

附錄五 原動機輸出係數 (RE) 之計算式 (詳細式)

1. 定態負載輸出係數 (RE1)

$$RE_1 = \frac{1}{\eta_L} \cdot D \cdot \frac{1}{\eta_g}$$

η_L : 負載之總合效率

$$\eta_L = \frac{K}{\sum \frac{m_i}{\eta_i}}$$

K : 各負載之輸出量合計 (kW)

m_i : 各負載機器之輸出量 (kW)

η_i : 該負載之效率

D : 負載之需量因數

η_g : 發電機之效率

2. 容許轉數變動輸出係數 (RE2)

$$RE = \frac{1}{\epsilon} \cdot \frac{f_{v2}}{\eta_{g'}} \left\{ (\epsilon - a) \frac{d}{\eta_b} \left(1 - \frac{M_2'}{K} \right) + \frac{K_s}{Z'_m} \cos \theta_s \cdot \frac{M_2'}{K} \right\}$$

$$= \frac{1}{\epsilon} \cdot \frac{f_{v2}}{\eta_{g'}} \left\{ (\epsilon - a) \frac{d}{\eta_b} + \left[-\frac{K_s}{Z'_m} \cos \theta_s - (\epsilon - a) \frac{d}{\eta_b} \right] \frac{M_2'}{K} \right\}$$

ϵ : 原動機無負載時投入容許量 (PU (本身容量為基準))

f_{v2} : 瞬間頻率低下, 電壓下降引起的投入負載減少係數。

有昇降機時 $f_{v2} = 0.9$, 無昇降機時, 由下式求得之值。

$$f_{v2} = 1 - \frac{FV}{P} \left(\frac{M_2'}{K} \right)^n - 0.1 \left\{ 1 - \left(\frac{M_2'}{K} \right)^n \right\}$$

原動機種類	發電機極數	FV	P	n
DE	2	0.4	2	3
GE GT/2	4 以上		4	
GT/1	—			2

$\eta_{g'}$: 發電機之過負載時之效率

a : 原動機之假想全負載時投入容許量 (P U)

d : 基本負載之需量因數

η_b : 基本負載之效率

K_s : 依負載之啟動方式而定的係數

Z'_m : 負載之啟動時阻抗 (P U)

$\cos \theta_s$: 負載之啟動功率因數

M_2' : 使負載投入時之轉數變動最大之負載機器之輸出量 (k W)

K : 負載之輸出量合計 (k W)

3. 容許最大輸出係數 (RE_3)

$$RE_3 = \frac{f_{v3}}{r} \cdot \frac{1}{\eta_{g'}} \left\{ \frac{d}{\eta_b} \left(1 - \frac{M_3'}{K} \right) + \frac{K_s}{Z'_m} \cos \theta_s \cdot \frac{M_3'}{K} \right\}$$

$$= \frac{f_{v3}}{r} \cdot \frac{1}{\eta_{g'}} \left\{ \frac{d}{\eta_b} + \left(\frac{K_s}{Z'_m} \cos \theta_s - \frac{d}{\eta_b} \right) \frac{M_3'}{K} \right\}$$

f_{v3} : 瞬時頻率低下，電壓下降引起的投入負載減少係數。

有昇降機時 $f_{v3} = 1$ ，無昇降機時由下式求之：

$$f_{v3} = 1 - \frac{FV}{P} \left(\frac{M_3'}{K} \right)^n$$

原動機種類	發電機極數	F V	P	n
DE	2	0.4	2	3
GE GT/2	4 以上		4	
GT/1	—			2

r : 原動機之短時間最大輸出量 (P U)

$\eta_{g'}$: 發電機之過負載時效率

d : 基本負載之需量因數

η_b : 基本負載之效率

K_s : 依負載之啟動方式而定之係數

Z'_m : 負載之啟動時阻抗 (P U)

$\cos \theta_s$: 負載之啟動時功率因數

M_3' : 使負載投入時之原動機輸出量最大之負載機器之輸出量 (k W)

K : 負載之輸出量合計 (k W)