

# 取扱説明書



## TMOK-S型

### 豎型自吸式ケミカルポンプ

- 取扱説明書をご精読のうえ、安全にご使用ください。
- ご使用前に『安全上の注意』を必ずお読みください。
- 最終ユーザー様まで必ずお渡しください。
- お読みになった後は、大切に保管してください。

株式会社寺田ポンプ製作所

## 安全にご使用いただくために

### 警告

- **電源を切ってください**

異常（音、振動、液漏れ等）を感じたら、直ちに電源を切ってください。据え付け、修理時は、必ず電源を切った状態で行ってください。電源を入れたまま作業をすると、回転物に手や指、髪の毛、衣服等を巻き込まれ、大けがをする恐れがあります。作業をするときは必ず、主電源を切り、ポンプおよび装置を停止させてください。電源スイッチのあるところに「作業中」の札などをかけ、周知させてください。他の人が誤って電源を入れたりすると人身事故など重大事故に結びつきます。

※運転中は回転体に触れたり、異物を差し込んだりしないでください。
- **中断してください**

作業中、危険を感じたり、異常に気づいたときは作業を中断し、点検を行い、異常を取り除いてから作業を行ってください。
- **保護具を着用してください**

化学液などに直接触れたり、かかると害を生ずる恐れがあります。点検や修理などの作業をする際は、安全手袋、防護マスク、安全ゴーグルなどの保護具を着用してください。
- **仕様電源以外禁止**

モーターの仕様銘板に記載されている電源電圧以外で使用すると故障や火災・感電を生ずる恐れがあります。仕様電源以外で使用しないでください。
- **適用外使用禁止**

ポンプの仕様、決められた用途以外にポンプを使用すると、人身事故や破損の原因となります。ポンプ仕様に基づき使用してください。
- **改造禁止**

ポンプの改造は危険です。人身事故や感電、故障の原因となります。危険ですので、改造はしないでください。

- **設置場所**

子供や管理者以外の人の手に触れない場所に設置し、触れられないための処置を講じてください。

また、以下に示す場所は避けてください。

- ① 火の危険がある場所や雰囲気の良い場所。
- ② 周囲外気温度が40℃以上の場所や氷点下に下がる場所。
- ③ ほこり、湿気の多い場所や風雨にさらされる場所。
- ④ 振動のある場所。

## **注意**

- **危険な液体を移送する場合の注意**

ポンプで以下に示すような危険な液体を移送する場合は、液漏れがないよう日常点検と監視を必ず行ってください。液漏れが発生している状態でポンプを運転すると、人身事故、爆発事故・火災事故等の発生の原因となります。

- ① 爆発腫、可燃性、引火性のある液体
- ② 腐食性、刺激性のある有害な液体
- ③ 人体の健康に有害な液体

※ポンプの接液部には、出荷テスト時に使った水が溜まって残っている場合があります。水と接触してはいけない液体を扱う場合は、ポンプを使用する前に接液部の水を十分排出し、水分を取り除いてから取扱ってください。

- **取扱制限**

ポンプの操作者・管理者は、ポンプについて理解していない者に操作させないでください。十分理解してから作業を行ってください。

- **運搬時の注意**

ポンプ運搬時は、樹脂製部品部を持たないでください。樹脂製部品が割れてポンプが落下し、人身事故を生じる恐れがあります。

- **ポンプ吊上げ時の注意**

吊り上げたロープ、チェーンが切れたり、外れたりするとポンプが落下して人身事故が生じる恐れがあります。吊り上げたものの中には入らないでください。また、吊り上げる際はポンプの重量に対し、充分強度のあるものを使用し、吊り上げ用ボルトがついている場合は、必ず吊りボルトを使い、他の部分で吊り上げないでください。ポンプが落下して人身事故が生じる恐れがあります。

## 豎型自吸式ケミカルポンプ

型式：TMOK-S-P型      接液部材質：PVC+HT-PVC  
型式：TMOK-S-PP型     接液部材質：PP

PVC・・・・・・硬質塩化ビニール  
HT-PVC・・耐熱塩化ビニール  
PP・・・・・・ポリプロピレン

この度は、弊社豎型自吸式ケミカルポンプをご採用いただきありがとうございます。  
このポンプは、耐酸、耐アルカリ用の樹脂製ポンプです。安心してご使用いただけるよう  
に、従業員が心を込めて製作しておりますが、取り扱いを誤りますと、思わぬ事故や故障  
につながる可能性があります。ポンプの性能を最大限に発揮させるためには、その使用・取  
扱いを正しく行う必要があります。実際のご使用前には、この取扱説明書をご熟読いた  
だき、TMOK-S型の性能を十分ご活用くださいますようお願い申し上げます。

**※この取扱説明書は必ずお手元に保管してください！**

設置・運転・保守・点検の前に必ずこの取扱説明書を熟読してください。また耐食性は優れておりますが、接液部は樹脂で製作しておりますので、金属に比べ、機械的強度及び耐熱性ははるかに劣ります。必ず下記注意事項をお守りください。



### 安全上のご注意

- ① 運転中、回転体部分には絶対に触れないでください。
- ② ポンプの上に物を載せたり、人間が上がったり、物をぶついたりしないでください。
- ③ 液漏れが発生した場合には、直ちに点検・修理の手配をしてください。
- ④ 有害な腐食液をご使用の場合には、点検・分解に必ず防護眼鏡・防護手袋を着用してください。
- ⑤ 運転中にドレーン口・呼び水注水口は、絶対に緩めないでください。
- ⑥ 呼水注入液と揚水液が異質のために反応熱等の発生する可能性のある場合は必ず同じ液を使用してください。注入の際は、防護眼鏡・防護手袋を着用してください。



### 据え付けのご注意

- ① 据付位置は、可能な限り吸水源に近い位置とし、保守点検が容易に出来るよう十分な空間を設けてください。
- ② ポンプ取付面は、凹凸のない平面とし、ポンプは水平に取付けてください。
- ③ 基礎ボルトの締付は、締付部が樹脂製ですので、破損しないように、充分注意して締付けてください。
- ④ 据付基礎ボルト・ナット類は、PVC又はSUS製をご使用ください。
- ⑤ 通路上の上部設置は、万一ポンプより液漏れが発生した場合、危険ですので設置しないでください。
- ⑥ 熱変形、その他の原因で故障し液漏れが発生する事があります。腐蝕性液移送の場合、受けパン及び防護壁を設置してください。





### 配線のご注意

- ① モーターの電源設備や配線工事、接地工事(アース)は、電気設備技師基準及び内線規定に基づいて正しく施工してください。
- ② スターデルタ結線は行わないでください。
- ③ アースは必ず配線し、接地してください。
- ④ モーターの配線を結線する場合は、感電事故防止の為、必ず電源が「OFF」状態である事を確認のうえ、結線作業をしてください。
- ⑤ ポンプの回転方向は、モーターファンの回転を目視にて確認して下さい。確認の際は、防護眼鏡を着用してください。(上視にて時計方向)
- ⑥ 電源一次側には、漏電遮断器と過負荷保護(サーマルリレー)付電磁開閉器を設置してください。感電、火災事故防止及びモーターの焼損防止となります。



### インバーター使用のご注意

このポンプは、遠心力(回転)を利用した特殊機構のシール装置が装着されていますので、インバーター制御で使用される場合は、下記事項について充分ご注意ください。

- ① 最低周波数は40Hzとしてください。40Hz以下でご使用になりますと、シール装置が不完全となり、故障し、液漏れすることがあります。
- ② 始動時の加速時間と停止時の減速時間は最小時間(0.5秒以内)に設定してください。加速、減速時間が長い場合、シール装置が故障しますのでご注意ください。
- ③ ポンプの仕様が50Hzの場合は50Hz以上、60Hzの場合は60Hz以上の周波数で運転すると、過負荷運転となりますのでご注意ください。
- ④ 定格電流値の範囲内で運転してください。



## 運転上のご注意

- ① このポンプは、ケーシング内が無液状態での空運転による故障事故はありません。しかし、弁の締切運転や揚水不能状態での運転を続けると、ポンプ内に運動熱が発生し、ポンプ内の液温が上昇してしまいます。その液温が樹脂の変形温度を越えると熱変形が発生し、液漏れの原因となりますのでご注意ください。
- ② このポンプのシール方式は、回転による遠心力を利用しておりますので、運転する場合は直人でモーターを起動してください。（スターデルタ等の起動は行わないでください。）又、寸動運転ではなく、一回で起動して下さい。シール部が故障し、液漏れの原因となりますのでご注意ください。
- ③ 自吸呼水液は、一度注水すると停止しても次回より自吸に必要な自吸水が残留します。再度の呼水注水をする必要はありません。但し、24時間以上停止の場合は、運転前に呼水液の確認をしてください。蒸発、その他の原因で減ることがあります。
- ④ 呼水を注人し、5分間運転をしても揚水しない場合は、運転を停止してポンプの液漏れ、配管の点検をしてください。
- ⑤ 運転中は、ドレーン口、呼水口を緩めないでください。
- ⑥ 運転中に呼水液注人は、絶対に行わないでください。
- ⑦ 運転中に停電した場合は、必ずスイッチを切り、通電後改めて運転してください。
- ⑧ 濡れた手で操作しないでください。感電の原因になります。
- ⑨ 始動前に、ポンプがしっかり据付けられているか確認してください。
- ⑩ ポンプの回転方向（モーターファン側から見て時計回り）を必ず確認してください。逆回転で運転すると故障の原因になります。
- ⑪ 液漏れ、異常音、異常振動等が発生したら、すぐに電源を切って原因を調べ、異常を取り除いてから運転してください。
- ⑫ 万一、異物がポンプに入った場合は、電源を切り、異物を取り除いてください。そのまま運転すると破損や故障の原因となります。
- ⑬ 万一、キャビテーション現象が発生した場合は、直ちに運転を停止し、原因を取り除いてください。また、吸込口よりエアーを巻込んだ状態で運転しないでください。
- ⑭ ポンプから排出された化学液等の有害液は、容器に排出、回収して処置してください。床や地面等に直接排出しないでください。
- ⑮ 屋内に設置して、臭気性・有毒性の液体を取り扱う場合は、換気を十分行ってください。中毒等の危険があります。また、布等で本体を覆わないでください。内部に熱がこもり、火災や故障の原因になります。



## 使用液のご注意

使用液は濃度や温度等で性質が異なるため、購入時以外の仕様で絶対に使用しないでください。同じ使用液でも濃度や温度等によって使用できない場合があります。

### ① 液温

使用限界温度

PVC+HT-PVC・・・50℃

PP・・・・・・・・・・・・・・70℃

※液温は、自吸揚程及び自吸時間に大きく影響致しますので、液温60℃以上で使用する場合は、必ず事前にお問い合わせください。

### ② 比重

購入時仕様より高い比重で使用すると、モーターが過負荷運転となりますのでご注意ください。

### ③ 有機溶剤

ポンプ接液部材質が樹脂類、ゴムを使用しておりますので使用できません。

### ④ 液質変化

同じ薬品でも、濃度や液温の変化により腐食性も大きく変わります。使用できない場合もありますのでご注意ください。

### ⑤ 気化現象

薬液移送の場合、使用方法を誤りますと、熱変形、又はポンプ破損の原因となります。薬液移送にご使用の際は、使用液の『安全データシート』に従ってご使用ください。

A) ポンプ内で使用液の化学反応が発生する使用は、絶対に行わないでください。

B) 使用液より発生する気体が膨張し、ポンプ内の圧力が高まる液体をご使用の場合は、ポンプに対し、最も近い配管上に“圧力抜き”を設けてください。

(例) 塩酸、次亜塩素酸、過酸化水素、硝酸、亜硫酸ソーダ、等。

C) 気体膨張は、液体温度、外気温度等、温度によって大きく変化致しますので、次の事項にご注意ください。

◎運動熱(攪拌熱)の発生原因となる弁の締切運転等は、絶対に行わないでください。

◎屋外設置の場合は、直射日光の当たらぬ場所、又は屋根を設けてください。



## 運転方法

据付及び配管、配線の確認が済みましたら、次の順序で運転してください。

- ① ポンプケーシングの注水口プラグ(キャップ)を外し、ポンプ内に呼水液を満水にした後、プラグ(キャップ)をしっかり締めてください。(樹脂製ですので、破損しないように注意して締めてください。)
- ② 吸込側及び吐出側のストップバルブは、「開」状態とします。
- ③ モーターのスイッチを入れ、回転方向、振動、異常音の点検をしてください。異常がある場合は、直ちに停止し、各部点検してください。
- ④ ポンプを運転し、自吸運転が完了し、揚水する状態を確認後、ポンプの液漏れその他の点検をしてください。異常があった場合は、ポンプを停止し、修理及び補修の手配をしてください。
- ⑤ 異常音、振動、液漏れ等に異常がないことを確認できたら、連続運転を行い、吐出弁にて所定の圧力及び流量調整を行います。
- ⑥ 所定の圧力及び流量に設定した後、モーターが定格電流値以内で運転されているか確認してください。



## 保守点検

このポンプは、危険な薬液の移送に使用することが多いかと思えます。事故を未然に防止する為に、日常点検、及び定期点検を必ず実施してください。尚、点検して異常があった場合は、速やかにポンプを停止して、適宜なる処置をしてください。

※点検時は、安全の為に防護ゴム手袋、防護眼鏡等を着用して下さい。

- ① 日常目視点検（1日1回）
  - ※振動及び異常音がないか。
  - ※シール部及びケーシング等に液漏れはないか。
  - ※モーターの電流値は、定格以内で変化はないか。
  - ※規定の圧力及び吐出量で運転されているか。

- ② 1ヶ月点検（1ヶ月1回）  
※ポンプを停止して点検してください。  
※ポンプ各締付部及び各フランジ接続部の点検及び増し締め。  
※ストレーナーの点検及び清掃。  
（但し、状況により適宜に対応してください）
- ③ 1年点検（1年1回）  
※原則としてメーカーに依頼してください。  
※ポンプを分解し、内部の摩耗、劣化状態等、各部点検し清掃を行います。
- ④ 保守上の注意  
※結晶性の薬品に使用の場合は、使用後はケーシング内の液を抜いてください。  
※冬季に凍結の恐れがある場合には、ケーシング内の液を抜いてください。  
※長期間運転しない場合は、ケーシング内の液を抜き、屋外設置の場合は、カバー等で保護してください。  
※万一液漏れした場合は、架台、床等の腐食防止の為、洗浄掃除をしてください。



### 修理について

1. ご使用中に異常を感じたときは、直ちに運転を停止して、故障か否かをご点検ください。点検は12ページの『故障原因と対策』の項をご参照ください。
2. 修理のご依頼は、ご注文先または弊社にご用命ください。
3. 念のため修理を依頼される前に、再度この取扱説明書をよくお読みになり、再点検してください。
4. 修理をご依頼される場合には、下記事項をお知らせください。
  - ① 型式名と製造番号
  - ② 使用期間と据付状態、並びに使用状況
  - ③ 故障箇所とその状態

なお、返送される場合には、輸送中に取扱い液が流出しますと非常に危険ですので、必ずポンプ内に残っている液を完全に排出した後、十分洗浄し、乾かしてからご返送ください。

## 保証期間と範囲

1. 保証期間はご購入の日から1年間です。
2. 保証期間中に、正常なご使用にもかかわらず弊社の設計・製作上の不備により故障や破損が発生した場合には、故障または破損箇所を無料修理させていただきます
3. 次の原因による故障・破損の修理および消耗品の交換は有料とさせていただきます。
  - 1) 保証期間満了後の故障・破損。
  - 2) 取扱い不注意や正常でないご使用または保管による故障・破損。
  - 3) 弊社純正品および弊社指定以外の部品のご使用による故障・破損。
  - 4) 弊社純正品および弊社指定以外の修理・改造による故障・破損。
  - 5) 天災・地変等の火災および不可抗力による故障・破損
4. お客様よりご指定の規格または材料を用いた製品が故障、破損等を生じた場合は、当社ではその責に感じられませんのでご了承願います。
5. 取扱い液の化学的もしくは流体的な腐食、液質による異常・故障に対しては、当社では補償いたしかねます。ご契約の際、当社において選定した材質については、推薦できる材質を意味し、その材質の耐食性等を保証するものではありませんのでご了承願います。
6. 故障・破損原因の判定に疑義が生じた場合は、お客様と弊社の技術部門との協議の結果に従うものとします。
7. ご使用中に発生した故障に起因する種々の費用、その他損害の保証はいたしかねますので、ご了承願います。

### 免責について

1. 天災・火災・第三者の行為、その他の事故、お客様の故意または過失、その他の異常な条件下での使用により生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
2. 取扱説明書で説明された以外の使い方によって生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。

## 故障原因と対策

万ーポンプが故障した場合は、下記表をご参照の上、速やかに適宜なる処置を施してください。又、作業を行う際は、十分安全に考慮して行ってください。

故障	原因	対策
モーターが起動しない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モーターが故障している</li> <li>・サーマル・リレーがトリップ状態になっている</li> <li>・モーターの結線が違う</li> <li>・結線不良及び断線している</li> <li>・電気機器及びセンサーが不良となっている</li> <li>・ヒューズが熔断している</li> <li>・ポンプが熱変形しているか、異物を噛んでいる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・点検修理する</li> <li>・サーマル・リレーの復帰レバーを押す</li> <li>・結線を直す</li> <li>・結線部増し締め及び断線部を結線する</li> <li>・点検交換する</li> <li>・ヒューズを交換する</li> <li>・分解点検する</li> </ul>
自吸作用が悪く自吸しない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・吸込側配管等より空気を吸い込んでいる</li> <li>・自吸水量が不足している</li> <li>・ケーシングのサイホンカット穴が詰まっている</li> <li>・吸込側配管等が詰まっている</li> <li>・ストレーナーが目詰まりしている</li> <li>・バルブ類を開にしていない</li> <li>・呼水口プラグが締まっていない</li> <li>・ケーシングの自吸循環穴が詰まっている</li> <li>・ポンプが熱変形している</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空気漏入部分を点検・修理する</li> <li>・ケーシングに呼水を追加する</li> <li>・分解し、サイホンカット穴を掃除する</li> <li>・詰まり部分を除去する</li> <li>・ストレーナーを掃除する</li> <li>・バルブ類を開にする</li> <li>・締め直す</li> <li>・分解し、循環穴を掃除する</li> <li>・点検・修理する。</li> </ul>
ポンプは回るが水が出ない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バルブが閉まっている</li> <li>・回転が逆である</li> <li>・インペラーが異物のため欠損している</li> <li>・吸込及び吐出配管が閉塞している</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バルブを開ける</li> <li>・結線を直す</li> <li>・修理又は交換する</li> <li>・閉塞部分を除去する</li> </ul>
揚程・吐出量が不足している	<ul style="list-style-type: none"> <li>・吐出量に漏れがある</li> <li>・バイパスを閉め忘れている</li> <li>・ケーシング、インペラーが摩耗している</li> <li>・回転数低下</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・点検修理する</li> <li>・閉じる</li> <li>・分解し、交換する</li> <li>・回転計で測る。電圧を調べる</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ストレーナーが目詰まりしている</li> <li>・ポンプが熱変形している</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・掃除をする</li> <li>・点検修理する。</li> </ul>
振動・異常音が発生する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インペラーに異物が噛んでいる</li> <li>・据付が不完全である</li> <li>・モーターベアリングが破損している</li> <li>・キャビテーションが発生している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポンプを分解して異物を除去する</li> <li>・水平を確認し締付ボルトを締める</li> <li>・交換する</li> <li>・空気漏入、管路抵抗増大等の原因を点検し修理又は掃除をする</li> </ul>
モーターが過負荷運転 または、異常に過熱する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・指定圧力より異常に低い圧力で運転している</li> <li>・回転部分が接触回転している</li> <li>・軸受部分が不良となっている</li> <li>・電圧が定格電圧になっていない</li> <li>・モーターの冷却効率が悪くなっている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・規定圧力に設定する</li> <li>・修理する</li> <li>・修理交換する</li> <li>・計測する</li> <li>・ファンカバーの通気口を清掃する</li> </ul>

MEMO

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for writing the content of the memo. It occupies the majority of the page's vertical space.

# 株式会社寺田ポンプ製作所

〒635-8535

奈良県大和高田市東雲町3番17号

TEL 0745-52-5101

FAX 0745-23-0013