

汽泵轴瓦修复外送修理技术说明

一、修理目的

1.1 将 CHTD6/6 型汽动给水泵 1 付（8 块）损坏轴瓦（以下称推力瓦）进行重新浇铸，修复，作为二期四台汽泵的紧急备件，降低生产费用，提高旧备件利用率。

二、现场设备状况

2.1 我厂二期两台汽动给水泵均为上海凯士比泵有限公司生产，汽泵主要参数如下表：

参数名称	参数值
型号	CHTD6/6
型式	筒体芯包、卧式
推力瓦	总装图号：No. 5177944001，零件组号 387.01， 型号规格：8225，材质：ST-LGSN
进水压力	2.50Mpa
流量	1252m ³ /h
扬程	3433m
效率	84%
抽头流量	80m ³ /h
抽头压力	12.4Mpa
转速	额定转速 5472r/min，最高转速 6100/min
容量	50%BMCR
轴功率（含抽头功率）	13074kW
出口压力	32.16Mpa
设计水温	210℃
泵体设计压力/试验压力	50Mpa/50Mpa
正常轴承震动值	0.03mm
旋转方向	顺时针（从传动端向泵看）

轴承形式	滑动轴承+推力瓦块
推力瓦温度	正常使用温度范围 40~60℃

2.2 损坏推力瓦存在以下问题:

2.2.1 推力瓦乌金磨损严重,旧瓦厚度 18.65-18.69mm(含胎筋板厚,筋板厚度 1.2mm),磨损量达 0.6mm。

2.2.2 推力瓦表面出现大量小凹坑,直径约 1-2mm,刮槽深约 0.1mm,长度贯穿整个推力瓦,且磁粉检测局部发现开裂、脱胎现象。

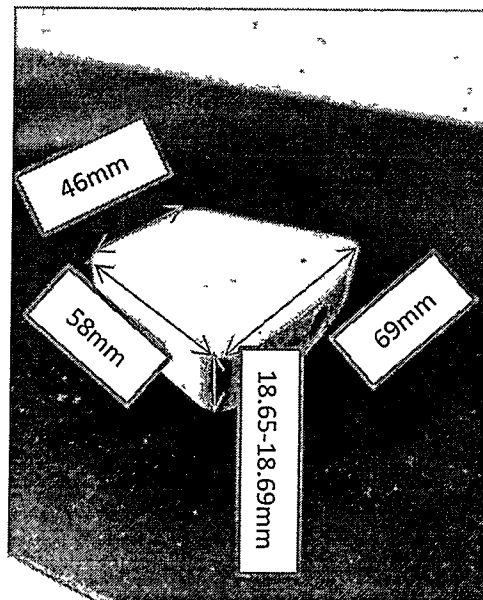
2.2.3 推力瓦同一表面厚度差超过 0.04mm。

2.2.4 推力瓦运行中温度偏高,推力瓦表面存在高温变色色斑。

三、施工内容及技术要求

3.1 修理内容

3.1.1 将1付(8块)推力瓦乌金采用锡基巴氏合金或更高等级合金材料进行修复,推力瓦外型尺寸(扇形):见下图:69mm*46mm*58mm*18.65~18.69mm(厚)。



3.2.1 推力瓦修复厂家具备汽轮机、汽泵径向瓦、推力瓦修复业绩3年内5次以上。

3.2.2 推力瓦修复后超声波检查无气孔、裂纹、推力瓦乌金是否有脱胎等缺陷;8块

推力瓦厚度差 $\leq 0.02\text{mm}$ (19.27^{+0.02}_{-0.02}mm, 含瓦胎筋板厚度, 瓦胎筋板尺寸不改变), 同一块推力瓦表面(乌金)高低差 $\leq 0.01\text{mm}$ (19.27^{+0.01}_{-0.01}mm)。乌金表面研刮后瓦面每平方厘米应有2~3个接触点; 沿推力瓦进油边应刮成斜面, 进油边宽10mm, 深0.5mm, 斜边与接触面必须圆滑过渡, 不能出现台阶, 推力瓦非进油边0.3mm圆弧倒角。

3.2.3 推力瓦表面粗糙度Ra0.05。

3.2.4 修复后使用一年时间内应检查无轴承温度超标、气孔、裂纹、脱胎等因修复质量造成缺陷。

3.2.5 推力瓦修复工艺符合国家电力行业推力瓦铸造相关技术标准, 且为当前国内最先进的材料和工艺, 以提高其耐高温、耐磨、抗老化性能。

3.2.6 推力瓦修复后最高耐温温度应不低于113℃。

3.3 验收标准

序号	验收项目 内容	验收要求	结果处理	备注
1	外观检查	无损伤、变形, 瓦面光滑无凹坑, 推力瓦进油边、非进油边圆滑过渡技术要求, 瓦面研刮后接触点清晰, 乌金表面质地匀称	不合格重新修理	
2	乌金厚度检测	同一块瓦的厚度差不超过0.01mm (19.27 ^{+0.01} _{-0.01} mm), 任意两块瓦的厚度差不超过0.02mm, 且原装推力瓦厚度为(19.27 ^{+0.02} _{-0.02} mm, 含瓦胎筋板厚度, 瓦胎筋板尺寸不改变)	不合格重新研刮	
3	瓦乌金超声波检测	乌金检查无脱胎、裂纹、气孔等缺陷	不合格重新浇铸	
4	乌金材质	有乌金材质证明	同类型汽轮机、汽泵使用	

四、工程量统计

4.1 本项目所涉工程量为推力瓦乌金材质检测确认、瓦胎清理、瓦胎挂锡、装模封堵、乌金融化与浇铸、精研修刮、数据复测等工程量不包含更换。推力瓦修复后的超声波质量检测及旧轴瓦、修复后轴瓦的包装运输。



工 程 量 清 单				
编号	项目	规格、尺寸	材质	数量
1	推力瓦原始数据测量、记录	69mm*46mm*58mm*18.65~ 18.69mm	锡基巴氏合金或更高等级合金	1付(8块)
2	乌金材质检测	实测数据	同上	1付(8块)
3	瓦胎清理	69mm*46mm*58mm	同上	1付(8块)
4	装模封堵、乌金熔化与浇铸	69mm*46mm*58mm*	同上	1付(8块)
5	精研修刮	69mm*46mm*58mm*19.27	同上	1付(8块)
6	数据复测	69mm*46mm*58mm*19.27	同上	1付(8块)

五、质量保证条款

5.1 质保期，推力瓦安装投入使用之日起 12 个月。保修期内若出现检修质量问题，投标方应在接到通知后 48 小时内赶到招标方现场进行处理。投标方负责免费维修及所需更换的备件，并承担相应的损失。

5.2 对推力瓦乌金材质的检测及确认，瓦胎的尺寸测量、瓦胎清除、清洗、瓦胎挂锡、乌金熔化与浇铸、精加工、成品检测（含投标方内部检测工艺）要做好影像记录，影像记录要以监控或视频方式记录，影像记录应连续且拍摄清晰。并出具检测报告。

5.3 轴承温度：推力瓦运行温度不大于招标方现场使用报警值 99℃。

5.4 修理工作结束交货时，投标方向招标方提供推力瓦修复乌金材质检测报告、修后超声波检测报告、推力瓦尺寸（厚度）数据测量数据、各项报告加盖合同章纸质版报告一份，同时提供 PDF 电子版一份。

5.5 投标人提供在修理、检验、验收时所遵循的国内和国外标准、规范和规定等清单。

5.6 设备管理资料文件，包括设备发运和装箱的详细资料(各种清单), 设备存放与保管技术要求。

5.7 详实的完工报告，包含推力瓦检测、清理、修复、再检测全流程影像资料、验收文件等。

5.8 投标方所提供的资料除满足上述要求外，还应符合国家或行业标准的相关规定。

5.9 设备出厂修理及检测报告。

5.10 质量证明文件。

5.11 产品清单。

5.12 完工报告。

六、考核

6.1 性能保证值考核

6.1.1 整个检修工期，投标方应保证在 30 个工作日内全部完成，以推力瓦至投标方日起计算。工作日的计算方式以投标作息时间为准。如投标方在推力瓦瓦胎清理后发现损坏严重需增加工作日时应即刻通知招标方，双方商定工作日的增加数。损坏情况通知招标方派专业人员到投标方确认，招标方未确认前的时间不计入工作日内。

6.1.2 投标方签订合同后需严格按工期执行，除不可抗拒因素外，因投标方原因造成工期每延迟一天考核合同总价的 1%，累计超过 20%，招标方有权解除合同，并保留因此造成招标方损失的追究权。

6.1.3 修复后，经招标方检验如达不到规定质量标准，投标方应无偿及时返工并内部验收合格后再进行验收，返工时间以招标方需求时间为准。如仍达不到质量标准，招标方有权另外安排单位进行维修，所发生的维修费全部由项目投标方全额负担。

6.1.4 未及时按要求提交质检资料，考核合同总价 30%。

6.1.5 考核采取考核通知单形式，质保期内的考核将以联系单、传真或电话通知的方式予以传达。

6.1.6 未尽条款以双方商定后签字确认为准。

6.2、质保期考核

6.2.1 投标方修复后，保质期为一年（具体时间以投入使用开始起算），但必须保证一个大修周期（不少于 5 年）内不发生产品质量问题（运行超温、开裂、脱胎等问题）。若在一个大修期内发生产品质量问题的，投标方应在得到招标方通知后 24 小时内赶到招标方现场进行确认及配合维修，发生的费用全部由投标方负责。

6.3 考核费用从质保金中扣除，质保金为采购合同款的 10%。

设管部汽机检修班

2024 年 06 月 24 日

