

上海市建筑五金门窗行业协会团体标准

T/SHDW XXXX-20XX

建筑成品外窗技术规程

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

建筑成品外窗技术规程

目录

| | |
|--------------|----|
| 1.总则 | 1 |
| 2.术语 | 1 |
| 3.基本规定 | 2 |
| 4.性能 | 3 |
| 5.设计 | 4 |
| 5.1 整窗设计 | 4 |
| 5.2 五金件设计 | 5 |
| 5.3 其他设计 | 6 |
| 6.材料 | 6 |
| 6.1 型材 | 6 |
| 6.2 玻璃 | 9 |
| 6.3 五金件 | 10 |
| 6.4 密封材料 | 10 |
| 6.5 附框 | 11 |
| 6.6 其他构配件 | 11 |
| 7.加工制作 | 13 |
| 8 检测 | 13 |
| 9.运输、成品保护及安装 | 14 |
| 10.验收 | 15 |
| 11.使用维护 | 15 |

建筑成品外窗技术规程

1.总则

1.0.1 为保证建筑成品外窗（以下简称外窗）的安全、适用、舒适、节能等性能，确保外窗的质量，特制定本规程。

1.0.2 本规程适用于各类建筑用外窗的设计、材料、加工制作、检测、安装、验收及使用维护。

1.0.3 外窗的设计、材料、加工制作、检测、安装、验收及使用维护，除应符合本规程规定外，还应符合国家、行业和上海市现行有关标准的规定。

1.0.4 建筑阳台门（指建筑露天阳台门，包括底层露天门）可参照本规程执行。

2.术语

2.0.1 建筑成品外窗 finished out-windows for building

根据设定的性能指标对外窗所用材料（包括型材、五金、密封材料、玻璃、附件等）进行整体的系统设计，形成相应的技术文件，并按照技术文件制作、检测、安装、维护保养，最终达到设定性能指标的外窗。

2.0.2 玻纤增强聚氨酯拉挤型材 pultruded profiles of glass fiber reinforced polyurethane

以玻璃纤维为增强材料，聚氨酯树脂为基体树脂，通过拉挤成型工艺制备的型材。

2.0.3 聚酯复合型材 PVC/PBT profiles

聚酯复合型材是由白色或彩色基材与可替代增强型钢的聚酯增强材料，通过基材型材主挤出机和聚酯增强材料辅助挤出机一次性共挤生产的型材。

2.0.4 挡水条 apron flashing

用于外窗构件上，起到阻挡室外雨水流入外窗结构内部的辅材。

2.0.5 披水板 window sill

用于外窗底部室外侧，起到阻挡室外雨水流入建筑结构内部的辅材。

2.0.6 附框 appendent frame

预埋或预先安装在外窗洞口中，用于固定外窗的杆件系统。

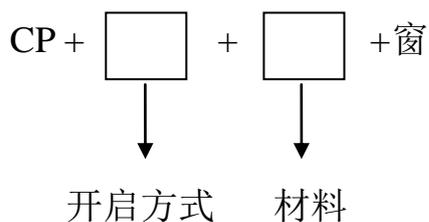
3.基本规定

3.0.1 外窗的生产制作应具有相应的技术文件，其技术文件应包含产品说明书、设计图纸、设计计算书、订货手册、工艺手册、使用维护手册、培训手册，以及相适应的性能指标。

3.0.2 外窗生产企业应具备可实现生产出设定性能外窗的生产设备、检测仪器，其检测仪器应经过量值溯源，并确认。

3.0.3 外窗命名方法及示例。

3.0.3.1 命名方法



3.0.3.2 命名示例

以 65 系列塑料为主型材而设计的内平开外窗，命名为：

CP65 内平开塑料窗

4. 性能

4.0.1 民用建筑用外窗除应达到设定的性能指标，同时应不低于表 4.0.1 中的要求。

表 4.0.1 建筑成品外窗性能指标

| 序号 | 项目 | 指标 | 备注 |
|----|---------|--|-----|
| 1 | 抗风压性能 | $P_3 \geq 2.0 \text{ kPa}$ | 3 级 |
| 2 | 气密性能 | $q_1 \leq 1.5 \text{ m}^3/(\text{m h})$ $q_2 \leq 4.5 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \text{ h})$ | 6 级 |
| 3 | 水密性能 | $\Delta P \geq 250 \text{ Pa}$ | 3 级 |
| 4 | 保温性能 | $K \leq 2.2 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ k})$ | 6 级 |
| 5 | 空气声隔声性能 | $R_w + C_{tr} \geq 30 \text{ dB}$ | - |

4.0.2 工业建筑用外窗根据设计要求确定。

4.0.3 外窗可根据设计需求，增加所需的性能指标。

5.设计

5.1 整窗设计

5.1.1 应根据对该产品设定的抗风压、水密、气密、保温、空气声隔声等各项性能指标进行整体设计，并形成相应文件。

5.1.2 应对外窗整个系列中最不利窗型的保温性能和力学性能进行计算，并提供相应计算书。

5.1.3 外窗的设计应以标准洞口尺寸为主要选用尺寸。不应设计制作宽度和高度尺寸大于 2400mm 的单樘外窗，不宜设计制作宽度或高度小于 500mm 的单樘外窗。

5.1.4 外窗的单块玻璃尺寸，其宽度或高度应不大于 1500mm，且面积应不大于 3m²。

5.1.5 内开窗扇的下梃和带有上亮的内开窗的中横框上应设置挡水条。带有上亮的外开窗的中横框上宜设置挡水条。

5.1.6 平开窗应有等压设计，并有相应的气压平衡孔，应设计有排水通道。

5.1.7 窗框与洞口之间的安装构造、防水及保温等应有节点设计详图，

5.1.8 应设置披水板，并有各种材质披水板设计详图及安装节点详图。

5.1.9 拼樘料的安装应与建筑结构主体牢固连接，并应有详细的安装节点图，同时考虑保温及防水设计。

5.1.10 所有外窗的玻璃压条宜设计在室内侧进行安装。

5.2 五金件设计

5.2.1 五金件应根据外窗所用型材、开启方式等要求设计选配。

5.2.2 外开窗带腔体型材上安装滑撑时宜加有安装衬板或使用不锈钢铆螺母，并应使用机制螺钉进行固定。

5.2.3 锁点数量应根据窗扇的设计风荷载、尺寸、锁点（合页视同锁点）和锁座受力情况确定，锁点应受力均匀，应按下式进行计算并有计算书。

$$n \geq W_k S / \sqrt{(f_a^2 + f_p^2)} / 2$$

式中：n——锁点的个数，取不小于计算值的自然数

W_k ——风荷载标准值，N/m²

S——外窗扇面积，m²

f_a ——单个锁点允许使用的剪切力，取值 800N

f_p ——单个合页或滑撑允许使用的剪切力。当采用合页时取值 800N，当采用滑撑时取值 300N。

注：根据实际使用情况，可参考沿扇形槽口方向，每 400mm-600mm 布置一个锁点，且锁点数量不得少于上述公式的计算值。

5.2.4 外平开窗在选用滑撑时，其滑撑的长度应不小于窗扇宽度的 2/3，上悬窗在选用滑撑时，滑撑长度应不小于窗扇高度的 1/2。

5.2.5 外平开窗应加装防坠落装置。

5.2.6 内开窗使用合页时，宜加装撑挡。

5.2.7 锁闭状态下，窗锁点应处在锁块的有效锁闭位置，并且锁点中心应至少超过锁块斜坡 3mm，宜到达锁块的中心位置；锁点高度方面与锁块的搭接量，应不小于 2.5mm。

5.2.8 五金件设计应便于安装、维护保养和更换。

5.3 其他设计

5.3.1 外窗加工应有专门的加工工艺图集。各连接处的五金件安装、密封处理等均应有设计详图。

5.3.2 铝合金外窗连接处及组角处应设计有专门的连接件及组角码，并进行可靠的防水处理。型材进行连接前，两型材端面处应均匀涂抹端面防渗密封胶。组角连接完成后应灌注聚氨酯双组份组角胶。

5.3.3 组角码上应设计有注胶导流槽或使用导流片。组角码的造型设计，不应出现应力集中点，导致易断裂。

5.3.4 玻璃安装尺寸应符合相关标准的规定。玻璃安装不得与槽口型材直接接触，玻璃支撑块、定位块应有明确的安装位置及方法。

5.3.5 推拉窗应有防摆设置，防止出现晃动。并应设置可靠的防盗、防坠落附件。

6.材料

6.1 型材

6.1.1 铝合金型材

6.1.1.1制作外窗用铝合金型材其基材应满足国家标准GB/T 5237.1《铝合金建筑型材第1部分 基材》的要求。铝合金型材根据表面处理的方法不同，可分为四种型材：阳极氧化型材、电泳涂漆型材、喷粉型材、喷漆型材。其对应的标准分别是：GB/T 5237.2《铝合金建筑型材 第2部分 阳极氧化型材》、GB/T 5237.3《铝合金建筑型材 第3部分 电泳涂漆型材》、GB/T 5237.4《铝

合金建筑型材 第4部分 喷粉型材》、GB/T 5237.5《铝合金建筑型材 第5部分 喷漆型材》。隔热型材还应满足国家标准GB/T 5237.6《铝合金建筑型材 第6部分 隔热型材》的要求。

6.1.1.2 基材横截面尺寸及允许偏差

(1)外窗主要受力杆件所用主型材基材壁厚公称尺寸应经设计计算和试验确定。

(2)外窗用主型材基材壁厚（附件功能槽口处的翅壁壁厚除外）公称尺寸除应满足 6.1.1.2.(1)要求外，其壁厚应不小于 1.8 mm

6.1.1.3 有装配关系的外窗主型材基材壁厚公称尺寸允许偏差应采用GB/T 5237.1规定的超高精级。

6.1.1.4 隔热铝合金型材所用的隔热材料，应符合《铝合金建筑型材用隔热材料 第1部分:聚酰胺型材》GB/T 23615.1 或《铝合金建筑型材用隔热材料 第2部分:聚氨酯隔热胶》GB/T 23615.2 的规定。

6.1.1.5 平开外窗框型材厚度公称尺寸应不小于 65mm。推拉外窗框型材厚度公称尺寸应不小于 80mm。

6.1.2 塑料型材

6.1.2.1 塑料外窗用型材应符合国家标准《门、窗用未增塑聚氯乙烯（PVC-U）型材》GB/T 8814 的规定。

6.1.2.2 彩色共挤型材的共挤层厚度应不小于 0.1mm。

6.1.2.3 覆膜型材剥离强度应不小于 2.5N/mm。

6.1.2.4 外窗用型材老化时间应不小于 6000 h。

6.1.2.5 窗用主型材可视面实测壁厚应不小于 2.5mm，非可视面实测壁厚应不小于 2.2mm。

6.1.2.6 外窗的框、扇、梃等主要受力杆件焊接角破坏力应经设计计算及试验确定。外窗焊接角的平均受压弯曲应力应不小于 35MPa，最小受压弯曲应力应不小于 30MPa。

6.1.2.7 型材结构设计应符合现行行业标准《塑料门窗及型材功能结构尺寸》JG/T 176 的有关规定。外窗的框、扇、梃等主要型材应具有独立的保温腔室、增强型钢腔室及排水腔室。

6.1.2.8 平开外窗主型材腔室应在 4 腔及以上。框型材厚度公称尺寸应不小于 65mm，推拉外窗框型材厚度公称尺寸应不小于 88mm。

6.1.2.9 未经表面处理的通体着色塑料型材不应直接用于室外。

6.1.3 木型材

6.1.3.1 用于制作系统木外窗的型材应满足《木门窗》GB/T 29498 的要求。

6.1.3.2 成品外窗所用木型材应使用天然木材或以天然木材为基材加工成的指接材、集成材、重组木等，木质材料应根据使用功能，沿纤维方向加工出一定尺寸槽口的外窗框扇杆件。

6.1.3.3 成品外窗所用木型材含水率应不低于 8%，且不高于 17%。

6.1.3.4 外窗所用木型材外观质量控制如下：表面应平整光洁、纹理相近、无死节、虫眼、腐朽、夹皮等现象。

6.1.3.5 外窗所用木型材表面处理：涂膜饰面应使用水性涂料，符合 GB/T 23999 的规定，漆膜附着力应达到 1 级（划格间距为 2mm），可视面干膜厚度

应 80 μ m~120 μ m；覆膜饰面使用聚氯乙烯（PVC）、聚丙烯（PP）等材质的薄膜应符合耐候、耐划痕等指标，覆膜层与型材的剥离强度应不小于 2.5N/mm。

6.1.4 玻纤增强聚氨酯拉挤型材应符合《玻纤增强聚氨酯节能门窗》JG/T 571 的要求。

6.1.5 聚酯复合型材

6.1.5.1 聚酯复合型材应符合现行国家标准《门、窗用未增塑聚氯乙烯（PVC-U）型材》GB/T8814 的有关规定。

6.1.5.2 聚酯复合型材中聚酯增强材料应采用复合 PBT 增强材质，增强材料的厚度应不小于 2.5mm。

6.1.5.3 聚酯复合主型材可视面实测壁厚应不小于 2.5mm，非可视面实测壁厚应不小于 2.2mm。

6.2 玻璃

6.2.1 外窗玻璃的使用应符合行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 的规定。各种玻璃应符合相应的玻璃标准。

6.2.2 外窗用玻璃应采用中空玻璃、真空玻璃。

6.2.3 中空玻璃及制品单片厚度应满足设计要求，且不小于 5 mm。单层中空玻璃中气体层间距应不小于 12mm，多层中空玻璃中气体层间距应不小于 9mm。

6.3 五金件

6.3.1 五金件应根据外窗所用型材、开启方式等要求设计、选配。所有选用的五金件必须满足相关的标准要求。

6.3.2 承受外窗扇重量的五金件应经设计计算选用。

6.3.3 五金件材料应满足《建筑门窗五金件 通用要求》GB/T 32223 标准规定。

6.3.4 窗用执手主体常用材料应为压铸铝合金、铸造铝合金、锻压铝合金、不锈钢、铜和碳素钢等。

6.3.5 合页（铰链）主体常用材料应为碳素钢、压铸铝合金、挤压铝合金、不锈钢等。

6.3.6 滑撑主体材料应为采用 06Cr19Ni10（#304）不锈钢。

6.3.7 传动锁闭器主体材料应为不锈钢、碳素钢、压铸锌合金、挤压铝合金等。

6.3.8 撑挡主体材料应为不锈钢、挤压铝合金等。

6.3.9 插销主体材料应为碳素钢、压铸锌合金、挤压铝合金、不锈钢等。

6.3.10 多点锁闭器主体材料应为不锈钢、碳素钢、压铸锌合金、挤压铝合金等。

6.3.11 滑轮主体材料应为不锈钢、碳素钢、压铸锌合金、挤压铝合金、黄铜、轴承钢、聚甲醛、聚酰胺等。

6.3.12 单点锁闭器主体材料应为不锈钢、压铸锌合金等。

6.4 密封材料

6.4.1 外窗用密封胶条应符合现行国家标准《建筑门窗、幕墙用密封胶条》GB/T 24498 的规定，且胶条不应含有再生材料。

6.4.2 框扇间密封胶条其回弹恢复（Dr）应不小于 5 级、热老化回弹恢复（Da）应不小于 4 级。

6.4.3 外窗用密封胶条不应使用 PVC 密封胶条。

6.4.4 如外窗玻璃镶嵌、杆件连接、附件装配及窗框安装密封采用密封胶时，应采用中性硅酮密封胶，且应与所接触的各类材料相容。

6.4.5 窗框安装用密封胶，应采用耐候中性硅酮密封胶，且应与所接触的各类材料相容。

6.4.6 外窗框扇间的密封胶条断面结构设计应符合使用要求。

6.4.7 聚氨酯发泡填缝剂应符合国家现行标准《单组分聚氨酯泡沫填缝剂》JC 936 的有关规定。

6.4.8 外窗用密封毛条应使用平板硅化夹片毛条。其性能应满足《建筑门窗密封毛条》JC/T 635 标准的规定。

6.5 附框

6.5.1 外窗用附框应满足功能、耐久性的要求，且应符合相关技术要求。

6.5.2 外窗采用钢附框时，其材质应符合《碳素结构钢冷轧钢带》GB/T 716 的规定，最小壁厚应不小于 3.0mm，截面尺寸应不小于 40mm×20mm，表面应进行热浸镀锌处理。

6.6 其他构配件

6.6.1 安装承重五金件（如滑撑等）用衬板可采用钢材和铝合金型材制作。当采用钢材制作时，应符合《优质碳素结构钢》GB/T 699 要求，力学性能不低于 Q235B 钢材的性能，厚度应不小于 3.0mm，并应进行防腐处理。当采用铝合金制作时，应满足《铝合金建筑型材 第 1 部分:基材》GB/T 5237.1 的要求，

厚度应不小于 4.0mm。

6.6.2 外窗中增强型钢的壁厚应经过计算确定。塑料外窗中增强型钢最小壁厚应不小于 1.5mm，表面应经防腐处理。

6.6.3 铝合金外窗组角码应采用压铝铸件或型材件。铸件角码应采用铝合金制作。型材角码应采用强度不低于 6063-T5 的铝合金制作。

6.6.4 挡水条可采用铝合金、不锈钢、硬质 PVC 塑料、复合增强材料等制作。

6.6.5 披水板可采用铝合金、不锈钢、复合增强材料、天然或人造石材板等制作。当使用铝合金材料制作披水板时，厚度应不小于 2.0mm，表面涂层厚度不低于外窗用铝合金型材要求；当使用不锈钢材料时，应采用 06Cr19Ni10(304 不锈钢)，厚度应不小于 1.2mm。当采用石材时，应与外墙装饰材料等厚，且不小于 25mm。

6.6.6 玻璃支撑块与定位块应符合《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 的要求，不应采用硫化再生橡胶或其他吸水性材料。

6.6.7 提升块应采用尼龙类塑料，或带导向轮的金属制成。提升块应有带坡度的导向部分，其耐磨性应满足反复启闭性能的要求；应有足够的强度，在窗扇关闭后提供足够的支撑力。

6.6.8 铝合金外窗用紧固件应符合 GB/T 8478 的规定。塑料外窗用紧固件应符合 GB/T 28887 的规定。

6.6.9 外窗型材保温腔的保温填充材料，除应考虑保温性能要求外，还应满足防火要求。

7.加工制作

7.0.1 外窗应按设计图纸及工艺手册进行加工制作。工艺手册应对成品外窗制作工艺、质量要求及检验等做出详细规定。

7.0.2 型材、玻璃、五金件、密封胶条以及其他材料，入库前应对其型号、质量、数量等进行检验，确保符合设计要求。

7.0.3 材料在生产、搬运过程中应做好防护，避免磕碰、擦伤等。

7.0.4 加工外窗构件，应使用专用的设备、模具和工具等，应满足产品加工精度要求。

7.0.5 每道工序完毕后应进行检验，加工完成后入库前根据标准要求进行出厂检验，每道检验均应做好检验记录。检测工具、量具应定期按要求进行计量检定或校准。

8.检测

8.0.1 外窗的气密、水密、抗风压性能应按国家标准《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 7106 的规定进行检测。

8.0.2 外窗的保温性能应按国家标准《建筑外门窗保温性能检测方法》GB/T8484 的规定进行检测。

8.0.3 外窗的空气声隔声性能应按国家标准《建筑门窗空气声隔声性能检测方法》GB/T8485 的规定进行检测。

8.0.4 外窗的其他性能应按相应的检测标准进行检测。

8.0.5 外窗应按相关产品标准要求型式检验。

8.2 进场验收检查

8.2.1 对照图纸校对外窗材料、颜色、窗型、五金件、开启方向等是否符合设

计要求。

8.2.2 检查外窗型材及玻璃表面应无明显色差、划伤、擦伤及碰伤等缺陷。

8.2.3 将外窗水平立方在平整地面，保持可使用状态，旋转锁闭装置，打开可开启扇，启闭 5 次，应运转灵活，无卡滞、摩擦、碰阻等现象。

8.2.4 检查所有拼缝（焊缝），是否满足相应标准要求。

8.2.5 检查外窗上配置的安装配件或安装孔，应满足安装的要求，包括位置、数量等。

8.2.6 对含有拼樘料的外窗，应开设有符合设计要求的拼装孔，且配备有相应的五金配件。

9.运输、成品保护及安装

9.0.1 外窗应框、扇、五金件、玻璃装配完成至成品，经检验合格后出厂送抵工地现场。

9.0.2 外窗应做好产品保护，框料及扇梃的可视面不应裸露在外，玻璃应有相应的保护措施，应根据外窗所用材料不同，采用无腐蚀性的材料对产品进行包装。

9.0.3 外窗运抵工地后应放置在通风、干燥、避免雨淋的地方，严禁与酸、碱、盐类物质接触。外窗放置时与水平地面的夹角应不小于 70°，底部应垫高 100mm。

9.0.4 外窗安装应符合建筑设计要求及国家关于外窗安装及验收规范标准的要求。

9.0.5 外窗应按设计节点安装，应做好窗框与洞口之间的防水和保温处理。

9.0.6 外窗应采用附框安装方式的干法施工，并做好附框与墙体结构的嵌缝与防渗漏水处理。

9.0.7 附框的生产厂家应提供附框安装作业指导书及节点详图，施工安装应按作业指导书及节点详图进行施工。附框的固定应牢固，其固定点间距端头部应部大于 150mm，中间部位的固定间距应不大于 500mm。

9.0.8 外窗安装完毕，边框与墙体之间应做好防水密封处理，除必要的缝隙嵌填外，还应使用粘结性能良好，且与所接触材料相容的密封胶进行封缝处理。在嵌打密封胶前应清洁粘结表面，并应保持粘结处干燥。打胶应平整密实、宽度均匀、表面光滑、洁整美观。

10.验收

10.0.1 外窗工程验收应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 及《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 的有关规定。

10.0.2 外窗检验批及检查数量应按《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 进行。对同一工程，外窗面积少于 500 m² 的单体建筑，同一厂家生产的同一类型、同一品种、同一系列的外窗，应以外窗面积 5 000m² 为一个检验批，不足 5 000m² 也划为一个检验批。

10.0.3 外窗验收除要提供《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 所必须提交的资料外，应提供外窗抗风压性能计算书和保温性能计算书。

11.使用维护

11.0.1 外窗应随附《外窗使用与保养说明书》，说明书内容应至少包含下列项

目：

- 1) 外窗的型号、性能参数；
- 2) 外窗开启和关闭的操作方法，并将操作说明粘贴于外窗明显位置；
- 3) 外窗使用注意事项；
- 4) 外窗应注明日常清洁、维护、保养要求，包括定期保养期限；
- 5) 外窗的使用安全提示：
在使用过程中出现五金件松脱等异常现象用户应及时报修；
- 6) 生产厂家的地址和服务电话。

11.0.2 为确保外窗的安全性，应经常对其进行维护保养。外窗的维护与维修应由专业人员完成。

上海市建筑五金门窗行业协会团体标准

建筑成品外窗技术规程

T/SHDW XXXX-20XX

条文说明

20XX 上海

建筑成品外窗技术规程

条文说明

1.总则

1.0.4 阳台门是特指建筑露天阳台门，包括类似底层的露天门，往往都是外窗生产厂同时一起制作，其制作工艺、安装方法等都和外窗一样，均可以参照本规程执行。

2.术语

2.0.1 建筑成品外窗不是针对某个工程而设计的外窗，而应该是对一个确定产品的整体设计。

3.基本规定

3.0.1 产品说明书应说明本产品是什么系列、开启形式、所用材料、性能指标、适用范围、在达到本产品性能指标时的外窗的各极限尺寸、使用时的注意事项等。

设计计算书是指对同一材料、同一配置下的外窗强度、挠度、保温性能等进行计算的文件。对于强度和挠度的计算,应给出该窗型所能达到的最大风压值，或给出一定风压下的最大可制作外窗的尺寸。保温性能的计算应给出满足条件的可制作外窗的尺寸范围。

订货手册是指为加工成品外窗所需原辅材料订货技术标准，并对原、辅材

料进行进货检验、验收等所依规定的手册，主要是外窗生产企业自己内部使用的技术文件。

工艺手册是指生产加工各道工序的加工流程、加工各工序的使用仪器、加工关键要点、加工中间过程检测以及出厂检验要求等。

使用维护手册是指外窗安装验收后该如何进行保养，损坏后如何进行维修等详尽的说明资料。

3.0.2 铝合金外窗：主要生产设备：数控切割机、数控加工中心、组角机等；

主要检测仪器：三性检测试验仪、保温性能检测试验仪等。

塑料外窗：主要生产设备：数控切割机、四角焊机、三位焊机、数控清角机、增强型钢螺钉上紧机等；

主要检测仪器：三性检测试验仪、保温性能检测试验仪等。

其他材料外窗：生产设备：按其相关标准执行；

主要检测仪器：三性检测试验仪、保温性能检测试验仪等。

量值溯源是指对检测仪器进行检定或校准。确认是指对检定、校准数据与标准要求进行比较，确认仪器状况符合标准要求

3.0.3.2 外窗命名中前两个字母 CP 是“成品”的首写拼音字母，后面跟常规的外窗命名。当一个系列中有多种分系列时，可在该系列后面加以说明区别。

4.性能

4.0.1 表 4.0.1 中所列性能是外窗的五大物理性能，其性能指标的高低，直接关系到外窗的安全、使用、舒适等。

抗风压性能：根据计算 $P_3=2000\text{Pa}$ 相当于市中心城区 100 米高度处承受的风压强度，基本能满足大多数建筑的需求；

气密性能：6 级的指标是国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 中所规定的指标；

水密性能： $\Delta P=250\text{Pa}$ 的压力差的指标，考虑了推拉窗的型材构造而定；

保温性能： $K \leq 2.2 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ k})$ 的指标是出自于上海市地方标准《居住建筑节能设计标准》DGJ 08-205-2017；

空气声隔声性能： $R_w+C_{tr}=30 \text{ dB}$ 出自于国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2000。

4.0.2 工业建筑由于功多样，对外窗的要求也各不相同，难以用统一的指标进行规定，故在此仅规定“根据设计要求确定”。

4.0.3 表 4.0.1 中仅是外窗的五大物理性能，而外窗的性能远不止这五个性能，但不同材料的外窗其他性能又有一定的区别。对于设计而言，可以根据不同材料及规格尺寸等来设定相应的性能指标。

5.设计

5.1.1 抗风压、水密、气密、保温、空气声隔声等性能是外窗的五大性能，也是外窗最主要的性能，关系到外窗的使用及寿命等，在进行外窗设计时，必须先对这些性能进行确认后再进行相关设计。

外窗设计应形成设计文件，该文件应包括：型材的构造（包括窗框和窗扇的构造）、外窗五金件的设计与选用、外窗的组装方式和组装构配件、外窗的加工工艺（包括外窗的防水构造等）及安装工艺、玻璃的设计选用、拼樘料的

设计及安装方式。

5.1.2 保温性能和力学性能是外窗性能中关于居住舒适度和安全性能的最为关键两大性能指标，涉及到外窗的节能和安全使用。

5.1.3 外窗尺寸越大，相对来说力学性能就越差，安全性越低。对于宽度或高度尺寸大于 2400mm 的窗，制作、运输、安装都存有较大的难度，从安全角度上考虑，不建议采用超大尺寸的窗型，确实需要则应进行拼樘设计。

5.1.4 外窗用玻璃尺寸越大，力学性能越差。玻璃尺寸过大，对其运输、安装及后期维护都会造成，困难，故对玻璃使用尺寸进行限制。

5.1.5 内开窗的窗扇下梃与下框搭接缝处及带上亮内开窗中横框搭接处，都是易发生雨水渗漏的部位，挡水条的使用排出，减少雨水的渗漏。

5.1.6 为保证排水顺畅在外窗型材上应设计有等压腔和气压平衡孔。排水通道设计的好坏，直接影响到外窗的水密性能。

5.1.7 安装构造节点详图应包含竖边框、上框、下框等不同部位的防水、保温及与洞口的连接设计。

5.1.8 披水板的使用，可以有效的防止雨水的渗漏。但制作披水板的材料品种较多，不能统一具体地安装方法，要根据材料不同而不同，具体的安装方法应有生产企业确定，并应经设计确认。

5.1.9 外窗采用不同的安装方法，拼樘料的安装也随之不同，难以进行统一的规定，但保证与结构主体进行牢固连接是拼樘料安装的要点。在对外窗设计的同时，应对拼樘料的安装固定进行详细的设计计算，并提供安装节点详图。在设计安装的同时，还要考虑该处的保温及防水的处理，否则这地方就是一个热工缺陷，影响整个围护结构的热工性能。

5.1.10 在室内侧进行玻璃压条的安装，主要是为了 1.便于以后使用过程中的玻璃更换；2. 杜绝由于压条配合间隙引起的渗漏水现象；3.对一层的外窗而言，还具有一定的防盗效果。

5.2.1 外窗所用五金件应有所规定，五金件不能随便选用任一款的使用，要根据开启型式、所用型材、开启扇尺寸、玻璃配置、整扇重量、外窗所在楼层等来进行设计或选用。

5.2.3 锁点的数量直接关系到外窗的气密性能的好坏。相同配置下，在一定范围内，增加锁点，可较好地外窗气密性能，特别是尺寸较大的窗，其锁点数量的增加，具体的数量应根据上面的公式进行计算而得。采用合页的外窗，其一个合页也算一个锁点进行计算，其允许使用剪切力按 800N 计；采用滑撑的外窗，一支滑撑也算一个锁点，其允许使用剪切力按 300N 计。

5.2.4 滑撑是支撑窗扇重量的重要部件，窗扇在打开时是呈悬臂状结构整个窗扇的重量都通过滑撑来进行支撑。如果选用的滑撑较短，难以托住窗扇的重心点，会造成窗扇下垂的现象，时间长了会造成不易关闭、甚至关闭不上的现象。规定滑撑长度不小于窗扇宽度的 $\frac{2}{3}$ ，就是为了能更好地托持住窗扇，避免窗扇的下垂。上悬窗用滑撑的受力状态和平开窗不同，处于悬挂状态，所以规定其用滑撑的长度应不小于窗扇高度的 $\frac{1}{2}$ 。

5.2.5 外平开窗悬臂在建筑围护结构之外，承受风吹雨淋，时间长久难免会出现安装固定部位松脱的现象，甚至会出现坠落的可能。加装防坠落装置，就是避免出现坠落的现象。

5.2.7 对锁点、锁块等的这些规定，是为了确保窗扇的锁闭密实可靠。没有这

些尺寸的限制，在窗扇安装稍有偏差等情况下，会造成搭接错位，直接影响外窗的气密性能。

5.2.8 五金件多是频繁运动的部件，难免出现损坏的现象。在设计时应考虑其更换的可能。

5.3.1 外窗制作加工是保证外窗质量的最直接的手段，外窗的加工也应该有章可循，不得随意变更加工工艺和材料。为此，在成品外窗的设计时，应设计有确保外窗质量的加工工艺图集，各连接处节点、五金件安装方法与位置、密封处理措施等都应有详尽的规定，以保证外窗加工用材料、加工方法等均一致。

5.3.2 铝合金外窗连接处有组角连接、螺钉连接以及销钉连接等。不管是什么连接方式，都应进行专门设计，制订有连接作业指导书、绘制有连接加工详图。

5.3.3 铝合金外窗组角连接时，组角码上设计有注胶导流槽或使用导流片，可以保证组角胶较好地流动，以便于顺畅地注满整个角部腔体。

5.3.4 玻璃支撑块和定位块的安装位置，根据外窗的开启方式不同而不同，应在外窗设计过程中予以确定。

5.3.5 推拉窗因下部导轨的不同而采用的滑轮也不尽相同，对于没有加设导轨条的推拉外窗，在使用过程中由于用力不当，会产生偏离的现象，从而导致滑偏造成不能关闭等现象。为了避免推拉外窗启闭时跑偏的现象，可以加设防摆件，以保证推拉扇在同一个平面内移动，并且防摆件还可以提高外窗的气密性能。防盗块是保证窗扇不会从外部开启的部件，应合理设计与安装。

推拉窗极易造成脱落的现象，所以必须加设防坠落配件。

6.材料

6.1.1.2主型材是外窗的主要受力杆件，其壁厚尺寸直接关系到制作的外窗强度和挠度是否能满足设定的要求。为使型材能满足外窗所设定的风压要求，可根据设定的风压情况自行设计型材的壁厚，为确保制作的外窗能达到基本的强度和挠度要求，其壁厚在满足计算的同时，还应该满足本条第（2）点的规定。

6.1.1.3基材壁厚是指未进行表面处理的铝合金型材的实体厚度。铝合金型材有普通级、高精级和超高精级之分，都有一定的偏差要求。当在进行装配时，会出现由于型材本身的允许误差而造成大于装配的偏差要求的现象，从而造成不合格。所以，在有装配要求时，应选用超高精级的型材，以保证装配的质量要求。

6.1.1.4隔热铝合金型材是由铝合金和隔热材料组合而成，隔热形式有穿条式和浇注式两种。穿条式隔热材料应符合GB/T 23615.1的规定，浇注式隔热材料应满足GB/T 23615.2的规定。隔热铝合金型材的传热系数应满足外窗设计要求，其中穿条式隔热铝合金型材的隔热条截面高度应不小于24mm。

6.1.2.1 在国家标准 GB/T 8814 中对塑料外窗用型材已有详细的规定和要求，本标准仅引用，不再赘述。

6.1.2.2 为保证型材的外观及耐老化性能，共挤覆合的表面装饰层要有一定的厚度。

6.1.2.3 为保证型材覆膜层在使用过程中不会脱落，应保证所覆上去的装饰薄

膜的覆合有一定的强度。

6.1.2.4 相对于铝合金和其他金属型材而言，塑料型材是更易产生老化，以造成材料脆性增加、强度降低。老化试验是能很好地判定材料老化性能好坏的试验方法。应提供型式检验报告加以证明。

6.1.2.5 塑料型材的厚度尺寸和其强度及老化性能有一定的关系，厚度尺寸大有利于强度及抗老化性能。

6.1.2.6 框、扇、梃等各种材料、窗型，其焊接角的性能以受压弯曲应力来判定，与 GB/T 8814 保持一致。

6.1.2.7 型材的构造各个生产厂家均不相同，但主型材内必须保证具有独立功能的腔体，如保温腔体，它必须是密闭空间，以减少甚至杜绝空气的流通，保证较好的保温性能；为了提高外窗的强度和挠度，在塑料型材内部必须设置增强型钢腔室，加衬增强型钢或其他增强材料。

6.1.2.8 四腔型材的特色就是保证了 6.1.2.7 条各功能腔体的存在。多出来的腔体皆可认为是分隔的保温腔体，用以提高整窗的保温性能。

6.1.2.9 通体着色型材在风吹雨淋条件下，更易褪色老化，使型材性能变差，强度下降，直接影响整窗的质量。

6.1.3.2 实木外窗是以实木为主型材制作的外窗，该条列举了所有可制作外窗的木材。

6.1.3.3 上海地区木材平均含水率为 16%，根据要求含水率不高于当地年平均含水率的 $(X+1)\%$ ，所以取 17%。

6.1.3.4 外表的缺陷，既不美观，又易使型材产生破坏，影响整窗的性能。

6.1.3.5 木材表面必须进行表面处理，以延长木材的使用年限，涂刷涂料、覆

膜都是表面处理的方法。现在涂料种类繁多，以水性涂料较为环保，对人体影响较小，且也能起到保护木材、延长使用年限的要求。检查涂料涂刷性能最有效的方法，就是附着力和膜厚，所以在本条中将这两项作为判定要求。

6.2.2 随着对节能的重视，外窗的保温性能指标要求也有提高，普通单层玻璃已不能满足节能要求，常用的是中空玻璃，真空玻璃也有一定的应用。

6.2.3 单片玻璃厚度 5mm 是为了保证整个外窗所用玻璃的强度，中间气体层间距的要求也是为了保证整窗的保温性能。

6.3.1 五金件种类繁多，各有各的标准，难以尽全，在此不再赘述，仅做笼统地规定。

6.3.2 不同的窗扇大小，其使用部位不同，所承受的风压也不一样，所以要根据具体的窗型大小来选定五金件。对于成品外窗来说，应该有详细的设计说明。

6.3.3 国家标准 GB/T 32223 标准详尽地对各类五金件其相同的性能要求进行了详尽的规定，在此选用确定，不再进行另行规定。

6.3.4 本条中所提窗用执手是指旋压执手、传动机构用执手和双面执手。对于新型材料，其强度等性能高于以上材料，也可使用。铝合金窗上不应使用碳素钢制作执手。

6.3.5 铝合金窗不应使用碳素钢合页。塑料门窗及木门窗可使用压铸锌合金合页，其他材料制成的外窗不得使用压铸锌合金合页。

6.3.8 挤压铝合金撑挡主要用于塑料窗。

6.4.2 回弹恢复是检验密封胶条的有效、实用方法，可以比较直观地看出密封胶条的性能；而热老化回弹恢复是模仿密封胶条经老化后的回弹性能，更能

说明胶条老化后的情况。

6.4.3 PVC 材料生产加工时要加入一定量的增塑剂，以保证制品有一定的柔软性，但那种加有增塑剂的 PVC 塑料制品，长时间在使用过程中，增塑剂要产生迁移，使 PVC 材料制品变硬、变脆，失去密封作用。

6.4.4 考虑到环保及粘结效果等问题，应使用中性硅酮密封胶。两种材料不相容，轻则造成材料污染，颜色变色。重则材料会发生性质上的变化，造成材料变硬、脆化的现象。所以要进行两种材料的相容性的试验。

6.4.6 密封胶条的断面结构不同，使用过程密封效果也不同，对成品外窗来说应进行专门的设计。

6.4.7 聚氨酯发泡剂是填缝必用的材料之一，其性能指标应符合相应标准的规定。

6.5.1 附框的作用之一是要能将外窗很好地固定牢固，且其自身也应该有一定的使用寿命，在和外窗的等使用年限中，应不会产生损坏现象。

6.5.2 附框使用钢材制作时其厚度应不小于 3mm，这是为了避免太薄既难以固定外窗，又更容易产生锈蚀。

6.6.1 衬板的作用是固定承重五金件的，为了能很好的固定滑撑等承重五金件，应采用机制螺钉进行固定，在钢材上要使机制螺钉固定牢固，其材料厚度应不小于 3mm。同样，铝合金材料厚度就要达到 4mm。

6.6.2 增强型钢包括铝合金门窗和塑料门窗用增强型钢。具体使用多厚的增强型钢，要通过风压荷载诸多因素对强度、挠度等计算而得。

6.6.3 组角码是生产铝合金外窗必备的重要配件之一，它直接承受外窗角部的所有荷载，其材料性能的好坏，直接影响组角的质量，故应采用铝合金材质。

6063-T6 的强度较高，适合于制作角码。

6.6.4 挡水条主要作用是阻挡雨水进入接触（搭接）缝，以避免雨水渗入室内侧。由于不承受较大的强度等荷载，所以对型材的强度等不做要求。采用铝合金材料应进行表面处理。

6.6.5 披水板主要作用是阻挡雨水进入框与洞口之间的缝隙，以避免雨水渗入建筑结构内部。

6.6.6 玻璃垫块（包括支撑块和定位块）直接承受玻璃的重量，不得采用变形量较大的材料制作。再生橡胶类材料易产生老化及脆裂；吸水性材料吸水后体积有变化，会产生局部应力；耐温性小于 70℃的材料在天热时易产生软化变形，不能支撑玻璃的重量。所以这些材料都不适合用于制作玻璃垫块。推荐采用硬度达到要求的尼龙 66 或 ABS 材料制作。

6.6.7 提升块主要用于平开类外窗，起到在活动扇关闭时辅助提升作用，它既要能承受较大的强度，又要有较好的耐磨性能，尼龙类材料是当之无愧的材料。

7.加工制作

7.0.1 外窗的加工制作是保证外窗质量的关键，所以对其应该严格进行控制。为了保证外窗加工的质量，要求外窗加工单位编制加工工艺手册，详细描述工艺制作过程和规定。

7.0.2 外窗加工用原材料的好坏，是决定外窗质量的条件之一，为保证外窗的质量，应首先对所用的原材料进行检测验收，以保证原材料的质量。

7.0.5 每道工序之后的检验，是保证不让不合格半成品流入下道工序的关键的

手段，是加工制作不可缺少的关键步骤，并应做好过程检验记录，以便于追溯。出厂检验是检查外窗是否合格的关键步骤，生产企业应严格按各种材料外窗的产品标准要求进行出厂检验，并做好记录。为了保证检测数据的正确，用于检测工具量具等，应根据标准要求定期进行检定或校准。

9.运输、成品保护及安装

9.0.1 外窗是作为一种产品来应用，框扇是其重要部件，委保证产品性能，不应分开进行运输和安装。

9.0.2 外窗是作为一种产品整体进入工地现场，在工地存放和安装过程中，其框扇及玻璃都易发生表面划伤，应做好产品保护工作。包装应选用对外窗本体无腐蚀性的材料，避免腐蚀外窗表面。

9.0.3 外窗是一个产品，运输、储存都应按规范进行，避免日晒雨淋、避免酸碱腐蚀是最基本的要求。外窗产品上装有各类五金件，五金件多数是凸出外窗表面，难以平方，应立放，同时应避免五金件相互之间的碰擦。

9.0.4 外窗的安装首先应符合国家有关外窗安装的相关标准，如对于铝合金外窗有《铝合金外窗工程质量验收规范》JGJ/T 134；对于塑料外窗有《塑料外窗工程验收规范》JGJ/T 103。用于工程的外窗还应满足工程对安装的要求。

9.0.6 干法施工方式，是指洞口全部施工完毕直接将外窗安装固定到洞口中去。在洞口施工不能很好地保证质量的情况下，使用附框更能保证外窗的安装施工质量及成品保护。

10.验收

10.0.2 检验批的划分和检验数量的确定，也应以《建筑装饰装修工程质量验收规范》 GB 50210 标准为依据。但在该标准的实施过程中遇到建筑面积较小得建筑，如别墅、门卫等，按该标准实施有点检测量过多，为此特意列出外窗面积小于 500 m² 的单体建筑,按外窗面积 5000 m² 为一个检验批。

11.使用维护

11.0.1 外窗也是一种产品，现在各种窗型层出不穷，特别是一些新颖的五金件的使用，如使用不当极有可能损坏五金件、外窗。另外对于各类不同的型材，也会有不同的清洁维修的方法，使用不当也会造成型材、玻璃、五金件等的损坏。为避免此类事情的发生，在外窗交付使用时，应附上相应的使用说明书。

11.0.2 外窗在使用过程中应该对其进行维护保养，以延长外窗的使用寿命，特别是涉及安全的部件，更应该维护保养。外窗的维护和维修，应由专业人员进行，以避免维修不当而造成更严重的损坏。