### 7.1.6 越沟宽度试验

选择一个宽度为 150 mm、深度为 100mm 测试沟，试验车正对测试沟相距 1 m 起跑距离，按 GB/T 18029.10 的规定进行。

## 7.2 安全要求试验

### 7.2.1 后视镜安装试验

后视镜的安装要求按 GB 17352 的规定检查。

### 7.2.2 图形符号检查

操纵件、指示器及信号装置的图形符号按 GB 15365 的规定检查。

### 7.2.3 鸣号装置试验

#### 7.2.3.1 喇叭声级试验

按 GB 15742 的规定进行。

#### 7.2.3.2 提示音声压级试验

按 GB 17761 的规定进行。

### 7.2.4 反光装置试验

反射器的类型、颜色和安装应当符合 GB 3565 的规定进行，反射器光学要求应当符合 GB/T 31887.2 的规定进行。柔性反光标识长度用钢直尺测量，光学要求按 GB 23254 的规定进行。

### 7.2.5 前照灯试验

按 GB 19152 和 GB 5948 的规定进行。

### 7.2.6 转向灯试验

配光性能按 GB 17510 的规定进行，安装位置按 GB 18100.3 的规定进行，开启安全警示灯开关前后转向灯闪烁。

### 7.2.7 外部凸出物试验

按 GB 20074 的规定进行。

### 7.2.8 防盗装置试验

按 GB 17353 的规定进行。

### 7.2.9 制动性能试验

7.2.9.1 制动距离试验

按 GB 17761-2018 中 7.2.2 的规定进行。

7.2.9.2 驻车制动试验

按 GB 15364 的规定进行。

7.2.10 侧倾稳定性试验

按 GB/T 24935 的规定进行。

7.2.11 车架/前叉组合件振动强度试验

将完整车架（包括后桥）与实配前叉组合件、工装、紧固件、联接件、替代件等安装在专用双振源的振动试验机上。试验条件见图 1 和表 3：

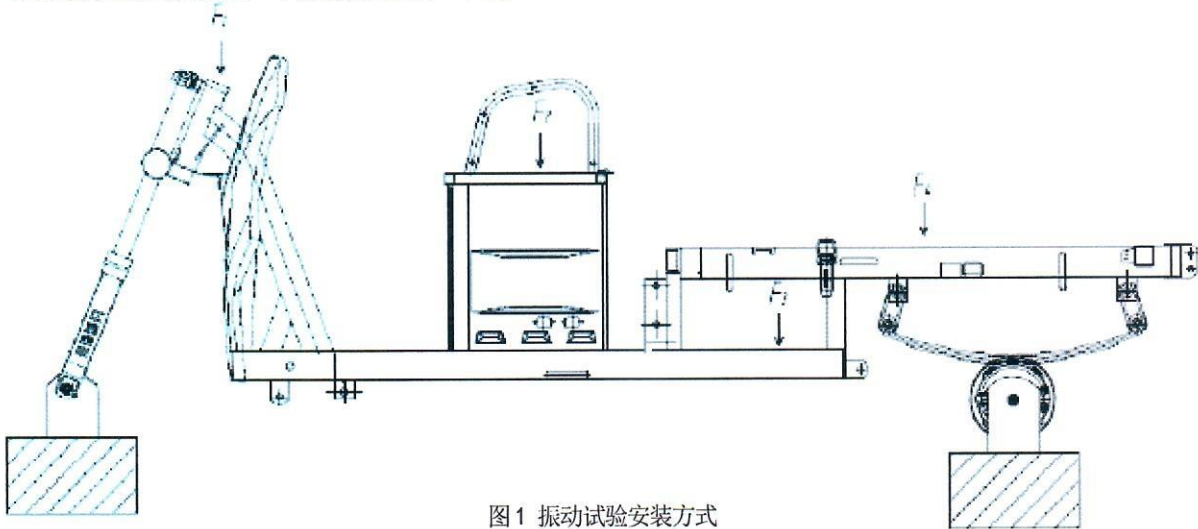


图 1 振动试验安装方式

| 表 3 振动试验参数         |                    |                     |     |                    |      | 振动频率/Hz | 加振处的加速度<br>/ | 振动次数   |
|--------------------|--------------------|---------------------|-----|--------------------|------|---------|--------------|--------|
| 载荷/N               |                    |                     |     |                    |      |         |              |        |
| 前管处 F <sub>1</sub> | 鞍座处 F <sub>2</sub> | 蓄电池处 F <sub>3</sub> |     | 车厢处 F <sub>4</sub> |      |         |              |        |
| 98                 | 490                | 60V32Ah             | 392 | 额载 200kg           | 1960 | 6.6~10  | 19.6         | 300000 |
|                    |                    | 60V45Ah             | 529 | 额载 250kg           | 2450 |         |              |        |
|                    |                    | 60V52Ah             | 549 | 额载 300kg           | 2940 |         |              |        |
|                    |                    | 60V58Ah             | 588 | 额载 400kg           | 3430 |         |              |        |

车架/前叉组合件安装时，前后轮的心轴应成水平。如使用前轮与后轮半径不同的车架，应使车轮的接地点成水平。

试验完毕后，按 6.2.11 的规定要求对试件进行目测检验。

7.2.12 防火性能试验

按 GB/T 5169.11 的规定进行。

注：防火性能试验可使用燃烧类别证明材料替代。

#### 7.2.13 阻燃性能试验

6.2.13 中 a)～d)规定的固体非金属材料，应当按照 GB/T 5169.16 的规定进行。除 a)～d)之外的其他装饰性固体非金属材料，应当按照 GB 8410-2006 中第 4 章的规定进行。

注：阻燃性能试验可使用燃烧类别证明材料替代。

#### 7.2.14 无线电骚扰特性试验

无线电骚扰特性应当按照 GB 14023 的规定进行。

#### 7.2.15 电气安全试验

##### 7.2.15.1 制动断电试验

按 GB 17761-2018 中 7.4.2.1 的规定进行。

##### 7.2.15.2 短路保护试验

按 GB 17761-2018 中 7.4.1.2 的规定进行。

##### 7.2.15.3 过流保护试验

按 GB 17761-2018 中 7.4.2.2 的规定进行。

##### 7.2.15.4 防失控保护试验

按 GB 17761-2018 中 7.4.2.3 的规定进行。

##### 7.2.15.5 电气强度试验

按 GB 17761-2018 中 7.4.1.3 的规定进行。

##### 7.2.15.6 淋水涉水性能试验

按 GB 17761-2018 中 7.2.2 的规定进行。

##### 7.2.15.7 充电器试验

按 GB/T 36944-2018 中 7.4.4.1 的规定进行。

##### 7.2.15.8 蓄电池

按 GB 17761-2018 中 7.4.4.2 的规定进行。

##### 7.2.15.9 导线布线安装

按 GB 17761-2018 中 7.4.1.1 的规定进行。

### 7.3 外观检验

#### 7.3.1 整体外观检查

采用手感和目测法检查。



### 7.3.2 涂层表面

油漆质量的试验方法按 QB/T 1218 的规定进行，粉末涂装质量的试验方法按 QB/T 1896 的规定进行。

### 7.3.3 镀层表面

按 QB/T 1217 的规定进行。

### 7.3.4 塑料件表面

采用手感和目测法检查。

### 7.3.5 统一标识

#### 7.3.5.1 “快递”标识

采用钢直尺和目测法检查。

## 7.4 装配要求的检查

- a) 采用目视与手感方法，有争议时用标准样件或样板对照评定。
- b) 一般紧固件的拧紧力矩检查，用固定扳手以手感评定。也可用观察弹簧垫圈开口是否完全压平的方法进行。
- c) 有要求的重要紧固件拧紧力矩检查，用扭矩扳手平稳地逐渐增大扭矩，测定刚开始旋动时的力矩值。对有开口销或锁紧垫片的螺母或不易检查的部位，可用固定扳手以手感评定。
- d) 手制动操纵杆和制动踏板采用力传感器和卡尺检测。
- e) 用百分表测量前、后车轮端面和径向圆跳动。

## 7.5 智能网联试验

- a) 智能网联管理系统检测按 YD/T 3011.2 和 YD/T 3011.4 的规定进行。
- b) 通过对整车关键信息的绑定，实时传输动态数据，确保整车在完全断电（无蓄电池）的状态下智能硬件 TBOX 能 7\*24 小时不间断将重要信息上传，在应用平台中能实时提示不同权限的信息内容。
- c) 整车防火试验，在智能硬件 TBOX 距离 5 cm 处放置温度不小于 60℃的物体，在管理平台、各管理端和车主端均有预警提示。

## 8 检验规则

## 8.1 出厂检验

出厂检验应符合企业检验标准的规定，经检验合格后方可出厂。

## 8.2 型式检验

8.2.1 凡属下列情况之一者应进行型式检验：

- a) 新产品或者产品转厂生产的试制定型；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺重大改变可能影响产品性能时（其中耐久性试验可不做）；
- c) 产品停产 18 个月以上恢复生产时；
- d) 成批生产产品质量定期检查时。

8.2.2 型式检验样车数为 1 辆，车架（包括后桥、电机）与实配前叉组合件、灯具、蓄电池、电动机、控制器、智能硬件 TBOX 各 1 套。

8.2.3 型式检验项目及试验方法按本表 4 的规定进行检验。除涉及安全项目试验为不合格即可判定不合格，其他项目试验为不合格可进行再次抽查，若仍有不合格，则判定不合格。型式检验有一项出现不合格则判定整批不合格。

表 4 检验项目表

| 序号 | 项目名称 |      | 技术要求<br>条款 | 检验方法<br>条款 | 型式检验    | 备注 |
|----|------|------|------------|------------|---------|----|
| 1  | 一般要求 | 尺寸限值 | 6.1.1      | 6.1.1      | √       |    |
| 2  |      | 车速限值 | 最高车速       | 6.1.2.1    | 7.1.2.1 | √  |
| 3  |      |      | 倒车车速       | 6.1.2.2    | 7.1.2.2 | √  |
| 4  |      |      | 防篡改        | 6.1.2.3    | 7.1.2.3 | √  |
| 5  |      | 爬坡能力 | 6.1.3      | 7.1.3      | √       |    |
| 6  |      | 回转半径 | 6.1.4      | 7.1.4      | √       |    |
| 7  |      | 越障高度 | 6.1.5      | 7.1.5      | √       |    |
| 8  |      | 越沟宽度 | 6.1.6      | 7.1.6      | √       |    |

表 4 检验项目表 (续表)

| 序号 | 项目名称         |                 | 技术要求<br>条款 | 检验方法<br>条款 | 型式检验     | 备注      |   |
|----|--------------|-----------------|------------|------------|----------|---------|---|
| 9  | 安全要求         | 后视镜安装           |            | 6.2.1      | 7.2.1    | √       |   |
| 10 |              | 操纵件、指示器及信号装置的图形 |            | 6.2.2      | 7.2.2    | √       |   |
| 11 |              | 鸣号装置            | 喇叭声级       | 6.2.3.1    | 7.2.3.1  | √       |   |
| 12 |              |                 | 提示音        | 6.2.3.2    | 7.2.3.1  | √       |   |
| 13 |              | 反光装置            |            | 6.2.4      | 7.2.4    | √       |   |
| 14 |              | 前照灯             |            | 6.2.5      | 7.2.5    | √       |   |
| 15 |              | 转向灯             |            | 6.2.6      | 7.2.6    | √       |   |
| 16 |              | 外部凸出物           |            | 6.2.7      | 7.2.7    | √       |   |
| 17 |              | 防盗装置            |            | 6.2.8      | 7.2.8    | √       |   |
| 18 |              | 安全要求<br><br>(续) | 制动性能       | 制动距离       | 6.2.9.1  | 7.2.9.1 | √ |
| 19 | 驻车制动         |                 | 6.2.9.2    | 7.2.9.2    | √        |         |   |
| 20 | 侧倾稳定性        |                 | 6.2.10     | 7.2.10     | √        |         |   |
| 21 | 车架/前叉组合件振动强度 |                 | 6.2.11     | 7.2.11     | √        |         |   |
| 22 | 防火性能         |                 | 6.2.12     | 7.2.12     | √        |         |   |
| 23 | 阻燃性能         |                 | 6.2.13     | 7.2.13     | √        |         |   |
| 24 | 无线电骚扰特性      |                 | 6.2.14     | 7.2.14     | √        |         |   |
| 25 | 电气安全         |                 | 制动断电       | 6.2.15.1   | 7.2.15.1 | √       |   |
| 26 |              |                 | 短路保护       | 6.2.15.2   | 7.2.15.2 | √       |   |
| 27 |              |                 | 过流保护       | 6.2.15.3   | 7.2.15.3 | √       |   |
| 28 |              |                 | 防失控保护      | 6.2.15.4   | 7.2.15.4 | √       |   |
| 29 |              |                 | 电气强度       | 6.2.15.5   | 7.2.15.5 | √       |   |
| 30 |              |                 | 淋水涉水性能     | 6.2.15.6   | 7.2.15.6 | √       |   |
| 31 |              |                 | 充电器        | 6.2.15.7   | 7.2.15.7 | √       |   |
| 32 |              |                 | 蓄电池        | 6.2.15.8   | 7.2.15.8 | √       |   |
| 33 |              | 导线布线安装          | 6.2.15.9   | 7.2.15.9   | √        |         |   |
| 34 | 外观要求         | 整体要求            |            | 6.3.1      | 7.3.1    | √       |   |
| 35 |              | 涂层表面            |            | 6.3.2      | 7.3.2    | √       |   |
| 36 |              | 镀层表面            |            | 6.3.3      | 7.3.3    | √       |   |
| 37 |              | 塑料件表面           |            | 6.3.4      | 7.3.4    | √       |   |
| 38 |              | 统一标识            |            | 6.3.5      | 7.3.5    | ×       |   |



表 4 检验项目表 (续表)

| 序号 | 项目名称 | 技术要求<br>条款      | 检验方法<br>条款 | 型式检验 | 备注 |
|----|------|-----------------|------------|------|----|
| 39 | 装配要求 | 紧固件             | 6.4.1      | 7.4  | √  |
| 40 |      | 操纵机构            | 6.4.2      |      | √  |
| 41 |      | 方向把             | 6.4.3      |      | √  |
| 42 |      | 方向柱             | 6.4.4      |      | √  |
| 43 |      | 手制动操纵杆、制动踏板自由行程 | 6.4.5      |      | √  |
| 44 |      | 手制动操纵杆、制动踏板     | 6.4.6      |      | √  |
| 45 |      | 灯具、仪表、开关        | 6.4.7      |      | √  |
| 46 | 智能网联 | 管理系统            | 6.5.1      | 7.5  | √  |
| 47 |      | 整车通讯            | 6.5.2      |      | √  |
| 48 |      | 整车电子身份          | 6.5.3      |      | √  |
| 49 |      | 实时监控            | 6.5.4      |      | √  |
| 50 |      | 行驶监控            | 6.5.5      |      | √  |
| 51 |      | 整车防火            | 6.5.6      |      | √  |

## 9 标志、产品合格证、使用说明书

### 9.1 标志

#### 9.1.1 铭牌

在快递三轮车的适当位置,应牢固地置有耐锈蚀的产品铭牌,铭牌应当用中文标明,并至少包括以下信息:产品名称、型号、商标、制造年月、执行标准等。铭牌固定位置应在产品说明书中明示。

#### 9.1.2 车辆识别代号(VIN)

快递三轮车车辆识别代号(VIN)的内容与构成应符合 GB 16735 标准的规定,应当永久性地刻制在快递三轮车车架本体不可分隔的车架部位,应当易于拓印。上述信息还应当具有可识读的二维码等信息码。

#### 9.1.3 编码



快递三轮车应采用唯一的整车编码，编码规则应符合《生产企业自行车编码 管理实施规则》的规定。

## 9.2 产品合格证

应符合 GB/T 21085 的规定。

## 9.3 产品使用说明书

每辆快递三轮车出厂和销售时应当附有使用说明书，应符合 GB/T 9969 的规定，还应包括以下涉及安全的内容。

说明书封面上标明要求使用人在仔细阅读使用说明书、了解快递三轮车的性能之前，不要使用快递三轮车，以及请用户妥善保管使用说明书。

1. 提示使用人遵守交通法规，注意行车安全。如：

- 1) 严禁 16 周岁以下人员驾驶快递三轮车上道路行驶；
- 2) 快递三轮车应当在非机动车道内行驶，最高时速不得超过 20 km/h；在没有非机动车道的道路上，应当靠车行道的右侧行驶；

3) 告诫不要将快递三轮车借给不会操纵的人员行驶，以免发生伤害；

4) 快递三轮车应当按法律法规规定搭载人员或物品；

5) 建议骑行时佩戴头盔；

6) 雨、雪天骑行，制动距离会延长，注意减速慢行；暴雨等恶劣天气，尽量避免出行。

2. 提示使用人注意快递三轮车使用安全。如：

1) 快递三轮车不要停放在建筑门厅、疏散楼梯、走道和安全出口处；

2) 快递三轮车不要在居住建筑内充电和停放，充电时应当远离可燃物，充电时间不宜过长；

3) 蓄电池的正确使用和保养方法；废旧蓄电池不可擅自进行拆解，应当由相关专业部门组织回收；

4) 充电器的安全使用方法和警示用语；更换充电器时，应当和蓄电池型号匹配。

3. 骑行前的检查，如有异常请及时进行维修或找专业维修。如：

1) 电源电路、灯光照明电路等状态；

2) 前、后闸能否正常工作；

3) 车把及前后轮的紧固状态；

4) 轮胎的气压；

5) 反射器是否破损或污染。

4. 明示快递三轮车相关信息。如：

1) 图示车辆识别代号（VIN）打刻位置；

2) 快递三轮车的整车示意简图、电池安装图和电气原理图，并标明熔断器或短路保护装置的规格、参数；

3) 本文件附录 B 中的主要技术参数。

## 10 质量承诺

制造商自产品出售起（一年或行驶 50000 公里，以先到为限），确因产品制造不良而损坏或不能正常工作时（排除私自改装），购买者凭发票和“三包”凭证到制造商的特约维修中心（站）免费办理修理换货、退货，超出保修期的车辆发生任何故障，均按有偿服务处理。

附 录 A

浙江省快递电动专用三轮车外观图样（附件）

A.1 三轮车厢体说明

三轮车厢体说明

车辆厢体左、右侧：

全车底色为白色，车辆箱体两侧上部采用全省统一“浙江快递logo”标识，箱体两侧下部为各快递企业“无底色企业全logo”标识，相关图形尺寸及色值详见附件。同时车厢高度上三分之二处，粘贴3M红色反光腰线。

车辆厢体后侧：

车厢后侧后背三分之二上部为各地市统一式样由各地邮政管理局结合实际确定，如保留企业元素可在后背下部设置白色底的各快递企业“无底色企业简版logo”标识。车厢三分之二下部为快递企业标识要在固定区域内设计，没有底色，即透明底标识。车厢高度上三分之二处，粘贴3M红色反光腰线，且后侧四周粘贴3M白色反光条。

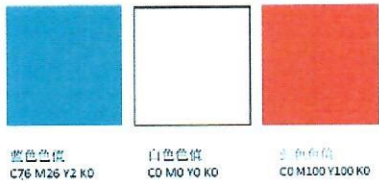
标识：

标识①为“浙江快递”椭圆形状，椭圆宽 370mm，高 250mm，“浙江快递”字体为方正准圆简体字，文字高 90mm，单个字体宽 89mm，颜色为白色。背景颜色采用印刷 CMYK 标准：76,26,2,0，处于厢体上部居中位置。标识②为“XX 快递”四方印形状，边长 330mm，“XX 快递”字体为迷你简流行体，文字高 104mm，单个字体宽 109mm，颜色为白色，名称根据省各区域名称变化。背景颜色采用印刷 CMYK 标准：0,100,100,0，处于厢体上部居中位置。

A.2 标准色值使用

标准色值使用

行业标识、编码色值



标准字体使用



标识标准尺寸使用



A. 3 企业标准色值使用

企业标准色值使用

印刷色除黑白色之外,其他具体色值由各企业的VI标准颜色,由企业自行确定

黑色色值  
C0 M0 Y0 K100

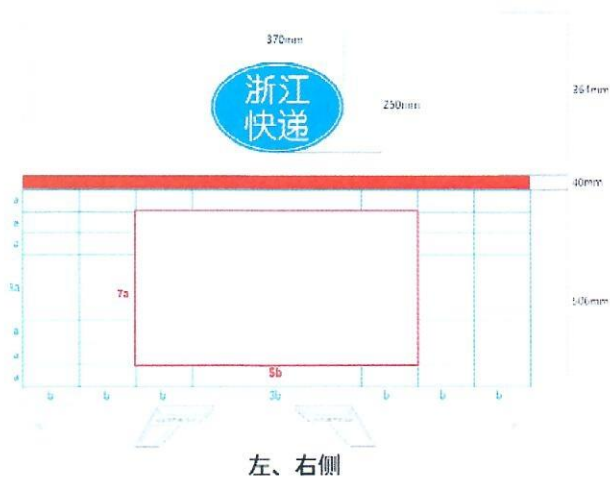
白色色值  
C0 M0 Y0 K0

标准字体使用

由快递企业自行确定。

企业图文、logo、网址、电话设计示例

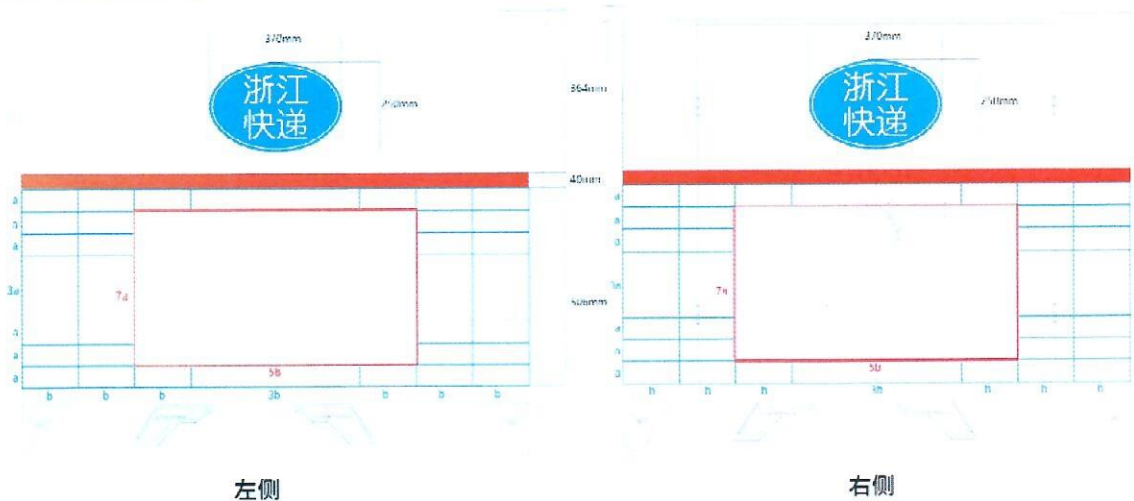
企业图文、logo、网址、电话设计要在限定区域内自主设计。



A. 4 厢体示例

厢体示例

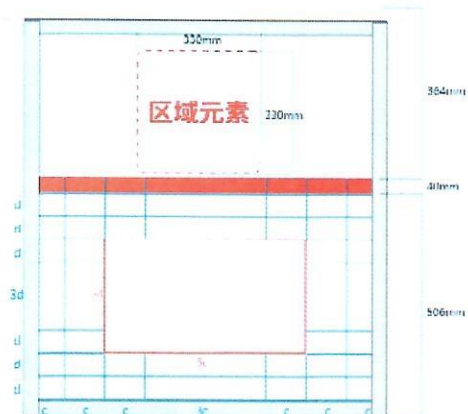
1500\*1000\*1000mm



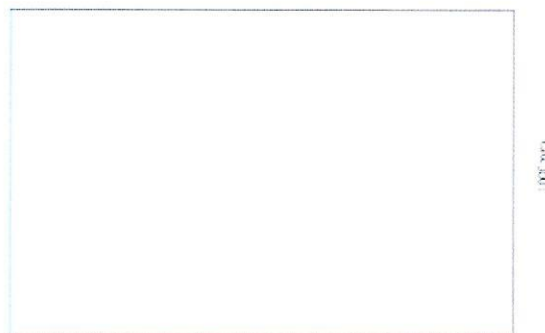


## 厢体示例

1500\*1000\*1000mm



后侧



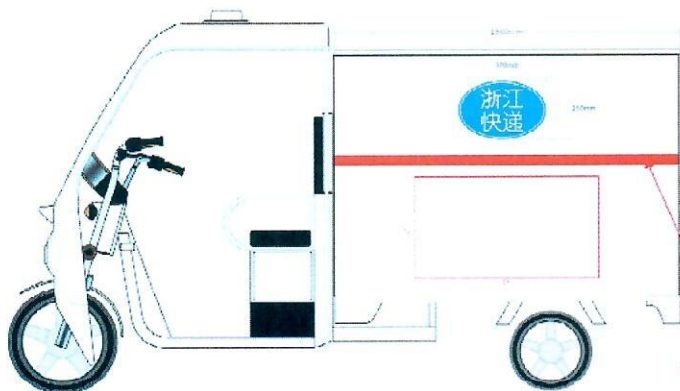
1500mm

顶部

### A.5 三轮车车体广告标准

## 三轮车车体广告标准

### 01 左侧



左侧面上部:

底色为白色,“浙江快递”标识位于上部居中位置,颜色为白色。标识高250mm,宽370mm。

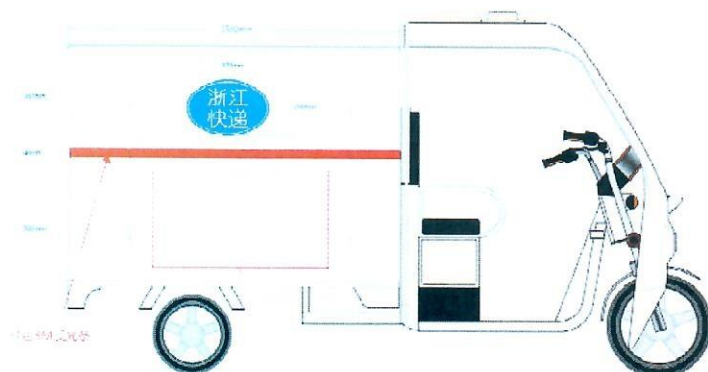
左侧面下部:

车厢三分之二下部为快递企业标识要在固定区域内设计,且没有底色,即为透明底,沿图示位置贴4cm腰线材质为白色3M反光条。

红色3M反光条

## 三轮车车体广告标准

### 01 右侧



左侧面上部:

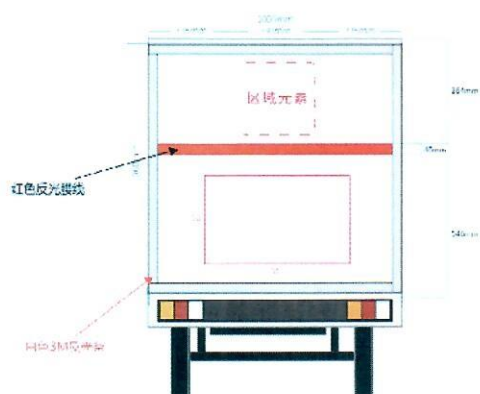
底色为白色,“浙江快递”标识位于上部居中位置,颜色为白色,标识高250mm,宽370mm。

左侧面下部:

车厢三分之二下部为快递企业标识要在固定区域内设计,且没有底色,即为透明底,沿图示位置贴4cm厚线材质为白色3M反光条。

## 三轮车车体广告标准

### 03 后侧



后侧面上部:

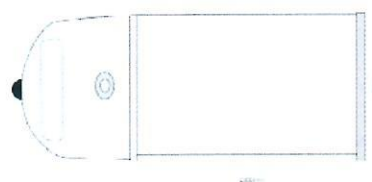
为各地市统一样式由各地邮政管理局结合实际确定,如保留企业元素可在后背上部设置白色底的各快递企业“无底色企业简称logo”标识,标识高330mm,宽320mm。

后侧面下部:

车厢三分之二下部为快递企业标识要在固定区域内设计,且没有底色,即为透明底,沿图示位置贴4cm厚线材质为红色3M反光条。沿图示位置贴白色3M反光条。

顶部: 空白

### 04 顶部



**附 录 B**  
**(规范性附录) 主要技术参数**

| 序号 | 项目名称     |                   | 单位 | 参数                                                                                                            | 备注   |
|----|----------|-------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 总则       | 型号                | —  |                                                                                                               |      |
| 2  |          | 商标                | —  |                                                                                                               |      |
| 3  |          | 车辆识别代号 VIN(前 8 位) | —  |                                                                                                               |      |
| 4  | 整车主要特征参数 | 车长                | mm |                                                                                                               |      |
| 5  |          | 车宽                | mm |                                                                                                               |      |
| 6  |          | 车高                | mm |                                                                                                               |      |
| 7  |          | 车厢长               | mm |                                                                                                               |      |
| 8  |          | 车厢宽               | mm |                                                                                                               |      |
| 9  |          | 车厢高               | mm |                                                                                                               |      |
| 10 |          | 轴距                | mm |                                                                                                               |      |
| 11 |          | 轮距                | mm |                                                                                                               |      |
| 12 |          | 转弯圆直径             | mm |                                                                                                               |      |
| 13 |          | 前/后轮胎规格型号         | —  |                                                                                                               |      |
| 14 |          | 前/后轮胎商标           | —  |                                                                                                               |      |
| 15 |          | 前/后轮胎制造商          | —  |                                                                                                               |      |
| 16 |          | 前制动器型式及操作方式       | —  | <input type="checkbox"/> 鼓式 <input type="checkbox"/> 盘式 <input type="checkbox"/> 手 <input type="checkbox"/> 脚 |      |
| 17 |          | 后制动器型式及操作方式       | —  | <input type="checkbox"/> 鼓式 <input type="checkbox"/> 盘式 <input type="checkbox"/> 手 <input type="checkbox"/> 脚 |      |
| 18 |          | 后视镜形状             | —  | <input type="checkbox"/> 椭圆形 <input type="checkbox"/> 圆形 <input type="checkbox"/> 方形                          |      |
| 19 |          | 转向轮转角             | °  |                                                                                                               |      |
| 20 |          | 传动方式              | —  | <input type="checkbox"/> 轴传动 <input type="checkbox"/> 链传动 <input type="checkbox"/> 其他                         |      |
| 21 |          | 传动比               | 齿  | 主动轮: 从动轮:                                                                                                     | 实际齿数 |
| 22 |          | 整车整备质量            | kg |                                                                                                               |      |
| 23 |          | 厂定最大总质量           | kg |                                                                                                               |      |
| 24 | 蓄电池参数    | 蓄电池制造商            | —  |                                                                                                               |      |
| 25 |          | 蓄电池商标             |    |                                                                                                               |      |
| 26 |          | 蓄电池类型             | —  | <input type="checkbox"/> 铅酸 <input type="checkbox"/> 锂电 <input type="checkbox"/> 其他                           |      |
| 27 |          | 蓄电池型号             | —  |                                                                                                               |      |
| 28 |          | 蓄电池容量             | Ah |                                                                                                               |      |
| 29 |          | 蓄电池标称电压           | V  |                                                                                                               |      |

附录 B (续表)

| 序号 | 项目名称   |             | 单位    | 参数                                                                                    | 备注 |
|----|--------|-------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 30 | 电动机    | 电动机制造商      | —     |                                                                                       |    |
| 31 |        | 电动机商标       | —     |                                                                                       |    |
| 32 |        | 电动机型号       | —     |                                                                                       |    |
| 33 |        | 电动机额定连续输出功率 | W     |                                                                                       |    |
| 34 |        | 电动机额定电压     | V     |                                                                                       |    |
| 35 |        | 电动机额定转速     | r/min |                                                                                       |    |
| 36 |        | 电动机型式       | —     |                                                                                       |    |
| 37 | 控制器    | 控制器制造商      | —     |                                                                                       |    |
| 38 |        | 控制器商标       | —     |                                                                                       |    |
| 39 |        | 控制器型号       | —     |                                                                                       |    |
| 40 |        | 控制器欠压保护值    | V     |                                                                                       |    |
| 41 |        | 控制器过流保护值    | A     |                                                                                       |    |
| 42 | 其他电气系统 | 前灯制造商       | —     |                                                                                       |    |
| 43 |        | 前灯型号        | —     |                                                                                       |    |
| 44 |        | 前灯光源        | —     | <input type="checkbox"/> 卤素灯 <input type="checkbox"/> LED <input type="checkbox"/> 其他 |    |
| 45 |        | 前灯形状        | —     | <input type="checkbox"/> 椭圆形 <input type="checkbox"/> 圆形 <input type="checkbox"/> 方形  |    |
| 46 |        | 后灯制造商       | —     |                                                                                       |    |
| 47 |        | 后灯型号        | —     |                                                                                       |    |
| 48 |        | 后灯光源        | —     | <input type="checkbox"/> 卤素灯 <input type="checkbox"/> LED <input type="checkbox"/> 其他 |    |
| 49 |        | 后灯形状        | —     | <input type="checkbox"/> 圆形 <input type="checkbox"/> 方形 <input type="checkbox"/> 其他   |    |
| 50 |        | 转向灯制造商      | —     |                                                                                       |    |
| 51 |        | 转向灯型号       | —     |                                                                                       |    |
| 52 |        | 转向灯光源       | —     | <input type="checkbox"/> 卤素灯 <input type="checkbox"/> LED <input type="checkbox"/> 其他 |    |
| 53 |        | 转向灯形状       | —     | <input type="checkbox"/> 圆形 <input type="checkbox"/> 方形 <input type="checkbox"/> 其他   |    |
| 54 |        | DC 转换器制造商   | —     |                                                                                       |    |
| 55 |        | DC 转换器型号    | —     |                                                                                       |    |
| 56 |        | 充电器制造商      | —     |                                                                                       |    |
| 57 |        | 充电器型号       | —     |                                                                                       |    |



附录 B (续表)

| 序号 | 项目名称             | 单位 | 参数                                                                                   | 备注 |
|----|------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 58 | 充电器适用被充蓄电池种类     | —  | <input type="checkbox"/> 铅酸 <input type="checkbox"/> 锂电 <input type="checkbox"/> 其他  |    |
| 59 | 充电器额定输出电压和最高输出电压 | V  | 额 定 : 最 高 :                                                                          |    |
| 60 | 充电器输出电流          | A  |                                                                                      |    |
| 61 | 充电外壳材质           | —  | <input type="checkbox"/> 塑料 <input type="checkbox"/> 铝合金 <input type="checkbox"/> 其他 |    |
| 62 | 智能硬件 TBOX 制造商    | —  |                                                                                      |    |
| 63 | 智能硬件 TBOX 型号     | —  |                                                                                      |    |
| 64 | 总线制造商            |    |                                                                                      |    |
| 65 | 总线型号             | —  |                                                                                      |    |