重庆市城乡建设委员会文件

渝建发[2013]46号

重庆市城乡建设委员会
关于发布《建筑外立面遮阳设施
应用技术规程》的通知

各区县(自治县)城乡建委，两江新区、北部新区、经开区、高新区建设局，有关单位:

现批准《建筑外立面遮阳设施应用技术规程》为我市工程建设推荐性标准，编号为:DBJ50/T— 165— 2013，自 2013年 6月 1日起施行。

本规程由重庆市城乡建设委员会负责管理，重庆市建设技术发展中心负责具体技术内容解释。

重庆市城乡建设委员会

二。一三年四月九 日

关于同意重庆市《绿色施工管理规程》等两项地方标准备案的函

建标标票[2013]81号

重庆市城乡建设委员会:

你委《关于工程建设地方标准〈绿色施工管理规程〉备案的申请》、《关于工程建设地方标准〈建筑外立面遮阳设施应用技术规程〉备案的申请》收悉。经研究，同意该两项标准作为"中华人民共和国工程建设地方标准"备案，其备案号:

《绿色施工管理规程》J12336—2013

《建筑外立面遮阳设施应用技术规程》J12337—2013

该两项标准的备案公告，将刊登在近期出版的《工程建设标准化》刊物上。

住房和城乡建设部标准定额司

二。一三年四月二十七 日

前　言

为更好地推广应用建筑外立面遮阳设施，进一步推动我市的建筑节能工作，根据重庆市城乡建设委员会《关于下达 2011年工程建设标准制订 、修订项 目计划的通知》(渝建[2011]460号)要求，本规程编制专家组进行了深入的调查研究，在认真总结实践经验并广泛征求意见的基础上，结合我市实际情况，参照国内相关标准，制定了本规程。

本规程主要技术内容:总则、术语、基本规定、材料、建筑遮阳设计、结构设计、机械与电气设计、施工、工程验收、保养和维护。

本规程由重庆市城乡建设委员会负责管理，重庆市建设技术发展中心负责具体技术内容解释 。请各单位在执行本规程的过程中，注意总结经验，并将意见和建议寄送重庆市建设技术发展中心 (地 址: 重 庆 市 渝 中 区 上 清 寺 路 69 号 7 楼; 邮 政 编 码: 400015;电话:023-63601374)，供修订时参考 。

本规程主编单位、参编单位、主要起草人、审查专家

主 编 单 位:重庆市建设技术发展中心

参 编 单 位:机械工业第三设计研究院
重庆市质监总站
重庆大学
重庆建工第七建筑工程有限责任公司
重庆建工第八建设有限责任公司
重庆市设计院

主要起草人:周锐角 赵 辉 张国庆 谢厚礼 王永超
徐惦耕 沈李智 刘 艺 张智强 郭 可
张洪明 华冠贤 周爱农 陈 涛 任 伟
熊 海 宋斌华 杨 东 冷艳锋 陈红霞
吴 蕾 王永合 何萧琳 王金伟 蓝文晖
杨 奕 皮 璐 唐绍伟 滕 超 来武清
唐 毅 周书兵

审 查 专 家:江 腾 刘 敏 邹时畅 肖 蕾 张红川
(按姓氏笔画排序)黄 萍 雷映平

目　次

1　总则 …… 1
2　术语 …… 2
3　基本规定 …… 4
4　材料 …… 6
4.1　一般规定 …… 6
4.2　金属 …… 6
4.3　织物 …… 9
4.4　玻璃 …… 10
4.5　塑料 …… 11
4.6　木材 …… 12
4.7　化纤编织绳、带 …… 13
4.8　钢筋混凝土构件 …… 14
5　建筑遮阳设计 …… 15
5.1　遮阳设计 …… 15
5.2　遮阳系数计算 …… 16
6　结构设计 …… 18
6.1　一般规定 …… 18
6.2　荷载 …… 19
6.3　遮阳设施 …… 21
6.4　遮阳设施与主体结构的连接 …… 22
7　机械与电气设计 …… 24
7.1　驱动系统 …… 24
7.2　控制系统 …… 24
7.3　机械系统 …… 25

7.4 安全措施 …… 25
8 施工 …… 26
8.1 一般规定 …… 26
8.2 遮阳设施施工准备 …… 26
8.3 遮阳设施组件安装 …… 27
9 工程验收 …… 29
9.1 一般规定 …… 29
9.2 主控项 目 …… 30
9.3 一般项 目 …… 31
10 保养和维护 …… 33
附录 A 外遮阳系数的简化计算 …… 34
附录 B 遮阳设施的风荷载实体试验 …… 37
引用标准名录 …… 40
条文说明 …… 41

Contents

1 General provisions 1
2 Terms 2
3 Basic Requirements 4
4 Materials 6
4. 1 General requirements 6
4. 2 Metals 6
4. 3 Fabric 9
4. 4 Glasses 10
4. 5 plastic 11
4. 6 Timber 12
4. 7 chemical fiber braided rope 13
4. 8 Reinforced concrete component 14
5 Design for solar shading Facility 15
5. 1 solar shading facility design 15
5. 2 calculation of the shading coefficient 16
6 structural Design 18
6. 1 General provisions 18
6. 2 Load 19
6. 3 solar shading facility 21
6. 4 connection of the solar shading facility and main structure 22
7 Design for Mechanical and Electric Equipments 24
7. 1 Driving systems 24
7. 2 control systems 24

7. 3 Mechanical systems 25
7. 4 safety requirements 25
8 construction 26
8. 1 General provisions 26
8. 2 preparation before construction 26
8. 3 Installation for solar shading systems 27
9 Engineering Acceptance 29
9. 1 General provisions 29
9. 2 Main control Items 30
9. 3 General items 31
10 Maintenance 33
Appendix A simplified calculation of outside solar shading coefficient of window 34
Appendix B Body Test of wind Load for solar shading Facility 37
Appendix c Normative standards 40
Explanation of provisions 41

1 总 则

1● 0● 1 为规范建筑外立面遮阳设施的工程应用，做到技术先进、安全可靠、经济合理、美观适用、确保质量，制定本规程。

1● 0● 2 本规程适用于重庆市新建、扩建和改建的民用建筑外立面遮阳设施的材料、设计、施工、验收与维护。

1● 0● 3 建筑外立面遮阳设施的材料、设计、施工、验收与维护，除应符合本规程的规定外，尚应符合国家、行业和地方现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 建筑遮阳 solar shading of Buildings

采用建筑造型设计(如飘檐、挑板、窗口凹进等)或安置设施以遮挡或调节进入室内的太阳辐射的措施。

2.0.2 遮阳设施 solar shading Facility

用以遮挡或调节进入室内的太阳辐射的各种装置的总称,包括外(中、内)遮阳设施、固定(活动)遮阳设施以及其他有益于遮阳的建筑构件等。

2.0.3 外遮阳设施 External solar shading Facility

安设在建筑物外立面上的遮阳设施。

2.0.4 固定外遮阳设施 Fixed solar shading Device

安设在建筑物外立面上,不能调节尺寸、形状或遮光状态的外遮阳设施。

2.0.5 活动外遮阳设施 Active solar shading Device

安设在建筑物外立面上,能够调节尺寸、形状或遮光状态的外遮阳设施。

2.0.6 遮阳系数(sc) solar shading coefficient(sc)

通过窗户传入室内的太阳辐射量与入射的太阳辐射量的比值。

2.0.7 外遮阳系数(sD) outside solar shading coefficient of window(sD)

建筑物透明外围护结构相同,有外遮阳设施时进入室内的太阳辐射量与无外遮阳设施时进入室内的太阳辐射量的比值。

2.0.8 外窗综合遮阳系数(scw) overall shading coefficient of window(scw)

考虑窗本身和窗口的外遮阳设施综合遮阳效果的一个系数，其值为窗本身的遮阳系数(Sc)与窗 口 的外遮阳系数(SD) 的乘积。

2．0．9　安装面　Mounting Surface

支撑和固定外遮阳设施的受力面。

2．0．10　外围护结构主导型建筑　construction of peripheral protection structure Dominated

体形系数较大,内部设备 、人员等发热量较小,室内温度受气候环境的影响相对较大的建筑。

2．0．11　内部空间主导型建筑　construction of Interior Space Dominated

体形系数较小,内部设备 、人员等发热量较大,室内温度受气候环境的影响相对较小的建筑。

3 基本规定

3.0.1 建筑物除北向以外的外窗或透明幕墙、屋顶天窗或采光顶,宜采取遮阳措施。公共建筑当西向的窗(含透明幕墙)墙面积比大于 0.3时,应设置活动外遮阳设施。

3.0.2 建筑外立面遮阳设施应坚固结实、实用美观、安装可靠,便于使用与维护,符合城市公共安全和市容环境管理的规定。

3.0.3 新建建筑或改建建筑的外遮阳设施应与建筑同步设计、同步施工、同步验收。

3.0.4 设计时应根据地区气候特征、经济技术条件、房间使用功能等因素确定建筑遮阳的形式和措施,并应满足建筑夏季遮阳、冬季阳光入射以及自然通风、采光、视野等要求。

3.0.5 外窗综合遮阳系数的设计应符合下列规定:

1 居住建筑的外窗综合遮阳系数应符合《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ134和《居住建筑节能 65%设计标准》DBJ50-071、《居住建筑节能 50%设计标准》DBJ50-102的相关规定。

2 公共建筑的外窗综合遮阳系数应符合《公共建筑节能设计标准》GB50189和《公共建筑节能设计标准》DBJ50-052的相关规定。

3.0.6 遮阳设施的类型、尺寸、调节范围、调节角度以及遮阳材料的太阳辐射反射比、透射比等性能要求应在建筑设计和节能计算中反映。

3.0.7 遮阳设施及其与主体建筑结构的连接应进行结构设计,应有安全、可靠、耐久的连接方式,设计深度应满足施工的需要。

3.0.8 遮阳设施产品的性能指标应符合国家、行业及地方现行

相关标准的规定和设计要求。

3● 0● 9　遮阳设施应具有安全性能，应符合消防规定。当发生紧急事态时，遮阳设施不应影响人员从建筑中安全撤离。

3● 0● 10　活动遮阳设施应控制灵活、操作方便、便于维护。

3● 0● 11　建筑遮阳设施的施工应编制专项施工方案，并应由专业人员进行施工安装。

4 材　料

4.1　一般规定

4.1.1　建筑外遮阳产品所用材料宜采用金属、玻璃、塑料、织物和混凝土等，其应具备的基本性能应符合表 4.1.1的规定。

表 4● 1● 1　外遮阳产品构件材料的基本性能

材料	颜色	外观	强度/抗撕裂性	耐候性	耐腐蚀性	防火性	尺寸稳定性
金属	O	●	●	O	●	—	—
织物	●	●	●	●	O	●	●
木材	O	●	—	O	●	●	O
玻璃	O	●	●	—	—	—	—
塑料	O	●	●	●	—	●	O
混凝土	O	●	●	O	—	—	—

注:●为必选项 目，O为可选项 目，—表示无要求。

4.1.2　遮阳构件使用的其他材料应符合相关标准的规定。

4.1.3　建筑外遮阳产品应有产品合格证和检验报告。

4.2　金　属

4.2.1　建筑外遮阳构件采用的铝合金材料应符合下列规定:

1　采用的铝合金带材的理化性能应符合国家现行标准《铝合金建筑型材 第 I 部分:基材》GB5237.1、《百叶窗用铝合金带材》YS/T 621和《变形铝及铝合金化学成分》 GB/T 3190的规定。

2　采用的铝合金板材的机械性能应符合国家现行标准《一

般工业用铝及铝合金板、带材》GB/T 3880和《铝及铝合金板带材的尺寸允许偏差》GB/T 3194的规定。

3 铝合金构件基材的最小厚度应符合表 4．2．1的规定。

表 4● 2● 1 铝合金构件基材的最小厚度(mm)

厚度 类型	铝合金叶片基材厚度			受力构件厚度	非受力构件厚度
	无填充材料	填充聚氨酯密度(kg/m³)			
		≥70	≥100		
卷帘	≥0．40	≥0．30	≥0．25	≥2．0	≥1．2
百叶帘	≥0．40	-	-	≥1．5	≥1．0
中间遮阳百叶帘	≥0．25	-	-	≥1．4	≥0．8
机翼百叶板	≥1．00	-	-	≥2．0	≥1．2

4．2．2 建筑外遮阳构件采用的钢材应符合下列规定:

1 钢材宜选用牌号 Q235B碳素钢，其性能应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB700的规定。

2 钢材受力构件最小壁厚不应小于 1．5mm，非受力构件最小壁厚不应小于 1．0mm。

3 钢管、钢板的机械性能应分别符合国家现行标准《直缝电焊钢管》GB/T 13793和《彩色涂层钢板及钢带》GB/T 12754的规定。

4 不锈钢应符合国家现行标准《装饰用焊接不锈钢管》GB/T18705和《不锈钢冷轧钢板》GB3280的规定。

5 选用其他钢材的性能应符合国家现行有关标准的规定和设计要求。

4．2．3 建筑外遮阳构件采用铜材的机械性能应符合现行国家标准《阴极铜》GB/T 467的规定。

4．2．4 建筑外遮阳金属构件成品应外观平整，边角光滑，无毛刺、压痕、印痕或划痕，表面色泽均匀，表面涂层和覆膜外观质量应符合表 4．2．4的规定。

表 4● 2● 4　表面涂层和覆膜外观质量要求

类型	质量要求
辊涂	无露底、明显流挂、气泡、皱皮等缺陷以及漏涂或穿透涂层厚度的损伤
喷涂	
阳极氧化电泳涂装	无电灼伤、氧化膜脱落等缺陷
覆膜	无针孔、鱼眼、鼓泡、折痕、杂质印、气泡、毛刺、水纹、分层、剥离、面膜皱褶与面膜划伤，花纹无差异

4. 2. 5　建筑外遮阳金属构件的耐腐蚀性能应符合下列规定:

1　各种铝合金带材正面彩色涂层厚度不应小于 20μm。铝合金型材表面涂层性能应符合现行国家标准《铝合金建筑型材》GB5237. 2-5的规定，铝合金表面处理要求应符合表 4. 2. 5-1的规定。

表 4● 2● 5-1　铝合金表面处理要求

类型	辊涂	氟碳喷涂	粉末喷涂	电泳涂装	阳极氧化
厚度	≥20μm	≥30μm	≥40μm	B级	AA15

2　钢铁构件(除不锈钢外)应按现行国家标准《彩色涂层钢板及钢带》GB/T 12754的规定进行防腐处理。当镀锌处理时，应采用热浸锌方法，镀层厚度应大于 8μm，并应符合现行国家标准《金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法》GB/T 13912的规定。彩色涂层钢板帘正面涂镀层厚度不应小于 25μm。

3　金属构件耐腐蚀性能及分级应符合国家现行标准《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》GB/T 10125和《金属基体上金属和其他无机覆盖层经腐蚀试验后的试样和试件的评级》GB/T 6461的规定及设计要求，并不低于表 4. 2. 5-2规定的 5级。

表 4● 2● 5-2　外遮阳金属构件的耐腐蚀性等级

耐腐蚀性等级	5	6
盐雾试验时间(h)	480	720

4. 2. 6　金属构件涂层耐候性应符合表 4. 2. 6 的规定，其试验方法应按国家现行标准《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》GB/T 10125和《色漆和清漆人工气候老化和人工辐射曝露滤过的氙弧辐射》GB/T 1865的规定执行。

表 4● 2● 6　金属构件涂层耐候性要求

序号	项目		技术要求
1	耐盐雾性	阳极氧化、着色(铜加速乙酸盐雾试验)	≥9级
		其他涂层(中性盐雾试验)	
2	耐湿热性		≥1级
3	耐人工气候老化性	色差	≤3
		粉化	≥0级
		其他老化性能	≥0级

4. 3　织　物

4. 3. 1　织物面料应采用阻燃型化学纤维制造，其燃烧性能等级不应低于 B或 C级，且其撕破强力应符合现行国家标准《纺织品织物撕破性能》GB/T 3917. 1 的规定，并在设计寿命期内应具有足够的耐候性。

4. 3. 2　织物面料的色泽应均匀，表面不得有破损、明显折痕、破条、不可清除的污垢、色差、毛边、荷叶边，拼接处不得发生裂缝、跳缝、脱线。条纹布料的条纹应对齐，其允许偏差不得大于3mm。

4. 3. 3　织物色牢度与耐气候色牢度应符合下列规定:

1　织物耐光色牢度不应低于现行国家标准《纺织品色牢度试验 耐人造光色牢度:氙弧》GB/T 8427 中规定的 8级。

2　织物耐人造气候色牢度不应低于现行国家标准《纺织品色牢度试验 耐人造气候牢度: 氙弧》GB/T 8430 中规定的 8级。

4. 3. 4　织物面料 50 mm 宽带条的最小断裂强力经向不应小于

1500N, 纬向不应小于 750 N, 断裂伸长率不应大于 5%，并应按现行国家标准《纺织品 织物拉伸性能第 1 部分 断裂强力和断裂伸长率的测定条样法》GB/T 3923．1规定的试验方法进行测试。

4．3．5　织物面料的撕破强力经向不应小于 60 N, 纬向不应小于 40N, 并应按现行国家标准《纺织品织物撕破性能》GB/T 3917．1 规定的试验方法进行测试。

4．3．6　织物可见光透射率等级应符合表 4．3．6 的规定，并应按照《纺织品 织物透光性的测定》FZ/T01009的规定进行测试。

表 4● 3● 6　织物可见光透射率等级

等级	1级	2级	3级
效果	不透光	弱透光	适度透光
可见光透射率 T(%)	0	1≤T＜8	8≤T＜16

4．3．7　防紫外线产品的紫外线防护系数(UPF)应大于 30, 紫外线透射比 T (UVA) 应小于 5%。紫外线透过织物的比率按TUV分级，织物防紫外线性能等级应符合表 4．3．7 的规定。其性能应按现行国家标准《纺织品 防紫外线性能的评定》GB/T 18830规定的试验方法进行测试。

表 4● 3● 7　织物防紫外线性能等级

等级	1级	2级	3级
紫外线透光系数 TUV(%)	0	1≤TUV＜5	5≤TUV＜9
效果	极好	好	中

4．3．8　遮阳产品所用织物在外部环境条件下应不利于微生物生长，并应采用抗真菌、抗霉变方法处理。

4．4　玻　璃

4．4．1　玻璃应符合下列规定:

1　玻璃采用安全玻璃，并应符合国家现行标准《建筑用安全玻璃 第 2部分 钢化玻璃》GB15763. 2和《建筑用安全玻璃 第 3部分 夹层玻璃》GB15763. 3的相关规定。

2　当采用镀膜玻璃时，其性能应符合国家现行标准《镀膜玻璃 第 1部分:阳光控制镀膜玻璃》GB/T18915. 1和《镀膜玻璃 第1部分:低辐射镀膜玻璃》GB/T18915. 2的相关规定。

3　当采用贴隔热膜玻璃时，其性能应符合现行行业标准《贴膜玻璃》JC846和重庆市地方标准《建筑玻璃隔热膜工程技术规程》DBJ/T50-088的相关规定。

4　当采用可透光的光伏电池板遮阳时，其性能应符合相关产品标准的规定。

4. 4. 2　遮阳玻璃遮阳系数及分级应符合表 4. 4. 2的规定和建筑节能设计要求。

表 4● 4● 2　遮阳玻璃遮阳系数及分级

分级	3级	4级	5级	6级
遮阳系数	0. 6≥SC>0. 5	0. 5≥SC>0. 4	0. 4≥SC>0. 3	SC≤0. 3

4. 4. 3　遮阳玻璃可见光透过性能分级应符合表 4. 4. 3的规定和建筑节能设计要求。

表 4● 4● 3　遮阳玻璃可见光透过性能分级

分级	1级	2级	3级	4级
可见光透射比 τV(%)	<20	20≤τV<40	40≤τV<60	≥60

4. 5　塑　料

4. 5. 1　塑料的材质应符合下列规定:

1　应采用工程塑料，其理化性能应符合国家现行标准《塑料件尺寸公差标准》GB/T 14486、《人造板及其制品中甲醛释放限

量》GB18580和《聚氯乙烯卷材地板中有害物质限量》GB/T 18586等的规定。

2 用于室外的塑料构件应具有良好的耐候性，使用寿命不应低于 10年。

3 用于室外的塑料构件色牢度与耐气候色牢度不应低于国家现行标准《纺织品 色牢度试验 耐人造光色牢度:氙弧》GB/T 8427和《纺织品 色牢度试验 耐人造气候牢度:氙弧》GB/T 8430中规定的 8级。

4 塑料遮阳构件应具有阻燃性，其燃烧性能等级不应低于 B或 C级。

4.5.2 塑料遮阳构件的表面应光洁，不得有毛刺、锐角、明显色差、皱皮、开裂现象。

4.5.3 塑料受力构件的最小壁厚不应小于 2.5mm ，非受力塑料构件的最小壁厚不应小于 1.2 mm。

4.6 木 材

4.6.1 木材应符合下列规定:

1 外遮阳构件使用的天然木材叶片上的直条纹理应至少达到叶片长度的 3/4。帘式百叶的叶片不允许有死节，透纹理的装饰材料活节要求应符合表 4.6.1-1的规定，不透纹理的装饰材料活节要求应符合表 4.6.1-2的规定。

表 4● 6● 1-1 透纹理的装饰材料活节要求

叶片宽度 B(mm)	最多活节(个/m^2)	活节最大直径 D(mm)
B≤50	5	D≤叶片厚度 E/2，且 D<20
B>50	15	D<叶片厚度 E，且 D<40

表 4● 6● 1-2　不透纹理的装饰材料活节要求

叶片宽度 B(mm)	活节最大直径 D(mm)
B≤50	D≤叶片厚度 E/2
B>50	D<叶片厚度 E

2　木材的防腐蚀性能应符合现行行业标准《防腐木材的使用分类和要求》LY/T 1636的规定;不能防止真菌侵蚀并在潮湿环境中(与高蓄水材料即砖石或混凝土接触)使用的木材应用杀菌剂进行处理。

4. 6. 2　木质百叶交付时，木材和集成材的含水率应在 7%至当地的平衡含水率之间。当环境湿度变化 1%时，与纹理垂直方向的线性收缩不得超过 0. 3%　。

4. 6. 3　木材表面的漆膜附着力应不低于国家现行标准《家具表面漆脱附行为交叉切削测定法》GB/T4893. 4规定的 2级。

4. 7　化纤编织绳、带

4. 7. 1　提升带、转向绳、手拉带等聚醋纤维材质应符合国家现行标准《绳索相关物理和机械性能的测定》GB/T 8834和《特种工业用锦 丝绳 涤丝绳 锦棉绳 锦丝套绳 双层锦丝绳》FZ 66303的规定。

4. 7. 2　室外提升带的耐老化性能、抗 UV性能、耐磨性能、耐腐蚀性能应达到外遮阳产品总体设计寿命;转向绳、手拉带耐老化性能与抗 UV性能不应低于外遮阳产品总体设计寿命 50%　。

4. 7. 3　提升带的最大设计拉力不应超过抗拉强力极限值的 50%。

4. 7. 4　安装在室外的绳、带应具有良好的憎水性与色牢度。

4.8 钢筋混凝土构件

4.8.1 钢筋混凝土外遮阳构件的原材料应符合相关标准的规定,其强度应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的规定和设计要求。

5　建筑遮阳设计

5● 1　遮阳设计

5● 1● 1　建筑外遮阳设计,应根据当地的地理位置、气候特征、建筑类型、建筑功能、建筑造型、透明围护结构朝向等因素,选择适宜的遮阳形式和设施。

5● 1● 2　建筑外遮阳设施可设计成水平式遮阳,垂直式遮阳、挡板式遮阳或综合式遮阳等形式。 南向宜采用水平式遮阳;北向、东北向、西北向宜采用垂直式遮阳;东南向、西南向宜采用综合式遮阳;东向、西向宜采用挡板式遮阳。

5● 1● 3　遮阳设计应兼顾对建筑采光,视野、通风、隔热和散热功能的影响。

5● 1● 4　遮阳设计宜适当考虑对散射辐射的遮挡。

5● 1● 5　建筑不同部位、不同朝向遮阳设计的优先次序可根据其所受太阳辐射照度,依次选择屋顶水平天窗(采光顶),西向,东向,南向窗。

5● 1● 6　在遮阳的设计之前宜因地制宜的考虑通过其它措施避免太阳辐射进入房间。 可利用建筑自身构件形成自遮阳,在建筑周边种植高大落叶乔木的植物遮阳,以及利用周边建筑和地形地貌所形成的遮挡。

5● 1● 7　遮阳设计宜按外围护结构主导型建筑和内部空间主导型建筑进行分别设计。 内部空间主导型建筑的空调季较长,其遮阳构件尺寸应大于外围护结构主导型建筑。

5● 1● 8　采用中间遮阳时,遮阳设施面向室外侧宜采用能反射太阳辐射的材料,并可根据太阳辐射情况调节其角度和位置。

5. 1. 9　外遮阳设计应与建筑立面设计相结合，进行一体化设计。遮阳设施应构造简洁、经济实用、耐久美观，便于维修和清洁，并应与建筑物整体及周围环境相协调。

5. 1. 10采用新型外遮阳设施，有条件时，可采用与建筑外围护结构有机结合的太阳能热水器。

5. 1. 11　采用智能活动外遮阳设施时，宜设置可根据 日 照、风雨等自行调节的装置。

5. 1. 12　建筑遮阳构件宜呈百叶或网格状。 遮阳构件宜与建筑窗口、墙面和屋面之间留有间隙。

5. 1. 13　高层建筑的外遮阳设计应与外窗结合进行一体化设计，宜优先选择中间遮阳形式的保温、遮阳一体节能窗。

5. 2　遮阳系数计算

5. 2. 1　整窗和玻璃幕墙 自身的遮阳系数、可见光透射比应按现行行业标准《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T 151的有关规定进行计算。

5. 2. 2　卷帘遮阳系统的外遮阳系数简化计算，取卷帘或织物放下到外窗高度的 2/3为其夏季外遮阳系数计算特征尺寸，全部收起为冬季外遮阳系数计算特征。 卷帘遮阳系统的外遮阳系数:夏季为 0. 33, 冬季为 1。

非卷帘遮阳系统的遮阳系数按附录 A进行计算。

5. 2. 3　组合形式的外遮阳系数，由各种参加组合的外遮阳形式的外遮阳系数相乘积。

例如:水平式 十垂直式组合的外遮阳系数 =水平式遮阳系数 ×垂直式遮阳系数

水平式 十挡板式组合的外遮阳系数 =水平式遮阳系数 ×挡板式遮阳系数

5. 2. 4　当外遮阳设施采用有透光能力的材料制作时，外遮阳系

数应按下式修正。

$$SD^{*} = 1 - (1 - SD)(1 - \eta^{*}) \qquad (5.2.4)$$

式中:SD^{*} —采用可透光遮阳材料的外遮阳系数;

SD —外遮阳设施采用非透明材料制作时的外遮阳系数,按附录 A计算;

η^{*} —遮阳设施的透射比,按表 5.2.4选取。

表 5● 2● 4 遮阳设施的透射比

遮阳设施使用的材料	规格	η^{*}
织物面料	浅色	0.4
玻璃钢类板	浅色	0.43
玻璃、有机玻璃类板	深色:0 < se≤ 0.6	0.6
	浅色 :0.6<se≤0.8	0.8
金属穿孔板	穿孔率:0 < φ ≤ 0.2	0.1
	穿孔率:0.2 < φ ≤ 0.4	0.3
	穿孔率:0.4 < φ ≤ 0.6	0.5
	穿孔率 :0.6<φ≤0.8	0.7
铝合金百叶板	—	0.2
木质百叶板	—	0.25
混凝土花格	—	0.5
木质花格	—	0.45

5.2.5 与外窗(玻璃幕墙)面平行,且与外窗(玻璃幕墙)有紧密光热接触的帘式外遮阳、中间遮阳,其与外窗(玻璃幕墙)组合后的综合遮阳系数应按《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T 151的规定计算,或按法定检测机构的公认数据采用。建筑外窗综合遮阳系数 SCW计算应符合下列规定:

当无外遮阳时,SCW=SC;

当有外遮阳时,SCW=SC×SD。

6　结构设计

6.1　一般规定

6.1.1　建筑遮阳设施应根据遮阳设施的形式、所在地域气候条件、部件在建筑物中所处位置等具体情况进行结构设计,并应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011的相关规定。

6.1.2　建筑遮阳设施结构验算应符合下列规定:

1　活动外遮阳设施及后置式固定外遮阳设施应分别按设施自重、风荷载、正常使用荷载、施工阶段及检修中的荷载等验算其静态承载能力。同时应在结构主体计算时考虑遮阳设施对主体结构的作用。

2　当采用长度尺寸在 3m 及以上或设施 自重大于 100kg 及以上大型外遮阳设施时,应做抗风振、抗地震承载力验算,并应考虑以上荷载的组合效应。

3　对于长度尺寸在 4m 以上的特大型外遮阳设施,且设施复杂难以通过计算判断其安全性能时,应通过风压试验或结构试验,用实体试验检验其设施安全性能。遮阳设施的风压试验、结构试验的实体试验应按本规范附录 B 的规定进行。

6.1.3　活动外遮阳设施及后置式固定外遮阳设施应有详细的构件、组装和与主体结构可靠连接的构造设计,并应符合下列规定:

1　长度尺寸不大于 3m 的外遮阳设施的结构构造可直接在建筑施工图中表达;

2　长度尺寸在 3m 以上大型外遮阳设施应编制专门的遮阳结构施工图;

3　节点、细部构造应明确与主体结构构件的连接方式、锚固

件种类与个数；

4　外遮阳设施连接节点与保温、防水等相关建筑构造的关系；

5　遮阳设施安装施工说明应明确主要安装材料的材质、防腐、锚固件拉拔力等要求。

6.2　荷　载

6.2.1　外遮阳设施的风荷载应按下列规定计算：

1　垂直于遮阳设施的风荷载标准值应按下式计算：

$$w_{ks}=\beta_1\beta_2\beta_3\beta_4 w_k \tag{6.2.1}$$

式中：w_{ks}——风荷载标准值(KN/m²)；

w_k——遮阳设施安装部位的建筑主体围护结构风荷载标准值(KN/m²)，应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009取值；有风感应的遮阳设施，可根据感应控制范围，确定风荷载；

β_1——重现期修正系数，可取0.7；当遮阳设施设计寿命与主体围护结构一致时，可取1.0；

β_2——偶遇及重要性修正系数，可取0.8，当遮阳设施凸出于主体建筑时，可取1.0；

β_3——遮阳设施兜风系数，柔软织物类可取1.4，卷帘类可取1.0，百叶类可取0.4，单根构件可取0.8；

β_4——遮阳设施行为失误概率修正系数；固定外遮阳可取1.0，活动外遮阳可取0.6；

2　建筑遮阳设施风荷载修正系数应按表6.2.1取值。

表6●2●1　遮阳设施风荷载修正系数

种　类	β_1	β_2	β_3	β_4
外遮阳百叶帘	0.7	0.8	0.4	0.6

续表 6● 2● 1

种　类		β_1	β_2	β_3	β_4
遮阳硬卷帘		0. 7	0. 8	1. 0	0. 6
外遮阳软卷帘		0. 7	0. 8	1. 4	0. 6
曲臂遮阳篷		0. 7	1. 0	1. 4	0. 6
后置式遮阳板(翼)	设计寿命 15年	0. 7	0. 8	1. 0	1. 0
	与建筑主体同寿命	1. 0	1. 0	1. 0	1. 0

3　单项验算遮阳设施的抗风性能时,风荷载的荷载分项系数可取 1. 2~1. 4;当与其它荷载组合验算时,荷载分项系数可取 1. 0~1. 2。

4　当需要验算风振效应时,风振系数计算取值按《建筑结构荷载规范》GB50009执行。

6. 2. 2　遮阳设施的自重荷载应按下列规定计算:

1　遮阳设施的自重荷载标准值应按设施实际情况计算;

2　遮阳设施的自重荷载分项系数可取 1. 2。

6. 2. 3　积雪、积水荷载应按下列规定计算:

1　遮阳设施的积雪标准值按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009取值与重现期修正系数的乘积计算,取 0. 4,遮阳设施的积水荷载标准值按实际蓄水情况确定;

2　遮阳设施的积雪、积水荷载分项系数取 1. 0,当与其它荷载组合验算时取 0. 7。

6. 2. 4　检修荷载应按下列规定计算:

1　检修荷载标准值应按实际情况计算;

2　检修荷载分项系数应按 1. 4取值。

6. 2. 5　各类遮阳设施荷载组合的取值应符合表 6. 2. 5 的规定。

表 6● 2● 5　各类遮阳设施荷载组合的取值

种　类		荷载组合与荷载分项系数
外遮阳百叶帘		风荷载，1. 2
遮阳硬卷帘		风荷载，1. 2
外遮阳软卷帘		风荷载，1. 2
曲臂遮阳篷		风荷载，1. 2； 积雪(或积水)荷载，1. 0； 自重,1. 2十风荷载,1. 0十积雪(或积水)荷载,0. 7； 自重,1. 2十检修荷载,1. 4十积雪(或积水)荷载,0. 7；
后置式遮阳板(翼)	设计寿命15年	风荷载，1. 2； 自重，1. 2十风荷载，1. 0； 自重，1. 2十风荷载，1. 0十积雪荷载，0. 7； 自重，1. 2十检修荷载，1. 4十积雪荷载，0. 7；
	与建筑主体同寿命	风荷载，1. 4； 自重，1. 2十风荷载，1. 2； 自重，1. 2十积雪荷载，1. 4； 自重，1. 2十风荷载，1. 0十积雪荷载，1. 0； 自重，1. 2十检修荷载，1. 4十积雪荷载，1. 0

6. 3　遮阳设施

6. 3. 1　产品类遮阳设施的抗风等结构性能应符合具体建筑的设计要求。

6. 3. 2　组装类遮阳设施的设计要求应符合表 6. 3. 2 的规定。

表 6● 3● 2　组装类遮阳设施的设计要求

种　类		正常使用极限		极限状态	
		变形	功能	最大变形	强度
外遮阳百叶帘		—	正常	≤1/25，可恢复	≥荷载效应
遮阳硬卷帘		—	正常	≤1/50	
外遮阳软卷帘		—	正常	≤1/10(织物，相对于骨架)，可恢复	
曲臂遮阳篷		—	正常	≤1/50(曲臂机构)	
				≤1/10(织物，相对于骨架)，可恢复	
后置式遮阳板(翼)	设计寿命 15年	≤1/100	正常	≤1/50	
	与建筑主体同寿命	≤1/200	正常	≤1/50	

6．3．3　当采用风压试验或风荷载实体试验方法判断安全性时，遮阳设施在试验过程中不得出现断裂、脱落等破坏现象;试验完成后，有恢复要求的遮阳设施(指外遮阳百叶帘、篷织物面料)残余变形不应大于 1/200。

6．3．4　遮阳设施的抗震计算与构造应符合下列规定:

1　对长度尺寸超过 3m 的大型外遮阳设施，设计寿命与主体结构一致或接近时，应进行抗震计算。抗震构造应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011的规定;

2　当遮阳设施设计寿命不大于主体结构设计寿命的 50%时，无论尺寸长度如何，可不进行抗震验算，但应有防止发生地震次生灾害的构造措施。

6．4　遮阳设施与主体结构的连接

6．4．1　遮阳设施与主体结构的各个连接节点的锚固力设计取值不应小于按不利荷载组合计算得到的锚固力值的 2倍，且不应小于 30KN。

6．4．2　遮阳设施应采用锚固件直接锚固在主体结构上,不得锚固在保温层上。

6．4．3　遮阳设施与主体结构的连接方式应按锚固力设计取值和实际情况确定,并应符合表 6．4．3 的规定。当遮阳设施长度尺寸大于或等于 3m 时,所有锚固件均应采用预埋方式。

表 6● 4● 3　各类遮阳设施与主体结构连接的锚固要求

种　类		锚固件			
		锚固件个数	锚固位置	锚固方式	锚固件材质
外遮阳百叶帘		通过计算确定,且每边不少于 3个	基层墙体	预埋或后置	膨胀螺栓或钢筋,防腐处理
遮阳硬卷帘					
外遮阳软卷帘		通过计算确定,且每边不少于 2个	基层墙体	预埋或后置	膨胀螺栓或钢筋,防腐处理
曲臂遮阳篷					
后置式遮阳板(翼)	设计寿命15年	通过计算确定,且每边不少于 2个	基层墙体	预埋或后置	膨胀螺栓或钢筋,防腐处理
	与建筑主体同寿命	通过计算确定,且每边不少于 4个	基层混凝土(钢)结构	预埋(焊接、螺栓连接)	钢筋，防腐处理;不锈钢

6．4．4　锚固件不得直接设置在加气混凝土、混凝土空心砌块等墙体材料的基层墙体上。当基层墙体为该类不宜锚固件的墙体材料时,应在需要设置锚固件的位置预埋混凝土实心砌块和其它措施。

6．4．5　预埋或后置锚固件及其安装应按照现行规范《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ102和《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ145的规定执行,并按照一定比例抽样进行拉拔试验。

6．4．6　当遮阳设施与主体结构连接方式采用焊接时,焊接质量等级为三级,对接焊缝质量等级为二级。焊接应按现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205的规定执行。

6．4．7　连接件应采取有效的防锈、防腐措施。

7　机械与电气设计

7.1　驱动系统

7.1.1　外遮阳设施使用的驱动装置的防护等级和技术要求应符合现行行业标准《建筑遮阳产品电力驱动装置技术要求》JG/T 276和《建筑遮阳产品用电机》JG/T 278的规定。

7.1.2　电机的防水、防尘等级应符合现行国家标准《外壳防护等级(IP代码)》GB4208中 IP44等级的规定。

7.1.3　遮阳设施所用电机的尺寸、扭矩、转速、最大有效圈数或最大行程，以及正常工作时功率、电流、电压应与所驱动的遮阳设施匹配。

7.1.4　遮阳设施用电机内部应有过热保护装置。

7.2　控制系统

7.2.1　大于 3m 的大型外遮阳设施宜采用电机驱动。建筑遮阳设施的控制系统，应根据使用要求或建筑环境的要求选择。对于集中控制的遮阳系统，系统宜显示遮阳设施的状态。

7.2.2　遮阳设施使用的驱动装置应设有限位装置且可在任意位置停止。

7.2.3　机械驱动装置的操作系统及电机驱动装置的控制开关标识应清楚，操作方位明确。

7.2.4　电机驱动外遮阳设施，在加装风速和雨水的传感器时，传感器应置于被控制区域的凸出且无遮蔽处，传感器所处位置应能充分反映该区域内遮阳产品所处的有关气象情况，必要时也可增

加阳光(照度) 自动控制功能。

7.2.5　建筑遮阳设施控制系统的安装部位不得影响消防疏散逃生通道。

7.3　机械系统

7.3.1　立面安装的垂直运行的遮阳帘体的底杆应平直,并应有保持自垂所需的足够的重量。

7.3.2　导向系统应保证遮阳设施在预定的运行范围内平顺运行。

7.3.3　机械系统应采取相应的润滑措施,并应在系统使用寿命内,具体规定保养周期。

7.4　安全措施

7.4.1　遮阳的防雷设计应符合国家现行标准《建筑防雷设计规范》GB50057的有关规定。遮阳设施的金属构架应与主体结构的防雷体系可靠连接。

7.4.2　电机驱动遮阳设施配电系统应设置剩余电流动作保护器,并应确保电机的保护接地线与建筑供电系统的接地系统可靠连接。

7.4.4　所有可操控构件的电力驱动装置均应设置过载保护装置。

7.4.5　机械驱动装置应设有防止误操作造成操作人员伤害及产品损坏的防护设施。

7.4.6　建筑遮阳控制系统应选用技术成熟定型成套的产品。

8 施　工

8● 1　一般规定

8● 1● 1　建筑遮阳设施的安装应在其前道工序施工结束并达到质量要求时方可进行。

8● 1● 2　建筑遮阳设施施工前应编制专项施工方案,经施工单位审查合格,由施工单位技术负责人签字。然后报监理单位,由项目总监理工程师审核签字。专项施工方案应与主体工程施工组织设计相配合,并应包括下列内容:

1　建筑遮阳设施设计概况;

2　工程进度计划;

3　与主体结构施工、设备安装、装饰装修的协调配合措施;

4　进场材料和产品的复验;

5　建筑遮阳产品及其附件的搬运、吊装方案;

6　遮阳设施的安装和组装步骤及要求;

7　遮阳设施安装后的调试方案;

8　施工安装过程的安全措施;

9　遮阳产品及其附件的现场堆放与保护措施;

10　检查验收。

8● 1● 3　建筑遮阳设施施工不得降低建筑保温效能。

8● 2　遮阳设施施工准备

8● 2● 1　遮阳设施施工前,施工单位应检查现场条件、施工临时电源、脚手架、通道栏杆、安全网和起重运输设备情况,测量定位,确

认是否具备遮阳设施施工条件。

8● 2● 2　建筑遮阳产品及其附件的品种、规格、性能和色泽应符合设计要求。

8● 2● 3　堆放场地应有防雨、防火措施,地面坚实并保持干燥。存储架应有足够的承载能力,并应满足防雷要求。储存遮阳产品宜按安装顺序排列,并应有必要的防护措施。

8● 2● 4　应按照设计图纸和施工方案,检查预埋件、预留孔洞与管线等是否符合要求。如预埋件位置偏差过大或未设预埋件时,应制定补救措施与可靠的连接方案。

8● 2● 5　预埋件、安装面等隐蔽工程完成并验收合格后方可进行后续工序的施工。

8● 2● 6　大型遮阳板构件安装前应对产品的外观质量进行检查。

8● 3　遮阳设施组件安装

8● 3● 1　遮阳设施组件的吊装机具应符合下列规定:

1　应根据遮阳设施组件选择吊装机具;

2　吊装机具使用前,应进行全面质量、安全检验;

3　吊具运行速度应可控制,并应有安全保护措施。

8● 3● 2　遮阳设施组件运输应符合下列规定:

1　运输前遮阳设施组件应按吊装顺序编号,并应做好成品保护。

2　装卸和运输过程中,应保证遮阳设施组件相互隔开并相对固定,不得相互挤压和串动。

3　遮阳设施组件应按编号顺序摆放妥当,不应造成遮阳设施组件摆放顺序混乱。

8● 3● 3　遮阳设施组件起吊和就位应符合下列规定:

1　吊点和挂点应符合设计要求,吊装时应采取防止遮阳设施组件摆动的措施,起吊过程应保持遮阳设施组件平稳,不撞击

其他物体；

2　吊装过程中应采取可靠措施保证装饰面不受磨损；

3　遮阳设施组件就位未固定前,吊具不得拆除 。

8. 3. 4　在既有建筑上安装遮阳设施,需要在结构构件上开凿管孔时,应取得业主和原设计单位的认可,并不得影响结构安全 。

8. 3. 5　在遮阳设施安装前,后置锚固件应锚固在主体结构上并进行现场见证拉拔试验,试验结果应符合设计要求 。安装前应经防水处理 。

8. 3. 6　现场组装的遮阳设施应按照产品的组装 、安装工艺流程进行组装 。

8. 3. 7　遮阳设施组件安装就位后应及时校正,校正后应及时与连接部位固定 。

8. 3. 8　遮阳设施组件安装允许偏差应符合表 8. 3. 8 的规定 。

表 8● 3● 8　遮阳设施组件安装允许偏差

项 目	与设计位置偏离	遮阳设施组件实际间隔相对误差距离
允许偏差(mm)	5	5

8. 3. 9　电气安装应符合设计要求,并应检查线路连接以及传感器位置是否正确 。所采用的电机以及遮阳金属组件应有接地保护,线路接头应有绝缘保护 。遮阳设施的金属构架应与建筑物的防雷体系可靠连接 。

8. 3. 10　遮阳设施各项安装工作完成后,均应分别单独调试,再进行整体运行调试和运转 。调试应达到遮阳产品伸展收回顺畅,开启关闭到位,限位准确,系统无异响,整体动作协调,达到安装要求,并应记录调试结果 。

8. 3. 11　遮阳安装施工安全应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80、《建筑机械使用安全技术规程》JGJ33和《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46的有关规定 。

9　工程验收

9● 1　一般规定

9● 1● 1　与建筑结构同时施工的外遮阳设施应与工程同步验收。

9● 1● 2　建筑遮阳工程的质量验收应检查下列文件和记录：

1　建筑遮阳设计图纸和变更文件；

2　原结构设计单位对涉及主体建筑结构改动或增加荷载的安全性进行核验、确认资料。

3　原材料出厂检验报告和质量证明文件、材料构件设备进场检验报告和验收文件；

4　现场隐蔽工程检查记录及其他有关验收文件；

5　施工现场安装记录；

6　遮阳设施调试和运行记录；

7　现场试验和检验报告；

8　其它必要的资料。

9● 1● 3　建筑遮阳工程应对下列隐蔽项目进行验收：

1　预埋件或后置锚固件；

2　埋件与主体结构的连接节点；

3　混凝土现浇构件钢筋隐蔽检查记录。

9● 1● 4　检验批应按下列规定划分：

1　每个单位工程，同一品种、同一厂家、类型和规格的外遮阳设施每 500副应划分为一个检验批。不足 500副也应划分为一个检验批；

2　异型或有特殊要求的外遮阳设施，应根据其特点和数量，由监理(建设)单位和施工单位协商确定。

3　混凝土现浇构件的检验批划分应符合《建筑工程施工质量统一验收标准》GB50300的要求。

9● 1● 5　建筑外遮阳工程采用的材料、构件等应符合设计要求,主要材料、部品进入施工现场时,应具有中文标识的出厂合格证、产品出厂检验报告、有效期内的型式检验报告等质量证明文件;进场时应做检查验收,并应经监理工程师核查确认。

9● 1● 6　现浇混凝土外遮阳构件应进行结构实体检验,检验内容及检验结果应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204的有关规定。

9● 1● 7　外遮阳构件采用玻璃制品材料时,应符合《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113的相关规定。

9● 1● 8　金属外遮阳设施应采取防雷接地措施,接地电阻应满足设计要求及相关标准的规定。

9● 2　主控项目

9● 2● 1　进场安装的建筑遮阳产品及其附件的材料、品种、规格和性能应符合设计要求和相关标准的规定。

检验方法:观察、尺量检查;检查产品合格证书、性能检测报告、材料进场验收记录和复检报告。

检查数量:每个检验批抽查不应少于 10%。

9● 2● 2　外遮阳设施的遮阳系数、抗风安全荷载、耐积雪安全荷载、耐积水荷载、机械耐久性应符合相关标准的规定和设计要求。

检验方法:检查质量证明文件。

检查数量:全数检查。

9● 2● 3　外遮阳设施使用的遮阳产品等进入施工现场时,应对遮阳系数、抗风荷载进行复检。

检验方法:见证取样送检、检查复检报告。

检查数量:同一生产厂家的同种类产品抽查不应少于一副。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/906110224144010212