ENGINEERING
TOMORROW

加速制冷剂过渡
降低气候影响

丹佛斯低GWP制冷剂产品系列
助您构建气候友好和可持续的解决方案并降低成本和税费
2020年2月

点击此处开始 >

目录

丹佛斯与低 **GWP** 值制冷剂

主要应用和制冷剂类型

制冷，空调和热泵的全球趋势

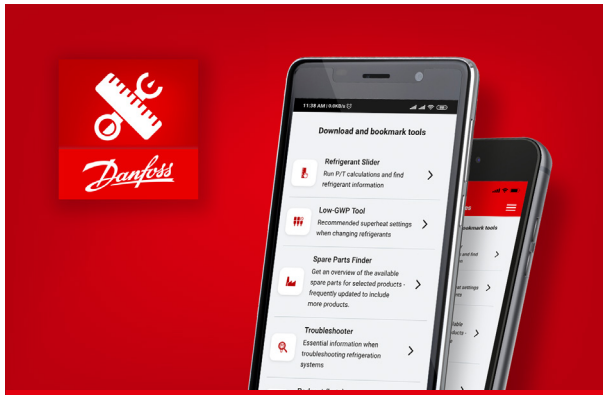
GWP <2500 的制冷剂产品

丹佛斯与低 GWP 值制冷剂

丹佛斯从专业角度为行业伙伴提供可持续的制冷解决方案，致力于保障您的长期投资有效性并确保遵守企业社会责任。
现在，提及制冷剂及其长期可持续性应用，丹佛斯主要考量三方面因素：经济性、安全性和环境影响，致力于实现真正的可持续性发展。为了保障行业达到二氧化碳减排目标，丹佛斯在保持系统效率、成本和安全的前提下，以务实的态度积极致力于研发替代制冷剂的相应解决方案。
针对在制冷和空调系统内应用的低 GWP（全球变暖潜能值）合成及自然制冷剂，丹佛斯公司可提供完善的产品系列及解决方案。

制冷剂工具

Transition center



Ref Tool

CoolSelector®2

ENGINEERING
TOMORROW

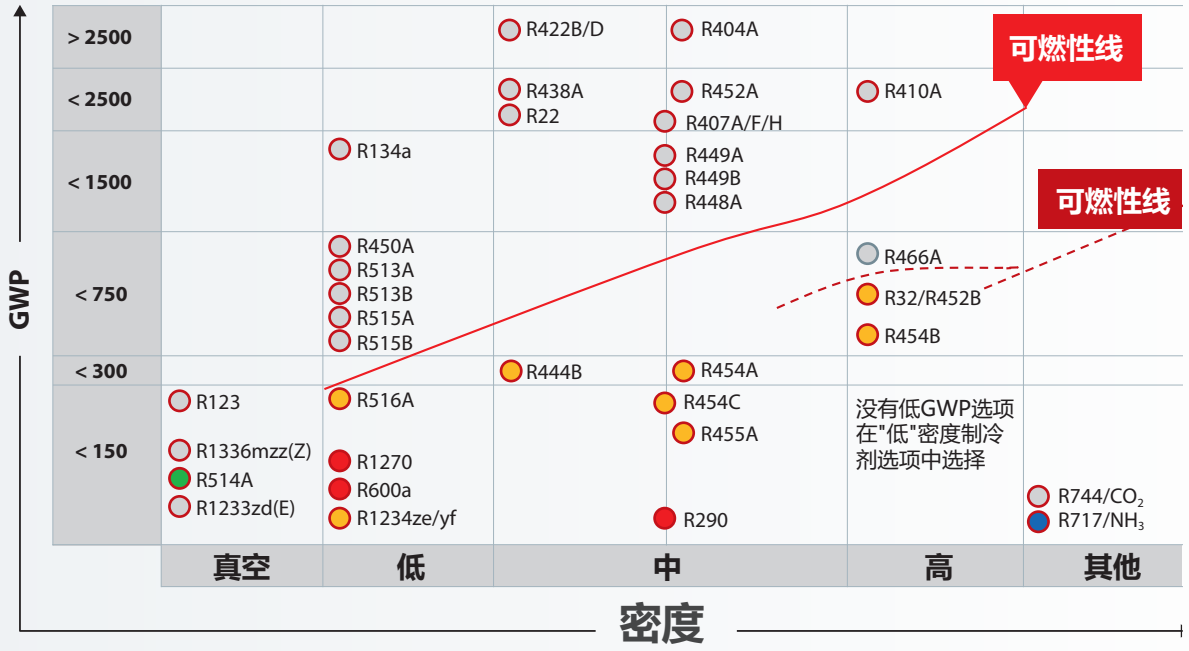
主要应用和制冷剂类型

主要应用和制冷剂类型

未来，基于相关国际决议，减少并逐步停止使用氟利昂制冷剂，制冷剂的GWP值将持续降低，而能效要求(MEPS最低能效标准)将不断提高。制冷及暖通空调工程师们已经意识到，随着传统制冷剂使用受到越来越多的限制，他们将专注于使用产品性价比更高、应用范围更广的制冷系统部件以提升竞争力水平。如何选择制冷剂绝非易事，制冷剂的选择取决于区域性法规、行业标准以及建筑规范。近年来，由于价格大幅上涨和氟化制冷剂短缺，情况进一步复杂化。但推动制冷剂转型意味着新的、更有效的解决方案正在进入市场。

主要制冷剂 - 持续进化矩阵

主要制冷剂的 GWP 与密度（压力）表



图例

- A1 – 不可燃
- A2L – 易燃
- A3 – 高度易燃
- BI – 有毒不可燃
- B2L – 低毒性易燃
- 已上市
- 尚未上市

Source: Danfoss

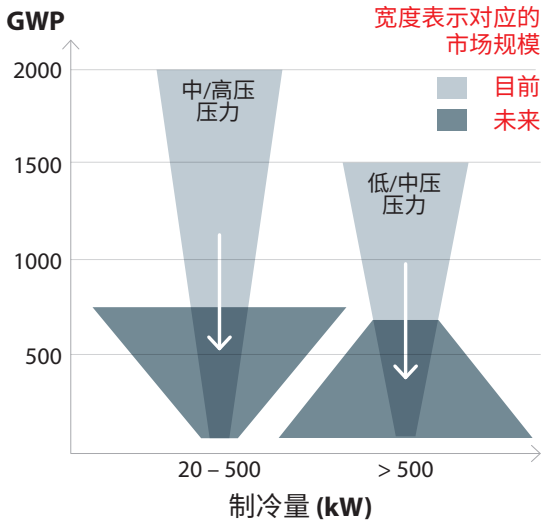
冷水机组

一般来说，当谈到制冷剂时，冷水机组分为两类：低/ 中压(L / M) 和中/ 高压(M / H)。低中压制冷系统可以使用纯HCFOs制冷剂(R1233zd和R1234ze)，使GWP接近于零。但是，某些国家/地区禁止使用该制冷剂，因为即使ODP很低，但仍高于零。

可燃性的风险是非常低且可控的，特别是系统安装在户外或在机房内时。我们可以期待中短期内，这种系统将采用超低GWP值类型的制冷剂。根据各地的法律法规以及制冷剂价格杠杆的使用，高GWP制冷剂在大中型冷水机组中的应用将受到进一步的限制。因此EPA-SNAP已于2015年7月把HFO混合制冷剂R513A作为替代将于2024年淘汰的R134a制冷剂的一种选择。采用A2L 类制冷剂时，需遵守适用的安全标准和建筑法规。使用纯HFOR1234ze（图1），GWP水平可以非常接近零。我们预计行业专业人士将采用这种超低GWP制冷剂作为这类系统的长期解决方案。对于中高压冷水机组，需要采用GWP值在125–750范围内的替代制冷剂，此时用户必须愿意接受属于A2L类别的可燃性制冷剂。这一规定同样适用于安装在室外和机房中的制冷系统。市场可能会趋向选择具有较高性价比的低GWP值制冷剂。我们预见到那些GWP值在500–750之间高密度/高压力制冷剂将被青睐。长期来看，我们将会有可能在主要市场上遇到更低的GWP级别。具体取决于制冷剂的可利用性及其成本。目前，含氟气体的逐渐削减已导致高GWP冷媒的价格上升。

市场转型和GWP水平冷水机组的大小

大多数M/H冷水机组将使用制冷剂的GWP在750左右，而且最多L/M制冷机将使用超低GWP制冷剂。



VRF系统

多联机系统由于末端蒸发器及管路系统分散，相对于风管系统而言，其制冷剂的充注量较大。为了能够采用规格较小的管道来构建系统，要求选用的制冷剂具有较高的密度，能替代R410A的只有A2L类的 制冷剂，如R32或R452B/R454B。我们正在开发R466a -一种新的A1-R410A替代品，它使用基于碘的分子CF3I。创新的间接替代解决方案正在不断发展。水基系统是一个显而易见的选择，甚至有人提出了二氧化碳。

工业制冷

乍看之下，对于低GWP 值制冷剂的应用，工业制冷行业似乎实现起来相对简单，但我们仍然可以看到潜在安全的风险以及创新的空间。氨（NH_3）作为天然制冷剂因其高效的换热性能是可持续发展要求的首选制冷剂。然而，安全问题可能限制氨的发展推广，因为它是有毒的，为了确保安全使用，需要采取综合措施。我们已经学会了如何减少费用和组织更大的工厂设施。这就使得行业聚焦于找到降低氨充注量的有效方法。例如在大型仓储系统中采用氨 与二氧化碳的复叠系统，并制造更小的热交换器。或者将二氧化碳作为载冷剂在制冷系统中循环换热，均可大大减少氨的充注量。

商业制冷

食品零售业应用的系统类型繁多，其中包括冷库、展示柜及岛柜等等—采用全封或冷凝机组的制冷系统。
食品零售应用可分为三大类:

1. 全密封系统
2. 冷凝机组
3. 集中式直接膨胀系统

不同食品零售业应用的市场过渡及GWP水平

1. 全密封系统
该市场主要使用GWP150
以下的制冷剂

2. 冷凝机组
该市场主要使用
GWP1500或以下的制冷剂

3. 集中式直接膨胀系统
该系统主要使用超低GWP
制冷剂

商业制冷

1. 全密封系统

全密封系统
由于充注量较低，适合使用低GWP值制冷剂，保证了系统安全。自2016年欧盟新规对于制冷剂限制要求制冷剂的GWP 值必须低于150，许多这样的系统已经在使用碳氢化合物，如R600a 和R290。

1. 全密封系统
2. 冷凝机组
3. 集中式直接膨胀系统

商业制冷

2. 冷凝机组

冷凝机组
制冷剂充注量一般在5kg~20kg 并且必须确保制冷剂的燃烧安全性，以便于在公共场所使用。高GWP 值制冷剂像R404A 制冷剂已经使用多年，对于新的制冷剂替代，A1 等级的HFCs如R452A GWP 值只有R404A 的不到60%。然而，较高的排气温度对压缩机的运行范围要求较高，制冷剂的温度滑移影响对制冷性能也提出了新挑战。我们相信，市场在普及二氧化碳、R290(碳氢化合物) 或HFO(氢氟烯烃) 混合物的低GWP 值解决方案之前，会快速进入一个GWP 平均值在1500的制冷剂时代。

1. 全密封系统
2. 冷凝机组
3. 集中式直接膨胀系统

3. 集中式直接膨胀系统

集中式直接膨胀系统
由于较大的充注量及较高的泄漏率，集中式直接膨胀系统是迄今为止制冷剂消耗最高的应用系统。在欧盟的相关要求下，这部分系统将占用超过基数大约40% 数量的制冷剂。在过去十年中二氧化碳已经成为一个可行的制冷剂，可用于不同的制冷系统中。

- 超临界二氧化碳系统已经适用于所有制冷循环(中温及低温，二氧化碳跨临界系统也已开发出集成加热和制冷的系统，覆盖了多种不同的应用。
- 载冷剂系统采用HFC、HC或氨作为制冷剂冷却复叠换热器中的二氧化碳，用于对中温系统进行制冷。二氧化碳也可以用在低温系统中。
- 复叠制冷系统中仅使用二氧化碳作为低温级循环制剂，HFC 用于中温级循环制冷剂。这种类型的系统仍然有 80% 采用HFC作为制冷剂用于传统系统。

由于地理位置的原因，不同的室外环境温度将影响制冷系统的能效。跨临界二氧化碳系统对环境温度特别敏感。然而，新技术的推出提高了二氧化碳系统在温暖气候区域的效率，目前看到的突破性进展，在接下来的几年时间内，必会取得长足发展。

从全球行业趋势角度来看，基于技术安全及系统解决方案在经济上可行的情况下，天然工质将不断扩大其应用范围。在制冷和空调行业中，合成制冷剂仍具有重要作用，但也在向新的对环境影响小的低GWP 值制冷剂转变。

二氧化碳 (R744)

- 二氧化碳的GWP 值等于1。
- 由于二氧化碳的泄漏影响小，已经在食品零售行业中得到广泛应用，并且二氧化碳良好的热力学性能使其成为热回收应用的理想冷媒。
- 跨临界二氧化碳系统巨大的高温放热量促使二氧化碳成为在高温热泵的理想工质。
- 在工业制冷系统中，二氧化碳的应用意味着降低氨的充注量，提高系统 效率，降低冷冻设备功耗从而减少环境二氧化碳排放量。
- 二氧化碳因其不可燃的特性，可应用于运输制冷、小型商业和电子产品的冷却，提供了环境友好的系统解决方案。

氨 (NH_3 - R717)

- GWP和ODP臭氧消耗潜能值) 等于零，并且易于获得、价格低于HFCs。
- 氨是目前使用最为广泛的一种中压中温制冷剂，具有良好的热力学性质，在高低温应用范围内是单位容积制冷量大的高能效制冷剂，随着对能耗水平的日益关注，氨是未来可持续发展应用的制冷剂最佳选择之一。
- 相对于大多数制冷剂，氨具有更好的传热效率，因此系统建设和运营成本更低。

碳氢化合物 (R290, R600)

- 与HFCs 相比，碳氢化合物具有高能效，高容积制冷量和应用范围较大的特点。
- 碳氢化合物的可燃性特点限制其主要应用于小型系统及冷水机组（如食品零售系统中的冷水机组或安装在楼宇外部的舒适性空调。
- 在热泵应用中。允许用于较低的蒸发温度而无需进行额外加热（HFCs 系统需要额外提供电加热部件或采用昂贵的蒸汽 / 液体喷射系统用于寒冷季节。）中度GWP 值的HFC / HFO 混合制冷剂 过渡解决方案，可以用于高GWP 值的 HFC 系统改造。由于对应的取代方案目前还是过于昂贵，对于GWP 值小于1500 的中度GWP 不可燃制冷剂目前还是更加适用于室内制冷系统的应用。

轻度可燃制冷剂 HFC 和 HFO

- 低GWP 值和低可燃性使得这些制冷剂适合相对大型的制冷系统。
- 尤其适用于现有缺乏不易燃的（A1）天然制冷剂替代方案的空调系统应用。

2020年1月状态。

制冷、空调和热泵的全球趋势。

		冷冻								空调 和 热泵													
		家用制冷		轻型商用		冷凝机组		集中式商用货架（超级市场）		工业制冷		家用空调（包括热泵系统）		屋顶涡旋机组		商用涡旋空调		商用空调螺杆/离心机		住宅或商用热泵		工业热泵	
	制冷量	50-300 W		0,15 - 5 kW		3-20 kW		20-500 kW		1-10 MW		1-10 kW		10-30 kW		30-400 kW		400 kW - 5 MW		1-10 MW		1-10 MW	
制冷剂	区域/年份	2023	2027	2023	2027	2023	2027	2023	2027	2023	2027	2023	2027	2023	2027	2023	2027	2023	2027	2023	2027	2023	2027
CO2 (R744)	北美									**	**												
	欧洲									**	**												
	中国										**												
	其他区域										**												
NH3 (R717)	北美									**	**												
	欧洲									**	**												
	中国										**												
	其他区域																						
HC e.g. R290	北美																						
	欧洲																						
	中国																						
	其他区域																						
HFC (A1) High-GWP*	北美																						
	欧洲																						
	中国																						
	其他区域																						
HFC/HFO (A1 & A2L) Mid-GWP*	北美																						
	欧洲																						
	中国																						
	其他区域																						
HFC/HFO (A1 & A2L) Low-GWP*	北美																						
	欧洲																						
	中国																						
	其他区域																						
HFC/HFO (GWP< 150) (A2L)	北美																						
	欧洲																						
	中国																						
	其他区域																						

Source: Danfoss, January 2020.

* GWP分类在某种程度上取决于当前解决方案和运行压力基准。一般指导：高>1000，中300 - 1000，低<300。
** 工业制冷中氨和二氧化碳复叠系统占主导

主要制冷剂
正常使用
仅在有限的市场中应用
使用情况尚不明确

ENGINEERING
TOMORROW

GWP <2500 的制冷剂产品

GWP <2500
的制冷剂产品

压缩机和冷凝机组

电子控制器

膨胀装置
（电子及机械的）

换热器

调节阀

其它阀件

传感器及开关

系统保护器

GWP <2500 的制冷剂产品

压缩机和冷凝机组

产品	产品描述	压力 [bar]	R1233zd (E)	R1234yf	R1234ze (E)	R134a	R290, R600a	R32	R407A R407F	R407C	R407H	R410A	R422B	R422D	R444B	R448A	R449A	R449B	R450A	R452A	R452B	R454A	R454B	R454C	R455A	R513A	R515B	R744 (CO_2)	R717 (NH_3)
空调压缩机																													
DSH / DCJ / DSF	空调用带有IDV的涡旋压缩机							●(2)				●									●(2)		●						
HLJ / SH	空调用涡旋压缩机											●																	
PSH	热泵专用涡旋压缩机											●																	
SY / SZ	空调用涡旋压缩机					●				●																●			
VZH	空调用变频涡旋压缩机											●									●*		●*						
TT, TG, VTT, VTX	磁悬浮无油变频离心压缩机				●	●																				●	●		
冷冻压缩机																													
MTZ	美优乐中温活塞压缩机					●			●	●						●	●			●				●	●*	●			
NTZ	美优乐低温活塞压缩机																			●									
MLZ	中温涡旋压缩机				●	●			●							●	●			●				●*	●*	●			
LLZ	低温涡旋压缩机															●	●			●				●*	●*				
PL/TL/DL/FR/NL/SC/GS/ B/U/L/P/X/S	低/中环温轻商用交流压缩机			●		●	●			●							●(1)		●(1)	●						●			
SLV, NLV, DLV	低/中环温变速活塞压缩机						●																						
BD	移动式制冷的轻商用交直流压缩机			●		●	●																						
冷凝机组																													
Optyma™	中温冷冻的冷凝机组			●*		●	●		●	●						●	●			●				●(4)	●(4)	●			
Optyma™	低温冷冻的冷凝机组						●													●									
Optyma™ **Slim Pack**, Optyma™ **Plus**	中温冷冻的冷凝机组					●			●							●	●			●				●	●	●			
Optyma™ **Plus INVERTER**									●							●	●												
Optyma™ **iCO$_2$**																												●*	

* 正在认证中
(1) 适用型号和限制——联系丹佛斯
(2) DSH仅适用于*R452/454B—DSF*适用于R32
(3) 仅限于Optyma™ Plus
(4) 仅限于轻商应用

获取更多制冷剂和产品信息，欢迎联系丹佛斯公司
或者访问 *Coolselector* 网站查询***cs2.danfoss.cn***

GWP <2500 的制冷剂产品

电子控制器

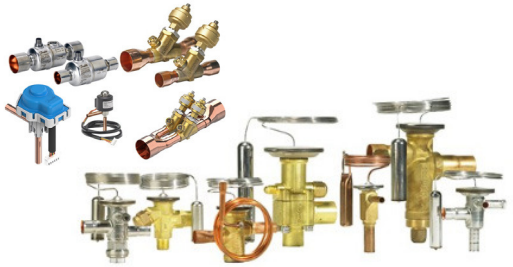
产品	产品描述	压力 [bar]	制冷剂																										
			R1233zd (E)	R1234yf	R1234ze (E)	R134a	R290, R600a	R32	R407A R407F	R407C	R407H	R410A	R422B	R422D	R444B	R448A	R449A	R449B	R450A	R452A	R452B	R454A	R454B	R454C	R455A	R513A	R515B	R744 (CO_2)	R717 (NH_3)
电子控制器 (1)																													
AK-PC 7XX	高级机组控制器		●		●	●	●	●	●	●		●		●		●**	●**			●**		●				●		●	●
AK-PC 351/ 5XX/651	标准机组控制器				●**	●	●	●	●	●		●		●		●**	●**			●**						●		●	●
AK-CC 550/750	电子膨胀阀的蒸发器控制器				●**	●	●	●	●	●		●		●		●**	●**			●**						●		●	●
AK-CC 250/350/450	热力膨胀阀的蒸发器控制器						●	●	●																			●	●
EKC 326a	二氧化碳气体冷却器控制器																											●	
MCX	可编程控制器		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	●		●	●	●		●			●		●	●
EIM 336/365	过热度控制器		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	●	●	●	●	●		●					●	
EKE 1A, EKE 1B, EKE 1C (1V)	过热度控制器		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●(2)	●	●(2)	●	●	●	●	●	●	●(2)	●	●(2)		●		●	
EKC 313	二氧化碳复叠系统控制器		●		●		●	●	●						●					●	●							●	●
EKC 315a	过热度控制器					●	●	●	●(4)	●		●		●														●	●
EKC 361	温度控制器		●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)
EKE 347	液位控制器		●		●			●	●						●					●	●							●	●
EKE 400	蒸发控制器		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●(2)	●	●(2)	●	●	●	●	●	●	●(2)	●	●(2)		●		●	
ERC IIx / ETC, ERC (VSD)	商用制冷		●	●	●	●	●	●	●						●	●	●		●	●	●				●	●	●	●	●

** 仅出现在控制软件最新版本
(1) 其他制冷剂的参数可以手动输入。请参阅 *ADAP-KOOL* 制冷剂常量
(2) 可由用户定义
(3) *EKC 361*是一款不受限于制冷剂控制器，可兼容多种制冷剂。
但需注意与*EKC 361*一起选择的阀门，可能有制冷剂选择限制。
(4) 仅完成R407A验证

获取更多制冷剂和产品信息，欢迎联系丹佛斯公司
或者访问 *Coolselector* 网站查询**cs2.danfoss.cn**

GWP <2500 的制冷剂产品

膨胀装置（电子及机械的）



产品	产品描述	压力 [bar]	制冷剂																										
			R1233zd (E)	R1234yf	R1234ze (E)	R134a	R290, R600a	R32	R407A R407F	R407C	R407H	R410A	R422B	R422D	R444B	R448A	R449A	R449B	R450A	R452A	R452B	R454A	R454B	R454C	R455A	R513A	R515B	R744 (CO_2)	R717 (NH_3)
电子膨胀阀																													
AKV 15/20		28 – 46				●			●(1)	●(1)		●	●(1)	●(1)		●(1)	●(1)	●	●(1)	●(1)						●(1)		●***	
AKVA		42				●			●	●		●	●	●		●	●	●	●	●						●		●	●
AKVP		90	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
ETS 5M - Mini EEV	电子膨胀阀							●				●																	
ETS 6		47		●		●	●(2)	●		●	●	●				●	●			●	●			●		●			
ETS C - Colibri®		50		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
ETS C 250-400		34			●	●			●	●		●	●	●		●	●		●	●						●			
ETS 500P - 800P	歧管电子膨胀阀				●	●																				●			
热力膨胀阀																													
TU		45.5		●*				●				●																●	
TU	不锈钢热力膨胀阀	34		●*	●*	●	●		●	●						●	●		●	●		●*		●*	●*	●			
TC		45.5		●*	●*	●	●	●	●	●		●				●	●		●	●		●*		●*	●*	●			
T2	电子膨胀阀	34				●			●	●	●					●	●		●	●		●*		●*	●*	●			
TD1		34				●	●			●						●*	●*			●*					●*	●			
TG	热力膨胀阀	46			●	●	●	●	●	●		●									●		●						
TE5-TE55		28				●			●	●						●	●		●*	●						●			
TEA	工业热力膨胀阀																												●

* 正在认证中
*** 除了介质温度在*0 ℃*以下的*AKV20*
(1) 仅限焊接版本
(2) 仅完成R290验证，

获取更多制冷剂和产品信息，欢迎联系丹佛斯公司
或者访问 *Coolselector* 网站查询***cs2.danfoss.cn***

GWP <2500 的制冷剂产品

调节阀

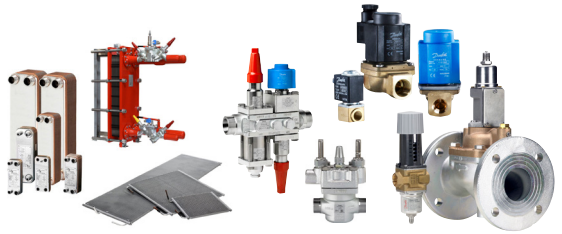
产品	产品描述	压力 [bar]	制冷剂																										
			R1233zd (E)	R1234yf	R1234ze (E)	R134a	R290, R600a	R32	R407A R407F	R407C	R407H	R410A	R422B	R422D	R444B	R448A	R449A	R449B	R450A	R452A	R452B	R454A	R454B	R454C	R455A	R513A	R515B	R744 (CO_2)	R717 (NH_3)
电子压力和温度调节阀																													
CCM	电动调节阀	90				●																						●	
CCMT		140				●																						●	
CTM	多联喷射器	140																										●	
CTR	三通热回收阀	140																										●	
KVS	电子吸气调节阀	45.5/34			●	●			●	●		●	●	●		●	●		●	●						●			
ICM	工业电动调节阀	52/65			●	●			●	●		●																●	●
ICMTS	工业用高压电动阀	140						●																				●	
机械式压力和温度调节 阀																													
KVD	储液器			●	●	●	●		●	●	●		●	●		●	●	●	●	●				●	●	●	●		
KVC	制冷量调节器			●	●	●	●		●	●	●		●	●		●	●	●	●	●				●	●	●	●		
KVL	吸气压力调节器			●(1)	●(1)	●	●(1)		●	●	●		●	●		●	●	●	●	●				●(1)	●(1)	●	●		
KVP	蒸发压力调节器			●(1)	●(1)	●	●(1)		●	●	●		●	●		●	●	●	●	●				●(1)	●(1)	●	●		
KVR	冷凝压力调节器			●(1)	●(1)	●	●(1)		●	●	●		●	●		●	●	●	●	●				●(1)	●(1)	●	●		
CPCE	热气旁通调节阀				●	●	●		●	●	●					●	●	●	●	●				●	●	●	●		
CVC / CVP	集成电路先导阀	65			●	●			●	●		●																●	●
ICS	伺服主阀	52/65			●	●	●(2)		●	●		●																●	●
REG-S	Flexline™ 调节阀	52				●	●	●	●	●		●													●			●	●

(1) *NRV (E)* 和*GBC (E)* 系列用于可燃制冷剂； 但*KVL*，*KVP*，*KVR*尺寸限于*12-22 mm*
(2) 只有 R600A

获取更多制冷剂和产品信息，欢迎联系丹佛斯公司
或者访问 *Coolselector* 网站查询***cs2.danfoss.cn***

GWP <2500 的制冷剂产品

其他阀件及换热器



产品	产品描述	压力 [bar]	制冷剂																										
			R1233zd (E)	R1234yf	R1234ze (E)	R134a	R290, R600a	R32	R407A R407F	R407C	R407H	R410A	R422B	R422D	R444B	R448A	R449A	R449B	R450A	R452A	R452B	R454A	R454B	R454C	R455A	R513A	R515B	R744 (CO_2)	R717 (NH_3)
电磁阀																													
EVR v2	通用电磁阀	32 - 45.2		●	●[1]	●	●[1]	●[1]	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●[1]	●[1]	●[1]	●[1]	●[1]	●	●		
EVRA/T	氨用电磁阀	42				●			●	●		●																	●
EVUL	紧凑型全密封电磁阀	90		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
ICLX	Flexline™ 两步开启电磁阀	52				●		●	●	●		●																●	●
组合阀																													
ICF	Flexline™ 组合阀	52/65				●			●	●		●																●	●
调节阀																													
WVFX	压力控制阀			●		●	●		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●				●	●	●	●	●	●
WVO				●		●	●		●	●	●		●	●		●	●	●	●	●				●	●	●	●	●	●
WVS						●	●		●	●		●	●	●		●	●		●	●						●			●
换热器																													
BPHE	铜焊板式换热器		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
MPHE	微板换热器		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
MCHE	微通道板式换热器			●	●	●	●	●	●	●		●			●	●	●	●	●	●	●		●			●			
SWPHE	半焊接板式换热器																												●

[1] EVR v2焊料链接>28mm且没有手动阀杆

获取更多制冷剂和产品信息，欢迎联系丹佛斯公司
或者访问 *Coolselector* 网站查询***cs2.danfoss.cn***

GWP <2500 的制冷剂产品

传感器及换热器

产品	产品描述	压力 [bar]	制冷剂																										
			R1233zd (E)	R1234yf	R1234ze (E)	R134a	R290, R600a	R32	R407A R407F	R407C	R407H	R410A	R422B	R422D	R444B	R448A	R449A	R449B	R450A	R452A	R452B	R454A	R454B	R454C	R455A	R513A	R515B	R744 (CO_2)	R717 (NH_3)
传感器																													
AKS	压力传感器适用于4-20mA，及电压成比例输出	100	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
AKS 4100	液位传感器	100							●	●		●																●	●
MBS 8200	压力传感器适用于4-20mA，和成比例输出	160	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
AKS Temperature	含PT1000热敏电阻的温度传感器		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GD	气体探测器				●		●								●						●							●	●
DST P110	具有比率输出和诊断能力的压力传感器	50	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
开关																													
AKS 38	电子-机械浮球开关	28			●			●	●			●									●		●		●			●	●
KP	压力开关	46		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	●	●	●		●
RT						●			●	●			●	●															●
MP	压差开关					●	●	●	●	●	●		●	●		●	●	●	●	●		●		●	●	●	●		●
RT						●			●	●			●	●															●
ACB	压力控制盒	45	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
CCB		165																										●	

获取更多制冷剂和产品信息，欢迎联系丹佛斯公司
或者访问 *Coolselector* 网站查询***cs2.danfoss.cn***

GWP <2500 的制冷剂产品

系统保护器

产品	产品描述	压力 [bar]	制冷剂																									
			R1233zd (E)	R1234yf	R1234ze (E)	R134a	R290, R600a	R32	R407A R407F	R407C	R407H	R410A	R422B	R422D	R444B	R448A	R449A	R449B	R450A	R452A	R452B	R454A	R454B	R454C	R455A	R513A	R515B	R744 (CO_2)	R717 (NH_3)
止回阀																													
NRV	活塞止回阀	49		●	●	●	●(2)	●(2)	●	●	●	●				●	●	●	●	●	●(2)	●(2)	●(2)	●(2)	●(2)	●	●	90 bar	
NRVA		40				●	●(4)	●	●	●		●																	●
CHV-X	Flexline™ 止回阀	52/65				●	●		●	●		●																●	●
SCA-X	Flexline™ 截止止回阀	52/65				●	●		●	●		●																●	●
干燥过滤器																													
DCR	可换滤芯的干燥过滤器	28/46	●			●			●	●	●	●				●	●	●	●	●						●			
DCRE	可换滤芯的干燥过滤器，用于可燃制冷剂系统	50		●	●			●							●						●	●	●	●	●				
DMC / DCC	储液器	42	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
DML / DCL	液体管路干燥过滤器	46	●	●	●	●	●(1)	●(1)	●	●	●	●	●	●	●(1)	●	●	●	●(1)	●	●(1)	●(1)	●(1)	●(1)	●(1)	●	●		
DMB / DCB	双向流干燥过滤器	46	●	●	●	●	●(1)	●(1)	●	●	●	●	●	●	●(1)	●	●	●	●(1)	●	●(1)	●(1)	●(1)	●(1)	●(1)	●	●		
DAS	烧毁型干燥过滤器	35	●	●	●	●	●(1)	●(1)	●	●	●	●	●	●	●(1)	●	●	●	●(1)	●	●(1)	●(1)	●(1)	●(1)	●(1)	●	●		
DMT	跨临界应用的干燥过滤器	140																										●	
DMSC	亚临界应用的干燥过滤器	52																										●	
视液镜																													
SG	低压视液镜	35				●			●	●		●				●	●		●	●						●			
SGP	高压视液镜	52	●	●	●	●	●(3)	●(3)	●	●	●	●				●	●	●	●	●	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●(3)	●	●	●	
截止阀																													
GBC	截止球阀	45/49		●	●	●		●(2)	●	●	●	●				●	●	●	●	●	●(2)	●(2)	●(2)	●(2)	●(2)	●	●	90/140 bar	
BML	截止膜片阀	28		●	●	●	●(3)			●	●							●	●							●	●		
SNV / SVA	检测器 / Flexline™ 截止阀	52/65			●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●		●	●

(1) 干燥过滤器，接口尺寸小于25毫米（用于焊料版本）（铜/镀铜）
(2) *NRV（E）和GBC（E）系列用于可燃制冷剂；但KVL，KVP，KVR尺寸限于12-22 mm*
(3) 仅限焊接版本
(4) 只有 R600A

获取更多制冷剂和产品信息，欢迎联系丹佛斯公司
或者访问 *Coolselector* 网站查询**cs2.danfoss.cn**

ENGINEERING
TOMORROW

了解更多详情请访问丹佛斯网站
refrigerants.danfoss.com

您可进入网站全面了解制冷剂的概况，并了解各种法规及其对行业的影响。阅读我们白皮书，下载有用的数字工具，并获取我们的最新信息，了解通过验证的使用替代制冷剂的产品组合。

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。

AD135486444159cn-1201

© Danfoss | DCS (DCS) | 2020.12