

附件

佛山市瓶装液化石油气末端配送专用
电动三轮车技术标准
(2022 年修订)

编制：佛山市燃气行业协会

目录

1 规范文件·····	01
2 技术要求·····	02
3 试验方法·····	11
4 检验规则·····	16
5 标志、使用说明书、包装、运输及储存·····	17
6 电动三轮车涂装示意图·····	20
7 电动三轮车标注图·····	23

1 规范文件

配送车各项性能指标及制造工艺应符合以下规范文件：

GB 3565-2005 自行车安全要求

GB/T 4208-2017 外壳防护等级（IP 代码）

GB 4706.18 家用和类似用途电器的安全 电池充电器的特殊要求

GB/T 5169.11 电工电子货物着火危险试验第 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 5842 液化石油气钢瓶

GB 7258-2017 机动车运行安全技术条件

GB 17761-2018 电动自行车安全技术规范

GB 23757 消防电子货物防护要求

GB 24155-2020 电动摩托车和电动轻便摩托车安全要求

GB/T 31887.1 自行车照明和回复反射装置 第 1 部分：照明和光信号装置

T/CCGA 80002-2021 瓶装燃气配送专用正三轮电动车安全技术规范

QC/T 742 电动汽车用铅酸蓄电池

QC/T 743 电动汽车用锂离子蓄电池

QC/T 744 电动汽车用金属氢化物镍蓄电池

JT/T 230 汽车导静电橡胶拖地带

2 技术要求

2.1 总则

电动三轮车应按照规定程序批准的图样和技术文件制造,且符合 GB 24155-2020 相关规定和下列要求:

- a) 最高车辆行驶速度不大于 25 km/h;
- b) 最大装载质量为 435 kg (包含驾驶员);
- c) 专用于配送居民日常生活用液化石油气;
- d) 车辆由一人驾驶,且禁止搭载其它乘员;
- e) 车辆应设置扫码启动功能;
- f) 有行业统一的外观标识。

2.2 车辆要求

2.2.1 外形尺寸

电动三轮车外形尺寸见表 1.

表 1 尺寸

项目	指标 (mm)
整车长度	≤ 3000
整车宽度	≤ 1100
整车高度	≤ 1800
厢体尺寸	1450 × 1050 × 1050
后面两轮横向轮宽	≥ 650
最大转向角	$\leq 45^\circ$
厢体尺寸极限偏差为 ± 50	

2.2.2 整备质量

电动三轮车整备质量 ≤ 350 kg。

2.2.3 厢体结构

2.2.3.1 厢体与车架部件连接应牢固可靠，厢体门与厢体应有可靠的铰接。

2.2.3.2 厢体板材厚度不应小于 0.7 mm，承载板材不应小于 1.5 mm，承载骨架型材壁厚不应小于 2 mm，扶架、立柱骨架型车壁厚不应小于 1.2 mm。

2.2.3.3 电动三轮车为特定的运载车辆，厢体结构有着特殊要求：

- a) 厢体不应为全开放的形式；
- b) 放置钢瓶的位置应有固定构件（如横杆、立柱等）；
- c) 车厢前部和后部，应设有总面积不小于 0.15 平方米的百叶式通风口。

2.2.4 车厢门

电动三轮车厢体门应大于出入钢瓶轴向纵切面积 20%以上，为全开门（对称式：双开或上掀式），门框以及门的结构骨架，应有一定的防碰撞能力（液化石油气钢瓶的一般碰撞不会导致门框以及门的结构骨架变形），门与箱体应设置等电位装置，并设置可靠的锁止装置。

2.2.5 车厢地胶

电动三轮车厢地面应安装防静电地板胶。

2.2.6 轮胎

电动三轮车的轮胎规格要求：前轮 350-12、后轮 400—12。

2.3 主要电器部件和主要机械部件

2.3.1 限速装置

应安装限速装置，最高限制行驶速度为 25 km/h。

2.3.2 电源开关

应设置便于操作的电源总开关，且具备切断马达与电源的物理联接功能。

2.3.3 蓄电池接线端子

蓄电池接线端子应采取绝缘保护措施，或安装电池绝缘保护箱。

2.3.4 电机功率

电动三轮车的驱动电机额定输出功率应：

$800\text{ W} \leq \text{额定输出功率} \leq 1500\text{ W}$ 。

2.4 车辆配置

2.4.1 后视镜

应安装凸面后视镜，后视镜应安装牢固，其外缘超出厢体宽度部分应不大于 200 mm。

2.4.2 照明装置

应当装有前灯和后灯，其亮度值应当符合 GB/T 31887.1 的要求。

2.4.3 鸣号装置

应装有鸣号装置，声压级应达到 75 db(A)~100 db(A)。

2.4.4 提示装置

应装有倒车语音提示装置，声压级应达到 75 db(A)~100 db(A)。

2.4.5 仪表

应配备显示仪表：显示车速、电压和总里程等主要技术参数。

2.4.6 灭火器

应至少配备一只 4kg 的干粉灭火器。

2.4.7 卫星定位

应配备卫星定位车载终端，具有定位、通信、行驶记录等功能，预留通讯接口（配标准协议接口）。

2.4.8 外设接口

应具备倒车雷达、手持终端充电等接口。

2.4.9 反光标识

车厢体轮廓上应粘帖反光标识，其粘帖要求应符合 GB 7258-2017 中 8.4 的要求。

2.4.10 防雨蓬

应安装固定式防雨蓬，防雨蓬上应装有前挡风玻璃和雨刮器。

2.4.11 导静电橡胶拖地带

应设导静电橡胶拖地带，其性能应符合 JT/T 230 的要求。

2.5 安全要求

2.5.1 最高车速

最高车辆行驶速度 ≤ 25 km/h。

2.5.2 车辆载货质量

电动三轮车安全载货质量 ≤ 360 kg。

2.5.3 续航里程

一次充电后，单次最大载重量情况下的续航里程应不小于 60km。

2.5.4 起步加速性能

电动三轮车应配备软起动。

2.5.5 倒车车速

最高倒车车速不大于 5 km/h。

2.5.6 制动性能

电动三轮车以 25 km/h 车速行驶时，其干态制动距离不应大于 5 m，湿态制动距离不应大于 12 m。

2.5.7 爬坡能力

满载时爬坡能力应不小于 6° 。

2.5.8 倾斜稳定性

满载状态下，左右（侧向）倾斜不大于 15° 时，应能保持稳定。

2.5.9 最小回转半径

最小回转半径应不大于 3.8m。

2.5.10 涉水、淋水性能

2.5.10.1 在水深 100 mm 的环境中，应能正常行驶，灯具、喇叭等电器部件功能正常。

2.5.10.2 淋水性能不低于 GB/T 4208-2017 中 IPX3 的要求。

2.5.11 锐边

凡人体可能触及之处，均不应有尖角、毛刺、飞边等外露的锐边，闸把、车架、厢体四周以及厢体门等零部件的端部必须加工成圆角或用护套覆盖。

2.5.12 突出物

2.5.12.1 上露出高度超过8 mm的硬突出物(不包括软橡胶和塑料件),其端尾部的曲率半径应不小于 6.3 mm, 其中:

- a) 外部突出物杆的直径不大于 10 mm;
- b) 杆端部位边缘曲率半径应小于 2 mm。

2.5.12.2 从座位前端起至 500 mm 之间, 车驾上任何部位不应有突出物。紧固后的螺钉突出部(高于螺母表面部分)不应超过螺钉的外径尺寸, 用护套覆盖或人体不易触及的部分除外。

2.5.13 锁止装置

蓄电池箱、厢体门、车把转向应装有锁止防盗装置。

2.5.14 蓄电池

蓄电池类别及密封性能要求如下:

a) 所使用的蓄电池应执行相应的国家标准和行业标准, 供电蓄电池包可使用铅酸蓄电池、锂离子蓄电池或者磷酸铁锂蓄电池等其他类别蓄电池;

b) 供电蓄电池包采用的铅酸蓄电池应符合 QC/T 742 的要求;

c) 供电蓄电池包采用的锂离子蓄电池应符合 QC/T 743 的要求;

d) 供电蓄电池应密封, 在正常安装条件下充放电不应有渗漏的现象;

e) 蓄电池的装拆及连接应方便, 并有明显的极性标志;

f) 蓄电池包以及相应的控制部件应安放在专用的蓄电池箱体(或有专用固定装置), 不应与其他的物件混放。箱体应有防水、

防撞功能。

g)瓶装燃气配送专用正三轮电动车的蓄电池标称电压应当不大于 64V。

2.5.15 制动断电装置

应安装有制动断电联锁装置，在制动时就能联动控制切断马达动力电源。

2.5.16 欠压、过流保护功能

电动三轮车的控制器应具有欠压、过流保护功能，在电动三轮车行驶时调整速度应稳定、可靠。

2.5.17 导线布线

导线布线的要求如下：

- a) 所有电器导线应捆扎成束、布置整齐；
- b) 导线夹紧装置应选用绝缘材料，若采用金属材料，应有绝缘的内衬；
- c) 插接件应插接可靠无松脱；
- d) 电器系统所有接线不应裸露；
- e) 所有导线应避免受到液化石油气钢瓶的挤压和碰撞。
- 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；

2.5.18 充电器

2.5.18.1 一般要求

电动三轮车的充电器应有充电保护功能，应符合 GB 4706.18 和

GB 17761-2018 的规定。

2.5.18.2 安全要求

充电器安全要求如下：

- a) 充电器在使用中应能安全工作，不对周边的人员和周围环境造成危害；
- b) 充电器应有充电指示，满电显示及说明，并标明工作电压；
- c) 电池须从车内取出充电，车身不设置充电接口。

2.5.18.3 标示内容

充电器应标明输出电压、电输出端子的极性以及所适应的电池种类、数量和额定容量。

2.5.19 电器绝缘性能

各部位的绝缘要求见表 2

表 2 各部位的绝缘要求

试验端	常态绝缘电阻	潮态绝缘电阻
直流回路-车架金属部位	2 M Ω	1 M Ω
充电器电源输入端-直流回路	5 M Ω	2M Ω
充电器电源输入端-车架金属部位	5 M Ω	2 M Ω

2.5.20 驻坡性能

在倾斜度为 4.5 度的斜坡上驻坡（拉起驻车制动），装卸重钢瓶时车辆应不会移位（动）。

2.5.21 电子货物防火性能

各类车载电子货物的防火防护要求应符合 GB 23757 的要求。

3 试验方法

3.1 车辆要求

3.1.1 外形尺寸

使用直尺、卷尺，测量外形尺寸。

3.1.2 整备质量

将装配完整的电动三轮车放置在称重设备上，测量其质量。

3.1.3 厢体结构

厢体结构试验方法如下：

a) 采用目测方法检查，厢体与车架部件连接牢固可靠，厢体门与厢体有可靠的铰接。

b) 用测厚仪检测厢体板材厚度、型材壁厚。

c) 采用目测方法检查，箱体的结构：

1) 厢体为非全开放的形式；

2) 放置钢瓶的位置有固定构件；

3) 车厢前部和后部，设有总面积不小于 0.15 平方米的百叶式通风口。

3.1.4 车厢门

车厢门试验方法如下：

a) 用直尺、卷尺检查电动三轮车厢体门尺寸；

b) 采用相应仪器设备检查门框以及门的结构骨架；

c) 采用目测方法检查，门与箱体设置了等电位装置，设置了锁止装置。

3.1.5 车厢地胶

目测检查电动三轮车厢地面防静电地板胶安装情况。

3.1.6 轮胎

采用目测检查轮胎规格。

3.2 主要电器部件和主要机械部件

3.2.1 限速装置

按 GB 17761-2018 中 7.2.1 的要求进行试验。

3.2.2 电源总开关

采用目测方法检查，电源总开关的设置。

3.2.3 蓄电池接线端子

采用目测方法检查，蓄电池接线端子的保护措施配置。

3.2.4 电机功率

按 GB 17761-2018 中 7.4.3 的要求进行试验。

3.3 车辆配置

3.3.1 后视镜

采用目测方法检查后视镜的安装，检查测量后视镜外缘超出箱体部分尺寸。

3.3.2 照明装置

按 GB 17761-2018 中 7.3.3.2 的要求进行试验。

3.3.3 鸣号装置

按 GB 17761-2018 中 7.3.3.3 的要求进行试验。

3.3.4 提示装置

采用声音校准器测量声压。

3.3.5 仪表

采用目测检查各项仪表安装情况。

3.3.6 灭火器

采用目测方法检查，灭火器配备情况。

3.3.7 卫星定位

启动卫星定位系统进行自检，通过信号灯或显示屏观察卫星定位、通信功能、行驶记录及卫星天线的工作状态，确认自检是否通过。

3.3.8 外设接口

采用目测检查外设接口的安装情况。

3.3.9 反光标识

反光标识按 GB 7258-2017 中 8.4 的要求进行试验。

3.3.10 防雨蓬

采用目测检查车辆防雨蓬的安装情况。

3.3.11 导静电橡胶拖地带

采用目测检查导静电橡胶拖地带的安装情况。

3.4 安全试验

3.4.1 最高车速

最高车速按 GB 17761-2018 中 7.2.1 的要求进行试验。

3.4.2 车辆限载质量

将满载整车放置到地磅上进行测量。

3.4.3 续航里程

在充满电情况下，以最高时速电动骑行到欠压保护装置做出反应为止，记录其骑行里程。

3.4.4 起步加速性能

电动三轮车从静止开始加速行驶，调速转把应当保持在最大开度，试验电动三轮车行驶速度到达最高速度且保持不变，通过 100 m 的测试区间，记录通过该测试区间的速度值，试验往返进行 2 次，取平均值。

3.4.5 倒车车速

倒车车速试验按 GB 17761-2018 中的 7.2.1 的要求进行试验。

3.4.6 制动性能

制动性能试验按 GB 3565-2005 中 24 章的要求进行试验。

3.4.7 爬坡性能

将电动三轮车置于斜度可调的平台上，方向正对上坡，若车辆下滑，可在下坡位车轮后垫上木块，从静止状态开动电动三轮车向前行驶连续行驶距离应不小于 5 m，如果在行驶过程中因电器或其他原因导致车辆停止，则认为不能爬上该角度的坡道。

3.4.8 倾斜稳定性

选择坡度为 15° 的试验坡度，在额定装载质量的情况下，横向通过试验坡度进行试验。

3.4.9 最小回转半径

在水平路面上驾驶电动三轮车以最小回转半径向一侧做 360° 转向，然后再向另一侧重复这一过程。测量电动三轮车回转

360° 所需的最小圆柱面的半径。

3.4.10 涉水、淋水性能

3.4.10.1 选择一水深为 100 mm 的试验场地，车速以时速 25 km 的速度通过。

3.4.10.2 以自来水管向车厢顶和雨蓬洒水，水量约中雨的大小。

3.4.11 锐边

采用手感、目测进行检查。

3.4.12 突出物

采用手感、目测或相应仪器设备实际测量进行检查。

3.4.13 锁止装置

采用目测方法检查，蓄电池箱、厢体门、车把转向把，安装有锁止装置。

3.4.14 蓄电池

铅酸蓄电池按 QC/T 742 要求进行试验，锂离子蓄电池按 QC/T 743 要求进行试验，镍氢蓄电池按 QC/T 744 要求进行试验。采用目测方法检查，蓄电池包以及相应的控制部件安放在专用的蓄电池箱体内部，不应与其他的物件混放。蓄电池箱体有防水、防撞功能。采用目测方法检查，供电蓄电池的密封性、极性标志。

3.4.15 制动断电装置

制动断电装置试验按 GB 17761-2018 中 7.4.2.1 的要求进行试验。

3.4.16 欠压、过流保护功能

欠压、过流保护功能的试验按 GB 17761-2018 中 7.4.2.2 的要

求进行试验。

3.4.17 导线布线

导线布线试验按 GB 17761-2018 中 7.4.1.1 的要求进行试验。

3.4.18 充电器

充电器试验按 GB 4706.18 和 GB 17761-2018 的要求进行试验。

3.4.19 电器绝缘性能

用 500 V 兆欧表对各个部位进行测量。

3.4.20 驻坡性能

选择一个 4.5° 的坡度路面，分别将车头朝坡底及坡顶方向，进行所设计的最大重瓶的装卸。

3.4.21 电子货物防火性能

电子货物防火性能试验按 GB/T 5169.11 的要求进行试验。注：防火性能试验可使用燃烧类别证明材料替代。

4 检验规则

4.1 检验分类

4.1.1 电动三轮车的检验分为出厂检验和型式检验。

4.1.2 出厂检验

电动三轮车出厂前按批逐辆进行检验。

4.1.3 型式检验

4.1.3.1 型式检验项目为表 3 中规定的全部检验项目。4.1.3.2 在下列情况下进行型式检验：

- a) 新货物或老货物转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响货物的性能时；
- c) 定期进行货物质量检查时；
- d) 货物停产一年后恢复生产时；
- e) 出厂检测结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

5 标志、使用说明书、包装、运输及储存

5.1 标志

5.1.1 易燃易爆物品标识

电动三轮车应当具备图 1 所示的易燃气体标识。



图 1 易燃气体标识 全国

5.1.2 电动三轮车体标识

电动三轮车体涂装试样应符合附录 A 要求。

5.1.3 顶灯

电动三轮车顶部应统一安装“燃气”字样的顶灯。

5.2 使用说明书

每辆车必须附有使用说明书，并应有以下内容：

- a) 车辆驾驶员必须持有相应驾驶执照，在仔细阅读说明书、了解电动三轮车性能之前，不要使用 电动三轮车；
- b) 润滑保养的部位，润滑周期及推荐的润滑用油；
- c) 车闸的调整和对车闸的相关保养，注意雨天、雪天行驶应增加制动距离等的安全提示；
- d) 电动机、控制器、蓄电池的正确使用和保养方法；
- e) 充电器的正确、安全使用方法；
- f) 安全报警装置、车辆卫星定位系统正常开启及使用方法；
- g) 液化石油气钢瓶的放置位置和放置方式；
- h) 车辆的技术参数和性能参数；
- i) 厂家认为需要注意的其他事项。

5.3 包装

电动三轮车一般不进行装箱等外包装，但是受到碰撞而影响使用的零部件应有防撞发泡塑料包装。容易受潮生锈的部位应进行防潮、防锈处理。蓄电池不应直接装配在电动三轮车上进行运输，应使用独立的包装牢固固定在电动三轮车的特定位置上进行运输。瓶装燃气经营单位使用前按照说明书进行蓄电池装配。在车辆蓄电池箱内（未交付客户使用前），应放置有：

- a) 货物合格证；
- b) 使用维护说明书；
- c) 易损件及附件清单。

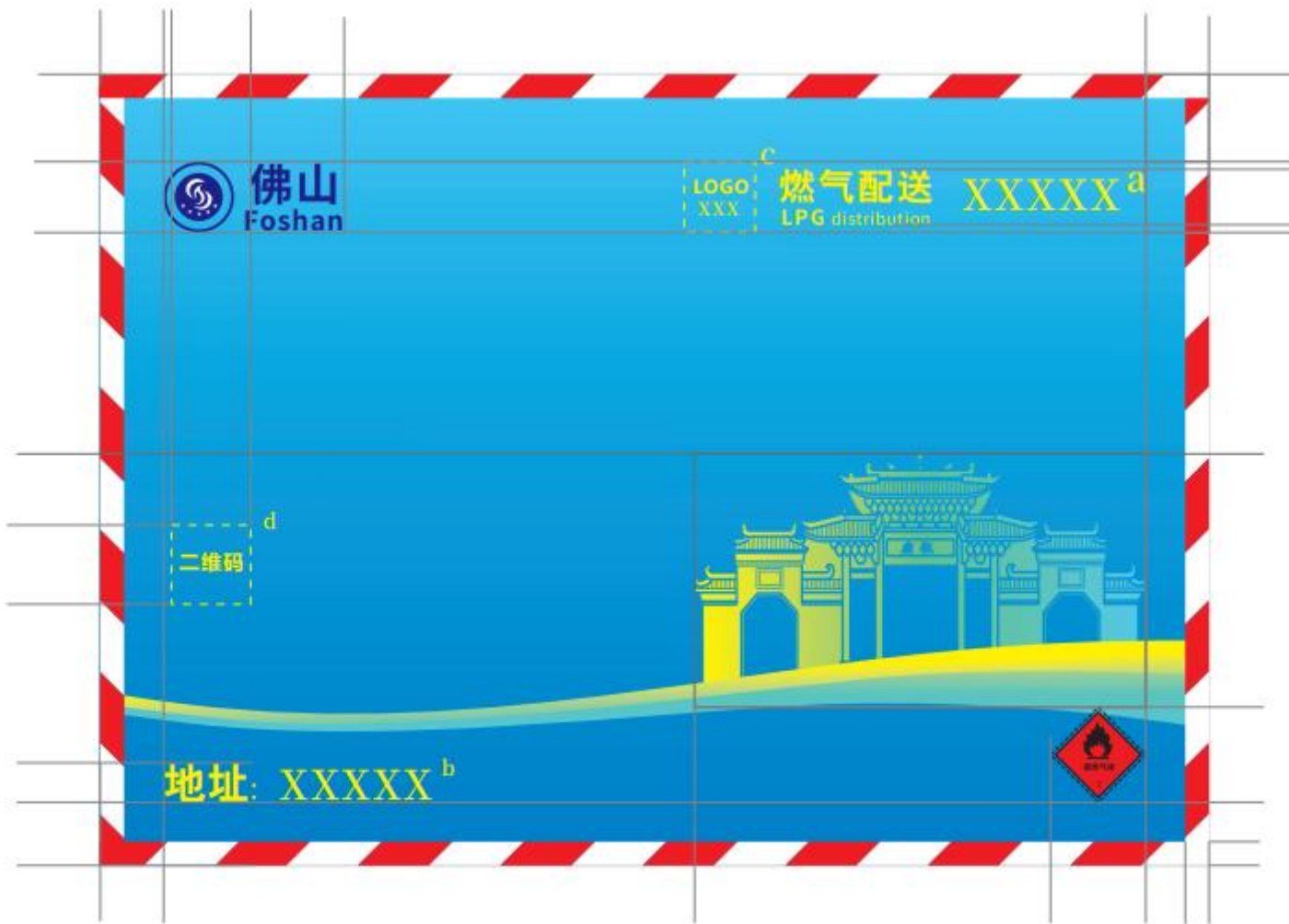
5.4 运输及储存

电动三轮车运输及储存应符合下列要求：

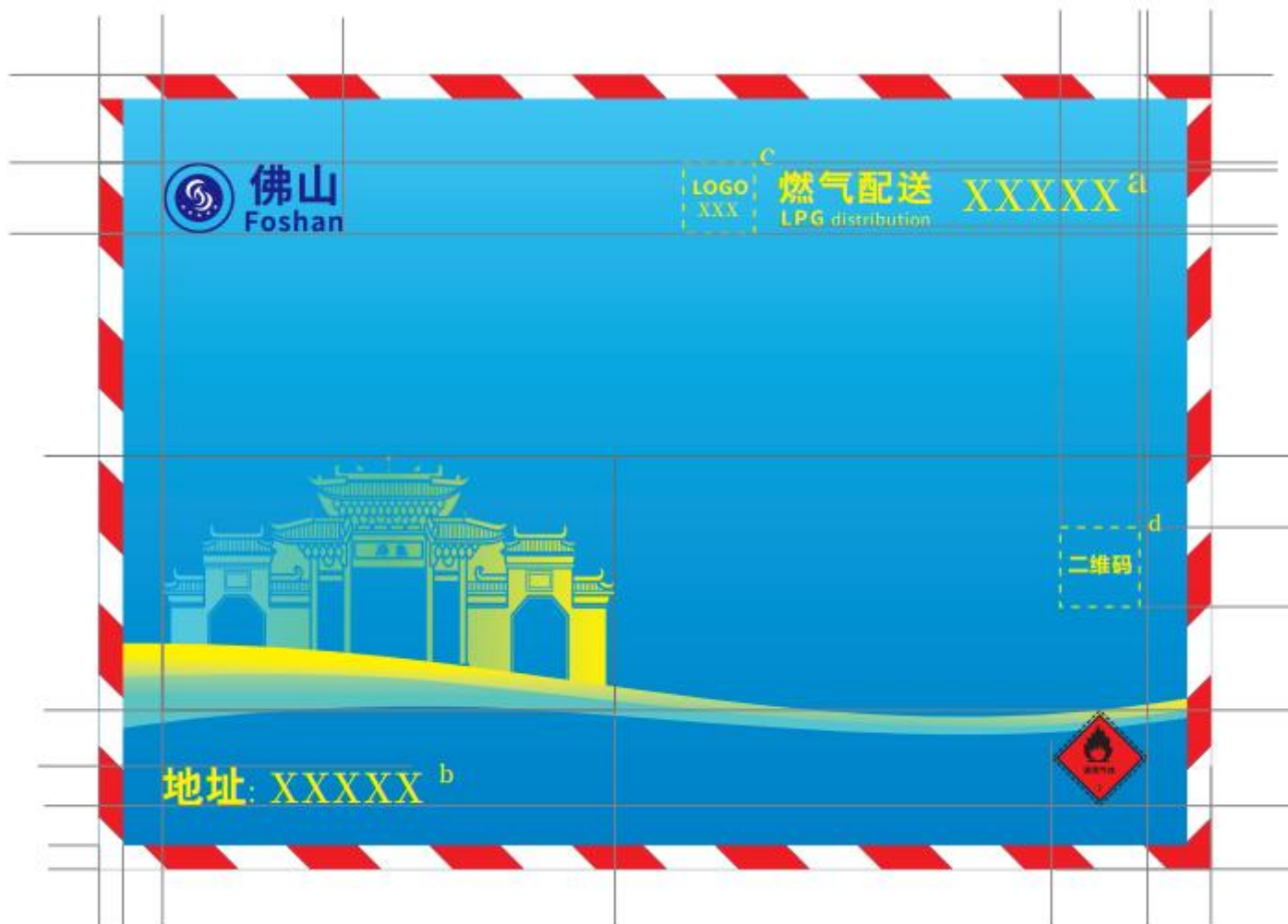
- a) 电动三轮车在运输过程中应进行捆绑固定，蓄电池应独立位置放置，如果是铅酸蓄电池，运输时电池不应带电解液；
- b) 电动三轮车应存放在干燥通风处，避免在高温和温度急剧变化处存放；
- c) 电动三轮车应与酸，碱等化学腐蚀性物品隔离，不应与易燃物品、起尘物品堆放在一起；
- d) 电动三轮车应保证在正常运输、存放条件下 3 个月不发生锈蚀现象。

6 电动三轮车涂装示意图（注：a、b、c 分别为：供应企业的电话、地址、标志及名称；d 为配送车二维码）

6.1 左视图



6.2 右视图

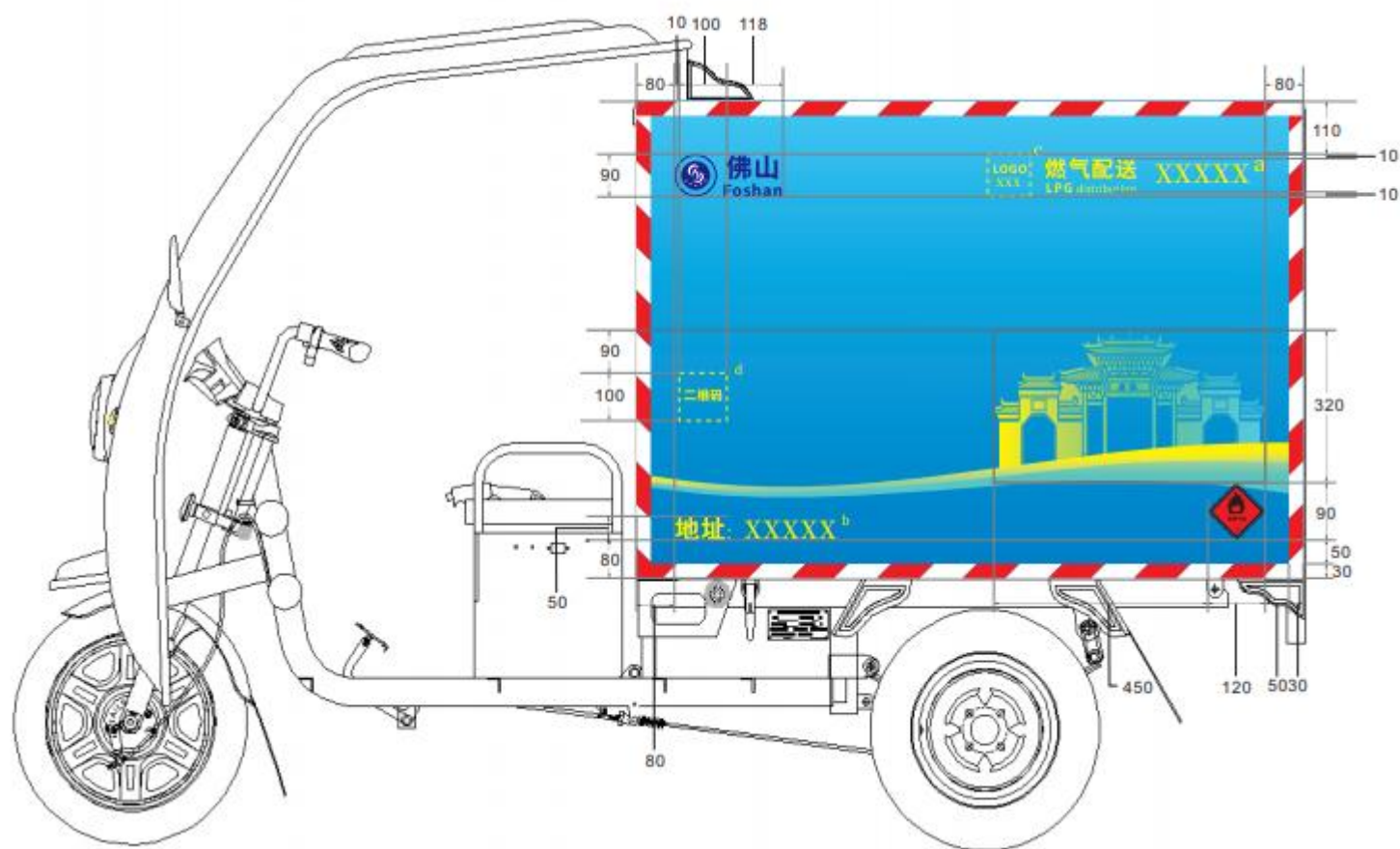


6.3 后视图

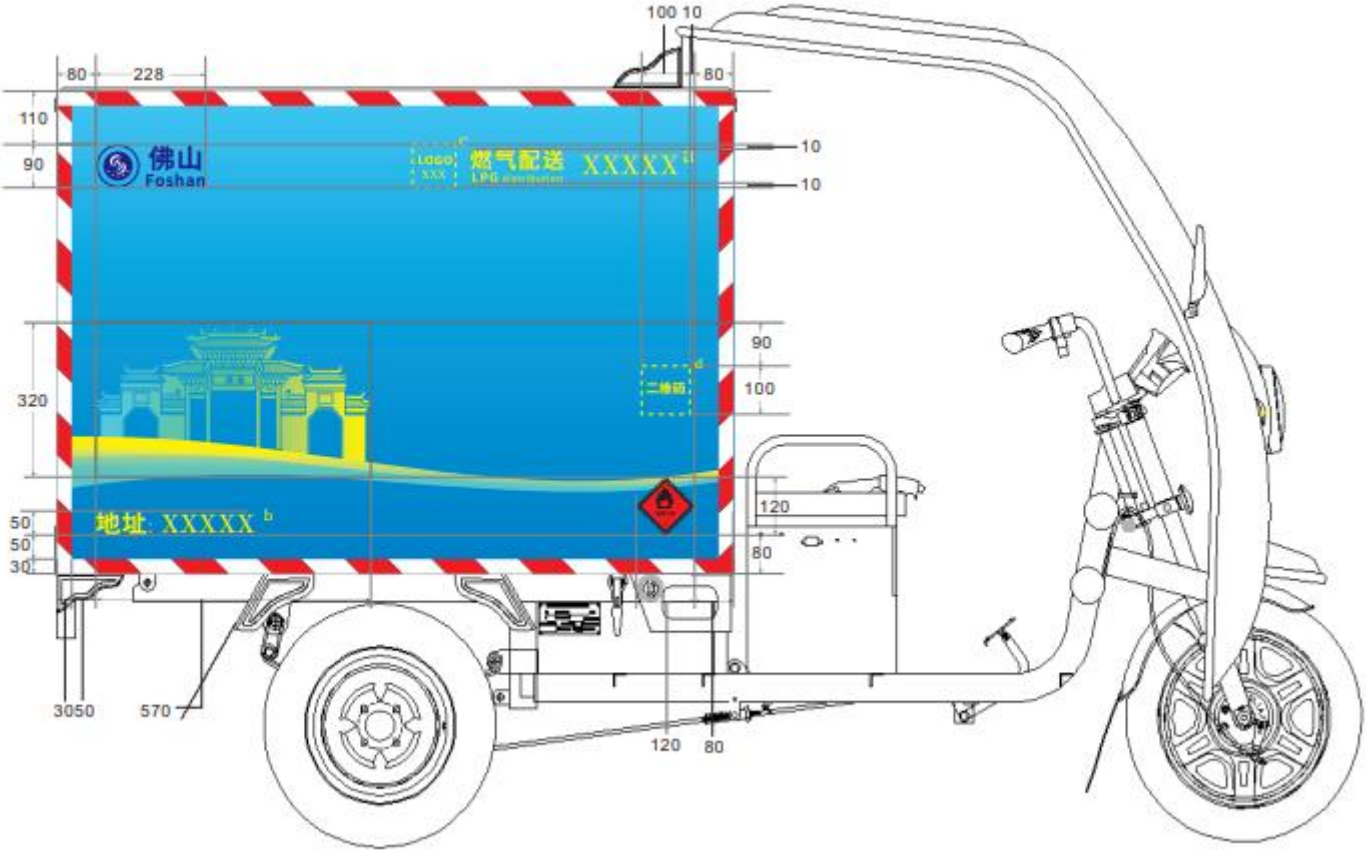


7 电动三轮车标注图

7.1 左侧尺寸标注图



7.2 右侧尺寸标注图



7.3 后方尺寸标注图

