

升降/不升降高压釜

使用说明书

上海秋佐科学仪器有限公司

免费热线：021--80158722

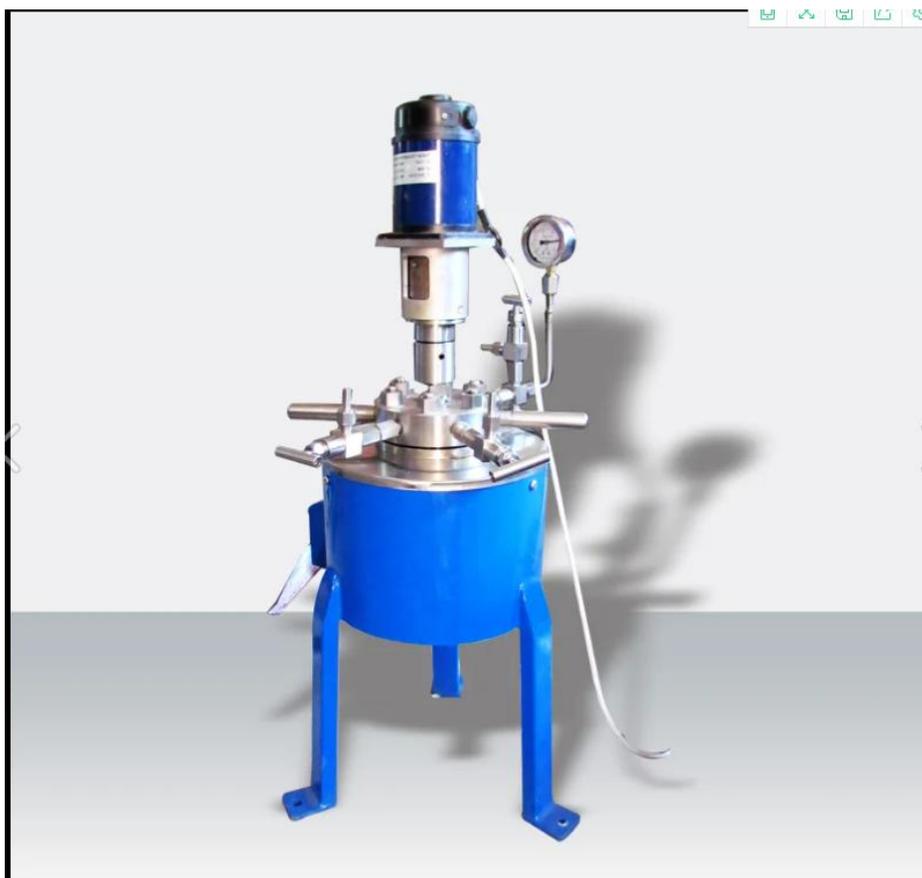
前 言

请您在安装和使用之前详细阅读本说明书，请根据说明书中安装及使用要求操作，并仔细阅读说明书的安全注意事项，这将对您更好地使用、维护我们的设备有很大的帮助。

因产品的更新改造需要，本公司将周期性修改本说明书中的内容以适应于产品的新功能、新特性，所作改动将增加入新的版本，本公司保留不作通知而对产品说明进行改动的权利。

设备出厂前，各项性能指标都经过严格的检测，但考虑到运输过程中产生的碰撞、震动等其他因素，可能造成某些部件及控制仪的损坏，所以当您收到本设备时，检查如有异常，请及时与我们联系。

一流的质量、一流的服务、保您满意！



CJF 高压反应釜（不升降）



FCF 高压反应釜（升降款）

一、特点及用途：

FCF 系列实验室磁力搅拌反应釜系气—液、液—液、液—固或气—液固三相化工物料进行化学反应的搅拌反应装置，可使各种化工物料在较高的压力、真空、温度下充分搅拌，以强化传质和传热过程。

本装置主要特点采用静密封结构，搅拌器与电机传动间采用磁力偶合器联接，由于其无接触的传递力矩，以静密封取代动密封，能彻底解决搅拌存在的泄露问题，使整个介质和搅拌部件完全处于绝对密封的状态中进行工作，因此，更适合用于各种易燃易爆、剧毒、贵重介质及其它渗透力极强的化学介质进行搅拌反应，是石油、化工、有机合成、高分子材料聚合、食品等工艺中进行硫化、氟化、氧化等反应最理想的无泄露反应设备。

二、主要技术参数

1、FCF 系列实验室磁力搅拌的主要技术参数：

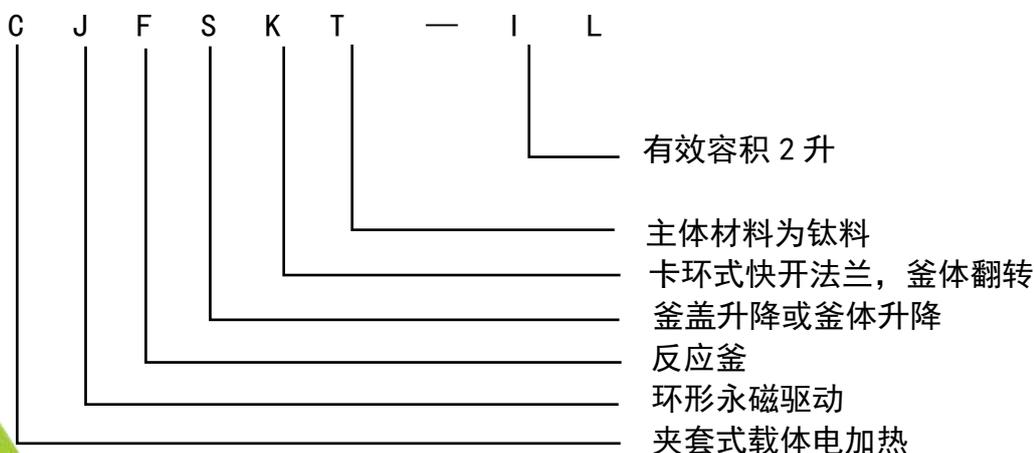
项目	指标	公称容积 L					
		0.1~0.5	1	2	3	5	10~30
工作压力 MPA		≅9.8Mpa					
工作温度℃		≅350℃					
加热方式		电、蒸汽、导热油、远红外、水循环等					
加热功率 KW		1	1.5	2~3		6	
搅拌转速 r/min							
电机转速 W		92	123	185	335	550~750	
主体材料选择		各种牌号的奥氏体不锈钢 321、304L、316L 等钛材、镍材、锆材、钽材、哈氏合金、四氟衬等					

控温仪	具有自整定功能智能型数字式温控表，具有自动恒温的控温的功能，具有转速显示及无极调速功能，配有加热电压表、电机电流表、工作时间显示表。并可根据用户要求配厦门宇光智能程序升温表，并或匹配电脑接口及相关软件；以及压力远传超压报警等功能。
控温仪的工作环境	环境温度 0~50℃，相对湿度为 30~85%，周围介质中不含导电尘埃及腐蚀气体

注明：0.1~0.25L 无内冷却盘管，0.1~0.25L 无固体加料口。常规釜的使用压力为 9.8Mpa，搅拌转速 20~750r/min 可调，工作温度 300℃，主体接触物料材料为 1Cr18Ni9Ti 不锈钢，搅拌浆叶的形式为推进式，电机为普通直流电机；常规釜盖开口：气相口配针型阀，液相口配针型阀及釜内插底管，固体加料口配丝堵，测温口配铂电阻，压力表安全爆破口配压力表及安全防爆装置，釜内冷却盘管进、出口配水嘴；如果用户对釜盖、釜体开口、内部结构、压力高低、加热方式、搅拌浆叶形式、及增加其它辅助装置（如冷凝回流装置、恒压加料罐、接收装置、冷凝器、液位计、视镜等）有特殊要求，可完成按照用户的要求加工制造，用户有特殊要求的反应釜技术指准依据所购设备的技术协议及标牌为准。

三、结构简介和工作原理：

FCF 系列实验室磁力搅拌反应釜型号字母介绍：



FCF 系列实验室磁力搅拌反应釜分为：CJF 型、FCF 型、FCFS 型、FCFSK 型；

型号区别：CJF 型为常规产品：FCFS 型在 FCF 常规产品的基础上增加釜盖升降装置或根据用户要求增加下排料阀等装置：FCFSK 型配釜盖升降装置，主体设备法兰为卡环快开式，釜可翻转倒料。

(1) 釜体、釜盖采用各种奥氏体不锈钢或其它金属材料加工制成，釜体与法兰采用纹连接或直接焊接而成，釜盖为整体平盖或凸盖，釜体与釜盖的密封采用垫片或釜体锥面与釜盖的球面线密封，两者借用法兰周向均匀的主螺栓通过拧紧螺母达到密封，密封可靠无泄漏。

(2) 磁力搅拌器：是由伺候电机驱动外磁钢体转动，外磁钢体通过磁力线带动内磁体、搅拌轴及搅拌桨叶转动，而达到搅拌的目的。为了保证磁力偶合搅拌器的正常运行，磁力偶合搅拌器设有冷却水大套，每次开机之前必须在冷却水套之间通入冷却水来降低温度，确保磁力偶合搅拌器的磁性材料不退磁，请从磁力搅拌器的下水嘴进水，上水嘴出水。

(3) 加热器：釜体外部装有桶形的碳化硅炉芯，加热电阻丝串联其中，具有导热效均匀、加热速度快等特点，出线通过接线座、电缆线与控制仪相联。或者为电加热管导热油加热，在釜体外的法兰上焊接夹套，在夹套里装入电加热管，通过加热管加热夹套内导热油达到加热的目的。或用远红外加热器直接加热或蒸汽加热或水浴循环加热或油浴循环加热等等。

(4) 在釜盖的上部、底部、侧部配有进气阀、取样阀、测温装置、

安全爆破装置冷却盘管等，外接阀门、压力表等采用圆弧或圆弧接触或通过卡套直接连接，通过拧紧正反螺母达到密封或者直接用管件焊接而成；阀门为针形阀门或球阀，配套按用户要求；取样阀通过装入釜体内的插底管通过釜内压力将釜内物料排出；冷却盘管直接与釜盖联接，在釜盖上的水嘴通入水循环起到冷却釜内物料的作用，冷却盘管为蛇形管或 U 型管。釜体底部可根据用户要求增加下取料阀，阀门的选用可根据反应介质选择，如果无固体为可选用我们公司的展阀；如果有固体料可选用卡套球阀或选用我们公司生产的无死角料球阀。

(5) 安全爆破装置由爆破片夹持器或用安全阀装配组成的压力泄放安全装置，当爆破片内侧压力差达到预定的温度下的预定压力值时，爆破片或安全阀即可动作泄放出压力介质。

(6) 固体加料口通过螺纹或直接焊接在釜盖上，用扳手旋开丝堵后往里加料，装料应先用软纸将加料口擦拭干净，无颗为后拧紧丝堵，特别注意对加料口的密封线保持清洁。

(7) 升降装置有底座、支架、升降方铁、丝杠、升降手轮等部件组成，当工作完毕时将釜体、釜盖之间的螺母拧开，转动手轮通过丝杠将升降方铁及釜盖升起；工作时转动手轮通过丝杠将方铁和釜盖降下，后拧紧螺母即可工作。若果为法兰快开式反应釜，请将法兰上部的螺栓松开，将法兰打开，转动手轮通过丝杠将升降方铁及釜盖升起，后拔出左边的固销，，转动后部的翻转手柄釜体翻转到合适的位置，将釜内物料倒出。当釜盖升起一定的高度时可将上部方铁的固定螺丝松开，按住下升降方铁的小手柄，可将釜盖移位，这样更便于操作和

使用。当容积为 5L 以上或釜盖重量较重的设备，结构形式选用支架式，通过缓慢的转动蜗轮减速机带动钢丝绳将釜盖升起。或者通过液压装置将釜盖或釜体升起。

四、控制仪结构及原理：

(1) 概述：反应釜控制仪是专门为反应釜配套而设计，能对温度、搅拌电机转速、工作压力、工作时间等参数进行综合控制与显示的专用设备，其具有控制精度高，体积小，操作方便等优点被广大用户所采用。

控制仪外壳采用成品机箱壳，所有电器元件均组装入面板和底台上，便于维护和检修，面板上装有总电源开关、具有自整定功能智能型数字式温控表、搅拌转速调节按钮，装有电机电流表、加热电压表、工作时间显示表、搅拌转速显示表等。箱壳后面板装有接电源、接加热装置、接电机、接测温探头、接测速元件等接线柱插座，并装有电源总保险、加热保险、电机保险等。

五、主要技术指标：

温度：输入信号：PT100 测温范围：0-400℃ 显示精度：±0.5℃%F.S

控制精度：±2℃ 加热温率：220VAC 3-6KW

转速：显示范围：20-750r/min 显示精度：±0.5℃%F.S 控制精度：±3r/min

电机功率：220VDC 650w

压力：显示范围：根据用户要求 显示精度：±0.5℃%F.S 报警精

度：±1 个字（常用釜无此功能）

工作时间显示：0-9 小时 59 分

功耗：≤8VA

电源：AC220V±15%

工作环境：温度 0-50°C，湿度<85%

六、工作原理：

当接通电源后，安装在反应釜上的温度、转速、压力等传感器将相应的信号送给釜控制仪，控制仪将相应的信号进行显示的同时，分别通过温度信号与温度设定信号进行比较后，对加热功率进行 PID 规律的通断式或调相式调节，使实际温度达到与设定温度相一致的目的。通过转速信号与转速设定信号比较后，对电机转速进行 PID 规律的调节使实际转速达到与设定转速相一致的目的，搅拌驱动电机也可选用的防爆电机，选用变频调速器调速，按照所配变频器的使用说明书操作。通过压力信号与压力设定信号进行比较后，当压力超过设定值以后进行报警，提醒操作人员及时进行处理（常规釜无此功能）。同时记录反应釜的工作时间，到达综合控制反应釜的目的。

七、安装和使用.

1、反应釜的安装与使用：

(1) 装置地：反应釜应安装在符合防爆要求的高压操作室内，在装备多台反应釜时，应分开放置，没两台之间应用安全的防爆墙隔开，每间操作室均应有通向室外的通道和出口，当存在易爆介质时应保证设备地点的通风良好。

(2) 打开包装后检查设备有无损坏，根据设备型号按结构图将设备安装起来，所配备件按照装箱单查清。加热方式如果是导热油电加热，设备夹套内均无导热油，使用时请按照使用温度购买相应型号的导热油（注意：导热油绝对不允许含有水分）加入，加入时将夹套上部的加油口打开并将夹套中上部色油位口打开通过加油口往里加油待油位口流油时即可，后将油位口拧死，勿将加油口拧死以免产生压力。

(3) 釜体、釜盖的安装及密封：釜体和釜盖采用垫片或锥面和圆弧面的线接触，通过拧紧主螺母使它们相互压紧达到良好的密封效果，拧紧螺母时必须对角对称多次逐步加力拧紧，用力均匀，不允许釜盖向一边倾斜，以达到良好的密封效果，在拧紧主螺母时不得超过规定的拧紧力矩 $40\sim 120\text{N}\cdot\text{M}$ 范围，以防密封面被挤坏或超负荷磨损，密封面应特别加以爱护，每次安装之前用比较柔软的纸或布将上下密封面擦拭干净，特别注意不要将釜体、釜盖密封面碰上疤痕，若合理操作可使用上万次以上，密封面破坏后，需重新加工修复方可达到良好的密封性能，拆卸釜盖时应将釜盖上下缓慢抬起，注意严禁带压拆卸，防止釜体与釜盖之间的密封面相互碰撞。如果密封式采用垫片密封（四氟、铝垫、铜垫、石棉垫等），通过拧紧主螺母便能达到良好的密封效果。

(4) 阀门、压力表、安全阀的安装通过拧紧正反螺母，即达到密封的效果，连接两头的圆弧密封面不得相对旋转，对所有螺丝联接件在装配时，均须涂抹润滑剂或油料调和的石墨，以免咬死。阀门的使用：针型阀系线密封，仅需轻轻转动阀，压紧密封面即有达到良好的

密封性能，禁止用力过大，以免损坏密封面。

(5) 设备安装好后，通入一定量的氮气保压 30 分钟，检查有无泄漏，如发现有泄漏请用肥皂沫查找管路、管口泄漏点，找出后放掉气体拧紧，再次通入氮气保压试验，确保无泄漏后开始正常工作。

(6) 当降温冷却时，可用水经冷却盘管进行内冷却，禁止速冷，以防过大的温差压力，造成冷却盘管、釜体产生裂纹。开机前需在磁力搅拌器与釜盖间的水套通冷却水，保证水温小于 35℃，以免磁性材料退磁。

(7) 安装装置：采用正拱型金属爆破片，材质为不锈钢，按国家标准 GBV567—89《拱型金属爆破片技术条件》制造，出厂时已试验好，不得随意调整。如果爆破、需重新更换，更换期限由使用单位根据本单位实际情况确定，对于超过爆破片标定爆破压力而未爆破的应更换，经常使用最好不超过爆破片的下限压力的 80%，更换时应注意爆破片凸面向上。

(8) 反应完毕后，先进行冷却降温，再将釜内的气体通过管路泄放到室外，使釜内压力降至常压，严禁带压拆卸，再将主螺栓、螺母对称地松开卸下，然后小心的取下釜盖（或升起釜盖）置于支架上，卸盖过程中应特别注意保护釜体、釜盖的密封面。

(9) 釜内的清洗：每次操作完毕用清洗液（使用清洗液应注意避免对主体材料产生腐蚀）清除釜体及密封面的残留物，应经常清洗并保持干净，不允许用硬物质或表面粗糙的物品进行清洗。

八、控制仪的安装和使用：

(1) 打开包装箱后应先对控制仪进行外观检查，是否有因运输和保管不佳而造成损坏或锈蚀，将支角撑开看控制仪是否水平，并检查可动部分的动作是否灵活。

(2) 按照控制仪后面板的接线名称接线，按照控制仪接线端子的标识，将输入信号、加热器，电机、电源及地线等全部接受，检查无误后接通电源，每台设备均需安装接地线。

(3) 温度部分的调整：请参阅温度控制仪说明书，建议用户初次使用直接采用自整定方式，通过仪表自整定确定 P、I、D 参数值，但这种方式在第一次使用时，所用的恒温时间比较长，控温精度要在三次整定完成后方可确定比较准确的 P、I、D 三个参数；本仪表提供两种自整定方式请根据反应工艺要求选择。（注明：控温表的说明书将随本说明书一块提供给您，请注意查收）。

(4) 转速部分的调整：当按动上下键时，其转速显示转换为闪烁状态，此时所显示的数字为设定值，通过上下键调整到您所需要的转速即可，控制仪将自动把电机的转速调整到您所设定的转速值。在刚启动电机时，出现—NO—（无转速信号）字样是正常的，因为此时电机还未起，无转速信号，只需继续按动上键即可，在搅拌过程中出现—NO—（无转速信号）字样即为转速信号故障，此时可通过上下键手动调整搅拌转速。在每次工作之后将搅拌转速的数值调整至零，以免下次开机电流过大容易将保险丝烧坏。

(5) 压力部分的调整：当按动上下键时，其压力显示转换为闪烁

状态，此时所显示的数字为设定值，通过上下键调整到您所需的压力设定值即可，当压力达到您所的值后即到报警。

(6) 控制仪的维修与保养：在正常的运行之前必须仔细检查有无异状，运行时不得打开后门，以防有触电危险，应定期对测量仪表进行校准以保证准确可靠的工作，设备的工作环境应符合安全技术要求，长期放置不用的仪器以及长期在潮湿环境下工作的仪器，应不定期对其总体绝缘电阻进行测量，整体阻值应不小于 10MQ.

九、注意事项：

(1) 在反应釜中做不同介质的反应，应首先查清介质对主体材料有无腐蚀。对瞬间反应剧烈，产生大量气体或高温易燃易爆的化学反应，以及超高压、超高温或介质中含氯离子、氟离子等对不锈钢产生腐蚀严重的反应须特殊订货！

(2) 入反应介时应不超过釜体 2/3 液面！

(3) 作时或结束时，严禁带压拆卸！严禁釜在超压、超温的情况下工作！

(4) 清洗高压釜时，应特别注意勿将水或其它液体流入加热炉内，防止加热炉丝烧断。如果为夹套导热油加热，在加导热油时注意勿将水或其它液体掺入当中，应不定期的检查导热油的油位！

(5) 运转时如隔离套内部有异常声响，应停机，检查搅拌系统有无异常情况。定期检查搅拌轴的摆动量，如摆动量太大，应及时更换轴承或滑动轴套！

(6) 按控制仪的使用电压须接相应的电压，单相 220V，三相 380V，

控制仪的火线与零线勿接反；不可再送电中实施配线工作，以防触电！为了保证控制仪正常运转和工作人员的人身安全，请务必接地线！控制仪本身并不防爆，所以应避免油、气等易燃易爆环境！

（7）控制仪在接通电源的前提下，即使不打开加热搅拌等开关，控制仪后面的输出端子也是带电的，在运行中不允许拨动触摸任何插头！使用完毕必须将外电源到控制仪的电源切断，以确保安全。

（8）工作时间显示是内部单片机 8031，通过对内部分频的积累来进行计时，每一次通断电将会使内部积累数据消失，在操作中应注意，工作时间显示以分为单位，最大工作时间为 9999 分（166.5 小时）！

（9）转速显示正确的检测位置对转速的稳定显示至关重要，此位置在出厂时已调好，切勿随意调整！如果转速无显示，应上下移动测速环，直至转速显示稳定为止。

（10）每次开机时，要求任何按钮都应在初始状态，这需要操作者养成良好的工作习惯，在每次工作完毕后将旋钮扭回最小位置，防止下次开机时电流过冲太大对控制仪造成大的损坏！

（11）定期为各种仪表及爆破泄放装置进行检测，以保证其准确可靠的工作，设备的工作环境应符合安全技术规范要求！

（12）安装时将爆破泄放口通过管路联接到室外！

（13）釜长期停用时，釜内外要清洗擦净不得有水及其它物料，并存放在清洁干燥无腐蚀的地方。

十、控制仪常见故障及排除方法：

序号	故障现象	可能原因	排除方法
1	接通电源未打开电源开关，但加热电压表有指示且不可调	1、柱、插座松动或接触不良。 2、加热炉丝烧断或瓷接头处接触不良。 3、仪内部固态调压器损坏。 4、加热保险丝损坏。	1、拧紧接线柱。 2、用万用表在接线柱上测量是否有阻值（切断电源）。 3、按型号更换固态调压器。 4、更换保险丝
2	扳上电源开关但无任何指示	1、总电源保险丝损坏。 2、电源开关内部接触不良。 3、接电电源有误。	1、更换保险丝。 2、更换开关。 3、用表测量所使用的电源电压并作更正。
3	无温度显示或出现负数值	1、热电偶接线开焊相互接触，插控制仪插座接触不良。 2、热电偶损坏断线。 3、温度表损坏。	1、打开热电偶接头将线头重新焊好或调换接线位置。重新插紧热电偶的插座。 2、更换热电偶。 3、更换温度表。
4	打开搅拌调整电位器，但电机不转。	1、搅拌保险丝损坏。 2、可控硅损坏。 3、电机接线头掉线。 4、面板上的电位器开关损坏。 5、调整线路板中有元件损坏。	1、更换保险丝。 2、用万用表 RX1 测量可控硅阴极对控制极之间阻值。 正向阻值 30-40Ω，反向阻值 60-80Ω，然后用电路来判定可控硅性能是否变差，如灯泡一触即亮，断开控制极，灯泡照亮证明可控硅无损坏。 3、根据线路图用万用表测量，查出故障并更正。 4、将电位器取下，用表接触在电位器两脚慢慢调节，看是否有断开的现象。否则更换。 5、从电路供电电压查起，看变压器是否有 55V、20V、的电压输出，一次查看 QIQ2、BT33、A940、10K 电位器，脉冲变压器等。
	打开搅拌开关即烧保险	1、电机接线短路。 2、所带磁力搅拌器有卡克现象。	1、更正接线。 2、将电动机皮带拆下，用手盘动搅拌机看是否有卡克现象，如有则是机械故障，查找原因后修复，或者与本公司联系。 3、用万用表测量二极管，正向阻值应在

上海秋佐科学仪器有限公司

5	丝或更换保险丝马上又烧断	<p>3、可控硅接线板中有二极管烧毁。</p> <p>4、可控硅击穿。</p> <p>5、电机励磁线圈短路。</p>	<p>15-20Ω，反向应为无穷大。</p> <p>4、用表10K档测量3CTA对K之间阻值就为无穷大，否则即损坏。</p> <p>5、更换电动机：正常阻值：123w（1.9K） 185w（1.5K） 355w（1.5K）</p>
6	转速运转正常但搅拌转速无显示	<p>1、检测测速插头导线及检测霍尔元件有无损坏。</p> <p>2、磁力搅拌器上部测速套移位。</p> <p>3、在你检修霍尔元件位置颠倒。</p> <p>4、设备内部测速磁钢脱落或退磁。</p>	<p>1、用万用表测量看测速导线是否有接触不良及开焊现象。</p> <p>2、将测速套上下左右轻微移动，待转速稳定后紧固。</p> <p>3、霍尔元件有NS极之分，此控制仪选用N极测速。</p> <p>4、测速磁钢体对氢气比较敏感，如被氢气破坏，请与厂方联系。</p>
7	温度在自动控制状态下无法控制。	<p>1、固态调节器烧坏。</p>	<p>1、按原型号更换固态调压器。</p>