

(三) 新疆英吉沙因地制宜的绿色小镇

导读：中国建材集团在新疆英吉沙县援建了 40 栋民房和村民活动中心。项目因地制宜，开源节流并重，最大限度地利用当地新能源，采用新型建筑结构和高性价比的隔热保温材料，优化能源管理，同时满足了居住舒适和节能节水的环保要求。

一、项目背景

新疆喀什英吉沙县位于新疆维吾尔自治区西南部，昆仑山北麓，地处塔里木盆地西缘，与帕米尔高原交接，地形以沙漠、山前冲积平原和坡地为主。气候干旱少雨，温差大、日照强，年均降水量 70 毫米，年均温 11.5℃，一月份均温 -7℃，七月份均温 25℃，属暖温带干旱大陆性气候。地处偏远，用电紧缺是当地面临的主要问题，与此同时，太阳能资源丰富是其重要特点。

2015 年度，中国建材集团大力支持新疆英吉沙县安民富民工作，在新疆喀什市英吉沙县英也尔乡坎特艾日克三村援助建设了 40 栋安居富民房和村民活动中心，大大改善当地维族居民的生活条件。

二、解决方案

新能源房屋以最大限度地利用新能源、尽可能降低能源消耗为目的，通过光伏、光热、风能、地能、生物能、储能、新型建筑结构、高性价比保温隔热材料及构件、高效能内部设备和器件、智能化管理控制系统实现增能（创能）、减能（节能）、储能、智能一体化功



能。

新疆英吉沙援建项目主要采用新型房屋与混合储能光伏系统相结合的方案设计而成。项目由四十栋单层住宅、一栋二层村民活动中心及混合储能光伏系统构成,总建筑面积 4160 平方米。房屋采用了世界领先的冷弯薄壁结构体系,具有结构安全性高、保温隔热性能优越、防火性能优、隔声降噪、环保等优点,建成后预计年发电量为 25 万千瓦时,解决了当地用电短缺的问题。具体措施如下:

1. 采用地暖供热,室内均匀供热,为节约运行费用,每间房间温度可单独调节采暖。
2. 外墙及屋面:采用外保温形式(根据节能指标,补充节能计算)。
3. 门窗:采用平开窗、双玻结构,气密性高,保温隔热门。
4. 锅炉:保证每户独立采暖,供应生活及采暖热水。
5. 管线:均采用保温处理。
6. 太阳能光伏:充分利用当地日照强,时间长的特点,采用双坡同时发电及采用转化率最高的薄膜光伏板发电,有蓄电池并与市政对接。

7. 其他构造措施:

- 屋檐:填充保温棉。
- 山墙:填充到顶,双保温。
- 外漏梁柱:保温隔热处理。
- 室外吊顶:保温隔热处理。
- 缝隙率:按照高气密住宅进行设计。
- 外廊设计:减少太阳直接照射。

除太阳能光热、太阳能光伏发电外,新能源房屋还应用了污水处理系统、雨水回收利用系统、地源热泵、围护体系高效节能技术、EWMS 能源管理系统以及多能源互补技术等多项先进技术,使传统能源消耗近乎为零。

三、成效

项目成效主要表现在以下几点:

1. **保温隔热,降低建筑能耗。**新疆英吉沙绿色小镇项目拥有全球领先的“双保温”+“双隔层”墙体保温节能技术,独有的热反射及通风间层设计,使得建筑围护隔热效果更优越,杜绝冷热桥现象,满足建筑节能 65% 以上要求,确保室内冬暖夏凉。
2. **采用太阳能光伏,大幅降低能耗。**单个新能源房屋通过最大限度的利用太阳能(包括太阳能光热及光伏系统),每年可节约标准煤 40 多吨,减排二氧化碳 100 多吨。
3. **结构安全,抗风抗震。**满足 9 度烈度抗震设防要求,抵御 12 级台风。房屋整体采用柔性结构,自重轻(约为传统砖混结构的 1/6-1/4),连接部位均采用专用配件可靠牢固连接,极大

的提高了房屋的抗震防风性能。

4. 使用面积增加。墙体厚度约为传统结构的 1/2,套内使用面积增加 10% 以上。整体以外墙承重为主,室内空间可灵活布局。

5. 施工快捷。采用工厂化预制、现场拼装,缩短施工工期;干法作业,北方冬季也可施工;新疆英吉沙绿色小镇项目自 2015 年 4 月中旬开工,7 月底即完成包括室内外精装修的全部建设。

6. 材料环保、居住舒适度提高。项目建设全部使用新型材料,安装现场环保,无粉尘、无污水污染。无论生产还是使用过程均能满足环保要求。此外,房屋通风防潮、隔音降噪,居民的住房舒适度得到明显改善。

四、总结与思考

本项目利用当地日照时间长、昼夜温差大、干燥少雨的气候特征,有效克服地处偏远地区的不利因素,因地制宜制定了设计方案,达到预期效果。

新型节能环保房屋的应用范围非常广泛,可用于新农村、养老院、学校、医院、旅游度假等建筑,相较在全球发达国家的住宅占有率达 30% 以上,中国的住宅中只占 3%,未来有很大发展前景。目前,我国农村住宅基本都是砖混结构,污染环境、耗能较大。在新农村建设中大力发展工厂化生产的节能环保集成房屋,既可以促进产业资本进入农村基础设施建设,又能带动当地集成房屋配套产业的发展,实现了“工业反哺农业”,发挥了工业对农村的带动作用。

