



77型



W77型



177型



177N 型

背景

2013 年，Victaulic (唯特利) 成功完成了在 NASA 振動和聲學檢測中心 (VATF) 進行的試驗計畫。該試驗計畫用於判定 Victaulic (唯特利) 撓性接頭的阻尼效果和減振性能，並將結果與雙球面橡膠接頭和不銹鋼編制泵接頭進行對比。

NASA Johnson 太空中心的 VATF 是一個用途多樣的動態結構試驗機構。該機構具有測試宇航和非宇航硬體的能力。該能力包括元件測試，從小到幾盎司的元件，大到完整結構或系統的測試。



試驗摘要

減振試驗物件是安裝在標準壁厚碳鋼管上的 4 – 12 英寸/100 – 300 毫米，18 英寸/450 毫米和 24 英寸/600 毫米 Victaulic (唯特利) 撓性接頭。試驗結果顯示緊密靠近機械設備的三個 Victaulic (唯特利) 撓性接頭的減振性能超過了雙球面橡膠接頭和不銹鋼編織泵接頭。管道組件壓力可達 300 psi/20 bar，支援的頻率範圍為 10 Hz – 2000 Hz。

工作/業主

系統編號	
位置	

承包商

提交人	
日期	

管道系統中減振的重要性

管道系統中的振動和噪音可因設備而造成（例如泵、冷水機組等）。根據《2011 美國採暖、製冷與空調工程師學會暖通空調應用手冊SI版》上第 48.42 頁所述，“任何振動、擺動或旋轉設備的安裝不得將所產生的大量振動傳輸到周圍或支撐結構中。通過機器底座或所安裝的管道、或電氣連接傳輸的振動會導致牆壁、地面和/或天花板的振動。因此，對裝在振動機器上的所有附件（包括結構底座和管道、電氣系統的連接等）提供振動隔離是非常重要的。”

根據《2011 美國採暖、製冷與空調工程師學會暖通空調應用手冊SI版》上第 48.49 頁所述，“管道系統必須有足夠撓性使之(1)能消滅振動通過管道而傳導，(2) 允許設備位移但不降低減震器的性能，(3) 補償設備位移或連接處管道的熱位移，不在連接處和設備上施加不適當的應力。

對於泵而言，葉片每次通過某一特定點，流體即在那一點受到一個推力。這一重複率或葉片通過頻率通常與泵的轉速和葉輪上的葉片數量有關，這一情況會影響振動行為。如果葉片數加倍或者其轉動速率加倍，即令葉片頻率加倍。對於大多數泵來說，轉速通常為 1200 到 3600 轉/分，可產生 20 – 60 赫茲的軸旋轉頻率，葉片的通過頻率 100 – 360 Hz。

工程方

規格部分	
段落	
批准人	
日期	

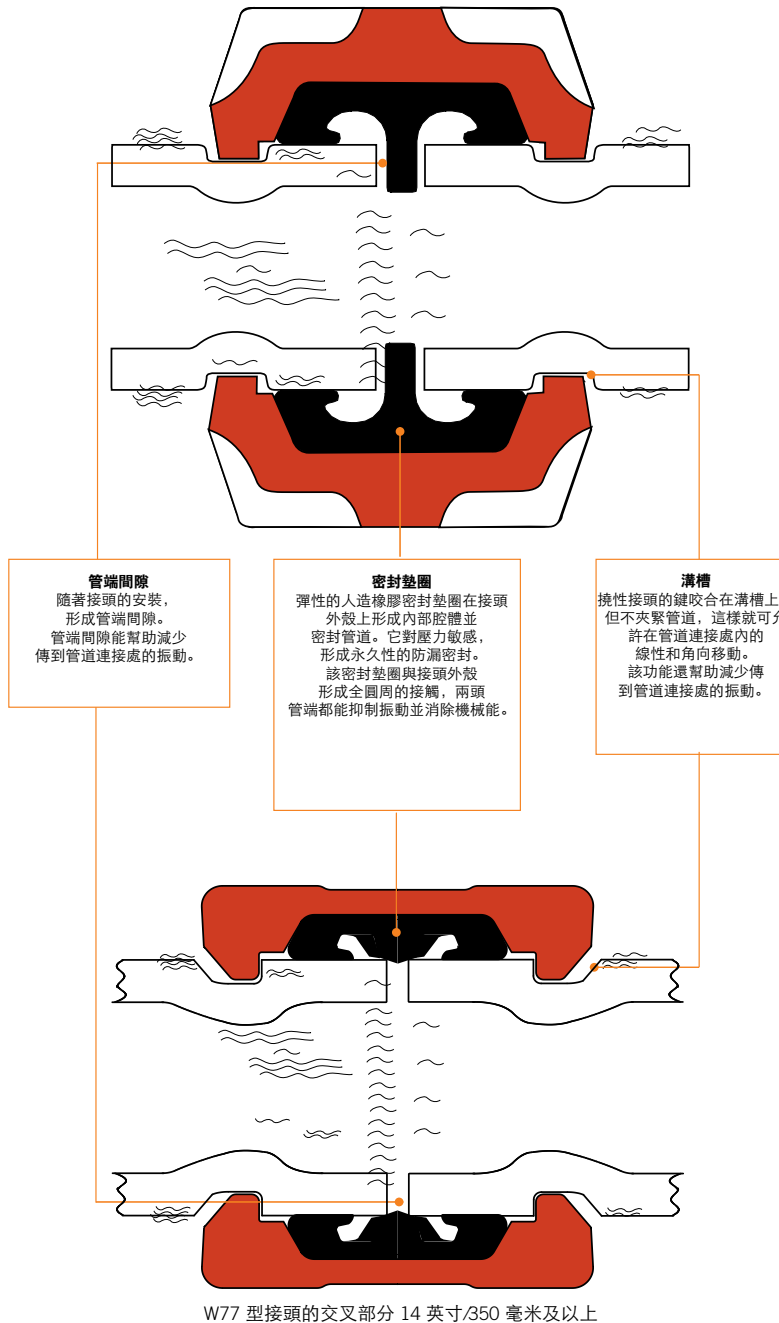
VICTAULIC (唯特利) 接頭如何減振

用於 IPS 管道的 Victaulic (唯特利) 撓性接頭 (如 75、77、177、177N 和 W77 型) 和 31 型接頭與撓性半徑切削開槽的 AWWA 球墨鑄鐵管道裝配在一起, 允許接頭內受控的管道位移, 同時還保持完整的正向密封和自限連接。該設計允許管道可以承受由於溫度變化、建築或地面沉降和地震活動引起的膨脹、收縮和偏轉。

由於 Victaulic (唯特利) 撓性接頭不像焊接、法蘭或螺紋連接等連接方式, 沒有硬性固定在管道上, 因此該接頭可以將傳遞到管道系統的雜訊和振動 (由泵或其他設備產生) 降至最低。此外, 每個接頭內的彈性密封墊圈和管道間隙還能衰減系統振動。整個管道系統中額外使用 Victaulic (唯特利) 接頭 (無論是撓性還是剛性) 都將進一步減少振動的傳導。

人造橡膠撓性接頭和不銹鋼編織泵接頭都是工程方和承包方在管道系統上習慣使用的接頭, 這些都是傳統意義上的減震產品代表。

177N 型接頭的交叉部分 2 英寸/50 毫米 – 6 英寸/150 毫米



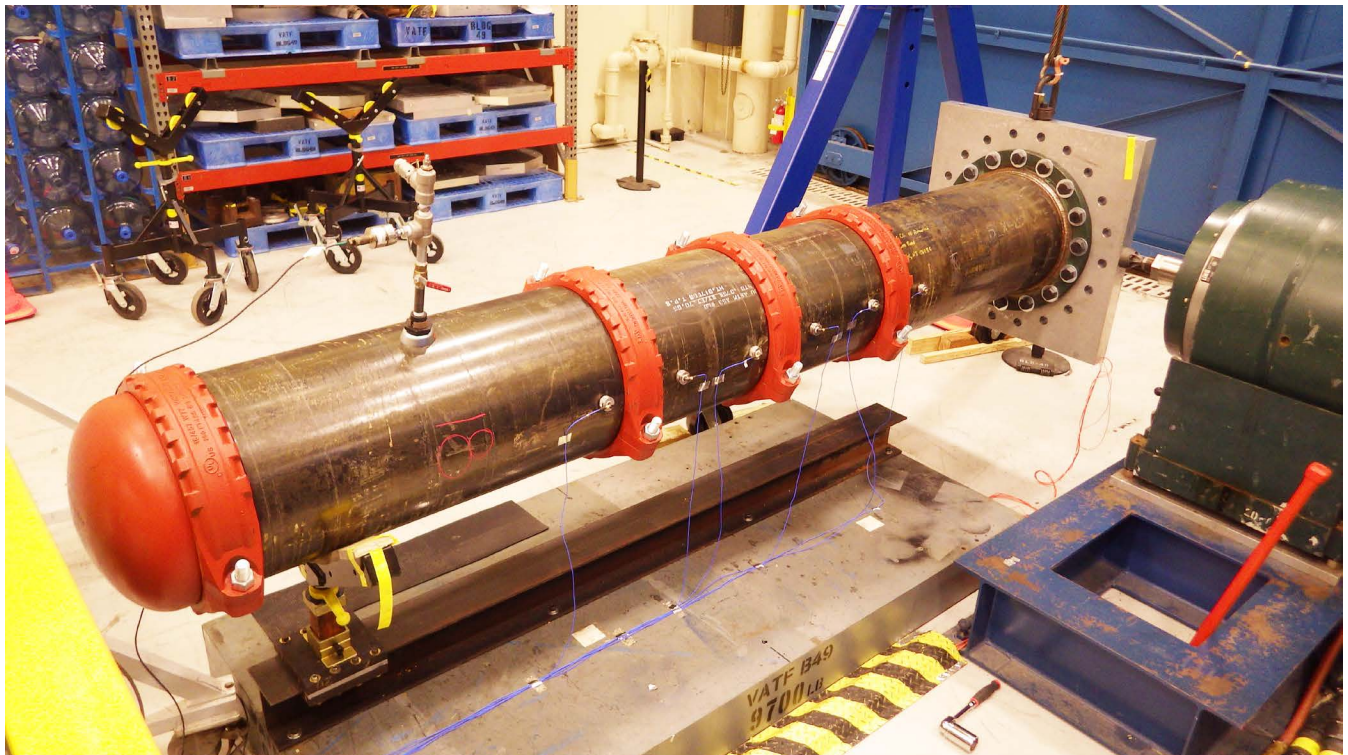
減振測試

測試的產品		
Victaulic (唯特利) 撓性接頭	雙球面橡膠接頭	不銹鋼編織泵接頭
		

文中所提的實驗測試條件分別由使用了一個、二個或三個Victaulic (唯特利) 撓性接頭的組合來實現。接頭採用尺寸為 4 – 12 英寸/100 – 300 毫米，18 英寸/450 毫米和 24 英寸/600 毫米的 77、177、177N 和 W77 型。

所有管道元件注入水，壓力加至 300 psi/20 bar，該壓力超過了暖通空調系統的常規工作壓力。三軸加速計用於測量源頭處和設備測試後的振動水準。

振動測試在頻率範圍 10 Hz – 2000 Hz 下執行數控正弦掃描。正弦振動類比了在特定頻率下各種泵和旋轉設備機械和液壓引起的振動。正弦掃描的大小是 1 g (約 386 in/sec²) 的加速度。每次測試中，掃描速率都是每分鐘一個八度。該掃描速率可以確保所採集的資料足夠支援每個測試配置的振動回應。



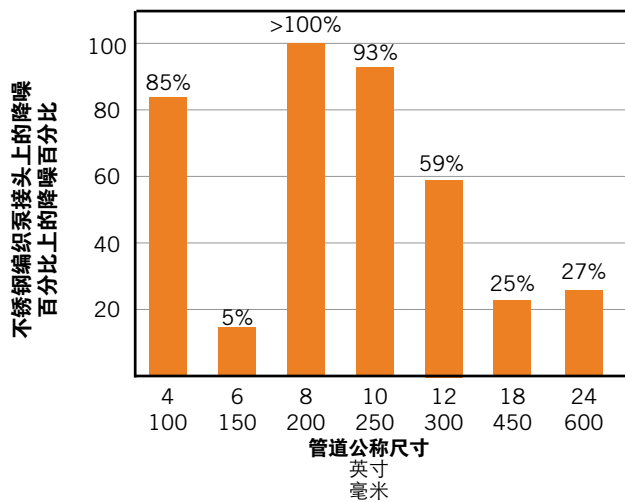
減振測試結果

分貝測試結果僅適用於 Victaulic (唯特利) 撓性接頭，不適用於其他製造商的接頭。Victaulic (唯特利) 接頭具有獨有的專利設計並採用合成工程高分子材料製成的密封墊圈，化學配方和加工工藝獨家擁有並針對長期使用進行了優化。

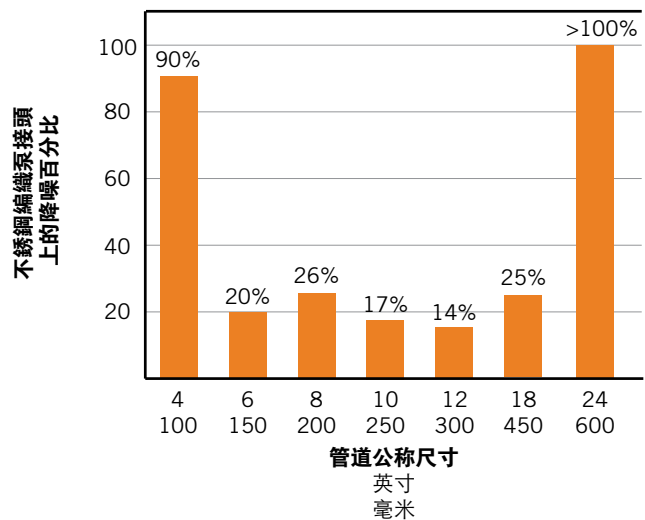
下列圖表顯示，在特定的 HVAC 泵速度下，三個 (3) Victaulic (唯特利) 撓性接頭與雙球面橡膠接頭和不銹鋼編織泵接頭相關減振性能對比。測試結果顯示在所有尺寸中，安裝在靠近振動源附近的三個 (3) Victaulic (唯特利) 撓性接頭的減振性能超過了其他被測試的產品。其他的撓性接頭具備線性移動和角偏移特性，解決管道對中問題。這有效減少泵或設備連接處所產生的應力。對於給定的管徑，隔振性能隨著 Victaulic (唯特利) 撓性接頭數量的增加而增加（即每個額外接頭傳輸的振動更少）。使用切削開槽或滾制開槽管道具有相同的減振性能。

安裝在靠近振動源附近的三個 (3) Victaulic (唯特利) 撓性接頭的減振性能比雙球面橡膠接頭和不銹鋼編織泵接頭強。該減振解決方案具備成本經濟效益並帶來額外的系統優勢，如減少設備連接處的負荷，補償管道位移。

三個 Victaulic 撓性接頭與雙球面橡膠接頭的相关減振性能對比

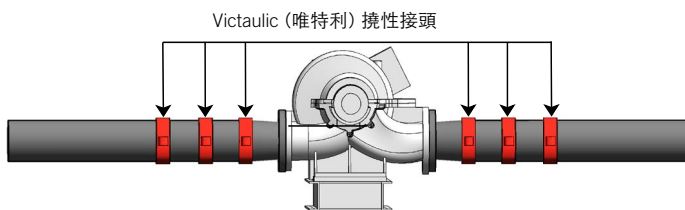
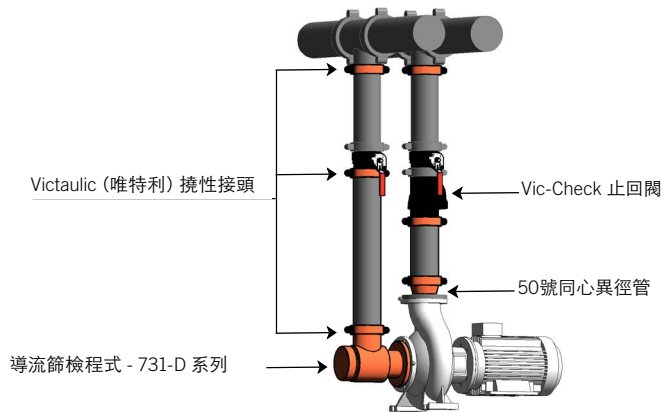
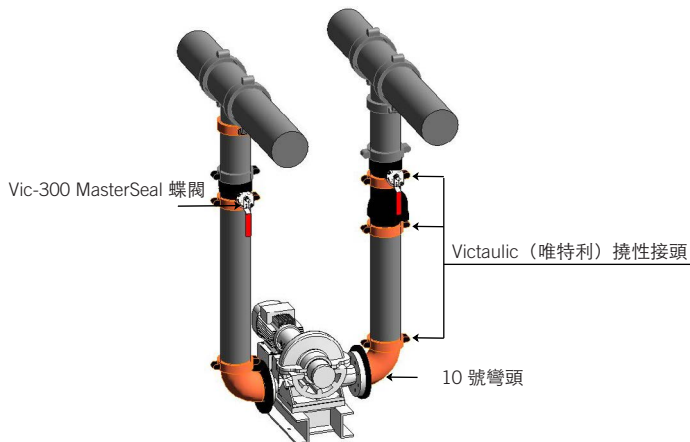


三個 Victaulic 撓性接頭與不銹鋼編織泵接頭的相关減振性能對比



使用三個VICTAULIC (唯特利) 撓性接頭的典型組件

以下是使用三個 (3) Victaulic (唯特利) 撓性接頭的典型組件示例。我們產品間接但很重要的特點是用於減振應用的接頭也可應用於系統元件。



所示型號僅作圖示目的，並未準確描述支援的系統。

安裝圖示

請務必參考適用於您正在安裝產品的 I-100 Victaulic (唯特利) 現場安裝手冊。Victaulic (唯特利) 產品的每一發貨包裝中均附贈安裝手冊，以提供全面的安裝與裝配資料；也可通過我公司網站 www.victaulic.com 下載安裝手冊的 PDF 版本。

擔保

有關擔保細節，請參閱現行價格表的擔保一節，或與 Victaulic (唯特利) 聯繫。

注

該產品應由 Victaulic (唯特利) 製造或按照 Victaulic (唯特利) 規格製造。所有產品按照現行 Victaulic (唯特利) 安裝/裝配指導安裝。Victaulic (唯特利) 保留不經通告改變產品規格、設計和標準設備的權利，且不對此承擔任何責任和義務。

商標

Victaulic®(唯特利™)乃Victaulic公司註冊商標。