公司简介

济南科亚电子科技有限公司成立于2003年，专业从事伺服电机、驱动系统及智能机器人控制系统的研发、生产和销售：公司已通过ISO9001:2008质量管理体系认证、国际CE认证、高新技术企业认证；2016年公司荣获“济南市智能机器人示范企业”荣誉称号，公司产品被国内外两千家大中型设备生产厂家以及军工厂家指定为配套产品。

2012年以来，科亚公司积极响应国家对智能化装备和机器人产业的发展规划及号召，结合自身的技术优势，联合国内知名高校院所先后研发了“低压大功率伺服电机、驱动系统、惯性导航和制导系统”等围绕智能装备及机器人应用的核心产品，荣获40多项发明专利及新型实用专利，目前该系列产品已经在特种智能机器人领域得到广泛应用。

作为智能驱动行业的领导品牌，科亚公司将秉承“诚信、务实、拼搏、创新”的企业精神，一直致力于智能化领域的技术创新和探索、不断推进中国智能化行业的可持续发展。

智能型双路伺服电机驱动器

KYDBL4875-2E

功能特性

双路独立可控的伺服电机驱动输出级.

◆ 采用高性能32位MCU，智能PID运动控制算法.

◆ 通过上位机软件进行参数设置、调试.

◆ 宽电压输入 12V-48V, 60V保护.

◆ 两种电机工作模式：双电机独立模式、双电机混合模式(坦

 克旋转式).

◆ 多种控制模式：速度开环、速度闭环、位置计数模式、扭

 矩模式.

◆ 多种控制方式：CAN、RS232、CLK、PWM、0-5V、

 R/C信号.

◆ 安全的正转/反转控制，四象限操作，支持再生制动，具

 备能量回收功能.

◆ 过流/过热/过压/欠压/短路等异常情况保护功能.

◆ LED 状态指示，故障报警输出.

◆ 支持霍尔元件反馈、增量式编码器反馈.

◆ 适合驱动两台1.5kw以下的无刷伺服电机，直流无刷电机.

外形尺寸

L×W×H=190×130×75mm

应用范围

履带式机器人、轮式机器人、全向移动平台、智能装备.

霍尔/编码器信号输入

采用标准DR9 母座，具体接口功能定义如下

|  |  |
| --- | --- |
| 端口 | 功能 |
| 1 | 控制器输出DC 5V（20mA） |
| 2 | 无刷电机霍尔线---A |
| 3 | 无刷电机霍尔线---B |
| 4 | 无刷电机霍尔线---C |
| 5 | GND |
| 6 | 控制器输出DC 5V（20mA） |
| 7 | 编码器A相 |
| 8 | 编码器B相 |
| 9 | GND |

控制端口

采用标准DR25母座，具体接口功能定义如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 端口 | 功能 | 备注 | 软件I/0 |
| 1 | 0V | 0 V |  |
| 2 | Tx | RS232\_Tx |  |
| 3 | Rx | RS232\_Rx |  |
| 4 | 控制量输入1 | 马达1的模拟量/脉冲量输入 | P/AIN1 |
| 5 | 0V | 0 V |  |
| 6 | 控制量输入2 | 马达2的模拟量/脉冲量输入 | P/AIN2 |
| 7 | 使能控制1 | 马达1的使能控制 | DIN3 |
| 8 | 正反向控制1 | 马达1的正反向控制 | DIN4 |
| 9 | 刹车制动1 | 马达1的刹车制动 | DIN5 |
| 10 | 使能控制2 | 马达2的使能控制 | DIN6 |
| 11 | 正反向控制2 | 马达2的正反向控制 | DIN7 |
| 12 | 未启用 | 未启用 |  |
| 13 | 5V输出 | 控制信号参考电压 |  |
| 14 | 5V输出 | 控制信号参考电压 |  |
| 15 | 刹车制动2 | 马达2的刹车制动 | DIN13 |
| 16 | 故障报警输出端1 | 可设置 | DOUT3 |
| 17 | 故障报警输出端2 | 可设置 | DOUT4 |
| 18 | 0V | 0 V |  |
| 19 | 故障报警输出端3 | 可设置 | DOUT5 |
| 20 | 故障报警输出端4 | 可设置 | DOUT6 |
| 21 | 故障报警输出端5 | 可设置 | DOUT7 |
| 22 | 故障报警输出端6 | 可设置 | DOUT8 |
| 23 | CAN-H | CAN-高 |  |
| 24 | CAN-L | CAN-低 |  |
| 25 | 0V | 0V |  |

LED指示灯状态说明

|  |
| --- |
| 正常状态（ POWER 绿灯长亮，STATUS 红灯指示给定信号模式） |
| 状态指示（周期1S） | 模式说明 |
| STATUS 红灯闪烁一次 | RS232信号输入模式 |
| STATUS 红灯闪烁两次 | 脉冲输入模式 |
| STATUS 红灯闪烁三次 | 模拟量输入模式 |
| 故障状态（ POWER绿灯长亮，STATUS红灯闪烁指示故障） |
| 状态指示（周期1S） | 故障说明 |
| STATUS 红灯一闪一灭(较快) | 短路 |
| STATUS 红灯快闪4下，再亮1秒 | 欠压或过压 |
| STATUS 红灯快闪2下，再亮1.5秒 | 过热 |
| STATUS 红灯快灭1下，再亮1.875秒 | 功率级关断 |

智能型双路伺服电机驱动器

KYDBL4830-2E

功能特性

◆ 采用高性能32位MCU，智能PID运动控制算法.

◆ 通过上位机软件进行参数设置、调试.

◆ 宽电压输入 12V-48V, 60V保护.

◆ 两种电机工作模式：双电机独立模式、双电机混合模式

 (坦克旋转式).

◆ 多种控制模式：速度开环、速度闭环、位置计数模式、扭

 矩模式.

◆ 多种控制方式：CAN、RS232、CLK、PWM、0-5V、

 R/C信号.

◆ 安全的正转/反转控制，四象限操作，支持再生制动,

 具备能量回收功能.

◆ 过流/过热/过压/欠压/短路等异常情况保护功能.

◆ LED 状态指示，故障报警输出.

◆ 支持霍尔元件反馈、增量式编码器反馈.

◆ 适合驱动两台0.6kw以下的无刷伺服电机，直流无刷电机.

外形尺寸

L×W×H=142×117×34mm

应用范围

履带式机器人、轮式机器人、全向移动平台、智能装备.

霍尔/编码器信号输入

|  |  |
| --- | --- |
| 端口 | 功能 |
| 1 | 控制器输出DC 5V（20mA） |
| 2 | 无刷电机霍尔线---A |
| 3 | 无刷电机霍尔线---B |
| 4 | 无刷电机霍尔线---C |
| 5 | GND |
| 6 | 控制器输出DC 5V（20mA） |
| 7 | 编码器A相 |
| 8 | 编码器B相 |
| 9 | GND |

控制端口

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 端口 | 功能 | 备注 | 软件I/O |
| 1 | 5V输出 | 控制信号参考电压 |  |
| 2 | 控制量输入IN1  | 马达1的模拟量/脉冲量输入 | A/PIN1 |
| 3 | 0V | 0 V |  |
| 4 | COM | 公共端 |  |
| 5 | 使能控制EN | 马达的使能控制 | DIN3 |
| 6 | 5V输出 | 控制信号参考电压 |  |
| 7 | 控制量输入IN2 | 马达2的模拟量/脉冲量输入 | A/PIN2 |
| 8 | 0V | 0 V |  |
| 9 | F/R1 | 马达1的正反向控制 | DIN4 |
| 10 | COM | 公共端 |  |
| 11 | COM | 公共端 |  |
| 12 | BRAKE | 马达的刹车制动 | DIN10 |
| 13 | 485A | 未启用 |  |
| 14 | 485B | 未启用 |  |
| 15 | F/R2 | 马达2的正反向控制 | DIN9 |
| 16 | COM | 公共端 |  |

控制端口

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 端口 | 功能 | 备注 | 软件I/O |
| 1 | CAN-H | CAN-高 |  |
| 2 | CAN-H | CAN-高 |  |
| 3 | CAN-L | CAN-低 |  |
| 4 | CAN-L | CAN-低 |  |
| 5 | PORWER | 电源指示 |  |
| 6 | STATUS | 状态指示 |  |
| 7 | RS232\_Tx | 串口连接 |  |
| 8 | RS232\_Rx | 串口连接 |  |
| 9 | GND | 0V |  |
| 10 | GND | 0V |  |
| 11 | FAULT-1 | 故障报警输出1 | DOUT1 |
| 12 | FAULT-2 | 故障报警输出2 | DOUT2 |
| 13 | FAULT-3 | 故障报警输出3 | DOUT3 |
| 14 | FAULT-4 | 故障报警输出4 | DOUT4 |

LED指示灯状态说明

|  |
| --- |
| 正常状态（ POWER 绿灯长亮，STATUS 红灯指示给定信号模式） |
| 状态指示（周期1S） | 模式说明 |
| STATUS 红灯闪烁一次 | RS232信号输入模式 |
| STATUS 红灯闪烁两次 | 脉冲输入模式 |
| STATUS 红灯闪烁三次 | 模拟量输入模式 |
| 故障状态（ POWER绿灯长亮，STATUS红灯闪烁指示故障） |
| 状态指示（周期1S） | 故障说明 |
| STATUS 红灯一闪一灭(较快) | 短路 |
| STATUS 红灯快闪4下，再亮1秒 | 欠压或过压 |
| STATUS 红灯快闪2下，再亮1.5秒 | 过热 |
| STATUS 红灯快灭1下，再亮1.875秒 | 功率级关断 |

智能型低压交流伺服电机驱动器

KYDAS48150-1E

功能特性

◆ 采用高性能DSP，智能PID运动控制算法.

◆ 通过上位机软件进行参数设置.

◆ 宽电压输入 24V-60V, 72V保护.

◆ 控制模式：速度闭环.

◆ 多种控制方式：CAN、RS232、0-5V、R/C信号.

 ◆ 安全的正转/反转控制，四象限操作，支持再生制动，

 具备能量回收功能.

◆ 过流/过热/过压/欠压/短路等异常情况保护功能.

◆ LED 状态指示.

◆ 支持霍尔元件、增量式编码器、磁编码器反馈.

◆ 适合驱动5kw以下的永磁交流伺服电机.

外形尺寸

L×W×H=215×155×85mm

应用范围

履带式机器人、轮式机器人、全向移动平台、智能装备.

LED（红灯）指示灯状态说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 闪烁次数 | 定义 | 故障原因 |
| 1 | 工作正常 | 无 |
| 2 | 过压 | 供电电压高于72V |
| 3 | 硬件过流保护300A | 电机短路、场管损坏引起的过流保护 |
| 4 | EEPROM错误 | 数据保存错误 |
| 5 | 欠压 | 供电电压低于16V |
| 6 | 预留 | 未启用 |
| 7 | 软件过流保护（软件设定保护值） | 相电流达到软件设定保护值持续1秒停止输出 |
| 8 | 控制模式故障 | 控制模式选择错误 |
| 9 | 工作模式故障 | 速度、扭矩工作模式未选择或错误 |
| 10 | 预留 | 未启用 |
| 11 | 温度报警 | 温度超过80℃停止 |
| 12 | 霍尔故障 | 电机霍尔脱落或故障 |
| 13 | 预留 | 未启用 |
| 14 | 停车待机 | 没有接通使能 |
| 15 | CAN断开 | CAN模式，无CAN信号输入 |
| 16 | 堵转2秒 | 电机堵转2s保护 |

接线端子说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 端口 | 功能 | 备注 |
| 1 | CAN-L | CAN-L端 |
| 2 | 编码器A- | 增量编码器A- |
| 3 | 编码器Z+ | 增量编码器Z+ |
| 4 | +5V  | 5Vout |
| 5 | 485- | RS485- |
| 6 | OUT1 | 数字输出1 |
| 7 | SPI-SET | 磁编码器SPI-SET |
| 8 | SPI-SIMO | 磁编码器SPI-SIMO |
| 9 | GND | 0V |
| 10 | RX | RS232—RX |
| 11 | EN | 使能 |
| 12 | F/R | 换向 |
| 13 | CAN-H | CAN-H端 |
| 14 | 编码器B+ | 增量编码器B+ |
| 15 | 编码器Z- | 增量编码器Z- |
| 16 | 霍尔W+ | 霍尔信号W+ (HC+) |
| 17 | GND | 0V |
| 18 | 485+ | RS485+ |
| 19 | SPI-SCK | 磁编码器SPI-SCK |
| 20 | SPI-SOMI | 磁编码器SPI-SOMI |
| 21 | RC | RC信号输入 |
| 22 | +5V | 5Vout |
| 23 | AIN | 模拟信号输入（0-5V） |
| 24 | 编码器A+ | 增量编码器A+ |
| 25 | 编码器B- | 增量编码器B- |
| 26 | 霍尔U+ | 霍尔信号U+ (HA+) |
| 27 | 霍尔V+ | 霍尔信号V+ (HB+) |
| 28 | OUT2 | 数字输出2  |
| 29 | GND | 0V |
| 30 | +5V | 5Vout |
| 31 | GND | 0V |
| 32 | TX | RS232—TX |
| 33 | +5V | 5Vout |
| 34 | GND | 0V |
| 35 | BRAKE | 刹车制动（未启用） |

智能型单路伺服电机驱动器

KYDBL4875-1E

功能特性

◆ 采用高性能32位MCU，智能PID运动控制算法.

◆ 通过上位机软件进行参数设置、调试.

◆ 宽电压输入 12V-48V, 60V保护.

◆ 多种控制模式：速度开环、速度闭环、速度位置闭环（外部

 IO控制）、位置计数模式.

◆ 多种控制方式：CAN、RS232、CLK、PWM、0-5V、R/C信号.

◆ 安全的正转/反转控制，四象限操作，支持再生制动，具备能

 量回收功能.

◆ 过流/过热/过压/欠压/短路等异常情况保护功能.

◆ LED 状态指示，故障报警输出.

◆ 支持霍尔元件反馈、增量式编码器反馈.

◆ 适合驱动1.5kw以下的无刷伺服电机，直流无刷电机.

外形尺寸

L×W×H=147×117×75mm

应用范围

轮式机器人、智能搬运机器人、医疗设备、消防设备.

霍尔/编码器信号输入

采用标准DR9 母座，具体接口功能定义如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 端口 | 功能 |
| 1 | 控制器输出DC 5V（20mA） |
| 2 | 无刷电机霍尔线---A |
| 3 | 无刷电机霍尔线---B |
| 4 | 无刷电机霍尔线---C |
| 5 | GND |
| 6 | 控制器输出DC 5V（20mA） |
| 7 | 编码器A相 |
| 8 | 编码器B相 |
| 9 | GND |

控制端口

采用标准DR15母座，具体接口功能定义如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 端口 | 功能 | 备注 | 软件I/0 |
| 1 | 故障报警输出端 | 可设置 | DOUT2 |
| 2 | Tx-out | RS232Tx |  |
| 3 | Rx-in | RS232Rx |  |
| 4 | 空置 | 未启用 |  |
| 5 | GND | 0V |  |
| 6 | CANL | CAN-低 |  |
| 7 | CANH | CAN-高 |  |
| 8 | 空置 | 未启用 |  |
| 9 | 故障报警输出端 | 可设置 |  |
| 10 | 使能控制 EN | 对高电平有效 |  DIN5 |
| 11 | 正反向控制 DIR  | 对高电平有效 | DIN4 |
| 12 | 速度信号输入IN | 频率/模拟量 | P/AIN3 |
| 13 | GND | 0V |  |
| 14 | 控制器输出DC 5V（20mA） | +5V |  |
| 15 | 刹车制动 STOP | 对高电平有效 | DIN6 |

LED指示灯状态说明

|  |
| --- |
| 正常状态（ POWER 绿灯长亮，STATUS 红灯指示给定信号模式） |
| 状态指示（周期1S） | 模式说明 |
| STATUS 红灯闪烁一次 | RS232信号输入模式 |
| STATUS 红灯闪烁两次 | 脉冲输入模式 |
| STATUS 红灯闪烁三次 | 模拟量输入模式 |
| 故障状态（ POWER绿灯长亮，STATUS红灯闪烁指示故障） |
| 状态指示（周期1S） | 故障说明 |
| STATUS 红灯一闪一灭(较快) | 短路 |
| STATUS 红灯快闪4下，再亮1秒 | 欠压或过压 |
| STATUS 红灯快闪2下，再亮1.5秒 | 过热 |
| STATUS 红灯快灭1下，再亮1.875秒 | 功率级关断 |

智能型单路伺服电机驱动器

KYDBL4830-1E

功能特性

◆ 采用高性能32位MCU，智能PID运动控制算法.

◆ 通过上位机软件进行参数设置、调试.

◆ 宽电压输入 12V-48V, 60V保护.

◆ 多种控制模式：速度开环、速度闭环、位置计数模式.

◆ 多种控制方式：CAN、RS232、CLK、PWM、0-5V、

 R/C信号.

◆ 安全的正转/反转控制，四象限操作，支持再生制动，

 具备能量回收功能.

◆ 过流/过热/过压/欠压/短路等异常情况保护功能.

◆ LED 状态指示，故障报警输出.

◆ 支持霍尔元件反馈、增量式编码器反馈.

◆ 适合驱0.3kw以下的无刷伺服电机，直流无刷电机.

外形尺寸

L×W×H=90×75×35mm

应用范围

物流分拣机器人、服务机器人、AGV、多轴机械臂.

LED指示灯状态说明

|  |
| --- |
| 正常状态（ POWER 绿灯长亮，STATUS 红灯指示给定信号模式） |
| 状态指示（周期1S） | 模式说明 |
| STATUS 红灯闪烁一次 | RS232信号输入模式 |
| STATUS 红灯闪烁两次 | 脉冲输入模式 |
| STATUS 红灯闪烁三次 | 模拟量输入模式 |
| 故障状态（ POWER绿灯长亮，STATUS红灯闪烁指示故障） |
| 状态指示（周期1S） | 故障说明 |
| STATUS 红灯一闪一灭(较快) | 短路 |
| STATUS 红灯快闪4下，再亮1秒 | 欠压或过压 |
| STATUS 红灯快闪2下，再亮1.5秒 | 过热 |
| STATUS 红灯快灭1下，再亮1.875秒 | 功率级关断 |

控制端口

采用标准DR25 母座，具体接口功能定义如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 端口 | 功能 | 备注 | 软件I/O |
| 1 | 故障报警输出端 | 可设置 | DOUT2 |
| 2 | Tx-out | RS232Tx |  |
| 3 | Rx-in | RS232Rx |  |
| 4 | 使能控制 EN | 对高电平有效 | DIN5 |
| 5 | GND | 0V |  |
| 6 | 正反向控制 DIR | 对高电平有效 | DIN4 |
| 7 | 控制器输出DC 5V（20mA） | +5V |  |
| 8 | 控制器输出DC 5V（20mA） | +5V |  |
| 9 | CANH | CAN-高 |  |
| 10 | CANL | CAN-低 |  |
| 11 | GND | 0V |  |
| 12 | 速度信号输入 |  | P/AIN3 |
| 13 | 控制器输出DC 5V（20mA） | 可做电位器电源端 |  |
| 14 | 故障报警输出端 | 可设置 | DOUT1 |
| 15 | 无刷电机霍尔电源正极 | 见电机标签 |  |
| 16 | 无刷电机霍尔线---A | 见电机标签 |  |
| 17 | 无刷电机霍尔线---B | 见电机标签 |  |
| 18 | 无刷电机霍尔线---C | 见电机标签 |  |
| 19 | 无刷电机霍尔电源负极 | 见电机标签 |  |
| 20 | 编码器反馈电源正极 | 见电机标签 |  |
| 21 | 编码器反馈输入端---B+ | 见电机标签 |  |
| 22 | 编码器反馈输入端---A+ | 见电机标签 |  |
| 23 | 编码器反馈电源负极 | 见电机标签 |  |
| 24 | 刹车制动 STOP | 对高电平有效 | DIN6 |
| 25 | 控制器输出DC 5V（20mA） |  |  |

智能型双路有刷伺服电机驱动器

KYDS4820-2E

功能特性

◆ 采用高性能32位MCU，智能PID运动控制算法.

◆ 通过上位机软件进行参数设置、调试.

◆ 宽电压输入 12V-48V, 60V保护.

◆ 两种电机工作模式：双电机独立模式、双电机混合模式(坦克旋

 转式).

◆ 两种控制模式：速度开环、速度闭环.

◆ 多种控制方式：CAN、RS232、CLK、PWM、0-5V、R/C信号.

◆ 安全的正转/反转控制，四象限操作，支持再生制动，具备能量

 回收功能.

◆ 过流/过热/过压/欠压/短路等异常情况保护功能.

◆ LED 状态指示，故障报警输出.

◆ 支持增量式编码器反馈.

◆ 适合驱动两台0.3kw以下的有刷伺服电机，直流有刷电机.

外形尺寸

L×W×H=90×75×35mm

应用范围

高尔夫球袋车、分拣机器人、教育机器人、多轴机械臂.

双电机混合闭环控制模式端口设置如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 端口 | 功能 | 备注 | 软件I/O |
| 1 | 故障报警输出端 | 可设置 |  |
| 2 | Tx-out | RS232Tx |  |
| 3 | Rx-in | RS232Rx |  |
| 4 | 电机1编码器反馈输入端---A+ | 电机1的编码器信号A+ |  |
| 5 | GND | 0V |  |
| 6 | CAN-L | CAN-低 |  |
| 7 | CAN-H | CAN-高 |  |
| 8 | 电机1编码器反馈输入端---B+ | 电机1的编码器信号B+ |  |
| 9 | 故障报警输出端 | 可设置 |  |
| 10 | 电机2编码器反馈输入端---A+ | 电机2的编码器信号A+ |  |
| 11 | 速度信号输入 SIN2 | 电机2的速度信号 | A/PIN4 |
| 12 | 速度信号输入 SIN1 | 电机1的速度信号 | A/PIN3 |
| 13 | GND | 0V |  |
| 14 | 控制器输出DC 5V（20mA） | +5V |  |
| 15 | 电机2编码器反馈输入端---B+ | 电机2的编码器信号B+ |  |

控制端口

采用标准DR15 母座.

双电机独立开环控制模式端口设置如下（出厂默认）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 端口 | 功能 | 备注 | 软件I/O |
| 1 | 故障报警输出端 | 可设置 |  |
| 2 | Tx-out | RS232Tx |  |
| 3 | Rx-in | RS232Rx |  |
| 4 | 电机1 使能控制 EN 1 | 对高电平有效 | DIN1 |
| 5 | GND | 0V |  |
| 6 | CAN-L | CAN-低 |  |
| 7 | CAN-H | CAN-高 |  |
| 8 | 电机1 换向控制 DIR1 | 对高电平有效 | DIN2 |
| 9 | 故障报警输出端 | 可设置 |  |
| 10 | 电机2 换向控制 DIR2 | 对高电平有效 | DIN5 |
| 11 | 速度信号输入 2 | 电机2的速度信号 | A/PIN4 |
| 12 | 速度信号输入 1 | 电机1的速度信号 | A/PIN3 |
| 13 | GND | 0V |  |
| 14 | 控制器输出DC 5V（20mA） | +5V |  |
| 15 | 电机2 使能控制 EN 2 | 对高电平有效 | DIN6 |

LED指示灯状态说明

|  |
| --- |
| 正常状态（ POWER 绿灯长亮，STATUS 红灯指示给定信号模式） |
| 状态指示（周期1S） | 模式说明 |
| STATUS 红灯闪烁一次 | RS232信号输入模式 |
| STATUS 红灯闪烁两次 | 脉冲输入模式 |
| STATUS 红灯闪烁三次 | 模拟量输入模式 |
| 故障状态（ POWER绿灯长亮，STATUS红灯闪烁指示故障） |
| 状态指示（周期1S） | 故障说明 |
| STATUS 红灯一闪一灭(较快) | 短路 |
| STATUS 红灯快闪4下，再亮1秒 | 欠压或过压 |
| STATUS 红灯快闪2下，再亮1.5秒 | 过热 |
| STATUS 红灯快灭1下，再亮1.875秒 | 功率级关断 |

智能型低压交流伺服电机驱动器

KYDAS4830-1E

功能特性

◆ 采用高性能DSP，智能PID运动控制算法.

◆ FOC矢量控制，电机运转平稳，噪音低.

◆ 宽电压输入 12-48V ,60V保护.

◆ 控制方式：CAN、SCI、模拟信号.

◆ 控制模式：速度模式、位置模式、转矩模式.

◆ 支持霍尔元件、增量式编码器、磁编码器、旋变编码器、绝

 对值编码器反馈.

◆ 短路/过流/过压/欠压/过热等保护功能.

◆ 适用驱动低压永磁交流伺服电机.

外形尺寸

L×W×H=40×40×20mm

应用范围

机械臂、机器人关节、无人机、电动轮椅.

控制端口

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 端口 | 功能 | 备注 |
| J1-1 | +5V | +5V |
| J1-2 | SPISOMI | 磁编码器接口 |
| J1-3 | SPISIMO | 磁编码器接口 |
| J1-4 | SPICLK | 磁编码器接口 |
| J1-5 | SPISET | 磁编码器接口 |
| J1-6 | GND | 0V |
| J2-1 | GND | 0V |
| J2-2 | RS485A | RS485A |
| J2-3 | RS485B | RS485B |
| J2-4 | +5V | +5V |
| J3-1 | +5V | +5V |
| J3-2 | 开关量1 | 开关量1 |
| J3-3 | 开关量2 | 开关量2 |
| J3-4 | 模拟信号输入 | 模拟信号输入 |
| J3-5 | GND | 0V |
| J4-1 | GND | 0V |
| J4-2 | SSI-DATE+ | 绝对值编码器接口 |
| J4-3 | SSI-DATE- | 绝对值编码器接口 |
| J4-4 | SSI-CLK+ | 绝对值编码器接口 |
| J4-5 | SSI-CLK- | 绝对值编码器接口 |
| J4-6 | +5V | +5V |
| J5-1 | CAN-H | CAN总线H |
| J5-2 | CAN-L | CAN总线L |
| J6-1 | +5V  | +5V |
| J6-2 | HA | 霍尔A相 |
| J6-3 | HB | 霍尔B相 |
| J6-4 | HC | 霍尔C相 |
| J6-5 | 0V | 0V |

智能型低压交流伺服电机驱动器

KYDAS4850-1E

功能特性

◆ 采用高性能DSP，智能PID运动控制算法.

◆ FOC矢量控制，电机运转平稳，噪音低.

◆ 宽电压输入 12-48V ,60V保护.

◆ 控制方式：CAN、SCI、模拟信号.

◆ 控制模式：速度模式、位置模式、转矩模式.

◆ 支持霍尔元件、增量式编码器、磁编码器、旋变编码器、绝对

 值编码器反馈.

◆ 短路/过流/过压/欠压/过热等保护功能.

◆ 适用驱动低压永磁交流伺服电机.

外形尺寸

L×W×H=80×95×32mm

应用范围

机械臂、机器人关节、无人机、电动轮椅.

控制端口

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 端口 | 功能 | 备注 |
| J1-1 | +5V | +5V |
| J1-2 | SPISOMI | 磁编码器接口 |
| J1-3 | SPISIMO | 磁编码器接口 |
| J1-4 | SPICLK | 磁编码器接口 |
| J1-5 | SPISET | 磁编码器接口 |
| J1-6 | GND | 0V |
| J2-1 | GND | 0V |
| J2-2 | RS485A | RS485A |
| J2-3 | RS485B | RS485B |
| J2-4 | +5V | +5V |
| J3-1 | +5V | +5V |
| J3-2 | 开关量1 | 开关量1 |
| J3-3 | 开关量2 | 开关量2 |
| J3-4 | 模拟信号输入 | 模拟信号输入 |
| J3-5 | GND | 0V |
| J4-1 | GND | 0V |
| J4-2 | SSI-DATE+ | 绝对值编码器接口 |
| J4-3 | SSI-DATE- | 绝对值编码器接口 |
| J4-4 | SSI-CLK+ | 绝对值编码器接口 |
| J4-5 | SSI-CLK- | 绝对值编码器接口 |
| J4-6 | +5V | +5V |
| J5-1 | CAN-H | CAN总线H |
| J5-2 | CAN-L | CAN总线L |
| J6-1 | +5V  | +5V |
| J6-2 | HA | 霍尔A相 |
| J6-3 | HB | 霍尔B相 |
| J6-4 | HC | 霍尔C相 |
| J6-5 | 0V | 0V |

智能型低压交流伺服电机驱动器

KYDAS4850-1E

功能特性

◆ 采用高性能DSP，智能PID运动控制算法.

◆ FOC矢量控制，电机运转平稳，噪音低.

◆ 宽电压输入 12-48V ,60V保护.

◆ 控制方式：CAN、SCI、模拟信号.

◆ 控制模式：速度模式、位置模式、转矩模式.

◆ 支持霍尔元件、增量式编码器、磁编码器、旋变编码器、绝对

 值编码器反馈.

◆ 短路/过流/过压/欠压/过热等保护功能.

◆ 适用驱动低压永磁交流伺服电机.

外形尺寸

L×W×H=80×95×32mm

应用范围

机械臂、机器人关节、无人机、电动轮椅.

控制端口

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 端口 | 功能 | 备注 |
| 1 | CAN-H | CAN总线H |
| 2 | RS485A | RS485A |
| 3 | GND | 0V |
| 4 | DIN2 | 开关信号输入2 |
| 5 | REF | 模拟信号输入端 |
| 6 | SPI-MI | 磁编码器接口 |
| 7 | SPI-CLK | 磁编码器接口 |
| 8 | GND | 0V |
| 9 | HC | 霍尔C相 |
| 10 | HA | 霍尔A相 |
| 11 | Z+ | 编码器Z+ |
| 12 | B+ | 编码器B+ |
| 13 | A+ | 编码器A+ |
| 14 | CAN-L | CAN总线L |
| 15 | RS485B | RS485B |
| 16 | +5V | +5V |
| 17 | DIN1 | 开关信号输入1 |
| 18 | +5V | +5V |
| 19 | SPI-MO | 磁编码器接口 |
| 20 | SPI-SET | 磁编码器接口 |
| 21 | +5V | +5V |
| 22 | HB | 霍尔B相 |
| 23 | Z- | 编码器Z- |
| 24 | B- | 编码器B- |
| 25 | A- | 编码器A- |

可逆有刷电机驱动器

DC24RT50BL

功能特性

◆ 四象限可逆模式、再生制动功能.

◆ 宽电压输入 24-48V 12V可定做.

◆ PWM脉宽调制.

◆ 无触点换向，可频繁正反转.

◆ 低速启动/运转力矩大，具有力矩补偿功能.

◆ 调速比80:1，双闭环PI调节(电流、电压).

◆ 两种速度信号选择输入：模拟信号和PWM信号.

◆ 正/反向转速可分别设置.

◆ 启动/停止时间可分别设置.

◆ 输出电流/制动电流可分别设置.

◆ 短路/过流/过压/欠压/过热降低功率等保护功能.

◆ 适用驱动1.0kw以下的永磁电机.

外形尺寸

L×W×H=135×135×70mm

控制端口

|  |  |
| --- | --- |
| 端口 | 功能 |
| DCIN+ | 电源输入正极 |
| DCIN+ | 电源输入负极 |
| OUT+ | 电机电枢 |
| OUT- | 电机电枢 |
| EN | 使能信号输入端 |
| COM | 信号地 |
| DIR | 换向信号输入端 |
| COM | 信号地 |
| BRAKE | 刹车信号输入端 |
| COM | 信号地 |
| S3 | +5V OUT |
| S2 | 速度信号输入端 |
| S1 | 信号地 |

LED指示灯状态说明

|  |  |
| --- | --- |
| 状态指示 | 故障说明 |
| 常亮 | 驱动器自动限流保护 |
| 连续闪烁两下 | 驱动器低压自动跳闸 |
| 连续闪烁三下 | 驱动器高压自动跳闸 |
| 连续闪烁四下 | 驱动器电流短路跳闸 |
| 连续闪烁五下 | 驱动器过热达到100℃即跳闸保护，电机停止运行 |

可逆有刷电机驱动器

DC24RT100BL

功能特性

◆ 四象限可逆模式、再生制动功能.

◆ 宽电压输入 24-48V 12V可定做.

◆ PWM脉宽调制.

◆ 无触点换向，可频繁正反转.

◆ 低速启动/运转力矩大，具有力矩补偿功能.

◆ 调速比80：1，双闭环PI调节(电流、电压).

◆ 两种速度信号选择输入：模拟信号和PWM信号.

◆ 正/反向转速可分别设置.

◆ 启动/停止时间可分别设置.

◆ 输出电流/制动电流可分别设置.

◆ 短路/过流/过压/欠压/过热降低功率等保护功能.

◆ 适用驱动2.0kw以下的永磁电机.

外形尺寸

L×W×H=212×115×63mm

控制端口

|  |  |
| --- | --- |
| 端口 | 功能 |
| DCIN+ | 电源输入正极 |
| DCIN+ | 电源输入负极 |
| OUT+ | 电机电枢 |
| OUT- | 电机电枢 |
| EN | 使能信号输入端 |
| COM | 信号地 |
| DIR | 换向信号输入端 |
| COM | 信号地 |
| BRAKE | 刹车信号输入端 |
| COM | 信号地 |
| S3 | +5V OUT |
| S2 | 速度信号输入端 |
| S1 | 信号地 |

LED指示灯状态说明

|  |  |
| --- | --- |
| 状态指示 | 故障说明 |
| 常亮 | 驱动器自动限流保护 |
| 连续闪烁两下 | 驱动器低压自动跳闸 |
| 连续闪烁三下 | 驱动器高压自动跳闸 |
| 连续闪烁四下 | 驱动器电流短路跳闸 |
| 连续闪烁五下 | 驱动器过热达到100℃即跳闸保护，电机停止运行 |

低压伺服电机

80系列

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 型号 | 额定电压 | 额定功率 | 额定扭矩 | 额定转速 | 额定电流 | 峰值扭矩 | 线电阻 | 电枢电感 | 力矩常数 | 反电势 | 转动惯量 | 机械时间常数 | 电时间常数 | 编码器 | 重量 |
| 单位 | V | W | N.m | r/min | A | N.m | Ω | μH | Nm/A | vkr/min | Kg.m2×10-6 | ms | ms | PPR | kg |
| KY80AS0202-15 | 24 | 200 | 1.27 | 1500 | 9.4 | 3.8 | 0.06 | 280 | 0.17 | 17.3 | 418 | 0.56 | 0.5 | 2500 | 2.2 |
| KY80AS0204-15 | 24 | 400 | 2.55 | 1500 | 21.3 | 7.65 | 0.081 | 190 | 0.119 | 10.9 | 250 | 0.63 | 0.5 | 2500 | 3.6 |
| KY80AS0204-30 | 24 | 400 | 1.27 | 3000 | 18.8 | 3.8 | 0.05 | 560 | 0.06 | 10 | 281 | 0.6 | 0.5 | 2500 | 2.2 |
| KY80AS0404-15 | 48 | 400 | 2.55 | 1500 | 10.4 | 7.65 | 0.325 | 790 | 0.23 | 21.8 | 250 | 0.5 | 0.63 | 2500 | 4 |

尺寸说明

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 80基座 | 0202-15 | 0204-30 | 0204-15 | 0404-15 |
| L1 | 142.5 | 142.5 | 185 | 185 |
| L2 | 176.5 | 176.5 | 219 | 219 |

低压伺服电机

110系列

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 型号 | 额定电压 | 额定功率 | 额定扭矩 | 额定转速 | 额定电流 | 峰值扭矩 | 线电阻 | 电枢电感 | 力矩常数 | 反电势 | 转动惯量 | 机械时间常数 | 电时间常数 | 编码器 | 重量 |
| 单位 | V | W | N.m | r/min | A | N.m | Ω | μH | Nm/A | Vkr/min | Kg.m2×10-6 | ms | ms | PPR | kg |
| KY110AS0405-15 | 48 | 500 | 3.1 | 1500 | 14 | 10.8 | 0.13 | 180 | 0.22 | 12.4 | 560 | 2.1 | 1.5 | 2500 | 6 |
| KY110AS0408-15 | 48 | 800 | 5 | 1500 | 22 | 17.9 | 0.11 | 50 | 0.23 | 15.6 | 740 | 1.8 | 1.8 | 2500 | 7.8 |
| KY110AS0410-15 | 48 | 1000 | 6.3 | 1500 | 28 | 22 | 0.11 | 50 | 0.225 | 15.6 | 740 | 2.1 | 1.8 | 2500 | 7.8 |
| KY110AS0412-12 | 48 | 1200 | 4.5 | 2500 | 33 | 15.7 | 0.04 | 260 | 0.13 | 24 | 740 | 2.8 | 1.7 | 2500 | 7.8 |
| KY110AS0415-15 | 48 | 1500 | 9.5 | 1500 | 37.5 | 28 | 0.02 | 130 | 0.25 | 24 | 1070 | 2.7 | 1.8 | 2500 | 10 |
| KY110AS0420-25 | 48 | 2000 | 7.6 | 2500 | 55 | 26 | 0.08 | 120 | 0.14 | 27.9 | 1070 | 3 | 2.1 | 2500 | 10 |

尺寸说明

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 110基座 | 0405-15 | 0408-15 | 0410-15 | 0412-25 | 0415-15 | 0420-25 |
| L1 | 199 | 223 | 246 | 246 | 293 | 293 |
| L2 | 255.5 | 279.5 | 302.5 | 302.5 | 349.5 | 349.5 |
| L3 | 25 | 25 | 35 | 35 | 50 | 50 |
| D1 | 14 | 14 | 19 | 19 | 22 | 22 |
| D2 | 11 | 11 | 15.5 | 15.5 | 18.5 | 18.5 |
| D3 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 |

低压伺服电机

130系列

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 型号 | 额定电压 | 额定功率 | 额定扭矩 | 额定转速 | 额定电流 | 峰值扭矩 | 线电阻 | 电枢电感 | 力矩常数 | 反电势 | 转动惯量 | 机械时间常数 | 电时间常数 | 编码器 | 重量 |
| 单位 | V | W | N.m | r/min | A | N.m | Ω | μH | Nm/A | Vkr/min | Kg.m2×10-6 | ms | ms | PPR | kg |
| KY130AS0415-15 | 48 | 1500 | 9.55 | 1500 | 37.5 | 28 | 0.08 | 30 | 0.25 | 24 | 2400 | 2.7 | 1.8 | 2500 | 10 |
| KY130AS0430-15 | 48 | 3000 | 19 | 1500 | 73 | 57 | 0.08 | 30 | 0.26 | 23.5 | 4800 | 4 | 3.4 | 2500 | 14 |

尺寸说明

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 130基座 | 0415-15 | 0415-15B | 0430-15 | 0430-15B |
| L1 | 207 | 269 | 273 | 335 |
| D1 | 22 | 22 | 28 | 25 |
| D2 | 18.5 | 18.5 | 24 | 21 |
| D3 | 6 | 6 | 8 | 8 |

直驱电机

50-350系列

概述

公司自主研发的直驱伺服电机，具有高精度、低转速、大扭矩、高效率的优势，突破了传统的机械减速传动方式，可有效减少机械传动误差。该电机适用于轴向尺寸要求短，低噪音、低转速、大扭矩的设备或场所。并可根据客户的机械结构定制相匹配的分体式安装结构。

应用领域

用于自动化控制系统、高精度数控机床、工业机器人系统、智能农业、工厂自动化等领域；以及光学测控、卫星通讯、遥感、无人机吊舱、坦克炮台、底盘等军用领域。

性能特点

◆ 直接驱动

◆ 结构简单

◆ 高加速度

◆ 精度高

◆ 可靠性高

◆ 运动速度范围宽

◆ 噪音小

◆ 维护成本低

◆ 传动误差小

◆ 高效节能

◆ 防护等级高

◆ 带宽大

应用技术

◆ 采用军工工艺

◆ 高精密编码器

◆ 正弦波技术

◆ 采用多极高效电磁设计

◆ 军工级永磁体

详细参数

|  |
| --- |
| 产品参数 |
| 外形尺寸 | 直径范围50mm-350mm |
| 机身长度 | 20mm-150mm |
| 电流 | 1.5A-150A |
| 转矩 | 0.75N.m-600N.m |
| 电压 | DC 24V-310V |
| 转速 | 50R/min-1200R/min |
| 转动惯量 | 0.5-20000 Kg.m2 \*10-5 |

注：以上参数可按要求定制

低压大功率轴向磁场电机

190/210系列

轴向磁场电机(axial flux permanent magnet machine AFPMM)也称盘式永磁电机，轴向磁场电机气隙呈平面型，气隙磁场沿轴向分布，电机的定子结构便于电机铁芯和绕组的冷却，可获得更大的散热面积；因其结构紧凑（轴向尺寸短）、体积小、效率高、功率密度大、调速性能好、转动惯量小、可靠性高和具有较短的磁钢回路等优点获得越来越多的关注，广泛应用于新能源电动车辆、工程运输车辆、重型AGV、大型工业机器人行走系统、高铁维护装备等领域。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 型号 | 电压 V | 电流 A | 功率W | 转速RPM | 额定转矩N.m | 峰值转矩N.m | 线电阻Ω | 相电感μH | 反电势常数Vs/rad | 力矩系数Nm/A | 电气时间常数mS | 机械时间常数  mS | 转动惯量kgm2\*10-3 |
| KY190BL0202-15 | 24 | 115 | 2000 | 1500 | 12.7 | 38 | 0.016 | 65 | 12.1 | 0.115 | 3.82 | 5.82 | 4.5 |
| KY190BL0404-30 | 48 | 115 | 4000 | 3000 | 12.7 | 38 | 0.016 | 65 | 12.1 | 0.115 | 3.82 | 5.82 | 4.5 |
| KY210BL0404-15 | 48 | 100 | 4000 | 1500 | 25.4 | 76 | 0.029 | 260 | 24.6 | 0.235 | 8.97 | 6.18 | 11.8 |
| KY210BL0405-30 | 48 | 125 | 5000 | 3000 | 16.7 | 50 | 0.012 | 630 | 36.9 | 0.353 | 2.504 | 21.19 | 11.8 |
| KY210BL0702-15 | 72 | 45 | 2500 | 1500 | 16.7 | 50 | 0.023 | 144 | 36.9 | 0.353 | 2.571 | 21.8 | 11.8 |
| KY210BL0705-30 | 72 | 85 | 5000 | 3000 | 16.7 | 50 | 0.056 | 345 | 18 | 0.172 | 2.571 | 22.343 | 11.8 |
| KY210BL0905-30 | 96 | 65 | 5000 | 3000 | 16.7 | 50 | 0.029 | 266 | 24 | 0.229 | 8.29 | 6.508 | 11.8 |

接线说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 电机Motor | A | B | C |
| 黄Yellow | 绿Green | 蓝Blue |
| 霍尔Hall | 5V | HA | HB | HC | GND |  |
| 红Red | 橙Orange | 绿Green | 棕Brown | 黑Black |  |
| 制动器Brake | 黑Black | 黑Black |
| 编码器Encoder | 红Red | 黑Black | 蓝Bule | 蓝/黑Bule/Black | 绿Green | 绿/黑Green/Black |
| 5V | 0V | A | A- | B | B- |
| 黄Yellow | 黄/黑Yellow/Black | 棕 Brown | 灰Gray | 白White |  |
| Z | Z- | HA | HB | HC |  |

惯性导航系统

KY-INS2401

产品介绍

惯性导航系统（INS，简称惯导）是一种不依赖于外部信息、也不向外部辐射能量的自主式导航系统。其工作环境不仅包括空中、地面，还可以在水下。惯导的基本工作原理是以牛顿力学定律为基础，通过测量载体在惯性参考系的加速度，将它对时间进行积分，且把它变换到导航坐标系中，就能够得到在导航坐标系中的速度、偏航角和位置等信息。

KY-INS2401是一款高精度MEMS惯性测量单元（IMU）。该产品具有精度高、可靠性高、体积小、功耗低、性价比高等特点，核心部件采用高精度MEMS陀螺仪和加速度计，通过公司独特的全温惯性仪表补偿算法及卡尔曼滤波与姿态测量算法，能够输出较高精度三轴加速度和姿态角，具有较好的性能指标和较低的价格优势，广泛应用于航空、航天、航海、车辆测试、管线测量、测斜等领域。

产品特点

◆ 高精度 MEMS 器件。

◆ 体积小、功耗低。

◆ 可靠性高。

◆ 抗干扰能力强。

管脚定义下表所示

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 定义 | 内容 | 连接器管脚号 |
| 电源，power9～36V DC | 电源正 | 4 |
| 电源地 | 1 |
| RS232 接口（IMU 口） | 232\_RX | 7 |
| 232\_TX | 6 |
| 232\_GND | 5 |
| RS422 接口（或 RS232 接口）（INS 口） | 422\_RX +（232\_RX） | 3 |
| 422\_RX –（232\_TX） | 2 |
| 422\_TX +（GND） | 9 |
| 422\_TX - | 8 |

智能导航系统

KY-NAVI 2401

产品介绍

系统可通过多种导航方式进行组合式导航，将惯导、北斗、二维码、磁钉、激光、RFID等多种导航方式结合，并集成了多种高级运动控制算法，添加了各种容错算法，使系统处理信息更加可靠、稳定、安全。选配多种通信控制方式，可配合各种传感器进行组合式导航控制，目前在巡检机器人、消防机器人、二维码导航机器人、全向移动平台、车间搬运机器人等产品已广泛应用。

产品性能

◆ 定位精度高达毫米级。

◆ 可结合调度系统执行相应动作。

◆ 可实时上传车辆位置、速度、航向和姿态角等信息。

◆ 支持多种通讯方式，CAN总线、RS232、RS485。

◆ 具有过压、欠压、脱离航线、通讯异常等多种保护功能。

◆ 可实现自主导航、自动充电、自动避障、自动规划路线等多种

 导航功能。

详细参数

|  |
| --- |
| 产品参数 |
| 电压 | DC 20-28V |
| 重量 | 200g |
| 控制协议 | 标准协议 |
| 接线方式 | 端子拔插式 |
| 工作温度 | -25℃- +65℃ |
| 通讯接口 | CAN总线、RS232、RS485 |
| 多种导航方式 | 惯导、北斗、二维码、激光、磁钉、RFID |
| 尺寸 | 139mm\*74mm\*27mm |

智能机器人

无线遥控系统

产品介绍

系统采用无线遥控方式，配以增强型实时监控系统、大屏显示器、红外摄像头实现全天候及恶劣环境下的远程监控、遥控，数据传输；智能中控板主要负责接收信号，并将信号按照设定程序分配给驱动单元，实现机器人的前进、后退、差速转弯、机械臂的动态调整等功能，广泛应用于智能消防机器人，电力巡检机器人，智能勘探机器人、智能农业机器人、智能工业运输机器人等智能领域。

遥控器性能指标

◆ 锂电池供电：DC 12V。

◆ 遥控距离：500米，其他距离可定做。

◆ 行走控制：三轴万向摇杆式控制，操作灵活、简单。

◆ 水炮控制：三轴万向摇杆式控制，操作灵活、简单。

◆ 云台控制：二轴万向摇杆式控制，操作灵活、简单。

◆ 照明、警灯、雨刷控制：开关式控制方式。

◆ 数传电台：工作频率为425M-450M。

◆ 图传电台：工作频率为510M-680M。

◆ 双模调频工作模式，抗干扰能力强，适合多机同时作战。

◆ 数传电台与图传电台同时数据传输，响应时间快、反应灵敏。

◆ 实时显示机器人电池电量，对机器人电池电量做出有效预警。

◆ 封闭式外箱，IP65高强防护等级，防摔抗震。

◆ 连续作业时间：＞4小时。

型号说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 型号 | 摇杆/个 | 按键/个 | 遥控距离/m | 显示屏/寸 | 大小/mm |
| KY-YKQY2K12-01 DV | 2 | 12 | 100 | 数字10.4 | 380×300×140 |
| KY-YKQY2K12-02 DV | 2 | 12 | 500 | 数字10.4 | 380×300×140 |
| KY-YKQY2K8-01 AV | 2 | 8 | 100 | 模拟7.0 | 380×300×140 |
| KY-YKQY2K8-02 AV | 2 | 8 | 500 | 模拟7.0 | 380×300×140 |
| KY-YKQY1K4-01 | 1 | 4 | 100 | 无 | 335×235×125 |
| KY-YKQY1K4-02 | 1 | 4 | 500 | 无 | 335×235×125 |