

[首 页](#)[项目申报](#)[学术刊物](#)[科普园地](#)[水利史料](#)[法律法规](#)[技术监督](#)[行业公报](#)[成果&奖励](#)[标准查询](#)

--名称--

GO

[-标准体系表检索](#)[-标准分类检索](#)[专题报道](#)[→全国水利技术监督工作会议](#)[→现行有效水利技术标准公告](#)[→标准全文上网](#)[→标准汇编发行](#)[→《强制性条文》研讨会](#)[→水利水电勘测设计标准审议会召开](#)[→WTO与水利标准化](#)[→水利行业标准总览](#)[行业标准](#)[封面](#)[目录](#)[下一页](#)[上一页](#)

中华人民共和国行业标准

小水电水能设计规程

SL76-94

主编单位：水利部能源部农村电气化研究所

批准部门：中华人民共和国水利部

Hydroenergy Design  
Code for Hydro  
Power Projects  
(SL76-94)Approved by Ministry  
of Water Resources of  
the People's Republic  
of China

水利电力出版社

1994 北京



[首 页](#) | [项目申报](#) | [学术刊物](#) | [科普园地](#) | [水利史料](#) | [法律法规](#) | [技术监督](#) | [行业公报](#) | [成果&奖励](#)

**标准查询** search

—名称—

**GO**

-标准体系表检索

-标准分类检索

**专题报道** special

→全国水利技术监督工作会议

→现行有效水利技术标准公告

→标准全文上网

→标准汇编发行

→《强制性条文》研讨会

→水利水电勘察设计标准审议会召开

→WTO与水利标准化

→水利行业标准总览

**行业标准**

**封面**

**目录**

**下一页**

**上一页**

中华人民共和国水利部

### 关于批准发布《小水电水能设计规程》 SL76-94 的通知

水科教[1994]118号

根据水利水电技术标准制修订计划，由水利部水电及农村电气化司主持，农村电气化研究所主编的《小水电水能设计规程》，经审查，批准为水利行业标准，其编号为SL76-94。

该标准从一九九四年五月一日实施，实行中如发现问题，请及时向主编单位反映；该规程由水利部水电及农村电气化司负责解释；由水利电力出版社出版发行。

一九九四年三月二十八日

Copyright: Chinawater Science Information Network Webmaster: cws@iwhr.com

京ICP010318号 主办：水利部国际合作与科技司 承办：中国水利水电科学研究院



## 5 装机容量选择及电力电量平衡

5.2 本条是对小水电装机容量选择方法与原则的规定。

小水电装机容量选择分四种情况进行。

5.2.1 并入孤立运行小水电网内的小水电站,由于网内以小水电为主,季节性影响明显,网内消耗小水电季节性电能的能力弱。考虑到小水电目前存在的调节能力普遍偏低,电力电量平衡困难等诸多因素,当电站容量所占系统容量的2%以上时应在全网电力电量平衡的基础上选择装机容量。对于一些占系统容量比重大的骨干电站,则还应在机组部分投产达到设计水平年之间再选择几年进行电力电量平衡,以核定其装机选择的合理性。

5.2.2 并入与国家电网联网运行的小水电网的小水电站,比如南方一些省、区具有自供区的县级小水电网的情况。一方面因其小网内以小水电为主要电源,另一方面小网又与国家电网联网,所以其小水电装机容量应在小水电网电力电量平衡的基础上,结合国家电网吸收电力、电量的能力和经济比较后确定。

5.2.3 与水电为主的国家电网并联运行的小水电站,比如南方一些省区国家电网供电区内的水电站,因其与大水电具有类似的丰、枯矛盾,所以,小水电站装机容量的选择应在采用方案比较经济评价确定合理规模的基础上,结合小区域电力电量平衡进行。

5.2.4 并入火电为主的国家电网的小水电站因其所占容量比重很小,例如华北、东北等地区与国家电网联网的小水电站,所以其装机容量的选择不必进行电力电量平衡而应采用经济评价中方案比较的方法确定其装机容量。

方案比较采用差额投资内部收益率法进行。差额投资内部收益率是相邻两个比较方案各年净现金流量差额现值之和等于零的折现率,其表达式为:



$$\sum_{t=1}^n [(CI-CO)_2 - (CI-CO)_1]_t (1 + \Delta IRR)^{-t} = 0$$

式中  $(CI-CO)_1$ ——投资小（装机小）的方案净现金流量；

$(CI-CO)_2$ ——投资大（装机大）的方案净现金流量；

$\Delta IRR$ ——差额投资内部收益率；

$t$ ——年序， $t (=1, 2, \dots, n)$   $n$  为计算期。

若差额投资内部收益率  $\Delta IRR$  大于或等于社会折现率  $I_s$  ( $=12\%$ )，应选装机较大的方案，否则应选装机较小的方案。

具体计算时，根据工程特定情况及机组型号，依装机从小到大的顺序选择几个比较方案，并两两进行比较计算，一直到  $\Delta IRR = 12\%$ （或接近  $12\%$ ）时为止，选择出最终的装机容量方案。

**5.3** 本条是对微型水电站以及容量较小的水电站装机容量选择的规定。因为小水电容量跨度大，一个小水电网中往往有几十座甚至上百座小水电站，容量较小的水电站在电力电量平衡中选择装机容量难度较大且准确性也不高，所以本规程规定，对于容量较小的小水电站其装机容量选择可以根据电网的不同情况进行适当简化。

**5.5** 本条是关于小水电季节性电量利用的说明。小水电的主要特点就是季节性强，由于历史的原因，我国绝大多数小水电为主的地方电网存在径流式电站所占比例较大，季节性电能难以为电网吸收消化等问题。为了提高小水电的经济效益，在小水电装机容量选择时，允许在工作容量选择的基础上再装设一部分重复容量以利用季节性电能。但应对装设重复容量以利用季节性电能进行充分论证，对当地高耗能负荷（如电石、结晶硅等）的目前情况及长远发展作出分析和评价，并在研究季节性高耗能负荷特性的基础上安装小水电的重复容量。

**5.6** 本条是对系统中水电站群装机容量选择原则的规定。当系统中有若干座水电站同时规划设计时，应将若干个水电站组成的水电站群视为一个整体进行系统分析，发挥各自的长处，克服各自的缺点，以使水电站群获得最大的经济效益和社会效益。因为



根据系统分析的观点,单站的最优并不等同于系统群体的最优。在

进行系统分析、选择水电站装机容量,并将总容量在各电站间进行最优分配时,其目标函数可选为在满足一定负荷水平(设计水平年)的情况下使水电站群的基建费用和运行维护费用最小。

**5.9** 本条是对小水电装机容量构成以及各部分容量选择计算的规定。小水电站装机容量一般由四部分组成,即工作容量、负荷备用容量、事故、检修备用容量及重复容量所组成。对于这四部分容量的计算选择,其工作容量选择可利用系统典型日负荷图及日电量累积曲线进行,即根据电站设计保证率下的保证电能,在日电能累积曲线的横坐标上量取相应的数值,作平行于纵坐标的直线与日电量累积曲线相交于一点,利用该点的位置即可确定出其工作容量。负荷备用和事故、检修备用根据近年来大量小水电站的统计,证明可采用本条规定的数值计算。

**5.13** 本条是对水电站设计水平年选择的规定。

为便于收集资料、安排计划,小水电站的设计水平年可结合国民经济5年计划选择。对于农村电气化建设中小水电站设计水平年的选择也可按规划达标年份进行选择,对于一些容量较大且有较高调节能力的骨干小水电站,考虑到随着负荷发展,电站在负荷图上的位置将朝着尖峰部分推移,所以其设计水平年宜选完全达到设计能力的年份。大中型水电站一般规定水电站的设计水平年按第一台机组投产后的5~10年选择,考虑到小水电容量较小,小系统长期负荷预测精度难以保证,所以对于骨干小水电站宜按第一台机组投产后的4~7年选择设计水平年。

**5.14** 本条是关于电力电量平衡内容和方法的规定。

在电力电量平衡时,其负荷图可采用设计水平年的负荷预测值并根据本规程规定的负荷图编制方法编制的负荷曲线,为了简化分析可不考虑负荷图在不同水文年份的变化情况。而电源出力则应按丰、平、枯三个水文代表年的电源出力情况代表多年平均的电源出力变化情况。丰、平、枯三个水文代表年的频率按3.10条规定的范围选择,但在枯水年频率的选择中为分析方便,电网



枯水年频率与电站枯水年频率应尽可能选为一致。

**5.17** 本条是对小水电有效发电量计算的规定，对于容量较大的水电站其有效发电量可通过电力电量平衡确定。有效发电量是能为电网接受的电量，是经济评价决策分析中效益计算的主要依据。对于容量较小的电站进行电力电量平衡有困难，可根据经验确定其有效电量系数和有效发电量。具体可参见《小水电建设项目经济评价规程》SL16—92。

**5.18** 本条是对有效电量中各种品质电量划分的规定。根据市场经济规律，电力作为一种社会化的商品同样存在“按质论价”的问题。将电站有效发电量划分为：跨季调节电量、调峰电量、可靠电量和季节性电量等四种电量，分别以不同的价格反映工程所

5.17 For the normal scale hydropower stations, the coefficient of effective electricity could be calculated by Electricity Balance of local grid. As for the small scale hydropower stations, we could calculate the coefficient of effective electricity and effective power generation according to <The Economic Evaluation Regulation for Small Scale Construction Projects>.

一种电量划分办法具附录  
荷变化情况作出确切估  
也并非十全十美，只是