

5.2.16 根据当地气候和自然资源条件,合理利用可再生能源,评价总分值为 10 分,按表 5.2.16 的规则评分。

表 5.2.16 可再生能源利用评分规则

可再生能源利用类型和指标	得分
由可再生能源提供的生活用热水比例 R_{hw}	20% $\leq R_{hw} < 30\%$ 4
	30% $\leq R_{hw} < 40\%$ 5
	40% $\leq R_{hw} < 50\%$ 6
	50% $\leq R_{hw} < 60\%$ 7
	60% $\leq R_{hw} < 70\%$ 8
	70% $\leq R_{hw} < 80\%$ 9
由可再生能源提供的生活用热水比例 R_{hw}	$R_{hw} \geq 80\%$ 10
由可再生能源提供的空调用冷量和热量比例 R_{ch}	20% $\leq R_{ch} < 30\%$ 4
	30% $\leq R_{ch} < 40\%$ 5
	40% $\leq R_{ch} < 50\%$ 6
	50% $\leq R_{ch} < 60\%$ 7
	60% $\leq R_{ch} < 70\%$ 8
	70% $\leq R_{ch} < 80\%$ 9
	$R_{ch} \geq 80\%$ 10
由可再生能源提供的电量比例 R_e	1.0% $\leq R_e < 1.5\%$ 4
	1.5% $\leq R_e < 2.0\%$ 5
	2.0% $\leq R_e < 2.5\%$ 6
	2.5% $\leq R_e < 3.0\%$ 7
	3.0% $\leq R_e < 3.5\%$ 8
	3.5% $\leq R_e < 4.0\%$ 9
	$R_e \geq 4.0\%$ 10

【条文说明扩展】

常用可再生能源建筑应用技术包括太阳能光热系统、地源热泵系统、太阳能光伏发电系统等。

我国《可再生能源法》规定:

第二条 本法所称可再生能源,是指风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能等非化石能源。

水力发电对本法的适用,由国务院能源主管部门规定,报国务院批准。

通过低效率炉灶直接燃烧方式利用秸秆、薪柴、粪便等,不适用本法。

第十七条 国家鼓励单位和个人安装和使用太阳能热水系统、太阳能供热采暖和制冷系统、太阳能光伏发电系统等太阳能利用系统。

国务院建设行政主管部门会同国务院有关部门制定太阳能利用系统与建筑结合的技术经济政策和技术规范。

房地产开发企业应当根据前款规定的标准,在建筑物的设计和施工中,为太阳能利用提供必备条件。

对已建成的建筑物,住户可以在不影响其质量与安全的前提下安装符合技术规范和产品标准的太阳能利用系统;但是,当事人另有约定的除外。

《民用建筑节能条例》也有类似鼓励措施规定:

第四条 国家鼓励和扶持在新建建筑和既有建筑节能改造中采用太阳能、地热能等可再生能源。

在具备太阳能利用条件的地区,有关地方人民政府及其部门应当采取有效措施,鼓励和扶持单位、个人安装使用太阳能热水系统、照明系统、供暖系统、采暖制冷系统等太阳能利用系统。

国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 对供暖空调冷源与热源提出了如下要求：

8.1.1 (2) 在技术经济合理的情况下，冷、热源宜利用浅层地能、太阳能、风能等可再生能源。当采用可再生能源受到气候等原因的限值无法保证时，应设置辅助冷、热源。

国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003 (2009 年版) 对生活热水热源也有如下要求：

5.2.2A 当日照时数大于 1400h/年且年太阳辐射量大于 4200MJ/m² 及年极端最低气温不低于-45℃的地区，宜优先采用太阳能作为热水供应热源。

5.2.2B 具备可再生低温能源的下列地区可采用热泵热水供应系统：

1 在夏热冬暖地区，宜采用空气源热泵热水供应系统；

2 在地下水源充沛、水文地质条件适宜，并能保证回灌的地区，宜采用地下水源热泵热水供应系统；

3 在沿江、沿海、沿湖地表水源充足，水文地质条件适宜，及有条件利用城市污水、再生水的地区，宜采用地表水源热泵热水供应系统。

注：当采用地下水源和地表水源时，应经当地水务主管部门批准，必要时应进行生态环境、水质卫生方面的评估。

国家标准《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T50801-2013 对可再生能源的相关术语进行了定义，具体如下：

2.0.1 可再生能源建筑应用：

在建筑供热水、采暖、空调和供电等系统中，采用太阳能、地热能等可再生能源系统提供全部或部分建筑用能的应用形式。

2.0.2 太阳能热利用系统：

将太阳能转换成热能，进行供热、制冷等应用的系统，在建筑中主要包括太阳能供热水、采暖和空调系统。

2.0.5 太阳能光伏系统：

利用光生伏打效应，将太阳能转变成电能，包含逆变器、平衡系统部件及太阳能电池方阵在内的系统。

2.0.6 地源热泵系统：

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、建筑物内系统组成的供热空调系统。根据地热能交换系统形式的不同，地源热泵系统分为地埋管地源热泵系统、地下水地源热泵系统和地表水地源热泵系统，其中地表水源热泵又分为江、河、湖、海水源热泵系统。

2.0.7 太阳能保证率

太阳能供热、采暖或空调系统中由太阳能供给的能量占系统总消耗能量的百分率。

此外，现行标准《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T50801、《地源热泵系统工程技术规范》GB 50366、《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》GB50364、《太阳能供热采暖工程技术规范》GB50495、《民用建筑太阳能空调工程技术规范》GB50787、《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》JGJ203 等均对可再生能源的应用做出了具体规定。需要补充的是，对于采用可再生能源提供生活热水的情况，控制项第 6.1.2 条细则给出了生活热水系统设置要求，即：热水用水量较小且用水点分散时，宜采用局部热水供应系统；热水用水量较大、用水点比较集中时，应采用集中热水供应系统。

【具体评价方式】

本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。本条分别对由可再生能源提供的生活热水比例、空调用冷量和热量比例、电量比例进行分档评分。当建筑的可再生能源利用不止一种用途时，可各自评分并累计；当累计得分超过 10 分时，应取为 10 分。

对于可再生能源提供的生活热水比例，住宅可仍沿用住户比例的判别方式（运行阶段应取实际入住户数），如采用太阳能热水器等提供生活热水的住户比例达到表 5.2.16 所要求的数值，即可得相应分（但仍需校核太阳能热水系统的供热水能力是否与相应住户数量相匹配，尤其是集中式系统和集中-分散式系统，以防 GB/T50378-2006 第 5.2.18 条条文说明中的象征性“表面文章”现象）。而对于公共建筑以及采用公共洗浴形式的居住建筑，则设计阶段应计

算可再生能源对生活热水的设计小时供热量与生活热水的设计小时加热耗热量(参见国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015)的比例(其中已考虑贮水箱作用);运行阶段则应以全年为周期,计算可再生能源对于生活热水的加热量(不含辅助加热)与所消耗生活热水的总耗热量之比。特别地,对于夏热冬冷、夏热冬暖、温和地区存在稳定热水需求的居住建筑或公共建筑,若采用较高效的空气源热泵提供生活热水,也可在本条得分,具体评价同前。

对于可再生能源提供的空调用冷/热量,以及电量,设计阶段可计算设计工况下可再生能源供冷/热的冷热源机组(如地/水源热泵)的供冷/热量(即将机组输入功率考虑在内)与空调系统总的冷/热负荷(冬季供热且夏季供冷的,可简单取冷量和热量的算术和),发电机组(如光伏板)的输出功率与供电系统设计负荷之比;运行阶段,同样应以全年的冷/热量和电量来计算。对于配置了冷却塔、电加热等的复合式地源热泵空调系统,应以地埋管、地下水等提供的冷/热量(不含辅助加热)乘以机组实际运行的性能系数来计算可再生能源提供的冷/热量。

设计评价:查阅可再生能源利用专项施工图、专项计算分析报告等,审查可再生能源利用情况。

运行评价:查阅可再生能源利用专项竣工图、产品型式检验报告、专项计算分析报告、运行记录,审查可再生能源利用情况,并现场核查。

设计评价和运行评价时,可再生能源替代量应为净替代能量,即需扣除辅助能耗。