



液态气体及杜瓦瓶安全使用

2005 11 9

常见液态工业气体

- l 液氧
- l 液氮
- l 液氩
- l 液氦
- l 液氢
- l 液氨
- l 液体二氧化碳
- l 液化石油气
- l ..等等



液态气体的特性

ℓ 大多数常用液态气体呈深冷表象

在1atm条件下，如：液氧 -183°C 、液氮 -195°C 、液氩 -186°C 、液氦 -269°C 、液态空气 -191°C 、液氢 -259°C

临界点 相变温度 深冷特性

ℓ 由液态变为气态体积增加倍数大

如1个体积的液氧全部变气态为800个体积、液氩为780、液氮为640、液氦为700

ℓ 流体性质

液态气体安全信息

ℓ 低温伤害

生物 金属 非金属 物质低温特性

ℓ 密闭空间

窒息 中毒

ℓ 燃烧爆炸

可燃 助燃

ℓ 防范

相应措施—人体保护 流畅空气 避燃烧、高温

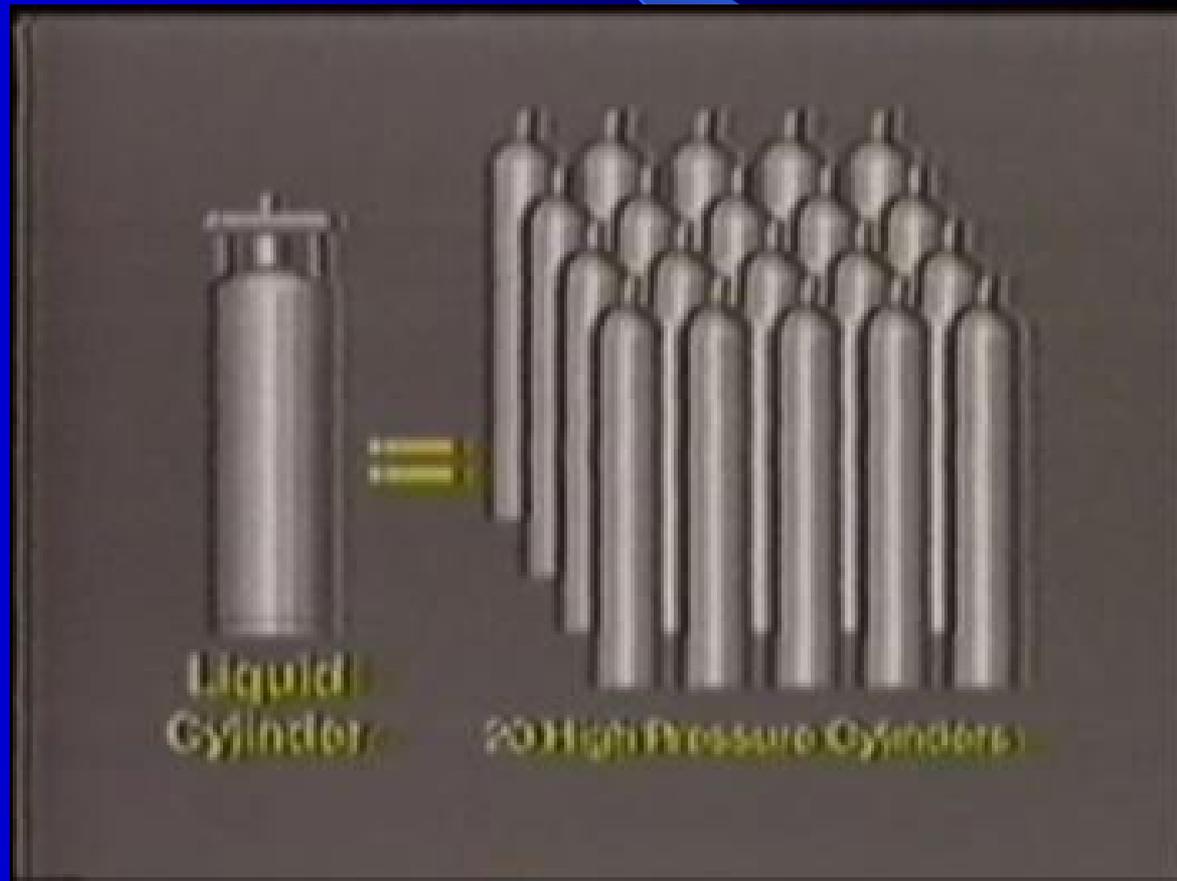
杜瓦罐

ℓ 各种名称

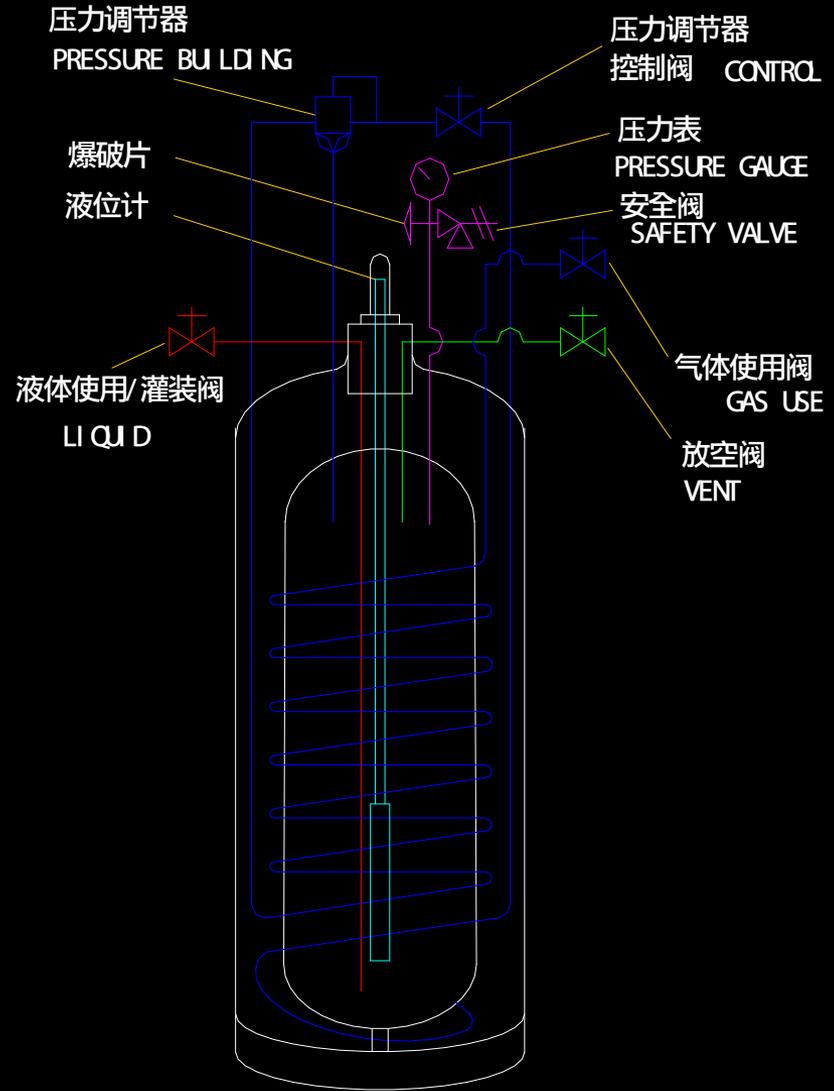
低温绝热气瓶、低温液体罐

ℓ 应用广泛

经济 适用 安全



杜瓦瓶结构 工艺流程



杜瓦罐的内部结构



液位计

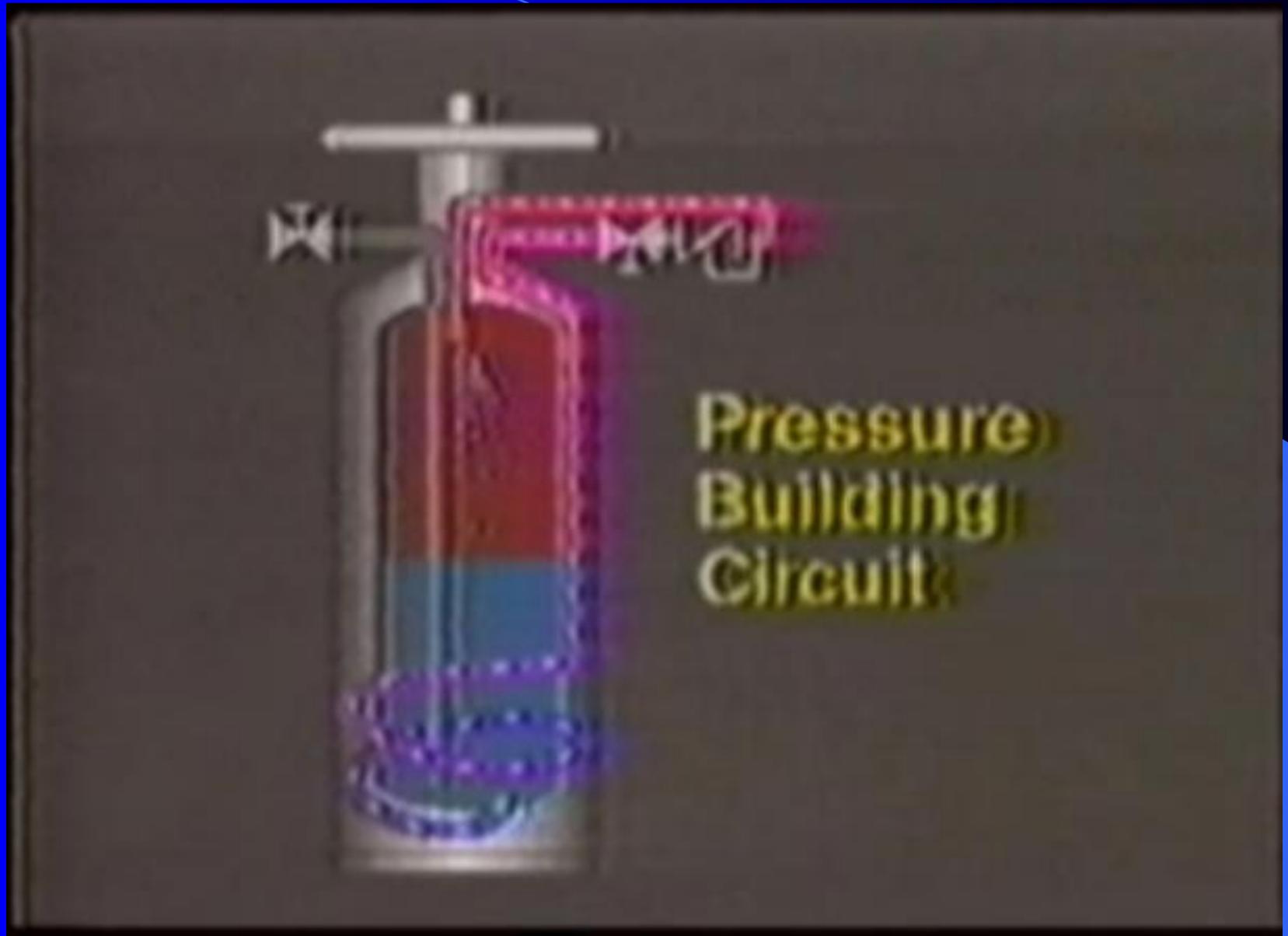


2005 11 9

压力调压器和控制阀



压力建立流程



建立压力时下部结霜



压力表、安全阀、爆破片



2005 11 9

液相阀



2005 11 9

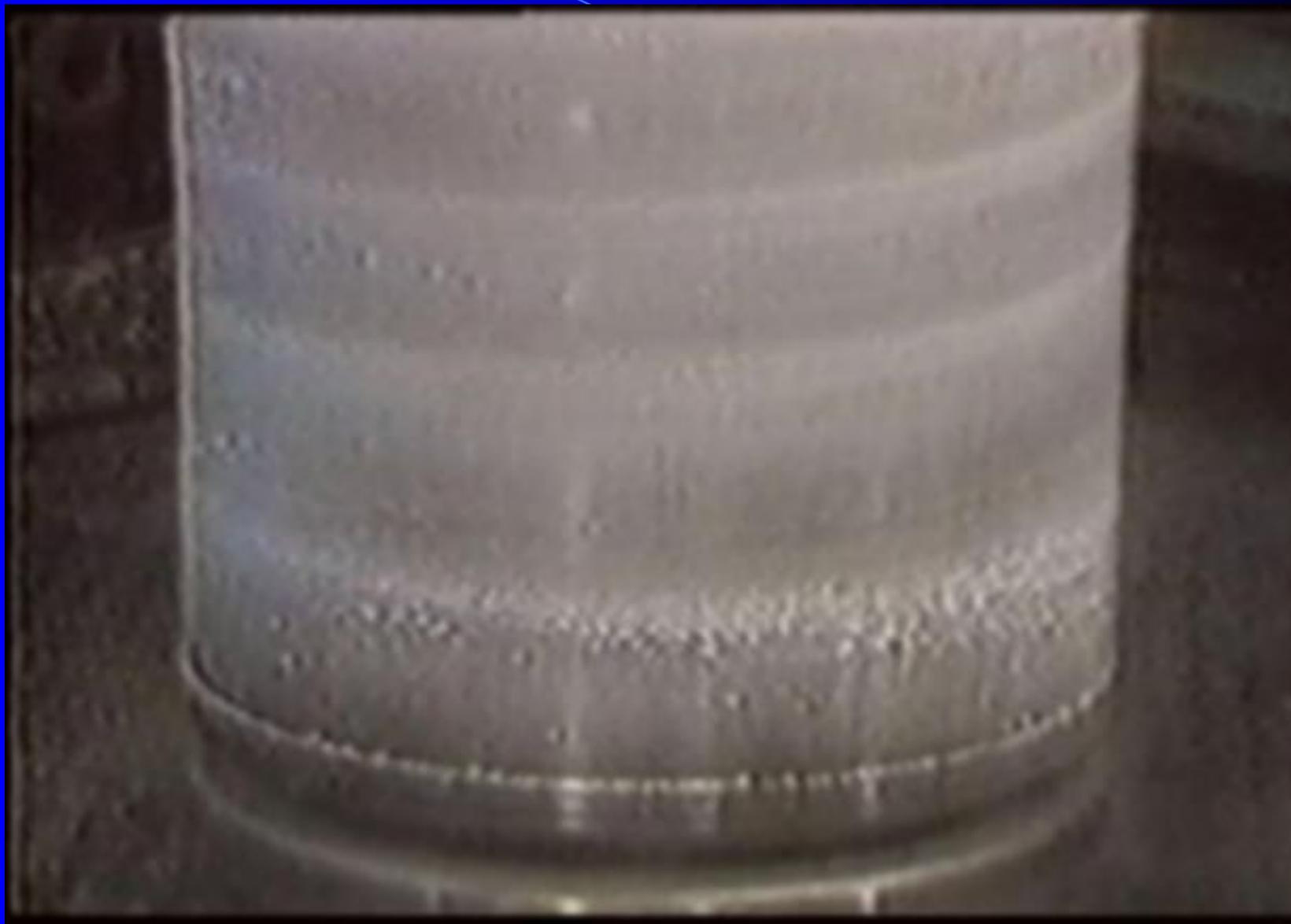
气相阀



使用气体的流程



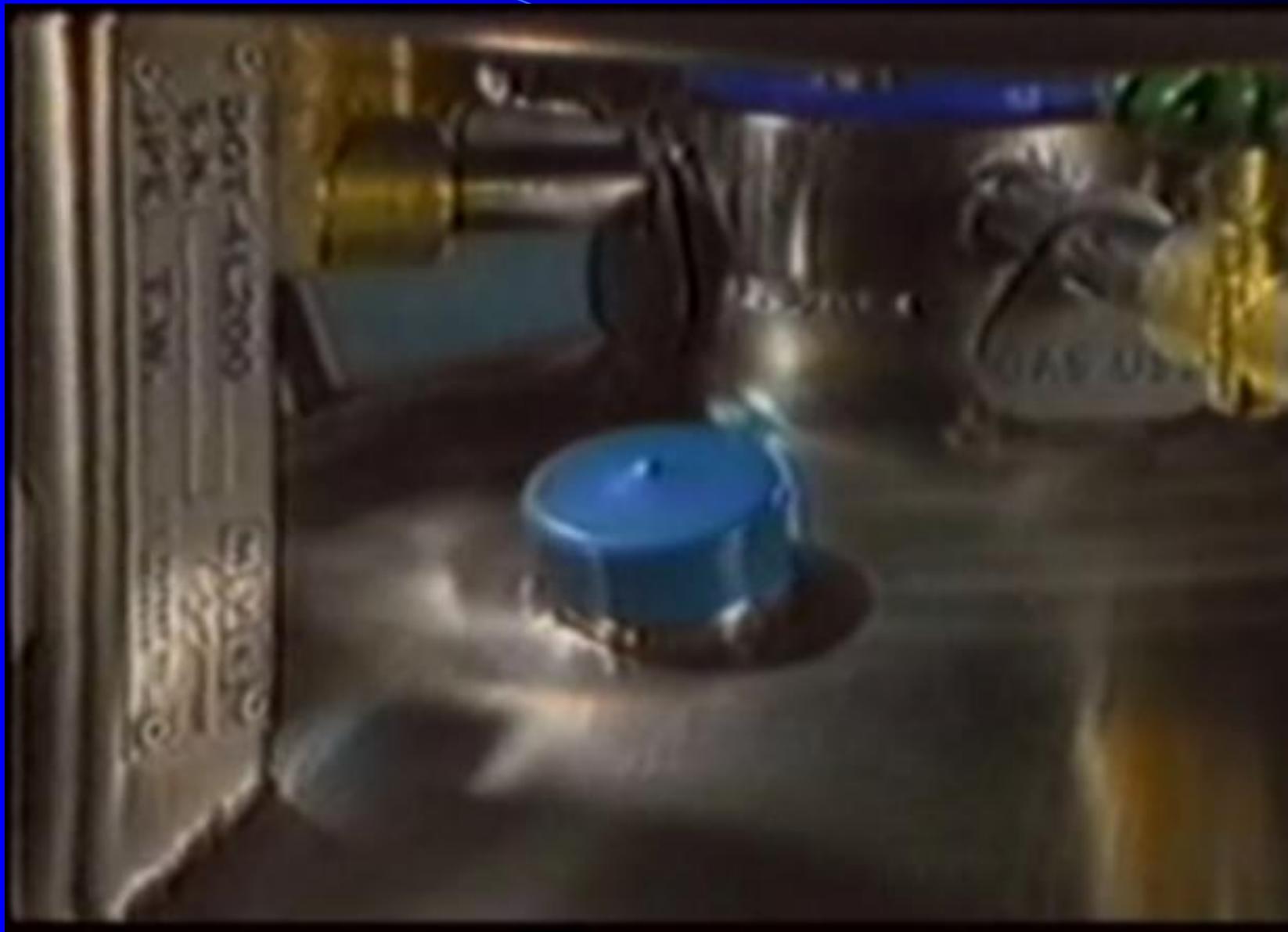
长时间使用或大流量使用气体



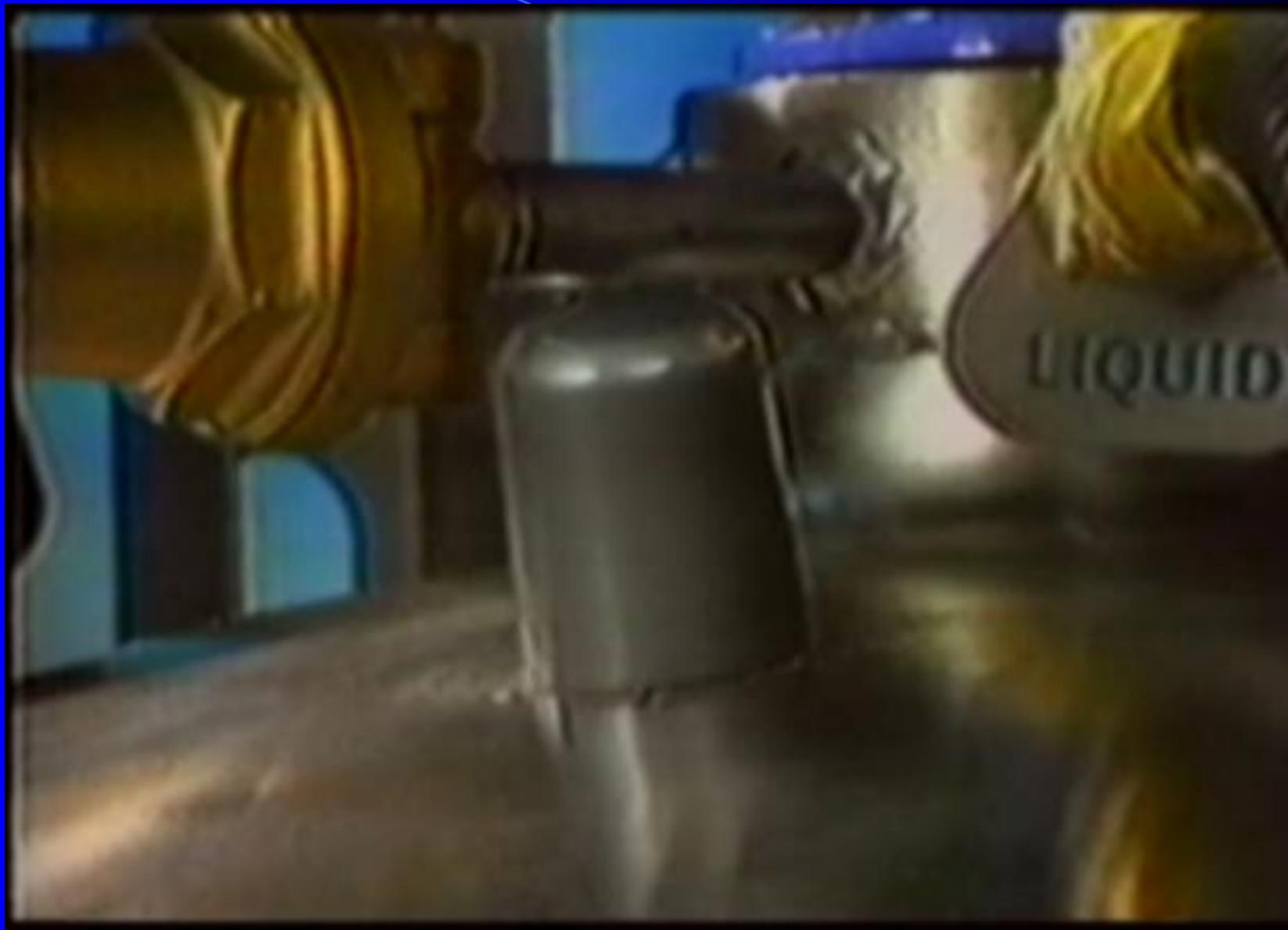
放空阀



外壳爆破片



真空抽出接头



安全使用

ℓ 个人防护用品



ℓ 确认是符合你使用的气体。

ℓ 检查液位计、压力表。

ℓ 使用正确的接头、接管。

液相？气相？

接管材质

ℓ 建立正确的符合你的要求的压力。

ℓ 确认阀门，缓慢开启阀门。

ℓ 通过管道结霜、使用点的压力或流量，
确认介质流通。

ℓ 检查各部有无泄漏，压力是否正常稳定。

- ℓ 若阀门已旋开而无介质输出，应关闭阀门，通知供应商。
- ℓ 有泄漏及你认为不正常的现象亦应通知供应商。
- ℓ 气体最大输出量 Q_{max} ，即 Q_{max} 的杜瓦罐在大流量使用，约 Q_{max} 小时用完。
- ℓ 液体最大输出量 Q_{max} 换算为气体）， Q_{max} 的杜瓦罐，约 Q_{max} 小时放完。
- ℓ 压力调解器在你使用前，供应商已经调整好。请你不要动它。它的调整应由专业人士操作。

- 杜瓦罐存在约 1% 的蒸发量，是由于不可能绝对的绝热。静止状态下，1 天内压力表的指示升高 1~2 MPa 是正常现象。如长时不使用罐内气体，压力自然不断上升，安全阀在设定的压力下（如 1.8 MPa）会自动开启，排放罐内气体，降低压力。若压力上升急速，安全阀排放不及，（如在 10 秒内）爆破片会爆开，急速降低罐内压力，保护杜瓦罐，不发生爆炸的后果。
- 安全阀开启后，压力降低，安全阀应自动关闭，而且不应关闭不全而泄漏。

- ℓ 安全阀关闭不全泄漏、爆破片发生爆破，应立即通知供应商处理。
- ℓ 正常使用情况下，安全阀泄漏、阀门泄漏、阀门关闭不严等，请通知供应商处理。
- ℓ 排放阀是为卸放罐内压力或介质而设立的。开启它前，应确认环境的安全。
- ℓ 工作结束，你应记得关闭杜瓦罐的所有阀门。
- ℓ 就是杜瓦罐使用空了，也应关闭所有阀门，以防污染内膳。

预案

- ℓ 使用氮、氩、氦、二氧化碳等气体时，注意空气流通，防止窒息。氧含量 \leq % 时，人有头晕，呼吸困难； \leq % 时，可能窒息死亡。
- ℓ 使用氧时，同样应该在空气流通的环境中。并远离火源。使用于焊接等金属冶炼场所最好安装止回阀。并有灭火器材。
- ℓ 避免低温液体接触人体，防止低温伤害。被大量的低温液体侵“湿”，应立即打
。医生未来前，松开患者衣服；用
~ 的温水浸淋；不能吸烟喝酒。

ℓ 液氮、液氩等窒息性气体大量泄出，应立即加强通风，如开窗、风扇等。人员到空气流通的地方。

ℓ 液氧大量泄出，也应立即加强通风，但不应使用电风扇，因为电刷是产生火花的。除非是防爆风扇。迅速远离，小心跑动产生的火花和摩擦静电引起火灾。轻柔处理关闭阀门。

ℓ 杜瓦罐翻到，尽量远离，观察罐的情况
有气体排出，等排尽后，将罐竖起，通知供应商。

无气排出，观察 分钟，打开放空阀，排空

气体，将罐竖起，通知供应商。

常见故障

- ℓ 阀门关不严密，阀门密封泄漏
- ℓ 压力异常升高，安全阀起跳
压力调解控制阀内漏
夹层真空度丧失
外壳凹陷
- ℓ 表面局部结霜
- ℓ 压力调节器失控
- ℓ 液位计无反应

局部结霜



- ℓ 出现上述的现象， 请通知供应商处理。
- ℓ 不要自行修理故障。因为未经专门的培训而拆、修部件， 会给杜瓦罐带来更大的隐患。

谢谢各位!

深圳飞英工业气体有限公司

