

产品规格书

2018 年 8 月

产品: 中置彩色 TFT 液晶仪表
型号: APT TFT 750C-Bluetooth
客户型号: 750C

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

批准:

1. 产品名称

- ◇ 中置彩色 TFT 液晶仪表，型号 APT TFT 750C-Bluetooth。

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/52V 电源供电
- ◇ 仪表额定工作电流 40mA
- ◇ 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

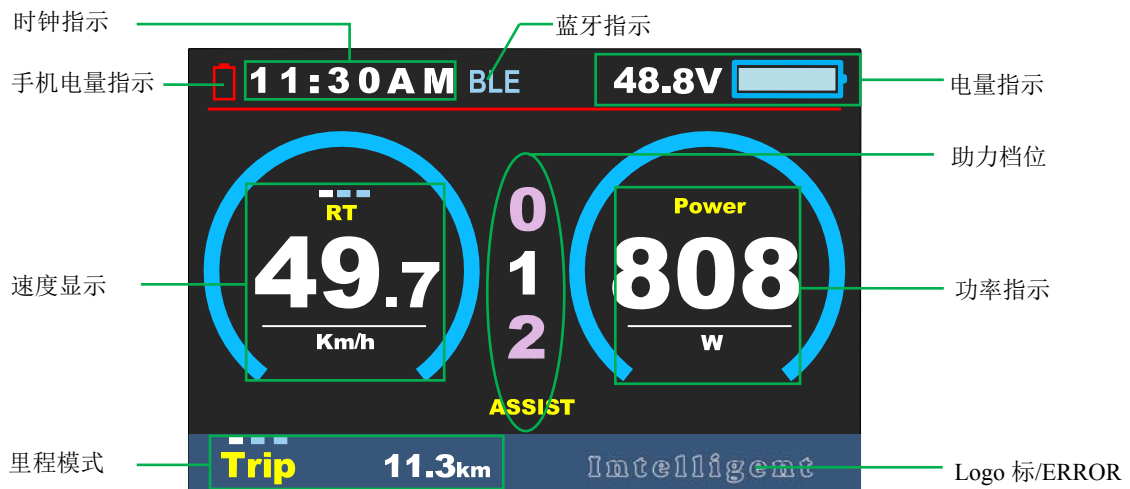
- ◇ 产品外壳为 ABS，液晶透明窗为进口高硬度亚克力，硬度值相当于钢化玻璃。





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/UBE（6 档）档。
- ◇ 里程显示：可显示累计里程 ODO、单次里程 Trip、骑行时间。
- ◇ 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。
- ◇ 蓝牙连接，手机导航。
- ◇ 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 
- ◇ **手机电量指示**: 显示手机电池电量
- ◇ **功率指示或导航指示**: 可以显示实时功率, 可以显示手机导航信息
- ◇ **蓝牙指示**: 显示蓝牙连接状态
- ◇ **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



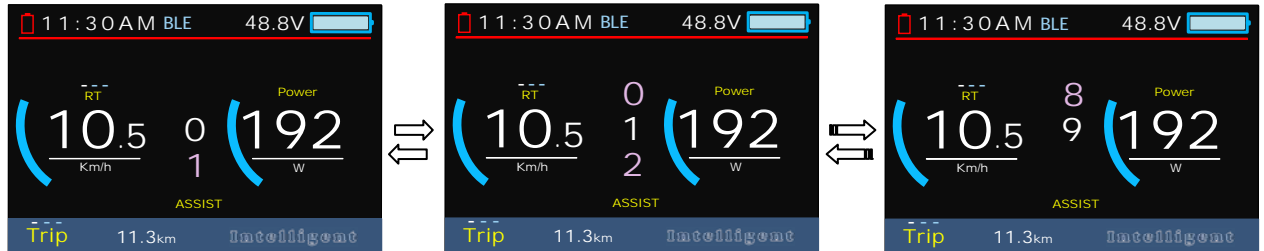
7.1 开关机

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) 未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

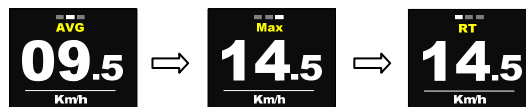
在手动换挡模式下*, 短按 **上按键** 或 **下按键**, 切换助力档位, 改变助力比, 最低 1 档, 最高 9 档, 仪表开机状态下默认为 1 档, 0 为空挡无助力。



助力档位选择显示界面

7.3 速度模式切换

短按 **M 键** 可循环切换速度显示信息，循环显示 平均速度 (AVG Speed) → 最高速度 (MAX Speed) → 实时速度 (RT Speed)。



*速度可设定为公里/英里每小时显示，设置方法参见 8.1-公制/英制。

*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。

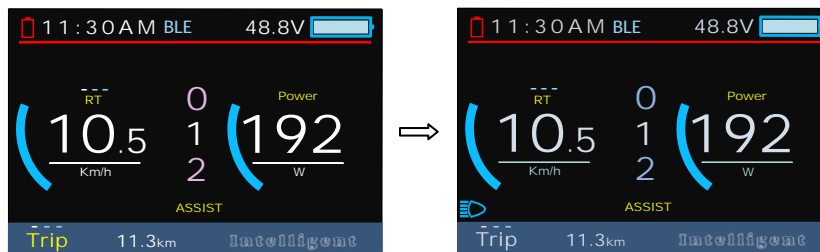
7.4 里程模式切换

短按 **开关键** 可切换速度显示模式，循环显示 单次里程 (Trip) → 累计里程 (ODO) → 骑行时间 (TIME)。



7.5 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。



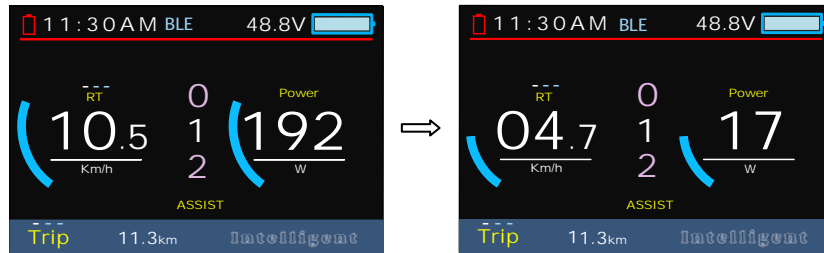
白天模式

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

7.6 行走模式 (6km 推行)

长按 **下按钮**，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 **下按钮**，电动车即退出行走模式。

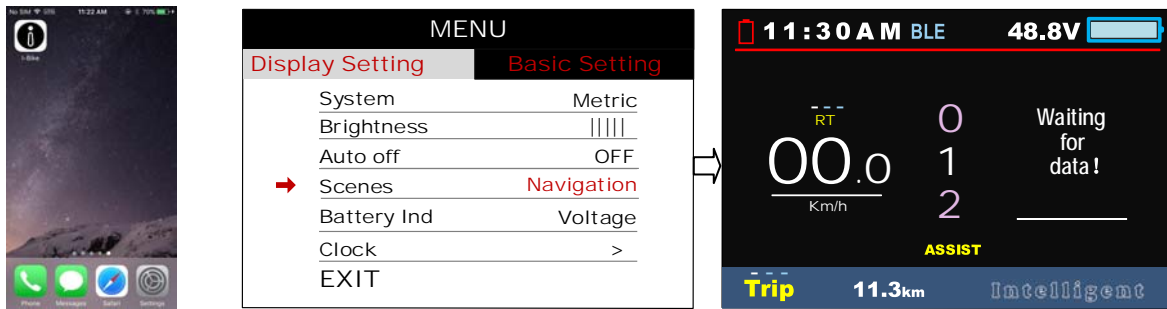


行走模式切换显示界面

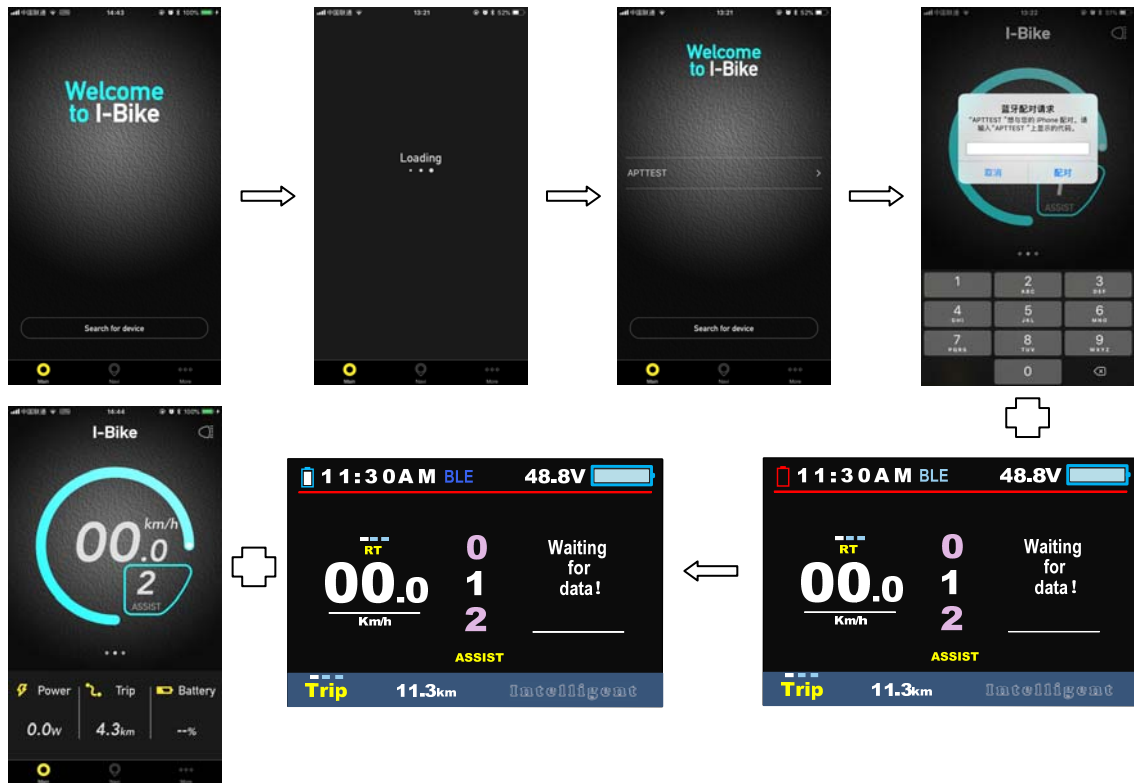
*部分控制器可能不支持此功能

7.7 蓝牙连接

(1) 安装 I-bike 手机 APP 后，将手机蓝牙功能开启，打开 I-bike 的 APP，仪表菜单设置中的 Scenes 项设为 Navigation，点击搜索 Search for device，仪表名称默认为 APTTEST，仪表显示手机电量为红色电池框 ，图标 BLE 为淡蓝色（未连接状态）；



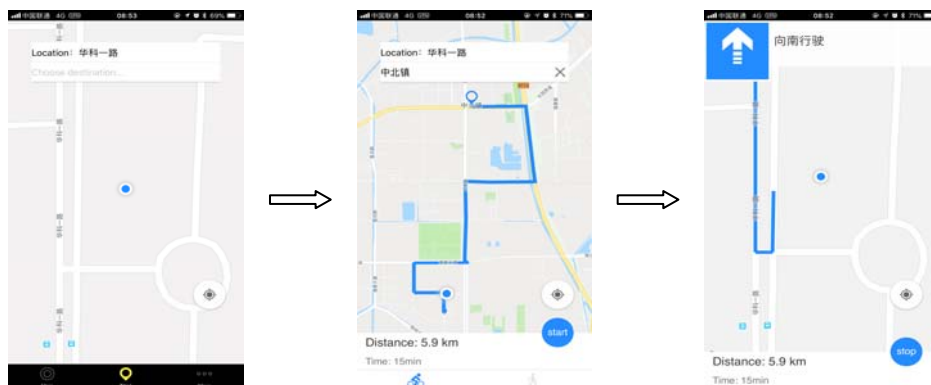
(2) 连接手机与仪表：手机查找仪表，搜索到仪表名称“APTTEST”，点击搜索后，仪表主界面出现 6 位随机数字，在手机界面上的蓝牙配对请求框内输入仪表显示的 6 位数字，点击配对，配对成功后手机主界面即显示仪表的 I-bike 信息界面，可选择查看 MAIN 主界面、导航界面 (Navi) 及更多信息界面 (More)。仪表显示手机实时电量，蓝牙 BLE 为深蓝色（已连接状态）。

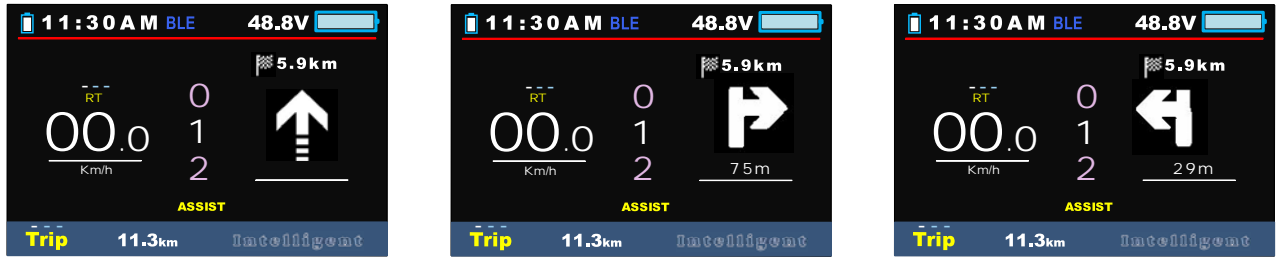


(3) 手机导航界面，输入 Location (当前位置)，输入 Choose destination (选择目的地)

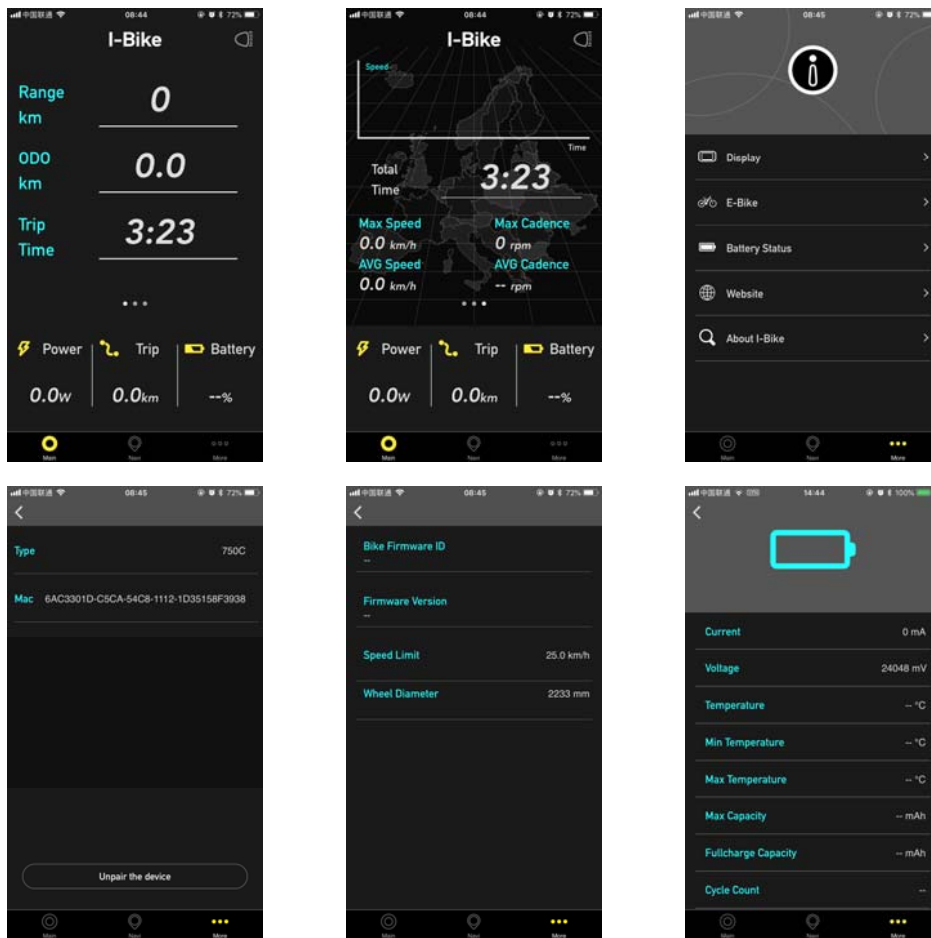
后手机显示地图导航路径、距离及使用时间信息，点击 start 后，仪表显示导航图标 、

或  及距离信息。





(4) 手机 I-bike 界面显示信息



7.8 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。

8. MENU 参数设置

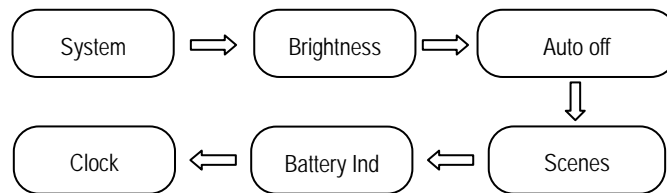
在开机状态下，连续按 2 次 **M 键** (两次按下间隔 < 0.3 秒)，系统进入 MENU 参数设置状态，

在此状态下可对仪表参数进行设置，再连续按 2 次 **M 键**可退出设置状态（两次按下间隔<0.3 秒）。

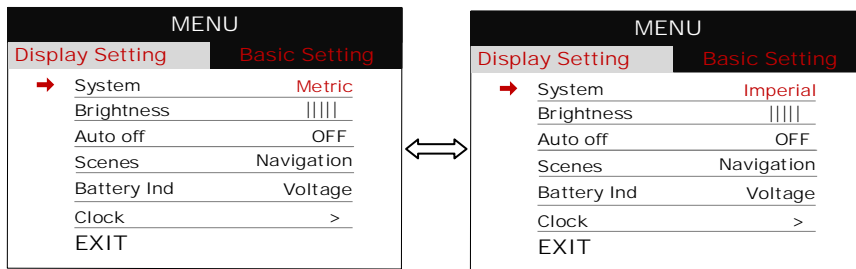
在 MENU 设置状态下，按**开关键**选择显示菜单或基础菜单状态，按**上/下按键**选择需要的调整项（在白天模式下参数变为红色，在夜间模式下变为黄色），短按 **M 键**待设置参数闪烁，按**上/下按键**调整参数设置值，短按 **M 键**保存设置，选择 EXIT 或连续按 2 次 **M 键**，退出 MENU 状态。选择 BACK 短按 **M 键**返回上一级菜单。

*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 **M 键**，不能退出 MENU。

8.1 显示设置（Display Setting）项目如下：

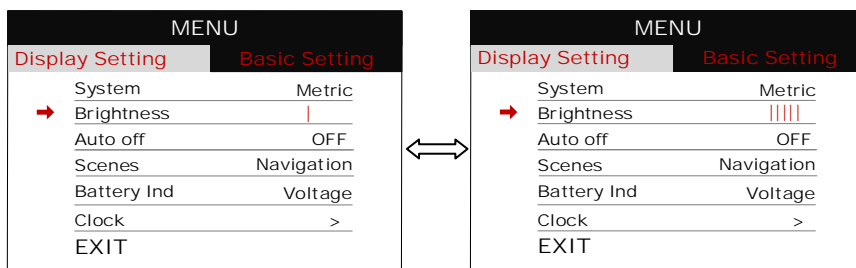


◇ System 公制/英制：按**上/下按键**切换选择 **Metric/Imperial** 显示，设定公制/英制。



公制/英制设定界面

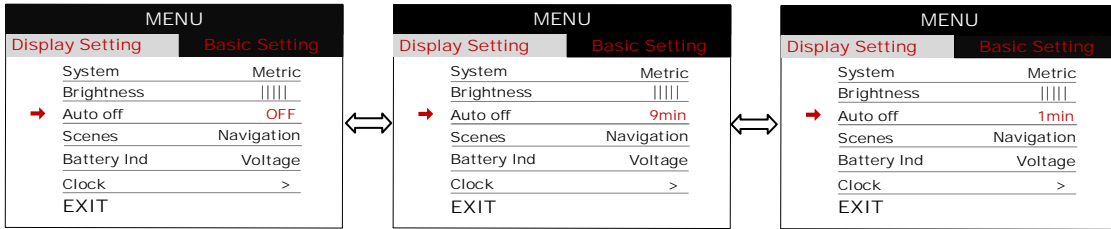
◇ 背光亮度：**Brightness** 项，按**上/下按键**档位选择 **I~IIIIII**，**I**为背光最暗，**IIIIII**为最亮。日间模式默认**IIIIII**，夜间模式默认**I**。



背光亮度调节界面

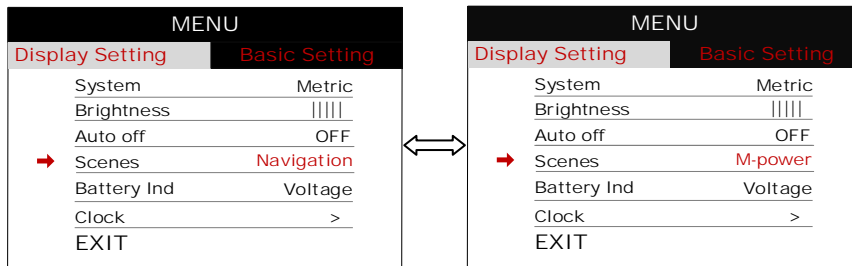
◇ 自动关机时间：**Auto Off** 项，按**上/下按键**档位选择 **OFF** 或 **1~9min**，代表自动关机分

钟，默认 5min。



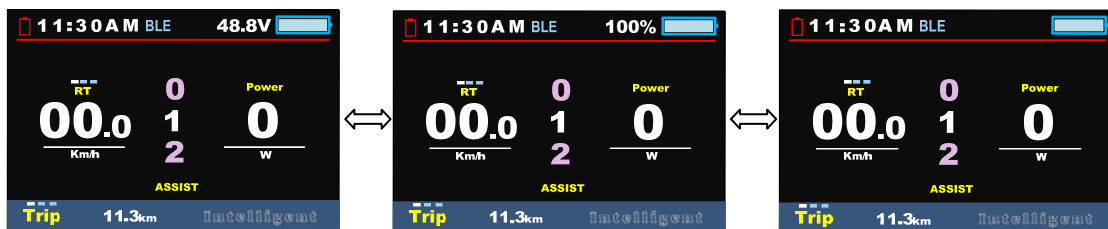
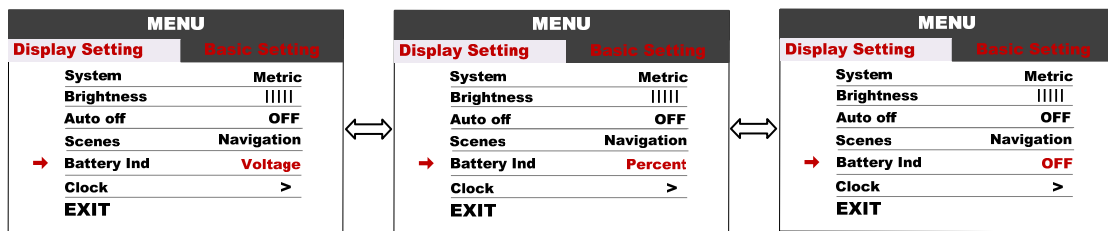
自动关机时间设定界面

◇ 场景选择: **Scenes** 项, 按 **上/下按键** 档位选择 **Navigation** 或 **M-power**, 设定导航场景或功率场景显示。



◇ 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

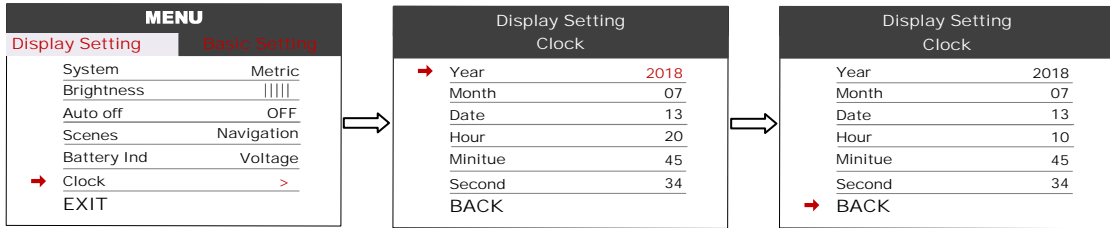


电压值显示

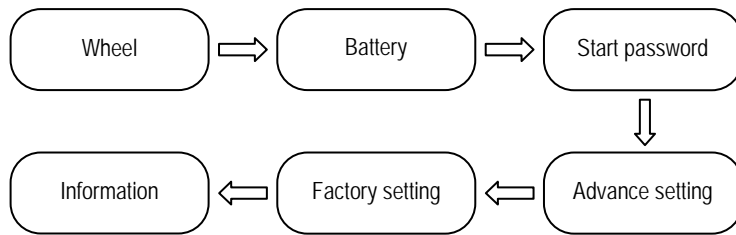
电量百分比显示

关闭电量显示

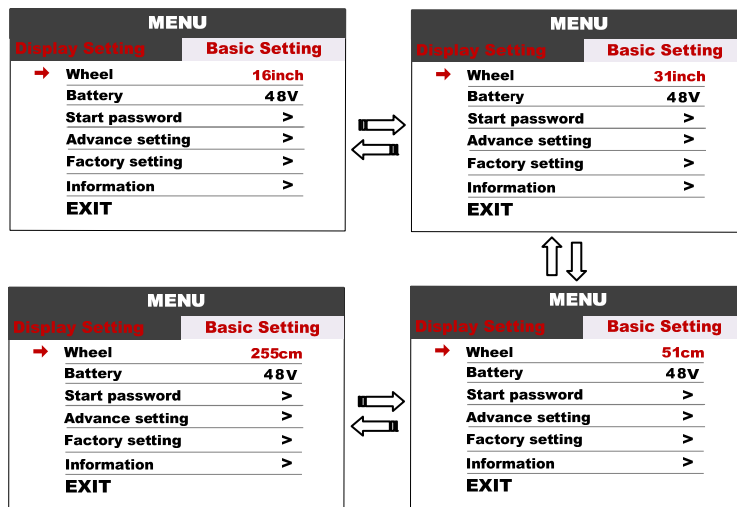
◇ 时钟设置: **Clock** 项, 按 **M 键** 进入时钟设置界面, 按 **上/下按键** 选择调整项年/月/日/小时/分/秒, 设置完毕选择 **BACK** 短按 **M 键** 返回上一级。



8.2 基础设置（Basic Setting）项目如下：

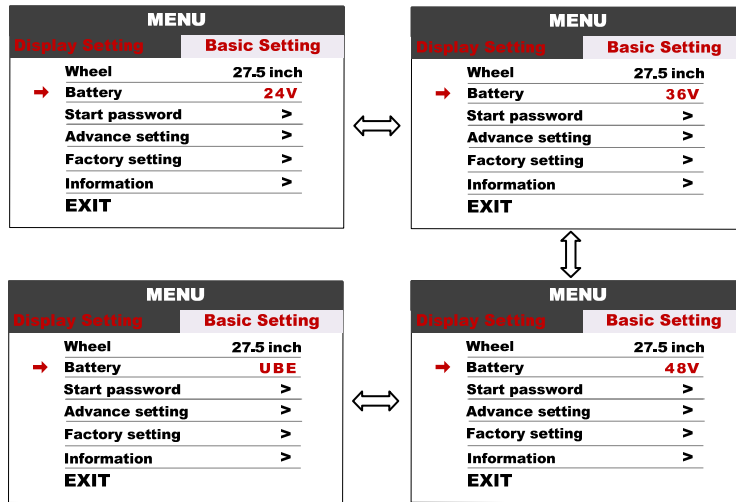


- ◇ 轮径选择: **Wheel** 项, 按 **上/下按键** 切换显示 **16/18/20/22/24/26/27/27.5/28/29/30/31 inch**、**51cm~255cm** (车轮周长, 需确认控制器支持); 错误的轮径选择会导致速度异常。



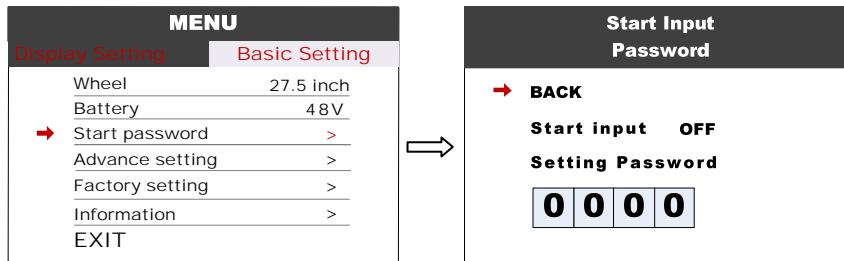
轮径选择界面

- ◇ 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

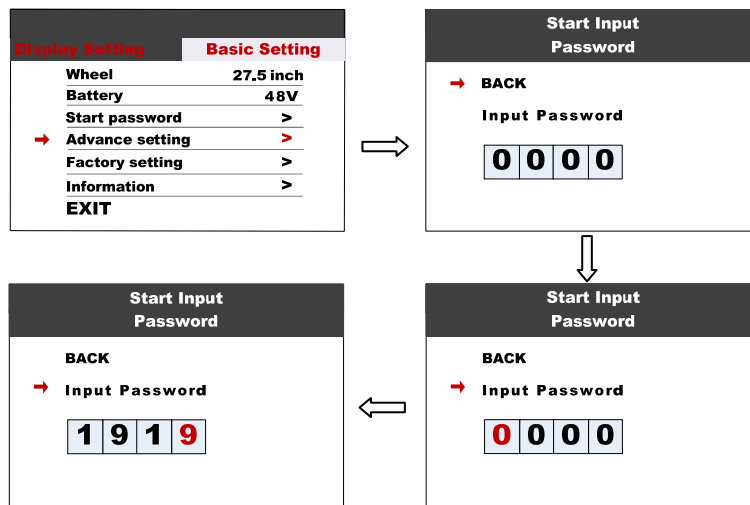
- ✧ 开机密码设置: **Start password** 项, 短按 **M** 键 进入开机设置密码界面, 按 **上/下按键** 调至 **Start input** 项选择 **OFF/ON**, 即关闭密码开机或开启密码开机; 若需要密码开机则选择 **ON** 进行设置密码数值, 以 1234 为例设开机密码, 短按 **M** 键 切换密码项, 按 **上/下按键** 调整数值完毕, 选择 **BACK** 短按 **M** 键 返回上一级。



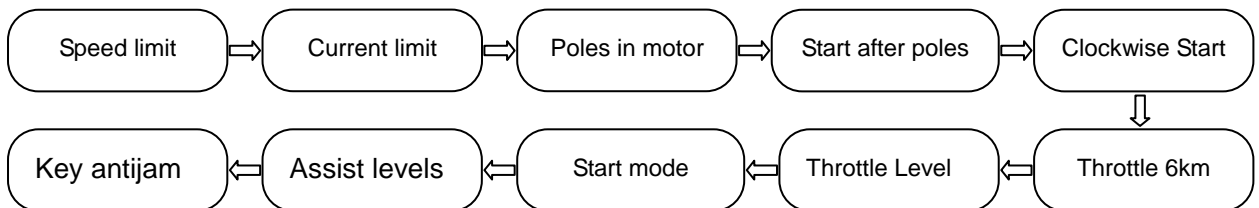
再次开机时需要输入密码才能进入仪表工作显示界面, 时限为 30 秒。开机输入密码 3 次不正确后仪表会自动关机。在输入密码状态下长按开关键仪表关机。



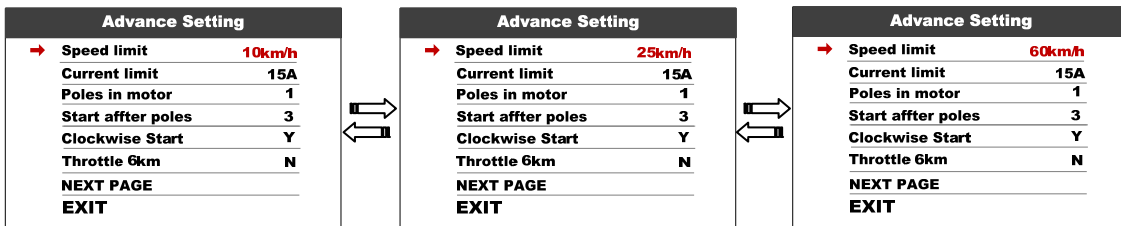
◇ 高级设置：Advance setting 项，短按 **M** 键 进入 Advance Setting Password 界面，按 **上/下** 按键 切换显示 **BACK** / **Input Password**，密码为 4 位数字，短按 **M** 键 切换密码项，缺省密码为 “1919”。



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

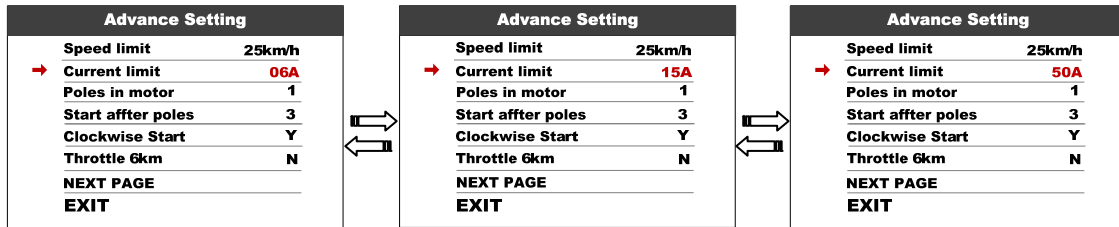


➤ 限速调节 Speed limit: 默认 **25km/h**，按 **上/下** 按键 可调整限速值，最小为 **10 km/h**，最大为 **60km/h**。

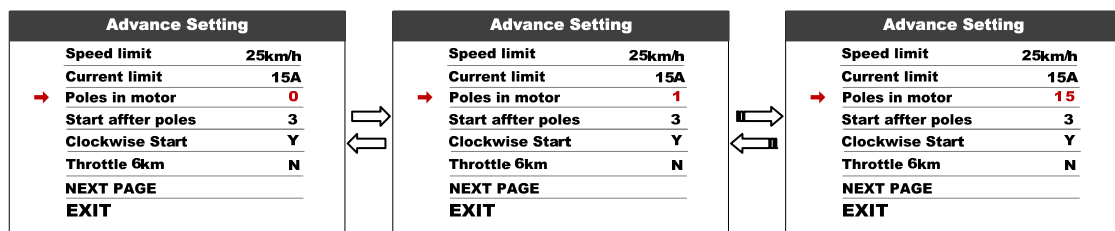


限速、限流同时受电机和控制器制约，不一定能够达到设定值。

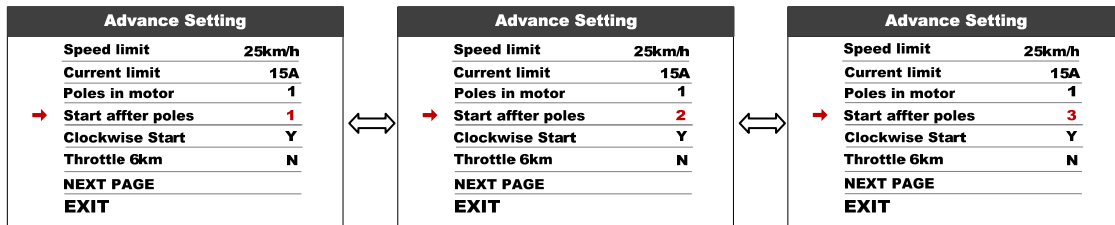
➤ 限流调节 Current limit: 默认 15A, 按 **上/下按键** 可调整限流值, 最小为 6A, 最大为 50A。



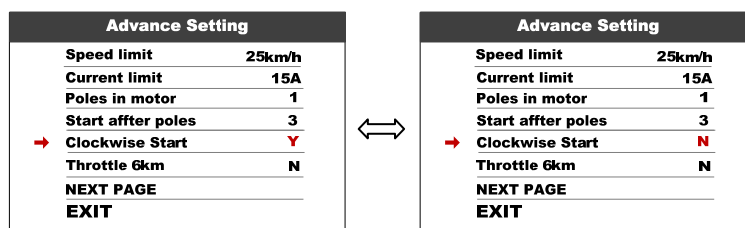
➤ 电机测速磁钢 Poles in motor: 速度传感器磁钢数默认 1, 按 **上/下按键** 可调整磁钢数值, 最小为 0, 最大为 15。



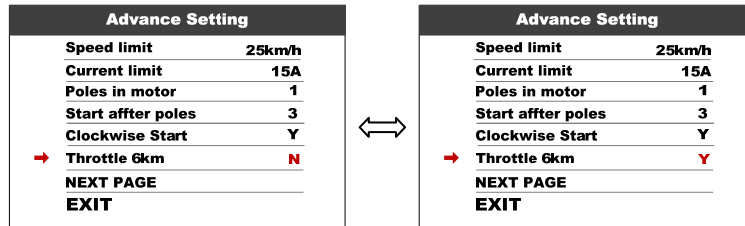
➤ 启动磁钢 Start after poles: 表示助力过几个磁钢启动, 按 **上/下按键** 可调整磁钢数值 1/2/3, 默认值 3。



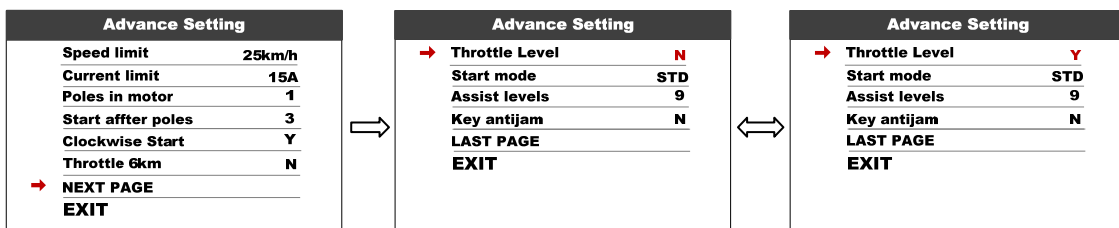
➤ 助力方向 Clockwise Start: 代表助力传感器（速度传感）启动方向, 按 **上/下按键** 可选择 Y/N, Y 为正向启动（默认）, N 为反向启动。



➤ 转把 6KM Throttle 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。

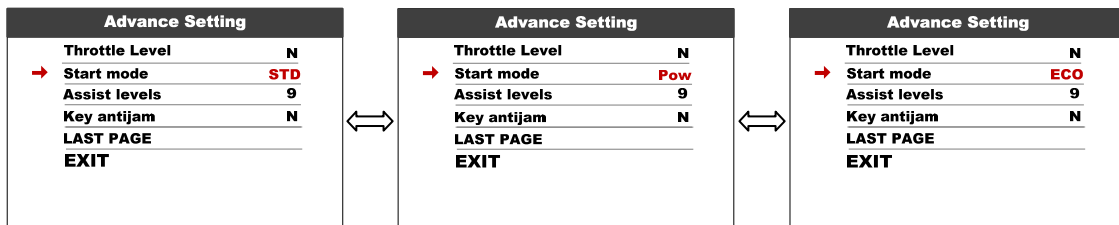


▶ 转把分档（在上一项参数设置为转把为开启最大速度情况下有效）Throttle Level: 按 **上/下按键** 可选择 Y/N, N 代表转把不分档（默认），Y 代表转把分档（转把在不同档位速度不同）。

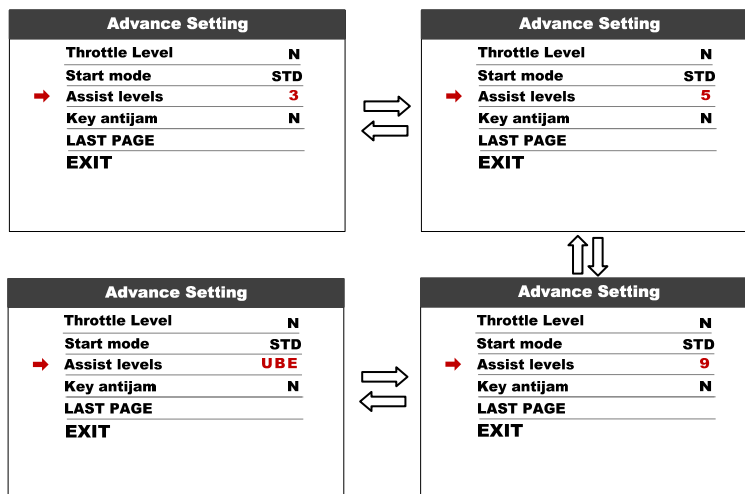


▶ 缓启动模式 Start mode: 按 **上/下按键** 可选择缓启动参数模式 Pow/ECO/STD, Pow 代表最快启动助力, ECO 代表节能缓启动, STD 代表标准启动（默认）。

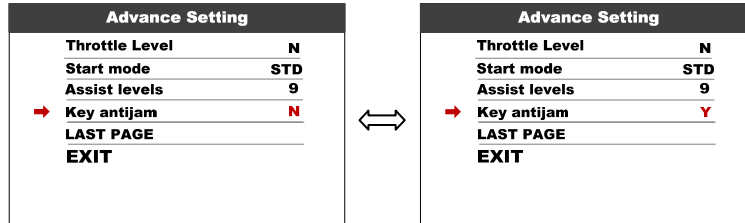
■ 此功能需控制器支持才能生效。



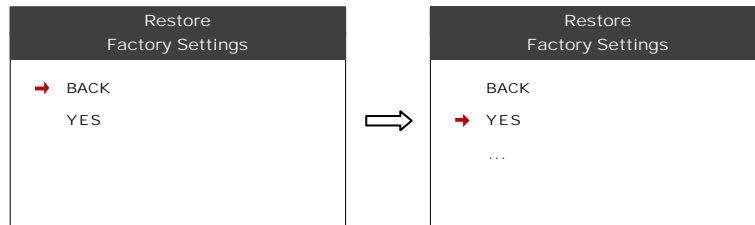
▶ 助力档位选择 Assist levels: 按 **上/下按键** 可设置档位范围 3/5/9/UBE。



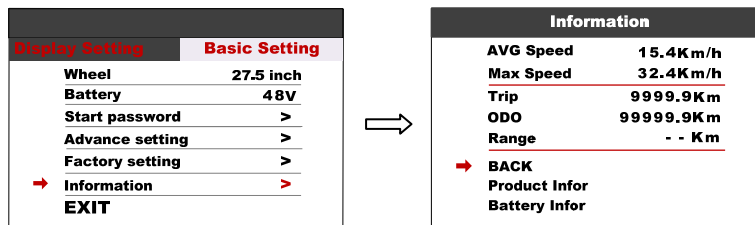
- ▶ 按键抗干扰 Key antijam: 按 **上/下按键** 可选择按键抗干扰功能 **Y/N** (有/无), 默认 N 无。选择 LAST PAGE, 返回上一级菜单。



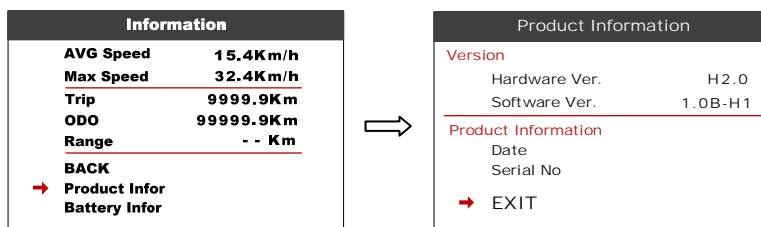
- ✧ 出厂设置: **Factory setting** 项, 点击进入 Restore Factory settings 界面, 选择 **YES** 即恢复出厂设置, 选择 BACK 返回上一级菜单。



- ✧ 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。



- ✧ 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)。



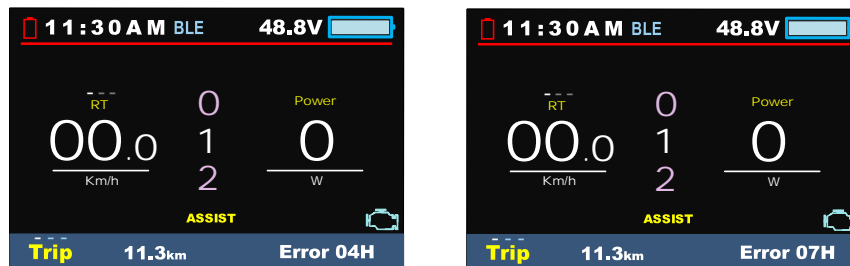
- ✧ 电池信息显示: **Battery infor** 项, 点击进入 Battery information 界面, 显示实际电池电压值 (Voltage)、电池容量百分比 (Capacity)、【循环次数 (Cycle times)、电池健康度 (Health)、电池内部温度 (Temperature)、剩余当前容量 (Remaining Capacity)、充满容量 (Full Charge Capacity), 这些项无效】。

Information		Battery Information	
AVG Speed	15.4Km/h	Voltage	48.8V
Max Speed	32.4Km/h	Capacity	90%
Trip	9999.9Km	Cycle Times	---
ODO	99999.9Km	Health	---
Range	-- Km	Temperature	---
BACK		Remaining Capacity	--- mAh
Product Infor		Full Charge Capacity	--- mAh
→ Battery Infor		→ EXIT	

9. 错误码定义

750C 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：

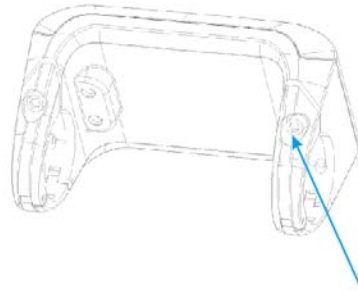
错误码	故障说明	处理方式
0x01	通讯异常，校验错	检查仪表电缆是否连接好
0x02	控制器内部保护	检查三相动力线是否短路
0x03	三相动力异常	检查三相动力线是否松脱
0x04	电池欠压保护	检查电池是否需要充电
0x05	刹车故障	检查刹把连接，若连接正常则需更换刹把
0x06	转把异常	检查转把连接，如正常则需更换转把
0x07	霍尔信号异常	检查霍尔连接
0x08-0xFF	保留	具体定义请联系生产厂家



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。



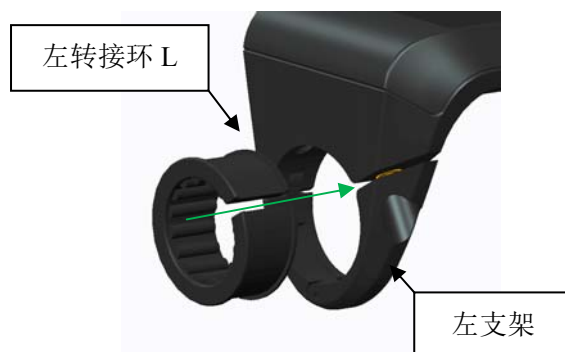
M4*10
STD=0.1N.M
MAX=0.2NM



M3*8
STD=0.25N.M
MAX=0.4N.M

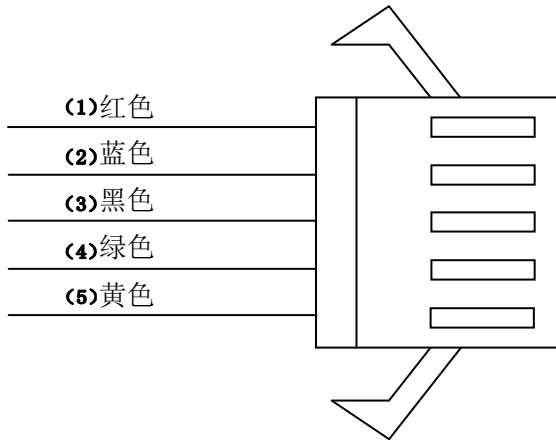
卡子适合三种车把规格，31.8mm、25.4mm、22.2mm，客户可根据实际需要进行选配。

其中 25.4mm 和 22.2mm 需要配合相应的转接环，转接环上标记有 L（左转接环）或 R（右转接环），转接环的装配有方向性，注意转接环开口方向和环标记面应在仪表内侧，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/52V）；
- 2、 **蓝色**：控制器锁线；
- 3、 **黑色**：GND；
- 4、 **绿色**：RxD 仪表输入信号，仪表从控制器接收信号。
- 5、 **黄色**：TxD 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	UBE (6 档)	说明
0	0	0	0	空档
		1	1	
	1	2		
1		3	2	
	2	4		
2		5	3	
	3	6		
		7	4	
	4	8	5	
3	5	9	6	