MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

应用指南

Danfoss 涡旋压缩机
PSH019 到 PSH039

50 - 60 Hz - R410A

http://cc.danfoss.com

涡旋压缩机工作原理 4

命名规则和规格 5
压缩机型号命名 5
命名规则 5
技术规格 5

性能数据 - 50 Hz 6

性能数据 - 60 Hz 7

尺寸 8
PSH019 8
PSH023-026-030-034 9
PSH039 10

电气数据、连接和接线 11
接口类型 11
吸排气接口 11
油视镜 11
油平衡接口 11
针阀 11
喷液阀 11
电机电压 12
电压失衡 12
电气数据 12
堵转电流(LRA) 13
最大可持续运行电流(MCC) 13
最大工作电流 13
线圈电阻 13
接线信息 13
接线连接 14
国际防护等级(IP 等级) 14
接线盒温度 15
接线盒线孔尺寸 15
压缩机保护 15

认证和证书 16
认证和证书 16
压力设备 16
低电压指令 16
设备指令 16
内部自由容积 16

工作条件 17
制冷剂和润滑油 17
电机电源 17
压缩机环境温度 17
应用范围 18
排气温度保护 18
高压和低压保护 18
喷液 19
启停限制 20

系统设计建议 21
常规 21
基本管路设计 21
停机冷媒迁移 22
回液 24

建议的特殊应用 25
低环境温度应用 25
低负荷运行 26
板式换热器 26
电子膨胀阀 26
热泵系统 26
系统中的水 27

声音和振动管理 28
启动噪音 28
运行噪音 28
停机噪音 28

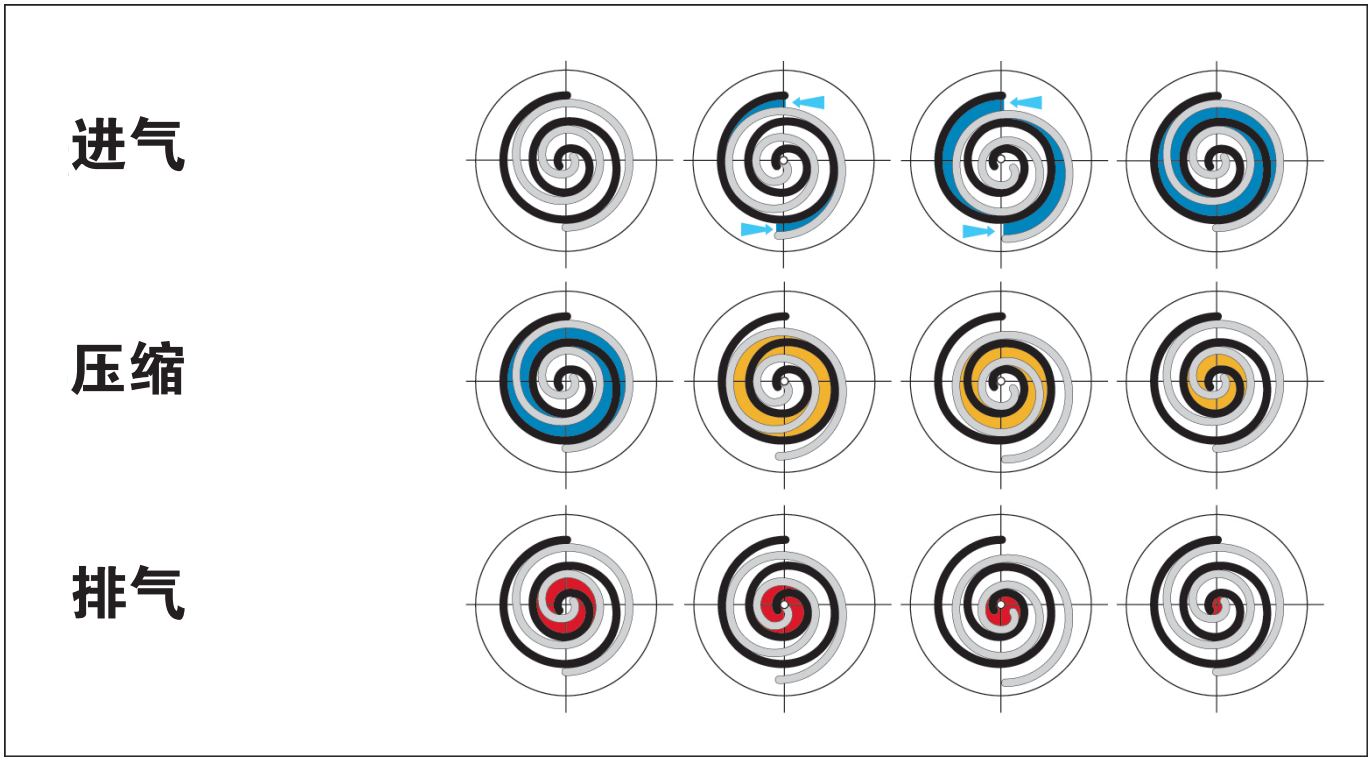
安装 29
压缩机的搬运和储藏 29
压缩机安装 29
氮气充注 29
系统清洁 29
管路 30
焊接 30
系统压力测试 31
泄漏探测 31
系统抽真空和除湿 32
干燥过滤器 32
制冷剂充注 32
制冷剂充注限制 33
绝缘电阻和绝缘强度 33
调试 33
油位检查和补充 33

订购信息和包装 34
包装 34
订购信息 35

配件 36

在Danfoss热泵涡旋压缩机中，压缩机顶部的涡旋盘进行气体压缩。气体通过吸气接口进入压缩机。由于所有气流流经电机内部和周围，这样保证电机在所有应用中都能完全冷却，油滴被分离后进入油槽。气体从电机流出之后，进入涡旋盘，并在此被压缩。最后，气体通过排气口排出压缩机。

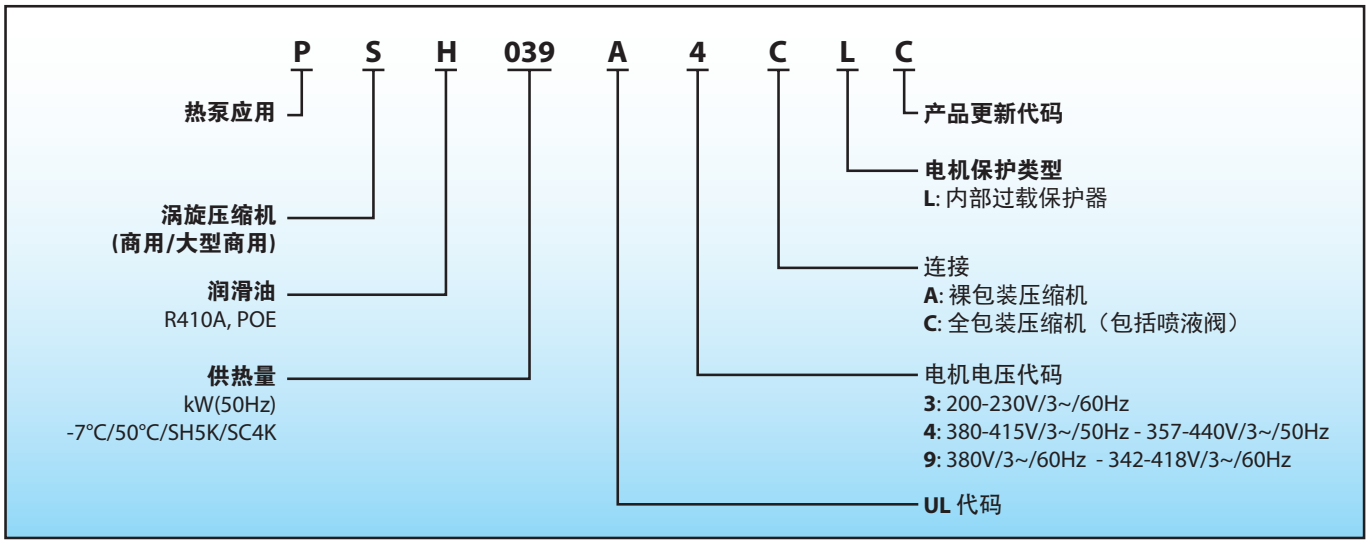
下图为完整的压缩流程。动涡旋盘（灰色）中心围绕定涡旋盘（黑色）中心进行圆周运动。这种运动在两个涡旋盘之间产生对称的压缩腔。低压吸入气体进入形成的新月牙形腔内；动涡旋盘持续旋转将压缩腔封闭，当此密封腔向涡旋盘中心逐渐移动时容积变小，压力升高。一旦压力腔达到排气口所处的中心位置，则达到最大压缩状态；动涡旋盘三个圆周运动后一个完整的压缩过程完成。压缩是一个持续的过程：涡旋运动时吸气、压缩和排气同时进行。



压缩机型号命名

Danfoss PSH 涡旋压缩机（R410 制冷剂）可提供单机版和双机并联版压缩机。下面的示例表示了压缩机的命名规则，等同于压缩机铭牌上显示的技术参数。订购代码请参阅"订购信息和包装"版块。

命名规则



技术规格

型号		名义供热量	输入功率	能效比（COP）	排气容积	排量 ①	油量	净重 ②
		W	kW	W/W	cm³/rev	m³/h	dm³	kg
50Hz	PSH019	19 600	6.62	2.96	88.40	15.40	3.0	58.5
	PSH023	23 000	7.47	3.07	103.50	18.00	3.3	64.5
	PSH026	26 000	8.65	3.00	116.90	20.30	3.3	64.5
	PSH030	30 000	9.60	3.13	133.00	23.12	3.3	67.5
	PSH034	34 200	10.95	3.12	151.17	26.40	3.3	69.5
	PSH039	38 900	12.19	3.19	170.30	29.60	3.6	72.0
60Hz	PSH019	23 600	7.97	2.96	88.40	18.60	3.0	58.5
	PSH023	28 000	8.84	3.17	103.50	21.80	3.3	64.5
	PSH026	31 400	10.19	3.08	116.90	24.60	3.3	64.5
	PSH030	35 700	11.35	3.15	133.00	27.90	3.3	67.5
	PSH034	40 500	12.72	3.18	151.17	31.90	3.3	69.5
	PSH039	46 500	14.49	3.21	170.30	35.80	3.6	72.0

蒸发温度：-7°C　冷凝温度：50°C　过热度：5K　过冷度：4K
制冷剂：R410A
①名义速度的排气量：2900rpm（50Hz）。3500rpm（60Hz）
②加油后净重量

制冷

	Te	-30		-20		-15		-10		-5		0		5		10		15	
	Tc	制冷（W）	Pe（kW）	制冷（W）	Pe（kW）	制冷（W）	Pe（kW）	制冷（W）	Pe（kW）	制冷（W）	Pe（kW）	制冷（W）	Pe（kW）	制冷（W）	Pe（kW）	制冷（W）	Pe（kW）	制冷（W）	Pe（kW）
PSH019-4	20	7 040	3.48	11 140	3.59	13 810	3.66	16 930	3.75	20 570	3.87	24 740	4.03	29 510	4.23	-	-	-	-
	30	6 170	4.26	10 070	4.36	12 560	4.41	15 470	4.48	18 840	4.57	22 710	4.68	27 130	4.83	32 130	5.02	37 760	5.27
	40	5 230	5.25	8 820	5.36	11 100	5.40	13 750	5.44	16 810	5.50	20 330	5.58	24 340	5.68	28 900	5.81	34 040	5.99
	50	4 230	6.52	7 430	6.65	9 430	6.68	11 770	6.72	14 470	6.75	17 590	6.79	21 160	6.86	25 220	6.94	29 820	7.06
	60	-	-	5 890	8.31	7 580	8.35	9 550	8.37	11 840	8.39	14 510	8.41	17 580	8.44	21 100	8.48	25 110	8.55
	68	-	-	-	-	-	-	7 600	10.03	9 530	10.04	11 800	10.04	14 440	10.04	17 490	10.06	20 990	10.09
PSH023-4	20	8 570	4.08	13 310	4.38	16 360	4.52	19 940	4.61	24 100	4.64	28 880	4.58	34 340	4.42	-	-	-	-
	30	7 470	4.91	11 980	5.13	14 860	5.29	18 220	5.44	22 100	5.57	26 560	5.66	31 650	5.67	37 420	5.60	43 920	5.41
	40	6 310	6.15	10 500	6.14	13 140	6.25	16 220	6.39	19 780	6.55	23 870	6.70	28 540	6.83	33 840	6.90	39 830	6.90
	50	5 080	8.01	8 830	7.63	11 190	7.61	13 940	7.67	17 120	7.78	20 780	7.93	24 990	8.09	29 770	8.24	35 200	8.36
	60	-	-	6 990	9.82	9 010	9.60	11 370	9.50	14 120	9.50	17 310	9.57	20 980	9.69	25 200	9.84	30 010	10.00
	68	-	-	-	-	-	-	9 100	11.50	11 460	11.35	14 230	11.31	17 450	11.35	21 180	11.45	25 450	11.59
PSH026-4	20	9 490	4.47	15 160	4.64	18 860	4.76	23 220	4.93	28 290	5.14	34 130	5.41	40 800	5.74	-	-	-	-
	30	8 350	5.49	13 720	5.61	17 160	5.69	21 200	5.81	25 880	5.97	31 260	6.17	37 410	6.44	44 370	6.77	52 210	7.18
	40	7 140	6.82	12 060	6.90	15 190	6.95	18 840	7.02	23 070	7.13	27 930	7.28	33 490	7.47	39 800	7.73	46 910	8.05
	50	5 840	8.55	10 210	8.60	12 950	8.63	16 160	8.67	19 870	8.73	24 150	8.82	29 050	8.95	34 640	9.14	40 980	9.38
	60	-	-	8 150	10.82	10 450	10.82	13 140	10.83	16 270	10.85	19 910	10.90	24 100	10.97	28 910	11.09	34 390	11.26
	68	-	-	-	-	-	-	10 490	13.01	13 120	13.00	16 190	13.01	19 770	13.05	23 910	13.12	28 670	13.23
PSH030-4	20	11 280	5.02	17 620	5.23	21 730	5.34	26 560	5.49	32 160	5.67	38 600	5.90	45 950	6.19	-	-	-	-
	30	9 960	6.05	15 940	6.28	19 760	6.38	24 220	6.50	29 380	6.64	35 320	6.81	42 080	7.03	49 750	7.32	58 370	7.69
	40	8 580	7.35	14 070	7.63	17 530	7.74	21 570	7.85	26 240	7.96	31 600	8.10	37 720	8.27	44 670	8.49	52 500	8.77
	50	7 130	8.98	12 000	9.36	15 050	9.50	18 590	9.61	22 690	9.72	27 420	9.84	32 840	9.98	39 000	10.15	45 990	10.37
	60	-	-	9 710	11.56	12 280	11.74	15 270	11.88	18 740	12.00	22 770	12.12	27 420	12.24	32 740	12.38	38 810	12.56
	68	-	-	-	-	-	-	12 350	14.11	15 280	14.26	18 710	14.39	22 690	14.51	27 290	14.64	32 580	14.80
PSH034-4	20	12 690	5.57	20 070	5.82	24 860	5.97	30 460	6.14	36 960	6.33	44 430	6.52	52 940	6.72	-	-	-	-
	30	11 140	6.83	18 060	6.99	22 470	7.12	27 620	7.28	33 580	7.45	40 410	7.65	48 200	7.86	57 020	8.08	66 940	8.30
	40	9 560	8.55	15 910	8.59	19 900	8.67	24 530	8.78	29 880	8.93	36 020	9.10	43 030	9.30	50 970	9.52	59 930	9.76
	50	7 930	10.91	13 580	10.77	17 080	10.78	21 140	10.83	25 830	10.92	31 220	11.05	37 380	11.22	44 400	11.42	52 330	11.64
	60	-	-	11 030	13.70	14 000	13.61	17 430	13.58	21 390	13.60	25 970	13.66	31 230	13.77	37 250	13.92	44 110	14.11
	68	-	-	-	-	-	-	14 190	16.39	17 540	16.34	21 420	16.33	25 920	16.38	31 110	16.48	37 060	16.62
PSH039-4	20	14 480	6.13	22 290	6.48	27 420	6.70	33 450	6.95	40 450	7.26	48 500	7.63	57 660	8.07	-	-	-	-
	30	12 950	7.46	20 350	7.81	25 110	8.01	30 690	8.24	37 140	8.51	44 530	8.83	52 930	9.21	62 420	9.66	73 050	10.20
	40	11 290	9.13	18 110	9.48	22 440	9.67	27 480	9.87	33 300	10.10	39 960	10.38	47 530	10.70	56 090	11.08	65 690	11.54
	50	9 450	11.31	15 540	11.69	19 350	11.86	23 780	12.04	28 880	12.24	34 730	12.47	41 400	12.73	48 940	13.05	57 440	13.43
	60	-	-	12 560	14.60	15 790	14.77	19 520	14.93	23 830	15.10	28 790	15.28	34 470	15.50	40 920	15.75	48 230	16.05
	68	-	-	-	-	-	-	15 680	17.89	19 300	18.03	23 490	18.19	28 320	18.36	33 850	18.56	40 150	18.80

供热

	Te	-30		-20		-15		-10		-5		0		5		10		15	
	Tc	供热（W）	Pe（kW）	供热（W）	Pe（kW）	供热（W）	Pe（kW）	供热（W）	Pe（kW）	供热（W）	Pe（kW）	供热（W）	Pe（kW）	供热（W）	Pe（kW）	供热（W）	Pe（kW）	供热（W）	Pe（kW）
PSH019-4	20	10 370	3.48	14 580	3.59	17 310	3.66	20 520	3.75	24 270	3.87	28 600	4.03	33 560	4.23	-	-	-	-
	30	10 240	4.26	14 240	4.36	16 790	4.41	19 760	4.48	23 210	4.57	27 190	4.68	31 750	4.83	36 940	5.02	42 800	5.27
	40	10 250	5.25	13 950	5.36	16 270	5.40	18 960	5.44	22 070	5.50	25 660	5.58	29 780	5.68	34 470	5.81	39 780	5.99
	50	10 470	6.52	13 790	6.65	15 830	6.68	18 200	6.72	20 930	6.75	24 090	6.79	27 720	6.86	31 870	6.94	36 580	7.06
	60	-	-	13 840	8.31	15 570	8.35	17 560	8.37	19 880	8.39	22 560	8.41	25 650	8.44	29 220	8.48	33 290	8.55
	68	-	-	-	-	-	-	17 200	10.03	19 140	10.04	21 410	10.04	24 050	10.04	27 120	10.06	30 650	10.09
PSH023-4	20	12 500	4.08	17 520	4.38	20 710	4.52	24 380	4.61	28 570	4.64	33 300	4.58	38 590	4.42	-	-	-	-
	30	12 200	4.91	16 920	5.13	19 950	5.29	23 450	5.44	27 460	5.57	32 010	5.66	37 120	5.67	42 810	5.60	49 130	5.41
	40	12 230	6.15	16 410	6.14	19 150	6.25	22 370	6.39	26 080	6.55	30 320	6.70	35 110	6.83	40 490	6.90	46 470	6.90
	50	12 790	8.01	16 180	7.63	18 520	7.61	21 320	7.67	24 610	7.78	28 420	7.93	32 780	8.09	37 710	8.24	43 250	8.36
	60	-	-	16 440	9.82	18 250	9.60	20 510	9.50	23 260	9.50	26 520	9.57	30 310	9.69	34 680	9.84	39 640	10.00
	68	-	-	-	-	-	-	20 170	11.50	22 390	11.35	25 120	11.31	28 380	11.35	32 210	11.45	36 620	11.59
PSH026-4	20	13 880	4.47	19 720	4.64	23 540	4.76	28 060	4.93	33 340	5.14	39 450	5.41	46 450	5.74	-	-	-	-
	30	13 750	5.49	19 230	5.61	22 760	5.69	26 910	5.81	31 740	5.97	37 330	6.17	43 730	6.44	51 020	6.77	59 260	7.18
	40	13 840	6.82	18 840	6.90	22 020	6.95	25 750	7.02	30 080	7.13	35 080	7.28	40 830	7.47	47 390	7.73	54 830	8.05
	50	14 250	8.55	18 660	8.60	21 430	8.63	24 670	8.67	28 440	8.73	32 810	8.82	37 850	8.95	43 620	9.14	50 190	9.38
	60	-	-	18 780	10.82	21 090	10.82	23 790	10.83	26 940	10.85	30 620	10.90	34 880	10.97	39 810	11.09	45 460	11.26
	68	-	-	-	-	-	-	23 280	13.01	25 900	13.00	28 980	13.01	32 590	13.05	36 800	13.12	41 670	13.23
PSH030-4	20	16 270	5.02	22 820	5.23	27 050	5.34	32 010	5.49	37 790	5.67	44 460	5.90	52 110	6.19	-	-	-	-
	30	15 980	6.05	22 190	6.28	26 110	6.38	30 680	6.50	35 980	6.64	42 090	6.81	49 080	7.03	57 030	7.32	66 020	7.69
	40	15 890	7.35	21 660	7.63	25 230	7.74	29 370	7.85	34 150	7.96	39 650	8.10	45 940	8.27	53 110	8.49	61 230	8.77
	50	16 060	8.98	21 310	9.36	24 490	9.50	28 150	9.61	32 360	9.72	37 210	9.84	42 760	9.98	49 100	10.15	56 300	10.37
	60	-	-	21 200	11.56	23 950	11.74	27 080	11.88	30 680	12.00	34 830	12.12	39 600	12.24	45 060	12.38	51 300	12.56
	68	-	-	-	-	-	-	26 380	14.11	29 460	14.26	33 020	14.39	37 120	14.51	41 860	14.64	47 300	14.80
PSH034-4	20	17 960	5.57	25 580	5.82	30 500	5.97	36 270	6.14	42 950	6.33	50 600	6.52	59 300	6.72	-	-	-	-
	30	17 600	6.83	24 670	6.99	29 210	7.12	34 510	7.28	40 630	7.45	47 650	7.65	55 630	7.86	64 660	8.08	74 790	8.30
	40	17 660	8.55	24 030	8.59	28 090	8.67	32 840	8.78	38 330	8.93	44 630	9.10	51 830	9.30	59 980	9.52	69 160	9.76
	50	18 250	10.91	23 760	10.77	27 280	10.78	31 390	10.83	36 160	10.92	41 680	11.05	48 000	11.22	55 200	11.42	63 340	11.64
	60	-	-	23 990	13.70	26 870	13.61	30 270	13.58	34 250	13.60	38 900	13.66	44 260	13.77	50 430	13.92	57 460	14.11
	68	-	-	-	-	-	-	29 700	16.39	32 990	16.34	36 880	16.33	41 420	16.38	46 700	16.48	52 780	16.62
PSH039-4	20	20 570	6.13	28 720	6.48	34 060	6.70	40 340	6.95	47 650	7.26	56 060	7.63	65 660	8.07	-	-	-	-
	30	20 350	7.46	28 090	7.81	33 060	8.01	38 860	8.24	45 570	8.51	53 280	8.83	62 070	9.21	72 000	9.66	83 170	10.20
	40	20 340	9.13	27 520	9.48	32 030	9.67	37 280	9.87	43 320	10.10	50 250	10.38	58 150	10.70	67 080	11.08	77 140	11.54
	50	20 670	11.31	27 130	11.69	31 120	11.86	35 720	12.04	41 020	12.24	47 100	12.47	54 030	12.73	61 880	13.05	70 750	13.43
	60	-	-	27 040	14.60	30 440	14.77	34 330	14.93	38 810	15.10	43 950	15.28	49 840	15.50	56 540	15.75	64 150	16.05
	68	-	-	-	-	-	-	33 420	17.89	37 190	18.03	41 530	18.19	46 520	18.36	52 250	18.56	58 790	18.80

制冷剂：R410A　　频率 50 Hz　　过冷度：4K　　过热度：5K

如有修改恕不另行通知。关于完整数据细节和容量表，请参见“在线数据表单生成器”：www.danfoss.com/odsg

制冷

	Te	-30		-20		-15		-10		-5		0		5		10		15	
	Tc	制冷（W）	Pe（kW）	制冷（W）	Pe（kW）	制冷（W）	Pe（kW）	制冷（W）	Pe（kW）	制冷（W）	Pe（kW）	制冷（W）	Pe（kW）	制冷（W）	Pe（kW）	制冷（W）	Pe（kW）	制冷（W）	Pe（kW）
PSH019-4	20	8 700	4.00	13 620	4.35	16 810	4.49	20 550	4.62	24 900	4.74	29 910	4.85	35 620	4.98	-	-	-	-
	30	7 720	4.89	12 350	5.29	15 320	5.46	18 780	5.61	22 790	5.74	27 400	5.88	32 650	6.02	38 610	6.17	45 310	6.34
	40	6 700	5.82	10 950	6.26	13 640	6.44	16 770	6.61	20 390	6.76	24 550	6.91	29 310	7.06	34 700	7.22	40 780	7.39
	50	5 620	7.00	9 400	7.46	11 760	7.65	14 510	7.83	17 700	7.99	21 360	8.14	25 560	8.30	30 350	8.46	35 760	8.63
	60	-	-	7 670	9.09	9 660	9.29	11 980	9.47	14 680	9.63	17 800	9.78	21 410	9.94	25 530	10.10	30 230	10.27
	68	-	-	-	-	-	-	9 750	11.22	12 020	11.38	14 680	11.53	17 770	11.68	21 330	11.83	25 430	11.99
PSH023-4	20	10 290	4.81	16 020	5.02	19 740	5.16	24 110	5.33	29 180	5.54	35 020	5.79	41 670	6.10	-	-	-	-
	30	9 210	5.80	14 640	6.00	18 110	6.12	22 160	6.27	26 850	6.45	32 230	6.67	38 370	6.92	45 330	7.23	53 160	7.59
	40	8 080	7.02	13 090	7.23	16 250	7.35	19 930	7.48	24 170	7.64	29 050	7.82	34 620	8.04	40 930	8.31	48 060	8.62
	50	6 860	8.54	11 340	8.78	14 130	8.90	17 370	9.03	21 120	9.18	25 430	9.34	30 370	9.54	35 990	9.76	42 350	10.03
	60	-	-	9 350	10.72	11 720	10.86	14 470	11.00	17 660	11.14	21 350	11.30	25 600	11.48	30 460	11.68	36 000	11.91
	68	-	-	-	-	-	-	11 880	12.92	14 580	13.07	17 730	13.23	21 390	13.40	25 600	13.59	30 450	13.81
PSH026-4	20	11 670	5.40	18 260	5.67	22 560	5.83	27 620	6.03	33 510	6.27	40 300	6.57	48 050	6.94	-	-	-	-
	30	10 400	6.52	16 610	6.75	20 610	6.88	25 290	7.04	30 730	7.23	36 980	7.47	44 120	7.76	52 210	8.13	61 330	8.57
	40	9 050	7.95	14 750	8.17	18 370	8.28	22 610	8.40	27 510	8.55	33 160	8.73	39 620	8.95	46 960	9.24	55 240	9.59
	50	7 600	9.80	12 650	10.02	15 830	10.11	19 540	10.20	23 850	10.31	28 830	10.44	34 540	10.61	41 050	10.82	48 420	11.09
	60	-	-	10 290	12.38	12 960	12.46	16 090	12.54	19 730	12.61	23 960	12.70	28 850	12.81	34 460	12.96	40 860	13.16
	68	-	-	-	-	-	-	13 030	14.84	16 090	14.90	19 670	14.96	23 860	15.03	28 700	15.14	34 270	15.28
PSH030-4	20	13 780	5.98	21 300	6.25	26 190	6.44	31 920	6.71	38 570	7.06	46 210	7.51	54 930	8.08	-	-	-	-
	30	12 240	7.26	19 280	7.48	23 780	7.63	29 040	7.83	35 130	8.09	42 120	8.44	50 090	8.89	59 120	9.45	69 270	10.15
	40	10 670	8.85	17 110	9.06	21 170	9.18	25 910	9.34	31 380	9.54	37 670	9.81	44 840	10.16	52 980	10.61	62 160	11.17
	50	8 990	10.84	14 720	11.09	18 300	11.21	22 460	11.34	27 260	11.50	32 790	11.71	39 120	11.99	46 320	12.35	54 460	12.80
	60	-	-	12 070	13.65	15 110	13.79	18 630	13.92	22 710	14.07	27 430	14.24	32 850	14.47	39 050	14.75	46 120	15.12
	68	-	-	-	-	-	-	15 250	16.46	18 710	16.61	22 740	16.78	27 400	16.97	32 770	17.22	38 930	17.53
PSH034-4	20	15 400	6.67	23 950	6.99	29 530	7.24	36 080	7.57	43 680	7.99	52 430	8.53	62 400	9.20	-	-	-	-
	30	13 590	8.16	21 680	8.39	26 860	8.57	32 900	8.81	39 900	9.14	47 920	9.56	57 060	10.09	67 400	10.76	79 020	11.57
	40	11 800	10.03	19 260	10.21	23 960	10.34	29 420	10.51	35 720	10.75	42 950	11.07	51 180	11.49	60 500	12.02	70 990	12.68
	50	9 910	12.43	16 590	12.60	20 730	12.69	25 530	12.81	31 060	12.98	37 410	13.22	44 650	13.54	52 870	13.95	62 160	14.48
	60	-	-	13 580	15.70	17 090	15.77	21 140	15.86	25 820	15.98	31 210	16.15	37 380	16.38	44 430	16.69	52 440	17.10
	68	-	-	-	-	-	-	17 220	18.94	21 160	19.03	25 720	19.15	30 980	19.33	37 030	19.57	43 950	19.90
PSH039-4	20	17 880	7.41	27 450	7.90	33 630	8.20	40 880	8.54	49 280	8.94	58 930	9.41	69 930	9.97	-	-	-	-
	30	15 910	8.92	24 920	9.39	30 660	9.66	37 350	9.96	45 080	10.31	53 950	10.71	64 060	11.19	75 500	11.75	88 360	12.41
	40	13 830	10.84	22 120	11.31	27 330	11.56	33 370	11.84	40 350	12.14	48 360	12.49	57 490	12.90	67 840	13.39	79 510	13.95
	50	11 600	13.27	18 990	13.78	23 580	14.02	28 900	14.28	35 040	14.56	42 100	14.87	50 160	15.23	59 340	15.64	69 720	16.12
	60	-	-	15 480	16.89	19 370	17.15	23 880	17.40	29 100	17.67	35 120	17.95	42 040	18.27	49 960	18.63	58 970	19.04
	68	-	-	-	-	-	-	19 440	20.47	23 850	20.73	28 980	21.00	34 930	21.29	41 780	21.62	49 630	21.99

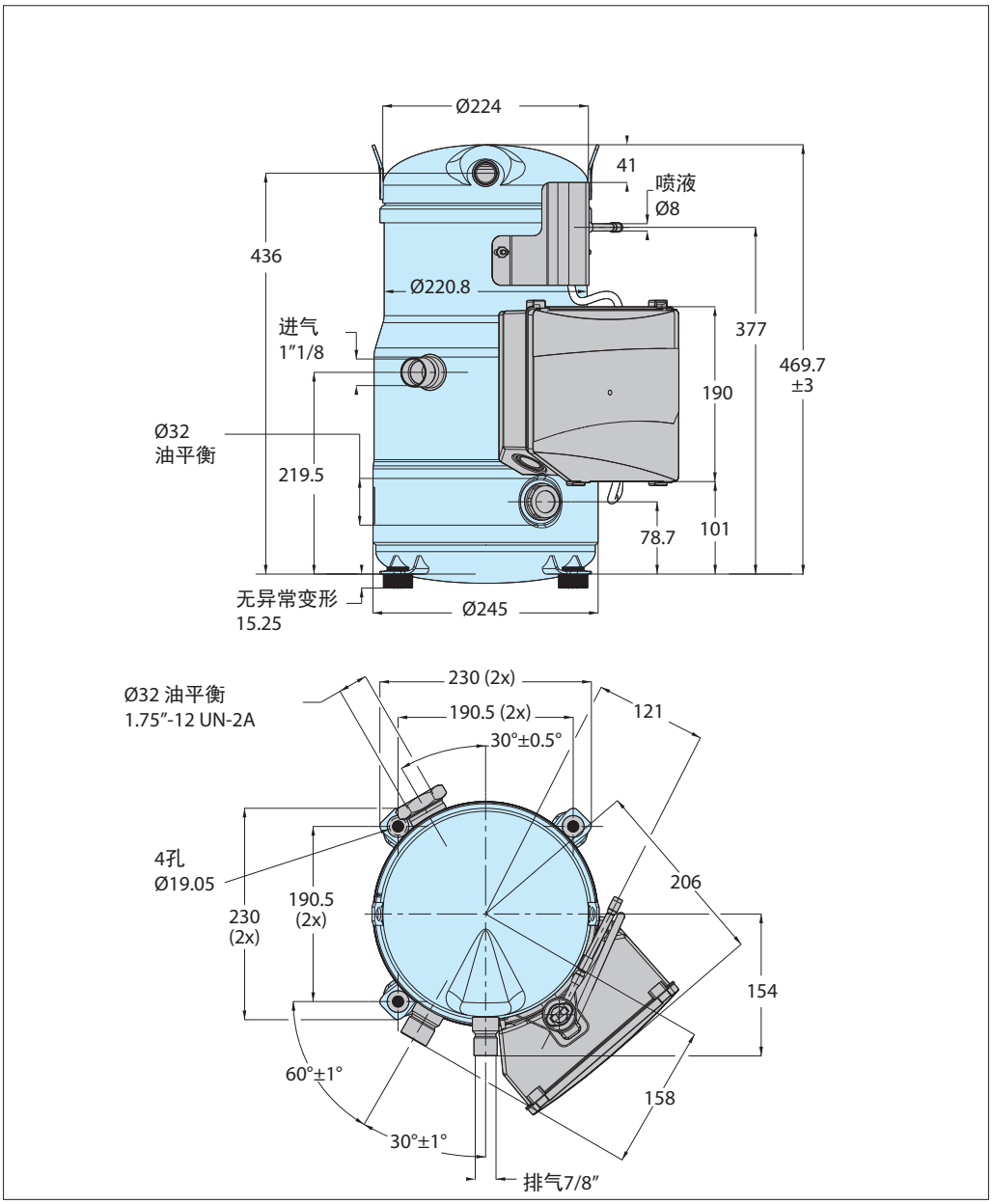
供热

	Te	-30		-20		-15		-10		-5		0		5		10		15	
	Tc	供热（W）	Pe（kW）	供热（W）	Pe（kW）	供热（W）	Pe（kW）	供热（W）	Pe（kW）	供热（W）	Pe（kW）	供热（W）	Pe（kW）	供热（W）	Pe（kW）	供热（W）	Pe（kW）	供热（W）	Pe（kW）
PSH019-4	20	12 490	4.00	17 740	4.35	21 070	4.49	24 930	4.62	29 400	4.74	34 520	4.85	40 340	4.98	-	-	-	-
	30	12 360	4.89	17 370	5.29	20 490	5.46	24 100	5.61	28 240	5.74	32 980	5.88	38 360	6.02	44 460	6.17	51 320	6.34
	40	12 230	5.82	16 890	6.26	19 760	6.44	23 040	6.61	26 810	6.76	31 110	6.91	36 000	7.06	41 550	7.22	47 790	7.39
	50	12 260	7.00	16 480	7.46	19 020	7.65	21 940	7.83	25 270	7.99	29 090	8.14	33 430	8.30	38 370	8.46	43 950	8.63
	60	-	-	16 290	9.09	18 470	9.29	20 960	9.47	23 820	9.63	27 090	9.78	30 830	9.94	35 110	10.10	39 980	10.27
	68	-	-	-	-	-	-	20 390	11.22	22 820	11.38	25 620	11.53	28 850	11.68	32 560	11.83	36 810	11.99
PSH023-4	20	14 880	4.81	20 810	5.02	24 660	5.16	29 190	5.33	34 460	5.54	40 540	5.79	47 480	6.10	-	-	-	-
	30	14 740	5.80	20 360	6.00	23 950	6.12	28 140	6.27	33 000	6.45	38 590	6.67	44 970	6.92	52 220	7.23	60 400	7.59
	40	14 770	7.02	19 980	7.23	23 260	7.35	27 060	7.48	31 450	7.64	36 510	7.82	42 290	8.04	48 850	8.31	56 270	8.62
	50	15 000	8.54	19 710	8.78	22 620	8.90	25 980	9.03	29 870	9.18	34 340	9.34	39 460	9.54	45 300	9.76	51 910	10.03
	60	-	-	19 580	10.72	22 070	10.86	24 960	11.00	28 280	11.14	32 120	11.30	36 540	11.48	41 600	11.68	47 360	11.91
	68	-	-	-	-	-	-	24 190	12.92	27 040	13.07	30 340	13.23	34 160	13.40	38 560	13.59	43 610	13.81
PSH026-4	20	16 920	5.40	23 770	5.67	28 230	5.83	33 480	6.03	39 610	6.27	46 690	6.57	54 810	6.94	-	-	-	-
	30	16 730	6.52	23 180	6.75	27 310	6.88	32 140	7.04	37 760	7.23	44 240	7.47	51 670	7.76	60 120	8.13	69 670	8.57
	40	16 780	7.95	22 700	8.17	26 430	8.28	30 780	8.40	35 830	8.55	41 650	8.73	48 330	8.95	55 940	9.24	64 570	9.59
	50	17 130	9.80	22 400	10.02	25 670	10.11	29 470	10.20	33 880	10.31	38 980	10.44	44 850	10.61	51 570	10.82	59 210	11.09
	60	-	-	22 340	12.38	25 090	12.46	28 280	12.54	32 000	12.61	36 320	12.70	41 310	12.81	47 070	12.96	53 660	13.16
	68	-	-	-	-	-	-	27 460	14.84	30 580	14.90	34 220	14.96	38 480	15.03	43 420	15.14	49 130	15.28
PSH030-4	20	19 410	5.98	27 180	6.25	32 250	6.44	38 240	6.71	45 220	7.06	53 290	7.51	62 540	8.08	-	-	-	-
	30	19 080	7.26	26 320	7.48	30 960	7.63	36 410	7.83	42 750	8.09	50 070	8.44	58 460	8.89	68 020	9.45	78 830	10.15
	40	19 000	8.85	25 640	9.06	29 820	9.18	34 700	9.34	40 370	9.54	46 910	9.81	54 410	10.16	62 970	10.61	72 680	11.17
	50	19 190	10.84	25 170	11.09	28 860	11.21	33 140	11.34	38 100	11.50	43 820	11.71	50 410	11.99	57 940	12.35	66 520	12.80
	60	-	-	24 920	13.65	28 090	13.79	31 740	13.92	35 960	14.07	40 840	14.24	46 470	14.47	52 950	14.75	60 350	15.12
	68	-	-	-	-	-	-	30 750	16.46	34 360	16.61	38 540	16.78	43 390	16.97	48 990	17.22	55 440	17.53
PSH034-4	20	21 570	6.67	30 420	6.99	36 220	7.24	43 070	7.57	51 070	7.99	60 320	8.53	70 910	9.20	-	-	-	-
	30	21 140	8.16	29 440	8.39	34 780	8.57	41 050	8.81	48 350	9.14	56 760	9.56	66 400	10.09	77 350	10.76	89 720	11.57
	40	21 070	10.03	28 700	10.21	33 520	10.34	39 140	10.51	45 660	10.75	53 180	11.07	61 800	11.49	71 610	12.02	82 720	12.68
	50	21 410	12.43	28 230	12.60	32 470	12.69	37 380	12.81	43 070	12.98	49 630	13.22	57 170	13.54	65 770	13.95	75 550	14.48
	60	-	-	28 090	15.70	31 680	15.77	35 810	15.86	40 600	15.98	46 140	16.15	52 530	16.38	59 870	16.69	68 250	17.10
	68	-	-	-	-	-	-	34 730	18.94	38 760	19.03	43 430	19.15	48 860	19.33	55 130	19.57	62 350	19.90
PSH039-4	20	25 070	7.41	35 120	7.90	41 590	8.20	49 160	8.54	57 950	8.94	68 060	9.41	79 600	9.97	-	-	-	-
	30	24 560	8.92	34 040	9.39	40 030	9.66	47 010	9.96	55 080	10.31	64 350	10.71	74 920	11.19	86 900	11.75	100 400	12.41
	40	24 340	10.84	33 100	11.31	38 550	11.56	44 850	11.84	52 130	12.14	60 480	12.49	70 010	12.90	80 830	13.39	93 040	13.95
	50	24 470	13.27	32 360	13.78	37 190	14.02	42 750	14.28	49 160	14.56	56 520	14.87	64 940	15.23	74 520	15.64	85 370	16.12
	60	-	-	31 870	16.89	36 010	17.15	40 770	17.40	46 240	17.67	52 530	17.95	59 760	18.27	68 030	18.63	77 450	19.04
	68	-	-	-	-	-	-	39 290	20.47	43 960	20.73	49 360	21.00	55 580	21.29	62 750	21.62	70 970	21.99

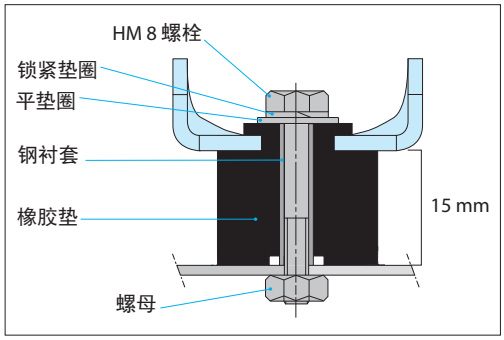
制冷剂：R410A　频率 60 Hz　过冷度：4K　过热度：5K

如有修改恕不另行通知。关于完整数据细节和容量表，请参见“在线数据表单生成器”：www.danfoss.com/odsg

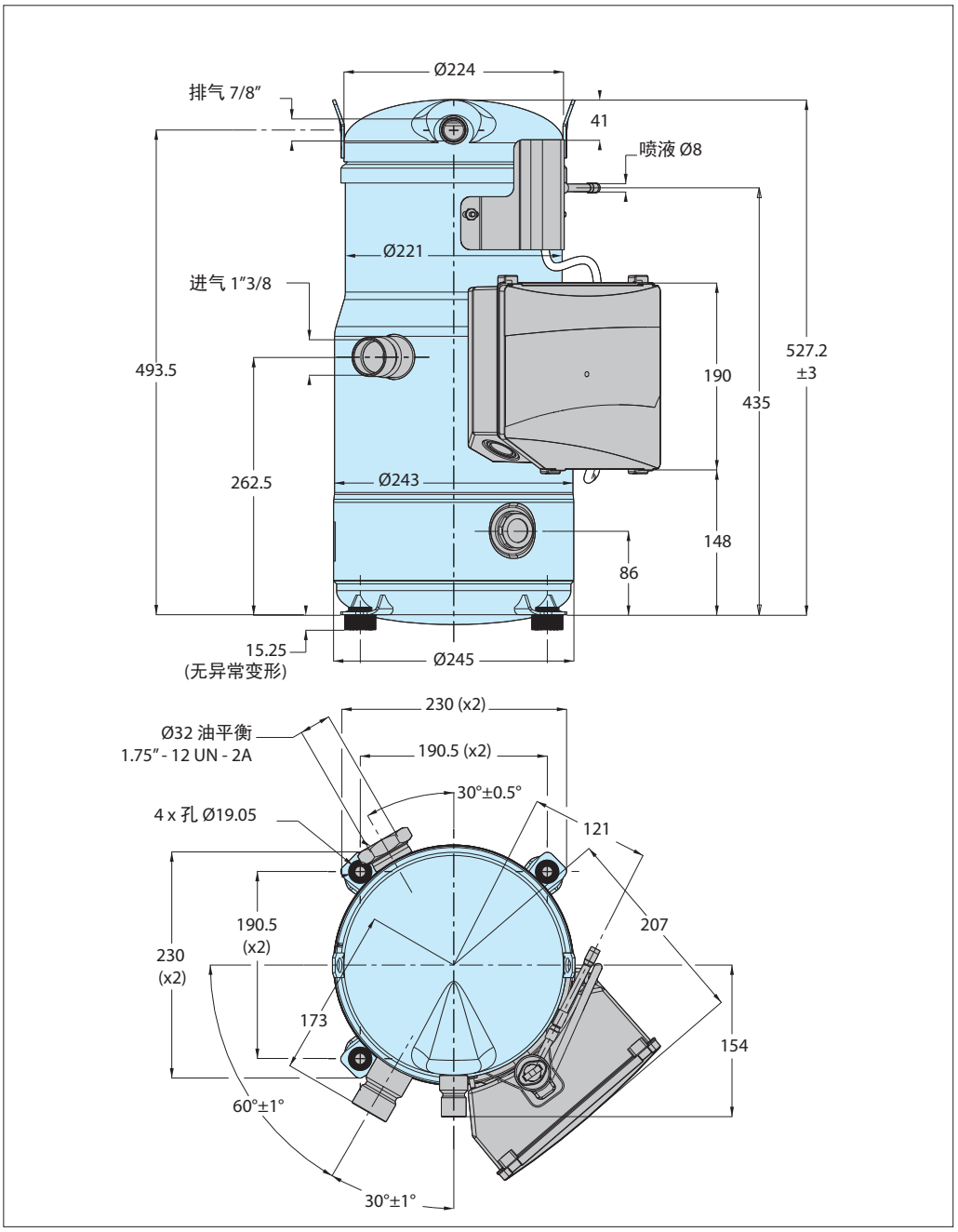
PSH019


Ø224
41
喷液
Ø8
436
Ø220.8
进气
1"1/8
377
469.7
±3
190
Ø32
油平衡
219.5
78.7
101
无异常变形
15.25
Ø245
Ø32 油平衡
1.75"-12 UN-2A
230 (2x)
190.5 (2x)
121
30°±0.5°
4孔
Ø19.05
206
190.5
(2x)
230
(2x)
154
60°±1°
158
30°±1°
排气7/8"

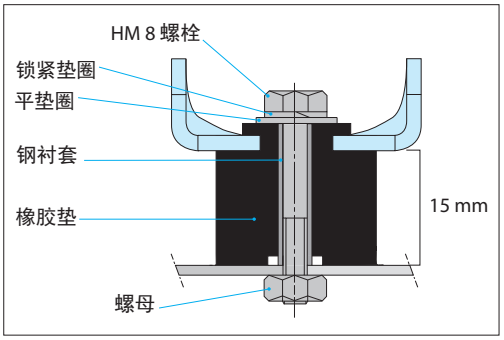
软脚垫


HM 8 螺栓
锁紧垫圈
平垫圈
钢衬套
橡胶垫
15 mm
螺母

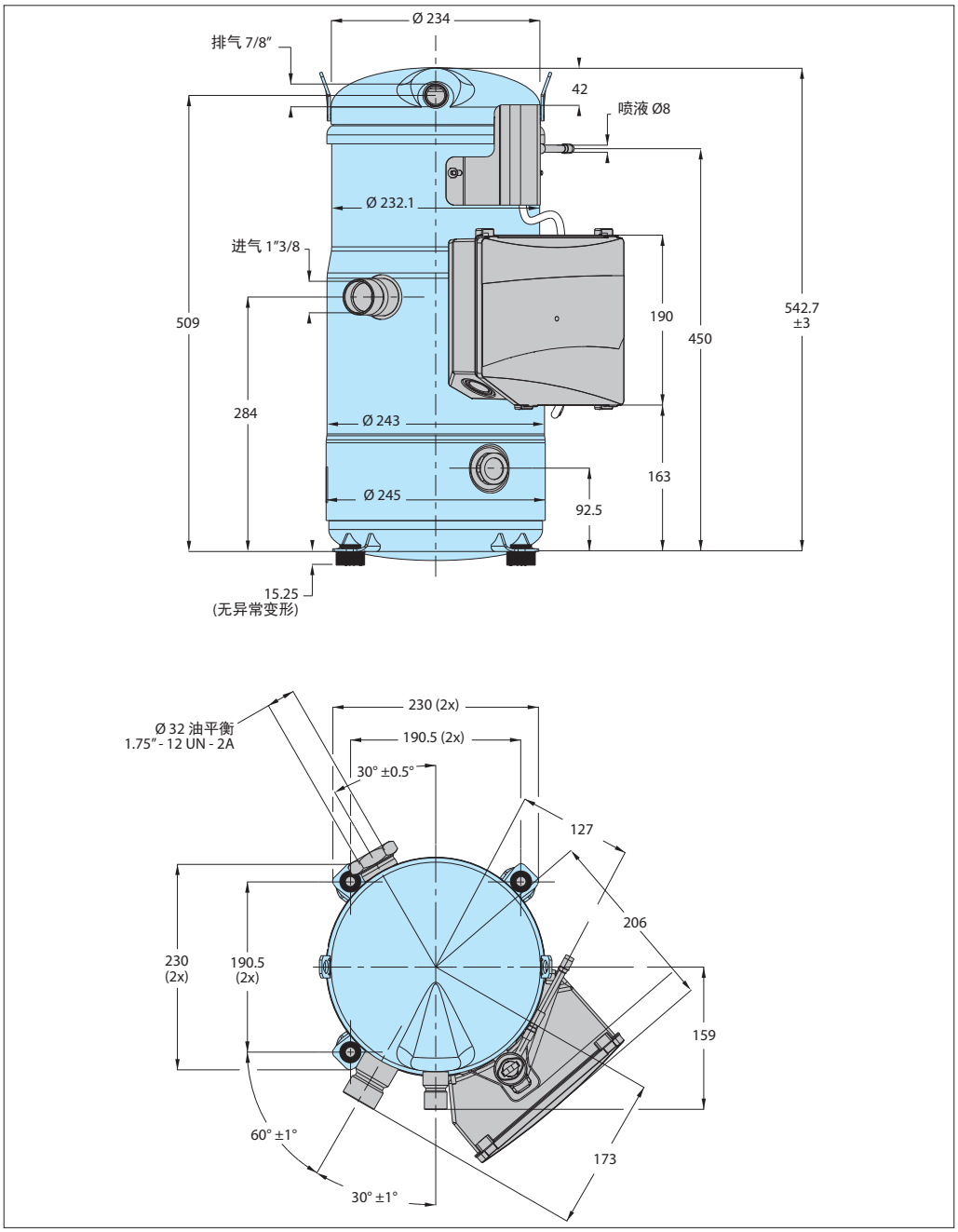
PSH023-026-030-034



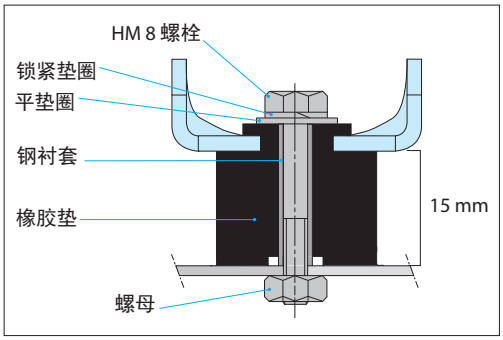
软脚垫



PSH039


Ø 234
排气 7/8"
42
喷液 Ø8
Ø 232.1
进气 1"3/8
509
190
450
542.7
±3
284
Ø 243
163
Ø 245
92.5
15.25
(无异常变形)
230 (2x)
Ø 32 油平衡
1.75" - 12 UN - 2A
190.5 (2x)
30° ±0.5°
127
206
230
(2x)
190.5
(2x)
159
60° ±1°
173
30° ±1°

软脚垫


HM 8 螺栓
锁紧垫圈
平垫圈
钢衬套
橡胶垫
15 mm
螺母

接口类型

	PSH019-023-026-030-034-039
	AL
吸排气接口	铜焊
油视镜	螺纹
油平衡接口	螺纹接口 1"3/4
排油口	无
低压仪表接口（Shrader）	螺纹连接 ¼"
喷液阀接口	ODF 连接 5/16"

吸排气接口

		铜焊版本
		ODF 接管
PSH019	吸气	1"1/8
	排气	7/8"
PSH023-026-030-034-039	吸气	1"3/8
	排气	7/8"

油视镜

所有 Danfoss PSH 涡旋压缩机均配有一个视液镜（1"1/8 - 18 UNF），用于确定油槽中油量和状态。

油平衡接口

PSH019-023-026-030-034-039 配有一个 1"3/4 螺纹接口接头，可使用 1"3/4 - 7/8" 或 1"3/4 - 1"1/8 护套。当两个或多个压缩机并联安装时，必须采用该连接来安装油平衡管路（详情请参阅"并联应用"版块）。

针阀接口

用于加油和压力表接口，为 1/4" 针阀。

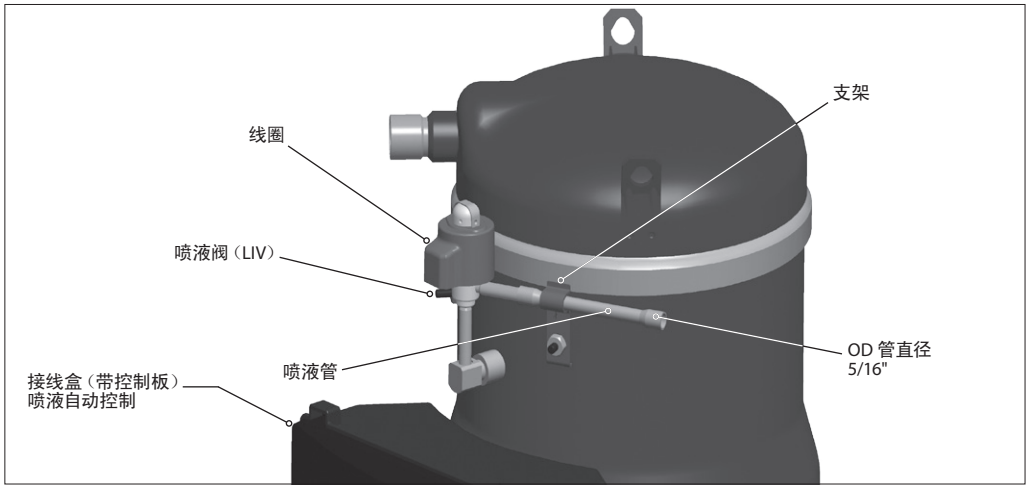
喷液阀

喷液阀配有一根喷液管，由一个支架安装在压缩机外壳上。该喷液管将与一根 5/16" 管道连接。

Danfoss PSH 涡旋压缩机针对热泵应用进行了优化。涡旋盘压比优化和喷液管理系统已开发用于极端运行环境。

PSH 涡旋压缩机还配有多个预接线装置，可增强压缩机的可靠性。

喷液由接线盒内控制板中插入的排气温度传感器进行控制。



电机电压

电机电压代码		代码3	代码4	代码9
50 Hz	名义电压	-	380-400V - 3 ph	-
	电压范围	-	340-440 V	-
60 Hz	名义电压	200-230V - 3 ph	460V - 3 ph	380V- 3 ph
	电压范围	180-253 V	414-506 V	342-418 V

电压失衡

工作电压限制在"电机电压"版块的表格中显示。在启动和正常工作时，电机接线盒的电压必须符合这些表格中的限制。允许的最高电压失衡为 2%。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电机。电压失衡计算公式：

$$\%\ 电压失衡 = \frac{|Vavg - V1\text{-}2| + |Vavg - V1\text{-}3| + |Vavg - V2\text{-}3|}{2 \times Vavg} \times 100$$

Vavg = 相位 1、2、3 的平均电压
V1-2 = 相位 1 和 2 之间的电压
V1-3 = 相位 1 和 3 之间的电压
V2-3 = 相位 2 和 3 之间的电压

电气数据

压缩机型号		LRA	MCC	最大工作电流	线圈电阻
		A	A	A	Ω
电机代码3	PSH019	203	43	38	0.39
	PSH023	267	46	45	0.27
	PSH026	267	61	48	0.27
	PSH030	304	64	56	0.24
	PSH034	315	69	64	0.22
	PSH039	351	75	71	0.22
电机代码4	PSH019	98	20	19	1.47
	PSH023	142	23	22	1.05
	PSH026	142	29	24	1.05
	PSH030	147	30	28	0.92
	PSH034	158	33	31	0.83
	PSH039	197	38.6	36	0.83
电机代码9	PSH019	124	26	23	1.05
	PSH023	160	30	26	0.72
	PSH026	160	35	29	0.72
	PSH030	168	37	33	0.62
	PSH034	177	41	37	0.57
	PSH039	239	51	44	0.57

堵转电流(LRA)

LRA 值是在额定电压下，将转子锁定后测得的电流。LRA 值可用于初步估计启动电流。但多数情况下，实际启动电流会更低。软启动器可用于降低启动电流。

最大可持续运行电流 (MCC)

MCC 是指在最大负载和低电压情况下电机保护跳闸时的电流。MCC 值是在瞬时及在特殊工况下运行压缩机可以承受的最大电流值。

最大工作电流

最大工作电流是指压缩机在最大负载和低于标称电压 10%（+15°C 蒸发温度和 +68°C 冷凝温度）情况下的电流。最大工作电流用于选择电缆和接触器。

正常工作时，压缩机电流始终低于最大工作电流值。

线圈电阻

线圈电阻是指 25°C 时各个相位之间的电阻（电阻值 +/- 7%）。

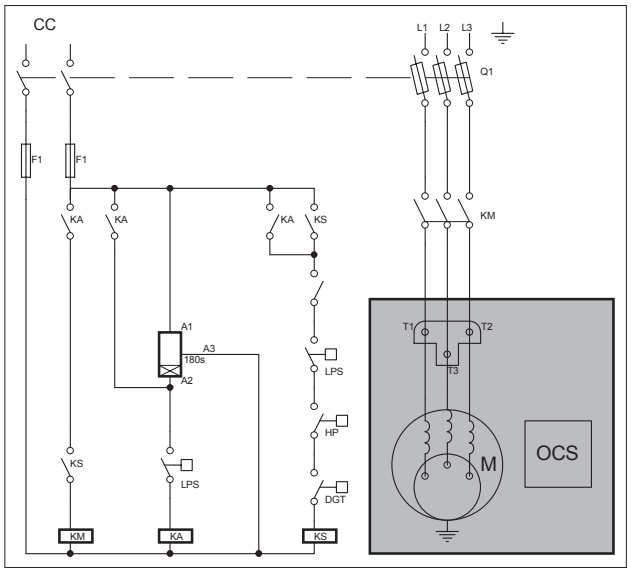
线圈电阻通常较低，需要使用测量工具才能精确测量。使用一个数字欧姆表，通过"4 线"方法在稳定环境温度下测量。线圈电阻受线圈温度变化的影响很大；如果压缩机在非 25°C 的稳定温度时进行测量，则测得的电阻值必须通过以下计算公式进行校准：

$$R_{amb} = R_{25°C} \frac{a + t_{amb}}{a + t_{25°C}}$$

$t_{25°C}$：参考温度 = 25°C
t_{amb}：测量期间温度（°C）
$R_{25°C}$：线圈电阻（25°C 时）
R_{amb}：线圈电阻（环境温度下）
系数 a = 234.5

接线信息

下面的接线图是一个安全可靠的压缩机接线样例。在选择接线方式的时候，必须遵循以下规则：当安全开关跳闸时，压缩机应立即停止运行，并且在跳闸状态恢复正常和安全开关复位后才会正常启动。这适用于低压安全开关、高压安全开关、排气温度保护和电机过载保护。



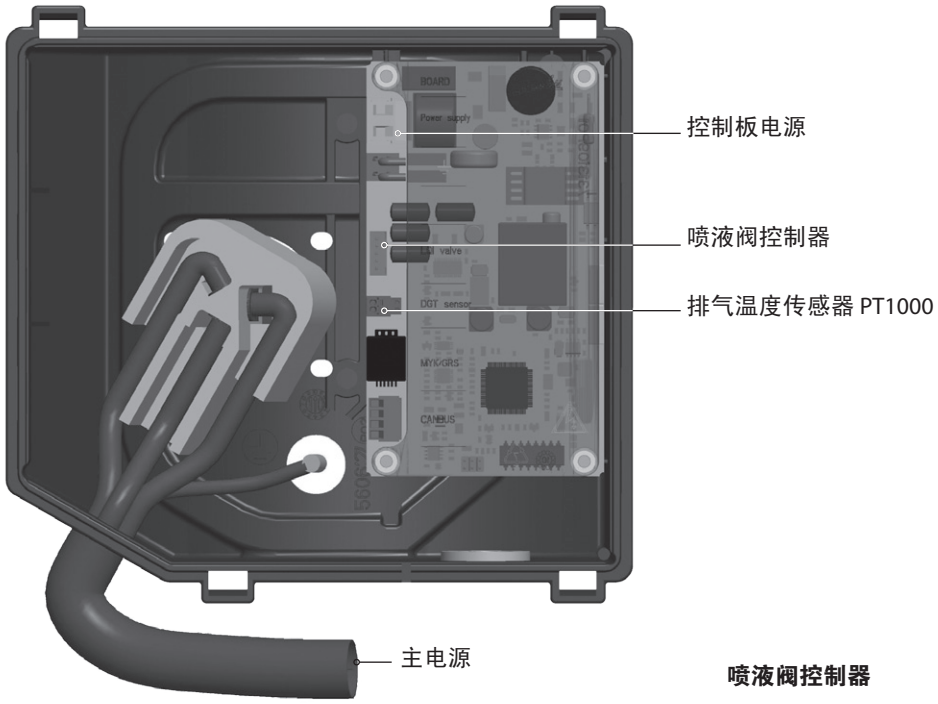
图例：

保险丝 F1
压缩机接触器 ..... KM
控制继电器 ..... KA
安全锁定继电器 ..... KS
可选的短循环定时器（3分钟） 180秒
高压安全开关 ..... HP
保险丝熔断 Q1
压缩机电机 ..... M
排气温度 ..... DGT
安全压力开关 ..... LPS
控制回路 CC
操作控制系统 ..... OCS

接线连接

电源与压缩机接线盒通过 Ø 4.8 mm（3/16"）螺丝连接。最大紧固扭矩为 3 Nm。电源线采用 ¼"环形接线端。必须用 5mm 接地端螺丝将压缩机接地。

控制板预装在接线盒中。控制板与喷液阀预先接线。客户需将排气温度传感器电缆插入安装在排气管上的排气温度传感器。



喷液阀控制器

控制板必须：

- 连接一个配有间距为7.62mm 的接线端，且电压为（230VAC）的电源。
- 接入一个适用于 230V 电源的 1/4" 紧固接地连接。

电路板上禁止使用插拔接头。禁止用手和工具接触电路板。控制板上连接的电缆不能短路或接入过高电压。

国际防护等级(IP 等级)

依据IEC529，所有型号压缩机接线盒的防护等级都是 IP54 ，要求使用 IP 54 等级的尺寸正确的电缆密封接头。

第一个数字，对接触和异物的防护等级
5- 防尘

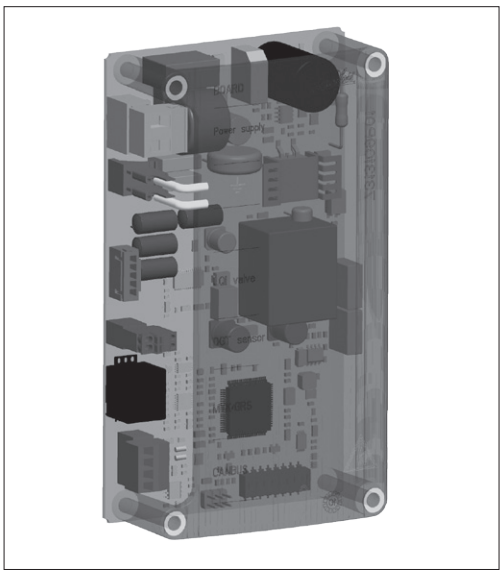
第二个数字，对水的防护等级
4- 防水溅落

接线盒温度

接线盒内部的温度不能超过 70°C。因此，如果压缩机安装在一个机壳中，则必须采取预防措施来避免压缩机周围和接线盒内部的温度过高。有必要在外壳面板上安装通风设备。否则，控制板可能无法正常工作。如果由于此原因导致压缩机出现任何损坏，则不属于 Danfoss 的质保范围。同样，电缆的选择也要能确保接线盒温度不超过 70°C。

接线盒线孔尺寸

接线盒有一个直径 25.5 mm 的敲落孔用于主电源接线，以及一个密封孔用于控制板接线。



压缩机保护

电机保护

压缩机型号	过热保护	过流保护	锁定转子保护	反相保护
PSH019-023-026-030-034-039	内部电机保护			建议使用相序保护器

PSH019-023-026-030-034-039 型压缩机具有内部过载保护，可以避免过载、制冷剂流量过低或者缺相导致的电流和温度过流。断流电流即是上文列出的 MCC 值。

保护器位于电机的星形连接的中央，保护器启动后将断开三相。保护器可以自动复位。虽然不是必须的，但还是建议采取一个外部过载保护来进行报警或手动复位。

此时外置保护器的设定值必须低于 MCC 值：
- 当电机温度过高时，内部保护器将会跳闸。
- 当电流过高时，外部过载保护器将先于内部保护器跳闸，从而可以进行手动复位。

相序和逆转保护

使用一个相位表来确定相序，并分别将三相线 L1、L2、L3 与对应的端子 T1、T2、T3 连接。压缩机只能一个方向正常运行，如果连接正确，旋转方向也将正确无误。

PSH019-023-026-030-034-039 型压缩机不具备内部相序保护。如果出现反转，只要接通电源将会立即发现。压缩机将无法形成压差，噪音异常的大，并且功耗会降至最低。此时，立即关闭压缩机，并将三相线与对应的端子连接。长时间逆转将会损坏压缩机。强烈建议使用相序保护器。

认证和证书

PSH 涡旋压缩机符合下列认证和证书。

证书在产品参数表中列出：
http://www.danfoss.com/odsg

CE 0062 或 CE 0038 或 CE0871	所有 PSH 型号
UL	所有 60Hz PSH 型号
其他认证和证书	请联系 danfoss

压力设备
指令 97/23/EC

产品	PSH019 到 039
制冷剂	2类
PED 类别	II
评估模式	D1
工作温度 - Ts	-35°C < Ts < 55°C
工作压力 - Ps	33.3 bar (g)
一致性声明	请联系 danfoss

低电压指令
2006/95/EC

产品	PSH019 到039
一致性声明参考低电压指令 2006/95/EC	请联系 danfoss

设备指令
2006/42/EC

产品	PSH019 到039
制造商的公司声明参考设备指令 2006/42/EC	请联系 danfoss

内部自由容积

产品	无油状态下的内部容积 (升)
PSH019	12.4
PSH023-026-030-034	14.3
PSH039	14.6

制冷剂和润滑油

PSH 压缩机使用酯类油和 R410A 制冷剂。

R410A

• R410A 制冷剂优于 R22 和 R407 制冷剂的热力学属性，现今得到广泛应用，并且必然会转变成高效系统。
• 臭氧消耗潜能值（ODP）为零：R410A 制冷剂对臭氧层无害。
• 全球变暖潜值（GWP）：R410A 制冷剂表现出相对高的全球变暖潜值。但是，GWP 指数是指直接变暖影响，这个值只表征直接释放到大气时带来的温室效应。

更确切的温室效应衡量指数是 T.E.W.I.（综合等量温室效应指数），该指数考虑了由于运行能源成本所造成的间接影响。

• 由于能够达到更高的能效，R410A 被认为是最理想的制冷剂。
• 作为一种近共沸混合物，R410A 制冷剂在反应时类似均质物质，而其他共氟混合物（如 R407C）和其他混合物在状态变化过程中会出现温度滑移现象，从而导致热效率降低，并带来了流动上的不便。
• 由于冷量大，质量流量小，因而使系统更紧凑、更轻便，噪音更低。

酯类油(POE)

酯类油（POE）易溶于 HFC（而矿物油则不易溶），但需评估其在压缩机内的润滑性能。酯类油的热稳定性优于制冷剂矿物油。

酯类油的吸湿性更好，保持水分的能力优于矿物油。同时还能与水发生化学反应，形成酸和醇类结构。

电机电源

PSH 涡旋压缩机可以在“电机电压”版块中指示的标称电压下正常运行。在允许的电压范围内，可以欠压和过压运行。为避免低电压运行时的危险，必须对实际电流值特别注意。

压缩机环境温度

PSH 压缩机充注制冷剂后能够适用于 -35°C 到 51°C 的环境温度。压缩机的设计能够达到 100% 的吸气冷却设计，无需额外风扇制冷。环境温度对压缩机性能的影响甚微。

高环境温度

对于封闭装置和高环境温度，建议检查电源线温度和绝缘强度。当内部压缩机过载保护器动作后，压缩机必须在过载保护复位之前进行冷却。环境温度过高会严重降低冷却速度。

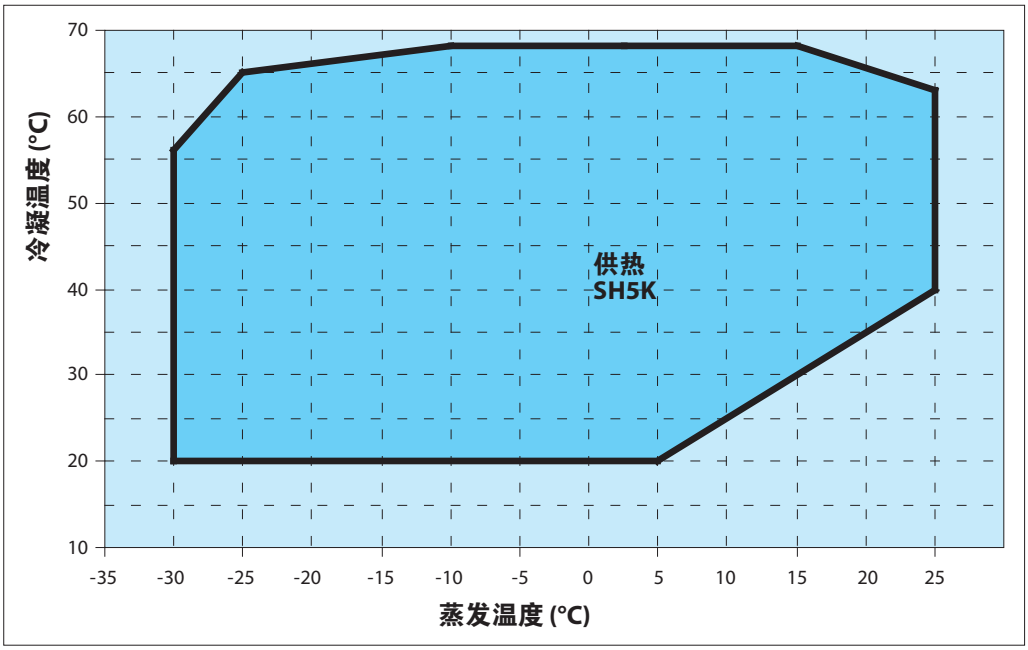
低环境温度

虽然压缩机本身能够承受低环境温度，但系统仍需要采取一些特殊设计以确保安全可靠的运行。请参见“特殊应用建议”章节。

应用范围

PSH 涡旋压缩机的工作范围如下图所示，冷凝温度和蒸发温度显示了压缩机稳定运行的工作范围。运行限制明确表示了保证压缩机能够稳定运行的运行范围：

- 最大排气温度：+135°C（通过排气温度传感器 PT1000 测量），
- 吸气过热度不能低于 5K，以防液击，
- 最大吸气过热度为 20K
- 过冷度最好不低于 4K，才能确保正常的喷液，
- 最低和最高蒸发温度和冷凝温度参照运行范围。



排气温度保护

排气温度不能高于 135°C。压缩机配备的喷液阀用于将液态制冷剂喷入涡旋盘，使排出气体冷却达到排气温度限制要求。采用 PT1000 排气温度传感器，并将其安装在排气管路表面（与排气口距离 <40mm）。排气管路表面和排出气流之间的温差已经考虑了控制板中 14K 的温度偏差。在热泵应用中，设备制造商需在研发测试期间监控排气温度。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。在这种情况下，所有热泵必须安装排气温度保护设备。跳闸保护应设定为排气温度为 145°C。极端情况下（左上角）允许的瞬态运行仅为一次最多31秒和总共336小时。

高压和低压保护

高压

当排气温度高于下表中给出的数值时，高压安全开关需关闭压缩机。高压开关可以设定为较低数值，这取决于具体应用和环境条件。为了避免压缩机在高压极限附近频繁开停，高压开关必须安置在闭锁电路中，或者配备手动复位装置。如果采用了排气阀，高压开关必须连接到维修阀仪表接口，并且不能隔离。

低压

必须采用一个高压（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不稳定。Danfoss PSH 涡旋压缩机具有高容积效率并且能够达到极低的真空水平，并引起上述问题。最低低压安全开关设置在下表中列出。对于非排空系统，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。低压开关的容差设置要保证压缩机不在真空下运行。针对自动复位排空循环的低压开关设置同样在下表中列出。

压力设置 bar（g）	R410A
高压侧工作压力范围	13.5-44.5
低压侧工作压力范围	1.7-15.5
最高高压安全开关设置	45
最低低压安全开关设置*	1.0
最低低压排空开关设置**	2.3

* 严禁短接或旁通低压开关，开关动作不能延时。
** 建议的排空开关设置：标称蒸发压力下为 1.5 bar，最低 2.3 bar（g）

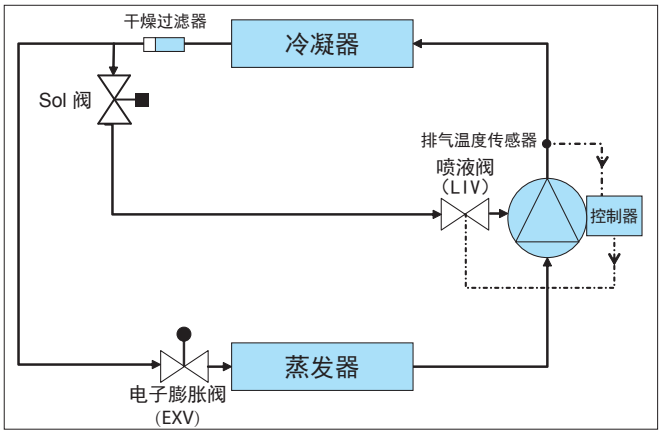
注意，这两个不同的低压开关需要不同的设置。低压排空开关设置必须始终在工作范围内，例如 R410A 制冷剂为 2.3 bar。压缩机在此状态下可以满负荷运行。最低低压安全开关设置可以运行正常工作范围之外，但只允许在极端（紧急）情况时才能达到此低压值，例如 R410A 制冷剂为 1.0 bar。

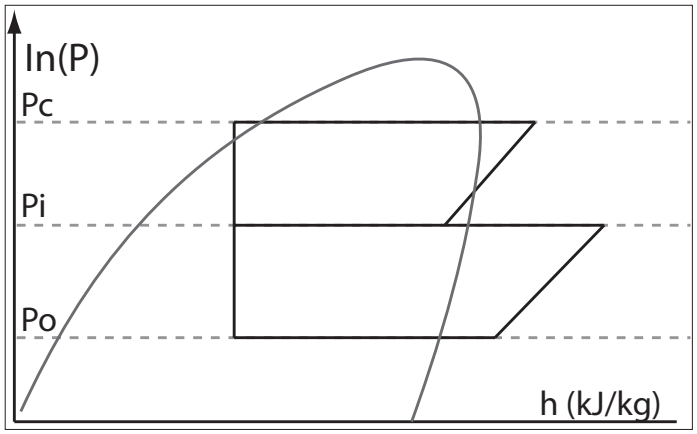
喷液

Danfoss PSH 涡旋压缩机需要通过喷液才能在工作范围内保持低排气温度。PSH 压缩机配有喷液连接。

液态制冷剂直接注入涡旋装置中。喷液阀根据排气温度和压缩机额定温度来控制质量流量变化。

在蒸发温度低于 0°C 时，喷液开始工作。





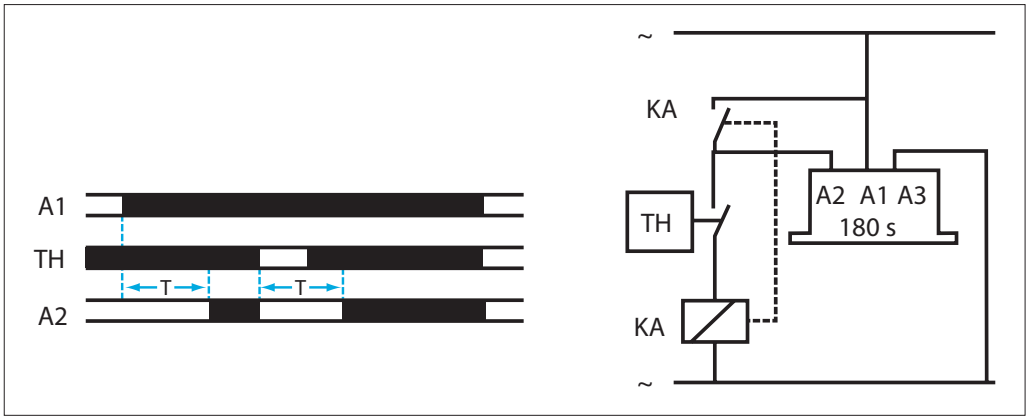
喷液阀（LIV）是一个 UKV 步进阀。当压缩机停机时，该阀门关闭。需安装一个额外的电磁阀以防止在异常停电时液体注入。每台设备仅需一个电磁阀。

喷入液体来自于液体管路的底部，并流经干燥过滤器。

要求最低过冷度 4K 以确保正常的喷液。

启停限制

Danfoss 建议使用启动延时器来限制压缩机的频繁启停。延时器可预防因电源中断可能造成的压缩机反转。系统设计必须保证压缩机在启动后至少运行2分钟，才能保证压缩机启动后达到适当回油使电机足够冷却。注意系统设计对回油情况的影响。压缩机每小时启动不能超过12次；否则会缩短压缩机设备的使用寿命。建议使用3分钟（180秒）定时器。



若有任何背离本指南建议的设计情况，请联系 Danfoss 技术支持。

常规

根据实际应用选择合适的压缩机，对压缩机的正确使用至关重要。如果压缩机与系统不匹配，可能会运行在安全运行范围之外，从而导致性能和可靠性的降低。

基本管路设计

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。

配管设计必须确保充足的回油，特别是在最低负荷时的情况下，需要特别考虑从蒸发器出来的回气管径和坡度。从蒸发器返回的管路应具有集油设计，以防止油和制冷剂在停机时向压缩机迁移。

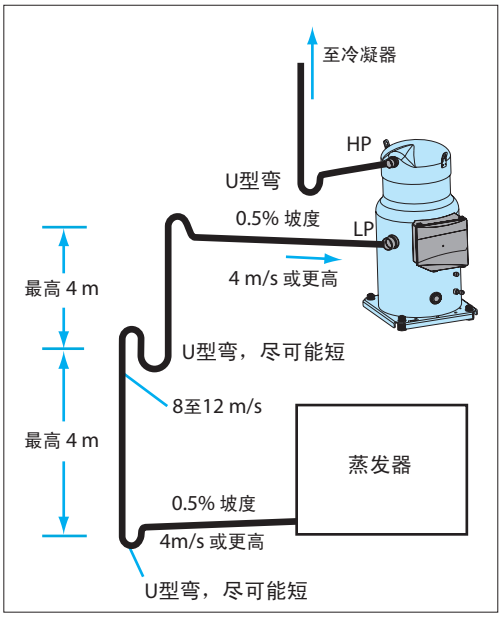
R410A 系统中的制冷剂质量流量低于 R22/R407C 系统。为了维持可接受的压降和冷媒气体的最小流速，和R22/R407C系统相比，需要考虑缩小管径。请注意同时不要造成过高的压降，因为 R410A 系统中过高压降对系统效率的负面影响远高于 R22/R407C 系统。

管道设计应具备适当的三维方向上的灵活性。除管路固定支架外，不能与周围的装置接触，以免引起过度振动，这种振动带来的疲劳或磨损最终可能导致管路破裂和连接失效。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，请参阅章节：《声音和振动管理》。

吸气管路

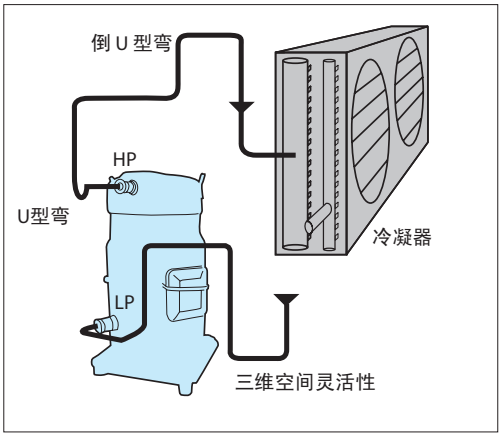
如果蒸发器位于压缩机上方，这在分体式系统中十分常见，在这种情况下强烈建议添加一个抽空循环控制逻辑。如果没有抽空循环，吸气管路必须在蒸发器出口配备一个倒U型弯管，以防止在停机期间制冷剂进入压缩机。

如果蒸发器位于压缩机下方，吸气立管必须设置U型弯管，以防止在系统停机时液态制冷剂在蒸发器出口聚集，从而在启动时影响膨胀阀的感温包测温。



排气管路

如果冷凝器安装的位置比压缩机高，那么需要在靠近压缩机的位置安置一个U型弯，以防止停机后离开压缩机的润滑油回流到压缩机排气端。在停机时，倒U型弯也能避免液态制冷剂回流到压缩机。



换热器

为了使整个系统达到最佳效率，则必须使用针对 R410A 优化的换热器。R410A 制冷剂具有良好的传热属性：优化的换热器可以获得尺寸及效率上的优势。

优化的分配器和管路设计 ，可以使R410A蒸发器出口过热度更合适，换热面积的利用更有效。对板式换热器来说这点特别重要，因为它的流程和容积比壳管式换热器及风机盘管要小。

所有蒸发器均需要特别留意蒸发器出口过热度控制和回油。

能够提供高过冷度的冷凝器中的过冷管路，能够提升高冷凝压力下的效率。R410A 系统中，过冷度对系统效率的积极影响明显大于 R22/R407C 系统。

此外，为了膨胀阀的良好运行以及保持蒸发器的高效率，重要的是要达到适当的过冷度。如果过冷度不足，膨胀装置中会形成闪发气体，从而增加蒸发器进口气体比例，从而导致效率降低。

停机冷媒迁移

当压缩机位于系统中温度最低的位置，并且系统使用了一个带泄流的热力膨胀阀，或者如果液体可在重力作用下从蒸发器迁移到压缩机油槽中的时候，制冷剂停机迁移很可能发生。如果油槽中储存了过多的液体制冷剂会稀释润滑油，并导致带液启动：当压缩机再次运行时，曲轴箱压力急剧下降，制冷剂突然蒸发，在油里产生大量泡沫。在极端情况下，这可能导致液击（液体进入涡旋盘），必须避免出现这种情况，否则可能会对压缩机造成不可修复的损坏。

在系统充注量没有超过压缩机制冷剂最大充注量时，

Danfoss PSH 涡旋压缩机能够承受偶尔的带液启动。

评估停机期间制冷剂迁移风险的正确检测步骤：

- 系统不运行，环境温度稳定在 5°C，
- 提高环境温度到 20°C，并保持10分钟，
- 启动压缩机并监测油池温度、视液镜状态和噪音情况。

通过油视镜检查油池油位，可以方便探测曲轴箱中是否存在液态制冷剂。油槽中的泡沫说明是带液启动。

启动噪音异常，缺油和油池温度低说明发生了制冷剂迁移。根据制冷剂迁移的量，应采取应对措施：

- **曲轴箱加热器**
- **液体电磁阀**
- **抽空循环**

曲轴箱加热器

为了防止PSH压缩机在停机期间出现制冷剂迁移，需采用曲轴箱加热器或其他同等电加热器。

压缩机停机时，压缩机油池中的油温必须保持高于低压侧的制冷剂饱和温度10 K以上。这样能够确保液体制冷剂不会在油池中聚积。只有保持这样的温差水平，曲轴箱加热器才会发挥功效。必须进行测试以确保在所有环境条件（温度和通风）下保持正确的油温。注意，如果环境温度低于 –5°C且风速高于5m/s，我们建议对电加热器进行保温处理，以减少热量散失到环境中。

初次启动：由于小型商用平台的紧凑型设计，在初次启动时建议曲轴箱加热器优先通电6个小时以便排除油中制冷剂。

然后，不论压缩机是否关闭，必须让电加热器通电以避免液态制冷剂进入压缩机。

为电加热器提供独立电源，保证在机器停机（比如季节性关闭）时也能获得电力供应。
曲轴箱加热器配件可通过 Danfoss 获取（参见“配件”版块）。

液体管路电磁阀(LLSV)

LLSV用于分离冷凝器侧的液体制冷剂，可以防止加液时制冷剂进入压缩机，以及停机时的制冷剂迁移。排空循环和 LLSV 结合使用，能够进一步减少系统低压侧的制冷剂量。

抽空循环

抽空循环是防止停机时液态制冷剂迁移的最有效的方法。一旦系统运行到设定温度并准备停机的时候，冷凝器出口上的 LLSV 将会关闭。然后，在系统关闭低压抽空开关之前，压缩机将大部分制冷剂泵入冷凝器和储液灌。这个步骤能够减少低压侧的制冷剂量，防止停机时的制冷剂迁移。建议低压抽空开关设置到低于标称蒸发压力1.5 bar以下。但应不能低于2.3 bar（g）。如需获得建议的接线图，请参见“建议的接线方式”版块。

抽空循环认证测试：

- 由于抽空开关设置在应用范围之内，因此需要测试在瞬间工况下（例如除霜 - 冷启动）是否会出现意外跳闸。当出现这种情况时，低压抽空开关可能出现延迟。此时，必须采用一个没有任何延迟定时器的低压安全开关。
- 压力开关复位的次数应该有限制以避免压缩机出现短循环。用专门的电路和继电器可以允许一次短的抽空循环。

抽空循环能够将所有制冷剂存储在高压侧回路中。在单元式或整体式机组系统中，系统的制冷剂充注量能准确定义并精确充注，如果所有部件的尺寸正确，在抽空时整个系统的制冷剂都可储存在冷凝器中。

其他应用下需要使用一个储液罐来储存制冷剂。

储液罐的尺寸需要特别注意。储液罐应足够大才能容纳系统的部分制冷剂，但也不能太大。储液罐过大容易导致在维修操作期间制冷剂过度充注。

回液

在正常运行期间，制冷剂以过热的蒸汽形式进入压缩机。当进入压缩机的部分制冷剂仍为液态时即为回液。

Danfoss PSH 涡旋压缩机能够承受偶尔的回液。但是系统设计必须防止经常的和过量的回液。

持续的回液将稀释润滑油，在极端情况下会造成压缩机润滑不良，和压缩机失油率过高。

回液测试 — 必须在膨胀阀极限工作状态下测试频繁回液：即在高压比和最小的蒸发器负荷时，测量吸气过热度、油池温度和排气温度。

在运行期间，可以通过测量油池度或排气温度进行判断回液。如果在运行期间，油池温度不超过饱和蒸发温度 10K 以上或更低，或者排气温度不超过饱和冷凝温度 35K 以上，则表明出现了回液。

连续的回液可能是由于膨胀设备选型不对、设置错误或发生故障造成的，也可能是蒸发器风扇故障或空气过滤器堵塞造成。

下文提及的可提供额外保护的气液分离器在少量的回液情况下可以起到额外的保护作用。

气液分离器：气液分离器可以在开机、运行以及除霜时，将液态制冷剂拦截于压缩机上游，降低回液对压缩机的威胁。气液分离器也通过为系统低压侧提供额外的容积来防止停机冷媒迁移。

气液分离器的尺寸必须精心设计，充分考虑吸气管路中的制冷剂充注量和气流速度。

气液分离器的尺寸应不小于系统制冷剂总充注量的50%。必须进行测试来确定应用中实际的制冷剂容纳量。

根据运行工况的不同，气液分离器连接管的尺寸可能比压缩机吸气管尺寸要小一号。

低环境温度应用

低环境温度启动

当环境温度较低时（<0°C），冷凝器温度很低，压缩机启动后无法建立合适的冷凝压力，膨胀阀两侧没有足够的压差推动液体进入蒸发器。

结果压缩机很快进入抽真空状态，导致内部电弧和涡旋不稳定引起的压缩机故障。在任何情况下都不允许压缩机在真空环境中运行。为了避免发生这种情况，低压控制必须依据"高压和低压保护"章节来设置低压控制。

尽早给蒸发器供液，控制排气压力有助于消弱这种影响。

过小的压差也会引起膨胀阀波动，从而引起蒸发温度不稳定和压缩机回液。低环境温度引起的低负载常常引发这种现象。

低温环境运行

Danfoss PSH 涡旋压缩机的最低吸排气压差应为6-7bar，以确保动涡旋盘和止推轴承之间形成密封油膜。如果小于这样的压差，动涡旋就可能被抬起，造成金属与金属的直接接触。因此，必须保持足够的排气压力才能确保合理的压差。低环境温度下运行时，当风冷冷凝器换热量最大情况下，有必要使用排气压力控制器。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比运行。

建议机组进行最小负载和低温环境下的运行测试。为保证系统正常运行，应该考虑以下几个注意事项。

膨胀阀：膨胀阀的大小要合适，以正确控制进入蒸发器的制冷剂流量。过大的阀可能导致控制不稳定。这对并联机组特别重要，因为低负荷情况下需要压缩机频繁启动。在变负荷情况下，如果膨胀阀不能稳定的控制制冷剂过热度，那么可能导致液体制冷剂进入压缩机。

膨胀阀的过热度设置要能确保低负载时有合适的过热度。通常需要最小 5K的稳定过热度。

低环境环境条件下的冷凝压力控制：几种方法可以防止压缩机真空运行和低吸排气压差。

对风冷机组，用冷凝压力控制器控制风扇启停，可以保证在冷凝压力达到正常之前，风扇一直处于停转状态。也可以使用变速风扇来控制冷凝压力。在水冷机组中，同样可以用冷凝压力控制的水流量调节阀，从而保证冷凝器压力达到正常值之前，水阀一直关闭。

最小冷凝器压力必须依据运行范围里的最小饱和冷凝温度来设置。

在非常低的环境温度下，如果测试表明上述步骤都不能获得满意的要求的冷凝和吸气压力，建议使用一冷凝压力控制阀。注意：该解决方案需要充注额外的制冷剂，这可能导致其他问题。建议在排气管路中安装一个单向阀，并特别留意排气管路的设计。

如需更多的信息，请与 Danfoss 联系。

曲轴箱加热器

当压缩机处于低环境温度下，特别是分体式和冷凝器较远的系统中，强烈建议采用曲轴箱加热器。曲轴箱加热器可最大程度的减少由于压缩机和系统其他部件之间的巨大温度差引起的制冷剂迁移，请参见"配件"章节。

低负荷运行

压缩机运转要有一个最小的运行时间，以保证有足够的时间让油回到压缩机，并且电机能够在流量较低时有足够的时间进行冷却。

板式 换热器

板式换热器只需非常小的内部容积便可满足换热的要求。所以，板式换热器留给压缩机从低压侧吸气的空间非常小，压缩机可能很快就抽真空。因此，膨胀阀的尺寸合理以及膨胀阀两侧的压差足够，对于确保足够的制冷剂进入蒸发器十分重要。当设备在低温环境和低负荷条件下运行时，这一点需要特别注意。如需了解更多关于这些条件的信息，请参阅前面的版块。

由于板式换热器的容积很小，所以通常不需要抽空循环。连接换热器和压缩机的吸气管路必须要有U型弯，以避免制冷剂迁移到压缩机。

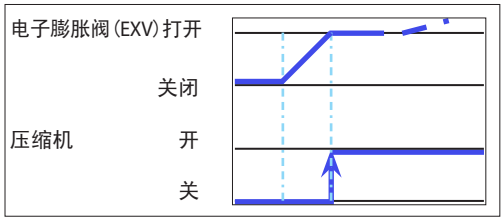
当使用板式冷凝器换热器时，内容积小，很容易出现开机时压力过高的现象，因此排气管不能少于1米，以补充板换的容积。此外，开机前冷却水要先循环起来，以预冷板换，增大冷凝能力，缓解开机时的瞬时高压问题。

电子膨胀阀

采用电子膨胀阀的系统必须使用特殊的压缩机开关控制。

使用电子膨胀阀(EXV)时，需设定压缩机启动的特定顺序。这个顺序必须根据 EXV 步进电机速度来调节，确保EXV在压缩机启动前打开，以避免压缩机抽真空。

压缩机停机时，EXV应处于关闭状态，防止液态制冷剂进入压缩机。电子膨胀阀必须有备用电源，以防意外断电时不能关闭 。



热泵系统

热泵系统常出现瞬间工况，例如从制冷到制热的转换，除霜或低负荷时的短循环。这些非稳态运行有可能引起回液，以及过热度很小的湿蒸汽返回压缩机的情况。正因为如此，可逆循环的应用需要特别的预防措施，以保证压缩机长期可靠运行，并满足运行条件。为了确认是否有必要加装气液分离器，不管制冷剂充注多少，对反复回液都要进行专门测试。

下列注意事项涵盖压缩机正常应用时的最为重要的问题。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。

排气管路和换向阀

Danfoss PSH 涡旋压缩机的容积效率很高，如果气体在排气管路里有短暂的阻塞，如热泵机组换向阀切换太慢，都会建立起很高的压力。排气压力过高会造成轴承和电机过载，并引起高压开关误动作。

为了防止这种情况发生，建议压缩机排气口与换向阀或其他障碍之间的间的排气管路长度不小于1米，这一点很重要。这就为排气提供了足够的自由空间，缓解了换向阀在切换期间造成的压力暴增。同时，必须选择大小合适的四通换向阀，以保证切换迅速，防止产生过高的压力和高压开关误动作。

请咨询换向阀供应商，寻求选型和安装位置的建议。

除霜和逆循环

Danfoss PSH 涡旋压缩机能够承受一定量回液。但我们还是建议在除霜或循环反向时，把系统负荷卸载到最低。

吸气管路气液分离器

对于可逆循环应用，强烈推荐使用吸气管路气液分离器。因为在蒸发器（制热时的冷凝器）中可能存留大量液体制冷剂。

当循环开关切换至除霜循环或正常制冷时，液体制冷剂随后可能回流到压缩机，稀释润滑油并在开机时引起液击。

持续和反复的回液，会严重降低润滑油对压缩机轴承的润滑能力。特别在潮湿的天气里，风冷热泵的外机会频繁除霜，在这种情况下必须使用气液分离器。

系统中的水

除了安装调试后系统中的残余水分，在运行过程中水也可能进入制冷回路。系统中要避免水分的存在。不仅因为水会引起电气短路失效、油池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。

水导致的常见问题是腐蚀和冷冻结冰。

腐蚀：系统材料必须与水兼容，并且可以防锈。

冷冻：当水冷冻结冰时其体积会膨胀，这可能损坏换热器管壁并导致泄漏。在停机时，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，当负荷长时间很低时，换热器有结冰可能。可以通过压力和温度开关来避免这两种情况发生。

启动噪音

刚启动时，压缩机的噪音会略微高于正常运行时的噪音。PSH 涡旋压缩机的启动噪音只有略微的增大。如果三相电源接线错误，压缩机将会反转。而当压缩机反转时，噪音特别大。要纠正反转，请先断开电源，然后交换电源接触器接线端上任意两个电源接线。

请不要变动压缩机接线盒内的接线。

运行噪音

声功率 dB（A）	声功率 dB（A）	
	50Hz	60Hz
PSH019	75	77
PSH023	76.5	78.5
PSH026	77.5	79
PSH030	77.5	79
PSH034	79	81
PSH039	78	80

-7/50°C 条件下的声功率和噪音减弱效果。

压缩机的隔音罩采用的设计能够达到特别低的噪音等级要求。

停机噪音

PSH 压缩机配有一个排气单向阀，可防止停机时压缩机反转。

因而停机时有单向阀片产生的金属敲击声而不是反转噪音。

如果压缩机停机时高低压差过低，会延迟排气阀关闭的时间，使得噪音持续时间延长。

压缩机的搬运和储藏

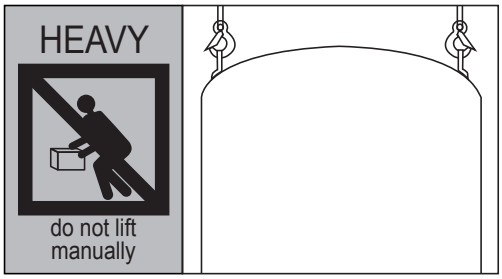
每台 Danfoss PSH 涡旋压缩机均在顶盖上配有两个吊环。在搬运压缩机时请一定要使用这两个吊环。请根据压缩机重量选择大小合适的起重设备，起吊时建议使用延伸臂以均匀分配重量。此外，吊钩要带锁扣，吊钩的大小要能承受压缩机重量。起吊压缩机时，一定要注意有关机种和重量的起吊规定。压缩机搬运时，请保持垂直，最大倾角不能大于 15°。

切勿只用一个吊环来搬运压缩机。压缩机很重，只用一个吊环的话，吊环可能会脱落，造成压缩机损坏或人身伤害。

压缩机应存放在 -35°C 至 50°C的环境中，请勿暴露在雨中、腐蚀性或易燃的环境体中。

一旦压缩机安装好以后，切勿使用压缩机上的吊环来起吊整个机组。吊环有可能从压缩机脱离，或者压缩机有可能从基架脱离，造成设备损坏或人身伤害。

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。



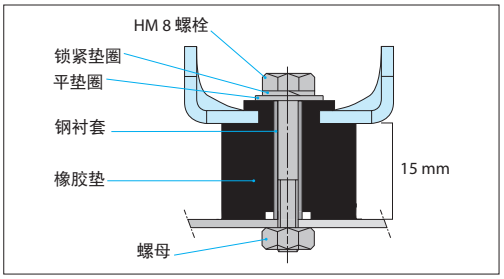
压缩机安装

压缩机在运行时，垂直方向的最大倾角不能超过3度。

PSH019-039 压缩机配有四个橡胶垫和钢衬套，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。请用力拧紧地脚螺栓，直至平垫圈碰到钢衬套。地脚垫能够显著减少压缩机传递到基架的振动。

PSH019-039 压缩机所需的螺栓规格为 HM8-40。紧固力矩为 15Nm 。

目前，PSH019-23-26-30-34-39 双机并联已经通过验证。建议双机并联的管道设计与 SH090-105-120-140-161（PSH039除外，其与SH184相似）双机并联中相似，采用相同的并联组件（代码7777044，PSH039除外，其并联组件代码为7777053）。关于 PSH 双机并联的更多详细情况，请参见 SH 并联应用指南 FRCC.EC.008。



氮气充注

每台压缩机出厂前都充注了 0.3-0.7 bar的保压氮气，并由橡胶塞密封。在移除吸气塞和排气塞之前，必须通过低压针阀释放氮气，以避免油雾喷出。请先移除吸气端密封塞，然后移除排气端密封塞。密封塞只有在将压缩机连接到系统时才能移除，以避免水分进入压缩机。移除之后，务必将压缩机保持竖直，避免溢油。

系统清洁

一个制冷系统，如果系统中仅含有其设计规定的制冷剂和油，那么不管它采用何种形式的压缩机，整个系统的效率、可靠性和寿命均会得到可靠的保障。任何异物都不会提高系统系能，在多数情况下，反而对系统运行不利。

不凝性气体以及诸如金属屑、焊料和焊剂这样的系统杂质在系统中出现，会影响压缩机的使用寿命。大多数杂质都非常小，足以穿过滤网而进入压缩机，对轴承造成损坏。

R410A压缩机使用POE润滑油，具有较高的吸湿性，应尽可能不曝露在空气中。

系统杂质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，保持系统清洁是十分重要的。

在生产过程中，可能导致系统杂质的原因包括：
- 铜焊和焊接氧化物，
- 管路削边打磨过程中产生的毛刺，碎屑
- 铜焊焊剂，
- 水分和空气。

因此，在安装设备和系统时，必须遵守以下段落中列出的预防措施。

管路

只能使用干净干燥的制冷用铜管。铜管切割时应注意不要破坏铜管的圆度，并确保管路中没有任何残屑。只能选用制冷专用配管，这些配管设计和选管应确保整个系统的压降最小。管路焊接请遵照下面的焊接说明。应注意：完成管路连接后决不可在管路上再钻孔，这样产生的碎屑无法去除。

焊接

请勿弯曲压缩机排气或吸气管路，或强行将系统管道接入到压缩机，由此增加的应力可能会导致焊接失败。建议的焊接步骤和焊接材料，请参见"压缩机连接"版块。

铜管和铜管连接

在进行铜-铜接口焊接时，建议使用含银 5% 以上银的铜/磷钎焊条作为焊料，焊接温度应低于 800°C 。焊接时无需使用助焊剂。

不同金属连接

不同金属焊接时，例如铜和黄铜或钢，则需要使用银焊料和抗氧化助焊剂。

压缩机连接

进行压缩机管路焊接时，切勿过度加热压缩机壳体，以免严重损坏压缩机内部组件。强烈建议使用隔热罩和/或吸热混合物。由于 PSH 压缩机管路和接头直径相对较大，建议使用双嘴乙炔焊枪进行管路焊接。

在焊接喷液阀时，建议使用湿布和/或流水来保持阀体冷却（不要超过 120°C）。但是一定要保持电机内部干燥。

焊接吸气管路和排气管路时，建议采用以下步骤：
- 确保电气连接线没有和压缩机连接。
- 保护接线盒和压缩机漆面不受火焰损伤（参照图示）。
- 在螺纹接口上焊接焊口接头时，请先移除四氟乙烯垫片。
- 仅使用制冷专用铜管，并把接口处弄干净。
- 所使用焊料的含银量不低于 5% 。
- 向压缩机内吹入氮气或 CO_2 ，以防止压缩机内部的氧化和燃烧。压缩机不能长时间暴露在空气中。
- 建议使用双嘴焊枪。

• 均匀加热区域 A，直至达到焊接温度。将焊枪移至区域 B，均匀加热直至达到焊接温度，然后开始加入焊料。将焊枪在连接处均匀移动，焊料无需施加太多，均匀覆盖整个接口处圆周即可。
• 将焊枪移至区域 C，使焊料深入套接管，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助焊剂。以免残留助焊剂腐蚀管路。

确保没有助焊剂进入管路或压缩机。助焊剂为酸性，会对系统或压缩机内部造成严重损坏。

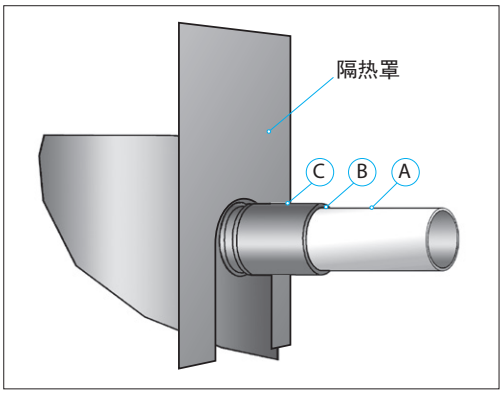
PSH 压缩机使用POE油，具有较高的吸湿性，能够从空气中快速吸收水分。因此，压缩机不能长时间暴露在空气中。应只能在焊接压缩机之前，移除压缩机接口的橡胶塞。压缩机应始终是最后一个焊接进系统的部件。

在最终焊拆压缩机或任何系统组件之前，必须先将系统中的制冷剂从高、低压端同时放掉。

否则，可能导致严重的人身伤害。必须使用压力表进行检查，确保所有压力均为正常大气压力水平。

如需了解焊接所需材料的更多详细信息，请联系产品制造商或分销商。

此处未涉及到的某些应用事项，请联系 Danfoss。



系统压力测试

压力测试应使用惰性气体，如氮气。切勿使用其他气体，比如氧气、干燥空气或乙炔气体这种可能会形成可燃混合物的气体。

测试压力请勿超过以下压力标准：
- 压缩机最大测试压力（低压侧）：33.3 bar（g）
- 压缩机最大测试压力（高压侧）：48 bar（g）
- 压缩机高压侧和低压侧的最大压差35 bar

高压侧先加压，低压侧后加压，以防止涡旋盘转动。低压侧的压力不得超过高压侧 5 bar 以上。

对于 PSH019-023-026-030-034-039 这些在排气口有内部单向阀的压缩机，或者排气管路上有外部单向阀的压缩机，我们建议为系统增压的速度应不高于 4.8 bar/s，以便使涡旋盘的高压侧和低压侧之间达到压力平衡。

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。

为系统增压时，先增压高压侧，再增压低压侧。

制冷剂泄漏探测	质谱仪泄漏探测
氮气和 R410A	氮气和氦气

注意1: 某些国家可能禁止进行制冷剂泄漏探测。参照当地规定。
注意2: 不建议使用泄漏探测添加剂，因为它可能污染润滑油。

系统抽真空和除湿

水汽会影响压缩机和制冷系统的正常运行。空气和水分会缩短使用寿命。系统中的空气和水会增大冷凝压力并造成排气温度过高，降低润滑油的润滑性能。空气和水分还会增加形成酸的风险，这会导致镀铜现象。所有这些，都会引起压缩机的机械故障和电器故障。

因此，当系统组装完成后，有必要对系统进行真空除湿以除掉所有残留的水分；PSH 压缩机出厂时的水分含量标准为 <100 ppm。对于使用 PSH 压缩机的系统，在进行真空脱水之后系统回路中的水分含量标准必须 <100 ppm。

- 切勿用压缩机给系统抽真空。
- 将真空泵同时连接到低压侧和高压侧。
- 系统抽真空应抽至绝对压力 500 µm Hg（0.67 mbar）。

在真空状态下不要绝缘电表测量或给给压缩机供电，否则可能造成压缩机损坏。

干燥过滤器

需要使用一个尺寸和种类合适的干燥器。干燥过滤器的吸水能力、系统制冷量和制冷剂充注量是干燥过滤器选型的重要依据。所选的干燥过滤器必须能够达到并保持 50 ppm 的最终干度（EPD）。

对于使用带POE油的PSH压缩机新系统，Danfoss 建议使用 Danfoss DML（100% 分子筛），固体滤芯干燥过滤器。而不要使用其他的滤芯松散的分子筛干燥过滤器。对一个已经形成酸性物质的系统进行检修时，建议使用含有活性铝的 Danfoss DCL（固体滤芯）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，应始终考虑干燥过滤器的吸水能力，系统制冷量和系统制冷剂充注量。

如果电机烧毁，则需要更换液管上的干燥过滤器。可采用合适的 Danfoss DAS 烧毁型干燥过滤器。在液体管路上正确使用烧毁型干燥器的信息，请参见 DAS 的使用指南和技术手册。

制冷剂充注

初次充注制冷剂时，不能启动压缩机并且必须关闭检修阀。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。最佳充注位置是冷凝器出与和干燥过滤器之间的液管。在调试阶段，如果需要的话，可从低压侧的节流阀前充注液态制冷剂。充注位置离开压缩机吸气口越远越好。制冷剂的充注量必须同时满足夏季和冬季的运行需要。

制冷剂的回收和存储一定要遵守当地的政府法规。

如需了解更多详细信息，请参阅公告 FRCC.EN.050" 制冷系统充注操作指南"。

制冷剂充注限制

Danfoss PSH 压缩机可以忍受一定的液态制冷剂而不发生大的问题。但是，过多的液体制冷剂在压缩机中将会缩短使用寿命。此外，系统制冷量也会减少，因为蒸发过程在压缩机或/吸气管路中出现，而并非蒸发器中。系统设计时必须考虑到制冷剂的充注量是有限制的。

型号	最大充注量（kg）
PSH019	5.9
PSH023-026-030-034-039	7.9

绝缘电阻和绝缘强度

用500V直流兆欧表测量时，绝缘电阻必须高于1兆欧姆，切勿在控制板电源线上进行绝缘电阻测试。

每台压缩机电机均在出厂前均做过高于UL规定的高电压测试，且测试时间也超过了UL的要求 。漏电电流不超过 0.5 mA。

不建议对电机重复进行高电压测试（耐高压测试）。如果一定要进行测试，则必须断开控制板连接以防止损坏。

PSH 涡旋压缩机的底部安装有电机。所以，电机可能会被浸入制冷剂和油中。电机绕组部分可能接触制冷剂，则将导致对地电阻值降低以及漏电电流读数变高。此读数并非表示压缩机出现故障。

在绝缘测试时，Danfoss 建议先将系统短暂运行，使制冷剂完全分配到整个系统中。

短暂运行之后，重新测试压缩机的绝缘电阻和泄漏电流。

切勿在仔细检查对地短路故障之前就复位断路器或更换保险丝。注意压缩机内部是否有拉电弧的声音。

调试

系统初次启动后必须监测至少60分钟，以确保下面的运行参数正常：

- 测量装置工作正常，过热度可接受
- 吸气和排气压力均处于合理范围
- 压缩机油位正常，回油正常
- 视液镜中泡沫少，曲轴箱温度在饱和温度10K以上，表示没有制冷剂迁移
- 合理的压缩机启停频率，压缩机最短运行时间
- 压缩机实际电流在合理范围（最大运行电流）
- 无异常振动和噪音。

油位检查和补充

系统管路回油良好，总长度不超过20米，一般不需要补充油。如果系统管路超过20米，可能需要补充润滑油。润滑油的补充量大约为为重充注制冷剂总重量的1% 或 2% 但必须根据压缩机视液镜中的油位来调整补充量。

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，则表明润滑油中有高浓度的制冷剂和/或出现压缩机回液。

压缩机停运后几分钟也能观察到油位。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。

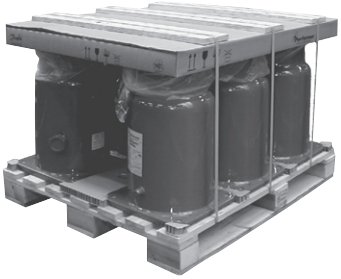
在压缩机停机时补充润滑油。用针阀连接头或其他类似的接头将压缩机的吸气管和的泵连接起来。请参阅"Danfoss 商用压缩机润滑油补充指南"。

包装

单台包装

压缩机型号	长度（mm）	宽度（mm）	高度（mm）	毛重（kg）
PSH019	470	370	596	61
PSH023	470	370	596	67
PSH026	470	370	596	67
PSH030	470	370	596	69
PSH034	470	370	596	71
PSH039	470	370	596	74

工业包装



压缩机型号	数量 *	长度（mm）	宽度（mm）	高度（mm）	毛重（kg）	允许叠放层数
PSH019	6	1150	950	680	386	2
PSH023	6	1150	950	750	424	2
PSH026	6	1150	950	750	424	2
PSH030	6	1150	950	750	440	2
PSH034	6	1150	950	750	452	2
PSH039	6	1150	950	750	470	2

* 数量：每个包装的压缩机数量

订购信息

Danfoss PSH 涡旋压缩机可订购工业包装或单台包装。请使用下表中的代码进行订购：

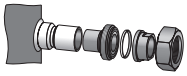
单台包装

压缩机型号	配置	订货代码		
		电机代码3	电机代码4	电机代码9
PSH019	带喷液阀和控制板	120H0963	120H0931	120H0987
PSH023		120H0965	120H0933	120H0989
PSH026		120H0967	120H0935	120H0991
PSH030		120H0969	120H0937	120H0993
PSH034		120H0971	120H0939	120H0995
PSH039		120H0973	120H0941	120H0997
PSH019	不带喷液阀和控制板		120H0951	
PSH023			120H0953	
PSH026			120H0955	
PSH030			120H0957	
PSH034			120H0959	
PSH039			120H0961	

工业包装

压缩机型号	配置	订货代码		
		电机代码3	电机代码4	电机代码9
PSH019	带喷液阀和控制板	120H0964	120H0932	120H0988
PSH023		120H0966	120H0934	120H0990
PSH026		120H0968	120H0936	120H0992
PSH030		120H0970	120H0938	120H0994
PSH034		120H0972	120H0940	120H0996
PSH039		120H0974	120H0942	120H0998
PSH019	不带喷液阀和控制板		120H0952	
PSH023			120H0954	
PSH026			120H0956	
PSH030			120H0958	
PSH034			120H0960	
PSH039			120H0962	

螺纹口转换套件



型号	代码 n°	说明	使用机型	包装	包装数量
	120Z0125	Rotolock adaptor set 螺纹口转换套件（1"3/4 ~ 1"1/8），（1"1/4 ~ 7/8"）	PSH019	多个包装	8
	120Z0405	Rotolock adaptor set 螺纹口转换套件（1"3/4 ~ 1"3/8），（1"1/4 ~ 7/8"）	PSH023 到039	多个包装	8
	7765006 *	Rotolock adaptor set 螺纹口转换套件（1"3/4 ~ 1"3/8），（1"1/4 ~ 7/8"）	PSH023 到039	多个包装	6

* 直径限制

螺纹口适配件

型号	代码 n°	说明	适用机型	包装	包装数量
	120Z0367	适配件（1"1/4 螺纹接口 - 7/8" ODS 接口）	带7/8" ODF 接口的机型	多个包装	10
	120Z0364	适配件（1"3/4 螺纹接口 - 1"1/8 ODS 接口）	带1"1/8 ODF 接口的机型	多个包装	10
	120Z0431	适配件（1"3/4 螺纹接口 - 1"3/8 ODS 接口）	带1"3/8 ODF 接口的机型	多个包装	10

密封圈

型号	代码 n°	说明	适用机型	包装	包装数量
G09	8156131	密封圈，1"1/4	带1"1/4 螺纹口的机型	多个包装	10
G09	7956002	密封圈，1"1/4	带1"1/4 螺纹口的机型	工业包装	50
G07	8156132	密封圈，1"3/4	带1"3/4 螺纹口的机型	多个包装	10
G07	7956003	密封圈，1"3/4	带1"3/4 螺纹口的机型	工业包装	50

焊接套管

型号	代码 n°	说明	适用机型	包装	包装数量
P02	8153004	焊接套管 P02（1"3/4 螺纹接口 - 1"1/8 ODF 接口）	带1"3/4 螺纹口的机型	多个包装	10
P02	7953005	焊接套管 P02（1"3/4 螺纹接口 - 1"1/8 ODF 接口）	带1"3/4 螺纹口的机型	工业包装	50
P04	8153008	焊接套管 P04（1"1/4 螺纹接口 - 3/4" ODF 接口）	带1"1/4 螺纹口的机型	多个包装	10
P04	7953007	焊接套管 P04（1"1/4 螺纹接口 - 3/4" ODF 接口）	带1"1/4 螺纹口的机型	工业包装	50
P05	8153012	螺纹接头 P05（1"1/4 螺纹接口 - 7/8" ODF 接口）	带1"1/4 螺纹口的机型	多个包装	10
P05	7953008	螺纹接头 P05（1"1/4 螺纹接口 - 7/8" ODF 接口）	带1"1/4 螺纹口的机型	工业包装	50
P07	8153013	焊接套管 P07（1"3/4 螺纹接口 - 7/8" ODF 接口）	带1"3/4 螺纹口的机型	多个包装	10
P07	7953010	焊接套管 P07（1"3/4 螺纹接口 - 7/8" ODF 接口）	带1"3/4 螺纹口的机型	工业包装	50
P10	8153003	焊接套管 P10（1"3/4 螺纹接口 - 1"3/8 ODF 接口）	带1"3/4 螺纹口的机型	多个包装	10

螺纹口螺母

型号	代码 n°	说明	适用机型	包装	包装数量
	8153123	螺纹口螺母，1"1/4	带1-1/4" 螺纹口的机型	多个包装	10
	7953002	螺纹口螺母，1"1/4	带1-1/4" 螺纹口的机型	工业包装	50
	8153124	螺纹口螺母，1"3/4	带1-3/4" 螺纹口的机型	多个包装	10
	7953003	螺纹口螺母，1"3/4	带1-3/4" 螺纹口的机型	工业包装	50

螺纹口检修阀套件

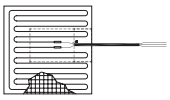
型号	代码 n°	说明	适用机型	包装	包装数量
	7703008	阀套件，V02（1"3/4 ~ 1"1/8），V05（1"1/4 ~ 7/8"）	PSH019	多个包装	6
	120Z0403	阀套件，V02（1"3/4 ~ 1"1/8），V05（1"1/4 ~ 7/8"）	PSH019	多个包装	8
	7703392	阀套件，V10（1"3/4 ~1"3/8），V05（1"1/4 ~ 7/8"）	PSH023 到039	多个包装	6

* 直径限制

三相软启动设备

型号	代码 n°	说明	适用机型	包装	包装数量
MCI 15 C	7705006	电子软启动器，MCI 15 C	PSH019	单个包装	1
MCI 25 C	7705007	电子软启动器，MCI 25 C	PSH023 到039	单个包装	1

曲轴箱加热器



	产品号	配件说明	适用机型	包装	包装数量
	120Z0388	80W 24V 曲轴箱加热器 CE & UL	PSH019 到039	多个包装	8
	120Z0389	80W 230V 曲轴箱加热器 CE & UL		多个包装	8
	120Z0390	80W 400V 曲轴箱加热器 CE & UL		多个包装	8
	120Z0391	80W 460V 曲轴箱加热器 CE & UL		多个包装	8
	120Z0402	80W 575V 曲轴箱加热器 CE & UL		多个包装	8

接线盒、顶盖和控制板

型号	代码 n°	说明	适用机型	包装	包装数量
	120Z0529	接线盒	PSH019 到 PSH039		
	120Z0530	控制板	PSH019 到 PSH039		
	120Z0531	接线盒顶盖	PSH019 到 PSH039		
	120Z0532	接线盒接头	PSH019 到 PSH034		
	120Z0533	接线盒接头	PSH039		

传感器和电缆

型号	代码 n°	说明	适用机型	包装	包装数量
	120Z0534	排气温度传感器 PT1000	PSH019 到 PSH039	单个包装	1
	120Z0535	喷液阀	PSH019 到 PSH039	单个包装	1
	120Z0536	喷液阀线圈（带电缆）	PSH019 到 PSH039	单个包装	1
	120Z0476	高压传感器	PSH019 到 PSH039	单个包装	1
	120Z0477	低压传感器	PSH019 到 PSH039	单个包装	1

通信工具

型号	代码 n°	说明	适用机型	包装	包装数量
	120Z0480	MMIMYK	PSH019 到 PSH039	单个包装	1
	120Z0481	MMIGRS	PSH019 到 PSH039	单个包装	1
	120Z0498	RJ11 电缆	PSH019 到 PSH039	单个包装	1

并联组件

型号	代码 n°	说明	适用机型	包装	包装数量
	7777044	吸气管垫圈、刚性垫片、护套（用于油连接）	并联	单个包装	1

安装紧固件

型号	产品代码	说明	适用机型	包装	包装数量
	120Z0066	涡旋压缩机安装套件。垫环、护套、螺栓、垫圈	PSH019 到 039	单个包装	1

润滑油

型号	产品代码	说明	适用机型	包装	包装数量
160SZ	7754023	POE 润滑油，1 升罐装	所有型号	单个包装	1
160SZ	7754024	POE 润滑油，2 升罐装	所有型号	单个包装	1

其它

型号	产品代码	说明	适用机型	包装	包装数量
	8156019	带垫圈的视液镜（黑和白）	所有型号	多个包装	4
	8156129	油视镜垫圈，1"1/8（白色聚四氟乙烯）	所有型号	多个包装	10
	7956005	油视镜垫圈，1"1/8（白色聚四氟乙烯）	所有型号	多个包装	50
	8154001	Danfoss 商用压缩机蓝色喷漆	所有型号	单个包装	1

Danfoss商用压缩机部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，同时也将我们定位成卓越的变速技术专家。如今，我们的工程和制造工厂已遍及三个大洲。

Danfoss 变速涡旋压缩机

Danfoss 空调涡旋压缩机

Danfoss 热泵涡旋压缩机

Maneurop® 变速往复压缩机

Danfoss 制冷涡旋压缩机

Maneurop® 往复压缩机

Optyma™ 和 Optyma Plus™ 冷凝机组

小型商用往复压缩机(由 Secop 生产)

我们的产品广泛覆盖了各种应用，比如屋顶机、制冷机、家用空调、热泵、冷藏室、超市、牛奶冷却罐和工业制冷流程。

member of:

ASERCOM

www.asercom.org

Danfoss 商用压缩机部 http://cc.danfoss.com

Danfoss 对其目录、手册以及其它印刷资料可能出现的错误不负任何责任。Danfoss 保留未预先通知而更改产品的权利。该限制并适用于已订购但更改并不会过多改变已同意规格的货物。
本材料所引用的商标均为相应公司之财产。Danfoss 及 Danfoss 的标记均为Danfoss A/S 之注册商标。全权所有。

Copyright Danfoss Commercial Compressors - 07/2013