

密封箱式多用炉维护调试技巧

宁波东港紧固件有限公司 (浙江 315105) 张先鸣

近20年来,密封箱式多用炉的功能和结构也在不断地改进,它具有多品种、小批量的生产特点,热处理工艺可随生产组织和性能要求调整,因此,作为推广使用的炉型,它正在日益得到人们的重视。

UBE型密封箱式多用炉在安装和维修后都要进行调试。调试质量好坏,对保证产品质量,改善劳动条件和减少环境污染有着直接关系。在调试中不仅能纠正维修过程中的错误,检查出各个零部件质量,还能保证在使用中所要达到的技术参数。

多用炉调试主要分为两种:一种是密封性检查;另一种为运动部件调试。在使用UBE型多用炉过程中,我们积累了一些经验,现介绍如下。

1. 密封性检查

密封箱式多用炉密封性的好坏是关键,它分为炉体密封与各种管道密封两部分。

炉体密封是保证炉内气氛不散失。炉体密封性好,不仅能保持炉温,而且能保持炉内气氛,炉内碳势也容易建立。另外,前室的容积在满足生产需要的前提下应尽量减少,前室内不应有易存气的死角,从加热室至前室的气体通道位于中间门下部,前室炉门下方设火帘和点火嘴。

(1) 炉体密封性调试 首先要检查炉盖螺栓紧固性,炉膛内炉衬结合要紧实。辐射管要进行气密性检查,安装时法兰面必须密封。中门关上时四周要密实,用手压四周不允许有松动,在炉膛内放入光源,观察周围,不能有漏光。

前门密封性检查。前门采用斜炉门,靠气缸升降和拉紧施压。前门用15mm的低碳钢板经磨削制成,在前门下端中央开有一长方形缺口。当前室的工件要推入加热室或加热室的工件要拉出前室时,推料车的传送推拉头及软链条由此入炉,这时因应力作用前门易产生变形,容易漏气。这种漏气有两种含义,一种是炉内气氛易散失;另一种是空气进入易发生爆炸危险。因此,外门框需磨削,用塞尺检查前门四周间隙应小于0.12mm,如发现超差,

应用磨削法磨平。

(2) 管道气密性检查 UBE型多用炉采用滴注裂解提供载气及富化气。各种滴注剂和富化剂气体管是否泄漏,可采用通压缩空气进行检查。当管道内通入压缩空气后,在管道接头处涂肥皂水进行检查。由于各种气体管路工作压力不同,故检查时使用压力应有所差别,设有压力表指示的管道,气体管道试验压力为1MPa,其他管道试验压力为0.2MPa。如发现有漏气处,旋紧管接头;如仍然漏气,可考虑更换管道件。氢气、丙烷气和液化气对人体健康有害,要注意不要将这些气体管道所使用的材质搞错,如氨气管道应使用不锈钢管、不锈钢阀。丙烷气和液化气管道不能使用镀锌管,并采用无缝钢管材料。

2. 活动部件维护调试

运动部件的维护调试,主要是对搅拌轴、门和升降机等部件的维护调试。

(1) 搅拌轴调试 搅拌轴分炉顶搅拌风扇轴和油槽搅拌轴。为便于炉顶风扇安装、维修和密封,风扇装置常做成整体结构。在炉顶拱形砖上预先钻出安装孔洞,然后将风扇系统吊装嵌入,在顶部盖板接合处,用铜网包敷石棉绳作为密封垫,再用螺栓紧固。为保护风扇轴和润滑油,在轴承外部设水冷套。调试检查其转动时有无噪声、振动,如有噪声或振动,主要应从以下几方面查找原因:首先检查轴承品质,轴承有磨损立即更换;其次,如风扇轴的动平衡有问题,检查法兰部件的紧固螺栓的松紧,并紧固到正常位置,或更换风扇轴或对风扇轴重新做动平衡;再次,皮带轮安装应确保平压张紧达10~15mm,两皮带轮水平小于0.5mm,键配合无间隙。

(2) 中门调试 它分为气动部分和中门两部分。首先进行气缸动作调试,检查气缸中心轴线延伸后与中门链轮节圆是否相切,如不相切会产生气缸杆爬行,不仅动作缓慢,而且容易使气缸密封圈磨损,造成漏气、压力不足。观察活动杆,若受压的一面无油迹,另一面有油迹,则应调整气缸至正

确的工作位置,这时观察到活塞杆四周油迹分布均匀;其次调整好气缸运动速度和缓冲速度,使炉门动作快慢适度。

中门上升高度,一般应高于料框高度 50mm 以上,如不足,应调整链条长度。中门下死点,指中门骑跨在炉内导轨上,再也不能下降为止,如达不到下死点,则应调节中门上的环链调整螺杆。最后调整中门开、中门关的限位开关动作位置,使之发出正确的位置信号。

若中门虽上升,但推拉链条不送入。检查中如发现限位开关接触不良,行程开关不起作用,造成灯不亮,需调整行程开关动作杆。检查气压是否不足或管道有泄漏,当门略微向下移动,限位开关如不到位,下一个动作不运作,这时应提高压缩空气压力,排除漏气。

(3) 前门调试 前门气缸调整要求与中门气缸相同。前门调试比较简单,只需考虑下死点,在前门下方有两个挡块,以开启时前门不冲击此挡块为宜;其次,检查气缸上升时的单向节流阀,要求控制灵活,很顺当地改变关门速度,以便控制好封门时的速度;另外,要调整好前门开关时的电信号。

(4) 升降机的调试 对于密封箱式多用炉来说,升降机是较重要的部件,也易发生故障,一旦发生故障,将造成一定损失。常出现的故障是升降机下降时受阻,使工件不能全部进入油槽,有时伴随炉内的高温,使炉子前门小口喷火,危险性比较大(油槽溢出油喷入推拉车,使推拉车烧坏),所以调试时应格外仔细,必须将动作调整到位。

(5) 升降机气缸的调试 升降机是在重载下工作,气缸品质要求较高,一是气缸的密封圈质量好,二是活塞杆表面粗糙度要求较高($R_a = 0.4\mu m$),而且表面硬度也较高,对气缸的安装位置也要求正确。气缸动作时,要求平稳、无爬行、有缓冲。一般是从链轮节圆处用挂锤线方法检查气缸中心同心度,如有偏移则应调整准确。

3. 设备改进建议

(1) UBE 型多用炉限位开关宜选用光控定位,以减少设备运行过程中的误差;另外国产部件制造精度需进一步提高,以确保设备运行可靠性。

(2) 推拉车设计上有待改进完善。目前存在漏油现象。

(20020208)

淬火电阻炉故障分析两例

河南汽车制动器公司 (453500) 董军功

我公司有几台用于工件淬火的电阻炉,加热元件均为镍铬电阻丝,控温采用圆图平衡记录仪与数字式温度控制仪相结合的方式,利用调节晶闸管移相角的大小来实现温度的平稳上升。圆图平衡记录仪控制温度到达时的电源通断;数字温度控制仪根据采集的温度信号的大小自动控制输出电压的大小。

电阻炉在使用过程中出现过一些特殊的故障,我们现选出两例供同行参考。

1. 两个温度控制仪显示的温度不一致

圆图平衡记录仪与数字式温度控制仪显示的温度相差很大,而二者采用同一温控元件——热电偶,因取样信号一致,因此我们认为其中有一个仪表损坏。但用万用表测量后,并未发现异常,分别用新仪表更换后故障依旧,后询问操作人员具体情况,得知数字仪表曾经被维修人员更换过,于是我们又仔细地查阅说明书得知,两个仪表所用的热电偶都应当为“E”型。再检查发现了问题,数字仪表的分度号为“K”型,圆图平衡记录仪的分度号为“E”型。重新更换“E”型的数字仪表,故障排除。

2. 加热过程中,三相电流表显示不平衡,并且电流忽大忽小

此电炉的加热元件电阻丝连接为“Y”型结构,采用三相晶闸管供电,由数字控温仪表根据温度采样信号为三相晶闸管提供触发电压,随着炉内的温度变化,供给电阻丝加热的电压也随着变化。我们先检查三相的电阻值、电压是否平衡,各个电接头有无松动,静态测量晶闸管的性能是否击穿或断路,外界有无信号干扰,都没有发现问题。检查数字仪表的三相触发信号,A、B、C三相的结构与元件都一致,但通过阻值测量对比却发现C相的阻值偏大,表明此相缺相。更换新的仪表后,三相平衡,但电流表的指示依然有波动,于是怀疑热电偶接触不良引起信号变化,从而使电压的输出波动,更换热电偶后也没有解决问题,接着我们测量控制三相触发信号的接触器,接触器控制触发脉冲的通、断也正常,后用木棒轻击接触器检查其接触是否良好,发现随着轻击,电流也随着上下晃动,更换接触器后再开机一切正常。

(20020328)