

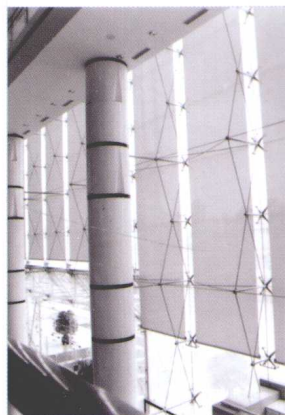


建筑遮阳产品应用手册

JIANZHU ZHEYANG CHANPIN YINGYONG SHOUCE

顾端青 主编

孙宝莲 张龙明 张震善 副主编



中国建筑工业出版社



建筑遮阳产品应用手册

顾端青 主编

孙宝莲 张龙明 张震善 副主编

中国建筑工业出版社

编 委 会

孙宝莲 张震善 李峥嵘 张龙明 陆津龙 蔡 婷
岳 鹏 赵士怀 王云新 徐梦华 查建冬

编 委 简 介

顾端青 工程师，男，上海青鹰实业股份有限公司董事长，上海市装饰装修行业协会副会长，中国建筑业协会建筑节能分会常务理事

孙宝莲 教授级高工，女，上海现代建筑设计集团专家组专家

张震善 高工，男，上海青鹰实业股份有限公司副总经理

李峥嵘 教授，博导，女，同济大学暖通与燃气研究所副所长

张龙明 高级室内设计师，男，上海市建筑学会室内外环境设计专委会秘书长

陆津龙 高工，男，上海市建筑科学研究院有限公司工程及材料检测技术研究所所长

蔡 婷 工程师，女，上海筑京现代建筑技术信息咨询有限公司总经理

岳 鹏 工程师，硕士，女，国家建筑工程材料质量监督检验中心建筑遮阳、玻璃实验室主任

赵士怀 教授级高工，男，福建省建筑科学研究院总工

王云新 高工，男，福建省建筑科学研究院绿色建筑与建筑节能研究所副所长

徐梦华 工程师，男，上海青鹰实业股份有限公司设计经理

查建冬 工程师，男，上海青鹰实业股份有限公司技术经理

序

在发达国家，建筑遮阳产品已得到广泛应用，在欧洲一些国家甚至家家户户普遍采用遮阳产品，遮阳产业已成为大规模工业化生产的一个重要行业。十多年来，我国建筑遮阳的应用稳步发展，建筑遮阳产业方兴未艾，现在国家在公共建筑和居住建筑节能设计标准中对建筑遮阳已有明确规定。随着节能减排要求的深入，人民生活水平的提高，以及扩大内需的需要，近一二十年，建筑遮阳产品必将在我国快速推广，为国家经济社会的可持续发展作出重要贡献。

建筑遮阳对夏季隔热与节约能源的作用巨大。夏季，大量太阳辐射热从玻璃窗进入室内，使室温增高，不得不加大空调功率。大面积玻璃窗还带来眩光和室内物品变色等问题。夏季强烈的太阳辐射是高温热量之源。有如此多的热量会透过玻璃窗进入室内，我们用遮阳设施把它挡在室外，而不是先让太阳热进入再用能量制冷抵消后排到室外，这难道不是一种最简单实惠的降温和节能措施吗？

建筑遮阳在冬季还能起到良好的保温和节能作用。冬季窗户耗能约占建筑采暖耗能的一半。冬季昼夜温差大，夜间又较长，温度较低。设置遮阳设施的建筑，在晚间将保温帘板闭合，利用帘板本身的保温密封效果，加上帘板与玻璃窗之间的空气间层保温，可使窗户保温性能提高约一倍。

由此可见，遮阳设施是一种在建筑立面上的重要的多功能构件，是建筑围护结构的重要组成部分，能够调节室内光热环境，保护人们的身心健康，可改善生活质量，提高工作效率，又能节约能源，保护地球环境，对建筑节能减排能够起到重要作用。

建筑遮阳具有良好的节能效果，据“欧洲遮阳组织”于2005年12月发表的研究报告《欧盟25国遮阳系统节能及CO₂减排》表明，设置遮阳设施对于减少制冷能耗的效果比减少采暖能耗的效果更为明显。一般情况下，对制冷能耗来说，设置遮阳设施对纬度较低的地区能耗需求降低较多；对采暖能耗来说，设置遮阳设施对纬度较高的地区能耗需求降低较多。总体平均，在欧洲采用遮阳设施可以节约空调用能约25%，节约采暖用能约10%。

我国目前还没有做这方面的系统研究。但是，相对来说，中国夏天比欧洲要热得多，中国冬天还比较寒冷，而中国房屋保温隔热质量总体上要比欧盟国家差，可见建筑遮阳的节能效果会比欧洲国家更好。因此，中国建筑采用遮阳设施总体上节约空调用能25%以上，节约采暖用能10%以上，应该是做得到的。

欧盟国家已有一半建筑采用遮阳设施。如果经过努力，到2020年我国能发展到也有一半左右建筑采用遮阳设施，每年因此减少采暖与空调能耗将远超过1亿t标准煤，减排CO₂将超过3亿t，建筑遮阳的贡献将十分巨大。

在发达国家，经过长期的发展，建筑遮阳产品已是五光十色，极为丰富。中国过去没有遮阳产业，遮阳产业主要是从20世纪90年代初开始发展起来的。十多年来，我国建筑

遮阳产品发展也十分迅速。现在，遮阳产品门类、品种和款式方面与发达国家没有很大的差距，现在中国的遮阳产业已能生产多种多样的遮阳产品，包括技术复杂、自动控制的遮阳产品，许多国际上很先进的遮阳产品我们都能生产，已有一批企业在国际竞争中能不断拿到工程、拿到大批订单，有的企业无论其规模或者技术在上世界上都是领先的。

建筑遮阳对于国计民生关系重大，涉及国家每年节约以亿吨计的能耗，惠及亿万人民的生活、工作、健康与舒适，必然是蓬勃发展的朝阳产业，市场潜力十分巨大，但当前在我国实际应用仍然太少，发展速度过慢，国家和许多地方政府正在采取一系列措施抓紧推进，从多方面大力推动。

在建筑遮阳产业蓬勃发展的大好形势下，编辑出版《建筑遮阳产品应用手册》，在中国第一次系统地介绍各类建筑遮阳产品，包括室内遮阳系统、室外遮阳系统以及遮阳控制系统，还有建筑遮阳设计以及建筑遮阳有关情况综述，这对于发展我国建筑遮阳技术、提高建筑遮阳产品质量、普及建筑遮阳知识具有良好的作用，谨对作者们的辛勤劳动和不懈努力表示深切的感谢。

可以相信，在国家的重视扶植下，在全社会的关怀支持下，中国建筑遮阳技术和产业必将有巨大的发展，建筑遮阳产品必将得到广泛的应用，为国家发展和人民生活改善作出重大贡献！

涂逢祥

前 言

2009 年底，全世界有识之士都在关注哥本哈根全球气候大会，中国政府的承诺为改善全球节能减排的共识起到了积极作用。作为国人，能为中国承诺做些什么成了我们茶余饭后经常谈论的话题。上海青鹰实业股份有限公司董事长顾端青出于从事事业的理想和社会责任感，热情邀请上海现代设计集团孙宝莲大师、同济大学李峥嵘教授、上海建科院陆津龙所长、高级工程师张震善等专家，以及本人一起，畅所欲言，共商推进建筑遮阳行业发展之事，为节能减排做一点有益的工作。

近日住房和城乡建设部就建筑节能为建筑遮阳的产品、质量、规范等方面制定了 19 个行业标准，其中包括遮阳通用标准、产品标准、工程标准、检测标准等，这为中国建筑的遮阳节能技术、产品、质量提供了保证，同时也为企业的发展和设计师的应用提供了空间。当下的产品款式、结构、材质、驱动及控制等方面的技术怎样按照国家标准有效地应用到实践当中去，既保证国家节能减排的标准，又要保证建筑功能和美观的体现，广大建筑师、工程师、室内设计师必定成为贯彻执行的重要人员。如何提高设计师参与的积极性，并切实提高他们的工作效率，成了此项工作的当务之急！让所有相关的设计师手上有一本随手可翻、实际可用的全面且专业的技术工具类型的书，那该是一件利国利民、令广大设计师喜欢的大好事。于是，顾端青先生主动请缨捉刀，一本《建筑遮阳产品应用手册》就此诞生，从而填补了国内遮阳应用技术专业书籍的空白。

《建筑遮阳产品应用手册》落点在教育，书中详细介绍了当前国际上所采用的遮阳产品的系列、品种、形式，包括产品的结构、材质、配置等。建筑遮阳技术作为构建生态建筑的核心技术之一，在如何选择产品和安装工艺等方面，本书也作了介绍。

《建筑遮阳产品应用手册》作为广大建筑师、工程师及室内设计师的工具书，就设计师在设计中如何贯彻国家标准，参照和掌握遮阳产品的各种专业数据提供了详细的技术依据。同时为方便设计师掌握和应用，书中详细介绍了建筑外遮阳、内遮阳及电动控制技术产品的系列参数。

书中除了全面介绍各种遮阳产品的构造、面料、控制等及安装，包括电机的技术参数之外，还配置了大量的图例说明，大大方便了广大设计师在工作中的应用，同时随书提供光盘，可供设计师在设计时查阅及复制，为设计师提高工作效率提供了方便。

在编写出版《建筑遮阳产品应用手册》的过程中，上海青鹰实业股份有限公司作出了很大的贡献。上海青鹰实业股份有限公司长期以来从事遮阳系统的积极开拓，努力耕耘，已经成为中国最有影响的从事遮阳行业的专业公司之一。公司提供先进完整的遮阳系列高品质产品，已经为现代城市许多标志性建筑遮阳配套做出创造性设计，为成功编辑《建筑遮阳产品应用手册》奠定了扎实的基础。

《建筑遮阳产品应用手册》的出版得到了上海市建筑学会室内外环境设计专业委员会、上海现代设计集团、同济大学、上海建科院专家的参与和帮助，以及《设计师在线》、《中

国遮阳》网站的支持，为之，我代表编委会表示由衷的感谢！我们均是做技术研究的匠人，只是凭一腔热情，把自己在工作中的积累和经验虔诚地奉献给社会和广大读者，尤其是设计师们，书中内容如能有一丁点为你们的工作提供帮助，我们会感到莫大的快乐和欣慰。书中在语法、修辞逻辑等方面难免有幼稚之处，在此也恳请广大读者海涵。

上海市建筑学会室内外环境设计专业委员会秘书长 张龙明

2010年4月9日

目 录

1 遮阳概述	1
1.1 建筑遮阳	1
1.2 建筑能耗	1
1.3 遮阳系数	3
1.3.1 遮阳系数计算公式	3
1.3.2 玻璃的遮阳系数	3
1.3.3 织物的遮阳系数	3
1.3.4 遮阳系数的其他因素	4
1.4 与建筑遮阳有关的国家标准和行业标准	8
1.5 建筑遮阳的分类	8
1.5.1 按安装位置分	8
1.5.2 按调节性能分	9
1.5.3 按驱动方式分	9
1.5.4 按控制方式分	9
1.5.5 按面料材质分	9
1.5.6 按产品分	9
2 遮阳设计	10
2.1 遮阳的建筑设计和装潢设计	10
2.2 遮挡性设计	10
2.2.1 遮阳帘在不同朝向的遮挡性	10
2.2.2 遮挡与光的分割	11
2.2.3 遮挡与阳光反射率	12
2.2.4 遮挡物选择	12
2.3 舒适性设计	12
2.3.1 视觉舒适	12
2.3.2 室内环境的热舒适	13
2.4 艺术性设计	13
2.4.1 外立面的和谐美	13
2.4.2 室内装饰美	13
2.5 安全性设计	14
2.5.1 遮阳装置的防风雨、抗雪雹及抗震设计	14
2.5.2 遮阳帘布的阻燃、无毒、无气味、耐老化性设计	14
2.5.3 操作安全和耐久性	14

2.6	操作性设计	15
2.6.1	手动控制	15
2.6.2	电动控制	15
2.7	遮阳制品的技术参数对功能的影响	15
3	室内遮阳系统	18
3.1	软卷帘	18
3.1.1	行业标准编号	18
3.1.2	分类和标记	18
3.1.3	拉珠卷帘	19
3.1.4	弹簧卷帘	24
3.1.5	电动卷帘	27
3.2	室内铝合金百叶帘	35
3.2.1	行业标准编号	35
3.2.2	命名标记	35
3.2.3	手动百叶帘结构图	35
3.2.4	电动百叶帘结构图	36
3.2.5	系统介绍	36
3.2.6	机构承载力	36
3.2.7	安装图	37
3.3	天篷帘	37
3.3.1	行业标准编号	37
3.3.2	分类和标记	37
3.3.3	电动张紧天篷帘(FTS)	38
3.3.4	弹簧卷取天篷帘(FSS)	43
3.3.5	钢丝导向折叠式天篷帘(FCS)	49
3.3.6	扭力卷取天篷帘(FRS)	54
3.3.7	电动双轨折叠式天篷帘(DTS)	57
3.4	布帘	60
3.4.1	20Q直窗轨	61
3.4.2	20Q弧窗轨	63
3.4.3	30Q直窗轨	63
3.4.4	电动窗轨	66
3.5	垂直帘	69
3.5.1	手动垂直帘	70
3.5.2	电动垂直帘	70
3.6	艺术帘	72
3.6.1	罗马帘	72
3.6.2	风琴帘	77
3.6.3	香格里拉帘	78

4 室外遮阳系统	81
4.1 室外百叶帘(EES)	82
4.1.1 行业标准编号	82
4.1.2 命名标记	82
4.1.3 电动室外百叶帘	82
4.2 百叶翻板	93
4.2.1 命名标记	93
4.2.2 结构图	93
4.2.3 适合场所及应用实例	93
4.2.4 系统介绍	94
4.2.5 机构承载力选用参数表	99
4.2.6 安装结构及要求	99
4.3 移动百叶翻板	105
4.3.1 结构图	105
4.3.2 适合场所及应用实例	105
4.3.3 系统介绍	106
4.3.4 安装结构及要求	106
4.4 遮阳篷	108
4.4.1 行业标准编号	108
4.4.2 分类和标记	108
4.4.3 平推式曲臂遮阳篷	108
4.4.4 斜伸式曲臂遮阳篷	113
4.4.5 摆转式曲臂遮阳篷	116
4.5 卷闸门窗	118
4.5.1 卷闸门窗结构图	119
4.5.2 适合场所及应用实例	120
4.5.3 系统介绍	120
4.5.4 选用参数表	122
4.5.5 安装结构及要求	122
4.5.6 电机扭矩选用	123
4.5.7 电路控制图	125
4.6 室外卷帘	126
4.6.1 室外卷帘结构图	126
4.6.2 适合场所及应用实例	126
4.6.3 系统介绍	126
5 控制系统	127
5.1 控制技术	127
5.2 控制方式	127
5.2.1 手动控制	127

5.2.2 无线电遥控 128

5.2.3 风、光、雨、温度传感器控制 131

5.2.4 主副电机控制 132

5.2.5 双电机控制 133

5.2.6 时序控制 134

5.2.7 遮阳软件包的智能控制 134

参考文献 136

1 遮 阳 概 述

1.1 建 筑 遮 阳

建筑能耗已经成为当今三大能耗之一，遮阳节能也因此受到人们空前的关注。采用合理的遮阳方式，可以实现冬季保温，夏季隔热，使空调减负。这已经得到理论和实践的证明。

随着建筑理念的变化，追求大视野、亲近大自然的建筑风格兴起，太阳光的紫外线、辐射热、眩光对工作和居住环境的舒适度的影响也已引起重视，建筑遮阳更受关注并得以发展。

在围护结构上通常要构筑窗洞，窗户系统是阳光进入建筑室内的通路，是获得太阳光热的主要途径，也是影响空调负荷的重要因素，当外墙保温节能措施有效推行的情况下，窗洞的遮阳对建筑节能显得非常重要。

节能减排，创建低能耗建筑，可以从以下三个方面深入研究：

- (1) 围护结构的热工性能；
- (2) 门窗设置合理性及构造设计；
- (3) 有效利用和遮挡阳光。

由此可见，建筑遮阳是非常重要的。

所谓建筑遮阳，是指对太阳光线中的辐射热及有害光有遮蔽功能的建筑构件或设施，有别于以装饰为主的传统窗帘的概念，突出了节能理念。

建筑追求大视野，设计窗墙比有着增加的趋势，因而阳光对建筑物的影响就需要使用可调节的建筑遮阳技术对阳光合理取舍，需要的阳光投进室内，遮挡不需要的部分。在对光线进行直分割、横分割、块分割、点分割后，形成有效合理的采光量。遮阳技术的不断更新，出现了大型化、高空化、电动化、遥控化的现代化发展趋势，建筑遮阳已成为建筑节能的重要课题，特别是可调节的建筑外遮阳可以根据采光、通风和热环境的控制需求，灵活调节，实现小气候保护。

遮阳设施对冬季需采暖的建筑而言，尚可降低门窗热损失。

遮阳设施并不降低室内自然采光的照度值，而使室内光线柔和，采光系数均匀，缓解强烈的眩光。

1.2 建 筑 能 耗^[1]

图 1-1 简单说明了投射在窗户上的太阳辐射热的分配情况。一般而言，投射到窗户上的太阳辐射热可以分为三个部分：一部分被反射到周围环境或物体上；一部分直接通过玻璃投射进入室内，该部分热量可以占到建筑太阳辐射得热的 80%；还有一部分被玻璃和

窗框等附属构件吸收，这部分热量在随后的时间分为两部分，一部分通过长波辐射和对流的方式释放到建筑外部，另一部分通过长波辐射和对流的方式进入建筑内部。就 4mm 普通玻璃而言，投射到玻璃上的太阳辐射热中，有 83% 的热量将进入室内，其中又以辐射得热为主，约占 77% (见图 1-2)。因此通过窗户的太阳辐射得热是建筑得热和空调负荷的重要内容，是夏季节节室内热环境、降低空调能耗的主要调控对象之一。

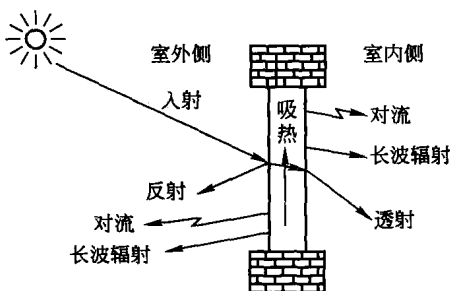


图 1-1 投射在窗户上的太阳辐射热的分配情况

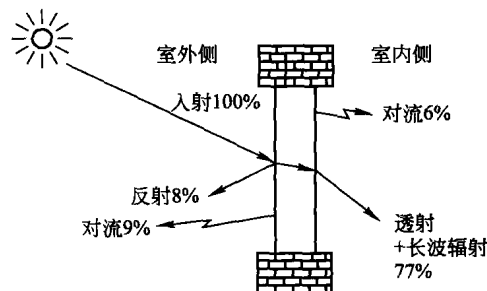


图 1-2 投射到 4mm 玻璃上的太阳辐射热的分配情况

建筑内遮阳(图 1-3)和外遮阳(图 1-4)的应用则打破了这种太阳得热的分配方式。

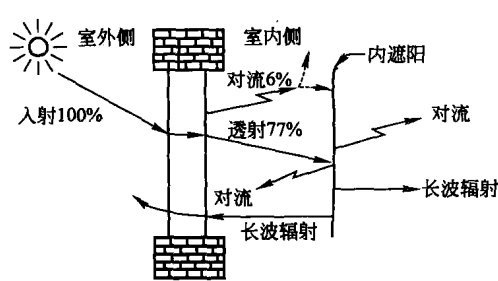


图 1-3 内遮阳设施对太阳辐射的影响

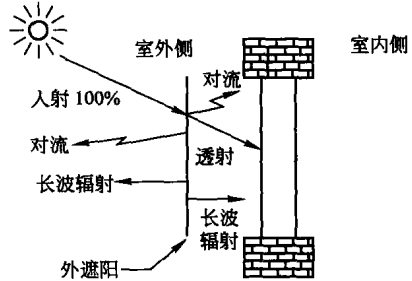


图 1-4 外遮阳设施对太阳辐射的影响

在图 1-3 中，进入窗户的太阳辐射热在内遮阳设施处被二次分配，一部分直接透过遮阳设施进入室内，另一部分被遮阳设施反射，还有一部分被遮阳设施吸收，再由长波辐射和对流方式向室内和室外散发，显然，由于内遮阳设施的存在，进入室内的太阳辐射热在传输过程中受到了阻挡，减少了最终进入室内的热量，从而降低了室内的太阳辐射得热。

图 1-4 反映了建筑外遮阳设施对太阳辐射得热的干扰。在受到外遮阳设施的阻隔后，太阳辐射热未能直接到达建筑表面，而是在遮阳设施表面被反射或吸收，只有少部分通过遮阳设施而到达建筑表面。这种阻隔作用可以从以下几个方面分析：首先，外遮阳设施可以将来自太阳的直接辐射热量反射给周围环境，大大减少建筑物对太阳的辐射得热；其次，由于外遮阳设施吸收了太阳辐射得热，温度升高，可以通过红外线辐射的方式向周围环境散热，其中有一部分热量可到达建筑表面，其余热量则传递给了周围其他物体，于是降低了建筑表面对太阳的得热。因此，外遮阳设施在降低太阳辐射室内得热方面最为有效，胜于内遮阳设施。

研究表明，外遮阳设施可以降低建筑表面受太阳直接辐射得热的 80%，比内遮阳设施更为有效。例如，相同的布帘或软百叶帘，由内遮阳设施变更为外遮阳设施后，传入室

内的热量将由 60%降低为 30%，如图 1-5 所示。

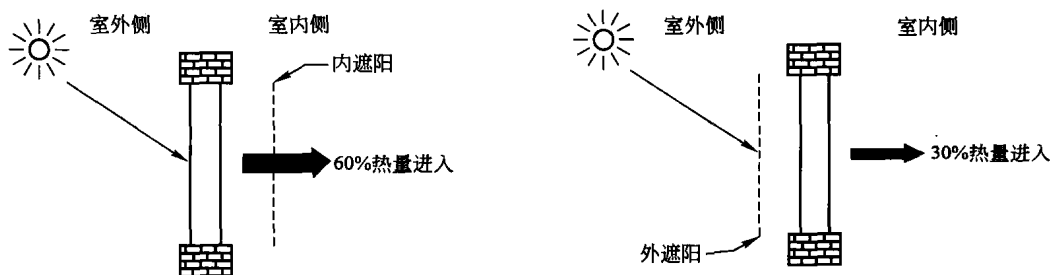


图 1-5 内遮阳变更为外遮阳后传入室内的热量将由 60%降低为 30%

缘于对太阳辐射热的阻挡功能，降低了通过建筑围护体系进入室内的太阳辐射热和空调负荷，建筑遮阳技术在现代建筑设计中得到重视，成为建筑节能的技术措施之一。

与此同时，遮阳设施在一定的气候环境中与通风系统结合，以通风降温的方式，保证非空调季节室内温度处于合适的舒适区间，不仅减少了夏季空调的使用，降低了建筑能耗，而且通风换气系统的运行，可有效排出室内浑浊气体，改善空气品质。

1.3 遮阳系数

1.3.1 遮阳系数计算公式

遮阳系数是在给定的太阳辐射投射角度和太阳辐射波段内，通过某测试窗户系统的太阳得热系数与通过标准单层平板白玻璃的得热系数的比值，在不计太阳辐射波长的影响前提下，遮阳系数 SC 的计算公式如下：

$$SC = \frac{SHGC(\theta)_{\text{控制}}}{SHGC(\theta)_{\text{标准}}} \quad (1-1)$$

1.3.2 玻璃的遮阳系数

由于太阳辐射投射角度和辐射光谱变化不敏感，从而简化了太阳得热量的计算。在 ASHRAE 规定的夏季工况、ASTM 提供的标准太阳光谱条件下，受到法向辐射时，标准平板白玻璃的 $SHGC$ 为 0.87， SC 为 1.0。

这样，其他玻璃的遮阳系数可以通过以下公式计算：

$$SC = \frac{SHGC(\theta)_{\text{控制}}}{0.87} \quad (1-2)$$

当玻璃的厚度不同时，只有玻璃的反射率将受到太阳辐射角度的影响，仍然可以近似地认为 SC 是一个定值。

1.3.3 织物的遮阳系数

织物帘布的遮阳系数与织物所使用的纤维、织造方式、厚度、密度及织物表面涂覆和后整理的材质有关，特别与织物组织的空隙系数(开口率)有关。每一种帘布有不同的纤维、纹理组织、涂层、开口率、色泽，都会影响到阳光透过率、阳光反射率和阳光吸收

率,因而影响到遮阳系数。例如,织物正反面的颜色不同,如果将深色面朝向室内、浅色面朝向室外,可以比将浅色面朝向室内、深色面朝向室外达到更好的遮阳效果。

1.3.4 遮阳系数的其他因素

遮阳帘的遮阳系数除了帘布系统以外,还要考虑帘布与窗的间距,以及门窗框料等非透明部分,虽然它们阻止了太阳光辐射入室内,但是它将吸收太阳辐射热量,并以传导、对流和长波辐射的形式将吸收的热量向室内释放,框架较大者,这部分传热量不能忽视,还需要计算门窗系统的直射辐射热和二次传入的热量,计算此类系统的遮阳系数^[2]。

遮阳帘是可以活动调节的,如果遮阳帘没有完全闭合,门窗材料分为透明部分和非透明部分,通过整扇门窗的总得热率的计算公式:

$$g_t = \frac{\Sigma A_g \times g_g + \Sigma A_f \times g_f}{A_t} \quad (1-3)$$

式中 g_t ——整扇门窗的总太阳得热率;

g_f ——门窗框的太阳能投射比,计算公式见式(1-4);

g_g ——玻璃的太阳能投射比;

A_g ——门窗玻璃面积;

A_f ——门窗框架面积;

A_t ——整扇门窗的面积。

$$g_f = \alpha_f \frac{U_f}{\frac{A_{\text{surf}}}{A_f} H_{\text{hot}}} \quad (1-4)$$

式中 A_{surf} ——门窗框在玻璃外侧面的总表面积;

H_{hot} ——常数,约为 23;

U_f ——框架传热系数,计算公式见式(1-5)。

$$U_f = \frac{1}{R_i + \frac{d}{\alpha_f} + R_e} \quad (1-5)$$

式中 α_f ——门窗框表面太阳辐射吸收系数,为 0.5;

R_i ——内表面换热热阻,单位是 $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$;

R_e ——外表面换热热阻,单位是 $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$;

d ——门窗框厚度,单位是 mm。

外遮阳系数可以用季节平均值计算确定^[3]:

$$SD = ax^2 + bx + 1 \quad (1-6)$$

式中 SD ——外遮阳系数。

x ——外遮阳的特征值,计算公式见式(1-7)。 $x > 1$ 时,取 $x = 1$ 。

a 、 b ——拟合系数,按表 1-1 选取。

$$x = A/B \quad (1-7)$$

式中 A 、 B ——外遮阳的特征尺寸,按图 1-6~图 1-10 确定。

外遮阳系数计算的拟合系数 a 、 b

表 1-1

气候区	外遮阳基本类型		拟合系数	东	南	西	北	
严寒地区	活动百叶帘遮阳(图 1-6)和 活动铝合金机翼遮阳(百叶水平, 图 1-8)	冬	a	0.14	0.05	0.14	0.20	
			b	-0.52	-0.31	-0.54	-0.62	
		夏	a	0.48	0.58	0.49	0.45	
			b	-1.22	-1.35	-1.24	-1.10	
	活动铝合金机翼遮阳(百叶垂直, 图 1-10)	冬	a	0.31	0.06	0.39	0.19	
			b	-0.84	-0.43	-0.93	-0.61	
		夏	a	0.14	0.48	0.13	0.61	
			b	-0.68	-1.10	-0.68	-1.20	
寒冷地区	固定铝合金机翼遮阳(图 1-8)和固定 格栅遮阳(挡板式, 图 1-9)		a	0.49	0.54	0.53	0.48	
			b	-1.22	-1.31	-1.28	-1.14	
	固定铝合金机翼遮阳(图 1-10)		a	0.06	0.36	0.09	0.52	
			b	-0.38	-0.84	-0.41	-0.98	
	活动百叶帘遮阳(图 1-6)和 活动铝合金机翼遮阳(百叶水平, 图 1-8)	冬	a	0.21	0.04	0.19	0.20	
			b	-0.65	-0.39	-0.61	-0.62	
		夏	a	0.49	0.54	0.53	0.48	
			b	-1.22	-1.31	-1.28	-1.14	
	活动铝合金机翼遮阳(百叶垂直, 图 1-10)	冬	a	0.24	0.06	0.34	0.19	
			b	-0.71	-0.49	-0.80	-0.61	
		夏	a	0.16	0.46	0.14	0.66	
			b	-0.70	-1.10	-0.69	-1.30	
	格栅遮阳(水平式, 图 1-7)			a	0.35	0.63	0.35	0.29
				b	-0.76	-0.99	-0.78	-0.54
夏热冬冷地区	固定铝合金机翼遮阳(百叶水平, 图 1-8)和固定格栅遮阳(挡板式, 图 1-9)		a	0.54	0.56	0.56	0.56	
			b	-1.28	-1.32	-1.32	-1.22	
	固定铝合金机翼遮阳(百叶垂直, 图 1-10)		a	0.09	0.33	0.06	0.58	
			b	-0.35	-0.79	-0.31	-1.10	
	活动百叶帘遮阳(图 1-6)和 活动铝合金机翼遮阳(百叶水平, 图 1-8)	冬	a	0.23	0.03	0.23	0.20	
			b	-0.66	-0.47	-0.69	-0.62	
		夏	a	0.54	0.56	0.56	0.56	
			b	-1.28	-1.32	-1.32	-1.22	
	活动铝合金机翼遮阳(百叶垂直, 图 1-10)	冬	a	0.17	0.11	0.29	0.19	
			b	-0.61	-0.60	-0.73	-0.61	
		夏	a	0.16	0.45	0.13	0.73	
			b	-0.76	-1.00	-0.73	-1.30	
	格栅遮阳(水平式, 图 1-7)			a	0.35	0.47	0.36	0.30
				b	-0.75	-0.79	-0.76	-0.58

续表

气候区	外遮阳基本类型		拟合系数	东	南	西	北
夏热冬暖地区	固定铝合金机翼遮阳(百叶垂直, 图 1-8)和固定格栅遮阳(图 1-9)		a	0.56	0.58	0.55	0.61
			b	-1.31	-1.34	-1.29	-1.25
	固定铝合金机翼遮阳(百叶垂直, 图 1-10)		a	0.07	0.18	0.08	0.60
			b	-0.32	-0.60	-0.35	-1.10
	活动百叶帘遮阳(图 1-6)和 活动铝合金机翼遮阳(百叶水平, 图 1-8)	冬	a	0.26	0.05	0.28	0.20
			b	-0.73	-0.61	-0.74	-0.62
		夏	a	0.56	0.58	0.55	0.61
			b	-1.31	-1.34	-1.29	-1.25
	活动铝合金机翼遮阳(百叶垂直, 图 1-10)	冬	a	0.16	0.19	0.20	0.19
			b	-0.59	-0.73	-0.62	-0.61
		夏	a	0.15	0.28	0.15	0.74
			b	-0.82	-0.87	-0.82	-1.40
	格栅遮阳(水平式, 图 1-7)		a	0.35	0.38	0.28	0.26
			b	-0.69	-0.69	-0.56	-0.50

注：严寒地区不宜采用固定式外遮阳构造。

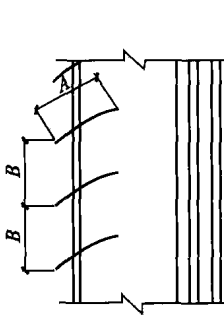


图 1-6 百叶帘遮阳系数
计算的特征尺寸

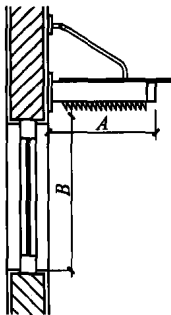


图 1-7 格栅(水平式)
遮阳系数计算的特征尺寸

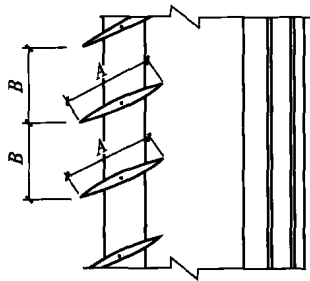


图 1-8 铝合金机翼(百叶水平)
遮阳系数计算的特征尺寸

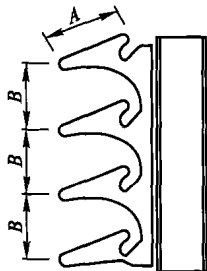


图 1-9 格栅(挡板式)遮阳系数
计算的特征尺寸

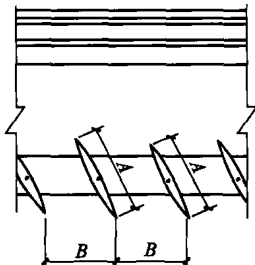


图 1-10 铝合金机翼(百叶垂直)
遮阳系数计算的特征尺寸