

# SOLAR Taurus70 型燃气轮机交换大修分析

潘春霖

中国航发燃气轮机有限公司, 辽宁 沈阳 110000

**[摘要]**工作满 30000 小时之后, SOLAR 燃气轮机必须送回原生产厂家, 进行大修。大修可以有效降低轮机运行风险, 提升生产安全性, 使燃气轮机以良好状态投入下一轮的使用。文章即是对 SOLAR 燃气轮机中的 Taurus70 型大修进行分析, 说明该类轮机大修方案及大修主要注意事项。

**[关键词]**燃气轮机维修; 全面检修; 故障排查; SOLAR; Taurus70

DOI: 10.33142/aem.v2i4.1987

中图分类号: TE974

文献标识码: A

## Analysis of SOLAR Taurus70 Gas Turbine Exchange Overhaul

PAN Chunlin

AECC Gas Turbine Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110000, China

**Abstract:** After 30000 hours of operation, solar gas turbine must be returned to the original manufacturer for overhaul. Overhaul can effectively reduce the risk of turbine operation, improve production safety, and make the gas turbine put into the next round of use in good condition. This paper analyzes the overhaul of Taurus 70 type in solar gas turbine, and explains the overhaul plan and main points for attention.

**Keywords:** gas turbine maintenance; comprehensive maintenance; troubleshooting; SOLAR; Taurus70

### 引言

SOLAR 燃气轮机在长时间运行以后, 需要返回生产厂家进行全面检修, 即大修, 规定大修时间为燃油轮机工作 30000 小时以后。定期大修, 可以对燃气轮机的性能状态进行全面、科学的检查, 发现其在服役过程中造成的部件或性能缺陷, 深挖潜在问题, 以便于进行针对性解决, 保证运行和生产安全。

### 1 交换大修实施方案

#### 1.1 人员安排

燃气轮机大修是一项涉及生产进度与生产安全的重要工作, 应组织各方人员成立大修小组, 该小组人员应由技术人员、施工人员、安全管理人员等共同构成。应有具有话语权的领导者参与大修监督, 统筹安排交换大修工作, 并由技术人员指导交换大修过程, 随时进行技术指导, 施工人员负责交换实施和交换之后机组测试, 对交换大修中的问题进行及时处理。安全管理人员应对交换大修过程进行全过程监督, 保证检修时的人员和设备安全。

#### 1.2 大修准备

应通过会议动员明确交换大修中各部门职责, 强调检修安全, 合理安排参与检修人员, 统筹检修项目, 重点实施设备非工作状态下方可检修的项目, 保证大修达到预期效果。科学拟定检修项目, 确保检修所需交换设备和辅助设备皆已到位, 对大修参与者进行全员培训与资质审核, 重点宣导检修注意事项, 排除安全隐患。此外, 还应准备好检修所需要的技术指导文件和相关资质证明等。

#### 1.3 大修操作

该型号燃气轮机进行全面维修时, 应严格按照大修流程进行, 将原来的燃机和齿轮箱拆卸下来, 并使用准备好的相应设备进行置换安装, 完成交换过程。起动机设备, 检查燃气轮机交换后的运行状态, 观察试运行中是否存在运行异常, 对设备进行必要调试, 并对各项指标进行检测, 确保机组安全、高效运行。

在交换大修过程中, 应对准备的置换机组先进行检查验收, 确保可交换之后停运生产设备, 并根据生产运行情况, 进行机械和电气、燃料等的隔离, 将保护机箱的栏杆或其他防护设备拆除, 准备好设备安装吊具, 将相关仪表管件等拆卸下来, 断开进气、涡轮压气等系统的连接, 使设备与顶部分离, 安装所需要使用的吊具并拆卸扩压管, 进气蜗壳和涡轮需要全部平移, 移动到准备好的支架上。将进气蜗壳和涡轮移走。此时可将准备好的交换涡轮安置在支架上, 拆卸齿轮箱并将其安装在指定位置。将备用进气蜗壳安装到指定位置, 然后把交换用的涡轮和进气蜗壳一起调度到机

箱位置,进行进气、涡轮压气等系统和顶部的相应连接。通过对中调试,保证设备安装无误,然后将扩压管安装在指定位置,并保证仪表、管件等就位,清理润滑系统,添加润滑油检查是否存在漏油点,检查电气系统和仪表设备,确定功能无误后试运整个机组,试运无误后即可进行正常生产运作<sup>[1]</sup>。

在对该类型燃气轮机返厂大修时,部分部件需要一同返厂,部分部件无需一同返厂。容易发生问题的关键部件,如放气阀和燃油喷嘴、滑油回油接头等,还有进气筛网,以及作动装置,燃气点火器相关组件,还有一些导叶相关部件等,都是需要返厂进行大修检查的部件。但是接线盒和排气组件、燃油母管卡子等部件不必一同返厂维修。应予以注意的特殊情况是,当振动接线盒为2Y或3Y时,也必须将接线盒返回厂家进行检修。

#### 1.4 安全保障措施

燃气轮机交换大修是一项较大工程,其中涉及众多人员和施工细节,必须做好配套的安全保障,做好风险防范,通过规范操作和严格监督,保证人员人身安全和设备检修安全。应对燃气轮机交换大修过程进行全过程管理,预先制定动火作业所必须遵循的管理措施,准备紧急情况下应急组织和个人的通信方式,科学规划燃气轮机在交换时的置换路线,注明其中存在的风险以及应对方案。除此之外,还应说明燃气轮机在吊装置换时的注意事项。在交换大修作业开始之前,应确保吊装作业的实施者具有相关资质,且吊装设备性能等符合使用标准,施工车辆进行了防火处理,起吊人员、用具、环境皆满足交换大修要求,并且做好技术交底。吊装现场必须按照要求设置警示标志和隔离带,并且有专门安全监督小组。在交换吊装时,应保证吊装设备稳定,且按要求操作,做好防渗等防护工作,保证吊装工具型号规格正确,吊点和人员站位合理。吊装完成后,还应做好现场清理,保证生产环境恢复正常,随时可以再度开工。

### 2 交换大修注意事项

#### 2.1 大修安全和质量管控

大修作业实施之前,必须出具相关作业票,无论是电气作业还是热力作业,或者吊装作业,都应有票据资质等证明,方可开始施工。应做到工前动员,工中监督,工后检验,先进行工作动员,细化工作安排,明确人员职责,落实技术交底,然后依据技术落实当天工作。大修的核心作用在于对工作机组进行全面检查,确保安全隐患被发现和排除,保证后续生产可以无障碍进行,因此大修检查必须具有全面性,依据大修计划逐步推进,按步骤和流程实施交换大修,保证置换过程具有秩序性,系统化推进,规范化执行。大修交换中所需要的置换设备和部件应予以提前准备,确保规格、数量与要求一致,且性能表现无异常。应做好大修调度和全局把关,先对交换前的燃气轮机相关运行情况进行仔细记录,重点记录部件耗损情况和潜在问题,科学分析诱因,以备后续解决。应完整记录交换大修相关数据,保证数据真实,进行数据整合管理,建立检修台账。交换大修完毕之后,台账中的检修数据将为机组检测和日常维护提供重要依据,有利于大修安全,还可以为大修质量管控提供辅助作用。

#### 2.2 科学控制成本

燃气轮机交换大修中,有些部件需要返厂,有些部件则无需返厂,两种类型的部件都应制定明确的清单,保证项目涵盖全面,避免部件遗漏,保证部件完全返回到位,防止部件丢失造成更多的成本投入。交换大修虽然在一定程度上降低了燃气轮机大修对生产进度的影响,但在其交换过程中,设备停运是不可避免的环节,所以该类影响仍然客观存在,应根据生产实际,科学选择大修时间,调整生产安排,做好人员调度,以免造成生产物料等方面的浪费。应全面准备相关资质,保证持证作业,加强交换大修中的安全管理,确保安全防范措施落实到位,从外部角度和内部意识加强两方面着手,保证参与人员严格依照交换流程操作。在设备采购和使用方面,不同国家对其要求也存在一定差异,尤其是一些高端设备,税收和管理方面千差万别,应进行全面政策了解,了解法律法规,尤其是所使用设备相关的特殊要求,以免造成超出预算范围的非必要支出<sup>[2]</sup>。

### 3 结论

综上所述,SOLAR Taurus70大修无论是对轮机本身生命周期而言还是对使用安全而言,都具有重要意义。在对该类型燃气轮机进行大修时,应科学制定大修计划,做好时间、设备与人力协调,合理控制大修成本,降低燃油轮机使用风险性,保证其高效履行应有职能。

#### [参考文献]

[1]刘岗楼.SOLAR Taurus70型燃气轮机交换大修方案及应用[J].中国设备工程,2020(10):69-70.

[2]王司光.Solar Taurus 70燃气轮机叶片损伤原因分析[J].通用机械,2017(05):50-53.

作者简介:潘春霖(1987.10-),男,毕业院校:大连理工大学;现就职单位:中国航发燃气轮机有限公司。