

在压缩空气总是存在水雾并且在一套压缩空气系统中某些部位可能存在油的情况下，为了经济地运转操作和延长密封垫片、软管和气动工具的寿命，这些存在的水雾和油必须从系统中去除。从系统中去除水雾和油不仅需要排液阀，为了维持高效率 and 避免造成费用增加，压缩空气系统也需要：

1. 后冷却器把压缩空气的温度降到环境或室内温度。
2. 分离器分出悬浮的水滴或雾滴。分离器装在后冷却器的下游或是使用点附近的管线上，或是在两处都安装。
3. 排液阀从系统中以最少空气损失排放液体。

表LD-1. 不同温度下每立方米空气所含水的重量（克）（在大气压0.1MPa——绝对压力下）

温度 °C	饱和度（相对湿度）（%）									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
-23.3	.065	.13	.196	.261	.326	.391	.456	.522	.587	.652
-17.8	.11	.22	.33	.44	.55	.66	.77	.88	.99	1.101
-12.2	.178	.355	.533	.71	.888	1.065	1.243	1.42	1.598	1.775
-6.7	.283	.565	.848	1.13	1.413	1.695	1.978	2.261	2.543	2.826
-1.1	.443	.885	1.328	1.771	2.214	2.656	3.099	3.542	3.985	4.427
0.0	.483	.967	1.45	1.934	2.417	2.901	3.384	3.868	4.351	4.835
1.7	.541	1.083	1.624	2.165	2.707	3.248	3.789	4.331	4.872	5.413
4.4	.652	1.304	1.956	2.607	3.259	3.911	4.563	5.215	5.867	6.519
7.2	.781	1.562	2.343	3.124	3.906	4.687	5.468	6.249	7.03	7.811
10.0	.933	1.865	2.798	3.73	4.663	5.596	6.528	7.461	8.393	9.326
12.8	1.109	2.219	3.328	4.438	5.547	6.657	7.766	8.876	9.982	11.095
15.6	1.314	2.629	3.943	5.258	6.572	7.887	9.201	10.516	11.83	13.145
16.7	1.405	2.811	4.216	5.621	7.026	8.432	9.837	11.242	12.648	14.053
17.8	1.502	3.003	4.505	6.006	7.508	9.01	10.511	12.013	13.515	15.016
18.9	1.604	3.207	4.811	6.415	8.018	9.622	11.226	12.829	14.433	16.037
20.0	1.711	3.423	5.134	6.846	8.557	10.269	11.98	13.691	15.403	17.114
21.1	1.826	3.652	5.477	7.303	9.129	10.955	12.781	14.607	16.432	18.258
22.2	1.947	3.893	5.84	7.787	9.733	11.68	13.626	15.573	17.52	19.466
23.3	2.074	4.149	6.223	8.297	10.372	12.446	14.52	16.594	18.669	20.713
24.4	2.209	4.418	6.627	8.836	11.045	13.254	15.463	17.673	19.882	22.091
25.6	2.351	4.703	7.054	9.406	11.757	14.108	16.42	18.811	21.162	23.514
26.7	2.502	5.003	7.505	10.007	12.508	15.01	17.512	20.014	22.515	25.017
27.8	2.66	5.32	7.979	10.639	13.299	15.959	18.619	21.278	23.938	26.597
28.9	2.82	5.64	8.461	11.281	14.101	16.921	19.741	22.562	25.382	28.202
30.0	3.006	6.011	9.017	12.023	15.029	18.034	21.04	24.046	27.052	30.057
31.1	3.203	6.405	9.608	12.81	16.013	19.215	22.418	25.62	29.823	32.025
32.2	3.382	6.763	10.145	13.527	16.908	20.29	23.672	27.053	30.435	33.817
33.3	3.578	7.156	10.735	14.313	17.891	21.469	25.047	28.626	32.204	35.782
34.4	3.804	7.067	11.411	15.214	19.018	22.821	26.625	30.429	34.232	38.036
35.6	4.044	8.089	12.133	16.177	20.221	24.266	28.31	32.354	36.398	40.443
36.7	4.27	8.539	12.809	17.078	21.348	25.618	29.8887	34.157	38.427	42.696
37.8	4.522	9.045	13.567	18.09	22.612	27.135	31.657	36.18	40.702	45.225

设计、材料、重量及性能参数均为近似值，如有变更，恕不另行通知。欲查找最新信息，请访问 www.armstronginternational.com 或 www.armstrong.com.cn。

阿姆斯壮机械（中国）有限公司 北京中关村科技园区大兴生物医药产业基地永大路40号 邮编:102629 电话:010-61255888 邮箱:info@armstrong.com.cn
www.armstronginternational.com www.armstrong.com.cn

压缩空气中积液的危害

随空气带来的水进入使用空气的工具或机器会冲刷掉润滑油，这样对电机和轴承造成过分磨损，引起维修费用提高。没有润滑，工具和机器运转吃力导致它们的效率降低。这种影响对于气动锤，钻孔机，提升机和喷砂机是经常发生的。机组的尺寸大小决定了磨损面的尺寸。而过度的磨损就造成空气泄漏。压缩空气用在喷漆，上釉，食品搅拌和类似的工艺过程中，水或油不允许存在，也不能有砂石或污垢存在。

在仪表空气系统中，水可能聚集灰尘堵塞小的节流孔造成灵敏的仪表装置失灵。

管线上的麻烦

当水在管线上的最低点积聚时，管道输送空气的能力就下降。最后导致，空气流过这积聚起来的水坑就会把水以高速沿管道输送。这就产生了沿管线的水锤现象，甚至还可能把如投石一般的积水送入气动工具中。在寒冷的天气，积存的水可能冻结起来而胀破管道。

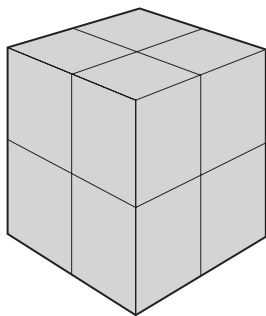
空气的含水量

在大气压力0.1MPa（绝压），对于相对湿度50%，温度20°C的8立方英尺（0.2m³）的空气含有水汽2克。

当其压力增加一倍（而温度不增加）则容积减少一半（4立方英尺，即0.1m³），但仍含有2克水汽，这意味着相对湿度现在

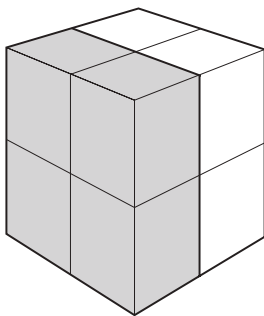
已到100%……空气能含有的最大湿度。

把压力增加到0.7MPa（绝压0.8MPa）空气的容积进一步减少到只有1立方英尺（0.03m³）。这被压缩的1立方英尺（0.03m³）的空气仍然处于20°C下最多能含有0.5克水汽。



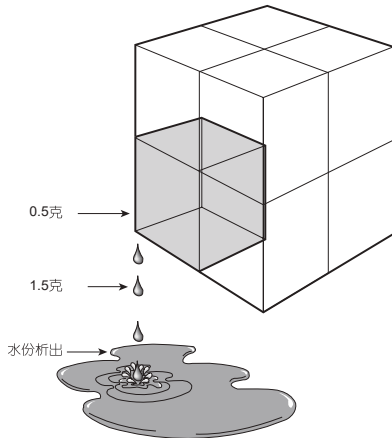
图LD-1

压力：0MPa(0.1MPa绝压)
温度：20°C
空气：0.2m³
水份：2克
最大可能含水量：4克



图LD-2

压力：0.1MPa(0.2MPa绝压)
温度：20°C
空气：0.1m³
水份：2克
最大可能含水量：2克



图LD-3

压力：0.7MPa(0.8MPa绝压)
温度：20°C
空气：0.03m³
水份：2克
最大可能含水量：0.5克
分离出水份：1.5克

液体排放存在的问题及其避免方法

油

在压缩空气可能存在油的部位有着起重要影响的排放油的问题（主要是在中间冷却器、后冷却器和储气罐处）。

有两个原因造成了这个问题：

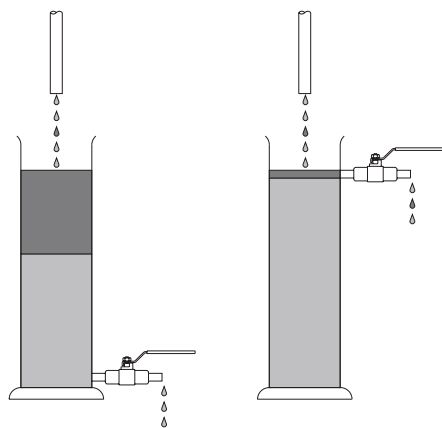
- 1) 油比水轻浮在水面上
- 2) 压缩机的油受冷会变得粘稠起来

图LD-4为模拟底部装有排放阀的排放阀。像这样的烧杯一样，排放阀将充满很多粘而稠的重油。

与图LD-4比较，图LD-5上表示的是同一个烧杯，不同的是排放阀安装在油的水平面上。油可以被排出到油面足够薄使得进入杯中的油与水容积之比是1：19时，排出的油与水的容积之比也精确地保持为1：19，即烧杯内总是充满了水。其结论是明显的，当需要从分离器或储气罐排放油—水混合体时，应安装排放孔在上部的排放阀。

灰尘和沉积物

虽然在压缩机和储气罐之间很少有水垢和沉积物存在，但在空气分配系统中会有，尤其是当管线陈旧以后。在这种情况下，水垢铁锈随着水会带进排放阀。如果排放阀的设计不能处理灰尘和沉积物，则排放阀可能造成排放水和油时堵塞或是排放阀可能卡阻而无法关闭。



图LD-4

如果按油和水进入烧杯相同的流量从底部排放烧杯中收存的油和水，由于油浮在水面上所以整个烧杯最后将充满油。

图LD-5

如果按油和水进入烧杯相同的流量从上部排放烧杯中收存的油和水，由于油浮在水面上所以整个烧杯最后将充满水。

空气损失

在压缩空气系统中常常因为解决了一个问题可能又造成另一个问题。例如，放掉不希望存在的水份的常用方法是手动打开排放阀门，然而这就造成了泄漏。这种解决方案有着明显的而且是无法估计的连续不断的空气损失造成的费用问题。

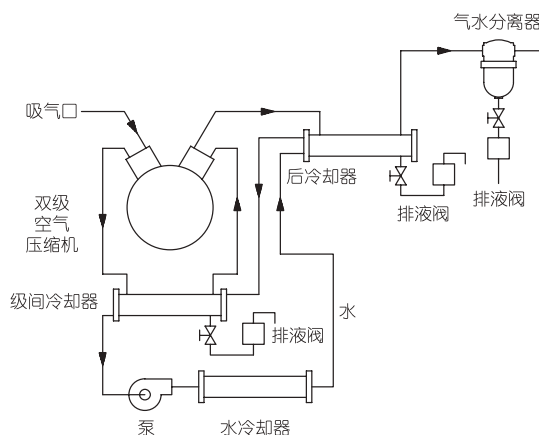
依据节流孔的尺寸和管线的压力可以决定损失了多少空气量（见327表LD-2）。综合的后果是管线的压力降低，系统的压缩空气损失可达1/3，压缩空气的费用也损失1/3。

控制泄漏的方法包括：

- 用超声波泄漏探测器在停车状态寻找泄漏。
- 在压缩机停车后观察压力降低快慢的程度，比较查漏前后的泄漏，决定总的泄漏量。
- 修理在管路或设备连接处，阀门以及系统其它地方的泄漏。
- 用排放阀替代截止阀。
- 经常检查系统。

图LD-6. 在压缩空气系统中排放阀的各种安装位置

使用排放阀是使在压缩空气系统中许多部位集聚的水排出去的一种有效方法，必须分别考虑每一个排放阀的位置。



设计、材料、重量及性能参数均为近似值，如有变更，恕不另行通知。欲查找最新信息，请访问www.armstronginternational.com 或www.armstrong.com.cn。

阿姆斯壮机械（中国）有限公司 北京中关村科技园区大兴生物医药产业基地永大路40号 邮编:102629 电话:010-61255888 邮箱:info@armstrong.com.cn
www.armstronginternational.com www.armstrong.com.cn