

中共上海市委党校 上海行政学院二期工程（新建综合教学楼与宿舍楼）
上海市科学技术委员会科研计划项目课题（编号：09dz1202600）

丁育南 主编

绿色建筑实施实践

Green Building Implementation Practices



中国建筑工业出版社

中共上海市委党校 上海行政学院二期工程（新建综合教学楼与宿舍楼）
上海市科学技术委员会科研计划项目课题（编号：09dz1202600）

绿色建筑实施实践

Green Building Implementation Practices

丁育南 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

绿色建筑实施实践 / 丁育南主编. — 北京: 中国建筑工业出版社, 2014. 4

ISBN 978-7-112-16440-0

I. ①绿… II. ①丁… III. ①生态建筑—工程施工 IV. ①TU74

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第030690号

本书结合中共上海市委党校、上海行政学院综合教学楼与学员宿舍楼工程绿色节能建造实施过程中的点滴心得, 从绿色建筑策划、节地、节能、节水、节材、室内环境、信息化建设和运营管理等对绿色建筑的实施进行了比较全面的阐述, 为类似工程的设计与施工提供了较好参考。

本书适用于与建筑节能技术相关的设计、施工、工程监理人员以及与绿色建筑相关的科学技术人员和高校在校学生等。

责任编辑: 田启铭 李玲洁

责任设计: 张 虹

责任校对: 姜小莲 陈晶晶

绿色建筑实施实践

丁育南 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京京点图文设计有限公司制版

北京方嘉彩色印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 16 $\frac{3}{4}$ 字数: 420 千字

2014年4月第一版 2014年4月第一次印刷

定价: 120.00元

ISBN 978-7-112-16440-0

(25130)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

编委会

主 编：丁育南

副 主 编：张德旗 戚启明 朱 涛 汪健雄 马建民

委 员：姚若风 崔 健 沈健荣 李 云 刘 颖
丁育学 洪东亮 刘海鹰 师 雄 朱伟强
茆海峰 梁鹏飞 姚文军

图片摄影：戚启明 崔 健 丁育南

CAD制图：沈健荣 黄延青 朱冬兴

序

我国自改革开放以来，国民经济经过 30 多年的发展，给社会创造大量的物质财富的同时，对资源的消耗以及对环境的负面影响也极其明显，在某些方面甚至是极难恢复的。而随着资源短缺和环境恶化问题的日益突出，也使人们进一步意识到可持续发展的重要性。仅就建筑业而言，作为我国国民经济的支柱型产业之一，建筑活动一直是资源高消耗的生产性活动之一。建筑物所占用的土地，建筑材料的加工、使用以及工程建设过程中产生废弃物及其对周边的污染等都对生态环境产生极大的负面影响。这倒逼建筑业的绿色发展之路，使之应承担起可持续发展的社会责任。所以，树立全面、协调、可持续的科学发展观，在建筑领域将传统高消耗型发展模式转向高效的、环境友好型、生态型的发展模式，是我国乃至当今世界建筑发展的必然趋势。

绿色建筑是在建筑的全生命周期内，最大限度地节约资源、保护环境和减少污染，为人们提供健康、适用和高效的使用空间，与自然和谐共生的建筑。它作为新兴的前沿科技，是现代建筑发展的必然趋势。中共上海市委党校、上海行政学院是一所培养上海市中、高级干部的学校，并担负着市高级公务员、特大企业及跨国公司在沪机构的高级管理人员的培训任务。其现代化综合教学楼及学员宿舍楼工程是校园整体规划和建设的重要组成部分，是在教学的软硬件配置上实现新世纪干部教育的功能理念、与国际经济发展相接轨的关键性工程。本书结合中共上海市委党校、上海行政学院综合教学楼与学员宿舍楼工程绿色节能建造实施过程中的点滴心得，从绿色建筑策划、节地、节能、节水、节材、室内环境、信息化建设和运营管理等方面对绿色建筑的实施进行了比较全面的阐述，希望能够给类似项目以指导。



高级工程师

国家注册监理工程师

国家注册造价工程师

上海市评标专家

水利部注册监理工程师

2013 年 7 月于上海

目 录

引 言	1
第一章 绿色建筑实施概述	5
第一节 绿色建筑基本定义	7
第二节 我国建筑节能技术推广应用概况	8
第三节 上海绿色建筑实施进展概述	8
第四节 中共上海市委党校、市行政学院二期工程概况	10
第二章 绿色建筑实施策划	17
第一节 绿色建筑实施策划要点	19
第二节 工程监理绿色建筑实施管控要点	21
第三节 绿色建筑“绿色三星”标示申请必备资料	24
第三章 节约建筑土地的主要措施	27
第一节 利用废弃土地作为建筑基地的一部分	29
第二节 地源热泵埋管用地与节水和部分绿化用地重合	31
第三节 充分利用尚可利用的旧建筑，并纳入规划项目	33
第四章 建筑节能的主要措施	35
第一节 围护结构（外立面）节能主要措施	37
第二节 夜景灯光节能实施要点	44
第三节 室外总体布局实施要点	47
第四节 空中绿化布局实施要点	52
第五节 利用自然光实施要点	62
第六节 地源热泵节能系统实施要点	79
第七节 利用自然风实施要点	102
第八节 建筑节能主要措施	106
第五章 绿色建筑施工主要监控措施	113
第一节 绿色施工概述	115
第二节 绿色施工的主要法律依据	117
第三节 绿色施工基本内容	119
第四节 绿色施工过程中主要关注事宜	125

第五节 上海市委党校二期工程绿色施工实施要点.....	132
第六章 能源与环境监测平台建设.....	143
第一节 能源与环境监测平台建设概述.....	145
第二节 能源与环境监测平台应用.....	155
第三节 能源与环境监管平台建设实例.....	171
第七章 智能化系统建设.....	185
第一节 智能化系统的主要建设内容与依据.....	187
第二节 智能化系统中综合布线系统建设.....	188
第三节 智能化系统中网络系统建设.....	202
第四节 智能化系统中建筑设备监控系统建设.....	207
第五节 智能化系统的机房工程建设.....	219
第六节 智能化系统中弱电桥架管路建设与系统调试.....	226
第八章 绿色建筑实施主要成效.....	231
第一节 获得的主要环境效应.....	233
第二节 取得的主要社会效益.....	235
附录一：中共上海市委党校节能监管体系建设技术与管理导则.....	237
附录二：中共上海市委党校综合布线系统信息点配置汇总.....	253
附录三：上海市委党校二期工程建筑设备监控系统信息点汇总.....	256
参考文献.....	259
后 记.....	260

引言

中共上海市委党校、上海行政学院二期（新建综合教学楼与学员宿舍楼）工程（在本书中，均简称为“上海市委党校二期工程”）坐落于上海市徐汇区虹漕南路 200 号，建筑位于市委党校校园西北侧，东面与南面为校园绿地，西面为漕河泾，东面朝向校园中心绿地（图 0-1）。



图 0-1 上海市委党校二期工程平面布置示意

上海市委党校二期工程的建筑采用平直界面设计思路，山墙面形成两个纯粹的形体：“L”与“U”形，西面建筑形体和界面丰富多变，尺度较小，形成几个供人休憩的内院空间（图 0-2）。

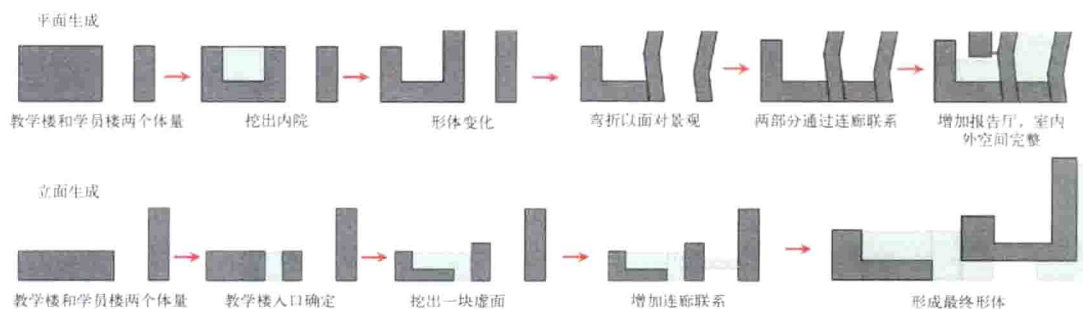


图 0-2 上海市委党校二期工程的建筑平面与立面设计思路衍变示意

上海市委党校二期工程由上海市财力全额投资，建安总投资额 2.4055 亿元。由同济大学建筑设计研究院（集团）有限公司设计，上海市第二建筑有限公司施工总承包，上海上咨建设工程咨询有限公司担任工程监理（含绿色建筑的全过程监理）咨询工作。

上海市委党校二期工程于2009年9月进行桩基施工,2010年6月28日混凝土结构封顶,至2011年5月底工程竣工。本工程为三类建筑,安全等级二级、耐火等级一级,设计使用年限50年;本工程的结构高度为44.3m,建筑占地面积47695m²,工程总建筑面积37895m²。

上海市委党校二期工程的结构形式为框架剪力墙体系,均严格按照设计图纸和施工验收规范精心组织施工。钢筋工程中,直径大于22mm的钢筋接头采用焊接或机械连接,绑扎钢筋时先扎柱、再扎梁和平台钢筋,并严格落实验收程序,以确保钢筋的规格、形状、尺寸、数量、锚固长度及接头设置符合设计要求和施工要求。模板工程采用胶合板板面、钢管、木方混合支撑固定体系,确保混凝土成型尺寸符合设计要求。所有柱、墙、梁及楼板等均为钢筋混凝土现浇结构。现浇楼板,屋盖采用钢结构。混凝土强度等级基础底板垫层为C30、基础底板为C40。单体混凝土强度等级为C50。钢筋主要采用HRB335级钢筋和HRB400级钢筋、工程抗震等级按7度进行抗震设防设计。

上海市委党校二期工程荣获国家财政部、住房和城乡建设部(简称“住建部”)可再生能源建筑应用示范项目,它采用了适合于高等级研究型校园的生态节能新技术集成及全生命周期监测体系。

上海市委党校二期工程采用了建筑外围护节能技术,包括节能幕墙、绿化隔热外墙、绿化屋顶,适宜窗墙比及主被动式外遮阳体系的运用研究。每平方米的绿化每年可去除约0.2kg的空气悬浮颗粒;

上海市委党校二期工程采用了地源热泵技术,空调冷热源和生活热水热源采用螺杆式地源热泵机组。地源热泵机组采用带全热回收功能的机组,回收制冷过程中的冷凝热。回收的冷凝热用于食堂和卫生间淋浴使用。大报告厅空调系统设置全热回收装置,空调季节通过转轮热回收装置回收排风中的能量,降低空调系统的运行能耗。过渡季节可利用旁通装置实现50%新风运行。全热回收交换器的热回收效率大于60%。地源热泵机组的COP值为5.36。

上海市委党校二期工程采用了自然通风技术,采用庭院式布局,建筑的宽度不大,可充分利用自然通风与机械通风(中庭顶部设计机械通风系统)相结合的混合通风方式来降低建筑的空调系统能耗。在夜间可充分利用晚间通风的效果,进一步降低空调系统运行初期的能耗。

上海市委党校二期工程采用了自然导光技术及节能灯具,在建筑中部设置“生态中庭”,引入垂直绿化、天然采光及新鲜空气,创造宜人环境。

上海市委党校二期工程采用了雨水回收技术,收集和处理屋面及部分场地雨水,回用于园区的绿化浇灌、水体补充和道路冲洗。设计收集面积约18000m²,系统处理能力为15m³/h,年雨水收集量18696m³,年雨水利用量16826m³,绿化、景观和道路浇洒雨水替代率59%;

上海市委党校二期工程采用了绿色建材,选用3R(可回收、可利用、可循环)材料、低污染及当地化材料是上海市委党校二期工程实现绿色建材的主要策略。

上海市委党校二期工程由综合教学楼和学员宿舍楼两部分组成。综合教学楼位于南侧,由三层和四层的两部分体量组成,学员宿舍楼位于北侧,为一幢十一层的条形体量。两组体量通过东侧的两层高的体量联成一体,形成一组“山”字形的总体平面形态,各功能区

既相互独立又相互结合形成一个有机的整体。整组建筑在功能布局力求合理地结合基地外部条件,出入方便,减少干扰,同时又整体统一,方便联系。

综合教学楼,学员宿舍楼各部分空间的观景面,依据建筑平面形态设计周边绿化→庭院绿化→下沉院落绿化→屋顶绿化的立体绿化体系,丰富了建筑的景观品质,较大部分使用空间都能“开门见绿”。综合教学楼区环绕一内庭院,利用建筑体量的高差,在报告厅与三层体量上设计屋顶绿化,使绿化体系能相互联系,相互渗透。综合教学楼与学员宿舍楼的主要出入口均设置于东边沿规划道路一侧,另外在教学楼的南侧设置一次要入口,与南边的绿地广场相连,500人报告厅的贵宾入口设于基地的西侧,可直接进入报告厅以及贵宾休息室。综合教学楼的后勤入口设于建筑东南侧,可直接进入后勤设备区域。

上海市委党校二期工程的交通组织便捷,人车分流,后勤与使用人流互不交叉,体现人性化、高效化的设计原则。主要车行道沿建筑周边布置,东侧的校园规划道路作为主要接入道路,建筑的主要出入口都设置在靠东边道路一侧,地下车库出入口设于建筑的西侧和南侧,在基地的北侧布置大部分的临时地面停车位。建筑主要使用人流由东侧道路边的入口进入,贵宾则由西侧入口直接进入,南侧的建筑体量局部架空,人流也可直接通过底部区域进入内庭院。综合教学楼与学员宿舍楼连接体的底层也架空,人员可通过底层空间往返于综合教学楼与学员宿舍楼之间,也可直接进入内部的下沉庭院。货运交通出入口借用地下车库入口进入,与地下卸货区连接。

上海市委党校二期工程在建筑外立面处理上力求简洁大方,主体建筑主要强调水平延展性,综合教学楼西侧以通透的玻璃幕墙为主,顶部采用实墙面,以形成强烈的虚实对比。勾画出清晰的线条和轮廓,彰显其流光溢彩的同时也形成了大楼与地面周边环境的软交接过渡,与校园原有建筑群体组成为一个有机的、协调一致的、和谐统一的且充满活力与朝气的整体。

上海市委党校二期工程的主楼为学员住宿,总建筑面积 18251m^2 。首层为学员注册和休息区大堂,是学员小憩、洽谈的理想场所,使人感觉温馨、亲切。大堂极具气派的大理石地面,加上玻璃幕墙通透的大堂开阔视野,整个底层裙房大面积采用通透式玻璃墙设计,使室内外空间通透,引导外部视线向内部聚集,令大堂更显简洁大方气派(图0-3.1学员宿舍楼休憩大厅)。学员餐厅位于低层大堂西面,大气典雅的装饰给人以优雅时尚的感觉,气派不凡的大餐厅至多可容纳250人,自助供餐模式满足学员的不同口味;也能满足客户的各类会议需要(图0-3.2学员餐厅)。学员住宿楼为2~11层,共310间精美装修的客房。



图0-3 学员宿舍楼休憩大厅与学员餐厅实景图

学员宿舍楼主要有三种类型的客房形式,分别为四室一厅五卫组合套房(58套)、标准间(66间)以及一室一厅套间(12间)。针对学员不同班次的需要,提供体贴入微的个性化服务。学员住宿楼注重每间客房的室内设计,以家居温馨和便于学员学习、交流和休息的概念贯穿其中,简约的线条格局让房间各角落都尽显雅致。为了体现学员宿舍楼的经典大气,学员住宿楼的空间布局和室内装潢尽显东西方结合的优雅韵味,彰显上海现代与历史时空交错的融合。有别于其他酒店宾馆格局,学员宿舍楼的每个客房窗户均采用宽阔的大开间玻璃窗,确保视野完全没有阻碍,将校园美景一览无余,尽收眼底。

上海市委党校二期工程的综合教学楼,总建筑面积11103m²。综合教学楼与学员宿舍楼相比,它外立面采用干挂天然石材和垂直绿化装饰,设计更趋严谨和优雅,并注重形体创造的独特性、震撼性及现代美感,意在突出外立面层次感和现代感,创造出挺拔向上的建筑形象。地面采用花岗岩铺贴,平顶为轻钢龙骨硅钙板造型吊顶,墙面用乳胶漆饰面,灯光设置明亮柔和,充分体现了现代楼宇的品质。为学员提供一个温馨学习的环境。

综合教学楼采用单面走廊形式。大报告厅设置于四层体量底层的西端,底层还设置媒体沟通实训室和应急管理实训室(多功能厅)、145人阶梯教室以及相应的休息等待区域;二层设置电子政务实训室、无领导讨论实训室、数字教学厅和校院展示室等;三层设置心理调适室、心理测试室、金融实训室、教学督导室和6个研讨室等;四层设置101人大教室和2个70人U字形教室等。三、四层可直接走到三个屋顶花园上。

上海市委党校二期工程的地下车库总面积约8533m²,层高约4.5m,拥有车位约158个。上海市委党校二期周边地面设机动车停车位142个,以满足大楼停车需求。

上海市委党校二期工程由上海市供电局提供二路独立的10kV电源,采用电缆埋地敷设至地下一层变电所内,地下变配电所共设2台1600kVA变压器,以承载教学楼及学员楼的用电负荷。

上海市委党校二期在地下室设置了水泵房,水泵房内主要有热水循环泵4台,生活水提升泵2台,消火栓泵4台,消防喷淋泵4台。以满足整个上海市委党校二期工程的用水需要。

上海市委党校二期工程的监控室采用最先进的安保系统,对上海市委党校二期工程和周边地区进行全方位的智能化管理,并对各道路出入口以及车库、电梯、大堂等实行24小时监控管理。

上海市委党校二期工程是上海集培训、会议、研讨、住宿、餐饮、办公于一体的建筑,格调俭朴大气、设施一流,满足上海中、高级领导干部和学员在校进行体验式、互动式和实训式的学习条件,为学员提供不同凡响的学习和休息环境以及家居温馨。

第一章 绿色建筑实施概述



第一节 绿色建筑基本定义

绿色建筑（Green Building）作为新兴的前沿科技，是现代建筑发展的必然趋势，也是减小城市热岛强度（Heat island index）最有效的高科技措施之一；作为一座城市热岛效应的表征参数，热岛强度是指该城市内一个区域的气温与郊区气象测点温度的差值。

一般而言，绿色建筑是指对自然环境无害，能充分利用自然环境的各种可再生资源，并且在不破坏其基本生态平衡的前提下建造的一种建筑，又称可持续发展建筑、生态建筑、回归大自然建筑、节能环保建筑等等。其评价体系共有“节能、节地、节水、节材、室内环境和运营管理”等六类指标，从高到低划分为三星、二星和一星。且分别按照“住宅建筑（表 1-1）”、“公共建筑（表 1-2）”进行分类评定。本文所涉有关绿色建筑内容将以校园公共建筑为主进行阐述。而根据《绿色建筑评价标准》GB 50378—2006 对绿色建筑的定义，则称“在建筑的全寿命周期内，能最大限度地节约资源（节能、节地、节水、节材）、保护环境和减少污染，为人们提供健康、适用和高效的使用空间，与自然和谐共生的建筑。”

划分绿色建筑等级的项数要求（住宅建筑）

表1-1

等级	一般项数（共 40 项）						优选项数 （共 9 项）
	节地与 室外环境 （共 8 项）	节能与 能源利用 （共 6 项）	节水与水 资源利用 （共 6 项）	节材与材 料资源利用 （共 7 项）	室内环 境质量 （共 6 项）	运营 管理 （共 7 项）	
★	4	2	3	3	2	4	—
★★	5	3	4	4	3	5	3
★★★	6	4	5	5	4	6	5

划分绿色建筑等级的项数要求（公共建筑）

表1-2

等级	一般项数（共 43 项）						优选项数 （共 14 项）
	节地与 室外环境 （共 6 项）	节能与 能源利用 （共 10 项）	节水与水 资源利用 （共 6 项）	节材与材 料资源利用 （共 8 项）	室内环 境质量 （共 6 项）	运营 管理 （共 7 项）	
★	3	4	3	5	3	4	—
★★	4	6	4	6	4	5	6
★★★	5	8	5	7	5	6	10

第二节 我国建筑节能技术推广应用概况

为了更好地响应并落实国家“节能减排”、“建筑节能”的号召,住房和城乡建设部和财政部在《关于推进可再生能源在建筑中应用的实施意见》中提出:在“十一五”末期,全国太阳能、浅层地热等可再生能源应用面积占新建建筑面积比例应大于25%。与此同时,为了激励可再生能源的利用,国家出台了一系列法规与政策,如《中华人民共和国节约能源法》、《中华人民共和国可再生能源法》、《可再生能源中长期发展规划》等,都明确鼓励在新建建筑和既有建筑节能改造中使用太阳能、地热能等可再生能源利用系统,并在国家财政设立专项基金用于支持利用可再生能源项目的建设。

在国家政策的指导下,全国各大城市,如北京、上海、天津、重庆等地也先后建立了关于发展可再生能源的相关政策,提出了各自对发展可再生能源的指导意见和鼓励措施。

为了贯彻《中华人民共和国可再生能源法》,上海市委、市政府先后出台了一系列政策规范,以推动上海新能源产业成为支撑和拉动经济发展的重点领域。《上海市可再生能源和新能源发展专项资金扶持办法》明确了以无偿资助或贷款贴息的方式对可再生能源和新能源利用项目进行经济支持,并将生物质能、地热能、海洋能等利用项目列入了扶持资金支持的重点领域。

《上海市建筑节能项目专项扶持暂行办法》中规定了针对建筑节能示范项目、新能源一体化项目以及开展能耗统计等工作的公共建筑补贴办法:其中使用一种可再生能源的,居住建筑建筑面积 ≥ 5 万 m^2 、公共建筑建筑面积 ≥ 2 万 m^2 ;使用两种以上可再生能源的,建筑面积 ≥ 1 万 m^2 的,最高补贴50元/ m^2 。

从国家到各地方政府特别是上海市政府,不但在政策上予以支持,甚至还从物质层面予以经济鼓励。各级政府部门对可再生能源利用的重视程度可见一斑。

第三节 上海绿色建筑实施进展概述

据《世界能源统计年鉴》的最新统计:石油、煤炭、天然气等3种化石能源约占全球能源消费的90%以上;按照目前的开采速度,石油和天然气资源将在21世纪末枯竭。而建筑物的能源消耗约占全社会能源消耗总量的40%,我国建筑业能耗也约占全国总能耗的30%,超过了其他任何行业。由此可见,大力发展绿色建筑,推进可再生能源在建筑中的应用,就成为提高能源使用效率的主要手段,也是我国建设领域贯彻科学发展观,调整建筑用能结构,提高清洁能源应用比例、平抑供能峰谷、保障能源安全、减少建筑用能碳排放,

建设资源节约型、环境友好型社会,实现可持续发展的主要战略措施。但是,到2008年年底,中国内地城镇和村镇房屋建筑面积已超过530亿 m^2 ,其中仅0.53亿 m^2 是绿色建筑(含绿色建筑示范工程和绿色建筑标识项目),仅占现有建筑面积的0.1%(2010年数据),推进绿色建筑任重道远。

仅就我国经济中心上海市而言,其所用能源除极少部分使用风能外,所使用化石能源均从外省市调入,节能压力更大。近年来,在上海市政府、市城乡建设交通委的领导下,本市在可再生能源建筑应用方面进行了积极的探索和实践,尤其在国家可再生能源建筑应用的鼓励政策和本市建筑节能专项财政补贴办法的扶持下,以及2010年中国上海世博会“城市——让生活更美好”的主题促进下,本市在这一领域的发展取得了积极成效(表1-3)。在这些工程实例中既有新建建筑,也有对既有建筑进行绿色改造,节能效果折合成标准煤总计超过8900t/年, CO_2 减排超过2.24万t/年,其节能减排效果是比较显著的。

上海地区主要可再生能源在建筑中的应用示范项目汇总

表1-3

序号	主要节能技术	案 例	节能功效	获得荣誉
1	太阳能光热和建筑一体化	三湘四季花城(住宅)	每年节煤炭: 612t, CO_2 减排: 1530t	1. 2007年荣获“第五届上海市优秀住宅”综合金奖; 2. 2007年被国家住建部确立为“十一五”国家科技支撑计划可再生能源与建筑集成示范工程、人居环境示范工程; 3. 2008年通过“国家康居示范工程”评选
2		临港新城宜浩佳园住宅小区	每年节煤炭: 1760t, CO_2 减排: 4530t	国家财政部、住建部可再生能源建筑中应用示范工程
3		大华河畔花城二-1A期	每年节煤炭: 100t, CO_2 减排: 250t	1. 国家财政部、住建部可再生能源建筑中应用示范工程; 2. 2007年上海市第五届优秀住宅金奖
4		碧林湾苑三期(住宅)	每年节煤炭: 160t, CO_2 减排: 395t	上海市建筑节能示范项目
5	太阳能光伏发电与建筑一体化	上海电气临港重装备建造基地综合楼	每年节煤炭: 81.6t, CO_2 减排: 206t	2006年国家财政部、住建部可再生能源建筑应用示范项目
6		上海越洋国际广场	每年节煤炭: 88.0t, CO_2 减排: 220t	国家财政部、住建部可再生能源建筑应用示范项目
7		上海太阳能综合示范区——上海市太阳能技术中心	每年节煤炭: 380t, CO_2 减排: 942t	国家财政部、住建部可再生能源建筑应用示范项目
8		上海世博园区中国馆、主题馆	每年节煤炭: 1147t, CO_2 减排: 2878t	1. 国家财政部、住建部可再生能源建筑应用示范项目; 2. 2009年被评为国家绿色建筑三星项目(设计阶段)
9		临空园区6号地块1、2号科技产业楼	每年节煤炭: 180t, CO_2 减排: 452t	1. “十一五”国家科技支撑计划——可再生能源与建筑集成技术示范工程; 2. 上海市可再生能源建筑应用示范项目; 3. 国家绿色建筑二星项目(设计阶段)

续表

序号	主要节能技术	案 例	节能功效	获得荣誉
10	浅层地热 (地源) 技术在建筑中的应用	浦江智谷商务园	每年节煤炭: 721t, CO ₂ 减排: 1810t	1. 参加 2006 年 11 月被上海市建设交通委推荐给国务院三部委实施“京都议定书”确定的发达国家和发展中国家进行温室气体减排的首选项目; 2. 2008 年被列为国家财政部、住建部可再生能源建筑应用示范项目; 3. 2009 年获得国家“建筑能效测评等级二星证书”
11		中大九里德苑(住宅)	每年节煤炭: 664t, CO ₂ 减排: 1666t	1. 2008 年度上海市节能省地型“四高”优秀小区; 2. 2008 年国家财政部、住建部可再生能源建筑应用示范项目
12		上海市委党校新建教学楼、综合楼项目	每年节煤炭: 500t, CO ₂ 减排: 1250t	1. 国家财政部、住建部可再生能源建筑应用示范项目; 2. 2012 年被评为国家绿色建筑三星项目(设计阶段)
13		上海自然博物馆(上海市科技馆分馆)	每年节煤炭: 605t, CO ₂ 减排: 1519t	上海市可再生能源建筑应用示范项目
14		花园坊节能产业	每年节煤炭: 390t, CO ₂ 减排: 979t	1. 上海市可再生能源建筑应用示范项目; 2. B1 楼申请 LEED 金奖, B2 楼申请 LEED 银奖
15		张江集电港办公中心绿色生态改扩建工程	每年节煤炭: 179t, CO ₂ 减排: 450t	1. 国家住建部“双百工程”绿色建筑示范项目; 2. 国家住建部“绿色建筑十佳设计”; 3. 上海市可再生能源建筑应用示范项目
16		杨浦汇创国际广场准甲办公楼	每年节煤炭: 130t, CO ₂ 减排: 326t	1. 2008 年第一批绿色建筑二星级设计标示; 2. “十一五”国家科技支撑计划重大示范项目; 3. 国家财政部、住建部可再生能源建筑应用示范项目
17		国信安基地 C-2 地块综合楼	每年节煤炭: 532t, CO ₂ 减排: 1336t	2008 年国家财政部、住建部可再生能源建筑应用示范项目
18		浦江漫城一品一期	每年节煤炭: 288t, CO ₂ 减排: 723t	2008 年国家财政部、住建部可再生能源建筑应用示范项目
19		十六铺地区综合改造一期工程	每年节煤炭: 65.0t, CO ₂ 减排: 163.15t	2008 年国家财政部、住建部可再生能源建筑应用示范项目
20	浅层地热源(水源) 技术在建筑中的应用	上海世博文化中心	每年节煤炭: 612t, CO ₂ 减排: 1530t	1. 国家财政部、住建部可再生能源建筑应用示范项目; 2. 2012 年被评为国家绿色建筑三星项目(设计阶段)
21		南市发电厂房和烟囱改造工程——市未来管	每年节煤炭: 225t, CO ₂ 减排: 555t	2008 年国家财政部、住建部可再生能源建筑应用示范项目
22		青草沙水源地管理中心	每年节煤炭: 69.7t, CO ₂ 减排: 175t	1. 上海市可再生能源建筑应用示范项目; 2. 拟申报国家绿色建筑三星项目(设计阶段、运营阶段)

第四节 中共上海市委党校、市行政学院二期工程概况

可再生能源(Renewable Energy)在建筑中的应用是新型的建筑节能技术,在我国发展时间不长,其应用技术水平、与建筑的结合程度以及推广的动力,还需要不断地提高和