

抽水站角齒輪扭力矩

KUMERA KA-1280JPV 4:1 D E

1. 原動機出力預設值(ENGINE OR MOTOR)：552.5 HP / 412 KW

原動機輸出之轉速：1800 RPM

2. 抽水機出力預設值(PUMP)：497.62 HP / 371.1 KW

抽水機輸出之轉速：420 RPM

3. 減速機出力與轉速：755 KW / 1800 RPM

減速機減速比：4.0714:1

4. 實際運轉情形

引擎轉速 412 KW / 1800 RPM , 抽水機轉速 371.1 KW / 420 RPM

減速機轉速 755 KW / 1800 RPM 入軸 and 420 RPM 出軸

5. 減速機輸入軸與輸出軸扭力

容量 = 力矩 $\times$ 角速度 = 力矩 $\times 6.28 \times$ 頻率

412000 = 力矩 a $\times 6.28 \times (1800 / 60)$, 力矩 a = 2186.8 NM

775000 = 力矩 b $\times 6.28 \times (1800 / 60)$, 力矩 b = 4113.6 NM

371100 = 力矩 c $\times 6.28 \times (420 / 60)$, 力矩 c = 8441.8 NM

775000 = 力矩 d $\times 6.28 \times (420 / 60)$, 力矩 d = 17629.7 NM

6. 使用係數為 1.5

$$2186.8 \text{ NM} \times 1.5 = 3280.2 \text{ NM}$$

$$8441.8 \text{ NM} \times 1.5 = 12662.7 \text{ NM}$$

7. 結論：

輸入軸扭力矩足夠 **4113.6 NM > 3280.2 NM**

輸出軸扭力矩足夠 **17629.8 NM > 12662.7 NM**

所以減速機扭力足夠安全

抽水站角齒輪負載係數及馬力計算書

KUMERA KA-1280JPV 4:1 D E

1. 負載係數：FL = 1.25 柴油引擎抽水機用詳見型錄
2. 每日運轉小時係數：FD = 1.25(大於 16 小時運轉詳見型錄)
3. 每日起動次數係數：FS = 1.1(小於 20 次詳見型錄)
4. 設計點：

柴油引擎輸出馬力：552.5 HP(412 KW) / 1800 RPM

故輸入減速機之功率 = 412 KW

5. 本機組額定容量：755 KW / 1800 RPM
6. 選擇方法(詳見型錄)

$$PIV = P1 \times FL \times FD \times FS [KW]$$

$$= 412 KW \times 1.25 \times 1.25 \times 1.1$$

$$= 708.1 KW$$

7. 結論：

機組容量 755 KW > PIV 708.1 KW

抽水站角齒輪使用係數

KUMERA KA-1280JPV 4:1 D E 計算書

1.原動機出力預設值(ENGINE OR MOTOR)：552.5 HP / 412 KW

原動機輸出之轉速：1800 RPM

2.抽水機出力預設值(PUMP)：493.62 HP / 371.1 KW

抽水機輸出之轉速：420 RPM

3.減速機出力與轉速：755 KW / 1800 RPM 入軸 and 420 RPM 出軸

減速機減速比：4.0714:1

4.使用係數

- 以引擎做參考 $\text{Service Factor} = 755 / 412 = 1.83$
- 以抽水機做參考 $\text{Service Factor} = 755 / 371.1 = 2.03$

5.結論：

使用係數 $1.83 > 1.5$

所以減速機容量符合「角齒輪減速機傳動容量 所選用引擎

額定連續馬力的 1.5 倍」之性能要求

抽水站角齒輪潤滑油流量

KUMERA KA-1280JPV 4:1 D E

1.抽水機出力預設值(PUMP)：493.62 HP / 371.1 KW

抽水機輸出之轉速：420 RPM

2 機械效率： 0.98

3.廢熱量：

$$371.1 \div 0.98 - 371.1 = 7.6 \text{ KW}$$

4.參考型錄資料：

Size(L/Min)	Cooling power KW	A	B	D	F2	F4	H
12	3.5	360	570	11	470	190	530
22	6.4	360	570	11	470	190	530
30	8.7	370	570	11	470	190	530

5.流量選擇：

選擇 Cooling Power ： 8.7 KW

可知潤滑油量為 **30 L / Min**

止 回 機 構 BACK STOP 設 計 值

FOR KUMERA KA-1280 JPV 4:1 D E

1.原動機出力預設值(ENGINE OR MOTOR)：552.5 HP / 412 KW

原動機輸出之轉速：1800 RPM

2.抽水機出力預設值(PUMP)：497.62 HP / 371.1 KW

抽水機輸出之轉速：420 RPM

3.原動機對齒輪減速機之實際減速比：4.0714:1

4.輸出扭力 OUTPUT TORQUE = $412000 \div 2\pi \div (1800 \div 4.0714 \div 60) =$
8899 Nm

5.依使用系數 FACTOR K = 1.5

6.所以：

$$\begin{aligned} & \text{BACK STOP TORQUE} \\ &= 1.5 \times 8899 \text{ Nm} \\ &= 13349 \text{ Nm} \end{aligned}$$

7.止回機構 BACK STOP 扭力 (NOMINAL TORQUE OF
SELECTED BACK STOP) 為 13500 Nm

8. 所以： 13500 Nm > 13349 Nm

9.止回機構 BACK STOP 之扭力 13500 Nm 為正確值