

STAMFORD®

SX460自动调压器 (AVR)

规格、安装与调整

概述

SX460是一款半波相控晶闸管型自动调压器 (AVR)，是无刷发电机励磁系统的组成部分。

除发电机调压功能外，该AVR还包含了欠频保护和检测信号丢失保护功能。励磁电源直接取自发电机输出端子。

AVR电源电路采用高效半导体元件，可确保在剩磁电压中建立起正向电压。

AVR与主定子绕组和励磁绕组相连，提供对输出电压的闭环控制，负载调节范围是 $\pm 1.0\%$ 。

除了从主定子供电外，该AVR还可从电压输出绕组获取采样电压，以进行电压控制。作为对该采样电压的响应，AVR通过控制励磁电路的供电来增强主磁场强度，使机组输出电压保持在指定范围内，同时根据发电机负载、转速、温度和功率因数等要素做出补偿修正。

频率测量电路连续监控发电机的输出，当转速低于预设临界值时，相应地降低输出电压，为励磁系统提供输出欠频保护。出厂设定的UFRO可以手动调整。只需按下连接选择键即可在50Hz和60 Hz之间变换。

另外还提供了远程电压微调器接口，以使用户对发电机的输出进行微调。

技术规格

输入

| | |
|----|---------------------------------------|
| 电压 | 可选跳线设置 95-132V ac 或 190-264V ac |
| 频率 | 额定值50-60 Hz |
| 相数 | 单相 |

输出

| | |
|----|--------------------------------|
| 电压 | 207Vac输入时最大为90Vdc |
| 电流 | 连续电流 4A (直流) 间断电流6A, 持续10秒。 |
| 阻抗 | 最小15 Ω |

调压范围

$\pm 1.0\%$ (注1)

温度漂移

AVR环境温度每变化1摄氏度，漂移量为0.05% (注2)

标准系统响应时间

| | |
|---------------|--------|
| AVR响应时间 | 20 ms |
| 励磁电流达到90%的时间 | 80 ms |
| 电压达到额定值97%的时间 | 300 ms |

外部电压调整

$\pm 10\%$ ，使用1 k Ω /1W微调器 (注3)

欠频保护

| | |
|-----|-----------------|
| 设定点 | 额定值的95% (注4) |
| 斜率 | 下降至30 Hz时，为170% |

功耗

最大10W

建立电压

4 V (AVR端子处)

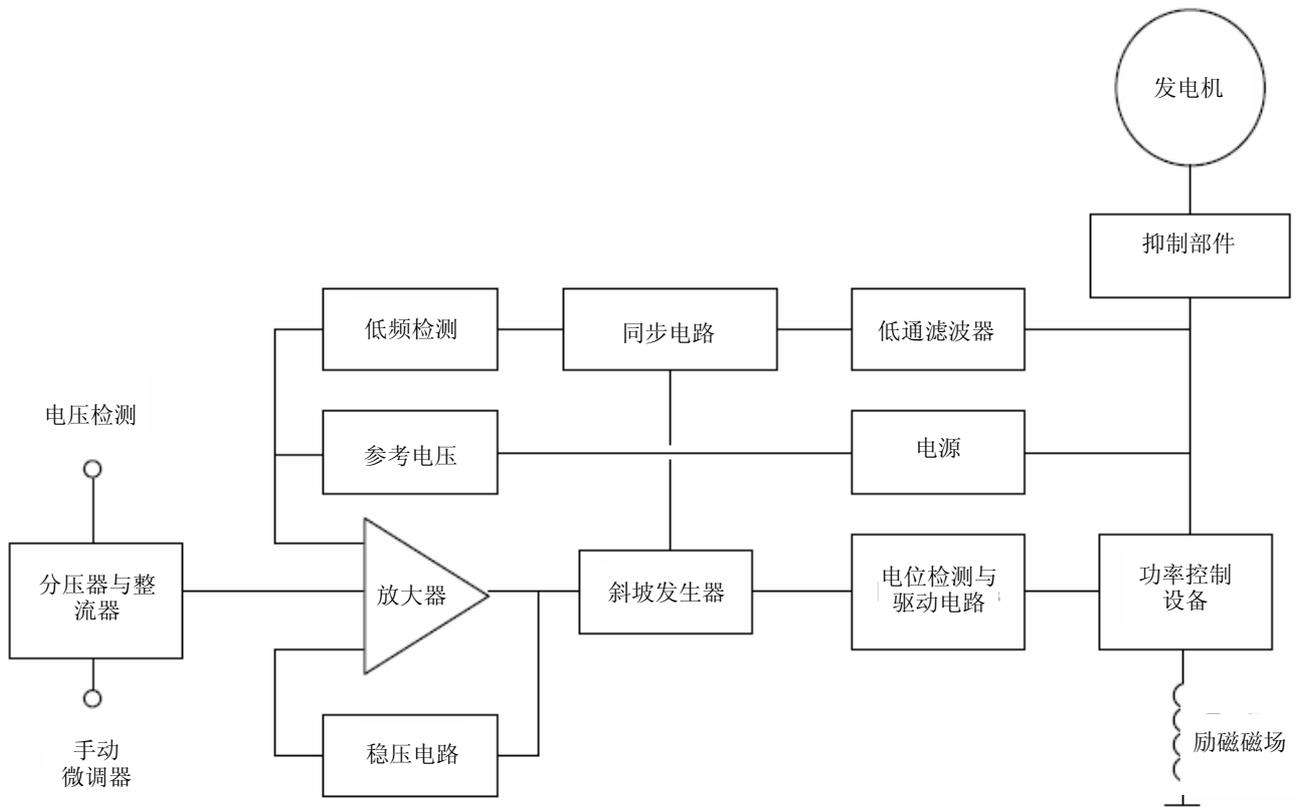
工作环境

| | | |
|------|--------------|----------|
| 振动 | 20-100 Hz | 50mm/sec |
| | 100Hz - 2kHz | 3.3g |
| 工作温度 | -40 ~ +70°C | |
| 相对湿度 | (0-70°C) | |
| 储藏温度 | -55 ~ +80°C | |
| | | 95% (注5) |

注

1. 发动机调速范围为4%
2. 10分钟后测得结果。
3. 适用于F以上模式。可能需要降低发电机额定值。请与厂商核对。
4. 出厂设定值。半密封贴装，可选跳线设置
5. 无凝结。

设计详图



自动调压器的主要功能包括：

分压器和整流器选取发电机输出电压中的一部分并进行衰减。输入电路中的这一系列电阻包括用于发电机电压调整的电位计和手动微调器。整流器将交流信号转换为直流信号供进一步处理。

放大器将检测电压与参考电压进行比较，将差值进行放大，为电源设备提供控制信号。斜坡发生器和电位检测与驱动电路负责控制电源设备的导通时间，为励磁系统提供所需的电源，使发电机输出电压保持在指定的范围内。

稳压电路负责提供可调交流负反馈，以确保控制系统拥有良好的稳态和瞬态特性。

低频检测器负责测量每个电周期的长度，并在转速低于预设的极限值时，使参考电压随转速线性降低。发光二极管指示灯点亮，表明欠速运行状态。

同步电路的作用是将斜坡发生器和低频检测器锁定在发电机波形周期上。

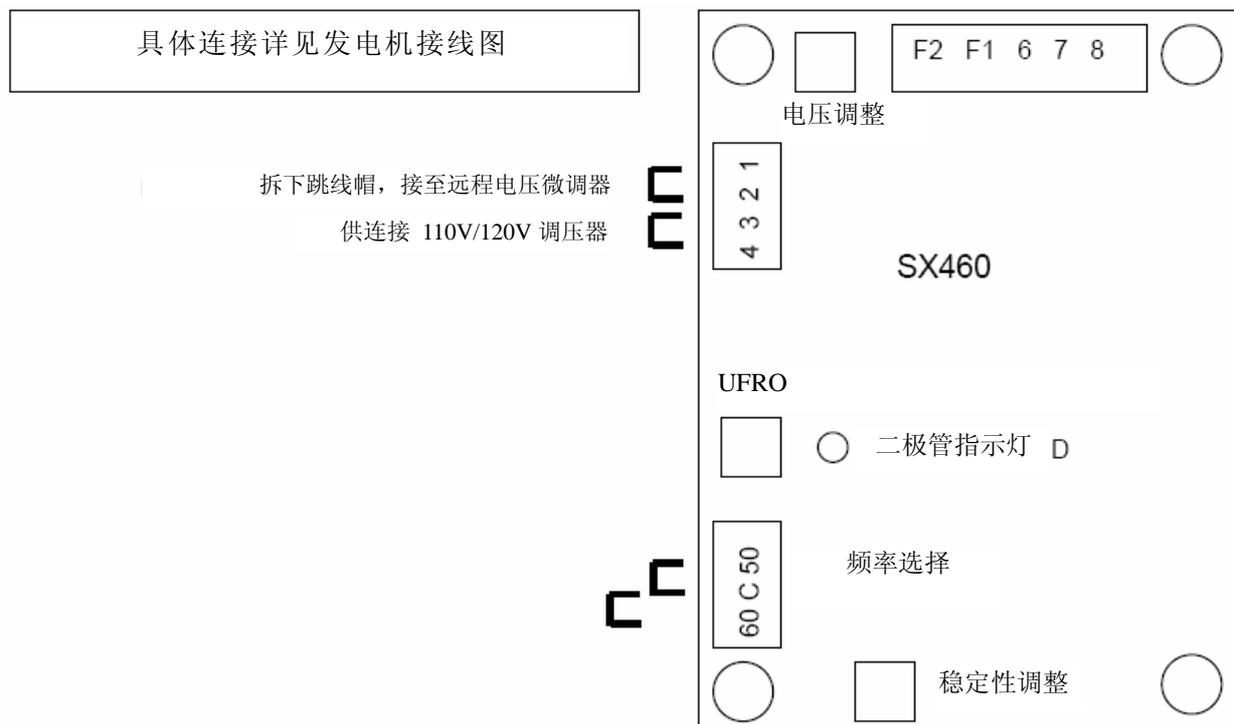
低通滤波器可防止失真波形影响到AVR的正常工作。

电源控制设备可根据放大器产生的压差信号来改变励磁电路的电流大小。

电压抑制部件可防止振荡电压尖脉冲损坏AVR部件，同时还可降低发电机输出端的传导噪声。

电源负责为AVR电路提供所需的电压。

安装与操作



| AVR 控制功能一览表 | | |
|-------------|-----------|--------------|
| 控制钮 | 功能 | 调整方向 |
| VOLTS | 调整发电机输出电压 | 顺时针转动可提高输出电压 |
| STABILITY | 防止电压摆动 | 顺时针转动可增大阻尼作用 |
| UFRO | 设定UFRO拐点 | 顺时针转动可降低拐点频率 |

AVR控制功能的调整

电压 (VOLTS) 调整

发电机输出电压为出厂设定值，但可以通过调整AVR电路板上的VOLTS控制钮或外接手动微调器进行微调。如果未安装手动微调器，则AVR上的端子1和2必须短接。端子3和4仅适用于某些特殊的低压应用中。

小心 电压调整后不得高于发电机额定电压。如果存在疑问，可参见发电机外壳上的铭牌。

小心 不得将手动微调器接线端接地，因为他们的电位可能高于地电位。如果不注意这一点，可能会导致设备损坏。

如果需要更换AVR或需要重新设定VOLTS控制钮，请按以下步骤进行操作：

小心

1. 运行发电机之前，须将VOLTS控制钮逆时针旋转到最大位置。
2. 如果安装了远程电压微调器，将其调到中间位置。
3. 将稳定性 (STABILITY) 控制钮调到中间位置。
4. 在发电机相线和中线之间连接好合适的电压表 (0-300V ac)。
5. 启动发电机组，使其在标称频率 (50-53Hz或60-63Hz) 下空载运行。
6. 如果此时红色LED指示灯点亮，请参见“UFRO”调整方法。
7. 顺时针缓慢转动VOLTS控制钮，直至达到额定电压值。
8. 如果当前电压不稳定，请参见“稳定性”调整方法，必要时重新调整电压。
9. 此时，电压调整完毕。

安装与操作

稳定性 (STABILITY) 调整

AVR本身含有稳压电路或阻尼电路，为发电机提供了良好的稳态和瞬态特性。

正确的设定方法是：在发电机空载运行的情况下，逆时针缓慢转动稳定性调整电位器，直至发电机电压变得不稳定。

然后再从这一点开始顺时针缓慢调整至最佳位置或阻尼临界点（即，发电机电压介于稳定和不稳定的临界点）。

UFRO调整

AVR含有欠频保护电路，在发电机转速降至预设极限值（拐点）以下时，可保证发电机的电压/频率特性。

红色LED灯亮，表示UFRO电路开始工作。

UFRO已经预先设置好并封装起来，只需通过跳线来选择50Hz或60Hz工作频率。

在最佳设定下，当发电机频率刚刚下降到标称值以下，即50Hz系统频率降至47Hz、60Hz系统频率降至57Hz时，LED指示灯就会点亮。