

农村冬季清洁取暖十大典型技术模式

2023年12月21日，农业农村部农业生态与资源保护总站发布《关于推介发布农村冬季清洁取暖典型技术模式的通知》，遴选了农村冬季清洁取暖10项典型技术模式。

以下为原文

农业农村部农业生态与资源保护总站关于推介发布农村冬季清洁取暖典型技术模式的通知

各省（自治区、直辖市）农村能源站（办、中心），新疆生产建设兵团农业技术推广总站：

推进北方地区冬季清洁取暖，是党中央、国务院为保障广大群众温暖过冬、深入打好蓝天保卫战作出的一项重要决策部署，是一项重大民生工程、民心工程。为加强农村地区冬季清洁取暖技术服务，发挥好农村可再生能源在解决冬季清洁取暖中的作用，在农业农村部科技教育司的指导下，农业农村部农业生态与资源保护总站组织遴选了农村冬季清洁取暖10项典型技术模式，现予推介发布。

各地农村能源管理部门要高度重视，加大宣传推广力度。组织专家、企业等通过展示推介、现场观摩等方式，结合实际进行推广应用。充分利广播、用电视、报刊、网络等进行广泛宣传，促进技术模式进村入户。

附件：农村冬季清洁取暖典型技术模式简介

农业农村部农业生态与资源保护总站
2023年12月21日

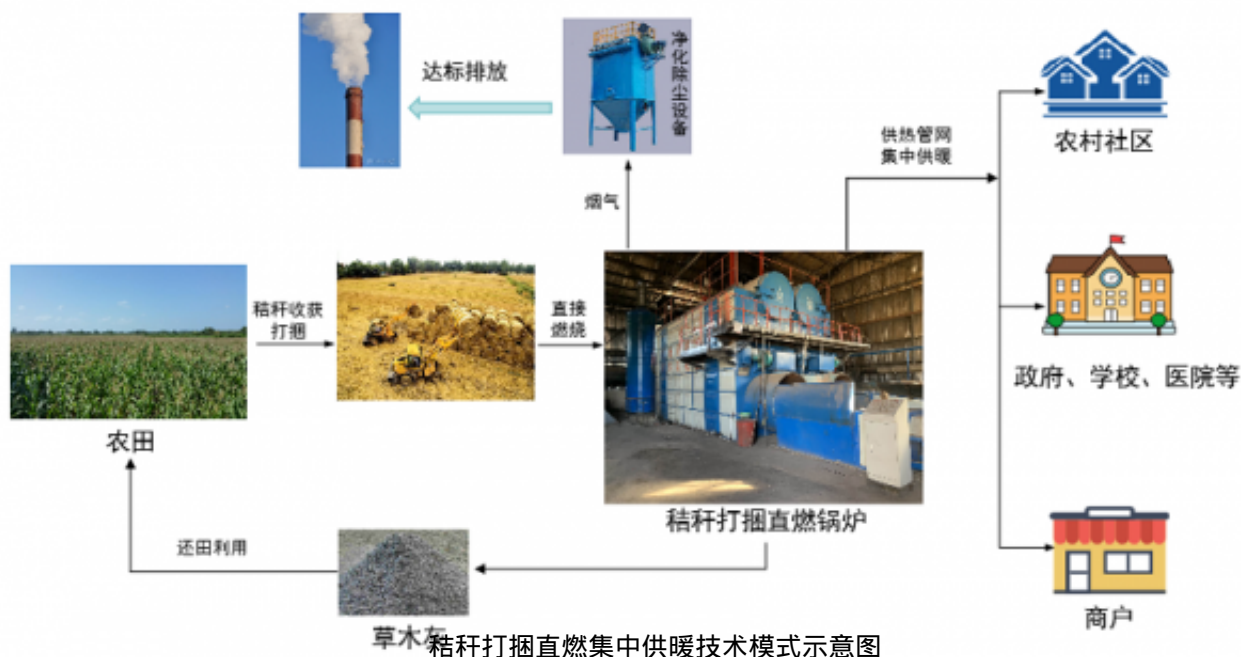
附件

农村冬季清洁取暖典型技术模式简介

（一）秸秆打捆直燃集中供暖技术模式

编者按：推进北方地区冬季清洁取暖，是党中央、国务院为保障广大群众温暖过冬、深入打好蓝天保卫战作出的一项重要决策部署，是一项重大民生工程、民心工程。为加强农村地区冬季清洁取暖技术服务，发挥好农村可再生能源在解决冬季清洁取暖中的作用，在农业农村部科技教育司的指导下，农业农村部农业生态与资源保护总站组织遴选了农村冬季清洁取暖10项典型技术模式。现将技术模式分批进行推介展示，供各地参考借鉴。

模式简介：秸秆打捆直燃集中供暖是将农作物秸秆经机械化打捆，直接作为燃料在专用秸秆打捆直燃锅炉内燃烧产生热能，通过供热管网为农村社区及乡镇政府、学校等单位提供集中供暖。秸秆燃烧产生的烟气经净化除尘设备处理后排放，产生的草木灰还田利用。该模式一般由供暖企业或村集体负责锅炉的运行、管理及维护，并向供暖对象收取供暖费，实行市场化运营。秸秆原料一般由当地秸秆综合利用合作社或者经纪人负责收集运输。



模式特点：一是运行成本低。秸秆收获期与供暖开始时间基本衔接，秸秆就近收集利用，收储运成本低，运行成本低于燃煤供暖。二是锅炉适应性强。含水率30%以内、含杂率20%以内的秸秆捆均可直接使用。三是生态效益好。秸秆替代燃煤，减少温室气体排放；锅炉配备净化除尘设备可以达标排放；草木灰可用于生产肥料，实现“秸秆→燃料→肥料”循环利用。

适宜区域：适用于秸秆资源量大、冬季寒冷干燥、供暖期长、农户居住相对集中的地区。

典型案例：辽宁省铁岭市昌图县三江口镇三江村，2019年建设12蒸吨秸秆打捆直燃锅炉，通过建立“供暖公司运营服务—合作社或经纪人加工收储—用户采暖—政府监管”机制，为集中居住的660户农户及中心小学、镇政府等集中供暖，总供暖面积达到9万平方米，2022年利用秸秆约7800吨，代替标煤约3900吨，供暖公司使用秸秆打捆直燃锅炉相比传统燃煤锅炉运行成本降低近12%。



（二）生物质成型燃料集中供暖技术模式

编者按：推进北方地区冬季清洁取暖，是党中央、国务院为保障广大群众温暖过冬、深入打好蓝天保卫战作出的一项重要决策部署，是一项重大民生工程、民心工程。为加强农村地区冬季清洁取暖技术服务，发挥好农村可再生能源在解决冬季清洁取暖中的作用，在农业农村部科技教育司的指导下，农业农村部农业生态与资源保护总站组织遴选了农村冬季清洁取暖10项典型技术模式。现将技术模式分批进行推介展示，供各地参考借鉴。

模式简介：生物质成型燃料集中供暖是将秸秆等农林生物质压缩成块状、棒状、颗粒状等成型燃料，配套生物质专

用锅炉燃烧产生热能，通过供热管网为农村社区及乡镇政府、学校等单位提供集中供暖。成型燃料燃烧产生的烟气经净化除尘设备处理后排放，产生的草木灰还田利用。该模式一般由供暖企业或村集体负责生物质供暖锅炉运行、管理及维护，并向供暖对象收取供暖费，实行市场化运营。生物质成型燃料一般由当地企业加工销售。



模式特点：一是燃料使用便捷。与散秸秆相比，成型燃料体积缩小6-8倍，便于存储、运输。二是锅炉性能好。配套的专用锅炉热效率可达85%以上，使用寿命长，安装成本低。三是生态效益好。生物质成型燃料替代燃煤，减少温室气体排放；锅炉配备净化除尘设备，可以达标排放；草木灰可用于生产肥料，实现“生物质→燃料→肥料”循环利用。

适宜区域：适用于农林生物质资源丰富、冬季寒冷、供暖期长、农户居住相对集中的地区。

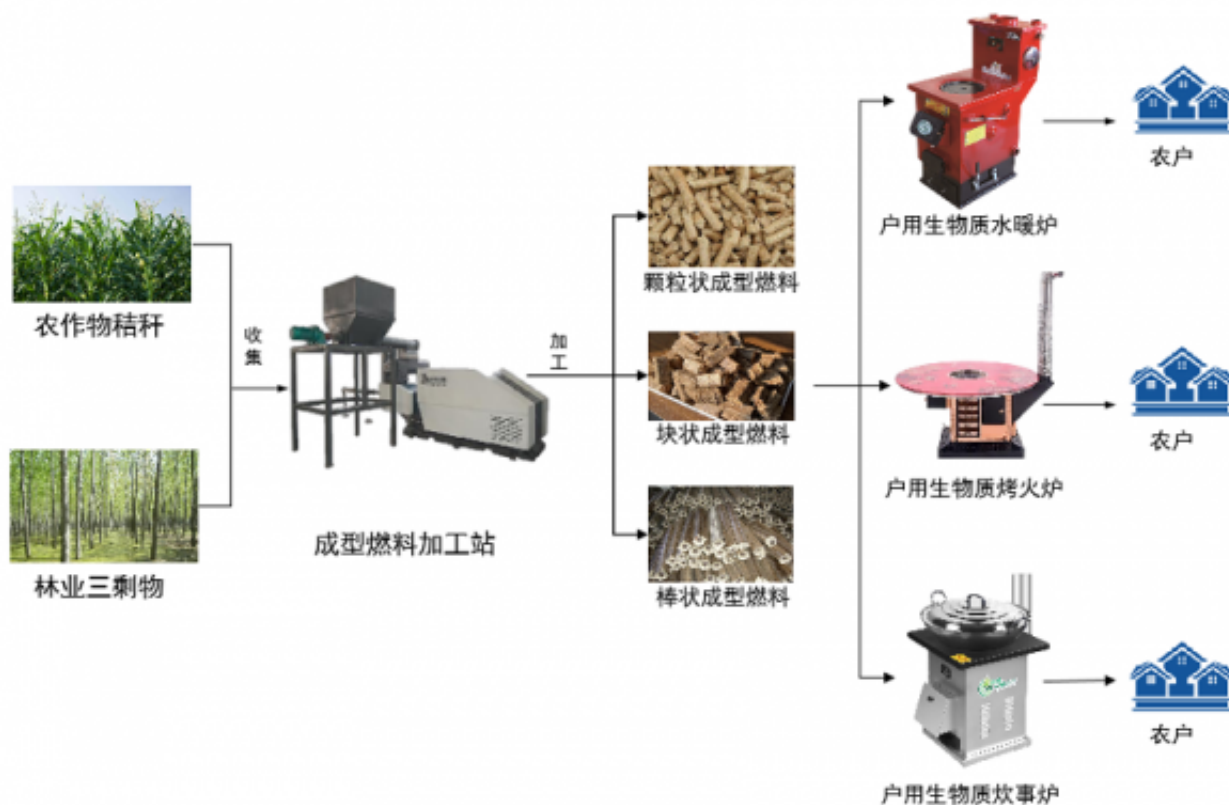
典型案例：宁夏回族自治区青铜峡市农村地区公共建筑生物质清洁供暖项目，通过对乡镇政府、学校、医院、村委会等45处公共建筑集中供暖实施煤改生物质，总面积13.3万平方米，一个采暖期消耗生物质颗粒燃料近4000吨，可替代标煤约2000吨。2021年，较改造之前的分散管理，通过专业化运营、标准化管理，提高供暖效率，降低运营成本，与原燃煤锅炉取暖相比，运营成本下降20%左右。



（三）生物质成型燃料户用取暖技术模式

编者按：推进北方地区冬季清洁取暖，是党中央、国务院为保障广大群众温暖过冬、深入打好蓝天保卫战作出的一项重要决策部署，是一项重大民生工程、民心工程。为加强农村地区冬季清洁取暖技术服务，发挥好农村可再生能源在解决冬季清洁取暖中的作用，在农业农村部科技教育司的指导下，农业农村部农业生态与资源保护总站组织遴选了农村冬季清洁取暖10项典型技术模式。现将技术模式分批进行推介展示，供各地参考借鉴。

模式简介：生物质成型燃料户用取暖是以生物质成型燃料替代农村散煤，配套户用生物质清洁炉具，为分散居住的农户提供清洁取暖炊事用能。生物质成型燃料一般由当地成型燃料加工站点生产，农户可直接向加工站点购买或采取秸秆“折量兑换”的方式获得成型燃料。



生物质成型燃料户用取暖技术模式示意图

模式特点：一是取暖成本低。农村地区秸秆资源丰富，农户采用“折量兑换”的方式，可兑换部分成型燃料，降低取暖成本。二是污染物排放较低。与传统燃煤取暖相比，生物质成型燃料取暖排放的颗粒物、二氧化硫等污染物明显降低。三是炉具类型多样。可满足农户炊事取暖需求，符合农村生活方式和生活习惯，部分炉具实现智能化，操作简单方便，群众接受度高。

适宜区域：适用于农林生物质资源丰富、冬季寒冷、农户居住相对分散，以及“煤改电”“煤改气”难以覆盖的地区。

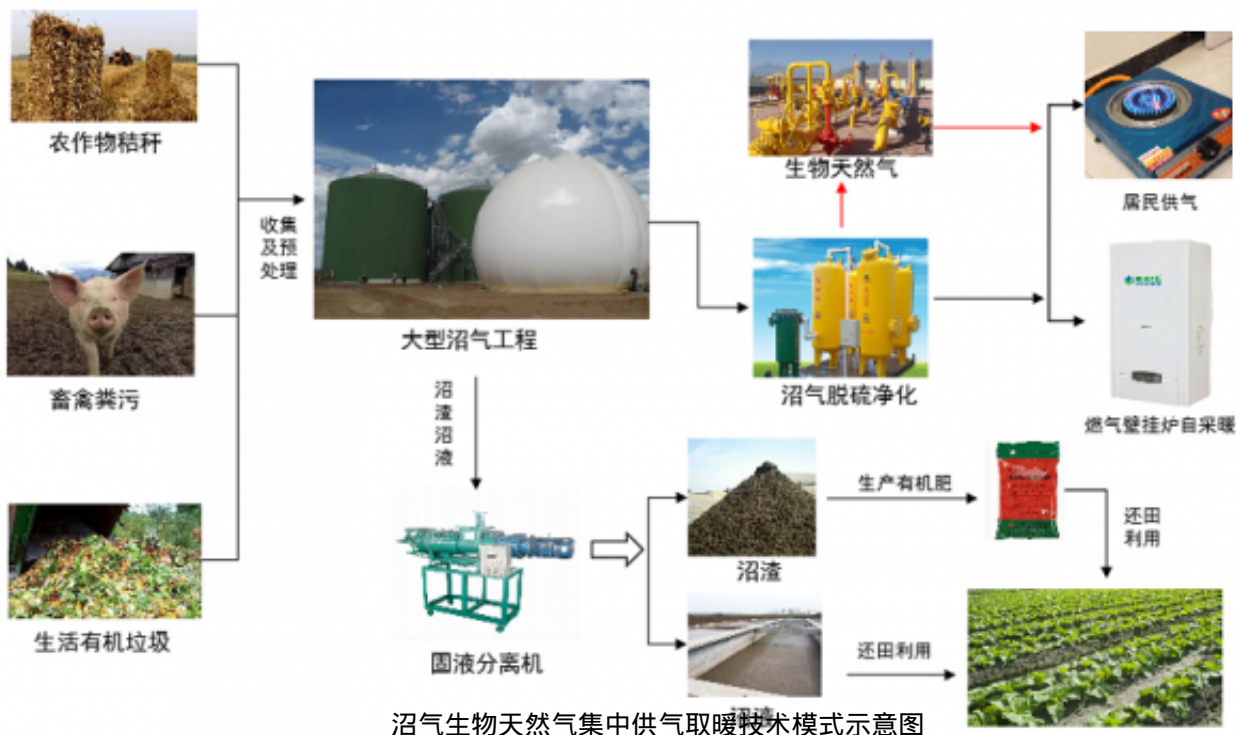
典型案例：黑龙江省肇东市黎明镇珊树村秸秆压块成型燃料分散供暖项目，依托当地秸秆压块成型燃料加工站，供周边350户生物质炉分散取暖，2022年加工站以每吨450元价格销售给农户，一个采暖季平均每户使用约3吨秸秆压块成型燃料，支出1350元，相比每年使用2吨煤炭取暖，每吨煤炭按照1200元的价格测算，年节约支出1050元。



（四）沼气生物天然气集中供气取暖技术模式

编者按：推进北方地区冬季清洁取暖，是党中央、国务院为保障广大群众温暖过冬、深入打好蓝天保卫战作出的一项重要决策部署，是一项重大民生工程、民心工程。为加强农村地区冬季清洁取暖技术服务，发挥好农村可再生能源在解决冬季清洁取暖中的作用，在农业农村部科技教育司的指导下，农业农村部农业生态与资源保护总站组织遴选了农村冬季清洁取暖10项典型技术模式。现将技术模式分批进行推介展示，供各地参考借鉴。

模式简介：沼气生物天然气集中供气取暖是将秸秆、畜禽粪污、餐厨垃圾等有机废弃物通过大型沼气工程厌氧发酵生产沼气，沼气净化或提纯为生物天然气后通过管道集中供给农户，农户配备燃气灶、壁挂炉等实现清洁炊事和自采暖。该模式一般由沼气生产企业负责沼气生产或生物天然气提纯制取，以及燃气管网运营维护，并向用户收取燃气费用，实行市场化运营。



沼气生物天然气集中供气取暖技术模式示意图

模式特点：一是实现废弃物资源化高效化利用。通过大型沼气工程对畜禽粪污、秸秆、餐厨垃圾等进行集中处理利用，可显著提高区域城乡有机废弃物处理水平。二是有效改善农村人居环境。集中供气后使农村居民享受到与城镇居民一样清洁便利的用能方式，厨房卫生环境得到较大改善。三是生态效益显著。沼气生物天然气作为绿色燃气，用于炊事取暖，有利于改善空气质量，降低温室气体排放；副产物沼渣沼液可用于生产有机肥，实现循环利用。

适宜区域：适用于秸秆资源丰富、养殖业发达、农户居住相对集中的地区。

典型案例：河北省临漳县沼气集中供气取暖项目，依托已建成的日产2万立方米沼气工程，年产沼气660多万立方米，分别为临漳镇洛村和狄邱乡北孔村1000多户集中供气，农户配套沼气壁挂炉或气电两用采暖炉进行自采暖，沼气取暖享受煤改气补贴政策，每立方米沼气2.2元，其中政府补贴0.4元，一个采暖季每户消耗约1600立方米沼气，取暖成本在3000元左右。



(五) 生物质热解气碳联产集中供暖技术模式

编者按：推进北方地区冬季清洁取暖，是党中央、国务院为保障广大群众温暖过冬、深入打好蓝天保卫战作出的一项重要决策部署，是一项重大民生工程、民心工程。为加强农村地区冬季清洁取暖技术服务，发挥好农村可再生能源

在解决冬季清洁取暖中的作用，在农业农村部科技教育司的指导下，农业农村部农业生态与资源保护总站组织遴选了农村冬季清洁取暖10项典型技术模式。现将技术模式分批进行推介展示，供各地参考借鉴。

模式简介：生物质热解气碳联产集中供暖是将秸秆等农林生物质通过热解气化装置转换成热解气、生物炭等，热解气经锅炉燃烧产生热能，为农村社区及乡镇政府、学校等单位提供集中供暖。非供暖期以生产生物炭为主，热解气可用于辅助加热。该模式一般由生物质热解气化企业负责锅炉运行、管理及维护，并向供暖对象收取供暖费，实行市场化运营。



生物质热解气碳联产集中供暖技术模式示意图

模式特点：一是资源利用充分高效。秸秆等农林废弃物经热解转化为高品质的热解气和生物炭，实现了农林废弃物能源化、资源化综合高效利用。二是清洁低碳。热解气经多级净化后燃烧，相比直接燃烧，大气污染物排放少；以生物质热解气替代燃煤，减少温室气体排放。

适宜区域：适用于农林生物质资源丰富、大气污染防治要求高、农户居住相对集中的地区。

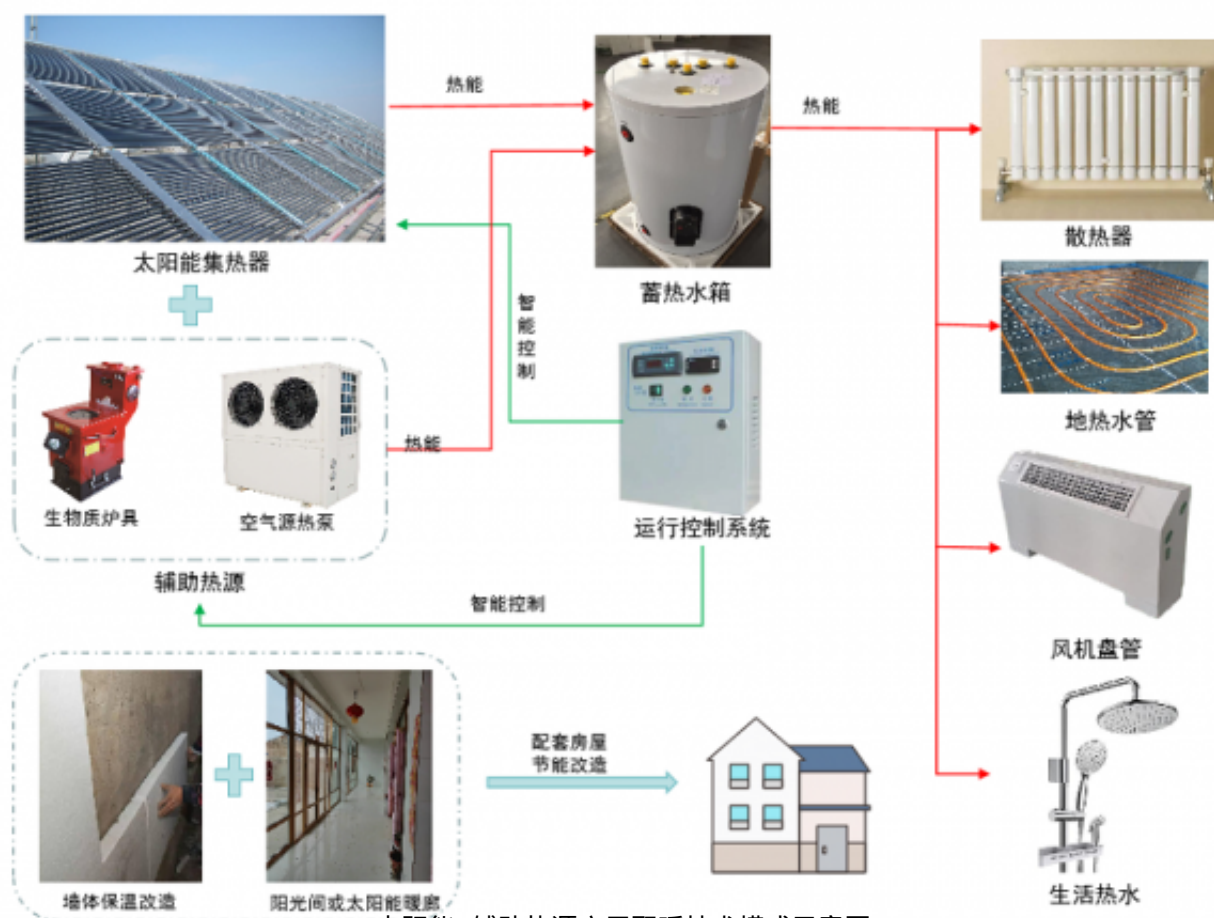
典型案例：山西长治成家川村生物质气炭联产集中供热项目，为692户农村居民和小学、村委会等3个公共单位供暖，供暖面积8.9万平方米。年消纳生物质原料5500吨，生产生物炭600吨，年可替代标煤2500吨。2021年，项目通过供暖收入和生物炭销售收入，年收益50多万元，实现盈利稳定运行。



(六) 太阳能+辅助热源户用取暖技术模式

编者按：推进北方地区冬季清洁取暖，是党中央、国务院为保障广大群众温暖过冬、深入打好蓝天保卫战作出的一项重要决策部署，是一项重大民生工程、民心工程。为加强农村地区冬季清洁取暖技术服务，发挥好农村可再生能源在解决冬季清洁取暖中的作用，在农业农村部科技教育司的指导下，农业农村部农业生态与资源保护总站组织遴选了农村冬季清洁取暖10项典型技术模式。现将技术模式分批进行推介展示，供各地参考借鉴。

模式简介：太阳能+辅助热源户用取暖是将太阳能转换成热能，配合生物质炉具或空气源热泵等作为辅助热源满足建筑供暖需求。白天主要利用太阳能采暖，包括被动式和主动式两种形式，被动式也称被动式太阳房，主要是利用建筑物朝向和结构，通过增加南窗比例、设置集热蓄热墙、附加阳光间等方式吸收太阳热辐射采暖；主动式主要是利用太阳能集热器，配套蓄热水箱、循环水泵等进行采暖。夜间或阴雨天依靠辅助热源保障持续供暖。



太阳能+辅助热源户用取暖技术模式示意图

模式特点：一是运行成本低。主动式与被动式相结合，以太阳能为主要热源，可满足50%以上采暖用能需求，明显降低运行成本。二是操作方便。采用智能控制系统，夜间和阴雨天辅助加热设施自动切换，无需人工调节，操作方便、运行稳定。三是符合农民生活习惯。除取暖外还可全天候供应热水，以生物质炉具作为辅助能源，取暖的同时兼顾炊事，群众接受程度高。

适宜区域：适用于太阳能资源丰富、农户居住相对分散，以及“煤改电”“煤改气”难以覆盖的地区。

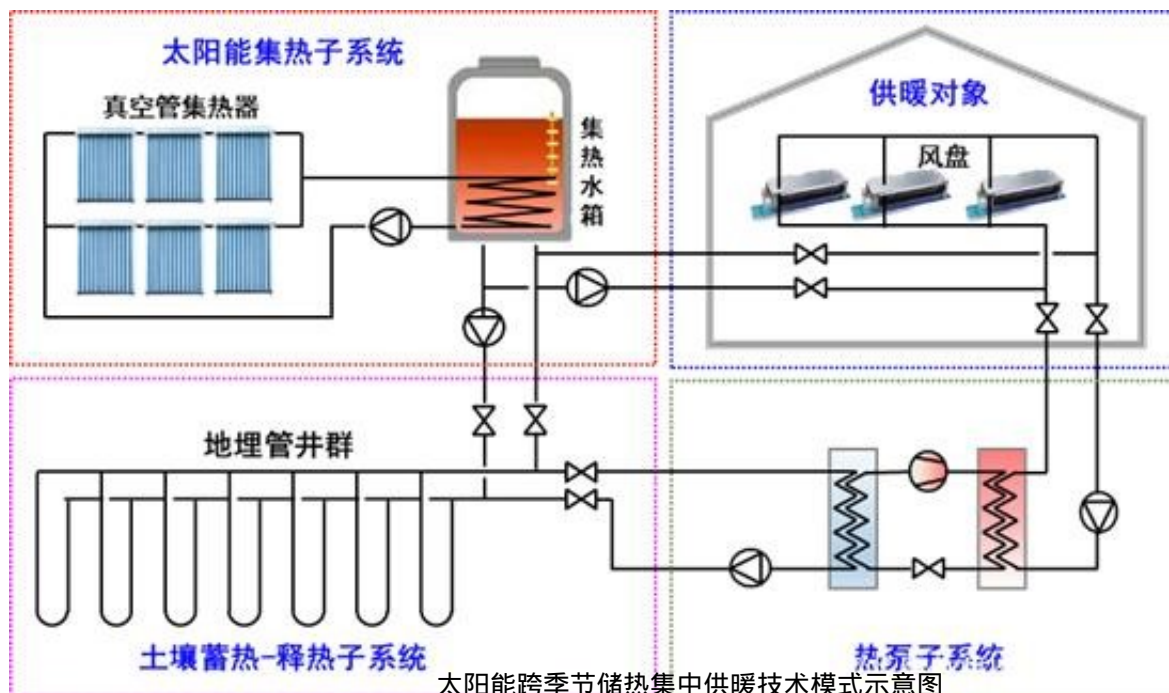
典型案例：甘肃省平凉市静宁县甘沟镇王川村，2021年依托省级财政农村绿色低碳村庄项目打造清洁取暖示范点，为部分农户安装太阳能集热系统，配套生物质炊事采暖炉进行供暖，同时通过墙体保温改造和架设太阳能暖廊，减少室内热量散失，提升了供暖效果。项目实施前，农户使用燃煤烤火炉，一个取暖季使用煤炭3吨，燃料成本约4800元；项目建成后，除太阳能外一个供暖期消耗生物质成型燃料1.8吨，按每吨1000元计算，较改造前户均节约支出3000元。



（七）太阳能长周期储热集中供暖技术模式

编者按：推进北方地区冬季清洁取暖，是党中央、国务院为保障广大群众温暖过冬、深入打好蓝天保卫战作出的一项重要决策部署，是一项重大民生工程、民心工程。为加强农村地区冬季清洁取暖技术服务，发挥好农村可再生能源在解决冬季清洁取暖中的作用，在农业农村部科技教育司的指导下，农业农村部农业生态与资源保护总站组织遴选了农村冬季清洁取暖10项典型技术模式。现将技术模式分批进行推介展示，供各地参考借鉴。

模式简介：太阳能长周期储热集中供暖是通过太阳能集热器将太阳辐射能储存到地下土壤或水等介质中，在太阳能资源不能满足供暖需求时，将储存在土壤或水等介质中的热量置换出来，就近用于农村社区及乡镇政府、学校、医院等单位的集中供暖。该模式一般由供暖公司或者项目建设方负责项目的运行、管理及维护，也可委托第三方能源管理机构托管承包，实现市场化运营。



模式特点：一是实现长周期规模化储热。通过集中设置集热与储热系统，提升系统储热能力，平抑太阳辐照变化造成的供热温度波动，提升供暖稳定性。二是储能成本低。储热介质为土壤或水等，可就地取材，具有蓄热材料便宜、蓄热潜能大、热损失较小、无环境污染等优点。三是循环利用。由于土壤或水的温度相对稳定，在夏热冬冷地区，还可以兼顾夏天室内制冷需求。

适宜区域：适用于太阳能资源丰富、地质条件好、农户居住相对集中的地区。

典型案例：山西省介休市新型太阳能跨季节土壤储热集中供暖项目，项目位于介休市绵山镇董家庄村，供暖户数66户，总供暖面积7000余平方米。2021年3月底建设完工，通过一个供暖期的应用，各项监控数据达到项目设计预期，满足了农户供暖需求。按每平方米供热功率45瓦，一个供暖期150天计算，相比燃煤供暖，项目每年可替代标准煤约200吨。

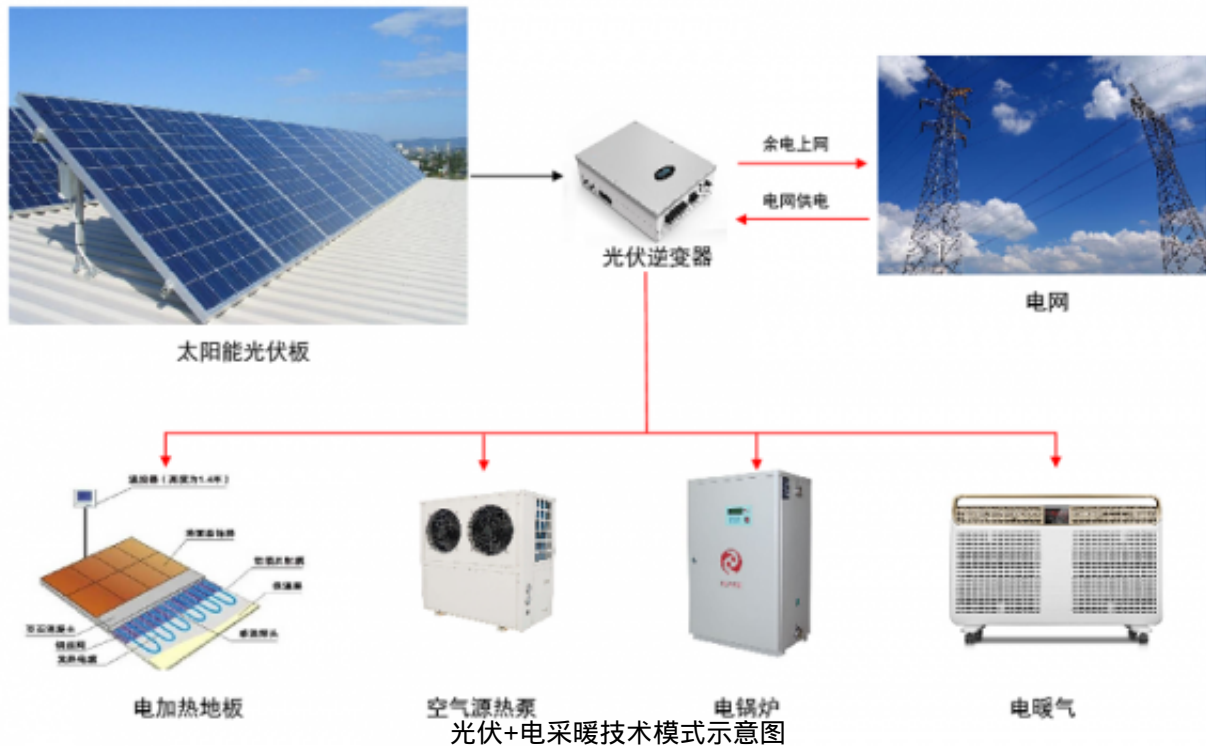


(八) 光伏+电供暖技术模式

编者按：推进北方地区冬季清洁取暖，是党中央、国务院为保障广大群众温暖过冬、深入打好蓝天保卫战作出的一项重要决策部署，是一项重大民生工程、民心工程。为加强农村地区冬季清洁取暖技术服务，发挥好农村可再生能源在解决冬季清洁取暖中的作用，在农业农村部科技教育司的指导下，农业农村部农业生态与资源保护总站组织遴选了农村冬季清洁取暖10项典型技术模式。现将技术模式分批进行推介展示，供各地参考借鉴。

模式简介：光伏+电供暖是将光伏系统与电采暖设备相结合进行供暖。供暖期，白天电采暖设备由光伏系统提供电

能，夜间依靠电网供电，确保持续稳定供暖。非供暖期，光伏系统产生的电力用于农户日常生活用电，多余电量并入电网。



模式特点：一是运行成本低。供暖期夜间可以利用低谷电价，降低用户清洁取暖成本。非供暖期光伏发电并网，可以持续产生效益，增加额外收益，实现清洁取暖与能源投资的双重目标。二是适应性好。不需要复杂的管道和循环系统，方便控制，没有管道结垢、冬季管道结冰等问题，建设和运行维护简单，设备寿命长。

适宜区域：适用于太阳能资源丰富、气候稳定、农户居住相对分散的地区。

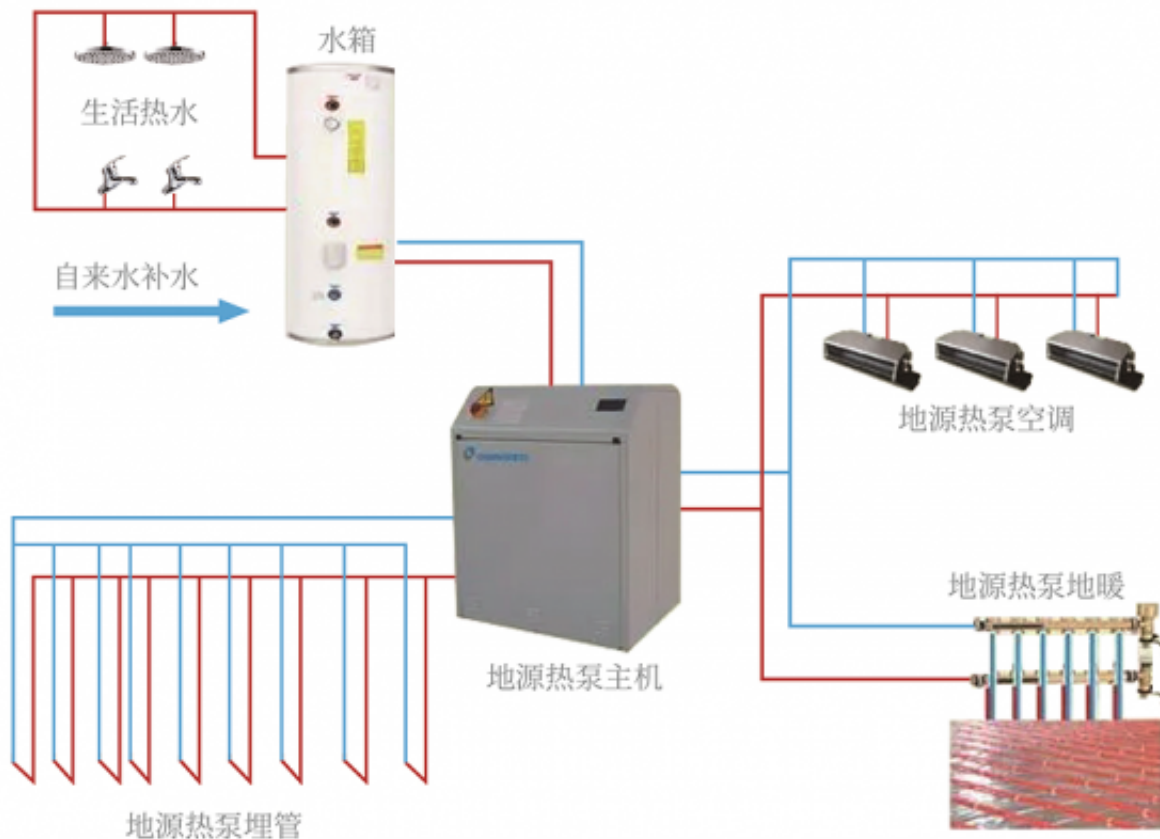
典型案例：河北省石家庄市栾城区南牛家庄村，实施整村“光伏+电采暖”用能模式，在村民家中安装电采暖设备的同时加装了15千瓦屋顶光伏发电系统，光伏发电系统产生的电能除供给村民取暖外，多余电能上网。据测算，每户日均发电量约50度，全年收益近万元。通过自发自用的模式，大幅降低了“电采暖”设备的用能成本，村民们在享受温暖的同时还富足了腰包。



（九）地源热泵清洁取暖技术模式

编者按：推进北方地区冬季清洁取暖，是党中央、国务院为保障广大群众温暖过冬、深入打好蓝天保卫战作出的一项重要决策部署，是一项重大民生工程、民心工程。为加强农村地区冬季清洁取暖技术服务，发挥好农村可再生能源在解决冬季清洁取暖中的作用，在农业农村部科技教育司的指导下，农业农村部农业生态与资源保护总站组织遴选了农村冬季清洁取暖10项典型技术模式。现将技术模式分批进行推介展示，供各地参考借鉴。

模式简介：地源热泵是将浅层地热能作为冬季采暖供热的低温热源、夏季制冷的冷却源。冬季，地源热泵将地下土壤中的热量“取”出来，提高温度后供给室内用于采暖和生活热水；夏季，地源热泵把室内的热量“取”出来释放到土壤中去，在降低室内温度的同时保证地下温度的均衡。



地源热泵清洁取暖技术模式示意图

模式特点：一是能效高。地源热泵制热性能系数可高达4.0以上（每消耗1千瓦的电能就能够得到4倍以上的冷热量的供应），相比传统的采暖方式，可节能60%左右。二是可靠性强。地源热泵系统的使用寿命通常为20~30年，维护操作简便。三是功能多样。除供暖外，还可提供热水、空调等服务，一套系统实现三种用途，节省建筑空间。

适宜区域：适用于全年冷热需求均衡、地质条件较好的地区。

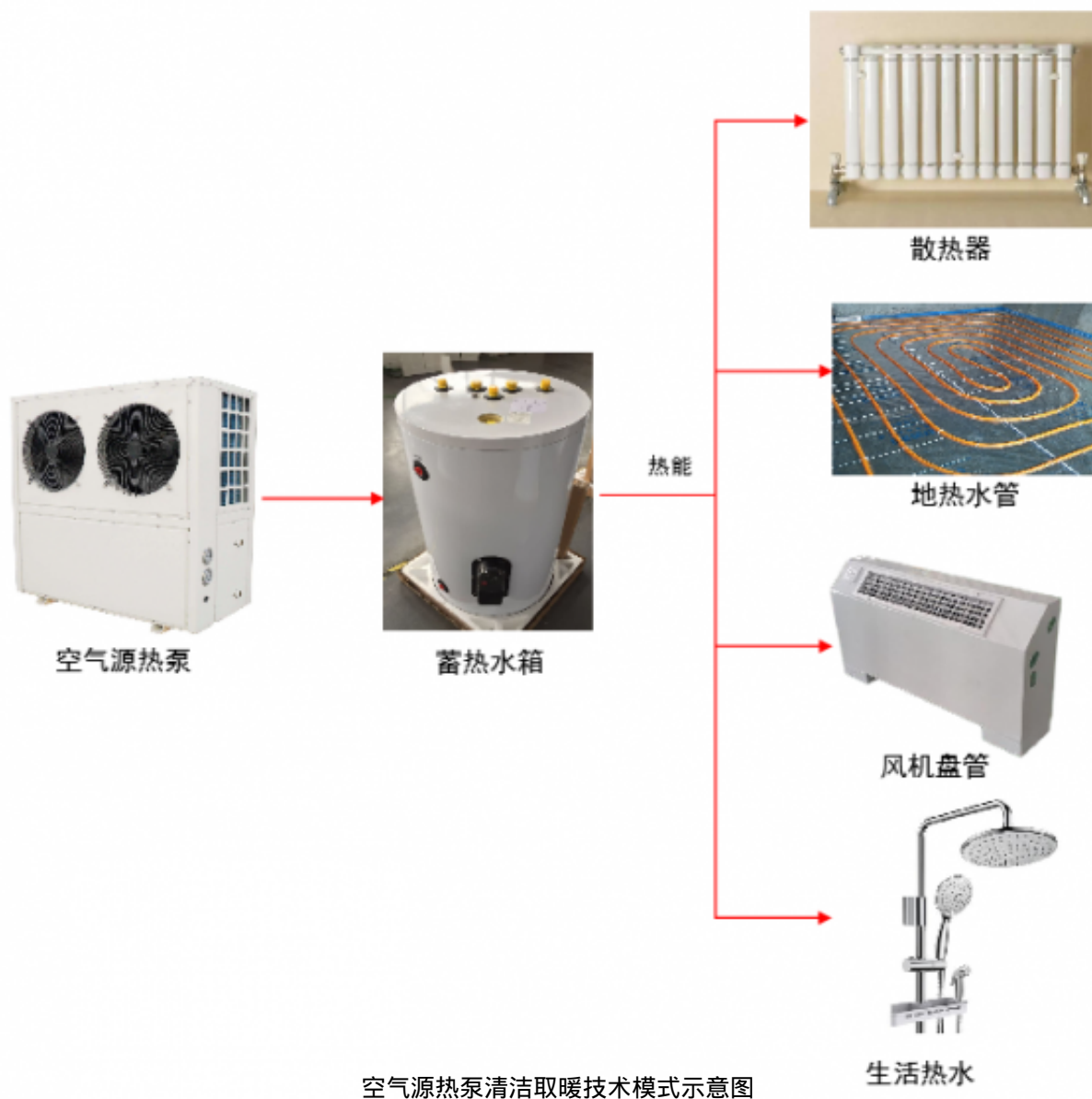
典型案例：河北省石家庄市晋州市安家庄村，2017年起，安家庄424户村民实施了分户式地源热泵供暖改造，利用埋入地下120米的换热器将浅层地热能提取利用，只采热不取水，零燃烧无排放，冬采暖夏制冷。每户改造费用1万多元，其中政府补贴5000元，每户自掏5000元。改造前，一个供暖期按每户取暖消耗3吨煤，煤价按900元/吨计算，每户取暖花费2700多元，改造后主要消耗电能，享受电价补贴后，一户取暖费用在1000元左右。



（十）空气源热泵清洁取暖技术模式

编者按：推进北方地区冬季清洁取暖，是党中央、国务院为保障广大群众温暖过冬、深入打好蓝天保卫战作出的一项重要决策部署，是一项重大民生工程、民心工程。为加强农村地区冬季清洁取暖技术服务，发挥好农村可再生能源在解决冬季清洁取暖中的作用，在农业农村部科技教育司的指导下，农业农村部农业生态与资源保护总站组织遴选了农村冬季清洁取暖10项典型技术模式。现将技术模式分批进行推介展示，供各地参考借鉴。

模式简介：空气源热泵清洁取暖是将空气作为采暖热源，利用空气源热泵吸收空气中的低温热能，通过压缩变为高温热能，传输至水箱为水加热，通过管道连接散热器、地热水管、风机盘管等末端设备，实现分户供暖。



空气源热泵清洁取暖技术模式示意图

模式特点：一是运行成本低。节能效果突出，可节省70%的能源，运行费用是燃气热水器的1/3左右、电热水器的1/4左右。二是安全性能好。与电和燃气热水器不同，其采用间接加热方式与水交换热量，没有漏电、漏气等安全隐患。三是操作便捷。一年四季全天候使用，可24小时制热水，系统自动化程度高，可自动补水、加热、断电。

适宜区域：适用于冬季寒冷干燥、最低气温在零下20摄氏度以上地区。

典型案例：2016年，北京市开展煤改电推广空气源热泵清洁取暖，十四五期间进一步加快空气源热泵推广，计划推进空气源热泵供热改造6万户，到2025年全市新增空气源热泵清洁取暖面积500万平方米。其中，怀柔区2022年对空气源热泵设备购置给予补贴，水暖机按照现有房屋采暖建筑面积补贴200元/平方米，热风机按照设备购置费用80%的标准给予补贴，每户最高不超过24000元。同时享受取暖电价补贴，在享受低谷段优惠电价0.3元/度的基础上，由市、区

两级财政各补贴0.1元/度，每户用电补贴最高1万度。



原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/206413.html>