

# 产品规格书

2016 年 7 月

---

**产品:** 中置彩色 TFT 液晶仪表

型号: APT TFT 850C

客户型号: 850C

---

**客户:**

**客户审核:**

---

**供应商:** 天津安普达科技有限公司

天津滨海高新技术产业开发区海泰华科三路一  
号

华鼎智地 5 号楼 1 门 1001 邮编: 300384

电话: 022 26345859 传真: 022 83719955

**Email** [yzhao@aptdevelop.com](mailto:yzhao@aptdevelop.com)

**批准:**

## 1. 产品名称

- ◇ 中置彩色 TFT 液晶仪表，型号 APT TFT 850C。

## 2. 供应商

- ◇ 天津安普达科技有限公司。

## 3. 规格参数

- ◇ 3.2 寸 IPS 全视角彩屏
- ◇ 24V/36V/48V 电源供电
- ◇ 仪表额定工作电流 40mA
- ◇ 仪表最大工作电流 100mA（36V 电池，外接手机充电状态）
- ◇ USB 充电 DC 5V 500mA
- ◇ 关机漏电流<1uA
- ◇ 供给控制器端工作电流 100mA
- ◇ 使用温度-20~70℃
- ◇ 存储温度-30~80℃

## 4. 外观尺寸及材质

- ◇ 产品外壳为 ABS，液晶透明窗为进口高硬度亚克力，硬度值相当于钢化玻璃。

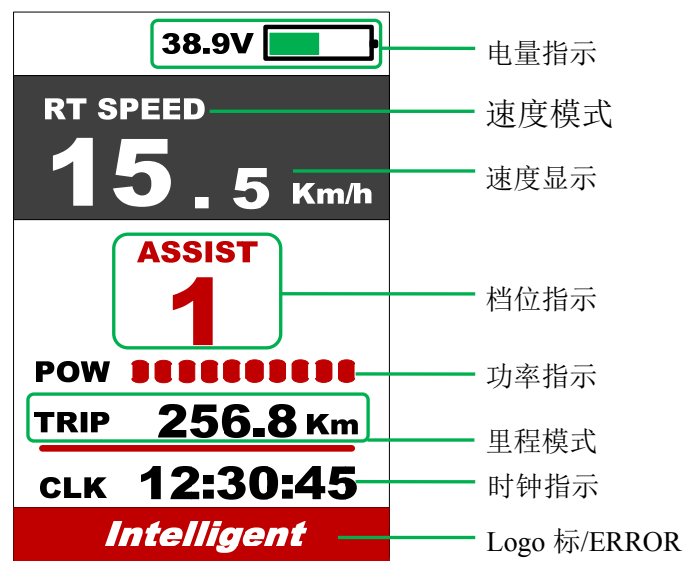


## 5. 产品介绍

- ◇ 高对比度彩色 3.2 寸 TFT 屏幕。
- ◇ 超宽温区，最低可使用在零下 20 度。
- ◇ 符合人机工程学的外置式按键，操作舒适。
- ◇ 速度显示：包括实时速度 RT SPEED，最大速度 MAX SPEED，平均速度 AVG SPEED。
- ◇ 公里/英里选择：可根据客户习惯设置公里/英里显示。
- ◇ 智能电量指示：通过优化算法提供稳定的电量提示，电量不受电机启停波动影响，如系统支持电池通信可显示精确百分比电量。
- ◇ 背光亮度 5 级调节：根据客户使用习惯设置背光亮度，1 级为最暗 5 级最亮。
- ◇ 最高 9 档档位控制：可根据用户需求设置档位数量 3/5/9 档。
- ◇ 里程显示：可显示累计里程 ODO、单次里程 Trip、骑行时间、续行里程（带电池通信功能）。
- ◇ 时钟显示：内置电池，关机时间保持。
- ◇ 输出功率指示：可实时显示输出功率（电池输出功率），可选择数字显示模式或者模拟（图形）显示模式。
- ◇ 故障提示，提供文字说明。
- ◇ 6km 助力推行功能。

- ◇ 整车自检功能。
- ◇ 电池信息显示（需电池支持通信）。
- ◇ 续航里程指示（需电池支持通信）。
- ◇ USB 充电口，可给移动设备提供额定充电电流 500mA/5V。
- ◇ 程序升级：可通过串口升级程序，具体请参看说明文件。

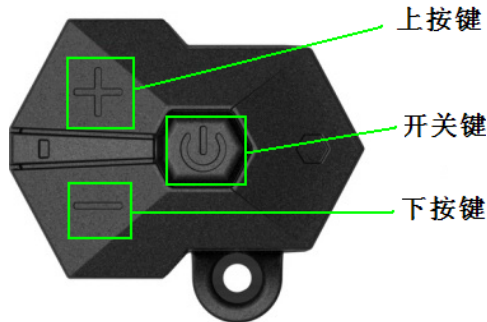
## 6. 液晶显示说明



- ◇ **速度模式**：平均速度（AVG SPEED），最大速度（MAX SPEED），实时速度（RT SPEED）
- ◇ **速度显示**：显示速度值， Km/h 公里每小时，MPH 英里每小时
- ◇ **电量指示**：5 段电量指示，可根据客户需求设置各段位电压值
- ◇ **大灯指示**：大灯开启时显示
- ◇ **刹车提示**：刹车断电时显示标志(ⓘ)
- ◇ **档位指示**：显示当前助力档位，0~9，其中 0 为空挡无助力，1~9 对应助力档位。在 6km 推行模式下显示 P
- ◇ **故障提示**：检测到故障时显示标志(🚗)
- ◇ **功率指示**：显示实时功率（数字或者图形方式可选）
- ◇ **里程指示**：分为单次里程 TRIP，累计里程 ODO，骑行时间 TIME
- ◇ **时钟显示**：显示时钟信息

## 7. 功能说明

按键说明见图示



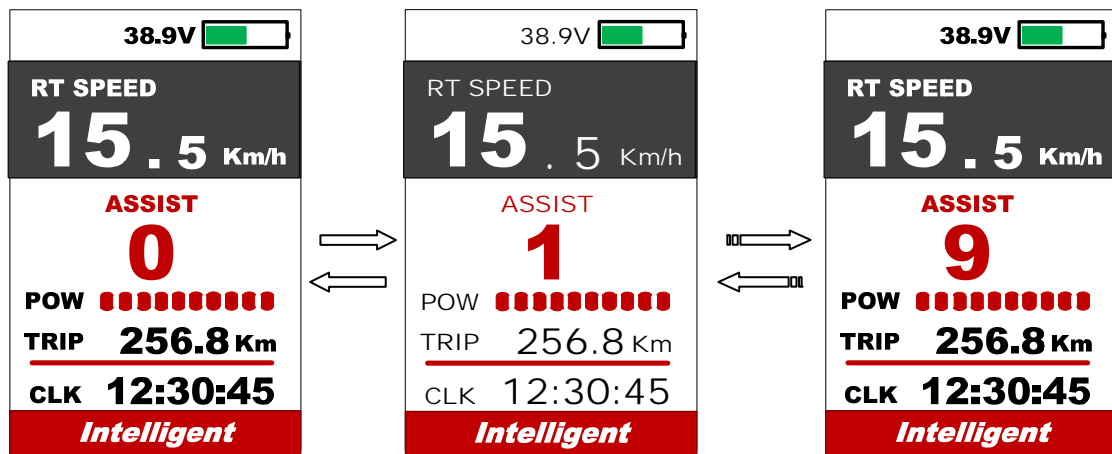
### 7.1 开关机

仪表关机状态下长按**开关键**（1 秒），仪表显示并开始工作，打开控制器电源；在开机状态下长按**开关键**（1 秒），仪表电源关闭，并关闭控制器电源。如果 5 分钟（时间可由用户设定）骑行且未对仪表进行操作，仪表会自动关闭电源。

*\*若将仪表设置密码开机，则需要输入密码后仪表显示并开始工作。*

### 7.2 助力档位选择

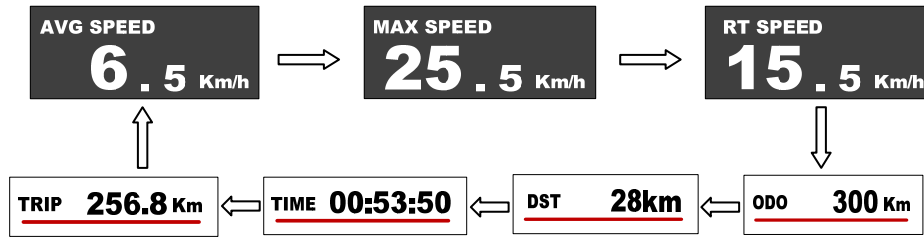
在手动换挡模式下\*，短按**上按键**或**下按键**，切换助力档位，改变助力比，最低 1 档，最高 9 档，仪表开机状态下默认为 1 档，0 为空挡无助力。



助力档位选择显示界面

### 7.3 速度模式及里程模式切换

在开机状态下短按**开关键**可切换速度显示信息及里程显示模式，循环显示如下信息：平均速度（AVG SPEED）→最高速度（MAX SPEED）→实时速度（RT SPEED）→累计里程（ODO）→续航里程（DST）→骑行时间（TIME）→单次里程（TRIP）。

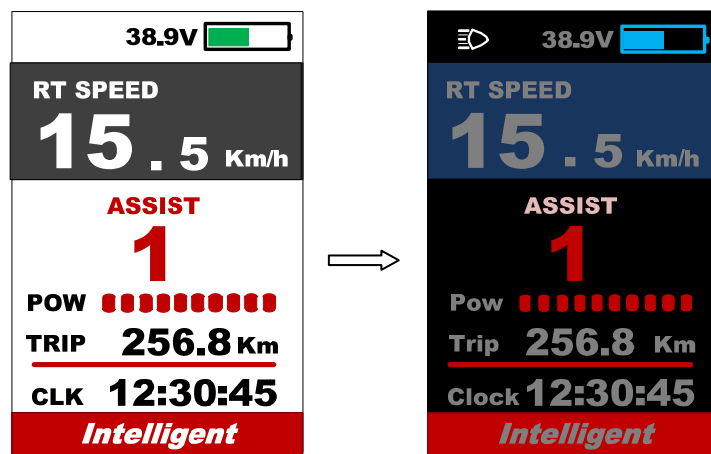


速度模式及里程模式切换显示界面

\*如果 5 秒钟没有按键操作，仪表会自动返回实时速度显示状态。

### 7.4 大灯开关/显示模式切换

长按 **上按键** 1 秒钟，仪表开启车灯（需控制器支持）并切换显示白天/夜间模式。再次长按 **上按键** 1 秒钟，仪表关闭车灯同时切换显示模式。



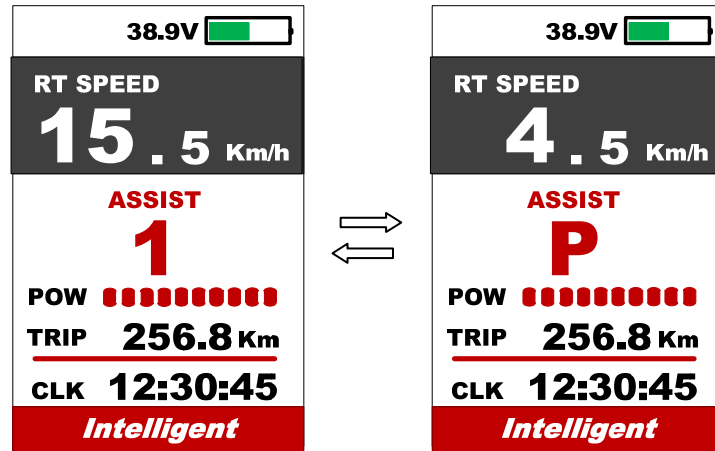
白天模式

夜间模式

\*仪表背光亮度可以 5 级调节，用户可根据需求设置，具体参见 8.1-背光亮度

### 7.5 行走模式（6km 推行）

长按 **下按键**，2 秒后，电动车进入助力推行状态，速度显示**实时速度**，档位显示 **P**，松开 **下按键**，电动车即退出行走模式。



行走模式切换显示界面

\*部分控制器可能不支持此功能

### 7.6 数据清零

同时按下 **上按键** 及 **下按键** 1 秒后清除临时数据，清除数据包括最大速度 (MAX SPEED)、平均速度 (AVG SPEED)、单次里程 (TRIP)、骑行时间 (TIME)。

\*仪表关机或整车关闭电源不会清除以上数据。

### 7.7 USB 端口充电

仪表提供移动设备 USB 充电端口，充电参数 DC 5V 500mA。

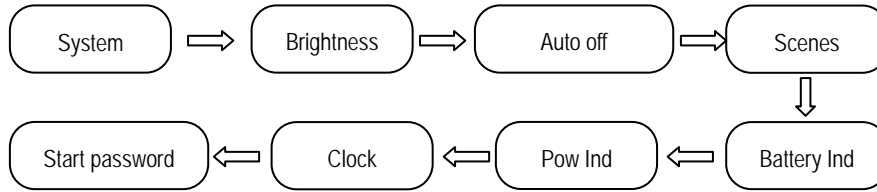
## 8. MENU 参数设置

在开机状态下，连续按 2 次 **开关键** (两次按下间隔 < 0.3 秒)，系统进入 MENU 参数设置状态，在此状态下可对仪表参数进行设置，再连续按 2 次 **开关键** 可退出设置状态 (两次按下间隔 < 0.3 秒)。

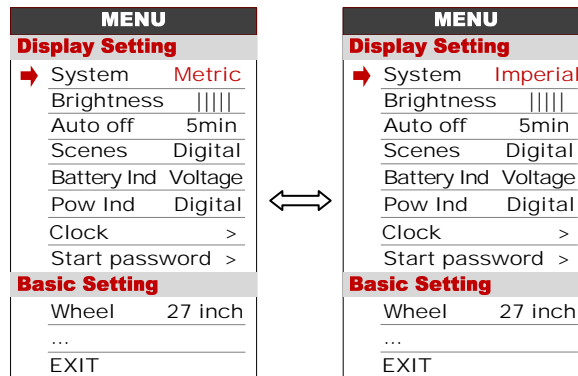
在 MENU 设置状态下，按 **上/下按键** 选择需要的调整项 (在白天模式下参数变为红色，在夜间模式下变为黄色)，短按 **开关键** 待设置参数闪烁，按 **上/下按键** 调整参数设置值，短按 **开关键** 保存设置，选择 BACK 返回上一级菜单，选择 EXIT 或连续按 2 次 **开关键**，退出 MENU 状态。

\*参数设置状态下，如果 30 秒未进行按键操作，仪表自动退出 MENU 状态。在骑行状态下 (速度指示不为 0) 不能进入 MENU 界面。在 MENU 界面下开始骑行 (速度不为 0) 则自动退出 MENU 菜单。在高级设置界面内连续按 2 次 **开关键**，不能退出 MENU。

### 8.1 显示设置 (Display Setting) 项目如下：

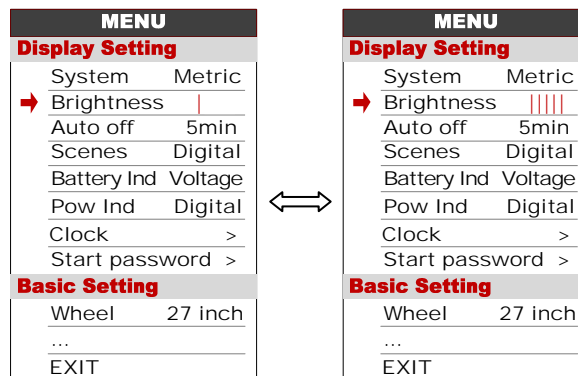


◇ System 公制/英制：按 **上/下按键** 切换选择 **Metric/Imperial** 显示，设定公制/英制。



公制/英制设定界面

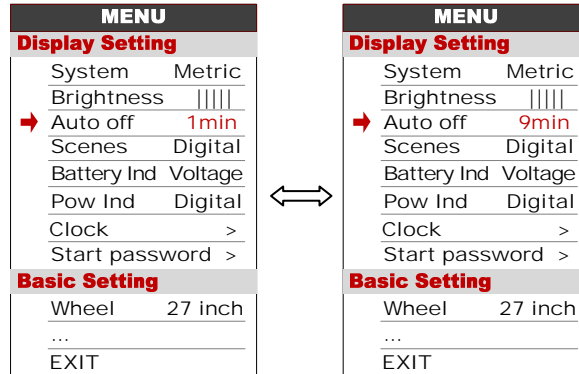
◇ 背光亮度：**Brightness** 项，按 **上/下按键** 档位选择 **1~|||||**，**1** 为背光最暗，**|||||** 为最亮。



背光亮度调节界面

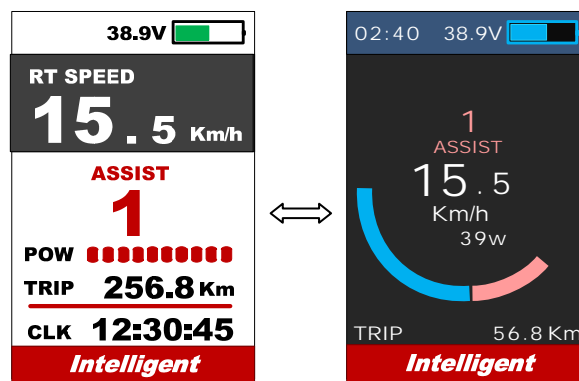
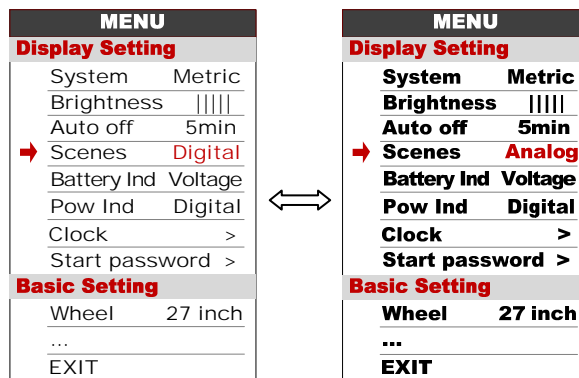
◇ 自动关机时间：**Auto Off** 项，按 **上/下按键** 档位选择 **1-9min**，代表自动关机分钟，默认 5min。





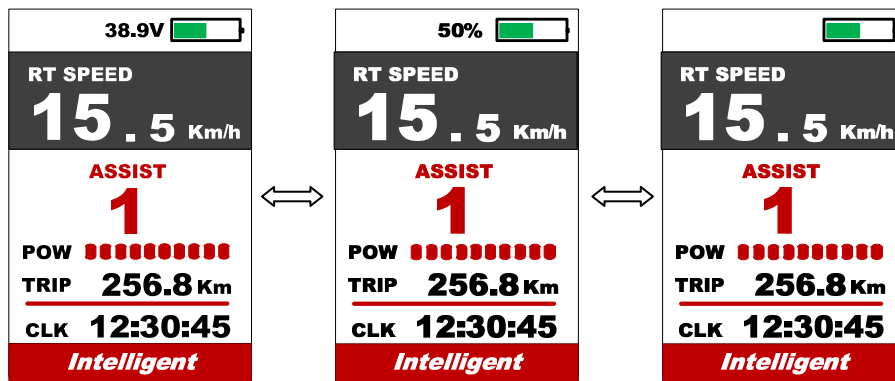
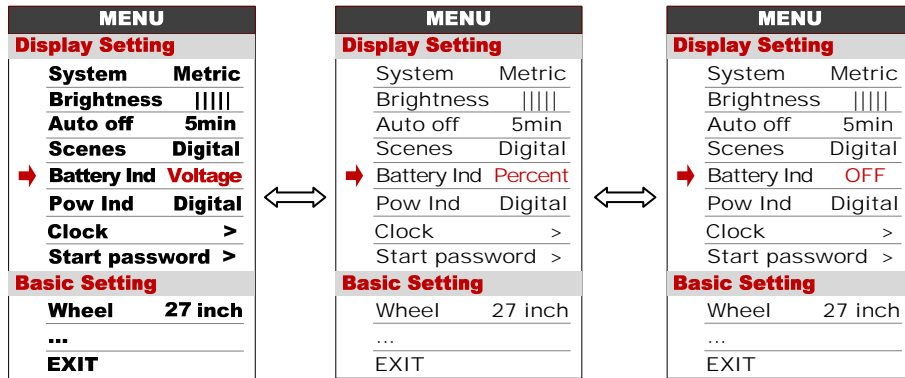
自动关机时间设定界面

- 场景选择: **Scenes** 项, 按 **上/下按键** 档位选择 **Digital** 或 **Analog**, 设定数字场景或模拟场景显示。



- 电量显示: **Battery Ind** 项, 按 **上/下按键** 档位选择 **Voltage/Percent/OFF**, 仪表电量指示位置对应显示电压值/电量百分比/关闭显示。

- 电量百分比显示需系统支持电池通信

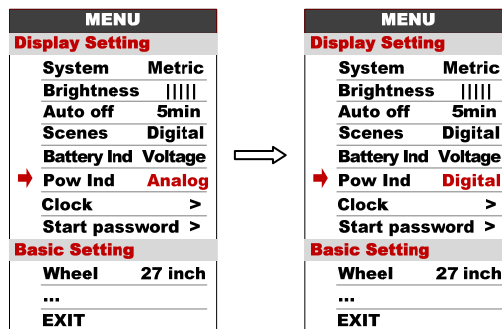


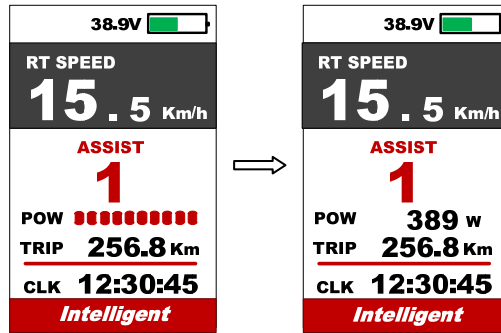
电压值显示

电量百分比显示

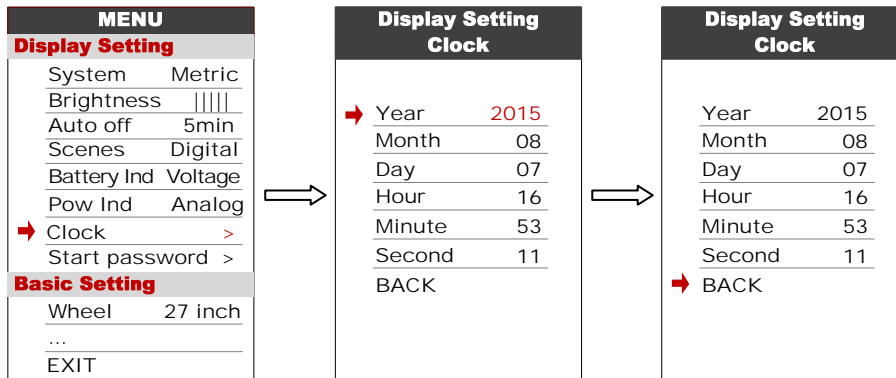
关闭电量显示

- ◇ 功率显示（电池输出功率）：**Pow Ind** 项，按 **上/下按键** 档位选择 **Analog /Digital**，仪表功率指示位置对应显示功率指示条/功率数值。

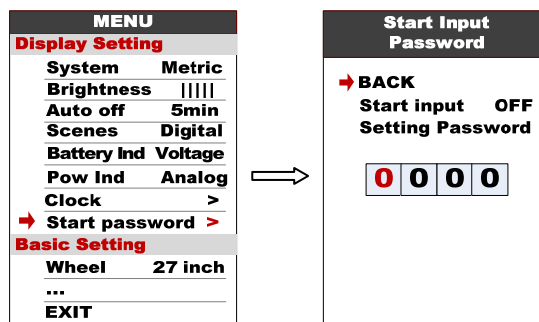


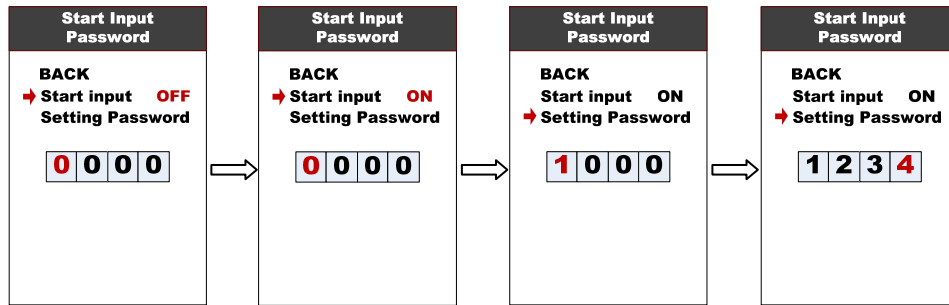


- ◇ 时钟设置: **Clock** 项, 按 **开关键** 进入时钟设置界面, 按 **上/下按键** 选择调整项年/月/日/小时/分/秒, 设置完毕选择 **BACK** 短按 **开关键** 返回上一级。

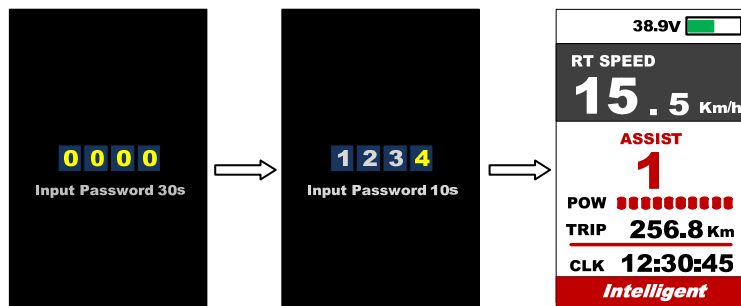


- ◇ 开机密码设置: **Start password** 项, 短按 **开关键** 进入开机设置密码界面, 按 **上/下按键** 调至 **Start input** 项选择 **OFF/ON**, 即关闭密码开机或开启密码开机; 若需要密码开机则选择 **ON** 进行设置密码数值, 以 1234 为例设开机密码, 按 **上/下按键** 调整数值完毕, 选择 **BACK** 短按 **开关键** 返回上一级。

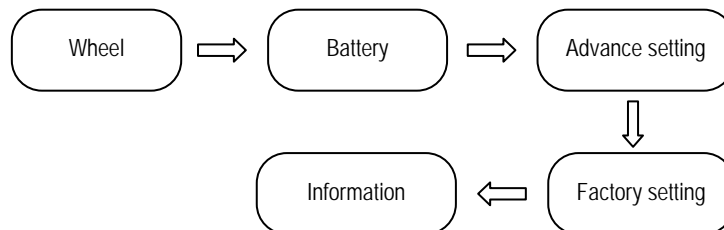




再次开机时需要输入密码才能进入仪表工作显示界面，时限为 30 秒。没有输入正确密码仪表会自动关机。开机输入密码 3 次不正确后仪表会自动关机。在输入密码状态下长按开关键仪表关机。

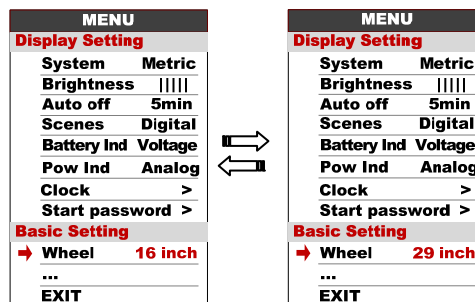


## 8.2 基础设置（Basic Setting）项目如下：



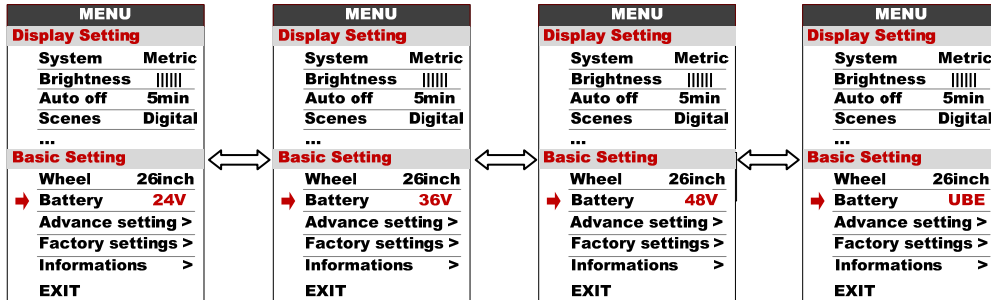
注：将红色箭头下移至 **Wheel**，短按 **开关键** 即显示基础设置所有项目。

◇ 轮径选择：**Wheel** 项，按 **上/下按键** 切换显示 **16/18/20/22/24/26/27/27.5/28/29**；错误的轮径选择会导致速度异常。



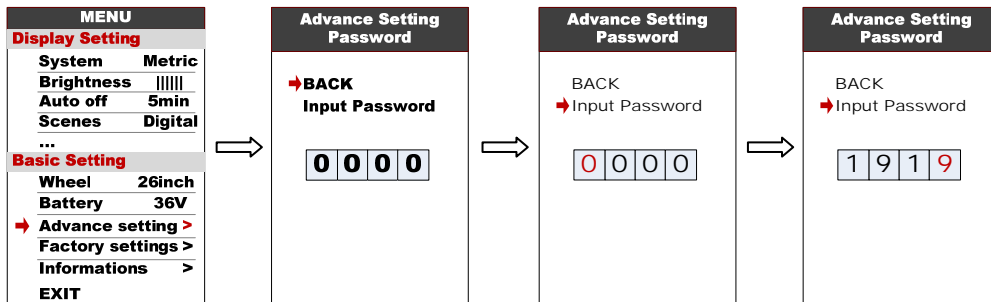
### 轮径选择界面

- 电压选择: Battery 项, 按 **上/下按键** 切换显示 **24V/36V/48V/UBE**, **UBE** 代表用户自定义电压。

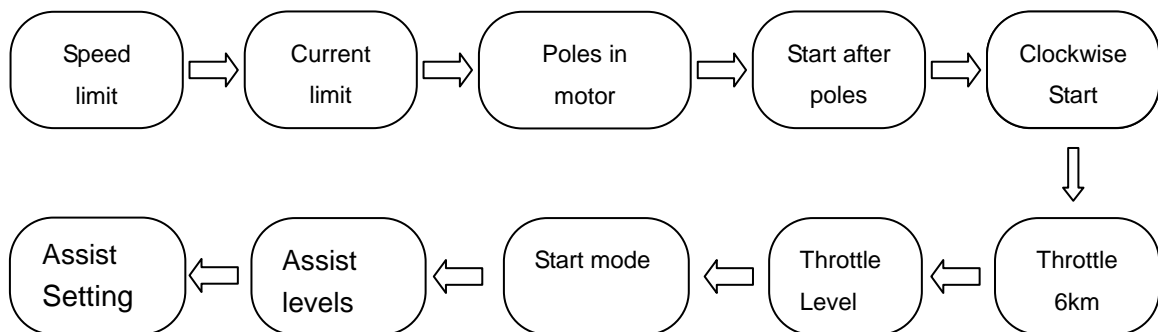


### 电压选择界面

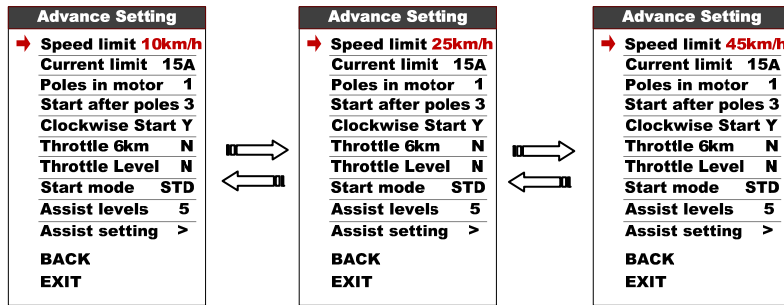
- 高级设置: Advance setting 项, 短按 **开关键** 进入 Advance Setting Password 界面, 按 **上/下按键** 切换显示 **BACK /Input Password**, 密码为 4 位数字, 缺省密码为“1919”。



密码输入正确则进入 Advance Setting 子菜单界面, 项目图示如下:

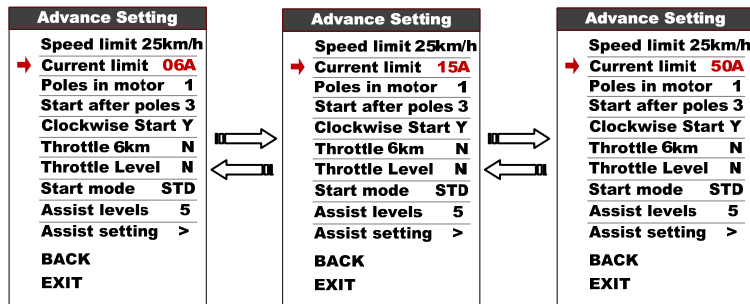


- 限速调节: 默认 **25km/h**, 按 **上/下按键** 可调整限速值, 最小为 **10 km/h**, 最大为 **45km/h**。

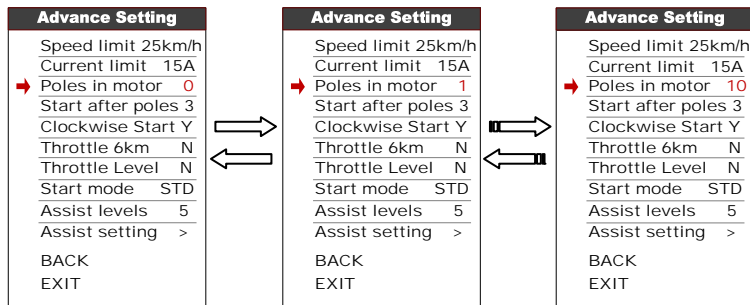


限速、限流同时受电机和控制器制约，不一定能够达到设定值。

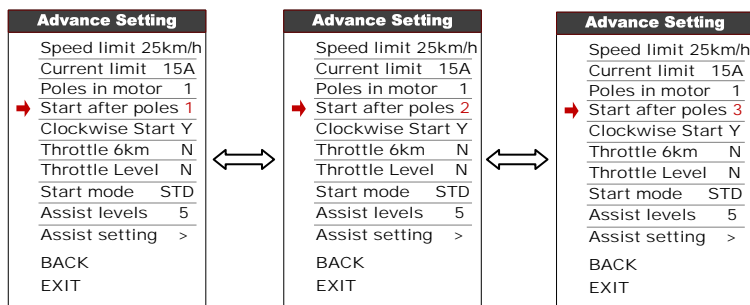
▶ 限流调节：默认 15A，按 **上/下按键** 可调整限流值，最小为 6A，最大为 50A。



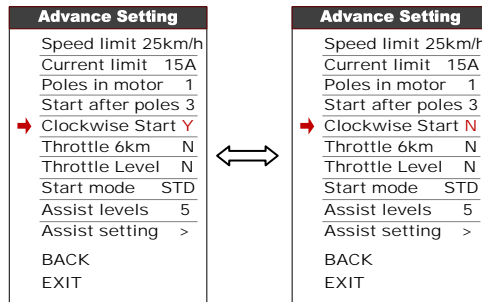
▶ 电机测速磁钢：速度传感器磁钢数默认 1，按 **上/下按键** 可调整磁钢数值，最小为 0，最大为 10。



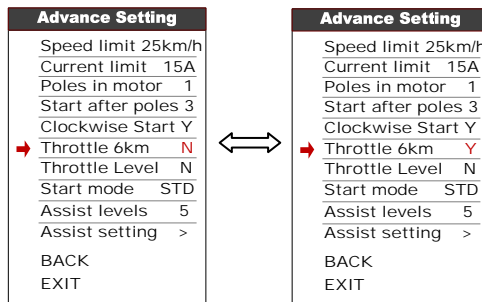
▶ 启动磁钢：表示助力过几个磁钢启动，按 **上/下按键** 可调整磁钢数值 1/2/3，默认值 3。



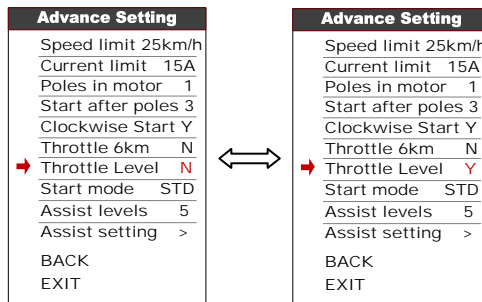
- ▶ 助力方向：代表助力传感器（速度传感）启动方向，按 **上/下按键** 可选择 **Y/N**，Y 为正向启动（默认），N 为反向启动。



- ▶ 转把 6KM：按 **上/下按键** 可选择 **Y/N**，N 代表转把开启最大速度（默认），Y 代表转把为 6Km 推行功能。

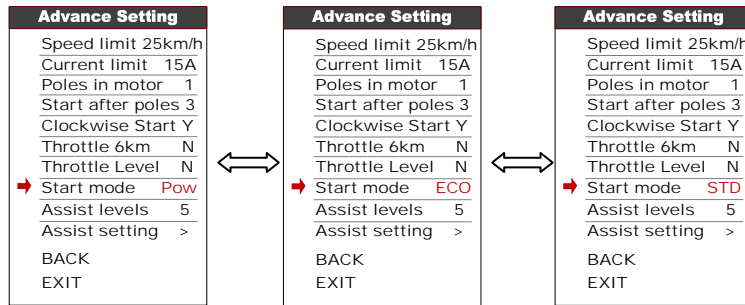


- ▶ 转把分档（在上一项参数设置为转把为开启最大速度情况下有效）：按 **上/下按键** 可选择 **Y/N**，N 代表转把不分档（默认），Y 代表转把分档（转把在不同档位速度不同）。

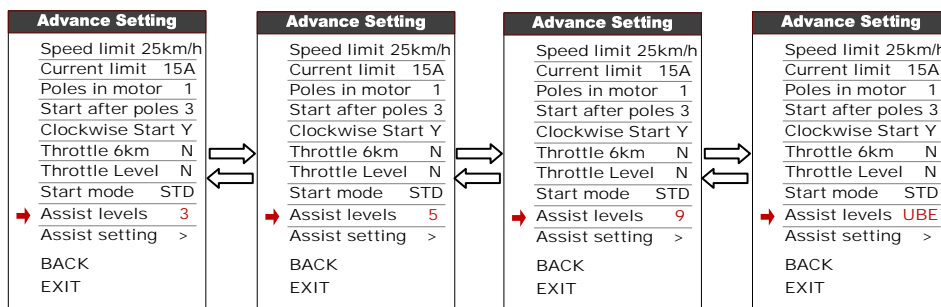


- ▶ 缓启动模式：按 **上/下按键** 可选择缓启动参数模式 **Pow/ECO/STD**，Pow 代表最快启动助力，ECO 代表节能缓启动，STD 代表标准启动（默认）。

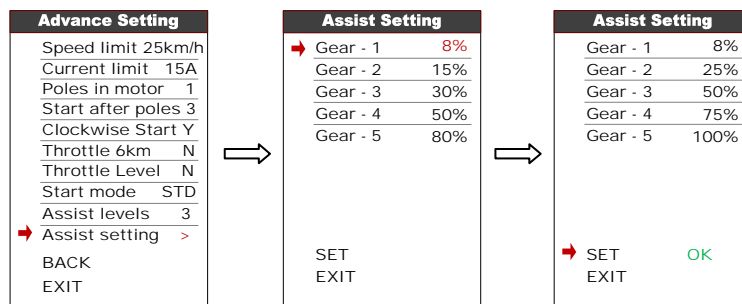
■ 此功能需控制器支持才能生效。



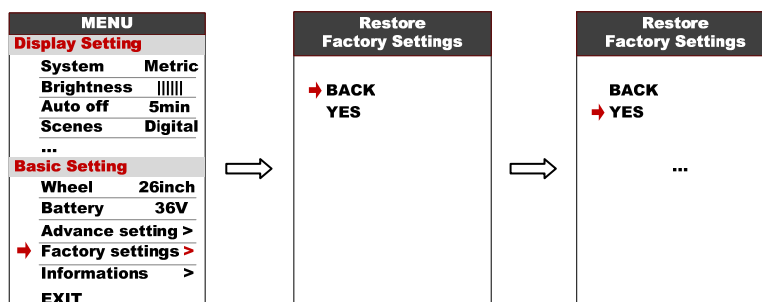
▶ 助力档位选择：按 **上/下按键** 可设置档位范围 **3/5/9/UBE**。



▶ 助力设置：按 **上/下按键** 选择档位，短按电源键待字符闪烁再按 **上/下按键** 可设置档位助力比，设置完毕后选择 **SET**，显示 **OK** 即完成助力设置。



◇ 出厂设置：**Factory setting** 项，点击进入 **Restore Factory settings** 界面，选择 **YES** 即恢复出厂设置，选择 **BACK** 返回上一级菜单。





- ◇ 信息显示: **Information** 项, 点击进入 **Information** 界面, 显示速度模式及里程模式数值信息。

Information	
<b>Speed</b>	
AVG	15.4 Km/h
Max	32.4 Km/h
<b>Mileage</b>	
Trip	9999.9 Km
ODO	99999.9 Km
Range	59.9 Km
→ BACK Product Infor Battery Infor Self-Testing	

- ◇ 产品信息显示: **Product infor** 项, 点击进入 **Product information** 界面, 显示 Version 硬件 (Hardware ver.) 及软件版本号 (Software ver.)、产品生产日期 (Date) 及序列号信息 (Serial No)。

Information	Product Information
<b>Speed</b> AVG 15.4 Km/h Max 32.4 Km/h <hr/> <b>Mileage</b> Trip 9999.9 Km ODO 99999.9 Km Range 59.9 Km → BACK Product Infor Battery Infor Self-Testing	<b>Version</b> Hardware ver. 2.0 Software ver. 1.0K-V1 <hr/> <b>Product Information</b> Date Serial No → EXIT

- ◇ 电池信息显示: **Battery infor** 项, 点击进入 **Battery information** 界面, 显示实际电池电压值 (Voltage)、电池容量百分比 (Capacity)、循环次数 (Cycle times)、电池健康度 (Health)、电池内部温度 (Temperature)、剩余当前容量 (Remaining Capacity)、充满容量 (Full Charge Capacity)、初始容量 (Initial Capacity)、最大充电时间 (Max Charge Times)。

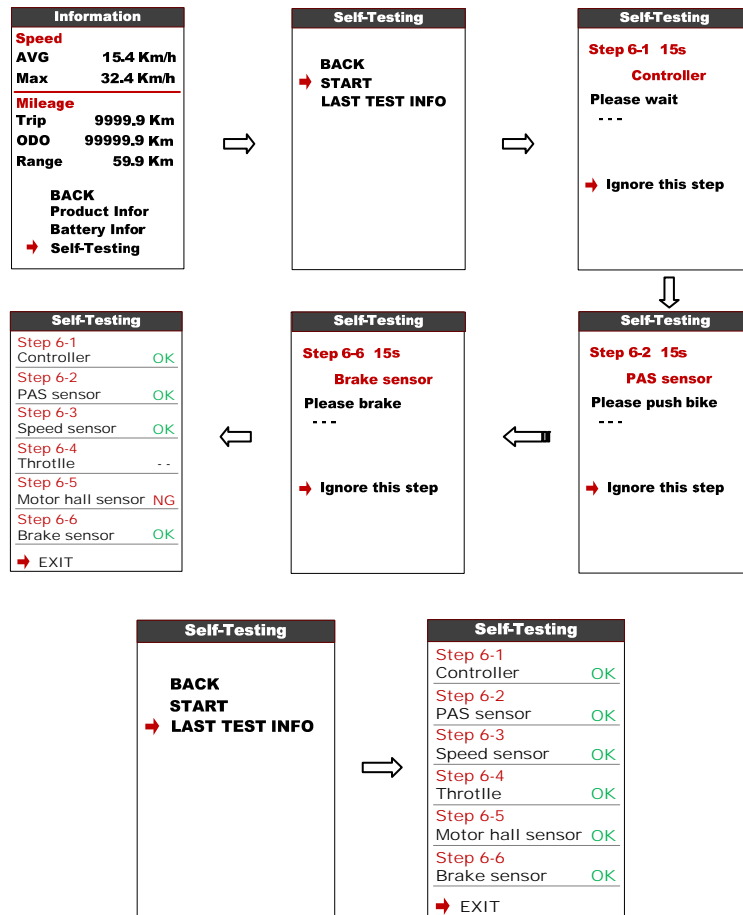
Information	Battery Information	Battery Information
<b>Speed</b> AVG 15.4 Km/h Max 32.4 Km/h <hr/> <b>Mileage</b> Trip 9999.9 Km ODO 99999.9 Km Range 59.9 Km → BACK Product Infor Battery Infor Self-Testing	<b>Voltage</b> 42.0V <b>Capacity</b> 100% <b>Cycle times</b> 5 <b>Health</b> 95% <b>Temperature</b> 35 °C <b>Remaining Capacity</b> 11400mAh <b>Full Charge Capacity</b> 11400mAh → NEXT PAGE EXIT	<b>Initial Capacity</b> 12000mAh <b>Max Charge Times</b> 100 h → EXIT

\*电池信息显示需要电池支持三方通信。

- ◇ 整车自检测: **Self-Testing** 项, 点击进入 **Self-Testing** 界面, 选择 **START** 开始依次进行 6 项检测, **Controller**→ **PAS sensor**→ **Speed sensor**→ **Throttle**→ **Motor hall sensor**→

Brake sensor, 检测过程中有提示信息需按提示要求操作整车。选择 Ignore this step 代表忽略跳过该项检测直接进入下一项检测。待整车自检完成会自动显示检测信息。选择 LAST TEST INFO 项则显示上次检测信息。

\* - 表示此项忽略检测，NG 表示未通过检测，OK 检测合格。

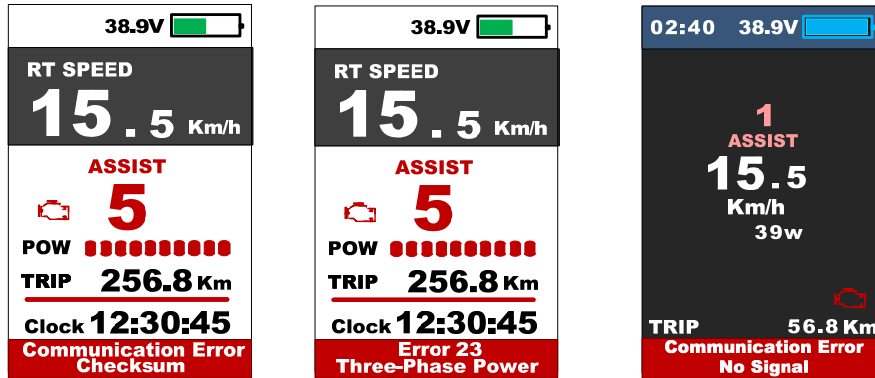


## 9. 错误码定义

850C 可以对整车故障提供错误指示，在检测到存在故障时，液晶屏显示 图标，在屏幕最下方显示错误码 n (n=01 E~FF E) 和错误说明，错误码对照表如下：

错误码	故障说明	处理方式
0x01	通讯异常，校验错	检查仪表电缆是否连接好
0x21	电流异常	检查控制器
0x22	转把异常	检查转把连接，如正常则需更换转把
0x23	三相动力异常	检查三相动力线是否松脱
0x24	霍尔信号异常	检查霍尔连接

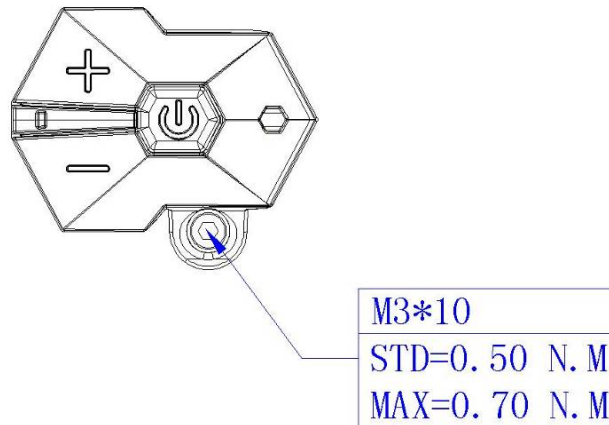
0x25	刹车故障	检查刹把连接, 若连接正常则需更换刹把
0x26-0xFF	保留	具体定义请联系生产厂家



故障提示警示显示界面

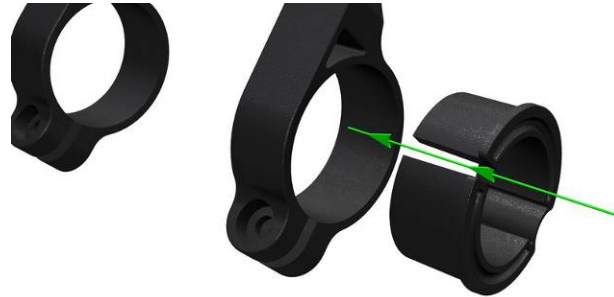
## 10. 安装说明

仪表螺钉装配请参见下图, 注意螺钉锁紧扭矩, 过大扭矩造成的仪表损坏不属于保修范围。



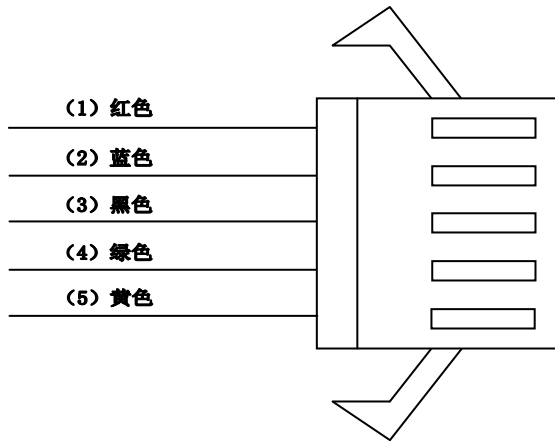
卡子适合三种车把规格, 31.8mm、25.4mm、22.2mm, 客户可根据实际需要进行选配。

其中 25.4mm 和 22.2mm 需要配合相应的转接换, 转接环的装配有方向性, 注意转接环开口方向, 必须按下图图纸方向安装。



## 11. 出线定义

5 芯防水线颜色为〈红蓝黑绿黄〉，线序定义如下。



- 1、 红色：正极（电池电源 24V/36V/48V）；
- 2、 蓝色：控制器锁线；
- 3、 黑色：GND；
- 4、 绿色：Rx D 仪表输入信号，仪表从控制器接收信号。
- 5、 黄色：Tx D 仪表输出信号，仪表发送信号到控制器；

## 12. 档位信号说明

仪表可按客户需求设置档位，最高 9 档助力调节，常用档位划分如下：

3 档	5 档	9 档	说明
0	0	0	空挡
	1	1	
		2	
1	2	3	
		4	



# 天津安普达科技有限公司

Tianjin APT Science and Technology Co., Ltd.

---

	3	5	
2		6	
	4	7	
		8	
3	5	9	