

柴油发电机组假负载测试技术方案

编制 _____

审核 _____

鑫思科技
批准 _____
xise science and technology

____年____月____日

一、测试目的

- 1、柴油发电机组能否达到额定功率。
- 2、柴油发电机组满载运行是否达标。
- 3、被测柴油发电机组各项指标是否达到相关柴油发电机组标准。
- 4、被测柴油发电机组是否达到相关要求。
- 5、及时发现柴油发电机组存在的安全隐患，防患于未然。

二、测试项目

序号	测试项目	测试时长	备注	选择项
1	修订功率测试		以最终修订出最大功率为准	
2	满载测试	60 分钟	被测方可与我公司协商时长	
3	三项不平衡测试	可单项选择		
4	稳态调整率测试			
5	瞬态调整率测试			
6	过载测试			

三、柴油发电机组参数

额定功率 (P): _____KVA

_____KW

额定电压 (U): _____V

额定电流 (I): _____A

功率因数 (C): _____

频 率 (F): _____Hz

转 速 (n): _____RPM

四、被测方工作

- 1、柴油发电机组空载运行正常；

- 2、柴油发电机组燃油（柴油）满足测试要求；
- 3、柴油发电机组机油满足测试要求；
- 4、柴油发电机组（配电柜）380V 断路器保持分闸。

五、测试内容及方法

1、输出功率测量

柴油发嗲机组输出为额定电压（空载）后加载纯电阻性额定负载，进行测试，测试出的带载能力必须符合要求。

测量方法与步骤：

- ✧ 柴油发电机组在空载情况下，调整输出电压为整定值（400V）；
- ✧ 逐级加载 25%、50%、75%、100%。

2、电压和频率的稳态调整率测量

柴油发电机组的输出电压与柴油发电机组中的转速及励磁电流有关，而转速又决定了输出交流电的频率，只有在决定了频率的情况下，再测量其输出电压的额定值，即先进行满载时，调整交流电频率为额定值（50Hz）然后去掉负载（为空载）测量其输出电压为整定值（400V）。逐级加载 25%、50%、75%、100%（或逐级减载），待稳定后，测得输出电压，经计算得稳态电压调整率 δU 应符合要求：

$$\delta U = \frac{U_1 - U}{U} \times 100\%$$

上式中：

U ——空载时输出的整定电压；

U_1 ——负载渐变后的稳定输出电压。取最大值和最小值，若三相电取平均值。

可用柴油发呆年纪组控制屏上的频率表或 F41B 表测试频率，测得交流电频率经计算得稳态频率调整率 d_f 应符合要求：

$$d_f = \frac{f_1 - f_2}{f} \times 100\%$$

上式中：

f ——满载时的额定频率；

f_1 ——负载渐变时的稳定频率，取各读数中的最大值和最小值；

f_2 ——额定负载的频率。

当测试中所加的负载为满载时， f_1 用空载时频率代替， $f=f_2$ 为满载时频率值代替。

测量方法及步骤：

- ✧ 柴油发电机组加载满载，调整输出交流电频率为整定值（50Hz）；
- ✧ 柴油发电机组去载（为空载），调整输出交流电压为整定值（400V）；
- ✧ 逐级加载 25%、50%、75%、100%，待稳定后测得各次频率和三相电压，计算稳态电压调整率，稳态电压调整率应符合要求 $\leq -1\%$ ，稳态频率调整率应符合要求 $\leq -0.5\%$ ；
- ✧ 逐级减载 75%、50%、25%至空载，待稳定后测的歌词频率和三相电呀，计算稳态电压调整率，稳态电压调整率应符合要求 $\leq \pm 1\%$ ，稳态频率调整率应符合要求 $\leq 0.5\%$ 。

3、瞬态电压调整率及电压恢复时间的测量

柴油发电机组的输出电压与柴油发电机组中的转速及励磁电流有关，而转速又决定了输出交流电的频率，只有在决定了频率的情况下，再测量其输出电压的额定值，即先进行满载时，调整交流电频率为额定值（50Hz），然后去掉负载（为空载）测量其输出电压为额定值（400V），通过三次突加、突减负载，测得输出电压，经计算得瞬态电压调整率 δU_s 应符合要求：

$$\delta U_s = \frac{U_s - U}{U} \times 100\%$$

上式中：

U ——额定电压（V）；

U_s ——负载突变时的瞬时电压最大值和最小值（V）。当柴油发电机组为三相机组时， U_s 取三线电压的平均值。

测量方法与步骤：

- ✧ 柴油发电机组加载满载，调整输出交流电频率为整定值（50Hz）；
- ✧ 柴油发电机组去载（为空载），调整输出交流电压为整定值（400V）；
- ✧ 突加 60%的额定功率，然后一次性降至空载，连续进行三次，测得输出电压，经计算得瞬态电压调整率 δU_s 应符合要求，突加 $\geq -15\%$ ，突减 $\geq +20\%$ ；

✧ 电压恢复时间指从电压突变时起，至电压开始稳定，在与稳定电压相差 $\pm\delta U$ 范围内所需的时间。用存储器从电压变化的图线上读出。

注：突变负载为下列两种

功率因数不超过 0.4（滞后）和 60%额定电流的三相对称负载（对额定功率大于 250KW 的柴油发电机组可为 50%额定负载）。

4、瞬态频率调整率及频率恢复时间的测量

柴油发电机组的输出电压与柴油发电机组中的转速及励磁电流有关，而转速又决定了输出交流电的频率，只有在决定了频率的情况下，再测量其输出电压的额定值，即先进行满载时，调整交流电频率为额定值（50Hz），然后去掉负载（为空载）测量其输出电压为整定值（400V）。通过三次突加、突减负载，测得输出频率，经计算得瞬态调整率 δf_s 应符合要求：

$$\delta f_s = \frac{f_s - f_3}{f} \times 100\%$$

上式中：

f ——额定频率（Hz）；

f_3 ——负载突变前的稳定频率（Hz）；

f_s ——负载突变时的频率最大值和最小值（Hz）。

测量方法与步骤：

- ✧ 柴油发电机组加载满载，调整输出交流电频率为整定值（50Hz）；
- ✧ 柴油发电机组去载（为空载），调整输出交流电压为整定值（400V）；
- ✧ 突加 60%的额定功率，然后一次性降至空载，连续进行三次，测得输出频率，经计算得瞬态频率调整率 δf_s 应符合要求，突加 $\geq -7\%$ ，突减 $\geq +10\%$ ；
- ✧ 频率恢复时间指从频率突变时起，至频率开始稳定，在与稳定频率相差 δf_s 范围内所需的时间。用存储示波器从频率变化的图线上读出。

注：突变负载分下列两种

功率因数不超过 0.4（滞后）和 60%额定电流的三相对称负载（对额定功率大于 250KW 的柴油发电机组可为 50%额定负载）。

5、交流电输出功率因数 $\cos\phi$ 的测量

柴油发电机组输出为额定电压（空载）后，加载纯阻性额定负载，在柴油发

发电机组的控制屏上 $\cos j$ 表或 F41B 表测得功率因数 $\cos j$ 应符合要求：

$$\cos \Phi = \frac{P}{S}$$

上式中：

P——有功功率；

S——视在功率。

测量方法与步骤：

- ✧ 柴油发电机组在空载情况下，调整输出电压为整定值（400V）；
- ✧ 加载额定值的纯电阻性负载；
- ✧ 读柴油发电机组控制屏上 $\cos j$ 表或用 F41B 表测各单相点功率时的 $\cos j$ 值，应符合要求 >0.8 （滞后）。

注：发电机组的以上各项测试所需加负载时，都应采用纯电阻性负载。

6、噪声的测量

在柴油发电机组空载和带额定负载的状态下，用声纳计测量柴油发电机组前、后、左、右各处的噪声大小。声纳计离柴油发电机组水平距离 1m，垂直高度约 1.2m。对于静音型柴油发电机组，可以分别测量静音罩打开和关闭时柴油发电机组的噪声，两者对比可以反映出静音罩的隔声效果。对于已经投用的油机，则在油机室外 1m 处分别测量各点噪声，测出的噪声值应符合当地环保部门的要求。

7、不平衡负载能力的测量

额定功率大于 250KW 的柴油发电机组在一定的三相对称负载下，在其中任一相（可控硅励磁者指接可控硅的一相）上再加 25%额定相功率的阻性负载，当该相总负载电流不超过额定值时，应能正常工作，线电压的最大（或最小）值与三相线电压平均值之差不超过三相线电压平均值的 $\pm 5\%$ 。

$$\Delta U = U_{\max} - U_{\min}$$

上式中：

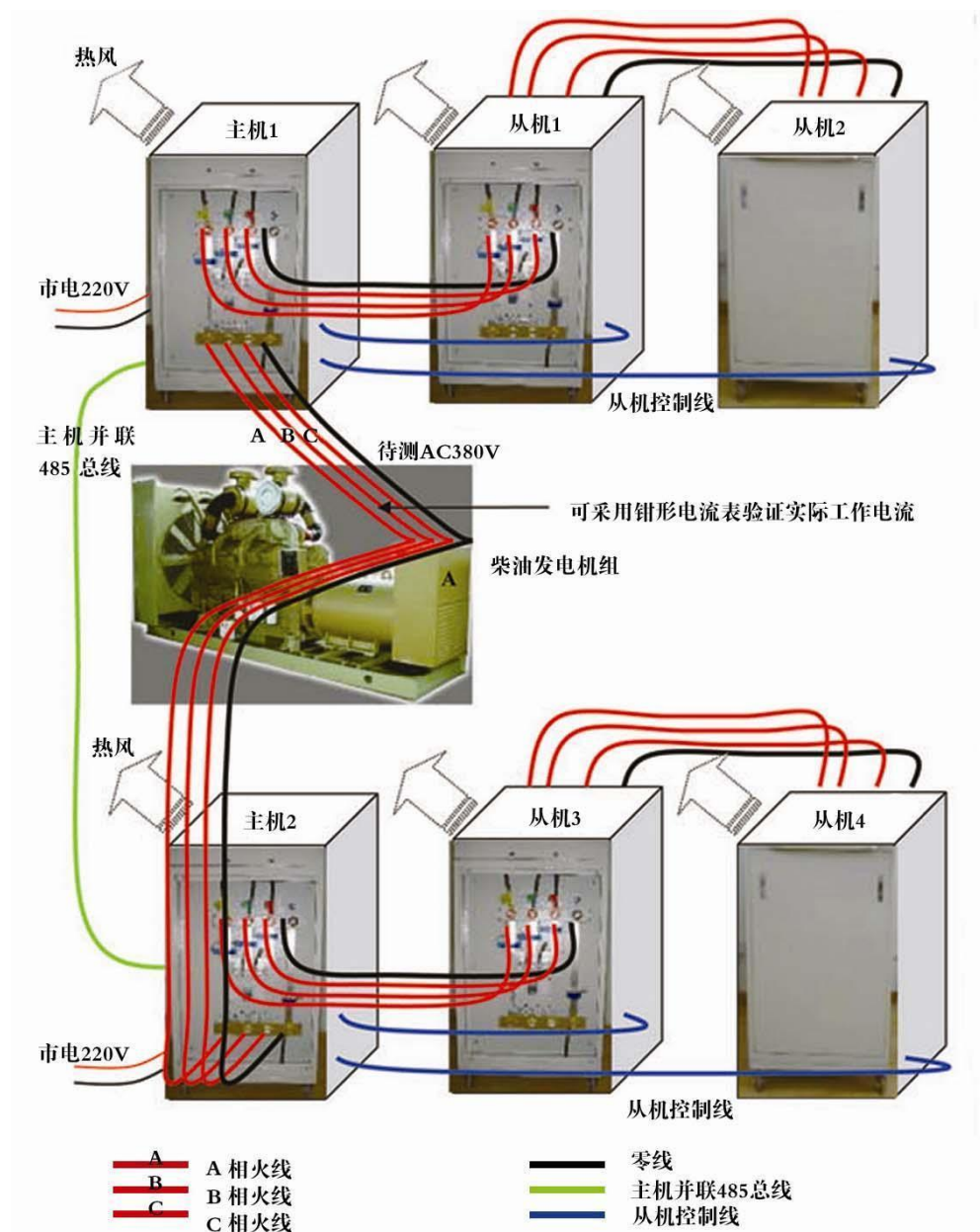
U_{\max} ——不平衡负载下的相电压最高值；

U_{\min} ——不平衡负载下的相电压最低值；

ΔU ——三相电压不平衡值。

六、测试具体实施

1、我公司提供测试假负载设备并按照以下附图接线(主机→第一从机→第二从机之间连接电缆由我公司负责)。



2、被测方将测试用电缆（根据被测柴油发电机组额定功率选用不同线径电缆）接入柴油发电机组输出端，另一头接入 JZC 智能交流假负载主机输入端。甲方为乙方提供 220Vac，16A 测试工作电源，并负责接线。

3、根据预定方案进行测试。