



中华人民共和国国家标准

GB/T 8564—2023

代替 GB/T 8564—2003

水轮发电机组安装技术规范

Technical specification for installation of hydraulic turbine-generator units

2023-11-27 发布

2023-11-27 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 总体要求	4
5 立式混流式、轴流式水轮机安装	7
5.1 埋入部件安装	7
5.2 转轮装配	14
5.3 导水机构预装	16
5.4 转动部件安装	17
5.5 导叶及接力器安装	18
5.6 水导轴承及主轴密封安装	20
5.7 筒形阀安装	21
5.8 水轮机附件安装	22
6 卧式混流式水轮机安装	23
6.1 埋入部件安装	23
6.2 蜗壳及导水机构安装	23
6.3 轴承座安装	24
6.4 轴瓦安装调整	24
6.5 主轴安装	24
6.6 转轮及附件安装	24
7 水斗式水轮机安装	25
7.1 基础埋件及尾水里衬安装	25
7.2 稳水栅安装	25
7.3 机壳安装	26
7.4 配水环管安装	26
7.5 水轮机主轴安装	27
7.6 喷嘴及折向器安装	27
7.7 转轮安装	28
7.8 立式水斗式水轮机轴承安装	29
7.9 卧式水斗式水轮机安装	29
8 调速系统安装调试	30
8.1 油压装置安装调试	30

8.2	调速器安装调试	31
8.3	调速系统管路安装	33
8.4	调速系统充油及现场试验	33
9	水轮机主阀及附件安装	35
9.1	基础埋件安装	35
9.2	蝴蝶阀安装	35
9.3	球阀安装	36
9.4	伸缩节安装	36
9.5	旁通阀及管路系统设备安装	36
9.6	主阀操作机构安装	36
9.7	主阀现场试验	37
10	立式水轮发电机安装	37
10.1	定子组装	37
10.2	转子组装	43
10.3	机架组装	48
10.4	轴瓦研刮及轴承预装	48
10.5	发电机总体安装	49
10.6	发电机附件安装	54
11	卧式水轮发电机安装	57
11.1	基础埋件安装	57
11.2	轴承座安装	57
11.3	轴瓦安装调整	57
11.4	轴承检查及间隙调整	58
11.5	定子安装	58
11.6	转子安装及发电机总装	58
12	励磁系统及静止变频启动装置(SFC)安装调试	59
12.1	励磁系统设备安装	59
12.2	励磁系统设备调试试验	60
12.3	静止变频启动装置(SFC)安装	61
12.4	静止变频启动装置(SFC)调试试验	61
13	灯泡贯流式水轮发电机组安装	62
13.1	埋入部件安装	62
13.2	导水机构组装	64
13.3	主轴及轴承组装	64
13.4	转轮装配及试验	65
13.5	导水机构及接力器安装	65
13.6	主轴安装调整	66

13.7	转轮及转轮室安装	66
13.8	转子组装	67
13.9	定子组装	67
13.10	灯泡头组合体组装	67
13.11	机组总装配	67
13.12	附件安装	69
14	辅助设备安装调试	70
14.1	管件及管道附件制作	70
14.2	管道焊接	71
14.3	管道安装	72
14.4	管道及管件试验	73
14.5	管道吹扫清洗	74
14.6	油系统设备安装调试	74
14.7	水系统设备安装调试	74
14.8	气系统设备安装调试	76
15	水轮发电机定转子安装电气试验	77
15.1	定子绕组嵌装前检验	77
15.2	定子绕组安装过程中的交流耐压试验	78
15.3	定子电气试验	78
15.4	转子磁极及附件电气试验	80
15.5	转子绕组试验	81
16	水轮发电机组启动试运行	81
16.1	一般规定	81
16.2	机组充水试验	82
16.3	机组空载试验	82
16.4	机组并网及负载试验	85
16.5	可逆式抽水蓄能机组启动试运行	88
附录 A (资料性)	激光跟踪测量技术的应用	89
附录 B (资料性)	移交资料清单	91
附录 C (资料性)	配水环管水压试验	96
附录 D (规范性)	水轮发电机定子绕组干燥要求	98
附录 E (资料性)	水轮发电机组在线监测装置传感器安装要求	99
附录 F (资料性)	管道的酸洗、钝化和管道冲洗	102
附录 G (资料性)	水轮发电机组及其附属设备静态(无水)调试典型试验项目清单	104
参考文献	106

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 8564—2003《水轮发电机组安装技术规范》，与 GB/T 8564—2003 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了“范围”的内容(见第 1 章)；
- b) 增加了“术语和定义”(见第 3 章)；
- c) 删除了 2003 年版的第 3 章“总则”，将其中要求的内容和第 4 章“一般规定”合并为一章，改为“总体要求”(见第 4 章，2003 年版的第 3 章、第 4 章)；
- d) 将“立式反击式水轮机安装”更改为“立式混流式、轴流式水轮机安装”，删除了斜流式水轮机安装内容(见第 5 章，2003 年版的第 5 章)；
- e) 增加了“卧式混流式水轮机安装”一章(见第 6 章)；
- f) 将“冲击式水轮机安装”更改为“水斗式水轮机安装”，并修改了技术内容(见第 7 章，2003 年版的第 7 章)；
- g) 将“贯流式水轮机安装”和“灯泡式水轮发电机安装”合并为一章，改为“灯泡贯流式水轮发电机组安装”，并修改技术内容(见第 13 章，2003 年版的第 6 章、第 11 章)；
- h) 更改了“卧式水轮发电机安装”的技术内容(见第 11 章，2003 年版的第 10 章)；
- i) 将“蝴蝶阀及球阀安装”更改为“水轮机主阀及附件安装”，修改了技术内容(见第 9 章，2003 年版的第 13 章)；
- j) 更改了“调速系统安装调试”的技术内容(见第 8 章，2003 年版的第 8 章)；
- k) 增加了励磁系统和静止变频启动装置(SFC)安装、调试试验内容，修改后单列一章“励磁系统及静止变频启动装置(SFC)安装调试”(见 12 章，2003 年版的 9.6)；
- l) 将“管道及附件安装”更改为“辅助设备安装调试”，增加了机组辅助设备安装调试内容(见 14 章，2003 年版的第 12 章)；
- m) 增加了分部件到货水轮机转轮在施工现场组合焊接制造的验收标准(见 5.2.9)；
- n) 更改了水轮机筒形阀安装、试验的内容(见 5.7，2003 年版的 5.3.5)；
- o) 更改了水轮机蜗壳、水斗式水轮机配水环管、灯泡贯流式机组管形座、水轮发电机“圆盘结构转子支架”及“机架焊接”的焊接质量无损探伤检查要求[见 5.1.13、7.4.3、13.1.2、10.2.6、10.3.2 d)，2003 年版的 5.1.9、9.1.2 d)、9.4.5]；
- p) 更改了水轮机尾水管、蜗壳、水斗式水轮机配水环管、灯泡贯流式机组管形座二期混凝土浇筑技术要求(见 5.1.3、5.1.16、5.1.17、7.4.6、13.1.7，2003 年版的 5.1.12、6.1.5、7.1.5)；
- q) 更改了发电机定子绕组耐电压试验标准和起始电晕电压的规定[见 15.1.2 b)、表 40、表 41 序 5，2003 年版的 14.1 b)、表 37、表 38 序 5]；
- r) 增加了发电机定子绕组水内冷却和蒸发冷却安装、试验的内容(见 10.1.14、10.1.17、10.1.19、10.6.4、10.6.5、10.6.6、15.1.2、15.3)；
- s) 增加了立式水轮发电机的“轴承预装”(见 10.4.5)和新型结构推力轴承受力调整工艺要求[见 10.5.6 f)、g)、h)]；
- t) 增加了水轮机附件及发电机附件安装的内容(见 5.8、10.6)；
- u) 增加了机组及主变的发变组短路热稳定试验(见 16.3.16)，修改了进相试验具体内容和要求

(见 16.4.12, 2003 年版 15.4.9)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电力企业联合会提出并归口。

本文件起草单位：中国电力建设集团有限公司、中国葛洲坝集团有限公司、中国长江三峡集团有限公司、中国葛洲坝集团机电建设有限公司、中国电建集团国际工程有限公司、中国电建集团海外投资有限公司、中电建水电开发集团有限公司、中国水利水电第四工程局有限公司、中国水利水电第七工程局有限公司、中国水利水电第八工程局有限公司、中国水利水电第十四工程局有限公司。

本文件主要起草人：刘明江、陈强、付元初、莫文华、张成平、季晓勇、赵华、张国来、徐海林、赖真明、李军、吉振伟、张奎、曾洪富、苗亚旭、王启茂、张红海、刘和林、李志宏、王树民、王国刚、杜建国、余小平、胡波、韩强、黄斌、王建利、汪新槐、刘振攀、陈满星、卫书满、丁元才、李海军。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1988 年首次发布为 GB 8564—1988, 2003 年第一次修订为 GB/T 8564—2003；

——本次为第二次修订。

水轮发电机组安装技术规范

1 范围

本文件规定了立式混流式、轴流式水轮机、卧式混流式水轮机、水斗式水轮机、调速系统、水轮机主阀及附件、立式水轮发电机、卧式水轮发电机、励磁系统及静止变频启动装置(SFC)、灯泡贯流式水轮发电机组及水电站辅助设备安装调试、水轮发电机定子安装电气试验、水轮发电机组启动试运行等要求。

本文件适用于混流式、轴流式、水斗式、灯泡贯流式水轮发电机组和混流可逆式抽水蓄能机组的安装及验收。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 2900.25 电工术语 旋转电机
- GB/T 2900.45 电工术语 水电站水力机械设备
- GB/T 7409.3 同步电机励磁系统 大、中型同步发电机励磁系统技术要求
- GB/T 7596 电厂运行中矿物涡轮机油质量
- GB/T 9239.1 机械振动 恒态(刚性)转子平衡品质要求 第1部分:规范与平衡允差的检验
- GB/T 9652.1 水轮机调速系统技术条件
- GB/T 9652.2 水轮机调速系统试验
- GB/T 10969 水轮机、蓄能泵和水泵水轮机通流部件技术条件
- GB 11120 涡轮机油
- GB/T 11345 焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定
- GB/T 11805 水轮发电机组自动化元件(装置)及其系统基本技术条件
- GB/T 14039 液压传动 油液 固体颗粒污染等级代号
- GB/T 14478 大中型水轮机进水阀门基本技术条件
- GB/T 17116.1 管道支吊架 第1部分:技术规范
- GB/T 17116.2 管道支吊架 第2部分:管道连接部件
- GB/T 17116.3 管道支吊架 第3部分:中间连接件和建筑结构连接件
- GB/T 18482 可逆式抽水蓄能机组启动试运行规程
- GB/T 20835 发电机定子铁心磁化试验导则
- GB/T 28546 大中型水电机组包装、运输和保管规范
- GB/T 28566 发电机组并网安全条件及评价
- GB/T 28570 水轮发电机组状态在线监测系统技术导则
- GB/T 29529 泵的噪声测量与评价方法
- GB/T 29531 泵的振动测量与评价方法
- GB/T 29711 焊缝无损检测 超声检测 焊缝中的显示特征