

空气分离产生气体

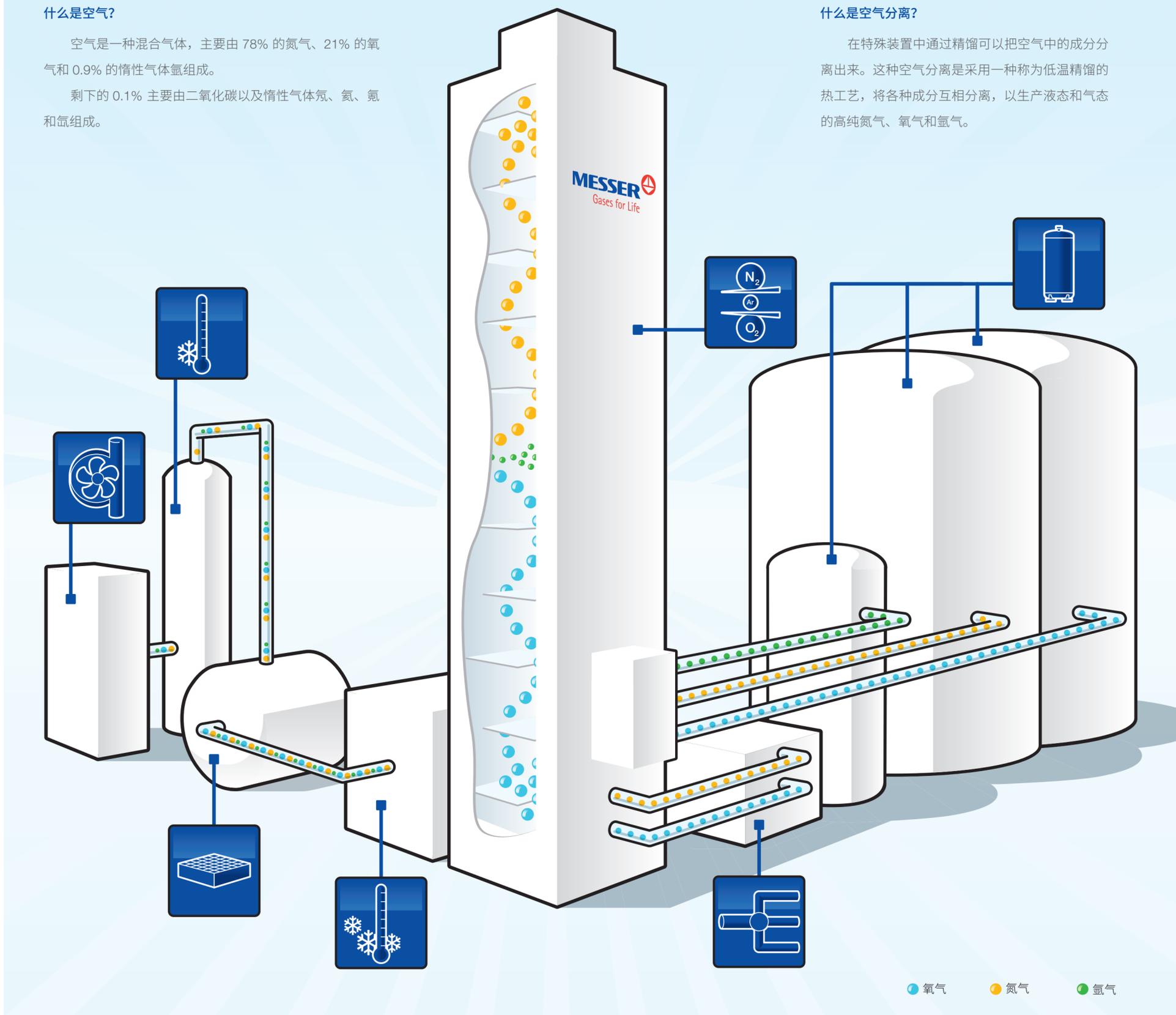
什么是空气？

空气是一种混合气体，主要由 78% 的氮气、21% 的氧气和 0.9% 的惰性气体氩组成。

剩下的 0.1% 主要由二氧化碳以及惰性气体氦、氖、氪和氙组成。

什么是空气分离？

在特殊装置中通过精馏可以把空气中的成分分离出来。这种空气分离是采用一种称为低温精馏的热工艺，将各种成分互相分离，以生产液态和气态的高纯氮气、氧气和氩气。



空气压缩
环境空气被吸入、过滤，被压缩机压缩到 6bar 左右。

空气预冷
要将空气分离成各种成分，首先必须在极低的温度下将其液化。第一步是用冷冻水对压缩空气进行预冷。

空气预冷
空气纯化在预纯化单元的吸附器中，空气中的水份和二氧化碳等杂质被除去。

冷却空气
由于组成空气的气体只有在非常低的温度下才会液化，因此主热交换器中被净化的空气会被冷却到约 -175°C 的温度。冷却是通过内部热交换实现的，工艺中产生的冷气流会冷却压缩空气。然后，压力的快速降低会使压缩空气进一步冷却，从而发生部分液化。现在，空气可以进入精馏塔，再进行分离。

空气分离
将空气分离为纯氧和纯氮是在两个塔中进行的，即中压塔和低压塔。分离过程利用了两种成分沸点的差异。氧气的液化温度为 -183°C，氮气的液化温度为 -196°C。上升气体和下降液体之间的物质和热量的剧烈交换带来了持续的蒸发和冷凝。在低压塔顶部产生纯氮，在底部产生纯氧。氩气在另外的塔中分离，在此过程中还需要一些额外的步骤。

提取和储存
气态的氧气和氮气通过管道输送到客户（如钢铁厂）。液态的氧气、氮气和氩气储存在储罐中，由槽罐车运往客户。