

# ATV 71

## 同步电机与异步电机变频器

55 kW (75 HP) ... 75 kW (100 HP)/200 - 240 V

90 kW (125 HP) ... 500 kW (700 HP)/380 - 480 V

90 kW (125 HP) ... 630 kW (700 HP)/500 - 690 V

### 安装手册



# 施耐德电气

## 善用其效 尽享其能



全球能效管理专家施耐德电气为100多个国家的能源及基础设施、工业、数据中心及网络、楼宇和住宅市场提供整体解决方案，其中在能源与基础设施、工业过程控制、楼宇自动化和数据中心与网络等市场处于世界领先地位，我们致力为客户提供更安全、更可靠、更经济、更高效、更环保的能源。

## 施耐德电气在中国

施耐德电气与中国的关系可以追溯到19世纪初期。中国改革开放的总设计师邓小平早年在法国留学时，就曾在施耐德电气前身的工厂工作过。

1987年施耐德电气在天津成立第一家合资厂，20余年的发展历程，让我们深深扎根中国，并且与中国经济发展的脉搏共同跳动，不仅见证了中国经济起跑、加速和起飞的各个历史阶段，更是以推动中国经济发展为已任，成为一个名副其实的卓越贡献者。

施耐德电气以先进的技术和产品，全面参与到中国能源和基础设施建设的方方面面，包括为三峡工程、西气东输、南水北调、岭澳核电站等重大工程提供设备和服务，参与2008年奥运会43个奥运场馆的建设，并提供奥运保障团队，实现全程0事故，为中国60华诞庆典提供稳定用电、安全用电的电力保障服务。

目前，施耐德电气在中国设有**77**个办事处、**22**家工厂、**6**个物流中心、**1**个研修学院、**2**个研发中心以及**1**个实验室，在全国有近**15,000**名员工、**500**家分销商以及遍布全国的销售网络。2007年底，中国成为施耐德电气在全球的第二大市场。

## 施耐德电气与节能增效

能源压力已经成为全球关注的重点，日前，中国政府宣布到2020年单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降**40%-45%**，节能开发利用领域更具广阔发展。

施耐德电气认为生产能源最好的方式就是节省能源，施耐德电气将节能理念贯穿于能源生产和使用的各个环节，使得节能效果持续化，并成为中国节能领域的重要参与者和推动者。

我们通过能源管理手段及节能降耗技术，实现为客户节省**10%到30%**的能源消耗的目标。并致力于成为客户的能源管家、能效专家和“绿色”伙伴。

目前，施耐德电气在中国拥有**100**多套节能增效解决方案，以及**300**多种节能增效产品。在技术层面上为客户的节能项目提供有力保障。

# 目录

---

重要信息	4
开始之前	5
变频器安装步骤	6
初步建议	7
变频器额定值	11
尺寸与重量	14
在 ATV71H●●●M3X 变频器与 ATV71H●●●N4 变频器上安装直流电抗器	17
在 ATV71H●●●M3X 变频器与 ATV71H●●●N4 变频器上连接直流电抗器	18
在 ATV71H●●●Y 变频器上安装变压器	19
在 ATV71H●●●Y 变频器上连接变压器	20
按照温度与开关频率的函数降容	22
在壁挂式或落地式机柜中安装	25
安装符合 IP31/NEMA 类型 1 的套件	28
充电 LED 的位置	30
安装可选卡	31
连线建议	33
功率端子	35
控制端子	52
可选端子	54
连接图	60
在 IT 系统与“拐角接地”系统上运行	73
电磁兼容性, 连线	76

# 重要信息

---

## 警告

为了在安装、操作或维修之前熟悉设备，请仔细阅读这些说明并对设备进行检查。

下面的特定信息会出现在文档中或设备上，表示有潜在危险或使您注意到这些可以阐明或简化程序的信息。



危险或警告标签上的此符号表示有触电死亡的潜在危险，如果不按照相关说明可能会导致伤害。



此符号表示存在安全危险，警告有身体伤害危险。

为了避免出现导致严重身体伤害甚至死亡的情况，请您务必遵守伴随此符号的所有安全说明。

## 危险

危险表示存在有导致死亡、严重伤害或设备损坏的危险情况。

## 警告

警告表示存在可能导致死亡、严重伤害或设备损坏的危险情况。

## 小心

小心表示存在可能导致伤害或设备损坏的潜在危险情况。

## 重要注意事项

只能由专业人员对电气设备进行维修。施耐德电气不会对使用本设备相关的后果承担任何责任。此文档不能用作初学者的培训指南。  
© 2006 施耐德电气，版权所有。

在对此变频器进行任何操作之前，请您阅读并了解这些使用说明。

## 危险

### 电击危险

- 在安装或操作 ATV 71 变频器之前请您阅读并了解此手册。只有专业人员才能对此变频器进行安装、调节、修理与维护。
- 用户应对与所有设备保护地有关的大量国际和国内电气标准相符合进行负责。
- 此变频器的许多零件，包括印刷电路板，在线电压下工作，**不能触摸**这些零件，只能使用绝缘工具。
- **不能触摸**那些未受保护的元件或带电的连线条螺钉。
- 不能将 PA 端子与 PC 端子或直流母线电容器短接。
- 在通电或启动与停止变频器之前应安装并关上所有机盖。
- 在对变频器进行维修之前
  - 断开所有电源
  - 在变频器的断路器上放置一个“禁止合闸”的标签。
  - 将断路器锁定在打开位置。
- 维修变频器之前应断开所有电源，包括可能会带电的外部控制电源。等待充电 LED 熄灭，然后按照第 28 页上的直流母线电压测试程序来检查直流电压是否小于 45 V。变频器的 LED 并不是有无直流母线电压的精确指示器。

**电击会导致死亡或严重伤害。**

## 警告

### 不正确的变频器操作

- 如果变频器长时间没有通电，则其电解电容器的性能将会下降。
- 如果变频器长时间不使用，应每两年将变频器至少通电 5 小时，以恢复电容器的性能，然后检查其工作情况。建议不要将变频器与线路电压直接连接，应使用可调的 AC 电源逐渐加压。

**不按照使用说明会导致设备损坏。**

## 安装

### ■ 1 变频器交付

- 检查并确认标签上的目录编号与订购单上的相同
- 去除 ATV 的包装，检查在运输过程中有无损坏

### ■ 2 检查线电压

- 检查并确认线电压符合变频器的电压范围(见第11页至第13页)

### ■ 3 安装变频器

- 按照此文件中的说明安装变频器
- 安装与连接直流电抗器(见第16页)或变压器(见第19页)与交流电抗器
- 安装任意一个内部与外部选件

### ■ 4 给变频器连线

- 连接电机，确保连接与电压一致
- 在确保电源关闭之后连接线路电源
- 连接控制器
- 连接速度给定设备

执行步骤 1 至 4 时  
必须关闭电源



## 编程

- 5 请参考编程手册

# 初步建议

---

## 验收

包装内容随型号而变化：

- ATV71H●●●M3X 与 ATV71H●●●N4 包括：
  - 安装在同一托台上的变频器与一台直流电抗器。直流电抗器由 1 至 3 个零件组成，决定于变频器的额定值。
- ATV71H●●●M3XD 与 ATV71H●●●N4D 包括：
  - 仅变频器。
- ATV71H●●●Y 包括：
  - 安装在同一托台上的变频器与两台直流电抗器。

## 搬运 / 贮存

为了在安装之前保护变频器，搬运和贮存时应将其放在原始包装内，并确保周围环境满足要求。



### 损坏的包装

如果包装外观已经损坏，则打开包装或搬运时可能会有危险。  
执行此操作时必须采取预防措施以防危险。  
**不按照使用说明会导致死亡或严重伤害。**



### 损坏的设备

不要操作或安装任何外观已损坏的变频器。  
**不按照使用说明会导致死亡或严重伤害。**

# 初步建议

## ATV71H●●●M3X 与 ATV71H●●●N4 变频器的拆包 / 搬运

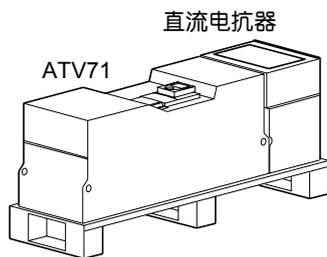


图 1

变频器与直流电抗器使用螺钉安装在一个托台上(图 1)。当有直流电抗器时,为了易于运输,供货时已装配在一起。直流电抗器由 1 至 3 个零件组成,决定于变频器的额定值。必须按照下列顺序将设备拆包:

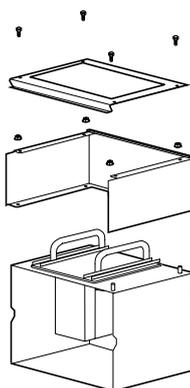


图 2

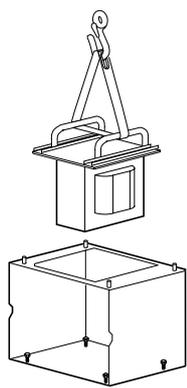


图 3

1 拆卸直流电抗器的零件(图 2) 以便随后安装,并通过起重机将电抗器取出(图 3)。

2 将固定螺钉从托台上的电抗器支座上取下(图 3)。

### 警告

#### 伤害危险

连接电抗器支座与托台的螺钉很难取下,存在受伤危险。须采取所有可能的预防措施来防止危险,并使用保护手套。  
不按照使用说明会导致死亡或严重伤害。

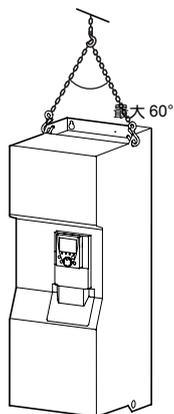


图 4

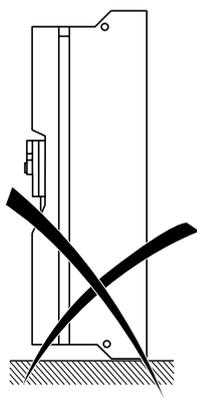


图 5

3 取下连接变频器与托台的螺钉并使用起重机搬运变频器。变频器为此配备了吊耳(图 4)。

### 警告

#### 翻转危险

由于变频器可能翻转,因此在没有支撑的情况下决不要将变频器竖直放置(图5)。不按照使用说明会导致死亡或严重伤害。

## ATV71H●●●M3XD 与 ATV71H●●●N4D 变频器的拆包 / 搬运

这些型号不包括直流电抗器,只需按照上述步骤 3 的程序。

# 初步建议

## ATV71H●●●Y 变频器的拆包 / 搬运

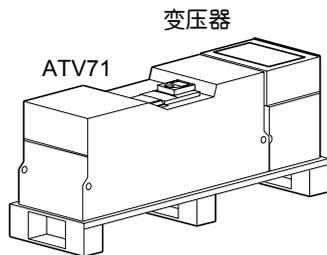


图 1

变频器与一个或两个变压器使用螺钉安装在一个托台上 (图 1)。为了易于运输, 供货时已装配在一起。必须按照下列顺序将设备拆包:

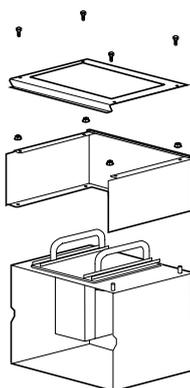


图 2

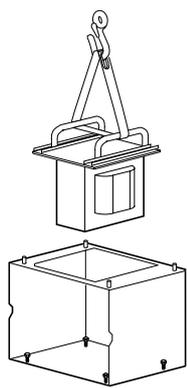


图 3

1 拆卸变压器的零件 (图 2) 以便随后安装, 并通过起重机将变压器取出 (图 3)。

2 将固定螺钉从变压器上取下 (图 3)。

### 警告

#### 伤害危险

连接变压器支座与托台的螺钉很难取下, 存在受伤危险。须采取所有可能的预防措施来防止危险, 并使用保护手套。  
不按照使用说明会导致死亡或严重伤害。

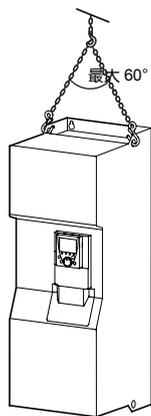


图 4

3 取下连接变频器与托台的螺钉并使用起重机搬运变频器。变频器为此配备了吊耳 (图 4)。

### 警告

#### 翻转危险

由于变频器可能翻转, 因此在没有支撑的情况下决不要将变频器竖直放置 (图 5)。不按照使用说明会导致死亡或严重伤害。

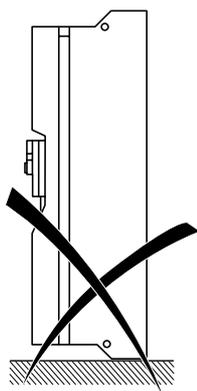


图 5

# 初步建议

## 安装变频器

- 在安装直流电抗器或变压器之前，应按照本手册中描述的建议将变频器安装在墙上或安装在机柜的背部。

## 在 ATV71H●●●M3X 与 ATV71H●●●N4 变频器上安装直流电抗器

ATV71HD5M3XD 至 D75M3XD 与 ATV71HD90N4D 至 C50N4D 变频器在供货时不带直流电抗器。ATV71HD5M3X 至 D75M3X 与 ATV71HD90N4 至 C50N4 变频器在供货时带有一个直流电抗器，此电抗器必须安装在变频器的顶部并按照本文档中描述的建议连线。变频器与 3 相电路电源连接时，必须使用此电抗器。

- 将直流电抗器安装在机柜的背部或安装在变频器顶部的墙上，并进行连线。在第 16 页上给出了电抗器的安装与连线说明。
- 检查并确认变频器与电抗器底座间的密封能够满足使用要求。

## 在 ATV71H●●●Y 变频器上安装变压器

ATV71HC11Y 至 C63Y 变频器供货时带有一个或两个变压器，用于为风扇供电。必须按照本文档中给出的建议将变压器安装在变频器的顶部并进行连线。

## 在 ATV71H●●●Y 变频器上安装交流电抗器

如果没有使用特殊变压器（例如 12 脉冲变压器），则这些变频器必须使用一个交流电抗器（需要单独订购）。

## 注意事项

阅读并了解“编程手册”中的使用说明。

### 警告

#### 线电压不一致

在加电与配置变频器前，应确保线电压与变频器铭牌上所示的电源电压相适应。如果线电压与电源电压范围不一致，就有可能损坏变频器。

不按照使用说明会导致设备损坏。

### 危险

#### 意外的设备运行

- 在接通与配置 ATV71 之前，为了防止意外运行，应检查并确认 PWR (断电) 输入无效 (状态 0)。在启动电机时不要忘了重新激活 PWR (断电) 输入。
- 在通电之前或在退出配置菜单时，因运行命令能使电机立即启动，故应检查并确认分配给运行命令的输入为无效 (状态 0)。

不按照使用说明会导致死亡或严重伤害。



如果出于人员安全考虑，需要禁止不必要的或意外的启动，则由 ATV 71 的断电功能实现电子锁定。此功能需要使用符合标准 EN 954-1 第 3 类的连接图以及依照 IEC/EN 61508 的安全完整性等级 2。断电功能比任何运行命令都具有优先权。

# 变频器额定值

## 功率以 kW 单位

### 3 相电源电压：200...240 V 50/60 Hz

3 相电机 200...240 V

电机	线路电源 (输入)				变频器 (输出)			ATV 71 目录编号 (3)
	线路电流 (2)		最大预期短路电流 I <sub>sc</sub> (4)	视在功率	最大可用的额定电流 I <sub>n</sub> (1)	最大瞬时电流 (1)		
	在 200 V 时	在 240 V 时				60 s 时	2 s 时	
kW	A	A	kA	kVA	A	A	A	
55	202	171	35	71	221	332	365	ATV71HD55M3X(5)
75	274	231	35	95	285	428	470	ATV71HD75M3X(5)

### 3 相电源电压：380...480 V 50/60 Hz

3 相电机 380...480 V

电机	线路电源 (输入)				变频器 (输出)			ATV 71 目录编号 (3)
	线路电流 (2)		最大预期短路电流 I <sub>sc</sub> (4)	视在功率	最大可用的额定电流 I <sub>n</sub> (1)	最大瞬时电流 (1)		
	在 380 V 时	在 480V 时				60 s 时	2 s 时	
kW	A	A	kA	kVA	A	A	A	
90	166	134	35	109	179	268	295	ATV71HD90N4(5)
110	202	163	35	133	215	322	354	ATV71HC11N4(5)
132	239	192	35	157	259	388	427	ATV71HC13N4(5)
160	289	233	50	190	314	471	518	ATV71HC16N4(5)
200	357	286	50	235	387	580	638	ATV71HC20N4(5)
220	396	320	50	261	481	721	793	ATV71HC25N4(5)
250	444	357	50	292				
280	494	396	50	325	550	825	907	ATV71HC28N4(5)
315	555	444	50	365	616	924	1016	ATV71HC31N4(5)
355	637	512	50	419	759	1138	1252	ATV71HC40N4(5)
400	709	568	50	467				
500	876	699	50	577	941	1411	1552	ATV71HC50N4(5)

(1) 这些功率额定值与电流额定值是在环境温度为 50°C (122°F)，以出厂设置的开关频率 2.5 kHz 连续运行的情况下给出的。在 2.5 kHz 以上，如果温升过高，变频器就会自动降低开关频率。对于连续运行在 2.5 kHz 以上，变频器必须按照第 22 页与第 23 页的曲线来降低额定电流。

(2) 所示电机功率的典型值，在具有所示的“最大预期短路电流 I<sub>sc</sub>”的线路电源上使用标准 4 极电机。

(3) 在标准供货时变频器带有一个直流电抗器，用于变频器与 3 相线路电源连接的场合。在连接至直流母线上时，可以不使用电抗器对变频器进行控制。只需在目录编号后面加字母 D。例如：ATV 71HD90N4 变为 ATV 71HD90N4D。

(4) 如果变频器安装在预期短路电流大于此列中所给出的值的线路电源上，应使用线路电抗器（请参考目录）。

(5) 带有扩展 383 的变频器用于同步电机。

# 变频器额定值

## 功率以 HP 单位

### 3 相电源电压：200...240 V 50/60 Hz

3 相电机 200...240 V

电机	线路电源 (输入)				变频器 (输出)			ATV 71 目录编号 (3)
	铭牌上指示的功率 (1)	线路电流 (2)		最大预期短路电流 I <sub>sc</sub> (4)	视在功率 kVA	最大可用的 额定电流 I <sub>n</sub> (1)	最大瞬时电流 (1)	
在 200 V 时		在 240 V 时	60 s 时				2 s 时	
HP	A	A	kA	kVA	A	A	A	
75	206	180	35	71	221	332	365	ATV71HD55M3X(5)
100	274	237	35	95	285	428	470	ATV71HD75M3X(5)

### 3 相电源电压：460...480 V 50/60 Hz

3 相电机 460 V

电机	线路电源 (输入)			视在功率 kVA	变频器 (输出)		ATV 71 目录编号 (3)
	铭牌上指示的功率 (1)	线路电流 (2)			最大预期短路 电流 I <sub>sc</sub> (4)	最大可用的额 定电流 I <sub>n</sub> (1)	
在 460 V 时				60 s 时			2 s 时
HP	A	kA	kVA	A	A	A	
125	143	35	114	179	268	295	ATV71HD90N4(5)
150	173	35	138	215	322	354	ATV71HC11N4(5)
200	225	35	179	259	388	427	ATV71HC13N4(5)
250	281	50	224	314	471	518	ATV71HC16N4(5)
300	333	50	265	387	580	638	ATV71HC20N4(5)
350	394	50	314	481	721	793	ATV71HC25N4(5)
400	442	50	352				
450	494	50	394	550	825	907	ATV71HC28N4(5)
500	547	50	436	616	924	1016	ATV71HC31N4(5)
550	614	50	489	759	1138	1252	ATV71HC40N4(5)
600	660	50	526				
700	761	50	606	941	1411	1552	ATV71HC50N4(5)

(1) 这些功率额定值与电流额定值是在环境温度为 50°C (122°F)，以出厂设置的开关频率 2.5 kHz 连续运行的情况下给出的。在 2.5 kHz 以上，如果温升过高，变频器就会自动降低开关频率。对于连续运行在 2.5 kHz 以上，变频器必须按照第 22 页与第 23 页的曲线来降低额定电流。

(2) 所示电机功率的典型值，在具有所示的“最大预期短路电流 I<sub>sc</sub>”的线路电源上使用标准 4 极电机。

(3) 在标准供货时变频器带有一个直流电抗器，用于变频器与 3 相线路电源连接的场合。在连接至直流母线上时，可以不使用电抗器对变频器进行控制。只需在目录编号后面加字母 D。例如：ATV 71HD90N4 变为 ATV 71HD90N4D。

(4) 如果变频器安装在预期短路电流大于此列中所给出的值的线路电源上，应使用线路电抗器（请参考目录）。

(5) 带有扩展名 383 的变频器用于同步电机。

# 变频器额定值

## 功率以 kW 和 HP 单位

### 3 相电源电压：500...690 V 50/60 Hz

3 相电机 500...690 V

电机			线路电源 (输入)				变频器 (输出)			ATV 71
铭牌上指示的功率 (1)			最大线路电流 (2)			最大预期短路电流 $I_{sc}$	最大可用的额定电流 $I_n$ (1)			目录编号 (3) (4)
500 V	575 V	690 V	在500V时	在600V时	在690V时		500 V	575 V	690 V	
kW	HP	kW	A	A	A	kA	A	A	A	
90	125	110	128	113	117	28	136	125	125	<b>ATV71HC11Y</b>
110	150	132	153	133	137	28	165	150	150	<b>ATV71HC13Y</b>
132	-	160	182	-	163	35	200	-	180	<b>ATV71HC16Y</b>
160	200	200	227	204	212	35	240	220	200	<b>ATV71HC20Y</b>
200	250	250	277	249	256	35	312	290	290	<b>ATV71HC25Y</b>
250	350	315	342	311	317	35	390	355	355	<b>ATV71HC31Y</b>
315	450	400	439	401	409	35	462	420	420	<b>ATV71HC40Y</b>
400	550	500	544	491	498	35	590	543	543	<b>ATV71HC50Y</b>
500	700	630	673	613	616	42	740	675	675	<b>ATV71HC63Y</b>

(1) 这些功率额定值与电流额定值是在环境温度为 50°C (122°F)，以出厂设置的开关频率 2.5kHz 连续运行的情况下给出的。在 2.5 kHz 以上，如果温升过高，变频器就会自动降低开关频率。对于连续运行在 2.5 kHz 以上，变频器必须按照第 24 页与第 25 页的曲线来降低额定电流。

(2) 所示电机功率的典型值，在具有所示的“最大预期短路电流  $I_{sc}$ ”的线路电源上使用标准 4 极电机。

(3) 标准供货时变频器带有一个或两个变压器，变压器必须用于为风扇供电。

(4) 如果没有使用特殊变压器 (例如 12 脉冲变压器)，则这些变频器必须使用一个交流电抗器 (需要单独订购，请参考目录)。

#### 注意：

持续 60 s 时的最大瞬时电流相当于 150% 的最大额定电流  $I_n$ 。

持续 2 s 时的最大瞬时电流相当于 165% 的最大额定电流  $I_n$ 。

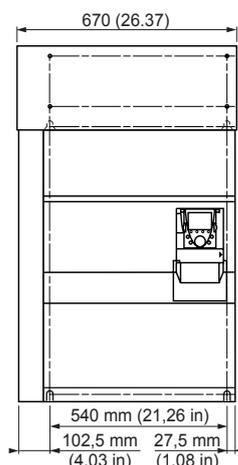
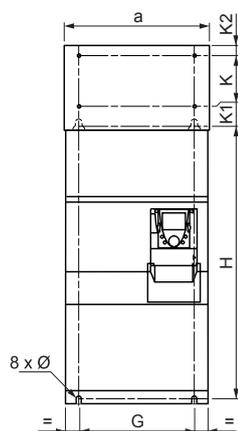
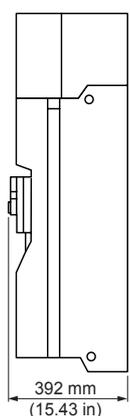
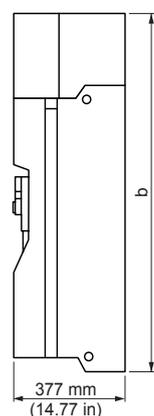
# 尺寸与重量

无可选卡或带1个可选卡 (1)

带2个可选卡 (1)

ATV71H D55M3X, D75M3X  
ATV71H D90N4 至 C28N4

ATV71H C20N4 至 C28N4, 带有制动单元



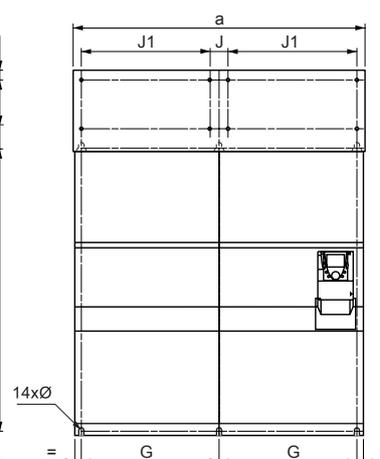
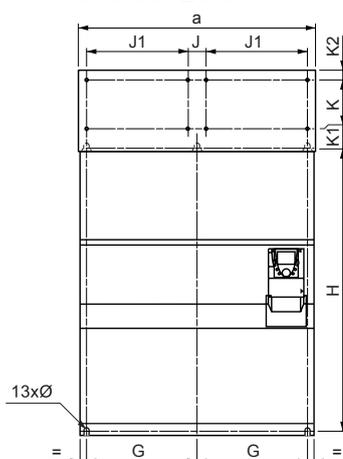
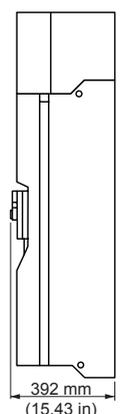
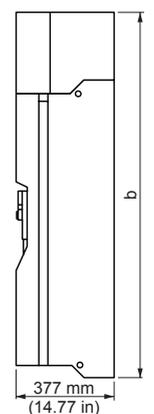
ATV71H	a mm (in.)	b mm (in.)	G mm (in.)	H mm (in.)	K mm (in.)	K1 mm (in.)	K2 mm (in.)	Ø mm (in.)	螺钉	重量 kg (lb.)
<b>D55M3X, D90N4</b>	320 (12.60)	920 (36.22)	250 (9.84)	650 (25.59)	150 (5.91)	75 (2.95)	30 (1.18)	11.5 (0.45)	M10	60 (132)
<b>C11N4, D75M3X</b>	360 (14.17)	1022 (40.23)	298 (11.73)	758 (29.84)	150 (5.91)	72 (2.83)	30 (1.18)	11.5 (0.45)	M10	74 (163)
<b>C13N4</b>	340 (13.39)	1190 (46.62)	285 (11.22)	920 (36.22)	150 (5.91)	75 (2.95)	30 (1.18)	11.5 (0.45)	M10	116 (255)
<b>C16N4</b>	440 (17.32)	1190 (46.62)	350 (13.78)	920 (36.22)	150 (5.91)	75 (2.95)	30 (1.18)	11.5 (0.45)	M10	163 (358)
<b>C20N4, C25N4, C28N4</b>	595 (23.43)	1190 (46.62)	540 (21.26)	920 (36.22)	150 (5.91)	75 (2.95)	30 (1.18)	11.5 (0.45)	M10	207 (455)

无可选卡或带1个可选卡 (1)

带2个可选卡 (1)

ATV71H C31N4 至 C40N4

ATV71H C50N4

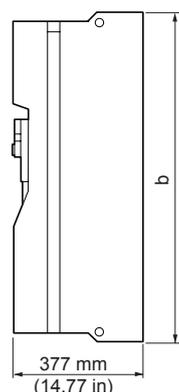


ATV71H	a mm (in.)	b mm (in.)	G mm (in.)	J mm (in.)	J1 mm (in.)	H mm (in.)	K mm (in.)	K1 mm (in.)	K2 mm (in.)	Ø mm (in.)	螺钉	重量 kg (lb.)
<b>C31N4</b>	890 (35.04)	1390 (54.72)	417.5 (16.44)	70 (2.76)	380 (14.96)	1120 (44.09)	150 (5.91)	75 (2.95)	30 (1.18)	11.5 (0.45)	M10	320 (704)
<b>C40N4</b>	890 (35.04)	1390 (54.72)	417.5 (16.44)	70 (2.76)	380 (14.96)	1120 (44.09)	150 (5.91)	75 (2.95)	30 (1.18)	11.5 (0.45)	M10	330 (726)
<b>C50N4</b>	1120 (44.09)	1390 (54.72)	532.5 (20.96)	70 (2.76)	495 (19.49)	1120 (44.09)	150 (5.91)	75 (2.95)	30 (1.18)	11.5 (0.45)	M10	435 (957)

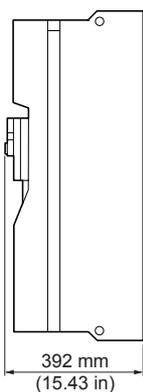
(1) 用于添加 I/O 扩展卡、通信卡或“Controller Inside” (内置控制器) 可编程卡。

# 尺寸与重量

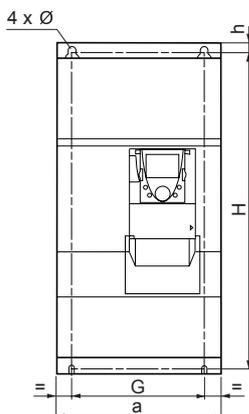
无可选卡或带 1 个可选卡 (1)



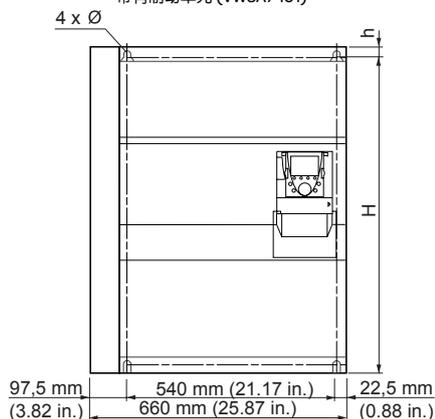
带 2 个可选卡 (1)



ATV71H D55M3XD, D75M3XD  
ATV71H D90N4D 至 C28N4D

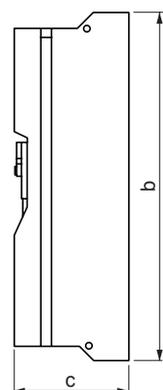


ATV71H C20N4D 至 C28N4D  
带有制动单元 (VW3A7101)

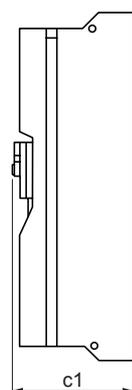


ATV71H	a mm (in.)	b mm (in.)	G mm (in.)	H mm (in.)	h mm (in.)	Ø mm (in.)	螺钉	重量 kg (lb.)
<b>D55M3XD, D90N4D</b>	310 (12.20)	680 (26.77)	250 (9.84)	650 (25.59)	15 (0.59)	11.5 (0.45)	M10	60 (132)
<b>C11N4D, D75M3XD</b>	350 (13.78)	782 (30.79)	298 (11.73)	758 (29.84)	12 (0.47)	11.5 (0.45)	M10	74 (163)
<b>C13N4D</b>	330 (12.99)	950 (37.4)	285 (11.22)	920 (36.22)	15 (0.59)	11.5 (0.45)	M10	80 (176)
<b>C16N4D</b>	430 (16.33)	950 (37.4)	350 (13.78)	920 (36.22)	15 (0.59)	11.5 (0.45)	M10	110 (242)
<b>C20N4D, C25N4D, C28N4D</b>	585 (23.03)	950 (37.4)	540 (21.26)	920 (36.22)	15 (0.59)	11.5 (0.45)	M10	140 (309)

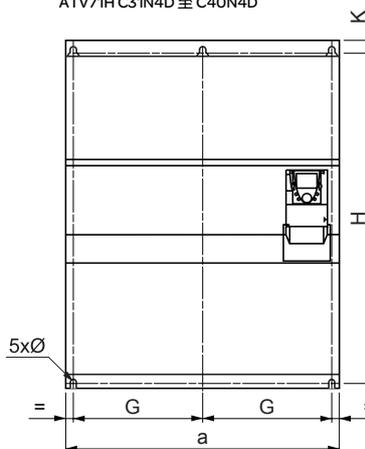
无可选卡或带 1 个可选卡 (1)



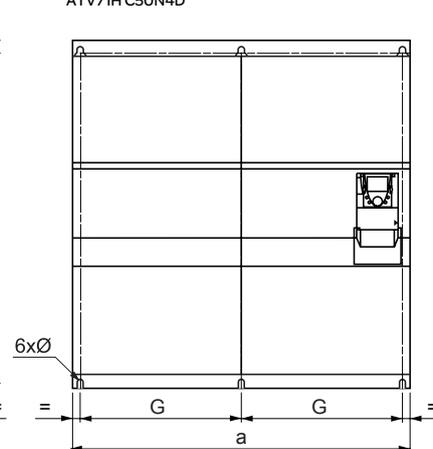
带 2 个可选卡 (1)



ATV71H C31N4D 至 C40N4D



ATV71H C50N4D



ATV71H	a mm (in.)	b mm (in.)	G mm (in.)	H mm (in.)	F mm (in.)	Ø mm (in.)	螺钉	重量 kg (lb.)
<b>C31N4D</b>	880 (35.65)	1150 (54.72)	417.5 (16.44)	1120 (44.09)	415 (16.34)	11.5 (0.45)	M10	215 (474)
<b>C40N4D</b>	880 (35.65)	1150 (54.72)	417.5 (16.44)	1120 (44.09)	415 (16.34)	11.5 (0.45)	M10	225 (496)
<b>C50N4D</b>	1110 (43.49)	1150 (54.72)	532.5 (20.96)	1120 (44.09)	532.5 (20)	11.5 (0.45)	M10	300 (661)

(1) 用于添加 I/O 扩展卡、通信卡或 “Controller Inside” (内置控制器) 可编程卡

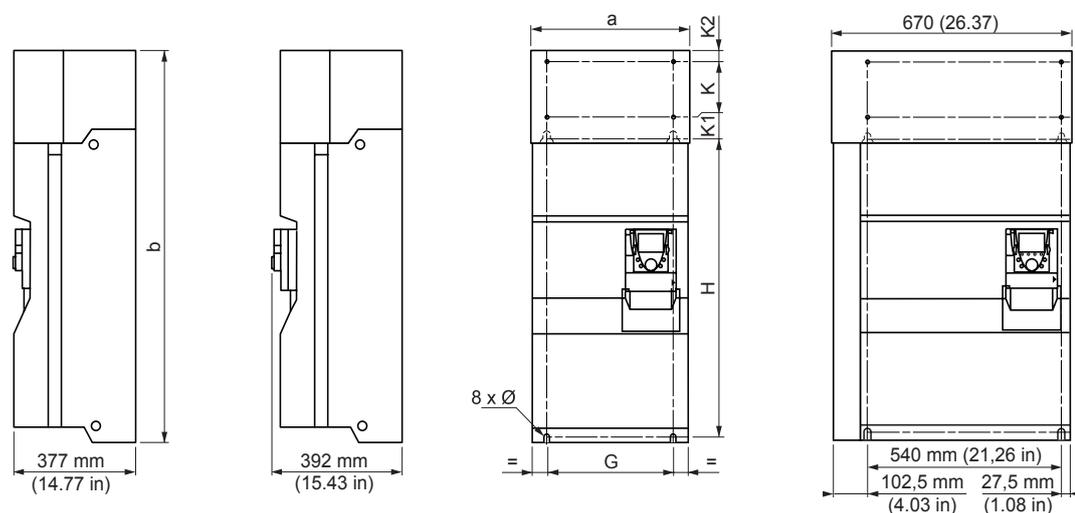
# 尺寸与重量

无可选卡或带 1 个可选卡 (1)

带 2 个可选卡 (1)

ATV71H C11Y 至 C16Y

ATV71H C20Y 至 C31Y  
带有制动单元

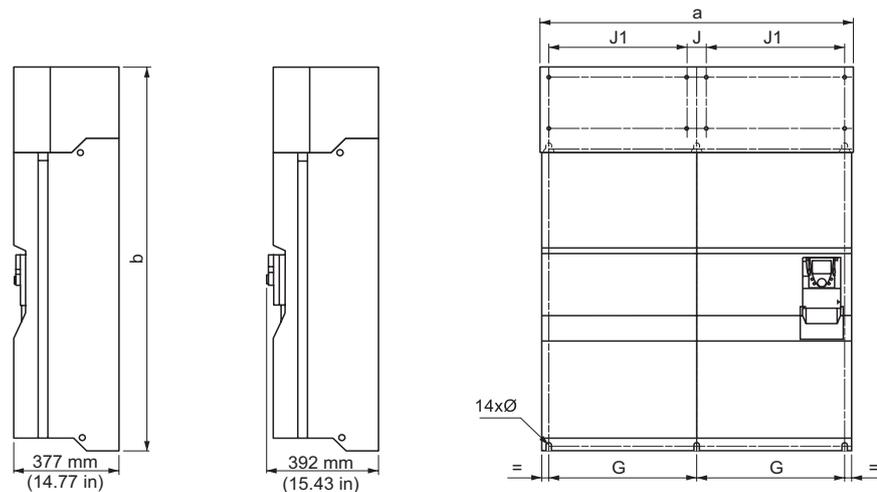


ATV71H	a	b	G	H	K	K1	K2	Ø	螺钉	重量
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kg
	(in.)	(in.)	(in.)	(in.)	(in.)	(in.)	(in.)	(in.)		(lb.)
<b>C11Y 至 C16Y</b>	340 (13.39)	1190 (46.62)	285 (11.22)	920 (36.22)	150 (5.91)	75 (2.95)	30 (1.18)	11.5 (0.45)	M10	110 (242)
<b>C20Y 至 C31Y</b>	595 (23.43)	1190 (46.62)	540 (21.26)	920 (36.22)	150 (5.91)	75 (2.95)	30 (1.18)	11.5 (0.45)	M10	190 (418)

无可选卡或带 1 个可选卡 (1)

带 2 个可选卡 (1)

ATV71H C40Y 至 C63Y



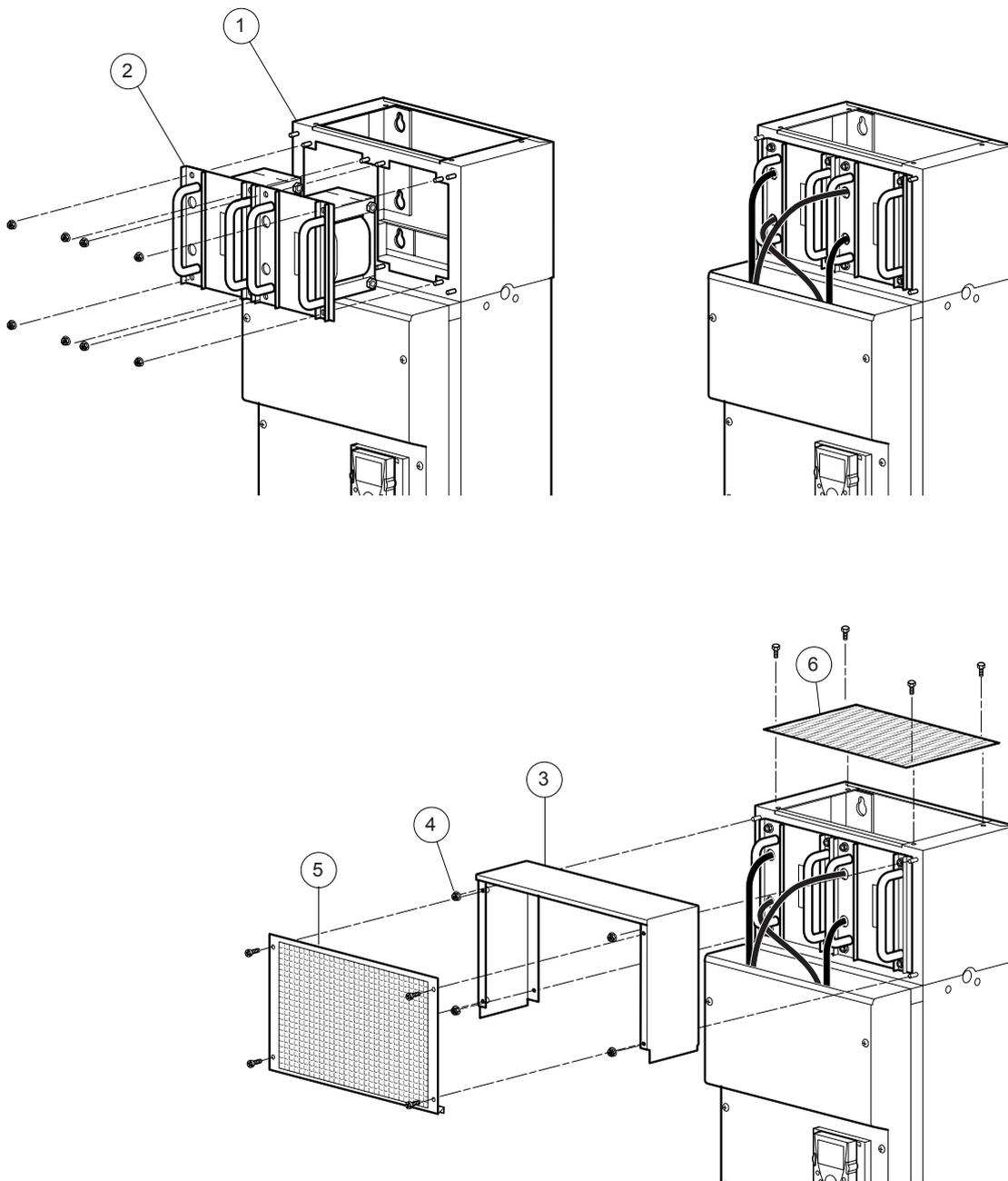
ATV71H	a	b	G	J	J1	H	K	K1	K2	Ø	螺钉	重量
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kg
	(in.)	(in.)	(in.)	(in.)	(in.)	(in.)	(in.)	(in.)	(in.)	(in.)		(lb.)
<b>C40Y 至 C63Y</b>	1120 (44.09)	1390 (54.72)	532.5 (20.96)	70 (2.76)	495 (19.49)	1120 (44.09)	150 (5.91)	75 (2.95)	30 (1.18)	11.5 (0.45)	M10	400 (880)

(1) 用于添加 I/O 扩展卡、通信卡或 “Controller Inside” (内置控制器) 可编程卡

## 在 ATV71H●●●M3X 与 ATV71HN●●●N4 变频器上安装直流电抗器

应在安装变频器之后、连线之前安装直流电抗器。如果使用 VW3 A7 101 制动模块，应在安装直流电抗器之前将此模块安装在变频器上。在安装期间，应确保没有液体、灰尘或导电物体掉进变频器中。

例如：在 ATV71HC16N4 变频器上安装直流电抗器



- 将直流电抗器的底座 ① 安装在变频器顶部的壁上。应确保底座能使变频器通风管道保持 IP54 级密封。
- 然后使用提供的螺母将直流电抗器 ② 安装在底座 ① 上。
- 将电抗器与变频器上的 PO 与 PA/+ 端子连接（见注意事项与下一页）。
- 连接直流电抗器底座 ① 与变频器之间的接地片。
- 然后将保护盖 ③ 安装在底座上，并使用所提供的螺母 ④ 使其连接可靠。
- 然后使用提供的螺钉安装面板 ⑤ 与 ⑥。

电抗器安装完毕后，变频器顶部的保护等级为 IP31。

**注意：**与变频器一起提供的直流电抗器的数量随变频器的额定值变化而变化。

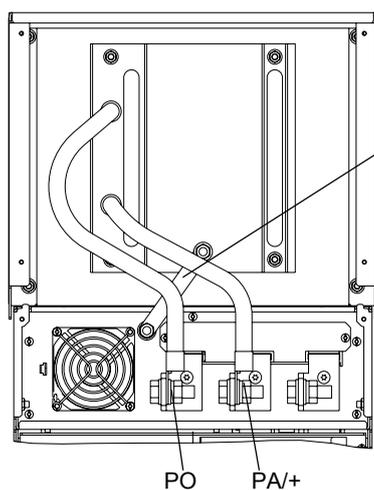
# 在 ATV71H●●●M3X 与 ATV71H●●●N4 变频器上连接直流电抗器

如下面示例所述那样，可以将 1 至 4 个电抗器并联连接。

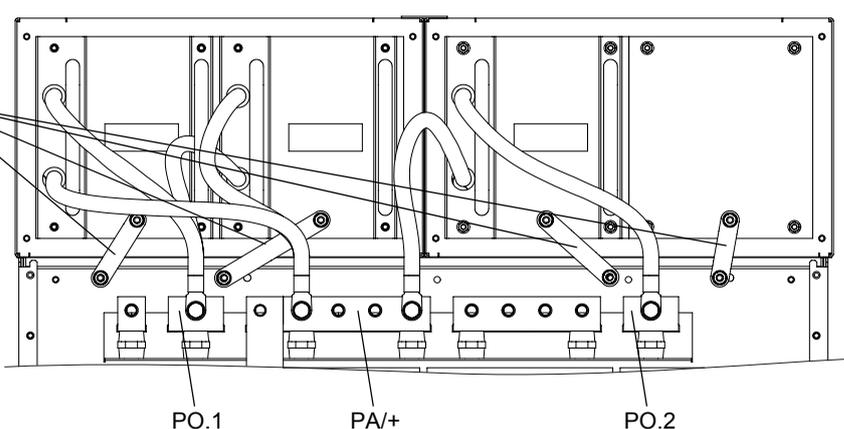
## 变频器 / 电抗器组合表

变频器	并联的电抗器数量	电抗器型号
ATV71HD55M3X	1	DC-CHOKE 5
ATV71HD75M3X	1	DC-CHOKE 6
ATV71HD90N4	1	DC-CHOKE 1
ATV71HC11N4	1	DC-CHOKE 2
ATV71HC13N4	1	DC-CHOKE 4
ATV71HC16N4	2	DC-CHOKE 1
ATV71HC20N4	2	DC-CHOKE 3
ATV71HC25N4, C28N4	2	DC-CHOKE 4
ATV71HC31N4	3	DC-CHOKE 3
ATV71HC40N4	4	DC-CHOKE 2
ATV71HC50N4	4	DC-CHOKE 7

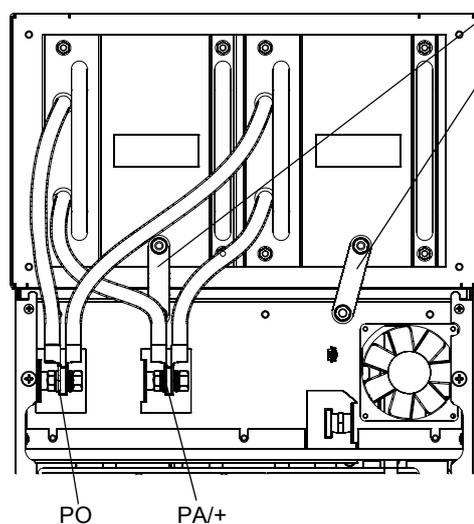
**示例 1:**  
ATV71H D55M3X ... D75M3X,  
ATV71H D90N4 ... C13N4



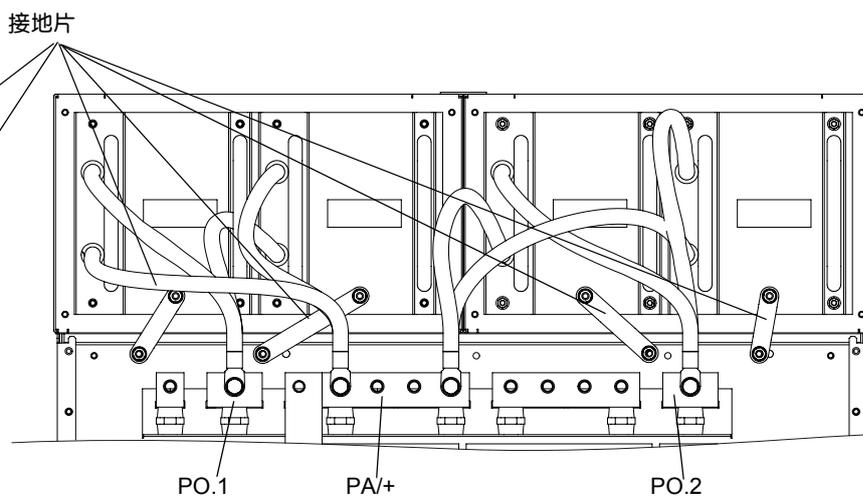
**示例 3:**  
ATV71HC31N4



**示例 2:** ATV71H C16N4 ... C28N4



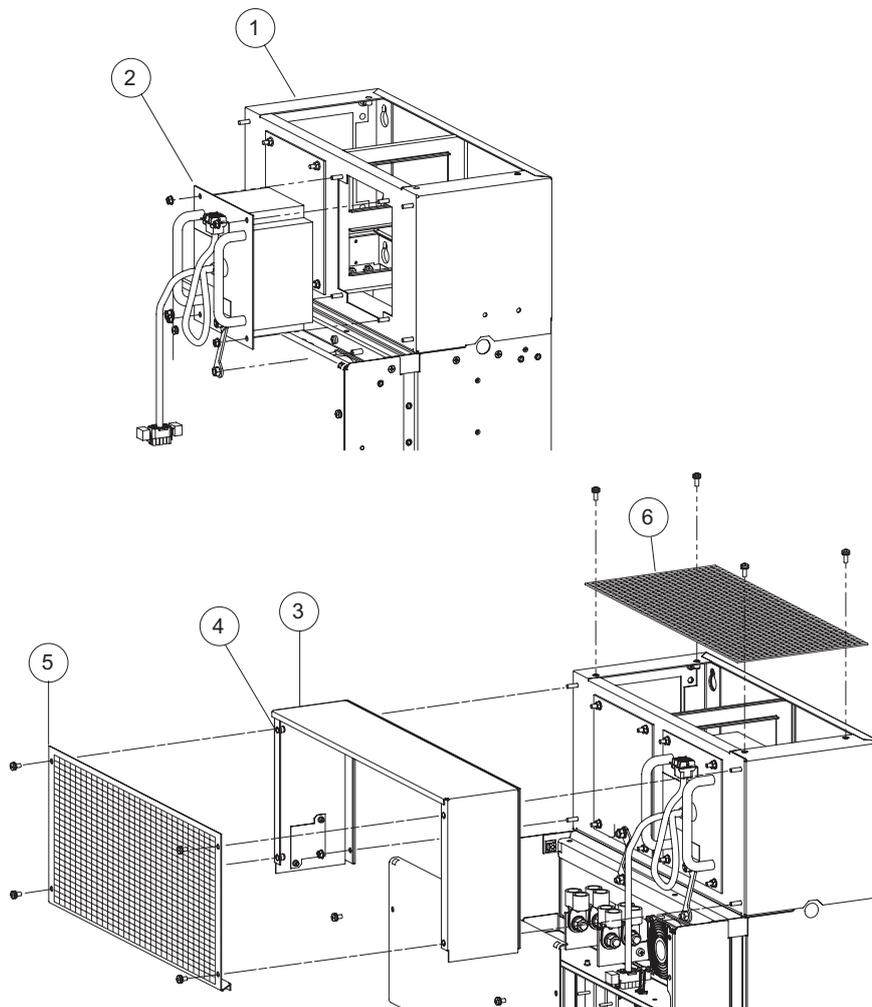
**示例 4:** ATV71H C40N4 ... C50N4



# 在 ATV71H●●●Y 变频器上安装变压器

应在安装变频器之后、连线之前安装变压器。  
在安装期间，应确保没有液体、灰尘或导电物体掉进变频器中。

例如：在 ATV71HC20Y 变频器上安装变压器



- 将变压器的底座 ① 安装在变频器顶部的壁上。应确保底座能使变频器通风管道保持 IP54 级密封。
- 然后使用提供的螺母将变压器 ② 安装在底座 ① 上。
- 将变压器连接器连接至变频器（见下一页）。
- 连接变压器底座 ① 与变频器之间的接地片。
- 然后将保护盖 ③ 安装在底座上，并使用所提供的螺母 ④ 使其连接可靠。
- 然后使用提供的螺钉安装面板 ⑤ 与 ⑥。

变压器安装完毕后，变频器顶部的保护等级为 IP31。

## 变压器的位置：

ATV71HC11Y 至 HC16Y：一个变压器



ATV71HC20Y 至 HC31Y：一个变压器



ATV71HC40Y 至 HC63Y：两个变压器



# 在 ATV71H●●●Y 变频器上连接变压器

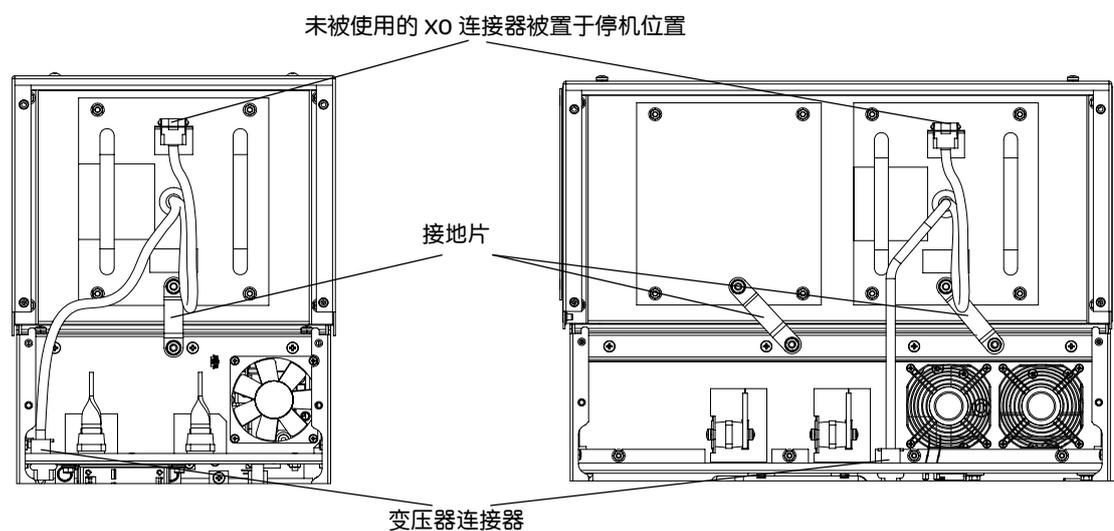
如下面示例所述那样，可以连接 1 至 2 个变压器。

## 变频器 / 变压器组合表

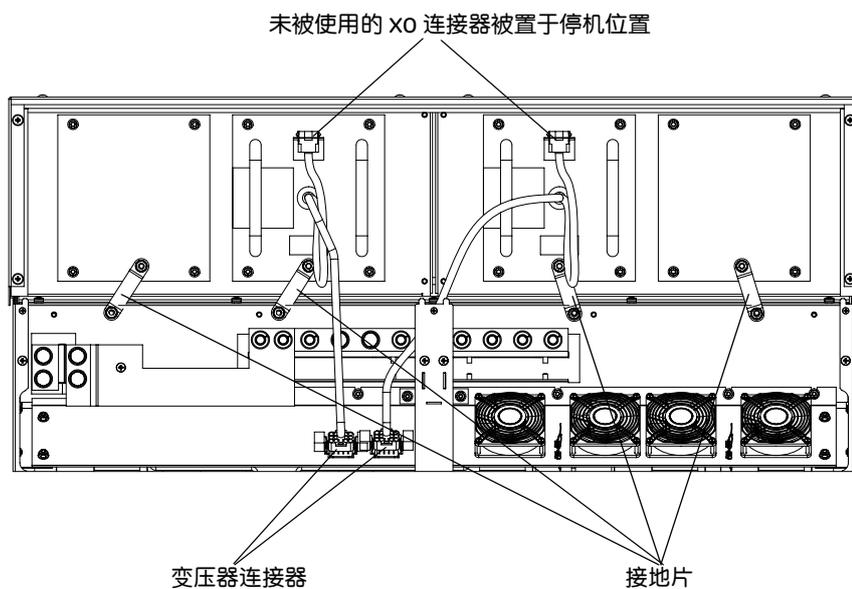
变频器	变压器数量
ATV71H C11Y 至 C16Y	1
ATV71H C20Y 至 C31Y	1
ATV71H C40Y 至 C63Y	2

### 示例 1: ATV71H C11Y ... C16Y

### 示例 2: ATV71H C20Y ... C31Y



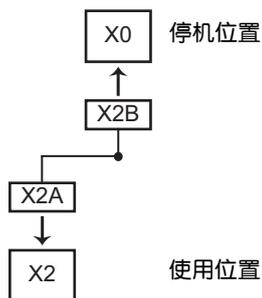
### 示例 3: ATV71H C40Y ... C63Y



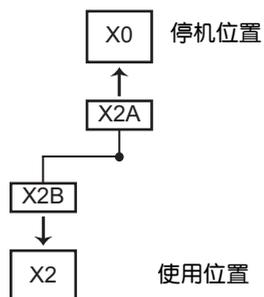
## 在 ATV71H●●●Y 变频器上连接变压器

每个变压器都配备有一个 500 V/600 V 连接器和一个 690 V 连接器。将相应的连接器连接至线路电源（见上面）。未被使用的连接器须置于停机位置。

**连接变压器 (500 V/50 Hz 或 600 V/60 Hz 线路)：使用 X2A**



**连接变压器 (690 V/50 Hz 电源)：使用 X2B**



ATV71HC40Y 至 ATV71HC63Y 变频器包括两个变压器。每个变压器均须进行连接。



### 不正确的接线

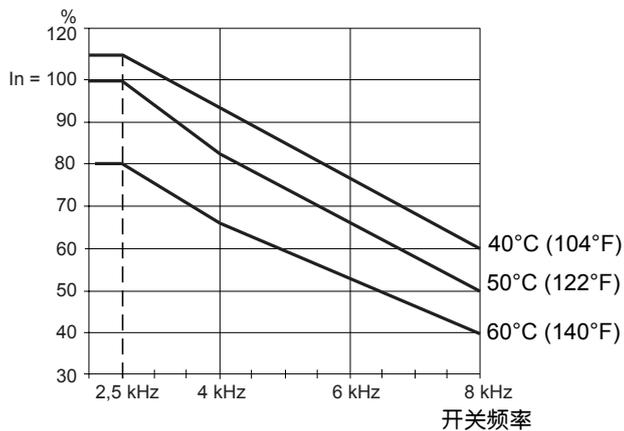
如果连接与线路电压不一致，就会损坏变压器与 ATV71 变频器。

不按照使用说明会导致设备损坏。

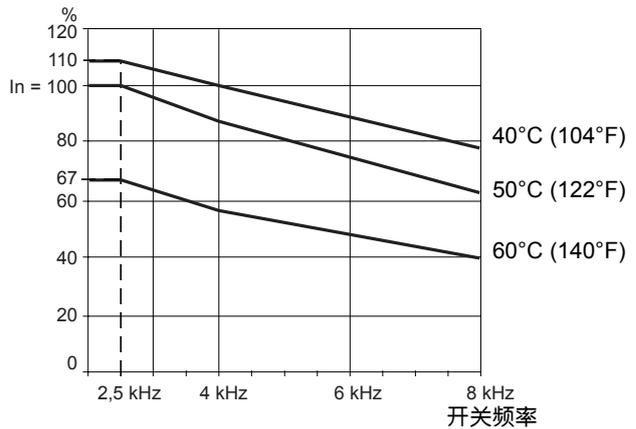
# 按照温度与开关频率的函数降容

变频器额定电流 ( $I_n$ ) 的降容曲线取决于温度和开关频率的函数。

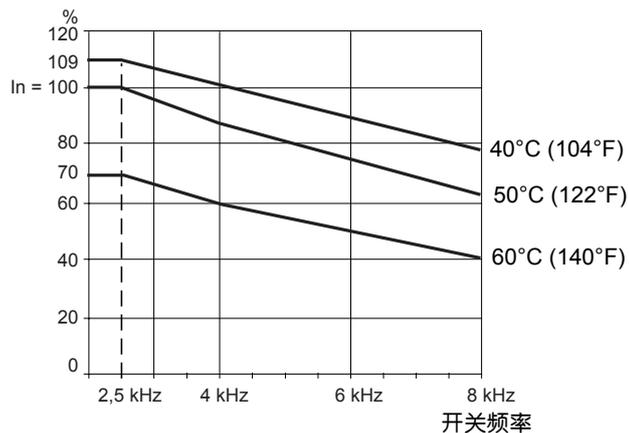
ATV71HD55M3X, HD75M3X



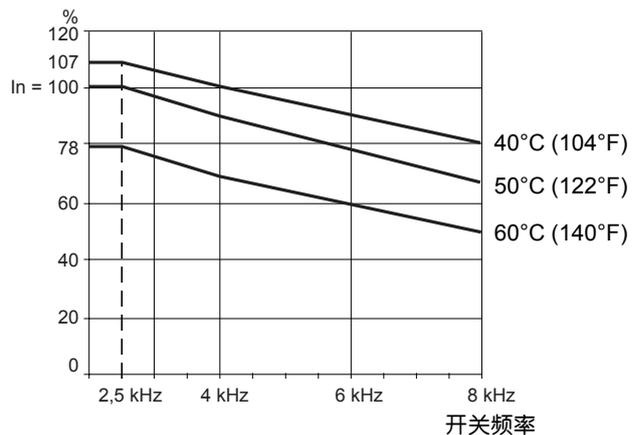
ATV71HD90N4



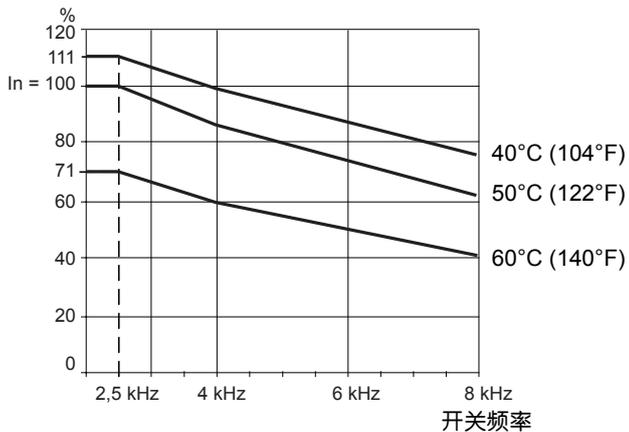
ATV71HC11N4



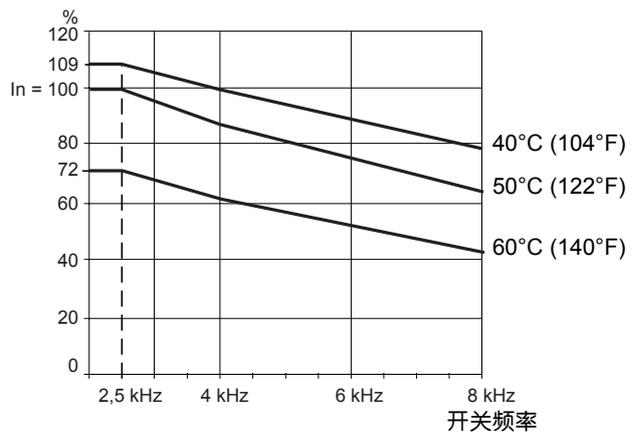
ATV71HC13N4



ATV71HC16N4



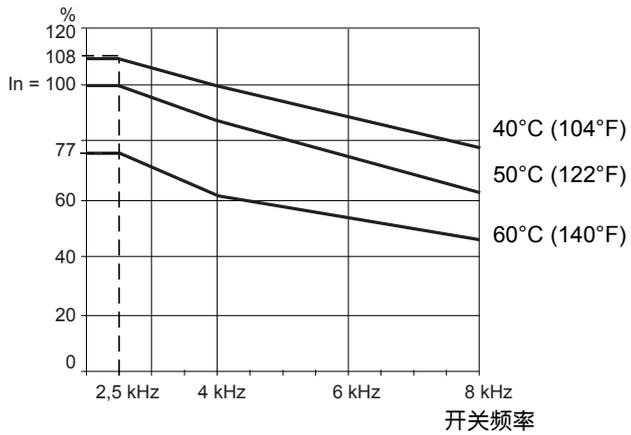
ATV71HC20N4



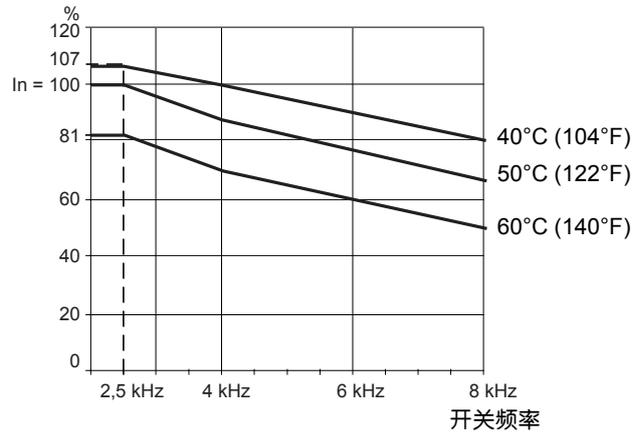
对于中间温度 (例如 55°C (131°F)), 需在两条曲线间进行插值计算。

# 按照温度与开关频率的函数降容

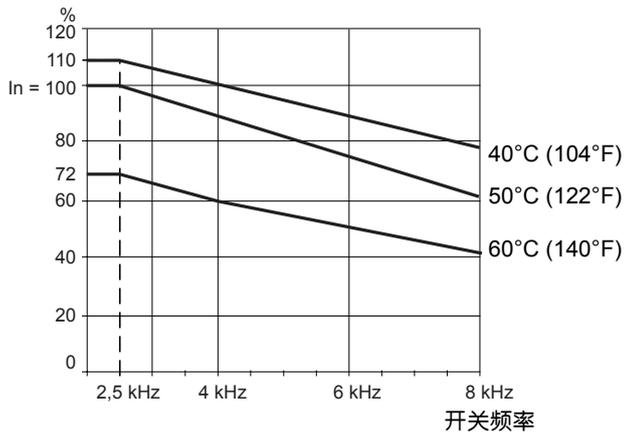
ATV71HC25N4



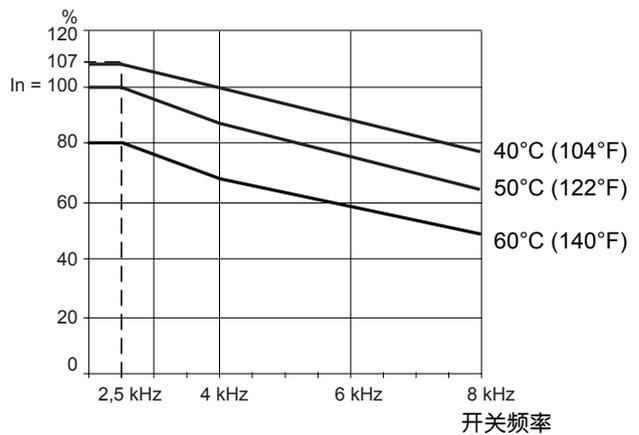
ATV71HC28N4



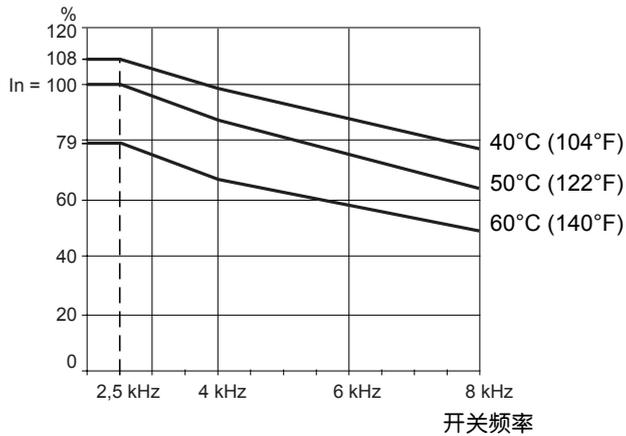
ATV71HC31N4



ATV71HC40N4



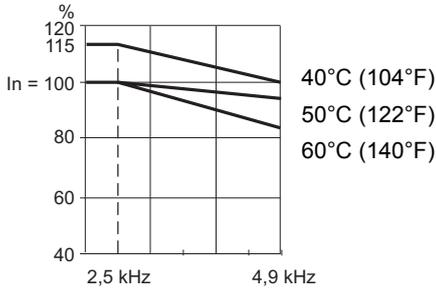
ATV71HC50N4



对于中间温度 (例如 55°C (131°F)), 需在两条曲线间进行插值计算。

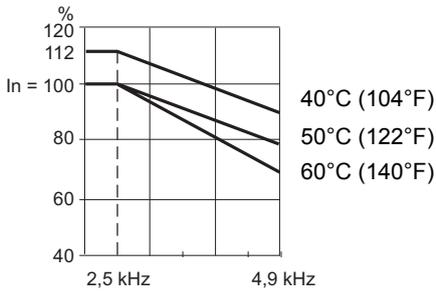
# 按照温度与开关频率的函数降容

**ATV71HC11Y**



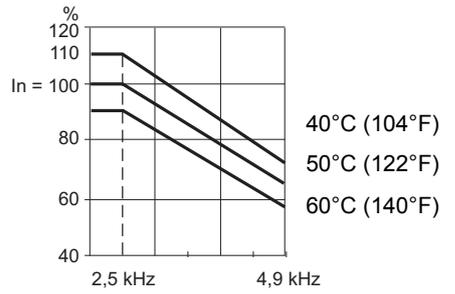
开关频率

**ATV71HC13Y**



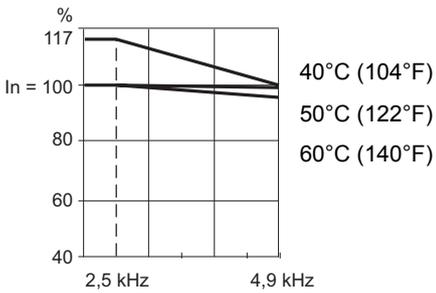
开关频率

**ATV71HC16Y**



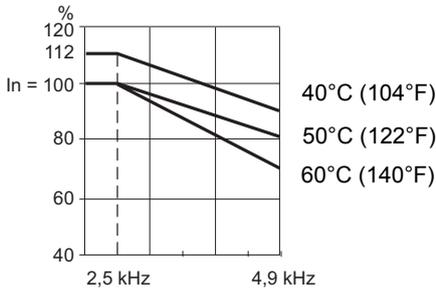
开关频率

**ATV71HC20Y**



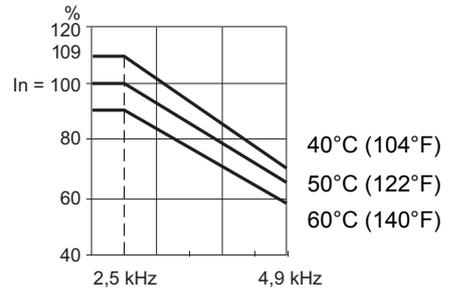
开关频率

**ATV71HC25Y**



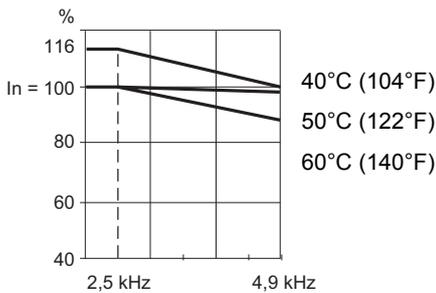
开关频率

**ATV71HC31Y**



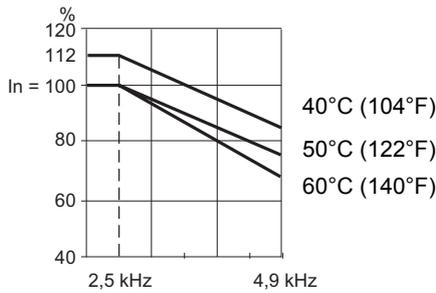
开关频率

**ATV71HC40Y**



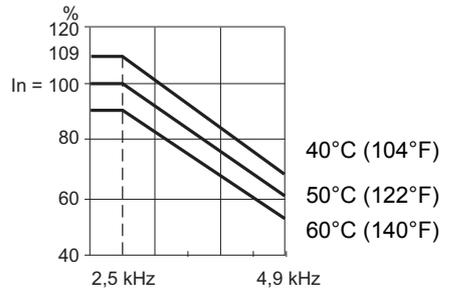
开关频率

**ATV71HC50Y**



开关频率

**ATV71HC63Y**



开关频率

对于中间温度 (例如 55°C (131°F)), 需在两条曲线间进行插值计算。

# 在壁挂式或落地式机柜中安装

在 ± 10° 范围内垂直安装变频器。不要将变频器放在热源设备附近。

## 在机柜内安装散热设备

下表给出了变频器功率元件的耗散功率。

### 耗散功率

这些耗散功率等级是在额定负载与 2.5 kHz 开关频率下运行时给出的。

ATV71H	耗散功率 W	ATV71H	耗散功率 W	ATV71H	耗散功率 W	ATV71H	耗散功率 W
D55M3X	1715	C20N4	4930	C11Y	2320	C40Y	7596
D75M3X	2204	C25N4	5873	C13Y	2739	C50Y	9614
D90N4	2403	C28N4	6829	C16Y	3271	C63Y	11921
C11N4	2726	C31N4	7454	C20Y	4005		
C13N4	3191	C40N4	9291	C25Y	5142		
C16N4	3812	C50N4	11345	C31Y	6293		

变频器有一个风扇用于冷却功率元件。空气通过管道从设备的底部向顶部流通（下图中灰色阴影部分即为管道）。此管道通过 IP54 级保护与控制部分相隔离。直流电抗器 (ATV71H●●●M3X、ATV71H●●●N4) 会延长此管道，但同时保持 IP54 级保护。

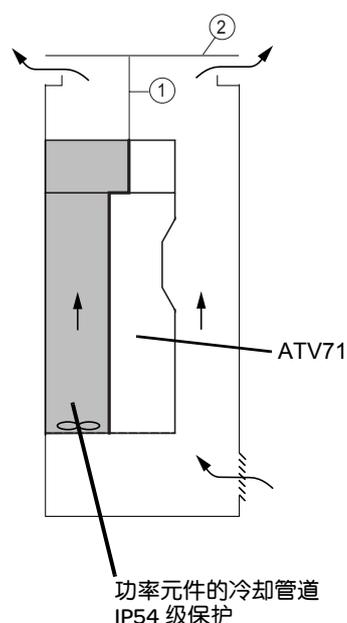
变频器消耗的功率很大，因此必须将热量散到机柜外部。

必须提供空气的入口与出口，保证机柜中的空气流速至少等于下表中给出的各种变频器的相应流速。

ATV71H	流速		ATV71H	流速	
	米 <sup>3</sup> /小时	英尺 <sup>3</sup> /分钟		米 <sup>3</sup> /小时	英尺 <sup>3</sup> /分钟
D55M3X, D90N4	402	236	C11Y, C13Y, C16Y	600	353
D75M3X, C11N4	774	455	C20Y, C25Y, C31Y	1200	706
C13N4	745	438	C40Y, C50Y, C63Y	2400	1412
C16N4	860	506			
C20N4, C25N4, C28N4	1260	742			
C31N4, C40N4	2100	1236			
C50N4	2400	1412			

有好几种通风方法。下面为对于 IP23 与 IP54 安装的推荐方法。

图 1



### IP23 安装 (标准运行条件):

#### 图 1

将变频器安装在机柜的基础板上。

按照安装建议安装直流电抗器 (ATV71H●●●M3X、ATV71H●●●N4) 或变压器 (ATV71H●●●Y)。最简单的安装是扩展直流电抗器 (或变压器) 上面的出口与机柜 (1) 顶部之间的 IP54 管道。为此在直流电抗器 (或变压器) 顶部专门提供了固定点。

这样的话热空气就被排出至外部，而不会使机柜内部的温度升高。

建议在机柜顶部空气出口的上方增加一块大约 150 mm 的板 (2)，用于防止外来物体掉进变频器的冷却管道。

空气可通过机柜门面板底部的格栅进入机柜，流速按照上表中给出的值。

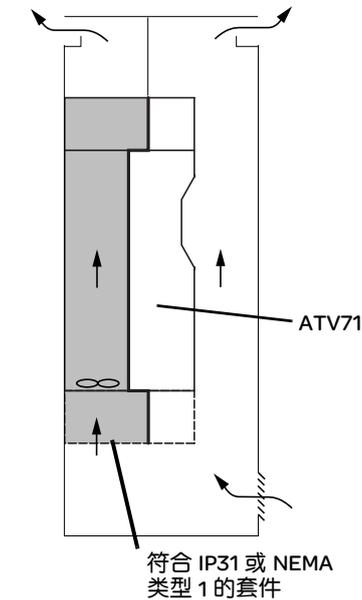
#### 注意:

- 如果电源电路中的空气被完全排出到外部，机柜内部消耗的功率就会非常少。在此情况下，应使用用于防尘与防潮法兰安装的耗散功率表 (见下页)。
- 使用接地条将所有的附加金属零件接地。

# 在壁挂式或落地式机柜中安装

## 在机柜内安装散热设备 (续)

图 2



### IP23 安装 (标准运行条件续):

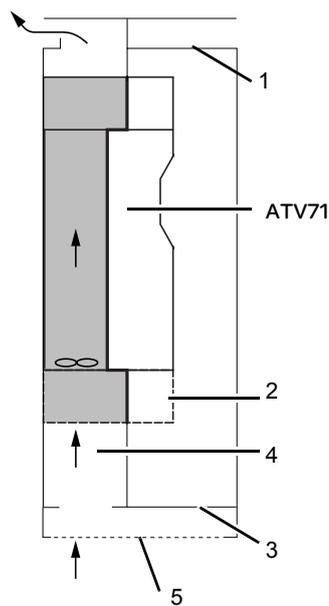
图 2

建议使用一个符合 IP31/NEMA 类型 1 的套件 (需作为一个选件订购) 来绑扎电源电缆。IP31 套件的设计原理与直流电抗器的原理相同, 有一个 IP54 管道用于帮助引导进入的空气。

#### 注意:

- 如果电源电路中的空气被完全排出到外部, 机柜内部消耗的功率就会非常少。在此情况下, 应使用用于防尘与防潮法兰安装的耗散功率表 (见下面)。
- 使用接地条将所有的附加金属零件接地。

图 3



### IP54 安装 (标准运行条件):

在一定的环境条件下, 变频器必须安装 IP54 机柜中: 灰尘多、有腐蚀性气体、高湿度且有可能发生冷凝与滴水、液体飞溅等。

获得带有 IP54 级保护的机柜的最简单方法是按照 IP23 保护的安装建议, 并增加以下几点 (图 3):

- 1 在控制部分不得有空气出口。在机柜门上不得有空气入口。空气应通过机柜底部的方形底座进入机柜。
- 2 按照安装说明增加一个符合 IP31 或 NEMA 类型 1 的套件。
- 3 增加一块专门设计用于在电源电缆附近提供 IP54 保护的机柜基础板。
- 4 在基础板与符合 IP31 或 NEMA 类型 1 的套件管道之间增加一个通风管道。符合 IP31 或 NEMA 类型 1 的套件使得可以安装扩展管道。在机柜基础板上钻一个孔以便让空气进入。在增加的管道周围放置密封垫以保持 IP54 保护等级。
- 5 在机柜底部增加一个 200 mm 的带有格窗 (以便让空气进入) 的方形底座。
- 6 使用下面的耗散功率表来计算机柜的大小。

注意: 使用接地条将所有的附加金属零件接地。

## 控制部分在机柜内部耗散的功率 (用于计算机柜的大小)

这些耗散功率等级是在额定负载与出厂设置的开关频率下运行时给出的。

ATV71H	耗散功率 (1)
	W
D55M3X	154
D75M3X	154
D90N4	237
C11N4	261
C13N4	296
C16N4	350

ATV71H	耗散功率 (1)
	W
C20N4	493
C25N4	586
C28N4	658
C31N4	772
C40N4	935
C50N4	1116

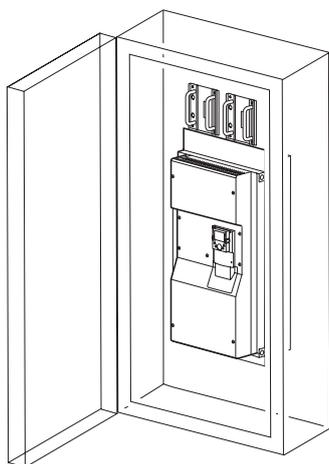
ATV71H	耗散功率 (1)
	W
C11Y	169
C13Y	179
C16Y	196
C20Y	267
C25Y	311
C31Y	363

ATV71H	耗散功率 (1)
	W
C40Y	471
C50Y	554
C63Y	658

(1) 每增加一个可选卡, 在此值上加 7 W。

# 在壁挂式或落地式机柜中安装

## 防尘、防潮法兰安装（散热设备在机柜外部）



此安装方式是将变频器的功率部分安装在机柜外面，从而减少机柜内的功率耗散。此安装方法需要使用防尘与防潮法兰安装套件 VW3A9509...517（请参考目录）。按照此方法安装的变频器的保护等级变为 IP54。

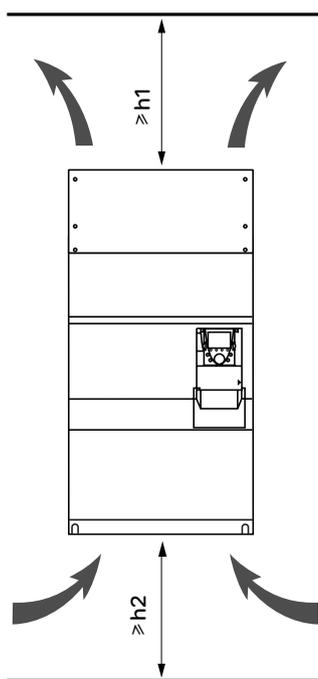
在变频器上安装此套件时请参考随套件一同提供的使用手册。

检查并确认机柜背部的强度足以支撑变频器的重量。

使用上一页的耗散功率表来计算机柜的大小。

在此情况下，直流电抗器 (ATV71H●●●M3X、ATV71H●●●N4) 或变压器 (ATV71H●●●Y) 可直接安装在机柜的背部。

如果排出变频器的热空气没有经过管道而疏散到外部，就有可能被再次吸入，从而使通风无效。为了防止此类情况发生，如下图所示，一定要在变频器周围留出足够的自由空间。为了排出耗散热，必须冷却机柜。



ATV71H	h1		h2	
	mm	in.	mm	in.
D55M3X, D75M3X, D90N4	100	3.94	100	3.94
C11N4 ... C16N4, C11Y ... C16Y	150	5.90	150	5.90
C20N4 ... C28N4, C20Y ... C31Y	200	7.87	150	5.90
C31N4 ... C40N4	300	11.81	250	9.84
C50N4, C40Y ... C63Y	400	15.75	250	9.84

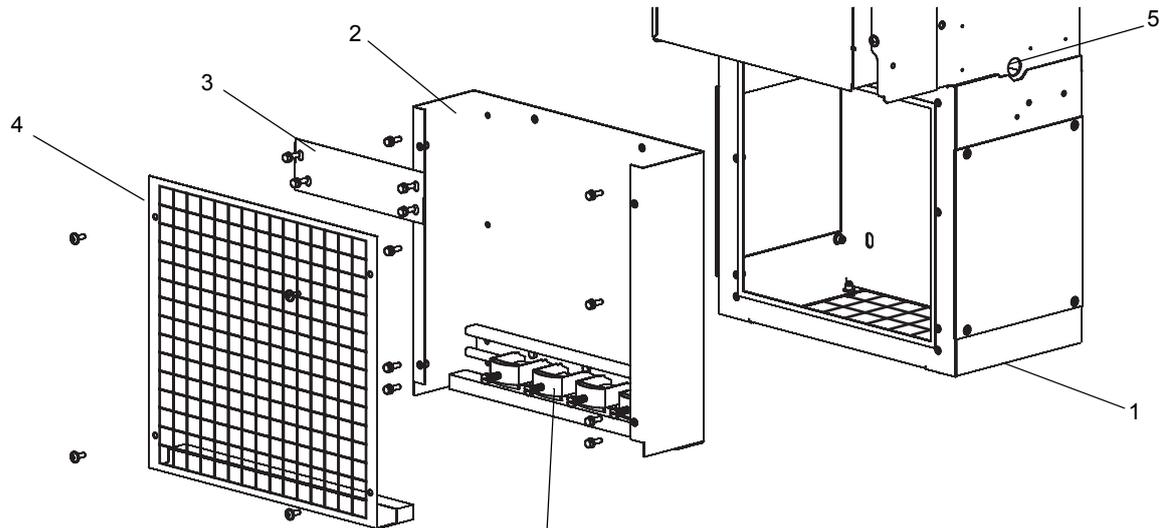
变频器前面的自由空间：最小 10 mm (0.39 in.)。

## 安装符合 IP31/NEMA 类型 1 的套件

在 ATV71H D55M3X 至 D75M3X、D90N4 至 C50N4 与 C11Y 至 C63Y 变频器上，可使用下列两种套件之一将电缆屏蔽层绑扎并接地：

- 符合 IP31 的套件 (VW3 A9 109 ... 116)
- 符合 NEMA 类型 1 的套件 (VW3 A9 209 ... 214)

此套件不随变频器一起提供，必须单独订购（请参考目录）。如下图所示安装在变频器的下面。



用于固定电缆以及将屏蔽层接地的 EMC 夹子

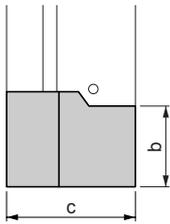
- 将底座 ① 安装在墙上或机柜底部、变频器的下面。应确保底座能使变频器通风管道保持 IP54 级密封。为此须将 2 个锁紧法兰盘放入变频器运输孔 ⑤。
- 使用提供的螺钉将 EMC 板 ② 安装在套件的底座上。
- 安装电桥 ③ 以确保变频器与 EMC 板之间的地线等电位。
- 然后使用提供的螺钉将 IP31 或 NEMA 类型 1 保护盖 ④ 安装在 EMC 板上。

### 注意：

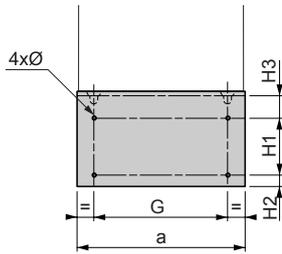
此套件可用于简单引导进入的空气。此套件在供货时带有密封条，以保证管道与变频器间的 IP54 级保护。使用提供的塑料塞子将变频器上的运输孔 ⑤ 堵上。

# 安装符合 IP31/NEMA 类型 1 的套件

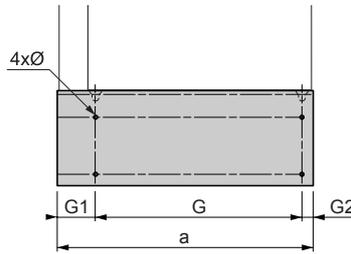
VW3 A9 109 ... 116



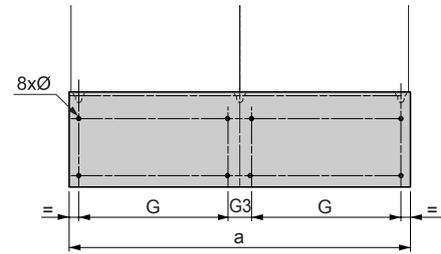
VW3 A9 109 ... 113, 115



VW3 A9 114

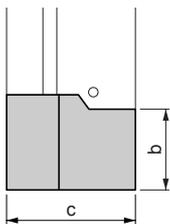


VW3 A9 116

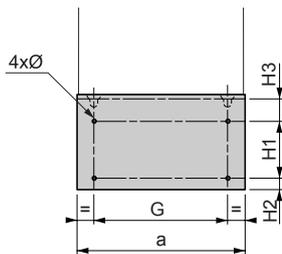


VW3	a	b	c	G	G1	G2	G3	H1	H2	H3	Ø	使用 螺钉
	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	
A9 109	325 (12.80)	228 (8.98)	375 (14.76)	250 (9.84)	-	-	-	95 (3.74)	73 (2.87)	75 (2.95)	11.5 (0.45)	M10
A9 110	365 (14.37)	308 (12.13)	375 (14.76)	298 (11.73)	-	-	-	250 (9.84)	35 (1.38)	35 (1.38)	11.5 (0.45)	M10
A9 111	345 (13.58)	323 (12.72)	362 (14.25)	285 (11.22)	-	-	-	240 (9.40)	35 (1.38)	55 (2.15)	11.5 (0.45)	M10
A9 112	445 (17.52)	383 (15.08)	362 (14.25)	350 (13.78)	-	-	-	250 (9.84)	65 (2.56)	75 (2.95)	11.5 (0.45)	M10
A9 113	600 (23.62)	383 (15.08)	362 (14.25)	540 (21.26)	-	-	-	250 (9.84)	65 (2.56)	75 (2.95)	11.5 (0.45)	M10
A9 114	670 (23.43)	383 (15.08)	362 (14.25)	540 (21.26)	102.5 (4.03)	27.5 (1.08)	-	250 (9.84)	65 (2.56)	75 (2.95)	11.5 (0.45)	M10
A9 115	(895) (35.04)	483 (19.02)	462 (18.19)	835 (32.87)	-	-	-	350 (13.78)	65 (2.56)	75 (2.95)	11.5 (0.45)	M10
A9 116	1125 (44.29)	483 (19.02)	462 (18.19)	495 (19.49)	-	-	75 (2.95)	350 (13.78)	65 (2.56)	75 (2.95)	11.5 (0.45)	M10

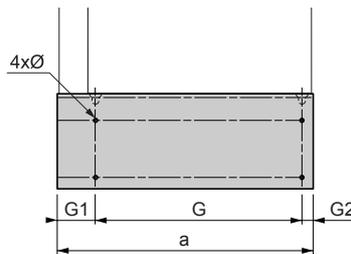
VW3 A9 209 ... 214



VW3 A9 209 ... 213



VW3 A9 214

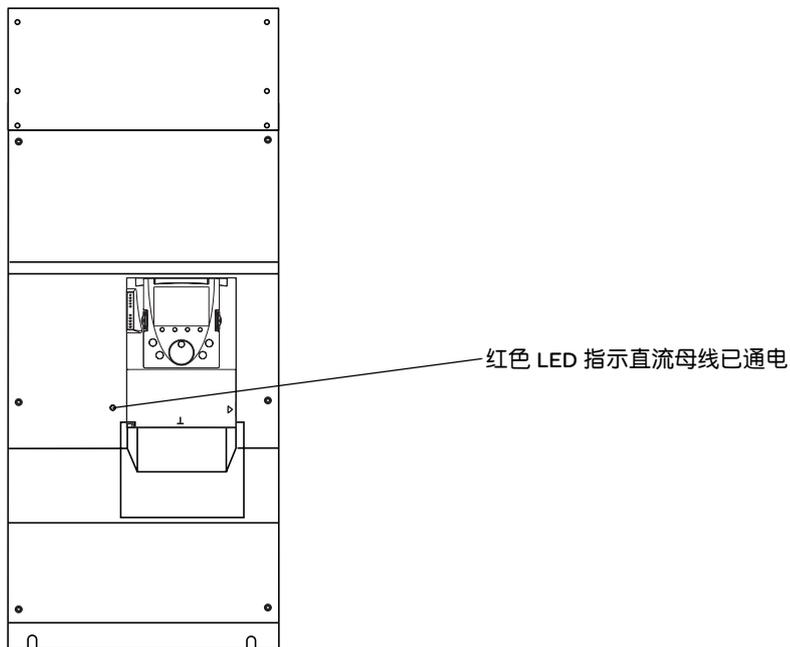


VW3	a	b	c	G	G1	G2	G3	H1	H2	H3	Ø	使用 螺钉
	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	
A9 209	325 (12.80)	228 (8.98)	375 (14.76)	250 (9.84)	-	-	-	95 (3.74)	73 (2.87)	75 (2.95)	11.5 (0.45)	M10
A9 210	365 (14.37)	308 (12.13)	375 (14.76)	298 (11.73)	-	-	-	250 (9.84)	35 (1.38)	35 (1.38)	11.5 (0.45)	M10
A9 211	345 (13.58)	323 (12.72)	375 (14.76)	285 (11.22)	-	-	-	240 (9.40)	35 (1.37)	55 (2.15)	11.5 (0.45)	M10
A9 212	445 (17.52)	383 (15.08)	429 (16.89)	350 (13.78)	-	-	-	250 (9.84)	65 (2.56)	75 (2.95)	11.5 (0.45)	M10
A9 213	600 (23.62)	383 (15.08)	475 (18.70)	540 (21.26)	-	-	-	250 (9.84)	65 (2.56)	75 (2.95)	11.5 (0.45)	M10
A9 214	670 (23.43)	383 (15.08)	475 (18.70)	540 (21.26)	102.5 (4.03)	27.5 (1.08)	-	250 (9.84)	65 (2.56)	75 (2.95)	11.5 (0.45)	M10

## 充电 LED 的位置

在变频器继续工作之前，切断电源，一直等到红色电容器充电 LED 熄灭，然后测量直流母线电压。

### 电容器充电 LED 的位置



### 测量直流母线电压的程序

#### ⚠ 危险

##### 危险电压

在执行此程序之前，应阅读并了解第 5 页上的预防措施。

不按照使用说明会导致死亡或严重伤害。

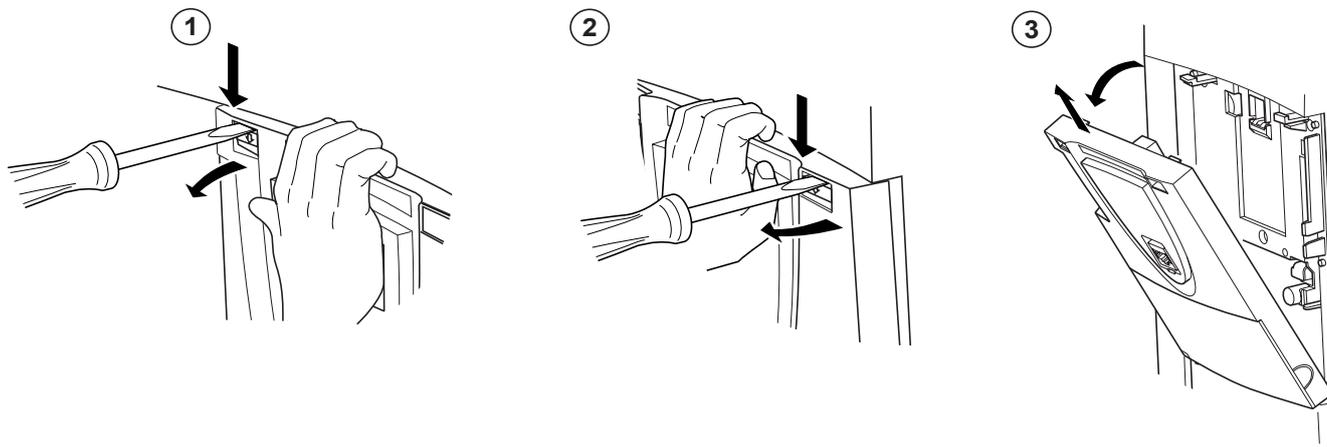
直流母线电压可能会超过 1,000 V<sub>DC</sub>。执行此操作时应使用适当的额定电压传感器。测量直流母线电压：

- 1 切断变频器的电源。
- 2 等待电容器充电 LED 熄灭。
- 3 测量 PA/+ 端与 PC/- 端之间的直流母线电压，检查电压是否小于 45 V<sub>DC</sub>。功率端子布局可参考第 35 页。
- 4 如果直流母线电容器没有完全放电，请与当地的施耐德电气代表处联系（不要擅自修理或操作变频器）。

## 安装可选卡

一旦安装了变频器，在连线之前就理应安装这些可选卡。  
检查并确认红色电容器充电 LED 已熄灭。按照第 30 页所述的程序测量直流母线电压。  
可选卡安装在变频器的控制面板之下。取下图形显示终端，然后如下图所示取下控制面板。

### 取下控制面板



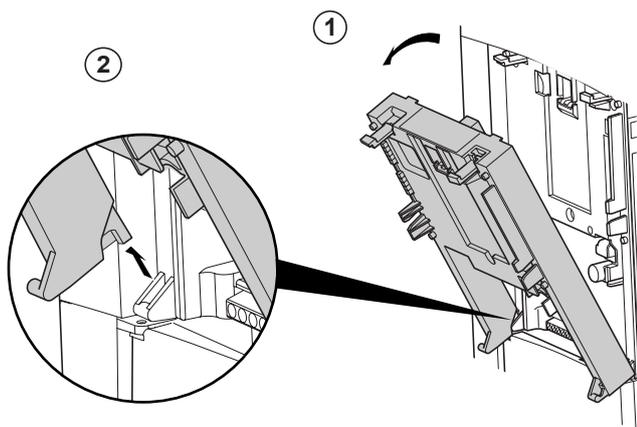
• 用一个螺丝刀，往下按门扣并向外拉，以便松开控制面板的左侧

• 右侧松开方法与左侧相同

• 转动控制面板，然后取下

### 取下空的可选卡支座

👉 ATV71H D55M3X 至 D75M3X、ATV71H D90N4 至 C50N4 与 ATV71HC11Y 至 C63Y 变频器在供货时带有一个空的可选卡支座。如果要添加一个 I/O 卡、通信可选卡或者“Controller Inside”（内置控制器）可编程卡，应按照下面的步骤将支座取下。如果使用一个或多个可选卡，此支座就没有任何用处。



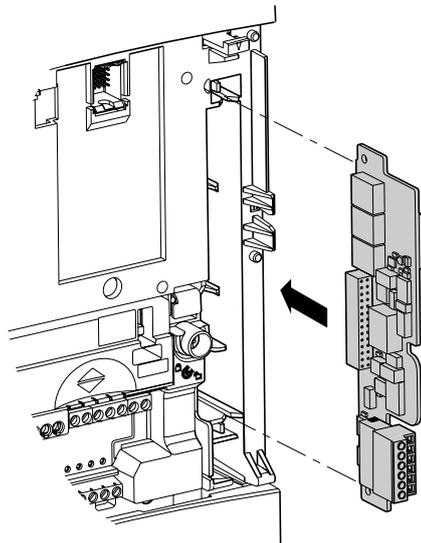
① 打开空的可选卡支座

② 将支座与钩子分开然后将其取下

# 安装可选卡

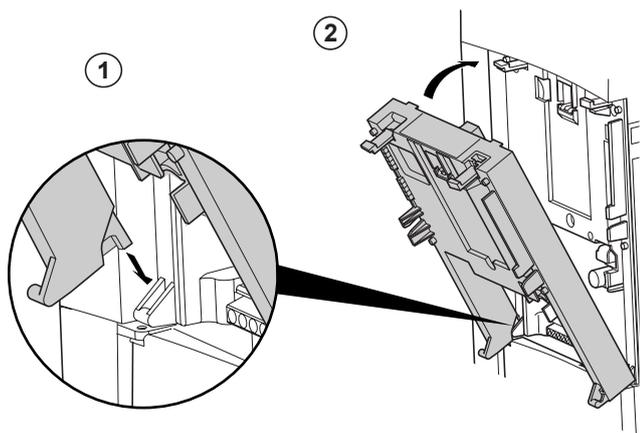
## 安装编码器接口卡

变频器上有一个特殊插槽，用于安装编码器接口卡。



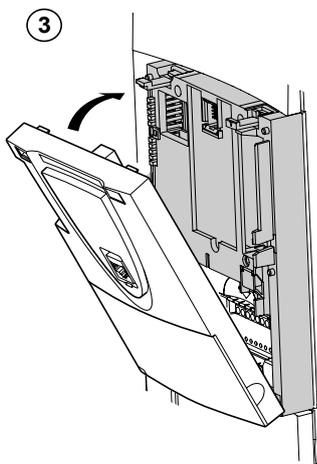
- 如果可选卡支座仍然存在，如上一页所示将其取下，从而可以接近编码器反馈卡插槽。
- 如果已安装了 I/O 卡、通信卡或“Controller Inside”（内置控制器）可编程卡，需要将其取下，才能接近编码器反馈卡所用的插槽。
- 在安装编码器接口卡之后更换空的卡支座或任意可选卡。

## 安装 I/O 扩展卡、通信卡或“Controller Inside”（内置控制器）可编程卡



- ① 将可选卡置于钩子上
- ② 转动可选卡直到其到位

## 更换控制面板



- ③ 更换可选卡上面的控制面板（与安装可选卡的程序相同，见步骤 ① 与 ②）

# 连线建议

## 电源部分

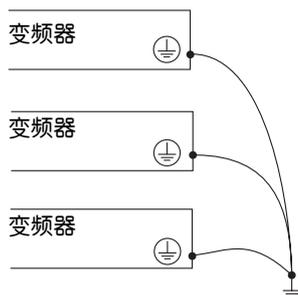
变频器必须连接至保护地。为了遵守高漏电流 (超过 3.5 mA) 有关的电流规定, 应至少使用一根 10 mm<sup>2</sup> (AWG 6) 的保护性导线或 2 根与电源导线横截面积相同的保护性导线。

### ⚠ 危险

#### 危险电压

如下图所示使用所提供的接地连接点将设备接地。在通电之前, 变频器面板必须正确接地。

**不按照使用说明书会导致死亡或严重伤害。**



- 检查至保护地的电阻是否为 1 欧姆或更小。
- 如果几台变频器需要连接至保护地, 每台变频器必须如左图所示直接连接至保护地。

### ⚠ 警告

#### 不正确的接线

- 如果输入线电压被加到输出端 (U/T1、V/T2、W/T3) 上, 就会损坏 ATV71 变频器。
- 在给 ATV71 变频器加电之前检查电源连接情况。
- 如果要更换另外一台变频器, 确认所有接至 ATV71 变频器的接线遵守本手册中的所有接线说明。

**不按照使用说明书会导致死亡或严重伤害。**

当需要通过“漏电保护设备”的上游保护时, A 类型的设备应被用于单相变频器, B 类型的设备应被用于 3 相变频器。选择一个合适的型号, 包括:

- HF 电流滤波器
- 一段延时, 可以防止加电时因分布电容而产生的负载导致跳闸。该延时不能用于 30 mA 设备。在这种情况下, 应选择不受意外跳闸影响的设备, 例如 s.i 系列中具有增强抗干扰性的“漏电保护设备”(Merlin Gerin 品牌)。

如果要安装几台变频器, 每台变频器都应提供一个“漏电保护设备”。

### ⚠ 警告

#### 不适当的过电流保护

- 过电流保护设备必须正确协调。
- 加拿大电气规范与国家电气规范要求支路保护。使用变频器铭牌上推荐的熔断器以满足短路电流额定值。
- 不要将变频器与短路容量超过第 11 页、第 12 页与第 13 页上表中所列最大预期短路电流的线路电源馈线连接。

**不按照使用说明书会导致死亡或严重伤害。**

## 连线建议

在安装时，将电源电缆与低电平信号设备（探测器、PLC、测量仪、电视、电话机）的电缆分开。

电机电缆必须至少 0.5 m (20 英寸) 长。

在某些情况下电机电缆需要没入水中，接地泄露电流可能会引起跳闸。因此需要增加输出滤波器。

不要在变频器的输出上使用浪涌保护器或功率因数校正电容器。



### 警告

#### 制动电阻器的不正确使用

- 仅使用目录中推荐的制动电阻器。
- 按顺序连接热过载继电器或设置制动电阻器保护故障（请参考编程手册），以便在出现故障时可以立即断开变频器功率部分的交流电源。

不按照使用说明会导致设备损坏。

## 控制部分

使控制电路远离电源电路。对于控制电路与速度给定电路，建议使用间距为 25 至 50 mm (0.98 至 1.97 英寸) 的屏蔽双绞线，并将屏蔽双绞线的每一端都接地。

如果使用导线管，不要将电机电缆、电源电缆与控制电缆放在同一根导线管中。使电源电缆的金属导线管与控制电缆的金属导线管之间的距离至少为 8 cm (3 英寸)。使电源电缆的非金属导线管或电缆管道与控制电缆的金属导线管之间的距离至少为 31 cm (12 英寸)。如果控制电缆与电源电缆必须要相互交叉，交叉时一定要成直角。

### 电机电缆的长度

	0 (0英尺)	15m (49.2英尺)	30m (98.4英尺)	100m (328英尺)	200m (656英尺)	300m (984英尺)	400m (1,312英尺)	600m (1,968英尺)
ATV71H●●●M3X ATV71H D90N4 至 C50N4	屏蔽电缆			电机电抗器	2 个电机电抗器串联			
	非屏蔽电缆			电机电抗器	2 个电机电抗器串联			
ATV71H C11Y 至 C63Y	屏蔽电缆	请参考目录						
	非屏蔽电缆	请参考目录						

注意：在老一代电机或绝缘情况比较差的电机上，当电缆超过 5 m (16.4 英尺) 长时，建议使用一个带有电缆的电机电抗器。

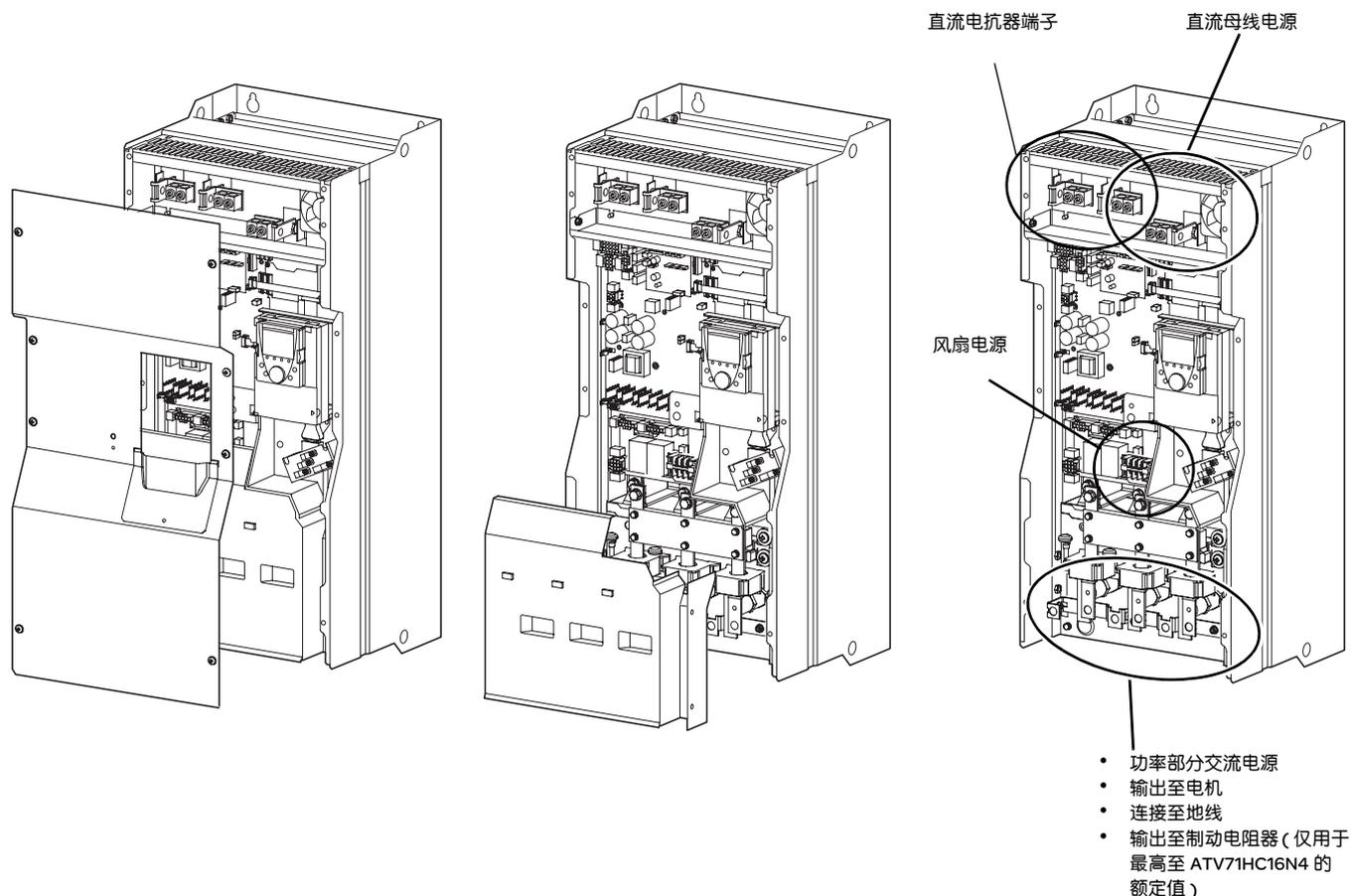
#### 相关元件的选择：

请参考目录。

# 功率端子

## 接触 ATV71H●●●M3X 与 ATV71H●●●N4 变频器的功率端子

如要接触功率端子，卸下面板上的螺钉并将保护盖取下。



### 功率端子的特性与功能

终端	功能	ATV
3 x $\perp$	保护地连接端子	所有额定值
R/L1, S/L2, T/L3 (1)	功率部分交流电源	所有额定值
PO	直流电抗器连接	ATV71H D55M3X, D75M3X ATV71H D90N4 至 C28N4
PO.1, PO.2	直流电抗器连接	ATV71H C31N4 至 C50N4
PA/+	直流母线 + 极与直流电抗器连接	所有额定值
PC/-	直流母线 - 极	所有额定值
PA	输出至制动电阻器	ATV71H D55M3X, D75M3X
PB	输出至制动电阻器	ATV71H D90N4 至 C16N4 (2)
U/T1, V/T2, W/T3	输出至电机	所有额定值
RO, SO, TO	当变频器仅通过直流母线供电时为风扇供电的单独电源	ATV71H D75M3X ATV71H C11N4 至 C50N4
BU+, BU-	要被连接至制动单元的 + 极与 - 极	ATV71H C20N4 至 C50N4
X20, X92, X3	制动单元控制电缆连接	请参考制动单元用户手册

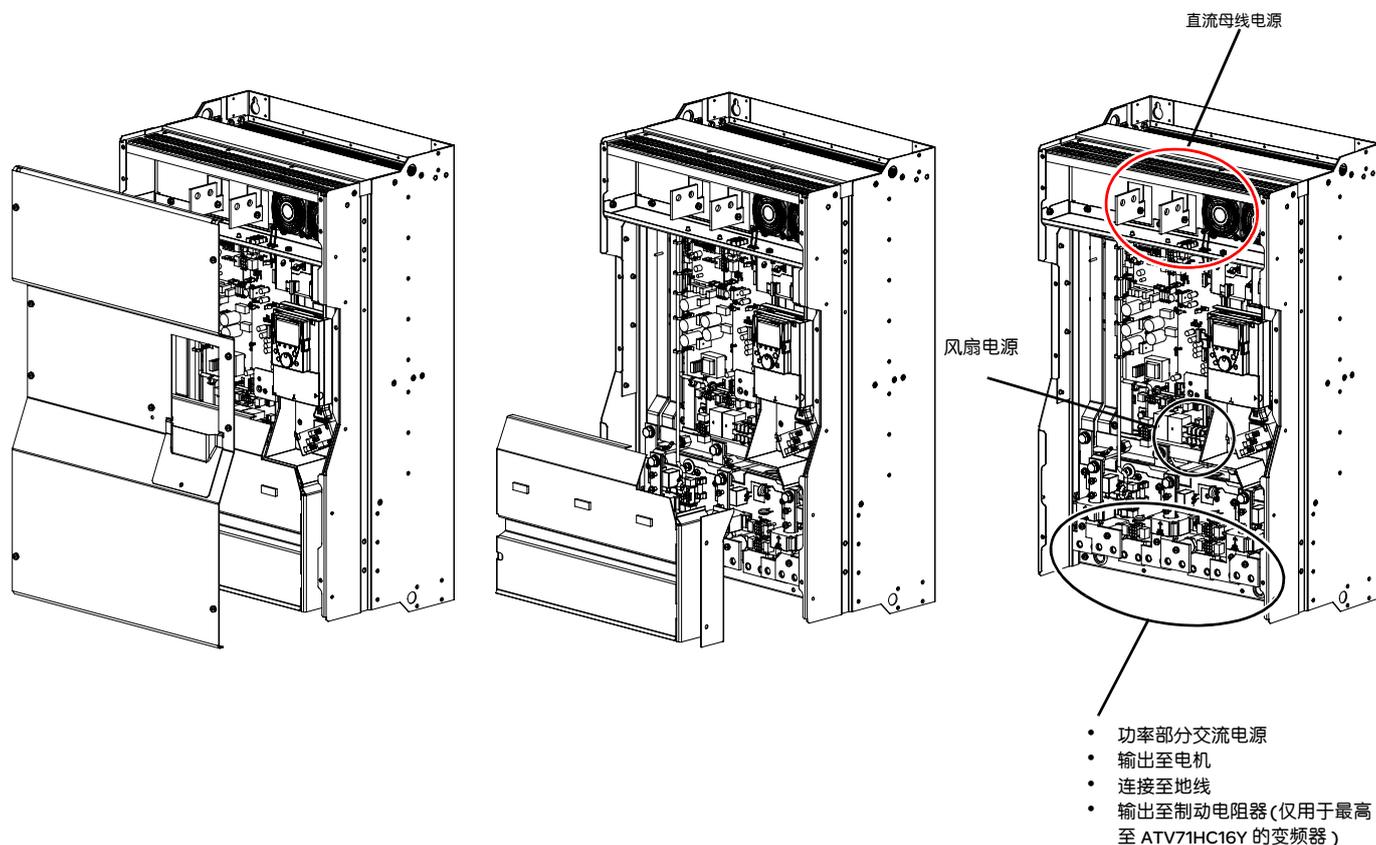
(1) ATV71HC40N4 与 C50N4 变频器有两个输入电桥。功率部分的交流电源与端子 R/L1.1-R/L1.2、S/L2.1-S/L2.2 以及 T/L3.1-T/L3.2 连接。

(2) 从 ATV71HC20N4 开始，变频器上没有制动电阻器连接端子，这是因为制动单元是可选件（请参考目录）。制动电阻器连接在制动单元上。

# 功率端子

## 接触 ATV71H●●●Y 变频器的功率端子

如要接触功率端子，卸下面板上的螺钉并将保护盖取下。



## 功率端子的特性与功能

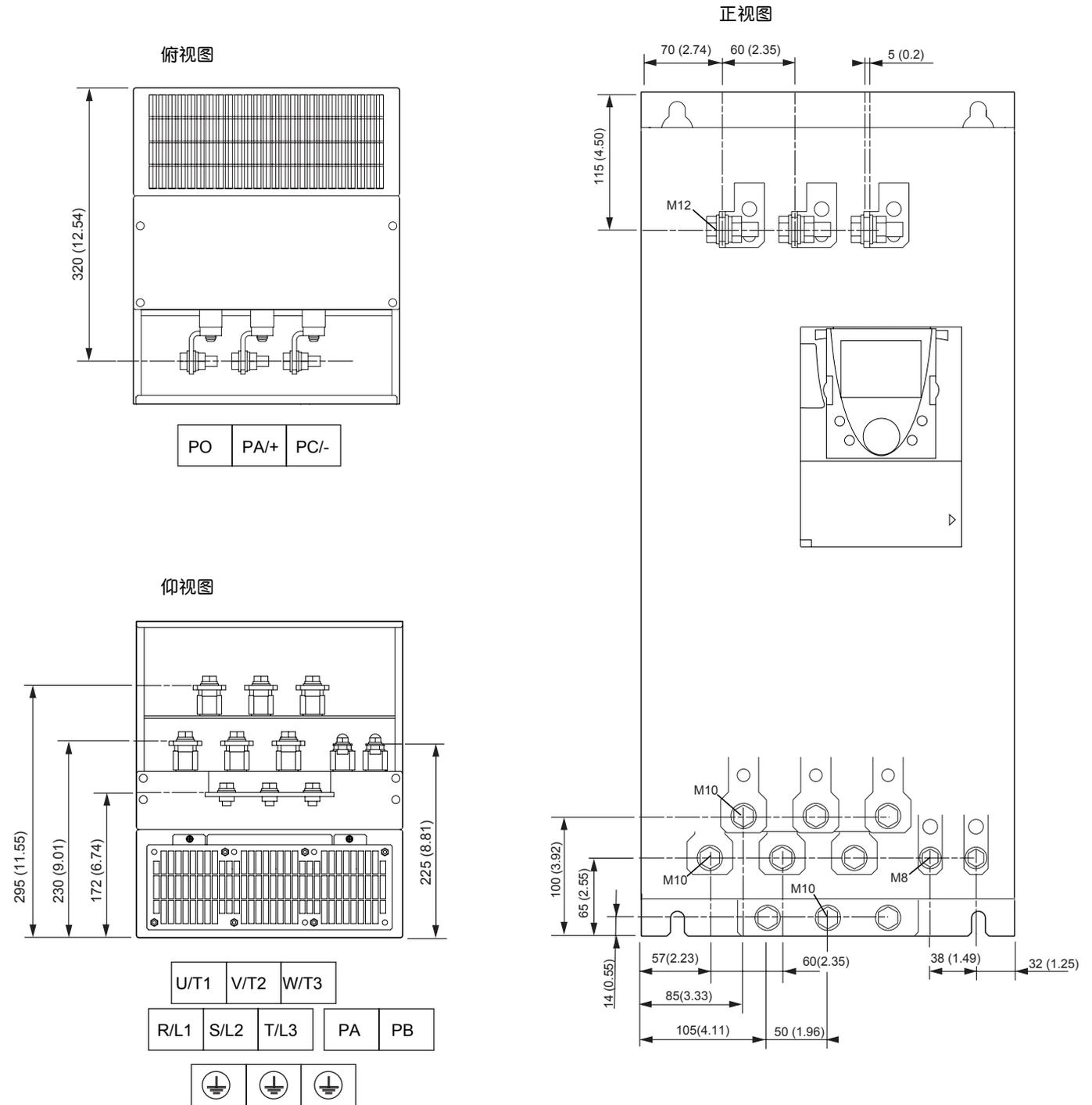
端子	功能	ATV
3 x $\perp$	保护地连接端子	所有额定值
R/L1, S/L2, T/L3 (1)	功率部分交流电源	所有额定值
PA/+	直流母线 + 极	所有额定值
PC/-	直流母线 - 极	所有额定值
PA	输出至制动电阻器	ATV71H C11Y 至 C16Y (2)
PB	输出至制动电阻器	
U/T1, V/T2, W/T3	输出至电机	所有额定值
RO, SO, TO	当变频器仅通过直流母线供电时为风扇供电的单独电源	ATV71H C11Y 至 C63Y
BU+, BU-	要被连接至制动单元的 + 极与 - 极	ATV71H C20Y 至 C63Y
X20, X92, X3	制动单元控制电缆连接	请参考制动单元用户手册

(1) ATV71HC40Y 至 C63Y 变频器有两个输入电桥。功率部分的交流电源与端子 R/L1.1 - R/L1.2, S/L2.1 - S/L2.2 以及 T/L3.1 - T/L3.2 连接。

(2) 从 ATV71HC20Y 开始，变频器上没有制动电阻器连接端子，这是因为制动单元是可选件（请参考目录）。制动电阻器连接在制动单元上。

# 功率端子

## ATV71H D55M3X, D90N4

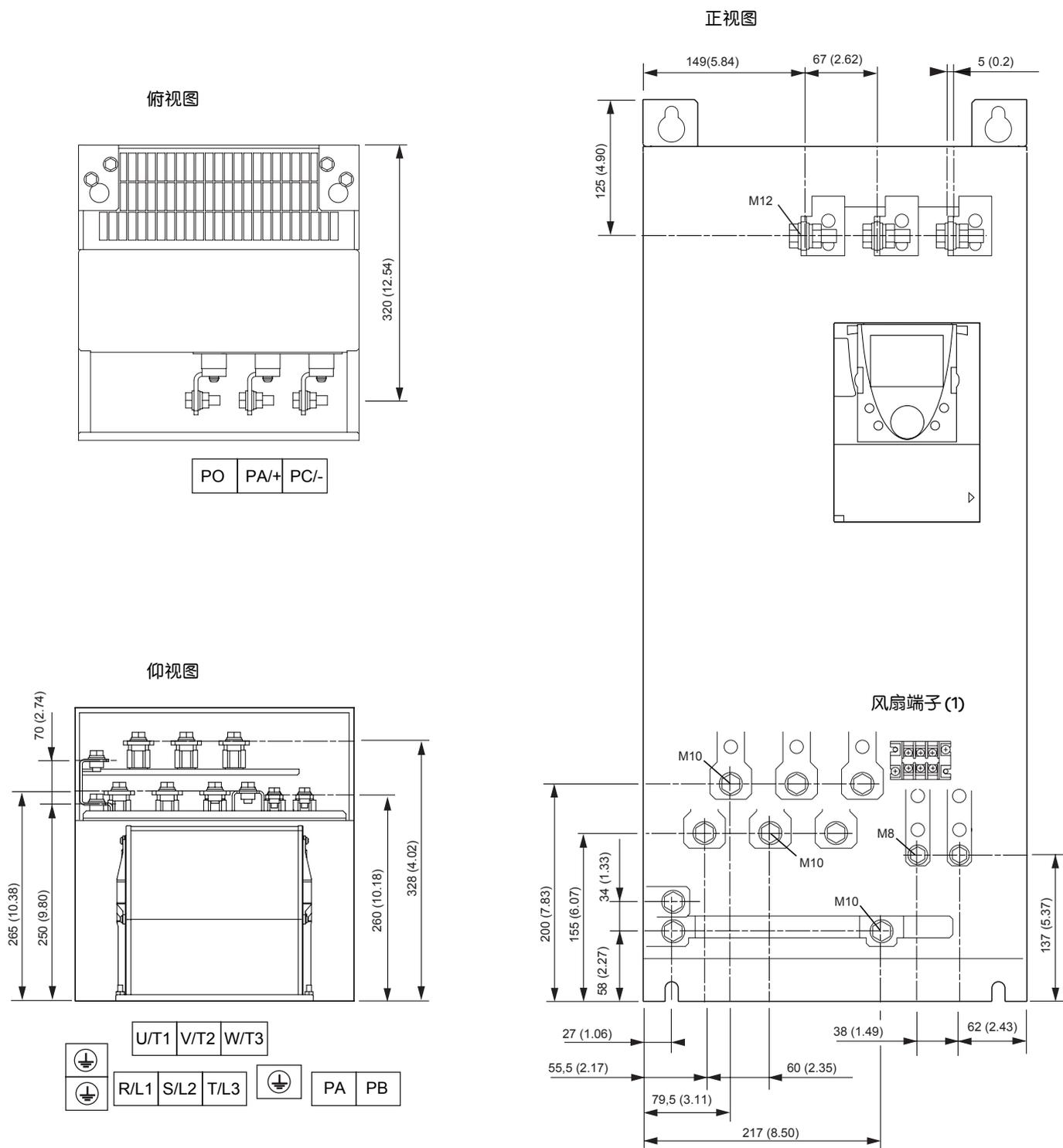


### 最大端子连线尺寸 / 拧紧转矩

变频器端子	L1/R, L2/S, L3/T, U/T1, V/T2, W/T3	PC-, PO, PA+	PA, PB
	2 x 100 mm <sup>2</sup> /24 Nm	2 x 100 mm <sup>2</sup> /41Nm	60 mm <sup>2</sup> /12 Nm
	2 x 250 MCM/212 lb.in	2 x 250 MCM/360 lb.in	250 MCM/106 lb.in

# 功率端子

## ATV71H D75M3X, C11N4



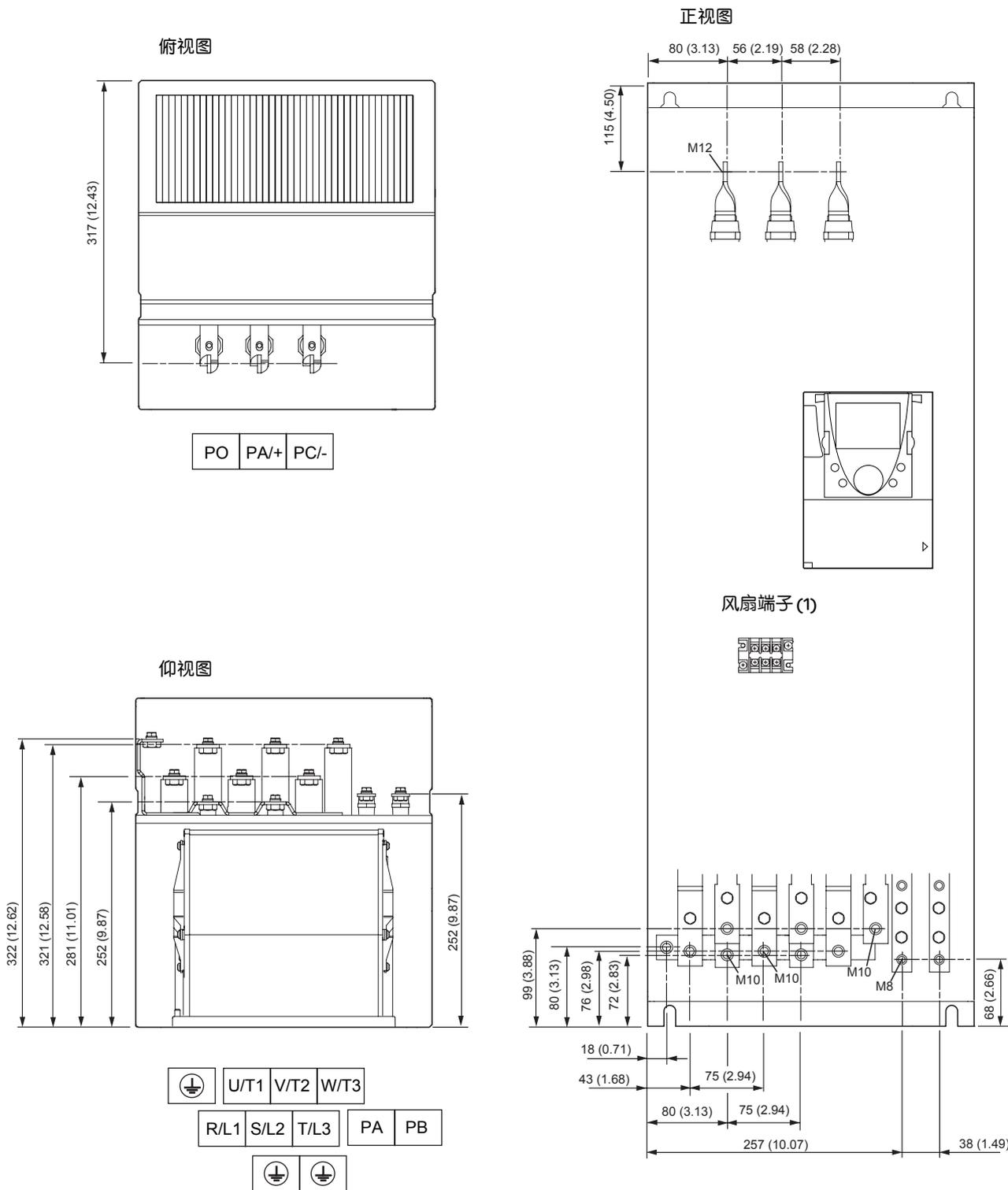
### 最大端子连线尺寸 / 拧紧转矩

变频器端子	L1/R, L2/S, L3/T, U/T1, V/T2, W/T3	PC-/, PO, PA/+	PA, PB	RO, SO, TO (1)
	2 x 100 mm <sup>2</sup> /24Nm	2 x 150 mm <sup>2</sup> /41 Nm	60 mm <sup>2</sup> /12 Nm	5.5 mm <sup>2</sup> /1.4 Nm
	2 x 250 MCM/212 lb.in	2 x 250 MCM/360 lb.in	250 MCM/106 lb.in	AWG 10/12 lb.in

(1) 风扇电源，如果变频器仅通过直流母线供电，则必须使用。如果变频器通过 L1/R、L2/S、L3/T 使用 3 相电源供电，则无需使用。

# 功率端子

## ATV71HC13N4



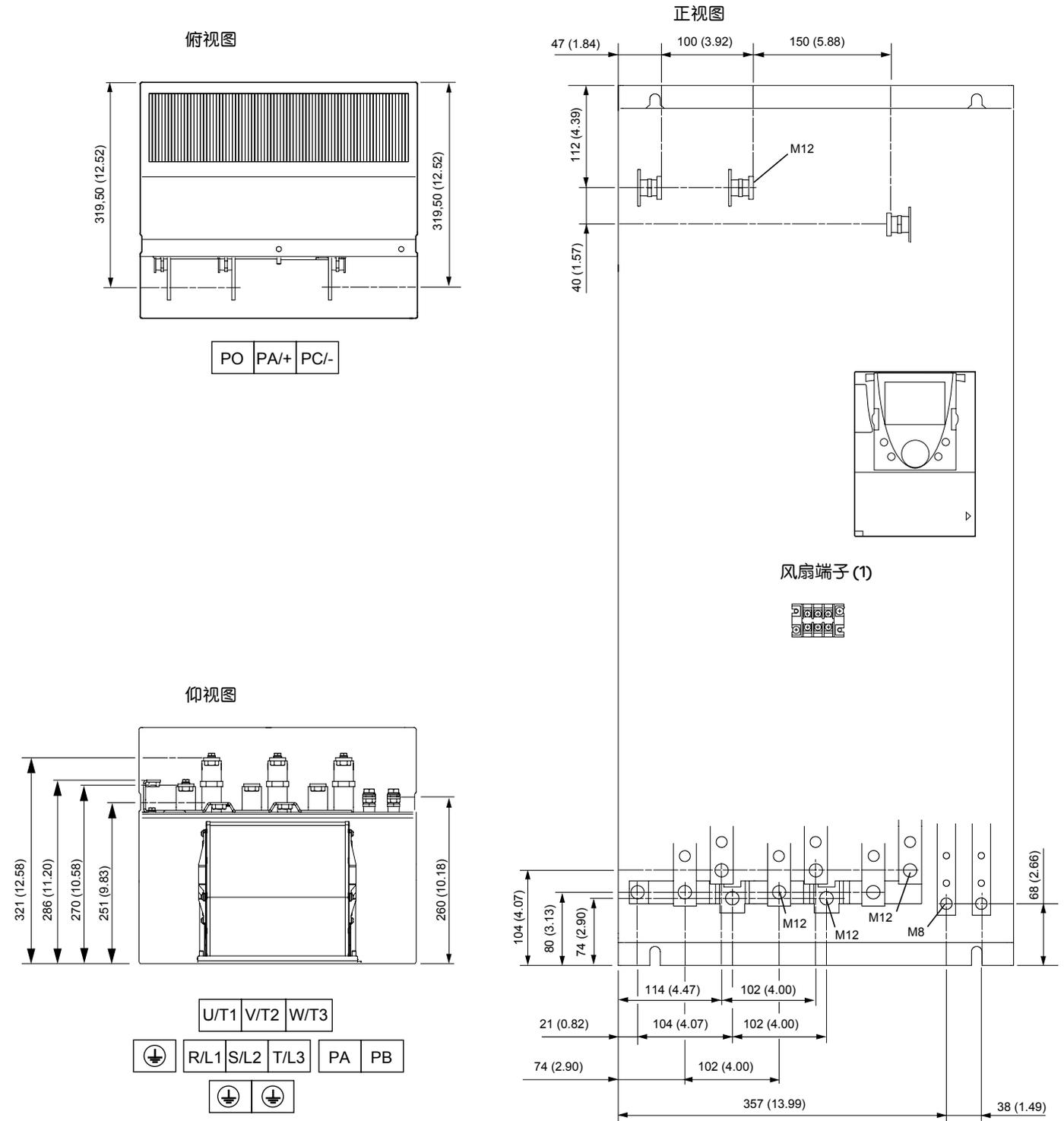
### 最大端子连线尺寸 / 拧紧转矩

变频器端子	L1/R, L2/S, L3/T, U/T1, V/T2, W/T3	PC/-, PO, PA/+	PA, PB	RO, SO, TO (1)
	2 x 120 mm <sup>2</sup> /24 Nm	2 x 120 mm <sup>2</sup> /24 Nm	120 mm <sup>2</sup> /24 Nm	5.5 mm <sup>2</sup> /1.4 Nm
	2 x 250 MCM/212 lb.in	2 x 250 MCM/212 lb.in	250 MCM/212 lb.in	AWG 10/12 lb.in

(1) 风扇电源，如果变频器仅通过直流母线供电，则必须使用。如果变频器通过 L1/R、L2/S、L3/T 使用 3 相电源供电，则无需使用。

# 功率端子

## ATV71HC16N4



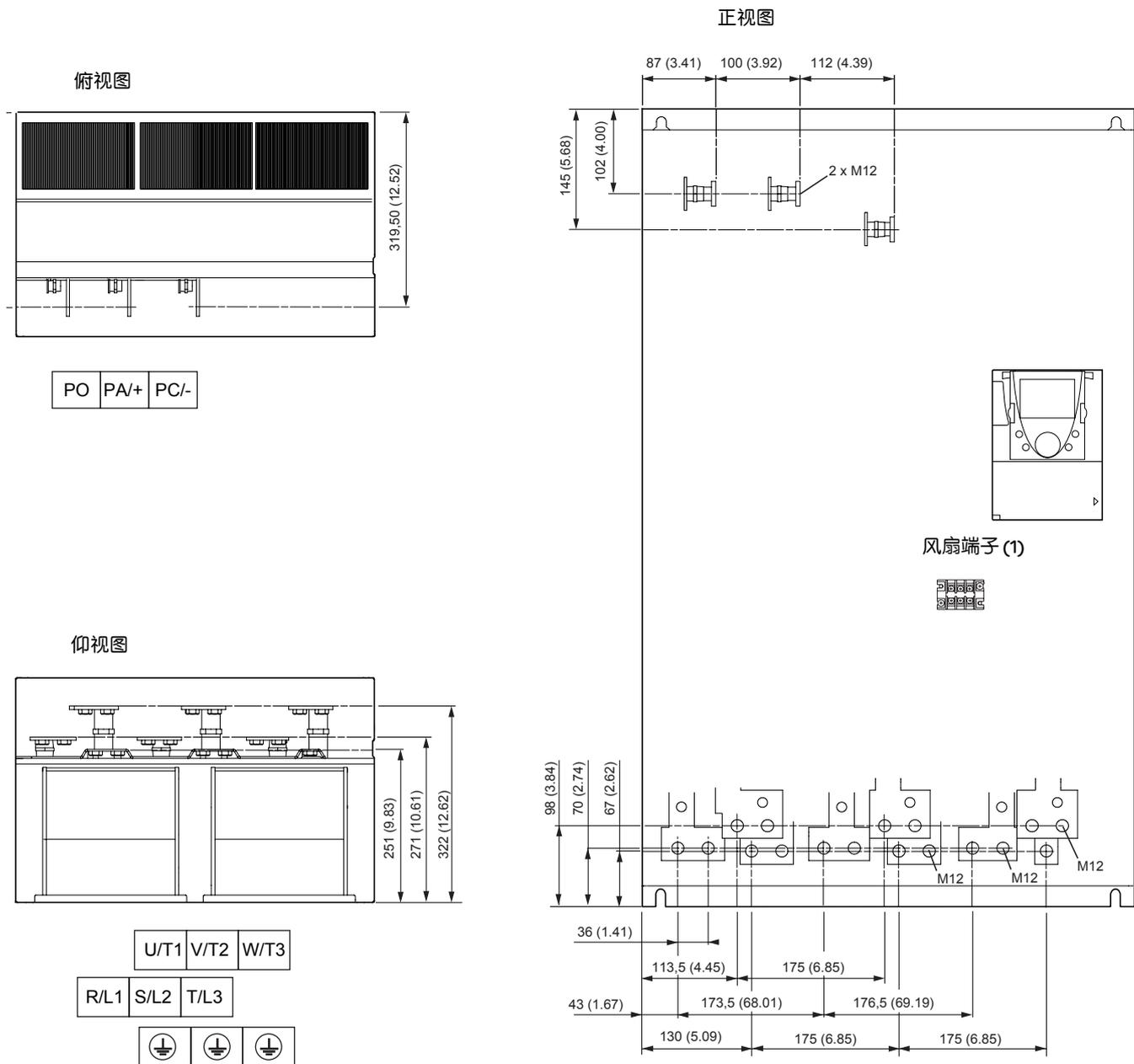
### 最大端子连线尺寸 / 拧紧转矩

变频器端子	L1/R, L2/S, L3/T, U/T1, V/T2, W/T3	PC/-, PO, PA/+	PA, PB	RO, SO, TO (1)
	2 x 150 mm <sup>2</sup> /41 Nm	2 x 150 mm <sup>2</sup> /41 Nm	120 mm <sup>2</sup> /24 Nm	5.5 mm <sup>2</sup> /1.4 Nm
	2 x 350 MCM/360 lb.in	2 x 350 MCM/360 lb.in	250 MCM/212 lb.in	AWG 10/12 lb.in

(1) 风扇电源，如果变频器仅通过直流母线供电，则必须使用。如果变频器通过 L1/R、L2/S、L3/T 使用 3 相电源供电，则无需使用。

# 功率端子

## ATV71H C20N4, C25N4, C28N4



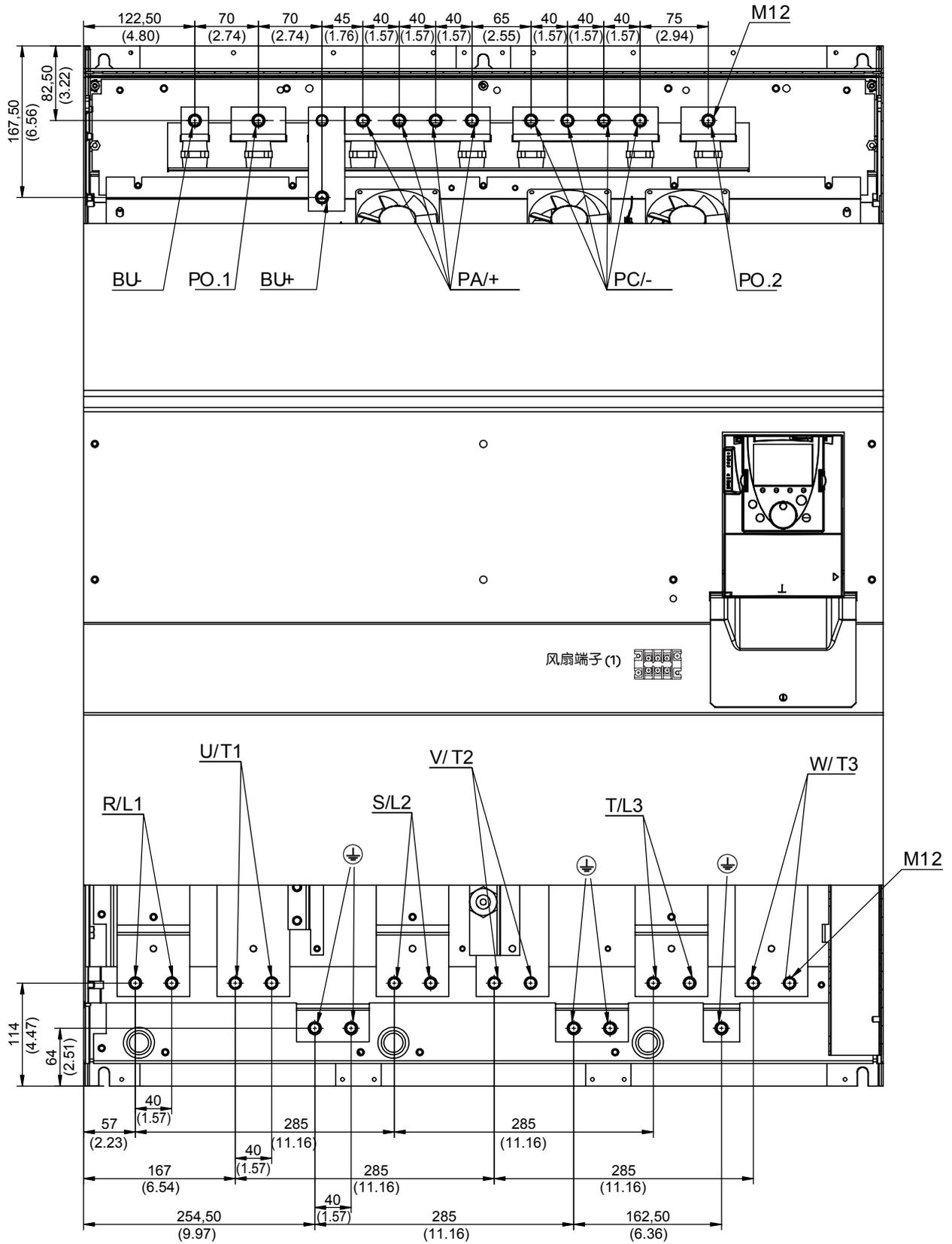
### 最大端子连线尺寸 / 拧紧转矩

变频器端子	L1/R, L2/S, L3/T, U/T1, V/T2, W/T3	PC/-, PO, PA/+	RO, SO, TO (1)
	4 x 185 mm <sup>2</sup> /41Nm	4 x 185 mm <sup>2</sup> /41Nm	5.5 mm <sup>2</sup> /1.4 Nm
	3 x 350 MCM/360 lb.in	3 x 350 MCM/360 lb.in	AWG 10/12 lb.in

(1) 风扇电源，如果变频器仅通过直流母线供电，则必须使用。如果变频器通过 L1/R、L2/S、L3/T 使用 3 相电源供电，则无需使用。

# 功率端子

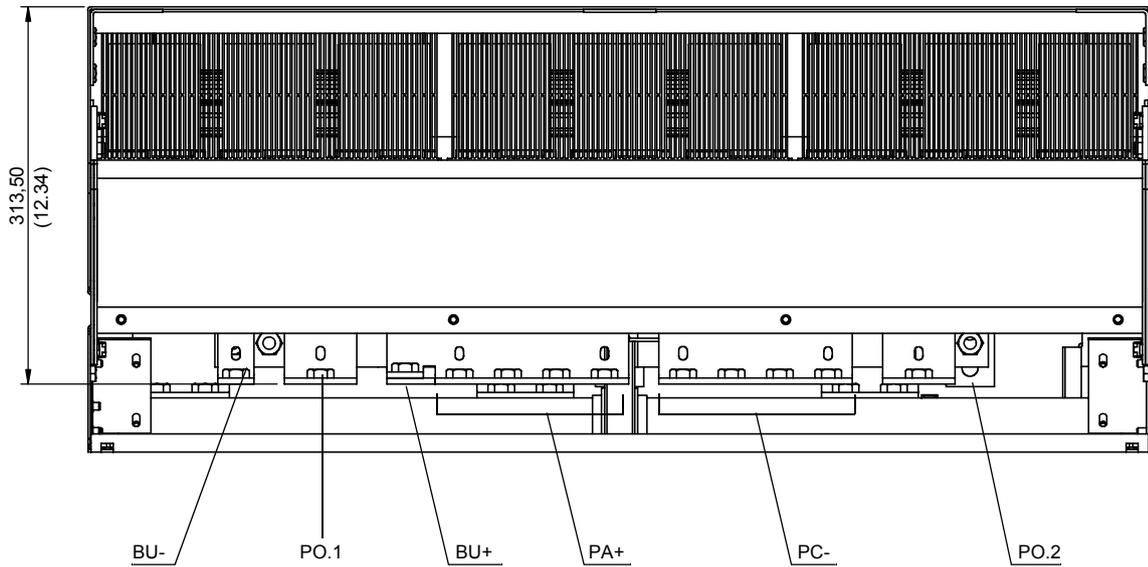
## ATV71HC31N4



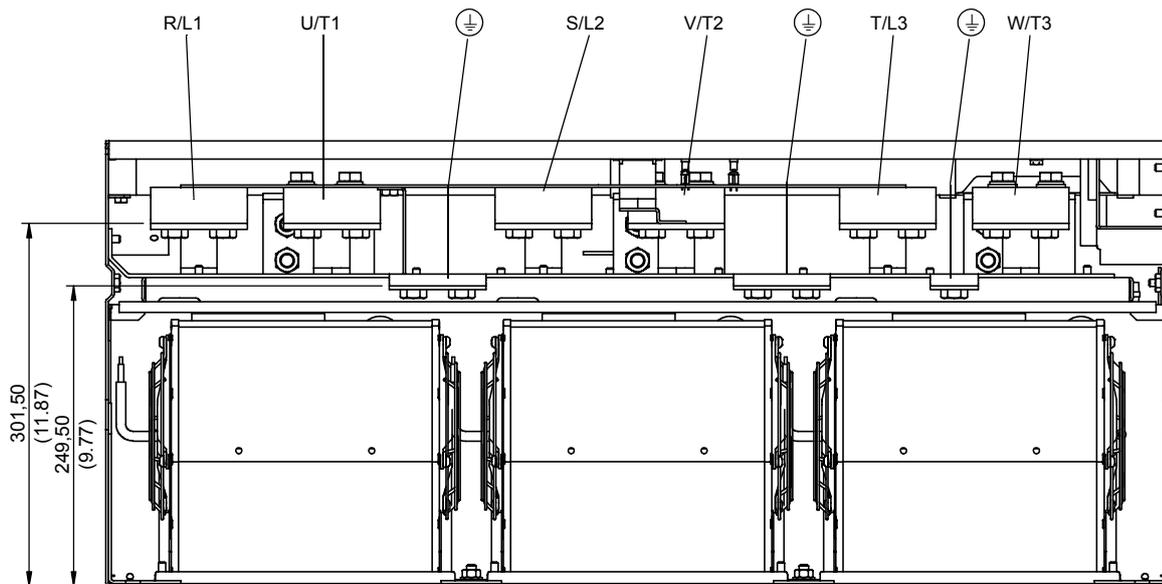
# 功率端子

## ATV71HC31N4

俯视图



仰视图



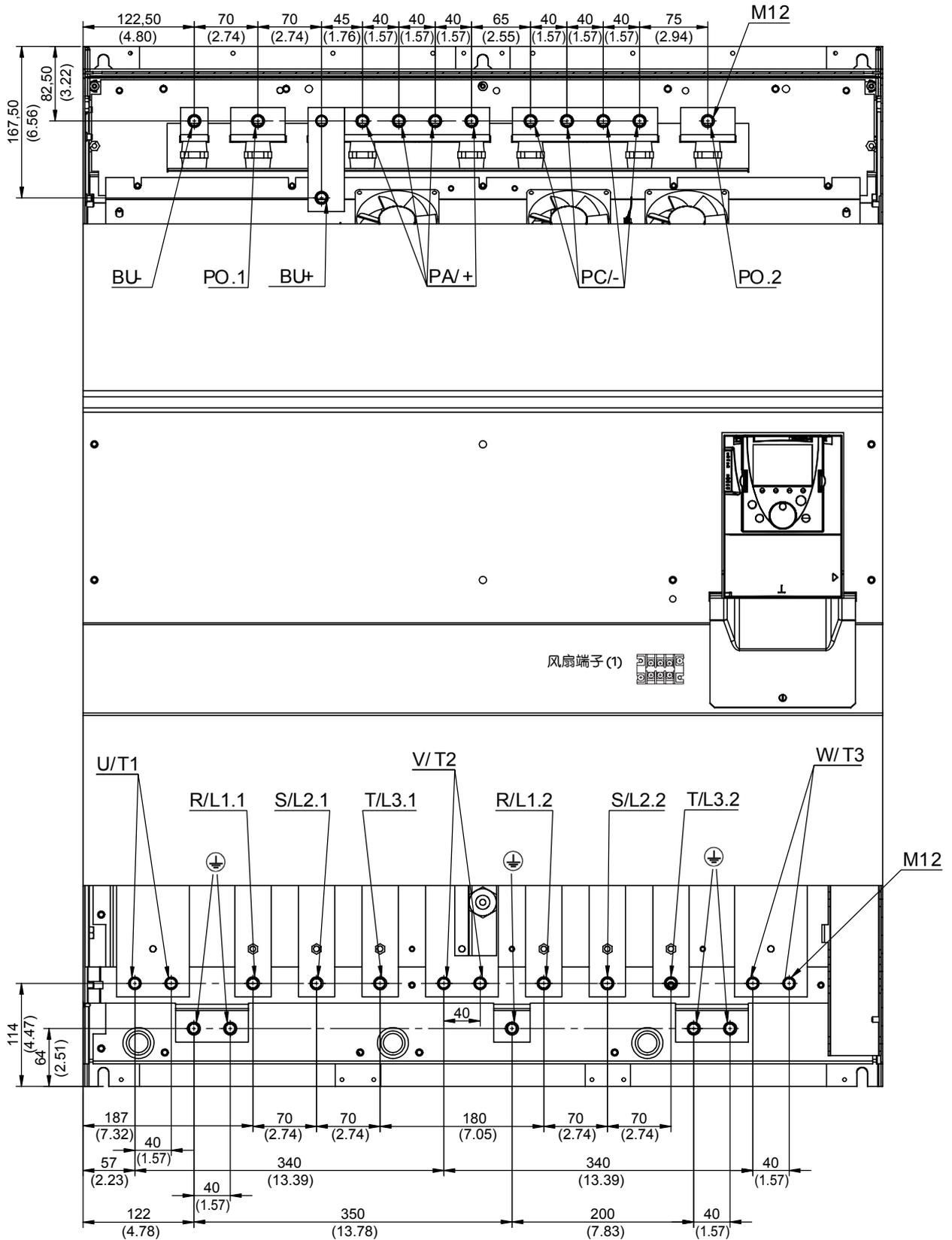
### 最大端子连线尺寸 / 拧紧转矩

变频器端子	L1/R, L2/S, L3/T, U/T1, V/T2, W/T3	PC/-, PA/+	RO, SO, TO (1)
ATV 71HC31N4	4 x 185 mm <sup>2</sup> /41Nm 4 x 500 MCM/360 lb.in	8 x 185 mm <sup>2</sup> /41Nm 4 x 500 MCM/360 lb.in	5.5 mm <sup>2</sup> /1.4 Nm AWG 10/12 lb. in

(1) 风扇电源，如果变频器仅通过直流母线供电，则必须使用。如果变频器通过 L1/R、L2/S、L3/T 使用 3 相电源供电，则无需使用。

# 功率端子

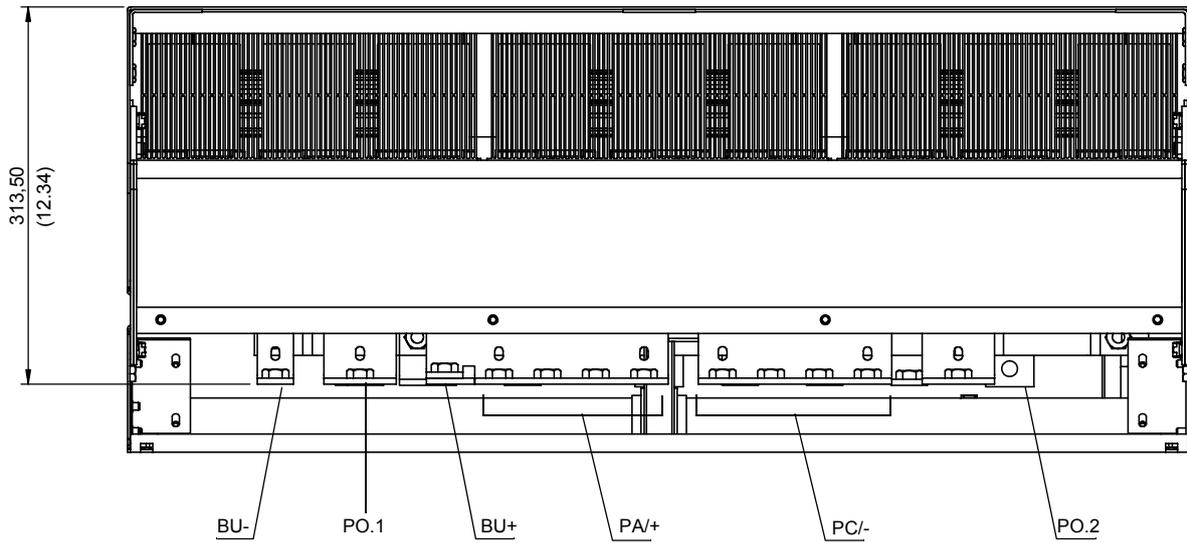
## ATV71HC40N4



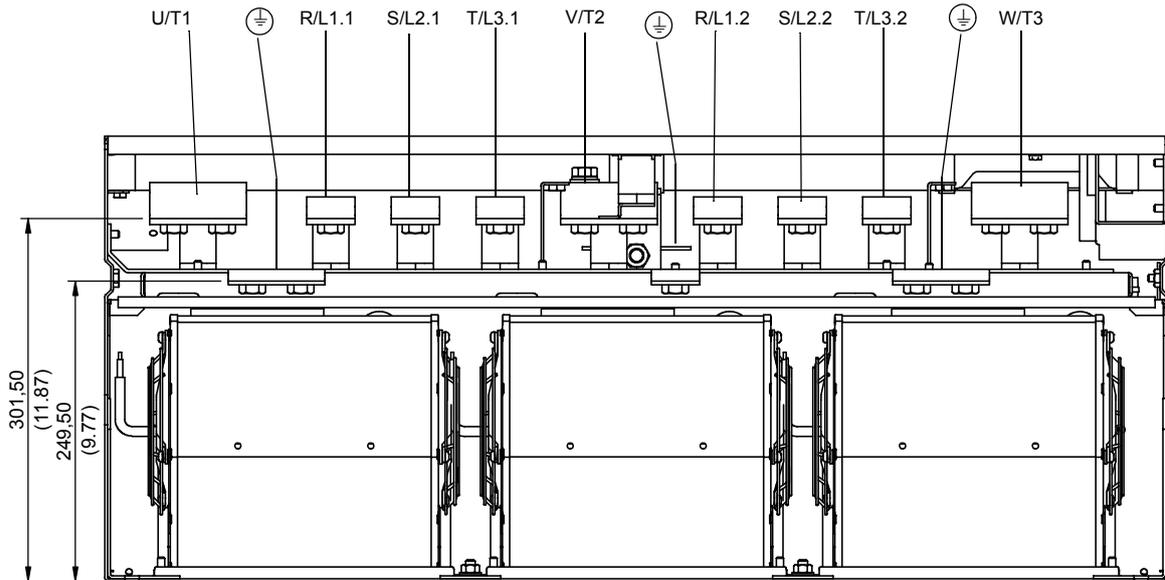
# 功率端子

## ATV71HC40N4

俯视图



仰视图



### 最大端子连线尺寸 / 拧紧转矩

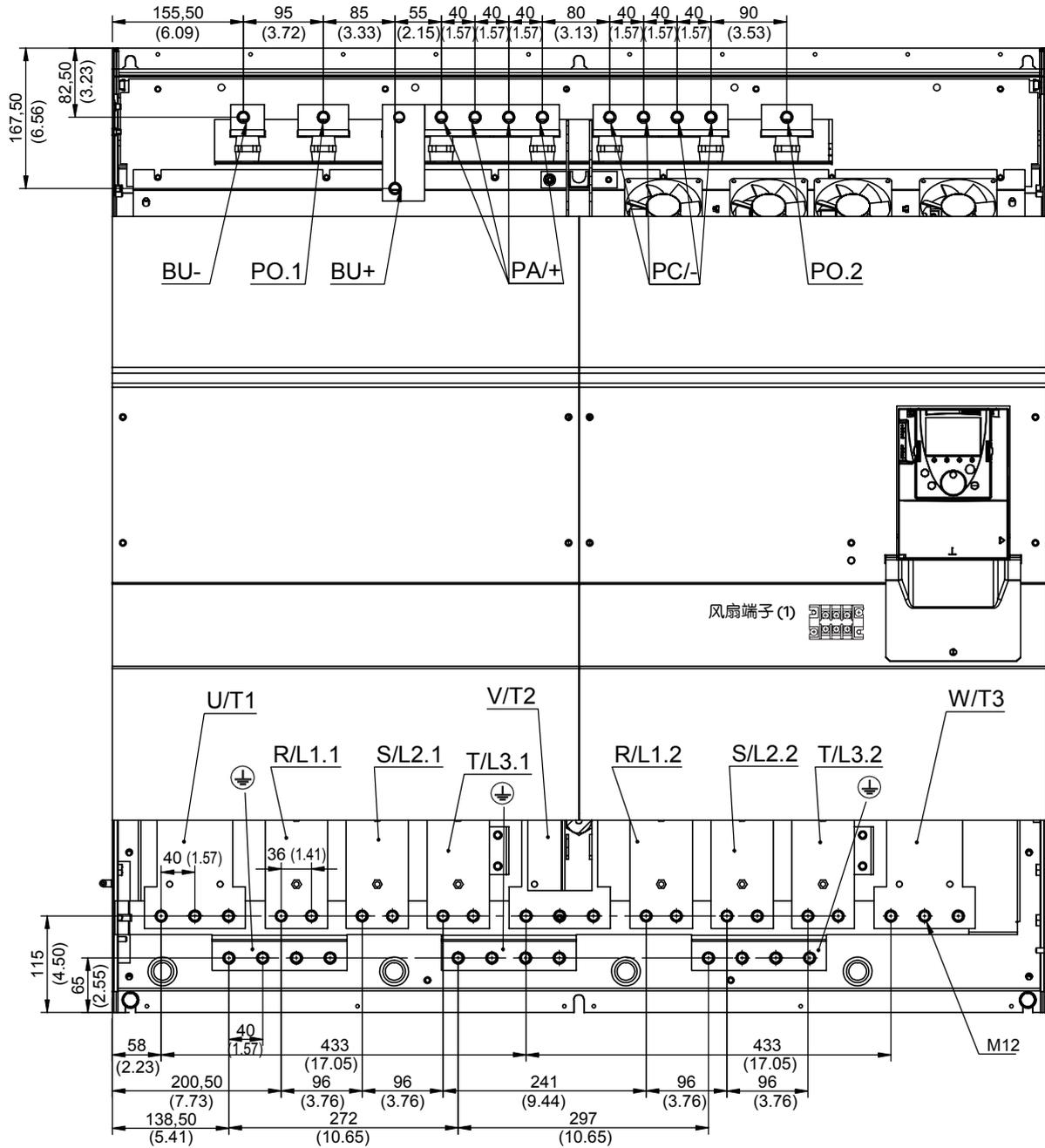
变频器端子	R/L1.1, R/L1.2, S/L2.1, S/L2.2, T/L3.1, T/L3.2	U/T1, V/T2, W/T3	PC/-, PA/+	RO, SO, TO (1)
ATV 71HC40N4	2 x 185 mm <sup>2</sup> /41 Nm	4 x 185 mm <sup>2</sup> /41 Nm	8 x 185 mm <sup>2</sup> /41 Nm	5.5 mm <sup>2</sup> /1.4 Nm
	2 x 500 MCM/360 lb.in	4 x 500 MCM/360 lb.in	4 x 500 MCM/360 lb.in	AWG 10/12 lb.in

(1) 风扇电源，如果变频器仅通过直流母线供电，则必须使用。如果变频器通过 L1/R、L2/S、L3/T 使用 3 相电源供电，则无需使用。

# 功率端子

## ATV71HC50N4

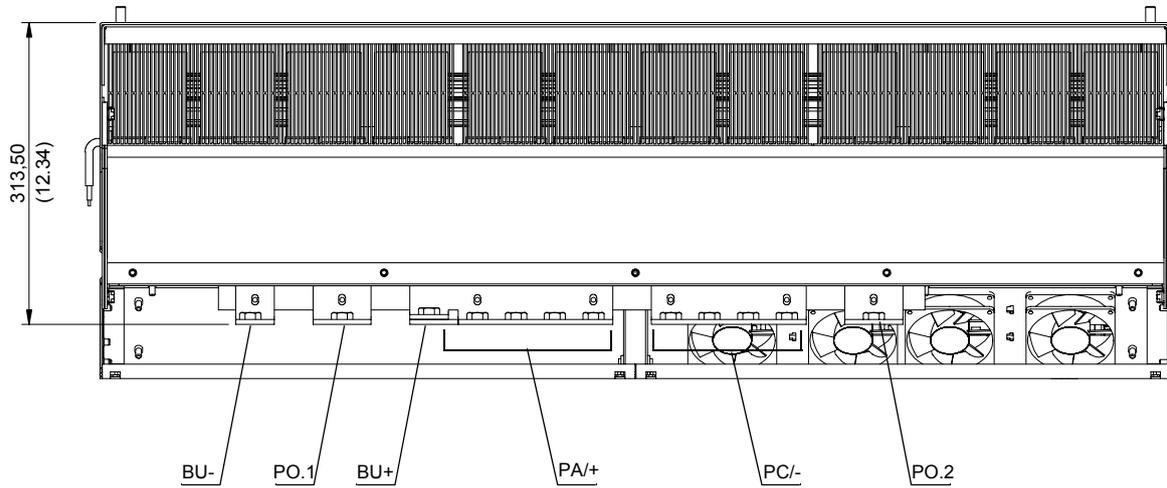
正视图



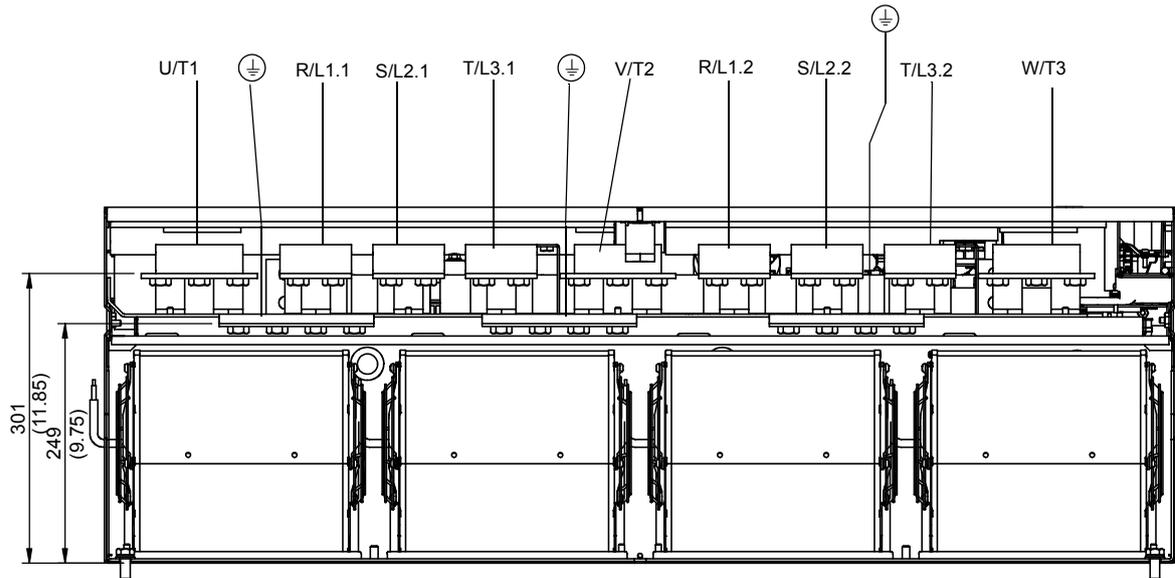
# 功率端子

## ATV71HC50N4

俯视图



仰视图



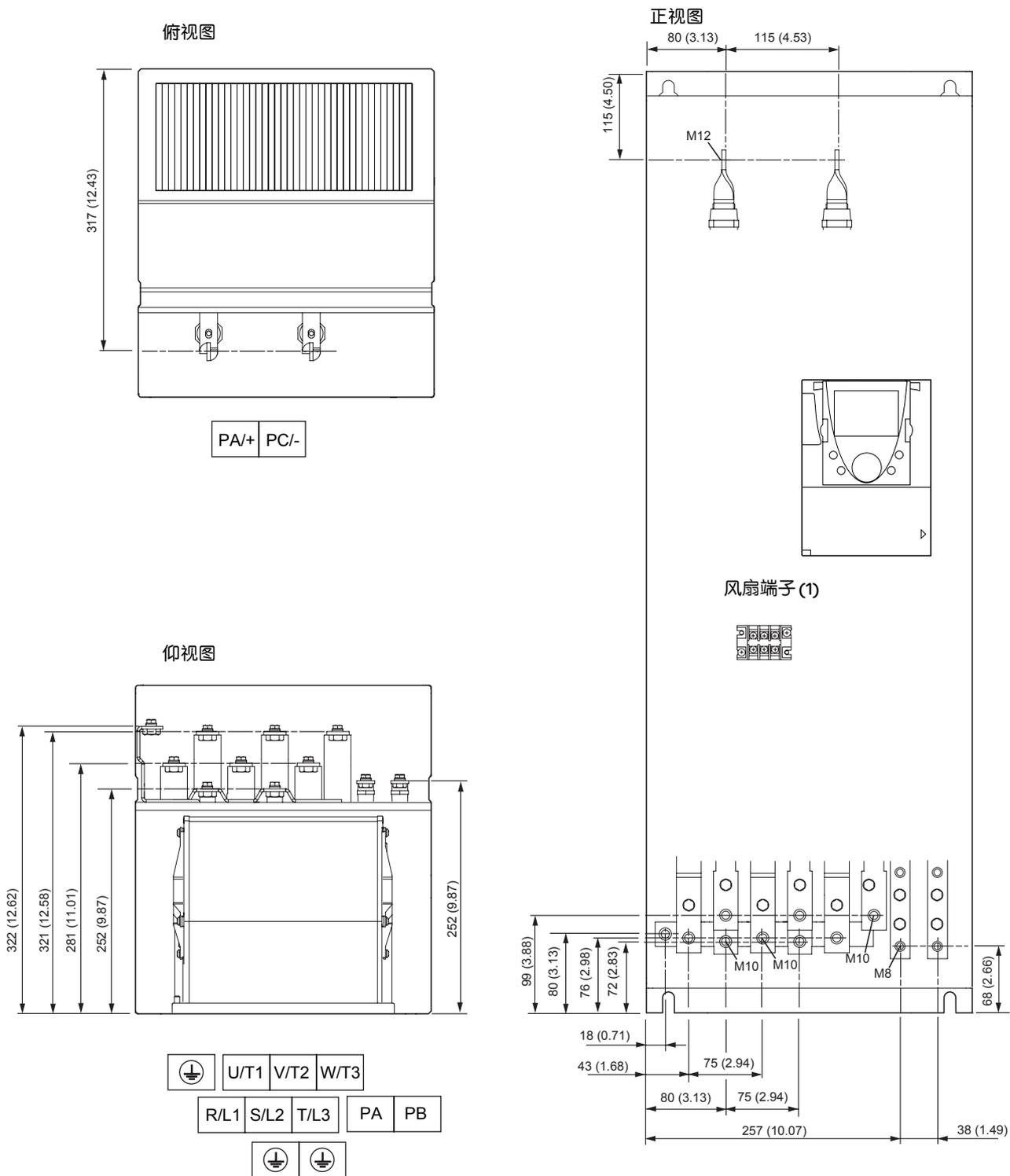
### 最大端子连线尺寸 / 拧紧转矩

变频器端子	R/L1.1, R/L1.2, S/L2.1, S/L2.2, T/L3.1, T/L3.2	U/T1, V/T2, W/T3	PC/-, PA/+	RO, SO, TO (1)
ATV 71HC50N4	4 x 185 mm <sup>2</sup> /41 Nm	6 x 185 mm <sup>2</sup> /41 Nm	8 x 185 mm <sup>2</sup> /41 Nm	5.5 mm <sup>2</sup> /1.4 Nm
	3 x 500 MCM/360 lb.in	5 x 500 MCM/360 lb.in	5 x 500 MCM/360 lb.in	AWG 10/12 lb.in

(1) 风扇电源, 如果变频器仅通过直流母线供电, 则必须使用。如果变频器通过 L1/R、L2/S、L3/T 使用 3 相电源供电, 则无需使用。

# 功率端子

## ATV71H C11Y, 13Y, 16Y



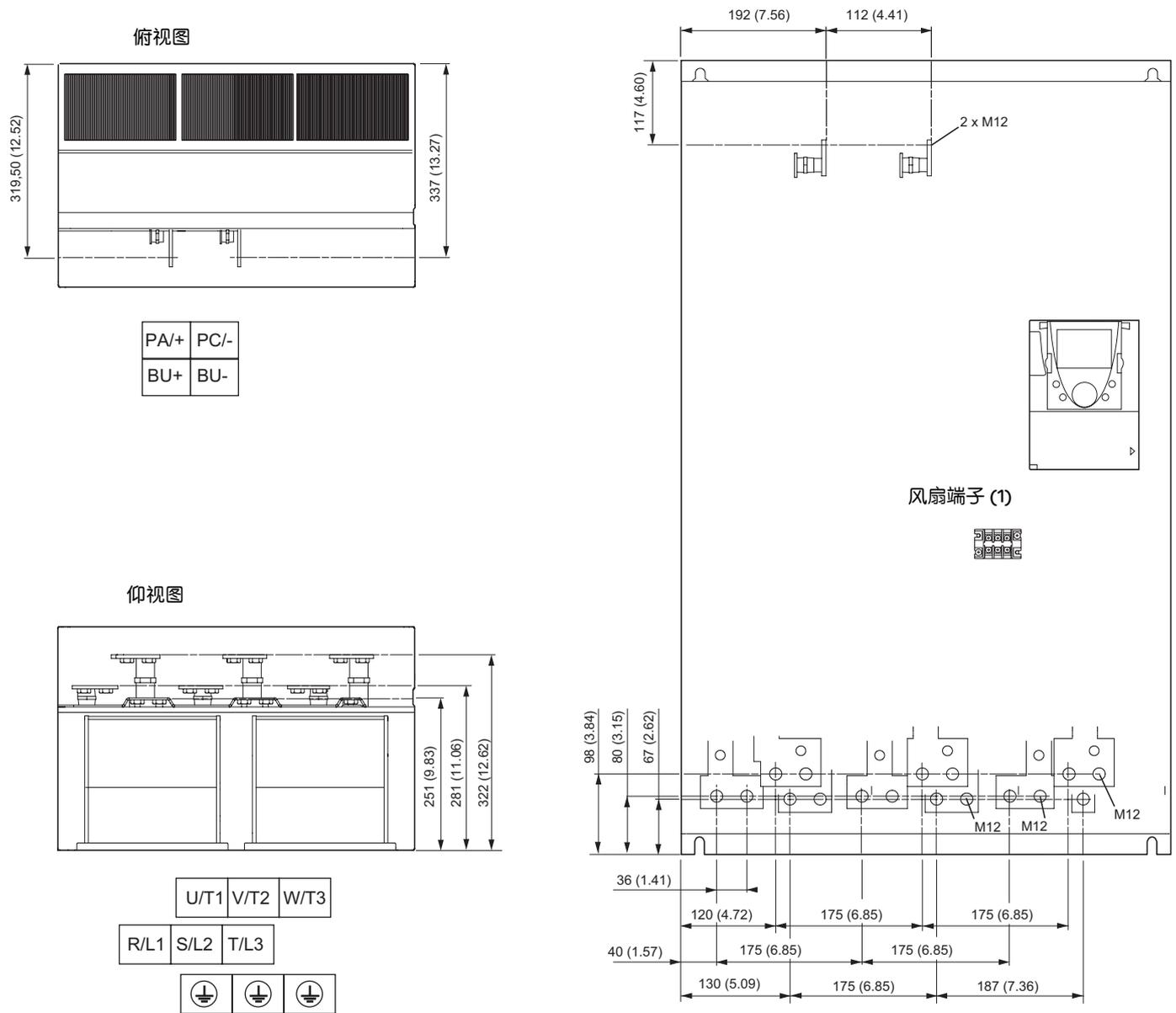
### 最大端子连线尺寸 / 拧紧转矩

变频器端子	L1/R, L2/S, L3/T, U/T1, V/T2, W/T3	PC/-, PA/+	PA, PB	RO, SO, TO (1)
	2 x 120 mm <sup>2</sup> /24 Nm	2 x 120 mm <sup>2</sup> /24 Nm	120 mm <sup>2</sup> /24 Nm	5.5 mm <sup>2</sup> /1.4 Nm
	2 x 250 MCM/212 lb.in	2 x 250 MCM/212 lb.in	250 MCM/212 lb.in	AWG 10/12 lb.in

(1) 风扇电源, 如果变频器仅通过直流母线供电, 则必须使用。如果变频器通过 L1/R、L2/S、L3/T 使用 3 相电源供电, 则无需使用。

# 功率端子

## ATV71H C20Y, C25Y, C31Y



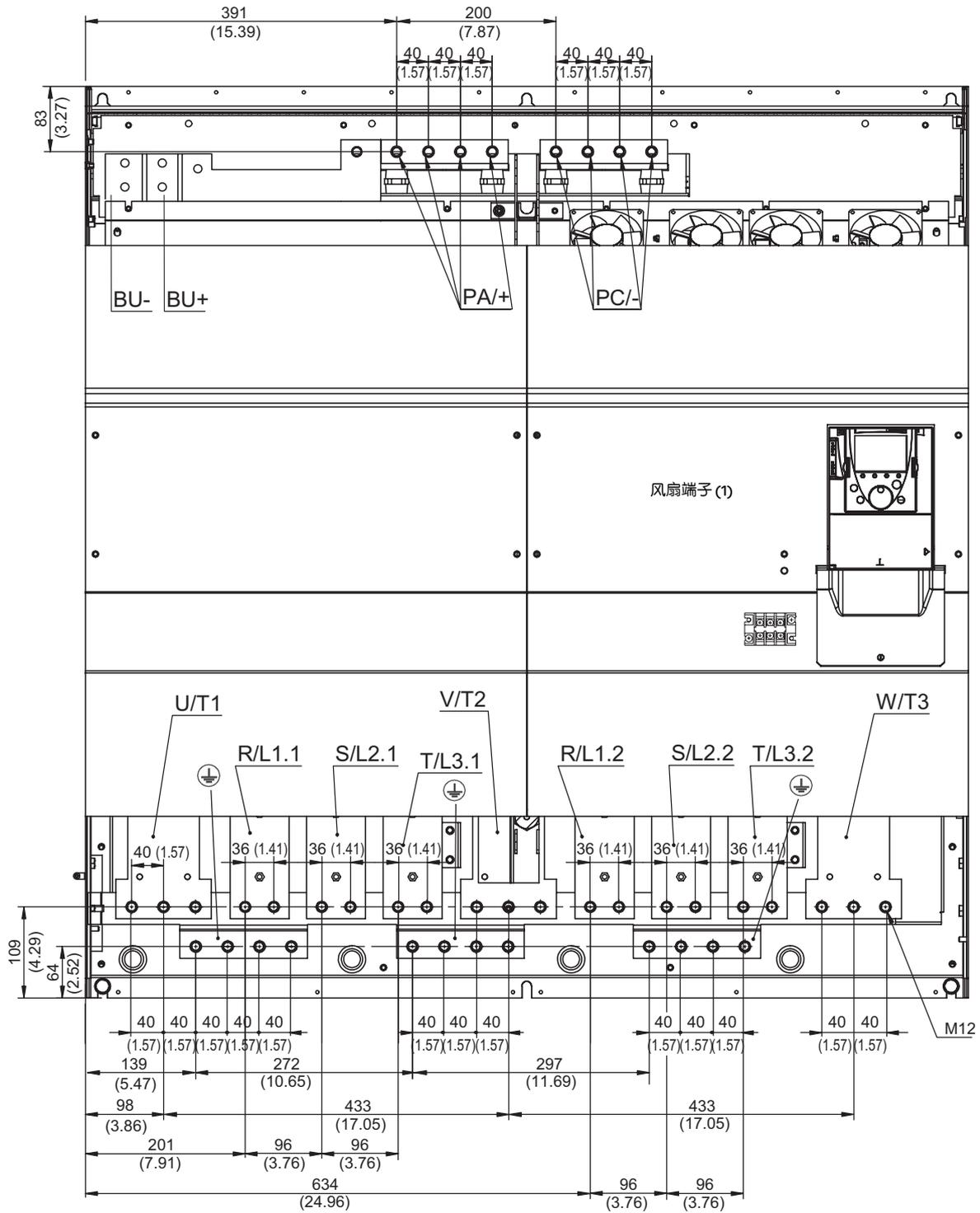
### 最大端子连线尺寸 / 拧紧转矩

变频器端子	L1/R, L2/S, L3/T, U/T1, V/T2, W/T3	PC/-, PA/+	RO, SO, TO (1)
	4 x 185 mm <sup>2</sup> /41 Nm	4 x 185 mm <sup>2</sup> /41 Nm	5.5 mm <sup>2</sup> /1.4 Nm
	3 x 350 MCM/360 lb.in	3 x 350 MCM/360 lb.in	AWG 10/12 lb.in

(1) 风扇电源，如果变频器仅通过直流母线供电，则必须使用。如果变频器通过 L1/R、L2/S、L3/T 使用 3 相电源供电，则无需使用。

# 功率端子

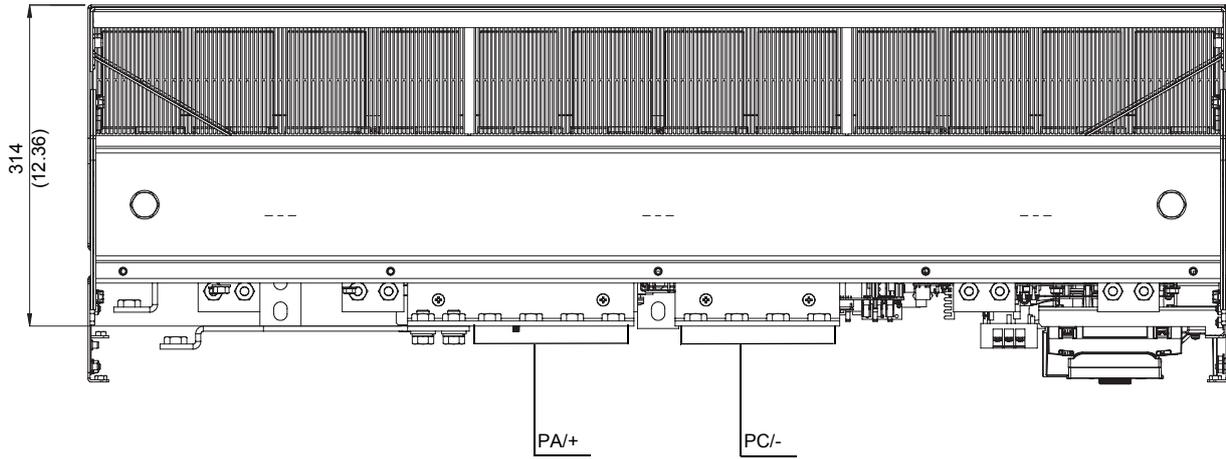
ATV71H C40Y, C50Y, C63Y



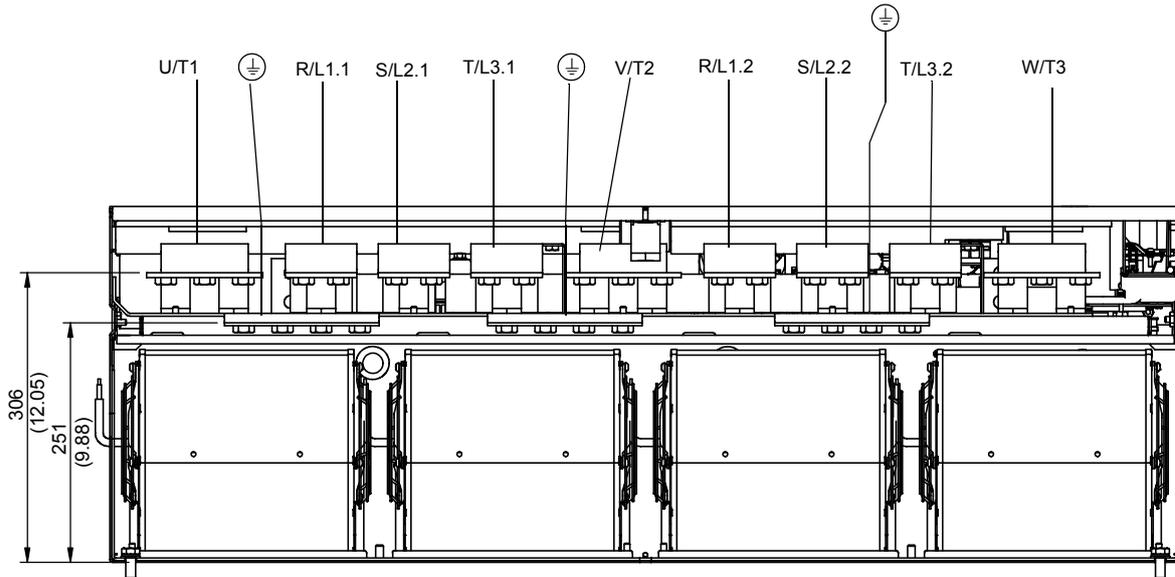
# 功率端子

## ATV71H C40Y, C50Y, C63Y

俯视图



仰视图



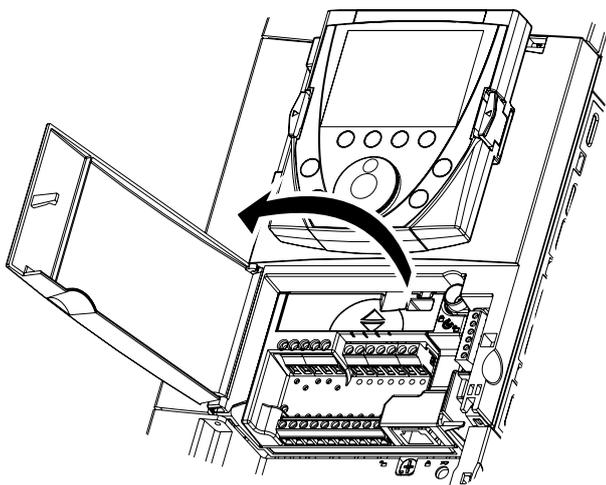
### 最大端子连线尺寸 / 拧紧转矩

变频器端子	R/L1.1, R/L1.2, S/L2.1, S/L2.2, T/L3.1, T/L3.2	U/T1, V/T2, W/T3	PC/-, PA/+	RO, SO, TO (1)
	4 x 185 mm <sup>2</sup> /41 Nm	6 x 185 mm <sup>2</sup> /41 Nm	8 x 185 mm <sup>2</sup> /41 Nm	5.5 mm <sup>2</sup> /1.4 Nm
	3 x 500 MCM/360 lb.in	5 x 500 MCM/360 lb.in	5 x 500 MCM/360 lb.in	AWG 10/12 lb.in

(1) 风扇电源，如果变频器仅通过直流母线供电，则必须使用。如果变频器通过 L1/R、L2/S、L3/T 使用 3 相电源供电，则无需使用。

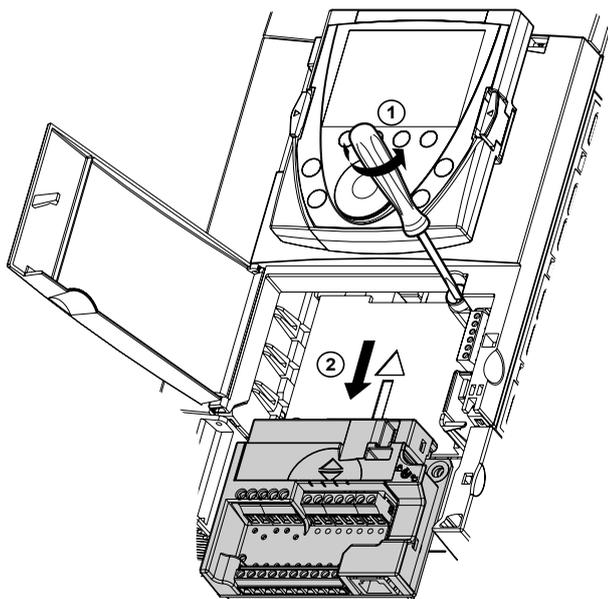
# 控制端子

## 接触控制端子



如要接触控制端子，需将控制面板上面的盖板打开。

## 取出端子卡



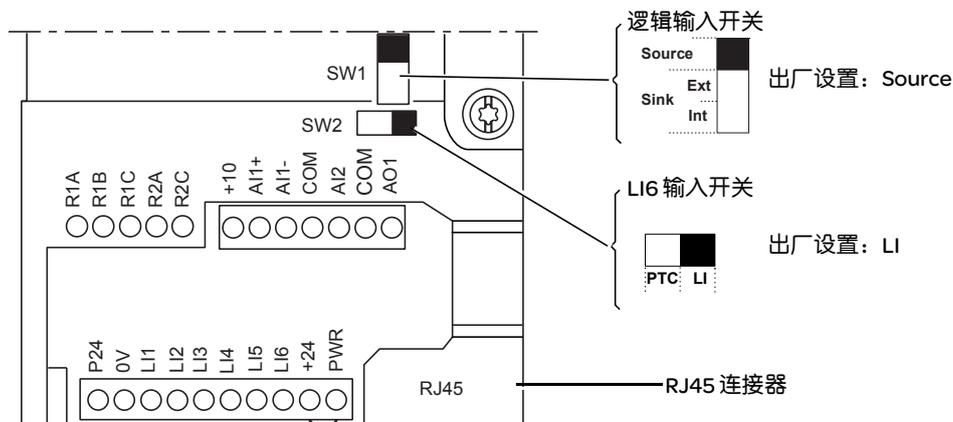
为了变频器控制部分的接线更容易，可以拆下控制端子卡。

- 松开螺钉，直至弹簧完全松开
- 向下滑动控制端子卡，然后取出

### 警告

**不正确地锁紧端子卡**  
当更换控制端子卡时，螺丝必须完全紧固。  
不按照使用说明会导致设备损坏。

## 控制端子的布局



最大连线尺寸:  
2.5 mm<sup>2</sup> - AWG 14

最大拧紧转矩:  
0.6 Nm - 5.3 lb.in

注意: ATV71 供货时带有 PWR 与 +24 端子之间的连线

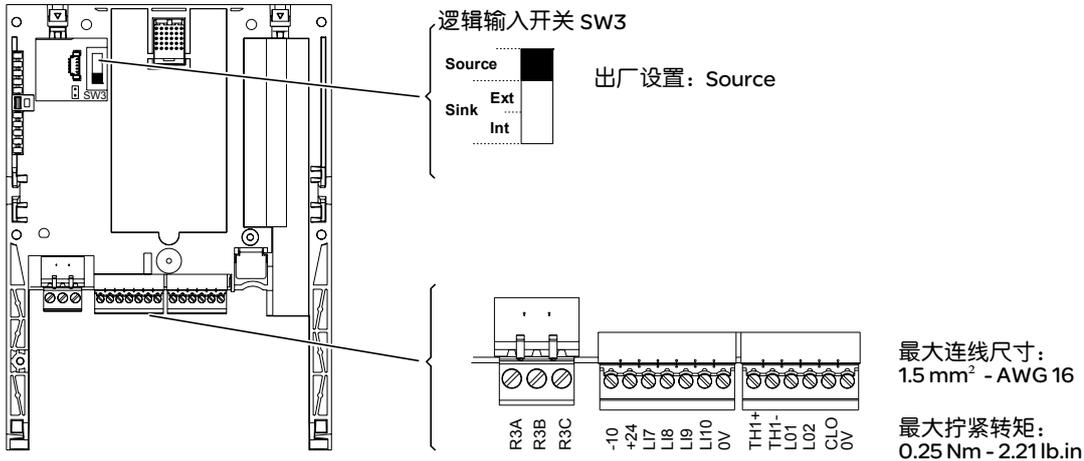
# 控制端子

## 控制端子的特性与功能

端子	功能	电气特性									
R1A R1B R1C	可编程继电器 R1, C/O 触点, 公共点为 R1C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 最小通断能力: 24 V<sub>DC</sub> 时为 3 mA</li> <li>• 阻性负载的最大通断能力: 250 V<sub>AC</sub> 或 30 V<sub>DC</sub> 时为 5 A</li> <li>• 感性负载的最大通断电流 (cos φ = 0.4 L/R = 7 ms): 250 V<sub>AC</sub> 或 30 V<sub>DC</sub> 时为 2 A</li> <li>• 反应时间: 7 ms ± 0.5 ms</li> <li>• 使用寿命: 在最大通断功率时为 100,000 次动作</li> </ul>									
R2A R2C	可编程继电器 R2, N/O 触点										
+10	+10 V <sub>DC</sub> 给定电位计的电源 1 至 10 kΩ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• +10 V<sub>DC</sub> (10.5 V ± 0.5 V)</li> <li>• 最大 10 mA</li> </ul>									
AI1+ AI1-	差分模拟输入 AI1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -10 至 +10 V<sub>DC</sub> (最大安全电压 24 V)</li> <li>• 反应时间: 2 ms ± 0.5 ms, 11 位分辨率 + 1 符号位</li> <li>• Δθ = 60°C (140°F) 时精度: ± 0.6%, 线性度: 最大值的 ± 0.15%</li> </ul>									
COM	模拟输入 / 输出 (I/O) 的公共点	0 V									
AI2	由软件配置决定: 模拟电压输入 或 模拟电流输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 模拟输入 0 至 +10 V<sub>DC</sub> (最大安全电压 24 V), 阻抗 30 kΩ</li> <li>或</li> <li>• 模拟输入 X-Y mA, X 与 Y 可经过编程设定, 取值范围为 0 至 20 mA</li> <li>• 阻抗 250 Ω</li> <li>• 反应时间: 2 ms ± 0.5 ms</li> <li>• 11 位分辨率, Δθ = 60°C (140°F) 时精度为 ± 0.6%, 线性度: 最大值的 ± 0.15%</li> </ul>									
COM	模拟输入 / 输出 (I/O) 的公共点	0 V									
AO1	由软件配置决定: 模拟电压输出 或 模拟电流输出  或 逻辑输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 模拟输出 0 至 +10 V<sub>DC</sub>, 负载阻抗大于 50 kΩ</li> <li>或</li> <li>• 模拟输出 X-Y mA, X 与 Y 可经过编程设定, 取值范围为 0 至 20 mA</li> <li>• 最大负载阻抗 500 Ω</li> <li>• 10 位分辨率, 反应时间: 2 ms ± 0.5 ms</li> <li>• Δθ = 60°C (140°F) 时精度为 ± 1%, 线性度: 最大值的 ± 0.2%</li> <li>或</li> <li>• 逻辑输出: 0 至 +10 V 或 0 至 20 mA</li> </ul>									
P24	用于外部 +24 V <sub>DC</sub> 控制电源的输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>• +24 V<sub>DC</sub> (最小 19 V, 最大 30 V)</li> <li>• 功率 30 W</li> </ul>									
0V	公共逻辑输入与 P24 外部电源的 0V	0 V									
LI1 LI2 LI3 LI4 LI5	可编程逻辑输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>• +24 V<sub>DC</sub> (最大 30 V)</li> <li>• 阻抗 3.5 kΩ</li> <li>• 反应时间: 2 ms ± 0.5 ms</li> </ul> <table border="1" style="float: right; margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Switch 开关</th> <th>状态 0</th> <th>状态 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Source (出厂设置)</td> <td>&lt; 5 V<sub>DC</sub></td> <td>&gt; 11 V<sub>DC</sub></td> </tr> <tr> <td>Sink Int 或 Sink Ext</td> <td>&gt; 16 V<sub>DC</sub></td> <td>&lt; 10 V<sub>DC</sub></td> </tr> </tbody> </table>	Switch 开关	状态 0	状态 1	Source (出厂设置)	< 5 V <sub>DC</sub>	> 11 V <sub>DC</sub>	Sink Int 或 Sink Ext	> 16 V <sub>DC</sub>	< 10 V <sub>DC</sub>
Switch 开关	状态 0	状态 1									
Source (出厂设置)	< 5 V <sub>DC</sub>	> 11 V <sub>DC</sub>									
Sink Int 或 Sink Ext	> 16 V <sub>DC</sub>	< 10 V <sub>DC</sub>									
LI6	由 SW2 开关的位置决定。 - 可编程逻辑输入  或 - 用于 PTC 探头的输入	LI 上的 SW2 开关 (出厂设置) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 与逻辑输入 LI1 至 LI5 的特性相同</li> </ul> 或 PTC 上的 SW2 开关 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 跳闸阈值 3 kΩ, 复位阈值 1.8 kΩ</li> <li>• 短路检测阈值 &lt; 50 Ω</li> </ul>									
+24	逻辑输入电源	SW1 开关在 Source 或 Sink Int 位置上 <ul style="list-style-type: none"> <li>• +24 V<sub>DC</sub> 电源 (最小 21 V, 最大 27 V), 对短路和过载进行保护</li> <li>• 用户可用的最大电流: 200 mA</li> </ul> SW1 开关在 Sink Ext 位置上 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于逻辑输入的外部 +24 V<sub>DC</sub> 电源的输入</li> </ul>									
PWR	断电安全功能输入 当 PWR 没有连接至 24V 时, 电机不能启动 (符合功能安全标准 EN 954-1 与 IEC/EN 61508)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 V<sub>DC</sub> 电源 (最大 30 V)</li> <li>• 阻抗 1.5 kΩ</li> <li>• 如果 &lt; 2 V, 为状态 0; 如果 &gt; 17 V, 为状态 1</li> <li>• 反应时间: 10 ms</li> </ul>									

# 可选端子

## 逻辑输入 / 输出 (I/O) 可选卡端子 (VW3A3201)

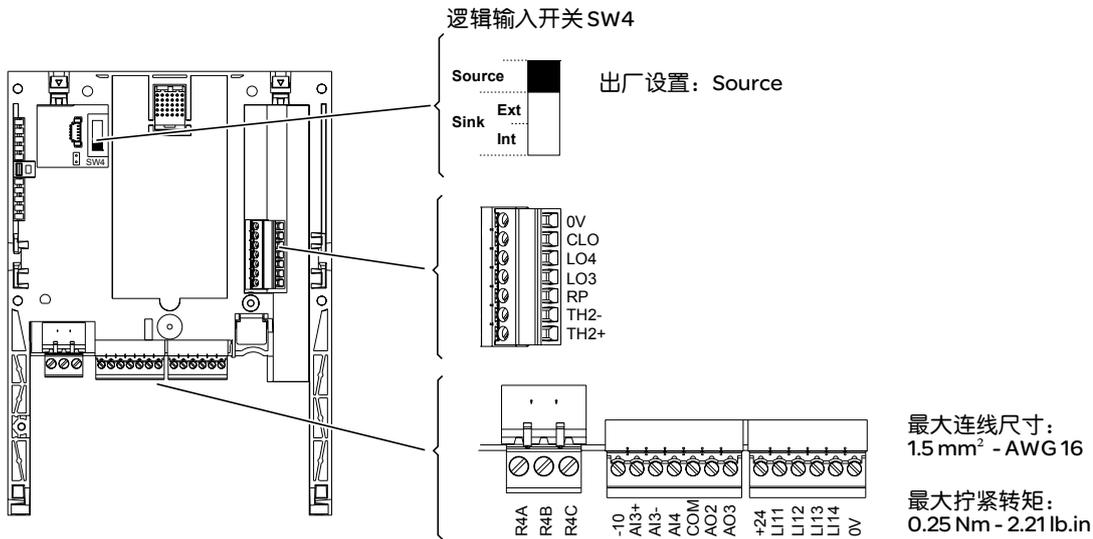


### 端子的特性与功能

端子	功能	电气特性									
R3A R3B R3C	可编程继电器 R3, C/O 触点, 公共点为 R3C	<ul style="list-style-type: none"> <li>最小通断能力: 24 V<sub>DC</sub> 时为 3 mA</li> <li>阻性负载的最大通断能力: 250 V<sub>AC</sub> 或 30 V<sub>DC</sub> 时为 5 A</li> <li>感性负载的最大通断能力 (cos φ = 0.4 L/R = 7 ms): 250 V<sub>AC</sub> 或 30 V<sub>DC</sub> 时为 2 A</li> <li>反应时间: 7 ms ± 0.5 ms</li> <li>使用寿命: 100,000 次动作</li> </ul>									
-10	-10 V <sub>DC</sub> 给定电位计的电源 1 至 10 kΩ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-10 V<sub>DC</sub> (-10.5 V ± 0.5 V)</li> <li>最大 10 mA</li> </ul>									
+24	逻辑输入电源	<p>SW3 开关在 Source 或 Sink Int 位置上</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+24 V<sub>DC</sub> 电源 (最小 21V, 最大 27V), 对短路和过载进行保护</li> <li>用户可用的最大电流: 200 mA (此电流相当于控制卡 +24 与可选卡 +24 上的总消耗)</li> </ul> <p>SW3 开关在 Sink Ext 位置上</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>用于逻辑输入的外部 +24 V<sub>DC</sub> 电源的输入</li> </ul>									
LI7 LI8 LI9 LI10	可编程逻辑输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>+24 V<sub>DC</sub> 电源 (最大 30 V)</li> <li>阻抗 3.5 kΩ</li> <li>反应时间 2 ms ± 0.5 ms</li> </ul> <table border="1" style="float: right;"> <thead> <tr> <th>开关 SW3</th> <th>状态 0</th> <th>状态 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Source (出厂设置)</td> <td>&lt; 5 V<sub>DC</sub></td> <td>&gt; 11 V<sub>DC</sub></td> </tr> <tr> <td>Sink Int 或 Sink Ext</td> <td>&gt; 16 V<sub>DC</sub></td> <td>&lt; 10 V<sub>DC</sub></td> </tr> </tbody> </table>	开关 SW3	状态 0	状态 1	Source (出厂设置)	< 5 V <sub>DC</sub>	> 11 V <sub>DC</sub>	Sink Int 或 Sink Ext	> 16 V <sub>DC</sub>	< 10 V <sub>DC</sub>
开关 SW3	状态 0	状态 1									
Source (出厂设置)	< 5 V <sub>DC</sub>	> 11 V <sub>DC</sub>									
Sink Int 或 Sink Ext	> 16 V <sub>DC</sub>	< 10 V <sub>DC</sub>									
0V	0V	0V									
TH1+ TH1-	PTC 探头输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>跳闸阈值 3 kΩ, 复位阈值 1.8 kΩ</li> <li>短路检测阈值 &lt; 50 Ω</li> </ul>									
LO1 LO2	集电极开路可编程逻辑输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>+24 V<sub>DC</sub> (最大 30 V)</li> <li>内部电源最大电流为 200 mA, 外部电源最大电流为 200 mA</li> <li>反应时间: 2 ms ± 0.5 ms</li> </ul>									
CLO	逻辑输出的公共点										
0V	0V	0V									

# 可选端子

## 扩展输入 / 输出 (I/O) 可选卡端子 (VW3 A3 202)



### 端子的特性与功能

端子	功能	电气特性
R4A R4B R4C	可编程继电器 R4, C/O 触点, 公共点为 R4C	<ul style="list-style-type: none"> <li>最小通断能力: 24 V<sub>DC</sub> 时为 3 mA</li> <li>阻性负载的最大通断能力: 250 V<sub>AC</sub> 或 30 V<sub>DC</sub> 时为 5 A</li> <li>感性负载的最大通断能力 (cos φ = 0.4 L/R = 7 ms): 250 V<sub>AC</sub> 或 30 V<sub>DC</sub> 时为 1.5 A</li> <li>反应时间: 10 ms ± 1 ms</li> <li>使用寿命: 100,000 次动作</li> </ul>
-10	-10 V <sub>DC</sub> 给定电位计的电源 1 至 10 kΩ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-10 V<sub>DC</sub> (-10.5 V ± 0.5 V)</li> <li>最大 10 mA</li> </ul>
AI3 +	电流差分模拟输入 AI3 的 + 极	<ul style="list-style-type: none"> <li>模拟输入 X-Y mA, X 与 Y 可经过编程设定, 取值范围为 0 至 20 mA, 阻抗 250 Ω</li> <li>反应时间: 5 ms ± 1 ms</li> <li>11 位分辨率 + 1 符号位, Δθ = 60°C (140°F) 时精度为 ± 0.6%</li> <li>线性度为最大值的 ± 0.15%</li> </ul>
AI3 -	电流差分模拟输入 AI3 的 - 极	
AI4	由软件配置决定: 模拟电流输入  或 模拟电压输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>模拟输入 0 至 +10 V<sub>DC</sub> (最大安全电压 24 V), 阻抗 30 kΩ</li> <li>或</li> <li>模拟输入 X-Y mA, X 与 Y 可经过编程设定, 取值范围为 0 至 20 mA, 阻抗 250 Ω</li> <li>反应时间: 5 ms ± 1 ms</li> <li>11 位分辨率, Δθ = 60°C (140°F) 时精度为 ± 0.6% 线性度为最大值的 ± 0.15%</li> </ul>
COM	模拟输入 / 输出 (I/O) 的公共点	0V
AO2 AO3	由软件配置决定: 模拟电压输出  或 模拟电流输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 - 10 V<sub>DC</sub> 或 -10/+10 V<sub>DC</sub> 双极性模拟输出, 由软件配置决定, 负载阻抗大于 50 kΩ</li> <li>或</li> <li>模拟电流输出 X-Y mA, X 与 Y 可经过编程设定, 取值范围为 0 至 20 mA, 最大负载阻抗为 500 Ω</li> <li>10 位分辨率</li> <li>反应时间为 5 ms ± 1 ms, Δθ = 60°C (140°F) 时精度为 ± 1%, 线性度为 ± 0.2%</li> </ul>

## 可选端子

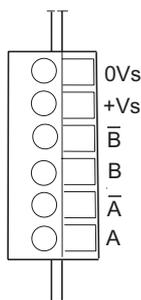
端子	功能	电气特性									
+24	逻辑输入电源	SW4 开关在 Source 或 Sink Int 位置上 <ul style="list-style-type: none"> <li>+24 V 输出 (最小 21V, 最大 27V), 对短路和过载进行保护</li> <li>用户可用的最大电流: 200 mA (此电流相当于控制卡 +24 与可选卡 +24 上的总消耗)</li> </ul> SW4 开关在 Sink Ext 位置上 <ul style="list-style-type: none"> <li>用于逻辑输入的外部 +24 V 电源的输入</li> </ul>									
LI11 LI12 LI13 LI14	可编程逻辑输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>+24 V (最大 30 V)</li> <li>阻抗 3.5 kΩ</li> <li>反应时间: 5 ms ± 1 ms</li> </ul> <table border="1" style="float: right; margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>SW4 开关</th> <th>状态 0</th> <th>状态 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Source (出厂设置)</td> <td>&lt; 5 V</td> <td>&gt; 11 V</td> </tr> <tr> <td>Sink Int 或 Sink Ext</td> <td>&gt; 16 V</td> <td>&lt; 10 V</td> </tr> </tbody> </table>	SW4 开关	状态 0	状态 1	Source (出厂设置)	< 5 V	> 11 V	Sink Int 或 Sink Ext	> 16 V	< 10 V
SW4 开关	状态 0	状态 1									
Source (出厂设置)	< 5 V	> 11 V									
Sink Int 或 Sink Ext	> 16 V	< 10 V									
0V	逻辑输入的公共点	0 V									

TH2+ TH2-	PTC 探头输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>跳闸阈值 3 kΩ, 复位阈值 1.8 kΩ</li> <li>短路检测阈值 &lt; 50 Ω</li> </ul>
RP	频率输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>频率范围为 0...30 kHz</li> <li>占空比: 50% ± 10%</li> <li>最大采样时间: 5 ms ± 1 ms</li> <li>最大输入电压: 30 V, 15 mA</li> <li>如果输入电压大于 5V, 需串联一个电阻 (12V 时为 510 Ω, 15V 时为 910 Ω, 24V 时为 1.3 kΩ)</li> <li>如果小于 1.2V, 为状态 0; 如果大于 3.5V, 为状态 1</li> </ul>
LO3 LO4	集电极开路可编程逻辑输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>+24 V (最大 30 V)</li> <li>内部电源最大电流为 20 mA, 外部电源最大电流为 200 mA</li> <li>反应时间: 5 ms ± 1 ms</li> </ul>
CLO	逻辑输出的公共点	
0V	0 V	0 V

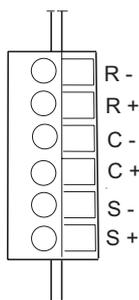
# 可选端子

## 编码器接口卡端子

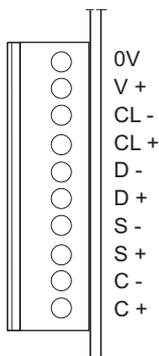
VW3 A3 401...407



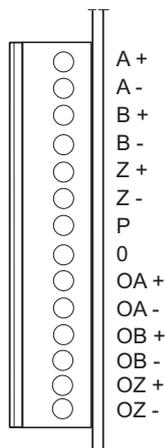
VW3 A3 408



VW3 A3 409



VW3 A3 411



最大连线尺寸:  
1.5 mm<sup>2</sup> - AWG 16

最大拧紧转矩:  
0.25 Nm - 2.21 lb.in

## 端子的特性与功能

### 带有 RS422 兼容微分输出的编码器接口卡

端子	功能	电气特性	
		VW3 A3 401	VW3 A3 402
+Vs	编码器电源	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 V<sub>DC</sub> (最大 5.5 V), 对短路和过载进行保护</li> <li>最大电流为 200 mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>15 V<sub>DC</sub> (最大 16 V), 对短路和过载进行保护</li> <li>最大电流为 175 mA</li> </ul>
0Vs			
A, /A B, /B	增量逻辑输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大分辨率: 5,000 点 / 转</li> <li>最大频率: 300 kHz</li> </ul>	

### 带有集电极开路输出的编码器接口卡

端子	功能	电气特性	
		VW3 A3 403	VW3 A3 404
+Vs	编码器电源	<ul style="list-style-type: none"> <li>12 V<sub>DC</sub> (最大 13 V), 对短路和过载进行保护</li> <li>最大电流为 175 mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>15 V<sub>DC</sub> (最大 16 V), 对短路和过载进行保护</li> <li>最大电流为 175 mA</li> </ul>
0Vs			
A, /A B, /B	增量逻辑输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大分辨率: 5,000 点 / 转</li> <li>最大频率: 300 kHz</li> </ul>	

### 带有推挽式输出的编码器接口卡

端子	功能	电气特性		
		VW3 A3 405	VW3 A3 406	VW3 A3 407
+Vs	编码器电源	<ul style="list-style-type: none"> <li>12 V<sub>DC</sub> (最大 13 V), 对短路和过载进行保护</li> <li>最大电流为 175 mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>15 V<sub>DC</sub> (最大 16 V), 对短路和过载进行保护</li> <li>最大电流为 175 mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>24 V<sub>DC</sub> (最小 20V, 最大 30V), 对短路和过载进行保护</li> <li>最大电流为 100 mA</li> </ul>
0Vs				
A, /A B, /B	增量逻辑输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大分辨率: 5,000 点 / 转</li> <li>最大频率: 300 kHz</li> </ul>		

### 解析编码器接口卡 (ATV ... 383)

端子	功能	电气特性
		VW3 A3 408
R- R+	给定值激励	<ul style="list-style-type: none"> <li>额定电压: 1.25 至 5.6V rms</li> <li>最大电流: 50mA</li> <li>激励频率: 4-8-12kHz</li> <li>分辨率: 12 位 (对于 360° 旋转电气设备) ±1 位</li> <li>极数 / 最大速度: 2/7,500 rpm - 4/3,750 rpm - 6/2,500 rpm - 8/1,875 rpm</li> </ul>
C- C+	余弦信号	
S- S+	正弦信号	

# 可选端子

## SinCos、SinCosHiperface、EnDat、SSI 编码器接口卡 (ATV...383)

端子	功能	电气特性		
		VW3 A3 409		
0V V+	编码器电源	<ul style="list-style-type: none"> <li>5V<math>\pm</math> (最大 5.5 V), 对短路和过载进行保护</li> <li>最大电流为 200 mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>8V<math>\pm</math> (最大 8.5 V), 对短路和过载进行保护</li> <li>最大电流为 200 mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>12V<math>\pm</math> (最大 12.5 V), 对短路和过载进行保护</li> <li>最大电流为 200 mA</li> </ul>
CL - CL +	时钟	<ul style="list-style-type: none"> <li>固定时钟频率: 500 kHz</li> <li>最大速度反馈分辨率: 2<sup>13</sup></li> </ul>		
D - D +	数据			
S - S +	正弦信号			
C - C +	余弦信号			

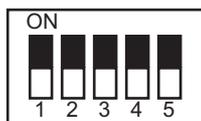
## 带有 RS422 兼容差分输出及编码器仿真功能的编码器接口卡 (ATV...383)

端子	功能	电气特性	
		VW3 A3 411	
P O	编码器电源	<ul style="list-style-type: none"> <li>5V<math>\pm</math> (最大 5.5 V), 对短路和过载进行保护</li> <li>最大电流为 200 mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>15V<math>\pm</math> (最大 16 V), 对短路和过载进行保护</li> <li>最大电流为 200 mA</li> </ul>
A+, A- B+, B- Z+, Z-	逻辑输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大分辨率: 10000 点 / 转</li> <li>最大频率: 300 kHz</li> </ul>	
OA+, OA- OB+, OB- OZ+, OZ-	逻辑输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>可选比例: 1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32, 1/64</li> <li>最大频率: 300 kHz</li> </ul>	

此编码器卡有两组参数化开关:

- 第一组被用于选择接口卡给编码器提供的电源电压: 5V 或 15V。
- 第二是一组编号为 1 至 5 的 5 个开关 (见下面)。使用开关 1、2 和 3 来选择用于 ESIM 输出的分割比例。开关 4 和 5 用于选择编码器卡上所用的输入信号。通过这些开关选择的输入来说故障检测会被禁用。

1	2	3	ESIM 输出	4	5	编码器输入
ON	ON	ON	A 与 B 除以 1	ON	ON	编码器 A、B 与 Z
ON	ON	OFF	A 与 B 除以 2	ON	OFF	编码器 A 与 B
ON	OFF	ON	A 与 B 除以 4	OFF	ON	编码器 A 与 B
ON	OFF	OFF	A 与 B 除以 8	OFF	OFF	编码器 A
OFF	ON	ON	A 与 B 除以 16			
OFF	ON	OFF	A 与 B 除以 32			
OFF	OFF	ON	A 与 B 除以 64			
OFF	OFF	OFF	ESIM 被禁用			



## 选择编码器

编码器接口卡可作为 ATV71 变频器的一个选项, 可以使用不同的编码器技术 (增量式或绝对式)。

- 带有 RS422 兼容差分输出的增量式编码器
- 带有集电极开路输出的增量式编码器
- 带有推挽式输出的增量式编码器
- 带有 RS422 兼容差分输出及编码器仿真功能的增量式编码器
- 绝对式解析编码器
- SinCos 增量式编码, SinCosHiperface 绝对式编码器, EnDat 绝对式编码器, SSI 绝对式编码器

VW3 A3 408、VW3 A3 409 与 VW3 A3 411 编码器卡可作为规格为 383 的 ATV71 变频器的选项, 必须在闭环模式控制下与同步或异步电机一起使用。

# 可选端子

## 编码器连线

使用一根包含 3 根双绞线间距在 25 与 50mm (0.98 英寸与 1.97 英寸) 之间的屏蔽电缆，并将屏蔽电缆两端接地。为了限制线路电压压降，导线的最小横截面积必须遵守下表中的限制：

编码器电缆的最大长度	VW3 A3 401...402			VW3 A3 403...407		
	编码器的最大消耗电流	导线的最小横截面积		编码器的最大消耗电流	导线的最小横截面积	
10 m 32.8 英尺	100 mA	0.2 mm <sup>2</sup>	AWG 24	100 mA	0.2 mm <sup>2</sup>	AWG 24
	200 mA	0.2 mm <sup>2</sup>	AWG 24	200 mA	0.2 mm <sup>2</sup>	AWG 24
50 m 164 英尺	100 mA	0.5 mm <sup>2</sup>	AWG 20	100 mA	0.5 mm <sup>2</sup>	AWG 20
	200 mA	0.75 mm <sup>2</sup>	AWG 18	200 mA	0.75 mm <sup>2</sup>	AWG 18
100 m 328 英尺	100 mA	0.75 mm <sup>2</sup>	AWG 18	100 mA	0.75 mm <sup>2</sup>	AWG 18
	200 mA	1.5 mm <sup>2</sup>	AWG 15	200 mA	1.5 mm <sup>2</sup>	AWG 15
200 m 656 英尺	-	-	-	100 mA	0.5 mm <sup>2</sup>	AWG 20
	-	-	-	200 mA	1.5 mm <sup>2</sup>	AWG 15
300 m 984 英尺	-	-	-	100 mA	0.75 mm <sup>2</sup>	AWG 18
	-	-	-	200 mA	1.5 mm <sup>2</sup>	AWG 15

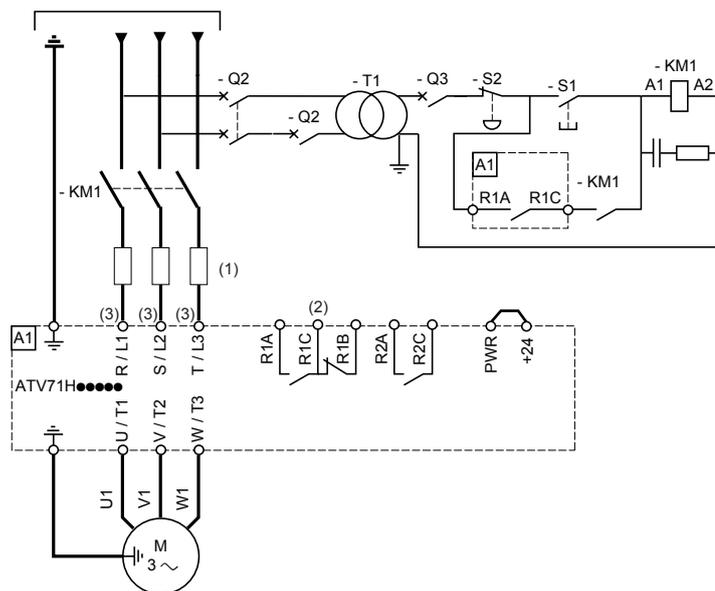
编码器电缆的最大长度	VW3 A3 408			VW3 A3 409		
	编码器的最大消耗电流	导线的最小横截面积		编码器的最大消耗电流	导线的最小横截面积	
25 m 82 英尺	30 mA	0.2 mm <sup>2</sup>	AWG 24	100 mA	0.5 mm <sup>2</sup>	AWG 20
	50 mA	0.2 mm <sup>2</sup>	AWG 24	200 mA	1 mm <sup>2</sup>	AWG 17
50 m 164 英尺	30 mA	0.2 mm <sup>2</sup>	AWG 24	100 mA	0.75 mm <sup>2</sup>	AWG 18
	50 mA	0.5 mm <sup>2</sup>	AWG 20	200 mA	1.5 mm <sup>2</sup>	AWG 15
100 m 328 英尺	30 mA	0.5 mm <sup>2</sup>	AWG 20	-	-	-
	50 mA	0.5 mm <sup>2</sup>	AWG 20	-	-	-
200 m 656 英尺	30 mA	0.75 mm <sup>2</sup>	AWG 18	-	-	-
	50 mA	1 mm <sup>2</sup>	AWG 17	-	-	-

编码器电缆的最大长度	VW3 A3 411				
	编码器的最大消耗电流	导线的最小横截面积			
		15 V 电源		5 V 电源	
25 m 82 英尺	100 mA	0.2 mm <sup>2</sup>	AWG 24	0.5 mm <sup>2</sup>	AWG 20
	200 mA	0.5 mm <sup>2</sup>	AWG 20	1 mm <sup>2</sup>	AWG 17
50 m 164 英尺	100 mA	0.5 mm <sup>2</sup>	AWG 20	0.75 mm <sup>2</sup>	AWG 18
	200 mA	0.75 mm <sup>2</sup>	AWG 18	1.5 mm <sup>2</sup>	AWG 15
100 m 328 英尺	100 mA	0.75 mm <sup>2</sup>	AWG 18	-	-
	200 mA	1.5 mm <sup>2</sup>	AWG 15	-	-

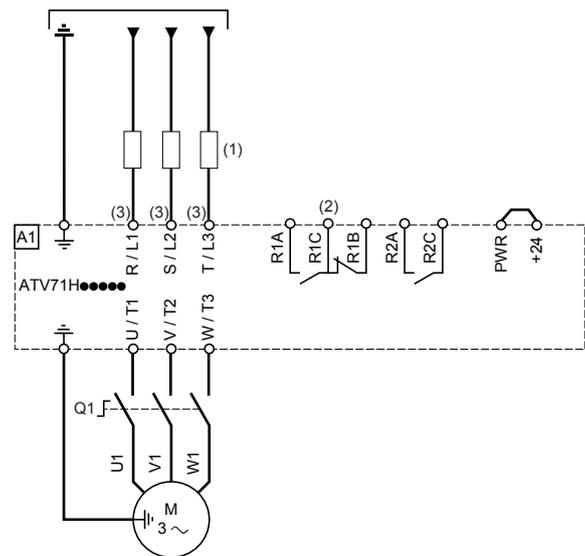
# 连接图

连接图符合标准 EN 954-1 类 1 以及与标准 IEC/EN 60204-1 一致的 IEC/EN 61508 容量 SIL1, 停机类 O。

带有线路接触器的连接图



带有负荷开关的连接图



- (1) 线路电抗器。对于 ATV71H●●●M3X 与 ATV71H●●●N4 变频器，需要时才会使用。对于 ATV71H●●●Y 变频器，如果没有使用特殊变压器（例如 12 脉冲变压器），则这些变频器必须使用线路电抗器（需要单独订购）。
- (2) 故障继电器触点，用于远程发送变频器的状态信号
- (3) 对于 ATV71HC40N4、C50N4、C40Y、C50Y 与 C63Y 变频器功率部分的交流电源接线，请参考第 63 页。

注意：给变频器附近的所有电感电路或者与连接至同一电路的所有电感电路（继电器、接触器、电磁阀等）安装干扰抑制器。

相关元件的选择：  
请参考目录。

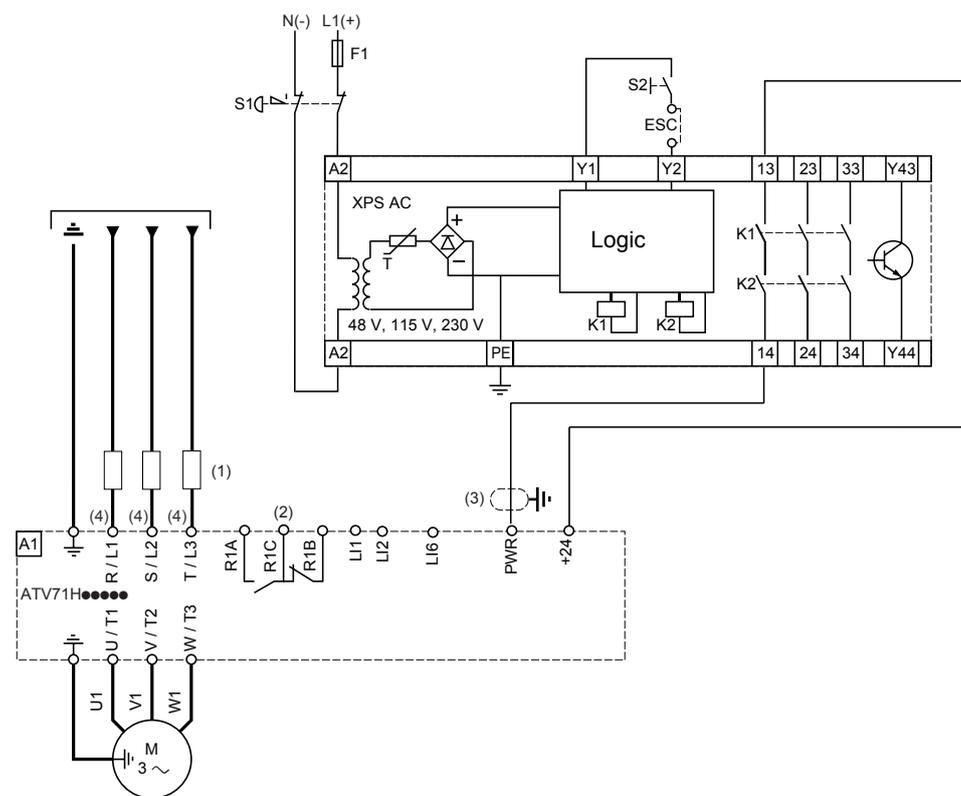
## 连接图

### 连接图符合标准 EN 954-1 类 1 以及与标准 IEC/EN 60204-1 一致的 IEC/EN 61508 容量 SIL2，停机类 0。

此连接图适合于自由停机时间较短（机械具有小惯性或高阻尼转矩）的机器一起使用。  
当紧急停机被激活时，变频器电源被立即关闭，电机按照标准 IEC/EN 60204-1 的类别 0 停机。

 此连接图必须用于起重应用。

当断电安全功能被激活时，Preventa XPS AC 模块上的一个触点必须被插入制动控制电路中使其安全接合。



- (1) 线路电抗器。对于在 ATV71H●●●M3X 与 ATV71H●●●N4 变频器，需要时才会使用。对于 ATV71H●●●Y 变频器，如果没有使用特殊变压器（例如 12 脉冲变压器），则这些变频器必须使用线路电抗器（需要单独订购）。
- (2) 故障继电器触点，用于远程发送变频器的状态信号
- (3) 必须将连接至断电输入的电缆屏蔽层接地。
- (4) 对于 ATV71HC40N4、C50N4、C40Y、C50Y 与 C63Y 变频器功率部分的交流电源接线，请参考第 63 页。

- 标准 EN 954-1 类 3 需要使用一个双触点停机按钮 (S1)。
- S1 用于激活断电安全功能。
- S2 用于通电时或紧急停机之后初始化 Preventa 模块。该模块的其他初始化条件也可以通过 ESC 按钮实施。
- 一个 Preventa 模块可用于几个 ATV71 变频器的断电安全功能。
- Preventa 模块上的一个逻辑输入可用于安全指示变频器正处于安全运行状态。

#### 注意：

对于预防性维修，断电功能必须一年至少激活一次。  
在进行预防性维修之前，变频器电源必须先关闭，然后再打开。  
变频器逻辑输出信号不能当作安全类型信号。  
给变频器附近的所有电感电路或者与连接至同一电路的所有电感电路（继电器、接触器、电磁阀等）安装干扰抑制器。

#### 相关元件的选择：

请参考目录。

## 连接图

### 连接图符合标准 EN 954-1 类 1 以及与标准 IEC/EN 60204-1 一致的 IEC/EN 61508 容量 SIL2, 停机类 0。

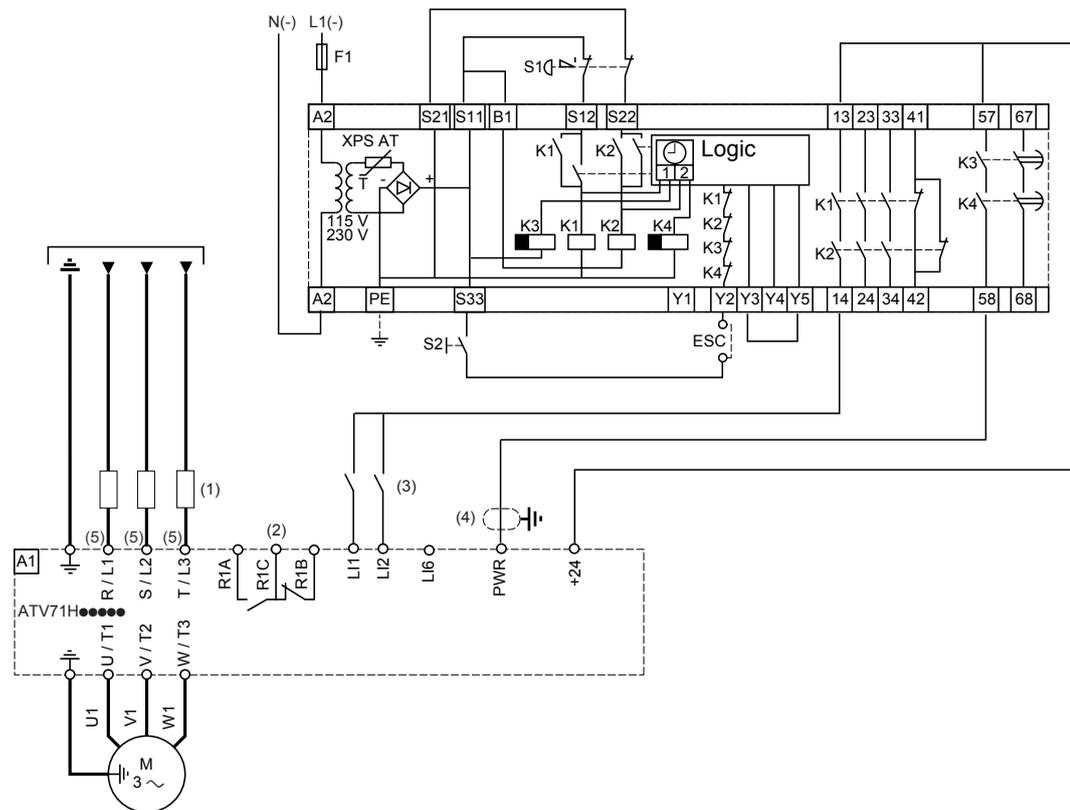
此连接图适合于自由停机时间较长的机器 (机械具有大惯性或低阻尼转矩) 一起使用。

 此连接图不能用于起重应用

当紧急停机被激活时, 首先请求变频器控制的电机减速。然后, 经过一段相当于减速时间的延时之后, 断电安全功能被激活。

例如:

- 2 线控制
- L11 被分配给正向
- L12 被分配给反向



- (1) 线路电抗器。对于在 ATV71H●●●M3X 与 ATV71H●●●N4 变频器, 需要时才会使用。对于 ATV71H●●●Y 变频器, 如果没有使用特殊变压器 (例如 12 脉冲变压器), 则这些变频器必须使用线路电抗器 (需要单独订购)。
- (2) 故障继电器触点, 用于远程发送变频器的状态信号
- (3) 在此示例中, 逻辑输入 Lix 可连接为 “Source”, 但也可连接为 “Sink Int” 或 “Sink Ext” (请参考第 64 页)。
- (4) 必须将连接至断电输入的电缆屏蔽层接地。
- (5) 对于 ATV71HC40N4、C50N4、C40Y、C50Y 与 C63Y 变频器功率部分的交流电源接线, 请参考第 63 页。

- 标准 EN 954-1 类 3 需要使用一个双触点紧急停机按钮 (S1)。
- S1 用于激活断电安全功能。
- S2 用于通电时或紧急停机之后初始化 Preventa 模块。该模块的其他初始化条件也可以通过 ESC 按钮实施。
- 一个 Preventa 模块可用于几个 ATV71 变频器的断电安全功能。在此情况下, 延时必须设置为最长的停机时间。
- Preventa 模块上的一个逻辑输入可用于安全指示变频器正处于安全运行状态。

**注意:** 对于预防性维修, 断电功能必须一年至少激活一次。

在进行预防性维修之前, 变频器电源必须先关闭, 然后再打开。

变频器逻辑输出信号不能当作安全类型信号。

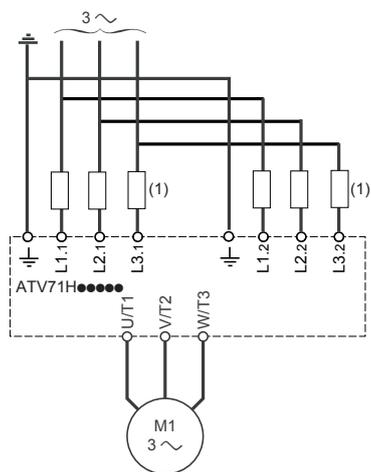
给变频器附近的所有电感电路或者与连接至同一电路的所有电感电路 (继电器、接触器、电磁阀等) 安装干扰抑制器。

**相关元件的选择:**

请参考目录。

## 连接图

### ATV71HC40N4、C50N4、C40Y、C50Y 与 C63Y 变频器的功率端子连接图



(1) 线路电抗器。对于 ATV71H●●●N4 变频器，需要时才会使用。对于 ATV71H●●●Y 变频器，如果没有使用特殊变压器（例如 12 脉冲变压器），则这些变频器必须使用线路电抗器（需要单独订购）。

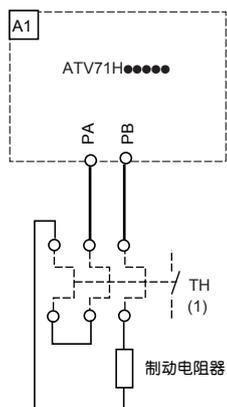
### 制动电阻器连接图

ATV71H D55M3X, D75M3

ATV71H D90N4 至 C16N4

ATV71H C11Y 至 C16Y

对于这些变频器而言，制动电阻器直接连接至变频器底座上的端子（端子 PA 与 PB）。



(1) 热过载继电器

ATV71H C20N4 至 C50N4

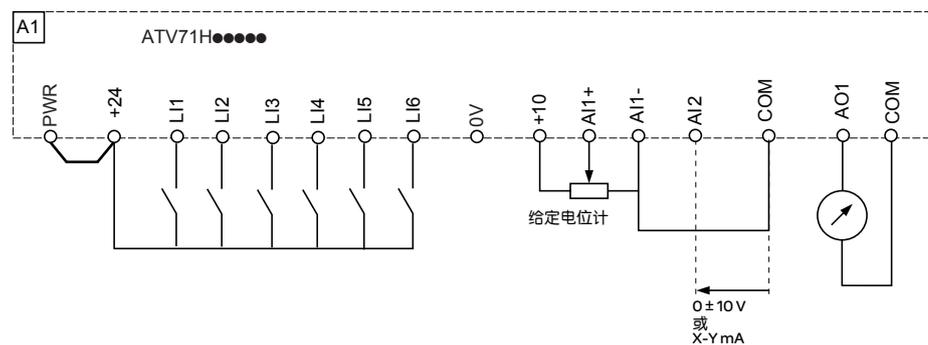
ATV71H C20Y 至 C63Y

对于这些变频器而言，制动电阻器连接至外部制动单元。请参考制动单元用户手册。

# 连接图

## 控制连接图

### 控制卡连接图

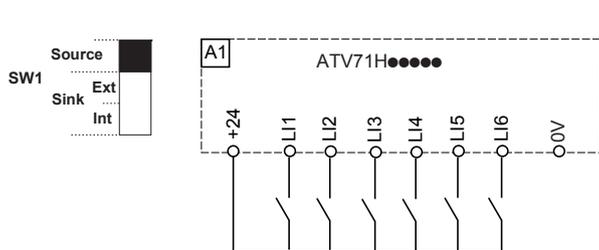


### 逻辑输入开关 (SW1)

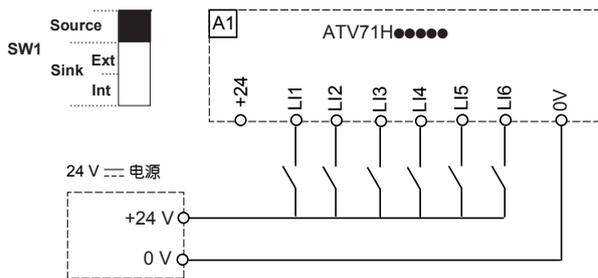
逻辑输入开关 (SW1) 用于使逻辑输入与可编程控制器输出技术相适应。

- 如果使用带有 PNP 晶体管的 PLC 输出，将此开关设置为 Source (出厂设置)。
- 如果使用带有 NPN 晶体管的 PLC 输出，将此开关设置为 Sink Int 或 Sink Ext。

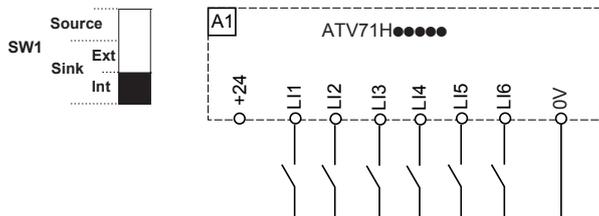
- SW1 开关设置为 “Source” 位置



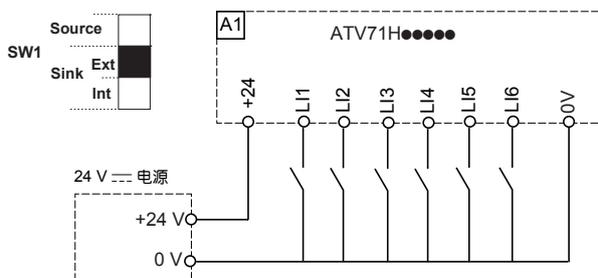
- SW1 开关设置为 “Source” 位置，且有一个外部电源用于 LIs



- SW1 开关设置为 “Sink Int” 位置



- SW1 开关设置为 “Sink Ext” 位置



**警告**

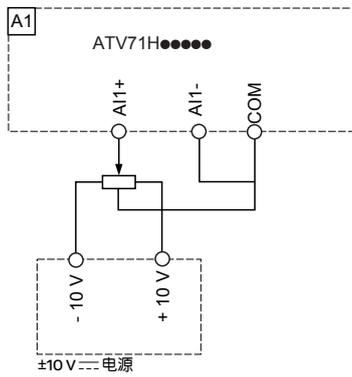
#### 意外的设备运行

当 SW1 开关设置为 Sink Int 或 Sink Ext 时，公共端不能接地或接至保护地，这是因为在第一次出现绝缘故障时存在意外起动的危险。

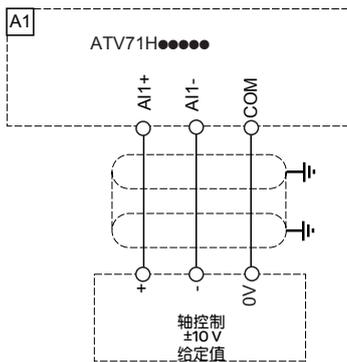
不按照使用说明会导致死亡或严重伤害。

# 连接图

## 双极性速度给定

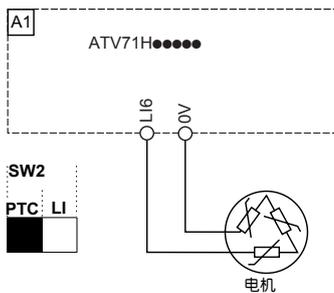


## 使用轴控制的速度给定



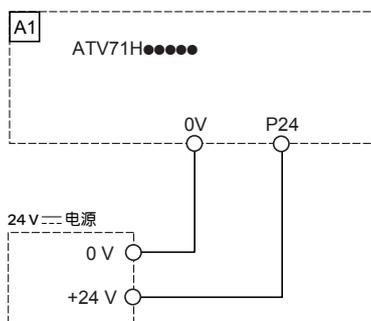
## SW2 开关

- LI6 逻辑输入开关 (SW2) 使得 LI6 输入的使用成为可能:
- 通过将此开关设置为 LI (出厂设置) 来作为逻辑输入
  - 或将此开关设置为 PTC, 通过 PTC 探头来对电机进行保护



## 通过外部电源控制电源

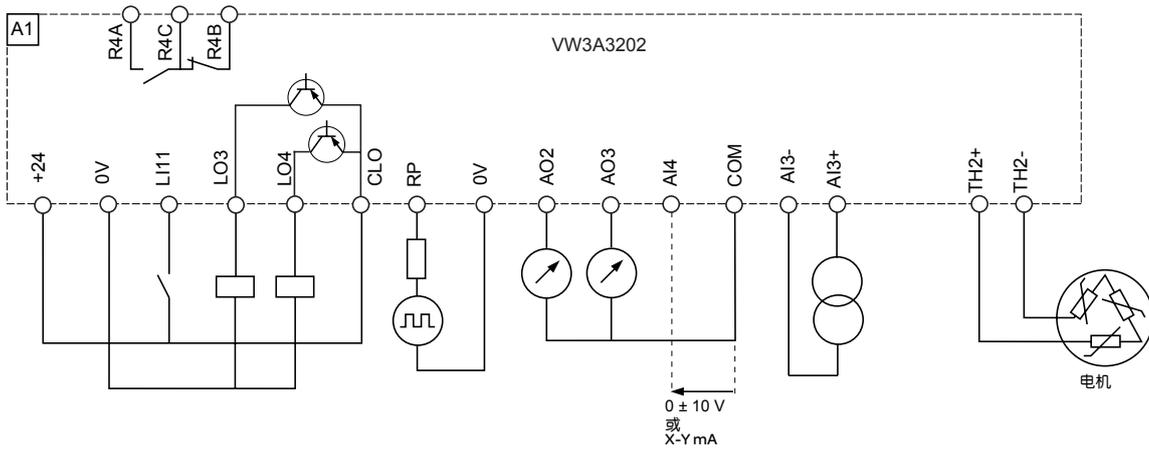
可通过一个外部 +24 V 电源向控制卡供电。



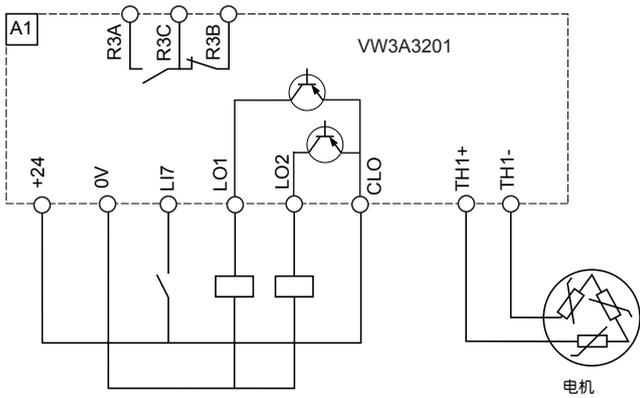
# 连接图

## 输入 / 输出 (I/O) 扩展卡连接图

### 扩展 I/O 可选卡连接图 (VW3A3202)



### 逻辑 I/O 可选卡连接图 (VW3A3201)

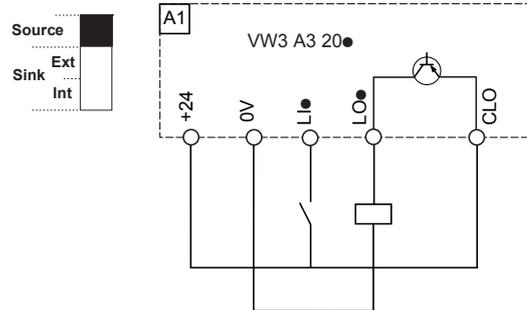


# 连接图

## SW3/SW4 逻辑输入 / 输出 (I/O) 开关

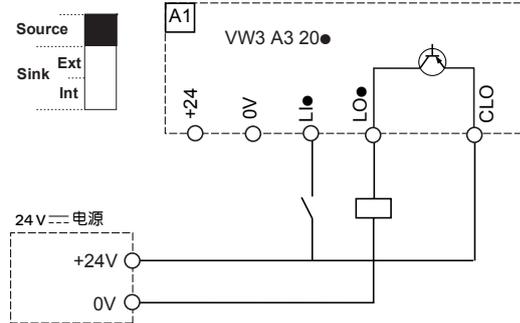
- 开关位于 “Source” 位置

SW3 或 SW4



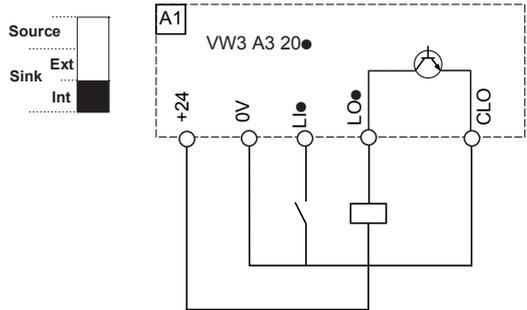
- 开关位于 “Source” 位置，且使用一个外部 +24 V 电源

SW3 或 SW4



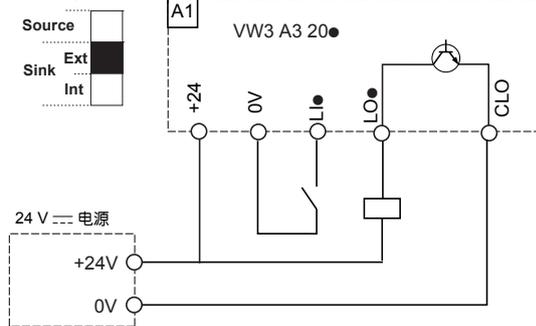
- 开关位于 “Sink Int” 位置

SW3 或 SW4



- 开关位于 “Sink Ext” 位置

SW3 或 SW4



### 警告

#### 意外的设备运行

当 SW3 或 SW4 开关设置为 Sink Int 或 Sink Ext 时，公共端不能接地或接至保护地，这是因为在第一次出现绝缘故障时存在意外起动的危险。

不按照使用说明会导致死亡或严重伤害。

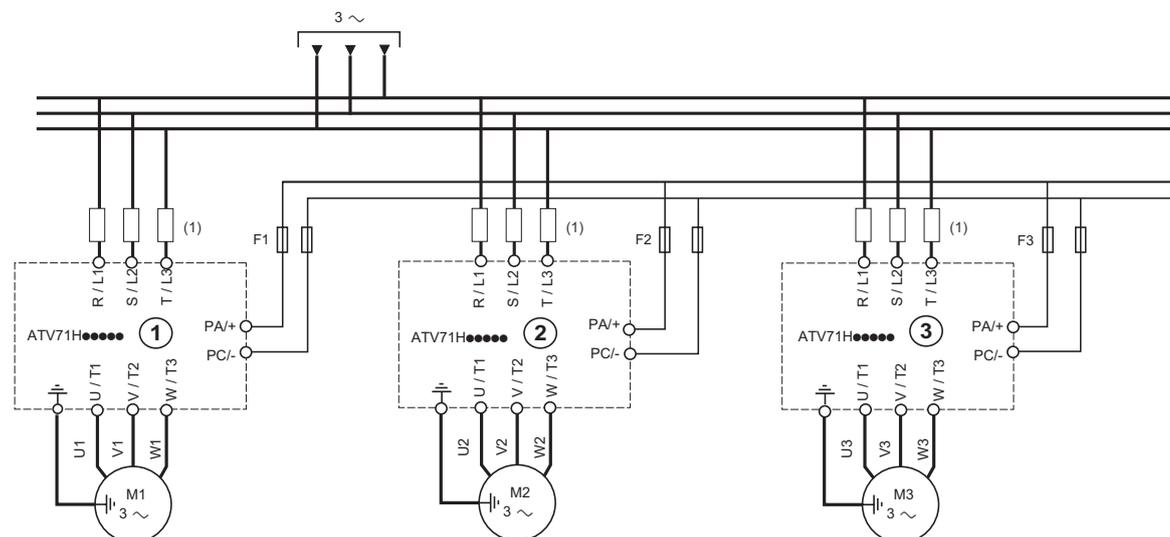
# 连接图

## 几台变频器并联连接在直流母线上

这些变频器必须具有相同的电压额定值。

### 具有相同额定值的变频器连接在直流母线上

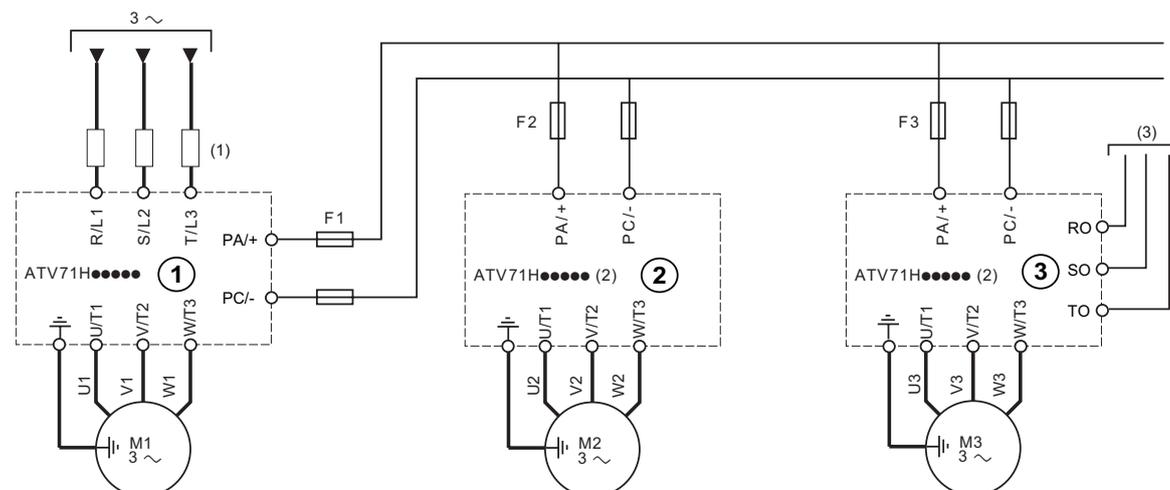
每台变频器使用各自的充电电路。



当这样连接时，变频器 ①、② 与 ③ 不必以同一尺寸分开。

F1, F2, F3: 用于保护直流母线侧的半导体快熔。

### 具有不同额定值的变频器连接在直流母线上



- (1) 线路电抗器。对于 ATV71H...M3X 与 ATV71H...N4 变频器，需要时才会使用。对于 ATV71H...Y 变频器，如果没有使用特殊变压器（例如 12 脉冲变压器），则这些变频器必须使用线路电抗器（需要单独订购）。
- (2) 仅通过其直流母线供电的变频器 ② 与目录编号 ③ 不必带有直流电抗器（目录编号为 ATV71H...M3XD 或 ATV71H...N4D）。
- (3) 用于某些变频器的单独的风扇电源，参见下面的警告。

F1, F2, F3: 用于保护直流母线侧的半导体快熔。

## 警告

### 损坏变频器的危险

- 变频器 1 必须能够给所有可能同时运行的电机供电。
  - 当变频器 D75M3X、C11N4 至 C50N4 与 C11Y 至 C63Y (上图中的变频器 3) 通过其直流母线而不是通过它们的 R/L1、S/L2、T/L3 端子供电时，必须使用 3 相 380...480 V, 50/60 Hz (端子 RO、SO、TO) 给风扇单独供电，同时通过熔断器或电机断路器来保护。在下一页给出了电源与连接的详细信息。
- 不按照使用说明会导致设备损坏。

# 连接图

## 风扇消耗的功率

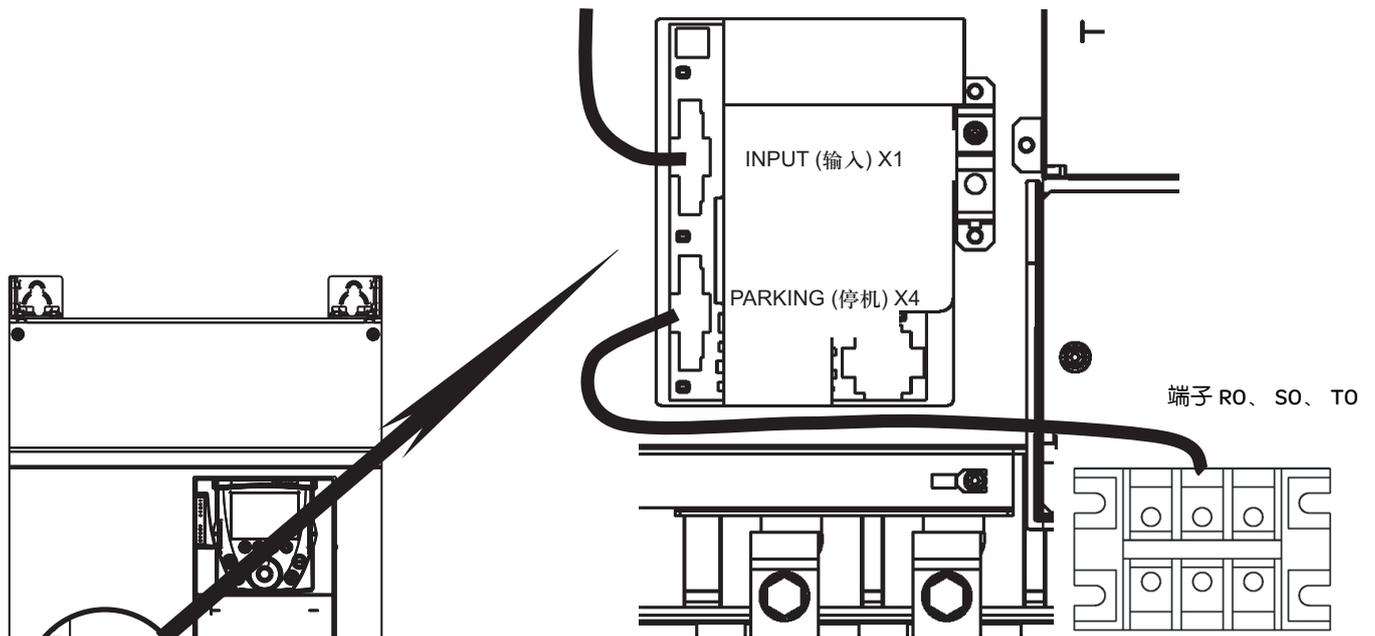
ATV71H 变频器	风扇消耗的功率
D75M3X, C11N4, C13N4, C16N4, C11Y, C13Y, C16Y	550 VA
C20N4, C25N4, C28N4, C20Y, C25Y, C31Y	1,100 VA
C31N4, C40N4, C50N4, C40Y, C50Y, C63Y	2,200 VA

## 使用单独电源的风扇的连接

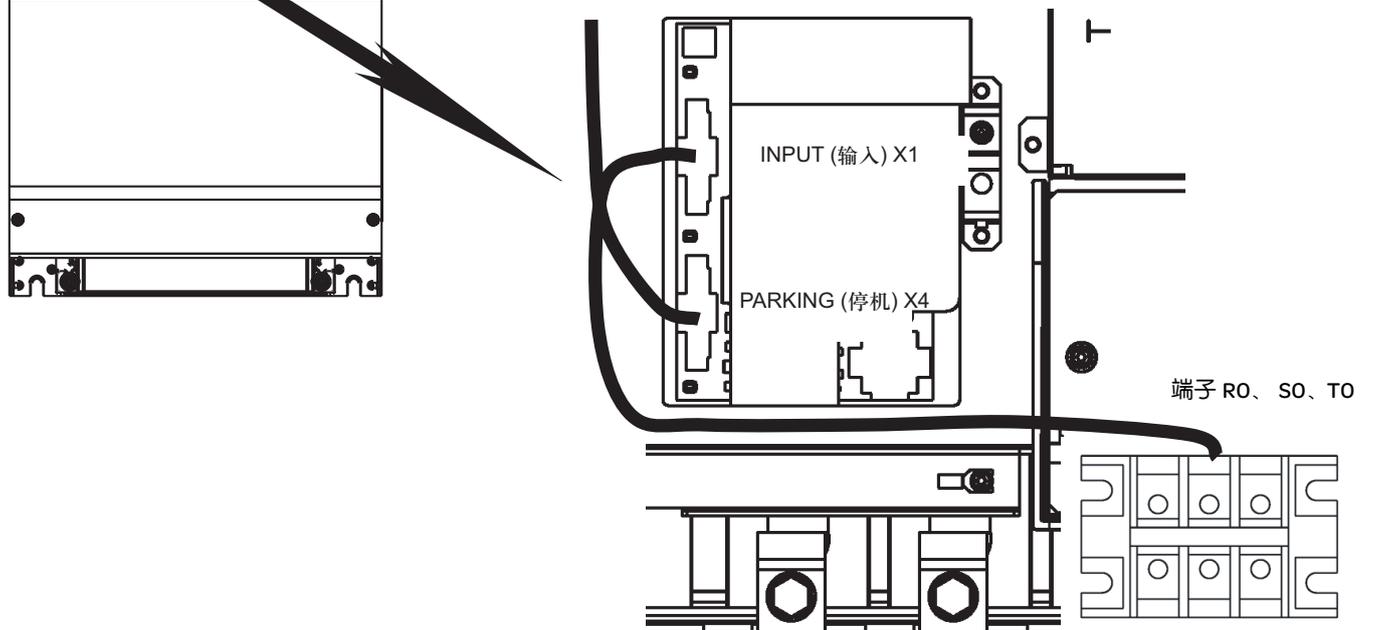
为了将风扇上面的连接移至电源端子 R/L1、S/L2 与 T/L3 以及将其移至端子 RO、SO 与 TO，连接器 X1 与 X4 必须如下图所示那样交叉。

### ATV71H D75M3X, C11N4 至 C16N4, C11Y 至 C16Y

出厂设置连线：通过 R/L1、S/L2、T/L3 从内部给风扇供电

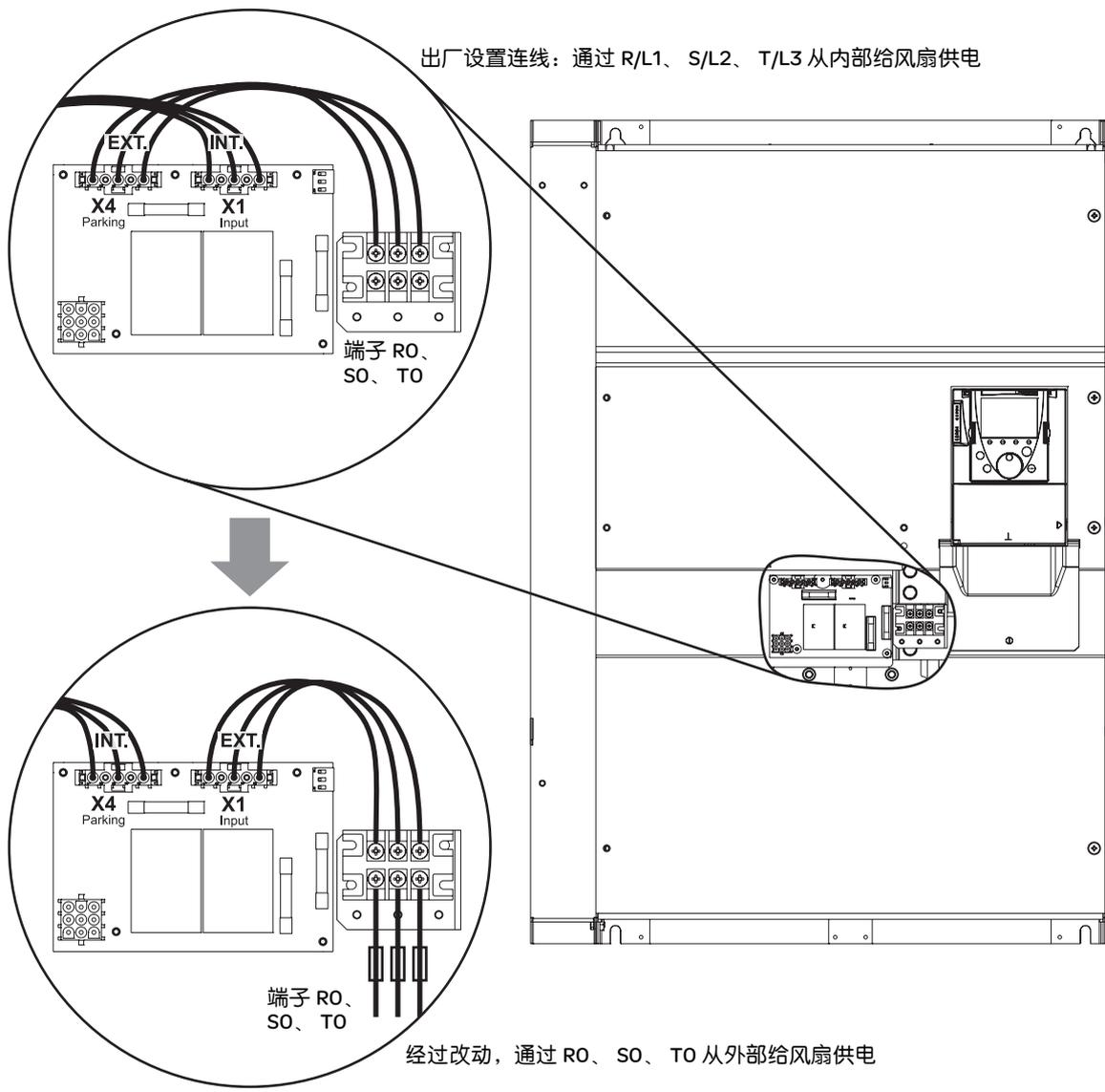


经过改动，通过 RO、SO、TO 从外部给风扇供电



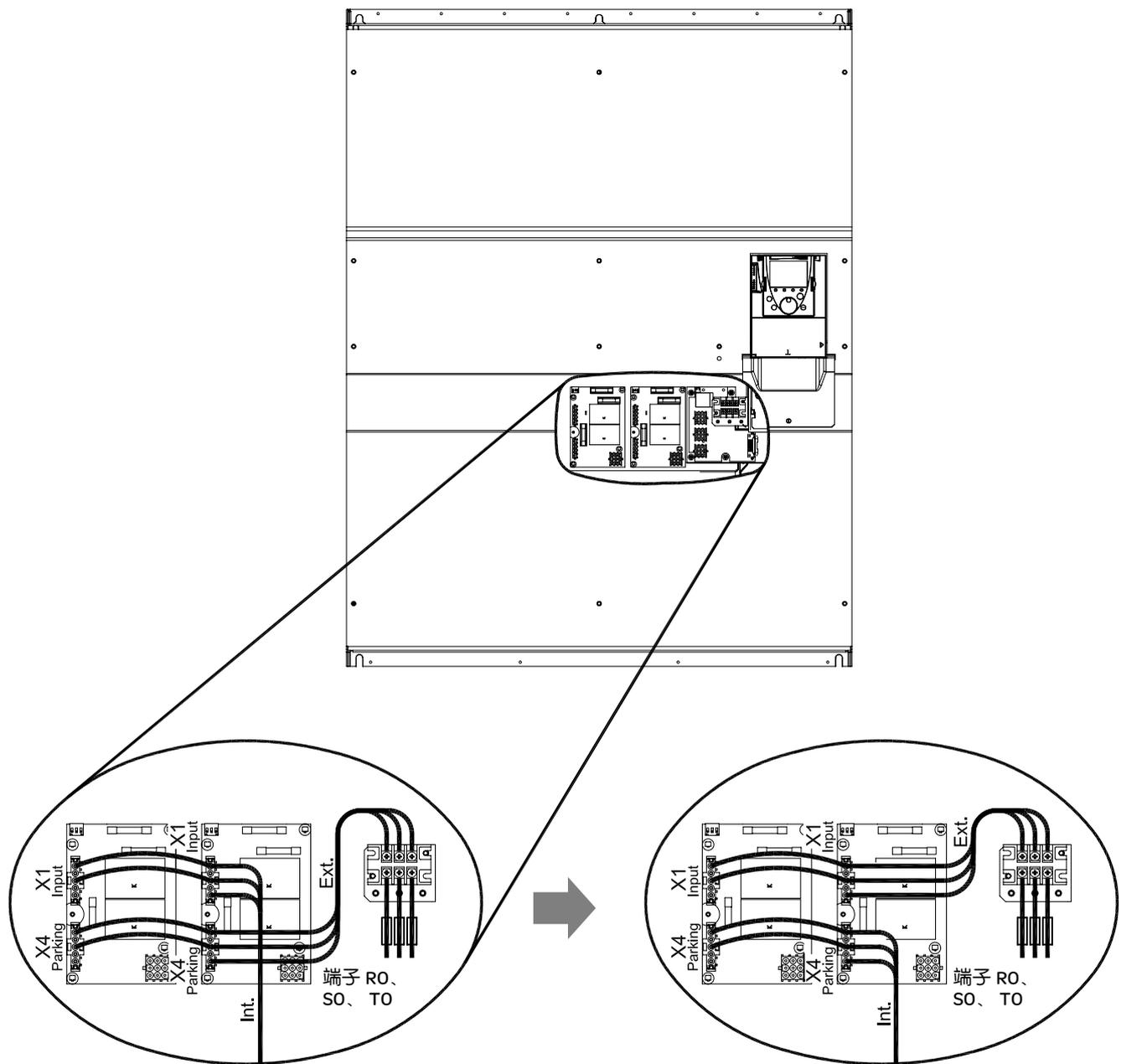
# 连接图

ATV71H C20N4 至 C28N4, C20Y 至 C31Y



# 连接图

ATV71H C31N4, C40N4

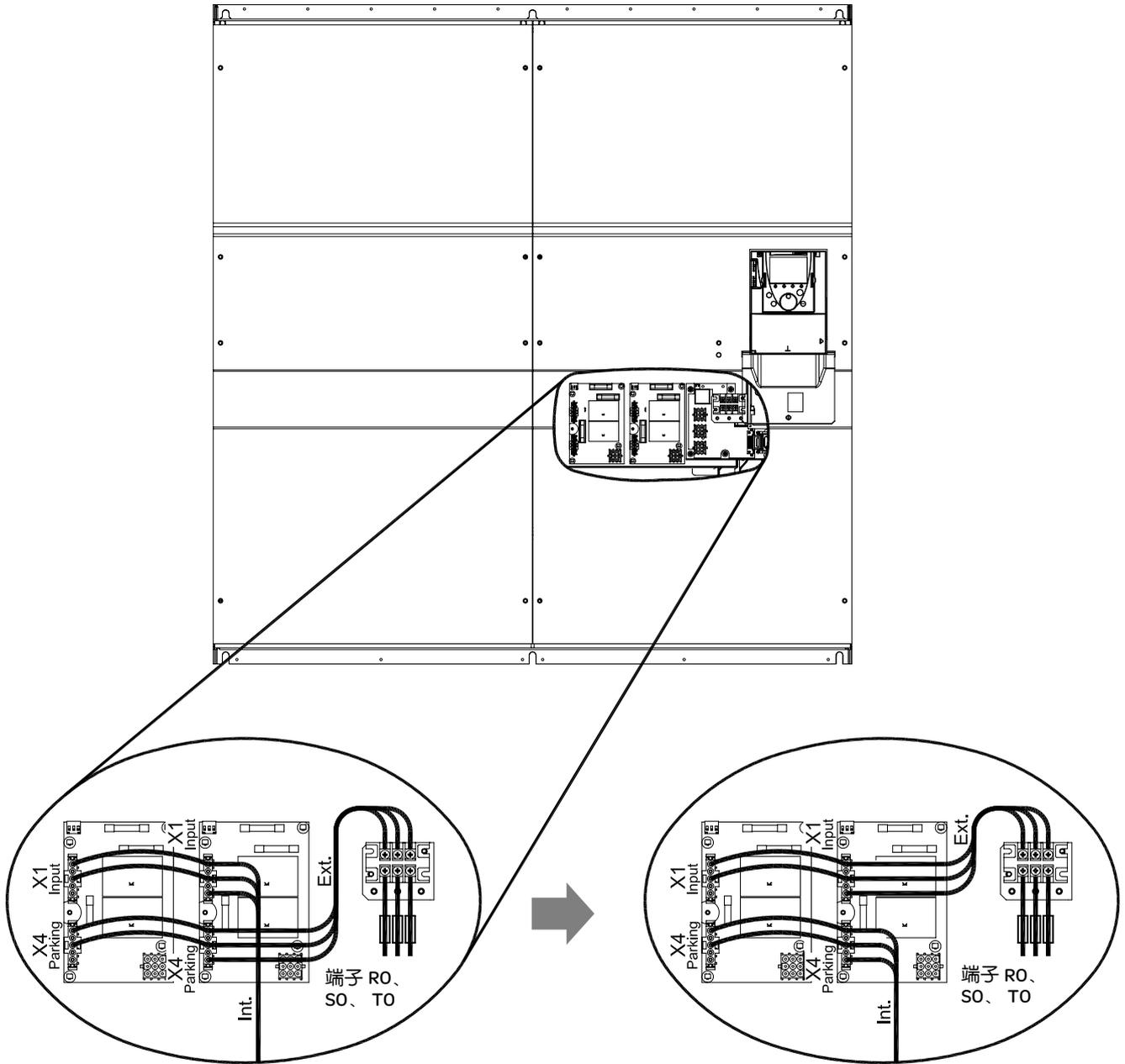


出厂设置连线：通过 R/L1、S/L2 与 T/L3 从内部给风扇供电

经过改动，通过 RO、SO、TO 从外部给风扇供电

# 连接图

ATV71H C50N4, C40Y 至 C63Y



出厂设置连线：通过 R/L1、S/L2 与 T/L3  
从内部给风扇供电

经过改动，通过 R0、S0 与 T0 从外部给风扇供电

# 在 IT 系统与“拐角接地”系统上运行

IT 系统：中性点隔离或高阻抗接地的系统。  
使用与非线性负载兼容的永久绝缘监视器，例如 Merlin Gerin XM200 或等效设备。

ATV 71 变频器的特点是内置 RFI 滤波器。当在 IT 系统上使用 ATV71HC11Y 至 C63Y 变频器时，必须如下图所示将这些滤波器与地线之间的连线去除。对于其它变频器，可以去除这些滤波器与地线之间的连线，但不是强制性的。

“拐角接地”系统：有一相接地的系统。



**警告**

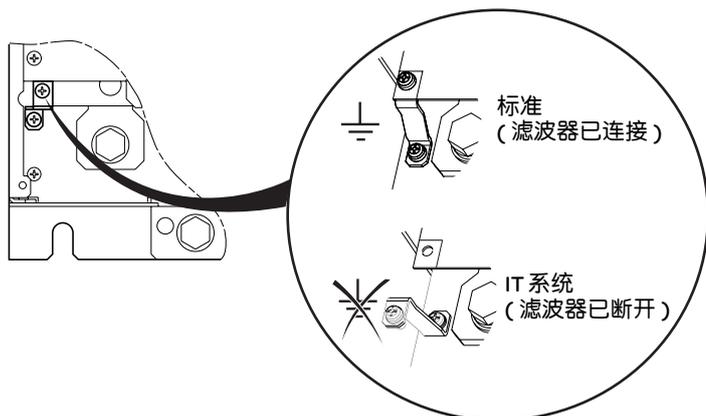
## 电击危险

ATV71HC11Y 至 C63Y 变频器不能在“拐角接地”系统上连接。

不按照使用说明书会导致死亡或严重伤害。

## 断开 RFI 滤波器

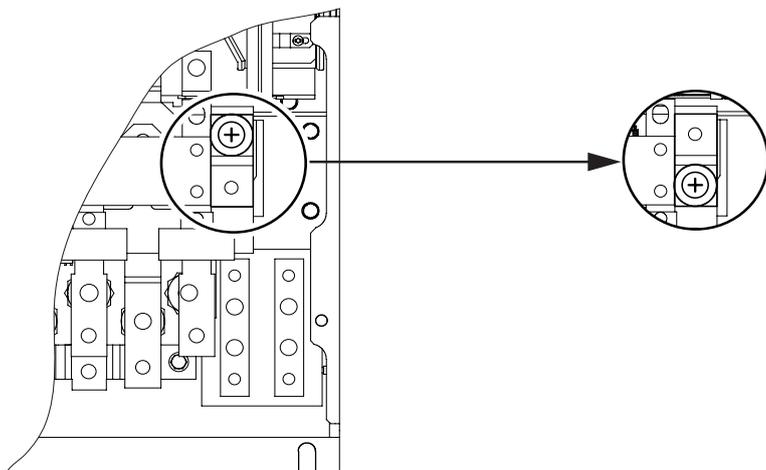
ATV71HD90N4 至 C11N4:



ATV71HC13N4 至 C16N4 与 ATV71HC11Y 至 C16Y:

 标准  
(滤波器已连接)

 IT 系统  
(滤波器已断开)



**警告**

## 变频器损坏的危险

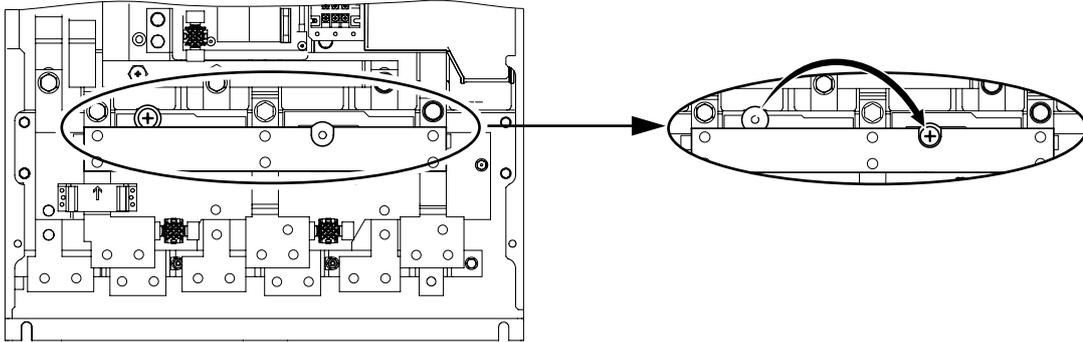
在 IT 或“拐角接地”系统上运行时必须断开滤波器。  
不按照使用说明书会导致设备损坏。

# 在 IT 系统与“拐角接地”系统上运行

ATV71H C20N4 至 C28N4 与 ATV71HC20Y 至 C31Y:

标准  
(滤波器已连接)

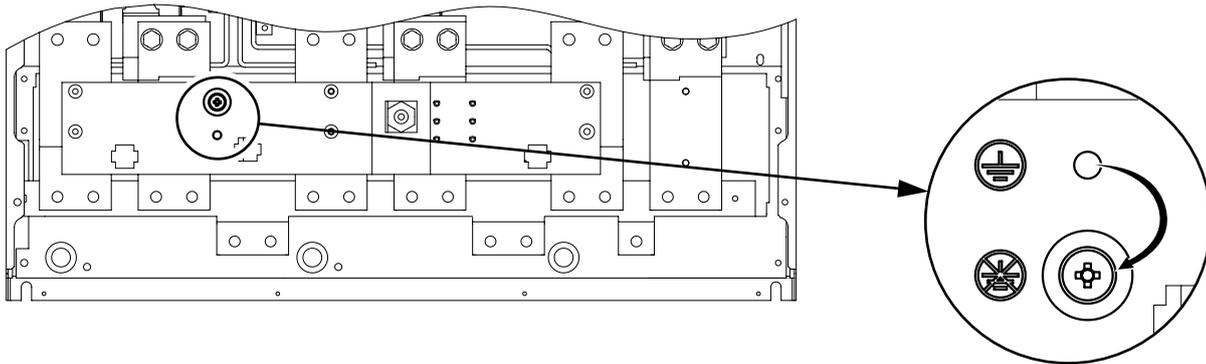
IT 系统  
(滤波器已断开)



ATV71HC31N4:

标准  
(滤波器已连接)

IT 系统  
(滤波器已断开)



## 警告

### 变频器损坏的危险

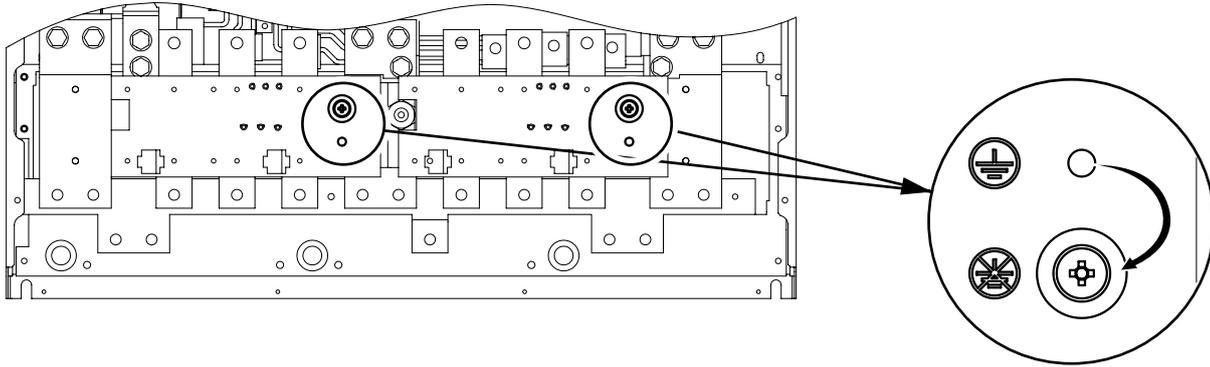
在 IT 或“拐角接地”系统上运行时必须断开滤波器。  
不按照使用说明会导致设备损坏。

# 在 IT 系统与“拐角接地”系统上运行

ATV71HC40N4:

 标准  
(滤波器已连接)

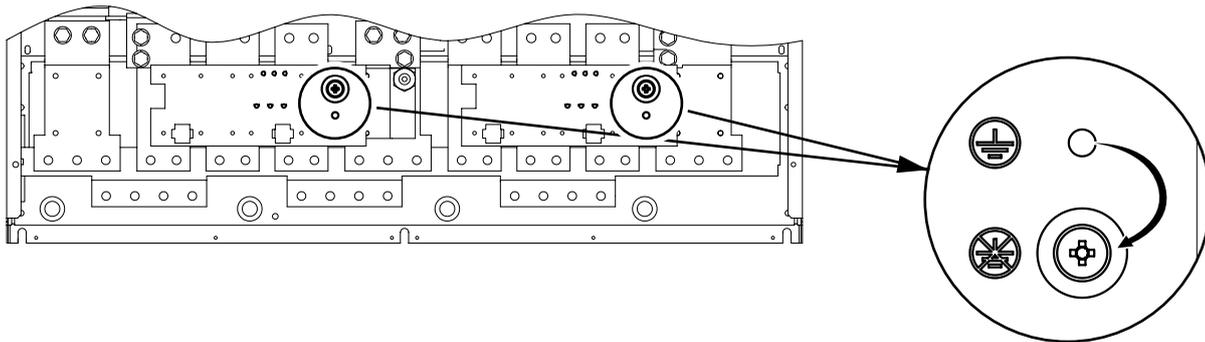
 IT 系统  
(滤波器已断开)



ATV71HC50N4 与 ATV71HC40Y 至 C63Y:

 标准  
(滤波器已连接)

 IT 系统  
(滤波器已断开)



## 警告

### 变频器损坏的危险

在 IT 或“拐角接地”系统上运行时必须断开滤波器。  
不按照使用说明会导致设备损坏。

# 电磁兼容性，连线

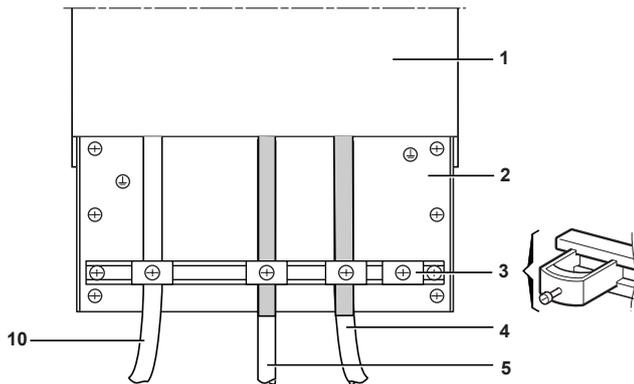
## 电磁兼容性

### 原理

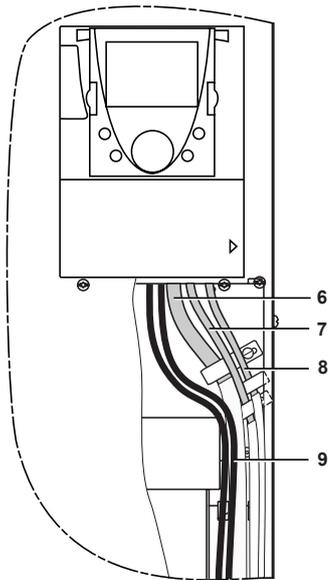
- 变频器、电机与电缆屏蔽层之间的地线必须具有“高频”等电位。
- 电机电缆、制动电阻（如果使用）以及控制信号的连线应使用屏蔽电缆，其屏蔽层两端接地。金属线槽或者导管如果中间没有中断，也可以作为屏蔽的一部分。
- 确保电源电缆（线路电源）与电机电缆之间的最大间隔。

### 安装图

ATV71H D55M3X 至 D75M3X、ATV71HD90N4 至 C50N4 与 ATV71HC11Y 至 C63Y



- 1 ATV 71
- 2 接地钢板。
- 3 金属夹
- 4 用于连接电机的屏蔽电缆，两端的屏蔽层接地。屏蔽层必须是连续的，且中间端子必须在 EMC 屏蔽金属盒中。
- 5 用于连接制动电阻器（如果使用）的屏蔽电缆。屏蔽层必须是连续的，且中间端子必须在 EMC 屏蔽金属盒中。
- 6 用于连接控制信号电缆的屏蔽电缆。对于需要几根导线的应用情况，应使用横截面积较小的电缆 ( $0.5 \text{ mm}^2$ )。
- 7 用于连接断电安全功能输入的屏蔽电缆。屏蔽层必须是连续的，且中间端子必须在 EMC 屏蔽金属盒中。
- 8 用于连接编码器的屏蔽电缆。屏蔽层必须是连续的，且中间端子必须在 EMC 屏蔽金属盒中。
- 9 用于继电器触点输出的非屏蔽电缆。
- 10 变频器的非屏蔽电源电缆。

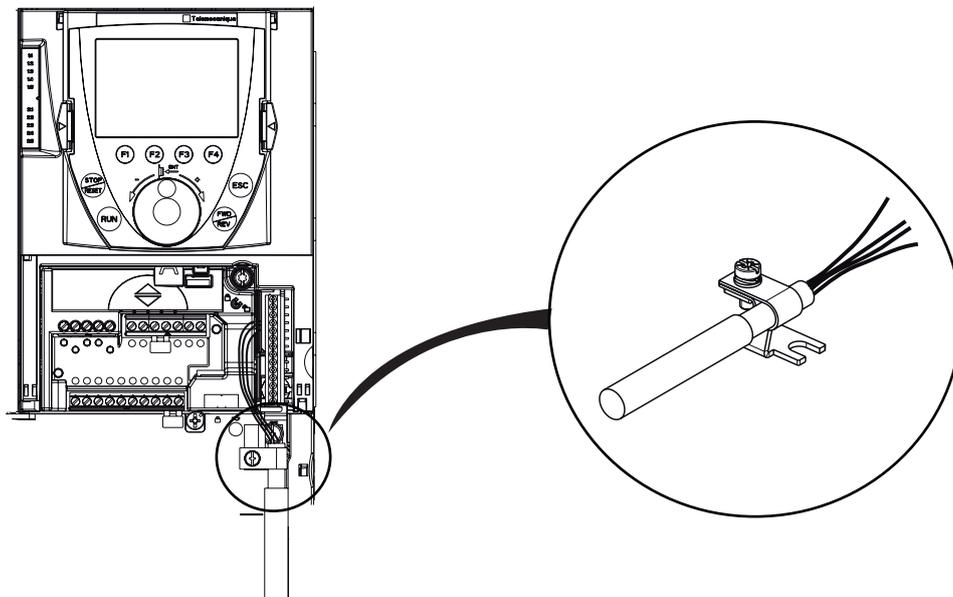


### 注意：

- 如果使用附加的输入滤波器，应通过非屏蔽电缆直接与线路电源连接。变频器上的线路 10 则通过滤波器输出电缆建立。
- 变频器、电机与电缆屏蔽层之间的高频等电位地线并不意味着可以不将 PE 保护性导线（绿 - 黄）与每一设备上的相应端子连接。

## 电磁兼容性，连线

### 为 VW3 A3 408、VW3 A3 409 与 VW3 A3 411 卡安装编码器电缆 (1 根电缆)

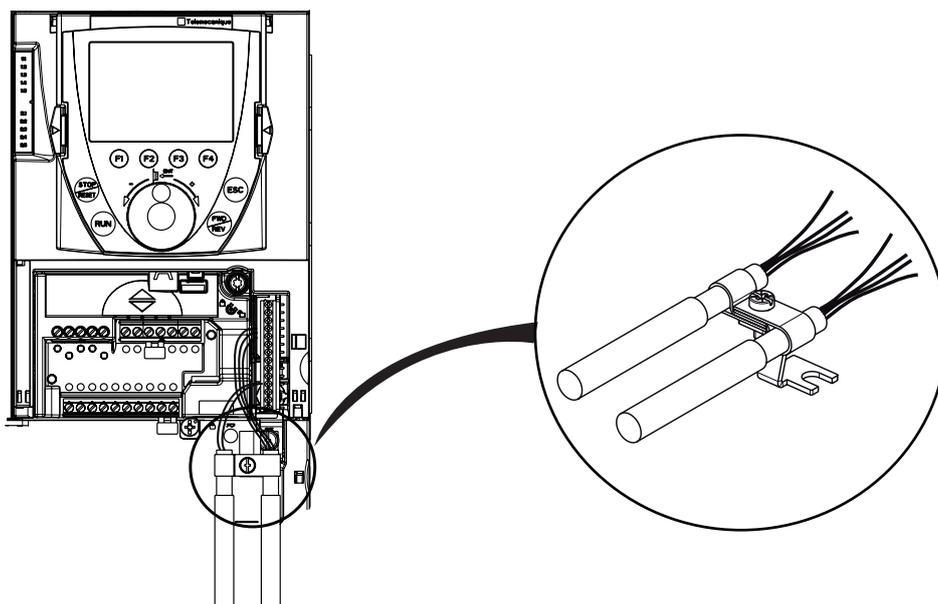


- 1 剥开电缆屏蔽层。
- 2 选择合适的电缆夹并绑在电缆上。
- 3 使用随卡提供的螺钉之一将电缆夹固定在支架上。
- 4 使用接地螺钉将支架固定在邻近编码器卡的接地点。

#### 注意：

必须如第 76 页图中所示将电缆安装在 EMC 板上。在 EMC 板上安装时必须将电缆剥开。

### 为 VW3 A3 411 卡安装 ESIM 与编码器卡 (2 根电缆)



重复上述步骤 1 至 4。

- 5 剥开 ESIM 电缆的屏蔽层。
- 6 将电缆夹固定在电缆上。
- 7 使用随卡提供的另外一个螺钉将电缆夹固定在支架上。





## 施耐德电气(中国)投资有限公司

<b>施耐德电气(中国)投资有限公司</b>	北京市朝阳区望京东路6号施耐德电气大厦	邮编: 100102	电话: (010) 84346699	传真: (010) 84501130
■ 上海分公司	上海市漕河泾开发区宜山路1009号创新大厦第12层, 15层, 16层	邮编: 200233	电话: (021) 24012500	传真: (021) 64957301
■ 张江办事处	上海市浦东新区龙东大道3000号8号楼5楼	邮编: 201203	电话: (021) 38954699	传真: (021) 58963962
■ 广州分公司	广州市珠江新城临江大道3号发展中心大厦25层	邮编: 510623	电话: (020) 85185188	传真: (020) 85185195
■ 武汉分公司	武汉市汉口建设大道568号新世界国贸大厦1座37层01、02、03、05单元	邮编: 430022	电话: (027) 68850668	传真: (027) 68850488
■ 成都分公司	成都市高新技术开发区高棚东路11号	邮编: 610041	电话: (028) 85178879	传真: (028) 85178717
■ 天津办事处	天津市河东区十一经路78号万隆太平洋大厦1401-1404室	邮编: 300171	电话: (022) 84180888	传真: (022) 84180222
■ 济南办事处	济南市泺源大街229号金龙中心主楼21层D室	邮编: 250012	电话: (0531) 81678100	传真: (0531) 86121628
■ 青岛办事处	青岛崂山区秦岭路18号青岛国展财富中心二号楼四层413室	邮编: 266061	电话: (0532) 85793001	传真: (0532) 85793002
■ 石家庄办事处	石家庄市中山路303号世贸皇冠酒店办公楼12层1201室	邮编: 050011	电话: (0311) 86698713	传真: (0311) 86698723
■ 沈阳办事处	沈河区青年大街219号华新国际大厦16层F/G/H/I座	邮编: 110016	电话: (024) 23964339	传真: (024) 23964296/97
■ 哈尔滨办事处	哈尔滨南岗区红军街15号奥威斯发展大厦22层A、B座	邮编: 150001	电话: (0451) 53009797	传真: (0451) 53009639/40
■ 长春办事处	长春解放大路2677号长春光大银行大厦1211-12室	邮编: 130061	电话: (0431) 88400302/03	传真: (0431) 88400301
■ 大连办事处	大连沙河口区五一路267号17号楼201-I室	邮编: 116023	电话: (0411) 84769100	传真: (0411) 84769511
■ 西安办事处	西安高新区科技路48号创业广场B座17层1706室	邮编: 710075	电话: (029) 88332711	传真: (029) 88324697/4820
■ 太原办事处	太原市府西街268号力鸿大厦B区1003室	邮编: 030002	电话: (0351) 4937186	传真: (0351) 4937029
■ 乌鲁木齐办事处	乌鲁木齐市新华北路5号美丽华酒店A座2521室	邮编: 830002	电话: (0991) 2825888 ext. 2521	传真: (0991) 2848188
■ 南京办事处	南京市中山路268号汇杰广场2001-2003室	邮编: 210008	电话: (025) 83198399	传真: (025) 83198321
■ 苏州办事处	苏州市工业园区苏华路2号国际大厦1711-1712室	邮编: 215021	电话: (0512) 68622550	传真: (0512) 68622620
■ 无锡办事处	无锡市太湖广场永和路28号无锡工商综合大楼17层	邮编: 214021	电话: (0510) 81009780	传真: (0510) 81009760
■ 南通办事处	江苏省南通市工农路111号华辰大厦A座1103室	邮编: 226000	电话: (0513) 85228138	传真: (0513) 85228134
■ 常州办事处	常州市局前街2号常州椿庭楼宾馆1216室	邮编: 213000	电话: (0519) 8130710	传真: (0519) 8130711
■ 合肥办事处	合肥市长江东路1104号古井假日酒店820房间	邮编: 230011	电话: (0551) 4291993	传真: (0551) 2206956
■ 杭州办事处	杭州市滨江区江南大道588号恒鑫大厦10楼	邮编: 310053	电话: (0571) 89825800	传真: (0571) 85825801
■ 南昌办事处	江西南昌市八一大道357号财富广场2701室	邮编: 330003	电话: (0791) 6272972	传真: (0791) 6295323
■ 福州办事处	福州市仓山区建新镇闽江大道169号水乡温泉住宅区二期29号楼102单元	邮编: 350000	电话: (0591) 87114853	传真: (0591) 87112046
■ 洛阳办事处	洛阳市涧西区凯旋西路88号华阳广场国际大饭店609室	邮编: 471003	电话: (0379) 65588678	传真: (0379) 65588679
■ 厦门办事处	厦门市思明区厦禾路189号银行中心2502-03A室	邮编: 361003	电话: (0592) 2386700	传真: (0592) 2386701
■ 宁波办事处	宁波市江东北路1号宁波中信国际大酒店833室	邮编: 315010	电话: (0574) 87706808	传真: (0574) 87717043
■ 温州办事处	温州市车站大道高联大厦写字楼9层B2号	邮编: 325000	电话: (0577) 86072225/6/7/9	传真: (0577) 86072228
■ 成都办事处	成都市科华北路62号力宝大厦22楼1.2.3.5单元	邮编: 610041	电话: (028) 66853777	传真: (028) 66853778
■ 重庆办事处	重庆市渝中区邹容路68号重庆大都会商厦12楼1211-12室	邮编: 400010	电话: (023) 63839700	传真: (023) 63839707
■ 佛山办事处	佛山市祖庙路33号百花广场26层2622-2623室	邮编: 528000	电话: (0757) 83990312/0029/1312	传真: (0757) 83991312
■ 昆明办事处	昆明市三市街6号柏联广场10楼07-08单元	邮编: 650021	电话: (0871) 3647549	传真: (0871) 3647552
■ 长沙办事处	长沙市劳动西路215号湖南佳程酒店14层01, 10, 11室	邮编: 410011	电话: (0731) 85112588	传真: (0731) 85159730
■ 郑州办事处	郑州市金水路115号中州皇冠假日酒店C座西翼2层	邮编: 450003	电话: (0371) 65939211	传真: (0371) 65939213
■ 泰州办事处	江苏省泰州市青年南路39号新永泰大酒店8512房间	邮编: 225300	电话: (0523) 86397849	传真: (0523) 86397847
■ 中山办事处	中山市中山三路18号中银大厦18楼1813室	邮编: 528403	电话: (0760) 8235971	传真: (0760) 8235979
■ 鞍山办事处	鞍山市铁东区南胜利路21号万科写字楼2009室	邮编: 114001	电话: (0412) 5575511/5522	传真: (0412) 5573311
■ 烟台办事处	烟台市南大街9号金都大厦2516室	邮编: 264001	电话: (0535) 3393899	传真: (0535) 3393998
■ 扬中办事处	扬中市前进北路52号扬中宾馆2018号房间	邮编: 212000	电话: (0511) 88398528	传真: (0511) 88398538
■ 南宁办事处	南宁市南湖区民族大道111号广西发展大厦12层	邮编: 530000	电话: (0771) 5519761/9762	传真: (0771) 5519760
■ 东莞办事处	东莞市南城区体育路2号鸿禧中心A406单元	邮编: 523070	电话: (0769) 22413010	传真: (0769) 22413160
■ 深圳办事处	深圳市罗湖区深南东路5047号深圳发展银行大厦17层H-I室	邮编: 518001	电话: (0755) 25841022	传真: (0755) 82080250
■ 贵阳办事处	贵阳市中华南路49号贵航大厦1204室	邮编: 550003	电话: (0851) 5887006	传真: (0851) 5887009
■ 海口办事处	海南省海口市文华路18号的海南文华大酒店的第六层607室	邮编: 570305	电话: (0898) 68597287	传真: (0898) 68597295
■ 施耐德(香港)有限公司	香港鲗鱼涌英皇道979号太古坊和域大厦13楼东翼		电话: (00852) 25650621	传真: (00852) 2811029
■ 施耐德电气中国研修学院	北京市朝阳区望京东路6号施耐德电气大厦	邮编: 100102	电话: (010) 84346699	传真: (010) 84501130

客户关爱中心热线：400 810 1315

施耐德电气  
Schneider Electric China  
www.schneider-electric.cn

北京市朝阳区望京东路6号  
施耐德电气大厦  
邮编: 100102  
电话: (010) 8434 6699  
传真: (010) 8450 1130

Schneider Electric Building, No. 6,  
East Wangjing Rd., Chaoyang District  
Beijing 100102 P.R.C.  
Tel: (010) 8434 6699  
Fax: (010) 8450 1130

由于标准和材料的变更，文中所述特性和本资料中的图像只有经过我们的业务部门确认以后，才对我们有约束。



本手册采用生态纸印刷