

ICS 23.080

CCS J 71

JB

中 华 人 民 共 和 国 机 械 行 业 标 准

JB/T14540—2024

卫生级凸轮转子泵

Sanitary camrotor pump

2024-03-29 发布

2024-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发 布

目 次

前言 ..... III

1 范围 ..... 4

2 规范性引用文件 ..... 4

3 术语和定义 ..... 4

4 信息确认 ..... 4

5 型号与基本参数 ..... 4

    5.1 型号及表示方法 ..... 4

    5.2 基本参数 ..... 5

6 技术要求 ..... 5

    6.1 一般要求 ..... 5

    6.2 性能要求 ..... 5

    6.3 噪声 ..... 6

    6.4 卫生级安全阀 ..... 6

    6.5 寿命与可靠性 ..... 6

    6.6 材料 ..... 6

    6.7 泵的可清洗性 ..... 7

    6.8 制造要求 ..... 7

    6.9 电气系统 ..... 7

    6.10 成套要求 ..... 7

7 试验方法 ..... 8

    7.1 材料安全性检验 ..... 8

    7.2 泵的可清洗性检验 ..... 8

    7.3 泵运行性能的试验 ..... 8

    7.4 试验的一般要求 ..... 8

    7.5 试验项目 ..... 8

    7.6 数据处理和性能曲线的绘制 ..... 9

8 检验规则 ..... 9

    8.1 检验类别 ..... 9

    8.2 检验项目 ..... 10

    8.3 检验报告 ..... 10

9 标志、包装、运输和贮存 ..... 11

    9.1 标志 ..... 11

|                      |    |
|----------------------|----|
| 9.2 包装 .....         | 11 |
| 9.3 运输 .....         | 11 |
| 9.4 贮存 .....         | 11 |
| 附录 A（资料性）泵的数据表 ..... | 12 |
| 附录 B（资料性）基本参数表 ..... | 13 |

附录 C（资料性）试验装置图 ..... 14

附录 D（资料性）试验记录 ..... 15

参考文献 ..... 15

图 C.1 用体积法或重量法 ..... 14

图 C.2 用流量计法 ..... 14

图 D.1 性能曲线图 ..... 16

表 1 性能参数表 ..... 5

表 2 机械密封泄漏量 ..... 6

表 3 主要零件寿命 ..... 6

表 4 检验项目 ..... 10

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国泵标准化技术委员会（SAC/TC211）归口。

本文件起草单位：浙江力高泵业科技有限公司、河北恒盛泵业股份有限公司、温州强亨机械有限公司、合肥通用机械研究院有限公司、合肥通用环境控制技术有限责任公司。

本文件主要起草人：陈道伟、杨嘉俊、郭秀雅、陈伟星、董文平、文宏刚。

本文件为首次发布。

# 卫生级凸轮转子泵

## 1 范围

本文件规定了卫生级凸轮转子泵的型号与基本参数及技术要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于输送介质为食品、制药和日化等行业(粘度在1mPa.s~500000mPa.s之间)有卫生级要求的凸轮转子泵的制造。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB4806.11 食品安全国家标准 食品接触用橡胶材料及制品

GB/T 5226.1—2019机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB/T 7784 机动往复泵试验方法

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T20878—2007不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分

GB/T29529泵的噪声测量与评价方法

GB/T33509—2017机械密封通用规范

JB/T 4297 泵产品涂漆技术条件

JB/T 6913 泵产品清洁度

9090 容积泵零部件液压与渗漏试验

QB/T2467—2017食品工业用不锈钢管

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

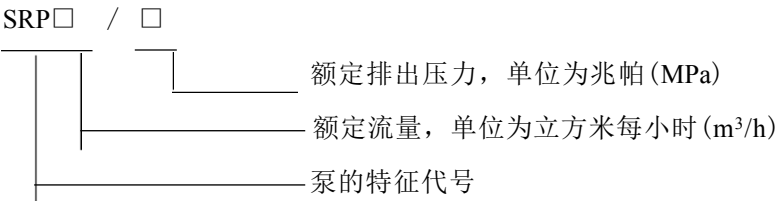
## 4 信息确认

需方向供方采购卫生级凸轮转子泵(以下简称泵)时,应向供方提供必要的信息以便供方选型,可以采用附录A提供的数据表以便于该项工作。应当考虑所有的相关信息,包括使用要求、环境要求、操作要求、配置要求等。

## 5 型号与基本参数

### 5.1 型号及表示方法

按泵的流量和压力参数等特征由大写英文字母和阿拉伯数字表示，表示方法如下：



标记示例：SRP2/10（SRP表示泵的特征代码“卫生级”英文缩写和“转子泵”的英文缩写；2表示泵的额定流量为“2m³/h”；10表示泵的额定排出压力为“1.0MPa”）。

5.2 基本参数

泵基本参数参见附录B。

6 技术要求

6.1 一般要求

- 6.1.1 泵应按经规定程序批准的图样及技术文件制造，泵有特殊要求时，可按合同制造。
- 6.1.2 泵应满足额定工况下，输送介质温度在-30℃~150℃之间的连续工作制(连续工作是指泵在额定工况下每天连续运转 8h~24h)。
- 6.1.3 需方可以提出本文件规定范围之外的特殊要求，具体内容可以按协议或订货单，也可参见附录A。
- 6.1.4 泵在运行时应符合下列条件：
- a) 各静密封面不应泄漏；
  - b) 润滑油压及油位在规定范围内，油池油温不超过 75℃，温升不超过 40℃；
  - c) 轴承端盖最高温度不超过 80℃，温升不超过 40℃；
  - d) 无异常声响和振动(如撞击声、无规律不均匀的声响和振动等)；
  - e) 泵在额定工况运行时，原动机不应过载。
- 6.1.5 泵对介质的进出口方向不做具体要求。
- 6.1.6 对于有转向要求的泵，应在泵体显著位置标出转向；对于无转向要求的泵，可以不用标出转向。
- 6.1.7 泵的进口压力宜不小于 0.3bar（表压），如客户有特殊要求时，可在合同中确定。

6.2 性能要求

- 6.2.1 泵在额定排出压力下，流量应为泵额定流量的 95%~110%。
- 6.2.2 泵的容积效率和泵效率参数应满足表 1 的规定。表中容积效率和泵效率是在介质为 20℃±5℃下的食用油（粘度 80mPa.s）时的情况。

表 1 性能参数表

| 流量<br>m³/h | 额定压力<br>MPa | 额定压力时的容积效率<br>% | 泵效率<br>% |
|------------|-------------|-----------------|----------|
| >0.5~5     | <1.0        | ≥40             | ≥35      |
| >5~15      | <1.5        | ≥50             | ≥45      |
| >15~80     | <1.5        | ≥55             | ≥50      |
| >80~200    | <1.2        | ≥60             | ≥55      |

6.3 噪声

泵在额定工况下正常运行时，其噪声值应不超过配套电机噪声指标值的3dB（A）。

6.4 卫生级安全阀

- 6.4.1 系统中应配带卫生级安全阀或其他型式的超压保护装置。
- 6.4.2 安全阀的开启压力可调整为 1.05 倍~1.25 倍额定排出压力。
- 6.4.3 安全阀或其他型式的超压保护装置动作后的排出压力，不应大于 1.3 倍的额定排出压力。

6.5 寿命与可靠性

- 6.5.1 机械密封的泄漏量不应超过表 2 的规定。

表 2 机械密封泄漏量

| 轴径<br>mm | 泄漏量<br>mL/h |
|----------|-------------|
| ≤50      | 3           |
| >50      | 5           |

- 6.5.2 泵的主要零件设计更换时间应不低于表 3 的规定。

表 3 主要零件寿命

| 主要零件名称 | 更换时间<br>h |
|--------|-----------|
| 机械密封   | 6000      |
| 转子     | 6000      |
| 泵体     | 8000      |

6.6 材料

6.6.1 泵头

泵的转子、盖板、转子腔等与输送介质直接接触的部件，应满足无毒性、无吸收性、耐腐蚀性强，不溶于所输送介质，不产生有损于介质性质的金属离子，对液体有良好的抗渗透性。推荐采用GB/T20878—2007 中S31603（牌 号为022Cr17Ni12Mo2）、S30458（牌 号为0Cr19Ni9）、S7751740（牌 号为0Cr17Ni4Cu4Nb）的不锈钢，或与上述材料性能近似的不锈钢。其表面粗糙度Ra的值应不大于0.8，不应采用喷漆、涂层等工艺方法进行处理。

6.6.2 机械密封

- 6.6.2.1 碳石墨、碳化硅密封环应符合 GB/T33509—2017 的规定。

- 6.6.2.2 旋转环和静止环与辅助密封圈接触部位的表面粗糙度的值  $Ra$  应不大于 0.8，外圆或内孔的尺寸公差为 h7 或 H7。
- 6.6.2.3 机械密封形体简化、平整、表面抛光、减少死角，最大限度地减少藏尘积垢，以避免物料的积存、防止微生物在这些部位的生长繁殖。
- 6.6.2.4 当输送物料为腐蚀性介质时，机械密封所有零件的制造材料均应耐腐蚀，零件间不应产生电化学腐蚀，零件在工作状态下不应与物料反应，并且无挥发性物质逸出。
- 6.6.2.5 密封零件所有面不应有裂纹、划痕、气孔等缺陷。

6.6.2.6 密封零件应洁净，不应有毛刺、污物。

6.6.2.7 O形密封圈推荐使用硅橡胶、食品级橡胶等符合 GB 4806.11 规定的材质，确保这些材质在工作环境中应具有耐热、耐酸碱、耐油、耐高温蒸汽或化学气体灭菌的稳定性，可接受正常清洗和消毒，不溶解、无毒性、无吸收性，不影响所输送介质的性质。

### 6.6.3 管路

6.6.3.1 泵进出口的管路材质应选用 S30408、S30403、S31608 和 S31603 等奥氏体型不锈钢。存在腐蚀介质情况时，可选用 S31703 奥氏体型不锈钢，介质中存在氯离子的情况时，可选用 S22053 等性能相近的奥氏体-铁素体（双相）型不锈钢。材料牌号和性能应符合 GB/T 20878—2007 的规定，也可以选用已经证明同样适用的材料。

6.6.3.2 管路表面粗糙度和卫生等其他要求符合 QB/T2467—2017 的规定。

### 6.7 泵的可清洗性

6.7.1 泵及其连接管路、附件应能满足泵的组装和维修时快速安装、更换的要求。

6.7.2 泵及其连接管路、附件应能满足残留介质的清洗和系统灭菌的要求。

6.7.3 泵的结构、输送管道和连接部分不应有滞留输送介质的凹陷或死角。

6.7.4 所有和介质接触的表面应便于检查，各部件要便于拆开，以达到彻底清洗的要求。

6.7.5 放置密封圈的槽和与介质接触的键槽，其宽度不应小于深度。

6.7.6 外部零部件深入输送管路时（如压力表、安全阀等），应设置可靠密封，避免输送介质受污染。

6.7.7 所有与介质接触的过流零部件表面均应采用无凹坑、无死角结构设计。

6.7.8 传动轴应采用耐腐蚀性不锈钢制造，并确保在额定工况下传动轴的弯曲强度和抗疲劳强度。

6.7.9 泵组支架应平坦的固定在底板上，若使用螺母，则应采用封闭式螺帽结构，用空心管制作的支架应将端面封死。

### 6.8 制造要求

6.8.1 承压零部件应按 JB/T 9090 的规定进行液压实验后，才可装配。

6.8.2 介质接触的泵体表面不应喷漆或采用有损于产品卫生性的涂镀等工艺方法进行处理。

6.8.3 零部件经检验合格后方可装配；外协件、外购件应有合格证明方可装配。

6.8.4 装配前，泵腔及所有零部件应使用清水清洗干净，如做清洁度检查时，指标应符合 JB/T 6913 的规定。

6.8.5 介质接触表面上所有连接处应平滑，装配后易于自动清洗。永久连接处不应间断焊接，焊口应平滑，无凹坑、针孔，应经打磨、抛光处理，其表面粗糙度  $R_a$  不应大于 3.2。

6.8.6 介质不接触表面粗糙度值  $R_a$  不应大于 3.2，无斑点、无裂缝。如应镀装，应符合 JB/T 4297 的规定。

6.8.7 外露的运动件应有可开启防护罩。

6.8.8 泵应有吊耳等起吊设置。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/906152233055010121>