

GB/T 7778-2017 《制冷剂编号方法和安全性分类》

国家标准第 1 号修改单

(报批稿)

一、在“表 5”中，将 R227ea 和 R236fa 的化学名称分别由“1, 1, 1, 2, 3, 3, 3-七氟乙烷”和“1, 1, 1, 3, 3, 3-六氟乙烷”修改为“1, 1, 1, 2, 3, 3, 3-七氟丙烷”和“1, 1, 1, 3, 3, 3-六氟丙烷”；在原“丙烯系列”上方新增“乙烯系列”，并增加制冷剂 R1130(E)及其有关信息；在原“丙烯系列”中增加制冷剂 R1233zd(E)及其有关信息；在原“丙烯系列”下方新增“丁烯系列”，并增加制冷剂 R1336mzz(Z)及其有关信息（新增及修改内容如下表 5 所示），同时在附录 E 的表 E.1 中新增 R1130(E)、R1233zd(E)和 R1336mzz(Z)及其有关信息（新增内容如下表 E.1 所示）。

二、在“表 6”中新增 R449A、R452B 两种制冷剂及其有关信息（新增内容如下表 6 所示）。同时，在附录 E 的表 E.3 中也新增 R452B 制冷剂及其有关信息（新增内容如下表 E.3 所示）。

表 E.3 可燃混合制冷剂的 LFL、ETFL₆₀、S₀ 以及 HOC

制冷剂 编号	LFL			ETFL ₆₀			S ₀			HOC		
	名义	WCF	WCFF	名义	WCF	WCFF	名义	WCF	WCFF	名义	WCF	WCFF
R452B		11, 9						<4.0	4.2	9.5		

三、在“表 7”中新增 R513A、R514A 两种制冷剂及其有关信息（新增内容如下表 7 所示）。

表5 制冷剂编号、安全性分类

制冷剂编号	成分标识前缀	化学名称 ^b	化学分子式	相对摩尔质量 ^a	标准沸点 ^a (°C)	安全分类 ^d	LFL(体积分数) ppm	ATEL(体积分数) ppm	RCL(体积分数) ppm
丙烷系列									
R227ea	HFC	1, 1, 1, 2, 3, 3, 3-七氟丙烷	CF ₃ CHFCF ₃	170. 0	-16	A1		90 000	90 000
R236fa	HFC	1, 1, 1, 3, 3, 3-六氟丙烷	CF ₃ CH ₂ CF ₃	152. 0	-1	A1		55 000	55 000
乙烯系列									
R1130 (E)	HCO	反式-1, 2-二氯乙烯	CHCl=CHCl	96. 9	47. 7	B2	65 000	1 000	1 000
丙烯系列									
R1233zd (E)	HCFO	反式-1-氯-3, 3, 3-三氟-1-丙烯	CF ₃ CH=CHCl	130. 5	18. 1	A1		20 000	16 000
丁烯系列									
R1336mzz (Z)	HFO	顺式-1, 1, 1, 4, 4, 4-六氟-2-丁烯	CF ₃ CH=CHCF ₃	164. 1	33. 4	A1		13 000	13 000

表6 R400 系列混合物制冷剂编号、安全性分类

制冷剂编号	组分质量分数 ^c %	组分浓度允差 %	泡点 ^a	露点 ^a	安全 分类 ^d	LFL（体积分数） ppm	ATEL（体积分数） ppm	RCL（体积分数） ppm
			°C					
R449A	R32/125/1234yf/134a (24. 3/24. 7/25 . 3/25. 7)	+0. 2, -1. 0/+1. 0, - 0. 2/+0. 2, - 1. 0/+1. 0, - 0. 2	-46. 0	-39. 9	A1/A1		100 000	100 000
R452B	R32/125/1234yf (67. 0/7. 0/26. 0)	±2. 0/±1. 5/±2. 0	-51. 0	-50. 3	A2L/A2L	119 000	180 000	24 000

表7 R500 系列混合物制冷剂编号、安全性分类

制冷剂编号	组分质量分数 ^c %	组分浓度允差 %	共沸温度 ^d	泡点 ^{a,b}	露点 ^{a,b}	安全 分类 ^d	LFL（体积分数） ppm	ATEL（体积分数） ppm	RCL（体积分数） ppm
			℃	℃					
R513A	R1234yf/134a (56.0/44.0)	±1.0/±1.0	27.0	-29.2	-29.1	A1/A1		72 000	72 000
R514A	R1336mzz (Z) /1130 (E) (74.7/25.3)	+1.5, -0.5/+0.5, -1.5	50.0	29.0	29.0	B1/B1		2 400	2 400

表 E. 1 单一化合物制冷剂的 ATEL、ODL、FCL 以及 RCL 值^a (ppm v/v)

制冷剂 ^b	化学名称	LC ₅₀ ^c	心脏敏感		麻醉			其它 ⁱ	ATEL	ODL	FCL	RCL	ATEL 来源	RCL 来源
			LOAEL ^e	NOAEL ^e	EC ₅₀ ^f	LOAEL ^g	NOAEL ^h							
R1130 (E)	反式-1, 2-二氯乙烯	21 400	ND	1 000	ND	ND	4 000	ND	1 000	140 000	13 000	1 000	心脏敏感默认值	ATEL
R1233zd (E)	反式-1-氯-3, 3, 3-三氟-1-丙烯	120 000	ND	25 000	ND	ND	20 000	ND	20 000	140 000	NA	16 000	100%麻醉NOEL	ATEL
R1336mzz (Z)	顺式-1, 1, 1, 4, 4, 4-六氟-2-丁烯	102 900	25 000	12 500	ND	ND	102 900	ND	13 000	140 000	NA	13 000	100%心脏NOEL	100%心脏NOEL