

ESC-CH01系列信号调理机箱



ESC(Easy Signal Conditioning)易用型信号调理机箱具有简单易用，集成度、可靠性高等特点，可与NI、ADLINK（凌华）等厂商的数据采集卡配合使用，快速组建测试系统。

该机箱是ESC系列信号调理模块的载体，单台机箱可提供16路模拟量输入通道，8路数字I/O通道，2路模拟量输出通道。机箱内置高精度AC/DC电源，外部直接连接AC 220V市电即可为机箱内所有设备供电，无需用户另外提供电源。用于连接信号输入端的机箱面板采用模块式装配结构，可根据用户的具体要求灵活配置。机箱为标准1U高度，可方便嵌入到机柜中使用。

该系列信号调理机箱特别适用于连接多种传感器，组建多路复杂测试系统的场合。

特点

高精度 机箱内置超低噪声静音电源，底板经过专业布线设计并经过严格EMC测试，机箱外壳采用无缝屏蔽结构，保证了信号可靠传输，大大提高了系统测量精度。

高可靠性 信号调理模块与底板采用高密度接插件连接，耐震动性好，机箱外壳采用独特防尘设计，保证了测试系统在复杂现场环境下可靠运行。

高集成度 机箱设计结构紧凑，单台可容纳多路模拟信号及多路数字信号同时运行。

高灵活性 ESC系列模块种类丰富，可根据测量需求灵活组合，快速搭建测试系统；机箱前面板可灵活更换，以匹配不同的连接器。

规格

模拟量输入	16通道 ^{【1】}
模拟量输出	2通道
数字量输入/输出	8通道 ^{【2】}
计数/定时通道	2通道
输出接线端	68针D型连接器
电源输入	AC 220V ±20% 50/60Hz
机箱内置AC/DC电源输出	5V/4W, -5V/2W 15V/8W, -15V/8W 5V(隔离)/2W REF5V/5mA(MAX)
电源纹波	5mVpp
工作温度	0~40°C
相对湿度	5~90%不结露
储藏温度	-20~80°C
外形尺寸	371×295×44mm
机箱材质	超硬铝
防护等级	IP50

【1】最大模拟量输入通道，只在每个模块内均有两个通道时能够达到。

【2】最大数字量I/O通道，只在没有模拟量级联通道占用模拟/数字量复用通道时满足。

ESC-CH01系列信号调理机箱

前面板可选接线端子



BNC



SMB



按钮



电位器



航空插头



开关



空面板



热电偶插座



指示灯



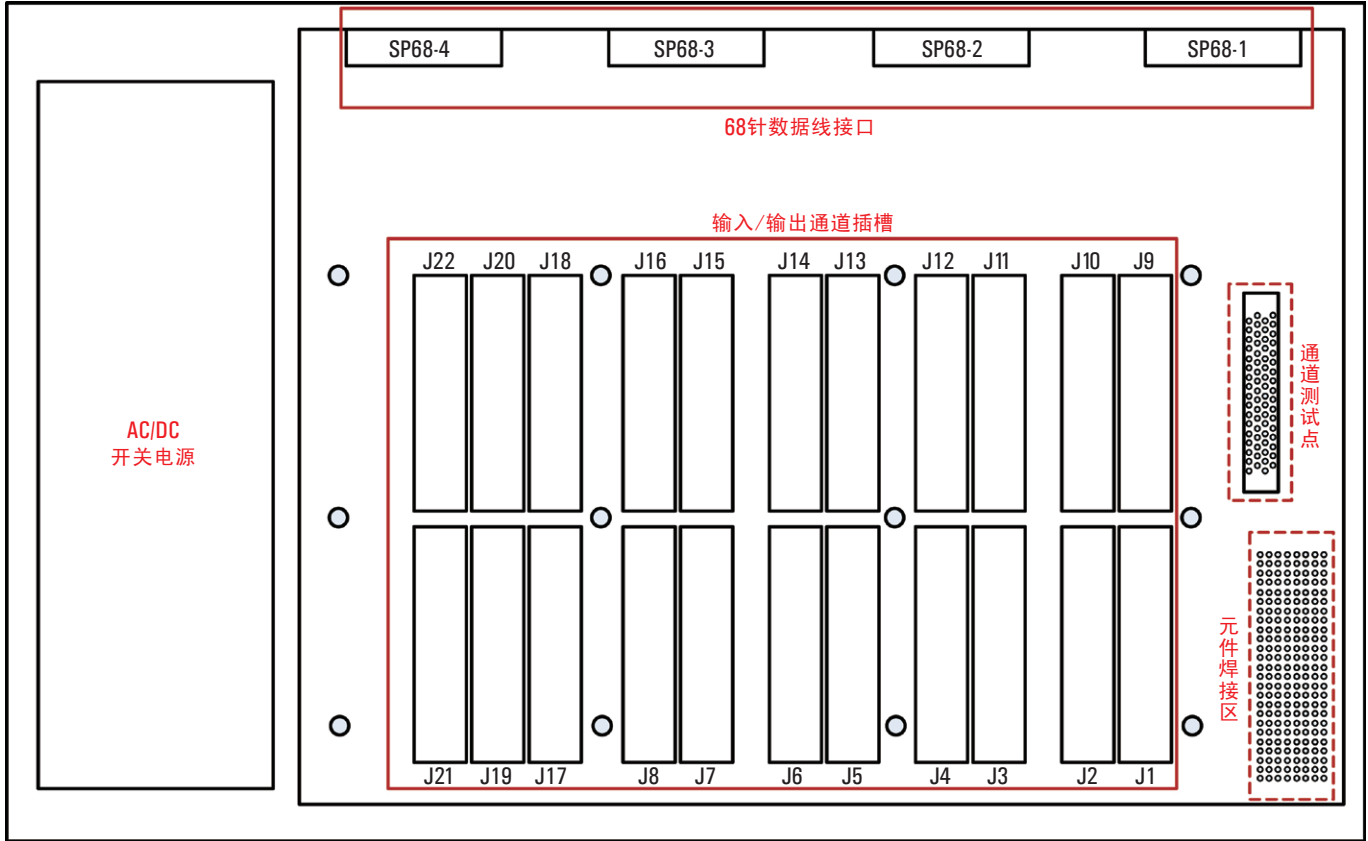
香蕉插座

订货信息

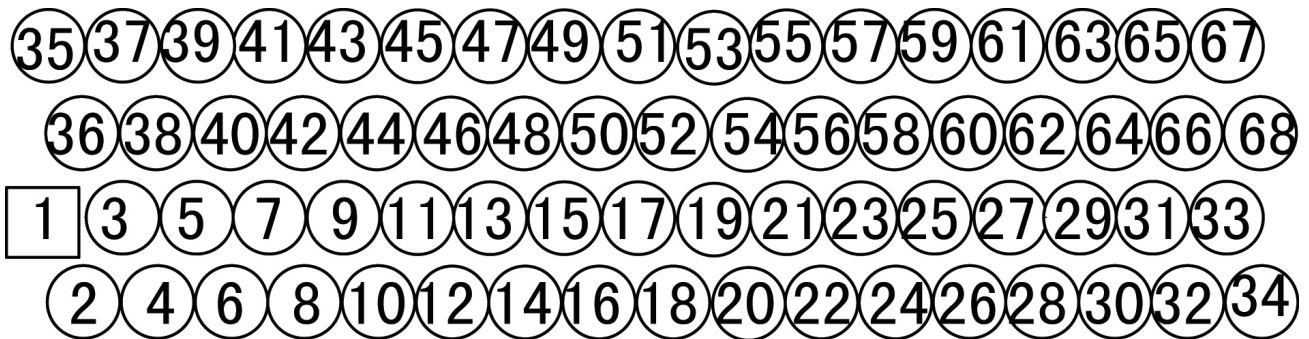
名称	型号	功能描述	出厂配置
信号调理机箱	ESC-CH01-01	匹配NI E系列数据采集卡	
	ESC-CH01-02	匹配NI S系列数据采集卡	
	ESC-CH01-03	匹配NI M系列数据采集卡	
	ESC-CH01-04	匹配凌华2000系列数据采集卡	
	ESC-CH01-05	匹配凌华2200系列数据采集卡	
	ESC-CH01-06	通用型机箱	
前面板接插件	C01	空面板	标配
	C02	SMB连接器面板	选配
	C03	按钮面板	选配
	C04	电位器面板	选配
	C05	航插连接器面板	选配
	C06	开关面板	选配
	C07	BNC连接器面板	选配
	C08	热电偶连接器面板	选配
	C09	LED指示灯面板	选配
	C10	香蕉插座面板	选配
信号线缆	CH-68-01	68芯屏蔽线 (1米)	标配
	CH-68-02	68芯屏蔽线 (2米)	选配
	CH-68-05	68芯屏蔽线 (5米)	选配

ESC-CH01系列信号调理机箱

机箱组成



机箱组成结构如上图所示。机箱内部主要包括底板和开关电源，底板包括输入/输出通道、68针数据线接口、通道测试点和元件焊接区。输入/输出通道插槽用于接插各种信号调理模块；68针数据线接口用于连接数据线，数据线的另一端连接数据采集卡的68针接口；通道测试点区用于提供各通道输出信号的测试接口；元件焊接区为标准焊盘孔，方便用户在其上自己搭建简单电路。通道测试点管脚序号如下图所示。



通道测试点管脚序号

ESC-CH01系列信号调理机箱

通道测试点管脚号与功能定义对应表

“*”代表未定义

管脚号	功能定义	管脚号	功能定义	管脚号	功能定义	管脚号	功能定义
1	AGND	18	*	35	AI3	52	DGND
2	AI12	19	AGND	36	AGND	53	*
3	AGND	20	A00	37	AI11	54	*
4	AI4	21	AGND	38	AGND	55	*
5	AGND	22	A01	39	AI2	56	*
6	AI13	23	DGND	40	AGND	57	P0.0
7	AGND	24	DGND	41	AI10	58	P0.1
8	AI5	25	*	42	AGND	59	DGND
9	AGND	26	*	43	AI1	60	P0.2
10	AI14	27	*	44	AGND	61	P0.3
11	AGND	28	*	45	AI9	62	DGND
12	AI6	29	*	46	AGND	63	P0.4
13	AGND	30	*	47	AI0	64	P0.5
14	AI5	31	*	48	AGND	65	DGND
15	AGND	32	*	49	AI8	66	P0.6
16	AI7	33	*	50	AGND	67	P0.7
17	AGND	34	*	51	*	68	*

AIX: 模拟量输入通道 AGND: 模拟信号参考地 P0.X: 数字I/O端口
 AOX: 模拟量输出通道 DGND: 数字信号参考地

端子/插槽功能

端子/插槽 序号	机箱类别				
	ESC-CH01-01	ESC-CH01-02	ESC-CH01-03	ESC-CH01-04	ESC-CH01-05
J1~J8	模拟量输入或模拟量输入第二级（级联时）				
J9~J16	数字量I/O或模拟量输入第一级（级联时）				
J17、J19	模拟量输出或模拟量输出第一级（级联时）				
J18、J20	模拟量输出第二级（级联时）				
J21	定时计数器0				
J22	定时计数器1				
SP68-1	与NI E系列数据 采集卡连接	与NI S系列数据 采集卡连接	与NI M系列数据 采集卡接口1连接	与ADLINK 2000系列 数据采集卡连接	与ADLINK 2200系列数据 采集卡接口1连接
SP68-2	机箱扩展接口	机箱扩展接口	机箱扩展接口1	机箱扩展接口	与ADLINK 2200系列数据 采集卡接口2连接
SP68-3	无	无	与NI M系列数据 采集卡接口2连接	无	机箱扩展接口1
SP68-4	无	无	机箱扩展接口2	无	机箱扩展接口2

插槽对应采集卡通道

J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	J10	J11
AICH0/8	AICH1/9	AICH2/10	AICH3/11	AICH4/12	AICH5/13	AICH6/14	AICH7/15	DIOCH0/8	DIOCH1/9	DIOCH2/10
J12	J13	J14	J15	J16	J17	J18	J19	J20	J21	J22
DIOCH3/11	DIOCH4/12	DIOCH5/13	DIOCH6/14	DIOCH7/15	AOCH00		AOCH01		C/T0	C/T1

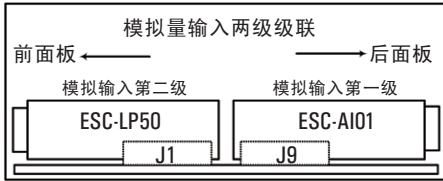
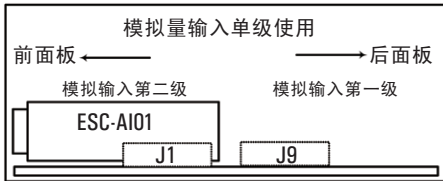
AICH: 模拟输入通道 C/T: 计数/定时器通道
 AOCH: 模拟量输出通道 DIOCH: 数字输入/输出通道

ESC-CH01系列信号调理机箱

通道级联

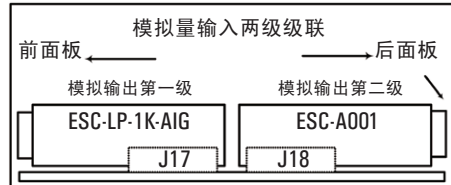
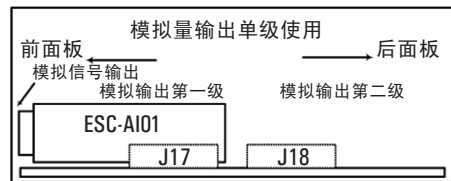
模拟量输入通道

ESC-CH01系列信号调理机箱提供了方便的模拟量输入级联功能，模拟量输入第一级用于连接输入信号，模拟量第二级（级联级）用于对模拟量输入通道第一级输出的信号进行后续处理，比如搭建“放大+低通滤波”组合通道时，将放大模块插在模拟量输入第一级对应通道插槽，将低通滤波器模块插在模拟量输入第二级（级联）级插槽。下图所示为ESC-AI01模块与ESC-LP50模块单级使用和级联使用时的安装位置。



模拟量输出级联

ESC-CH01系列信号调理机箱提供了2路模拟量输出通道，单级模拟量输出使用时，模块安装在插槽J17或J19上；两级级联使用时，第一级模块安装在插槽J17(J19)上，第二级安装在插槽J18(J20)上。当实现模拟量输出功能时，需要采用“抗镜像低通滤波器+模拟量输出放大”组合实现光滑的模拟量信号输出。此时，将抗镜像低通滤波器(ESC-LP-1K-AIG)模块放置在第一级，模拟量输出放大(ESC-AO)模块放置在第二级。

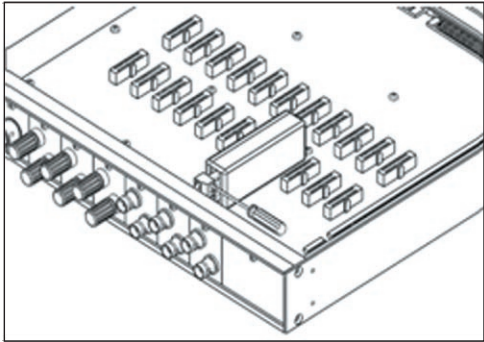


级联时，同一级联通道的第一级插槽与第二级插槽应保证正确对应，级联第一级与第二级插槽号对应关系如下表所示。

第一级	J9	J10	J11	J12	J13	J14	J15	J16
第二级	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8

ESC-CH01系列信号调理机箱

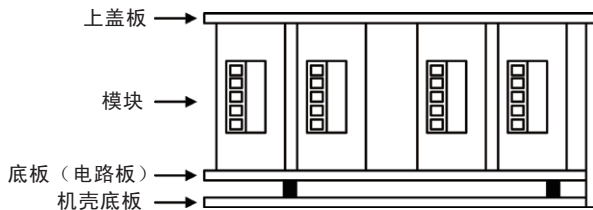
模块安装



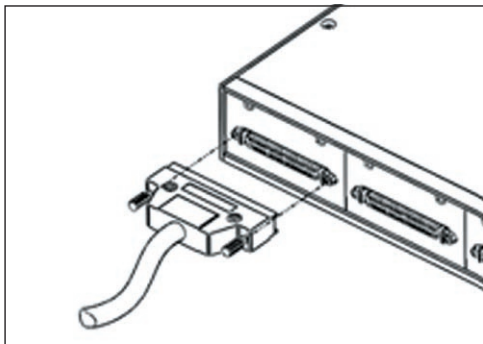
将模块插入到机箱底板的对应插槽。
将连接线连接到模块输入端，并用一字螺丝刀将模块接线端子上的螺钉拧紧。

模块紧固

机箱上盖板盖紧后，模块即被上盖板压紧固定，从而保证良好的耐震性能。



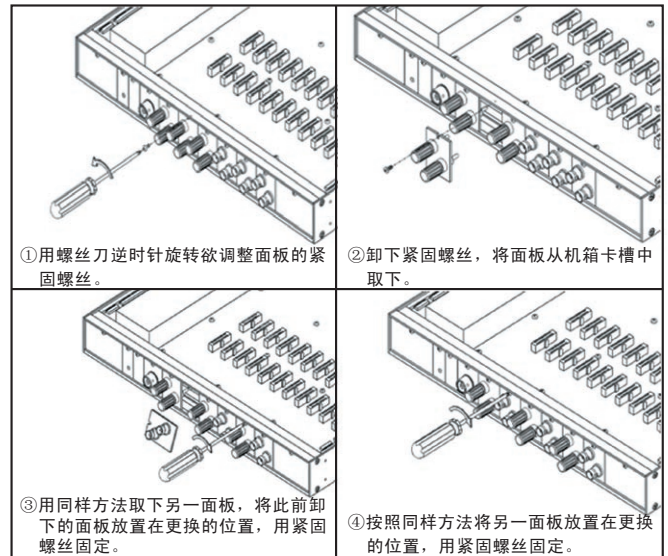
连接数据线



机箱和68针数据线连接时，将数据线连接件与机箱数据线接口对准连接后，锁紧位于线缆接插件两侧的两个锁紧螺丝。

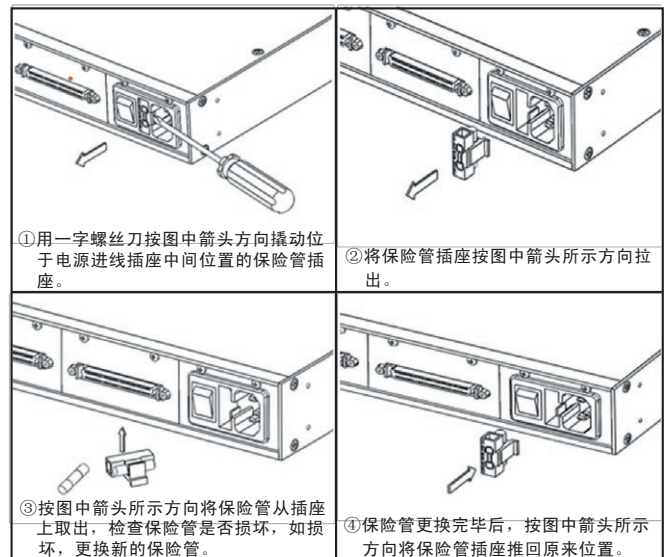
调整 / 更换前面板

为方便用户使用，机箱前面板的连接器端子板采用模块化设计。用户可根据使用需要自行调整端子板的位置，调整步骤如下图所示。调整前，应先将连接被调整端子板的导线从模块接线端子处断开。



更换电源保险管

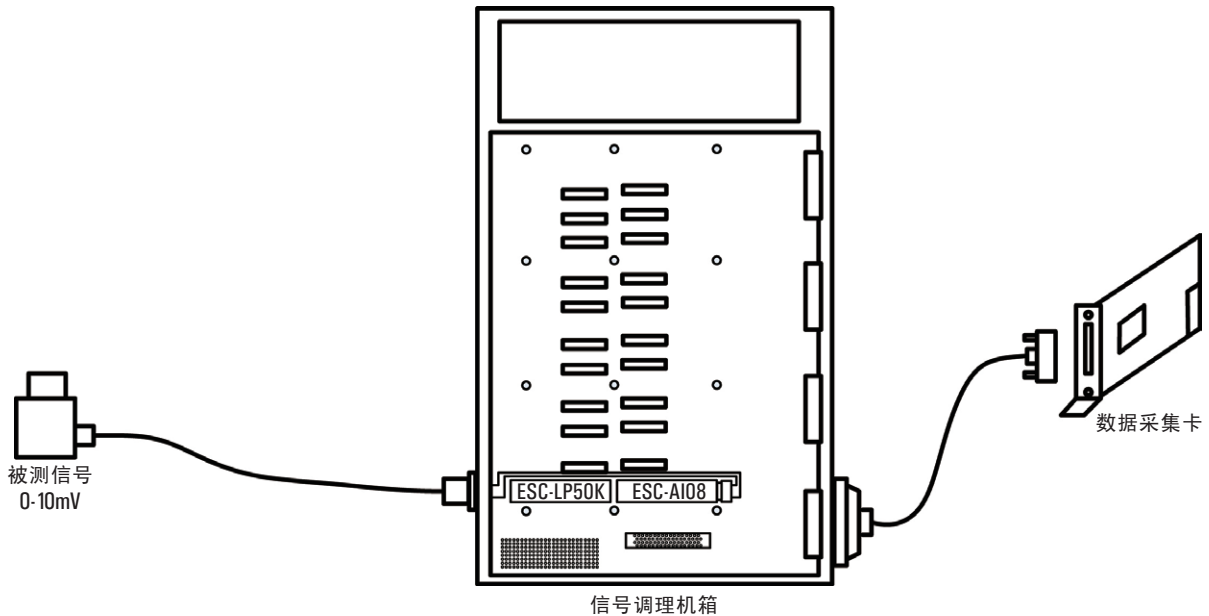
机箱电源插座内置保险管，对意外过载情况提供保护。当接上电源，打开电源开关，机箱前面板上的电源指示灯不亮时，应首先检查保险管是否损坏，检查、更换保险管的步骤如下图所示。



ESC-CH01系列信号调理机箱

应用示例

用户需要采集幅度为0~10mV、频率为8kHz的正弦电压信号。数据采集卡一般量程为±10V，为了改善信噪比，提高测量精度，被测信号在进入采集卡前，需要先采用ESC-AI08放大器模块进行放大。由于ESC-AI系列放大器模块带宽较宽(200kHz)，为了防止采样频率较低造成“频率混叠”现象，同时滤除信号中的有害噪声，需要与ESC-LP50K抗混叠低通滤波器模块级联使用。



操作步骤：

1. 打开ESC-CH01信号调理机箱上盖，将ESC-AI08模块插在机箱底板的J9插槽，ESC-LP50K模块插在J1插槽；
2. 按照“ESC-AI放大器模块用户手册”介绍的连接方式将前面板连接器和ESC-AI08模块的AICH(X)通道相连，并用螺丝刀将模块输入端子上的螺丝拧紧；
3. 盖上机箱上盖板，并用螺丝将其和机箱紧固；
4. 用数据线连接机箱后面板数据线端口和数据采集卡端口；
5. 连接机箱电源线；
6. 检查各项连接无误，打开机箱电源开关；
7. 通过软件设置数据采集通道为“0”通道，输入方式为单端(RSE)输入，并配置好采样率等其他参数。
8. 运行软件，进行数据采集。

⚠ 注意事项：

- AC 220V电源线必须保证可靠接地，否则可能会发生人身触电事故。
- 模块不可带电插拔，否则可能导致模块损坏。