意大利卡莱菲

膨胀罐

5557–555–5558–556–568型

01079/07(中)

功能

在供暖及生活热水系统中，水在加热时体积上升，压力相应升高，膨胀罐用于吸收这部分受热膨胀的体积，稳定系统运行压力。膨胀罐同时也可运用于供水系统的定压。

CE 0036

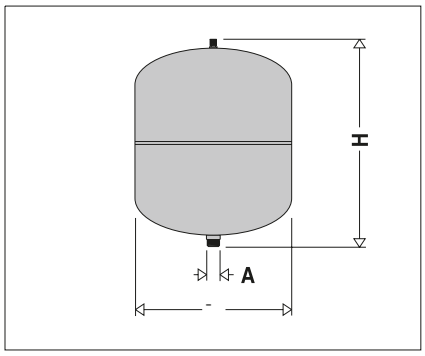
产品范围

5557型　储热水箱用焊边式膨胀罐，CE认证 ..... 容积（l）：5，8
555型　供暖、空调、冷热水用焊边式膨胀罐，CE认证 ..... 容积（l）：2，5，6，12，18，24
5558型　供暖用卷边式膨胀罐，CE认证 ..... 容积（l）：5，18，10，12，14，18
556型　供暖用焊边式 膨胀罐，CE认证 ..... 容积（l）：35，50，80，105，150，200，250，300，400，500，600
568型　冷热水焊边式 膨胀罐，CE认证 ..... 容积（l）：60，80，100，200，300，500

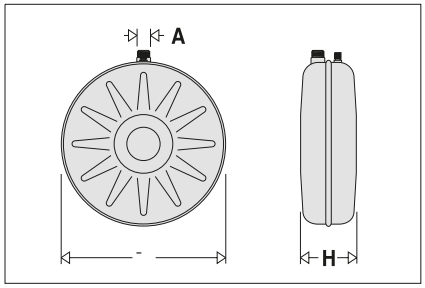
技术及构造特征

型号⇨	5557	555	5558	556	568
材质： - 罐体： - 隔膜	 碳钢 无毒丁基	 碳钢 无毒丁基	 碳钢 合成橡胶SBR	 碳钢 合成橡胶SBR	 碳钢 无毒丁基
性能： - 介质： - 乙二醇最大百分比： - 最大工作压力： - 预充压力： - 最高温度：	 水 10 bar 1.5 bar 99℃	 水 10 bar 1.5 bar 99℃	 水、乙二醇溶液 40% 3 bar 1 bar 90℃	 水、乙二醇溶液 40% 35 和50 l: 4 bar 80⊠600 l: 6 bar 35和50 l: 1.5 bar 80⊠150 l: 2 bar 200⊠600 l: 2.5 bar 99℃	 水 10 bar 1.5 bar 99℃
管道接口	5 l: 3/4"M 8 l: 3/4" M	2 l: 1/2" M 5⊠24 l: 3/4" M	3/4" M	35⊠400 l:3/4"M 500 和600 l: 1"M	60⊠100 l: 1"M 200⊠500 l: 1 1/2"M

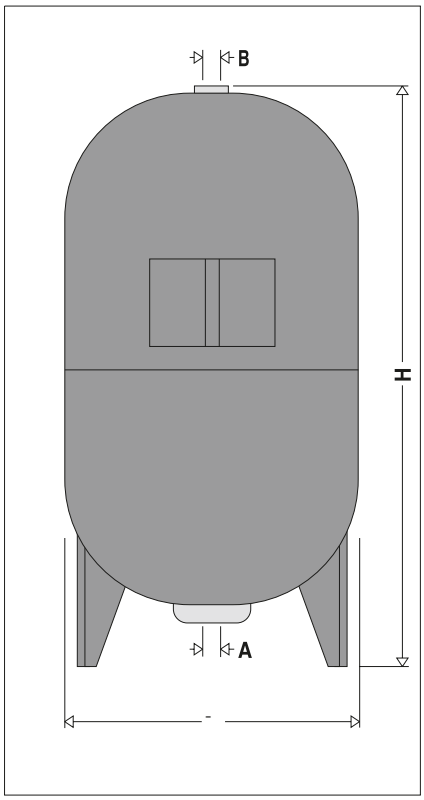
尺寸图



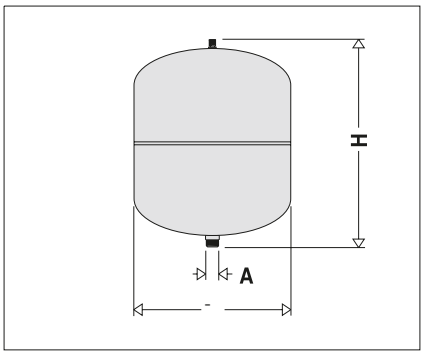
编　号	升	A	-	H
555002	2	1/2"	140	220
555005/**5557**05	5	3/4"	160	288
555008/**5557**08	8	3/4"	200	308
555012	12	3/4"	270	292
555018	18	3/4"	270	377
555024	24	3/4"	300	420



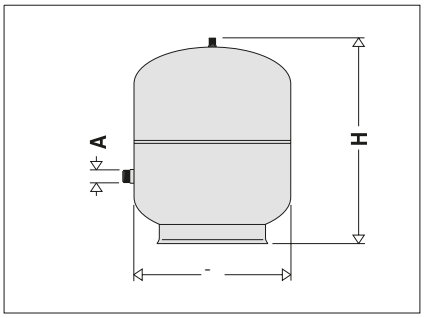
编　号	升	A	∅	H
555805	5	3/4"	387	85
555808	8	3/4"	387	104
555810	10	3/4"	387	110
555812	12	3/4"	387	140
555814	14	3/4"	387	150
555818	18	3/4"	387	200



编　号	升	A	B	∅	H
568060	60	1"	1/2"	380	860
568080	80	1"	1/2"	450	830
568100	100	1"	1/2"	450	910
568200	200	1 1/2"	1/2"	550	1235
568300	300	1 1/2"	1/2"	630	1365
568500	500	1 1/2"	1/2"	750	1560



编　号	升	A	∅	H
556035	35	3/4"	404	408
556050	50	3/4"	407	530

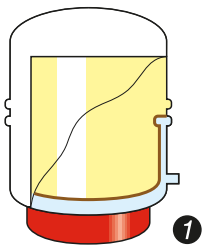


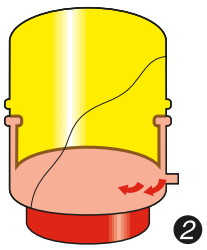
编　号	升	A	∅	H
556080	80	3/4"	450	608
556105	105	3/4"	500	665
556150	150	3/4"	500	897
556200	200	3/4"	600	812
556250	250	3/4"	630	957
556300	300	3/4"	630	1105
556400	400	3/4"	630	1450
556500	500	1"	750	1340
556600	600	1"	750	1555

工作原理

膨胀罐

隔膜式膨胀罐是由一个隔膜将气体（通常为氮气）与系统水分成两部分的密闭式容器；它运用于供暖及空调水密闭系统中吸收加热时膨胀的水量，平衡系统水量及压力。系统冷却时，预充氮气的压力将隔膜推到底部，系统水未进入膨胀罐（图1）；当系统水温l高时，压力增大，水压高于预充氮气压力，加热膨胀的水量进入膨胀罐（图2）。

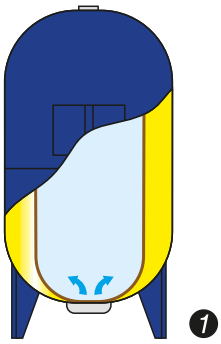


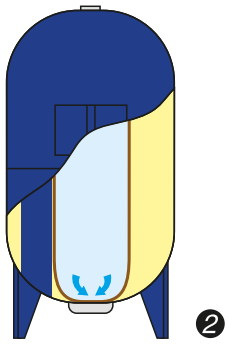


定压罐

定压罐的工作原理如下。

压力开关启动增压泵向定压罐注水。当定压罐压力达到设定值时增压泵停止；定压罐此时在最大容积状态（图1）。当用户开始用水时，定压罐开始向系统供水（图2），直到压力低于设定值时增压泵才启动，它起到了水泵开关之间定压供水的作用。





计算方法

供暖系统

供暖系统闭式（隔膜式）膨胀罐的容积选型使用以下公式：

$$V = \frac{e \times C}{1 - \frac{P_i}{P_f}}$$

V = 膨胀罐选型容积（l）

e = 水加热膨胀系数，根据系统最高水温和冷系统水温的差值计算。**在供暖系统中根据惯例选择0.035这一系数。**

C = 系统总水量（l）

P_i = 绝对起始压力（bar）：由膨胀罐安装位置的系统静压+0.3 bar+大气压力（1 bar）组成。实际上是膨胀罐预充压力+1 bar。

P_f = 绝对最终压力（bar）：由系统动行时最大压力（即安全阀设定压力）+大气压力（1 bar）组成。实际上是安全阀设定压力+1 bar。

相对水温4℃的水加热膨胀系数"(ρ =10000 kg/m³)

T (℃)	coeff. "e"
0	0.00013
10	0.00025
15	0.00085
20	0.00180
25	0.00289
30	0.00425
35	0.00582

T (℃)	coeff. "e"
40	0.00782
45	0.00984
50	0.01207
55	0.01447
60	0.01704
65	0.01979
70	0.02269

T (℃)	coeff. "e"
75	0.02575
80	0.02898
85	0.03236
90	0.03590
95	0.03958
100	0.04342

示例：

计算一个供暖系统所需膨胀罐容积：

C = 系统容水量=3000 l

Pid = 安装点的静压=2 bar

Psic = 安全阀设定压力=3.5 bar

计算演示

使用上面的公式：

e = 0.035（按供暖惯用系数）

Pi = Pid+0.3+Patm=2+0.3+1=3.3 bar

Pf = Psic+Patm=3.5+1=4.5 bar

因此：V =（0.035×3000）/[1-（3.3/4.5）]=393 l

所以选择容积为400 l的膨胀罐。

速算公式：

将系统总水量乘以以下表格中的系数即能迅速得出膨胀罐容积。系统每升水的所需膨胀罐容积量（以系数e=0.035计算）

安全阀设定压力（bar）*	系统起始压力(bar)* 1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
2.25	0.091	0.106	0.134	0.175	0.253	-	-	-	-	-	-
2.50	0.082	0.094	0.111	0.136	0.175	0.245	-	-	-	-	-
2.70	0.076	0.086	0.100	0.118	0.144	0.185	0.259	-	-	-	-
3.00	0.070	0.078	0.088	0.100	0.117	0.140	0.175	0.233	-	-	-
3.50	0.063	0.068	0.075	0.083	0.093	0.105	0.121	0.143	0.175	0.225	-
4.00	0.058	0.063	0.067	0.073	0.080	0.088	0.097	0.109	0.125	0.146	0.175
4.50	0.055	0.058	0.062	0.066	0.071	0.077	0.084	0.092	0.101	0.113	0.128
5.00	0.052	0.055	0.058	0.062	0.066	0.070	0.075	0.081	0.088	0.095	0.105
5.40	0.051	0.053	0.056	0.059	0.062	0.066	0.070	0.075	0.080	0.086	0.093
6.00	0.049	0.051	0.053	0.056	0.058	0.061	0.064	0.068	0.072	0.077	0.082

储水式热水系统

热水系统中闭式（隔膜式）膨胀罐的容积选型使用以下公式：

$$V = \frac{e \times C_a}{1 - \frac{P_{in}}{P_{fin}}}$$

V = 膨胀罐选型容积（l）

e = 水加热的膨胀系数。根据储水箱热水温度与注水时冷水温度的差值计算。

C_a = 加热的水量（l）

P_{in} = 绝对起始压力（bar）：由注水时冷水最大压力+大气压力（1bar）组成。实际上是冷水压力+1 bar。

P_{fin} = 绝对最终压力（bar）：由系统运行时最大压力（即安全阀设定压力）+大气压力（1bar）组成。实际上是安全阀设定压力+1 bar。

示例：

计算一个卫生热水系统中所需膨胀罐容积：

Ca = 被加热水的容积=500 l

T1 = 冷水温度=10℃

T2 = 储热水箱热水温度=55℃

Pes = 冷水进水最大压力=3.5 bar

Psic = 安全阀设定压力=6 bar

计算演示：

根据水加热膨胀特系数"e"表查出

T1 =10℃ e1= 0.00025 T2 = 55℃ e2 = 0.01447

因此：e(△T=45℃)=(e2-e1)=(0.0144-0.00025)=0.014

Pin = Pes+Patm=3.5+1=4.5 bar

Pfin = Psic+Patm=6+1=7 bar

运用公式：

V =(0.014×500)/[1-(4.5/7)]=19.6 l

所以选择容积为24 l的膨胀罐。

速算公式

可使用以下速算公式：

V=f×Ca

"f"是温差40℃到50℃，在相应的进水压力和安全阀设定压力下的速算系数，图表如下：

安全阀设定压力（bar）*	系统起始压力(bar)* 2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
4	0.035	0.047	0.070	0.140	-	-	-	-	-
5	0.028	0.034	0.042	0.056	0.084	0.168	-	-	-
6	0.025	0.028	0.033	0.039	0.049	0.065	0.098	0.196	-
7	0.022	0.025	0.028	0.032	0.037	0.045	0.056	0.075	0.112
8	0.021	0.023	0.025	0.028	0.032	0.036	0.042	0.050	0.063
9	0.020	0.022	0.023	0.025	0.028	0.031	0.035	0.040	0.047
10	0.019	0.021	0.022	0.024	0.026	0.028	0.031	0.034	0.039

* 相对压力

隔膜式定压罐

隔膜式定压罐的选型计算方式如下：

$$V = 6 \times \frac{G_{pr} \times 60}{a} \times \frac{P_{max} + 1}{P_{max} - P_{min}}$$

其中：

V = 定压罐容积（l）
G_{pr} = 设计流量（l/s）
P_{min} = 最低增压压力（bar），**即压力开关最低压力开启值。**
P_{max} = 最高增压压力（bar），**即压力开关最高压力关闭值。**
a = 每小时水泵最多开启次数。
a=30 ： < 3 kw功率的水泵
a=25 ： 3-5 kw功率的水泵
a=20 ： 5-7 kw功率的水泵
a=15 ： 7-10 kw功率的水泵
a=10 ： > 10 kw功率的水泵

示例:
计算一个供水系统定压罐容积：

G_{pr} = 3.4 l/s
P_{min} = 5 bar
P_{max} = 6 bar
水泵功率 = 1.5 kW

$$V = 6 \times \frac{3.4 \times 60}{30} \times \frac{6 + 1}{6 - 5} = 285.6\ l$$

计算演示：
V=[6×（3.4×60）]/ 30×[（6+1）/（6-5）]=285.6 l

因此选择容积为300 l的定压罐。

安装及维护

- 建议将膨胀罐安装于系统水温相对最低的地方。如供暖回水端，储热水箱冷水入水端。
- 在供暖/空调闭式循环系统上，不能将膨胀罐安装在水泵的出水口，这样可能会造成水泵气蚀产生。
- 膨胀罐可水平或垂直安装，对于容积超过12 l的膨胀罐需要使用相应的支撑架。
- 膨胀罐预充氮气，可以使用压缩空气进行必要的补充。
- 膨胀罐与管道之间需使用自闭式截止阀连接（卡莱菲558型），便于检测维护。
- 膨胀罐的预充压力需定期检查（每年一次），可使用卡莱菲5560气压表检测。
- 555型膨胀罐24l以下的可以适用于供暖、空调及冷热水系统。
- 568型膨胀罐的隔膜可更换。

相关法规认证

膨胀罐相关的欧洲法规为97/23/CE法令，或者称为PED（压力设备指南）。其认证标志为CE。

性 能 概 述

5557型

焊边式膨胀罐，储热热水系统适用。CE认证。接口口径3/4 " M。碳钢罐体。无毒丁基隔膜，符合饮用水标准。最大工作压力10 bar。预充压力1.5 bar。最高水温99℃。容积5、8升。

555型

焊边式膨胀罐，供暖、空调及热水系统适用。CE认证。接口口径3/4 " M（2 升 接口1/2"）。碳钢罐体。无毒丁基隔膜，符合饮用水标准。最大工作压力10 bar。预充压力1.5 bar。最高水温99℃。容积2-24 升。

5558型

卷边式扁平膨胀罐，供暖系统适用。CE认证。接口口径3/4 " M下接口。碳钢罐体。合成橡胶隔膜。最大工作压力4 bar。预充压力1 bar。最高水温90℃。容积5-18 升。乙二醇最大百分比40%。

556型

焊边式膨胀罐，供暖系统适用。CE认证。接口口径3/4 " M（35-400升）,1 " M（500-600升）。碳钢罐体。无毒丁基隔膜，最大工作压力4 bar(35-50升), 6 bar(80-600升)。预充压力1.5-2.5 bar。最高水温99℃。容积35-600 升。乙二醇最大百分比40%。

568型

焊边式膨胀罐，冷热水系统适用。CE认证。接口口径1 " M（60-100升）, 1 1/2 " M（200-500升）。碳钢罐体。可更换式丁基隔膜囊，符合饮用水标准。最大工作压力10 bar。预充压力1.5 bar。最高水温99℃。容积60-500升。

我们保留对本产品样本内产品及技术数据随时更改的权利，恕不另行通知。请登陆www.caleffi.cn了解最新技术信息。

CALEFFI Hydronic Solutions
意大利卡莱菲公司北京办事处
地址：北京市北京经济技术开发区荣华南路1号院国锐广场A座1005 100176
电话：(010) 5637 0265 全国统一服务热线：400 089 0178
www.caleffi.cn info@caleffi.com.cn
© Copyright 2025 Caleffi