



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 9652.1—2007  
代替 GB/T 9652.1—1997

---

## 水轮机控制系统技术条件

Specifications of control systems  
for hydraulic turbines

2007-06-21 发布

2008-02-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 工作条件 .....	1
4 技术要求 .....	2
5 供货范围和备品备件 .....	6
6 图纸与资料 .....	6
7 铭牌、包装、运输、贮存 .....	6
8 保证期 .....	7

## 前 言

本部分是对 GB/T 9652.1—1997《水轮机调速器与油压装置技术条件》的修订,采用了 IEC 61362《水轮机控制系统技术规范导则》中一些主要内容,并结合我国多年来的实践经验编制而成。

与原标准相比,本部分的调速器静、动态性能及电磁兼容性指标均有较大的提高,对油压装置的要求较为详细。本部分自实施之日起,同时代替 GB/T 9652.1—1997。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国水轮机标准化委员会归口。

本部分起草单位:天津电气传动设计研究所、中国水利水电科学研究院自动化研究所、东方电机控制设备公司、电力自动化研究院电气控制技术研究所、事达电气股份有限公司、长江控制设备研究所、三联水电控制设备有限公司、三峡水电厂、西安理工大学。

本部分主要起草人:李晃、董于青、张建明、周平、邵宜祥、张富强、潘熙和、刘安平、余志强、南海鹏。

# 水轮机控制系统技术条件

## 1 范围

本部分适用于水轮机控制系统,包括工作容量 350 N·m 及以上的机械液压调速器(以下简称机调)和电气液压调速器(以下简称电调)以及油压装置。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

- GB 150 钢制压力容器
- GB/T 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2000,eqv ISO 780:1997)
- GB/T 2681 电工成套装置中的导线颜色
- GB/T 2682 电工成套装置中的指示灯和按钮的颜色
- GB/T 3047.1 高度进制为 20 mm 的面板、架和柜的基本尺寸系列
- GB/T 3797—2005 电气控制设备
- GB/T 4588.1 无金属化孔单双面印制板分规范(GB/T 4588.1—1996,idt IEC/PQC 89:1990)
- GB/T 4588.2 有金属化孔单双面印制板分规范(GB/T 4588.2—1996,idt IEC/PQC 90:1990)
- GB/T 11120—1989 L-TSA 汽轮机油(neq ISO 8068:1987)
- GB/T 17626.4—1998 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验(idt IEC 61000-4-4:1995)
- JB/T 4711—2003 压力容器涂敷及运输包装
- JB/T 7041—1993 液压齿轮泵 技术条件
- JB/T 8091—1998 螺杆泵试验方法
- JB/T 8097—1999 泵的振动测量与评价方法

## 3 工作条件

本部分所规定的各项调节系统静态及动态特性指标均是在下列条件下制定。

- 3.1 水轮机所选定的调速器与油压装置合理:
  - 3.1.1 接力器最大行程与导叶全开度相适应。对中、小型和特小型调速器,导叶实际最大开度至少对应于接力器最大行程的 80% 以上。
  - 3.1.2 调速器与油压装置的工作容量选择是合适的。
- 3.2 水轮发电机组运行正常:
  - 3.2.1 水轮机在制造厂规定的条件下运行。
  - 3.2.2 测速信号源、水轮机导水机构、转叶机构、喷针及折向器机构、调速轴及反馈传动机构应无制造和安装缺陷,并应符合各部件的技术要求。
  - 3.2.3 水轮发电机组应能在手动各种工况下稳定运行。在手动空载工况(发电机励磁在自动方式下工作)运行时,水轮发电机组转速摆动相对值对大型调速器不超过  $\pm 0.2\%$ ; 对中、小型和特小型调速器均不超过  $\pm 0.3\%$ 。
- 3.3 对比例积分微分(PID)型调速器,水轮机引水系统的水流惯性时间常数  $T_w$  不大于 4 s; 对比例积