

目 录

- 一、产品的特性与用途
- 二、主要技术指标
- 三、结构与工作原理
- 四、安装与使用
- 五、注意事项
- 六、反应釜简图
- 七、控制仪使用说明书

一、产品的特性与用途：

CJ (CJK) 型反应釜是在一定的压力和温度作用下,配以磁力驱动搅拌器的一种化学反应器。与介质接触的零件均采用不锈钢或根据用户要求采用特殊的耐腐蚀材料做成。搅拌装置采用全封闭静密封磁力驱动结构,从而使反应釜实现了无泄漏、无噪音,能够满足多种物质在压力 9.8MPa 和温度 300℃ 范围内(或根据用户使用要求,特殊设计、制造)进行化学反应的要求,是大专院校、科研单位及化工生产企业不可缺少的小型反应实验设备。

二、主要技术指标：

规格 项目	公称容积 (L)						
	0.5	1	2	3	5	10	20
设计压力 (Mpa)	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8
工作压力 (Mpa)	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
设计温度 (°C)	350	350	350	350	350	350	350
工作温度 (°C)	300	300	300	300	300	300	300
搅拌转速 (rpm)	1100	1100	1100	1100	880	880	880
电机功率 (W)	80	80	123	185	185/355	355	600
加热功率 (KW)	1.2	1.5	2	2.5	3	3×2	3×3
控制仪	使用电压 110V/220V,控制转速 0—1100rpm,或 0—880rpm,控制温度~350℃。						

三、构造及工作原理：

本反应釜由反应容器、磁力驱动搅拌器、电加热炉、安全爆破片、针形阀、控制箱等部件组成。

反应容器是由不锈钢或按照用户要求的特殊材料制成的釜体和釜盖组成。釜体与法兰螺纹连接,釜盖与法兰间采用螺栓连接,釜盖上的球面与釜体上的锥面形成线接触密封,无需垫片。

磁驱搅拌器设在釜盖顶面,搅拌轴通过中孔伸向釜内,电机经由三角带传动,将动力传给铝皮带轮内的永磁外磁钢体(或由电机直接带动外磁钢体),外磁钢的磁场穿过密封罩体,带动内磁钢体旋转。(内磁钢体通过中轴与搅拌轴联为一体)

磁驱搅拌器顶部装有感应测速磁钢及测速元件,通过控制箱反映出釜内搅拌轴的运行转速。

釜盖上设有压力表及爆破片,进气(液)阀、取样(出料)阀;冷却水管接头及测温铂电阻插口。爆破片一般在购买时已与用户定好使用压力,当用户使用中超过规定的压力时会发生爆破卸压,以保护其它承压部件的安全。加热电炉为螺旋形电热管,该电热管经缩管工艺将电阻丝固定在绝缘材料之中,绝缘性能好、使用寿命长。

本釜配带控制箱,通过旋扭控制直流电机转速实现 0~1100 转无级调速,控制箱中的温控仪与插入釜体中的测温铂电阻联接由 PID 控制,从而实现温度的目标控制,精度达到±0.2%。控制箱的构造原理及使用注意事项详见“控制仪使用说明书”。

四、安装和使用

安装地点应符合压力容器防爆技术要求，不允许和其他仪器设备混合安装，多台反应釜同时安装时，两釜之间必须有防爆隔墙，操作室内必须有直通向室外的通道，并保持室内排气通风良好。

新安装的釜（或维修后的釜）使用前必须进行如下的准备工作：

(1) 检查各管接件和紧固件是否松动并紧牢，关闭两只阀门。

(2) 按控制仪的说明书要求接好线路，并检查各仪表是否正常，在机体有螺栓处安装接地线。

(3) 气密性实验：经过气阀通入氮气或其他惰性气体，实验压力为工作压力的1~1.15倍，断续升压，每级停压5分钟，达到试验压力后，保压30分钟，如发现泄漏应降压修复后再作实验。

(4) 试运转前应先接好搅拌器下边的冷却水套的进出水管，作升温升压试验，升温速度不大于80℃/小时。

(5) 正常运行：一切无误后方可加入反应物料，按工艺进行反应。

(6) 釜盖的开启、清洗及安装：需要开启釜盖时，请先将温度降至常温、卸压后用扳手均匀地松开主螺母，将釜盖取下放在支架上，然后进行内部清理。釜体内壁和各零部件的表面清洗，应根据反应物料的化学反应作用，采用液体浸泡清洗，严禁使用硬金属刮除，以免损伤表面。

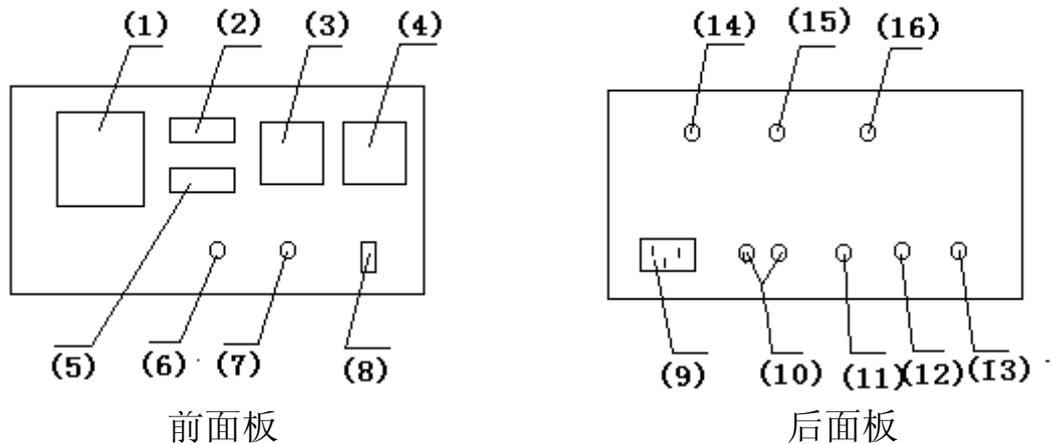
釜盖的安装：釜体、釜盖是靠釜盖的圆弧面与釜体上的锥面线接触密封，借拧紧螺栓而压紧达到良好的密封。在拧紧螺母时要均匀对称用力（力矩控制在80—120NM）。拆卸时对密封面要注意保护，不要磕碰，一旦密封线损坏则应机械加工修复。

五、注意事项

- (1) 拆装釜盖上的螺母时必须对称、均匀用力，绝对不准一次将一个螺母拧松或拧紧。为防止螺栓、螺母咬死，装前螺杆处要浸油。
- (2) 磁驱下面的冷却水温度应控制在60℃以下，水温过高应加大供水流速。
- (3) 本釜的主要指标（最高工作压力，最高工作温度）均打在标牌上，使用时严禁超出使用范围。因特殊情况爆破片爆破，需及时更换新爆破片。
- (4) 当釜内存在压力时，不准进行任何修理、拆卸和紧固工作。
- (5) 正常使用条件下应进行定期保养（建议单班作业每三个月一次），保养内容包括：清洗阀门、釜盖各孔，检查釜体内腔，轴承加油，紧固螺栓，检查接地线等。
- (6) 运行中如发现异常声音，要停车检查，及时排除故障，不可带病运行。必要时及时与我厂联系。
- (7) 反应釜长期不用时，一定要先保养一次并擦拭干净，电控箱必须切断电源（拔下电源插头），遮盖好放在通风干燥处。

七、控制仪使用说明书

(一) 结构:



本控制仪为箱体结构,前面板装有智能温度控制仪(1)、通电工作计时表(2)、电机工作电流表(3)、电加热电压表(4)、主轴转速表(5)、电机调速电位器(6)、加热调压电位器(7)、电源开关(8);后面板装有电源进线插座(9)、电加热输出接线端子(10)、电机线插座(11)、测速元件线插座(12)、测温铂电阻进线插座(13)、电源保险丝座(14)、电热炉保险丝座(15)、电机保险丝座(16)。

(二) 工作原理:

1、温度控制部分:

输入设定温度,铂电阻检测釜内温度,铂电阻的阻值信号随釜内温度而变化,并传到温控仪(1),由温控仪内的PID电路控制固态调压器的开关,从而调整电炉的加热时间,达到自动加热升温至设定温度,防止高温过冲及保持恒温的目的。另外,不用PID控制方式时,还可通过手动调节加热电位器(7),控制加热电压的高低来控制温度(电压高,温升快;电压低,加热慢)。

2、转速控制部分:

驱动电机采用直流伺服电机,电源采用可控硅整流,调节电机调速电位器(6),可控制输入电机电压,实现电机的转速由0—1500转/分无级调速,通过装在内磁钢轴上部的磁钢及测速元件的感应信号,反馈给控制箱,经计算放大,由前面板的转速表(5)显示具体数值。

3、工作时间显示:

电源开关(8)接通,控制仪工作,计时表(2)开始工作,以“分钟”为单位。关闭电源开关,计时表自动回零。

(三) 使用方法:

1、接线:

- ①加热线:一端插头插入电炉插座,另一端连接控制箱后面板(10)。
- ②电机线:一端接电机,另一端插入后面板电机线插座(11)。
- ③测速线:测速元件一端插入测速孔内,另一端插入后面板插座(12)。
- ④测温线:铂电阻一端插入釜盖小孔,另一端插入后面板插座(13)。
- ⑤电源线:插入后面板插座(9)。

2、操作步骤:

①开启电源开关(8),观察电压表(4)、数显温控仪(1)是否正常。当使用PID控制时,应将加热电位器(7)顺时针方向旋转到底,给电加热器通电加热升温。

②调速测速:

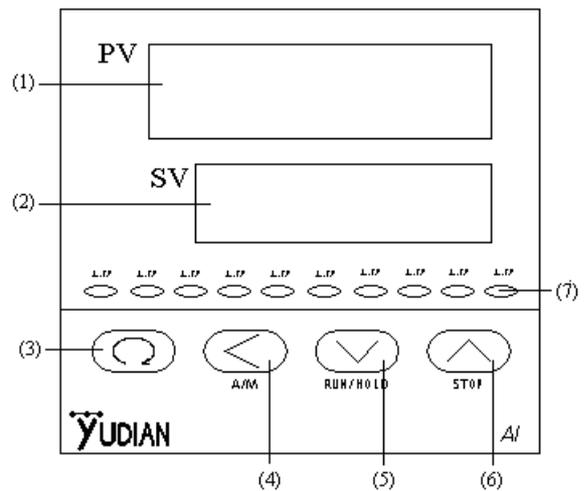
缓慢平稳的开电机调速电位器(6)(顺时针方向),并观察电流表(3)是否指示正常,观察转速表转速达到你要求的转数。

③智能温控仪使用

a、面板说明:

- (1) 测量值 PV 显示窗,
- (2) 设定值 SV 显示窗,报警代号、参数值等
- (3) 设置键(参数设置进入、确认参数修改)
- (4) 数据移位(兼启动自整定键)
- (5) 数据减少键(兼程序运行/暂停键)
- (6) 数据增加键(兼程序停止键)
- (7) 指示灯

注:仪表上电后,将自检测 3-5 秒后稳定显示测量值设定值。该显示状态为仪表的基本显示状态如输入的测量信号超出量程时(例如热电偶断线时),则上显示窗交替显示“orAL”字样及测量上限或下限值,此时仪表将自动停止控制输出。



b、操作方法:

(a) 使用温度设定方法:(SV)

在基本显示状态下,可通过按(4)、(5)或(6)键修改设定温度控制值。按数据移动键(4)(时间要短),这时设定值显示窗(SV)的绿色小数点开始闪烁(如同光标),再按数据移动键(4)则可直接移动设定值数据的位置(个、十、百位),按(5)减少或(6)增加键来调整温度的设定值,按键并保持不放,可快速增加或减少数值。直至设定值显示窗(SV)显示你所需要设定的温度值,至此温度设定结束。此时仪表应能按照你设定的温度,自动恒温加热。

(b) 仪表自整定方法:

由于各种反应的工况条件不同,温控仪最佳工作参数与仪表出厂参数有差异,将不可避免的造成加热温冲过高,恒温波动较大或偏移等现象。用户可使用“自整定”功能,自动调整该系统最佳工作参数。(视不同反应系统,自整定需要的时间可从数分钟至数小时不等。)

需进行自整定时,在温度设定结束后,按(4)键并保持约 2 秒,将出现“At”参数,按(6)键将下显示窗的 OFF 修改为 ON,再按(3)确认,此时仪表设定值显示窗(SV)将闪动显示“At”和设定值。此时仪表已进入“自整定”状态。温度经过 2-3 次波动后,直到“At”和设定值停止闪动,只显示设定值,表明“自整定”结束。至此,仪表自动将该系统最佳工作参数储存入记忆库,并以此参数控制自动恒温加热。如要提前放弃自整定,可再按(4)键并保持约 2 秒,调出“At”参数,按(5)键将下显示窗的 ON 修改为 OFF,再按(3)确认即可。

④几点注意:

a、什么是“整定”:当电炉第一次加热至设定温度时,由于釜体热容量和传导的原因,尽管电脑已令断电,但温度仍然要过冲 10—20℃,操作者可不予理会,待温度下降(1℃/3 分钟)至设定温度下 1—2℃时,仪表重新加热时会自动修整内部参数,以适应外部参数。因而,当第二次达到设定温度时,过冲幅度将减小,待温度降到设定温度下 1℃时,仪表再加热,过冲将消失,温度将在设定温度上下波动加热,仪表将以新的控制参数储存进行控制并永久保存。

b、自整定刚结束时由于保温情况不同,控制效果可能不是最佳,由于该表具有学习功能,因此使用一段时间以后效果会更好。

c、当温控仪需自整定过程时,加热电位器必须顺时针调到底,严禁在整定过程中调整加热电位器,或停止供电。

d、仪表内其他代码的参数,用户禁止改动,以免造成仪表精度不准或不能正常工作。

e、当你所使用的工作温度长期在 90℃以下,此时实测温度与设定温度差数较大,可调低加热调压电位器⑦,以减低过冲幅度。

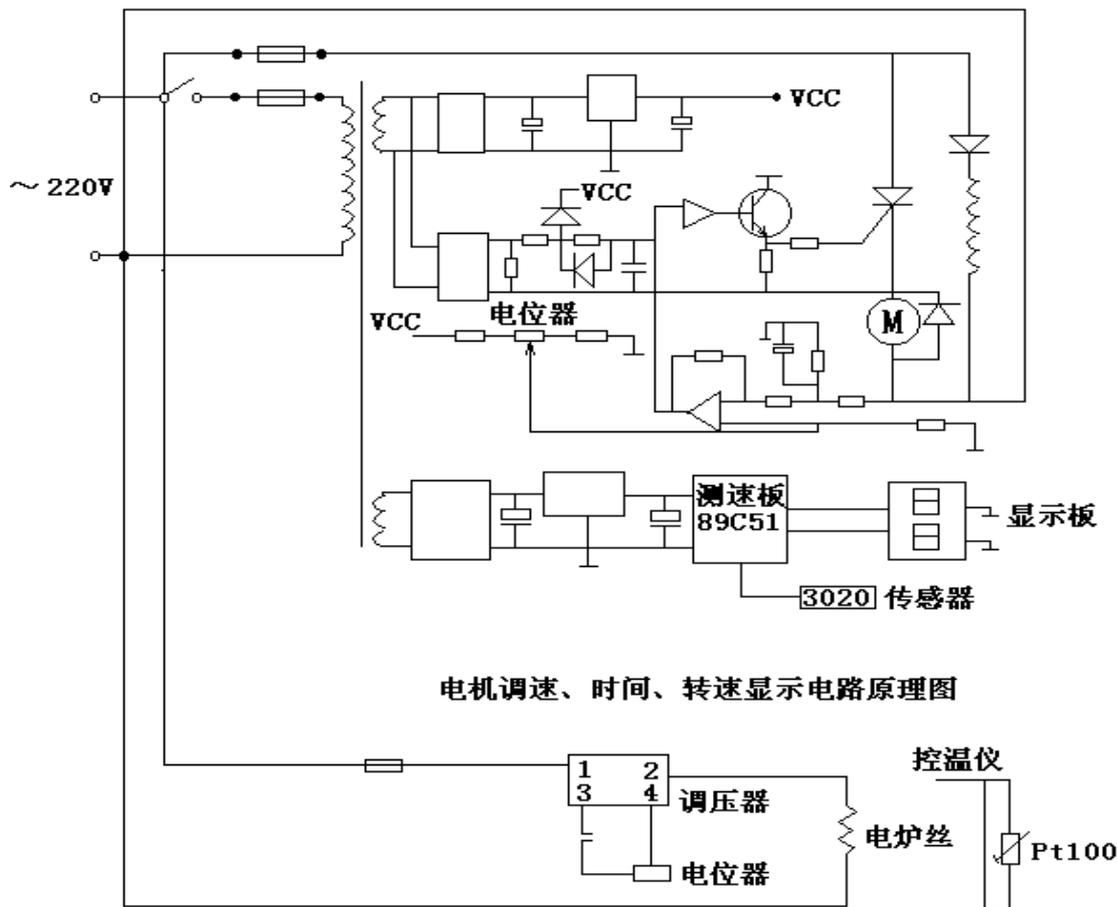
⑤关机:将电机调速电位器、加热电位器逆时针方向旋转到底,然后关闭电源开关。

(四)、注意事项:

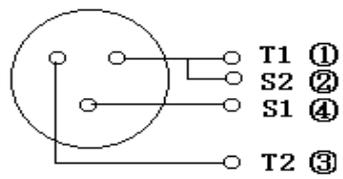
- 1、严禁电机在高速运转时直接关机,也不准调速电位器在高速位置时直接开机,否则,容易损坏器件。
- 2、加热电位器在不采用 PID 方式控制加热时,可随时调整加热电压,以降低温度上过冲的幅度。

(五)、常见故障:

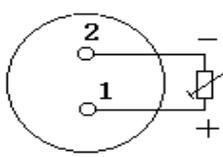
- 1、开电源开关,仪表均无指示,应检查主机保险丝是否正常,各插头是否插到位,以上正常则为电源开关故障,须更换。
- 2、设定温度显示正常,实际温度不显示,一般为铂电阻开路或接触不良。实际温度不变,一般为铂电阻或线路短路。
- 3、加热指示灯亮,但无加热电压,则一般为加热保险丝烧断,固态调压器、调压线路及控制线路的故障。
- 4、电机通电后高速旋转,则多为可控硅击穿。通电后烧电机保险丝,则是可控硅、二极管击穿,须更换。
- 5、调整电机调速电位器时,电机不转,先观察电流表有无指示,如无指示应检查电机保险丝是否烧断,整流二极管是否断路,如果正常,则是电流表内部断路;如果电流表有指示,则是三极管、稳压块和比较器断路,须更换。
- 6、电机在运行调速时,电机有抖动现象,则为调速电位器接触不好,或磨损严重,须更换。



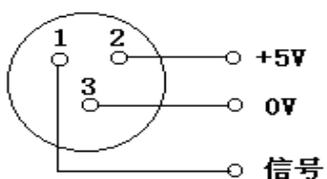
电加热控温电路原理图



电机接线



铂电阻接线



测速接线

CJ(K) 磁力驱动反应釜

使用说明书

威海新元化工机械有限公司

威海新元化工机械有限公司

地址：威海市经济技术开发区珠海路 657-1 号

销售部 电话：0631—5920709 5920710

技术部 电话：0631—5920712

传真：0631—5920711

邮编：264205

E-mail: xinyuanhuaji @.VIP.163.com

info@xinyuanhuaji.com

http://www.xinyuanhuaji.com

CJ(K) 磁力驱动反应釜

使用说明书

威海新元化工机械有限公司

地址：威海市经济技术开发区珠海路 657-1 号

销售部 电话：0631—5920709 5920710

技术部 电话：0631—5920712

传真：0631—5920711

邮编：264205

E-mail: xinyuanhuaji @.VIP.163.com

info@xinyuanhuaji.com

http://www.xinyuanhuaji.com

威海新元化工机械有限公司