**锅炉的型号及燃煤蒸汽锅炉性能指标和技术经济指标**

|  |  |
| --- | --- |
| **一、锅炉的型号：** 为了规范锅炉的表示方法，我国制定了工业锅炉型号编制方法（JB/T1626——2002）和电站锅炉产品型号编方法（JB/T1617——1999）  我国工业锅炉产品型号由三部分组成。第一部分分三段，分别表示锅炉型号、燃烧方式和蒸发量（用阿拉伯数字表示，单位为t/h;热水锅炉为供热量，单位为MW；余热锅炉以受热面表示，单位为㎡）。快装式水管锅炉在型号第二部分用K（快）锅筒数量代号，快装纵横锅筒式锅炉用KZ（快，纵）代号，快装强制循环式锅炉用KQ（快、强）代号。常压锅炉的型号在第一部分中增加字母C。第二部分表示工质参数，对工业锅筒锅炉，分额定蒸汽压力和额定蒸汽温度两段，中间以斜线相隔。蒸汽温度为饱和温度时，型号第二部分无斜线和第二段。对热水锅炉，第二部分由三段组成，分别为额定压力、出水温度和进水温度，段与段之间用斜线隔开。第三部分表示燃料种类及设计次序，共两段。第一段表示燃料种类(用汉语拼音字母代号），第二段 |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 表示设计次序（用阿拉伯数字表示），原型设计无第二段。   例如：DZL4-1.25-W表示单锅筒纵置式链条炉排**[燃煤蒸汽锅炉](http://www.tkgljt.com)**，蒸发量4T/H，压力1.25MPa，饱和温度，燃用无烟煤，原型设计。SHS10-1.25-W-A2表示双锅筒横置式室内燃锅炉，蒸发量10t/h，压力1.25MPa，过热蒸汽温度250℃,燃用烟煤，第二次设计。QXW2.8-0.7/95/70-A2表示强制循环式往复炉排热水锅炉，额定供热量2.8MW，额定工作压力0.7MPa，额定出水温度95C，额定进水温度70C，燃用烟煤，第二次设计。我国电站锅炉型号也是由三部分组成。第一部分表示锅炉制造厂代号；第二部分表示锅炉参数；第三部分表示设计燃料代号及设计次序。使用联合设计图样制造的电站锅炉型号，可在型号第一部分工厂代号后再加L表示。例如：HG-670/13.72-M表示某制造的670t/h,13.72MPa工作压力的电站锅炉，设计燃料为煤，原型设计。SG-1000/16.66-YM2表示某**[工业锅炉厂](http://www.tkgljt.com)**制造的1000t/h，16.66MPa工作压力的电站锅炉，设计燃料为油煤两用，第二次变型设计。 **二、锅炉的性能指标以及锅炉的技术经济指标** 通常用经济性、可靠性、机动性三项指标来表示。 经济性锅炉的经济性主要指热效率、成本、煤耗和厂用电量等。 （1）[**燃煤蒸汽锅炉**](http://www.tkgljt.com)热效率：锅炉热效率是指送入锅炉的全部热量中被有效利用的百分数，即锅炉有限利用热Q1与单位时间内所消耗燃料的输入热量Qr的百分比。锅炉的有效利用热Q1是指单位时间内工质在锅炉中所吸收的总热量，包括水和蒸汽吸收的热量以及排污水和自用蒸汽所消耗的热量。而锅炉的输入热量Qr是指随每㎏或每m3燃料输入锅炉的总热量，它包括热量的收到基低为发热量和显热，以及用外来热源加热热量或空气时所带入的热量。实际中只用个效率来说明锅炉运行的经济是不够的，因为锅炉效率只反应了燃烧和传热过程的完善程度，但从火电厂锅炉的作用看，只有供出的蒸汽忽然热量才是锅炉的有效产品，自用蒸汽消耗及排污水的吸热量并不向外供出，而是自身消耗或损失掉了。而且，要使锅炉能正常运行，生产蒸汽，除使用燃料外，还要使其所有的辅助系统和附属设备正常运行，也都要消耗电力。因此，锅炉运行的经济性指标，除锅炉效率外，还有一个锅炉净效率。锅炉净效率是指考虑到锅炉机组运行时的自用能耗（热耗和电耗）以后的锅炉效率。现代电站锅炉的热效率都在90%以上。我国工业锅炉和生活锅炉的热效率相对较低，根据容量和参数的大小，运行中应不低于某一数值。 （2）[**燃煤蒸汽锅炉**](http://www.tkgljt.com)成本：锅炉成本一般用成本中的重要经济指标钢材消耗率来表示。钢材消耗率的定义为锅炉单位蒸发量所用的钢材重量，单位为t/(t/h)。锅炉参数、循环方式、燃料种类及锅炉部件结构对钢材消耗率均有影响。由于钢材、耐火材等价格经常变化，为了便于比较，往往用钢材消耗量来表示锅炉成本。增大单机容量和提高蒸汽参数是减少金属消耗量和投资费用的有效途径。一般来说，机组容量300MW提高到600MW，每MW投资可降低10%~15%；由亚临界压力增加到超临界压力，每kW投资增加1%~5%。所以超临界与大容量结合，机组的综合经济效益可大大提高。国外资料显示，一台600MW机组与两台300MW机组相比，电站单位造价可降低10%，运行人员和检修费用降低50%，金属消耗量减少20%，基建劳动消耗减少30%。锅炉钢架占大型锅炉金属消耗量很大比重，20世纪70年代我国生产的300MW机组就用钢筋混凝土结构。用水泥主柱不仅可大量节省钢材，而且可在现场浇灌，建设周期比钢结构缩短。工业锅炉的钢材消耗率在5~6t/(t/h)左右；电站锅炉的钢材消耗率一般在2.2~5t/(t/h)范围内。在保证锅炉安全、可靠、经济运行的基础上应合理降低钢材消耗率，尤其是耐热合金钢材的消耗率。 （3）[**燃煤蒸汽锅炉**](http://www.tkgljt.com)煤耗和厂用电量：电厂每发出（或供应）1kW/h的电所消耗的煤量，称为发电（或供电）煤耗率。辅机设备用电量占机组发电量的比称为厂用电率。厂用电率与辅机设备的配置选型密切相关，尤其是燃料制备系统，还受燃料品种、燃烧方式的影响。煤耗还与机组参数有关，参数越高，供电煤耗越低。但是，燃料种类、负荷方式、厂房布置条件、单机容量以及其它一些条件也影响供电煤耗。所以，只有在相同条件下才能比较参数和煤耗的关系。例如，燃煤的变负荷的超临界压力机组的供电煤耗可能高于燃油的基本负荷的亚临界压力机组，在条件相同的前提下，超临界机组的供电煤耗比亚临界压力机组的低。     锅炉的可靠性目前中国的电站锅炉的较好指标是：连续运行时间在4000h以上，可用率约为90%。近年来，我国火电运行可靠性指标明显改善，各类机组的可用率均显著提高，强迫停用率和非计划停运次数均相应降低。特别是300MW机组和600MW机组安全运行水平的提高对今后整个电力系统的安全稳定性运行将起到至关重要的作用。     机动性随着现代社会生活方式和用电负荷新的变化，用户对锅炉的运行方式提出了更多新要求。也就是要求锅炉运行有更大的灵活性和可调性。在电站负荷方面，除基本负荷、调峰负荷和循环负荷外，还应具有承担最低负荷的能力。从运行压力来看，存在定压、滑压等运行方式。如300MW国产亚临界压力控制循环锅炉可适应定压或滑压运行，带基本负荷，可二班制运行，也可用于调峰。负荷变化率为：定压运行5%MCR/min；滑压运行，3%MCR/min瞬间运行（在50%MCR以上）10%MCR/min。气温调节方式：过热器为一级、二级喷水机燃烧器摆动；再热器为燃烧器摆动及过量空气系数调节。汽温保证范围：定压运行（70%~100%)MCR；滑压运行（50%~100%）MCR。锅炉最低无油稳定燃烧负荷：烟煤（30%~70%）MCR；贫煤（55%~65%）MCR。因此机动性的要求是：快速改变负荷，经常停运及随后快速启动的可能性和最低允许负荷下持久运行的可能性。这些要求已成为锅炉产品的重要性能指标。另外，燃煤锅炉在遇到煤质降低，燃用劣质燃料，燃料品种改变等都会降低机组的机动性。 |