

STAMFORD VITA™ 05 数字稳压器 技术规格、控制器和附件

目录

1. 前言	1
2. 安全预防措施	3
3. 说明	7
4. 技术参数	9
5. 控制装置	13

-

本页特意留为空白。

1 前言

1.1 概述

本文档是一份重要指南，介绍了封面上详述产品的预期用途和操作步骤。请阅读本文档中的信息和程序。必须始终遵守这些信息和程序，否则会被视为使用不当，并可能导致设备损坏和人身伤亡。

表 1. 公司地址

公司和欧洲授权代表地址	
Cummins Generator Technologies Fountain Court Lynch Wood Peterborough PE2 6FZ United Kingdom	Cummins Generator Technologies Bvd. Decebal 116A Craiova Dolj 200746 Romania

1.2 法律

STAMFORD VITA™ 系列数字稳压器是 Cummins Generator Technologies Ltd（在本手册中也称为“CGT”、“制造商”，或由品牌名称“STAMFORD®”或“AvK®”指代）的知识产权。

STAMFORD®、AvK® 和 STAMFORD VITA™ 是 Cummins Generator Technologies Ltd 的注册商标。对交流发电机的所有权利、机器原理、相关图纸等归属于 Cummins Generator Technologies Ltd 并受版权法保护。仅在事先获得书面批准的情况下才允许复制。Copyright Cummins Generator Technologies. 保留所有权利。Cummins 和 Cummins 徽标是 Cummins Inc. 的注册商标。

1.3 组件手册

本手册包含 STAMFORD VITA™ 数字稳压器（通常也称为自动稳压器 (AVR) 或数字稳压器 (DVR)）的技术规格、控制器和附件信息。

STAMFORD VITA™ 稳压器适合与 Cummins Generator Technologies Ltd (CGT) 生产的 STAMFORD® 和 AvK® 交流发电机搭配使用。

在安装、操作、维护或维修设备之前，请阅读本手册。请确保操作该设备的所有人员都可以查阅本手册以及设备随附的所有相关文档。使用不当、不遵守操作说明或使用未经批准的部件可能导致产品保修无效或造成损失、伤害或损坏。

本手册是设备的重要附件。请确保所有相关人员在设备的整个生命周期内都可以查阅本手册。

本手册旨在供技术娴熟的电气和机械技师和工程师使用，他们之前在使用这种类型的设备方面已经具备一定的知识和经验。如有疑问，请联系您当地的 CGT 子公司。

通知

本手册中的信息在出版时是正确的。由于我们秉承不断改进的政策，这些信息可能会更新换代。请访问 www.stamford-avk.com，了解最新信息。

-

本页特意留为空白。

2 安全预防措施

2.1 本手册中使用的安全信息和通知

本手册中使用的危险、警告和注意面板描述了危险的来源、后果以及避免伤害的方法。通知面板强调重要或关键说明。

 危险
危险表示如果不避免将会导致死亡或严重人身伤害的危险情形。
 警告
警告表示如果不避免可能会导致死亡或严重人身伤害的危险情形。
 小心
小心表示如果不避免可能会导致轻微或中度人身伤害的危险情形。
通知
通知是指可能导致产品损坏的一种方法或操作，或为了引起对附加信息或解释的注意。

2.2 一般指南

- 这些安全预防措施仅提供一般指南。本信息旨在对您自己的安全程序以及适用的规则、法律和法规进行补充。

2.3 人员培训和技能要求

操作、安装、维修和维护任务和/或程序只能由满足以下条件的人员完成：

- 完成经过审批的相关实用培训。
- 了解设备、任务、程序以及相关危害/风险。
- 了解并遵守场地/地点特定的应急程序和适用的法律法规。

2.4 风险评估

- 安装人员/操作员/维修/维护公司必须进行风险评估，以确定所有相关的危害和风险。
- 在操作过程中，只有经过培训且了解所有相关危害和风险的人员才能接触交流发电机。请参阅：[节 2.3 在第 xx 页 3](#)。

2.5 个人防护装备 (PPE)

安装、操作、维修或维护交流发电机的人员必须：

- 使用推荐的基本防护装备（参见下图）。防护装备必须经过审批，可用于该任务或程序。
- 了解如何正确使用防护装备，请参阅：[节 2.3 在第 xx 页 3](#)
- 按照风险评估的指示使用防护装备，请参阅：[节 2.4 在第 xx 页 3](#)。



图 1. 推荐的最低个人防护装备 (PPE)

2.6 工具和设备

所有人员必须了解如何安全使用工具和设备，请参阅：[节 2.3 在第 xx 页 3。](#)

使用的所有工具和设备必须：

- 适用于任务和程序。
- 电气绝缘（不低于交流发电机输出电压），请参阅：[节 2.4 在第 xx 页 3。](#)
- 处于可用状况以便安全使用。
- 已纳入风险评估，请参阅：[节 2.4 在第 xx 页 3。](#)

2.7 安全信息标志

设备上配有安全信息标志以指示危险并强调说明。在操作设备之前：

- 人员必须了解交流发电机安全信息标志和相关危害/风险。



图 2. 安全信息标志示例

安全信息标志因交流发电机规格而异。

2.8 AVR 危险、警告和注意通知

⚠ 危险
带电导体 带电导体可引起触电和烧伤，从而造成严重伤害或死亡。为防止受伤，在操作带电导体之前： • 关闭交流发电机并将其与所有能源隔离。 • 消除或隔离储存能量。 • 使用合适的电压测试仪测试隔离部件的电气隔离情况。 • 执行上锁/挂牌安全程序。

 危险

带电导体

输出、AVR、AVR 辅助端子和 AVR 散热器可引起触电和烧伤，从而造成严重伤害或死亡。为防止受伤：

- 请采取适当的预防措施以防接触带电导体，如使用绝缘体、屏障和绝缘工具，并穿戴个人防护装备。请参阅“安全注意事项”章节。

 警告

强磁场

永磁发电机 (PMG) 或励磁增压系统 (EBS) 的强磁场会干扰植入式医疗器械，从而造成严重伤害或死亡。为防止人身伤亡：

- 如果您安装了植入式医疗器械，请勿在永磁发电机 (PMG) 或励磁增压系统 (EBS) 附近工作。

 警告

安装自动稳压器 (AVR)

错误配置 AVR 可能会导致设备故障或损坏，从而造成人员伤亡。在安装、操作/调整或更换自动稳压器之前，所有人员必须：

- 阅读并遵守本手册中的所有说明。
- 阅读并遵守在其上从事作业的交流发电机的原始操作手册中的所有说明。
- 了解设备、任务和程序。
- 了解所有相关危害和风险。
- 了解并掌握所有地点特定的应急程序和适用于本地的法律法规。

通知

有关连接详细信息，请参见交流发电机连线示意图。

-

本页特意留为空白。

3 说明

3.1 一般说明

VITA™ 05 是一种三相感应自动电压调节器 (AVR)，属于无刷交流发电机励磁系统的一部分。励磁功率来自三相永磁发电机 (PMG)，可将 AVR 控制电路与非线性负载的影响隔离开来，并减少交流发电机端子上的射频干扰。

持续的发电机短路电流是 PMG 系统的另一功能。

3.2 他励式 AVR 控制的交流发电机

他励 AVR 从独立永磁发电机 (PMG)（安装在交流发电机主轴上）接收电源。AVR 通过自动调节励磁器定子磁场强度，从而控制交流发电机输出电压。当向交流发电机突然施加负载时，AVR 励磁仍保持完全容量，提供高级电机起动、短路和 EMC 性能。

3.2.1 永磁发电机 (PMG) 励磁 - AVR 控制式交流发电机

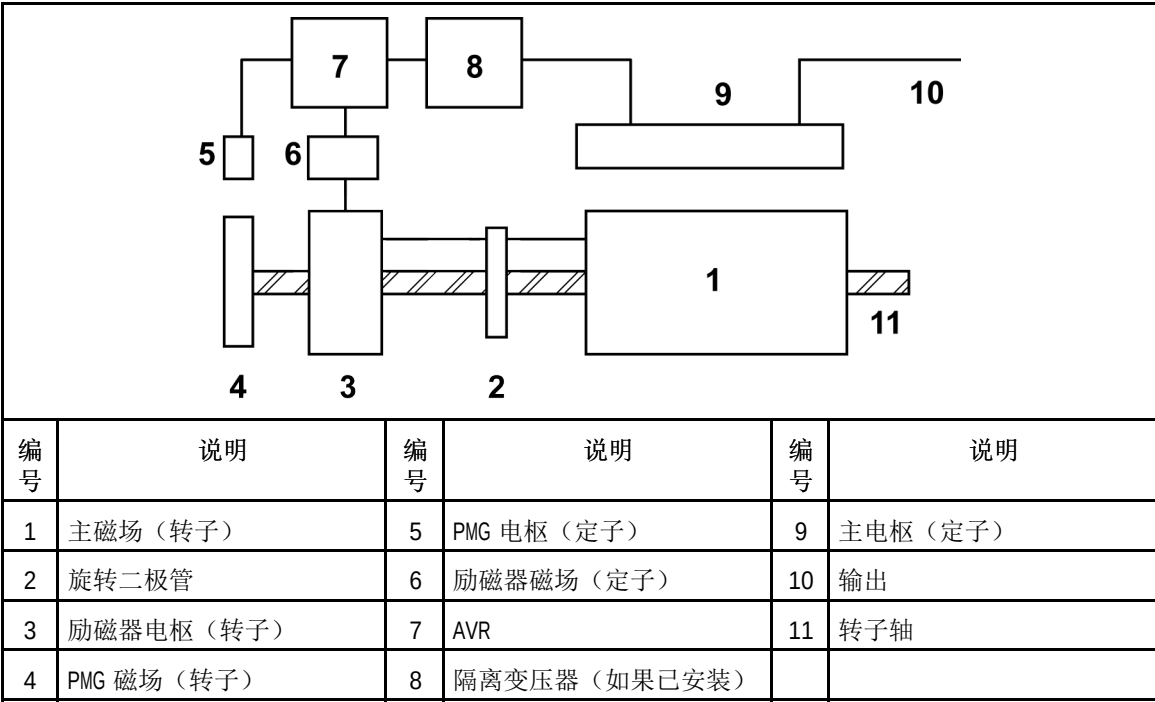
警告

强磁场
永磁发电机 (PMG) 或励磁增压系统 (EBS) 的强磁场会干扰植入式医疗器械，从而造成严重伤害或死亡。为防止人身伤亡：

- 如果您安装了植入式医疗器械，请勿在永磁发电机 (PMG) 或励磁增压系统 (EBS) 附近工作。

AVR 通过在主定子绕组处感应交流发电机输出电压并调整励磁器定子磁场强度，从而提供闭环控制。励磁器转子中产生的电压经旋转二极管整流，使旋转主磁场磁化，从而在主定子绕组中产生电压。他励 AVR 从独立永磁发电机 (PMG)（安装在交流发电机主转子轴上）接收电源。在 PMG 的定子中通过转子（用永磁体制成）感应产生电压。

表 2. PMG 励磁的 AVR



-

本页特意留为空白。

4 技术参数

4.1 STAMFORD VITA™ 05 技术规格

- 感应输入
 - 电压：99 VAC 至 133 VAC 最大 2 相¹
 - ： 171 VAC 至 305 VAC 最大 2 或 3 相¹
 - ： 342 VAC 至 480 VAC 最大 2 或 3 相¹
 - 频率：标称 50 Hz/60 Hz²
- 电源输入
 - 电压：最大 170 VAC 至 220 VAC，3 相，3 线
 - 电流：每相 3 A
 - 频率：标称 100 Hz 至 120 Hz
- 电源输出
 - 电压：最大 180 VDC
 - 电流：
 - 连续 5 A³
 - 过载 7 A 持续 1 分钟
 - 瞬态 12 A 持续 10 秒
 - 电阻：最小 15 Ω
- 调整
 - +/- 0.25 % RMS⁴
- 热漂移
 - 环境温度下每 1 °C 变化为 0.02%⁵
- 软起动梯度时间
 - 0.4 s 至 4 s
- 典型响应
 - AVR 在 10 ms 内做出响应
 - 80 ms 内磁场电流至 90%
 - 300 ms 内机器电压至 97%

外部电压调节电位计

- +/- 10%，具有 1 k Ω ，1 W 调节器⁶

¹ 通过 拨码开关 2-4 选择。请参阅： [节 5.1.1 在第 xx 页 16](#)

² 通过 AVR 端子上的链路选择。

³ 从 60 °C 时的 5.0 A 线性降低至 70 °C 时的 4.3 A。

⁴ 用于平衡线性负载，发动机调速为 4%。当存在某些传送的无线电信号时，可能不会保持规定的电压调节。法规的任何变化都不会超出 EN IEC 61000-6-2:2019 性能标准 B 的限制范围。

⁵ 10 分钟后。

⁶ 交流发电机降额可能适用。请与工厂核实。

- 欠频保护
 - 设定点: 95% Hz⁷
 - 坡度: 100% 至 300% 降至 30 Hz
 - 最大停延时间: 20% V/s 恢复
- 欠频保护 – 适用于变速应用
 - 对于额定频率的线性斜率
 - 设定点: 100 % Hz⁸
 - AVR [DIP] 电位计: 0 %
 - 斜率: 线性下降至 20 Hz⁹
- 单位功耗
 - 最大 44 W
- Analog Input (模拟输入)
 - 最大电压输入: +/- 5 VDC¹⁰
 - 灵敏度: 5% 交流发电机电压为 1 V (可调)
 - 最大电流输入: 4 - 20 mA
 - 灵敏度: 5% 交流发电机电压为 1.6 mA (可调)
 - 输入电阻: 1 k Ω
- 正交下垂输入
 - 负荷: 0.15 Ω
 - 最高灵敏度: 5% 下降为 0.1 A, 零功率因数
 - 最大输入: 0.33 A
- 电路限制输入
 - 负荷: 0.5 Ω
 - 灵敏度范围: 0.33 A 至 1 A
- 过电压保护
 - 设定点: 标称的 130%
 - 延时: 1 s (固定)
- 过励磁保护
 - 设定点: 75 VDC¹¹
 - 延时: 10 s (固定)

⁷ 出厂设置, 半封闭, 跳线可选择。

⁸ 用户可调, UFRO 设定点: 100 %。跳线可选 - 频率 H1、H2: 开路 – 60 Hz: 链路 – 50 Hz。

⁹ 对于变速应用, 应将 AVR [DIP] 调整至 0 % (逆时针)。请参阅: [节 5.1 在第 xx 页 14](#)。所有调整都应在机器停止运转的情况下进行。

¹⁰ 连接到模拟输入的所有设备都必须完全浮动 (与地面电位隔离), 绝缘层强度为交流 500 伏。

¹¹ 出厂设置, 半封闭。

环境

- 振动：
 - 20 Hz 至 100 Hz: 50 mm/sec
 - 100 Hz 至 2 KHz: 3.3 g
- 工作温度: -40 °C 至 +70 °C
- 相对湿度: 0 °C 至 70 °C: 95%
- 存放温度: -55 °C 至 +80 °C ¹²

¹² 无冷凝

-

本页特意留为空白。

5 控制装置

危险

带电导体

带电导体可引起触电和烧伤，从而造成严重伤害或死亡。为防止受伤，在操作带电导体之前：

- 关闭交流发电机并将其与所有能源隔离。
- 消除或隔离储存能量。
- 使用合适的电压测试仪测试隔离部件的电气隔离情况。
- 执行上锁/挂牌安全程序。

危险

带电导体

输出、AVR、AVR 辅助端子和 AVR 散热器可引起触电和烧伤，从而造成严重伤害或死亡。为防止受伤：

- 请采取适当的预防措施以防接触带电导体，如使用绝缘体、屏障和绝缘工具，并穿戴个人防护装备。请参阅“安全注意事项”章节。

警告

安装自动稳压器 (AVR)

错误配置 AVR 可能会导致设备故障或损坏，从而造成人员伤亡。在安装、操作/调整或更换自动稳压器之前，所有人员必须：

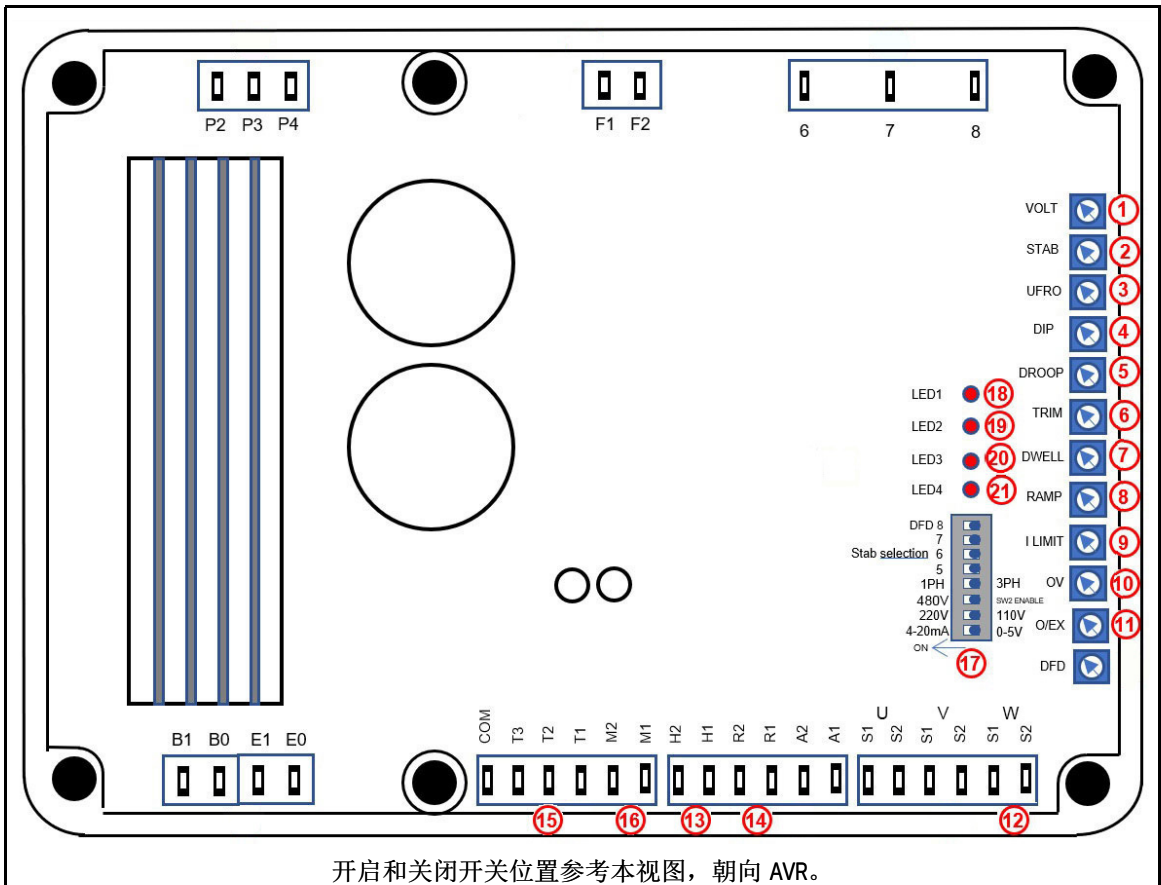
- 阅读并遵守本手册中的所有说明。
- 阅读并遵守在其上从事作业的交流发电机的原始操作手册中的所有说明。
- 了解设备、任务和程序。
- 了解所有相关危害和风险。
- 了解并掌握所有地点特定的应急程序和适用于本地的法律法规。

通知

有关连接详细信息，请参见交流发电机连线示意图。

5.1 控制器和调整

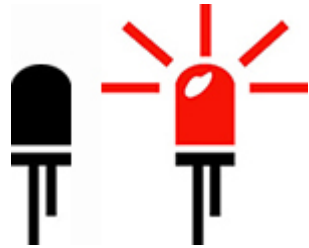
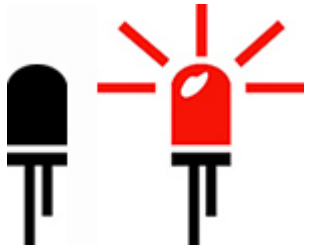
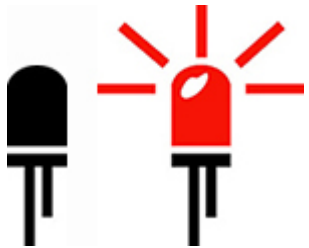
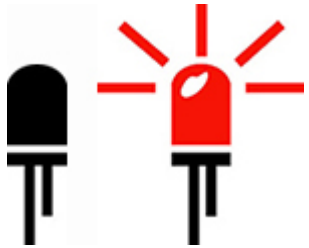
表 3. 控制器和调整



开启和关闭开关位置参考本视图，朝向 AVR。

参考	控制器	功能	将电位计 顺时针转动到
1	AVR [VOLTS]	调节交流发电机输出电压	提高电压
2	AVR [STAB]	调节稳定性，以防止电压偏差	增强阻尼效应
3	AVR [UFRO]	调节欠频衰减拐点	降低 UFRO 频率
4	AVR [DIP]	调节欠频电压突降速率	增加速率
5	AVR [DROOP]	在零功率因数下将交流发电机下降速率调整为 5%	提高下降量
6	AVR [TRIM]	调节模拟输入灵敏度	增加灵敏度
7	AVR [DWELL]	调节电压恢复	增加恢复时间
8	AVR [RAMP]	调节软启动电压梯度	增加梯度时间
9	AVR [I LIMIT]	调节电流限制保护 ¹³	增加电流限制
10	AVR [OVER V]	调节过电压保护	提高跳闸电压
11	AVR [O/EXC]	调节过励磁保护	提高跳闸励磁电压

¹³ 要连接限流 CT，请参考接线图。

12	下降 CT 端子： S1、S2 – W 相位	选择要进行降速操作的交流发电机 ¹⁴	无
13	链路 - 频率 H1、H2： 断开 – 60 Hz 闭合 – 50 Hz	选择针对 UFRO 的交流发电机频率	无
14	链路 R1、R2 - 手动调节器： 断开：无调节器 闭合：装有调节器	远程调节交流发电机电压	提高电压
15	故障指示端子： T1-COM：用于过压和限流指示 T2-COM：用于过励磁跳闸指示 T3-COM：用于二极管故障检测指示	稳态继电器确认信号端子	无
16	M1 - M2：励磁启动/停止开关： 断开 – 无励磁 闭合 – 设定电压	通/断励磁开关功能，通常用于电机启动外部输入	无
17	拨码开关： 有关 8 位 拨码开关功能，请参阅： 节 5.1.1 在第 xx 页 16	用于电压传感、模拟输入源、稳定性和 DFD 的选择开关	无
18	发光二极管 - LED1： 闪烁：限流保护 稳定：过电压	定子过电流或过电压时，LED 闪烁或稳定发光	
19	发光二极管 – LED2： 稳定：过励磁	LED 在过励磁期间稳定发光	
20	发光二极管 – LED3： 稳定：UFRO	LED 在低频运行时发光	
21	发光二极管 – LED4： 稳定：二极管故障监控器	励磁机二极管发生故障时 LED 亮起	

¹⁴ 要连接 W 相位的降速交流发电机，请参考接线图。

通知

不要断开 M1 - M2 之间的链路，以确保 AVR 正常运行。

5.1.1 VITA™ 05 拨码开关设置

表 4. 拨码开关设置

拨码开关	开关 1: 模拟 输入 选择	开关 2: 感应 电压 选择	开关 3: 感应 电压 选择	开关 4: 1相/ 3 相 感应 选择	框架	开关 5、6、7: 额定选择			开关 8:
						5	6	7	
OFF	+/-5 VDC	110 VAC	开关 2 ON	3 相 模式	UC22	OFF	OFF	OFF	ON
ON	4-20 mA	220 VAC	480 VAC	1 相 模式	UC27	ON	OFF	OFF	ON
-	-	-	-	-	S4	OFF	ON	OFF	ON
-	-	-	-	-	S5	ON	ON	OFF	ON
-	-	-	-	-	S6	OFF	OFF	ON	ON
-	-	-	-	-	S7	ON	OFF	ON	ON

5.2 初始 AVR 设置

通知

AVR 只能由经过授权并接受过培训的维修人员进行设置。不要超过交流发电机铭牌上显示的设计安全工作电压。

进行初始运行测试时，AVR 控制器为出厂设置。检查 AVR 设置是否与最终用户所需的输出相兼容。不要调节已密封的控制器。要设置更换的 AVR，请执行以下步骤：

1. 停止并隔离发电机组。
2. 安装并连接 AVR。请参阅连接图。
3. 沿逆时针方向完全转动 AVR [VOLTS] 电压控制器。请参阅：[节 5.3 在第 xx 页 17](#)。
4. 如果安装了手动调节器，将其转动到 50%，即中间位置。
5. 将 AVR [STAB] 稳定性控制器转动到 75%，即中间位置。请参阅：[节 5.4 在第 xx 页 18](#)。
6. 根据交流发电机连接选择 拨码开关。
7. 根据交流发电机额定值选择正确的电压感应范围。
8. 根据交流发电机的额定电压，在交流发电机端子之间连接合适的电压表。
9. 在无负载时起动发电机组。
10. 将速度调整到标称频率（50 Hz 至 53 Hz 或 60 Hz 至 63 Hz）。如果 LED 亮起，则调节 AVR [UFR0] [UFR0]控制器。请参阅：[节 5.5 在第 xx 页 18](#)
11. 顺时针仔细转动 AVR [VOLTS] 控制器，直到电压表显示额定电压为止。
12. 如果电压不稳定，则调节 AVR [STAB] 稳定控制器。
13. 根据需要，重新调节 AVR [VOLTS] 控制器。

5.3 调节 AVR [VOLTS] 电压控制器

通知

不要超过交流发电机铭牌上显示的设计安全工作电压。

通知

手动调节器端子可能高于接地电势。不要将手动调节器的任何端子接地。将手动调节器端子接地可导致设备损坏。

要在 AVR 上设置输出电压 AVR [VOLTS] 控制器，请执行以下操作：

1. 检查交流发电机铭牌以确认设计的安全工作电压。
2. 根据系统检查 AVR 可用的感应电压，然后借助 拨码开关 2、3 和 4 选择合适的电压范围。请参阅：[节 5.1.1 在第 xx 页 16](#)
3. 将 AVR [VOLTS] 控制器设置为 0%，即逆时针方向最大位置。

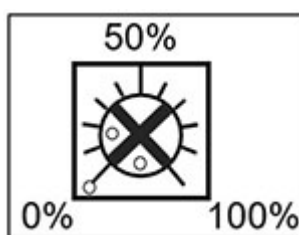


图 3. 0% 位置

4. 检查远程手动调节器是否已安装或端子 1 和 2 是否已断开。

通知

如果连接了远程手动调节器，请将其设置到 50%，即中间位置。如果连接了 1 和 2，则端子电压将会降至最低手动调节器电平。

5. 将 AVR [STAB] 控制器转动到 75%，即中间位置。
6. 启动交流发电机并设置在正确的工作转速。
7. 如果发光二极管 (LED3) 亮起，请参阅欠频衰减 AVR [UFRO] 调整。
8. 顺时针方向慢慢调整 AVR [VOLTS] 控制器以增大输出电压。

通知

如果电压不稳定，则先设置 AVR 稳定性，然后再继续操作。

如果安装了手动调节器，将其转动到 50%，即中间位置。请参阅：[节 5.4 在第 xx 页 18](#)

9. 将输出电压调整到所需的标称值 (VAC)。
10. 如果在额定电压下出现不稳定，请参阅 AVR [STAB] 调整，然后根据需要重新调整 AVR [VOLTS]。
11. 如果连接了远程手动调节器，请检查其工作情况。

通知

0% 至 100% 手动调节器旋转对应于 90% 至 110% VAC。

12. AVR [VOLTS] 控制器现在即设置完毕。

5.4 调节 AVR [STAB] 稳定性控制器

1. 检查铭牌以确认交流发电机的功率额定值。
2. 检查 拨码开关 5、6 和 7 的选择是否与交流发电机额定功率相符，以获得最佳稳定性响应。请参阅：[节 5.1.1 在第 xx 页 16](#)
3. 将 AVR [STAB] 控制器设置到大约 75% 位置。

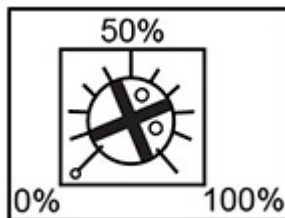


图 4. 75% 位置

4. 启动交流发电机并设置在正确的工作转速。
5. 验证交流发电机电压是否介于安全限制之内。

通知

如果电压不稳定，则立即转到步骤 5。

6. 逆时针慢慢调整 AVR [STAB] 控制器，直到输出电压变得不稳定。
7. 顺时针慢慢调整 AVR [STAB] 控制器，直到电压稳定。
8. 将 AVR [STAB] 控制器再顺时针调整 5%。

通知

如有必要，重新调整电压电平。请参阅：[节 5.3 在第 xx 页 17](#)

AVR [STAB] 控制器现在即设置完毕。

5.5 调节 AVR [UFRO] 欠频衰减控制

在 UFRO 阈值频率（“拐点”）以下，AVR 欠速保护功能将会运行，从而与交流发电机频率成比例地降低（“衰减”）励磁电压。激活 UFRO 后，AVR LED3 会稳定发光。

1. 检查铭牌以确认交流发电机的频率。

通知

关闭 AVR 的电源（停止交流发电机和原动机）。对于 50 Hz 交流发电机，将频率选择跳线连接线调整为 60 Hz 模式可能会导致低电压。对于 60 Hz 交流发电机，将频率选择跳线连接线调整为 50 Hz 模式可能会在欠速状态下导致磁场绕组过热。

2. 检查 H1-H2 的跳线连接线是否与交流发电机频率相符。
3. 将 AVR [UFRO] 控制设置为 100%，即顺时针方向最大位置。

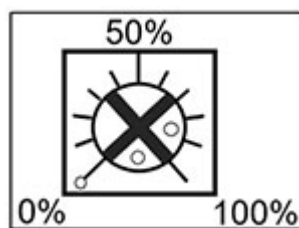


图 5. 100% 位置

4. 启动交流发电机并设置在正确的工作转速。
5. 验证交流发电机电压是否正确并稳定。

通知

如果电压高/低/不稳定，请参阅：[节 5.3 在第 xx 页 17](#) 或 [节 5.4 在第 xx 页 18](#)。

6. 将交流发电机转速降低到大约额定工作转速的 95%，即 47.5 Hz（对于 50 Hz 操作）或 57.0 Hz（对于 60 Hz 操作）。
7. 沿逆时针方向慢慢调节 AVR [UFRO] 控制器，直到 AVR LED3 稳定亮起。



图 6. 亮起的 LED

8. 顺时针方向慢慢调整 AVR [UFRO] 控制器，直到 AVR LED 刚好熄灭。



图 7. 熄灭的 LED

9. 将交流发电机转速重新调整到标称转速的 100%。LED 应熄灭。

AVR [UFRO] 控制现在即设置完毕。

5.6 调整 AVR [O/EXC] 过励磁控制器

通知

AVR [O/EXC] 控制器已在工厂设置并封闭，以保护交流发电机不受过励磁的影响，过励磁通常由过载导致。AVR [O/EXC] 控制器设置不正确可能会损坏交流发电机转子组件。

如果 AVR 感应到励磁电压超过 AVR [O/EXC] 控制器设置的阈值，它会限制励磁，从而保护交流发电机。激活 O/EXCITATION 后，AVR LED2 会稳定发光。

1. 如果励磁电压超过了过励磁限制设置，AVR 上的红色 LED2 将会亮起。
2. 过一会儿，AVR 将消除励磁电压，红色 LED2 会闪烁（这也可能表示过压跳闸或 UFRO 操作）。
3. 停止交流发电机以调查导致过励磁的原因。

5.7 调整 AVR [DROOP] 电压下降控制以实现并联运行（如果已安装 CT）

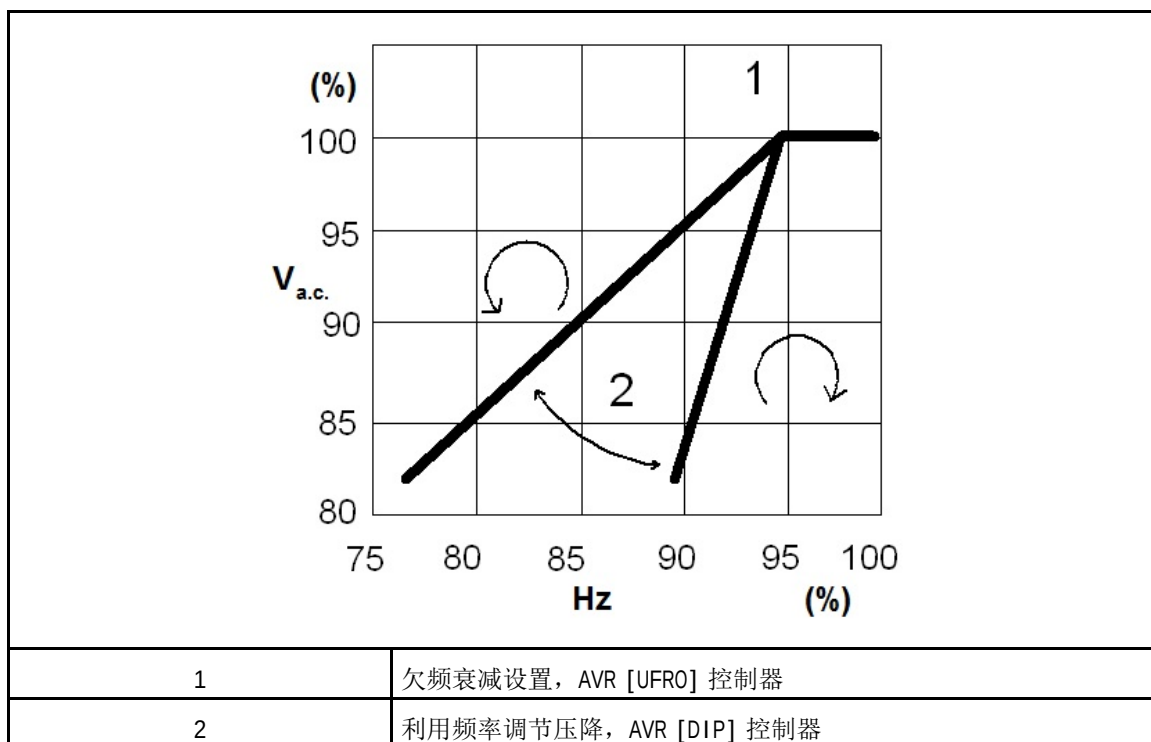
正确安装并调整的下降电流互感器 (CT) 可使交流发电机共享无功电流，以实现稳定的并联运行。

1. 将下降 CT 安装到交流发电机主输出绕组的正确相引线上。
2. 将标记 S1 和 S2 的两条辅助引线从 CT 连接到 AVR 的端子 S1 和 S2（W 相位）。
3. 将 AVR [DROOP] 控制器转动到中间位置。
4. 启动交流发电机并设置在正确的工作转速和电压。
5. 按照安装规则和流程并联交流发电机。
6. 设置 AVR [DROOP] 控制器，使其在各个交流发电机输出电流之间产生所需的平衡。在无负荷条件下设置 AVR 下降，然后在应用输出负荷（带负荷）条件下检查电流。
7. 如果各个交流发电机输出电流以不受控制的方式上升（或下降），请隔离并停止交流发电机，然后检查以下各项：
 - 下降变压器安装到正确的相并处于正确的极性（请参见机器连线示意图）。
 - 下降变压器辅助 S1 和 S2 引线连接到 AVR 端子 S1 和 S2。
 - 下降变压器具有正确额定值。

5.8 调节 AVR [DIP] 电压突降控制器

有些发电机组原动机（例如涡轮增压发动机）具有可容忍负载突增的有限能力。转速，因而交流发电机输出频率，降至 UFR0 设置以下。AVR 与频率成比例降低励磁电压 - 因此降低输出功率，以便使原动机能够恢复。AVR [DIP] 控制器调节此比例。

表 5. AVR [DIP] 控制器的效果

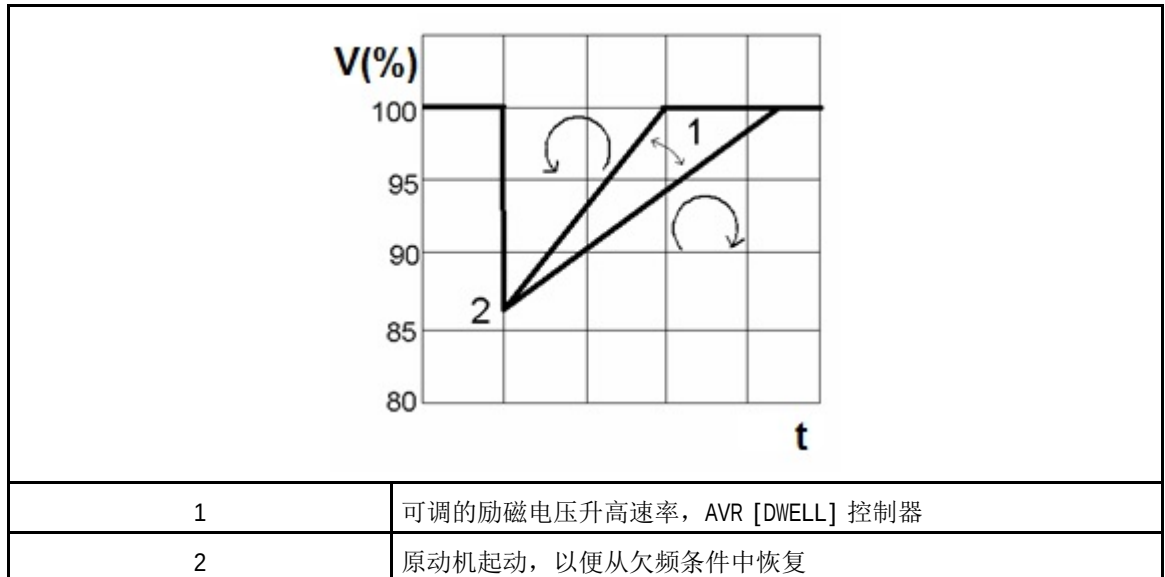


1. 为实现最低效果（频率降低 1% 实现 1% 的压降），沿逆时针方向完全转动 AVR [DIP] 控制器。
2. 为实现最大效果（频率降低 1% 实现 3% 的压降），沿顺时针方向完全转动 AVR [DIP] 控制器。

5.9 调节 AVR [DWEELL] 电压恢复控制器

有些发电机组原动机（例如涡轮增压发动机）具有可容忍负载突增的有限能力。AVR 引入了在欠频条件后增加励磁电压前的延时，以便使原动机能够恢复。AVR [DWEELL] 控制器调节此比例。

表 6. AVR [DWEELL] 控制器的效果

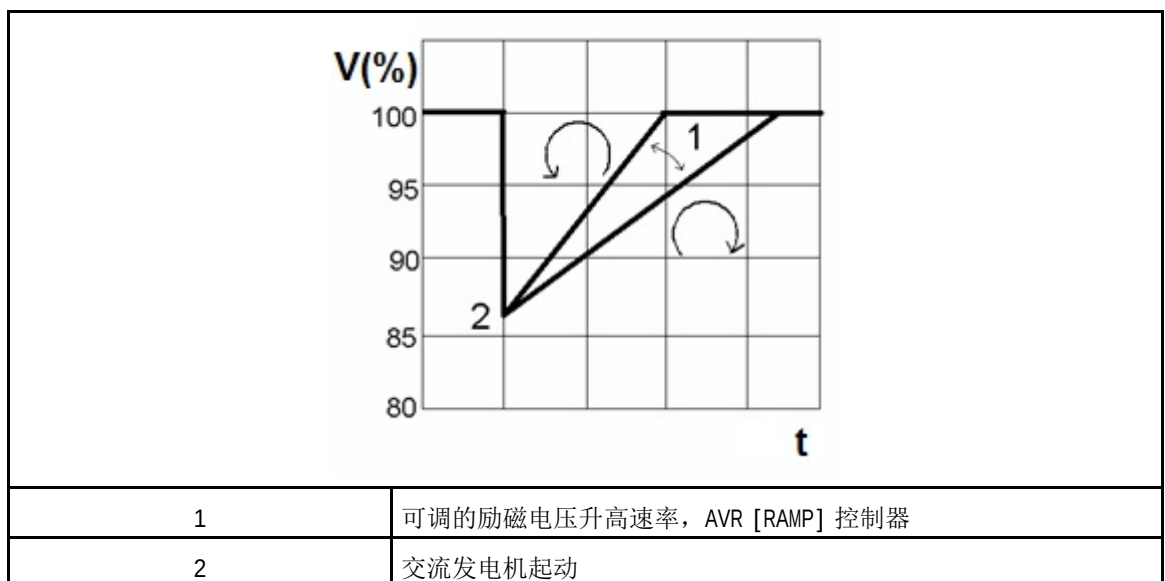


1. 为达到最低效果（励磁电压遵循按照 $UFRO \text{ V/Hz}$ 斜坡的速度），沿逆时针方向完全转动 AVR [DWEELL] 控制器。
2. 为达到最大效果（励磁电压滞后速度增加几秒钟），沿顺时针方向完全转动 AVR [DWEELL] 控制器。

5.10 调节 AVR [RAMP] 斜坡控制器

AVR 包含一个软起动电路，用于在交流发电机起动并运行达到一定转速时控制励磁电压升高的速率。AVR [RAMP] 控制器可调节此速率。

表 7. AVR [RAMP] 控制器的效果



1. 为实现最小效果（励磁电压在约 0.5s 内达到 100%），沿逆时针方向完全转动 AVR [RAMP] 控制器。

2. 为实现最大效果（励磁电压在约 4.0s 内达到 100%），沿顺时针方向完全转动 AVR [RAMP] 控制器。

5.11 调节 AVR [TRIM] 微调控制器

通知

AVR 模拟输入必须完全浮动（与地面电位隔离），绝缘层强度为交流 500 伏，以避免设备损坏。

模拟输入电压源（-5 VDC 至 +5 VDC）或电流源（4 mA 至 20 mA）通过增加或减少感应到的交流发电机电压来修改 AVR 励磁电压。可通过 拨码开关 1 选择模拟源。请参阅：[节 5.1.1 在第 xx 页 16](#)。Stamford 功率因数控制器 (PFC3) 可提供此类输入。AVR [TRIM] 控制器可调节此效果。

1. 将 PFC3 或类似装置的模拟输入连接到 AVR 的端子 A1 和 A2。将端子 A1 连接到 AVR 零伏特。将正电压连接到 A2 可增加 AVR 励磁，将负电压连接到 A2 可降低 AVR 励磁。
2. 将 AVR [TRIM] 控制器转动到所需位置。当 AVR [TRIM] 控制器位于逆时针方向最大位置时，模拟信号对励磁没有影响，当位于顺时针方向最大位置时，模拟信号对励磁的影响最大。

5.12 调节 AVR [OVER V] 过电压控制器

通知

AVR [OVER V] 控制器已在工厂进行了设置和密封，以防止交流发电机受到过电压的影响。错误的 AVR [OVER V] 控制器设置可能会损坏交流发电机。

如果 AVR 感应到交流发电机输出电压超过 AVR [OVER V] 控制器设置的阈值，则会通过去除励磁保护交流发电机。

1. 如果交流发电机输出电压超过了过压设置，AVR 上的红色 LED2 将会亮起。
2. 过一会儿，AVR 将消除励磁电压，红色 LED2 会闪烁（这也可能表示过励磁跳闸或 UFR0 操作）。
3. 停止交流发电机，以重置过电压条件。

5.13 电流限制变压器

通过将附加电流变压器连接到 VITA™ 05 AVR，从而可以对交流发电机主输出电流进行电子控制。如果在任何情况下输出电流试图升高至（在 AVR 上设置的）预设阈值以上，AVR 将降低终端电压以恢复设置的电流水平。对于非平衡负载，操作基于三相中最高的电流。

