

# VG3000 功率分析仪系列

## 技术指标手册

精确 · 高效 · 灵活 · 可靠



基本测量精度  
高达**0.1**级



最多**7**通道  
灵活选配插卡



**50ms**  
高速数据采集模式



**10.1 英寸**  
高清触摸屏显示



最高可达  
**500**次谐波测量

专业级功率测量解决方案  
为研发、测试与认证提供精准数据支持

30年品质直选·因为专注·所以专业  
[www.cn-vigor.com](http://www.cn-vigor.com)/[www.cn-hzvigor.com](http://www.cn-hzvigor.com)

# 目录

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| <b>第一章 整机技术指标</b>       | <b>1</b>  |
| 1.1 整机参数                | 1         |
| 1.2 控制区域                | 1         |
| 1.3 常规功能                | 2         |
| 1.3.1 基础功能              | 2         |
| 1.3.2 Delta 运算功能        | 2         |
| 1.3.3 谐波测量功能            | 3         |
| 1.4 通道及工位设置窗体           | 3         |
| 1.4.1 插卡配置设置            | 3         |
| 1.4.2 接线方式设置            | 3         |
| 1.4.3 通道量程设置            | 3         |
| 1.4.4 外接传感器设置           | 3         |
| 1.4.5 通道滤波设置            | 4         |
| 1.4.6 同步源设置             | 5         |
| 1.4.7 效率设置              | 5         |
| 1.4.8 平均设置              | 5         |
| 1.4.9 单位设置              | 5         |
| 1.5 文件存储设置              | 5         |
| 1.6 杂项设置                | 6         |
| 1.7 显示及操控窗体             | 6         |
| 1.7.1 显示器               | 6         |
| 1.7.2 上/下半屏显示           | 6         |
| 1.7.3 全屏显示              | 6         |
| 1.7.4 流程状态栏             | 6         |
| 1.7.5 通道信息栏             | 7         |
| 1.7.6 功能及操控按键显示         | 7         |
| 1.8 外围设备连接              | 7         |
| 1.9 计算机接口               | 7         |
| 1.10 整机规格及使用环境          | 7         |
| 1.11 外部尺寸               | 8         |
| <b>第二章 电压电流卡技术指标</b>    | <b>8</b>  |
| 2.1 输入端子类型              | 8         |
| 2.2 输入类型                | 8         |
| 2.3 输入单元数量              | 8         |
| 2.4 测量量程                | 8         |
| 2.5 输入阻抗                | 9         |
| 2.6 连续最大允许输入            | 9         |
| 2.7 AD 转换器              | 9         |
| 2.8 测量频率带宽              | 9         |
| 2.9 自动量程切换              | 9         |
| 2.10 精度                 | 9         |
| 2.11 滤波器                | 10        |
| 2.12 频率测量               | 10        |
| <b>第三章 电机卡技术指标</b>      | <b>10</b> |
| 3.1 CHA~CHD 通道输入        | 10        |
| 3.2 测量条件                | 11        |
| 3.3 外接传感器               | 11        |
| <b>第四章 泵卡技术指标</b>       | <b>11</b> |
| 4.1 CHA~CHD 通道输入        | 11        |
| 4.1.1 CHA 流量输入通道        | 11        |
| 4.1.2 CHB 转速输入通道        | 12        |
| 4.1.3 CHC、CHD 进出口压力输入通道 | 12        |
| 4.2 测量条件                | 12        |
| 4.3 外接传感器               | 13        |

## 第一章 整机技术指标

### 1.1 整机参数

| 项目    |        | 规格                                                                                                                                 |                                                                                                 |
|-------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 电压电流卡 | 量程     | 电压                                                                                                                                 | 峰值因数 CF3 15V、30V、60V、100V、150V、300V、600V、1000V<br>峰值因数 CF6 7.5V、15V、30V、50V、75V、150V、300V、500V  |
|       |        | 直接电流                                                                                                                               | 峰值因数 CF3 0.5A、1A、2A、4A、5A、10A、20A、40A<br>峰值因数 CF6 250mA、0.5A、1A、2A、2.5A、5A、10A、20A              |
|       |        | 外部电流传感器                                                                                                                            | 峰值因数 CF3 50mV、100mV、200mV、500mV、1V、2V、5V、10V<br>峰值因数 CF6 25mV、50mV、100mV、250mV、500mV、1V、2.5V、5V |
|       |        | 输入阻抗                                                                                                                               | 电压：2MΩ；电流：4mΩ；外部电流传感器：100kΩ                                                                     |
|       |        | AD 转换器                                                                                                                             | 采样率 250kSPS，16 位                                                                                |
|       |        | 输入带宽                                                                                                                               | DC，0.5Hz~300kHz                                                                                 |
|       | 精度     | 直流                                                                                                                                 | ±(读数的 0.1% + 量程的 0.05%)                                                                         |
|       |        | 峰值因数 CF=3：正常量程                                                                                                                     | 0.5 Hz ≤ f < 45 Hz ±(读数的 0.1% + 量程的 0.2%)                                                       |
|       |        |                                                                                                                                    | 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz ±(读数的 0.1% + 量程的 0.05%)                                                       |
|       |        |                                                                                                                                    | 66 Hz < f ≤ 1 kHz ±(读数的 0.1% + 量程的 0.2%)                                                        |
|       |        |                                                                                                                                    | 1 kHz < f ≤ 10 kHz ±(读数的(0.07*f)% + 量程的 0.3%)                                                   |
|       |        |                                                                                                                                    | 10 kHz < f ≤ 300kHz ±(读数的 0.5% + 量程的 0.5%) ±[读数的{0.04*(f-10)}%]                                 |
|       |        | 温度系数                                                                                                                               | 0~18℃或 28~40℃时：增加±读数的 0.03%/℃                                                                   |
|       |        | 峰值因数 CF=6 时的精度                                                                                                                     | 峰值因数 3 时测量量程误差的 2 倍值                                                                            |
| 电机卡   | 模拟量输入  | 电压量程                                                                                                                               | ±1V、±2V、±5V、±10V、±20V                                                                           |
|       |        | 精度                                                                                                                                 | ±(0.1%读数 + 0.05%量程)                                                                             |
|       |        | 输入阻抗                                                                                                                               | 约 20kΩ                                                                                          |
|       |        | 带宽                                                                                                                                 | 200kHz                                                                                          |
|       | 脉冲量输入  | 频率范围                                                                                                                               | 0.1Hz ~ 200kHz (脉宽≥2.5μs)                                                                       |
|       |        | 平均值精度                                                                                                                              | 0.1Hz ~ 100kHz, ±0.1%读数                                                                         |
|       |        | 瞬时值精度                                                                                                                              | 0.1Hz ~ 50kHz ±0.1%读数；50kHz ~ 100kHz ±0.2%读数；100kHz ~ 200kHz ±0.4%读数                            |
|       | 扭矩量程   | 支持多种扭矩量程，最大 5.000kN·m，可自定义                                                                                                         |                                                                                                 |
| 泵卡    | 转速量程   | 可自定义，支持齿数设置（60 ~ 2500 齿）和电机极对数设置                                                                                                   |                                                                                                 |
|       | 校准方式   | 挂砝码零点、正满偏、负满偏校准                                                                                                                    |                                                                                                 |
|       | 量程     | 流量电压模拟量：±2V，±5V，±10V，±20V；电流模拟量：4mA~20mA；脉冲量：±1V，±2V，±5V，±10V，±20V<br>转速电压模拟量：12V、脉冲量：12V；压力电压模拟量：±2V，±5V，±10V，±20V；电流模拟量：4mA~20mA |                                                                                                 |
|       | 输入阻抗   | 流量、进出口压：电压模拟量：约 20kΩ、电流模拟量约 100Ω；转速：电压模拟量：约 20kΩ                                                                                   |                                                                                                 |
|       | AD 转换器 | 采样率 250kSPS，16 位                                                                                                                   |                                                                                                 |
|       | 精度     | 电压、电流模拟量精度：±(读数的 0.1% + 量程的 0.05%)                                                                                                 |                                                                                                 |
|       |        | 脉冲量平均值精度：0.1Hz~30kHz,±0.1%读数,计数法,数据更新周期平均值<br>脉冲量瞬时值精度：0.1Hz~30kHz ±0.1%读数,计数法,最快一个方波周期计算出数据                                       |                                                                                                 |

### 1.2 控制区域

| 项目    |                   | 规格                             |
|-------|-------------------|--------------------------------|
| 控制设备  |                   | 电源开关、控制按键、触摸面板                 |
| 键操作功能 | 功能按键区             | F1~F8：自定义按键功能                  |
|       | SETUP 按键区         | 跳转至各设置界面                       |
|       | DISPLAY 按键区       | 分屏显示界面切换                       |
|       | 编辑控制按键区           | 移动光标，确认/退出                     |
|       | ELEMENT 按键区       | 切换当前选择的单元卡号，8 个 Element 灯会随之变化 |
|       | RANGE SETTING 按键区 | 切换单元通道量程                       |

|      |                 |                       |
|------|-----------------|-----------------------|
|      | STORE 按键区       | 数据记录：开始、暂停、结束记录       |
|      | INTEGRATION 按键区 | 积分按键：开始、结束、重置积分       |
|      | UTILITY 杂项按键区   | 单次测量、固定数值、零值、远程控制切换按键 |
| 触摸面板 | 控制所有功能          |                       |

## 1.3 常规功能

### 1.3.1 基础功能

|           |                                                                                                                                                              |                                                                                                                             |      |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 项目        | 规格                                                                                                                                                           |                                                                                                                             |      |
| 峰值因数设置    | 选择 CF3 或 CF6                                                                                                                                                 |                                                                                                                             |      |
| 单元量程设置    | 可输入单元和接线组设置                                                                                                                                                  |                                                                                                                             |      |
| 固定/自动量程设置 | 固定量程设置                                                                                                                                                       | 手动设置量程                                                                                                                      |      |
|           | 自动量程设置                                                                                                                                                       | 量程升档：<br>峰值因数 CF3: Urms 和 Irms 的测量值超过额定量程的 110%时；峰值超过额定量程的 300%时<br>峰值因数 CF6: Urms 和 Irms 的测量值超过额定量程的 110%时；峰值超过额定量程的 600%时 |      |
|           |                                                                                                                                                              | 量程降档：<br>峰值因数 CF3: Urms 和 Irms 的测量值低于额定量程的 30%时；峰值低于额定量程的 300%时<br>峰值因数 CF6: Urms 和 Irms 的测量值低于额定量程的 30%时；峰值低于额定量程的 600%时   |      |
| 单元变比      | 通过设置电流传感器转换比、VT 比、CT 比和功率系数 SF 来实现直接读数的功能                                                                                                                    |                                                                                                                             |      |
| 平均        | 类型：指数平均、移动平均                                                                                                                                                 |                                                                                                                             |      |
|           | 常规测量功能：Urms、Umn、Udc、Urmn、Uac、Irms、Imn、Idc、Irmn、Iac、P、S、Q、 $\Delta U1\sim\Delta P\Sigma$ 、Q、Speed、p1、p2、H、Ph、Torque、Speed、Pm、 $\eta 1\sim\eta 6$ 、SyncSp、Slip |                                                                                                                             |      |
|           | 谐波测量                                                                                                                                                         | 指数平均、衰减常数                                                                                                                   | 2~64 |
|           |                                                                                                                                                              | 移动平均、平均个数                                                                                                                   | 8~64 |
| 保持        | 保持数据显示                                                                                                                                                       |                                                                                                                             |      |
| 单次测量      | 在显示保持状态下执行 1 次测量                                                                                                                                             |                                                                                                                             |      |
| 零电平校准     | 自动：每次换量程时或每次改变测量模式时校准零点                                                                                                                                      |                                                                                                                             |      |
| 存储        | 将数值数据存储到内部存储器和 USB 存储设备                                                                                                                                      |                                                                                                                             |      |
| 数据保存      | 将数值数据、波形数据保存到内部存储器、USB 存储设备或网络驱动器                                                                                                                            |                                                                                                                             |      |
| 保存和加载设置参数 | 将设置参数保存到内部存储器、USB 存储设备或网络驱动器                                                                                                                                 |                                                                                                                             |      |
| 文件操作      | 创建文件夹、复制、移动、重命名、删除                                                                                                                                           |                                                                                                                             |      |
| 主从同步测量    | 通过同轴电缆将一台仪器 CLK.OUT 连接到另一台仪器 CLK.IN，实现多机同步测量。                                                                                                                |                                                                                                                             |      |
| 用户自定义功能   | STEP 工步条件设置，任务流程由 STEP 工步条件决定，实现自动化多步骤测试。控制模式，控制参数，控制时间等可自定义设置                                                                                               |                                                                                                                             |      |
| 效率公式      | 最多可进行 6 个系统的效率计算                                                                                                                                             |                                                                                                                             |      |
| 用户自定义事件   | 事件                                                                                                                                                           | 测量条件                                                                                                                        |      |
|           | 触发条件                                                                                                                                                         | <, >, =, >=, <=, !=                                                                                                         |      |
|           | 事件数                                                                                                                                                          | 10                                                                                                                          |      |
| 系统配置      | 日期和时间、信息语言、菜单语言                                                                                                                                              |                                                                                                                             |      |
| 时间设置      | 使用简单网络时间协议设置启动时的时间                                                                                                                                           |                                                                                                                             |      |

### 1.3.2 Delta 运算功能

|        |            |                                                                                            |
|--------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目     | 规格         |                                                                                            |
| 电压 (V) | 差值         | $\Delta U1[Udiff]$ 差值电压                                                                    |
|        | 3P3W>3V3A  | $\Delta U1[Urs]R-S$ 相之间的线电压                                                                |
|        | Star>Delta | 各相的线电压 $\Delta U1[Urs]$ $\Delta U2[Ust]$ $\Delta U3[Utr]$ ；接线组电压 $\Delta U\Sigma[U\Sigma]$ |
|        | Delta>Star | 各相的相电压 $\Delta U1[Ur]$ $\Delta U2[Us]$ $\Delta U3[Ut]$ ；接线组电压 $\Delta U\Sigma[U\Sigma]$    |
| 电流 (I) | 差值         | $\Delta I[Udiff]$ 差值电流                                                                     |
|        | 3P3W>3V3A  | $\Delta I[It]$ T 相的相电流                                                                     |
|        | Star>Delta | 中性线的线电流 $\Delta In[In]$                                                                    |
|        | Delta>Star | 中性线的线电流 $\Delta I[In]$ ；线电流 $\Delta I1$ $\Delta I2$ $\Delta I3$                            |

|        |            |                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 功率 (W) | Delta>Star | 各相的有功功率 $\Delta P1[Pr]$ $\Delta P2[Ps]$ $\Delta P3[Pt]$ ; 接线组有功功率 $\Delta P\Sigma[P\Sigma]$ ; 各相的无功功率 $\Delta Q1$ $\Delta Q2$ $\Delta Q3$ ; 各相的视在功率 $\Delta S1\Delta S2\Delta S3$ ; 各相的功率因数 $\Delta \lambda1$ $\Delta \lambda2$ |
|--------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 1.3.3 谐波测量功能

|        |                                                  |        |        |        |
|--------|--------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| 项目     | 规格                                               |        |        |        |
| 测量项目   | 谐波电压 U(k)、谐波电流 I(k)、电压谐波失真因数 Uhdf、电流谐波失真因数 Ihdf。 |        |        |        |
| 方法     | PLL 同步法                                          |        |        |        |
| 频率范围   | 基波频率: 0.5Hz ~ 7812Hz。                            |        |        |        |
| FFT 点数 | 选择 1024 或 8192。                                  |        |        |        |
| 谐波测量   | FFT=1024:                                        |        |        |        |
|        | 基波频率 f                                           | 谐波采样率  | 窗口宽度   | 谐波最大次数 |
|        | 10~244Hz                                         | f*1024 | 1 周波   | 100 次  |
|        | 244~488Hz                                        | f*512  | 2 周波   | 100 次  |
|        | 488~976Hz                                        | f*256  | 4 周波   | 50 次   |
|        | 976~1953Hz                                       | f*128  | 8 周波   | 20 次   |
|        | 1953~3906Hz                                      | f*64   | 16 周波  | 10 次   |
|        | 3906~7812Hz                                      | f*32   | 32 周波  | 5 次    |
|        | FFT=8192:                                        |        |        |        |
|        | 基波频率 f                                           | 谐波采样率  | 窗口宽度   | 谐波最大次数 |
|        | 0.5~244Hz                                        | f*1024 | 8 周波   | 500 次  |
|        | 244~488Hz                                        | f*512  | 16 周波  | 100 次  |
|        | 488~976Hz                                        | f*256  | 32 周波  | 50 次   |
|        | 976~1953Hz                                       | f*128  | 64 周波  | 20 次   |
|        | 1953~3906Hz                                      | f*64   | 128 周波 | 10 次   |
|        | 3906~7812Hz                                      | f*32   | 256 周波 | 5 次    |
| 窗口功能   | 矩形窗                                              |        |        |        |

## 1.4 通道及工位设置窗体

### 1.4.1 插卡配置设置

|      |                          |
|------|--------------------------|
| 项目   | 规格                       |
| 插卡配置 | 根据实际插卡配置设置通道 1~通道 7 的卡类型 |
| 卡类型  | VCMC-01 (电压电流插卡)         |
|      | MMC-01 (电机插卡)            |
|      | PMC-01 (泵插卡)             |

### 1.4.2 接线方式设置

|    |                     |
|----|---------------------|
| 项目 | 规格                  |
| 方法 | 单相 2 线制 (1P2W)      |
|    | 单相 3 线制 (1P3W)      |
|    | 三相 3 线制 (3P3W、3V3A) |
|    | 三相 4 线制 (3P4W)      |

### 1.4.3 通道量程设置

|       |                                    |                                                              |
|-------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 项目    | 规格                                 |                                                              |
| 电压电流卡 | 电压                                 | 可设置固定量程或自定量程                                                 |
|       | 电流                                 | 可设置固定量程或自定量程                                                 |
| 电机卡   | CHA/CHC (转矩)<br>CHB/CHD (转速)       | 可设置量程 $\pm 1V$ 、 $\pm 2V$ 、 $\pm 5V$ 、 $\pm 10V$ 、 $\pm 20V$ |
| 泵卡    | CHA (流量)、CHC (进口压力)、<br>CHD (出口压力) | 可设置量程 $\pm 2V$ 、 $\pm 5V$ 、 $\pm 10V$ 、 $\pm 20V$ 、4~20mA    |
|       | CHB (转速)                           | 固定量程 12V                                                     |

### 1.4.4 外接传感器设置

|    |    |
|----|----|
| 项目 | 规格 |
|----|----|

|                         |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |
|-------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 外接传感器                   |                                  | 可以将分流器或电流钳等电压输出型电流传感器的输出接入单元的外部电流传感器输入端子（EXT）进行测量<br>按右侧 外接传感器 键，然后按对应通道下 Set 按钮设置对应通道外部电流传感器量程                                                                                                                                                                                           |                                                |
| 电 压 电 流 卡 外 接 传 感 器 设 置 | 1.工位选择（Gear）                     | 每一个单元通道下可选择 1-8 工位，可自由切换不同的工位设置                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |
|                         | 2.工位名称设置（Gear Name）              | 可自定义设置每一个工位对应的名称                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |
|                         | 3.工位使能选择（Enable）                 | 可自定义设置当前工位外部电流传感器打开或关闭                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                |
|                         | 4.设置 VT 或 CT（Scaling）            | 电压比例系数（VT）、电流比例系数（CT）、功率比例系数（SF）                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |
|                         | 5.外部电流传感器量程                      | 峰值因数设为 CF3                                                                                                                                                                                                                                                                                | 可以从 50mV、100mV、200mV、500mV、1V、2V、5V、10V 中选择    |
|                         |                                  | 峰值因数设为 CF6                                                                                                                                                                                                                                                                                | 可以从 25mV、50mV、100mV、250mV、500mV、1V、2.5V、5V 中选择 |
|                         | 6.外部电流传感器换算比设置（EXT Sensor Ratio） | 可选择设置对应工位下外部电流传感器换算比（1mV/A、10mV/A、100mV/A）                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |
| 电 机 卡 外 接 传 感 器 设 置     | 1.传感器名称（Sensor Name）             | 可自定义设置每一个传感器对应的名称                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |
|                         | 2.工位选择（Gear）                     | 每一个单元通道下可共有 8 个工位选择，按模块一里面下拉框即可选择 1-8 工位，可自由切换不同的工位设置                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |
|                         | 3.工位名称（Gear Name）                | 可自定义设置每一个工位对应的名称                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |
|                         | 4.工位使能选择（Enable）                 | 可自定义设置当前工位外部电流传感器打开或关闭                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                |
|                         | 5.通道选择（Ch sel）                   | 可选择对应通道下的参数设置（CHA、CHB、CHC、CHD），后续模块设置的内容均为当前选择的通道，例如：模块六选择 CHA，模块七为扭矩，则 CHA 通道显示数据为扭矩。                                                                                                                                                                                                    |                                                |
|                         | 6.通道功能选择设置                       | 可根据不同的通道设置对应的功能，规定 CHA 为扭矩，CHB 为转速，CHC 为扭矩，CHD 为转速，一张电机卡最多可测两个不同型号的电机。                                                                                                                                                                                                                    |                                                |
|                         | 7.信号源选择设置                        | 根据模块六和模块七设置完成后，可设置对应扭矩或转速信号源选择：模拟量 Analog，（对应 AD 数据参与计算）、平均频率 Pulse_AUG（CTR）、瞬时频率 Pulse_STM(CTR)等。                                                                                                                                                                                        |                                                |
|                         | 8.外接传感器校准量程设置（Range）             | 根据模块七选择进行变化，如果选择扭矩，则根据被测电机量程设置对应量程即可（例如：被测电机为 5N.M，怎点击下拉框选择 5N.M 量程即可）。如果设置为转速并且模块八选择为模拟量该模块显示如下：<br>如果选择转速则手动输入被测点击转速量程即可，如果是转速脉冲量则忽略该模块即可。                                                                                                                                              |                                                |
|                         | 9.模拟量比例系数设置（Analog）              | 外接传感器流量与进出口压力显示根据 $y=kx+b$ 线性计算显示；Scale：显示比例系数设置（默认为 1），若显示输入存在误差则在次模块进行微调设置；Vol：模拟量电压参数数据显示（校准完成后显示 AD 正的电压值）；Cur：模拟量电流参数数据显示（校准完成后显示 AD 正的电流值）；K1：校准完成后校准系数值显示；B：校准完成后的数值显示                                                                                                             |                                                |
|                         | 10.系数设置（Analog）                  | 当前通道测转速时，电机齿数和电机极对数设置                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |
|                         | 11.电机卡校准模块（Torque Cal）           | 根据上述模块设置完成后即可进行三步校准：第一步按 Z Cl 按钮，第二步按 P Cal，第三步按 N Cal，校准完成参数显示于模块十一中。（例如：被测电机为 5-15kHz,5N.m 量程校准，则设置 CHA 为扭矩，信号源为平均频率，第一步 CHA 通道通入 10kHz 点击 Z Cal(零点校准)---->第二步 CHA 通道通入 5kHz 点击 P Cal(正满偏校准)---->第三步 CHA 通道通入 15kHz 点击 N Cal(负满偏校准)，则对应通道校准完成，那么通入 5-15Khz 对应± 5N.m 量程显示数据将通过矩阵显示进行查看）。 |                                                |
| 泵 卡 外 接 传 感 器 设 置       | 1.传感器名称（Sensor Name）             | 可自定义设置每一个传感器对应的名称                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |
|                         | 2.工位选择（Gear）                     | 每一个单元通道下可共有 8 个工位选择，按模块一里面下拉框即可选择 1-8 工位，可自由切换不同的工位设置                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |
|                         | 3.工位名称（Gear Name）                | 可自定义设置每一个工位对应的名称                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |
|                         | 4.工位使能选择（Enable）                 | 可自定义设置当前工位外部电流传感器打开或关闭                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                |
|                         | 5.密度设置（Density）                  | 可设置当前传感器对应液体密度                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |
|                         | 6.通道选择（Ch sel）                   | 可设置 CHA、CHB、CHC、CHD 四通道切换选择                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |
|                         | 7.函数选择（Function）                 | 可设置当前传感器对应的计算函数                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |
|                         | 8.信号类型选择（Signal）                 | 可设置当前传感器对应的采集信号类型                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |
|                         | 9.传感器量程设置（Range）                 | 可设置当前传感器对应的量程。根据选择的函数不同，对应的传感器量程也不同                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                |
|                         | 10.模拟量比例系数设置（Analog）             | 外接传感器流量与进出口压力显示根据 $y=kx+b$ 线性计算显示；Scale：显示比例系数设置（默认为 1），若显示输入存在误差则在次模块进行微调设置；Vol：模拟量电压参数数据显示（校准完成后显示 AD 正的电压值）；Cur：模拟量电流参数数据显示（校准完成后显示 AD 正的电流值）；K1：校准完成后校准系数值显示；B：校准完成后的数值显示                                                                                                             |                                                |
|                         | 11.系数设置（Analog）                  | 当前通道测转速时，电机齿数和电机极对数设置                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |

#### 1.4.5 通道滤波设置

| 项目    | 规格                                                                        |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|
| 线路滤波器 | 对于单元 1~7 可对各单元单独设置                                                        |
|       | 电压电流卡：关闭、500Hz、1kHz、10kHz                                                 |
|       | 电机卡：CHA 与 CHC：可设置关闭,100Hz,15kHz,90kHz；CHB 与 CHD：可设置关闭，10kHz，50kHz，200kHz； |
|       | 泵卡：关闭、30kHz                                                               |

|       |                                                                                                                       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 频率滤波器 | 对于单元 1~7 可对各单元单独设置                                                                                                    |
|       | 电压电流卡：关闭、500Hz、1kHz、10kHz<br>电机卡：CHA 与 CHC：可设置关闭,100Hz,15kHz,90kHz；CHB 与 CHD：可设置关闭，10kHz，50kHz，200kHz；<br>泵卡：关闭、30kHz |

#### 1.4.6 同步源设置

|          |                                                                                   |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 项目       | 规格                                                                                |
| 同步源选择    | 所有通道可选择 U1~U7、I1~I7、EXT                                                           |
| 数据更新周期设置 | 数据更新周期选择 50ms、100ms、200ms、500ms、1s、2s、5s、10s、20s<br>采样率选择 100kpsp、200kpsp、250kpsp |

#### 1.4.7 效率设置

|    |                                                                             |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|
| 项目 | 规格                                                                          |
| 效率 | 可以创建 6 个效率公式 ( $\eta_1 \sim \eta_6$ )，用以下测量功能作为运算项                          |
| 功率 | 每个单元的有功功率 ( $P_1 \sim P_7$ )                                                |
|    | $\Sigma$ 功能的有功功率 ( $P_{\Sigma A} \sim P_{\Sigma C}$ )                       |
|    | 电机输出功率 ( $P_{m1}$ 、 $P_{m3}$ 、 $P_{m5}$ 、 $P_{m7}$ )                        |
|    | 泵输出功率 ( $P_{h1}$ 、 $P_{h3}$ 、 $P_{h5}$ 、 $P_{h7}$ )                         |
|    | Udef1、Udef1 (将有功率和电机/泵输出功率相加并在 $\eta_1 \sim \eta_6$ 中使用，可以使用 Udef1 和 Udef2) |

#### 1.4.8 平均设置

|      |                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------|
| 项目   | 规格                                                        |
| 平均设置 | ON/OFF                                                    |
| 平均方式 | 指数平均 (EXP)；移动平均 (Lin)                                     |
| 平均个数 | 指数平均 (EXP)，在以下范围内设置衰减常数：2~64；移动平均 (Lin)，在以下范围内设置平均个数：8~64 |

#### 1.4.9 单位设置

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目     | 规格                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 电压电流插卡 | 可对 U、I、P、S、Q、f 进行自定义单位设置选择                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|        | 电压 U 可选单位：V、kV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|        | 电流 I 可选单位：mA、A、kA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|        | 有功功率 P 可选单位：mW、W、kW；无功功率 Q 可选单位：var、kvar；视在功率 S 可选单位：VA、kVA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|        | 频率 f 可选单位：Hz、kHz、MHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 电机插卡   | 可对 Torque、Speed、Pm、 $\eta_1 \sim \eta_6$ 、SyncSp、Slip 进行自定义单位设置选择                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|        | 转矩 Torque 单位选择：uN*m、mN*m、cN*m、N*m、daN*m、kN*m、MN*m、dyn*cm、gf*cm、kgf*cm、kgf*in、ozf*in、lbf*in、lbf*ft                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|        | 转速 Speed 单位选择：r/s、r/min、r/h、rad/s、rad/min、rad/h、deg/s、deg/min、deg/h、rps、rpm、rph                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|        | 机械效率 Pm 单位选择：mW、W、kW、MW、kg*m/s、ps、ft*f/s、hp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 泵插卡    | 可对 Q、q、Speed、p、H、Ph 进行自定义单位设置选择                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|        | 流量 Q 可选单位：m <sup>3</sup> /h、m <sup>3</sup> /min、m <sup>3</sup> /s、cm <sup>3</sup> /h、cm <sup>3</sup> /min、cm <sup>3</sup> /s、L/h、L/min、L/s、mL/h、mL/min、mL/s、Nm <sup>3</sup> /h、Nm <sup>3</sup> /min、Nm <sup>3</sup> /s、kNm <sup>3</sup> /h、ft <sup>3</sup> /h、ft <sup>3</sup> /min、ft <sup>3</sup> /s、gal(US)/h、gal(US)/min、gal(US)/s、gal(UK)/h、GAL(UK)/min、GAL(UK)/s、bbl(US)/s |
|        | 流量 q 可选单位：kg/s、ks/min、kg/h、g/s、g/min、g/h、t/s、t/min、t/h、ton(UK)/h、ton(UK)/min、ton(UK)/s、ton(US)/h、ton(US)/min、ton(US)/s、lb/s                                                                                                                                                                                                                                                     |
|        | 转速 speed 可选单位：r/s、r/min、r/h、rps、rpm、rph                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|        | 压力 p 可选单位：mPa、Pa、kPa、MPa、N/mm <sup>2</sup> 、N/cm <sup>2</sup> 、N/m <sup>2</sup> 、kbar、bar、mbar、mmH <sub>2</sub> O、cmH <sub>2</sub> O、mH <sub>2</sub> O、mmHg、cmHg、mHg、Torr、at、atm、kgf/cm <sup>2</sup> 、kgf/m <sup>2</sup> 、lbf/in <sup>2</sup> 、psf、lbf/ft <sup>2</sup> 、psi、pdl/ft <sup>2</sup>                                                                                 |
|        | 扬程 H 可选单位：m、ft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|        | 泵功率可选单位：mW、W、kW、MW、kgf*m/s、ps、ft*f/s、hp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

#### 1.5 文件存储设置

|      |                             |
|------|-----------------------------|
| 项目   | 规格                          |
| 文件创建 | 可设置文件名称、路径、变量、大小、类型，数据记录操作等 |

|      |                              |
|------|------------------------------|
| 文件操作 | 可进行文件操作、查询、排序，文件展示格式、文件翻页等操作 |
|------|------------------------------|

## 1.6 杂项设置

|      |                                |                                        |
|------|--------------------------------|----------------------------------------|
| 项目   | 规格                             |                                        |
| 系统配置 | 可设置日期/时间、语言、LCD 背光灯、蜂鸣器、锁、版本信息 |                                        |
| 通讯配置 | TCP/IP 通信                      | 可设置仪表 IP 地址、本地端口、目的 IP 地址、目的端口、网络模式、操作 |
|      | RS232/485/USB                  | 可设置串口号、地址、波特率、停止位、数据位、校验位、操作           |

## 1.7 显示及操控窗体

### 1.7.1 显示器

|        |                        |                                                                 |
|--------|------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 项目     | 规格                     |                                                                 |
| 显示器    | 10.1 英寸彩色液晶显示器、支持触摸屏操作 |                                                                 |
| 分辨率    | 1280×800 像素            |                                                                 |
| 语言     | 中文、英文                  |                                                                 |
| 显示更新率  | 常规测量与数据更新率相同           |                                                                 |
| LCD 调节 | 亮度调节 10 级              |                                                                 |
| 测量显示   | 显示位数                   | 五位数，如 12345、1234.5                                              |
|        | 显示格式                   | 全屏、上半屏、下半屏，4/8/12/16/24 值矩阵显示、7/14/21/28 值流水显示、时域波形、频谱棒图、矢量测量显示 |
|        | 无数据显示符号                | ---                                                             |
|        | 错误显示符号                 | Error                                                           |

### 1.7.2 上/下半屏显示

|              |                                                                                                                                                                                             |  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 项目           | 规格                                                                                                                                                                                          |  |
| 窗体数量         | 可设置 Page1~Page6 共 6 页自定义窗体                                                                                                                                                                  |  |
| Page1 (数值矩阵) | 参数数量可选择 4 值、8 值、12 值显示，参数内容可自定义设置对应通道号的卡类型、铭牌参数中的显示项目                                                                                                                                       |  |
| Page2 (趋势图)  | 显示数据横坐标为时间，纵坐标可自定义设置显示变量及对应上下限，显示项目最多可设置 12 项                                                                                                                                               |  |
| Page1~Page6  | 所有显示页面均可自定义设置显示方式（矩阵、趋势图、时域波形、频谱棒图、矢量图）                                                                                                                                                     |  |
| 可显示测量项目      | 电压 (Urms、Umn、Udc、Urmn、Uac、U+pk、U-pk、CfU 等)；电流 (Irms、Imn、Idc、Irmn、Iac、I+pk、I-pk、CfI 等)；功率 (P、S、Q、λ、Φ、Pc)；频率 (fU、fI)；电机参数 (Torque、Speed、Pm、η1~η6、SyncSp、Slip)；水泵参数 (Q、speed、p1、p2、H、Ph、η1~η6) |  |

### 1.7.3 全屏显示

|              |                                                                                                                                                                                             |  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 项目           | 规格                                                                                                                                                                                          |  |
| 窗体数量         | 可设置 Page1~Page12 共 12 页自定义窗体                                                                                                                                                                |  |
| Page1 (数值矩阵) | 参数数量可选择 4 值、8 值、12 值、16 值、24 值显示，参数内容可自定义设置对应通道号的卡类型、铭牌参数中的显示项目                                                                                                                             |  |
| Page2 (趋势图)  | 显示数据横坐标为时间，纵坐标可自定义设置显示变量及对应上下限，显示项目最多可设置 12 项                                                                                                                                               |  |
| Page1~Page6  | 所有显示页面均可自定义设置显示方式（矩阵、趋势图、时域波形、频谱棒图、矢量图）                                                                                                                                                     |  |
| 可显示测量项目      | 电压 (Urms、Umn、Udc、Urmn、Uac、U+pk、U-pk、CfU 等)；电流 (Irms、Imn、Idc、Irmn、Iac、I+pk、I-pk、CfI 等)；功率 (P、S、Q、λ、Φ、Pc)；频率 (fU、fI)；电机参数 (Torque、Speed、Pm、η1~η6、SyncSp、Slip)；水泵参数 (Q、speed、p1、p2、H、Ph、η1~η6) |  |

### 1.7.4 流程状态栏

|          |                                             |  |
|----------|---------------------------------------------|--|
| 项目       | 规格                                          |  |
| 流程状态显示设置 | 共 12 页流程状态可设置、每页有 7 各模块、每个模块有十种显示方式可选择      |  |
| 状态显示     | 显示界面显示屏显示的内容；比如上半屏为矩阵，下半屏为时域，则此显示未矩阵+时域     |  |
| 超量程指示    | 检测单元 1 到单元 7 电压电流超过设置量程，对应电压电流位置会变红，表示量程过高。 |  |
| 超量程指示 1  | 检测单元 1 到单元 7 电压电流超过设置量程，对应电压电流位置会变红，表示量程过高。 |  |
| 超量程指示 2  | 检测单元 1 到单元 7 电压电流超过设置量程，对应电压电流位置会变红，表示量程过高。 |  |
| 工位指示     | 显示当前使用哪个工位通道，一共八个工位                         |  |
| 刷新周期     | Update rate:数据更新周期时间；Update Num:此界面刷新次数     |  |

|      |                       |
|------|-----------------------|
| 文件记录 | 记录文件存储次数              |
| 通讯指示 | RS232/CAN 通讯接口        |
| 单元指示 | 绿灯亮表示当前使用单元通道号，单元插卡通道 |
| 时间显示 | 系统时间记录显示              |

### 1.7.5 通道信息栏

|         |                |                          |
|---------|----------------|--------------------------|
| 项目      | 规格             |                          |
| 单元通道信息  | 显示对应单元通道号及接线方式 |                          |
| 量程信息    | 电压             | 显示当前通道电压量程，量程模式自动或手动     |
|         | 电流             | 显示当前通道电流量程，量程模式自动或手动     |
| 传感器参数信息 | 显示当前通道传感器变比值   |                          |
| 滤波信息    | 线路滤波           | 显示当前通道线路滤波状态             |
|         | 频率滤波           | 显示当前通道频率滤波状态             |
| 其它信息    | 同步源            | 显示当前通道同步源 (U1~U7, I1~I7) |
|         | 谐波组            | 显示当前通道谐波组 1 (2)          |
|         | 峰值因素           | 显示当前通道峰值因数 CF3、CF6       |

### 1.7.6 功能及操控按键显示

|        |                                                                            |
|--------|----------------------------------------------------------------------------|
| 项目     | 规格                                                                         |
| 常用图标控件 | 可在常用图标设置中设置需要的功能控件 (F1~F8)，8 个功能控件为一组，F1~7 可自定义设置功能，F8 固定为下一页切换键           |
| Page1  | 设置 (F1)、显示 (F2)、谐波测量 (F3)、矢量测量 (F4)、滤波 (F5)、谐波上一页 (F6)、谐波下一页 (F7)、下一页 (F8) |
| Page2  | 量程 (F1)、更新 (F2)、存储 (F3)、全屏 (F4)、上半屏 (F5)、下半屏 (F6)、杂项 (F7)、下一页 (F8)         |

### 1.8 外围设备连接

|        |        |                                                                                     |
|--------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目     | 规格     |                                                                                     |
| USB 接口 | 接口类型   | A 型接口                                                                               |
|        | 电气和机械  | 符合 USB Rev.2.0                                                                      |
|        | 支持传输模式 | FS (全速; 12Mbps) HS (高速) 模式 (480Mbps)                                                |
|        | 支持协议   | 兼容 USB mass Storage Class Ver.1.1 标准的大容量存储设备可用空间: 1TB、分区格式: MBR、格式类型: FAT32 或 FAT16 |

### 1.9 计算机接口

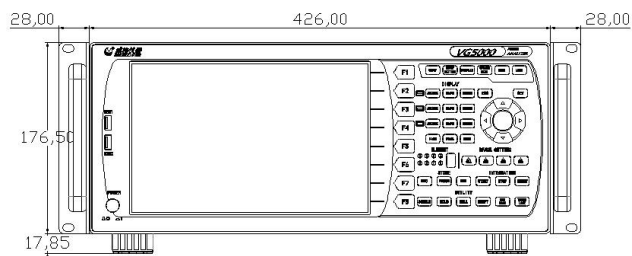
|                |        |                                                    |
|----------------|--------|----------------------------------------------------|
| 项目             | 规格     |                                                    |
| 以太网接口          | 接口类型   | RJ-45 接口                                           |
|                | 传输系统   | 以太网 100BASE-TX/10BASE-T (LAN1), 1000BASE-TX (LAN2) |
|                | 传输速率   | 最大 1000Mbps                                        |
|                | 通信协议   | TCP/IP, MODBUS 协议                                  |
| USB 接口         | 接口类型   | B 型接口                                              |
|                | 支持传输模式 | 全速, USB 转串口                                        |
|                | 通信协议   | MODBUS 协议                                          |
| RS232/RS485 通讯 | 接口类型   | D-Sub 9-pin(母座)                                    |
|                | 波特率    | 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200      |
|                | 通讯协议   | MODBUS 协议                                          |
| USB 接口         | 接口类型   | B 型接口                                              |
|                | 支持传输模式 | 全速, USB 转串口                                        |
|                | 通信协议   | MODBUS 协议                                          |

### 1.10 整机规格及使用环境

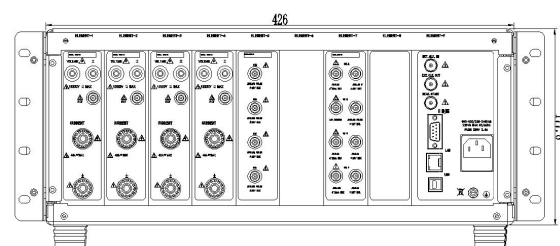
|        |          |
|--------|----------|
| 项目     | 规格       |
| 预热时间   | 约 30 分钟  |
| 工作环境温度 | 0°C~40°C |

|          |                                         |
|----------|-----------------------------------------|
| 工作环境湿度   | 20%RH~80%RH（无结露）                        |
| 使用海拔高度   | 2000m 或以下                               |
| 安置场所     | 室内                                      |
| 存放环境温度   | -25℃~60℃（无结露）                           |
| 存放环境湿度   | 20%RH~80%RH（无结露）                        |
| 额定电源电压   | 100VAC ~ 120VAC, 220VAC ~ 240VAC        |
| 额定电源频率   | 50Hz/60Hz                               |
| 电源频率波动范围 | 48Hz ~ 63Hz                             |
| 最大消耗功率   | 200VA                                   |
| 保险丝      | 250V/2.5A                               |
| 冷却方法     | 顶部面板上有通风口                               |
| 外部尺寸     | 见下图                                     |
| 重量       | 约 9.6kg, 根据配置不同, 重量略有差异                 |
| 通讯接口     | 1000M 以太网, 串口 (RS232, RS485, USB) 选其中一种 |

## 1.11 外部尺寸



正视图



后视图

## 第二章 电压电流卡技术指标

### 2.1 输入端子类型

|    |       |        |
|----|-------|--------|
| 规格 |       |        |
| 电压 | 香蕉插座  |        |
| 电流 | 直接输入  | 接线柱    |
|    | 传感器输入 | BNC 端子 |

### 2.2 输入类型

|    |                |  |
|----|----------------|--|
| 规格 |                |  |
| 电压 | 浮地输入、低温漂电阻分压输入 |  |
| 电流 | 浮地输入、低温漂分流器输入  |  |

### 2.3 输入单元数量

|        |                                      |  |
|--------|--------------------------------------|--|
| 规格     |                                      |  |
| 输入单元数量 | 支持 1~7 个输入单元, 单元 1,3,5,7 可选配电机或泵插卡模块 |  |

### 2.4 测量量程

|         |          |                                        |
|---------|----------|----------------------------------------|
| 输入参数    | 规格       |                                        |
| 电压      | 峰值因数 CF3 | 15V、30V、60V、100V、150V、300V、600V、1000V  |
|         | 峰值因数 CF6 | 7.5V、15V、30V、50V、75V、150V、300V、500V    |
| 直接电流    | 峰值因数 CF3 | 0.5A、1A、2A、4A、5A、10A、20A、40A           |
|         | 峰值因数 CF6 | 250mA、0.5A、1A、2A、2.5A、5A、10A、20A       |
| 外部电流传感器 | 峰值因数 CF3 | 50mV、100mV、200mV、500mV、1V、2V、5V、10V    |
|         | 峰值因数 CF6 | 25mV、50mV、100mV、250mV、500mV、1V、2.5V、5V |

## 2.5 输入阻抗

|         |       |
|---------|-------|
| 输入参数    | 规格    |
| 电压      | 2MΩ   |
| 直接电流    | 4mΩ   |
| 外部电流传感器 | 100kΩ |

## 2.6 连续最大允许输入

|         |                       |
|---------|-----------------------|
| 输入参数    | 规格                    |
| 电压      | 直流 1200V, 交流有效值 1200V |
| 直接电流    | 直流 48A, 交流有效值 48A     |
| 外部电流传感器 | 有效值不得超过量程 2 倍         |

## 2.7 AD 转换器

|     |           |
|-----|-----------|
| 规格  |           |
| 分辨率 | 16 位      |
| 采样率 | 约 250kSPS |

## 2.8 测量频率带宽

|      |                  |
|------|------------------|
| 输入参数 | 规格               |
| 输入带宽 | DC, 0.5Hz~300kHz |

## 2.9 自动量程切换

|      |                           |                              |
|------|---------------------------|------------------------------|
| 规格   |                           |                              |
| 量程升档 | 峰值因数 CF3                  | Urms 和 Irms 的测量值超过额定量程的 110% |
|      |                           | 峰值超过额定量程的 300%               |
|      | 峰值因数 CF6                  | Urms 和 Irms 的测量值超过额定量程的 110% |
|      |                           | 峰值超过额定量程的 600%               |
| 量程降档 | 峰值因数 CF3                  | Urms 和 Irms 的测量值低于额定量程的 30%  |
|      |                           | 峰值低于下档量程的 300%               |
|      | 峰值因数 CF6                  | U 和 I 的测量值低于额定量程的 30%        |
|      |                           | 峰值低于下档量程的 600%               |
| 校零方式 | 校零方式 每次换量程时或每次改变测量模式时校准零点 |                              |

## 2.10 精度

功率分析仪的测量精度是在以下条件给出：1.性能指标以一年校准周期为基础；2.工作环境温度：23±5℃。工作环境湿度：30~75%RH；3.输入波形：正弦波；4.共模电压：0V；5.线路滤波：OFF；6.λ(功率因数)：1；7.峰值因数：CF3；8.预热 30 分钟后；9.测量前执行手动校零；10.数据更新率：500ms；11.数据抽取率 1024

|               |                 |                                                                 |
|---------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------|
| 参数            | 测量范围            | 误差 (f 单位为 kHz) 带宽 300kHz                                        |
| 电压电流          | 直流              | ±(读数的 0.1% + 量程的 0.05%)                                         |
|               | 峰值因数 CF=3: 正常量程 | 0.5 Hz ≤ f < 45 Hz ±(读数的 0.1% + 量程的 0.2%)                       |
|               |                 | 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz ±(读数的 0.1% + 量程的 0.05%)                       |
|               |                 | 66 Hz < f ≤ 1 kHz ±(读数的 0.1% + 量程的 0.2%)                        |
|               |                 | 1 kHz < f ≤ 10 kHz ±(读数的(0.07*f)% + 量程的 0.3%)                   |
|               |                 | 10 kHz < f ≤ 300kHz ±(读数的 0.5% + 量程的 0.5%) ±[读数的{0.04*(f-10)}%] |
|               | 温度系数            | 0~18℃或 28~40℃时：增加±读数的 0.03%/℃                                   |
| 有功功率 (PF=1.0) | 峰值因数 CF=6 时的精度  | 峰值因数 3 时测量量程误差的 2 倍值                                            |
|               | 直流              | ±(读数的 0.1% + 量程的 0.05%)                                         |
|               | U*I             | 0.5 Hz ≤ f < 45 Hz ±(读数的 0.3% + 量程的 0.2%)                       |
|               |                 | 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz ±(读数的 0.1% + 量程的 0.05%)                       |
|               |                 | 66 Hz < f ≤ 1 kHz ±(读数的 0.2% + 量程的 0.2%)                        |
|               |                 | 1 kHz < f ≤ 10 kHz ±(读数的 0.1% + 量程的 0.3%) ±[读数的{0.067*(f-1)}%]  |
|               |                 | 10kHz < f ≤ 300kHz±(读数的 0.5%+ 量程的 0.5%)±[读数的{0.09*(f-10)}%]     |

|    |                |                               |
|----|----------------|-------------------------------|
|    | 温度系数           | 0~18℃或 28~40℃时：增加±读数的 0.03%/℃ |
|    | 峰值因数 6 时的精度    | 峰值因数 3 时测量量程误差的 2 倍值          |
| 频率 | 0.1Hz ~ 300kHz | ±读数的 0.1%, 计时计数法              |

## 2.11 滤波器

|       |                        |
|-------|------------------------|
| 输入参数  | 规格                     |
| 线路滤波器 | 500Hz, 1kHz, 10kHz, 关闭 |
| 频率滤波器 | 500Hz, 1kHz, 10kHz, 关闭 |

## 2.12 频率测量

|        |              |
|--------|--------------|
| 数据更新周期 | 测量量程         |
| 50mS   | 45Hz~300kHz  |
| 100mS  | 20Hz~300kHz  |
| 200mS  | 10Hz~300kHz  |
| 500mS  | 5Hz~300kHz   |
| 1S     | 2Hz~300kHz   |
| 2S     | 1Hz~300kHz   |
| 5S     | 0.5Hz~300kHz |
| 10S    | 0.2Hz~300kHz |
| 20S    | 0.1Hz~300kHz |

# 第三章 电机卡技术指标

## 3.1 CHA~CHD 通道输入

### 模拟量输入参数

|        |                                                                                |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 项目     | 规格                                                                             |
| 输入方式   | BNC 插座与机壳隔离, CHA 与 CHC 隔离, CHA 与 CHB 共地, CHC 与 CHD 共地                          |
| 输入阻抗   | 约 20kΩ                                                                         |
| 电压量程   | ±1V, ±2V, ±5V, ±10V, ±20V                                                      |
| 有效测量范围 | ±110%                                                                          |
| 最大允许电压 | ±22V                                                                           |
| 模数转换器  | 采样率 250kSPS, 16 位                                                              |
| 同步源    | U1~U7, I1~I7, 无                                                                |
| 模拟量精度  | ± (0.1% 读数 + 0.05% 量程)                                                         |
| 线路滤波器  | CHA 与 CHC: 可设置关闭, 100Hz, 15kHz, 90kHz; CHB 与 CHD: 可设置关闭, 10kHz, 50kHz, 200kHz; |
| 温漂     | 0~18℃或 28~40℃时: 增加±量程的 0.03%/℃                                                 |

### 脉冲量输入参数

|          |                                                                                         |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目       | 规格                                                                                      |
| 输入方式     | BNC 插座与机壳隔离, CHA 与 CHC 隔离, CHA 与 CHB 共地, CHC 与 CHD 共地                                   |
| 输入阻抗     | 约 20kΩ                                                                                  |
| 脉冲量幅度量程  | ±1V, ±2V, ±5V, ±10V, ±20V                                                               |
| 有效测量范围   | ±110%                                                                                   |
| 最大允许电压   | ±22V                                                                                    |
| 同步源      | U1~U7, I1~I7, 无                                                                         |
| 频率范围     | 0.1Hz~200kHz, 脉宽≥2.5μS                                                                  |
| 频率滤波器    | CHA 与 CHC: 可设置关闭, 100Hz, 15kHz, 90kHz; CHB 与 CHD: 可设置关闭, 10kHz, 50kHz, 200kHz;          |
| 脉冲量平均值精度 | 0.1Hz~100kHz, ±0.1% 读数, 计时计数法, 数据更新周期平均值                                                |
| 脉冲量瞬时值精度 | 0.1Hz~50kHz ±0.1% 读数; 50kHz~100kHz ±0.2% 读数; 100kHz~200kHz ±0.4% 读数; 计数法, 最快一个方波周期计算出数据 |

### 3.2 测量条件

|        |                                                                                                                                |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目     | 规格                                                                                                                             |
| 测量方法   | 数字采样法                                                                                                                          |
| 同步源    | 可选择 U1~U7,I1~I7,无同步源                                                                                                           |
| 测量组别   | CHA 与 CHB 可分别组成扭矩转速通道, CHC 与 CHD 可分别组成扭矩转速通道                                                                                   |
| 量程切换   | 手动量程                                                                                                                           |
| 外接传感器  | 支持模拟量, 脉冲量扭矩转速传感器输入                                                                                                            |
| 平均功能   | 指数平均:设置衰减常数 (2 ~ 64) 移动平均:设置衰减常数 (8 ~ 64)                                                                                      |
| 数据更新周期 | 从 50ms、100ms、200ms、500ms、1s、2s、5s、10s、20s 中选择                                                                                  |
| 保持     | 保持数据显示                                                                                                                         |
| 单次测量   | 在显示保持状态下执行 1 次测量                                                                                                               |
| 精度保证条件 | 工作环境温度 23±5℃。工作环境湿度: 30~75%RH。性能指标以一年校准周期为基础, 预热 30 分钟后, 模拟量线路滤波器选择 OFF, 数据更新率: 500ms, 共模电压 0V, 对于 0℃ ~ 18℃ 和 28℃ ~ 40℃ 加上温度系数 |

### 3.3 外接传感器

| 项目    |        | 规格                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 转速模拟量 | 量程折算   | 支持直流信号源模拟量通过校准折算为转速,支持满量程模拟量电压显示                                                                                                                                                                                                               |
|       | 转速量程   | 可自定义输入转速量程                                                                                                                                                                                                                                     |
|       | 校准     | 支持转速模直流信号源拟量零点,正满偏,负满偏校准                                                                                                                                                                                                                       |
|       | 比例系数   | 支持比例系数设置以修正显示偏差                                                                                                                                                                                                                                |
|       | 量程折算系数 | 支持量程折算系数正满度 K1,负满度 K2,偏移 B 显示                                                                                                                                                                                                                  |
| 转速频率量 | 转速齿数   | 60,120,500,512,600,1000,1024,1080,1440,2000,2500 齿或定义齿数设置                                                                                                                                                                                      |
|       | 电机极对数  | 支持自定义电机极对数设置                                                                                                                                                                                                                                   |
| 扭矩模拟量 | 量程折算   | 支持直流信号源或挂砝码校准折算为满量程扭矩,支持满量程直流电压显示                                                                                                                                                                                                              |
|       | 校准     | 支持扭矩模拟量零点,正满偏,负满偏挂砝码校准功能                                                                                                                                                                                                                       |
|       | 比例系数   | 支持比例系数设置以修正显示偏差                                                                                                                                                                                                                                |
|       | 量程折算系数 | 支持量程折算系数正满度 K1,负满度 K2,偏移 B 显示                                                                                                                                                                                                                  |
|       | 扭矩量程   | 20.00mN.m,50.00mN.m, 100.00mN.m, 200.0mN.m, 300.0mN.m, 500.0mN.m, 1000.0mN.m, 2.000N.m, 3.000N.m, 5.000N.m, 7.500N.m, 10.000N.m, 15.00N.m, 20.00N.m, 30.00N.m, 50.00N.m, 100.00N.m, 200.0N.m, 500.0N.m, 2.000kN.m, 3.000kN.m, 5.000kN.m 或自定义量程 |
| 扭矩频率量 | 校准     | 支持扭矩频率量零点,正满偏,负满偏挂砝码校准功能                                                                                                                                                                                                                       |
|       | 量程折算   | 支持正满度频率,负满度频率显示功能,可手动修改频率实现自动量程折算或微调校准偏差                                                                                                                                                                                                       |
|       | 扭矩量程   | 20.00mN.m,50.00mN.m, 100.00mN.m, 200.0mN.m, 300.0mN.m, 500.0mN.m, 1000.0mN.m, 2.000N.m, 3.000N.m, 5.000N.m, 7.500N.m, 10.000N.m, 15.00N.m, 20.00N.m, 30.00N.m, 50.00N.m, 100.00N.m, 200.0N.m, 500.0N.m, 2.000kN.m, 3.000kN.m, 5.000kN.m 或自定义量程 |

## 第四章 泵卡技术指标

### 4.1 CHA~CHD 通道输入

#### 4.1.1 CHA 流量输入通道

| 项目    | 规格     |                                                    |
|-------|--------|----------------------------------------------------|
| 电压模拟量 | 输入方式   | BNC 插座与机壳隔离,CHA 与 CHC 隔离,CHA 与 CHB 共地,CHC 与 CHD 共地 |
|       | 输入阻抗   | 约 20kΩ                                             |
|       | 电压量程   | ±2V, ±5V, ±10V,±20V                                |
|       | 精度     | ±(读数的 0.1% +量程的 0.05% )                            |
|       | 有效测量范围 | ±110%                                              |

|       |          |                                         |
|-------|----------|-----------------------------------------|
|       | 最大允许电压   | ±22V                                    |
| 电流模拟量 | 输入阻抗     | 约 100Ω                                  |
|       | 电流量程     | 4mA~20mA                                |
|       | 精度       | ±(读数的 0.1% +量程的 0.05%)                  |
|       | 有效测量范围   | ±110%                                   |
|       | 最大允许电流   | 22mA                                    |
| 脉冲量   | 脉冲量幅度量程  | ±1V, ±2V, ±5V, ±10V, ±20V               |
|       | 频率范围     | 0.1Hz~30kHz, 脉宽≥30μs                    |
|       | 脉冲量平均值精度 | 0.1Hz~30kHz, ±0.1%读数, 计时计数法, 数据更新周期平均值  |
|       | 脉冲量瞬时值精度 | 0.1Hz~30kHz ±0.1%读数, 计数法, 最快一个方波周期计算出数据 |
|       | 有效测量范围   | ±110%                                   |
|       | 最大允许电压   | ±22V                                    |
| 滤波器   | 线路滤波器    | 关闭, 30kHz                               |
|       | 频率滤波器    | 关闭, 30kHz                               |

#### 4.1.2 CHB 转速输入通道

|       |          |                                         |
|-------|----------|-----------------------------------------|
| 项目    |          | 规格                                      |
| 电压模拟量 | 输入阻抗     | 约 6kΩ                                   |
|       | 电压量程     | 12V                                     |
|       | 精度       | ±(读数的 0.1% +量程的 0.05%)                  |
|       | 有效测量范围   | ±110%                                   |
|       | 最大允许电压   | 13V                                     |
| 脉冲量   | 脉冲量幅度量程  | 12V                                     |
|       | 频率范围     | 0.1Hz~30kHz, 脉宽≥30μs                    |
|       | 脉冲量平均值精度 | 0.1Hz~30kHz, ±0.1%读数, 计时计数法, 数据更新周期平均值  |
|       | 脉冲量瞬时值精度 | 0.1Hz~30kHz ±0.1%读数, 计数法, 最快一个方波周期计算出数据 |
|       | 有效测量范围   | ±110%                                   |
|       | 最大允许电压   | 13V                                     |
| 滤波器   | 线路滤波器    | 关闭, 30kHz                               |
|       | 频率滤波器    | 关闭, 30kHz                               |

#### 4.1.3 CHC、CHD 进出口压力输入通道

|       |        |                        |
|-------|--------|------------------------|
| 项目    |        | 规格                     |
| 电压模拟量 | 输入阻抗   | 约 20kΩ                 |
|       | 电压量程   | ±2V, ±5V, ±10V, ±20V   |
|       | 精度     | ±(读数的 0.1% +量程的 0.05%) |
|       | 有效测量范围 | ±110%                  |
|       | 最大允许电压 | ±22V                   |
| 电流模拟量 | 输入阻抗   | 约 100Ω                 |
|       | 电流量程   | 4mA~20mA               |
|       | 精度     | ±(读数的 0.1% +量程的 0.05%) |
|       | 有效测量范围 | ±110%                  |
|       | 最大允许电流 | 22mA                   |
| 滤波器   | 线路滤波器  | 关闭, 30kHz              |

### 4.2 测量条件

|       |                   |
|-------|-------------------|
| 项目    | 规格                |
| 测量方法  | 数字采样法,            |
| 模数转换器 | 采样率 250kSPS, 16 位 |

|        |                                                                                                                                |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 同步源    | 可选择 U1~U7, I1~I7, 无同步源                                                                                                         |
| 测量组别   | CHA 与 CHB 可分别组成流量转速通道, CHC 与 CHD 可组成进出口压力测量通道                                                                                  |
| 量程切换   | 手动设置量程                                                                                                                         |
| 外接传感器  | 支持模拟量, 脉冲量; 支持流量, 转速, 压力传感器输入                                                                                                  |
| 平均功能   | 指数平均: 设置衰减常数 (2 ~ 64) 移动平均: 设置衰减常数 (8 ~ 64)                                                                                    |
| 保持     | 保持数据显示                                                                                                                         |
| 单次测量   | 在显示保持状态下执行 1 次测量                                                                                                               |
| 模拟量温漂  | 0~18℃或 28~40℃时: 增加±量程的 0.03%/℃                                                                                                 |
| 精度保证条件 | 工作环境温度 23±5℃。工作环境湿度: 30~75%RH。性能指标以一年校准周期为基础, 预热 30 分钟后, 模拟量线路滤波器选择 OFF, 数据更新率: 500ms, 共模电压 0V, 对于 0℃ ~ 18℃ 和 28℃ ~ 40℃ 加上温度系数 |

### 4.3 外接传感器

| 项目          |        | 规格                                                                  |
|-------------|--------|---------------------------------------------------------------------|
| 流量模拟量       | 量程折算   | 支持将输入的 0~20V 电压或电流 4~20mA 模拟量折算为输入的流量满量程                            |
|             | 流量量程   | 可自定义输入流量满量程                                                         |
|             | 比例系数   | 支持比例系数设置以修正显示偏差                                                     |
|             | 量程折算系数 | 支持量程折算系数正满度 K1, 偏移 B 显示及手动修改                                        |
| 流量脉冲量       | 流量系数设置 | 支持自定义流量系数设置                                                         |
| 转速脉冲量       | 转速齿数   | 60, 120, 500, 512, 600, 1000, 1024, 1080, 1440, 2000, 2500 齿或定义齿数设置 |
|             | 电机极对数  | 支持自定义电机极对数设置                                                        |
| 进口压, 出口压模拟量 | 量程折算   | 支持将输入的 0~20V 电压或电流 4~20mA 模拟量折算为输入的压力满量程                            |
|             | 压力量程   | 可自定义输入压力满量程                                                         |
|             | 比例系数   | 支持比例系数设置以修正显示偏差                                                     |
|             | 量程折算系数 | 支持量程折算系数正满度 K1, 偏移 B 显示及手动修改                                        |



杭州威格电子科技有限公司  
30年老品牌 因为专注,所以专业



关注我们 了解更多

## 杭州格量测控技术有限公司

地址：浙江省杭州市余杭区仁和街道西南山北路159号

销售：0571-88184436/0571-88265928

售后：0571-88180726/0571-88265919

邮箱：hzvigor@email.cn

网址：www.cn-vigor.com/www.cn-hzvigor.com