

ICS 27.040
K 54



中华人民共和国国家标准

GB/T 22198—2008/IEC 61064:1991

GB/T 22198—2008/IEC 61064:1991

汽轮机转速控制系统验收试验

Acceptance tests for steam turbine speed control systems

(IEC 61064:1991, IDT)

中华人民共和国
国家标准
汽轮机转速控制系统验收试验
GB/T 22198—2008/IEC 61064:1991

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 35 千字
2008年11月第一版 2008年11月第一次印刷

*

书号:155066·1-34238 定价 20.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 22198-2008

2008-07-16 发布

2009-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准等同采用 IEC 61064:1991《汽轮机转速控制系统验收试验》(英文版)。

本标准等同翻译 IEC 61064:1991。

为便于使用,本标准作了下列编辑性修改:

- a) 删除 IEC 61063:1991 原文的“前言”等;
- b) 对 IEC 61064:1991 原文正文中的部分内容(如:名词术语等),根据我国的叙述习惯进行了适当的编译和统一;
- c) 对 IEC 61064:1991 原文图表的部分内容进行重新编译。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国汽轮机标准化技术委员会(SAC/TC 172)归口。

本标准起草单位:上海发电设备成套设计研究院、西安热工研究院有限公司。

本标准主要起草人:程钧培、杨寿敏、冯石练、刘晨、叶奋。

附录 A
(规范性附录)
通 则

A.1 汽轮机静止时调速系统试验

A.1.1 汽轮机处于静止状态时,如有必要,可用特殊装置来实时地模拟控制调节阀位置的被调量,以获得调节阀位置准确度的特性。

A.1.2 在获得在 A.1.1 所述的特性时,调速系统的部分迟缓率就被确定,但它没有考虑调速器或转速传感器本身的迟缓率,或者尚未考虑蒸汽作用力对阀门位移影响或在控制部件上机组温度的影响。

A.1.3 测定阀门位移(h)与蒸汽流量指令变化 d_c 的关系:

$$h=h(d_c)$$

A.1.4 用另一种方法,如果系统的配置允许,用输入一个模拟转速信号或模拟一次元件的位移来测定调速器和转速传感器的特性 $X=X(n)$ 或 $d_0=d_0(n)$;再从所得到的关系式消去 d_0 ,就可以推导出调速系统的静态特性,包括转速不等率 δ 。

A.1.5 至于静态特性分别确定的其他情况,应用模拟的转速信号时,调速系统的迟缓率(ϵ)应为调速器迟缓率(ϵ_g)与变换及放大调速器信号的装置的迟缓率(ϵ_s)的总和。即:

$$\epsilon=\epsilon_g+\epsilon_s \cdot \delta$$

在汽轮机静止时得到迟缓率值的目的仅仅是作为参考。

A.1.6 汽轮机静止时,得到了测定迟缓率的方法 1(见 5.3.5)所需的油动机刚度特性。借助于同步器通过油动机油缸中液压变为最大(对双侧进油油动机活塞两侧压差为最大)的方法移动油动机到它的极限位置。记录油动机位移,油缸中液压(双侧进油油动机为压差),油源压力、蒸汽流量指令(例如控制油压)以及油动机错油门行程(有可能的话)。再者,利用同步器在油动机油缸内产生一不同的压力值(双侧进油油动机为压差):使油动机正好关到最低极限位置。对应每一压力(压差)值,记录上述所有参数,特别要注意的是,油动机达到它的极限位置时的点。

根据试验结果绘制油动机刚度特性曲线,即油缸液压 P_s (双侧进油油动机为活塞两侧的压力)与蒸汽流量指令 d_c 或油动机错油门行程的关系 $P_s=P_s(d_c)$,以及油缸压力与油动机行程的关系 $P_s=P_s(s)$ 。

单侧进油油动机刚度特性如图 6 所示。

A.1.7 为了计算油动机迟缓率 ϵ_s 需要相适应于油动机错油门位移(相对它的中间位置两个方向的位移)的蒸汽流量指令变化量 Δd_c 。这就需要得到活塞不动时油缸两个方向的压力差 ΔP_s (以绝对单位表示迟缓率)。

为了得到相应于油动机错油门从它的中间位置向关闭方向位移的蒸汽流量指令变化的量 Δd_{c1} ,把油缸两个方向压力差 ΔP_s 的一半从压力 P_{s1} 中扣除,表示油动机最低极限位置时的特性(在图 6 中用箭头表示)。这样,在油动机刚度特性横坐标上就得到 Δd_{c1} 。

同样地,通过图解法得到相应于油动机错油门从它的中间位置向开启方向位移的蒸汽流量指令变化的量 Δd_{c2} 。

总的蒸汽流量指令变化是:

$$\Delta d_c=\Delta d_{c1}+\Delta d_{c2}$$

A.2 空负荷时用改变蒸汽流量的办法来改变汽轮机转速

这些方法随汽轮机设计性能和电厂的热力循环不同而不同。

汽轮机转速控制系统验收试验

1 范围和目的

本标准主要适用于电站中驱动交流发电机的定转速汽轮机转速控制系统的验收试验。转速控制系统包括调速系统和超速保护系统。对于其他类型汽轮机,凡是合适的也可使用。

汽轮机调速系统和超速保护系统验收试验的目的,是在于验证制造厂保证书中所提出的指标。通常,这种试验是验证这些指标与 GB/T 5578 标准的符合性。这些指标可能包括:

- a) 转速不等率;
- b) 局部转速不等率;
- c) 在空负荷时,相应于同步器上下限的转速范围;
- d) 调速系统的迟缓率;
- e) 调速系统的稳定性;
- f) 在调速系统控制下甩去部分负荷和满负荷后,转速的最大瞬时升高值;
- g) 超速遮断的整定值;
- h) 调速系统失灵下甩去满负荷后的最高瞬时超速值。

进行试验项目的选择和本标准未包括的其他试验步骤,应由供需双方商定。

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 5578—2007 固定式发电用汽轮机规范(IEC 60045-1:1991,MOD)

3 术语、符号、定义和单位

本标准推荐使用表 1、表 2 和图 1 所给出的符号、定义和单位。表 1 列出基本的术语、符号和单位,表 2 给出了本标准特定参数的术语、符号、定义和单位。GB/T 5578—2007 的定义也是适用的。

表 1

序号	术 语	符 号	单 位
1	功率或负荷 power or load	L	MW 或 kW
2	压力 pressure	P	MPa 或 bar
3	温度 temperature	θ	K 或 $^{\circ}\text{C}$
4	角速度 angular speed	ω	rad/s
5	转速 rotational speed	n	Hz, r/s(r/min)
6	电压 voltage	U	V
7	电流 current	I	A
8	油动机位置或行程 position or stroke of servomotors	S	mm, rad 或 $(^{\circ})$
9	阀门的位置或行程 position or stroke of valves	H	mm, rad 或 $(^{\circ})$
10	错油门的位置或行程 position or stroke of pilots	X	mm, rad 或 $(^{\circ})$
11	时间常数,部件的特征时间 time constant, characteristic time of element	T	s