

北方地区村镇建筑清洁取暖系统 能效评价标准

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	3
4 太阳能供热	4
4.1 监测要求	4
4.2 能效评价	4
5 生物质能供热	7
5.1 监测要求	7
5.2 能效评价	7
6 地源热泵供热	9
6.1 监测要求	9
6.2 能效评价	10
7 空气源热泵供热	13
7.1 能效指标	13
7.2 能效评价	14
8 多能互补供热	17
8.1 监测要求	17
8.2 能效评价	17
本标准用词说明	18
引用标准名录	19
附：条文说明	20

1 总则

1.0.1 为贯彻国家技术经济政策、节约资源、保护环境、倡导可持续发展理念，规范和引导村镇建筑推进清洁取暖，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、改建和扩建的我国北方地区各类村镇建筑以太阳能、生物质能、地源热泵、空气源热泵为热源，或以上述多种能源为热源的清洁取暖系统的评价。

1.0.3 评价应根据因地制宜的原则，结合村镇建筑所在地域的资源、气候、自然环境、经济、文化等特点，鼓励采用适宜技术和综合效益显著的技术。

1.0.4 清洁取暖系统的评价除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 能效 energy efficiency

能效即能源利用效率，采用采暖季输出到建筑采暖房间的能量与进入供热系统的总一次能源消耗量的比值。

2.0.2 系统制热性能系数 coefficient of performance of ground-source heat pump system (COP_{sys})

系统总制热量与热泵系统总耗电量的比值，热泵系统总耗电量包括热泵主机、各级循环水泵的耗电量。

2.0.3 太阳能供热 solar heating

将太阳能转换成热能，供给建筑物供暖的方式。

2.0.4 地源热泵供热 ground-source heat pump heating

以岩土体、地下水或地表水为低温热源，由水源热泵机组、地热能交换系统、建筑物内系统组成供热空调系统，进行供暖的方式。

2.0.5 负荷率 load ratio

系统的运行负荷与实际负荷之比。

2.0.6 空气源热泵供热 air source heat pump heating

以空气作为低温热源，电力驱动蒸汽压缩循环，连续将热量从低温介质转移到高温介质，进行供暖的方式。

2.0.7 多能互补供热 Multi energy complementary heating

以太阳能、生物质能、地源热泵、空气源热泵中两种或以上清洁能源类型为热源的供热系统。

3 基本规定

3.1.1 清洁取暖系统能效评价应以清洁取暖系统服务的局部建筑、建筑单体或建筑群为评价对象。

3.1.2 清洁取暖系统能效评价应以设计或系统运行情况为依据。

3.1.3 评价周期应分为长期评价和短期评价。长期评价用于技术应用效果评价宜按整个采暖季或一年进行计算；短期评价用于典型工况性能评价宜按连续 24h 进行计算。

3.1.4 评价机构应按本标准的有关要求对申请评价方提交的报告、文档进行审查，并应在进行现场考察或测试后出具评价报告，确定评价结果。

3.1.5 参评建筑的能耗应满足现行国家标准《民用建筑能耗标准》GB/T51161 的约束值。

4 太阳能供热

4.1 监测要求

4.1.1 太阳能供热系统能效测试应在系统实际运行状态下进行。

4.1.2 太阳能供热系统能效测试分为长期测试和短期测试。

4.1.3 太阳能供热系统长期测试应满足：

- 1 长期测试时长应与供暖期同步；
- 2 测试期内的平均负荷率不应小于 30%。

4.1.4 太阳能供热系统短期测试应满足：

- 1 太阳能供热系统短期测试期间的运行工况应尽量接近系统的设计工况，且应在连续运行的状态下完成；
- 2 测试时长不应少于 4d；
- 3 短期测试期间的系统平均负荷率不应小于 50%；
- 4 短期测试期间室内温度的检测应在建筑物达到热稳定后进行。

4.2 能效评价

4.2.1 太阳能供热系统制热性能系数为太阳能供热系统在正常运行工况下供热时，系统供热量与系统总耗电量之比。

$$\text{COP}_{\text{sys}} = \frac{Q_z}{W} \quad (4.2.1)$$

式中： Q_{sys} ——系统测试期间的累计制热量，kWh；

W ——系统测试期间累计耗电量，单位为千瓦，kWh。

4.2.2 系统累计制热量 Q_Z 可采用热量表直接测量，也可通过分别测量温度、流量等参数后按下式计算：

$$Q_Z = \frac{\sum_{i=1}^n m_{zi} \times \rho_w \times c_{pw} \times (t_{dzi} - t_{bzi}) \times \Delta T_{zi}}{3600} \quad (4.2.2)$$

式中： Q_Z ——系统累计制热量，kw.h；

n ——总记录数；

m_{zi} ——第 i 次记录的系统总流量， m^3/h ；

ρ_w ——水的密度， kg/m^3 ；

c_{pw} ——水的比热容， $kJ/(kg \cdot ^\circ C)$ ；

t_{dzi} ——对于太阳能供暖系统， t_{dzi} 为第 i 次记录的供水温度， $^\circ C$ ；

t_{bzi} ——对于太阳能供暖系统， t_{bzi} 为第 i 次记录的回水温度， $^\circ C$ ；

ΔT_{zi} ——第 i 次记录的时间间隔（h）， ΔT 不应大于 600s。

4.2.3 太阳能热利用系统的常规能源替代量 Q_{tr} 应按下式计算：

$$Q_{tr} = \frac{Q_{nj}}{q_{\eta t}} \quad (4.2.3)$$

式中： Q_{tr} ——太阳能热利用系统的常规能源替代量，kgce；

Q_{nj} ——全年太阳能供热系统累计制热量，MJ；

q ——标准煤热值，取 $q=29.307MJ/kgce$ ，MJ/kgce；

η_t ——以传统能源为热源时的运行效率，按项目立项文件选取，当无文件明确规定时，根据项目适用的常规能源，应按本标准表 4.2.3 确定。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/777036024102006043>