

DETAIL 建筑细部系列丛书

低成本建筑

Cost-Effective Building

克里斯汀·史蒂西 编



大连理工大学出版社

DETAIL 建筑细部系列丛书

低成本建筑

Cost-Effective Building

克里斯汀·史蒂西 编



大连理工大学出版社



DETAIL 建筑细部系列丛书

低成本建筑

in **DETAIL** Cost-Effective Building

DETAIL 建筑细部系列丛书

低成本建筑 经济概念与施工

克里斯汀·史蒂西/编

曹 伦 陈 思 张僖洪/译

大连理工大学出版社

Kosteneffizient Bauen / Cost-Effective Building
by Christian Schittich (Ed.), published in 2007
by "Institut für internationale Architektur-
Dokumentation", München

©大连理工大学出版社 2009

著作权合同登记06-2009年第111号

版权所有·侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

低成本建筑/(德)史蒂西(Schittich, C.)编;曹
伦,陈思,张僖洪译.——大连:大连理工大学出版社,
2009.5

(DETAIL建筑细部系列丛书)

书名原文: Cost-Effective Building

ISBN 978-7-5611-4824-2

I.低… II.①史…②曹…③陈…④张… III.建筑设计-
作品集-世界-现代 IV.TU206

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第064855号

出版发行: 大连理工大学出版社

(地址: 大连市软件园路80号 邮编: 116023)

印刷: 利丰雅高印刷(深圳)有限公司

幅面尺寸: 230mm × 297mm

印 张: 11

出版时间: 2009年5月第1版

印刷时间: 2009年5月第1次印刷

责任编辑: 张昕焱 刘红颖 王海丹 房 磊

封面设计: 苏儒光

责任校对: 张 森

书 号: ISBN 978-7-5611-4824-2

定 价: 168.00 元

发 行: 0411-84708842

传 真: 0411-84701466

E-mail: a_detail@dutp.cn

URL: <http://www.dutp.cn>

目 录

建筑的成本和质量意识——挑战	9	Passail的青年营	96
		格罗宁根的酒店	102
工程概要	10	慕尼黑的Trudering文化中心	106
Zevenbergen附近的展览与培训中心	12	低成本建筑 = 可持续性建筑	112
具有成本效益却不廉价的设计	16	Brixlegg的中学	114
马德里的工作室	24	德国Eching的中学	118
Plancher-Bas医药中心	28	阿姆斯特丹的东蒙台梭利学院	122
静轻木建筑	32	贝格海姆的迷你高尔夫球&滑冰馆	128
英格兰的活动住宅	34	沃尔夫斯堡的冰球馆	130
来自丹麦的预制住宅	38	“省钱并不意味着廉价建造”	134
Eschenz的麦秸屋	42	美茵河畔法兰克福的服务中心	136
岛根县的住宅	46	“精致构架”搭建计划：经济、实用、牢固	140
Aitrach的住宅	50	德累斯顿的办公及培训中心	142
圣安德鲁海滩的周末度假屋	54	Großhöflein的厂房	146
拉卡湖畔的住宅	58	成本管理	151
新乌尔姆的住宅开发项目	62	穆尔西亚的厂房扩建	152
建筑模块单元系统的不同构造形式	66	Bietigheim-Bissingen的雨刷制造厂	156
米尔顿·凯恩斯镇上的联排住宅	70	从城市规划到建筑方格网——一项设计策略的灵活性	160
多特蒙德的公寓住宅	72	荷载结构的优化	162
伦敦的住宅	76	运营中的建筑	164
伦敦公寓建筑	78		
慕尼黑的多层住宅	84	建筑师—项目鸣谢	166
施工中的成本意识与质量意识	88	图片鸣谢	176
阿姆斯特丹的学生公寓	92		



建筑的成本和质量意识——挑战

Christian Schittich

如今正如在媒体中看到的一样，用高额预算创造壮观建筑已经是普遍的建筑现象。当城市或公司向社会进行自我展示时，尤其是那些来自汽车产业的公司，资金问题似乎并不重要。为了通过创造极为优秀的项目来引起世人的注意，很多著名的建筑大师都拥有极为丰厚的资源。然而，对于多数建筑师和规划师来说，每天面对的现实却是一些其他问题。有限的成本和预算是惯例，充裕的资源成为难得一见的奢侈。设计师一直在持续不断的奋斗中面临着新的挑战：以最低的价格实现最经济、最令人满意的最佳解决方案。

有成本效益的建筑并不等同于廉价建筑，它不能根据字面意思被当成缺点。去除许多不必要的元素可能会得到一种更为美观和可靠的方案。然而对于设计师来说，有成本效益的建筑通常意味着其中要有更多的合作，而这种合作在以往很少能给予足够的酬劳。高效的办公体系和自律都极其重要。一般来说，节约意识的增强给行业创造了一个新的机会，即建筑机构作为全方位的专家负责对所有问题做出经济的解决方法，从最初的概念到施工，再到随后的管理和能耗控制。

有成本效益的建筑有时甚至始于最初位置的选择，从而影响了开发项目的类型、建造场所和由于主导风向和太阳得热带来的能耗。然而，据最新消息，成本效益这一概念开始于项目的初步规划阶段。功能序列和设计标书的优化、建筑形式、体积和立面之间的关系，以及地下室是否是必要的，这些正是一些相关的参量。在施工阶段，成本效益最终在很大程度上都要取决于建筑材料、最经济的结构体系和细部的选择，以及是否可使用预制构件的问题。

通过这本书和书里的建筑案例，我们希望读者能够关注建筑学的一个特殊方面，尽管它既不过分详细阐述，也不像时下流行的那么简朴，但却能明确地展现目前所能找到的、设计优秀且经济的建筑本质。虽然单纯地符合要求在选择过程中不可能被当作一个决定性因素，但这些建筑仍遵守相关的地方标准。而且，一本介绍和比较国际建筑案例的出版物也应该努力质疑那些增加建

筑成本的法令法规。建筑成本的数据必须被包括在经济考虑之中。书中已将这些数据提供在相关项目附近任何可能的位置，尽管必须知道的是，通常很难去对它们进行对比。除了其他不同因素之外，施工地点和时间都是彼此相关联的，如在伦敦明显是非常经济的每平方米单价在柏林却显得过高。然而，成本信息提供了宝贵的参考点，有时候可以通过对不同的施工过程进行比较来协助一项工程。由于有成本效益的建筑确实只能通过实例来进行展示，所以书中一些建筑案例的主要项目建筑师和设计顾问也撰写了文章。除了带有个人设计见解的较长讨论之外，每个项目还有简要的描述，无论是一些特殊的实例还是者一般意义上的成本效益概念。

工程概要

页码	项目	面积/容积	施工成本	构造	成本明细
12	Zevenbergen附近的展览与培训中心 ott architekten, Augsburg	406 m ² TFA 380 m ² UA 1624 m ³ TIV	450 000 € 1108 €/m ² TFA	钢框架+堆积板 条构件	总承包商负责, 无成本明细
24	马德里的工作室 Abalos & Herreros, Madrid	302 m ² TFA 328 m ² UA	500 000 € (总计) 1524 €/m ² RA	钢筋混凝土+钢	
28	Plancher-Bas医药中心 Rachel Amiot & Vincent Lombard, Besançon	615 m ² TFA 560 m ² UA 1940 m ³ TIV	670 000 € (净) 800 000 € (总计) 1196 €/m ² UA 115 €/m ² 屋顶面积	木	开挖/基础4.1% 外墙/内墙32.2% 地面/屋顶27.5% 设备10.1% 机械设施26.1%
34	英格兰的活动住宅 Mae Architects, London	86 m ² TFA 215 m ³ TIV	195 000 € (总计) 1950 €/m ² UA	木或钢框架	
38	来自丹麦的预制住宅 ONV arkitekter, Vanløse	60 ~ 169 m ² TFA	1400 €/m ² UA	木框架	
42	Eschenz的麦秸屋 Felix Jerusalem, Zurich	173 m ² TFA 140 m ² UA 844 m ³ TIV	426 738 € (总计) 2463 €/m ² RA	木/麦秸	
46	岛根县的住宅 Sambuichi Architects, Hiroshima	271 m ² UA 722 m ³ TIV		木框架	
50	Aitrach的住宅 SoHo Architektur, Augsburg	172 m ² TFA 132 m ² RA 775 m ³ TIV	230 000 € (总计) 1337 €/m ² TFA	木框架	
54	圣安德鲁海滩的周末度假屋 Sean Godsell Architects, Melbourne	280 m ² TFA 800 m ³ TIV		钢骨架	
58	拉卡湖畔的住宅 Peter Kuczia, Osnabruck	226 m ² TFA 175 m ² UA 730 m ³ TIV	95 500 € 422 €/m ² TFA	砌体+木	开挖/基础2.5% 外墙/内墙35% 地面/屋顶25% 设备22% 机械设施15.5%
62	新乌尔姆的住宅开发项目 G.A.S.-Sahner, Stuttgart	2731 m ² TFA 10 487 m ³ TIV	1.82 × 10 ⁶ € (总计) 817 ~ 941 €/m ² RA	砌体	构造82.2% 机械设备17.8%
70	米尔顿·凯恩斯镇上的联排住宅 Rogers Stirk Harbour + Partners, London		1.92 × 10 ⁷ € (总计) 1267 €/m ² UA	木框架	
72	多特蒙德的公寓住宅 ArchiFactory.de, Bochum	556 m ² TFA 1440 m ³ TIV	200 000 € (净) 360 €/m ² TFA	砌体	开挖5% 改建75% 扩建20%
76	伦敦的住宅 Ash Sakula Architects, London	338 m ² TFA 268 m ² UA 918 m ³ TIV	865 830 € (总计) 2202 €/m ² TFA	木框架	
78	伦敦公寓建筑 Niall McLaughlin Architects, London	1071 m ² TFA 966 m ² RA 2870 m ³ TIV	2.20 × 10 ⁶ € 2200 €/m ² RA	木框架	其中: 开挖/基础9.8% 外墙/内墙28.9% 地面/屋顶8.9% 结构10.5% 设备16.9% 机械设施9.6%
84	慕尼黑的多层住宅 Hierl Architekten, Munich	10 450 m ² TFA 7595 m ² RA 35 371 m ³ TIV	8.72 × 10 ⁶ € (总计) 1149 €/m ² RA	钢筋混凝土	
92	阿姆斯特丹的学生公寓 Claus en Kaan Architecten, Amsterdam/Rotterdam	3650 m ² TFA 9000 m ³ TIV	3.6 × 10 ⁶ € (总计) 986 €/m ² TFA	钢筋混凝土+ 裸露砌体结构	开挖/基础3.2% 骨架58.9% 设备9.1% 供暖/通风11.3% 电气6.3% 额外成本11.2%

页码	项目	面积/容积	施工成本	构造	成本明细
96	Passail的青年营 Holzbox Tyrol, Innsbruck	550 m ² TFA 470 m ² UA 1800 m ³ TIV	708 000 € (净) 1500 €/m ² UA	木质夹心板系统	基础模块48.4% 基座16.9% 墙体2.4% 屋顶3.7% 家具15.6% 设备2.8% 室外地砖5.3% 景观4.9%
102	格罗宁根的酒店 Foreign Office Architects, London	210 m ² TFA 598 m ³ TIV	450 000 € 2142 €/m ² TFA	钢结构	
106	慕尼黑的Trudering文化中心 Ingrid Amann Architekten, Munich	1900 m ² TFA 1705 m ³ UA 9478 m ³ TIV	1.8 × 10 ⁶ € 1100 €/m ² UA	钢筋混凝土	
114	Brixlegg的中学 Raimund Rainer, Innsbruck	4100 m ² TFA 3441 m ² UA 16 245 m ³ TIV	4 × 10 ⁶ € (净) 1162 €/m ² UA	钢筋混凝土	
118	德国Eching的中学 Diezinger & Kramer, Eichstätt	12 630 m ² TFA 59 580 m ³ TIV	1.38 × 10 ⁷ € (总计) 1090 €/m ² TFA	钢筋混凝土	
122	阿姆斯特丹的东蒙台梭利学院 Herman Hertzberger, Amsterdam	17 016 m ² UA	1.52 × 10 ⁷ € (总计) 891 €/m ² UA	钢筋混凝土	
128	贝格海姆的迷你高尔夫球&滑冰馆 mfgarchitekten, Graz	855 m ² UA 5130 m ³ TIV	368 000 € 430 €/m ² UA	木构架结构	
130	沃尔夫斯堡的冰球馆 Schulitz + Partner, Braunschweig	10 540 m ² TFA 76 720 m ³ TIV	7.5 × 10 ⁶ € (净) 683 €/m ² TFA (净)	钢结构	构造4.5 × 10 ⁶ € (净), 其中: 钢筋混凝土41% 钢结构/屋顶22% 立面14% 室内设备18.3% 机械设备2.7 × 10 ⁶ € (净), 其中: 供暖/通风/管道54.3% 电气37.1%
136	美茵河畔法兰克福的服务中心 Dietz Joppien, Frankfurt am Main	21 749 m ² TFA 13 300 m ² UA 88 000 m ³ TIV	1.46 × 10 ⁷ € (净) 1097 €/m ² UA	钢筋混凝土+ 轻质混凝土	开挖/基础8% 外墙/内墙36% 地面/屋顶32% 基地设施6% 供暖/通风/管道/电气18%
142	德累斯顿的办公及培训中心 Heinle, Wischer and Partner, Dresden	2881 m ² TFA 1465 m ² UA 8556 m ³ TIV	2.8 × 10 ⁶ € (总计) 970 €/m ² TFA	钢筋混凝土	1.05 × 10 ⁶ € (净), 其中: 开挖/基础28% 外墙/内墙40% 地面/屋顶32%
146	Großhöflein的厂房 Querkraft Architekten, Vienna	2341 m ² UA 12 989 m ³ TIV	1.09 × 10 ⁶ € (总计) 466 €/m ² UA	钢筋混凝土、钢结构	
152	穆尔西亚的厂房扩建 Clavel Arquitectos, Murcia	1650 m ² TFA 12 000 m ³ TIV 1572 m ² UA	500 000 € (总计) 318 €/m ² UA	钢结构	
156	Bietigheim-Bissingen的雨刷制造厂 Ackermann and Partner Architekten, Munich	237 975 m ³ TIV	2.75 × 10 ⁷ € 847 €/m ² 115.5 €/m ³	钢结构	

TFA=总建筑面积, TIV=总室内容积, UA=使用面积, RA=居住面积

Zevenbergen附近的展览与培训中心

建筑师: ott architekten, Augsburg

简洁大方的陈列室

以预制来缩短装配时间

经济构件

设计概念预见了一个包含陈列室、培训空间和办公室的多功能商业大楼开发项目,并且可适用于欧洲不同的地点。首先建于荷兰Zevenbergen市的这座大楼也成为其产品的一种媒介和本身的“商标”——立于大楼附近的公认的箱体标识(从公司设计的意义上来说)。这个约为 $10\text{m} \times 40\text{m}$ 的单层带状空间形成了一个看上去像是盘旋在地面之上的令人震撼的体量。

最少材料的选择

整面都安装了玻璃的纵向立面为遮阳篷和百叶窗的模型提供了明亮的演示空间。在女儿墙和基座区域,线性窗户的上下两侧由水平条带包裹,并用与立面平齐的煤灰色纤维水泥板覆盖。端

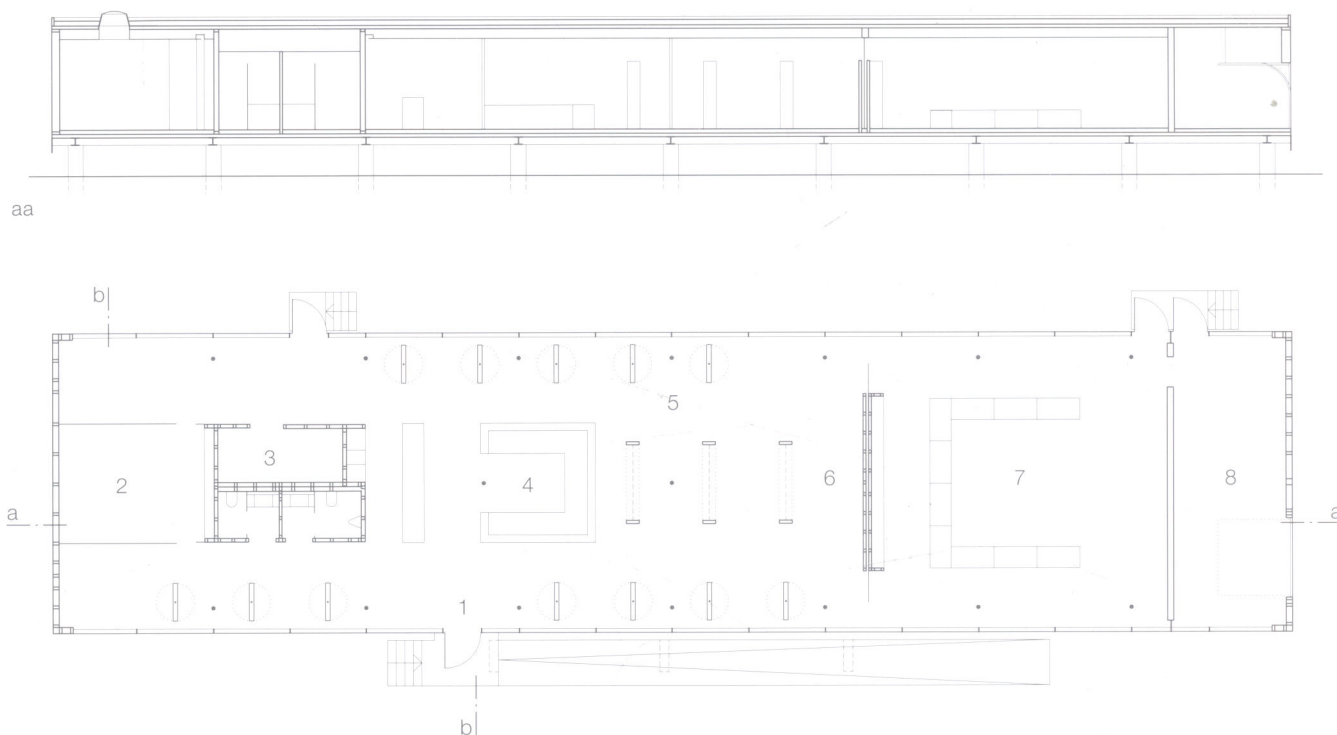


墙上几乎全部覆盖着相同的灰色板。

进入展览空间要通过设置在较长立面前面的一条外部坡道或预制混凝土楼梯。在楼内,摆放着鲜红色舒适沙发的宽敞休息区提供了一个通向中央陈列室的接待区。与深灰色外表皮相比,所有内部表面都是未经加工的浅色落叶松镶板。一条连续的狭长采光带被安装在顶棚底面的四周。各种遮阳篷和百叶窗的模型都通过安装在建筑柱网上的旋转灯箱展示。培训区域、商店和办公室则位于建筑的两端。

经济型施工和装配

该箱型建筑采用了混合的施工方法并且具有较短的装配周期。在规定采用堆积板条地板和屋顶之后,可以避免使用精致的次梁系统。这座木箱建筑的承重结构包括工字钢梁框架。卫生间单元和空间隔断以建筑的一种木框架的形式预制。在仅仅3个星期的装配后,这座荷兰的展览建筑就能移交待用了。





项目信息:

用途: 陈列室
施工成本: 450 000欧元
每平方米成本: 1180欧元
使用面积: 380m²
室内净高: 3.00m
总室内容积: 1624m³
总建筑面积: 406m²
占地面积: 2174m²
施工周期: 3周
竣工时间: 2005年

剖面图·楼层平面图 比例 1:250

总平面图 比例 1:2000

- 1 入口
- 2 办公室
- 3 设备室
- 4 休息室
- 5 展览区
- 6 空间分隔
- 7 培训区
- 8 商店

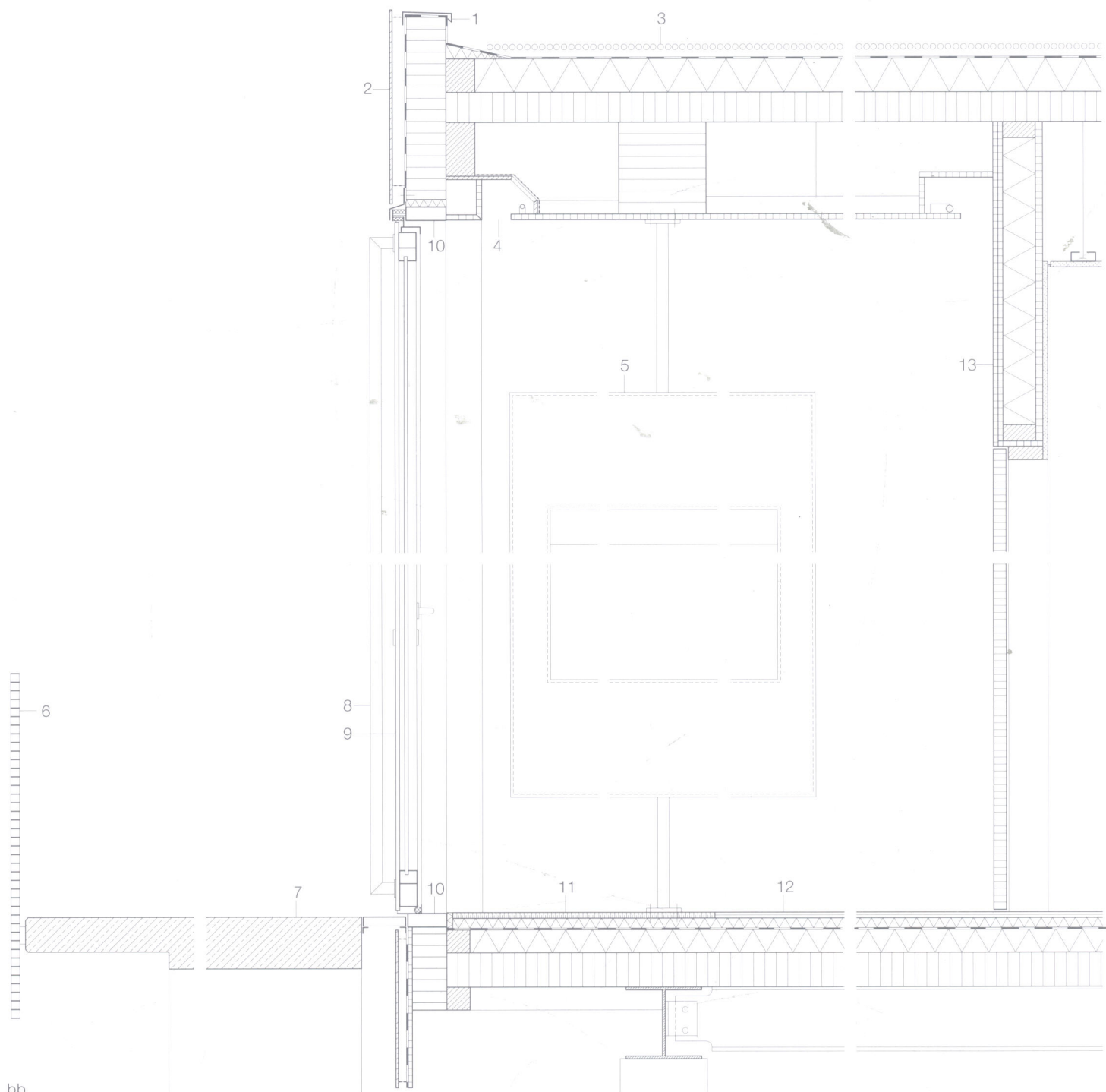




垂直剖面
水平剖面
比例 1:20

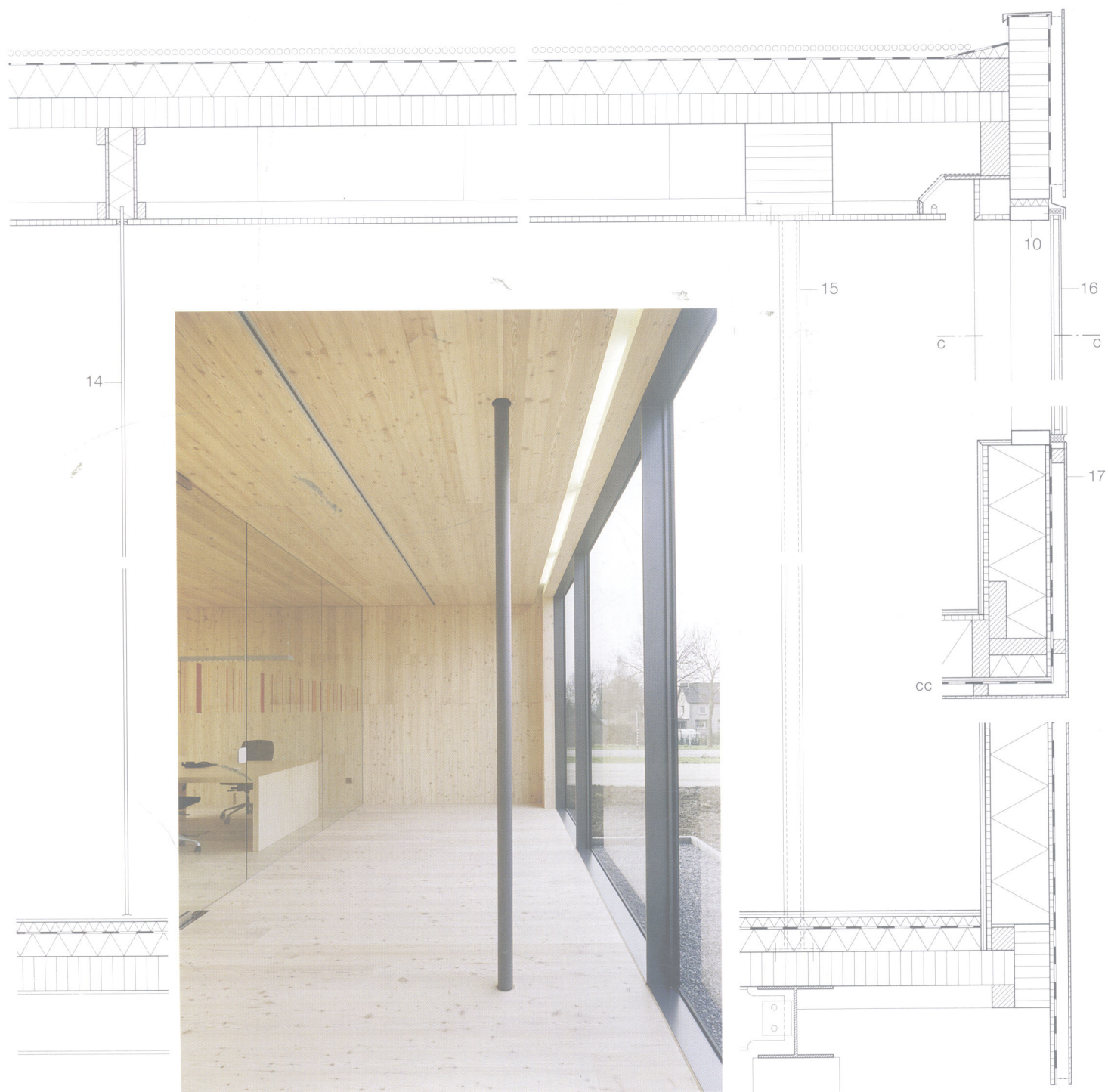
- 1 2mm金属盖板
- 2 8mm煤灰色纤维水泥饰带
40~50mm扣板; 2mm密封层
140mm×580mm层压木梁
- 3 40mm碎石; 2mm防护垫
2mm屋顶密封, 120mm保温层
100mm垂直堆积板条屋顶, 位于
300mm×320mm层压木梁之上

- 18mm三层压落叶松板拱底衬层,
石灰水洗拉毛
- 4 100mm四周采光带
- 5 展览灯箱:
20mm黑色填充MDF框架
8mm半透明白色有机玻璃盖
- 6 1200mm×6000mm楼梯栏杆构件
- 7 180mm预制混凝土坡面板
- 8 Ø40mm铝门拉手
- 9 4mm钢化玻璃外锚固在
50mm×120mm煤黑色RHS铝框架上
内嵌6mm浮法玻璃



- 10 140mm×50mm煤黑色RHS铝窗框
- 11 18mm椰棕垫
- 12 33mm落叶松地面厚木板, 拉毛并上油
40mm托梁,
40mm隔声层
2mm隔汽层, 在80mm×80mm的托梁之间的
80mm保温层
120mm垂直堆积板条地板
2mm隔离层; 260mm和240mm工字钢梁
- 13 18mm三层压落叶松板衬层
20mm定向刨花板, 120mm×60mm横木之间的
120mm保温层, 落叶松木门

- 14 办公单元的玻璃:
10mm钢化玻璃, 硅胶黏着固定在地面
- 15 Ø70mm钢管柱, 上黑漆
- 16 带防晒涂层的4mm钢化安全玻璃+12mm氩气填充的空腔+6mm钢化玻璃
- 17 8mm灰色纤维水泥板覆层
40mm×50mm扣板; 2mm密封层
15mm定向刨花板
200mm×80mm横木, 200mm保温层,
2mm密封层
18mm定向刨花板
18mm三层压落叶松板拱底衬层, 石灰水洗拉毛



具有成本效益却不廉价的设计

Wolfgang Ott in Augsburg

就像关注出色的建筑设计一样，Wolfgang Ott也同样关注具有成本效益的设计和施工。在这次采访中，他谈论了一些关于降低成本的一般概念，并且通过荷兰的项目（见12~15页）来进行例证。

作为投资方，他的事务所的业务活动必然影响他的工作。几年前，在他的带领下，事务所在尼泊尔实现了一所学校的扩建——在完全不同的条件下的经济型建造。

按您的看法，应尽可能节约地来执行设计过程吗？

事务所进行的项目通常分为三个阶段。第一阶段显然是设计，设计阶段为成本节约提供了最大的范围。入口或流通空间的每一寸不需要保留的地方都不但让建筑看上去更简陋，也使它明显造价更高。因此在第一阶段就是削减并且简化建筑物，直到仅仅留下能起作用的绝对必要的空间。

当然，建筑不仅必须发挥作用，也必须拥有建筑特性；不必

将就使用剩余空间，而是以设计美学为主。这些将会在建筑使用阶段再次得到检验。

即使在最初的设计阶段，消防也是需要特别优先考虑的。为了尽可能使设计防水并得以修建，我们已习惯与消防机构合作。

第二个阶段包含建造过程的细节考虑。出于费用原因，建筑师使用了很多预制构件；外观的效果也可以通过适于预制的材料获得。

第三个阶段从合同的签订开始。事务所密切关注的是签约施工公司的技术而不是产品制造商。例如，当设计木框架时，签约的施工公司有1m长的模板而不是62.5cm，虽然也能以62.5cm的网格建造，但这样就要投入更多的时间和精力。事务所认为与施工公司的合作非常重要。然而必须注意，这个因素经常是最难被考虑到的：选择施工公司在整个设计过程中相对晚一些，并且必须迅速做出决定。在订立合同和建造开始之间反复考虑采用什么结

