

# GAC LSM672 负荷分配模块说明书

## LSM672 说明

LSM672 负荷分配模块与其它专用组件一起装在发电机组控制屏内，该单元安装在不妨碍冷却空气自然流通的地方，该单元有三个大负载的电阻，每个电阻消耗的功率高达 6.25 瓦。

## 接线

电线连接见接线图。电线的大小取决于分配模块接线端可能有的最大电流，端子 T~12 的电流可高达 5 安，其余端子小于 50 毫安（继电器触头除外，该处电流高达 10 安）

端子 N 是“wye”组合发电机组的三相电压的中性连接点。

端子 1~6 接三相输入电压，根据发电机的电压，选择其中三个适合的端子，见说明书第 2 页。

**警告：端子 N 和 1~6 有高压，操作（运转）时端子盖必须盖好！**

端子 7~12 接来自 5 安培变压器的三相输入电压。仪表板（操纵板）交流器（CT）的伏安足够大，可进行串联连接。负荷分配模块的交流器（CT）的负载为每相 6.25VA,这是增加控制屏设备和交流器线路的负载额。注意，一般交流器接到端子 8、10、12 时要经总工程师批准。

端子 13 和 14 是并车电缆连接端子，能把所有负载分配模块连在一起，必须注意它们的极性，如果这些电缆长度超过 1 米，则必须屏蔽，且屏蔽要在端子 23 处接地。所用的继电器接触器必须适合最低电流值，小于 1 毫安（干接触时）。

端子 15 是负荷分配模块的输出端接到调速器的端子，如果连接电缆长度超过 1 米，则必须屏蔽，且屏蔽在端子 23 处接地。

端子 16 为正向功率复位（FORWARD POWER RESET）端子，把一个常开的按钮开关接到一个位于调速器上的+10 伏的直流电源，当开关接零时，会使正向功率继电器自动复位到断开状态（OFF）。把端子 16 接到电池负极可打开监测器。正向功率监测器有程序控制开关点通到端子 16。在端子 16 与电池负极（端子 23）之间连接一个 1 兆欧的电阻，可把原 100%开

(ON) 40%关 (OFF) 的设定转换到 85%开 (ON) 和 5%关 (OFF) 的设定。若要更多的程序设定请咨询 GAC 公司获取帮助。

端子 17 和 18 是逆功率复位 (REVERSE POWER RESET) 按钮开关的端子, 两端子间出厂时就有一条跨接线, 用于自动复位。自动复位会使只有在逆功率大于其设定值时内置继电器才保持通电。

逆功率继电器可以改为手动复位, 这要通过对端子 17、18 的外开关来进行改装, 即在位于电路板上的端子 E<sub>4</sub> 和 E<sub>5</sub> 之间焊装一条导线即可, E<sub>4</sub> 和 E<sub>5</sub> 在单元里, 开盖即见。参阅图 2 查找 E<sub>4</sub> 和 E<sub>5</sub> 位置。

用一个常闭的按钮开关接于端子 17 和 18 之间, 代替原有的跨接线, 当开关打开时, 逆功率继电器将复位到断开状态。

端子 19 和 20 是逆功率继电器的输出端子, 接触器常开, 额定电流为 10 安培 (有指示灯)。

端子 21 和 22 是正向功率继电器的输出端子, 接触口常开, 额定电流为 10 安培 (有指示灯)。

端子 23 是电池负极, 接到调速器上的接地参考端子上, 不要直接接到电池负极上, 否则, 地上回路即形成。

端子 24 接到 24 伏的直流电源的负极上。

端子 25 提供一个与发电机组的输出功率成正比例的直流电压, 接地参考点为端子 23。更进一步信息见功率输出信号部分。

### 预并车检查

- 1、 负荷分配灵敏度调节——全顺时针位置
- 2、 负荷预期调节——全反时针位置过 1/4 圈
- 3、 调速器速度设定——调节所需的速度

#### 4、 交流器（CT）调整检查需要进行直流电压测量

测量测试头（TP<sub>1</sub>和 TP<sub>2</sub>），观察仪表的极性，下测试头 TP<sub>1</sub> 为正，其电压与整功率因数负荷（unity P.F.load）直接成比例，可望测得 0~7.5 伏的直流电压，这取决于负荷、负荷分配灵敏度的调节及 CT 的比率。

在发电机带有负荷时，检查交流器（CT）的相位，瞬时的、按顺序的短接每一个 CT，每次仅一个（在端子 7-8、9-10、11-12 带绝缘铅时做），电压读数会减少 1/3。如果没有，则很有可能表示 CT 不合适或相位不对。相位纠正必须在发电机停止时才进行。

**警告：发电机正在运转时不要拆交流器的接线！有高压存在！在所有接线完成后，确保接线柱的外盖要盖好！**

#### 调节

让发电机与其它机组并车，系统中没有负载，通过调速器调整每台机组的速度至个机组的功率表示为零，以及有合适的频率（50，60 或 400HZ）。而且调节发电机的交流电压调节器，使其循环电流为零。这样就可以把负荷加到系统去调整 J。

#### 负载分配

所有发电机组应按比例地分配系统中的负荷，负荷较低的机组要调高。反时针调节负荷灵敏度旋钮（LOAD SHARING SENSITIVITY）即可增加负荷。

#### 负荷预定

负荷预定（期）已在出厂前调好，在全反时针过 1/4 圈的位置。为了改善过渡反应，顺时针慢慢向前调整旋钮（LOAD ANTICIPATION）（在机组并车时进行），过渡反应的改善可通过负荷的改变观察得到。顺时针调节旋钮过快时可引起机组不稳定，建议缓慢地调节。

#### 降速

在某些情形下可能要求降速运行，为了达到降速，从端子 13、14 上拆去并车电缆，在 13

和 14 之间连一条跨接线，顺时针调节负载分配灵敏度旋钮（LOAD SHARING SENSITIVITY）即可增加降速百分比，或者在端子 13 和 14 接一个 100K 的可变电阻，可以得到 5% 的降速。进一步降速操作可参看《功率控制公告》（POWER CONTROL BULLETINES）。

## 逆功率

逆功率监测器已在出厂前调好，全顺时针位置为最大行程点，要设定逆功率监测的行程点，可反时针调节逆功率监测器旋钮（REVERSE POWER MONITOR）。对 5 安培的交流器二级输出，其调节范围为 0.5%~20%，用实际所需或模拟逆功率来设定逆功率继电器的行程点。

**注：颠倒每个 CT 接头的极性，用正常负荷模拟一个逆功率的工况，。调整好后，回复所有 CT 的连接。**

如果需要更长的反向时间，在端子 E<sub>3</sub> 和 E<sub>4</sub> (+) 上加一个 10 微发的电容，可使时间加倍，大约有 4 秒。

## 正向功率

正向功率监测器通常用做动作信号，与功率需要量增加时，它可使另一台机（附加机）启动运行，当功率需要量减少时，它可关闭该机（附加机）。

正向功率监测器（FORWARD POWER MONITOR）“开”（ON）的调整已在出厂前调好，在全顺时针的位置（>100%）。正向功率监测器（FORWARD POWER MONITOR）“关”（OFF）也是在出厂前调好在全反时针的位置（<20%）。记住：必须总是先进行“开”（ON）的调节，后进行“关”（OFF）的调节。

缓慢地调高发电机组的负载到所需“开”（ON）的正向功率继电器行程点，反时针旋转“开”（ON）旋钮，直到正向功率指示灯亮及继电器有电，缓慢减少机组负荷到所需“关”（OFF）的正向功率，继电器行程点，反时针旋转“关”（OFF）调节旋钮，直到正向功率指示灯熄灭和继电器没电。

在端子 E<sub>6</sub> 和 E<sub>7</sub> (+) 之间加装一个 10 微发的电容，可使反转时间增加到 4 秒。

上述所提到的负荷百分数是基于一个 5 安培的 CT 二级电流在机组满负荷是所得出的，是个大概值。

### 功率输出信号

在端子 25 初有一个与所测功率成比例的直流信号，电压范围为 0~7.5VDC (基于一个 0~5 安的 CT 电流范围)。端子 25 的电阻为 1K 欧，端子 23 为接地参考点。这个输出信号为电压信号。

这个信号可用于驱动一个 0~1MA 的表动作，如果这个表和一个 10K 欧的电位计串联接于端子 25 和 23 之间。

### 系统故障排除

- 1、 认有三相电压并符合要求，确认发电机已接了中性点；
- 2、 用直流电加至端子 23 和 24，测量端子 15 与 23 之间的单元输出电压，应为 5.0VDC +/- 0.1VDC
- 3、 在没有负荷时测量并车电缆的电压：  
13 至 14 为 0VDC +/- 0.5VDC  
13 至 23 为 5.0VDC  
14 至 23 为 5.0VDC
- 4、 再次检查交流器的相位，测量各个 CT 的输入电压还可确定各 CT 的电流是否相等。
- 5、 发电机组并车出现不稳定是，均等调低各负荷分配模块的负荷灵敏度。逆时针少量地调节系统中所有负荷分配模块负荷分配灵敏度旋钮 (LOAD SHARING SENSITIVITY) 直到机组回复稳定。如果负荷分配灵敏度调到低于 25%，负荷分配的效果会变差。进一步检查确保负荷预期旋钮 (LOAD ANTICIPATION) 位于出厂时所调定的位置，即在全反

时针过 1/4 圈的位置。

- 6、 如果不稳定还未消除，打开并车电缆，在每个单元的端子 13 和 14 之间接一条县，这时会产生降速，但系统会变稳定，如果还不行，则检查发电机电压调节器的稳定性。

## 特别应用

除可进行负荷分配外，LSM672 还能进行电力控制和电网管理，请索要有关说明书。

### PTI4402 发电机功率控制

LSM672 可用于对并入电网的发电机进行控制，只须简单的手动调节即可使所有发电机组输出恒定的电力至电网。

### PTI4003 电网电力控制

LSM672 可以监控电网，发出信号使发电机调整其输入电网的电力，使电网电力保持恒定。

### PTI4040 功率的斜坡控制

来自 GAC 的 PRC100A 功率斜坡控制可用于发电机的负荷控制（使负荷渐增或渐减），输入或输出控制，或单机控制。PRC100A 可使发电机缓和地并网或脱网。

## 内部柱脚的功能

柱脚  $E_1$  和  $E_2$  可用一跨接线连接而转换成 3.1 伏的电源，一些好的调速系统都采用此电源。

柱脚  $E_8$  用于检查 5.1V 的电源。

柱脚  $E_9$ 、 $E_{10}$ 、 $E_{11}$  及  $E_{12}$  用于颠倒输出电路的信号，正常的情形是  $E_9$  和  $E_{10}$  进行跨接， $E_{11}$  和  $E_{12}$  进行跨接。

### 峰值修整 (LSM672-1)

峰值修整的应用如下：拆去  $E_9$  和  $E_{10}$ ， $E_{11}$  和  $E_{12}$  的跨接线，在  $E_9$  和  $E_{11}$  之间装一条跨接线，在  $E_{10}$  和  $E_{12}$  之间装一个 42.2K 欧的电阻，改装后的模块就是 LSM672-1。请参考 PTI4003 的说明。

## 参考基准调整校准

为了调整和校准内参考基准的偏移，可加直流和交流电压到 LSM672 模块，在没有负荷的情况下，拆去连到调整器的端子 15，测量 15 和 23 的电压，调整到 5VDC。

接线图：

