

# 建筑遮阳与节能

李峥嵘 赵群 展磊 编著

中国建筑工业出版社

# 建筑遮阳与节能

李峥嵘 赵 群 展 磊 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑遮阳与节能/李峥嵘, 赵群, 展磊编著. —北京:  
中国建筑工业出版社, 2009  
ISBN 978-7-112-10693-6

I. 建… II. ①李…②赵…③展… III. ①建筑—遮阳②  
建筑—节能 IV. TU11

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第032427号

责任编辑: 邓 卫

责任设计: 韦 然

## 建筑遮阳与节能

李峥嵘 赵 群 展 磊 编著

\*

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

上海界龙艺术印刷有限公司制版

上海界龙艺术印刷有限公司印刷

\*

开本: 787×1092mm 1/16 印张: 6 字数: 146千字

2009年5月第一版 2009年5月第一次印刷

定价: 30.00元

ISBN 978-7-112-10693-6

(17627)

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)

## 序

推进建筑节能是我国实现节能减排目标，建设资源节约型、环境友好型社会的重要组成部分。目前，我国的建筑能耗已占全国社会总能耗的27.5%，预计再过20年，将接近发达国家占社会终端能耗的40%左右。因此，加快建筑节能推进势在必行。

建筑遮阳技术是一项投入少，节能效果明显，有利于提高居住和办公舒适性的建筑节能技术。目前这项技术越来越被人们所重视和接受，在发达国家尤其是欧洲城市，几乎家家户户都会根据不同的需求安装各种外遮阳设备，外遮阳技术已成为建筑中不可缺少的部分，缺少外遮阳设备的建筑，在他们看来是不完整的建筑。

在我国，现代建筑大量采用了玻璃幕墙结构和大窗、落地窗等建筑形式，尽管在门窗的应用中采用了一定的节能措施，如使用中空玻璃、Low-E玻璃、镀膜玻璃等，但由于没有实施遮阳技术，尤其是没有安装外遮阳的设备，这类建筑同样面临太阳光辐射产生的温室效应，需大量使用空调降温，造成巨大的能源浪费。在这种状况下，推广和使用建筑遮阳技术。夏季能有效阻隔太阳光辐射，冬季则可根据需要调整太阳光，除有明显节能效果外，还能改善室内光线柔和度，避免眩光。此外对保护住户和办公者的私密性和安全性均有积极的作用。

由李峥嵘、赵群、展磊等专家编著的《建筑遮阳与节能》，通过大量的调查研究，全面阐述了国内外有关建筑遮阳技术的发展历史，建筑遮阳技术对改善室内环境和促进建筑节能的贡献，当今世界常见的建筑遮阳实践和相关技术，以及建筑遮阳的节能分析等。这是一本建筑节能方面的技术专著，同时也是一本能供业内人士和相关人员学习、参考、借鉴和实践有关的建筑遮阳技术的教科书。

愿这本技术专著能为上海乃至全国建筑遮阳技术的推广和发展，为建筑节能深入推进贡献一份力量。

王宝海

2008年12月5日

## 前 言

建筑窗洞是建筑自然采光的唯一通路，也是冬季建筑直接获得太阳辐射热的主要途径，同时也是影响夏季建筑空调负荷大小的重要因素，因此建筑窗洞及其辅助设施的设计在建筑设计和室内环境的控制技术和系统中具有非常重要的地位。

由于建筑窗洞本身在建成之后很难根据室内采光和热环境控制需求进行灵活调节，因此遮阳设施在很久以前就成为建筑窗洞很重要的一个辅助设施，用于降低夏季太阳辐射热，或者根据采光需求调节进入室内的自然光强度。建筑遮阳还具有保护室内隐私等功能。

源于20世纪70年代的能源危机和室内空气品质需求强调在维持健康舒适的室内环境同时，必须探索、实践一切可行的降低建筑能耗的方法，特别是经济的快速发展导致建筑能耗不断上升，甚至在某些国家和地区建筑已经成为继工业之后的第二大耗能领域，建筑节能实践更成为我国和世界的主题，是实现可持续发展的主要内容之一。

目前健康舒适的室内环境的维持，主要依靠空调通风系统，以消耗不可再生能源为代价，而生态建筑的实践核心是如何突破这一框架，实现健康和舒适的目标。在这样的背景下，建筑遮阳技术和设施、系统得到了长足的发展和进步，在世界各地应用于主动和被动的节能技术实践之中，成为构建生态建筑实践的核心技术之一。

在我国，遮阳技术作为节能措施之一，应用刚刚开始，特别是公共建筑的外遮阳设施和系统的应用还需要社会各方面的支持。因此，作者希望通过本书的出版，为社会各界提供了解遮阳技术的一个窗口，更希望通过重大项目遮阳设施的剖析，为大家呈现建筑遮阳的魅力，供大家在实践中参考。

本书是项目组共同研究和实践的成果结晶，在此特别感谢张海东、夏麟、汤民、耿建国、赵明明、杜璇、郁盛、李浩嵩等同志的工作。

感谢尚飞中国门窗有限公司为本书的部分研究工作提供的支持，感谢黄倩女士在成书过程中提供的帮助。

最后特别感谢上海青鹰实业股份有限公司，感谢顾端青、张震善、徐梦华等先生的协助，为本书提供了大量的工程案例。

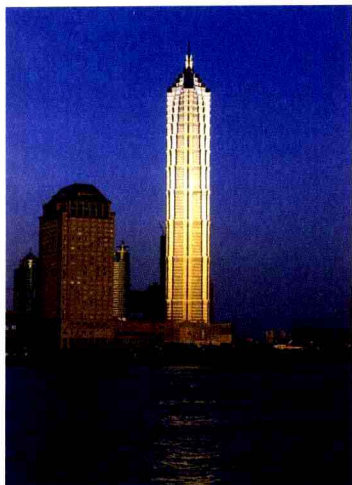
本书在准备过程中试图从建筑的角度阐述遮阳设施本身，因此关于遮阳设施的性能和产品的安全要求没有完全展开。同时，由于作者水平有限，错误难免，希望读者能够在阅读过程中给予批评和指正。

李峥嵘 赵 群 展 磊  
2008年12月

# 目 录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 国内外案例                    | 1  |
| 1 概述                     | 27 |
| 1.1 建筑遮阳的发展              | 27 |
| 1.2 建筑遮阳对建筑室内环境与建筑节能的贡献  | 28 |
| 1.3 建筑遮阳的表现艺术            | 33 |
| 1.4 遮阳应用中的关键问题           | 34 |
| 2 常见的建筑遮阳设施              | 39 |
| 2.1 建筑遮阳设施的分类            | 39 |
| 2.2 外遮阳系统                | 43 |
| 2.3 内遮阳系统                | 49 |
| 2.4 植物遮阳系统               | 52 |
| 2.5 其他遮阳设施               | 53 |
| 2.6 活动遮阳的控制方式            | 55 |
| 3 建筑遮阳设施的节能分析            | 57 |
| 3.1 遮阳系数的定义与意义           | 57 |
| 3.2 多层窗户系统遮阳系数的计算        | 58 |
| 3.3 门窗框架对遮阳系数的影响         | 58 |
| 3.4 建筑遮阳设施遮阳系数的分析        | 59 |
| 3.5 长江流域气候特点与遮阳的意义       | 63 |
| 3.6 遮阳设施对建筑能耗和室内热环境的影响分析 | 71 |
| 参考文献                     | 84 |
| 后记一                      | 85 |
| 后记二                      | 87 |
| 作者简介                     | 89 |

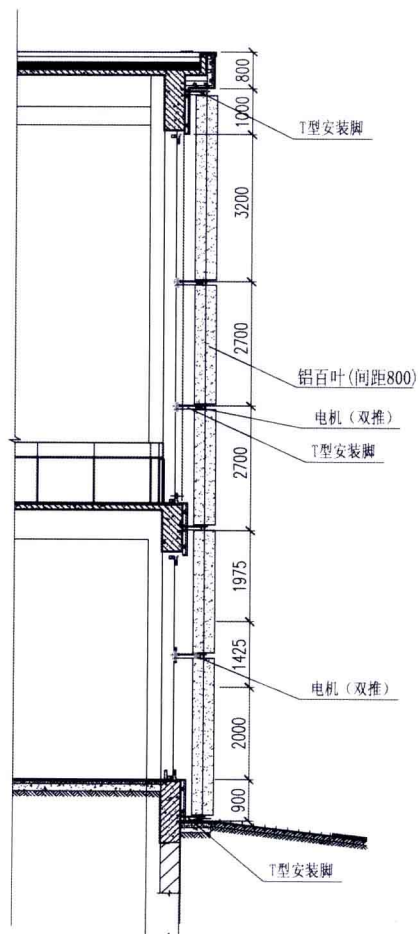
1 金茂凯悦大酒店 (电动卷帘、拉珠卷帘), 中国上海



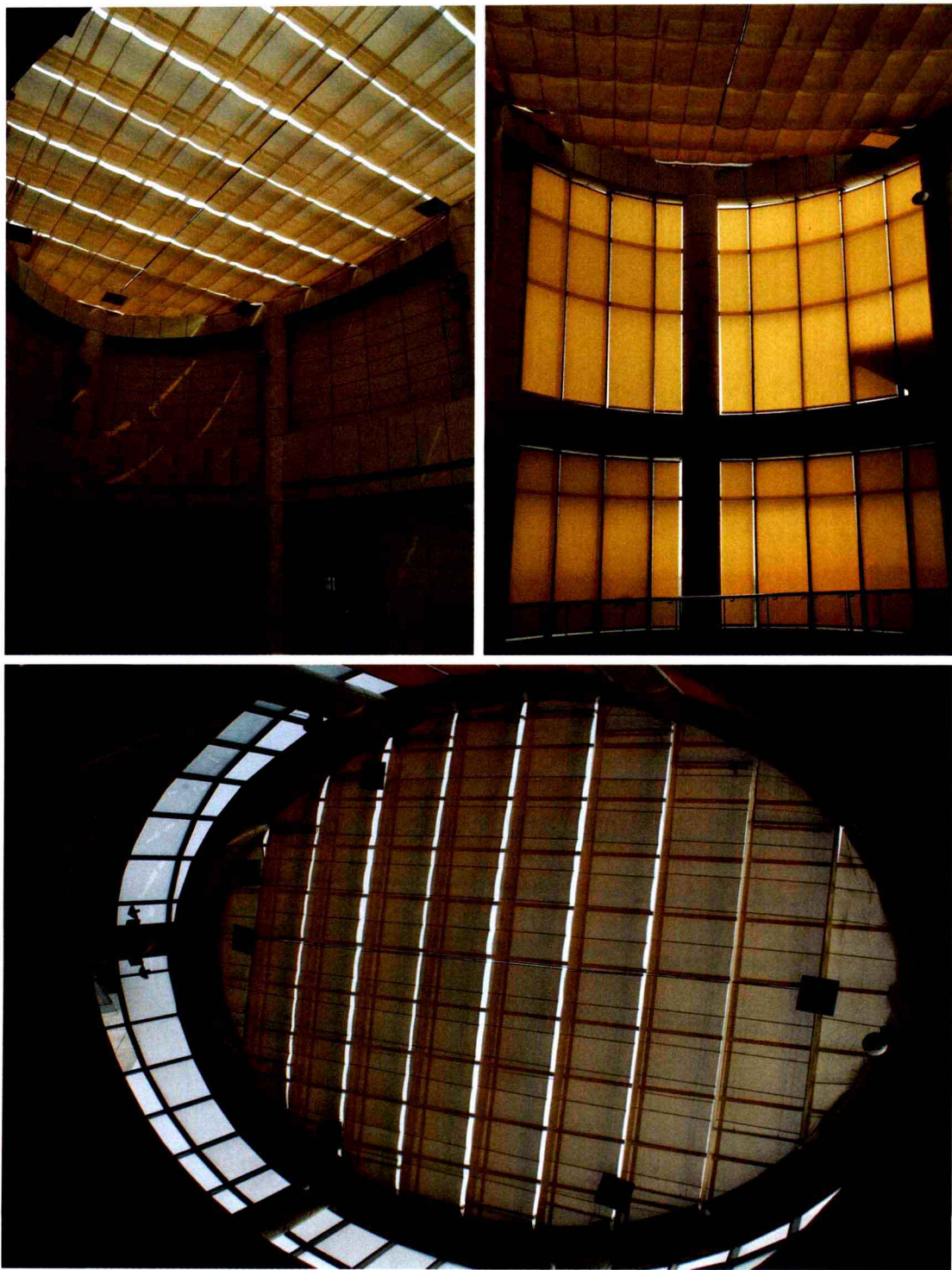
## 2 新世界中心 (电动225型翻板百叶), 中国深圳



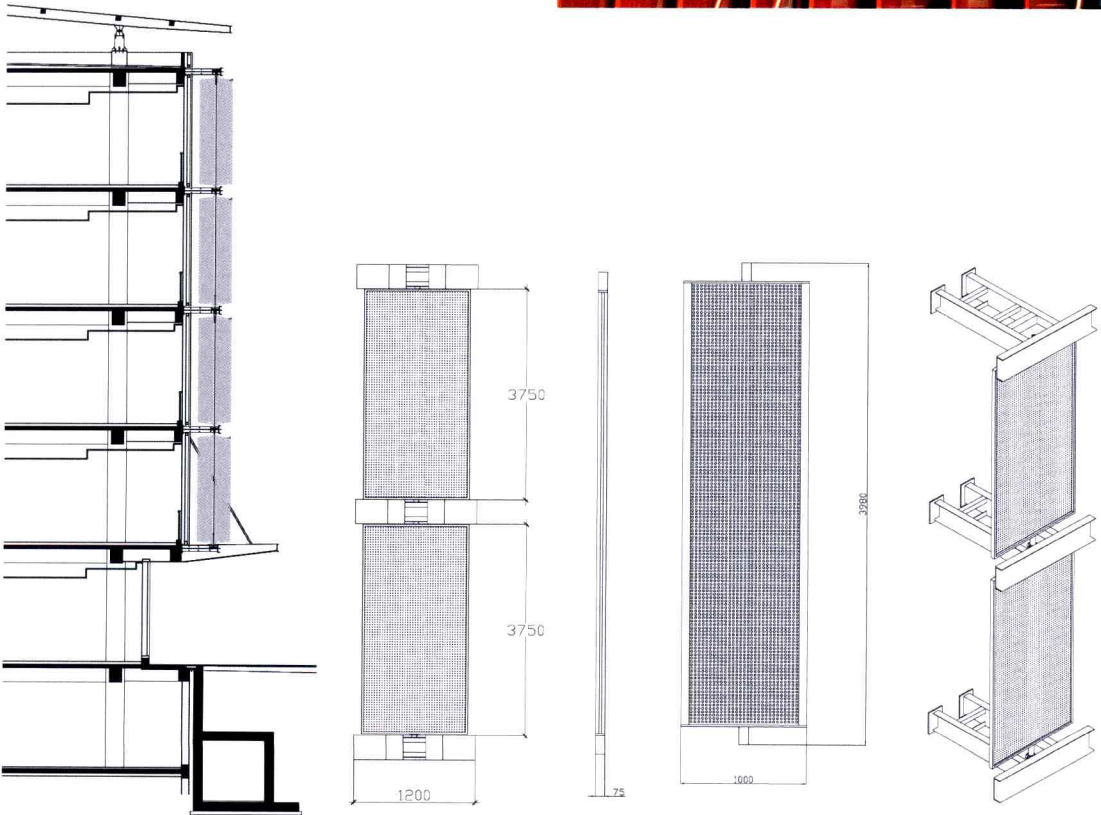
### 3 杭州长兴大剧院 (电动机翼式遮阳百叶), 中国杭州



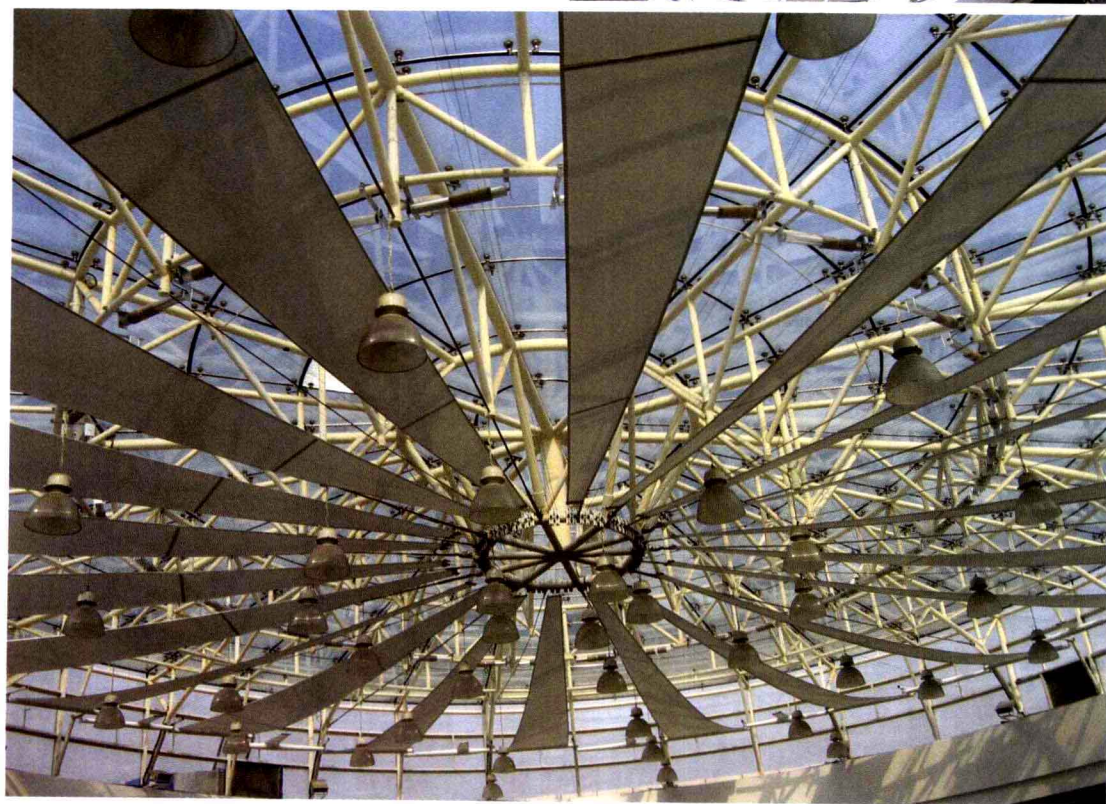
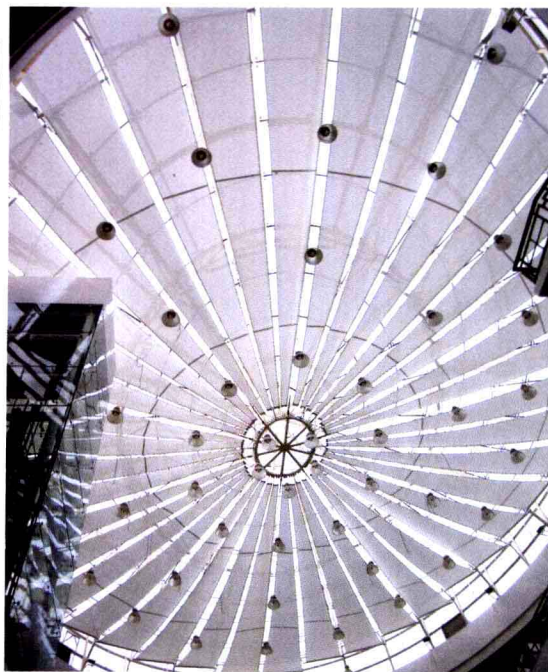
4 苏州体育馆 (FCS、FSS、FTS顶棚帘, 手动铝合金百叶帘), 中国苏州



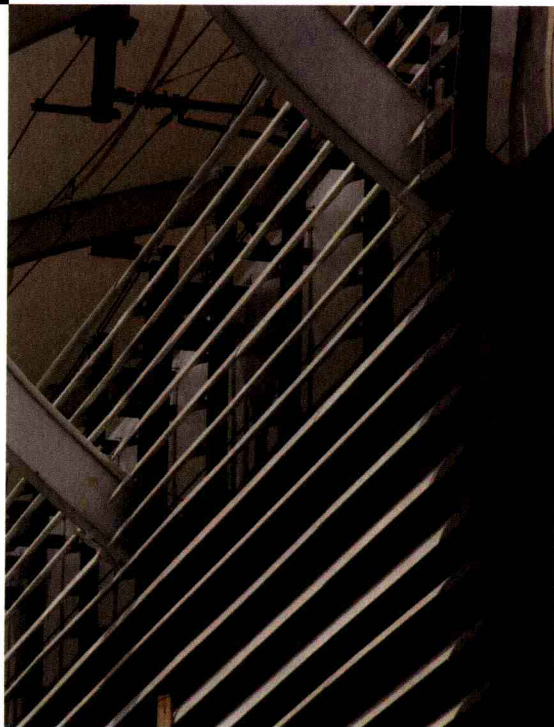
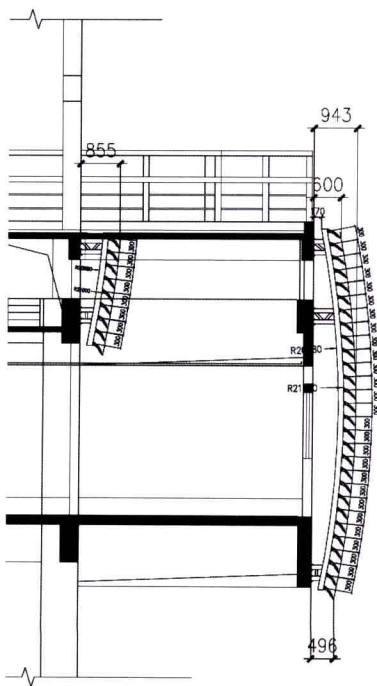
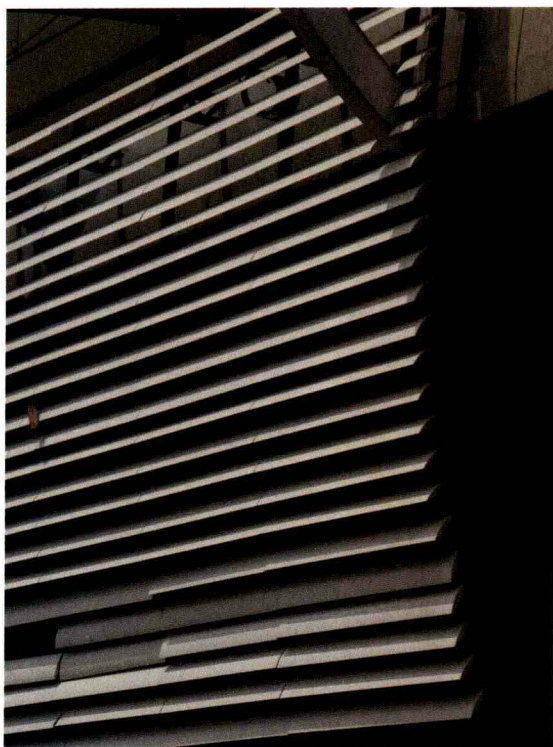
5 中国农业银行数据处理中心(电动翻板百叶), 中国上海



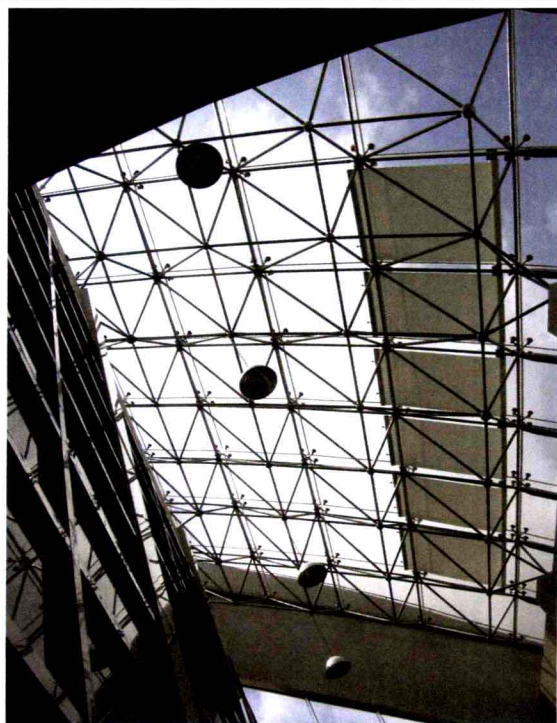
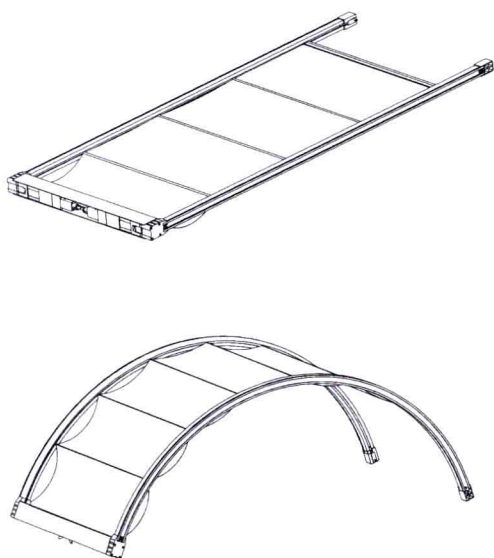
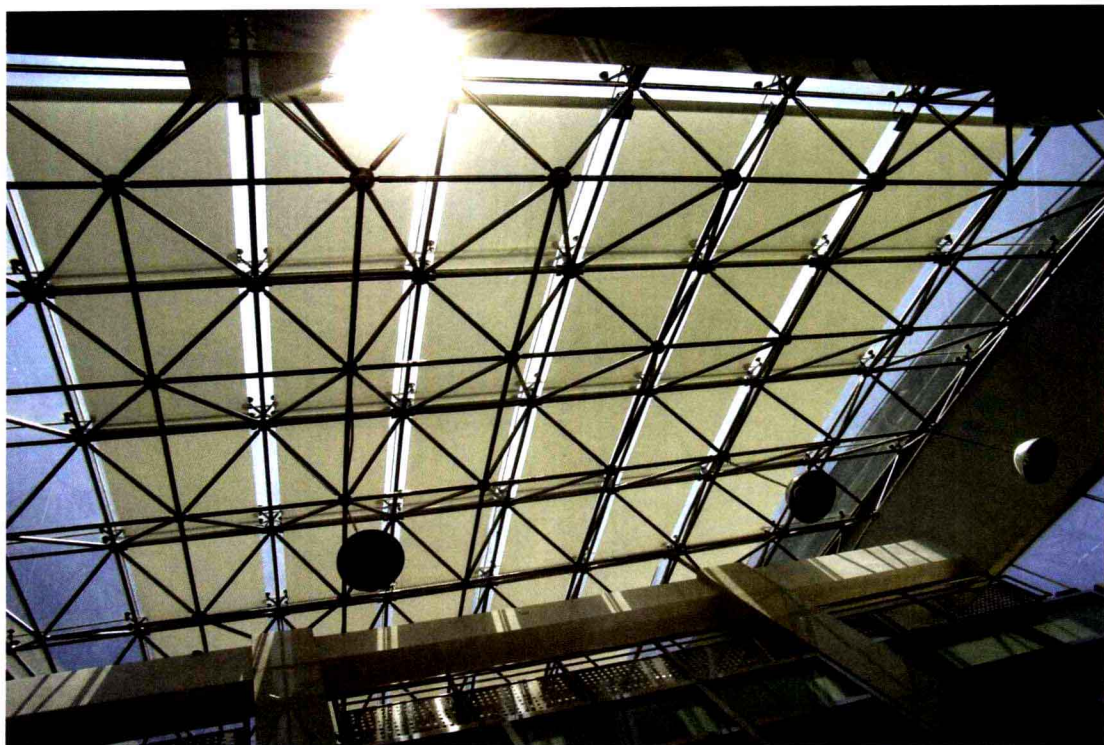
6 苏州独墅湖图书馆 (FTS顶棚帘), 中国苏州



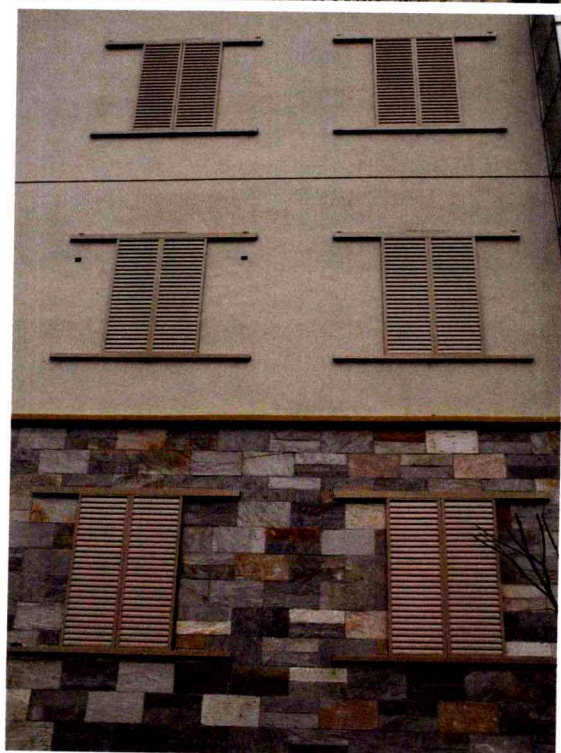
7 上海地铁六号线 (铝合金翻板), 中国上海



8 南汇鲜花港培训基地 (双轨式顶棚帘), 中国上海



## 9 长宁国际学校 (手动翻板、移窗), 中国上海



产品安装基准点为:

- 1, 下端以窗台为准下浮100mm(下框加架底部)。
- 2, 左右以窗台中心为基点二边分中。



## 11 美兰湖会议中心 (FTS顶棚帘), 中国上海

