



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18929—2002

---

## 联合循环发电装置 验收试验

Acceptance tests for combined-cycle power plants

(ISO 2314:1989/Amd 1:1997(E), Gas turbines—Acceptance tests  
Amendment 1: Acceptance tests for combined-cycle power plants, IDT)

2002-12-31 发布

2003-06-01 实施

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 循环测点命名 .....	1
4 试验程序 .....	2
5 试验运行条件 .....	2
5.1 总则 .....	2
5.2 运行条件 .....	3
6 测量仪器和测量方法 .....	3
6.1 总则 .....	3
6.2 测点 9 处的测量 .....	3
6.2.1 烟气侧的测量 .....	3
6.2.2 水侧的测量 .....	4
6.3 测点 10 处的测量 .....	4
6.3.1 烟气侧的测量 .....	4
6.3.2 蒸汽侧的测量 .....	4
6.4 测点 11 处的测量 .....	4
6.5 测点 12 处的测量 .....	4
6.6 测点 13 处的测量 .....	4
6.7 测点 14 处的测量 .....	4
6.8 测点 15 处的测量 .....	5
6.9 测点 16 处的测量 .....	5
6.10 测点 17 处的测量 .....	5
6.11 测点 18 处的测量 .....	5
7 试验方法 .....	5
7.1 总则 .....	5
7.2 阶段 I 试验(简单循环方式) .....	5
7.3 阶段 II 试验(联合循环方式) .....	5
8 试验结果的计算 .....	5
8.1 由测量导出的数据的计算 .....	5
8.1.1 排气焓 .....	5
8.1.2 排气质量流量 .....	6
8.2 按性能保证条件修正测量结果 .....	6
8.2.1 输出功率修正因素 .....	6
8.2.2 用曲线对毛输出功率的修正 .....	7
8.2.3 用计算机模拟对毛输出功率的修正 .....	8
8.2.4 辅机耗功的修正 .....	8

8.2.5	燃料热量输入的修正 .....	8
8.2.6	修正后的毛热耗率 .....	8
8.2.7	修正后的净热耗率 .....	8
8.3	典型的通用修正曲线 .....	8
9	测量的不确定度 .....	9
9.1	总则 .....	9
9.2	指导值 .....	9
10	试验报告 .....	10
图 1	基本循环测点命名 .....	11
图 2	联合循环输出功率随环境温度变化的修正曲线(直接冷却) .....	12
图 3	联合循环输出功率随环境温度和相对湿度变化的修正曲线(冷却塔) .....	12
图 4	联合循环输出功率随环境温度变化的修正曲线(空冷凝汽器) .....	13
图 5	联合循环输出功率随大气压变化的修正曲线 .....	13
图 6	联合循环输出功率随空气相对湿度变化的修正曲线 .....	13
图 7	联合循环输出功率随冷却水温度偏差变化的修正曲线 .....	14
图 8	联合循环热耗率随环境温度变化的修正曲线(直接冷却) .....	14
图 9	联合循环热耗率随环境温度变化的修正曲线(冷却塔) .....	14
图 10	联合循环热耗率随环境温度变化的修正曲线(空冷凝汽器) .....	15
图 11	联合循环热耗率随大气压变化的修正曲线 .....	15
图 12	联合循环热耗率随空气相对湿度变化的修正曲线 .....	15
图 13	联合循环热耗率随冷却水温度偏差变化的修正曲线 .....	16
图 14	联合循环输出功率随燃气轮机运行小时产生的老化而变化的修正曲线 .....	16
图 15	联合循环热耗率随燃气轮机运行小时产生的老化而变化的修正曲线 .....	16
表 1	与规定条件之间的最大(允许)偏差 .....	3
表 2	测量的不确定度的指导值 .....	10

## 前 言

本标准是 GB/T 14100—1993《燃气轮机 验收试验》的增补件,它等同采用了国际标准化组织燃气轮机技术委员会 ISO/TC 192 发布的 ISO 2314:1989《燃气轮机 验收试验》的增补件 Amendment 1:1997(E)《联合循环电厂 验收试验》(英文版)。

本标准在以下条、段中对原国际标准作了修改:

“8.1.1 排气焓”中的“注:作为信息资料,可以使用下列表格或其他适当的表格:”增补了我国吴仲华编制的《燃气热力性质表》,其理由是:该表在国际上早已被认可,并得到了广泛的使用。

“8.3 典型的通用修正曲线”中图 9 原文为:“Correction curve of CC-heat rate vs. relative humidity(cooling tower)”。根据曲线内容的排列以及图 9 横坐标的刻度,现改为:“联合循环热耗率随环境温度变化的修正曲线(冷却塔)。”

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国燃气轮机标准化技术委员会(CSBTS/TC 259)归口。

本标准由南京燃气轮机研究所、南京汽轮机(集团)有限责任公司、上海发电设备成套设计研究所、浙江省电力设计院、苏州高达热电厂和杭州锅炉厂负责起草。

本标准主要起草人:何语平、涂庆国、胡星辉、杨家强、王兴邦、杨道刚、金平。

# 联合循环发电装置 验收试验

## 1 范围

1.1 为了确定和/或考核联合循环发电装置的输出功率和热效率,需要进行验收试验。本标准对验收试验的实施和报告的编制规定了标准程序和规则。本标准对验收试验的测量方法提供了信息,也为试验条件下获得的结果按照保证条件或其他规定的条件进行修正的方法提供了信息。

1.2 验收试验的目的是确定与性能保证值相关的联合循环的性能,如:

- a) 属于同一个合同的整套发电装置(燃气和蒸汽部分)在规定运行条件下的输出功率;如果燃气轮机部分是由一个单独的合同所提供,则仅为蒸汽循环部分(底部循环)在规定运行条件下的输出功率。
- b) 在规定的运行条件下的热效率、热耗率或燃料消耗率(只有当合同涉及整个联合循环时)。

1.3 本标准适用于不补燃的联合循环发电装置。经适当修改,也可作为一般导则用于补燃的联合循环发电装置或其他型式的联合循环。本标准不适用于联合循环发电装置的各组成部分分属于不同合同的情况,因为这种情况下每个设备都有其相应的标准可适用。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 14100—1993 燃气轮机 验收试验(eqv ISO 2314:1989)

GB/T 15135—2002 燃气轮机 词汇(ISO 11086:1996,MOD)

ISO 3977-1:1997 燃气轮机 采购 第1部分:总则和定义

IEC 953-1:1990 汽轮机热力验收试验规程 第1部分:方法 A 高精度度,适用于大容量凝汽式汽轮机

IEC 953-2:1990 汽轮机热力验收试验规程 第2部分:方法 B 较宽精确度范围,适用于各种类型和容量的汽轮机

## 3 循环测点命名

相关的定义,见 ISO 3977-1 和 GB/T 15135—2002。

图 1 表示了本标准中使用的基本命名。测点号表示质量流量或能量流通量流过的控制截面所对应的位置。

进入同一控制截面的所有流通量具有相同的编号。不同的流体用不同的字母来表示。同一种流体通过同一截面时,如果它们具有不同的压力等级,用一个附加的数字来区别。例如用 10.1 s 和 10.2 s 表示两种不同压力等级的蒸汽。

测点 1~8 与 GB/T 14100—1993 的图 1 完全相同。

测点 9 表示余热锅炉的进口。

如果需要,在烟气侧(g)使用附加数字来区分余热锅炉中的热交换面。

测点 10 表示余热锅炉的出口。

不同的蒸汽压力等级由附加数字来表征。