

电 力 工 业 生产统计指标解释

汪

1983.11.3、

13大。

电力工业部计划司

一九八〇年九月

电力工业生产统计指标解释

目 录

一、电力统计一般概念	1
二、电力工业生产设备	4
三、生产能力	14
四、电力工业产品产量	20
五、负荷	23
六、电力工业主要技术经济指标	29
七、电量平衡	38
八、用电分类	40
九、单位产品耗电定额	54
十、电力工业八项经济指标	60
附录	72
一、工业生产统计的范围	72
二、工业企业概况	77
三、工业总产值	80
四、工业净产值	87

一、电力统计一般概念

(一) 动力系统：由电力网互相联系的发电厂、变电所和用电设备，以及由热力系统互相联系的热电厂和用热设备组成动力系统。

(二) 电力系统：是动力系统的一部分。由发电机、配电装置、变电所、电力网的线路和用户用电设备组成电力系统。

电力系统与动力系统的区别，在于电力系统中不包括热力与水力的动力部分，即不包括有关原动机和供给原动机的动力部分。

(三) 电力网：是电力系统的一部分。由变电所和各种不同电压的线路组成。电力网的作用是将电能输送和分配到用电的地方去。

(四) 供电地区：一个电力系统，往往由几个供电地区所组成。供电地区一般是按行政管辖或供电范围划分的。

(五) 参加统一调度电厂：在同一个电力系统中的发电厂，由电力系统的中心调度部门或地区调度部门进行统一调度者，称参加统一调度电厂，否则，称不参加统一调度电厂。

(六) 发电厂：生产电能的工厂称发电厂。发电兼供热能的火力发电厂称热电厂。按发电能源分，有水力发电厂，火力发电厂，以及利用原子能、地热、太阳能、风力发电等发电厂。

(七) 公用电厂：由县以上主管部门领导，向国民经济各部门，各行业以及市政生活等提供电能和热能的发电厂称

公用电厂。公用电厂有的属于中央企业、有的属于地方企业。

(八) 自备电厂：不属于电力部门领导，而是附属于其他工业企业和事业单位的发电厂(或发电车间)称自备电厂。自备电厂主要是为满足本企业或事业单位的生产及生活需要而进行电能和热能的生产。

(九) 农村电站：- 建立在农村，并由农村人民公社及生产队经营管理的电厂，主要是为农村的工业、农业、生活等提供电力的电站。

(十) 发电厂个数：是指基层报表的填报单位个数，包括公用、自备电厂。

在公用电厂中，属于一厂多站(即一个总厂下设几个分厂)的，均按一个发电厂计算，并分别列出分厂(站)的细数；如果一个发电厂中水、火电兼有者，应按其容量比重较大者确定其是水电或火电厂。但其容量应分别统计在水、火电设备分组中；自备电厂按其所属的企业计算发电厂个数，即：一个工业企业内，如有两个以上发电厂(所或车间)时，应做为一个自备电厂计算。

(十一) 大、中、小型发、供电单位划分标准

1. 发电厂：

大型：发电装机容量为25万千瓦及以上；

中型：发电装机容量为2.5~不足25万千瓦；

小型：发电装机容量为2.5万千瓦以下。

2. 供电局(电业局)：

大型：须具备以下两个条件：

(1) 年售电量在二十亿度及其以上，营业户数在五万户及以上；

(2) 六十六千伏及以上变压器总容量为三十万千瓦安

及以上者。

中型：须具备下列条件之一：

(1) 六十六千伏及以上变压器总容量在二十万千伏安及以上，不满三十万千伏安；年售电量在五亿度及以上不满二十亿度者。

(2) 具备大型供电企业条件之一者。

(3) 省(市、区)会所在地的供电局，如不具备大型、中型条件，可列为中型。

(十二) 大、中型修造企业划分标准：

大型：企业的全部投资在二千万元及以上者。

中型：企业的全部投资在八百万元及以上，不满二千元者。

(十三) 重点事业单位的大、中型划分标准：

1. 勘测设计单位：

(1) 能担负大区或全省的规划、勘测、设计任务；

(2) 能担负大、中型电厂、送变电设计任务者。

2. 科研单位：能担负流域或全国性专业科研任务者。

3. 中试所：能担负大区或全省的业务，技术力量比较雄厚者。

二、电力工业生产设备

电力工业是电能（包括热电厂供热能）生产、输送、销售的联合企业。它利用能源资源（如水力、煤炭、石油等）通过生产设备，转换成电能和热能，来供应国民经济各部门和人民生活的需要。电力工业的生产设备，主要有发电设备、供热设备和供电设备。

生产设备的计算单位，除锅炉用“吨/时”，变压器用“千伏安”外，一律用“千瓦”表示。有用马力或千伏安作计量单位时，应按以下比率折成千瓦：

英制 1 马力 = 0.746 千瓦

公制 1 马力 = 0.736 千瓦

直流 1 千伏安 = 1 千瓦

交流 1 千伏安 = 0.8~0.9 千瓦（应按功率因数折算）

（一）发电设备

1. 发电机组：由原动机和发电机组组成发电机组，如一台水轮机带动一台发电机组成一台水轮发电机组；一台汽轮机带动一台发电机，组成一台汽轮发电机组。发电机组的容量，以铭牌上标定的容量为准，计算单位为“千瓦”。

2. 锅炉机组：包括锅炉本体（汽包、水冷壁、过热器、省煤器、空气预热器、炉墙等）和附属设备（如风机、制粉、除灰系统等）。

3. 锅炉设备规范：

(1) 锅炉：火力发电厂的锅炉，是指用于动力和用于工业生产蒸汽的锅炉，不包括采暖用的暖汽锅炉。其型式按统一型号表示。如无统一型号，则以设备的特点表示，按受热方式（火管式、水管式），构造型式（立式、卧式）和汽鼓（即汽包）个数来说明。如：“立式双汽鼓水管式锅炉”。

(2) 按照锅炉汽水流动的方式，可分为自然循环锅炉，强制循环锅炉和直流锅炉等。

(3) 燃烧方式：是指燃料在燃烧室内燃烧的方式，可分为：

① 炉床式燃烧：应说明为下饲式、链条式、手烧式等。

② 悬浮式燃烧：如煤粉炉。

③ 沸腾炉：是一种新型锅炉，它介于煤粉炉和炼条炉之间，烧的既不是煤块也不是煤粉，而是破碎到几个毫米的煤粒。

(4) 按使用燃料可分为：燃煤锅炉、燃油锅炉、燃天然气锅炉。

(5) 蒸汽参数：是指锅炉过热器出口蒸汽的压力（绝对大气压公斤/厘米²），温度（℃），有再热器的应写明再热蒸汽的参数。有采用“巴”表示压力者，应乘以1.002折算成“公斤/厘米²”。目前根据汽压的高低分成四类：

① 高压炉：汽压在80公斤/厘米²及以上者；

② 次高压炉：汽压在40~80公斤/厘米²；

③ 中压炉：汽压在20~40公斤/厘米²；

④ 低压炉：汽压不足20公斤/厘米²者。

(6) 容量：指锅炉的额定每小时蒸发量，计算单位为“吨/时”。

4. 汽轮机设备规范:

(1) 汽轮机是利用蒸汽做功使其转子转动而产生机械能的一种原动机, 其型式: 按统一型号表示, 如无统一型号者, 则按以下几方面说明其型式:

①按工作方式分为: 凝汽式、背压式、抽汽式、抽汽及背压联合式等。

②按蒸汽工作原理分为: 冲动式、反动式、冲动及反动联合式等。

③按蒸汽流动方向分为: 轴流式、幅流式、轴流及幅流联合式等。

④按汽缸数目分为: 单缸、双缸或多缸。

如: “凝汽轴流冲动式汽轮机”、“背压轴流反动式汽轮机”等。

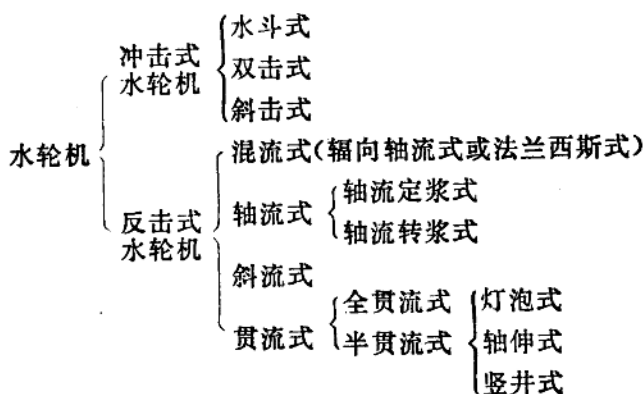
(2) 蒸汽参数: 指汽轮机的进汽压力(绝对大气压、公斤/厘米²)和温度(℃)。

(3) 转数: 是汽轮机每分钟回转次数, 用“转/分”表示。一般有3000转/分或1500转/分。

(4) 容量: 是指额定轴功率, 要折算成电能单位“千瓦”表示。

5. 水轮机设备规范:

(1) 水轮机是一种将水能转换为机械能的机器。用这种机器驱动发电机, 就是水轮发电机组。其型式按水流作用原理和结构特点可分为: 冲击式水轮机和反击式水轮机两类。其分类如下:



此外，还有蓄能水轮机组。

(2) 水头：是指水轮机的设计水头，以“米”表示。

(3) 水速：是指设计中规定每秒钟通过水轮机的流量，用“立方米/秒”表示。

(4) 转速：是指水轮机转子每分钟内的回转次数，用“转/分”表示。

(5) 动叶轮直径：是指水轮机转子的最大直径。

(6) 逸走速度：是指水轮机设计中结构强度允许的动转数，如规定在突然甩负荷到零时，水轮机转子的飞逸速度，以每分钟回转次数(转/分)表示。

6. 燃气轮机：利用液体或气体燃料在增压空气缸内燃烧所产生的高温气体直接冲动涡轮转动而产生机械能的一种原动机。

7. 内燃机：利用液体燃料及气体燃料等，直接在汽缸内燃烧而产生机械能的一种原动机，如汽油机、柴油机、煤气内燃机等。

锅驼机：蒸汽机与蒸汽锅炉相联接在一个底座上的，可

以移动使用的一种原动机。

8. 发电机设备规范:

(1) 发电机是利用原动机的机械能转变成电能的设备。但调相机、变波机、电动机不包括在发电机内。其型式按统一型号表示。

(2) 种类: 按电流类别(交流、直流), 相数(单相、三相)和冷却方式(空气冷却、氢冷却、水内冷等)来说明。

(3) 电压: 是指发电机静子线圈产生的额定电压, 以“千伏”表示。星形结线的发电机, 其线电压等于相电压的1.73倍; 三角形结线的发电机, 其线电压与相电压相等。

(4) 电流: 是指交流发电机的线电流以“安培”表示。

(5) 周波: 是指交流发电机每秒钟内交流电变化的周期数, 即周率又称频率。我国标准周波采用50周/秒, 称额定周波。

(6) 容量: 是指发电机的额定容量, 由“千伏安”折算为“千瓦”表示。(即交流发电机标定的额定容量为“千伏安”者, 乘上该机的额定功率因数换算为千瓦)。

(7) 转数: 是指发电机转子每分钟的回转次数, 以“转/分”表示。一般为每分钟3000转或1500转。

(8) 结线方式: 是指静子线圈的结线方式, 有星形结线和三角形结线两种。

(9) 发电机与原动机联接方式: 可分为直接联接(如用联轴节联接)皮带联接, 变速装置联接三种。

(二) 供热设备

1. 减压减温器: 是指将锅炉直供的或汽机抽汽参数(压力、温度)降低到用户要求的蒸汽参数的设备。注明设备进、出口蒸汽压力和温度。

2. 供热加热器：是指利用蒸汽对供热介质（水或蒸汽）进行加热的设备（如蒸发器、热水加热器）。注明加热用蒸汽的压力和温度。以及供热介质的额定流量（吨/时）和加热器进、出口供热介质的压力和温度。

3. 供热管道：是指向热力用户输送热水或蒸汽的管道。不包括回水管道。

供热管道的条数和长度：只统计主管道和直供管道的条数和长度。长度应从电厂侧流量孔板处起算至用户入口联箱或入口总截门为止。

（三）供电设备

供电主要设备有变压器和线路等。

1. 变压器按其用途分为：

（1）电厂主变压器：是装置在发电厂升压站的变压器，主要是通过升压变将电压升高，而输送到电网和高压用户。

（2）供电变压器：是装置在变电所内或线路上的变压器，通过变压将电送到用户和各地。供电变压器按其电压等级，分为输电变压器和配电变压器。

输电变压器：是高压侧额定电压在 35 千伏（包括 20 千伏）以上的变压器。

配电变压器：是高压侧额定电压在 20 千伏以下的变压器。

（3）电厂厂用电变压器：是装置在发电厂厂用电母线上或其它电源线路上，专供发电厂厂用电的变压器。

（4）所用电变压器：是装置在变电所内，专供变电所所用电的变压器。

变压器规范：

（1）型式：应按统一型号表示，如：“SFSL-110/

31500”表示这是一台三相油浸风冷三圈铝线110千伏电压等级的31,500千伏安变压器。或按相数（单相、三相）和铁芯型式（铁芯式、外壳式）来说明，如“交流三相铁芯”。

（2）电压：是指变压器高低压两侧线圈的端电压，计算单位“千伏”。高压侧端电压称为一次电压，低压侧端电压称为二次电压。由三个线圈组成的变压器则有三个不同的电压侧，按其线圈端电压的高低分为一次、二次、三次电压。如降压变可缩写为“110/35/6.6”表示，升压变反之。

（3）容量：是指高压线圈的额定容量。计算单位“千伏安”。

（4）结线：是指线圈的联结方式，一般有星形、三角形等。

（5）冷却方式：主要有油浸自冷、油浸风冷、强迫油循环风冷和强迫油循环水冷等。

2.线路：有架空线和电缆。按其电压等级分为：输电线路和配电线路。

（1）输电线路：是指运行电压在35千伏（包括20千伏）及以上的线路。

（2）配电线路：是指运行电压在20千伏以下的线路。

（3）线路长度：线路长度是指由一台控制电器（断路器、熔断器等）控制的线路从起点到终点的杆距的总和，以公里表示。线路长度分为杆路长度和回路长度。

①杆路长度：是指一条线路从起点到终点的杆距的总和。如果在同一杆路上架设有不同电压的线路，则线路长度应按每一不同电压的线路分别计算，但电压相同的不能重复计算。

②回路长度：是指一条线路两端控制电器间的杆距的总

和。如果一条线路上只有一回路时，则杆路长度与回路长度相同。如果一条线路上装有同电压的或不同电压的几个回路时，应以各回路长度的总和作为这条线路的回路长度。举例说明如下：

a、杆路长度定为10公里的两条35千伏线路全线同杆并架杆路长度=10公里

回路长度=10+10=20公里

b、杆路长度为10公里110千伏，35千伏线路各一条全线同杆并架。

110千伏杆路长度=10公里

110千伏回路长度=10公里

35千伏杆路长度=10公里

35千伏回路长度=10公里

c、两条35千伏线路同杆并架2公里后分开，各自均单独尚有8公里杆路长度。

35千伏杆路长度=2+8+8=18公里

35千伏回路长度=10+10=20公里

d、一条110千伏线路和一条35千伏线路同杆并架2公里后分开，各自均单独尚有8公里杆路长度。

110千伏杆路长度=2+8=10公里

110千伏回路长度=2+8=10公里

35千伏杆路长度=2+8=10公里

35千伏回路长度=2+8=10公里

线路设备规范：

(1) 电压：是指线路的运行电压，以“千伏”表示。

(2) 送电容量：是线路的送电能力，以“千瓦”表示。即输送功率。

按国家规定的经济电流密度，确定线路的经济输送功率。超过经济输送功率称为过载。在事故状态下，按导线允许发热条件确定热稳定输送功率，一般规定为安全电流值。

110千伏以上长距离输电线路的输送功率，按静态稳定计算，选取贮备系数，确定线路正常输送极限功率；在线路短路故障下，降低稳定贮备系数，并以动态稳定校核，确定线路事故输送极限功率。

(3) 导线型号：是指导线的线材（裸铜线、裸铝线、钢芯铝绞线等）和导线的截面（以平方毫米表示）。型号按一机部部颁统一型号表示，如LGJ-150-110-45-H，是一条110千伏电压等级45公里长，150平方毫米截面钢芯铝绞线导线的水泥杆线路。

(4) 杆塔种类：应按水泥杆、铁塔、木杆等分别统计，木、水泥杆和铁塔混合的线路，应以占多数的一类进行分类。

无功补偿设备容量：应分别统计电网和用户装设的无功补偿设备，电容器的容量以“千乏”为单位，调相机的容量以“千伏安”为单位，电容器、调相机以外的无功补偿设备容量计入其它栏内。

发、供电设备指标：

1. 发（供）电设备完好率：

(1) 发（供）电设备台数完好率（%）

$$= \frac{\text{一、二类设备台数}}{\text{评级设备总台数}} \times 100\%$$

(2) 发（供）电设备容量完好率（%）

$$= \frac{\text{一、二类设备容量}}{\text{评级设备总容量}} \times 100\%$$

发、供电设备评级标准：按电力工业部颁的“检修规程”有关规定。

2. 发（供）电设备事故率：

（1）发电设备事故率（次/台）

$$= \frac{\text{发电设备事故次数(次)}}{\text{发电设备总台数(台)}}$$

（2）变电设备事故率（次/台）

$$= \frac{\text{变电设备事故次数(次)}}{\text{变电设备总台数(台)}}$$

（3）输电线路事故率（次/百公里）

$$= \frac{\text{输电线路事故次数(次)}}{\text{输电线路长度(百公里)}}$$

3. 发（供）电设备占用人数：

（1）发电厂每千千瓦职工人数（人/千千瓦）

$$= \frac{\text{期末职工人数(人)}}{\text{期末发电设备容量(千千瓦)}}$$

（2）供电企业每百公里职工人数（人/百公里）

$$= \frac{\text{期末职工人数(人)}}{\text{期末线路回路长度(百公里)}}$$

三、生 产 能 力

工业产品生产能力是指企业生产某种产品的全部设备的综合能力。统计工业产品生产能力是为了正确反映工业产品生产能力的水平，研究工业产品生产能力的变动情况和利用程度，为编制计划、指导生产和挖掘潜力提供依据。

电力工业的生产能力以发电机组的铭牌容量为计算标准，即发电设备容量，亦称装机容量，计算单位“千瓦”。计算时应注意以下几点：

（一）发电设备容量系指已经安装完毕并经试运验收，正式投入生产后的机组容量，包括正常运转和备用、检修、改装、故障，以及封存的设备容量。

（二）发电机组的容量是以其铭牌上标定的容量为准，未经上级批准，不能变动。

（三）组成发电机组的原动机（水轮机、汽轮机等）和发电机的单机容量不一致时，应以其中容量小的作为该机组的容量。

（四）发电机组作调相运行，电厂的发电设备容量不变动。

（五）供应发电厂厂用电的发电机组的容量，应包括在发电设备容量中，但同轴励磁机（包括大容量机组专供发电机转子直流电的，同轴小型发电机）电动发电机以及变波机等设备的容量，均不计入。

（六）新建发电厂应在发电机组、锅炉和升压站都投入

运行后，才能计算设备容量；扩建电厂的发电机组建成后，凡符合投入运行条件者，可计算设备容量。不论新建或扩建电厂，生产和基建在计算新增生产能力时必须一致。

(七) 进行拆卸或报废的机组，按上级批准日期起不计算其容量。

在统计工作中，计算生产能力的常用指标有：

1. 期末发电设备容量：是指报告期的最后一天，发电厂全部发电机组容量的总和。报告期期末发电设备容量即为下一报告期的期初发电设备容量。

2. 平均发电设备容量：是指发电机组在报告期内按日历时间平均计算的容量。如在报告期内发电机组无增减变化时，则平均发电设备容量等于期末发电设备容量。发电机组有新增或拆迁的变化时，则平均发电设备容量应按下述方法计算。

电厂的各发电机容量乘上报告期内各台机组构成本厂发电设备的小时数之积的总和，除以报告期日历小时数所得的商数即是该厂报告期的平均发电设备容量。即：

报告期平均发电设备容量

$$= \frac{\sum \text{发电机组容量} \times \text{报告期内各该机组构成本厂发电设备的小时数}}{\text{报告期日历小时数}}$$

如某发电厂第二季初原有发电机组两台，总设备容量26,000千瓦，于五月十一日十时新增一台50,000千瓦机组，又于六月二十一日零时拆除原有的一台6000千瓦机组。计算五、六月份及第二季度该厂的“平均发电设备容量”如下：

(1) 五月份平均发电设备容量是：