



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18110—2016  
代替 GB/T 18110—2000

---

## 小型水电站机电设备导则

Electromechanical equipment guide for small hydroelectric installations

(IEC 61116:1992, MOD)

2016-06-14 发布

2017-01-01 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

## 目 次

|  |    |
|--|----|
| 前言 .....   | Ⅲ  |
| 1 范围 .....                                       | 1  |
| 2 规范性引用文件 .....                                  | 1  |
| 3 机电设备运行条件 .....                                 | 2  |
| 3.1 现场条件 .....                                   | 2  |
| 3.2 水力条件及对机组设计的要求 .....                          | 2  |
| 3.3 电气运行条件 .....                                 | 2  |
| 3.4 调节类型及其运行方式或条件 .....                          | 3  |
| 3.5 自动化监控系统 .....                                | 4  |
| 4 机电设备技术要求 .....                                 | 4  |
| 4.1 一般要求 .....                                   | 4  |
| 4.2 供货范围 .....                                   | 4  |
| 4.3 电站设备技术条件 .....                               | 4  |
| 4.4 技术保证 .....                                   | 11 |
| 4.5 招标和投标 .....                                  | 14 |
| 5 检查、交货、安装、运行和维护 .....                           | 14 |
| 5.1 设计的审查和产品的检查 .....                            | 14 |
| 5.2 包装、运输 .....                                  | 15 |
| 5.3 安装、调试 .....                                  | 15 |
| 5.4 运行 .....                                     | 17 |
| 5.5 人员培训 .....                                   | 19 |
| 5.6 检查和维护 .....                                  | 19 |
| 附录 A (资料性附录) 本标准与 IEC 61116:1992 相比的结构变化情况 ..... | 21 |
| 附录 B (资料性附录) 本标准与 IEC 61116:1992 的技术性差异及原因 ..... | 25 |
| 附录 C (资料性附录) 电站机组布置示意图 .....                     | 27 |
| 附录 D (资料性附录) 径流式电站布置示意图 .....                    | 32 |
| 附录 E (资料性附录) 流量持续时间曲线 .....                      | 33 |
| 附录 F (资料性附录) 截流装置示意图 .....                       | 34 |
| 附录 G (规范性附录) 发电机单线图 .....                        | 35 |
| 附录 H (资料性附录) 小型水电站建设步骤 .....                     | 37 |
| 参考文献 .....                                       | 41 |

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 18110—2000《小水电站机电设备导则》，与 GB/T 18110—2000 相比，主要技术变化如下：

- 将本标准名称修改为《小型水电站机电设备导则》；
- 将适用范围修改为“适用于装机容量 50 MW 及以下水电站的机电设备”(见第 1 章)；
- 删除了范围与目的中与目的有关内容(见 2000 年版的 1.1)；
- 删除了名词术语相关内容(见 2000 年版的 1.3)；
- 增加了保护机组的主阀宜选用重锤式液控阀门或高油压蓄能式阀门，在失电时，能依靠阀门自身重锤的蓄能，或高油压蓄能自动关闭，保护紧急关机的可靠性[见 4.3.4.2 d) ]；
- 增加了转轮宜采用整体铸造，也可选用铸造、数控加工[见 4.3.6.2 c) ]；
- 增加了水轮机转轮叶片、活动导叶宜采用数控加工方式制造[见 4.3.6.3 b) ]；
- 增加了定子铁心外径较小的发电机可采用铁心和线圈整体 VPI 真空浸漆工艺相关内空[见 4.3.7.1 e) ]；
- 修改了招标和评标的一般条件(见 4.5)。

本标准使用重新起草法修改采用 IEC 61116:1992《小水电站机电设备导则》。

本标准与 IEC 61116:1992 相比在结构上有较多调整，附录 A 中列出了本标准与 IEC 61116:1992 的章条编号对照一览表。

本标准与 IEC 61116:1992 相比存在技术性差异，附录 B 中给出了相应技术性差异及其原因的一览表。

本标准由中华人民共和国水利部提出并归口。

本标准主要起草单位：水利部农村电气化研究所、中国水利水电科学研究院、杭州亚太水电设备成套技术有限公司、杭州思绿能源科技有限公司。

本标准主要起草人：徐伟、徐锦才、徐洪泉、张巍、徐国君、金华频、王学锋、张丽萍、陈锐、吴韬、李永国。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 18110—2000。

## 小型水电站机电设备导则

### 1 范围

本标准规定了小型水电站机电设备运行条件、技术要求以及检查、交货、安装、运行和维护的要求。本标准适用于装机容量 50 MW 及以下水电站的机电设备。本标准仅涉及供需双方之间关于机电设备的技术关系,不涉及土建工程、行政事务或商务。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 1094.1 电力变压器 第 1 部分:总则(GB 1094.1—2013,IEC 60076-1:2011,MOD)

GB 1094.2 电力变压器 第 2 部分:液浸式变压器的温升(GB 1094.2—2013,IEC 60076-2:2011,MOD)

GB 1094.3 电力变压器 第 3 部分:绝缘水平、绝缘试验和外绝缘空气间隙(GB 1094.2—2003,IEC 60076-3:2000,MOD)

GB 1094.5 电力变压器 第 5 部分:承受短路的能力(GB 1094.5—2008,IEC 60076-5:2006,MOD)

GB 1208 电流互感器(GB 1208—2006,IEC 60044-1:2003,MOD)

GB 1984 高压交流断路器(GB 1984—2003,IEC 62271-100:2001,MOD)

GB 1985 高压交流隔离开关和接地开关(GB 1985—2004,IEC 62271-102:2002,MOD)

GB/T 7894 水轮发电机基本技术条件

GB/T 8564 水轮发电机组安装技术规范

GB/T 9652.1 水轮机控制系统技术条件

GB 11032 交流无间隙金属氧化物避雷器(GB 11032—2010,IEC 60099:2006,MOD)

GB/T 14478 大中型水轮机进水阀门基本技术条件

GB/T 15468 水轮机基本技术条件

GB/T 15469.1 水轮机、蓄能泵和水泵水轮机空蚀评定 第 1 部分:反击式水轮机的空蚀评定(GB/T 15469.1—2008,IEC 60609-1:2004,MOD)

GB/T 15613(所有部分) 水轮机、蓄能泵和水泵水轮机模型验收试验(GB/T 15613.1—2008,GB/T 15613.2—2008,GB/T 15613.3—2008,IEC 60193:1999,NEQ)

GB 20840.3 互感器 第 3 部分:电磁式电压互感器的补充技术要求(GB 20840.3—2013,IEC 61869-3:2011,MOD)

GB/T 21717 小型水轮机型式参数及性能技术规定

GB/T 21718 小型水轮机基本技术条件

GB/T 27989 小型水轮发电机基本技术条件

GB 50227 并联电容器装置设计规范

DL/T 507 水轮发电机组启动试验规程

JB/T 6752 中小型水轮机转轮静平衡试验规程