

ガススプリングについて

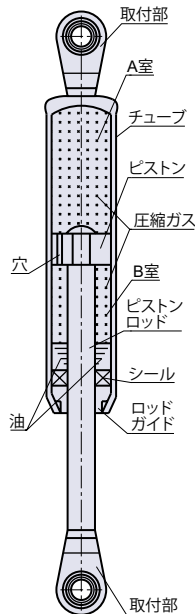
特徴と構造

ガススプリングは、圧縮ガスを使用しているため、次のような特徴を持っています。

- ① 小さなバネ定数が得られます。
- ② 広範囲なバネ特性が得られます。
- ③ 大きなストロークが得られます。
- ④ 小型（軽量）で大きな荷重が得られます。
- ⑤ 用途に応じた設計ができるので、広範囲に応用することができます。

構造

チューブの内部にピストンロッドと一体で軸方向に摺動するピストンが設けられており、このピストンによってチューブの内部は A 室及び B 室に分けられ、この両室には圧縮ガス（窒素ガス）が充填されています。また、A 室と B 室はピストンに設けられた穴によって連通されています。尚、チューブ内には適量の油を充填し、伸び及び縮み方向時の速度を油圧により制御します。一方、チューブの一端にはロッドガイドと油及び圧縮ガスの漏れを防ぐシールがあり、ガススプリング本体の両端部には用途に応じた取付部が設けられています。使用時、未使用時に、ストロークエンドで少量のオイル漏れが発生する場合がありますが、製品に問題はありません。



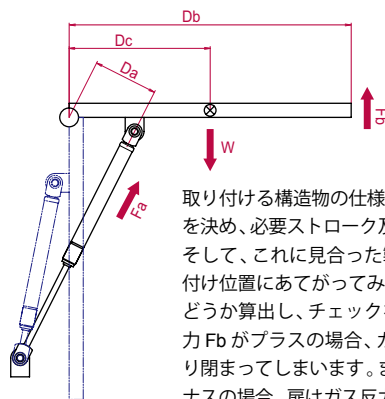
操作力とガス反力の関係性

ガススプリングを取り付けた扉が、開閉せずにその場所で釣り合う関係において、想定した操作力を扉に加えた場合、ガススプリングが必要とする反発力は次式で求めることができます。

$$F_a = \frac{(W \times D_c - F_b \times D_b)}{n \times D_a}$$

W : 扉重量
Fa : ガス反力
Fb : 操作力
Da : 回転中心とガススプリングとの距離
Db : 回転中心と操作位置との距離
Dc : 回転中心と扉重心との水平距離
n : 使用ガススプリングの本数

ガススプリングの選定方法



取り付ける構造物の仕様により、大まかな取り付け位置を決め、必要ストローク及び最大長を求めます。そして、これに見合った製品を探し、先に設定した取り付け位置にあてがってみて、この製品の反発力が適当かどうか算出し、チェックを行って下さい。全開時は操作力 Fb がプラスの場合、ガス反力だけでは扉の自重により飛散する恐れがあります。また、全開時は操作力 Fb がマイナスの場合、扉はガス反力だけで開いてしまいます。

⚠ 廃棄上の注意

廃却の際、火中に投じないで下さい。

ガススプリングはボール盤に水平にしっかり固定した上で、チューブのブラケット側両端面から 20 ～ 30mm の位置に 2 ～ 3mm のドリルで穴を開け、ガス抜きを行った後に廃却して下さい。この時、内部オイルや切粉が内部圧縮ガスにより飛散する恐れがあるため、必ず保護メガネをかけて作業して下さい。また、必ず廃却する前にロッドを縮めて伸びてこないことを確認し、内部のガスが抜けきっていることを確認してから廃却して下さい。

⚠ 注意と警告

⚠ 注意

① 取り扱いについて

- 取扱いは丁寧に行ってください。取り扱い中ガススプリングに強い力を与えると、ロッドの曲がりやチューブの歪みが生じ作動不良の原因となります。また、ガススプリングを落下させる、ぶつけるなどの衝撃を与えないで下さい。
- ロッドに傷をつけないで下さい。ロッドに傷をつけるとシールが損傷し、チューブ内のガスおよびオイルが漏れて、ガス反力低下の原因となります。
- 注油をしないで下さい。ロッド部に注油するとシールを傷め、チューブ内のガスおよびオイルが漏れて、ガス反力低下の原因となります。
- ガススプリングは、定期的に乾いた布で拭き、清潔な状態を維持して下さい。

② ガススプリングの取り付け・選定について

- 使用環境・使用方法などを十分考慮の上決定して下さい。仕様、用途など不明な点はお問合わせ下さい。
- チューブ・ロッドを変形させたり、ガススプリングに曲げ荷重・ネジレ・コジレをかけないで下さい。また、取手として使用しないで下さい。
- 最圧縮時、ロッド側取付部とロッドガイドの間に 10mm 程度の余裕を持たせてご使用下さい。ロッドガイドをチューブに押し込まないで下さい。ガススプリング内部のシールが壊れる原因となる場合があります。
- 取付位置を調整する際に、ロッドを回し過ぎないようにして下さい。回し過ぎるとチューブ内のガスおよびオイルが漏れて、ガス反力低下の原因となる場合があります。
- 機械・建築工事・屋外などの作業環境で使用する場合、ガススプリングの製品寿命と清潔さを確保するため、工事が完成してから取り付けて下さい。

③ 操作について

- 急速なスピード（目安として 1m/s）以上で伸び縮みをさせないで下さい。微振動を与えたり、微小振幅での使用はしないで下さい。ガススプリングに急激な伸び縮み・微振動・微振幅を与えると、シールなどを傷め、製品寿命が短くなります。

④ 使用環境について

- ロッドに錆が生じるような環境では使用しないで下さい。ロッドに錆が生じたまま使用するとシールを損傷し、チューブ内のガスおよびオイルが漏れて、ガス反力低下の原因となります。
- 雨・高湿度・ゴミ・ほこり・ビニールが付着する恐れのあるところでは使用しないで下さい。また、ガススプリングを塗装しないで下さい。
- 製品温度は -20℃ から 60℃ の範囲内で使用・保管して下さい。ガススプリングの特性上、周囲温度の変化に伴いガス反力も変化します。

⑤ 使用・保管について

- 薬品雰囲気中での使用・保管はしないで下さい。薬品雰囲気中での使用・保管はシールなどの部品を劣化させ、チューブ内のガスおよびオイルが漏れて、ガス反力低下の原因となる場合があります。
- チューブ側を上向き、ロッド側を下向きとし、垂直より 60° 以上傾けての使用・保管はしないで下さい。
- ガススプリングを 6 ヶ月以上保管しないで下さい。内部のオイルシールと O リングが粘着または損傷してしまう恐れがあります。また、初めてロッドを押し込む際、チューブ内の圧力が表示圧を上回る恐れもあります。

⚠ 警告

① 分解しないで下さい

圧縮された窒素ガスが封入されているので、分解することは非常に危険です。

② 火中に投じないで下さい

ガススプリングに封入されている窒素ガスは可燃性ではありませんが、火中に投げると高温によりシールやロッドガイドが軟化・破損し、チューブ内のガス膨張による破裂やオイルが噴出し危険です。

③ オイルまたはガス漏れが発生した場合

万が一多量のオイル漏れまたはガス漏れが発生した場合、ただちに使用を中止し、ご連絡下さい。

④ 扉の状態を保持する場合

扉の状態を保持する場合は、掛金、支え棒などのストッパーを取り付けて下さい。ガススプリングは、扉などの開閉補助を目的としており、扉などに突風や重量の増加などの外的な要素が加わると、扉などが動いてしまうことがあります。

⑤ ガススプリングを最大長以上に伸ばさないで下さい

ガススプリングが伸びきった状態の時、更にガススプリングを伸ばそうとする力をかけないで下さい。ガススプリングのストローク以上に扉が開く場合、あらかじめ扉にストッパーなどを付けて下さい。