

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

应用指南

直流变频涡旋压缩机 VZH088-117-170 单机配置和并联配置

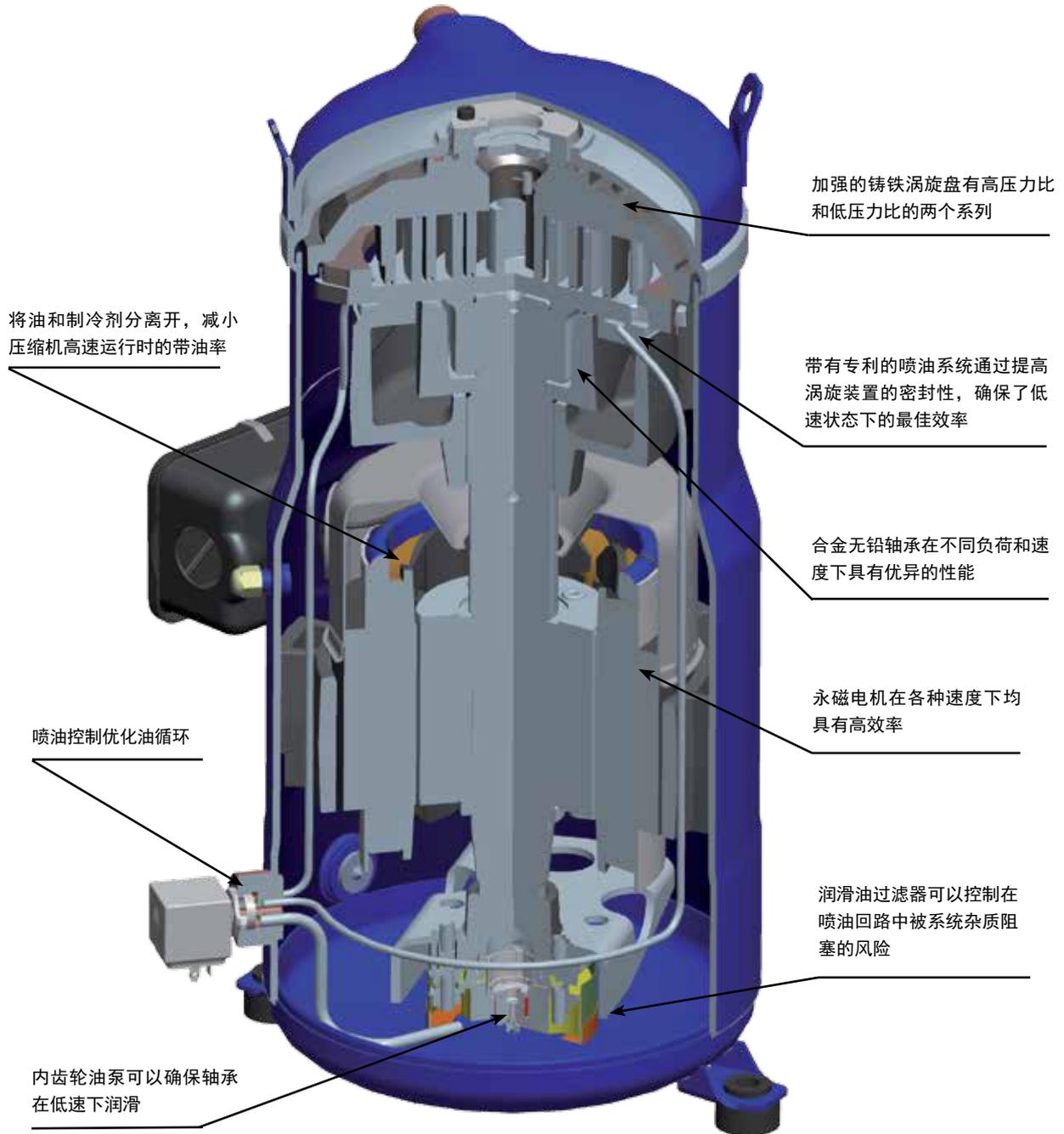
R410A



VZH088-117-170 - 单机应用	4
VZH088-117-170 - 并联应用	70

VZH 涡旋压缩机规格	6
变频压缩机	7
压缩机选型方法	7
变频器可选配置	7
压缩机和变频器组合	7
命名规则和规格	8
压缩机命名规则	8
变频器命名规则	8
技术规格	9
压缩机规格	9
变频器规格	9
喷油控制	9
轴承润滑	9
能力表	10
尺寸	22
VZH088-G/H 单机版本	22
VZH088-G/H 并联版本	22
VZH088-J 单机版本	23
VZH088-J 并联版本	23
VZH117-G/H 单机版本	24
VZH117-G/H 并联版本	24
VZH117-J 单机版本	25
VZH117-J 并联版本	25
VZH170-G/H 单机版本	26
VZH170-G/H 并联版本	26
VZH170-J 单机版本	27
VZH170-J 并联版本	27
视镜/油位开关	28
快速接头	28
油平衡连接	28
排油装置	28
吸排气连接	28
变频器尺寸	28
电器数据、连接和接线	35
电源电压	35
压缩机电气规格	35
保险丝/电路断路器	35
线缆尺寸	36
接线和 EMC 保护	36
IP20 变频驱动器 CDS303 的 EMC 正确安装	37
接线图	38
接线连接	39
电气连接	40
软启动控制器	40
相序和逆转保护	40
国际防护等级	40
电机保护	40
电压失衡	40
认证和证书	41
压力设备指令 2014/68/EU	41
低电压指令 2014/35/EU	41
内部自由容积	41

运行条件	42
应用范围.....	42
短周期定时器功能.....	42
排气温度保护功能.....	43
排气温度保护.....	43
回油管理功能（单涡旋压缩机）.....	44
混合并联中的回油管理.....	44
高压和低压保护.....	44
系统设计建议	46
管道设计的必要考虑.....	46
回油管理.....	47
热交换器.....	49
制冷剂充注限制.....	49
停机迁移.....	49
运行时的回液.....	50
建议的特殊应用	51
低温环境下的压缩机运行.....	51
铜焊板式换热器.....	52
双向热泵系统.....	52
除霜逻辑.....	53
声音和振动管理	54
运行噪音等级.....	54
制冷或空调系统.....	54
产生的声音.....	54
压缩机声波辐射.....	54
机械振动.....	54
跳频运行.....	54
气流脉动.....	54
安装	55
压缩机吊装.....	55
安装.....	55
移除运输塞连接.....	55
系统清洁.....	56
管路.....	56
干燥过滤器.....	56
焊接或焊锡.....	56
铜对铜连接.....	56
其他金属连接.....	56
压缩机连接.....	56
高压测试.....	57
系统压力测试.....	58
泄漏探测.....	58
真空排空和水分排出.....	58
制冷剂充注.....	58
缺制冷剂保护.....	58
调试.....	59
油位检查和补充.....	59
维修指南	60
订购信息和包装	63
套件订购和运输.....	63
包装.....	63
订购信息.....	63
VZH 电压代码 G - 380-480 Volt.....	65
VZH 电压代码 H - 525-600 Volt.....	65
VZH 电压代码 J - 200-240 Volt.....	66



压缩机选型方法

相对于定速压缩机，变频技术提供了更具灵活的压缩机选型。通过不同的方式，可以确定合适的变频压缩机：

1.最大制冷量：所选压缩机在最高转速时的制冷量应能满足系统的高峰负荷。

2.名义制冷量：选择一个能够在旋转速度为3600-4500 rpm（60-75 rps）时，达到标称系统制冷量的压缩机规格。

3.最佳季节能效比：选择一个能够在最低速度时，达到最低系统制冷量需求的压缩机规格。确保压缩机能够达到峰值负荷系统制冷量。这样的选择使压缩机能够在最高系统效率的部分负荷下，实现最长时间的运行。

在接下来的几页中提供了这3种速度的性能图表。在参数表和选型程序中提供了详细的性能参数。

变频器可选配置

变频器类型的选择取决于：

- 1.主电源电压
- 2.IP等级（IP20 或 IP55 外壳提供 CDS303 驱动器）

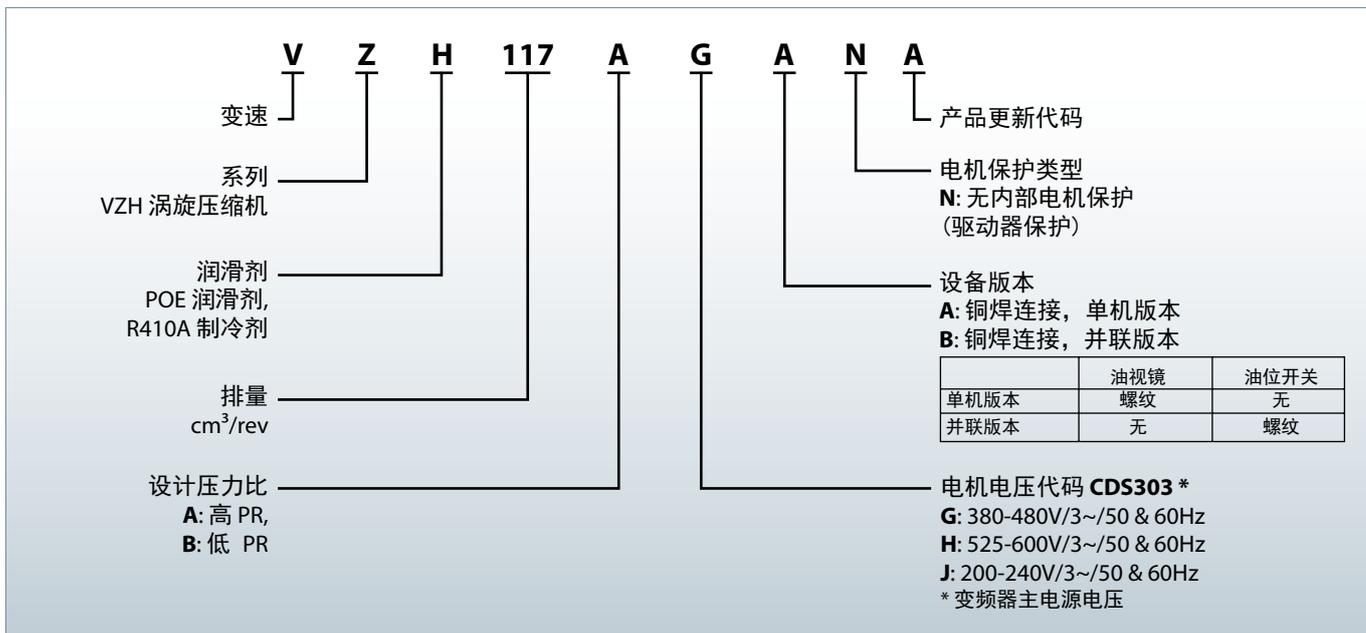
- 3.RFI等级（无线电频率干扰）H2 或 H3
- 4.印刷电路板（PCB）带涂层或不带涂层。

压缩机和变频器组合

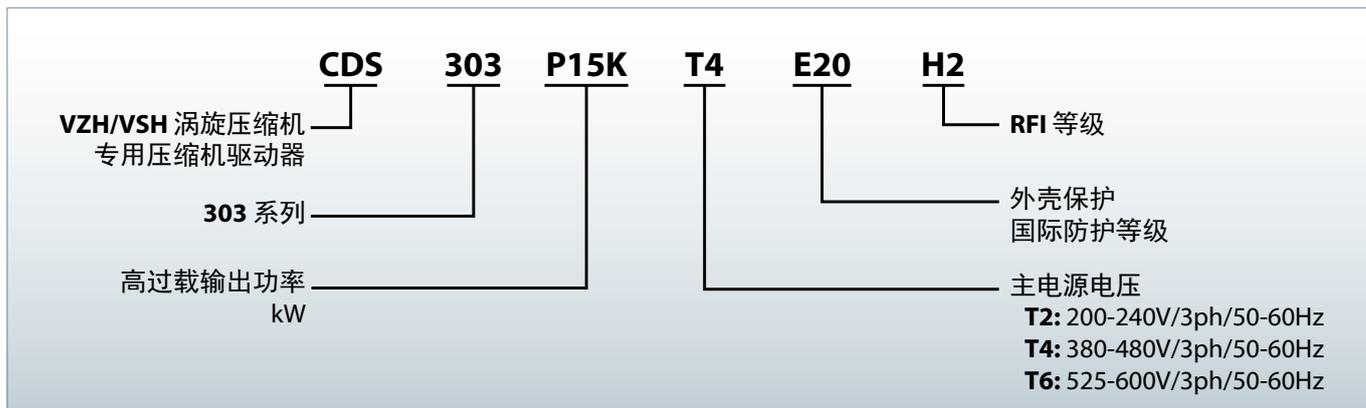
当根据上述选型标准确定了压缩机规格和主电源电压时，“订购信息和包装”中的代码表将为每一排量的压缩机匹配多达8种不同的变频器。

注意，该压缩机配备了4磁极电机，因此变频器的应用频率在 **25rps（1500rpm）** 时为 **50Hz**，在 **100rps（6000 rpm）** 时最高可达 **200 Hz**。

压缩机命名规则



变频器命名规则



注意:
 高过载输出功率: 转矩160%时的输出功率;
 普通过载输出功率: 转矩110%时的输出功率, 该功率是打印在铭牌上的功率值。
 举例:
 T/C: CDS303P15KT4E20H2-P15K是高过载输出功率值, 参考上面的变频器命名规则;
 18.5kW(400V)-是上述变频器的普通过载输出功率值, 这个值会打印在铭牌上。
 请注意在本应用手册中, 只有变频器的功率使用高过载功率值; 其它所有数据, 比如保险丝/熔断器等等, 都是参考的普通过载功率值。

压缩机规格

压缩机型号	排量 (cm ³ /rev)	排气量				充油量 (dm ³)	净重 (Kg)
		25rps (m ³ /h)	50 rps (m ³ /h)	60 rps (m ³ /h)	100 rps (m ³ /h)		
VZH088	88.4	7.7	15.4	18.6	30.8	3.3	55
VZH117	116.9	10.1	20.3	24.6	40.6	3.6	61
VZH170	170.2	14.8	29.6	35.7	54.2	6.7	112

变频器规格

主电源电压	T2: 200 - 240 V +/-10%(三相)
	T4: 380 - 480 V +/-10%(三相)
	T6: 525 - 600 V +/-10%(三相)
电源频率	50 / 60 Hz
输出电压	0 - 100 % 电源电压
输入	6数字(0 - 24 V), 2模拟(-10 / +10 V 或 0 / 4 mA -20 mA, 可变)
可编程输出	2数字(0 - 24 V), 1 模拟(0-24 V), 2 继电器
保护功能	过流保护, 低电流/高电流处理
压缩机功能	排气温度保护, 压力/温度开关保护功能, 短周期保护, 回油管理

喷油控制

VZH压缩机配备了一个喷油系统, 通过喷油增强密封, 从而使得压缩部件贴合更紧密, 继而提高压缩机的等熵效率, 同时可以控制压缩机在所有转速内保持较好的油循环率。变频器通过一个喷油阀门来控制该系统。喷油阀门是一个常闭阀。在低速时, 阀门关闭, 油被喷射到涡旋盘的吸气口。

所交付的压缩机未配喷油阀线圈。230V 或 24V 线圈可作为附件提供(参见“附件”部分)。必须为喷油控制阀安装线圈。

喷油控制相关参数均为出厂预设, 参数列表中提供的的数据为只读值。

轴承润滑

内齿轮油泵可以确保压缩机在各种速度下使轴承得到最佳润滑。

EN12900 额定条件的制冷量 - 高压比 - VZH088AJ - VZH117AJ - VZH170AJ

型号	转速 rpm	频率 (Hz)	Te		-25		-20		-15		-10		-5		0		5		10		15			
			Tc	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	
VZH088AJ	1500	25	20	-	-	5300	1.5	6600	1.57	8000	1.65	9700	1.71	11700	1.7	13900	1.58	-	-	-	-	-	-	
			30	-	-	4800	2.08	5900	2.05	7300	2.07	8900	2.11	10800	2.14	12800	2.11	15200	1.98	17800	1.72	-	-	
			40	-	-	4200	2.97	5300	2.78	6600	2.71	8000	2.7	9700	2.72	11600	2.74	13700	2.7	16100	2.58	-	-	
			50	-	-	-	-	4500	3.85	5700	3.63	7000	3.53	8500	3.5	10200	3.52	12000	3.54	14100	3.52	-	-	
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	5700	4.67	7000	4.55	8400	4.53	10000	4.55	11800	4.59	-	-	
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			3600	60	20	11200	4.27	13700	4.34	16700	4.41	20200	4.5	24300	4.61	29100	4.74	34600	4.88	-	-	-	-	-
	30	9700	5.14		12100	5.2	14900	5.28	18200	5.36	22000	5.45	26500	5.57	31500	5.7	37300	5.85	43800	6.03	-	-		
	40	-	-		10600	6.33	13200	6.39	16200	6.45	19700	6.53	23700	6.62	28300	6.73	33600	6.86	39500	7.01	-	-		
	50	-	-		-	-	11500	7.89	14100	7.93	17200	7.98	20700	8.05	24800	8.13	29500	8.22	34800	8.34	-	-		
	60	-	-		-	-	-	-	-	-	14300	9.94	17300	9.97	20800	10.01	24800	10.07	29400	10.14	-	-		
	68	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	6000	100	20		-	-	22300	7.79	27200	8.1	33000	8.46	39700	8.87	47600	9.34	56600	9.89	-	-	-	-	-	-
	30		-	-	20100	9.21	24700	9.45	30100	9.73	36500	10.05	43800	10.43	52100	10.87	61700	11.38	72500	11.98	-	-		
	40		-	-	17900	11.05	22200	11.22	27100	11.42	32900	11.64	39500	11.92	47100	12.24	55700	12.62	65500	13.08	-	-		
	50		-	-	-	-	19400	13.59	23700	13.7	28800	13.83	34600	13.99	41300	14.19	48900	14.44	57600	14.75	-	-		
	60		-	-	-	-	-	-	-	-	24000	16.8	28900	16.84	34500	16.91	41000	17.02	48400	17.17	-	-		
	68		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	VZH117AJ		1500	25	20	-	-	7200	1.97	8800	2.06	10800	2.17	13000	2.24	15700	2.23	18700	2.07	-	-	-	-	-
		30			-	-	6400	2.73	8000	2.69	9800	2.72	12000	2.78	14400	2.81	17200	2.77	20400	2.61	23900	2.26	-	-
		40			-	-	5600	3.9	7100	3.66	8800	3.56	10800	3.54	13000	3.57	15600	3.59	18400	3.55	21600	3.39	-	-
		50			-	-	-	-	6000	5.06	7600	4.77	9400	4.63	11400	4.6	13600	4.62	16200	4.64	19000	4.62	-	-
		60			-	-	-	-	-	-	-	-	7600	6.13	9300	5.98	11300	5.95	13400	5.98	15900	6.02	-	-
		68			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3600		60			20	15000	5.6	18400	5.69	22400	5.8	27100	5.92	32600	6.06	39000	6.22	46400	6.42	-	-	-	-	-
30			13000	6.75	16200	6.83	20000	6.93	24400	7.04	29600	7.16	35500	7.31	42300	7.48	50100	7.69	58800	7.92	-	-		
40			-	-	14300	8.31	17700	8.39	21800	8.48	26500	8.58	31800	8.7	38000	8.84	45100	9.01	53000	9.21	-	-		
50			-	-	-	-	15400	10.36	18900	10.42	23100	10.49	27800	10.57	33300	10.67	39600	10.8	46700	10.95	-	-		
60			-	-	-	-	-	-	-	-	19200	13.06	23200	13.1	27900	13.15	33300	13.23	39500	13.32	-	-		
68			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6000			100	20	-	-	30000	10.23	36500	10.64	44200	11.11	53300	11.65	63900	12.27	76000	12.99	-	-	-	-	-	-
30		-		-	27000	12.09	33200	12.41	40400	12.78	48900	13.2	58700	13.7	70000	14.28	82800	14.95	97300	15.73	-	-		
40		-		-	24100	14.51	29800	14.74	36400	14.99	44100	15.29	53000	15.65	63200	16.08	74800	16.58	88000	17.18	-	-		
50		-		-	-	-	26000	17.85	31900	17.99	38600	18.16	46400	18.37	55400	18.64	65700	18.97	77300	19.37	-	-		
60		-		-	-	-	-	-	-	-	32200	22.06	38700	22.11	46300	22.2	55000	22.35	65000	22.56	-	-		
68		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
VZH170AJ		1500		25	20	-	-	11100	3.15	13500	3.13	16300	3.1	19600	3.04	23500	2.9	27900	2.65	-	-	-	-	-
			30		-	-	9800	4.09	12100	4.03	14800	4.02	17900	4.02	21500	4	25600	3.92	30300	3.75	35500	3.45	-	-
			40		-	-	8400	5.38	10500	5.2	13000	5.12	15800	5.1	19100	5.11	22800	5.12	27100	5.09	31900	4.98	-	-
			50		-	-	-	-	8800	6.85	11000	6.61	13500	6.49	16300	6.45	19600	6.46	23400	6.48	27700	6.48	-	-
			60		-	-	-	-	-	-	-	-	10700	8.39	13100	8.22	15900	8.15	19100	8.13	22800	8.15	-	-
			68		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600		60		20	22700	7.59	27200	7.76	32800	7.95	39400	8.12	47300	8.26	56500	8.34	67200	8.33	-	-	-	-	-
	30	20000		9.55	24400	9.64	29700	9.78	35900	9.95	43300	10.12	51900	10.26	61800	10.36	73200	10.38	86200	10.3	-	-		
	40	-		-	21800	12.07	26600	12.12	32300	12.22	39000	12.37	46800	12.52	55800	12.66	66100	12.76	77900	12.81	-	-		
	50	-		-	-	-	23300	15.09	28300	15.07	34100	15.13	40900	15.24	48800	15.37	57900	15.5	68400	15.61	-	-		
	60	-		-	-	-	-	-	-	-	28300	18.56	34000	18.56	40600	18.63	48300	18.73	57300	18.84	-	-		
	68	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	6000	100		20	-	-	44800	13.52	54400	14.12	65900	14.78	79500	15.55	95200	16.48	113300	17.61	-	-	-	-	-	-
	30		-	-	39600	16.57	48700	17.14	59400	17.7	71900	18.29	86300	18.95	103000	19.74	121900	20.71	143400	21.89	-	-		
	40		-	-	35300	20.18	43700	20.81	53500	21.35	64800	21.83	77900	22.3	92800	22.83	109900	23.44	129300	24.2	-	-		
	50		-	-	-	-	38600	25.3	47300	25.88	57300	26.33	68800	26.7	82000	27.03	97100	27.38	114200	27.79	-	-		
	60		-	-	-	-	-	-	-	-	48500	31.97	58300	32.3	69600	32.52	82500	32.67	97200	32.81	-	-		
	68		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

To: 蒸发温度 (°C)
Tc: 冷凝温度 (°C)
Qo: 制冷量 (W)

过热度 = 10 K
过冷度 = 0 K
Pe: 输入功率 (kW)

此数据适用于电机电压代码 J 的型号

ARI 额定条件的制冷量 - 高压比 - VZH088AJ - VZH117AJ - VZH170AJ

型号	转速 rpm	频率 (Hz)	Te		-25		-20		-15		-10		-5		0		5		10		15			
			Tc	Qo		Pe		Qo		Pe		Qo		Pe		Qo		Pe		Qo		Pe		
VZH088AJ	1500	25	20	-	-	5700	1.5	7000	1.57	8500	1.65	10300	1.71	12400	1.7	14800	1.58	-	-	-	-	-	-	
			30	-	-	5100	2.08	6400	2.05	7900	2.07	9600	2.11	11600	2.14	13800	2.11	16300	1.98	19100	1.72	-	-	
			40	-	-	4500	2.97	5800	2.78	7200	2.71	8800	2.7	10600	2.72	12600	2.74	14900	2.7	17500	2.58	-	-	
			50	-	-	-	-	5000	3.85	6300	3.63	7800	3.53	9400	3.5	11300	3.52	13300	3.54	15700	3.52	-	-	
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	6600	4.67	8000	4.55	9700	4.53	11500	4.55	13500	4.59	-	-	
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3600	60	20	12000	4.27	14600	4.34	17800	4.41	21500	4.5	25900	4.61	31000	4.74	36800	4.88	-	-	-	-	-	-	
			30	10500	5.14	13000	5.2	16100	5.28	19600	5.36	23700	5.45	28400	5.57	33900	5.7	40000	5.85	47000	6.03	-	-	
			40	-	-	11600	6.33	14400	6.39	17700	6.45	21500	6.53	25800	6.62	30800	6.73	36500	6.86	42900	7.01	-	-	
			50	-	-	-	-	12800	7.89	15700	7.93	19100	7.98	23000	8.05	27500	8.13	32600	8.22	38500	8.34	-	-	
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	16500	9.94	20000	9.97	23900	10.01	28500	10.07	33700	10.14	-	-	
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21200	11.97	25400	11.99	30200	12.02	-	-	
	6000	100	20	-	-	23800	7.79	29000	8.1	35100	8.46	42300	8.87	50700	9.34	60300	9.89	-	-	-	-	-	-	
			30	-	-	21700	9.21	26600	9.45	32400	9.73	39200	10.05	47000	10.43	56000	10.87	66200	11.38	77700	11.98	-	-	
			40	-	-	19600	11.05	24200	11.22	29600	11.42	35800	11.64	43000	11.92	51200	12.24	60600	12.62	71100	13.08	-	-	
			50	-	-	-	-	21600	13.59	26400	13.7	32000	13.83	38400	13.99	45800	14.19	54200	14.44	63700	14.75	-	-	
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	27700	16.8	33200	16.84	39700	16.91	47000	17.02	55500	17.17	-	-	
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	VZH117AJ	1500	25	20	-	-	7700	1.97	9400	2.06	11500	2.17	13900	2.24	16700	2.23	19800	2.07	-	-	-	-	-	-
				30	-	-	6900	2.73	8600	2.69	10600	2.72	12900	2.78	15500	2.81	18500	2.77	21800	2.61	25600	2.26	-	-
				40	-	-	6100	3.9	7700	3.66	9600	3.56	11800	3.54	14200	3.57	16900	3.59	20000	3.55	23500	3.39	-	-
				50	-	-	-	-	6700	5.06	8500	4.77	10400	4.63	12600	4.6	15100	4.62	17900	4.64	21000	4.62	-	-
				60	-	-	-	-	-	-	-	-	8800	6.13	10800	5.98	13000	5.95	15400	5.98	18200	6.02	-	-
				68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3600		60	20	16000	5.6	19600	5.69	23900	5.8	28900	5.92	34800	6.06	41600	6.22	49400	6.42	-	-	-	-	-	-	
			30	14100	6.75	17500	6.83	21600	6.93	26300	7.04	31800	7.16	38200	7.31	45400	7.48	53700	7.69	63100	7.92	-	-	
			40	-	-	15600	8.31	19400	8.39	23800	8.48	28800	8.58	34700	8.7	41400	8.84	49000	9.01	57600	9.21	-	-	
			50	-	-	-	-	17200	10.36	21100	10.42	25700	10.49	30900	10.57	36900	10.67	43800	10.8	51600	10.95	-	-	
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	22200	13.06	26800	13.1	32100	13.15	38200	13.23	45200	13.32	-	-	
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28400	15.72	34100	15.75	40500	15.79	-	-	
6000		100	20	-	-	32000	10.23	38900	10.64	47200	11.11	56800	11.65	68000	12.27	80900	12.99	-	-	-	-	-	-	
			30	-	-	29100	12.09	35700	12.41	43500	12.78	52600	13.2	63100	13.7	75200	14.28	88800	14.95	104300	15.73	-	-	
			40	-	-	26300	14.51	32500	14.74	39700	14.99	48100	15.29	57700	15.65	68800	16.08	81300	16.58	95500	17.18	-	-	
			50	-	-	-	-	29000	17.85	35500	17.99	43000	18.16	51600	18.37	61500	18.64	72700	18.97	85500	19.37	-	-	
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	37100	22.06	44600	22.11	53200	22.2	63100	22.35	74400	22.56	-	-	
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
VZH170AJ		1500	25	20	-	-	11800	3.15	14400	3.13	17400	3.1	20900	3.04	25000	2.9	29600	2.65	-	-	-	-	-	
				30	-	-	10600	4.09	13000	4.03	15900	4.02	19200	4.02	23100	4	27500	3.92	32500	3.75	38100	3.45	-	-
				40	-	-	9200	5.38	11500	5.2	14200	5.12	17300	5.1	20800	5.11	24800	5.12	29400	5.09	34700	4.98	-	-
				50	-	-	-	-	9800	6.85	12200	6.61	15000	6.49	18100	6.45	21800	6.46	25900	6.48	30600	6.48	-	-
				60	-	-	-	-	-	-	-	-	12400	8.39	15100	8.22	18300	8.15	21900	8.13	26100	8.15	-	-
				68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600	60	20	24300	7.59	29100	7.76	35000	7.95	42000	8.12	50400	8.26	60200	8.34	71500	8.33	-	-	-	-	-	-	
			30	21600	9.55	26300	9.64	32000	9.78	38700	9.95	46600	10.12	55800	10.26	66400	10.36	78500	10.38	92400	10.3	-	-	
			40	-	-	23800	12.07	29100	12.12	35200	12.22	42500	12.37	50900	12.52	60700	12.66	71800	12.76	84600	12.81	-	-	
			50	-	-	-	-	26000	15.09	31500	15.07	37900	15.13	45400	15.24	54100	15.37	64200	15.5	75600	15.61	-	-	
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	32700	18.56	39100	18.56	46700	18.63	55500	18.73	65600	18.84	-	-	
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40700	21.72	48600	21.75	57800	21.83	-	-	
	6000	100	20	-	-	47800	13.52	58100	14.12	70300	14.78	84700	15.55	101400	16.48	120600	17.61	-	-	-	-	-	-	
			30	-	-	42700	16.57	52500	17.14	63900	17.7	77300	18.29	92800	18.95	110600	19.74	130800	20.71	153800	21.89	-	-	
			40	-	-	38600	20.18	47800	20.81	58400	21.35	70600	21.83	84800	22.3	101000	22.83	119500	23.44	140400	24.2	-	-	
			50	-	-	-	-	43100	25.3	52700	25.88	63800	26.33	76500	26.7	91000	27.03	107500	27.38	126300	27.79	-	-	
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	56000	31.97	67200	32.3	80000	32.52	94700	32.67	111300	32.81	-	-	
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

To: 蒸发温度 (°C)
 Tc: 冷凝温度 (°C)
 Qo: 制冷量 (W)

过热度 = 11.1 K
 过冷度 = 8.3 K
 Pe: 输入功率 (kW)

此数据适用于电机电压代码 J 的型号

EN12900 额定条件的制冷量 - 高压力比 - VZH088AG - VZH117AG - VZH170AG

型号	转速 rpm	频率 (Hz)	To		-25		-20		-15		-10		-5		0		5		10		15			
			Tc	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	
VZH088AG	1500 rpm	25	20	-	-	5400	1.47	6600	1.54	8100	1.62	9800	1.68	11800	1.67	14000	1.55	-	-	-	-	-	-	
			30	-	-	4800	2.04	6000	2.01	7400	2.03	9000	2.08	10800	2.1	12900	2.07	15300	1.95	17900	1.69	-	-	
			40	-	-	4200	2.92	5300	2.74	6600	2.66	8100	2.65	9800	2.67	11700	2.69	13800	2.65	16200	2.54	-	-	
			50	-	-	-	-	4500	3.79	5700	3.57	7000	3.47	8500	3.44	10200	3.46	12100	3.47	14300	3.45	-	-	
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5700	4.59	7000	4.47	8500	4.45	10100	4.47	11900	4.5	-	-
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600 rpm	60	20	11300	4.19	13800	4.26	16800	4.34	20300	4.42	24500	4.53	29300	4.65	34800	4.8	-	-	-	-	-	-	
			30	9800	5.04	12200	5.11	15000	5.18	18300	5.26	22200	5.36	26700	5.47	31800	5.6	37600	5.75	44200	5.93	-	-	
			40	-	-	10700	6.21	13300	6.27	16300	6.34	19900	6.42	23900	6.51	28500	6.61	33800	6.74	39800	6.89	-	-	
			50	-	-	-	-	11500	7.75	14200	7.79	17300	7.84	20900	7.91	25000	7.98	29700	8.08	35000	8.19	-	-	
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14400	9.77	17500	9.8	21000	9.84	25000	9.89	29600	9.96	-	-
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17300	11.76	20800	11.78	24800	11.81	-	-
	6000 rpm	100	20	-	-	22500	7.65	27400	7.96	33200	8.31	40000	8.71	48000	9.18	57100	9.72	-	-	-	-	-	-	
			30	-	-	20200	9.04	24900	9.28	30400	9.56	36700	9.88	44100	10.25	52500	10.68	62100	11.18	73000	11.77	-	-	
			40	-	-	18100	10.85	22300	11.02	27300	11.21	33100	11.44	39800	11.71	47400	12.02	56200	12.4	66000	12.85	-	-	
			50	-	-	-	-	19500	13.35	23900	13.46	29000	13.59	34900	13.74	41600	13.94	49300	14.18	58000	14.49	-	-	
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24200	16.5	29100	16.54	34800	16.61	41300	16.72	48800	16.87	-	-
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VZH117AG	1500 rpm	25	20	-	-	7200	1.93	8900	2.03	10800	2.13	13100	2.2	15800	2.19	18800	2.04	-	-	-	-	-	-	
			30	-	-	6400	2.68	8000	2.64	9900	2.67	12100	2.73	14500	2.76	17300	2.72	20500	2.56	24100	2.22	-	-	
			40	-	-	5600	3.83	7100	3.59	8900	3.49	10900	3.48	13100	3.51	15700	3.53	18600	3.49	21800	3.33	-	-	
			50	-	-	-	-	6100	4.97	7700	4.69	9400	4.55	11500	4.52	13700	4.54	16300	4.56	19100	4.54	-	-	
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7700	6.02	9400	5.88	11400	5.84	13500	5.87	16000	5.92	-	-
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600 rpm	60	20	15100	5.5	18500	5.59	22500	5.69	27300	5.81	32900	5.95	39300	6.11	46700	6.3	-	-	-	-	-	-	
			30	13100	6.63	16400	6.71	20200	6.81	24600	6.91	29800	7.04	35800	7.18	42600	7.35	50400	7.55	59300	7.78	-	-	
			40	-	-	14400	8.16	17900	8.24	21900	8.33	26700	8.43	32100	8.55	38300	8.69	45400	8.85	53400	9.05	-	-	
			50	-	-	-	-	15500	10.17	19100	10.23	23200	10.3	28000	10.38	33600	10.48	39900	10.61	47000	10.76	-	-	
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19300	12.83	23400	12.87	28100	12.92	33600	12.99	39800	13.09	-	-
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23200	15.44	27900	15.47	33300	15.51	-	-
	6000 rpm	100	20	-	-	30200	10.05	36800	10.45	44600	10.91	53700	11.44	64400	12.05	76600	12.76	-	-	-	-	-	-	
			30	-	-	27200	11.88	33400	12.19	40700	12.55	49300	12.97	59200	13.46	70500	14.02	83400	14.68	98000	15.45	-	-	
			40	-	-	24200	14.25	30000	14.47	36700	14.73	44500	15.02	53400	15.37	63700	15.79	75400	16.29	88600	16.88	-	-	
			50	-	-	-	-	26200	17.54	32100	17.68	38900	17.84	46800	18.05	55800	18.31	66100	18.63	77900	19.03	-	-	
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32400	21.67	39000	21.72	46700	21.81	55400	21.95	65500	22.16	-	-
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VZH170AG	1500 rpm	25	20	-	-	11200	3.1	13600	3.07	16400	3.05	19800	2.98	23600	2.84	28100	2.6	-	-	-	-	-	-	
			30	-	-	9900	4.02	12200	3.96	14900	3.95	18000	3.95	21600	3.93	25800	3.85	30500	3.68	35800	3.39	-	-	
			40	-	-	8500	5.29	10600	5.11	13100	5.03	16000	5.01	19200	5.02	23000	5.03	27300	5	32200	4.89	-	-	
			50	-	-	-	-	8900	6.72	11000	6.5	13600	6.38	16400	6.34	19800	6.35	23600	6.37	27900	6.36	-	-	
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10800	8.24	13200	8.07	16000	8	19200	7.99	22900	8.01	-	-
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600 rpm	60	20	22900	7.46	27500	7.63	33000	7.81	39700	7.98	47700	8.12	57000	8.19	67700	8.18	-	-	-	-	-	-	
			30	20200	9.38	24600	9.47	29900	9.61	36200	9.78	43600	9.94	52300	10.08	62300	10.17	73800	10.2	86800	10.12	-	-	
			40	-	-	21900	11.86	26800	11.9	32500	12.01	39300	12.15	47100	12.3	56200	12.44	66600	12.54	78500	12.58	-	-	
			50	-	-	-	-	23400	14.82	28500	14.81	34300	14.87	41200	14.97	49200	15.1	58400	15.23	68900	15.33	-	-	
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28500	18.23	34200	18.23	40900	18.3	48700	18.4	57700	18.51	-	-
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33200	21.33	39800	21.37	47400	21.45	-	-
	6000 rpm	100	20	-	-	45100	13.28	54800	13.87	66400	14.52	80100	15.27	95900	16.18	114200	17.3	-	-	-	-	-	-	
			30	-	-	39900	16.27	49000	16.84	59800	17.39	72400	17.97	87000	18.62	103700	19.39	122800	20.34	144500	21.51	-	-	
			40	-	-	35600	19.83	44100	20.45	53900	20.97	65300	21.44	78500	21.91	93500	22.42	110800	23.03	130300	23.78	-	-	
			50	-	-	-	-	38900	24.85	47700	25.42	57800	25.86	69400	26.22	82700	26.55	97800	26.89	115000	27.29	-	-	
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48900	31.4	58800	31.73	70100	31.94	83100	32.09	97900	32.23	-	-
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

To: 蒸发温度 (°C)
Tc: 冷凝温度 (°C)
Qo: 制冷量 (W)

过热度 = 10 K
过冷度 = 0 K
Pe: 输入功率 (kW)

此数据适用于电机电压代码 G 的型号

ARI 额定条件的制冷量 - 高压力比 - VZH088AG - VZH117AG - VZH170AG

型号	转速 rpm	频率 (Hz)	To	-25		-20		-15		-10		-5		0		5		10		15	
			Tc	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe
VZH088AG	1500 rpm	25	20	-	-	5700	1.47	7100	1.54	8600	1.62	10400	1.68	12500	1.67	14900	1.55	-	-	-	-
			30	-	-	5200	2.04	6500	2.01	7900	2.03	9700	2.08	11600	2.1	13900	2.07	16400	1.95	19200	1.69
			40	-	-	4600	2.92	5800	2.74	7200	2.66	8800	2.65	10700	2.67	12700	2.69	15000	2.65	17600	2.54
			50	-	-	-	-	5100	3.79	6400	3.57	7800	3.47	9500	3.44	11300	3.46	13400	3.47	15800	3.45
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	6600	4.59	8100	4.47	9700	4.45	11600	4.47	13600	4.5
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600 rpm	60	20	12000	4.19	14700	4.26	17900	4.34	21700	4.42	26100	4.53	31200	4.65	37100	4.8	-	-	-	-
			30	10600	5.04	13100	5.11	16200	5.18	19700	5.26	23900	5.36	28600	5.47	34100	5.6	40300	5.75	47300	5.93
			40	-	-	11700	6.21	14600	6.27	17800	6.34	21600	6.42	26000	6.51	31000	6.61	36800	6.74	43200	6.89
			50	-	-	-	-	12900	7.75	15800	7.79	19300	7.84	23200	7.91	27700	7.98	32900	8.08	38800	8.19
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	16600	9.77	20100	9.8	24100	9.84	28700	9.89	34000	9.96
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21300	11.76	25600	11.78	30400	11.81
	6000 rpm	100	20	-	-	24000	7.65	29200	7.96	35400	8.31	42700	8.71	51100	9.18	60700	9.72	-	-	-	-
			30	-	-	21800	9.04	26800	9.28	32700	9.56	39500	9.88	47400	10.25	56400	10.68	66700	11.18	78300	11.77
			40	-	-	19800	10.85	24400	11.02	29800	11.21	36100	11.44	43300	11.71	51600	12.02	61000	12.4	71700	12.85
			50	-	-	-	-	21800	13.35	26600	13.46	32200	13.59	38700	13.74	46100	13.94	54600	14.18	64200	14.49
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	27900	16.5	33500	16.54	40000	16.61	47400	16.72	55900	16.87
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VZH117AG	1500 rpm	25	20	-	-	7700	1.93	9500	2.03	11600	2.13	14000	2.2	16800	2.19	20000	2.04	-	-	-	-
			30	-	-	6900	2.68	8700	2.64	10700	2.67	13000	2.73	15600	2.76	18600	2.72	22000	2.56	25800	2.22
			40	-	-	6100	3.83	7800	3.59	9700	3.49	11900	3.48	14300	3.51	17100	3.53	20200	3.49	23700	3.33
			50	-	-	-	-	6800	4.97	8500	4.69	10500	4.55	12700	4.52	15200	4.54	18000	4.56	21200	4.54
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	8900	6.02	10800	5.88	13100	5.84	15500	5.87	18300	5.92
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600 rpm	60	20	16200	5.5	19800	5.59	24000	5.69	29100	5.81	35000	5.95	41900	6.11	49700	6.3	-	-	-	-
			30	14200	6.63	17600	6.71	21700	6.81	26500	6.91	32000	7.04	38500	7.18	45800	7.35	54100	7.55	63600	7.78
			40	-	-	15700	8.16	19500	8.24	23900	8.33	29100	8.43	34900	8.55	41700	8.69	49300	8.85	58000	9.05
			50	-	-	-	-	17300	10.17	21300	10.23	25800	10.3	31100	10.38	37200	10.48	44100	10.61	52000	10.76
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	22300	12.83	27000	12.87	32400	12.92	38500	12.99	45600	13.09
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28700	15.44	34300	15.47	40800	15.51
	6000 rpm	100	20	-	-	32300	10.05	39200	10.45	47500	10.91	57300	11.44	68500	12.05	81500	12.76	-	-	-	-
			30	-	-	29300	11.88	36000	12.19	43900	12.55	53000	12.97	63600	13.46	75700	14.02	89500	14.68	105100	15.45
			40	-	-	26500	14.25	32800	14.47	40000	14.73	48500	15.02	58200	15.37	69300	15.79	81900	16.29	96200	16.88
			50	-	-	-	-	29200	17.54	35800	17.68	43300	17.84	52000	18.05	61900	18.31	73300	18.63	86200	19.03
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	37400	21.67	45000	21.72	53600	21.81	63600	21.95	75000	22.16
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VZH170AG	1500 rpm	25	20	-	-	11900	3.1	14500	3.07	17500	3.05	21100	2.98	25200	2.84	29900	2.6	-	-	-	-
			30	-	-	10700	4.02	13100	3.96	16000	3.95	19400	3.95	23300	3.93	27700	3.85	32700	3.68	38400	3.39
			40	-	-	9300	5.29	11600	5.11	14300	5.03	17400	5.01	21000	5.02	25000	5.03	29700	5	34900	4.89
			50	-	-	-	-	9900	6.72	12300	6.5	15100	6.38	18300	6.34	21900	6.35	26100	6.37	30800	6.36
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	12500	8.24	15200	8.07	18400	8	22100	7.99	26300	8.01
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600 rpm	60	20	24500	7.46	29300	7.63	35200	7.81	42400	7.98	50800	8.12	60700	8.19	72100	8.18	-	-	-	-
			30	21800	9.38	26500	9.47	32200	9.61	39000	9.78	46900	9.94	56200	10.08	66900	10.17	79100	10.2	93100	10.12
			40	-	-	24000	11.86	29300	11.9	35500	12.01	42800	12.15	51300	12.3	61100	12.44	72400	12.54	85200	12.58
			50	-	-	-	-	26200	14.82	31700	14.81	38200	14.87	45800	14.97	54500	15.1	64600	15.23	76200	15.33
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	32900	18.23	39400	18.23	47000	18.3	55900	18.4	66100	18.51
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41000	21.33	49000	21.37	58200	21.45
	6000 rpm	100	20	-	-	48200	13.28	58500	13.87	70800	14.52	85300	15.27	102100	16.18	121500	17.3	-	-	-	-
			30	-	-	43000	16.27	52900	16.84	64400	17.39	77900	17.97	93500	18.62	111400	19.39	131800	20.34	154900	21.51
			40	-	-	38900	19.83	48100	20.45	58800	20.97	71200	21.44	85400	21.91	101800	22.42	120400	23.03	141400	23.78
			50	-	-	-	-	43400	24.85	53100	25.42	64200	25.86	77000	26.22	91700	26.55	108400	26.89	127300	27.29
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	56400	31.4	67700	31.73	80600	31.94	95400	32.09	112200	32.23
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

To: 蒸发温度 (°C)
Tc: 冷凝温度 (°C)
Qo: 制冷量 (W)

过热度 = 11.1 K
过冷度 = 8.3 K
Pe: 输入功率 (kW)

此数据适用于电机电压代码 G 的型号

EN12900 额定条件的制冷量 - 高压力比 - VZH088AH - VZH117AH - VZH170AH

型号	转速 rpm	频率 (Hz)	To	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15
			Tc	Qo	Qo	Qo						
VZH088AH	1500 rpm	25	20	-	5400	6600	8100	9800	11800	14000	-	-
			30	-	4800	6000	7400	9000	10800	12900	15300	17900
			40	-	4200	5300	6600	8100	9800	11700	13800	16200
			50	-	-	4500	5700	7000	8500	10200	12100	14300
			60	-	-	-	-	5700	7000	8500	10100	11900
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600 rpm	60	20	11300	13800	16800	20300	24500	29300	34800	-	-
			30	9800	12200	15000	18300	22200	26700	31800	37600	44200
			40	-	10700	13300	16300	19900	23900	28500	33800	39800
			50	-	-	11500	14200	17300	20900	25000	29700	35000
			60	-	-	-	-	14400	17500	21000	25000	29600
			68	-	-	-	-	-	-	17300	20800	24800
	6000 rpm	100	20	-	22500	27400	33200	40000	48000	57100	-	-
			30	-	20200	24900	30400	36700	44100	52500	62100	73000
			40	-	18100	22300	27300	33100	39800	47400	56200	66000
			50	-	-	19500	23900	29000	34900	41600	49300	58000
			60	-	-	-	-	24200	29100	34800	41300	48800
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VZH117AH	1500 rpm	25	20	-	7200	8900	10800	13100	15800	18800	-	-
			30	-	6400	8000	9900	12100	14500	17300	20500	24100
			40	-	5600	7100	8900	10900	13100	15700	18600	21800
			50	-	-	6100	7700	9400	11500	13700	16300	19100
			60	-	-	-	-	7700	9400	11400	13500	16000
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600 rpm	60	20	15100	18500	22500	27300	32900	39300	46700	-	-
			30	13100	16400	20200	24600	29800	35800	42600	50400	59300
			40	-	14400	17900	21900	26700	32100	38300	45400	53400
			50	-	-	15500	19100	23200	28000	33600	39900	47000
			60	-	-	-	-	19300	23400	28100	33600	39800
			68	-	-	-	-	-	-	23200	27900	33300
	6000 rpm	100	20	-	30200	36800	44600	53700	64400	76600	-	-
			30	-	27200	33400	40700	49300	59200	70500	83400	98000
			40	-	24200	30000	36700	44500	53400	63700	75400	88600
			50	-	-	26200	32100	38900	46800	55800	66100	77900
			60	-	-	-	-	32400	39000	46700	55400	65500
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VZH170AH	1500 rpm	25	20	-	11200	13600	16400	19800	23600	28100	-	-
			30	-	9900	12200	14900	18000	21600	25800	30500	35800
			40	-	8500	10600	13100	16000	19200	23000	27300	32200
			50	-	-	8900	11000	13600	16400	19800	23600	27900
			60	-	-	-	-	10800	13200	16000	19200	22900
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600 rpm	60	20	22900	27500	33000	39700	47700	57000	67700	-	-
			30	20200	24600	29900	36200	43600	52300	62300	73800	86800
			40	-	21900	26800	32500	39300	47100	56200	66600	78500
			50	-	-	23400	28500	34300	41200	49200	58400	68900
			60	-	-	-	-	28500	34200	40900	48700	57700
			68	-	-	-	-	-	-	33200	39800	47400
	6000 rpm	100	20	-	45100	54800	66400	80100	95900	114200	-	-
			30	-	39900	49000	59800	72400	87000	103700	122800	144500
			40	-	35600	44100	53900	65300	78500	93500	110800	130300
			50	-	-	38900	47700	57800	69400	82700	97800	115000
			60	-	-	-	-	48900	58800	70100	83100	97900
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-

To: 蒸发温度 (°C)
Tc: 冷凝温度 (°C)
Qo: 制冷量 (W)

过热度 = 10 K
过冷度 = 0 K
Pe: 输入功率 (kW)

此数据适用于电机电压代码 H 的型号

ARI 额定条件的制冷量 - 高压比 - VZH088AH - VZH117AH - VZH170AH

型号	转速 rpm	频率 (Hz)	To	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15
			Tc	Qo	Qo	Qo	Qo	Qo	Qo	Qo	Qo	Qo
VZH088AH	1500 rpm	25	20	-	5700	7100	8600	10400	12500	14900	-	-
			30	-	5200	6500	7900	9700	11600	13900	16400	19200
			40	-	4600	5800	7200	8800	10700	12700	15000	17600
			50	-	-	5100	6400	7800	9500	11300	13400	15800
			60	-	-	-	-	6600	8100	9700	11600	13600
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600 rpm	60	20	12000	14700	17900	21700	26100	31200	37100	-	-
			30	10600	13100	16200	19700	23900	28600	34100	40300	47300
			40	-	11700	14600	17800	21600	26000	31000	36800	43200
			50	-	-	12900	15800	19300	23200	27700	32900	38800
			60	-	-	-	-	16600	20100	24100	28700	34000
			68	-	-	-	-	-	-	21300	25600	30400
	6000 rpm	100	20	-	24000	29200	35400	42700	51100	60700	-	-
			30	-	21800	26800	32700	39500	47400	56400	66700	78300
			40	-	19800	24400	29800	36100	43300	51600	61000	71700
			50	-	-	21800	26600	32200	38700	46100	54600	64200
			60	-	-	-	-	27900	33500	40000	47400	55900
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VZH117AH	1500 rpm	25	20	-	7700	9500	11600	14000	16800	20000	-	-
			30	-	6900	8700	10700	13000	15600	18600	22000	25800
			40	-	6100	7800	9700	11900	14300	17100	20200	23700
			50	-	-	6800	8500	10500	12700	15200	18000	21200
			60	-	-	-	-	8900	10800	13100	15500	18300
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600 rpm	60	20	16200	19800	24000	29100	35000	41900	49700	-	-
			30	14200	17600	21700	26500	32000	38500	45800	54100	63600
			40	-	15700	19500	23900	29100	34900	41700	49300	58000
			50	-	-	17300	21300	25800	31100	37200	44100	52000
			60	-	-	-	-	22300	27000	32400	38500	45600
			68	-	-	-	-	-	-	28700	34300	40800
	6000 rpm	100	20	-	32300	39200	47500	57300	68500	81500	-	-
			30	-	29300	36000	43900	53000	63600	75700	89500	105100
			40	-	26500	32800	40000	48500	58200	69300	81900	96200
			50	-	-	29200	35800	43300	52000	61900	73300	86200
			60	-	-	-	-	37400	45000	53600	63600	75000
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VZH170AH	1500 rpm	25	20	-	11900	14500	17500	21100	25200	29900	-	-
			30	-	10700	13100	16000	19400	23300	27700	32700	38400
			40	-	9300	11600	14300	17400	21000	25000	29700	34900
			50	-	-	9900	12300	15100	18300	21900	26100	30800
			60	-	-	-	-	12500	15200	18400	22100	26300
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600 rpm	60	20	24500	29300	35200	42400	50800	60700	72100	-	-
			30	21800	26500	32200	39000	46900	56200	66900	79100	93100
			40	-	24000	29300	35500	42800	51300	61100	72400	85200
			50	-	-	26200	31700	38200	45800	54500	64600	76200
			60	-	-	-	-	32900	39400	47000	55900	66100
			68	-	-	-	-	-	-	41000	49000	58200
	6000 rpm	100	20	-	48200	58500	70800	85300	102100	121500	-	-
			30	-	43000	52900	64400	77900	93500	111400	131800	154900
			40	-	38900	48100	58800	71200	85400	101800	120400	141400
			50	-	-	43400	53100	64200	77000	91700	108400	127300
			60	-	-	-	-	56400	67700	80600	95400	112200
			68	-	-	-	-	-	-	-	-	-

To: 蒸发温度 (°C)
Tc: 冷凝温度 (°C)
Qo: 制冷量 (W)

过热度 = 11.1 K
过冷度 = 8.3 K
Pe: 输入功率 (kW)

此数据适用于电机电压代码 H 的型号

EN12900 额定条件的制冷量 - 低压力比 - VZH088BJ - VZH117BJ - VZH170BJ

型号	转速 rpm	频率 (Hz)	Te		-25		-20		-15		-10		-5		0		5		10		15		
			Tc	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe										
VZH088BJ	1500	25	20	-	-	6000	1.83	7300	1.73	8800	1.64	10500	1.57	12400	1.52	14600	1.48	-	-	-	-	-	-
			30	-	-	5100	2.38	6300	2.3	7700	2.22	9300	2.14	11100	2.06	13100	2	15500	1.95	18100	1.92	-	-
			40	-	-	4200	2.98	5300	2.94	6600	2.88	8100	2.82	9700	2.75	11600	2.68	13800	2.6	16200	2.54	-	-
			50	-	-	-	-	-	-	5500	3.72	6800	3.69	8300	3.64	10000	3.58	12000	3.51	14200	3.43	-	-
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6800	4.81	8300	4.79	10100	4.74	12100	4.67	-	-
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600	60	20	11000	4.53	13500	4.5	16600	4.42	20200	4.31	24400	4.21	29300	4.14	34900	4.15	-	-	-	-	-	-
			30	9700	5.58	12100	5.64	14900	5.6	18300	5.5	22200	5.38	26700	5.25	31800	5.16	37600	5.12	44200	5.18	-	-
			40	-	-	10600	6.92	13300	6.98	16400	6.94	19900	6.84	24000	6.7	28600	6.55	33900	6.44	39800	6.38	-	-
			50	-	-	-	-	-	-	14200	8.66	17400	8.62	21000	8.52	25100	8.37	29800	8.22	35000	8.09	-	-
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17400	10.75	21000	10.65	25000	10.51	29600	10.35	-	-
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19600	11.43	23500	11.3	27800	11.14	-	-
	6000	100	20	-	-	22200	7.74	26900	7.73	32500	7.69	39100	7.68	46800	7.76	55600	8	-	-	-	-	-	-
			30	-	-	20200	9.84	24800	9.92	30200	9.87	36400	9.77	43700	9.69	52000	9.69	61400	9.84	72100	10.21	-	-
			40	-	-	18000	11.99	22200	12.23	27200	12.28	32900	12.2	39600	12.05	47200	11.9	55800	11.83	65600	11.9	-	-
			50	-	-	-	-	-	-	23500	14.84	28600	14.87	34400	14.75	41100	14.56	48800	14.36	57500	14.22	-	-
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28100	17.71	33800	17.57	40200	17.34	47700	17.08	-	-
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VZH117BJ	1500	25	20	-	-	8100	2.4	9800	2.27	11800	2.16	14100	2.06	16700	1.99	19600	1.95	-	-	-	-	-	-
			30	-	-	6900	3.12	8500	3.02	10300	2.91	12400	2.81	14900	2.71	17600	2.62	20800	2.56	24300	2.52	-	-
			40	-	-	5700	3.91	7200	3.86	8900	3.79	10800	3.7	13100	3.61	15600	3.51	18500	3.42	21800	3.33	-	-
			50	-	-	-	-	-	-	7400	4.88	9100	4.85	11100	4.79	13500	4.71	16100	4.61	19100	4.51	-	-
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9100	6.32	11200	6.29	13500	6.22	16200	6.13	-	-
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600	60	20	14800	5.95	18200	5.91	22300	5.8	27100	5.66	32800	5.53	39300	5.44	46800	5.45	-	-	-	-	-	-
			30	13000	7.33	16200	7.4	20000	7.35	24600	7.23	29800	7.06	35800	6.9	42700	6.77	50500	6.73	59300	6.81	-	-
			40	-	-	14300	9.09	17800	9.17	22000	9.12	26700	8.98	32200	8.8	38400	8.61	45500	8.45	53400	8.37	-	-
			50	-	-	-	-	-	-	19100	11.37	23300	11.32	28200	11.19	33700	11	40000	10.8	47000	10.62	-	-
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23400	14.11	28200	13.99	33600	13.8	39800	13.59	-	-
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26300	15.01	31500	14.84	37400	14.63	-	-
	6000	100	20	-	-	29800	10.16	36100	10.16	43600	10.1	52500	10.08	62800	10.19	74600	10.5	-	-	-	-	-	-
			30	-	-	27100	12.93	33300	13.02	40500	12.96	48900	12.83	58600	12.72	69800	12.73	82500	12.92	96800	13.41	-	-
			40	-	-	24200	15.75	29900	16.07	36500	16.13	44200	16.02	53100	15.82	63300	15.63	74900	15.54	88100	15.62	-	-
			50	-	-	-	-	-	-	31600	19.49	38300	19.53	46200	19.37	55200	19.12	65500	18.86	77200	18.67	-	-
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37800	23.26	45300	23.07	54000	22.77	64000	22.44	-	-
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VZH170BJ	1500	25	20	-	-	11500	3.23	13900	3.1	16700	2.96	19900	2.81	23700	2.64	27900	2.45	-	-	-	-	-	-
			30	-	-	10000	4.37	12200	4.23	14900	4.1	17900	3.97	21400	3.82	25500	3.66	30000	3.48	35200	3.26	-	-
			40	-	-	8400	5.65	10500	5.49	13000	5.36	15800	5.24	19000	5.13	22700	5	27000	4.87	31800	4.71	-	-
			50	-	-	-	-	-	-	10900	6.91	13400	6.8	16400	6.71	19700	6.62	23600	6.53	28000	6.43	-	-
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13400	8.72	16300	8.67	19700	8.63	23700	8.59	-	-
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600	60	20	21300	8.5	26200	8.34	32200	8.17	39300	7.98	47600	7.75	57200	7.45	68400	7.09	-	-	-	-	-	-
			30	18800	10.58	23500	10.45	29100	10.32	35700	10.18	43300	10.02	52300	9.82	62600	9.56	74300	9.22	87700	8.8	-	-
			40	-	-	20800	12.96	25800	12.85	31800	12.75	38700	12.64	46800	12.5	56100	12.32	66800	12.09	79000	11.77	-	-
			50	-	-	-	-	-	-	27500	15.93	33600	15.85	40700	15.76	48900	15.64	58400	15.48	69200	15.26	-	-
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33800	19.85	40800	19.76	49000	19.65	58400	19.5	-	-
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38200	21.2	45900	21.1	54900	20.96	-	-
	6000	100	20	-	-	43700	14.95	53600	15.07	65200	15.01	78800	14.74	94500	14.2	112600	13.33	-	-	-	-	-	-
			30	-	-	39400	18.02	48700	18.27	59600	18.43	72400	18.44	87200	18.25	104100	17.8	123500	17.06	145500	15.95	-	-
			40	-	-	34800	21.87	43400	22.14	53400	22.38	65100	22.55	78600	22.59	94200	22.44	112000	22.07	132300	21.41	-	-
			50	-	-	-	-	-	-	46300	27.32	56700	27.52	68800	27.67	82700	27.71	98700	27.58	117000	27.24	-	-
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57400	33.96	69400	34.05	83300	34.05	99400	33.91	-	-
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

To: 蒸发温度 (°C)
Tc: 冷凝温度 (°C)
Qo: 制冷量 (W)

过热度 = 10 K
过冷度 = 0 K
Pe: 输入功率 (kW)

此数据适用于电机代码 J 的型号

EN12900 额定条件的制冷量 - 高压比 - VZH088BG - VZH117BG - VZH170BG

型号	转速 rpm	频率 (Hz)	To		-25		-20		-15		-10		-5		0		5		10		15			
			Tc	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe	Qo	Pe											
VZH088BG	1500 rpm	25	20	-	-	6100	1.8	7400	1.7	8800	1.61	10600	1.54	12500	1.49	14700	1.46	-	-	-	-	-	-	
			30	-	-	5200	2.34	6400	2.26	7800	2.18	9300	2.1	11200	2.03	13200	1.96	15600	1.91	18300	1.88	-	-	
			40	-	-	4300	2.93	5400	2.89	6700	2.83	8100	2.77	9800	2.7	11700	2.63	13900	2.56	16300	2.49	-	-	
			50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600 rpm	60	20	11100	4.45	13600	4.42	16700	4.34	20400	4.23	24600	4.13	29500	4.07	35100	4.07	-	-	-	-	-	-	
			30	9700	5.48	12200	5.54	15000	5.5	18400	5.41	22400	5.28	26900	5.16	32000	5.06	37900	5.03	44500	5.09	-	-	
			40	-	-	10700	6.8	13400	6.86	16500	6.82	20100	6.72	24200	6.58	28800	6.44	34100	6.32	40100	6.26	-	-	
			50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6000 rpm	100	20	-	-	22300	7.6	27100	7.6	32700	7.55	39400	7.54	47100	7.62	56000	7.86	-	-	-	-	-	-	
			30	-	-	20400	9.67	25000	9.74	30400	9.69	36700	9.6	44000	9.52	52400	9.52	61900	9.67	72700	10.03	-	-	
			40	-	-	18100	11.78	22400	12.02	27400	12.06	33200	11.98	39900	11.84	47500	11.69	56200	11.62	66100	11.69	-	-	
			50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VZH117BG	1500 rpm	25	20	-	-	8200	2.36	9900	2.23	11900	2.12	14200	2.02	16800	1.95	19800	1.91	-	-	-	-	-	-	
			30	-	-	6900	3.07	8500	2.96	10400	2.86	12500	2.76	15000	2.66	17800	2.58	20900	2.51	24500	2.47	-	-	
			40	-	-	5700	3.84	7200	3.79	8900	3.72	10900	3.64	13200	3.55	15700	3.45	18600	3.36	21900	3.27	-	-	
			50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600 rpm	60	20	14900	5.84	18300	5.8	22400	5.7	27300	5.56	33000	5.43	39600	5.35	47200	5.35	-	-	-	-	-	-	
			30	13100	7.2	16300	7.27	20200	7.22	24700	7.1	30000	6.94	36100	6.77	43000	6.65	50900	6.61	59700	6.69	-	-	
			40	-	-	14400	8.93	18000	9	22100	8.95	26900	8.82	32400	8.64	38700	8.46	45800	8.3	53800	8.22	-	-	
			50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6000 rpm	100	20	-	-	30000	9.98	36400	9.98	43900	9.92	52900	9.9	63200	10.01	75200	10.32	-	-	-	-	-	-	
			30	-	-	27400	12.7	33500	12.79	40800	12.73	49300	12.61	59100	12.5	70300	12.5	83100	12.7	97500	13.17	-	-	
			40	-	-	24400	15.47	30100	15.78	36800	15.84	44500	15.74	53500	15.54	63800	15.36	75500	15.26	88700	15.35	-	-	
			50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VZH170BG	1500 rpm	25	20	-	-	11600	3.17	14000	3.04	16800	2.91	20100	2.76	23800	2.6	28200	2.41	-	-	-	-	-	-	
			30	-	-	10000	4.3	12300	4.16	15000	4.03	18100	3.9	21600	3.76	25700	3.6	30300	3.42	35500	3.2	-	-	
			40	-	-	8500	5.55	10600	5.4	13100	5.27	15900	5.15	19200	5.04	22900	4.92	27200	4.78	32000	4.63	-	-	
			50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600 rpm	60	20	21400	8.35	26400	8.2	32400	8.03	39600	7.84	47900	7.61	57700	7.32	68900	6.96	-	-	-	-	-	-	
			30	19000	10.39	23700	10.26	29300	10.14	35900	10	43700	9.85	52700	9.65	63000	9.39	74900	9.06	88400	8.64	-	-	
			40	-	-	20900	12.73	26000	12.62	32000	12.52	39000	12.42	47100	12.28	56500	12.11	67300	11.87	79600	11.57	-	-	
			50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6000 rpm	100	20	-	-	44100	14.69	54000	14.8	65700	14.75	79300	14.48	95200	13.95	113500	13.1	-	-	-	-	-	-	
			30	-	-	39700	17.7	49100	17.95	60100	18.1	72900	18.11	87800	17.92	104900	17.49	124500	16.75	146600	15.67	-	-	
			40	-	-	35000	21.48	43700	21.74	53800	21.98	65600	22.15	79200	22.19	94900	22.05	112900	21.68	133300	21.03	-	-	
			50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

To: 蒸发温度 (°C)
Tc: 冷凝温度 (°C)
Qo: 制冷量 (W)

过热度 = 10 K
过冷度 = 0 K
Pe: 输入功率 (kW)

此数据适用于电机电压代码 G 的型号

EN12900 额定条件的制冷量 - 高压力比 - VZH088BH - VZH117BH - VZH170BH

型号	转速 rpm	频率 (Hz)	To	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15
			Tc	Qo	Qo	Qo						
VZH088BH	1500 rpm	25	20	-	6100	7400	8800	10600	12500	14700	-	-
			30	-	5200	6400	7800	9300	11200	13200	15600	18300
			40	-	4300	5400	6700	8100	9800	11700	13900	16300
			50	-	-	-	5500	6900	8400	10100	12100	14300
			60	-	-	-	-	-	6800	8400	10100	12200
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600 rpm	60	20	11100	13600	16700	20400	24600	29500	35100	-	-
			30	9700	12200	15000	18400	22400	26900	32000	37900	44500
			40	-	10700	13400	16500	20100	24200	28800	34100	40100
			50	-	-	-	14300	17500	21100	25300	30000	35300
			60	-	-	-	-	-	17600	21200	25200	29800
			63	-	-	-	-	-	-	19800	23700	28100
	6000 rpm	100	20	-	22300	27100	32700	39400	47100	56000	-	-
			30	-	20400	25000	30400	36700	44000	52400	61900	72700
			40	-	18100	22400	27400	33200	39900	47500	56200	66100
			50	-	-	-	23700	28800	34700	41400	49100	57900
			60	-	-	-	-	-	28300	34000	40600	48100
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VZH117BH	1500 rpm	25	20	-	8200	9900	11900	14200	16800	19800	-	-
			30	-	6900	8500	10400	12500	15000	17800	20900	24500
			40	-	5700	7200	8900	10900	13200	15700	18600	21900
			50	-	-	-	7400	9200	11200	13600	16200	19200
			60	-	-	-	-	-	9200	11200	13600	16300
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600 rpm	60	20	14900	18300	22400	27300	33000	39600	47200	-	-
			30	13100	16300	20200	24700	30000	36100	43000	50900	59700
			40	-	14400	18000	22100	26900	32400	38700	45800	53800
			50	-	-	-	19200	23500	28400	34000	40300	47400
			60	-	-	-	-	-	23600	28400	33900	40100
			63	-	-	-	-	-	-	26500	31800	37700
	6000 rpm	100	20	-	30000	36400	43900	52900	63200	75200	-	-
			30	-	27400	33500	40800	49300	59100	70300	83100	97500
			40	-	24400	30100	36800	44500	53500	63800	75500	88700
			50	-	-	-	31800	38600	46500	55600	66000	77700
			60	-	-	-	-	-	38000	45600	54400	64500
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VZH170BH	1500 rpm	25	20	-	11600	14000	16800	20100	23800	28200	-	-
			30	-	10000	12300	15000	18100	21600	25700	30300	35500
			40	-	8500	10600	13100	15900	19200	22900	27200	32000
			50	-	-	-	11000	13500	16500	19900	23800	28200
			60	-	-	-	-	-	13500	16500	19900	23800
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600 rpm	60	20	21400	26400	32400	39600	47900	57700	68900	-	-
			30	19000	23700	29300	35900	43700	52700	63000	74900	88400
			40	-	20900	26000	32000	39000	47100	56500	67300	79600
			50	-	-	-	27700	33800	41000	49300	58800	69800
			60	-	-	-	-	-	34100	41100	49400	58800
			63	-	-	-	-	-	-	38500	46300	55300
	6000 rpm	100	20	-	44100	54000	65700	79300	95200	113500	-	-
			30	-	39700	49100	60100	72900	87800	104900	124500	146600
			40	-	35000	43700	53800	65600	79200	94900	112900	133300
			50	-	-	-	46700	57100	69300	83300	99400	117800
			60	-	-	-	-	-	57800	69900	84000	100100
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-

To: 蒸发温度 (°C)
Tc: 冷凝温度 (°C)
Qo: 制冷量 (W)

过热度 = 10 K
过冷度 = 0 K
Pe: 输入功率 (kW)

此数据适用于电机电压代码 H 的型号

ARI 额定条件的制冷量 - 高压比 - VZH088BH - VZH117BH - VZH170BH

型号	转速 rpm	频率 (Hz)	To	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15
			Tc	Qo	Qo	Qo	Qo	Qo	Qo	Qo	Qo	Qo
VZH088BH	1500 rpm	25	20	-	6500	7900	9400	11200	13300	15700	-	-
			30	-	5600	6900	8300	10100	12000	14200	16700	19600
			40	-	4700	5900	7300	8900	10700	12700	15100	17700
			50	-	-	-	6200	7600	9300	11200	13400	15800
			60	-	-	-	-	-	7900	9600	11600	13900
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600 rpm	60	20	11900	14600	17800	21700	26200	31400	37400	-	-
			30	10500	13100	16200	19800	24100	28900	34400	40700	47700
			40	-	11700	14600	18000	21900	26300	31400	37100	43500
			50	-	-	-	15900	19500	23500	28100	33200	39100
			60	-	-	-	-	-	20200	24300	29000	34200
			63	-	-	-	-	-	-	23200	27600	32700
	6000 rpm	100	20	-	23900	28900	34900	42000	50200	59600	-	-
			30	-	22000	26900	32700	39500	47300	56200	66400	77900
			40	-	19800	24500	29900	36200	43400	51700	61100	71800
			50	-	-	-	26400	32000	38500	45900	54400	64100
			60	-	-	-	-	-	32600	39100	46500	55100
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VZH117BH	1500 rpm	25	20	-	8700	10500	12700	15100	17900	21100	-	-
			30	-	7500	9200	11200	13500	16100	19100	22500	26300
			40	-	6300	7900	9800	11900	14300	17100	20200	23800
			50	-	-	-	8300	10200	12500	15000	18000	21300
			60	-	-	-	-	-	10600	12900	15600	18700
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600 rpm	60	20	15900	19600	23900	29100	35200	42200	50200	-	-
			30	14100	17600	21800	26600	32300	38800	46200	54600	64000
			40	-	15700	19600	24200	29400	35300	42100	49800	58500
			50	-	-	-	21400	26100	31500	37700	44600	52400
			60	-	-	-	-	-	27200	32700	38900	45900
			63	-	-	-	-	-	-	31100	37100	43900
	6000 rpm	100	20	-	32000	38800	46900	56300	67300	80000	-	-
			30	-	29500	36100	43900	53000	63500	75500	89200	104600
			40	-	26600	32900	40100	48600	58300	69400	82000	96300
			50	-	-	-	35400	43000	51700	61600	73100	86000
			60	-	-	-	-	-	43800	52500	62500	73900
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VZH170BH	1500 rpm	25	20	-	12400	14900	17900	21400	25400	30000	-	-
			30	-	10800	13300	16100	19400	23200	27600	32500	38100
			40	-	9300	11600	14300	17300	20900	24900	29600	34800
			50	-	-	-	12200	15100	18300	22000	26300	31200
			60	-	-	-	-	-	15500	18900	22800	27300
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3600 rpm	60	20	22900	28200	34600	42200	51100	61400	73300	-	-
			30	20500	25600	31600	38700	47000	56600	67700	80400	94800
			40	-	22900	28400	34900	42500	51300	61500	73100	86400
			50	-	-	-	30900	37600	45500	54700	65200	77200
			60	-	-	-	-	-	39300	47300	56600	67400
			63	-	-	-	-	-	-	45100	54100	64500
	6000 rpm	100	20	-	47100	57600	70000	84500	101400	120800	-	-
			30	-	42800	52900	64700	78500	94400	112700	133500	157200
			40	-	38300	47700	58700	71500	86300	103200	122600	144700
			50	-	-	-	52000	63500	76900	92400	110100	130400
			60	-	-	-	-	-	66600	80400	96400	114700
			63	-	-	-	-	-	-	-	-	-

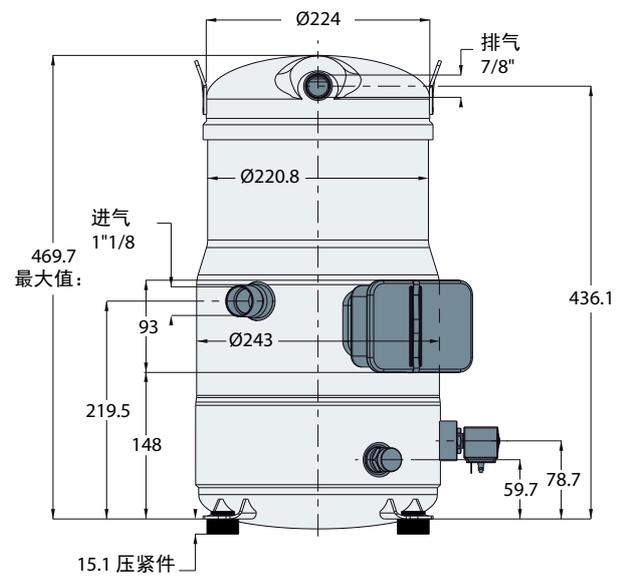
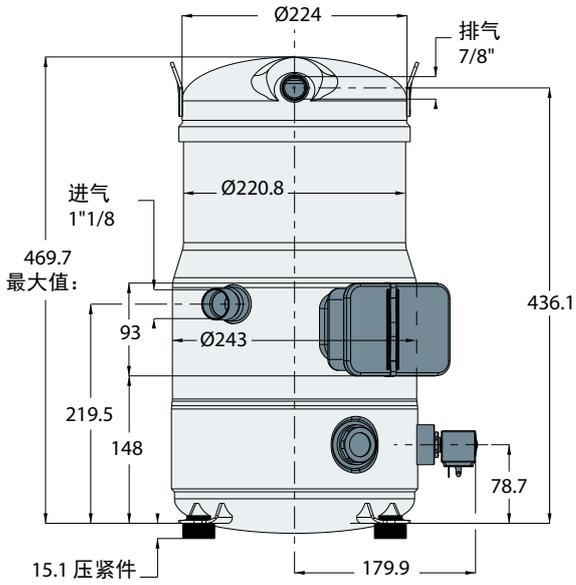
To: 蒸发温度 (°C)
 Tc: 冷凝温度 (°C)
 Qo: 制冷量 (W)

过热度 = 11.1 K
 过冷度 = 8.3 K
 Pe: 输入功率 (kW)

此数据适用于电机代码 H 的型号

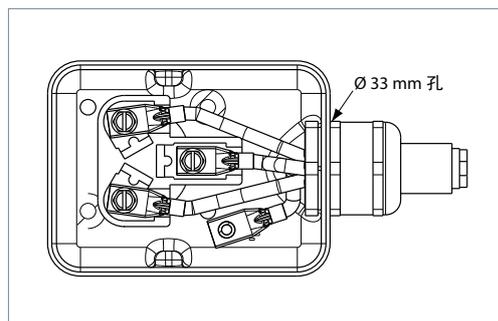
VZH088-G/H 单机版本

VZH088-G/H 并联版本

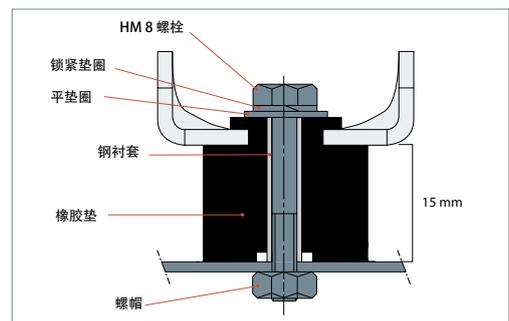


所有尺寸 (mm)

电气柜

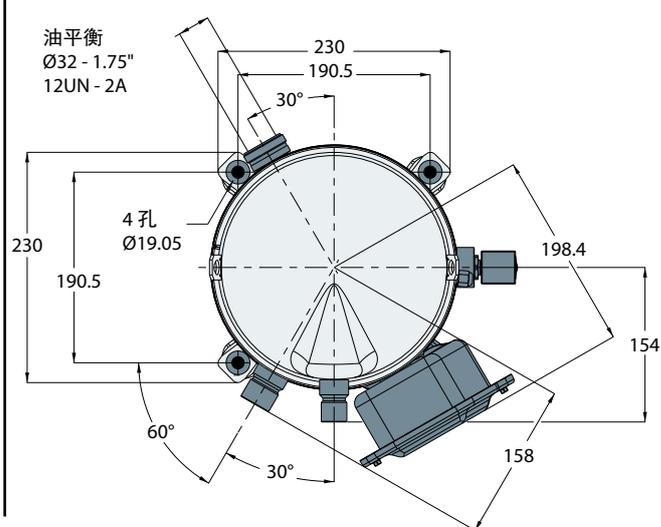
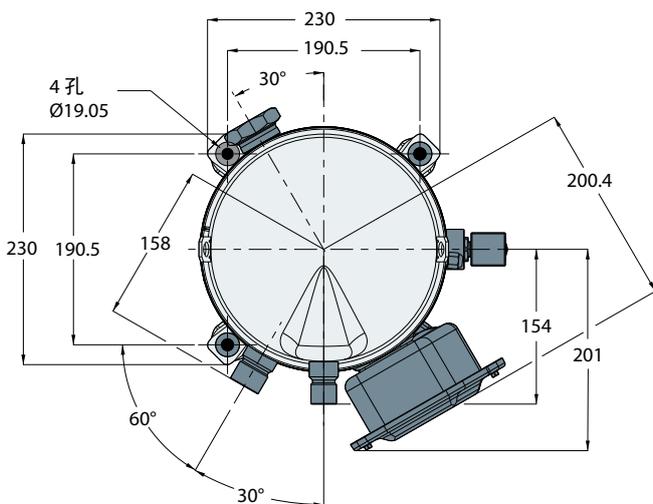
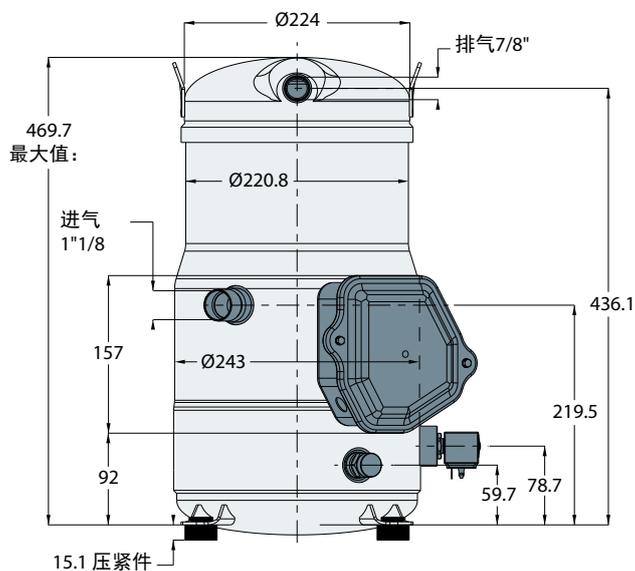
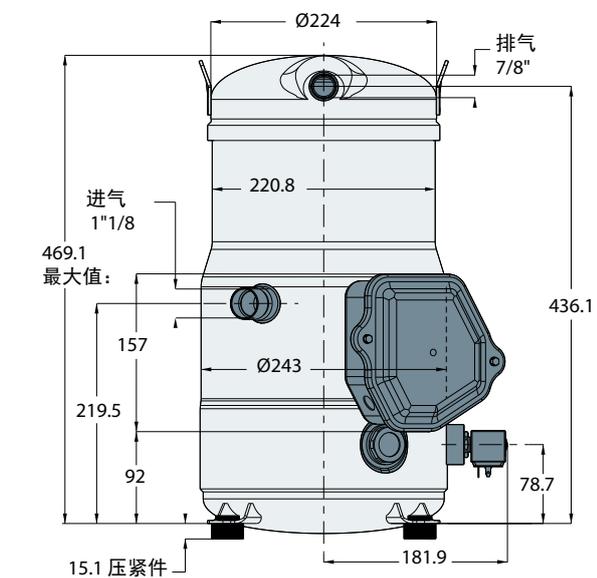


垫环



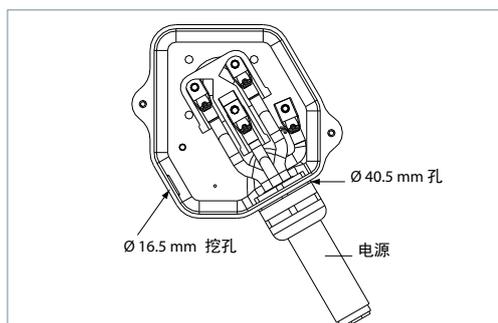
VZH088-J 单机版本

VZH088-J 并联版本

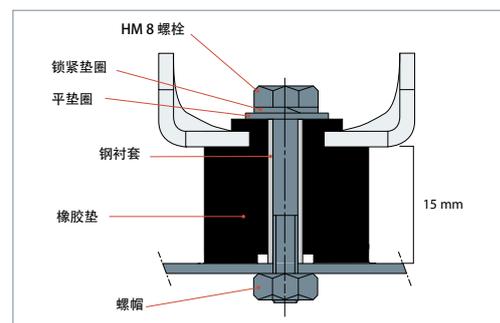


所有尺寸 (mm)

电气柜

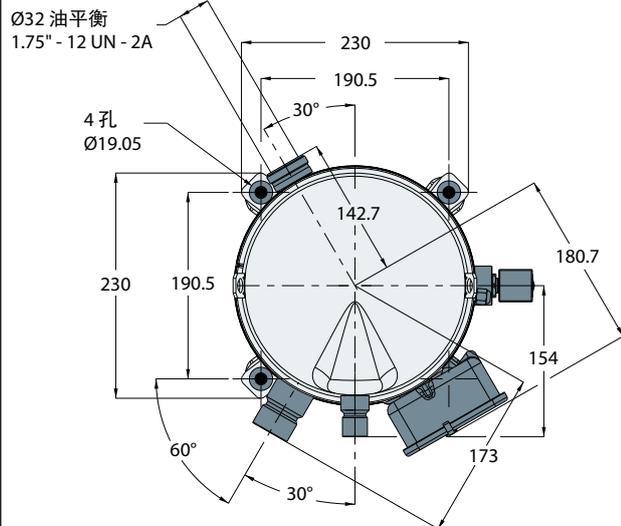
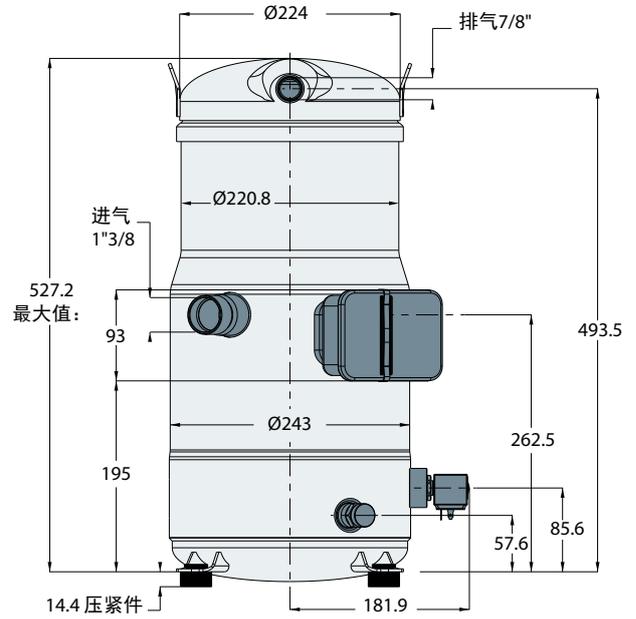
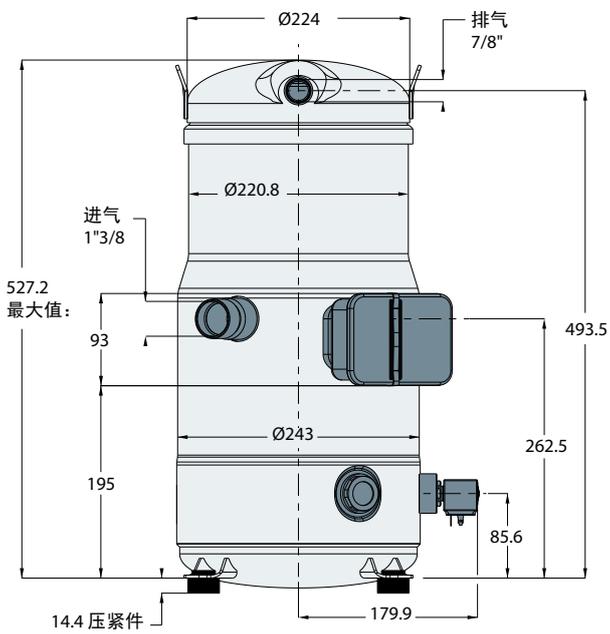


垫环



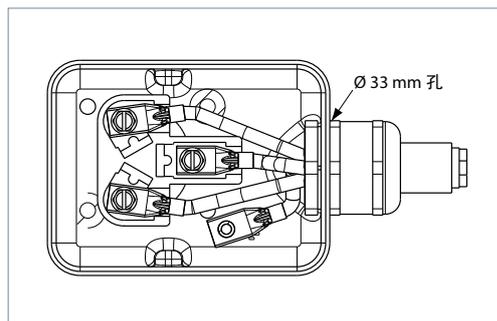
VZH117-G/H 单机版本

VZH117-G/H 并联版本

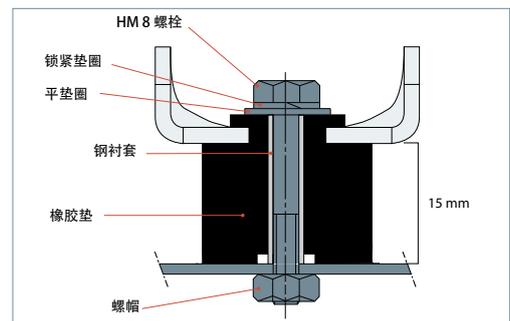


所有尺寸 (mm)

电气柜

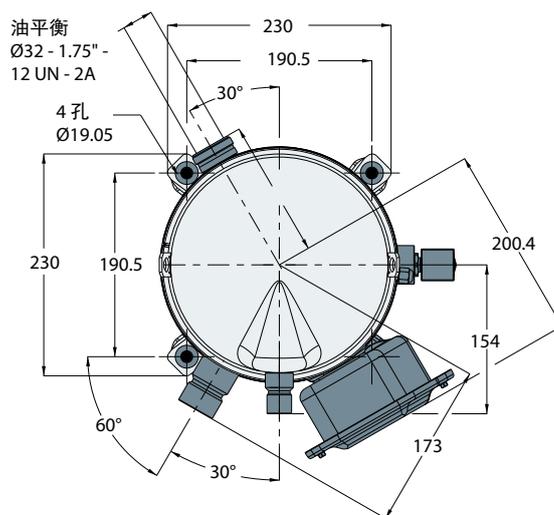
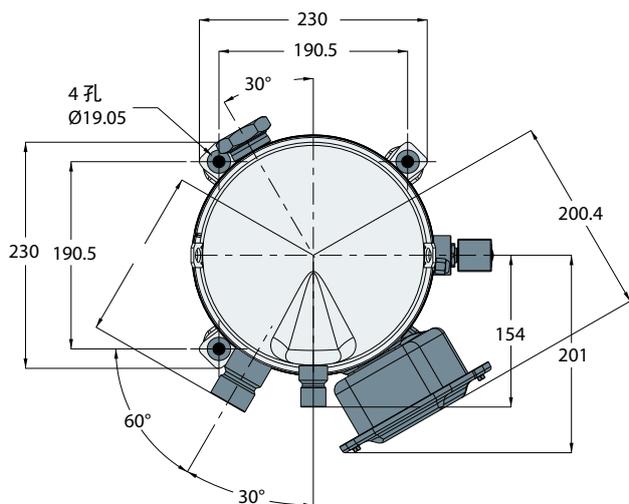
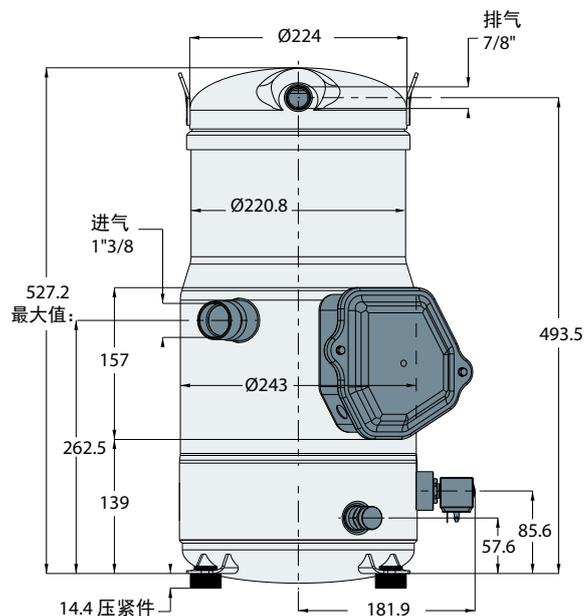
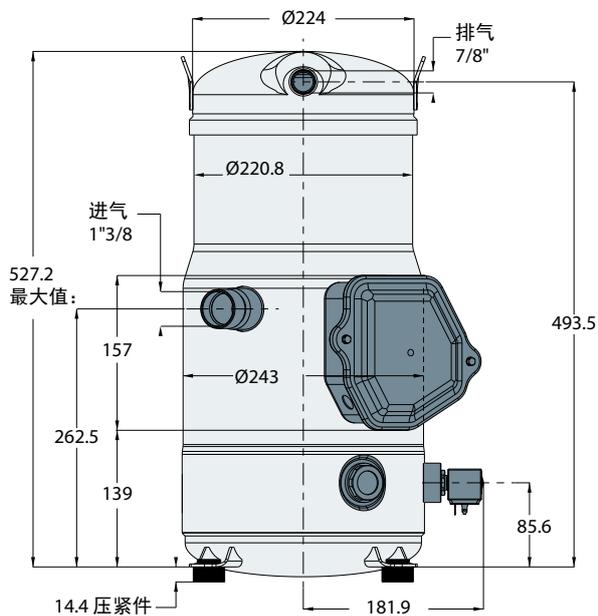


垫环



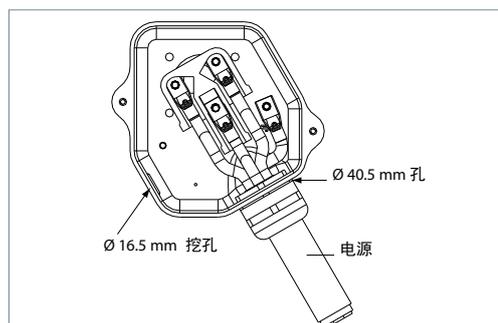
VZH117-J 单机版本

VZH117-J 并联版本

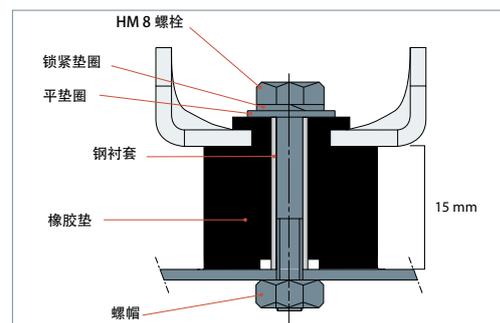


所有尺寸 (mm)

电气柜

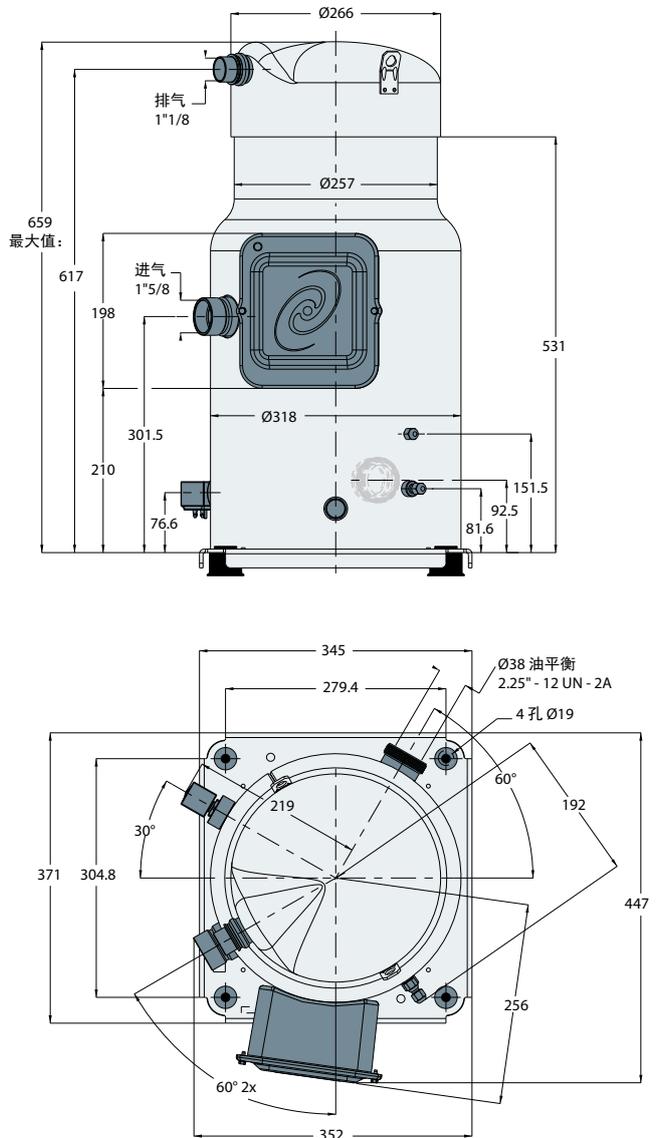
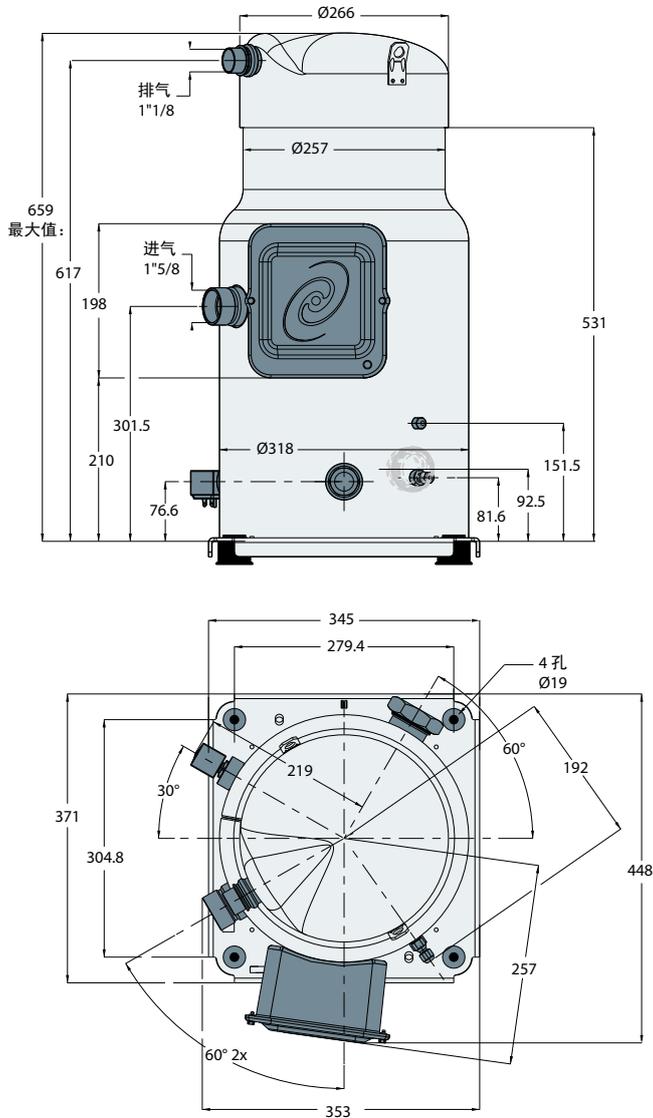


垫环



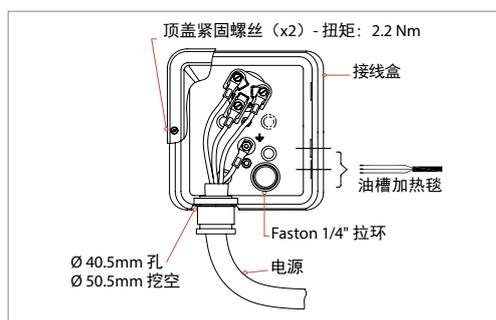
VZH170-G/H 单机版本

VZH170-G/H 并联版本

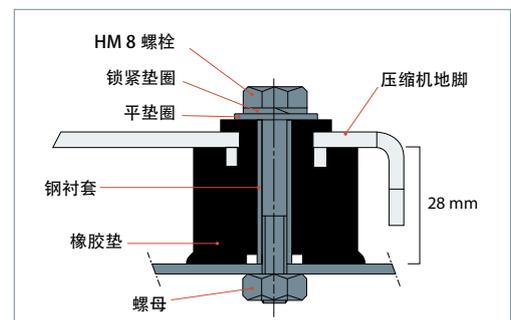


所有尺寸 (mm)

电气柜

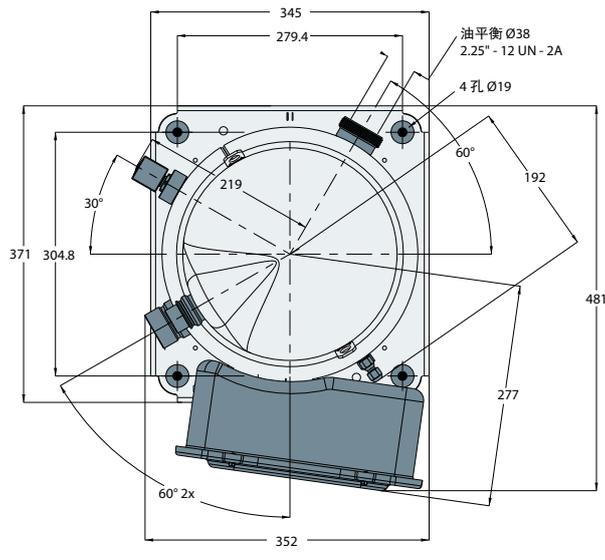
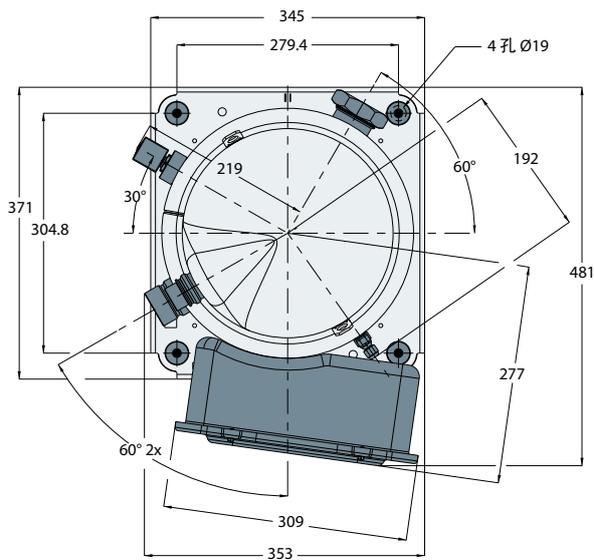
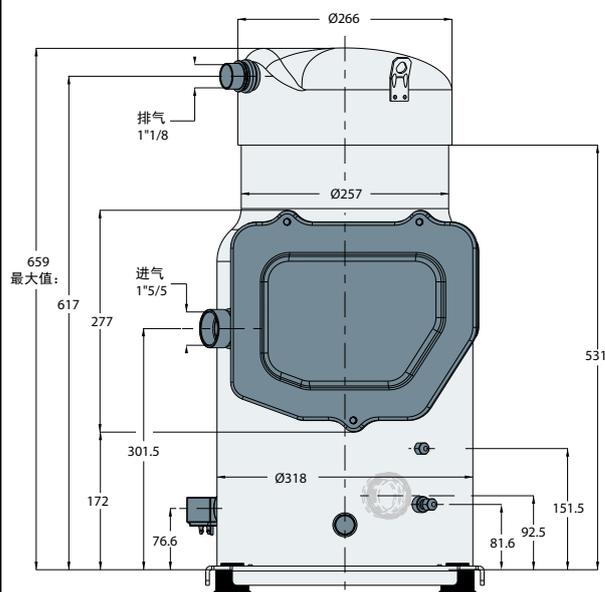
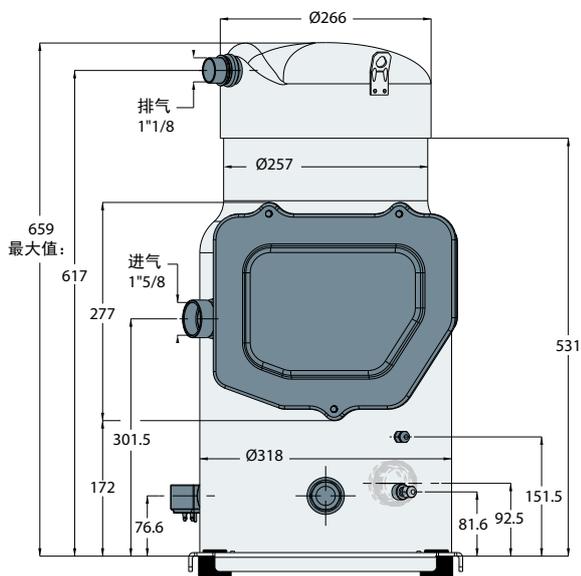


垫环



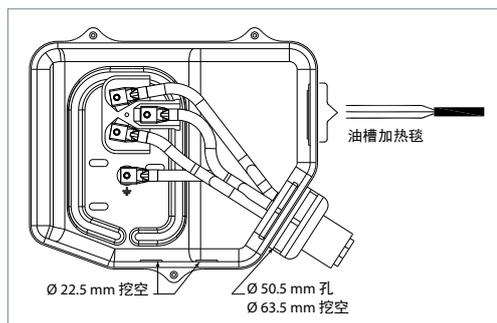
VZH170-J 单机版本

VZH170-J 并联版本

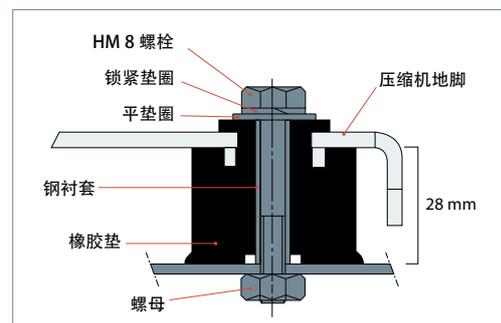


所有尺寸 (mm)

电气柜



垫环



视镜/油位开关

VZH压缩机单机版本配备了一个1"1/8-18UNEF螺纹连接的油视镜。可用于视觉检查油量和运行工况。

VZH压缩机并联版本配备了一个螺纹旋入式光学元件，该元件安装在电器盒下面的油位开关接口上。

快速接头

注油连接器和仪表接口是一个带有 Schrader 阀门的1/4"外螺纹接头。

油平衡连接

VZH 压缩机配备了油平衡连接螺纹接口。当压缩机平行安装时使用此连接。详情请洽 Danfoss，也可以参见本文件末的混合并联版块。

油平衡	
VZH088	螺纹接口 1"3/4
VZH117	螺纹接口 1"3/4
VZH170	螺纹接口 2"1/4

排油装置

VZH170配备了排油连接器。该连接器是一个1/4"NPTF内螺纹装置，可以将油取出用于测试或更换等。该装置配有一个内部延伸管，用于收集油槽底部的油。

VZH088和VZH117没有配备排油装置。

吸排气连接

所有交付的VZH压缩机均只配备吸排气铜焊连接。并且都是镀铜钢制接头。

	进气	排气
VZH088	1" 1/8	7/8"
VZH117	1" 3/8	7/8"
VZH170	1" 5/8	1"1/8

同时可提供螺纹接口，参见“附件”。

变频器尺寸

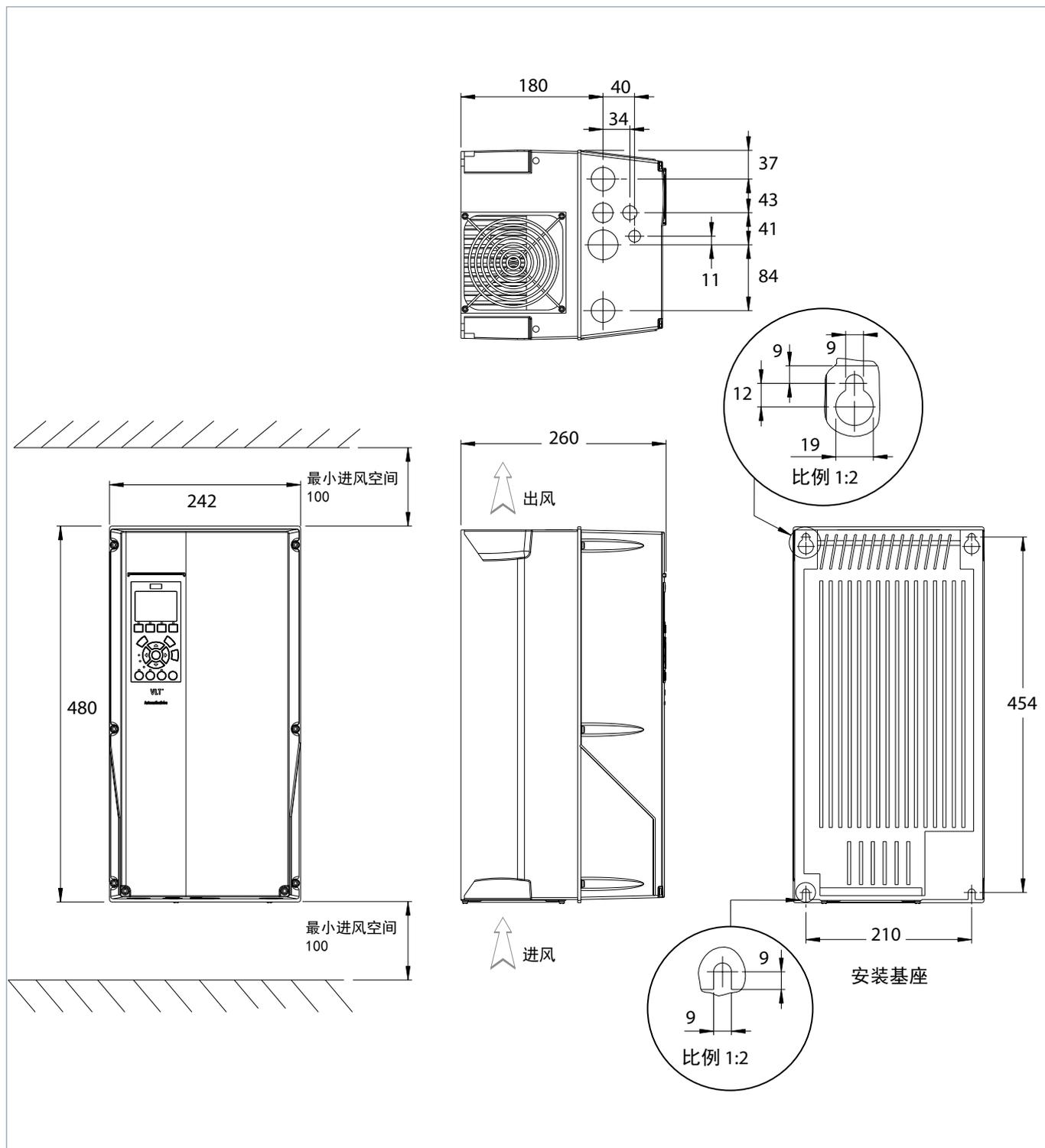
变频器尺寸取决于电源电压、IP等级和功率。下面的表格总结了所有尺寸和不同驱动器外壳(B1 - C3)。每种驱动器外壳的详细资料在随后页面提供。



驱动器电源电压	驱动器功率 (kW)	压缩机电压代码	压缩机型号	IP20			IP55		
				驱动器外壳	驱动器规格 (H x W x L)mm	随机发送的线夹规格 (mm ²)	驱动器外壳	驱动器规格 (H x W x L)mm	随机发送的线夹规格 (mm ²)
T2: 200-240/3/50-60	15	J	VZH088	B4	595x230x242	2pcs, ø24-28 k28b 1pcs, ø32-36 k36b	C1	680x308x310	1pcs, ø32-36 k36b 1pcs, ø36-40 k40b
	18.5		VZH117	C3	630x308x333	1pcs, ø32-36 k36b 1pcs, ø36-40 k40b	C1	680x308x310	1pcs, ø32-36 k36b 1pcs, ø36-40 k40b
	22		VZH170	C3	630x308x333	1pcs, ø32-36 k36b 1pcs, ø36-40 k40b	C1	680x308x310	1pcs, ø32-36 k36b 1pcs, ø36-40 k40b
T4: 380-480/3/50-60	15	G	VZH088	B3	420x165x249	3pcs, Ø13-22	B1	480x242x260	3pcs, ø3-32
	18.5		VZH117	B4	595x230x242	2pcs, ø24-28 k28b	B2	650x242x260	3pcs, ø3-32
	22		VZH170	B4	595x230x242	2pcs, ø24-28 k28b	B2	650x242x260	3pcs, ø14-40
T6: 525-600/3/50-60	18	H	VZH088	B4	595x230x242	2pcs, ø24-28 k28b	-	-	-
	30		VZH117	B4	595x230x242	2pcs, ø24-28 k28b	-	-	-
	30		VZH170	B4	595x230x242	2pcs, ø24-28 k28b	-	-	-

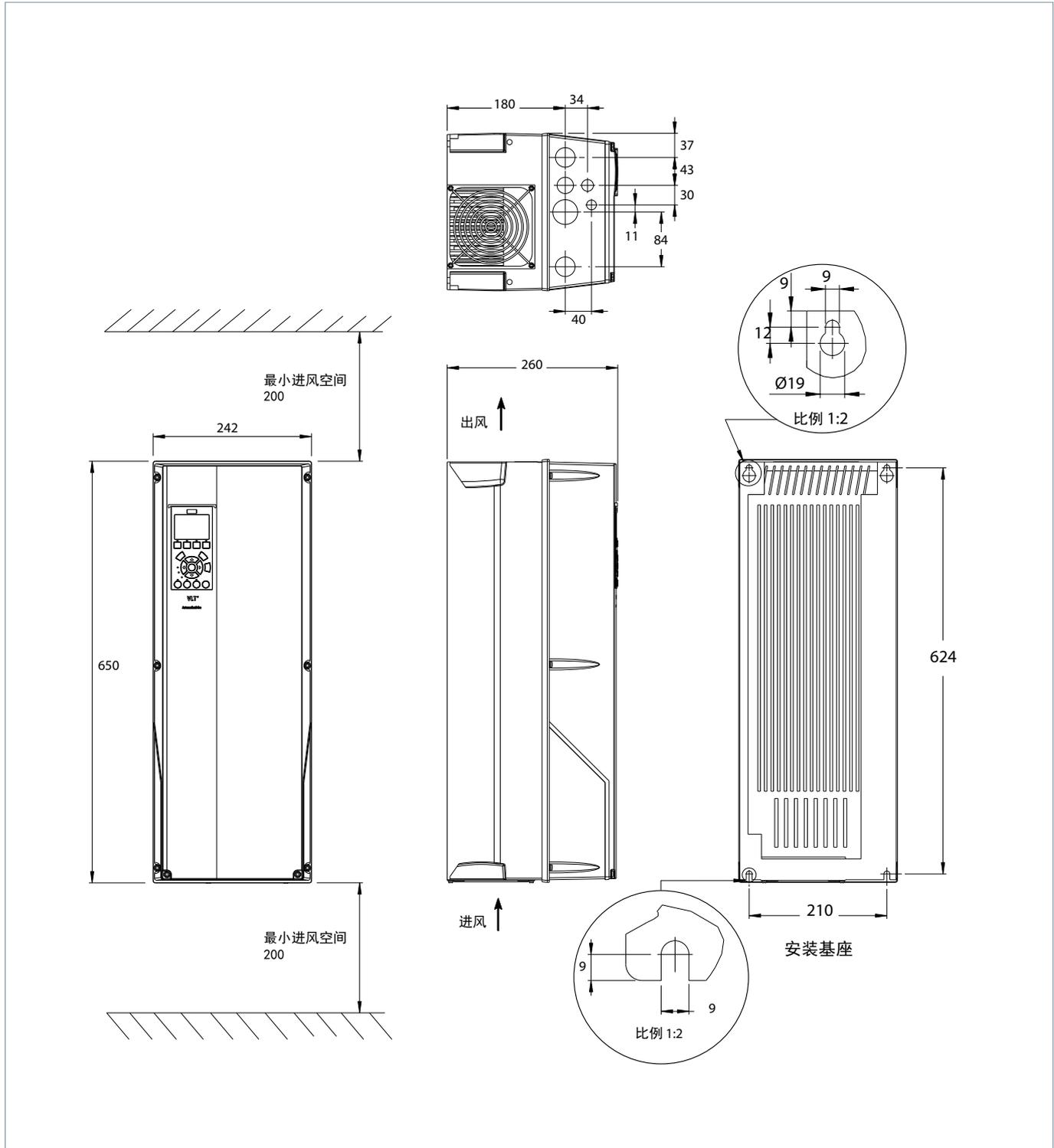
CDS303 变频器 - 外壳 B1

380-480 Volts - 15kW - IP55 外壳



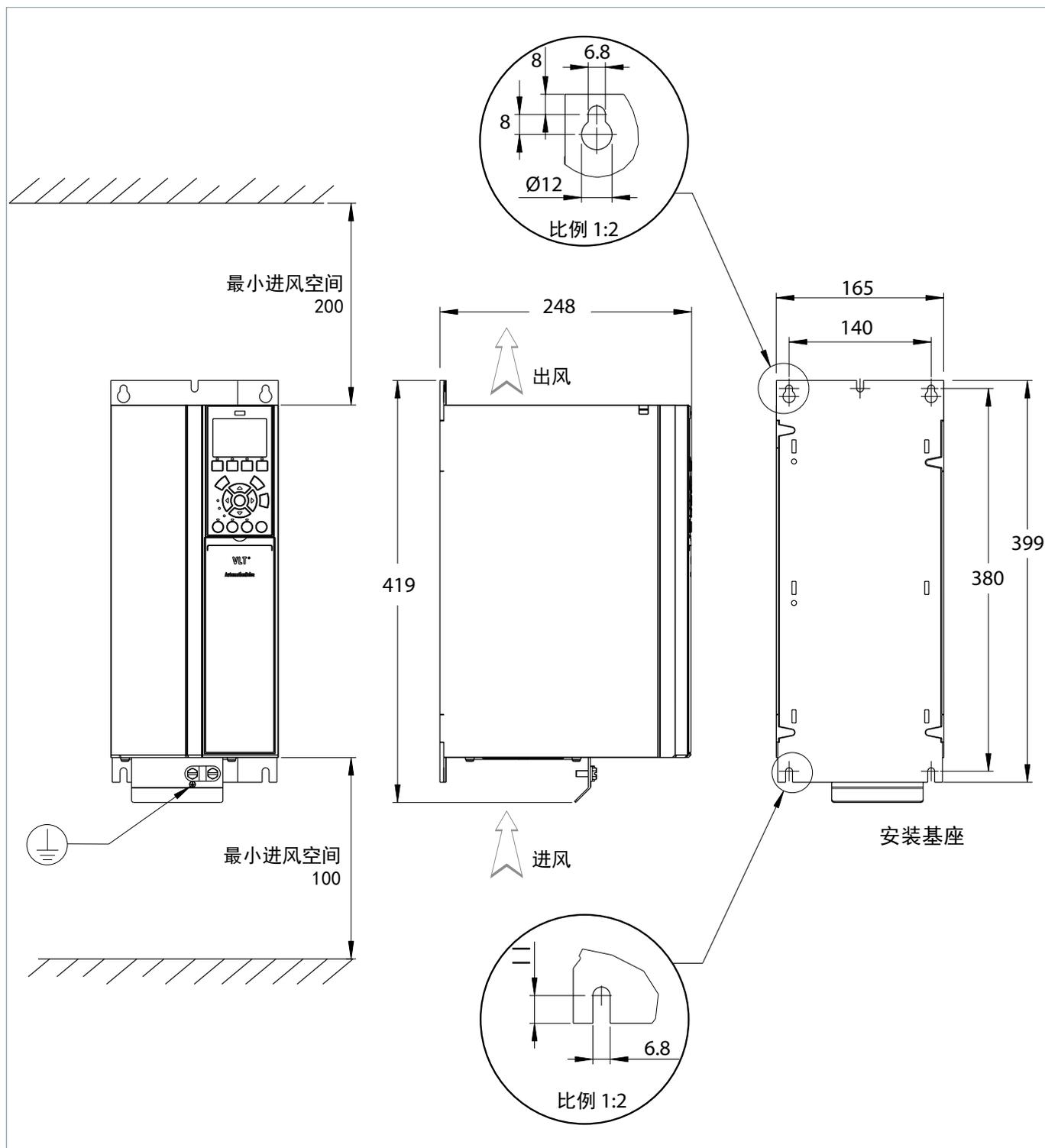
CDS303 变频器 - 外壳 B2

380-480 volts - 18-22 kW - IP55 外壳



CDS303 变频器 - 外壳 B3

380-480 volts - 15 kW - IP20 外壳

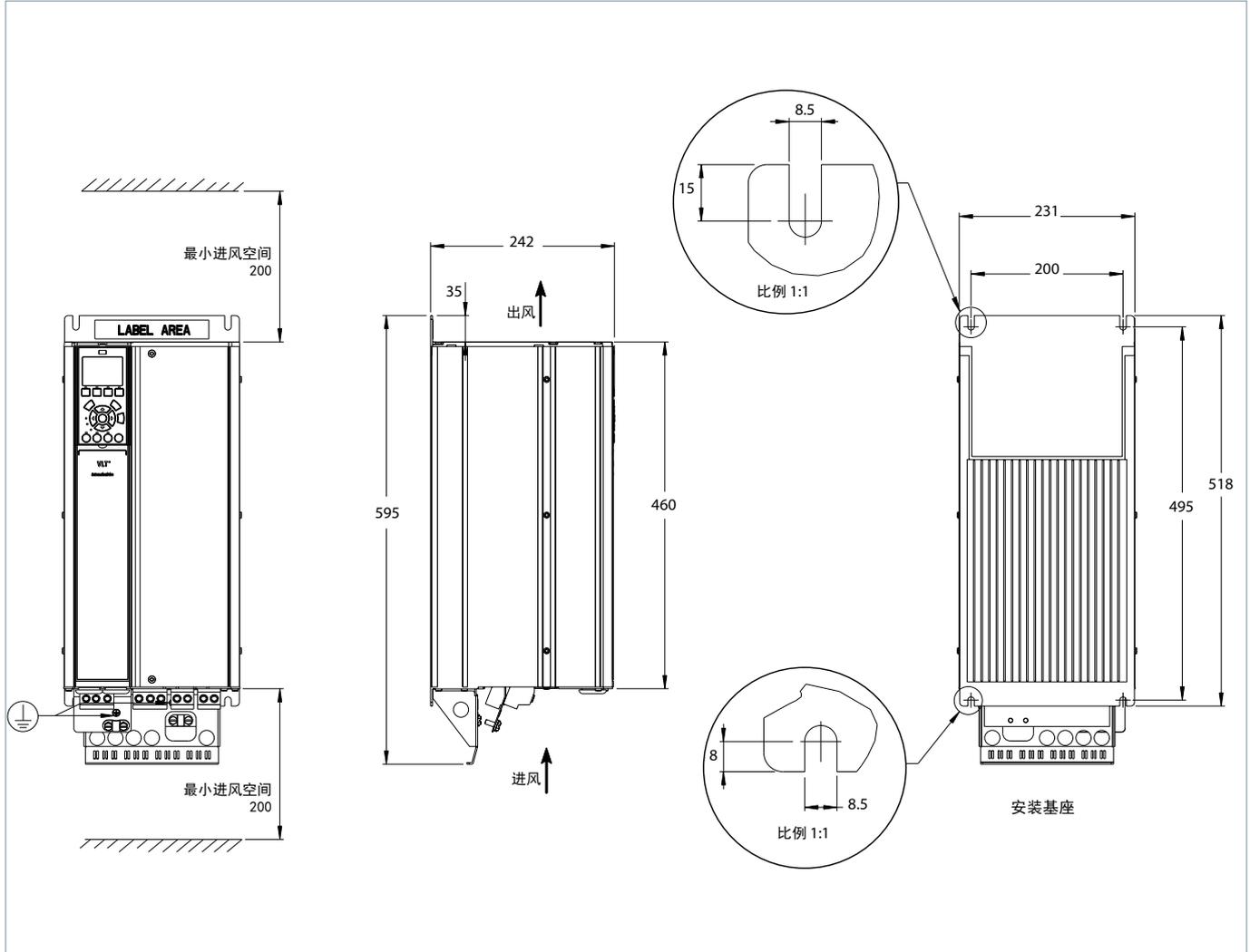


CDS303 变频器 - 外壳 B4

380-480 volts - 18-22 kW - IP20 外壳

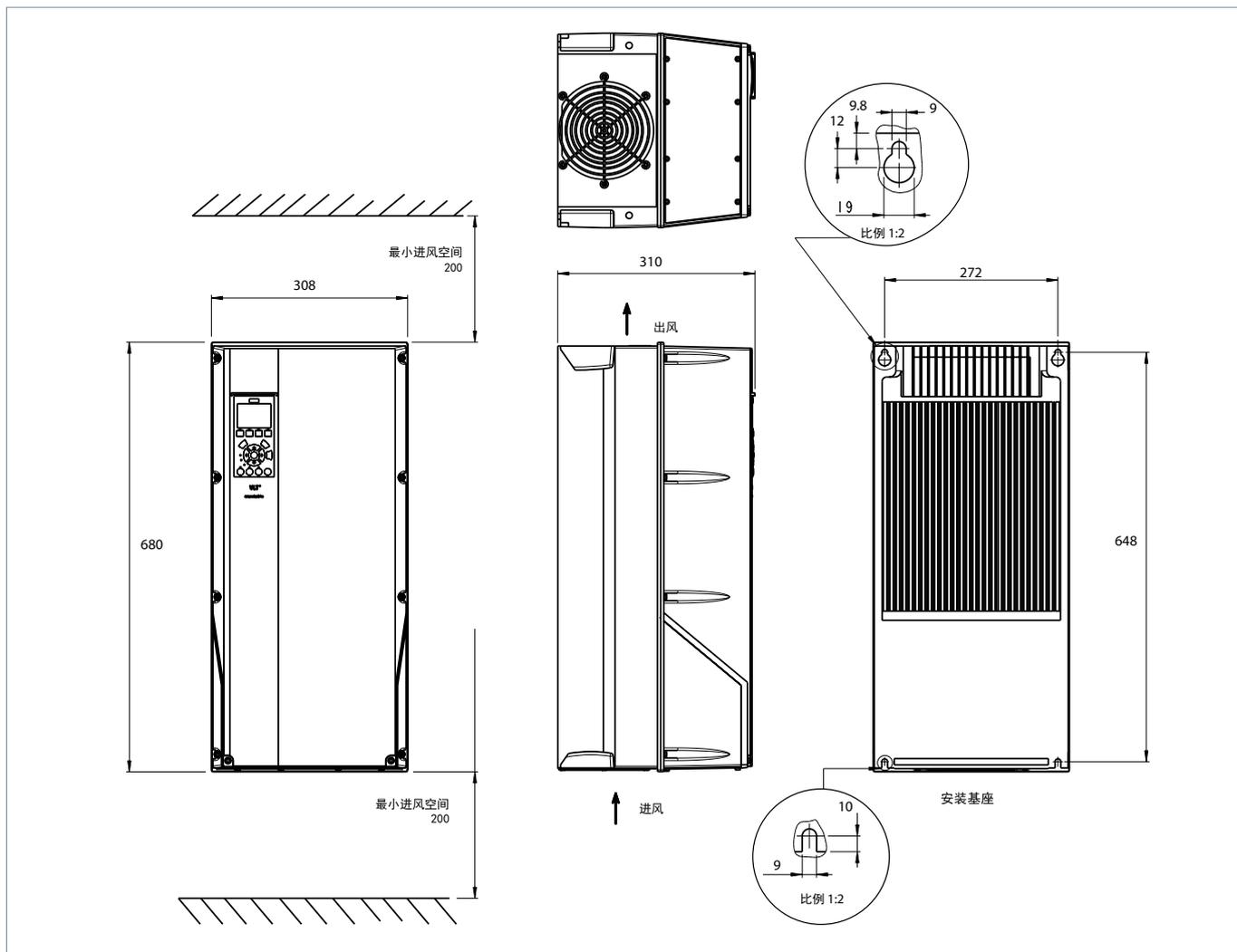
200-240 volts - 15 kW - IP20 外壳

525-600 volts - 18-30 kW - IP20 外壳



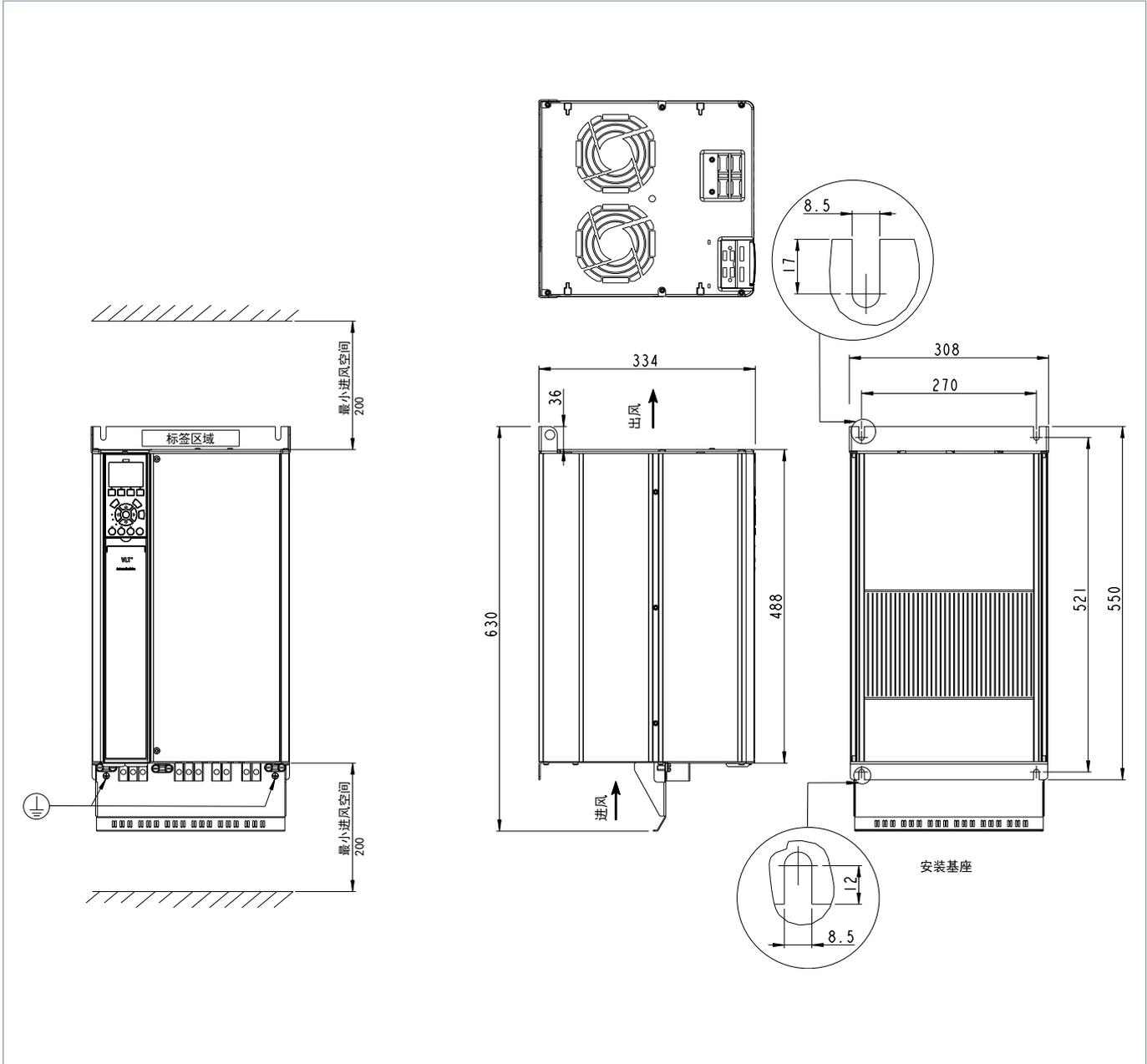
CDS303 变频器 - 外壳 C1

200-240 volts - 15-18-22 kW - IP55 外壳



CDS303 变频器 - 外壳 C3

200-240 volts - 18-22 kW - IP20 外壳



电源电压

VZH 压缩机采用变频器供电之后，电源频率为50或60 Hz将不再是问题。仅需考虑主电源电压。这3个电机电压代码覆盖了大多数常用的主电源电压和频率。切勿将VZH 压缩机直接连接主电源。

制冷能力和输入功率则无需修正。

因为H型号的发布数据是基于变频器供电电压575V。所以对H型号电机无修正系数。

VZH的多项式系数以及发布的所有数据，对于J型号，是基于变频器供电电压208V；对于G型号，是基于变频器供电电压400V。当供电电压为230V，380V或460V时，对于电流数据，需要如下修正系数：

$$I_{460} = 0.87 * I_{400}$$

$$I_{380} = 1.05 * I_{400}$$

$$I_{230} = 0.90 * I_{208}$$

电压代码	驱动器主电源电压范围
J	200-240 V / 3 ph / 50 Hz & 200-240 V / 3 ph / 60 Hz (±10%)
G	380-480 V / 3 ph / 50 Hz & 380-480 V / 3 ph / 60 Hz (±10%)
H	525-600 V / 3 ph / 50 Hz & 525-600 V / 3 ph / 60 Hz (±10%)

压缩机电气规格

	压缩机	RW	RLA	MMT
		(Ohm)	(A)	(A)
200 - 240 Volt	VZH088-J	0.03	74.8	93.5
	VZH117-J	0.02	88.0	110.0
	VZH170-J	0.01	115.0	143.8
380 - 480 Volt	VZH088-G	0.10	37.5	46.9
	VZH117-G	0.08	44.0	55.0
	VZH170-G	0.05	61.0	76.3
525 - 625 Volt	VZH088-H	0.10	37.5	46.9
	VZH117-H	0.08	44.0	55.0
	VZH170-H	0.05	61.0	76.3

RW: 每个线圈的线圈电阻 (CDS303 参数列表)

RLA: 额定负载电流

MMT: 最大切断电流

注意，变频器设置中的参数1-30适用于每个线圈的线圈电阻。这与接线盒处测得的数值不同。

RLA (额定负载电流)

额定负载电流是在允许运行范围内最大负载和最大运行速度下的电流值。

MMT (最大切断电流)

最大切断电流适用于不带电机内置保护的压机。MMT 值是指压缩机在瞬态情况下和工作范围外运行时的最大电流。外部过流保护的切断电流绝对不能超过 MMT 值。

对于 VZH 压缩机，根据 UL 要求，MMT 值为 RLA 的 125%。该值印刷在压缩机的铭牌上。

保险丝/电路断路器

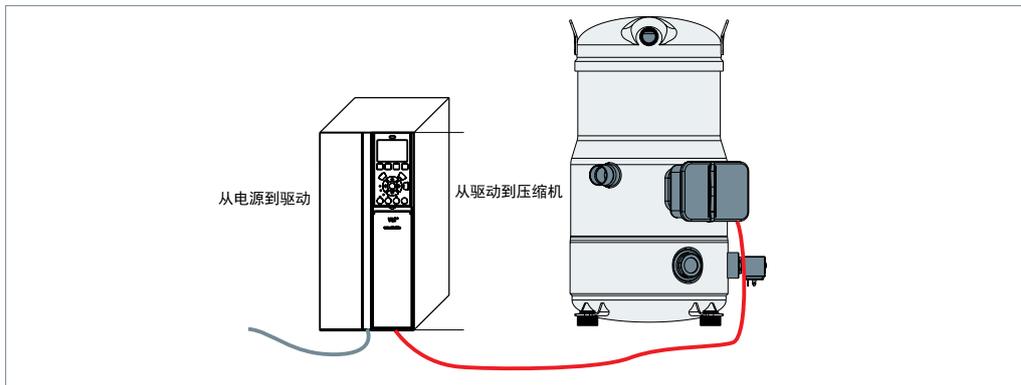
Danfoss 建议使用下列保险丝/电路断路器，以便在变频器部件损坏的时候保护检修人员和财产的安全。建议使用经过测试的 Moeller 型电路断路器。如果其他

类型的电路断路器限制值不高于 Moeller 型断路器的水平，则可以使用。

变频器	EN50178 可用保险丝	UL 可用保险丝								建议的电路断路器	
		尺寸	类型	Bussmann			SIBA	Little 保险丝		IP20	IP55
				Type RK1	Type J	Type T	Type RK1	Type RK1	Type RK1	Moeller type	
200-240 V	CDS-15kW	125 A	gG	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	NZMB1-A100	NZMB2-A200
	CDS-18.5 kW	125 A	gG	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	NZMB2-A200	NZMB2-A200
	CDS-22 kW	160 A	gG	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	NZMB2-A200	NZMB2-A200
380-480 V	CDS-15 kW	63 A	gG	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	A6K-50R	PKZM4-50	PKZM4-63
	CDS-18.5 Kw	63 A	gG	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	A6K-60R	NZMB1-A100	NZMB1-A100
	CDS-22 kW	80 A	gG	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	A6K-80R	NZMB1-A100	NZMB1-A100
525-600V	CDS-18.5 kW	40A	gG	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	A6K-50R	NZMB1-A100	-
	CDS-30 kW	63A	gG	KTS-R80	JKS-80	IJS-80	5014006-080	KLS-R80	A6K-80R	NZMB1-A100	-

线缆尺寸

下表列出了适用于电动压缩机电源电缆的线缆尺寸。这些线缆规格适用于长度达 20 m 的电缆。



	从电网到变频器			从变频器到压缩机		
	类型	mm ²	AWG	类型	mm ²	AWG
200 - 240 V	CDS-15kW	25	4	VZH088-J	25	4
	CDS-18.5 kW	35	2	VZH117-J	35	2
	CDS-22 kW	50	1	VZH170-J	50	1
380 - 400 V	CDS-15 kW	6	10	VZH088-G	6	10
	CDS-18.5 kW	10	8	VZH117-G	10	8
	CDS-22 kW	16	6	VZH170-G	16	6
525 - 600 V	CDS-18.5 kW (IP20)	10	8	VZH088-H	6	10
	CDS-30kW (IP20)	25	4	VZH117-H	10	8
	CDS-30kW (IP20)	25	4	VZH170-H	16	6

注意：本手册所示线径并非实际需要的线径。需要的线径应该由OEM根据机组设计、环境温度、线材及电流等因素来决定。

接线和 EMC 保护

从CDS303变频器到VZH压缩机的电源必须使用辫状屏蔽/铠装电缆。电缆需使用屏蔽/铠装导线管两端同时接地。避免电缆连接以捻线端（发辫）结束，因为这样会产生天线效应，降低电缆的效率。

变频器在基座上的实体安装必须确保基座和变频器金属底盘之间良好的电器接触。使用星形垫圈和电镀导电安装面板，确保良好的电气连接。紧固扭矩和螺丝尺寸，参见 MG34M302 说明。

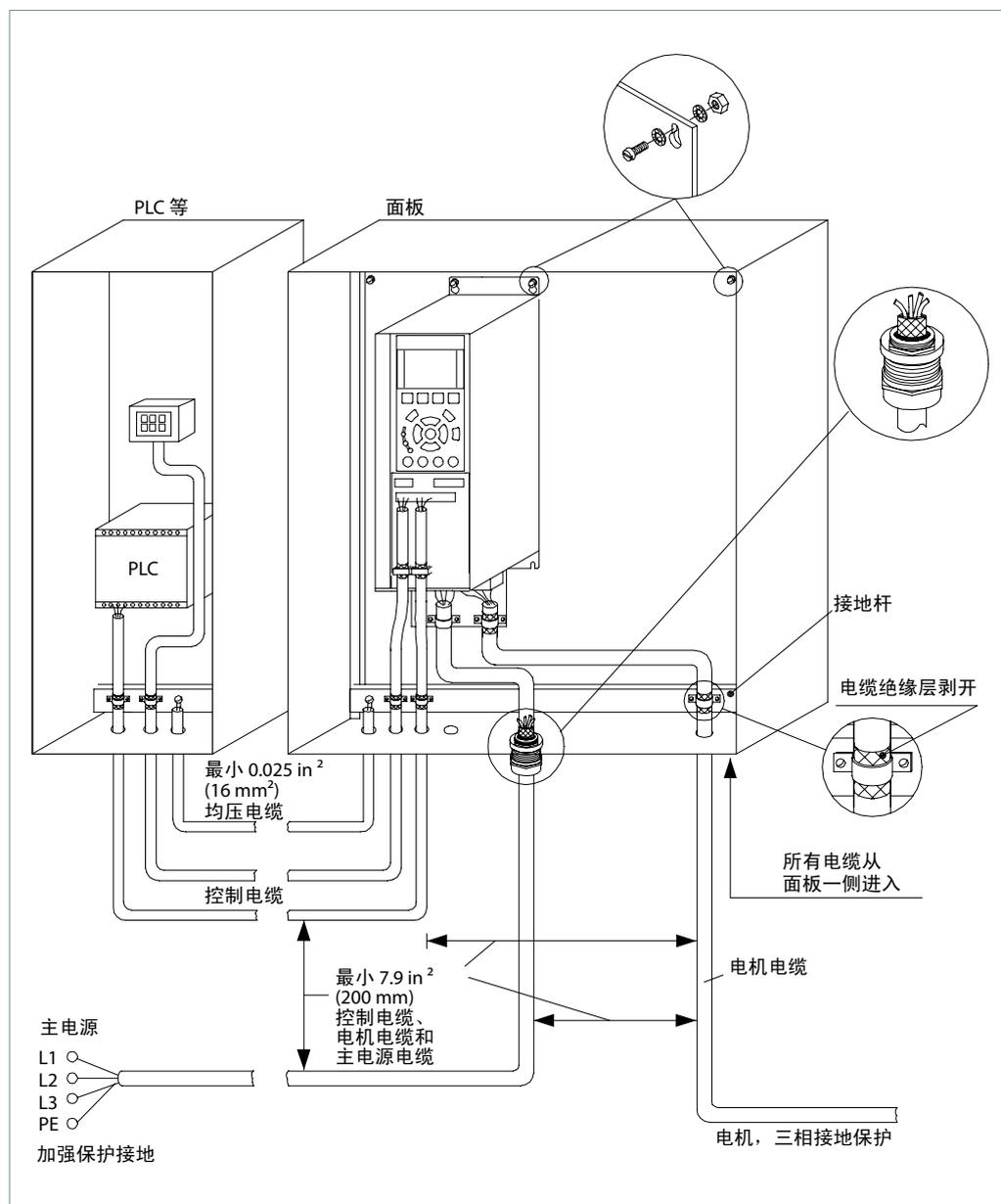
CDS303变频器控制电缆必须使用与电源电缆相同的安装原则。

注意，CDS303必须安装在平整的墙面上，以确保良好的空气流通。

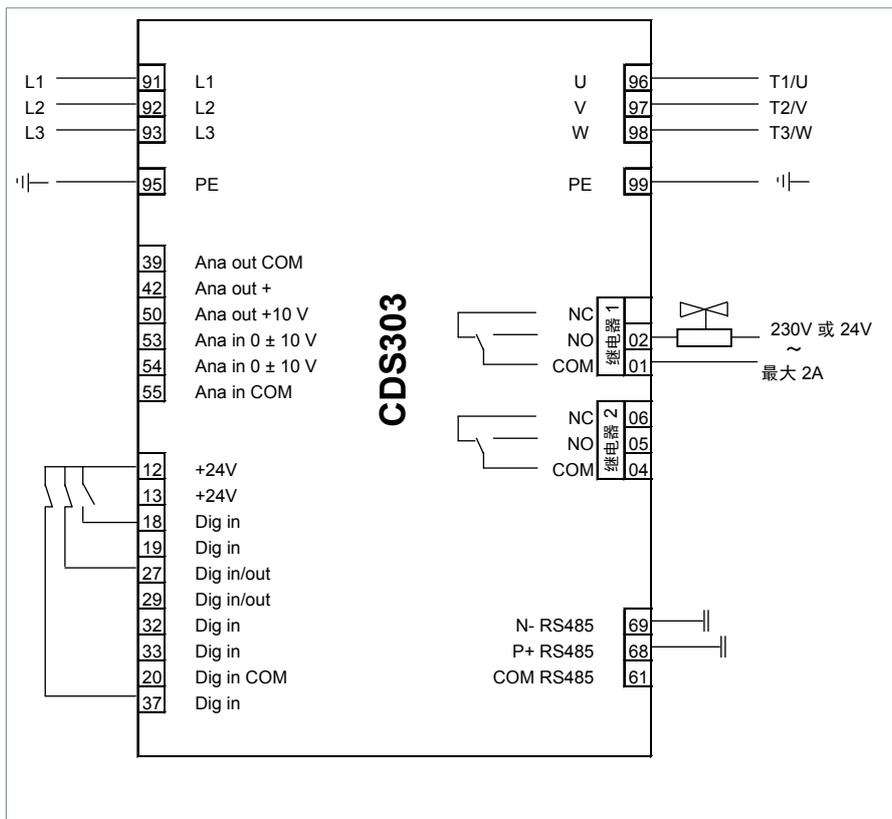
压缩机电缆必须安装在一个与控制电缆和主电源电缆分开的导线管。

IP20 变频驱动器 CDS303 的 EMC 正确安装

EMC 鉴定报告可向 Danfoss 技术支持部索取。



接线连接



Terminal	Description	开放回路	制程回路
91, 92, 93	三相电源输入	X	X
95	接地	X	X
39, 42	模拟输出 □	-	-
50	模拟输出 □	-	-
53	PLC+ (0 至 10 V)	X	-
54	传感器 -	-	X
55	PLC-	X	-
12	高压/低压开关	X	X
12	外部开/关 (常开)	X	X
13	出厂时桥接至 37	X	X
13	传感器 +	-	X
18	外部开/关 (常开)	X	X
19	数字输入	-	-
27	高压/低压开关 (常闭)/安全装置	X	X
29	数字输入/输出	-	-
32, 33	数字输入	-	-
20	数字输入, 共用	-	-
37	出厂时桥接至 13	X	X
98	连接至压缩机接线柱 T3	X	X
97	连接至压缩机接线柱 T2	X	X
96	连接至压缩机接线柱 T1	X	X
99	连接至压缩机接地连接	X	X
02, 01	继电器 1 连接至电磁阀	X	X
06, 05, 04	继电器 2	-	-
69, 68	RS485 总线	-	-
61	RS485 总线, 共用	-	-

-: 可选连接
 X: 必须连接

图例:

Ana: 模拟
 Dig: 数字
 in: 输入
 out: 输出
 COM: 共用
 NC: 常闭
 NO: 常开

CDS303变频器针对开环控制模式, 对参数进行出厂预设。只要依照《快速手册》更改参数, 就可以选择制程回路控制模式。

开环: 预设输入53

控制范围 0 - 10 V

从动模式下的变频器

闭环: 预设输入54

控制范围 4 - 20 mA

变频器受自带的PID控制器的控制

37号输入端是经CE和UL认证批准的ST0, 即安全急停功能

电气连接 电源与压缩机接线盒通过直径4.8mm (3/16") 螺丝连接。最大紧固扭矩为3 Nm。电源线采用1/4" 环形端子。 电缆封套需采用EMC设计以确保铠装电缆良好的接地效果。

电气盒的无油漆区域可确保接地良好。

软启动控制器 CDS303变频器带有一个转速为2700rpm的预设值。 总的来说，主电源的启动电流峰值所达到的水平仅比额定标称电流高出几个百分点。

相序和逆转保护 CDS303 变频器预设为顺时针运行 VZH 压缩机，因此唯一需要注意的是确保 CDS303 输出与压缩机连接器的正确连接： 主电源连接CDS303变频器的顺序不会影响输出相序，因为该输出相序由变频器控制。

- CDS303 连接端 U (96) 至 VZH 连接端 T1/U
- CDS303 连接端 V (97) 至 VZH 连接端 T2/V
- CDS303 连接端 W (98) 至 VZH 连接端 T3/W

由于驱动器和压缩机之间的连接线容易混淆，故在接线时应特别注意。

国际防护等级 当使用正确尺寸的 IP54 额定电缆封套时，根据 CEI529 确定的压缩机接线盒 IP 等级为 IP54。

元件	数字或字母	代表的设备保护含义
第一个特征数字	0 1 2 3 4 5 6	防止固体异物进入 (非保护) 直径 ≥ 50 mm 直径 ≥ 12.6 mm 直径 ≥ 2.5 mm 直径 ≥ 1.0 mm 防尘 防尘
第二个特征数字	0 1 2 3 4 5 6 7 8	防止水进入 (非保护) 垂直滴水 滴水 (15° 倾斜) 喷雾 溅落 喷注 强力喷注 暂时侵入 持续侵入

电机保护 变频器提供电机保护。所有参数均为出厂预设，以确保锁定转子电流和过载电流保护。 当电流控制器达到警告状态时，CDS303变频器将自动降低压缩机速度，以保持压缩机的电机电流处于最大允许范围之内。

电压失衡 每个相位之间允许的最高电压失衡为3%。电压失衡会导致一个或多个相位的电流过高，这会造成过热并可能损坏驱动器。 随后，压缩机的电机将不再受主电源电压失衡的影响，因为变频器完全能够清楚地探测到这种情况。

CDS303变频器的主电源失衡功能可在14.12 参数中设定为“[0] 断开”或“[1] 警告”。在默认的出厂预设中为“[1] 警告”。

认证和证书

VZH 压缩机符合下列认证和证书。

CE 0062 or CE 0038 (欧洲指令)		VZH code G & code J
UL (保险商实验室)		所有 VZH 型号
EMC 2014/30/EU		所有 VZH 型号

压力设备指令 2014/68/EU

产品	VZH088	VZH117	VZH170
液体		2 组	
PED 类别		II	
评估模块		D1	
TS - 检修温度 LP	-35°C < TS < +55°C		-35°C < TS < +51°C
PS - 检修压力 LP	33.3 bar (g)	33.3 bar (g)	30.2 bar (g)

低电压指令 2014/35/EU

产品	VZH088-117-170
一致性声明参考低电压指令 2014/35/EU	33.3 bar(g)

内部自由容积

产品	无油状态下 LP 侧的内部容积 (升)
VZH088	12.7
VZH117	15.1
VZH170	29.9

应用范围

下面是VZH压缩机运行范围图，压缩机可以在运行图内长期且稳定地运行。在工况变换超出运行图时，譬如在启动和除霜，压缩机也可以短时间运行。

因为考虑到轴承的负载和涡盘的稳定性，在压缩机的运行范围图内，设置了一些速度限制。压缩机在运行图内工作时，可靠性是有保障的。

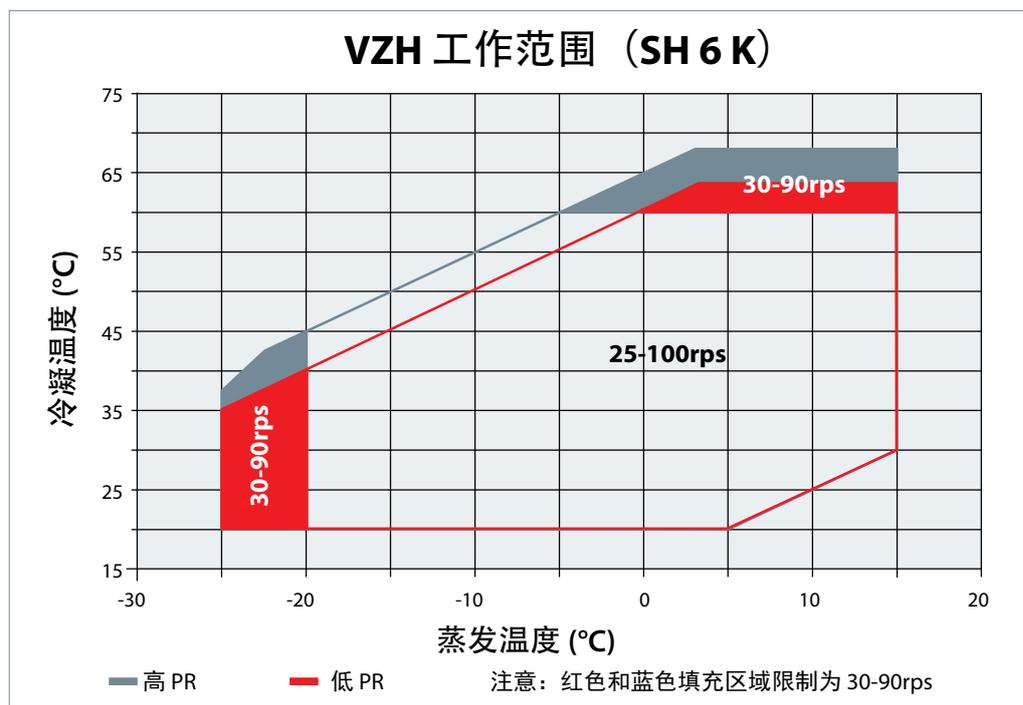
最大排气温度：+135° C.

- 最小吸气过热度需高于5K，考虑到回液风险，最小油池过热度需高于10K。

• 为了减少无效过热需要给回气管加保温。

• 最大和最小蒸发温度和冷凝温度须根据运行范围图。

• VZH驱动器只能保护压缩机过流。所以客户须另外增加高压和低压传感器和排气温度保护器才能确保压缩机工作在运行范围图内。超出运行范围图将会给压缩机造成破坏，所以客户需要确保压缩机在各工况下，工作在运行范围图内。



注意：W64不会影响压缩机的运行，该报警表示电压已经达到极限。只有故障才会关停压缩机。

如果输入电压为380V，允许运行的最高冷凝温度将会相应降低：

-对于高压比压缩机：25-100rps转速范围内允许的最高冷凝温度从60度降到56度；30-90rps转速范围内允许的最高冷凝温度从68度降到65度；

-对于低压比压缩机：25-100rps转速范围内允许的最高冷凝温度从60度降到56度；30-90rps转速范围内允许的最高冷凝温度从63度降到62度。

短周期定时器功能

启用参数 28.0x 后，CDS303 变频器将直接提供短周期控制。

该功能的出厂设置为启用，最低运行时间为12秒并且每次开启后的间隔时间为300秒。

短周期设置请参阅“压缩机功能”菜单中的参数 28.0x 列表。

当通过外部主控制器进行完全控制时，建议将每小时开始/停止数量限定为12。

为了确保压缩机得到良好的润滑，须在压缩机启动后至少工作3分钟。

排气温度保护功能

变频器中可启用排气温度监控功能。通过参数列表 28.2x 提供了所有设置，他们的出厂预设值如下所示：

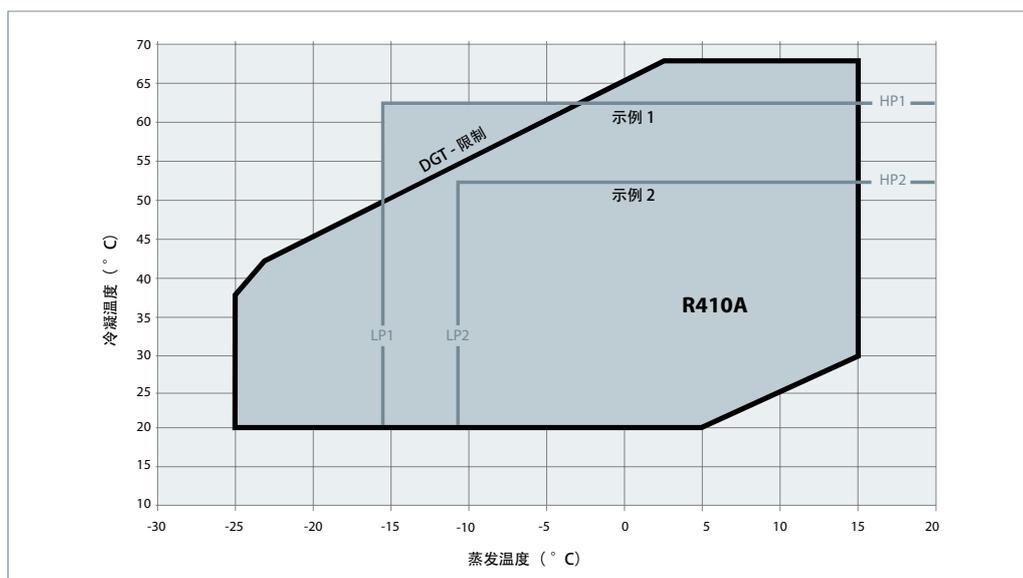
- 28.20: [0] 无 - 温度源 (传感器输入)
- 28.21: [60] °C - 温度单位
- 28.24: 130 - 警告等级
- 28.25: [1] 降低制冷 - 警告操作
- 28.26: 145 - 紧急等级
- 28.27: 传感器测得的实际排气温度。

若要启用出厂设置的排气温度监控功能，只需要将传感器连接到 13 和 54 之间的模拟输入 54 (4.20 mA)，并将参数 28.20 设定为“2”模拟输入 54”。当达到警告等级时，“减低制冷”操作逐步开始进行，以每 3 分钟 10 rps (600rpm) 的速度降低压缩机转速，直到温度降至参数 28.24 (警告等级) 中设定的等级之下，或者超过参数 28.26 (紧急等级) 中设定的等级。当达到紧急等级时，压缩机停止工作，同时变频器显示“报警”。

排气温度保护

如果高压和低压开关设置无法防止压缩机的运行超出其指定的应用范围，则需要排气温度 (DGT) 保护。请

参见下面的示例，哪一个图示需要采用 DGT 保护 (示例 1)，以及哪一个图示不需要采用 DGT 保护 (示例 2)。



示例 1 (R410A, SH = 6 K)
 LP 开关设置:
 LP1 = 3.3 bar(g) (-15.5° C)
 HP 开关设置:
 HP1 = 38 bar(g) (62° C)
 有超出应用范围的运行风险。
 需采用 DGT 保护。

示例 2 (R410A, SH = 6 K)
 LP 开关设置:
 LP2 = 4.6 bar(g) (-10.5° C)
 HP 开关设置:
 HP2 = 31 bar(g) (52° C)
 没有超出应用范围的运行风险。
 无需采用 DGT 保护。

排气温度不能超过 135°C。

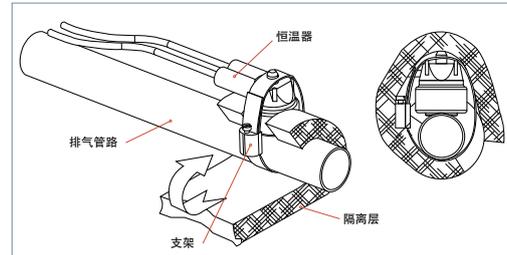
所有热泵必须安装排气温度保护设备。对于“风风型”和“风水型”双向热泵，设备制造商必须在开发测试期间进行排气温度监控。

压缩机不允许在排气温度保护点上循环运行。超出压缩机工作范围的持续运行将对压缩机造成严重损坏！

Danfoss 提供可用的 DGT 附件：参见本文件末的附件页面。

排气温度传感器附件套件（代码：7750009）包括安装

所需的所有组件，如下图所示。排温传感器连接排气管路上且不能超过排气口 150 mm，并且必须进行隔热处理同时紧固在排气管上。



回油管理功能
(单涡旋压缩机)

油位不足可能是由于管道和换热器中的油沉积造成的。在固定的间隔时间，或者流速过低而无法确保充足回油的时候，系统中沉积的油能够在提高流速的作用下被送回到曲轴箱。

这两种回油机制可以通过回油管理编入 CDS303 变频器。

当启用回油管理功能后，CDS303 变频器可将压缩机速度大幅提升到 4200 rpm(70 Hz)并运行一段时间(这段时间可通过参数28.13来设定)，从而实现回油。在固定间隔时间(该时间可通过参数 28.12 设定)，或者压缩机速度低于 3000 rpm(50 Hz)已经有很长一段时间(该时间可通过参数28.11 设定)，只要满足二者之一，压缩机就会提速进行回油。因此，两次连续回油提速之间的最长时间会被编入参数 28.12。

序号	名称	工厂设置	"管长 (25-30m)"	单位
2810	回油管理	On	On	
2811	低速运行时间	60	30	min
2812	固定回油间隔	24	6	h
2813	回油时间	30	60	s

考虑到回油风险，超过10m连管的分体系统，需要和丹佛斯技术工程师确认。

混合并联中的回油管理

通过适当的带预装装置的压缩机外壳来使用附件“油位开关”，参见本文件末的“VZH混合并联”版块。

高压和低压保护

高压

根据 EN378-2，必须采用一个高压 (HP) 安全开关来关闭压缩机。高压开关的保护值可设得稍低一点，这取决于应用和环境条件。高压开关必须安装在锁定回路中或者构成一个手动复位设备，以防止反复触及高压

开关。如果采用了排气阀，高压开关就必须连接到维修阀仪表接口，并且不能隔离。锁定回路或高压开关必须接入CDS303变频器的输入端37

低压

必须采用一个低压 (LP) 安全开关。涡旋压缩机的深度真空运行可能会导致产生内部电弧和涡旋盘不稳定。VZH 压缩机具有高容积效率并且能够达到极低的真空水平，但这样可能会导致问题。最低低压安全开关 (充注损失安全开关) 设置在下表中列出。对于不带抽真空运行的系统，低压安全开关必须是一个手动锁

定设备或一个连接到电器锁定回路的自动开关。低压开关必须具备相应精度以保护压缩机决不会做真空运行。针对自动复位带抽真空运行的系统，低压开关设置同样在下表中列出。锁定回路或低压开关或其他安全设备系列 必须连接 CDS303 变频器的输入端27。

压力设置

压力设置		R410A
高压侧工作压力范围	bar (g)	13.5 - 44.5
低压侧工作压力范围	bar (g)	2.3 - 11.6
最高高压安全开关设置	bar (g)	45
最低低压安全开关设置	bar (g)	1.5
最低低压排空开关设置 **	bar (g)	2.3

*低压安全开关决不能配置在旁路中。
** 建议的排空开关设置：低于名义蒸发压力 1.5 bar，最低 2.3bar

电子膨胀阀

对于变负荷系统，电子膨胀阀是处理变制冷剂流量的最好解决方案。丹佛斯推荐ETS产品。必须很好地处理压缩机转速升降和电子膨胀阀开关的关系。客户认为他们的系统可行或得到丹佛斯许可，也可使用热力膨胀阀进行控制。

EXV在压缩机停止时必须关闭并保持关闭状态以防止液态制冷剂进入压缩机。

推荐客户使用带有MOP功能的热力膨胀阀，MOP可以限制最大吸气压力，根据压缩机运行范围图，可以通过设置MOP把吸气压力限制在15度。

EXV打开的时间必须短于压缩机转速上升的时间以避免压缩机吸气侧的低压运行。在压缩机启动之前，EXV也可直接开至某一固定开度。

不管是电子膨胀阀或热力膨胀阀，需要确保膨胀阀能在各个工况下能满足系统的要求。

EXV关闭的时间必须长于压缩机转速下降的时间，也是为了避免低压运行(抽真空除外)。

曲轴箱加热功能

当压缩机停机时，通过电机线圈绕组的直流稳定电流可以被用来保持压缩机温度。

对于VZH170，这项功能绝对不能使用，并且出厂预设为“禁用”。外部曲轴箱加热带是必须的，推荐使用油池底部加热带。参阅附件列表中的代码。

对于 VZH088 和 VZH117，这项功能的出厂预设为“禁用”。请参阅变频器参数 28.3x 中的设置 (有出厂预设)。

28-3* 曲轴箱加热		VZH088-J	VZH117-J	VZH170-J	VZH088-G	VZH117-G	VZH170-G	VZH088-H	VZH117-H	VZH170-H
启动/不启动	28-30	不启动								
功率消耗 (W)		470	500	-	470	500	-	470	500	-
加热电流 %	28-31	26	26	-	44	41	-	44	41	-
加热电流 (A)		19.4	22.9	-	16.5	18.0	-	16.5	18.0	-
加热延迟	28-32					5s				

管道设计的必要考虑

R410A 系统的工作压力比 R22 或 R407C 系统高出 60%。因此，所有系统组件和管道设计必须满足这种较高的压力水平。

应采用正确的管道配置方案以确保足够的回油，即使在最低负载运行条件下也要专门考虑蒸发器出口端管路的尺寸和坡度。从蒸发器返回的管路设计应避免产生存油弯，使油回不来，同时要避免停机时液态冷媒迁移回压缩机。

R410A 系统中的制冷剂质量流量低于 R22/R407C 系统。若要保持可接受的压降和最低的气体速度，则必须使用比 R22/R407C 系统更小尺寸的制冷剂管路。注意不要造成过高的压降，因为 R410A 系统中过高压降对系统效率的负面影响远高于 R22/R407C 系统。

CDS303 变频器整合了一项特殊功能，可以提高系统的油回收量并保证其安全。请参阅“回油管理”版块。

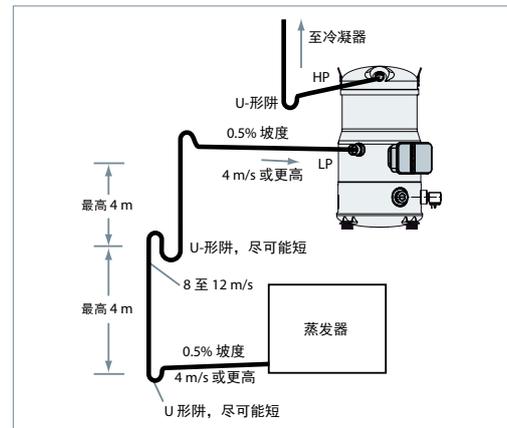
管道设计应具备适当的三维空间灵活性。不能与附近的装置接触，除非已经安装了一个管路底座。此保护能够有效防止过度振动，从而避免了由于疲劳或磨损导致的连接或管路故障。除了管路和连接问题，过度

振动还可能会传递到附近装置上，并在该装置上产生不可容忍的噪音。如需了解更多关于噪音和振动的信息，请参阅“声音和振动管理”版块。

吸气管路

如果蒸发器位于压缩机上方，通常是分体式或长连管系统，这种情况下强烈建议加一个抽空运行。如果没有抽空运行，吸气管路必须在蒸发器出口加一个环路，以防止停机时制冷剂进入压缩机。

如果蒸发器位于压缩机下方，吸气管必须采用存油弯设计，以防止在停机期间液态制冷剂在蒸发器出口聚集，当启动时会误导膨胀阀的传感器（感温包）。



排气管路

如果冷凝器安装的位置比压缩机高，那么需要在压缩机旁边安置一个U形弯，以防止停机时流出压缩机的油回流到压缩机排气侧。在停机期间，向上的管路设计也能避免冷凝的液态制冷剂回流到压缩机。

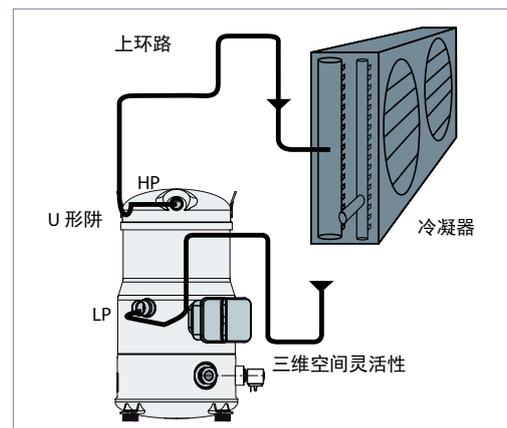
对于长管路的变频应用，即使只有冷凝器的位置距离较远，也建议使用一个油分离器。

管道设计必须仔细，以确保出油分离器的油能在整个系统中完成循环并最终回到压缩机。

基本原理如上所述。注意，排气管路应采用与配备U形弯吸气管路相同的设计理念，当冷凝器位于压缩机上方时，排气U形弯和上U形弯之间的间隔必须为4米。

建议在冷凝器的排气管路上安装一个止回阀，以避免

在停机期间排气管中充满液体的可能性；排气管路中充满液体可能造成因驱动器扭矩过高或高压开关断开导致的启动故障。



回油管理

压缩机排气或多或少地含有一点润滑油。润滑油在系统内循环，且通过系统设计把油带回到压缩机。当并联压缩机采用长连管，特别是分体系统时，润滑油较难返回。为了防止压缩机由于缺油导致失效，丹佛斯要求在长连管系统，特别是分体机系统中采用油分。

使用在长连管的分体变频系统中，由于压缩机转速降低导致气体流速下降继而增加回油风险。低流速会造成油储存在管路中、换热器内，或其他系统器件中，最终导致压缩机内的油位不足。

OEM客户应该对压缩机回油引起重视，包括可能的工况、系统配置，或会影响回油的可选附件（多蒸发器、再热盘管）。

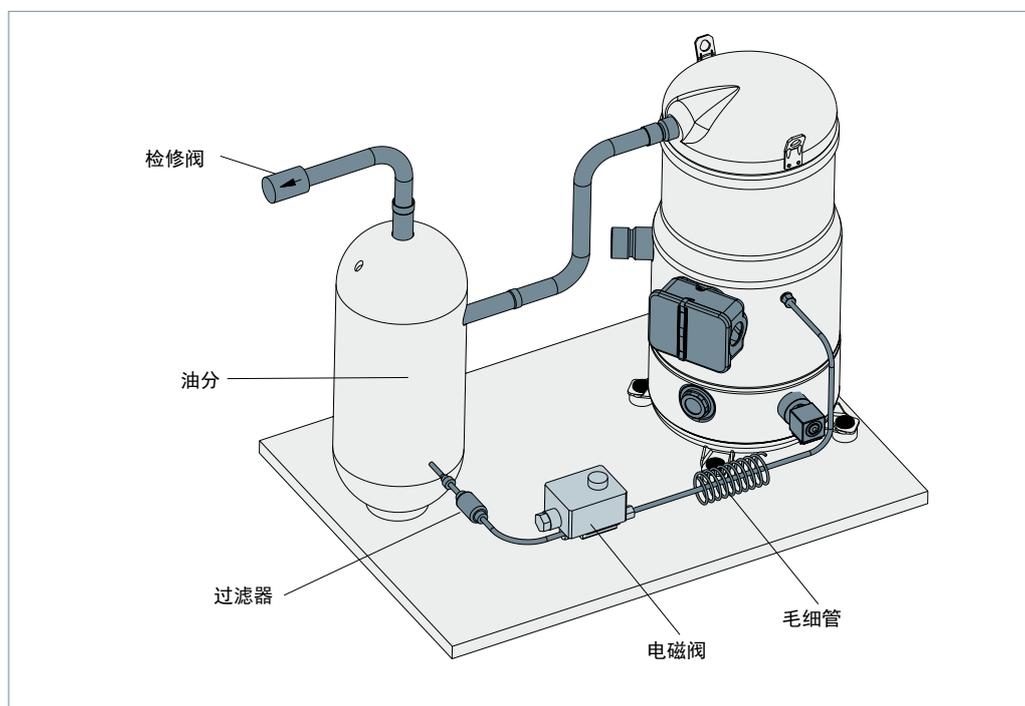
特别是分体机使用变频压缩机的系统，由于其安装方式不一样，现场验证回油不太方便，丹佛斯要求OEM客户在系统上增加一个油分。

油分同样适用于其他带有复杂管路的系统中（长连管、U型弯），或多换热器和位差较大的场合中。

已有许多设计好的油分可供选择，油分厂家的要求和建议在随后说明。

客户也可选择Chiyoda（CE认证），因为其已通过丹佛斯认可。详细信息在后描述。

请注意：没有一个油分具有100%的效率。一个好的回油管理程序是必不可少的。



压缩机		VZH088	VZH117	VZH170
品牌		Chiyoda		
联系资料		Email: sales@chiyodaseiki.com Tel: +86(512)62833498 Address: No.1 Sheng gang Rd, Suzhou Industrial Park, Jiang su, PRC, China. Website: http://www.chiyodaseiki.com/		
型号		OS-165DF088CE	OS-165DF117CE	OS-165DF170CE
油分离器	外形尺寸			
	形式	离心		
	ΦD: 外径 (mm)	Φ165.2	Φ165.2	Φ165.2
	容积 (L)	7.2	8.3	10.5
	内部尺寸 (in)	7/8"	7/8"	1"1/8"
	外部尺寸 (in)	7/8"	7/8"	1"1/8"
	安装尺寸 LxW(mm x mm)	190.5x102		
	H1: (mm)	297	355	469
	H2: (mm)	457	515	635
	H: (mm)	469	527	645
毛细管	内径 (mm)	Φ1.6	Φ1.8	Φ1.8
	长度 (mm)	1400	1530	1380
过滤器	滤网规格	100	100	100
电磁阀	回油孔 (mm)	Φ2.0		
	代码	032F1201		
	接口 (in)	1/4"		
线圈	"Model: Danfoss (Orifice Φ2.0) (CE)"	"24V 50Hz AC"	代码	018F6257
			规格	1m 3芯线
		"220-230V 50/60Hz AC"	代码	018F6282
			规格	1m 3芯线

对于类似系统中，客户可联系丹佛斯应用工程师寻求帮助。

热交换器

若要使整个制冷系统达到最佳效率，则必须使用最优化的 R410A 换热器。R410A 制冷剂具有良好的传热属性：非常值得设计 R410A 专用换热器以获得尺寸和效率的最优化。

针对 R410A 优化了分配器和回路的蒸发器，能够在出口提供准确的过热度，并实现换热器的最佳利用。这对板式蒸发器尤其因为其通常拥有比壳式和管式以及风冷盘管更短的回路和更小的容积。

所有类型的蒸发器均需要关注出蒸发器的过热度以及回油。

在冷凝器内设计一个过冷回路，能够产生较高的过冷度从而提升高冷凝压力下的效率。在 R410A 系统中，过冷度对系统效率的影响明显大于 R22/R407C 系统。

此外，为了膨胀装置的良好运行以及保持蒸发器的高效率，重要的是要达到足够的液体过冷度。如果过冷度不足，膨胀装置中形成的闪发气体会造成蒸发器入口处出现蒸汽，从而导致效率降低。

制冷剂充注限制

VZH 压缩机允许液态制冷剂到一定量而不致于出现主要问题。但是，过多的液态制冷剂在压缩机中将会对使用寿命造成不良影响。此外，制冷量可能会降低，因为蒸发在压缩机和/或吸气管路中出现，而非蒸发器中。系统设计必须让压缩机中的液体制冷剂得到限制。在这方面，请遵循本手册中所述的指南。优先考虑“必要的管道设计建议”。

如果制冷剂充注量超过了下表中的数值，强烈建议在吸气侧加装一个气液分离器。

型号	制冷剂灌注限量 (Kg)
VZH088	5.9
VZH117	7.9
VZH170	13.5

更多详细信息将在随后的段落中提供。若有任何违反与指南中建议的情况，请联系 Danfoss 技术支持人员。

停机迁移

液体制冷剂能够通过独有的方式进入压缩机，比如停机迁移或回油。

当压缩机位于系统中温度最低的位置，当系统使用了一个放气型膨胀装置，或者如果液态制冷剂在重力作用下能从蒸发器迁移到压缩机油槽中的时候，制冷剂停机迁移就很可能发生。如果油槽中储存了过多的液体制冷剂，油将达到饱和并导致出现带液启动：当压缩机停机再启动时，壳体底部压力急剧下降，制冷剂突然蒸发，导致油形成泡沫。在极端情况下，这可能导致液击（液体进入涡旋压缩机元件中），必须避免出现这种情况，因为这样会对压缩机造成无法挽回的损坏。

通过油视镜检查油槽油位，可以方便探测曲轴箱中是否出现液体。油槽中的泡沫表明已经开始出现带液启动。

VZH 压缩机偶尔能允许带液启动，但前提是制冷剂充注量不要超过压缩机最大标称值。

通过加装曲轴箱加热带或者在运行时加一个抽空运行并在液管侧加一个电磁阀，便可避免停机迁移。

曲轴箱加热带/油槽加热带 压缩机停机时，压缩机油槽中的油温必须保持高于低压侧的制冷剂的环境温度10K以上。这样能够确保液体制冷剂不会在油槽中沉积。

只有能保持这样的温差水平，曲轴箱加热带才算有效。必须进行测试以确保在所有环境条件(温度和风)下保持合适的油温。

液体管路电磁阀 (LLSV)：LLSV用于隔离通过冷凝器充注的液态制冷剂，防止充注冷媒时液态制冷剂迁移或在压缩机停机时迁移到压缩机中。安装之后，EXV

抽空循环：抽空循环是一种最有效的方式，能够防止液体制冷剂在停机时迁移。一旦系统达到设定点并将关闭的时候，冷凝器出口上的LLSV将会关闭。然后，在系统达到低压抽空开关值之前，压缩机将大部分充

储液器：最佳制冷剂充注量根据压缩机速度会有所不同。为了避免低速闪发气体，需要配备一个储液器。储液器的尺寸需要特别注意。储液器应足够大才能容

为加热带提供独立电源，保证在机器停机(比如季节性关闭)时也能获得电力供应。

驱动器中整合的曲轴箱加热功能的详情和设置，请参阅“曲轴箱加热功能”部分。

也能实现这一功能。抽空循环和LLSV结合使用，能够进一步减少系统低压侧的液态制冷剂量。

注的制冷剂泵入冷凝器和储液器。这个步骤能够减少低压侧的液态制冷剂量，防止在停机时迁移。建议低压排空开关设置到低于名义蒸发压力1.5 bar以下。但最低不能低于2.3 bar。

纳系统制冷剂的充注量，但也不能太大，以避免在维修操作期间制冷剂过度充注。

运行时的回液

压缩机运行时液态制冷剂回到压缩机内，即发生所谓的运行回液。在正常运行期间，制冷剂从蒸发器出来并以过热的蒸汽形式进入压缩机。但在某些情况下吸气中仍可能含有液态制冷剂，比如：膨胀阀尺寸错误、设置错误或故障，或者由于蒸发器风扇故障或空气过滤器脏堵。持续回液将造成油稀释，以及在极端情况下导致液击。

VZH 涡旋压缩机能够承受偶尔的回液。但是系统设计必须防止重复性的过度回液。

在运行期间，回液可以通过测量油槽温度或排气温度进行侦测。如果在运行期间，油槽温度降低到比饱和吸气温度低10K以下或更低，或者排气温度比饱和和排气温度低35K以下，则表明出现了回液。重复回液测试必须在TXV阀的极限运行工况下进行：即高压比和最低蒸发器负荷工况，并测量吸气过热度、油槽温度和排气温度。

低温环境下的压缩机运行

在稳定运行条件下的低压环境运行和最低压差

VZH压缩机的最低吸排气压差应为6-7bar，才能促使动涡旋被推力轴承上的油膜封闭。如果小于这样的压差，动涡旋就可能被抬起，造成金属对金属的接触。因此，必须保持足够的排气压力才能确保合理的压

差。当风冷冷凝器排出大量热量的时候，以及低环境温度应用可能需要采取头部压力控制的时候，需要注意低压环境运行。通过观察压缩机产生的声功率是否显著提升，即可判断是否为低压差运行。

低压环境启动

在寒冷的环境中，压缩机启动时的压力很低，导致膨胀装置无法提供足够的压差给蒸发器。因此，压缩机可能出现异常低的吸气压力，这将导致压缩机故障。在任何情况下，压缩机均不能真空运行。必须根据“压力设置”版块来设置低压控制，以防止这种情况的出现。

低压差还可能导致膨胀装置出现无规则的“谐振”，这可能造成蒸发器内部出现涌动而导致液体溢入压缩机。这种情况在低负载运行时最常被提到，因为在低压环境条件下频繁发生。

低压环境条件下的头部压力控制

为了防止压缩机在低压环境下启动时形成真空，我们提供了多种可行的解决方案。在风冷机中，循环启用带排气压力控制器的风扇能够确保冷凝器压力达到适宜的水平前风扇处于关闭状态。在风冷设备中，使用一个由排气压力控制的水温调节阀也能达到相同的效果，从而确保冷凝器压力达到适宜的水平时水温调节阀才会打开。

在压力非常低的环境条件下，测试表明上述步骤可能无法确保符合要求的冷凝器和吸气压力，因此应使用一个带冷凝器和储液器压力调节器的储液器。

为了提升系统效率，强烈建议使用冷凝器压力控制器。控制冷凝温度最精确的数值是在风冷冷凝器环境温度之上12K。

注意：最低冷凝器压力必须在应用范围中所示的最低饱和冷凝温度下设置。

如需了解更多信息，请咨询Danfoss技术支持部。

曲轴箱电热器

曲轴箱加热能够将因压缩机和系统其它部件之间的巨大温度差异导致的制冷剂迁移降至最低限度。

如需了解详情或具体设置，请参阅曲轴箱加热部分“曲轴箱加热功能”。

低负载运行

建议在低负载运行环境下（如果可能，也同时在低压环境条件下）对设备进行测试和监控。系统在低负载运行环境下，应考虑下列事项以确保合理的系统运行特性。

- 膨胀装置的过热度设置应充分执行，以确保在低负载运行期间合理的过热度水平。要求达到5-6K稳定的过热度。此外，制冷剂充注足够才能确保冷凝器中合理的过冷度，以避免接入膨胀装置的液体管路中出现闪发气体的危险。膨胀装置应采用适当的尺寸以确保进入蒸发器的制冷剂得到合理控制。

阀门尺寸过大可能导致控制不稳定。如果膨胀阀不能在各种负载下保持稳定的制冷剂过热度控制，那么可能导致液体制冷剂进入压缩机。

- 冷凝器风扇应循环工作，以保持吸气压力和排气压力之间的最小压差。变频器风扇还可用于控制从冷凝器排除的热量。

- 压缩机应在最低周期下运行，以确保在最低的制冷剂质量流量情况下，油有足够的时间返回到压缩机油槽，并且电机有足够的时间进行冷却。

请参阅“回油管理功能”部分。

铜焊板式换热器

铜焊板式换热器只需非常小的内部容积便可满足换热器的设置要求。所以，换热器为压缩机提供了非常小的内部容积用于从吸气侧抽出蒸汽。于是压缩机能够非常快地进入真空状态。因此，膨胀装置的尺寸合理以及膨胀装置的压差足够，对于确保足够的制冷剂进入蒸发器十分重要。当设备在低压环境和低负载条件下运行时，这一点需要特别注意。如需了解更多关于这些条件的信息，请参阅前面的部分。

由于铜焊板式换热器的小容积，因此正常情况下不需要抽空循环。

连接换热器和压缩机的吸气管路必须采用存油弯设计，以避免制冷剂迁移到压缩机。

当使用铜焊板式冷凝器换热器时，需要有足够的容积来储存排除的气体，这样才能避免出现过压。排气管里至少需要1米才能达到这样的容积。为了立即减少启动之后的气体容积，换热器的冷却水供应会在压缩机启动前打开，这样是为了排出过热气体以及更快地对排气进行冷凝。

考虑到大型压缩机的容量变化以及VZH压缩机在低冷凝温度下的运行能力，因此必须使用一个EXV(电子膨胀阀)。

双向热泵系统

瞬态可能在双向热泵系统中出现，例如一个制冷到加热的转换循环，除霜或低负载段循环。这些瞬态运行模式可能导致大量回液。例如，双向循环应用需要专门的安全措施以确保压缩机较长的使用寿命以及满足运行特性的要求。不论制冷剂是否充注到系统中，必

须对重复回液进行专门测试，以确定是否需要安装一个气液分离器。下列注意事项涵盖了进行普通应用时最为重要的问题。但是，每一个应用设计必须经过全面测试才能确保合理的运行特性。

双向热泵系统

热泵频繁利用高冷凝温度，以确保被加热的介质的温度足够升高。同时，他们常常需要低蒸发温度来实现蒸发器和外部温度之间的足够温差。这种情况可能导致较高的排气温度；例如，必须进行排气安全控制以防止压缩机温度过高。在过高的排气温度下运行压

缩机，可能导致压缩机机械损坏以及压缩机润滑油发生热降解和润滑不足。

如需了解变频器设置和可获得的附件，请参阅“排气温度保护”功能版块。

排气管路和换向阀

VZH 涡旋压缩机是一种高容积设备，并且当管路中的气体出现短时间阻塞时（这种情况可能导致热泵中四通换向阀动作延迟），能够在排气管路中快速积聚压力。排气压力超过工作范围可能导致高压开关切断，以及在轴承和电机上产生过高负荷。

也很重要，需要确保阀门开关能够足够迅速以防止过高的排气压力和对高压开关的损坏。

与阀门制造商核对最佳的阀门尺寸和推荐的安装位置。

为了防止这种情况发生，重要的是需要保证压缩机排气口和四通换向阀之间的排气管路长度应达到1米，并且还要满足其他要求限制。这样，在四通阀换向的时间段中，就有足够的容积来容纳排除的气体和降低压力峰值。在此同时，换向阀或四通阀的选型和尺寸

强烈建议，在四通阀换向之前，将压缩机速度降至30Hz。

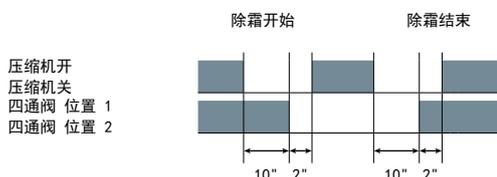
仍请参阅高压和低压保护。

除霜和逆循环

当四通阀切换到除霜位置后，为了缩短除霜时间，压缩机速度可在除霜过程中保持在70Hz。

除霜后压缩机重新启动时，其速度会保持10秒30Hz。在此之后，建议在10-15秒内保持50Hz的速度。这样可以避免过多液体制冷剂回流到压缩机油槽。

除霜逻辑



为了在除霜开始或结束时，最大限度地减少压缩机的回流量，建议使用下面的除霜逻辑。

在四通阀换向前停机：

- 第一步：停压缩机
- 第二步：等待10秒
- 第三步：四通阀换向
- 第四步：等待2秒
- 第五步：启动压缩机

除霜逻辑必须满足系统元器件要求，特别是四通阀的最大操作压力。

为了减少高低压差，在压缩机停机和四通阀换向时开大电子膨胀阀。开启度数和时要确保四通阀的驱动压差。

丹佛斯建议上述除霜逻辑，但控制逻辑须根据系统要求设计。

吸气侧的气液分离器

强烈建议在双向循环应用中在吸气侧加装气液分离器。因为在制热运行过程中作为冷凝器的蒸发器中可能存留大量液体制冷剂。

持续的液击和回液将严重影响润滑油对压缩机轴承的润滑能力。这种情况可能在气候潮湿时出现，因此有必要频繁对空气源热泵的室外盘管进行除霜。此时，必须配备一个气液分离器。

液体制冷剂随后可能回流到压缩机，当循环开关切换至除霜循环或正常制冷时，制冷剂在油槽中出现回液或者造成动态液击。

水系统

除了调试后系统中的残留水分，在运行过程中水也可能进入制冷回路。应始终避免水存在于系统中。因为水能迅速导致电器故障、油槽中出现沉淀物和腐蚀，更重要的是水可能导致严重的安全隐患。

冻结：当水冻结成冰时其体积会膨胀，这可能损坏换热器外壁并导致泄漏。在停机期间，换热器内部的水会在环境温度低于0°C时开始结冰。在运行期间，冰库会在回路持续以过低负载运行时出现。应在安全管路中连接一个压力和温度开关以避免这两种情况出现。

系统漏水的常见原因是腐蚀和冻结。

腐蚀：系统中的物质应能适应水，并能防止腐蚀。

运行噪音等级

对于所有 VZH 型号，表格中列出的噪音等级未包括隔音罩的降噪效果。

型号	频率 (RPS)	200V		400V		575V	
		无隔音罩 (dBA)	有隔音罩 (dBA)	无隔音罩 (dBA)	有隔音罩 (dBA)	无隔音罩 (dBA)	有隔音罩 (dBA)
VZH088	30	70	64	69	62	72	66
	60	78	73	77	72	79	73
	90	86	80	85	79	88	82
VZH117	30	73	67	71	64	72	66
	60	82	77	80	75	82	76
	90	88	83	87	81	91	85
VZH170	30	72	66	72	65	77	71
	60	84	78	85	78	85	79
	90	95	90	94	89	95	89

参考ARI空调工况在自由空间内所测得的平均声功率值

备注：575V VZH 的运行噪音值是预设值。

制冷或空调系统产生的声音

设计和检修工程师通常遇到的制冷或空调系统产生的噪音和振动，可以分为以下三种来源。

声波辐射：通常通过空气传播。

机械振动：通常在建筑和设备元件中传播。

气流脉动：倾向于通过冷却介质(比如制冷剂)传播。

下面的版块将着重讲述以上各种来源的产生和迁移方式。

压缩机声波辐射

对于压缩机的声波辐射，通过空气传播并且声波从设备直接向各个方向传播。

VZH 涡旋压缩机采用静音设计，产生的声波频率被提升到更高的频率范围，这样不但易于降低噪音而且不会产生明显的较低频率的声音。

在机组面板内部采用隔音材料，能够起到显著减少传输到外部的声音的效果。确保机组中能够传导声波/振动的组件不要与机组外壁上的非隔音或隔热元件接触。

由于VZH在设计中采用了独特的全吸气式气冷电机，使得压缩机机体能够在整个运行范围中实现隔热隔音。隔音罩由Danfoss作为附件提供。这些隔音罩可以快速简易安装，无需大幅增加压缩机的总体尺寸。

机械振动

控制设备振动的主要方法是采取隔振处理。VZH涡旋压缩机采用的设计能够在运行期间将产生的振动控制在最低限度。在压缩机底座或在并联设备的支架上使用橡胶隔振器，能够有效地减少从压缩机传递到设备的振动。正确安装提供的橡胶垫之后，从压缩机基

座传递到设备的振动将会降至最低。还有一点非常重要，支撑安装的压缩机的支架应具有足够的质量和刚性，这有助于抑制可能存在的余振传递到支架上。如需了解更多关于安装要求的信息，请参阅组装版块。

跳频运行

如果在使用VZH的变频系统中有一些频率点有共振，那么必须检查以下设计：箱体结构，管路连接以及是否有减震设计。如果共振仍然无法避免且不可接受，

那么可以使用变频器的跳频设置避开这些频率点。通过设置参数组4.6x总共可设置4个频率屏蔽区。

气流脉动

VZH涡旋压缩机的设计及验证测试已经确保在大多数运行压比下使气流脉动最优化。在热泵型应用及其它非典型压比应用中，则需要所有可能的工况下进行

测试以保证气流脉动最小。如果这种脉动不可接受并引起啸叫声，那么有必要安装一个合适的排气消音器来消音。相关信息可从零部件供应商处获得。

每一台压缩机都按照印刷的安装说明进行运输。这些说明也可以提供下载：

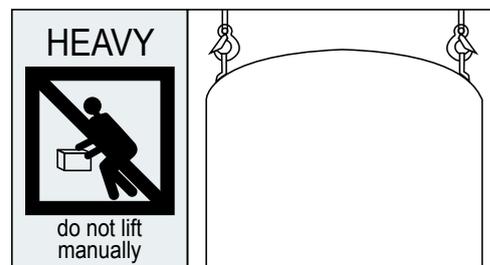
<http://instructions.cc.danfoss.com>

压缩机吊装

每台VZH涡旋压缩机均在顶盖上配有两个吊环。在吊装压缩机时，请始终使用这两个吊环。请根据压缩机额定和认证的重量来使用吊装设备。强烈建议根据压缩机额定的重量来使用撑杆，以确保更好的负载分配。强烈建议还要根据压缩机认证的重量来使用采用钩环封闭的吊钩。始终遵守这些与压缩机重量和类型相关的吊装物的使用规定。在所有处理操作过程中，压缩机应保持竖直。

切勿只使用一个吊环来吊装压缩机。压缩机的重量对于一个吊环来说过大，有从压缩机脱离的危险，最终导致压缩机严重损坏以及人身伤害。

当压缩机作为装置的一部分进行安装后，切勿使用压缩机上的吊环来吊装整个装置。吊环有可能从压缩机脱离，或者压缩机有可能从基架脱离，导致压缩机严重损坏以及人身伤害。



切勿通过对接线盒施加外力来移动压缩机，因为施加在接线盒上的外力可能严重损坏接线盒以及盒内的组件。

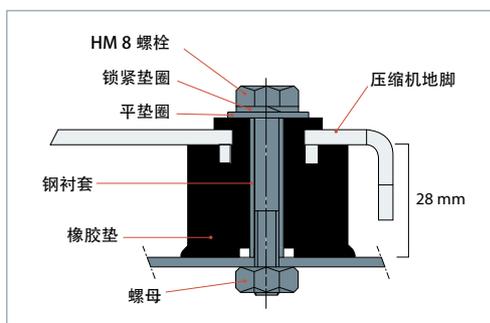
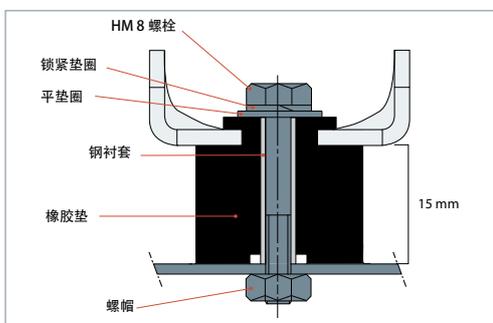
安装

当压缩机运行时，与垂直面的最大倾斜角度不要超过3度。

VZH 压缩机配有四个橡胶安装垫环和金属护套衬垫，在压缩机和基架间起到隔离作用。在单机应用中必须一直使用这些垫环进行安装。这些垫环必须压紧，直至与平垫圈和钢制安装护套紧密结合。这些垫环能够显著减少压缩机传递到基架的振动。

VZH088 & 117 压缩机所需的螺栓规格为 HM8-40。螺栓必须拧紧到 15 Nm 扭矩。

VZH170 压缩机所需的螺栓规格为 HM8-55，并且必须拧紧到 21 Nm 扭矩。



移除运输塞连接

在移除吸气塞和排气塞之前，必须通过吸气快速接头阀门将充注的氮气排出，以避免油雾喷出。先移除吸气塞，然后移除排气塞。仅在压缩机安装前拔除吸气

塞和排气塞，避免水分进入压缩机。拔除之后，务必将压缩机保持竖直，避免溢油。

系统清洁

如果系统中只有制冷剂和油，那么制冷剂压缩系统（不论何种类型的压缩机）就能向设计的那样提供高效率和良好的可靠性以及长运行寿命。系统中的所有其他物质不会提高系统性能，在多数情况下，反而对系

统运行不利。如果出现不可冷凝的物质和系统污染物，比如金属屑屑、焊锡和焊剂，将会对压缩机使用寿命造成不良影响。大多数污染物体积很小足以通过滤网，并且会对轴承组装造成很大损坏。

在 R410A 压缩机中使用高吸湿性酯类油时，应尽可能不要与空气接触。系统污染是影响设备可靠性和压缩机使用寿命的主要因素之一。在组装制冷系统时，进行系统清洁非常重要。在制造过程中，可能导致回路污染的原因包括：

- 铜焊和焊接氧化物，
- 去除管道作业中的毛刺时产生的锉屑和颗粒，
- 铜焊焊剂，
- 水分和空气。

因此，组装机器时，必须遵守以下段落中列出的预防措施。

管路

仅使用清洁且脱水的制冷级的铜制管路。必须进行切管，避免圆形管路变形，同时确保管路中没有残留外来杂质。只应使用制冷级装置，并且设计和尺寸必须

同时满足整个组装过程中的最低压力下降要求。铜焊说明如下。切勿在管路部件上钻孔，否则锉屑和颗粒无法去除。

干燥过滤器

对于新的带酯类油的 VZH 压缩机装置，Danfoss 建议使用 Danfoss DML100% 分子筛，实芯干燥过滤器。避免使用第三方供应商提供的带散装颗粒的分子筛干燥过滤器。对于已经有酸形成的现有装置的检修，建议使用含有活性铝的 Danfoss DCL 实芯干燥过滤器。

干燥过滤器的尺寸宜大不宜小。选择干燥过滤器时，应始终考虑其容量（含水量），系统制冷量和系统制冷剂充注量。

焊接或焊锡

铜对铜连接

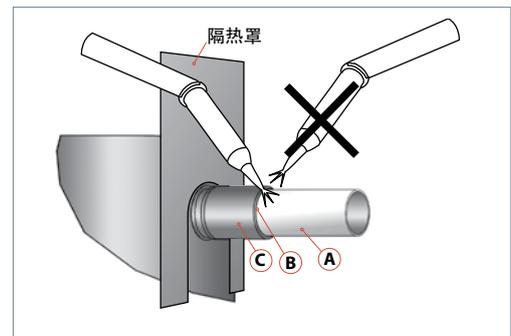
铜对铜焊接时，建议使用含有5%或更多银的铜/磷焊接合金，熔化温度保持在800° C以下。焊接时无需使用焊剂。

其他金属连接

当使用其他金属进行连接时，比如铜和黄铜或钢，则需要使用银焊锡和抗氧化焊剂。

压缩机连接

焊接压缩机装置时，切勿过度加热压缩机壳体，否则内部组件会因过热而受到损坏。强烈建议使用隔热罩和/或吸热剂。由于管路和装置的尺寸相当大，所以在 VZH 压缩机焊接作业时，建议使用双头乙炔炬。



焊接吸气管路和排气管路时，建议采用以下步骤：

- 确保压缩机无连接电线。
- 防止压缩机和接线盒漆面被炬头加热损坏(参照图示)。
- 使用焊环护套来焊接螺纹接口接头时，移除特氟龙垫圈。
- 仅使用清洁的制冷级铜管路，并清洁所有连接。
- 使用最少含有 5% 银的焊接材料。
- 纯氮气或 CO₂ 通过压缩机，以防止氧化和易燃情况。压缩机不能长时间暴露在空气中。
- 建议使用双头焊炬。
- 均匀加热区域 A，直至达到焊接温度。将焊炬移至区域 B，均匀加热直至达到焊接温度，然后开始加入焊接材料。移动焊炬均匀加热焊接点，使用足够的焊接材料涂抹焊接点的所有表面。
- 将焊炬移至区域 C，直至焊接材料进入焊接点，但不能进入压缩机。
- 焊接点焊接完毕后，使用钢丝刷或湿布移除所有残留焊剂。残留焊剂可能导致管路中出现沉淀物。

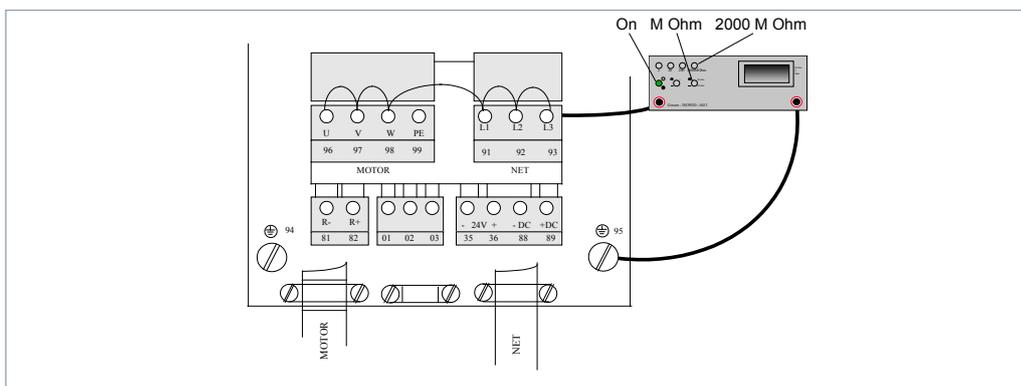
确保没有焊剂进入管路或压缩机。焊剂为酸性，可能对系统或压缩机内部零件造成严重损坏。

VZH 压缩机中使用的酯类油具有高吸湿性，能够从空气中快速吸收水分。因此，压缩机不能长时间暴露在空气中。应只能在焊接压缩机之前，移除压缩机安装塞。压缩机应始终是系统中最后一个进行组件焊接。

在最终焊拆压缩机或任何系统组件之前，必须从高压侧和低压侧移除充注的制冷剂。否则，可能导致严重的人身伤害。必须使用压力表，确保所有压力均为正常大气压力水平。

如需了解焊接或焊锡所需的正确材料，请联系产品制造商或分销商。如需了解此处未包含的特殊应用，请联系 Danfoss。

高压测试



没有必要在变频器上做高电压测试，因为已经在出厂前做过了。

如果高电压测试一定要做，为了不损害变频器，请按照下列指导进行：

- 压缩机不连接。
- L1, L2, L3, U, V, W 端子必须短路且连接到高电压设备的高电位端子排上。
- 地线端子必须连接到测试设备上的低电位端子排上。

- 2000VDC (T2) / 2150VDC (T4) / 2250VDC (T6) 必须是1秒。
- 上升时间3秒。
- 满电压必须在2秒内建立。
- 测试时的泄露电流必须少于1mA。
- 须在25秒内下降到0V。当变频器和压缩机已经完全装配在一起时，如果系统要做高电压测试，须确保系统没有被抽真空，不然将会造成电机烧毁。

系统压力测试

始终使用惰性气体(如氮气)进行压力测试。切勿使用其他气体,比如氧气、干燥空气或乙炔气体,否则会形

成易燃性混合物。切勿超过以下压力标准:

压缩机最高测试压力(低压侧)	VZH088 & 117 压缩机为 33.3 bar (g) VZH170 压缩机为 30.2 bar (g)
压缩机最高测试压力(高压侧)	45 bar (g)
压缩机高压侧和低压侧的最大压差	37 bar

首先在系统的高压侧进行加压,然后是低压侧,以防止涡旋旋转。低压侧的压力不得超过高压侧 5 bar 以上。

泄漏探测

使用氮气和制冷剂混合物或氮气和氦气混合物进行泄漏探测,如下表所示。切勿使用其他气体,比如氧气、干燥空气或乙炔气体,否则会形成易燃性混合物。

制冷剂泄漏探测	质谱仪泄漏探测
氮气和 R410A	氮气和氦气

为系统增压时,先增压高压侧,再增压低压侧。

真空排空和水分排出

水分会影响压缩机和制冷系统的正常功能。空气和水分会缩短使用寿命并降低冷凝压力,这将导致异常高的排气温度,随之降低润滑油的润滑能力。空气和水分还会增加形成酸的风险,这样会对铜镀造成损坏。所有这些情况可能导致压缩机的机械故障和

电器故障。通常避免这些问题的办法是使用真空泵进行排空处理,创建一个最低 500 微米(0.67 mbar)的真空环境。请参阅简报 T11-026-0302 “真空排空和真空脱水步骤”。

制冷剂充注

初次充注时,不能启动压缩机并且必须关闭维修阀。启动压缩机之前,制冷剂充注量需尽可能接近标称系统充注量。初次充注必须采用液态制冷剂,并且尽量远离压缩机。最佳充注位置是冷凝器出口和干燥过滤器之间的液体管路。然后在调试阶段,可采用液态制冷剂进行补充充注:在尽量远离压缩机吸气连接的低

压侧缓慢进行液体节流。制冷剂的充注量必须同时满足夏季和冬季的运行需要。

请参阅新闻简报 FRCC.EN.050 “Danfoss 商用压缩机部建议的制冷系统充注方法”,了解更多信息。

缺制冷剂保护

客户应当保护系统缺少制冷剂,相比定频压缩机,系统缺少制冷剂将导致变频压缩机加速以弥补能力损失。变频器效率性能降低将会使电机发热。从而压缩机将长时间工作在高温状态,导致油的粘性降低,继

而造成压缩机损害。低压开关和排温保护可在一定程度上防止缺氟,但这里强烈建议防止压缩机出现高吸气过热度。

调试

在初次启动后的60分钟内必须对系统进行监控，以确保正确的运行特性，比如：

- 正确的测量设备操作和所需的过热度读数
- 吸气和排气压力均处于合理范围
- 压缩机油槽中油位正确，表明正常回油
- 视液镜中低泡沫以及压缩机油槽温度高于环境温度10K，表示没有出现制冷剂迁移
- 合理的压缩机循环率，包括持续运行次数

CDS303 变频器提供了短循环保护。在下列参数中，出厂预设为“启用”：

- 28.01 - 2次启动间隔：300秒
- 28.02 - 最低运行时间：12秒

设置最低运行时间是为了确保启动后的运行时间足够长，使系统中的制冷剂达到足够的流速才能将油输送至压缩机或油槽。

- 压缩机电流消耗在合理范围 (RLA 额定值)
- 无异常振动和噪音。

△ 注意，该压缩机配备了4磁极电机，因此转换器的应用频率在 25 rps (1500 rpm) 时为 50 Hz，在 100 rps (6000 rpm) 时最高可达 200 Hz。

油位检查和补充

回油良好且管路不超过20米的安装过程中，无需额外的油。如果安装的管路超过20米，则需要额外的油。4%的总系统制冷剂充注量(重量)可用于准确确定需要补充的油量，但在所有情况下，应根据压缩机视液镜中的油位来调节充注的油量。这个程序须在压缩机满负荷运转时进行。

当压缩机在稳定状态下运行时，必须能够通过视液镜观察到油位。

若视液镜中出现泡沫充注，表明润滑油中有高浓度的制冷剂和/或出现液体回流到压缩机。

在低负载长时间运行也须检查油位情况。压缩机在最低转速运行1小时，油位必须可视。如果油位观测不到，那说明一些油已存在系统内，如换热器或管路。

CDS303变频器集成了回油管理程序，此程序也可根据系统要求更改。回油管理程序基于压缩机在4200rpm转速，同时在可保证制冷剂流速能带油的前提下，工作一定的时间。回油管理程序有下列参数已经在工厂进行预设。

- 28-10 回油管理： 可用
- 28-11 低速运转时间： 60 分钟
这是一个可持续时间，在这时间内压缩机转速低于3000rpm (50 Hz)
- 28-12 固定回油间隔： 24小时
- 28-13 回油时间： 30秒

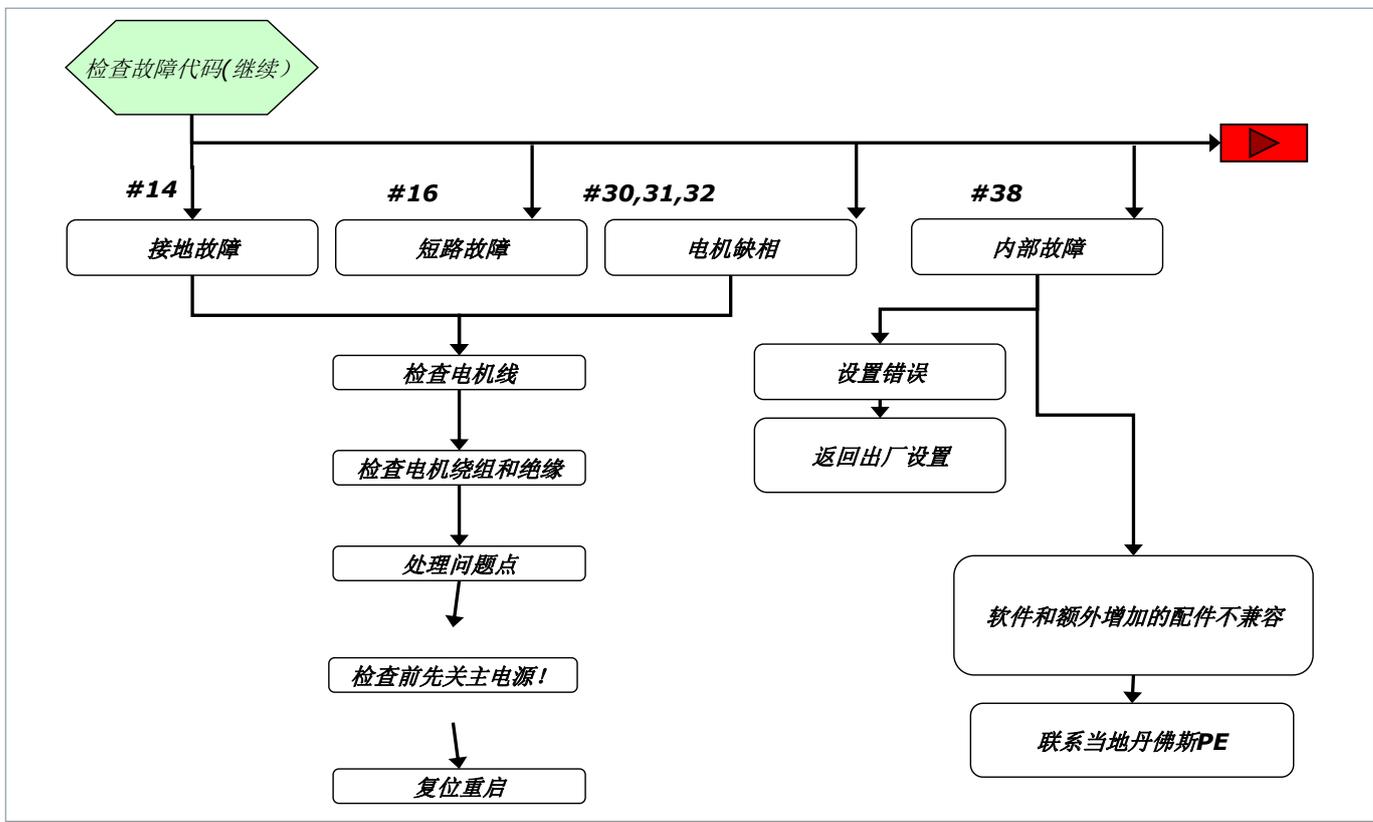
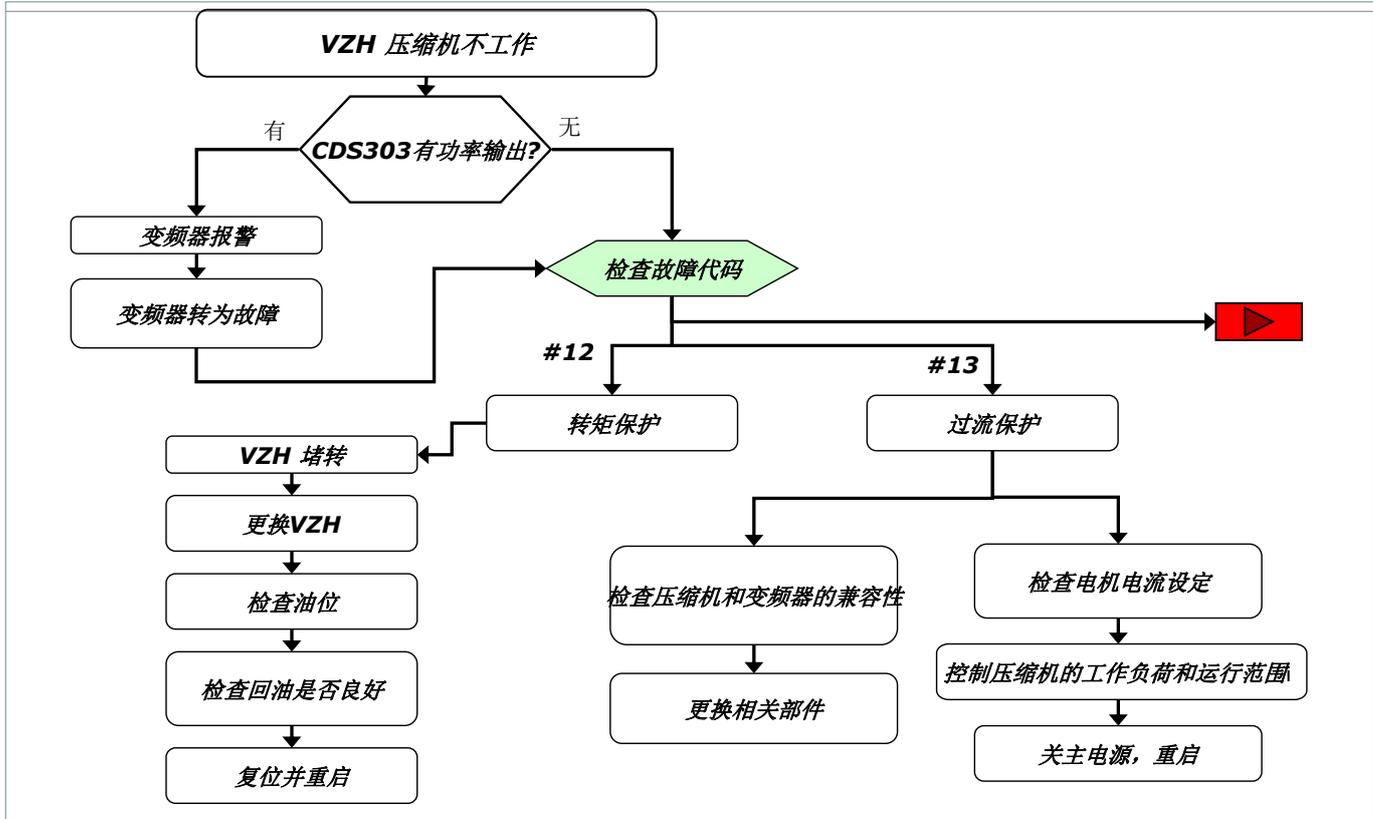
如果油位低于油视镜，参数 28-11 (低转速运行时间) 必须调整。在回油程序结束前，油位必须能够在油视镜看到，否则须调整参数28-13 (强制回油时间) 到一个合适的值。

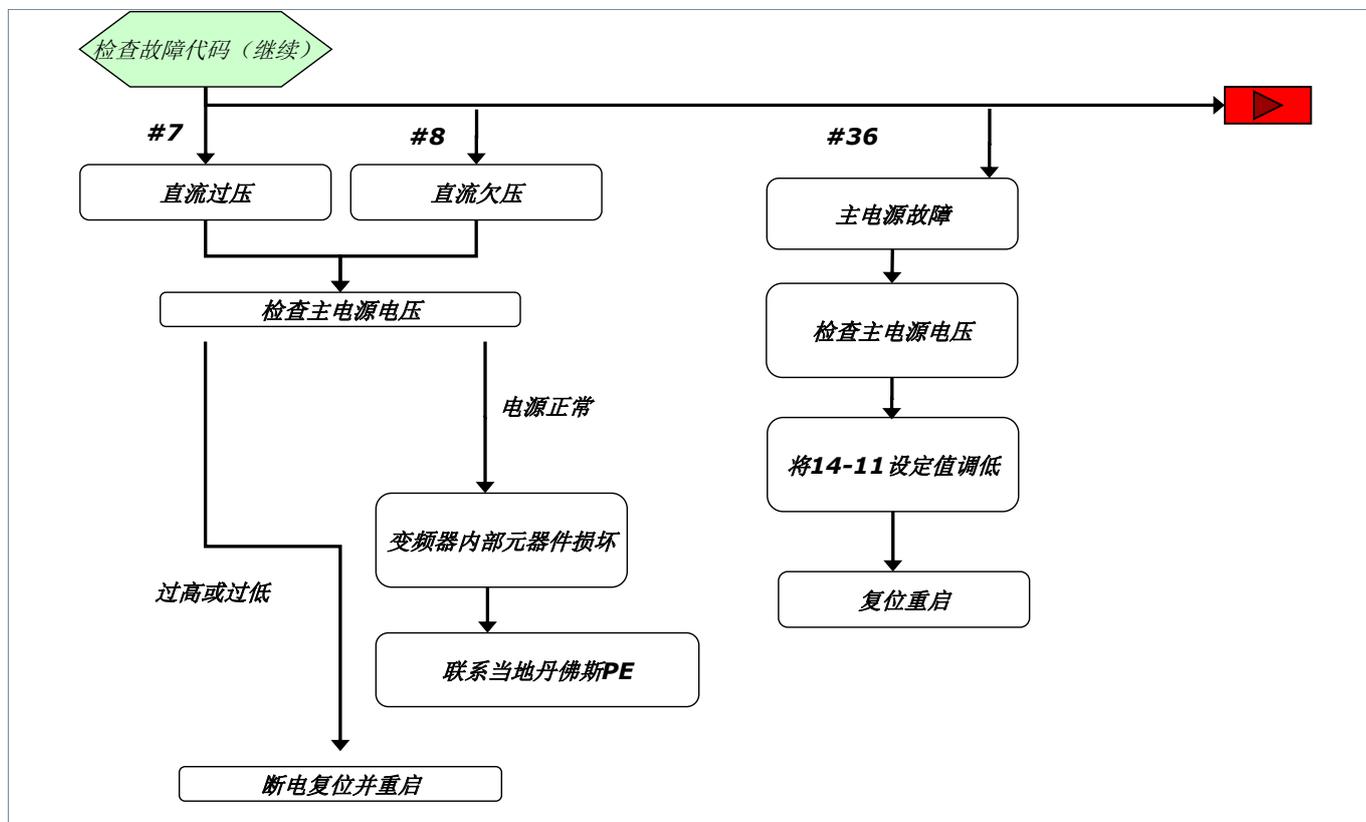
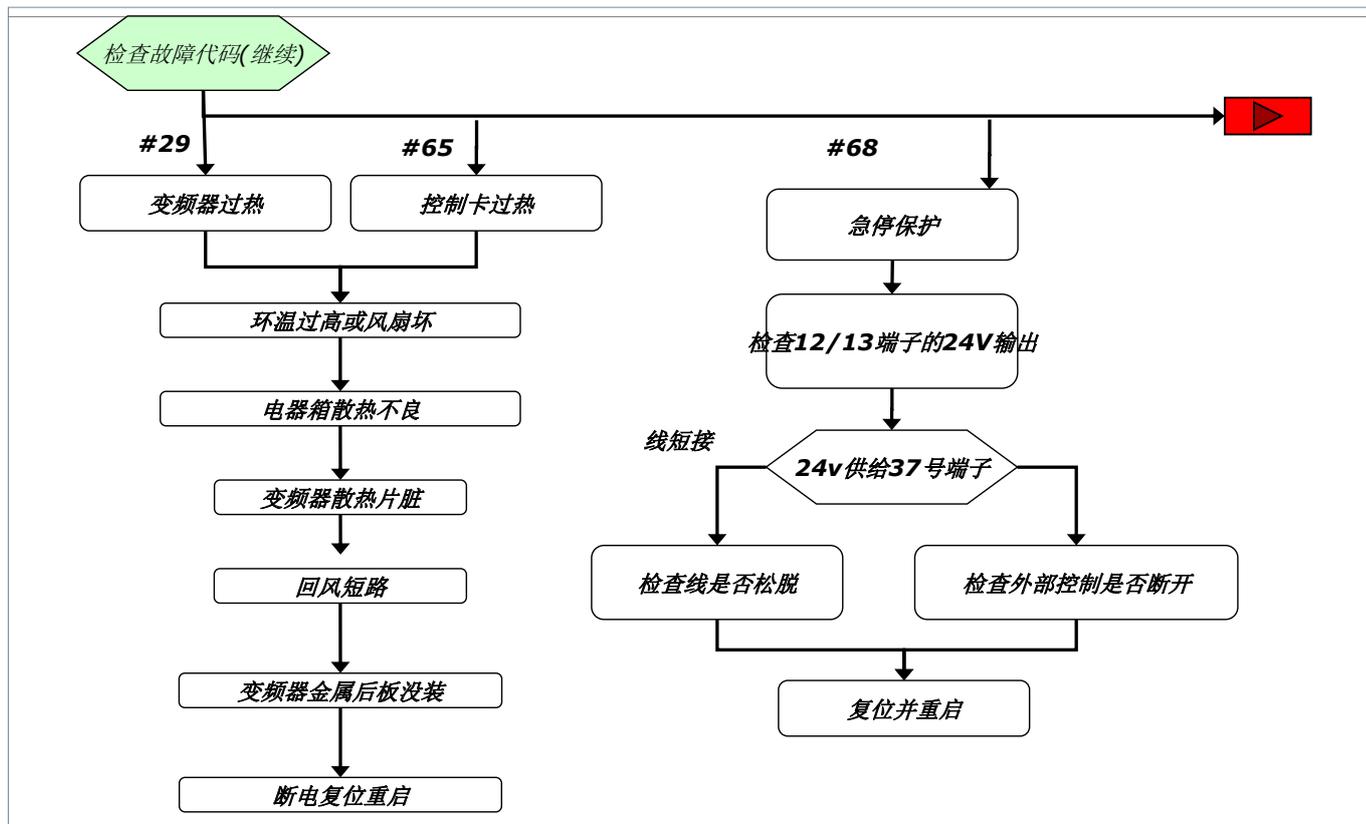
压缩机停运后几分钟也能观察到油位，视液镜中油位必须在 ¼ 和 ¾ 之间。

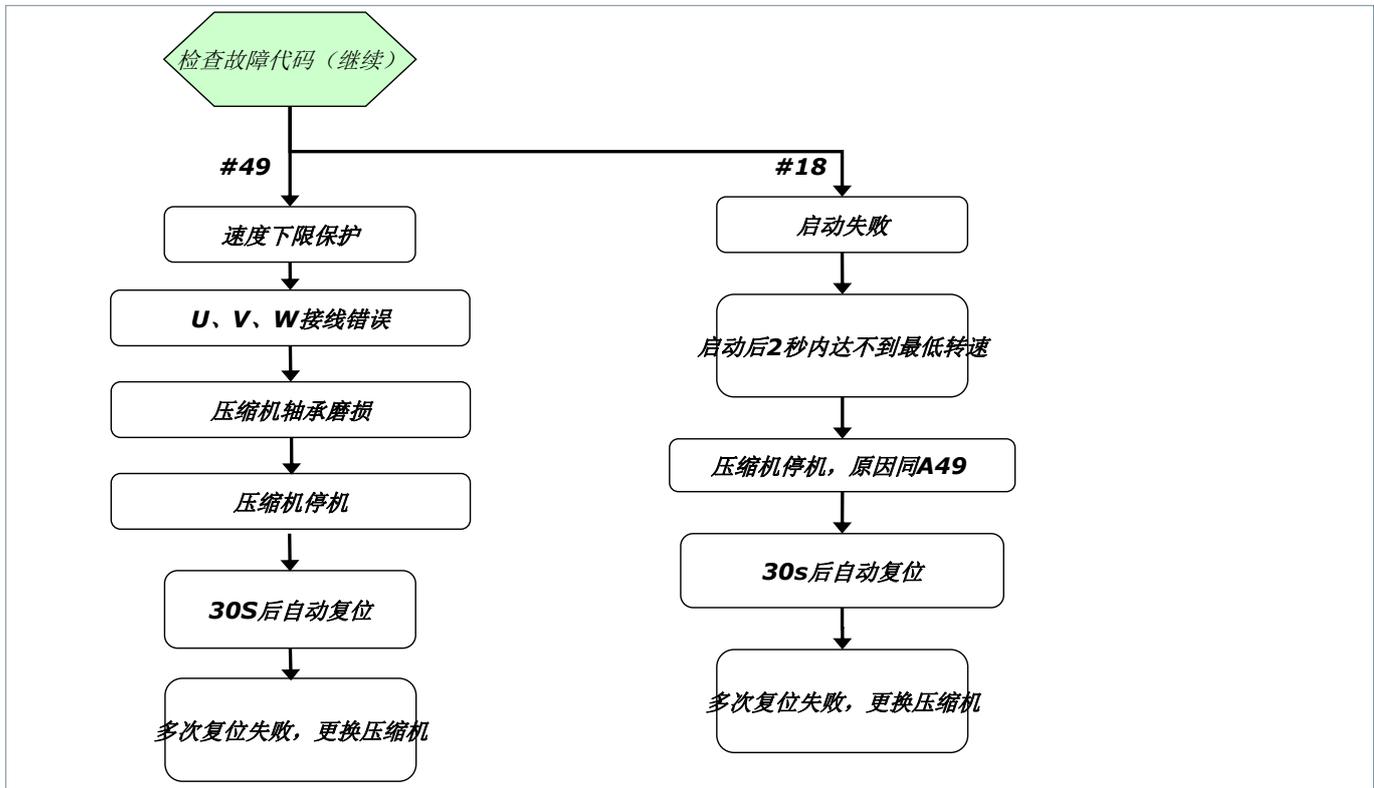
当压缩机停运时，视液镜中的油位会因润滑油中出现制冷剂而受到影响。

请始终使用原厂的新罐装 Danfoss POE 润滑油 160SZ。

在压缩机停机时补充润滑油。使用压缩机吸气管路上的快速接头或其他可用接头，和一个合适的泵。请参阅简报“Danfoss 商用压缩机部润滑剂充注说明”。







更多关于CDS303变频器维修指南的内容请参考文档“FRCC.PC.036”

套件订购和运输

VZH 压缩机和 CDS303 变频器套件的包装和运输的订购代码，分别在下面的表格中列出。

包装

压缩机单个包装



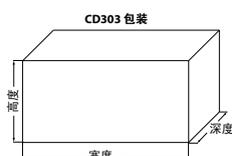
压缩机型号	高度 (mm)	宽度 (mm)	深度 (mm)	重量 (千克)
VZH088	718	565	470	70
VZH117	718	565	470	76
VZH170	765	515	450	112

压缩机工业包装



压缩机型号	Nbr*	长度 (mm)	宽度 (mm)	高度 (mm)	毛重 (kg)	允许叠放层数
VZH088	8	1150	950	680	494	2
VZH117	8	1150	950	750	544	2
VZH170	4	1150	965	768	647	2

变频器单个包装



驱动器 电源电 压	驱动 器功率 (kW)	IP20				IP55			
		高度 (mm)	宽度 (mm)	深度 (mm)	重量 (kg)	高度 (mm)	宽度 (mm)	深度 (mm)	重量 (kg)
T2:	15	346	810	320	24	430	805	405	46
代码 J	18 - 22	437	805	405	36	437	805	405	46
T4:	15	349	500	330	13	346	810	320	24
代码 G	18 - 22	346	810	320	24	346	810	320	28
T6:	18.5 - 30	346	810	320	24	-	-	-	-
代码 H									

订购信息

VZH 涡旋压缩机可以单包装或者工业包装订购。VZH 变频器只能单包装订购。请使用下表中的代码进行订购。喷油阀门的线圈必须单独订购。

压缩机单包装

压缩机型号	压力比	设备版本	压缩机名称	X=电机型号		
				G 380-480V/3ph/ 50&60Hz	J 200-240V/3ph/ 50&60Hz	H 525-600V/3ph/ 50&60Hz
VZH088	高	单机	VZH088AXANA	120G0010	120G0012	120G0047
	低	单机	VZH088BXANA	120G0011	120G0013	120G0049
	高	并联	VZH088AXBNA	120G0022	120G0024	120G0048
	低	并联	VZH088BxBNA	120G0023	120G0025	120G0050
VZH117	高	单机	VZH117AXANA	120G0014	120G0016	120G0051
	低	单机	VZH117BXANA	120G0015	120G0017	120G0053
	高	并联	VZH117AXBNA	120G0026	120G0028	120G0052
	低	并联	VZH117BxBNA	120G0027	120G0029	120G0054
VZH170	高	单机	VZH170AXANB	120G0018	120G0020	120G0055
	低	单机	VZH170BXANB	120G0019	120G0021	120G0057
	高	并联	VZH170AXBNB	120G0030	120G0032	120G0056
	低	并联	VZH170BxBNB	120G0031	120G0033	120G0058

压缩机工业包装

压缩机型号	Technical Name	X=电机型号	
		Code G	Code J
VZH088	VZH088AXANA	120G0078	120G0080
	VZH088BXANA	120G0079	120G0081
	VZH088AXBNA	120G0090	120G0092
	VZH088BxBNA	120G0091	120G0093
VZH117	VZH117AXANA	120G0082	120G0084
	VZH117BXANA	120G0083	120G0085
	VZH117AXBNA	120G0094	120G0096
	VZH117BxBNA	120G0095	120G0097
VZH170	VZH170AXANB	120G0086	120G0088
	VZH170BXANB	120G0087	120G0089
	VZH170AXBNB	120G0098	120G0100
	VZH170BxBNB	120G0099	120G0101

线圈

线圈型号	代码
208V-240V 线圈 + 转接器	120Z0521
24V 线圈 + 转接器	120Z0522

**VZH 电压代码 G -
380-480 Volt**

压缩机型号	变频器				
	型号和功率	IP 等级	RFI 等级	涂层	用于订购的代码 n°
VZH088-G	CDS303 15.0kW	IP20	H3	否	134G3576
				是	134G3577
			H2	否	134F9366
		是		134G3578	
		IP55	H3	否	134G4008
				是	134G4010
H2	否		134G4012		
VZH117-G	CDS303 18.5kW	IP20	H3	否	134G3579
				是	134G3580
			H2	否	134F9368
		是		134G3581	
		IP55	H3	否	134G4015
				是	134G4016
H2	否		134G4018		
VZH170-G	CDS303 22.0kW	IP20	H3	否	134G3582
				是	134G3583
			H2	否	134F9371
		是		134G3584	
		IP55	H3	否	134G4020
				是	134G4021
H2	否		134G4022		
			是	134G4023	

LCP: 用户接口 120Z0326 (附件)

**VZH 电压代码 H -
525-600 Volt**

压缩机型号	变频器			
	型号和功率	IP 等级	RFI 等级	用于订购的代码 n°
VZH088-H	CDS303 18.5kW	IP20	HX	134L7237
VZH117-H	CDS303 30kW	IP20	HX	134L7239
VZH170-H	CDS303 30kW	IP20	HX	134L7239

VZH 电压代码 J -
200-240 Volt

压缩机型号	变频器			
	型号和功率	IP 等级	RFI 等级	用于订购的代码 n°
VZH088-J	CDS303 15.0kW	IP20	H3	134G3474
			H2	134F9361
		IP55	H3	134G4001
			H2	134G4002
VZH117-J	CDS303 18.5kW	IP20	H3	134G3585
			H2	134F9363
		IP55	H3	134G4003
			H2	134G4004
VZH170-J	CDS303 22.0kW	IP20	H3	134G3586
			H2	134F9365
		IP55	H3	134G4005
			H2	134G4006

LCP: 用户接口 120Z0326 (附件)

吸气和排气连接器中使用的阀门、转接器、接头和垫圈

焊环转接器组

类型	代码 n°	描述	应用	包装	包装尺寸
	120Z0125	焊料环转接器组(1"3/4 螺纹接口、1"1/8 ODF), (1"1/4 螺纹接口、7/8" ODF)	VZH088	多个包装	8
	120Z0405	焊料环转接器组(1"3/4 螺纹接口, 1"3/8 ODF), (1"1/4 螺纹接口, 7/8" ODF)	VZH117	多个包装	8
	7765028	焊料环转接器组, (2"1/4 螺纹接口、1"5/8 ODF), (1"3/4 螺纹接口、1"1/8 ODF)	VZH170	多个包装	6

曲轴箱加热带和温度传感器

曲轴箱加热带

类型	代码 n°	描述	应用	包装	包装尺寸
	7773109	曲轴箱加热带类型, 65 W、110 V、CE 标志、UL		多个包装	6
	7973001	曲轴箱加热带类型, 65 W、110 V、CE 标志、UL		工业包装	50
	7773107	曲轴箱加热带类型, 65 W、230 V、CE 标志、UL		多个包装	6
	120Z0038	曲轴箱加热带类型, 65 W、230 V、CE 标志、UL		多个包装	8
	7973002	曲轴箱加热带类型, 65 W、230 V、CE 标志、UL	VZH088-117	工业包装	50
	7773117	曲轴箱加热带类型, 65 W、400 V、CE 标志、UL		多个包装	6
	120Z0039	曲轴箱加热带类型, 65 W、400 V、CE 标志、UL		多个包装	8
	120Z0466	曲轴箱加热带类型, 65 W、460 V、CE 标志、UL		多个包装	6
	120Z0467	曲轴箱加热带类型, 65 W、575 V、CE 标志、UL		多个包装	6
	7773110	曲轴箱加热带类型, 75 W、110 V、CE 标志、UL		多个包装	6
	7773108	曲轴箱加热带类型, 75 W、230 V、CE 标志、UL	VZH170	多个包装	6
	7773118	曲轴箱加热带类型, 75 W、400 V、CE 标志、UL		多个包装	6

油槽加热带

类型	代码 n°	描述	应用	包装	包装尺寸
	120Z0388	油槽加热带, 80 W、24 V、CE、UL		多个包装	8
	120Z0389	油槽加热带, 80 W、230 V、CE、UL		多个包装	8
	120Z0390	油槽加热带, 80 W、400 V、CE、UL	VZH088-117	多个包装	8
	120Z0391	油槽加热带, 80 W、460 V、CE、UL		多个包装	8
	120Z0402	油槽加热带, 80 W、575 V、CE、UL		多个包装	8
	120Z0360	油槽加热带 + 底部隔离层, 56 W、24 V、CE、UL		多个包装	6
	120Z0376	油槽加热带 + 底部隔离层, 56 W、230 V、CE、UL		多个包装	6
	120Z0377	油槽加热带 + 底部隔离层, 56 W、400 V、CE、UL	VZH170	多个包装	6
	120Z0378	油槽加热带 + 底部隔离层, 56 W、460 V、CE、UL		多个包装	6
	120Z0379	油槽加热带 + 底部隔离层, 56 W、575 V、CE、UL		多个包装	6

排气温度传感器

类型	代码 n°	描述	应用	包装	包装尺寸
	120Z0157	排气温度传感器/转换器套件	VZH 所有型号	单个包装	1
	120Z0158	排气温度传感器	VZH 所有型号	单个包装	1
	120Z0159	排气温度转换器	VZH 所有型号	单个包装	1
	7750009	排气温度套件	VZH 所有型号	多个包装	10

润滑剂、隔音罩和备件

隔音罩

类型	代码 n°	描述	应用	包装	包装尺寸
	120Z0509	VZH088-G 隔音罩	VZH088-G/H	单个包装	1
	120Z0510	VZH088-J 隔音罩	VZH088-J	单个包装	1
	120Z0511	VZH088-G 并联装置隔音罩	VZH088-G/H 并联装置	单个包装	1
	120Z0512	VZH088-J 并联装置隔音罩	VZH088-J 并联装置	单个包装	1
	120Z0513	VZH117-G 隔音罩	VZH117-G/H	单个包装	1
	120Z0514	VZH117-J 隔音罩	VZH117-J	单个包装	1
	120Z0515	VZH117-G 并联装置隔音罩	VZH117-G/H 并联装置	单个包装	1
	120Z0516	VZH117-J 并联装置隔音罩	VZH117-J 并联装置	单个包装	1
	120Z0517	VZH170-G 隔音罩	VZH170-G/H	单个包装	1
	120Z0519	VZH170-J 隔音罩	VZH170-J	单个包装	1
	120Z0518	VZH170-G 并联装置隔音罩	VZH170-G/H 并联装置	单个包装	1
	120Z0520	VZH170-J 并联装置隔音罩	VZH170-J 并联装置	单个包装	1

安装套件

类型	代码 n°	描述	应用	包装	包装尺寸
	120Z0066	一台涡旋压缩机的安装套件包括 4 个垫环、4 个护套、4 个螺栓、4 个垫圈	VZH088-117	单个包装	1
	8156138	一台涡旋压缩机的安装套件包括 4 个垫环、4 个护套、4 个螺栓、4 个垫圈	VZH170	单个包装	1

接线盒、顶盖和接线盒接头

类型	代码 n°	描述	应用	包装	包装尺寸
	8173230	接线盒接头 52 x 57 mm	VZH088-G/H, VZH117-G/H	多个包装	10
	8173021	接线盒接头 60 x 75 mm	VZH088-J, VZH117-J, VZH170-G/H	多个包装	10
	8173331	接线盒接头 80 x 80 mm	VZH170-J	多个包装	10
	120Z0146	电气柜	VZH088-G/H, VZH117-G/H	单个包装	1
	120Z0147	电气柜	VZH170-J	单个包装	1
	120Z0148	电气柜	VZH088-117-J	单个包装	1
	120Z0538	电气柜	VZH170-G/H	单个包装	1
	120Z0149	电气柜顶盖	VZH088-G/H, VZH117-G/H	单个包装	1
	120Z0150	电气柜顶盖	VZH170-J	单个包装	1
	120Z0537	电气柜顶盖	VZH170-G/H	单个包装	1
	120Z0151	电气柜顶盖	VZH088-117-J	单个包装	1

线圈

类型	代码 n°	描述	应用	包装	包装尺寸
	120Z0521	线圈 / 208-240V 和转接器	VZH 所有型号	单个包装	1
	120Z0522	线圈 / 24V 和转接器	VZH 所有型号	单个包装	1

阀体

类型	代码 n°	描述	应用	包装	包装尺寸
	120Z0145	阀体	VZH 所有型号	单个包装	1

润滑剂/油

类型	代码 n°	描述	应用	包装	包装尺寸
160SZ	7754023	POE 润滑, 160SZ, 1升罐	R410a 的 VZH	多个包装	12

油位开关

类型	代码 n°	描述	应用	包装	包装尺寸
	120Z0560	油位开关螺丝 - 机械元件	所有型号	单个包装	1
	120Z0561	油位开关 - 电器元件(24V AC/DC)	所有型号	单个包装	1
	120Z0562	油位开关 - 电器元件(230V AC)	所有型号	单个包装	1

变频器备件

LCP

类型	代码 n°	描述	应用	包装	包装尺寸
	120Z0326	LCP	变频器/所有型号	单个包装	1
	175Z0929	LCP 的 RS 电缆	变频器/所有型号	单个包装	1
	130B0264	LCP 吊架, 需要装在 LCP IP55 上的外套。	变频器/所有型号	单个包装	1

风扇

类型	代码 n°	描述	应用	包装	包装尺寸
	130B3406	风扇 IP55	VZH117 G & J	单个包装	1

控制卡

类型	代码 n°	描述	应用	包装	包装尺寸
	130B1109	控制卡	变频器/所有型号	单个包装	1

附件包

类型	代码 n°	描述	应用	包装	包装尺寸
	130B1300	附件包 IP20	VZH088-J、VZH117-G、VZH170-G	单个包装	1
	130B0980	附件包 IP20	VZH088-G	单个包装	1

继电器卡

类型	代码 n°	描述	应用	包装	包装尺寸
	120Z0350	继电器卡	变频器	单个包装	1

附件	67
吸气和排气连接器中使用的阀门、转接器、接头和垫圈.....	67
曲轴箱加热带和温度传感器.....	67
润滑剂、隔音罩和备件.....	67
变频器备件.....	68
总览	71
范围.....	71
优势.....	71
油管理理念	72
系统.....	72
油分.....	74
认证的混合串联配置和制冷量范围.....	76
系统设计建议	77
电子膨胀阀.....	77
压力开关设置.....	77
管道设计的必要考虑.....	77
SH 压缩机的循环率限制.....	78
除霜逻辑.....	78
安装和检修	79
吊装.....	79
压缩机安装.....	79
紧固力矩.....	79
橡胶连接.....	79
串联管道设计.....	80
接线和旋转方向.....	80
故障分析.....	80
油平衡连接.....	80
制冷剂充注限制.....	80
订购信息	81
VZH088	82
压缩机安装.....	83
油平衡连接.....	83
吸气管垫圈.....	83
VZH117	84
压缩机安装.....	84
油平衡连接.....	85
吸气管垫圈.....	85
VZH170	86
压缩机安装.....	86
油平衡连接.....	87
吸气管垫圈.....	87

范围

应用指南介绍了在空调和热泵应用中 Danfoss SH 定速压缩机和 VZH 压缩机混合并联配置的运行特性、设计特点和应用要求。

机的指南手册以及单机压缩机的选项和应用指南。

- 对于特殊应用所需的额外系统组件，必须始终尊重供应商给出的相关建议。

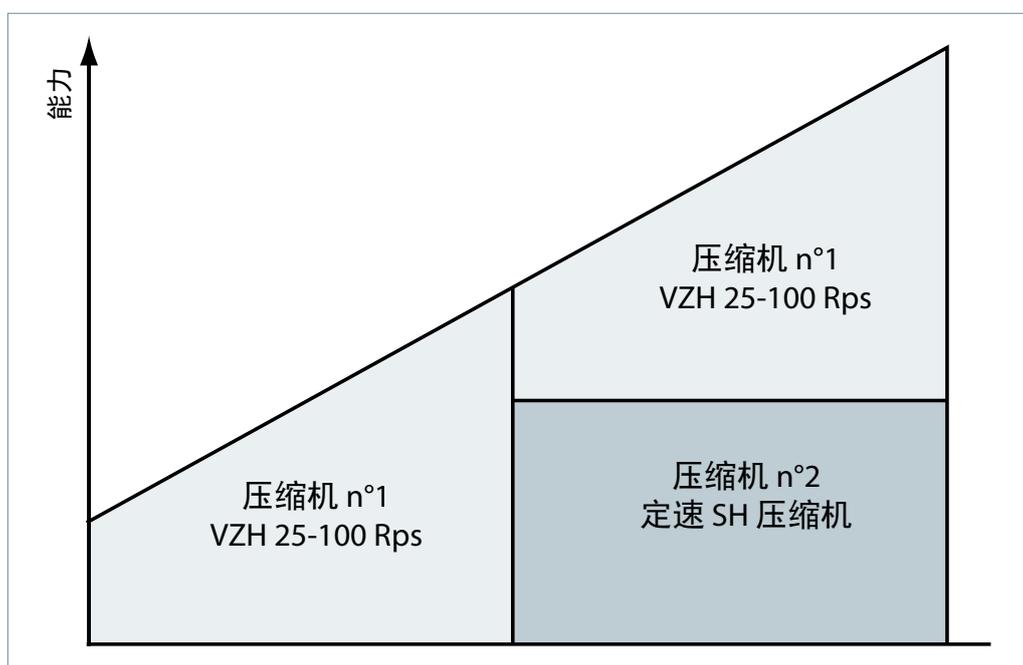
为了确保正确的并联安装和运行条件，请务必遵循以下建议：

- 务必遵守这些指南中的所有说明，包括每一台压缩

优势

并联压缩机装置是指一个通过共用吸气管路和共用排气管路将多个压缩机相互连接在一起的系统。这种将压缩机并行连接在一起的安装技术也称为并联配置。本应用指南中的混合并联是指将 Danfoss 变频压缩机（VZH）和定速压缩机（SH）并联在一起，这样能具备多项优点。

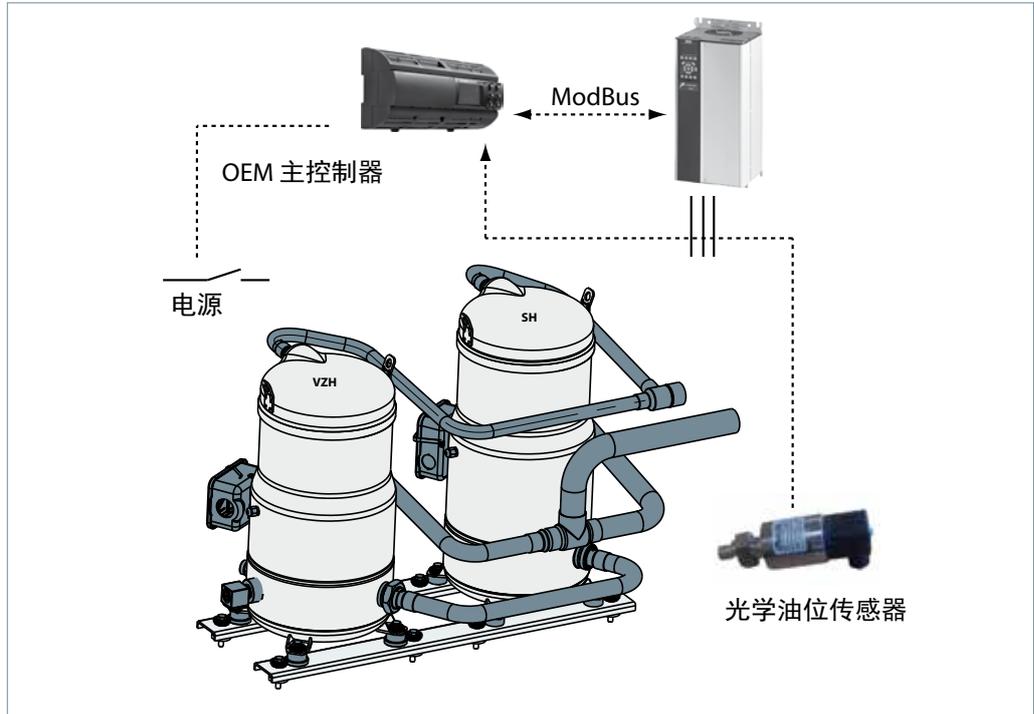
主要原因是为了通过更有效的制冷量和能耗控制来降低运行成本。这要归功于压缩机启动顺序控制和变频器速度调节，使得并联系统能够持续满足能耗与制冷量的要求。



还有一个原因是变频压缩机和的定速压缩机的并联配置能够提高部分负荷运行效率。在变速和定速并联装置中，系统可以在较低负荷下只运行变频压缩机，或者在较高负荷下同时运行变频和定速压缩机（定速压缩机以 100% 负载运行）。因此能够达到较高的部分负荷运行效率。传统定速压缩机无法卸载，并联定速压

缩机只能有限卸载，这样在低负载运行时损失大量部分负载运行效率。

第三个原因是，混合并联系统制冷量的调节范围达到 10% 至 100%。持续的制冷量调节能够实现精确的温度控制和舒适的室内环境。



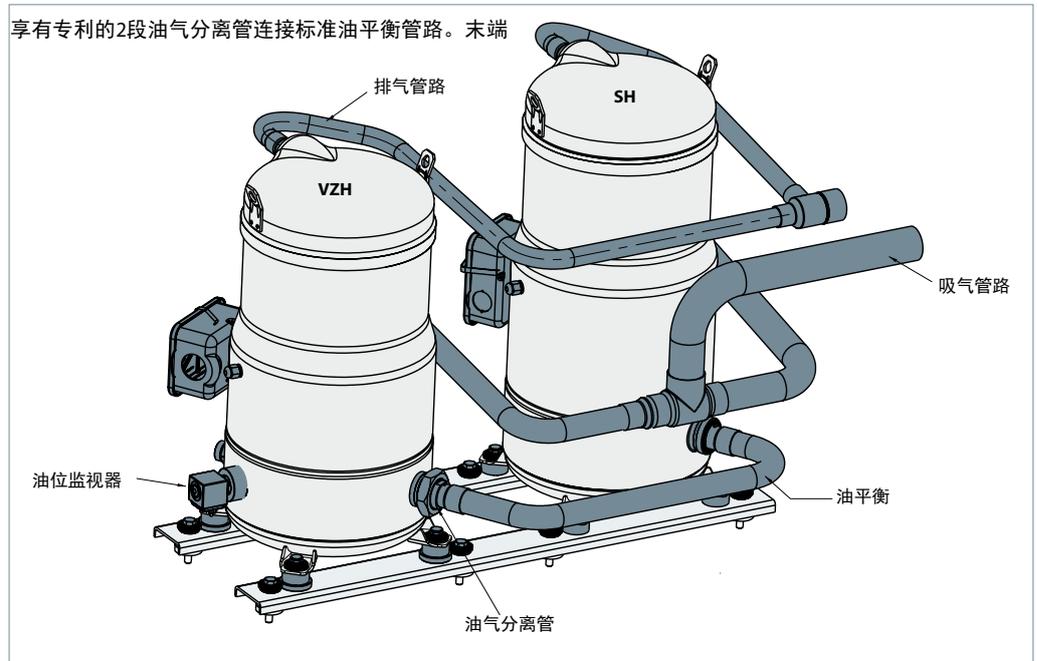
系统

油管理系统结构介绍如下。压缩机油槽和低压壳体相互连接。压缩机低压端(油位以下)的相互连接管能够确保油平衡。为了确保所有压缩机运行时系统回油分配均匀和压降平衡, Danfoss通过采用各种类型上游管道实现了革命性的VZH和SH压缩机并联配置设计。

通过油平衡口插入压缩机。油气分离管专利设计能够更好地分离油平衡管路中的油和气, 有助于实现压缩机之间的油位平衡和低压侧压力平衡。

考虑到回油风险, 在连管长度超过10m的分体系统上使用VZH必须得到丹佛斯应用专家的批准。

享有专利的2段油气分离管连接标准油平衡管路。末端



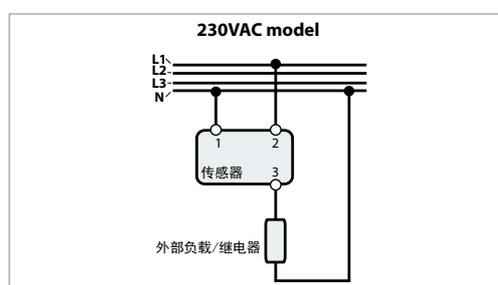
当定速压缩机启动并且变频压缩机以 100 Hz 运行时(这是为了确保定速压缩机在此时的油位处于合理水平), 定速压缩机或变频压缩机均可通过在吸气管路中使用限流器来实现变频压缩机和定速压缩机之间低

压侧的压力平衡。这意味着, 当变频压缩机低于 100Hz 运行时, 定速压缩机不会出现油量不足, 但是变频压缩机可能出现油量损失。



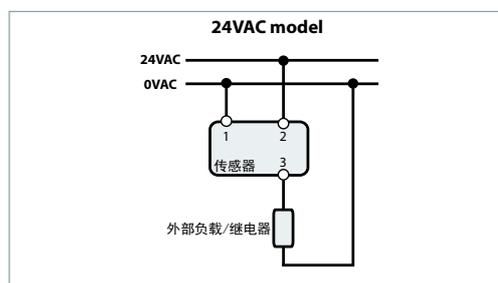
变频压缩机中安装了一个光学电子油位传感器。油位传感器能够监控压缩机内部油位, 并将油位信号发送到 OEM 主控制器。当油位低于允许的最低油位时, OEM 主控制器将进行油管理操作(详情请参阅并联配置系统的油管理规范), 以确保正常油位或保护系统。

TEKLAB 的 LC-XN 型光电油位传感器装在变频压缩机上。油位传感器检测压缩机的油位, 并将油位信号发给由 OEM 提供的外部继电器。



如果 OEM 主控制器收到“ON”的信号, 表示油位在安全位置之上。相反, “OFF”信号表示油位低于最小安全油位, 将会触发 OEM 主控制器激活回油管理(详情请参考文件“并联系统的回油管理控制规格书”)。关于油位信号, 推荐使用 5+-2 秒的延时处理, 这主要是考虑油位瞬时波动可能引发错误的报警。

如果客户需要 UL 认证, 请订购 24VAC/DC 的油位传感器。



油分

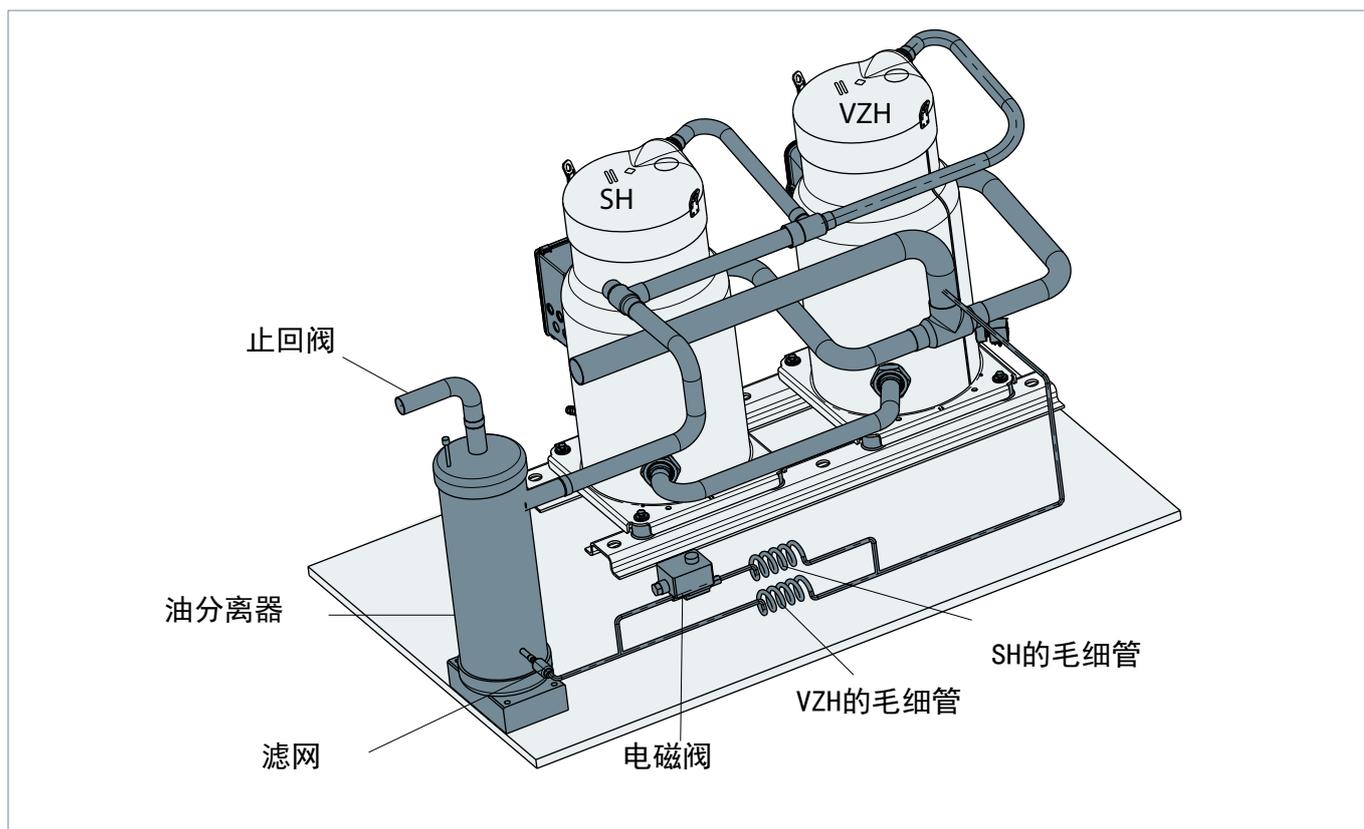
油路管理对并联解决方案至关重要。为了提高对并联压缩机的油路控制，丹佛斯建议客户安装油分。

客户可以选择Chiyoda（CE认证）的油分，这款油分已经被丹佛斯实验验证。

Chiyoda的油分匹配相应的毛细管可以改善压缩机的失油状态，但是客户仍需要考量对于不同的空调系统，毛细管大小的选择对性能的影响。详细的信息请参考后面的表格。

请知悉油分的效率不是100%。一个优化的系统和高效的油路管理依旧是十分必要的。系统厂家有责任保证足够的油量循环至压缩机，并且在所有可能的运行工况，系统和元器件的配置的条件下通过验证试验。

市场上有多种油分的设计，客户需要遵守油分厂家的选型推荐和使用要求。



油分 (CE认证)	品牌	Chiyoda		
	联系方式	邮箱: sales@chiyodaseiki.com 电话: +86(512)62833498 地址: 苏州工业园区港田路胜港街1号 网址: http://www.chiyodaseiki.com/		
	型号	OS-165DFTDMCE		
	外形图			
	类型	离心		
	ΦD: 外径(mm)	Φ165.2		
	体积(L)	9.5		
	入口尺寸 (英寸)	1" 3/8		
	出口尺寸 (英寸)	1" 3/8		
	占用空间 LxW(mm x mm)	237.5x128		
	H1: 高度(mm)	420		
	H2: 高度(mm)	589		
H: 高度(mm)	612			
毛细管	VZH088+SH120 mm*mm	VZH: ID Ø1.6*1400 SH: ID Ø1.4*1400		
	VZH117+SH140 mm*mm	VZH: ID Ø1.8*1500 SH: ID Ø1.4*1200		
	VZH117+SH184 mm*mm	VZH: ID Ø1.8*1500 SH: ID Ø1.6*1600		
	VZH170+SH180 mm*mm	VZH: ID Ø1.8*1380 SH: ID Ø1.6*1600		
	VZH170+SH295 mm*mm	VZH: ID Ø1.8*1380 SH: ID Ø1.8*1600		
滤网		目数	100	
电磁阀	品牌: 丹佛斯	孔径(mm)	Φ2.0	
		订购代码	032F1201	
电磁线圈	孔径: Ø 2.0, CE认证	24V 50Hz AC	接线(in)	1/4"
			订购代码	018F6257
		220-230V 50/60Hz AC	规格	1m-三芯电缆
			订购代码	018F6282
		规格	1m-三芯电缆	

认证的混合串联
配置和制冷量范围

不同压缩机的混合并联是可行的，所有VZH压缩机（高低压比/不同电压）可与各种定频压缩机并联。

Danfoss VSD: VZH 压缩机驱动器 380-480 Volt

型号	描述	FS: 50Hz, VS:100Hz		FS: 60Hz, VS: 100Hz	
		kW	TR	kW	TR
VZH178	VZH088+SH90	68.9	19.6	73.9	21.0
VZH208	VZH088+SH120	77.7	22.1	83.7	23.8
VZH257	VZH117+SH140	97.8	27.8	105.2	29.9
VZH278	VZH117+SH161	101.6	28.9	110.1	31.3
VZH301	VZH117+SH184	106.2	30.2	115.7	32.9
VZH350	VZH170+SH180	137.5	39.1	147.4	41.9
VZH410	VZH170+SH240	151.9	43.2	164.9	46.9
VZH465	VZH170+SH295	164.6	46.8	179.3	51.0

ARI 条件: 7.2/54.4/11.1/8.3°C
G 电机代码: 380-480V/3ph/50-60Hz

这套配件和丹佛斯的设计管路已经过测试。如果客户自制管路，则必须验证压缩机油平衡。

如需技术支持可咨询丹佛斯应用专家。

电子膨胀阀

对于可变制冷量的系统，必须采用一个电子膨胀阀 (EXV) 作为解决制冷剂质量流量变化的方案。EXV 的开关速度和压缩机的升降频速度设置必须非常小心地处理。EXV 的开阀速度必须比压缩机的升频速度快，以避免压缩机吸气侧低压运行。在压缩机启动之前，EXV 也可以打开至一定的开度。EXV 的关阀速度必须比压缩机的降频速度慢，同样是为了避免低压运行 (抽空运行除外)。当压缩机关闭时，EXV 应始终保持关闭，以避免液态制冷剂进入压缩机。

膨胀装置应采用适当的尺寸以确保进入蒸发器的制冷剂得到合理控制。阀门尺寸过大可能导致控制不稳定。在低负载情况下需要变频压缩机低速运行的变速压缩机和定速压缩机并联设备中，这样的考虑显得尤为重要。如果膨胀阀不能在各种负载下保持稳定的制冷剂过热度控制，那么可能导致液体制冷剂进入压缩机。

压力开关设置

压力排空开关的设置必须略高于最低的压缩机安全压力开关设置。高压安全压力开关将停止所有压缩机。

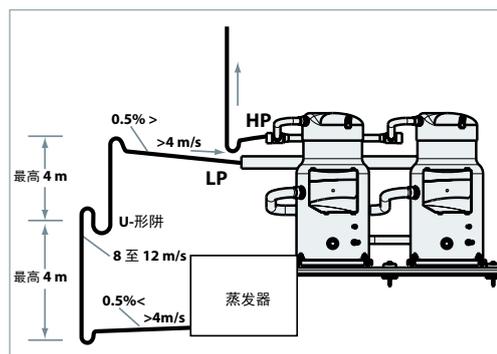
请参考VZH单压缩机章节和丹佛斯SH系列单压缩机应用指南 (参考 FRCC.PC.007 建议设置部分)。

管道设计的必要考虑

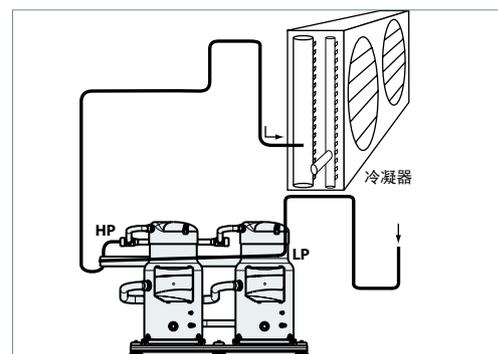
应采用正确的管道配置方案以确保足够的回油，即使在最低负载运行条件下也要专门考虑蒸发器出口端管路的尺寸和坡度。从蒸发器返回的管路应避免存油并防止液态制冷剂在停机期间流回到压缩机。如果吸气速度不足，则可能需要在低负载运行时使用双吸气立管。

在程序中，变频压缩机增加一定转速，而定频压缩机保持运转。此外在回油程序中，须确保两压缩机在运转中油位能平衡并维持在合理的油位上。在变频并联系统中，两压缩机的油位平衡需要靠油平衡管、吸气限制环、风琴管和油位开关。如需详细说明请参考变频并联回油管理资料。

因为低转速和相应的系统管路尺寸，变频并联系统的能力变化对回油的影响更加重要。当油位在一定时间内不能平衡，回油管理程序须在OEM客户的主控板内定义，以确保油从系统管内返回。



如果蒸发器位于压缩机上方，通常是分体或长连管系统，这种情况下强烈建议添加一个抽空循环。如果没有



有抽空循环，吸气管路必须在蒸发器出口配备一个环路，以防止在停机期间液态制冷剂流入压缩机。

如果蒸发器安装在压缩机下方，吸气立管需采用阱式设计，以防止液体制冷剂在热感温包处积聚。

如果冷凝器安装的位置比压缩机高，那么需要在压缩机旁边安置一个U形弯，以防止离开压缩机的油在停机期间回流到压缩机排气侧。在停机期间，上环路也能避免液体制冷剂回流到压缩机。

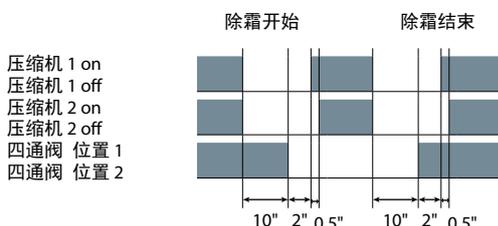
管道设计应具备适当的三维空间灵活性。不能与附近的装置接触，除非已经安装了一个管路基座。此保护能够有效防止过度振动，从而避免了由于疲劳或磨损导致的连接或管路故障。除了损坏管路和接头，过度的振动可能传递到附近的装置上，并且还会在装置上产生不能容忍的噪音等级(如需了解更多噪音和振动的信息，请参阅 Danfoss SH 涡旋压缩机应用指南中的“声音和振动管理”版块)。

SH 压缩机的循环率限制

系统设计必须保证压缩机最小运行时间3分钟，以保证电机在启动后得到足够冷却，同时也保证足够的回油。建议压缩机启动不超过1小时12次；否则将降低电机寿命。如果必要，可在控制电路内增加一时间继电器以防止频繁启动。接线图可参考丹佛斯SH涡旋压缩机应用指南。推荐4分钟延迟。

CDS303变频器提供了防频繁启动控制，当参数 28.0x 是开启状态(工厂预设开启)，则最少运行时间是12秒，启停间隔为5分钟。频繁启动控制在压缩机功能菜单内，参数 28.0x 中。

除霜逻辑



- 四通阀换向前停止所有压缩机：
 - 首先停止所有压缩机
 - 等待10秒
 - 四通阀换向
 - 等待2秒
 - 重新启动所有压缩机，每台压缩机延迟启动间隔不少于0.5秒。

或

- 在除霜周期保证每台压缩机开启。除霜逻辑必须符合系统元器件要求，特别是四通阀的最大工作压力。

为了减少高低压差，在压缩机停机和四通阀换向时开大电子膨胀阀。开启度数和时间要确保四通阀的驱动压差。丹佛斯建议上述除霜逻辑，但控制逻辑须根据系统要求设计。

为了在除霜开始或结束最大限度地减少压缩机的回流量，应当采取其中之一的除霜逻辑。

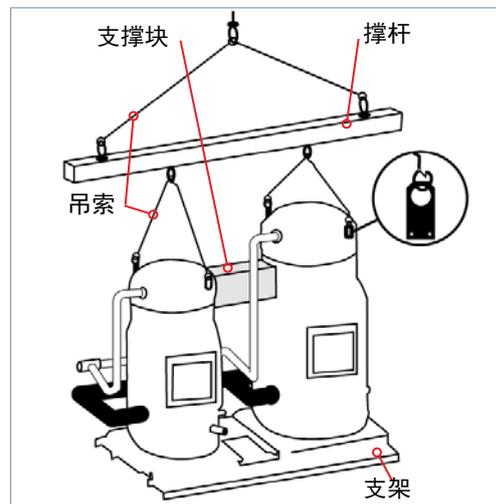
并联系统的安装和检修步骤与基本系统安装相似。并联装置中额外系统组件的选型应遵循基本系统共用规则。如需了解安装和检修步骤的详细信息，请参

阅 Danfoss SH 涡旋压缩机 (FRCC.PC.007) 的选型和应用指南。

吊装

Danfoss 商用压缩机部建议使用吊装和处理设备 (如图 所示), 并且下列步骤可用于防止损坏。

- 每台压缩机均提供了两个吊环。使用所有四个吊环。
- 提升钩和每根吊索认定的最大负载不能低于组装零件的重量。
- 撑杆最低长度必须至少等于两台压缩机之间的中心距离, 以防止支架弯曲。
- 吊装的时候, 在压缩机之间使用一个支撑块, 防止设备支架损坏。
- 当串联设备已经安装到装置中, 切勿使用压缩机上的吊环来吊装整个装置。



压缩机安装

对于VZH并联系统, 丹佛斯提供刚性和橡胶垫两种连接方式, 但丹佛斯建议使用橡胶垫。如客户喜欢用自己的方式去布局, 也可采用刚性连接垫。

对于刚性垫, 压缩机须安装在足够强的底盘上。为了增加强度, 承载压缩机的导轨和底盘须固定为一体。对于橡胶垫, 压缩机可直接安装在底盘上。

紧固力矩

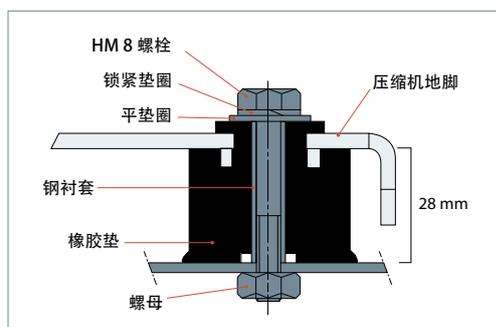
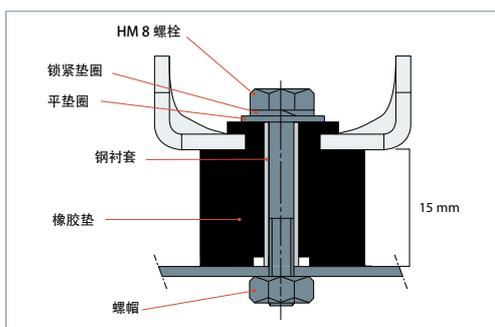
VZH压缩机附带有4个橡胶垫和钢衬套以确保压缩机从基座隔离。橡胶垫压缩后, 平垫和钢衬套才能接触及

固定。橡胶垫安装后, 可在压缩机运转时大大减少对基座的振动转移。

橡胶连接

VZH088&117并联用的螺栓规格是HM8-40。需要15Nm的力矩紧固。

VZH170并联用的螺栓规格是HM8-55。需要21Nm的力矩紧固。



串联管道设计	对于串联配置，在随后的页面中提供了明确的草稿图纸。配置时必须遵照这些图纸。	切勿更改图纸指定的管路直径和装置类型。油平衡管路应使用铜制管道，安装时不能超过连接器高度并且必须保持水平，这样才能避免集油。
接线和旋转方向	双机和三机配置中的所有压缩机必须分别进行接线。	压缩机应按照正确的旋转方向运行。这一点可以通过保证每台压缩机电机接线盒(L1-T1、L2-T2、L3-T3)的相序正确得以实现。
故障分析	当并联系统中的一台压缩机出现故障时，外来颗粒进入其他压缩机的可能性将会大幅增加。因此，必须快	速进行故障分析，确保整个装置达到更好的运行条件（例如：油分析）。
油平衡连接	Danfoss 商用压缩机部专门研制了适合的油平衡器。 系统（VZH+SH）能够确保压缩机之间合理的油平衡。因此，Danfoss混合并联压缩机配备了螺纹接口连接器和专利设计的油气分离器： • SH090 至 184：1" 3/4 螺纹接口连接器可使用 1"3/4 - 1"1/8 油气分离管和 1-1/8"油平衡管路	• SH180 至 380：2" 1/4 螺纹接口连接器可使用 2"1/4 - 1"3/8 油气分离管和 1-3/8" 油平衡管路 • VZH088/117：1" 3/4 螺纹接口连接器可使用 1"3/4 - 1"1/8 油气分离管和 1-1/8" 油平衡管路 • VZH170：2" 1/4 螺纹接口连接器可使用 2"1/4 - 1"3/8 油气分离管和 1-3/8" 油平衡管路

制冷剂充注限制

压缩机型号	制冷剂灌注限量 (Kg)
VZH088 + SH090	8.0
VZH088 + SH120	8.5
VZH117 + SH140、VZH117 + SH161、VZH117 + SH184	10.5
VZH170 + SH180、VZH170 + SH240、VZH170 + SH295	17.5

订购信息

构建一个并联组件，客户须订购2个压缩机和一套并联套件和一套安装套件。并联套件的选择须基于压缩机型号和油位开关电压。

请注意VZH170并联组件，SH180/240/295附带有钢垫，如果采用橡胶垫，钢垫可以不用。

橡胶垫连接：

- VZH088: 1FS+1VS+1套新并联附件
- VZH117: 1FS+1VS+1套新并联附件
- VZH170: 1FS+1VS+1套新并联附件+1橡胶垫 (8156138)

订购案例：

VZH170AGBNB+SH180 电机代码 4, 24V:

- 橡胶垫：
- 1x VZH170 (120G0030)+1x SH180 (120H0267)
+1 x 新的并联套件 (120Z0591)+1x 橡胶安装垫 (8156138)

丹佛斯压缩机订购可以采用单包装和工业包装。如果需要订购，请参考单压缩机应用指南。并联套件可根据下表的代码订购。

橡胶垫的套件

并联		VZH088/117	VZH170
序号	代码	120Z0066	8156138
14	刚性垫	4	4
15	钢衬套	4	4
16	螺栓	4	4
17	垫片	4	4

注：并联机组用的橡胶垫套件与单压缩机一致。

24V 并联套件

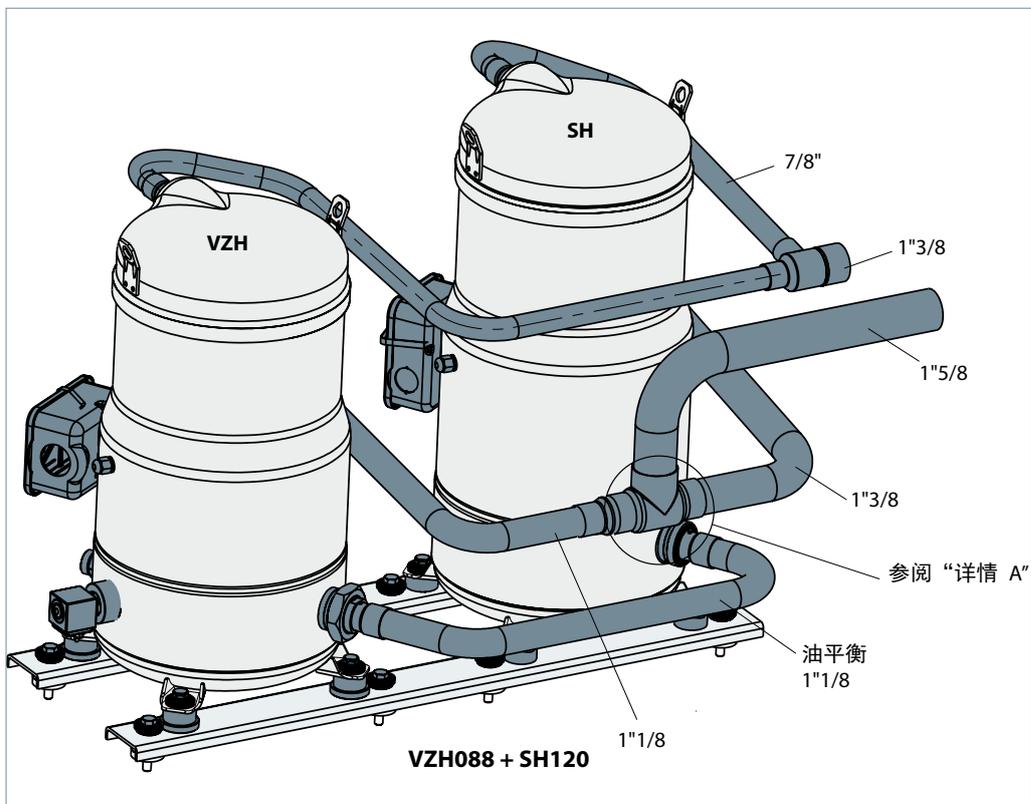
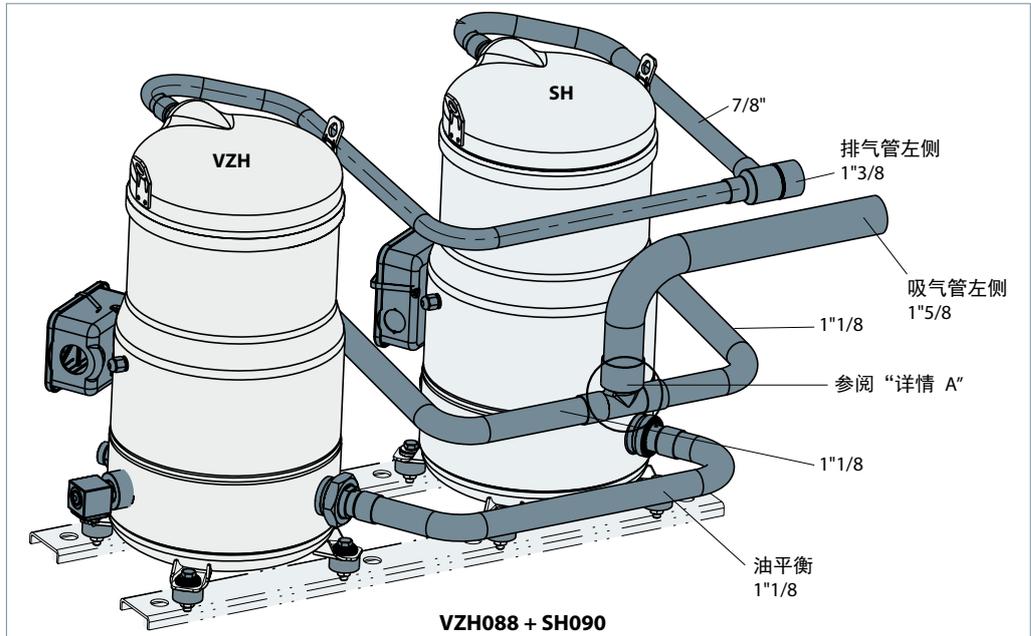
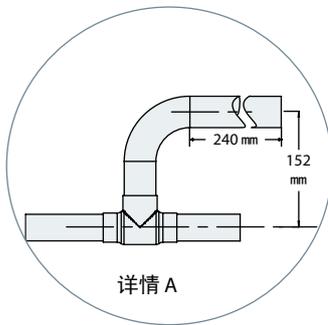
24VAC/ VDC type	新代码	代码							
		120Z0586	120Z0587	120Z0588	120Z0589	120Z0590	120Z0591	120Z0592	120Z0593
序号述	描述	VZH088+SH090	VZH088+SH120	VZH117+SH140	VZH117+SH161	VZH117+SH184	VZH170+SH180	VZH170+SH240	VZH170+SH295
1	油位开关 - 电器元件	1	1	1	1	1	1	1	1
2	油气分离管 Nelico	2	2	2	2	2			
3	护套 1 1/8"	2	2	2	2	2			
4	护套 1 3/8"						2	2	2
5	特氟龙垫圈 1 1/8"	2	2	2	2	2			
6	特氟龙垫圈 1 3/8"						2	2	2
7	限流器 VZH088+SH090	1							
8	限流器 VZH088+SH120		1						
9	限流器 VZH117+SH140/VZH117+SH161			1	1				
10	限流器 VZH117+SH184					1			
11	限流器 VZH170+SH180						1		
12	限流器 VZH170+SH240							1	
13	刚性垫片厚度 7mm		4				4		

230V 并联套件

230VAC/ VDC type	新代码	代码							
		120Z0594	120Z0595	120Z0596	120Z0597	120Z0598	120Z0599	120Z0600	120Z0601
序号述	描述	VZH088+SH090	VZH088+SH120	VZH117+SH140	VZH117+SH161	VZH117+SH184	VZH170+SH180	VZH170+SH240	VZH170+SH295
1	油位开关 - 电器元件	1	1	1	1	1	1	1	1
2	油气分离管 Nelico	2	2	2	2	2			
3	护套 1 1/8"	2	2	2	2	2			
4	护套 1 3/8"						2	2	2
5	特氟龙垫圈 1 1/8"	2	2	2	2	2			
6	特氟龙垫圈 1 3/8"						2	2	2
7	限流器 VZH088+SH090	1							
8	限流器 VZH088+SH120		1						
9	限流器 VZH117+SH140/VZH117+SH161			1	1				
10	限流器 VZH117+SH184					1			
11	限流器 VZH170+SH180						1		
12	限流器 VZH170+SH240							1	
13	刚性垫片厚度 7mm		4				4		

VZH088 双机布置

双机模式	组合	
	变速	定速
VZH088 + SH090	VZH088	SH090
VZH088 + SH120	VZH088	SH120

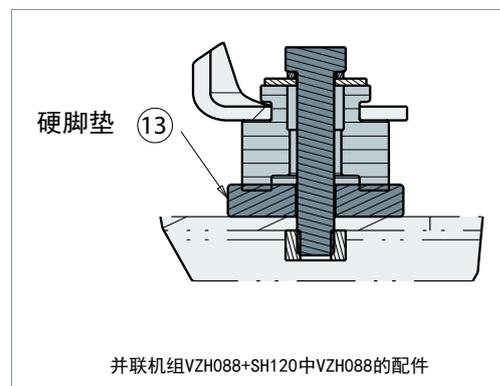
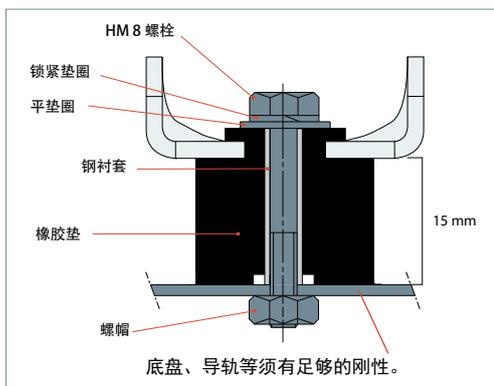


压缩机安装

并联机组由压缩机附带的弹性垫固定在底盘上。

压缩机用橡胶垫、刚性套、平垫片固定在导轨上。

因为VZH088的油平衡口低于SH120油平衡口7mm，为了保证两压缩机油位在同一位置，须在VZH088的脚垫上增加一个7mm刚性垫（只适用于VZH088+SH120）。

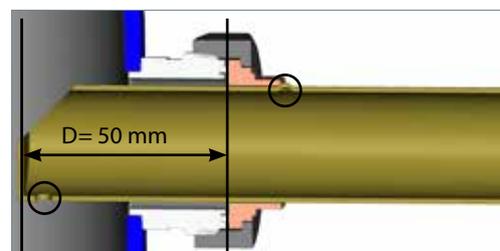
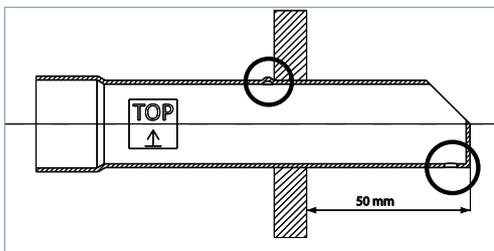
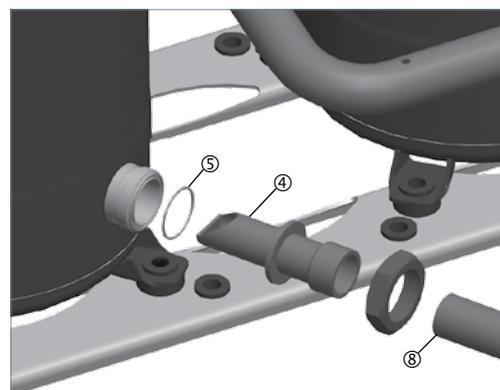


并联机组VZH088+SH120中VZH088的配件

油平衡连接

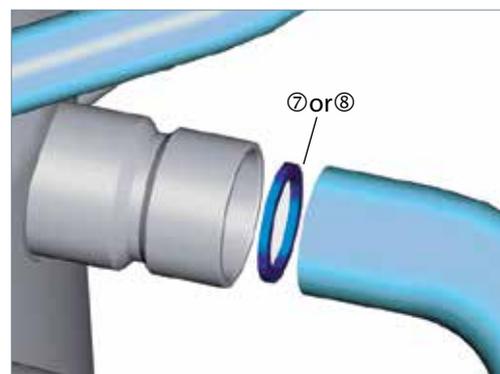
通过一根1" 1/8管道可实现油位自然平衡。组件120Zxxxx中包含1" 3/4 - 1" 1/8的转接套管（4，包含油气分离管和螺纹连接件）、特氟龙密封圈（5）和油平衡管（8），通过这几个部件可实现两个压缩机1" 3/4油平衡接头之间的连接。油平衡管焊进转接套管中，而转接套管则插入压缩机中，插入深度为50mm，并采用螺纹连接。

⚠ 转接套管中的油气分离管需根据标签上指定的方向进行安装，以实现最佳油平衡。



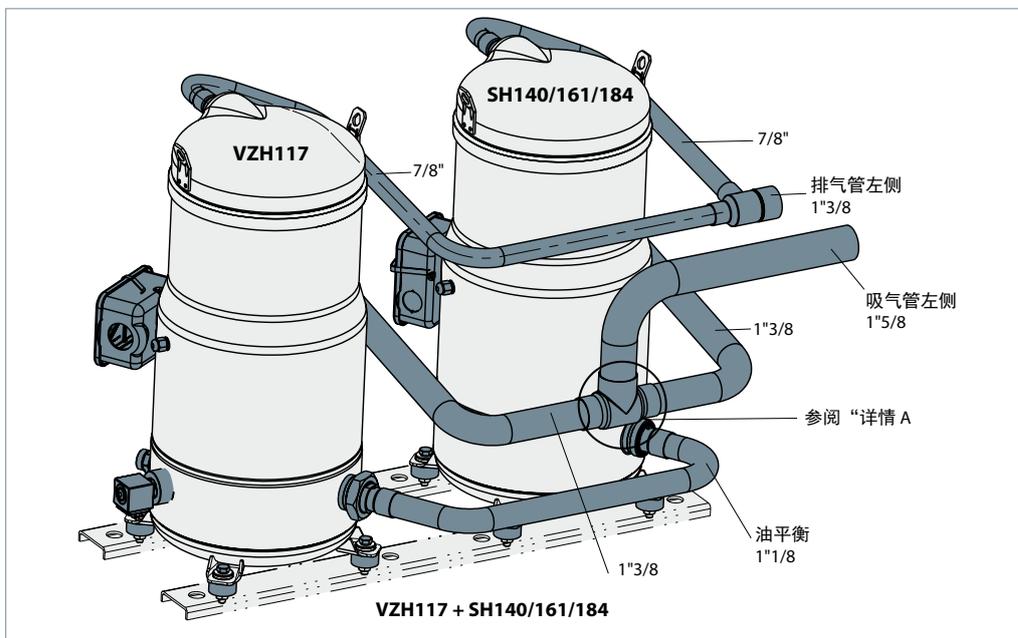
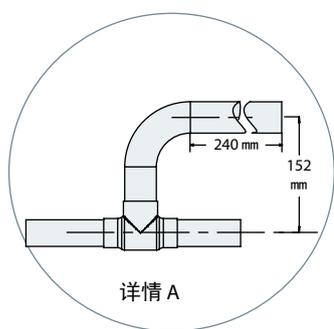
吸气管垫圈

由于压缩机的制冷量不同，所以必须平衡油槽的压力。但是，吸气管道配置中也提供了油平衡功能。吸气管道垫圈位于定速压缩机上。



VZH117 双机布置

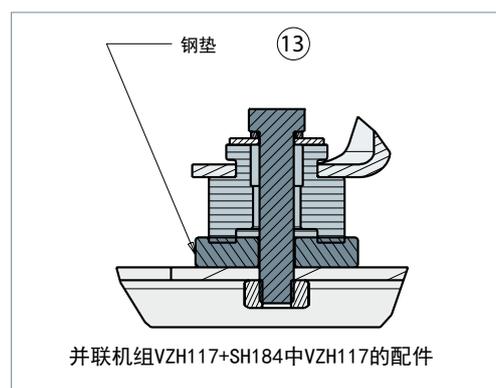
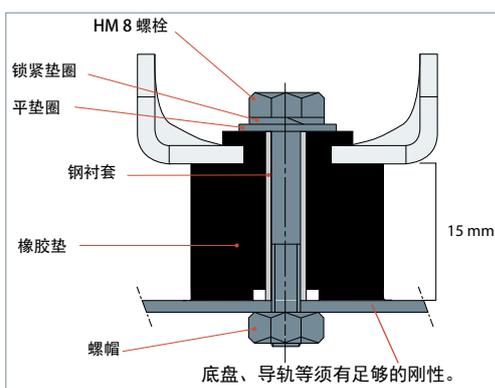
双机模式	组合	
	变速	定速
VZH117 + SH140	VZH117	SH140
VZH117 + SH161	VZH117	SH161
VZH117 + SH184	VZH117	SH184


压缩机安装

并联机组由压缩机附带的弹性垫固定在底盘上。

压缩机用橡胶垫、刚性套、平垫片固定在导轨上。

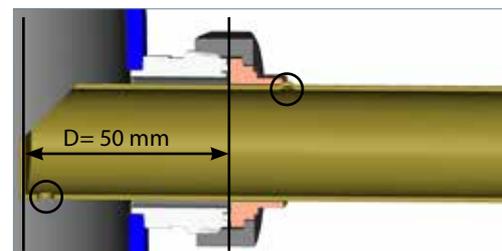
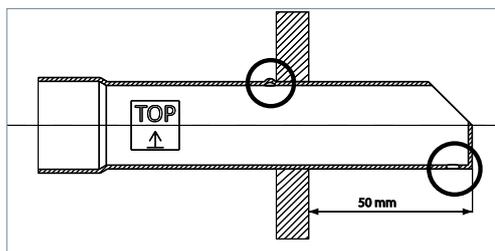
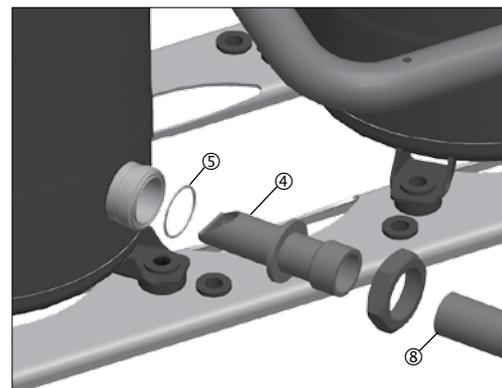
因为VZH117的油平衡口低于SH184油平衡口7mm，为了保证两压缩机油位在同一位置，须在VZH117的脚垫上增加一个7mm刚性垫（只适用于VZH117+SH184）。



油平衡连接

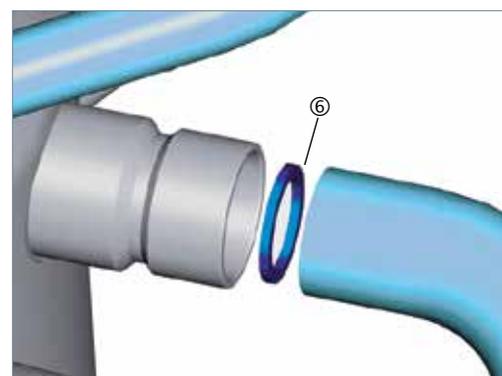
通过一根1" 1/8管道可实现油位自然平衡。组件120Zxxxx中包含1" 3/4 - 1" 1/8的转接套管(4, 包含油气分离管和螺纹连接件)、特氟龙密封圈(5)和油平衡管(8), 通过这几个部件可实现两个压缩机1" 3/4油平衡接头之间的连接。油平衡管焊进转接套管中, 而转接套管则插入压缩机中, 插入深度为50mm, 并采用螺纹连接。

⚠ 转接套管中的油气分离管需根据标签上指定的方向进行安装, 以实现最佳油平衡。



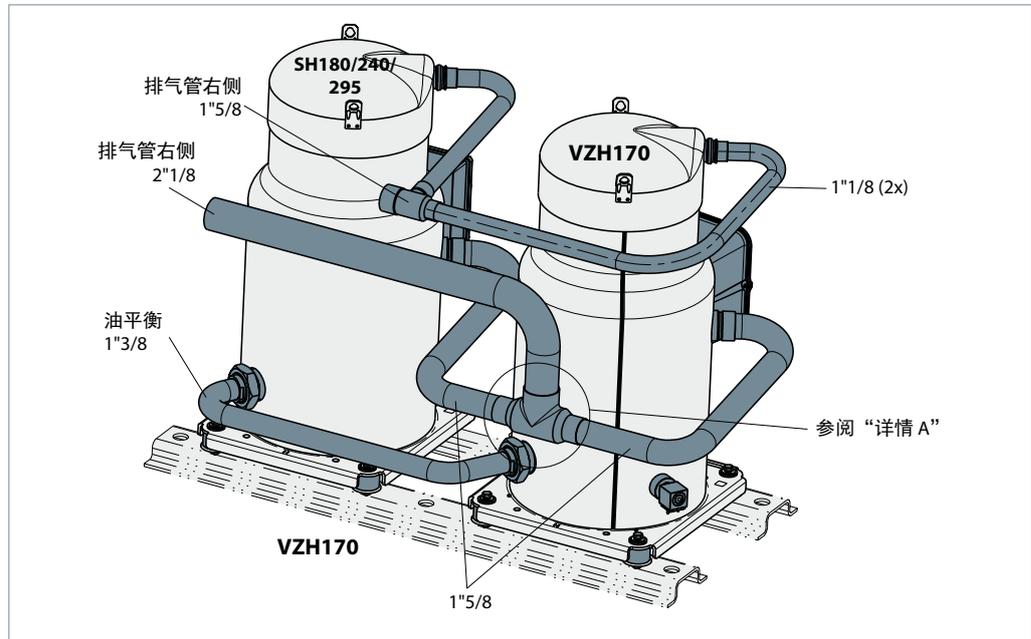
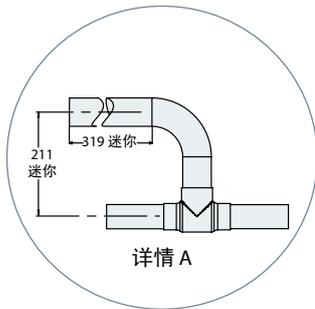
吸气管垫圈

由于压缩机的制冷量不同, 所以必须平衡油槽的压力。但是, 吸气管道配置中也提供了油平衡功能。吸气管道垫圈位于定速压缩机上。

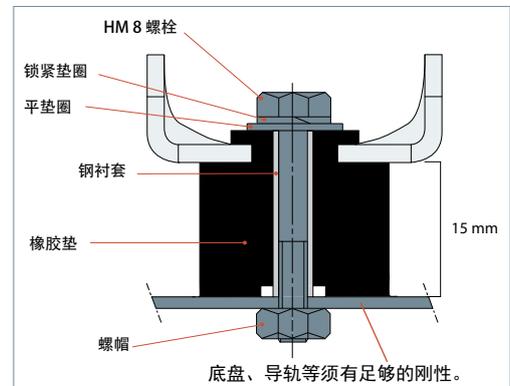


VZH170 双机布置

双机模式	组合	
	变速	定速
VZH170 + SH180	VZH170	SH180
VZH170 + SH240	VZH170	SH240
VZH170 + SH295	VZH170	SH295


压缩机安装

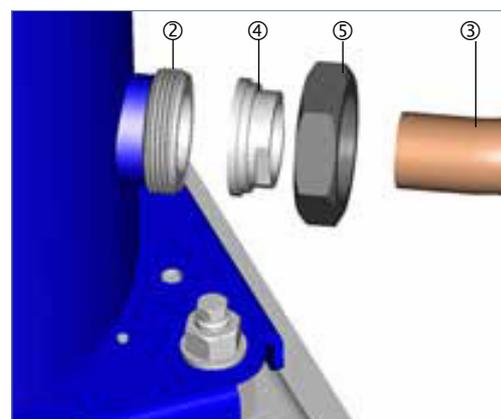
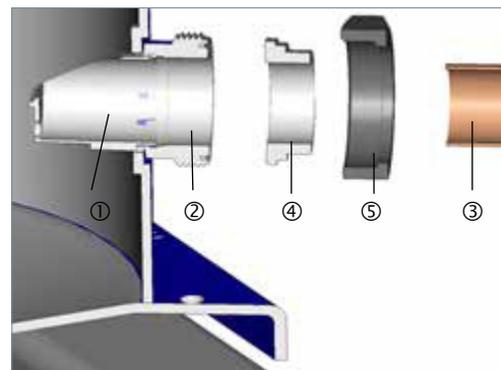
并联机组用橡胶垫、钢衬套、平垫片把压缩机固定在底盘上（这些零件作为VZH压缩机附件一起配送。对于SH系列压缩机，可以作为附件包（8156138）订购。



油平衡连接

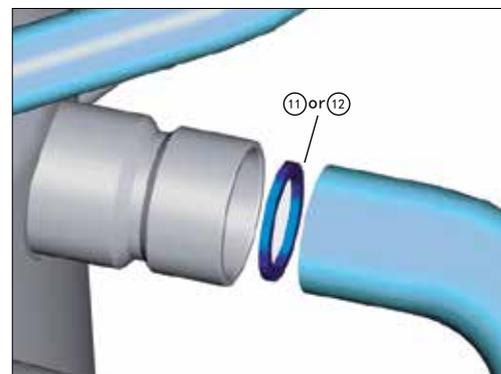
油位的自然平衡通过一根1"3/8的油气分离管实现。内置的油气分离管（1）通过转换接头（2）预装在压缩机上。油平衡管（3）焊接在转接套管（4）中，转接套管和密封圈与螺母（5）连接，最终螺母（5）和转换接头（2）螺纹连接固定。

⚠ 注意：油气分离管（1）和转换接头（2）是预装在压缩机上的，客户仅需要按照前述连接方式连接油平衡管等部件即可。



吸气管垫圈

由于压缩机的制冷量不同，所以必须平衡油槽的压力。但是，吸气管道配置中也提供了油平衡功能。吸气管道垫圈位于定速压缩机上。



丹佛斯商用压缩机

Danfoss 商用压缩机是一家全球领先的压缩机和冷凝机组制造商，其产品广泛用于制冷和 HVAC 应用。我们拥有大量高品质的革命性产品，能够帮助您的公司找到最佳的高能效解决方案，在满足环保要求的同时降低产品生命周期内的总成本。

我们在封闭压缩机开发领域拥有 40 多年经验，这使我们成为了业内的全球领导者，同时丹佛斯还提供卓越、领先的变频技术方案。如今，我们的工程和制造工厂已遍及三个大洲。



我们的产品广泛覆盖了各种应用，如冷水机组、模块机、屋顶机、风冷柜机、水地源热泵、热泵热水器、精密空调、工业冷却、超市、冷藏室、牛奶冷却罐、制冰机等。

<http://cc.danfoss.cn>

丹佛斯自动控制管理(上海)有限公司
上海市宜山路 900 号
科技大楼 C 楼 22 层
邮编: 200233
电话: (021)61513000
传真: (021)61513100

丹佛斯自动控制管理(上海)有限公司北京办事处
北京市朝阳区工体北路甲 2 号
盈科中心 A 座 20 层
邮编: 100027
电话: (010)85352588
传真: (010)85352599

丹佛斯自动控制管理(上海)有限公司广州办事处
广州市珠江新城花城大道 87 号
7 楼 04 单元
邮编: 510623
电话: (020)28348000
传真: (020)28348001

