

由冷凍噸推算冰水泵的耗電功

一、水側管路系統基本資料

由冷凍噸來推估泵浦規格的需求，以600RT熱負載冰機為例

基本規格	熱負載(RT)	600
	溫差(°C)	5
	冰水泵浦最低能效(kW/RT) <	0.05
	冷卻水泵浦最低能效(kW/RT) <	0.054
	冰水單位流量(Lpm/RT)	10
	冷卻水單位流量(Lpm/RT)	12.5
	冰水管路一次側最高揚程(m)	9
	冰水管路二次側揚程(m)	13
	冰水管路最高總揚程(m)	22
	冷卻水管路最高總揚程(m)	19
	冷卻塔位差C0(m)	
	馬達極數(poles)	6
	泵浦轉速(rpm)	1150

二、流量計算

流量計算	冰水流量(Lpm)	6000
	冷卻水流量(Lpm)	7500
耗電功 估算	冰水泵最大耗電功, 一次二次和(kW) <	30
	一次泵最大耗電功(kW) <	12.27
	二次泵最大耗電功(kW) <	17.73
	冷卻水泵最大耗電功(kW) <	32.4
流量換算 cmh	冰水流量(cmh)	360
	冷卻水流量(cmh)	450
流量換算 cmm	冰水流量(cmm)	6
	冷卻水流量(cmm)	7.5
流量換算 cms	冰水流量(cms)	0.100
	冷卻水流量(cms)	0.125

三、比速率Ns計算

比速率 計算Ns cmm	一次泵比速率	542.1
	二次泵比速率	411.4
	冰水泵總比速率	277.3
	冷卻泵比速率	346.1
比速率 計算Ns cms	一次泵比速率	70.0
	二次泵比速率	53.1
	冰水泵總比速率	35.8
	冷卻泵比速率	44.7

四、 歐盟能效計算

對數計算 $\ln(N_s)$ cms	一次泵比速率對數	4.25
	二次泵比速率對數	3.97
	冰水泵總比速率對數	3.58
	冷卻泵比速率對數	3.80
流量對數 $\ln(Q)$ cmh	冰水流量(cmh)對數	5.89
	冷卻水流量(cmh)對數	6.11

歐盟 能效計算 %	一次泵效率	81.4
	二次泵效率	83.6
	冰水泵總效率	83.7
	冷卻泵效率	84.1

$$\eta_{pump,BEP} = 88.59x + 13.46y - 11.48x^2 - 0.85y^2 - 0.38xy - C$$

$$x = \ln(n_s), y = \ln(Q_{100\%})$$

機型	C值
ESOB-1450	128.07
ESOB-2900	130.27
ESCC-1450	128.46
ESCC-2900	130.77
ESCCI-1450	132.3
ESCCI-2900	133.69
MS-1450	130.38
MS-2900	133.95
MSS-2900	128.79

五、流功與軸功計算

流功計算 (kW)	一次泵流功	8.83
	二次泵流功	12.75
	冰水泵總流功	21.58
	冷卻泵流功	23.30
軸功計算 (kW)	一次泵軸功	10.85
	二次泵軸功	15.26
	冰水泵總軸功	25.78
	冷卻泵軸功	27.69

六、馬達耗電功比較

IE3馬達 效率%	一次泵馬達效率	0.920
	二次泵馬達效率	0.935
	冰水泵總馬達效率	0.941
	冷卻泵馬達效率	0.941
IE3馬達 耗電功 (kW)	一次泵馬達耗電功	11.79
	二次泵馬達耗電功	16.32
	冰水泵總馬達耗電功	27.40
	冷卻泵馬達耗電功	29.43

估算值
12.27
17.73
30.00
32.40

東元AEFHF感應馬達		
KW	極數	效率
11	6	91.7
15	6	92
18.5	6	93.5
22	6	93.5
30	6	94.1
37	6	94.1

能效估算值與歐盟能效比較。

七、計算工具

<https://www.uberty.com.tw/page/about/index.aspx?kind=7>



泵浦媒體圖書館

[泵浦教室](#)
[最新消息](#)
[檔案專區](#)
[計算工具](#)
[節能案例](#)
[知識分享](#)
[影片動畫](#)
[聯絡我們](#)

[會員登入](#)
[會員專區](#)


計算工具

- 計算工具1-泵浦總效率計算
- 計算工具2-歐盟泵浦效率與軸功計算
- 計算工具3-歐盟泵浦效率計算與IE3馬達規格
- 計算工具4-泵浦節能評估
- 計算工具5-管路阻抗曲線編號建立
- 計算工具6-需求流量與揚程計算
- 計算工具7-管路系統搭配泵浦
- 計算工具8-泵浦搭配管路系統年耗電量

計算工具1-泵浦總效率計算



**計算歐盟泵浦能效-case1
泵浦總效率計算**

H、Q數據：輸入流量Q(選擇單位)、揚程H(單位公尺)，先選擇輸入流量的單位，確認流量單位的轉換。

電源數據：輸入轉速電壓V、電流A、功因，得到耗電功kW。

馬達轉速：輸入頻率Hz、極數pole，得到同步馬達轉速rpm與感應馬達轉速rpm。

請選擇泵迴路 請選擇泵浦型式

確認泵浦型式

選擇泵浦入口直徑尺寸mm 選擇泵浦出口直徑尺寸mm

選擇泵浦葉輪直徑尺寸mm