



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 32458—2015/ISO/TR 17766:2005

输送黏性液体的离心泵 性能修正

Centrifugal pumps handling viscous liquids—Performance corrections

(ISO/TR 17766:2005, IDT)

2015-12-31 发布

2016-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 符号和缩略语	1
3 摘要	2
4 概述	3
5 基本方法	3
6 美国水力学会方法概要	5
7 进一步理论说明.....	18
8 其他注意事项.....	23
附录 A (资料性附录) 运动黏度单位换算	25
参考文献	27

前 言

泵在选型时一般是根据输送清水时泵的性能来选择,而泵实际输送的液体则是多种多样的,输送液体的黏度也不同,这将会对泵的安全运行造成一定的影响。本指导性技术文件提供了按输送清水设计的离心泵在输送黏性液体时的性能修正方法,用于指导泵的前期选型及性能换算。

本指导性技术文件按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本指导性技术文件使用翻译法等同采用 ISO/TR 17766:2005《输送黏性液体的离心泵 性能修正》(英文版)。

为便于使用,本指导性技术文件做了下列编辑性的修改:

——用“r/min”代替作为转速单位的“rpm”;

——在“符号和缩略语”中增加了“注 2:根据我国的习惯,计算比转数时应乘以系数 3.65。”的提示性说明;

——将原标准公式中的“log”更改为“lg”。

本指导性技术文件仅供参考。有关对本指导性技术文件的建议和意见,可向国务院标准化行政主管部门反映。

本指导性技术文件由中国机械工业联合会提出。

本指导性技术文件由全国泵标准化技术委员会(SAC/TC 211)归口。

本指导性技术文件起草单位:大连四方电泵有限公司、上海凯士比泵有限公司、嘉利特荏原泵业有限公司、合肥新沪屏蔽泵有限公司、湖南天一奥星泵业有限公司、江苏武新泵业有限公司、烟台龙港耐腐蚀泵有限公司、昆明嘉和科技股份有限公司、浙江利欧股份有限公司、合肥华升泵阀有限责任公司、泰州市产品质量监督检验所、浙江同泰泵业有限公司、浙江华泵科技有限公司、沈阳水泵研究所。

本指导性技术文件主要起草人:于海洋、潘再兵、曲景田、王国良、李希春、刘金坤、隋钧剑、赵骏、杨桂凤、巫建波、孙兵、曲俊、陈潜、董钦敏。

输送黏性液体的离心泵 性能修正

1 范围

本指导性技术文件给出了所有普通离心泵(以下简称“泵”)输送黏性液体时性能修正的技术方法。本指导性技术文件适用于在正常工作范围内输送牛顿流体的、安装开式或闭式叶轮的单吸或双吸泵。

2 符号和缩略语

本指导性技术文件中使用的符号和定义如下¹⁾：

- A ——用于计算修正必需汽蚀余量的吸入几何变量。
- B ——用于黏度修正过程的参数,参数 B 用于规范泵的雷诺数和调整修正泵的比转数。
- BEP ——最佳效率点(在规定转速下泵效率最高时的流量和扬程)。
- C_{η} ——效率修正系数。
- $C_{\eta-RR}$ ——由于圆盘摩擦损失引起的效率修正系数。
- C_H ——扬程修正系数。
- C_{BEP-H} ——水时在泵最佳效率流量点的扬程修正系数。
- C_{NPSH} ——汽蚀余量修正系数。
- C_Q ——流量修正系数。
- d_2 ——叶轮出口直径, $m(ft)$ 。
- g ——重力加速度, $m/s^2 (ft/s^2)$ 。
- H ——单级扬程, $m(ft)$ 。
- $H_{BEP-vis}$ ——黏性扬程,当输送黏性液体时,在泵最佳效率流量点下获得的单级扬程, $m(ft)$ 。
- H_{BEP-w} ——水时扬程,当输送水时,在泵最佳效率流量点下获得的单级扬程, $m(ft)$ 。
- H_L ——水力损失, $m(ft)$ 。
- H_{th} ——理论扬程(流动没有损失), $m(ft)$ 。
- H_{vis} ——黏性扬程,当输送黏性液体时的单级扬程, $m(ft)$ 。
- $H_{vis-tot}$ ——黏性扬程,当输送黏性液体时泵的总扬程, $m(ft)$ 。
- H_w ——水时扬程,当输送水时的单级扬程, $m(ft)$ 。
- N ——泵轴转速, r/min 。
- N_s ——比转数, (USCS 单位)。

$$N_s = \frac{NQ_{BEP-w}^{0.5}}{H_{BEP-w}^{0.75}}$$

- n_s ——比转数, (公制单位)。

$$n_s = \frac{NQ_{BEP-w}^{0.5}}{H_{BEP-w}^{0.75}}$$

叶轮的比转数被定义为具有几何相似尺寸的叶轮能排出 1 立方米每秒(m^3/s), 扬程为 1 米(公制单位)或 1 加仑(US)每分钟, 扬程为 1 英尺(USCS 单位)时每分钟的转速。这些单位应被用来计算比

1) 本指导性技术文件中运算符号 $NPSHR_{BEP-w}$ 和 $NPSHR_w$ 使用的行业缩写术语 $NPSHR$ 已被 ISO/TC 115/SC 3 准许。