

---

多维精控

# 表格设置定时程序控制器

## 说明书

版本号2.20

北京多维精控计算机技术开发中心

# 版权信息

北京多维精控计算机技术开发中心

保留所有权利

北京多维精控计算机技术开发中心保留在不事先通知的情况下，修改本手册中的产品和产品规格等文件的权利；

不承担由于使用本手册或本产品不当，所造成直接的、间接的、附带的或相应产生的损失或责任；

本产品及其软件具有专利权、版权及其它知识产权。未经授权，不得直接或间接地复制、制造、加工本产品及其相关部分。

## 应用范围：

本产品设计制造用于普通工业应用，超出预料的用途或对人的生命或财产造成重大影响的场合不在本产品应用和服务的范围。

## 表格设置定时程序控制器

**警告：必须将本表格设置定时程序控制器及其连接的电源和设备进行良好接地，否则可能会发生人身伤亡事故或设备故障！**接地端子位置请参见图 4 所示。

### 应用范围：

本产品设计制造用于普通工业应用，超出预料的用途或对人的生命或财产造成重大影响的情况不在本产品应用和服务的范围。

### 一、简介

表格设置定时程序控制器（以下简称：控制器）是通用型程序控制器，无需编程，也不需要类似可编程控制器（PLC）那样设计梯形图，而是采用填表设置的方法代替繁琐的编程工作，操作使用非常方便，被称为：**无需编程的“PLC”**。在实际应用中只要知道所控制设备的工作原理、需要达到的功能、如何让设备动作或运行，而进行简单的填表设置操作，即可快速实现所需的应用功能，达到程序控制设备或电器自动运行的目的。

控制器的前后分别设有两排接线端子，前面一排是输入端子，后面一排是输出端子，前排端子旁设有一个下载接口，面板上设有 1 个电源指示灯 POW、1 个运行指示灯 RUN、8 个输入指示灯和 8 个输出指示灯，输入指示灯显示每个输入端的输入状态，输出指示灯分别显示每个输出端的状态，输出有效时指示灯亮。

定时程序控制器的应用功能是根据所需要的功能，在功能设置表上进行设置，设置完毕下载到控制器中，即可独立运行实现所设置的功能。设置的功能可以反复设置重复下载，下载不同功能的设置数据，控制器的功能随之改变为新的功能，操作使用十分方便、快捷。下载到控制器中的数据可长期保存，不受停机掉电的影响，稳定可靠。

在功能设置表中可以方便地设置 $\geq 60$ 行的程序行功能参数，每行程序都可以设置独立的定时时间、连接不同的输出通道 Yn 和选择不同的输入控制端 Xn，以及设置需要转移的程序行号或需要控制的程序行。

本产品最突出的特点是：操作便捷、简单易用，显著降低应用过程的难度和周期。

### 主要特点：

- 1、表格设置、无需编程，人人都会使用。
- 2、操作便捷、简单实用，易于普及推广应用。
- 3、提供为用户编制专用程序的服务。

- 4、安装方便，具有安装固定孔和导轨固定两种方式。
- 5、多路 I/O 输入输出，基本型 8 路输入/8 路输出。
- 6、具有可设置的程控定时器和程序控制器功能。
- 7、面向工控普及应用领域。

## 二、系统构成

定时程序控制器采用性能优良的微处理器，对输入通道、输出通道 Yn 和定时器群的工作进行集中管理及控制，具有较高的智能程度。参见图 1，图 1 是定时程序控制器的基本原理框图。

本文中以基本型为例进行介绍：基本型的定时程序控制器为 8 路输入通道和 8 路输出通道，其中 8 路输出通道为输出端 Y1-Y8，可以用 Yn 表示，8 路输入通道为输入端 X1-X8，可以用 Xn 表示，其他型号以此类推。8 路输出通道可以分别控制多路电磁阀、液压阀、继电器、接触器、电磁铁及电机等执行机构工作，8 路输入通道可连接启动开关、停止开关、限位开关、安全开关、光电开关、接近开关等开关量输入信号。每路输出通道都可以单独设置为独立工作，也可以组合设置，互动配合工作。功能设置可以设置  $\geq 60$  行，每个功能行都可以单独设置不同的定时时间，连接或控制不同的输入端 Xn 和输出通道 Yn，通过设置转移程序行号的功能实现程序的顺序执行、跳转执行，达到程序控制工业设备的目的。

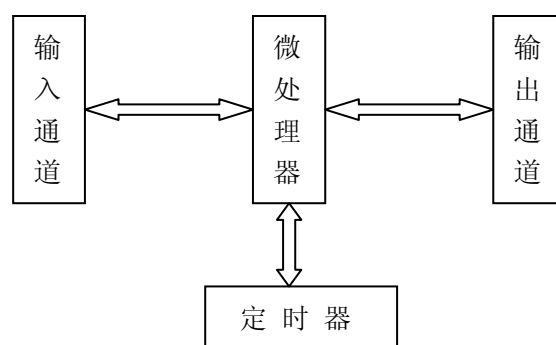


图 1 原理框图

参见图 2，图 2 是定时程序控制器的示意图片，因型号品种有别仅供参考。控制器的前后分别设有两排接线端子，前面一排是输入端子，后面一排是输出端子，前排端子旁设有一个下载接口，面板上设有 1 个电源指示灯 POW、1 个运行指示灯 RUN、8 个输入指示灯和 8 个输出指示灯，输入指示灯显示每个输入端的输入状态，输出指示灯分别显示每个输出端的状

态，输出有效时指示灯亮。



图 2 定时程序控制器图片

### 三、主要技术参数

- 1、输入输出路数：TPC8-8TD 型 8 路输入/8 路输出
- 2、光电隔离：全部输入和输出光电隔离
- 3、供电电源：直流 24V/2A
- 4、输出电压：有输出时：接近 0V；无输出时：24V
- 5、输出电流：每路输出电流 200mA，短时间 500mA
- 6、输入电压：0-24V 范围内的开关量信号
- 7、输入逻辑：低电平有效；或开关对地闭合有效
- 8、设置行数：功能设置 $\geq 60$  行
- 9、下载接口：RS-232 串行接口
- 10、尺寸：145mmX90mmX40mm

### 四、功能设置表原理

TPC8-8TD 型定时程序控制器的应用功能是根据所需要的功能，在功能设置表上进行设置，设置完毕下载到控制器中，即可独立运行实现所设置的功能。设置的功能可以反复设置重复下载，下载不同功能的设置数据，控制器的功能随之改变为新的功能，操作使用十分方便、快捷。下载到控制器中的数据可长期保存，不受停机掉电的影响，稳定可靠。

表 1 功能设置表

行号	输入开关量设置					延时定时器设置		输出定时器设置		输出控制			
	开机启动	输入 1	逻辑关系	输入 2	停止	延时定时器		输出定时器		循环	蜂鸣	输出	中止
						定时 (S)	触发	定时 (S)	触发				
L1													
L2													
L3													
L4													
L5													
L6													
L7													
L8													
L9													
L10													

请参见表 1，表 1 是控制器的功能设置表，表中可以设置 60 行数据，每行数据代表一条程序。功能设置表中共设有 12 列，分别为：行号、开机启动、输入启动 1、逻辑关系、输入启动 2、停止项、延时定时器项、输出定时器项、循环项、蜂鸣器项、输出项及中止项，每一列代表一项功能定义。

第一列：行号，每一行代表一程序（一行功能数据）。

第二列：开机启动项，设置开机是否启动。

第三列：输入启动项 1，设置程序行的启动开关，填写输入通道号 X1—X8 其中之一。

第四列：逻辑关系项，设置输入启动项 1 与输入启动项 2 之间的逻辑关系。

第五列：输入启动项 2，设置程序行的启动开关，填写输入通道号 X1—X8 其中之一。

第六列：停止项，设置程序行的停止开关，填写输入通道号 X1—X8 其中之一。

第七列：延时定时器项，此项有两个功能，其一，设置延时定时器的时间；其二，设置延时定时器定时结束时，触发其他程序行工作，可选择 L1-L60 中的一个。延时定时器工作时只起延时作用，无输出功能。

第八列：输出定时器项，此项有两个功能，其一，设置输出定时器的时间；其二，设置输出定时器定时结束时，触发的其他程序行工作，可选择 L1-L60 中的一个。输出定时器工作时，设置为与其连接的输出通道 Yn 输出有效。

第九列：循环项，设置本程序的循环参数。

第十列：蜂鸣器项，设置蜂鸣器是否连接输出通道 Yn，选中连接时蜂鸣器与该行设置的

输出通道 Yn 同步发声。

第十一列：输出项，设置此行程序是否连接某一输出通道 Yn，可以选中输出通道 Yn 其中的一路。如果此行设置为连接输出通道 Yn，则必须设置输出定时器的定时时间，其定时不能为零。

第十二列：中止项，设置本行程序（输出定时器）停止工作时，中止选定程序行的运行，被中止的程序行还可以被输入开关或其他程序重新启动。

功能设置表中的每一行表示一条功能参数，代表一条程序，每行程序设有一个延时定时器和一个输出定时器。

延时定时器与输出定时器交替工作共同完成本行程序的定时周期，延时定时器负责前半周期，输出定时器负责后半周期，同一时刻只有一个定时器工作，延时定时器工作时输出定时器不工作，延时定时器定时结束时自动启动输出定时器工作，输出定时器工作时连接该通道的输出端有效。

如果设定延时定时器和输出定时器的定时时间都设为 1 秒钟，则连接该通道的输出端每隔 1 秒钟输出有效 1 秒钟。如果本通道设为循环工作，则相当于两个定时器组成一个周期为 2 秒钟的脉冲发生器。

定时器的时间设定范围是 0-24 小时以内，最小分辨时间为每档 100 毫秒，可根据应用的自行设定范围内的定时时间。当输出定时器设置的时间大于等于 24 小时，为不间断连续输出，此时，只能由设置的停止开关或其他行的中止项的设置来结束输出。

## 五、功能设置表的应用

请参见表 2，表 2 是依据表 1 设计的在电脑上实际操作使用的功能设置表，表 2 与表 1 同样是“行”代表程序行，“列”代表功能项，功能设置表设有 60 条程序行，下面介绍具体操作设置方法。

### 1、行号

行号是每个数据行的编号，每个数据行可以看做是一条程序行，因此，可称为程序行号。

### 2、开机启动项

开机启动项是复选框，选中的有效，未选中的无效。选中开机启动项的程序行，在开机后立即启动该行的定时器工作。可根据实际应用功能的需要设置开机启动项，可以设置单个

程序行为开机启动，也可以多个程序行同时设置开机启动。

表 2 功能设置表



### 3、输入启动项

功能设置表中有输入启动项 1 和输入启动项 2 两个输入启动项，这两个输入启动项用于设置连接 X1-X8 输入端的功能选项，选中的输入端作为该程序的启动端。这两个输入启动项是下拉列表框，用鼠标设置，鼠标点击该项后弹出输入端（X1-X8）的列表，选中需要的输入端号即完成设置。

两个输入启动项还可以通过“逻辑选择项”组合设置为“或”（OR）或者为“与”（AND）的逻辑关系，在运行时只有满足此逻辑关系时输入启动才有效。“或”（OR）的逻辑关系表示：任一个输入启动项有效时都可以启动本行程序工作，“与”（AND）的逻辑关系表示：两个输入启动项同时有效时才能启动本行程序工作。

控制器的输入端（X1-X8）可以连接按钮开关或开关量传感器等开关量信号，控制程序行的启动与运行。

### 4、停止项

停止项是复选框，用于设置停止定时器工作的输入开关。定时器被启动后一直要工作到定时结束，如果设置停止项后，当设置的输入开关有效时，立即停止当前定时器的的工作。停止项可以用于设置停止开关、到位停止开关、限位开关或安全保护等功能。



## 5、延时定时器项

延时定时器的设置由时间设置和输出触发两项构成，时间设置由小时、分钟、秒及毫秒输入选择框组成。小时的设置范围：**0-24** 小时；分钟的设置范围：**0-59** 分钟；秒的设置范围：**0-59** 秒；毫秒的设置范围：**0-900** 毫秒，由增减按钮设置，每档间隔 **100** 毫秒。

延时触发项是下拉列表框，用于设置选择触发其他程序行工作。选中列表框中程序行 **L1-L60** 的其中之一，该延时定时器工作结束时立即转移到所选程序行工作。注意：触发项不能触发自己的通道。如：第一行的触发项不能选择 **L1**。

## 6、输出定时器项

输出定时器直接控制该程序行连接的输出通道 **Yn**，输出定时器工作时该输出通道 **Yn** 有效，停止工作时该输出通道 **Yn** 无效。输出定时器的设置由时间设置和输出触发两项构成，时间设置由小时、分钟、秒及毫秒的输入选择框组成。小时的设置范围：**0-24** 小时以内；分钟的设置范围：**0-59** 分钟；秒的设置范围：**0-59** 秒；毫秒的设置范围：**0-900** 毫秒，由增减按钮设置，每档间隔 **100** 毫秒。

输出定时器设置时间大于等于 **24** 小时的时候，为不间断连续输出，输出定时器为无限延时工作方式，启动后一直工作到控制器断电才能结束，可采用设置停止开关的功能来关闭不间断连续输出的定时器的工作。

输出触发项是下拉列表框，用于设置选择触发其他程序行工作。可选择列表框程序行 **L1-L60** 的其中之一，该输出定时器工作结束时立即跳转到所选择的程序行工作。

## 7、循环项

循环项是复选框，用于设置本行程序是单次工作方式还是循环工作方式。循环项设置为 **0** 或 **1** 的程序行启动后只工作一次，循环项设置为 **2-254** 之间的程序行按指定次数以循环方式工作，循环项设置为 **255** 的程序行为连续循环方式工作。设置循环工作方式的程序行，延时定时器和输出定时器必须同时设有定时时间才有实际意义。当循环项的设置值在 **2-254** 之间时，只有完成指定的循环次数后，才会执行延时定时器或工作定时器的触发项设置的功能。当循环项的设置值为 **255** 时，只有通过输入停止项或其他程序行的中止项将本行程序终止。

## 8、蜂鸣器项

蜂鸣器项是复选框，用于设置蜂鸣器连接程序行选定的输出通道 **Yn**。设置连接蜂鸣器的输出通道 **Yn** 输出有效时，蜂鸣器与其同步发出音响。控制器内共用一个蜂鸣器分时工作，不建议设置多个行程序同时共用蜂鸣器工作。

## 9、输出项

输出项是下拉列表框，用于设置程序行连接的输出通道 Yn。输出项可设置连接某一输出端，也可不设置，视实际应用而定。

如当前程序行需要用于输出，则应选择对应的输出通道 Yn。如当前行只用于触发其他行，输出项设置与否不影响应用。

## 10、中止项

中止项是下拉列表项，用于设置中止指定程序行的运行。选择该列表框中程序行 L1-L60 的其中之一，当本行的输出定时器工作结束时立即中止指定程序行的工作。

## 11、输入开关类型设置

输入开关类型设置是改变输入开关 X1—X8 输入有效的边沿。

平时控制器的输入端默认为前沿触发、输入信号由高电平变为低电平时有效，参见图 3 中的“前沿”波形图例。

如果输入信号需要后沿触发，则可以通过设置改变为后沿触发、输入信号由低电平变为高电平时有效，参见图 3 中的“后沿”波形图例。

点击设置表上的“开关类型设置”按键会出现下面的窗口。下拉列表中的 F 为前沿，B 为后沿，可对每个输入端分别进行设置。设置完成后，点击“保存”按键，保存当前设置。设置结果会记录到设置表的“开关类型显示”控件中。



图 3 输入开关类型设置示意图

## 12、串口选择项

串口选择项是下拉列表框，必须正确选择实际连接使用的串口号。功能设置表的数据是通过串口下载到控制器，必须连接好电脑与控制器连接的串口电缆才能正确下载数据。

### 13、相关操作按键

功能设置表中有清除、确认、下载和退出几个按键。

确认键：对设置数据进行初步验证、处理。

下载键：对经过初步验证、处理的数据，通过选定的串口将数据下载到控制器。

清除键：清除当前全部设置的数据和显示数据，并且不可恢复。

退出键：退出功能设置表。

### 14、程序行操作按键

程序行操作按键有插入、删除、上页、下页、首行、末行、上行、下行。

插入键：在当前选中行插入一行空数据行。

删除键：删除当前选中行。

上 页：设置表向上翻页。

下 页：设置表向下翻页。

首 行：选中设置表首行。

末 行：选中设置表末行。

上 行：光标上移一行。

下 行：光标下移一行。

### 15、菜单

菜单中文件选项中设置有打开文件、保存文件及帮助等选项。其中：

保存文件：将当前设置的数据保存到文件中，可以根据需要选择保存路径，文件名由用户自己输入设定，可以使用数字、字母或汉字作为文件名。

打开文件：打开已经保存的数据文件。打开保存的文件列表，选中需要的数据文件，执行打开文件的操作，文件数据装入当前功能设置表。装入文件时会清除当前设置表中的全部数据，操作前最好能将重要数据进行保存。文件装入成功后，可对数据进行修改或直接下载到控制器。

帮助：提供功能设置表的基本操作说明。

## 六、表格设置规则

- 1、每个程序行的启动输入项和停止输入项的设置不能相同，不能设为同一输入端。
- 2、设置循环工作的程序行，也应该同时设置延时定时器和输出定时器，只设置延时定时器或输出定时器的其中一无实际应用意义。
- 3、循环工作选项不仅可以控制本行程序无限循环工作，而且还可以设置指定的循环次数，指定循环次数要小于 255，如果指定的循环次数不够，可以设置触发其他行程序继续按新的循环次数工作。
- 4、设置定时的程序行必须同时设置启动项，输入开关项及其他行触发本行程序的设置都可以视为启动项。
- 5、启动输入项可以是输入端 X1-X8，也可以是其他程序行设置的触发程序行号 L1-L60。
- 6、逻辑关系项设置为“AND”时，必须同时设置启动输入项 1 和启动输入项 2 两个输入项，只有两个输入同时有输入时才有效。逻辑关系项设为“OR”时输入项个数不限，任一个输入端有输入时均有效。
- 7、控制器的内部蜂鸣器可供调试和工作时使用，多路输出通道 Yn 连接蜂鸣器时应该分时控制，避免蜂鸣器重叠发音的状态。
- 8、延时定时器和输出定时器的触发项可以设置为触发其他通道，但不能设置为触发该通道自己。
- 9、被中止程序行必须设置正常功能参数，不能中止空的程序行。

## 七、接线端子示意图（不同型号接线有别）

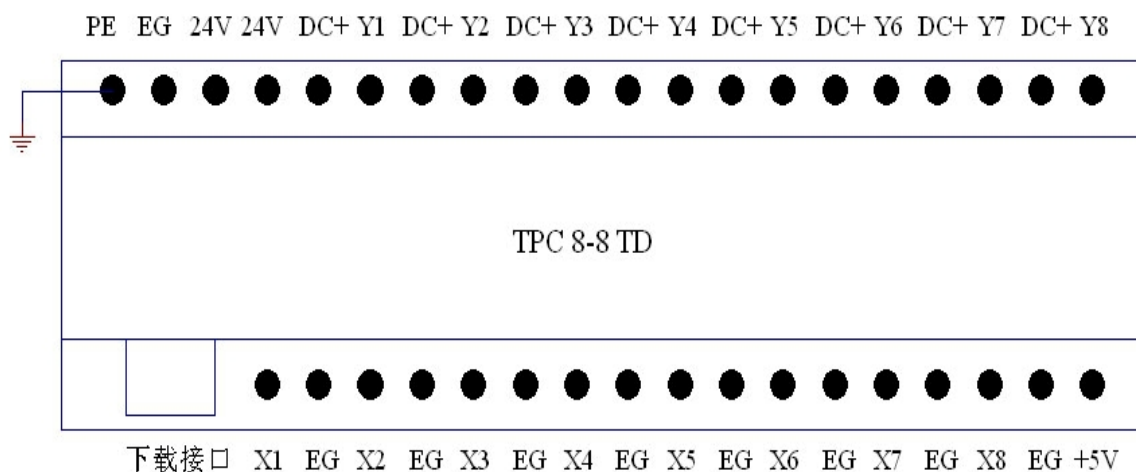


图 4 TPC8-8TD 型控制器接线端子示意图

图 4 是 TPC8-8TD 型控制器接线端子示意图,上面一排端子包括 24V 电源输入和 8 路输出,下面一排端子包括 8 路输入和 5V 电源输出端。

控制器的输出可以直接驱动 24V 电磁阀、继电器等负载,负载接在输出端与+EC 之间,+EC 为 24V。每路输出端的驱动电流为 200mA,短时间可以允许达到 500mA 电流。

控制器的输出端设计为晶体管集电极开路输出方式,输出有效时晶体管导通为低电平,此时的输出端相当于一个开关接地。输出端没有输出时,输出晶体管处于开路状态。

控制器的输入端设计为低电平有效,如果为开关输入时,开关一端接地,另一端接输入端。如果使用接近开关等开关量传感器输入时,可选择供电电压为 5V-24V 的传感器,传感器有效时输出应为低电平。5V 输出电源提供 200mA 输出电流,供外接传感器选用。

## 八、安装软件

- 1、首先解压安装文件。
- 2、运行解压后文件夹中的安装文件 setup。
- 3、出现“安装程序”对话框时,单击对话框中的“确认”按钮。
- 4、默认对话框中显示的安装位置,按照提示直接单击安装按钮。
- 5、出现“选择程序组”对话框,单击“继续”按钮。
- 6、出现“安装成功”对话框,单击“确认”按钮,安装结束。
- 7、运行:单击 windows XP 左下角“开始”按钮,在“所有程序”菜单中选择“程序设置表”运行。

## 九、数据下载

请按如下步骤下载数据:

- 1、连接电缆  
将数据下载电缆的插头分别连接到控制器的下载插座和电脑的串口插座。
- 2、接通电源  
将控制器连接 24V 直流电源,注意电源正负极性连接正确。
- 3、数据下载  
数据设置好后,点击“下载”按钮,即可进行数据下载。
- 4、如果电脑没有串行口,可使用选配件 USB 转 232 接口进行接口转换,安装好驱动程序

序后，将下载电缆与 USB 转 232 接口连接好，即可通过电脑的 USB 接口完成数据下载。