

建筑外遮阳(一)

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建质[2006]281号
 主编单位 中国建筑标准设计研究院 统一编号 GJBT-946
 华南理工大学建筑节能研究中心
 实行日期 二〇〇六年十二月一日 图集号 06J506-1

主编单位负责人 王艳 高林
 主编单位技术负责人 顾均 高林
 技术审定人 郭景 高林
 设计负责人 郭景 高林

目 录

目录.....	1	织物卷帘遮阳系统 (Z)	
遮阳系统检索表.....	3	导向式实例照片.....	Z1
总说明	4	斜臂式实例照片.....	Z2
		折臂式实例照片.....	Z3
卷帘遮阳系统 (J)		织物卷帘遮阳系统说明.....	Z4
实例照片.....	J1	导向式嵌装安装构造.....	Z7
卷帘遮阳系统说明.....	J2	导向式明装安装构造 (一)	Z8
卷帘盒嵌装安装构造.....	J4	导向式明装安装构造 (二)	Z9
卷帘盒明装安装构造.....	J5	斜臂式明装安装构造 (一)	Z10
手动摇柄、皮带安装构造.....	J6	斜臂式明装安装构造 (二)	Z11
卷帘规格表 (一)	J7	折臂式织物遮阳系统.....	Z12
卷帘规格表 (二)	J8	折臂式明装安装构造.....	Z13
卷帘规格表 (三)	J9	卷管直径、帘布高度、帘布收卷后卷管直径关系表.....	Z14

目 录								图集号	06J506-1
审核	范学信	范学信	校对	孙钢男	设计	郭景	郭景	页	1

百叶帘遮阳系统 (B)

导索导向系统实例照片	B1
导轨导向系统实例照片	B2
百叶帘遮阳系统说明	B3
导索式嵌装、暗装安装构造	B7
导索式明装安装构造	B8
导轨式嵌装、暗装安装构造	B9
导轨式明装安装构造	B10
幕墙外联排遮阳系统示意及摇柄、钢索安装构造	B11
导索导向系统产品规格表	B12
导轨导向系统产品规格表	B13

铝合金机翼遮阳系统 (L)

实例照片 (固定式)	L1
实例照片 (可调式)	L2
铝合金机翼遮阳系统说明	L3
百叶规格、性能索引表 (一)	L5
百叶规格、性能索引表 (二)	L6

百叶水平安装构造 (一)	L7
百叶水平安装构造 (二)	L8
百叶水平安装构造 (三)	L9
百叶垂直安装构造 (一)	L10
百叶垂直安装构造 (二)	L11
百叶垂直安装构造 (三)	L12
单翼型固定式系统示意图	L13
双翼型 (固定式、可调式) 系统示意图	L14
机翼型固定式系统示意图	L15
机翼型可调式系统示意图	L16
翼帘型固定式系统示意图	L17
翼帘型可调式系统示意图	L18

铝合金格栅遮阳系统 (G)

实例照片	G1
铝合金格栅遮阳系统说明	G2
安装构造图	G3
格栅形式及规格	G4

目 录

图集号 06J506-1

审核 范学信 范学信 校对 孙钢男 设计 郭景 郭景 页 2

总说明

1 编制依据

1.1 本图集是依据建设部建质[2003]75号文“关于印发《二〇〇三年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”编制的。

1.2 本图集依据下列标准、规范:

《民用建筑热工设计规范》	GB50176-93
《公共建筑节能设计标准》	GB50189-2005
《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》	JGJ75-2003
《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》	JGJ134-2001
《门、窗和遮蔽装置的热性能.详细计算》	ISO15099:2003

2 适用范围

适用于建筑的外部遮阳。

3 图集内容

本图集共编了五类外遮阳系统的多种遮阳形式。

- 3.1 卷帘遮阳系统, 代号 J。
- 3.2 织物卷帘遮阳系统, 代号 Z。
- 3.3 百叶帘遮阳系统, 代号 B。
- 3.4 铝合金机翼遮阳系统, 代号 L。
- 3.5 铝合金格栅遮阳系统, 代号 G。

4 遮阳设计

4.1 外遮阳的作用: 阻挡太阳直射辐射热能, 降低房间得热。比内遮阳措施的遮阳效率高。

4.2 与建筑外遮阳设计有关的规定:

4.2.1 《民用建筑热工设计规范》GB50176-93

第3.3.3条中规定: “建筑物的向阳面, 特别是东、西向窗户, 应采取有效的遮阳措施。”

第3.3.3条条文说明: “……南向和北向(在北回归线以南的地区), 宜采用水平式遮阳; 东北、北和西北向, 宜采用垂直式遮阳; 东南和西南向, 宜采用综合式遮阳; 东、西向, 宜采用挡板式遮阳。……”

第3.4.8条中规定: “向阳面, 特别是东、西向窗户, 应采取热反射玻璃、反射阳光涂膜、各种固定式和活动式遮阳等有效的遮阳措施。”

4.2.2 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005

第4.2.5条中规定: “夏热冬暖地区、夏热冬冷地区的建筑及寒冷地区中制冷负荷大的建筑, 外窗(包括透明幕墙)宜设置外部遮阳, ……”

第4.2.5条条文说明: “……在夏热冬冷地区, 窗和透明幕墙的太阳辐射得热在夏季增大了空调负荷, 冬季则减少了采暖负荷, 应根据负荷分析确定采取何种形式的遮阳。一般而言, 外卷帘或外百叶式的活动遮阳实际效果比较好。”

4.2.3 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ75-2003

第4.0.8条表4.0.8典型形式的建筑外遮阳系数SD中规定: “可完全遮挡直射阳光的固定百叶、固定挡板、遮阳板遮阳形式的建筑外遮阳系数SD为0.5; 可基本遮挡直射阳光的固定百叶、

总说明							图集号	06J506-1
审核	范学信	范学信	校对	孙钢男	设计	郭景	页	4

固定挡板、遮阳板遮阳形式的SD为0.7;较密的花格遮阳形式的SD为0.7;非透明活动百叶或卷帘遮阳形式的SD为0.6;注:位于窗口上方的上一楼层的阳台也作为遮阳板考虑。”

第4.0.9条中规定“居住建筑的外墙,尤其是东、西朝向的外窗宜采用活动或固定的建筑外遮阳设施。”

第4.0.9条条文说明:“……固定外遮阳措施适用于以空调能耗为主的南区,它有利于降低夏季空调能耗。活动外遮措施适用于北区,它同时有利于降低冬季采暖能耗和夏季空调能耗。”

4.2.4《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ134-2001

第4.0.6条中规定:“外窗宜设置活动外遮阳。”

4.3 遮阳系数的计算方法

4.3.1 遮阳特性计算分类:

第一类:卷帘遮阳系统(J)、织物卷帘遮阳系统(Z);

第二类:百叶帘遮阳系统(B)、铝合金机翼遮阳系统(L)和铝合金格栅遮阳系统(G)。

4.3.2 卷帘遮阳系统(J)、织物卷帘遮阳系统(Z)的外遮阳系数简化计算方法:

卷帘或织物卷帘遮阳系统,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,全部收起为其冬季外遮阳系数计算特征尺寸。卷帘和织物遮阳系统的外遮阳系数:夏季为0.33;冬季为1(“遮阳系数为1”表示无任何遮挡)。

4.3.3 百叶帘、铝合金机翼和铝合金格栅遮阳系统的外遮阳系数简化计算方法:

外遮阳系数应按式(1)计算确定:

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

$$x=A/B \quad (2)$$

式中 SD — 外遮阳系数;

x — 外遮阳的特征值; $x>1$ 时,取 $x=1$;

a、b — 拟合系数,按表1选取;

A、B — 外遮阳的构造定性尺寸,按图1~图5确定。

4.3.4 以上两大类外遮阳计算均以遮阳材料不具有透光能力计算,当遮阳材料具有透光能力时,应按式(3)进行修正。

$$SD=1-(1-SD^*)(1-\eta^*) \quad (3)$$

式中 SD^* — 外遮阳的遮阳板采用非透明材料制作时的外遮阳系数,按本说明4.3.2条中原则取值或按式(1)计算。

η^* — 遮阳板的透射比,按表2选取。

4.3.5 公共建筑的外遮阳系数应用举例

1) 依据《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005

遮阳系数=玻璃遮阳系数×外遮阳系数

2) 例如:玻璃遮阳系数=0.7(选用单片绿色玻璃)。外遮阳选用本图集中活动铝合金机翼遮阳(百叶垂直式,如图5),且铝合金百叶穿孔率为0.4,按表2透射比为0.3,活动铝合金机翼遮阳特征值 $x=A/B=0.5$,查表1得到夏热冬暖地区,东向夏季的拟合系数 $a=0.15$, $b=-0.82$ 。

按公式(1)计算得到的外遮阳系数为:

$$SD^*=ax^2+bx+1=0.15 \times 0.5^2 - 0.82 \times 0.5 + 1 = 0.63$$

总说明

图集号 06J506-1

审核 孟庆林 设计 张磊 校对 郭景 页 5

按公式(3)计算得到的外遮阳系数为:

$$SD=1-(1-SD^*)(1-\eta^*)=1-(1-0.63)(1-0.3)=0.74$$

$$\text{遮阳系数}=0.7 \times 0.74=0.52$$

(“玻璃遮阳系数”: 透过实际窗玻璃的太阳能与透过3mm厚标准窗玻璃的太阳能之比)

4.3.6 居住建筑的外遮阳系数应用举例

1) 依据《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ75-2003

综合遮阳系数 $S_w=(\text{玻璃遮阳系数} \times \text{窗玻璃面积比}) \times \text{外遮阳系数}$

2) 例如: 某工程玻璃遮阳系数=0.7 (选用单片绿色玻璃), 则: 窗玻璃面积比=窗玻璃面积/整窗面积=1.91/2.25=0.85。外遮阳选用本图集中铝合金格栅遮阳系统(水平式, 如图2), 按表2透射比为0.15, 格栅遮阳特征值 $x=A/B=0.4$, 查表1得到夏热冬暖地区, 东向的拟合系数 $a=0.35$, $b=-0.69$ 。

按公式(1)计算得到外遮阳系数为:

$$SD^*=ax^2+bx+1=0.35 \times 0.4^2 - 0.69 \times 0.4 + 1 = 0.78$$

按公式(3)计算得到外遮阳系数为:

$$SD=1-(1-SD^*)(1-\eta^*)=1-(1-0.78)(1-0.15)=0.81$$

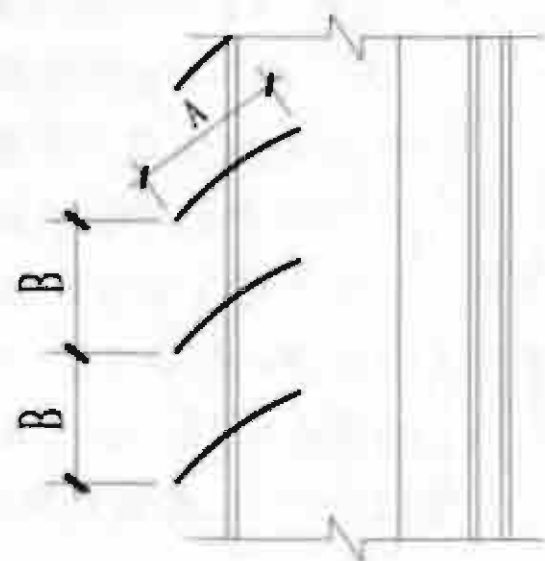


图1 百叶帘遮阳系数计算的特征尺寸

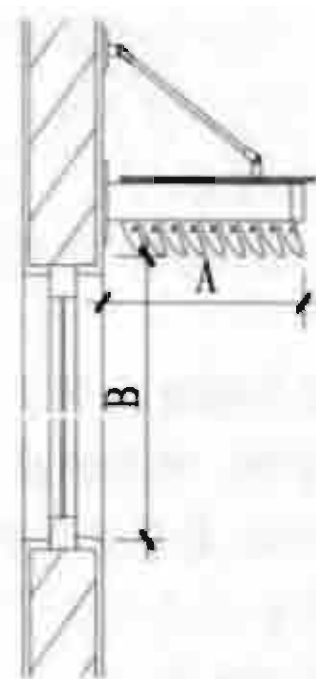


图2 格栅水平遮阳系数计算的特征尺寸

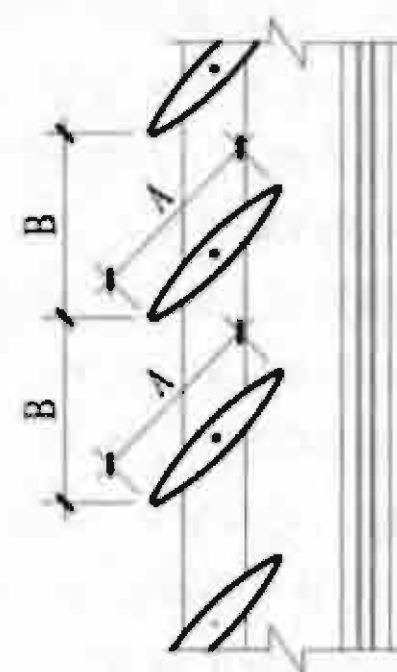


图3 铝合金机翼(百叶水平)遮阳系数计算的特征尺寸

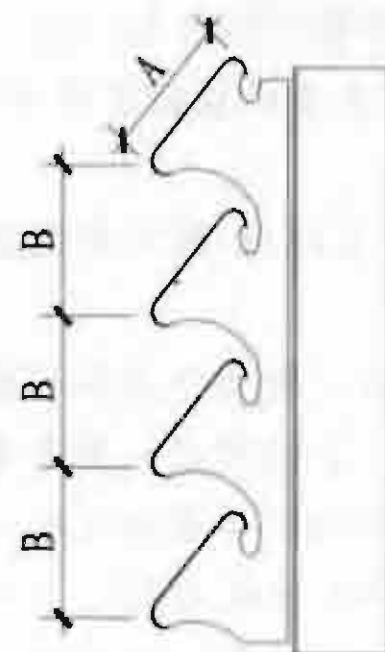


图4 格栅挡板式遮阳系数计算的特征尺寸

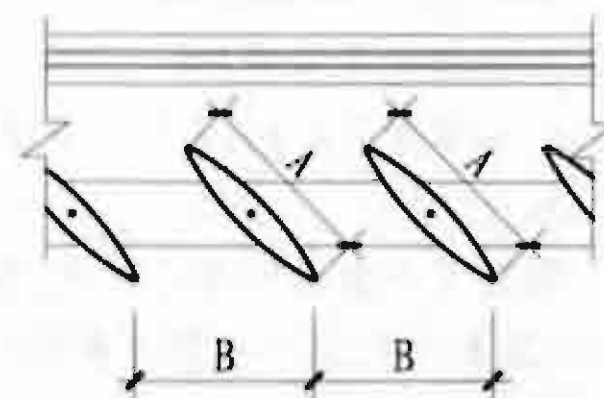


图5 铝合金机翼(百叶垂直)遮阳系数计算的特征尺寸

总说明

图集号

06J506-1

审核 孟庆林

设计 张磊

校对 郭景

设计 张磊

张磊

页

6

5.7.4 注意事项

1) 电动机功率的大小与遮阳系统的重量、遮阳形式、单幅幅面的大小、帘片(或帘布等)与卷管的连接方式等因素有关,同时由于室外受到风压、系统打开与关闭时的摩擦、系统在空气中的腐蚀等因素的影响,在选择电动机时,电动机功率应在理论计算的数值上留有余量。建议由专业厂家根据具体情况选择合适的电动机。避免电动机功率选择过大,造成浪费;或选择太小,在自然气候发生变化时,不能及时收起,造成系统的损坏等现象的发生。

2) 电源线与控制线电压等级不同时,不能同管敷设。

3) 在电动机安装位置附近设置电动机电源接线盒,电动机控制面板安装高度距地1.3m~1.6m。

4) 应有标识标记。

5) 在公共建筑工程设计或使用电动控制的外遮阳系统时,应保障按不同朝向,电动机配电三相平衡。

6) 北方地区电动机应具有防雪、防霜冻等措施,尤其是卷帘遮阳系统时用的电动机应具有自我检测功能,防止帘片被冻结引起的系统被破坏。

5.8 本图集所提供的尺寸均为专业生产厂家提供的定型产品尺寸,非标准规格尺寸可与厂家协商加工生产。

6 其他

本图集除注明外,所注尺寸均以毫米(mm)为单位。

7 索引方法



8 参编单位

北京风景线遮阳技术有限公司
荷兰亨特集团
山东特诺发新材料有限责任公司
大连舒心科技建材有限公司
法拉利公司中国代表处
尚飞帘闸门窗设备(上海)有限公司
久力马达国际集团中国·香港地区分支机构
北京兴巨方圆自动门窗技术有限责任公司
江苏金秋竹门业有限公司

总说明						图集号	06J506-1
审核	范学信	范学信	校对	孙钢男	设计	郭景	页
							9

卷帘遮阳系统说明

1 适用范围

适用于居住建筑窗口的外遮阳。

2 遮阳设计

遮阳系数：夏季外遮阳系数SD为0.33，冬季外遮阳系数SD为1。

3 系统组成

主要由卷帘盒、帘片、导轨、底杆、固定件、驱动系统或控制系统等组成，见下图。

4 系统分类

4.1 按操作方式分手动式和电动式。

4.1.1 手动式：摇柄驱动和皮带驱动方式。

4.1.2 电动式：按控制方式的不同分为单台控制、多台控制、风控、雨控、光控等智能控制。

4.2 按安装位置分为明装、嵌装、暗装。

卷帘盒

卷轴

罩壳

帘片

导轨

底杆



5 主要构件性能要求

5.1 卷帘盒：主要由卷轴、罩壳组成。

5.1.1 卷轴：当采用电动系统时，电机安装于卷轴内。

5.1.2 罩壳：分带保温材料与不带保温材料的普通型。

1) 带保温材料的罩壳：在帘片与罩壳之间的空间内填充保温材料。一般用于卷帘盒暗装在有节能要求的墙体中。

2) 罩壳面板的材质、造型及色彩均根据具体工程需要选用。

5.2 帘片：分带保温材料与不带保温材料的。

5.2.1 带保温材料的帘片：在双层铝合金帘片中填不含碳氢氟化物的硬质聚氨酯绝热发泡材料。又分为有孔和无孔两种形式。有一定的保温、隔声作用。

5.2.2 无保温材料的帘片：有铝合金和PVC两种材料。

5.3 导轨：常用挤压成型的铝合金型材。与帘片接触的两边嵌装软毛条或软质PVC衬条。在型材上又分为一般型和加强型。

6 设计要求

6.1 卷帘盒应考虑设置检修口。

6.2 当采用电动方式时，在卷帘盒安装位置的墙面附近预留电动机电源接线盒。根据使用要求预留电动机接线盒。

卷帘遮阳系统

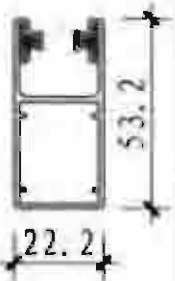
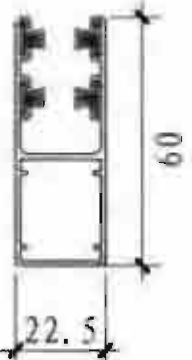
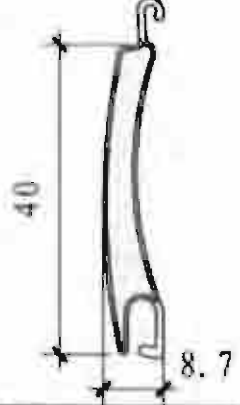
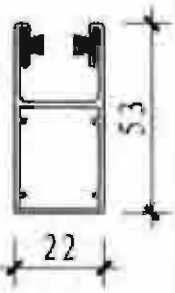
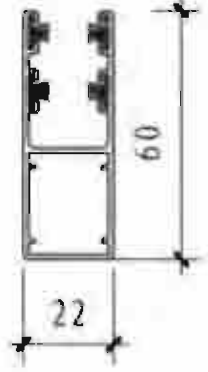
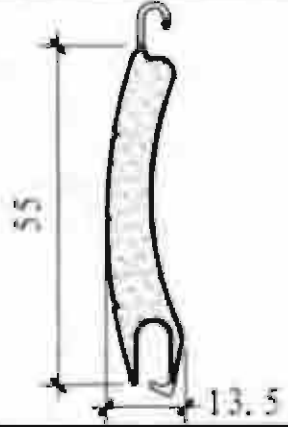
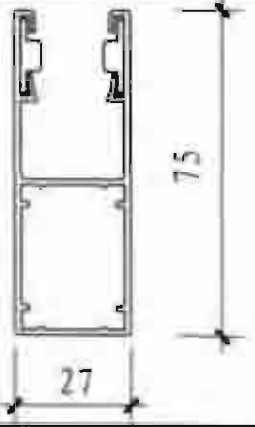
卷帘遮阳系统说明

图集号

06J506-1

审核 饶良修 倪永华 校对 孙铜男 设计 张成辉 页 J2

卷帘规格表(三)

类型	罩壳		帘片	导轨		重量 (kg/m ²)	卷帘最大 应用宽度 (mm)	卷帘最大 应用高度 (mm)	备注	
	材质	宽高								
① 			铝合金 37	55	60	3.5	1500	2700	适用于住宅、 宾馆、学校、 银行、医院、 商业店铺等 建筑的外遮 阳。	
	铝合金	165 180 205								
② 			铝合金 40	55	60	4.0	3500	2800		
	铝合金	165 180 205								
③ 			铝合金 55	75		4.5	3000	3000		
	铝合金	250 300								

注：1. 若外遮阳卷帘的宽度大于3500以上及特殊结构。可与厂家联系加工制作。
2. 本表供设计时参考，并非指定采用该企业的产品。
3. 本表根据江苏金秋竹门业有限公司提供的技术资料编制的。

- 1) 平叶片：一般适用于导索导向系统。

2) 卷边叶片：适用于导索、导轨导向系统。

3) 折角叶片：叶片打开时，通过片与片之间的铰接，可将光线全部遮蔽。适用于导轨导向系统。
- 5.1.3 叶片宽度常用50mm、80mm、88mm，更多规格、适用最大范围等详见B12、B13页产品规格表。叶片长度一般≤3m。叶片旋转调节角度一般为 0° ~ 70°。
- 5.2 帘片盒
- 5.2.1 组成：罩壳、顶轨(电动机放置于此)、安装支架。

5.2.2 罩壳：通常有铝质、铝合金、丙烯酸树脂等材质。有内贴保温材料的、无保温材料的。形状有长方形、U形等。材料有光面、带孔、带凹凸线条的，详见图5。可根据工程需要，由厂家提供样品选用。
- 5.3 导索与导轨
- 5.3.1 导索：不锈钢索（奥氏体不锈钢牌号304）直径≥3mm。

5.3.2 导轨：铝合金材料。按截面形状分有管状导轨、C型导轨、遮光C型导轨。详见图6。
- 1) 单向槽口导轨：适用于遮阳系统的端部。

2) 双向槽口导轨：适用于横向带形联片外遮阳系统。

3) 90° 双向槽口导轨：适用于转角窗、幕墙转角处。

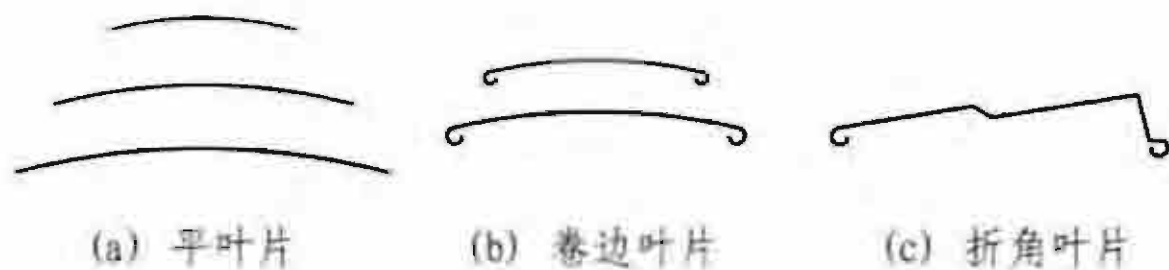


图4 帘片形状示意

铝质				
铝合金			丙烯酸树脂	

图5 罩壳类型示意

百叶帘遮阳系统		百叶帘遮阳系统说明		图集号	06J506-1
审核	郭景	设计	余煜昕	页	B5

5.4 电动机: 电力驱动的电机安装在帘片盒内的顶轨中, 为220V50Hz交流感应电机。在帘片盒顶轨中心处的高度范围内的墙面上, 预留一个直径 $\geq 15\text{mm}$ 的孔洞, 供穿管线用。详见B11页。

5.5 摇柄: 在距窗帘盒顶面33mm高度处的墙体上预留一个直径 $\geq 15\text{mm}$ (当采用皮带或链条时预留 $\Phi 35$)的孔洞, 供摇柄摇杆穿过(90°柄)。或在外墙沿45°预留孔洞, 供摇柄摇杆穿过(45°旋转柄)。详见B11页。

5.6 膨胀螺栓的大小应根据不同情况选用, 由具体工程确定。

6 选用说明

6.1 一般情况下可按照本图集所提供的图直接选用, 如本图集不能满足具体工程设计的需要时, 可与生产厂家协商, 按非标准规格尺寸加工生产。

6.2 本图集所提供的构造均供参考, 使用者应根据具体工程情况做相应修改。

7 参编单位

荷兰亨特集团

北京风景线遮阳技术有限公司

尚飞帘闸门窗设备(上海)有限公司

久力马达国际集团中国·香港地区分支机构

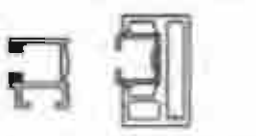
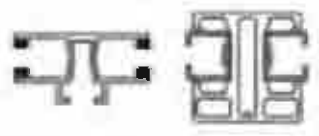
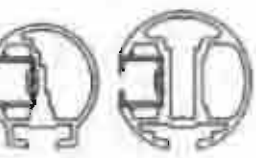
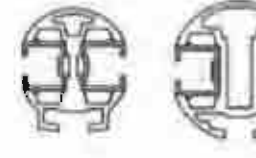
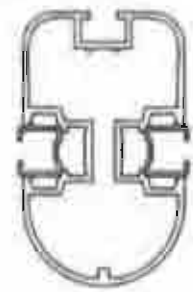
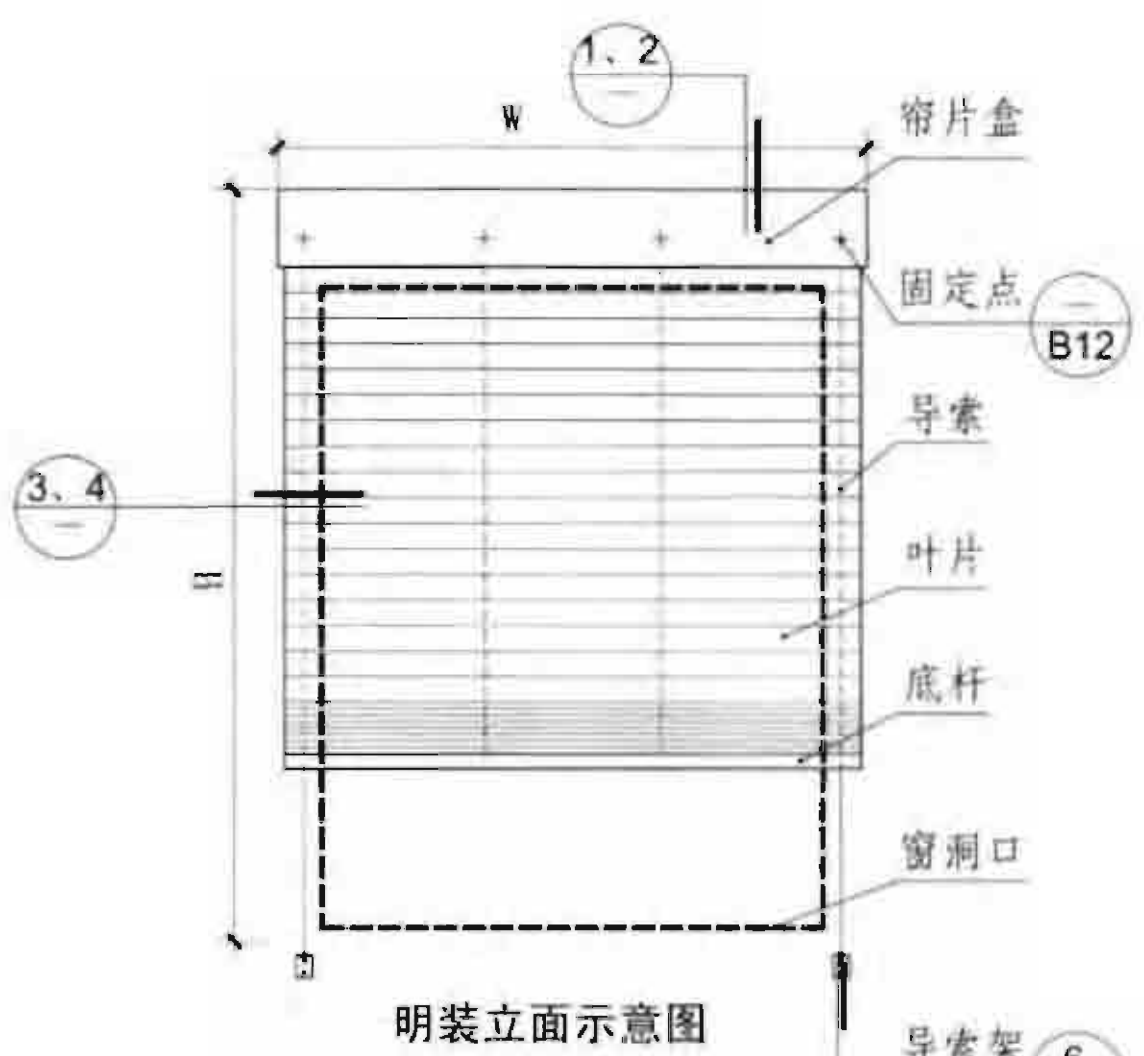
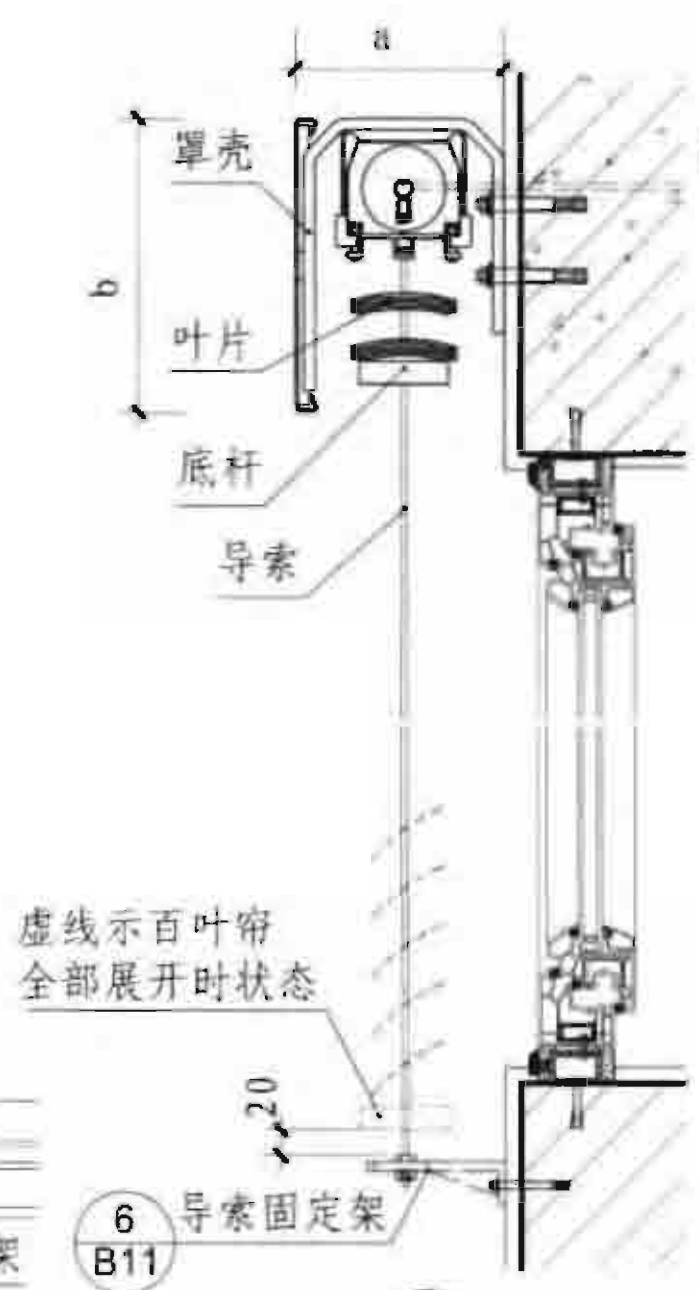
C型轨道	单向槽口		双向槽口	
	遮光轨道			
管状轨道	单向槽口		双向90°槽口	
	双向槽口			

图6 轨道类型示意

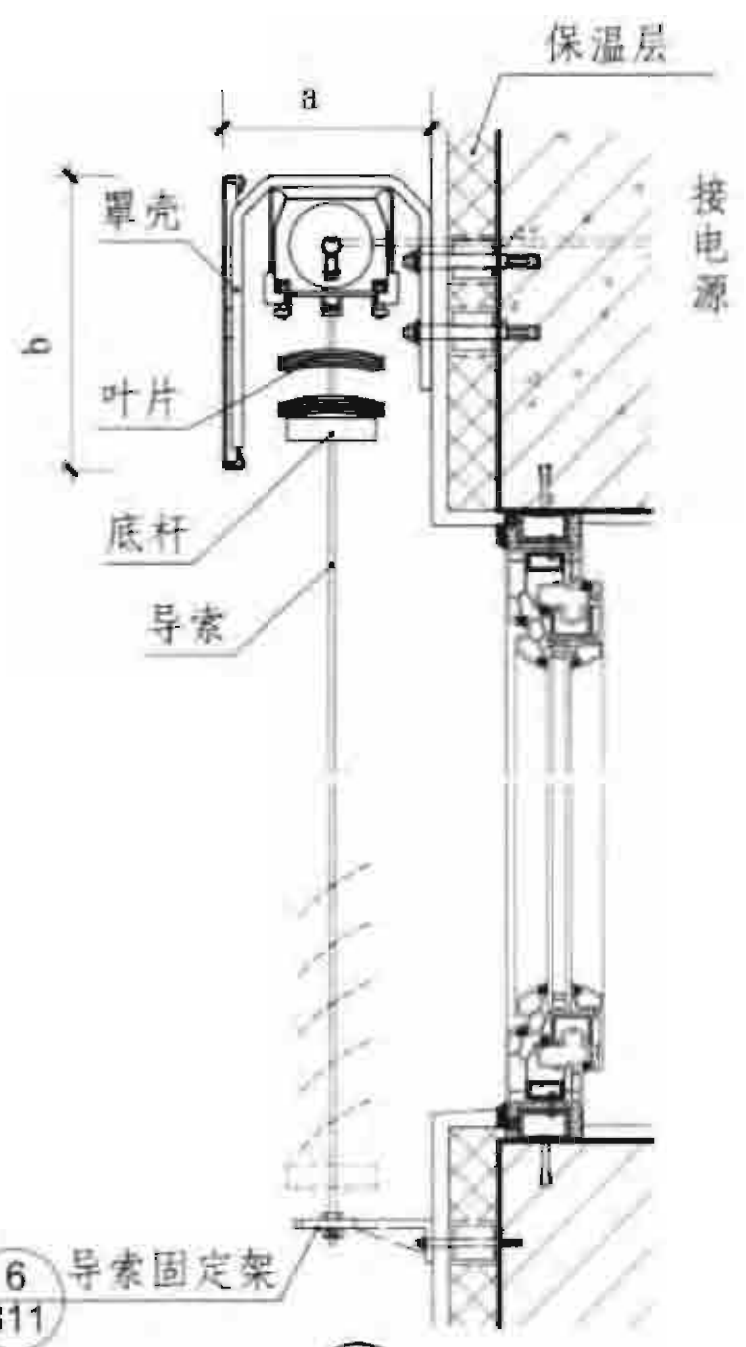
百叶帘遮阳系统	百叶帘遮阳系统说明	图集号	06J506-1
审核 郭景	设计 余煜昕	页	B6



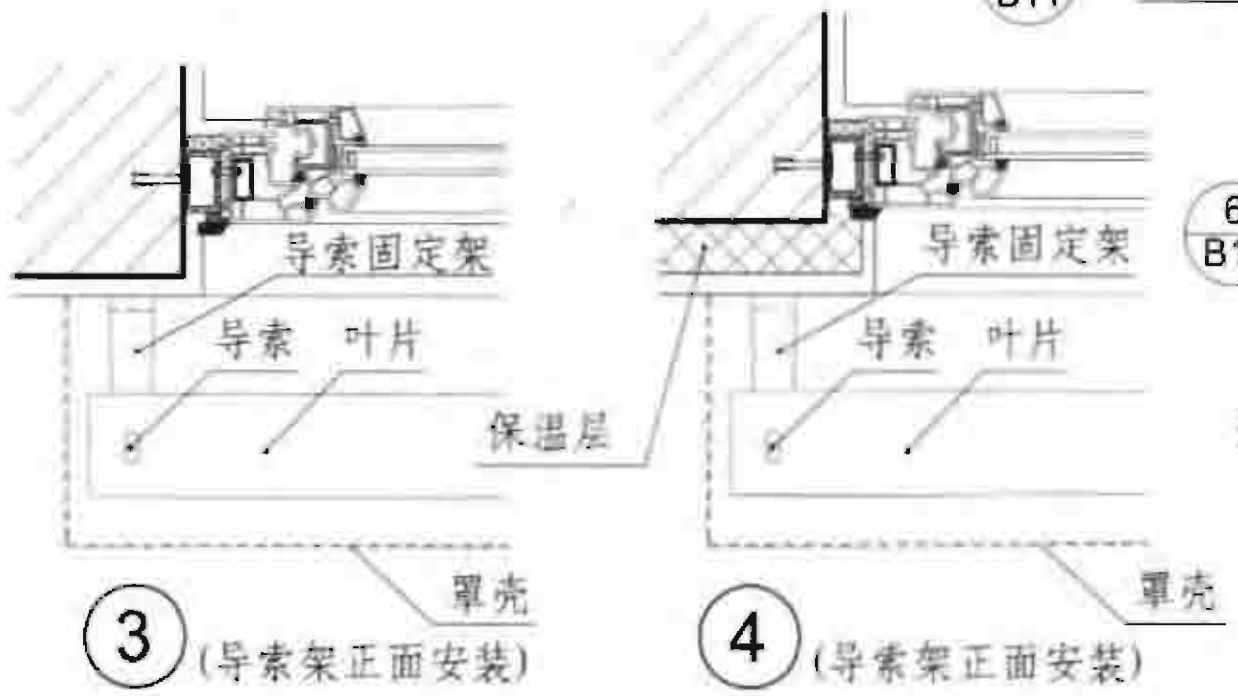
明装立面示意图



1 (明装式)



2 (明装式)

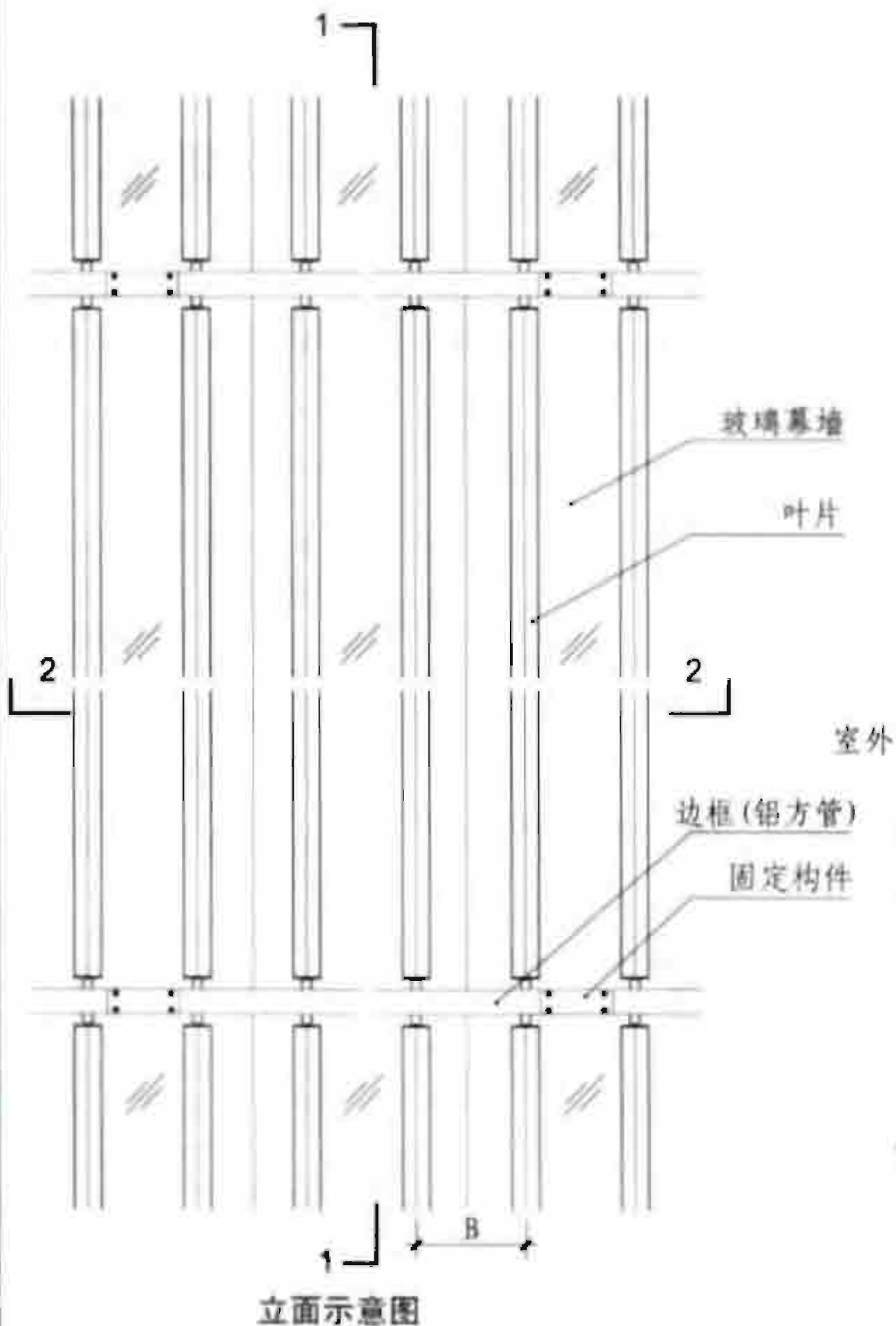


3 (导索架正面安装)

4 (导索架正面安装)

- 注: 1. 外保温层、墙体及外饰面等做法见具体工程。
 2. 膨胀螺栓数量及大小见具体工程。当采用M8膨胀螺栓时, 螺栓入实体墙 ≥ 45 ; 当采用 $\Phi 6$ 塑料胀管螺栓时, 螺栓入实体墙 ≥ 35 。
 3. 有关手动方式安装构造见B11页。
 4. ①、③适用于无外保温的墙体; ②、④适用于有外保温的墙体。

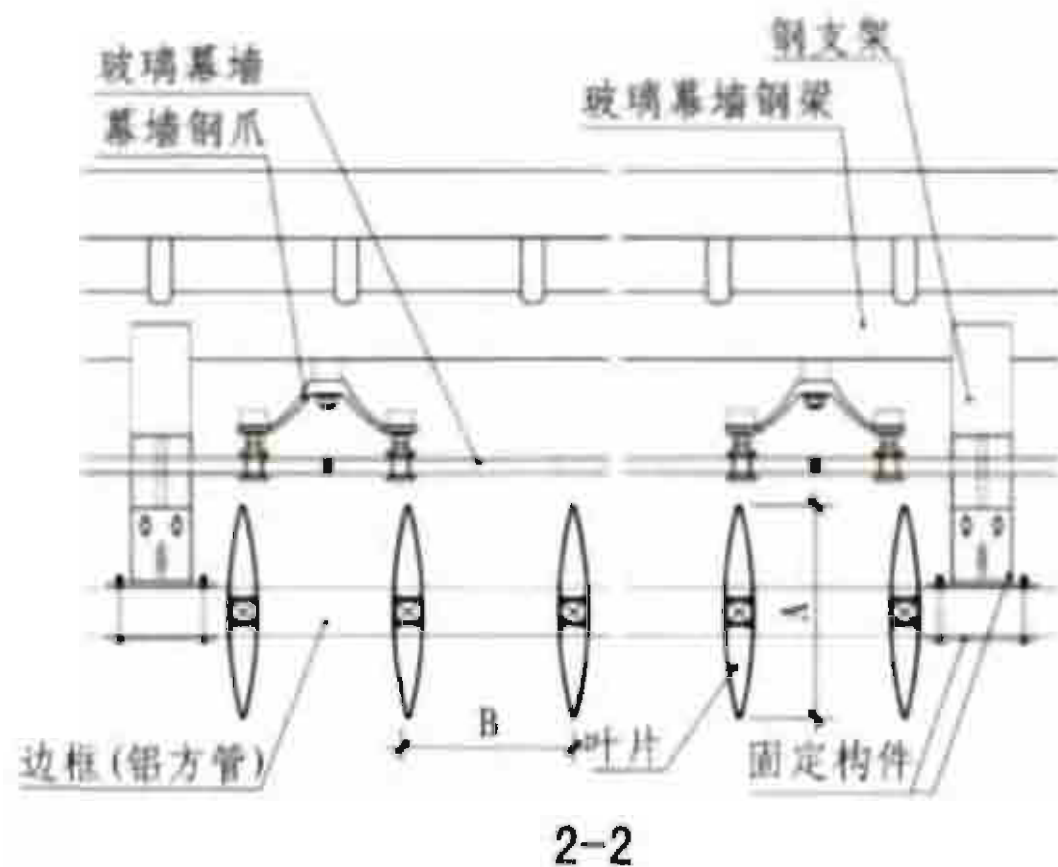
百叶帘遮阳系统	导索式明装安装构造	图集号	06J506-1
审核 焦冀曾	校对 孙钢男	设计 余煜昕	页 B8



立面示意图



1-1

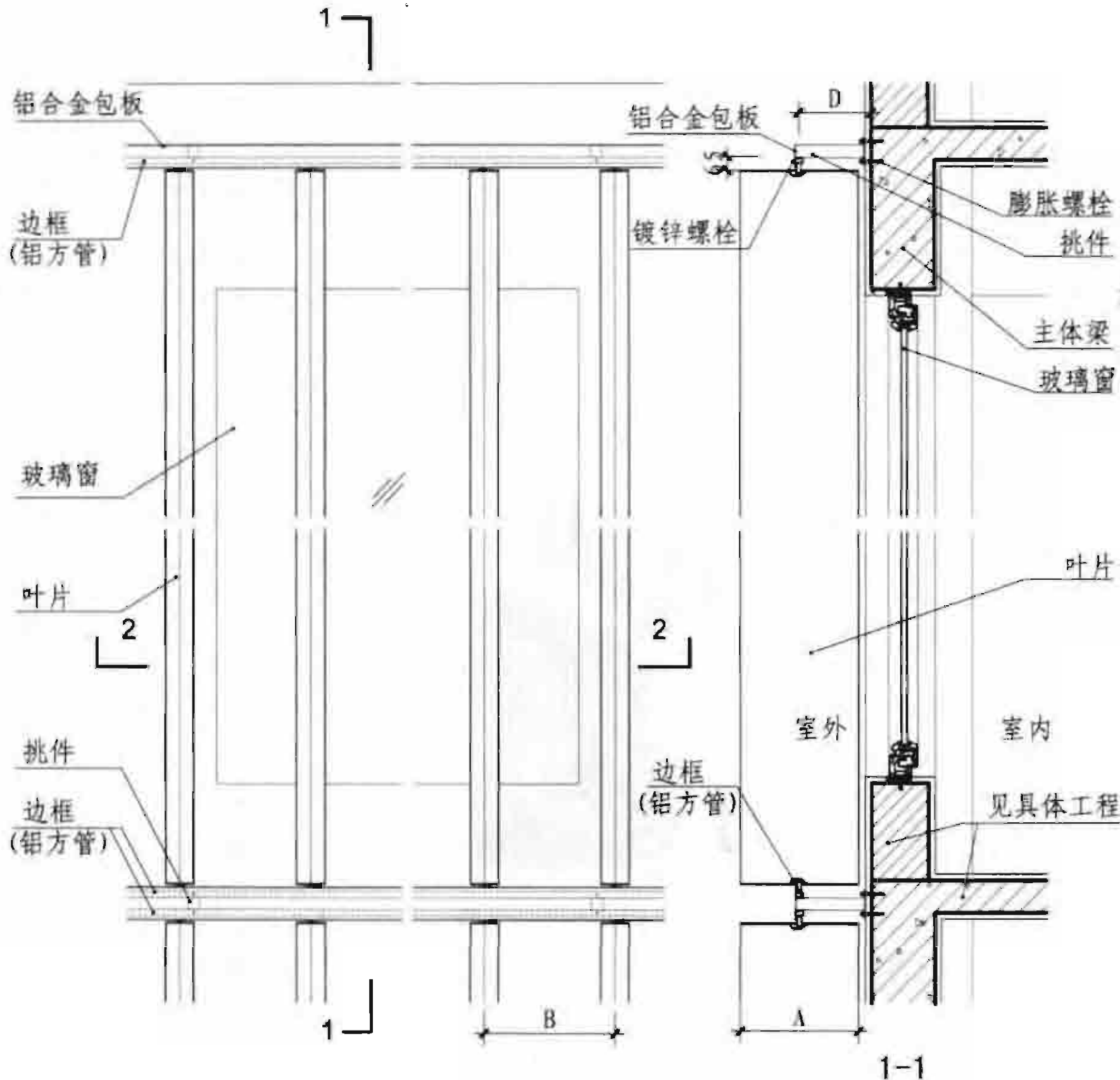


2-2

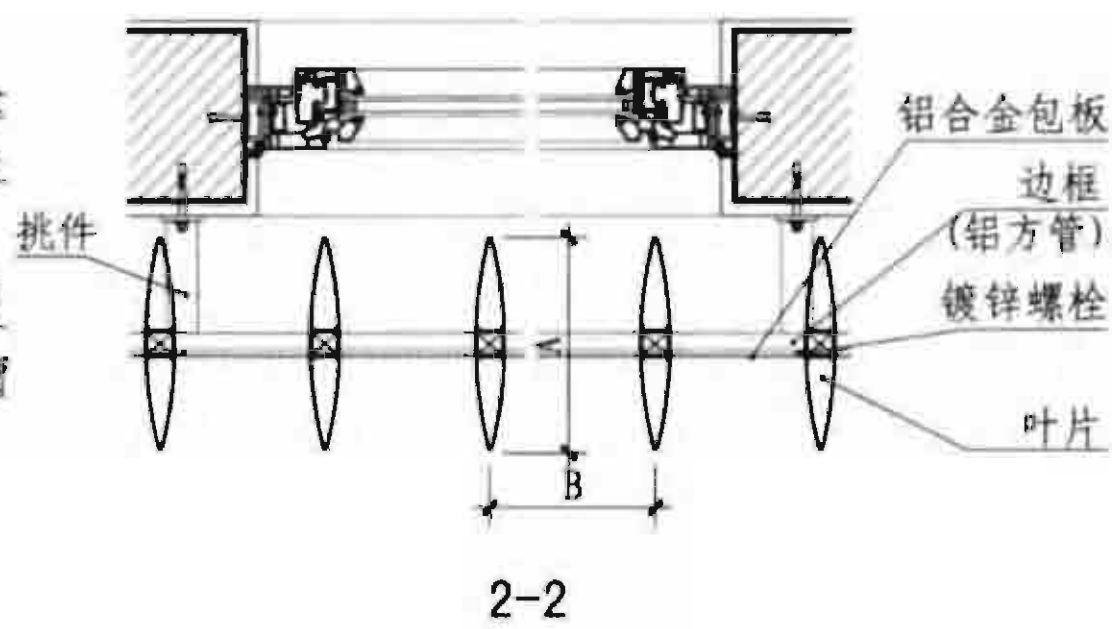
注:

1. 本页图为叶片垂直排列的固定式遮阳系统, 用在玻璃幕墙外, 通过固定件固定在玻璃幕墙钢梁上的示例。
2. A、B 既与遮阳系统构造有关 (通常 $B = A - 5$), 同时也是遮阳系数计算时用的遮阳特征值。
3. D 为叶片轴心到外墙皮的距离。叶片长度、宽度、材料等根据具体工程确定, 可参考 L5、L6 页百叶规格、性能表确定。
4. 膨胀螺栓、钢梁、固定件等大小由具体工程定。

铝合金机翼 遮阳系统	百叶垂直安装构造(一)	图集号	06J506-1
审核 班广生	校对 孙钢男	设计 莫嘉立	页 L10



立面示意图



- 注:
1. 本页图为叶片垂直排列的固定式遮阳系统, 通过挑件固定在建筑外墙上的示例。
 2. 安装部位为主体建筑的受力部位。
 3. A、B既与遮阳系统构造有关(通常 $B = A - 5$), 同时也是遮阳系数计算时用的遮阳特征值。
 4. D为叶片轴心到外墙皮的距离。叶片长度、宽度、材料等根据具体工程确定, 可参考L5、L6页百叶规格、性能表确定。
 5. 膨胀螺栓、钢梁、固定件等大小由具体工程定。

铝合金机翼遮阳系统	百叶垂直安装构造(三)	图集号	06J506-1
审核 班广生	校对 孙钢男	设计 莫嘉立	页 L12

