

关于中国建筑部门节能减排的若干建议

我国目前处于城市建设高峰期,城市建设的飞速发展促使建材业、建筑业飞速发展,由此造成的能源消耗已占我国总商品能耗的较大比重。为合理控制未来能源需求,亟需分析我国建筑节能现状、特点以及未来可能的节能途径,为今后制定相关政策与措施提供指导和支撑。

1. 我国建筑部门减排的形势与挑战

1) 我国总建筑面积和人均建筑面积大幅提高。据估算,我国总建筑(民用建筑)面积从1996年的247亿 m^2 提高到2011年的477亿 m^2 。2011年城镇人均住宅建筑面积和农村人均建筑面积分别比1996年提高了150%和70%以上。

2) 我国建筑部门能耗总量和单位面积能耗强度不断提高。根据初步核算,2010年我国建筑部门一次能耗总量约7亿tce,较2004年增长约40%。2010年建筑部门单位面积能耗强度约为15 kgce/($m^2 \cdot a$),比2004年提高了约8%。

3) 我国人均建筑能耗水平在未来一段时期内仍会有较大幅度的提高。据初步估算,2010年全国人均建筑能耗比2004年提高了36%。但是,与发达国家相比,我国人均建筑能耗仍存在较大差距。随着城镇化水平和居民生活水平的提高以及新农村建设工程的不断加快,我国人均建筑能耗水平在未来一段时期内仍会有较大幅度的提高。

2. 我国建筑部门减排的挑战

1) 农村城镇化的快速发展。根据国家中长期发展规划和发展目标,我国农村城镇化的进程加快。2011年末,我国城镇人口首次超过农村人口。与此同时,农村城镇化导致农村生活方式以及居住模式的城镇化倾向,农村生物质用能比例持续降低,不利于改善农村建筑用能结构。

2) 城镇化发展过程中的大拆大建以及空置问题。一方面,大量建筑在没有达到寿命期限前就被拆除,“十一五”期间拆建比高达23%。另一方面,统计数据显示我国近年来的空置率在20%~30%左右,而根据发达国家经验,合理的空置率应该在5%~10%。此外,目前还存在大量已售住宅闲置的现象。

3) 公共建筑高能耗趋势。近年来,公共建筑的建设由“一般公共建筑”为主转为高耗能的大型公共建筑为主。由于“新、奇、特”的建筑形式以及攀比国外水平的服务需求,新建大型公共建筑自身的能耗水平一般高于以往的大型公共建筑,远远高于一般的公共建筑能耗水平。

4) 夏热冬冷地区采暖需求的不断增长。为了生活水平提高以及应对极端气候变化,夏热冬冷地区的居民希望在冬季能够获取更高的室温、更长的采暖时间以及更多的采暖空间。这一地区冬季使用电采暖的家庭数量持续增长,部分地区甚至已经提出“南方集中供暖”的需求。

3. 建议

要减低我国建筑部门能耗及相应碳排放,不仅要提高能源使用效率,更要寻求适合我国发展实际情况的能源消费模式、能源服务种类、水平以及相应的生活方式。

1) 我国人均建筑面积的提升空间有限,其未来发展模式应

该参照亚洲发达国家或地区。房屋建设是高资源消耗型产业,从资源环境条件来看,我国未来的发展不能走欧美国家的模式,而应参照亚洲发达国家或地区。以日本、韩国为例,其人均建筑面积分别在45 m^2 /人和40 m^2 /人。

2) 北方城镇采暖能耗是我国建筑节能潜力最大的领域,降低单位平米采暖能耗是未来的发展重点。目前我国北方地区21世纪以来的新建建筑采暖能耗依气候不同,与同气候带发达国家的先进水平相比,还有进一步降低的空间。同时,通过增加末端调节装置,可使由于过量供热造成的损失从目前的15%~25%降低到10%以下。此外,可进一步推广高效的热电联产技术。未来北方集中供暖单位面积能耗水平有可能比现在降低约50%。

3) 我国公共建筑的用能发展水平需要得到有效控制。公共建筑用能是用能量增长最快的建筑用能分类。建筑单位面积用能强度分布向高能耗的“大型建筑”转移,是非住宅类城镇建筑单位面积能耗增长的最主要驱动因素。只有通过倡导“低碳生活”方式、充分利用自然光和自然通风、提供适度服务水平、推广节能技术和节能产品,未来我国公共建筑用能水平才有望得到合理控制。

4) 我国城镇住宅建筑面积仍将迅速增大,具有较高服务水平的高能耗高档住宅比例也会快速提高,转变生活方式,倡导低碳生活方式是未来城镇住宅减排的关键途径。未来空调用能水平应参考美国或者加拿大的发展水平。家电用能水平应参考日本和韩国的发展水平。照明水平建议参考日本的发展水平。生活热水可参考略低于美国的发展水平。我国的炊事参数应略高于日本和韩国。

5) 必须结合农村用能需求、生活方式、可再生资源禀赋等实际情况,推动农村可再生能源发展。随着经济水平进一步提高,农村居民对于采暖、制冷、淋浴等生活服务水平的要求将会突显。针对农村住宅不同终端用能类型,未来农村住宅用能应充分利用生物质能解决炊事和北方采暖的需求;利用太阳能解决生活热水的用能需求;充分利用农村环境资源,优化自然通风解决室内降温需求。

总之,随着建筑节能技术的不断推广、建筑用能效率的改善以及民众节能减排意识的不断增强,我国总能耗有望缓速提高。2050年,全国平均单位面积建筑能耗有望控制在为20 kgce/ m^2 左右。与此同时,尽管我国总建筑面积在2035年以前仍将有较大幅度增长,但2035年以后的增长幅度较小,到2050年总的能源消耗量有望控制在15亿t标准煤左右。

文/周丽,陈文颖

作者简介 周丽,清华大学能源环境经济研究所,助理研究员;陈文颖,清华大学能源环境经济研究所,研究员。
本栏目专门刊登就促进科学技术发展提出的意见和建议,欢迎国内外科技工作者投稿。

(编辑 祝叶华)