

# 汽轮机用505XT 数字控制器

(单阀、抽汽和/或补汽)

8200-1310, 8200-1311, 8200-1312

手册 35018 包含 2 卷 (35018V1 和 35018V2)。



修订

自此副本生成之后,本出版物可能已经进行了修订或更新。为确认您有最新的版本,检查 手册 26455, *客户出版物相互参照以及版本状态和发布限制*,见 *出版物页面*,访问伍德沃 德网站:

www.woodward.com/publications

大多数出版物的最新版本都可以在*出版物页面*上找到。如果您的出版物不在那里,请联系您的客户服务代表以获得最新的副本。



对本设备进行擅自改造或超出其指定的机械、电气或其他操作范围使用,可能会造成人身伤害和/或财产损失,包括设备损坏。任何此类擅自改造:(i)构成产品保证意义内的"滥用"及/或"疏忽",导致由此造成的任何损坏无法得到保修,以及(ii)导致无效的产品证书或列表。



如果本出版物的封面上写着"原说明的译本",则请注意:

自此译本完成之后,本出版物的原来源可能已经进行了修订或更新。确保检查手册 26455, 客户出版物相互参照以及版本状态和发布限制,以确认此译本是否是最新的。过 期的译本都标有 **小**始终与原本进行比较,以确认技术规格,以及正确和安全的安装与操 作程序。

版本一本出版物自上次修订以来的修改都以沿着文本画一条黑线的方式进行标示。

伍德沃德保留在任何时候对本出版物的任何部分进行更新的权利。伍德沃德提供的信息相信是正确和可靠的。然而,除非另有明确说 明,伍德沃德不承担任何责任。

> 手册 35018V2 版权所有 © 伍德沃德 2016 保留所有权利

目录

比例+积分(闭环)	110
微分响应	
比例 + 微分(闭环)	
比例 + 积分 + 微分 (闭环)	
控制器现场调整总则	
<b>OPTI_PID</b> 自动动态优化器	117
第 14 章 硬件/操作系统故障	
一般信息	
1.2.1.2.1.2.1.2.1.2.1.2.1.2.1.2.1.2.1.2	
控制调整	
其他运行问题	122
附录 Δ 505XT 设计抑格	123
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	123
软件规格	
	104
附次 <b>B. 505AI</b> 服务模式工作衣	124
附录 C. 密码信息	139
一般信息	139
监视用户级别	139
"操作员"用户级别密码	
"服务"用户级别密码	
"	
服务用户 用户级利密码	139
附录 D. SERVLINK-TO OPC 服务器 (SOS) 工具	140
SOS 通信链路	140
安装 SOS	140
将一台 PC/笔记本计算机连接到控制器	141
附录 E. 控制助手一软件界面工具	
控制助手功能	143
安装控制助手	143
使用控制助手	145
附录 F. APPMANGER 服务丁具	
带 App. 的文件管理管理器	
安装应用管理器	
て 予 署 図 绞 TCD/ID 世 世	158
附求 H. REMOTEVIEW 上具	160
附录 I. 使用 505XT 内部模拟模式	171
附录 J. 习惯标签名称程序	173
附录 K 启动指南	
调试清单	174

下列是伍德沃德有限公司的商标: DSLC easYgen GAPLINKnet MicroNet RTCnet 伍德沃德 下列是各公司的商标:

Modbus (Schneider Automation Inc.) VxWorks (Wind River Systems, Inc.)

## 插图和表格

网 9-1 DSI C-2	11
图 9-2 配置/伍德沃德链路/DSI C-2	12
图 9-3 服务屏幕 - DSI C-2 功率参数	12
图 9-4. 服务屏幕 - DSLC-2 状态参数	
图 9-5.VS-II 14	
图 9-6 配置/伍德沃德链路/VS-II	14
图 9-7.服务/VariStroke II.	
图 9-8.MFR300 多功能继电器	
图 9-9 配置/伍德沃德链路/MFR300	
图 9-10 服务屏幕 1/伍德沃德链路/MFR300	16
图 9-11 服务屏幕 2/伍德沃德链路/MFR300	
图 9-12 I S-517	
图 9-13 配置/伍德沃德链路/I S-5	18
图 9-14 服务屏幕/伍德沃德链路/I S-5	19
图 9-15 HighPROTEC	19
图 9-16 配置屏幕/伍德沃德链路/HighPROTEC	20
图 9-17 服务屏墓/伍德沃德链路/HighPROTEC	20
图 9-18 伺服机构位置控制器	20
图 9-19 连接伺服机构位置控制器的界面 (田一个4 线反馈设备集成	执行机 构的 例
子)	<b>21</b>
图 <b>9-20</b> 立际功率传咸器	
图 9-21 FGCP-3 控制	
图 9-22 EGCP-31 S 功能图	25
图 9-23 FGCP-31 S 界面配线	26
图 9-24 带输送阀的曲型冗全 I/H 系统	20
图 9-25 带压力洗择继动阀的 典型冗全 I/P 系统	
图 10-1 带汽轮机进汽压力限制的泵 或压缩机排放压力控制	33
图 10-2 带自动同步和发电机功率限制的讲究压力控制	
图 10-2 带台场科罗尔汉 包包约平 在前的 近代 (五方) 正向	40
图 10-4 带 SPC 伺服机构界面的自厂输入/输出体制的出口压力生物	45
图 10-5 孤岛模式下带同步负荷分配的进汽压力控制	49
图 10-6 孤岛模式下带同步负荷分配的验入/输出控制或排放压力控制	52
图 10-7 带排汽压力控制和汽轮机进汽压力限制的泵 或压缩机	57
图 10-8 带自动同步和发电机功率限制的讲汽压力控制	61
图 11-1 505XT 键盘和显示屏	
图 12-1.用于服务的的用户登录	
图 12-2. 授权的和未授权的元件	
图 12-3 服务菜单(页面 1)	
图 12-4 服务菜单(页面 2)	71
图 13-1.比例增益设置影响	
图 13-2.开环比例和积分响应	
图 13-3.闭环比例和积分响应	
图 13-4.积分增益(复位)设置响应	
图 13-5.闭环比例和微分动作	
图 13-6.微分设置影响	
图 13-7.闭环比例、积分和微分动作	
图 13-8.对负荷变化的典型响应	
图 13-9.转速 抽汽/补汽型汽轮机的动态	
图 13-10.转速动态发电机在线增益曲线	
图 13-11.转速动态优化器	
	-

图 13-12.为 OPTI_Tune 配置设置	120
图 D-1.SOS 140	
图 D-2.SOS 安装窗	141
图 D-3.SOS 服务器状态对话框	141
图 D-4.SOS – 新通话框	142
图 D-5.SOS - 输入 505XT TCP/IP 地址	142
图 D-6.SOS – 已激活链路对话框	142
图 E-1.控制助手许可协议	143
图 E-2.控制助手安装窗	144
图 E-3.控制助手文件夹选择	144
图 E-4.控制助手安装完成	144
图 E-5.安装重启窗	145
图 E-6.控制助手窗	145
图 E-7.Servlink OPC 连接对话	146
图 E-8.WinPanel 通话	146
图 E-9.控制助手 – 取回可调参数对话框	147
图 E-10.控制助手 – 发送可调参数对话框	148
图 E-11.控制助手 – 转速控制趋势脚本	149
图 E-12.控制助手 – 创建趋势脚本文件	150
图 F-1.应用管理器安装窗	151
图 <b>F-2</b> .应用管理器许可协议窗	
图 <b>F-3</b> .应用管埋器安装	
图 <b>F-4</b> .应用管埋器安装完成	
图 F-5.AppManager 窗	
图 <b>F-6</b> .应用管埋器连接的对话	
图 F-8.AppManager	
图 F-9.AppManager 控制 (GAP) 应用面板	
图 F-10.Appmanager GUI 应用囬权	
图 <b>-</b> 11. 取凹义件	
図 0-1.111直/世行开希	100 150
图 <b>G-2.</b> 以太 <b>四</b> 城口印间(城口任侧围) 图 <b>L 1</b> 初山时间阻坦时会目 <del>三</del> 的窗口	100
图 □ 1 迎 □ 印	100
図 Π-2.	100
图 <b>H-3</b> .	161
图 <b>H-5</b> 安准开始荧角性持方式窗	162
图 H-6 安基准复安基窗	162
图 H-7 安装完成窗	163
図 H-8 输入需要加入控制列表的 IP 地址	164
图 H-0 控制列表内已洗择的控制器	164
图 H-10 带用户名和密码字段的登录窗	165
图 H-11 应用列表中已选择的一个应用	166
图 H-12 丁基的默认视图	
图 H-13 丁基的简单视图	
图 H-14.工具的全屏视图	
图 H-15.为当前设置输入一个名称	
图 H-16.预先定义的设置列表中已输入的一个新设置	
图 H-17.从配置窗打开的远程查看工具(默认设置)	
图 I-1.硬件模拟模式访问	
表 9-1.从 DSCLC-2 到 505XT 的参数 ID	13
表 9-2.从 505XT 到 VS-II 的 CAN 配线	15
ward	5

表 9-3.从 505XT 到 MFR300 的 CAN 配线	
表 9-4.从 505XT 到 LS-5 的 CAN 配线	
表 10-1.示例应用总结	
见表 11-1 不同用户级别的模式访问权限	67
表 12-1.显示当前 CANOPEN NMT 状态值	
表 12-2.显示当前 CANOPEN 状态值	
表 12-3.时区	
表 13-1.转速控制动态设置选项	
表 13-2.在线/离线动态选择	

## 警告和注意事项

#### 重要定义

这是安全警示符号。它用于向您警示,有潜在的人身伤害危险。遵守这 个符号后面的所有安全消息,以避免可能出现的伤害或死亡。

- 危险一表示一个带有危险的情况,如未避免,将导致死亡或严重伤害。
- 警告--表示一个带有危险的情况,如未避免,将导致死亡或严重伤害。
- 小心--表示一个带有危险的情况,如未避免,将导致死亡或严重伤害。
- 注意一表示仅可能导致财产损失(包括控制器的损坏)的危险。
- 重要一表示一个操作提示或维护建议。



▲WARNING 个人防护设备	本出版物内描述的产品可能带有风险,可能导致人身伤害、死亡或财产损 失。进行手头工作时,始终穿戴个人防护设备(PPE)。应考虑的设备包 括但不仅限于:
	启动发动机、涡轮机或其他类型的原动机时做好紧急停机的准备,以防止 失控或超速,以及由此产生的人身伤害、死亡或财产损失。
启动	



## 静电放电意识

NOTICE	电子控制器含有静电敏感部件。遵循下列注意事项,以防止损坏这些部件: <li>处置控制器之前,释放身体静电(控制器的电源关闭、有接地措施并在)</li>
静电预防措施	<ul> <li>处置控制器的时候保持接地)。</li> <li>避免在印刷电路板周围有任何塑料、塑胶和泡沫(防静电版本除外)。</li> <li>不要用您的手或导电装置接触印刷电路板的元件或导体。</li> </ul>
	为防止因不当处置而导致电子元件损坏,请阅读和遵循伍德沃德手册 <b>82715</b> 、 <i>《电子控制器、印刷电路板和模块的处置和保护指南》</i> 中的注意事 项。

用控制器进行工作或靠近控制器时,遵循这些注意事项。

- 不要穿着合成材料制成的衣物,以避免静电您的身体上积累。尽可能穿着棉 质或混棉材料制成的衣物,因为这些材料不会像合成材料存储那么多的静电 电荷。
- 2. 除非绝对必要,不要把印刷电路板 (PCB) 从控制器柜内拿出来。如果您必须 将 PCB 从控制器柜内拿出来,遵循这些注意事项。
  - 不要接触除了 PCB 边缘以外的任何部分。
  - 不要用导电装置或您的手接触电子导体、连接器或元件。
  - 更换 PCB 时,将 PCB 保持在配备的塑料防静电保护袋内,直到要安装 时才拿出来。旧的 PCB 从控制器柜内拿出来后,马上放入防静电保护袋 内。

简介

手册的本卷包含了与应用相关的注释,有关连接到其他伍德沃德产品细节,以及典型汽轮机应用的示例配置。

本卷给用户一个关于 505XT 控制器能力的概念,以及如何在系统中应用它们。典型的应用都有在图表中展示,它们的功能也有进行说明。每个应用都有编程和启动 /运行模式的注释,以协助应用编程人员为自己的应用配置 505XT。

#### 一般安装与操作注释和警告

本设备适用于第 I 级第 2 部分的 A、B、C 和 D 组、第 2 区, II C 组或非危险场 所。

本设备适用于欧洲第 2 区第 II 组环境,并符合 EN60079-15《爆炸性气体环境用 电气设备一防护型 "n"和"ic"》的要求。

这些列表仅限于那些贴有证书标识的机组。

如用于环境温度预计会超过50°C的工况,现场配线必须用适合至少75°C的铜 绞线。

周边设备必须适合用于其使用的位置。

配线必须符合北美第 I 级第 2 部分或欧洲第 2 区配线方法(如适用)要求,并符 合有管辖权的部门的要求。

WARNING 爆炸危险一除非已知该区域无危险,否则,电路通电时不要连接/断开。

使用替代元件可能会降低对于第 I 级第 2 部分的适用性。

# 

RISQUE D'EXPLOSION—Ne pas raccorder ni débrancher tant que l'installation est sous tension, sauf en cas l'ambiance est décidément non dangereuse.

La substitution de composants peut rendre ce matériel inacceptable pour les emplacements de Classe I, Division 2.

第**8**章

## 服务工具

## 概述

本章提供了连接到 505XT 的服务工具的概述。这些工具的安装和使用说明可以在 本手册此卷的附件中找到。所有连接到 505XT 的服务工具都带有以太网连接,可 以在 4 个以太网端口上任选一个使用。唯一的要求是,连接到控制器的 PC 要有 一个在相同域(如同任何典型的网络)内的一个 IP 地址。

以太网 TCP/IP 地址的默认设置可以在第1卷第2章内找到。

## 控制助手(CA)

本工具是主要的服务工具,将具有下列功能:

- 上载和下载可调参数(您完整的配置设置)
- 对任何 I/O 信号或控制参数进行趋势分析
- 通过查看系统内的软件变量对任何系统问题进行故障排除
- 对从控制器收集的任何记录文件进行分析

参阅本卷到附件中有关使用伍德沃德控制助手软件服务工具(4.7版本或更新版本)的说明。

## Servlink-to-OPC-Server (SOS)

控制助手集成了伍德沃德 Servlink 至 OPC 服务器 (SOS) 程序,提供了 505XT 与 用户 PC或系统 HMI 之间的通信数据链路。SOS 程序将在 PC 上作为一个服务运 行,并且将 505XT 伍德沃德的专有 Servlink 数据转换成 OPC 数据。控制助手工 具将作为一个客户端连接到 SOS 服务器。想要从 505XT 链接到 OPC 数据的客户 也需要连接到 SOS。

## AppManager (AppMan)

本程序是用于将文件转入和转出控制器的主要工具。它将给用户提供下列服务:

- 将文件转入和转出控制器(可执行的控制软件、GUI软件、记录文件、系统日志文件、控制器备用信息)
- 为网络时间协议同步设置控制器以太网端口 IP 地址和 SNTP 同步 IP 地址
- 安装一个软件服务包程序
- 启动/停止控制程序或 GUI 程序

### 505XT 远程查看

该程序提供了一个与本地 505XT 控制器的前面板上的界面相同的用户界面。它可以让用户从位于相同网络中的 PC 登录到控制器,访问控制器的各种功能,但不包括紧急停止(这是一个直接集成在硬件中的硬接线按钮)。

用户可以使用该工具以任意用户级别登录。最多可在没有许可证的情况下运行 2 小时。若要连续使用该工具,可以购买运行时许可证。

## 第9章 外围设备

### 概述

本章简要介绍了可与 505XT 轻松集成的其他伍德沃德设备。通过了解外围设备的功能,可以更好地了解控制器整体配置。

这些设备有的可以通过一个数字通信链路(以太网或 CAN,因产品而异)与 505XT 进行连接。通过此链路,505XT 显示器将允许用户从这个外部设备监视许 多信号和状态 LED。在很多情况下,这些连接允许 505XT 接收要求的输入信号, 例如 KW 负荷信号或同步或负荷分配偏置信号。这消除了将这些信号配线至典型 I/O 通道的需求,或者数字信号可以被用作硬连线信号的冗余/备用信号。 505XT 控制应用内支持的设备将被标识为"**伍德沃德链路**"标识符

本部分涵盖的所有设备都由伍德沃德制造或支持。由其他公司制造的周边设备可以 与 505XT 一起使用,以执行下述的功能,然而,在系统操作之前应确认它们与 505XT 及应用的兼容性。

## DSLC-2 (发电机同步器与负荷控制器)



图 9-1.DSLC-2

DSLC-2 连接到 505XT 控制器时,可以与发电机一起使用,以准确感测 3 相 RMS 发电机输出功率和执行发电机断路器同步。其他可配置的 DSLC-2 功能包括发电机负荷分配、VAR或功率系数控制、过程控制和基本负荷控制。

这是一个"伍德沃德链路"设备。



图 9-2.配置/伍德沃德链路/DSLC-2

为投入伍德沃德链路功能,选择上面屏幕中的选择框,输入从站地址和 DSLC-2 设备的 IP 地址。上图显示了 DSLC-2 和 505XT 的以太网端口 3 的出厂默认 IP 地址。一旦 505XT 的以太网端口 3 和 DSLC-2 的网络 B 端口之间用一条 RJ45 电缆 连接,这些设置将允许这 2 个产品自动通信。

一旦此配置完成,DSLC-2 可以提供同步速度偏置信号、同步/负荷分配偏置信号 和发电机的 KW 输出。屏幕上的无线电按钮允许用户选择想要的功能。通过此链路估值的 KW 可以用作辅助 KW 输入信号,是一个为 KW输入配置好的模拟输入通道。



下面的屏幕显示了可用的服务屏幕,现在可以访问用于监视 DSLC-2。

图 9-3.服务屏幕 - DSLC-2 功率参数



图 9-4.服务屏幕 - DSLC-2 状态参数

下表显示了 DSLC-2 提供的可在 505XT 中使用的值参数 ID

#### 表 9-1.从 DSCLC-2 到 505XT 的参数 ID

参数 ID			
144	发电机频率		
209	母线频率		
246	发电机总有功功率		
247	发电机总无功功率		
248	发电机电压 L1-L2		
249	发电机电压 L2-L3		
250	发电机电压 L3-L1		
251	发电机电压 L1-N		
252	发电机电压 L2-N		
253	发电机电压 L3-N		
254	母线电压		
255	发电机电流 1		
256	发电机电流 2		
257	发电机电流 3		
4151	条件标志 1(位打包状态解码到 LED)		
4634	负荷控制模式(位打包状态解码到 LED)		
4635	无功负荷控制模式(位打包状态解码到 LED)		
4636	同步控制状态(位打包状态解码到 LED)		

## VariStroke II (电子-液压执行机构)



图 9-5.VS-II

#### 这是一个"伍德沃德链路"设备。

VariStroke-II 是一个线性电子-液压执行机构,设计以提供用于运行汽轮机控制阀 或阀架的线性执行力。这个执行机构可以直接与 505XT 控制器进行网络连接,以 降低系统复杂性和配线要求。



图 9-6.配置/伍德沃德链路/VS-II

为投入伍德沃德链路功能,选择上面屏幕中的选择框以投入 CAN1 链路并确认使用 VariStroke II 执行机构,然后输入设备 ID。如果一个模拟(4-20 mA)要求信号即将被连接到 CAN链路以及 VariStroke,则为此信号选择想要的功能(推荐 AI 备用)。最后选择正在控制的进汽阀(对于大多数应用,其为 HP 要求)。

505XT	功能	VariStroke II
CAN 1 - 端子 1	COM	TB6-A(顶部) - 端子 35
CAN 1 - 端子 2	CAN LO	TB6-A(顶部) - 端子 32
CAN 1 - 端子 4	CAN HI	TB6-A(顶部) - 端子 31
连接一个端接电阻器通过 CAN		
1 - 端子2和4		

表 9-2.从 505XT	到	VS-II	的	CAN	配线
---------------	---	-------	---	-----	----

一旦此配置完成,VariStroke-II 数字通信链路将为执行机构提供到蒸汽阀的要求信号,同时下面的屏幕将可以在服务菜单下监视驱动器信息。



图 9-7.服务/VariStroke II





图 9-8.MFR300 多功能继电器

这是一个"伍德沃德链路"设备。

MFR 300 是一个多功能发电机保护继电器,用于感测和保护小型发电机。这个多功能保护继电器在一个公共设备内集成了所有发电机保护功能,降低了整体系统安装复制性和成本.



图 9-9.配置/伍德沃德链路/MFR300

为投入此伍德沃德链路功能,选择上面屏幕中的选择框以投入 CAN3 链路并确认 使用 MFR300 多功能继电器,然后输入设备 ID、波特率和系统配置。

表 9-3.从	505XT	到	MFR300	的	CAN	配线
---------	-------	---	--------	---	-----	----

505XT	功能	MFR300
CAN 1 - 端子 1	COM	
CAN 1 - 端子 2	CAN LO	端子 03
CAN 1 - 端子 4	CAN HI	端子 04
连接一个端接电阻器通过 CAN		
1 - 端子2和4		

一旦选择并配置了该参数,就可从服务屏幕上使用下面的屏幕



图 9-10.服务屏幕 1/伍德沃德链路/MFR300



图 9-11.服务屏幕 2/伍德沃德链路/MFR300

## LS-5 (保护/断路器控制继电器)



图 9-12.LS-5

#### 这是一个"伍德沃德链路"设备。

LS-5 系列保护继电器将发电机断路器同步、功率感测和保护功能合为一体。此设备设计为与一个类似 505XT 的原动机控制器共同起作用,以允许进行准确的发电机控制及提供要求的发电机保护。

#### LS-5 系列提供两个版本:

- 后面板安装的 LS-511 有一个坚固的铝机箱,可在恶劣环境或狭小空间中使用。
- 前面板安装的 LS-521 具有密封的软键以及易于读取的背光 LCD 多语图形显示屏。

特点包括:

- 在一个带有最多 32 个 easYgen-3400/3500 的网络中最多可以使用 16 个 LS-5 装置
- 具有电压匹配的相位匹配或差频同步
- 全面保护包(包括 df/dt (ROCOF)、相移和电源电压,符合 VDE-0126-1-1 中新的德国电网法规要求,提高了保护能力)
- 分段控制,实现负荷分配
- 事件日志最多可记录 300 条
- 在 LS-5 装置和连接的 easYgen-3400/3500 控制器之间实现自动日期和时间 同步
- 可实现不使用 easYgen-3400/3500 的 LS-5 "独立"模式
- 预配置的应用模式,适合现场大多数常见应用(MCB或 MCB/GGB 应用)
- 自动和手动模式
- 通过 CAN 或 RS-485 接口实现完全远程控制
- 如果应用中使用了变压器,可提供向量组调整
- 断路器断开/闭合故障检测
- 电源解耦"测试"模式
- 多语功能
- 锁键盘功能
- 可安装在背面板的 LS-511 设备提供 8 个可自由配置的 LED



图 9-13.配置/伍德沃德链路/LS-5

为投入此伍德沃德链路功能,选择上面屏幕中的选择框以投入 CAN3 链路并确认 使用 LS-5 段利器和保护设备,然后输入 PDO 编号(设备 ID)、波特率和系统配 置信息。

505XT	功能	LS-5
CAN 1 - 端子 1	COM	
CAN 1 - 端子 2	CAN LO	端子 56
CAN 1 - 端子 4	CAN HI	端子 57
连接一个端接电阻器通过 CAN		
1 - 端子2和4		

#### 表 9-4.从 505XT 到 LS-5 的 CAN 配线

一旦选择并配置了该参数,就可从服务屏幕上使用下面的屏幕

Power Parameters from LS-5					
System A	Generator	System B	Utility		
Frequency	0.00 Hz	Frequence	cy 0.00 Hz		
Voltage	0.00 V	Voltag	je 0.00 V		
Voltage L1-L2	0.0 V	BUS is Dea	ad 🗢		
Voltage L2-L3	0.0 V	Breaker	Overview		
Voltage L3-L1	0.0 V	Position	OPEN		
BUS is Dead	•				
		Avg Current	0.0 A		
		Real Power	0.00 kW		
CAN Link Healt	ny	Reactive Power 0.00 kVar			
Reset CAN3 Exit					

图 9-14.服务屏幕/伍德沃德链路/LS-5

## HighPROTEC(发电机保护装置)



图 9-15.HighPROTEC

这是一个"伍德沃德链路"设备。

HighPROTEC 是发电机保护设备系列,旨在为发电机和配电设备提供全面保护。 提供多个型号和配置,具有多个 ANSI 标准保护功能。 505XT 被预设为只能与通过 Modbus TCP 通信的 HighPROTEC 型号通信。查看件号的最后一个字母以确定其支持的通信协议。字母 C 表示这是一台被配置为使用 Modbus TCP 的装置(如可使用型号 MCDGV4-A-0-A-C)。如果最后一个字母为"C",那么装置背面的端子 X100 上会有一个 RJ45 以太网连接插孔。

Link to HighProtec - TCP Modbus / Ethernet Port 3						
Using a HighProtec (Generator Protection Unit)?	<b>Z</b>					
	COMM Fault					
Device Slave Address (1-255) 247	1					
Device IP Address 192 168	1 5					
	set Link					

图 9-16.配置屏幕/伍德沃德链路/HighPROTEC

为投入伍德沃德链路功能,选择上面屏幕中的选择框,输入从站地址和 HighPROTEC 设备的 IP 地址。上图显示了 HighPROTEC 和 505XT 的以太网端 口 3 的出厂默认 IP 地址。一旦 505XT 的以太网端口 3 和 HighPROTEC 的网络 B 端口之间用一条 RJ45 电缆连接,这些设置将允许这 2 个产品自动通信。注意, 如果 DSLC-2 和 HighPROTEC 都连接到该网络,那么其中一台设备的默认从地址 将需要更改。

Power Parameters from HighProteC Mode: Configuration					
GEN Frequency	0.00 HZ				
Real Power	0.00 KW	/			
Reactive Power	0.00 KV	A			
	<b>b</b> -	) (-H	_		A
Vo	Its	Voit	.s		Amps
Voltage L1-L2	0.0 Voltag	ge L1-N	0.0 Cu	irrent 1	0.0
Voltage L2-L3	0.0 Voltag	ge L2-N	0.0 Cu	irrent 2	0.0
Voltage L3-L1	0.0 Voltag	ge L3-N	0.0 Cu	irrent 3	0.0
				TCP Com	m Link Healthy
			Reset Link		⇒

图 9-17.服务屏幕/伍德沃德链路/HighPROTEC

伺服机构位置控制器(SPC)

伺服机构位置控制器(SPC)可以用于将 505XT 数字控制器连接到现有的阀执行器或者集成动作或不与 505XT 直接兼容的伍德沃德执行机构。

505XT 的执行机构输出有能力驱动 4 - 20 mA 或 20 - 160 mA (最大200 mA)的 比例信号进入一个执行机构线圈。这些执行机构输出信号代表了等同于想要的阀位 (比例)的要求信号。如果汽轮机的执行机构或伺服机构总成要求一个不同的驱动 信号,或控制动作(与无效设置集成),则必须使用一个 SPC 或同等设备。

伍德沃德伺服机构位置控制器(SPC)接收与阀位成比例的 4-20 mA 执行机构 驱动信号,并且相应地定位了一个伺服机构。伍德沃德 SPC 有能力驱动比例或集 成伺服机构总成上高达 0-400 mA 的单极或 +400 mA 的双极执行机构要求信 号。



图 9-18.伺服机构位置控制器

SPC 带有一个用户友好型软件界面程序,允许用户将机组配置成想要的设置。查询 SPC 手册上有关 SPC 能连接的执行机构类型的完整细节。下面是 505XT 和 SPC 可以用在集成伺服机构阀上的一个例子。SPC 也可以处置许多反馈设备的变型。



图 9-19.连接伺服机构位置控制器的界面 (用一个 4 线反馈设备集成执行机构的例子)

## 实际功率传感器

实际功率传感器用于感测发电机产生的实际功率,或者流经连接线的实际功率。伍 德沃德实际功率传感器感测三相电压、三相电流,比较各相电压与电流的关系,并 且产生与实际功率成比例的 4-20 mA 输出。

伍德沃德生产两种类型的实际功率传感器。第一种类型的实际功率传感器设计用于感测仅一个方向的功率流(只是 0 至 +5 A CT 电流),以及输出一个比例 4 - 20 mA 信号。这种类型的实际功率传感器设计用于,而且应该用于感测发电机功率输出。这种类型有很多不同的实际功率传感器。可选实际功率传感器的一些功能包括 VAR 感测、负荷分配、0-1 A CT 电流感测,以及多种功能的组合。请咨询伍德沃德认证的分销商或伍德沃德工厂,获得适合您的应用的推荐实际功率传感器。



820-015 F1 96-04-11 KDW

#### 图 9-20.实际功率传感器

伍德沃德生产的第二种类型实际功率传感器设计用于感测通过母线到母线连接线的 功率流。此实际功率传感器(8272-726)感测 - 5 A 至 +5 A CT 电流,以允许其输出代表两个方向的功率流。此实际功率传感器提供一个

4-20 mA 功率指示输出信号,以 12 mA 代表 0 功率流。推荐将此实际功率传感器提供一个 器用于感测只是通过一条连接线的功率流。要求此实际功率传感器或同等设备感测 电厂的输入和输出功率。

伍德沃德实际功率传感器有标签为"输出"的端子和标签为"KW读出"的端子。 "瓦特读出"端子提供一个与实际功率成比例的 4-20 mA 信号,为 505XT 控制 器所用并与其兼容。因此,标签为"输出"的实际功率传感器是为为伍德沃德的 2301 型控制器所设计并仅与其兼容。

伍德沃德生产的实际功率传感器的输出有一个 2.5 Hz 低通滤波器(400 ms 延迟时间),用于滤除在开关装置型环境中典型产生的高频噪音。因此,如果使用了另一个供应商的功率转换器,在将其与 505XT 一起应用之前应验证其有类似的滤波 准则。有关伍德沃德实际功率传感器方面的更多信息,请参考伍德沃德手册 82018。

### 发动机发电机控制包/负荷分配(EGCP-3 LS)

伍德沃德 EGCP-3 LS 控制器是一个基于发电机负荷的微处理器,设计为与伍德沃 德转速控制器和自动电压调节器一起用于三相交流发电机。EGCP-3 LS 是一个同 步器,一个负荷控制器、一个死母线闭合系统,一个 VAR/PF 控制器,一个过程 控制器,功率和能量测量和保护继电器合为一体。

EGCP-3 LS 在前柜安装的底盘上有一个键盘和两个 4 线显示面板。显示屏可以用 于根据具体现场要求配置和设置控制器。显示屏还可以用于正常操作服务,以监视 操作和查看报警数据。前面板执行的所有功能和监视的所有参数都可以通过三个串 行端口获得。这些端口可以配置成使用伍德沃德 Watch Window 软件,这是一个 外部 HMI 和 Modbus 通信,或 Servlink DDE 软件。

可将 505XT 编程为将 EGCP-3 LS 只用作同步器,也可用作同步器和负荷控制器。EGCP-3 LS 提供相位匹配或滑差频率,而且系入机组自动电压调节器以在并联之前匹配电压。它通过一个转速偏置信号与 505XT 连接,以控制发电机频率和相位。当配置为仅将 EGCP-3 LS 用作同步器时,505XT 必须编程为通过模拟输入接收 EGCP-3 转速偏置信号,而且通过触点输入或功能键投入此输入。

当用作同步器和负荷控制器时, EGCP-3 LS 执行自动同步,同时根据 EGCP-3 的操作模式控制器负荷。EGCP-3 LS 可以为基本负荷、负荷分配、远程负荷设置,或过程控制模式,取决于配置和系统条件。

EGCP-3 LS 的负荷分配模式用于分配负荷给使用 EGCP-3 LS 并系至相同隔离母 线的任何其他机组。并联至电网时,此模式与 EGCP-3 MC 一起使用,以允许 EGCP-3 MC 控制电厂频率或负荷,取决于其操作状态。

EGCP-3 LS 的远程负荷设置模式允许一个远程 4-20 mA 信号设置负荷。 EGCP-3 LS 的过程控制模式允许控制与发电机负荷直接相关的任何过程。

同步后,可由 EGCP-3 LS (通过 505XT 同步/负荷输入)或由 505XT 的内部转速/负荷设定值控制机组负荷。编程同步/负荷输入时,电网断路器触点的位置通过 EGCP-3 LS 或 505XT 的内部负荷设定值选择机组负荷控制。

一旦发电机与 EGCP-3 LS 软件负荷同步,机组至负荷设置有操作模式(基本负荷、负荷分配、过程控制)确定。接到指令时,EGCP-3 LS 也可以对机组进行软件卸负,同时在一个设定的功率水平发出一个断路器断开指令。

PowerSense 板收到用于发电机和母线的 PT 和 CT 输入,以为系统控制器内使用 的 EGCP-3 计算参数。使用的算法是基于 IEEE 1459-2000。为发电机和母线提供 了下列参数:Hz、Vac、Amps、W、VA、VAR、PF、相位、电压调和、电流调 和、负相序电压、负相序电流。在 4 - 20 mA 模拟输出可选:同步示波器、发电 机测量、干线测量。



图 9-21.EGCP-3 控制



图 9-22.EGCP-3 LS 功能图



图 9-23.EGCP-3 LS 界面配线

EGCP-3 LS 带有下列母线保护:

- 过压/欠压 (59, 27)
- 过频/欠频(810,81U)
- 定向式(前向/逆向)功率(32)\*
- 负序过流(46)
- 负序过压(47)
- 相位过流(51)\*
- 压限相位过流(51V)\*
- 定向式 VAR
- 相位电流失衡(46)\*

EGCP-3 LS 带有下列发电机保护:

- 过压/欠压 (59, 27)
- 过频/欠频(810,81U)
- 定向式(输入/输出)功率(32)\*
- 负序过流(46)
- 负序过压(47)
- 相位过流(51)\*
- 定向式 VAR
- 相位电流失衡(46)\*
- 转速/频率错匹配

\*一实施的反向时间保护是根据 IEEE C37.112 "极端反向"曲线。

如需有关伍德沃德 EGCP-3 LS 控制器的更多信息,请参阅伍德沃德手册 26122 和 26194。

## 将 505XT 与冗余 I/H 或 I/P 转换器一起应用

505XT 可以应用于单工或冗余执行机构系统内。对于冗余执行机构应用,执行机构通道 1 是为 HP 指令而配置领导,通道 2 是为零偏置 HP2 要求而配置的。这将给两个执行机构驱动电路提供到被驱动设备的全电流

转换器输出信号之间的选择可以用棱阀或螺线管输送阀来完成。转换器状态(I/H 或 I/P)和压力反馈信号可以有选择地编程入 505XT。如需要,继电器输出可以编 程在转换器输出之间进行切换。转换器之间的手动切换可以通过离散输入、 Modbus 或 PC 界面指令来启动。转换器之间的自动切换由 505XT 基于驱动器故 障、转换器状态、转换器输出压力和伺服机构输入压力反馈信号来提供。



图 9-24.带输送阀的典型冗余 I/H 系统



图 9-25.带压力选择继动阀的 典型冗余 I/P 系统

#### 功能细节

使用双执行机构配置可提供直至执行机构水平的冗余。典型的冗余 I/H(或 I/P) 系统会将 505XT 执行机构的毫安输出转换成定位伺服机构气缸的相应液压(或气 压)压力。两个转换器都供应合适的压力,以根据控制器的要求定位蒸汽阀。其中 一个转换器将控制阀位要求,另一个则将处于待命模式。转换器输出信号之间的选 择可以用棱阀或螺线管输送阀来完成。棱阀将选择两个转换器中更高的压力输出, 螺线管输送阀则选择一个转换器的输出并基于来自 505XT 控制器的中继命令在两 个转换器之间切换。任一种类型的阀门类型都可以使用,参阅输送阀部分关于两种 阀门类型各自的优势/劣势的信息。

转换器状态(I/H 或 I/P)和压力反馈信号应编程入 505XT,因为转换器之间的自动切换是由这些信号的状态提供和处置的。如需要,可以编程一个继电器输出(配置为起控制作用的继电器),以在转换器输出之间进行切换。

自动切换是基于编程的 I/O(参阅可用的 I/O 选项)。如果编程了一个转换器故障 离散输入,则其用于故障报警和自动切换。

正确安装的阀门允许在线转换器更换。

如需有关伍德沃德冗余 CPC 产品的更多信息,参阅手册 26448 并咨询您的销售 代表有关所有 CPC 产品。

## 第 **10** 章 应用注释

## 概述

本章是为了给用户一个关于 505XT 电子控制器能力的概念,以及如何在系统中应 用它们。典型的应用都有在图表中展示,它们的功能也有进行说明。每个应用都有 编程和启动/运行模式的注释,以协助应用编程人员为自己的应用配置 505XT。基 本外围设备连接显示在每张应用图纸中,以允许理解这些设备是如何与 505XT 连 接并扩展能力。

### 转速/负荷 PID

转速 PID 可控制和限制:

- 机组转速/频率
- 机组负荷

孤岛运行时,505XT的转速 PID 可用于控制机组转速/频率,与无限母线(电网) 并联时,可用于控制机组负荷。转速 PID 可编程以通过其执行机构输出信号或来 自发电机功率传感器的 4 - 20 mA 模拟输入信号感测机组负荷。当编程为通过模 拟输入来感测和控制发电机负荷时,感测和控制的是真实的机组负荷。通过使用发 电机负荷信号进行控制,任何汽轮机进汽压力或排汽压力差别都被感测并得到补 偿,从而提供真实的负荷控制。

转速 PID 及其设定值限制的组合允许此 PID 限制机组负荷。当用作机组负荷限制器时,推荐将 505XT 配置为仅感测和控制的是真实的发电机负荷。如将 505XT 应用于软电网(电网频率变化大),推荐用辅助 PID 而非转速 PID 对机组负荷进行限制。

### 抽汽/补汽 PID

505XT 的抽汽/补汽 PID 可编程用于控制:

- 典型的抽汽和/或补汽压力
- 典型的抽汽和/或补汽流量

505XT 的抽汽/补汽 PID 可用于控制任一列出的参数。本 PID 可通过 505XT 的前面板、触点输入或 Modbus给出的指令进行投入和退出。

由于此 PID 的输出直接连接到 505XT 比率限制器,它可以直接确定一个或两个汽轮机节流阀的位置(取决于配置),来控制上面列出的参数。

## 进汽压力 PID

505XT 的进汽 PID 可编程用于控制或限制:

- 汽轮机进汽压力
- 汽轮机进汽流

505XT 的进汽 PID 可在单阀上用作限制器或控制器(根据指令投入和退出)。当编程作为限制器时,此 PID 的输出是与转速 PID 输出的低信号选择。此配置允许进汽 PID 基于感测的参数来限制机组的负荷。在抽汽/补汽型汽轮机应用中,此 PID 将直接馈入比率限制器并仅用作控制器。

当进汽 PID 配置为控制器时,它必须通过 505XT 的前面板、触点输入或 Modbus 给出的指令进行投入和退出。如此设置后,当进汽 PID 被投入,转速 PID 就退出 并跟踪进汽 PID 的输出。

为控制或限制任何列出的参数,505XT 必须编程以接受代表参数水平的进汽压力 模拟输入信号。

### 排汽压力 PID

505XT 的排汽 PID 可编程用于控制或限制:

- 汽轮机排汽压力
- 汽轮机排汽流

505XT 的排汽 PID 可在单阀上用作限制器或控制器(根据指令投入和退出)。当编程作为限制器时,此 PID 的输出是与转速 PID 输出的低信号选择。此配置允许进汽 PID 基于感测的参数来限制机组的负荷。在抽汽/补汽型汽轮机应用中,此 PID 将直接馈入比率限制器并仅用作控制器。

当排汽 PID 配置为控制器时,它必须通过 505XT 的前面板、触点输入或 Modbus 给出的指令进行投入和退出。如此设置后,当排汽 PID 被投入,转速 PID 就退出 并跟踪进汽 PID 的输出。

为控制或限制任何列出的参数,505XT 必须编程以接受代表参数水平的排汽压力 模拟输入信号。

#### 辅助 PID

**505XT** 的辅助 **PID** 功能取决于汽轮机是单阀控制还是抽汽/补汽机组。可编程用于 控制或限制:

- 汽轮机进汽压力(仅单阀)
- 汽轮机进汽流量(仅单阀)
- 汽轮机排汽压力(仅单阀)
- 汽轮机排汽流量(仅单阀)
- 发电机功率输出
- 电厂或线路输入/输出功率
- 过程温度
- 压缩机吸入压力
- 压缩机吸入流量
- 压缩机排气压力
- 压缩机排气流量
- 任何与机组负荷、进汽压力/流、排汽压力/流有关的任何过程参数(取决于配置)

**505XT** 的辅助 **PID** 可用作限制器或控制器(根据指令投入和退出)。当编程作为 限制器时,此 **PID** 的输出是与转速 **PID** 输出的低信号选择。此配置允许辅助 **PID** 基于感测的参数来限制机组的负荷。

当辅助 PID 配置为控制器时,它必须通过 505XT 的前面板、触点输入或 Modbus 给出的指令进行投入和退出。如此设置后,当辅助 PID 被投入,转速 PID 就退出 并跟踪辅助 PID 的输出。

为控制或限制任何列出的参数,505XT 必须编程以接受代表参数水平的辅助模拟 输入信号。此原则的例外情况是,控制或限制发电机负荷时,辅助 PID 可编程以 使用并与转速 PID 共享 KW/机组负荷。

#### 串级 PID

505XT 的串级 PID 可编程用于控制:

- 汽轮机进汽压力
- 汽轮机进汽流量
- 汽轮机排汽压力
- 汽轮机排汽流量
- 发电机功率输出
- 电厂或线路输入/输出功率
- 过程温度
- 压缩机吸入压力
- 压缩机吸入流量
- 压缩机排气压力
- 压缩机排气流量
- 任何与机组负荷、进汽压力或排汽压力有关的任何过程参数(取决于配置)

505XT 的串级 PID 可用于控制任何列出的参数。本 PID 必须通过 505XT 的前面 板、触点输入或 Modbus给出的指令进行投入和退出。

串级 PID 与转速 PID 串联,用于改变机组转速/负荷。通过直接定位转速 PID 的设定值,串级 PID 可以改变机组转速/负荷以控制器输入参数。本配置允许在两个控制模式(转速/负荷和串级)之间执行无扰动切换。

## 示例应用

本章的示例应用不会展示每一个可能的控制配置或组合。然而,这些例子也可作为 参考,以应用没有列出或展示的任何控制组合或参数。为应用一个想要但没有展示 的控制参数或组合,参阅一个或多个展示的且类似想要的控制配置的典型应用配 置,然后用想要的控制参数替代展示的控制参数。

为应用一个想要但没有展示的控制参数或组合,参阅一个或多个展示的且类似想要 的控制配置的典型应用配置,然后用想要的控制参数替代展示的控制参数。

例子——为配置 505XT 以执行一个汽轮机排汽压力限制功能,使用例 1,"带汽轮机进汽压力限制的泵或压缩机排放压力控制"应用作为参考。参照此例子,用排汽替换进汽压力,忽视任何规定的程序设定,以控制泵或压缩机的排放压力。

本章所示的例子总结如下:

- 例 1:带进汽压力限制的泵或压缩机排放压力控制
- 例 2:带自动同步和发电机功率限制的进汽压力控制
- 例 3: 带输入/输出功率限制的排汽压力控制
- 例 4:带 DRFD 伺服机构界面的电厂输入/输出功率控制
- 例 5: 孤岛模式下带同步负荷分配的进汽压力控制
- 例 6: 孤岛模式下带同步负荷分配的电厂输入/输出功率控制
- 例 **7**:感应发电机控制

			应用示例					
		1	2	3	4	5	6	7
汽轮机类	机械驱动	Х						
型	同步发电机		Х	Х	Х	Х	Х	
	感应发电机							Х
控制功能	辅助、进汽或排汽限制	Х	Х	Х		Х		
	辅助控制				Х			
	串级控制	Х	Х	Х			Х	Х
	同步		Х	Х	Х	Х	Х	
	负荷分配					Х	Х	
	频率控制				Х	Х		
控制模式	进汽压力控制		Х			Х		
	最小进汽压力限制	Х						
	KW 负荷控制						Х	
	KW 负荷限制		Х			Х		
	输入/输出负荷控制				Х		Х	
	输入/输出负荷限制			Х				

表	10-1	.示例应用总结	

## 例 1——带汽轮机进汽压力限制的泵或压缩机排放压力控制



图 **10-1**.带汽轮机进汽压力限制的泵 或压缩机排放压力控制 这是一个典型的泵或压缩机应用例子。有此应用,505XT 配置为正常控制泵/压缩 机排放压力,并且基于低汽轮机进汽压力限制调速阀位。进汽和串级模式均可用于 此示例应用。其他应用可能使用或可能不使用图 10-1 所示和下列所有功能。

有此应用,泵/压缩机排气压力控制由 505XT 内部通过串级控制器执行。由于排气 压力得到控制,通常影响许多其他的电厂过程,可以用一个电厂分布式控制系统 (DCS)来监视电厂流程条件及设置串级设定值位置。这可以通过 Modbus 通 信、离散升高和降低指令,或用一个模拟设定值信号来执行。

此应用要求有一个控制功能的限制类型来帮助在系统总管出现问题时保持进汽总管 压力。在单阀应用中,进汽压力 PID 控制器可作为限制器,用于根据低汽轮机进 汽压力设置来感测汽轮机进汽压力和限制调速阀位。

如果使用电厂分布式控制系统来通过定位多个泵或压缩机的负荷(负荷分配)来感测和控制一个过程,该 DCS 可通过一个编程的远程转速设定值模拟输入与 505XT 直接连接。这允许 DCS 通过直接同时改变多个泵或压缩机的转速来对电厂和系统的条件进行监视和补偿。

所有的 505XT PID 控制器设定值(转速、进汽、串级)可以通过编程的升高和降低触点、编程的 4-20 mA 输入、Modbus 指令,或 505XT 服务面板进行更改。

下列注释是提供给应用编程人员,用于在配置 505XT 以达到图 10-1 所示的任何 控制和限制动作时作为参考:

#### 用于例 1 的 505XT 配置注释

操作参数:

这不是一个发电机应用。(发电机应用?否)

串级控制:

配置串级控制环路以通过模拟输入 #1 接收泵/压缩机排气压力信号(模拟输入 #5 功能:串级输入)

配置 505XT 以接受从面板安装开关到外部投入和退出排气压力控制的触点。 (触点输入 5 功能:串级控制投入)

泵/压缩机排气压力与汽轮机进汽阀阀位直接成比例,因此不要求输入反向。 (反向串级输入?否)

有此应用,则未使用设定值跟踪,因为系统的压力设定值不会改变。(使用 设定值跟踪?否)

为保护发电机不被串级 PID 反向供电, '转速设定值降低限制'阀设置为高 于同步转速 3% 或 3605.4 rpm (如额定转速是 3600 rpm 并使用 5% 不等率 则为 5.4 rpm)。505XT 将自动限制转速设定值降低限制至 3% 的最低值 (最低负荷)。如想要允许串级 PID 将负荷降低到此设置之下,服务模式的 (串级控制设置,使用最低负荷)设置必须设为"否"。

在这种情况下,因为串级 PID 未与另一个控制器共享对于排气压力的控制, 所以无需不等率。(串级不等率 = 0%)

进汽控制:

配置进汽控制环路以通过模拟输入 #2 接收汽轮机进汽总管压力信号。(模拟 输入 #2 功能:进汽压力输入)
反向进汽输入以允许正确的控制动作。为了增大汽轮机进汽总管压力,必须 降低调速阀阀位。这被认为是一个间接动作,要求反向输入。(反向?是)

进汽 PID 被预设为限制器,因为这是单阀配置,这是唯一的选择

因为仅将进汽 PID 作为一个限制器,而未与另一个控制器共享对于进汽压力的控制,所以无需不等率。(进汽不等率 = 0%)

跳闸:

在此例中,汽轮机可以用几种设备进行跳闸,其中一种设备就是 505XT 控制器。为向 505XT 控制器提供汽轮机已经跳闸的反馈,一个来自跳闸串的触点被配线入外部紧急停机输入 (Dl01)。有此应用, '调节跳闸'通告仅会在505XT 将汽轮机跳闸时出现,而当其他外部设备关闭机组时却不会出现通告(汽轮机启动:跳闸继电器中的外部跳闸?——否。)

因为停机继电器是用于 505XT 发起跳闸时在跳闸串内关闭汽轮机,需要其他的继电器来通告任何汽轮机跳闸和通告由 505XT 发起的跳闸。继电器 #3 编程用于通告下列任何汽轮机跳闸:(继电器:使用继电器 #3——是;继电器 #3 是一个电平开关?——否;继电器 #3 通电——停机条件)继电器 #4 编程用于表示如下由 505XT 发起的跳闸:(继电器:使用继电器 #4——是;继电器 #4 是一个电平开关?——否;继电器 #4 通电——跳闸继电器)注意继电器 #4 在跳闸条件中断电(不包括外部跳闸输入),继电器 #3 在跳闸(停机)条件中通电。

### 用于例1的启动和运行模式注释

启动并爬升至可以自动、半自动或手动执行的暖机或最低转速位置。机组启动后,如果暖机/额定转速或顺序自动启动功能已编程,可用于协助将控制器爬升至额定转速位置或操作员可以给出升高指令来升高汽轮机转速。

机组启动并控制在一个最低/想要的转速位置后,串级控制(泵/压缩机排放压力)可以通过触点、Modbus 指令或 505XT 服务面板进行投入。投入串级控制后,如果实际的排放压力不匹配设定值,控制器将自动在'转速设定值慢速率'设置中爬升汽轮机转速,直到泵/压缩机排气压力匹配设定值。

有此应用,进汽控制器是作为一个限制器,无需投入。如果汽轮机进汽压力在任何 时候降低至进汽设定值之下,进汽 PID 将控制调速阀并降低其阀位以保持进汽总 管压力。

见本手册的服务模式部分,了解有关可调值和可调速率的信息。

# 例 2——带自动同步和发电机功率限制的进汽压力控制



图 10-2.带自动同步和发电机功率限制的进汽压力控制

这是一个典型的汽轮机发电机应用的例子,电厂过程蒸汽(汽轮机进汽总管压力) 需要控制在单一压力。有此类型应用,汽轮机负荷根据电厂过程蒸汽要求而不同。 辅助模式和串级模式均用于此示例应用。其他应用可能使用或可能不使用图 10-2 所示和下列所有功能。

有此应用,汽轮机进汽总管压力控制在 505XT 内部通过串级 PID 控制器执行。这 是一个用于此功能类型的理想控制器,因为它可以由系统操作员根据需要进行投入 和退出。这给系统操作员完全的权限,决定何时在减压站或汽轮机旁通阀上切换过 程压力控制。

如图 10-2 所示,发电机负荷由伍德沃德实际功率传感器进行感测,并供应至 505XT 的 KW/机组负荷输入。与电网并联时,这允许转速 PID 在启动和停机过程 中对发电机负荷进行设置和控制。

在正常操作中,机组负荷由控制进汽总管压力的串级 PID 确定。因为汽轮机负荷 在此应用中可能变化很大,所以使用一个限制器来保护发电机不被超额供电。这种 保护由配置成限制器的辅助 PID 来执行:通过将辅助 PID 设置为一个限制器并使 用发电机负荷输入作为 PID 的控制参数,可以限制发电机能运行的最大负荷。

该应用使用 EGCP-3 LS 仅用作同步,并通过模拟 4-20 mA 信号连接到 505XT。 编程同步输入/功能后,可通过触点输入、功能键、Modbus 指令或 505XT 服务面 板投入输入。如图

10-2 所示, 一个面板安装的(DPST)开关与此应用一起用于在 EGCP-3 LS 和 505XT 内选择自动同步。

所有的 505XT PID 控制器设定值(转速、辅助、串级)可以通过编程的升高和降低触点、编程的 4 - 20 mA 输入、Modbus 指令,或 505XT 服务面板进行更改。

下列注释是提供给应用编程人员,用于在编程 505XT 以达到图 10-2 所示的任何 控制和限制动作时作为参考。

#### 用于例 2 的 505XT 配置注释

操作参数:

这是一个发电机应用。(发电机应用?是)

选择一个发电机应用时,要求对发电机和电网断路器触点输入进行编程。 (触点输入 #9 功能:发电机断路器),(触点输入 #10 功能:电网断路 器)。

**505XT** 配置为通过模拟输入 #1 感测实际功率传感器的发电机负荷信号。 (模拟输入 #3 功能:发电机负荷输入)

因为使用了一个自供电的实际功率传感器'KW 读出', 模拟输入应被配置 为"环路供电"。

发电机负荷控制(与电网并联时)是通过转速 PID 进行控制并通过选择 KW 不等率进行编程(使用负荷不等率?是)。对于良好的相应和负荷调整分辨 率,不等率设为额定转速的 5%。(不等率 = 5%)

如果电厂与电网母线隔离,需要始终切换到频率控制模式。(使用频率投入/ 退出?否) 串级控制:

配置串级控制环路以通过模拟输入 #5 接收进汽总管压力信号。(模拟输入 #5 功能:串级输入)

配置 505XT 以接受从面板安装开关到外部投入和退出进汽总管压力控制的触点。(触点输入 #5 功能: 串级控制投入)

反向串级输入以允许正确的控制动作。为了增大汽轮机进汽总管压力,必须 降低调速阀阀位。这被认为是一个间接动作,要求反向输入。(反向串级输 入?是)

有此应用,则未使用设定值跟踪,因为系统的压力设定值不会改变,从而让 系统启动更简单。(使用设定值跟踪?否)

为保护发电机不被串级 PID 反向供电, '转速设定值降低限制'阀设置为高于同步转速 5 rpm。

在这种情况下,因为串级 PID 在正常操作中未与另一个控制器共享对于进汽 总管压力的控制,所以无需不等率。(串级不等率 = 0%)

辅助控制:

配置辅助控制环路以通过 KW/机组负荷输入接收发电机负荷信号,同时用于 负荷不等率。(使用过程信号=发电机负荷输入)

机组负荷与汽轮机进汽阀阀位直接成比例,因此不要求输入反向。(反向? 否)

辅助 PID 编程作为负荷限制器:使用辅助投入?否)

在这种情况下,因为仅将辅助 PID 作为一个限制器,而未与另一个控制器共 享对于发电机负荷的控制,所以无需不等率。(辅助不等率 = 0%)

有此应用,如果与电网并联,可以仅投入辅助 PID。(断路器打开辅助退出?是),(发电机断路器打开辅助退出?是)

自动同步:

505XT 的模拟输入 #6 被编程为接收 EGCP-3 LS 的转速偏置信号,用于自动 同步(模拟输入 #6 功能:同步输入)有此配置,模拟输入的范围默认为提供 一个用于最佳性能的增益系数,因此不使用输入的 4 mA 和 20 mA 程序设置,也不要求编程。

编程一个触点输入以投入同步模拟输入(触点输入 #5 功能:同步投入)。

#### 用于例 2 的启动和运行模式注释

启动并爬升至可以自动、半自动或手动执行的暖机或最低转速位置。机组启动后,如果暖机/额定转速或顺序自动启动功能已编程,可用于协助将控制器爬升至额定转速位置。或者,操作员可以给出手动升高指令来升高到想要的汽轮机转速。

机组启动并控制在额定转速位置后,汽轮机发电机可以手动或自动进行同步。系统操作员可以通过自动同步选择开关(图 10-2 内的开关 SW1)选择自动同步。此 开关闭合时,投入505XT 的同步输入,选择 EGCP-3 LS 的自动同步功能。

当电厂到电网的断路器闭合,且机组发电机断路器闭合时,505XT将转速/负荷设定值升高到最低负荷水平,以减少对发电机反向供电或推动的机会。这个最低负荷

水平是基于转速/负荷设定值,默认为 3%。该率默认值可通过 505XT 的服务模式 进行调整(断路器逻辑 - 最低负荷偏置 = 5)。

当电厂到电网的断路器闭合,且机组发电机断路器闭合时,505XT将转速/负荷设定值升高到最低负荷水平,以减少对发电机反向供电或推动的机会。这个最低负荷水平是基于转速/负荷设定值,默认为转速/负荷设定值的"3%5rpm"阶跃变化。该率默认值可通过505XT的服务模式进行调整(断路器逻辑-最低负荷偏置=5)。

同步之后,505XT的负荷设定值可以通过升高和降低转速/负荷设定值触点、编程的 4-20 mA 输入、Modbus 指令,或 505XT 服务面板进行定位。此负荷控制模式可以用于慢慢增加汽轮机负荷,并去除减压站或汽轮机旁通阀的控制权。

电网断路器闭合后,串级控制(汽轮机进汽压力)可以在任何时候通过触点输入、 Modbus 指令或 505XT 服务面板进行投入。有此配置,投入串级控制后,如果实际的进汽总管压力不匹配设定值,控制器将在'转速设定值慢速率'设置中爬升汽 轮机转速,直到进汽总管压力匹配设定值。

有此应用,辅助控制器编程为一个限制器,在电网线路和发电机断路器闭合时自动 投入。并联到电网时,如果进汽总管压力有要求,和/或其他系统条件试图迫使发 电机在高于其符合限制设置运转,辅助 PID 将控制调节阀以限制发电机负荷。一 旦系统条件要求机组负荷低于辅助设定值,串级/转速 PID 将再次控制发电机负 荷。

# 例 3——带发电机功率限制和电厂输入/输出限制的出口压 力控制



图 10-3.带发电机功率限制和电厂输入/输出限制的出口压力控制

这是一个典型的汽轮机发电机应用的例子,电厂过程蒸汽(汽轮机出口压力)需要 控制在单一压力水平。有此类型应用,汽轮机负荷根据电厂过程蒸汽要求而不同。 辅助模式和串级模式均用于此示例应用。其他应用可能使用或可能不使用图 10-3 所示和下列所有功能。

有此应用,汽轮机排放压力控制在 505XT 内部通过串级 PID 控制器执行。这是一个用于此功能类型的理想控制器,因为它可以由系统操作员根据需要进行投入和退出。这给系统操作员完全的权限,决定何时在减压站或汽轮机旁通阀上切换过程压力控制。

因为汽轮机负荷在此应用中可能变化很大,所以使用一个限制器来保护发电机不被 超额供电。为了限制发电机负荷,505XT 控制器必须能感测发电机负荷。如图 10-3 所示,发电机负荷由伍德沃德实际功率传感器进行感测,并供应至 505XT 的 KW 不等率输入。有此应用,发电机超负荷保护由转速 PID 和转速设定值最高限 制一起执行。通过在 100% 负荷下将转速设定值最高限制编程至额定转速,转速 设定值不能取超过 100% 负荷,而且转速 PID 也会将发电机负荷限制在 100%。

此应用要求有一个控制功能的限制类型来将电厂输出功率限制为零。电厂不会得到 任何功率输出的报酬,产生功率比从电网购买更合算,因此需要电厂输入/输出功 率水平为零。因为辅助 PID 是具有此限制能力的唯一 505XT 控制器,所以它用于 根据零输出限制设置来感测线路公路和限制汽轮机/发电机输出。

第二个实际功率传感器 #8272-726 用于与此应用一起感测电网线路功率。此实际 功率传感器是特殊的,它能感测 - 5 A 至 +5 A CT 电流,以允许其输出代表输入 和输出方向的功率流。有此实际功率传感器,12 mA 代表零功率流。因为有这个 功能,实际功率传感器 #8272-726 不能用于与 505XT 一起感测发电机负荷/功 率。请咨询伍德沃德认证的分销商或工厂,获得可以用作发电机负荷传感器的正确 实际功率传感器。

此应用仅用一个 EGCP-3 LS 进行同步。因为 EGCP-3 LS 通过模拟信号与 505XT 对接,所以必须对 505XT 模拟输入进行编程。编程同步输入/功能后,可通过触点输入、功能键、Modbus 指令或 505XT 服务面板投入输入。如图 10-3 所示,一个面板安装的(DPST)开关与此应用一起用于在 EGCP-3 LS 和 505XT 内选择自动同步。

所有的 505XT PID 控制器设定值(转速、辅助、串级)可以通过编程的升高和降低触点、编程的 4 - 20 mA 输入、Modbus 指令,或 505XT 服务面板进行更改。

下列注释是提供给应用编程人员,用于在编程 505XT 以达到图 10-3 所示的控制 和限制动作时作为参考。

### 用于例 3 的 505XT 配置注释

操作参数:

这是一个发电机应用。(发电机应用?是)

选择一个发电机应用时,要求对发电机和电网断路器触点输入进行编程。 (触点输入 #8 功能:发电机断路器)(触点输入 #9 功能:电网断路器)

**505XT** 配置为通过模拟输入 #1 感测实际功率传感器的发电机负荷信号。 (模拟输入 #1 功能: KW/机组负荷输入)

因为使用了一个自供电的实际功率传感器 KW 读出,模拟输入应被配置为 "环路供电"。

发电机负荷(与电网并联时)是通过转速 PID 进行控制并通过选择 KW/机组 负荷输入进行编程(使用 KW 不等率?是)。对于良好的相应和负荷调整分 辨率,不等率设为额定转速的 5%。(不等率 = 5%)

如果电厂与电网母线隔离,需要始终切换到频率控制模式。(使用频率投入/ 退出?否)

#### 串级控制:

配置串级控制环路以通过模拟输入 #2 接收出口压力信号。(模拟输入 #2 功能:排汽压力输入)

因为使用了一个两线环路供电的转换器来与此信号对接,未检查"环路供 电"。

功能键 F3 被编程,以允许方便地投入和退出串级控制。(F3 键执行:串级 控制投入)。

出口总管压力与汽轮机进汽阀阀位直接成比例,因此不要求输入反向。(反向串级输入?否)

有此应用,设定值跟踪用于允许 505XT 的串级控制在退出时跟踪由减压站控制的出口总管压力。(使用设定值跟踪?是)

为保护发电机不被串级 PID 反向供电, '转速设定值降低限制'阀设置为高于同步转速 5 rpm。

在这种情况下,因为串级 PID 在正常操作中未与另一个控制器共享对于出口 串级压力的控制,所以无需不等率。(串级不等率 = 0%)

#### 发电机负荷限制:

为将发电机负荷限制在 100%,转速设定值的最高限制被设置为 100% 负荷 设置。为此应用编程了 5% 的不等率。(最高调节阀设定值 = 额定转速 x 1.05)

#### 辅助控制:

配置辅助控制环路以通过模拟输入 #3 接收电网线路功率信号。(模拟输入 #3 功能:辅助输入)最低模拟输入值是基于 - 5 A CT 电流(输入 #3 4 mA 值 = -XXXX)的线路功率水平为输入功率编程的。最高模拟输入值是基于 +5 A CT 电流(输入 #3 20 mA 值 = +XXXX)为输出功率编程的。

电网线路实际功率传感器的 CT 输入配线为允许实际功率传感器的 4 mA 值代 表全部输入功率,允许实际功率传感器的 20 mA 值代表全部输出功率。因为 此信号与汽轮机进汽阀阀位直接成比例,因此不要求输入反向。(反向辅助 输入?否)

辅助 PID 编程为限制器:使用辅助投入?否)

在这种情况下,因为辅助 PID 用作一个限制器,而未与另一个控制器共享对于进汽压力的控制,所以无需不等率。(辅助不等率 = 0%)

有此应用,如果与电网并联,可以仅投入辅助 PID。(断路器打开辅助退出?是),(发电机断路器打开辅助退出?是)

自动同步:

505XT 的模拟输入 #6 被编程为接收 EGCP-3 LS 的转速偏置信号,用于自动 同步(模拟输入 #6 功能:同步输入)。有此配置,模拟输入的范围默认为提 供一个用于最佳性能的增益值,因此不使用输入的 4 mA 和 20 mA 程序设置,也不要求编程。

编程一个触点输入以投入同步模拟输入(触点输入 #5 功能:同步投入)。

#### 用于例 3 的启动和运行模式注释

启动并爬升至可以自动、半自动或手动执行的暖机或最低转速位置。机组启动后,如果暖机/额定转速或顺序自动启动功能已编程,可用于协助将控制器爬升至额定转速位置。或者,操作员可以给出手动升高指令来升高到想要的汽轮机转速。

机组启动并控制在额定转速位置后,汽轮机发电机可以手动或自动进行同步。系统操作员可以通过自动同步选择开关(图 10-3 内的 SW1)选择自动同步。此开关闭合时,投入505XT 的同步输入,选EGCP-3 LS 的自动同步功能。

当电厂到电网的断路器闭合,且机组发电机断路器闭合时,505XT将转速/负荷设定值升高到最低负荷水平,以减少对发电机反向供电或推动的机会。这个最低负荷水平是基于转速/负荷设定值,默认为3%。该率默认值可通过505XT的服务模式进行调整(断路器逻辑-最低负荷偏置=5)。

同步之后,505XT 的负荷设定值可以通过升高和降低转速/负荷设定值触点、编程的 4-20 mA 输入、Modbus 指令,或 505XT 服务面板进行定位。

电网断路器和发电机输入触点闭合后,串级控制(汽轮机出口压力)可以在任何时候投入。串级控制可通过编程的触点、Modbus 指令或 505XT 服务面板进行投入。出口压力控制可用下列方式之一从减压站或汽轮机旁通阀切换出来:投入串级控制,降低减压站的设定值,或用转速 PID 的设定值慢慢增加汽轮机负荷,以允许减压站闭合,然后投入串级控制。

出口压力控制从 505XT 的串级 PID 切换出来后,减压站或汽轮机旁通阀必须闭合 或转到手动控制模式。这将停止两个控制器(505XT 串级 PID 和系统减压站)互 相争夺对一个参数的控制权并因此造成系统不稳定。 有此应用,辅助控制器编程为一个限制器,在电网线路和发电机断路器闭合时自动 投入。并联至电网时,这个 505XT 和实际功率传感器的组合允许电厂从电网输入 功率,但不输出功率。如果电网至电厂线路功率达到零输入/输出水平,辅助 PID 将开始限制发电机输出,直到电厂条件要求再次输入功率。

也可以改变辅助 PID 的设定值以根据需要将电厂功率限制为不同的输入或输出功率水平。

# 例 4——带 SPC 伺服机构界面的电厂输入/输出功率控制

这是一个典型的汽轮机发电机应用的例子,与电网并联时,需要电厂输入/输出控制,与电网隔离时,需要频率控制。有此类型应用,与电网并联时,汽轮机负荷根据电厂功率要求而不同。其他应用可能使用或可能不使用图 10-4 所示和下列所有功能。

有此应用,电厂输入/输出控制在 505XT 内部通过辅助 PID 控制器执行。也可用 串级 PID 代替。对于此应用,辅助 PID 配置为根据需要投入和退出,而不是用于 执行限制动作。这给系统操作员完全的权限,决定何时投入或退出电厂输入/输出 控制。

编程用于此类型控制动作时,投入辅助 PID 则退出转速 PID, 而且如果机组负荷达到 100% 则仅能限制 505XT 的阀门输出信号。另外,未取得控制时,辅助设定值会自动跟踪 PID的输入值。



图 10-4.带 SPC 伺服机构界面的电厂输入/输出控制

第二个实际功率传感器 #8272-726 用于与此应用一起感测电网线路功率流。此实际功率传感器是特殊的,它能感测 - 5 A 至 +5 A CT 电流,以允许其输出代表输入和输出方向的功率流。有此实际功率传感器,12 mA 代表零功率流。因为有这个功能,实际功率传感器 #8272-726 不能用于与 505XT 一起感测发电机负荷/功率。

为节约购买第二个实际功率传感器的成本,有此应用,机组负荷通过汽轮机进汽阀 位(505XT LSS 母线)而非发电机负荷信号进行感测。另一个实际功率传感器也 可与此应用一起使用,以感测发电机功率,允许感测、控制和限制真实的机组负 荷。有此配置,当发电机与电网并联时,转速 PID 控制调节阀位而非发电机功 率。这样,100%调节阀位被视为100%机组负荷,无论系统条件是否为额定。 此应用仅用一个 EGCP-3 LS 进行同步。因为 EGCP-3 LS 通过模拟信号与 505XT 对接,所以必须对 505XT 模拟输入进行编程。505XT 的模拟输入 #6 是唯一与 EGCP-3 LS 直接兼容的模拟输入,因此要求将编程此输入以接收 EGCP-3 LS 的 转速偏置信号。编程同步输入/功能后,可通过触点输入、功能键、Modbus 指令 或 505XT 服务面板投入输入。如图

10-4 所示, 一个面板安装的(DPST)开关与此应用一起用于在 EGCP-3 LS 和 505XT 内选择自动同步。

有此应用,现有的伺服机构总成有一个要求 +50 mA 用于导阀的执行机构,以及一 个安装到阀架、用于反馈实际阀位的 LVDT。因为 505XT 没有一个双极驱动电路, 不能执行闭合环路伺服机构位置控制,所以用一个伍德沃德伺服机构位置控制器 (SPC) 与现有的伺服执行机构进行对接。所使用的 SPC 从 505XT 接受一个 4 - 20 mA 阀位要求信号,监视实际阀位(通过 LVDT、MLDT 或其他直流位置反馈设 备),比较这两个信号,并相伺服机构总成执行机构输出相应的驱动信号。SPC 与 LVDT 直接对接,(提供刺激和解调)因此无需使用外部转换器。

所有的 505XT PID 控制器设定值(转速、辅助、串级)可以通过编程的升高和降低触点、编程的 4 - 20 mA 输入、Modbus 指令,或 505XT 服务面板进行更改。

下列注释是提供给应用编程人员,用于在编程 505XT 以达到图 10-4 所示的任何 控制和限制动作时作为参考。

#### 用于例 4 的 505XT 配置注释

操作参数:

这是一个发电机应用。(发电机应用?是)

选择一个发电机应用时,要求对发电机和电网断路器触点输入进行编程。 (触点输入 #8 功能:发电机断路器),(触点输入 #9 功能:电网断路器)

因为没有使用 RPS 感测机组负荷,与电网并联时,汽轮机进汽阀位由转速 PID 进行控制并通过不选择 KW 不等率来进行编程(使用 KW 不等率? 否)。对于良好的相应和负荷调整分辨率,不等率设为额定转速的 5%。(不 等率 = 5%)

如果电厂与电网母线隔离,需要始终切换到频率控制模式。(使用频率投入/ 退出?否)

驱动器配置:

因为用于与伺服机构总成对接的 SPC 只接受 4 - 20 mA 的阀位要求信号,所以 505XT 配置为输出 4 - 20 mA 阀位要求信号。(执行机构是 4 - 20 mA? 是) 高频颤动是调制到 505XT 交流执行机构驱动电流上的低频交流电流,用以降 低在线形执行机构内的静摩擦力。因为 505XT 的执行机构输出是连接到 SPC,高频颤动不要求与此应用一起使用。(执行机构 #1 高频颤动 = 0.0%

辅助控制:

配置辅助控制环路以通过模拟输入 #3 接收电网线路功率信号。(模拟输入 #3 功能:辅助输入)最低模拟输入值是基于 - 5 A CT 电流(输入 #3 4 mA 值 = - XXXX)的线路功率水平为输入功率编程的。最高模拟输入值是基于 +5 A CT 电流的线路功率水平为输出功率编程的。(输入 #3 20 mA 值 = +XXXX)。

因为使用了一个自供电的实际功率传感器 KW 读出,模拟输入应被配置为 "环路供电"。

**505XT** 配置为接受从电厂分布式控制系统到外部投入和退出输入/输出控制的 触点。(触点输入 **#5** 功能:辅助控制投入)

电网线路实际功率传感器的 CT 输入配线为允许实际功率传感器的 4 mA 值代 表全部输入功率,允许实际功率传感器的 20 mA 值代表全部输出功率。因为 此信号与汽轮机进汽阀阀位直接成比例,因此不要求输入反向。(反向辅助 输入? 否)

辅助 PID 编程为根据指令投入和退出。使用辅助投入? 是)

在这种情况下,辅助 PID 是输入/输出的唯一控制器,不需要不等率。(辅助 不等率 = 0%)

有此应用,如果与电网并联,可以仅允许投入辅助 PID。(断路器打开辅助 退出?是),(发电机断路器打开辅助退出?是)

自动同步:

505XT 的模拟输入 #6 被编程为接收 EGCP-3 LS 的转速偏置信号,用于自动 同步(模拟输入 #6 功能:同步输入)。有此配置,模拟输入的范围默认为一 个用于最佳性能的增益值,因此不使用输入的 4 mA 和 20 mA 程序设置,也 不要求编程。

编程一个触点输入以投入同步模拟输入。(触点输入 #6 功能: 同步投入)

#### 用于例 4 的启动和运行模式注释

启动并爬升至可以自动、半自动或手动执行的暖机或最低转速位置。机组启动后,如果暖机/额定转速或顺序自动启动功能已编程,可用于协助将控制器爬升至额定转速位置。或者,操作员可以给出手动升高指令来升高到想要的汽轮机转速。

机组启动并控制在额定转速位置后,汽轮机发电机可以手动或自动进行同步。系统操作员可以通过自动同步选择开关(图 10-4 内的 SW1)选择自动同步。此开关闭合时,投入505XT 的同步输入,选EGCP-3 LS 的自动同步功能。

EGCP-3 LS 提供相位匹配或滑差频率,而且系入机组自动电压调节器以在并联之前匹配电压。它通过 LAN 用一个数字梯阵网络与其他电厂 EGCP-3 LS 通信,以执行安全死母线闭合。

当电厂到电网线路/断路器闭合,且机组发电机断路器闭合时,505XT将转速/负荷 设定值升高到最低负荷水平,以减少对发电机反向供电或推动的机会。这个最低负 荷水平是基于转速/负荷设定值,最高到3%。该率默认值可通过505XT的服务模 式进行调整(断路器逻辑-最低负荷偏置=5)。

同步之后,505XT 的负荷设定值可以通过升高和降低转速/负荷设定值触点、编程的 4-20 mA 输入、Modbus 指令,或 505XT 服务面板进行定位。

有此配置,电网断路器和发电机输入触点闭合后,输入/输出控制(辅助 PID)可以在任何时候投入。辅助控制可通过编程的触点、Modbus 指令或 505XT 服务面板进行投入。因为辅助设定值在投入之前跟踪电厂输入/输出功率,所以切换到辅助控制是无扰动的。一旦投入,辅助 PID 的设定值可以根据想要的输入或输出水平进行定位。

因为 505XT 的配置,如果电厂至电网断路器断开,此机组将自动切换到频率控制。

# 例 5——孤岛模式下带同步负荷分配的进汽压力控制

对于此应用,与电网并联时,需要控制进汽压力,与电网隔离并与三个其他机组进 行负荷分配时,需要控制频率。有此类型应用,与电网并联时,负荷根据电厂功率 要求而不同,与电网隔离时,负荷根据电厂功率要求而不同。其他应用可能使用或 可能不使用图 10-5 所示和下列所有功能。

有此应用,汽轮机进汽总管压力控制在 505XT 内部通过串级 PID 控制器执行。这 是一个用于此功能类型的理想控制器,因为它可以由系统操作员根据需要进行投入 和退出。这给系统操作员完全的权限,决定何时在减压站或汽轮机旁通阀上切换过 程压力控制。

为节约购买第二个实际功率传感器的成本,对此应用,机组负荷通过汽轮机进汽阀 位(505XT LSS 母线)而非发电机负荷信号进行感测。另一个实际功率传感器也 可与此应用一起使用,以感测发电机功率,允许感测和控制真实的机组负荷。有此 配置, 100%调节阀位被视为 100% 机组负荷,无论系统条件如何。



图 10-5.孤岛模式下带同步负荷分配的进汽压力控制

此应用仅用一个 EGCP-3 LS 进行同步和同步负荷分配。有此配置,发电机与电网 并联时,EGCP-3 LS 是退出的,发电机与电网隔离时则是投入的。机组与电网并 联时,EGCP-3 LS 是退出的,505XT 的内部负荷设定值或串级 PID (电厂输入/ 输出功率)则用于控制/设置机组负荷。电厂与电网隔离时,(电网断路器断 开),EGCP-3 LS 是投入的,传进控制是退出的,505XT 则切换到频率控制/负 荷分配模式。

EGCP-3 LS 只能通过模拟输入信号与 505XT 进行对接。编程同步/负荷分配模拟 输入时,如果发电机断路器输入是闭合的而电网断路器输入是断开的,则该输入自 动投入。

发电机断路器闭合前,同步/负荷分配输入可以投入,以允许 EGCP-3 LS 进行自动同步。此同步功能/输入可通过触点输入、功能键、Modbus 指令或 505XT 服务

面板进行投入。如图 10-5 所示,一个面板安装的(DPST)开关与此应用一起用于在 EGCP-3 LS 和 505XT 内选择自动同步。

所有的 505XT PID 控制器设定值(转速、辅助、串级)可以通过编程的升高和降低触点、编程的 4-20 mA 输入、Modbus 指令,或 505XT 服务面板进行更改。

下列注释是提供给应用编程人员,用于在编程 505XT 以达到图 10-5 所示的任何 控制和限制动作时作为参考。

#### 用于例 5 的 505XT 编程注释

操作参数:

这是一个发电机应用。(发电机应用?是)

选择一个发电机应用时,要求对发电机和电网断路器触点输入进行编程。 (触点输入 #8 功能:发电机断路器),(触点输入 #9 功能:电网断路器)

因为没有使用 RPS 感测机组负荷,与电网并联时,汽轮机进汽阀位由转速 PID 进行控制并通过不选择 KW 不等率来进行编程(使用 KW 不等率? 否)。对于良好的相应和负荷调整分辨率,不等率设为额定转速的 5%。(不 等率 = 5%)

如果电厂与电网母线隔离,需要始终切换到频率控制模式。(使用频率投入/ 退出?否)

串级控制:

配置串级控制环路以通过模拟输入 #2 接收进汽联箱压力信号。(模拟输入 #2 功能: 串级输入)。

因为使用了一个两线环路供电的转换器来与此信号对接,未检查"环路供 电"。

配置 505XT 以接受从面板安装开关到外部投入和退出进汽总管压力控制的触点。(触点输入 #5 功能: 串级控制投入)

反向串级输入以允许正确的控制动作。为了增大汽轮机进汽总管压力,必须 降低调速阀阀位。这被认为是一个间接动作,要求反向输入。(反向串级输 入?是)

有此应用,则未使用设定值跟踪,因为想要的系统压力水平不会改变,从而 让系统启动更简单。(使用设定值跟踪?否)

为保护发电机不被串级 PID 反向供电, '转速设定值降低限制'阀设置为高于同步转速 5 rpm。 在这种情况下,因为串级 PID 与锅炉控制器共享对于进汽总管压力的控制,

则不等率设为 5%。这允许串级 PID 协助锅炉控制器对进汽总管压力进行控制, 两者无需争夺对相同参数的控制权。(串级不等率 = 5%)。

#### 同步/负荷分配:

505XT 的模拟输入 #6 被编程为接收 EGCP-3 LS 的转速偏置信号,用于自动 同步和负荷分配。(模拟输入 #6 功能:同步/负荷分配输入)有此配置,模

拟输入的范围默认为提供一个用于最佳性能的增益值,因此不使用输入的 4 mA 和 20 mA 程序设置,也不要求编程。

一个触点输入被编程,以投入同步/负荷分配模拟输入,从而在发电机断路器闭合之前允许通过 EGCP-3 LS 进行同步。(触点输入 #6 功能:同步/负荷分 配投入)。

### 用于例 5 的启动和运行模式注释

启动并爬升至可以自动、半自动或手动执行的暖机或最低转速位置。机组启动后,如果暖机/额定转速或顺序自动启动功能已编程,可用于协助将控制器爬升至额定转速位置。或者,操作员可以给出手动升高指令来升高到想要的汽轮机转速。

当机组启动并控制在额定转速位置后,汽轮机发电机可以手动或自动进行同步。系统操作员可以通过自动同步选择开关(图 10-5 内的 SW1)选择自动同步。此开关闭合时,投入505XT 的同步/负荷输入,选择 EGCP-3 LS 的自动同步功能。

同步后,发电机负荷由选择的操作模式确定,(电网断路器的触点输入的位置)。如果电网断路器触点是闭合的,发电机负荷由 505XT 的内部负荷设定值确定,或当投入时,由进汽总管压力控制(串级控制)确定。如果电网断路器的触点是断开的,发电机负荷由 EGCP-3 LS 确定。EGCP-3 LS 可配置为在几种不同的负荷控制模式下运行。对于此应用,电厂与电网隔离时,EGCP-3 LS 仅用于同步负荷分配。

在此电厂中,四个发电机组使用 EGCP-3 LS,而且当电厂到电网的断路器断开时,它们都切换到频率控制,并通过一个数字 LON 网络互相通信以分配负荷。这样以来,电厂频率由所有机组共同控制,而电厂负荷由四个机组按比例分配。有此配置,电厂频率将为所有机组的平均频率。当电网断路器断开时,505XT 有这样一个功能,将自己的频率设定值复位为'额定转速设定值'设置,从而确保所有机组将处于同步转速。EGCP-3 LS 的频率调整片功能可以编程为将频率保持在想要的频率+.1% 的范围内。

电网线路和发电机断路器触点闭合后,进汽总管压力(串级控制)可以在任何时候投入。串级控制可通过编程的触点、Modbus 指令或 505XT 的服务面板来投入。

# 例 6——孤岛模式下带同步负荷分配的输入/输出控制或出 口压力控制



图 10-6.孤岛模式下带同步负荷分配的输入/输出控制或排放压力控制

此应用使用数个汽轮机发电机,并要求所有机组有能力控制不同的电厂参数,取决于各机组的状态和健康情况。正常的操作是让一个机组控制电厂过程蒸汽(汽轮机出口压力),其他机组根据电厂输入/输出要求受到控制。其他应用可能使用或可能不使用图 10-6 所示和下列所有功能。

对于此应用,一次一个机组,基于系统,健康情况用于控制电厂流程蒸汽。其他机 组用于控制 5 MW 的电厂输出功率水平。因为电厂负有向电网供应此功率水平的 合同义务,而且因为产生功率比从电网购买更合算,所以需要 5 MW 的电厂输出 功率水平。

每个机组控制面板有一个模式选择开关,允许操作员将机组切换成三种不同运行模式之一。这三种运行模式是手动加负(用于手动加负和卸负),电厂流程蒸汽控制 (汽轮机出口压力)和负荷分配(用于电厂输入/输出控制或机组负荷分配)。

当一个机组切换成手动加负控制模式时,其 505XT 的内部负荷设定值决定机组负荷。这让操作员可以根据需要对机组进行手动加负或卸负。

有此应用,当一个机组切换成电厂流程控制模式时,汽轮机出口压力控制在 505XT内部通过串级 PID 控制器执行。这是一个用于此功能类型的理想控制器, 因为它可以由系统操作员根据需要进行投入和退出。这给系统操作员完全的权限, 决定何时在减压站或汽轮机旁通阀上切换过程压力控制。

为节约购买第二个实际功率传感器的成本,对此应用,汽轮机进汽阀位(505XT LSS 母线)而非发电机负荷信号用于感测机组负荷。有此配置,100%调节阀位被视为100%机组负荷,无论系统条件如何。这样一来,超负荷保护仅通过将505XT 的输出限制在100%来执行。也可以让一个实际功率传感器与此应用一起使用,以感测发电机功率,允许感测、控制和限制真实的机组负荷。

此应用使用伍德沃德 EGCP-3 LS 和一个 MSLC,以允许所有机组进行通信,分配 电厂负荷,以及控制电厂输出功率。每个机组的 EGCP-3 LS 是用于同步和负荷分 配。一个主同步器和负荷控制器被用于电厂同步和输入/输出功率控制。当一个机 组处于负荷分配模式时,如果电厂到电网线路闭合,由MSLC 决定其负荷,如果 电厂到电网线路断开,由 EGCP-3 LS 的负荷分配电路决定其负荷。MSLC 投入 时,设置每个机组 EGCP-3 LS 的负荷设定值(负荷分配模式)以控制电厂输出水 平。如果电厂到电网线路断开时, MSLC 被退出,每个机组在负荷分配模式下通 过 EGCP-3 LS 的 LON网络与其他机组进行通信,以分配电厂负荷。

EGCP-3 LS 通过模拟输入信号与 505XT 进行对接。编程同步/负荷分配模拟输入时,如果发电机断路器输入是闭合的而电网断路器输入是断开的,则该输入自动投入。

发电机断路器闭合前,505XT的同步/负荷分配模拟输入可以投入,以允许 EGCP-3LS 进行自动同步。此同步功能/输入可通过触点输入、功能键、Modbus 指令或 505XT 服务面板进行投入。如图 10-6 所示,一个面板安装的(DPST)开关与此 应用一起用于在 EGCP-3LS 和 505XT 内选择自动同步。

所有的 505XT PID 控制器设定值(转速、串级)可以通过编程的升高和降低触 点、编程的 4 - 20 mA 输入、Modbus 指令,或 505XT 服务面板进行更改。

下列注释是提供给应用编程人员,用于在编程 505XT 以达到图 10-6 所示的任何 控制和限制动作时作为参考。

### 用于例 6 的 505XT 配置注释

操作参数:

这是一个发电机应用。(发电机应用?是)

选择一个发电机应用时,要求对发电机和电网断路器触点输入进行编程。 (触点输入 #8 功能:发电机断路器),(触点输入 #9 功能:电网断路 器)。

发电机负荷由转速 PID 进行限制,通过 LSS 母线感测调节阀位,并通过不选 择 KW 不等率进行编程。(使用 KW 不等率? 否)

对于良好的相应和负荷调整分辨率,不等率(LSS 母线位置)设为额定转速的 5%。(不等率 = 5%)

如果电厂与电网母线隔离,需要始终切换到频率/负荷分配控制模式。(使用 频率投入/退出?否)

#### 串级控制:

配置串级控制环路以通过模拟输入 #1 接收出口压力信号。(模拟输入 #1 功能: 串级输入)

因为使用了一个两线环路供电的转换器来与此信号对接,未检查"环路供 电"。

一个触点输入被编程,以允许方便地投入和退出串级控制。(触点输入 #5 功能: 串级控制投入)。

出口总管压力与汽轮机进汽阀阀位直接成比例,因此不要求输入反向。(反向?否)

有此应用,设定值跟踪用于允许 505XT 的串级控制在退出时跟踪由减压站控制的出口总管压力。(使用设定值跟踪?是)

为保护发电机不被串级 PID 反向供电, '转速设定值降低限制'阀设置为高于同步转速 5 rpm。

在这种情况下,因为串级 PID 在正常操作中未与另一个控制器共享对于出口 总管压力的控制,所以无需不等率。(串级不等率 = 0%)

#### 发电机负荷限制:

为将发电机负荷限制在 100%,转速设定值的最高限制被设置为 100% 负荷 设置。为此应用编程了 5% 不等率。(最高调节阀设定值 = 额定转速 x 1.05)

#### 同步和负荷分配:

505XT 的模拟输入 #6 被编程为接收 EGCP-3 LS 的转速偏置信号,用于自动 同步和负荷分配(模拟输入 #6 功能:同步/负荷分配输入)。为了实现最佳 性能,模拟输入的范围默认为一个特定的增益值,因此不使用输入的 4 mA 和 20 mA 设置,也不要求编程。

一个触点输入被编程,以在发电机断路器闭合之前投入同步/负荷分配模拟输入,从而投入通过 EGCP-3 LS 进行同步(触点输入 #6 功能:同步/负荷分配 投入)。

用于例6的启动和运行模式注释

启动并爬升至可以自动、半自动或手动执行的暖机或最低转速位置。机组启动后,如果暖机/额定转速或顺序自动启动功能已编程,可用于协助将控制器爬升至额定转速位置。或者,操作员可以给出手动升高指令来升高到想要的汽轮机转速。

机组启动并控制在额定转速位置后,汽轮机发电机可以手动或自动进行同步。系统操作员可以通过自动同步选择开关(图 10-6 内的 SW1)选择自动同步。此开关闭合时,投入505XT 的同步输入,选EGCP-3 LS 的自动同步功能。

有此配置,系统运行的操作模式取决于 SW2 的位置。如果未选择 SW2 的负荷分 配模式,而且电网断路器触点是闭合的,发电机负荷由 505XT 的内部转速/负荷设 定值确定,或当串级 PID 被投入时,由其确定。当发电机断路器断开时,505XT 将转速/负荷设定值升高到最低负荷水平,以减少对发电机反向供电或推动的机 会。这个最低负荷水平是基于转速/负荷设定值,默认为 3%。该率默认值可通过 505XT 的服务模式进行调整(断路器逻辑 - 最低负荷偏置 = 5)。

同步之后,505XT 的负荷设定值可以通过升高和降低转速/负荷设定值触点、编程的 4-20 mA 输入、Modbus 指令,或 505XT 服务面板进行定位。

电网断路器和发电机输入触点闭合后,串级控制(汽轮机出口压力)可以在任何时 候投入。串级控制可通过编程的触点、Modbus 指令或 505XT 服务面板来投入。

当 SW2 切换到选择负荷分配, EGCP-3 LS 无扰动地爬升负荷以匹配 MSLC 的负荷设定值,或至由 EGCP-3 LS 的负荷分配电路确定的负荷设置,取决于电网至线路断路器的位置。MSLC 可以用于在负荷分配模式下将所有机组设置为基本负荷设置,或根据电厂输入/输出要求设置改变他们的负荷。

有此应用,在正常的操作中,一个机组被切换为控制电厂过程蒸汽,其他机组被切换至负荷分配模式并根据 MSLC 电厂负荷要求进行加负。如果电厂要与电网隔离,MSLC 将被退出,而负荷分配模式下的所有机组将分配电厂负荷。 需要的时候,MSLC 可以被投入,以重新同步电厂母线和电网母线,以及闭合电厂到电网的断路器。同步之后,MSLC 将爬升电厂功率至 5 MW 输出功率水平,或者爬升电厂负荷至基本负荷设置,取决于所选的操作模式。

伍德沃德 EGCP-3 LS 可以直接与机组的自动电压调节器进行对接。这允许带 EGCP-3 LS 的机组分配无功功率和实际功率。此配置还允许 MSLC 在电网至线路 断路器闭合时控制电厂功率系数。

# 例 7——感应发电机应用

505XT 配置用于感应发电机应用时,通常在编程 505XT 和编程同步发电机应用之间仅有两个区别。

必须考虑感应发电机的滑差频率。这可以通过用 505XT 的最高转速设定值设置补 偿滑差频率来实现。'最高调节阀设定值'设置必须等于同步转速加上不等率百分 比加上满负荷滑差频率百分比。

- 1. 最高调节阀设定值 = 同步转速 + (同步转速\*不等率) + 最高滑差 rpm。
- 如果同步发电机未分配相同的电厂母线,使用断路器断开跳闸设置必须设为 "是"。电网断路器断开时,这会导致发电机跳闸。

例 8——带排汽压力控制和汽轮机进汽压力限制的抽汽汽 轮机机械驱动(泵或压缩机)

(抽汽汽轮机,耦合 HP & LP - 模式 0)



图 **10-7**.带排汽压力控制和汽轮机进汽压力限制的泵 或压缩机

这是一个典型的泵或压缩机应用例子。有此应用,505XT 配置为正常控制泵/压缩 机出口压力、抽汽压力,并且基于低汽轮机进汽压力限制调速阀位。进汽和串级模 式均可用于此示例应用。其他应用可能使用或可能不使用图 10-7 所示和下列所有 功能。

抽汽压力由抽汽/补汽 PID 控制。此 PID 控制器可以自动或手动投入,具体取决于 配置。无论什么情况,505XT 启动时抽汽/补汽 PID 都是退出的,且 LP 阀门位于 最大打开位置。这样可以让汽轮机以统一的方式预热。在此应用中,抽汽/补汽设 定值仅通过 505XT 的前面板变化。另外,可预设 505XT 使抽汽/补汽设定值通过 离散输入、4 - 20 mA 信号或 Modbus 通信变化。

有此应用,泵/压缩机出口压力控制在 505XT 内部通过串级控制器执行。由于出口 压力得到控制,通常影响许多其他的电厂过程,可以用一个电厂分布式控制系统 (DCS)来监视电厂流程条件及设置串级设定值位置。这可以通过 Modbus 通 信、离散升高和降低指令,或用一个模拟设定值信号来执行。

此应用要求有一个控制功能的限制类型来帮助在系统串级出现问题时保持进汽总管 压力。进汽压力 PID 可被设置为限制器(非控制器)来执行此功能。它将感应汽 轮机进汽压力并根据较低的进汽压力设置限制调速器控阀位。 如果使用电厂分布式控制系统来通过定位多个泵或压缩机的负荷(负荷分配)来感测和控制一个过程,该 DCS 可通过一个编程的远程转速设定值模拟输入与 505XT 直接连接。这允许 DCS 通过直接同时改变多个泵或压缩机的转速来对电厂和系统的条件进行监视和补偿。

所有的 505XT PID 控制器设定值(转速、抽汽/补汽、进汽、串级)可以通过编程的升高和降低触点、编程的 4 - 20 mA 输入、Modbus 指令,或 505XT 服务面板进行更改。

下列注释是提供给应用编程人员,用于在配置 505XT 以达到图 10-7 所示的任何 控制和限制动作时作为参考:

#### 用于例 8 的 505XT 配置注释:

操作参数: 这不是一个发电机应用。(发电机应用?——否)

抽汽/补汽控制:

抽汽/补汽控制环路默认通过模拟输入 #1 接收抽汽压力或流量信号(模拟输入 #1 功能:抽汽/补汽输入)。输入的 4 mA 和 20 mA 值根据压力传感器测量范围/校 准用途进行预设。

由于抽汽传感器相对于 LP 阀门放置的位置(参见图 10-7),不要求输入反向。 为了增大汽轮机抽汽总管压力,HP 阀位必须升高,LP 阀位必须降低。这被认为 是一个直接动作,不要求反向输入(反向抽汽/补汽输入?——否)。

在这种应用下,因为抽汽/补汽 PID 未与另一个控制器共享对抽汽压力的控制,所 以无需不等率。(抽汽/补汽不等率 = 0%)

汽轮机性能值:

由于需要针对变化的抽汽流量要求保持泵出口压力一致,且泵出口压力直接与汽轮 机负荷相关,"耦合 HP 和 LP"比率限制器模式将用于此应用。(使用解耦?— 一否)

按照本手册第1卷所述,从汽轮机的工况图或性能包络(汽轮机制造商为汽轮机 提供)中输入汽轮机的运行数据/限制。

此应用的汽轮机只能抽汽。(仅抽汽?——是)此应用中选择了自动投入/退出,可以让操作员自动或手动投入/退出抽汽控制(把LP阀位限制器降至最低位置/把LP阀位限制器升至最高位置)。自动投入/退出程序可随时停止,并手动继续,或者根据需要重启(使用自动投入?——是)。

当汽轮机已达运行限制,且只能控制一个阀门时,需要控制泵出口压力这个参数 (将牺牲抽汽压力控制)。由于泵出口压力受串级 PID 控制(比率限制器的"S" 项),将选择转速优先。(转速控制优先级?——是)

当汽轮机已达 LP 最大限制(100% 打开)时,需要控制泵出口压力这个参数(将 牺牲抽汽压力控制)。由于泵排放压力受串级 PID 控制(比率限制器的"S" 项),将选择转速优先。(LP 最大限制 E/A 优先?——否)

串级控制:

配置串级控制环路以通过模拟输入 #2 接收泵/压缩机出口压力信号(模拟输入 #2 功能: 串级输入)。输入的 4 mA 和 20 mA 值根据压力传感器测量范围/校准用途进行预设。

配置 505XT 以接受从面板安装开关到外部投入和退出出口压力控制的触点。(触 点输入 1 功能: 串级控制投入)

泵/压缩机出口压力与汽轮机进汽阀阀位直接成比例,因此不要求输入反向。(反向串级输入?——否)

有此应用,则未使用设定值跟踪,因为系统的压力设定值不会改变。(使用设定值 跟踪?——否)

在此应用中,因为串级 PID 未与另一个控制器共享对于出口压力的控制,所以无 需不等率。(串级不等率 = 0%)

#### 进汽控制:

配置进汽控制环路以通过模拟输入 #3 接收汽轮机进汽总管压力信号。(模拟输入 #3 功能:进汽压力输入)输入的 4 mA 和 20 mA 值根据压力传感器测量范围/校 准用途进行预设。

反向进汽压力输入以允许正确的控制动作。为了增大汽轮机进汽总管压力,必须降低调速阀阀位。这被认为是一个间接动作,要求反向输入。(反向进汽输入?—— 是)

进汽 PID 编程作为限制器(使用进汽投入?否)。

因为仅将进汽 PID 作为一个限制器,而未与另一个控制器共享对于进汽压力的控制,所以无需不等率。(进汽不等率 = 0%)

#### 跳闸

在此例中,汽轮机可以用几种设备进行跳闸,其中一种设备就是 505XT 控制器。 为向 505XT 控制器提供汽轮机已经跳闸的反馈,一个来自跳闸串的触点被配线入 外部紧急停机输入 (Dl01)。有此应用, '调节跳闸'通告仅会在 505XT 将汽轮机 跳闸时出现,而当其他外部设备关闭机组时却不会出现通告(汽轮机启动:跳闸继 电器中的外部跳闸?否)。

因为停机继电器是用于 505XT 发起跳闸时在跳闸串内关闭汽轮机,需要其他的继电器来通告任何汽轮机跳闸和通告由 505XT 发起的跳闸。 继电器 #3 编程用于通告下列任何汽轮机跳闸:(继电器:使用继电器 #3—— 是;继电器 #3 是一个电平开关?——否;继电器 #3 通电——停机条件)

继电器 #4 编程用于表示如下由 505XT 发起的跳闸: (继电器:使用继电器 #4— 一是;继电器 #4 是一个电平开关?——否;继电器 #4 通电——跳闸继电器)注 意继电器 #4 在跳闸条件中断电(不包括外部跳闸输入),继电器 #3 在跳闸(停 机)条件中通电。

#### 用于例 8 的启动和运行模式注释:

启动并爬升至可以自动、半自动或手动执行的暖机或最低转速位置。机组启动后,如果暖机/额定转速或顺序自动启动功能已编程,可用于协助将控制器爬升至额定转速位置或操作员可以给出升高指令来升高汽轮机转速。

机组启动并控制在一个最低/想要的转速位置,并且被认为是运行在在线状态后, 串级控制(泵/压缩机出口压力)可以通过触点、Modbus 指令或 505XT 服务面板 进行投入。投入串级控制后,如果实际的出口压力不匹配设定值,控制器将自动在 "转速设定值慢速率"设置中爬升汽轮机转速,直到泵/压缩机出口压力匹配设定 值。这可以让串级控制以可控的方式投入。 由于 505XT 被预设为能够自动投入抽汽控制,操作员可以选择自动或手动投入抽 汽控制。要手动投入抽汽控制,操作员必须从 505XT 服务面板、触点输入或通过 Modbus 通信发出 LP 阀位限制器降低指令。LP 阀位控制器必须降低最低位置以 完全投入抽汽控制。在模式 0 中,控制器将从仅转速控制转换为比率限制器控 制。在此模式中,机组将能够使用蒸汽性能图控制转速(由串级驱动)和抽汽压 力。

投入程序可自动降低 LP 阀位限制器,能够从 505XT 的服务面板、触点输入或通 过 Modbus 通信发出。此程序可以自动将 LP 阀门降至最低位置,通过立即发出 LP 阀位限制器升或降指令可随时停止。自动投入程序停止后,可通过先后发出退 出指令和抽汽/补汽控制投入指令随时重启/投入,或者在停止后,操作员可以手动 继续程序。(退出排汽控制也可以自动或手动执行。)

使用减压站作为汽轮机抽汽压力控制器的备用装置时,减压站的设定值要低于 505XT 抽汽控制器的设定值,以防止出现冲突以及咋控制器之间出现潜在的不稳 定情况。

有此应用,进汽压力控制器是作为一个限制器,无需投入。如果汽轮机进汽压力在 任何时候降低至进汽设定值之下,进汽 PID 将控制 HP 调速阀并降低其阀位以保 持进汽联箱压力。

见本手册的服务模式部分,了解有关可调值和可调速率的信息。

# 例 9——带自动同步和发电机功率限制的抽汽汽轮机进汽 和抽汽压力控制

(抽汽汽轮机,耦合进汽模式)



图 10-8.带自动同步和发电机功率限制的进汽压力控制

这是一个典型的汽轮机发电机应用的例子,电厂过程蒸汽(汽轮机进汽总管压力) 需要控制在单一压力。有此类型应用,汽轮机负荷根据电厂过程蒸汽要求而不同。 辅助模式和串级模式均用于此示例应用。其他应用可能使用或可能不使用图 10-8 所示和下列所有功能。

有此应用,汽轮机进汽总管压力控制在 505XT 内部通过串级 PID 控制器执行。这 是一个用于此功能类型的理想控制器,因为它可以由系统操作员根据需要进行投入 和退出。这给系统操作员完全的权限,决定何时在减压站或汽轮机旁通阀上切换过 程压力控制。

在正常操作中,机组负荷由控制进汽总管压力的串级 PID 确定。因为汽轮机负荷 在此应用中可能变化很大,所以使用一个限制器来保护发电机不被超额供电。 这种保护由配置成限制器的辅助 PID 来执行:通过将辅助 PID 设置为一个限制器 并使用发电机负荷作为 PID 的控制参数,可以限制发电机最大负荷。

抽汽压力由抽汽/补汽 PID 控制。此 PID 控制器可以自动或手动投入,具体取决于 配置。无论什么情况,505XT 启动时抽汽/补汽 PID 都是退出的,且 LP 阀门位于 最大打开位置。这样可以让汽轮机以统一的方式预热。在此应用中,抽汽/补汽设 定值仅通过 505XT 的前面板变化。另外,可预设 505XT 使抽汽/补汽设定值通过 离散输入、4-20 mA 信号或 Modbus 通信变化。

此应用仅用一个 DSLC-2 进行同步。DSLC-2 可以通过模拟信号或高速数字通信链路连接到 505XT。在这种情况下,模拟输入 #6 被编程为接收 DSLC 的转速偏置信号。编程同步输入/功能后,可通过触点输入、功能键、Modbus 指令或 505XT服务面板投入输入。如图 2-2 所示,一个面板安装的(DPST)开关与此应用一起用于在 DSLC-2 和 505XT 内选择自动同步。

所有的 505XT PID 控制器设定值(转速、抽汽/补汽、辅助、串级)可以通过编程的升高和降低触点、编程的 4 - 20 mA 输入、Modbus 指令,或 505XT 服务面板进行更改。

下列注释是提供给应用编程人员,用于在编程 505XT 以达到图 10-8 所示的任何 控制和限制动作时作为参考。

#### 用于例 9 的 505XT 配置注释:

操作参数:

这不是一个发电机应用(发电机应用?是)。选择一个发电机应用时,要求对发电 机和电网断路器触点输入进行编程。(触点输入 #8 功能:发电机断路器),(触 点输入 #9 功能:电网断路器)

由于 505XT 被配置为通过串级 PID 控制进汽压力,比率限制器将运行在控制速度 和抽汽压力的模式 0 中。还可以对机组编程以直接使用进汽控制器控制进汽压 力,在这种情况下,机组以在线模式运行之后即可切换到模式 2。但是功率不等率 作为一种阀门解耦的形式(两个阀门都影响负荷),会让比率限制器(如使用)的 解耦操作无效。为此,此应用中使用了转速不等率。(使用功率不等率?——否)

为了实现良好的响应和负荷调整精度,不等率设为额定转速的 5%。(不等率 = 5%)

第二个实际功率传感器 (RPS) 用于与此应用一起感测和显示机组实际负荷。通过 为功率/机组负荷预设模拟输入,可显示实际机组的负荷。没有此实际机组负荷输 入的话,将显示计算得到的负荷百分比。505XT 无需使用 RPS 和相关的负荷输入 即可进行控制,该输入仅用于监视和显示。505XT 配置为通过模拟输入 #2 从实际 功率传感器接收发电机负荷信号。(模拟输入 #3 功能: KW/机组负荷输入)输入 的 4 mA 和 20 mA 值根据实际功率传感器使用的 PT 和 CT 的量程(4 mA = 零, 20 mA = 5 A CT 电流下的机组功率水平)进行。

因为实际功率传感器采用自供电(提供自身环路电源),505XT 输入被选中为"环路供电"。

如果电厂与电网母线隔离,需要始终切换到频率控制模式(使用频率投入/退出? 否)。

抽汽/补汽控制: 抽汽/补汽控制环路默认通过模拟输入 #1 接收抽汽压力或流量信号(模拟输入 #1 功能:抽汽/补汽输入)。输入的 4 mA 和 20 mA 值根据压力传感器测量范围/校 准用途进行预设。 由于抽汽传感器相对于 LP 阀门放置的位置(参见图 10-8),不要求输入反向。 为了增大汽轮机抽汽联箱压力,HP 阀位必须升高,LP 阀位必须降低。这被认为 是一个直接动作,不要求反向输入。(反向抽汽/补汽输入?——否)

在这种应用下,因为抽汽/补汽 PID 未与另一个控制器共享对抽汽压力的控制,所 以无需不等率。(抽汽/补汽不等率 = 0%)

汽轮机性能值:

按照本手册第1卷所述,从汽轮机的工况图或性能包络(汽轮机制造商为汽轮机 提供)中输入汽轮机的运行数据/限制。此应用的汽轮机只能抽汽(仅抽汽? 是)。

此应用中选择了自动投入/退出,可以让操作员自动或手动投入/退出抽汽控制(把 LP 阀位限制器降至最低位置/把 LP 阀位限制器升至最高位置)。自动投入/退出程 序可随时停止,并手动继续,或者根据需要重启(使用自动投入?是)。

使用此汽轮机时,汽轮机制造商要求在正常运行期间,LP 阀门决不能小于 5%,以便让足够的冷却蒸汽通过汽轮机的后段。(最小 LP 提升 (%) = 5)

当汽轮机已达运行限制,且只能控制一个阀门时,需要控制进汽压力这个参数(将 牺牲抽汽压力控制)。由于进汽压力受到串级 PID 控制(比率限制器的"S" 项),将选择转速优先(转速控制优先级?是)。

当汽轮机已达 LP 最大限制(100% 打开)时,需要控制进汽压力这个参数(将牺牲抽汽压力控制)。由于进汽压力受到串级 PID 控制(比率限制器的"S"项),将选择转速优先(LP 最大限制 E/A 优先?——否)。

串级控制:

配置串级控制环路以通过模拟输入 #2 接收进汽总管压力信号。(模拟输入 #2 功能: 串级输入)输入的 4 mA 和 20 mA 值根据压力传感器测量范围/校准用途进行预设。

配置 505XT 以接受从面板安装开关到外部投入和退出进汽联箱压力控制的触点。 (触点输入 #3 功能: 串级控制投入)

反向串级输入以允许正确的控制动作。为了增大汽轮机进汽总管压力,必须降低调速阀阀位。这被认为是一个间接动作,要求反向输入(反向串级输入?是)。

有此应用,设定值跟踪用于让 505XT 在投入前跟踪进汽总管压力,从而能无扰动转换至进汽总管压力控制(使用设定值跟踪?是)。

为保护发电机不被串级 PID 反向供电, '转速设定值降低限制'阀设置为高于同步转速 3%(如额定转速是 3600 rpm 并使用 5% 不等率则为 5.4 rpm)。505XT 将自动限制转速设定值降低限制至 3% 的最低值(最低负荷)。如想要允许串级 PID 将负荷降低到此设置之下,服务模式的(串级控制设置,使用最低负荷)设置 必须设为"否"。

在这种情况下,因为串级 PID 在正常操作中未与另一个控制器共享对于进汽总管 压力的控制,所以无需不等率。(串级不等率 = 0%)

辅助控制:

辅助控制环路被配置为通过模拟输入 #3 从实际功率传感器接收发电机负荷信号 (使用 KW 输入? 是)。

机组负荷与汽轮机进汽阀阀位直接成比例,因此不要求输入反向。(反向辅助输入?——否)

辅助 PID 编程作为负荷限制器: (使用辅助投入? ——否)

在这种情况下,因为仅将辅助 PID 作为一个限制器,而未与另一个控制器共享对 于发电机负荷的控制,所以无需不等率。(辅助不等率 = 0%)

有此应用,如果与电网并联,可以仅投入辅助 PID (断路器打开辅助退出?—— 是),(发电机断路器打开辅助退出?——是)。

自动同步:

505XT 的模拟输入 #6 被编程为接收 DSLC 的转速偏置信号,用于自动同步(模 拟输入 #6 功能:同步输入)。

有此配置,模拟输入的范围默认为提供一个用于最佳性能的增益系数,因此不使用 输入的 4 mA 和 20 mA 程序设置,也不要求编程。

编程一个触点输入以投入同步模拟输入。(触点输入 #6 功能:同步投入)

#### 用于例 9 的启动和运行模式注释:

启动并爬升至可以自动、半自动或手动执行的暖机或最低转速位置。机组启动后,如果暖机/额定转速或顺序自动启动功能已编程,可用于协助将控制器爬升至额定转速位置。或者,操作员可以给出手动升高指令来升高到想要的汽轮机转速。

机组启动并控制在额定转速位置后,汽轮机发电机可以同步。可以进行手动或自动 同步。系统操作员可以通过自动同步选择开关(图 10-8 内的开关 SW1)选择自 动同步。此开关闭合时,投入 505XT 的同步输入,选 DSLC 的自动同步功能。

当电厂到电网的断路器闭合,且机组发电机断路器闭合时,505XT将转速/负荷设定值升高到最低负荷水平,以减少对发电机反向供电或推动的机会。这个最低负荷水平是基于转速/负荷设定值,默认为"3%"。该默认值(作为设定值"rpm"更改保存)可通过505XT的服务模式进行调整(断路器逻辑,最低负荷偏置=xxxrpm)。

同步之后,505XT的负荷设定值可以通过升高和降低转速/负荷设定值触点、编程的 4-20 mA 输入、Modbus 指令,或 505XT 服务面板进行定位。此负荷控制模式可以用于慢慢增加汽轮机负荷,并去除减压站或汽轮机旁通阀的控制权。使用减压站作为汽轮机压力控制器的备用装置时,减压站的设定值要低于 505XT 控制器的设定值,以防止出现冲突以及咋控制器之间出现潜在的不稳定情况。

电网断路器闭合后,串级控制(汽轮机进汽总管压力)可以在任何时候通过触点输入、Modbus 指令或 505XT 服务面板进行投入。有此配置,投入串级控制时,其设定值将匹配此时的进汽总管压力水平,从而无扰动地转换为进汽总管压力控制。投入串级控制器之后,操作员可根据需要增加或减少控制设定值。无论串级控制是否投入,505XT 的比率限制器均使用耦合 HP & LP 模式(模式 0)。

由于 505XT 被预设为能够自动投入抽汽控制,操作员可以选择自动或手动投入抽 汽控制。要手动投入抽汽控制,操作员必须从 505XT 服务面板、触点输入或通过 Modbus 通信发出 LP 阀位限制器降低指令。LP 阀位控制器必须降低最低位置以 完全投入抽汽控制。

如果操作员选择使用自动投入程序来降低 LP 阀位限制器,可从 505XT 服务面板、触点输入或通过 Modbus 通信发出抽汽投入指令。此程序可以自动将 LP 阀门

降至最低位置,通过立即发出 LP 阀位限制器升或降指令可随时停止。自动投入程 序停止后,可通过先后发出抽汽控制退出指令和投入指令随意重启/投入,或者在 停止后,操作员可以手动继续程序。

自动抽汽退出程序可通过从 505XT 服务面板、触点输入或通过 Modbus 通信发出 抽汽退出指令来启动。此程序可以立即将 LP 阀位限制器移至当前 LP 阀门位置设 置,并自动继续移动到其最高位置。此程序可以通过立即发出 LP 阀位限制器升或 降指令随时停止。自动退出程序停止后,可通过先后发出抽汽控制投入指令和退出 指令随意重启,或者在停止后,操作员可以手动继续程序。

有此应用,辅助控制器经过预设可作为一个限制器,在电网线路和发电机断路器闭 合时自动投入。并联到电网时,如果进汽总管箱压力有要求,和/或其他系统条件 试图迫使发电机在高于其符合限制设置运转,辅助 PID 将控制调节阀以限制发电 机负荷。一旦系统条件要求机组负荷低于辅助设定值,串级/转速 PID 将再次控制 发电机负荷。



# 简介

与控制器的对接可以通过 505XT 的服务面板(位于控制器前端)、远程开关触 点、模拟输入、仪表读出、继电器或连接到操作员界面设备的 Modbus 通信线来 执行。



# 图形显示屏和键输入

控制器的服务面板包括硬键指令按钮, 软键指令按钮, 以及一个图形用户界面屏幕。



### 图 11-1 505XT 键盘和显示屏

系统操作员使用服务面板与 505XT 系统进行沟通。服务面板仅可用于偶尔与系统进行沟通,或者可以连续监视用户界面页面,供操作员查看。

### 服务面板模式和用户级别

505XT 服务面板可在多个模式和访问用户级别下运行,各有不同的用途。这些模式有:运行、校准和配置。为了进入和退出一个具体的模式,用户必须用合适的用户级别进行登录。这些用户级别有:监视、操作员、服务和配置。除了给予进入和退出模式的权限,用户级别也决定用户有权限调整哪些参数。见表 11-1,不同用户级别的模式访问权限。

		模式		
		操作	校准	配置
用户级别	监视			
	操作员	Х		
	服务	Х	Х	
	配置	Х	Х	Х

见表 11-1 不同用户级别的模式访问权限

### 模式描述

运行模式是用于操作汽轮机的唯一模式。这是默认模式。退出校准模式或配置模式 将回到运行模式。用户级别:操作员、服务或配置。

校准模式用于强制信号输出,以校准信号和现场设备。在此模式下,执行机构、模 拟和继电器输出可以手动进行控制。为进入此模式,汽轮机必须停机,监测不到转 速。用户级别:服务或配置。

配置模式用于在机组运行前设置某个具体应用的参数。为进入此模式,汽轮机必须 停机,监测不到转速。机组进入配置模式时,控制器处于 IOLOCK 状态,退出所 有输出 I/O 通道。如果控制器没有关闭,导航通过配置页面将允许查看配置,但不 允许进行任何更改。

#### 用户级别描述

监视用户级别是仅查看的访问权限。所有来自前面板的指令都被禁止。显示在每个屏幕上的所有值都会不断更新。

操作员用户级别允许对汽轮机进行控制。前面板指令启动,更改设定值,投入/退 出功能,以及停止汽轮机都被接受。

服务用户级别允许与操作员用户级别相同的指令,加上调整菜单参数和发布其他的 指令。

配置用户级别允许与服务用户级别相同的指令,加上调整配置菜单参数。

## 调整值

NOTICE

为调整值,您首先要将 In-Focus 高亮记号导航至正确的值——然后用绿色调整键 升高或降低该值。

调整箭头将以 1% 的幅度改变所选的服务参数。调整箭头与 SHIFT 组合使用将以 10% 的幅度改变所选的服务参数。按下 SHIFT 键时,查看该值边上的调整按钮图 标可以变成显示上/下箭头。

### 对 0.00 的模拟值进行调整时,最初的变动将非常小,您可以等几秒钟,让 显示屏显示值的变动——要耐心。

如要直接输入,当前显示的值必须在将要输入的值的 **10%** 范围内。 如需直接输入数字:

- 1. 将显示的值调到要输入的值的 10% 范围内
- 2. 按下回车键
- 3. 按下数字键以输入值
- 4. 再次按下回车。

如果输入的值小于显示的值超过 10%,或大于显示的值超过 10%,会显示一个适当的消息,表示输入的值太大或太小。

这个 **10%** 调整规则的例外情况是,如果控制器处于配置模式它就不适用。在这个模式下,在合适范围内的任何直接输入都会被接受。



适用服务模式时,参阅附件 B 内的服务模式工作表。

# 第 **12** 章 服务菜单程序

### 概述

505XT 控制器的服务菜单有像程序/配置模式那样的易用格式。服务菜单可以用于 根据具体应用对控制器进行定制。服务菜单内调整的参数可以影响系统性能,建议 谨慎行事。

控制器通电后,505XT的服务菜单可以在任何时候用任何用户级别访问权限进行访问。汽轮机无需停机。这将允许汽轮机在线时进行调整。

服务用户级别或更高级别才有权限对这些参数进行更改。需要使用合适的密码来防止有意或无意的程序更改。可在需要时更改该密码,有关更改密方面的信息,请参阅本手册的附件 **C**。

从模式屏幕进入 LOGIN 按钮,以达到下面的屏幕。

User Login and Mode Selection				
User Level	Description			
O Monitor	View Only - commands inhibited			
Operator	Operational commands available			
Service	Additional commands, settings, and dynamic tuning available			
Configure	All commands and settings available			
Ma User Login				
Oper A	utofill			
Calibi O	perator User Level Service			
Confi	ervice Password			
	onfigure Input a User Level and Password then press the 'Login' softkey			
(0:551) 140x48 Close	20.551) 1.40x48			

图 12-1.用于服务的的用户登录

要登陆服务用户级别,按下模式键,按下软键进行登录,并通过输入密码 (WG1112)登录为"服务"用户级别。实际可用的菜单可能根据程序配置而不同。

# 使用服务菜单

一旦用合适的用户级别登录后,服务菜单内的参数将可调整。见图 5.2 内如和实际看见参数被授权的例子。本手册末尾提供了一张工作表,用于记录任何变更,作为将来的参考。



图 12-2.授权的和未授权的元件

方向键(向左,向右)允许您在服务模式列内在功能的顶部左右移动。向上和向下 的键允许您在列内上下移动。

不是所有的下列服务标题读会一直显示。只有应用需要的标题才会显示。一些标题只有在汽轮机停机后才会显示。

可通过按下第二个软键(左起)从主屏幕进入服务菜单。使用导航十字键允许在服 务菜单上进行导航。按回车进入一个菜单。有两个服务菜单选择页面可以通过按下 方向软键进行查看。可用的菜单可能根据配置而不同。服务菜单内的参数可以在任 何时候进行调整,独立于当前模式。用户必须以服务用户级别访问权限或更高级别 权限登录,以获得更改服务参数的权限。

在服务菜单中按一次 HOME 键,可返回服务菜单屏幕。要返回主 Home 屏幕,再次按下 HOME 键。要返回上个屏幕,按下 ESC 键。

### 服务菜单 - HOME 屏幕

下图显示了可用通过服务菜单访问的页面菜单列表。教程页面和保存设置(在控制器上更新可调整值)总是可以在黑色软键按钮上进行,无需任何焦点或导航。控制器内现有的功能,但未配置的,将以较低的不透明度显示,这样用户就知道这个功能。在这些页面上按下回车将不会导航到这些页面。这不同于 HOME 页面,不用的功能被完全移除,以避免混乱和简化导航。


图 12-3 服务菜单(页面 1)

Service Menu		User Level: Configure Mode: Configuration
Real Time Clock	Data Log	Operation Log
Isolated Controller	Screen Settings	Custom Trend
VariStroke II	Manual Demand	Acceleration Limiter
DSLC-2	LS-5	MFR300
Press Navigation Arrows to a Select Page		
10:551) 140:48 Tutorial	Page 2 of 2	51) 140x48 ave Settings

图 12-4 服务菜单(页面 2)

发动机/汽轮机运行或停机时,可以使用服务菜单。用户必须以服务用户级别访问 权限或更高级别权限登录,以访问服务菜单。这些页面组织和安排的目的是,页面 1 包含与 2 线显示屏上前一个 505XT 服务标题菜单直接有关的页面。页面 2 包含 此产品新的功能。

此模式也可以用于直接输入数字。然而,因为此模式旨在汽轮机运行时使用,如果 建议的更改很小,服务面板将只接受一个功能块的数值输入。

#### 服务菜单列表:

转速控制——监视或更改程序或默认设置;至最低转速速率;快速率延迟;设定值快速率;转速设定值输入的速率;欠速设置;在线和离线导数;

远程转速控制——更改程序或默认设置;至最低转速速率;不匹配速率;转 速设定值最大速率;最低转速设定值;最高转速设定值;远程死区值;lagtau 值;

**阀位限制器设置**——监视或更改程序或默认设置;阀位限制器速率;输入的速 率;限制器最大极限值;

**MPU 超越设置**——监视或更改程序或默认设置; MPU 超越计时器; MPU 超越时间; MPU 超越计时器开启;

**暖机/额定爬升设置**——更改程序或默认设置;暖机额定速率;使用爬升至暖机; 暖机优先;

**顺序自动启动**——监视状态; 低速暖机延迟; 至高速暖机速率; 高速暖机延迟; 至额定转速速率; 跳闸后小时数;

**压力补偿**——设置系统增益补偿对比进汽压力值;查看当前系统增益;

**断路器逻辑**——更改程序或默认设置;频率控制介入;同步窗 rpm;同步窗速 率;断路器断开爬升;线路断开速率;发电机断开后退;发电机断开设定值;使用 最低负荷;最低负荷偏置;

**同步/负荷分配**——更改程序或默认设置;输入偏置增益;输入偏置死区; lag-tau 值;

**转速不等率**——更改程序或默认设置;不等率百分比;使用 KW 不等率;选择发 电机负荷机组;

辅助控制——更改程序或默认设置;慢速率;快速率延迟;设定值快速率;设定 值输入的速率;不等率百分比;额定辅助设定值;辅助导数率;辅助阈值; 远程辅助——更改程序或默认设置;远程不匹配速率;远程辅助最高速率; 最低远程辅助设置;最高远程辅助设置;远程死区值;lag-tau值;

**辅助 2 控制设置**——更改程序或默认设置;慢速率;快速率延迟;设定值快速 率;设定值输入的速率;不等率百分比;额定辅助设定值;辅助导数率;辅助阈 值;

远程辅助 2 设置——更改程序或默认设置; 远程不匹配速率; 远程辅助最高速率; 最低远程辅助设置; 最高远程辅助设置; 远程死区值; lag-tau 值;

**串级控制**——更改程序或默认设置;慢速率;快速率延迟;设定值快速率;设定 值输入的速率;不等率百分比;串级设定值;串级不匹配速率;最高转速速率;最 高转速设置;最低转速设置;串级死区;串级微分;

远程串级设置——更改程序或默认设置;远程不匹配速率;远程串级最高速率;最低远程串级 Modbus 连接。

通信——更改或查看以太网、串行和 Modbus 通信链路的默认设置。

**就地/远程**——监视或更改程序或默认设置;远程已授予;投入触点;触点已投入;投入 Modbus 1; Modbus 1 已投入;投入 Modbus 2; Modbus 2 已投入;

键选项——允许或退出可控停止和动态调整;

**报警**——监视或更改程序或默认设置;是跳闸报警表示;闪烁报警继电器;跳至 报警屏幕;可配置报警 1、2 和 3;进汽压力的可配置报警,排汽压力,以及阀位 要求对比位置反馈;

执行机构线性化——提供执行机构1和执行机构2输出线性化调整;

实时时钟——设置日期和时间设置。

习惯趋势——趋势显示;信号选择;用于趋势显示的时间窗。

数据日志——手动启动和停止数据日志收集。

运行值——查看运行日志值。调整汽轮机运行值。

**隔离的过程控制**——调整设定值;查看过程值;查看要求输出;投入手动阀位控制;投入远程设定值;调整隔离的 PID 增益;

**屏幕设置**——屏幕保护程序延迟;选择自动登录为操作员;

习惯趋势——在图形显示屏上查看控制参数。

VariStroke II——CAN 通信状态;要求;位置反馈;报警;停机;

手动要求——选择手动阀位要求使用;手动要求速率;不活动超时;

加速限制器——选择加速限制器使用;调整加速限制器 PID 增益;

DSLC-2——发电机电压、电流、实际功率、无功功率;通信链路状态

LS-5——发电机电压、电流、实际功率、无功功率; CAN 通信状态

MFR300——发电机电压、电流、实际功率、无功功率; CAN 通信状态

每个服务菜单参数在下面有详细描述。

### 转速控制设置

至最低转速速率 (RATE TO MIN) (RPM/S)	dflt= xxx (0.01, 2000)
机组启动时,调整速率,设定值从零变化至最低控	制转速。如果使用暖机/额
定转速,最低控制转速将为即为"暖机",如果使	用了顺序自动启动,最低
控制转速将为即为 "低速暖机" 。如果不使用这些	启动功能,最低转速将为
最低调速器转速设定值。此值在程序模式中进行设	置。
慢速离线 (SLOW RATE OFFLINE) (RPM/S)	dflt= xxx (0.01, 500)
离线运行模式中,更改的正常转速设定值速率。此 置。	值在程序模式中进行设
慢速在线 (SLOW RATE ONLINE) (RPM/S)	dflt= xxx (0.01, 500)
在线运行模式中,更改的正常转速设定值速率。此 置。	值在程序模式中进行设
快速率延迟 (FAST RATE DELAY)(秒)	dflt= 3.0 (0, 100)
选择'快速率'在线/离线之前,以秒计算的延迟。	
快速离线 (FAST RATE OFFLINE) (RPM/S)	dflt= xxx (0.0099, 500.0)
此速率默认为'慢速率离线'的三倍 (3x)。此值可	以被更改为一个新值,然
而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更改	。否则,该值会在下一次
初始化的时候回到默认值。	
快速在线 (FAST RATE ONLINE) (RPM/S)	dflt= xxx (0.0099, 500.0)
此速率默认为'慢速率在线'的三倍 (3x)。此值可	以被更改为一个新值,然
而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更改	。否则,该值会在下一次
初始化的时候回到默认值。	
输入的速率离线 (ENTERED RATE OFFLINE) (RPM/S)	) dflt= xxx (0.0099, 500.0)
离线运行模式下,从控制器的前面板或从通信链路	输入设定值时,这是转速
设定值将移动的速率。此速率默认为慢速率离线。	此值可以被更改为一个新
值,然而,保留更改提示必须设为"YES",以保	留更改。否则,该值会在
下一次初始化的时候回到默认值。	
「個人的速率仕线 (ENIERED RAIE ONLINE) (RPM/S)	dfit= XXX (0.0099, 500.0)
任线运行模式下,从拴制畚的刖囬板蚁从通信链路 仍立体收救动的速度,此速变影儿头想速变去始	制入
反走祖将移动的迷伞。此迷伞私认为嗖迷伞住线。	见但可以做史以入 <sup>一</sup> 个新 应再步 不则 这店人去
值, 然间, 保留史 以 旋小	留史 <b>以</b> 。
下一次初始化的时候回到款以值。 <b>方法设置 (UNDEDSDEED SETTING) (DDM)</b>	dflt- xxx (0.0. 20000)
仅在欠速继由哭友被编程时伸田 田千欠速指示的	转运设置 此速索默认为
比 '最低调速哭转速设完值" 任 <b>100 rpm</b> 此值可	以被更改为一个新信 · 伏
而 保留再改提示必须设为 "VFS" 以保留再改	不则 该值会在下一次
初始化的时候回到默认值。	
在线转速死区 (ONLINE SPEED DEADBAND)	dflt= 0.0 (0.0. 20.0)
当配置用作机械驱动机组(非发电机应用)时, 这是一	个可在 RPM 内进行配置
的转速死区值。对于发电机应用,见'断路器逻辑	'服务菜单内的'频率死

区'。

瞬时最低负荷速率 (INSTANT MINIMUM LOAD RATE) dflt= 50.0 (2.0, 10000.0) 当紧急最低负荷被触发,这是将用于在 RPM/s 内达到最低负荷的速率。

显示仪表倍数 (DISPLAY GAUGE MULTIPLIER) dflt= 1.0 (0.01, 1000.0) 这可以扩展该控制器的 505XT 运行时屏幕仪表上显示的数量。如果数量过多 或过少,无法正确显示或按照要求显示,请使用此设置乘以系数10。

- 保留转速更改 (HOLD SPEED CHANGES)? dflt= NO (Yes/No) 设为"YES",以永久保留对设定值快速率、输入的速率和欠速设置进行的 更改。要在 505XT 内永久保存这些更改,设为 "YES",并选择'清除'键 两次。
- 超速速率 (OVERSPEED RATE) (RPM/S) dflt= xxx (0.0099, 500.0) 此速率默认为'慢速率离线'。此值可以被更改为一个新值,然而,保留更 改提示必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会在下一次初始化的时 候回到默认值。
- 使用降低的超速设定值 (USE REDUCED OVERSPEED SETPOINT) dflt= NO (Yes/No)

设为 "YES" 可在汽轮机的运行范围内降低超速跳闸值。这可用于在不将转 速增加到超过调速器最高限制的情况下测试超速跳闸功能和系统。

降低的超速设定值 (REDUCED OVERSPEED SETPOINT) (RPM) dflt= 1000 (100.0, 20000.0)

当"使用降低的超速设定值 (USE REDUCED OVERSPEED SETPOINT)" 为"YES"时,此值将作为超速跳闸值。如果转速达到或超过该值,将启动 招速跳闸。

#### 远程转速设置(仅在配置时显示)

注: 可在"转速控制"服务菜单的最后一个页面找到。

#### 不匹配速率 (NOT MATCHED RATE)

dflt= xxx (0.0099, 200.0)

投入远程,且远程输入不匹配实际设定值时,这是设定值移动的速率。此速 率默认为设定值慢速率。此值可以被更改为一个新值,然而,保留更改提示 必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会在下一次初始化的时候回到 默认值。

#### 转速设定值最高速率 (SPEED SETPOINT MAXIMUM RATE) dflt= xxx (0.01, 500)

一旦远程输入匹配实际设定值时,这是设定值移动的速率。这是最高速率。 通常,该设定值将采取远程输入设置。此值在配置模式中进行设置。

最低转速设定值 (MINIMUM SPEED SETPOINT) dflt= xxx (0.0, 20000) 远程输入允许的最低设置。此设置默认为转速设定值最低调节阀转速值。此 值可以被更改为一个新值,然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留 更改。否则,该值会在下一次初始化的时候回到默认值。

(必须介于"最低调速器转速"设置和"最高调速器转速"设置之间)

最高转速设定值 (MAXIMUM SPEED SETPOINT) dflt= xxx (0.0, 20000) 远程输入允许的最高设置。此设置默认为转速设定值最高调节阀转速值。此 值可以被更改为一个新值,然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留 更改。否则,该值会在下一次初始化的时候回到默认值。

(必须介于"最低调速器转速"设置和"最高调速器转速"设置之间,并大 于最低转速设置)

远程死区值 (REMOTE DEADBAND VALUE) dflt = 0.0 (0.0, 100)

在 RPM 内的远程转速设置死区。

- dflt= 0.0 (0.0, 10)
- 远程 LAG-TAU 值 (REMOTE LAG-TAU VALUE) 远程设定值输入延迟设置。
- dflt= YES (Yes/No)

使用最低负荷 (USE MINIMUM LOAD)? 设为 "YES" 时,转速设定值不能被远程转速设定值输入降低/减少至低于额 定/同步转速设定值加上"最低负荷偏置"设置。这用于防止方向功率条件,

以及用于允许电厂将最低负荷设置用于发电机。设为"NO"时,远程转速设定值可将转速设定值降低至高于最低调节阀设置或 RSS 4 mA 值。

保留远程更改 (HOLD REMOTE CHANGES)? dflt= NO (Yes/No) 设为"YES",以永久保留对远程不匹配速率、最高和最低转速设置进行的 更改。要在 505XT 内永久保存这些更改,设为"YES",并选择'保存设置 '键。 阀位限制器设置 HP 限制器速率 (HP LIMITER RATE) (%/秒) dflt= xxx (0.1, 25) 触点输入或 Modbus 连接给出升高或降低指令时, HP 阀位限制器将移动的速 率。此速率在程序模式中进行设置。 HP 输入速率 (HP ENTERED RATE) (%/秒) dflt = xxx (0.1, 100)从控制器的前面板输入一个新的位置时,这是 HP 阀位限制器将移动的速 率。此速率默认为慢速率。此值可以被更改为一个新值,然而,保留更改提 示必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会在下一次初始化的时候回 到默认值。 HP 限制器最高限制 (HP LIMITER MAXIMUM LIMIT) (%) dflt= 100.0 (0, 101) HP 阀位限制器最高设置。正常设为 100%, 但此值可以设为更低, 以提供最 高阀位提升设置。 启动时 HP 最高值 (HP MAXIMUM VALUE AT STARTUP) (%) dflt= 100.0 (0, 101) 启动期间,这将限制 HP 阀开启至想要的值。 在最高值停机 (SHUTDOWN AT MAXIMUM)? dflt= NO (Yes/No) 设为"YES"时,启动期间,无论何时 HP 爬升超过 HP最高值, 控制器都 会发出停机指令。设为"NO"时,此功能被退出。 保留 HP 限制器更改 (HOLD HP LIMITER CHANGES)? dflt= NO (Yes/No) 设为"YES"以保留对输入的速率进行的修改。要在 505XT 内永久保存这些 更改,设为"YES",并选择,保存设置'键。 LP 限制器速率 (LP LIMITER RATE) (%/秒) dflt= xxx (0.1, 25) 触点输入或 Modbus 连接给出升高或降低指令时, LP 阀位限制器将移动的速 率。此速率在程序模式中进行设置。 dflt= xxx (0.1, 100) LP 输入速率 (LP ENTERED RATE) (%/秒) 从控制器的前面板输入一个新的位置时,这是 LP 阀位限制器将移动的速率。 此速率默认为慢速率。此值可以被更改为一个新值,然而,保留更改提示必 须设为 "YES" ,以保留更改。否则,该值会在下一次初始化的时候回到默 认值。 LP 最高限制 (LP MAXIMUM LIMIT) (%) dflt= 100.0 (0, 100) LP 阀门最高设置。正常设为 100%, 但此值可以设为更低, 以提供最高阀位 提升设置。 LP 最小值 (LP MINIMUM VALUE) (%) dflt= 0.0 (0, 100) LP 阀门最低设置。正常设为 0.0%, 但此值可以设为更高, 以提供最低阀位 提升设置。 在最高值停机 (SHUTDOWN AT MAXIMUM)? dflt= NO (Yes/No) 设为"YES"时,启动期间,无论何时 HP 爬升超过 HP最高值, 控制器都 会发出停机指令。设为"NO"时,此功能被退出。 保留 LP 限制器更改 (HOLD LP LIMITER CHANGES)? dflt= NO (Yes/No) 设为"YES"以保留对输入的速率进行的修改。要在 505XT 内永久保存这些 更改,设为"YES",并选择,保存设置'键。

#### MPU 超越

使用 MPU 超越计时器 (USE MPU OVERRIDE TIMER)? dflt= NO (Yes/No) 设为 "YES"时,启动初始化后,当MPU 超越计时器结束时,MPU 超越将关闭。在监测到转速丢失之前,这为启动期间感测转速提供了最大时间。

MPU 超越时间 (MPU OVERRIDE TIME)(秒) dflt= 600.0 (0.0, 600) 启动初始化后,设置最大时间,以让转速在故障级别之上得以被感测。只有 "使用 MPU 超越计时器"设为"YES"时才有效。

- MPU #1 超越开启状态 (MPU #1 OVERRIDE ON STATUS) (仅为状态显示) 表示转速探头故障超越何时开启。
- MPU #2 超越开启状态 (MPU #2 OVERRIDE ON STATUS) (仅为状态显示) 表示转速探头故障超越何时开启。当应用使用两个转速探头时,此状态消息 才会显示。

#### 暖机/额定爬升(仅在配置时显示)

跳闸后小时数 (HOURS SINCE TRIP) (小时数) (仅为状态显示) 表示机组的跳闸小时数,由控制器确定。

#### 热复位计时器 (HOT RESET TIMER)

用这个调整配置内设置的"热复位计时器"。这是在达到复位计时器水平时,将 启动参数从冷态转变到热态所需的时间。

暖机/额定转速冷速率 (IDLE/RATED COLD RATE) (RPM/S) dflt= xxx (0.01, 2000)

汽轮机被视为冷态时,转速设定值将从暖机爬升至额定转速的速率。此值在 程序模式中进行设置。

暖机/额定转速暖速率 (IDLE/RATED WARM RATE) (RPM/S) dflt= xxx (0.01, 2000)

汽轮机被视为暖态时,转速设定值将从暖机爬升至额定转速的速率。此值在 程序模式中进行设置。

- 暖机/额定转速热速率 (IDLE/RATED HOT RATE) (RPM/S) dflt= xxx (0.01, 2000) 汽轮机被视为热态时,转速设定值将从暖机爬升至额定转速的速率。此值在 程序模式中进行设置。
- 使用爬升至暖机 (USE RAMP TO IDLE)? dflt= YES (Yes/No) 如想要回到此功能的暖机转速,则设为"YES"。如设为"NO",暖机/额定 转速功能进行则作为"爬升至额定转速"功能,而且不会回到暖机。设为 "NO"时,闭合暖机/额定转速触点可朝额定转速加速转速设定值,断开触点 则停止该加速。
- 暖机优先 (IDLE PRIORITY)? 如是,选择暖机时,设定值将移动到暖机。如设为"NO",只有当远程转速 设定值未投入,串级控制未投入,辅助'控制器'未投入,发电机断路器断 开时设定值才会移动到暖机。
- 额定转速优先 (RATED PRIORITY)? dflt= YES (Yes/No) 如是,额定转速指令将允许在达到暖机之前将设置值移动至额定转速。如设 为 "NO",设定值会移动到暖机,然后应给出移动到额定转速的额定转速指 令:达到暖机之前不会接受额定转速指令。
- 温度1输入(TEMPERATURE1INPUT) dflt= xxx (-20000, 20000) 仅显示。这是温度 1 模拟输入的电流值 超越温度 1 (OVERRIDE TEMPERATURE 1)? dflt= NO (Yes/No) 如果设为"YES",模拟输入故障将被超越,并且将满足与此温度相关的启 动允许,从而允许启动汽轮机。 温度 2 输入 (TEMPERATURE 2 INPUT)
- 仅显示。这是温度 1 模拟输入的电流值 超越温度 2 (OVERRIDE TEMPERATURE 2)? dflt= NO (Yes/No) 如果设为"YES",模拟输入故障将被超越,并且将满足与此温度相关的启 动允许,从而允许启动汽轮机。

顺序自动启动(仅在配置时显示)

dflt= 0 (0.0, 200)

- dflt= NO (Yes/No)

dflt= xxx (-20000, 20000)

下列信息提供用于显示对顺序自动启动有用的信息。它允许操作 当前启动顺序的所有时间和速率进行检查。	员对 505XT 用于
<b>跳闸后小时数 (HOURS SINCE TRIP) (小时数)</b> 表示机组的跳闸小时数,由控制器确定。	(仅为状态显示)
热复位计时器 (HOT RESET TIMER)	dflt = 0 (0.0, 200)
用这个调整配置内设置的"热复位计时器"。这是在达到复位计	时器水平时,将
启动参数从冷态转变到热态所需的时间。	
热复位时间剩余 (HOT RESET TIME REMAINING)	(仅为状态显示)
这显示执复位计时器的剩余时间 时间完成后 所有汽轮机启动	1
太白动盾	10 奴仰云 区 而 怒
志口切直。 执态时间剩全 (HOT TIME REMAINING)	(仅为状态显示)
这显示了机组停机后,直到执态启动值开始爬升至冷态启动	值,的时间剩
余。	
直到冷启动的时间 (TIME UNTIL COLD START)	(仅为状态显示)
这显示了机组停机后,直到汽轮机被视为冷态,而且冷态启	动值将被使用,
的时间剩余。	, . <u></u>
RATE TO RATED(至额定转速速率)(RPM/S)	(仅为状态显示)
表示控制器从高暖机到额定转速的加速速率,以 rpm/s 为单	位。
暖机 1 延迟 (IDLE 1 DELAY)(分钟)	(仅为状态显示)
表示在暖机1的保持时间,以分钟为单位。	
至暖机 2 速率 (RATE TO IDLE2) (RPM/S)	(仅为状态显示)
表示控制器从暖机1到暖机 2 的加速速率,以 rpm/s 为单位。	5
暖机 2 延迟 (IDLE2 DELAY)(分钟)	(仅为状态显示)
表示在暖机 2 的保持时间,以分钟为单位。	
至暖机 3 速率 (RATE TO IDLE3) (RPM/S)	(仅为状态显示)
表示控制器从暖机 2 到暖机 3 的加速速率,以 rpm/s 为单位	Ĺ.o
暖机 3 延迟 (IDLE3 DELAY)(分钟)	(仅为状态显示)
表示在暖机3的保持时间,以分钟为单位。	
温度 1 输入 (TEMPERATURE 1 INPUT)      dflt= xx	x (-20000, 20000)
仅显示。这是温度1模拟输入的电流值	
超越温度 1 (OVERRIDE TEMPERATURE 1)?	dflt= NO (Yes/No)
如果设为 "YES" ,模拟输入故障将被超越,并且将满足与	此温度相关的启
动允许,从而允许启动汽轮机。	
温度 2 输入 (TEMPERATURE 2 INPUT) dflt= xx	x (-20000, 20000)
仪显示。这是温度 <b>1</b> 模拟输入的电流值	
超越温度 2 (UVERKIDE LEMPERATURE 2)? (	Mit= NU (Yes/No)
如朱旼乃 "YES", 侯拟制入 战障将 做超越, 开且将 满足与	此温度相大的后
幼儿叶,从川儿计后动气轮机。	

### 压力补偿(仅在配置时显示)

压力补偿设置用于根据进汽压力偏置执行机构 1 (V1) 的位置。

压力 1                        dflt= *0.0 (0.0, 10000.0)
压力补偿曲线的输入值 #1,采用工程单位。 (必须小于'压力2'值)
增益 1                               dflt= *1.0 (0.65, 1.54)
压力补偿曲线的输出值 #1,采用工程单位。
压力 2 dflt= *25.0 (0.0, 10000.0)
压力补偿曲线的输入值 #2, 米用工程甲位。
( <i>亚须介丁"压刀1" 页直和"压刀3"页直之间)</i> 磁关 2
<b>增量 2</b>
压力和运画线的撤出值 #2, 永府工程单位。 压力 3 dflt= *50 0 (0 0 10000 0)
压力补偿曲线的输入值 #3,采用工程单位。
(必须介于"压力2"设置和"压力4"设置之间)
增益 3 dflt= *1.0 (0.65, 1.54)
压力补偿曲线的输出值 #3,采用工程单位。
压力 4 dflt= *75.0 (0.0, 10000.0)
压力补偿曲线的输入值#4,采用工程单位。
(必须介于"压力3"设置和"压力5"设置之间)
增益 4 dflt= *1.0 (0.65, 1.54)
压刀补偿出线的输出值 #4,米用工程单位。 F + F
広力 5 Gfit= ~100.0 (0.0, 10000.0)
压刀秤' 运曲线的 稠八 值 <b>#3</b> , 木田 工 怪 早 忆 。 <i>(                                   </i>
////////////////////////////////////
压力补偿曲线的输出值 #5,采用工程单位。

#### 断路器逻辑(仅当一个发电机时显示)

频率控制介入 (FREQUENCY CONTROL ARMED)	(仅为状态显示)
当频率控制为同步控制而激活时显示。否则,控制器将处于7	不等率。详见本手册
卷 1 中的频率控制描述。	
同步窗 (SYNC WINDOW) (RPM)	dflt= 10.0 (0.0, 200)
一个设定值窗,以 rpm 为单位,以更低的额定转速移动;	,从而适应对母线的
同步。只有在此窗内,而且发电机断路器断开时,此速率	率才激活。
同步窗速率 (SYNC WINDOW RATE) (RPM/S)	dflt= 2.0 (0.1, 100)
在此'同步窗'内,而且发电机断路器断开时,设定值租	多动的速率。这通常
比慢速率更慢,以适应对母线的同步。	
电网断路器断开爬升 (TIEBRKR OPEN RAMP)?	dflt= YES (Yes/No)
如设为 "NO", 转速设定值立即设置为最后的电网母线	转速设置并保持。设
为"YES"时,转速设定值立即设置为最后的电网母线转	专速设置,并在电网
断路器断开且发电机断路器闭合时移动到同步(额定)车	专速设定值。
线路断开速率 (TIE OPEN RATE) (RPM/S)      dflt=	1.0 (0.099, 20000.0)
电网断路器断开之后设定值向额定转速移动的速率(仅在	E"电网断路器断开
同步爬升"设为"YES"时使用)。	

#### Woodward

#### 发电机断开设定值 (GEN OPEN SETPOINT) (RPM) dflt= xxx (0.0, 20000) 此设定值默认为比同步(额定)转速设定值低 50 rpm (仅在"发电机断路器 断开后退"设为"YES"时使用)。此值可以被更改为一个新值,然而,保 留更改提示必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会在下一次初始化 的时候回到默认值。

(必须介于"最低调速器转速"设置和"额定转速设定值"设置之间)

## 零负荷值(HP 阀位 %)(ZERO LOAD VALUE (HP Valve %)) dflt= xxx (0.0, 100)

此值自动取样,而且当发电机断路器闭合时,保持在执行机构/负荷要求值。 若断路器闭合时蒸汽条件没有处于额定条件,此值可以调整到一个更合理的 值(2-10%)。每次发电机断路器闭合时,此值就会被重新取样。

#### 使用最低负荷 (USE MINIMUM LOAD)? dflt= YES (Yes/No) 设为 "YES"时,如果发电机断路器闭合且机组在线(电网断路器闭合),

转速设定值自动增加到额定/同步转速设定值加上"最低负荷偏置"设置。设置为否时,不会出现自动设定值动作。

最低负荷偏置(RPM 高于额定转速)(MINIMUM LOAD BIAS (RPM above Rated) dflt= xxx (0.0, 500)

此值是 rpm 偏置高于额定转速,并且默认值按满负荷的 3% 计算。发电机断路器闭合(当电网线路闭合时),这是转速设定值将增加到的值。

#### FREQ 偏移量 (FREQ OFFSET)(Hz)

#### dflt= 0.0 (-2.5, 2.5)

这是来自配置的 50/60 Hz 额定转速的偏差,以 Hz 为单位。它允许为非准确 50 或 60 Hz 的电网频率调整死区中心。例如:如果额定转速是 3600 rpm = 60 Hz,但电网实际是以 60.1 Hz 在运行,那么此值可以调整到 0.1 Hz,这样 505XT 内的死区将位于 3606 rpm,也就是电网的实际"转速"。

#### 频率死区 (FREQ Deadband) (Hz)

#### dflt= 0.0 (0.0, 3.0)

dflt = xxx (0.0, 100)

这是在不等率运行模式中使用的死区,以 Hz 为单位,以避免 HP 阀位振荡。 它将允许频率变动一定量,比配置的值或多或少,在控制器作出移动阀位的 反应之前来自配置的额定转速。

#### 保留断路器更改 (HOLD BREAKER CHANGES)? dflt= NO (Yes/No)

设为"YES",以永久保留对发电机断路器断开设定值和最低负荷偏置进行的更改。要在 505XT 内永久保存这些更改,设为"YES",并选择'保存设置'键。

# **频移测试可见 (FREQUENCY EXCURSION TEST VISIBLE)? dflt= NO (Yes/No)** 如果为 "YES",可以在转速控制运行页面中使用频移测试弹出菜单。允许 标准 NERC 和 ERCOT 测试,来记录电网频率偏差的控制响应。

#### 同步/负荷分配设置(仅在配置时显示)

#### 输入偏置增益 (INPUT BIAS GAIN) (%)

影响 rpm 偏置,同步/负荷分配输入对于转速设置的影响。此设置默认为不等 率 (%) 值或 3%,取两者中较高者。此值可以被更改为一个新值,然而,保留 更改提示必须设为 "YES",以保留更改。否则,该值会在下一次初始化的 时候回到默认值。

#### 注意:如果已配置,输入偏置增益会影响同步功能与负荷分配功能。增加 IMPORTANT 了一个功能,让同步输入的敏感度比负荷分配输入的敏感度小5倍。因 此,为避免负荷分配模式内的不稳定,应为负荷分配模式调整输入偏置增 益。如未使用负荷分配,可忽视此注释。

输入偏置死区 (INPUT BIAS DEADBAND)

dflt= 0.0 (0.0, 100)

以 rpm 为单位的负荷分配死区。 LAG-TAU 值 (LAG-TAU VALUE)

dflt= 0.0 (0.0, 10)

负荷分配输入延迟设置。 保留更改 (HOLD CHANGES)?

dflt= NO (Yes/No)

设为"YES",以永久保留对负荷分配增益 (%)进行的更改。要在 505XT内 永久保存这些更改,设为"YES",并选择'保存设置'键。

#### 转速不等率(仅如有发电机机组)

实际不等率 (ACTUAL DROOP) (%)

(仅为状态显示)

- 显示控制器使用的实际转速/负荷控制不等率。 最小不等率 (MINIMUM DROOP) (%)? dflt = 0.0 (0.0, 4.0)从键盘设置不等率时,这定义了可以设置的最小不等率值。
- 最大不等率 (MAXIMUM DROOP) (%)? dflt= 12.0 (2.0, 15.0) 从键盘设置不等率时,这定义了可以设置的最大不等率值。
- 使用 MW 作为负荷单位 (USE MW AS LOAD UNITS)? dflt= No (Yes/No) 设为"Yes"时,控制器将使用和显示 MW 为负荷单位。设为"NO"时,控制器 将使用和显示 KW 为负荷单位。

使用负荷不等率 (USE LOAD DROOP)?

- 设为"NO"时,机组被强制使用转速要求/执行机构位置不等率。如负荷不等率已 编程,则此设置被使用且相关。
- 输入的不等率设定值 (ENTERED DROOP SETPOINT) (%) dflt= 5.0 (最小,最大) 从键盘设置不等率时,这为控制器设置了想要的不等率值。

#### 辅助控制设置(仅在配置时显示)

慢速率 (SLOW RATE) (单位数/秒) dflt= xxx (0.01, 1000) 更改的正常设定值速率。此值在程序模式中进行设置。

- 快速率延迟 (FAST RATE DELAY)(秒) dflt= 3.0 (0.0, 100) 在更改的'快速率'被选择之前的延迟,以秒为单位。
- 快速率 (FAST RATE)(单位数/秒) dflt = xxx (0.01, 5000)此速率默认为'设定值慢速率'的三倍 (3x)。此值可以被更改为一个新值, 然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会在下一 次初始化的时候回到默认值。
- 设定值输入的速率 (SETPT ENTERED RATE) (单位数/秒) dflt= xxx (0.01, 1000)

从控制器的前面板或从通信链路输入设定值时,这是辅助设定值会移动的速 率。此速率默认为辅助设定值慢速率。此值可以被更改为一个新值,然而, 保留更改提示必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会在下一次初始 化的时候回到默认值。

dflt= YES (Yes/No)

辅助控制不等率设置。此值在程序模式中进行设置。

不等率 (DROOP) (%)

- 额定辅助设定值 (RATED AUXILIARY SETPOINT) dfl= xxx (-20000, 20000) 仅用于确定辅助控制不等率。此设定值默认为辅助最大设定值限制。此值可 以被更改为一个新值,然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更 改。否则,该值会在下一次初始化的时候回到默认值。 (必须介于"最小辅助设定值"设置和"最大辅助设定值"设置之间)
- PID 阈值(限制器)(PID THRESHOLD (LIMITER))
   dfl= 10 (0.0, 110)

   当辅助用作限制器时,辅助 PID 阙值的设置。当此功能块不再控制其馈入的

   LSS 或 HSS 母线时,阙值输入的值决定在此功能块的输出达到 101%

   (LSS)或 -1%(HSS)之前会容许多少误差(实际值和参考值之间的差别)。不建议将阙值设置为零。
- PID 阈值(控制器)(PID THRESHOLD (CONTROLLER)) dflt= 100 (0.0, 110) 当辅助用作控制器时,辅助 PID 阙值的设置。当此功能块不再控制其馈入的 LSS 或 HSS 母线时,阙值输入的值决定在此功能块的输出达到 101% (LSS)或 -1%(HSS)之前会容许多少误差(实际值和参考值之间的差 别)。不建议将阙值设置为零。
- PID 最小输出 (PID MINIMUM OUTPUT)
   dflt= 0.00 (0.0, 50)

   辅助 PID 最小输出设置。辅助 PID 不能向 LSS 输出更低的值。这可用于阻止辅助 PID 将 LSS 降低到足以让机组离线或低于最低调节阀位的值。
- **显示仪表倍数 (DISPLAY GAUGE MULTIPLIER)** dflt= 1.0 (0.01, 1000.0) 这可以扩展该控制器的 505XT 运行时屏幕仪表上显示的数量。如果数量过多 或过少,无法正确显示或按照要求显示,请使用此设置乘以系数 10。
- 保留辅助更改 (HOLD AUXILIARY CHANGES)? dflt= NO (Yes/No) 设为"YES",以永久保留对设定值快速率、输入的速率和额定辅助设定值 进行的更改。要在 505XT 内永久保存这些更改,设为"YES",并选择'保 存设置'键。

#### 远程辅助设置(仅在配置时显示)

注:可在"辅助控制"服务菜单的最后一个页面找到。

- 远程不匹配速率 (REMOTE NOT MATCHED RATE) dflt= xxx (0.01, 1000) 投入远程,且远程输入不匹配实际设定值时,这是设定值移动的速率。此速 率默认为'辅助设定值慢速率'。此值可以被更改为一个新值,然而,保留 更改提示必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会在下一次初始化的 时候回到默认值。
- 远程辅助最大速率 (REMOTE AUXILIARY MAXIMUM RATE) dflt= xxx (0.01, 1000)

一旦远程输入匹配实际设定值时,这是设定值移动的速率。这是最高速率。 通常,该设定值将采取远程输入设置。此值在程序模式中进行设置。

最小远程辅助设定值 (MINIMUM REMOTE AUXILIARY SETPOINT) dflt= xxx (-20000, 20000)

远程输入允许的最低设置。此设置默认为'辅助设定值最低值'。此值可以 被更改为一个新值,然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更改。 否则,该值会在下一次初始化的时候回到默认值。

(必须介于"最小辅助设定值"设置和"最大辅助设定值"设置之间)

最大远程辅助设定值 (MAXIMUM REMOTE AUXILIARY SETPOINT) dflt= xxx (-20000, 20000)

远程输入允许的最高设置。此设置默认为'辅助设定值最高值'。此值可以被 更改为一个新值,然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更改。否 则,该值会在下一次初始化的时候回到默认值。

(必须介于"最小辅助设定值"设置和"最大辅助设定值"设置之间)

远程死区值 (REMOTE DEADBAND VALUE) 远程辅助设置输入死区采用工程单位。 dflt= 0.0 (0.0, 500)

远程 LAG-TAU 值 (REMOTE LAG-TAU VALUE)	dflt= 0.0 (0.0, 10)
近程设定值输入延迟设直。 保留远程辅助更改 (HOLD REMOTE AUXILIARY CHANGES (Yes/No)	)? dflt= NO
设为"YES",以永久保留对远程不匹配速率、最高和最更改。要在 505XT 内永久保存这些更改,设为"YES", '键。	长低辅助设置进行的 并选择'保存设置
抽汽/补汽控制设置(仅在配置时显示)	
慢速率 (SLOW RATE) (单位数/秒) dt	flt= xxx (0.01, 1000)
更改的正常设定值速率。此值在程序模式中进行设直。 快速率延迟 (FAST RATE DELAY)(秒)	dflt= 3.0 (0.0, 100)
在更改的'快速率'被选择之前的延迟,以秒为单位。 快速率 (FAST RATE) (单位数/秒)	flt= xxx (0.01, 5000)
此速率默认为'设定值慢速率'的三倍 (3x)。此值可以被 然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更改。否	《更改为一个新值, 「则,该值会在下一
次初始化的时候回到熱以值。 设定值输入的速率 (SETPT ENTERED RATE) (单位数/秒)	dflt= xxx (0.01,
1000) 从控制器的前面板或从通信链路输入设定值时,这是抽汽 的速率。此速率默认为抽汽/补汽设定值慢速率。此值可! 值,然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更改 下一次初始化的时候回到默认值。	【/补汽设定值会移动 以被更改为一个新 g。否则,该值会在
使用不等率 (USE DROOP)?	dflt= NO (0.0, 100)
如禾內 TES ,将使用小寺平反直。 不等率 (DROOP) (%) 抽泻/补污控制不等率设置 此值在积序模式由进行设置	dflt= xxx (0.0, 100)
PV 故障时的动作 (ACTION ON PV FAILURE) 在抽汽/补汽输入故障时,控制器将采取以下动作之一 手动 P 要求:手动要求将保留最近的 PID 值 LP 限制器达到最大:LP 限制器爬升到最大 LP 值 LP 限制器达到最小:LP 限制器降至最小LP 值	dflt= 手动 P 要求
で、「「秋雨福之」」取り、「「秋雨福戸主取り、「古 額定设定值 (RATED SETPOINT) dflt=	xxx (-20000, 20000)
仅用于确定抽汽/补汽控制不等率。此设定值默认为抽汽/ 制。此值可以被更改为一个新值,然而,保留更改提示必 以保留更改。否则,该值会在下一次初始化的时候回到默 (必须介于"最小设定值"设置和"最大设定值"设置之	(补汽最大设定值限 >须设为"YES", 试值。 之间)
PID 阈值 (PID THRESHOLD) 当抽汽/补汽用作控制器时,抽汽/补汽 PID 阈值的设置。 制其馈入的 LSS 或 HSS 母线时,阙值输入的值决定在此 101%(LSS)或-1%(HSS)之前会容许多少误差(实) 差别)。不建议将阙值设置为零。	dflt= 100 (0.0, 110) 当此功能块不再控 公功能块的输出达到 际值和参考值之间的
PID 最小输出 (PID MINIMUM OUTPUT) 抽汽/补汽 PID 最小输出设置。抽汽/补汽 PID 不能向 LS 这可用于阻止抽汽/补汽 PID 将 LSS 降低到足以让机组离 阀位的值。	dflt= 0.00 (0.0, 50) S 输出更低的值。 医线或低于最低调节
启动要求设置(E/A 或 ADM)(STARTUP DEMAND SETTIN ADM))	IG (E/A or IfIt= 50 00 (0 0 100)
该值设置了汽轮机启动的初始抽汽/补汽要求。主要用于i	进汽或抽汽/补汽控

制,以在打开阀门之前半衡进汽截止阀的压力。使用此设置,默认值可被预 设为接近正确值,以最大程度减少启动时所需的调节。默认值是 505XT 基于 性能图条目计算出的零抽汽流量。该值也可以从"Adm 启动"弹窗下的启动和抽汽/补汽运行时屏幕中访问。

- **转速投入设置 (SPEED ENABLE SETTING)** dflt= 1000.00 (0.0, 20000) 转速值作为投入抽汽/补汽控制的许可条件。转速必须大于此设置,这样控制 器才会激活。此值必须大于"最低调速器转速"。
- 死区 (DEADBAND)

dflt= 0 (0.0, 50)

- 抽汽/补汽 PID 死区设置,采用工程单位。
- **显示仪表倍数 (DISPLAY GAUGE MULTIPLIER)** dflt= 1.0 (0.01, 1000.0) 这可以扩展该控制器的 505 运行时屏幕仪表上显示的数量。如果数量过多或 过少,无法正确显示或按照要求显示,请使用此设置乘以系数 10。

保留抽汽/补汽改变 (HOLD EXTRACTION/ADMISSION CHANGES)? dflt= NO (Yes/No)

设为"YES",以永久保留对设定值快速率、输入的速率和额定辅助设定值进行的更改。要在 505XT 内永久保存这些更改,设为"YES",并选择'保存设置'键。

进入完全解耦模式 (GO TO FULL DECOUPLED MODE)? dflt= NO (Yes/No) 如果为"YES",且满足"投入/退出许可条件",控制器将在完全解耦模式 下运行。在这种模式中,HP 阀门要求直接由转速 PID 输出驱动,LP 阀门要 求直接由抽汽 PID 输出驱动。在这种模式中,不使用比率限制,因此不会强 制使用运行图限制器。

- 投入或退出完全解耦的许可条件 (PERMISSIVES TO ENABLE OR DISABLE FULL DECOUPLED)
- 配置为允许完全解耦 (CONFIGURED TO ALLOW FULL DECOUPLING) (仅为 状态显示)

如果 LED 点亮,则表示已经在抽汽/补汽配置菜单中选择了"允许使用完全 解耦模式"。

- **在仅转速控制模式中 (IN SPEED CONTROL ONLY MODE)** (仅为状态显示) 如果 LED 点亮,则表示控制器处于仅转速模式,S PID 正在控制 HP 阀门, 允许投入完全解耦模式。
- **抽汽/补汽控制已退出 (EXT/ADM CONTROL DISABLED)** (仅为状态显示) 如果 LED 点亮,则表示抽汽/补汽控制目前已被退出,允许投入完全解耦模 式。

#### 远程抽汽/补汽设置(仅在配置时显示)

- 注: 可在"抽汽/补汽控制"服务菜单的最后一个页面找到。
- 远程不匹配速率 (REMOTE NOT MATCHED RATE) dflt= xxx (0.01, 1000) 投入远程,且远程输入不匹配实际设定值时,这是设定值移动的速率。此速 率默认为"抽汽/补汽设定值慢速率"。此值可以被更改为一个新值,然而, 保留更改提示必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会在下一次初始 化的时候回到默认值。
- **远程最大速率 (REMOTE MAXIMUM RATE)** dflt= xxx (0.01, 1000) 一旦远程输入匹配实际设定值时,这是设定值移动的速率。这是最高速率。 通常,该设定值将采取远程输入设置。此值在程序模式中进行设置。
- 最小远程设定值 (MINIMUM REMOTE SETPOINT) dflt= xxx (-20000, 20000) 远程输入允许的最低设置。此设置默认为抽汽/补汽设定值最小值。此值可以 被更改为一个新值,然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更改。 否则,该值会在下一次初始化的时候回到默认值。 (必须介于"最小设定值"设置和"最大设定值"设置之间)
- 最大远程设定值 (MAXIMUM REMOTE SETPOINT) dflt= xxx (-20000, 20000) 远程输入允许的最高设置。此设置默认为抽汽/补汽设定值最大值。此值可以 被更改为一个新值,然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更改。 否则,该值会在下一次初始化的时候回到默认值。 (必须介于"最小设定值"设置和"最大设定值"设置之间)

远程死区值 (REMOTE DEADBAND VALUE) dflt= 0.0 (0.0, 500)

远程抽汽/补汽设置输入死区采用工程单位。

**远程 LAG-TAU 值 (REMOTE LAG-TAU VALUE)** dflt= 0.0 (0.0, 10) 远程设定值输入延迟设置。

保留远程抽汽/补汽更改 (HOLD REMOTE EXT/ADM CHANGES)? dflt= NO (Yes/No)

设为"YES",以永久保留对远程不匹配速率、最高和最低抽汽/补汽设置进行的更改。要在 505XT 内永久保存这些更改,设为"YES",并选择'保存设置'键。

#### 串级控制设置(仅在配置时显示)

慢速率 (SLOW RATE) (単位数/秒) dflt= xxx (0.01, 1000)

更改的正常设定值速率。此值在程序模式中进行设置。 快速率延迟 (FAST RATE DELAY)(秒) dflt:

 快速率延迟 (FAST RATE DELAY)(秒)
 dflt= 3.0 (0.0, 100)

 选择'设定值快速率'在线/离线之前,以秒计算的延迟。

设定值快速率 (SETPOINT FAST RATE)(单位数/秒) dflt= xxx (0.01, 5000) 此速率默认为设定值'慢速率'的三倍 (3x)。此值可以被更改为一个新值, 然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会在下一 次初始化的时候回到默认值。

## 设定值输入的速率 (SETPOINT ENTERED RATE) (单位数/秒) dflt= xxx (0.01, 1000)

从控制器的前面板或从通信链路输入设定值时,这是串级设定值会移动的速率。此速率默认为'串级设定值慢速率'。此值可以被更改为一个新值,然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会在下一次初始化的时候回到默认值。

不等率 (DROOP) (%)

dflt= xxx (0.0, 100)

串级控制不等率设置。此值在程序模式中进行设置。 额定串级设定值 (RATED CASCADE SETPOINT) dflt= xxx (-20000, 20000) 此设置仅用于确定串级控制不等率。此设定值默认为串级最大设定值限制。 此值可以被更改为一个新值,然而,保留更改提示必须设为"YES",以保 留更改。否则,该值会在下一次初始化的时候回到默认值。

(必须介于"最小串级设定值"设置和"最大串级设定值"设置之间)

**串级不匹配速率 (CASCADE NOT MATCHED RATE)** dflt= xxx (0.01, 1000) 此速率默认为'转速设定值慢速率'。此值可以被更改为一个新值,然而, 保留更改提示必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会在下一次初始 化的时候回到默认值。

最高转速设定值速率 (MAXIMUM SPEED SETPOINT RATE) dflt= xxx (0.1, 100) 串级控制可改变转速设定值的最大速率。此值在程序模式中进行设置。

最高转速设定值 (MAXIMUM SPEED SETPOINT) dflt= xxx (0.0, 20000) 此设置默认为程序模式中设置的最大转速设定值。此值可以被更改为一个新 值,然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会在 下一次初始化的时候回到默认值。

(必须介于"最低调速器转速"设置和"最高调速器转速"设置之间)

最低转速设定值 (MINIMUM SPEED SETPOINT) dflt= xxx (0.0, 20000) 此设置默认为程序模式中设置的最小转速设定值。此值可以被更改为一个新 值,然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会在 下一次初始化的时候回到默认值。

(必须介于"最低调速器转速"设置和"最高调速器转速"设置之间)

串级死区 (CASCADE DEADBAND)

dflt= 0.1 (0.0, 50)

- 串级 PID 控制器集成器死区设置,以百分比为单位。
- 仅升高/降低串级设定值 (RAISE /LOWER CASCADE SETPOINT ONLY)? dflt= NO (Yes/No)

设为"NO"时,如果串级控制被退出,串级升高/降低指令会调整转速设定 值,如果串级控制被投入,会调整串级设定值。设为"YES"时,串级升高/ 降低指令仅调整串级设定值。

#### 使用最低负荷 (USE MINIMUM LOAD)?

#### dflt= YES (Yes/No)

设为"YES"时,转速设定值不能被串级控制 PID 降低/减少至低于额定/同步转速设定值加上,最低负荷偏置,设置。这用于防止方向功率条件,以及用于允许电厂将最低负荷设置用于发电机。设为"NO"时,串级控制 PID 可将转速设定值降低至串级最低转速设置值。

- 断路器投入控制 (BREAKER ENABLES CONTROL) dflt= YES (Yes/No) 设为 TRUE,以让机组在电网断路器或发电机断路器断开时自动退出串级。 如设为 FALSE,则串级输入需要被循环,以在断路器闭合之后恢复控制。
- **显示仪表倍数 (DISPLAY GAUGE MULTIPLIER)** dflt= 1.0 (0.01, 1000.0) 这可以扩展该控制器的 505XT 运行时屏幕仪表上显示的数量。如果数量过多 或过少,无法正确显示或按照要求显示,请使用此设置乘以系数 10。

保留串级更改 (HOLD CASCADE CHANGES)? dflt= NO (Yes/No) 设为"YES",以永久保留对快速率、输入的速率、串级不匹配速率、最高 转速设置和最低转速设置进行的更改。要在 505XT 内永久保存这些更改,设 为"YES",并选择'保存设置'键。

#### 远程串级设置(仅在配置时显示)

注:可在"串级控制"服务菜单的最后一个页面找到。

#### 不匹配速率 (NOT MATCHED RATE)

**dflt= xxx (0.01, 1000)** 空值移动的速家 业速

投入远程,且远程输入不匹配实际设定值时,这是设定值移动的速率。此速 率默认为'串级设定值慢速率'。此值可以被更改为一个新值,然而,保留 更改提示必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会在下一次初始化的 时候回到默认值。

远程串级最大速率 (REMOTE CASCADE MAXIMUM RATE) dflt= xxx (0.01, 1000)

一旦远程输入匹配实际设定值时,这是设定值移动的速率。这是最高速率。 通常,该设定值将采取远程串级输入设置。此速率在程序模式中进行设置。

#### 最小远程串级设定值 (MINIMUM REMOTE CASCADE SETPOINT) dflt= xxx (-20000, 20000)

远程输入允许的最低设置。此设置默认为'最小串级设定值'。此值可以被 更改为一个新值,然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更改。否 则,该值会在下一次初始化的时候回到默认值。

(必须介于"最小串级设定值"设置和"最大级串级定值"设置之间)

最大远程串级设定值 (MAXIMUM REMOTE CASCADE SETPOINT) dflt= xxx (-20000, 20000)

远程输入允许的最高设置。此设置默认为'最大串级设定值'。此值可以被 更改为一个新值,然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更改。否 则,该值会在下一次初始化的时候回到默认值。

*(必须介于"最小串级设定值"设置和"最大串级设定值"设置之间)* 远程死区值 (REMOTE DEADBAND VALUE) dflt= 0.0 (0.0, 500)

远程串级设置输入死区采用工程单位。

**远程 LAG-TAU 值 (REMOTE LAG-TAU VALUE)** dflt= 0.0 (0.0, 10) 远程设定值输入延迟设置。

使用远程串级更改 (HOLD REMOTE CASCADE CHANGES)? dflt= NO (Yes/No) 设为"YES",以永久保留对远程不匹配速率、最高和最串串级设置进行的 更改。要在 505XT 内永久保存这些更改,设为"YES",并选择'保存设置 '键。

#### 通信(仅在配置时显示)

当此标题显示在显示屏上时,按下向下键以查看或更改此功能块,或者按下左键或 右键以选择另一个功能块进行更改。

#### Modbus 设置

#### 使用 MODBUS 跳闸 (USE MODBUS TRIP)?

dflt= YES (Yes/No)

通过来自 Modbus 设备的 Modbus 链路使用跳闸指令。

dflt= NO (Yes/No)

使用 2-步跳闸 (USE 2-STEP TRIP)? 如使用 Modbus 跳闸,是两步跳闸吗? 如是,要求在执行来自 Modbus 链路 的跳闸之前,跳闸指令和跳闸确认指令都为是。

"使用 Modbus 跳闸"和"使用 2-步跳闸"现适用于 Modbus 链路(串行 **IMPORTAN1** 端口 1、以太网端口 2 和以太网端口 3)。不像505XT 的较旧 2-线显示版 本,这些选项不再刻意为每条链路进行单独选择。

投入链路1(串行)写入 (ENABLE LINK 1 (SERIAL) WRITES)? dflt= NO (Yes/No) 如果为"YES",控制器将接受对此链路进行的布尔和模拟写入。 投入链路 2(以太网)写入 (ENABLE LINK 2 (ETHERNET) WRITES)? dflt= NO (Yes/No) 如果为"YES",控制器将接受对此链路进行的布尔和模拟写入。 投入链路 3(以太网)写入 (ENABLE LINK 3 (ETHERNET) WRITES)? dflt= NO (Yes/No) 如果为"YES",控制器将接受对此链路进行的布尔和模拟写入。 串行端口1 链路状态 (LINK STATUS) (仅为状态显示) 如端口健康则显示一个绿色 LED。'超时延迟'或端口配置可能需要进行调 整。 例外错误 (EXCEPTION ERROR) (仅为状态显示) 如果端口有一个例外错误,则显示一个红色 LED。 超时延迟 (TIMEOUT DELAY) dflt= 10.0 (0, 100) 设置端口超时。在链路被视为故障且发出报警之前,这是延迟,在 Modbus 链路上没有通信。 错误代码 (ERROR CODE) (仅为状态显示) 显示与通信问题有关的错误代码。 0 = 无错误 **1** = 非法功能 2 = 非法数据地址 **3** = 非法数据值 **9** = 校验和错误 10= 错乱消息 按下复位以清除端口错误。

以太网端口2

(仅为状态显示)

链路状态 (LINK STATUS) 如端口健康则显示一个绿色 LED。'超时延迟'或端口配置可能需要进行调 整。

例外错误 (EXCEPTION ERROR) (仅为状态显示)

如果端口有一个例外错误,则显示一个红色 LED。

#### 超时延迟 (TIMEOUT DELAY)

dflt= 10.0 (0, 100) 设置端口超时。在链路被视为故障目发出报警之前,这是延迟,在 Modbus 链路上没有通信。 (仅为状态显示)

#### 错误代码 (ERROR CODE)

显示与通信问题有关的错误代码。

0 = 无错误 2 = 非法数据地址 9 = 校验和错误 按下复位以清除端口错误。 以太网端口 3	1 = 非法功能 3 = 非法数据值 10= 错乱消息	
<b>链路状态 (LINK STATUS)</b> 如端口健康则显示一个绿色 LED。 整。	'超时延迟'或端口配置	<b>(仅为状态显示)</b> 置可能需要进行调
例外错误 (EXCEPTION ERROR) 如果端口有一个例外错误,则显示一 超时延迟 (TIMEOUT DELAY)	一个红色 LED。	(仅为状态显示) dflt= 10.0 (0, 100)
设置端口超时。在链路被视为故障且 链路上没有通信。	1发出报警之前,这是延	E迟,在 Modbus
<ul> <li>错误代码 (ERROR CODE)</li> <li>显示与通信问题有关的错误代码。</li> <li>0 = 无错误</li> <li>2 = 非法数据地址</li> <li>9 = 校验和错误</li> <li>按下复位以清除端口错误。</li> </ul>	1 = 非法功能 3 = 非法数据值 10= 错乱消息	(仅为状态显示)
Servlink         插口 1         IP         显示连接到此插口的以太网 IP 地址。IP         前面板显示器,作为"就地"用于家         状态 (STATUS)         如端口健康则显示一个绿色 LED。         级别 (LEVEL)         显示此插口的权限级别。例如:下列         ● 0 = 监视         ● 1 = 操作员         ● 3 = 配置	地址 '127.0.0.1' 将会 优地/远程功能。详见本言 '超时延迟' 或端口配置 刘是 505XT 用户将遇到]	<ul> <li>(仅为状态显示)</li> <li>★被识别为 505XT</li> <li>手册卷 1。</li> <li>(仅为状态显示)</li> <li>置可能需要进行调整。</li> <li>(仅为状态显示)</li> <li>的最普通的级别:</li> </ul>
<b>插口2至8</b> 这些显示与插口1的显示有相同的合	含义。见上文。	
CAN 通信 CAN 端口 1 (CAN PORT 1) 端口已投入 (PORT ENABLED) 如果 LED 点亮,则表示端口 1 已经 链路错误 (LINK ERROR) 如果 LED 点亮,则表示端口 1 有链 时。	过配置可供使用。 路错误,说明没有 CA♪	<b>(仅为状态显示) (仅为状态显示)</b> N 活动,已经超
<b>RX 错误 (RX ERROR)</b> 如果 LED 点亮,则表示端口 1 已经 <b>CAN 负荷 (CAN LOAD) (%)</b> 该值显示了 CAN 端口 1 在 % 中的当 负荷。	累积了超过 <b>127</b> 个接收 当前负荷。通过它可以	(仅为状态显示) 网络错误。 (仅为状态显示) "实时"监视网络
NMT 状态 (NMT STATUS) ま 12 1 日 テ 当前 CA	NODEN NMT 中大店	(仅为状态显示)
衣 12-1.亚小当的 <b>CF</b>	いう LIN INIVIT 小心但	

Woodward

状态

含义

0	启动
4	已停止
5	运行
127	运行前

#### 状态 (STATE)

(仅为状态显示)

表 12-2.显示当前 CANOPEN 状态值

州/省	含义
0	运行前
1	正在初始化
2	运行
3	故障

#### CAN 端口 2-3 (CAN PORT 2-3)

这些显示与 CAN 端口 1 的显示有相同的含义。见上文。

#### 就地/远程功能(仅在配置时显示)

选择就地时,通常就地/远程功能将退出出前面板指令之外的所有输入。选择就地 时,下列问题可通过允许触点、Modbus 1 和/或 Modbus 2 对此功能进行定制。

#### 就地模式已投入 (LOCAL MODE ENABLED)?

(仅为状态显示) 表示就地模式何时被投入。显示为 "NO" 时,表示远程模式被投入。为 "YES"时,只有"就地"指令才会被控制器接受。参见第1卷的"就地/远

#### 程"模式描述。 远程模式已投入?

(仅为状态显示)

表示远程模式何时被投入。如显示为否,远程模式被退出,仅选择就地模 式。

#### 投入触点 (ENABLE CONTACTS)?

dflt= NO (Yes/No)

设为"YES"时,无论就地/远程选择如何,触点总是激活的。设为"NO" 时,无论就地/远程选择如何,触点总是退出的。

#### 触点已投入?

#### (仅为状态显示)

表示触点输入指令的状态。如显示为否,就地控制被选择,来自触点输入的 远程控制被退出。

#### 就地时投入 MODBUS 串行链路 1 (MODBUS SERIAL LINK 1 ENABLE WHEN LOCAL)? dflt= NO (Yes/No)

如果仅使用就地/远程。如是,当选择就地模式时,允许来自 Modbus 端口 1 的指令被激活。如设为"NO",在就地模式下,来自端口1的 Modbus 指令 被退出。

#### 就地时投入 MODBUS 以太网链路 2 (MODBUS ETHERNET LINK 2 ENABLE WHEN LOCAL)? dflt= NO (Yes/No)

如果仅使用就地/远程。如是,当选择就地模式时,允许来自 Modbus 端口 2 的指令被激活。如设为"NO",在就地模式下,来自端口2的 Modbus 指令 被退出。

#### 就地时投入 MODBUS 以太网链路 3 (MODBUS ETHERNET LINK 3 ENABLE WHEN LOCAL)? dflt= NO (Yes/No)

如果仅使用就地/远程。如是,当选择就地模式时,允许来自 Modbus 端口3 的指令被激活。如设为"NO",在就地模式下,来自端口 3 的 Modbus 指令 被退出。

已投入写入 (WRITES ENABLED)?

(仅为状态显示)

#### 报警

#### 跳闸是报警吗 (IS TRIP AN ALARM)? dflt= YES (Yes/No) 设为"YES"时,任何跳闸条件也都会被通告为报警。设为"NO"时,跳闸 条件 不一定会发出报警。 闪烁报警 (BLINK ALARMS)? dflt= NO (Yes/No) 已经存在一个报警时,如需在出现另一个报警时显示,则设为"YES"。设 为"YES"时,如出现报警条件,报警继电器闪烁,直到发出复位指令为 止。如果报警还存在,继电器会保持通电,但会停止闪烁,直到出现另一个 报警。设为"NO"时,无论何时存在报警条件,报警继电器持续显示报警。 跳至报警屏幕 (JUMP TO ALARM SCREEN)? dflt= NO (Yes/No) 设为"YES"可在出现新报警时自动启动报警屏幕。 上电时停机 (SHUTDOWN ON POWER-UP)? dflt= YES (Yes/No) 设为"YES"时,控制器将在停机状态进行初始上电,要求操作员复位进行 启动。设为"NO"时,如果所有停机条件都被清除,机组将初始化为准备启 动模式。控制器配置为冗余操作时,此选项应总是设为"YES"。 测试报警(可调)——事件 ID 82 (TEST ALARM (TUNABLE) - EVENT ID 82) dflt= NO (Yes/No) 设为"YES"可触发报警 ID 82。这可用于测试到外部设备的通信。设置为 "NO"并按下"复位"键可清除报警。 可配置报警1(CONFIGURABLE ALARM 1) 模拟输入信号 (ANALOG INPUT SIGNAL) dflt= 不使用(模拟输入功能) 该下拉列表可选择用于触发报警的信号。该下拉列表匹配可用的模拟输入功 能列表,这样便可使用任何 4-20mA 输入。 使用报警设定值 1 (USE ALARM SETPOINT 1)? dflt= NO (Yes/No) 设为"YES"可投入级别1设定值。投入后,如果信号大于级别1设定值, 将产生报警。 使用报警设定值 2 (USE ALARM SETPOINT 2)? dflt= NO (Yes/No) 设为"YES"可投入级别2设定值。投入后,如果信号大于级别2设定值, 将产生报警(跳闸)。 级别1设定值 (LEVEL 1 SETPOINT)? dflt= 60.00 (-90000.0, 90000.0) 级别1设定值报警的值(采用工程单位)。 级别 1 时动作反向 (INVERT ACTION ON LEVEL 1)? dflt= NO (Yes/No) 设为"YES"可将报警更改为下降级别触发。如果信号降至低于级别1设定 值, 将产生报警。 级别 2 设定值 (LEVEL 2 SETPOINT)? dflt= 70.00 (-90000.0, 90000.0) 级别2设定值报警/跳闸的值(采用工程单位)。 级别 2 时动作反向 (INVERT ACTION ON LEVEL 2)? dflt= NO (Yes/No) 设为"YES"可将报警更改为下降级别触发。如果信号降至低于级别 2 设定 值,将产生报警/跳闸。 使用级别 2 作为跳闸 (USE LEVEL 2 AS A TRIP)? dflt= NO (Yes/No) 设为"YES"以投入级别2设定值,产生跳闸,关闭汽轮机。 设定值滞后 (SETPOINT HYSTERESIS)? dflt= -3.00 (-100.0, 100.0) 滞后值确定了何时触发报警以及何时再次清除。 对于非反向动作: 如果滞后为零,当输入信号变得大干或等干级别设定值将触发报警,目当输 入信号小于级别设定值时将清除报警条件。

如果滞后为正,当输入信号变得大于或等于级别设定值加滞后将触发报警, 且当输入信号小于级别设定值时将清除报警条件。 如果滞后为负,当输入信号变得大于或等于级别设定值将触发报警,且当输入信号小于级别设定值*减*滞后(绝对值)时将清除报警条件。

对于反向动作:

如果滞后为零,当输入信号变得小于或等于级别设定值将触发报警,且当输入信号大于级别设定值时将清除报警条件。

如果滞后为正,当输入信号变得小于或等于级别设定值*减*滞后将触发报警, 且当输入信号大于级别设定值时将清除报警条件。

如果滞后为负,当输入信号变得小于或等于级别设定值加滞后(绝对值)将触发报警,且当输入信号大于级别设定值时将清除报警条件。

- **事件动作延时 (DELAY FOR EVENT ACTION)(秒)?** dflt= 2.00 (0, 300.0) 该值设置了从满足报警条件起到产生报警时的延迟(以秒为单位)。在此延迟期间,报警条件必须存在才能产生报警。
- 启动转速设定值 (ENABLE SPEED SETPOINT) (RPM)? dflt= 100 (-1, 1000) 该值可作为报警条件的许可条件。如果汽轮机转速低于该值,即使满足报警 条件也不会产生报警。
- 投入转速设定值滞后 (ENABLE SPEED SETPOINT HYSTERESIS) (RPM)? dflt= 10.00 (-100, 100)

滞后值确定了何时满足报警转速许可条件以及何时再次清除。

如果滞后为零,当转速信号变得大于或等于投入转速设定值时将满足报警转 速许可条件,当转速信号小于投入转速设定值时将不满足报警转速许可条 件。

如果滞后为零,当转速信号变得大于或等于投入转速设定值加滞后时将满足 报警转速许可条件,当转速信号小于投入转速设定值时将不满足报警转速许 可条件。

如果滞后为零,当转速信号变得大于或等于投入转速设定值加滞后时将满足 报警转速许可条件,当转速信号小于投入转速设定值减滞后(绝对值)时将 不满足报警转速许可条件。

可配置报警 2 和 3 (CONFIGURABLE ALARM 2 and 3)

请参见上文的可配置报警1描述。

进汽和排汽压力报警 (INLET AND EXHAUST PRESSURE ALARMS) 请参见上文的可配置报警 1 描述。

#### 阀位反馈报警 (VALVE POSITION FEEDBACK ALARM)

- 投入 HP 差异报警 (ENABLE HP DIFFERENCE ALARM)? dflt= NO (Yes/No) 设为 "YES"以投入 HP 差异报警。投入后,如果 HP 要求与位置错误容差 或位置错误延迟时间的位置反馈不同,将生成报警。
- **位置错误容差 (POSITION ERROR TOLERANCE) (%)** dflt= 5.00 (0.5, 100.0) 阀门要求和位置反馈之间允许的差异量。
- 位置错误持续时间 (POSITION ERROR DURATION)(秒) dflt= 5.00 (1.0, 20.0) 阀门要求和位置反馈之间的差异时间大于位置错误容差之后将生成报警。
- **投入 HP2 差异报警 (ENABLE HP2 DIFFERENCE ALARM)? dflt= NO (Yes/No)** 设为 "YES" 以投入 HP2 差异报警。此报警使用与上文相同的位置容差和持续时间。
- **投入 LP 差异报警 (ENABLE LP DIFFERENCE ALARM)?** dflt= NO (Yes/No) 设为 "YES" 以投入 LP 差异报警。此报警使用与上文相同的位置容差和持续 时间。

### HP 线性化(可配置为执行机构输出1或2)

这由默认设置配置为执行机构 1 通道输出。在非抽汽式 505XT 的较旧 2-线显示版 本中, HP 与"执行机构 1"有相同的功能。

X-1	值 (X-1 VALUE)	dflt= 0.0 (-5, 110)
	执行机构线性化曲线的输入值 #1,以百分比为单位。	
	(必须小于' X-2 值')	
Y-1	值 (Y-1 VALUE)	dflt= 0.0 (-5, 110)
	执行机构线性化曲线的输出值 #1,以日分比为单位。	
X-2	值 (X-2 VALUE)	dflt= 10.0 (-5, 110)
	执行机构线性化曲线的输入值 #2,以百分比为单位。	
	<i>(必须介于"X-1 值"设置和"X-3 值"设置之间)</i>	
Y-2	值 (Y-2 VALUE)	dflt= 10.0 (-5, 110)
	执行机构线性化曲线的输出值 #2,以百分比为单位。	
X-3		dflt= 20.0 (-5, 110)
	执行机构线性化曲线的输入值 #3,以自分比为单位。	
V_2	( <u>必须</u> ) ( 丁	dflt_ 20.0 (-5. 110)
1-5	抽行机构线性化曲线的输出值 <b>#3.</b> 以百分比为单位。	uni – 20.0 (-3, 110)
X-4	值 (X-4 VALUE)	dflt= 30.0 (-5, 110)
	执行机构线性化曲线的输入值 #4,以百分比为单位。	
	(必须介于 "X-3 值" 设置和 "X-5 值" 设置之间)	
Y-4	值 (Y-4 VALUE)	dflt= 30.0 (-5, 110)
	执行机构线性化曲线的输出值 #4,以百分比为单位。	
X-5	值 (X-5 VALUE)	dflt= 40.0 (-5, 110)
	执行机构线性化曲线的输入值 #5,以百分比为单位。	
	(必须介于"X-4 值"设置和"X-6 值"设置之间)	
Y-5	$(\mathbf{I}, (\mathbf{Y}, 5, \mathbf{V} \mathbf{A} \mathbf{L} \mathbf{U} \mathbf{E}))$	dflt= 40.0 (-5, 110)
VC	执行机构线性化曲线的输出值 #5,以日分比为单位。 估(Y c ) (ALLE)	d(t) = 50.0 (5.110)
X-0	1 ( <b>X-0 VALUE</b> ) 执行机构线性化曲线的输入值 #6 门五公比为单位	dfit= 50.0 (-5, 110)
	$(X_{3} \wedge h^{-1} \wedge h$	
Y-6	(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(	dflt= 50.0 (-5. 110)
	执行机构线性化曲线的输出值 #6,以百分比为单位。	
X-7	值 (X-7 VALUE)	dflt= 60.0 (-5, 110)
	执行机构线性化曲线的输入值 #7,以百分比为单位。	• • •
	(必须介于"X-6 值"设置和"X-8 值"设置之间)	
Y-7	值 (Y-7 VALUE)	dflt= 60.0 (-5, 110)
	执行机构线性化曲线的输出值 #7,以百分比为单位。	
X-8	$(\mathbf{I}, (\mathbf{X} - \mathbf{S}, \mathbf{V} - \mathbf{L}))$	dflt= 70.0 (-5, 110)
	执行机构线性化曲线的输入值 $#8$ ,以日分比为单位。	
V_Q	( <i>坐须介丁 X-7 徂 反直和 X-9 徂 反直之间)</i> <b>店 (Y-8 \/ \  IIE</b> )	dflt= 70.0 (-5.110)
1-0	油(I-O VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #8 以百分比为单位	unt= 70.0 (-5, 110)
X-9	<b>值 (X-9 VALUE)</b>	dflt= 80 0 (-5 110)
	执行机构线性化曲线的输入值 #9,以百分比为单位。	
	(必须介于 "X-8 值" 设置和 "X-10 值" 设置之间)	
Y-9	值 (Y-9 VALUE)	dflt= 80.0 (-5, 110)
	执行机构线性化曲线的输出值 #9,以百分比为单位。	
X-1	0 值 (X-10 VALUE)	dflt= 90.0 (-5, 110)
	执行机构线性化曲线的输入值 #10,以百分比为单位。	

(必须介于"X-9 值"设置和"X-11 值"设置之间)	
Y-10 值 (Y-10 VALUE)	dflt= 90.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输出值 #10,以百分比为单位。	
X-11 值 (X-11 VALUE)	dflt= 100.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输入值 #11,以百分比为单位。	
(必须大于' X-10 值')	
Y-11 值 (Y-11 VALUE)	dflt= 100.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输出值 #11,以百分比为单位。	
HP 要求 (HP DEMAND) (%) =	(仅为状态显示)
在线性化曲线之前显示执行机构要求 (%)。	
HP 输出 (HP OUTPUT) (%) =	(仅为状态显示)
在线性化曲线之后显示执行机构要求 (%)。	
跟踪偏移量 (TRACK OFFSET) (%) =	dflt= 0.0 (0.0, 5.0)
在线性化曲线之后显示执行机构要求 (%)。	

### HP2 线性化(仅在配置时显示)

在非抽汽式 505XT 的较旧 2-线显示版本中, HP2 与"执行机构 2"有相同的功能。HP2 可用于双进汽或分程阀位应用。

X-1 值 (X-1 VALUE)	dflt= 0.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输入值 #1,以百分比为单位。	
(必须小于' <b>X-2</b> 值')	
Y-1 值 (Y-1 VALUE)	dflt= 0.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输出值 #1,以百分比为单位。	
X-2 值 (X-2 VALUE)	dflt= 10.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输入值 #2,以百分比为单位。	
(必须介于"X-1 值"设置和"X-3 值"设置之间)	
Y-2 值 (Y-2 VALUE)	dflt= 10.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输出值 #2,以百分比为单位。	
X-3 值 (X-3 VALUE)	dflt= 20.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输入值 #3,以百分比为单位。	
(必须介于"X-2 值"设置和"X-4 值"设置之间)	
Y-3 值 (Y-3 VALUE)	dflt= 20.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输出值 #3,以百分比为单位。	
X-4 值 (X-4 VALUE)	dflt= 30.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输入值 #4,以百分比为单位。	
(必须介于"X-3值"设置和"X-5值"设置之间)	
Y-4 值 (Y-4 VALUE)	dflt= 30.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输出值 #4,以百分比为单位。	
X-5 值 (X-5 VALUE)	dflt= 40.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输入值 #5,以百分比为单位。	
(必须介于"X-4 值"设置和"X-6 值"设置之间)	
Y-5 值 (Y-5 VALUE)	dflt= 40.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输出值 #5,以百分比为单位。	
X-6 值 (X-6 VALUE)	dflt= 50.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输入值 #6,以百分比为单位。	
<i>(必须介于"X-5 值"设置和"X-7 值"设置之间)</i>	
Y-6 值 (Y-6 VALUE)	dflt= 50.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输出值 #6,以百分比为单位。	
X-7 值 (X-7 VALUE)	dflt= 60.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输入值 #7,以百分比为单位。	
(必须介于"X-6 值"设置和"X-8 值"设置之间)	

Y-7 值 (Y-7 VALUE)	dflt= 60.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输出值 #7,以百分比为单位。	
X-8 值 (X-8 VALUE)	dflt= 70.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输入值 #8,以自分比为单位。	
( <i>业须介于"X-7 值" 页直和"X-9 值" 页直之间)</i> V.9.估 (V.9.VALLIE)	dflt- 70.0 (-5. 110)
执行机构线性化曲线的输出值 <b>#8.</b> 以百分比为单位。	unt= 70.0 (-5, 110)
X-9 值 (X-9 VALUE)	dflt= 80.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输入值 #9,以百分比为单位。	
(必须介于"X-8 值"设置和"X-10 值"设置之间)	
Y-9 值 (Y-9 VALUE)	dflt= 80.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输出值 #9,以自分比为单位。	
<b>X-10 徂 (X-10 VALUE)</b> 执行机构线性化曲线的输入值 #10 以百分比为单位	dfit= 90.0 (-5, 110)
$(N_{3} + W_{2}) = (N_{3} + W$	
Y-10 值 (Y-10 VALUE)	dflt= 90.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输出值 #10,以百分比为单位。	
X-11 值 (X-11 VALUE)	dflt= 100.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输入值 #11,以百分比为单位。	
(必须大于'X-10 值')	
<b>Y-11 但 (Y-11 VALUE)</b> 执行机构线性化曲线的输出值 #11 则百分比为单位	dfit= 100.0 (-5, 110)
10.11 10.11 10.11 11.1	(仅为状态显示)
在线性化曲线之前显示执行机构要求 (%)。	
HP2 输出 (HP2 OUTPUT) (%) =	(仅为状态显示)
在线性化曲线之后显示执行机构要求 (%)。	
LF 线性化(仅在配直时亚小)	
LF 线性化(仅在配直时亚小) X-1 值 (X-1 VALUE)	dflt= 0.0 (-5, 110)
<b>X-1 值 (X-1 VALUE)</b> 执行机构线性化曲线的输入值 #1,以百分比为单位。	dflt= 0.0 (-5, 110)
LF 线性化 (仅在配直时並示) X-1 值 (X-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #1,以百分比为单位。 (必须小于' X-2 值 ')	dfit= 0.0 (-5, 110)
<ul> <li>LP 线性化 (仅在配直时並示)</li> <li>X-1 值 (X-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #1,以百分比为单位。 (必须小于' X-2 值 ')</li> <li>Y-1 值 (Y-1 VALUE)</li> </ul>	dflt= 0.0 (-5, 110) dflt= 0.0 (-5, 110)
<ul> <li>LP 线性化 (仅在癿直时並小)</li> <li>X-1 值 (X-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #1,以百分比为单位。 <i>(必须小于' X-2 值 ')</i></li> <li>Y-1 值 (Y-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #1,以百分比为单位。</li> </ul>	dfit= 0.0 (-5, 110) dfit= 0.0 (-5, 110)
<ul> <li>K-1 线 (X-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #1,以百分比为单位。 <i>(必须小于' X-2 值 ')</i></li> <li>Y-1 值 (Y-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #1,以百分比为单位。</li> <li>X-2 值 (X-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #2,以百分比为单位。</li> </ul>	dflt= 0.0 (-5, 110) dflt= 0.0 (-5, 110) dflt= 10.0 (-5, 110)
<ul> <li>LF 线性化 (仅在癿直时並小)</li> <li>X-1 值 (X-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #1,以百分比为单位。 (必须小子' X-2 值 ')</li> <li>Y-1 值 (Y-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #1,以百分比为单位。</li> <li>X-2 值 (X-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #2,以百分比为单位。</li> <li>(必须介于 "X-1 值" 设置和 "X-3 值" 设置之间)</li> </ul>	dfit= 0.0 (-5, 110) dfit= 0.0 (-5, 110) dfit= 10.0 (-5, 110)
<ul> <li>K-1 续 (X-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #1,以百分比为单位。 <i>(必须小于' X-2 值 ')</i></li> <li>Y-1 值 (Y-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #1,以百分比为单位。</li> <li>X-2 值 (X-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #2,以百分比为单位。 <i>(必须介于 "X-1 值" 设置和 "X-3 值" 设置之间)</i></li> <li>Y-2 值 (Y-2 VALUE)</li> </ul>	dflt= 0.0 (-5, 110) dflt= 0.0 (-5, 110) dflt= 10.0 (-5, 110) dflt= 10.0 (-5, 110)
<ul> <li>K-1 线 (X,1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #1,以百分比为单位。 (必须小子' X-2 值 ')</li> <li>Y-1 值 (Y-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #1,以百分比为单位。</li> <li>X-2 值 (X-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #2,以百分比为单位。 (必须介子 "X-1 值"设置和 "X-3 值"设置之间)</li> <li>Y-2 值 (Y-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #2,以百分比为单位。</li> </ul>	dfit= 0.0 (-5, 110) dfit= 0.0 (-5, 110) dfit= 10.0 (-5, 110) dfit= 10.0 (-5, 110)
<ul> <li>K-1 线 (X-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #1,以百分比为单位。 (必须小子' X-2 值 ')</li> <li>Y-1 值 (Y-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #1,以百分比为单位。</li> <li>X-2 值 (X-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #2,以百分比为单位。 (必须介于 "X-1 值" 设置和 "X-3 值" 设置之间)</li> <li>Y-2 值 (Y-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #2,以百分比为单位。</li> <li>X-3 值 (X-3 VALUE)</li> </ul>	dfit= 0.0 (-5, 110) dfit= 0.0 (-5, 110) dfit= 10.0 (-5, 110) dfit= 10.0 (-5, 110) dfit= 20.0 (-5, 110)
<ul> <li>K-1 续住化 (仅在自己更可见为)</li> <li>X-1 值 (X-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #1,以百分比为单位。 (必须小子' X-2 值 ')</li> <li>Y-1 值 (Y-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #1,以百分比为单位。</li> <li>X-2 值 (X-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #2,以百分比为单位。 (必须介子 "X-1 值" 设置和 "X-3 值" 设置之间)</li> <li>Y-2 值 (Y-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #2,以百分比为单位。</li> <li>X-3 值 (X-3 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #3,以百分比为单位。</li> </ul>	dflt= 0.0 (-5, 110) dflt= 0.0 (-5, 110) dflt= 10.0 (-5, 110) dflt= 10.0 (-5, 110) dflt= 20.0 (-5, 110)
<ul> <li>K-1 续 (X-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #1,以百分比为单位。 (必须小子' X-2 值 ')</li> <li>Y-1 值 (Y-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #1,以百分比为单位。</li> <li>X-2 值 (X-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #2,以百分比为单位。 (必须介于 "X-1 值" 设置和 "X-3 值" 设置之间)</li> <li>Y-2 值 (Y-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #2,以百分比为单位。</li> <li>X-3 值 (X-3 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #3,以百分比为单位。</li> <li>X-3 值 (X-3 VALUE)</li> <li>X-4 值" 设置之间)</li> </ul>	dfit= 0.0 (-5, 110) dfit= 0.0 (-5, 110) dfit= 10.0 (-5, 110) dfit= 10.0 (-5, 110) dfit= 20.0 (-5, 110)
<ul> <li>K-1 ④ (X-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #1,以百分比为单位。 (必须小子' X-2 值 ')</li> <li>Y-1 值 (Y-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #1,以百分比为单位。</li> <li>X-2 值 (X-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #2,以百分比为单位。 (必须介子 "X-1 值" 设置和 "X-3 值" 设置之间)</li> <li>Y-2 值 (Y-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #2,以百分比为单位。</li> <li>X-3 值 (X-3 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #3,以百分比为单位。 (必须介子 "X-2 值" 设置和 "X-4 值" 设置之间)</li> <li>Y-3 值 (Y-3 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #3,以百分比为单位。</li> </ul>	dflt= 0.0 (-5, 110) dflt= 0.0 (-5, 110) dflt= 10.0 (-5, 110) dflt= 10.0 (-5, 110) dflt= 20.0 (-5, 110) dflt= 20.0 (-5, 110)
<ul> <li>K-1 ④ (X-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #1,以百分比为单位。 (必须小子' X-2 值 ')</li> <li>Y-1 ⑥ (Y-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #1,以百分比为单位。</li> <li>X-2 ⑥ (X-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #2,以百分比为单位。 (必须介于 "X-1 值" 设置和 "X-3 值" 设置之间)</li> <li>Y-2 ⑥ (Y-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #2,以百分比为单位。</li> <li>X-3 ⑥ (X-3 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #3,以百分比为单位。</li> <li>X-3 ⑥ (Y-3 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #3,以百分比为单位。</li> <li>X-4 ⑥ (X-4 VALUE)</li> </ul>	dfit= 0.0 (-5, 110) dfit= 0.0 (-5, 110) dfit= 10.0 (-5, 110) dfit= 10.0 (-5, 110) dfit= 20.0 (-5, 110) dfit= 20.0 (-5, 110) dfit= 30.0 (-5, 110)
<ul> <li>K-1 值 (X-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #1,以百分比为单位。 (必须小子' X-2 值 ')</li> <li>Y-1 值 (Y-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #1,以百分比为单位。</li> <li>X-2 值 (X-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #2,以百分比为单位。 (必须介子 "X-1 值" 设置和 "X-3 值" 设置之间)</li> <li>Y-2 值 (Y-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #2,以百分比为单位。</li> <li>X-3 值 (X-3 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #3,以百分比为单位。 (必须介子 "X-2 值" 设置和 "X-4 值" 设置之间)</li> <li>Y-3 值 (Y-3 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #3,以百分比为单位。</li> <li>X-4 值 (X-4 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #3,以百分比为单位。</li> </ul>	dflt= 0.0 (-5, 110) dflt= 0.0 (-5, 110) dflt= 10.0 (-5, 110) dflt= 10.0 (-5, 110) dflt= 20.0 (-5, 110) dflt= 20.0 (-5, 110) dflt= 30.0 (-5, 110)
<ul> <li>K-1 值 (X-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #1,以百分比为单位。 (必须小子' X-2 值 ')</li> <li>Y-1 值 (Y-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #1,以百分比为单位。</li> <li>X-2 值 (X-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #2,以百分比为单位。 (必须介子 "X-1 值" 设置和 "X-3 值" 设置之间)</li> <li>Y-2 值 (Y-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #2,以百分比为单位。</li> <li>X-3 值 (X-3 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #3,以百分比为单位。</li> <li>X-3 值 (Y-3 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #3,以百分比为单位。</li> <li>X-4 值 (X-4 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #3,以百分比为单位。</li> <li>X-4 值 (X-4 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #4,以百分比为单位。</li> </ul>	dfit= 0.0 (-5, 110) dfit= 0.0 (-5, 110) dfit= 10.0 (-5, 110) dfit= 10.0 (-5, 110) dfit= 20.0 (-5, 110) dfit= 20.0 (-5, 110) dfit= 30.0 (-5, 110)
<ul> <li>K-1 值 (X-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #1,以百分比为单位。 (必须小于' X-2 值 ')</li> <li>Y-1 值 (Y-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #1,以百分比为单位。</li> <li>X-2 值 (X-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #2,以百分比为单位。 (必须介于 *X-1 值" 设置和 *X-3 值" 设置之间)</li> <li>Y-2 值 (Y-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #2,以百分比为单位。</li> <li>X-3 值 (X-3 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #3,以百分比为单位。 (必须介于 *X-2 值" 设置和 *X-4 值" 设置之间)</li> <li>Y-3 值 (Y-3 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #3,以百分比为单位。</li> <li>X-4 值 (X-4 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #4,以百分比为单位。</li> <li>X-4 值 (X-4 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #4,以百分比为单位。</li> <li>Y-4 值 (Y-4 VALUE)</li> </ul>	dflt= 0.0 (-5, 110) dflt= 0.0 (-5, 110) dflt= 10.0 (-5, 110) dflt= 10.0 (-5, 110) dflt= 20.0 (-5, 110) dflt= 20.0 (-5, 110) dflt= 30.0 (-5, 110)
<ul> <li>LF 线性化 (仅在自己中国业小)</li> <li>X-1 值 (X-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #1,以百分比为单位。 (必须小于' X-2 值 ')</li> <li>Y-1 值 (Y-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #1,以百分比为单位。</li> <li>X-2 值 (X-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #2,以百分比为单位。 (必须介于 "X-1 值" 设置和 "X-3 值" 设置之间)</li> <li>Y-2 值 (Y-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #2,以百分比为单位。</li> <li>X-3 值 (X-3 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #3,以百分比为单位。 (必须介于 "X-2 值" 设置和 "X-4 值" 设置之间)</li> <li>Y-3 值 (Y-3 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #3,以百分比为单位。</li> <li>X-4 值 (X-4 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #4,以百分比为单位。</li> <li>(必须介于 "X-3 值" 设置和 "X-5 值" 设置之间)</li> <li>Y-4 值 (Y-4 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #4,以百分比为单位。</li> </ul>	dfit= 0.0 (-5, 110) dfit= 0.0 (-5, 110) dfit= 10.0 (-5, 110) dfit= 10.0 (-5, 110) dfit= 20.0 (-5, 110) dfit= 20.0 (-5, 110) dfit= 30.0 (-5, 110) dfit= 30.0 (-5, 110)
<ul> <li>LF 线性化 (仅在自己中国业小)</li> <li>X-1 值 (X-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #1,以百分比为单位。 (必须小子' X-2 值 ')</li> <li>Y-1 值 (Y-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #1,以百分比为单位。</li> <li>X-2 值 (X-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #2,以百分比为单位。 (必须介于 "X-1 值" 设置和 "X-3 值" 设置之间)</li> <li>Y-2 值 (Y-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #2,以百分比为单位。</li> <li>X-3 值 (X-3 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #3,以百分比为单位。 (必须介于 "X-2 值" 设置和 "X-4 值" 设置之间)</li> <li>Y-3 值 (Y-3 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #3,以百分比为单位。</li> <li>X-4 值 (X-4 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #4,以百分比为单位。 (必须介于 "X-3 值" 设置和 "X-5 值" 设置之间)</li> <li>Y-4 值 (Y-4 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #4,以百分比为单位。</li> <li>X-5 值 (X-5 VALUE)</li> <li>出行机构线性化曲线的输出值 #4,以百分比为单位。</li> </ul>	dfit= 0.0 (-5, 110) dfit= 0.0 (-5, 110) dfit= 10.0 (-5, 110) dfit= 10.0 (-5, 110) dfit= 20.0 (-5, 110) dfit= 20.0 (-5, 110) dfit= 30.0 (-5, 110) dfit= 40.0 (-5, 110)
<ul> <li>LF 线住化 (仅在自己重时並承)</li> <li>X-1 值 (X-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #1,以百分比为单位。 (必须小子' X-2 值 ')</li> <li>Y-1 值 (Y-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #1,以百分比为单位。</li> <li>X-2 值 (X-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #2,以百分比为单位。 (必须介于 "X-1 值" 设置和 "X-3 值" 设置之间)</li> <li>Y-2 值 (Y-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #2,以百分比为单位。</li> <li>X-3 值 (X-3 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #3,以百分比为单位。 (必须介于 "X-2 值" 设置和 "X-4 值" 设置之间)</li> <li>Y-3 值 (Y-3 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #3,以百分比为单位。</li> <li>X-4 值 (X-4 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #4,以百分比为单位。 (必须介于 "X-3 值" 设置和 "X-5 值" 设置之间)</li> <li>Y-4 值 (Y-4 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #4,以百分比为单位。</li> <li>X-5 值 (X-5 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #4,以百分比为单位。</li> <li>X-5 值 (X-5 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #4,以百分比为单位。</li> </ul>	dfit= 0.0 (-5, 110) dfit= 0.0 (-5, 110) dfit= 10.0 (-5, 110) dfit= 10.0 (-5, 110) dfit= 20.0 (-5, 110) dfit= 20.0 (-5, 110) dfit= 30.0 (-5, 110) dfit= 40.0 (-5, 110)
<ul> <li>LF 线住化 (仅在自己量的 並次)</li> <li>X-1 值 (X-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #1,以百分比为单位。 (必须小子, X-2 值 ')</li> <li>Y-1 值 (Y-1 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #1,以百分比为单位。</li> <li>X-2 值 (X-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输入值 #2,以百分比为单位。 (必须介子 "X-1 值" 设置和 "X-3 值" 设置之间)</li> <li>Y-2 值 (Y-2 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #2,以百分比为单位。</li> <li>X-3 值 (X-3 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #3,以百分比为单位。 (必须介子 "X-2 值" 设置和 "X-4 值" 设置之间)</li> <li>Y-3 值 (Y-3 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #3,以百分比为单位。</li> <li>X-4 值 (X-4 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #3,以百分比为单位。</li> <li>X-4 值 (Y-4 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #4,以百分比为单位。</li> <li>X-5 值 (Y-5 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #4,以百分比为单位。</li> <li>X-5 值 (X-5 VALUE) 执行机构线性化曲线的输出值 #4,以百分比为单位。</li> <li>X-5 值 (X-5 VALUE)</li> <li>X-5 值 (X-5 VALUE)</li> <li>X-5 值 (Y-5 VALUE)</li> <li>X-5 值 (Y-5 VALUE)</li> </ul>	dfit= 0.0 (-5, 110) dfit= 0.0 (-5, 110) dfit= 10.0 (-5, 110) dfit= 10.0 (-5, 110) dfit= 20.0 (-5, 110) dfit= 20.0 (-5, 110) dfit= 30.0 (-5, 110) dfit= 40.0 (-5, 110) dfit= 40.0 (-5, 110)

X-6 值 (X-6 VALUE)	dflt= 50.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输入值 #6,以百分比为单位。	
<i>(必须介于"X-5 值"设置和"X-7 值"设置之间)</i>	
Y-6 值 (Y-6 VALUE)	dflt= 50.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输出值 #6,以百分比为单位。	
X-7 值 (X-7 VALUE)	dflt= 60.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输入值 #7,以百分比为单位。	
<i>(必须介于"X-6 值"设置和"X-8 值"设置之间)</i>	
Y-7 值 (Y-7 VALUE)	dflt= 60.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输出值 #7,以百分比为单位。	
	dflt= 70.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输入值 #8,以自分比为甲位。	
(亚须介于 "X-7 $值" 设  $	
	dfit= 70.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输出值 #8,以日分比为单位。	
<b>X-9 徂 (X-9 VALUE)</b> 抽 伝扣 均维州 化曲维的检入 <b>唐 #0</b> · 以五八 收 为 单位	afit= 80.0 (-5, 110)
M1 机构线性化曲线的栅八值 #9,以日万比万半位。 ( $\lambda \overline{A} A \overline{A} " \mathbf{Y} 9 \overline{b} \overline{b} " \overline{B} \overline{B} \overline{D} (\overline{b} " \overline{B} \overline{B} \overline{D} \overline{D})$	
(必须)了 A-O 值 反直种 A-10 值 反直之问) V-O 估 (V-O \/ALLIE)	dflt= 80.0 (-5.110)
<b>廿 5 匝(1-5 ₩ALOL</b> ) 劫 行机 构线性化 曲线的输出值 <b>#Q</b> □□ 百分比 为单位	uni – 00.0 (-3, 110)
<b>X-10 值 (X-10 VALUE)</b>	dflt- 90 0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输入值 <b>#10</b> . 以百分比为单位。	unt= 50.0 (-5, 110)
(必须介干 "X-9 值" 设置和 "X-11 值" 设置之间)	
Y-10 值 (Y-10 VALUE)	dflt= 90.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输出值 #10,以百分比为单位。	
X-11 值 (X-11 VALUE)	dflt= 100.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输入值 #11,以百分比为单位。	
<i>(必须大于 ′ X-10 值 ' )</i>	
Y-11 值 (Y-11 VALUE)	dflt= 100.0 (-5, 110)
执行机构线性化曲线的输出值 #11,以百分比为单位。	
LP 要求 (LP DEMAND) (%) =	(仅为状态显示)
在线性化曲线之前显示执行机构要求 (%)。	
LP 输出 (LP OUTPUT) (%) =	(仅为状态显示)
左侊州州曲侊之后日三州 行机均再式 (0/)	

在线性化曲线之后显示执行机构要求 (%)。

#### 实时计时器

## 使用 SNTP 同步 (USE SNTP SYNCHRONIZATION) dflt= NO (Yes/No)

如使用 SNTP 服务器与 505XT 内部计时器一起进行时间同步,则选择此选项。这会影响报警和事件显示时间戳。

#### 时区 (TIME ZONE)

dflt= NO (-12, 13)

此值将更改控制器上的本地时间。硬件时间将被设置为 GMT。更改此输入不 会影响实际硬件记录时间。因此,如果在设置了硬件时间之后更改时区,由 于与本地时间的时区不同,本地时间将更改。

-12=	-11=	-10=夏威夷
-9=阿拉斯加	-8=太平洋	-7=山地
-6=中部	-5=东部	-4=大西洋
-3=	-2=	-1=

表 12-3.时⊉	X
-----------	---

0=GMT	1=	2=
3=莫斯科	4 =	5=
6=	7=	8=香港
9=东京	10=	11=
12=	13=	

#### 年 (YEAR)

#### dflt= 15 (0, 99)

按下"设置时钟"后(或者时钟同步脉冲触点输入关闭),硬件时间将被设置为此值。

#### 月 (MONTH)

#### dflt= 15 (1, 12)

按下"设置时钟"后(或者时钟同步脉冲触点输入关闭),硬件时间将被设置为此值。

#### 日 (DAY)

dflt= 15 (1, 31)

按下"设置时钟"后(或者时钟同步脉冲触点输入关闭),硬件时间将被设置为此值。

#### 小时 (HOUR)

#### dflt= 15 (0, 23)

按下"设置时钟"后(或者时钟同步脉冲触点输入关闭),硬件时间将被设置为此值。

#### 分钟 (MINUTES)

#### dflt= 15 (0, 59)

按下"设置时钟"后(或者时钟同步脉冲触点输入关闭),硬件时间将被设置为此值。

#### 秒 (SECONDS)

#### dflt= 15 (0, 59)

按下"设置时钟"后(或者时钟同步脉冲触点输入关闭),硬件时间将被设置为此值。

#### 数据日志

#### 数据取样速率 (DATA SAMPLE RATE)

dflt= 1000.0 (10, 1000)

在数据日志的每个数据值之间设置毫秒数。更改此值后,数据记录必须停止 并再次启动,这样才能使用新取样速率。

#### 运行日志

汽轮机启动次数 (NUMBER OF TURBINE STARTS) dflt= 0 (0, 999999)

这是启动指令被发出的次数。这个数字可以通过按下'复位值'软键复位, 对此菜单中规定的'重写值'的所有操作值进行复位。

- 汽轮机热启动次数 (NUMBER OF HOT TURBINE STARTS) dflt= 0 (0. 999999) 这是汽轮机被视为热态的时候发出启动指令的次数。这个数字可以通过按下 '复位值'软键复位,对此菜单中规定的'重写值'的所有操作值进行复 位。
- 总跳闸次数 (TOTAL TRIPS)

dflt= 0 (0, 999999)

这是跳闸出现的次数。跳闸闭锁必须被复位/清除,然后才能再次触发以让此 计数器增加次数。这个数字可以通过按下'复位值'软键复位,对此菜单中 规定的'重写值'的所有操作值进行复位。

- 负荷 > 25% 时跳闸 (TRIPS WITH LOAD > 25%) dflt= 0 (0, 999999) 这是带大于 25% 负荷跳闸出现的次数。如果配置为机械驱动机组,负荷由 LSS 百分比确定。作为发电机驱动机组,负荷由计算的 LSS 负荷百分比确 定,如配置了负荷模拟输入,则由其确定。这个数字可以通过按下'复位 值'软键复位,对此菜单中规定的'重写值'的所有操作值进行复位。
- 负荷 > 75% 时跳闸 (TRIPS WITH LOAD > 75%) dflt= 0 (0, 999999) 这是带大于 75% 负荷跳闸出现的次数。如果配置为机械驱动机组,负荷由 LSS 百分比确定。作为发电机驱动机组,负荷由计算的 LSS 负荷百分比确 定,如配置了负荷模拟输入,则由其确定。这个数字可以通过按下'复位 值'软键复位,对此菜单中规定的'重写值'的所有操作值进行复位。
- 超速跳闸 (OVERSPEED TRIPS) dflt= 0 (0, 999999) 这是超速跳闸的次数。这个数字可以通过按下'复位值'软键复位,对此菜 单中规定的'重写值'的所有操作值进行复位。
- 总运行时间小时数 (TOTAL RUN TIME HOURS) dflt= 0.0 (0.0, 1.0e+8) 这是汽轮机运行的总时间。这个数字可以通过按下'复位值'软键复位,对 此菜单中规定的'重写值'的所有操作值进行复位。
- 在负荷 > 25% 时的运行时间 (RUN TIME HOURS WITH LOAD > 25%) dflt= 0.0 (0.0, 1.0e+8)

这是汽轮机带大于 25% 负荷的总运行时间。如果配置为机械驱动机组,负荷 由 LSS 百分比确定。作为发电机驱动机组,负荷由计算的 LSS 负荷百分比 确定,如配置了负荷模拟输入,则由其确定。这个数字可以通过按下'复位 值'软键复位,对此菜单中规定的'重写值'的所有操作值进行复位。

在负荷 > 75% 时的运行时间 (RUN TIME HOURS WITH LOAD > 75%) dflt= 0.0 (0.0, 1.0e+8)

这是汽轮机带大于 75% 负荷的总运行时间。如果配置为机械驱动机组,负荷 由 LSS 百分比确定。作为发电机驱动机组,负荷由计算的 LSS 负荷百分比 确定,如配置了负荷模拟输入,则由其确定。这个数字可以通过按下'复位 值,软键复位,对此菜单中规定的'重写值'的所有操作值进行复位。

- 总运行时间小时数 (TOTAL RUN TIME HOURS) (仅为状态显示) 这是汽轮机运行的总时间。这是上一页面的值的重复,方便比较运行时间和 维护报警时间。
- 投入维护报警 (ENABLE MAINTENANCE ALARM) dflt= YES (Yes/No) 选择此选项以开启维护报警,这是一个基于汽轮机运行小时数的报警,提醒 用户需要维护控制器了。取消此选项以退出维护报警。

#### 维护间隔 (MAINTENANCE INTERVAL)

着设置了将触发维护报警的汽轮机运行小时数。汽轮机运行了这么多小时数 后,维护报警会被激活,以提醒用户对机组进行维护。

#### 维护报警 (MAINTENANCE ALARM) (仅为状态显示)

这表示维护报警的状态。红色 LED 显示是提醒该对机组进行维护了。如果以 合适的安全级别登录,报警显示可以通过按下屏幕底部的"红色报警"软键 进行复位。

#### 峰值转速已达到 (PEAK SPEED REACHED)

这表示由 505XT 监测到的最大汽轮机转速。

#### 最大加速已达到 (MAXIMUM ACCELERATION REACHED) (仅为状态显示) 这表示由 505XT 监测到的最大汽轮机加速。

#### 隔离控制 (仅在配置时显示)

#### 设定值 (SETPOINT)

这是采用工程单位的设定值。它是隔离控制 PID 的目标控制值。

#### 过程 (PROCESS)

这是来自模拟输入,采用工程单位的过程值。它是由隔离控制 PID 控制的参 数。

#### 要求 (DEMAND) (由用户设置)

这是隔离控制 PID 的输出值,以百分比为单位。用户可用合适的安全登录级 别通过投入手动模式对此进行手动调整,或在模拟过程输入故障时进行手动 调整。

### 远程设定值已投入 (REMOTE SETPOINT ENABLED) (仅为状态显示)

这是一个状态显示,表明远程设定值模拟输入正驱动隔离控制设定值。绿色 LED 表示远程设定值已投入。

#### 远程设定值故障 (REMOTE SETPOINT FAULT) (仅为状态显示)

这是一个状态显示,表明远程设定值模拟输入出现故障。红色 LED 表示远程 设定值存在故障。

#### 自动控制 (AUTO CONTROL)

这是一个状态显示,表明隔离控制正控制过程,并且试图自动保持设定值。 绿色 LED 表示 PID 正起控制作用。

#### 过程输入故障 (PROCESS INPUT FAULT)

这是一个状态显示,表明远程过程值模拟输入出现故障。红色 LED 表示过程 模拟输入存在故障。

#### 手动要求 (MANUAL DEMAND) (仅为状态显示)

这是一个状态显示,表明隔离控制没有控制过程。隔离控制 PID 的输出值由 操作员手动设置。黄色 LED 表示隔离控制 PID 正处于手动模式,而且 PID 未保持设定值。

#### 设定值限制

### 最大 (MAXIMUM)

这是对隔离控制设定值的最高限制,采用工程单位。

### 最小 (MINIMUM)

这是对隔离控制设定值的最低限制,采用工程单位。

#### 初始 (INITIAL)

(仅为状态显示) 这是采用工程单位的值,隔离控制设定值爬升由此初始化。

#### 正常速率 (NORMAL RATE)

dflt= 1.0 (0.0, 100000.0) 这是以工程单位每秒为单位的速率,发出设定值升高/降低指令时,隔离控制 设定值将以此速率移动。

#### 快速率 (FAST RATE)

dflt= 3.0 (0.0, 100000.0)

这是以百分比为单位的每秒速率,设定值升高/降低指令被激活5秒后,隔离 控制设定值将以此速率移动。

#### 输出限制

98

最大 (MAXIMUM)

dflt= 100.0 (-10.0, 110.0)

#### (仅为状态显示)

(仅为状态显示)

(仅为状态显示)

(仅为状态显示)

dflt= 15000 (10, 100000)

(仅为状态显示)

(由用户设置)

(仅为状态显示)

dflt= 0.0 (-10.0, 110.0)

这是对隔离控制 PID 的最高限制,以百分比为单位。

#### 最小 (MINIMUM)

这是对隔离控制 PID 的最低限制,以百分比为单位。

初始 (INITIAL)

dflt= 0.0 (-10.0, 110.0) 这是以百分比为单位的值,隔离控制设定值爬升由此初始化。

#### 正常速率 (NORMAL RATE)

dflt= 1.0 (0.0, 1000.0) 这是以百分比为单位的每秒速率,发出手动要求升高/降低指令时,隔离控制 输出将以此速率移动。

#### 快速率 (FAST RATE)

#### dflt= 3.0 (0.0, 1000.0)

dflt= 5.0 (0.1, 100000.0)

这是以百分比为单位的每秒速率,手动要求升高/降低指令被激活5秒后,隔 离控制输出将以此速率移动。

#### 远程设定值

#### 远程设定值 (REMOTE SETPOINT)

#### (仅为状态显示) 这是对隔离控制设定值的远程设定值,采用工程单位。投入后,以模拟输入 为隔离控制 PID 驱动设定值。远程设定值可通过屏幕底部的软键进行投入。

#### 远程速率 (REMOTE RATE)

这是以工程单位每秒为单位的速率, 远程设定值可以此速率移动隔离控制设 定值。

#### **PID** 动态

#### P项(PTERM)

这是用于隔离控制 PID 的比例增益设置。用户可以通过合适的用户级别对其 进行调整。此 PID 算法与另一个 505XT 控制 PID 的算法相同。详见本手册 PID 调整部分有关 PID 参数的详细描述。

#### I项(ITERM)

#### (由用户设置)

(由用户设置)

这是用于隔离控制 PID 的积分增益设置。用户可以通过合适的用户级别对其 进行调整。此 PID 算法与另一个 505XT 控制 PID 的算法相同。详见本手册 PID 调整部分有关 PID 参数的详细描述。

#### DR 项 (DR TERM)

#### (由用户设置)

这是用于隔离控制 PID 的微分比率设置。用户可以通过合适的用户级别对其 进行调整。此 PID 算法与另一个 505XT 控制 PID 的算法相同。详见本手册 PID 调整部分有关 PID 参数的详细描述。

<b>屏幕保护程序延迟 (SCREEN SAVER DELAY)</b> dflt= 4.0 (0.1, 24.0 た屋草(1) 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21	)
任併奉保护程序做激活之间设直时间。在此期间,如朱没有按下任何削囬板 键 屈莫促护程序终开启	
注意,屏幕保护程序激活后,当前用户级别将被退出。屏幕保护程序被停用	
后(如:唤醒显示器),操作员用户级别或监视用户级别将会被激活。	
自动登录为操作员 (AUTO LOGIN AS OPERATOR)     dflt= YES (Yes/No	)
选择此选项,以确定 505XT 初始化时,那个用户级别是激活的。如果此选项	
被选中,505XT 将像较旧的 2-线显示模型那样以操作员模式初始化,可用操	
作员指令。如禾选择,505X1 将初始化为监视用尸级别,仅有屏幕导航功 此。收测用户码则无能发出任何提供是比么。注意,这也收进会来用户晚期	
业小品和人内开幕体》在小时显示的用户级加。 操作员密码 (OPFRATOR PASSWORD) dflt= wg1111	1
如已选择"自动登录微操作员",这会设置操作员密码。如果用户级别和密	
码未被更改,默认输入将允许 505XT 如上所述登录操作员用户级别。如果操	
作员密码已被更改,则必须在这里输入,以授权 505XT 自动登录操作员用户	
级别。	
使用'停机'指令 (USE 'STOP' COMMAND)? dflt= YES (Yes/No	)
设为"YES"时,允许使用可控停机指令。设为"NO"时,可通过前面板、	
Modbus 和触点指令退出可控停机切能。 <b>反真可能</b> 描述 (CODEEN UDDATE DATE) (ma)	
<b>庁蒂史利述学 (SUREEN OFDATE RATE) (IIIS)</b> (以内仏恋亚小) 这是佶在屏莫上面新的速率 不同页面的这一时间可以不同	
CPU 闲置时间 (CPU IDLE TIME) (%) (仅为状态显示)	
这表示可用的 CPU 处理性能。	
505XT 的内部运行温度 (INTERNAL OPERATING TEMP OF 505XT) (C) (仅为	J
状态显示)	
此值在 505XT 内部测量。	
屏幕亮度 (SCREEN BRIGHTNESS) (%) (仅为状态显示)	
併泰的当則完度。可按任則囬奴上的完度键廾使用调节按钮米进仃调节。	
习惯趋势	
打开习惯趋势页面开始趋势,退出页面将继续在后台记录数据。趋势可用软件暂	
停。暂停时,继续在后台记录数据。一旦恢复,趋势会跳到实时。	
27. 田	
区且 时间窗 (TIME WINDOW)	١
	1

设置趋势中显示的时间量。这是趋势窗时间,以秒为单位。例如:将此设为 (60',将显示当前时间之前 60 秒的数据。

#### 参数 1 (红色) 变量 (VARIABLE)

#### (由用户设置)

选择要让此趋势线显示的参数。此参数将在趋势中显示的颜色在此选择的左边显示。

Y 最高 (Y MAX)

#### dflt= 100 (-20000, 20000)

为此信号设置其在趋势 Y 轴上的最高值。这为此信号设置其在趋势显示中的 最高纵向限制。

#### Y 最低 (Y MIN)

#### dflt= 0 (-20000, 20000)

为此信号设置其在趋势 Y 轴上的最低值。这为此信号设置其在趋势显示中的 最低纵向限制。

宽度 (WIDTH)

#### dflt = 1(1, 5)

为此信号设置其在趋势中显示的线宽。要增加此线的厚度,应增大此数值。 显示轴 (SHOW AXIS)

dflt= YES (Yes/No)

为此信号设置其在趋势 Y 轴上的最高值。这为此信号设置其在趋势显示中的 最高纵向限制。

参数2(绿色)

配置选项类似参数 1。每个选项的描述见参数 1 的设置。

参数3(蓝色)

配置洗项类似参数 1。每个洗项的描述见参数 1 的设置。

参数 4 (紫色)

配置选项类似参数1。每个选项的描述见参数1的设置。

#### 参数5(橙色)

配置选项类似参数1。每个选项的描述见参数1的设置。

#### 来自 VariStroke II 的值(HP 阀位)

此屏幕包含 VariStroke II 上连接为 HP 阀位驱动器的状态信息。详见 VariStroke II 手册。

#### 手动要求

#### 使用手动要求 (USE MANUAL DEMAND)

#### dflt= NO (Yes/No)

选择此选项,以允许使用手动阀位要求功能。这允许操作员退出所有控制器 并在有限的时间段内保持阀位要求稳定,以便排除系统故障。

> 使用手动阀位要求功能允许操作员锁定阀位需求。这意味着闭合环路控制 未被激活。也就是说,转速 PID 将不会控制汽轮机转速!

手动阀位要求

NOTICE

#### 手动要求速率 (MANUAL DEMAND RATE) dflt= \*0.5 (0.0099, 5.0)

设置手动阀位要求被投入时,阀位要求可以被移动的速率。这是以百分比每 秒为单位的值。

#### 不活动超时 (TIMEOUT WHEN INACTIVE) dflt= 120.0 (10.0, 300.0) 设置手动阀位要求可以被投入的最大时间长度,以秒为单位。如果手动阀位 要求被投入此时长,则它将自动被退出,而 505XT 将回到转速 PID 控制。

#### 加速限制器

#### 使用加速限制器 (USE ACCELERATION LIMITER) dflt= NO (Yes/No) 设置趋势中显示的时间量。这是趋势窗时间,以秒为单位。例如:将此设为

'60',将显示当前时间之前 60 秒的数据。

102

#### 比例增益 (PROPORTIONAL GAIN)

这是用于隔离控制 PID 的比例增益设置。用户可以通过合适的用户级别对其进行调整。此 PID 算法与另一个 505XT 控制 PID 的算法相同。详见本手册 PID 调整部分有关 PID 参数的详细描述。

#### 积分增益 (INTEGRAL GAIN)

这是用于隔离控制 PID 的积分增益设置。用户可以通过合适的用户级别对其进行调整。此 PID 算法与另一个 505XT 控制 PID 的算法相同。详见本手册 PID 调整部分有关 PID 参数的详细描述。

#### 微分比率 (DERIVATIVE RATIO)

这是用于隔离控制 PID 的微分比率设置。用户可以通过合适的用户级别对其进行调整。此 PID 算法与另一个 505XT 控制 PID 的算法相同。详见本手册 PID 调整部分有关 PID 参数的详细描述。

#### 进汽控制设置(仅在配置时显示)

#### 慢速率 (SLOW RATE)(单位数/秒)

更改的正常设定值速率。此值在程序模式中进行设置。

快速率延迟 (FAST RATE DELAY)(秒)

在更改的'快速率'被选择之前的延迟,以秒为单位。

#### 快速率 (FAST RATE)(单位数/秒)

dflt= xxx (0.01, 5000)

dflt= xxx (0.01, 1000)

dflt= 3.0 (0.0, 100)

此速率默认为'设定值慢速率'的三倍 (3x)。此值可以被更改为一个新值, 然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会在下一 次初始化的时候回到默认值。

设定值输入的速率 (SETPT ENTERED RATE) (单位数/秒) dflt= xxx (0.01, 1000)

从控制器的前面板或从通信链路输入设定值时,这是设定值会移动的速率。 此速率默认为设定值慢速率。此值可以被更改为一个新值,然而,保留更改 提示必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会在下一次初始化的时候 回到默认值。

不等率 (DROOP) (%)

dflt= xxx (0.0, 100)

#### 控制不等率设置。此值在程序模式中进行设置。 额定设定值 (RATED SETPOINT)

dflt= xxx (-20000, 20000)

仅用于确定控制不等率。此设定值默认为辅助最大设定值限制。此值可以被 更改为一个新值,然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更改。否 则,该值会在下一次初始化的时候回到默认值。

(必须介于"最小设定值"设置和"最大设定值"设置之间)

 PID 阈值(限制器)(PID THRESHOLD (LIMITER))
 dfl= 10 (0.0, 110)

 当进汽用作限制器时,辅助 PID 阈值的设置。当此功能块不再控制其馈入的

 LSS 或 HSS 母线时,阙值输入的值决定在此功能块的输出达到 101%

 (LSS) 或 -1%(HSS)之前会容许多少误差(实际值和参考值之间的差

 别)。不建议将阙值设置为零。

PID 阈值(控制器)(PID THRESHOLD (CONTROLLER)) dflt= 100 (0.0, 110) 当进汽用作控制器时,辅助 PID 阈值的设置。当此功能块不再控制其馈入的 LSS 或 HSS 母线时,阙值输入的值决定在此功能块的输出达到 101% (LSS)或 -1%(HSS)之前会容许多少误差(实际值和参考值之间的差 别)。不建议将阙值设置为零。

 PID 最小输出 (PID MINIMUM OUTPUT)
 dflt= 0.00 (0.0, 50)

 PID 最小输出设置。PID 不能向 LSS 输出更低的值。这可用于阻止 PID 将
 LSS 降低到足以让机组离线或低于最低调节阀位的值。

**显示仪表倍数 (DISPLAY GAUGE MULTIPLIER)** dflt= 1.0 (0.01, 1000.0) 这可以扩展该控制器的 505XT 运行时屏幕仪表上显示的数量。如果数量过多 或过少,无法正确显示或按照要求显示,请使用此设置乘以系数 10。

保留进汽更改 (HOLD INLET CHANGES)?

dflt= NO (Yes/No)

#### (由用户设置) 新用户级别对其

## (由用户设置)

(由用户设置)

设为"YES",以永久保留对设定值快速率、输入的速率和额定设定值进行的更改。要在 505XT 内永久保存这些更改,设为"YES",并选择'保存设置'键。

远程进汽设置(仅在配置时显示)

注:可在"进汽控制"服务菜单的最后一个页面找到。

- 远程不匹配速率 (REMOTE NOT MATCHED RATE) dflt= xxx (0.01, 1000) 投入远程,且远程输入不匹配实际设定值时,这是设定值移动的速率。此速 率默认为"设定值慢速率"。此值可以被更改为一个新值,然而,保留更改 提示必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会在下一次初始化的时候 回到默认值。
- **远程最大速率 (REMOTE MAXIMUM RATE)** dflt= xxx (0.01, 1000) 一旦远程输入匹配实际设定值时,这是设定值移动的速率。这是最高速率。 通常,该设定值将采取远程输入设置。此值在程序模式中进行设置。
- 最小远程设定值 (MINIMUM REMOTE SETPOINT) dflt= xxx (-20000, 20000) 远程输入允许的最低设置。此设置默认为设定值最低值。此值可以被更改为 一个新值,然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更改。否则,该 值会在下一次初始化的时候回到默认值。

(必须介于"最小设定值"设置和"最大设定值"设置之间)

最大远程设定值 (MAXIMUM REMOTE SETPOINT) dflt= xxx (-20000, 20000) 远程输入允许的最高设置。此设置默认为设定值最高值。此值可以被更改为一 个新值,然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会 在下一次初始化的时候回到默认值。

(必须介于"最小设定值"设置和"最大设定值"设置之间)

 远程死区值 (REMOTE DEADBAND VALUE)
 dflt= 0.0 (0.0, 500)

 远程设置输入死区采用工程单位。

远程 LAG-TAU 值 (REMOTE LAG-TAU VALUE) dflt= 0.0 (0.0, 10) 远程设定值输入延迟设置。

保留远程进汽更改 (HOLD REMOTE INLET CHANGES)? dflt= NO (Yes/No) 设为"YES",以永久保留对远程不匹配速率、最高和最低设置进行的更改。要在 505XT 内永久保存这些更改,设为"YES",并选择'保存设置'键。

排汽控制设置(仅在配置时显示)

 慢速率 (SLOW RATE) (単位数/秒)
 dflt= xxx (0.01, 1000)

 更改的正常设定值速率。此值在程序模式中进行设置。

 快速率延迟 (FAST RATE DELAY) (秒)
 dflt= 3.0 (0.0, 100)

在更改的'快速率'被选择之前的延迟,以秒为单位。

- 快速率 (FAST RATE) (单位数/秒) dflt= xxx (0.01, 5000) 此速率默认为'设定值慢速率'的三倍 (3x)。此值可以被更改为一个新值, 然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会在下一 次初始化的时候回到默认值。
- 设定值输入的速率 (SETPT ENTERED RATE) (单位数/秒) dflt= xxx (0.01, 1000)

从控制器的前面板或从通信链路输入设定值时,这是设定值会移动的速率。 此速率默认为设定值慢速率。此值可以被更改为一个新值,然而,保留更改 提示必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会在下一次初始化的时候 回到默认值。

不等率 (DROOP) (%)

dflt= xxx (0.0, 100)

控制不等率设置。此值在程序模式中进行设置。

额定设定值 (RATED SETPOINT)

dflt= xxx (-20000, 20000)

仅用于确定控制不等率。此设定值默认为辅助最大设定值限制。此值可以被 更改为一个新值,然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会在下一次初始化的时候回到默认值。

(必须介于"最小设定值"设置和"最大设定值"设置之间)

- PID 阈值(限制器)(PID THRESHOLD (LIMITER))
   dfl= 10 (0.0, 110)

   当排汽用作限制器时,辅助 PID 阈值的设置。当此功能块不再控制其馈入的

   LSS 或 HSS 母线时,阙值输入的值决定在此功能块的输出达到 101%

   (LSS)或 -1%(HSS)之前会容许多少误差(实际值和参考值之间的差别)。不建议将阙值设置为零。
- PID 阈值(控制器)(PID THRESHOLD (CONTROLLER)) dflt= 100 (0.0, 110) 当排汽用作控制器时,辅助 PID 阈值的设置。当此功能块不再控制其馈入的 LSS 或 HSS 母线时,阙值输入的值决定在此功能块的输出达到 101% (LSS)或 -1%(HSS)之前会容许多少误差(实际值和参考值之间的差 别)。不建议将阙值设置为零。
- PID 最小输出 (PID MINIMUM OUTPUT)
   dflt= 0.00 (0.0, 50)

   PID 最小输出设置。PID 不能向 LSS 输出更低的值。这可用于阻止 PID 将

   LSS 降低到足以让机组离线或低于最低调节阀位的值。

   显示仪表倍数 (DISPLAY GAUGE MULTIPLIER)

   dflt= 1.0 (0.01, 1000.0)
- 並示仪表悟致 (DISPLAY GAUGE MULTIPLIER) dff= 1.0 (0.01, 1000.0) 这可以扩展该控制器的 505XT 运行时屏幕仪表上显示的数量。如果数量过多 或过少,无法正确显示或按照要求显示,请使用此设置乘以系数 10。
- **保留排汽更改 (HOLD EXHAUST CHANGES)?** dflt= NO (Yes/No) 设为"YES",以永久保留对设定值快速率、输入的速率和额定设定值进行 的更改。要在 505XT 内永久保存这些更改,设为"YES",并选择'保存设 置'键。

#### 远程排汽设置(仅在配置时显示)

注: 可在"排汽控制"服务菜单的最后一个页面找到。

- 远程不匹配速率 (REMOTE NOT MATCHED RATE) dflt= xxx (0.01, 1000) 投入远程,且远程输入不匹配实际设定值时,这是设定值移动的速率。此速 率默认为"设定值慢速率"。此值可以被更改为一个新值,然而,保留更改 提示必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会在下一次初始化的时候 回到默认值。
- 远程最大速率 (REMOTE MAXIMUM RATE) dflt= xxx (0.01, 1000) 一旦远程输入匹配实际设定值时,这是设定值移动的速率。这是最高速率。 通常,该设定值将采取远程输入设置。此值在程序模式中进行设置。
- 最小远程设定值 (MINIMUM REMOTE SETPOINT) dflt= xxx (-20000, 20000) 远程输入允许的最低设置。此设置默认为设定值最低值。此值可以被更改为 一个新值,然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更改。否则,该 值会在下一次初始化的时候回到默认值。

(必须介于"最小设定值"设置和"最大设定值"设置之间)

最大远程设定值 (MAXIMUM REMOTE SETPOINT) dflt= xxx (-20000, 20000) 远程输入允许的最高设置。此设置默认为设定值最高值。此值可以被更改为一 个新值,然而,保留更改提示必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会 在下一次初始化的时候回到默认值。

(必须介于"最小设定值"设置和"最大设定值"设置之间)

- 远程死区值 (REMOTE DEADBAND VALUE)
   dflt= 0.0 (0.0, 500)

   远程设置输入死区采用工程单位。
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6
   6</td
- **远程 LAG-TAU 值 (REMOTE LAG-TAU VALUE)** dflt= 0.0 (0.0, 10) 远程设定值输入延迟设置。
- 保留远程排汽更改 (HOLD REMOTE EXHAUST CHANGES)? dflt= NO (Yes/No) 设为"YES",以永久保留对远程不匹配速率、最高和最低设置进行的更 改。要在 505XT 内永久保存这些更改,设为"YES",并选择'保存设置 '键。

### 工况图(仅在配置时显示)

以下常数根据在编程模式中输入的汽轮机性能参数计算得出。这些值可以被更改为 一个新值,然而,保留服务值必须设为"YES",以保留更改。否则,该值会在 下一次初始化的时候回到默认值。

K1 (dHP/dS) 值 (K1 (dHP/dS) VALUE) K2 (dHP/dP) 值 (K2 (dHP/dP) VALUE) K3 HP 偏移值 (K3 HP OFFSET VALUE) K4 (dLP/dS) 值 (K4 (dLP/dS) VALUE) K5 (dLP/dS) 值 (K5 (dLP/dS) VALUE) K6 LP 偏移值 (K6 LP OFFSET VALUE) S0 值 (S0 Value) dflt= 0.0 (0.001, 100.0) dflt= 0.0 (0.001, 100.0) dflt= 0.0 (-100.0, 100.0) dflt= 0.0 (0.001, 100.0) dflt= 0.0 (-100.0, 100.0) dflt= 0.0 (-100.0, 100.0) dflt= xxxx (-1e38,1e38)

此值可用于调节工况图,这样 0% 转速 PID 要求才会带来零 HP 要求。该值 从点 A、B、C 和最大负荷的功率部分减去。结果就是将图向右移。该值最初 由工况图计算得出,这样 K3 将等于零,可以让 HP 完全关闭。由于机组预热 之后汽轮机效率会改变,该值可在服务模式中调节。要更新工况图,机组必 须在仅转速控制模式下运行(抽汽/补汽退出)。按下"更新图"按钮应用更 改。

#### 保留服务值 (RETAIN SERVICE VALUES)?

dflt= NO (Yes/No)

设为"YES",以永久保留对 K 值常数进行的更改。要在 505XT 内永久保存 这些更改,设为"YES",并选择'保存设置'键。

#### 工况图优先级选择

在所有使用比率限制器功能的模式中,用户必须选择在达到限制器(性能图或阀门限制)之后,需要维持的最重要的参数是哪个。如果用户只能控制1个参数,根据具体配置,可以选择维持哪个参数。

模式 0 (MODE 0)	dflt= 转速(转速/抽汽)
模式 1 (MODE 1)	dflt= 转速(转速/进汽)
模式 2 (MODE 2)	dflt= 进汽(抽汽/补汽)
模式 3 (MODE 3)	dflt= 转速(转速/排汽)
模式 4 (MODE 4)	dflt= 排汽(抽汽/排汽)
模式 5 (MODE 5)	dflt= 进汽(抽汽/排汽)
模式 6 (MODE 6)	dflt= 进汽(抽汽/排汽)
# 第 13 章 理解 PID 设置

## 概述

转速、串级、辅助(1和2)和加速控制使用 PID 控制器。每个控制环路的响应可 以调整为最佳响应,然而,重要的是要理解什么是 PID 控制器,以及每个控制器 调整对控制器响应的影响。比例增益、积分增益(稳定)和 DR(转速微分比率) 是可调的,并且与使用的参数交互,以匹配控制环路响应与系统响应。它们响应 P (比例)、I(积分)和 D(微分)项的值,并且由 505XT 显示如下:

- P = 比例增益 (%)
- 1=积分增益(%)
- **D** = 微分(由 **DR** 和 **I** 确定)

#### 比例控制

比例响应与过程更改直接成比例。

模拟:设置手动节流阀以保持平直路上的稳定速度。

比例控制(使用相同的模拟)导致某种速度,只要汽车不受任何负荷变化(例如坡 道)的影响。如果节流阀有任何特殊设置,只要汽车保持平直,汽车的速度将保持 稳定。如果汽车上坡,它将慢下来。当然,如果下坡,汽车会加速。

#### 积分控制

积分对过程和设定值负荷变化进行补偿。

模拟:巡航控制会保持稳定速度,不管有没有坡道。

积分,有时称为复位,会对原有的比例响应提供额外的动作,只要过程变量还是不同于设定值。积分是和偏差的量和持续时间的函数。在此模拟中,复位响应将保持 车速稳定,无论地形如何变化。

#### 微分

导数提供一个临时的过度纠正,以补偿长转移延迟和缩短过程变化(瞬时干扰)的 稳定时间。

模拟:加速进入汇流的高速车道。

导数,有时称为"前动作"或"速率",非常难以准确模拟,因为此动作只有在过 程变化时才出现,而且与过程变化的速度直接相关。从一条"开启"的匝道进入高 速公路的高速车道并未易事,要求在增加和减少两个方向都加速纠正(临时过度纠 正)。在第一条连续车道使用刹车让车落后,或者在第一条连续车道加档让车超 前,是为微分动作。

# 比例响应

控制器变化的量与过程变化和控制器上的比例增益直接相关;控制器输出变化与过 程变化成比例。如果没有过程变化,就没有来自控制器的变化(或阀位变化),无 论偏差如何。这导致在想要的设定值和控制值相应下降之间出现一个不想要的偏移 量。



图 13-1.比例增益设置影响

#### 比例增益(设置的影响)

图 13-1 显示了比例增益设置对于控制的影响。从图形的顶部开始,引入了一个负荷变化。使用一个小的比例增益(意味着需要一个大的流程变化来产生全阀位行程),稳定性良好,但偏移量非常高。使用一个中度的增益设置(更高数字设置),稳定性还好,但偏移量还是相当高。使用一个高设置,偏移量明显更小,但稳定性变差。0.25 比率影响一个最小的区域,偏移量也因此降到最低,但稳定性却以 0.25% 的比率衰退。使用的衰退比率(0.25%)意味着如果第二个循环是第一个循环的 1/4,则每个后续循环都会是前一个循环的 1/4,直到循环不可见为止。

由于调整比例增益(仅是为了)产生过程的适当稳定性,因此不要继续增强其影响 来纠正偏移量条件。稳定量和偏移量与比例设置的设置直接相关。当然,稳定性也 受过程稳定性的影响。总之,因比例设置而来自控制器的输出量是来自错误。如果 没有错误,就不会有比例影响。

#### 积分响应

伍德沃德控制器所述的积分增益是每分钟的重复(或者复位速率)。因此,积分增 益的高量(高数字)会导致大量的复位动作。反之,低积分增益(低数字)会导致 更慢的复位动作。



图 13-2.开环比例和积分响应

积分响应是提供用于消除来自直接比例控制的偏移量。图 13-2 显示了控制器动作 如何与测量值变化成比例,但如我们之前所见,这会导致偏移量。积分(或冲中) 动作是偏差的时间和量的函数。只要偏移量条件(由于负荷变化)存在,积分动作 就存在。

积分动作的量是四个元素的函数:

- 偏差的量
- 偏差的持续时间
- 比例增益设置
- 积分设置

在此开环图 (12-2)中,积分响应显示为根据在温度和设定值之间存在的偏移量条件 而增加。因此产生的动作是,顶部曲线显示步骤比例响应,一旦测量值停止变化, 此步骤比例响应就结束。然后,积分(或复位)动作被以等同于偏差积分的量加入 比例动作。也就是说,只要在设定值和过程测量值之间有差异(偏差),复位动作 就继续(在任一方向或两个方向)发生。

在这种情况下,偏差将永远不会消除(或降低),因为系统是在开环内。

# 比例+积分(闭环)

图 **13-3** 显示了积分动作的闭环影响。底部曲线显示了负荷变化。下一条曲线显示 了设定值、测量的变量、温度。有了负荷变化,温度就降低,或偏离设定值。

下一条最高的曲线是比例动作,而且成比例低跟随测量的变量。在比例曲线中加入积分曲线,导致一个不同的阀位,由此将过程回到设定值。





在闭环中,然而(与开环相对),随着测量值超着设定值衰退,比例动作根据测量 值变化成比例地发生,而且积分动作与偏差的量和持续时间成比例地衰退,直到测 量值达到设定值,此时积分动作为零。

### 积分(设置的影响)

图 13-4 显示了快速或慢速积分动作的影响。对于给定的负荷变化,比例响应仅导致一个偏移量。由于恢复时间(对于给定的负荷变化)是重要的,积分设置应在最短的时间内消除偏移量,而不增加额外的循环。如果增加了两个循环,则增加了太多的积分增益。当然,比例仅必须首先建立 1/4 衰退比率。如果出现增加的循环,积分必须被关闭,或者如果允许其走太远,控制器必须切换到"手动"。理想状况是,达到设定值之后,过程不应继续循环,如同底部数上来的第二条曲线。



图 13-4.积分增益(复位)设置响应

## 微分响应

在过程控制环路中,微分动作与过程变化有多快(变化速率)直接相关。如果过程 变化慢,则微分动作与变化速率成比例。微分通过推进比例动作进行动作。过程变 化开始时、过程变化改变其速率,以及过程停止变化时,微分进行动作。 微分动作仅在三个时候发生:

- 过程开始变化时
- 过程中出现变化速率时
- 过程停止变化时

微分动作的净结果是反对任何过程变化,而且结合比例动作以在出现变化后缩短将 过程恢复到设定值所需的稳定时间。微分不会消除偏移量。

伍德沃德微分分为两个工作域:输入为主和反馈为主。允许的 DR 值范围为从 0.01 到 100。最普通的微分是反馈为主,它被自动选择,微分比率(DR)范围从 1 到 100。输入为主域被选择时,DR 值介于 0.01 到 1 之间。

反馈为主将微分动作应用到 PID 等式的积分器反馈项,而且比输入为主微分更稳定。这不会像先前那样采取纠正动作,而且也不会对噪音那么敏感。调整微分时, DR 将会被建立于 1 到 100 范围内,因为它更容易调整,而且更能容忍过分的 值。大多数 PID 会采用反馈为主导数。

输入为主微分在在 PID 等式的积分器反馈项之前应用 DR 项。DR 小于 1 时,微 分是输入为主,而且对过程变化的反应非常快。此功能非常适应控制负荷参数,例 如负荷轴汽轮机转速,的 PID。由于输入为主微分是如此敏感,它应保留仅用于不 含高频率噪音的应用。

除了输入为主和反馈为主功能,一个域内的倒数会同样出现在另一个域内。例如:考虑一个 5.0 的值,其倒数就是 1/5。这意味着,一个 5.0 的 DR 将显示为同样 0.200 的 DR。 5.0 和 0.2 这两个值之间的响应,其区别在于主导功能。

如果对要使用的微分类型有疑问,则设置为反馈为主,1 < DR < 100。

## 比例+微分(闭环)

图 13-5 显示了微分如何动作以反对在任一方向出现的过程变化。长划线显示了通 过零的微分动作,以反对朝零移动的过程偏差。注意:在想要的设定值和来自负荷 变化的不等率控制值之间的偏移量还存在。顶部的曲线是相应的控制器输入,比例 加上微分。

如果已出现一个变化(瞬时)而非负荷变化,就不会有偏移量。



图 13-5.闭环比例和微分动作

微分(设置的影响)



图 13-6.微分设置影响

图 13-6 显示了不同微分设置的影响。曲线是相关的,因为它取决于想要什么类型的控制来妥当调整微分时间。例如:如果想要最小的循环(如此处所示),则微分被加入由比例提供的 1/4 衰退,直到超过一个循环被移除,此时 1/4 衰退当然也消除了。然而,在大多数情况下,需要保留 1/4 衰退循环,此时微分被加入从 1/4 衰退比率移除仅一个循环的值,然后增加增益,直到恢复 1/4 衰退比率为止。

在上述曲线中,您将注意到到存在偏移量,因为偏移量只能通过增加积分(或复位)进行消除。

# 比例+积分+微分(闭环)

图 13-7 显示了阀位与 PID 控制模式互动之间的关系,无论何时在闭环中发生负荷 变化。随着温度随着负荷变化而下降,比例动作将控制阀按比例朝测量值(温度) 变化移动。积分增益/复位加入比例动作,作为偏差的量和时间(持续时间)的结 果。而且微分根据测量值在任一方向移动的速率进行暂时过度纠正。结果曲线(在 顶部)显示了一个类似的过度纠正(在此情况中),但此外,阀位将留在所需的新 位置上,以将测量值保持在设定值。



图 13-7.闭环比例、积分和微分动作

简言之,微分提供一个临时的过度纠正,以补偿长转移延迟和缩短过程变化(瞬时干扰)的稳定时间。



#### 增加微分

微分比率(DR)项的值可以从 0.01 到 100。为了简化对 505XT 动态的调整,调整积分增益值设置 PID 控制器的 I 项和 D 项。DR 项建立了积分增益值对"D" 项的影响程度,将控制器的配置从输入速率敏感(输入为主)更改成反馈速率敏感 (反馈为主),反之亦然。

另一个可能使用 DR 调整的情况是,将控制器从 PID 重新配置为 PI 控制器。这 是通过调整 DR项至其上限或下限来实现,取决于想要输入为主控制器还是反馈为 主控制器。

- 1 到 100 的 DR 设置会选择反馈为主模式
- .01 到 1 的 DR 设置会选择输入为主模式
- .01 或 100 的 DR 设置会选择仅有 PI 的控制器,分别是输入为主和反馈为 主。

从一个配置变为另一个配置,在正常运行过程中可能没有影响,然而,如果调速器 起控制作用,它可能造成响应的巨大区别。(例如:启动时,在满负荷变化过程 中,或从另一个通道转移控制过程中)。

输入为主控制器对其输入的速率变化(例如:转速、串级入或辅助入)更敏感,因此可以比反馈为主控制器更能防止对设定值的超调。虽然在启动或甩满荷时需要此响应,但它会在一些需要平稳过渡响应的系统内造成过多的控制运动。

配置为反馈为主的控制器对其反馈(LSS)的速率变化更为敏感。当控制器靠近其 设定值但还未起控制作用时,反馈为主控制器有能力限制 LSS 的变化速率。这种 对 LSS 母线的限制允许反馈为主控制器作出比输入为主控制器更平顺的控制过 渡。

### 控制器现场调整总则

从自动控制系统获得的调速质量取决于对各种控制器模式作出的调整。系统地进行 调整可获得最佳结果。为有效地应用此程序,需要具备控制器调整的先期培训和经 验。 此程序将导向负荷变化之后提供的控制器设置。

- 没有持续循环的过程控制
- 在最短时间段内的过程恢复

来自给定运行条件的控制器设置对小范围的负荷变化有效。一套运行条件的设置可 能导致其他运行条件的过分循环或高度阻尼响应。此程序应在最困难的运行条件下 应用,以确保对正常运行范围的保守设置。将设定字画变化的平均值保持在过程的 正常设定值附近是一个良好的做法,以避免过分偏离正常的运行水平。

每次设定值变化之后,允许有足够的时间来观察最后一次调整的效果(见图 13-8)。等到大约 90%的变化都完成,这是明智之举。



图 13-8.对负荷变化的典型响应

### 调整示例

如果系统不稳定,确保调速器是原因所在。可以闭合阀位限制器,直到它对执行机 构输出起控制作用,借此进行检查。如果是调速器造成振荡,则记下振荡循环时 间。经验法则是,如果系统的振荡循环时间小于1秒,则减少比例增益项。振荡 是,如果系统的振荡循环时间大于1秒,则减少积分增益项(比例增益可能也需 要增加)。

在使用 505XT 的初始启动过程中,所有的 PID 动态增益项都将需要调整,以便将 相应的 PID 响应和控制环路响应进行匹配。有多种动态调整方法可以与 505XT 的 PID 一起使用,以协助确定提供最佳控制环路响应时间的增益项。 下列方法可用于达到接近最佳的 PID 增益值。

- 1. 增加微分比率(SDR)至100(服务模式调整)
- 2. 降低积分增益至 0.01 (运行模式调整)
- 增加比例增益,直到系统刚开始振荡(运行模式)。此步骤的最佳增益是,当 系统刚开始振荡并保持一个自我持续振荡,其量不会增加或减少。
- 4. 记录临界增益(Kc)和振荡期(T),以秒为单位。
- 5. 设置动态如下:

对于 PI 控制: G=P(l/s + 1) 设置: 比例增益 = 0.45\*Kc 积分增益 = 1.2/T 微分比率 = 100 对于 PID 控制: G=P(l/s + 1 + Ds) 设置: 比例增益 = 0.35\*Kc 积分增益 = 0.76/T 微分比率 = (5.2\*T)/对于反馈为主的积分增益 = (0.19\*积分增益)/用于输入为主的 T

这种调整方法会得到接近的增益设置,它们可以从此值开始微调。

# OPTI\_PID 自动动态优化器

### 使用 PID\_OPTI 功能

- 用户可针对离线和在线调整手动设置(与旧 505 一样)
- 可选择使用 OPTI\_Tune——这将自动在 OPTI 值中填入手动值
- 对于 OPTI\_Tune, 有一组动态用于离线, 以及 1、2 或 3 点曲线用于在线
- 建议对在线设置使用 3 点曲线,使用 20%、50% 和 80% 负荷设定值



图 13-9.转速 抽汽/补汽型汽轮机的动态

多转速动态设置功能

建议用户针对离线和在线将手动设置调节为能够提供合理稳定运行条件的设置(与旧 505 一样)。转速和设定值在 505XT 上被标准化 (0-100%) 为转速 PID,与旧 505 一样。这确保了已安装机组的增益设置与新机组的工作过程几乎相同。

对于 505XT——查看下表了解可用动态设置和使用描述

#### 表 13-1.转速控制动态设置选项

汽轮机类型	可用动态设置
单阀——机械驱动	离线
	在线
单阀——发电机驱动	离线
提供用于在线的1、2、或3点曲线。必要时,我们	在线(曲线点1)
建议在 10%、50% 和 80% 负荷设定点使用 3 曲线	在线(曲线点2)——可选
点	在线(曲线点3)——可选
抽汽/补汽——机械或发电机驱动	离线
	在线
	打开比率限制器

#### 表 13-2.在线/离线动态选择

机械驱动	离线	=	DI 打开或转速 < 最低调速器设置
	在线	=	DI 关闭或转速 > 最低调速器设置
	在线比率限制器	=	在线和抽汽已投入
发电机驱动	离线	=	DI 打开或其中一个断路器断开
	在线(1、2 或 3 点)	=	DI 关闭或两个断路器都关闭
	在线比率限制器	=	在线和抽汽已投入
*编程预设时,	触点输入选项优先。		

对于发电机应用——选择使用增益曲线可允许访问以下页面,在该页面中操作员可 以在多个负荷点运行 OPTI\_Tune 过程,并创建增益曲线,通过汽轮机负荷范围调 节转速 PID 增益。

ON-LINE	Dynami	cs Gain	Curve	(	Control Status Shutdown
Speed 0.0	Setpoint	-1.0 💿	Analysis Active	e 🔴 Analysis	Complete
Use Curve Point 2 Speed Setpoint must be higher than PT 1					
Use Curve Point 3 Speed Setpoint must be higher than PT 2					
			Load	PID	HP
Online	e Curve Set	up	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Curve PT 1	Curve PT 2	Curve PT 3	0.0 %	0.0 70	0.0 70
Accept	Accept	Accept		CALCULATED	
SP 3600.0	3605.0	3750.0		Active	
P 5.000	0.010	0.010		P 0.000	
0.500	0.010	0.500		0.000	
D 5.000	0.010	5.000		D 0.000	
PID Optimizer					

图 13-10.转速动态发电机在线增益曲线

## 使用 OPTI 调节功能——

使用 PID\_OPTI 自动调节过程——

- OPTI\_Tune 可针对任何可用的动态设置执行
- OPTI\_Tune 由操作员发起,出现异常即会终止
- OPTI\_Tune 将计算新设置——但用户决定是使用新设置还是保留之前的设置
- 可调节 OPTI\_Tune 以计算不同的响应配置
- 可调节 OPTI\_Tune 设置——但一般都使用默认值

通过选中使用 PID 优化器功能的选项——将出现一个导航按钮,可以让您打开以下屏幕:



图 13-11.转速动态优化器

OPTI\_Tune 将逐步进行分析系统动态的过程,计算增益值、运行测试步骤并在完成时发出指示。OPTI\_Tune 计算出增益之后,它将在这些增益被接受或 OPTI\_Tune 过程终止之前使用这些增益。

**小心**——如果不需要使用这些值——终止会导致恢复手动设置。从 OPID 测试开 始后有 6 分钟的超时时间,如果不接受,将在此时间过后终止

### 配置 OPTI 调节测试限制——

OPTI\_Tune 的配置应使用默认值,但必要时,有一个配置按钮,可以让操作员调 节测试期间使用的设置。使用过程和执行机构限值,这样在测试期间 OPTI\_Tune 便不会超过这些值——如果超过,测试将终止,动态值将恢复初始值,并显示故障 状态消息。



图 13-12.为 OPTI\_Tune 配置设置

# 第 **14** 章 硬件/操作系统故障

## 一般信息

WARNING 爆炸危险一除非已知该区域无危险,否则,电路通电时不要连接/断开。

AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION—Ne pas raccorder ni débrancher tant que l'installation est sous tension, sauf en cas l'ambiance est décidément non dangereuse.

# 配线问题

大多数 505XT 问题都是由配线问题导致的。仔细彻底地检查两端的配线连接。将 配线安装如 505XT 控制器端子板时要非常小心。检查所有屏蔽层是否有适当的接 地。

所有的输入和输出都可以在端子排上直接测量。此外,从硬件页面,显示器将显示 505XT 的测量内容。这种比较可以用于确定 505XT 是否正确地解释输入信号。显示器上的硬件页面可以用于监视和调整模拟输入和输出,监视转速输入,监视和调整执行机构输出,监视触点输入,以及监视和强制继电器输出。

触点输入可以通过在端子板测量电压来确认。在任何触点 (+) 端子到触点 GND 端子 (11) 测量的电源电压应大约为 24 Vdc。如果测量到的电压不是 24 Vdc,断开 除输入电源之外的所有 505XT 配线,然后重新测量此电源电压。如果测量到的电压不是 24 Vdc,检查配线问题。如果输入配线断开,在任何触点 (+) 端子到触点GND 端子 (11) 测量的电源电压不是 24 Vdc,则更换505XT。

外部触点闭合时,确认与触点输入 GND,端子 (11) 相关的触点输入的 (+) 端子所 测量的电压为 24 Vdc,以此为依据对至 505XT 的触点输入运行情况进行检查。

任何 4-20 mA 输入和输出都可以通过与输入或输出串联一个毫安计进行检查。

关于执行机构配线的顾虑或问题,参阅卷1第2章。

如果串行通信线不工作,首先检查配线。然后检查程序模式输入是否匹配通信设置。

# 控制调整

试图在运行模式中调整转速设定值时,如果调上和调下软键不工作,检查确保 CAS (串级控制)和 RMT(远程控制)都已被退出。

如果系统的蒸汽阀不稳定或摆动,尝试通过闭合阀位限制器对蒸汽阀进行手动定 位。如果蒸汽阀在此方式中被阻塞,而执行机构输出稳定但汽轮机还是摆动,则问 题是在调速器之外。如果指定机构摆动,或显得胶粘,它可能需要颤动(特别是 TM 型)。

如果 505XT 控制器不能完全关闭或开启调速阀,检查确保执行机构已正确校准, 且阀连杆已正确设置。

如果 505XT 控制器不能将转速控制高于或低于某个转速,则蒸汽阀可能未正确调整。确认蒸汽阀位确实在 505XT 显示的位置(通过按下 ACT 键)。如果这些位置不匹配,纠正问题(执行机构连杆,或当前校准)。

如果启动时达到超速条件,确认调速阀已闭合。接下来,在调速阀关闭的情况下开 启 T&T 阀,以确认调速阀是定位正确。如果 T&T 阀允许汽轮机转动,则调速阀未 正确定位。

## 其他运行问题

如果 CAS 或 RMT 不工作,检查发电机和断路器都闭合。

从(手动停机)(按是或否)显示界面,您不能进行停机操作。

如果实际转速低于转速设定值规定的转速,检查不等率(kW或转速)不等率导致 实际转速低于转速参考。

# 附录 A. 505XT 设计规格

## 硬件规格

#### 包装

平装包装 大约物理尺寸为 11" x 14" x 4" 环境类别: 参阅卷 1 的合规部分 (有些列表取决于件号)

#### 内置图形用户界面 (GUI)

1.8.4"液晶显示屏(800x600)和键盘
 2.34键多功能键盘。
 3.紧急停止按钮(直接到硬件电路)
 4.报警、跳闸和硬件状态 LED 指示器。

#### 通用 I/O、电源和环境规格

参阅本手册的第1卷第2章

#### 微处理器

摩托罗拉 MPC5125 微处理器/25 MHz

#### 连接到伍德沃德服务工具

所有到服务工具的连接都是通过以太网 (RJ45) 通信进行的,而且可以从任何 一个以太网端口进行访问。参见附录中关于如何连接和使用每个服务工具的 说明。

### 软件规格

#### 转速/负荷控制

NEMA D 或更好的转速调节。

#### 正常软件执行速率

转速/负荷控制: 10 ms 辅助控制: 20 ms 串级控制: 20 ms 远程转速设定值: 40 ms 远程辅助设定值: 40 ms 远程设定值: 40 ms 同步/负荷分配控制: 20 ms 停机: 10 ms 报警: 40 ms 继电器: a. 跳闸继电器: 10 ms b. 报警继电器: 20 ms c. 可配置的继电器: 40 ms 读出: 40 ms 触点输入: a. 外部跳闸和可配置的输入: 10 ms b. 复位: 40 ms c. 转速升高和降低: 20 ms



# 附录 B. 505XT 服务模式工作表

调速器序列号

应用程序

日期 \_\_\_

如需单个设置的详细信息,参阅第4章。

<u>转速控制</u>	默认	现场值	
至最低转速速率	10.0		rpm/s
慢速率离线	5.0		rpm/s
慢速率在线	5.0		rpm/s
快速率延迟	3.0		rpm/s
快速率离线	15.0		rpm/s
快速率在线	15.0		rpm/s
输入的速率离线	5.0		rpm/s
输入的速率离线	5.0		rpm/s
欠速设置	0		rpm
在线转速死区 (Hz)	0		值
瞬时最低负荷速率	50		rpm/s
显示仪表倍数	x1		值
保留转速更改	否		是/否
超速速率	5.0		rpm/s
使用降低的超速设定值	否		是/否
降低的超速设定值	1000		rpm
如果远程转速设定值			
不匹配速率	5.0		rpm/s
转速设定值最高速率	5.0		rpm/s
最低转速设定值	1.0		rpm
最高转速设定值	1.0		rpm
远程死区值	0.0		rpm
Lag-Tau 值	1.0		值
使用最低负荷	是		是/否
保留远程转速更改	否		是/否

阀位限制器	默认	现场值	
HP 限制器速率	5.0		rpm/s
HP 输入的速率	5.0		rpm/s
HP 限制器最高限制	101.0		%
启动时 HP 最高值	101.0		%
在最高值停机	否		是/否
保留限制器更改	否		是/否
如果抽汽/补汽			
LP 限制器速率	1.0		rpm/s
LP 输入的速率	1.0		rpm/s
LP 最高限制	100.0		%
LP 最低	0.0		%
保留限制器更改	否		是/否

<u>MPU 信号</u>	默认	现场值	
使用 MPU 超越计时器?	否		是/否
超越时间(秒)	600		
超越时间剩余	0		状态
MPU 1 超越开启	打开		状态
MPU 2 超越开启	打开		状态

跳闸后小时数 200 状态	暖机/额定转速爬升	默认	现场值	
	跳闸后小时数	200		状态

热复位计时器 (分钟)	0.0	分钟
暖机/额定冷态速率	20.0	rpm/s
暖机/额定暖态速率	20.0	rpm/s
暖机/额定热态速率	20.0	rpm/s
使用爬升至暖机	是	是/否
暖机优先	否	是/否
额定转速优先	是	是/否
如果温度启动使用		
温度1输入		状态(度)
超越温度 1	否	是/否
温度2输入		状态 (度)
超越温度 2	否	是/否

<u>顺序自动启动</u>	默认	现场值	
跳闸后小时数	200		状态
热复位计时器 (分钟)	0.0		分钟
热复位时间剩余(分钟)	0.0		状态
热复位时间剩余(小时)	20.0		状态
冷启动前的时间	20.0		状态
至额定转速速率	5.0		rpm/s
暖机1延迟	0.0		分钟
至暖机 2 速率	5.0		rpm/s
暖机2延迟	0.0		分钟
至暖机3速率	5.0		rpm/s
暖机3延迟	0.0		分钟
如果温度启动使用			
温度1输入			状态 (度)
超越温度 1	否		是/否
温度1输入			状态 (度)
超越温度 1	否		是/否
压力补偿	默认	现场值	
曲线输出(电流增益)			状态
压力点 1	1.0		压力
增益 1	1.0		值
压力点 2	2.0		压力
增益 2	1.0		值
压力点 3	3.0		压力
增益 3	1.0		值
压力点 4	4.0		压力
增益 4	1.0		值
压力点 5	5.0		压力
增益 5	1.0		值

注意:每个压力点都必须高于之前的点(点1-5)

断路器逻辑
-------

频率控制介入		状态	
同步窗 RPM	10.0	rpm	
同步窗速率	2.0	rpm/s	
断路器断开爬升	是	是/否	
线路断开速率	1.0	rpm/s	
发电机断开设定值	3600	rpm	
零负荷值(HP 阀位 %)	0.0	%	
使用最低负荷	是	是/否	
最低负荷偏置(RPM 高于额定转			
速)	5.4	rpm	
频率偏移量 (Hz)	0.0	hz	
频率死区 (Hz)	0.0	hz	
保留断路器逻辑更改	否	是/否	
频移测试可见	否	是/否	

同步/负荷分配	默认	现场值	
输入偏置增益	5.0		值
输入偏置死区	0.0		rpm
Lag-Tau 值(秒)	0.0		过滤器
保留更改			

转速控制不等率	默认	现场值	
实际不等率	5.0		值
最小不等率	1.0		rpm
最大不等率	12.0		过滤器
使用 MW 作为负荷单位?	否		是/否
使用负荷不等率?	否		是/否
输入的不等率设定值	5.0		值

辅助控制	默认	现场值	
慢速率	5.0		单位数/秒
快速率延迟	3.0		S
快速率	15		单位数/秒
输入的速率	5.0		单位数/秒
不等率 (%)	0.0		%
额定辅助设定值	100		机组
阙值(限制器)	10.0		%
阙值(控制器)	100.0		%
PID 最小输出	0.0		%
显示仪表倍数	x1		值
保留辅助更改	否		是/否
如果远程辅助设定值			
不匹配速率	5.0		单位数/秒
远程辅助最大速率	5.0		单位数/秒
最小远程辅助设定值	0.0		机组
最大远程辅助设定值	0.0		机组
远程死区	0.0		机组
Lag-Tau 值	0.0		值
保留远程辅助更改	否		是/否

<u>抽汽/补汽控制</u>	默认	现场值	
慢速率	5.0		单位数/秒
快速率延迟	3.0		S
快速率	15.0		单位数/秒
输入的速率	5.0		单位数/秒
使用不等率?	否		是/否
不等率 (%)	0.0		%
额定转速设定值	100.0		机组
			手动 P
PV 故障时的动作			LP 限制器最大
	手动 P		LP 限制器最小
PID 阈值	100.0		%
PID 最小输出	0.0		%
启动要求设置(E/A或ADM)	50.0		%
转速投入设置	1000.0		RPM
死区	0.0		机组
显示仪表倍数	x1		值
保留抽汽/补汽更改	否		是/否
进入完全解耦模式?	否		是/否
如果远程抽汽/补汽设定值			
不匹配速率	5.0		单位数/秒

手册 35018V2

## 汽轮机用505XT数字控制器

远程最大速率	5.0	单位数/秒
最小远程设定值	0.0	机组
最大远程设定值	0.0	机组
远程死区	0.0	机组
Lag-Tau 值	0.0	值
保留远程抽汽/补汽更改	否	是/否

串级控制	默认	现场值	
	5.0		单位数/秒
快速率延迟	3.0		S
快速率	15		单位数/秒
输入的速率	5.0		单位数/秒
不等率 (%)	0.0		%
额定串级设定值	100		机组
串级不匹配速率	5.00		单位数/秒
最高转速速率	20		RPM/s
最低转速设定值	1.0		RPM
最高转速设定值	1.0		RPM
串级死区	0.1		机组
仅升高/降低串级	否		是/否
使用最低负荷	是		是/否
断路器投入控制	否		是/否
显示仪表倍数	X1		值
保留串级更改	否		是/否
如果远程串级设定值			
不匹配速率	5.0		单位数/秒
远程串级最大速率	5.0		单位数/秒
最小远程串级设定值	0.0		机组
最大远程串级设定值	0.0		机组
远程死区	0.0		机组
Lag-Tau 值	0.0		值
保留远程串级更改	否		是/否

<u>通信</u>	默认	现场值
使用 Modbus 跳闸	是	是/否
使用 2-步跳闸	否	是/否
投入链路1(串行)写入?	否	是/否
投入链路2(以太网)写入?	否	是/否
投入链路3(以太网)写入?	否	是/否
如果串行端口1		
链路状态		状态
例外错误		状态
超时延迟	10.0	S
错误代码		状态
如果以太网端口 2		
链路状态		状态
例外错误		状态
超时延迟	10.0	S
错误代码		状态
如果以太网端口3		
链路状态		状态
例外错误		状态
超时延迟	10.0	S
错误代码		状态
Servlink		
插口1		
IP	0.0.0.0	状态
状态	0	状态
登录级别	0	状态
插口 2		
IP	0.0.0.0	状态
状态	0	状态
登录级别	0	状态
插口 3		
IP	0.0.0.0	状态
状态	0	状态
登录级别	0	状态
插口 4		
IP	0.0.0.0	状态
状态	0	状态
登录级别	0	状态
插口 5		

IP		0.0.0.0		状态	
状态		0		状态	
登录级别	1	0	and by a se	状态现场店	
插口 6	<u> 我警</u>		默认	地场直	
IP	跳闸是报警 3.15	0.0.0.0	合	状态	是/否
状态	新报警时闪烁	0	台	状态	是/否
登录级别	跳至报警屏幕	0	否	状态	是/否
插口7	上电时停机		是		是/否
IP	测试报警( 可调) 一	一 <del>费符</del> 12 82	台	状态	是/솝
状态	可配置报警1	0		状态	
登录级别	模拟输入信号	0	未使	书状态	
插口 8	使用报警设定值 1		否		是/否
IP	使用报警设定值 2	0.0.0.0	否	状态	是/否
状态	级别1设定值	0	60.0	<mark>0</mark> 状态	机组
登录级别	级别1时动作反向?	0	否	状态	是/否
如果 CAN 通信	级别2设定值		70.0	0	机组
CAN 端口 1	级别2时动作反向?		否		是/否
端口已投入	使用级别2作为跳闸	]?	否	状态	是/否
链路错误	设定值滞后		-3.0	0 <sub>状态</sub>	机组
RX 错误	事件动作延时		2.00	1 状态	S
CAN 负荷 %	投入转速设定值		100	状态	RPM
NMT 状态	投入转速设定值滞后		10.0	0 <sub>状态</sub>	RPM
州/省	可配置报警 2			状态	
CAN 端口 2	模拟输入信号		未使	用	
端口已投入	使用报警设定值 1		否	状态	是/否
链路错误	使用报警设定值 2		否	状态	是/否
RX 错误	级别1设定值		60.0	0 <sub>状态</sub>	机组
CAN 负荷 %	级别1时动作反向?		否	状态	是/否
NMT 状态	级别2设定值		70.0	0 <sub>状态</sub>	机组
州/省	级别2时动作反向?		否	状态	是/否
CAN 端口 3	使用级别2作为跳闸	]?	否		是/否
端口已投入	设定值滞后		-3.0	0 <sub>状态</sub>	机组
链路错误	事件动作延时		2.00	▶ 状态	S
RX 错误	投入转速设定值		100	状态	RPM
CAN 负荷 %	投入转速设定值滞后		10.0	0 <sub>状态</sub>	RPM
NMT 状态	可配置报警 3			状态	
州/省	模拟输入信号		未使	刊状态	
	使用报警设定值 1		野山	现场值	是/否
	# # # # # # # # # # # # # # # # # # #		一		
	· 统知学校定指/>		60.0	0	税组
	一级第个时动作反向?		至		
	<u> </u>		70.0	0	「類集」
	一级别子的动作反向?	<u> 串行轴路 1</u>	金		
	使用级知念作着跳问		<u> </u>		
	└ · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	以大网链路 ?	-3,0	0	世界 一
	<u>事件动作徒中 定入</u>	小小1710世町 4	2.00	)	<u> 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、</u>
	<u>按於转播费定置</u> 个	以大网练成 2	100	)	- BPM
	投行转进设定值滞后	シハバ近町り	10.0	0	
	如果进汽压为信号				1/1/20
	模拟输入信号		未使	用	

	使用报警设定值 1		否	是/否
执行机构线性的	<b>之</b> 使用报警设定值 2	默认	现场值 否	是/否
HP 线性化			60.00	机组
X-1 值	级别1时动作反向?	0.0	香 %	是/否
Y-1 值	级别2设定值	0.0	70.00%	机组
 X-2 值	级别2时动作反向?	10.0	查 %	是/否
 Y-2 值	使用级别2作为跳闸	10.0	查 %	
 X-3 值	设定值滞后	20.0	-3.00%	机组
Y-3 值	事件动作延时	20.0	2.00 %	S
X-4 值	投入转速设定值	30.0	100 %	RPM
Y-4 值	投入转速设定值滞后	30.0	10.00%	RPM
X-5 值	如果排汽压力信号	40.0	%	
<b>Y-5</b> 值	模拟输入信号	40.0	未使用%	
<b>X-6</b> 值	使用报警设定值 1	50.0	否 %	是/否
<b>Y-6</b> 值	使用报警设定值 2	50.0	香 %	是/否
<b>X-7</b> 值	级别1设定值	60.0	60.00%	机组
<b>Y-7</b> 值	级别1时动作反向?	60.0	香 %	是/否
<b>X-8</b> 值	级别2设定值	70.0	70.00%	机组
<b>Y-8</b> 值	级别2时动作反向?	70.0	否 %	是/否
<b>X-9</b> 值	使用级别2作为跳闸	]? <mark>80.0</mark>	否 %	是/否
<b>Y-9</b> 值	设定值滞后	80.0	-3.00%	机组
<b>X-10</b> 值	事件动作延时	90.0	2.00 %	s
<b>Y-10</b> 值	投入转速设定值	90.0	100 %	RPM
<b>X-11</b> 值	投入转速设定值滞后	100.0	10.0 <mark>0</mark> %	RPM
<b>Y-11</b> 值	如果阀位反馈	100.0	%	
HP2 线性化	投入 HP 差异报警		否	是/否
<b>X-1</b> 值	位置错误容差	0.0	5.00 %	%
<b>Y-1</b> 值	位置错误持续时间	0.0	<u>5.00</u> %	s
<b>X-2</b> 值	投入 HP2 差异报警	10.0	否 %	
<b>Y-2</b> 值	投入 LP 差异报警?	10.0	否 %	
X-3 值		20.0	%	
<b>Y-3</b> 值		20.0	%	
X-4 值		30.0	%	
Y-4 值		30.0	%	
X-5 值		40.0	%	
Y-5 值		40.0	%	
X-6 值		50.0	%	
Y-6 值		50.0	%	
X-7 值		60.0	%	
Y-7 值		60.0	%	
X-8 值		70.0	%	
Y-8 值		70.0	%	
X-9 值		80.0	%	
Y-9 但		80.0	%	
X-10 值		90.0	%	
Y-10 但		90.0	%	
X-11 值		100.0	%	
Y-11 徂 ID 4444-04		100.0	%	
LF 线性化		0.0		
▲ 1 徂 ▼ 1 佐		0.0	<u>%</u>	
Y-1 1且		0.0	%	

<b>X-2</b> 值	10.0	%
Y-2 值	10.0	%
X-3 值	20.0	%
<b>Y-3</b> 值	20.0	%
X-4 值	30.0	%
<b>Y-4</b> 值	30.0	%
X-5 值	40.0	%
<b>Y-5</b> 值	40.0	%
<b>X-6</b> 值	50.0	%
<b>Y-6</b> 值	50.0	%
<b>X-7</b> 值	60.0	%
<b>Y-7</b> 值	60.0	%
<b>X-8</b> 值	70.0	%
<b>Y-8</b> 值	70.0	%
X-9 值	80.0	%
<b>Y-9</b> 值	80.0	%
X-10 值	90.0	%
Y-10 值	90.0	%
<b>X-11</b> 值	100.0	%
<b>Y-11</b> 值	100.0	%

<u>实时计时器</u>	默认	现场值	
使用 SNTP 同步	否		是/否
时区	0		整数
年	15		整数
月	1		整数
日	1		整数
小时	0		整数
分钟	0		整数
秒	0		整数

<u>数据日志</u>	默认	现场值	
TrendLog 状态			
数据取样速率	1000		ms

运行日志	默认	现场值	
汽轮机启动次数	0		值
热启动次数	0		值
总跳闸次数	0		值
负荷 > 25% 时跳闸	0		值
负荷 > 75% 时跳闸	0		值
超速跳闸	0		值
总运行时间小时数	0		值
负荷 > 25% 时运行时间小时数	0		值
负荷 > 75% 时的运行时间小时数	0		值
总运行时间小时数	0		值
投入维护报警	否		是/否
维护报警间隔	15000		小时
维护报警			状态
峰值转速已达到			状态
峰值加速已达到			状态

隔离控制	默认	现场值
设定值	100.0	机组
过程		状态
要求		状态
远程设定值已投入		状态
远程设定值故障		状态
自动控制		状态
过程输入故障		状态
手动要求		状态
设定值限制		
最高	100.00	机组
最低	0.00	机组
初始	100.00	机组
正常速率	1.00	单位数/秒
快速率	3.00	单位数/秒
输出限制		
最高	100.00	机组
最低	0.00	机组
初始	100.00	机组
正常速率	1.00	单位数/秒
快速率	3.00	单位数/秒
PID 动态		
<b>P</b> 项	0.550	值
项	0.750	值
<b>D</b> 项	100.00	值

<u>屏幕/键选项</u>	默认	现场值	
屏幕保护程序延迟	4.0		小时
自动登录为操作员	是		是/否
操作员密码	wg1111		字符串
使用'停机'指令	是		是/否
屏幕更新速率			状态 (ms)
CPU 闲置时间			状态 (%)
505XT 内部工作温度			状态 (C)

屏幕亮度

	75	状态	s (%)	
习惯趋势	<u>.</u>	默认	现场值	
 设置				
时间窗		60		S
信号1(红色)		未使用		选择
Y 最高		100		机组
Y 最低		0		机组
宽度		1		值
显示轴		是		是/否
信号 <b>1</b> (绿色)		未使用		选择
Y 最高		100		机组
Y 最低		0		机组
宽度		1		值
显示轴		是		是/否
信号 <b>3</b> (蓝色)		未使用		选择
Y 最高		100		机组
Y 最低		0		机组
宽度		1		值
显示轴		是		是/否
信号4(紫色)		未使用		选择
Y 最高		100		机组
Y 最低		0		机组
宽度		1		值
显示轴		是		是/否
信号5(橙色)		未使用		选择
Y 最高		100		机组
Y 最低		0		机组
宽度		1		值
显示轴		是		是/否

<u>前馈</u>	默认	现场值	
前馈转速死区	0.1		值
如果直接前馈	否		是/否
4mA下的转速偏移量	-100		RPM
20 mA 下的转速偏移量	100		RPM
如果紧急前馈			
紧急动作延迟	10.00		S
激活的前馈速率	10.0		%/s
紧急最高前馈速率	100.0		%/s
紧急最大转速偏移量	300.0		RPM
紧急最大转速速率	500.0		RPM/s

<u>手动要求</u>	默认	现场值	
投入使用手动要求	否		是/否
手动要求速率	0.25		%/s
不活动超时	300		S

加速限制器	默认	现场值	
使用加速限制器	否		是/否
比例增益	0.5		值
积分增益	0.5		值
积分增益	5.0		值

进汽控制	默认	现场值	
慢速率	5.0		单位数/秒
快速率延迟	3.0		S
快速率	15		单位数/秒
输入的速率	5.0		单位数/秒
不等率 (%)	0.0		%
额定转速设定值	100		机组
阙值(限制器)	10.0		%
阙值(控制器)	100.0		%
PID 最小输出	0.0		%
显示仪表倍数	x1		值
保留辅助更改	否		是/否
如果远程进汽设定值			
不匹配速率	5.0		单位数/秒
远程最大速率	5.0		单位数/秒
最小辅助设定值	0.0		机组
最大辅助设定值	0.0		机组
远程死区	0.0		机组
Lag-Tau 值	0.0		值
保留远程更改	否		是/否

排汽控制	默认	现场值	
 慢速率	5.0		单位数/秒
快速率延迟	3.0		S
快速率	15		单位数/秒
输入的速率	5.0		单位数/秒
不等率 (%)	0.0		%
额定转速设定值	100		机组
阙值(限制器)	10.0		%
阙值(控制器)	100.0		%
PID 最小输出	0.0		%
显示仪表倍数	x1		值
保留辅助更改	否		是/否
如果远程进汽设定值			
不匹配速率	5.0		单位数/秒
远程最大速率	5.0		单位数/秒
最小辅助设定值	0.0		机组
最大辅助设定值	0.0		机组
远程死区	0.0		机组
Lag-Tau 值	0.0		值
保留远程更改	否		是/否

		现场	
<u>工况图</u>	默认	值	
蒸汽性能图			
K1 图值	0.36		值
K1 服务值	0.36		值
K2 图值	0.59		值
K2 服务值	0.59		值
K3 图值	13.05		值
K3 服务值	13.05		值
K4 图值	1.14		值
K4 服务值	1.14		值
K5 图值	-0.55		值
K5 服务值	-0.55		值
K6 图值	4.55		值
K6 服务值	4.55		值
保留服务值	否		是/否
工况图优先级选择			
模式 0	转速		转速/抽汽
模式 1	转速		转速/进汽
模式 2	进汽		抽汽/补汽
模式 3	转速		转速/排汽
模式 4	排汽		抽汽/排汽
模式 5	进汽		进汽/排汽
模式 6	进汽		进汽/排汽

# 附录 **C.** 密码信息

## 一般信息

在给予操作员、服务、配置或服务用户模式访问权之前,505XT系列控制系统要求输入密码。这些密码旨在帮助防止未经授权或未经培训的人员访问这些模式,以及防止作出可能对汽轮机或相关的过程造成损坏的更改。如果只有某些人员需要知道这些密码,取下此附录并将其存放在与手册不同的地方。

#### 为在前面板显示屏上输入登录或密码:

导航亮显"登录"或"密码"栏(聚焦) 按下导航十字键上的回车 使用键盘输入文本字段(按住键以滚动选项) 按下导航十字键上的回车——接受输入

## 监视用户级别

监视值不要求密码——所有可导航的指令和显示信息在所有屏幕上都可以看到,但 不能从显示屏上输入运行指令。紧急停止按钮总是可用。

## "操作员"用户级别密码

登录为操作员:

登录名: 操作员 擦码: wg1111

## "服务"用户级别密码

登录为服务:

登录名: 服务 密码: wg1112

## "配置"用户级别密码

登录为配置:

登录: 配置 密码: wg1113

## "服务用户"用户级别密码

 登录为服务用户(自动填充键不可用,必须手动输入):

 登录名:
 服务用户

 密码:
 ServiceUser@1

# 附录 D. Servlink-to OPC服务器 (SOS) 工具

# SOS 通信链路

伍德沃德 SOS Servlink OPC 服务器("SOS")为伍德沃德控制器提供了一个 OPC 界面。它在一台 Windows PC 上运行,使用伍德沃德专有 Servlink 协议通过 以太网连接范围数据。伍德沃德 OPC 客户端应用,例如监视 GAP 和控制助手, 通过选择一个'Servlink OPC 服务器'连接以连接到 SOS。SOS 实施 OPC 数据 访问 2.0 标准,这样其他 OPC 客户端应用也可以一起使用。

此程序的安装文件包含在系统文件 CD 中,最新的发布和更新总是可以在 Woodward.com 网站上找到。

## SOS 的功能

- 在控制器和一台 PC 之间建立通信链路
- 可以支持至单个控制器的冗余以太网链路
- 可以同时支持至多个控制器的链路
- 可以为所有报警和跳闸事件创建一个 .CSV 文件

安装 SOS 之前,您必须安装 Microsoft .net framework 程序,可以从 Woodward 网站 (<u>www.woodward.com</u>) 下载。这将安装一些控制助手使用的操作系统库文件。

# 安装 SOS

许可协议和设置



图 D-1.SOS



图 D-2.SOS 安装窗

定义想要保存的目录

# 将一台 PC/笔记本计算机连接到控制器

您将需要用一条 RJ45 以太网电缆连接 505XT。任何以太网端口都可以用,然而,最方便的是用与处理所有 LAN 通信的相同网络端口(如果 505XT 连接到电厂网络)。您将需要知道以太网端口的 IP 地址。

Ethernet 1 的默认 IP = 172.16.100.15 (子网 = 255.255.0.0)

505XT 和 PC 之间通信链路内的所有信息都是通过伍德沃德 Servlink 连接来完成的(使用 SOS 工具)。推荐对此工具进行单独的初始启动,以建立一条健康的通信链路。一旦完成后,PC 会缓存此信息,这样以后登录时就会记住 505XT 控制器。

## Servlink-to-OPC 服务器 (SOS)

伍德沃德 SOS 工具是控制助手的一个次级元件,在网络和 PC 上处理 1 个或多个 505XT 之间的通信。它可以独立运行,在使用控制助手或其他程序之前明确建立 一个连接。

要单独启动 SOS: 在启动 / 所有程序 / 伍德沃德 / SOS Servlink OPC 服务器之下

单击 SOS Servlink OPC 服务器 您应该会看到出现下列对话框 -

🕱 SOS Servlink OPC Server 4.07 beta9	
File Session Options Help	
Running (OPC security disabled)	

图 D-3.SOS 服务器状态对话框

通话之下 - 向下滚动,选择新对话,一个类似下面的通话框将出现。在顶部的输入框中输入 505XT 的 IP 地址。

Connect Servlink to control	×
TCP (Ethernet) Primary TCP IP Address	Connect TCP
Serial Port COM1 Baud Rate Automatically detect baud rate	Connect Serial

图 D-4.SOS - 新通话框

如果您已连接到 505XT 的以太网端口 1,则输入此端口的 IP 地址。505XT 的默认值显示在下面,或为您的电厂 LAN 网络输入 IP。 然后点击连接 TCP 按钮

Connect Servlink to control		×
TCP (Ethernet) Primary TCP IP Address 172.16.100.15	•	Connect TCP
		Enable Failover
Serial Port COM1 Baud Rate Automatically detect baud rate	•	Connect Serial

图 D-5.SOS - 输入 505XT TCP/IP 地址

SOS 程序将查找控制器并在控制器和您的 PC 之间建立一个伍德沃德 Servlink 连接。这需要几秒钟来建立,对话框现在应该看起来像这个(IP 地址与您在上面输入的相同)。

😴 SOS Servlink OPC Server 4.07 beta9						
File Session Options Help						
Port	Backup port	Controlld	ApplicationId	Status	Backup status	
10.14.142.114		505_BSITE11	5418_6768_Rev_101 2014-11-18 17.08.16	Connected (TCP, Account-based security)		
Running (OPC security disabled)						

图 D-6.SOS - 已激活链路对话框
## 附录 E. 控制助手一软件界面工具

### 控制助手功能

控制助手是一个可选的软件界面工具,设计用于帮助有经验的用户保持设置和配置 设置及排除系统问题故障。它给用户提供了一个带有多种功能的灵活窗,以进入应 用软件。

此程序的安装文件包含在系统文件 CD 中,最新的发布和更新总是可以在 Woodward.com 网站上找到。

### 特色

- 使用 WinPanel (类似前面的 Watch Window 产品)
- 接收控制可调参数(从 505XT 下载/接收可调参数)
- 发送控制可调参数(向 505XT 上载/发送一个可调文件)
- 对控制参数进行趋势分析

参看对话文件

安装 控制助手之前,您必须安装 Microsoft .net framework 程序,可以从 Woodward 网站 (<u>www.woodward.com</u>) 下载。这将安装一些控制助手使用的操 作系统库文件。

安装控制助手



### 许可协议和设置



图 E-1.控制助手许可协议



图 E-2.控制助手安装窗

定义想要保存控制助手的目录,并按下"下一步"。使用默认目录会比较好,因为 这样会把所有的伍德沃德软件都安装在同一个文件夹下。如果程序文件夹字段为 空,输入"Woodward",安装程序会创建一个名为 Woodward 的程序文件夹。



图 E-3.控制助手文件夹选择

在'开始菜单'中选择想要保存快捷方式的文件夹。



图 E-4.控制助手安装完成

控制助手安装好后,按下'关闭'。您可能需要重启您的计算机,取决于您是否安装过一个以前版本。



图 E-5.安装重启窗

按下'是'马上重启您的计算机,或按下'否'等稍后再重启您的计算机。PC重 启之前,控制助手无法正常发挥作用。

### 使用控制助手

### 为启动控制助手:

在启动 / 所有程序 / 伍德沃德 / 控制助手 4 之下

点击 经制助手 4



使用菜单列表中的控制助手帮助,以熟悉此产品的所有功能,或查找本章中讨论的、有关使用这些功能的其他信息。

您应该会看到出现下列对话框 -



图 E-6.控制助手窗

下一步,点击工具栏上的 New Winpanel 图标 2 - 下面这个对话框会出现。

OPC Connection	X
OPC server type © Servlink OPC server C Embedded OPC server	erver (on the control or NetSim)
Connection type C Local Server C Remote Server	Name or IP address of server node:
Connect	Cancel Help

图 E-7.Servlink OPC 连接对话

点击连接会打开一个类似下图的 WinPanel 窗。

SOSELOCAL_HOST	Control	Category	Block Name	Field Name	I. Down	Land Land			
	*				Volue	Unit Des	n in the second s	Low	High

图 E-8.WinPanel 通话

### 使用 WinPanel (.ws 文件)

控制助手包括一个名为 WinPanel 的功能,用于提供应用中所有 GAP 端子板的文本列表。WinPanel 窗允许查看系统内的所有软件变量,因此旨在供熟悉控制软件架构的用户使用。WinPanel 是一个典型的 Windows 应用程序,提供一个强大而直观的界面。菜单结构对 Windows 用户而言是熟悉的。变量导航通过类似 Windows 的 Explorer 的一个 Explorer 窗提供。对使用过伍德沃德 Watch Windows 产品的用户而言,此工具将看起来非常熟悉。

WinPanel 窗作为 OPC 客户端,而且与 SOS 建立数据链路。因此,WinPanel 必须打开并且选择一个控制器,以投入上载或下载可调参数或对来自控制器的数据进行趋势分析(下面章节)。如果 SOS 中有多个控制器,它们都会显示在WinPanel 窗中。

典型的 505XT 用户不熟悉 GAP,因此预计正常不需要创建新的 WinPanel 视图。

对 505XT 用户而言,有价值的是打开由伍德沃德或调试工程师创建的 Winpanel 视图文件的能力。这些文件被识别为 *<filename>.ws* 文件。这是一个能够收集系统信息的方便方式,支持例如阀冲程、调整或系统检查。

取回控制可调参数(从 505XT 下载可调参数至 PC)

NOTICE 可调参数可以在任何时候从控制器取回,不会对汽轮机运行造成影响。

一旦控制器已配置或信号已校准,推荐用户保存一个包含此信息的文件。对于设置 一台备用机组作为替代,或初始配置相同类型的其他机组,这是很有用的。

- 1. 第一步是遵循上述步骤直到打开一个 WinPanel 并选择正确的控制器
- 2. 从菜单上选择输送/接收调试可调参数列表,或者从工具栏上选择取回图标
  - ▲ 幸 (注意:发送图标不可用)

下列对话框应该会出现 -

Retrieve tunables from "505_BSITE11"
Done
2701 tunable values successfully retrieved from control "505_BSITE11"
J▼
Open Cancel

图 E-9.控制助手 - 取回可调参数对话框

3. 点击打开按钮,文件会自动创建,文件名中带有控制 ID、时间和日期,后缀为.tc。保存此文件。

### 发送控制可调参数(将可调参数从 PC 发送至 505XT)

**WARNING** 要将可调参数设置发送至控制器,505XT 必须为 IO 锁定条件,因此汽轮机 必须停机,而 505XT 必须处于已跳闸状态。汽轮机运行时进入 I/O 锁定模 式会导致汽轮机自动停机,导致过程停止。汽轮机运行时,不要进入 I/O Lock 模式来向控制器加载可调参数。

要将一个以前创建的可调参数文件 (.tc) 加载至 505XT, 汽轮机必须停机, 因为控制将需要进入配置模式以完成此过程。一旦汽轮机停机, 遵循这些步骤:

- 1. 从控制助手内打开可调参数 (.tc) 文件
- 2. 遵循前一部分的步骤直到打开一个 WinPanel 并选择正确的控制器



- 3. 从菜单中选择控制/锁定 IO 或从工具栏选择锁定 IO 图标
- 4. 一旦选择,会出现一个询问调试密码的对话框 输入 1112
- 5. 如果 505XT 的己跳闸 LED 开启(处于跳闸状态),会出现一个锁定 IO 已发出的确认框。如果 505XT 的己跳闸 LED 关闭(不处于跳闸状态),则会出现不允许操作的确认框
- 6. 点击可调参数文件并从菜单上选择输送/发送调试可调参数列表,或者从工具

🧕 (注意: 在此状态下, 取回和发送图标都可用)

栏上选择发送图标 ↓ ▼ 7. 下列对话框应该会出现 -

Send tunables to "505_BSITE11"	
Done	
2700 tags were successfully written to control "505_BSITE11".	-
The following tags could not be updated on the control: "505_BSITE11.CNFG_AUX2.QT_AUX_CTRL_EN" (Insufficient Authorization)	
-	·
Store updated values in control's non-volatile memory ? Store Close	

图 E-10.控制助手 - 发送可调参数对话框

- 8. 点击存储,控制器将保存这些值。
- 下一步,点击回到 WinPanel 窗,然后从菜单中选择控制/复位,或从工具栏 选择复位图标
- 10. 会出现一个对话确认框,带有一些警告信息并要求检查确认这些都已经考虑 过了。如有需要,还有一个再次保存值的选项。检查警告确认框将允许选择 复位按钮。
- 选择复位将向控制器发出一个'软'复位,控制器会执行热启动 类似用户 退出配置模式。程序到此完成。

IMPORTANT

强力推荐用户在现场保存一份在用的可调参数列表文件。这会让备用机组 的配置和设置变得非常简单,同时协助排除系统问题故障。

### 对控制参数进行趋势分析

这可以在任何时间完成,也不会干扰任何 505XT 控制功能。

第一步是遵循前面列出的步骤,直到打开一个 WinPanel 并选择正确的控制器

使用文件/打开,以打开一个以前保持的趋势脚本文件(如果您有一个)。要创建新趋势,用户将需要对伍德沃德的 GAP 软件是如何构建的有些了解,而且具备对 505XT 应用软件的一些专门知识。如果用户不熟悉 GAP,则应限制其只使用现有的趋势脚本文件。

### 打开现有的趋势脚本文件

当您打开一个现有的趋势脚本时,图形会自动开始对控制数据进行趋势分析。图形 会自动比例,或者由用户根据固定值对比例进行调整。有2条纵向光标线让用户 沿着 X 轴滑动 - 图形下面与这些值及总差(右下角)有关联的 Y1 和 Y2 值将一直在2条光标线之间显示时间差。

控制助手工具栏有停止/启动/缩放按钮和选项,以将这些值的数据缓冲保存在一个 文件内,供以后参看或分析只用。使用帮助菜单细目以了解更多信息。



下面是转速控制趋势脚本的一个示例。

图 E-11.控制助手 - 转速控制趋势脚本

点击新趋势图标 № ,如果您想要创建一个新的参数趋势。会出现一个对话框, 而用户将能新建一个用于查看系统参数的趋势脚本文件,通过扩大左边的 explorer 窗口并将 GAP 端子板字段参数'拖放'入右边的窗口。

rend	Properties		
fitle	TrendView	Options	Number of samples per variable 10000
			OPC data update interval (ms) 260
			background
	SPD_LE_JDL SPD_REF  A_SW SPEED_ADD SPEED_ADD SPEED_SP SPEED_SP SR_HIGH SR_LT_L1 SR_MXGGRRE SR_GE_L1 SR_GE_L1 SR_GE_L3 SR_GE_L3 SR_GE_MXG SR_GE_MXG		Pen Dflt Control ID.SPD_CTRL.SPD_PID.PID_2 Y3 Dflt Control ID.SPD_CTRL.SPEED.A_NAME Y4 Dflt Control ID.SPD_CSPD_REF.A_SW Y5 Calc / Trigger Edit
	Screen timespan (sec)	120	Interpolation threshold time (analog variables) 0.000 secon
	Screen update interval (ms)	160	Highlight points
			Print markers Show axes
		OK	Cancel Help 🔽 Autoscale

图 E-12.控制助手 - 创建趋势脚本文件

一旦脚本文件完成,点击 OK 会启动趋势文件,以查看实时控制数据。如需关于 趋势分析能力的更多信息,参见控制助手帮助菜单。

## 附录 F. AppManger 服务工具

### 带 App. 的文件管理管理器

AppManager是一个基于 Windows 的远程访问工具,用于伍德沃德控制器。 505XT 加载有一个允许其与 AppManager 对接的服务。AppManager 用于管理 505XT 上的应用,以及提供对操作系统信息的访问。

此程序的安装文件包含在系统文件 CD 中,最新的发布和更新总是可以在 Woodward.com 网站上找到。

### App. 的功能管理器

- 发送/取回来自控制器的文件
- 取回来自控制器的对话
- 更改以太网网络地址
- 启动/停止 在控制器上运行的 GAP 或 WGUI 应用
- 加载服务包





许可协议和设置



图 F-1.应用管理器安装窗

选择下一步,以继续安装。



### 图 F-2.应用管理器许可协议窗

要安装应用管理器,选择"我接收许可协议的条款"。一旦选择了这个,选择"下 一步"以继续安装。

波 AppManager - InstallShield Wizard 23
Ready to Install the Program The wizard is ready to begin installation.
If you want to review or change any of your installation settings, click Back. Click Cancel to exit the wizard. Current Settings:
Setup Type: Typical
Destination Folder: C:\Program Files (x86)\Woodward\AppManager\
User Information: Name: Woodward User Company: Woodward, Inc.
InstallShield

图 F-3.应用管理器安装

在'开始菜单'中选择想要保存快捷方式的文件夹。



图 F-4.应用管理器安装完成

应用管理器安装好后,按下'完成'。您可能要重启您的计算机,这取决于您是否 安装过一个以前版本。

下面涵盖的主题将强调 505XT 用户在使用此工具时可能想要的主要功能。对于已 经熟悉此工具的用户,唯一新功能是访问 GUI 文件的能力。如需有关此工具的完 整信息,使用帮助菜单

### 要启动应用管理器:

在启动 / 所有程序 / 伍德沃德 / AppManager 之下



您应该会看到出现下列对话框 -

AppManager - Woodward Control Application	Manager			All and the second	
Administer Control Security Automated file	collection Optio	ns Help			
Control Name IP Address	A	Application Name	Size	Date Status	\$
505_UNIT_304 10.14.140.224					0.3
505_UNIT_335 10.14.140.231					
505_UNIT_403 10.14.140.253					0-
505_V&V_RUNTIME 10.14.140.89					110
505_V&V_SYS1 10.14.140.85					10
*ACT_CTRL					19
VXM00017714 10.14.142.44					1997
*VXM01_VMLLY 10.14.142.45					-67
ATLAS2_SVU1 10.14.140.205					[125
ATLAS2_SVU2 10.14.140.206	1				127.1
ATLAS2_SVU3 10.14.140.207					1
ATLAS2_SVU4 10.14.140.208					-
ATLAS2_SVU5 10.14.140.209					1-
*Acersoy_1					=2
FWB_68_2 10.14.140.17					
CPU_MP1020_BD1 10.14.141.247					0
* Control1					· 9
VXM00018019 10.14.142.198					-
*V20M00018049 10.14.142.199					
DATLAS118 10.14.140.19					
DEN_TMP_A 10.14.140.179					
DEN_TMP_B 10.14.140.162					
DEN_IMP_C 10.14.140.23					
GEP0G_3 10.14.142.19	-	*			
1*Tsense					
Monitoring network for controls	Automated file c	ollection task inactive			

图 F-5.AppManager 窗

AppManager 将显示 3 个面板, 左侧面板将显示控制器名称和网络上每个可用控制器的 IP 地址。右侧面板将不会显示信息, 直到您用一个具体的控制级别登录。 完成后, 右上方面板将显示可用应用的列表, 右下方面板将显示控制器状态信息。

接下来点击您想要连接的 505XT "控制器名称"。下列对话框将出现 -



图 F-6.应用管理器连接的对话

```
要连接到控制器,使用下列
连接为:   服务用户
密码:    ServiceUser@1
```

点击 OK,窗口应该看起来像这个。

Control Name	IP Address	-	Application Name /	Size	Dat	e Status	
-VXM00010097	10.14.142.243		5418 6768 rev 103.out	5214676	2014/12/19 13:16:1	2 Stopped	
-VXM00010096	10.14.142.242	1.00	5418 6768 rev 1033.out	5217309	2015/01/08 09:39:2	8 Stopped	
-//XM00009966	10.14.142.241		5418 6768 rev rc.out	5251448	2015/01/12 10:45:4	6 Stopped	
505 AUX3_TEMP2	10.14.141.145		5418_6768_rev_rc2.out	5300607	2015/01/16 15:07:4	0 Running	
505_AUX4_VIBE1	10.14.140.248	E					
505 AUX5 LAB	10.14.140.249						
505_AUX6_HUMID1	10.14.140.164						
505_AUX7_HUMID2	10.14.140.197						
505 BSITE1	10.14.142.113						
505_BSITE11	10.14.142.114						
505_DEMO2	10.14.141.113						
505_DRAKE3	10.14.140.251						
505_EMC	10.14.140.238						
505_HUMIDITY1	10.14.140.234						
505_TEMP1	10.14.140.157						
505_TEMP2	10.14.140.158						
505_UNIT_304	10.14.140.224		Loading 5418, 6768, roy, rc2 out				
505_UNIT_335	10.14.140.231		Application is initializing - 2015/0	1/19 08:05:56			
505_UNIT_403	10.14.140.253		Flex Calibration Fault - Applying	default calibratio	n values 2015/01/191	15:05	
505_V&V_RUNTIME	10.14.140.89		Footprint 5418-6479 (VxWorks ve	rsion 6.9) - 2015/	01/19 08:05:57		
505_V&V_SYS1	10.14.140.85		Application is running - 2015/01/	19 08:05:57	- ,		E
*ACT_CTRL			Application 5418_6768_rev_rc2.c	ut is set to AutoS	hort		
-VXM00017714	10.14.142.44						. U
-VXM01_WILLY	10.14.142.45						+
ATLACS CV/LI	10 14 140 205	-					P

图 F-7.应用管理器已连接到一个控制器

### 控制器信息参数

从主屏幕 - 点击控制器名称,然后从控制器下拉菜单选择控制器信息。下图显示 了这里所有可用信息的一个示例。这是一个有用的地方,可以获得植入的软件件 号、内存使用、以太网 IP 分配和硬件总运行小时数(通电时间)。

Control Information	Concerning and and other over	×
Computer Name :	505_BSITE11	
Computer IP Address :	10.14.142.114	
Footprint Part Number :	5418-6479	
Footprint Revision :	NEW	
AMService Version :	5.1 (User Version- 1.20)	
Footprint Description :		
FLEX800_505 MFC5125 VWorks 6.9 - gnu Creation Date - Jan 16 2019 RAMDrive FreeSpace - 36 FLASHDrive FreeSpace - 36 FLASHDrive FreeSpace - 3 Memory Free - 38598K Adapters - Address Subne Ethermet1 10.14.142.114.259 Ethermet2 192.168.128.02 02 FH674 - 23 CPU Type - Flex 500 Bootloader - 5418-6479 Re Qt - 5418-6755 Rev - rev.10 Account Management - End Run hours - 243 PN -	514:12:07 3K 151K 181205K t Gateway MAC 5255:255:0 10.14128.1 004444000000 55:255:255:0 Not Set 004444000001 55:255:255:0 Not Set 004444000002 55:255:255:0 Not Set 004444000003 v - 1 0 abled	E
	Close	

图 F-8.AppManager 控制信息窗

### 切换应用面板视图

应用面板有 2 个视图 - 控制应用面板有一个白色背景,而 GUI 应用窗有一个褐红 色背景。为在面板间通断,使用右侧远处的交换 按钮(从上面数下来第二 个按钮)。

AppManager - Woodward Cor	teol Application Manage							x
Administer Control Security	Automated file collecti	an Ont	ons Help					
Control Name -VXX00010097 -VXX00010096 -VXX0000966 505_AUX3_TEMP2	IP Address 10.14.142.243 10.14.142.242 10.14.142.241 10.14.142.241 10.14.141.145		Application Name /   5418_6760_rev_103.out 5418_6768_rev_rc3.out 5418_6768_rev_rc2.out 5418_6768_rev_rc2.out	Size 5214676 5217309 5251448 5300607	Dote   2014/12/19 13:16:12 2015/01/08 09:39:28 2015/01/12 10:45:46 2015/01/16 15:07:40	Status Stopped Stopped Stopped Running	=	*
505_ALX4_VIBE1 505_ALX6_HUMID1 505_ALX6_HUMID1 505_BITE1 505_BITE1 505_DEMC2 505_DEMC2 505_HUMIDITY1 505_TEMP1 505_TEMP1 505_TEMP1	10.14.140.249 10.14.140.249 10.14.140.164 10.14.140.164 10.14.142.113 10.14.142.114 10.14.142.114 10.14.141.113 10.14.140.251 10.14.140.238 10.14.140.234 10.14.140.254							
505_UNT_304 505_UNT_304 505_UNT_305 505_UNT_403 505_V8V_RUNTIME 505_V8V_RUNTIME 505_V8V_SV51 *ACT_CTRL FVXX00017714 *VXX00_WILY ATLAS2_SV13	10.14.140.150 10.14.140.224 10.14.140.223 10.14.140.253 10.14.140.253 10.14.140.85 10.14.140.85 10.14.142.44 10.14.142.45 10.14.142.45 10.14.142.45	÷	Loading 5418.6768.rev_rc2 out Application is initializing - 2015/01/ Plax Cabloration Fault - Applying de Foolannt 5418-473 (XVAraks vers Application is running - 2015/01/19 Application 5418_6768_rev_rc2.out «	19 08:05:56 fault calibratio ion 6.9) - 2015, 08:05:57 is set to Autos	n values 2015/01/19 15: /01/19 08:05:57 Start	05	- 	?
onnected to "505_BSITE11"			Automated file collection task inactive		Com Sta	itus	0.0	

图 F-9.AppManager 控制 (GAP) 应用面板

3 AppManager - Woodward Control Application Manager		×
Administer Control Security Automated file collection	Options Help	
Control Name IP Address	GUI Application Name / Size Date Statu	ie 3
*VXM00010097 10.14.142.243	5418-6947_103_build06.wgui 4299666 2015/01/08 16:29:08 Stopp	ed as l
FVXM00010096 10.14.142.242	5418-6947_rc2_build02.wgui 4441901 2015/01/16 16:22:36 Funni	ng 🤷
VXM00009966 10.14.142.241		Ø•
505_AUX3_TEMP2 10.14.141.145		6+
505_AUX4_VIBE1 10.14.140.248		
505_AUX5_LAB 10.14.140.249		
505_AUX6_HUMID1 10.14.140.164		1 ( C )
505_AUX7_HUMID2 10.14.140.197		100
505_BSITE1 10.14.142.113		
505_ESITE11 10.14.142.114		101
505_DEMO2 10.14.141.113		
505_DRAKE3 10.14.140.251		-
505_EMC 10.14.140.238		
505_HUMIDITY1 10.14.140.234		
505_TEMP1 10.14.140.157		0
505_TEMP2 10.14.140.158		
505_UNIT_304 10.14.140.224	GUI Application is initializing - 2015/01/19 06:28:12	<u> </u>
505_UNIT_335 10.14.140.231	GUI Application is running - 2015/01/19 06:30:02	
505_UNIT_403 10.14.140.253	Application 5418-6947_rc2_build02.wgui is set to AutoStart	
505_V&V_RUNTIME 10.14.140.89		
505_V&V_SYS1 10.14.140.85		
ACT_CIRL INTERACT		
10.14.142.44		-
ATLAC2 CALL 10.14.142.45	• 4	
	A second different standard in the first sta	0.0
Connected to 303_03(1611	Automateo ne collection task inactive Com Status	Not not

图 F-10.AppManager GUI 应用面板

### 取回文件

AppManager 最常见的用处是从控制器取回数据文件,特别是数据日志和趋势日志文件。这是通过使用菜单和选择控制/取回文件来完成。会打开一个对话框,并显示在按个特定应用目录下可用的文件。

所有的数据和趋势日志文件位于控制应用文件夹内。

Retrieve files from	505_BSITE11					×
Look in:	/HD1/Woodward/Ap	plications	s/			Ţ
Name			Size	Modified		
■	3_rev_103.out 3_rev_rc.out 3_rev_rc2.out 3_FAST_DLOG2.log 5_FAST_DLOG2.log 5_FAST_DLOG3.log 51.log 52.log 53.log 54.log		5214676 5217309 5251448 5300607 5750 2318326 2318324 8303 10945 87057 1009599	2014-12-19 20.16.00 2015-01-08 16.39.00 2015-01-12 17.45.00 2015-01-16 22.07.00 2015-01-19 15.06.00 2015-01-19 18.09.00 2015-01-19 15.06.00 2015-01-19 15.06.00 2015-01-19 18.10.00 2015-01-19 18.15.00 2015-01-18 17.43.00		
File name:	DATALOG_FAST_DL	OG1.log				Retrieve
Files of type:	App. and Log Files (*.	out*.log)			•	Cancel

图 F-11.取回文件

### 输送文件

对于大多数用户而言,没有任何需要向 505XT 输送新文件,但如果出现这个需要,AppManager 是相应的工具。要将文件输送到控制器,首先确保您在正确的应用窗内。例如:要输送一个定制的 或更新的 GUI 文件 - 在输送新文件之前切换到 GUI 应用文件面板。

使用菜单并选择控制/输送应用文件。会打开一个对话框,这样您就可以浏览您的 PC 以找到需要输送的正确文件。 控制器将允许任何文件被输送,除非它说一个在控制器上存在一个同名的文件。如 果出现这种情况,用户必须首先删除控制器上的文件,然后才能输送新的文件。伍 德沃德典型地在文件名末尾增加了一个版本号或构件号,这样一来,任何更新都可 以被加入控制器内,而且以前的版本还继续可用。所有的用户可调参数设置都与具 体的程序版本相关。

### 更改以太网 IP 地址

推荐用户在设置控制器的同时配置 IP 地址并通过 GUI 配置模式。可以用 AppManager 对它们进行设置 - 但首先必须停止控制器应用。最好是仅让有经验 的用户通过 AppManager 来做这个。不管采用哪种方法,更改 IP 地址时汽轮机都 必须停机。

### 启动/停止应用

AppManager 是用于启动或停止执行 GAP (控制和 IO) 程序和/或 GUI (显示) 程序的工具。处理 GAP 和 GUI 的方式大为不同,将在下文进行说明。

### GAP 应用 - Control 逻辑和 I/O

GAP 程序 (filename.out) 有逻辑检查,以确保汽轮机运行时它绝对不会停止。停止 GAP 程序会将控制器转交给 IOLOCK。通常,用户无需停止 GAP 程序,除非 正在加载 OS 服务包,或者机组正在更新至一个更新的 GAP 版本。

### GUI 应用 - 显示图像

GUI 程序 (filename.wgui) 包含在前屏幕上显示的所有信息页面。它可以在不中断 汽轮机运行的情况下被停止或重启(不会影响 GAP 执行)。

停止和重启 GUI 程序的典型用法是:

- 1. 更改程序(至一个不同的构件版本)
- 2. 更改屏幕上的默认语言

要更改语言,到模式屏幕,导航至 Globe 图标并按下回车。会出现一个语言选项 列表 - 选择想要的语言后,GUI 必须重启。如果汽轮机被停机,您可以只功率循 环控制器。如果汽轮机在运行 - 或者不想停止 GAP 应用,则 GUI 可以从图 F-10 进行选择、停止和启动。

### 安装一个伍德沃德服务包

如果需要安装一个服务包以更新 OS 或执行GUI 应用的实时过程, AppManager 是发挥作用的工具。

通常,这只能由伍德沃德代表来完成,或者由一个服务公告指导用户全程完成。 通常,步骤如下:

- 1. 将汽轮机停机至完全停止
- 2. 停止正在运行的 GAP 和 GUI 应用
- 3. 在控制菜单下点击安装服务包
- 4. 找到并启动伍德沃德服务包(可能需要几分钟)
- 5. 最后会出现一个请求复位控制器的对话框,点击"yes"
- 6. 控制器重启后 再次登录控制器
- 7. 启动 GAP 和 GUI 应用

## 附录 G. 配置网络 TCP/IP 地址

TRIPPED Ethernet IP	Configuration	User Level: Configure Mode: Configuration ENET 3	1 2 @ abc a
VIEW 10.14.142.113 255.255.0.0	192.168.128.20 255.255.255.0 Bross the 'Set IP' buttens t	<b>192.168.129.20</b> 255.255.255.0	4 5 ghl jkl n
IOLOCK ENET 1 Address		113 SetiP1	7 8 pqrs tuv w
ENET 2 Address	192 168 128	E 1 E SetIP2	
ENET 2 Subnet Mas	255 <b>2</b> 55 <b>2</b> 55 <b>2</b> 55	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
ENET 3 Subnet Mas	× 255 🗃 255 🗃 255	Gateway	
			ADJUST
	ENTER		-

图 G-1.配置/通信屏幕

ENET 1、ENET 2 和 ENET 3 配置指的是机组上的物理以太网连接。ENET 4 是 保留的,而且无法从前面板进行配置。



图 G-2.以太网端口布局(端口在侧面)

以太网 IP 配置屏幕可以通过进入配置菜单然后进入通信的方式进行访问。为了对 IP 设置 进行更改,机组必须处于配置模式,而且用户必须以配置用户级别进行登录。

### ▲ WARNING 水WARNING 水 WARNING 市中的机组产生负面影响。使用标准的网络指令,例如'ping',确认一 个 IP 的可用性,然后再将其分配给一台 505XT 控制器并将其放在网络上

在一个以太网连接上设置一个新的 IP 地址:

- 当前的 IP 和子网掩码显示在页面的顶部
- 一旦一个新的 IP 和子网被输入,"设置 IP1"、"设置 IP2"或"设置 IP3" 按钮必须被按下,以将新的 IP 发送至控制器。
- 一旦设置,新的 IP 和子网掩码将显示在页面的顶部。

要选择一个新的设备网关:

- 通过按下"网关"软键来打开弹出页面。
- 当前的设备网关显示在弹出页面的顶部。
- 一旦一个新的网关被输入,"设置网关"按钮必须被按下,以将新的网关发送至控制器。
- 一旦设置,新的网关将显示在弹出页面的顶部。



505XT 远程查看工具是用于通过以太网连接至 505XT 控制器,以及提供一个与前面板显示相同的界面。远程查看工具连接到控制器,下载 GUI 应用,并将其在一台 PC 上启动。这个过程保证了远程查看工具会显示与前面板屏幕相同的屏幕。远程查看工具还包括相同的前面板物理按钮, ESTOP 按钮除外。所有运行和配置任务都可通过此工具远程执行。

登录用户级别决定了远程查看的访问能力,就像在前面板上一样。远程查看的用户 级别独立于前面板用户级别,可以在前面板和远程查看工具上基于不同的访问级 别。

远程查看工具两小时后会断开,必须重新启动以重新连接。超出时间限制时,会出 现下面这个窗口。



图 H-1.超出时间限制时会显示的窗口

### 安装

安装文件包含在系统文件 CD 中。安装文件的名称将类似于 9927-2344\_NEW\_Woodward\_505View.exe。发布未来版本时,文件名可能会稍有不同。执行此文件以开始安装过程。

安装文件被执行时,会显示下面这个欢迎窗口:



图 H-2.安装欢迎窗

选择"下一步"以继续。

安装文件夹窗口将打开。将显示一个默认安装文件夹。如需一个不同的安装文件 夹,点击"浏览…"按钮以选择新的文件夹。

Installation Folder	
Please specify the folder where 505 Remote View 9927-2	2344 rev NEW will be installed.
C:\WcQt\IDE\9927-2344_NEW	Browse

图 H-3.安装文件夹窗

选择"下一步"以继续。

许可协议窗将打开。查看与此工具相关的条款。只有接受许可,才能继续安装。要接受许可,选择"我接受许可"选项。

lease read the following license agree	ments. You must accept the terms contained in thes
agreements before continuing with the	installation.
Qt Enterprise License US Qt Enterprise Evaluation License U Qt Enterprise Evaluation License Qt Enterprise License	QT ENTERPRISE LICENSE AGREEMENT Agreement version 1.0 This Qt Enterprise License Agreement ("Agreement") is a legal agreement between Digia USA Inc. ("Digia") with its registered office at 2350 Mission College Blvd. Suite 1020 Santa Clara, CA 95054, USA, and you (either an individual or a legal entity) ("Licensee") for the Licensed Software (as defined below).

图 H-4.安装许可协议窗

选择"下一步"以继续。

开始菜单快捷方式窗口将打开。将显示在伍德沃德程序文件夹内的一个默认位置。 如需一个不同的启动菜单位置,在窗口中输入新的位置,或选择列表中提供的一个 位置。

Start Menu sho	ortcuts
Select the Start Menu enter a name to crea	in which you would like to create the program's shortcuts. You can it a new folder.
Woodward\505 Rem	ote View 9927-2344 rev NEW
Accessories	
Administrative Too	ls
Catalina - Print Sa	vings
EES	
Maintenance	
Notepad++	
Startup	
Woodward	

图 H-5.安装开始菜单快捷方式窗

选择"下一步"以继续。

"准备安装"窗口将打开。

? 💌
🚱 🕏 Woodward 505 Remote View Setup
Ready to Install
Setup is now ready to begin installing 505 Remote View 9927-2344 rev NEW on your computer.
Show Details
Install Cancel

图 H-6.安装准备安装窗

选择"安装"以继续。

安装的配置已完成,实际安装过程将开始。会打开一个显示安装过程的窗口。如果 被提示这么做,允许安装文件对 PC 进行更改。安装完成时,会打开下面这个窗口。



图 H-7.安装完成窗

点击"完成"以关闭窗口。远程查看工具限制已经可以使用。

### 远程查看配置

要启动远程查看工具,到启动菜单并从伍德沃德文件夹中(或在安装时另外指定的 其他文件夹中)选择 505XT 远程查看。配置窗将打开。此窗有下列部分:

- 控制列表
- 应用列表
- 显示属性
- 预先定义的设置
- 日志

#### 控制列表

控制列表显示了可以连接到远程查看工具的每个控制器。控制器按它们的 IP 地址 进行识别,每个控制器必须被手动加入列表。要增加一个控制器,将光标放在 IP 地址字段并输入地址,如下图所示。

图 H-8.输入需要加入控制列表的 IP 地址

输入地址后,点击"+"按钮以将控制器加入列表。在控制列表内选择一个控制器时,"获取应用列表"按钮变得可用,如下图所示。

图 H-9.控制列表内已选择的控制器

在可以通过远程查看访问的网络上为每个控制器重复此过程。可以通过选择控制器 并点击"-"按钮将一个控制器从列表上移除。点击"获取应用列表"按钮以显示 在所选控制器上加载的应用。显示这些应用需要登录控制器。当"获取应用列表" 按钮被点击时,登录窗口会打开。

505 Remote View		
- Control list	- Application list ——	
10.14.142.247: FLEX00010089		Panel type: 🕐 Default 💮 Smple 💿 Ful
Cet app lat - Predefined settings	- Log in to the control -	

图 H-10.带用户名和密码字段的登录窗

登录窗的第一行是用户名。默认用户名是 ServiceUser。第二行是密码。默认密码 是 ServiceUser@1。输入登录证明后,点击"登录"

### 应用列表

成功登录后,应用列表将显示在控制器上加载的应用。在几乎所有情况下,505XT 控制器将加载一个应用。选择一个应用后,"启动"按钮将可用。点击"启动"按 钮以打开远程查看工具。

图 H-11.应用列表中已选择的一个应用

### 显示属性

本部分有两个选项,远程查看比例和远程查看面板类型。比例设置远程查看工具的 尺寸,1.00 是全尺寸。如果远程查看工具对 PC 监视器而言太大,使用滑动条以 缩小比例。

远程查看面板类型有三个工具外观的选项。默认设置将工具显示为实际 505XT 实际面板的复制品。简单设置将工具显示为实际 505XT 实际面板的复制品,但隐藏 了右边和底部的物理按钮。全屏设置将工具显示为来自前面板的屏幕(隐藏了所有的物理按钮)。

点击"应用"按钮以确认比例和面板类型。



图 H-12.工具的默认视图



图 H-13.工具的简单视图



图 H-14.工具的全屏视图

### 预先定义的设置

此对话是用于为远程查看工具管理设置。要为控制列表和显示属性保存当前的远程 查看设置,输入设置的名称并点击"保存"。下图显示了将"Demo"输入为当前 设置的名称。

S05 Remote View		
- Control list ———	- Application list ——	- Display properties
	5418-6947_new 5418-6947_rc2_build03	Scale: 0.80
10.14.142.247 : FLEX00010089		Panel type: 🕐 Default 🔘 Simple 🔘 Full
		505 Turbine Control
Get app list	Launch	
- Predefined settings —		
Demo	Save Delete	
Test : 10.14.1	.42.247 5418-6947_rc2_build03	- Log Apply
		10:58:27 Trying to login to the control. 10:58:28 done. 10:58:38 Retrieving GUI application from the control.
		10:58:38 done.
		·

图 H-15.为当前设置输入一个名称

点山 床仔 归,以且又什何亚小江列农内,如下区別	点击"保存	"后,设置文件将显	示在列表内,女	41下图所示。
--------------------------	-------	-----------	---------	---------

505 Remote View		
- Control list ———	- Application list ——	- Display properties
ID.14.142.247: FLEX00010089	5418-6947_re2_buid03	Scale: 0.00 Panel type: Default Smple Ful
	Save Delete	
Test: 10.14.1 Demo: 10.14.1	12.247 5418-6947_rc2_build03 12.247 5418-6947_rc2_build03	- Log Apply ID:58:27 Trying to login to the control. ID:58:28 done. ID:58:38 Retrieving GUI application from the control. ID:58:38 done.

图 H-16.预先定义的设置列表中已输入的一个新设置

要删除一个设置文件,从列表中选择该文件并点击"删除"。要加载一个设置文件,双机该文件的名称。登录窗将打开。成功登录后,远程查看工具将打开。

#### 日志

日志显示了工具采取的动作的记录,例如从控制器取回 GUI 文件和登录至控制器 的记录。用户通常无需检查日志,但日志在排除故障时是有用的。

### 使用远程查看

使用远程查看工具之前,完成连接到 505XT 控制器的下列步骤。这些步骤在远程 查看设置部分有详细描述。

- 在配置窗中输入控制器的 IP 地址
- 为控制器获取应用列表(需要登录)

通过在配置窗中选择一个应用并点击"启动"以打开远程查看工具。也可以通过从 配置窗中选择一个适当配置的设置文件来打开远程查看工具。

	o x
505 Turbine Control	Woodward
TRIPPED 2014-11-25 10:58:10 Customer Site Name Unit D Location	Control Status Shutdown
Press Navigation Arrows to a Select Page	ahi 5 6 mno
CPU IOLOCK CPU IOLOCK Control	Valve Demand 77 8 9 Auxiliary Control
MODE Startup Curve	Auxiliary 2 Control
ALARM Contact Inputs Relays	
Configuration Service	
	ADJUST
	START

图 H-17.从配置窗打开的远程查看工具(默认设置)

远程查看工具作为连接到 505XT 的替代界面,从 PC 启用运行和配置。以与前面 板一模一样的方式使用远程查看工具,如 505XT 手册卷1 所述。远程查看屏幕上 的按钮可以用 PC 鼠标进行选择。PC 键盘可用于输入文本。对于许多用户而言, 用鼠标和键盘通过远程查看工具进行配置,比在前面板上进行配置更容易。



如果在网络上有多个 505XT 可用 - 它们都可以通过此工具进行访问。确 保您连接到正确的机组,然后再进行运行调整。

配置窗可以在任何时候通过点击工具右上角的设备按钮打开。远程查看工具可以通过点击工具右上角的 X 按钮关闭。

## 附录 I. 使用 505XT 内部模拟模式

**505XT**有一个可用的转速模拟模式,旨在用作培训工具。任何机组(理想的是一台备用机组)可以在办公室、实验室或会议室内设置,以使用这些功能并允许用户对 **505XT**的一些功能进行配置和模拟,然后再使用机组或将其写入汽轮机。这会极其有价值。它可以用于:

- 测试已配置的启动程序
- 探索产品上可用的所有选项
- 培训并记录启动程序
- 学习如何连接并使用服务工具

要进入此模式,到模式屏幕并以以下级别登录:

登录:	配置
密码 <b>:</b>	wg1113

这将让 2 个按钮和一个 LED 可用,从而投入和退出 H/W 模拟模式。可以从任何 用户级别退出硬件模拟模式。

User Login and Mode Selection		
Enaka Disaba		
User Level	Description	
Monitor	View Only - commands inhibited	
Operator	Operational commands available	
Service	Additional commands, settings, and dynamic tuning available	
Configure	All commands and settings available	
Mode	Description	
Operation	Turbine Operation	
Calibration	Turbine Shutdown - signal calibration, output forcing	
Configuration	Turbine Shutdown - IOLOCK, I/O and functional configuration	
	Calibration and Configuration Mode Permissives	
🔿 Unit Shu	O Unit Shutdown O No Speed Detected O User Level	
LOGIN	Save Settings Calibration Configuration	

图 I-1.硬件模拟模式访问

进入此模式后,下列动作会发生:

- 1. DI01 外部跳闸会被反向(因此FALSE = OK,在正常运行中这必须为 TRUE=OK)
- 2. 如果转速在 MPU 上一直可见
- 3. 事件 102 会被激活,表明模拟已启用
- 4. 一个模拟的转速爬升将基于阀位要求增加情况产生转速

如果发生这些动作中的任何一个,硬件模拟模式将被中止:

- 1. 如果 DI 通道 1 变为 TRUE (正常运行模式必须为 True to Run)
- 2. 登出或降低用户级别
- 3. 如果 DI 通道 1 变为 TRUE (正常运行模式必须为 True to Run)
- 4. 如果转速在 MPU 上一直可见

典型的使用将为:

- 1. 为要求的汽轮机启动程序配置机组
- 2. 配置任何启动顺序项和临界转速
- 3. 将爬升速率配置为您想要的速率次数的一部分(例如:对于一个4小时的 暖机延迟,用 0.24 分钟代替 240 分钟)
- 4. 退出配置模式并用服务用户重新登录
- 5. 模拟启动

## 附录 J. 习惯标签名称程序

习惯标签允许用户采用 Arial Unicode MS 字形体系中的任何字体为预先定义的参数输入字符串。这允许用户以英语之外的语言输入标签名称。习惯标签被输入控制器内的 "custom\_tags.ini" 文件。该文件包含一个可用参数的列表。

如果未使用习惯标签,标签名称可以从前面板或 RemoteView 用英语进行编辑。 当一个习惯标签在 "custom\_tags.ini" 文件内被定义,它将用文件内定义的字符串 代替可编辑标签。

注:向 "custom\_tags.ini" 文件添加自定义字符串时,记住该字符串的字符串长度和屏幕上的可用空间。如果字符串过长,将自动缩短以避免被截断。

当一个新的"custom\_tag.ini"被载入控制器时,GUI必须重启以加载新的字符 串。可用的标签在控制器上以黄色文本显示。

### 要求的工具

- 1) AppManager
- 2) Notepad++ (<u>http://notepad-plus-plus.org/</u>)

"custom\_tag.ini"被格式化。要求有一个高级的文本编辑器,例如 Notepad++。

### 创建习惯标签

- 1) 为空白做个副本 custom\_tags.ini 文件来自系统文件 CD (BCD85282)
- 2) 用一个高级文本编辑器,例如 Notepad++, 打开"custom\_tags.ini"文件
- 3) 该文件包含一个可用标签名称的列表。在等号右边设置想要的标签名称。
  - a. 如果一个标签未包含一个字符串,例如 "AI\_01\_Tag ="等号右边的 字符串为空,Qt 将使用控制软件内的字符串。在这种情况下,字 符串可用从前面板用英语进行编辑。如果标签含有一个字符串, 例如"AI\_01\_Tag = Custom(习俗)(風習)",Qt 将在显示屏上使用来 自"custom\_tags.ini"文件的字符串。
- 4) 更改后保存"custom\_tags.ini"文件
- 5) 使用 AppManager 连接到控制器
- 6) 更改为 GUI 应用视图
- 7) 打开合适的 GUI 应用文件夹,并下载 "custom\_tags.ini"文件
- 8) 选择"将文件输送至当前控制器"
- 9) 选择已编辑的"custom\_tags.ini"文件并按下打开。文件将被复制到控制器。
- 10) 停止和启动合适的 wgui 应用 📑



如果在电厂网络上使用来自 505XT 的以太网链路,务必要从网络管理员那里获得 合适的 TCP/IP 地址。务必不要将具有出厂默认 IP 地址的 505XT 放在电厂网络中 一一因为这会导致与电厂中的其他设备冲突。

### 调试清单

### 需要在启动前完成的测试

- □ 检验安装是否正确且稳固
- □ 检验机箱接地连接是否已正确连接到机壳接地端
- □ 检验是否使用了匹配件号和颜色编码连接器的正确的电源电压
- □ 检验控制器上是否可以使用所有必要的 I/O 信号和通信电缆

### 需要在汽轮机运行前完成的测试

- □ 如需具体接线检查的详细信息,参阅第2章。
- □ 检验转速信号——类型、齿数、齿数比,检验频率输入
- □ 环路检查所有模拟输入信号——检验范围/校准
- □ 检验所有离散输入信号——检验控制器中的激活状态
- □ 环路检查所有 ACT 信号——校准、设置范围、执行手动移动
- □ 环路检查所有其它模拟输入信号,检验范围/校准/强制测试
- □ 环路检查所有继电器输出信号,检验激活状态/强制测试
- □ 检验所有通信链路——协议设置、IP 地址、设备编号
- □ 从客户那里检验紧急停止和外部跳闸 (DI 01)
- □ 与客户一起检验是否有独立安全系统(需要外部 OSPD)
- □ 检验 505XT前显示器上的配置是否匹配程序工作表中的信息
- □ 检查现场启动程序是否正确
- □ 用物理方法检查蒸汽控制阀——检验类型、地点、位置指示器

### 需要运行时完成的测试

- □ 检验启动程序是否正确并符合客户要求的预期
- □ 如果可以的话──检验显示在控制器上的转速是否匹配显示在其他设备上的转速
- □ 检验闲置时的转速控制稳定性(或要求的最低可控转速),调节离线动态
- □ 如果汽轮机是抽汽/补汽机组,通过启动程序检验 LP 阀门的要求是否正确
- □ 手动设置在线动态以匹配上面的离线设置

- □ 通过剩余的启动程序检验直到 MinGov(或额定转速)能否稳定运行
- □ 执行内部 OSPD 跳闸测试以检验 505XT 设置——必要时执行外部 OSPD 跳闸
- □ 如果是发电机应用——同步机组、闭合断路器并调节在线动态
- □ 如果是机械驱动应用——增加到最低负荷并调节在线动态
- □ 如果汽轮机是抽汽/补汽机组——设置比率限制器动态设置以匹配在线
- □ 如果汽轮机是抽汽/补汽机组——检验设定值并投入抽汽/补汽控制
- □ 如果汽轮机是抽汽/补汽机组——调节抽汽/补汽动态以实现稳定控制
- □ 增加机组负荷并检查各种负荷下是否都能稳定运行
- □ 检验使用的所有可配置的控制选项(串级、辅助...)
- □ 如果汽轮机是抽汽/补汽机组——检验所有现场替代模式使用情况(转速/排 汽….)
- □ 检验正常停止汽轮机——或现场要求的典型正常停止汽轮机

### 让现场人员做什么

- □ 用于客户的可调设置文件(用于备用机组,进行培训或将来替换)
- □ 检验客户是否有所有系统文档)手册、软件工具安装
- □ 检验客户是否对他们希望使用的伍德沃德服务工具有最基本的了解
- □ 获取支持和/或服务的正确联系号码

我们感谢您对我们出版物内容提出意见。 将意见发送至: <u>icinfo@woodward.com</u> 请参考出版物 **35018V2**。



# WOODWARD