



Maneurop® 活塞式压缩机

MT/MTZ 50 – 60 Hz –

R22 – R407C – R134a – R404A / R507A



Maneurop®活塞式压缩机	3
压缩机型号名称	4
订货代码	4
压缩机标识	4
接口型式	4
规格	5
技术规格	5
认证	5
R404A 和 R22额定性能参数	6
R407C 和 R134a额定性能参数	7
运行界限	8
外形图	10
1 缸	10
2 缸	11
4 缸	12
电气接线	13
单相电气特性	13
额定电容值和继电器	13
涓流电路	13
PSC 电路	13
CSR 电路	13
建议的电气接线图	14
三相电气特性	15
电机保护和接线图	15
软起动器	16
电压应用范围	16
IP 防护等级	16
制冷剂和润滑油	17
概述	17
系统设计建议	19
管路设计	19
运行限制	20
工作电压和启停限制	21
液体制冷剂控制和充注极限	21
噪音和振动	23
噪音	23
振动	23
安装和维修	24
系统清洁	24
压缩机搬运, 安装和接入系统	24
系统压力测试	25
检漏	25
抽真空去水分	25
启动	26
订货信息和包装	27
包装	27
订货信息	28

丹佛斯Maneurop®活塞式压缩机系为各种用途特殊设计的，具有宽广的运转工况。为了保证产品具有长寿命，所有零件都有高的品质且系精密加工。

Maneurop® MT和MTZ系列压缩机是全封闭压缩机，为中、高蒸发温度的应用设计。

压缩机的设计使电动机100%由吸气冷却。

压缩机的内部保护，高效率的环形阀片设计以及高转矩电动机等可靠优点使安装工作具有良好的质量。

MT压缩机设计使用传统的R22制冷剂，用丹佛斯矿物油160P作为润滑油。

MT压缩机也用于数种以22为基础组成的制冷剂混合物(代用制冷剂)，使用160ABM烷基苯润滑油。MTZ压缩机:特殊设计用于R407C、R134a、R404A和R507

等HFC制冷剂，使用160PZ聚酯油作为润滑油的中高温压缩机。

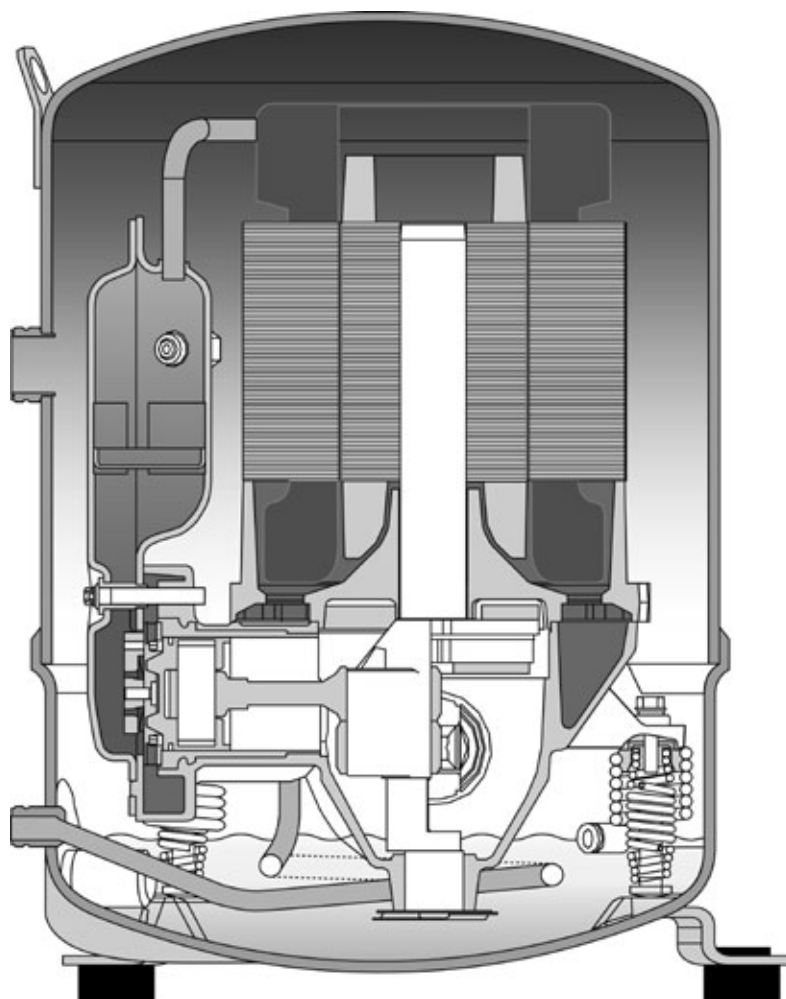
MTZ压缩机可以用于新的装置中，也可以在现有装置中替代Maneurop® MTE压缩机。

Maneurop®压缩机都具有大的内部自由容积，当液体制冷剂进入压缩机时，它保护压缩机不受液击的危险。

Maneurop®压缩机是全部由吸入气体冷却的。这意味着压缩机不需额外的冷却并允许压缩机用消声隔套包住以获得较低的噪声值而没有压缩机过热的危险。

MT和MTZ压缩机有22种型号可以供货，活塞排量30到271cm³/rev。在单相和三相50和60Hz电源时共有7种不同的电动机电压范围。多数压缩机可以有两种形式：

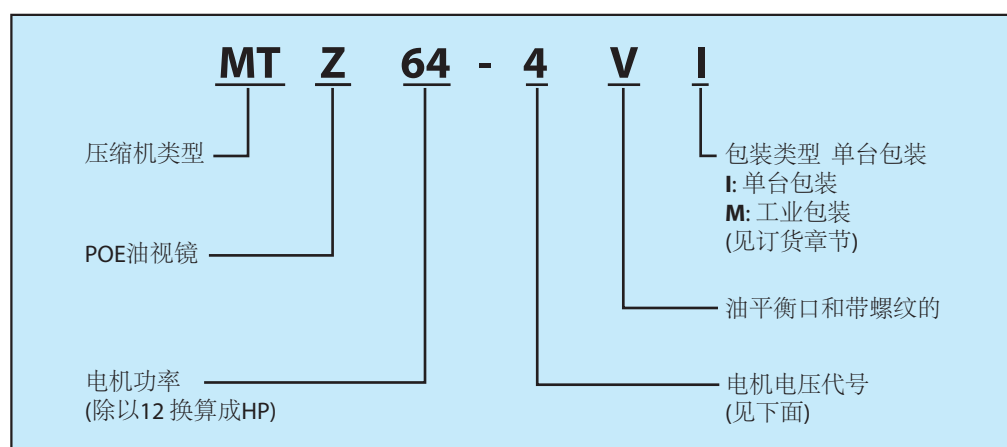
- 标准形式
- VE形式(油平衡+油视镜)



应用指南

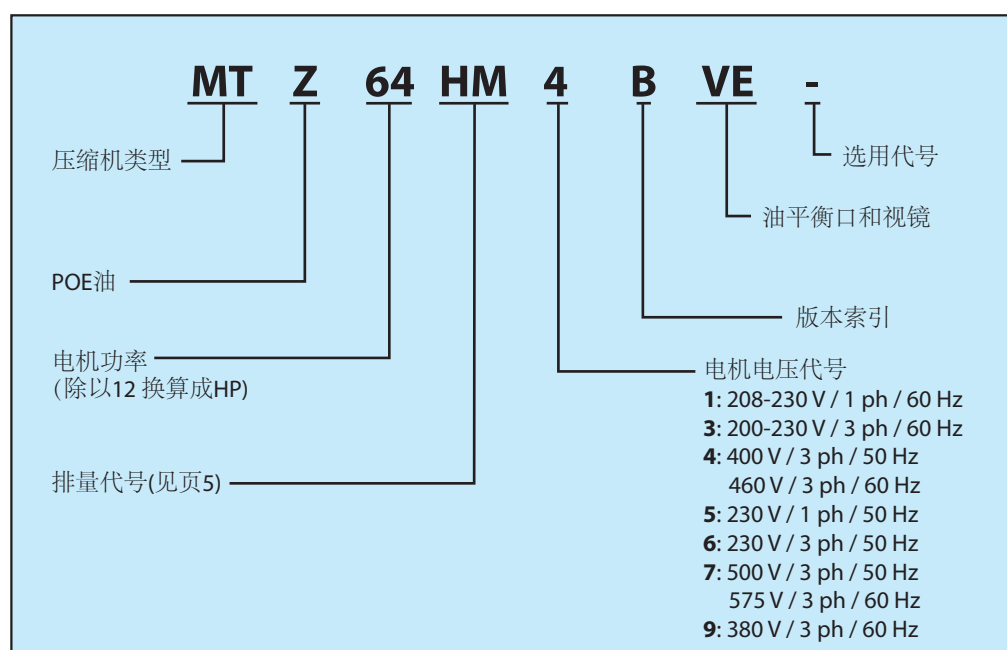
压缩机型号名称

订货代码



可提供的代码列在页28-29。

压缩机标识 (标明在压缩机铭牌上)



接口型式

型号	S 型式		VE 型式	
	油视镜	油平衡接头	油视镜	油平衡接头
MT/MTZ018-040 (1 缸)	-	-	螺纹	3/8"喇叭口
MT/MTZ044-081 (2 缸)	-	-	螺纹	3/8"喇叭口
MT/MTZ100-160 (4 缸)	焊接	-	螺纹	3/8"喇叭口

应用指南

规格

技术规格

压缩机型号	排量			汽缸数	加油量 dm3	净重 kg	电机电压代号						
	代号	cm3/rev	m3/h at 2900 rpm				1	3	4	5	6	7	9
MT/MTZ018	JA	30.23	5.26	1	0.95	21	●	●	●	●	—	—	—
MT/MTZ022	JC	38.12	6.63	1	0.95	21	●	●	●	●	●	—	●
MT/MTZ028	JE	48.06	8.36	1	0.95	23	●	●	●	●	●	—	●
MT/MTZ032	JF	53.86	9.37	1	0.95	24	●	●	●	●	●	○	●
MT/MTZ036	JG	60.47	10.52	1	0.95	25	●	●	●	●	●	○	●
MT/MTZ040	JH	67.89	11.81	1	0.95	26	●	●	●	—	●	—	—
MT/MTZ044	HJ	76.22	13.26	2	1.8	35	●	●	●	—	●	●	●
MT/MTZ045	HJ	76.22	13.26	2	1.8	37	—	●	●	—	—	—	—
MT/MTZ050	HK	85.64	14.90	2	1.8	35	●	●	●	●	●	●	●
MT/MTZ051	HK	85.64	14.90	2	1.8	37	—	●	●	—	—	—	—
MT/MTZ056	HL	96.13	16.73	2	1.8	37	●	●	●	—	●	●	●
MT/MTZ057	HL	96.13	16.73	2	1.8	39	—	●	●	—	—	—	—
MT/MTZ064	HM	107.71	18.74	2	1.8	37	●	●	●	—	●	—	●
MT/MTZ065	HM	107.71	18.74	2	1.8	39	—	●	●	—	—	—	—
MT/MTZ072	HN	120.94	21.04	2	1.8	40	—	●	●	—	●	—	●
MT/MTZ073	HN	120.94	21.04	2	1.8	41	—	●	●	—	—	—	—
MT/MTZ080	HP	135.78	23.63	2	1.8	40	—	●	●	—	●	—	●
MT/MTZ081	HP	135.78	23.63	2	1.8	41	—	●	●	—	—	—	—
MT/MTZ100	HS	171.26	29.80	4	3.9	60	—	●	●	—	●	●	●
MT/MTZ125	HU	215.44	37.49	4	3.9	64	—	●	●	—	●	●	●
MT/MTZ144	HV	241.87	42.09	4	3.9	67	—	●	●	—	●	●	●
MT/MTZ160	HW	271.55	47.25	4	3.9	69	—	●	●	—	●	●	●

● MT和MTZ都可提供

○ 只有MTZ提供

认证

CE 0062 或 CE 0038 (欧洲指令)	CE	所有型号
UL (保险商实验所)	cULus	所有60 Hz型号
CCC (中国强制产品认证)	CCC	根据型号和电机电压代号
Gost (俄罗斯)		根据型号和电机电压代号

压力设备指令 97/23/EC

产品	MT/ MTZ 18 to 40	MT/ MTZ 44 to 160
制冷剂	Group 2	Group 2
PED类别	I	II
评价模式	无范围	D1
服务温度 - Ts	50°C < Ts > -35°C	50°C < Ts > -35°C
MT - 服务压力 - Ps	18,4 bar (g)	18,4 bar (g)
MTZ - 服务压力 - Ps	22,6 bar (g)	22,6 bar (g)

低电压指令 73/23/EC, 93/68/EC

产品	MT/ MTZ 18 - 40	MT/ MTZ 44 - 160
制造商符合声明 参考EC Machines Directives 98/392/CE	PED005C	PED005C

内部空余容积

产品	容积 (L)
1 缸, 高 = 333 mm (见页10)	7.2
1 缸, 高 = 356 mm (见页10)	7.7
2 缸,	16.5
4 缸, 高 = 519 mm (见页12)	30.7
4 缸, 高 = 540 mm (见页12)	32

R404A和R22额定性能参数

R404A	制冷											
压缩机型号	50 Hz, EN12900 额定 To = -10℃, Tc = 45℃, SC = 0 K, SH = 10 K				50 Hz, ARI 额定 To = -6.7℃, Tc = 48.9℃, SC = 0 K, SH = 11.1 K				60 Hz, ARI 额定 To = -6.7℃, Tc = 48.9℃, SC = 0 K, SH = 11.1 K			
	制冷量 W	输入功率 kW	输入电流 A	C.O.P. W/W	制冷量 W	输入功率 kW	输入电流 A	E.E.R. Btu.h/W	制冷量 W	输入功率 kW	输入电流 A	E.E.R. Btu.h/W
MTZ018-4*	1 900	1.21	2.73	1.58	2 070	1.31	2.86	5.40	2 630	1.76	2.86	5.09
MTZ022-4*	2 620	1.48	3.06	1.77	2 830	1.62	3.24	5.96	3 600	2.05	3.27	6.00
MTZ028-4*	3 430	1.96	4.04	1.75	3 690	2.14	4.30	5.88	4 680	2.68	4.23	5.95
MTZ032-4*	3 980	2.16	4.25	1.84	4 260	2.37	4.56	6.15	5 110	2.98	4.56	5.85
MTZ036-4*	4 670	2.58	4.95	1.81	4 990	2.83	5.33	6.02	5 900	3.33	5.09	6.04
MTZ040-4*	5 330	2.95	5.87	1.81	5 680	3.24	6.29	5.97	6 730	3.76	5.88	6.11
MTZ044-4	5 150	3.16	6.37	1.63	5 530	3.43	6.66	5.51	7 100	4.18	6.58	5.79
MTZ045-4*	5 370	2.77	5.35	1.93	5 780	3.02	5.67	6.53	7 110	3.85	5.85	6.30
MTZ050-4	6 150	3.61	6.53	1.70	6 580	3.92	6.92	5.73	8 290	4.82	7.04	5.87
MTZ051-4*	6 260	3.22	5.95	1.94	6 700	3.50	6.33	6.54	8 360	4.42	6.53	6.46
MTZ056-4	7 000	4.00	7.07	1.75	7 500	4.38	7.57	5.85	9 310	5.44	7.80	5.84
MTZ057-4*	6 710	3.51	6.83	1.91	7 250	3.85	7.25	6.43	9 490	4.98	7.52	6.50
MTZ064-4	8 130	4.54	8.30	1.79	8 700	4.96	8.84	5.99	10 580	6.11	8.98	5.91
MTZ065-4*	7 980	4.20	7.82	1.90	8 590	4.60	8.35	6.37	10 540	5.67	8.31	6.35
MTZ072-4	9 150	4.99	8.64	1.84	9 760	5.45	9.28	6.11	11 850	6.91	9.76	5.85
MTZ073-4*	8 920	4.69	8.95	1.90	9 570	5.11	9.50	6.39	11 960	6.53	9.73	6.25
MTZ080-4	10 520	5.84	10.12	1.80	11 200	6.38	10.87	5.99	13 400	8.03	11.35	5.70
MTZ081-4*	10 470	5.61	10.20	1.87	11 180	6.14	10.94	6.22	13 600	7.81	11.35	5.94
MTZ100-4*	12 280	6.76	12.21	1.82	13 170	7.35	12.94	6.11	15 480	8.72	12.79	6.06
MTZ125-4*	15 710	8.44	13.79	1.86	16 800	9.21	14.86	6.22	19 970	11.37	15.41	6.00
MTZ144-4*	18 490	9.78	16.29	1.89	19 690	10.65	17.47	6.31	23 530	12.99	17.93	6.18
MTZ160-4*	20 310	11.08	18.26	1.83	21 660	12.09	19.64	6.11	25 570	14.73	20.17	5.92

* 50 Hz, EN12900

参数获 Asercom 认可

R404A 参数也适用于制冷剂 R507A

R22	制冷				空调							
压缩机型号	50 Hz, EN12900 额定 To = -10℃, Tc = 45℃, SC = 0 K, SH = 10 K				50 Hz, ARI 额定 To = +7.2℃, Tc = 54.4℃, SC = 8.3 K, SH = 11.1 K				60 Hz, ARI 额定 To = +7.2℃, Tc = 54.4℃, SC = 8.3 K, SH = 11.1 K			
	制冷量 W	输入功率 kW	输入电流 A	C.O.P. W/W	制冷量 W	输入功率 kW	输入电流 A	E.E.R. Btu.h/W	制冷量 W	输入功率 kW	输入电流 A	E.E.R. Btu.h/W
MT018-4	1 690	1.00	2.27	1.69	3 880	1.45	2.73	9.16	4 660	1.74	2.73	9.16
MT022-4	2 490	1.29	2.55	1.94	5 360	1.89	3.31	9.69	6 440	2.27	3.31	9.69
MT028-4	3 730	1.81	3.59	2.06	7 380	2.55	4.56	9.87	8 850	3.06	4.56	9.87
MT032-4	3 950	2.11	3.73	1.87	8 060	2.98	4.97	9.22	9 680	3.58	4.97	9.22
MT036-4	4 810	2.35	4.30	2.04	9 270	3.37	5.77	9.38	11 130	4.05	5.77	9.38
MT040-4	5 220	2.67	4.86	1.95	10 480	3.86	6.47	9.27	12 570	4.63	6.47	9.27
MT044-4	5 300	2.72	6.03	1.95	11 040	3.89	7.37	9.69	13 240	4.66	7.37	9.69
MT045-4	4 860	2.46	5.02	1.98	10 520	3.53	6.37	10.17	12 890	4.32	6.42	10.18
MT050-4	5 810	2.95	5.22	1.97	12 320	4.32	8.46	9.74	14 790	5.18	8.46	9.74
MT051-4	5 870	2.94	5.53	2.00	12 230	4.19	7.20	9.97	14 690	5.04	7.26	9.95
MT056-4	6 830	3.44	6.21	1.99	13 770	5.04	10.27	9.32	16 530	6.05	10.27	9.32
MT057-4	6 440	3.18	6.39	2.03	13 750	4.58	8.19	10.24	16 520	5.58	8.23	10.10
MT064-4	7 640	3.89	7.06	1.96	15 820	5.66	9.54	9.53	18 980	6.80	9.54	9.53
MT065-4	7 750	3.64	7.03	2.13	15 730	5.27	9.16	10.18	18 850	6.32	9.33	10.18
MT072-4	8 520	4.29	7.58	1.99	17 120	6.31	10.54	9.26	20 550	7.57	10.54	9.26
MT073-4	8 710	4.19	8.48	2.08	18 190	6.12	10.98	10.15	21 840	7.33	10.77	10.16
MT080-4	9 720	4.84	8.24	2.01	19 530	7.13	11.58	9.36	23 440	8.55	11.58	9.36
MT081-4	10 360	4.89	9.52	2.12	20 730	7.08	12.48	9.99	24 880	8.50	12.34	10.00
MT100-4	11 330	5.79	11.82	1.96	23 400	7.98	14.59	10.00	28 080	9.58	14.59	10.00
MT125-4	15 260	7.55	12.28	2.02	30 430	10.66	17.37	9.74	36 510	12.80	17.37	9.74
MT144-4	17 270	8.47	17.06	2.04	34 340	11.95	22.75	9.80	41 210	14.35	22.75	9.80
MT160-4	19 190	9.49	16.81	2.02	38 270	13.40	22.16	9.75	45 930	16.08	22.16	9.75

To: 蒸发温度, 露点 (吸气饱和温度)

Tc: 冷凝温度, 露点 (排气饱和温度)

SC: 过冷度

SH: 过热度

ARI 冷量和输入功率数据 +/- 5%

Asercom: 欧洲制冷压缩机及控制装置制造商联盟

ARI: 美国空调与制冷学会

R407C和R134a额定性能参数

压缩机型号	空调											
	50 Hz, EN12900 额定 To = +5 °C, Tc = 50 °C, SC = 0 K, SH = 10 K				50 Hz, ARI 额定 To = +7.2 °C, Tc = 54.4 °C, SC = 8.3 K, SH = 11.1 K				60 Hz, ARI 额定 To = +7.2 °C, Tc = 54.4 °C, SC = 8.3 K, SH = 11.1 K			
	制冷量 W	输入功率 kW	输入电流 A	C.O.P. W/W	制冷量 W	输入功率 kW	输入电流 A	E.E.R. Btu.h/W	制冷量 W	输入功率 kW	输入电流 A	E.E.R. Btu.h/W
MTZ018-4*	3 470	1.27	2.73	2.73	3 850	1.38	2.86	9.53	5 050	1.73	2.82	9.98
MTZ022-4*	4 550	1.71	3.27	2.67	5 020	1.86	3.47	9.23	6 280	2.26	3.45	9.48
MTZ028-4*	5 880	2.17	4.30	2.72	6 540	2.36	4.57	9.45	8 220	2.82	4.41	9.93
MTZ032-4*	6 650	2.43	4.57	2.74	7 330	2.65	4.90	9.43	8 990	3.20	4.80	9.61
MTZ036-4*	7 510	2.93	5.58	2.56	8 280	3.21	5.99	8.82	9 990	3.90	5.78	8.74
MTZ040-4*	8 660	3.40	6.46	2.55	9 580	3.71	6.92	8.81	11 720	4.46	6.69	8.98
MTZ044-4	8 940	3.34	6.10	2.67	9 870	3.63	6.49	9.27	12 600	4.36	6.84	9.85
MTZ045-4*	9 130	3.12	5.84	2.93	10 100	3.38	6.18	10.21	12 730	4.25	6.34	10.23
MTZ050-4	10 190	3.79	6.90	2.69	11 270	4.11	7.34	9.34	14 100	4.95	7.33	9.72
MTZ051-4*	10 420	3.69	6.51	2.83	11 530	4.01	6.95	9.82	14 110	4.87	7.06	9.89
MTZ056-4	11 700	4.32	7.85	2.71	12 940	4.69	8.36	9.42	15 920	5.66	8.41	9.60
MTZ057-4*	11 680	4.02	7.45	2.90	13 000	4.37	7.91	10.16	16 050	5.40	8.03	10.15
MTZ064-4	13 180	4.84	8.79	2.72	14 590	5.26	9.35	9.47	17 700	6.35	9.47	9.50
MTZ065-4*	13 360	4.61	8.35	2.90	14 850	5.02	8.91	10.10	18 080	6.14	9.01	10.05
MTZ072-4	14 800	5.50	9.81	2.69	16 380	5.97	10.48	9.36	19 890	7.21	10.78	9.41
MTZ073-4*	15 320	5.42	9.85	2.83	17 050	5.87	10.48	9.91	20 780	7.30	10.61	9.72
MTZ080-4	16 750	6.29	11.02	2.66	18 530	6.83	11.83	9.25	22 520	8.24	12.35	9.33
MTZ081-4*	17 380	6.29	11.31	2.76	19 330	6.83	12.08	9.67	22 870	8.24	11.99	9.47
MTZ100-4*	20 480	7.38	13.05	2.78	22 700	8.00	13.83	9.69	28 220	9.86	14.22	9.77
MTZ125-4*	26 880	9.48	15.14	2.84	29 790	10.32	16.28	9.85	35 620	12.83	18.07	9.47
MTZ144-4*	29 770	10.68	17.55	2.79	33 070	11.59	18.80	9.74	40 900	14.42	19.81	9.68
MTZ160-4*	34 090	12.40	20.08	2.75	37 820	13.46	21.50	9.59	45 220	16.64	22.46	9.27

* 50 Hz, EN12900 参数获 Asercom 认可

压缩机型号	空调											
	50 Hz, EN12900 额定 To = +5 °C, Tc = 50 °C, SC = 0 K, SH = 10 K				50 Hz, ARI 额定 To = +7.2 °C, Tc = 54.4 °C, SC = 8.3 K, SH = 11.1 K				60 Hz, ARI 额定 To = +7.2 °C, Tc = 54.4 °C, SC = 8.3 K, SH = 11.1 K			
	制冷量 W	输入功率 kW	输入电流 A	C.O.P. W/W	制冷量 W	输入功率 kW	输入电流 A	E.E.R. Btu.h/W	制冷量 W	输入功率 kW	输入电流 A	E.E.R. Btu.h/W
MTZ018-4	2 310	0.92	2.12	2.51	2 550	0.99	2.19	8.81	3 280	1.22	2.09	9.20
MTZ022-4	3 000	1.11	2.42	2.70	3 350	1.20	2.51	9.56	4 350	1.54	2.56	9.63
MTZ028-4	3 730	1.41	3.18	2.65	4 210	1.53	3.30	9.40	5 640	2.04	3.37	9.43
MTZ032-4	4 390	1.74	3.80	2.52	4 950	1.87	3.94	9.03	6 130	2.39	3.89	8.76
MTZ036-4	5 340	1.97	3.88	2.71	6 000	2.13	4.09	9.60	7 170	2.75	4.20	8.91
MTZ040-4	5 700	2.15	4.58	2.66	6 400	2.33	4.89	9.36	8 160	3.08	4.72	9.03
MTZ044-4	6 120	2.36	5.51	2.60	6 870	2.52	5.65	9.29	8 740	3.14	5.47	9.51
MTZ045-4	6 090	2.06	4.56	2.96	6 850	2.22	4.73	10.53	8 820	2.84	4.70	10.59
MTZ050-4	7 170	2.68	5.33	2.67	8 070	2.88	5.50	9.57	10 090	3.60	5.36	9.57
MTZ051-4	7 110	2.44	5.02	2.91	8 010	2.63	5.20	10.39	10 110	3.29	5.33	10.48
MTZ056-4	8 040	2.99	5.61	2.69	9 070	3.21	5.83	9.63	11 130	3.95	5.92	9.62
MTZ057-4	7 680	2.62	5.93	2.93	8 720	2.84	6.17	10.47	11 380	3.82	6.37	10.16
MTZ064-4	9 160	3.36	6.66	2.73	10 350	3.62	6.96	9.77	13 260	4.68	7.11	9.67
MTZ065-4	8 960	3.02	6.53	2.96	10 160	3.26	6.81	10.63	13 000	4.20	6.77	10.56
MTZ072-4	10 540	3.74	6.83	2.82	11 850	4.01	7.20	10.09	14 640	5.19	7.59	9.64
MTZ073-4	10 230	3.50	7.66	2.92	11 650	3.78	7.99	10.52	14 640	4.81	7.88	10.39
MTZ080-4	12 080	4.31	8.03	2.80	13 580	4.64	8.45	10.00	16 550	5.99	8.79	9.42
MTZ081-4	11 750	4.02	8.44	2.92	13 320	4.35	8.83	10.44	16 490	5.47	8.68	10.29
MTZ100-4	13 770	4.89	9.84	2.81	15 530	5.28	10.24	10.04	18 730	6.50	10.11	9.84
MTZ125-4	16 980	5.84	10.24	2.91	19 070	6.29	10.80	10.35	23 110	7.71	11.09	10.23
MTZ144-4	21 030	7.27	13.11	2.89	23 620	7.83	13.78	10.30	28 390	9.81	14.28	9.87
MTZ160-4	23 080	7.98	13.90	2.89	25 860	8.57	14.67	10.29	31 520	10.91	15.54	9.86

To: 蒸发温度, 露点(吸气饱和温度)

Tc: 冷凝温度, 露点(排气饱和温度)

SC: 过冷度

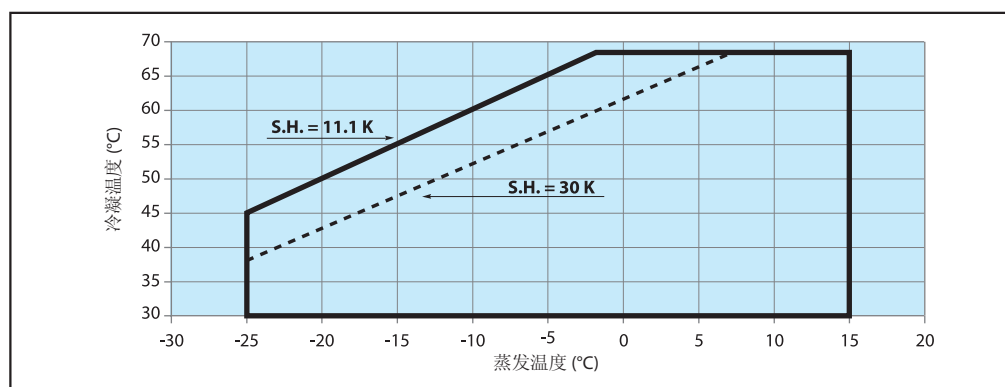
SH: 过热度

ARI 制冷量和输入功率数据 +/- 5%

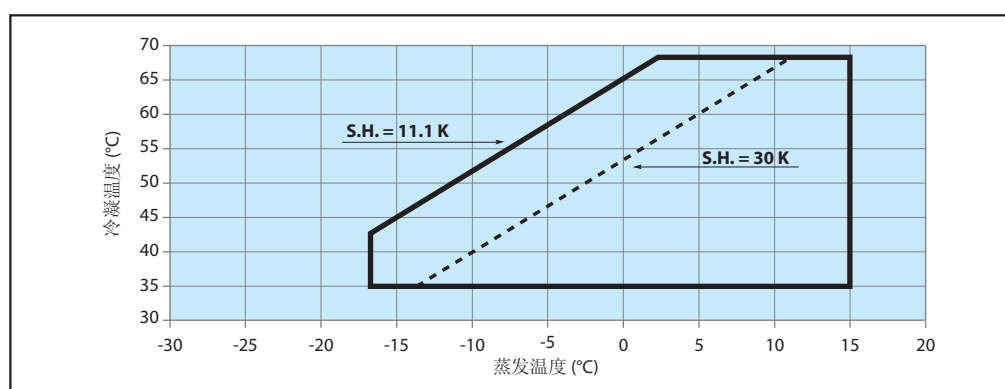
Asercom: 欧洲制冷压缩机及控制装置制造商联盟

ARI: 美国空调与制冷学会

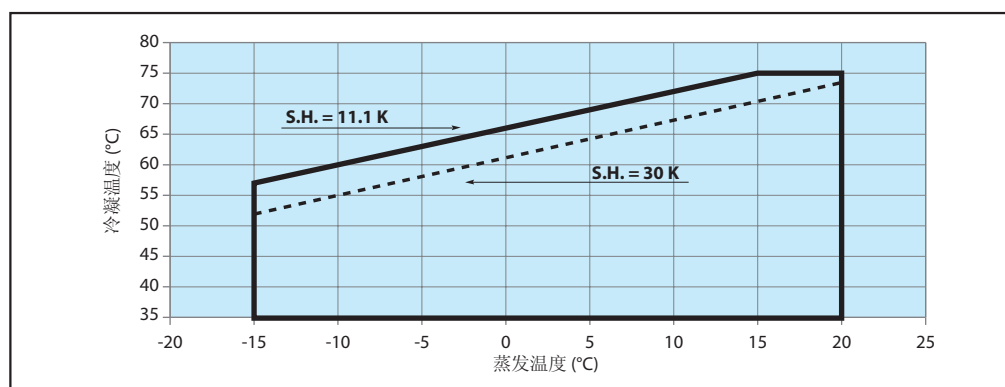
MT - R22



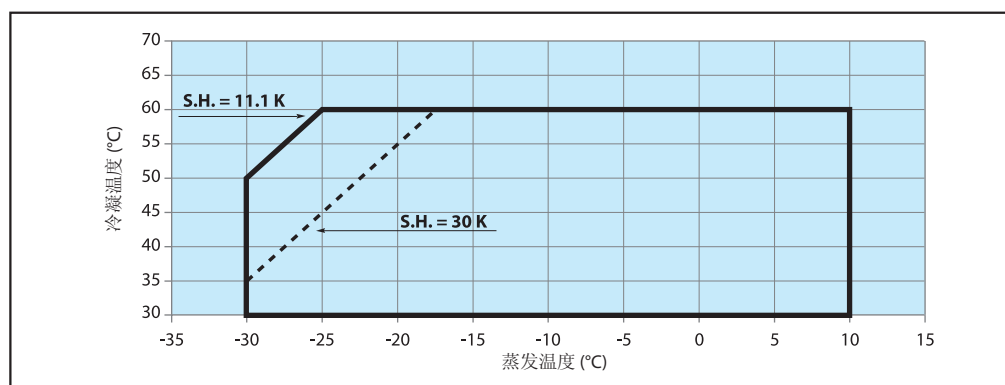
MTZ - R407C 露点温度



MTZ - R134a



MTZ - R404A / R507A



非共沸制冷剂混合物

制冷剂混合物可以是非共沸的，也可以是共沸的。

一个共沸混合物(如R502 和R507A)具有如纯制冷剂的性质。在相转换的时候(从蒸气转换至液体或者从液体转换至蒸气)；蒸气和液体的成分保持不变。

另一方面，在非共沸混合物(如R407C)中，相转换时蒸气和液体的成分起了变化。这个相转换的影响很小的时候，通常称混合物为近共沸混合物。R404A就是这样一种近共沸混合物。

这种成分变化引起相转移和温度滑移。

相转移

在同时存在蒸气相和液相的系统元件(蒸发器、冷凝器、贮液器)中，液相和蒸气相并不具有相同的成分。事实上两个相形成了两种不同的制冷剂。

因此非共沸制冷剂需要某些特别注意。

非共沸制冷剂必须始终以液相充注。在非共沸制冷剂的系统中，不应当采用满液式蒸发器和吸气气液分离器。这同样也适用于近共沸混合物。

温度滑移

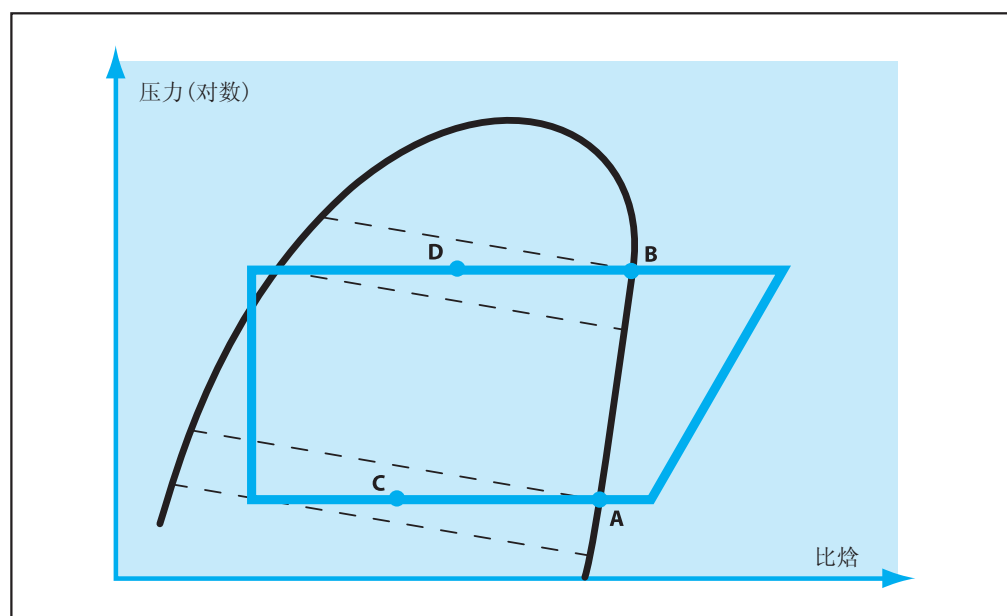
在等压蒸发过程和冷凝过程时，制冷剂温度将在冷凝器中下降而在蒸发器中上升。因此当谈及蒸发和冷凝温度时，重要的是要指出究竟是露点温度或者是平均温度值。在下图中，虚线是恒温线。

它们并不相当于恒压线。

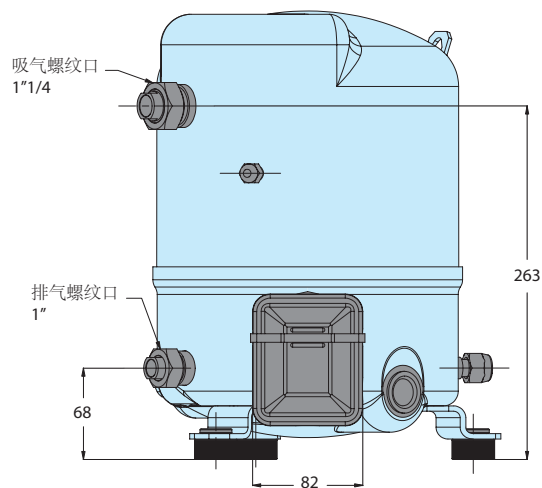
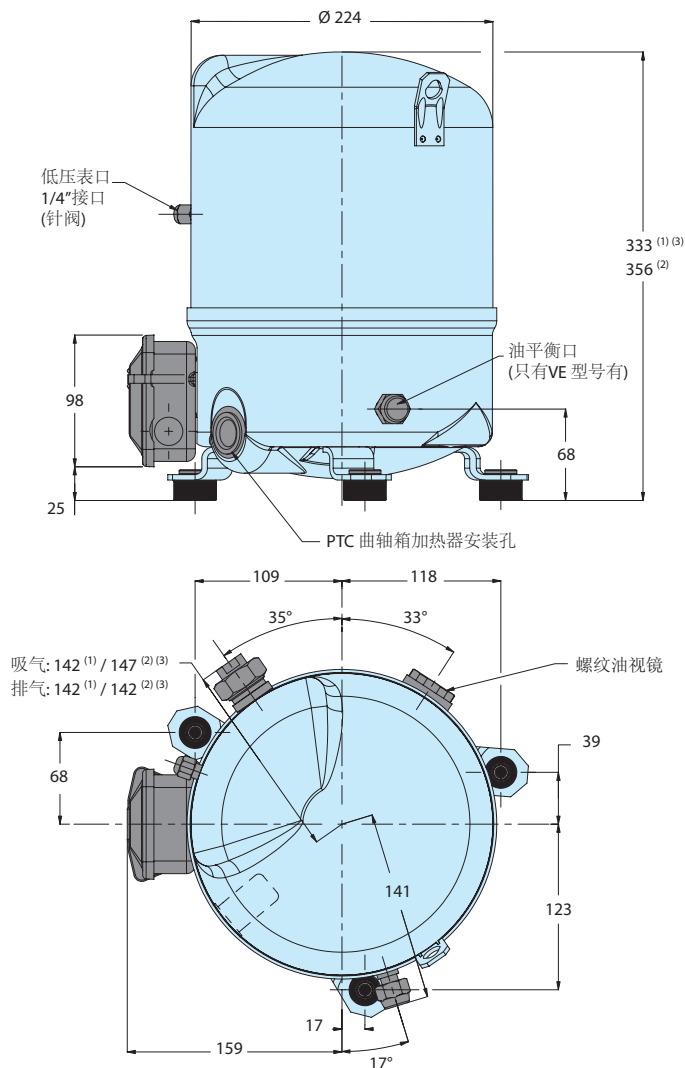
它们并不相当于恒压线。点A和点B是露点温度值，这些是在饱和蒸气线上的温度。点C和点O是平均温度值。这些温度多少相当于蒸发和冷凝过程中的平均温度。在同一R407C循环中，典型地平均温度要比露点温度低2-3°C，按照Asercom的建议，丹佛斯Maneurop®在选择表和应用界限等中使用露点温度。

为得到在平均温度时的确切制冷量数据，必须借助于制冷剂制造商的制冷剂数据表来把平均温度转换成露点温度。

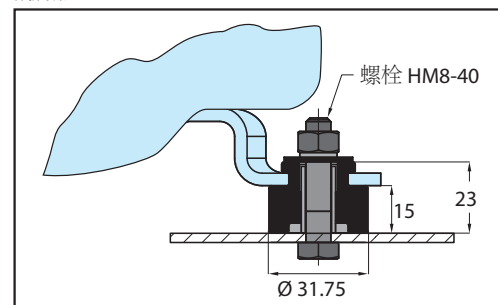
R407C的露点温度和平均温度



1 气缸

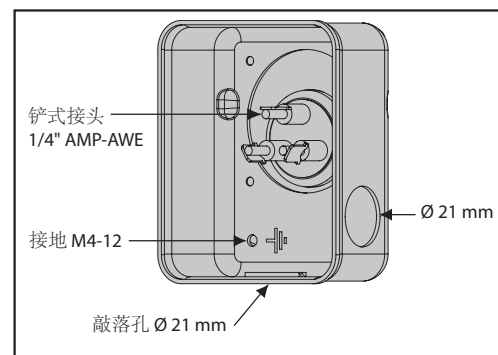


减震器



- (1) MT/MTZ 18-1/3/4/5/6, 22 & 28-3/4/5/6/7/9
 (2) MT/MTZ 28-1, 32 & 36, 40-1/3/4/6
 (3) MT/MTZ 22-1

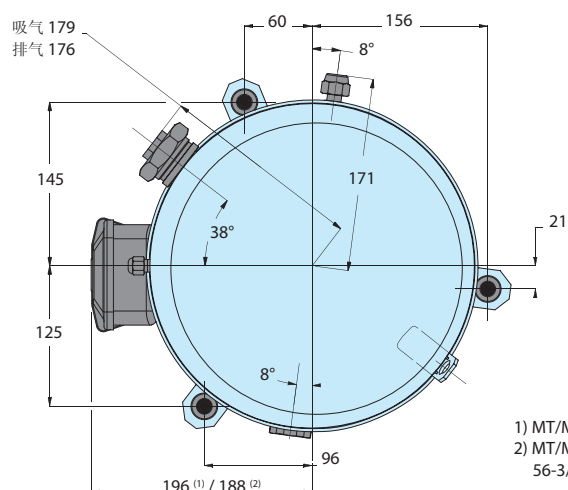
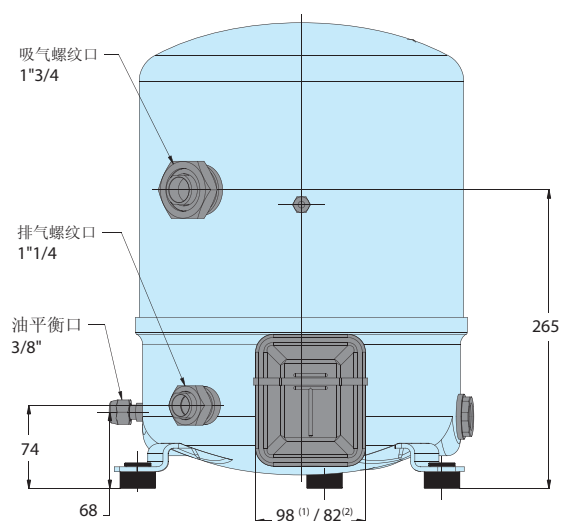
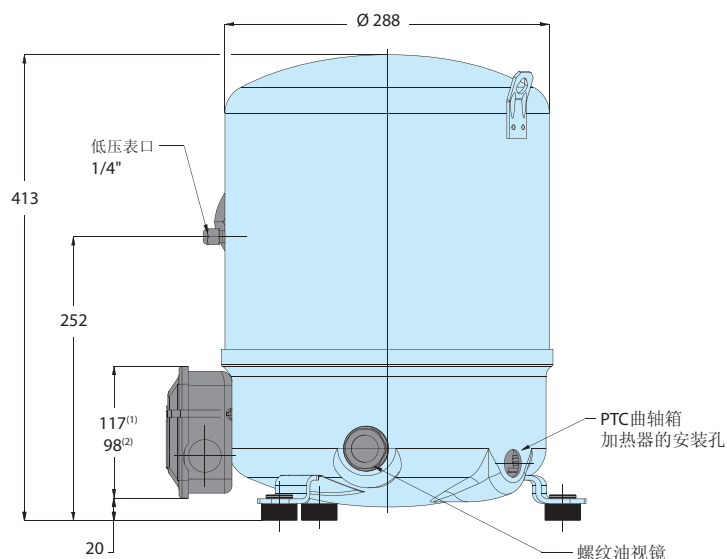
接线盒



IP等级: 55 (带线束防水接头)

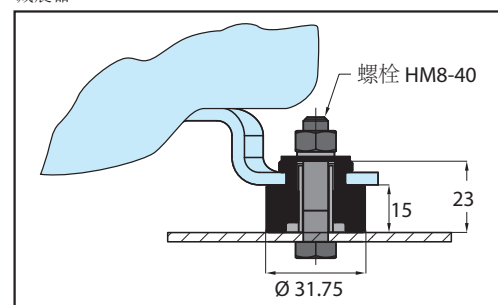
	螺纹接头尺寸		配管尺寸		螺纹阀	
	吸气	排气	吸气	排气	吸气	排气
MT/MTZ 018 - 022 (3/4/5/6) - 028 (3/4/5/6)	1"	1"	1/2"	3/8"	V06	V01
MT/MTZ022 (1) - 028 (1) - 032 - 036 - 040	1"1/4	1"	5/8"	1/2"	V09	V06

2 气缸

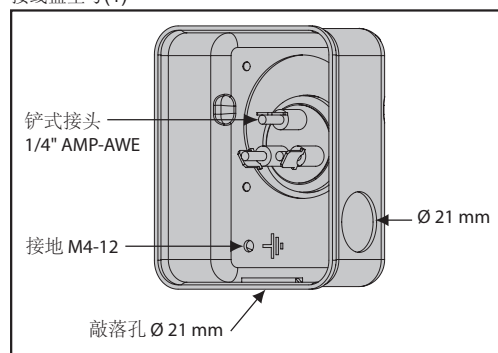


- 1) MT/MTZ 44-6, 50-56/64-1/6, 72-6, 80-3/6, 81-3
2) MT/MTZ 44-1/3/4/7/9, 45/51/57/65/73-3/4, 50-3/4/5/7/9, 56-3/4/7/9, 64/72-3/4/9, 80-4/9, 81-4

减震器

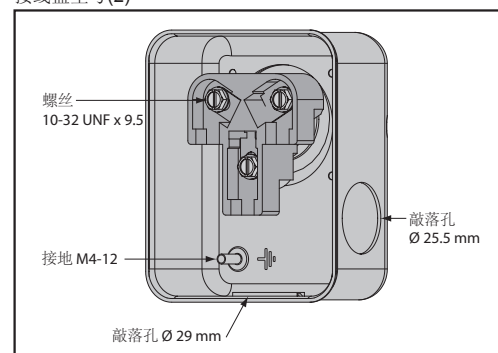


接线盒型号(1)



IP等级: 55 (带线束防水接头)

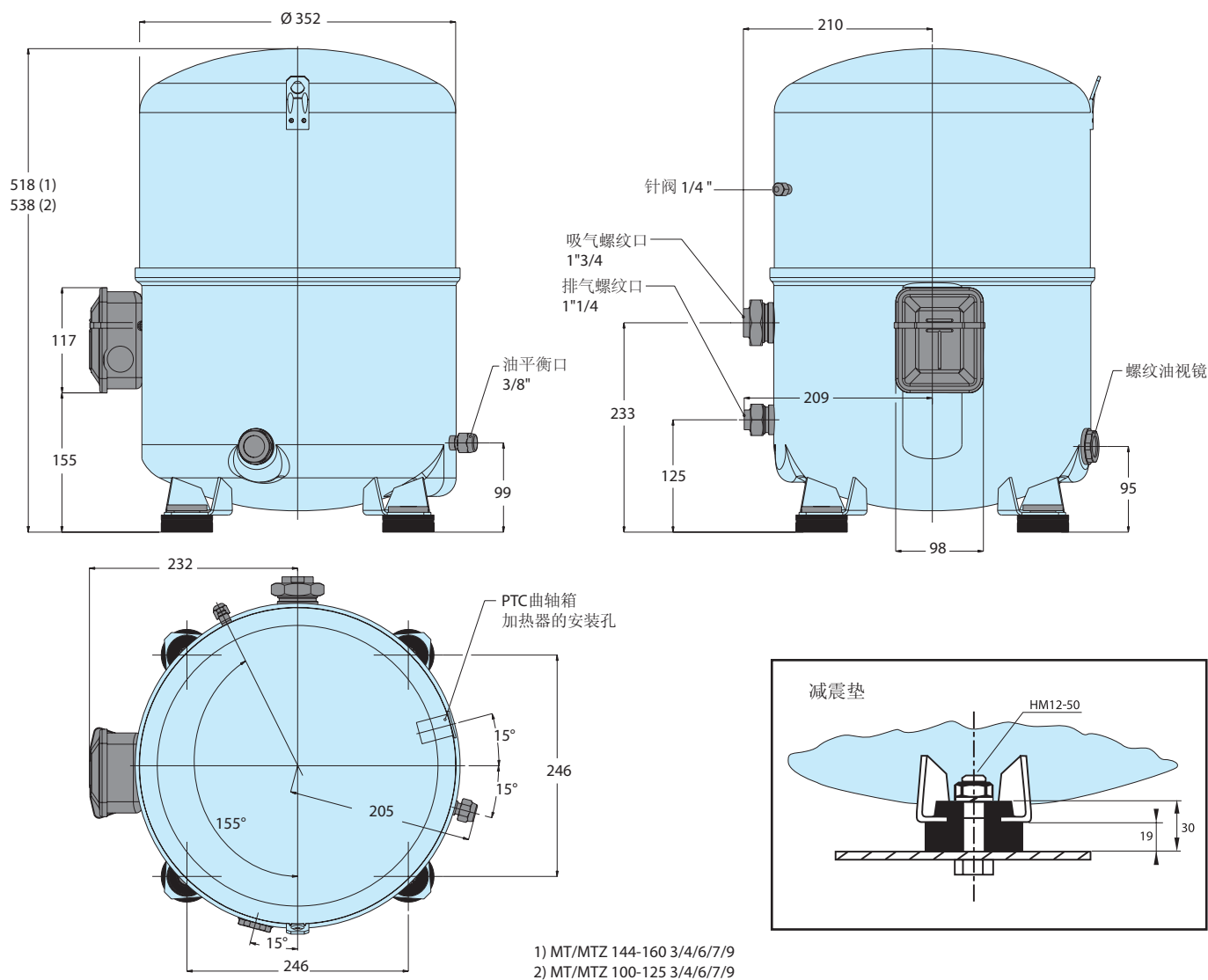
接线盒型号(2)



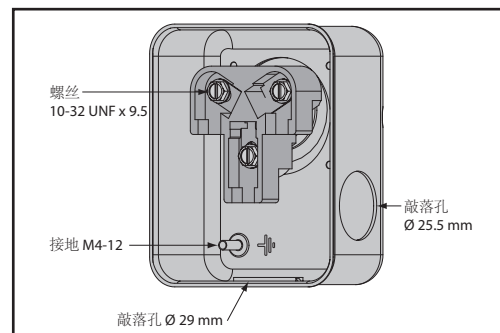
IP等级: 54 (带线束防水接头)

	螺纹接头尺寸		配管尺寸		螺纹阀	
	吸气	排气	吸气	排气	吸气	排气
MT/MTZ044 - 045 - 050 - 051 - 056 - 057 - 064 - 065 - 072 - 073	1 3/4"	1 1/4"	7/8"	3/4"	V07	V04
MT/MTZ080 - 081	1 3/4"	1 1/4"	1 1/8"	3/4"	V02	V04

4 气缸



接线盒



IP等级: 54 (带线束防水接头)

	螺纹接头尺寸		配管尺寸		螺纹阀	
	吸气	排气	吸气	排气	吸气	排气
MT/MTZ100 - 125 - 144 - 160	1"3/4	1"1/4	1"1/8"	3/4"	V02	V04

单相电气特性

电机代号	LRA – 堵转电流 (A)		MCC – 最大持续电流 (A)		线圈阻值 (Ω) ($\pm 7\%$ 在 20°C)			
	1	5	1	5	1		5	
绕组					运行	启动	运行	启动
MT/MTZ018	51	40	13	10	1.36	4.82	1.80	4.70
MT/MTZ022	49.3	41	17	15	1.25	2.49	1.78	4.74
MT/MTZ028	81	51	25	20	0.74	1.85	1.16	3.24
MT/MTZ032	84	70	26.5	20	0.64	2.85	0.90	4.30
MT/MTZ036	84	60	30	22	0.64	2.85	0.89	4.35
MT/MTZ040	99	–	34	–	0.53	2.00	–	–
MT/MTZ044	97	–	31	–	0.45	1.90	–	–
MT/MTZ050	114	92	36	29	0.37	1.79	0.52	2.65
MT/MTZ056	136	–	42.5	–	0.32	1.61	–	–
MT/MTZ064	143	–	46	–	0.32	2.10	–	–

额定电容值和继电器

	型号	PSC/CSR*		仅CSR	
		运行电容 (1)		启动电容 (2)	启动继电器
		(A) μF	(C) μF	(B) μF	
50 Hz	MT/MTZ018 JA-5	20	10	100	3ARR3J4A4 /RVA6AMKL
	MT/MTZ022 JC-5	20	10	100	
	MT/MTZ028 JE-5	20	10	100	
	MT/MTZ032 JF-5	25	10	135	
	MT/MTZ036 JG-5	25	10	135	
	MT/MTZ050 HK-5	30	15	135	
60 Hz	MT/MTZ018 JA-1	15	10	100	3ARR3J4A4 /RVA6AMKL
	MT/MTZ022 JC-1	30	15	100	
	MT/MTZ028 JE-1	25	25	135	
	MT/MTZ032 JF-1	25	20	100	
	MT/MTZ036 JG-1	25	20	100	
	MT/MTZ040 JH-1	35	20	100	
	MT/MTZ044 HJ-1	30	15	135	
	MT/MTZ050 HK-1	30	15	135	
	MT/MTZ056 HL-1	35	20	200	
	MT/MTZ064 HM-1	30	25	235	

* PSC:持久分相电容

CSR: 电容启动运行

(1) 运行电容: 440 volts

(2) 启动电容: 330 Volts

涓流电路

涓流电路供给小电流给辅助线圈和运转电容器而提供了加热压缩机曲轴箱的方便(见页14的图)。

使用PSc或csR启动系统, 型号MT/MTZ18-22压缩机可以没有曲轴箱加热器而运转, 因为有涓流电路提

供了加热器的功能。

对于较大的型号MT/MTZ28-64单相压缩机, 建议使用PTC曲轴箱加热器。

PSC电路

此系统可以用于具有毛细管或者具有泄流孔的膨胀阀的制冷剂系统。由于本系统的低起动力矩的特

性, 在启动前必须确保压力平衡。

CSR电路

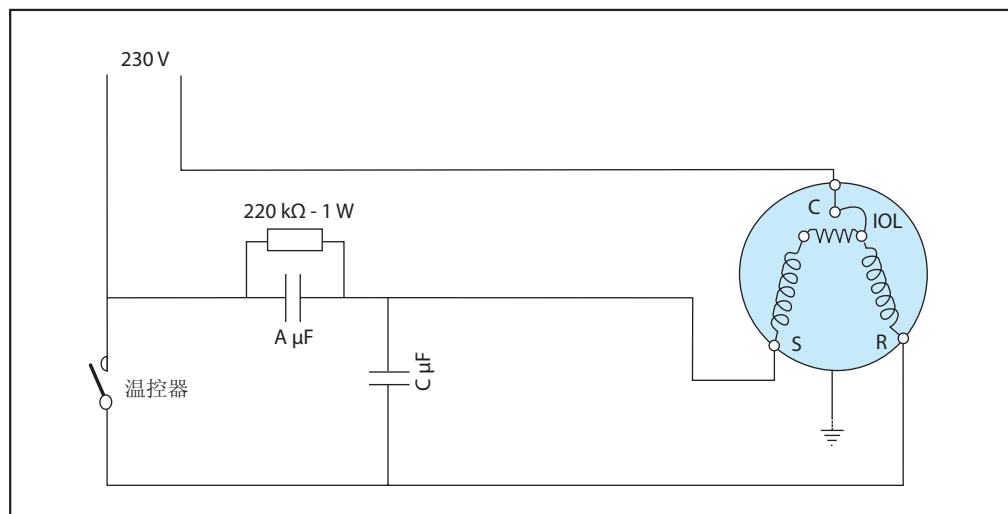
本系统籍使用启动电容器和运转电容器的组合, 在启动时提供了额外的电机力矩。本系统可以用于具有毛细管或膨胀阀的制冷剂系统。启动电容器只在启动运转时连接, 使用一个电位继电器在启动程序后将它断开。

单相压缩机电机是由一个受温度/电流感应的双金属保护器在内部保护的, 它受主和启动线圈电流以及线圈温度的感应。保护器一旦跳开, 复位和重新启动压缩机就需要2-4小时。检查电流是否与压缩机特性相符(参看压缩机铭牌)。

建议的电气接线图

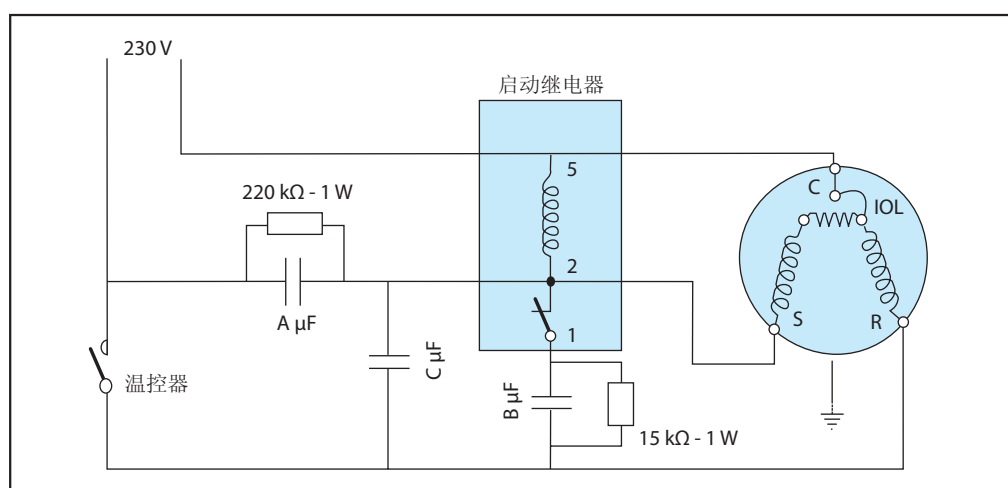
带有涓流电路的单相PSC接线图

- IOL 电机保护器
- A&C 运行电容
- C 公共端
- S 启动线圈 (辅助)
- R 运行线圈 (主)



带有涓流电路的单相CSR接线图

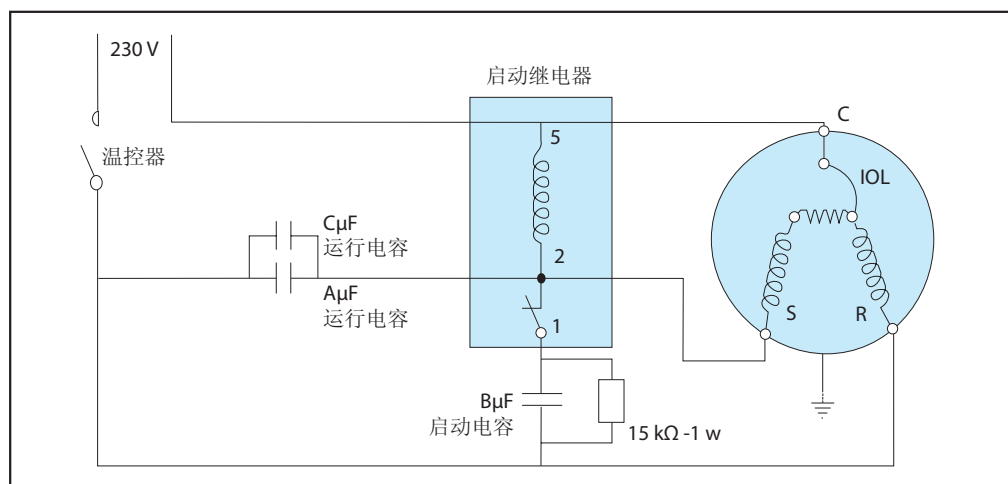
- IOL 电机保护器
- A & C 运行电容
- B 启动电容
- C 公共端
- S 启动线圈 (辅助)
- R 运行线圈 (主)



不带涓流电路的单相CSR接线图

- IOL 电机保护器
- A & C 运行电容
- B 启动电容
- C 公共端
- S 启动线圈 (辅助)
- R 运行线圈 (主)

电容器A和C被一单独的大小为A+C的电容器所取代。



三相电气特性

	LRA – 堵转电流 (A)					MCC – 最大持续电流 (A)					线圈阻值 (Ω) ($\pm 7\%$ 在 20°C)				
电机代号	3	4	6	7	9	3	4	6	7	9	3	4	6	7	9
MT/MTZ018	38	20	-	-	-	9	5	-	-	-	2.49	10.24	-	-	-
MT/MTZ022	38	16	30	-	22.5	11	6	8.5	-	6	2.49	10.24	3.38	-	6.58
MT/MTZ028	57	23	41	-	32	16	7.5	11.5	-	8.5	1.37	7.11	3.38	-	4.80
MT/MTZ032	60	25	44	22	35	18	8	13	5.5	9	1.27	6.15	1.27	8.90	4.20
MT/MTZ036	74	30	74	26	35	17	9	17	7	9.5	1.16	5.57	1.16	8.60	4.10
MT/MTZ040	98	38	74	-	-	22	10	18	-	-	0.95	4.56	0.95	-	-
MT/MTZ044	115	42	77	44	78	22	9.5	16	8.5	13	0.74	3.80	1.13	5.83	1.68
MT/MTZ045	115	48.5	-	-	-	17	9.5	-	-	-	0.69	3.22	-	-	-
MT/MTZ050	115	42	77	44	78	25	12	19	10	13.5	0.72	3.80	1.39	5.83	1.68
MT/MTZ051	120	48.5	-	-	-	22	11.5	-	-	-	0.69	3.60	-	-	-
MT/MTZ056	130	60	105	50	72	26	12	23	11	15	0.57	2.41	0.76	3.86	1.64
MT/MTZ057	130	64	-	-	-	24	12	-	-	-	0.55	2.39	-	-	-
MT/MTZ064	137	67	124	-	72	29	15	25	-	17.5	0.57	2.41	0.76	-	1.64
MT/MTZ065	135	64	-	-	-	28	14	-	-	-	0.55	2.39	-	-	-
MT/MTZ072	135	80	143	-	100	30	15.5	27	-	18.5	0.55	1.90	0.56	-	1.32
MT/MTZ073	155	80	-	-	-	32	17	-	-	-	0.48	1.90	-	-	-
MT/MTZ080	140	80	132	-	102	36	18	29	-	22.5	0.48	1.90	0.56	-	1.30
MT/MTZ081	140	80	-	-	-	36	19	-	-	-	0.48	1.90	-	-	-
MT/MTZ100	157	90	126	62	110	43	22	35	17	26	0.50	1.85	0.67	3.10	1.26
MT/MTZ 125	210	105	170	75	150	54	27	43	22	30	0.38	1.57	0.43	2.51	0.84
MT/MTZ 144	259	115	208	90	165	64	30	51	25	40	0.27	1.19	0.37	2.00	0.72
MT/MTZ 160	259	140	208	99	165	70	36	51	29	46	0.27	1.10	0.37	1.76	1.10

电机保护和接线图

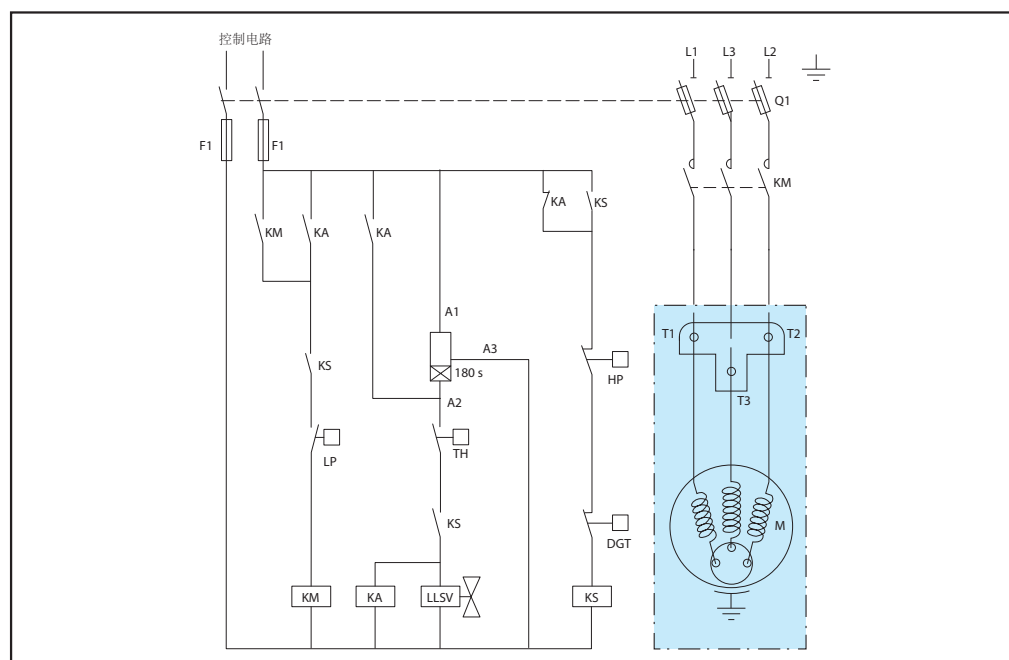
三相压缩机都有一个内置保护器，它连接在星形连接的定子线圈中点，可以同时切断三相电路。

它在电机过热，电流过大和电机堵转时保护电机。一旦三相电机保护器跳开，可能需要3个小时的复位时间。对于所有的三相压缩机，需安装一个PTC曲轴箱加热器。

建议的电气接线图

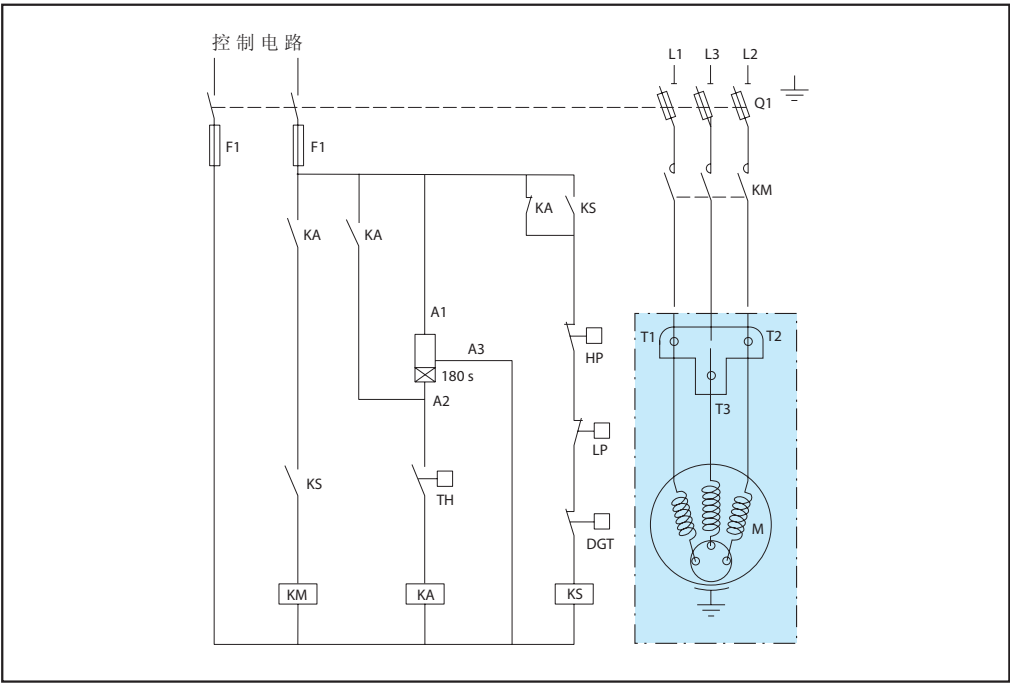
带安全锁定继电器的抽空循环接线

温控器 TH
 可选启动延时器 (3min) 180 s
 控制继电器 KA
 液管电磁阀 LLSV
 压缩机接触器 KM
 安全锁定继电器 KS
 抽空控制低压开关 LP
 高压开关 HP
 熔断器 Q1
 熔断器 F1
 压缩机电机 M
 排气温度开关 DGT



无抽空循环接线图

- 温控器.....TH
- 可选启动延时器 (3 min)180 s
- 控制继电器.....KA
- 压缩机接触器.....KM
- 安全锁定继电器.....KS
- 高压开关.....HP
- 低压开关.....LP
- 熔断器.....Q1
- 熔断器.....F1
- 压缩机电机.....M
- 排气温度开关.....DGT



软启动器

Maneurop®三相压缩机可以使用软启动器来降低启动电流。有两种软启动器可以应用于Maneurop®压缩机:CI-tronic™的MCI软启动器(建议), 及SCR定子电阻软启动器。

根据不同的压缩机和软启动器, 启动电流最大可以减小50%, 而且压缩机启动时的机械应力也会相应地降低, 从而延长内部部件的寿命。

关于软启动器的具体资料, 请联系当地丹佛斯人员。

装有软启动器的压缩机的启动次数应限制在每小时6次以内, 启动前, 高低压须达到平衡。

电压应用范围

电机代号	名义电压	电压应用范围
1	208-230 V / 1 ph / 60 Hz	187 - 253 V
3	200-230 V / 3 ph / 60 Hz	180 - 253 V
4	380-400 V / 3 ph / 50 Hz	340 - 440 V
	460 V / 3 ph / 60 Hz	414 - 506 V
5	230 V / 1 ph / 50 Hz	207 - 253 V
6	230 V / 3 ph / 50 Hz	207 - 253 V
7	500 V / 3 ph / 50 Hz	450 - 550 V
	575 V / 3 ph / 60 Hz	517 - 632 V
9	380 V / 3 ph / 60 Hz	342 - 418 V

IP防护等级

根据CEI529, 压缩机接线盒的IP等级示于外形尺寸图部分。

压缩机接线盒的IP等级只有在当应用相同IP等级的正确尺寸的线束密封接头时才有效。

IP55

第1位数, 对接触和外界物体的防护水平
5 对接触和有害的灰尘沉淀物能起完全的防护作用

第2位数, 对水的防护水平
4 对从任何方向来的溅水能起防护作用
5 对从任何方向来的射流能起防护作用

概述

在选择制冷剂时，必须考虑各个不同方面：

- 立法 (现在的和将来的)
- 安全性
- 对预期的运转工况有关联的应用界限
- 压缩机的制冷量和效率
- 压缩机制造商的建议和指南

另外的几点能够影响最终的选择：

- 环境方面的考虑
- 制冷剂和润滑油的标准化
- 制冷剂的价格
- 制冷剂的可获得程度

下表给出Maneurop® MT和MTZ压缩机的不同的制冷剂—润滑油—压缩机组合一览

制冷剂	类型	润滑油类型	压缩机类型	丹佛斯润滑油	应用
R22	HCFC	矿物油	MT	白油, 160P	中/高温
R407C	HFC	多元醇酯合成油	MTZ	多元醇酯合成油 160PZ	中/高温
R134a	HFC	多元醇酯合成油	MTZ	多元醇酯合成油 160PZ	中/高温
R404A	HFC	多元醇酯合成油	MTZ	多元醇酯合成油 160PZ	中温
R507A	HFC	多元醇酯合成油	MTZ	多元醇酯合成油 160PZ	中温
过渡制冷剂，以R22为基础		烷基苯油 (ABM)	MT	烷基苯油 160 ABM 注：初始加入的矿物油必须以 160ABM 油替代	中/高温
碳氢化合物	丹佛斯不授权在Maneurop®压缩机中使用碳氢化合物				

蒙特利尔议定书声明在签约国家中新的制冷装置不再应用诸如R12 和R502 的CFC 制冷剂。

因此这些制冷剂的制冷量和其它数据并不刊印在本资料中。但是Maneurop®压缩机对这些制冷剂是适用的并仍可以在现在装置中用作替代。

具体请联系丹佛斯公司。

R22

R22是一种HCFC制冷剂，目前仍广泛使用。它的ODP(臭氧破坏系数)很低，所以将在将来淘汰。核查当地的法规。始终使用矿物油160P。

Maneurop® MT压缩机专用于R22并加入了初始的矿物油量。

R407C

R407c是一种HFC制冷剂，具有与R22相似的热力性质。

R407C的臭氧破坏系数为0 (ODP=0)。许多安装单位和原始设备制造商认为R407C是R22的标准替代物。

R407C是一种非共沸混合物并具有约6K的温度滑移。关于非共沸制冷剂的更多专门资料，可参看“非共沸制冷剂混合物”一节。R407C必须以液相充注。

始终使用加有160PZ多元醇酯合成油的Maneurop® MTZ压缩机，该油与MTZ压缩机一起供应用于R407C 的应用场合。使用应用界限和性能表来选择正确的压缩机。

绝对不可将Maneurop® MT压缩机用于R407C，即使将矿物油换成了多元醇酯合成油。

应用指南

制冷剂和润滑油

R134a

R134a制冷剂是一种HFC制冷剂，具有可以与CFC制冷剂R12相比拟的热力性质。R134a的臭氧破坏系数为零(ODP=0)，通常被认为是最好的R12替代物。对于高蒸发和高冷凝温度，R134a是理想的选择。

R134a是一种纯净的制冷剂，温度滑移为0。

R134a使用多元醇酯合成油。使用带有多元醇酯合成油160PZ的Maneurop® MTZ压缩机，该油随MTZ压缩机一起供应于R134a的使用场合。

Maneurop® MT压缩机绝对不应使用R134a，即使矿物油被置换成多元醇酯合成油。

R404A

R404A制冷剂是一种HFC制冷剂，具有可以与CFC制冷剂R502相比拟的热力性质。R404A的臭氧破坏系数为零(ODP=0)，通常被认为是最好的R502替代物。R404A特别适合于低蒸发温度的应用场合，但是它也适用于中等蒸发温度的应用场合。R404A是一种混合物，它具有很小的温度滑移，因此必须以液体状态充注，但是在多数其它方面，这个小的滑移是可以忽略的。由于小的下滑，R404A通常称做近共沸混合物。

需要更多的资料时，可参看“非共沸制冷剂混合物”一节。对R404A中温应用，可使用带有160PZ合成油的Maneurop® MTZ压缩机，该油随MTZ压缩机一起提供。对于低温应用，则需选择Maneurop® NTZ低温压缩机。使用应用界限和性能表来正确选择压缩机。

Maneurop® MT压缩机绝对不应使用R404A，即使矿物油被置换成多元醇酯合成油。

R507A

R507A制冷剂是一种HFC制冷剂，具有可以与CFC制冷剂R502相比拟的热力性质并事实上等于R404A的热力性质。R507A的臭氧破坏系数为零(ODP=0)，通常被认为是最好的R502替代物，与R404A一样，R507A特别适合于低蒸发温度的应用场合，但是它也可以用于中等蒸发温度的应用场合。R507A是一种共沸混合物，没有温度滑移。

对于R507A中温应用，可使用带有160PZ合成油的Maneurop® MTZ压缩机，该油随MTZ压缩机一起提供。对于低温应用，则需选择Maneurop® NTZ低温压缩机。

使用应用界限和性能表来正确选择压缩机

Maneurop® MT压缩机绝对不应使用R507A，即使矿物油被置换成多元醇酯合成油。

以R22为基础的过渡制冷剂

有许多不同的以R22为基础的过渡制冷剂（也称做维修制冷剂或直接置换混合物）。这些是作为暂时的R12或R502替代物而开发的。一些例子是R401A、R401B、R409A和R409B作为R12的替代物，R402A、R402B、R403A和R403叫作为R502的替代物。

由于有R22的成份，它们都有一个低的臭氧破坏系数。Maneurop® MT压缩机适用于这些过渡制冷剂。初始加入的矿物油必须以Maneurop® 160ABM烷基苯润滑油置换。

碳氢化合物

诸如丙烷，异丁烷等的碳氢化合物是极易燃烧的。丹佛斯并不授权在任何情况下在Maneurop® MT和

MTZ压缩机中使用碳氢化合物，即使在制冷剂充注量减少时。

管路设计

在制冷回路中的油需要用来润滑压缩机的运动零件。在正常系统运行时，少量的油将持续地随排气离开压缩机。系统管路设计良好时，这些油将返回压缩机。较小的系统循环油量将不会对系统的正常运行和换热器的传热效率带来影响。相反，系统中油量太多将对冷凝器和蒸发器效率产生负面影响。

如果在一个设计不良的系统中，返回压缩机的油少于离开压缩机的油，压缩机将变得缺少油，冷凝器、蒸发器和/或制冷剂管路将充满了油。在这种情况下，额外的加油量将只能校正压缩机的油面有限的一段时间，并在系统的其余部分增加了多余的油量。

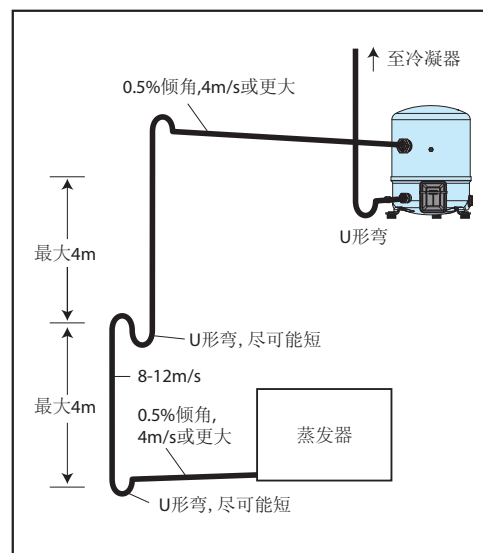
只有正确的管路设计才能保证系统中有良好的油平衡。

吸气管

水平吸气管部分朝制冷剂流动方向具有一个0.5%的斜度(每m为5mm)。水平吸气管的截面必须使最后得到的气体速度为至少4m/s。在垂直立管中，需要有8-12m/s的气体速度以保证有正确的回油。在每一垂直立管底部需要有一个U形管。如果立管高于4m，则每增加4m就需要额外有一个U型弯。每一U形管的长度必须尽可能短以避免积聚过多的油。见下图。

对于并联安装的压缩机，公共的吸气立管应当设计成双立管。最小立管的截面必须设计以使在最小制冷量(1台压缩机运行)时气体流速为8-12m/s。两个立管的总截面必须设计以使在满制冷量(所有压缩机在运转)时气体流速为8-12m/s。并参看Maneurop®技术资料“Maneurop®压缩机并联装置的安装说明书”。

大于12m/s的气体流速将不能提供明显更好的回油，却会引起高的噪声值并导致较高的吸气管压力降，它对系统制冷量具有负面影响。



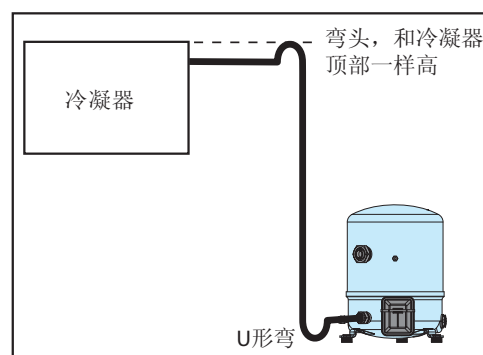
注: 能够从丹佛斯Maneurop®作为附件定货的吸气螺纹阀是为平均管子尺寸设计的，可选用于运行在额定工况的系统。

选择用于特殊系统的管子尺寸可能与一些推荐尺寸有所不同。

建议吸气管加以保温以限制吸气的过热度。

排气管

在冷凝器安装在比压缩机高的地方: 可能需要在冷凝器进口有一个高于冷凝器的倒U形弯和压缩机出口的U形弯以防止在停机时油返回到压缩机的排气侧。它也有助于防止液体制冷剂从冷凝器流回到压缩机。



应用指南

系统设计建议

加油和油分离器

在大多数制冷装置中，初次的压缩机加油量已经足够。在管路超过20m，或者有许多油阱或者有油分离器的制冷装置上，可能需要额外的油。

在一些制冷装置上有缓慢回油的危险，诸如在有多台蒸发器或者多台冷凝器的装置上，建议安装油分离器。参考页26。

干燥过滤器

对于新装的MTZ压缩机丹佛斯推荐使用丹佛斯DML100%-分子筛，整体式滤芯干燥过滤器。从供应商拿到的干燥过滤器应避免端盖松脱。

干燥过滤器宁可过大也不要过小。在选择干燥过滤器时。要考虑干燥器容量(吸水能力)，系统制冷量，系统制冷剂充注量。

对于现有系统的维修，已经有酸形成，推荐使用丹佛斯DCL整体式滤芯干燥过滤器，其含有活性氧化铝。

运行限制

高压

如果排气压力超过了下表所示的值，则需要一个高压压力控制器将压缩机停机，根据应用场合和环境条件，高压控制器可以设为较低值。

高压控制器必须或是在连锁回路中，或是有一个手动复位装置以防压缩机在高压限值附近反复启停。当使用排气阀时，压力控制器必须连接到排气阀的压力表接口，它不能被隔断。

低压

建议采用一个低压压力控制器以避免压缩机运行在过低的吸气压力。

		MT R22	MTZ R407C	MTZ R134a	MTZ R404A/R507A
低压侧压力测试	bar (g)	25	25	25	25
高压侧工作压力范围	bar (g)	10.9 – 27.7	12.5 – 29.4	7.9 – 22.6	13.2 – 27.7
低压侧工作压力范围	bar (g)	1.0 – 7.0	1.4 – 6.6	0.6 – 4.7	1.0 – 7.2
泄压阀开启的压力差	bar (g)	30	30	30	30
泄压阀关闭的压力差	bar (g)	8	8	8	8

低环境温度运行

在低环境温度下，在风冷冷凝器内的冷凝温度和冷凝压力将下降。

当压缩机运行在低环境温度时，也能够发生其它问题。在停机期间液体制冷剂能迁移到冷的压缩机中。

这个低压可能不足以向蒸发器提供足够的液体制冷剂。结果是蒸发器温度将剧烈下降：导致有结霜的危险。在压缩机启动时，压缩机能够抽很高的真空，它将被低压保护停机。根据低压控制器和延时继电器的设定值，压缩机很可能出现短循环。为防止这些问题，按减少冷凝器能力，有数种可以解决的方法：

- 冷凝器放置室内
- 冷凝器贮液量增加
(注：此解决方法需要额外增加制冷剂充注量，可能引起其它问题。在排气管中需要一个止回阀，在设计排气管时应当特别注意。)
- 减少冷凝器的空气流量

对于这种情况，极力推荐使用带式曲轴箱加热器。

注意由于是100%吸气冷却的电机，Maneurop®压缩机可以外部保温。

较详细的内容可参看“液体制冷剂迁移和充注极限”节。

工作电压和启停限制

工作电压范围

工作电压限制示于p4的表中。施加到电机端子的电压必须始终在表的限值内。对于三相压缩机，最大的允许电压不平衡是2%。

电压不平衡使一相或多相有很大的电流，这转而导致过热和可能的电机损坏。电压不平衡的公式是：

$$\% \text{ 电压不平衡} = \frac{|V_{avg} - V_{1-2}| + |V_{avg} - V_{1-3}| + |V_{avg} - V_{2-3}|}{2 \times V_{avg}} \times 100$$

V_{avg} = 相1, 2, 3的平均电压
 V_{1-2} = 相1, 2之间的电压

V_{1-3} = 相1, 3之间的电压
 V_{2-3} = 相2, 3之间的电压

启动次数的限制

不能有多于每小时12次以上的启动(当使用软启动附件时为每小时6次)较高的次数降低了电机一压缩机组的使用寿命。如果需要，可在控制回路中使用一个防短循环定时器。

推荐有6分钟的暂停时间。为了提供正确的回油和启动后足够的电机冷却，系统必须设计成能保证最小的压缩机运行时间。以确保系统回油和压缩机的冷却。注意回油率随系统设计而变化。

液体制冷剂控制和充注极限

制冷压缩机基本上是设计成气体压缩机。视压缩机设计和运行工况而定。多数压缩机也能应付有限量的液体制冷剂，Maneurop® MT和MTZ压缩机具有大的内部容积，因而能够应付相对较大的液体制冷剂而不发生“液击”。但是，即使一台压缩机能够应付液体制冷剂，对它的工作寿命仍然是不利的。

液体制冷剂能够将油稀释，将轴承的油洗去并导致将油带走，结果使曲轴箱中的油减少。良好的系统设计能够限制在压缩机中液体制冷剂的量，这对压缩机的使用寿命将有良好的影响。

液体制冷剂有不同的方法进入压缩机，并对压缩机有不同的影响。

停机迁移

在系统停机和压力平衡后，制冷剂在系统的最冷部分冷凝。例如，当压缩机放在外面的低环境温度中，压缩机很容易是最冷点。过一会后，整个系统中充注的制冷剂会冷凝进入压缩机曲轴箱中，将溶解在压缩机油中，直到油中的制冷剂完全饱和。如果其它的系统元件位于较高的位置，此过程将会更快，因为重力将帮助液体制冷剂流回到压缩机。

当压缩机启动时，曲轴箱中的压力很快下降。在较低压力的时候，油保持的制冷剂较少，结果是部分制冷剂将剧烈地从油中蒸发出来，使油起泡沫。此过程常常叫做“沸腾”。

迁移对压缩机的负面影响是：

- 油被液体制冷剂稀释
- 油的泡沫由制冷剂气体输送并排入系统中，使油损失，在极端的情况下，有油击的危险
- 在系统制冷剂充注量多的极端情况下，会发生液击(液体进入压缩机气缸)

运行时的回液

在正常和稳定的系统运行时，制冷剂离开蒸发器时处于过热状态并以过热蒸气进入压缩机。

在压缩机的吸气正常的过热度为5-30K。但是，由于不同的原因，制冷剂离开蒸发器时会包含一定数量的液体制冷剂：

- 节流元件(膨胀阀)的错误尺寸、错误设定值或者故障。
- 蒸发器风机故障或者阻塞的空气过滤器。

在这些情形下，液体制冷剂将持续进入压缩机。

持续的回液其负面影响是：

- 持续的油稀释
- 在系统的制冷剂充注量多以及大量返回的极端情况下，会发生液击。

应用指南

系统设计建议

在可逆热泵循环改变时的回液

在热泵中，从制冷改变到制热循环，融霜和低负荷短循环时可能导致液体制冷剂返回或者饱和制冷剂返回的情况。

负面影响是：

- 油的稀释
- 在系统的制冷剂充注量多以及大量返回的极端情况下，会出现液击。

回液和非共沸制冷剂

在使用非共沸制冷剂如R407C的系统中的制冷剂回液引起了额外的负面影响。一部分制冷剂以液相离开蒸发器，同时此液体与蒸气相比具有不同的成份。

这个新的制冷剂成份可能导致不同的压缩机工作压力和温度。

曲轴箱的加热器

一只曲轴箱加热器把曲轴箱维持在较高温度而保护了停机时制冷剂不致溶入润滑油中。它对持续的回液不能提供保护。一只曲轴箱加热器有效程度可以靠测量曲轴箱温度来加以检查，它应当保持在饱和吸气温度以上至少10K。必须检查在所有环境温度情况下能保证有适当的油温。在所有独立应用的压缩机和分离系统上建议配置一只曲轴箱加热器。PTC曲轴箱加热器是可以自行调节的。

带式曲轴箱加热器是不能自行调节的。当压缩机停机时，它们必须接通，运行时必须断开。

在压缩机长期停机后重启前要使曲轴箱加热器工作12小时以上。

如果曲轴箱加热器在停机时不能保持油温在低压饱和温度10K以上，或存在持续的回液，系统需要液管电磁阀(LLSV)和抽空循环并结合气液分离器使用。

在极端低温情况下推荐在使用PTC曲轴箱加热器以外还要额外使用带式曲轴箱加热器，虽然这对于1和2缸压缩机来说不是最好的方法。带式曲轴箱加热器安装在压缩机壳体上的位置要离油箱越近越好，以保证好的热传递。

液管电磁阀(LLSV)

对于制冷应用，强烈推荐使用液管电磁阀。一只电磁阀可以用来把液体制冷剂隔断在冷凝器侧，从而在停机时防止过多的制冷剂转移到压缩机。在系统低压侧的制冷剂数量可以藉抽空循环和LLSV 联用来进一步减少。

当蒸发器装有除霜电加热器时，要有抽空循环。

吸人气液分离器

吸人气液分离器在起动、运行或融霜后提供制冷剂返回的保护。它对系统的低压侧提供额外的内部容积，因而也有助于停机时对制冷剂转移提供保护。

必须听取气液分离器供应商的建议，并进行试验以确定在应用中需要的气液分离器的容量。一般来说，气液分离器的大小不应小于系统总充注量的50%。

在非共沸制冷剂系统中不应使用吸气管气液分离器。

噪音

运行的压缩机会产生噪声和振动。两种现象是密切相连的。

由压缩机产生的声音被周围空气、安装脚、管路以及在管路中的制冷剂向每个方向传递。

把通过周围空气所传递的噪声降低的最容易的方法是安装一个Maneurop®消声罩附件。

由于Maneurop®压缩机是100%由吸入气体冷却的，机体并不需要冷却，所以它们可以加以隔绝。利用消声罩所获得的噪声降低值示于右边的表中。对于室内安装的压缩机房的隔声是压缩机隔声的另一种方法。

由安装脚、管路和制冷剂所传递的噪声应当和振动同样处理。请参看下节。

	声功率值, 50 Hz dB(A)		声功率值, 60 Hz dB(A)		消音罩附件
	不带消音罩	带消音罩*	不带消音罩	带消音罩*	
MTZ018	73	65	73	66	7755001
MTZ022	74	68	77	71	
MTZ028	71	64	73	66	
MTZ032	71	64	73	66	
MTZ036	70	64	76	69	
MTZ040	70	65	72	67	
MTZ044	80	74	82	76	7755002
MTZ045	80	74	82	76	
MTZ050	83	76	84	78	
MTZ051	83	76	84	78	
MTZ056	81	74	81	74	
MTZ057	81	74	81	74	
MTZ064	80	74	84	78	
MTZ065	80	74	84	78	
MTZ072	79	72	82	75	
MTZ073	79	72	82	75	
MTZ080	79	73	84	78	
MTZ081	79	73	84	78	
MTZ100	85	79	87	81	7755003
MTZ125	84	78	86	80	
MTZ144	83	77	86	80	
MTZ160	83	77	86	80	

声功率值针对MTZ用 R404A, 电机代号 4 $T_e = -10^{\circ}\text{C}, T_C = 45^{\circ}\text{C}$

* 带消音罩的声功率值对丹佛斯消音罩有效。

这些值再减小3dBA，可适用于R22的MT型号。

振动

应当使用随压缩机一起发货的安装橡胶垫圈。它们把由压缩机安装脚传递到底架的振动减小。

压缩机的安装底座应有足够强度，并有牢固质量以保证安装橡胶垫圈的充分有效。

压缩机绝对不可不用橡胶垫圈而直接安装到底架上，否则就会发生强烈的振动传送，从而降低压缩机的工作寿命。吸、排气管在三个平面都必须具有足够的柔度。通常这意味着在压缩机和固定的第一点之间管路至少应当有一个角度。最后可能需要减振软管。

应当注意避免管子具有接近压缩机频率的共振频率。

振动也可以由制冷剂气体传送。Maneurop®压缩机具有内置的消声器用来减少此振动。

为了进一步减少振动，可以安装额外的消声器。

注: Maneurop® MT和MTZ压缩机被设计用于固定式空调和制冷设备。

没有卡车、列车等移动应用的相关认证。

系统清洁

系统污染是影响配件可靠性和压缩机使用寿命的主要因素之一。

因此在制造制冷系统时重要的是要确保系统的清洁。在配制过程中，系统污染可以由下列引起：

- 钎焊的氧化物。
- 去除管路毛刺时遗留的锉屑和颗粒。
- 钎焊的焊剂。
- 水份和空气。

只允许使用清洁和干燥的制冷专用的铜管和银合金钎焊材料。

在焊接前清洁所有的焊接件，并在管道里通氮气或CO₂以防焊接时氧化。如果使用阻焊剂，要小心防止漏进管道里。在安装完成后绝对不要在管路上钻孔，因为钻孔产生的碎屑不能清除。遵照下面关于焊接、安装、检漏、系统压力试验和去除水份的要求。所有的安装和维修工作必须由合格的人员按程序来完成，使用专用工具(充注系统、铜管、真空泵等)。

压缩机的搬运，安装和接入系统

压缩机搬运

Maneurop®压缩机配备了一只吊环。应当始终用这只吊环来起吊压缩机。压缩机一旦安装完毕，压缩机的吊耳就绝对不应用来起吊整个装置(或机组)。

搬运的时候要保持压缩机竖直向上。

压缩机安装

压缩机应装在水平面上，允许的最大倾角是3°。所有压缩机都供有4只橡胶安装垫圈，每只并带金属衬套，安装螺母和螺栓。参看P10-12上的外形尺寸图。

这些橡胶垫圈大大地吸收了传送到机架去的压缩机振动。压缩机必须始终用这些橡胶垫圈安装。关于力矩值可参看下表。

名称		建议力矩 (Nm)
接线盒中T连接件的电缆螺丝	螺丝 10/32 – UNF x 3	3
螺纹阀和钎焊衬套	1"	80
	1"1/4	90
	1"3/4	110
橡胶垫圈安装螺栓	1 – 2 – 4 汽缸	15
油视镜	–	50
油平衡接口	1 – 2 – 4 汽缸	30

压缩机接入系统

新压缩机内部充有保护性的氮气。吸气和排气管塞只应当在把压缩机连接到装置上之前拆下，以防止水份进入压缩机中。

压缩机应该是最后一个接入系统的部件，建议在压缩机安装之前就预先在管路上焊好维修阀或焊接衬套。

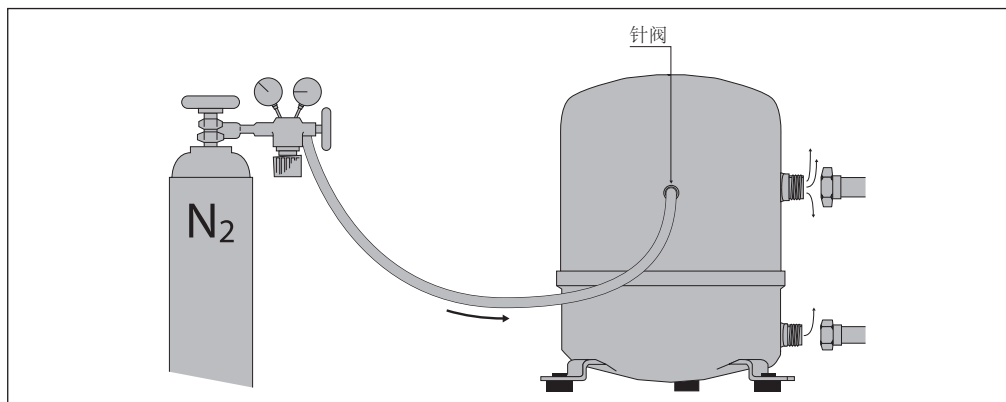
当所有的焊接完成，系统准备好的时候，再取掉压缩机堵头接入系统，使压缩机暴露在空气中的时间最短。

如果此程序做不到，可以在维修阀或焊接衬套安装在压缩机上时，焊接到管路上。

在这种情况下必须通过压缩机上的针阀将氮气或CO₂通入压缩机，以防止空气或水气进入。通入气体必须在一取掉压缩机堵头的时候就开始，并保持于整个焊接过程。

注：当制造压缩机机组，机组不会立即做最后的安装，必须象对整个系统一样对机组抽真空，去除湿气，机组必须充注氮气或CO₂，开放的管口必须用塞子或盖子堵住。

当压缩机上装有螺纹阀，安装后应该立即关闭阀门，使压缩机与外界空气或没有抽真空的系统隔离。



系统压力测试

建议用纯净的干燥氮气来进行压力试验。经处理的干燥空气也可以使用，但是应当小心因为它会和压缩机润滑油一起形成易燃的混合物。在进行压力试验时，各种不同配件不应当超过最大的允许压力。

对于Maneurop®压缩机，最大的试验压力示于下表。

	1-2-4 气缸压缩机
压缩机低压侧最大测试压力	25 bar (g)
压缩机高压侧最大测试压力	30 bar (g)

在压缩机的高压侧和低压侧之间的压力差切勿超过30bar，因为这将打开压缩机内部的泄压旁通阀。

检漏

必须使用纯净的干燥氮气或者所使用的制冷剂来进行检漏。也可以用氨气和氨检仪检漏。

如果有泄漏，应该按以上的程序进行维修，切勿使用诸如氧、干燥空气或乙炔气等其它气体，因为这些气体会形成易燃混合物。

设计用于HFC制冷剂的系统也不可以用CFC或HCFC制冷剂检漏。

注1：在有些国家不允许使用制冷剂检漏。要核查当地的规则。

注2：不得使用检漏添加剂，因为它们会影响润滑油的性质。

如果使用了检漏添加剂，保修就可能失效。

抽真空去除水分

水份阻碍了压缩机和制冷系统的正常工作。

空气和水份降低了压缩机使用寿命。增加了冷凝压力，产生了极高的排气温度，它能破坏油的润滑性质。

空气和水份还增加了形成酸的危险，从而产生镀铜。所有这些现象能够引起压缩机的机械和电气故障。

避免这些问题的最常用方法是利用一台真空泵抽成真空，建议按以下程序操作：

- 1.任何可能的时候(如果有阀)压缩机都应该和系统隔离。
- 2.检漏以后，系统抽真空到500微米(0.67mbar)以下建议使用两级真空泵，容量与系统容积相近建议使用较大直径的连接管路，连接到压缩机维修阀上而不是针阀上，以减小压力损失。
- 3.当真空度为500微米时，系统于真空泵断开。等待30分钟，压力应该不会上升。如果压力快速上升，系统存在泄漏，必须重新检漏并从第1步开始重新抽真空，当压力缓慢上升，说明系统里有水分。在这种情况下，重复步骤2和3。

4.打开阀门把压缩机接入系统，重复步骤2和3。

5.向系统里充注氮气或所使用的制冷剂。

6.针对整个系统重复步骤2和3。

在调试的时候，系统含湿量可能达到100ppm，在运行过程中，干燥过滤器必须将其降低到<20ppm。

警告:切勿使用兆欧表或者在压缩机处于真空时通电，因为这会使电机绕组损坏。切勿在压缩机处于真空时运行，因为这可能引起压缩机电机烧损。

启动

在初始启动前或者在长期停机以后，将曲轴箱加热器(如果配备时)在启动前通电12小时，或者对带有

涓流回路的单相压缩机通电。

制冷剂的充注

诸如R407C和R404A的非共沸和近共沸制冷剂混合物必须始终以液相充注。初始充注时，压缩机必须不运转而维修阀必须关闭。在启动压缩机前尽可能达到额定的系统充注量。然后缓慢以液相在低压侧从运行的压缩机加入制冷剂，充注位置离运转的压缩机越远越好。

制冷剂的充注量必须适合于冬季和夏季的运行。

关于制冷剂的充注量极限的资料，可参看“带液启动和回液的保护”一节。

警告:如果装有液管电磁阀,在系统通电以前必须打开以去除低压侧的真空。.

加油量和油位

在调试前必须检查加油量(油视镜的1/4-3/4)。在额定工况运行至少2小时后重新检查油面。在大多数装置中压缩机的初次加油量已经足够。在管路超过20m或者有许多油阱或者油分离器的装置中，可能需要额外的油。通常加入的油量不应超过总制冷剂充注量的2%(这个百分比并不考虑存在诸如油分离器或油阱等附件中的油)。

如果已经加入了这个数量而压缩机的油面仍在减少，则装置中的回油不足。参看“管路设计”一节。

在诸如多台蒸发器或多台冷凝器的装置中回油缓慢时，建议安装油分离器。参考页17的表格选择合适的油。

吸气过热度

最佳的吸气过热度为8K，较低的过热度将提供较好的系统性能(较高的质量流量更加有效利用蒸发器传热面积)。但是，低过热度会增加不希望的回液压缩机的危险。

最大允许过热度约30K。较高的值是能够接受的，但是在这些情况中必须进行试验以检查最高排气温度MT/MTZ不超过130℃。注意高的过热度值会减小压缩机的应用界限和系统性能。

对于很低的过热度值，建议使用电子控制的膨胀阀。

包装



型号		单台包装		多台包装				工业包装			
		尺寸 (mm)	毛重 (kg)	数量	尺寸 (mm)	毛重 (kg)	堆放层数	数量	尺寸 (mm)	毛重 (kg)	堆放层数
1 气缸	MT/MTZ 018	l:330 w:295 h:385	23	8	l:1150 w:800 h:510	197	4	12	l:1150 w:800 h:500	278	4
	MT/MTZ 022		23			197				278	
	MT/MTZ 028		25			213				302	
	MT/MTZ 032		26			221				314	
	MT/MTZ 036		27			229				326	
	MT/MTZ 040		27			229				326	
2 气缸	MT/MTZ 044-050	l:395 w:365 h:455	37	6	l:1150 w:800 h:600	232	4	6	l:1150 w:800 h:600	224	4
	MT/MTZ 045-051		39			244				236	
	MT/MTZ 056-064		39			244				236	
	MT/MTZ 057-065		41			256				248	
	MT/MTZ 072-080		42			262				254	
	MT/MTZ 073-081		43			268				260	
4 气缸	MT/MTZ 100	l:570 w:400 h:670	70	4	l:1150 w:800 h:820	291	4	6	l:1150 w:800 h:710	381	4
	MT/MTZ 125		73			303				399	
	MT/MTZ 144		76			315				417	
	MT/MTZ 160		78			323				429	

单台包装:一个纸箱里装一个压缩机。

多台包装:整托盘压缩机, 每个压缩机都装在一个纸箱里。
主要针对经销商和丹佛斯物流中心。

工业包装:整托盘压缩机, 主要针对OEM客户。

数 量:每种包装的数量。

工业包装的MT压缩机

R22

压缩机型号	设计 ¹⁾	代号				
		1	3	4	5	9
		208-230/1/60	200-230/3/60	460/3/60 400/3/50	230/1/50	380/3/60
MT018	S	-	MT18-3M	MT18-4M	MT18-5M	-
	VE	MT18-1VM	MT18-3VM	MT18-4VM	MT18-5VM	-
MT022	S	MT22-1M	MT22-3M	MT22-4M	MT22-5M	-
	VE	MT22-1VM	MT22-3VM	MT22-4VM	MT22-5VM	MT22-9VM
MT028	S	MT28-1M	MT28-3M	MT28-4M	MT28-5M	-
	VE	MT28-1VM	MT28-3VM	MT28-4VM	MT28-5VM	MT28-9VM
MT032	S	-	MT32-3M	MT32-4M	MT32-5M	-
	VE	MT32-1VM	MT32-3VM	MT32-4VM	MT32-5VM	MT32-9VM
MT036	S	-	MT36-3M	MT36-4M	MT36-5M	-
	VE	MT36-1VM	MT36-3VM	MT36-4VM	MT36-5VM	MT36-9VM
MT040	S	MT40-1M	MT40-3M	MT40-4M	-	-
	VE	MT40-1VM	MT40-3VM	MT40-4VM	-	-
MT044	S	MT44-1M	MT44-3M	MT44-4M	-	MT44-9M
	VE	MT44-1VM	MT44-3VM	MT44-4VM	-	MT44-9VM
MT045	S	-	-	MT45-4M	-	-
	VE	-	MT45-3VM	MT45-4VM	-	-
MT050	S	-	MT50-3M	MT50-4M	-	MT50-9M
	VE	MT50-1VM	MT50-3VM	MT50-4VM	MT50-5VM	MT50-9VM
MT051	S	-	MT51-3M	MT51-4M	-	-
	VE	-	MT51-3VM	MT51-4VM	-	-
MT056	S	-	MT56-3M	MT56-4M	-	MT56-9M
	VE	MT56-1VM	MT56-3VM	MT56-4VM	-	MT56-9VM
MT057	S	-	-	MT57-4M	-	-
	VE	-	MT57-3VM	MT57-4VM	-	-
MT064	S	-	MT64-3M	MT64-4M	-	MT64-9M
	VE	MT64-1VM	MT64-3VM	MT64-4VM	-	MT64-9VM
MT065	S	-	MT65-3M	MT65-4M	-	-
	VE	-	MT65-3VM	MT65-4VM	-	-
MT072	S	-	MT72-3M	MT72-4M	-	MT72-9M
	VE	-	MT72-3VM	MT72-4VM	-	MT72-9VM
MT073	S	-	MT73-3M	MT73-4M	-	-
	VE	-	MT73-3VM	MT73-4VM	-	-
MT080	S	-	-	MT80-4M	-	MT80-9M
	VE	-	MT80-3VM	MT80-4VM	-	MT80-9VM
MT081	S	-	-	MT81-4M	-	-
	VE	-	MT81-3VM	MT81-4VM	-	-
MT100	Sv	-	MT100-3M	MT100-4M	-	MT100-9M
	VE	-	MT100-3VM	MT100-4VM	-	MT100-9VM
MT125	Sv	-	MT125-3M	MT125-4M	-	MT125-9VM
	VE	-	MT125-3VM	MT125-4VM	-	MT125-9VM
MT144	Sv	-	MT144-3M	MT144-4M	-	MT144-9M
	VE	-	MT144-3VM	MT144-4VM	-	MT144-9VM
MT160	Sv	-	MT160-3M	MT160-4M	-	MT160-9M
	VE	-	MT160-3VM	MT160-4VM	-	MT160-9VM

¹⁾ S = 单压缩机, 无油视镜, 无油平衡接口。

SV= 单压缩机, 焊接油视镜, 无油平衡接口。

VE= 单压缩机, 螺纹油视镜, 3/8"油平衡接口。

单台包装的MT压缩机

R22

压缩机型号	设计 ¹⁾	代号						
		1	3	4	5	6	7	9
		208-230/1/60	200-230/3/60	460/3/60 400/3/50	230/1/50	230/3/50	575/3/60 500/3/50	380/3/60
MT018	VE	MT18-1VI	MT18-3VI	MT18-4VI	MT18-5VI	-	-	-
MT022	VE	MT22-1VI	MT22-3VI	MT22-4VI	MT22-5VI	MT22-6VI	-	MT22-9VI
MT028	VE	MT28-1VI	MT28-3VI	MT28-4VI	MT28-5VI	MT28-6VI	-	MT28-9VI
MT032	VE	MT32-1VI	MT32-3VI	MT32-4VI	MT32-5VI	MT32-6VI	-	MT32-9VI
MT036	VE	MT36-1VI	MT36-3VI	MT36-4VI	MT36-5VI	MT36-6VI	-	MT36-9VI
MT040	VE	MT40-1VI	MT40-3VI	MT40-4VI	-	MT40-6VI	-	-
MT044	VE	MT44-1VI	MT44-3VI	MT44-4VI	-	MT44-6VI	MT44-7VI	MT44-9VI
MT045	VE	-	MT45-3VI	MT45-4VI	-	-	-	-
MT050	VE	MT50-1VI	MT50-3VI	MT50-4VI	MT50-5VI	MT50-6VI	MT50-7VI	MT50-9VI
MT051	VE	-	MT51-3VI	MT51-4VI	-	-	-	-
MT056	VE	MT56-1VI	MT56-3VI	MT56-4VI	-	MT56-6VI	MT56-7VI	MT56-9VI
MT057	VE	-	MT57-3VI	MT57-4VI	-	-	-	-
MT064	VE	MT64-1VI	MT64-3VI	MT64-4VI	-	MT64-6VI	-	MT64-9VI
MT065	VE	-	MT65-3VI	MT65-4VI	-	-	-	-
MT072	VE	-	MT72-3VI	MT72-4VI	-	MT72-6VI	-	MT72-9VI
MT073	VE	-	MT73-3VI	MT73-4VI	-	-	-	-
MT080	VE	-	MT80-3VI	MT80-4VI	-	MT80-6VI	-	MT80-9VI
MT081	VE	-	MT81-3VI	MT81-4VI	-	-	-	-
MT100	VE	-	MT100-3VI	MT100-4VI	-	MT100-6VI	MT100-7VI	MT100-9VI
MT125	VE	-	MT125-3VI	MT125-4VI	-	MT125-6VI	MT125-7VI	MT125-9VI
MT144	VE	-	MT144-3VI	MT144-4VI	-	MT144-6VI	MT144-7VI	MT144-9VI
MT160	VE	-	MT160-3VI	MT160-4VI	-	MT160-6VI	MT160-7VI	MT160-9VI

¹⁾ VE= 单压缩机，螺纹油视镜，3/8"油平衡接口。

工业包装的MTZ压缩机

R404A / R507A / R134a / R407C

压缩机型号	设计 ¹⁾	代号				
		1	3	4	5	9
		208-230/1/60	200-230/3/60	460/3/60 400/3/50	230/1/50	380/3/60
MTZ018	S	MTZ18-1M	MTZ18-3M	MTZ18-4M	MTZ18-5M	-
	VE	MTZ18-1VM	MTZ18-3VM	MTZ18-4VM	MTZ18-5VM	-
MTZ022	S	MTZ22-1M	MTZ22-3M	MTZ22-4M	MTZ22-5M	-
	VE	MTZ22-1VM	MTZ22-3VM	MTZ22-4VM	MTZ22-5VM	MTZ22-9VM
MTZ028	S	MTZ28-1M	MTZ28-3M	MTZ28-4M	MTZ28-5M	-
	VE	MTZ28-1VM	MTZ28-3VM	MTZ28-4VM	MTZ28-5VM	MTZ28-9VM
MTZ032	S	MTZ32-1M	MTZ32-3M	MTZ32-4M	MTZ32-5M	-
	VE	MTZ32-1VM	MTZ32-3VM	MTZ32-4VM	MTZ32-5VM	MTZ32-9VM
MTZ036	S	MTZ36-1M	MTZ36-3M	MTZ36-4M	MTZ36-5M	-
	VE	MTZ36-1VM	MTZ36-3VM	MTZ36-4VM	MTZ36-5VM	MTZ36-9VM
MTZ040	S	MTZ40-1M	MTZ40-3M	MTZ40-4M	-	-
	VE	MTZ40-1VM	MTZ40-3VM	MTZ40-4VM	-	-
MTZ044	S	-	MTZ44-3M	MTZ44-4M	-	MTZ44-9M
	VE	MTZ44-1VM	MTZ44-3VM	MTZ44-4VM	-	MTZ44-9VM
MTZ045	S	-	-	MTZ45-4M	-	-
	VE	-	MTZ45-3VM	MTZ45-4VM	-	-
MTZ050	S	-	MTZ50-3M	MTZ50-4M	-	MTZ50-9M
	VE	MTZ50-1VM	MTZ50-3VM	MTZ50-4VM	MTZ50-5VM	MTZ50-9VM
MTZ051	S	-	-	MTZ51-4M	-	-
	VE	-	MTZ51-3VM	MTZ51-4VM	-	-
MTZ056	S	-	MTZ56-3M	MTZ56-4M	-	MTZ56-9M
	VE	MTZ56-1VM	MTZ56-3VM	MTZ56-4VM	-	MTZ56-9VM
MTZ057	S	-	-	MTZ57-4M	-	-
	VE	-	MTZ57-3VM	MTZ57-4VM	-	-
MTZ064	S	-	MTZ64-3M	MTZ64-4M	-	MTZ64-9M
	VE	MTZ64-1VM	MTZ64-3VM	MTZ64-4VM	-	MTZ64-9VM
MTZ065	S	-	-	MTZ65-4M	-	-
	VE	-	MTZ65-3VM	MTZ65-4VM	-	-
MTZ072	S	-	MTZ72-3M	MTZ72-4M	-	MTZ72-9M
	VE	-	MTZ72-3VM	MTZ72-4VM	-	MTZ72-9VM
MTZ073	S	-	-	MTZ73-4M	-	-
	VE	-	MTZ73-3VM	MTZ73-4VM	-	-
MTZ080	S	-	-	MTZ80-4M	-	MTZ80-9M
	VE	-	MTZ80-3VM	MTZ80-4VM	-	MTZ80-9VM
MTZ081	S	-	-	MTZ81-4M	-	-
	VE	-	MTZ81-3VM	MTZ81-4VM	-	-
MTZ100	Sv	-	MTZ100-3M	MTZ100-4M	-	MTZ100-9M
	VE	-	MTZ100-3VM	MTZ100-4VM	-	MTZ100-9VM
MTZ125	Sv	-	MTZ125-3M	MTZ125-4M	-	MTZ125-9M
	VE	-	MTZ125-3VM	MTZ125-4VM	-	MTZ125-9VM
MTZ144	Sv	-	MTZ144-3M	MTZ144-4M	-	MTZ144-9M
	VE	-	MTZ144-3VM	MTZ144-4VM	-	MTZ144-9VM
MTZ160	Sv	-	MTZ160-3M	MTZ160-4M	-	MTZ160-9M
	VE	-	MTZ160-3VM	MTZ160-4VM	-	MTZ160-9VM

¹⁾ S = 单压缩机, 无油视镜, 无油平衡接口。

SV= 单压缩机, 焊接油视镜, 无油平衡接口。

VE= 单压缩机, 螺纹油视镜, 3/8"油平衡接口。

单台包装的MTZ压缩机

R404A / R507A / R134a / R407C

压缩机型号	设计 ¹⁾	代号						
		1	3	4	5	6	7	9
		208-230/1/60	200-230/3/60	460/3/60 400/3/50	230/1/50	230/3/50	575/3/60 500/3/50	380/3/60
MTZ018	VE	MTZ18-1VI	MTZ18-3VI	MTZ18-4VI	MTZ18-5VI	-	-	-
MTZ022	VE	MTZ22-1VI	MTZ22-3VI	MTZ22-4VI	MTZ22-5VI	MTZ22-6VI	-	MTZ22-9VI
MTZ028	VE	MTZ28-1VI	MTZ28-3VI	MTZ28-4VI	MTZ28-5VI	MTZ28-6VI	-	MTZ28-9VI
MTZ032	VE	MTZ32-1VI	MTZ32-3VI	MTZ32-4VI	MTZ32-5VI	MTZ32-6VI	MTZ32-7VI	MTZ32-9VI
MTZ036	VE	MTZ36-1VI	MTZ36-3VI	MTZ36-4VI	MTZ36-5VI	MTZ36-6VI	MTZ36-7VI	MTZ36-9VI
MTZ040	VE	MTZ40-1VI	MTZ40-3VI	MTZ40-4VI	-	MTZ40-6VI	-	-
MTZ044	VE	MTZ44-1VI	MTZ44-3VI	MTZ44-4VI	-	MTZ44-6VI	MTZ44-7VI	MTZ44-9VI
MTZ045	VE	-	MTZ45-3VI	MTZ45-4VI	-	-	-	-
MTZ050	VE	MTZ50-1VI	MTZ50-3VI	MTZ50-4VI	MTZ50-5VI	MTZ50-6VI	MTZ50-7VI	MTZ50-9VI
MTZ051	VE	-	MTZ51-3VI	MTZ51-4VI	-	-	-	-
MTZ056	VE	MTZ56-1VI	MTZ56-3VI	MTZ56-4VI	-	MTZ56-6VI	MTZ56-7VI	MTZ56-9VI
MTZ057	VE	-	MTZ57-3VI	MTZ57-4VI	-	-	-	-
MTZ064	VE	MTZ64-1VI	MTZ64-3VI	MTZ64-4VI	-	MTZ64-6VI	-	MTZ64-9VI
MTZ065	VE	-	MTZ65-3VI	MTZ65-4VI	-	-	-	-
MTZ072	VE	-	MTZ72-3VI	MTZ72-4VI	-	MTZ72-6VI	-	MTZ72-9VI
MTZ073	VE	-	MTZ73-3VI	MTZ73-4VI	-	-	-	-
MTZ080	VE	-	MTZ80-3VI	MTZ80-4VI	-	MTZ80-6VI	-	MTZ80-9VI
MTZ081	VE	-	MTZ81-3VI	MTZ81-4VI	-	-	-	-
MTZ100	VE	-	MTZ100-3VI	MTZ100-4VI	-	MTZ100-6VI	MTZ100-7VI	MTZ100-9VI
MTZ125	VE	-	MTZ125-3VI	MTZ125-4VI	-	MTZ125-6VI	MTZ125-7VI	MTZ125-9VI
MTZ144	VE	-	MTZ144-3VI	MTZ144-4VI	-	MTZ144-6VI	MTZ144-7VI	MTZ144-9VI
MTZ160	VE	-	MTZ160-3VI	MTZ160-4VI	-	MTZ160-6VI	MTZ160-7VI	MTZ160-9VI

¹⁾ VE= 单压缩机，螺纹油视镜，3/8"油平衡接口。