

天然氣壓縮機站內部

天然氣通過州際管道系統輸送時需要加壓。為確保天然氣在最理想的狀態下持續流動，它必須進行週期性的壓縮及推動，讓氣體能流過管道。在長途輸送過程中，摩擦力和海拔差異會減慢氣體流速並降低其壓力，因此，通常沿著管道每隔40-70英里便需設立壓縮機站，以便為氣體提供「增壓力」。這些壓縮機站經年日以繼夜運行，推動重新加壓的天然氣流過管道。

安全系統

壓縮機站集成了多樣性的安全系統和實踐守則來保護公眾以及壓縮機站員工與財產。例如，每座壓縮機站都裝有緊急關閉系統，能夠停止壓縮機組，並對壓縮機站的氣體管道進行隔離和通風。

法例要求必須對壓縮機站的緊急關閉系統實施定期測試或進行維護以確保其可靠性。在關閉期間，管道中的天然氣會按規定路線發送到站的周圍。

（如需瞭解更多資訊，請參閱《壓縮機站及緊急關閉》文檔）

人員

所有壓縮機站都由接受過高度培訓的員工在中央天然氣控制中心進行監控，有些機站甚至透過遙控的形式操作。由經驗豐富的人員對機站設備和管道進行操作和維護。

關鍵元件

典型的壓縮機站包括室外管道和壓縮機組、氣源或電源、安全系統和人員，一起協同工作以確保天然氣的安全和有效輸送。

下列段落編號對應於圖中的編號。

1.機站室外管道

機站室外管道用來承載天然氣在管道和壓縮機站之間流動。

2.過濾分離器 / 洗滌塔

過濾分離器或洗滌塔用作清除進入壓縮機站的天然氣中的任何固體或液體。

3.壓縮機組

壓縮機站運行的壓縮機組對流經管道的天然氣體積進行充分加壓。

4.氣體冷卻系統

當天然氣被加壓時，其壓力和溫度會升高。在氣體回到管道之前需要冷卻，以保護管道內部塗層並增加其輸送效率。

5.潤滑油系統

壓縮機組設有潤滑油系統，令活動零件得到潤滑、冷卻和保護。

6.消音器（排廢降聲器）

消音器用來降低壓縮機組排放的噪音水平，以符合聯邦標準。

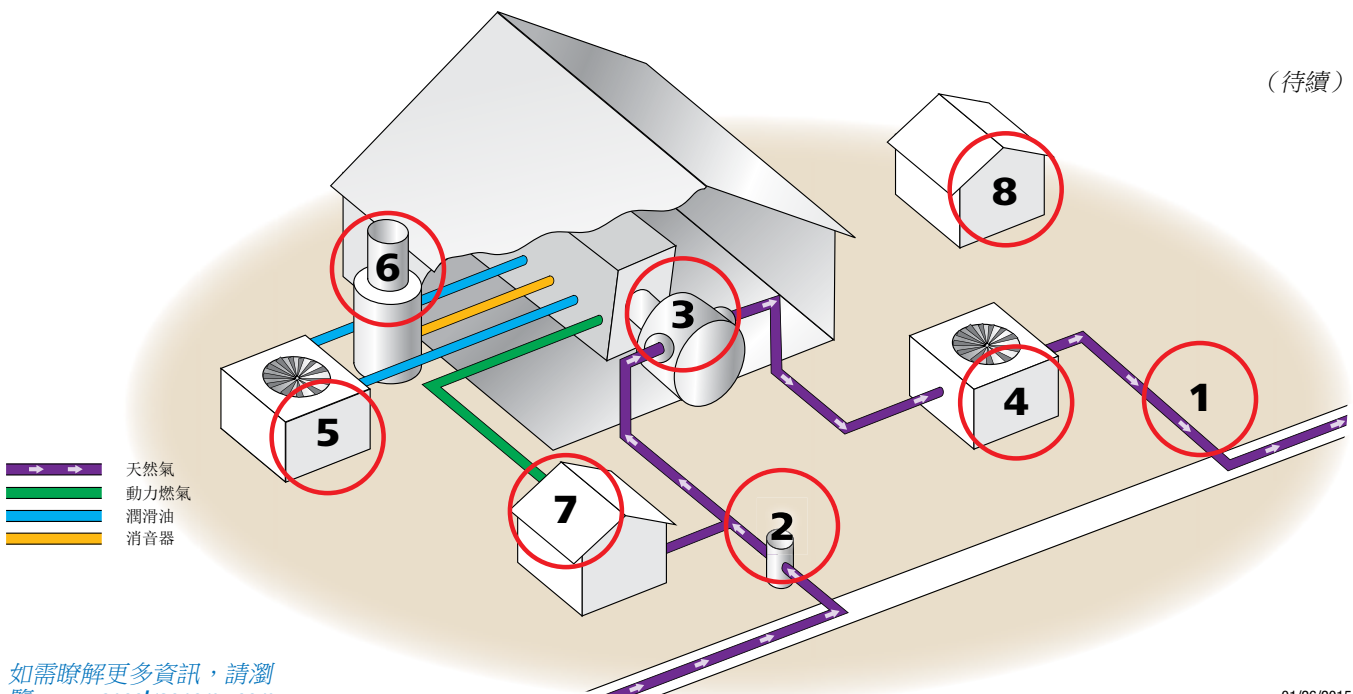
7.燃氣系統

在大多數機站，壓縮機組由燃燒來自管道的天然氣所推動，儘管有些機組由大型電機驅動。

8.備用發電機

備用發電機時刻準備就緒，以防電氣故障。

（待續）



常見問題

問：壓縮機站的位置是怎樣確定的？

答：聯邦能源管理委員會 (FERC) 和美國運輸部(USDOT) 都分別對於州際管道壓縮機站設立了嚴格的選址和安全要求。美國國家環境保護局(EPA)通過州立的环境機構，嚴格控制壓縮機站的排放物。壓縮機站的位置標準取決於多項因素，包括：1) 利益相關者因素；2) 有利於管道水力性能表現的工程設計；3) 地理上的適用性；4) 對環境資源的影響；5) 可建造的地形。作為環境評審工作的一部分，FERC通常會考慮所有這些因素，最終才決定壓縮機站的位置。

問：州際管道壓縮機站是怎樣受到監控的？

答：為確保安全運作，訓練有素的控制員在高科技控制中心日以繼夜地監測和控制流過管道網絡所有管節的天然氣。壓縮機站由高度熟練和經驗豐富的管道人員沿著管道系統進行維護。我們的員工在100多座壓縮機站日以繼夜地操作——承擔著美國接近二百萬匹馬力的負荷和超過65年的成功運營。

問：州際管道壓縮機站的噪音有多大？

答：FERC 監管州際管道壓縮機站，並要求在距離最近的噪音敏感區域(NSA)，例如住宅區、學校、醫院、教堂、遊樂場和露營設施，當壓縮機站在全面運作時，其噪音水平不得超過平均晝夜聲浪等級 (Ldn) 中的55分貝 (dBA)。在建造前後，會實施噪音調查以證實沒有超過這些聯邦噪音等級。家用洗碗碟機發出的平均噪音為50 dBA，可作參考。

問：壓縮機場地設有什麼公共安全措施？

答：壓縮機站是受到高度監管的設施，必須符合FERC、USDOT和EPA分別設立的嚴格選址、安全和環保標準。Spectra Energy的壓縮機站整合了多樣性的安全系統和實地守則，旨在對公眾、我們的員工和環境提供保護。

壓縮機站設計擁有連續監控裝置以及緊急關閉系統，在不太可能出現的緊急情況下，能夠隔離壓縮機站並且迅速地對氣體進行安全通風處理。由於天然氣比空氣輕，天然氣能迅速上升並消散於大氣中。這些系統的設計和日常測試均非常可靠，這就是壓縮機站極罕見發生事故的原因。

壓縮機站還設有手動緊急關閉按鈕，以策略性的形式分佈於整個設施內，讓機站的操作人員得以啟動。我們的每一座壓縮機站都由高度熟練、經驗豐富、受過機站和管道安全維護培訓的人員進行操作和維護。

問：你們有跟當地的緊急救援單位作出協調嗎？

答：Spectra Energy承諾，提供有關我們設施的相關資訊並與就近的緊急救援單位作出協調。USDOT亦要求州際管道的運營商為管道所經過的每座城市開發公共聯絡專案。我們為每座壓縮機站都開發了具體的緊急應變計劃，當地的緊急救援機構人員都受過培訓，能夠在壓縮機站發生不太可能的緊急事故時與Spectra Energy作出協調。在出現不大可能發生的緊急事故時，壓縮機站設施周邊的範圍通常不必疏散。然而，如果疏散得到批准，疏散區域將取決於事故的性質、嚴重程度和發生地點。

問：壓縮機站的排放物會有些什麼？

答：驅動天然氣壓縮機的渦輪機具有低排放率技術，並且採用可作潔淨燃燒的天然氣作為動力。聯邦法例要求渦輪機的設計必須達致在正常運作情況下，氮的氧化物(NOx)排放率為25 ppmvd（百萬體積分率，乾量基準）。我們的渦輪機設計指標是要達致在正常運作情況下，NOx排放率低至9 ppmvd。這個指標低於聯邦和州立法例的要求。

此外，儘管在任何聯邦法例中並無要求，我們仍將為渦輪機配備氧化催化劑，此設計可顯著減低一氧化碳、揮發性有機化合物和有害空氣污染物的排放。

問：壓縮機站是否有產生管道液體而這種物質又會如何處理？

答：壓縮機站裝有過濾分離器及/或洗滌塔，在天然氣進入壓縮機站之前，能夠清除氣體中可能進入管道的任何液體或固體顆粒（這些雜質可能來自各種內部連接及/或管路沿線的收集點）。在這些系統中收集到任何管道液體都將根據所有法例來進行處理，並且運送到聯邦政府和州府指定的地點。

問：當發生緊急關閉事故時，民眾會看到或聽到什麼？

答：在不太可能發生的緊急關閉事故下，你將聽到非常大的噪音，通常有如噴射引擎或貨運列車的聲浪一樣大，視乎你距離壓縮機站位置的遠近。這聲音將會持續一至四分鐘。這種聲音是從壓縮機站管道釋出壓力的結果。你也有可能看到蒸汽雲排放到空氣中。