



中华人民共和国国家标准

GB/T 33925.2—2018/ISO 17769-2:2012

液体泵及其装置 通用术语、定义、量、 字符和单位 第2部分：泵系统

Liquid pumps and installation—General terms, definitions, quantities,
letter symbols and units—Part 2: Pumping system

(ISO 17769-2:2012, IDT)

2018-12-28 发布

2019-07-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 术语和定义	1
2.1 通用定义	1
2.2 转速和驱动机	2
2.3 流程和运行	2
2.4 可靠性和控制	3
2.5 能量成本	4
2.6 泵系统评价和改进	4
参考文献	6
索引	7

前　　言

GB/T 33925《液体泵及其装置 通用术语、定义、量、字符和单位》分为以下两个部分：

——第 1 部分：液体泵；

——第 2 部分：泵系统。

本部分是 GB/T 33925 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 17769-2:2012《液体泵及其装置 通用术语、定义、量、字符和单位 第 2 部分：泵系统》。

为便于使用，本部分作了下列编辑性修改：

——删除了 ISO 17769-2:2012 中第 1 章的注 2；

——增加了汉语拼音索引。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国泵标准化技术委员会(SAC/TC 211)归口。

本部分起草单位：沈阳水泵研究所、广东肯富来泵业股份有限公司、江苏大学、合肥华升泵阀股份有限公司、合肥新沪屏蔽泵有限公司、上海凯士比泵有限公司、山东双轮股份有限公司、中石化广州工程有限公司、利欧集团浙江泵业有限公司、嘉利特荏原泵业有限公司、江苏武新泵业有限公司、重庆水泵厂有限责任公司、昆明嘉和科技股份有限公司、山东硕博泵业有限公司、杭州碱泵有限公司。

本部分主要起草人：董钦敏、刘世龙、李明义、巫建波、王国良、潘再兵、王家斌、杨成炯、毛剑云、曲景田、刘铭、白小榜、赵骏、王冠超、李进富。

液体泵及其装置 通用术语、定义、量、 字符和单位 第2部分：泵系统

1 范围

GB/T 33925 的本部分界定了输送介质为液体的回转动力泵、容积泵及其装置相关的术语、字符和单位。本部分适用于装置设计者、制造商、操作人员和项目建设方之间的理解、沟通。

本部分采用国际单位制单位,但其他法定单位也可采用。

本部分主要界定了泵系统相关的术语、字符和单位。

注：为了方便使用,与 ISO 17769-1 重复的术语和定义,本部分也给予了界定。

本部分不涉及回转动力泵、容积泵及其装置用零部件的术语、字符和单位。

对于和 ISO 80000-1 相符的符号和定义,如可能,可以在本部分适当的位置给予进一步的解释。为保持一致性,本部分也给出了一些差异说明。

2 术语和定义

注：本部分中的定义重点给出了以频繁使用的变量作为后缀的量的通用表达形式。采用给出的符号和角标,可以组成其他变量和推论出相应的符号。例如“工作”和“设计”的前缀也适用于定义量。

2.1 通用定义

2.1.1

泵 pump

输送液体用机械设备,通常以进出口法兰和轴端为界限。

2.1.2

泵机组 pump unit

机械设备的总体,包括泵(2.1.1)和驱动机(2.2.2),以及传动件、底座和其他辅助设备。

2.1.3

装置 installation

为满足使用要求,与泵或泵机组所连接的管路、支撑、基础、控制、动力等系统布置。

2.1.4

转动系统 rotating system

泵、驱动机和传动系统内连接的转动部件。

2.1.5

水力系统 hydraulic system

对一个系统的流量、静压和动压产生影响的所有构件。

2.1.6

水功率 water horse power

通过泵传递给输送液体的功率。

2.1.7

泵系统 pumping system

由一台或多台泵以及相互作用或相互联系的部件组成并共同完成规定性能工作的系统。

注 1：泵系统通常包括(但不限于)驱动机、驱动器、电缆(布线)、控制和监测设备以及输送液体进、出泵的管路部件。

注 2：在技术报告和国际标准中，系统的范围通常按照便于分析的原则去界定。

2.1.8

泵系统 pumping system

〈非技术用途〉由泵和其相互作用的部件组成的系统。

2.1.9

开式系统 open system

从一个或多个点输送液体并排出至另一个单独的点或多个点的系统。

2.1.10

闭式系统 closed systems

液体以共同的起点和终点为路径来实现再循环的系统。

注：仅有补给液体才能加到该系统中。

2.2 转速和驱动机

2.2.1

定速泵 pump at constant speed

在转速不发生显著变化的工况下运行的泵，例如异步电机转速在正常范围内变化。

2.2.2

驱动机 pump driver

提供机械能以驱动泵的机器。

注：包括(但不限于)电机、汽轮机、液压马达、气动马达和内燃机。

2.2.3

变速驱动 variable speed drive

以机械或电气方式来改变泵转速的设备。

注：包括(但不限于)涡流驱动、磁力驱动、变频驱动、液力耦合器、流体驱动、V带变速驱动以及其他各种变速机械驱动、蒸汽轮机和燃气轮机。

2.2.4

变频驱动 variable frequency drive

具有可调输出频率的固态电子装置，其输出为供给电机的近似正弦波电源。

2.3 流程和运行

2.3.1

流程 process

一种需要液力能的工作过程，是泵系统要求达到的目的。

注：包括扬程、温度或其他液体特性的传递和改变。

2.3.2

运行条件 operating conditions

由给定的用途和输送液体决定的各种工作参数。

示例：工作温度、工作压力。

2.3.3

允许工作范围 allowable operating region; AOR

泵制造商建议的流量范围，基于此，泵可稳定运行，其使用寿命不会受到严重危害。

2.3.4

摩擦损失 friction losses

由于液体在管路中流动造成的效果损失。

注 1：摩擦损失受诸多因素影响，例如管路尺寸（内径）和粗糙度、流量、管路长度、管件的数量和类型、以及液体物理特性。

注 2：摩擦损失用压力或扬程来表示。

2.3.5

系统扬程 system head

给定流量下静扬程和摩擦损失的总和。

2.3.6

系统曲线 system curve

系统扬程和流量的关系曲线。

2.3.7

泵曲线 pump curve

泵扬程和流量的关系曲线。

2.3.8

工况点 operating point

表示泵在装置中运行的点。

注：它是泵曲线和系统曲线的交点。

2.3.9

定负荷 constant load

泵在扬程-流量曲线上的固定点运行。

注：扬程-流量曲线表示水力运行工况。

2.3.10

变负荷 variable load

泵在扬程-流量曲线上的给定范围运行。

注：扬程-流量曲线表示水力运行工况。

2.3.11

设计点 design point

在项目设计阶段，一台泵的计算工况点。

注：这个点通常偏离实际工况点。

2.3.12

节流设备 throttle

一种用来增加摩擦阻力以控制流量的设备。

注：节流设备通常指阀。

2.4 可靠性和控制

2.4.1

泵可靠性 pump reliability

在规定时间范围和条件下，泵实现所需功能的能力。

2.4.2

系统可靠性 system reliability

在规定时间范围和条件下，系统实现所需功能的能力。

2.4.3

常见故障 frequent failure

部件或系统在预期寿命期间多次发生的故障。

2.4.4

泵控制 pump controls

对泵的运行状态产生直接影响的控制方式。

注：泵的运行状态包括启动、停机和变转速。

2.4.5

系统控制 system controls

对所需工作的系统参数产生直接影响并对泵工况点产生间接影响的控制方式。

注：系统变量参数包括温度、等级、流量和压力。

2.5 能量成本

2.5.1

实际能量成本 true cost of energy used

每千瓦时的实际成本 true cost per kWh

用电高峰期的成本、非用电高峰期的成本、基本电费(无功功率成本)以及设备费用总和除以使用周期。

注：它是指总的实际功率成本、总的无功功率成本和基本电费总和除以总的使用千瓦时。

2.5.2

系统效率 system efficiency

系统所需水力功率与驱动机输入功率的比值。

2.5.3

泵系统最佳工况点 optimum pumping system operating point

满足最低寿命周期成本的工况点。

2.6 泵系统评价和改进

2.6.1

系统设计准则 system design criteria

选择和评估的要素。

注：这些要素主要与寿命周期成本和可靠性有关。

2.6.2

系统评价 system assessment

为了量化泵系统改进的幅度以及提出具体的变动建议，所进行的合理的阶段性数据采集和评估过程。

注：评价还包括提高资源利用、降低单位生产成本和改善环境等方面的建议。

2.6.3

系统审核 system audit

针对功能性要求或原系统改进的有效性，进行正式确定泵系统部件性能的过程。

2.6.4

系统概述 system survey

泵系统内所有元件的设备参数的记录或综合性文件。

2.6.5

系统建模 system modelling

采用数值方法或比例建模,近似评价系统的方式。

注: 比例建模是创建系统模拟以达到评价目的的过程。这可包括近似数值计算、计算流体力学(CFD)或物理建模。

2.6.6

泵系统改进 pumping system improvement

在满足系统功能要求条件下,为了提高可靠性和/或改善泵系统的运行成本而进行的改造。

2.6.7

泵系统优化 pumping system optimization

在满足工艺要求的同时,为降低泵系统的能耗和提高其可靠性,进行识别、理解和有效消除不必要的能量损失的过程。从而使泵系统在整个经济使用寿命中运行成本趋于最小化。

2.6.8

时间图 duration diagram

显示一个参数的值超过一定值的时间总量的图。

示例:每年流量超出 Q_a 的总时间为 3 000 h。

2.6.9

直方图 histogram

显示流量、扬程、功率或其他参数(如阀的位置等)的时间间隔的分布频率的图形。

2.6.10

预筛选 pre-screening

根据预期的节能效果而进行的系统选型。

2.6.11

系统范围 system boundaries

在系统评价过程中,作为研究对象的一套系统零部件。

注: 其他零部件可与系统联接,但不在系统评价范围内。这些零部件可影响系统的总体目标或作用。

参 考 文 献

- [1] ISO 80000-1 量和单位 第1部分:总则

索引

汉语拼音索引

<p>B</p> <p>泵 2.1.1 泵机组 2.1.2 泵可靠性 2.4.1 泵控制 2.4.4 泵曲线 2.3.7 泵系统 2.1.7, 2.1.8 泵系统改进 2.6.6 泵系统优化 2.6.7 泵系统最佳工况点 2.5.3 闭式系统 2.1.10 变负荷 2.3.10 变频驱动 2.2.4 变速驱动 2.2.3</p> <p>C</p> <p>常见故障 2.4.3</p> <p>D</p> <p>定负荷 2.3.9 定速泵 2.2.1</p> <p>G</p> <p>工况点 2.3.8</p> <p>J</p> <p>节流设备 2.3.12</p> <p>K</p> <p>开式系统 2.1.9</p> <p>L</p> <p>流程 2.3.1</p> <p>M</p> <p>每千瓦时的实际成本 2.5.1</p>	<p>摩擦损失 2.3.4</p> <p>Q</p> <p>驱动机 2.2.2</p> <p>S</p> <p>设计点 2.3.11 实际能量成本 2.5.1 时间图 2.6.8 水功率 2.1.6 水力系统 2.1.5</p> <p>X</p> <p>系统范围 2.6.11 系统概述 2.6.4 系统建模 2.6.5 系统可靠性 2.4.2 系统控制 2.4.5 系统评价 2.6.2 系统曲线 2.3.6 系统设计准则 2.6.1 系统审核 2.6.3 系统效率 2.5.2 系统扬程 2.3.5</p> <p>Y</p> <p>预筛选 2.6.10 允许工作范围 2.3.3 运行条件 2.3.2</p> <p>Z</p> <p>直方图 2.6.9 转动系统 2.1.4 装置 2.1.3</p>
--	---

英文对应词索引

A

allowable operating region	2.3.3
AOR	2.3.3

C

closed systems	2.1.10
constant load	2.3.9

D

design point	2.3.11
duration diagram	2.6.8

F

frequent failure	2.4.3
friction losses	2.3.4

H

histogram	2.6.9
hydraulic system	2.1.5

I

installation	2.1.3
--------------------	-------

O

open system	2.1.9
operating conditions	2.3.2
operating point	2.3.8
optimum pumping system operating point	2.5.3

P

pre-screening	2.6.10
process	2.3.1
pump	2.1.1
pump at constant speed	2.2.1
pump controls	2.4.4
pump curve	2.3.7
pump driver	2.2.2
pump reliability	2.4.1
pump unit	2.1.2
pumping system	2.1.7, 2.1.8

pumping system improvement	.....	2.6.6
pumping system optimization	.....	2.6.7

R

rotating system	2.1.4
------------------------	-------	-------

S

system assessment	.....	2.6.2
system audit	.....	2.6.3
system boundaries	.....	2.6.11
system controls	.....	2.4.5
system curve	.....	2.3.6
system design criteria	.....	2.6.1
system efficiency	.....	2.5.2
system head	.....	2.3.5
system modelling	.....	2.6.5
system reliability	.....	2.4.2
system survey	.....	2.6.4

T

throttle	.....	2.3.12
true cost of energy used	.....	2.5.1
true cost per kWh	.....	2.5.1

V

variable frequency drive	.....	2.2.4
variable load	.....	2.3.10
variable speed drive	.....	2.2.3

W

water horse power	2.1.6
--------------------------	-------	-------

中华人民共和国
国家标准
液体泵及其装置 通用术语、定义、量、
字符和单位 第2部分：泵系统

GB/T 33925.2—2018/ISO 17769-2:2012

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址：www.spc.org.cn

服务热线：400-168-0010

2019年1月第一版

*

书号：155066 · 1-62034

版权专有 侵权必究



GB/T 33925.2-2018