

ANTHONE

LU-908M智能手操器

使用说明书

V1.1

Anthone Electronics CO.,Ltd.

通过ISO9001认证

目 录

第一章 概述	1
一 概述.....	1
二 主要技术指标.....	2
三 输出接口模块.....	3
四 型号定义说明.....	4
五 外型及安装尺寸.....	5
六 端子接线图.....	6
第二章 操作说明	7
一 面板说明.....	7
二 仪表的几种状态.....	10
三 操作说明.....	11

1 上电自检.....	11
2 参数设定.....	11
3 功能说明.....	18
4 应用举例.....	20
第三章 通讯协议	21
一 通讯规程.....	21
二 回答命令的格式.....	21
三 数据形式.....	21
四 通讯指令.....	22
五 参数代码表.....	24

第一章 概 述

一 概述

LU-908M 智能手操器采用性能卓越的单片微处理器，电路设计简洁，充分考虑了 EMI 电磁兼容能力。外置 WATCHDOG 电路。软件方面采用软件陷阱与冗余、掉电保护及数字滤波等技术，注重现场容错，整机具有很强的抗干扰能力。

主要特点

- 模块化结构，功能配置方便。
- 集伺服放大器和手操器于一体，自动接受系统（或调节仪）的给定信号和阀位反馈信号，根据二者的偏差进行调节并输出相应的正、反转开关量(伺服操作器)或模拟量（信号操作器），直接驱动执行机构。
- 控制输入（调节仪输入信号）可任意设定为 0-10mA、4-20mA 标准电流或 0-5V、1-5V 标准电压等。阀位反馈输入可选为电位器信号、电流、电压信号。
- 采用虚拟阀位反馈技术，支持无阀位反馈信号，定期自动校正阀位；可通过软件对阀门进行上、下限位。
- 支持 RS232、RS485 通讯方式。
- 采用双四位 LED 数码管+光柱显示模式，分别显示过程值、控制输出值、阀位反馈值。
- 带手动/自动信号输出，可接受调节仪事件信号（接点）；带阀位跟踪信号输出（标准电流、电压）。









二 主要技术指标

- 基本误差： $\pm (0.2\%FS \pm 1 \text{ 个字})$
- 分辨率： $\pm 1 \text{ 个字}$
- 阀位反馈输入：0-10mA、4-20mA、0-5V、1-5V、电位器（10K 以下）
- 调节仪输入：0-10mA、4-20mA、0-5V、1-5V
- 输出规格：

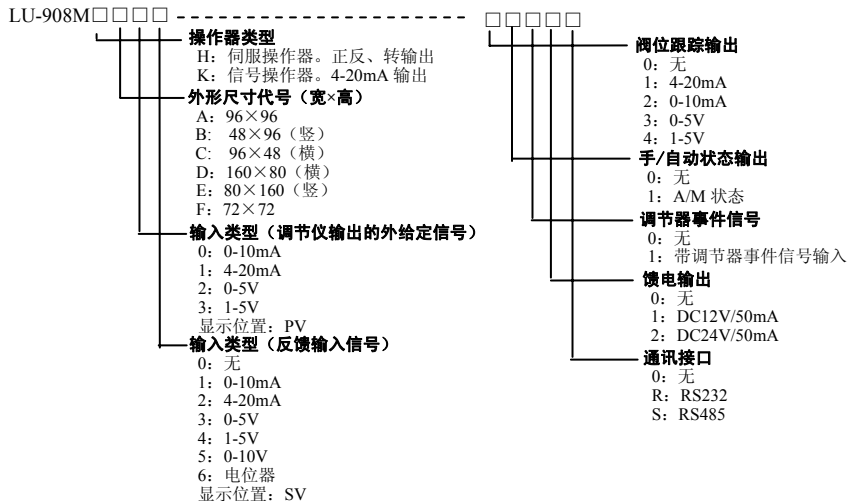
继电器触点开关	3A/220V
可控硅无触点开关	3A/250V
模拟信号	0-10mA、4-20mA、0-5V、1-5V
- 事件输出：

手动/自动状态信号。通为手动，断为自动
- 不灵敏区：0.5-10%
- 电源电压：85-264VAC
- 整机功耗： $\leq 4W$
- 环境温度： $-10^{\circ}C-50^{\circ}C$
- 环境湿度： $<85\%RH$
- 面板规格：A 型 96mm×96mm；B 型 48mm×96mm(竖)；C 型 96mm×48mm（横）；
D 型 160mm×80mm（横）；E 型 80mm×160mm（竖）；F 型 72mm×72mm

三 输出接口模块

-  I1 光电隔离的控制电流输出模块
-  I2 光电隔离的变送电流输出模块，变送精度 0.2%FS
-  J1 继电器开关输出模块（3A/220V 常开+常闭）
-  J2 继电器开关输出模块（0.8A/220V 常开）
-  S RS485 通讯模块
-  R RS232 通讯模块
-  V1 隔离的 12V/50mA 电源输出模块
-  V2 隔离的 24V/50mA 电源输出模块

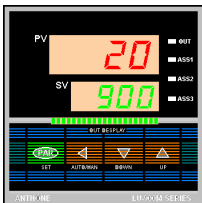
四 型号定义说明



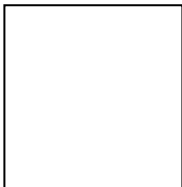
五 外形及安装尺寸

A: 面板尺寸 96×96×105mm

(宽×高×深)

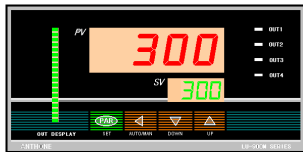


开口尺寸: 92×92mm



D: 面板尺寸 160×80×105mm

(宽×高×深)

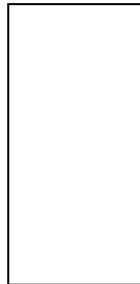


开口尺寸: 152×76mm

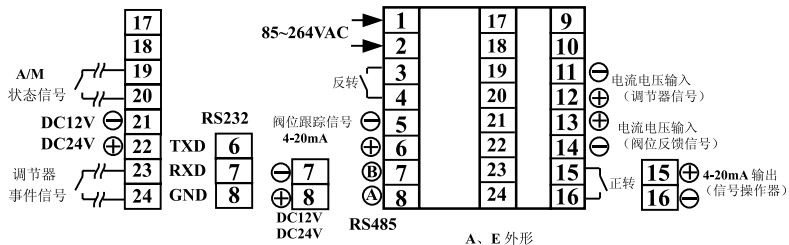


E: 面板尺寸 80×160×105mm (宽×高×深)

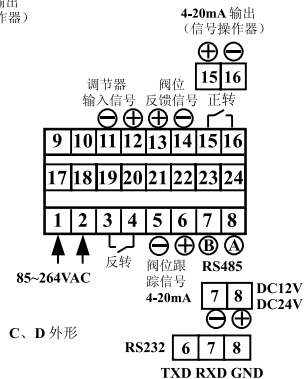
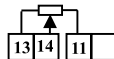
开口尺寸: 76×152mm



六 端子接线图



电位器输入
(阀位反馈信号)



第二章 操作说明

一 面板说明

以 96mm×96mm 面板为例：

(1) **PAR** (SET) 键：

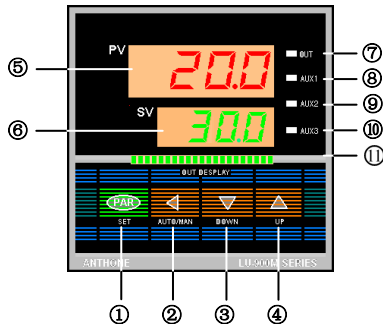
a 在正常显示状态下，按 **PAR** 键 3 秒钟，进入参数设定状态；在参数设定状态下，按 **PAR** 键 3 秒钟退出参数设定状态；

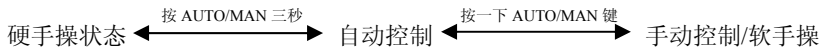
b 在设定状态时，按一次 **PAR** 键，存储参数的新设定值并显示下一个参数；

c 硬手操状态时，用于停止输出。

(2) **◀** (AUTO/MAN) 键：

a 在正常状态时，用于自动控制与手动控制的切换，手动控制时下显示窗⑤显示输出百分比值，如 H 50，H 表示手动控制，50 表示输出值为 50%；





硬手操状态时，下显示窗显示 HMAN。

b 在设定状态时，用于左移选择设定的位。

c 硬手操状态时，用于停止输出。

(3) ▲键：

a 在参数设定状态下，增加选定位的值；在手动状态下，加大输出值；

b 在硬手操状态时，用于起动正转输出。

(4) ▼键：

a 在参数设定状态下，减小选定位的值；在手动状态下，减小输出值

b 在硬手操状态时，用于起动反转输出。

(5)上显示窗：

在正常状态下，显示控制值。

在设定状态下，显示被设定参数的符号。

(6)下显示窗：

在正常状态或手动输出状态下,显示控制百分比值、阀位反馈值或硬手操状态符号。

在设定状态下，显示被设定参数的设定值。

(7)OUT:

正转输出指示灯（三位式开关量输出时）

(8)AUX1:

反转输出指示灯（三位式开关量输出时）

(9)AUX2:

报警指示灯

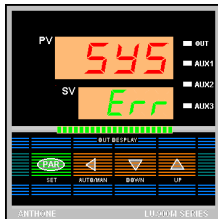
(10)AUX3:

手动输出状态指示灯

(11)阀位反馈光柱显示。

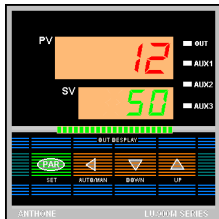
二 仪表的几种状态

故障状态



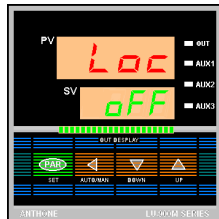
上显示窗显示“SYS”，下显示窗显示“Err”

正常状态



上显示窗(PV)显示控制输出值,即调节阀输入信号对应的显示值。下显示窗(SV)显示阀位值或输出百分比值

参数值设定状态



按 $\textcircled{\text{PAR}}$ 键3秒钟放开,进入参数设定状态,上显示窗(PV)显示第一个参数“Loc”符号,下显示窗(SV)显示该参数当前值。可通过按“ \blacktriangle ”键修改。键为左移位选键。点按 $\textcircled{\text{PAR}}$ 键,依次显示下一参数。

三 操作说明

1. 上电自检

- (1) 按仪表的端子接线图连接好仪表的电源、输入、输出、报警等接线。
- (2) 仔细检查仪表的接线,正确无误后方可打开电源。
- (3) 仪表接通电源后,立即进入自检状态。上显示窗显示控制(调节仪输入信号)值,下显示窗显示输出百分比值(或阀位反馈百分比值)。若仪表出现故障,则上显示窗显示"SYS"下显示窗显示"Err"。

2 参数设定

2.1 参数设定概述

在正常状态下,按(PAR)键保持3秒钟,进入参数设定状态。

在设定状态下,按一下(PAR)键即放开,修改下一个参数;按(PAR)键保持3秒钟则退出参数设定状态。

2.2 参数表

参数符号	参数定义	设定范围	注释
Loc	参数锁	ON/oFF	ON:允许修改参数;oFF:禁止修改参数
FUt	阀位反馈	ON/oFF	ON:阀位反馈;oFF:虚拟阀位反馈
LdIS	下显示确定	P/F	P:显示输出百分比值;F:显示阀位百分比值
tout	全行程时间	0-120	由执行器确定。单位:秒,用于虚拟阀位反馈
	电位器反馈阀位校正系数1	0-100	电位器阀位反馈时,最小阀位对应的电位器值

FSEt	执行器位置	0-100	用于虚拟阀位反馈时的阀位校正
	电位器反馈阀位校正系数 2	0-100	电位器阀位反馈时, 最大阀位对应的电位器值
F1	执行器低限位	0-50	用于限制最小阀位
F2	执行器高限位	50-100	用于限制最大阀位
oSEt	调零校正系数	-99.9-99.9	显示值=测量值+oSEt
LoL	线性输入量程下限	-999-9999	(调节仪输入信号) 控制输入下限显示值
HiL	线性输入量程上限	-999-9999	(调节仪输入信号) 控制输入上限显示值
Hy	回差 (不灵敏区)	0-25.5	正、反转控制时有效
Sn	控制输入类型		14: 0-5V; 15: 1-5V; 16: 4-20mA; 17: 0-10mA
FiL	输入滤波系数	0-100	等于 0 时无滤波作用
OPL	自定义电流输出下限	0-250	数值单位 0.1mA. 在 oP 参数为 FrEE 时有效
OPH	自定义电流输出上限	0-250	数值单位 0.1mA. 在 oP 参数为 FrEE 时有效
Ctrl	控制方式	Auto MAnu HMAAn	自动控制 手动控制 (软手操) 硬手操

oP	输出方式	rELA 0-10 4-20 FrEE	正、反转继电器触点输出 0-10mA 线性电流输出 4-20mA 线性电流输出 自定义电流输出
Addr	本机通讯地址	0-127	
bAud	通讯波特率	1200/2400/ 4800/9600	

2.3 开锁

修改参数值时，必须先将 Loc 参数设定为 oN，否则只能查看不能修改。

2.4 阀位反馈

阀位反馈参数 Fut 用于确定智能手操器采用的阀位反馈方式。设定为 oFF 表示采用虚拟阀位反馈方式。本方式可免去阀位反馈信号的接线。设定为 oN 表示采用电位器反馈、电流反馈或电压反馈。

虚拟阀位反馈是指 LU-908 智能手操器通过计算机正转输出的累计时间与反馈输出的累积时间，并把两者之差与全行程时间 tout 的值进行比较，得到阀位值。

阀位值 = (正转累积时间 - 反转累积时间) / 全行程时间 × 100%。

2.5 下显示状态

Ldis 参数用来确定下显示窗的显示内容。“P”表示下显示窗显示控制输出百分比值；“F”表示下显示窗显示阀位反馈百分比值。

2.6 全行程时间

tout 全行程时间针对执行机构而言，指调节阀在关断状态下完全打开所需的时间，单位为秒。用于虚拟阀位反馈方式。

2.7 执行器位置

FSEt 执行器位置用于虚拟阀位反馈的阀位校正。当实际阀位与虚拟阀位有较大差异时，可通过 **FSEt** 校正。当采用电位器、电流、电压反馈方式时，本参数无效。

2.8 执行器限位

在不允许完全关断阀门的情况下，可通过设定“F1”低执行器限位来限制阀门最小开度。反之，可通过设定“F2”高执行器限位来限制阀位的最大开度。

例如：设定 $F1=30$ ， $F2=80$

则智能手操器的最小阀位输出为全开度的 30%，最大阀位输出为全开度的 80%。

2.9 控制输入值

控制输入值的显示范围可由线性输入下限 **LoL** 及线性输入上限 **HiL** 任意设定。

例如：要把控制输入值的显示范围设为 0-1000，即输入 4-20mA（或 0-10mA）对应显示 0-1000，则把 **LoL** 设为“0”，**HiL** 设为 1000。

2.10 死区

Hy 死区指智能手操器工作于正、反转输出时的不灵敏区范围。其范围为 0-10%。

2.11 控制输入方式（调节仪输入信号）

智能手操器的控制输入可由 Sn 参数现场修改，当控制输入为电流输入时，可由 Sn 参数选择 0-10mA 或 4-20mA 方式；当控制输入选为电压时，可由 Sn 参数选择 0-5V 或 1-5V 方式。

2.12 控制输入滤波

FiL 用于控制输入的滤波，取值范围为 0-100。FiL 值越大，滤波作用越强。

2.13 自定义电流输出

当智能手操器工作于电流输出时,其输出范围可任意设定。oPL 为自定义电流输出下限，oPH 为自定义输出电流上限，单位为 0.1mA。oPL 与 oPH 只有在 oP 输出方式设为自定义电流输出时（即 oP=FrEE）时才有效。

自定义电流输出常用于一些需要限制执行机构工作范围的场合。

例如，设定义参数如下：

oPL=10

oPH=90

oP=FrEE

则智能手操器最大输出只能输出 9.0mA 的电流，最小只能输出 1.0mA 的电流。

智能手操器有正、反触点输出与电流输出两种方式，电流输出可分为 0-10mA、0-20mA 即自定义电流三种方式。选用电流输出时，仪表应配相应的电流模块；选用正、反转触点输出时，应配用相应的继电器模块或可控硅无触点模块。

2.14 控制方式

LU-908 智能手操器具有自动控制、手动控制（软手操）及硬手操三种控制方式。

(1)当输出参数“oP”设定为电位器输出“rELA”时，LU-908 智能手操器为伺服操作器，具有自动控制、手动控制（软手操）及硬手操三种控制方式。

a 自动控制

控制参数“ctrl”设定为 Auto 时，LU-908 智能手操器工作于自动控制方式。

当控制输入（百分比）大于阀位反馈值（百分比值），且其差值大于回差 Hy 值时，仪表正转输出闭合，直到控制输入与阀位的反馈值相同为止。

当控制输入（百分比）小于阀位反馈值（百分比值），且其差值大于回差 Hy 值时，仪表反转输出闭合，直到控制输入与阀位的反馈值相同为止。

b 手动控制（软手操）

控制参数“ctrl”设定为 MAuto 时，LU-908 智能手操器工作于手动控制（软手操）。

当手动输出值大于阀位反馈值（百分比值），且其差值大于回差 Hy 值时，仪表反转输出闭合，直到手动输出值与阀位的反馈值相同为止。

当手动输出值小于阀位反馈值（百分比值），且其差值大于回差 Hy 值时，仪表反转输出闭合，直到手动输出值与阀位的反馈值相同为止。

c 硬手操

控制参数“ctrl”设定为“HMA n”时，LU-908 智能手操器工作于硬手操状态，其正转、反转输出直接由仪表的按键控制。

按“▲”键，正转输出闭合，按“Auto/MAnu”或“PAR”键正转输出断开；

按“▼”键，反转输出闭合，按“Auto/MAnu”或“PAR”键反转输出断开；

(2)当 LU908 智能手操器作为信号操作器，即输出参数“oP”设定（0-10、4-20 或 FrEE）电流信号时，只有自动控制和手动控制两种方式，不能工作于硬手操作方式。

a 自动控制

当控制参数“ctrl”设定为 Auto 时，LU-908 智能手操工作于自动控制方式。

LU-908 智能手操器接收调节仪的控制输入信号，并线性地转化为相应的输出电流。

例如，设定参数如下：

Sn=17

Ctrl=Auto

op=4-20

则 LU908 智能手操器接收控制输入信号 0-10mA，并线性地转换为 4-20mA 电流。

LU908 智能手操器的输入与输出是相互隔离的。

LU908 智能手操器作为信号操作器并且工作于自动控制时，实际上相当于一台智能型的信号转换器，它可以把 0-10mA、4-20mA、0-5V、1-5V 信号转换为 0-10mA、4-20mA 或 0-20mA 自定义电流。

b 手动控制

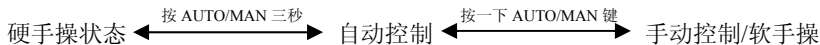
当控制参数“ctrl”设定为 MAnu 时，LU-908 智能手操工作于手动控制状态。此时，仪表的下显示窗显示“H×××”，“H”代表手动控制，“×××”代表输出百分比。通过“▲”、“▼”键直接修改输出的电流值。

c LU-908 智能手操器作为信号操作器时,不能工作于硬手操状态,即当“oP”输出参数为“0-10”、“4-20”、或“FrEE”时,控制参数“ctrl”不能设定为 HMAAn。

(3)控制方式的切换

a 通过修改控制方式 ctrl 的值,进行切换。

b 通过“Auto/MAnu”键直接切换。



2.15 仪表地址

Addr 仪表地址指智能手操器与上位机通讯时的本机地址

2.16 通讯波特率

bAud 通讯波特率用于确定智能手操器与上位机通讯时的波特率。

3.功能说明

3.1 A/M 状态信号输出

LU-908M 智能手操器可带手动自动状态信号触点输出,触点闭合为手动状态,断开为自动状态。AUX2 指示灯可显示手动/自动状态; AUX2 指示灯亮为手动状态,暗为自动状态。

3.2 调节仪事件信号输入

LU-908M 智能手操器可接收调接仪事件信号,并由 AUX2 指示灯显示其状态。当调节仪事件信号闭合时, AUX2 指示灯亮, LU-908M 智能调节仪自动转为手动状态。

3.3 LU-908M 智能手操器可带阀位跟踪信号输出（即阀位反馈信号的变送输出）。

3.4 电位器反馈阀位校正

当 LU-908M 智能手操器工作于电位器阀位反馈状态时，tout 及 FSEt 参数用于校正阀位。tout 用于校正完全关闭的阀位，FSEt 用于校正完全打开的阀位。

校正方法：

a、设定相关参数如下：

Fut=oN；带阀位反馈

tout=0；未校正状态

FSEt=100

b、调节阀位，并分别观察阀位完全关闭和完全打开时，仪表光柱的显示值。

例如，完全关闭时光柱亮 3 格（即 15%）；完全打开时光柱亮 17 格（即 85%）。也可以观察下显示窗显示的阀位反馈值。

c、根据以上数据，重新设定 tout 及 FSEt 值如下：

Tout=15

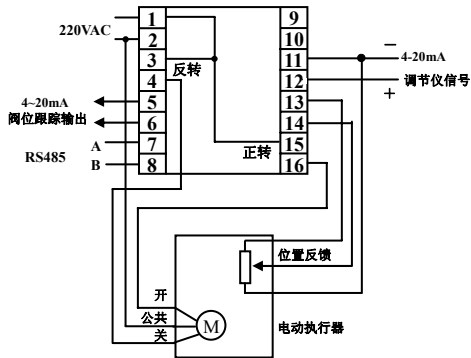
FSEt=85

阀位校正完成

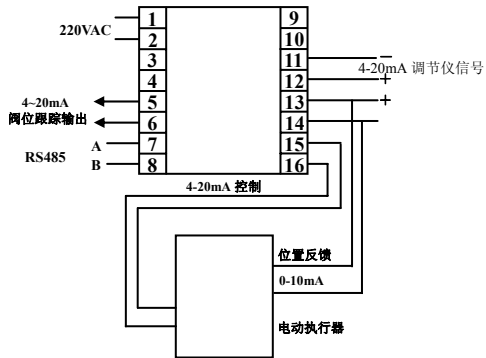
注意：tout、FSEt 参数设定不当将导致仪表无法正常工作。

4.应用举例

以下各例仪表接线端子与仪表实际接线端子若有不同，请以仪表外壳的接线图为准。



LU-908M 智能手操器用于伺服操作器，电位器反馈



LU-908M 智能手操器用于信号操作器，0-10mA 反馈

第三章 通讯协议

一 通讯规程

LU-908M 采用串行异步通讯, 有 RS-232C、422A 或 485 通讯接口, 波特率 1200-9600, 四档可任意选择。1 个起始位(第 0 位), 8 个数据位(第 1—8 位), 1 个寻址/数据判别位(第 9 位), 1 个停止位, 共 11 位, 数据采用 16 进制。

二 回答命令的格式

在每一通讯指令中, 仪表最后返回信息:

4FH 4BH (OK) 表示通讯成功

3FH 3FH (??) 表示通讯失败

三 数据形式

1 数据采用两字节的补码表示

2 具有特定取值范围的参数

2.1 MV 输出百分比, 范围为 0-25600, MV=25600 表示输出百分比为 100%。

2.2 状态标志的范围为 0—FFH, 它的 8 位分别代表 8 个开关量参数, 具体如下:

7	6	5	4	3	2	1	0
Ldis			Fut			Loc	

“1”表示“oN”或“P”。“0”表示“oFF”或“F”。

2.3 ctrl 控制方式，范围为 0-3，依次表示 HMAAn、Auto、空、MAnu。

2.4 oP 输出方式，范围为 0-4，依次表示空、rELA、0-10、4-20、FrEE。

2.5 bAud 波特率，范围为 0-3，依次表示 1200、2400、4800、9600。

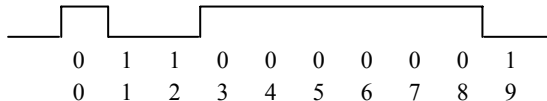
Hy、tc、Sn、Fil、oPL、oPH、ctrL、oP、Addr、bAud 及状态标志为单字节参数，写入时应以“0”填充其高字节。

四 通讯指令

1 寻址指令

当上位机要对某仪表进行通讯操作时，先对其发寻址指令。寻址指令为单字节指令，第 1-8 位为地址，第 9 位为“1”（非寻址指令为“0”），仪表的地址由 Addr 参数确定。仪表对寻址指令中的地址与本机地址进行比较，若是本机地址则开启通讯功能。对于处于通讯中的仪表，若接收到非本机地址的寻址指令，则关闭通讯功能。

如，本机的 Addr 值为 3，则要对本机进行寻址，其格式如下：



- 2 概观读(E)
 - 指令格式: 45H
 - 仪表返回: PV、SV、MV、4FH 4BH(OK) 低字节在前高字节在后
- 3 读参数(R)
 - 指令格式: 52H+参数代码
 - 仪表返回: 参数值+4FH 4BH
- 4 写参数(W)
 - 指令格式: 57H+参数代码+参数值
 - 仪表返回: 4FH 4BH
- 5 自动切换(A)
 - 指令格式: 41H
 - 仪表返回: 4FH 4BH
- 6 手动切换(M)
 - 指令格式: 4DH
 - 仪表返回: 4FH 4BH
- 7 结束指令(O)
 - 指令格式: 4FH 或第9位为"1"的非本机寻址指令
 - 仪表无返回

五 仪表参数代码表

代码	参数	代码	参数	代码	参数
0	MV	8		16	OPL
1	SV	9	oSE1	17	OPH
2	状态标志	10	LoL	18	Ctrl
3	tout	11	HiL	19	oP
4	FSEt	12	Hy	20	
5		13		21	
6	F1	14	Sn	22	Addr
7	F2	15	FiL	23	bAud

由 Anthone 智能仪表+上位机组成的 DCS 集散控制系统，具有集中管理，分散控制的特点。控制以及数据采集均由下位机完成，上位机则对整个工艺过程进行实时监控，记录并打印历史数据。由于采用分散控制，上位机故障不影响下位机，下位机与下位机之间故障不扩散，从而大大减小了因局部故障造成系统崩溃的机率。由于现今 PC 机价格低廉，且存储空间几乎没有限制，因此，具有相当高的性价比。

Anthone DCS 系统多机通讯时采用 RS485 通讯规范，最大通讯距离 1km。一条通讯线路上最多允许挂接 32 台 Anthone 系列智能仪表，系统构成简便。需要详细资料，请与供应商联系。



[Http://www.anthone.com.cn](http://www.anthone.com.cn)