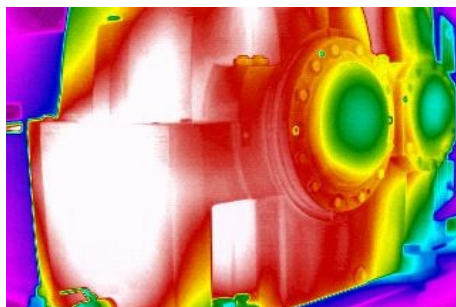


フランジ漏れ検査

フランジは管を接続するための重要な部品であり、有毒、高温、可燃性、腐食性物品をパイプライン内へ送る時、フランジは損傷を受けて漏れを引き起こしやすい。サーモグラフィを使用するとフランジの漏れの状況を直ちに検査することができ、それにより環境や人々に害を与えることが回避される。



フランジ及びフランジの役割は何か？

フランジはディスク状の部品であり、パイプライン工程において最もよく見られ、フランジは全てペアで使用される。

パイプライン工程においては、フランジは主にパイプラインを接続するために使用される。接続が必要なパイプラインでは、各タイプにフランジが一つずつ取り付けられ、低圧パイプラインにはねじ込み式フランジを使用でき、4キロ以上の圧力には、溶接式フランジを使用する。2つのフランジの間に密封点を追加し、その後ボルトで締め付けて固定する。異なる圧力のフランジは異なる厚さを有し、異なるボルトを使用する。

ポンプとバルブは、パイプラインと接続する時、これらの器材設備の一部も対応するフランジの形状に作られ、フランジ接続とも呼ばれる。

両方の面の周囲にボルトで接続すると同時に密封する接続部品は全て、一般に「フランジ」と呼ばれており、例えば換気ダクトの接続であり、このようなタイプの部品は「フランジ類部品」と呼ぶことができる。

その主な役割は以下のとおりである：

- 1、パイプラインを接続し、且つパイプラインの密封性能を維持する。
- 2、特定のパイプラインの交換に便利である。
- 3、パイプラインを開いて検査するのに便利である。
- 4、特定のパイプラインを閉じるのに便利である。

フランジの密封漏れの原因

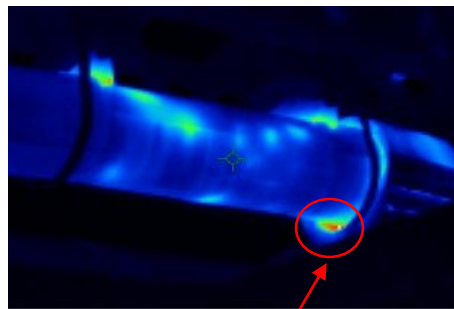
フランジの密封は、主に接続ボルトの予締め力に依拠し、ガスケットで十分な密封圧力比率を達成することによって、密封された圧力流体媒体の外部漏れを阻止する。その漏れにはさまざまな要因があるが、シールガスケットの締め付け力が不十分であり、接合面の粗さが要件を満たさず、ガスケットの変形や機械的振動等の原因でいずれもシールガスケットとフランジとの接合面がしっかりと密着できないことを引き起こし、それに漏れが発生する。その他、ボルトが変形又は伸び、ガスケットが劣化し、反発力が低下し、亀裂等によってもフランジの面がしっかりと密着されずに、漏れが発生することもある。フランジの漏れにはさらに無視できない要因がある。例えばシールガスケットの取り付けが偏り、局所的な密封圧力比率の締め付けの程度が不十分になり、シールガスケットの設計限界を超える、またフランジ締め付けプロセスにおいて使用する力が均一でない又はフランジの中心線がずれているため、にせの締め付け等の現象が引き起こされ、いずれにおいても漏れが発生しやすい。

典型的な顧客：

石油化学業界、製薬業界、冶金業界

赤外線サーモグラフィの利点

- 1 フランジの漏れは通常発見しにくく、その内部が有毒な有害物質、高温ガス等の媒体である場合、作業員に人身傷害をもたらされる可能性がある。赤外線サーモグラフィを使用すると、迅速且つ便利に漏れの箇所を発見することができ、それにより問題を安全に解決できる。
- 2 通常の巡回検査時に、操作員が行うフランジ漏れの検査は、一般的には見る、聞く、触る等の方法であり、作業負荷が重く、且つ安全でもない。赤外線温度計を使用すると、検査漏れが起こりやすいが、赤外線サーモグラフィを使用すると、漏れの部位を安全且つ便利に検査することができる。
- 3 Flukeが既に特許出願したIR-Fusion技術は、赤外線画像を撮影する以外に、一枚のデジタル画像を同時に取得し、これらを融合させると、故障の識別及び位置決め役に立ち、それによりすぐに正確に故障を修理することができる。
- 4 Fluke Tiシリーズのサーモグラフィには、強力な機能のソフトウェアが搭載されており、サーモグラフィ画像を保存及び分析し、且つ専門的なレポートを作成するために用いられる。当該ソフトウェアによって、サーモグラフィからダウンロードした画像の中に保存されている放射率、反射温度補正及びパレット等の主要なパラメータに対し調整を行うことができ、そしてこれらは全てオフィスで行うことができ、検査の安全性及び利便性を向上させる。



フランジ接続箇所の漏れ

現場ではどのような問題に遭遇する可能性があるか？

- 1 一部のフランジのシェルは明るい鉄シート又はステンレス鋼であり、その放射率は低いが、反射率は高く、近くの高温放射源を赤外線サーモグラフィに反射しやすく、深刻な干渉を引き起こす。このようなフランジを撮影する時は、塗料（任意の色）を噴霧して塗装し、当該部位の放射率を向上させることができる。
- 2 フランジが密封しているのが高圧ガスである場合、その漏れによって液体が気体になるので、それにより吸熱は、漏れの部位が局所的な低温となって表れる。

どのようにしてはっきりとしたサーモグラフィを撮影できるか？

フランジのシェルは、通常周囲温度であり、赤外線サーモグラフィを使用して検査を行う時、シェルの温度差は比較的小さく、はっきりとした赤外線ヒートマップを得る必要がある。

私たちの提案：

- 1 温度差が比較的小さい場合、できるだけ熱感度の高いサーモグラフィを選択する。
- 2 撮影時には直射日光の撮影をできるだけ回避することに注意を払い、影の箇所で撮影すると太陽の干渉を受けにくく、効果がより良い。
- 3 撮影時には周囲に他の熱源があるかどうか注意して観察し、特に表面が比較的明るいフランジに対しては、そのシェルは周囲の熱源をより反射しやすく、検査の妨害を引き起こすため、撮影時に周囲に熱源がある場合には、撮影角度を変更されたい。
- 4 まず自動モードを使用して測定するパイプラインの温度範囲を設定する。その後手動で水平及びスパンを設定し、温度範囲を最小に設定し、且つ以前に設定した温度範囲（各計器の最小温度範囲は異なる）も含まれる。