



## 第一章 概 述

本控制系统是根据金刚石的合成工艺要求,为六面顶金刚石压机的工作而开发的,是国内先进的超硬材料合成控制设备。

系统采用计算机控制技术,检测压机系统的压力、加热电流、电压等参数,并且动态显示各种参数、数据和工艺曲线,从而达到精确控制压机的正常工作。由于金刚石合成条件(高温高压下压力和温度的固定相区内,在触媒作用下石墨转化为金刚石)比较特殊,以及高温高压下的安全问题考虑,要求顶压机的金刚石合成密封腔的体积、压力、温度都有一个稳定且精确的控制。这就对六面顶金刚石压机的控制系统性能有了较高要求。

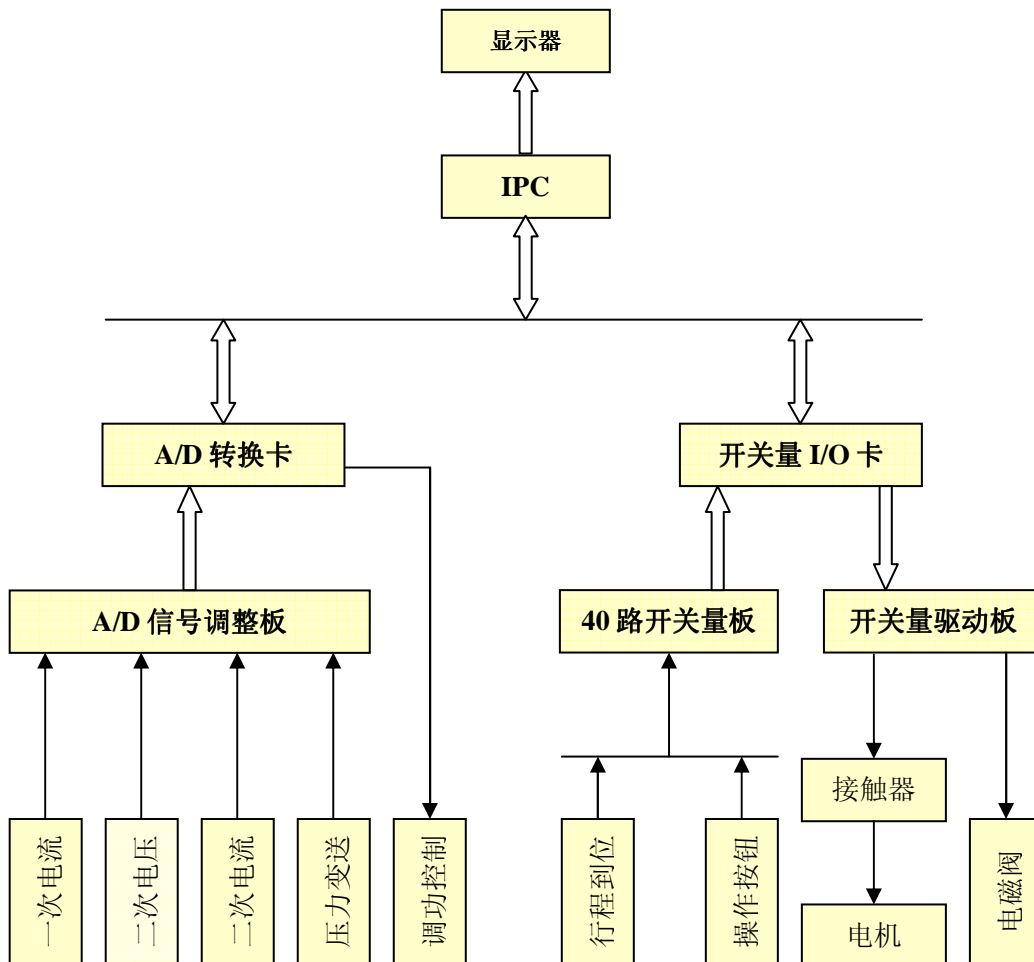
本控制系统控制合理,控制精度高、可靠性好、故障率低、操作简单、控制界面通俗易懂。大大方便了工人操作,从而减少失误,并具有多种保护和预防措施,从而提高了金刚石合成效率和质量。该系统能很好地满足多种金刚石合成工艺,利于优质金刚石的合成。

另外,本电控系统在满足金刚石合成工艺要求情况下,一定还存在不太完善的地方,敬请在以后不断的实践过程中,提出您宝贵的意见,以便我们不断改进、完善本系统。

## 第二章 控制系统简介

### 一、系统构成

该控制系统主机由一台工业控制计算机（以下简称 IPC）和数据采集卡、控制输出卡（A/D、D/I、D/O、D/A）构成，配合外围的信号调整、光电隔离、电磁阀驱动板、电气元件及一次、二次电流、电压传感器，和外围加热变压器组成一个独立的电气控制系统（加热变压器及其附件和电机线由用户自购安装）。下图为系统控制原理。



### 二、硬件构成

#### 1、主机

- a、主流工业主板；
- b、TH711 A/D 转换卡；
- c、40 路光电隔离输入；
- d、20 路光隔离输出；
- e、TH1025 开关量输入输出板；
- f、工业电子盘；
- g、显示器；
- h、工业机箱。

#### 2、传感器

- a、一次电流传感器（量程：0~100 或 120A）
- b、二次电流互感器（量程：0~6000A）
- c、二次电流传感器（量程：0~5A）
- d、二次电压传感器（量程：0~10V）



e、压力变送器（量程：0~100 或 150MPa）

### 3、按钮

- a、**手操盒按钮**：单缸前进（共 6 个）、空程前进、加压合成、卸压回程、紧急停车；
- b、**面板调节按钮**：功率上升、功率下降、压力上升、压力下降、加热启动、加热停止、加压合成、卸压回程、紧急停车。

### 4、控制输出

- a、20 路输出：220VAC 1A；
- b、2 路 D/A 输出。

## 三、系统特点

### 高可靠性

- 1、采用当今主流的 IPC 工控机、嵌入式工业机箱、液晶显示器、电子盘，使得主机的可靠性得到保障；
- 2、采用了高可靠性的电气、电子元件以及进口按钮、开关、无触点继电器等，使得电气电路的可靠性得到保障；
- 3、采用 DOS 操作系统，可靠性高、实时性强，使软件可靠性大大增强；
- 4、采用非接触式位置传感器、进口技术压力变送器、高性能电量隔离传感器，使传感器的可靠性得到保障；
- 5、合理的布局、高集成度设计，使系统接线达到最少，减少了线路故障。

### 强抗干扰能力

- 1、采用全光电隔离技术和软件抗干扰技术，提高系统的抗干扰能力；
- 2、同时采用软、硬件滤波技术，提高传感器的抗干扰能力和精度；
- 3、合理的电控柜布局，使得强、弱电之间串扰问题得到解决。

### 功能强大

- 1、该系统对压机工作时的多种异常情况和误操作具有保护功能。系统继承了我们在压机控制过程中积累的丰富经验，对合成中可能出现的危险具有警示功能，如各缸超程、增压器超程、增压器未回原位、压力过高、功率过大、电流过大、传感器异常、电源异常、采集板异常、烧锤、掉电流、异常掉压等。智能监测、诊断压机的工作情况，及时发现压机工作的异常情况，对多达近 30 种异常情况报警并采取相应措施，确保压机安全生产；
- 2、压机控制软件具有简洁明了的画面，操作简单，容错性强，误操作少，软件在很多方面采用人性化设计，工人极易掌握及操作；
- 3、显示界面信息丰富，工人不但可以方便看到合成过程中的重要数据和相关曲线，并且可以实时检测各个阀、电机、加热系统的动作以及各个检测开关的状态。同时通过仪表和计算机数据相结合比较，工人可以方便、迅速的发现合成过程中加热所出现的问题，将危险排除在萌芽状态；
- 4、可以记录合成过程中的各种工艺曲线多达 300 条，并能分析比较其对合成工艺的影响；



5、根据用户要求增加控制功能，灵活修改系统配置。具有网络接口，可为以后联网统一管理预留接口。

### 易于维修

系统由于线路简洁，配件通用（兼容市面主流 IPC 产品的各种配件），集成度高给维修带来便利，同时具有完善的测试和自检功能，能迅速判断出故障点。

## 四、主要技术参数

工作环境温度：-20~60℃

压力检测范围：0~150 MPa

加热电流控制范围：0~6000 A

加热电压控制范围：0~10 V

加热功率控制范围：0~30 kw

动态响应时间：<0.1 s

## 第三章 操作界面说明

### 一、控制操作面板

控制操作面板上共有 12 个按钮、1 个急停开关、1 个方式选择旋钮、1 个加热电压表和 1 个加热电流表。

#### 按钮说明：

**K1 压力上升**、**K2 压力下降** 该按钮用于在合成过程中调节设定压力。**自动**状态时，k1、k2 起微调压力曲线作用，每按一次 k1（k2）压力增加（减少）0.05MPa。压力调整范围限制在±2MPa（该数值可由工艺员设置）范围内。手动状态时，压力曲线不可调。

**K3 功率上升**、**K4 功率下降** 该按钮用于在合成过程中调节设定功率。**自动**状态时，k3、k4 起微调功率曲线作用，每按一次 k3（k4）功率增加（减少）0.02Kw。功率调整范围限制在±1KW（此参数可由工艺员设置）范围内。手动状态时，功率曲线不可调。

**K5 主泵启动** 手动状态时启动主泵。

**K6 主泵停止** 手动状态时停止主泵。

**K7 加热启动** 在手动状态下启动加热系统对预热块（合成块）进行加热。

**K8 加热停止** 在手动状态时停止加热系统。

**K9 加压合成** 空程前进到位后，在暂停状态下按下加压合成按钮开始充液（按加压合成时必须自动状态下）

**K10 卸压回程** 有两个功能: ①合成过程中，停止加热后，在**手动**状态时，手动卸压。

②在压机调整工艺中，**自动或手动**状态时，各缸快速回程。

**K11 选择** 功能如下：

①当方式选择按钮置于**调整**状态时，选择工艺曲线，每按一次，上翻一个工艺曲线。



- ②在修改日期、时间时，**取消**退出。
- ③在查询历史曲线时，用于上翻曲线。
- ④在选择适当的工艺号时，用于减小工艺号。

**K12 确认** 功能如下：

- ①当方式选择按钮置于**调整**状态时，选择工艺曲线，每按一次，下翻一个工艺曲线。
- ②在修改日期、时间时，**存盘**退出。
- ③在查询历史曲线时，用于下翻曲线。
- ④在选择适当的工艺号时，用于增大工艺号。

说明：K1~K12 各按钮在“画工艺曲线”操作中，另有定义，具体请参看有关章节之说明。

**紧急停车** 操作过程中遇到紧急情况时，按下此按钮将切断加热系统、电磁阀及电机的控制电源，使系统处于**紧急停车**状态。

**方式选择** 该按钮有**调整、手动、自动**三位，可进行调整、手动、自动三种状态的切换。

**二、手操器** 主要用于合成前的准备工作，如顶锤的安装和调整、单缸运动等，以及操作者在压机前的各种操作。共有 10 个按钮：

**1.单缸（右、前、上、左、后、下）前进** 在顶锤安装和调整中，按下相应的按钮，相应的单缸前进，立即松开按钮前进随即停止，此时为点动模式。如果按住按钮时间超过 3 秒(此值可在参数表中的**按键延时**中设定)将自动转为自动模式，此时即使松开相应按钮，对应的动作也不会停止，若再点动一次该按钮，则又变为点动模式。

说明：点动方式有利于提高操作者反应速度，防止超程时发生撞锤等事故。

**2.空程前进** 在**待机**状态下，按下**空程前进**，三个活缸开始向前运动，当接近开关感应到对应缸到位时，接近开关指示灯亮起，同时对应活缸停止前进，直到三个活缸全部到位后转暂停动作。

**3.加压合成** “**自动**”模式下三个活缸到位后，在**暂停**状态下，按**加压合成**按钮进入充液状态。

**4.卸压回程** 按此按钮进入“快速回程”状态，同时六缸回程。

**5.紧急停车** 此急停按钮功能基本同面板上**紧急停车**按钮相同。区别在于此**紧急停车**只是软件终止所有正在进行的动作，不能切断控制电源。因此此按钮也可作为一般的停止键使用，以终止当前的操作。

### 三、显示器显示界面

显示屏工作时显示画面简洁、清晰易懂、数据显示齐全、合理。整个画面共分为三大部分：工艺参数栏、曲线参数表、工作状态提示栏。

1. 显示屏最上部分是工艺参数栏，显示有：

**设定压力** 显示某一时刻设定的合成压力。

**实际压力** 显示当前的实际压力。

注意：此数据前有一模拟正方形指示灯，变红表示增压器到位。

**设定功率** 显示某一时刻设定的加热功率值（本系统温控为恒功率控制）。

**实际功率** 显示当前实际加热功率。



**二次电流** 显示当前实际加热电流（即二次电流 0~6000A）

**二次电压** 显示当前实际加热电压（即二次电压 0~10V）

**右、前、上、左、后、下六锤头的前进到位模拟指示灯** 当空程前进时，接近开关指示灯点亮并发出信号，此时显示屏右上角各缸对应模拟指示灯变红即表示对应缸到位。

**电压开度** 可控硅触发板控制电压开度。范围：0~5V。

**压力微调** 自动状态下合成时设定的压力微调值。范围：±1MPa（可设定）。

**功率微调** 自动状态下合成时设定的功率微调值。范围：±1kw（可设定）。

## 2. 曲线参数表

主窗口（黑底色栅格部分）为工艺曲线区域，横坐标为时间，纵坐标为各段压力和功率值（绿色数字为压力值，单位为 MPa；粉红色数字为功率值，单位为 kw）。

## 3. 状态提示栏

第一行显示压机的工作状态、模式和工艺号。

第二行显示各电磁阀及电机的启停状态。

# 第四章 功能实现

## 一. 合成工艺

### 1. 空程前进

在待机状态下，按“**空程前进**”按钮，三个活缸开始前进，同时状态栏显示“空程前进”。如果某缸到位开关发出信号，则该缸对应的电磁阀同时立即关闭，对应缸即停止前进。

### 2. 充液暂停

三个活缸到位后，进入暂停状态，显示“充液暂停”。这时必须置于自动状态。按下“加压合成”按钮方可进入充液状态。

### 3. 充液

充液前，1) 计算机进行状态检查，应该在自动状态下，如果不在此状态下，按加压合成按钮无效，系统处于“充液暂停”状态；2) 计算机刷新屏幕，清除原有的工艺曲线。3) 充液过程中，以实际的压力为判断的标准，实际压力大于或等于设定充液结束压力时，充液结束。

### 4. 连通超压

充液结束后，计算机检查增压器的位置（可以设置是否检测），当增压器回到原点时，屏幕左上角正方形模拟指示灯变红（如果增压器没有回程到位，则状态栏显示“增压器未回程“报警，终止超压）。合成时间从充液结束开始计时（第 0 秒时已经有压力）。当在自动状态下，实际压力超压速度小于设定压力超压速度时，系统自动启动主泵，实际压力跟随工艺曲线上升，状态栏显示“超压”。当合成压力大于设定压力 0.1MPa 时，主液压泵自动停止，此时进入暂停阶段，显示“暂停”，当实际压力小于当前设定压力值 0.3MPa 时主液压泵再次启动，继续超压。注意：

- 1) 当压力设定值小于充液结束压力时，不能超压。
- 2) 压力工艺曲线第一点：时间必须为零，压力不能小于充液压力。



3) 在手动方式下, 充液结束后, 自动进入保压状态。

4) 充液结束转超压时实际压力若突然变小或为 0, 则进入保压状态。

## 5. 补压

当设定压力—实际压力 $\geq$ 副泵补压范围, 则系统自动启动补压泵, 进入补压状态, 显示“补压”。如果在设定时间内, 补压泵补压不足, 而掉压超过主泵补压范围, 则系统自动启动主泵补压, 状态栏显示“连通超压”

## 6. 保压

在连通超压结束后, 实际压力达到设定压力, 状态栏显示“保压”(如果实际压力突然下降值超过**压力突降保护**的设定值, 状态栏显示“压力突降”保护。

## 7. 压力、功率微调

在自动状态下合成时, 功率上升、功率下降、压力上升、压力下降等按钮可以整体上下调整曲线, 调整范围可以在参数表中对应项目中设定。每按一次压力上升(压力下降)按钮, 系统设定压力则上升(下降)0.05MPa; 每按一次功率上升(功率下降)按钮, 系统设定功率则上升(下降)0.02kw。

## 8. 高压卸压

卸压可以分为两种类型: ①有动力卸压。②无动力卸压。

在自动状态时, 停热时间大于停热保护时间(该时间值可在参数表中设置)后, 系统才允许卸压。系统卸压时, 当设定压力以设定速度下降时, 实际压力跟随设定压力曲线下降, 状态栏显示“一次卸压”, 此时, 当实际压力小于设定压力时进入暂停状态, 直至实际压力大于设定压力 1MPa 时继续卸压。

在手动模式下, 停热后按“卸压回程”按钮, 就会参照**手动卸压速度**设定值卸压(注意: 正常情况下, 不能在停热时就立即卸压, 这样会出现危险, 必须要设置有合适的合成块冷却时间)。

## 9. 快速回程

满足以下两个条件即可转快速回程。

- 1) 系统实际压力低于**充液结束压力**设定值;
- 2) 实际卸压速度低于**停止卸压速度**设定值。

快速回程结束后, 按下**紧急停车**按钮并松开之或回程时间大于**快速回程时间**设定值时, 系统转为待机状态。

## 10. 主要技术参数 (参考参数表说明)

### 二. 画工艺曲线

在画压力曲线和功率曲线时, 纵坐标显示各点的压力和功率, 单位分别为 MPa 和 kw。左下角显示的时间为对应各点的横坐标, 单位为 min : s。

1. 在**待机**状态下, 将**模式选择**旋钮旋至**调整**模式即可进入画工艺曲线的界面(同时在状态栏有相应提示)。

2. 用“选择”、“确认”按钮选择适当的工艺号。其中“选择”按钮用于减小工艺号, “确认”按钮用于增大工艺号。



3. “卸压回程”按钮用于循环切换“画压力曲线”、“画功率曲线”和“送温压力”。

4. **功率上升、功率下降**按钮按钮用于增大、减小工艺时间坐标，每按一次按钮时间变化 1s。**压力上升、压力下降、主泵启动、主泵停止**用于调整纵坐标。画压力曲线时，每按一次**压力上升或压力下降**按钮，设定压力增加或减少 0.1MPa，每按一次**主泵启动、主泵停止**按钮，设定压力增加或减少 1 MPa；画功率曲线时，每按一次**压力上升或压力下降**按钮，设定功率增加或减少 0.01kw，每按一次**主泵启动、主泵停止**按钮，设定功率增加或减少 1 kw。

5. 用**加压合成**按钮保存工艺曲线中某一折点或端点。即选择好纵、横坐标后，按一下“加压合成”表示该点已经画好。

6. **加热启动、加热停止**按钮用于修改工艺曲线各端点和折点，**加热启动**用于向后选择工艺曲线中的点，**加热停止**用于向前选择工艺曲线中的点。

7. 如果想复制某一个工艺号的曲线，首先选择该工艺号，按一下**空程前进**，相当于复制功能。然后选择要复制到的工艺号，先按下**紧急停车**按钮，再按下**空程前进**按钮，相当于粘贴功能。这样就完成了复制过程。

### 三. 测试功能

1. 按下**紧急停车**按钮，将**方式选择**旋钮旋转至**调整**档，然后同时按下**主泵启动、主泵停止、加热启动**则进入测试状态。**选择**按钮是用来选择不同种类的参数；在选择到电磁阀的测试时，**功率上升、功率下降**按钮相当于左、右键左右移动选择各阀；**压力上升**键用于打开电磁阀，**压力下降**键用于关闭电磁阀。

#### 2. 界面介绍

1) 屏幕最上面显示实际的模拟量输入状态、各缸的显示状态、测试的日期时间。

2) 在模拟量输入状态的下面有几行整齐排列的数字，这些数字是电控在工作时所参照的参数，这些参数的功能请参照“参数表说明”。

3) 方格阵列用来显示开关量输入情况。每输入一个开关量，其对应的方格就会变红。每个小方格的含义请参考第七章。

4) 四个纵列，最左边第一列为模拟量描述文字。第二列用电压值表示各个模拟量输入情况。第三列表示零点电压值。第四列表示各个模拟量对应的量程。实际的模拟量值为： $(\text{第二列的电压值} - \text{零点电压值}) \times \text{其量程}$

5) 屏幕的最下方是电磁阀、主泵电机、副泵电机及加热的状态区，用来显示它们的启停状态。用“选择”按钮将光标移动到这个区，用“功率上升”“功率下降”两个按钮左右移动光标选择各个电磁阀、电机及加热；用“压力上升”按钮来打开所选择的电磁阀、电机及加热，用“压力下降”按钮来关闭所选择的电磁阀、电机及加热。

3、同时按下“主泵启动”“主泵停止”“加热停止”退出测试状态，即返回工作状态。

### 四. 查询历史曲线

按下“紧急停车”，把“方式选择旋钮”旋到“调整”状态，同时按下“主泵启动”“主泵停止”“加压合成”进入查询历史曲线状态。“确认”用来上翻页，“选择”用来下翻页。





## 五. 日期修改

按下“紧急停车”，“方式选择旋钮”旋到“调整”状态，同时按下“主泵停止”“主泵启动”“卸压回程”进入修改日期、时间状态。显示格式：月一日一年 时一分一秒。注意输入值必须合法，否则，系统不确认。修改完成后，按“选择”按钮进行取消退出或按“确认”按钮存盘退出。

## 第五章 注意事项

- 1、画压力曲线时，第一点的横坐标（时间）必须为 0 秒。第一点压力必须大于充液压力。
- 2、画功率曲线时，第一点的横坐标（时间）禁止为 0 秒。
- 3、曲线不能直线上升。第二点的时间要大于第一点的时间。如果时间相等，相当于取消该点。
- 4、合成过程中选择、确认按钮不起作用。方式选择旋钮位于调整档时相当于手动状态，计算机将会提示。
- 5、只有在手动下，主泵启动、主泵停止、加热启动、加热停止才起作用。

## 第六章 参数表说明

最高压力保护	<b>最高功率保护</b>	最高电流保护	最高限制电压
最高一次电流	电阻保护电流	输出电压保护	功率调整范围
压力调整范围	加热停止延时	电流突降保护	压力突降保护
电压上升保护	副泵补压范围	主泵补压范围	固定送温压力
设置报警开关	<b>电网电压补偿</b>	<b>加热控制比例</b>	<b>加热控制微分</b>
充液结束压力	工艺保存数量	最小工艺号	最大工艺号
手动卸压速度	合成工艺时间	第几工段程序	停热卸压时间
系统采样时间	压力纵坐标	功率纵坐标	电流纵坐标
电压纵坐标	电阻纵坐标	卸压速度设置	<b>零点压力设置</b>
是否连通充液	超压速度设置	是否打开副泵	副泵补压时间
二次卸压范围	快速回程时间	<b>检测增压器否</b>	停止卸压速度
按键延时时间	相对电阻基准	相对电阻上限	相对电阻下限
绝对电阻上限	绝对电阻下限	压力变频比例	温度坐标
显示测温路数	调整模式转换		

注意：带黑边框的参数设定好之后禁止修改。

### 各参数说明：

- 01、**最高压力保护**:当实际压力超过该值时，显示“压力过大”并且系统将停机保护；
- 02、**最高功率保护**:当实际功率超过该值时，显示“功率过大”并且系统将停机保护 注（因此值用于运算，最好不用其做保护，设定为 50）；



- 03、**最高电流保护**:当实际二次电流超过该值时,显示“电流过大”并且系统将停机保护;
- 04、**最高限制电压**:在加热一分钟后并且当功率稳定之后,当二次电压超过该值时,显示“电压过高”并且系统将停机保护;
- 05、**最高一次电流**:当实际一次电流超过该值时,显示“一次电流高”并且系统将停机保护;
- 06、**电阻保护电流**:在当前电流低于设定电流时,系统不做电阻保护;
- 07、**输出电压保护**:在加热后没有检测到功率时,输出的最大 DA 值,此值一般设置为 1.5;
- 08、**功率调整范围**:负的该值 $\leq$ 功率微调值 $\leq$ 该值;
- 09、**压力调整范围**:负的该值 $\leq$ 压力微调值 $\leq$ 该值;
- 10、**加热延时保护**:由于超压速度过慢,实际送温压力的时刻滞后于设定时刻的时间超过该设定值时,显示“超压过慢”并且系统将停机保护;
- 11、**电流突降保护**:在加热一分钟后并且当功率稳定之后,电流下降超过该值,显示“电流突降”并且系统将停机保护;
- 12、**压力突降保护**:合成过程中,压力下降超过该值,显示“压力突降”并且系统将停机保护;
- 13、**电压上升保护**:在加热一分钟后并且当功率稳定之后,二次电压上升超过该值,显示“电压上升”并且系统将停机保护;
- 14、**副泵补压范围**:当系统压力小于当前压力设定值,并且差值 $\geq$ 该参数设定值时,系统将启动副泵进行补压;
- 15、**主泵补压范围**:当系统压力小于当前压力设定值,并且差值 $\geq$ 该参数设定值时,系统将启动主泵进行补压;
- 16、**固定送温压力**:此值为 0 时,送温压力压力微调的改变而改变,为-1 时,送温压力固定不变;
- 17、**设置报警开关**:此开关用来设置以下四种报警的启停;

	停锤位错误	未放合成块	超程	七通
0				
1				+
2			+	
3			+	+
4		+		
5		+		+
6		+	+	
7		+	+	+
8	+			
9	+			+
10	+		+	
11	+		+	+
12	+	+		
13	+	+		+
14	+	+	+	



15	+	+	+	+
----	---	---	---	---

- 18、**电网电压补偿**: (该参数为预设参数, 暂不使用)
- 19、**加热控制比例**: 功率的比例调节;
- 20、**加热控制微分**: 功率的微分调节;
- 21、**充液结束压力**: 在充液时, 系统压力不小于该设定值时表示充液结束;
- 22、**工艺保存数量**: 可保存的工艺的最大数量;
- 23、**最小工艺号** : 当前所能使用的最小工艺号;
- 24、**最大工艺号** : 当前所能使用的最大工艺号;
- 25、**手动卸压速度**: 在手动卸压时的内部设定卸压速度;
- 26、**合成工艺时间**: 屏幕工艺曲线区域所显示的工艺时间;
- 27、**第几工段程序**: 三门峡金渠一车间 2 号机使用时此参数应为 2。其余为零;
- 28、**停热卸压时间**: 在“自动”或“调整”状态, 停热时间必需超过该值, 方可卸压;
- 29、**系统采样时间**: 系统采取外部数据所需要的时间(此参数是不允许修改);
- 30、**压力纵坐标** : 压力工艺曲线显示在屏幕上的纵向坐标值;
- 31、**功率纵坐标** : 功率工艺曲线显示在屏幕上的纵向坐标值;
- 32、**电流纵坐标** : 二次电流曲线显示在屏幕上的纵向坐标值;
- 33、**电压纵坐标** : 锤头(二次)电压曲线显示在屏幕上的纵向坐标值;
- 34、**电阻纵坐标** : 合成块两端电阻曲线显示在屏幕上的纵向坐标值;
- 35、**卸压速度设置**: 此参数与 38 号参数构成一组, 当前超压速度低于此参数时进入“卸压状态”; 当大于此参数并且小于 38 号参数时进入“保压状态”; 大于 38 号参数时进入“超压状态”;
- 36、**压力零点设置**: 调整不同类型压力变送器的零点。本公司提供的压力变送器须设置为 900;
- 37、**是否连通充液**: -1 是要连通充液, 0 是不连通充液;
- 38、**超压速度设置**: 此参数与 35 号参数构成一组;
- 39、**是否打开副泵**: 该值是从设置范围为 0~15, 下面表中“+”号代表的是打开。当选 0 时, 空程、充液、超压、回程时全部不启动副泵。当选 1 时, 空程、充液、超压、回程只有空程时才启动副泵。如果要实现专用补压泵时, 请在此参数的基础上加 64 即可;

	回程	超压	充液	空程
0				
1				+
2			+	
3			+	+
4		+		
5		+		+
6		+	+	
7		+	+	+
8	+			



9	+			+
10	+		+	
11	+		+	+
12	+	+		
13	+	+		+
14	+	+	+	
15	+	+	+	+

40、**副泵补压时间**:副泵单次补压时间如果达到该设定值时,则系统自动启动主泵补压;如果连续两次副泵补不上压力,则以后需要补压时系统直接启动主泵补压;

41、**二次卸压范围**:系统卸压时,当实际压力低于该设定值并且实际压力大于设定压力 3MPa 时,进入“二次卸压”状态;

42、**快速回程时间**:在自动状态下,如果快速回程时间达到该设定值,则快速回程动作停止,进入“待机”状态;

43、**检测增压器否**:如果在增压器液压系统中,此值为-1 检测增压器是否到位,为 0 不检测;如果在用高压泵(无增压器)的液压系统中,此参数必须设定为 2;

44、**停止卸压速度**:当实际压力小于充液压力时,如果卸压速度小于该设定值,则由“卸压”状态转为“回程”状态;

45、**按键延时时间**:在自动状态下,连续按下单缸前进的按键时间超过该设定值时,单缸前进动作由点动方式变为自动方式;设为 0 时为点动方式;

46、**相对电阻基准**:从合成时间开始,将该设定值时刻的当前电阻值作为基准电阻判断电阻的变化;

47、**相对电阻上限**:真实电阻值与基准电阻值之差大于此值则保护,显示“烧堵头”并且系统将停机保护;

48、**相对电阻下限**:真实电阻值与基准电阻值之差小于此值则显示“烧堵头”保护;

48、**绝对电阻上限**:锤头电阻的最大值,实际值超过此值则保护;

49、**绝对电阻下限**:锤头电阻的最小值,实际值低与此值则保护;

50、**压力变频比例**:是用变频器补压时的变频比例调节;

51、**温度坐标**: (该参数为预设参数,暂不使用);

52、**显示测温路数**:测温路数的设定;

53、**调整模式转换**:

<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
超压过程中,加热启动后是否停小泵	显示检测水温	变频	压力、功率曲线的调整模式(1是段调整)



## 第七章 开关量输入说明

本系统共 64 路开关量输入，在使用中只用到 40 路，该 40 路开关量输入功能定义如下图所示。

每路开关量的标识由英文字母“I”和两位阿拉伯数字组成，如“I03”。测试界面中（进入测试界面的方法详见第四章第三节）的方格阵列用来显示开关量输入情况。如果有开关量输入时，其对应的方格就会变红，并且每输入一路时，只有一个位置不变的方格对应变红，断开时对应方格恢复为原来颜色，说明该路开关量输入正常。该方格阵列与系统中的开关量输入光隔离板（TH-40I）中的每路一一对应，如：TH-40I 中的 I01 对应方格阵列中的 I01。

I01 右缸到 位	I02 前缸到 位	I03 上缸到 位	I04 左缸到 位	I05 后缸到 位	I06 下缸到 位	I07 增压器 到位	I08 七通打 开
I09 右缸超 程	I10 前缸超 程	I11 上缸超 程	I12 左缸超 程	I13 后缸超 程	I14 下缸超 程	I15 增压器 超程	I16
I17 右缸前 进	I18 前缸前 进	I19 上缸前 进	I20 左缸前 进	I21 后缸前 进	I22 下缸前 进	I23 自动	I24 调整
I25 空程前 进	I26 加压合 成	I27 卸压回 程	I28 压力上 升	I29 压力下 降	I30 功率上 升	I31 功率下 降	I32 主泵启 动
I33 主泵停 止	I34 加热启 动	I35 加热停 止	I36 选择	I37 确认	I38	I39 紧急停 车	I40 紧急停 车



## 联系方式

电话：0371-67997803 / 04 / 05 / 06

传真：0371- 67579805

E-Mail: [thcomput@.vip.163com](mailto:thcomput@vip.163.com)

网址： <http://www.thgk.com.cn>

地址：郑州市高新技术产业开发区翠竹街6号863软件园2号楼C座6楼

邮编：450001