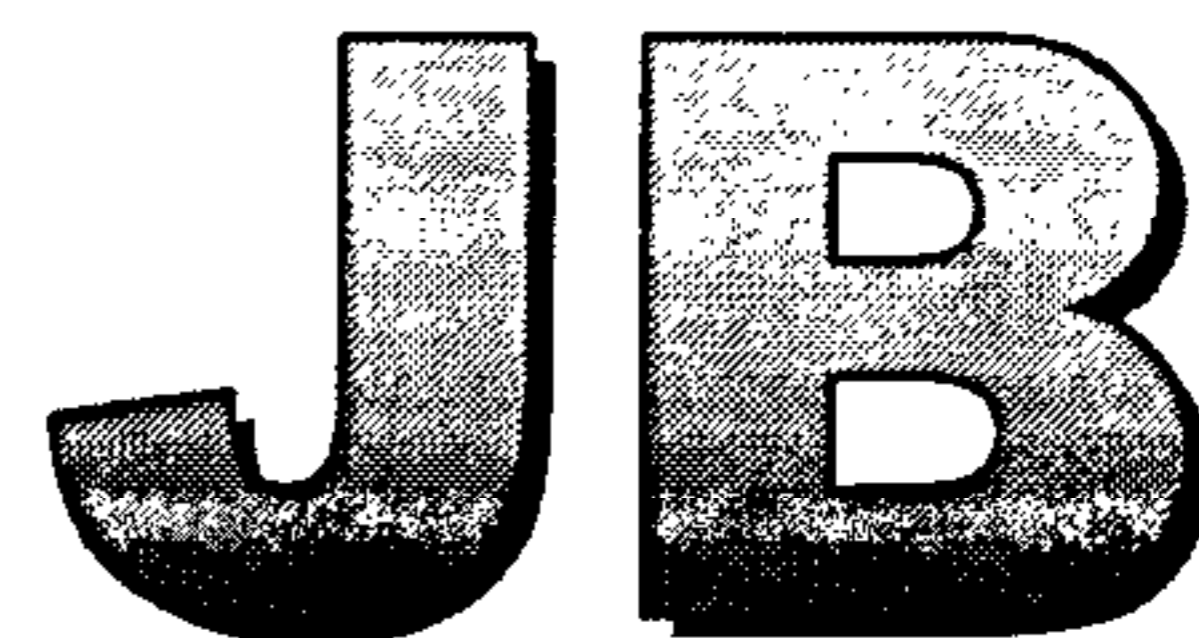


ICS 65.060.35

B 91

备案号: 47534—2014



# 中华人民共和国机械行业标准

**JB/T 9804—2014**

代替 JB/T 9804.1—1999, JB/T 9804.2—1999

## 微型泵

**Miniature pumps**

2014-07-09 发布

2014-11-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 型式、型号和基本参数.....	1
3.1 型式.....	1
3.2 型号.....	2
3.3 基本参数.....	3
4 技术要求.....	3
4.1 基本要求.....	3
4.2 泵性能要求.....	3
4.3 同轴连接泵电动机的电气性能要求.....	4
4.4 安全性能要求.....	5
4.5 材料要求.....	6
4.6 零部件要求.....	6
4.7 装配要求.....	6
4.8 振动与噪声.....	6
4.9 可靠性.....	6
5 试验方法.....	7
6 检验规则.....	7
6.1 出厂检验.....	7
6.2 型式检验.....	7
7 标志、包装、运输与贮存.....	8
7.1 标志.....	8
7.2 包装和运输.....	9
7.3 贮存.....	9
附录 A (规范性附录) 泵效率和汽蚀余量.....	10
A.1 效率.....	10
A.2 汽蚀余量.....	14
图 A.1 非自吸离心式泵效率.....	11
图 A.2 $n_s=0\sim 120$ 、 $n_s=210\sim 300$ 非自吸离心式泵效率修正值.....	11
图 A.3 自吸离心式泵效率.....	12
图 A.4 $n_s=10\sim 120$ 、 $n_s=210\sim 300$ 自吸离心式泵效率修正值.....	12
图 A.5 旋涡式泵效率.....	13

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替JB/T 9804.1—1999《微型泵 型式与基本参数》和JB/T 9804.2—1999《微型泵 技术条件》，与JB/T 9804.1—1999、JB/T 9804.2—1999相比主要技术变化如下：

- 修改了范围，适用功率改为功率不大于3.0 kW；
- 增加了规范性引用文件并重新确认了标准的有效性；
- 修改了微型泵的型式表示方法（见3.1）；
- 重新规定了两种连接方式（同轴式和非同轴式）微型泵的型号表示方法（见3.2）；
- 删除了原标准的表1～表3，以曲线等方式对泵效率重新做了规定（见3.3）；
- 增加了技术要求中同轴连接泵电动机的要求 [见（4.1.2 e）、4.1.4、4.2.1 b）、4.3]；
- 修改了微型泵的性能要求（见4.2）；
- 增加了安全性能要求（见4.4）；
- 修改了试验方法（见第5章）；
- 修改了检验规则（见第6章）；
- 修改了标志、包装、运输和贮存（见第7章）；
- 修改了附录A。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国农业机械标准化技术委员会（SAC/TC201）归口。

本标准负责起草单位：江苏大学流体机械工程技术研究中心、中国农业机械化科学研究院、新界泵业集团股份有限公司、利欧集团股份有限公司、福安远东华美电机有限公司、海城三鱼泵业有限公司、浙江大元泵业有限公司、浙江丰源泵业有限公司、杭州斯莱特泵业有限公司、浙江奇峰泵业有限公司、大福泵业有限公司、浙江省机电设计研究院有限公司、浙江省温岭市产品质量监督检验所。

本标准主要起草人：王洋、张咸胜、许敏田、王相荣、陈鉴明、李璐璐、王国良、孙建国、鲁求荣、江荣华、林发明、何朝辉、金实斌、王维军。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- ZB B91 028.1—1990、ZB B91 028.2—1990；
- JB/T 9804.1—1999、JB/T 9804.2—1999。

# 微型泵

## 1 范围

本标准规定了微型泵的型式、型号和基本参数、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输与贮存。

本标准适用于功率不大于 3.0 kW 的微型泵（以下简称泵）。

## 2 规范性引用文件

下列文件对本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB 755 旋转电机 定额和性能

GB/T 1173 铸造铝合金

GB 1971 旋转电机 线端标志与旋转方向

GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第 1 部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 3216—2005 回转动力泵 水力性能验收试验 1 级和 2 级

GB/T 9239.1 机械振动 恒态（刚性）转子平衡品质要求 第 1 部分：规范与平衡允差的检验

GB 10395.8 农林拖拉机和机械 安全技术要求 第 8 部分：排灌泵和泵机组

GB 10396 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 安全标志和危险图形 总则

GB/T 13006 离心泵、混流泵和轴流泵 汽蚀余量

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 17241.6 整体铸铁法兰

GB/T 26117—2010 微型电泵 试验方法

JB/T 5673 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

JB/T 6664（所有部分） 自吸泵

JB/T 6880（所有部分） 泵用铸件

JB/T 8097—1999 泵的振动测量与评价方法

JB/T 8098—1999 泵的噪声测量与评价方法

JB/T 50080 潜水电泵 可靠性考核评定方法

## 3 型式、型号和基本参数

### 3.1 型式

3.1.1 泵的结构型式为单级或多级，卧式。

3.1.2 按泵与配套动力机的类型分为：

- a) 以柴油机（或汽油机）为动力的机动泵；
- b) 以电动机为动力的电动泵。

3.1.3 按泵与配套动力机的连接方式分为：

- a) 同轴式泵；
- b) 非同轴式泵。

3.1.4 按泵的叶轮结构分为：

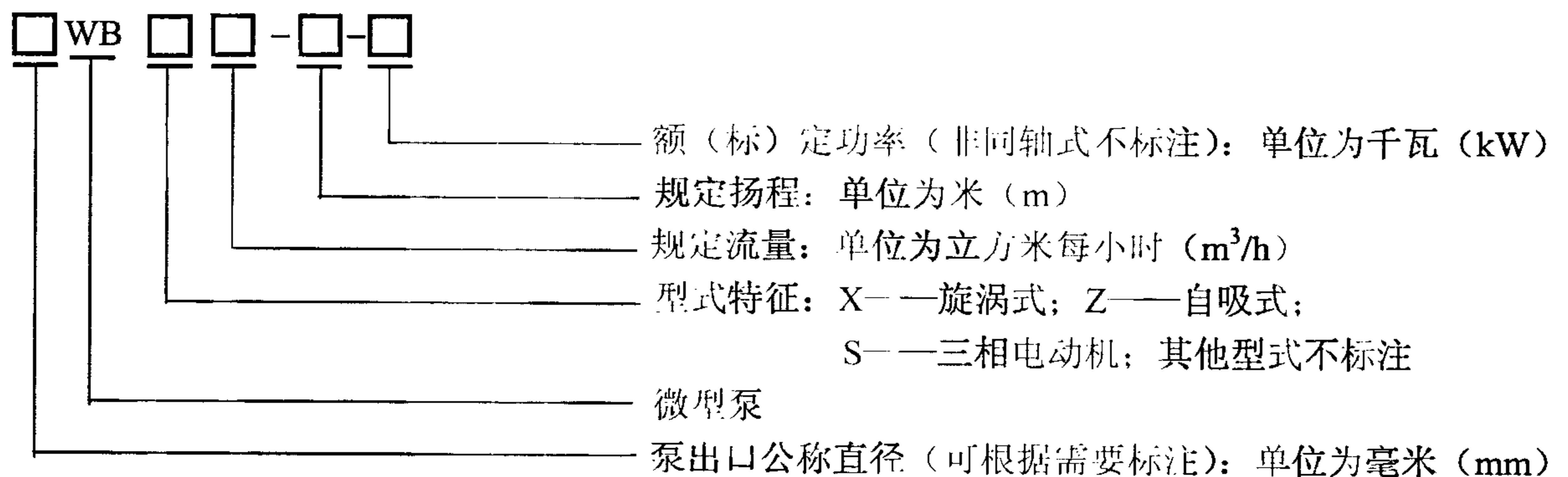
- a) 离心式泵；
- b) 旋涡式泵。

3.1.5 按泵的吸水形式分为：

- a) 自吸式泵；
- b) 非自吸式泵。

3.2 型号

泵的型号用大写汉语拼音字母和阿拉伯数字表示，其意义如下：



对出口或沿用出口产品的型号可根据当地市场惯例或与用户协议另行确定。

示例 1：

出口公称直径为 32 mm，规定流量为  $6.3 m^3/h$ ，规定扬程为 5 m，配套动力机为单相电动机，额定功率为 0.18 kW、同轴连接的非自吸离心式微型泵，其标记为：32WB6.3-5-0.18 或 WB6.3-5-0.18。

示例 2：

出口公称直径为 32 mm，规定流量为  $6.3 m^3/h$ ，规定扬程为 5 m，配套动力机为单相电动机，额定功率为 0.18 kW、非同轴连接的非自吸离心式微型泵，其标记为：32WB6.3-5-0.18 或 WB6.3-5。

示例 3：

出口公称直径为 25 mm，规定流量为  $2.5 m^3/h$ ，规定扬程为 25 m，配套动力机为三相电动机，额定功率为 0.75 kW、同轴连接的自吸式微型泵，其标记为：25WBZS2.5-25-0.75 或 WBZS2.5-25-0.75。

示例 4：

出口公称直径为 25 mm，规定流量为  $3.2 m^3/h$ ，规定扬程为 20 m，配套动力机为单相电动机，额定功率为 0.55 kW、同轴连接的旋涡式微型泵，其标记为：25WBX3.2-20-0.55 或 WBX3.2-20-0.55。

示例 5：

出口公称直径为 25 mm，规定流量为  $3.2 m^3/h$ ，规定扬程为 20 m，配套动力机为单相电动机，额定功率为 0.55 kW、非同轴连接的旋涡式微型泵，其标记为：25WBX3.2-20 或 WBX3.2-20。

示例 6：

出口公称直径为 50 mm，规定流量为  $20 m^3/h$ ，规定扬程为 16 m，配套动力机为柴油机（或汽油机），标定功率为 1.47 kW、非同轴连接的旋涡式微型泵，其标记为：50WBX20-16 或 WBX20-16。

**示例 7:**

出口公称直径为 50 mm, 规定流量为 25 m<sup>3</sup>/h, 规定扬程为 13 m, 配套动力机为柴油机 (或汽油机), 标定功率为 1.47 kW、非同轴连接的自吸式微型泵, 其标记为: 50WBZ25-13 或 WBZ25-13。

**示例 8:**

出口公称直径为 50 mm, 规定流量为 25 m<sup>3</sup>/h, 规定扬程为 13 m, 配套动力机为柴油机 (或汽油机), 标定功率为 1.47 kW、非同轴连接的非自吸式微型泵, 其标记为: 50WB25-13 或 WB25-13。

**3.3 基本参数**

3.3.1 在规定的使用条件下, 泵的流量和扬程根据需要或按合同规定进行确定。

3.3.2 泵的效率应符合附录 A 的规定。

3.3.3 泵的汽蚀余量应符合附录 A 的规定。

3.3.4 对自吸式泵的自吸时间应不超过 160 s。

3.3.5 泵的排出口直径根据需要或按合同规定进行确定。

**4 技术要求****4.1 基本要求**

4.1.1 泵应符合本标准的要求, 并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。

4.1.2 泵在下列使用条件下应能连续正常运行。

a) 海拔不超过 1 000 m;

b) 水温不超过 40℃;

c) 水的 pH 值为 6.5~8.5;

d) 水中含固体杂质的体积比不超过 0.1%, 粒度不大于 0.2 mm;

e) 对以电动机为动力同轴连接的泵运行时, 电源电压为额定电压, 其波动误差不超过额定电压的 ±10%;

f) 泵在规定流量范围内运行。

4.1.3 泵性能均以实际转速为基准, 不折算 (即实测值)。

4.1.4 以电动机为动力同轴连接的泵在运行期间, 电源电压和频率的变化及其对电动机性能和温升限值的影响应符合 GB 755 的规定。

4.1.5 配套的柴油机、汽油机、非同轴连接电动机应符合相应产品标准的规定。

**4.2 泵性能要求**

4.2.1 泵在 80%~120%的规定流量范围内, 配套动力机的额 (标) 定功率应符合下列规定:

a) 配套动力为柴油机 (或汽油机) 的应不超过其标定功率;

b) 配套动力为电动机的, 其输入功率应不超过表 1 的规定, 或按公式 (1) 计算。

$$P_{\max} = \frac{P_N}{\eta_D - 0.15(1 - \eta_D)} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$P_{\max}$  ——最大输入功率, 单位为千瓦 (kW);

$P_N$  ——额定功率, 单位为千瓦 (kW);

$\eta_D$  ——电动机规定效率 (单相电容运转电动机效率为:  $\eta_D + 3\%$ ), %。

表 1

额定 功率 kW	三相电动机						单相电动机		
	同步转速 r/min						同步转速 3 000 r/min		
	3 000			1 500					
	效率 %	功率因数 cosφ	最大输入功率 kW	效率 %	功率因数 cosφ	最大输入功率 kW	效率 %	功率因数 cosφ	最大输入功率 kW
0.12	67.0	0.74	0.193	—	—	—	58.0	0.70	0.232
0.18	69.0	0.75	0.280	—	—	—	60.0	0.72	0.333
0.25	72.0	0.78	0.369	—	—	—	64.0	0.74	0.427
0.37	73.5	0.80	0.532	—	—	—	65.0	0.77	0.619
0.55	75.5	0.82	0.765	—	—	—	68.0	0.79	0.870
0.75	76.5	0.84	1.028	—	—	—	70.0	0.80	1.145
1.1	77.0	0.85	1.496	—	—	—	72.0	0.80	1.622
1.5	78.0	0.85	2.008	—	—	—	73.0	0.81	2.175
1.8	78.5	0.85	2.391	—	—	—	73.5	0.81	2.588
2.2	79.5	0.86	2.879	78.0	0.81	2.945	74.0	0.82	3.138
3	80.5	0.87	3.867	79.0	0.82	3.955	—	—	—

注：单相电容运转电动机效率为表中相应数值加上 3%，功率因数不得低于 0.92。

4.2.2 非同轴连接的泵应符合 GB/T 3216—2005 中 2 级的规定；同轴连接的泵应符合 GB/T 26117—2010 中 2 级的规定。

4.2.3 泵的效率实际值不得低于按附录 A 确定的值。

4.2.4 泵的汽蚀余量偏差应符合 GB/T 13006 的规定，不得有下偏差。

4.3 同轴连接泵电动机的电气性能要求

4.3.1 在输入功率、电压及频率为额定值时，功率因数的保证值应符合表 1 的规定。电动机的基准工作温度应符合 GB 755 的规定。

4.3.2 在额定电压下电动机堵转转矩的保证值：单相电容运转电动机应不低于 50% 的额定转矩；单相电阻起动电动机应不低于 1.1 倍的额定转矩；其他类型的电动机均应不低于 1.2 倍的额定转矩。其容差应符合表 2 的规定。

4.3.3 在额定电压下电动机最大转矩的保证值：单相电动机应不低于 1.8 倍的额定转矩；三相电动机应不低于 2 倍的额定转矩。其容差应符合表 2 的规定。

4.3.4 在额定电压下电动机堵转电流的保证值：单相电阻起动电动机应不超过 10 倍的额定电流；其他类型电动机应不超过 7 倍的额定电流。

注：额定电流用额定功率、额定电压以及电动机效率和功率因数的保证值（不计容差）求得。

4.3.5 电动机电气性能保证值的容差应符合表 2 的规定。

表 2

序号	名称	容差
1	功率因数 cosφ	$-\frac{1}{6}(1 - \cos\phi)$ 最小-0.02, 最大-0.07
2	堵转转矩	保证值的-15%
3	最大转矩	保证值的-10%
4	堵转电流	保证值的 20%

4.3.6 当电动机由三相平衡电源供电时，电动机的三相空载电流中任何一相与三相平均值的偏差应不大于三相平均值的 10%。

#### 4.4 安全性能要求

##### 4.4.1 同轴连接电动机

4.4.1.1 泵在 4.2.1 b) 规定的输入功率运行时，电动机定子绕组的温升限值（电阻法）应符合下列规定：

- a) 热分级为 B 级：温升限值为 80 K；
- b) 热分级为 F 级：温升限值为 105 K。

4.4.1.2 电动机的定子绕组对机壳的绝缘电阻应不低于表 3 的规定。

表 3

绝缘材料或热分级	实际冷态时 MΩ	接近工作温度时 MΩ
B 级、F 级	50	1.0

4.4.1.3 电动机的定子绕组应能承受历时 1 min 的耐电压试验而不发生击穿。试验电压频率为 50 Hz，并尽可能为正弦波形。试验电压的有效值：单相电动机为 1 500 V，三相电动机为 1 760 V。大批连续生产的电泵进行出厂检验时，允许用 120% 的规定试验电压、历时 1 s 的试验代替，试验电压用试棒施加。型式检验时，定子绕组的耐电压试验应在绕组接近工作温度时进行。

同一台电动机不应重复进行耐电压试验。当有特殊要求或合同规定而必须重复耐电压试验时，应明确因此可能影响电泵使用等因素后，仅可进行一次重复试验，试验电压为 80% 的规定试验电压。

4.4.1.4 电动机定子绕组应能承受匝间冲击耐电压试验而匝间绝缘不发生击穿。试验电压（峰值）：单相电动机为 2 000 V，三相电动机为 2 300 V。

4.4.1.5 电动机应有安全可靠的过热或过电流等保护装置，并符合下列要求：

- a) 外配保护装置应在产品使用说明书中给出具体要求和配置方法；
- b) 用户有要求时可外配带漏电保护装置。

4.4.1.6 电动机应有可靠的接地装置或螺栓，并有明显的接地标志。

4.4.1.7 电动机接线端标志与旋转方向应符合 GB 1971 的规定，且转向与泵工作方向一致，并应保证标志在使用期内不易磨灭。

##### 4.4.2 防护罩

非同轴连接所配带的联轴器或带轮应设置防护罩。

##### 4.4.3 旋转方向

泵应有明显的红色旋转方向标志，在使用期内不应脱落或磨灭。

##### 4.4.4 安全要求

泵的安全要求应符合 GB 10395.8 的规定。

##### 4.4.5 安全标志

泵的安全标志应符合 GB 10396 的规定。



4.5 材料要求

- 4.5.1 泵的铸铁件应符合 JB/T 6880（所有部分）的规定。
- 4.5.2 泵的铸铝件应符合 GB/T 1173 的规定。
- 4.5.3 泵轴应符合 GB/T 699 的规定。
- 4.5.4 泵采用其他材料时，应符合相应标准的规定。

4.6 零部件要求

- 4.6.1 泵的进出口有法兰的应符合 GB/T 17241.6 的规定。
- 4.6.2 泵体上应设置引水孔、泄水孔和排气孔，泄水孔和排气孔的位置应有利于排尽泵内积水和空气，引水孔可做排气孔用。
- 4.6.3 轴承的使用温度不得超过环境温度 40℃，最高工作温度不得超过 75℃。
- 4.6.4 叶轮、联轴器和带轮等转动件均应进行静平衡试验，平衡件最大外径处的不平衡质量不得超过公式（2）的计算值。

$$\Delta W = \frac{2eW}{D} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- $\Delta W$ ——最大外径处的不平衡质量，单位为克（g）。
- $e$ ——许用剩余不平衡度，单位为克毫米每千克（g·mm/kg）。同步转速为 3 000 r/min 时， $e=20$  g·mm/kg；同步转速为 1 500 r/min 时， $e=40$  g·mm/kg。
- $W$ ——平衡件质量，单位为千克（kg）。
- $D$ ——平衡件最大外径，单位为毫米（mm）。

当计算的平衡件的不平衡质量小于 3 g 时，则按 3 g 计。

- 4.6.5 泵中承受工作压力的零部件均应进行水（或气）压力试验而无泄漏，试验压力为 1.5 倍的工作压力，历时 3 min。

4.7 装配要求

- 4.7.1 所有零部件应经检验合格（外协件、外购件、配套件及标准件应有质量合格证）后方可进行装配。
- 4.7.2 泵的装配应完整、正确，标牌、标志应齐全。
- 4.7.3 泵应能转动自如，平稳，无卡滞、碰擦等现象。
- 4.7.4 泵表面涂漆应色泽均匀、平整光滑，无污损、碰、擦、划伤及裂痕等现象，并应符合 JB/T 5673 的规定。
- 4.7.5 泵应采取有效的防锈蚀措施。

4.8 振动与噪声

- 4.8.1 泵的振动应符合 JB/T 8097—1999 中 C 级的规定。
- 4.8.2 泵的噪声应符合 JB/T 8098—1999 中 C 级的规定。

4.9 可靠性

- 4.9.1 在规定的使用条件下，泵（易损件除外）首次故障前的平均工作时间应不少于 2 000 h。
- 4.9.2 进行可靠性试验时，除按制造厂规定的要求进行维护保养、并按规定时间更换易损件外，不允许更换其他零部件。

## 5 试验方法

- 5.1 泵在规定转速及工作范围工况点持续运转至少 15 min，检查运转是否平稳、运转过程中有无异常振动和噪声，并检查轴承温升和轴封泄漏等情况。
- 5.2 非同轴连接的性能试验按 GB/T 3216 的规定进行。
- 5.3 同轴连接的性能试验按 GB/T 26117 的规定进行。
- 5.4 泵自吸性能试验按 JB/T 6664（所有部分）的规定进行。
- 5.5 泵叶轮和转动件的静（动）平衡试验按 GB/T 9239.1 的规定进行。
- 5.6 泵中承受水压的零部件的静水压试验应在水压试验装置上进行，其要求应符合 4.6.5 的规定。
- 5.7 同轴连接的接线端标志和转向试验按 GB 1971 的规定进行。
- 5.8 涂漆按 JB/T 5673 的规定进行。
- 5.9 泵的振动测量方法按 JB/T 8097 的规定进行。
- 5.10 泵的噪声测量方法按 JB/T 8098 的规定进行。
- 5.11 泵的安全性与安全标志检查按 GB 10395.8 和 GB 10396 的规定进行。
- 5.12 泵的可靠性试验按照 JB/T 50080 的规定或有关规定进行。

## 6 检验规则

### 6.1 出厂检验

6.1.1 每台泵均应经检验合格，并附有产品检验合格证和使用说明书后方可出厂。

6.1.2 检验项目包括：

- a) 外观检查；
- b) 装配质量检验；
- c) 运转试验；
- d) 电泵电动机定子绕组对机壳的冷态绝缘电阻测定（仅适用同轴连接）；
- e) 耐电压试验（仅适用同轴连接）；
- f) 匝间耐电压试验（仅适用同轴连接，允许用生产过程中的该项检验代替）；
- g) 转向试验（仅适用同轴连接）；
- h) 泵规定性能点的流量、扬程、效率测定；
- i) 泵在 80%~120% 的规定流量范围内的功率测定；
- j) 泵自吸性能和汽蚀余量测定
- k) 接地标志检查（仅适用同轴连接）；
- l) 安全性与安全标志检查。

a)、b)、c)、d)、e)、f)、g)、k)、l) 全数检查，j)、h)、i) 抽检。

6.1.3 抽样和判断处置规则应符合 GB/T 2828.1—2012 的规定。推荐采用正常检验一次抽样方案，检查批为产品月（或日）产量或一次订货批量（台），检验水平为一般检验水平 II，接收质量限（AQL）为 4.0；也可由供需双方协商确定。

### 6.2 型式检验

6.2.1 凡遇下列情况之一者，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；
- c) 产品长期停产后，恢复生产；

- d) 批量生产产品的定期检验（每年至少进行一次）；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求。

#### 6.2.2 检验项目：

- a) 出厂检验的全部项目；
- b) 温升试验（仅适用同轴连接）；
- c) 热态绝缘电阻的测量（仅适用同轴连接）；
- d) 规定性能的测定；
- e) 对叶轮静平衡与动平衡试验、泵水或气压试验、电动机空载特性试验、电动机堵转特性试验等项目，可用零件或部件的过程检验代替，不解体进行（当有特殊要求或规定必须进行解体试验时，应对解体可能影响性能的因素加以明确）；
- f) 振动测量；
- g) 噪声测量；
- h) 可靠性试验，必要时应进行可靠性试验。

6.2.3 型式检验的抽样和判断处置规则应符合 GB/T 2828.1—2012 的规定。推荐采用正常检验一次抽样方案，检查批量应满足样本量至少为 2 台，检验水平为特殊检验水平 S-1，接收质量限（AQL）为 6.5。

## 7 标志、包装、运输与贮存

### 7.1 标志

#### 7.1.1 产品标志

7.1.1.1 标牌应符合 GB/T 13306 的规定，并固定在明显部位。标牌的材料及标牌上数据的刻印方法应能保证其字迹在整个使用期内不易磨灭。

7.1.1.2 标牌至少应标明的内容如下：

- a) 制造厂名称；
- b) 产品型号及名称；
- c) 规定流量，单位为立方米每小时（ $\text{m}^3/\text{h}$ ）；
- d) 规定扬程，单位为米（ $\text{m}$ ）；
- e) 转速（同轴为同步转速），单位为转每分（ $\text{r}/\text{min}$ ）；
- f) 配套额（标）定功率，单位为千瓦（ $\text{kW}$ ）；
- g) 额定频率（仅适用同轴连接），单位为赫（ $\text{Hz}$ ）；
- h) 额定电压（仅适用同轴连接），单位为伏（ $\text{V}$ ）；
- i) 额定电流（仅适用同轴连接），单位为安（ $\text{A}$ ）；
- j) 相数（仅适用同轴连接）；
- k) 热分级或温升限值（仅适用同轴连接）；
- l) 出厂编号；
- m) 出厂年月；
- n) 质量（净重），单位为千克（ $\text{kg}$ ）；
- o) 产品执行标准编号。

7.1.1.3 电泵应有明显的转向标志。

#### 7.1.2 包装标志

包装箱外壁的文字和标志应清楚、整齐，主要内容如下：

- a) 制造厂名称;
- b) 产品名称、型号及数量;
- c) 外形尺寸(长×宽×高),单位为毫米(mm);
- d) 质量(净重及连同包装的毛重),单位为千克(kg);
- e) 包装箱的适当部位应有必要的文字和图样,其图形应符合 GB/T 191 的规定。

## 7.2 包装和运输

7.2.1 泵的包装应按 GB/T 13384 的规定,特殊包装由供需双方协商确定,但应能保证在正常的运输条件下不致因包装不善而损坏。

7.2.2 包装前,产品外露的机械加工表面应有防锈措施。

7.2.3 每台泵应附有下列随机文件和附件:

- a) 装箱单;
- b) 产品检验合格证;
- c) 使用说明书;
- d) 必要的随机附件。

7.2.4 运输方式及要求可根据需要或按合同确定。

## 7.3 贮存

7.3.1 经检验合格后的泵应置于干燥、通风处,露天存放时应采取防雨、防潮等措施。

7.3.2 凡存放 12 个月以上者,应进行必要的检查。

附 录 A  
(规范性附录)  
泵效率和汽蚀余量

A.1 效率

A.1.1 非自吸离心式泵效率

A.1.1.1 在规定流量下，离心式泵效率值应不低于图 A.1 中曲线上所对应的泵效率值（并按图 A.2 的规定进行修正）。

A.1.1.2 同轴连接的非自吸离心式电泵效率按公式 (A.1) 计算。

$$\eta_{DB} = \eta_D \eta_{SP} - 1.0\% \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

$\eta_{DB}$ ——电泵效率，%；

$\eta_D$ ——电动机效率（应符合表 1 的规定），%；

$\eta_{SP}$ ——电泵在规定流量下，图 A.1 中曲线上所对应的泵效率（并按图 A.2 的规定进行修正），%。

A.1.2 自吸离心式泵效率

A.1.2.1 在规定的流量下，自吸离心式泵效率值应不低于图 A.3 中曲线上所对应的泵效率值（并按图 A.4 的规定进行修正）。

A.1.2.2 同轴连接的自吸离心式电泵效率按公式 (A.2) 计算。

$$\eta_{DB} = \eta_D \eta_{SP} - 2.0\% \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

$\eta_{SP}$ ——电泵在规定流量下，图 A.3 中曲线上所对应的泵效率（并按图 A.4 的规定进行修正），%。

A.1.3 旋涡式泵效率

A.1.3.1 在规定的流量下，旋涡式泵效率值应不低于图 A.5 中曲线上所对应的泵效率值（并按表 A.1 的规定进行修正）。

A.1.3.2 同轴连接的旋涡式电泵效率按公式 (A.3) 计算。

$$\eta_{DB} = \eta_D \eta_{SP} - 3.0\% \dots\dots\dots (A.3)$$

式中：

$\eta_{SP}$ ——电泵在规定流量下，图 A.5 中曲线上所对应的泵效率（并按表 A.1 的规定进行修正），%。

表 A.1

$n_s$	20	21	22	23	24	25	26	27
$\Delta\eta$ %	31.0	29.8	28.6	27.4	26.2	25.0	24.8	23.6
$n_s$	28	29	30	31	32	33	34	35
$\Delta\eta$ %	22.4	21.2	20.0	19.7	19.0	18.3	17.6	17.5
注： $n_s < 20$ 时， $\Delta\eta = 34\%$ 。								

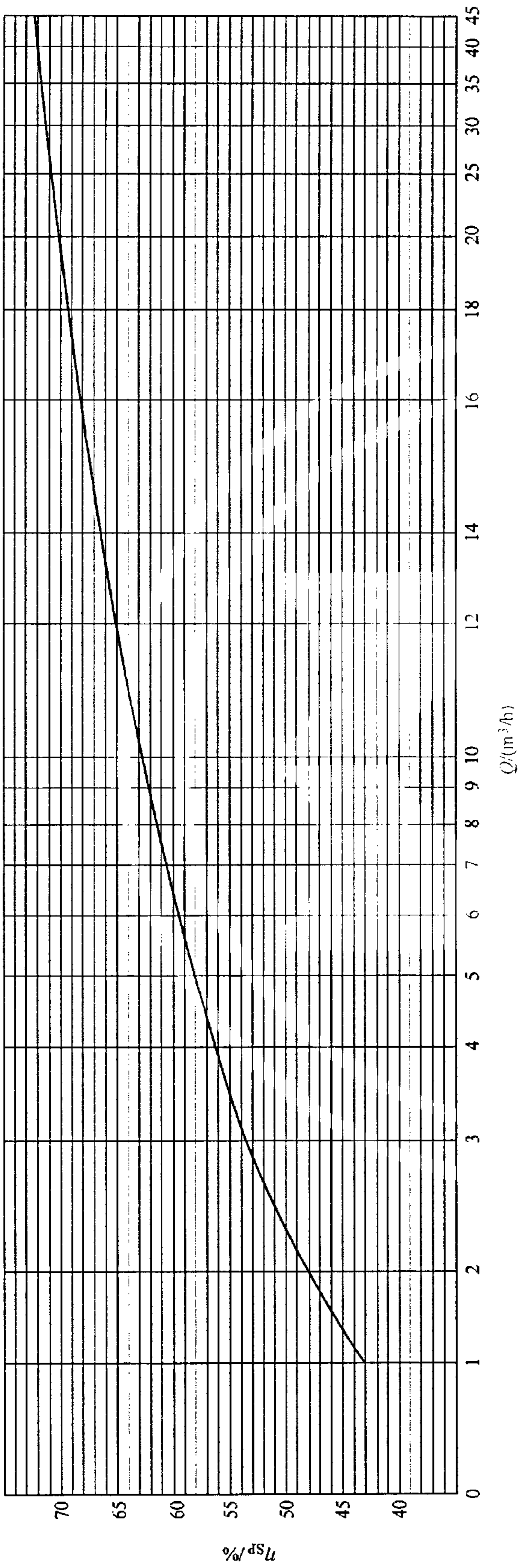


图 A.1 非自吸离心式泵效率

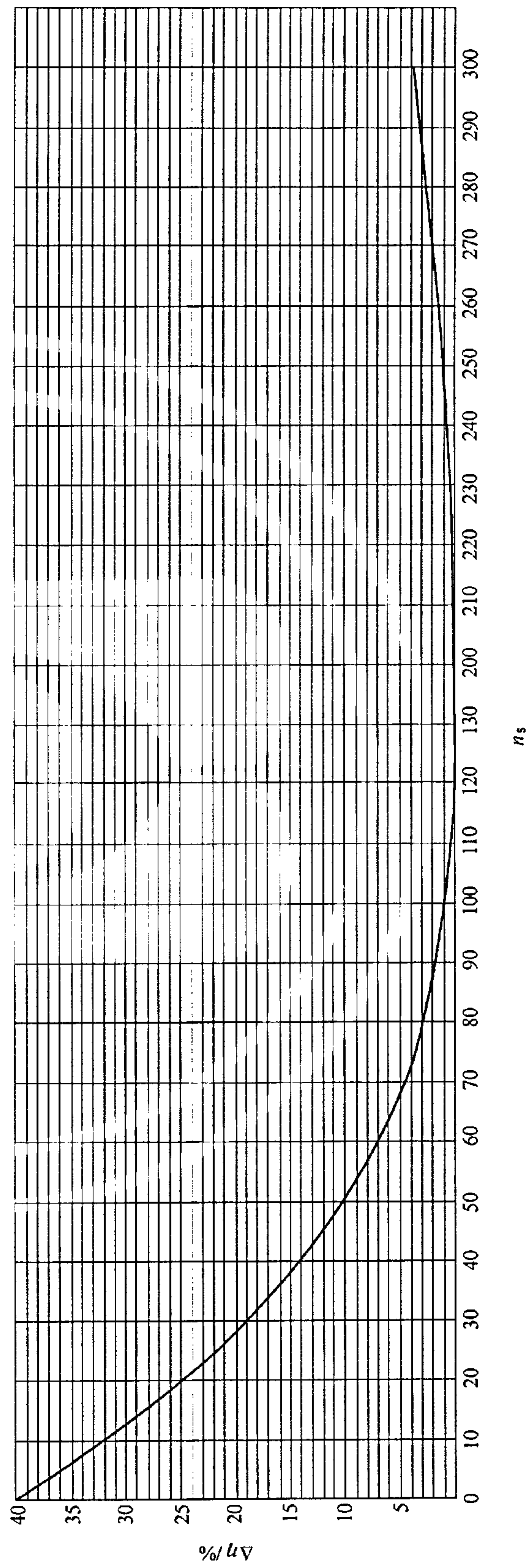


图 A.2  $n_s=0\sim 120$ 、 $n_s=210\sim 300$  非自吸离心式泵效率修正值

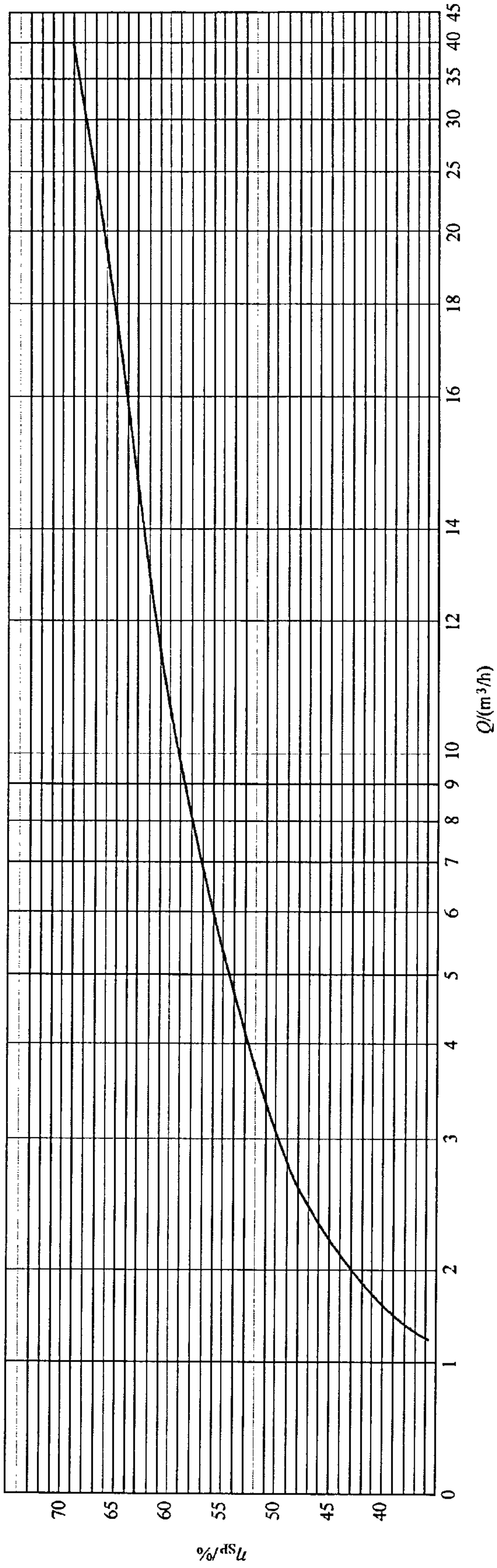


图 A.3 自吸离心式泵效率

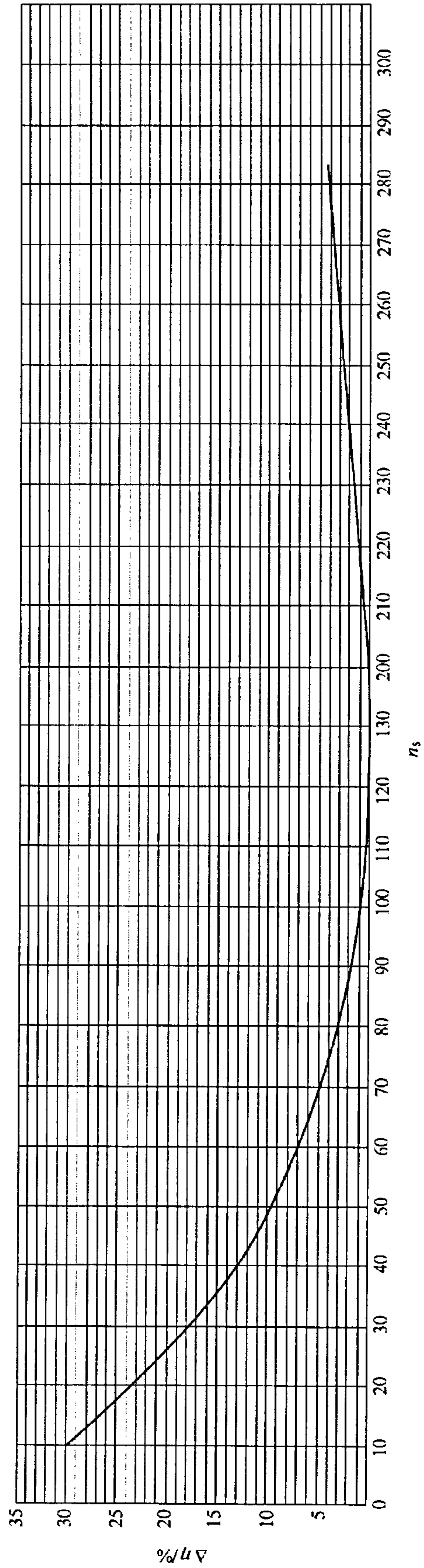


图 A.4  $n_s=10\sim 120$ 、 $n_s=210\sim 300$  自吸离心式泵效率修正值

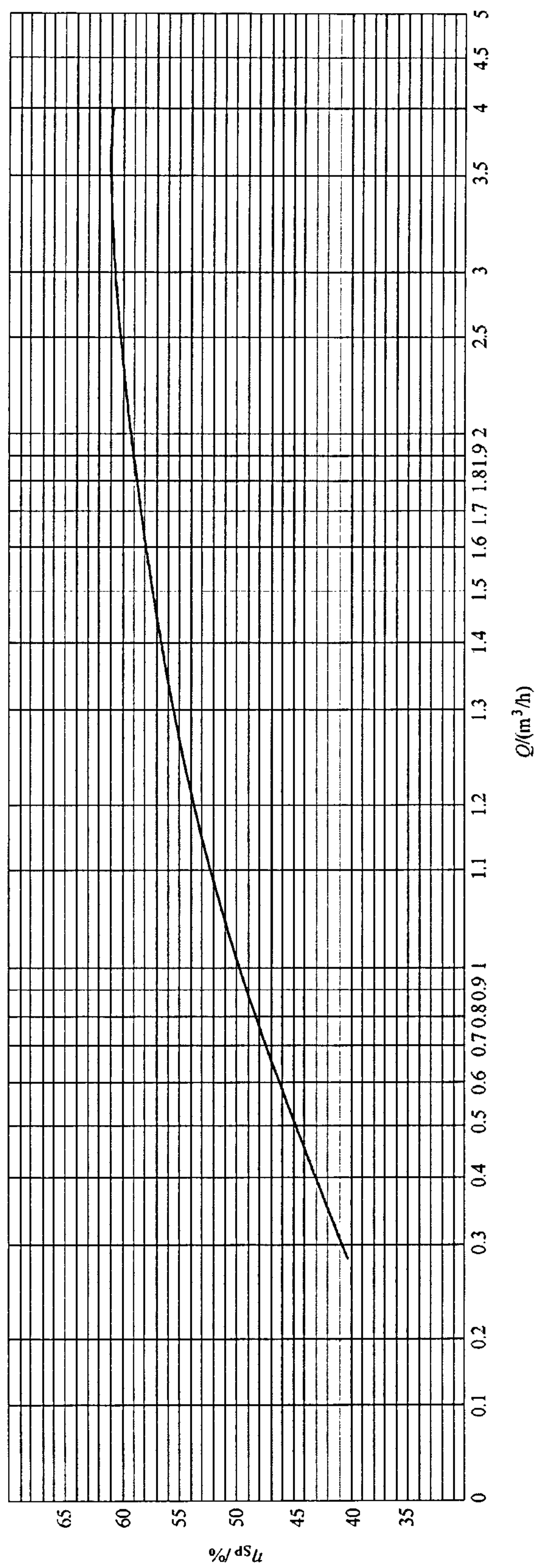


图 A.5 旋涡式泵效率



A.2 汽蚀余量

A.2.1 非自吸离心式泵的必需汽蚀余量应符合表 A.2 的规定。

表 A.2

流量 $Q$ $m^3/h$	<5	$\leq 10$	>10
必需汽蚀余量 $NPSHR$ m	2.0	2.5	3.0
注：必需汽蚀余量与表不符时，可根据需要或按合同规定确定。			

A.2.2 自吸离心式泵的必需汽蚀余量应符合表 A.3 的规定。

表 A.3

流量 $Q$ $m^3/h$	<5	5~10	10~25	>25
必需汽蚀余量 $NPSHR$ m	2.5	2.8	3.0	3.3
注：必需汽蚀余量与表不符时，可根据需要或按合同规定确定。				

A.2.3 旋涡式泵的必需汽蚀余量应符合表 A.4 的规定。

表 A.4

流量 $Q$ $m^3/h$	<1	1~3	>3
必需汽蚀余量 $NPSHR$ m	2.3	3.8	3.0
注：必需汽蚀余量与表不符时，可根据需要或按合同规定确定。			

中 华 人 民 共 和 国  
机 械 行 业 标 准  
微 型 泵

JB/T 9804—2014

\*

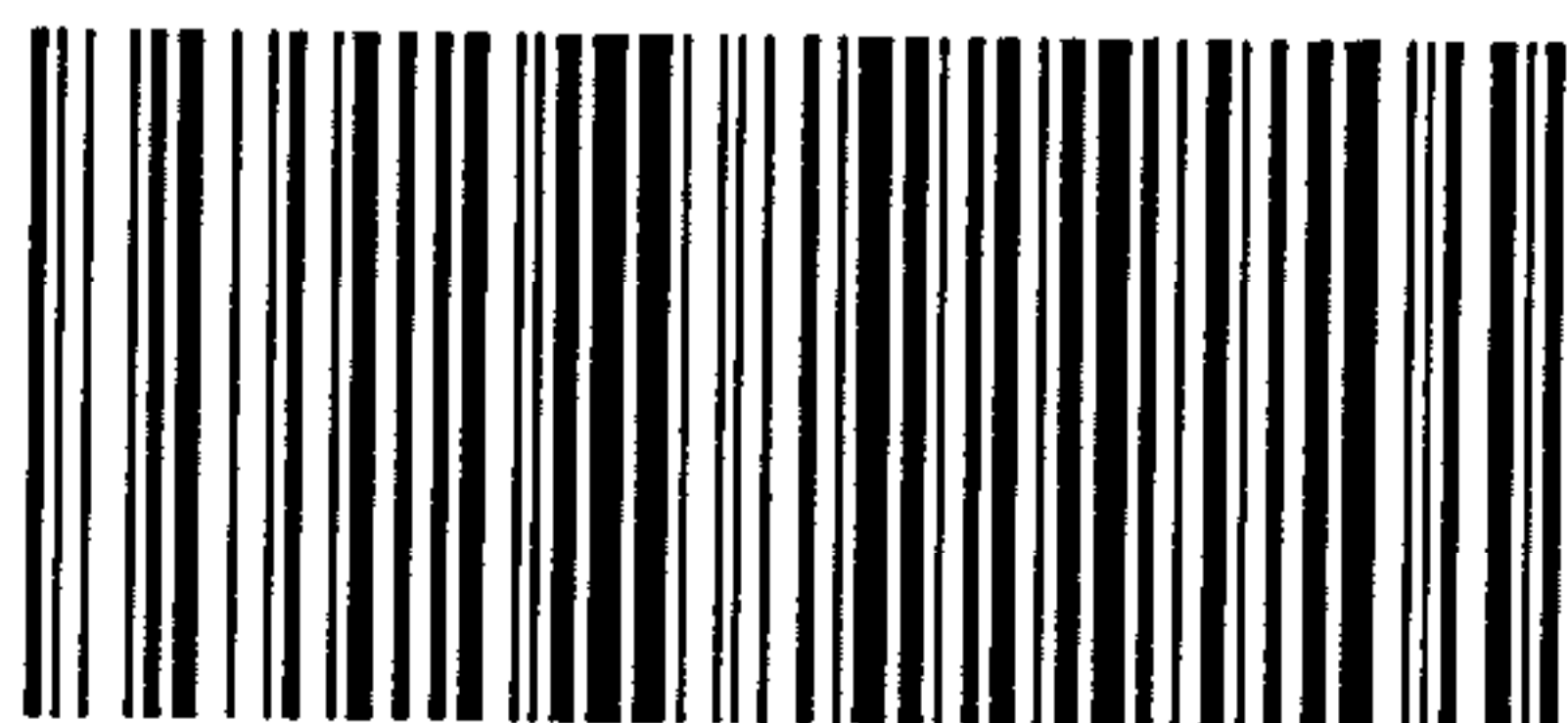
机械工业出版社出版发行  
北京市百万庄大街 22 号  
邮政编码：100037

\*

210mm×297mm·1.25 印张·34 千字  
2014 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

\*

书号：15111·12577  
网址：<http://www.cmpbook.com>  
编辑部电话：(010) 88379778  
直销中心电话：(010) 88379693  
封面无防伪标均为盗版



JB/T 9804-2014

版权专有 侵权必究