

MTD22005G/MTD22010G/MTD11010G

高频开关电源模块

技 术 说 明 书

广州脉通科技有限公司

使用说明

尊敬的用户：感谢您选用 MTDxxxxxG 系列的模块！

为提供更方便、可靠的控制接口，MTDxxxxxG 系列模块的设计，提供两种控制接口方式：(1) 模拟量控制方式；(2) 开关量无源触点控制方式。用户在设计系统时，可以在两种方式中**选择其中的一种**。采用开关量无源触点控制方式，系统的稳定性最好。为了提高您的设计效率，请认真阅读下面的内容。

1. 控制方式说明

1.1 模拟量控制方式

用模拟量方式控制模块时，不需要调整模块的出厂设置，按图 1 或图 2 接线后即可使用，遥调接口说明如下：

电压遥调口：外接监控对模块的监控口 J1 的电压遥调 RU+、RU- 脚，加上 0~5V 的遥调直流电压，可以调节模块的输出直流电压，调节范围应满足 198~286V。当遥调电压低于 1.2V 时，模块输出直流电压为出厂整定值 243V（可调整）。当遥调电压大于 5V 时，模块输出电压大约可以调节到 300V 左右。

电流遥调口：外接监控对模块的监控口 J1 的电流遥调 RI+、RI- 脚，加上 0~5V 遥调直流电压，可以调节模块输出直流限流值，调节范围应满足 10%~100%I_e。当遥调电压为低于 1.2V 时，模块输出的限流值为模块额定电流的 110%。注意：**I_e 为分流器的电流额定值**。限流值与系统电流采样分流器的参数有关。分流器选用标准件：75mV/10A，75mV/20A，75mV/50A 等。

1.2 开关量无源触点控制方式

模块内部的输出特性是按蓄电池的充电曲线来设计的。只要外部监控依据均、浮充条件的判断并设定好延时，给模块的开关量控制端输入无源触点信号，模块的输出就可以按照充电曲线对蓄电池进行充电管理。此时，模块的均、浮充电压，充电电流可以根据蓄电池的参数进行设定，设置方法如下：

● 均、浮充电压设定步骤

外部条件：模块组按照图 1 或图 2 正确接线，采样线要按图 1 或图 2 所示位置正确接线，模块的监控口不接线。

A. 指定主模块

把一台模块的交流电源断开，再合上（在热插拔架上可以抽出模块再推入），这台模块即为主模块。

B. 浮充电压的设定

调节模块后面板的电位器 4 设定浮充电压，顺时针增大，逆时针减小，把输出电压调整到要求的浮充电压值（如 243 伏）。出厂设定值为 243V/121.5V。

C. 均充电压的设定

把模块监控口的 J1-3 和 J1-8 短路，调节后面板电位器 3，顺时针增大，逆时针减小，把输出电压调整到要求的均充电压值（如 254 伏），设置完均充电压之后，把模块监控口的 J1-3 和 J1-8 的短路线去除。出厂设定值为 198V/99V。

D. 并机的模块组中的每一台模块都要重复 A-C 步骤。

E. 完成以上步骤后就可以使用开关量控制模块均、浮充。J1-3、J1-8 之间断开模块就输出浮充电压 243 伏，J1-3、J1-8 之间短接模块就输出均充电压 253 伏。

● 恒流电流的设置步骤

条件：模块组按照图 1 或图 2 正确接线，采样线要按图 1 或图 2 所示位置正确接线，模块的监控口不接线。

A. 指定主模块

把一台模块的交流电源断开，再合上（在热插拔架上可以抽出模块再推入），这台模块即为主模块。

B. 恒流电流的设定

在充电回路上（即装有分流器的回路）加上大于电流设定值的电流（如要设定 10A，就可以加 12-15A 电流），调节模块后面板电位器 2，顺时针增大，逆时针减小，直到电流限制在恒流电流设定值上。

C. 并机的模块组中的每一台模块都要重复 A-B 步骤。

注：C 步骤设定是整个系统**充电回路的限流值**，可调范围为模块组采样分流器电流值的 10%-100%。合母、控母上的负荷变化不会影响充电回路的限流值（前提是总电流不能超过模块组最大的总输出电流，如 3 台 10A 模块组最大的总输出电流为 33A）。

2. 安装调试（图例见下图 1）

2.1. 安装前的准备：

安装前应先检查模块的外观有无变形、螺钉松动、损坏。如外观完好，方可进行下一步的安装调试。

2.2. 系统安装时，按图 1 或图 2 正确接线，特别注意连接是否可靠，有极性要求的接口不得接错。要求用户先连好并机线和监控线，再接入交流进线、直流输出线、采样线和接地线，**在模块组输出 DC+ 端到 HM+ 之间接上防倒灌二极管（见图 1 的 V1）**。所有接线经校正无误后方可加电运行。

2.3. 第一次加电时，建议用户先送交流侧，直流输出端正常后，断开交流输入，接入蓄电池回路**通电顺序为：先合上模块交流输入开关，工作正常后，再合上模块直流输出开关（如果有直流输出开关）**。

注意事项：

1. 整流模块接线时，切记联接线的金属裸线千万不可露出热插拔端子孔，以防机器运行时端子与端子、端子与外壳之间发生打火而造成机器损坏。

2. 电池的极性和模块输出的极性一定不能接错，**当电池极性反接时会烧坏模块的整流输出部分电路。**

3. OUT-（电压采样负端）、COI+（电流采样正端）必须接分流器的同一采样点（在分流器靠近电池负端一侧），COI-采样点在分流器靠近模块负输出端。OUT+和 OUT-，COI+和 COI-最好用双绞线，这样对系统的稳定性有好处。

4. 在系统模块输出负端与模块采样分流器之间的线路严禁接开关、断路器、二极管等装置，以防止系统开环。当系统开环时，模块的均流变差，甚至系统进入保护状态切断输出电压。此时，应切断交流侧电源、蓄电池回路，重新接线无误后再投电运行。

5. 当直流屏整机打耐压时，一定要将模块从整机机架撤除。

6. 在单模块加输入、输出开关的情况下，退出模块时，必须先关闭模块的输入交流和输出直流，然后拔掉并机排线。再投运时，应先插并机排线，开机建压后，再合输出开关。

7. 系统做稳压精度试验时，正、负电压采样 OUT+，OUT-连线建议用细双绞线，效果最佳，建议在恒压态测试。

8. 稳流精度测试时，建议在均充恒流态测量。

9. 纹波系数应在恒压态测试，在模块输出线越长的地方，测量纹波系数就越大。

附录：根据现场反馈的情况，请用户使用前认真阅读以下内容：

1. A、B、C 三相输入不分相序，DC+、DC- 并接时要注意极性不能接错！COI+、COI-，OUT+、OUT- 分别为模块电流、电压采样端。请运行前认真校对，不得接错。
2. 充电回路采样分流器 FS 的选择：（未使用我公司配套的机架时请注意）

分流器采用标准的 75mV 分流器。分流器额定电流值的选择应根据被控制回路（这里为电池充电回路）要求的最大限流值来确定。原则上，在满足最大限流值和安全要求的前提下，分流器额定电流的取值越小，控制精度越高。例如：充电回路为 100AH 的电池，如果要求最大充电电流为 10A 时，如果留有 50% 或 100% 余量，则可分别选 15A/75mV 或 20A/75mV 的分流器，此时，最大的充电电流值可分别达到 15A 和 20A。如选用 10A/75mV 分流器，这时 10A/75mV 的控制精度最好。
3. 连接电流采样端 COI+、COI- 时一定要注意极性，不得接反。OUT- 一定要与 COI+ 接到分流器的同一点上，**不得在模块接线端子上直接短接**，OUT+ 与 OUT- 的采样点应尽可能靠近。采用双绞线这样对系统的稳定性有好处。

注意：充电回路采样分流器 FS 与模块组的 DC- 之间**不得接任何器件**（如二极管、开关），否则，系统有可能出现不稳定的情况。
4. 隔反二极管 V1 是防止模块建压之前，电池电压高于模块电压而倒灌。**采样线 OUT+ 正确的接线要在隔反二极管 V1 的“+”极（即模块的这一侧）。**
5. 二极管的选择

D1 电压等级为 700VDC 或 1000VDC，二极管电流为模块组输出的最大电流；例如 3 台 10A 的模块就要选择 30A 的二极管。

D2 电压等级为 700VDC 或 1000VDC，二极管电流要大于充电电流；例如 100AH 的电池，充电电流最大为 10A，就可以选择 20A 的二极管。

D3 电压等级为 700VDC 或 1000VDC，二极管电流要大于电池放电电流，即要大于电池熔丝的电流；例如 100AH 的电池，要使用 200A 的熔断器，就可以用 250A 的二极管。
6. 模块内部没有接假负载。**多台模块在系统调试过程中，在运行于空载时，会有一些模块关机**（面板电源显示 LED 点不亮或显示电流值不正确），**属正常现象。当系统中加上小负载**（约平均每台模块电流为 0.05A）时，**这种现象将被排除。**

附录：电位器的定义

标号	调节项目	调节范围	出厂设定
电位器 1	单个模块输出电压调节 (单个模块不并机、不接电压采样线)	220V 模块 198-286VDC, 110V 模块 99-150VDC	220V 模块 243VDC 110V 模块 121.5VDC
电位器 2	模块并机时, 模块组输出总电流调节(需要接电压、电流采样线)	10%-100%I _e (I _e 为分流器额定电流值, 分流器的选择见附录)	出厂时电位器放到最大
电位器 3	模块并机时, 均充电压调节(需要接电压采样线, 模块控制口 J1-3, J1-8 要短接)	220V 模块 198-286VDC 110V 模块 99-150VDC	220V 模块 198VDC 110V 模块 99VDC 如使用开关量切换均、浮充电压调节步骤见 1.2
电位器 4	模块并机时, 浮充电压调节(需要接电压采样线, 模块控制口 J1-3, J1-8 要断开)	220V 模块 198-286VDC 110V 模块 99-150VDC	220V 模块 243VDC 110V 模块 121.5VDC

● 用于

控母供电

给控母供电时, 需要一个稳定的电压输出 220 伏(可手动调节), 不需要监控遥调。

1. 单模块用于控母供电

- A. 接上模块三相交流输入 U_u、U_v、U_w, DC+、DC-直流输出端, 不接采样线(即 OUT+、OUT-、COI+、COI-)。
- B. 调整模块后面板上的电位器 1, 可以改变模块的输出电压, 调整到所需要的控母电压值即可, 出厂设定为 243V/121.5V。

2. 多模块并机用于控母供电,(不需要监控遥调电压、电流)

- A. 接上模块三相交流输入 U_u、U_v、U_w, DC+、DC-直流输出端, 插好并机线, 接好 OUT-、OUT+, OUT+接模块输出 DC+端, OUT-接模块输出 DC-端, 可以不接分流器和电流采样 COI+, COI-。

● 热插拔板接线定义

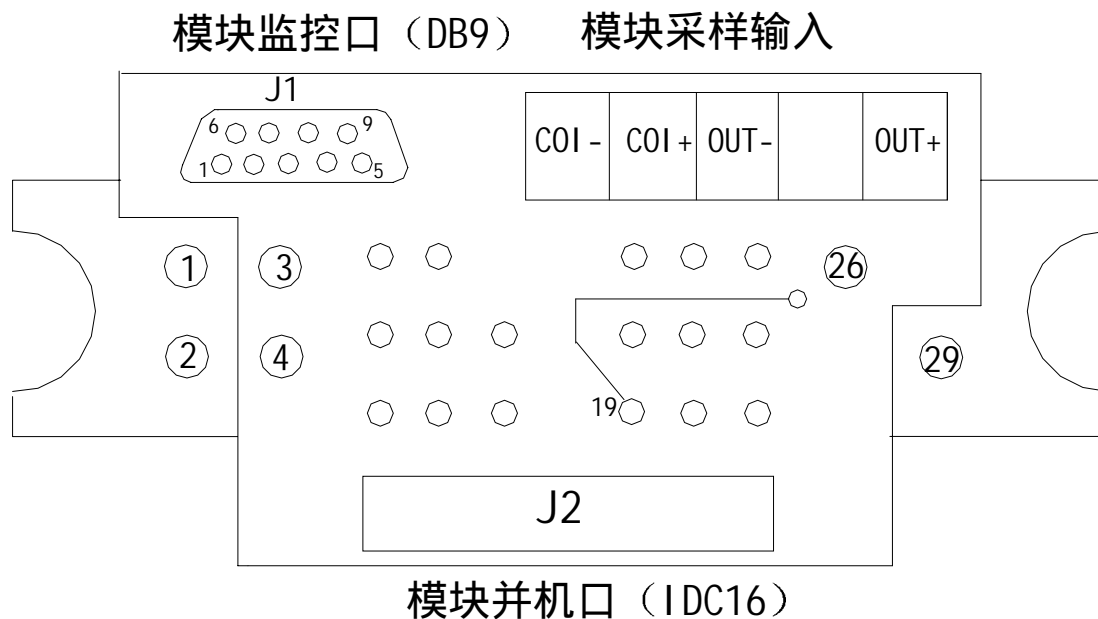


图 4-3 MTD 系列模块热插拔板定义图

端子定义如下：

标号	说明	标号	说明
1	交流三相输入（不分相序）	J1-1 (RU+)	遥调电压正端（0~5V，光耦隔离）
3	交流三相输入（不分相序）	J1-6 (RU-)	遥调电压负端（0~5V，光耦隔离）
4	交流三相输入（不分相序）	J1-7 (RI+)	遥调电流正端（0~5V，光耦隔离）
26	直流负极输出	J1-2 (RI-)	遥调电流负端（0~5V，光耦隔离）
29	直流正极输出	J1-3 (SW1)	均、浮充切换
COI-	电流采样负端	J1-8 (SW2)	无源触点，闭合均充，断开浮充
COI+	电流采样正端	J1-5 (AL1)	模块故障告警输出开关量（220VDC，1A） 模块故障或关机，无源触点闭合 模块正常工作时，无源触点断开
OUT-	电压采样负端	J1-9 (AL2)	
OUT+	电压采样正端	并机口 J2	作为多模块并机时使用。多模块并机时，用扁平电缆把所有并联的模块连接。如果只使用单模块，则并机口不用接。
19	通过连接线接到 26 脚模块输出负端		

注：热插拔端子 19 脚为模块开机控制，必须接到热插拔端子 26 脚。否则模块不能正常启动工作。

● 产品尺寸

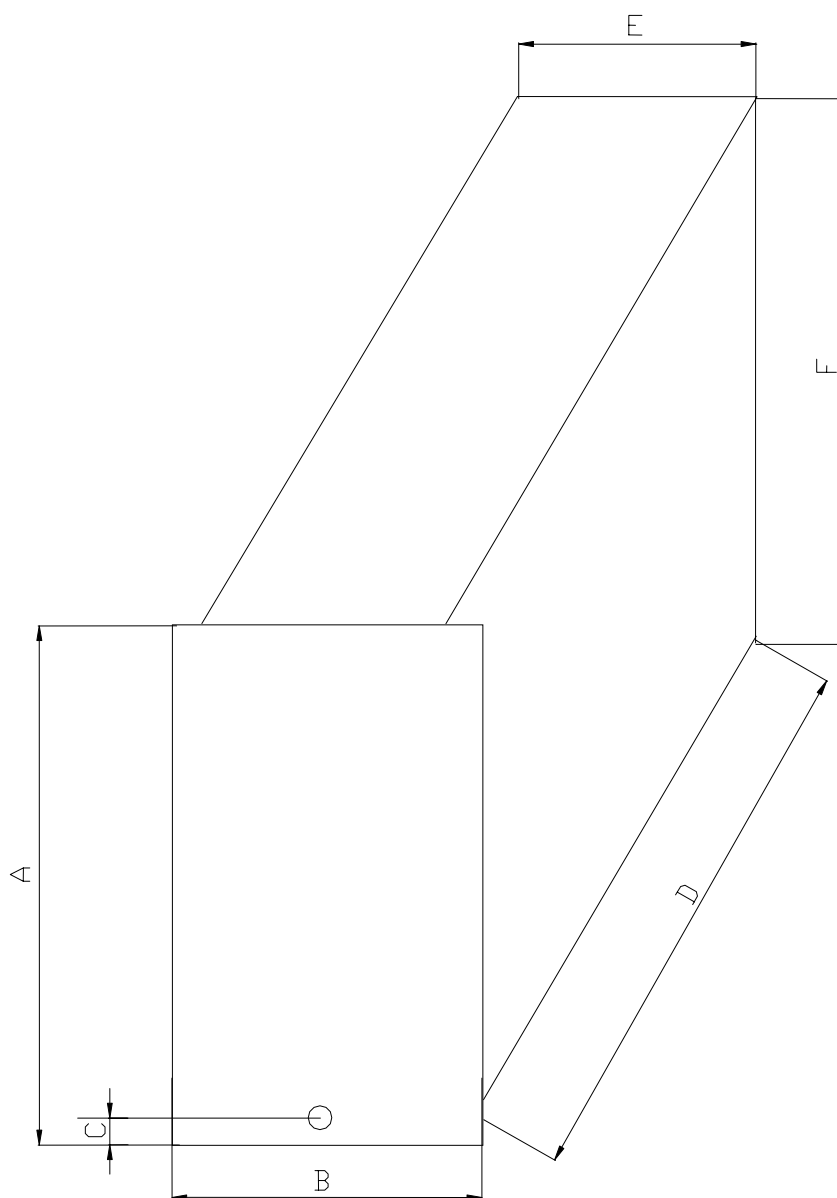


图 4-4 外形尺寸图

模块名称	A	B	C	D	E	F	单位 (mm)
22005A (11010A) 模块	224	125	5.5	327	117	207	
22010A (11020A) 模块	224	125	5.5	420	117	207	
22020A 模块	325	153	5.5	420	142.5	307	
尺寸说明	体积：长×宽×高 前面板安装孔尺寸 5*8 长形孔						

—
● 用户外接线图



图 1 系统接线方案 1

用于 100AH 以下小系统。

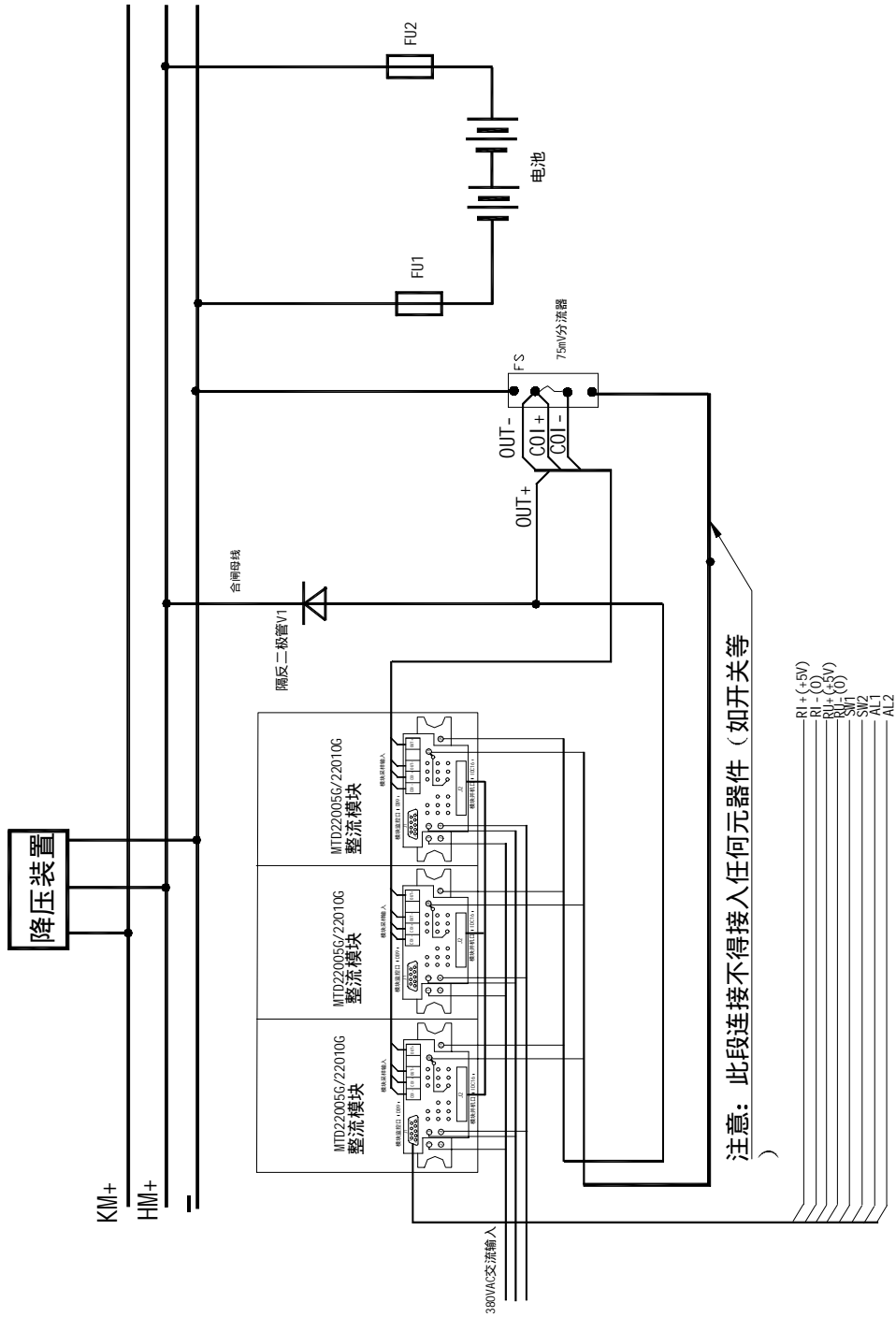


图 2 系统接线方案 2

用于 100AH 以上系统。