

## 中华人民共和国国家标准

## 离心泵 效率

GB/T 13007-1991

Efficiencies for centrifugal pumps

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了单级离心水泵、多级离心水泵、离心油泵和离心耐腐蚀泵的效率。

本标准适用于：

- a. 单级离心水泵 流量  $Q \geq 5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  
比转速  $n_s = 20 \sim 300$  (或型式数  $K = 0.103 \sim 1.55$ );
- b. 多级离心水泵 流量  $Q = 5 \sim 3000 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  
比转速  $n_s = 20 \sim 300$  (或型式数  $K = 0.103 \sim 1.55$ );
- c. 离心油泵和离心耐腐蚀泵 流量  $Q = 5 \sim 3000 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  
比转速  $n_s = 20 \sim 300$  (或型式数  $K = 0.103 \sim 1.55$ )。

## 2 效率

2.1 本标准规定的效率值是以常温( $0 \sim 40^\circ\text{C}$ )清水为介质的数值。

2.2 最高(或规定点)效率应按下列规定：

- a. 单级单吸和单级双吸离心水泵流量为  $5 \sim 10000 \text{ m}^3/\text{h}$  时,不低于图 1 的曲线 A 或表 1 的 A 栏的规定,流量大于  $10000 \text{ m}^3/\text{h}$  时,不低于 90%;
- b. 多级离心水泵不低于图 2 的曲线 A 或表 2 的 A 栏的规定;
- c. 离心油泵和离心耐腐蚀泵不低于图 3 的曲线 A 或表 3 的 A 栏的规定。

2.3 在允许的泵工作范围内最高效率点(或规定点)以外其他各点的效率应按下列规定：

- a. 单级单吸和单级双吸离心水泵流量为  $5 \sim 10000 \text{ m}^3/\text{h}$  时,不低于图 1 的曲线 B 或表 1 的 B 栏的规定,流量大于  $10000 \text{ m}^3/\text{h}$  时,不低于 80%;
- b. 多级离心水泵不低于图 2 的曲线 B 或表 2 的 B 栏的规定;
- c. 离心油泵和离心耐腐蚀泵不低于图 3 的曲线 B 或表 3 的 B 栏的规定。

2.4 比转速不在  $120 \sim 210$  (或型式数不在  $0.621 \sim 1.086$ ) 范围内的效率值应按下列规定：

- a. 比转速在  $20 \sim 120$  (或型式数  $0.103 \sim 0.621$ ) 范围内的效率值应按图 4 的曲线或表 4 的规定进行修正;
- b. 比转速在  $210 \sim 300$  (或型式数  $1.086 \sim 1.55$ ) 范围内的效率值应按图 5 的曲线或表 5 的规定进行修正。

## 3 应用方法

示例 1: 某一单级单吸离心水泵最高效率点(或规定点)的流量  $Q = 120\text{m}^3/\text{h}$ ,  $n_s = 90$ , 求其效率值  $\eta$ 。

从图 1 中的曲线 A 或表 1 的 A 栏中查得  $Q = 120\text{m}^3/\text{h}$  的  $\eta = 78.8\%$ , 从图 4 中的曲线或表 4 中查得  $n_s = 90$  的  $\Delta\eta = 2.0\%$ 。

于是:  $\eta_h = \eta - \Delta\eta = 78.8\% - 2.0\% = 76.8\%$ 。

示例 2: 某一单级单吸离心水泵最高效率点(或规定点)的流量同示例 1。求其工作范围内  $Q = 70\text{m}^3/\text{h}$ ,  $n_s = 70$  时的效率值  $\eta_p$ 。

从图 1 中的曲线 B 或表 1 的 B 栏中查得  $Q = 70\text{m}^3/\text{h}$  的  $\eta = 68.5\%$ , 从图 4 中的曲线或表 4 中查得  $n_s = 70$  的  $\Delta\eta = 5.0\%$ 。

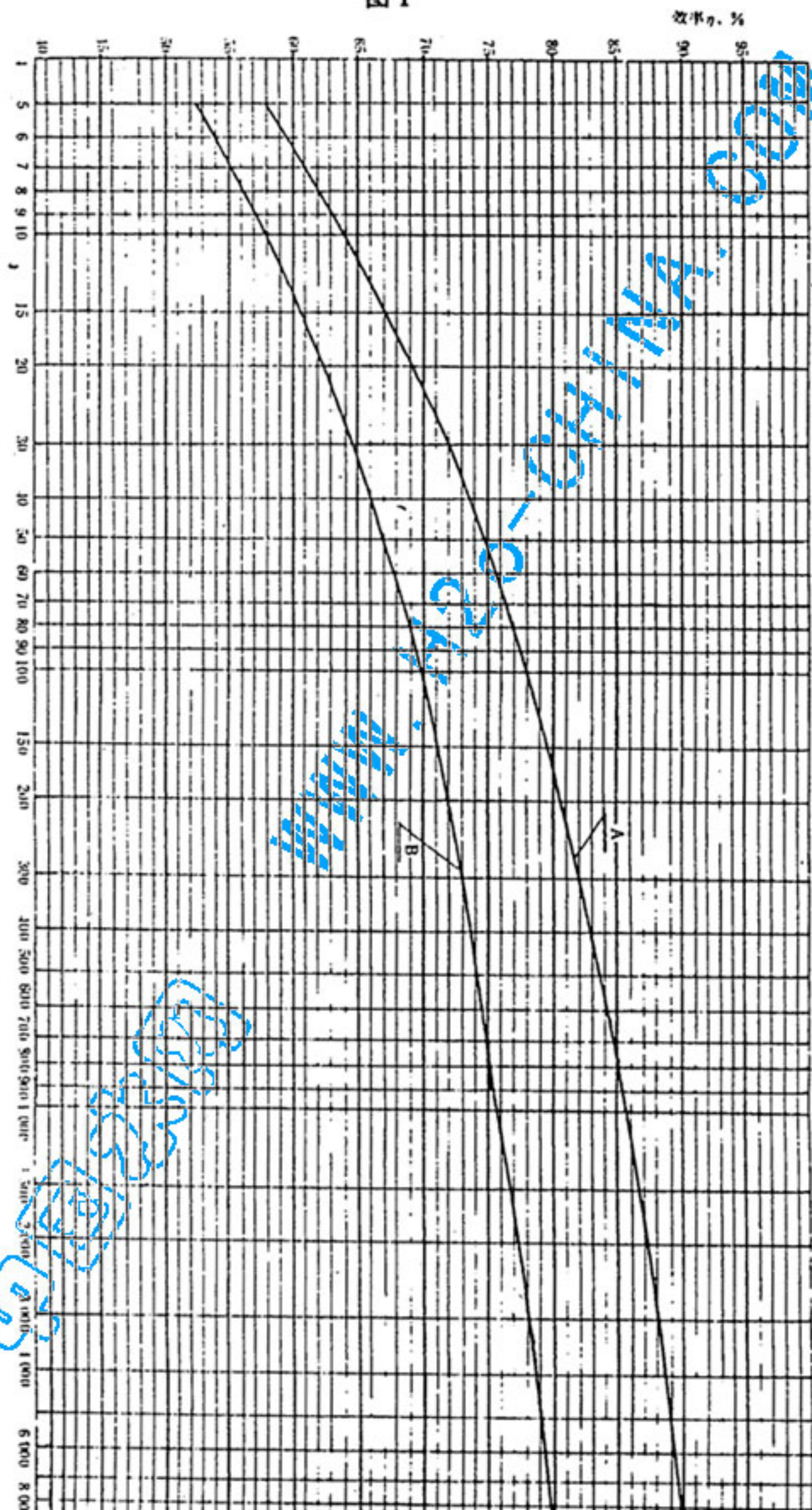
于是:  $\eta_p = \eta - \Delta\eta = 68.5\% - 5.0\% = 63.5\%$ 。

中国水网

WWW.H2O-CHINA.COM



图 1

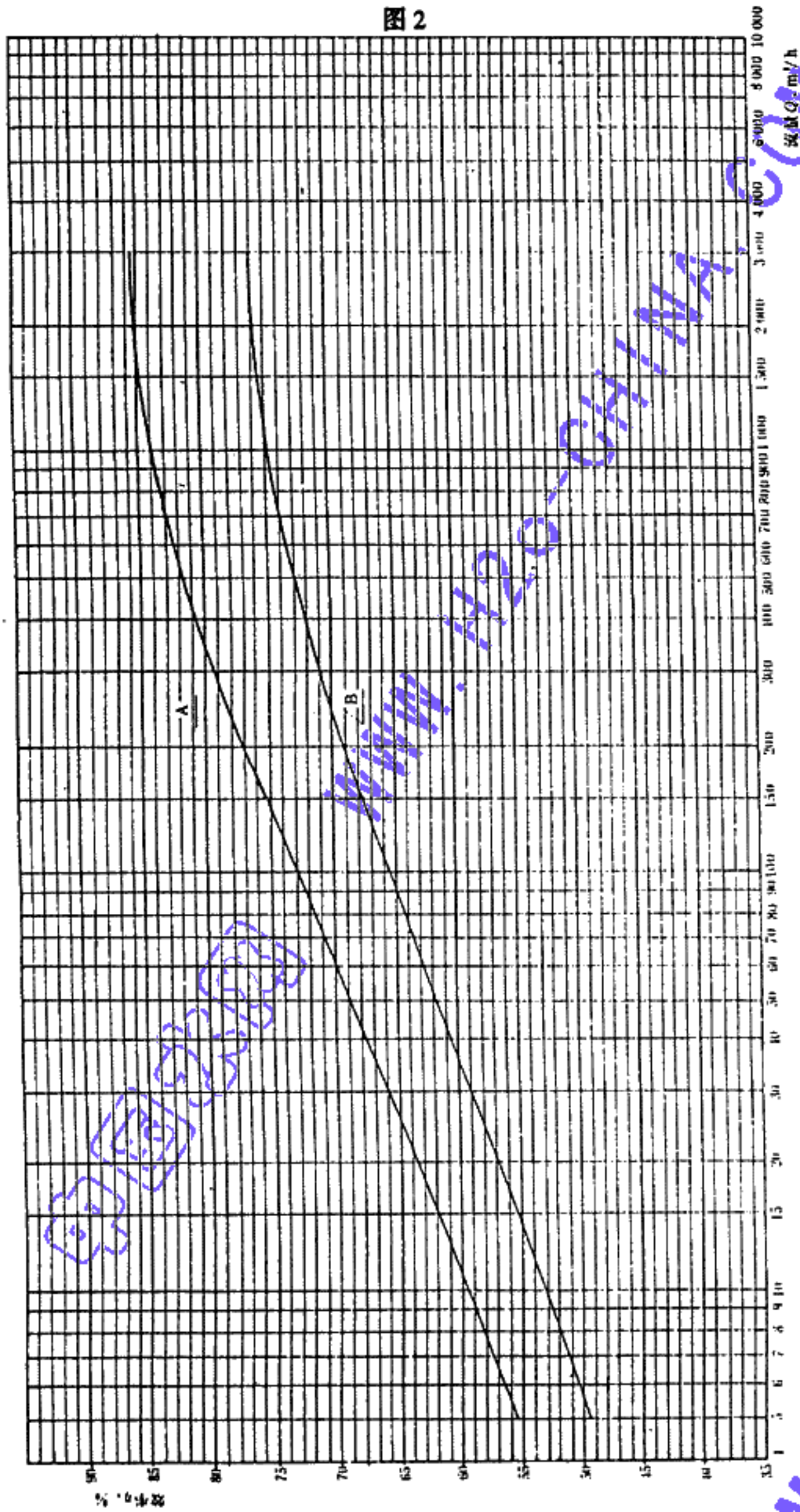
图 1  $n_s = 120 \sim 210$  单级离心水泵效率

注：对于单级双吸离心水泵，图中流量是指全流量值。

流量  $Q$ , m³/h



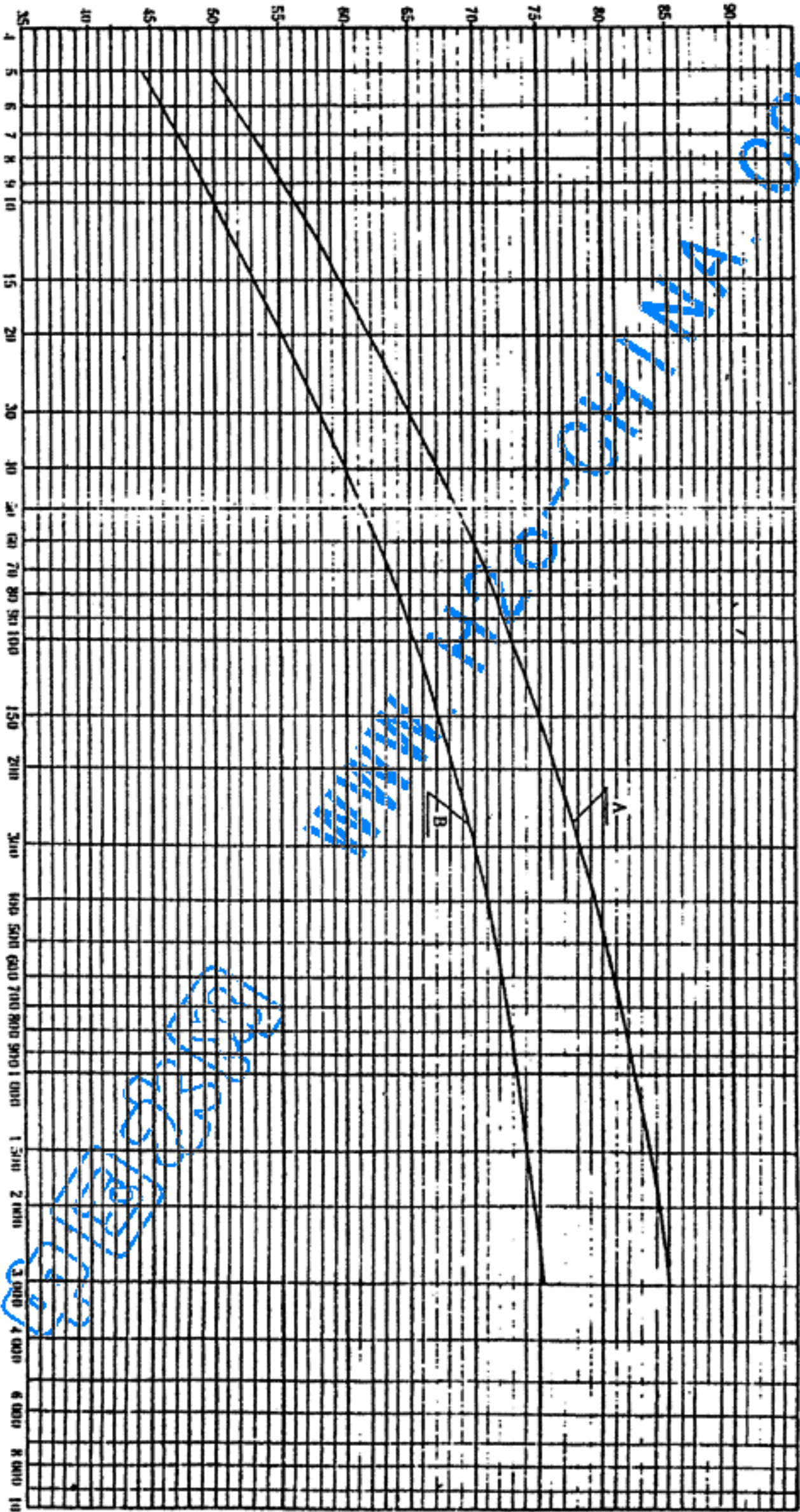
图 2



$n_s = 120 \sim 210$  多级离心水泵效率

图 3

效率  $\eta$ , %



$n_s = 120 \sim 210$  离心油泵和离心耐腐蚀泵效率

流量  $Q$ , m³/h



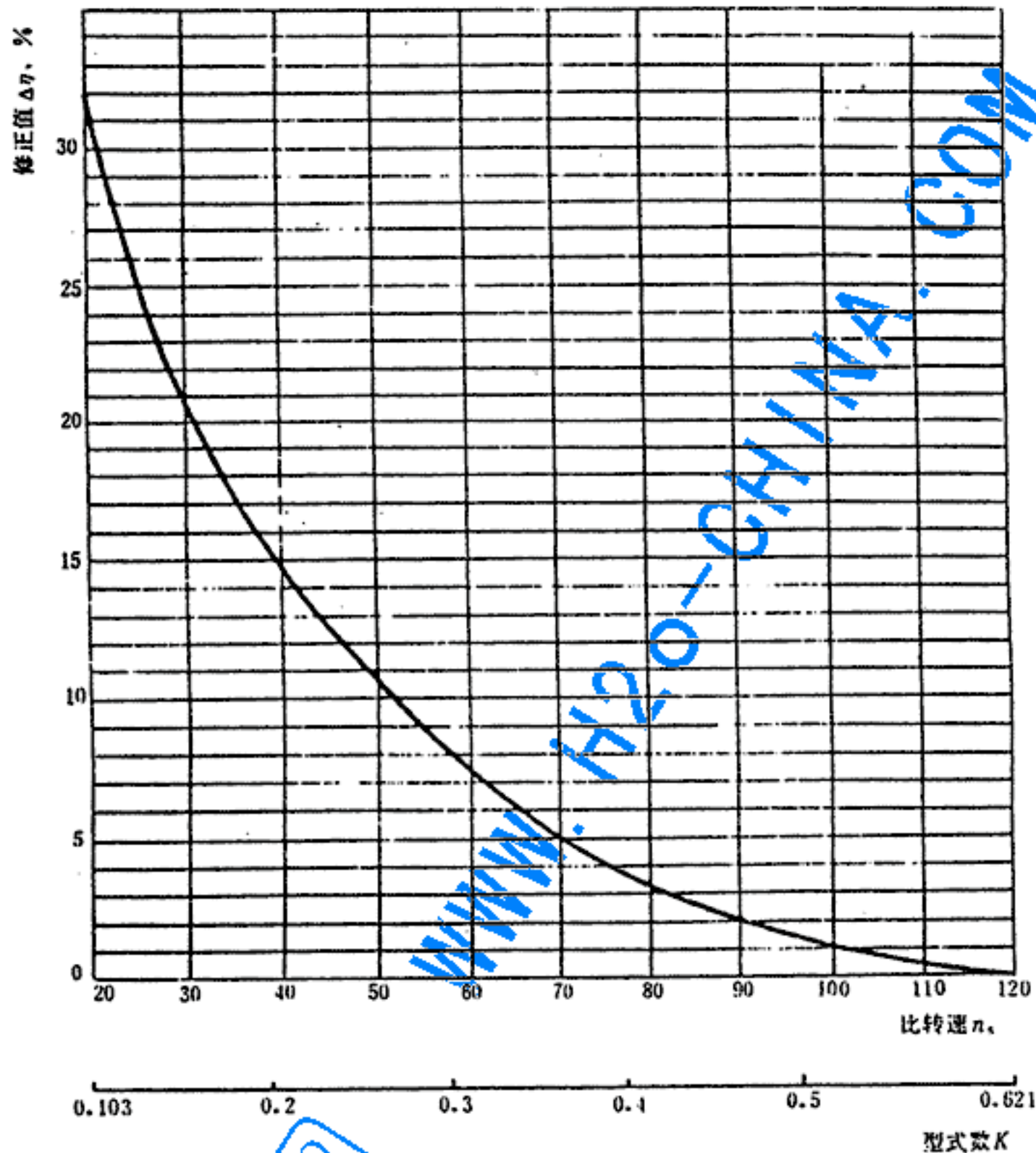


图 4  $n_s = 20 \sim 120$  离心泵效率修正值

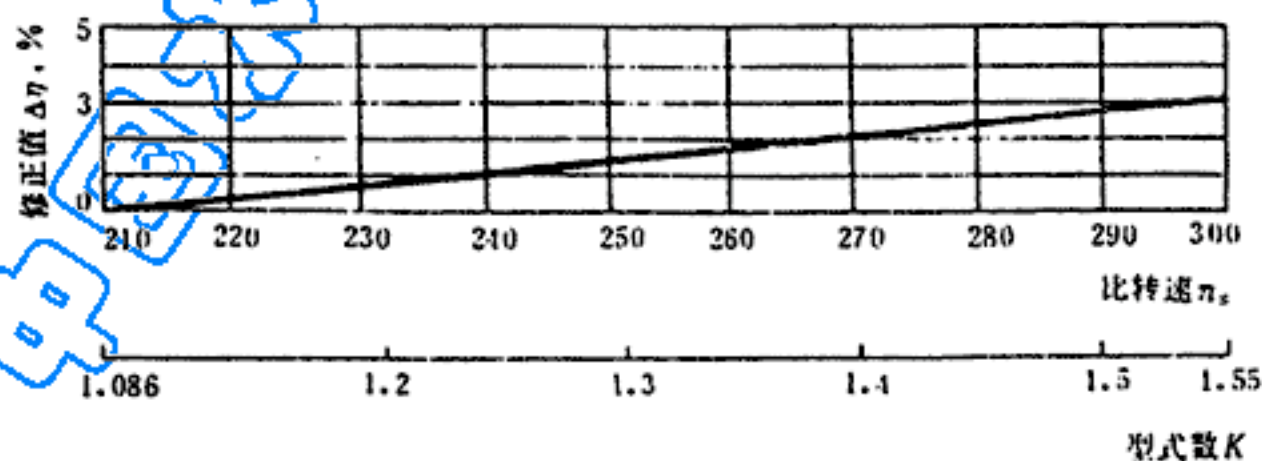


图 5  $n_s = 210 \sim 300$  离心泵效率修正值

表 1 单级离心水泵效率

Q,m³/h		5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80
η %	A	58.0	64.0	67.2	69.4	70.9	72.0	73.8	74.9	75.8	76.5	77.0
	B	52.5	58.0	60.8	62.5	63.8	64.8	66.0	67.0	67.8	68.5	69.0
Q,m³/h		90	100	150	200	300	400	500	600	700	800	900
η %	A	77.6	78.0	79.8	80.8	82.0	83.0	83.7	84.2	84.7	85.0	85.3
	B	69.5	69.9	71.2	72.0	73.0	73.7	74.2	74.5	74.9	75.1	75.5
Q,m³/h		1000	1500	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000
η %	A	85.7	86.6	87.2	88.0	88.6	89.0	89.2	89.5	89.7	89.9	90
	B	75.7	76.6	77.2	78.0	78.6	78.9	79.2	79.4	79.6	79.8	80

注:①表中的效率值是  $n_s = 120 \sim 210$  时的数值。  
②表中单级双吸离心水泵的流量是指全流量值。

表 2 多级离心水泵效率

Q,m³/h		5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
η %	A	55.4	59.4	61.8	63.5	64.8	65.9	67.5	68.9	69.9	70.9	71.5	72.3	72.9
	B	49.4	53.1	55.3	56.8	58.0	58.9	60.5	61.8	62.6	63.5	64.1	64.9	65.3
Q,m³/h		150	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1500	2000	3000
η %	A	75.3	76.9	79.2	80.6	81.5	82.2	82.8	83.1	83.5	83.9	84.8	85.1	85.5
	B	67.5	69.0	70.9	72.0	72.9	73.3	73.9	74.2	74.5	74.8	75.4	75.8	76

注:表中的效率值是  $n_s = 120 \sim 210$  时的数值。

表 3 离心油泵和离心耐腐蚀泵效率

Q,m³/h		5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
η %	A	50.0	56.1	59.5	61.9	63.8	65.0	67.1	68.8	70.0	71.0	71.8	72.5	73.0
	B	44.5	50.1	53.1	55.1	56.8	58.0	59.9	61.2	62.5	63.3	64.2	64.9	65.3
Q,m³/h		150	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1500	2000	3000
η %	A	75.0	76.4	78.2	79.4	80.2	80.9	81.4	81.9	82.2	82.5	83.6	84.2	85.0
	B	67.2	68.4	70.0	71.0	71.8	72.2	72.6	72.9	73.1	73.3	74.1	74.8	75.5

注:表中的效率值是  $n_s = 120 \sim 210$  时的数值。

表 4  $n_s = 20 \sim 120$  效率修正值

$n_s$	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
$\Delta\eta, \%$	32	25.5	20.6	17.3	14.7	12.5	10.5	9.0	7.5	6.0
$n_s$	70	75	80	85	90	95	100	110	120	
$\Delta\eta, \%$	5.0	4.0	3.2	2.5	2.0	1.5	1.0	0.5	0	

表 5  $n_s = 210 \sim 300$  效率修正值

$n_s$	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300
$\Delta\eta, \%$	0	0.3	0.7	1.0	1.3	1.7	1.9	2.2	2.7	3.0

\_\_\_\_\_

附加说明：

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由沈阳水泵研究所归口。

本标准由沈阳水泵研究所负责起草。

本标准主要起草人韩忠宝。

本标准自实施之日起,原机械工业部部标准 JB3559 - 84《单级离心水泵 效率》、JB3560 - 84《多级离心水泵 效率》和 JB3563 - 84《离心油泵和离心耐腐蚀泵 效率》作废。

