

# HCR 开源机器人项目-通信协议



项目主页：<http://wiki.roboticfan.com/HCR.ashx>

项目发起： [www.RoboticFan.com](http://www.RoboticFan.com)

主赞助商： [www.DFRobot.com](http://www.DFRobot.com)



# 目录

文档说明 .....	4
协议格式说明 .....	4
通信协议 .....	5
电机功率控制指令 .....	5
电机速度控制指令 .....	6
舵机控制指令 .....	7
碰撞传感器读取指令 .....	9
红外距离传感器读取指令 .....	9
超声波距离传感器读取指令 .....	10
电子罗盘传感器读取指令 .....	10
编码器读取指令 .....	11
PID 参数设置指令 .....	11
备注 .....	12

## 文档说明

本协议将作为 HCR 项目的正式官方通信协议。未来的底层硬件或者上位机都将参照本协议的内容开发。

此版本的通信协议仅满足 HCR 第一阶段需求，可以实现电机功率操控，碰撞以及红外传感器数据读取，舵机控制。

## 协议格式说明

一个完整的协议由以下几部分组成

字头：每组命令或者返回值都以字头开始

设备地址：命令要控制的设备地址

帧长度：表示内容的长度

命令字：代表具体的控制指令

电机控制命令字范围区间 0x01- 0x10

传感器读取命令字范围区间 0x11-0x50

内容：为具体的参数值

校验和：将从字头开始的所有命令做加法，取低 2 为作为校验和值

结束字：以 0x0A 作为结束字，方便高级语言以 ReadLine 方式读取返回值

命令字：

字头	设备地址	帧长度	命令字	内容	校验和	结束字
0x55   0x AA	0x 10	0x01	0x04	XX	SUM	0x0A

返回值：

字头	设备地址	帧长度	命令字	内容	校验和	结束字
0x 55   0x AA	0x 10	0x02	0x04	XX	SUM	0x0A

## 通信协议

### 电机功率控制指令

命令字：

字头		设备地址	帧长度	命令字	内容		校验和	结束字
0x55	0xAA	0x01	0x02	0x 01	P1	P2	SUM	0x0A

P1, P2 为两路电机的功率值, 0x80 表示速度为 0, 0xFF 表示 100% 功率正向转动, 0x00 表示功率 100% 反方向转动

返回值：

无

样例：

两路电机以 60% 功率正转

发送命令字：

字头		设备地址	帧长度	命令字	内容		校验和	结束字
0x55	0xAA	0x01	0x02	0x01	0xCC	0xCC	0x9D	0x0A

两路电机以 50% 功率反转

发送命令字：

字头		设备地址	帧长度	命令字	内容		校验和	结束字
0x55	0xAA	0x01	0x02	0x01	0x40	0x40	0x84	0x0A

## 电机速度控制指令

### 命令字：

字头		设备地址	帧长度	命令字	内容		校验和	结束字
0x55	0xAA	0x01	0x02	0x 02	S1	S2	SUM	0x0A

S1, S2 为两路电机的速度值, 0x80 表示速度为 0, 0xFF 表示 100% 最大速度正向转动, 0x00 表示 100% 最大速度反方向转动

### 返回值：

无

### 样例：

两路电机以 60% 最大速度正转

发送命令字：

字头		设备地址	帧长度	命令字	内容		校验和	结束字
0x55	0xAA	0x01	0x02	0x02	0xCC	0xCC	0x9D	0x0A

两路电机以 50% 的最大速度反转

发送命令字：

字头		设备地址	帧长度	命令字	内容		校验和	结束字
0x55	0xAA	0x01	0x02	0x02	0x40	0x40	0x84	0x0A

## 舵机控制指令

命令字:

字头		设备地址	帧长度	命令字	内容		校验和	结束字
0x55	0xAA	0x01	0x02	0x 03	P1	P2	SUM	0x0A

P1, P2 为两路舵机的位置值

返回值:

无

样例:



## 碰撞传感器读取指令

命令字：

字头	设备地址	帧长度	命令字	内容	校验和	结束字
0x55	0xAA	0x01	0x11	0xFF	0x13	0x0A

此命令将读取碰撞传感器

返回值：

字头	设备地址	帧长度	命令字	内容	校验和	结束字
0x55	0xAA	0x01	0x11	XX	SUM	0x0A

返回值内容说明：XX 中的 Bit0：Bit2 对应 3 路碰撞。

比如：0x01 代表一路碰撞被触发，0x07 代表 3 路碰撞同时被触发

样例：

## 红外距离传感器读取指令

命令字：

字头	设备地址	帧长度	命令字	内容	校验和	结束字
0x55	0xAA	0x01	0x12	0xFF	0x14	0x0A

此命令将返回红外传感器读数，

返回值：

字头	设备地址	帧长度	命令字	内容			校验和	结束字
0x55	0xAA	0x01	0x12	0xX1	0xX2	0xN	0xX2	0x0A

其中帧长度 0x0N 表示有几路红外传感器，默认值为 5 路。

内容值将由 N 路红外传感器读数组成。

样例：

## 超声波距离传感器读取指令

命令字：

字头		设备地址	帧长度	命令字	内容	校验和	结束字
0x55	0xAA	0x01	0x01	0x13	0xFF	0x15	0x0A

此命令将返回超声波传感器读数，

返回值：

字头		设备地址	帧长度	命令字	内容			校验和	结束字
0x 55	0x AA	0x 01	0xN	0x13	0xX1	0xX2	0xN	SUM	0x0A

其中帧长度 0x0N 表示有几路超声波传感器，默认值为 3 路。

内容值将由 N 路超声波传感器读数组成。

样例：

## 电子罗盘传感器读取指令

命令字：

字头		设备地址	帧长度	命令字	内容	校验和	结束字
0x55	0xAA	0x01	0x01	0x14	0xFF	0x16	0x0A

此命令将返回电子罗盘读数，

返回值：

字头		设备地址	帧长度	命令字	内容		校验和	结束字
0x 55	0x AA	0x 01	0x02	0x14	H	L	SUM	0x0A

内容值将由 2 字节组成代表 0-3599,表示 0-359.9 度

样例：

## 编码器读取指令

命令字：

字头		设备地址	帧长度	命令字	内容	校验和	结束字
0x55	0xAA	0x01	0x01	0x15	0xFF	0x17	0x0A

此命令将返回编码器读数，

返回值：

字头		设备地址	帧长度	命令字	内容				校验和	结束字
0x 55	0x AA	0x 01	0x04	0x15	H1	L1	H2	L2	SUM	0x0A

H1 L1 为 1 号编码器的读数，高字节在前

H2 L2 为 2 号编码器的读数，高字节在前

样例：

## PID 参数设置指令

命令字：

字头		设备地址	帧长度	命令字	内容	校验和	结束字
0x55	0xAA	0x01	0x01	0x15	0xFF	0x17	0x0A

此命令将返回编码器读数，

返回值：

字头		设备地址	帧长度	命令字	内容	校验和	结束字
0x 55	0x AA	0x 01	0x01	0x15	0x00 或者 0x01	SUM	0x0A

0x01 表示成功设置，0x00 表示设置失败

样例：

## 备注

本文档的更新请关注 RoboticFan 论坛:

<http://bbs.roboticfan.com/topic.aspx?topicid=7237>

版本号	修订日期	修订人	备注
0.1	2009-6-26	Ricky	协议起草
0.11	2009-06-27	Ricky	修正 0x10 为 0x0A