

在安装现场用压铅法测向隙

石家庄热电厂八期技改

文件号：HTGD630 085

1、目的

在安装现场保证正确采用压铅方法。

为了避免重复工作,按时间顺序排序。

2、应用范围

适用于所有热机的初装，大修及各类检修。

3、应用文件

- 制造及计划
- 检修卡片
- 工作顺序（WBZ）

4、压铅的目的

- 轴系连接好后，保证间隙符合要求
- 测量并记录汽轮机内动静部件的径向间隙，确保间隙在允许公差范围内。
- 为了防止间隙小造成叶片或轴封摩擦，应保证转子安装在中心位置，避免事故发生。
- 通过压铅可以发现设备损坏的原因。
- 保证热效率在合格范围内。

5、压铅的准备工作

- 在轴径和没有轴承的轴端联轴器法兰处，将转子支起。不允许支持在不带轴承的轴端辅助轴上或轴承侧联轴器法兰处。
- 校正下缸与转子的相对位置。
- 在外缸下部安放一块百分表，以便记录在安装转子和上缸时，外缸产生的位移，在紧固外缸薄壁法兰时，内缸可能产生相对转子向上的位移。上缸压铅太深和不能用百分表确定间隙大小，这是因为显示的间隙比较小。

- 如果在安装时外缸下部没有安装百分表便压铅，那么就没必要在汽缸顶部压铅。
- 具体检查安装部分。
- 为了测量准确，在压铅前清理干净防锈剂，涂层和附着物。
- 大修时，在拆除前记录下转子在汽缸和轴封处位置。
- 同时测量轴封和汽缸的间隙。

6、压铅铅丝直径

尺寸：铅丝直径约为预期间隙的两倍。

规格：圆铅丝 PB999 DIN1719

7、轴封径向间隙的测量

7.1 准备好“转子在汽缸内位置”检修卡片，记录下轴封处间隙 B 和隔板汽封间隙 A。

7.1.1 在轴封段弹性支撑处放上滑键，防止弹性松弛造成压铅测量不准确。

7.2 用孔径规或塞块仪测量汽封的轴向间隙，保证把轴向间隙调整到合适大小。

7.3 放入转子，用测量仪测量下缸法兰平面两侧的径向密封间隙，插入深度在 100—200mm。移走转子。

7.4 放入铅丝。

7.4.1 方法 1：

- 在下缸轴封的最低点放入铅丝。

每一个密封齿和密封区（密封区相邻两个密封齿间的间隙）放一根铅丝。

一根密封齿的铅丝长度为密封齿高度的两倍，把铅丝能弯放在密封齿上。

密封区间铅丝长度是密封齿宽度的两倍，斜放在齿间，铅丝不能互相接触。

7.4.2 方法 2:

- 在轴封下半部分的最低点放入铅丝。
- 在整个轴封上轴向放置一根铅丝，在每一节密封齿上弯曲铅丝，铅丝必须放在齿间合适位置，防止安放转轴时压断铅丝。
 - 铅丝应突出轴封 100mm，用榔头把铅丝打弯，用 KKSNO 对这个区域的铅丝做上标记，用记号工具对铅丝作上标记是为了与测量间隙文件对应。
 - 压好铅后，用胶带把标注过的铅丝固定在纸板上。

7.5 在安装或移动转子时，把水平仪平行地插装在转子的下半部分，并固定，例如，为保证两侧有 0.2mm 间隙，在轴向安装一块表或临时安装一个辅助工具。观察这个百分表（共 5 点），并记录偏差。

7.6 用相同的方法，在汽缸的轴封最上面放一根铅丝（按 7.4.1.或 7.4.2 方法）。

7.7 •小心安装轴封套的上半部分。观察百分表读数（共 5 点），并记录偏差值。

- 临时紧固轴封套上法兰螺栓，紧时应隔一个间一个紧。

7.8 •如果也要测量叶片间隙，仅安装汽缸外缸。

- 在冷态下隔一个间一个紧固汽缸法兰螺栓，直到用塞尺（测隙规）测量不到间隙。

7.9 •松开法兰螺栓，拆除外缸上半部分，观看百分表（共 5 点）。

- 拆除轴封上半部分，并小心吊走。

7.10 记录上缸的压铅结果。

7.11 在移动转子时，轴向两侧保持 0.2mm 间隙。

7.12 •记录下缸的压铅结果。考虑百分表的偏差，确定修正值。

- 隔板汽封间隙大于轴封间隙。

8、测量叶片与汽缸的径向间隙

- 8.1 准备好“转子在汽缸位置的卡片”，测量叶顶与汽缸或转子的间隙。
- 8.2 用塞规测量轴向汽封间隙，保证调整到合适的轴向间隙。
- 8.3 放入转子，在下缸结合面两侧用测规前 2、3 级叶片的径向间隙。
- 8.4 • 在内缸的上下部分放上铅丝，铅丝的长度要足够长，至少为三个叶片长度且不小于 100mm，用榔头把多余出的铅丝打弯，为了与使用的测量间隙文件匹配，用记号笔 KKS NO 在铅丝上作上压铅区域的标记。
- 在压铅结束后，用胶带把作好记号的铅丝固定在专用的纸板上。
 - 在至少三个叶片的叶顶斜放一条铅丝，并在第一和最后的叶片边缘把铅丝向下弯曲，为防止铅丝滑动，用胶带在弯曲边把铅丝固定。
 - 对于带围带的叶栅，沿围带密封齿放上铅丝（见上条 7.4.1 所示的轴封间隙的测量），且对角放在密封区域，或如 7.4.2 条所述那样放入铅丝测量。
- 8.4.1 在动叶的下半部分加上一条铅丝，并确保他在汽缸的内缸。
- 8.5 把水平仪平行于转子放到下半部分，例如，为了保证两侧有 0.2mm 的轴向间隙，在轴向上安装一块表，或临时安装一块辅助装置，观测百分表（共五点）并记录其偏差值。
- 8.6 在转子上部放一根铅丝，确保在转子最低部分。
- 8.7 • 仔细安装内缸的上缸，观测百分表（共五点）并记录其偏差。
- 在冷态下临时紧固汽缸法兰螺栓，紧螺栓时要隔一条间一条。
- 8.8 • 安装外缸上半部分。
- 在冷态下隔一条间一条紧固法兰螺栓，直到不能用塞尺测量结合面间隙（即间隙达到合格要求）。
- 8.9 • 松开法兰螺栓，拆开外缸上半部分观测百分表（共五点）。
- 拆除内缸的上缸，并小心吊走。
- 8.10 记录下在上半部分的压铅结果。

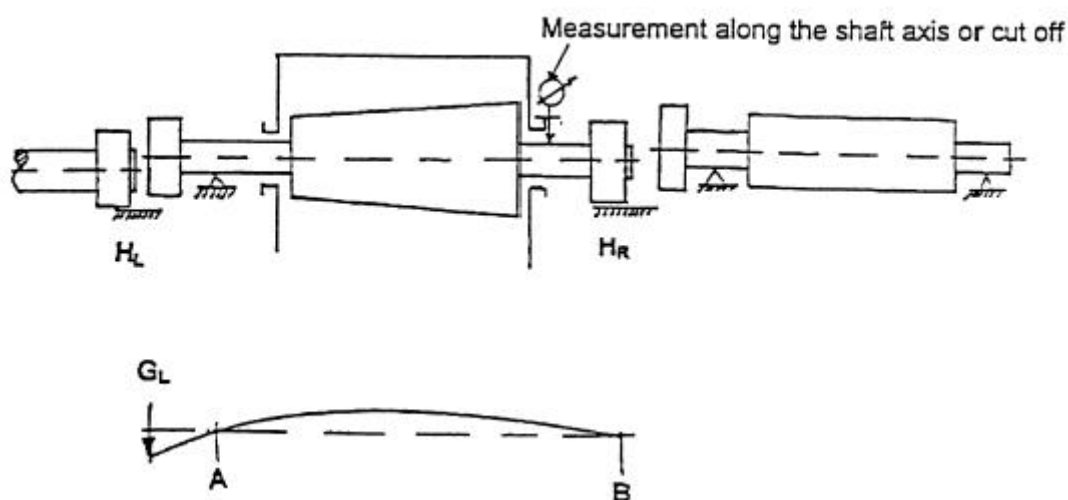
8.11 为了便于转动转子，为保证轴向两侧有 0.2mm 间隙，应在转子轴向安装一块百分表或临时安装一个辅助装置。

8.12 •记录在下半部分压铅结果，考虑百分表偏差后，确定修整值。

•叶片相对转子的间隙比相对汽缸间隙大。

9 连接好轴系后间隙的变化

在连接轴系时拆除辅助轴承 HL 后，相临转子的一部分重量将作用在联轴器法兰上，用一个百分表在偏差线的典型区域测量伸出的联轴器变化值，并检查这个值与计算值的关系。



测量间隙时，用辅助轴承 HR 支撑在联轴器侧没有轴承的轴端，把相对轴封（右）轴位做为一个参考尺寸，在轴系连接好后，设置它，并在相临联轴器的偏差补偿后，拆除辅助轴承 HR，这消除了轴的重量影响的，这个操作通过移动外缸来完成。