

压力容器设计压力和设计温度的选取

产品名称	压力容器设计压力和设计温度的选取
公司名称	贯标集团
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	南京市仙林大道10号三宝科技园1号楼B座6层
联系电话	4009992068 13382035157

产品详情

设备设计压力

设备的设计压力通常是设备顶部所能承受的最高压力。设计压力旨在确保设备能够在承受峰值压力时安全可靠地运行，设备底部所承受的压力通常较低，很少出现超过设计压力的情况。相比之下，设备顶部容易受到气体或液体的冲击、震荡或其他突发事件的影响，因此需要更高的设计压力来保证设备的安全性。实际生产中，一般会将设计压力与设计温度一起作为设计载荷条件，以确保设备能够在正常工作条件下稳定地运行。

(下文涉及压力均指表压)

设备设计压力确定流程：

确定最大工作压力

确定初步设计压力

确定最终设计压力(按照设备在每一安全系统中与安全泄放装置的相对位置进行调整得出)。

1 常压容器设计压力确定

设计压力为常压，用常压加上系统附加条件校核。

这里的常压，也就是大气压力，即表压为零。设备设计需要对系统进行额外的评估和校核，以确保在各种工作条件下的稳定性和可靠性。这些附加条件可能包括温度、湿度、地震、风速、海拔高度等因素，以及液体静压、设备接管强度、附属设施荷载的校核。通过这样的附加条件校核，可以更好地保障设备的运行和安全。

2 内压容器设计压力确定

1) 未装安全泄放装置

取最高工作压力的1.00~1.1倍。

例如：

V-101设计压力取值： $PA1 = (1.00\sim 1.1)PB1$

(最高工作压力取值不得小于罐内介质最高液位的静压头+罐顶压力之和)

2) 装有安全阀的装置

取最高工作压力的1.05~1.10倍最高工作压力(当最高工作压力偏高时,取下限,反之取上限),且不低于安全阀开启压力。

V-101设计压力取值： $PA1 = (1.05\sim 1.1)PB1$; 并且 $PA1 \geq PC1$ (最高工作压力取值不得小于罐内介质最高液位的静压头+罐顶压力之和)

3) 装有爆破片的装置

不小于最大标定爆破压力〔《爆破片的设置和选用》(HG/T 20570.3 - 95)〕

4) 出口管线上装有安全阀的装置

设计压力取值不得低于安全阀开启压力加上流体从容器至安全阀处的压力降。

工况一：设备在安全阀的上游时

V101设计压力取值： $PA1 = (1.00\sim 1.1)PB1$; 并且 $PA1 \geq PC2+PF1+H$ 。H代表介质是液相时候的静压。

工况二：设备在安全阀的下游时

V102设计压力取值： $PA2 = (1.00\sim 1.1)PB2$; 并且 $PA2 \geq PC2+H$ 。

H代表介质是液相时候的静压。

5) 容器位于泵进口侧无安全泄放装置时

取无安全泄放装置时的设计压力,且以0.10MPa(表)外压进行校核

V101设计压力取值： $PA1 = (1.00\sim 1.1)PB1$; 并且校核负压0.1MPa,因为防止有泵把容器抽空的情况。

6) 容器位于泵出口侧无安全泄放装置时

取泵的关闭压力

V101设计压力取值：PA1不小于泵出口阀门关闭时的压力（进口压力+出口与进口的压差），因为容器出口阀门误关闭时能够承受泵打的最大压力。

注：如果容器在泵后，切断阀后面最大工作压力为工艺专业给定+附加条件

3 真空容器设计压力确定

1) 无夹套真空容器

设有安全泄放装置：设计外压力取1.25倍最大内外压力差值或0.1MPa(表)进行比较，两者取较小值

未设有安全泄放装置：按全真空条件设计〔即设计外压力取0.1MPa(表)〕

2) 夹套内为内压的带套真空容器

容器壁：按外压容器设计，其设计压力取无夹套真空容器规定的压力值，再加夹套内设计压力，且必须校核在夹套试验压力(外压)下的稳定性

夹套壁：设计内压力按内压容器规定选取

4 常温储存下烃类液化气或混合液化石油气

1) 介质为丁烷、丁烯、丁二烯时取0.79MPa

2) 介质50℃时饱和蒸气压小于1.57MPa(表)时取值1.57MPa(表)

3) 介质为液态丙烷或介质50℃时饱和蒸气压大于1.57MPa(表)，小于1.62MPa(表)时取值1.77MPa(表)

4) 介质为液态丙烯或介质50℃时饱和蒸气压大于1.62MPa(表)，小于1.94MPa(表)时取值2.16MPa(表)

5 其他工况设计压力确定

1) 低压蒸气表面冷凝器按全真空设计

低压下的蒸气表面冷凝器按全真空条件设计。

2) 100方的液化石油气储存类容器

容积大于或等于100m³的盛装液化石油气的储存类压力容器，由设备设计者和工艺系统设计人员协商来确定设计温度，但不低于400℃，根据设计温度及介质的对应饱和蒸气压来确定最大工作压力和设计压力。

设备设计温度

设备的设计温度系指正常工作过程中,与用以确定设备设计压力的最高压力相对应的设备材料达到的温度。设计温度确定原则：

1 设备器壁与介质直接接触且有外保温时

2 其他情况

1) 设备内介质用蒸汽直接加热或被内置加热元件(如加热盘管、电热元件等)间接加热时,设计温度取正常工作过程中介质的最高温度。

2) 设备器壁两侧与不同温度介质直接接触,并有可能出现只与单一介质接触时,应按较高介质温度确定设计温度;但当任一介质温度低于-20℃时,则应按较低介质温度确定最低设计温度。

3) 壳体的材料温度仅由大气环境气温条件所确定的设备,其最低设计温度可按该地区气象资料,取历年来“月平均最低气温”的最低值。