



UNITED NATIONS  
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION



# 小水电技术导则

## 术语和定义

SHP/TG 001: 2019



## 免责声明

本导则未经联合国正式编辑。本导则内采用的名称和资料并不代表联合国工业发展组织的秘书处关于各国、领土、城市、地区或其当局的合法地位，以及关于国土、边界的界定、或对经济体系及其发展程度等问题的任何意见和立场。例如“发达的”、“工业化的”和“发展中”等一类词汇只为方便统计，未必表示一个国家或者地区的真实发展程度。本导则中提及的公司名称或者商业产品并非联合国工业发展组织为其代言。本导则尽可能保持内容的准确性，但联合国工业发展组织及其成员国均不对使用本导则可能产生的结果承担任何责任。本导则可被自由引用或转载，但需注明出处。

© 2019 UNIDO/INSHP – 版权所有

# 小水电技术导则

## 术语和定义

SHP/TG 001:2019

## 鸣 谢

本导则是联合国工业发展组织（UNIDO）和国际小水电联合会（INSHP）共同合作努力的成果，约 80 名国际专家和 40 家国际机构参与了导则的编制、同行审查，并提出了具体意见和建议，使导则更具实用性和专业性。

UNIDO 和 INSHP 非常感谢许多机构在制定本导则期间作出的贡献，特别是以下国际组织：

——东南部非洲共同市场（COMESA）

——全球区域可持续能源中心网（GN-SEC），特别是西非国家经济共同体可再生能源和能源效率中心（ECREEE）、东非可再生能源和能源效率中心（EACREE）、太平洋可再生能源和能源效率中心（PCREEE）和加勒比可再生能源和能源效率中心（CCREEE）。

中国政府推动了本导则的最终定稿，对其完成具有重要意义。

以下人士为编制本导则作出了贡献，包括有价值的投入、审查和提供建设性意见：Mr. Adnan Ahmed Shawky Atwa, Mr. Adoyi John Ochigbo, Mr. Arun Kumar, Mr. Atul Sarthak, Mr. Bassey Edet Nkposong, Mr. Bernardo Calzadilla-Sarmiento, Ms. Chang Fangyuan, Mr. Chen Changjun, Ms. Chen Hongying, Mr. Chen Xiaodong, Ms. Chen Yan, Ms. Chen Yueqing, Ms. Cheng Xialei, Ms. Chileshe Kapaya Matantilo, Ms. Chileshe Mpundu Kapwepwe, Mr. Deogratias Kamweya, Mr. Dolwin Khan, Mr. Dong Guofeng, Mr. Ejaz Hussain Butt, Ms. Eva Kremere, Ms. Fang Lin, Mr. Fu Liangliang, Mr. Garaio Donald Gafiye, Mr. Guei Guillaume Fulbert Kouhie, Mr. Guo Chenguang, Mr. Guo Hongyou, Mr. Harold John Annegam, Ms. Hou ling, Mr. Hu Jianwei, Ms. Hu Xiaobo, Mr. Hu Yunchu, Mr. Huang Haiyang, Mr. Huang Zhengmin, Ms. Januka Gyawali, Mr. Jiang Songkun, Mr. K. M. Dharesan Unnithan, Mr. Kipyego Cheluget, Mr. Kolade Esan, Mr. Lamyser Castellanos Rigoberto, Mr. Li Zhiwu, Ms. Li Hui, Mr. Li Xiaoyong, Ms. Li Jingjing, Ms. Li Sa, Mr. Li Zhenggui, Ms. Liang Hong, Mr. Liang Yong, Mr. Lin Xuxin, Mr. Liu Deyou, Mr. Liu Heng, Mr. Louis Philippe Jacques Tavernier, Ms. Lu Xiaoyan, Mr. Lv Jianping, Mr. Manuel Mattiat, Mr. Martin Lugmayr, Mr. Mohamedain Seif Elnasr, Mr. Mundia Simainga, Mr. Mukayi Musarurwa, Mr. Olumide TaiwoAlade, Mr. Ou Chuanqi, Ms. Pan Meiting, Mr. Pan Weiping, Mr. Ralf Steffen Kaeser, Mr. Rudolf Hüpfel, Mr. Rui Jun, Mr. Rao Dayi, Mr. Sandeep Kher, Mr. Sergio Armando Trelles Jasso, Mr. Sindiso Ngwenga, Mr. Sidney Kilmete, Ms. Sitraka Zaraso Rakotomahefa, Mr. Shang Zhihong, Mr. Shen Cunke, Mr. Shi Rongqing, Ms. Sanja Komadina, Mr. Tareqemtairah, Mr. Tokihiko Fujimoto, Mr. Tovoniaina Ramanantsoa Andriampaniry, Mr. Tan Xiangqing, Mr. Tong Leyi, Mr. Wang Xinliang, Mr. Wang Fuyun, Mr. Wang Baoluo, Mr. Wei Jianghui, Mr. WU Cong, Ms. Xie Lihua, Mr. Xiong Jie, Ms. Xu Jie, Ms. Xu Xiaoyan, Mr. XuWei, Mr. Yohane Mukabe, Mr. Yan Wenjiao, Mr. Yang Weijun, Ms. Yan Li, Mr. Yao Shenghong, Mr. Zeng Jingnian, Mr. Zhao Guojun, Mr. Zhang Min, Mr. Zhang Liansheng, Mr. Zhang Zhenzhong, Mr. Zhang Xiaowen, Ms. Zhang Yingnan, Mr. Zheng Liang, Mr. Zheng Yu, Mr. Zhou Shuhua, Ms. Zhu Mingjuan.

使用中如有其他意见和建议，欢迎提供，以便再版更新。

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 Scope .....	1
2 规范性引用文件 Normative references .....	1
3 术语和定义 Terms and definitions .....	1
4 水文 Hydrology .....	1
4.1 水文观测 Hydrological observation .....	1
4.2 水文资料整编 Hydrologic data processing .....	2
4.3 水文分析计算 Hydrological computation .....	3
5 工程地质 Engineering geology .....	4
6 水利及动能 Hydraulic engineering and energy .....	6
7 水工建筑物 Hydraulic structure .....	8
7.1 建筑物类别 Structure type .....	8
7.2 坝 Dam .....	9
7.3 水闸 Water gate/sluice .....	10
7.4 溢洪道 Spillway .....	11
7.5 水电站厂房 Power house .....	12
7.6 前池及管道 Forebay and penstock .....	13
7.7 调压室 Surge chamber .....	14
7.8 尾水建筑物 Tailrace structures .....	14
7.9 隧洞、涵洞与涵管 Tunnel, culvert and culvert pipe .....	15
7.10 进水口 Intake .....	15
7.11 防沙设施 Sediment management facility .....	16
8 工程施工 Engineering construction .....	16
8.1 导流 Diversion .....	16
8.2 截流 Closure .....	17
8.3 围堰 Cofferdam .....	17
8.4 基坑排水 Pit drainage .....	18
9 水力机械 Hydraulic machinery .....	18
9.1 水轮机 Hydraulic turbines .....	18
9.2 水轮发电机 Hydro turbine generator .....	23
9.3 水轮机调速系统 Hydro turbine governing system .....	24
9.4 油、气、水系统 Oil, compressed air and cooling water supply systems .....	25
9.5 阀门 Valve .....	26
9.6 水轮发电机组安装和试验 Installation and testing of turbine generator unit .....	27
10 金属结构 Hydro mechanical structure .....	28

10.1	闸门 Gate	28
10.2	拦污栅及清污设备 Trash rack and trash-removal device	29
10.3	启闭机及起重机 Hoist and crane	29
11	电气 Electrical system	30
11.1	系统运行方式 System operation mode	30
11.2	电气主接线 Main electrical connection	30
11.3	变压器 Transformer	31
11.4	配电装置 Switchgear installation	32
11.5	励磁系统 Excitation system	34
11.6	监控与保护系统 Supervisory control and protection system	35
11.7	防雷与接地 Lightning protection and grounding	39
11.8	厂用电、近区供电与施工用电 Plant service power and near region and construction power supply	40
11.9	直流系统 Direct-current system	41
11.10	通信 Communication	41
12	社会与环境影响评价 Social and environmental impact assessment	42
13	工程投资与经济评价 Engineering investment and economic appraisal	42
	附录 A(资料性附录) 术语条目索引	45
	参考文献	58

## 前 言

联合国工业发展组织(UNIDO)是旨在促进全球包容和可持续工业发展(ISID)的联合国专门机构。为联合国和各国未来 15 年可持续发展提供框架的《2030 年可持续发展议程》和联合国可持续发展目标,已将 ISID 列为其可持续发展的三大支柱之一。能源对经济、社会发展和提高生活质量不可或缺,UNIDO 的 ISID 任务明确将支持建立可持续能源体系。过去 20 年里,国际社会对能源的关注和讨论越来越多,扶贫、环境风险和气候变化等问题正成为焦点。

国际小水电联合会(INSHP)是一个协调和促进全球小水电发展的国际组织,各区域、次区域和国家对口单位、相关机构、公共单位和企业自愿加入,以社会效益为其主要目标。INSHP 旨在通过发达国家、发展中国家和国际组织间的三方经济技术合作促进全球小水电发展,为广大发展中国家的农村提供环保、负担得起、充足的能源,从而增加就业机会、改善生态环境、减少贫困、提高农村生活文化水平和经济发展水平。

UNIDO 和 INSHP 自 2010 年起合作编制的《世界小水电发展报告》显示,全球对小水电的需求和其发展程度并不匹配,技术缺乏是大多数国家发展小水电的主要障碍之一。UNIDO 和 INSHP 决定基于成功发展经验并通过全球专家合作,共同编制《小水电技术导则》(简称导则)以满足各成员国的需求。

本导则根据 ISO/IEC 指令第二部分(详见 [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives))的编制规则起草。

提请注意,本导则中的一些内容可能涉及专利权问题。UNIDO 和 INSHP 不负责识别任何此类专利权问题。

## 引 言

小水电是广泛认可的解决偏远农村地区电气化问题的重要可再生能源。尽管欧洲、北美、南美和中国等大多数国家都拥有很高的装机容量,但许多发展中国家受到许多因素的阻碍(包括缺乏全球认可的小水电好案例或标准),仍有大量小水电资源未得到开发。

本导则将通过应用全球现有的专门知识和最佳实践,解决目前缺乏适用于小型水电站的技术导则的问题,让各国利用这些达成共识的导则来支持他们目前的政策、技术和生态环境。对于机构和技术能力有限的国家,将夯实他们发展小水电的知识基础,从而制定鼓励小水电发展的优惠政策和吸引更多的小水电投资,以促进国家经济发展。本导则对所有国家都是有益的,特别是在技术知识比较缺乏的国家中分享经验和最佳实践。

本导则适用于装机容量 30 MW 及以下的小型水电站,可作为小型水电站规划、设计、建设和管理的技术性指导文件。

- 《小水电技术导则 术语》给出了小型水电站常用的专业技术术语和定义。
- 《小水电技术导则 设计》给出了小型水电站设计的基本技术要求、方法学和程序,专业涵盖了电站选址规划、水文、工程地质、工程布置、动能计算、水工、机电设备选型、施工、工程造价估算、经济评价、投资、社会与环境评价等。
- 《小水电技术导则 机组》对小型水电站水轮机、发电机、调速系统、励磁系统、主阀和监控保护及直流电源系统设备提出了具体的技术要求。
- 《小水电技术导则 施工》对小型水电站施工技术提出了规范性指导意见。
- 《小水电技术导则 管理》对小型水电站项目管理、运行维护、技术改造和工程验收等技术方面提出了规范性指导意见。



# 小水电技术导则

## 术语和定义

### 1 范围 Scope

本部分规定了小型水电站常用的专业技术术语和定义。

### 2 规范性引用文件 Normative references

本文件无规范性引用文件。

### 3 术语和定义 Terms and definitions

IEC TR 61364、IEC 62270/IEEE 1249、WMO-No. 385 和 ICOLD 界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 水文 Hydrology

#### 4.1 水文观测 Hydrological observation

##### 4.1.1

##### 降水,降水量 precipitation

(1) 水汽凝结以后从云中降落或从空气中沉降到地面的液体或固体物质。

(2) 单位时间落到单位水平面上的降水[如(1)所定义的]总量。

[引用:UNESCO/WMO, WMO-No. 385 No. 1114]

##### 4.1.2

##### 降水日数 precipitation days

在一定期间内日降水量在 0.1 mm 以上的天数。

##### 4.1.3

##### 降水历时 precipitation duration

在某一特定地点或某一特定区域内一次降水所持续的时间。

[引用:UNESCO/WMO, WMO-No. 385 No. 1115]

##### 4.1.4

##### 降水强度 precipitation intensity; rainfall intensity

单位时段内的降水深度。

[引用:UNESCO/WMO, WMO-No. 385 No. 1157]

##### 4.1.5

##### 有效降雨 effective rainfall

(1) 在地表水文学中,形成径流的那部分降雨最。

(2) 在地下水文学中,形成地下水补给的那部分降雨最。

(3) 农业中指蓄存于土壤里并供作物生长的那部分降雨最。

[引用:UNESCO/WMO, WMO-No. 385 No. 458]

#### 4.1.6

**最大可降水量 probable maximum precipitation; PMP**

当前气候条件下,某一流域内在一定时期内可能产生的最大降雨量。

#### 4.1.7

**蒸发量 evaporation**

在一定时段内,液态水和固态水通过热传导变成水汽散布至大气的水量,常用蒸发掉的水层深度表示。

#### 4.1.8

**下渗 infiltration; percolation; seepage**

降水通过地表渗入土壤中或地面以下的过程。

[引用:UNESCO/WMO, WMO-No. 385 No. 795]

#### 4.1.9

**下渗强度 infiltration intensity**

降水通过地表渗入土壤或地面以下的速率。

#### 4.1.10

**水位 stage; water level**

河流或其他水体的自由水面相对于某一基准面的高程。

[引用:UNESCO/WMO, WMO-No. 385 No. 1621]

#### 4.1.11

**最高(最低)水位 maximum (minimum) stage**

在一定历时内,某一观测地点出现的瞬时最高(最低)水位。

#### 4.1.12

**流量 discharge; rate of flow**

单位时间内通过某一过水断面的水体体积。

[引用:UNESCO/WMO, WMO-No. 385 No. 391]

#### 4.1.13

**最大(最小)流量 maximum (minimum) discharge**

在一定历时内通过某一过水断面的瞬时最大(最小)流量。

#### 4.1.14

**平均流量 mean discharge**

在一定的历时内,通过某一过水断面的变化流量的平均值。如日、月、年平均流量等。

### 4.2 水文资料整编 Hydrologic data processing

#### 4.2.1

**等雨量线图 isohyetal map**

以等雨深点连接线表示降雨量分布情况的图。

#### 4.2.2

**等径流深图 runoff isopleth map**

以等径流深点连接线表示径流深分布情况的图。

## 4.2.3

**水文过程线 hydrograph**

表示水位、流量、含沙量等水文要素随时间变化的关系曲线。

[引用:UNESCO/WMO, WMO-No. 385 No. 733]

## 4.2.4

**水位流量关系曲线 stage-discharge relation; rating curve**

表示河道某断面的流量与同时水位对应关系的曲线,将其数字化则为关系表。

[引用:UNESCO/WMO, WMO-No. 385 No. 1172]

## 4.2.5

**暴雨径流关系曲线 storm-runoff relation curve**

表示暴雨与其所产生的径流在数量上的对应关系的曲线。

## 4.2.6

**历时曲线 flow-duration curve**

表示不小于某一定数的水文要素值与其相对应历时的关系曲线,其间不必考虑时间的连续性。。

[引用:UNESCO/WMO, WMO-No. 385 No. 570]

## 4.3 水文分析计算 Hydrological computation

## 4.3.1

**参证站 bench-mark station**

水文计算所参照移用水文数据的测站。

## 4.3.2

**典型年 typical year; representative year**

水文特征值接近设计值,以其时空分布作为设计依据的年份。

## 4.3.3

**水文系列 hydrologic series**

水文变量按时间顺序排列所组成的系列。

## 4.3.4

**系列代表性 series representativeness**

选样本统计特性接近总体统计特性的程度。

## 4.3.5

**设计过程线 design hydrograph**

符合工程设计要求的某一频率的流量等要素的水文过程线。

## 4.3.6

**水库回水 reservoir back water**

水库蓄水后在各种设计条件下库区沿程水位壅高。

## 4.3.7

**频率分析 frequency analysis**

根据某水文现象的统计特性,利用现有水文资料,推求水文变量统计参数及设计值的过程。

## 4.3.8

**重现期 return period; recurrence interval**

大于或等于一定量级的水文要素值出现一次的平均间隔年数,以该量级频率的倒数计。

[引用:UNESCO/WMO, WMO-No. 385 No. 1234]

4.3.9

**设计频率 design frequency**

规划设计所依据的某水文要素出现的频率。

4.3.10

**设计年径流 design annual runoff**

相应于设计标准的年径流量及其年内分配。

4.3.11

**径流还原计算 naturalized computation of runoff**

在人类活动影响大的流域,把人类活动对河川径流的影响水量计入实测径流中,对径流资料进行分析计算。

4.3.12

**还原水量 naturalized water volume**

河川径流受人类活动影响而减少或增加,在径流计算中需考虑的水量。

4.3.13

**径流年内分配 annual distribution of runoff**

年径流量在年月、旬、日的分配过程。

4.3.14

**多年平均年径流量 mean annual runoff**

年径流量的多年平均值。

4.3.15

**设计洪水 design flood**

相应于设计防洪标准要求,以洪峰流量、洪水总量和洪水过程线等特征(发生频率如 50, 100, 200, 500 年)表示的洪水。

4.3.16

**可能最大洪水 probable maximum flood; PMF**

根据可能最大降水和相应的产流条件推算的洪水。

4.3.17

**施工设计洪水 design flood for construction period**

符合工程施工期临时防洪设计参数的洪水特征值。

5 工程地质 Engineering geology

5.1

**地形 topography**

测绘工作中对地球表面各种起伏形态和位于地表上所有固定物体的总称。

5.2

**地貌 geomorphology**

地球表面各种起伏形态的通称。

5.3

**地质构造 geologic structure**

组成地壳的岩层在地球内力作用下产生变形或变位的过程和形态。

## 5.4

**岩性 lithology**

构成岩层的岩石的成分、颜色、物理化学特性、结构和构造等特征。

## 5.5

**水文地质 hydrogeology**

自然界中地下水的各种变化和运动的现象,包括地下水的分布和形成规律,地下水的物理性质和化学成分,地下水资源及其合理利用,地下水对工程建设和矿山开采的不利影响及其减小等。

## 5.6

**物理地质 physical geology**

由地球的外应力和内应力作用所产生的、对工程建设产生不利影响的地质作用和现象,如断层、滑坡、崩塌、岩溶、潜蚀、地震、泥石流、风化、冻胀、融陷、地表侵蚀等。

## 5.7

**岩体风化 weathering of rock mass**

地表岩体在太阳辐射、温度变化、风化、水(冰)、气体、生物等因素的综合作用下,组织结构、矿物化学成分和物理性状等发生变化的过程和现象。

## 5.8

**滑坡 landslide**

斜坡岩土体在重力作用下沿底滑面向临空面下滑的现象。

## 5.9

**崩塌 rockfall**

岩体急剧从陡峭山坡向下崩落的现象。

## 5.10

**卸荷变形 unloading deformation**

地表岩土体由于天然地质作用或工程活动减载卸荷,内部应力调整而引起的变形。

## 5.11

**蠕动 creep**

地表岩土体沿斜坡向下缓慢移动的现象。

## 5.12

**泥石流 debris flow; mudflow**

在山区,由于暴雨或冰雪强烈消融而形成的一种挟带大量泥砂石块等固体物质的突发性洪流。

## 5.13

**水库渗漏 reservoir leakage**

水库内水体经由库盆岩土体向库外渗漏而漏失水量的现象。

5. 14

**水库浸没 reservoir immersion**

由于水库蓄水使库区周边地区的地下水位抬高,导致地面产生沼泽化、盐渍化及建筑物地基条件恶化等次生地质灾害的现象。

5. 15

**水库塌岸 reservoir bank caving; reservoir bank collapse**

水库蓄水后或蓄水过程中,受水位变化和风浪作用的影响,引起岸坡土体稳定性发生变化,导致岸坡遭受破坏坍塌的现象。

5. 16

**水库淤积上延 upward extension of reservoir deposition**

水库泥沙继续落淤使回水逐渐抬高引起库尾淤积体向上游发展的现象。

5. 17

**水库淤积极限 limit state of sediment deposition in a reservoir**

水库淤积达到输沙平衡后不再淤积的状态。

5. 18

**物探 geophysical prospecting**

利用地球物理的原理,根据各种岩石(土)之间的密度、磁性、电性、弹性、放射性等物理性质的差异,选用不同的物理方法和物探仪器,测量工程区的地球物理场的变化,以了解其水文地质和工程地质条件的勘探和测试方法。

5. 19

**钻探 exploratory drilling**

利用深部钻探的机械工程技术,探明地层的剖面实况,撷取实体样本以取得相关地质参数。

**6 水利及动能 Hydraulic engineering and energy**

6. 1

**日调节水电站 daily regulated hydropower plant**

利用水库兴利库容将一天内的均匀来水,按日内电力需求进行调节的水电站。

6. 2

**年调节水电站 annual regulated hydropower plant**

水库容积能在一年之内进行河流水量重新分配使用的水电站。

6. 3

**多年调节水电站 multiyear regulation of hydropower station**

水库容积把多年的多余水量存在水库中,以丰补欠,分配在若干枯水年使用的水电站。

## 6.4

**无调节水电站 non-regulated hydropower plant**

无调节水库的水电站。

## 6.5

**调节库容 regulated reservoir capacity**

正常蓄水位至死水位之间的水库容积。

## 6.6

**装机容量 installed capacity**

水电站全部水轮发电机组额定出力之和。

## 6.7

**保证出力 firm power; firm output**

水电站在相应于设计保证率的水文周期内的平均出力。

## 6.8

**多年平均发电量 average annual energy output**

水电站在多年期间各年发电量的算术平均值。

## 6.9

**负荷因子 load factor**

所考虑时段的平均电力需求与峰值电力需求之比。负荷因子可以按日、周、月或年计算。

## 6.10

**水电站负荷因子 plant load factor**

水电站发电量与最大发电量的比率。

## 6.11

**负荷预测 load forecast**

根据系统的运行特性、增容决策、自然条件与社会影响等诸多因数,在满足一定要求的条件下,确定未来某特定时刻的负荷数据。

## 6.12

**电力电量平衡 electric power and energy balance**

电力系统电力和电量的供需平衡。

## 6.13

**正常蓄水位 normal water level**

水库在正常情况下满足指定用途的水位。

6. 14

**汛期限制水位 limited level during flood season**

水库在汛期允许兴利蓄水的上限水位,也是水库在汛期防洪运用时的起调水位。

6. 15

**死水位 dead water level**

水库在正常运用情况下,允许消落到的最低水位。

6. 16

**毛水头 gross head**

水电站进口断面与尾水出口断面的水位差。

6. 17

**净水头 net head**

水电站的毛水头减去发电水流在输水道内的全部水头损失后的水头。

6. 18

**最大水头 maximum head**

水电站正常工作期间,水库(对坝式及混合式)或前池(对引水式)的正常蓄水位和相应的下游最低水位之差。

6. 19

**最小水头 minimum head**

水电站正常工作期间,上游最低水位与相应的下游最高水位之差。

6. 20

**设计水头 design head**

保证水电站水轮发电机组发出额定出力时的最小水头。

6. 21

**平均水头 arithmetic average head**

在一定计算时期内不同时间间隔(日、旬、月等)的工作水头算术平均值。

6. 22

**加权平均水头 weighted average head**

针对较长运行时期内以出力为权重计算的平均水头。

**7 水工建筑物 Hydraulic structure**

**7. 1 建筑物类别 Structure type**

**7. 1. 1**

**永久性建筑物 permanent structure**

工程运用期间使用的建筑物。



## 7.1.2

**临时性建筑物 temporary structure**

仅在工程施工及维修期间使用的建筑物。

## 7.1.3

**主要建筑物 main structure**

在工程中起主要作用、失事后将造成严重灾害或严重影响工程效益的建筑物。

## 7.1.4

**次要建筑物 secondary structure**

在工程中作用相对较小、失事后影响不大的建筑物。

## 7.1.5

**挡水建筑物 water retaining structure**

拦截水流、抬高水位以及阻挡河水泛滥或海水入侵的水工建筑物。

## 7.1.6

**泄水建筑物 water release structure**

宣泄多余水量或排放泥沙、冰凌等的水工建筑物。

## 7.1.7

**输水建筑物 water conveyance structure**

输送水的水工建筑物。

## 7.1.8

**取水建筑物 water intake structure**

从水源取水的水工建筑物。

## 7.1.9

**导流建筑物 construction diversion structure**

为达成施工导流目标修建的围堰、导流洞等水工建筑物。

## 7.1.10

**渠系建筑物 canal structure**

在各级渠道上修建的水工建筑物。

## 7.1.11

**过鱼建筑物 fish passage structure**

使鱼类通过闸、坝而修建的建筑物。

## 7.2 坝 Dam

## 7.2.1

**重力坝 gravity dam**

主要依靠自身重量抵抗水的作用力等荷载以维持稳定的混凝土或浆砌石坝。

[引用:ICOLD 41032,4-1 ]

## 7.2.2

**拱坝 arch dam**

混凝土或浆砌石坝,其平面呈弧形,以便将水荷载的主要部分传递到坝肩上。

[引用:ICOLD 41034,4-1]

## 7.2.3

**土石坝 earth-rock-fill dam**

用土、砂、砂砾石、卵石、块石、风化岩等当地材料填筑而成的坝,主要包括堆石坝和土坝两种主要类型。

7.2.4

**碾压式土石坝 rolled earth-rock dam**

将土石料分层填筑并碾压而成的坝。

7.2.5

**堆石坝 rockfill dam**

坝体 50%以上由石料经过抛填或碾压而成的坝。

[引用:ICOLD 46006,4-6 ]

7.2.6

**混凝土面板堆石坝 concrete faced rock-fill dam**

用钢筋混凝土作上游防渗面板的堆石坝。

7.2.7

**土坝 earth dam; earthfill dam**

坝体的 50%以上由黏土、砂质黏土、砂土等当地材料填筑而成的坝。

[引用:ICOLD 46002,4-6 ]

7.2.8

**堰 weir; barrage**

用以提高上游水位的拦河低坝,在不受人工控制时称为固定堰。

7.2.9

**装有水力自控翻板闸的坝 dam with hydraulic automatic flap gate**

装有利用水力自控启闭闸门的坝。

7.3 水闸 Water gate/sluiice

7.3.1

**水闸 sluice**

修建在河道和渠道上利用闸门控制流量和调节水位的中低水头水工建筑物。不设胸墙的称开敞式水闸,设置挡水胸墙的称胸墙式水闸。

7.3.2

**涵洞式水闸 culvert-type sluice**

闸身为埋在填土下的输水涵洞、洞口设置闸门的水闸。进口装设闸门。

7.3.3

**拦河闸 barrage with sluice**

为调节上游水位,控制河道流量而拦河修建的水闸。

7.3.4

**进水闸 intake sluice**

渠道首部用于取水并控制进水流量的水闸。

7.3.5

**冲沙闸 sand flushing sluice**

设在枢纽渠首及渠系工程中,用以冲刷淤沙的水闸。

7.3.6

**节制闸 regulating sluice; check gate**

为调节上游水位、满足渠道分水要求而拦河(渠)修建的水闸。

## 7.4 溢洪道 Spillway

### 7.4.1

#### 溢洪道 spillway

从水库向下游泄放洪水的建筑物。

[引用:ICOLD 81001,8-1]

### 7.4.2

#### 陡槽式溢洪道 chute spillway

陡槽轴线与进口溢流堰轴线正交的开敞式溢洪道。

[引用:ICOLD 81032,8-1]

### 7.4.3

#### 侧槽式溢洪道 side spillway

陡槽轴线与进口溢流堰轴线大致平行的开敞式溢洪道。

[引用:ICOLD 81011,8-1]

### 7.4.4

#### 滑雪道式溢洪道 ski jump spillway

进口控制段位于坝身、通过泄槽将水流挑射到远离坝趾处排入河道的开敞式溢洪道。

[引用:ICOLD 81016,8-1]

### 7.4.5

#### 井式溢洪道 shaft spillway

进口为环形溢流堰、其后接竖井和泄水隧洞及出口消能设施等的河岸溢洪道。

[引用:ICOLD 81017,8-1]

### 7.4.6

#### 虹吸式溢洪道 siphon spillway

建于河岸或坝段内、利用有压管流产生的虹吸作用泄水的溢洪道。

[引用:ICOLD 81026,8-1]

### 7.4.7

#### 底流消能 energy dissipation by hydraulic jump

#### 水跃消能 energy dissipation by hydraulic jump

利用水跃消除从泄水建筑物贴底泄出的急流的余能、将急流转变为缓流与下游水流相衔接的消能方式。

### 7.4.8

#### 面流消能 energy dissipation by surface current

在泄水建筑物的出流处设置跌坎或小挑坎、将泄出的急流挑向下游水流的上层、并在底部形成漩滚的消能方式。

### 7.4.9

#### 挑流消能 trajectory bucket energy dissipation

在泄水建筑物出流处设置挑流鼻坎将泄出的急流挑向空中,形成掺气射流落入下游水垫的消能方式。

### 7.4.10

#### 消力池 stilling basin

建在水闸或泄水建筑物下游有护坦及边墙保护的水跃消能设施。

7.4.11

**消力戽 energy dissipating bucket**

建在水闸或泄水建筑物下游进行水下挑流的戽斗形消能设施。

7.4.12

**消力槛 baffle sill**

建在水闸或泄水建筑物下游护坦末端,对水跃消能起辅助作用的连续坎或齿形坎。

7.4.13

**消力墩 baffle block; baffle pier**

水跃消能池中用以提高消能效率的墩形辅助消能结构物。

7.4.14

**分流墩 chute block**

建在水跃消能池进口斜坡段坡脚,用以提高消能效率的墩形辅助消能结构物。

7.5 水电站厂房 Power house

7.5.1

**水电站厂房 power house**

水电站中装置水轮发电机组及其辅助设备并为其安装、检修、运行及管理服务的建筑物。

7.5.2

**坝后式厂房 power house at dam toe**

厂房靠近挡水坝下游坝趾,不直接承受大坝上游水压力,还包括溢流式厂房、前挑流式厂房等特殊布置的厂房。

7.5.3

**河床式厂房 riverbed power house**

位于河道上直接承受上游水压力的水电站厂房。

7.5.4

**岸边式厂房 river-side power house**

位于河岸边、不直接承受坝上游水压力的水电站厂房。

7.5.5

**坝内式厂房 power house within dam**

设在挡水坝体空腔内的水电站厂房。

7.5.6

**地下厂房 underground power house**

建在地下洞室内的水电站厂房。

7.5.7

**半地下厂房 semi-underground power house**

建在地面以下的坑槽中或竖井中、顶部露出到地表面以上的水电站厂房。

7.5.8

**地面厂房 surface power house**

露天建造在地面上的厂房。

7.5.9

**控制室 control room**

装设对全厂各种机械、电气设备进行监视及控制用的仪器、设备和计算机设施的房屋。

## 7.5.10

**发电机层 generator floor; generator storey**

装设立轴水轮发电机组的厂房中位于主机间地板以上的空间。

## 7.5.11

**水轮机层 turbine floor; turbine storey**

装设立轴水轮发电机组的厂房中位于主机间地板以下到水轮机蜗壳层以上的空间。

## 7.5.12

**蜗壳层 spiral casing floor; spiral casing storey**

装设立轴水轮发电机组的厂房中位于水轮机层地板以下到尾水管顶端高程以上的空间。

## 7.5.13

**尾水管层 draft tube floor; draft tube storey**

装设立轴水轮发电机组的厂房中位于尾水管顶端高程以下到底板高程以上的空间。

## 7.5.14

**阀门廊道 valve gallery**

主厂房下部结构物中装置压力管道主阀的廊道。

## 7.5.15

**转轮拆除廊道 runner removal gallery**

从水轮机上拆卸转轮的廊道。

## 7.5.16

**安装维修场 erection and service bay**

为主要发电部件的装配和拆卸提供的区域。

## 7.5.17

**开关站 switch yard**

装设发供电各种电气开关设备的场所。

**7.6 前池及管道 Forebay and penstock**

## 7.6.1

**压力前池 forebay**

连结引水渠道与水轮机压力管道的贮水池及挡水、配水、泄水等建筑物。

## 7.6.2

**日调节池 daily regulation pond**

担负水量日调节任务以满足电力需求的贮水池(有时同前池合二为一)。

## 7.6.3

**压力管道 penstock**

从水库、前池或调压室引水至水轮机的承压输水管道。

## 7.6.4

**明管 exposed penstock**

敷设在地面以上支承结构物上的压力管道。

## 7.6.5

**地下埋管 underground penstock**

埋入岩体中、管壁与围岩之间用水泥砂浆或混凝土充填的压力管道。

7.6.6

**回填管 buried penstock**

敷设在开挖的管槽内并用砂土料回填覆盖的压力管道。

7.6.7

**坝内埋管 embedded penstock**

埋设在混凝土坝体内的压力管道。

7.6.8

**岔管 bifurcation**

压力管道分岔处的管段,可分为三梁岔管、球型岔管、无梁壳型岔管、内加强月牙肋岔管和贴边岔管等。

7.6.9

**镇墩 anchor block**

固定压力管道位置、主要承受压力管道纵轴向荷载并靠自身重量维持稳定的块体状结构。

7.6.10

**支墩 support**

主要承受管道自重、管内水重以及纵轴方向摩擦力的压力管道支承结构物,可分为鞍形支墩、支承环式支墩、滑动支墩、滚动支座和摆柱支座等。

7.6.11

**伸缩节 expansion joint**

为避免因温度变化或基础变位引起钢管产生过大的轴向应力,在管段之间设置的允许两侧管段产生轴向伸缩和微小角位移的接头部件。

7.7 调压室 Surge chamber

7.7.1

**调压室 surge chamber**

设置在长有压引水道尾部或有压尾水道首部、用以减低压力水道中水锤压力、改善机组运行条件的贮水建筑物,有圆筒式调压室、带喉管的圆筒式调压室、阻抗式调压室、双室式调压室、溢流式调压室、差动式调压室和压气式调压室等。

7.7.2

**调压塔 surge tank**

建筑在地面以上的调压室。

7.7.3

**调压井 surge shaft**

全部或大部分建筑在地面以下的井式调压室。

7.8 尾水建筑物 Tailrace structures

7.8.1

**尾水渠 tailrace**

从尾水池通往下游河道的泄水建筑物。

7.8.2

**尾水平台 tailrace platform**

建在厂房下游侧、装设尾水闸门启闭机械的工作桥。

## 7.9 隧洞、涵洞与涵管 **Tunnel, culvert and culvert pipe**

### 7.9.1

#### 水工隧洞 **hydraulic tunnel**

在山体中或地下开挖的过水通道。按作用可分为导流隧洞、泄洪隧洞、发电隧洞、灌溉隧洞、放空隧洞和拉沙洞等。

### 7.9.2

#### 有压隧洞 **pressure tunnel**

洞内充满水流、洞壁周边均承受水压力作用的水工隧洞。

### 7.9.3

#### 无压隧洞 **free-flow tunnel**

洞内部分充水、水流具有自由表面的水工隧洞。

### 7.9.4

#### 工作隧洞 **service tunnel; service adit**

为发电厂或水工隧洞提供的工作通道。

### 7.9.5

#### 不衬砌隧洞 **unlined tunnel**

内壁大部分不衬护的水工隧洞。

### 7.9.6

#### 衬砌隧洞 **lined tunnel**

内墙衬砌有混凝土和钢材的水工隧道。

### 7.9.7

#### 涵洞 **culvert**

埋设在填土下面具有封闭形断面的过水建筑物。

### 7.9.8

#### 涵管 **culvert pipe**

埋设于地表以下的管道,一般用于过水管道。

## 7.10 进水口 **Intake**

### 7.10.1

#### 塔式进水口 **tower intake**

在从水库取水的水工隧洞或坝下埋管的首部修建的、不依傍岸边山体的、外形似塔而内设闸门以控制水流的深式取水建筑物。

### 7.10.2

#### 竖井式进水口 **shaft intake**

在水工隧洞山体或坝下埋管的坝体内修建的、形似竖井而内设闸门以控制水流的取水建筑物。

### 7.10.3

#### 岸塔式进水口 **bank-tower intake**

在从水库取水的水工隧洞首部沿岸修建的、外形似塔而内设闸门以控制水流的取水建筑物。

### 7.10.4

#### 斜坡式进水口 **inclined intake**

在水库的人工开挖山坡(或坝坡)上修建的、形似滑道且在轨道上设置闸门以控制水流的取水建筑物。

7. 10. 5

**卧管式进水口 inclined-pipe inlet**

斜置于土石坝上游坝坡或水库岸坡上的、在库水位变动范围内不同高程处设有控制闸门的管式取水建筑物。

7. 10. 6

**分层取水式进水口 multilevel inlet**

能从水库中不同高程有选择地引取该层库水的取水建筑物。

7. 10. 7

**底栏栅式取水 grated intake; Tyroler intake**

在壅水坝内设置廊道取水,并利用廊道顶部栏栅的筛析作用防止大粒径沙石入渠的有坝取水方式及工程设施。

7. 10. 8

**虹吸式取水 siphon intake**

利用具有虹吸作用的弯管从水源自流引水的一种无坝取水方式及工程设施。

7. 11 防沙设施 Sediment management facility

7. 11. 1

**沉沙池 sedimentation basin; silting basin; desilting basin**

用以沉降挟沙水流中颗粒直径大于设计沉降粒径的泥沙、降低水流中含沙量的建筑物,有水力冲洗式沉沙池、机械清淤沉沙池、间断冲洗式沉沙池、沉沙条渠、曲线形沉沙池和连续冲洗式沉沙池等型式。

7. 11. 2

**导沙坎 sand-guide sill**

修建在取水口前,用以引起局部人工环流而控制底沙运动方向的结构物。

7. 11. 3

**导沙槽 sand-guide channel; vortex tube**

设于渠底用以截取及排除渠道底沙的槽式结构物。

8 工程施工 Engineering construction

8. 1 导流 Diversion

8. 1. 1

**施工导流 construction diversion**

为创造工程施工条件,按照预定方案将河水通过天然河道或人工泄水建筑物导向在建工程围护区之外的工程措施。

8. 1. 2

**明渠导流 open-channel diversion**

使原河水通过明渠导向下游的施工导流方式。

8. 1. 3

**涵洞导流 culvert diversion**

利用涵洞将河水导向下游的导流方式。

8. 1. 4

**底孔导流 bottom outlet diversion**

利用坝体内设置的临时底孔或永久底孔,将河水导向下游的施工导流方式。



## 8.1.5

**缺口导流 dam-gap diversion**

在坝体上预留缺口,以宣泄施工期水流的导流方式。

## 8.1.6

**隧洞导流 tunnel diversion**

利用隧洞将河水导向下游的导流方式。

## 8.1.7

**导流孔(洞)封堵 plugging of diversion opening**

对已完成导流任务的泄水孔(洞)进行封堵的工作。

## 8.2 截流 Closure

## 8.2.1

**施工截流 river closure**

截断河道水流,迫使水流导向预定通道方便施工和维护的工程措施。

## 8.2.2

**截流戗堤 closure dyke**

截流进占过程中形成的透水堰体。

## 8.2.3

**龙口 closure gap**

施工截流中,河道过水断面被戗堤侵占后所形成的过流口门。

## 8.2.4

**截流护底 bed protection for closure**

为防止截流中河床被淘刷,预先对河床地基进行防护和加固处理的措施。

## 8.2.5

**立堵截流 end-dump closure**

从河道的一岸或两岸进占抛投截流材料,直至到全部截断水流的截流方法。

## 8.2.6

**平堵截流 full width rising closure**

沿截流戗堤轴线,全线抛投截流材料,使戗堤堤身均衡上升,直到高出水面的截流方法。

## 8.3 围堰 Cofferdam

## 8.3.1

**围堰 cofferdam**

围护建筑物施工场地,创造施工条件,使其免受河水影响的临时挡水建筑物。

## 8.3.2

**过水围堰 overflow cofferdam**

在一定条件下允许在堰顶过水且不致遭受破坏的围堰。

## 8.3.3

**土石围堰 earth-rock-fill cofferdam**

以土、石等材料为主填筑而成的围堰。

## 8.3.4

**混凝土围堰 concrete cofferdam**

用现浇混凝土修建的围堰。

8.3.5

**钢板桩围堰 steel sheet-pile cofferdam**

用特制的钢板桩构成单排、双排或框格型结构物,内填砂石土料组合而成的围堰。

8.3.6

**纵向围堰 longitudinal cofferdam**

在分期导流施工中顺水流方向的围堰。

8.3.7

**横向围堰 transversal cofferdam**

拦断河流的围堰或在分期导流施工中围堰轴线基本与流向垂直且与纵向围堰连接的上、下游围堰。

8.4 基坑排水 Pit drainage

8.4.1

**集水井 drainage sump**

具有一定容积和深度,用来汇集基坑来水,便于排出积水的设施。

9 水力机械 Hydraulic machinery

9.1 水轮机 Hydraulic turbines

9.1.1 水轮机类型 Types of hydraulic turbine

9.1.1.1

**反击式水轮机 reaction turbine**

利用水流压能为主的水能做功的水轮机。按水流在转轮处的流向分为:混流式、轴流式、斜流式、贯流式水轮机。

[引用:IEC TR 61364,定义 4.4.1]

9.1.1.2

**混流式水轮机 Francis turbine; radial-axial flow turbine**

轴面水流接近于径向流入转轮,在固定的转轮叶片上逐渐变向,至转轮出口处接近于轴向的反击式水轮机。

[引用:IEC TR 61364,定义 4.4.1.1]

9.1.1.3

**轴流式水轮机 axial flow turbine**

轴面水流沿轴向流入转轮的反击式水轮机。

[引用:IEC TR 61364,定义 4.4.1.3]

9.1.1.4

**轴流定桨式水轮机 propeller turbine**

导叶可调,转轮叶片安放角在运行中不能调节的轴流式水轮机。

[引用:IEC TR 61364,定义 4.4.1.3.1]

9.1.1.5

**轴流转桨式水轮机 Kaplan turbine**

导叶和转轮叶片安放角在运行中都可以调节的轴流式水轮机。

[引用:IEC TR 61364,定义 4.4.1.3.1]

9.1.1.6

**斜流式水轮机 diagonal turbine**

水流倾斜于轴向进入转轮的反击式水轮机。

[引用:IEC TR 61364,定义 4.4.1.2]

#### 9.1.1.7

##### 贯流式水轮机 **tubular turbine; straight-flow turbine**

水流轴向或斜向流进导叶的轴流式水轮机,轴线通常是水平或斜向布置。机组可以为双调式、单调式和不可调式。按发电机的布置方式分为全贯流式、灯泡式、竖井贯流式、轴伸贯流式水轮机。

[引用:IEC TR 61364,定义 4.4.1.3.2]

#### 9.1.1.8

##### 全贯流式水轮机 **rim-generator turbine**

发电机转子装于转轮叶片外缘上的贯流式水轮机。

[引用:IEC TR 61364 图 5]

#### 9.1.1.9

##### 灯泡式水轮机 **bulb turbine**

发电机安装在位于流道中的灯泡体内的贯流式水轮机,发电机可由水轮机直接驱动或通过一个变速装置驱动。

[引用:IEC TR 61364 图 3]

#### 9.1.1.10

##### 竖井贯流式水轮机 **pit turbine**

发电机位于水轮机流道竖井中的贯流式水轮机,发电机通过一个变速装置与水轮机相联。通过竖井可以直接从上方拆卸发电机和变速装置。

[引用:IEC TR 61364 图 4]

#### 9.1.1.11

##### S形水轮机;轴伸贯流式水轮机 **S-type turbine; shaft-extension-type tubular turbine**

具有S形流道的贯流式水轮机。水轮机可以直接或通过变速装置驱动外置发电机。

[引用:IEC TR 61364,定义 4.4.1.3.2]

#### 9.1.1.12

##### 冲击式水轮机 **impulse-type turbine**

在喷嘴出口处将可利用的水能全部转换为动能的水轮机。按来自喷嘴的水流作用在转轮上的方式分为:水斗式、斜击式、双击式水轮机。

[引用:IEC TR 61364,定义 4.4.2]

#### 9.1.1.13

##### 水斗式水轮机 **bucket-type turbine; Pelton turbine**

转轮由若干呈双碗形结构的水斗构成,喷嘴轴线位于水斗截面对称处的冲击式水轮机。

[引用:IEC TR 61364,定义 4.4.2.1]

#### 9.1.1.14

##### 斜击式水轮机 **inclined-jet turbine; Turgo turbine**

转轮由若干呈单勺形结构的水斗构成,喷嘴轴线倾斜于水斗平面的冲击式水轮机。

[引用:IEC TR 61364,定义 4.4.2.2]

#### 9.1.1.15

##### 双击式水轮机 **crossflow turbine**

转轮叶片呈圆柱形布置,水流通过转轮两次且垂直于转轮旋转轴线,并具有少许反击式水轮机特点的冲击式水轮机。

[引用:IEC TR 61364,定义 4.4.3]

9.1.1.16

**斜流转桨式水轮机 Deriaz turbine**

以固定叶片、导流叶片和转轮叶片之间的对角式流动为特点,且导流叶片和转轮叶片可调的斜流转桨式水轮机。

[引用:IEC TR 61364,定义 4.4.1.2]

9.1.1.17

**涡流式水轮机 vortex turbine**

水轮机由涡流驱动,水流自渠道至水箱顶部进而流入水轮机,底部设有圆孔的圆柱形水箱。

9.1.1.18

**流速能水轮机 hydro kinetic turbine**

利用河流或渠道流动水的动能产生机械能的水轮机。

9.1.1.19

**螺旋水轮机 screw turbine**

水进入顶部螺杆后,利用自重推动螺旋刮板,促使螺杆旋转的水轮机。

9.1.1.20

**管内水轮机 in-pipe turbine**

由流经管道流体驱动的水轮机。

9.1.1.21

**泵用作水轮机 pump as turbine**

可作为水轮机运行的水泵。

9.1.1.22

**达里厄水轮机 Darrieus turbine**

水轮机配有三个或三个以上的垂直叶片,切面为水动力横切面,围绕垂直轴旋转,所以适用于提取自然河流或渠道中流水的动能。该垂直轴与水流上部发电机上相连,类似于达里厄风机。

9.1.1.23

**立轴水轮机 vertical shaft turbine**

主轴垂直布置的水轮机。

9.1.1.24

**卧轴水轮机 horizontal shaft turbine**

主轴水平布置的水轮机。

9.1.1.25

**斜轴水轮机 inclined shaft turbine**

主轴与水平面夹角大于 $0^\circ$ 且小于 $90^\circ$ 布置的水轮机。

9.1.2 水轮机参数和特性 Turbine parameters and turbine characteristics

9.1.2.1

**额定参数 rated value; rating**

在确定工作条件下所规定的表征水轮机特性的水轮机参数。

9.1.2.2

**水轮机工作水头 turbine net head**

正常运行时水轮机进、出口断面的总水头差。

9.1.2.3

**额定水头 rated head**

水轮机在额定转速下发出额定输出功率时的最低水头。

## 9.1.2.4

**水轮机设计水头 design head of turbine**

水轮机在最高效率点运行时的水头。

## 9.1.2.5

**水轮机流量 turbine flow**

单位时间内流入水轮机进口测量断面的水的体积。

## 9.1.2.6

**额定流量 rated discharge**

水轮机在额定水头、额定转速和额定输出功率下的流量。

## 9.1.2.7

**单位流量 unit discharge**

当转轮直径为 1m、水头为 1m 时的流量。

## 9.1.2.8

**水轮机空载流量 no-load discharge of turbine**

水轮机在额定水头和额定转速下机组输出功率为零时的流量。

## 9.1.2.9

**额定转速 rated speed**

设计时选定的水轮机稳态转速。

## 9.1.2.10

**单位转速 unit speed**

当转轮直径为 1m、水头为 1m 时的转速。

## 9.1.2.11

**飞逸转速 runaway speed**

水轮机处于失控状态,轴端负荷力矩为零时的最高转速。

## 9.1.2.12

**水轮机输入功率 turbine input power**

水流从水轮机转轮进口至出口传递给转轮的水力功率。

## 9.1.2.13

**水轮机输出功率 turbine output power**

水轮机主轴输出的机械功率。

## 9.1.2.14

**水轮机额定输出功率 rated output power of a turbine**

在额定水头和额定转速下,水轮机能连续输出的功率。

## 9.1.2.15

**水轮机最大输出功率 maximum output power of a turbine**

在额定转速、规定的运行水头和流量范围内,水轮机能安全输出的最大功率。

## 9.1.2.16

**水轮机效率 turbine efficiency**

水轮机输出功率与输入功率之比。

## 9.1.2.17

**加权平均效率 weighted average efficiency**

在规定的运行范围内,效率的加权平均值。

9.1.2.18

**水轮机最优效率 optimum efficiency of a turbine; maximum efficiency of a turbine**

水轮机在最优工况下的效率,即最高效率。

9.1.2.19

**水轮机空蚀 cavitation erosion of a turbine**

由于水轮机空化造成的过流表面的材料损坏。

9.1.2.20

**空化 cavitation**

在高速水流中某处的绝对压强低于该处的汽化压强时,出现含空穴(涉及空穴的发生、发展与溃灭)的水流现象。

9.1.2.21

**水轮机空化系数 cavitation coefficient of a turbine**

表征水轮机空化发生条件和性能的无量纲系数。过去称作“气蚀系数”。

9.1.2.22

**电站空化系数 plant cavitation coefficient**

在电站运行条件下的空化系数,过去称作“装置气蚀系数”或“电站装置气蚀系数”。

9.1.2.23

**压力脉动 pressure beat**

在选定时间间隔内压力相对于平均值的往复变化。

9.1.2.24

**水力共振 hydraulic resonance**

水力系统中周期性的水力扰动力的频率和机组的水力系统或机械系统的固有频率一致时所引起的振动现象。

9.1.2.25

**吸出高度 static suction head**

反击式水轮机规定的基准面与尾水位的高差。

9.1.2.26

**排出高度 static discharging head of an impulse turbine**

对立式冲击式水轮机指转轮节圆平面至设计最高尾水位的高度;对卧式冲击式水轮机指转轮节圆直径最低点至设计最高尾水位的高度。

9.1.2.27

**水轮机安装高程 setting elevation of a turbine**

水轮机所规定安装时作为基准的某一水平面的海拔高程。立式反击式水轮机为导叶中心高程;立式冲击式水轮机为喷嘴中心高程;卧式水轮机为主轴中心高程。

9.1.2.28

**运行工况 operating condition**

由转速、水头、流量和输出功率所确定的运行状况。

9.1.2.29

**最优工况 optimum operating condition**

水轮机最优效率点的运行工况。

9.1.2.30

**协联工况 on-cam operating condition**

导叶和转轮叶片可以调节的轴流式或斜流式水轮机在导叶和叶片组合关系处于具有最优性能的运行

行工况,或水斗式、斜击式水轮机在投入运行的喷嘴数量与喷针行程具有最优性能的运行工况。

#### 9.1.2.31

##### 额定工况 **rated condition**

根据设计要求和给定的额定参数所确定的基准工况。

#### 9.1.2.32

##### 轴向水推力 **hydraulic thrust; water thrust**

水流沿主轴方向作用于水轮机转轮上的力。

#### 9.1.2.33

##### 水轮机比转速 **specific speed of turbine**

几何相似的水轮机当水头为 1m、输出功率为 1kW 时的转速。

#### 9.1.2.34

##### 水轮机模型试验 **model test of turbine**

为判断原型的性能,对其模型进行各种特性测试的试验,包括能量(或效率)试验、空化试验、飞逸试验、稳定性试验和动力特性试验等。

#### 9.1.2.35

##### 综合特性曲线 **combined characteristic curve**

绘在以单位流量和单位转速的坐标系内,给出几何相似模型水轮机的效率、空化系数、导叶开度、转轮叶片转角和压力脉动等的一组等值曲线,以及输出功率限制线。

#### 9.1.2.36

##### 运转特性曲线 **performance curve**

绘在以输出功率和水头为坐标系内,以输出功率限制线表示在某一转轮直径和额定转速下给出的原型水轮机效率、吸出高度、压力脉动、导叶开度和转轮叶片转角等的一组等值曲线。

#### 9.1.2.37

##### 飞逸特性曲线 **runaway speed curve**

绘在以导叶开度和单位飞逸转速为坐标系内的关系曲线。

### 9.2 水轮发电机 **Hydro turbine generator**

#### 9.2.1 水轮发电机类型 **Type of hydro turbine generator**

##### 9.2.1.1

##### 立轴水轮发电机 **vertical-shaft generator**

主轴垂直布置的水轮发电机。

##### 9.2.1.2

##### 悬式发电机 **suspended-type generator**

推力轴承位于发电机转子上方的立轴发电机。

##### 9.2.1.3

##### 伞式发电机 **umbrella-type generator**

推力轴承位于发电机转子下方的立轴发电机。

##### 9.2.1.4

##### 卧轴水轮发电机 **horizontal-shaft generator**

主轴水平布置的水轮发电机。

##### 9.2.1.5

##### 灯泡式水轮发电机 **bulb-type generator**

发电机安装在贯流式水轮机流道中灯泡体内的水轮发电机。

## 9.2.2 水轮发电机参数 Parameters of hydro turbine generator

### 9.2.2.1

#### 同步转速 synchronous speed

由电机供电系统的频率和电机本身的磁极数所决定的转速。

### 9.2.2.2

#### 空载 no-load

机组在额定转速下运行,发电机没有功率输出时的工况。

### 9.2.2.3

#### 转动惯量 moment of inertia

机组转动部分绕轴旋转时惯性的度量。

### 9.2.2.4

#### 绝缘等级 insulation grade

电机绕组采用的绝缘材料的耐热等级。

### 9.2.2.5

#### 短路比 short-circuit ratio

电机在额定转速下运行时,其空载额定电压所需的励磁电流与对称短路产生稳态额定电流所需的励磁电流之比。

## 9.3 水轮机调速系统 Hydro turbine governing system

### 9.3.1

#### 电(气)液(压)调速器 electro-hydraulic governor

检测被控参量、稳定及反馈信号用电气方法产生,经电气综合、放大后通过电气转换和液压放大系统实现驱动水轮机接力器的调速器。

### 9.3.2

#### 微机调速器 microcomputer-based governor

以工业级微机为核心进行测量、变换与处理的电液调速器。

### 9.3.3

#### 双调节调速器 double regulating governor

实现转桨式(冲击式)水轮机导叶(喷针)及转轮叶片(折向器/偏流器)双重调整的调速器。

### 9.3.4

#### 比例-积分调速器/PI调速器 proportional-integral governor; PI governor

能够实现比例-积分调节规律的调速器。

### 9.3.5

#### 比例-积分-微分调速器/PID调速器 proportional-integral-derivative governor; PID governor

能够实现比例-积分-微分调节规律的调速器。

### 9.3.6

#### 油压装置 oil pressure unit

为控制水轮机运行向调速系统、主阀、调压阀和液压操作阀等供给压力油的装置。一般由压力油罐、回油箱、压油泵及其他附件所组成。

### 9.3.7

#### 囊式蓄能器 bladder-type energy accumulator

液压系统中的一种能量储蓄装置,通常在气囊中充有氮气。



#### 9.4 油、气、水系统 Oil, compressed air and cooling water supply systems

##### 9.4.1 油系统 Oil system

###### 9.4.1.1

###### 透平油系统 turbine oil system

机组轴承润滑、调速系统和进出水阀门的操作系统供给润滑和操作用油并能进行一般油质处理的系统。

###### 9.4.1.2

###### 绝缘油系统 insulating oil system

变压器和油断路器供给绝缘和灭弧用油的系统。

###### 9.4.1.3

###### 压力滤油机 press filter

由滤床(包括滤板、滤框、滤纸和油盘)和齿轮油泵、安全阀等主要部件组成,用于透平油或绝缘油过滤处理,以清除其机械杂质和吸收少量水分的净油机械。该压力滤油机又叫油分离器。

###### 9.4.1.4

###### 滤油器 oil filter; oil purifier

在油系统中用于除去油中杂质的装置。

###### 9.4.1.5

###### 贮油罐 oil accumulator

存放透平油或绝缘油的容器,按其用途分为净油罐、运行油罐、污油罐或废油罐。

##### 9.4.2 压缩空气系统 Compressed air system

###### 9.4.2.1

###### 空气压缩机 air compressor

对自由空气(大气)进行压缩,使之达到所要求的压力的机械。

###### 9.4.2.2

###### 风冷式空压机 air-cooled compressor

空气压缩过程中所产生的热量通过活塞缸外的散热片和专用的散热器直接散发到大气中的空气压缩机。

###### 9.4.2.3

###### 水冷式空压机 water-cooled compressor

空气压缩过程中所产生的热量通过在水套和专用冷却器中不断流动的冷却水带走的空气压缩机。

###### 9.4.2.4

###### 贮气罐 compressed air tank

贮存压缩空气的压力容器。

###### 9.4.2.5

###### 气水分离器 air-water separator

通过改变压缩空气的流向和速度来分离出其所含的水分和油粒的装置。

##### 9.4.3 技术供、排水系统 Water supplying and discharging system

###### 9.4.3.1

###### 冷却水 cooling water

能吸收发热设备中的热量并将其带走的水流。

###### 9.4.3.2

###### 润滑水 lubricating water

在有微小间隙的相对运动部件之间起润滑作用并兼有散热作用的水流。

9.4.3.3

**滤水器 water filter; water strainer**

阻止水草等杂物进入用水设备的装置。

9.4.3.4

**减压装置 pressure reducing device**

能把高压力的水(油、气)减压到所需的工作压力的装置。

9.4.3.5

**自流供水 water supply by gravity flow**

由水电站自然水头来保证供水系统水压的供水方式。

9.4.3.6

**自流减压供水 water supply by gravity flow with pressure reducing device**

当水头超过用水的规定水压值时,在供水系统中装设减压装置的自流供水方式。

9.4.3.7

**水泵供水 water feed by pump**

供水系统的水压和水量由水泵来保证的供水方式。

9.4.3.8

**混合供水 composite water feed**

自流供水和水泵供水相结合的供水方式。

9.4.3.9

**技术供水主水源 main water supply**

正常情况下供给机电设备冷却的水源。

9.4.3.10

**技术供水备用水源 standby water supply**

在主水源中断时,供给机电设备冷却和润滑用水备用的另一水源。

9.4.3.11

**检修排水系统 service drainage system**

机组检修时,排除机组流道内以及电站输水系统内积水的排水系统。

9.4.3.12

**厂房渗漏排水系统 leak drainage system**

排除厂房渗漏水及设备漏水的排水系统。

9.5 阀门 Valve

9.5.1

**主阀 main shut-off valve**

主阀可用于:

- 将水力机械与压力钢管隔开;
- 在紧急情况下切断压力钢管内水流;
- 对不可调水力机械进行流量调节。

[引用:IEC TR 61364,定义 4.9.1]

9.5.2

**蝴蝶阀 butterfly valve**

活门为单平板或双平板结构,可绕活门轴线或活门的偏心轴线旋转启闭的阀门。

[引用:IEC TR 61364,定义 4.7.1.1]

## 9.5.3

**球阀 spherical valve**

活门为空心的球形,绕活门轴线旋转的阀。全开时,活门与压力钢管形成一个直通流道。

[引用:IEC TR 61364,定义 4.7.1.2]

## 9.5.4

**闸阀 gate valve**

活门为截止闸门,通常沿垂直水流方向移动的阀门。

[引用:IEC TR 61364,定义 4.7.1.3]

## 9.5.5

**圆筒阀(筒形阀) cylindrical valve; ring gate**

活门呈圆筒形,位于水轮机固定导叶和活动导叶之间,可沿水轮机轴线方向上下移动的阀门。

[引用:IEC TR 61364,定义 4.7.1.4]

## 9.5.6

**针形阀 needle valve**

阀芯沿轴线方向运动,流量通常流入管道。

[引用:IEC TR 61364,定义 4.7.1.5]

## 9.5.7

**减压阀 pressure reducing valve; throttle valve**

当阀门进口压力高于阀后设备所需压力时,阀体能够减压使其出口压力保持恒定或在一定范围内变化的阀门。

9.6 水轮发电机组安装和试验 **Installation and testing of turbine generator unit**

## 9.6.1

**静平衡 static balancing**

调整旋转部件质量分布,使在非转动状态下其重心相对于几何中心的偏差在允许范围内的工艺过程。

## 9.6.2

**动平衡 dynamic balancing**

调整旋转部件质量分布,使其在转动状态下的力与力偶的不平衡量在允许范围内的工艺过程。

## 9.6.3

**基准中心线 datum axis**

在机组安装过程中被用来作为安装基准的垂直或水平中心线。

## 9.6.4

**轴的摆度 shaft runout**

实际轴绕基准中心线旋转一周(无轴向移动)时,由固定在直径方向的指示器测得的最大与最小读数之差。

## 9.6.5

**主轴找正 alignment of shaft**

检查与调整旋转部件轴线的方向和位置使之符合技术要求的工艺过程。

## 9.6.6

**盘车 barring**

使机组旋转部件作低速转动来找正其主轴轴线的工艺过程。

9.6.7

**负荷试验 load test**

鉴定机组在各种规定负荷工况下,有无异常振动、摆度、漏油、漏水、噪声、轴承温升过高,以及安全连续运行情况的试验。

9.6.8

**效率试验 efficiency test**

测定水力机械在各种运行工况下的输出功率、流量、水头,以求出其效率的试验。

9.6.9

**振动试验 vibration test**

测定因水力的、机械的、电气的或综合的因素引起的机组振动频率和振幅特性的试验。

9.6.10

**空载试验 no-load test**

水力机组在无负载状态下的性能试验。

9.6.11

**甩负荷试验 load-rejection test; load-shutdown test**

鉴定水力机组甩负荷时,控制机构动作是否正常,主机及辅助设备是否安全可靠,同时,测定蜗壳水锤压力上升值及其变化过程,机组转速上升值及其变化过程等的试验。

9.6.12

**试运行 test run**

水力机组安装完毕后,为检查机组制造、安装质量和运行情况是否符合规定的要求而进行的一种初步验收试验。

**10 金属结构 Hydro mechanical structure**

**10.1 闸门 Gate**

10.1.1

**闸门 gate**

设置在水工建筑物的过流孔口并可操作移动的挡水结构物。

10.1.2

**露顶式闸门 emersed gate**

门顶露出水面、无顶止水的闸门。

10.1.3

**潜孔式闸门 submerged gate**

门顶淹没在水中、有顶止水的闸门。

10.1.4

**工作闸门 main gate; service gate**

承担主要工作并能在动水中启闭的闸门。

10.1.5

**事故闸门 emergency gate**

能在动水中截断水流以便处理或遏止水道下游所发生事故的闸门。

10.1.6

**快速闸门 quick shut-off gate**

当发生输水钢管破裂或机组飞逸情况时,为避免事故扩大能在动水状态下快速关闭的事故闸门。

## 10.1.7

**检修闸门 bulkhead gate**

供检修水工建筑物或工作闸门及其门槽时临时挡水用的静水启闭闸门。

## 10.1.8

**尾水闸门 tailwater gate**

位于水轮机尾水管出口处的闸门。

## 10.1.9

**导流闸门 diversion gate**

用于导流洞截流所设置的闸门。

## 10.1.10

**平板闸门 plain gate**

一般能沿直线升降启闭、具有平面挡水面板的闸门。

## 10.1.11

**弧形闸门 radial gate; Tainter gate**

启闭时绕水平支铰轴旋转、具有弧形挡水面板的闸门。

## 10.1.12

**滑动闸门 sliding gate**

闸门边梁上装有滑道或滑块作为支承行走部件的平面闸门。

## 10.1.13

**叠梁闸门 stoplog**

将若干根水平梁叠置于门槽内封闭孔口的简易挡水闸门。

## 10.1.14

**浮箱闸门 floating bulkhead gate**

利用闸门的封闭箱体充水、排水,能在水中浮运和下沉就位的闸门。

## 10.1.15

**拍板闸门(拍门) flap gate**

绕顶部或底部旋转的矩形闸门,通常位于尾水管中。

[引用:IEC TR 61364,定义 4.7.1.7]

10.2 **拦污栅及清污设备 Trash rack and trash-removal device**

## 10.2.1

**拦污栅 trash rack**

用于拦阻水流中的飘浮物进入引水道和压力管进口的结构件。

## 10.2.2

**清污机 trashrack cleaning machine**

清除拦污栅面上淤积物的机械设备,主要有齿耙式、回转栅式、液压抓斗式和压污耙式。

10.3 **启闭机及起重机 Hoist and crane**

## 10.3.1

**启闭机 hoist**

用于启闭闸门或阀门的机械。

## 10.3.2

**卷扬式启闭机 fixed winch hoist**

用钢丝绳作牵引件、经卷筒转动提升闸门的机械。

10.3.3

**液压启闭机 hydraulic hoist**

通过油压系统中油的压力来启闭闸门的机械。

10.3.4

**螺杆启闭机 screw hoist**

通过传动机构升降螺杆启闭闸门的机械。

10.3.5

**门式启闭机 gantry hoist**

具有门型构架并能沿轨道移动的起重机械。

10.3.6

**台车式启闭机 platform hoist**

安装在台车上能移动的卷扬式启闭机。

10.3.7

**桥式起重机 bridge crane**

具有桥型构架并能沿轨道移动的起重机械。

11 电气 Electrical system

11.1 系统运行方式 System operation mode

11.1.1

**最小运行方式 minimum operation mode**

安排的发电出力、电压水平和网络结构(包括变压器中性点的接地点)等满足最小负荷需求的系统运行方式。在继电保护整定计算中,则指系统长时间出现最小负荷、系统等效阻抗为最大的条件下,流过继电保护装置的短路电流为最小的运行方式。

11.1.2

**最大运行方式 maximum operation mode**

安排的发电出力、电压水平和网络结构(包括变压器中性点的接地点)等满足最大负荷需求的系统运行方式。在继电保护整定计算中,指在上述条件下系统等效阻抗为最小,流过继电保护装置的短路电流为最大的运行方式。

11.1.3

**事故运行方式 accident operation mode**

在系统发生故障或事故时,为保证对用户安全供电而采取的一种特殊运行方式。

11.2 电气主接线 Main electrical connection

11.2.1

**电气主接线 main electrical connection**

发电厂、变电所主要电气设备(如发电机、开关电器、母线及变压器等)之间按一定顺序连接的接线方式。

11.2.2

**变压器一线路组接线 transformer-line unit connection**

变压器经过一台断路器和隔离开关直接(不经过母线)与线路连接的接线方式。

11.2.3

**单元接线 unit connection; 发电机—变压器组接线 generator-transformer unit connection**

发电机直接(或经一台隔离开关、或经一台断路器及相应的隔离开关)与变压器连接成一个单元,将

电能送入高一级电压电网的接线方式。

#### 11.2.4

##### **扩大单元接线 multi-generator-transformer unit connection**

多台发电机分别经过一台断路器和一台隔离开关与一台变压器连接成一个单元的接线方式。

#### 11.2.5

##### **联合单元接线 combined generator-transformer unit connection**

多个发电机—变压器组单元接在一起的接线方式。

#### 11.2.6

##### **单母线接线 single-bus connection**

每条进、出线经过一台断路器和经一台母线隔离开关连接到一条母线上的接线方式；当母线用分段断路器分段时，则称为单母线分段接线；如果通过旁路断路器再与另一条旁路母线相连时，则称为单母线带旁路接线。

#### 11.2.7

##### **双母线接线 double-bus connection**

每个回路经过一台断路器和可选择的两组隔离开关接到两组母线的任一组母线上的接线。当一条工作母线用分段断路器分段时，则称为双母线分段接线；如果通过旁路断路器再与另一条旁路母线相连时，则称为双母线带旁路接线。

#### 11.2.8

##### **桥形接线 bridge connection**

两组变压器—线路组之间经过一台断路器作为桥连接起来的接线。桥接断路器设在变压器—线路组断路器的内、外侧时，可分别称为内桥接线和外桥接线。

### 11.3 变压器 Transformer

#### 11.3.1

##### **主变压器 main transformer**

发电厂或变电所中输送电力的主要变压器。

#### 11.3.2

##### **三绕组变压器 three-winding transformer**

有一个初级绕组和两个次级绕组的单相或三相变压器，通常此三个绕组分别称为高压、中压和低压绕组。

#### 11.3.3

##### **联络变压器 interconnecting transformer**

变电所或发电厂中用以连接两个不同输电系统，并可根据电力潮流的变化，每侧都可以做为一次侧或二次侧使用的变压器。

#### 11.3.4

##### **自耦变压器 auto-transformer**

原边和副边绕组具有公共部分、两者既有磁的联系又有电的直接联系的变压器。

#### 11.3.5

##### **油浸变压器 oil immersed transformer**

铁芯和绕组浸渍在绝缘液体中的变压器。

#### 11.3.6

##### **干式变压器 dry-type transformer**

铁芯和绕组不浸在绝缘液体中的变压器。

11.3.7

**变压器分接头 transformer tapping**

变压器为改变电压比而在线圈上引出的抽头。

11.3.8

**有载分接开关 on-load tap-changer**

一种适合变压器在励磁或负载下进行操作用来改变变压器绕组的分接连接位置的一种装置。

11.3.9

**变压器阻抗电压 impedance voltage of transformer**

**变压器短路电压 short-circuit voltage of transformer**

双绕组变压器当一侧绕组的端子短路,以额定频率的电压施加于多相变压器另一侧绕组的线路端子上或单相变压器另一侧绕组的端子上,并使其中流过额定电流时所施加的电压;多绕组变压器以任一对绕组组合为准,当该对中的一侧绕组短路,以额定频率的电压施加于多相变压器该对中另一侧绕组的线路端子上或单相变压器同一对中另一侧绕组的端子上,并使其中流过相当于该对中最小功率的额定电流时所施加的电压。

11.3.10

**变压器空载损耗 no-load loss of transformer**

变压器一侧绕组开路,当以额定频率的额定电压施加于另一侧绕组时,变压器所吸收的有功功率。

11.3.11

**变压器负载损耗 load loss of transformer**

变压器一侧绕组短路,当以额定频率对另一侧绕组施加电压,并使其中流过额定电流时,变压器所吸收的有功功率。

11.3.12

**变压器额定容量 rated power of transformer; transformer rating**

变压器(并联电抗或消弧线圈)设计、制造厂保证和试验基础的视在功率。

注1:双绕组变压器的两个绕组具有相同的额定容量。

注2:多绕组变压器应给出每个绕组的额定容量。

11.4 配电装置 Switchgear installation

11.4.1 开关电器 Switching device

11.4.1.1

**断路器 circuit breaker**

接通与断开高压电路并具有切断短路电流能力的开关电器。

11.4.1.2

**少油式断路器 low oil circuit breaker**

容器内装油量少,仅供开关触头间熄灭电弧用的断路器。

11.4.1.3

**真空断路器 vacuum circuit breaker**

触头在高真空泡内分合的断路器。

11.4.1.4

**六氟化硫断路器 sulfur hexafluoride gas circuit breaker; SF<sub>6</sub> gas circuit breaker**

用六氟化硫气体为绝缘介质和灭弧介质的断路器。

11.4.1.5

**负荷开关 load switch**

接通与断开电路并具有切断负荷电流能力的开关。



## 11.4.1.6

**隔离开关 isolating switch; disconnecting switch**

接通与断开无负载电路的开关,此开关无灭弧结构,仅起电隔离作用。

## 11.4.1.7

**接地刀 earth switch****接地开关 earth switch**

为保证检修人员工作安全而设置的将被检修电气设备或线路直接接地的开关(一般与隔离开关联动)。

## 11.4.1.8

**高压成套开关柜 high-voltage aggregated switchgear**

按主接线要求,将高压断路器、隔离开关、互感器及其控制、测量、信号及保护设备等电气设备组装在金属柜内,并能完成电路开断控制、测量、保护等功能的成套配电装置。

## 11.4.1.9

**电抗器 reactor**

由于其电感而在电路或电力系统中使用的电器。

## 11.4.1.10

**限流电抗器 current-limiting reactor**

在系统中作串联连接的电抗器,用以限制系统出现故障时的电流。

## 11.4.1.11

**中性点接地电抗器 neutral-earthing reactor**

一种限流电抗器,接在系统中性点与地之间,用以限制系统故障时的接地电流。

## 11.4.1.12

**消弧线圈 arc-suppression coil**

接在不接地系统的中性点与地之间的单相电抗器,用以补偿单相接地故障时对地电容电流。

## 11.4.1.13

**熔断器 fuse**

当电流超过规定值时,以本身产生的热量使熔体熔断,断开电路的一种电器。

11.4.2 **互感器 Transformer for measurement and protection**

## 11.4.2.1

**电流互感器 current transformer**

在正常使用情况下,其二次电流与一次电流实质上成正比,而其相位差在连接极性正确时接近于零的电磁感应式变流设备。其二次电流可供仪表、继电器等使用。

## 11.4.2.2

**电压互感器 potential transformer**

在正常使用情况下,其二次电压与一次电压基本上成正比,在连接方向正确时,其相位差接近于零的电磁感应式变压设备。其二次电压可供仪表、继电器等使用。

## 11.4.2.3

**组合式互感器 combined transformer**

由电流—电压互感器组成并装置在同一外壳内的电磁感应式变换器。

11.4.3 **母线和电缆 bus and cable**

## 11.4.3.1

**母线 bus-bar; bus**

将进、出导线(导体)统一连接以汇集和分配电能的导线(导体)。

11.4.3.2

电力电缆 **power cable**

输配电力用的电缆。

11.4.3.3

控制电缆 **control cable**

用于测量、控制和保护信号的小电流电缆,通常是多芯电缆。

11.5 励磁系统 **Excitation system**

11.5.1

励磁系统 **excitation system**

供给同步发电机励磁电流的专用电源及其电路、检测、保护控制设备和自动装置系统。

11.5.2

晶闸管励磁系统 **SCR excitation system**

可控硅励磁系统 **thyristor excitation**

用晶闸管整流元件将连接主机母线上的励磁变压器或与主机同轴的交流励磁机的输出电流变为直流励磁电流的励磁系统。

11.5.3

交流励磁机励磁系统 **excitation system with alternate-current exciter**

以与主机同轴的交流励磁机为电源,经整流后向主机供给励磁电流的励磁系统。

11.5.4

无刷励磁系统 **brushless excitation system**

它励旋转硅二极管励磁系统 **brushless excitation system**

由同轴的交流励磁机通过旋转整流器直接提供励磁电流的励磁系统。

11.5.5

自动励磁调节 **automatic excitation control**

通过自动调节发电机转子励磁电流,以达到自动调节发电机机端电压或无功功率至预定值的过程。

11.5.6

自动励磁调节器 **automatic excitation controller**

自动电压调节器 **automatic voltage regulator**

按照给定条件自动调整发电机励磁电流以达到调整同步发电机输出变量的自动调节装置。

11.5.7

起励 **build-up excitation**

发电机在起动过程中,帮助发电机建立初始电压,使励磁系统获得必要工作电压的过程。

11.5.8

自动灭磁 **automatic de-excitation; automatic field-suppression, automatic field-discharge**

将转子绕组磁能迅速减弱到最小的过程。

11.5.9

强行励磁 **forced excitation**

强励 **forced excitation**

当发电机端电压下降至允许值以下时,快速增加发电机励磁,使发电机电压迅速回升的过程。

11.5.10

强励倍数 **forcing factor; forcing multiple**

强行励磁状态下同步电机励磁系统的标称顶值电压与额定励磁电压之比值。

## 11.5.11

**励磁响应 excitation response**

改变励磁系统电压时的电压增减速率。

## 11.5.12

**强行减磁 forced field discharge; forced decrease of excitation**

当发电机机端电压超过允许值时,快速减少发电机励磁电流,使发电机电压下降到接近额定电压的过程。

11.6 监控与保护系统 **Supervisory control and protection system**11.6.1 监控系统 **Supervisory and control system**

## 11.6.1.1

**远方控制 remote control**

从远方对设备进行控制。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

## 11.6.1.2

**非现场控制 off-site control**

在厂房以外对设备进行控制(如升压站、其他电厂等)。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

## 11.6.1.3

**人工控制 manual control**

运行人员直接对系统或设备进行控制。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

## 11.6.1.4

**集中控制 centralized control**

在水电厂内部对设备或机组进行远方控制(如在电厂中控室等)。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

## 11.6.1.5

**自动控制 automatic control**

在没有运行人员的干预下,按照特定的流程和预先给定的条件,对设备进行一系列切换和/或控制操作。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

## 11.6.1.6

**自动发电控制 automatic generation control; AGC**

根据电厂总有功、电力联络线潮流及电力系统频率,自动调节选定机组的有功出力。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

## 11.6.1.7

**自动电压控制 automatic voltage control; AVC**

在机端电压及机组无功限定值条件下,通过机组励磁系统来调节电力系统的电压。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

## 11.6.1.8

**自动化架构 automation hierarchy**

采用多层次方式设计和实现自动化功能,例如单元层、电站层、集控层。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

11.6.1.9

**当地控制 local control**

在设备本体上或可见范围内对辅助设备控制,在机组或调速器控制屏柜上对发电机组进行控制。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

11.6.1.10

**现地控制单元 local control unit; LCU**

布置在现地的独立功能单元,包括控制器、输入/输出以及关联的应用程序,实现数据采集以及机组、辅助设备、开关站、泄洪道闸门的控制功能。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

11.6.1.11

**闭环控制 closed loop control**

根据受控设备或系统的反馈信号进行控制操作的自动控制方式。

[SOURCE: IEC 62270/IEEE 1249:2013]

11.6.1.12

**冷备用 cold standby**

配置两个控制器,当主用控制器发生故障导致功能中断时,备用控制器能够接替主用控制器工作的配置方式。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

11.6.1.13

**数据采集系统 data acquisition system**

采用模拟量或或数字量方式从一个或多个远程测点采集数据的系统。

[SOURCE: IEC 62270/IEEE 1249:2013]

11.6.1.14

**数据库 database**

存储过程变量和控制流程的数据集合。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

11.6.1.15

**数据总线 data bus**

数据站共享同一个通信系统,使得每个消息可以被所有的数据站同时接收到的控制网络技术。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

11.6.1.16

**数字量-模拟量转换 digital-to-analogue conversion; d/a conversion**

将输入的数字信号按比例方式换算为模拟信号。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

11.6.1.17

**分布处理 distributed processing**

使用多个处理器对数据进行处理。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

11.6.1.18

**事件 event**

系统或设备状态的突变。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

## 11.6.1.19

**热备用 hot standby**

配置两个具有独立中央处理单元和电源输入的控制器,控制器通过通信进行相互同步,确保其中一个发生故障时另一个能够无扰动切换。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

## 11.6.1.20

**平均修复时间 mean-time-to-repair; MTTR**

设备从故障状态恢复至正常状态的平均小时数。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

## 11.6.1.21

**开环控制 open loop control**

无反馈输入的控制模式。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

## 11.6.1.22

**PID 调节 proportional integral derivative; PID**

输出值与输入值、输入的时间积分以及输入变化的时间速率三者的线性组合成正比的控制。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

## 11.6.1.23

**可编程控制器 programmable logic controller; PLC**

一种数字型电子式运行系统,适用于工业环境,使用可编程存储器存储用户指令,实现逻辑、流程、计时、计数、计算等功能,通过数字和模拟输入和输出控制各种类型的机器或生产过程。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

## 11.6.1.24

**协议 protocol**

用于初始化和保持通信的结构化数据格式和通信过程规则。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

## 11.6.1.25

**可靠性 reliability**

系统在规定的条件和条件下完成所需任务的概率形式的特征值。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

## 11.6.1.26

**响应时间 response time**

在给定的系统负荷条件下,输入设备产生信号与输出设备收到对应的信号之间的时长。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

## 11.6.1.27

**电阻温度检测器 resistance temperature detector; RTD**

电阻率与温度之间函数已知的装置。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

## 11.6.1.28

**顺序控制 sequential control**

连续执行控制指令的控制模式。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

11.6.1.29

**数据采集与监视控制系统 supervisory control and data acquisition; SCADA**

利用通信通道传输编码信号,用于控制设备并获取设备状态的信息,并提供显示或记录功能的系统。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

11.6.1.30

**用户界面 interface**

用于基于计算机的控制系统与操作员、维护人员和工程师之间接口的系统。

[引用:IEC 62270/IEEE 1249:2013]

11.6.1.31

**设点指令 set-point command**

传输给受控站的关于运行设备预期状态的设值指令。

[引用:IEC 60050-371 SECTION 3]

11.6.1.32

**电磁兼容性 electromagnetic compatibility; EMC**

设备或系统能够正常工作,且不会给环境中的任何事物带来不可承受的电磁干扰的能力。

[引用:IEC 60050-161 SECTION 1]

11.6.1.33

**黑启动 black start-up**

电厂机组的起动不是靠本厂的机组或与其相连接的电力网的电源起动。

11.6.1.34

**不间断电源 uninterruptible power systems; UPS**

变流器、切换开关和蓄电池的组合,构成一个能够在交流输入电源故障时保证连续供电的电源系统。

11.6.1.35

**分辨率 resolution**

测量点可能被识别的最小值。事件的分辨率是事件发生时间间隔的可识别的最小值。

11.6.1.36

**时间顺序记录 sequence of events; SOE**

重要事件及其发生时刻和先后顺序的记录。

11.6.1.37

**视频监控系统 video monitoring system**

采用视频手段监控目标的系统。

11.6.2 **继电保护 Relay protection**

11.6.2.1

**主保护 main protection**

保护范围内发生故障时,能以最短的时限有选择地优先将被保护对象切除,保证其他非故障部分继续运行,或制止并结束异常工况的继电保护。

11.6.2.2

**后备保护 backup protection; reserve protection**

主保护或相邻设备(或断路器)的保护拒绝动作时,能带一定时限切除被保护对象的继电保护。

## 11.6.2.3

**微机保护 microprocessor-based protection**

用微型计算机构成的继电保护,以微型计算机芯片为主体所构成的、将模拟信号通过采样变成数字信号并经过运算和逻辑判断、执行预定功能的技术措施。

## 11.6.3 同步系统 Synchronizing system

## 11.6.3.1

**同步(同期) synchronizing**

使一台同步电动机/发电机与另一台同步电动机/发电机或电源的电压、频率和相位角保持同步的操作方法。

## 11.6.3.2

**手动准同期 manual precise synchronization**

同步发电机在与另一台同步发电机并联运行时,通过手动调节电压、频率和相位角,使其电气状态尽可能保持同步的操作方法。

## 11.6.3.3

**自动准同期 automatic precise synchronization**

同步发电机在与另一台同步发电机并联运行时,通过自动装置调节电压、频率和相位角,使其电气状态尽可能保持同步的操作方法。

## 11.7 防雷与接地 Lightning protection and grounding

## 11.7.1

**避雷器 lightning arrester; surge arrester**

用于保护电气设备免受高瞬态过电压危害并限制续流时间也常限制续流幅值的一种电器。

## 11.7.2

**保护间隙 protection gap**

带电部分与地之间用以限制可能产生危害的过电压的间隙。

## 11.7.3

**接地 earthing; grounding**

电气设备、杆塔或过电压保护装置用金属导线与接地体连接。

注:架空地线有时用小间隙接地。

## 11.7.4

**接地体 earthing conductor; grounding conductor**

埋入地中并直接与大地接触的金属导体。

## 11.7.5

**工作接地 working earthing**

为了电路或设备达到运行要求的接地(如变压器低压中性点的接地)。

## 11.7.6

**安全接地 safety earthing****保护接地 protective earthing**

为了人身安全要求的接地(如电机和电器的金属外壳的接地)。

## 11.7.7

**接地电阻 earth resistance; resistance of earthed conductor**

接地体与地下零电位面之间的接地引线电阻、接地体电阻、接地体与土壤之间的过渡电阻和土壤的溢流电阻之和。

11.7.8

**自然接地体 natural earthing conductor**

建筑物的钢筋、引水管道和金属门槽等原有的可利用的接地体。

11.7.9

**人工接地体 artificial earthed body**

为满足电气设备接地要求而人为埋设的接地体。

11.7.10

**接地网 earthing network**

由埋入地中的接地体和接地体之间的接地连接线所构成的地下网络。

**11.8 厂用电、近区供电与施工用电 Plant service power and near region and construction power supply**

11.8.1

**厂用电 service power of plant**

为维持发电厂正常运行和检修等所需的电能和电功率的总称。

11.8.2

**厂用供电系统 service power supply system**

发电厂内由厂用变压器、厂用母线、开关电器及馈电线组成的供电系统。

11.8.3

**厂用负荷 load of plant**

为维持发电厂正常运行和检修所需的一切用电负荷的总称,包括发电机组、变压器、辅助机械的用电,检修用的机械用电,照明及直流系统等用电负荷。

11.8.4

**全厂公用电 common power demand of plant**

除各发电机组本身及辅助机械用电外的厂内其他公共用电。

11.8.5

**机组自用电 unit service power**

发电机组本身辅助机械(有的还包括与本机组相连的主变压器冷却系统)的用电。

11.8.6

**备用电源 reserve source; standby source**

工作电源因故障或其他原因退出运行后的补充电源。

11.8.7

**自启动负荷 self-start-up load**

同时参加自启动的电动机的总负荷。

11.8.8

**自启动容量 self-start-up capacity**

在满足厂用母线的允许最小自启动电压的要求下,厂用变压器允许的最大自启动电动机容量。

11.8.9

**最小自启动电压 minimum self-start-up voltage**

异步电机不失去稳定运行的最低起动电压值。

11.8.10

**近区供电 near region power supply**

对发电厂附近地区(例如厂区、辅助生产工厂、生活区等)负荷的供电。



## 11.8.11

**工作照明 working lighting**

发电厂内各工作场所在正常工作时及检修时所需要的照明。

## 11.8.12

**事故照明 accident lighting**

在工作照明发生故障而中断时,供给值班人员继续工作所需要的照明。

## 11.8.13

**照明供电网络 lighting supply network**

供给工作照明和事故照明用电的低电压交流与直流网络。

## 11.8.14

**交直流电源切换 AC and DC changeover**

在交流电源故障时转到直流电源,在交流电源恢复正常时又返回到交流电源的自动或手动切换。

## 11.9 直流系统 Direct-current system

## 11.9.1

**直流操作电源 DC operative power source**

供给控制、信号、自动装置、继电保护、开关电器跳、合闸线圈、事故照明的直流电源。

## 11.9.2

**蓄电池 storage battery**

将电能转换成化学能而储存起来的直流电源设备。

## 11.9.3

**浮充电 trickle charging; floating charge**

对蓄电池组持续充电,以补偿蓄电池自放电损耗并供给经常直流负荷的方式。

## 11.9.4

**直流经常负荷 DC constant load**

正常运行方式下,由直流母线不间断地供电的电流值。

## 11.9.5

**直流冲击负荷 DC surge load**

蓄电池所承受的瞬时突增电流值。

## 11.9.6

**直流事故负荷 DC emergency load**

失去交流电源,全厂(所、站)停电状态下,必须由直流母线供电的电流值。

## 11.10 通信 Communication

## 11.10.1

**通信 communication**

通过电或电子设施对信息(语言、文字、图象等)进行传输、变换和处理的过程。

## 11.10.2

**厂内通信 in-station communication**

电站内部管理部门之间以及电站与所在地区各有关单位之间的相互通信联系之用。

## 11.10.3

**调度通信 dispatching communication**

电站与调度与管理部门的通信。

11.10.4

**施工通信 construction communication**

根据水电厂施工工地的调度管理具体情况建立的调度管理通信设施。

12 社会与环境影响评价 **Social and environmental impact assessment**

12.1

**环境影响评价 environmental impact assessment; EIA**

对兴修水利等人类活动所引起的环境改变及其影响的评价。

12.2

**环境敏感区 environmentally sensitive area**

依法设立的各级各类自然、文化保护地,以及对建设项目的某类污染因子或者生态影响因子特别敏感的区域。

12.3

**减脱水段 reduction and cut-off reach**

较自然条件下河道水量减少甚至脱流的河段。

12.4

**生态环境需水量 eco-environmental water demand**

维持河道、通河湖泊湿地、河口等生态功能的最小需水量。

12.5

**生态流量 ecological flow**

维持河流基本形态和基本生态功能的河道内最小流量。

12.6

**水库淹没区 reservoir inundated area**

水库正常蓄水位以下的经常淹没区和水库正常蓄水位以上因水库洪水回水、风浪、船行波、冰塞壅水等产生的临时淹没区。

12.7

**水土保持 soil and water conservation**

防治水土流失,保护、改良与合理利用水土资源,维护和提高土地生产力,减轻洪水、干旱和风沙灾害,以利于充分发挥水、土资源的生态效益、经济效益和社会效益,建立良好生态环境,支撑可持续发展的生产活动和社会公益事业。

13 工程投资与经济评价 **Engineering investment and economic appraisal**

13.1

**价格水平年 price level year**

按某一时段的价格和相关政策计算工程投资,则该时段就称为投资的价格水平年。

## 13.2

**静态投资 static investment**

按某一年价格水平计算的工程建造期投入的资金。

## 13.3

**动态投资 dynamic investment**

考虑建设项目概算编制期和建设期物价上涨及建设期固定资产投资贷款利息后的费用总和。

## 13.4

**经济评价 economic appraisal**

对建设项目的经济可行性、经济合理性等所做的分析评估。

## 13.5

**财务评价 financial evaluation**

按国家现行财税制度和价格,从财务角度对工程项目的费用、效益和债务偿还能力,以及财务生存能力、盈利能力等所做的分析评估。

## 13.6

**单位容量投资 cost per kilowatt**

每千瓦装机容量所花费的投资额。

## 13.7

**单位电能投资 cost per kilowatt—hour**

每千瓦时电能所花费的投资额。

## 13.8

**建设期利息 interest during construction; IDC**

工程在建设期内需偿还并应计入工程总投资的融资利息。

## 13.9

**购电协议 power purchase agreement**

电网公司与发电厂之间签订的电力收购协议。

## 13.10

**上网电价 feed in tariff**

电网购买发电厂的电力和电量,在发电厂接入主网架那一点的计量价格。

## 13.11

**年运行费 annual operation cost**

维持工程项目正常运行每年所需支付的各项费用。包括水费、燃料费、材料费、维修费、工资及其他费用等。

13. 12

**年折旧费 annual depreciation**

固定资产在使用过程中逐渐失去的价值折算成每年所需支出的费用。

13. 13

**回收期 payback period**

由每年的预期现金流相加确定,直到总金额等于或大于零为止。

13. 14

**试运行日期 date of commissioning**

电站机组完成安装、测试后投入运行的日期,在此时间段内进一步完成测试并完善电站设备整体运行性能。

**附录 A**  
(资料性附录)  
术语条目索引

**A**

安全接地	safety earthing	11.7.6
安装维修场	erection and service bay	7.5.16
岸边式厂房	river-side power house	7.5.4
岸塔式进水口	bank-tower intake	7.10.3

**B**

坝后式厂房	power house at dam toe	7.5.2
坝内埋管	embedded penstock	7.6.7
坝内式厂房	power house within dam	7.5.5
半地下厂房	semi-underground power house	7.5.7
保护间隙	protection gap	11.7.2
保护接地	protective earthing	11.7.6
暴雨径流关系曲线	storm-runoff relation curve	4.2.5
保证出力	firm power; firm output	6.7
备用电源	reserve source; standby source	11.8.6
崩塌	rockfall	5.9
泵用作水轮机	pump as turbine	9.1.1.21
比例-积分调速器/PI 调速器	proportional-integral governor; PI governor	9.3.4
比例-积分-微分调速器/PID 调速器	proportional-integral-derivative governor; PID governor	9.3.5
闭环控制	closed loop control	11.6.1.11
避雷器	lightning arrester; surge arrester	11.7.1
变压器短路电压	short-circuit voltage of transformer	11.3.9
变压器额定容量	rated power of transformer; transformer rating	11.3.12
变压器分接头	transformer tapping	11.3.7
变压器负载损耗	load loss of transformer	11.3.11
变压器空载损耗	no-load loss of transformer	11.3.10
变压器一线路组接线	transformer-line unit connection	11.2.2
变压器阻抗电压	impedance voltage of transformer	11.3.9
不衬砌隧洞	unlined tunnel	7.9.5
不间断电源	uninterruptible power systems; UPS	11.6.1.34

**C**

财务评价	financial evaluation	13.5
参证站	bench-mark station	4.3.1
侧槽式溢洪道	side spillway	7.4.3
岔管	bifurcation	7.6.8

厂房渗漏排水系统	leak drainage system	9.4.3.12
厂内通信	in-station communication	11.10.2
厂用电	service power of plant	11.8.1
厂用负荷	load of plant	11.8.3
厂用供电系统	service power supply system	11.8.2
沉沙池	sedimentation basin; silting basin; desilting basin	7.11.1
衬砌隧洞	lined tunnel	7.9.6
冲击式水轮机	impulse-type turbine	9.1.1.12
冲沙闸	sand flushing sluice	7.3.5
次要建筑物	secondary structure	7.1.4

## D

达里厄水轮机	Darrieus turbine	9.1.1.22
单母线接线	single-bus connection	11.2.6
单位电能投资	cost per kilowatt—hour	13.7
单位流量	unit discharge	9.1.2.7
单位容量投资	cost per kilowatt	13.6
单位转速	unit speed	9.1.2.10
单元接线	unit connection	11.2.3
当地控制	local control	11.6.1.9
挡水建筑物	water retaining structure	7.1.5
导流建筑物	construction diversion structure	7.1.9
导流孔(洞)封堵	plugging of diversion opening	8.1.7
导流闸门	diversion gate	10.1.9
导沙槽	sand-guide channel; vortex tube	7.11.3
导沙坎	sand-guide sill	7.11.2
灯泡式水轮发电机	bulb-type generator	9.2.1.5
灯泡式水轮机	bulb turbine	9.1.1.9
等径流深图	runoff isopleth map	4.2.2
等雨量线图	isohyetal map	4.2.1
底孔导流	bottom outlet diversion	8.1.4
底栏栅式取水	grated intake; Tyroler intake	7.10.7
底流消能	energy dissipation by hydraulic jump	7.4.7
地貌	geomorphology	5.2
地面厂房	surface power house	7.5.8
地下埋管	underground penstock	7.6.5
地下厂房	underground power house	7.5.6
地形	topography	5.1
地质构造	geologic structure	5.3
典型年	typical year; representative year	4.3.2
电(气)液(压)调速器	electro-hydraulic governor	9.3.1
电磁兼容性	electromagnetic compatibility; EMC	11.6.1.32
电抗器	reactor	11.4.1.9

电力电缆	power cable	11.4.3.2
电力电量平衡	electric power and energy balance	6.12
电力调度通信	power dispatching communication	11.10.4
电流互感器	current transformer	11.4.2.1
电气主接线	main electrical connection	11.2.1
电站空化系数	plant cavitation coefficient	9.1.2.22
电阻温度检测器	resistance temperature detector; RTD	11.6.1.27
电压互感器	potential transformer	11.4.2.2
叠梁闸门	stoplog	10.1.13
动平衡	dynamic balancing	9.6.2
动态投资	dynamic investment	13.3
动态投资	dynamic investment	13.3
陡槽式溢洪道	chute spillway	7.4.2
短路比	short-circuit ratio	9.2.2.5
断路器	circuit breaker	11.4.1.1
堆石坝	rockfill dam	7.2.5
多年平均发电量	average annual energy output	6.8
多年平均年径流量	mean annual runoff	4.3.14
多年调节水电站	multiyear regulation of hydropower station	6.3

## E

额定参数	rated value; rating	9.1.2.1
额定工况	rated condition	9.1.2.31
额定流量	rated discharge	9.1.2.6
额定水头	rated head	9.1.2.3
额定转速	rated speed	9.1.2.9

## F

发电机—变压器组接线	generator-transformer unit connection	11.2.3
发电机层	generator floor; generator storey	7.5.10
阀门廊道	valve gallery	7.5.14
反击式水轮机	reaction turbine	9.1.1.1
飞逸特性曲线	runaway speed curve	9.1.2.37
飞逸转速	runaway speed	9.1.2.11
非现场控制	off-site control	11.6.1.2
分辨率	resolution	11.6.1.35
分布处理	distributed processing	11.6.1.17
分层取水式取水口	multilevel inlet	7.10.6
分流墩	chute block	7.4.14
风冷式空压机	air-cooled compressor	9.4.2.2
浮充电	trickle charging; floating charge	11.9.3
浮箱闸门	floating bulkhead gate	10.1.14
负荷开关	load switch	11.4.1.5

## SHP/TG 001:2019

负荷试验	load test	9.6.7
负荷因子	load factor	6.9
负荷预测	load forecast	6.11

## G

干式变压器	dry-type transformer	11.3.6
钢板桩围堰	steel sheet-pile cofferdam	8.3.5
高压成套开关柜	high-voltage aggregated switchgear	11.4.1.8
隔离开关	isolating switch; disconnecting switch	11.4.1.6
工作接地	working earthing	11.7.5
工作隧洞	service tunnel; service adit	7.9.4
工作闸门	main gate; service gate	10.1.4
工作照明	working lighting	11.8.11
拱坝	arch dam	7.2.2
购电协议	power purchase agreement	13.9
管内水轮机	in-pipe turbine	9.1.1.20
贯流式水轮机	tubular turbine; straight-flow turbine	9.1.1.7
过水围堰	overflow cofferdam	8.3.2
过鱼建筑物	fish passage structure	7.1.11

## H

还原水量	naturalized water volume	4.3.12
涵洞	culvert	7.9.7
涵洞导流	culvert diversion	8.1.3
涵洞式水闸	culvert-type sluice	7.3.2
涵管	culvert pipe	7.9.8
河床式厂房	riverbed power house	7.5.3
黑启动	black start-up	11.6.1.33
横向围堰	transversal cofferdam	8.3.7
虹吸式取水	siphon intake	7.10.8
虹吸式溢洪道	siphon spillway	7.4.6
后备保护	backup protection; reserve protection	11.6.2.2
弧形闸门	radial gate; Tainter gate	10.1.11
蝴蝶阀	butterfly valve	9.5.2
滑动闸门	sliding gate	10.1.12
滑坡	landslide	5.8
滑雪道式溢洪道	ski jump spillway	7.4.4
环境敏感区	environmentally sensitive area	12.2
环境影响评价	environmental impact assessment; EIA	12.1
回收期	payback period	13.13
回填管	buried penstock	7.6.6
混合供水	composite water feed	9.4.3.8
混流式水轮机	Francis turbine; radial-axial flow turbine	9.1.1.2



混凝土面板堆石坝	concrete faced rock-fill dam	7. 2. 6
混凝土围堰	concrete cofferdam	8. 3. 4

## J

机组自用电	unit service power	11. 8. 5
基准中心线	datum axis	9. 6. 3
集水井	drainage sump	8. 4. 1
集中控制	centralized control	11. 6. 1. 4
技术供水备用水源	standby water supply	9. 4. 3. 10
技术供水主水源	main water supply	9. 4. 3. 9
加权平均水头	weighted average head	6. 22
加权平均效率	weighted average efficiency	9. 1. 2. 17
价格水平年	price level year	13. 1
检修排水系统	service drainage system	9. 4. 3. 11
检修闸门	bulkhead gate	10. 1. 7
减脱水段	reduction and cut-off reach	12. 3
减压装置	pressure reducing device	9. 4. 3. 4
减压阀	pressure reducing valve; throttle valve	9. 5. 7
建设期利息	interest during construction; IDC	13. 8
降水,降水量	precipitation	4. 1. 1
降水历时	precipitation duration	4. 1. 3
降水强度	precipitation intensity; rainfall intensity	4. 1. 4
降水日数	precipitation days	4. 1. 2
交流励磁机励磁系统	excitation system with alternate-current exciter	11. 5. 3
交直流电源切换	AC and DC changeover	11. 8. 14
接地	earthing; grounding	11. 7. 3
接地刀	earth switch	11. 4. 1. 7
接地电阻	earth resistance; resistance of earthed conductor	11. 7. 7
接地开关	earth switch	11. 4. 1. 7
接地体	earthing conductor; grounding conductor	11. 7. 4
接地网	earthing network	11. 7. 10
节制闸	regulating sluice; check gate	7. 3. 6
截流护底	bed protection for closure	8. 2. 4
截流戽堤	closure dyke	8. 2. 2
进水闸	intake sluice	7. 3. 4
近区供电	near region power supply	11. 8. 10
经济评价	economic appraisal	13. 4
晶闸管励磁系统	SCR excitation system	11. 5. 2
井式溢洪道	shaft spillway	7. 4. 5
径流还原计算	naturalized computation of runoff	4. 3. 11
径流年内分配	annual distribution of runoff	4. 3. 13
净水头	net head	6. 17
静平衡	static balancing	9. 6. 1

静态投资	static investment	13.2
卷扬式启闭机	fixed winch hoist	10.3.2
绝缘等级	insulation grade	9.2.2.4
绝缘油系统	insulating oil system	9.4.1.2

**K**

开关站	switch yard	7.5.17
开环控制	open loop control	11.6.1.21
可编程控制器	programmable logic controller; PLC	11.6.1.23
可靠性	reliability	11.6.1.25
可控硅励磁系统	thyristor excitation	11.5.2
可能最大洪水	probable maximum flood; PMF	4.3.16
空化	cavitation	9.1.2.20
空气压缩机	air compressor	9.4.2.1
空载	no-load	9.2.2.2
空载试验	no-load test	9.6.10
控制电缆	control cable	11.4.3.3
控制室	control room	7.5.9
快速闸门	quick shut-off gate	10.1.6
扩大单元接线	multi-generator-transformer unit connection	11.2.4

**L**

拦河闸	barrage with sluice	7.3.3
拦污栅	trash rack	10.2.1
冷备用	cold standby	11.6.1.12
冷却水	cooling water	9.4.3.1
历时曲线	flow-duration curve	4.2.6
立堵截流	end-dump closure	8.2.5
立轴水轮发电机	vertical-shaft generator	9.2.1.1
立轴水轮机	vertical shaft turbine	9.1.1.23
励磁系统	excitation system	11.5.1
励磁响应	excitation response	11.5.11
联合单元接线	combined generator-transformer unit connection	11.2.5
联络变压器	interconnecting transformer	11.3.3
临时性建筑物	temporary structure	7.1.2
流量	discharge; rate of flow	4.1.12
六氟化硫断路器	sulfur hexafluoride gas circuit breaker; SF <sub>6</sub> gas circuit breaker	11.4.1.4
流速能水轮机	hydro kinetic turbine	9.1.1.18
龙口	closure gap	8.2.3
露顶式闸门	emersed gate	10.1.2
螺杆启闭机	screw hoist	10.3.4
螺旋水轮机	screw turbine	9.1.1.19
滤水器	water filter; water strainer	9.4.3.3

滤油器 oil filter; oil purifier 9.4.1.4

### M

毛水头 gross head 6.16

门式启闭机 gantry hoist 10.3.5

面流消能 energy dissipation by surface current 7.4.8

明管 exposed penstock 7.6.4

明渠导流 open-channel diversion 8.1.2

母线 bus-bar/bus 11.4.3.1

### N

囊式蓄能器 bladder-type energy accumulator 9.3.7

泥石流 debris flow; mudflow 5.12

年调节水电站 annual regulated hydropower plant 6.2

碾压式土石坝 rolled earth-rock dam 7.2.4

年运行费 annual operation cost 13.11

年折旧费 annual depreciation 13.12

### P

拍板闸门(拍门) flap gate 10.1.15

排出高度 static discharging head of an impulse turbine 9.1.2.26

盘车 barring 9.6.6

PID 调节 proportional integral derivative; PID 11.6.1.22

频率分析 frequency analysis 4.3.7

平板闸门 plain gate 10.1.10

平堵截流 full width rising closure 8.2.6

平均流量 mean discharge 4.1.14

平均水头 arithmetic average head 6.21

平均修复时间 mean-time-to-repair; MTTR 11.6.1.20

### Q

启闭机 hoist 10.3.1

起励 build-up excitation 11.5.7

气水分离器 air-water separator 9.4.2.5

潜孔式闸门 submerged gate 10.1.3

强行减磁 forced field discharge; forced decrease of excitation 11.5.12

强行励磁 forced excitation 11.5.9

强励 forced excitation 11.5.9

强励倍数 forcing factor; forcing multiple 11.5.10

桥形接线 bridge connection 11.2.8

桥式起重机 bridge crane 10.3.7

清污机 trashrack cleaning machine 10.2.2

球阀 spherical valve 9.5.3

## SHP/TG 001:2019

取水建筑物	water intake structure	7.1.8
渠系建筑物	canal structure	7.1.10
全厂公用电	common power demand of plant	11.8.4
全贯流式水轮机	rim-generator turbine	9.1.1.8
缺口导流	dam-gap diversion	8.1.5

## R

热备用	hot standby	11.6.1.19
人工接地体	artificial earthed body	11.7.9
人工控制	manual control	11.6.1.3
日调节池	daily regulation pond	5.6.2
日调节水电站	daily regulated hydropower plant	6.1
熔断器	fuse	11.4.1.13
蠕动	creep	5.11
润滑水	lubricating water	9.4.3.2

## S

S形水轮机;轴伸贯流式水轮机	S-type turbine; shaft-extension-type tubular turbine	9.1.1.11
三绕组变压器	three-winding transformer	11.3.2
伞式发电机	umbrella-type generator	9.2.1.3
上网电价	feed in tariff	13.10
少油式断路器	low oil circuit breaker	11.4.1.2
设点指令	set-point command	11.6.1.31
设计过程线	design hydrograph	4.3.5
设计洪水	design flood	4.3.15
设计年径流	design annual runoff	4.3.10
设计水头	design head	6.20
设计频率	design frequency	4.3.9
伸缩节	expansion joint	7.6.11
生态环境需水量	eco-environmental water demand	12.4
生态流量	ecological flow	12.5
施工导流	construction diversion	8.1.1
施工截流	river closure	8.2.1
施工设计洪水	design flood for construction period	4.3.17
施工通信	construction communication	11.10.4
时间顺序记录	sequence of events; SOE	11.6.1.36
事故运行方式	accident operation mode	11.1.3
事故闸门	emergency gate	10.1.5
事故照明	accident lighting	11.8.12
事件	event	11.6.1.18
视频监控系統	video monitoring system	11.6.1.37
试运行	test run	9.6.12
试运行日期	date of commissioning	13.14

手动准同期	manual precise synchronization	11.6.3.2
输水建筑物	water conveyance structure	7.1.7
竖井贯流式水轮机	pit turbine	9.1.1.10
竖井式进水口	shaft intake	7.10.2
数据采集系统	data acquisition system	11.6.1.13
数据采集与监视控制系统	supervisory control and data acquisition; SCADA	11.6.1.29
数据库	database	11.6.1.14
数据总线	data bus	11.6.1.15
数字量-模拟量转换	digital-to-analogue conversion; d/a conversion	11.6.1.16
甩负荷试验	load-rejection test; load-shutdown test	9.6.11
双击式水轮机	crossflow turbine	9.1.1.15
双母线接线	double-bus connection	11.2.7
双调节调速器	double regulating governor	9.3.3
水泵供水	water feed by pump	9.4.3.7
水电站厂房	power house	7.5.1
水电站负荷因子	plant load factor	6.10
水斗式水轮机	bucket-type turbine; Pelton turbine	9.1.1.13
水工隧洞	hydraulic tunnel	7.9.1
水库回水	reservoir back water	4.3.6
水库浸没	reservoir immersion	5.14
水库渗漏	reservoir leakage	5.13
水库塌岸	reservoir bank caving; reservoir bank collapse	5.15
水库调度通信	dispatching communication	11.10.3
水库淹没区	reservoir inundated area	12.6
水库淤积极限	limit state of sediment deposition in a reservoir	5.17
水库淤积上延	upward extension of reservoir deposition	5.16
水冷式空压机	water-cooled compressor	9.4.2.3
水力共振	hydraulic resonance	9.1.2.24
水轮机安装高程	setting elevation of a turbine	9.1.2.27
水轮机比转速	specific speed of turbine	9.1.2.33
水轮机层	turbine floor; turbine storey	7.5.11
水轮机额定输出功率	rated output power of a turbine	9.1.2.14
水轮机工作水头	turbine net head	9.1.2.2
水轮机空化系数	cavitation coefficient of a turbine	9.1.2.21
水轮机空蚀	cavitation erosion of a turbine	9.1.2.19
水轮机空载流量	no-load discharge	9.1.2.8
水轮机流量	turbine flow	9.1.2.5
水轮机模型试验	model test of turbine	9.1.2.34
水轮机设计水头	design head of turbine	9.1.2.4
水轮机输出功率	turbine output power	9.1.2.13
水轮机输入功率	turbine input power	9.1.2.12
水轮机效率	turbine efficiency	9.1.2.16
水轮机最大输出功率	maximum output power of a turbine	9.1.2.15

水轮机最优效率	optimum efficiency of a turbine; maximum efficiency of a turbine	9.1.2.18
水土保持	soil and water conservation	12.7
水位	stage; water level	4.1.10
水位流量关系曲线	stage-discharge relation; rating curve	4.2.4
水文地质	hydrogeology	5.5
水文过程线	hydrograph	4.2.3
水文系列	hydrologic series	4.3.3
水跃消能	energy dissipation by hydraulic jump	7.4.7
水闸	sluice	7.3.1
顺序控制	sequential control	11.6.1.28
死水位	dead water level	6.15
隧洞导流	tunnel diversion	8.1.6

**T**

它励旋转硅二极管励磁系统	brushless excitation system	11.5.4
塔式进水口	tower intake	7.10.1
台车式启闭机	platform hoist	10.3.6
调节库容	regulated reservoir capacity	6.5
挑流消能	trajectory bucket energy dissipation	7.4.9
调压井	surge shaft	7.7.3
调压室	surge chamber	7.7.1
调压塔	surge tank	7.7.2
通信	communication	11.10.1
同步(同期)	synchronizing	11.6.3.1
同步转速	synchronous speed	9.2.2.1
透平油系统	turbine oil system	9.4.1.1
土坝	earth dam; earthfill dam	7.2.7
土石坝	earth-rock fill dam	7.2.3
土石围堰	earth-rock-fill cofferdam	8.3.3

**W**

微机保护	microprocessor-based protection	11.6.2.3
微机调速器	microcomputer-based governor	9.3.2
围堰	cofferdam	8.3.1
尾水管层	draft tube floor; draft tube storey	7.5.13
尾水平台	tailrace platform	7.8.2
尾水渠	tailrace	7.8.1
尾水闸门	tailwater gate	10.1.8
涡流式水轮机	vortex turbine	9.1.1.17
卧管式进水口	inclined-pipe inlet	7.10.5
卧轴水轮发电机	horizontal-shaft generator	9.2.1.4
卧轴水轮机	horizontal shaft turbine	9.1.1.24
无刷励磁系统	brushless excitation system	11.5.4

无调节水电站	non-regulated hydropower plant	6.4
无压隧洞	free-flow tunnel	7.9.3
物理地质	physical geology	5.6
物探	geophysical prospecting	5.18

## X

吸出高度	static suction head	9.1.2.25
系列代表性	series representativeness	4.3.4
下渗	infiltration; percolation; seepage	4.1.8
下渗强度	infiltration intensity	4.1.9
现地控制单元	local control unit ; LCU	11.6.1.10
限流电抗器	current-limiting reactor	11.4.1.10
响应时间	response time	11.6.1.26
消弧线圈	arc-suppression coil	11.4.1.12
消力池	stilling basin	7.4.10
消力墩	baffle block/ baffle pier	7.4.13
消力戽	energy dissipating bucket	7.4.11
消力槛	baffle sill	7.4.12
效率试验	efficiency test	9.6.8
协联工况	on-cam operating condition	9.1.2.30
协议	protocol	11.6.1.24
斜击式水轮机	inclined-jet turbine; turgo turbine	9.1.1.14
斜流式水轮机	diagonal turbine	9.1.1.6
斜流转桨式水轮机	Deriaz turbine	9.1.1.16
斜坡式进水口	inclined intake	7.10.4
斜轴水轮机	inclined shaft turbine	9.1.1.25
泄水建筑物	water release structure	7.1.6
卸荷变形	unloading deformation	5.10
蓄电池	storage battery	11.9.2
悬式发电机	suspended-type generator	9.2.1.2
汛期限制水位	limited level during flood season	6.14

## Y

压力管道	penstock	7.6.3
压力滤油机	press filter	9.4.1.3
压力脉动	pressure beat	9.1.2.23
压力前池	forebay	7.6.1
岩体风化	weathering of rock mass	5.7
岩性	lithology	5.4
堰	weir; barrage	7.2.8
液压启闭机	hydraulic hoist	10.3.3
移动式启闭机	movable hoist	10.3.7
溢洪道	spillway	7.4.1

引水渠道	water diversion channel	7.1.10
永久性建筑物	permanent structure	7.1.1
用户界面	interface	11.6.1.30
油浸变压器	oil immersed transformer	11.3.5
油压装置	oil pressure unit	9.3.6
有效降雨	effective rainfall	4.1.5
有压隧洞	pressure tunnel	7.9.2
有载分接开关	on-load tap-changer	11.3.8
圆筒阀(筒形阀)	cylindrical valve; ring gate	9.5.5
远方控制	remote control	11.6.1.1
运行工况	operating condition	9.1.2.28
运转特性曲线	performance curve	9.1.2.36

**Z**

闸阀	gate valve	9.5.4
闸门	gate	10.1.1
照明供电网络	lighting supply network	11.8.13
针形阀	needle valve	9.5.6
真空断路器	vacuum circuit breaker	11.4.1.3
振动试验	vibration test	9.6.9
镇墩	anchor block	7.6.9
蒸发量	evaporation	4.1.7
正常蓄水位	normal water level	6.13
支墩	support	7.6.10
直流操作电源	DC operative power source	11.9.1
直流冲击负荷	DC surge load	11.9.5
直流经常负荷	DC constant load	11.9.4
直流事故负荷	DC emergency load	11.9.6
中性点接地电抗器	neutral-earthing reactor	11.4.1.11
重力坝	gravity dam	7.2.1
重现期	return period; recurrence interval	4.3.8
轴的摆度	shaft runout	9.6.4
轴流定桨式水轮机	propeller turbine	9.1.1.4
轴流式水轮机	axial flow turbine	9.1.1.3
轴流转桨式水轮机	Kaplan turbine	9.1.1.5
轴向水推力	hydraulic thrust; water thrust	9.1.2.32
主保护	main protection	11.6.2.1
主变压器	main transformer	11.3.1
主阀	main shut-off valve	9.5.1
主要建筑物	main structure	7.1.3
主轴找正	alignment of shaft	9.6.5
贮气罐	compressed air tank	9.4.2.4
贮油罐	oil accumulator	9.4.1.5



转动惯量	moment of inertia	9.2.2.3
转轮拆除廊道	runner removal gallery	7.5.15
装机容量	installed capacity	6.6
装有水力自控翻板闸的坝	dam with hydraulic automatic flap gate	7.2.9
自动电压控制	automatic voltage control; AVC	11.6.1.7
自动电压调节器	automatic voltage regulator	11.5.6
自动发电控制	automatic generation control; AGC	11.6.1.6
自动化架构	automation hierarchy	11.6.1.8
自动控制	automatic control	11.6.1.5
自动励磁调节	automatic excitation control	11.5.5
自动励磁调节器	automatic excitation controller	11.5.6
自动灭磁	automatic de-excitation; automatic field-suppression, automatic field-discharge	11.5.8
自动准同期	automatic precise synchronization	11.6.3.3
自流供水	water supply by gravity flow	9.4.3.5
自流减压供水	water supply by gravity flow with pressure reducing device	9.4.3.6
自耦变压器	auto-transformer	11.3.4
自起动负荷	self-start-up load	11.8.7
自起动容量	self-start-up capacity	11.8.8
自然接地体	natural earthing conductor	11.7.8
综合特性曲线	combined characteristic curve	9.1.2.35
总线和电缆	bus and cable	11.4.3
纵向围堰	longitudinal cofferdam	8.3.6
钻探	exploratory drilling	5.19
组合式互感器	combined transformer	11.4.2.3
最大(最小)流量	maximum (minimum) discharge	4.1.13
最大(最小)水头	maximum (minimum) head	9.1.2.2
最大水头	maximum head	6.18
最大可降水量	probable maximum precipitation; PMP	4.1.6
最大运行方式	maximum operation mode	11.1.2
最高(最低)水位	maximum (minimum) stage	4.1.11
最小水头	minimum head	6.19
最小运行方式	minimum operation mode	11.1.1
最小自起动电压	minimum self-start-up voltage	11.8.9
最优工况	optimum operating condition	9.1.2.29

参 考 文 献

- [1] IEC 60050-161:1990 国际电工术语
- [2] IEC 60050-371:1984 国际电工术语
- [3] IEC/TR 61364(1999-07) 水电站机械术语
- [4] IEC 62270:2013<sup>1</sup> 水电站自动化计算机控制指南
- [5] UNESCO/WMO, WMO-No. 385 国际水文学名词术语
- [6] ICOLD 大坝技术术语<sup>2</sup>
- [7] 中国:SL 26-2012 水利水电工程技术术语
- [8] 印度:水电通用技术标准/手册/导则
- [9] EM 1110-2-1701 水电工程设计
- [10] CECW-EP 工程师手册
- [11] FAO:过鱼设施-设计、尺寸和监控
- [12] BHA:英国小水电开发指南
- [13] ESHA 2004: 水电开发指南

---

<sup>1</sup> 同时发布 IEEE 1249:2013

<sup>2</sup> ICOLD 网址: <https://www.icold-cigb.org/GB/dictionary/dictionary.asp>

---



**UNITED NATIONS  
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION**

Vienna International Centre  
P.O. Box 300 · 1400 Vienna · Austria  
Tel.: (+43-1) 26026-0  
E-mail: [info@unido.org](mailto:info@unido.org)  
[www.unido.org](http://www.unido.org)



**INTERNATIONAL NETWORK  
ON SMALL HYDROPOWER**

136 Nanshan Road  
Hangzhou · 310002 · P.R.China  
Tel.: (+86-571)87132793  
E-mail: [secretariat@inshp.org](mailto:secretariat@inshp.org)  
[www.inshp.org](http://www.inshp.org)