

水利部国际合作与科技司 编

水利技术标准汇编

水利水电卷

设备



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



水利技术标准汇编

水利水电卷

设备

主 编 俞衍升 郑 贤 张国良
副主编 李新军 乔世珊 汪易森
周学文 董在志 杨诗鸿



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

水利技术标准汇编
水利水电卷·设备

*

中国水利水电出版社出版、发行
(北京市三里河路6号 100044)
中国人民解放军4210工厂印刷

*

787×1092毫米 16开本 30.75印张 728千字
2002年9月第一版 2002年9月北京第一次印刷
印数 0001—2100册

*

书号 155084·122
定价 102.00元

凡购买本规程,如有缺页、倒页、脱页的,
本社水利水电技术标准咨询服务中心负责调换
版权所有·侵权必究

《水利技术标准汇编》编委会

主任：索丽生

副主任：高安泽 何文垣 董哲仁 陈厚群

委员：矫 勇 高而坤 吴季松 张红兵 周 英 俞衍升

焦居仁 冯广志 李代鑫 赵春明 郑 贤 刘雅鸣

程回洲 唐传利 张国良 宁 远 刘松深 汤鑫华

曹征齐 刘建明 陈明忠 许新宜 李赞堂 王 勇

庞进武 赫崇成

《水利技术标准汇编》分卷名称及分卷主编

一、综合卷

主编：陈明忠

二、水文卷

主编：刘雅鸣

三、水资源水环境卷

主编：吴季松 刘雅鸣

四、水利水电卷

主编：俞衍升 郑 贤 张国良

五、防洪抗旱卷

主编：赵春明

六、供水节水卷

主编：吴季松 冯广志

七、灌溉排水卷

主编：冯广志

八、水土保持卷

主编：焦居仁

九、农村水电及电气化卷

主编：程回洲

十、综合利用卷

主编：张红兵

《水利技术标准汇编》编辑工作组

主 编：董哲仁

执行主编：陈明忠 李赞堂 刘咏峰 黄会明 董在志

工作人员：（按姓氏笔画为序）

王 艺	王晓玲	宁堆虎	刘经和	刘鹏鸿
匡少涛	孙长福	朱晓原	许荷香	何定恩
吴 剑	李文明	李怡庭	杨诗鸿	陆建华
陆桂林	孟繁培	郭孟卓	曹 阳	黄会明
程光明	董在志	董依生	鲁兆荣	窦以松
熊 平				

总 编 辑：王国仪 穆励生

中心主任：黄会明

责任编辑：许荷香 陆桂林 曹 阳 黄会明

封面设计：王 艺

版式设计：孟繁培

责任印制：孙长福

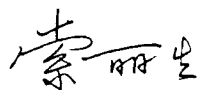
序

新中国成立后，特别是改革开放 20 多年来，水利标准化工作得到了长足的发展。已编制发布的现行有效的水利技术标准已达 392 项，其中国家标准 51 项，行业标准 341 项，另外尚有 120 项技术标准在编。各地和有关企业结合实际需要，还编制了相关的地方和企业水利技术标准，这些标准基本上覆盖了水利建设和发展的主要技术领域，初步满足了当前水资源合理开发、高效利用、优化配置、全面节约、有效保护和综合治理对水利技术标准的需要。《工程建设标准强制性条文》（水利工程部分）的发布实施，对进一步强化政府职能，确保水利建设工程的质量和安全，促进建设工程技术进步，提高建设工程经济效益和社会效益具有重要意义，也为水利工程建设领域，迎接加入世贸组织的机遇和挑战提供了技术支撑。2001 年 5 月，水利部正式批准发布了《水利技术标准体系表》。该体系表作为水利技术标准制修订的中长期规划，为未来一定时期内水利技术标准的制修订工作提供了依据。该体系表的全面实施，将进一步提高水利技术标准在大江大河大湖治理、节约用水和提高用水效率、水环境保护、跨流域和跨地区调水、水土保持生态系统建设、西部地区和城市水利建设、水利信息化等方面的覆盖率，为新时期水利工作提供强有力的技术保障。

当前，水利工作进入了新的时期，党中央国务院高度重视水利工作，十五届五中全会把水资源作为重要的战略资源，强调要以水资源可持续利用支持经济社会的可持续发展，加大了

对水利建设的投资力度，水利建设的任务十分繁重。加入世贸组织后，我国的水利建设事业也将按照国际准则，全面走上国际舞台。为确保我国水利建设事业的持续健康发展，顺应社会主义市场经济的要求，进一步与国际接轨，水利标准化工作作为一项不可替代的基础性技术工作，将发挥至关重要的作用。

部国科司组织力量，在广泛征求专家和用户意见的基础上，以现行有效的水利技术标准为主体，同时收录部分与水利行业密切相关的其他行业技术标准，进行整理，汇编出版《水利技术标准汇编》，既可方便水利行业职工使用，促进水利技术标准的贯彻实施，又为全面研究、改进水利标准化工作和提高水利标准化水平创造条件，因而是一项十分有意义的工作。全国水利战线的广大领导干部和技术人员，要切实提高标准化意识，严格按照标准组织设计、施工和管理，严把质量关，同时要与违反技术标准的行为作斗争，特别要加大对违反强制性标准行为的处罚力度，为保质保量地完成新时期的治水任务，造福人类而努力奋斗。



二〇〇一年十二月二十五日

前 言

水利标准化工作作为强化政府宏观调控的基础和手段，是水利行业的主要技术保证。多年来，在有关单位和部门的支持和帮助下，水利标准化工作得到了很大的发展。

在新的世纪，党中央、国务院把水资源同粮食、油气资源一起列为国家的重要战略资源，将水资源问题摆在突出位置，提出了新时期的治水方针与目标。我国水利标准化工作和水利事业一样，正面临着难得的发展机遇和更大的挑战。为了贯彻执行党中央、国务院的治水方针，以水资源的可持续利用支撑国民经济和社会的可持续发展，实现水利现代化，我们对水利技术标准和与水利行业密切相关的技术标准进行了汇编，出版《水利技术标准汇编》（下称《汇编》），以满足广大水利技术人员的实际工作需要。

本《汇编》收录了《水利技术标准体系表》所列标准以及直接为水利建设服务的主要相关技术标准。本《汇编》只收录现行有效的技术标准，不收录标准报批稿或送审稿。所录标准的发布日期截止为2001年12月31日。以后，将每年出版年度汇编本作为本《汇编》的补充。本《汇编》采用《水利技术标准体系表》的三维结构框架，按专业门类维度，划分为十卷。其中由于“水资源”门类中标准数量较少，将它与“水环境”合并。对其他重要相关标准的题录，列入本《汇编》的附录。

由于本《汇编》所录技术标准跨越的年度长，涉及的门类多，而各时期和各门类标准的编写格式大多不统一，因此《汇编》中基本保持标准文本的原貌；此外，部分标准中的计量单位个别不符合法定计量单位，请使用时注意。

由于汇编工作量很大，我们工作中难免有考虑不到的地方，请大家提出批评指正！

编 者

2002年1月

目次

序

索丽生

前言

编者

电工术语 水轮机、蓄能泵和水泵水轮机

GB/T2900.45—1996····· 1

旋转电机 定额和性能

GB755—2000 idt IEC60034—1:1996····· 67

水轮发电机基本技术条件 GB/T7894—2001 ····· 111

水轮发电机组自动化元件(装置)及其系统基本技术条件

GB/T11805—1999····· 127

水轮机基本技术条件 GB/T15468—1995····· 151

水电厂计算机监控系统基本技术条件 DL/T578—95····· 168

大中型水轮发电机基本技术条件 SD152—87····· 194

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/T7409.3—1997 ····· 207

水轮机调速器与油压装置技术条件 GB/T9652.1—1997 ····· 218

水轮机调速器与油压装置试验验收规程

GB/T9652.2—1997 ····· 226

水轮机通流部件技术条件

GB/T10969—1996 neq IEC 193No.1:1977····· 242

大中型水轮机进水阀门基本技术条件 GB/T14478—93 ····· 253

反击式水轮机空蚀评定 GB/T15469—1995 ····· 259

水轮机模型验收试验规程 GB/T15613—1995 ····· 268

水力机械振动和脉动现场测试规程

GB/T17189—1997 neq IEC994:1991 ····· 286

全油压控制水轮机调压阀 SL16—91 ····· 323

水轮机模型浑水验收试验规程 SL142—97····· 329

水轮发电机组设备出厂检验一般规定 DL443—91 ····· 355

反击式水轮机气蚀损坏评定标准 DL444—91 ····· 374

水轮机模型验收试验规程 DL446—91 ····· 382

大中型水轮发电机静止整流励磁系统及装置试验规程

DL489—92 ····· 401

水轮机电液调节系统及装置技术规程 DL/T563—95 ····· 416

目次

大中型水轮发电机静止整流励磁系统及装置技术条件	
DL/T583—1995·····	436
立式水轮发电机弹性金属塑料推力轴瓦技术条件	
DL/T622—1997·····	452
水轮机运行规程 DL/T710—1999·····	461
附录 相关标准题录 ·····	482

中华人民共和国国家标准

电工术语 水轮机、蓄能泵和水泵水轮机

Electrotechnical terminology Hydraulic turbine,
storage pump and pump-turbine

GB/T2900.45—1996 (代替 GB2900.45—83)

目 次

1 主题内容与适用范围	2
2 一般术语	2
3 类型	5
4 结构部件	10
5 性能参数	15
6 渗道参数	22
7 试验方面	24
汉语索引	28
英文索引	33
附录 A 水轮机零部件名词术语与图样对照 (参考件)	43

本标准参照采用国际标准 IEC4 (秘) 104A《水轮机、蓄能泵和水泵水轮机的名词术语导则》(1993 年版), 以及 IEC41《确定水轮机、蓄能泵和水泵水轮机水力性能的现场验收试验》(1991 年版)、IEC193《水轮机模型验收试验国际规程》(1965 年版)、IEC609《水轮机、蓄能泵和水泵水轮机空蚀评定》(1978 年版)。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了水轮机、蓄能泵和水泵水轮机(以下总称水力机械, 简称水机)的专用术语。

本标准适用于制订标准, 编写和翻译手册、教材、书刊以及图纸设计等用途。

2 一般术语

2.1 水力机械 hydraulic machinery

实现水流机械能和固体机械能之间互相转换的机械。

2.2 水轮机 hydraulic turbine

把水流能量转换成旋转机械能的水力机械。

2.3 蓄能泵 storage pump

抽水蓄能电站中将水从下游提升至上游的水泵。

2.4 水泵水轮机 reversible turbine, pump-turbine

既可作水轮机运行又可作蓄能泵运行的水力机械, 亦称可逆式水轮机。

2.5 旋转方向 direction of rotation

从发电机轴端看到的转轮〔叶轮〕的旋转方向。贯流式水轮机则从上游向下游方向看。水泵水轮机的旋转方向取水轮机工况的旋转方向。

2.6 机组 unit

用于发电或抽水蓄能的水力机械和电机的组合装置。

2.7 水轮机进口测量断面 inlet measuring section of turbine

测量水轮机进口水流能量的断面〔图 1 (a)、图 1 (b)、图 1 (c)、1 断面〕。

2.8 水轮机出口测量断面 outlet measuring section of turbine

测量水轮机出口水流能量的断面〔图 1 (a)、图 1 (b)、图 1 (c)、2 断面、图 1 (d)、3 断面〕。

2.9 蓄能泵进口测量断面 inlet measuring section of storage pump

靠近吸水管或蓄能泵壳进口处的商定断面〔图 1 (e)、图 1 (f)、2 断面〕。

2.10 蓄能泵出口测量断面 outlet measuring section of storage pump

对于开敞式排流渠道, 为靠近蓄能泵出口处的商定断面〔图 1 (g)、1 断面〕; 对于封闭管道, 为排水阀上游靠近蓄能泵压水室处的商定断面〔图 1 (e)、图 1 (f)、1 断面〕。

2.11 高压测量断面 high pressure measuring section

水轮机进口测量断面与蓄能泵出口测量断面(图 2)。

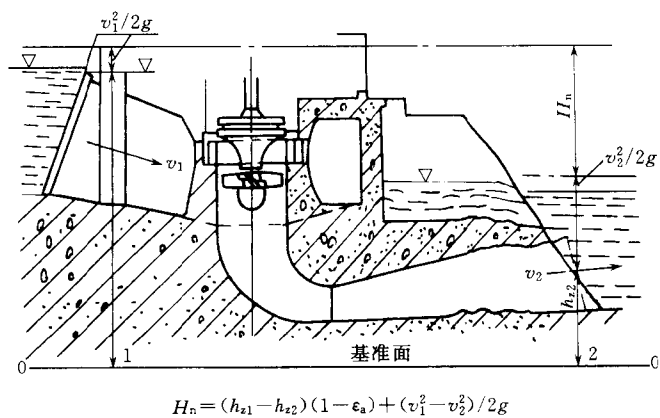


图 1 (a) 后击式水轮机, 混凝土蜗壳, 肘形尾水管

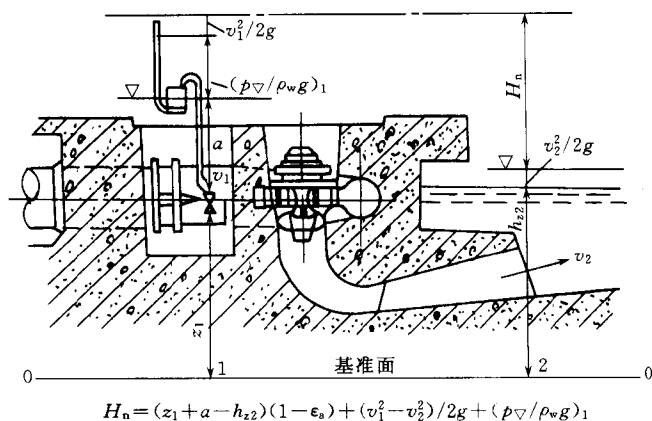


图 1 (b) 反击式水轮机圆断面金属蜗壳

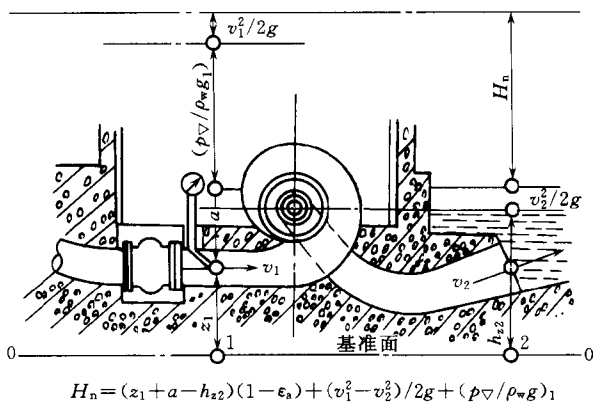


图 1 (c) 卧式反击式水轮机

主轴呈铅直、水平和倾斜布置的机组。

2.14 可调式水力机械 regulated hydraulic machinery

用导叶、转轮〔叶轮〕叶片或喷嘴来调节流量的水力机械。

2.15 不可调式水力机械 non-regulated hydraulic machinery

不能进行流量调节的水力机械。

2.16 主阀 main valve

装设在压力管道和蜗壳（压水室）之间能切断水流的阀门。

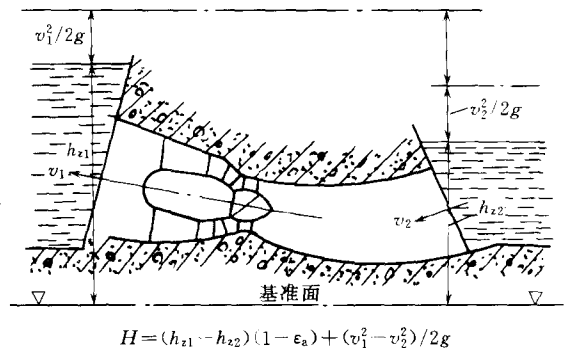


图 1 (g) 轴流泵 灯泡式机组

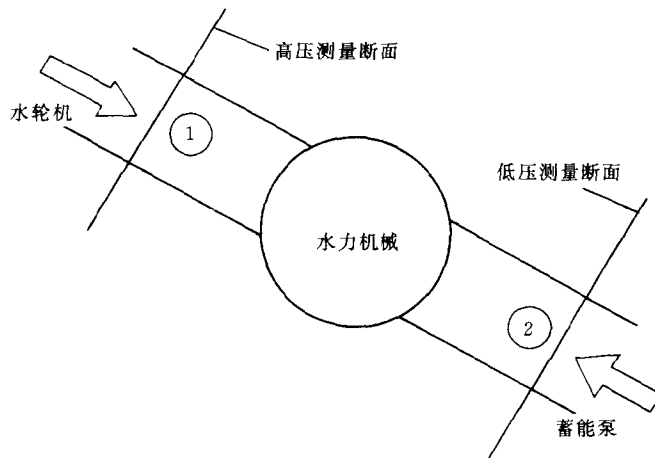


图 2

3 类型

3.1 水轮机

3.1.1 反击式水轮机 reaction turbine

转轮利用水流的压力能和动能做功的水轮机。

3.1.2 混流式水轮机 Francis turbine, mixed-flow turbine

轴面水流径向流入、轴向流出转轮的反击式水轮机，又称法兰西斯式水轮机。

3.1.3 轴流式水轮机 axial turbine

轴面水流轴向进、出转轮的反击式水轮机。

3.1.4 轴流转桨式水轮机 Kaplan turbine, axial-flow adjustable blade propeller turbine

转轮叶片可与导叶协联调节的轴流式水轮机，又称卡普兰式水轮机。

3.1.5 轴流调桨式水轮机 Thoma turbine

仅转轮叶片可调节的轴流式水轮机，又称托马式水轮机。

3.1.6 轴流定桨式水轮机 Propeller turbine

转轮叶片不可调的（或停机可调的）轴流式水轮机。

3.1.7 贯流式水轮机 tubular turbine, through flow turbine

过流通道呈直线（或 S 形）布置的轴流式水轮机。

3.1.8 灯泡式水轮机 bulb turbine

发电机置于流道中灯泡体内的贯流式水轮机（图 3）。

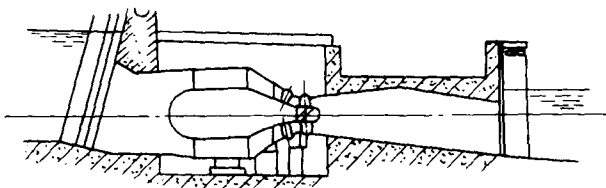


图 3

3.1.9 竖井贯流式水轮机 pit turbine

发电机置于流道竖井中的贯流式水轮机。

3.1.10 全贯流式水轮机 straight flow turbine, rim-generator unit

发电机转子直接装在转轮叶片外缘上的贯流式水轮机（图 4）。

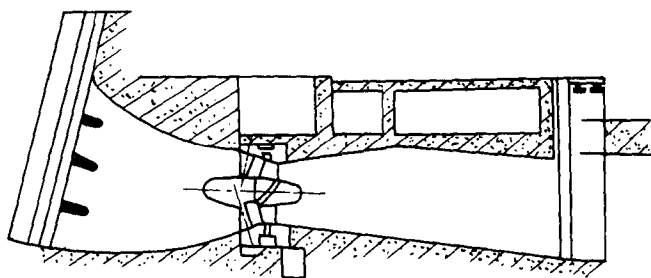


图 4

3.1.11 轴伸贯流式水轮机（S 形水轮机） tubular turbine (S-type turbine)

具有 S 形流道，其主轴自流道伸出与发电机连接的贯流式水轮机（图 5）。

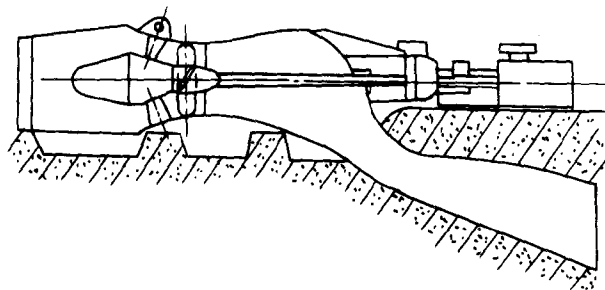


图 5

3.1.12 斜流式水轮机 diagonal turbine

轴面水流以倾斜于主轴的方向进、出转轮的反击式水轮机。

3.1.13 斜流转桨式水轮机 Deriaz turbine

转轮叶片可与导叶协联调节的斜流式水轮机。

3.1.14 斜流定桨式水轮机 fixed blade of Deriaz turbine

转轮叶片不可调的（或停机可调的）斜流式水轮机。

3.1.15 冲击式水轮机 impuls turbine, action turbine

转轮只利用水流动能作功的水轮机。

3.1.16 水斗式水轮机 Pelton turbine, scoop turbine

转轮叶片呈斗形，且射流中心线与转轮节圆相切的冲击式水轮机（图6），又称贝尔顿水轮机，或称切击式水轮机。

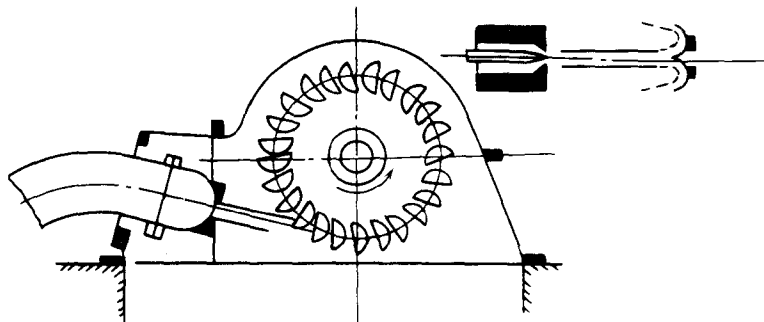


图 6

3.1.17 斜击式水轮机 inclined jet turbine

转轮叶片呈碗形，且射流中心线与转轮转动平面呈斜射角度的冲击式水轮机（图7）。

3.1.18 双击式水轮机 cross-flow turbine

转轮叶片呈圆柱形布置，水流穿过转轮两次作用到转轮叶片上的冲击式水轮机（图8）。

3.2 蓄能泵

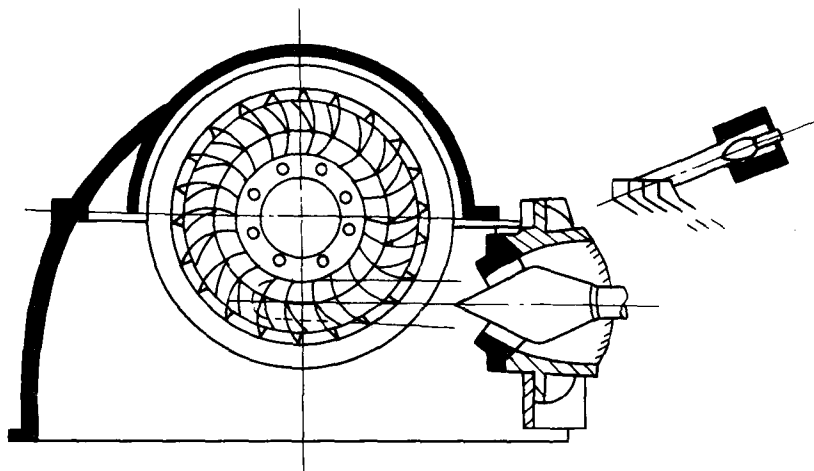


图 7

3.2.1 混流式（离心式）蓄能泵 centrifugal storage pump, mixed-flow storage pump