

XE4000 系列电磁流量计

PROFIBUS DP 协议

(版本: 1.1)



- 高精度
- 应用广
- 已验证的技术
- 使用方便
- 针对性设计
- 型号DE41...../DE43
- DE21...../DE23
- 软件版本B11和更新版本有效
- D184U02 Rev. 01/05. 2000

产品标准: Q/TBBI 1-2003



沪制01120033

ISO14001
ISO9001

GB/T19001



上海威尔泰工业自动化股份有限公司

SHANGHAI WELLTECH AUTOMATION CO.,LTD.

目 录

1. 简介.....	1
2. 识别号.....	1
3. 输入和输出字节数.....	1
4. 组态.....	1
5. 参数输入.....	1
6. 诊断.....	1
7. 设置从设备地址.....	1
8. 波特率.....	2
9. GSD 文件.....	2
10. 变量类型.....	2
11. 读变量.....	3
12. 写变量.....	5
13. 终端标识.....	6
14. 变量块 50XE4000.....	6
14.1. 动态变量.....	6
14.1.1. 动态变量块 1.....	6
14.1.1.1. 百分比瞬时流量.....	6
14.1.1.2. 正向流量累积器.....	6
14.1.1.3. 正向溢出计数器.....	6
14.1.1.4. 出错寄存器 1.....	7
14.1.1.5. 出错寄存器 2.....	7
14.1.1.6. 状态寄存器 1.....	7
14.1.1.7. 状态寄存器 2.....	8
14.1.2. 动态变量块 2.....	8
14.1.2.1. 以工程单位表示的瞬时流量.....	8
14.1.2.2. 反向流量累积器.....	9
14.1.2.3. 反向流量溢出计数器.....	9
14.1.2.4. 出错寄存器 1 和 2.....	9
14.1.2.5. 状态寄存器 1 和 2.....	9
14.1.3. 动态变量块 3.....	9

14.1.3.1. 以工程单位表示的瞬时流量.....	9
14.1.3.2. 正向流量累积器.....	9
14.1.3.3. 正向流量溢出计数器.....	9
14.1.3.4. 出错寄存器 1 和 2.....	9
14.1.3.5. 状态寄存器 1 和 2.....	9
14.1.4. 动态变量块 4.....	10
14.1.4.1. 以工程单位表示的瞬时流量.....	10
14.1.4.2. 正向流量累积器.....	10
14.1.4.3. 反向流量累积器.....	10
14.1.4.4. 出错寄存器 1 和 2.....	10
14.1.5. 动态变量块 5.....	10
14.1.5.1. 以工程单位表示的瞬时流量.....	10
14.1.5.2. 正向流量累积器.....	10
14.1.5.3. 反向流量累积器.....	10
14.1.5.4. 状态寄存器 1 和 2.....	11
14.1.6. 动态变量块 6.....	11
14.1.6.1. 百分比瞬时流量.....	11
14.1.6.2. 正向流量累积器.....	11
14.1.6.3. 反向流量累积器.....	11
14.1.6.4. 出错寄存器 1 和 2.....	11
14.1.6.5. 状态寄存器 1 和 2.....	11
14.1.7. 动态变量块 7.....	11
14.1.7.1. 百分比瞬时流量.....	12
14.1.7.2. 正向流量累积器.....	12
14.1.7.3. 反向流量累积器.....	12
14.1.7.4. 出错寄存器 1 和 2.....	12
14.1.7.5. 正向溢出计数器.....	12
14.1.7.6. 反向溢出计数器.....	12
14.1.8. 静态变量块 1.....	12
14.1.8.1. 从设备地址.....	12
14.1.8.2. 仪表口径.....	12

14.1.8.3. 累积器单位.....	14
14.1.8.4. 量程单位.....	15
14.1.8.5. 出错记录寄存器 1.....	16
14.1.8.6. 出错记录寄存器 2.....	17
14.1.8.7. 清除出错记录寄存器 1 和 2.....	17
14.1.8.8. 清除正向流量累积器.....	17
14.1.8.9. 清除反向流量累积器.....	17
14.1.9. 静态变量块 2.....	17
14.1.9.1. 小流量切除[%].....	17
14.1.9.2. 阻尼.....	17
14.1.9.3. 系统零点.....	17
14.1.9.4. 密度.....	18
14.1.10. 静态变量块 3.....	18
14.1.10.1. 量程.....	18
14.1.11. 静态变量块 4.....	18
14.1.11.1. 工作模式.....	18
14.1.11.2. 滤波器开/关.....	18
14.1.11.3. 励磁频率.....	18
14.1.11.4. 累积器功能.....	19
14.1.12. 静态变量块 5.....	19
14.1.12.1. 脉冲因子.....	20
14.1.12.2. 脉冲宽度.....	20
14.1.13. 静态变量块 8.....	20
14.1.13.1. 空管检测.....	20
14.1.14. 静态变量块 22.....	20
14.1.14.1. 空管检测开/关.....	20
14.2. 常量.....	20
14.2.1. 常量块 1.....	20
14.2.1.1. 转换器识别.....	21
14.2.2. 常量块 2.....	21
14.2.2.1. 最大量程 (Cal Factor)	21

14.2.2.2. 仪表编号.....	21
14.2.3. 常量块 4.....	21
14.2.3.1. 模式寄存器 1.....	21
14.2.3.2. 模式寄存器 2.....	22

1. 简介

PROFIBUS 数据链路层模块 XE4000 提供将转换器作为从设备依照 DIN 19245 标准连接到 PROFIBUS DP 的方式，这使得我们可以读取和修改流量计的信息，流量计的地址可以通过转换器按键设置。

2. 识别号

PROFIBUS 用户组织分配的识别号码为 $09E1_{\text{hex}}$ (2529_{dec})。

3. 输入和输出字节数

输入和输出（相对于主设备）字节数是 16。

4. 组态

只允许一种组态，其组态数是 $3F_{\text{hex}}$ (63_{dec})，任何其它的组态将不被接受。

5. 参数输入

如 DIN 19245-3 所描述参数可以输入，用户参数是不可输入。

6. 诊断

诊断数据的设计对应于 DIN 19245-3 中的描述，没有用户特定的诊断数据。

7. 设置从设备地址

只有一种方法设置从设备地址：从转换器按键：Submenu Data link→

Slave-Adr.，键入 3 个数字的地址（地址范围：000,001-126）。

8. 波特率

支持的波特率是：

9.6 k 波特

19.2 k 波特

45.45 k 波特

93.75 k 波特

187.5 k 波特

500 k 波特

1.5 M 波特

9. GSD 文件

GSD 文件的名字是 WT09E1.GSD，并且随机一起发送。

10. 变量类型

每个块有 16 个字节，可以包含很多变量，变量类型可以分为：

1. 动态变量：包括连续改变的测量值，如：瞬时流量（flowrate）、温度（temperature）、累积量值（totalizer values）等。为了提供一种校验测量值有效性的方式，每个块中后四个字节总是出错寄存器 1，2 和状态寄存器 1，2。动态变量是只读的，在一个块中的变量类型可以不同。

2. 静态变量：指转换器的特殊参数值，其值在操作中不变但是可以被重新编程，如：阻尼（damppling）、累积器单位（units totalizer）、累积器清零（totalizer reset）等。静态变量可以在块中读取，并且可以分别通过相对于 Index2 的偏移量修改。在一个块中的变量类型总是相同的。

3. 常量：指转换器的特殊且不能修改的参数值，如：仪表口径（meter size），流量计传感器类型（flowmeter primary type）等。常量是只读的，在一个块中的变量类型总是相同的。

11. 读变量

变量总是以变量块的方式（16 字节）读取，可以通过使用在字节 1 和字节 2 中的索引来做选择。当来自转换器的响应中的字节 1 及字节 2 和主设备发送的索引相同时，这种响应是它的当前值。如果值 FF_{HEX}（255_{dec}）出现在字节 1 和字节 2，转换器处于自检模式并且工作值没有更新。自检模式仅可以通过转换器按键启动和重置。如果发送的索引是未知的，响应总是动态变量块 1（Index1=1，Index2=0）。

示例：读动态变量块 1：

主设备发送（16 字节）：

字节 1 1 （表示动态变量块 1 的 Index1）

字节 2 0 （表示动态变量块 1 的 Index2）

字节 3~字节 16 是任意值。

转换器响应（16 字节）：

字节 1 1 （表示动态变量块 1 的 Index1）

字节 2 0 （表示动态变量块 1 的 Index2）

字节 3 字的高字节 百分比瞬时流量（16 位整数）

字节 4 字的低字节 百分比瞬时流量（16 位整数）

字节 5 高 8 位字节 1 正向累积流量值（无符号 32 位）

字节 6 8 位字节 2 正向累积流量值（无符号 32 位）

字节 7 8 位字节 3 正向累积流量值（无符号 32 位）

字节 8 低 8 位字节 4 正向累积流量值（无符号 32 位）

字节 9 未使用

字节 10 未使用

字节 11 未使用

字节 12 未使用

字节 13 出错寄存器 1 的值

字节 14 出错寄存器 2 的值

字节 15 状态寄存器 1 的值

字节 16 状态寄存器 2 的值

示例：读静态变量块 1：**主设备发送（16 字节）：**

字节 1 16 （表示静态变量块 1 的 Index1）

字节 2 0 （表示静态变量块 1 的 Index2）

字节 3~字节 16 是任意值。

转换器响应（16 字节）：

字节 1 16 （表示动态变量块 1 的 Index1）

字节 2 0 （表示动态变量块 1 的 Index2）

字节 3 从设备地址（Slave Adr.）

字节 4 仪表口径

字节 5 累积器单位

字节 6 量程单位（Units Range）

字节 7 出错记录寄存器 1（Log Register 1）

字节 8 出错记录寄存器 2（Log Register 2）

字节 9 只写

字节 10 只写

字节 11 未使用

字节 12 未使用

字节 13 未使用

字节 14 未使用

字节 15 未使用

字节 16 未使用

为了增加一些值的分辨率，它们被乘以因子 $\times 10$ 、 $\times 100$ 和 $\times 1000$ 。

例如：

因子 $\times 1000$ ：密度=1.123 kg/m³ 被表示为 1123。

因子 $\times 100$ ：百分比瞬时流量=51.12% 被表示为 5112。

因子 $\times 10$ ：温度=23.1℃ 被表示为 231。

12. 写变量

当写变量时，用字节 1 和字节 2 (=Index1 和 Index2) 选择需要改变其中变量值的变量块。在 Index2 中加入块中的变量位置（而不是字节位置）。字节 3 和字节 n 根据变量类型包含新的值。对于含有乘数因子的新值，考虑 $\times 10$ 、 $\times 100$ 和 $\times 1000$ 乘数因子是重要的。转换器以请求时发送的 Index1 和 Index2 以及当前存储在转换器中的字节 3 和字节 n 响应。如果响应值和发送值不相同，表示新值不被接受，例如当这个值超出范围。转换器将继续发送当前变量值直到主设备在这个块或另一块重置索引值。

示例：在静态变量块 2 中写阻尼值

主设备发送（16 字节）：

字节 1 16 (16 = 静态变量块 2 的 Index1)
字节 2 18 (16+2 = 静态变量块 2 的 Index2, 第 2 个变量是阻尼)
字节 3 字的高半部分，阻尼值=1
字节 4 字的低半部分，阻尼值=244 (如：5 sec $\times 10=500=1*256+244$)
字节 5~字节 16 是任意值

转换器响应（16 字节）：

字节 1 16 (16 = 静态变量块 2 的 Index1)
字节 2 18 (16+2 = 静态变量块 2 的 Index2, 第 2 个变量是阻尼)
字节 3 字的高半部分，阻尼值=1
字节 4 字的低半部分，阻尼值=244 (如：5 sec $\times 10=500=1*256+244$)
字节 5~字节 16 是任意值

示例：清零静态变量块 1 的累积器

主设备发送（16 字节）：

字节 1 16 (16 = 静态变量块 1 的 Index1)
字节 2 9 (0+9 = 静态变量块 1 的 Index2, 第 9 个变量是清零)
字节 3~字节 16 是任意值。

转换器响应（16 字节）：

字节 1 16 (16 = 静态变量块 1 的 Index1)

字节 2 9 (0+9 = 静态变量块 1 的 Index2, 第 9 个变量是清零)
字节 3~字节 16 是任意值。

13. 终端标识

V1	RXD/TXD-P	B	接收/发送数据-P
V2	RXD/TXD-N	A	接收/发送数据-N
V4	VP		电源电压 (P5V)
G2	DGND		接地端 (M5V)

14. 变量块 50XE4000

14.1. 动态变量

14.1.1. 动态变量块 1

内容	变量类型	在 16 字节块中的位置
Index1 = 1	Unsigned 8	1
Index2 = 0	Unsigned 8	2
百分比瞬时流量*100	Integer 16	3,4
正向累积流量	Unsigned 32	5,6,7,8
正向溢出计数	Unsigned 8	9
出错寄存器 1	Unsigned 8	13
出错寄存器 2	Unsigned 8	14
状态寄存器 1	Unsigned 8	15
状态寄存器 2	Unsigned 8	16

14.1.1.1. 百分比瞬时流量

当前瞬时流量以百分比形式指示, 负值指示反向瞬时流量。

14.1.1.2. 正向流量累积器

正向流量累积值, 对于单位见 (累积器单位)。

14.1.1.3. 正向溢出计数器

计数器溢出次数。

14.1.1.4. 出错寄存器 1

出错寄存器 1 按位发送（位 7~位 1）:

位		定义
0	Error 0	空管
1	Error1	A/D 转换器饱和
2	Error2	正或负参比信号太小
3	Error3	瞬时流量>130%
4	Error4	外部回零
5	Error5	RAM 缺陷
6	Error6	累积器出错
7	Error7	正参比信号太大

14.1.1.5. 出错寄存器 2

指示与出错寄存器 1 相同，每个位有如下定义:

位		定义
0	Error8	负参比信号太大
1	Error9	励磁（Excitation）出错
2	ErrorA	上限报警（Max-alarm）
3	ErrorB	下限报警（Min-alarm）
4	Error C	流量计传感器数据无效

14.1.1.6. 状态寄存器 1

8 位寄存器，指示对应十进制数值。每个位有如下定义:

位	定义
0	正向流量累积器溢出
1	反向流量累积器溢出
2	内部用
3	从按键键入新的参数
4	校准程序激活
5	瞬时流量在小流量切除范围内

- 6 —
- 7 仪器报警。报警见（出错寄存器 1 和 2）

14.1.1.7. 状态寄存器 2

8 位寄存器，指示对应十进制数值。各个位有如下定义：

位	定义
0	内部使用
1	内部使用
2	瞬时流量方向 0=反向 1=正向
3	未用
4	测试模式激活（用仿真器功能测试）
5	电源中断识别
6	未用
7	未用

14.1.2. 动态变量块 2

内容	变量类型	在 16 字节块中的位置
Index1 = 1	Unsigned 8	1
Index2 = 16 _{dec} =10 _{hex}	Unsigned 8	2
瞬时流量*1000，以工程单位表示	Integer 32	3,4,5,6
反向累积流量	Unsigned 32	7,8,9,10
反向溢出计数	Unsigned 8	11
出错寄存器 1	Unsigned 8	13
出错寄存器 2	Unsigned 8	14
状态寄存器 1	Unsigned 8	15
状态寄存器 2	Unsigned 8	16

14.1.2.1. 以工程单位表示的瞬时流量

以工程单位表示的瞬时流量，没有符号（+或-）。

流向参考状态寄存器 2 的第 2 位。

单位参考量程 Range 单位。

14.1.2.2. 反向流量累积器

反向流量累积器值，单位参考（累积器单位）。

14.1.2.3. 反向流量溢出计数器

累积器溢出计数。

14.1.2.4. 出错寄存器 1 和 2

与动态变量块 1 相同。

14.1.2.5. 状态寄存器 1 和 2

与动态变量块 1 相同。

14.1.3. 动态变量块 3

内容	变量类型	在 16 字节块中的位置
Index1 = 1	Unsigned 8	1
Index2 = 32 _{dec} =20 _{hex}	Unsigned 8	2
瞬时流量*1000，以工程单位表示	Integer 32	3,4,5,6
正向累积流量	Unsigned 32	7,8,9,10
正向溢出计数	Unsigned 8	11
出错寄存器 1	Unsigned 8	13
出错寄存器 2	Unsigned 8	14
状态寄存器 1	Unsigned 8	15
状态寄存器 2	Unsigned 8	16

14.1.3.1. 以工程单位表示的瞬时流量

与动态变量块 2 相同。

14.1.3.2. 正向流量累积器

与动态变量块 1 相同。

14.1.3.3. 正向流量溢出计数器

与动态变量块 1 相同。

14.1.3.4. 出错寄存器 1 和 2

与动态变量块 1 相同。

14.1.3.5. 状态寄存器 1 和 2

与动态变量块 1 相同。

14.1.4. 动态变量块 4

内容	变量类型	在 16 字节块中的位置
Index1 = 1	Unsigned 8	1
Index2 = 48 _{dec} =30 _{hex}	Unsigned 8	2
瞬时流量*1000, 以工程单位表示	Integer 32	3,4,5,6
正向累积流量	Unsigned 32	7,8,9,10
反向累积流量	Unsigned 32	11,12,13,14
出错寄存器 1	Unsigned 8	15
出错寄存器 2	Unsigned 8	16

14.1.4.1. 以工程单位表示的瞬时流量

与动态变量块 2 相同。

14.1.4.2. 正向流量累积器

与动态变量块 1 相同。

14.1.4.3. 反向流量累积器

与动态变量块 2 相同。

14.1.4.4. 出错寄存器 1 和 2

与动态变量块 1 相同。

14.1.5. 动态变量块 5

内容	变量类型	在 16 字节块中的位置
Index1 = 1	Unsigned 8	1
Index2 = 64 _{dec} =40 _{hex}	Unsigned 8	2
瞬时流量*1000, 以工程单位表示	Integer 32	3,4,5,6
正向累积流量	Unsigned 32	7,8,9,10
反向累积流量	Unsigned 32	11,12,13,14
状态寄存器 1	Unsigned 8	15
状态寄存器 2	Unsigned 8	16

14.1.5.1. 以工程单位表示的瞬时流量

与动态变量块 2 相同。

14.1.5.2. 正向流量累积器

与动态变量块 1 相同。

14.1.5.3. 反向流量累积器

与动态变量块 2 相同。

14.1.5.4. 状态寄存器 1 和 2

与动态变量块 1 相同。

14.1.6. 动态变量块 6

内容	变量类型	在 16 字节块中的位置
Index1 = 1	Unsigned 8	1
Index2 = 80 _{dec} =50 _{hex}	Unsigned 8	2
百分比瞬时流量*100	Integer 16	3,4
正向累积流量	Unsigned 32	5,6,7,8
反向累积流量	Unsigned 32	9,10,11,12
出错寄存器 1	Unsigned 8	13
出错寄存器 2	Unsigned 8	14
状态寄存器 1	Unsigned 8	15
状态寄存器 2	Unsigned 8	16

14.1.6.1. 百分比瞬时流量

与动态变量块 1 相同。

14.1.6.2. 正向流量累积器

与动态变量块 1 相同。

14.1.6.3. 反向流量累积器

与动态变量块 2 相同。

14.1.6.4. 出错寄存器 1 和 2

与动态变量块 1 相同。

14.1.6.5. 状态寄存器 1 和 2

与动态变量块 1 相同。

14.1.7. 动态变量块 7

内容	变量类型	在 16 字节块中的位置
Index1 = 1	Unsigned 8	1
Index2 = 96 _{dec} =60 _{hex}	Unsigned 8	2
百分比瞬时流量*100	Integer 16	3,4
正向累积流量	Unsigned 32	5,6,7,8
反向累积流量	Unsigned 32	9,10,11,12
出错寄存器 1	Unsigned 8	13

出错寄存器 2	Unsigned 8	14
正向溢出计数器	Unsigned 8	15
反向溢出计数器	Unsigned 8	16

14.1.7.1. 百分比瞬时流量

与动态变量块 1 相同。

14.1.7.2. 正向流量累积器

与动态变量块 1 相同。

14.1.7.3. 反向流量累积器

与动态变量块 2 相同。

14.1.7.4. 出错寄存器 1 和 2

与动态变量块 1 相同。

14.1.7.5. 正向溢出计数器

与动态变量块 1 相同。

14.1.7.6. 反向溢出计数器

与动态变量块 2 相同。

14.1.8. 静态变量块 1

内容	变量类型	在 16 字节块中的位置
Index1 = 16	Unsigned 8	1
Index2 = 0	Unsigned 8	2
DP 从设备地址 (Slave Adr.)	Unsigned 8	3
仪表口径	Unsigned 8	4
累积器单位	Unsigned 8	5
量程单位	Unsigned 8	6
出错记录寄存器 1	Unsigned 8	7
出错记录寄存器 2	Unsigned 8	8
未用	Unsigned 8	9
清除出错记录寄存器 1 和 2(只写)	Unsigned 8	10
清除正向流量累积器 (只写)	Unsigned 8	11
清除反向流量累积器 (只写)	Unsigned 8	12

14.1.8.1. 从设备地址

DP 从设备的地址，此地址只能通过转换器的按键进行修改。

14.1.8.2. 仪表口径

仪表口径通过代码来指示。

代码	仪表口径
000	DN 3 1/10"
001	DN 4 5/32"
002	DN 5 3/16"
003	DN 6 1/4"
004	DN 8 5/16"
005	DN 10 3/8"
006	DN 15 1/2"
007	DN 20 3/4"
008	DN 25 1"
009	DN 32 1-1/4"
010	DN 40 1-1/2"
011	DN 50 2"
012	DN 65 2-1/2"
013	DN 80 3"
014	DN 100 4"
015	DN 125 5"
016	DN 150 6"
017	DN 200 8"
018	DN 250 10"
019	DN 300 12"
020	DN 350 14"
021	DN 400 16"
022	DN 450 18"
023	DN 500 20"
024	DN 600 24"
025	DN 700 28"
026	DN 750 30"
027	DN 800 32"
028	DN 900 36"

029	DN 1000 40"
030	DN 1100 44"
031	DN 1200 48"
032	DN 1300 50"
033	DN 1400 54"
034	DN 1500 60"
035	DN 1600 64"
036	DN 1700 66"
037	DN 1800 72"
038	DN 2000 78"
039	DN 2100 84"
040	DN 2200 88"
041	DN 2300 92"
042	DN 2400 96"
043	DN 1 1/25"
044	DN 1.5 1/16"
045	DN 2 3/32"
046	DN 1350 52"

14.1.8.3. 累积器单位

累积器单位通过代码来指示。

代码	单位
000	l
001	hl
002	m3
003	igal
004	gal
005	mgal
006	bbl
007	bls
008	kg

009	t
010	g
011	ml
012	mlt
013	lbs
014	uton
015	用户可编程的单位

14.1.8.4. 量程单位

其单位通过代码来指示。

代码	单位
000	l/s
001	l/min
002	l/h
016	hl/s
017	hl/min
018	hl/h
032	m3/s
033	m3/min
034	m3/h
048	igal/s
049	igal/min
050	igal/h
064	mgd
065	gpm
066	gph
080	bbl/s
081	bbl/min
082	bbl/h
096	bls/day
097	bls/min

098	bls/h
112	kg/s
113	kg/min
114	kg/h
128	t/s
129	t/min
130	t/h
144	g/s
145	g/min
146	g/h
160	ml/s
161	ml/min
162	ml/h
176	mlt/min
177	mlt/h
178	mlt/d
192	lbs/s
193	lbs/min
194	lbs/h
208	uton/min
209	uton/h
210	uton/d
224	Prog. units/s
225	Prog. units/min
226	Prog. units/h

14.1.8.5. 出错记录寄存器 1

见出错寄存器 1。

与出错寄存器不同之处：

出错记录寄存器的内容不自动清除，错误一旦发生就被存储且必须手动清除。

另一个不同之处：

当 RAM 区的值与 EEPROM 的值不再相同且已被重启, 出错记录寄存器的第五位被置位。

14.1.8.6. 出错记录寄存器 2

见出错寄存器 2。

14.1.8.7. 清除出错记录寄存器 1 和 2

清除出错记录寄存器 1 和 2。

14.1.8.8. 清除正向流量累积器

清除正向流量累积器和溢出计数器。

14.1.8.9. 清除反向流量累积器

清除反向流量累积器和溢出计数器。

14.1.9. 静态变量块 2

内容	变量类型	在 16 字节块中的位置
Index1 = 16	Unsigned 8	1
Index2 = 16	Unsigned 8	2
小流量切除[%]*100	Unsigned 16	3,4
阻尼*100	Unsigned 16	5,6
系统零点 (System zero) *10	Integer 16	7,8
密度*1000	Unsigned 16	9,10

14.1.9.1. 小流量切除[%]

以百分比形式编程小流量切除值, 数据范围: 0*100~10*100。

14.1.9.2. 阻尼

阻尼以秒为单位。

数据范围:

0.5*100 ~ 100*100 (6 1/4Hz)

0.25*100 ~ 100*100 (12 1/2 Hz)

0.125*100 ~ 100*100 (25 Hz)

14.1.9.3. 系统零点

以赫兹为单位编程系统零点, 负值表示流量反向, 数据范围: $\pm 50*10$ Hz。

14.1.9.4. 密度

密度单位为 g/cm^3 ，数据范围为：0.01*1000 ~ 5*1000。

14.1.10. 静态变量块 3

内容	变量类型	在 16 字节块中的位置
Index1 = 16	Unsigned 8	1
Index2 = 32	Unsigned 8	2
Range*1000	Unsigned 32	3,4,5,6

14.1.10.1. 量程

Range 的编程，单位见“Range 单位”，数据范围为：0.05*1000 ~ 1.0*1000。

14.1.11. 静态变量块 4

内容	变量类型	在 16 字节块中的位置
Index1 = 16	Unsigned 8	1
Index2 = 48	Unsigned 8	2
工作模式	Unsigned 8	3
滤波器开/关	Unsigned 8	4
励磁频率	Unsigned 8	5
累积器功能	Unsigned 8	6

14.1.11.1. 工作模式

工作模式使用代码来设置，工作模式设置可以使用“模式寄存器 2”来访问。

代码	工作模式
0	标准
3	快速

14.1.11.2. 滤波器开/关

滤波器开/关：0=关，1=开。滤波器的当前状态可以通过“模式寄存器 2”来访问。

14.1.11.3. 励磁频率

励磁频率可以通过代码来编程。

代码	励磁
0	6 1/4 Hz AC/DC
1	7 1/2 Hz AC/DC
2	12 1/2 Hz AC/DC
3	15 Hz AC/DC
4	25 Hz AC/DC
5	30 Hz AC/DC
6	6 1/4 Hz DC
7	7 1/2 Hz DC
8	12 1/2 Hz DC
9	15 Hz DC
10	25 Hz DC
11	30 Hz DC
12	3 1/8 Hz DC
13	3 3/4 Hz DC
14	负常数励磁
15	正常数励磁

14.1.11.4. 累积器功能

累积器的功能可以通过代码来设置，当前的功能设置可以通过“模式寄存器 2”来访问。

代码	累积器功能
0	标准(2 个累积器, 一个是正向流量累积另一个是反向流量累积)
1	差分累积器

14.1.12. 静态变量块 5

内容	变量类型	在 16 字节块中的位置
Index1 = 16	Unsigned 8	1
Index2 = 64	Unsigned 8	2
脉冲因子*10	Unsigned 16	3,4
脉冲宽度*10	Unsigned 16	5,6

14.1.12.1. 脉冲因子

脉冲输出缩放的脉冲因子，数据范围：0.001*10 ~ 1000*10。

14.1.12.2. 脉冲宽度

已缩放输出的脉冲的脉冲宽度，单位为 ms，数据范围：0.1*10 ~ 2000*10。

14.1.13. 静态变量块 8

内容	变量类型	在 16 字节块中的位置
Index1 = 16	Unsigned 8	1
Index2 = 112	Unsigned 8	2
空管检测	Unsigned 16	3,4

14.1.13.1. 空管检测

空管检测的阈值，单位为 Hz，数据范围为：0 ~ 3000。

14.1.14. 静态变量块 22

内容	变量类型	在 16 字节块中的位置
Index1 = 32	Unsigned 8	1
Index2 = 80	Unsigned 8	2
空管检测开/关	Unsigned 8	3

14.1.14.1. 空管检测开/关

0 关
1 开

14.2. 常量

14.2.1. 常量块 1

内容	变量类型	在 16 字节块中的位置
Index1 = 0	Unsigned 8	1
Index2 = 16	Unsigned 8	2
转换器识别	Unsigned 8	3

14.2.1.1. 转换器识别

代码是：

XE4000

13

14.2.2. 常量块 2

内容	变量类型	在 16 字节块中的位置
Index1 = 0	Unsigned 8	1
Index2 = 32	Unsigned 8	2
最大量程 (Cal factor) *1000	Unsigned 32	3,4,5,6
仪表编号	Unsigned 32	7,8,9,10

14.2.2.1. 最大量程 (Cal Factor)

最大量程指示，单位见 (Range 单位)。

14.2.2.2. 仪表编号

指示转换器的仪表编号。

14.2.3. 常量块 4

内容	变量类型	在 16 字节块中的位置
Index1 = 0	Unsigned 8	1
Index2 = 64	Unsigned 8	2
模式寄存器 1	Unsigned 8	3
模式寄存器 2	Unsigned 8	4

14.2.3.1. 模式寄存器 1

8 位寄存器，指示对应的十进制数值。单个位有如下的定义：

位	内容	定义
0		空管检测
	0	关
	1	开
1		流向指示 (Flow direction indication)
	0	正常
	1	反向
2		最大量程

	0	固定
	1	可编程
3		—
4		流向 (Flow direction)
	0	正向/反向
	1	正向
5		最大量程速度 (RangeMax velocity)
	0	10 m/s
	1	33.33 ft/s
6		滤波器
	0	关
	1	开
7		—

14.2.3.2. 模式寄存器 2

8 位寄存器，指示对应的十进制数值，单个位有如下的定义：

位	内容	定义
0		累积器模式
	0	标准
	1	差分累积器
1		电源电压
	0	交流
	1	直流
2		量程输入限制
	0	$\text{Range} > 0.05 * \text{Cal factor}$
	1	$\text{Range} > 0.02 * \text{Cal factor}$
3		空管报警
	0	关
	1	开
4		工作模式
5		工作模式

6	工作模式
7	工作模式