

HCA8P 扩展模块说明书

产品使用说明 资料编码 ATC/IA82110

1 前言

感谢您购买并使用禾川科技股份有限公司自主研发、生产的 HCA8P、HCRX 系列扩展模块。

本说明书会对表格中的模块进行简要说明：

模块名称	模块型号	发布状态	模块简要说明
模拟量输入模块	HCA8P-AD04-D	V1.00	模拟量输入模块，连接在 HCA8P/HCRX 系列主机上，获取 4 通道的电压/电流数据的模拟量特殊功能模块。
模拟量输出模块	HCA8P-DA04-D	V1.00	模拟量输出模块，连接在 HCA8P/HCRX 系列主机上，将来自可编程控制器的 4 个通道的数字值转换成电压/电流数据并输出的模拟量特殊模块。

读者对象

禾川 HCA8P、HCRX 系列扩展模块的用户，可以参考本手册进行配线、安装、诊断和后期维护等工作，需要用户具备一定的电气和自动化基础。

本说明书记载了使用禾川 HCA8P、HCRX 系列扩展模块所必须的信息，请在使用前仔细阅读本手册，同时在充分注意安全的前提下正确操作。

1.1 安全指南

1.1.1 安全图标

在使用本产品时，请遵循以下安全准则，严格按照指示操作。

用户可以在例如：导轨安装、接线、通讯等等章节查看更为详细具体的安全准则。

在本说明书中，以下安全准则请务必遵守。

危险

操作不当可能会导致操作人员轻度、中度受伤，严重时可能致重伤或死亡。此外还有可能引发重大财产损失。

警告

操作不当可能会导致操作人员遭受轻度、中度伤害，也有可能造成设备损坏等物质损失。

注意

操作不当可能会导致操作人员遭受轻伤，也可能造成设备损坏等物质损失。

NOTE

操作不当可能造成环境/设备损坏或者数据丢失。

注

◆ 要点或解释，帮助更好的操作和理解产品使用。

1.1.2 安全规则

启动、维护保养时的注意事项

危险

- 请不要触摸处于通电状态的端子。有触电的危险，也有可能造成误动作。
- 在对模块或端子进行清洁或接线时请务必将电源从外部全相切断之后再进行操作。
在通电状态下进行操作的话，有触电的危险。
- 对于运行中的程序变更、强制输出、RUN、STOP 等操作请在熟悉本手册并确认十分安全之后进行操作，操作错误有可能成为机械损坏及事故的原因。

启动、维护保养时的注意事项

注意

- 请勿对模块进行分解、改造等；否则可能造成故障，误动作及火灾的发生。
*关于模块维修，请咨询禾川科技股份有限公司
- 对扩展模块连接线缆进行拆装时，请在断开电源后进行，否则有可能造成模块故障及误动作。
- 对以下设备进行拆装时，请务必将电源断开后进行，否则有可能导致模块故障或误动作。
 - 外围设备、显示模块、功能扩展
 - 扩展模块、特殊适配器
 - 电池、供电端子、存储卡

废弃时的注意事项

注意

- 废弃产品时，请作为工业废品来处理。
废弃产品时，请作为工业废品处理，对电池进行废弃处理，请按照个的确指定的法律单独处理。

运输、保管时的注意事项 **⚠注意**

□ 由于模块属于精密设备，因此运输过程中请避免使其遭受超过 3.1 节中记载的一般规格值的冲击。不然的话，很可能成为造成模块故障的原因，运输之后，请对模块进行动作确认。

2 产品概要

2.1 型号说明

2.1.1 扩展模块型号说明

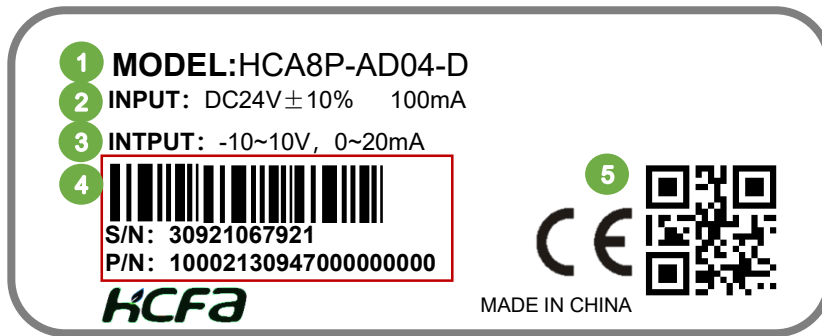
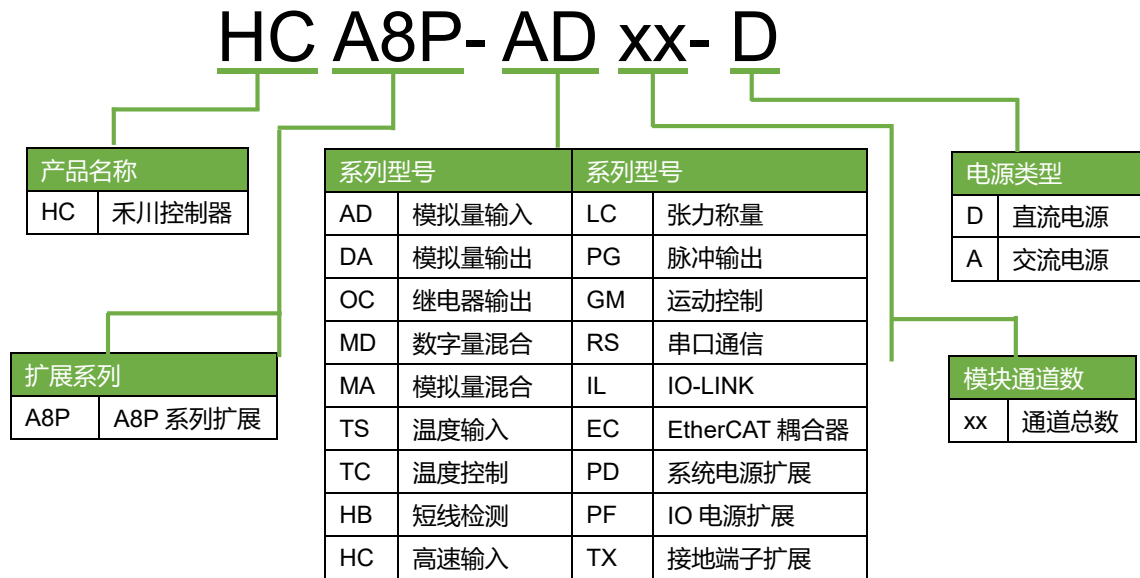
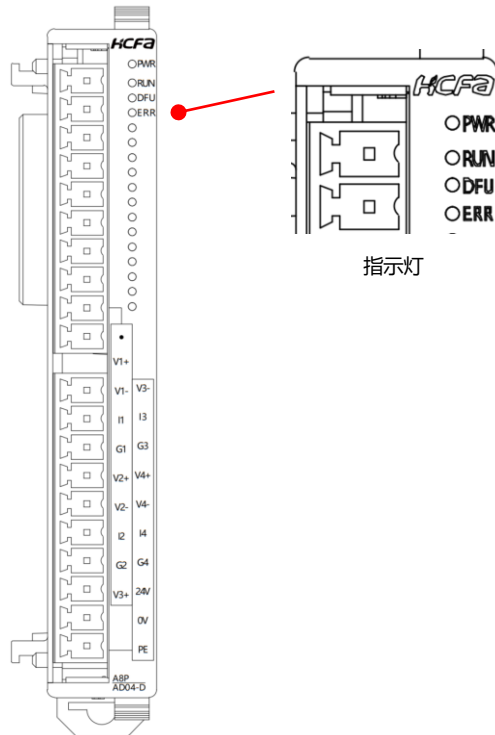


图 1 型号与标签说明

- ① 模块型号
- ② 模块正常工作电压及单通道正常工作输入/输出电流
- ③ 模块输入或输出电压及电流
- ④ 条形码及 S/N P/N 为内部序列号，其中 PN 码前四位为整机版本号，例：上图为 V1.000 版本
- ⑤ 二维码为内部生产序列号

2.2 模块各部分说明

2.2.1 HCA8P-AD04-D 模拟量输入模块主视图



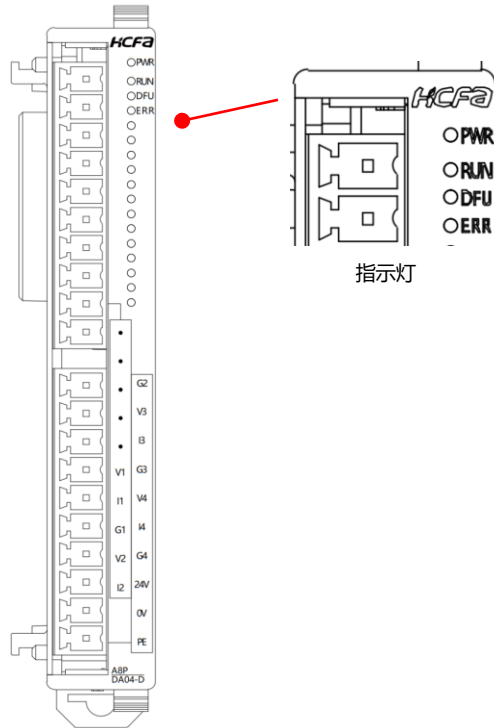
指示灯说明表

灯序	丝印	说明
1	PWR	电源灯指示
2	RUN	运行指示
3	DFU	在线程序更新指示
4	ER	错误指示

图 2 模拟量输入模块接口示意图

端子顺序	丝印	说明
1	—	—
2	V1+	通道 1 电压输入+
3	V1-	通道 1 电压输入-
4	I1	通道 1 电流输入+
5	G1	通道 1 电流输入 GND
6	V2+	通道 2 电压输入+
7	V2-	通道 2 电压输入-
8	I2	通道 2 电流输入+
9	G2	通道 2 电流输入 GND
10	V3+	通道 3 电压输入+
11	V3-	通道 3 电压输入-
12	I3	通道 3 电流输入+
13	G3	通道 3 电流输入 GND
14	V4+	通道 4 电压输入+
15	V4-	通道 4 电压输入-
16	I4	通道 4 电流输入+
17	G4	通道 4 电流输入 GND
18	24V	模拟量供电 24V
19	0V	模拟量供电 0V
20	PE	PE

2.2.2 HCA8P-DA04 模拟量输出模块主视图



指示灯说明表

灯序	丝印	说明
1	PWR	电源灯指示
2	RUN	运行指示
3	DFU	在线程序更新指示
4	ER	错误指示

图 3 模拟量输出模块接口示意图

端子顺序	丝印	说明
1	—	—
2	—	—
3	—	—
4	—	—
5	—	—
6	V1	通道 1 电压输出
7	I1	通道 1 电流输出
8	G1	通道 1 公共端 0V
9	V2	通道 2 电压输出
10	I2	通道 2 电流输出
11	G2	通道 2 公共端 0V
12	V3	通道 3 电压输出
13	I3	通道 3 电流输出
14	G3	通道 3 公共端 0V
15	V4	通道 4 电压输出
16	I4	通道 4 电流输出
17	G4	通道 4 公共端 0V
18	24V	模拟量供电 24V
19	0V	模拟量供电 0V

20	PE	PE
----	----	----

2.3 产品尺寸

◆ 产品尺寸

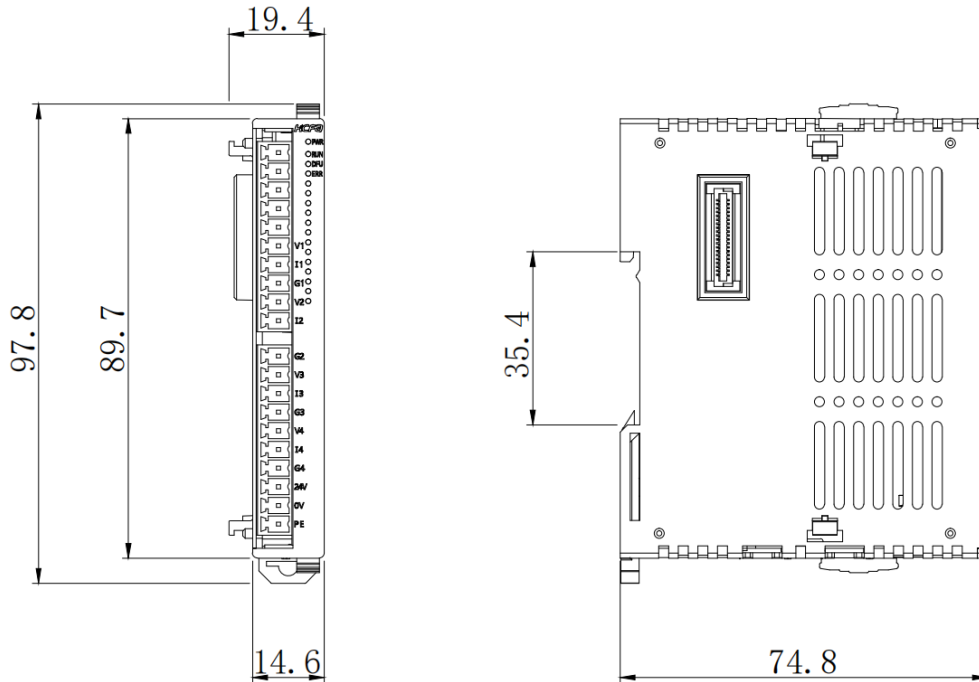


图 3 扩展模块安装尺寸 (单位: mm)

3 安装说明

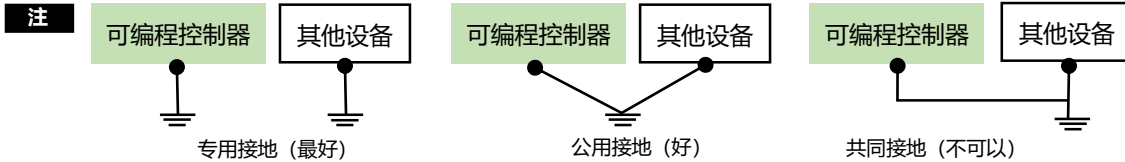
3.1 规格说明

3.1.1 扩展模块系统电气规格

项目	规格				
环境温度	工作时: 0~55°C (32~131°F)		保存时: -25°C~75°C (-13~167°F)		
相对湿度	工作时: 5~95%RH (无结露)				
耐振动		频率 (Hz)	加速度 (m/s ²)	单振幅 (mm)	
耐振动	DIN 导轨安装时*1	10~57	—	0.035	X、Y、Z 方向各 10 次 (合计各 80)
		57~150	4.9	—	
	直接安装时	10~57	—	0.075	
		57~150	9.8	—	
耐冲击	147m/s ² , 作用时间 11ms, 用正弦半波脉冲, X、Y、Z 方向各三次				
耐噪音	使用噪音电压 1000Vp-p, 噪音幅 1μs、上升沿 1ns、周期 30~100Hz 的噪音模拟器				

耐电压	AC500V 1分钟	所有端子与接地端子间
绝缘电阻	使用 DC500V, 兆欧表 5MΩ以上	
接地	D 类接地 (接地电阻: 100Ω以下) <不可以和强电系统公用接地> *2	
使用环境	无腐蚀性、可燃性气体; 导电性尘埃 (灰尘) 不严重	
使用高度	2000m 以下*3	

- *1 HCA8P、HCRX 系列扩展模块不可以直接安装
- *2



- *3 不可以加压到大气层以上的环境中使用, 可能会故障

3.1.2 模拟量输入模块规格

◆ 电源模块规格

项目	规格
A/D 转换回路驱动电源	DC24V+10% 100mA (需要从端子排供电 DC24V)
CPU 部分驱动电源	DC5V 100mA (由基本单元内部供电, 因此不需要准备电源)

◆ 技术规格

项目	HCA8P-AD04 技术规格	
	电压输入	电流输入
模拟量输入范围	DC -10V~+10V	DC 0mA ~ +20mA, 4mA~20mA
最大绝对输入	±15v	0~30mA
数字量输出	10 进制数	10 进制数
分辨率	0.32mV (20Vx1/64000) 2.5mV (20Vx1/8000)	1.25μA (40mA x 1/32000) 5.00μA (40mA x 1/8000)
综合精度	环温 25°C±5°C 满量程 20V±0.3% (±60mV) 环温 0°C~55°C 满量程 20V±0.3% (±100mV)	环温 25°C±5°C 满量程 20mA±0.3% (±100uA) 环温 0°C~55°C 满量程 20mA±0.3% (±200uA)
AD 转换时间	500us*使用通道数*平均次数	

3.1.3 模拟量输入模块输入特性 (BFM#0)

HCA8P-AD04 的输入特性分为电压 (-10~+10V) 和电流 (4~20mA), 每种特性有 3 种输入模式。

◆ 电压输入特性 [-10~+10V] (输入模式 0~2)

<p>输入模式设定: 0 输入形式: 电压输入 模拟量输入范围: -10V~+10V 数字量输入范围-32000~+32000</p>	<p>输入模式设定: 1 输入形式: 电压输入 模拟量输入范围: -10V~+10V 数字量输入范围-4000~+4000</p>	<p>输入模式设定: 3 输入形式: 电压输入 (模拟量值显示) 模拟量输入范围: -10V~+10V 数字量输入范围-10000~+10000</p>

◆ 电流输入特性【4~20mA】(输入模式 3~5)

<p>输入模式设定: 3 输入形式: 电流输入 模拟量输入范围: 4~20mA 数字量输入范围 0~16000</p>	<p>输入模式设定: 4 输入形式: 电流输入 模拟量输入范围: 4~20mA 数字量输入范围 0~4000</p>	<p>输入模式设定: 5 输入形式: 电流输入 (模拟量值显示) 模拟量输入范围: 4~20mA 数字量输入范围 4000~20000</p>

◆ 电流输入特性【0~20mA】(输入模式 6~8)

<p>输入模式设定: 6 输入形式: 电流输入 模拟量输入范围: 0~20mA 数字量输入范围 0~16000</p>	<p>输入模式设定: 7 输入形式: 电流输入 模拟量输入范围: 0~20mA 数字量输入范围 0~4000</p>	<p>输入模式设定: 8 输入形式: 电流输入 模拟量输入范围: 0~20mA 数字量输入范围 0~20000</p>

3.1.4 模拟量输入模块缓冲存储区

◆ HCA8P-AD04 缓冲存储区

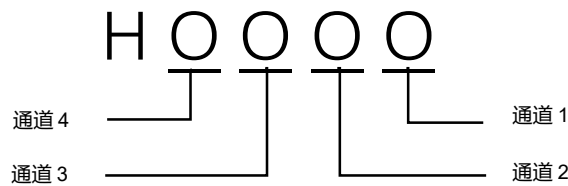
BFM 编号	内容	设定范围	初始值	数据处理
#0	指定通道 1~4 的输入模式	*1	H0000	16 进制
#1	不可以使用	——	——	——
#2	通道 1 平均次数【单位：次】	1~4095	K1	10 进制
#3	通道 2 平均次数【单位：次】	1~4095	K1	10 进制
#4	通道 3 平均次数【单位：次】	1~4095	K1	10 进制
#5	通道 4 平均次数【单位：次】	1~4095	K1	10 进制
#6	错误清除指示位	0~1	0	16 进制
#7~#9	不可以使用	——	——	——
#10	通道 1 数据（即时值数据或者平均值数据）	——	——	10 进制
#11	通道 2 数据（即时值数据或者平均值数据）	——	——	10 进制
#12	通道 3 数据（即时值数据或者平均值数据）	——	——	10 进制
#13	通道 4 数据（即时值数据或者平均值数据）	——	——	10 进制
#14~#28	不可以使用	——	——	——
#29	错误状态		H0000	16 进制
#30	机型代码 K2011		K2011	10 进制
其他	不可以使用	——	——	——

◆ HCA8P-AD04 缓冲存储区详细内容

● 【BFM#0】输入模式的指定

指定通道 1~通道 4 的输入模式。

输入模式的指定采用 4 位数的 HRC 码，对各位分配各通道的编号。通过在各位种设定 0~8、F 的数值，可以改变输入模式。



设定值	输入模式	模拟量范围	数字量范围
0	电压输入模式	-10V~+10V	-32000~+32000
1	电压输入模式	-10V~+10V	-4000~+4000
2	电压输入模式	-10V~+10V	-10000~+10000
3	电流输入模式	4mA~20mA	0~16000
4	电流输入模式	4mA~20mA	0~4000
5	电流输入模式	4mA~20mA	4000~20000
6	电流输入模式	0~20mA	0~16000
7	电流输入模式	0~20mA	0~4000
8	电流输入模式	0~20mA	0~20000
F	通道不可用		

● **【BFM#2~#5】平均次数**

希望将通道数据 (1~4: BFM#10~#13) 从即时值变为平均值时, 设定平均次数 (通道 1~4: BFM#2~5)。关于平均次数的设定值和动作, 如下表所示:

平均次数 (BFM#2~#5)	通道数据 (BFM#10~#13) 的种类	错误内容
0 以下	即时值数据 (每次 A/D 转换处理时更新通道数据)	设定值变为 K0, 发生平均次数设定不良 (BFM#29 b1) 的错误
1 (初始值)	即时值数据 (每次 A/D 转换处理时更新通道数据)	—
2~400	平均值数据 (每次 A/D 转换处理时计算平均值并更新通道数据)	—
401~4095	平均值数据 (每次 A/D 转换处理时计算平均值并更新通道数据)	—
4096 以上	平均值数据 (每次 A/D 转换处理时更新通道数据)	设定值变为 4096, 发生平均次数设定不良 (BFM#29 b1) 的错误

注

- 在测定信号中方含有像电源频率这样比较缓慢的波动噪音时, 可以通过平均化来获得稳定的数据。
- 设定的平均次数在设定范围之外时, 发生平均次数设定不良 (BFM#29 b10) 的错误。

● **【BFM#6】错误位清除指示位 (BFM [6])**

位编号	项目	内容	数据处理
B0	电源异常清除位	0: 发生错误又正常后, 不清除错误位	16 进制
B1	AD 转换异常清除位	1: 发生错误又正常后, 自动清除错误位	

● **【BFM#10~#13】通道数据**

保存 A/D 转换后的数字值。

根据平均次数 (通道 1~4: BFM#2~#5) 通道数据 (通道 1~4: BFM#10~#13) 以及数据的更新时序如下表所示:

平均次数 (BFM#2~#5)	通道数据 (BFM#10~#13) 的更新时序	
	通道数据的种类	更新时序
0 以下	即时值数据 设定值变为 0, 发生平均次数设定不良 (BFM#29 b10) 的错误	每次 A/D 转换处理都更新数据, 更新时序的时间如下所示: 更新时间=500μs*1x 使用通道数
1	即时值数据	
2~400	平均值数据	每次 A/D 转换处理都更新数据, 更新时序的时间如下所示: 更新时间=500μs*1x 使用通道数 x 平均次数
401~4095	平均值数据	
4096	平均值数据 设定值变为 4096, 发生平均次数设定不良 (BFM#29 b10) 的错误	

● **【BFM#29】错误状态**

BFM#29 的各位分配错误信息。

位编号	项目	内容
b0	有错误	b2~b5 的任意一位为 ON 时, b0 置 ON。
b1	平均次数设定不良	平均次数 (BFM#2~#5) 的值不正确, 请在 1~4095 范围内再次设定。
b2	电源异常	没有正常供给 24V 电源, 请确认接线或者供给电压。
b3	硬件错误	有可能是 HCA8P-AD04 / HCA8P-DA04 故障
b4	A/D 转换异常	A/D 转换值异常, 超出范围
b5	EEPROM 错误	EEPROM 内数据错误
b6~b15	—	—

注

- 解除各错误因素后, 错误位断电清楚。
- 请不要用顺控程序直接向 BFM#29 中写入 H0000。

- 【BFM#30】机型代码**

保存 K2011 (固定值)。

3.1.5 模拟量输出模块规格

◆ 电源模块规格

项目	规格
D/A 转换回路驱动电源	DC24V+10% 200mA (需要从端子排供电 DC24V)
CPU 部分驱动电源	DC5V 120mA (由基本单元内部供电, 因此不需要准备电源)

◆ 技术规格

项目	HCA8P-DA04 技术规格	
	电压输入	电流输入
模拟量输入范围	DC -10V~+10V	DC 0mA ~ +20mA, 4mA~20mA
偏置值*1	-10V~+9V*2	0mA~17mA*3
增益值*1	-9V~+10V*2	3mA~30mA*3
数字量输入	带符号 16 位二进制	15 位二进制
分辨率	0.32mV (20V/64000)	0.63μA (20mA/32000)
综合精度	环温 25°C±5°C 满量程 20V±0.3% (±60mV) 环温 0°C~55°C 满量程 20V±0.3% (±100mV)	环温 25°C±5°C 满量程 20mA±0.3% (±100uA) 环温 0°C~55°C 满量程 20mA±0.3% (±200uA)
DA 转换时间	1ms (与使用通道数无关)	
绝缘方式	模拟量输出部分和可编程控制器之间, 通过光耦隔离 模拟量输出部分和电源之间, 通过 DC/DC 转换器隔离 各 ch (通道) 间不隔离	
输入输出占用点数	8 点 (在输入、输出点数中的任意一侧计算点数)	

注

- *1 即使调整偏置/增益, 分辨率也不改变。此外, 使用输出模式 6、9 时, 不能进行偏置/增益调整。
- *2 偏置/增益需要满足以下关系: $1V \leq (\text{增益}-\text{偏置}) \leq 10V$
- *3 偏置/增益需要满足以下关系: $3mA \leq (\text{增益}-\text{偏置}) \leq 30mA$

3.1.6 模拟量输出模块输出特性 (BFM#0)

HCA8P-DA04 的输出特性分为电压 (-10~+10V) 和电流 (0~20mA、4~20mA)。

◆ 电压输出特性 [-10~+10V]

<p>输出模式设定: 0 输出形式: 电压输出 模拟量输出范围: -10V~+10V 数字量输出范围-2000~+2000 偏置增益调整: 可以</p>	<p>输出模式设定: 5 输出形式: 电压输出 模拟量输出范围: -10V~+10V 数字量输出范围-32000~+32000 偏置增益调整: 可以</p>	<p>输出模式设定: 6 输出形式: 电压输出 模拟量输出范围: -10V~+10V 数字量输出范围-10000~+10000 偏置增益调整: 不可以</p>

◆ 电流输出特性 [0~20mA]

<p>输出模式设定: 2 输出形式: 电流输出 模拟量输出范围: 0~20mA 数字量输出范围 0~1000 偏置增益调整: 可以</p>	<p>输出模式设定: 7 输出形式: 电流输出 模拟量输出范围: 0~20mA 数字量输出范围 0~32000 偏置增益调整: 可以</p>	<p>输出模式设定: 9 输出形式: 电流输出 模拟量输出范围: 0~20mA 数字量输出范围 0~20000 偏置增益调整: 不可以</p>

◆ 电流输出特性 [4~20mA]

输出模式设定: 1 输出形式: 电流输出 模拟量输出范围: 4~20mA 数字量输出范围 0~1000 偏置增益调整: 可以	输出模式设定: 8 输出形式: 电流输出 模拟量输出范围: 4~20mA 数字量输出范围 0~32000 偏置增益调整: 可以

3.1.7 模拟量输出模块缓冲存储区

◆ HCA8P-DA04 缓冲存储区

BFM 编号	内容	设定范围	初始值	数据处理
#0E	指定通道 1~4 的输入模式	*2	H0000	16 进制
#1	通道 1 的输出数据	根据模式而定	K0	10 进制
#2	通道 2 的输出数据		K0	10 进制
#3	通道 3 的输出数据		K0	10 进制
#4	通道 4 的输出数据		K0	10 进制
#5E	可编程控制器 STOP 时的输出设定	*3	H0000	16 进制
#6~#7	不可以使用	——	——	——
#8	CH1, CH2 偏置、增益设置命令	0, 1	H0000	16 进制
#9	CH3, CH4 偏置、增益设置命令	0, 1	H0000	16 进制
#10	通道 1 的偏置数据 (单位: mV 或者 μA)	根据模式而定	根据模式而定	10 进制
#11	通道 1 的增益数据 (单位: mV 或者 μA)			10 进制
#12	通道 2 的偏置数据 (单位: mV 或者 μA)			10 进制
#13	通道 2 的增益数据 (单位: mV 或者 μA)			16 进制
#14	通道 3 的偏置数据 (单位: mV 或者 μA)			10 进制
#15	通道 3 的增益数据 (单位: mV 或者 μA)			16 进制
#16	通道 4 的偏置数据 (单位: mV 或者 μA)			10 进制
#17	通道 4 的增益数据 (单位: mV 或者 μA)			10 进制
#18~#19	不可以使用	——	——	——
#20	功能初始化 (请用脉冲指令初始化) 用 K1 初始化, 初始化结束后, 自动变为 K0	K0 或者 K1	K0	10 进制
#21E	禁止调整 I/O 特性	变更许可: K1 变更禁止: K1 除外	K1	10 进制
#22E	可编程控制器 STOP 时, 通道 1 的输出数据	根据模式而定	K0	10 进制

	(仅在 BFM#5=H0002 时有效)			
#23E	可编程控制器 STOP 时, 通道 2 的输出数据 (仅在 BFM#5=H0020 时有效)		K0	10 进制
#24E	可编程控制器 STOP 时, 通道 3 的输出数据 (仅在 BFM#5=H0200 时有效)		K0	10 进制
#25E	可编程控制器 STOP 时, 通道 4 的输出数据 (仅在 BFM#5=H2000 时有效)		K0	10 进制
#26~#27	不可以使用	——	——	——
#28	软件识别码	——	软件版本	10 进制
#29	错误状态	——	H0000	16 进制
#30	机型代码 K3031	——	K3031	10 进制
#31~#32	不可以使用	——	——	——

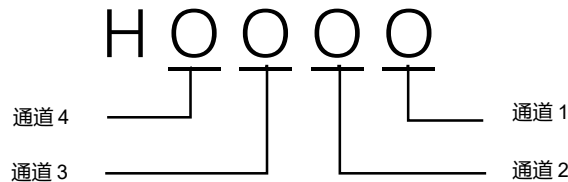
- 注**
- *1 通过 EEPROM 进行停电保持。刚开电后, 请不要立即关电, 会造成数据丢失。
 - *2 用 16 进制数指定各通道的输出模式, 在 16 进制的各位数中, 用 0~4 以及 F 进行指定。
 - *3 用 16 进制数对各通道在可编程控制器 STOP 时的输出做设定, 在 16 进制的各位数中, 用 0~2 进行指定。
 - 不要使用除上述以外的 BUFF。

◆ HCA8P-DA04 缓冲存储区详细内容

● 【BFM#0】输出模式的指定

请根据连接的模拟量输入设备的规格设定与之相符的各通道 (CH) 的输出模式 (BFM#0)。

用 16 进制数设定输出模式请在使用通道 (CH) 的相应位中, 选择下表的输出模式, 进行设定。



设定值	输入模式	模拟量范围	数字量范围
0	电压输出模式	-10V~+10V	-2000~+2000
1	电流输出模式	4mA~20mA	0~1000
2	电流输出模式	0~20mA	0~1000
3	无效	——	——
4	无效	——	——
5	电压输出模式	-10V~+10V	-32000~+32000
6	电压输出模拟量值 mV 指定模式	-10V~+10V	-10000~+10000
7	电流输出模式	0~20mA	0~32000
8	电流输出模式	4mA~20mA	0~32000
9*1	电流输出模拟量值 μA 指定模式	0~20mA	0~20000
F	通道不使用		

- 注**
- *1 不能改变偏置/增益值。
 - 输出模式设定时注意事项:

① 模式 0, 1, 2 兼容 TX2N-4DA ② 改变了输出模式时, 请设计经过 1ms 以上的时间后, 再执行各设定的写入。

• EEPROM 写入时的注意事项:

① 如果向 BFM#0、#5、#21~#25 中写入设定值, 则执行向 HCA8P-DA04 内的 EEPROM 中写入数据。 ② 在向这些 BFM 中写入设定值后, 请勿立即切断电源。 ③ EEPROM 的允许写入次数在 1 万次以下, 所以请不要编写每个运算周期或者高频率得向这些 BFM 中写入数据这样的程序。

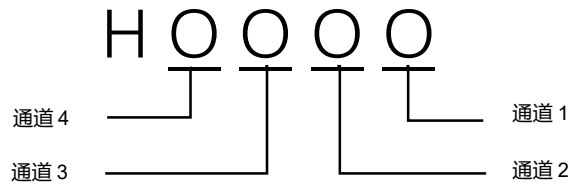
● 【BFM#1~#4】输出数据

针对希望输出的模拟量信号, 向 BFM#1~#4 中输入数字值:

BFM 编号	内容
#1	通道 1 的输出数据
#2	通道 2 的输出数据
#3	通道 3 的输出数据
#4	通道 4 的输出数据

● 【BFM#5】可编程控制器 STOP 时的输出设定

可以设定在可编程控制器 STOP 时, 通道 1~4 的输出:



设定值【HEX】	输出内容
0	保持 RUN 时的最终值
1	输出偏置值*
2	输出 BFM#22~#25 中设定的输出数据*
3~F	无效 (设定值不变化)

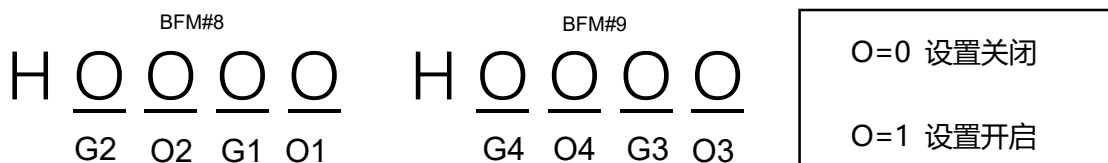
注

- *因输出模式 (BFM#0) 不同, 输出也各异。
- 在 PLC 程序中如果 200ms 内没有 FPOM/TO 指令模块则认为处于 STOP 状态, 编程时请注意。

● 【BFM#8~#9】偏移/增益设置命令

在 BFM#~#9 相应的十六进制数据位中写入 1, 以改变通道 CH1 到 CH4 的偏移和增益值。只有此命令输出后, 当前值才会有效。请将增益和偏置命令同事使用, 不要单独使用增益或偏置。

例: BFM#8=H0011, 通道 1 开启偏置/增益调整命令。



● 【BFM#10 和 BFM#17】偏移/增益值设置命令

将数据写入 BFM#10 到#17, 可以改变偏移和增益值。写入数据的单位是 mV 或者 μ A。例如 K5000 代

表 5000mV, K20000 代表 20000 μ A。数据写入后 BFM#8, #9 做相应的设置。要注意的是如果#10 到 #17 中增益和偏置都没有设定值, 则系统默认电压模式的偏置位 K0 (0V), 增益位 K5000 (5V), 电流模式的偏置位 K0 (0A), 增益为 K20000 (20mA)。输出模式 6 和 9 不能改变增益和偏置。

● 【BFM#20】初始化命令

当 K1 写入 BFM#20 时, 所有值都将被初始化成出厂设置。请使用脉冲指令进行初始化指令。

● 【BFM#21】禁止调整 I/O 特性

设置 BFM#2 为 2, 会禁止用户对 I/O 特性的调整 (即使增益偏置命令开启)。一旦设置了禁止调整功能, 该功能将一直有效, 直到设置了允许命令 (BFM#21=1)。初始值时 1 (允许)。所设定的值即使关闭电源也会得到保持, 在报错功能中如果 BFM#21 \neq 1, BFM29 的 b12=1。

● 【BFM#22~#25】可编程控制器 STOP 时的输出数据

在可编程控制器 STOP 时的输出数据 (BFM#5) 中设定的数值。(H0000) O=2 时, 可以设定可编程控制器 STOP 时的输出数据。设定值范围因输出模式 I/O 线性调整而异。

BFM 编号	内容
#22	通道 1 的数据
#23	通道 2 的数据
#24	通道 3 的数据
#25	通道 4 的数据

● 【BFM#29】错误状态

当出现错误是, 可用 FROM 指令从这里读出错误的详细信息。

位	名称	位设为“1” (打开) 时的状态	位设为“0” (关闭) 时的状态
b0	错误	b1 到 b3 任何一位为 ON	-无措
b1	O/G 错误	EEPROM 中偏置/增益数据不正常或者发生设置错误	偏置/增益数据正常
b2	电源错误	24V DC 电源故障	电源正常
b3	硬件错误	DA 转换故障或者其他硬件故障	没有硬件缺陷
b10	范围错误	数字输入或者模拟输出超出制定范围	输出或输出值在规定范围内
b12	O/G 调整禁止状态	VF#21 没有设为“1”	可调整状态 BFM#21=1

注

- 其他位没有定义。
- 正常运行时指示灯闪烁, 电源错误或者其他硬件错误指示灯常亮或者不亮。

● 【BFM#30】特殊模块的标识码

可以使用 FROM 命令读取。HCA8P-DA04 单元标识码时 K3031

3.2 配线说明

3.2.1 线缆及紧固扭矩选型

◆ 线缆选型

	电线尺寸 (绞线/单线)	紧固扭矩	末端
电线 1 根	0.3mm ² ~0.5mm ² (AWG22~20)	0.22~0.25N·m	<ul style="list-style-type: none"> • 绞线: 剥去表皮、捻芯线, 即可连接 • 单线: 剥去表皮、即可连接 • 带绝缘套管的柱状端子 (推荐品) AI0.5-8WH: PHOENIX CONTACT 制 • 压接工具 CRIMPFOX ZA3: PHOENIX CONTACT 制 (或者 CRIMPFOX UD6: PHOENIX CONTACT 制)
电线 2 根	0.3mm ² (AWG22)		
带绝缘套管的柱状端子	0.3mm ² ~0.5mm ² (AWG22~20)		

3.2.2 模拟量输入模块接线说明

模拟量输入模块可同时支持电流和电压输入, 禾川提供了多种输入范围供用户选择, 工作范围可以通过软件在线修改, 其中电压输入支持单端和差分输入。

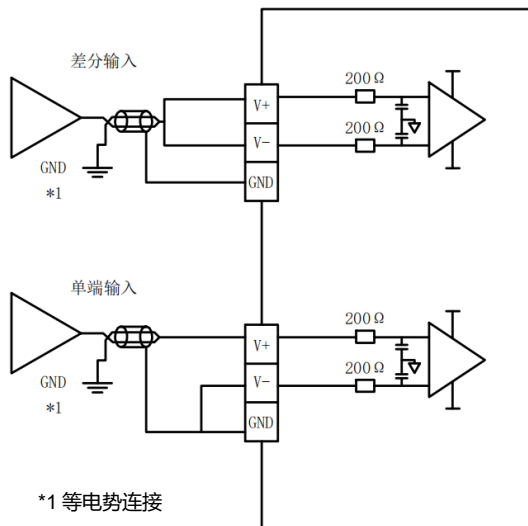


图 4 电压差分及单端输入内部回路

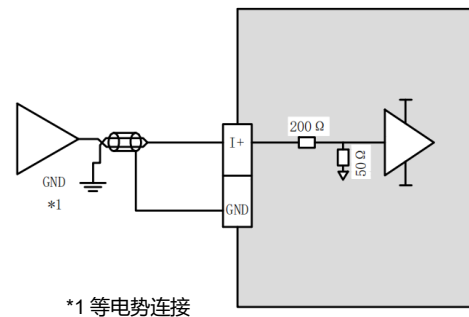


图 5 电流输入内部回路图

注

- 模拟量信号线采用双绞屏蔽线
- 待测信号需要和“AGND”做等电势处理

3.2.3 模拟量输出模块接线说明

模拟量输出模块可同时支持电流和电压输出，禾川提供了多种输出范围供用户选择，工作范围可以通过软件在线修改，输出信号可以直接作为电机或者驱动器的控制信号。

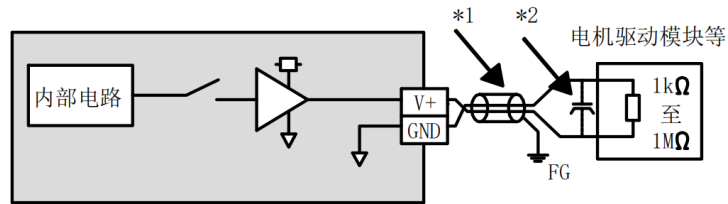


图 6 电压输出内部回路图

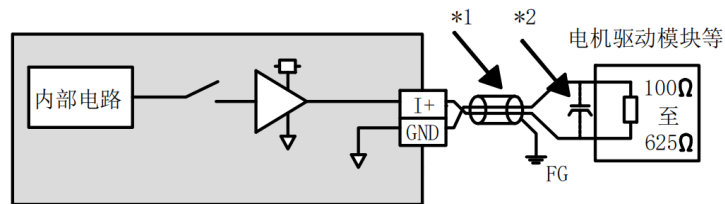


图 7 电流输出内部回路图

注

- 模拟量信号线采用双绞屏蔽线
- 待测信号需要和“AGND”做等电势处理