**同步电机作业08（同步电动机）**

T15 **（单学号）**

有一台并网运行的凸极同步电动，*P*N=380kW，*U*N=6.0kV，cosφN=0.9(超前），额定效率91%，Y接线，忽略电枢电阻，同步电抗=1.232, =0.654，忽略电枢电阻，设电动机的损耗不变。

（1）电动机带额定功率，且电动机 cosφ=0.9（超前）时，同步电机的励磁电动势（标幺值）和功角θ；

（2）电动机带额定功率转矩，求电动机保持同步运行的最低励磁电动势（标幺值），并求此时电动机吸收的无功功率，及电枢电流和功率因数。

（3）若电动机失去励磁，电动机能带的最大功率为多少？

解：（1）电机的额定电流  
=380000/(1.732×6000×0.9×0.91)=44.6479 A

电机损耗：=37.582 kW

额定视在功率=463.981 kVA

电机额定运行时，cos=0.9，=28.84°，sin=0.4359



=50.45°-25.84°= 24.61°

=1×cos25.84°+1.0×1.232×sin50.45°=1.8591

电磁功率=0.9

（2）电动机带额定功率转矩，求电动机保持同步运行的最低励磁电动势（标幺值），

最大电磁功率=0.9

即：=0.9











一元三次方程x³+px+q=0的解是：



Y=0.7412

X=0.8609

=59.42°









=1.31644

=0.2676

=1.3434

=78.51°

φ=270-θ-ψ’=132.06°

吸收无功功率Q（pu）=0.9973

（3）若电动机失去励磁，电动机能带的最大功率

=0.3587

T16 某工厂一车间所消耗的电功率为300kW，功率因数为cosφ=0.65, 其中有一台感应电动机，功率和功率因数分别为：PA=80kW cosφA=0.7

现要将车间的功率因数提高到0.9，则

(1) 若用装设一台同步调相机来提高功率因数，求同步调相机的容量。

(2) 若用一台同步电动机来代替两台感应电动机，求同步电动机容量和功率因数

解：原来的有功功率和无功功率





调整后有功功率和无功功率





同步调相机的容量



（2）感应电动机有功功率和无功功率





其它负荷的有功功率和无功功率





同步电动机的容量







