



华东建筑集团股份有限公司 编

绿色公共建筑

增量成本控制及技术策划研究

主 编 夏 麟 田 炜
副主编 鲍伟忠 李海峰 刘 剑

3



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS



华建集团
ARCPLUS

华东建筑集团股份有限公司 编

夏 麟 田 炜 主编

鲍伟忠 李海峰 刘 剑 副主编

绿色公共建筑

增量成本控制及技术策划研究



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

内容提要

本书是华东建筑集团股份有限公司〔原上海现代建筑设计(集团)有限公司〕“绿色公共建筑设计技术经济性分析研究”(2012—2014)的成果总结。全书主要介绍绿色建筑增量成本的概念、绿色建筑技术的适宜性和经济性、绿色技术的应用规模估算方法、绿色公共建筑运营成本分析、绿色增量成本估算分析软件开发与编制、绿色公共建筑增量成本估算方法应用,以及绿色公共建筑设计经济策划指南等。

本书可供建筑设计人员、建设投资方以及绿色建筑设计咨询人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

绿色公共建筑增量成本控制及技术策划研究 / 夏麟, 田炜主编. — 上海: 同济大学出版社, 2016. 7
ISBN 978-7-5608-6380-1

I. ①绿… II. ①夏… ②田… III. ①公共建筑—生态建筑—建筑工程—成本控制 IV. TU723.3
中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第126929号

绿色公共建筑增量成本控制及技术策划研究

夏 麟 田 炜 主编 鲍伟忠 李海峰 刘 剑 副主编
责任编辑 张平官 责任校对 徐春莲 封面设计 陈益平

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn
(地址: 上海市四平路1239号 邮编: 200092 电话: 021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 同济大学印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 7.5

字 数 187000

版 次 2016年7月第1版 2016年7月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-6380-1

定 价 32.00元

本书若有印装质量问题, 请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究



前 言

本书的主要内容来源于华东建筑集团股份有限公司〔原上海现代建筑设计（集团）有限公司〕的课题研究项目“绿色公共建筑设计技术经济性分析研究”（2012—2014）的研究成果，课题主要承担单位包括上海现代建筑设计（集团）有限公司技术中心和上海申元工程投资咨询有限公司。

本书共分为8个章节。第1章主要阐述了课题研究的背景和研究目标。第2章在梳理相关研究进展的基础上，提出了绿色建筑增量成本的定义和计算方法。第3章阐述了绿色建筑涉及技术的适宜性和经济性，在项目统计和市场调研的基础上分析了不同绿色技术的投资成本情况。第4章依据相关标准、技术措施，确定了各项绿色技术应用规模的估算原则、流程和方法。第5章针对绿色公共建筑的运营成本进行专项探讨，根据绿色物业管理的定义，确定了绿色物业管理的成本构成、绿色建筑运营维护成本估算方法。第6章依据标准包括国家绿色建筑评价标准、上海市绿色建筑评价标准，编制适用于建筑类型包括办公、酒店、商场在内的公共建筑的增量成本投资分析软件。第7章利用本研究提出的绿色公共建筑增量成本估算方法进行应用，通过三个应用案例的试用分析验证了成本控制和技术组合策划的作用。第8章提出了适用于项目前期确定合理的绿色建筑星级目标和技术组合策略的绿色公共建筑设计经济策划指南。

本书旨在推动绿色建筑的健康发展，共享本研究所形成的科研成果，与同行专家们共勉，希望本书的出版能为从事工程建设各方的相关人员提供帮助和指导。

限于时间和水平，有不当之处，敬请读者批评指正。

目 录

前言

1 绪 论	1
2 绿色建筑增量成本的定义	5
2.1 相关研究进展	6
2.1.1 关于增量成本	9
2.1.2 绿色建筑增量效益	12
2.1.3 增量成本的量化分析	16
2.2 增量成本的定义	16
参考文献	18
3 绿色建筑技术的适宜性和经济性研究	21
3.1 绿色建筑技术的适宜性研究	22
3.2 绿色建筑技术的经济性研究	25
3.3 绿色建筑技术的投资增量成本研究	26

3.3.1 绿色建筑案例增量成本分析	26
3.3.2 不同绿色技术的投资成本	27
3.4 本章结语	38
参考文献	38
4 绿色技术的应用规模估算方法研究	39
4.1 绿色技术产品的应用规模表征方法	40
4.2 主要绿色技术的应用规模估算方法	41
4.2.1 估算原则和估算流程	41
4.2.2 不同建筑类型的基本特征	41
4.2.3 专项技术的应用规模估算	48
4.3 本章结语	51
参考文献	51
5 绿色公共建筑运营的成本分析	53
5.1 绿色物业管理	54
5.2 绿色物业管理的成本	55
5.3 绿色物业管理的增量成本	56
5.3.1 不同绿色技术的更新周期	56
5.3.2 不同绿色技术的维护成本	57
5.3.3 绿色运营需要增加的检测内容及费用	58
5.3.4 维护人员及费用	58
5.3.5 能源费用	58
5.3.6 部分绿色技术的耗水量和耗能量	60
5.4 本章结语	62
参考文献	62
6 绿色增量成本估算分析软件开发与编制	65
6.1 公共建筑绿色增量成本的最优分析方法	66

6.1.1	需求分析	66
6.1.2	最优分析方法的原则	66
6.1.3	最优分析方法的构建	66
6.2	分析软件的功能和适用范围	66
6.3	分析软件的主要界面	68
6.3.1	主界面	68
6.3.2	目标设定	69
6.3.3	项目基本参数	69
6.3.4	条文勾选	70
6.3.5	星级判断	72
6.3.6	增量计算	72
6.3.7	增量结果	72
6.4	本章结语	73
7	绿色公共建筑增量成本估算方法应用研究	75
7.1	案例应用	76
7.1.1	案例 1	76
7.1.2	案例 2	82
7.1.3	案例 3	89
7.2	本章结语	96
8	绿色公共建筑设计经济策划指南	99
8.1	总则	100
8.2	流程	100
8.3	技术要点	101
8.4	应用案例	102
附录 A	上海市建筑节能项目专项扶持办法	105
后 记		110

第 1 章

绪 论

绿色建筑一直给人以高贵的形象。

现在人们普遍有这样一种观点：绿色建筑代表着高价和高成本。

房地产开发中成本控制是与质量控制、进度控制同样重要的内容。

2008年1月1日至2013年12月31日，全国共评出1446项绿色建筑评价标识项目，总建筑面积达到16270.7万 m^2 。其中，设计标识项目1342项，占总数的92.8%，建筑面积为14995.1万 m^2 ；运行标识项目104项，占总数的7.2%，建筑面积为1275.6万 m^2 。

绿色建筑运行标识项目仅占总数的7.2%，其中原因很多，主要有：①运行标识获得时间要滞后于获得设计标识的时间；②房地产开发和运营管理主体不一致，运营主体单位没有继续关注绿色建筑的运行标识获得；③开发商看不到绿色建筑运营优势所在，觉得申请标识过程繁琐，并没有重视绿色建筑的运营，甚至很多设计中的绿色技术并未在实际运行中建造或运行；④项目初期定位没有合理制定项目的绿色星级目标、技术策略以及全过程的控制策略，导致运行时难以达到设计时的星级目标。

实际上，以上问题最终归咎于对于绿色建筑概念没有完全理解。我国绿色建筑评价标准对绿色建筑的定义为：绿色建筑是指在建筑的全寿命周期内，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、适用和高效使用空间，与自然和谐共生的建筑。由以上定义可知，绿色建筑的最大优势就是体现在全寿命周期内的效益最优，对于绿色建筑开发商所要做的就是制定合理的目标和技术组合策划，从而实现“初投资最优”绿色建筑效益最大化。

为了实现绿色建筑效益最大化，首先应该弄清楚绿色建筑增量成本的概念以及如何合理地进行技术策划和目标定位。

目前，关于绿色建筑增量成本的应用主要包括三个方面：

（1）对于绿色咨询单位，从项目投标阶段开始，开发商就会要求就绿色建筑星级目标进行增量成本的估算，作为开发商是否按照绿色建筑标准建设的依据或者作为资金预算的依据，有些开发商还需要对投标、前期、设计、施工各个阶段进行增量成本的分析和控制。

（2）对于绿色咨询单位，在绿色申报评审阶段，评审单位也会要求提供增量成本的技术细目，作为政府广义上进行统计分析的依据。

（3）每年召开的绿色建筑大会上，政府工作报告也会对近年来的绿色建筑增量成本进行发布，作为绿色建筑增量成本的行业参考。

但是，关于增量成本的计算目前存在以下不足：

（1）由于大家对于增量成本的理解不同，造成咨询单位上报绿色建筑成本的计算结果存在较大差异，即统计数据的可信度下降。

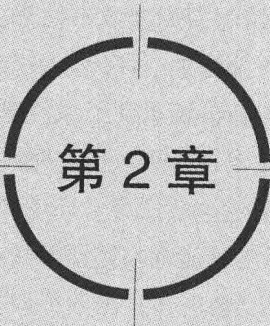
（2）政府部门发布的绿色增量成本，只能用于通用概念，如果用于具体项目，会由于

技术选用的差异而造成较大偏差。

(3) 项目前期时, 由于缺乏很多信息, 无法通过常规造价分析的方法较为准确地预测增量成本, 从而确定合适的技术策略, 即很多技术的选择, 大都从技术的适宜性、难易程度、星级标准条文要求确定。

由于以上不足, 也就间接造成了绿色建筑相对于一般建筑的绿色增益效果不明显, 影响了绿色建筑的市场竞争力和开发商的积极性。

本研究的目标是以上海地区公共建筑为基础建立一套可以针对具体案例进行前期增量成本估算的方法, 用于确定合理的绿色建筑星级目标和技术策略, 实现绿色建筑相对于一般建筑的绿色增益效果, 推动绿色建筑的市场竞争力。



第 2 章

绿色建筑增量成本的定义

- 相关研究进展
- 增量成本的定义

2.1 相关研究进展

我国关于绿色建筑技术增量成本和增量效益研究的开展，主要是由于近年在国家大力推动的建筑节能减排政策，继而带动了对这一问题的关注。

2006 年，侯玲把费用效益引入全生命周期经济性评价中，并应用灰色聚类评估法对绿色建筑进行评估，以期绿色建筑系统设计方案的优选提供依据^[1]。2006 年，刘伟基于绿色建筑外部的积极性，从全社会的角度出发，对绿色建筑的全生命周期成本进行了分析和评价，提出了基于特征映射的绿色建筑生命周期成本估算方法^[2]。2006 年，柴永斌分析了绿色建筑发展的阻碍，包括初始投入可能增加、评价体系有待完善、绿色技术还不成熟、绿色收益难以量化等因素，并通过成本收益分析求证了绿色建筑发展的现实可能性^[3]。2006 年，赵升琼、李惠强对绿色建筑的施工技术进行了评价，探讨在一定工程背景下，可以通过选用合适的施工方法，使绿色建筑消耗的成本最低且对环境的影响最小^[4]。

2007 年，张丽发表的有关中国终端能耗与建筑节能分析，以及武涌和刘长滨对中国建筑节能经济激励政策的研究都对节能建筑和我国节能减排方面的情况与实施问题做了详细整理并对经济激励政策的体系作了研究和实证分析^[5-6]。2007 年，王韧超基于增量成本，从全生命周期的角度出发，综合考虑绿色建筑节水与水资源化利用的经济性能，以期得到其切实的增量成本指标；对绿色建筑节水与水资源化利用技术在全生命周期的各种成本进行研究，量化绿色建筑在全生命周期内节水与水资源化利用的投入和收益；最后运用蒙特卡罗法分析技术成本，通过净现值指标计算出绿色建筑节水与水资源化利用技术的投资回收期^[7]。

2008 年，李菊、程凯在对当时国内已建成和已设计的多个绿色建筑进行调查的基础上，分别从节地、节水、节材、节能、环保等各方面对成本造价增量部分进行统计，同时对绿色建筑造价的增量百分比以及成本下降趋势做了分析^[8]。2008 年，李菊、孙大明以国内 20 个绿色建筑居住建筑项目为案例，对住宅绿色建筑的增量成本进行了统计分析，并对影响增量成本的各个因素做了分析研究^[9]。2008 年，林波荣对第一、二届全国绿色建筑创新奖一等奖获奖项目的资料进行调研和技术分析，比较了节能技术成本增加的具体环节和收益情况^[10]。2008 年，孙大明等对 2006 年到 2008 年间由中国建筑科学研究院上海分院参与绿色咨询的 18 个项目作出调研，结合案例研究分析了不同技术在不同类型建筑中的成本^[11]。2008 年，张倩影对绿色建筑全生命周期成本进行了分析研究，列出计算模型，并运用标杆管理技术工具分阶段对绿色建筑进行了评价^[12]。

2009 年，孙大明等对 2006—2008 年间的 21 个由中国建筑科学研究院上海分院担任咨询顾问的项目进行了统计，主要调查现有项目对其绿色建筑成本增量，讨论了影响绿色建筑

成本增量的重要因素和具体增量数据^[13]。2009年,李云舟等从绿色建筑建造过程中的主要成本增量构成出发,以广西南宁裕丰英伦绿色建筑住宅小区项目为实例,提出通过优化设计控制建造增量,以低建造成本增量实现理想状态下低建筑运行能耗的目的,从而可以在保证良好的居住舒适度的前提下降低建筑全寿命周期中的资源及能源消耗量,实现绿色建筑成本增量的短期回收^[14]。

2010年,张云华等对于生态节能建筑,从全生命周期的角度引入了绿色GDP概念,并运用差额比较法将评价指标分为成本增量指标和效益增量指标来进行评估^[15]。2010年,马素贞等对绿色建筑增量成本的定义及计算方法进行了分析,给出了绿色建筑技术增量成本的比较依据,并针对不同的建筑情况,提出了2种不同的基准方案,为合理确定绿色建筑技术增量成本提供了依据;最后以某绿色建筑项目为例,采用所述的计算方法和基准方案成本对其进行了绿色建筑技术增量的成本分析^[16]。2010年,柴宏祥等对绿色建筑节水项目直接增量成本和全生命周期增量成本的构成进行了分析,采用净现值衡量指标的形式构建了含初始成本和未来成本在内的全生命周期增量经济模型,提出了直接增量成本的计算方法,并在西部某绿色建筑住宅小区节水示范项目中进行模拟和算法应用比较^[17]。2010年,张邦刚对绿色技术构成的特点及成本分析方法进行了阐述,指出了绿色技术实施对增量造价的影响因数,并提出了控制增量成本的策略,以期从技术上解决增量成本过高的问题,从而达到节能减排的目标^[18]。2010年,曹申等通过分析绿色建筑全生命周期各项成本和效益的内容和特点,提出增量成本效益的界定原则和计算方法,以及环境和社会效益的定量方法,并探讨了为改善绿色建筑成本效益状况而需注意的问题^[19]。2010年,孙大明、邵文晞针对社会上认为绿色建筑增量成本较高的认识误区,挑选40个项目,对增量成本的定义、构成、影响因素进行了分析;并通过对比2008年以来绿色建筑的增量成本,调查了增量成本变化的成因^[20]。2010年,王丽娜把价值工程理论应用到绿色建筑投资决策中,使得绿色建筑设计实施方案的评价更加全面客观,建立了基于价值工程的绿色建筑投资决策模型,采用模糊识别和模糊综合评判方法计算出目标成本和功能系数,进而得出各个方案的价值系数;与传统的单纯评价经济效益的决策方法相比,基于价值工程的决策方法能够更加全面、客观地评价绿色建筑的设计实施方案^[21]。

2011年,伍倩仪以建设项目全寿命周期成本理论和建设项目经济评价理论为基础,建立绿色建筑成本、效益及经济效益评价的分析框架,系统地研究了绿色建筑的成本和效益,在分析绿色建筑项目经济效益的基础上,推导了绿色建筑节能技术和节水技术的经济效益测算公式,最后以万科四期项目的经济效益分析为实例,对示范项目进行增量成本、经济效益的测算和经济性评价^[22]。2011年,田哲对包括绿色建筑理论、全生命周期理论、模糊识别与模糊综合评价、层次分析法在内的基础理论进行了介绍;分析了绿色建筑增量成本与增量

效益的构成,引入医学、环境学、经济学研究成果,对部分难以量化的环境效益和社会效益进行了量化和处理,提出了各指标的计算公式;构建了绿色建筑全生命周期增量成本与增量效益模型,对模型的经济参数进行了深入的分析,且考虑了时间对模型各参数的影响;最后,运用VB语言开发了绿色建筑全生命周期增量成本与增量效益评价系统^[23]。2011年,柴宏祥等针对目前对绿色建筑节水项目直接增量成本的概念、构成要素存在较大的理解差异且缺乏统一的计算方法的现状,提出了绿色建筑节水项目直接增量成本定义、计算原则、构成内容及其计算方法,并以西部某绿色建筑小区节水示范项目为例进行验证^[24]。2011年,叶祖达等对国内外相关研究工作作了回顾综述,并在对9个绿色建筑项目详细的成本研究基础上,提出建立绿色建筑的成本效益分析理论和方法的必要性;建议在对目前国内不同城市获得绿色建筑评价标识项目的调查基础上,建立我国绿色建筑成本效益数据库,分析不同地区应用的不同绿色建筑技术的经济成本效益,从而使社会对于绿色建筑的经济效益有更加全面和确切的认识^[25]。2011年,何海玲等以世博会汉堡之家为例,介绍“被动房”建筑概念、特征、标准等基本情况,对被动房在国外发展及推广现状进行分析,借鉴其政策引导的经验,运用模型计算增量成本,结合国内节能建筑发展现状和政策体系,对“被动房”在国内发展前景进行深入分析,得出推广方案与建议^[26]。2011年,陈敬伟对绿色建筑评价体系的现状进行了介绍,指出现阶段绿色建筑评价体系缺乏经济分析;并将美国LEED绿色建筑评价体系与我国《绿色建筑评价标准》(GB 50378—2006)研究对比,指出我国绿色建筑评价存在的问题;同时,依据全寿命周期理论对绿色建筑的全寿命周期进行划分并确定了各个时间段及绿色建筑经济评价参数的内容,按照绿色建筑经济评价指标的基本原则选取评价指标;最后,根据LEED绿色建筑评价方案技术措施并参考传统项目现金流量内容制定绿色建筑现金流量表并对其进行经济分析^[27]。

2012年,周童分别从增量成本和效益的角度,对全寿命周期成本进行分解归类,将增量成本分解为前期增量成本和建造增量成本,又从节能、节水、节地、节材、室内环境、运营六大方面分析建造增量成本;将绿色建筑的效益分解为经济效益、环境效益和社会效益,从“四节”的角度分析经济效益,总结出绿色建筑直接效益和间接效益的货币化计量方法;然后,结合工程经济学的相关理论建立了绿色建筑经济评价方法;最后,对案例项目的增量成本进行分析,计算了各关键技术的增量投资净现值和增量投资回收期,对于经济评价各参数的不确定性,通过应用水晶球软件进行蒙特卡罗模拟分析,得出项目增量投资净现值、增量投资回收期和效益费用比的总体分布和均值^[28]。2012年,张慧萍对影响绿色建筑全寿命周期成本的主要影响因素进行了总结,在分析已有成本估算方法基础上,采用模糊识别方法计算项目的初始化建设成本,并根据已估项目建造成本,运用蒙特卡罗模拟法计算工程未来运营维护成本,建立了适合我国国情的绿色建筑全寿命周期成本估算模型,并以某绿色住

宅建筑为例,运用模糊识别方法对其初始建设成本进行估算^[29]。2012年,杜少东等以深圳建科大楼为例,比较分析绿色建筑项目的成本与效益,计算增量成本的投资回收期与项目的生命周期的关系,有利于论证投资绿色建筑项目的可行性^[30]。2012年,曹申等按照成本发生时间对绿色建筑全生命周期内产生的各项成本进行分类,建立绿色建筑全生命周期成本分析模型,其中考虑价格、折现率和非年度周期成本发生时间等因素变动所带来的影响,进而提出绿色建筑全生命周期成本效益评价方法,并对某居住区的节水措施进行全生命周期成本效益评价;提出可以通过有效控制成本并提高节约效益,且绿色建筑相对普通建筑的增量成本有可能会在其全生命周期内得到回收,而控制管理成本和延长设备使用寿命是实现成本控制的有效途径^[31]。2012年,刘秀杰以绿色建筑全生命周期成本理论和外部性理论为基础,研究了绿色建筑的成本和效益,构建了绿色建筑环境效益评价框架及评价指标体系,为绿色建筑环境效益评价提供理论基础;并在分析绿色建筑项目环境效益的基础上,推导了绿色建筑节能技术和节水技术的环境效益测算公式;最后以重庆龙湖礼嘉项目一期绿色建筑项目为案例进行分析评价^[32]。

2.1.1 关于增量成本

由于绿色建筑的增量成本存在影响因素多且比较基准设定困难等特点,因此对于绿色建筑的增量成本的认识存在定义不清和计算方法不统一的问题。本研究对国内现有相关文献中对绿色建筑增量成本的定义和计算方法做了调研和梳理,列举出主要的几种定义及计算方式,为本课题研究中绿色建筑增量成本的定义和计算方法的设定提供参考。

文献[7]对绿色建筑节水与水资源利用技术的增量成本做了研究。该文认为绿色建筑节水与水资源化的增量成本即为在建造符合《绿色建筑评价标准》(GB 50378—2006)要求的绿色建筑的目标下,因选择了节水与水资源化利用技术方案而增加的成本。细化到具体项目的建筑增量成本,即为在综合考虑同期同类型、同开发商设计建筑成本及所在夏热冬冷地区建筑节能强制性标准的基础上,建筑设计变化引起相应成本变化的额度。在增量成本的计算方法上,该文认为增量成本只表示绿色建筑在采用节水及水资源化利用技术后与传统建筑在建筑安装成本上的增量差额,其计算公式为

增量成本=采用新(增量)技术后的成本总额-增量成本起算点(基准方案)成本总额

文献[9]对住宅建筑绿色生态技术的增量成本进行了统计分析,指出绿色建筑的增量成本,应当是在不考虑人的主观因素下,为实现满足特定绿色建筑标准要求的绿色建筑,因与非绿色建筑(基准建筑)技术选用存在差异性,而带来项目规划设计、设备安装、运营管理上的投资变化。该成本变化中既有相对非绿色建筑的投资增加,也有因技术而带来的投资减少。提出基准建筑是指在满足国家及项目建设所在地强制节能标准基础的同规模、同功能建

筑,其相应的规划设计、施工建造、设备安装和运营管理等投资成本即为增量成本的起算点。

文献[11]对国内部分绿色建筑项目的增量成本进行了统计分析,指出我国的绿色建筑增量成本包括绿色建筑咨询成本、认证成本和绿色建筑技术增量成本。其中,绿色建筑咨询成本包括绿色建筑方案设计费用、模拟费用、申报材料整理费用等。绿色建筑技术增量成本主要有三方面的内容:一是绿色建筑增加的技术措施,也就是从无到有产生的增量,如可再生能源系统和中水处理系统等;二是强化型技术措施,也就是效率提高产生的增量成本,如强化保温、高效 COP 的机组、高效的风机和水泵,以及高效光源等;三是交互影响产生的成本增量,该部分可能为正,也可能为负,如围护结构保温的强化会减少空调负荷,从而减少空调设备的初投资。进而提出绿色建筑技术增量成本的计算方法为

绿色建筑技术增量成本=绿色建筑方案成本-基准方案成本 ± 交互成本

文献[13]对由中国建筑科学研究院上海分院担任咨询顾问的21个项目的增量成本进行了调查分析,该文指出绿色建筑的增量成本定义是在建造符合《绿色建筑评价标准》(GB 50378—2006)要求的建筑目标下,因选择了节地与室外环境、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源利用、室内环境质量和运营管理利用技术措施而增加的成本。具体表现为:首先需要得到项目在达到目前相关设计标准要求的条件下的建造成本(基础成本),该建造成本包含土建成本和建安成本,当地节能标准或规定的强制化要求,当地的各类环保材料市场准入制度的规定等,公建中初始空调系统的造价等,并尽力去除建筑物精装修或其他和绿色建筑无关的成本,以免影响分析结果;然后需要得到该项目达到绿色建筑评价标准要求情况下的建造成本(绿色建筑成本),针对每一项因为采用了新措施或者新技术而引起造价变化的内容进行统计,如节能率从50%提高到65%的增量成本等;除此以外,因实施绿色建筑,除一些增加造价外,还有可能会减少原有造价,如因为围护结构和精细化分析,使采暖和空调负荷减少,从而也减少了原有空调设备的额定容量,减少设备初投资,此部分在文献[13]中称为间接成本减量。其计算公式为

绿色建筑增量成本=绿色建筑成本-基础成本-间接成本减量

式中 基础成本——达到目前相关设计标准要求的条件下的建造成本;

绿色建筑增量成本——项目达到绿色建筑评价标准要求情况下的建造成本;

间接成本减量——因实施绿色建筑,除一定增加造价外,还有可能会减少原有造价。

文献[16]对绿色建筑技术的增量成本作了分析,该文指出经济学中的增量成本是指在各种方案的成本比较决策时,当选定某一方案为基本方案,然后将其他方案与之相比较时所增加的成本即两个方案之间的成本差额,是差别成本的一种表现形式。因此,认为基准方案的确定对增量成本的计算非常关键,要想得到绿色建筑技术增量成本,则必须明确界定绿色建筑的基准方案。该文定义了如下两种基准方案: