



# ES11 系列嵌入式微型变频器说明书

## 1 前言

非常感谢您选用德瑞斯 ES11 系列嵌入式微型变频器。ES11 系列嵌入式微型变频器采用模块化的功能设计理念，可以专为行业需求提供解决方案。在使用 ES11 系列嵌入式微型变频器前请仔细阅读本手册，以确保正确使用。本手册包含变频器使用时的操作说明和注意事项，不正确的使用可能会发生意想不到的事故。本手册为随机发送的附件，务必请您使用后妥善保管，以备今后对变频器进行检修维护。编审过程中我们对手册的内容与所述的软件和硬件的一致性进行了审核，但是可能仍然存在矛盾与谬误的地方，我们将在以后的修订版本中予以修正。本公司提供的资料如有变动，恕不另行通知。欢迎提出改进的建议。

**使用须知：**  
本产品的安全运行取决于正确的安装、操作以及运输与保养维护，请务必仔细阅读并注意本说明书中有关安全方面的提示。  
在熟悉变频器知识、安全信息及全部注意事项以后使用。  
本手册应保存在实际使用人手中。  
本手册将安全等级分为“危险”和“注意”，并分别使用下列标记：

- 危险 (DANGER) :** 未按要求操作，可能造成人员重大伤亡。  
在变频器电源输入侧加装与变频器容量匹配的断路器，否则有可能造成人员伤亡、设备损伤或其他事故。  
必须将变频器的 PE 端可靠接地，否则可能会发生触电或火灾事故。  
拧紧电源输入端子和电机输出端子螺钉，否则可能会造成火灾事故。  
配线必须由专业资格的人员进行。  
配线操作必须在确认电源已关闭且变频器电源充电指示灯熄灭后进行。  
变频器内部充电指示灯熄灭或切断电源 10 分钟后，才能对变频器进行检查、维修，否则可能会触电。
- 注意 (WARNING) :** 只有受过专业训练的人员才能对变频器进行维护，否则可能发生触电或人身伤害事故。  
未按要求操作，可能造成人员中等程度伤害或轻伤，或造成财产损失。  
维修变频器后不要将金属等导电物体遗留在变频器内，否则可能造成损坏。  
对于长期不用的变频器重新使用前，需对变频器内部电容器充电，要使用调压器慢慢升高变频器的输入电压（不能超过变频器额定输入电压），否则有可能发生事故。

版本 1.2  
修订日期 2022 年 11 月

## 2 产品信息

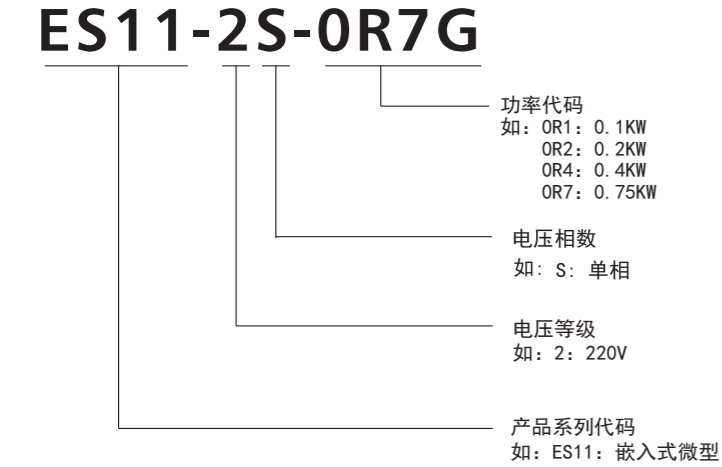
### 2.1 产品交货的检查

首次打开变频器包装箱时，请认真检查以下事项：

- 变频器在运输过程中是否有损坏。
- 阅读变频器的铭牌数据，核查产品的型号和规格是否与你的订货要求一致。
- 对照装箱单检查随变频器一起发送的物件是否齐全。

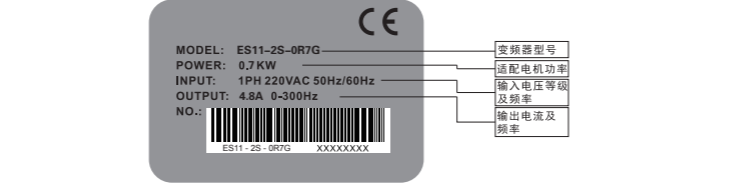
本公司严格按照 ISO9001 开发、制造变频器产品，如果发现某种异常，请速与代理商或经销商联系。

### 2.2 变频器型号说明



### 2.3 变频器铭牌说明

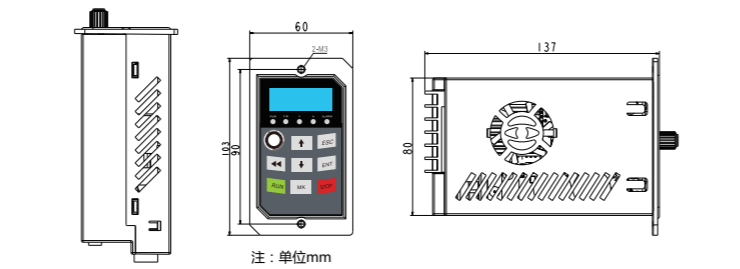
在变频器箱体的右侧板下方，贴有标示变频器型号及额定值的铭牌，铭牌内容如下图所示。



### 2.4 ES11 系列变频器型号

电压等级	产品型号	适配电机 (KW)	额定输出电流 (A)
单相 220V	DRS ES11-2S-0R1G	0.1	0.9
	DRS ES11-2S-0R2G	0.2	2.4
	DRS ES11-2S-0R4G	0.4	2.8
	DRS ES11-2S-0R7G	0.75	4.8

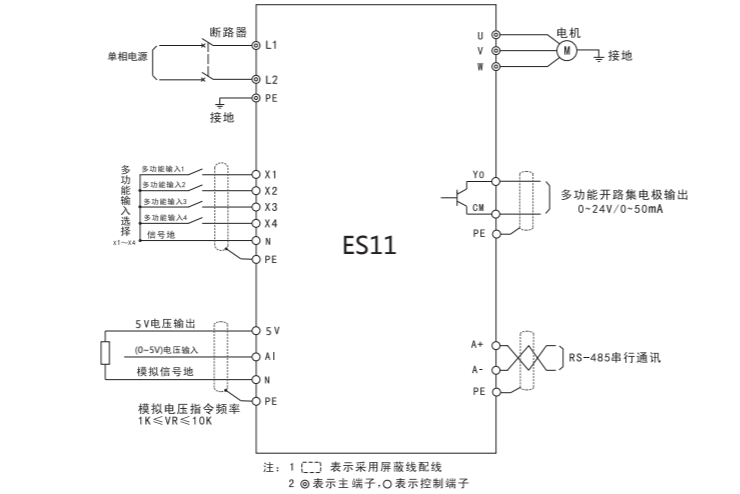
### 2.5 变频器的外形尺寸



### 2.6 技术规范

功能描述	规格指标
<b>功率输入</b>	额定输入电压 单相：220V ± 20% 额定输入频率 50 ~ 60Hz ( ± 5% )
<b>功率输出</b>	额定输出电压 不大于输入电压 额定输出电流 变频器额定输出电流 过载能力 150% 额定电流 1 分钟，180% 额定电流 10 秒
<b>控制功能</b>	控制方式 V/F 控制 最高频率 300.00Hz 频率分辨率 数字给定：0.01Hz 模拟给定：最高频率 0.1% 调速范围 1: 50 稳速精度 1% 转矩提升 固定转矩提升、任意转矩提升 加减速曲线 直线、S 曲线 加减速时间 0.01S ~ 600.00S 自动电压调整 当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定 过流、电压失速 对运行期间电流电压自动限制，防止频繁过流过压跳闸
<b>外围接口</b>	外部电源 5V/50mA 数字量输入 4 路数字可编程输入端子 数字量输出 1 路可编程 YO 端子输出 模拟量输入 AI: 0 ~ 5V
<b>操作键盘</b>	LED 显示 5 位数码管显示 按键 8 个操作按键
<b>保护</b>	故障保护功能 过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等
<b>环境</b>	安装场所 室内不受阳光直射，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等 海拔高度 低于 1000 米 环境温度 -10 ~ +40
<b>冷却方式</b>	通风场所 0.4KW ~ 0.75KW 为强风冷

### 2.7 主回路端子和控制回路端子接线示意图如下所示：



多功能输出端子所接负载若为感性负载（如继电器线圈），务必在负载的两端并联续流二极管。变频器或控制柜内的控制线距动力电缆至少 100mm 以上，绝对不可放在同一导线槽内；如果信号线必须穿越动力电缆，二者应保持正交（90° 夹角）。控制线一定要采用屏蔽双绞线，且屏蔽层和端子的 GND 相连，动力电缆最好采用铠装屏蔽电缆。  
由于变频器不可避免存在较强的电磁干扰，这会处处在同一环境中的各种电气设备，电气仪表造成不良影响。为了抑制干扰，可以将变频器的输出电缆套入接地的金属管道中，或采用铠装的屏蔽电缆，并将铠甲屏蔽层接地。另外，在输出电缆上加套磁环也可以有效抑制干扰。

### 2.8 主回路端子的功能

ES11 系列变频器单相 220V 主回路端子如下图所示：



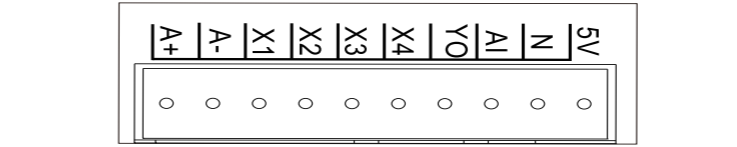
### 主回路端子功能说明

端子标号	功能说明
L1、L2	交流电源输入端子，单相 220V 接 L1 / L2 端子。
U、V、W	变频器输出端子，接三相（220V）交流异步电动机。
PE	接大地

**严禁将控制端子中 L1、L2 以外的端子接交流 220V 以上电源，否则有损坏变频器的危险。**  
核实变频器的额定输入电压是否与交流供电电源的电压一致。如输入电压等级不一致，将有可能导致变频器的损坏。  
务必将变频器的接地端子和电动机外壳连接到接地线。接地线应使用铜芯线，截面积在 4cm<sup>2</sup> 以上，接地电阻必须小于 10 Ω。  
必须在供电电源与变频器之间连接无熔丝断路器，以免因变频器故障导致事故扩大，损坏配电装置或造成火灾。

### 2.10 控制回路端子的功能

ES11 系列变频器控制回路端子如下图所示：



类别	端子标号	功能说明	电气规格	内部电路
数字多功能端子	X1			
	X2	可通过功能代码编程实现变频器启、停、正反转等功能。	输入阻抗：27K Ω； 输入电压：0-5V； 输入频率：<1KHz；	
	X3			
	X4			
开关量端子输出	YO	可通过功能代码编程向外输出反应变频器正 / 反转、频率到达等状态。	开集输出； 负载能力：50mA/5V； 输出频率：1KHz；	
模拟量输入端子	AI	AI 模拟电压输入	电压源； 输入电压：0-5V； 输入阻抗：1M Ω；	
电源端子	5V	5V 电源输出端子	带载能力：50mA	/
	N	5V 电源地		

## 3 功能参数表

- “ ”：表示代码参数在变频器运行状态时，可更改；
- “ ”：表示代码参数在变频器运行状态时，不可更改；
- “ x ”：表示代码参数只能读，不能更改。

### P00 组 基本参数

功能码	功能码名称	设定范围	单位	出厂值	属性
P00.00	控制方式	0: V/F 控制		0	
P00.01	命令源选择	0: 本机键盘 1: 外部端子 2: 计算机通讯		0	
P00.02	主频率源选择	0: 主数字频率 1: 键盘电位器 2: AI		1	
P00.03	辅助频率源选择	0: 辅数字频率 1: 键盘电位器 2: AI 3: 保留 4: PLC 5: PID		0	

P00.04	输出频率源选择	0: 主频率源 1: 辅助频率源 2: 主 + 辅 3: 主 - 辅 4: MAX (主, 辅) 5: MIN (主, 辅)		0	
P00.05	叠加时辅助频率源范围	0: 相对于最大频率 1: 相对于主频率		0	
P00.06	叠加时辅助频率源比例	0.00 ~ 200.00	%	100.00	
P00.07	输出频率源控制	0: 输出频率源 1: 相对于主频率		0	
P00.08	主数字频率	0.00 ~ 最大频率	Hz	0.00	
P00.09	辅数字频率	0.00 ~ 最大频率	Hz	0.00	
P00.10	运转方向设定	0: 正转 1: 反转		0	
P00.11	加速时间 1	0.00 ~ 600.00	S	10.00	
P00.12	减速时间 1	0.00 ~ 600.00	S	10.00	
P00.13	载波频率	2.000 ~ 8.000	KHz	4.000	
P00.14	最大频率	20.00 ~ 300.00	Hz	50.00	
P00.15	上限频率	下限频率 ~ 最大频率	Hz	50.00	
P00.16	下限频率	0.00 ~ 上限频率	Hz	0.00	
P00.17	下限频率控制	0: 按下限频率运行 1: 下限频率运行时间到达后按 0 速运行		0	
P00.18	下限频率运行时间	0.00 ~ 600.00	S	60.00	
P00.19	反转控制	0: 允许正 / 反转 1: 禁止反转		0	
P00.20	正 / 反转死区时间	0.00 ~ 600.00	S	0.00	
P00.21	负载速度系数	0.00 ~ 300.00		30.00	
P00.22	出厂值恢复	0: 无效 1: 恢复出厂值		0	

### P01 组 启停控制

功能码	功能码名称	设定范围	单位	出厂值	属性
P01.00	加 / 减速模式	0: 线性模式 1: S 曲线模式		0	
P01.01	S 曲线时间	0.00 ~ 600.00	S	0.00	
P01.02	启动直流制动电流	0.00 ~ 150.00	%	0.00	
P01.03	启动直流制动时间	0.00 ~ 30.00	S	0.00	
P01.04	停车方式	0: 减速停车 1: 自由停车		0	
P01.05	停车直流制动频率	0.10 ~ 60.00	Hz	2.00	
P01.06	停车直流制动电流	0.00 ~ 150.00	%	0.00	
P01.07	直流制动等待时间	0.00 ~ 30.00	S	0.00	
P01.08	停车直流制动时间	0.00 ~ 30.00	S	0.00	

### P02 组 电机参数

功能码	功能码名称	设定范围	单位	出厂值	属性
P02.00	电机额定功率	0.4 ~ 2.2	KW	XX.XX	
P02.01	电机额定电压	0 ~ 380	V	XXX	
P02.02	电机额定电流	0.1 ~ 1500.0	A	XX.X	
P02.03	电机额定频率	20.00 ~ 300.00	Hz	XX.XX	
P02.04	电机额定转速	1 ~ 30000	rpm	XX.XX	
P02.05	电机连接方法	0: Y 1: △		X	
P02.06	功率因数	0.70 ~ 0.95		X.XX	
P02.07	电机效率	70.00 ~ 97.00	%	XX.XX	
P02.08	空载电流	0.1 ~ 1000.0	A	X.XX	
P02.09	定子电阻 R1	0.01 ~ 300.00		X.XX	
P02.10	定子电阻 R2	0.01 ~ 300.00		X.XX	
P02.11	互感抗	0.1 ~ 3000.0	mH	XXX.X	
P02.12	漏感系数	0.001 ~ 1.000		X.XXX	
P02.13	参数自辨识	0: 不辨识		0	

### P03 组 V/F 控制参数

功能码	功能码名称	设定范围	单位	出厂值	属性
P03.00	V/F 曲线设定	0: 直线 V/F 曲线 1: 多点 V/F 曲线 2: 风机曲线 1 3: 风机曲线 2 4: 风机曲线 3 5: 风机曲线 4		1	
P03.01	基准频率	20.00 ~ 300.00	Hz	50.00	
P03.02	V/F 电压值 V0	0.00 ~ 100.00	%	1.00	
P03.03	V/F 电压值 V1	0.00 ~ 100.00	%	4.00	
P03.04	V/F 电压值 V2	0.00 ~ 100.00	%	10.00	
P03.05	V/F 电压值 V3	0.00 ~ 100.00	%	16.00	
P03.06	V/F 频率值 F0	0.00 ~ 频率值 F1	%	1.00	
P03.07	V/F 频率值 F1	频率值 F0 ~ 频率值 F2	%	4.00	
P03.08	V/F 频率值 F2	频率值 F1 ~ 频率值 F3	%	10.00	
P03.09	V/F 频率值 F3	频率值 F2 ~ 100.00	%	16.00	

### P04 组 输入端子控制

