

类别	内容
关键词	CD100M、结构设计、软件控制流程
摘要	本文介绍关于CD100M满杯检测模块在饮水机设备上的结构设计指南，和与饮水机设备之间的通信控制流程，旨在帮助用户快速的嵌入使用。

## 修订历史

版本	日期	原因
V1.0.0	2023/12/19	创建文档
V1.0.1	2024/6/19	增加使用安装位置验证上位机说明

## 目 录

1. CD100M 简介 .....	1
1.1 产品图片 .....	1
2. 应用设计 .....	2
2.1 通信连接 .....	2
2.2 安装结构 .....	2
2.2.1 安装方向 .....	2
2.2.2 安装间隙 .....	2
2.2.3 安装结构合理验证 .....	3
2.3 主控控制 .....	3
2.3.1 模块初始化流程 .....	4
2.3.2 饮水机控制模式处理 .....	5
3. 免责声明 .....	9

## 1. CD100M 简介

CD100M 集成加热玻璃、PCBA 及塑胶外壳于一体灌胶而成，具有防水、防雾等特点。模块采用双 ToF 红外识别技术，配合独有的满杯检测识别算法，可快速准确识别不同款式、不同高度杯子的状态（无杯、有杯、满杯），智能实现杯满即停。支持常温水、开水、牛奶、咖啡、茶水等液体。模块对外采用 UART 指令通信，简单便捷，可快速上手。

其主要功能特点如下：

- 1、高集成度、易于开发；
- 2、智能识别、杯满即停；
- 3、杯子状态自动更新；
- 4、支持不同杯型和液体；
- 5、支持开水、防水蒸汽；
- 6、通信简单，可快速上手。

### 1.1 产品图片



图 1.1 实物图片

## 2. 应用设计

CD100M 满杯检测模块具有相当高的集成度，可以真正做到安装即用，并不需要再做复杂的光学结构设计和防雾处理，模块在饮水机上的应用只需注意通信连线、安装结构和主控控制即可。

### 2.1 通信连接

如图 2.1 所示，模块整体对外留有一个 4pin 接口，用于 5V 供电和 UART 通信，所有操作通过特有的指令收发控制。

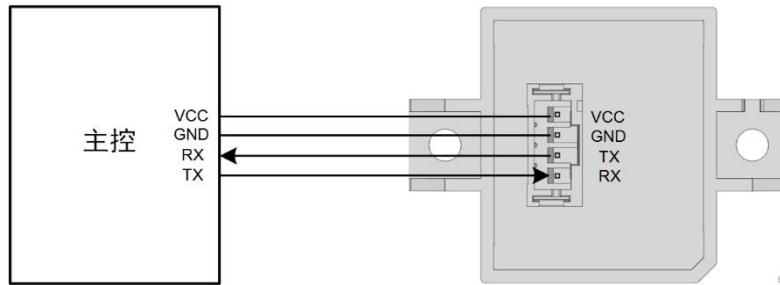


图 2.1 连线示意图

### 2.2 安装结构

#### 2.2.1 安装方向

模块安装于顶部，位于出水口和饮水机内壁之间，模块结构设计有方向标识和防反装卡位，斜缺角的方向标识朝向饮水机内壁一侧。如图 2.2 所示。

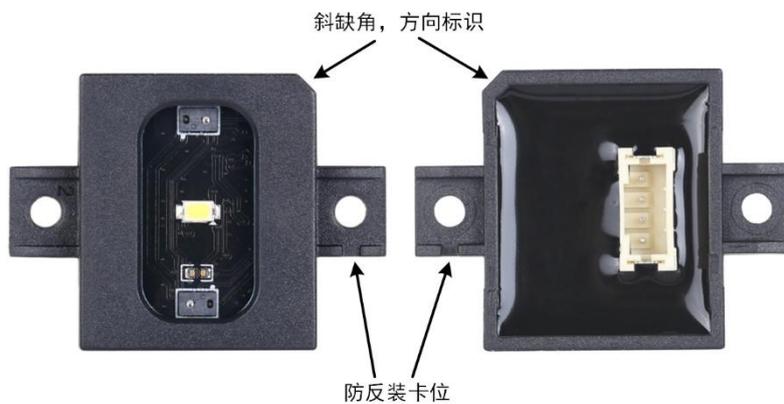


图 2.2 安装方向示意图

#### 2.2.2 安装间隙

模块边缘距离内壁和出水口中心均建议 10mm 以上固定（取最小值，以刚好测不到内壁为准，具体根据结构调整测试），如图 2.3 所示：

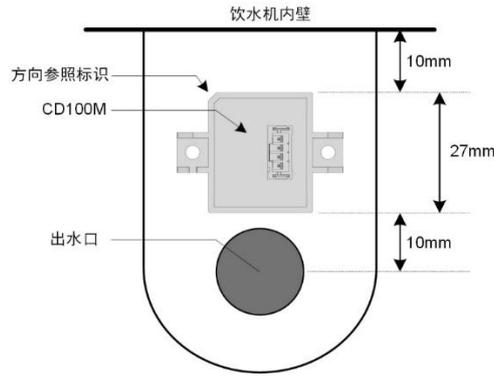


图 2.3 出水口结构俯视示意图

### 2.2.3 安装结构合理验证

考虑到不同饮水机嵌入模块的位置不会完全能够满足安装参数,如模块与接水盘的高度不同等,因此也能通过 CD100M 结构安装验证上位机来验证当前的模块安装位置。



图 2.4 上位机界面示意图

上位机主要包括三部分:

#### ◆ 串口通信

选择与 CD100M 串口通信, 波特率默认 115200。

#### ◆ 参考数值

这里数值为验证两个操作过程的数值和结果, 在调整移动 CD100M 过程中, 主要查看内壁数值框的实时数值, 当前 CD100M 与内壁相距较近, 显示是当前检测到内壁的距离, 0 值表示测不到内壁。当确保 CD100M 检测不到内壁后, 固定模块后, 可通过在模块下方放置杯, 检测当前结构的有杯识别率。

#### ◆ 验证指示

指示灯指示当前模块安装位置的适配度, 灯灭指 CD100M 仍然检测到内壁, 需要外移调整; 灯亮指 CD100M 已经检测不到内壁了, 当前安装位置合适, 但要确保模块边缘距离内壁取最小值, 以刚好测不到内壁, 而此时水杯往内放置时被限位至内壁, 这样可保证有杯识别率。

## 2.3 主控控制

饮水机主控与模块的通信采用串口指令方式, 简单便捷, 模块功能实现控制大体分四步:

- 1、完成模块参数配置后启动模块状态自动更新，主机将实时接收到模块发送的杯子状态信息（无杯、有杯或满杯）。
- 2、根据当前出水温度，饮水机主控需要发送指令设置模块加热盖板玻璃，防止水蒸气凝结于盖板影响传感器检测
- 3、饮水机主控根据接收到的杯子状态控制水泵电机是否出水。
- 4、出水状态发生变化时，饮水机主控需要及时发送指令更新出水状态给到模块，告知当前饮水机出水状态。

本文是根据市面上饮水机使用的控制模式，配合使用 CD100M 满杯检测模块的饮水机控制流程，但最终要根据自身饮水机的应用选择参考提供的逻辑处理。

详细指令请参“【用户手册】CD100M 满杯检测模块用户手册 V1.0.00.pdf”。

### 2.3.1 模块初始化流程

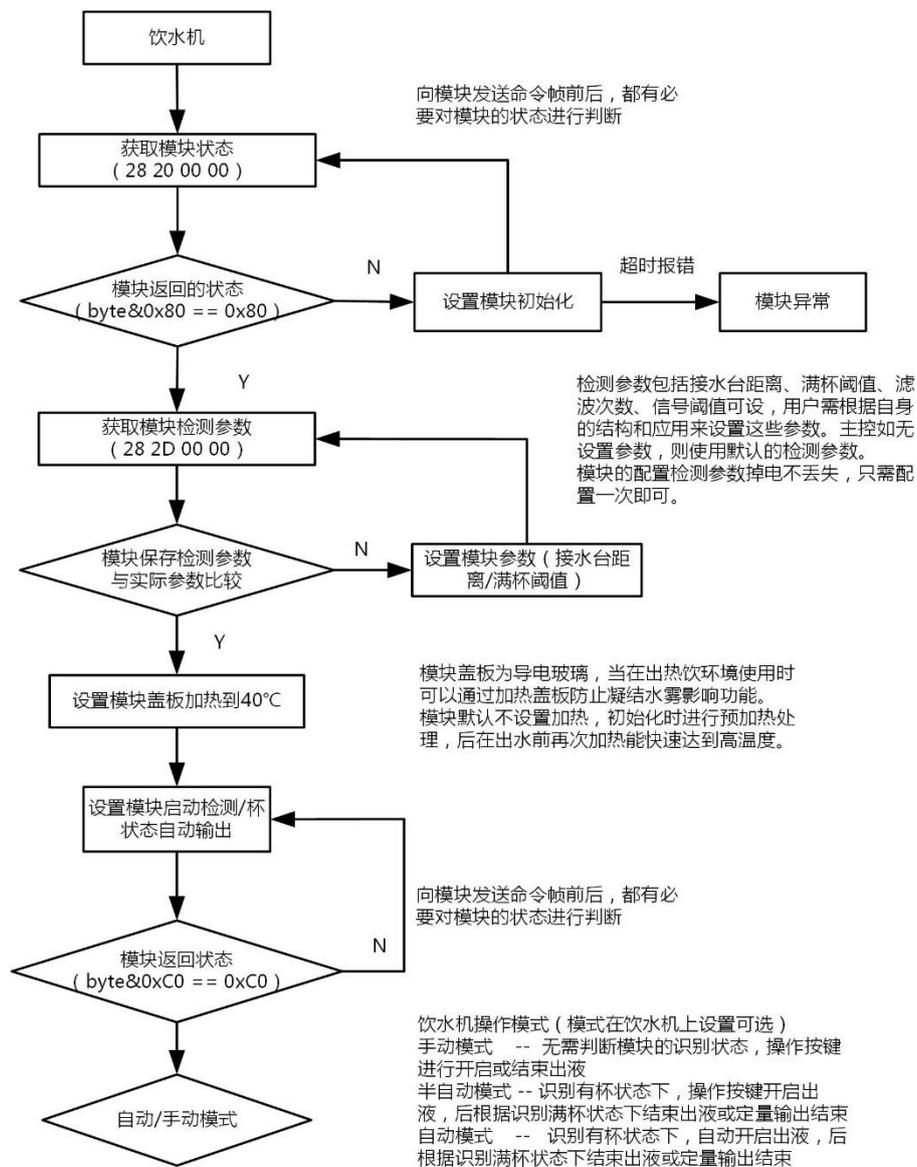


图 2.5 模板初始化流程图

检测参数是根据饮水机结构对应的参数，初始化中应进行当前校验检测参数的操作，由于校测参数保存在模块的 Flash 中，掉电保存，为避免重复写检测参数，可选择在初始化中进行校验的操作，对于不需要经常上电的设备，可初始化只进行写入饮水机结构对应的参数即可。

因为在出热饮的情况下，模板盖板容易凝结水雾影响模块的检测功能，因此在该流程中需要注意要让模板盖板进行加热处理，由于模板盖板加热至高温度需要的时间较长，因此在初始化中进行设置预加热至 40 度，是为了达到识别有杯出液前能快速升温的目的。详细流程参考图 2.6。

## 2.3.2 饮水机控制模式处理

### 1. 自动模式

如处在自动模式中，饮水机必须在识别有杯的状态下，才能自动开启出液，后根据识别到满杯状态下结束出液（满杯容量小于已设置的出水容量）或已经定量输出结束。同时模块要根据饮水机的出水状态调整检测算法，因此当饮水机要进行出水或停水的状态切换时，要将接下来的状态发送给模块。

如果饮水机有出水温度大于 50 度，此时需进行设置模块盖板升温的操作。但为避免模块盖板一直处于高温的状态，可选择在饮水机休眠的状态或长时间无人操作下进行模块盖板降温操作。详细流程参考图 2.7。

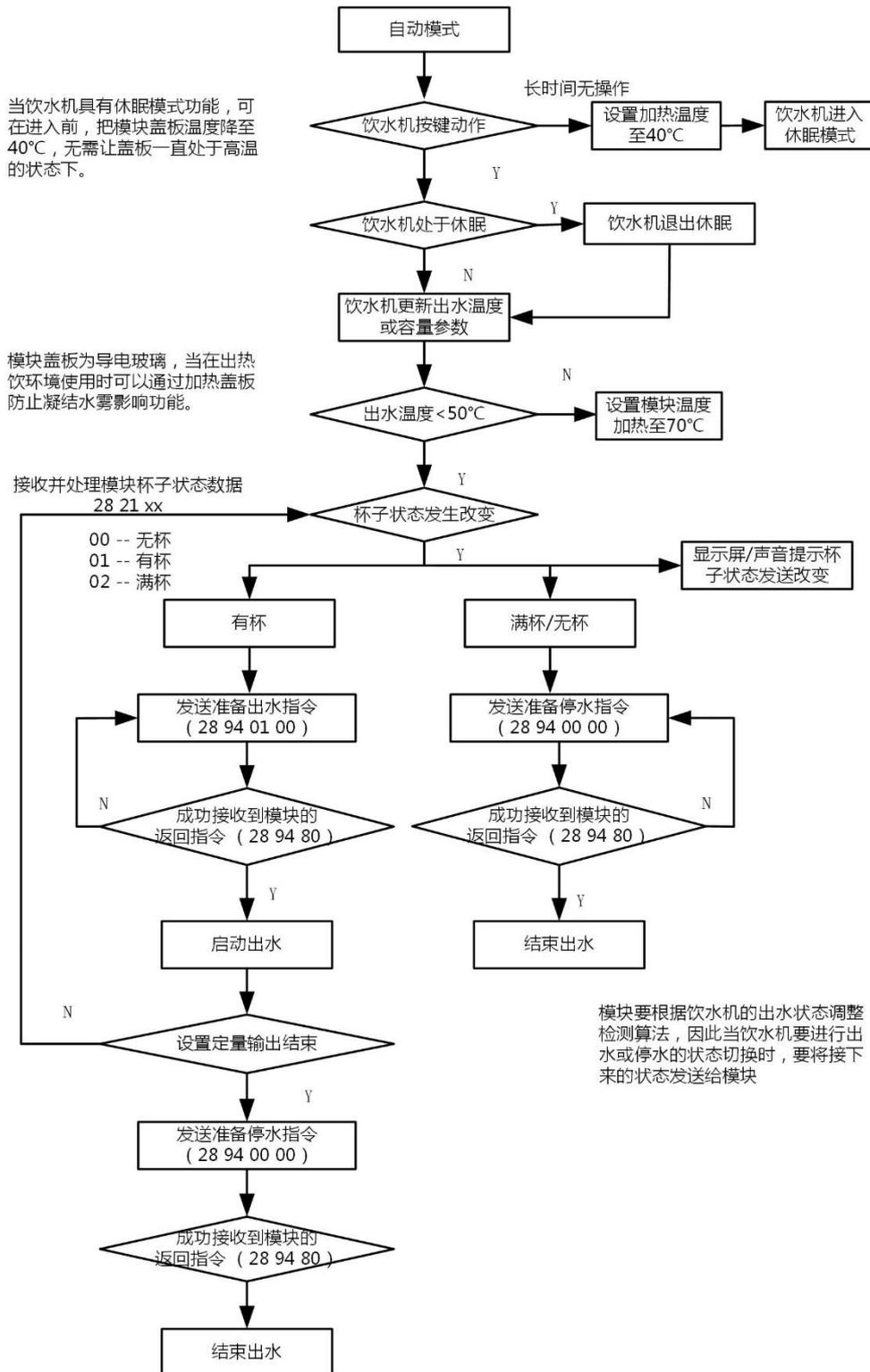


图 2.6 饮水机自动模式操作流程

## 2. 半自动模式

相对自动模式的识别有杯状态下就自动开启出液情况，半自动模式是需要手动按键来启动出液，如童锁这样的操作。这情况有两种情况需要注意，一是已识别了有杯的状态后启动出液，后仍是根据识别满杯状态下结束出液或定量输出结束；二是在识别无杯状态下仍能通过按键启动出液，如杯子未放正位置就启动出液，这种情况模块是不会有有效识别满杯的，必

须也要通过按键结束，因此也必须在显示屏或其他途径进行有效的提醒，避免出现满杯已停水的情况。详细流程参考图 2.8。

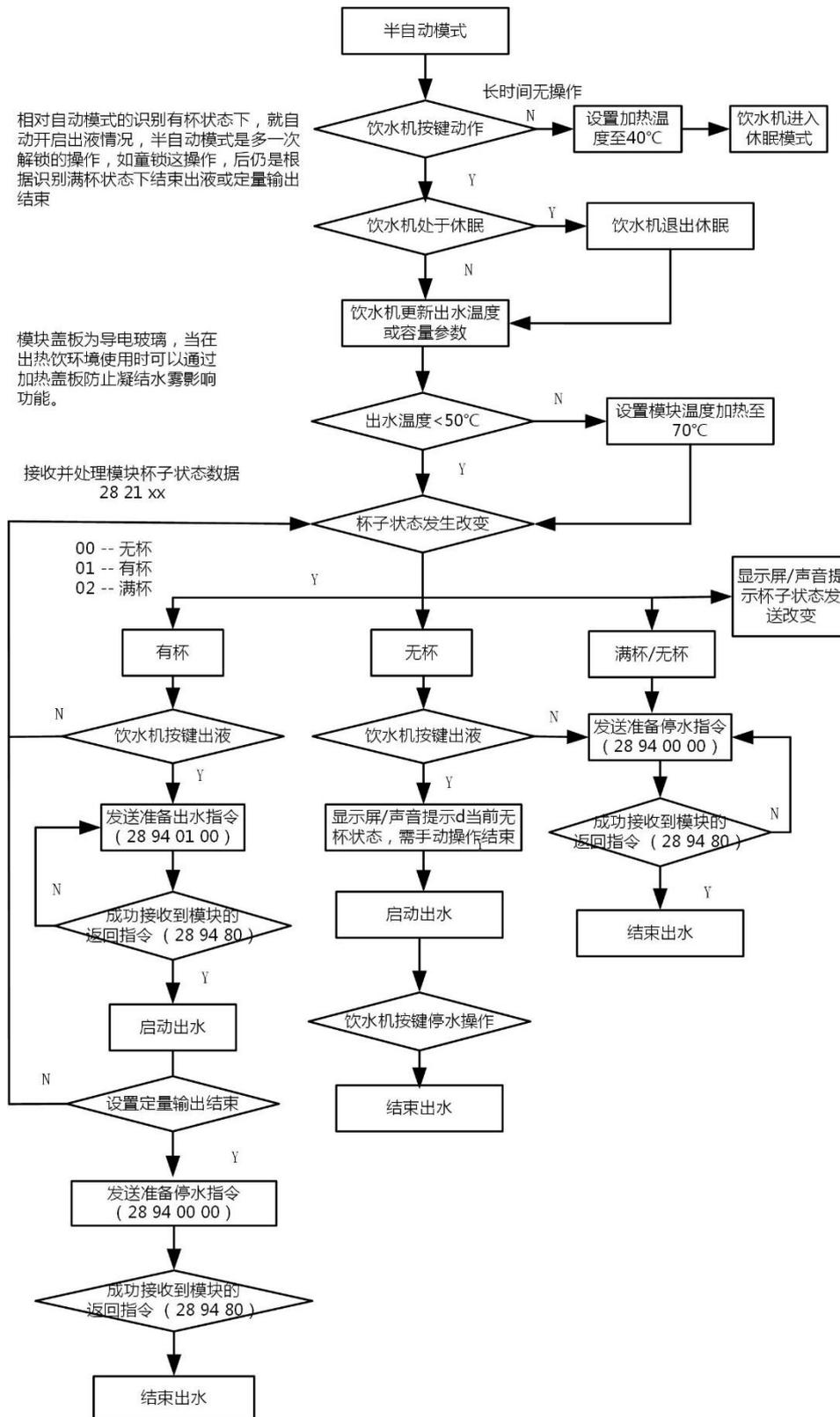


图 2.7 饮水机半自动模式操作流程

### 3. 手动模式

如处于手动模式中，饮水机是无需判断模块的识别状态，只能操作按键进行开启或结束出液，因此此时可设置模块停止检测，详细流程参考图 2.9。

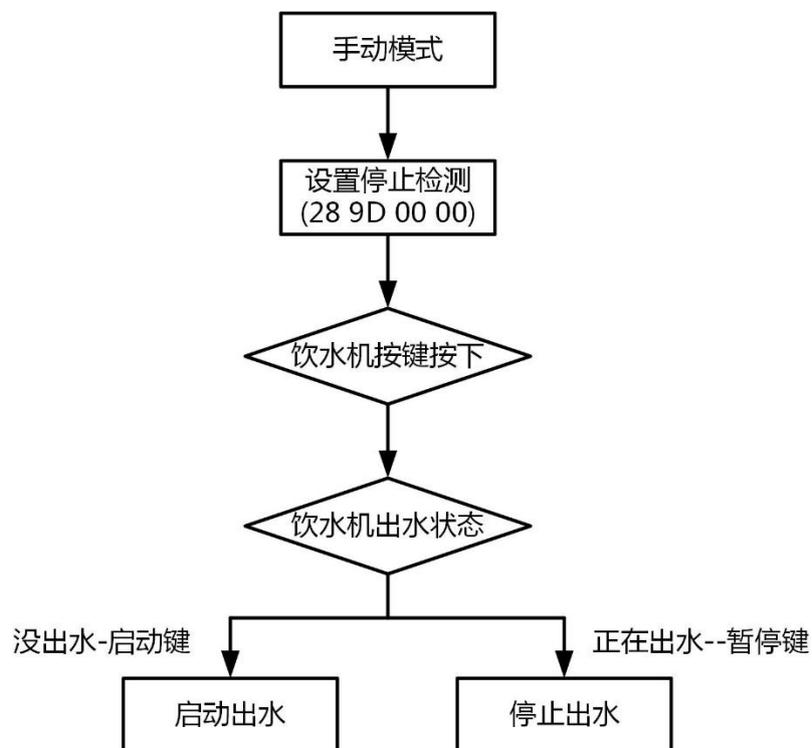


图 2.8 饮水机手动模式操作流程

### 3. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州立功科技股份有限公司（下称“立功科技”）在本手册中将尽可能地向用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，立功科技不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。立功科技有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问立功科技官方网站或者与立功科技工作人员联系。感谢您的包容与支持！

专业 · 专注成就梦想

Dreams come true with professionalism and dedication.

广州立功科技股份有限公司

更多详情请访问

[www.zlgmccu.com](http://www.zlgmccu.com)

欢迎拨打全国服务热线

400-888-2705

