

**夏热冬暖地区新建建筑节能现状  
与《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》实施情况**  
(EF 夏热冬暖项目技术报告)

建设部信息中心

二〇〇八年三月

# 目 录

一、概述.....	3
(一) 夏热冬暖地区行政区划 .....	3
(二) 夏热冬暖地区建筑气候区划 .....	4
(三) 夏热冬暖地区建筑热工特性 .....	5
(四) 夏热冬暖地区建筑能耗状况 .....	6
二、夏热冬暖地区新建建筑节能现状 .....	7
(一) 建筑节能政策法规 .....	7
(二) 建筑节能技术标准体系 .....	8
(三) 新建建筑节能标准的实施和监管 .....	9
(四) 国家机关办公建筑和大型公共建筑节能管理 .....	11
(五) 可再生能源在建筑中应用 .....	12
三、夏热冬暖地区建筑节能分析总结 .....	13
(一) 夏热冬暖地区建筑节能工作总结 .....	13
(二) 夏热冬暖地区建筑节能工作建议 .....	15

## 一、概述

20 世纪 70 年代，建筑节能概念被正式提出。建筑节能的核心是减少建筑能耗，提高建筑中的能源利用效率。时隔 30 年，石油与能源问题再次上升为“国际事件”，特别是在我国，能源问题更是显露无遗，我国正面临一场能源危机，建筑节能迫在眉睫！

夏热冬暖地区位于我国南部，地区人口约 1.5 亿，生活水平较高，处于我国改革开放的最前沿。改革开放以来，经济快速发展，人民生活水平显著提高，国内生产总值占全国国内生产总值的 17.4%，进出口总额占全国进出口总额的 38.6%。该地区经济的发展，以沿海一带中心城市及其周边地区最为迅速，其中特别是珠江三角洲地区更为发达。夏热冬暖地区是我国建筑节能工作的新重点。

### (一) 夏热冬暖地区行政区划

从行政区划来看，夏热冬暖地区包括海南全境、广东大部、广西大部、福建南部、云南小部分，以及香港、澳门与台湾。夏热冬暖地区在中国版图上的具体位置详见图 1 所示。

将夏热冬暖地区再划分为北区及南区，主要是考虑北区的采暖需求。根据一月份的月平均温度 ( $11.5^{\circ}\text{C}$ )，将夏热冬暖地区划分为南北两个子区。北区内建筑要考虑夏季空调，兼顾冬季采暖。南区内建筑要考虑夏季空调，不考虑冬季采暖。这是因为要降低能耗，对于空调和采暖来说，对围护结构的要求并不尽相同。分成二个区，使得规

定的围护结构参数要求更为合理。

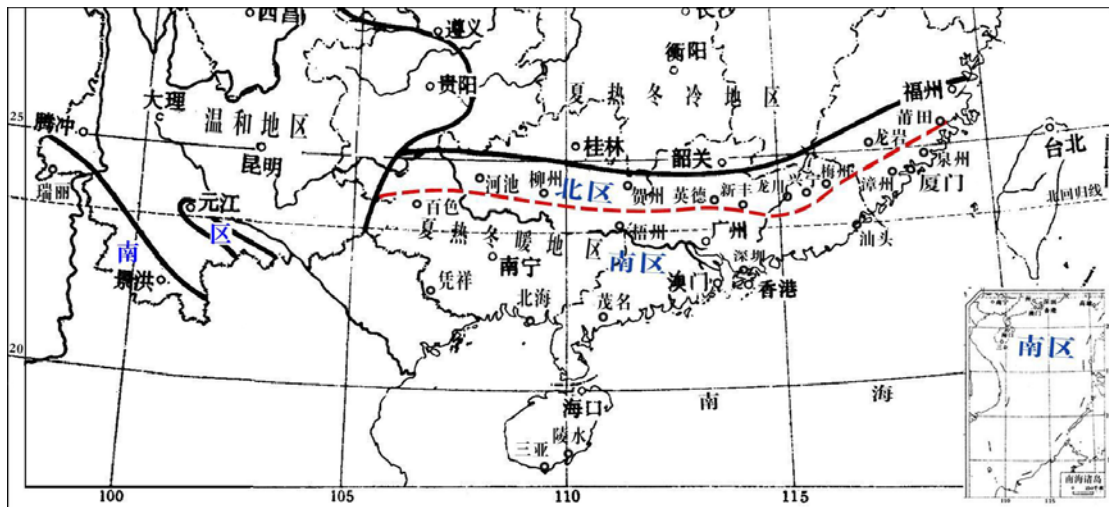


图 1 夏热冬暖地区分区图

## (二) 夏热冬暖地区建筑气候区划

夏热冬暖地区，即通常所谓华南地区，是《民用建筑热工设计规范》GB 50176—93（以下简称《热工规范》）规定的热工设计分区之一，属于我国《建筑气候区划标准》GB 50178—93 规定的第 IV 建筑气候区。该地区位于我国南部，包括海南、台湾全境；福建南部；广东、广西大部以及云南西南部和元江河谷地区，北回归线横贯其北部，属地理学中南亚热带至热带气候。该区长夏无冬，温高湿重，气温年较差和日较差均小，由于有海陆风的调节，居民已习惯该地气候，不感到闷热。该区最冷月（1 月）平均气温高于  $10^{\circ}\text{C}$ ，最热月（7 月）平均气温  $25\sim 29^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温一般低于  $40^{\circ}\text{C}$ ，年日平均气温  $\geq 25^{\circ}\text{C}$  的日数为  $100\sim 200\text{d}$ ，年平均相对湿度为 80%。该地区雨量充沛，是我国降水最多的地区，多热带风暴和台风袭击，易有大风暴雨天气；太阳高度角大，日照较少，太阳辐射强烈。

对夏热冬暖地区建筑节能的基本要求是：由于该地区的气候特点，建筑物的能耗主要是夏季用于制冷降温的能耗。建筑节能技术的热工设计必须包括防热、除湿和过渡季节的自然通风等内容，以夏季防热节能为主，冬季可不考虑防寒、保温。

### (三) 夏热冬暖地区建筑热工特性

夏热冬暖地区的传统建筑比较重视通风遮阳，室内层高较高，建筑屋顶和外墙采用的重质材料居多，外墙采用 240mm 厚的黏土实心砖墙和黏土空心砖墙，屋面采用一定形式的隔热，如大阶砖通风屋面等，可起到良好的隔热效果。在上世纪 70 年代，由于片面强调节约工程造价，外墙普遍采用 180mm 厚黏土实心砖墙或空心大板，其热工性能不满足国家热工设计规范的要求，随着新型建材的发展，轻质高效保温隔热材料作为屋顶和墙体材料也日益增多。另外女儿墙的增高，通风屋面起不到通风隔热的作用，片面强调容积率，提高建筑密度自然通风难以实现；外窗很少考虑遮阳，甚至推崇飘窗台。结果导致室内热环境较差。一般而言这一地区的建筑的热工性能普遍较差，在冬季没有良好的保温性能和气密性，这一地区冬季的室内热舒适度不佳。例如，南宁市冬季最冷月（1 月份）的室内热舒适指标 PMV 值仅为 -2.3 至 -1.7，感觉寒冷和不适，即使出太阳时也仅为 -1.5。在夏季隔热性能较差，围护结构温度谐波的总衰减系数较小，总延迟时间较短。

近十几年来，该地区建筑空调发展极为迅速，在空调及采暖使用

快速增加、建筑规模增大的情况下，建筑围护结构热工性能仍然普遍较差，空调采暖设备能效比较低，电能浪费严重，室内热舒适性较差。同时，也是造成城市空气污染的一个重要因素，并导致温室气体排放量增加的一个重要原因。

#### **(四) 夏热冬暖地区建筑能耗状况**

根据统计资料表明，夏热冬暖地区冬季的用电量变化不大，而夏季空调期用电量的变化较大，变化幅度接近 1 倍以上，这主要是受空调使用时间等因素的影响。据统计，深圳市每百户居民家庭空调器的拥有量 1990 年 1.2 台，1991 年 2.5 台，到 1994 年底已达 40 台，现在很多新建楼宇已是户户有空调，不少户甚至 3~4 台。使用空调带来的能耗相当惊人，空调能耗已占全市用电量的 1/3，而且峰谷耗电差达到 2:1，这造成住宅区供配电系统容量和投资显著增大。2000 年以来，伴随着住宅面积和家用电器数量的增加，上述指标增加了 20%左右。巨大的空调能耗导致该地区在用电高峰季节频繁出现拉闸限电现象，而建筑内部热环境的改善十分有限，能源严重浪费

由此可见，在夏热冬暖地区开展建筑节能工作势在必行，刻不容缓。建筑节能工作的开展是经济发展和社会发展的必然选择，是构建资源节约和环境友好型社会的重要途径，是改善人居环境质量的必由之路。

## 二、夏热冬暖地区新建建筑节能现状

随着国家建筑节能法制建设的不断推进，从《民用建筑节能管理规定》(建设部令第143号)至即将颁布的《民用建筑节能条例》和《节约能源法》，可以看到建筑节能的法律框架已基本构建起来。

在国家建筑节能政策法规的指引下，全国各地认真贯彻落实国家建筑节能的相关政策法规，并结合各地实际情况，研究制定并出台了一系列建筑节能政策性措施和地方性法规文件，编制发布了有关标准、规程和图集，从而基本形成了由国家、地方标准以及规范性文件为补充的技术标准框架体系，有效促进了建筑节能工作的顺利开展。

由于种种原因，虽然夏热冬暖地区的建筑节能工作开展较晚，然而经过努力，最近几年来夏热冬暖地区各地通过建立建筑节能机构、完善配套政策制度和技术标准、加强监督管理、推广新技术新产品、开展宣传培训和抓好试点示范等一系列措施，初步建立了建筑节能的工作框架，建筑节能工作在全面启动中稳步推进。

### (一) 建筑节能政策法规

在贯彻落实国家建筑节能政策方面，广东省大部分地市制订了配套政策，采取了有效的措施，取得了初步成效。一是全省各地市都建立和实施了建筑节能施工图审查制度，及时下发了相关政策文件；二是部分地市积极推动建筑节能立法工作：深圳市2006年7月出台了《深圳经济特区建筑节能条例》，广州、珠海、清远、韶关等市以政

府令的形式出台了新型墙体材料应用管理办法。深圳和韶关在条例（办法）里面，规定建筑节能工程实施专项验收制度，对建设单位等相关责任主体起到强有力的约束作用。广州、珠海两市的建筑节能管理办法已纳入当地市政府规章计划；三是部分地市编制出台了建筑节能专项规划，如《佛山市建筑节能中长期专项规划》、《东莞市建筑节能工作“十一五”规划纲要》、汕头市《建筑节能“十一五”专项规划纲要》、《深圳市建筑节能“十一五”规划》，肇庆市初步拟定《肇庆市建筑节能发展规划》，惠州市也正着手编制《惠州市建筑节能“十一五”规划纲要》。汕头市还建立了建筑节能目标考核制度，下发了《关于印发〈建筑节能目标考核制度〉的通知》，对汕头市建筑节能的发展目标、职责分工、考核内容、考核程序、考核办法都作出了详细规定。

## （二）建筑节能技术标准体系

广东省在墙体材料革新方面取得了突破性进展。一是加强新型墙材推广的政策制度建设，出台了《广东省发展应用新型墙体材料管理规定》；二是各市在新型墙材的生产方面成绩显著，全省共有新墙材生产企业近 400 家，新型墙材生产率平均达到 72.3%，高于全国平均水平约二十个百分点，其中广州、东莞已全面生产新型墙材；三是在新型墙材的应用方面进步明显，应用比例也在逐步提高，其中广州应用比例达 90% 以上，东莞应用比例达 80% 以上；四是在墙改专项基金方面，全省范围内基本上都征收墙改专项基金，并用于推广建筑节能工作。



福建省从 2005 年起全面实施《福建省居住建筑节能设计标准实施细则》，不断加强建筑新材料和新产品的开发力度。近年来，新投入市场的节能新材料和新产品达到 100 多种，其中有 20 种通过省级技术鉴定。如福州厚德建材有限公司生产的加气混凝土，“福耀玻璃”的节能玻璃。

云南省政府为推进墙体材料革新和节能建筑推广，规定到 2010 年底，全省所有城市禁止使用实心黏土砖。到 2010 年，实现全省新型墙体材料产量占墙体材料总量的比例达到 50%以上，建筑应用比例达到 50%以上，全省各州（市）政府所在地城市新建建筑节能率力争达到 50%以上。

### （三）新建建筑节能标准的实施和监管

#### 1、新建建筑节能标准执行情况

根据统计资料，夏热冬暖地区部分城市新建建筑节能标准的执行情况如下：

##### （1）深圳市

	2006 年	2007 年
城镇建筑总面积(万 m <sup>2</sup> )	22500	24000
城镇新建建筑面积(万 m <sup>2</sup> )	1500	1600
城镇新建居住建筑面积(万 m <sup>2</sup> )	950	1000
城镇新建公共建筑面积(万 m <sup>2</sup> )	550	600
设计阶段执行建筑节能设计标准比例	65%	100%
竣工验收阶段执行建筑节能设计标准比例	50%（估计）	100%
累计建成 50% 节能建筑面积(万 m <sup>2</sup> )	750	2350

## (2) 广州市

	2006 年	2007 年
城镇建筑总面积(万 m <sup>2</sup> )	28585.19	30116.79
城镇新建建筑面积(万 m <sup>2</sup> )	1410.61	1531.6
城镇新建居住建筑面积(万 m <sup>2</sup> )	748.77	881.6
城镇新建公共建筑面积(万 m <sup>2</sup> )	661.84	650
设计阶段执行建筑节能设计标准比例	80%	100%
竣工验收阶段执行建筑节能设计标准比例	50%	80%
累计建成 50% 节能建筑面积(万 m <sup>2</sup> )	1889.1	3114.38

## (3) 福州市

	2006 年	2007 年
城镇建筑总面积(万 m <sup>2</sup> )	23500	24220
城镇新建建筑面积(万 m <sup>2</sup> )	1076	720
城镇新建居住建筑面积(万 m <sup>2</sup> )	1028	598
城镇新建公共建筑面积(万 m <sup>2</sup> )	48	67
设计阶段执行建筑节能设计标准比例	100%	100%
竣工验收阶段执行建筑节能设计标准比例	100%	100%
累计建成 30% 节能建筑面积(万 m <sup>2</sup> )	3080	3800
累计建成 50% 节能建筑面积(万 m <sup>2</sup> )	1280	2000

## 2、新建建筑节能监管情况

2007 年 4 月 15 日，广东省建设厅批准实施了《〈公共建筑节能设计标准〉广东省实施细则》。《细则》对新建公共建筑除了有温度、照明的要求外，窗墙耗能指标也将列入“强制执行”的范畴，禁用超大玻璃幕墙，不能达标者坚决不审批建设。在保证相同的室内热环境舒适参数条件下，与未采取节能措施前相比，公共建筑全年供暖、通风、空气调节和照明的总能耗应减少 50%。根据《细则》，在广州、深圳

等夏热冬暖地区，外窗（包括透明幕墙）的窗墙面积比最大不能超过七成。屋顶透明部分的面积不应大于屋顶总面积的 20%。为降低建筑温度，《细则》还建议公共建筑外墙穿浅色“衣服”，以浅色的粉刷、面砖反射掉尽量多的阳光。

为降低能源消耗，广西出台了《广西壮族自治区居住建筑节能设计标准》、《广西壮族自治区公共建筑节能设计规范》、《广西壮族自治区民用建筑节能检验规范》和《广西壮族自治区通风空调系统性能检测规范》等地方性法规。按照新法规，以后不达标的新建、改建、扩建的公用建筑和民用建筑将不能验收、销售和使用。

海南省建设厅目前出台了《海南省建设领域节能减排具体方案》，根据方案的具体要求：从 2007 年 10 月 1 日起，对达不到设计节能标准的建筑工程，不得办理竣工验收备案手续；从 2008 年 1 月 1 日起，所有新建商品房销售时在买卖合同等文件中要载明耗能量、节能措施等信息。

#### **（四）国家机关办公建筑和大型公共建筑节能管理**

广东省基本上按照建设部下发的《关于加强国家机关办公建筑和大型公共建筑节能管理工作的实施意见》要求，开展了国家机关办公建筑和大型公共建筑节能监管体系建设工作。其中，深圳市的国家机关办公建筑和大型公共建筑节能监管体系建设工作处于领先水平，具体体现在：一是《深圳市国家机关办公建筑和大型公共建筑节能监管体系建设实施方案》技术水平先进，方案可操作性强；二是深圳市国

家机关办公建筑和大型公共建筑的各项工作目前进展顺利，依照实施方案计划完成了各项进度安排，已经完成了 1139 栋国家机关办公建筑和大型公共建筑的基本情况调查，同时筛选出其中重点建筑 600 多栋，正在做能耗公示的前期准备工作。此外，广州、东莞等城市也进行了相应的建筑能耗调查工作。

海南省按照建设部的要求，一是积极研究制订了《海南省国家机关办公建筑和大型公共建筑节能监管体系建设实施方案》；二是初步建立了海南省国家机关办公建筑和大型公共建筑节能监管的工作机制；三是委托国家调查队执行海南省的国家机关办公建筑和大型公共建筑的能耗统计工作，目前进展顺利，依照实施方案计划完成了各项进度。

#### **(五) 可再生能源在建筑中应用**

广东省在可再生能源建筑中的规模化应用方面取得了明显成绩。一是开展了广东省太阳能生产应用情况的摸底调查，起草了《广东省太阳能开发利用情况调查报告》；二是广东省积极组织实施可再生能源建筑应用的示范工程，其中广州市番禺中心医院项目列入建设部、财政部第三批可再生能源建筑应用示范项目；三是逐步开展可再生能源在建筑中规模化应用的课题研究。其他城市如中山、佛山、梅州、阳江等对可再生能源的推广应用也做出了有益的探索和实践。

海南省也积极推广可再生能源在建筑中的应用。一是在全省范围内推广应用太阳能热水系统与建筑一体化技术，要求在新建、改建

12 层以下住宅建筑（含别墅）和宾馆酒店应用。目前，全省太阳能热水器集热面积保有量约为 25 万平方米；二是通过建筑节能、绿色建筑、太阳能试点示范工程，推动建筑节能工作的全面展开；三是广泛开展太阳能综合利用技术。太阳能光伏发电在海南省高速公路交通提示灯、通讯基站电力等方面得到了积极应用。太阳能空调在海马汽车厂试运行、在海南大学和华侨中学进入初步设计。此外太阳能工业干燥装置在东方盐场已经建成使用，太阳能海水淡化正在启动。

### 三、夏热冬暖地区建筑节能分析总结

#### （一）夏热冬暖地区建筑节能工作总结

夏热冬暖地区建筑节能工作自开展以来，各城市加大了工作力度，采取了一系列有效措施，形成了较好的节能工作局面，建筑节能工作有了较大的进展。

##### 1、建筑节能工作机制基本建立

各地建设主管部门基本成立了以部门领导为组长，相关业务部门负责人及技术人员为成员的建筑节能工作领导小组，强化了建设主管部门各相关处室间协作配合。同时，一些城市以墙改为抓手推进建筑节能，落实了人员编制和机构，充分发挥墙改基金的调控作用，墙改与建筑节能工作共同推进，效果明显。

##### 2、加强建筑节能法规及配套政策体系建设

夏热冬暖地区各地通过建筑节能法规及配套政策体系建设，促使

建筑节能工作走向了规范化和法治化轨道。例如，深圳市制定了《建筑节能管理条例》，海南省的《建筑节能管理条例》制定工作也取得了进展。这些法规和规范性文件的颁布和实施，为推动建筑节能奠定了政策法规基础，促使建筑节能工作做到了有法可依，依法推进。

### 3、加强建筑节能工作的监管力度

夏热冬暖地区各地通过加强对新建建筑从设计、施工、监理到竣工验收备案等环节的监管，使得《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》( JGJ75-2003 ) 的执行率逐年提高。同时，各地基本都组织开展了建筑节能专项检查，加大了执法力度，对于不符合节能标准的新建建筑，通过发放执法告知书、督促整改等措施，促使新建建筑节能目标的实现。

### 4、加强了建筑节能技术标准的制定和节能材料的研发推广

夏热冬暖地区各地都注意建立建筑节能技术标准体系，编制了与地方标准相配套的设计、施工、验收技术规程以及标准图集等，为建筑节能工作的开展提供了技术依据和操作指南。同时，各地结合本地实际和国家禁止使用实心粘土砖工作的贯彻实施，开展了大量工作，取得了较好效果。

### 5、积极开展建筑节能创新工作

夏热冬暖地区各地结合本地实际特点和经济社会发展情况，开展了一系列建筑节能创新工作。在可再生能源利用方面，结合建设部、财政部共同推进的可再生能源建筑应用工作，深圳等地充分调研本地资源，积极开发利用可再生能源，制定了可再生能源建筑应用规划，

明确了目标和工作思路，出台了鼓励可再生能源建筑应用的政策措施。在大型公共建筑节能运行与改造方面，海南省针对本省大型酒店、渡假村等建筑增长迅速的情况，加强了此类建筑的节能管理，对超过1万平方米的公共建筑和超过5000平方米的政府办公建筑，实行建筑能耗核准制，专门投入20万元资金对省政府办公楼进行了节能改造，年节电30万度，节电效果明显。

## 6、加强建筑节能宣传培训

在公共宣传方面，夏热冬暖地区注重利用各种媒体，通过组织专题节目、知识竞赛、公益广告、设置专栏以及宣贯会、推介会、现场展示、发放宣传册等方式，开展了形式多样、内容丰富的建筑节能公共宣传活动，广泛宣传建筑节能的重要意义和推进建筑节能的相关政策、管理措施、科普知识等内容，提高了全社会的节能意识，形成了良好的节能氛围。

## (二) 夏热冬暖地区建筑节能工作建议

### 1、健全和完善建筑节能的体制、机制、法制建设

各级政府主管部门应逐步健全和完善建筑节能的体制、机制、法制建设：一是建立健全建筑节能管理机构，明确职责分工；二是出台完善建筑节能相关的经济激励政策，安排落实节能专项资金；三是结合当地实际，推进建筑节能法制化建设工作，制订具有操作性强的地方建筑节能管理法规。

### 2、建立健全建筑节能技术标准体系

尽管夏热冬暖地区每年开发的新建筑材料产品达到 100 多种，但就总体而言，建筑节能产业的发展仍然面临着许多问题，远远无法满足市场的需求。而且新型墙体材料价格偏高，影响节能建筑的推广。对于建筑节能新材料、新技术的研究开发，各个地区也很不平衡。因此，一是建筑节能技术和新材料开发要根据南方地区的气候特点，最大限度地利用当地资源，加快建筑节能关键技术研究，不断增强自主创新能力；二是有关行业主管部门要制定和完善新型墙体材料产品、工程应用和节能建筑的技术标准，完善地方节能建筑设计、施工、验收的标准化体系，强化新型墙体材料标准实施和应用技术培训；三是认真研究落实鼓励新型墙体材料发展和抑制实心粘土砖生产的税收政策，以节能建筑的发展带动墙体材料革新工作，进一步促进建筑节能技术体系的发展。

### 3、继续加强对新建建筑节能工作的监管力度

各地应继续完善对新建建筑节能设计、施工、监理等市场主体的监管制度，将执行建筑节能标准纳入建筑市场主体诚信行为标准，严肃查处不按照节能标准进行设计、施工、监理的行为。

### 4、进一步加强大型公共建筑节能监管体系建设

各地应在《国家机关办公建筑和大型公共建筑节能监管体系建设实施方案》的基础上，研究制定更具可操作性的管理办法和相关实施细则，加快开展能源审计、能效公示等工作，促进各地国家机关办公建筑和大型公共建筑节能管理水平的提高。同时，各地应以建立政府办公建筑和大型公共建筑节能运行管理制度为突破口，带动既有建筑



的节能运行管理和改造。

## 5、加强建筑节能研发和推广力度

第一，各地应依托建筑科学研究院、高校等科研单位，组织有关专家进行建筑节能专题研究；第二，加强可再生能源在建筑中规模化应用的相关研究。各地应按照因地制宜、以点带面、稳步推进的方针，选择有代表性的建筑小区和公共建筑进行可再生能源在建筑中规模化应用的示范，通过示范，总结经验，形成建筑应用的集成技术体系和相关技术标准、配套的政策法规，带动产业发展，稳步推广扩散，形成政府引导、市场推进的机制和模式；第三，各地应围绕政府服务、市场服务、金融服务、技术服务等方面，逐步建立健全建筑节能服务体系，通过合同能源管理等节能管理模式和运行机制，积极开发金融工具和金融产品，形成良好的建筑节能的投融资机制，充分发挥市场机制在建筑节能领域的作用。

## 6、加强组织领导，完善节能目标考核制度

各地应结合本地区单位 GDP 降耗目标，形成协调配合、运行顺畅的建筑节能工作机制。通过制定建筑节能目标任务分解书、节能目标年度计划等，将建筑节能目标及实施情况纳入工作绩效考核内容中，并逐级落实，促进建筑节能目标的实现。