

エリクロイドギヤーポンプ

取扱説明書

日本クロイド工業 株式会社

安全にお使いいただくために

- 1.安全カバー(ベルトカバー、カップリングカバー)を外した状態で運転しないで下さい。また、運転中に安全カバーの中に手や物を入れないで下さい。
- 2.空運転は厳禁です。
- 3.締切運転は厳禁です。
- 4.電気配線工事は電気設備基準や内線基準に従って安全に確実に行って下さい。
- 5.点検の際にはスパナ等がシャフトに触れないように注意して下さい。
- 6.ポンプを吊り上げるときは、ポンプ重量(モーターも含む)を確認して、これに見合った吊り上げ機器を使用し、落下等の事故の無いよう、ご注意下さい。
- 7.工場出荷時には、ポンプとモーターの芯出しには充分注意して出荷していますが、据付時には再度、確認して調整して下さい。
- 8.据付、運転については本分の取扱説明書をよく読んで行って下さい。

(目次)

1. ギヤーポンプの概要
2. 据付、配管、運転
3. 分解及び組立の方法
4. 保守
5. 据付要領
6. 異常原因とその手当て方法

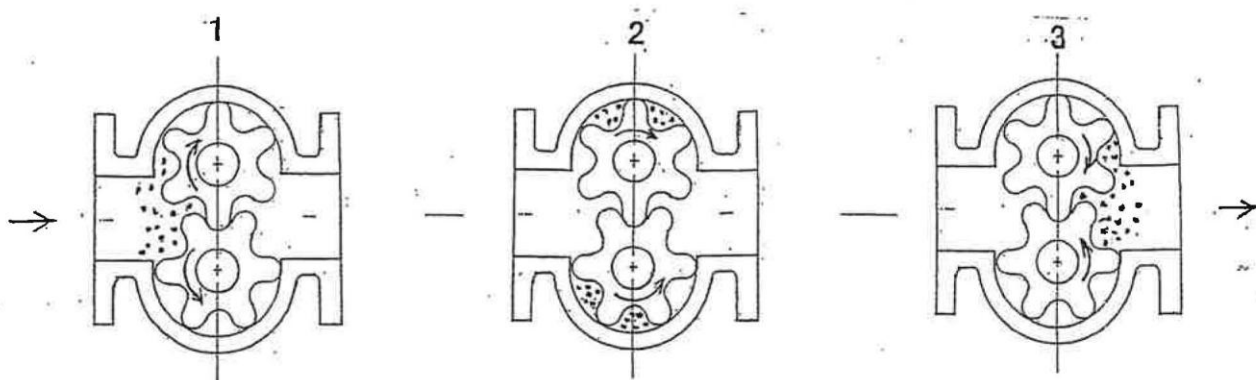
1. ギヤーポンプの概要

ギヤーポンプは構造的には回転ポンプの一種で、原理的には容積式ポンプに分類されます。

このギヤーポンプはケーシングの内部に2個のギヤーがあり、主動ギヤーと従動ギヤーが噛み合って回転しています。それぞれ、軸と一体となっています。

ギヤーの回転により、吸入側のチャンバー(ギヤーとケーシングの空間)の圧力が下がり、液が入ります。ギヤーの回転と共に、ケーシングの内側に沿って、液が吐出側に移動します。更にギヤーの歯が噛み合い、液はポンプから排出されます。

液送りの原理



このギヤーポンプの特徴は

1. 構造が簡単で、取扱いが容易です。
2. 回転を変えることにより任意の流量が得られます。
3. 特殊歯形のダブルヘリカルギヤーを採用しているので高効率に送液ができ、しかも低振動、低騒音です。
4. 高圧力も得られます。(但し、粘度により異なります)

2. 据付、配管、運転

2-1. 据付

ポンプの据付の良否により、性能、寿命に大きく影響しますので次の事項に注意して下さい。

- 1.ポンプは出来るだけ、液の供給部に近づけて下さい。
- 2.吸入側は流れ込みヘッドが生じるようにして下さい。
特に高粘度の場合は重要です。
- 3.ポンプの設置面は水平にし、架台は強度の十分な構造にして下さい。

2-2. 配管

ポンプの配管工事は次の点に注意して下さい。

- 1.ポンプの配管の重量、及び応力が掛からないよう、配管にサポートなどを設けて下さい。
- 2.ポンプの前後に、保守等のため、バルブを設けて下さい。
- 3.配管に圧力計(又は、真空計)等の設置を推奨します。
- 4.配管工事の後、配管内の洗浄時に、ポンプ内に溶接カス等の異物が入らないようにして下さい。
- 5.ポンプには空気による圧力は絶対にかけないで下さい。
配管に圧力をかける場合は、ポンプに空気圧が掛からないようにして下さい。
- 6.ジャケット付きのポンプの場合、蒸気は上から下に流れるように、又、液体(水、油)は下から上に流れるように、ポンプジャケットへの配管接続をして下さい。

2-3. 運転

ポンプの運転開始前に、吸入側及び吐出側のバルブが全開になっていることを確認して下さい。

次にポンプの回転方向を確認して下さい。

又、粘度の高い液の場合は低い回転数で使用して下さい。

運転中、異常な騒音、振動等が発生した場合は、直ちに運転を停止して原因を調べて下さい。異常の原因を取り除いてから再始動して下さい。

高温の液の場合、ポンプを十分暖めてから運転して下さい。急激な温度変化があると、熱膨張の不均一のため、運転に支障が生じることがありますので、ご注意願います。又、液が無い状態での空運転は行わないで下さい。

異常発熱等によりポンプに損傷が生じます。

3. 分解及び組立の方法

3-1. 分解

ポンプを分解する前に、ポンプの駆動モーターの電源は切ってください。
又、配管の液がポンプに流れ込まない様、バルブ等を締めて下さい。
分解の際、液種、液温等に注意して危険の無いように作業して下さい。
先ず、安全カバーを外し、VプーリーよりVベルトを外し、セットスクリューをゆるめてから、プーリーを軸より外します。
ピローブロックのセットスクリューをゆるめ、ピローをスタンドに固定しているボルトをゆるめます。ポンプをベースに固定しているボルトをゆるめ、ポンプをベースより外します。ピローは外しておいて下さい。
次にポンプを分解します。

(軸封: グランドパッキン) の場合

まず、シール部分のパッキン押えのナットをゆるめます。
さらに前、及び後カバーのボルトをゆるめます。
後カバーはケーシングより外れます。又、前カバーとギヤーシャフトと一緒にケーシングより外します。この後、ギヤーシャフトを前カバーより拔出します。

(軸封: メカニカルシール) の場合

まず、メカニカルシールケースカバーの取付ボルトをゆるめ、メカカバーをはずしメカケースをはずします。メカニカルシールの回転環部分を固定しているセットスクリューをゆるめ、これを軸より拔出します。
この後は、軸封がグランドパッキンと同様の方法で分解します。
前、及び後カバーのボルトをゆるめます。
後カバーはケーシングより外れます。又、前カバーとギヤーシャフトと一緒にケーシングより外します。この後、ギヤーシャフトを前カバーより拔出します。
ケーシングとカバーの間には、シートパッキンが入れてありますので
これの厚さ及び枚数を確認しておいて下さい。

3-2. 組立

組立は分解と逆の順序で進めます。

損傷している部品は傷取り等で補修し、洗浄します。補修のできない部品は新品と交換します。

まず、後カバーを六角ボルトでケーシングに取付けます。

ケーシングとの間にシートパッキンをいれます。

シートパッキンは分解時と同じ厚さの、新品の部品を使用します。

シートパッキンの厚さは通常 片側 0.3mmです。

次にギヤーシャフトを主動軸及び従動軸共一緒にケーシングにはめこみます。

次に前カバーにシートパッキンを挟んでケーシングに取付け、六角ボルトで締め付け固定します。

(軸封:グランドパッキン)の場合

グランドパッキンを前カバーの軸封部に1リングずつ入れて行きます。

この時グランドパッキンの切口が重ならないようにして下さい。

パッキン押えを前カバーの軸封部にはめ込み、スタッドボルトにナットを締めこんで下さい。

(軸封:メカニカルシール)の場合

メカニカルシールの回転環部分を主動軸にはめ込み、元の位置にセットスクリューで固定します。メカニカルシールの固定環をメカニカルシールケースカバーにはめ込み、メカニカルシールケースと共に主動軸に挿入して、取付ボルトでカバーに固定します。 詳細は 5.保守/軸封部の項目を参照して下さい。

ポンプの組立が完了後、ポンプをベースに組付けます。

(Vベルト又はチェーン駆動の場合)

ポンプ軸にプーリーを取付け、モーター軸との芯合わせをして下さい。

プーリーの溝にベルトをはめ込み、ベルトの張りを調整して下さい。

ベルト張りの調整は、2段ベースの場合、モーターを固定しているジャッキボルトでします。平ベースの場合は、モーターのスライドベースを動かし、調整します。この後、安全カバーを取付けて下さい。

(カップリング直結の場合)

ポンプ軸及びモーター軸にカップリングをはめ込み

芯合わせをして組立して下さい。

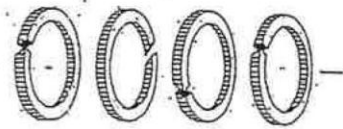
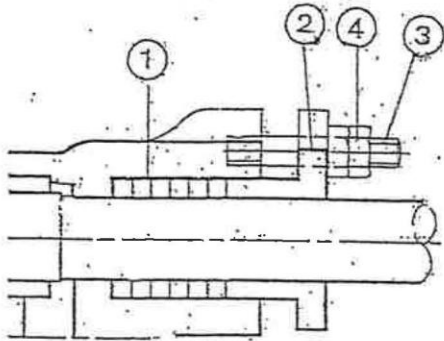
4. 保守

(1) 軸封部: グランドパッキンの場合

軸封部がグランドパッキンの場合、次の事項に注意して下さい。

なお、作業する場合は危険の無いよう電源を切り、ポンプを停止して行ってください。

1. グランド部からの漏れが皆無となるまで、グランドパッキンを強く締め付ける事は行わないで下さい。数分間に1滴程度の漏れはグランド部の潤滑作用としても必要です。パッキンの締め過ぎは異常な発熱を起こし、しかもシャフトの摩耗を早めます。
2. グランドの締代が無くなった場合はパッキンを1リング補充して下さい。グランド部からの漏れが著しい場合、又は分解点検の際はパッキンを全部交換して下さい。
3. グランドパッキンの挿入方法は次の通りです。
1リングずつ隙間の無いようグランド部の奥側(接液側)から挿入します。この時パッキンの切口が重ならない様、注意して下さい。なお、耐熱パッキンの場合はメタリックパッキンを先に入れ、後は交互に入れて行きます。



No.	部品名	個数
1	グランドパッキン	1set
2	パッキン押え	1
3	スタッド	2
4	ナット	4

(2) 軸封部:カニカルシールの場合

メカニカルシールの漏れが止まらない場合は、交換となります。

メカニカルシールの取付けは下記となります。

前カバーのプラグ(3/8)を外しておきます。(これは、六角棒レンチを挿入する時、使用します)

回転環部品(ドライブカラー、スプリング、ストッパリング等一体品)をシャフトに挿入し、ストッパリング⑦を元の位置に取付け、セットスクリュー⑧でシャフトに固定します。

セットスクリューは2箇所ありますので、シャフトを回して、合わせて下さい。

この端面はシャフトの中心線に直角として下さい。

なお、セットスクリューは、前カバーのプラグ穴に六角棒レンチを挿入し、締め付けをします。

初めて取付ける場合は固定環①とシールリング③の押ししろでストッパリングの位置を合せます。

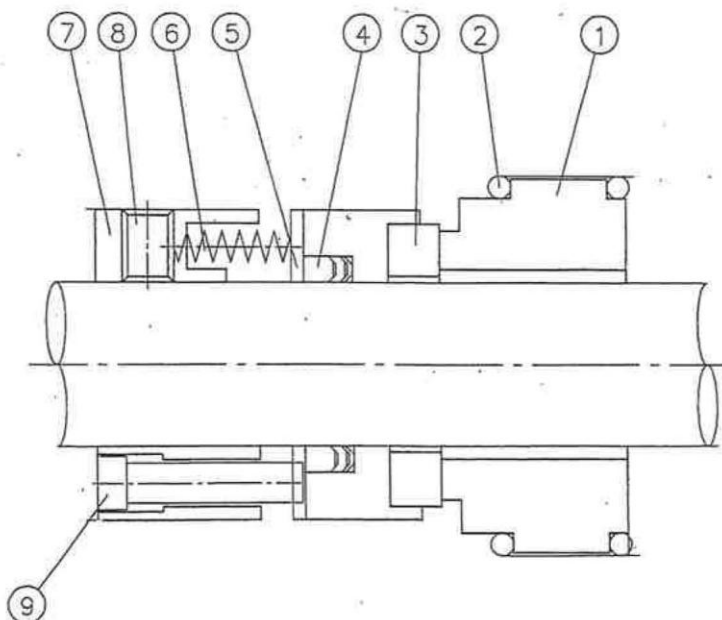
シールリング③をシャフトに挿入し、このピン部分(凸部)をスプリングリテーナーの穴にはめ込みます。次にメカニカルシールカバー(固定環①及びOリング②組込み品)及びメカニカルシールケースに六角ボルトを通して、ケーシングに取付けます。

この時メカパッキンをポンプのケーシングとメカニカルシールケースとの間に入れます。

なお、この場合は固定環①とシールリング③の押ししろは3.5mmです。

なお、組立時のドライな状態を防止する為、メカニカルシールの摺動面には通常オイルを少し塗布します。(塗布できない場合は、ポンプの始動時にメカニカルシールの摺動面が直ぐに液で濡れるようにして下さい。)

組立終了後、シャフトを手で回して異常が無いか確認してください。又、モーターと接続した時も、異常の無いことを確認してください。



No.	部品名	個数
1	固定環	1
2	Oリング	2
3	シールリング	1
4	Vリング	1
5	ドライブカラー	1
6	スプリング	1
7	ストッパリング	1
8	セットスクリュー	2
9	ドライブピン	2

据付要領書

5. 据付

ポンプの据付の良否により、性能、寿命に大きく影響しますので次の事項に注意して下さい。

1. ポンプは出来るだけ、液の供給部に近づけて下さい。
2. 吸入側は流れ込みヘッドが生じるようにして下さい。
特に高粘度の場合は重要です。
3. ポンプの設置面は水平にし、架台は強度の十分な構造にして下さい。
4. ポンプと駆動装置との接続は、芯ずれの無いようにして下さい。

チェーンカップリングの芯出し

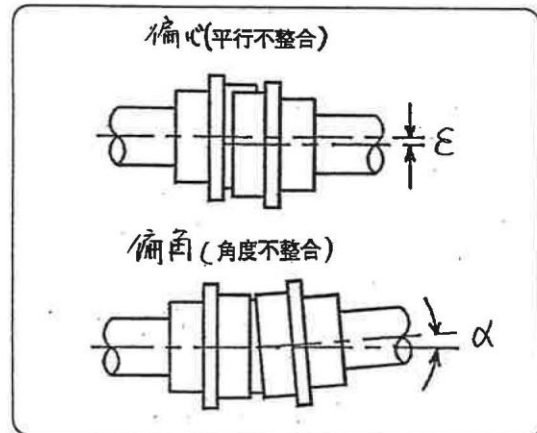
チェーンカップリングについては、下記の範囲内になるように芯出しをして下さい。

(これ以外のカップリングについてはメーカーに問合せして下さい。)

カップリング不整合 (ミスアライメント)

ポンプと駆動部を据え付けるとき、カップリングをひねらないように注意下さい。平らでない面にベースプレートを取り付けると不整合の可能性がかなり高くなります。

運転開始前に、カップリングの平行不整合と角度不整合が許容差内にあることを確認して下さい。



許容ミスアライメント

チェーンカップリング

形番	CR3812	CR4012-J	CR4014-J	CR4016-J
偏 _心 (許容平行誤差(ε) _{mm})	0.254	0.254	0.254	0.254
許容角度誤差(α) [°]	1	1	1	1
形番	CR5014-J	CR5016-J	CR5018-J	CR6018-J
偏 _心 許容平行誤差(ε) _{mm}	0.318	0.318	0.318	0.381
偏 _角 許容角度誤差(α) [°]	1	1	1	1

6. 異状原因とその手当て方法

状 態	原 因	手 当 方 法	
吸込まない	ポンプ内部に液分が無い	ポンプ内部に移送液体を注入	
	吸入管の空気洩れ	接合部を充分締め付ける	
	回転方向が逆	正常回転とする	
	ストレーナーの目づまり	ストレーナーの清掃	
	液体の摩擦抵抗が大きい		管を太く、短くする
			ポンプの位置を液面下にする
	吸入揚程が高い	ポンプの位置を液面に近づける	
吸入側に空気が入り、吐出側に液体が存在する		吐出側の液体を除去する	
		液面がポンプより上の時は吸入側の空気を除去し、液体をギヤ一部まで押し込む	
異音・振動の発生	ベース取付の不良	基礎ボルトを確実に締める	
	ポンプの取付不良	軸芯を正確に調整する	
		取付ボルトの増し締め	
	キャビテーションの発生		吸入側の管を太くする
			吸入側の管長さを短くする
			回転数を下げる
			ストレーナーの目づまりの解消
	回転部とカバー部品等との接触		回転部の取付を堅固とする
			カバー部品等の取付再調整
ポンプ内部に異物の混入	異物の除去と、異物混入源の除去		
軸受の摩耗	軸受の交換		
発熱する	異物の混入・軸受の焼付 サイドプレートの焼付	異物混入源の除去、ストレーナーの交換	
		各部のすり合わせ、交換	
	圧力が高い	圧力を下げる	
	軸受の摩耗	軸受の交換	
液の洩れ	グランドパッキンの損傷・摩耗	グランドパッキンの交換	
	メカニカルシールの損傷・摩耗	メカニカルシールの交換	
	接合部のパッキンの損傷	パッキンの交換	