

## EDPF-VC 使用说明书

### 1.1 概述

EDPF-VC 模块是专门为 DEH 系统设计的智能型伺服、功放卡，它接受控制器的控制指令经功放后直接驱动伺服阀，同时具有手操及故障诊断功能，并能够对输出进行偏置和增益调整。



#### 1.2.1 指示灯

PWR 电源指示灯。

CPU 闪烁为 CPU 工作正常；灭或恒亮为 CPU 工作不正常。

COM 有两种工作方式

- 1、独立工作方式：亮表示输出回路断开或输出电流值不正确。
- 2、通讯工作方式：亮表示处于通信状态，此时断路检测有模块状态位通过通讯方式传输给控制系统。

LVDT1 当灯亮时，表明第一路 LVDT 故障。

LVDT2 当灯亮时，表明第二路 LVDT 故障。

#### 1.2.2 开关量输入/输出方式

DI 输入为干接点方式。

DO 输出方式选择可以选择

- 1、有源输出 状态为+24V 或 0V
- 2、无源输出 输出为继电器干结点

#### 1.2.3 手动功能

VC II 卡上设计有手操功能，当备用手操盘上自动/手动钥匙开关打到手动时，按增减按钮及加速按钮可对调门进行直接操作，正常增减时速度为 5%/min，加速增减时速度为 35%/min。手/自动跟踪问题 VC 卡内已作了较周全的考虑。

当 VC 卡判断到与上位机 (DPU 站主机) 通讯发生故障或两路 LVDT 均故障时, VC II 卡发出紧急手动请求指示, 备用手操盘上“手动请求”指示灯点亮, 然后根据情况可将自动/手动钥匙开关打到手动, 对调门进行操作。

#### 1.2.4 开关量输出方式选择

主板上跳线开关 J11、J12 决定了开关量输出方式

a) 干结点输出 (无源输出)



J11 J12 的 1、2 短路, 2、3 开路

b) +24 输出 (有源输出)



J11 J12 的 2、3 短路, 1、2 开路

#### 1.2.5 位移传感器零点满度调整

电位器 R101、R201 分别对应两路 LVDT 的零点调整, 改变 R101、R201, 则调整对应 LVDT 的零点。

电位器 R102、R202 分别对应两路 LVDT 的满度调整, 改变 R102、R202, 则调整对应 LVDT 的满度。

#### 1.2.6 LVDT 输入信号方式选择

跳线开关 J1、J2 分别对应两路 LVDT 信号输入方式选择,

a. 传感器信号方式:



J1

J2

b. 变送器信号方式 (4-20mA 或 1-5V)



J1

J2

跳线开关 DL1、DL2 分别对应两路 LVDT 信号在变送器信号方式下时的输入特征  
处于开路方式时输入信号为 1-5V; 处于短路方式时输入信号为 4-20mA。

选中的 LVDT 输出 A02

选中的 LVDT 输出 A02 有两种方式:

a 4-20mA DL3 开路

b 1-5V DL3 短路

VC 卡输出一个开关量故障指示, 正常, 干结点断开, 故障, 干结点闭合, 五种故障如下:

- 1 第一路 LVDT 坏
- 2 第二路 LVDT 坏
- 3 CPU 工作不正常
- 4 输出开路
- 5 电源不正常

**强制切手动**

VC 卡输出一个开关量 D01 用于强制切手动，当两路 LVDT 都坏的情况下，D01 输出有效，同时 VC 卡输出为负，强制关门。

**1.2.7 EDPF-VC 模块接线端子**

三线制传感器信号端子说明：

端子号	信号名称	信号定义
1	AUTO+	手动/自动+
2	AUTO-	手动/自动-
3	MSUB+	手动减+
4	MSUB-	手动减-
5	MADD+	手动增+
6	MADD-	手动增-
7	FAST+	快速增减+
8	FAST-	快速增减-
9	OPC+	强制关门 OPC+
10	OPC-	强制关门 OPC-
11	D01+	强制切手动+
12	D01-	强制切手动-
13	LVDT1A	第一路 LVDT 信号线 A
14	LVDT1B	第一路 LVDT 信号线 B
15	LVDT1C	第一路 LVDT 信号线 C
16	LVDT2A	第二路 LVDT 信号线 A
17	LVDT2B	第二路 LVDT 信号线 B
18	LVDT2C	第二路 LVDT 信号线 C
19	TRANAIN+	第一路 LVDT 变送器信号+
20	TRANAIN-	第一路 LVDT 变送器信号-
21	TRANBIN+	第二路 LVDT 变送器信号+
22	TRANBIN-	第二路 LVDT 变送器信号-
23	A02+	选中的 LVDT 信号输出+
24	A02-	选中的 LVDT 信号输出-
25	AOUT+	阀门控制信号输出+
26	AOUT-	阀门控制信号输出-
27	AOUT+	阀门控制信号输出+
28	AOUT-	阀门控制信号输出-
29	AIN+	阀位指令输入+
30	AIN-	阀位指令输入-
31	D02+	故障指示输出+
32	D02-	故障指示输出-

## 四线制传感器信号端子说明

端子号	信号名称	信号定义
1	AUTO+	手动/自动+
2	AUTO-	手动/自动-
3	MSUB+	手动减+
4	MSUB-	手动减-
5	MADD+	手动增+
6	MADD-	手动增-
7	FAST+	快速增减+
8	FAST-	快速增减
9	LVDT1A 传感器 1 的红色线	第一路 LVDT 初级 A
10	LVDT1B 传感器 1 的黑色线	第一路 LVDT 初级 B
11	DO1+	强制切手动+
12	DO1-	强制切手动-
13	LVDT1C 传感器 1 的蓝色线	第一路 LVDT 次级 C
14	LVDT1D 传感器 1 的黄色线	第一路 LVDT 次级 D
15	LVDT2A 传感器 2 的红色线	第二路 LVDT 初级 A
16	LVDT2B 传感器 2 的黑色线	第二路 LVDT 初级 B
17	LVDT2C 传感器 2 的蓝色线	第二路 LVDT 次级 C
18	LVDT2D 传感器 2 的黄色线	第二路 LVDT 次级 D
19	TRANAIN+	第一路 LVDT 变送器信号+
20	TRANAIN-	第一路 LVDT 变送器信号-
21	TRANBIN+	第二路 LVDT 变送器信号+
22	TRANBIN-	第二路 LVDT 变送器信号-
23	A02+	选中的 LVDT 信号输出+
24	A02-	选中的 LVDT 信号输出-
25	AOUT+	阀门控制信号输出+
26	AOUT-	阀门控制信号输出-
27	AOUT+	阀门控制信号输出+
28	AOUT-	阀门控制信号输出-
29	AIN+	阀位指令输入+
30	AIN-	阀位指令输入-
31	DO2+	故障指示输出+
32	DO2-	故障指示输出-

电源端子两路，内部不带二极管。

电源支持 24VDC

## EDPF-DEH 阀门控制模块(VC)监控程序“用户指南”

概述: EDPF-DEH 阀门控制模块(VC)接受 DCS 阀位控制指令(通过 DCS 高速 IO 总线)或手动阀位控制指令(通过硬接线), 将 LVDT 位移传感器信号作反馈量, 按 PID 算法输出模拟电压(或电流)信号, 去控制“莫格阀”。

监控程序采用通用终端通讯接口。用户通过 RS232 通讯电缆可在 PC win95, win98, winNT 超级终端软件里设置, 检查 VC 模块功能。

### 1 建立用户超级终端配置

选“程序”->“附件”->“超级终端”, 双击 Hypertrm, 输入自定名称“确定”, 选“直接连接到 COM1”或“COM2”(请检查 RS232 通讯电缆接在 COM1 还是 COM2)

端口设置: 波特率=9600, 数据位=8, 奇偶校验=无, 停止位=2, 流控制=无。

### 2 启动终端, 设置 VC 模块

在“程序”->“附件”->“超级终端”中, 双击 VC\_SET, 进入终端程序。

检查 RS232 通讯电缆两端分别与 PC 机和 VC 模块接好。

VC 模块上电, 终端程序界面显示欢迎标题:

欢迎使用 EDPF2000-DEH 阀门控制模块(VC) 按?键在线帮助您!

在提示符#下按? 显示如下(参数不同, 显示不同):

?

DNA-VC(HISELECT, 2004-12-28. a)

BAUD(0:9600, 1:19200)=1

P(load preset value)

N(run new parameter)

C(pid clear 0)

D(data sample)

dx(display reg hex)=Start[0:200] Num[1:8] 以十六进制显示寄存器数据 命令格式 dx=x y

sx(set reg hex)=RegAddr[0:200] Datax[0:0xffff] 以十六进制设置寄存器数据命令格式 sx=x y (注意: 直接输入两个数据, 中间只能用分割符分割)

T(output Type, 0=+-10mA, 1=+-20mA, 2=+-40mA, 3=10mA, 4=4-20mA)=1

V(vc output, 0:4095)=812 (用数字输出或用 A0 直接输出, 我们选用 A0)

B(output bias[-100%:100%], -2047:+2047)=1 (输出偏置, 只对刚启动时有用)

HI(pid output high limit[-100%:100%], -2047:+2047)=2048 (在 T 参数的前提下再次缩减范围, 例如 T=+-10mA, -10mA=AD 采样数-2047, 10mA=AD 采样数 2047)

L0(pid output low limit[-100%:100%], -2047:+2047)=-2048 (同上)

VH(vc output high limit[100%:99%], 0:33)=33 (在指令到达某一值时 VC 固定输出一个固定值, 这个值有时候要和 B 参数联合用, 33==99%的指令)

VL(vc output low limit[0%:1%], 0:33)=33 (33==99%的指令)

VH0(vc high output, [0:5], mA/V, 0:1024)=205(固定输出, 和 VL, VH 联合使用, 1024==5mA, 205==1mA)

VLO(vc low output, [0:-5], mA/V, 0:1024)=205(固定输出, 和 VL, VH 联合使用, 1024==5mA, 205==1mA)

G(PI Gain, >0:2000, 1/100)=1(偏差大于 1 的比例, 数越大作用就越强)

R(PI Reset, >0:5000, sec)=1(偏差大于 1 的积分, 数越小作用就越强)

DG(Deadband PI Gain, >0:2000, 1/100)=10000 (偏差小于 1 的比例, 数越大作用就越强)  
 DR(Deadband PI Reset, >0:5000, sec)=30 (偏差小于 1 的积分, 数越小作用就越强)  
 PED(Position Error DeadBand, 0:100, 1/1000)=1 (PID 死区, 指令和测量的偏差)  
 CET(Contingency Error Threshold, 0:1000, 1/1000)=1000 (判断 VC 卡故障的判拒)  
 CD(Contingency Delay, 0:60, sec)=10 判断 VC 卡故障的判拒, 和 CD 联合使用  
 ADZ1=23 (第一路 LVDT 的零点)  
 ADF1=3072 (第一路 LVDT 的满度)  
 ADZ2=2252 (第二路 LVDT 的零点)  
 ADF2=3072 (第二路 LVDT 的满度)  
 MF(Modulate Frequency[1Hz:100Hz], 1:100, Hz)=1  
 MA(Modulate Amplitude[0:100%], 0:+2047)=0  
 #

另外还支持: S(save to eeprom)

以上大部分命令参数含义明确, 不再详述, 下列命令参数请注意:

P 命令执行后 PID 控制参量设置为缺省控制参量。

HI, LO: 当 PID 计算输出超过此限, 停止积分, 防止过饱和。

VH, VL: 当阀位指令超过此限, PID 计算停止, 直接输出 VHO (超 VH) 或 VLO (超 VL)。

对参量 G, R, DG, DR, PED, CET, CD 修改后, 执行 N 命令, 新值才能起作用; 执行 S 命令, 数据将存于 eeprom(掉电保持存储器)。

ADZ1, ADF1, ADZ2, ADF2, 用于调整外接 LVDT1, LVDT2 信号的零点和满度。参量修改后, 执行 S 命令, 数据将存于 eeprom(掉电保持存储器)。对 4-20mA 信号设置为 ADZ1, ADZ2=2458, ADF1, ADF2=4095。

B 参数对 PIDOUT 加固定偏置。

D 命令后, 显示原始实时数据及状态。显示格式如下:

```
LVDTs  LVDT1  LVDT2  PIDOUT  VCMAN  VCOUNT  VCAUTO  STATUS  N.A  N.A  LVDTAD1
LVDTAD2
```

前 8 个数据为 16 进制数, 后 2 个数据为 10 进制数

LVDTs: LVDT1, LVDT2 高选值 (0 至 0xffff, 位移零点至满度)

LVDT1: LVDT 位移传感器信号 1 (0 至 0xffff, 位移零点至满度)。

LVDT2: LVDT 位移传感器信号 2 (0 至 0xffff, 位移零点至满度)。

PIDOUT: PID 算法输出值 (0 至 0xffff, 电压 -5V 至 +5V)

VCMAN: 手动阀位指令 (0 至 0xffff, 阀位 0%至 100%)

VCOUNT: 最终阀位指令 (0 至 0xffff, 阀位 0%至 100%)

VCAUTO: 自动阀位指令 (0 至 0xffff, 阀位 0%至 100%)

STATUS:

Bit0: 外部切手动 (EXMAN, DI)

Bit1: 手动减 (MANSUB, DI)

Bit2: 手动增 (MANADD, DI)

Bit3: 快速增减 (IFAST, DI)

Bit4: (AST, DI) 置位时, 令 PIDOUT=0x800, 积分清零。

Bit5: 内部切手动 (INMAN, DO), INAMN= (LVDT1BAD AND LVDT2BAD) OR DST  
置位时, 令 PIDOUT=0x800, 积分清零。

---

Bit6: LVDT1 坏 (LVDT1BAD, LED)

Bit7: LVDT2 坏 (LVDT2BAD, LED)

Bit8: 伺服控制失灵 (DST), 当 PIDOK 清零持续时间超过某一范围 (CD) 时置位。

Bit9: PIDOK, 当 VCOUT 与 LVDT5 差值不超过某一范围 (CET) 时置位。

LVDTAD1: LVDT1 的 AD 码值 (10 进制数)

LVDTAD2: LVDT2 的 AD 码值 (10 进制数)

### 3 LVDT1, LVDT2 零点满度调整

将 LVDT1 传感器输出调至零点, 记下 LVDTAD1 值, 设置 ADZ1 为该值。

将 LVDT1 传感器输出调至满度, 记下 LVDTAD1 值, 设置 ADF1 为该值。

将 LVDT2 传感器输出调至零点, 记下 LVDTAD2 值, 设置 ADZ2 为该值。

将 LVDT2 传感器输出调至满度, 记下 LVDTAD2 值, 设置 ADF2 为该值。

### 4 批命令设置参数

为快速对多个模块设置相同参数, 可创建, 编辑批处理文件。

用任意文本编辑软件 (Notepad, edit) 建立一文本文件 (如: setvc.txt), 文件中每行含一个命令 (如: ADZ1=2458), 最后一行也要有换行回车。

```
ADZ1=2458
```

```
ADZ2=2458
```

```
ADF1=4095
```

```
ADF2=4095
```

```
S
```

上述构成的文件完成零满度调整并存入 eeprom。

文件准备好后, 在超级终端中在菜单“传送 (T)” -> “发送文本文件”中打开该文件, 批命令即执行, 执行过程 (返回结果) 显示在超级终端界面上, 可检查。

**EDPF-DEH 阀门控制模块 (VC) MODBUS 通讯**

EDPF-VC 伺服控制卡支持串行通讯, 采用标准的 MODBUS 通讯协议, 内部集成 MODBUS Server, 通讯时 VC 卡为从站

**1、Modbus 通讯协议 (RTU)**

在 1131 内部已经集成了 Modbus 通讯的功能块, 因此, 在 1131 与 VC 卡进行通讯时, 使用这些功能即可便捷的达到目的, 没有必要了解 Modbus 的指令格式。

但是有一点需要注意, 在 MODBUS 协议中, 对设备寄存器的编址有一些差异, 在 1131 中是从 1 开始编址的, 而在 VC 卡中是从 0 开始编址的, 所以在 VC 卡中的地址等于 VC 卡中的地址加 1, 例如: 要读取 VC 卡中的 0 寄存器, 在 1131 中的请求指令中要使用 1。

关于编址:

在 MODBUS 通讯协议中寄存器的地址都可以是 0-65535

大多通讯模块中为 1-9999, 1131 中也是如此。

MODBUS 中的功能码:

0 读写型布尔量

1 只读型布尔量

3 只读型整形量

4 读写型整形量

8 只读型实数量

9 读写型实数量

MODBUS 通讯时的 EICM 端口参数设置:

Modbus master  
19200  
8  
1  
无校验  
硬件流控

在底座上有 7 个硬件拨码开关, 其中, 1 为低位, 7 为高位, ON 位置表示 0, OFF 位置表示 1。二进制编码。

MODBUS 内部积存器编制表:

VC 卡编址	
地址	参数名称
RW8	Output Type
RW9	N. A
RW10	Output Bias
RW11	pid output high limit
RW12	pid output low limit
RW13	vc output high limit
RW14	vc output low limit
RW15	vc high output
RW16	vc low output
RW17	PI Gain
RW18	PI Reset

RW19	Deadband PI Gain
RW20	Deadband PI Reset
RW21	Position Error DeadBand
RW22	Contingency Error Threshold
RW23	Contingency Delay
RW24	ADZ1
RW25	ADF1
RW26	ADZ2
RW27	ADF2
RW28	Modulate Frequency
RW29	Modulate Amplitude
RW40	16 路 DO[D00: P 命令, D01: N 命令, D02: C 命令] 正脉冲有效
RW41	16 路 DO 命令完成标志[发 DO 命令之前先清零]
R48	LVDTs
R49	LVDT1
R50	LVDT2
R51	PIDOUTPUT
R52	VCMAN
R53	VCOUT
R54	VCAUTO
R55	STATUS
R56	N. A
R57	N. A
R58	LVDTAD1
R59	LVDTAD2

在我们的通讯中主要是一些字的读写

下面将详细讲解一下在 1131 中有关字读写的通讯功能块。

#### 1 MBREAD\_DINT

从 modbus 从站读取一个整数

需要使用的参数

ACTIVE 布尔量, 为 1 时并且功能块内部的状态是 0 或 3 (0 表示空闲, 3 表示新数据接受完毕) 那么就开始一个读取从站数据的操作。

ALIAS 整数, 所要读取的数据在从站中的开始地址

N 整数, 所要读取数据的数量, 最多为 32 个, 单位和功能功能块的类型有关, 对于这个功能块, 应该是 N 个整数。

PORT 整数, 通讯所使用的 EICM 卡的端口号

STATION 整数, 从站的地址 (1-247)

所读取的数据被存储到输出管脚的 D01-D32

MBCTRL (可以不用)

设置超时时间和如果通讯失败重新尝试的次数。

PORT EICM 卡的端口号,

TIME\_OUT 超时时间, 通常为 3S

RETRIES 如果通讯失败重新尝试的次数, 通常为 3 次

## 2 MBWRITE\_DINT

向从站写整数

需要使用的参数

ACTIVE 布尔量，为 1 时并且功能块内部的状态是 0 或 3（0 表示空闲，3 表示新数据接受完毕）那么就开始一个向从站写数据的操作。

ALIAS 整数，所要向从站写入的数据在从站中的开始地址

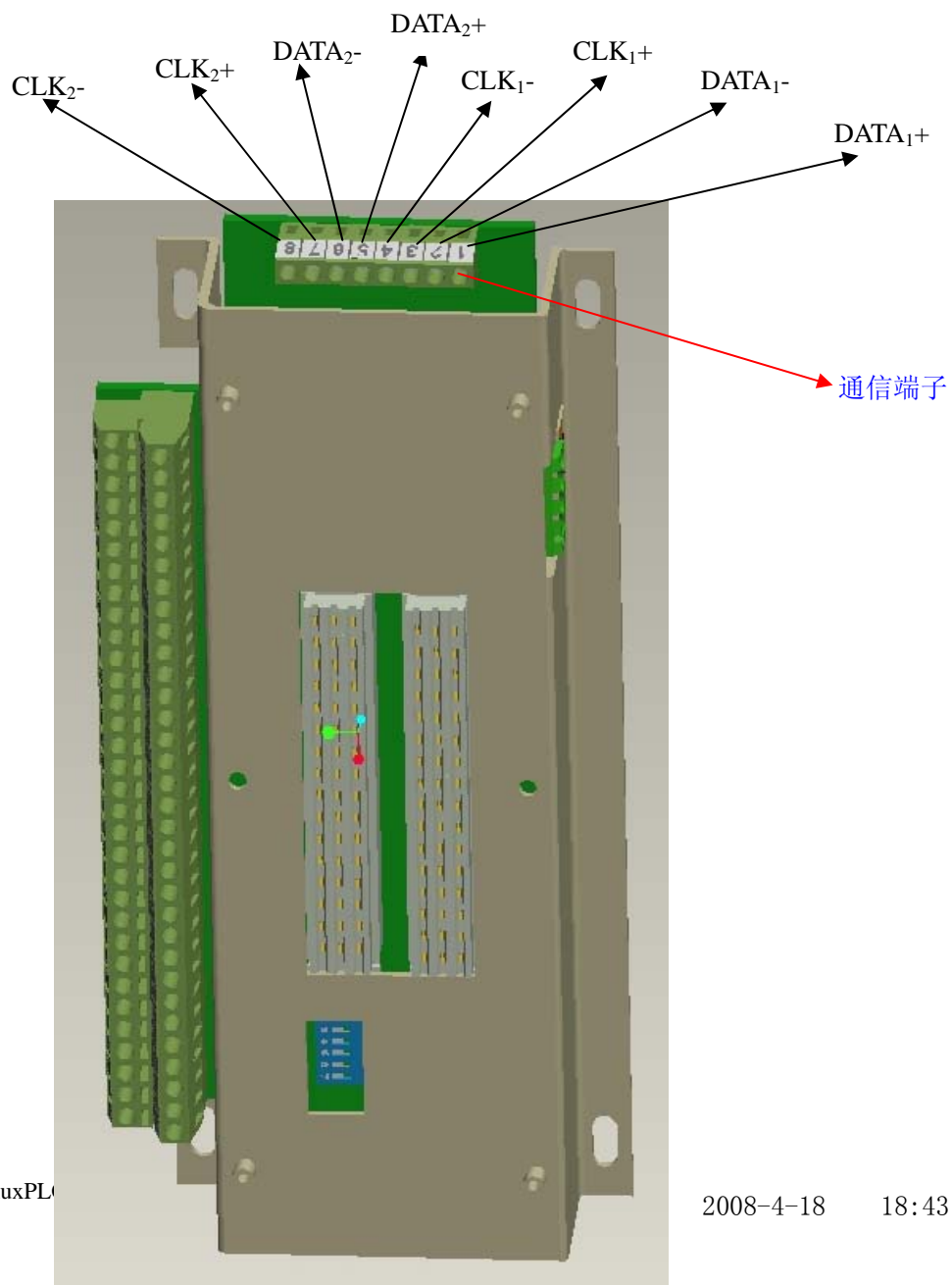
N 整数，写的的数据数量，最多为 32 个，单位和功能功能块的类型有关，对于这个功能块，应该是 N 个整数。

PORT 整数，通讯所使用的 EICM 卡的端口号

STATION 整数，从站的地址（1-247）

所写的的数据要事先存入 D01-D32 中

现场型底座 A 通信端子信号说明:



现场型底座 B 通信端子信号说明:

