

发电和輸变电設備 国外概况

(内部资料 注意保存)

第一机械工业部
电器科学研究院情报室

1971年12月

毛主席语录

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

……一切外国的东西，如同我们对于食物一样，必须经过自己的口腔咀嚼和胃肠运动，送进唾液胃液肠液，把它分解为精华和糟粕两部分，然后排泄其糟粕，吸收其精华，才能对我们的身体有益，决不能生吞活剥地毫无批判地吸收。

編 者 的 話

在毛主席无产阶级革命路綫指引下，我国电机工业战綫的广大革命职工，高举“鞍钢宪法”的光輝旗帜，闊步前进，不断取得新的胜利。

遵照伟大領袖毛主席要“洋为中用”的教导，我們編写了这份資料，以便各级領導同志及规划部門同志了解国外生产情况及产品技术經濟水平，做到知己知彼，心中有数，更好地发展我国的电机制造业。

电机制造业范围較广，本資料仅对发电設備和輸变电設備的国外近年发展概况作一介紹，并将統計資料整理汇编。在編写过程中，我們得到了各有关兄弟单位的大力协助，在此表示感謝。

由于水平限制，文內难免有錯誤和不当之处，欢迎批評指正。

目 录

概述.....	(1)
表1.若干国家水、火电站发电 量.....	(14)
表2.若干国家水、火电站装机 容量.....	(24)
表3.国外水、火、原子能发电 的組成比例.....	(36)
表4.若干国家发电設備产量.....	(38)
表5.若干国家鋼产量.....	(42)
表6.若干国家发电量与鋼产量 比例.....	(46)
表7.若干国家发电設備装机容 量与鋼产量比例.....	(48)
表8.若干国家1969年鋼机比和	

鋼電比……………(50)

一、火力发电设备

(一) 发展概况……………(53)

表1-1-1. 国外火电站运行中
最大汽輪发电機組參
数……………(78)

表1-1-2. 若干国家火电站机
組技术經濟指标……………(80)

表1-1-3. 若干国家火电站及
热电站平均耗煤量……………(82)

表1-1-4. 国外火电站平均热
效率……………(84)

表1-1-5. 苏联火电站及热电
站技术經濟指标……………(86)

表1-1-6. 欧州若干国家1968
年生产的汽輪发电機不
同容量級組成……………(88)

表1-1-7. 1968年日本生产的

火电机組不同容量级組 成情况·····	(90)
表1-1-8. 法国大机組发展簡 况·····	(92)
表1-1-9. 美国1960年火电机 組不同容量级組成·····	(94)
表1-1-10. 美国1970年火电 机組不同容量级組成·····	(95)
表1-1-11. 1970年苏联火电 站机組不同容量级組成 情况·····	(96)
表1-1-12. 苏联火电机組容 量及参数发展过程·····	(97)
表1-1-13. 日本火力发电設 备单机容量发展情况·····	(98)
表1-1-14. 西德公用电厂 1956~1969年新投入运 行的机組不同容量级組	

成·····	(100)
表1-1-15. 法国汽輪机及鍋 炉单位重量和单位厂房 容积·····	(108)
表1-1-16. 苏联汽輪发电机 单位容量材料消耗·····	(109)
表1-1-17. 日本火电站控制 用计算机設置状况·····	(110)
(二) 汽輪机·····	(118)
表1-2-1. 若干国家汽輪机产 量·····	(140)
表1-2-2. 国外单軸汽輪机技 术数据·····	(142)
表1-2-3. 国外大型双軸汽輪 机技术数据·····	(156)
表1-2-4. 美国近年不同容量 級汽輪机訂貨情况·····	(160)
表1-2-5. 苏联火力发电发展	

簡况·····	(162)
表1-2-6. 欧洲单軸汽輪机近 20年发展情况·····	(164)
表1-2-7. 苏联大型供热汽輪 机技术指标·····	(166)
表1-2-8. 苏联汽輪机单机容 量和蒸汽参数与电站經 济指标的关系·····	(170)
表1-2-9. 苏联大型汽輪机系 列·····	(171)
表1-2-10. 国外汽輪机末级叶 片比較·····	(172)
表1-2-11. 英国汽輪机主要部 件用鋼材成分及特性·····	(173)
(三) 鍋炉·····	(174)
表1-3-1. 若干国家电站鍋炉 产量·····	(200)
表1-3-2. 国外运行中的各种	

型式最大鍋炉.....	(202)
表1-3-3.若干国家对三种循 环系統采用的压力极 限.....	(203)
表1-3-4.国外自然循环鍋炉 技术数据.....	(204)
表1-3-5.国外多次强制循环 鍋炉技术数据.....	(208)
表1-3-6.国外直流鍋炉技术 数据.....	(210)
表1-3-7.美国、西德、日本 几台混合循环鍋炉.....	(214)
表1-3-8.国外二次中間再热 鍋炉技术数据.....	(216)
表1-3-9.美国、西德几台尖 峯負荷鍋炉的技术数 据.....	(218)
表1-3-10. 西德标准鍋炉公	

司生产的 F D Ü 型快装 式水管鍋炉.....	(220)
(四) 汽輪发电机.....	(222)
表1-4-1.若干国家汽輪发电 机产量.....	(238)
表1-4-2.国外汽輪发电机技 术数据.....	(240)
表1-4-3.苏联不同冷却方式 50万瓩汽輪发电机指标 比較.....	(254)
表1-4-4.英国汽輪发电机20 年发展情况.....	(255)
表1-4-5.西德汽輪发电机技 术經濟指标.....	(256)
表1-4-6.聚酯树脂和环氧树 脂的性能对比.....	(258)
表1-4-7.若干国家大型水輪 发电机和汽輪发电机的	

絕緣·····	(260)
表1-4-8. 苏联汽輪发电机容 量等級新标准·····	(264)
(五) 輔机·····	(266)
表1-5-1. 国外鍋炉給水泵主 要指标·····	(282)
表1-5-2. 苏联高速錘击式磨 煤机数据·····	(286)
(六) 燃气輪机·····	(288)
表1-6-1. 若干国家燃气輪机 产量·····	(294)
表1-6-2. 近17年来世界燃气 輪机总容量增长情况·····	(296)
表1-6-3. 西德生产的一台氦 气輪机·····	(297)
表1-6-4. 各国已运行的一万 瓩以下的开式循环燃气 輪机·····	(298)

表1-6-5. 各国已运行的閉式 循环燃气輪机装置.....	(300)
-----------------------------------	-------

表1-6-6. 在航空发动机基础 上改制的燃气輪机.....	(302)
-----------------------------------	-------

表1-6-7. 国外大容 量 蒸 汽 —燃气联合循环装置.....	(304)
--------------------------------------	-------

二、水力发电设备

(一) 发展概况.....	(307)
---------------	-------

(二) 水輪机.....	(313)
--------------	-------

(三) 水輪发电机.....	(332)
----------------	-------

表2-1. 若干国家水力資源及 其开发情况.....	(344)
-------------------------------	-------

表2-2. 国外运行和在建的 100 万 瓩 以上大型水 电站.....	(346)
--	-------

表2-3. 若干国家大型蓄能电 站.....	(354)
---------------------------	-------

表2—4. 1960~1968年苏联水	
---------------------	--

电站平均发电成本·····	(356)
表2-5. 若干国家水輪机产 量·····	(358)
表2-6. 若干国家水輪发电机 产量·····	(360)
表2-7. 国外混流式水輪机主 要技术經濟指标·····	(362)
表2-8. 国外高水头混流式水 輪机主要技术数据·····	(364)
表2-9. 国外冲击式水輪机主 要技术数据·····	(366)
表2-10. 国外轉浆式水輪机主 要技术經濟指标·····	(368)
表2-11. 国外定浆式水輪机主 要技术数据·····	(370)
表2-12. 国外斜流式水輪机主 要技术数据·····	(372)
表2-13. 国外貫流式水輪机主	

要技术数据·····	(374)
表2-14. 国外可逆混流式水泵	
水轮机主要技术数据·····	(376)
表2-15. 国外可逆斜流式水泵	
水轮机主要技术数据·····	(378)
表2-16. 苏联制造的水轮发电	
机技术经济指标·····	(380)
表2-17. 其它国家水轮发电机	
主要技术经济指标·····	(384)
表2-18. 法国近年制造的小型	
水轮发电机主要技术数	
据·····	(388)
表2-19. 苏联制造的小型水轮	
发电机主要技术经济指	
标·····	(390)
表2-20. 若干国家发电电动机	
主要技术数据·····	(392)
表2-21. 英国斜击式微型整装	

机組主要技术經濟指
标.....(394)

表2-22.全水冷与空气冷却水
輪发电机的比較.....(396)

表2-23.若干国家采用計算机
控制的水电站.....(398)

三、原子能发电及其它方式发电

(一) 原子能发电.....(403)

(二) 电气体发电.....(411)

(三) 磁流体发电.....(414)

(四) 地热发电.....(420)

(五) 燃料电池.....(426)

表3-1. 几个已运行的原子能
电站投資构成、工作人
員及占地面积.....(428)

表3-2. 国外原子能电站設備
統計表.....(430)

表3-3. 国外較大的原子能发

电站.....	(432)
表3-4. 国外原子能电站反应堆分类統計表.....	(434)
表3-5. 若干国家原子能电站汽輪发电机组.....	(436)
表3-6. 改进型气冷堆和沸水堆的投資和运行費用对比.....	(438)
表3-7. 电气体发电和磁流体发电对比.....	(439)
表3-8. 国外开环磁流体发电主要实验装置及有关数据.....	(440)
表3-9. 国外地热电站.....	(444)
表3-10. 国外燃料电池主要指标.....	(446)

四、输变电设备

(一) 发展概况.....	(451)
---------------	-------

(二) 电力变压器·····	(455)
(三) 高压断路器·····	(462)
(四) 电力电缆·····	(469)
(五) 电力电容器·····	(472)
(六) 电力电抗器·····	(474)
(七) 避雷器·····	(476)
(八) 互感器·····	(478)
(九) 地下变电站·····	(480)
(十) 移动变电站·····	(481)
(十一) 高压直流输电·····	(483)

表4-1. 若干国家目前采用的 交流输电电压等级·····	(485)
----------------------------------	-------

表4-2. 若干国家1967—1972 年每年投产或计划投产 的输电线路统计·····	(486)
---	-------

表4-3. 若干国家电力变压器 产量·····	(490)
----------------------------	-------

表4-4. 美国1966~1969年电	
---------------------	--