

对泵站供电时如何选择发电机的容量？

一. 如何选择发电机的容量

在球场建设初期，由于供电设施的不完善，常常会遇到这样的问题：如何选择一台发电机对泵站进行临时供电，如果发电机的容量选择不合适可能会导致泵站不能正常工作。

通常我们选择的发电机为柴油发电机，柴油发电机的工作原理不再赘述。我们关心的是如何选择发电机的容量。在一般情况下，有三种计算方法：一是根据实际容量乘以一个系数计算；二是按单台电动机的启动需要计算；三是按启动电动机时母线容许的电压降计算。用这三者方法计算出的结果取最大值，就是应选择的发电机的容量。

(1) 采用第一种方法选择发电机功率可按下式计算： $P=KP\Sigma/\eta$ (KW) 式中

P---柴油发电机的功率

$P\Sigma$ ----负荷总容量

K---可靠系数，一般取 1.1

η ---单台发电机取 1

(2) 采用第二种方法按最大单台电机启动需要计算： $P=(P\Sigma-Pm)/\eta\Sigma+Pm*K*C*\cos\phi m$ (kw)

Pm ---启动容量最大电动机的容量 (KW)

$\eta\Sigma$ ----总负荷的计算效率，一般取 0.85

K---电动机启动倍数

C---全压启动 C=1，Y--- Δ 启动 C=0.67，自藕变压器启动 80%抽头 C=0.64，变频启动 C=0.6

$\cos\phi m$ ---电动机启动功率因数，一般取 0.4

(3) 采用第三种方法按启动电动机时母线容许电压降计算： $P=Pm*K*C*Xd''(1/\Delta E-1)$ (kw)

ΔE ---母线允许的顺时电压降，一般情况下取 0.2

Xd'' ---发电机的暂态电抗，一般取 0.25

工程实例：以内蒙项目为例，该泵站共使用两台 22KW 电机，且变频启动。

(1) 按计算负荷计算： $P=KP\Sigma/\eta=1.1*44/1=48.4kw$

(2) 按最大的单台电动机启动需要计算： $P=(P\Sigma-Pm)/\eta\Sigma+Pm*K*C*\cos\phi m=(44-22)/0.85+22*6*0.6*0.4=57.6kw$

(3) 按启动电动机时发电机母线允许的电压降计算： $P=Pm*K*C*Xd''(1/\Delta E-1)=22*6*0.6*0.25*(1/0.2-1)=79.2kw$

根据以上计算，应选择 $\geq 79.2kw$ 的柴油发电机一台，因此可选择一台 100kw 机组。

二. 如何处理变频器故障报警现象

在实际使用当中，我们发现用发电机供电时，经常会造成变频器故障报警的现象，如果改用市电供电没有任何问题。以 ABB 变频器为例，故障时会显示故障代码 22，它代表电源缺相故障。但实际中电源并没有缺相，这说明发电机产生的三相交流电中含有很多的谐波成分，造成变频器 DC 回路波纹电压过高，从而出现电源缺相的假故障。

有效的解决办法就是在电源回路中加入一台 1:1 的隔离变压器，因为隔离变压器的输出端跟输入端是完全“断路”隔离的，这样就有效的对变压器的输入端（发电机供给的电源电压）起到了一个良好的过滤的作用，从而给用电设备提供了纯净的电源电压。