

天然气压缩机组内部

天然气通过州际管道系统输送时需要加压。为确保天然气在最理想的状态下持续流动，它必须进行周期性的压缩及推动，让气体能流过管道。在长途输送过程中，摩擦力和海拔差异会减慢气体流速并降低其压力，因此，通常沿着管道每隔40-70英里便需设立压缩机组，以便为气体提供“增压力”。这些压缩机组经年日以继夜运行，推动重新加压的天然气流过管道。

安全系统

压缩机组集成了多样性的安全系统和实践守则来保护公众以及压缩机组员工与财产。例如，每座压缩机组都装有紧急关闭系统，能够停止压缩机组，并对压缩机组的气体管道进行隔离和通风。

法规要求必须对压缩机组的紧急关闭系统实施定期测试或进行维护以确保其可靠性。在关闭期间，管道中的天然气会按规定路线发送到站的周围。

（如需了解更多信息，请参阅《压缩机组及紧急关闭》文件）

人员

所有压缩机组都由接受过高度培训的员工在中央天然气控制中心进行监控，有些机组甚至采取遥控的形式操作。由经验丰富的人员对机组设备和管道进行操作和维护。

关键组件

典型的压缩机组包括室外管道和压缩机组、气源或电源、安全系统和人员，一起协同工作以确保天然气的安全和有效输送。

下列段落编号对应于图中的编号。

1. 机站室外管道

机站室外管道用来承载天然气在管道和压缩机组之间流动。

2. 过滤分离器 / 洗涤塔

过滤分离器或洗涤塔用作清除进入压缩机组的天然气中的任何固体或液体。

3. 压缩机组

压缩机组运行的压缩机组对流经管道的天然气体积进行充分加压。

4. 气体冷却系统

当天然气被加压时，其压力和温度会升高。在气体回到管道之前需要冷却，以保护管道内部涂层并增加其输送效率。

5. 润滑油系统

压缩机组设有润滑油系统，令活动零件得到润滑、冷却和保护。

6. 消音器（排废降声器）

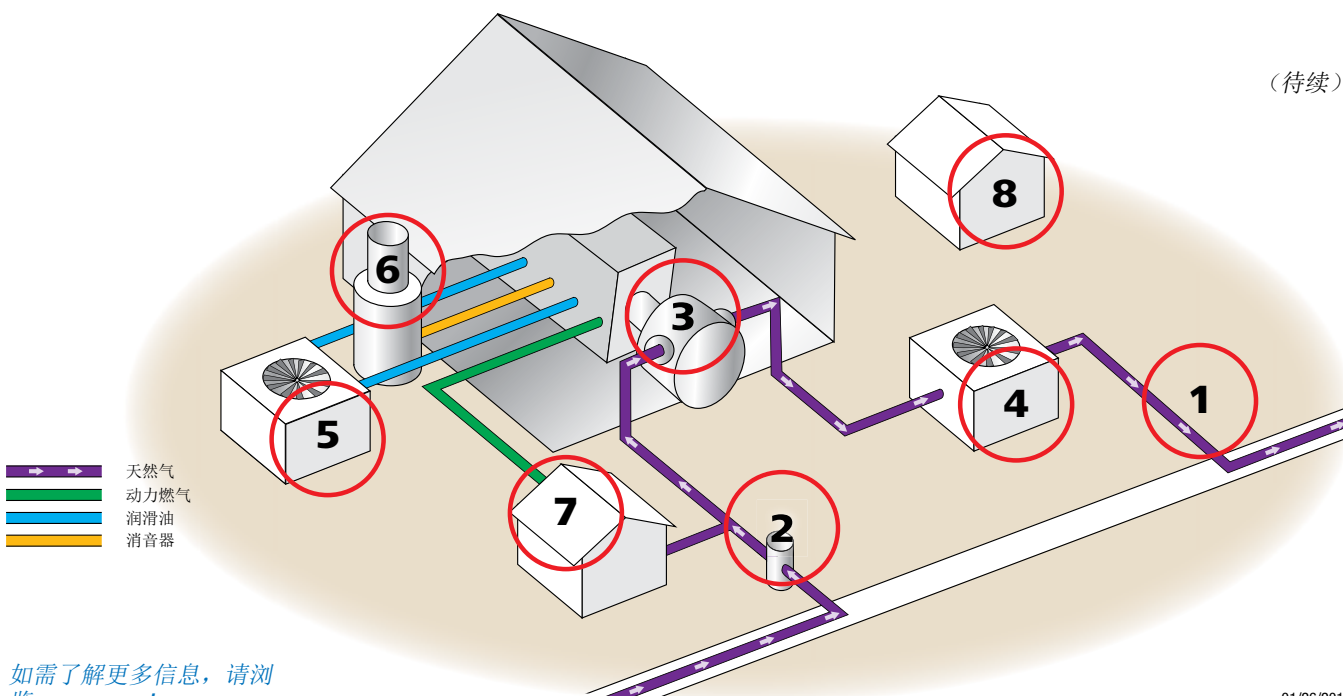
消音器用来降低压缩机组排放的噪音水平，以符合联邦标准。

7. 燃气系统

在大多数机组，压缩机组由燃烧来自管道的天然气所推动，尽管有些机组由大型电机驱动。

8. 备用发电机

备用发电机时刻准备就绪，以防电气故障。



常见问题

问：压缩机的位置是怎样确定的？

答：联邦能源管理委员会（FERC）和美国运输部（USDOT）都分别对于州际管道压缩机站设立了严格的选址和安全要求。美国国家环境保护局（EPA）通过州立的环境机构，严格控制压缩机站的排放物。压缩机站的位置标准取决于多项因素，包括：1）利益相关者因素；2）有利于管道水力性能表现的工程设计；3）地理上的适用性；4）对环境资源的影响；5）可建造的地形。作为环境评审工作的一部分，FERC通常会考虑所有这些因素，最终才决定压缩机站的位置。

问：州际管道压缩机站是怎样受到监控的？

答：为确保安全运作，训练有素的控制员在高科技控制中心日以继夜地监测和控制流过管道网络所有管节的天然气。压缩机站由高度熟练和经验丰富的管道人员沿着管道系统进行维护。我们的员工在100多座压缩机站日以继夜地操作——承担着美国接近二百万马力的负荷和超过65年的成功运营。

问：州际管道压缩机站的噪音有多大？

答：FERC 监管州际管道压缩机站，并要求在距离最近的噪音敏感区域（NSA），例如住宅区、学校、医院、教堂、游乐场和露营设施，当压缩机站在全面运作时，其噪音水平不得超过平均昼夜声浪等级（Ldn）中的55分贝（dBA）。在建造前后，会实施噪音调查以证实没有超过这些联邦噪音等级。家用洗碗碟机发出的平均噪音为50 dBA，可作参考。

问：压缩机场地设有什么公共安全措施？

答：压缩机站是受到高度监管的设施，必须符合FERC、USDOT和EPA分别设立的严格选址、安全和环保标准。Spectra Energy的压缩机站整合了多样性的安全系统和实践守则，旨在对公众、我们的员工和环境提供保护。

压缩机站设计拥有连续监控装置以及紧急关闭系统，在不太可能出现的紧急情况下，能够隔离压缩机站并且迅速地对气体进行安全通风处理。由于天然气比空气轻，天然气能迅速上升并消散于大气中。这些系统的设计和日常测试均非常可靠，这就是压缩机站极罕见发生事故的原因。

压缩机站还设有手动紧急关闭按钮，以策略性的形式分布于整个设施内，让机站的操作人员得以启动。我们的每一座压缩机站都由高度熟练、经验丰富、受过机站和管道安全维护培训的人员进行操作和维护。

问：你们有跟当地的紧急救援单位作出协调吗？

答：Spectra Energy承诺，提供有关我们设施的相关信息并与就近的紧急救援单位作出协调。USDOT亦要求州际管道的运营商为管道所经过的每座城市开发公共联络项目。我们为每座压缩机站都开发了具体的紧急应变计划，当地的紧急救援机构人员都受过培训，能够在压缩机站发生不太可能的紧急事故时与Spectra Energy作出协调。在出现不大可能发生的紧急事故时，压缩机站设施周边的范围通常不必疏散。然而，如果疏散得到批准，疏散区域将取决于事故的性质、严重程度和发生地点。

问：压缩机站的排放物会有些什么？

答：驱动天然气压缩机的涡轮机具有低排放率技术，并且采用可作洁净燃烧的天然气作为动力。联邦法例要求涡轮机的设计必须达致在正常运作情况下，氮的氧化物（NO_x）排放率为25 ppmvd（百万体积分率，干量基准）。我们的涡轮机设计指标是要达致在正常运作情况下，NO_x排放率低至9 ppmvd。这个指标低于联邦和州立法例的要求。

此外，尽管在任何联邦法例中并无要求，我们仍将为涡轮机配备氧化催化剂，此设计可显著减低一氧化碳、挥发性有机化合物和有害空气污染物的排放。

问：压缩机站是否有产生管道液体而这种物质又会如何处理？

答：压缩机站装有过滤分离器及/或洗涤塔，在天然气进入压缩机站之前，能够清除气体中可能进入管道的任何液体或固体颗粒（这些杂质可能来自各种内部连接及/或管路沿线的收集点）。在这些系统中收集到任何管道液体都将根据所有法例来进行处理，并且运送到联邦政府和州府指定的地点。

问：当发生紧急关闭事故时，民众会看到或听到什么？

答：在不太可能发生的紧急关闭事故下，你将听到非常大的噪音，通常有如喷射引擎或货运列车的声浪一样大，取决于你距离压缩机站位置的远近。这声音将会持续一至四分钟。这种声音是从压缩机站管道释出压力的结果。你也有可能看到蒸汽云排放到空气中。